ONTWERP WATERBEHEERPLAN
VAN HET BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST
2016-2021



OKTOBER 2015

ONTWERP WATERBEHEERPLAN VAN HET BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST 2016-2021

INHOUD

Inleiding 21
Het waterbeheerplan 2016-2021 van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest 22
Het Maatregelenprogramma van het waterbeheerplan 22
Bevoegde overheid 24
Rechtsgevolgen van het Plan en bevoegheidverdeling binnen België 24

HOOFDSTUK 1: BEOORDELING VAN HET EERSTE WATERBEHEERPLAN VOORAFGAAND AAN DE GOEDKEURING VAN HET WBP 2016-2021 27

1.1. BEKNOPTE VOORSTELLING VAN ALLE WIJZIGINGEN OF HERZIENINGEN SINDS HET EERSTE PLAN 27
1.2. BEOORDELING VAN DE VORDERINGEN IN DE UITVOERING VAN DE MILIEUDOELSTELLINGEN TIJDENS DE LOOPTIJD VAN HET VORIGE PLAN, MET UITLEG OVER ALLE DOELSTELLINGEN DIE NIET WERDEN BEREIKT 29
1.2.1. Oppervlaktewater 30
1.2.2. Grondwater 35
1.3. BEKNOPTE EN GEMOTIVEERDE VOORSTELLING VAN MAATREGELEN DIE VOORZIEN WAREN IN EEN EERDERE VERSIE VAN HET PLAN EN DIE UITEINDELIJK NIET WERDEN UITGEVOERD 37
1.4. BEKNOPTE VOORSTELLING VAN ALLE OVERGANGSMAATREGELEN DIE WERDEN AANGENOMEN IN HET KADER VAN HET EERSTE WATERBEHEERPLAN 38

HOOFDSTUK 2: STAND VAN ZAKEN EN ANALYSE VAN DE SITUATIE 41

2.1. ALGEMENE BESCHRIJVING VAN DE KENMERKEN VAN HET BRUSSELSE GEDEELTE VAN HET INTERNATIONAAL STROOMGEBIEDSDISTRICT VAN DE SCHELDE 41
2.1.1. Oppervlaktewater 41
2.1.1.1 Kaart met de plaats en de grenzen van de waterlichamen en hun kernmerken 41
2.1.1.2. Kaart van de ecoregio's en typologie van de oppervlaktewaterlichamen 43
2.1.1.3. Kenmerking van de statuten van de oppervlaktewaterlichamen 43
2.1.1.4. Bepaling van de referentieomstandigheden voor de types van waterlichamen 46
2.1.2. Grondwater 47
2.1.2.1. Kaart met de locaties van de grondwaterlichamen 47
2.1.2.2 Grenzen en kenmerken van de grondwaterlichamen 50
2.1.2.3. Identificatie van de grondwaterlichamen waarvan de aquatische en/of terrestrische ecosystemen afhangen 52
2.1.3 Relevante kenmerken van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in de analyse van de toestand 52
2.1.3.1 Bevolking en economische activiteiten in het BHG 53
2.1.3.2. Topografie, valleien en stroomgebieden 55
2.1.3.3 Verstedelijking, overwelvingen van de waterlopen en toenemende ondoorlatendheid van de bodems 57
2.1.3.4 Bodembezetting 61

2.1.3.5. Rioleringsnet en waterzuiveringsstations 63
2.1.3.6 Klimaatverandering 70
2.2 OVERZICHT VAN DE ZWARE DRUK EN DE EFFECTEN VAN MENSELIJKE ACTIVITEIT OP DE STAAT VAN DE OPPERVLAKTE- EN GRONDWATER 83
2.2.1. Oppervlaktewateren 85
2.2.1.1. Inleiding en werkmethode 86
2.2.1.2 De Zenne 97
2.2.1.3 Het Kanaal 104
2.2.1.4 De Woluwe 107
2.2.1.5 Samenvatting van de zware druk en effecten van menselijke activiteit op de toestand van de oppervlaktewaterlichamen 111
2.2.2 Grondwateren 112
2.2.2.1. Druk op de grondwaterkwaliteit 112
2.2.2.2. Druk op de hoeveelheid grondwater 119
2.2.2.3 Overzicht van de belangrijke druk en effecten van menselijke activiteit op de toestand van de grondwaterlichamen 126
2.3. DOELTREFFEND EN DUURZAAM GEBRUIK VAN WATER 127
2.3.1 Algemeen verbruik 127
2.3.2 Verbruik voor huishoudelijk gebruik 130
2.3.3 Niet-huishoudelijk verbruik 132
2.3.4. Alternatief en potentieel gebruik 139
2.4. ECONOMISCHE ANALYSE VAN HET WATERGEBRUIK 142
2.4.1. Inleiding 142
2.4.2. Activiteiten die verband houden met het water in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en economische instrumenten 144
2.4.2.1 Activiteiten die verband houden met water die een significante impact hebben op de staat van het leefmilieu : “het watergebruik” 144
2.4.2.2 Activiteiten die verband houden met water die een niet-significante impact hebben op de staat van het leefmilieu: “activiteiten” 147
2.4.3. De diensten die diensten die verband houden met het watergebruik 149
2.4.3.1. De Brusselse wateroperatoren 149
2.4.3.2. De economische sectoren 150
2.4.4. De kostenterugwinningspercentages 150
2.4.4.1. De financiële kosten van de diensten 150
2.4.4.2. Verdeelsleutels van de diensten die verband houden met het watergebruik 156
2.4.4.3. De duurzaamheid van de diensten 160
2.4.1.4. Financieringsbronnen 166
2.4.4.5. Terugwinningspercentages 176
2.5. KENMERKING EN CARTOGRAFIE VAN DE OVERSTROMINGEN 187
2.5.1 Oorzaken van overstromingen 187
2.5.1.1 Het pluviometrisch stelsel 187
2.5.1.2 Klimaatverandering: wijziging van het pluviometrisch stelsel 189
2.5.1.3 Verstedelijking en toename van de ondoorlatendheid van de bodem 189

2.5.1.4 Een plaatselijk verouderd en slecht aangepast rioleringsnet 190
2.5.1.5 De verdwijning van de natuurlijke overstromingsgebieden 191
2.5.2 Overstromingsgevaarkaart 193
2.5.3 Overstromingsrisicokaart 196
2.5.3.1 Risico voor de voorzieningen en de menselijke gezondheid 197
2.5.3.2 Risico voor de infrastructuren en economische bedrijvigheid 198
2.5.3.3 Bronnen van verontreiniging 200
2.5.3.4 Beschermde gebieden 201
2.5.3.5 Cultureel erfgoed 202

HOOFDSTUK 3: IDENTIFICATIE EN CARTOGRAFISCHE WEERGAVE VAN DE BESCHERMDE GEBIEDEN 204

3.1. GEBIEDEN AANGEDUID VOOR DE ONTTREKKING VAN WATER BESTEMD VOOR MENSELIJKE CONSUMPTIE 204
3.2 GEVOELIGE GEBIEDEN VANUIT HET OOGPUNT VAN DE NUTRIËNTEN 206
3.2.1 Gevoelige gebieden 206
3.2.2 Beschermingszones voor nitraten uit agrarische bronnen 206
3.3 KWETSBARE GEBIEDEN MET EEN VERHOOGD RISICO EN BUFFERZONES MET BETREKKING TOT PESTICIDEN *207*
3.4 ZONES AANGEDUID ALS BESCHERMINGSZONES VOOR DE HABITATS EN DE SOORTEN 211
3.4.1 Natura 2000-gebieden 211
3.4.2 Van grondwater afhankelijke terrestrische ecosystemen 212
3.4.3 van grondwater afhankelijke aquatische ecosystemen 213

HOOFDSTUK 4: MILIEUDOELSTELLINGEN 215

4.1 MILIEUDOELSTELLINGEN VOOR DE OPPERVLAKTEWATEREN 215
4.1.1 De ecologische toestand 217
4.1.1.1 Milieudoelstellingen voor de biologische parameters 217
4.1.1.2 Milieudoelstellingen voor de fysisch-chemische parameters die de biologische parameters ondersteunen 219
4.1.1.3 Milieudoelstellingen voor de specifieke verontreinigende stoffen 220
4.1.1.4 Beoordeling van de algemene ecologische toestand 221
4.1.2 Chemische toestand 222
4.2. MILIEUDOELSTELLINGEN VOOR DE GRONDWATEREN 222
4.2.1. Doelstelling goede kwantitatieve toestand 223
4.2.2. Doelstelling goede chemische toestand 223
4.3. MILIEUDOELSTELLINGEN VOOR DE BESCHERMDE GEBIEDEN 225
4.3.1. De oppervlakte- en grondwaterlichamen die zijn aangeduid voor de onttrekking van water bestemd voor menselijke consumptie 226
4.3.2. De voor eutrofiëring kwetsbare gebieden 229
4.3.3. Voor nitraten uit agrarische bronnen Kwetsbare zones 231
4.3.4. De gebieden van hoge biologische waarde 231
4.3.5. De natuurreservaten, de bosreservaten en de Speciale beschermingszones die deel uitmaken van het Natura 2000-netwerk 231

HOOFDSTUK 5 : MONITORINGPROGRAMMA'S VAN DE TOESTAND VAN DE WATERLICHAMEN 235

5.1 OPPERVLAKTEWATER 235
5.1.1 Beschrijving en cartografie van de monitoringsprogramma's 235
5.1.1.1 Controle van de biologische kwaliteit 235
5.1.1.2 Controle van de fysisch-chemische en chemische kwaliteit 237
5.1.1.3 Controle van de hydromorfologische kwaliteit 243
5.1.1.4 Controle van de kwantitatieve aspecten die nodig zijn voor de goede toestand/goed potentieel 243
5.1.2 Beschrijving en Cartografie van de Resultaten van de monitoringprogramma's 245
5.1.2.1. Beoordeling van het ecologisch potentieel 245
5.1.2.2. Beoordeling van de chemische toestand 254
5.1.2.3 Beoordeling van toestand van de oppervlaktewaterlichamen - Samenvatting 260
5.2. GRONDWATER *260*
5.2.1. Beschrijving en cartografie van de monitoringnetwerken 261
5.2.1.1 Netwerk voor monitoring van de chemische toestand 261
5.2.1.2. Programma voor monitoring van de kwantitatieve toestand 274
5.2.2. Beschrijving en cartografie van de resultaten van de Monitoringprogramma's 281
5.2.2.1. Chemische toestand 281
5.2.2.2 Kwantitatieve toestand 285
5.3. BESCHERMDE GEBIEDEN 287
5.3.1. Monitoringprogramma van de beschermingszone van waterwinningen bestemd voor menselijke consumptie 287
5.3.1.1. Chemische toestand 288
5.3.1.2. Kwantitatieve toestand 293
5.3.2. Monitoringnetwerk in Natura 2000-gebieden 297
5.3.2.1. Chemische toestand 298
5.3.2.2. Kwantitatieve toestand 301
5.3.3. Monitoringnetwerk van de kwetsbare zones voor nitraten uit agrarische bronnen 304
5.3.3.1. Beschrijving van het monitoringprogramma van de zone die kwetsbaar is voor nitraten uit agrarische bronnen 304
5.3.3.2. Beschrijving en cartografie van de resultaten van de monitoring in de zone die gevoelig is voor nitraten uit agrarische bronnen 306

HOOFDSTUK 6 : MAATREGELENPROGRAMMA 309

GLOSSARIUM 357

ACRONIEMEN 474

TERMINOLOGIE: helder water, afvalwater, afvloeiend water, waterwinning, bemalingswater en parasitaire waters, … 476

WETTELIJKE EN REGLEMENTAIRE REFERENTIES 479

BRONNEN EN BIBLIOGRAFISCHE REFERENTIES 482

KAARTEN

Kaarten 1.1: Ecologische kwaliteit van de oppervlaktewaterlichamen 31

Kaarten 1.2: Cartografische weergave van de chemische toestand van de oppervlaktewaterlichamen 33

Kaarten 1.3: Cartografische weergave van de chemische toestand van de grondwaterlichamen 35

Kaart 2.1: Internationaal Stroomgebiedsdistrict van de Schelde 41

Kaart 2.2 : Hydrografisch netwerk van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest 42

Kaart 2.3 : Kaart van de vijf grondwaterlichamen op het grondgebied van het BHG 48

Kaart 2.4 : Weergave van de grondwaterlichamen – dwarsdoorsnede van de geologische kaart van Brussel-Nijvel (schaal 1:50.000 volgens profiel 1 – WZW-ONO). 49

Kaart 2.5 : Landbouwgebied op het Gewestelijk Bestemmingsplan 55

Kaart 2.6 : Topografische kaart (hoogtes en hellingen) van het BHG 56

Kaart 2.7 : Waterlopen en deelstroomgebieden van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest 56

Kaart 2.8 : Hydrografisch netwerk omstreeks 1770 57

Kaart 2.9 : Hydrografisch netwerk in 1858 58

Kaart 2.10 : Hydrografisch oppervlaktenetwerk in de jaren 1970. 58

Kaart 2.11 : Gewestelijk bestemmingsplan 62

Kaart 2.12 : Hydrografisch netwerk et rioleringsnet 64

Kaart 2.13 : Infrastructuur voor opvang, transport en zuivering van afvalwater in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (met de vergaarbekkens van de waterzuiveringsstations) 66

Kaart 2.14 : Kaart van de overstorten 69

Kaart 2.15 : Effectieve stroomgebieden van de Zenne en van het Kanaal, stroomopwaarts en in het BHG 102

Kaart 2.16 : Stroomgebied van de Woluwe (theoretisch en effectief) 110

Kaart 2.17 : Nitraatconcentraties volgens reeks voor elk meetpunt 115

Kaart 2.18 : Cartografische voorstelling van de monitoring van de pesticideconcentraties in het waterlichaam van het Brusseliaan (Resultaten eind 2012) 117

Kaart 2.19 : Wachtbekkens (of stormbekkens) en bufferbekken van het Gewest 192

Kaart 2.20 : Inventarisering van de historische overstromingswaarnemingen en de overstromingsgevaarkaart 195

Kaart 2.21 : Overstromingsrisico's voor verschillende transportnetwerken (gewestwegen, spoorwegen, tram- en metrolijnen) in het BHG 199

Kaart 2.22 : Bronnen van verontreiniging in het geval van overstroming 201

Kaart 2.23 : Overstromingsrisico's voor de beschermde gebieden 202

Kaart 3.1 : Beschermingszones van de onttrekkingen van voor menselijke consumptie bestemd water 205

Kaart 3.2 : Voor eutrofiëring gevoelig gebied 206

Kaart 3.3 : Kwetsbare zones voor nitraten uit agrarische bronnen 207

Kaart 3.4 : Kwetsbare gebieden met een verhoogd risico met betrekking tot pesticiden (natuurlijk belang) 208

Kaart 3.5 : Bufferzones voor de oppervlaktewateren met betrekking tot pesticiden 210

Kaart 3.6 : Natura 2000-gebieden in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest 211

Kaart 3.7 : Lokalisatie van de van grondwater afhankelijke terrestrische ecosystemen 212

Kaart 3.8 : Lokalisatie van de van grondwater afhankelijke aquatische ecosystemen (de Woluwe) 213

Kaart 5.1 : Monitoringslocaties voor de biologische kwaliteit 237

Kaart 5.2 : Monitoringslocaties voor de fysisch-chemische en chemische kwaliteit in de waterkolom (toestand vóór 2014) 238

Kaart 5.3 : Monitoringslocaties van de fysisch-chemische en chemische kwaliteit in de waterkolom (situatie vanaf 2014). 240

Kaart 5.4 : Monitoringslocaties van de chemische kwaliteit in de biota voor 2013 241

Kaart 5.5 : Monitoringslocaties van de chemische kwaliteit in het slib (2013) 242

Kaart 5.6 : Netwerk voor kwantitatieve monitoring van de oppervlaktewateren in het Brussels Gewest 244

Kaart 5.7 : Beoordeling van de algemene biologische kwaliteit, situatie 2004, 2007, 2009*, 2010* en 2013. *Geen gegevens voor “vissen” beschikbaar voor deze jaren. 245

Kaart 5.8: Beoordeling van de chemische kwaliteit voor specifieke verontreinigende stoffen 252

Kaart 5.9 : Algemene beoordeling van het ecologisch potentieel (2007/2009 en 2012/2013) 253

Kaart 5.10 : Algemene beoordeling van de chemische toestand 256

Kaart 5.11 : Meetnet voor de beoordeling van de chemische toestand van de Sokkel en Krijt 265

Kaart 5.12 : Meetnet voor de beoordeling van de chemische toestand van het Landeniaan 265

Kaart 5.13 : Meetnet voor de beoordeling van de chemische toestand van het Ieperiaan (Heuvelstreek) en het Brusseliaan 266

Kaart 5.14 : Operationele monitoringslocaties van het Brusseliaan grondwaterlichaam 272

Kaart 5.15 : Meetnet voor de beoordeling van de kwantitatieve toestand van het Sokkel en Krijt 278

Kaart 5.16 : Meetnet voor de beoordeling van de kwantitatieve toestand van het Landeniaan 279

Kaart 5.17 : Meetnet voor de beoordeling van de kwantitatieve toestand van het Ieperiaan (Heuvelstreek) en het Brusseliaan 279

Kaart 5.18 : Cartografische voorstelling van de chemische toestand van de grondwaterlichamen 283

Kaart 5.19 : Cartografische voorstelling van de kwantitatieve toestand van de grondwaterlichamen 286

Kaart 5.20 : Cartografische voorstelling van het monitoringsprogramma van de chemische toestand van het Brusseliaan in het gebied voor de onttrekking van water bestemd voor menselijke consumptie 289

Kaart 5.21 : Cartografische voorstelling van de chemische toestand van de beschermingszone van waterwinningen bestemd voor menselijke consumptie (situatie in 2012). 292

Kaart 5.22 : Cartografische voorstelling van het monitoringsprogramma van de kwantitatieve toestand van het Brusseliaan in gebieden voor de onttrekking van water bestemd voor menselijke consumptie 294

Kaart 5.23 : Cartografische voorstelling van de kwantitatieve toestand van de beschermingszone van waterwinningen bestemd voor menselijke consumptie (situatie in 2012). 296

Kaart 5.24 : Cartografische voorstelling van het monitoringsprogramma van de kwalitatieve (chemische) toestand van het Brusseliaan in de Natura 2000-gebieden (SBZ I en II) 299

Kaart 5.25 : Cartografische voorstelling van de kwalitatieve (chemische) toestand van het Brusseliaan in SBZ I en II..... 301

Kaart 5.26 : Cartografische voorstelling van het monitoringsprogramma van de kwantitatieve toestand van het Brusseliaan in de Natura 2000-gebieden (SBZ I en II) 302

Kaart 5.27 : Cartografische voorstelling van de kwantitatieve toestand van het waterlichaam van het Brusseliaan in SBZ I en II..... 303

Kaart 5.28: Cartografische voorstelling van het monitoringsprogramma van het Brusseliaan in de zone die kwetsbaar is voor nitraten uit agrarische bronnen 305

Kaart 5.29 : Cartografische weergave van de chemische toestand van het Brusseliaan in de zone die kwetsbaar is voor nitraten uit agrarische bronnen..... 307

Kaarten 6.1: Cartografische weergave van de vraag om afwijkingen van de milieudoelstellingen van de Kaderrichtlijn Water voor de drie oppervlaktewaterlichamen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. 340

Kaarten 6.2: Cartografische weergave van de vraag om afwijkingen van de milieudoelstellingen van de Kaderrichtlijn Water voor het grondwaterlichaam van het Brusseliaan. 341

Kaart 6.3: Beheersverrichtingen in de gewestelijke Brusselse vijvers tijdens het eerste waterbeheersplan (2010-2014) 369

Kaart 6.4: Beheersstrategie van de gewestvijvers van vaststelling van een ambitieniveau voor elk van de vijvers 371

Kaart 6.5: Prioritaire zones voor de heraansluiting van de waterlopen 393

FIGUREN

Figuur 1.1 : Uitvoeringstoestand van de maatregelen van het WBP 2009-2015 (situatie in november 2014) 38

Figuur 2.1: Ecologische kwaliteitsratio voor de kunstmatige of sterk veranderde waterlichamen 47

Figuur 2.2 : Evolutie van de bevolking in het BHG 53

Figuur 2.3 : Stand van zaken op de arbeidsmarkt in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in 2010 en verdeling van het aantal pendelaars van en naar Brussel. 54

Figuur 2.4 : Stukken van de waterlopen in open bedding en de overwelfde waterlopen in het BHG 60

Figuur 2.5 : Evolutie van de ondoorlatendheid van de bodem in het stroomgebied van de Zenne, dat het Brussels Gewest omvat (Percentage ondoorlatende oppervlakte in mazen van 100 m x 100 m) 61

Figuur 2.6 : Bodembezetting op basis van de gekadastreerde oppervlakten (12.839 ha) (2010) 62

Figuur 2.7 : Gemiddelde jaartemperatuur (in °C) in Sint-Joost-ten-Node/Ukkel, in de periode 1833-2007. 71

Figuur 2.8 : Jaarlijks aantal hittegolven in Ukkel, in de periode 1901-2007 71

Figuur 2.9 : Jaarlijkse hoeveelheid neerslag (in mm) in Sint-Joost-ten-Node/Ukkel in de periode 1833-2007 72

Figuur 2.10 : Aantal dagen tijdens de zomer met een totale neerslaghoeveelheid van minstens 20 mm in Ukkel, in de periode 1901-2007 72

Figuur 2.11: Jaarlijkse maximale neerslaghoeveelheid in tien dagen (in mm) in Ukkel, in de periode 1951-2007 73

Figuur 2.12 : Evolutie van de variaties in de neerslagextremen van 10 minuten in de winter. 73

Figuur 2.13 : Voorspelling van de neerslagvariaties tegen 2085 in Ukkel volgens de 3 categorieën (hoog of nat, gemiddeld, laag of droog) voor de voorspellingen van de algemene en gewestelijke modellen volgens alle SRES-scenario's 74

Figuur 2.14 : Gemiddelde jaartemperatuur, gemiddelde telkens genomen over drie jaar. 75

Figuur 2.15 : Evolutie van de seizoensneerslag (in mm) 77

Figuur 2.16 : Evolutie van het aantal dagen met zware seizoensgebonden neerslag (in dagen) 78

Figuur 2.17 : Evolutie van de seizoensgebonden maximale dagelijkse neerslaghoeveelheid (in mm/dag) 78

Figuur 2.18 : Evolutie van de maximale neerslagsommen over 5 dagen (in mm) 79

Figuur 2.19 : Evolutie van het maximale aantal opeenvolgende dagen zonder neerslag in de zomer (in dagen) 80

Figuur 2.20 : Illustratie in schemavorm van de interactie tussen hoofdstukken 4, 5 en 6 voor de toestand van de oppervlakte- en grondwaterlichamen. 83

Figuur 2.21 : Relatieve verdeling van de jaarlijkse netto-emissies van stikstof (Nt), fosfor (Pt), zwevende deeltjes (ZD), biologisch zuurstofverbruik (BZV) en chemisch zuurstofverbruik (CZV) naar de Zenne, het Kanaal et de Woluwe (cijfers voor 2010). 92

Figuur 2.22 : Relatieve verdeling van de netto-emissies van totale stikstof (Nt), totale fosfor (Pt), zwevende deeltjes (ZD), biologisch zuurstofverbruik (BZV) en chemisch zuurstofverbruik (CZV) volgens sector (cijfers voor 2010). 93

Figuur 2.23 : Relatieve verdeling van de belangrijkste netto-emissiebronnen van PAK (som van 16), Zink, Nikkel, Lood en Cadmium volgens sector voor 2010. 93

Figuur 2.24 : Belangrijkste bronnen voor de PAK (som van de 16) voor 2010 .....
Figuur 2.25 : Belangrijkste trajecten voor de PAK (som van de 16) voor 2010 98

Figuur 2.26 : Belangrijkste bronnen voor metalen voor 2010. .....
Figuur 2.27 : Belangrijkste trajecten voor metalen voor 2010..... 99

Figuur 2.28 : Belangrijkste bronnen voor nutriënten en organische stoffen voor 2010. 99

Figuur 2.29 : Belangrijkste trajecten voor nutriënten en organische stoffen voor 2010..... 99

Figuur 2.30 : Belangrijkste bronnen voor minerale oliën naar de Zenne voor 2010. 100

Figuur 2.31 : Belangrijkste trajecten voor minerale oliën naar de Zenne voor 2010. 100

Figuur 2.32 : Schema van de verbindingen tussen het rioleringsnet, het Kanaal en het hydrografisch netwerk 103

Figuur 2.33 : Belangrijkste bronnen van emissies van de belangrijkste polluenten naar het Kanaal en hun trajecten..... 106

Figuur 2.34 : Hydrogram 111

Figuur 2.35 : Neerslag over de periode van 7 maanden tussen september en maart in Ukkel over de periode 1990-2014 (in mm). 121

Figuur 2.36 : Onttrokken volumefracties per grondwaterlichaam in 2012 124

Figuur 2.37 : Evolutie van de onttrokken volumes per waterlichaam in de periode 2003 - 2012 125

Figuur 2.38 : Evolutie van de onttrokken volumes in de beschermingszone van de grondwaterwinningen die bestemd zijn voor menselijke consumptie, 2000-2012 125

Figuur 2.39 : Evolutie van de gefactureerde volumes per sector tussen 1995-2015 128

Figuur 2.40 : Vraag naar water voor alle sectoren door elkaar..... 129

Figuur 2.41 : Evolutie van de Brusselse bevolking tussen 1990-2025 130

Figuur 2.42 : Jaarlijkse groei van de Brusselse bevolking 130

Figuur 2.43 : Huishoudelijk verbruik van water 131

Figuur 2.44 : Groei van het verbruik versus industriële activiteit 133

Figuur 2.45 : Vraag naar water in de secundaire sector 134

Figuur 2.46 : Evolutie van het waterverbruik van de belangrijkste circuits van de secundaire sector (m^3) 137

Figuur 2.47 : Evolutie van het waterverbruik van de belangrijkste circuits van de tertiaire sector (m^3)..... 138

Figuur 2.48 : Huishoudelijk gebruik van water 139

Figuur 2.49 : Definitie van de activiteiten die verband houden met het watergebruik 142

Figuur 2.50 : Evolutie van de distributiekostprijs tussen 2002-2012..... 152

Figuur 2.51 : Evolutie van de distributiekosten sinds 2004..... 153

Figuur 2.52 : Evolutie van de componenten van de kostprijs van de gemeentelijke sanering tussen 2006-2012 154

Figuur 2.53 : Evolutie van de gemiddelde kostprijs van de gemeentelijke sanering tussen 2006-2012 155

Figuur 2.54 : Evolutie van de waterprijs, exclusief belastingen en retributies, voor de gezinnen sinds 2004 167

Figuur 2.55 : Evolutie van de waterfactuur van de gezinnen per type van consument in de periode 2004-2012 169

Figuur 2.56 : Evolutie van de componenten van de waterprijs voor de gezinnen in de periode 2004-2012 170

Figuur 2.57 : Evolutie van de componenten van de waterprijs voor niet-huishoudelijk verbruik in de periode 2004-2012 172

Figuur 2.58 : Evolutie van de kostenterugwinningspercentages voor de productie- en distributieactiviteiten in de periode 2005-2012 179

Figuur 2.59 : Evolutie van de kosten versus financiering van de productie- en distributieactiviteiten 180

Figuur 2.60 : Evolutie van de kosten versus financiering van de gemeentelijke saneringsdiensten in de periode 2006-2012 182

Figuur 2.61 : Evolutie van de toenemende ondoorlatendheid van de bodem in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest 189

Figuur 2.62 : Effect van de verstedelijking op de hoogwaterdebieten (INBO, 2014) 192

Figuur 2.63 : Analyse van de stedelijke overstromingen op basis van de opmetingen van de interventiediensten in het BHG (Aantal overstroomde adrespunten) 193

Figuur 2.64 : Methode gebruikt voor de opstelling van de overstromingsgevaarkaarten 194

Figuur 2.65 : Verdeling van de werknemers en inwoners volgens bewoonbare oppervlakte 198

Figuur 2.66 : Aantal inwoners en werknemers dat potentieel wordt getroffen door een overstroming in het BHG 198

Figuur 2.67 : Verdeling van de oppervlaktes gelegen in overstromingsgevaargebied, volgens type van bestemming in het GBP 200

Figuur 4.1 : Definitie van de goede toestand, de doelstelling die moet worden bereikt, voor de oppervlaktewaterlichamen 217

Figuur 4.2 : Respectieve rol van de relevante elementen van biologische kwaliteit, fysisch-chemische kwaliteit, specifieke verontreinigende stoffen en hydromorfologische kwaliteit in de classificatie van het ecologisch potentieel. 221

Figuur 5.1 : ZEN OUT: Evolutie van de elementen van biologische kwaliteit stroomafwaarts van het zuiveringsstation Noord. (MF – macrofyten, FB – Fytobenthos, MI – macro-invertebraten, VIS – vissen/poissons. Ter herinnering (zie 4.1.1.1): fytoplankton wordt niet als relevant beschouwd voor de rivieren. 246

Figuur 5.2 : KAN OUT: Evolutie van de elementen van biologische kwaliteit in het Kanaal in Haren. FP – fytoplankton, FB – Fytobenthos, MI – macro-invertebraten, VIS – poissons/vissen. Ter herinnering (zie 4.1.1.1): de macrofyten worden niet als relevant beschouwd voor het Kanaal. 247

Figuur 5.3 : WOL OUT/ Evolutie van de elementen van biologische kwaliteit in de Woluwe. MF – macrofyten, FB – Fytobenthos, MI – macro-invertebraten, VIS – poissons/vissen. Ter herinnering (zie 4.1.1.1): fytoplankton wordt niet als relevant beschouwd voor de rivieren. 248

Figuur 5.4 : Relatieve daling van de concentraties van BZV, CZV, Nt en Pt (as links, adimensioneel) en stijging van de opgeloste zuurstof (as rechts, mg O2/l) voorgesteld door de relatieve evolutie tussen 2002 en 2012 van de jaargemiddelden berekend over 3 jaar. 250

Figuur 6.1: Synthetische weergave van het verschil (‘gap’) in de twee voorgestelde scenario's 329

Figuur 6.2: Aanzienlijk verschil in het ' business as usual '-scenario 330

Figuur 6.3: Verschil gedicht in het 'maximalistisch' scenario 331
Figuur 6.4: Gefaseerd halen van de goede toestand in het 'doeltreffend' scenario 331
Figuur 6.5: Schema van de beheersstrategie van de vijvers 370
Figuur 6.6: de cyclus van het water en zijn specifieke invloed op de hydrogeologische balans 404
Figuur 6.7: Evaluatie van de uitvoering van het Regenplan 2008-2011. 423
Figuur 6.8: Gemiddeld nachtelijk Brussels UHI over een periode van 30 jaar (1961-1990)..... 455
Figuur g1 : De verschillende soorten water bij droog weer en hun menging (ideale situatie) 476
Figuur g2 : De verschillende soorten water bij regenweer en hun menging (ideale situatie) 477
Figuur g3 : Verbindingen tussen verschillende watertypes in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest..... 478

ILLUSTRATIES

Illustratie 2.1 : Schema van de werking van een stormoverlaat 68

Illustratie 2.2 : Schema dat een overzicht geeft van de verschillende diffuse en puntbronnen die mogelijk deel uitmaken van een Water Emissie Inventaris. 89

Illustratie 2.3 : Schema van de stromen op schaal van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in biologisch zuurstofverbruik (BZV) uitgedrukt in ton voor het jaar 2010. 90

Illustratie 2.4 : Interacties tussen de bestanddelen van de hydromorphologie 95

Illustratie 2.5 : Voorbeeld van obstakels voor de vismigratie 96

Illustratie 2.6 : Overlangse doorsnede van het Kanaal (Brussels gedeelte) 104

Illustratie 2.7 : Doorsnede van de oevers van de Woluwe 108

Illustratie 2.8 : Foto's van de Woluwe 109

Illustratie 2.9 : Watercyclus en natuurlijke aanvulling van de grondwateren 120

Illustratie 2.10 : Schema van een bemalingskegel 123

Illustratie 2.11 : Gevoeligheid van het grondgebied naargelang van zijn ligging in het stroomgebied. 188

Illustratie 2.12 : Verdwijning van de natuurlijke overstromingsgebieden (NOG) ten gevolge van veelvuldige wijzigingen van het hydrografisch netwerk 191

Illustratie 2.13 : Schema dat het overstromingsrisico op een vereenvoudigde manier voorstelt als een combinatie van het overstromingsgevaar en de gevolgen voor de bevolking, het milieu, de economie, enz. 196

Illustratie 3.1 : bufferzones afgebakend voor de bescherming van het aquatische milieu 209

Illustratie 4.1 : Relevante elementen van de oppervlaktewaterlichamen en matrixen waarin de controle van de chemische kwaliteit kan worden uitgevoerd. 215

Illustratie 6.1: De RWZI Brussel Zuid na modernisering 357

Illustratie 6.2: Verlengingswerken van de Molenbeek in het Koning Boudewijnpark 394

Illustratie 6.3: Samenvloeiing van de Neerpedebeek en het Kanaal 401

Illustratie 6.4: schematische voorstelling van de uitwisselingen waterlaag/rivier: 406

Illustratie 6.5: Illustratie van de begrippen « risico », « Gevaar », « uitdaging » 425

Illustratie 6.6 : Vijver die een natuurlijke rol speelt voor de uitbreiding van overstromingen in een verkaveld terrein (Erasmus te Anderlecht) 429

Illustratie 6.7 : Het Kanaal in Molenbeek 431

Illustratie 6.8: Natuurlijke gracht in de vallei van de Geleytsbeek te Ukkel 432

Illustratie 6.9: Uitbaggeren van de Woluwe, zetel van AXA te Watermaal-Bosvoorde 433

Illustratie 6.10 : Bouwen van de stormbekken van Sint-Job te Ukkel 434

Illustratie 6.11: Werken aan het rioleringsnetwerk 436

Illustratie 6.12: Illustratie van een hemelwatertuin ("raingarden") 438

Illustratie 6.13: Eenvoudige maatregel om de kwetsbaarheid van een woning tegen overstromingen te verminderen, Grote Baan te Drogenbos 443

Illustratie 6.14: Bescherming van de ingangen van woningen in Kent, Engeland 447

Illustratie 6.15: Blokdiagram van een geothermische installatie in de vorm van een aquiferdoublet (open systeem) 458

Illustratie 6.16: Blokdiagram van een verticale geothermische sonde (gesloten systeem) 458

TABELLEN

Tabel 1.1: Fysisch-chemische kwaliteit van de oppervlaktewaterlichamen 32

Tabel 1.2: Synthetische voorstelling van de evolutie van de waterlichamen tussen 2009 en 2012 34

Tabel 1.3: Synthetische voorstelling van de toestand van de grondwaterlichamen tussen 2009 en 2012 37

Tabel 2.1: Ecoregio en typologie van het oppervlaktewaterlichaam 43

Tabel 2.2 : Hydromorfologische wijzigingen van de oppervlaktewaterlichamen van het BHG 44

Tabel 2.3 : Kenmerken van de grondwaterlicham 50

Tabel 2.4 : Verbindingen tussen de watervoerende lagen en de grondwaterlichamen binnen een grensoverschrijdende context 51

Tabel 2.5 : Vergelijking van de bodembezetting met de twee andere Gewesten 63

Tabel 2.6 : Lijst van de “problematische” parameters of stoffen voor de Zenne, het Kanaal en de Woluwe. 87

Tabel 2.7 : Netto-emissies in absolute belasting (kg) en in relatieve bijdrage (%) aan de totale netto-emissie voor de belangrijkste bronnen en trajecten (2010). 107

Tabel 2.8 : Bevoorrading 2012 127

Tabel 2.9 : Verbruik per sector 2012 128

Tabel 2.10 : Evolutie van het gemiddeld huishoudelijk verbruik tussen 2006-2012 130

Tabel 2.11 : Evolutie van de waterprijs voor de gezinnen 131

Tabel 2.12 : Raming van het verbruik van de gezinnen in 2016 131

Tabel 2.13 : Niet-huishoudelijk verbruik in 2012 132

Tabel 2.14 : Groei van de gemiddelde jaarlijkse activiteit van de niet 133

Huishoudelijke sector tussen 1995-2018 133

Tabel 2.15 : Evolutie van de prijzen voor de niet-huishoudelijke sector 134

Tabel 2.16 : Raming van het niet-huishoudelijk verbruik per circuit in 2016 135

Tabel 2.17 : Belangrijkste industriële circuits 137

Tabel 2.18 : Totaal verbruik voor huishoudelijk gebruik 140

Tabel 2.19 : Totaal industrieel verbruik 141

Tabel 2.20 : Componenten van de distributiekostprijs 2012 152

Tabel 2.21: Componenten van de kostprijs van de gemeentelijke sanering 2012 154

Tabel 2.22 : Componenten van de kostprijs van de gewestelijke sanering 2012 156

Tabel 2.23 : Gegenereerde vuilvracht (VV) en geloosde volumes per sector in het saneringsnetwerk, 2012 ... 158

Tabel 2.24 : Herkomst van de vuilvracht gegenereerd door de bevolking 2012 158

Tabel 2.25 : Nieuwe investeringen voor de productie 2012 161

Tabel 2.26 : Afschrijvingen op materiële vaste activa voor productie 2012 161

Tabel 2.27 : Duurzaamheidsgraad van de productieactiviteit 2012 162

Tabel 2.28 : Theoretische duurzaamheidsdrempel voor de distributie 2012 163

Tabel 2.29 : Ontleding van de nieuwe investeringen voor distributie 2012 163

Tabel 2.30 : Duurzaamheid van de diensten van drinkwaterdistributie, 2012 164

Tabel 2.31 : Theoretische duurzaamheidsdrempel van de gemeentelijke saneringsdiensten 2012 165

Tabel 2.32 : Duurzaamheid van de gemeentelijke saneringsdiensten, 2012 165

Tabel 2.33 : Waterprijs, exclusief belastingen en retributies, voor de gezinnen in 2012 166

Tabel 2.34 : Gemeentelijke saneringsbijdrage voor de gezinnen 2012 168

Tabel 2.35 : Gewestelijke saneringsbijdrage voor de gezinnen, 2012 168

Tabel 2.36 : Ontleding van de waterfactuur voor de doorsnee Brusselaar en voor een gemiddeld gezin in 2012 169

Tabel 2.37 : Opbrengsten van de waterverkoop, exclusief belastingen en retributies, per sector in 2012 172

Tabel 2.38 : Opbrengsten van de abonnementsvergoeding per sector in 2012 173

Tabel 2.39 : De andere opbrengsten van de distributie per sector, 2012 173

Tabel 2.40 : Totaal bedrag van de opbrengsten per sector voor de drinkwatervoorziening 2012 173

Tabel 2.41 : Opbrengsten per sector voor de afvalwaterinzameling in 2012 174

Tabel 2.42 : de andere opbrengsten van de afvalwaterinzameling per sector 2012 174

Tabel 2.43 : Opbrengsten voor de afvalwaterzuivering in 2012 175

Tabel 2.44 : Totaal bedrag van de opbrengsten per sector voor de afvalwaterzuivering in 2012 175

Tabel 2.45 : Totale private en publieke financiering van de drinkwatervoorziening 2012 176

Tabel 2.46 : Totale private en publieke financiering van de afvalwaterzuivering in 2012 176

Tabel 2.47 : Terugwinningspercentages, per sector, van de kosten van de productie- en distributieactiviteiten 2012, vóór subsidies 177

Tabel 2.48 : Kostenterugwinningspercentages, per sector, van de productie-en distributieactiviteiten 2012, na subsidies 177

Tabel 2.49 : Terugwinning van de totale productie- en distributiekosten in 2012, WATECO versus Boekhoudplan 180

Tabel 2.50 : Terugwinningspercentages, per sector, van de gemeentelijke saneringsdiensten 181

Tabel 2.51 : Kostenterugwinningspercentages van de gemeentelijke sanering 2012, WATECO versus Boekhoudplan 182

Tabel 2.52 : Terugwinningspercentages afvalwaterzuivering 183

Tabel 2.53 : Terugwinningspercentages, per sector, van de gemeentelijke saneringsdiensten vóór subsidies 2012 184

Tabel 2.54 : Terugwinningspercentages, per sector, van de gemeentelijke saneringsdiensten na subsidies 2012 184

Tabel 2.55 : Terugwinningspercentages per sector voor alle diensten die verband houden met het watergebruik in 2012 185

Tabel 4.1 : Elementen van biologische kwaliteit die in aanmerking werden genomen in de beoordeling van de ecologische kwaliteit. 218

Tabel 4.2 en Tabel 4.3 : Grenzen van de kwaliteitsklassen uitgedrukt in EQR-waarden, volgens de biologische elementen. De tweede tabel heeft specifiek betrekking op de macro-invertebraten, met verschillende grenzen voor de drie oppervlaktewaterlichamen. 219

Tabel 4.4 : Parameters van fysisch-chemische kwaliteit die werden gebruikt om de ecologische toestand te beoordelen. 220

Tabel 4.5 : Grondwaterkwaliteitsnormen 224

Tabel 4.6 : Drempelwaarden voor de verontreinigende risicoparameters voor de grondwateren. 224

Tabel 4.7 en Tabel 4.8 : Kwaliteitsnormen en drempelwaarden specifiek voor het waterlichaam van het Brusseliaan 227

Tabel 4.9 : Kwaliteitsnormen van het leidingwater 228

Tabel 4.10 : Eisen voor lozingen van stedelijke afvalwaterzuiveringsinstallaties. Toegepast wordt de concentratiewaarde of het verminderingspercentage. 230

Tabel 4.11 : Eisen voor lozingen van stedelijke afvalwaterzuiveringsinstallaties in kwetsbare gebieden 230

Tabel 5.1 : Algemeen overzicht van de monitoringprogramma's van de kwaliteit van de oppervlaktewateren die in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (2014) worden toegepast. 235

Tabel 5.2 : Aantal meetpunten per oppervlaktewaterlichaam 236

Tabel 5.3 : Lijst van meetpunten 236

Tabel 5.4 : Kenmerken van het programma voor monitoring van de fysisch-chemische en chemische toestand van de oppervlaktewaterlichamen vanaf 2014 239

Tabel 5.5 : Beoordeling van de naleving (in blauw) of niet-naleving (in rood) van de geldende MKN voor de negen fysisch-chemische parameters die werden geselecteerd voor de Zenne en het Kanaal. 248

Tabel 5.6 : Beoordeling van de naleving (in blauw) of niet-naleving (in rood) van de geldende MKN voor de negen fysisch-chemische parameters die werden geselecteerd voor de Woluwe. 249

Tabel 5.7 : Beoordeling van de chemische kwaliteit voor specifieke verontreinigende stoffen per jaar (2007 tot 2012) en per waterloop (Zenne, Kanaal, Woluwe) met vermelding van de betreffende parameters in het geval van een beoordeling van slechte toestand. 252

Tabel 5.8 : Beoordeling en vergelijking van het globaal ecologisch potentieel voor de Zenne, het Kanaal en de Woluwe voor de periode 2007/2009 en 2012/2013. 253

Tabel 5.9 : Evolutie van de algemene chemische toestand. 257

Tabel 5.10 : Samenvatting van de toestand van de oppervlaktewaterlichamen 260

Tabel 5.11 : Evolutie van de dichtheid van het monitoringnetwerk per grondwaterlichaam 262

Tabel 5.12 : Evolutie van het aantal stations per grondwaterlichaam van 31 december 2009 tot 31 december 2012 263

Tabel 5.13 : Lijst van meetpunten op 31/12/2009 en 31/12/2012 264

Tabel 5.14 : Methodes voor analyse van de parameters in het kader van het programma voor monitoring van de chemische grondwatertoestand 268

Tabel 5.15: Aantal meetpunten en dichtheid van de operationele monitoring van het waterlichaam met risico van het Brusseliaan (eind 2012) 271

Tabel 5.16 : Lijst van de meetpunten voor operationele monitoring van het waterlichaam van het Brusseliaan dat is aangemerkt als risico lopend, van 2009 tot 2012 271

Tabel 5.17 : Methodes voor analyse van de parameters in het kader van de operationele monitoring van de chemische grondwatertoestand voor de kern- en de risicoparameters 273

Tabel 5.18 : Evolutie van de dichtheid van de piëzometrische meetpunten per grondwaterlichaam tussen 2009 en 2012 275

Tabel 5.19 : Evolutie van het aantal stations per grondwaterlichaam van 2009 tot 2012 276

Tabel 5.20 : Lijst van de piëzometrische meetpunten van 2009 tot 2012 276

Tabel 5.21 : Metingen van de bronnen, welpunten van het waterlichaam van het Brusseliaanzand 278

Tabel 5.22 : Kwantitatieve monitoring in waterwinningen bestemd voor menselijke consumptie – 2012 294

Tabel 5.23 : Monitoring van de chemische toestand (Operationele monitoring): Speciale Beschermingszone I en II 298

Tabel 5.24 : Monitoring van de kwantitatieve toestand - Speciale Beschermingszone I en II 302

Tabel 5.25 : Elementen van het monitoringprogramma in de kwetsbare zone voor nitraten uit agrarische bronnen 305

Tabel 6.1: Maatregelenprogramma (maximalistisch scenario) 320

Tabel 6.2: Synthetische weergave van de toestand van de oppervlaktewaterlichamen (referentiejaren: 2012-2013) 332

Tabel 6.3: Synthetische voorstelling van de toestand van de grondwaterlichamen (referentiejaar: 2012) 333

Tabel 6.4: Analyse van de buitensporige kosten op basis van de beschikbaarheid van de inkomsten 334

Tabel 6.5: Weerslag van de uitvoering van het Maatregelenprogramma op de budgetten van de verschillende sectoren 335

Tabel 6.6: Percentage van de bevolking dat de financiële weerslag voelt van de uitvoering van het Maatregelenprogramma, naargelang van hun inkomensklasse. 336

Tabel 6.7: Samenvattende tabel van de gevraagde afwijkingen van de milieudoelstellingen en aangevoerde redenen 339

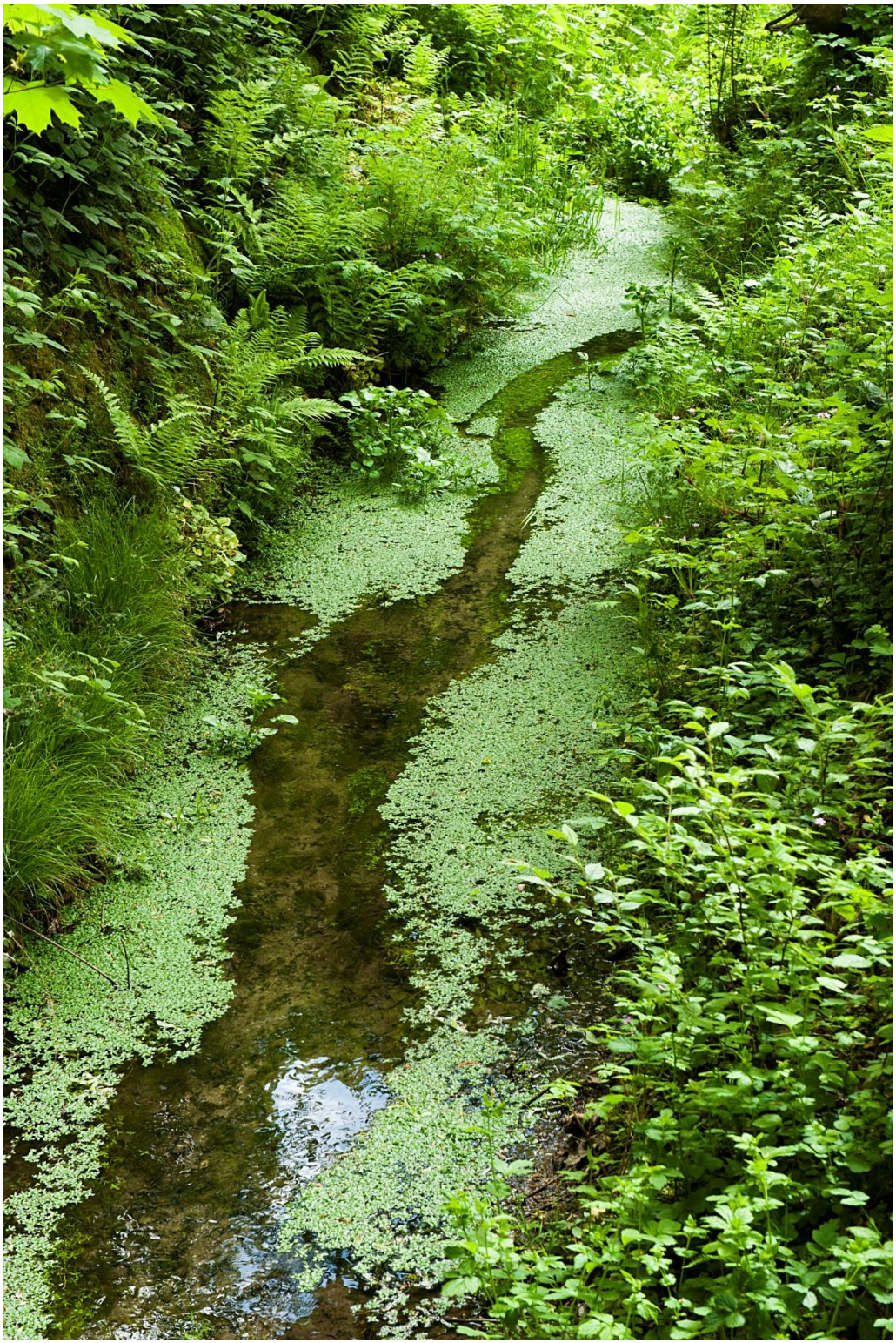
Tabel 6.8: Maatregelenprogramma om tijdens de periode 2016-2021 uit te voeren 342

Tabel 6.9: Aantal overstorten en geloosde volumes per jaar voor de 7 belangrijkste overstorten naar de Zenne. 355

Tabel 6.10: Aantal overstorten en geloosde volumes per jaar voor de 5 belangrijkste overstorten naar het Kanaal. 366

Tabel 6.11 : Overzicht van de doelstellingen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest op het vlak van preventie en beheer van de overstromingsrisico's 426

INLEIDING



INLEIDING

Richtlijn 2000/60/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 oktober 2000 tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid, doorgaans "**Kaderrichtlijn Water"** (of KRW[1]) genoemd, verplicht de Lidstaten van de Europese Unie ertoe voor elk stroomgebied een Beheerplan (ook **Waterbeheerplan** genoemd) op te stellen en goed te keuren om de 6 jaar.

In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest werd deze richtlijn omgezet door de ordonnantie van 20 oktober 2006 tot opstelling van een kader voor het waterbeleid (Kaderordonnantie Water - KOW2). Hoofdstuk V van deze ordonnantie gaat over het Waterbeheerplan (WBP) en de instrumenten die eruit voortvloeien.

Zo moest het eerste Waterbeheerplan (WBP) uiterlijk eind 2009 worden aangenomen om van kracht te worden van begin 2010 tot eind 2015. Het werd uiteindelijk goedgekeurd door de Regering op 12 juli 2012.

Dit document met de titel "Waterbeheerplan 2016-2021 van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest" is het tweede WBP van het Gewest. Het vormt de bijdrage van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (BHG) aan de analyse van de kenmerken van de oppervlakte- en grondwaterlichamen, aan de studie van de effecten van menselijke activiteit op deze waterlichamen en aan de economische analyse van het watergebruik voor het Internationaal Stroomgebiedsdistrict van de Schelde. Het plan maakt de balans op, waarna een operationeel gedeelte volgt dat erop gericht is deze effecten te beperken opdat de milieudoelstellingen kunnen worden gehaald, en dit in overeenstemming met de verplichtingen van de KRW en de technische specificaties die in de bijlagen ervan zijn uiteengezet.

Dit Plan wil een **geïntegreerd en globaal antwoord bieden op alle uitdagingen die in verband staan met het waterbeleid.** Het draagt bovendien actief bij tot de vereiste internationale planning op schaal van het district van de Schelde.

De bovenvermelde wetteksten leggen op dat milieudoelstellingen worden bepaald die moeten worden bereikt voor de oppervlaktewateren, de grondwateren en de beschermde gebieden. Het Brusselse WBP heeft dus tot doel deze **doelstellingen** over te nemen (hoofdstuk 4), ze te meten (hoofdstuk 5: monitoringprogramma's) en een planning op te stellen van de acties die moeten worden ondernomen om ze te bereiken (hoofdstuk 6). Hiervoor werd het aangevuld met een **Maatregelenprogramma**, m.a.w. met concrete prioritaire acties die via verschillende beleidsinstrumenten zullen worden uitgevoerd (besluiten en wetten, subsidies, informatie, openbare investeringen en openbare werken, …) en die onderling op elkaar afgestemd zijn. Het weerspiegelt dus de politieke keuzes van de Regering die in de KOW is aangeduid als de stroomgebiedautoriteit.

Door de vele openbare actoren die betrokken zijn en de overlapping van hun bevoegdheden in het domein van het waterbeheer is een sterke coördinatie vereist. Of de door het WBP vastgelegde doelstellingen worden bereikt, hangt dus van het vermogen het werk van de verschillende operatoren en de andere betrokken rechtspersonen in een goede verstandhouding en op transparante wijze te organiseren. In het licht van een openbaar en duurzaam waterbeheer zal Leefmilieu Brussel deze coördinerende taak vervullen, als voorzitter van een coördinatieplatform dat wordt ingevoerd krachtens het Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 24 april 2014 tot coördinatie van de openbaredienstopdrachten van de operatoren en actoren bij de uitvoering van het waterbeleid en tot oprichting van een Comité van watergebruikers[3].

Bij de uitvoering van het WBP is overigens een sterke interactie nodig met de overige gemeentelijke en gewestelijke bevoegdheidsdomeinen, in het bijzonder stedenbouw en ruimtelijke ordening (bijvoorbeeld wat de strijd tegen de toenemende bodemafdekking betreft), om een sterkere coördinatie te garanderen met de andere entiteiten van het Internationaal Stroomgebiedsdistrict van de Schelde.

Een ander essentieel element van dit WBP is de burgerparticipatie, opdat alle Brusselaars (burgers, bedrijven, verenigingen, …) de doelstellingen die het Gewest vooropstelt zou kennen, ze zich eigen zou kunnen maken en zou kunnen doorwegen in de uitvoering ervan. Een eerste **volksraadpleging** over de belangrijke vragen inzake waterbeheer op schaal van het Gewest vond plaats van 4 december 2013 tot 4 juni 2014. Dit WBP wil een antwoord bieden op deze vragen en op de verschillende opmerkingen die werden gemaakt ter gelegenheid van deze volksraadpleging.

---

[1] Richtlijn 2000/60/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 oktober 2000 tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid.

[2] Ordonnantie van 20 oktober 2006 tot opstelling van een kader voor het waterbeleid, *B.S.*, 3 november 2006.

[3] *B.S.,* 26 augustus 2014.

Tot slot benadrukken we dat dit WBP, als algemeen antwoord op de uitdagingen van het waterbeleid, ook twee belangrijke documenten omvat:

- Het **Overstromingsrisicobeheerplan** (afgekort het ORBP) dat is opgesteld in overeenstemming met richtlijn 2007/60/EG over beoordeling en beheer van overstromingsrisico's4. Dit ORBP vormt het verlengde van het Regenplan dat in 2008 werd aangenomen, nadat het werd beoordeeld en in overeenstemming gebracht met de Europese verplichtingen in dit domein5.
- Het **register van de beschermde gebieden** dat een overzicht geeft van de gebieden die gelegen zijn in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest die een bijzondere bescherming vereisen. Deze zijn aangewezen in het kader van een specifieke communautaire wetgeving betreffende de bescherming van hun oppervlakte- of grondwater of voor het behoud van rechtstreeks van water afhankelijke habitats en soorten in overeenstemming met artikel 6 van de KRW (artikel 32 KOW)[6].

HET WATERBEHEERPLAN 2016-2021 VAN HET BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST

Conform de voorschriften van de Kaderrichtlijn Water omvat het waterbeheerplan de volgende elementen:

1. Een algemene beschrijving van de kenmerken van het stroomgebiedsdistrict;
2. Een samenvatting van de zware druk en effecten van menselijke activiteit op de toestand van het oppervlakte- en grondwater;
3. De identificatie en de cartografische weergave van de beschermde gebieden;
4. Een kaart van de monitoringnetwerken en een cartografische weergave van de resultaten van de monitoringprogramma's;
5. Een lijst van de milieudoelstellingen;
6. Een samenvatting van de economische analyse van het watergebruik;
7. Een samenvatting van het Maatregelenprogramma;
8. Een register van de andere gedetailleerdere programma's en beheersplannen voor het stroomgebiedsdistrict;
9. een samenvatting van de getroffen maatregelen voor voorlichting en raadpleging van het publiek;
10. de contactpunten en procedures voor het verkrijgen van de achtergronddocumentatie en de informatie.

Bovendien moet de nieuwe versie van dit eerste WBP, zoals goedgekeurd door de Brusselse Hoofdstedelijke Regering op 12 juli 2012, het volgende omvatten:

1. een beknopte voorstelling van alle wijzigingen of herzieningen sinds het eerste WBP;
2. een beoordeling van de vorderingen in de uitvoering van de milieudoelstellingen vanaf deze datum, met uitleg over de doelstellingen die niet werden bereikt;
3. een beknopte en gemotiveerde voorstelling van maatregelen die voorzien waren in een eerdere versie van het plan en die uiteindelijk niet werden uitgevoerd;
4. een beknopte voorstelling van alle overgangsmaatregelen die werden aangenomen in toepassing van artikel 45 van de KOW sinds de publicatie van de vorige versie van het plan (d.i. 5 september 2012).

HET MAATREGELENPROGRAMMA VAN HET WATERBEHEERPLAN

Het doel van het WBP is de druk en de effecten van menselijke activiteit op de oppervlakte- en grondwaterlichamen te verminderen (het voorkomen en beperken van de verontreiniging, het bevorderen van duurzaam gebruik van water, het beschermen van het milieu, het verbeteren van de toestand van de aquatische ecosystemen en het afzwakken van de gevolgen van overstromingen, enz.), om de door de Europese en Brusselse wetgevingen vooropgestelde milieudoelstellingen (de "goede toestand" van de waterlichamen) te bereiken.

In dit opzicht onderscheidt de Kaderrichtlijn Water twee essentiële actiepijlers die betrekking hebben op de bescherming van de waterkwaliteit en specifieke gebieden (pijler 1), de bescherming van de debieten van de

[4] Deze richtlijn werd omgezet in het Brussels recht door het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 24 september 2010 over beoordeling en beheer van overstromingsrisico's, *B.S.*, 5 oktober 2010

[5] Cf. hoofdstuk 2.5 en Pijler 5 van het Maatregelenprogramma (hoofdstuk 6 van dit WBP).

[6] Cf. bijlage 3 van het Waterbeheerplan.

waterlopen en de bescherming van de grondwatervoorraden (pijler 2), dit alles met het doel te bereiken wat de richtlijn aanduidt als de “goede toestand” van de betrokken waterlichamen[7].

In een stedelijk gebied, waar het hydrografisch netwerk en de grondwaterlagen door de eeuwen heen ingrijpend werden verstoord[8], houdt de Europese wetgeving rekening met het feit dat de impact van menselijke activiteiten vandaag en in het verleden niet altijd of heel moeilijk ongedaan kan worden gemaakt.

Het Brussels Gewest kan de eeuwenlange menselijke geschiedenis op zijn grondgebied niet ontkennen. Het Brusselse WBP streeft er dan ook naar de impact van de menselijke druk tot een minimum te herleiden, in een economisch en maatschappelijk haalbaar kader en in overeenstemming met de Europese bepalingen.

Dit Maatregelenprogramma beoogt niet alleen de bescherming en de instandhouding van de waterlichamen, maar ook de bekommernissen op het vlak van de watertarifering, het rationeel en duurzaam waterverbruik en de levenskwaliteit van de Brusselaars die moet worden verbeterd door de aanwezigheid van water. Zoals eerder aangehaald, gaat een groot deel van het Maatregelenprogramma over de strijd tegen de overstromingen, rekening houdend met de bijzondere kenmerken van Brussel en steunend op de cartografie van de overstromingsgebieden (overstromingsgevaar) en de risicogebieden die werd opgesteld in 2012-2013.

Het Maatregelenprogramma van het WBP is dus opgebouwd rond **8 pijlers**:

Pijler 1. Toezien op een kwalitatief beheer van de oppervlaktewaterlichamen, de grondwaterlichamen en de beschermde gebieden;

Pijler 2. Het hydrografische net kwantitatief herstellen;

Pijler 3. Het beginsel van terugwinning van de kosten van waterdiensten toepassen;

Pijler 4. Het duurzame gebruik van water promoten

Pijler 5. Overstromingsrisico’s voorkomen en beheren

Pijler 6. Het water opnieuw integreren in de leefomgeving

Pijler 7. De productie van hernieuwbare energie op basis van water en ondergrond begeleiden

Pijler 8. Bijdragen aan de uitvoering van een gecoördineerd waterbeleid en aan de uitwisseling van kennis

Elk van deze 8 pijlers komt dus overeen met een belangrijk thema dat prioritair moet worden aangepakt. Samen vormen de pijlers het geraamte van het Maatregelenprogramma van het waterbeheerplan[9].

Binnen deze structuur worden “**strategische doelstellingen**” (SD: algemene doelstellingen die moeten worden bereikt) en “**operationele doelstellingen**” (OD: subdoelstellingen aan de hand waarvan de algemene doelstelling kan worden bereikt) voorgesteld en geïdentificeerd, die concrete acties omvatten die zijn opgedeeld in “prioritaire acties” (PA). Voor deze maatregelen (of PA’s) werden kosten-efficiëntieanalyses uitgevoerd, met het doel alleen die maatregelen te behouden die de algemene toestand van onze waterlichamen (zoals beschreven in hoofdstuk 5 van dit WBP) kunnen verbeteren zonder bovenmaatse kosten mee te brengen. Deze notie vormt een belangrijk onderdeel van het proces van definiëring en planning van de Maatregelenprogramma’s, alsook van de verantwoording van de aanvragen tot **afwijking van de milieudoelstellingen** (hoofdstuk 6.5)[10].

In overeenstemming met de KRW werden de **prioritaire acties** ingedeeld in “basismaatregelen[11]“ (BM), die overeenkomen met de minimale vereisten die moeten worden nageleefd krachtens de Europese wetgeving, en “aanvullende maatregelen[12]» (AM), namelijk bijkomende maatregelen die nodig zijn om de milieudoelstellingen in het Brussels Gewest te behalen.

Met het oog op hun concrete uitvoering op Brussels niveau werden deze prioritaire acties bovendien verder onderverdeeld in **instrumenten**, afhankelijk van de hefbomen die ze moeten implementeren: verbetering van de kennisbasis, juridisch instrument, openbare investering, economisch instrument, communicatie, coördinatie.

[7] De “goede toestand” van een waterlichaam leunt sterk aan bij de toestand waarin het waterlichaam zou verkeren als er geen druk van menselijke activiteiten was geweest.
[8] Cf. vooral hoofdstukken 2.1 en 2.2 van het WBP.
[9] Cf. hoofdstuk 6 van het WBP.
[10] Artikelen 61 tot 64 van de KRW.
[11] Gedefinieerd volgens artikel 44, §2, van de KRW. Zie hoofdstuk 6.
[12] Gedefinieerd volgens artikel 44, §4, van de KRW. Zie hoofdstuk 6.

BEVOEGDE OVERHEID

Conform bijlage 1 van de KRW is de Brusselse Hoofdstedelijke Regering de stroomgebiedautoriteit die bevoegd is om de nodige maatregelen te treffen en toe te zien op de correcte toepassing van de richtlijn binnen het Brusselse deel van het Internationaal Stroomgebiedsdistrict van de Schelde[13].

Ze wordt vertegenwoordigd door haar Minister-President, de heer Rudy VERVOORT, en haar zetel is gevestigd aan de Hertogstraat 7-9 te 1000 Brussel.

De Regering heeft een coördinatieplatform opgericht dat de verschillende wateroperatoren en -actoren verenigt die worden bedoeld in artikelen 17 en 19 van de ordonnantie. Dit platform moet toezien op de gecoördineerde uitvoering van het waterbeleid in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest via uitsluitend dit Waterbeheerplan (WBP) en het bijhorende Maatregelenprogramma[14].

RECHTSGEVOLGEN VAN HET PLAN

Zoals artikel 57 van de kaderordonnantie water voorziet, verbindt dit Waterbeheerplan de Regering en alle overheden die belast zijn met de toepassing ervan, met betrekking tot de te bereiken resultaten. Alle studies of effectenrapporten die worden gewijd aan de publieke of privéontwerpen of plannen op het vlak van planning, stedenbouw of leefmilieu, door of krachtens een gewestelijke wetgeving, bevatten de analyse van de effecten van deze ontwerpen of plannen, in de zin van elk van deze wetgevingen, op de uitvoering van het beheersplan.

BEVOEGDHEIDSVERDELING BINNEN BELGIE EN GRENSOVERSCRIJDENDE SAMENWERKING VOOR DE UITVOERING VAN DE KADERRICHTLIJN WATER

In de Belgische grondwet en de bijzondere wet van 8 augustus 1980 tot hervorming der instellingen zijn de bevoegdheden van de federale overheid, de gemeenschappen en de gewesten vastgelegd.

Overeenkomstig deze grondwettelijk vastgestelde bevoegdheidsverdeling is het Brussels Hoofdstedelijk Gewest bevoegd voor (met name) het waterbeleid (inclusief drinkwaterbeleid), de landinrichting, het natuurbehoud en openbare werken en vervoer op het hele territorium van het gewest. Het BHG is derhalve verantwoordelijk voor de uitvoering van de Kaderrichtlijn Water en de Overstromingsrichtlijn.

De Federale Staat is voor de uitvoering van de kaderrichtlijn Water, wat leefmilieu betreft, exclusief bevoegd de mariene wateren (Noordzee). Daarnaast is de Federale Staat op het hele territorium van België bevoegd voor het vaststellen van productnormen (en de toelatingen voor het op de markt brengen van producten) en de bescherming tegen ioniserende stralingen, met inbegrip van radioactief afval.

De Federale Staat heeft geen bevoegdheden in het kader van de uitvoering van de Overstromingsrichtlijn. Federale overheidsdiensten worden wel, indien nodig, betrokken bij de uitvoering van bepaalde maatregelen/initiatieven in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, bijvoorbeeld bij crisissituaties/noodplanning.

De bevoegdheden van de Federale Staat en de gewesten betreffen exclusieve, evenwaardige materiële bevoegdheden, waarbij geen hiërarchie is voorzien. Een federale (wet) of gewestelijke (ordonnantie in het BHG) rechtsnorm heeft dus dezelfde juridische waarde.

Voor de uitoefening van de bevoegdheden in uitvoering van de kaderrichtlijn Water en de Overstromingsrichtlijn, is coördinatie noodzakelijk en voorzien op verschillende niveaus:

- In de Internationale Scheldecommissie vindt de grensoverschrijdende coördinatie voor de internationale stroomgebiedsdistricten van Schelde plaats tussen de verschillende partners (België (Federale Staat en de drie gewesten), Frankrijk en Nerderland);
- Voor de regelmatige en systematische interne Belgische coördinatie voor het leefmilieubeleid wordt daarnaast gebruik gemaakt van het Coördinatiecomité Internationaal Milieubeleid (CCIM), een overlegorgaan opgericht door het “Samenwerkingsakkoord van 5 april 1995 tussen de federale Staat, het Vlaamse Gewest, het Waalse Gewest en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest met betrekking tot het

[13] Artikel 5, 17°, van de KRW.

[14] Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 24 april 2014 tot coördinatie van de openbaredienstopdrachten van de operatoren en actoren bij de uitvoering van het waterbeleid en tot oprichting van een Comité van watergebruikers, *B.S.*, 26 augustus 2014 en inleiding van Hoofdstuk 6 (‘transversale begrippen’).

internationaal milieubeleid". In het bijzonder de CCIM Stuurgroep water staat in voor de coördinatie m.b.t. de kaderrichtlijn Water en aanverwante richtlijnen.

- Naast de multilaterale coördinatie wordt er ook bilateraal overleg gevoerd tussen de gewesten, zowel op gewestelijk niveau tussen de bevoegde administraties als op lokaal niveau o.a. binnen ad hoc werkgroepen voor grensoverschrijdende thema's (Grensoverscrijdend Wateroverleg). Diverse thema's en onderwerpen komen hierbij aan bod. De waterlichaamfiches voor aangrenzende oppervlaktewaterlichamen en watervoerende lagen zijn het concreet resultaat van dit bilateraal overleg.

Het internationale Scheldestroomgebiedsdistrict strekt zich uit over drie lidstaten van de Europese Unie (Frankrijk, België, Nederland). De multilaterale coördinatie in het internationaal stroomgebiedsdistrict (ISGD) Schelde valt onder het Scheldeverdrag, dat in 2002 in Gent is gesloten tussen de regeringen van Frankrijk, de federale staat België, het Waalse Gewest, het Vlaamse Gewest, het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en Nederland. Voor deze internationale coördinatie wordt gebruik gemaakt van de structuur van de Internationale Scheldecommissie (ISC) (www.isc-cie.org). Na de inwerkingtreding van de Overstromingsrichtlijn werd beslist om ook de multilaterale coördinatie van de uitvoering van deze richtlijn toe te vertrouwen aan de Scheldecommissie. De coördinatie in de Scheldecommissie focust vooral op onderwerpen die relevant zijn voor het hele ISGD Schelde. De weerslag van die multilaterale coördinatiewerkzaamheden is terug te vinden in het overkoepelend deel van het stroomgebiedbeheerplan en het overkoepelend deel van het overstromingsrisicobeheerplan.

Op het intra-Belgische niveau zal er in de volgende plancyclus werk gemaakt worden van een versterking en verdieping van de samenwerking voor de kaderrichtlijn Water en de Overstromingsrichtlijn. Hiervoor zal - in samenwerking met de andere gewesten en de federale overheid - onder de koepel van de CCIM stuurgroep Water, een 'overlegplatform water' opgericht worden om vorm te geven aan deze versterkte samenwerking. Dit moet in de toekomst een nog verdere afstemming van de waterbeheerplannen van de verschillende gewesten en de federale overheid mogelijk maken.

Aanvullend op dit internationale en intra-Belgische overleg vindt voor onderwerpen die eerder op het bilaterale niveau spelen ook bilateraal overleg plaats met het Vlaams Gewest en het Waals Gewest. Tijdens dit overleg wordt gebiedsgericht samengewerkt rond de concrete uitwerking van zowel de kaderrichtlijn Water als de Overstromingsrichtlijn voor de grensoverschrijdende waterlopen en grondwatervoerende lagen. Verdere informatie over de resultaten van deze afstemming zal terug te vinden zijn in de waterlichaamfiches voor de aangrenzende waterlichamen. Momenteel is dit overleg nog lopend gezien de verschillende partijen niet dezelfde tijdschema en werkprogramma voor de opstelling van het beheersplan hanteren. Ook op het lokale en operationele niveau vindt nog heel wat uitwisseling en afstemming plaats.

HOOFDSTUK 1: BEOORDELING VAN HET EERSTE WATERBEHEERPLAN VOORAFGAAND AAN DE GOEDKEURING VAN HET WBP 2016-2021



HOOFDSTUK 1: BEOORDELING VAN HET EERSTE WATERBEHEERPLAN VOORAFGAAND AAN DE GOEDKEURING VAN HET WBP 2016-2021

Overwegende dat het WBP 2016-2021 een bijwerking is van het eerste Waterbeheerplan van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest 2009-2015 zoals dat werd goedgekeurd door de Regering op 12 juli 2012, dient de balans opgemaakt te worden van de toepassing ervan om zicht te krijgen op de moeilijkheden die werden ondervonden en op de actiehefbomen die naar voor geschoven moeten worden om de toepassing van toekomstige maatregelen te verbeteren. De vaststellingen in onderhavig hoofdstuk werden in dat opzicht gebruikt als richtlijnen bij de realisatie van dit tweede WBP en om daar de prioriteiten van te bepalen voor de komende 6 jaar.

Conform de eisen van Richtlijn 2000/60/EG[15], wordt dit hoofdstuk onderverdeeld in 4 delen die elk kunnen worden samengevat als antwoord op de volgende vragen:

- Wat zijn de grote veranderingen in dit WBP 2016-2021 in vergelijking met het eerste plan?
- Welke vooruitgang werd geboekt in het bereiken van de goede toestand voor alle oppervlaktewater- en grondwaterlichamen in het Gewest?
- Welke maatregelen uit het eerste beheerplan werden niet gerealiseerd, en waarom?
- Welke maatregelen werden genomen tussen 2012 en 2015 en hebben het concreet mogelijk gemaakt om de toestand van de waterlichamen te verbeteren terwijl die toch een bepaald risico inhouden om de vooropgestelde milieudoelstellingen niet te halen?

1.1. BEKNOPTE VOORSTELLING VAN ALLE WIJZIGINGEN OF HERZIENINGEN SINDS HET EERSTE WBP

1.1.1. Een structuur die veeleer beantwoordt aan de eisen van Richtlijn 2000/60/EG en die daar het algemene begrip van vergemakkelijkt

Naast de inhoud, die werd geactualiseerd op basis van de nieuwe kennis die de jongste jaren werd vergaard, werd vooral de eigenlijke structuur van het WBP hertekend om een betere lezing mogelijk te maken van de verschillende elementen die zijn vereist door de richtlijn: stand van zaken (analyse van de druk en van de impact, economische analyse,…), doelstellingen, monitoringnetwerken, metingen, afwijkingen.

De structuur van het nieuwe plan is voortaan opgesplitst in hoofdstukken waarin we een eerste gedeelte onderscheiden met een beschrijvende functie (hoofdstukken 2 tot 5) en, in een tweede fase, een operationeel gedeelte dat het antwoord wil bieden op de vaststellingen die werden gedaan in het eerste gedeelte (hoofdstuk 6: Maatregelenprogramma). We noteren trouwens dat de strategische doelstellingen (SD) van het Maatregelenprogramma, die mikken op de verbetering van de waterlopen en het grondwater, voortaan worden geformuleerd per waterlichaam. Bedoeling daarvan is om de te nemen maatregelen te identificeren en precies te oriënteren op grond van de specifieke eigenheden van elk waterlichaam, zowel bovengronds als ondergronds.

Deze inhoudstafel biedt eveneens het voordeel dat nauwer kan worden aangeleund bij de manier waarop de Beheerplannen per Stroomgebiedsdistrict in Vlaanderen en Wallonië worden voorgesteld, met de bedoeling om het algemeen begrip te verbeteren van de voorzieningen in het internationaal stroomgebiedsdistrict van de Schelde.

Het milieueffectenrapport van dit WBP 2016-2021 wil een minder beschrijvende functie vervullen dan het rapport bij het eerste WBP, en is meer toegespitst op de impact op de verschillende componenten van het milieu die de voorgestelde maatregelen kunnen hebben.

We vermelden tot slot dat de verschillende bijlagen beperkt zijn tot technische inhoud, als aanvulling op hetgeen werd uiteengezet in het WBP.

[15] Bijlage VII, punt B, van de richtlijn 2000/60/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 oktober 2000 tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid; Officieel Publicatieblad nr. L 327 van 22 december 2000, pagina's 1-73.

1.1.2. Realisatie van een inventaris van de uitstoot van stoffen in oppervlaktewaterlichamen

Een van de grote nieuwigheden in dit WBP in vergelijking met het vorige plan, is dat het Brussels Gewest voor een krachtig instrument heeft gezorgd waarmee op een nauwkeurige wijze, en voor het hele grondgebied, de verschillende punt- of diffuse verontreinigingen kunnen worden gekwantificeerd. Het gaat hier meer bepaald om de **emissie-inventaris** volgens de eisen van richtlijn 2008/105/EG (artikel 5) dat oog heeft voor de netto uitstoot van verontreinigende stoffen naar de verschillende waterlopen toe: de Zenne, het Kanaal en de Woluwe.

Aan de hand van dit instrument kunnen de bruto-emissies aan de bron gekwantificeerd worden (bijvoorbeeld de emissies van stikstof en fosfor door de bevolking in de woningen in functie van de personen die er gedomicilieerd zijn), gevolgd door een modellering van de weg die ze volgen naar de oppervlaktewateren (afvloeiing, riolering, uitstoot van zuiveringsstations,…). Dit betekent dat op elk punt op het grondgebied van het Gewest de punt- en diffuse emissies kunnen worden geraamd voor verschillende polluenten. Deze theoretische ruimtelijke weergave van de emissies is vrij uniek in zijn genre, en heeft een enorm potentieel omdat vervolgens de ramingen in de inventaris bevestigd kunnen worden door een vergelijking met de metingen op het terrein. Het gaat hier ontegensprekelijk om een verbetering in de manier waarop de analyse van de druk en van de impact van de menselijke activiteit op de oppervlaktewateren wordt geconcipieerd, alsook in het formuleren van maatregelen ter vermindering van de nefaste impact voor het watermilieu die wordt veroorzaakt door deze druk. In het eerste WBP waren de gegevens met betrekking tot de diffuse bronnen immers vooral afkomstig van ruwe en “end of pipe”-ramingen, die vaak onvolledig zijn en moeilijk gecontroleerd kunnen worden.

Dankzij dit instrument kan het Brussels Hoofdstedelijk Gewest de te nemen maatregelen beter richten en kan het dat doen vanuit een maximalistisch scenario dat alle maatregelen oplijst die goedgekeurd zouden moeten worden om de doelstellingen omtrent de goede toestand van de waterlichamen de bereiken (zie hoofdstuk 6: Maatregelenprogramma).

1.1.3. Installatie van een coördinatieplatform van wateractoren

Wat de coördinatie betreft van het waterbeleid in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, heeft de Regering - als overheid bevoegd voor de toepassing van de kaderrichtlijn water in het gedeelte van het internationale stroomgebiedsdistrict van de Schelde op het Brussels grondgebied - een coördinatieplatform ingesteld dat de belangrijkste actoren verzamelt met openbaredienstopdrachten wat het water betreft. In het licht van het openbaar, duurzaam en coherent waterbeheer, is het voortaan de taak van Leefmilieu Brussel om de toepassing te coördineren van het BWP, in volledig transparant partnerschap met HYDROBRU, VIVAQUA, de BMWB, de Haven van Brussel, en met alle andere natuurlijke en rechtspersonen die betrokken zijn bij het waterbeheer in Brussel.

Voor meer informatie over de samenstelling en de werking van het platform, verwijzen wij naar de inleiding van hoofdstuk 6 ("Transversale begrippen van het Maatregelenprogramma"), en naar het Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 24 april 2014 tot coördinatie van de openbaredienstopdrachten van de operatoren en actoren bij de uitvoering van het waterbeleid en tot oprichting van een Comité van watergebruikers[16].

1.1.4. Integratie van de eisen van de richtlijn 2007/60/EG "overstromingen" in dit WBP

Terwijl het vorige Waterbeheerplan 2009-2015 verwees naar het Gewestelijk Plan voor Overstromingsbestrijding (REGEN-plan), goedgekeurd door de Regering op 28 november 2008, integreert dit WBP 2016-2021 voortaan op een duidelijke en expliciete manier de eisen met betrekking tot preventie en beheer van overstromingsrisico's.

Zo vinden we in dit WBP kaarten terug met de overstromingsgebieden (overstromingsgevaren) en met overstromingsrisicogebieden, met inbegrip van de maatregelen die het Gewest voorstelt om overstromingen terug te dringen en de risico's ervan in deze gebieden te verzachten. Bijlage 5 van het Maatregelenprogramma omvat immers het overstromingsrisicobeheerplan, afgekort "ORBP", dat ten laatste op 22 december 2015 moet worden goedgekeurd overeenkomstig artikel 7, paragraaf 5, van de richtlijn 2007/60/EG.

Zoals aangegeven in de inleiding van het WBP, biedt dit plan een globaal antwoord op alle uitdagingen met betrekking tot water in het BHG en mag het niet voorbijgaan aan de specifieke overstromingsproblemen in het gewest.

[16] *B.S.*, 26 augustus 2014.

1.1.5. Afwijkingen op de geherevalueerde milieudoelstellingen

Tijdens de periode waarop het eerste WBP betrekking had, werden de monitoringnetwerken van de waterlichamen gesystematiseerd en aanzienlijk verbeterd in vergelijking met toestand van voor 2009. Nieuwe waarnemingen van de toestand van de waterlichamen (met andere woorden de kwaliteit ervan) maakten het mogelijk om de kennis van deze lichamen te verfijnen en om de gevolgen te identificeren van de antropogene en hydromorfologische druk op de verschillende elementen van de waterkwaliteit (biologische parameters (vissen, macro-invertebraten, macrofyten,…) en chemische parameters).

Door deze betere typering van de toestand en door de trage verbetering ervan, is het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in staat om afwijkingen te formuleren die veel meer overeenstemmen met de toestand die werkelijkheid zou moeten zijn bij de toekomstige termijnen 2021 en 2027, wanneer alle maatregelen beoogd in het Maatregelenprogramma ook zullen zijn toegepast.

Zo zal de Woluwe in 2015 niet zijn goede ecologische potentieel bereikt hebben, zoals aangekondigd in het eerste WBP, en zelfs niet in 2021. Deze toestand wordt verklaard door de geringe aanwezigheid van vissen, zoals is gebleken uit de jongste monitoringcampagnes van de ecologische toestand. Daarom wordt voorgesteld om de deadline uit te stellen om de goede toestand te bereiken in 2027.

Zo zal ook tijdens dit WBP de mogelijkheid worden geanalyseerd om minder strikte milieudoelstellingen uit te werken voor de Zenne overeenkomstig artikel 62 van de kaderordonnantie water, bij wijze van afwijking te formuleren in het WBP 2022-2027.

Omdat het hier gaat om grondwaterlichamen, blijft enkel het waterlichaam van de Brusseliaan in 2015 in een slechte chemische toestand. Er werd een stijgende trend waargenomen van bepaalde verontreinigende chemische parameters (nitraten, sommige pesticiden (atrazine, BAM), tetrachloorethyleen) zodanig dat het weinig waarschijnlijk is dat het waterlichaam een goede toestand bereikt tegen 2027 (zoals aangekondigd in het eerste WBP) ondanks de gedeeltelijke invoering van maatregelen ter bestrijding van deze verontreinigingen (zie *infra*).

1.2. BEOORDELING VAN DE VORDERINGEN IN DE UITVOERING VAN DE MILIEUDOELSTELLINGEN TIJDENS DE LOOPTIJD VAN HET VORIGE PLAN, MET UITLEG OVER ALLE DOELSTELLINGEN DIE NIET WERDEN BEREIKT

De huidige toestand (referentiejaren: 2012 en 2013) van de oppervlaktewaterlichamen en de grondwaterlichamen wordt voorgesteld in hoofdstuk 5 van dit WBP. U vindt er ook alle gegevens in terug die de typering van hun toestand schragen. De doelstelling van deze afdeling is om op een bondige manier een vergelijking op te stellen tussen de toestand zoals die vandaag wordt waargenomen en de toestand in 2009, zijnde vóór de eerste periode van het Waterbeheerplan.

Als voorafgaande opmerking kunnen we stellen dat het, in een dergelijk korte periode (3 jaar), niet mogelijk is om een opvallende evolutie waar te nemen van de toestand van de oppervlaktewaterlichamen en - vooral - de grondwaterlichamen omdat de migratieprocessen van de verontreinigende stoffen (in hoofdzaak nitraten en pesticiden), zowel de historische als de huidige, in deze waterlichamen zeer traag en complex verlopen.[17] Ook is het zo dat de manier waarop de resultaten van de monitoring worden erkend en voorgesteld wat de oppervlaktewateren betreft, het niet altijd mogelijk maakt om op een precieze manier de vooruitgang te bepalen die gerealiseerd kan worden in het bereiken van de goede toestand.[18]

Toch kunnen we over het algemeen een gevoelige maar weliswaar reële verbetering vaststellen van de kwaliteit van de 3 oppervlaktewaterlichamen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. De maatregelen die al een aantal jaren worden genomen, lijken bemoedigende resultaten op te leveren, of dit nu gaat om de behandeling van

[17] Wat het grondwater betreft, werd een eerste trendbepalende berekening en 2009 gerealiseerd op de resultaten van het monitoringprogramma voor de periode 2004 tot 2009 (de jaren 2004 en 2005 worden beschouwd als zijnde niet-representatief wat het monitoringprogramma betreft). Deze berekening werd vervolgens bijgewerkt eind 2012 en had betrekking op de periode 2006 tot eind 2012, wat dus 3 bijkomende gegevensjaren opleverde. Dit zijn evenwel te korte periodes om de resultaten van de maatregelen op een correcte manier te kunnen evalueren.

[18] Dat is bijvoorbeeld het geval voor de toepassing van het principe "one out, all out" in de analyse van de biologische parameters van de ecologische toestand van de oppervlaktewateren. Ook al kennen bepaalde parameters een gunstige evolutie, toch zal de voorstelling van de toestand niet noodzakelijkerwijze deze gunstige evolutie weerspiegelen vermits enkel het element wordt opgenomen dat het minst goede resultaat weergeeft.

stadsafvalwater door de 2 gewestelijke zuiveringsstations, de nieuwe aansluitingen op het rioleringsnet van dit afvalwater of nog om de inrichtings- en onderhoudswerkzaamheden op de Zenne, de Woluwe en hun zijrivieren. De 3 oppervlaktewaterlichamen op het Brusselse grondgebied bereiken evenwel niet de goede toestand in 2015 zoals vereist door de KRW.

Rekening houdend met de beginsituatie, heeft het Gewest de doelstelling met betrekking tot het bereiken van deze goede toestand tegen 2027 uitgesteld voor de Zenne, het Kanaal en de Woluwe. Het bereiken van het goede ecologische potentieel voor de Woluwe was aanvankelijk vastgelegd voor 2015, maar ondanks een verbetering van de ecologische kwaliteit van de rivier, zal deze toch de doelstelling niet halen omwille van de redenen die hierna worden uiteengezet.

Wat betreft de 5 grondwaterlichamen waaruit de Brusselse ondergrond bestaat, zijn er 4 in een goede zowel kwalitatieve als kwantitatieve staat. Het Gewest zal er de komende jaren dus op toezien dat hun toestand (zowel chemisch als kwantitatief) er niet op achteruit gaat. Daartegenover staat dat het waterlichaam van het Brusseliaans Zand nog steeds wordt gekenmerkt door een risico dat de goede chemische staat niet wordt gehaald. Er werd trouwens uitstel gevraagd van de termijn (2027) omwille van de zeer trage en complexe migratieprocessen van de verontreinigende stoffen (nitraten en pesticiden), zowel de historische als de huidige, die aanwezig zijn in de bodem en in de onverzadigde zone, alsook omwille van de zeer trage hernieuwing van de grondwatervoorraden. Door zeer doelgericht de maatregelen te treffen, wil het Brussels Hoofdstedelijk Gewest de verschillen wegwerken die momenteel worden waargenomen tussen de huidige toestand van dit waterlichaam en de doelstelling die ervoor werd bepaald tegen 2027.

Dat is vooral belangrijk vermits de toestand in de verschillende beschermde gebieden in sterke mate afhangt van de toestand van het waterlichaam van het Brusseliaans Zand. Het is immers zo dat water bestemd voor menselijke consumptie in deze waterlaag wordt gewonnen en dat sommige habitats (terrestrische ecosystemen) afhankelijk zijn van de goede kwaliteit en kwantiteit van deze waterlaag.

U vindt de nodige preciseringen met betrekking tot de milieudoelstellingen, de monitoringnetwerken en de resultaten die werden waargenomen voor de oppervlaktewateren, het grondwater en de beschermde gebieden terug in hoofdstukken 4 en 5 van onderhavig Waterbeheerplan 2016-2021. Ter herinnering: de milieudoelstellingen stonden vermeld in bijlage 5 van het eerste WBP.

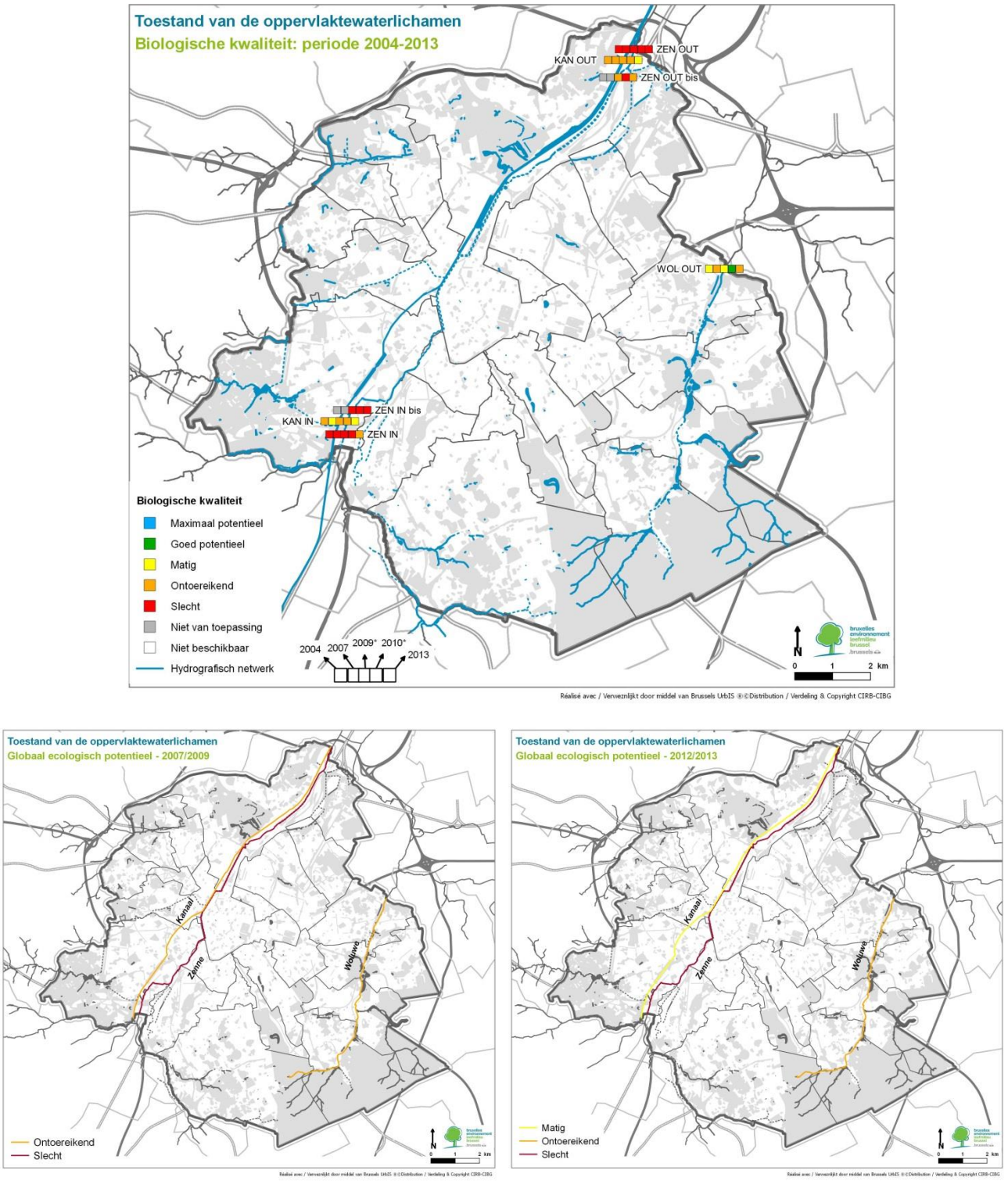
1.2.1. Oppervlaktewater

1.1.5.1. Ecologische kwaliteit

Bij het lezen van de onderstaande 3 kaarten stellen we een gevoelige verbetering vast van de ecologische kwaliteit van het Kanaal (van ontoereikend naar gemiddeld). Daartegenover echter staat dat de Zenne in een slechte ecologische toestand blijft omwille van de aanzienlijke druk - waaronder druk gekoppeld aan de hydromorfologie - die deze waterloop ondergaat. Ter herinnering: in het eerste WBP werd uitstel gevraagd van de termijnen (2027 voor de Zenne, 2021 voor het Kanaal) om tot een goede toestand komen van deze 2 waterlichamen.

Wat de Woluwe betreft, een waterlichaam waarvoor geen enkele afwijking werd aangevraagd in het vorige WBP omdat men er toen van uit ging dat deze rivier haar goede ecologische potentieel wel zou bereiken, moeten we echter vaststellen dat ze het vooropgestelde doel niet heeft gehaald. Een van de redenen van die vaststelling is dat men rekening heeft gehouden met de gegevens met betrekking tot de vispopulatie bij de voorstelling van de resultaten van de monitoring van het jaar 2013, wat niet het geval is geweest in 2009 en 2010. Ook de gemiddelde kwaliteit van de macro-invertebraten in deze rivier kan een verklaring zijn voor het feit dat de Woluwe, ook al zit deze rivier dicht bij haar goede ecologische potentieel, dit toch niet bereikt. In 2013 werden Amerikaanse rivierkreeften (*Orconectes limosus)* waargenomen, wat schadelijk kan zijn voor de ontwikkeling van macro-invertebraten en macrofyten in de Woluwe. Dit is een element dat in het oog gehouden moet worden gedurende de periode waarop dit plan betrekking heeft.

Kaarten 1.1: Ecologische kwaliteit van de oppervlaktewaterlichamen



Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

De fysisch-chemische kwaliteit, waaronder men de ecologische kwaliteit verstaat van de oppervlaktewaterlichamen, is aanzienlijk verbeterd sinds het begin van de metingen (1998, 2001) en blijft verbeteren sinds 2009, hoewel zich voor een aantal parameters een stabilisering lijkt af te tekenen zoals blijkt uit de kolom “trend” in de tabellen hieronder).

Tabel 1.1: Fysisch-chemische kwaliteit van de oppervlaktewaterlichamen

		Zenne (ZEN OUT)			Kanaal (KAN OUT)			Woluwe (WOL OUT)			
(jaargemiddelde berekend over 3 jaar)	MKN	2009	2012	Trend	2009	2012	Trend	MKN	2009	2012	Trend
Zuurstof-balans											
Opgeloste zuurstof (mg O_2/l)*	>5	4,3	7	gunstig	5,3	7,9	gunstig	>8	7,5	9,7	gunstig
BZV (mg O2/l)	<8	7,2	7	stabiel	1,5	2,4	stabiel	<8	1,4	2,6	stabiel
CZV (mg O_2/l)	<40	52,7	40,7	gunstig	21,6	22,6	stabiel	<20	13,4	16,7	stabiel
Nutriënten											
Totaal stikstof (mg N/l)	<12	9,83	7,45	gunstig	6,28	5,89	stabiel	<12	2,19	2,25	stabiel
Totaal fosfor (mg P/l)	<1	1,09	0,75	gunstig	0,23	0,22	gunstig	<1	0,27	0,12	stabiel
Temperatuur (°C)	<25	15,1	14,4	stabiel	16,2	15,1	stabiel	<23	13,7	12,6	stabiel
Verzuring											
pH	6-9	7,5	7,5	stabiel	7,8	7,8	stabiel	6-9	7,9	8	stabiel
Geleidbaarheid (µS/cm)	<800	1002	1041	stabiel	801	825	stabiel	<800	667	717	stabiel
Zwevende deeltjes (mg/l)	<50	51	53	stabiel	30	36	stabiel	<25	17	21	stabiel

Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

1.2.1.2. Chemische kwaliteit

Om de chemische toestand volgens de KRW te beoordelen, moet worden nagegaan of de milieukwaliteitsnormen (MKN) worden nageleefd voor een dertigtal chemische stoffen die als prioritair en prioritair gevaarlijk worden beschouwd op schaal van de Europese Unie.

De meeste van deze prioritaire en prioritair gevaarlijke Europese stoffen vormen geen enkel probleem voor de Brusselse oppervlaktewaterlichamen. Ze worden vaak niet eens gedetecteerd in de waterkolom en/of slib en de biota.

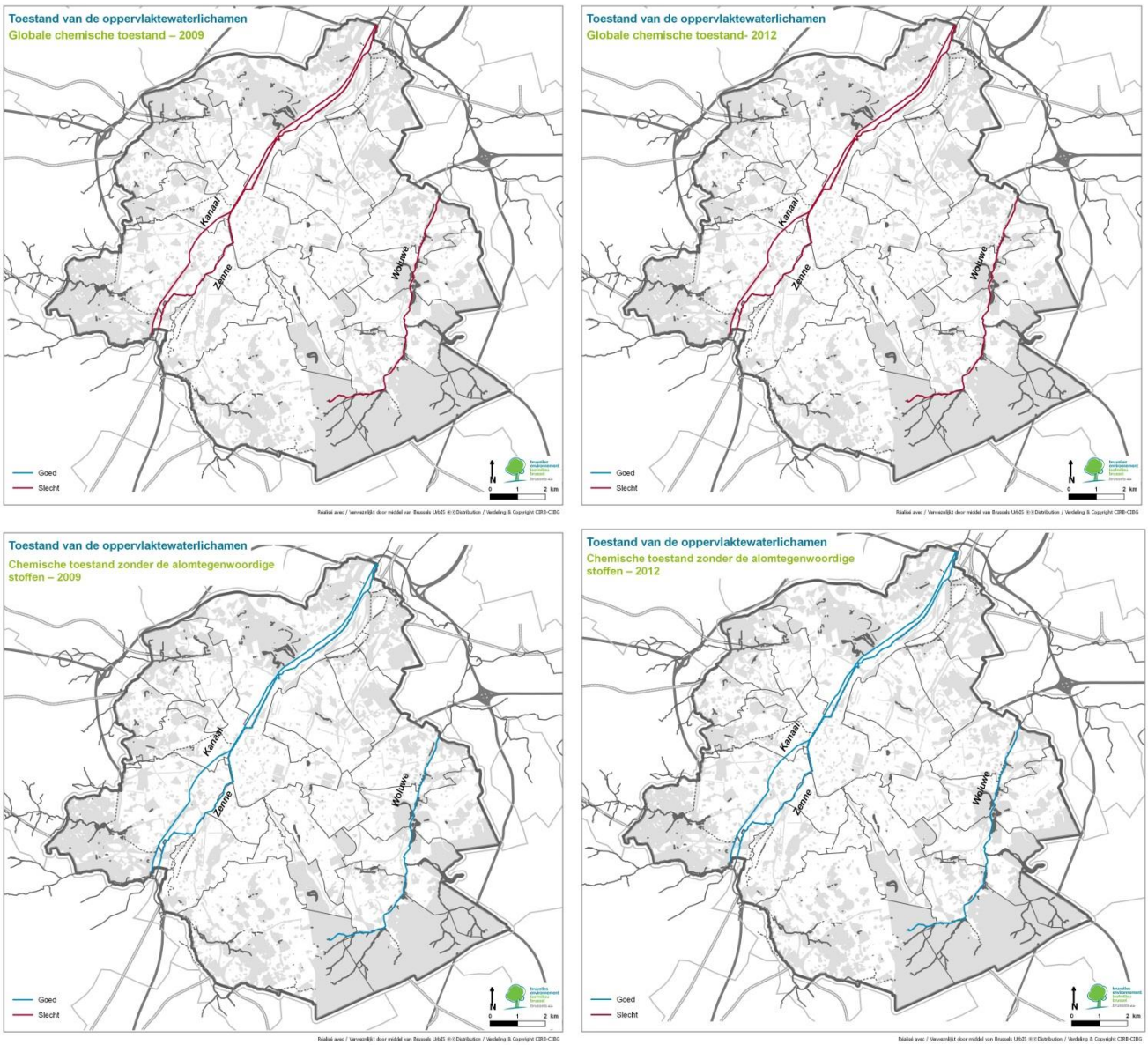
De enige substanties die een echt probleem vormen, zijn de polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) in de waterkolom, en kwik in de biota. Dit zijn stoffen die gecatalogeerd staan als zijnde alomtegenwoordig en waarvan de evolutie in de tijd zeer traag kan gaan omwille van hun PBT-karakter (persistent, bioaccumuleerbaar en toxisch).

Hoewel de resultaten van de algemene beoordeling van de chemische toestand sterk beïnvloed zijn door de nauwkeurigheid van de gegevens (zie bijvoorbeeld het geval van de PAK's - polycyclische aromatische koolwaterstoffen) en door de alomtegenwoordige stoffen (cf. kwik in de biota), kunnen we een gunstige evolutie waarnemen van de kwaliteit vermits een vermindering wordt geconstateerd in de tijd van het aantal problematische parameters. Zo waren er in 2007 vijf parameters die een probleem stelden in de Zenne, tegen een enkele in 2012. Datzelfde probleem geldt ook voor het Kanaal: in 2007 waren er drie problematische parameters, en in 2012 was dit er nog één.

Het is nog echter steeds zo dat de goede chemische toestand in 2015 niet wordt bereikt door geen enkel waterlichaam (zie onderstaande kaarten met of zonder de alomtegenwoordige stoffen); er werd in die zin uitstel van termijn gevraagd en ook verantwoord in het eerste WBP. Het was aanvankelijk de bedoeling dat deze doelstelling zou worden bereikt in 2027 voor de Zenne en voor het Kanaal en in 2021 voor de Woluwe.

Kaarten 1.2: Cartografische weergave van de chemische toestand van de oppervlaktewaterlichamen

Toestand 2009 (links) en 2012 (rechts); met (bovenaan) of zonder (onderaan) de alomtegenwoordige stoffen)



Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

Ten slotte kan de evolutie van de grondwater- en oppervlaktewaterlichamen als volgt worden samengevat:

Tabel 1.2: Synthetische voorstelling van de evolutie van de waterlichamen tussen 2009 en 2012

	Zenne		Kanaal		Woluwe	
	2009 *(2007)*	2012 *(2013)*	2009 *(2007)*	2012 *(2013)*	2009 *(2007)*	2012 *(2013)*
Ecologische kwaliteit	Slecht	Slecht	Ontoereikend	Gemiddeld	Ontoereikend	Ontoereikend
Biologische parameters	Slecht (2 deklasserings-elementen)	Slecht (1 deklasserings element)	Ontoereikend (1 deklasserings element)	Gemiddeld (3 deklasserings elementen)	Ontoereikend (1 deklasserings element)	Ontoereikend (1 deklasserings element)
Fysisch-chemische parameters	Slecht (5 deklasserings-parameters)	Slecht (3 deklasserings-parameters)	Slecht (1 deklasserings parameter)	Slecht (1 deklasserings parameter)	Goed	Goed
RBSP (specifieke verontreinigende stoffen)	Slecht (2 deklasserings-parameters)	Slecht (2 deklasserings-parameters)	Goed	Slecht (1 deklasserings parameter)	Goed	Goed
Chemische kwaliteit	Slecht	Slecht	Slecht	Slecht	Slecht	Slecht
Alle parameters	Slecht (3 deklasseringsparameters)	Slecht (1 deklasserings parameter)	Slecht (1 deklasserings parameter)	Slecht (1 deklasserings parameter)	Slecht (1 deklasserings parameter)	Slecht (1 deklasserings parameter)
Zonder alomtegenwoordige stoffen	Goed	Goed	Goed	Goed	Goed	Goed

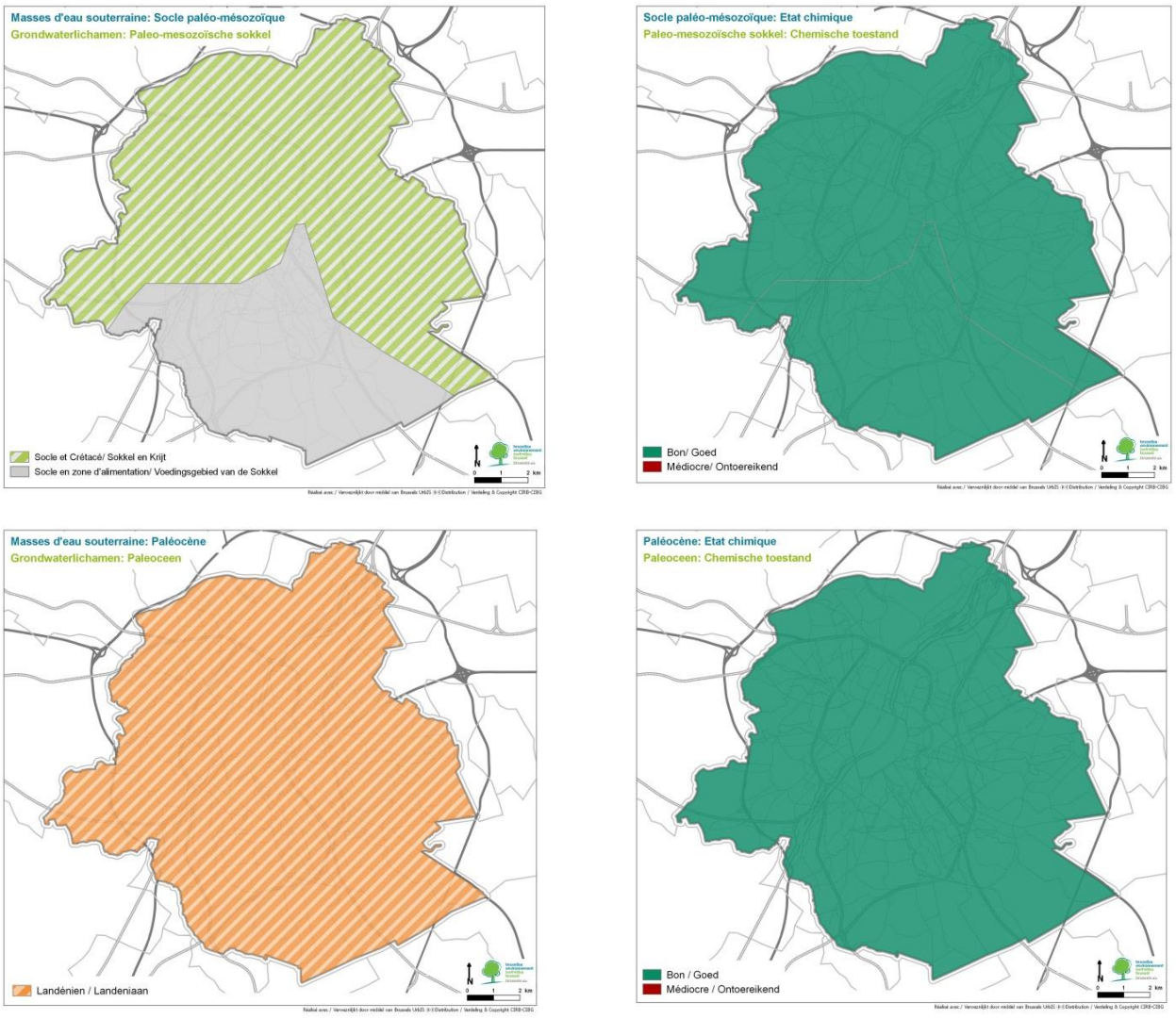
Ter herinnering: hoofdstuk 5 van dit WBP bevat alle details over de monitoringprogramma's en de resultaten van deze monitoring.

1.2.2. Grondwater

Op basis van de analyse van de resultaten van de monitoringprogramma's die betrekking hebben op de periode 2010 tot eind 2012 werden de waterlichamen van Sokkel en Krijt, van Sokkel in het voedingsgebied, van Landeniaan en van Ieperiaan (Heuvelstreek) beoordeeld als zijnde in goede chemische toestand.

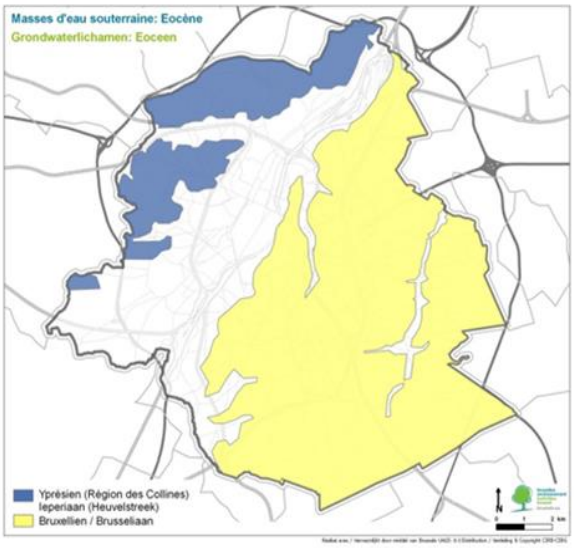
Op basis van de analyse van de resultaten van de monitoringprogramma's die betrekking hebben op de periode van 2010 tot eind 2012 werd het waterlichaam van het Brusseliaans Zand daarentegen eind 2012 aangemerkt als zijnde in ontoereikende chemische toestand voor nitraten, totaal pesticiden, bepaalde specifieke pesticiden (Desispropylatrazine, 2.6 dichloorbenzamide (BAM)) en tetrachloorethyleen.

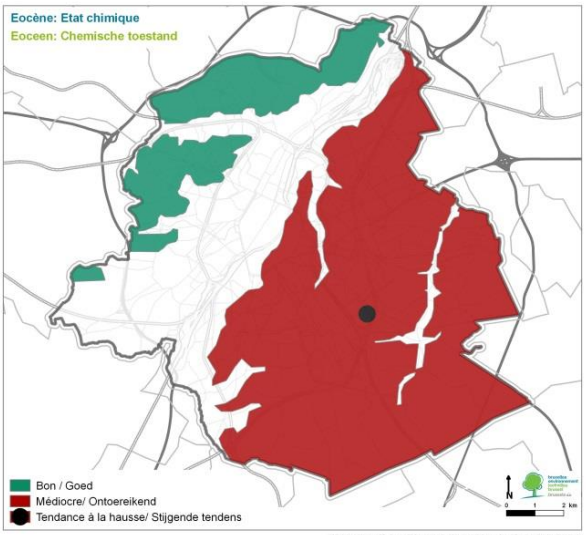
Kaarten 1.3: Cartografische weergave van de chemische toestand van de grondwaterlichamen

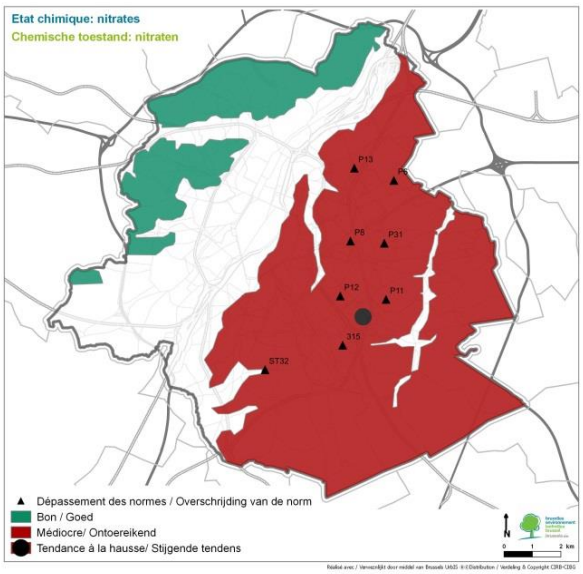


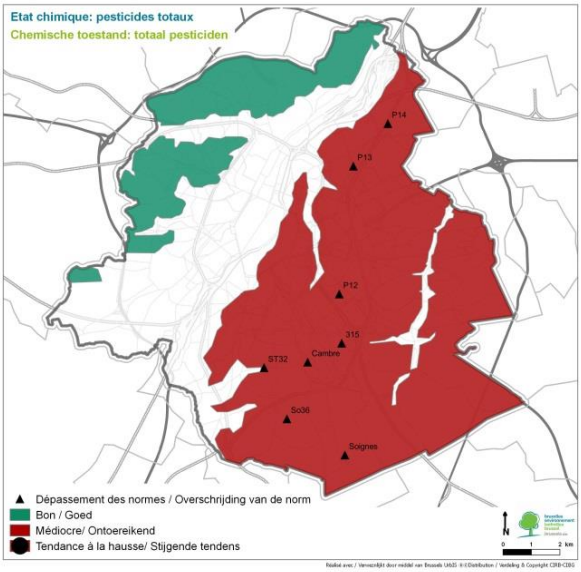
Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

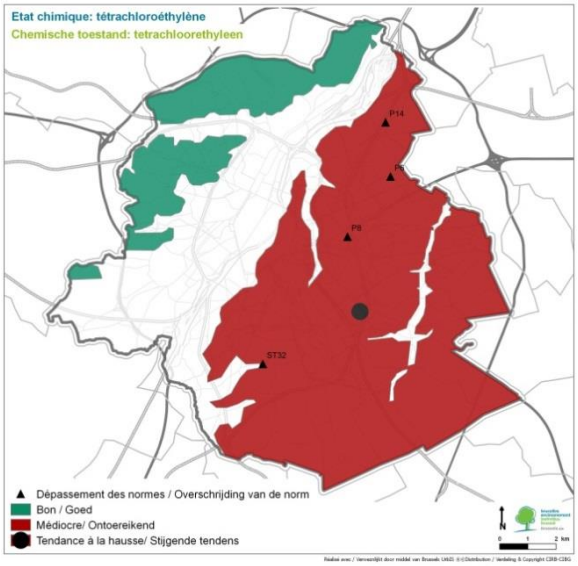
In de periode van de monitoringprogramma's die betrekking had op de periode van 2006 tot eind 2012 werden echter significante stijgende trends voor nitraten en tetrachloorethyleen geïdentificeerd, terwijl een algemene dalende trend werd waargenomen voor totaal pesticiden zonder evenwel de doelstellingen van goede toestand tegen 2015 en 2021 te bereiken.

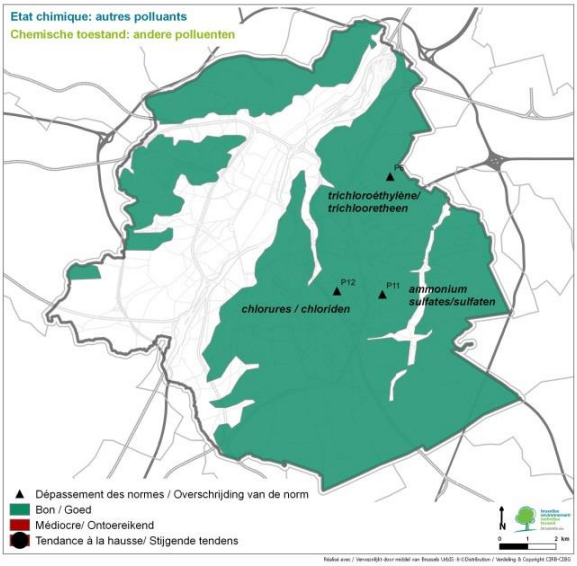












Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

Tabel 1.3: Synthetische voorstelling van de toestand van de grondwaterlichamen tussen 2009 en 2012

Naam van het water-lichaam	Sokkel en Krijt		Sokkel (voedings-gebied)		Landeniaan		Ieperiaan (Heuvelstreek)		Brusseliaan	
	Toestand 2009	Toestand 2012	Toestand 2009	Toestand 2012	Toestand 2009	Toestand 2012	Toestand 2009	Toestand 2012	Toestand 2009	Toestand 2012
Chemische toestand	Goed	Goed	Goed	Goed	Goed	Goed	Goed	Goed	Slecht Deklasseringsparameters (nitraten, totale pesticiden, atrazine, desethylatrzine, desisopropylatrazine, BAM, diuron)	Slecht Deklasserings parameters (nitraten, totale pesticiden, desisopropylatrazine, BAM, tetrachloorethylenen)
Kwantitatieve toestand	Goed	Goed	Goed	Goed	Goed	Goed	Goed	Goed	Goed	Goed

Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

1.3. BEKNOPTE EN GEMOTIVEERDE VOORSTELLING VAN MAATREGELEN DIE VOORZIEN WAREN IN EEN EERDERE VERSIE VAN HET PLAN EN DIE UITEINDELIJK NIET WERDEN UITGEVOERD

Het Waterbeheerplan dat werd goedgekeurd in juli 2012 omvatte 63 prioritaire acties (PA) die tegen 2015 toegepast dienen te worden. Nu we de balans opmaken van de toepassing van deze acties[19], merken we meteen al op dat door de late goedkeuring van dit eerste plan ten opzichte van de 6-jarencyclus die werd bepaald in de KRW en die gestart had moeten worden in december 2009, de meeste acties die voorzien waren, niet volledig konden worden uitgevoerd in de periode van tweeënhalf jaar na de goedkeuring van het plan.

Zoals blijkt uit de onderstaande grafiek, werden er van de 63 PA's die door de Regering werden goedgekeurd, 10 integraal gerealiseerd, zitten er 42 momenteel in een goedkeurings- of toepassingsfase en werden er 11 uiteindelijk niet uitgevoerd. Dit laatste had ofwel te maken met een tijdsprobleem (er dienden bijkomende studies te worden verricht, werven liepen over een langere periode,…), ofwel met budgettaire beperkingen ofwel met het feit dat een eerder voorgestelde maatregel niet meer ter zake deed omdat de context en de prioriteiten waren gewijzigd.

De 10 andere maatregelen die niet werden uitgevoerd na de goedkeuring van het WBP 1 blijven evenwel pertinent en staan bovendien ook in dit WBP 2016-2021 (mits eventuele aanpassingen).

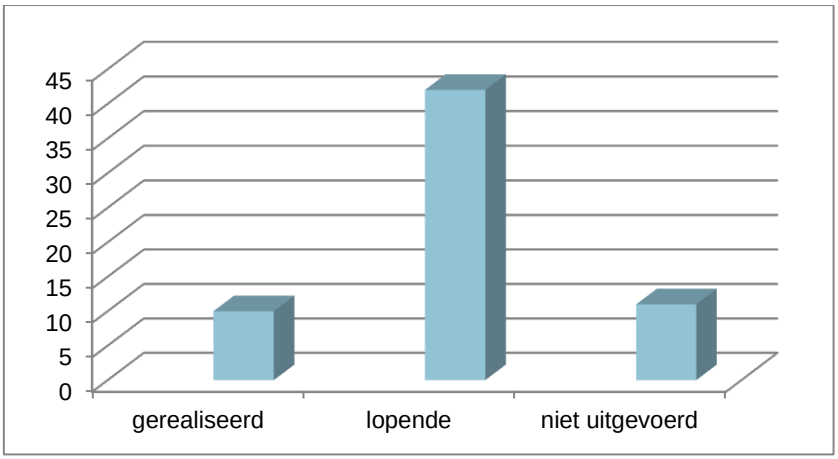
Dat is het geval voor:

- de uitwerking van specifieke normen op grond van het ontvangende milieu (de vroegere PA's 3 en 7);
- de optimalisering van alle kwalitatieve monitoringnetwerken voor de waterlopen, collectoren, wachtbekkens (vroegere PA 4);
- de bijwerking van de lozingsnormen en van het algemene juridische kader voor de bescherming van de oppervlaktewateren (vroegere PA 12);
- de uitwerking en de toepassing van programma's gericht op het reduceren van de concentratie van specifieke verontreinigende stoffen (vroegere PA 22);

[19] Situatie in november 2014, zonder projectie op de komende realisaties in 2015

- het aanmoedigen van de individuele behandeling van huishoudelijk afvalwater bij de afwezigheid van een rioleringsnetwerk (vroegere PA 28);
- de preventie en het beheer van incidentele verstoringen van het grondwater (vroegere PA 29);
- de invoering van een actieprogramma ter vermindering van de vervuiling van het water door nitraten uit de landbouw (vroegere PA 31);
- het bepalen van de milieukosten van de diensten die zijn gekoppeld aan het gebruik van water (vroegere PA 44);
- de creatie van een blauwe wandeling (vroegere PA 60).

Figuur 1.1 : Uitvoeringstoestand van de maatregelen van het WBP 2009-2015 (situatie in november 2014)



Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

1.4. BEKNOPTE VOORSTELLING VAN ALLE OVERGANGSMAATREGELEN DIE WERDEN AANGENOMEN IN HET KADER VAN HET EERSTE WATERBEHEERPLAN

De KRW vereist eveneens dat informatie wordt verschaft over de maatregelen die werden genomen gedurende de looptijd van het eerste WBP om de vastgestelde milieudoelstellingen te realiseren, wanneer de gegevens afkomstig van controles of andere gegevens aangeven dat deze doelstellingen weinig kans maken om gerealiseerd te worden.

Zoals hiervoor reeds vermeld, werden de milieudoelstellingen van de 3 oppervlaktewaterlichamen en van een van de 5 grondwaterlichamen uitgesteld in de tijd. De maatregelen genomen tijdens de eerste WBP-cyclus wilden in de eerste plaats garanderen dat de waterlichamen niet zouden worden aangetast en legden de basis voor het voorstel van maatregelen die in staat moeten zijn om de milieudoelstellingen te halen binnen de vastgelegde termijnen. Nu de basis voor de actie van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest om de waterkwaliteit van de waterlichamen te herstellen, is gelegd, zal dit werk worden voortgezet tijdens de tweede cyclus (2016-2021).

Los van de versterking van de monitoringprogramma's tijdens het eerste Waterbeheerplan (2009-2015), om de goede staat van 4 grondwaterlichamen in stand te houden (Sokkel en Krijt, Sokkel (voedingsgebied), Landeniaan en Ieperiaan (Heuvelstreek)) na 2015, zullen preventie- en globale beschermingsmaatregelen worden genomen om de (rechtstreekse en onrechtstreekse) lozing van verontreinigende stoffen in dit grondwater te vermijden.

De maatregelen zullen dus worden toegespitst op het instandhouden van deze goede staat, maar, wanneer de gegevens van de monitoringprogramma's er zouden op wijzen dat er een risico op verslechtering bestaat, dienen de nodige herstelmaatregelen te worden genomen.

Wat het waterlichaam van het Brusseliaan betreft, het enige grondwaterlichaam in slechte chemische staat dat bovendien ook het risico inhoudt dat het zijn goede staat in 2015 niet haalt, werden globale preventie- en beschermingsmaatregelen van het waterlichaam gedeeltelijk toegepast om de rechtstreekse en onrechtstreekse lozing van verontreinigende stoffen (in hoofdzaak nitraten en pesticiden) te beperken.

Idem voor de gedeeltelijke renovatie van het rioleringsnet en van zijn uitbreiding naar de gebieden toe die tot dan nog geen riolering hadden, voor de transpositie van de richtlijn 2009/128/EG, de "pesticidenrichtlijn", en voor de goedkeuring van een gewestelijk programma ter vermindering van pesticiden (2013-2017) dat met name elk gebruik van pesticiden verbiedt in de gevoelige zones (met name in de waterwinbeschermingszones I en II bestemd voor menselijke consumptie, rond waterwinningen…), in natuur- en bosreservaten en op de sites van Natura 2000. Het informeren en sensibiliseren van het grote publiek en van de beheerders van openbare ruimtes omtrent de problematiek van de pesticiden werd eveneens geaccentueerd.

De goedkeuring van het Regeringsbesluit van 19 september 2002 houdende afbakening van de beschermings- en wingebieden van drinkbaar water en reglementering van de activiteiten in elk van deze gebieden (in voege getreden in juni 2008); de invoering van strikte voorwaarden inzake de opslag en de hantering van pesticiden, de herziening van de exploitatievoorwaarden van de winningsactiviteiten waarbij nog meer de nadruk ligt op de bescherming van de boringen met de bedoeling om de milieu-impact ervan te minimaliseren (bescherming van de boorkoppen; opleggen van boortechnieken) bij de aanvraag van milieuvergunningen; de versterking van de exploitatievoorwaarden met betrekking tot opslag van specifieke producten of gevaarlijke substanties bij nieuwe aanvragen van milieuvergunningen of aanvragen voor hernieuwing; en de voortzetting van de sanering van vervuilde gronden zijn stuk voor stuk maatregelen die, ook al worden ze gedeeltelijk uitgevoerd in het kader van het eerste Beheerplan, er voor zorgen dat de aanvoer van verontreinigende substanties wordt beperkt en die op termijn bijdragen tot een verbetering van de chemische staat van het waterlichaam. Deze maatregelen zullen worden voortgezet naar aanleiding van de toepassing van het tweede Beheerplan, naast de acties die zijn voorzien in het gewestelijke programma ter vermindering van de pesticiden.

HOOFDSTUK 2: STAND VAN ZAKEN EN ANALYSE VAN DE SITUATIE



HOOFDSTUK 2: STAND VAN ZAKEN EN ANALYSE VAN DE SITUATIE

2.1. ALGEMENE BESCHRIJVING VAN DE KENMERKEN VAN HET BRUSSELSE GEDEELTE VAN HET INTERNATIONAAL STROOMGEBIEDSDISTRICT VAN DE SCHELDE

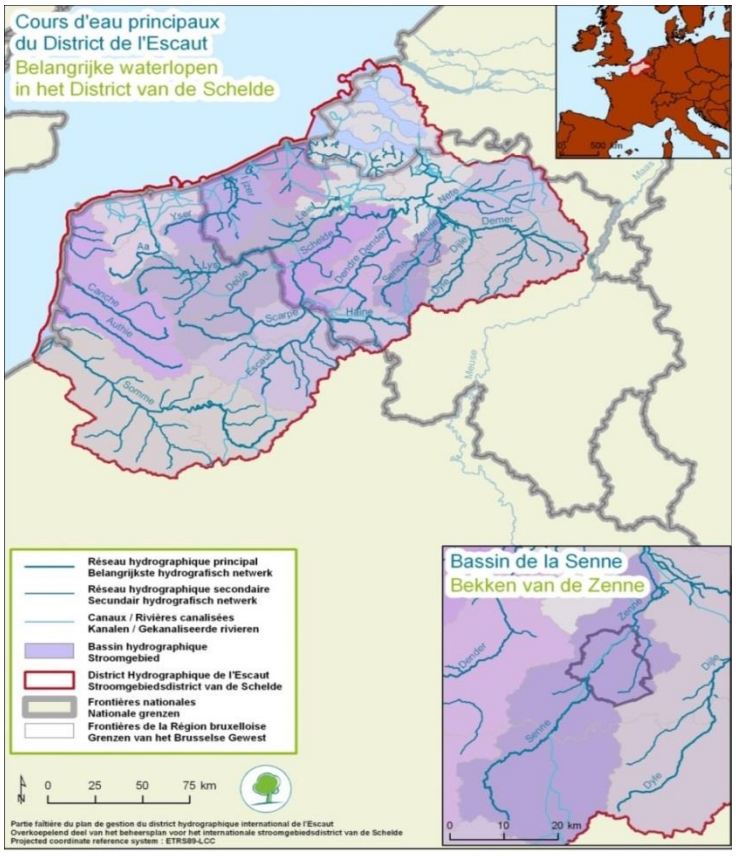
2.1.1. Oppervlaktewater

2.1.1.1 Kaart met de plaats en de grenzen van de waterlichamen en hun kernmerken

Water kent geen grenzen. De relevante werkeenheid voor een doeltreffend beheer van de watervoorraden is het stroomgebied. Een stroomgebied is gedefinieerd als "*een gebied vanwaar al het over het oppervlak lopende water via een reeks rivieren, stromen en eventueel meren door één riviermond, estuarium of delta in zee stroomt*". De Europese Unie heeft, via de Kaderrichtlijn Water, deze benadering volgens **stroomgebied** geformaliseerd door ze verplicht te maken (artikel 13 de KRW). Dit stroomgebied wordt gedefinieerd onafhankelijk van de administratieve grenzen.

Het BHG maakt deel uit van het **Internationaal stroomgebiedsdistrict (ISGD) van de Schelde** (zie kaart 2.1). De Schelde ontspringt in Frankrijk, stroomt over het grondgebied van Wallonië en Vlaanderen en mondt uit in de Noordzee, in Nederland.

Kaart 2.1: Internationaal Stroomgebiedsdistrict van de Schelde



Bron : Leefmilieu Brussel, 2010

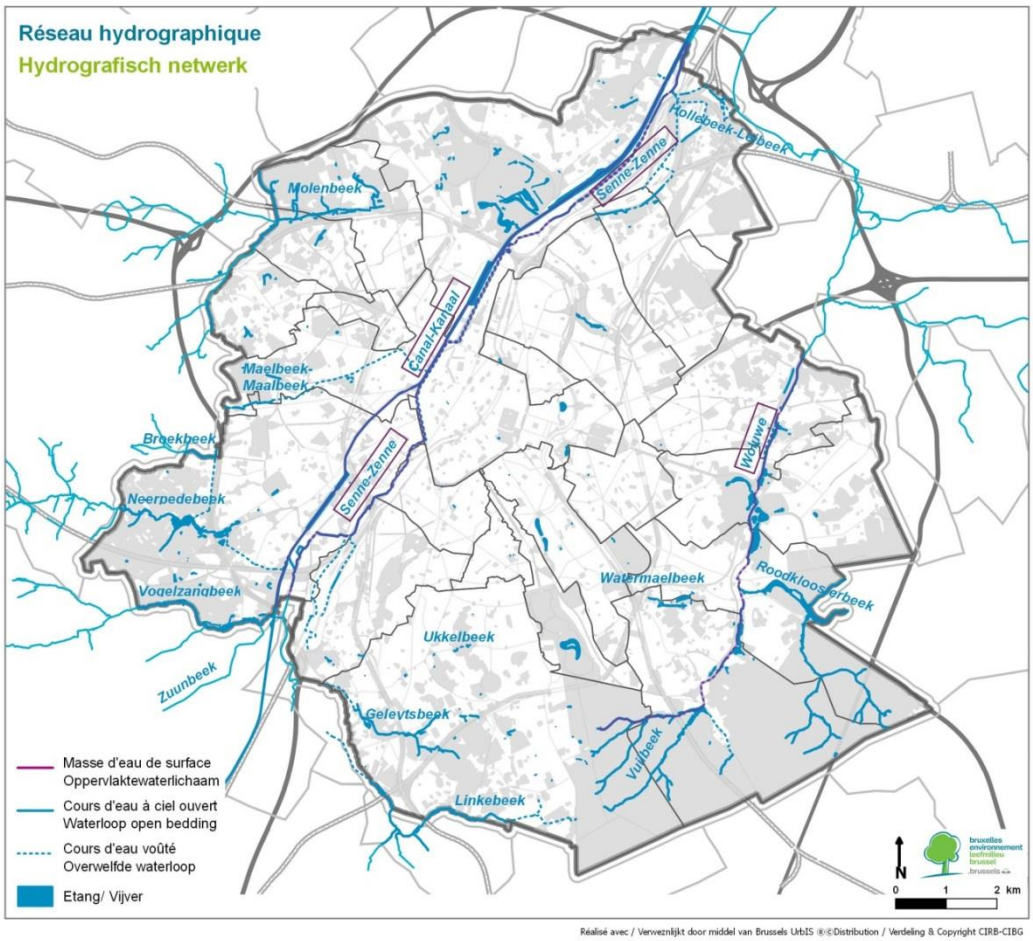
Het belangrijkste oppervlaktewaterlichaam in het BHG is de Zenne, de symbolische rivier waarlangs Brussel zich heeft ontwikkeld. Alle andere oppervlaktewaterlichamen waaruit het hydrografisch netwerk van het BHG bestaat, zijn (historische of huidige) zijrivieren van deze rivier. De Woluwe vloeit samen met de Zenne op Vlaams grondgebied.

Het Kanaal is een kunstmatig waterlichaam dat eind 16e eeuw werd aangelegd en dat over zijn hele traject wordt gevoed door natuurlijke oppervlaktewaterlichamen.

Voor dit WBP worden alleen de belangrijkste oppervlaktewaterlichamen in aanmerking genomen. Dit zijn degene met een stroomgebiedoppervlakte groter dan 10 km²:

- De Zenne: code: BEBR_Senne_Zenne
- De Woluwe: code: BEBR_Woluwe
- Het Kanaal: code: BEBR_Canal_Kanaal

Kaart 2.2 : Hydrografisch netwerk van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest



Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

De Zenne is bijna volledig overwelfd op zijn Brusselse traject (behalve de twee stukken ten zuidwesten van Anderlecht en in het uiterste noordoosten van Brussel) en stroomt in zuidwestelijke-noordoostelijke richting in een brede vallei, evenwijdig met het Kanaal. De helling bedraagt 0,4 m/km, wat een totaal verval geeft van 6 m tussen het binnenkomen en het weer verlaten van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (voor een traject van 14,9 km waarvan 4,9 km in open bedding).

De belangrijkste zijrivieren van de Zenne in het Brussels Gewest zijn:

- op de rechteroever: de Woluwe (10,1 km) (bronnen in het Zwarte Woud, Zoniënwoud, Vuilbeek, Roodkloosterbeek,..), de Hollebeek-Leibeek, de Zwartebeek (gevormd door de Geleytsbeek en de Ukkelbeek), de Linkebeek;
- op de linkeroever: Molenbeek, Maalbeek, Neerpedebeek en Zuunbeek (waarvan de Vogelzangbeek een zijrivier is).

Daarnaast wordt het Brussels Gewest over 14,9 km doorkruist door een kunstmatig aangelegde waterweg die parallel loopt met de bedding van de Zenne, namelijk het Kanaal Charleroi-Brussel dat gekoppeld is aan het zeekanaal Brussel-Schelde, waarlangs de Noordzee in Antwerpen kan worden bereikt.

Het hydrografisch netwerk omvat ook een veertigtal vijvers die al dan niet verbonden zijn met de verschillende hierboven vermelde waterlopen. Door hun beperkte afmetingen en hun geringe diepte mogen ze niet worden beschouwd als waterlichamen van het type “meer” in de zin van de KRW. Dit betekent echter niet dat het Maatregelenprogramma van dit Waterbeheerplan geen maatregelen voorziet met betrekking tot deze vijvers. (cf. O.D 1.4.1, 1.4.2 en 1.6.1).

2.1.1.2. Kaart van de ecoregio’s en typologie van de oppervlaktewaterlichamen

Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest is volledig gelegen in de hydro-ecoregio “zandleemstreek” die deel uitmaakt van de ecoregio “Westelijke vlakten” in de zin van kaart A van bijlage VI bij de ordonnantie van 20 oktober 2006 tot opstelling van een kader voor het waterbeleid[20].

Volgens de **typologie** van de waterlichamen,

- is de Zenne een grote rivier;
- is de Woluwe een kleine beek;
- is het Kanaal een kunstmatig waterlichaam dat verbonden is aan de categorie “rivier”.

Tabel 2.1: Ecoregio en typologie van het oppervlaktewaterlichaam

Hydro-ecoregio	Grootte van het stroomgebied	Hoogte < 200m	Waterlichaam	Typologie
Zandleemstreek	10 – 100 km²	1	Woluwe	Kleine beek
	100 – 1000 km²	1	Zenne	Grote rivier

Geologie	Geologische ondergrond	Waterlichaam
	Kalkhoudend	/
	Kiezelhoudend	Zenne en Woluwe waarvan de bedding is gevormd door kiezelhoudende aanslibbingen op een kiezelhoudende “geologische ondergrond”
	Organisch	Kanaal

2.1.1.3. Kenmerking van de statuten van de oppervlaktewaterlichamen

De Zenne en de Woluwe hebben vele fysische wijzigingen ondergaan ten gevolge van menselijke activiteiten. Daarom zijn deze twee waterlichamen aangemerkt als **sterk veranderd** conform artikel 4.3 van Richtlijn 2000/60/EG (KRW) en richtdocument nr. 4 – Identification and Designation of Heavily Modified and Artificial Water Bodies (zie tabel 2.2).

Zoals vermeld onder het vorige punt is het Kanaal een **kunstmatig** waterlichaam.

De onderstaande tabel geeft een beknopt overzicht van de hydromorfologische wijzigingen die de waterlichamen die als sterk veranderd zijn aangemerkt (de Zenne en de Woluwe), hebben ondergaan om de ontwikkeling van de stad mogelijk te maken. Het Kanaal wordt vooral gebruikt voor de scheepvaart en voor havenactiviteiten.

[20] Bijlage XI van de KRW.

Tabel 2.2 : Hydromorfologische wijzigingen van de oppervlaktewaterlichamen van het BHG

Gebruik	Druk	Hydromorfologisch effect	Biologische effecten				Fysisch-chemische effecten
			Macrofyten	Fytobenthos	Macro-invertebraten	Vissen	
Verstedelijking (ontwikkeling van de menselijke activiteit) en bescherming tegen overstromingen	Ontbossing	Indien gedeeltelijk, toename van de diversiteit van habitats	Verdwijning van de wilgenstruwelen en elzenbroekbossen. Meer licht voor de euhydrofyten.	Geen effect	Stress van de stenotherme en microtherme organismen[16]		Meer lichtsterkte aan de oppervlakte van de waterloop en dus verhoging van de temperatuur van het water
	Rechttrekking (opheffen van de vrijheid van de waterloop)	• Afsnijden van meanders • Vermindering van de variatie in de breedte en de diepte en in de structuur van het beddingsubstraat • Verdwijning van de temporele heterogeniteit en van de sporadische verschijning van nieuwe habitats	Afname van de diversiteit van de macrofyten (tweeslachtige soorten en emergente soorten zoals Alisma, Iris, Typha)	Afname van de overvloed door afname van het aantal substraten die geschikt zijn voor hechting.	Verdwijning van de niches van pioniersoorten	Afname van het aantal vissoorten	Afname van het zelfreinigend vermogen van de waterloop
		• Verdwijning van de ruimtelijke heterogeniteit en van de lokale dieptegradiënt en snelheidsgradiënt van de stroming; • Verdwijning van de granulometriegradiënt van het substraat	Moeilijke installatie van vegetatiegordels		Verdwijning van de diversiteit van de macro-invertebraten[17]		
	Verhoging van de oevers		• Verhindert aanwezigheid van macrofyten en belemmert de ontwikkeling van	Mogelijk effect	Verhindert de installatie van de functionele groep ε		

[16] Plecoptera en in mindere mate eendagsvliegen Rhitrogena, sommige Trichoptera en de Salmonidae

[17] voorbeeld: de Goeridae leven aan de oppervlakte van steenachtige sedimenten, de Molannidae leven aan de oppervlakte van slibafzettingen, de Ephemeridae wroeten in vrij grove sedimenten waar interstitiële stromen doorlopen, enz.);

			helofyten • Bemoeilijkt de installatie van vegetatiegordels • Toename van het aantal ruderale en niet-aquatische soorten (exoten) met versomberend effect voor de niet zo brede waterlopen en de vestiging van oeverplanten.				
	Versteviging van de oevers		Belemmert de ontwikkeling van de vegetatie (indien beton of steen)	Mogelijk effect			
	Aanleg van vijvers waar de waterstroom doorheen loopt	• Toename van de diepte • Vermindering van de stroomsnelheid • Verandering van het beddingsubstraat (sedimentatie) • Afname van de dynamiek van de oevers	• Toename van tolerante macrofyten ten nadele van gevoeligere soorten		Nadelig voor veeleisende soorten en functionele groepen α en β		Het verblijf in de vijvers wijzigt de fysische en chemische eigenschappen van het water dat vervolgens de waterlopen voedt; hogere water-temperatuur, sterke schommelingen van de concentraties van opgeloste O_2
	Overwelving	• Geen winterbedding • Kunstmatige zomerbedding	• Geen ontwikkeling van vegetatie	• Afname van de overvloed	Nadelig voor de meeste macro-invertebraten, behalve de troglobionten	Obstakel voor migratie	Minder licht

2.1.1.4. Bepaling van de referentieomstandigheden voor de types van waterlichamen

Voor elk type van oppervlaktewaterlichaam worden biologische referentieomstandigheden vastgelegd – samen met de hydromorfologische en de fysisch-chemische omstandigheden. Deze bepaalde de waarden van de specifieke kwaliteitselementen voor elk type van oppervlaktewater dat wordt gekenmerkt door een zeer goede ecologische toestand, zoals beschreven in bijlage V van de KRW.

In het geval van de kunstmatige en sterk veranderde waterlichamen, zoals voor de drie Brusselse waterlichamen (cf. hoger 2.1.1.3), moeten de referenties van zeer goede ecologische toestand worden vervangen door referenties van **maximaal ecologisch potentieel** (MEP: Maximal Ecological Potential). Het kunstmatige of sterk veranderde waterlichaam moet dan worden vergeleken met het waterlichaam dat er het meest op lijkt rekening houdend met de fysische kenmerken van dit waterlichaam. Het oordeel is dus minder streng voor het maximaal ecologisch potentieel vergeleken met de referentieomstandigheden van een natuurlijk waterlichaam in functie van de beperkende omstandigheden: verontreiniging, gewijzigde hydromorfologie,

De KRW stelt verschillende manieren voor om referentieomstandigheden te definiëren:

- op het terrein,
- op basis van modellen,
- op basis van het oordeel van deskundigen of
- door een combinatie van verschillende methodes.

In het geval van een beoordeling op het terrein moeten waterlichamen in zeer goede toestand kunnen worden gevonden, wat niet haalbaar is in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest omdat er in het BHG geen vergelijkbare waterlichamen zijn die in goede of zeer goede toestand zijn.

In het geval van een beoordeling aan de hand van een model worden historische gegevens gebruikt. Weinig lidstaten kiezen deze oplossing. Voor het BHG zijn veel historische gegevens voorhanden voor de macrofyten, maar niet voor de andere biologische elementen.

Indien deze twee bovenvermelde technieken niet mogelijk zijn, kunnen de referentieomstandigheden worden vastgesteld op basis van het oordeel van een deskundige.

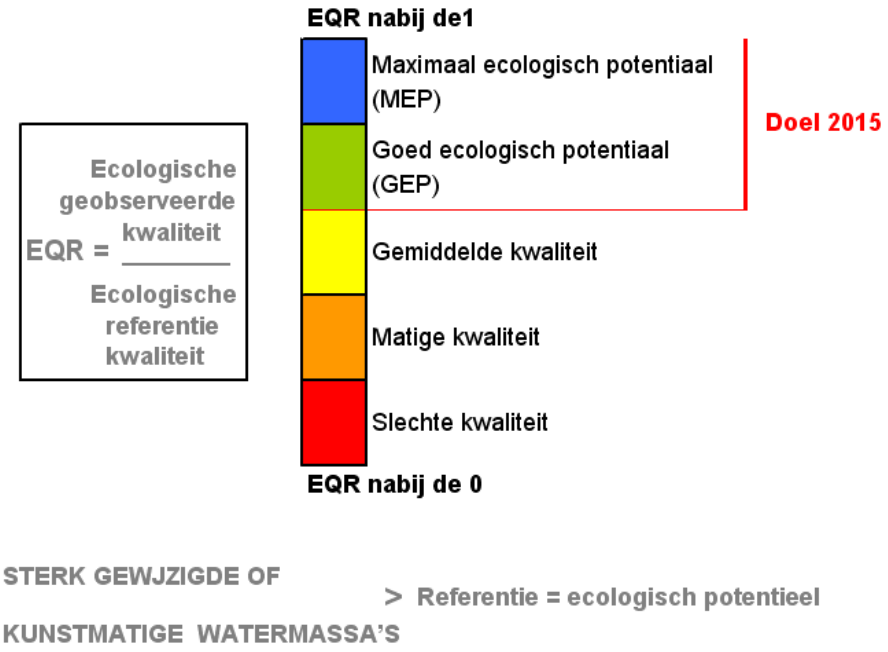
Het is aanbevolen een combinatie van methodes te gebruiken.

Nadat het maximaal ecologisch potentieel is vastgelegd, moet een matrix worden bepaald die onderverdeeld is in 4 klassen voor de kunstmatige of sterk veranderde waterlichamen: goed-matig-ontoereikend-slecht.

De ecologische kwaliteit van het water wordt gemeten aan de hand van de afstand tot de referentieomstandigheden of het MEP in ons geval. Dit geeft een ecologische kwaliteitsratio (EQR, ecological quality ratio). Deze ratio is de verhouding tussen de waarde van de gemeten biologische parameter en de referentieomstandigheden. De ratio wordt uitgedrukt in een waarde tussen 0 en 1, waarbij de waarden het dichtst bij 1 omstandigheden van zeer goede ecologische kwaliteit zijn, en de waarden dichtbij 0 eerder een slechte ecologische toestand aangeven (cf. figuur 2.1 hieronder, waarin de doelstelling voor 2015 kan worden herhaald voor 2021 en 2027). Voor elk biologisch kwaliteitselement moet een EQR worden gedefinieerd. De waterkwaliteit van het waterlichaam wordt vervolgens bepaald aan de hand van het "*one out-all out-principe:* de laagste EQR wordt gehanteerd als algemene EQR voor het waterlichaam. Dit maakt dat dit een heel strenge beoordeling is.

De bepaling van de referentieomstandigheden in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest werd opgesteld op basis van het advies van deskundigen: TRIEST L., BREINE J., CROHAIN N. & JOSENS G., 2008. (op basis van Schneiders et al.), "Evaluatie van de ecologische staat van sterk veranderde en artificiële waterlichamen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zoals bepaald in de Kaderrichtlijn Water 2000/60/EG", 226 pp + bijlagen.

Figuur 2.1: Ecologische kwaliteitsratio voor de kunstmatige of sterk veranderde waterlichamen



Bron: Triest et al., 2008 (op basis van Schneiders et al.)

De EQR (beoordeling van de waterkwaliteit in verhouding tot de referentieomstandigheden) van de verschillende biologische elementen (macrofyten, fytobenthos, fytoplankton, macro-invertebraten en vissen) wordt in detail voorgesteld in hoofdstuk 4 “Milieudoelstellingen”. Dit zijn de waarden die werden bijgewerkt voor het laatste verslag van maart 2014 (VAN ONSEM S., BREINE J. & TRIEST L., “De ecologische kwaliteit van waterlopen, kanaal en vijvers in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in 2013”, VUB-INBO, maart 2014).

Voor meer informatie over de kwaliteitsdoelstellingen en de resultaten van de monitoring in de oppervlaktewaterlichamen van het Brussels Gewest verwijzen wij naar hoofdstukken 4.1 en 5.1 van dit WBP.

2.1.2. Grondwater

2.1.2.1. Kaart met de locaties van de grondwaterlichamen

Op schaal van het Brussels Gewest zijn 5 grondwaterlichamen afgebakend volgens de definitie van de KRW[21]. De namen en de identificatiecodes van de waterlichamen zijn hieronder opgenomen in logische volgorde, m.a.w. van de diepst liggende geologische formaties tot de geologische formaties aan de oppervlakte:

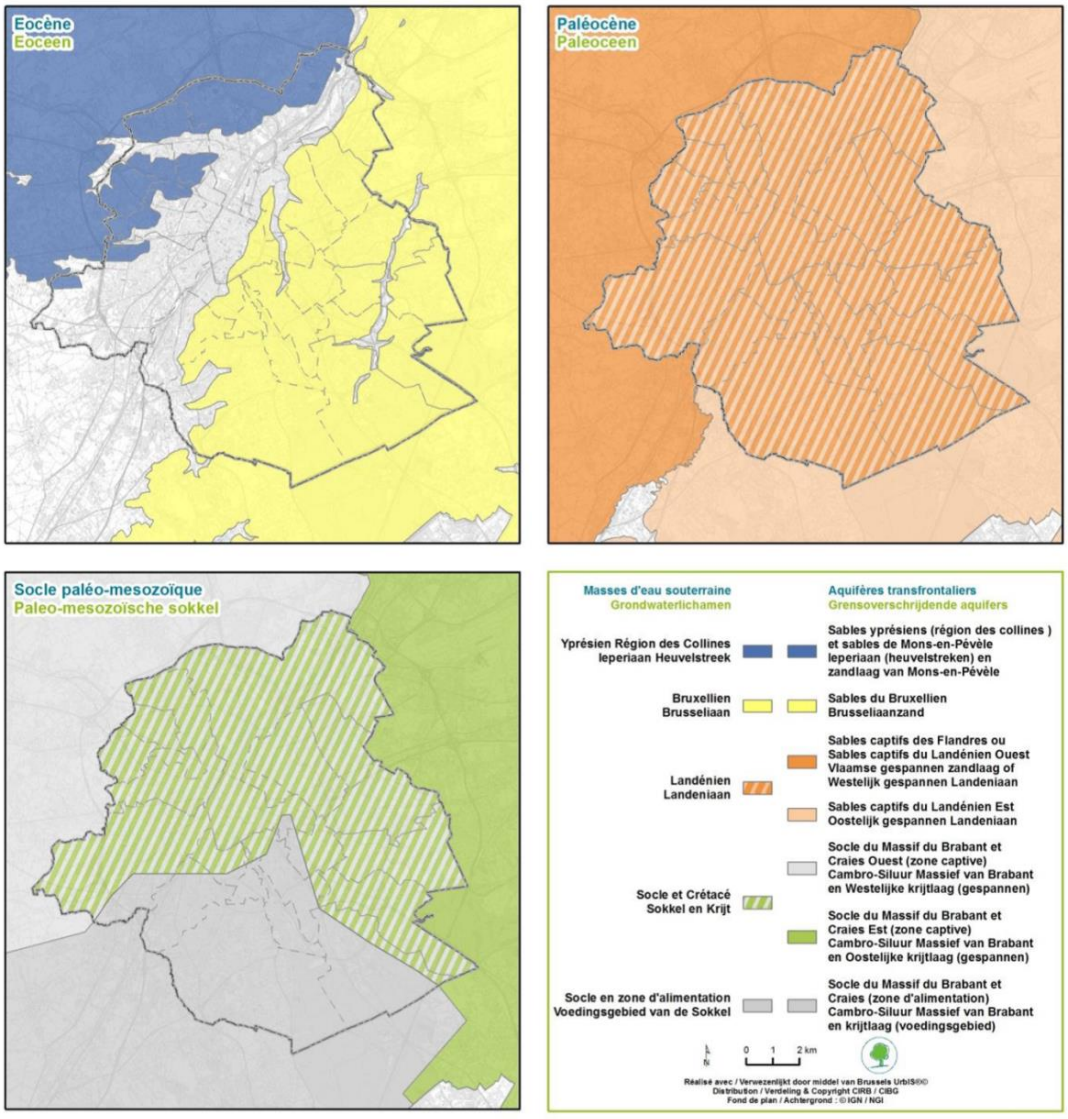
- Sokkel en Krijt (BEBR_Socle_Sokkel_1)
- Sokkel in voedingsgebied (BEBR_Socle_Sokkel_2)
- Landeniaan (BEBR_Landeniaan_Landeniaan_3)
- Ieperiaan (Heuvelstreek) - (BEBR_Ypresien_Ieperiaan_4)
- Brusseliaanzand (BEBR_Bruxellien_Brusseliaan_5)

[21] Volgens de KRW (artikel 2) of de KOW (artikel 5) is een grondwaterlichaam gedefinieerd als een afzonderlijke grondwatermassa in één of meer watervoerende lagen; een watervoerende laag bestaat uit “één of meer ondergrondse rotslagen of andere geologische lagen die voldoende poreus en doorlatend zijn voor een belangrijke grondwaterstroming of de onttrekking van aanzienlijke hoeveelheden grondwater.

De alluviale lagen die zich voornamelijk situeren in de alluvia van de vallei van de Zenne en de aangrenzende valleien en de freatische waterlaag die in de geologische formaties van het Quartair (Pleistoceen) zit, krijgen eveneens een bijzondere aandacht in dit Waterbeheerplan.

De plaatsen en de grenzen van de grondwaterlichamen zijn door stratigrafische lagen weergegeven op kaart 2.3 hieronder.

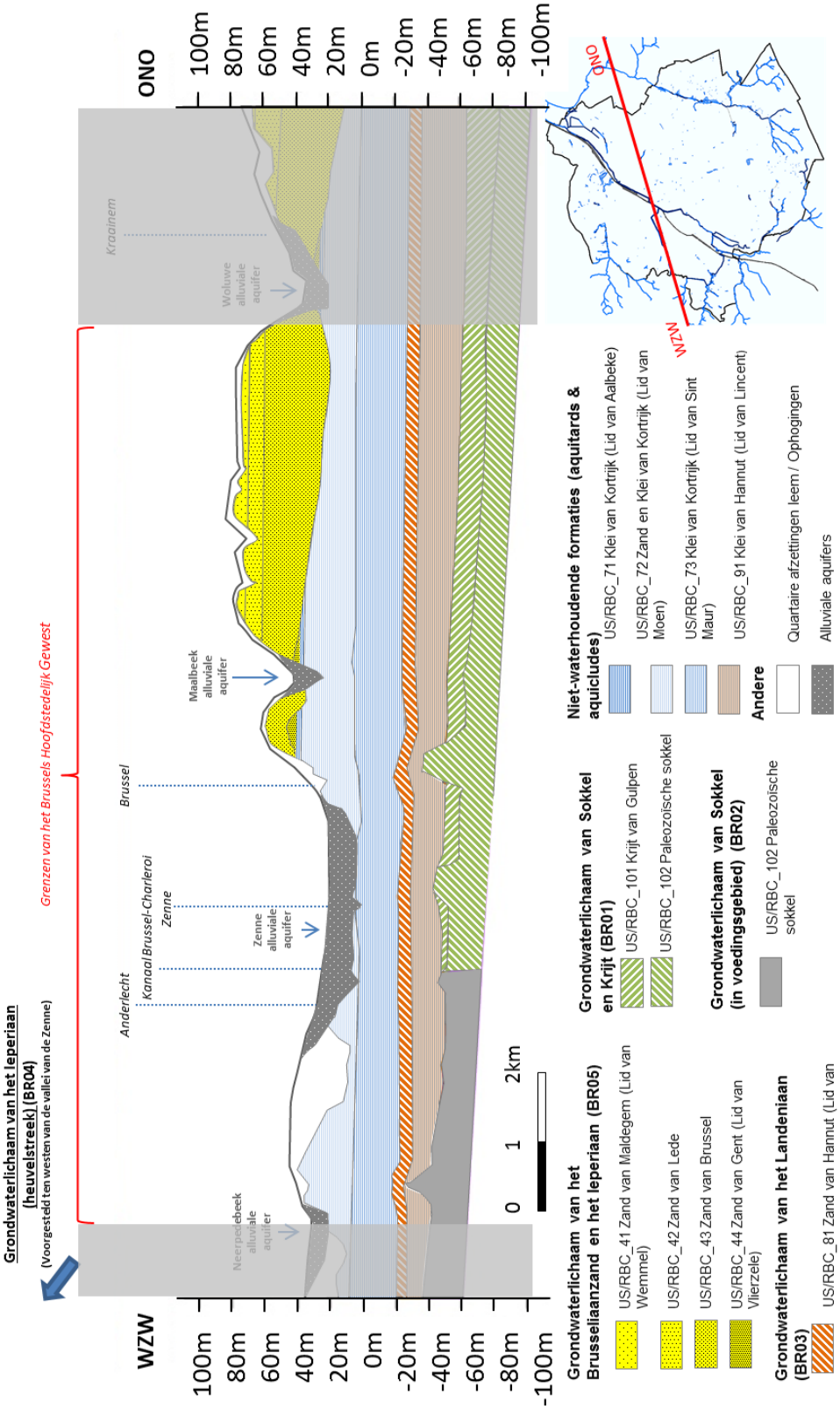
Kaart 2.3 : Kaart van de vijf grondwaterlichamen op het grondgebied van het BHG



Bron: Leefmilieu Brussel, 2010

De geologische doorsnede (kaart 2.4 hierna) toont de opeenvolging van geologische formaties die de Brusselse ondergrond vormen volgens de as WZW-ONO. De grondwaterlichamen die verbonden zijn aan hun geologische formatie(s) zijn hierop weergegeven.

Kaart 2.4 : Weergave van de grondwaterlichamen – dwarsdoorsnede van de geologische kaart van Brussel-Nijvel (schaal 1:50.000 volgens profiel 1 – WZW-ONO).



Bron: Belgische geologische dienst, Buffel & Matthijs, 2002

2.1.2.2 Grenzen en kenmerken van de grondwaterlichamen

Nadat werd begonnen met de afbakening van de waterlichamen op schaal van het Brussels Gewest, werd een inspanning gedaan tot harmonisatie van de grenzen, gelet op het grensoverschrijdende karakter van de waterlichamen.

Bij de afbakening van de waterlichamen op het Brussels grondgebied werd rekening gehouden met de waterlichamen die zijn gedefinieerd door het Vlaams Gewest, en tegelijk werden criteria opgenomen die specifiek van toepassing zijn op het Brussels Gewest.

Het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 10 juni 2010 betreffende de bescherming van het grondwater tegen verontreiniging en achteruitgang van de toestand legt de grenzen en de locatie vast van de 5 grondwaterlichamen die zijn aangewezen voor het Brussels grondgebied.

De kenmerking van de waterlichamen zal in de loop van dit WBP worden voortgezet naarmate nieuwe informatie wordt verworven die kan bijdragen tot een nauwkeurigere beoordeling van de effecten van menselijke activiteiten op de waterlichamen, en die met name betrekking heeft op de geologische en hydrogeologische kenmerken van de waterlichamen en op relevante informatie onder punt 2 van bijlage I van de KOW.

De onderstaande tabel geeft een overzicht van de belangrijkste geologische en hydrogeologische kenmerken van de waterlichamen die zijn afgebakend in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

We benadrukken dat het waterlichaam van het Brusseliaanzand is aangeduid als waterlichaam bestemd voor de drinkwatervoorziening, alsook als waterlichaam waarvan oppervlaktewaterecoystemen en terrestrische ecosystemen afhangen.

Tabel 2.3 : Kenmerken van de grondwaterlicham

Naam van het waterlichaam	Oppervlakte (km²)	Belangrijkste stratigrafische eenheid	Geologische formaties verbonden met het grondwater-lichaam	Kenmerken van het waterlichaam			
				Lithologie	Type	Samenvoeging van geologische formaties	Toestand
Sokkel en Krijt (BEBR_Socle_Sokkel_1)	111	Paleozoïcum Vroeg-Devoon	Sokkel	Kwartsiet en schalie	Gespleten	Ja	gespannen
		Mesozoïcum Krijt	Krijt	Krijt	Gespleten	Ja	gespannen
Sokkel (voedingsgebied) (BEBR_Socle_Sokkel_2)	51	Paleozoïcum Vroeg-Devoon	Sokkel	Kwartsiet en schalie	Gespleten	Nee	gespannen
Landeniaan (BEBR_Landenien_Landeniaan_3)	162	Cenozoïcum Paleoceen	Hannut (lid van Grandglise)	Zand	Poreus	Nee	gespannen
Ieperiaan (Heuvelstreek) (BEBR_Ypresien_Ieperiaan_4)	21	Cenozoïcum Eoceen	Tielt	Zand en klei	Poreus	Nee	Lokaal gespannen
Brusseliaanzand (BEBR_Bruxellien_Brusseliaan_5)	89	Cenozoïcum Eoceen	Zandige formaties van Maldegem, Lede, Brussel en Gent	Zand	Poreus	Ja	Vrij

De 5 grondwaterlichamen die zijn afgebakend in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest vertonen aanzienlijke wateruitwisselingen over de gewestelijke administratieve grenzen heen en behoren tot de grensoverschrijdende watervoerende lagen van het stroomgebied van de Schelde. Dit benadrukt het belang van een coördinatie tussen de partners van het stroomgebiedsdistrict van de Schelde (cf. Pijler 8 van het Maatregelenprogramma).

Bij de verdere kenmerking van de waterlichamen zal relevante informatie beschikbaar worden. Hiervoor komt er een uitwisseling van informatie en een coördinatie tussen de verschillende partners van het district van de Schelde binnen de groep deskundigen van het PA5 voor de grensoverschrijdende watervoerende lagen.

Binnen PA5 zijn verbindingen vastgesteld tussen de 42 grensoverschrijdende grondwaterlichamen die zijn afgebakend binnen het District van de Schelde en 22 grensoverschrijdende watervoerende lagen.

Tabel 2.4 hieronder omvat de verbindingen tussen de grensoverschrijdende grondwaterlichamen en watervoerende lagen van het Stroomgebied van de Schelde.

Tabel 2.4 : Verbindingen tussen de watervoerende lagen en de grondwaterlichamen binnen een grensoverschrijdende context

Grensoverschrijdende aquifers van het District van de Schelde		Waterlichamen verbonden met de partners van het ISGD				
Nr. van de aquifer	**Stratigrafische naam van de grensoverschrijdende aquifer**	**Frankrijk**	**Nederland**	**BHG**	**Vlaanderen**	**Wallonië**
1	Krijtlaag van de Deûle	1003				E32
2	Krijtlaag Valenciennes-Bergen	1007				E30
3	Vlaamse zandlaag (overgeëxploiteerd) of Westelijk Landeniaan (overgeëxploiteerd)	1014			ss_1000_gwl_1	E61
4	Vlaamse gespannen zandlaag of Westelijk gespannen Landeniaan			03	ss_1000_gwl_2	E61
5	Kolenkalk	1015			ss_1300_gwl_1	E60
6	Zandlaag van Orchies	1018				E31
7	Cambro-siluur Massief van Brabant en krijtlaag (voedingsgebied)			02	ss_1300_gwl_2	E160
8	Cambro-Siluur van Brabant en Westelijke krijtlaag (gespannen)			01	ss_1300_gwl_4	E160
9	Cambro-Siluur van Brabant en Oostelijke krijtlaag (gespannen)			01	blks_1100_gwl_2s	E80
10	Brusseliaanzand			05	blks_0600_gwl_1	E51
11	Oostelijk freatisch Landeniaan				blks_1000_gwl_1s	E53
12	Oostelijk gespannen Landeniaan			03	blks_1000_gwl_2s	
13	Ieperiaan (Heuvelstreken) en zandlaag van de Mons-en-Pévèle			04	cversus_0800_gwl_3	
14	Quartaire deklaag boven paleogeenklei				cversus_0100_gwl_1	E61
15	Pleistocene alluviale afzettingen		NLGWSC0002		cversus_0160_gwl_1	E61
16	Oligoceen aquifersysteem		NLGWSC0005		cversus_0400_gwl_1	
17	Kempens aquifersysteem		NLGWSC0003		cks_0200_gwl_1	
18	Duinen en krekengebied in de kustvlakte		NLGWSC0003		kps_0120_gwl_1	
19	Duinen en krekengebied en duinen in de Oost-Vlaamse Polders		NLGWSC0003		kps_0120_gwl_2	
20	Verzilt Quartair en Eoceen van de kustvlakte		NLGWSC0004		kps_0160_gwl_1	

21	Verzilt Quartair en Oligoceen van de Oost-Vlaamse Polders	NLGWSC0004	kps_0160_gwl_2
22	Verzilt Quartair, Plioceen en Mioceen van de Scheldepolders	NLGWSC0004	kps_0160_gwl_3

Bron: ISC op basis van het werk verricht binnen PA5 "grondwateren", 2010

Elke partner heeft fiches opgesteld met de belangrijkste kenmerken van de grensoverschrijdende watervoerende lagen. Deze fiches vormen hulpmiddelen voor de afstemming en de harmonisatie van de partners binnen het district van de Schelde[22].

2.1.2.3. Identificatie van de grondwaterlichamen waarvan de aquatische en/of terrestrische ecosystemen afhangen

Aquatische en terrestrische ecosystemen die afhangen van het grondwaterlichaam van het Brusseliaanzand (BEBR_Bruxellien_Brusseliaan_5) werden aangemerkt.

De Woluwe werd aangemerkt als oppervlaktewaterecosysteem dat afhangt van het grondwaterlichaam van het Brusseliaan.

Terrestrische ecosystemen die afhangen van de grondwateren werden aangemerkt op basis van de typologie van de Natura 2000-habitats van de Habitatrichtlijn (92/43/EEG).

Een kaart van deze aquatische en terrestrische ecosystemen die afhangen van het waterlichaam van het Brusseliaan is opgenomen in hoofdstuk 3 van dit Waterbeheerplan.

2.1.3 Relevante kenmerken van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in de analyse van de toestand

Voordat we de belangrijkste druk die verband houdt met de menselijke activiteit en de effecten ervan op de staat van de oppervlakte- en grondwaterlichamen in het Brussels Gewest (cf. hoofdstuk 2.2) vaststellen en een algemene stand van zaken opstellen, is het zinvol enkele gegevens die specifiek betrekking hebben op het Brussels Gewest voor te stellen, aan de hand waarvan de verschillende aspecten kunnen worden afgebakend die – van dichtbij of van ver – van invloed zijn op de kwaliteit en/of de kwantiteit van het oppervlakte- en grondwater of op het specifieke stelsel van de overstromingen in het Gewest.

Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest heeft een oppervlakte van 161,4 km², wat een klein deel is van het hele Internationale stroomgebiedsdistrict (ISGD) van de Schelde (36.416 km^2). Het is echter het dichtst bevolkte en het meest verstedelijkte gebied van het district. De economische sector is vooral tertiair van aard (diensten en kantoren). Industriële activiteit is hier zeldzaam geworden in de loop der jaren, en de landbouwactiviteit is een marginaal verschijnsel op het grondgebied van het Gewest dat niet kan worden beschouwd als een factor die druk uitoefent op de waterkwaliteit.

De gegevens betreffende het toekomstige klimaat waarmee het Brussels Hoofdstedelijk Gewest wellicht te maken zal krijgen, zijn eveneens opgenomen in dit beschrijvende deel. Het doel is zo goed mogelijk vooruit te lopen op de klimaattrends en de nodige maatregelen aan te nemen voor bestrijding van overstromingen of tegen het hitte-eilandeffect in het bijzonder. Deze gegevens komen uit het eindverslag van de studie die voorafging aan de opstelling van een gewestelijk plan over "aanpassing aan de klimaatverandering in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest" (X. Pouria, G. Dubois, A. Cauchy, J.-P. Ceron & J. Ghuisoland, Factor X – Ecores – TEC, juli 2012).

Het is ook interessant nogmaals de locatie van het Brussels Gewest binnen het ISGD van de Schelde onder de aandacht te brengen. Het ligt ingesloten in het Vlaams Gewest (cf. kaart 2.1), en onze oppervlaktewaterlichamen zijn afkomstig van de twee andere gewesten van België (Wallonië en Vlaanderen),

[22] Voor meer informatie over deze coördinatie binnen het ISGD van de Schelde verwijzen wij naar Pijler 8 van het Maatregelenprogramma (hoofdstuk 6).

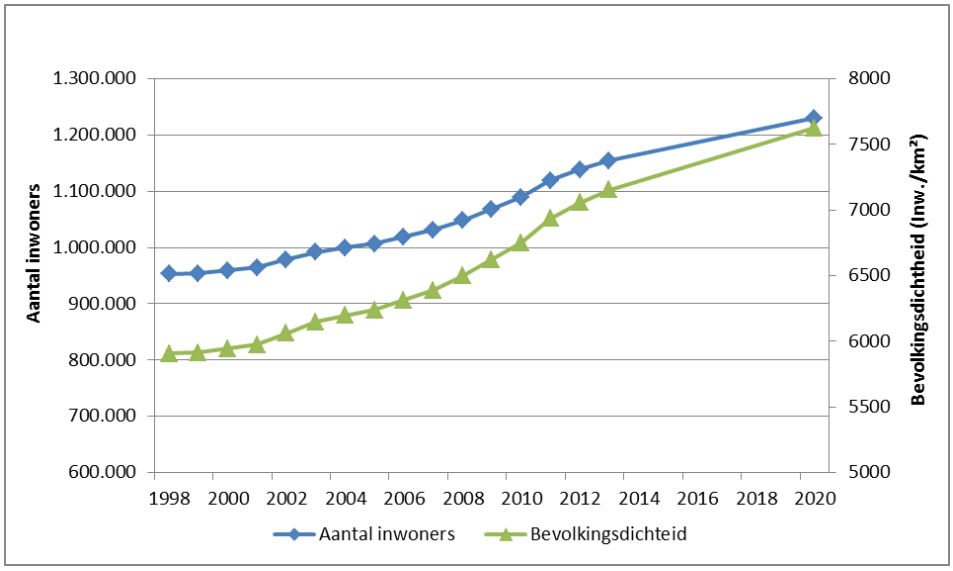
met uitzondering van de Woluwe die ontspringt op het grondgebied van het Gewest). Zo kommen de Zenne en het Kanaal het Gewest binnengestroomd met aanzienlijke concentraties van verontreinigende stoffen (organische stoffen (CZV), zwevende deeltjes (ZD), ..). Het is ons doel deze grensoverschrijdende verontreiniging niet te vergroten en een inspanning te doen om de gevolgen van de druk op onze waterlichamen die op verschillende manieren wordt uitgeoefend in het Brussels Gewest zoveel mogelijk te verminderen. Dit is overigens ook het doel dat elk van de Belgische Gewesten nastreeft door goedkeuring van een specifiek Maatregelenprogramma. Hetzelfde geldt voor de vijf grondwaterlichamen die gelegen zijn in het BHG. Ze maken deel uit van een grensoverschrijdende context en ondergaan ook de gevolgen van de druk die wordt uitgeoefend in de twee andere gewesten.

2.1.3.1 Bevolking en economische activiteiten in het BHG

Een bijzondere eigenschap van het BHG, vergeleken met het Vlaams Gewest, het Waals Gewest of de andere Lidstaten die een WBP opstellen, is dat het Brussels Hoofdstedelijk Gewest een sterk verstedelijkt en **zeer dicht bevolkt** stadsgewest is.

Het telde meer dan 1 miljoen inwoners op 1 januari 2013 (1.154.635 inwoners, *Bron BISA*) en heeft een bevolkingsdichtheid van 7.172 inwoners/km² (op 1 januari 2013, *Bron BISA*). Onderzoeken voorspellen dat de bevolkingsgrootte 1,23 miljoen inwoners zou bedragen in 2020, en dat de bevolkingsdichtheid bij benadering 7.626 inwoners/km² zou bedragen.[23]

Figuur 2.2 : Evolutie van de bevolking in het BHG



Bron: Brussels Instituut voor Statistiek en Analyse (BISA)

Hoewel het BHG slechts 0,7% van de oppervlakte van het Internationaal stroomgebiedsdistrict (ISGD) van de Schelde beslaat, vertegenwoordigt het bijna 10% van de bevolking ervan. Vergeleken met de andere Belgische gewesten is het Brussels Gewest ook veruit het dichtst bevolkt (bevolkingsdichtheid van 469 inw./km² in Vlaanderen, en 210 inw./km² in Wallonië in 2012).

Uit deze cijfers blijkt duidelijk dat de druk van de bevolking op de waterlichamen van het BHG zeer groot is. Dit komt uitgebreider aan bod onder punt 2.2 van dit hoofdstuk.

De Brusselse **economische activiteit** heeft vooral betrekking op de **tertiaire sector**. Deze vertegenwoordigt 85% van de ondernemingen en bijna 90% van de toegevoegde waarde. De primaire sector is zeer beperkt en de secundaire sector vertegenwoordigt ongeveer 15% van de ondernemingen, waaronder slechts 4 tot 5%

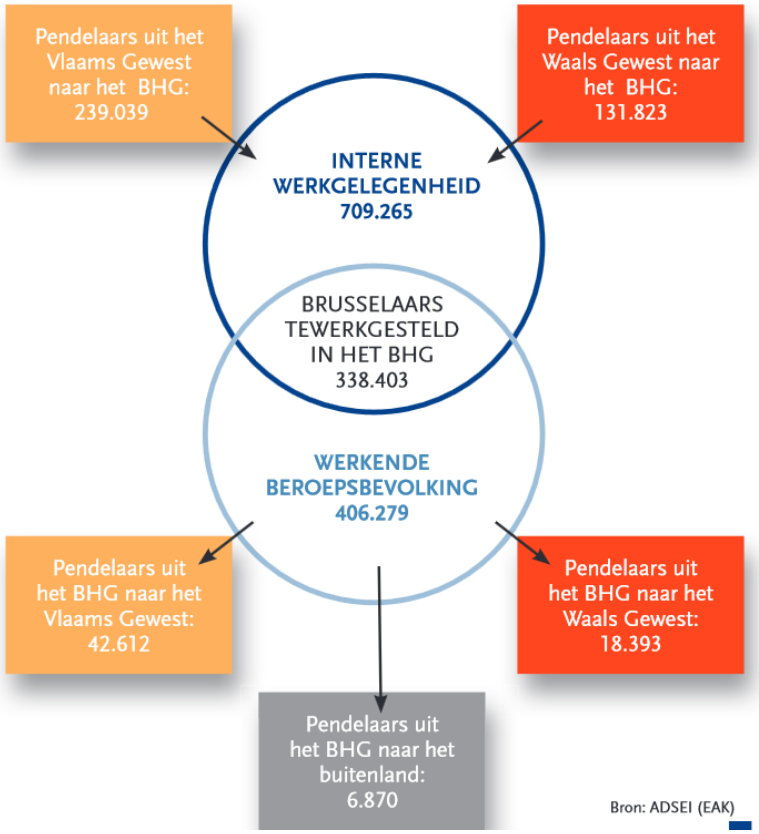
[23] In de loop van 2013 is het aantal inwoners gestegen met 8.851 personen, wat een groei is van +0,8%. Dit is een minder sterke groei dan de voorgaande jaren (respectievelijk +1,4% in 2012, +1,8% in 2011 en +2,7% in 2010, dat een recordjaar was). De demografische evolutie van de Hoofdstad blijft nochtans veel hoger dan die in de rest van België (respectievelijk +0,5% in het Vlaams Gewest en +0,4% in het Waals Gewest).

industriële ondernemingen (10 IED-bedrijven[24] en 16 E-PRTR-bedrijven[25]) en 10% ondernemingen van de bouwsector. De belangrijke industriële sectoren zijn: de chemische industrie, de metallurgie, de drukkerijen, de voedingsindustrie, de textielindustrie, de afvalindustrie en de papierindustrie. In juni 2013 waren in totaal 88.136 ondernemingen gevestigd op Brussels grondgebied (*bron: BISA*).

De industriële activiteit is vooral geconcentreerd in de Kanaalzone (cf. de zones die roze zijn gekleurd op kaart 2.11 van het GBP).

Zeer specifiek voor de arbeidsmarkt in het Brussels Gewest is het hoge aantal pendelaars van en naar het Gewest, dat heel wat wegverkeer meebrengt (336.281 pendelaars die Brussel binnenrijden, cijfer van ADSSB (EAK), 2010). In totaal is **meer dan 50% van de werknemers in Brussel pendelaar**; twee derde komt uit het Vlaams Gewest en een derde uit Wallonië (cf. figuur 2.3).

Figuur 2.3 : Stand van zaken op de arbeidsmarkt in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in 2010 en verdeling van het aantal pendelaars van en naar Brussel.



Bron: BISA, Mini-Bru, 2012

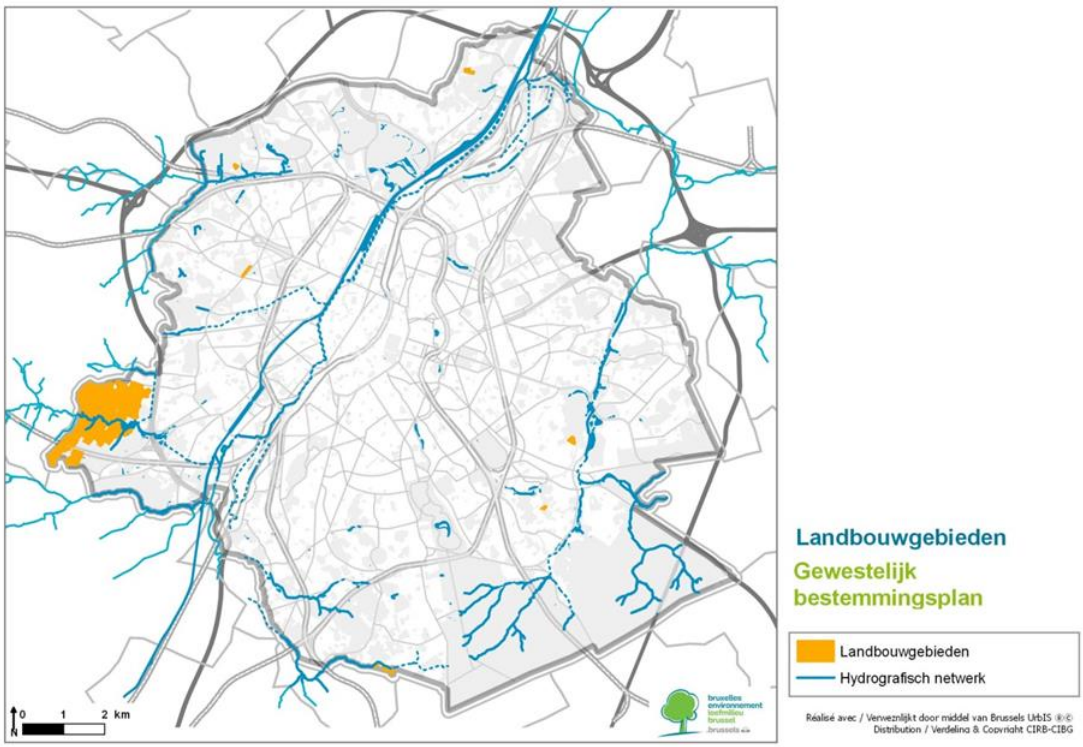
De landbouw vormt in het Brusselse gedeelte van het Internationaal Stroomgebiedsdistrict van de Schelde geen belangrijke activiteit, zodat de druk van de landbouw op de kwaliteit en de kwantiteit van onze (grond- en oppervlakte)waterlichamen ook niet zo groot is. Dit is anders in de twee andere Gewesten waarin er wel veel landbouw is, die een aanzienlijke druk uitoefent op vooral de grondwateren. Op het grondgebied van het BHG beslaan de landbouwoppervlakten 268 hectare, of 1,6% van het grondgebied[26]. Deze oppervlakten zijn vooral gelegen in de gemeenten Anderlecht, Brussel-stad en Jette, in het westelijke deel van het Gewest.

[24] Verontreinigende industriële activiteiten bedoeld door Richtlijn 2010/75/EU van het Europees Parlement en de Raad van 24 november 2010 inzake industriële emissies (geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging)

[25] Ondernemingen gebonden aan de verplichting om jaarlijks aangifte te doen van hun uitstoot en overbrengingen van verontreinigende stoffen (Europese verordening (EG) nr. 166/2006).

[26] Cijfer doorgegeven door het cel 'Landbouw' van de Gewestelijk Overheidsdienst Brussel. In dit cijfer is geen rekening gehouden met de voor de tuinieren (niet-professioneel) gebieden.

Kaart 2.5 : Landbouwgebied op het Gewestelijk Bestemmingsplan



Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

Het landbouwgebied bestaat voor 40% uit weiland, waarvan 247 ha permanent weiland en 66 ha tijdelijk weiland. De belangrijkste teelt is tarwe en aardappelen.

2.1.3.2. Topografie, valleien en stroomgebieden

Het reliëf van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest is relatief gezien vrij opvallend (cf. kaart 2.6). De brede vallei van de Zenne ligt op 15 tot 25 m hoogte en de smalle vallei van de Woluwe op 40 tot 70 m hoogte. De kam die deze twee belangrijkste stroomgebieden scheidt, bereikt hoogtes van 80 tot 120 m naar het zuiden toe.

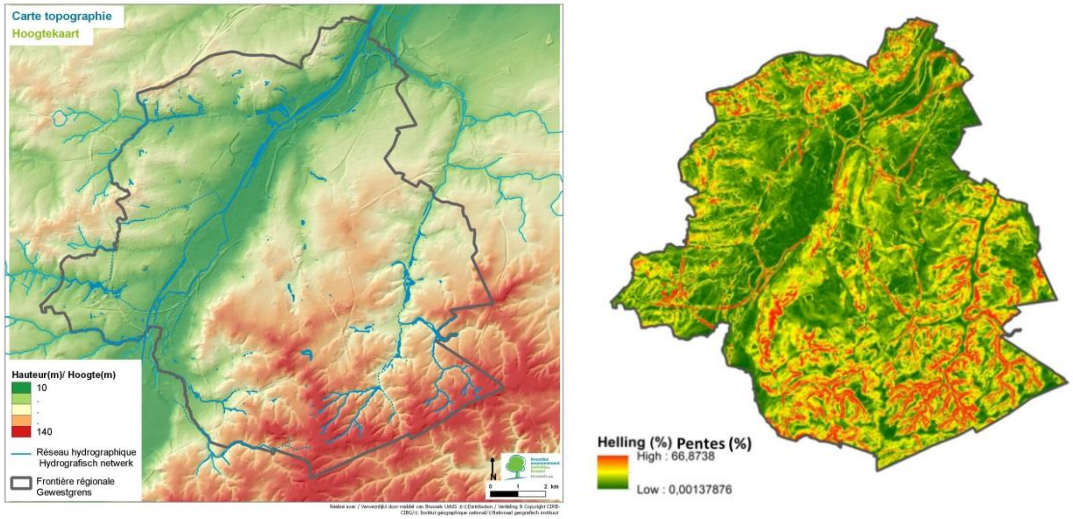
De vrij brede vallei van de Molenbeek, die van de Zenne wordt gescheiden door een eveneens heuvelachtig landschap, drukt zijn stempel op de westelijke oever van de Zenne.

De opvallende topografie die gaat van 15 tot 130 m hoogte heeft een impact op, onder andere, de afvloeiing van hemelwater en stedelijke overstromingen (snel, lokaal, vooral door overlopen van het gemengd rioleringsnet, zie hoofdstuk 2.5 verderop in dit document). Dit geldt vooral voor de valleien van de Woluwe, de Molenbeek, de Geleytsbeek-Verrewinkelbeek in Ukkel en de oude vallei van de Maalbeek (rechteroever van de Zenne) waarvan de stroomgebieden een sterke helling vertonen. Deze inbedding zorgt voor een snelle concentratie van de afvloeiingen onderin de vallei en werkt plotselinge hoogwaterstanden in de hand.

Zo houdt dit “heuvelachtige” reliëf van het Brussels Gewest in dat sommige ruimten meer dan andere te maken krijgen met het hitte-eilandeffect, vooral naargelang van de verschillende oriëntaties van de hellingen (zuidelijke expositie), en in mindere mate door de hoogteverschillen (die leiden tot luchtdrukverschillen en dus luchtverplaatsingen)[27].

[27] Cf. Pijler 6 van het Maatregelenprogramma en R. Hamdi, H. Van de Vyver, R. De Troch and P. Termonia (2013) - Assessment of three dynamical urban climate downscaling methods: Brussels’s future urban heat island under an A1B emission scenario - INTERNATIONAL JOURNAL OF CLIMATOLOGY, 22 p.

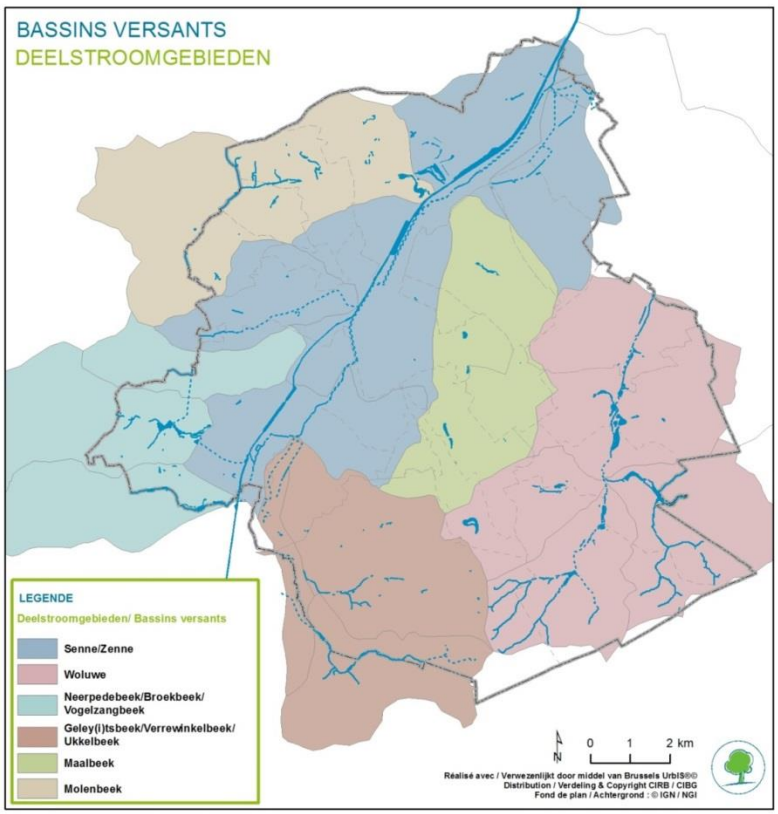
Kaart 2.6 : Topografische kaart (hoogtes en hellingen) van het BHG



Bronnen: Leefmilieu Brussel, 2014; VITO, 2013

De topografie deelt het grondgebied op in een aantal **stroomgebieden**. Het stroomgebied van de Zenne (die ontspringt in Wallonië en zich in de Dijle stort in Vlaanderen) beslaat 2/3 van het grondgebied in het westelijke gedeelte. Het stroomgebied van de Woluwe beslaat het oostelijke deel. Stroomafwaarts van het Gewest stort de Woluwe zich in de Zenne. Het Gewest is dus opgedeeld in het stroomgebied van de Zenne en haar bijrivieren enerzijds, en dat van de Woluwe anderzijds.

Kaart 2.7 : Waterlopen en deelstroomgebieden van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

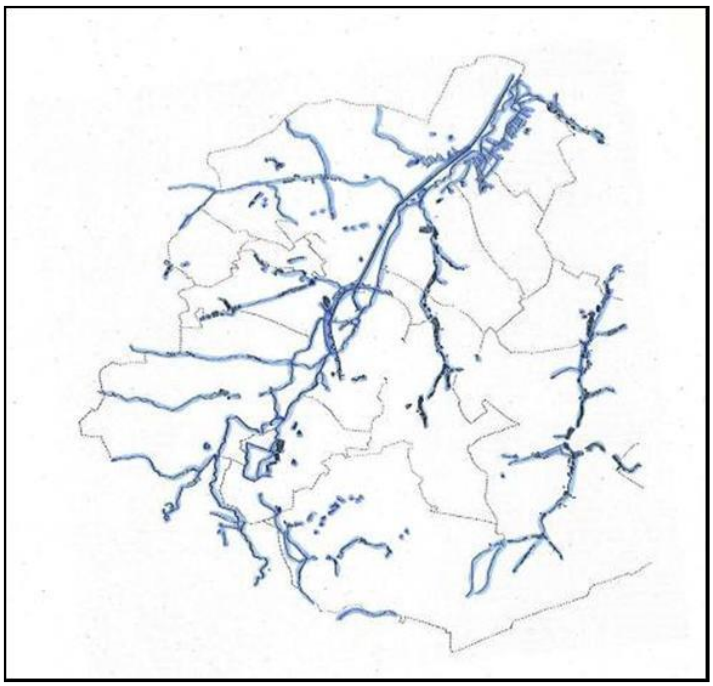


Bron: Leefmilieu Brussel, 2014; alle deelstroomgebieden maken deel uit van het algemenestroomgebied van de Zenne in het BHG, met uitzondering van de Woluwe.

2.1.3.3 Verstedelijking, overwelvingen van de waterlopen en toenemende ondoorlatendheid van de bodems

Brussel was oorspronkelijk een waterstad, gelegen in een vrij dicht hydrografisch netwerk. De stad heeft zich ontwikkeld langs de Zenne en in de vallei van de Zenne. Dit is een zeer moerasachtig gebied. Daarom werd de gele lis of moeraslis ook gekozen als symbool van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest bij de oprichting ervan in 1989[28].

Kaart 2.8 : Hydrografisch netwerk omstreeks 1770



Bron: Ferraris (*circa* 1770)

Tot de 15e eeuw was de Zenne bevaarbaar tot aan het Sint-Gorikseiland. Door de verzanding en de kronkelige en veranderlijke loop werd de rivier echter minder diep, waardoor hij ook moeilijker bevaarbaar werd. Vanaf de 15e eeuw werd gevaren op een kunstmatig aangelegd kanaal en werd de Zenne alleen nog gebruikt om het afvalwater van de stad en haar buitenwijken af te voeren. Geleidelijk werden de Zenne en zijn bijrivieren overwelfd om verstedelijking van de valleibodem mogelijk te maken.

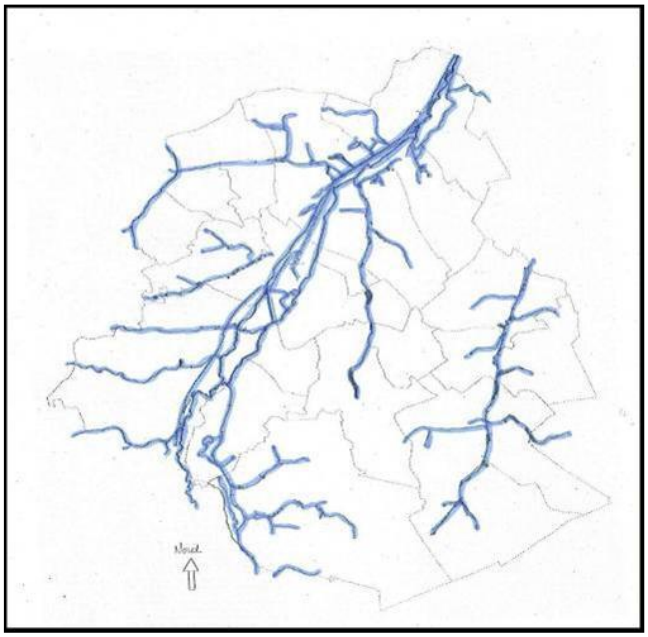
In de loop der tijd is het hydrografisch netwerk dus aanzienlijk afgenomen in oppervlakte: de waterlopen zijn omgelegd, onderbroken, ingegraven en soms drooggelegd, net als de aaneenschakeling van vijvers op het grondgebied.

De Ferraris-kaart (1770) hierboven toont een vallei die in de breedte was ingenomen door de vele armen en meanders van de Zenne. Tal van zijrivieren waren er nog mee verbonden, waarvan de meeste op de linkeroever, aangezien de rechteroever meer ingesloten was. Dit netwerk was echter al niet meer het originele hydrografische netwerk, aangezien tal van waterlopen waren omgelegd voor irrigatiedoeleinden, om landbouwgrond terug te winnen of om molens of fabrieken te voeden.

Het Kanaal van Willebroek, dat in 1561 werd gegraven, geeft een duidelijk beeld van deze transformatie van een deel van het hydrografisch netwerk.

[28] De naam Brussel komt van een samenvoeging van het Keltische woord “Bruoc” (*moeras*) met het Latijnse woord “sella” (woning) tot *Bruocsella*, wat dus huis van de moerassen” betekent.

Kaart 2.9 : Hydrografisch netwerk in 1858



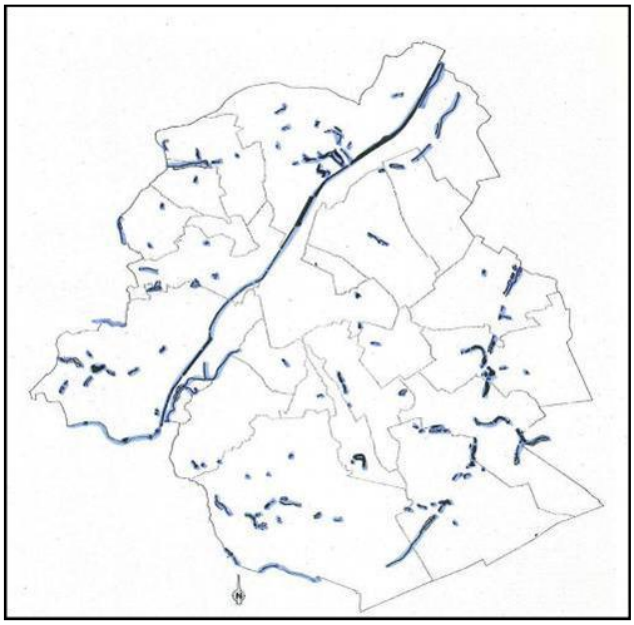
Bron: Vandermaelen (1858)

De Vandermaelen-kaart (1858) toont de staat van de Brusselse waterlopen in 1858. Het hydrografisch netwerk is dan al sterk vereenvoudigd, vooral door de drooglegging van tal van vijvers.

Om de overstromingen van bepaalde wijken van het stadscentrum te bestrijden, maar vooral om gezondheidsredenen (strijd tegen terugkerende epidemieën van cholera en andere besmettelijke ziekten) vond de grote hydrografische heraanleg plaats in de tweede helft van de 19e eeuw en in de hele 20e eeuw. Dit vertaalde zich in tal van overwelvingen van waterlopen (die door kokers gingen stromen) of de verandering ervan in collectoren (cf. kader hieronder over de overwelving van de Zenne).

De onderstaande kaart toont alleen die delen van het hydrografisch netwerk die effectief kunnen worden waargenomen aan de oppervlakte, m.a.w. een fractie van de realiteit van de *functionele netwerken* in het Gewest.

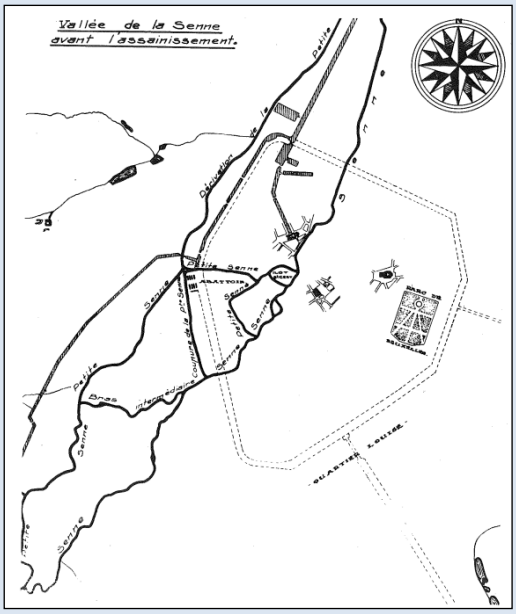
Kaart 2.10 : Hydrografisch oppervlaktenetwerk in de jaren 1970.



Bron: Nationaal Geografisch Instituut (jaren 1970)

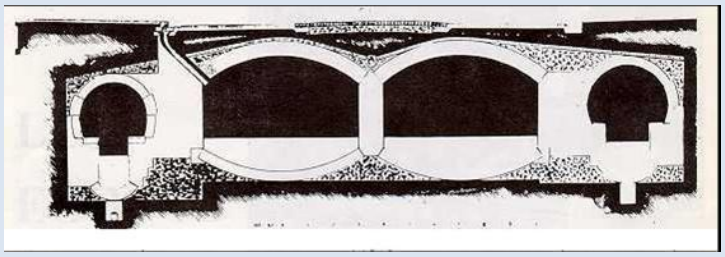
Overwelving van de Zenne

Op de kaarten van Vandermaelen (1858) en van de Riolendienst van de Stad Brussel (zonder datum) is de Zenne nog weergegeven met veel meanders en aftakkingen, die vervolgens geleidelijk worden gewist uit het landschap. De Zenne was verzand en kronkelig, waardoor de scheepvaart in die tijd al werd verplaatst naar het Kanaal, maar ze liep nog wel door de dichtbevolkte wijken, terwijl ze in een zeer zorgwekkende ongezonde staat verkeerde. Door de **terugkerende overstromingen** en **epidemieën**, vooral van **cholera**, zagen de provinciale en gemeentelijke overheden zich genoodzaakt grootschalige heraanlegwerken uit te voeren **vanaf 1849**.



Bron: Stad Brussel, Riolendienst

De werken voor de eerste overwelving van de Zenne, die duurden van **1867 tot 1871**, vielen samen met de werken voor aanleg van de grote lanen in het centrum. De Zenne werd in een dubbele koker onder de lanen door geleid. Het afvalwater werd afgevoerd in twee gescheiden collectoren.



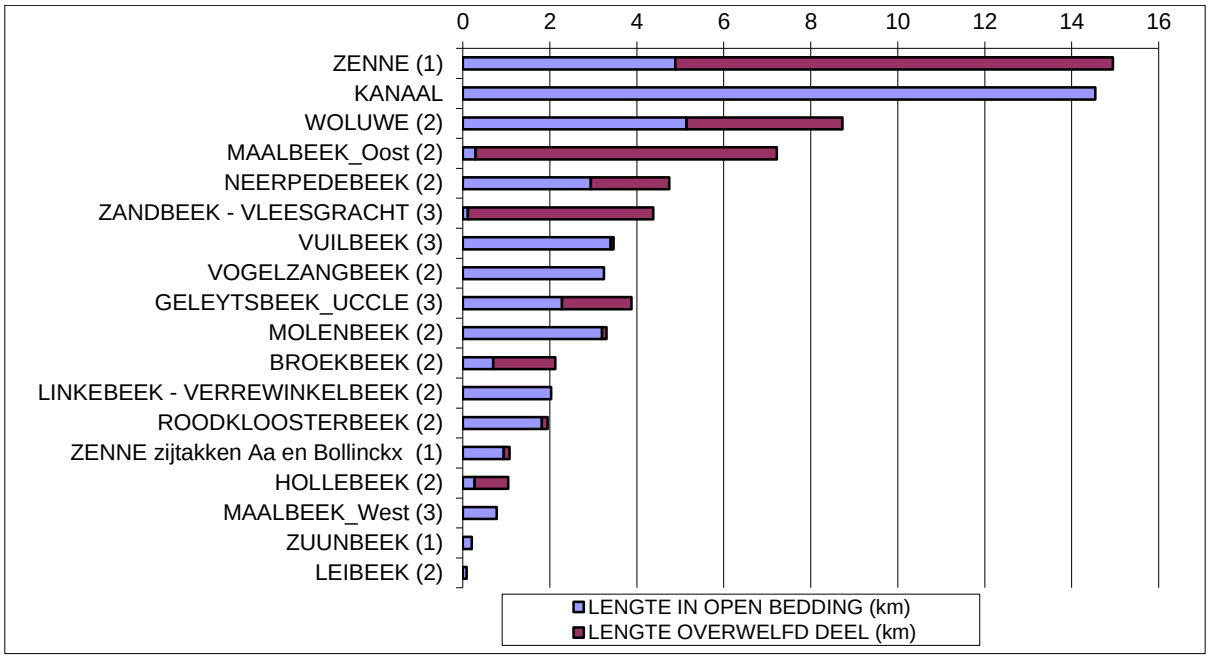
Bron: Stad Brussel, Riolendienst

Terwijl de eerste overwelving wel tegemoetkwam aan de **gezondheids- en overstromingsproblemen** aan de onderkant van de huidige Vijfhoek, veranderde er niets voor de gemeenten in de rand. De Zenne was er nog altijd zwaar vervuild, en de overlopen naar het Kanaal konden niet verhinderen dat bepaalde wijken regelmatig onder water kwamen te staan bij hoge waterstanden.
In **1930** werd de "*Intercommunale maatschappij voor de Omleiding en de Overwelving van de Zenne*" opgericht om **de overwelving van de Zenne uit te breiden naar de vrijwel volledige loop in de Brusselse agglomeratie en de rivier weg te leiden van de centrale lanen om ze langs het Kanaal te laten stromen, onder de buitenste lanen van de Kleine Ring**. Deze tweede overwelving liep vertragingen op door de Tweede Wereldoorlog en door de werken aan de Noord-Zuidverbinding, en werd pas voltooid in **1955**. De kokers onder de centrale lanen die buiten gebruik waren geraakt, konden worden gebruikt voor de aanleg van de Noord-Zuidlijn van de premetro die werd ingehuldigd in 1976. Sindsdien doen deze oude kokers dienst als stormbekken voor de afvalwatercollectoren die bij de eerste overwelving van de Zenne in het centrum werden aangelegd.

Op dit moment is de loop van de Zenne 14,9 km lang, **waarvan 10 km (67%) in kokers**.

De verstedelijking heeft een impact gehad op het hele hydrografische netwerk, met de overwelving van de Zenne als best bekende voorbeeld. Sommige waterlopen zijn volledig verdwenen: dit is het geval voor de Maalbeek op de rechteroever van de Zenne en gelegen in het stadscentrum. Met uitzondering van het Kanaal zijn er bijna geen oppervlaktewaterlichamen die volledig in open bedding stromen in het BHG.

Figuur 2.4 : Stukken van de waterlopen in open bedding en de overwelfde waterlopen in het BHG



Bron: Leefmilieu Brussel, 2010

Oorspronkelijk was er alleen het hydrografisch netwerk, dat geleidelijk werd aangevuld of vervangen door kunstmatige netwerken, zowel voor de scheepvaart (kanaal en haven) als voor de aanvoer van drinkwater (waterleidingnet) of de afvoer van afvalwater (rioleringsnet). In de loop der jaren werden ook tal van vijvers uitgegraven (voor watervoorraden, visvangst en ijs, en om overstromingen te voorkomen) of drooggelegd (en omgezet in bouwgrond).

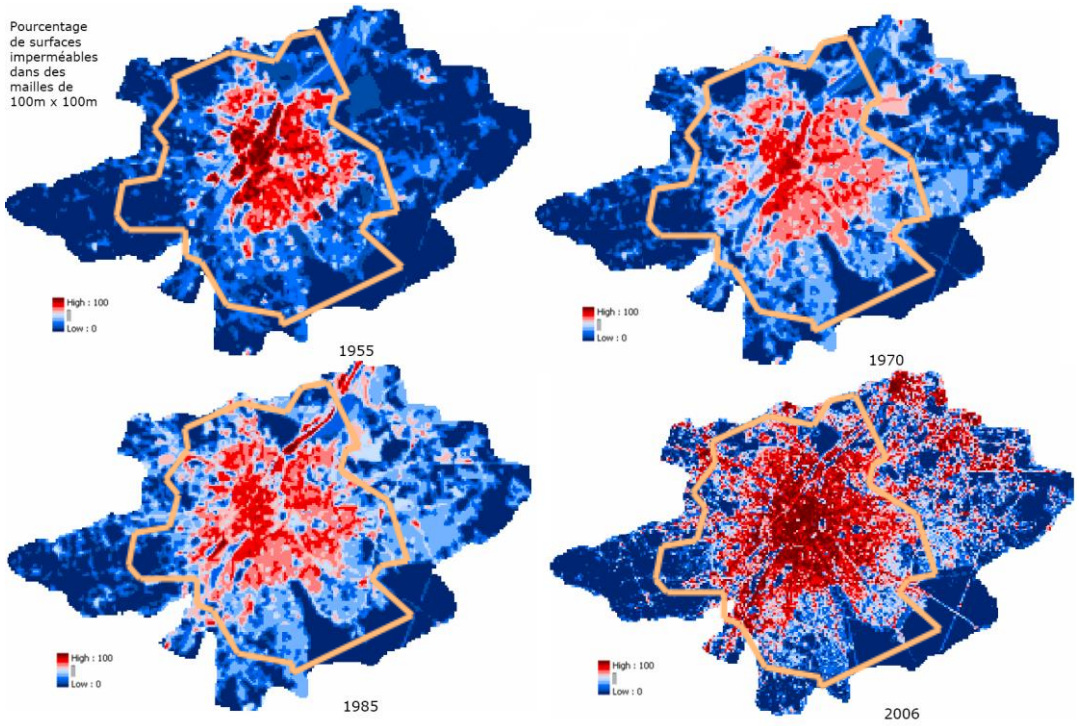
Een ander gevolg van de verstedelijking, naast de afname van het hydrografisch netwerk, is de **toenemende bodemafdekking** (cf. figuur 2.5). Terwijl de ondoorlatende grondoppervlakte nog 18% bedroeg in 1955, was dit in 2006 al 37%. Hierbij moeten we echter vermelden dat deze cijfers betrekking hebben op een groter gebied dan alleen het grondgebied van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, aangezien ze verband houden met het stroomgebied van de Zenne. Als we alleen naar het grondgebied van het Gewest kijken, bedraagt deze ondoorlatende oppervlakte 27% in 1955 en 47% in 2006. Dit betekent dat vandaag bijna de helft van de grondoppervlakte ondoorlatend is[29] (cf. punt 2.5 “kenmerking en cartografie van de overstromingen” van dit hoofdstuk 2).

Deze toenemende ondoorlatendheid van de bodem heeft heel wat gevolgen voor de waterlichamen. Deze gevolgen worden in detail besproken onder punten 2.2 en 2.5 van dit hoofdstuk 2, namelijk:

- Toename van de afvloeiing van het hemelwater (naar gemengde rioolnetten waardoor de overlaten vaker moeten worden gebruikt, wat een impact heeft op de kwaliteit van de oppervlaktewaterlichamen (cf. punt 2.2 deel “oppervlaktewateren”);
- Afname van de infiltratie van het water (en dus van de voeding van de grondwaterlichamen (cf. punt 2.2 deel “grondwateren”);
- Afname van de evaporatie of verdamping en de evapotranspiratie (impact op het stedelijke microklimaat, (cf. punt 2.5 en Pijler 6 van hoofdstuk 6).

[29] Vanhuysse S. et al., Etude de l'évolution de l'imperméabilisation du sol en Région de Bruxelles-Capitale, Université Libre de Bruxelles, IGEAT, Brussel, 2006.

Figuur 2.5 : Evolutie van de ondoorlatendheid van de bodem in het stroomgebied van de Zenne, dat het Brussels Gewest omvat (Percentage ondoorlatende oppervlakte in mazen van 100 m x 100 m)



Totale oppervlakte	Ondoorlatende oppervlakte		Ondoorlatende oppervlakte		Ondoorlatende oppervlakte		Ondoorlatende oppervlakte		Ondoorlatende oppervlakte	
	1955		1970		1985		1993		2006	
Ha	Ha	% van het totaal	Ha	% van het totaal	Ha	% van het totaal	Ha	% van het totaal	Ha	% van het totaal
26905	4946	18	6938	26	8276	31	9148	34	9955	37

Studie van de evolutie van de ondoorlaatbaarheid van de grond in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (stroomgebied van de Zenne), ULB-IGEAT, 2006

2.1.3.4 Bodembezetting

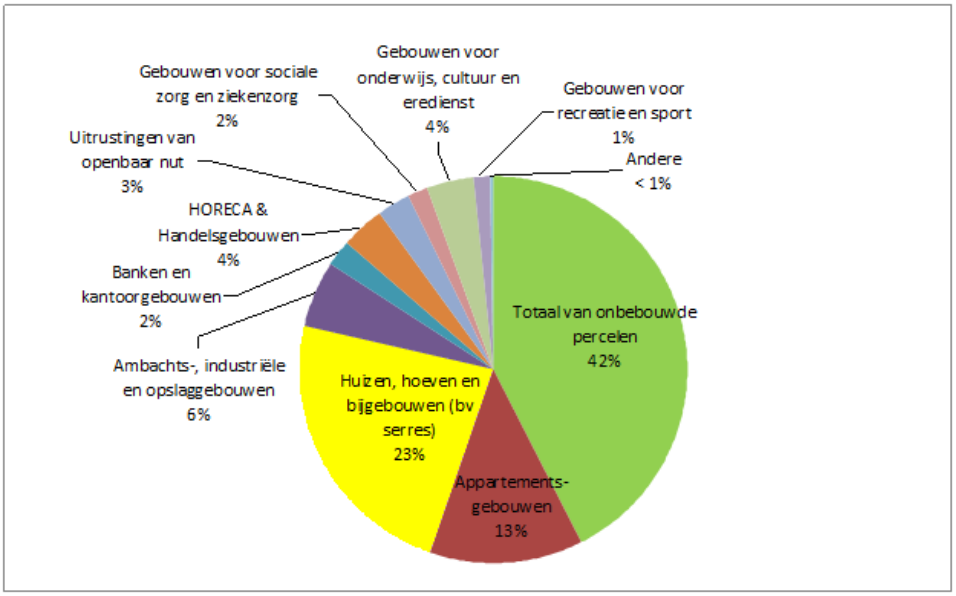
Ondanks de sterke verstedelijking en de hoge afdichtingspercentages vergeleken met de twee andere Belgische Gewesten (cf. tabel 2.5 hierna) is het Brussels Hoofdstedelijk Gewest nog altijd een vrij groen "stadsgewest" vergeleken met de andere Europese steden en hoofdsteden: 27% van het grondgebied bestaat uit **parken en bossen** (waarvan 10% voor het Zoniënwoud) en 40% van de woningen heeft een tuin (volgens de gegevens van de sociaaleconomische enquête van 2001 - ADSEI). Hierdoor kan de druk op de waterlichamen enigszins worden verlicht. Zo heeft de Woluwe, die ontspringt in het Zoniënwoud, een vrij goede en stabiele waterkwaliteit (cf. hoofdstuk 5 – deel "oppervlaktewater"), en kan bijna 3% van het water voor menselijke consumptie door de Brusselaars worden gewonnen in de watervoerende lagen van het Gewest (in het Ter Kamerenbos en het Zoniënwoud[30]).

De **industriezones** zijn gelegen langs het Kanaal in het noorden en het zuiden van het Gewest. Het administratief centrum is gelegen in het stadscentrum. De rest van het Gewest is vaak een mengeling van woningen-ondernemingen door het belang van de tertiaire sector.

[30] Cf. Hoofdstuk 3 – cartografische weergave van de beschermde gebieden en Bijlage 3 – Register van de beschermde gebieden

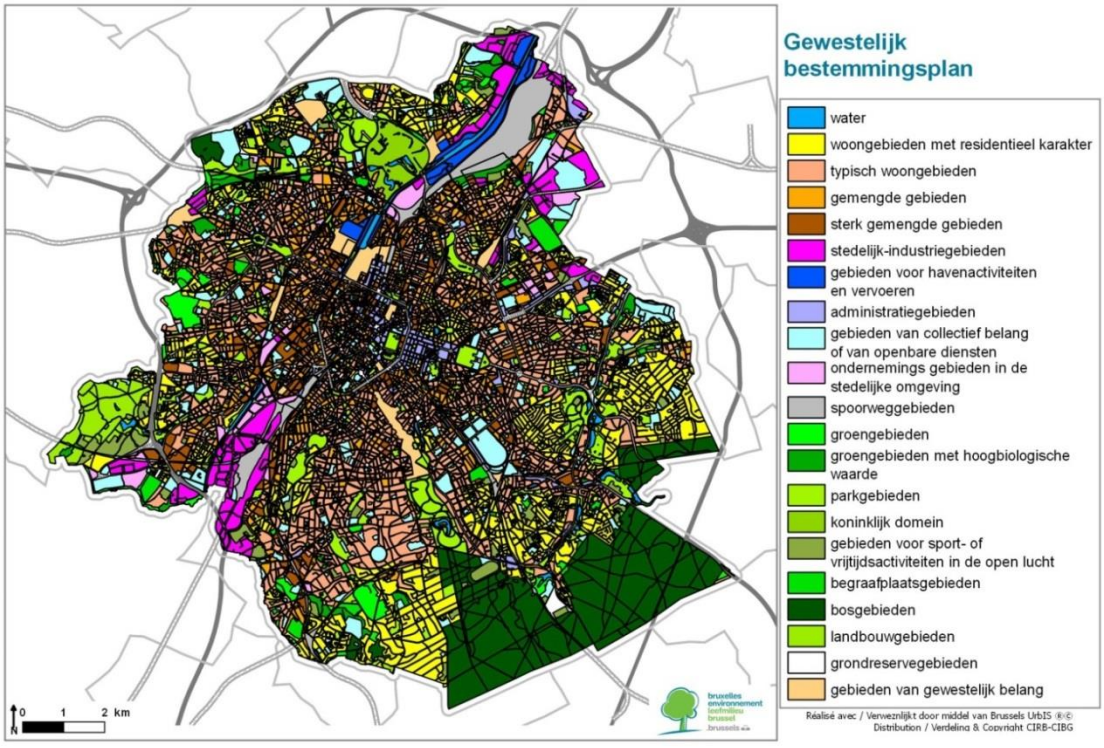
Alle (gewestelijke en gemeentelijke) **wegen** beslaan in totaal 28,2 km², of 17,4% van het grondgebied[31].

Figuur 2.6 : Bodembezetting op basis van de gekadastreerde oppervlakten (12.839 ha) (2010)



Bronnen: BISA op basis van gegevens van de Administratie van het Kadaster (AKRED) en de ADSEI

Kaart 2.11 : Gewestelijk bestemmingsplan



Bron: GBP

[31] Leefmilieu Brussel, op basis van de Urbis-gegevens.

20% van de totale oppervlakte van het Gewest is niet gekadastreerd (openbare wegen, rotondes, pleinen en groene ruimten, waterlopen en waterlichamen).

Tabel 2.5 : Vergelijking van de bodembezetting met de twee andere Gewesten

Aard van de percelen	Brussels Hoofdstedelijk Gewest			Vlaams Gewest	Waals Gewest
	Aantal percelen	Oppervlakte (ha)	% van de totale oppervlakte	% van de totale oppervlakte	% van de totale oppervlakte
1. Bouwland	2.526	604	3,7	35,2	27,9
2. Weilanden, hooilanden, boomgaarden	637	219,7	1,4	22,5	23,8
3. Tuinen, parken	7.474	1.335,50	8,3	1,2	0,8
4. Bossen	223	1.846,50	11,4	8	29,4
5. Woeste gronden	472	100,9	0,6	3,2	2,9
6. Recreatieterreinen, sport	283	255,1	1,6	0,3	0,2
7. Gekadastreerde waters	84	88,3	0,5	0,6	0,2
8. Gekadastreerde wegen	864	107,8	0,7	0,5	0,3
9. Andere	5.741	785	4,9	2,8	1,6
Totaal onbebouwde percelen	**18.304**	**5.342,80**	**33,1**	**74,4**	**87**
10. Appartementsgebouwen	348.487	1.723,90	10,7	0,6	0,1
11. Huizen, hoeven en bijgebouwen (bv. serres)	134.458	2.979,40	18,5	13,3	5,9
12. Ambachts-, industriële en opslaggebouwen	5.182	728,9	4,5	2,3	0,8
13. Banken, kantoorgebouwen	1.419	287,6	1,8	0,1	0
14. Horeca en handelsgebouwen	18.527	481,2	3	0,6	0,3
15. Uitrustingen van openbaar nut	1.337	359,1	2,2	0,4	0,2
16. Gebouwen voor sociale zorg, ziekenzorg en welzijn	567	196,9	1,2	0,2	0,1
17. Gebouwen voor onderwijs, cultuur en eredienst	1.558	526,1	3,3	0,4	0,2
18. Gebouwen voor recreatie en sport	658	177,4	1,1	0,6	0,3
19. Andere	454	35,8	0,2	0,1	0,1
Totaal bebouwde percelen	**512.647**	**7.496,40**	**46,5**	**18,5**	**8**
Totaal gekadastreerde oppervlakte	**530.951**	**12.839,20**	**79,6**	**92,9**	**95,1**
Niet-genormaliseerd	0	0	0	0	0
Niet-gekadastreerde oppervlakte	0	3.299,00	20,4	7,1	4,9
Totale oppervlakte	**530.951**	**16.138,20**	**100**	**100**	**100,0**

Bron: BISA, 2012

2.1.3.5. Rioleringsnet en waterzuiveringsstations

- ***Rioleringsnet en wachtbekkens***

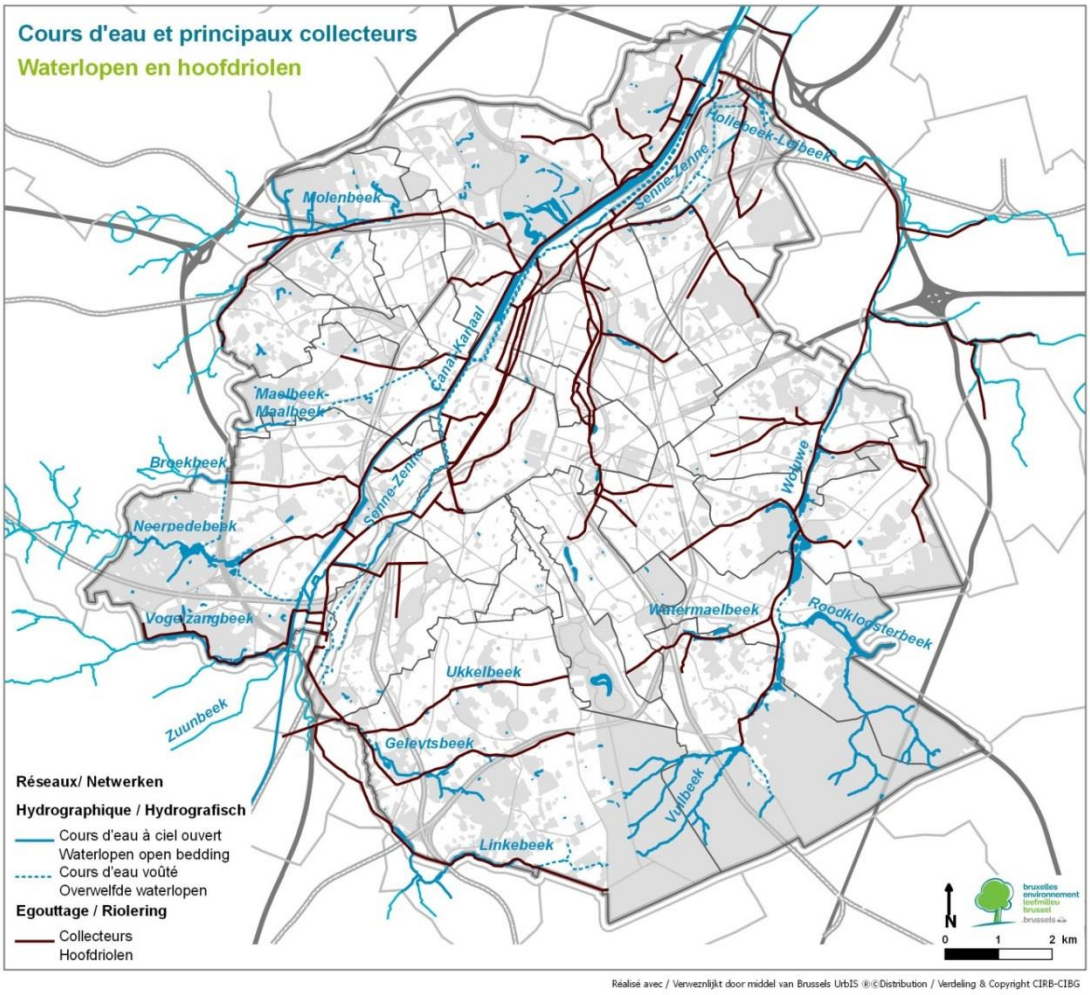
Het rioleringsnet van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest bestaat uit riolen, collectoren en afvoerkanalen.

Riolen zijn buizen met een kleine diameter die het afvalwater bij particulieren en ondernemingen verzamelen om het te transporteren en geleidelijk te accumuleren alvorens het naar een collector te voeren. Het rioleringsnet stond oorspronkelijk onder het beheer van de gemeenten die deze bevoegdheid hebben overgedragen op de intercommunale HYDROBRU, die het operationeel beheer op haar beurt heeft toevertrouwd aan VIVAQUA. Deze kleine riolen staan niet op de onderstaande kaart.

Boven een bepaalde drempelwaarde voor de accumulatie van het ingezamelde en getransporteerde afvalwater wordt over collectoren gesproken. Dit zijn de hoofdriolen. Ze zijn in het bruin weergegeven op de onderstaande kaart. Ze staan onder de verantwoordelijkheid van de BMWB, of HYDROBRU. Er zijn er 18 in het Gewest.

De afvoerkanalen zijn eveneens collectoren. Het zijn collectoren die het getransporteerde en geaccumuleerde afvalwater rechtstreeks naar de waterzuiveringsstations voeren.

Kaart 2.12 : Hydrografisch netwerk et rioleringsnet



Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

Bij de aanleg van het rioleringsnet heeft men zich sterk gebaseerd op het hydrografisch netwerk. Sommige waterlopen werden omgevormd tot riolen, andere bleven bestaan naast het rioleringsnet. Zo werden de Zenne, de Woluwe en de Molenbeek stroomopwaarts "*verdubbeld*" met collectoren voor het afvalwater. De Maalbeek (rechteroever van de Zenne), de Ukkelbeek, de Molenbeek stroomafwaarts, de Broekbeek stroomafwaarts, de Neerpedebeek stroomafwaarts – om er enkele te noemen – werden gedeeltelijk of volledig *geïntegreerd* in het rioleringsnet (cf. kaart 2.12).

Het Brusselse rioleringsnet is historisch van het **unitaire of gemengde type**: naast het meeste afval- en industrieel water vervoeren de rioleringen en de collectoren ook bepaalde draineerwateren, water van waterlopen, vijvers, bronnen en kwellen (zogenaamd "helder parasietwater"), maar vooral het overgrote deel van het afvloeiend hemelwater bij regenweer. In heel zeldzame gevallen wordt het helder water werkelijk teruggevoerd naar het hydrografisch netwerk of naar een lokaal gescheiden netwerk. Voor de tijdelijke opslag van het water bij zware regenval werd het netwerk uitgerust met **wachtbekkens** en met overlaten naar de oppervlaktewateren om het overtollige water af te voeren.

Het rioleringsnet onder verantwoordelijkheid van HYDROBRU is 1.771 km lang (waarbij 103,9 km collectoren komen)[32]. Dit netwerk is gekoppeld aan een aantal kleine en middelgrote wachtbekkens (23 wachtbekkens in werking (103.740 m³), en 4 in constructiefase (28.500 m³).

De kunstwerken (wachtbekkens en collectoren) die door de BMWB worden beheerd, zijn recent (minder dan 20 jaar oud). Ze zijn uitgevoerd in gewapend beton, voor een minimale gebruiksduur van 40 jaar, zonder lekken of lozingen van polluenten in de grondwateren (lekpercentage nul). Voor de inbedrijfstelling worden dichtheidstests uitgevoerd.

Twee collectoren werden onlangs uitgevoerd:

- Collector van de Vogelzangbeek: in gebruik genomen in september 2012;
- Collector van de Verrewinkelbeek: in gebruik genomen in 2014

De BMWB heeft op dit moment geen andere collectorprojecten op stapel staan"[33].

De staat van het rioleringsnet is op dit moment onaangepast en verouderd (cf. 2.5.1.4.). De staat van het rioleringsnet toont grote verschillen in termen van kwaliteit. De investeringen in de kwaliteit van het netwerk, dat grotendeels dateert uit de 19e eeuw, zijn lang ondermaats gebleven. De capaciteit van het netwerk moet eveneens worden aangepast, gelet op de uitbreiding van de stad en de toenemende ondoorlatendheid van de bodem.

De Brusselse Hoofdstedelijke Regering kent een subsidie van 2 miljoen euro toe voor de samenvoeging en informatisering van een kaart van de gemeentelijke rioolnetten voor 16 Brusselse gemeenten. Deze kaart geeft een duidelijk beeld van een netwerk waarvan het beheer versnipperd was voor de intercommunale samenvoeging. Ze vormt de basis van een eerste onmisbare stap die erin bestaat een volledige en gedetailleerde inventaris op te stellen van deze ondergrondse infrastructuur.

Op die manier werd het volledige 1.806 km lange rioleringsnet digitaal in kaart gebracht door HYDROBRU (**SIGASS-project**), op basis van informatie die op het terrein werd ingezameld of die op plannen beschikbaar is. Deze kaart wordt doorlopend bijgewerkt.

In 2006 maakte de BIWD (vandaag HYDROBRU) gewag van 500 km riolering die moest worden vervangen of gerenoveerd, wat een derde is van het netwerk dat in die tijd door de intercommunale werd beheerd.

In 2007 wou het BHG HYDROBRU steunen bij de opstelling van een nauwkeurige inventaris van het rioleringsnet. Deze inventaris is een noodzakelijke stap voor een doeltreffende planning van de renovatie van het rioleringsnet. De inspectie en de analyse van 500 km aan riolering werd toevertrouwd aan VIVAQUA, voor een budget van 32 miljoen euro gespreid over 4 jaar (**ETAL-project**). Eind 2009 werd de duur van de overeenkomst beperkt tot 2 jaar (2008 en 2009). In 2009 nam HYDROBRU het over met 3 miljoen euro aan eigen middelen en het saldo van 2009 van het BHG, waardoor in 2010 in totaal ongeveer 5 miljoen werd uitgegeven. HYDROBRU heeft het project vervolgens voortgezet met een jaarlijks budget van 4,5 miljoen euro (investering en exploitatie).

Tijdens de campagnes van 2008 en 2009 zal VIVAQUA in totaal 316 km aan riolering geïnspecteerd hebben. Eind 2009 en in 2010 vonden systematisch inspecties van de aansluitingen plaats. In 2010 werden meer dan 4.000 aansluitingen aan een "endoscopie" onderworpen (aftakkingen aan gebouwen, straatkolken, kleppenkamers of brandspuitaansluitingen). De lengte van deze aftakkingen wordt nooit meegeteld bij de geïnspecteerde kilometers.

Op basis van deze analyses kon worden vastgesteld dat 95 km van de riolering, of 30% van het geanalyseerde netwerk, in slechte staat is. De resultaten van dit werk (verslagen, analyses en kaarten per gemeente aan de hand waarvan de staat van de collectoren kan worden nagegaan) werden overhandigd aan het Gewest. De verschillende actoren hebben vandaag een betere kijk op de prioriteiten, maar ook op de omvang van de uit te voeren renovatiewerken. HYDROBRU zet zijn inspectiecampagnes van de rioleringen voort op kleinere schaal, om zijn investeringsprogramma voor renovaties aan te vullen[34].

[32] Bron: HYDROBRU, 2013

[33] Bron: BMWB

[34] In september 2014: 511 km riolering geïnspecteerd, 13.345 aftakkingen geïnspecteerd, 135 km in klasse 4 en 5 , wat overeenkomt met 26,1% van het netwerk.

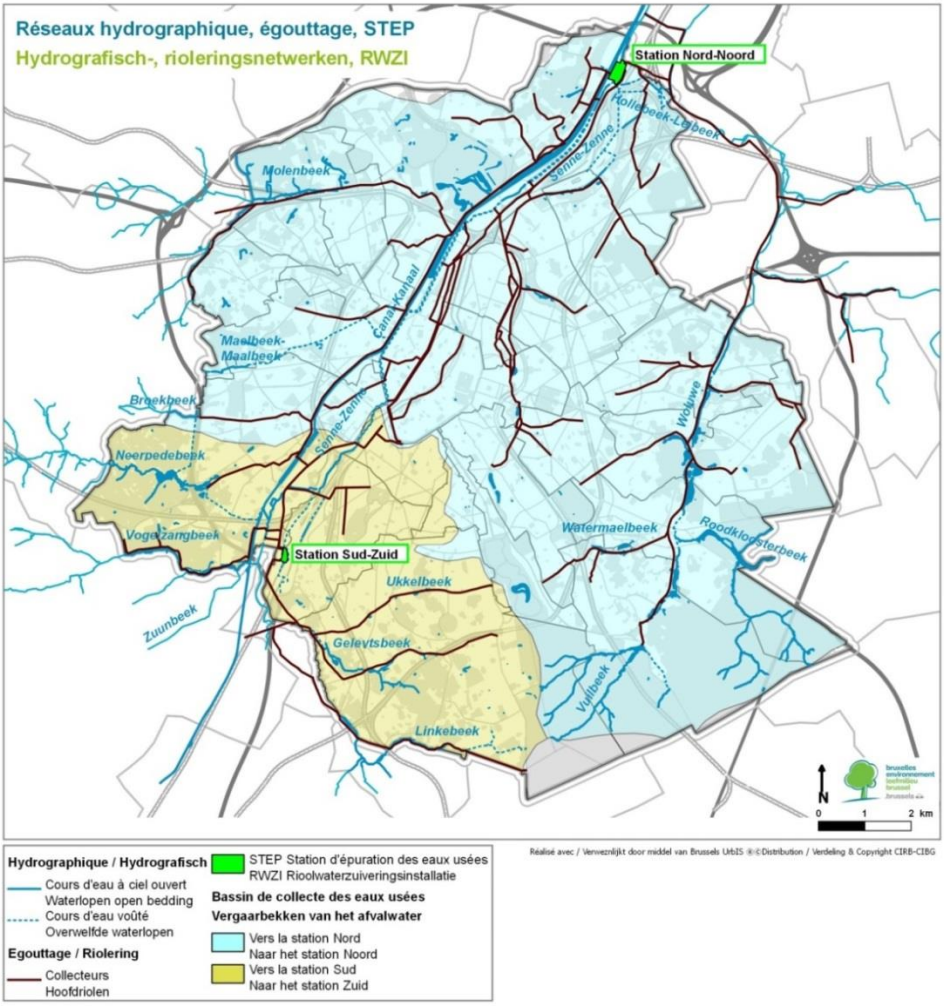
- ***Waterzuiveringsstations***

Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest telt twee afvalwaterzuiveringsstation:

- Het waterzuiveringsstation Brussel-Zuid (RWZI zuid),
- Het waterzuiveringsstation Brussel-Noord (RWZI Noord).

Beide lozen hun effluent – d.i. het gezuiverde water – in de Zenne.

Kaart 2.13 : Infrastructuur voor opvang, transport en zuivering van afvalwater in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (met de vergaarbekkens van de waterzuiveringsstations)



Bronnen: Leefmilieu Brussel en BMWB, 2014

- ***Waterzuiveringsstation Brussel-Zuid***

Het waterzuiveringsstation Brussel-Zuid, op de grens Vorst en Anderlecht, zuivert het afvalwater van vier Brusselse gemeenten (Ukkel, Vorst, Sint-Gillis en Anderlecht die een geschatte vuilvracht produceren van 310.078 IE[35]), en van drie Vlaamse gemeenten uit de rand (Ruisbroek, Drogenbos, Linkebeek).

Na de inbedrijfstelling in augustus 2000 werd de exploitatie toevertrouwd aan VIVAQUA voor een duur van 15 jaar. De nominale (theoretische) capaciteit van het station is 360.000 IE (waarvan ongeveer 30% industrieel afvalwater). Het station Zuid behandelt bijna 25% van het afvalwater dat in het Brussels Gewest wordt geproduceerd.

[35] Inwonerequivalent, cf. glossarium.

De milieuvergunning voor het RWZI Brussel-Zuid werd op 5 mei 2010 vernieuwd voor een periode van 15 jaar.

Het station werkt vandaag volgens het principe van zuivering door “geactiveerd slib”, in drie bekkens van 20 meter diep. De zuivering omvat de volgende fasen:

- Opstuwing met transportschroeven (om het water vervolgens gravitair te laten wegstromen);
- Zeving: door 2 achter elkaar geplaatste roosters met een maaswijdte van respectievelijk 40 mm en 12 mm;
- Ontzanding en verwijdering van vetten (afscheiding van de olie): door de vermindering van het debiet kan het zand bezinken, terwijl de oliën en vetten aan de oppervlakte worden verzameld (afschraping);
- Primaire bezinking: de zwaarste zwevende deeltjes worden tegengehouden door de zwaartekracht; in dit stadium bestaat de resterende verontreiniging in het gedecanteerde water hoofdzakelijk uit opgelost organisch materiaal;
- Secundaire biologische behandeling met geactiveerd slib: dit systeem steunt op de afbraak van de organische stoffen door micro-organismen (bacteriën, protozoën, …) die van zuurstof worden voorzien door luchtverversingssystemen;
- Secundaire bezinking: het geactiveerd slib (bacteriën) wordt gescheiden van het gezuiverde water door afschraping in nabezinktanks; een deel van het slib wordt gebruikt om de bioreactor te voeden (vorige fase);

Het gemiddelde debiet bij droog weer (Q18) bedraagt 3.620 m³/uur. Het station is uitgerust met een droogweerstraat die water behandelt tot 2,5*Q18 en een regenweerstraat die het water behandelt tussen 2,5 en 5*Q18.

De regenweerstraat bestaat uit de verschillende fasen van het biologisch circuit (droog weer) met uitzondering van de secundaire zuivering en bezinking[36].

- ***Zuiveringsstation Noord***

Voor RWZI Noord heeft de BMWB geopteerd voor een concessieopdracht. Deze opdracht betreft enerzijds het ontwerp en de bouw van het station en van de hoofdcollector van de linkeroever, en anderzijds de exploitatie van het station en van de collector gedurende 20 jaar, in ruil voor de betaling van annuïteiten door de BMWB. Op het einde van deze concessie worden de kunstwerken weer overgedragen op de BMWB zonder vergoeding. De opdracht werd toegewezen aan de groep Aquiris.

Het RWZI Noord werd in **maart 2007** in bedrijf genomen. Het is gevestigd op het grondgebied van de gemeente Brussel-stad, op de rechteroever van het Kanaal, ter hoogte van de Budabrug. Het is **een van de grootste waterzuiveringsstations van Europa en het grootste in het stroomgebieddistrict van de Schelde**.

Het zuivert het afvalwater van **1.100.000 IE** waarvan 16% (of 145.111 IE) volledig of gedeeltelijk afkomstig is van 6 naburige Vlaamse gemeenten. Drie hoofdcollectoren (linkeroever, rechteroever en Woluwe/Haren) voeren het water van de deelstroomgebieden Noord en van de Woluwe aan.

Het station is uitgerust met een biologische straat (hierna ook “droogweerstraat” genoemd) die het water behandelt tot 8,2 m³/sec., en een regenweerstraat die het water behandelt tussen 8,2 m³/sec. en 16,4 m³/sec.

Het afvalwater van de biologische straat volgt het volgende traject: opvijzeling, zeving, ontzanding/olieafscheiding, biologische behandeling en bezinking.

Het afvalwater van de regenweerstraat volgt hetzelfde traject, met uitzondering van de biologische behandeling.

De installaties zijn volledig overdekt en reukloos.

Hieronder vermelden we enkele cijfers over de prestatiebalans van de biologische straat van het RWZI Noord voor 2010 , vastgesteld op basis van de maandelijkse verslagen van de concessiehouder Aquiris:

- Aantal genomen stalen: 365
- Aantal niet-conforme stalen (op basis van de max. waarde aan ZD): 24
  (< 25 dagen tolerantie voorzien in richtlijn 91/271)
- Jaarlijks gemiddelde van de lozing uitgedrukt in totale fosfor (P tot): 0,984 mg/l (< 1 mg/l)

[36] Bron: BMWB

- Jaarlijks gemiddelde van de lozing uitgedrukt in totale stikstof (N tot): 8,53 mg/l (< 10 mg/l)
- Chemisch zuurstofverbruik (CZV): één dag niet conform (160 mg/l)
- Biologisch zuurstofverbruik (BZV5): geen dag niet conform
- Zwevende deeltjes (ZD): 36 dagen niet conform[37].

Het RWZI Noord wekt 20% van de elektriciteit die het verbruikt overigens op uit biogassen gerecupereerd uit de slibbehandeling (10%) en uit de hydraulische energie van het waterverval bij het verlaten van de nabezinktanks dat door een turbine wordt opgevangen (10%).

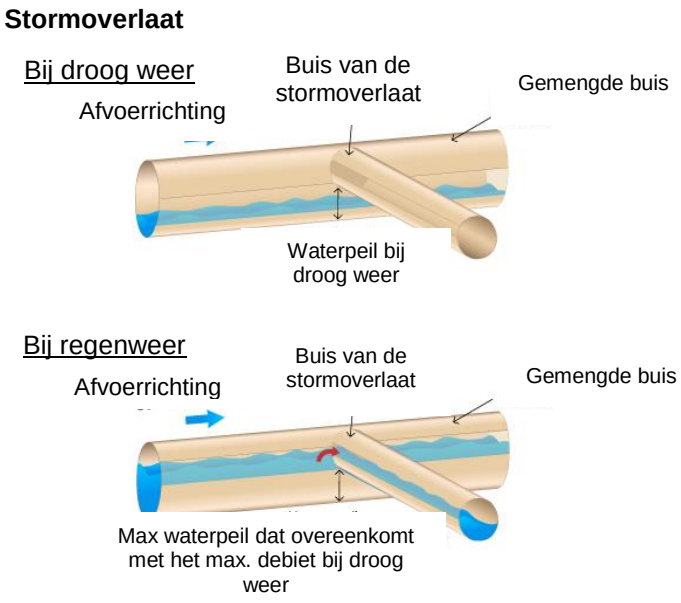
De RWZI's zijn ontworpen om het water te zuiveren voor bepaalde categorieën van polluenten: organische stoffen (BZV, CZV) en zwevende deeltjes (ZD) voor de stations Noord en Zuid, stikstof en fosfor voor het station Noord. De andere polluenten worden niet behandeld in deze installaties, maar worden gedeeltelijk gevangen door bezinking in het slib dat het resultaat is van de zuiveringsprocessen.

Sinds de inbedrijfstelling van de twee gewestelijke waterzuiveringsstations wordt 98% van het afvalwater (uitgedrukt in inwonerequivalent/IE) dat wordt verzameld in de Brusselse riolen hier normaal gezien naartoe gevoerd en behandeld. Dit aandeel zou 100% moeten bedragen na de bouw en de aansluiting van 2 bijkomende collectoren van het RWZI Brussel-Zuid die een vuilvracht van 35.500 IE vertegenwoordigen.

- ***Overstorten***

Net als elk ander gemengd rioleringsnet omvat dat van Brussel **overstorten of stormoverlaten**. Dankzij deze "veiligheidskleppen" die bij het ontwerp werden voorzien, kan worden voorkomen dat het netwerk bij regenweer onder druk komt te staan (wat de stabiliteit van het kunstwerk zou kunnen aantasten, en vooral overstromingen op de weg zou veroorzaken), doordat het overtollige water wordt afgevoerd naar het hydrografisch netwerk[38]. Deze kunstwerken worden "overstorten" genoemd, aangezien ze in werking treden bij de zware regenval. Wanneer ze in werking treden, wordt gesproken van overstorten of overlaten naar het ontvangende milieu.

Illustratie 2.1 : Schema van de werking van een stormoverlaat



Bron : http://assainissement.comprendrechoisir.com/comprendre/eaux-pluviales-de-toiture-de-ruissellement

[37] Bron: BMWB.

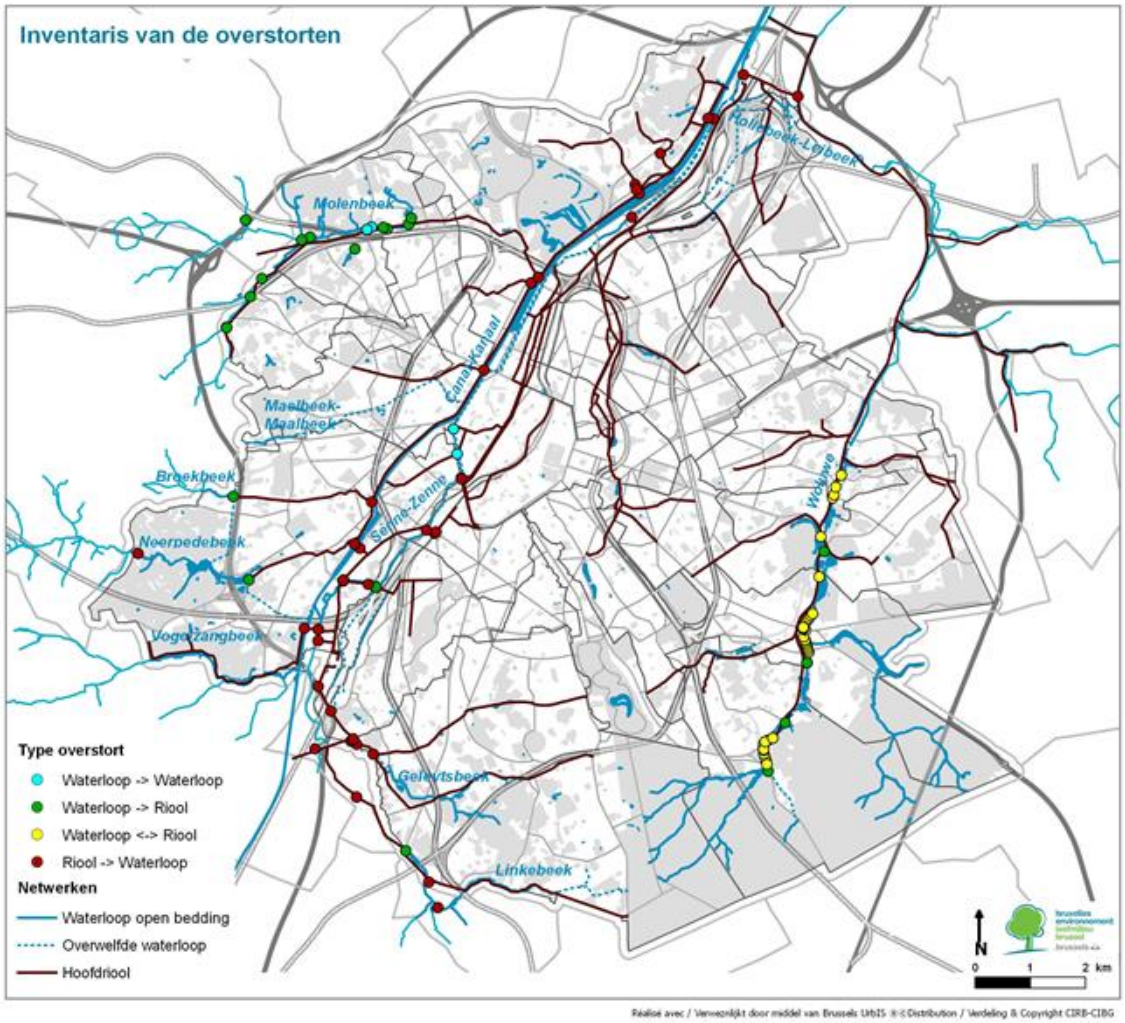
Ter herinnering: de parameter van de ZD is een facultatieve prestatie in de zin van Richtlijn 91/271/EEG inzake de behandeling van stedelijk afvalwater. Andere normen – die strenger zijn dan die van deze Richtlijn – werden nochtans opgelegd op Brussels niveau. Deze normen zijn opgenomen in de milieuvergunning van de RWZI Noord en zijn, op enkele punten na, coherent met het bijzonder bestek BMWB dat werd opgesteld voor het RWZI Noord. De milieuvergunning vermeldt bijvoorbeeld dat de normen betreffende de concentraties van zwevende deeltjes verplicht zijn, en niet facultatief.

[38] Deze overstorten kunnen de druk bij regenweer spreiden over het hydrografisch netwerk en de collectoren, wat het gevolg heeft dat het overstromingsrisico in het algemeen afneemt, maar dit ook lokaal kan verplaatsen.

In het Brusselse rioleringsnet werden een honderdtal overstorten geteld[39].

Deze zijn hieronder weergegeven op kaart 2.14. In het kader van de emissie-inventaris werden 42 overstorten geselecteerd (zie hoofdstuk 2.2). De geloosde volumes ter hoogte van de 7 belangrijkste stormoverlaten (Paruck, Molenbeek, Beysseghem, Drootbeek, Marly, Zwartebeek et Nieuwe Maalbeek) werden gemonitord door het netwerk voor afstandmetingen (Flowbru) en dat van Aquiris. De overstortfrequenties van de 5 andere grote overlaten (Ceria, Industrielaan, klep van Vorst, Sint-Gillis en Verbinding) worden eveneens gevolgd door het Flowbru-netwerk voor afstandmetingen. Twee meetcampagnes van 3 tot 6 maanden automatische monsterneming op de overlaten van de nieuwe Maalbeek en Paruck werden eveneens uitgevoerd in 2012 en 2013 om de door deze 2 grote overstorten geloosde vuilvrachten te beoordelen.

Kaart 2.14 : Kaart van de overstorten



Bron: Leefmilieu Brussel, 2014, op basis van gegevens van de BMWB en VIVAQUA.

Er bestaan verschillende soorten overstorten, en hun impact op de waterlichamen kan verschillen:

- De overstorten van “riolering naar waterloop” (in het rood op de kaart) hebben een impact op de kwaliteit van de ontvangende waterlopen.

[39] Inventarisering uitgevoerd in 2009 door Leefmilieu Brussel op basis van gegevens van BMWB, VIVAQUA en HYDROBRU. In totaal werden 108 overlaten geteld: 4 van waterloop naar waterloop, 23 van waterloop naar riool, 36 in twee richtingen tussen waterloop en riool en 45 van riool naar waterloop.

- De overstorten van “waterlopen naar riolering” (in het groen op de kaart) verminderen het debiet van de waterloop en verhogen het “parasitair debiet” van de collectoren.

Wanneer een riool – bij regenweer – water loost (dat verdund is, maar toch nog vrij veel polluenten bevat), dan heeft dit een aanzienlijke impact op de ontvangende wateren, zoals uiteengezet in deel 2.2 van dit hoofdstuk. Deze voorzieningen zijn tot slot relatief doeltreffend voor het beheer van dit overtollige water en nuttig voor het beheer van overstromingen, maar ze beschermen het natuurlijke milieu niet tegen eventuele verontreiniging.

Om die reden wordt vaak over **droog weer** en **regenweer** gesproken:

- Bij droog weer werken het rioleringsnet en de RWZI’s normaal: het rioleringsnet bevat vooral afvalwater en de “droogweerstraat” (of biologische unit) zuivert het afvalwater zeer goed voordat het weer in het natuurlijke milieu wordt geloosd.
- Bij regenweer, indien bepaalde drempels worden overschreden, zijn er twee dingen die veranderen:
    - Sommige **overstorten** lozen het overtollige water in het natuurlijke milieu;
    - De **regenweerstraten**, die het afvalwater minder goed zuiveren dan de “droogweerstraten”, worden ingeschakeld als aanvulling bij het vaste debiet dat wordt behandeld door de “droogweerstraten”.

Zoals beschreven onder punt 2.2 van dit hoofdstuk is de Zenne het waterlichaam dat de grootste druk en effecten ondergaat van menselijke activiteiten, aangezien:

- Ze het gezuiverde water ontvangt (effluent, biologische straat/droogweerstraat) van de twee waterzuiveringsstations;
- Ze het minder goed gezuiverde water ontvangt van de regenweerstraten van de twee RWZI’s;
- Ze het door de belangrijkste overstorten geloosde water ontvangt, die alle gelegen zijn aan de Zenne.

Dit waterlichaam is dus het enige milieu dat de lozingen van de twee gewestelijke waterzuiveringsstations ontvangt, wat de druk op de kwaliteit ervan aanzienlijk maakt.

2.1.3.6 Klimaatverandering

De meeste gegevens die dit deel over de impact van de klimaatverandering voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest schragen, komen uit twee verslagen: het eerste is getiteld “De aanpassing aan de klimaatverandering in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest: Uitvoering van een studie voorafgaand aan de opstelling van een gewestelijk aanpassingsplan”, uitgevoerd in 2012 door © FACTOR X – ECORES - TEC, en het tweede werd opgesteld door het Koninklijk Meteorologisch Instituut (KMI, 2008) getiteld “Oog voor het klimaat”.[40]

OBSERVATIES EN INTERPRETATIES

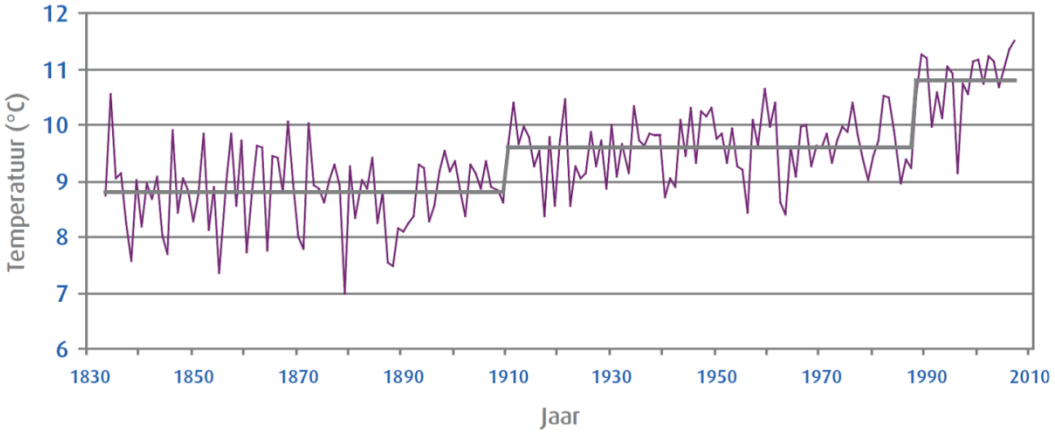
- ***Temperatuur***

De jaarlijkse gemiddelde temperatuur die wordt gemeten in Ukkel is met ongeveer 2 graden gestegen tussen 1833 en 2007. Deze opwarming toont twee sprongen met ongeveer een graad, de ene omstreeks 1910 en de andere eind jaren 1980. Buiten deze twee sprongen wordt de relatieve stabiliteit van de temperaturen op figuur 2.7 weergeven door de grijze horizontale segmenten die de gemiddelde jaartemperatuur weergeven voor elke periode. De paarse curve in deze grafiek geeft de jaarlijkse temperatuurwaarden weer. De temperatuur is op meer dan een eeuw tijd significant gestegen.

De waarnemingen sinds 2006 wijzen op een nieuwe stijging van de gemiddelde jaartemperatuur. Om statistisch te kunnen besluiten dat er een nieuwe temperatuursprong is, zijn echter meer jaren nodig.

[40] “*De aanpassing aan de klimaatverandering in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest: Uitvoering van een studie voorafgaand aan de opstelling van een gewestelijk aanpassingsplan* ”, Eindverslag - © FACTOR X – ECORES - TEC-, 2012; & Verslag “Oog voor het klimaat” (Koninklijk Meteorologisch Instituut, 2008)

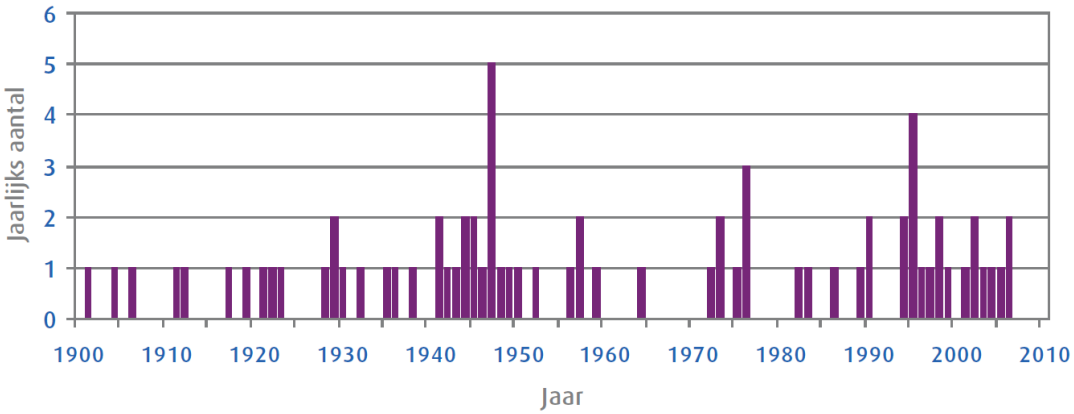
Figuur 2.7 : Gemiddelde jaartemperatuur (in °C) in Sint-Joost-ten-Node/Ukkel, in de periode 1833-2007.



Bron: Koninklijk Meteorologisch Instituut, 2008.

Een significante stijging van het jaarlijkse aantal hittegolven[41] werd waargenomen halfweg de jaren 1990. In het station van Ukkel werden 8 hittegolven gemeten tussen 2000 en 2007. Gemiddeld is er in de 20e eeuw bijna elke twee jaar een hittegolf. De hittegolven waren frequenter tijdens de jaren 1940 en werden dit opnieuw sinds iets meer dan een tiental jaren.

Figuur 2.8 : Jaarlijks aantal hittegolven in Ukkel, in de periode 1901-2007



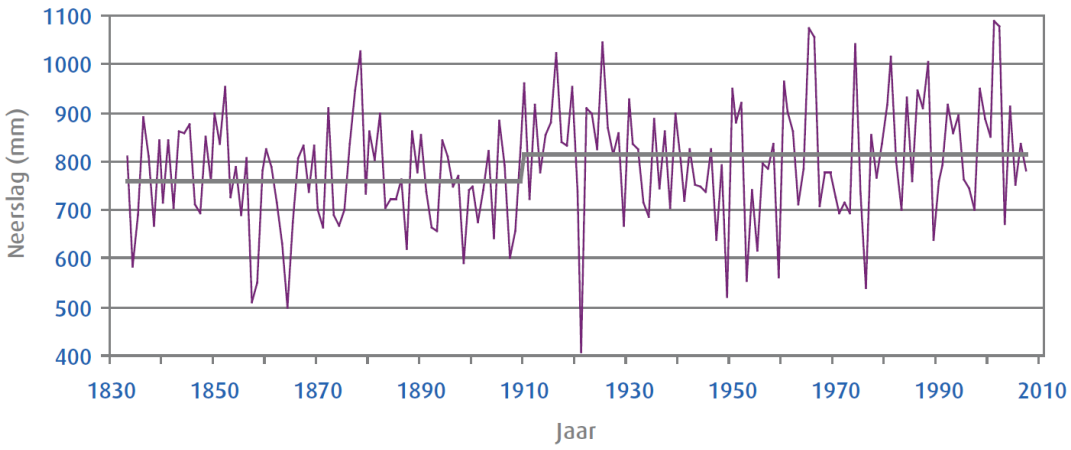
Bron: Koninklijk Meteorologisch Instituut, 2008

- ***Neerslag***

Volgens de evolutie van het jaarlijks pluviometrisch totaal zijn de **jaarlijkse neerslaghoeveelheden** gestegen met 7% tussen 1833 en 2007, met een significante sprong omstreeks 1910, zoals blijkt uit figuur 2.9.

[41] In de klimatologie wordt over hittegolven gesproken wanneer een temperatuur van meer dan 25 °C minstens 5 dagen op rij aanhoudt of wanneer een temperatuur van 30 °C gedurende 3 dagen of meer aanhoudt. (bron: KMI)

Figuur 2.9 : Jaarlijkse hoeveelheid neerslag (in mm) in Sint-Joost-ten-Node/Ukkel in de periode 1833-2007



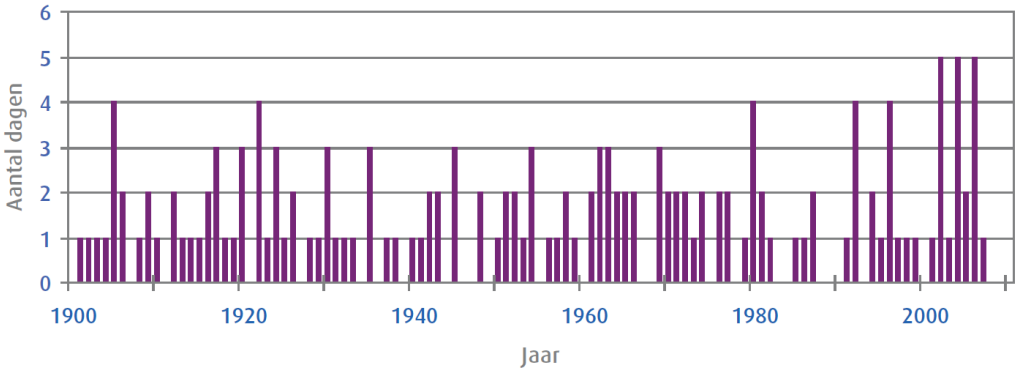
Bron: Koninklijk Meteorologisch Instituut, 2008

Op het niveau van de seizoenen **is de stijging even sterk in de lente als in de winter** (+15%).

- ***Frequentie van intense neerslag***

Figuur 2.10 toont, voor het station van Ukkel, de evolutie tussen 1901 en 2007 van het aantal dagen met een dagelijkse neerslaghoeveelheid van meer dan 20 mm tijdens de zomer (periode juni-juli-augustus). In de zomer worden dergelijke hoeveelheden meestal veroorzaakt door hevige maar kortstondige onweersbuien (maximum enkele uren).

Figuur 2.10 : Aantal dagen tijdens de zomer met een totale neerslaghoeveelheid van minstens 20 mm in Ukkel, in de periode 1901-2007

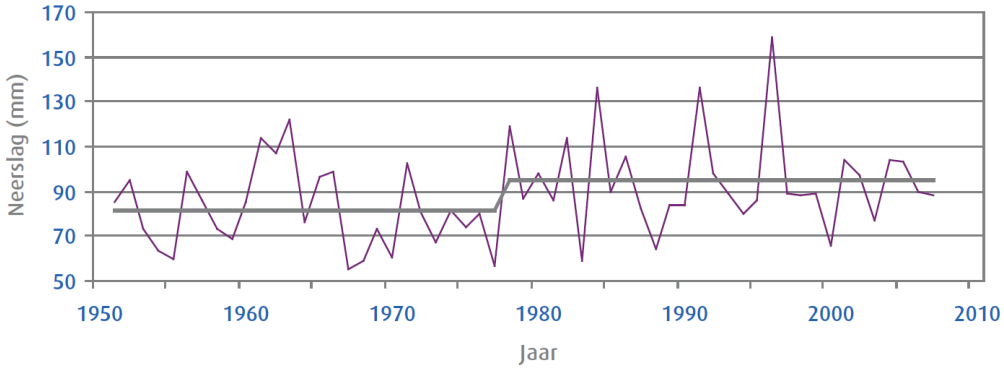


Bron: Koninklijk Meteorologisch Instituut, 2008

Figuur 2.10 geeft geen significante trend aan. Hoewel we voor de voorbije jaren de drie hoogste waarden van de reeks konden waarnemen, is het nog te vroeg om onweerlegbaar te stellen dat deze overvloedige onweersbuien zich tegenwoordig vaker voordoen dan in het verleden.

De **gecumuleerde extreme neerslaghoeveelheden over verschillende dagen** zijn echter toegenomen en doen zich vaker voor in de winter, en worden gekenmerkt door een bruuske sprong eind jaren 1970 (cf. Figuur 2.11).

Figuur 2.11: Jaarlijkse maximale neerslaghoeveelheid in tien dagen (in mm) in Ukkel, in de periode 1951-2007



Bron: Koninklijk Meteorologisch Instituut, 2008

We kunnen onthouden dat de **jaarlijkse gecumuleerde neerslaghoeveelheden, en de hoeveelheden tijdens de winter en de lente,** zijn toegenomen in Ukkel sinds de 19de eeuw en dat we hetzelfde patroon zien in het ganse land voor de jaarlijkse extremen van de gecumuleerde neerslaghoeveelheden over verschillende dagen (die zich meestal tijdens de winter voordoen) sinds de jaren 1950. Bij de jaarlijkse extremen van de totale neerslaghoeveelheden over een kortere periode (van 1 tot 24 uur) zien we echter geen tendens.

- ***Trend voor de neerslag van korte duur***

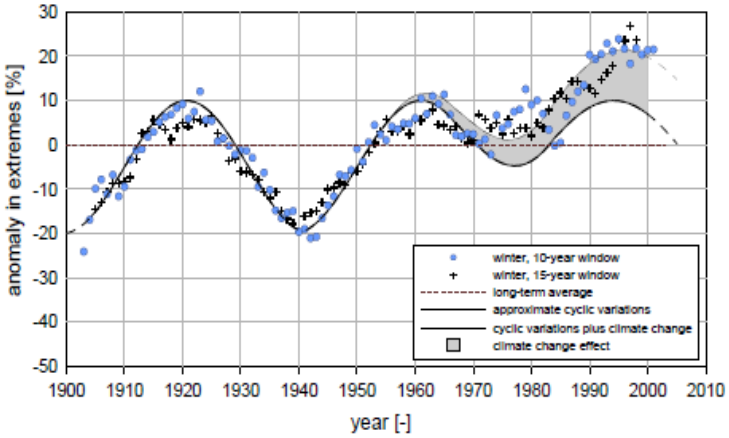
Het eindverslag “Climate change impact on hydrological extremes along rivers and urban drainage systems in Belgium, CCI-HYDR» (Bron: P. WILLEMS, P. BAGUIS, V. NTEGEKA, E. ROULIN, 2010) bespreekt de cyclische historische trends van de extreme seizoensneerslag van korte duur (10 min.) van 1898 tot 2005, opgetekend in het station van Ukkel.

De cyclische schommelingen (cf. Figuur 2.12) tonen “hoge” extreme neerslaghoeveelheden in de periode 1910-1920, in de jaren 1960 en recentelijk gedurende de voorbije 15 jaren.

“Lage” neerslagextremen werden opgetekend in de periodes 1930-1940, en in de jaren 1970. Er worden schommelingen waargenomen van de cyclische neerslagextremen van een periode van 30 tot 40 jaar. De resultaten wijzen duidelijk op een toename van de neerslagextremen van korte duur, in de periode 1990-2005.

In de winter zijn de neerslagextremen gedurende de 15 laatste jaren 25% hoger dan het gemiddelde van de historische reeks (1898-2005), wat 19% hoger is dan in de voorgaande periodes van hoge neerslaghoeveelheden.

Figuur 2.12 : Evolutie van de variaties in de neerslagextremen van 10 minuten in de winter.



Bron: P. WILLEMS, P. BAGUIS, V. NTEGEKA, E. ROULIN, 2010

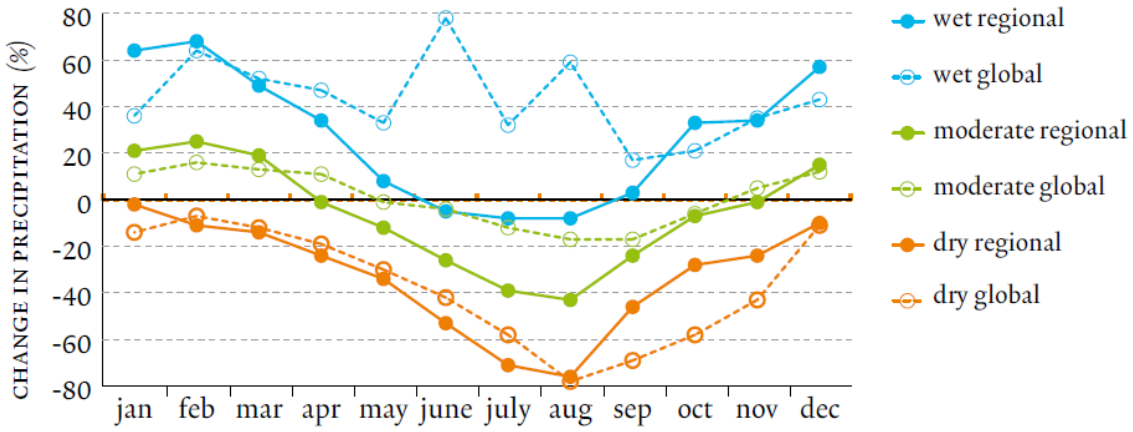
VOORSPELLINGEN OP MIDDELLANGE EN LANGE TERMIJN

- ***Neerslag***

Voor de referentievoorspellingen tot 2030 en tot 2050 op basis van simulaties in de referentieperiode 1961-1990 bestaat er een sterk seizoenssignaal, namelijk een **toename van de neerslag in de winter en een afname in de zomer**, ongeacht de gekozen voorspelling.

Het aantal dagen met zeer zware neerslag vertoont geen waarneembare verandering[42].

Figuur 2.13 : Voorspelling van de neerslagvariaties tegen 2085 in Ukkel volgens de 3 categorieën (hoog of nat, gemiddeld, laag of droog) voor de voorspellingen van de algemene en gewestelijke modellen volgens alle SRES-scenario's



Bron: Van Steertegem, 2009; op basis van de gegevens van de studie CCI-Hydr (P. WILLEMS, P. BAGUIS, V. NTEGEKA, E. ROULIN, 2010)

- ***Temperatuur van het oppervlaktewater[43]***

De temperatuur van de waterlopen is een kwaliteitsparameter van de oppervlaktewateren en is dus interessant om de fysisch-chemische kwaliteit van de waterlopen te meten.

De watertemperatuur speelt een grote rol, bijvoorbeeld voor de oplosbaarheid van de zouten en de gassen waaronder, onder andere, de zuurstof die nodig is voor het evenwicht van het aquatische leven.

De temperatuur doet overigens de snelheid van de chemische en biochemische reacties toenemen met een factor 2 tot 3 voor een temperatuurstijging van 10 graden Celsius (°C). De metabolische activiteit van de aquatische organismen wordt dus ook versneld wanneer de watertemperatuur toeneemt. De waarde van deze parameter wordt beïnvloed door de omgevingstemperatuur, maar ook door eventuele lozingen van afvalwater dat vaak warmer is dan het "natuurlijke" regenwater[44].

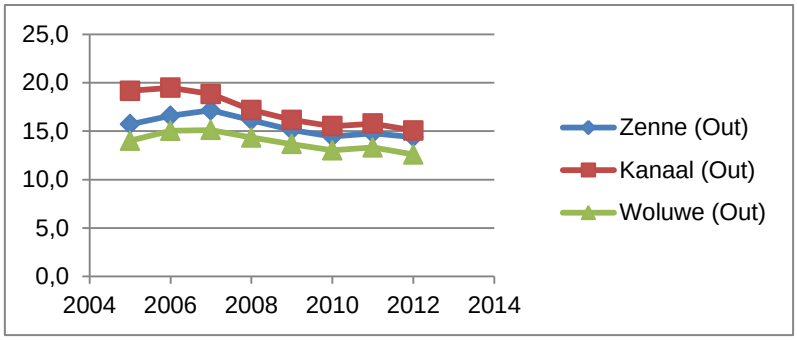
Ter informatie geeft figuur 2.14 hieronder de gemiddelde jaartemperatuur gemeten in de 3 oppervlaktewaterlichamen van het BHG.

[42] " *De aanpassing aan de klimaatverandering in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest: Uitvoering van een studie voorafgaand aan de opstelling van een gewestelijk aanpassingsplan* ", Eindverslag - © FACTOR X – ECORES - TEC-, 2012, p. 61.

[43] *Ibid*., p. 73.

[44] Fiche "Water in Brussel": FYSISCH-CHEMISCHE EN CHEMISCHE KWALITEIT VAN HET OPPERVLAKTEWATER: ALGEMEEN KADER, Leefmilieu Brussel, november 2005

Figuur 2.14 : Gemiddelde jaartemperatuur, gemiddelde telkens genomen over drie jaar.



Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

Een Europese studie getiteld “Impacts of Europe's changing climate — 2008 indicator-based assessment” (European Environment Agency, 2008) duidt aan dat de watertemperatuur van verschillende Europese rivieren en meren in de loop van de 20e eeuw gestegen is met 1 tot 3 °C, vooral door de stijging van de luchttemperatuur, maar ook lokaal ten gevolge van de koeling van elektrische centrales die het water van de waterlopen gebruiken om hun elektriciteitsproductiesysteem af te koelen.

Nog altijd volgens deze studie zou, door de voorspelde stijging van de luchttemperatuur, de temperatuur van het water van de meren en de rivieren kunnen stijgen met 2 °C tegen 2070, aangezien de temperatuur van de oppervlaktewateren verhoudingsgewijs stijgt met 50% tot 70% van de voorspelde stijgingen van de luchttemperatuur.

Daarom moet de evolutie van watertemperatuur in het BHG gevolgd worden en de wacht gehouden in samenhang met de luchttemperatuur.

- ***Toekomstig klimaat van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest***

Gelet op de voorspellingen van de verschillende modellen die worden gebruikt in de studie die voorafging aan de opstelling van een gewestelijk plan voor aanpassing aan de klimaatverandering in het BHG[45], kan de **vermoedelijke evolutie van het klimaat** kort worden samengevat als volgt:

Een warmer klimaat	Een **algemene stijging van de gemiddelde jaartemperaturen**: tussen 0,8 °C en 1,9 °C in 2030; +1,3 °C en 2,8 °C in 2050 en +1,9 en +5,4°C in 2085. Volgens de **gemiddelde voorspellingen** vertoont de gemiddelde jaartemperatuur de volgende stijgende trends: +0,8 °C in 2030, +1,5 °C in 2050, +3,4 °C in 2085. Een **algemene stijging van de gemiddelde seizoentemperaturen** **In de maand augustus van 2085 zou de voorspelde temperatuurstijging 8,9 °C bedragen** volgens de meest pessimistische voorspellingen. De droge voorspellingen wijzen op een bruuske stijging vanaf 2030 (+1,9 °C). Deze wordt door de “lage” voorspellingen pas verwacht tegen 2085.

Niet noodzakelijk minder regenachtig	**De voorspellingen raken het er moeilijk over eens of de jaarlijkse neerslag nu zal toenemen of afnemen:** Geen grote verandering van de neerslaghoeveelheden in 2030 (+ 2 mm), in 2050 (-2 mm) en geen echte trend tegen 2085 (van -52 tot +7 mm naargelang van de modellen en scnearios) **voor de gemiddelde voorspellingen**. Constante stijging voor de natte voorspellingen (+ 28 mm in 2030 en + 61 mm in 2050 en + 218 tot + 346 mm in 2085) en daling voor de droge voorspellingen (-39 mm in 2050 en– 257 tot – 295 mm in 2085).

[45] “ *De aanpassing aan de klimaatverandering in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest: Uitvoering van een studie voorafgaand aan de opstelling van een gewestelijk aanpassingsplan* ”, Eindverslag - © FACTOR X – ECORES - TEC-, 2012, p. 61.

Minder koude en regenachtigere winters	**Een geleidelijke en sterke daling van de winterse neerslag volgens de gemiddelde voorspellingen met respectievelijk +7%,+10% en 21% tegen 2030, 2050 en 2085.** Een stijging in dezelfde orde van grootte volgens de natte voorspellingen, maar bruusker met een sprong van 12% tegen 2030. De droge voorspellingen geven een stijging (+8%) aan tegen “2030”, gevolgd door een achteruitgang. **Gelijklopende voorspellingen van een algemene stijging van de temperaturen in de winter (KGD): tussen +0,7 en 2,1°C in 2030, +1,5 en +2,5°C in 2050, +1,2 en 4,3°C in 2085.**
Warmere en drogere zomers	**Een algemene daling van de zomerse neerslag:** geleidelijke daling van de neerslagvolumes **volgens de gemiddelde voorspellingen:** -3% tegen 2030, -7% tegen 2050 en –11 tot -37% (naargelang van de modellen en de scenario’s) tegen 2085. Veel opmerkelijkere daling voor de droge voorspellingen (-18% neerslag tegen 2050) dan voor de natte voorspellingen (-5% tegen 2050). Allemaal voorspellingen van een stijging van de zomertemperaturen (met uitzondering van de natte voorspellingen tegen 2030): tussen -0,1 en +2,27 °C in 2030, +0,52 en +3,14 °C in 2050 en +2,3 en 7,2 °C in 2085. De “hoge voorspellingen” wijzen zonder verrassing op de sterkste stijging met pieken tot +8 °C in augustus 2085.
Zachtere tussenseizoenen	**Een algemene stijging van de temperaturen in de lente en in de herfst.** Voor 2085 zijn er sterk afwijkende voorspellingen voor de **neerslag in de herfst en in de lente** met dalingen van de neerslag voor de lage en gemiddelde voorspellingen en een stijging van de neerslag voor de hoge voorspellingen.
Naar hevigere neerslag-episodes in de winter	Een stijgende trend van het jaarlijkse aantal dagen met **zeer veel neerslag**. Deze is vooral groot voor de gemiddelde voorspellingen die wijzen op +17% jaarlijkse stijging tegen 2030 en +12% tegen 2050. De voorspelde stijging is groter en constanter voor de winter. Tegen 2085 vertonen de dag- en seizoenextremen voor neerslag een lichte stijging die samenhangt met de frequentie van de natte dagen.
Veelvuldigere zomerse hittegolven	**Vanaf 2050 wijzen alle voorspellingen in de richting van een stijging van het aantal zomerse hittedagen.** In dat jaar zou het aantal bijkomende dagen tussen 0,2 (natte voorspellingen) en 23 dagen (droge voorspellingen) moeten liggen. De gemiddelde voorspellingen wijzen op 2 bijkomende dagen

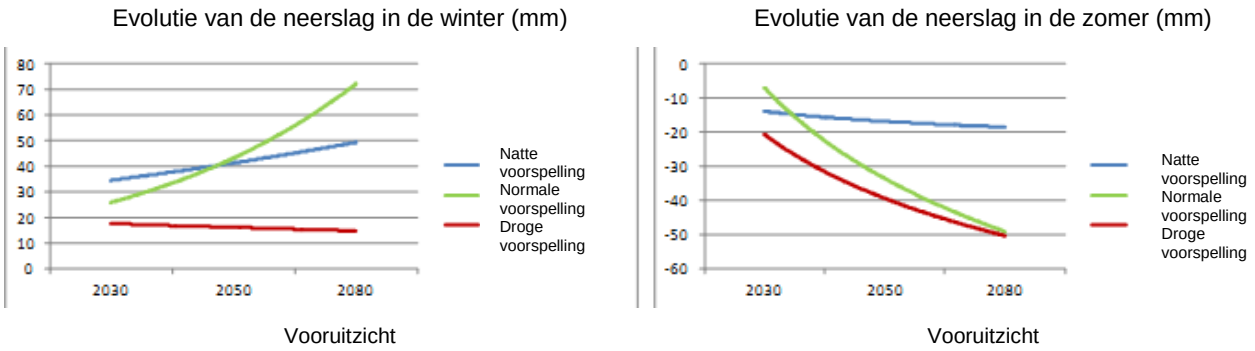
Bron: De aanpassing aan de klimaatverandering in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest: Uitvoering van een studie voorafgaand aan de opstelling van een gewestelijk aanpassingsplan ”, Eindverslag - © FACTOR X – ECORES - TEC-, 2012, pp. 76-77.

De groene kaders wijzen op een sterke overeenkomst tussen de voorspellingen, de rode kaders op afwijkende resultaten en de oranje kaders op strijdige resultaten.

- ***Toename van de neerslag in de winter, afname in de zomer***

Wat het neerslagvolume betreft, lijken de voorspellingen het eens te zijn over een toename van de neerslaghoeveelheden in de winterperiode en een afname in de zomerperiode. Over de neerslag in de herfst en de lente is er echter geen duidelijk signaal.

Figuur 2.15 : Evolutie van de seizoensneerslag (in mm)



Bron: Geëxtraheerde gegevens voor de leemachtige subregio "aanpassing aan de klimaatverandering in het Waals Gewest" volgens de "Ensembles"-voorspellingen (groep Ecores - Tec, 2011)

De winterse neerslag zou geleidelijk toenemen, met een stijging met tot +21% tegen 2080, volgens de gemiddelde voorspellingen. De andere modellen voorspellen echter geen erg significante stijging, wat de onzekerheid nog versterkt. De door CCI-HYDR verstrekte scenario's tegen 2085 wijzen eerder in de richting van een stijging van de neerslag die in bepaalde wintermaanden + 60% kan bedragen, voor de meest extreme modellen.

De voorspellingen zijn het overigens eens over een algemene daling van de zomerneerslag, die echt significant wordt op het einde van de eeuw (ongeveer -16% voor de droge en gemiddelde voorspellingen). De CCI-HYDR-scenario's wijzen in dezelfde richting, met extremen die veel opvallender kunnen zijn volgens bepaalde scenario's (tot -80% neerslag voor het droogste scenario).

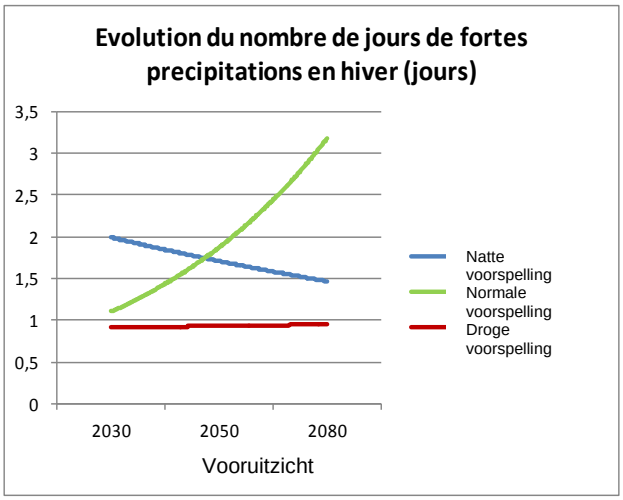
In het algemeen voorspellen de modellen dus een sterkere seizoensgebondenheid van de neerslag door toename van de neerslagvolumes in de koudste maanden en de afname ervan tijdens de warmste maanden.

- ***Extreme hydrologische gebeurtenissen***

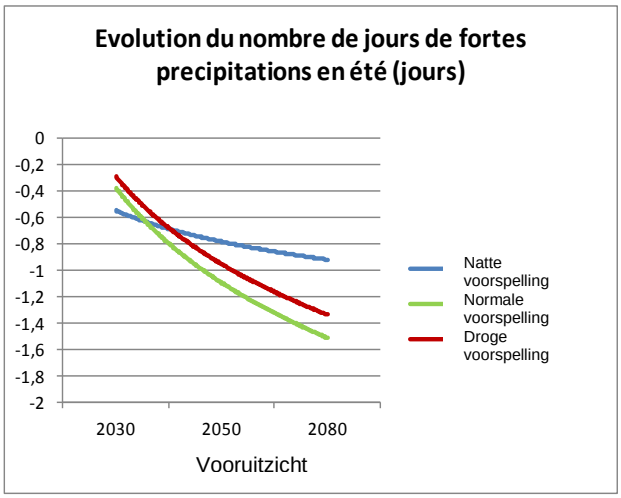
De verschillende modellen komen uit op een **toegenomen frequentie van de zware neerslagepisodes in de winter en een daling in de zomer**, terwijl de onzekerheid groot blijft over het aantal dagen, vooral in de winter. Volgens de gemiddelde voorspellingen zouden deze stijging en daling op het einde van de eeuw respectievelijk +25% bedragen in de winter en -18% in de zomer.

Figuur 2.16 : Evolutie van het aantal dagen met zware seizoensgebonden neerslag (in dagen)

Evolutie van het aantal dagen zware neerslag in de winter (dagen)



Evolutie van het aantal dagen zware neerslag in de zomer (dagen)

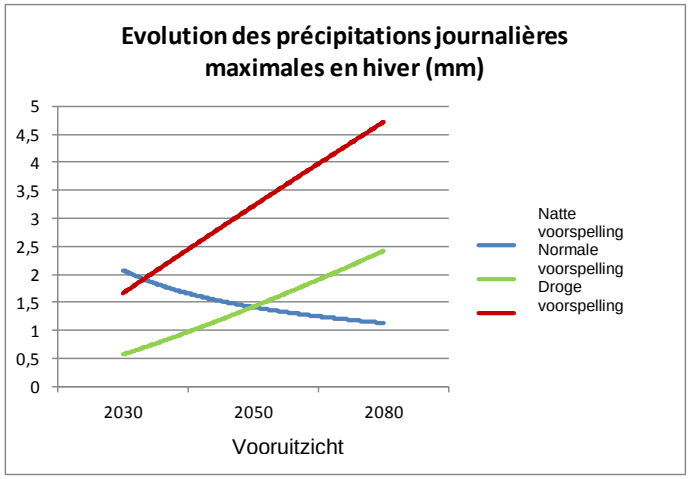


Bron: Geëxtraheerde gegevens voor de leemachtige subregio " aanpassing aan de klimaatverandering in het Waals Gewest" volgens de "Ensembles"-voorspellingen (groep Ecores - Tec, 2011)

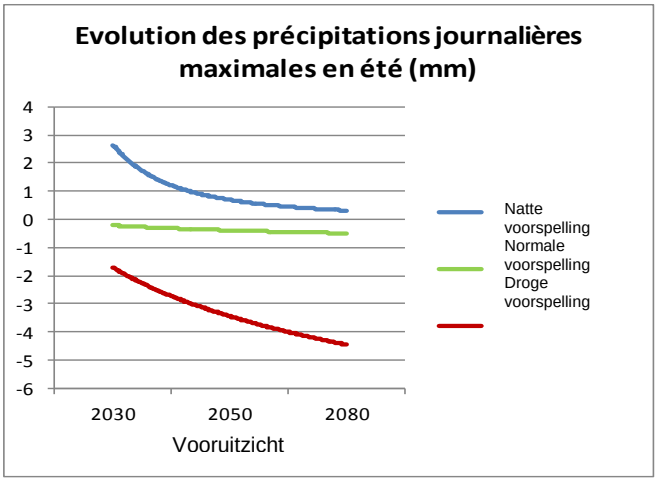
Met betrekking tot de intensiteit van de neerslag kunnen, op basis van de voorspellingen, geen significante trends worden ontwaard voor de zomerperiode. Voor de winterperiode is er een lichte stijging van de intensiteit van de neerslag, maar deze stijging blijft vrij laag, ongeacht het scenario.

Figuur 2.17 : Evolutie van de seizoensgebonden maximale dagelijkse neerslaghoeveelheid (in mm/dag)

Evolutie van de maximale dagelijkse neerslaghoeveelheid in de winter (mm)



Evolutie van de maximale dagelijkse neerslaghoeveelheid in de zomer (mm)

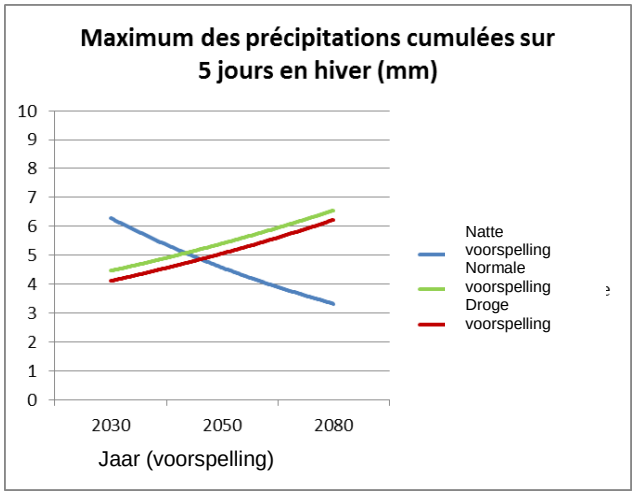


Bron: Geëxtraheerde gegevens voor de leemachtige subregio " aanpassing aan de klimaatverandering in het Waals Gewest" volgens de "Ensembles"-voorspellingen (groep Ecores - Tec, 2011)

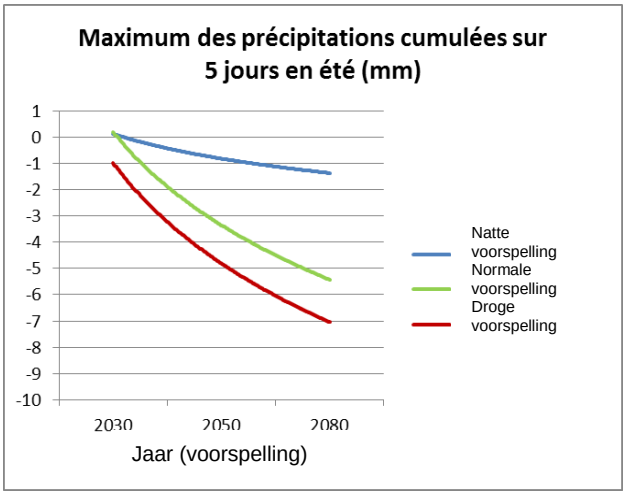
De trends betreffende de maximale **totale neerslaghoeveelheden over 5 dagen** wijzen eveneens op de eerder waargenomen signalen: toename van het totaal in de winter, daling in de zomer. Deze signalen blijven echter zwak.

Figuur 2.18 : Evolutie van de maximale neerslagsommen over 5 dagen (in mm)

Evolutie van de neerslagsommen over 5 dagen in de winter (mm)



Evolutie van de neerslagsommen over 5 dagen in de zomer (mm)



Bron: Geëxtraheerde gegevens voor de leemachtige subregio " aanpassing aan de klimaatverandering in het Waals Gewest" volgens de "Ensembles"-voorspellingen (groep Ecores - Tec, 2011)

Wat de kortstondige regenbuien betreft (maximum 1 uur)[46] zit er geen variatie in de IDF-verhoudingen (intensiteit/duur/frequentie) van de neerslag **in de winter** tegen 2085 voor de "lage" voorspellingen voor de referentieperiode (1961-1990). Voor dezelfde periode kent de intensiteit van de neerslag een lichte stijging in de "gemiddelde" en "hoge" voorspellingen.

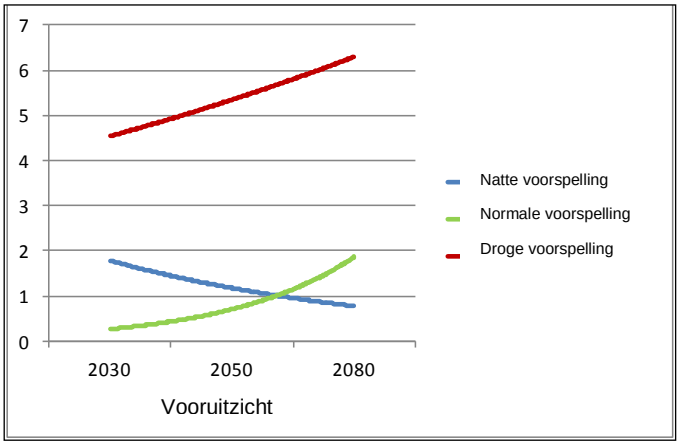
De variaties **in de zomer** zijn divers: de "lage" en "gemiddelde" voorspellingen tegen 2085 wijzen op een daling van de intensiteit van de neerslag voor eenzelfde duur vergeleken met de referentieperiode (1961-1990), terwijl de "hoge" voorspellingen wijzen op een stijging van de intensiteit van de neerslag.

- ***Zomerdroogte, een factor die van invloed is op de evolutie van het overstromingsrisico***

De aangekondigde temperatuurstijging en toename van extreme hydrologische gebeurtenissen, gecombineerd met de daling van de zomerse neerslagvolumes en de stijging van het aantal opeenvolgende droge dagen, zou kunnen bijdragen tot de bodemverkorsting die de ondoorlatendheid van de bovenste millimeters grond verhoogt in de zomerperiode, en hierdoor het effect van overstromingen door de aanhoudende zware zomerse regenbuien versterkt.

[46] Cf. Hogervermelde studie CCI-HYDR, (Willems P., Baguis P., Ntegeta V., Roulin E., 2010).

Figuur 2.19 : Evolutie van het maximale aantal opeenvolgende dagen zonder neerslag in de zomer (in dagen)



Bron: Geëxtraheerde gegevens voor de leemachtige subregio "aanpassing aan de klimaatverandering in het Waals Gewest" volgens de "Ensembles"-voorspellingen (groep Ecores - Tec, 2011)

De kwetsbaarheid van het grondgebied en de infrastructuren hangt zoals eerder aangehaald ook af van niet-klimaatgebonden factoren. Het is niet gemakkelijk de evolutie op middellange en lange termijn van de toenemende ondoorlatendheid van de bodem en van het aantal personen en goederen dat aan deze risico's wordt blootgesteld, te voorspellen. Het is echter duidelijk dat de voortzetting van de **trend van toenemende verstedelijking, die de voorbije decennia werd ingezet, dit risico zal doen toenemen** (cf. punt 2.5 van dit hoofdstuk).

We kunnen dus bevestigen dat de overstromingsrisico's zullen blijven wegen op het Gewest en vooral zullen toenemen in de winterperiode. Gevolgen als verzadiging van de kunstwerken voor regenwateropvang, overstromingen en risico's voor het verkeer blijven dus grote uitdagingen waarop we moeten vooruitlopen.

In de zomerperiode kunnen de aanhoudende regenbuien meer erosie veroorzaken door de toenemende droogte van de grond. Ook worden hierdoor meer sedimenten meegevoerd. Dit zou dan potentieel negatieve gevolgen hebben, vooral door accumulatie van sedimenten in het kanaal dat een rol van stormbekken vervult. **De baggerkosten** zouden dan toenemen, vooral ten gevolge van de nog lagere waterstanden in de zomerperiode, waardoor de binnenscheepvaart verstoord zou kunnen worden.

- ***Gevolgen voor de kwantitatieve toestand van de waterlichamen***

Onzekerheden over het grondwatervolume

Door de onzekerheid die weegt op de evolutie van de klimaatparameters in het bijzonder, is het **moeilijk de evolutie van de aanvulling van de grondwaterlagen te voorspellen in het licht van de klimaatverandering**. We kunnen echter wel enkele hypothesen naar voor schuiven.

Indien de voorspelde stijging van de winterse neerslaghoeveelheden een toename van de efficiënte infiltratie zou inhouden, kan dit leiden tot een betere winterse aanvulling van de watervoerende lagen. In de zomer zouden de stijging van de temperaturen en van de extremen, gekoppeld aan een daling van de aanvulling door neerslag, de evapotranspiratie doen toenemen, en eventueel ook de watervraag. Op dezelfde manier zou de verlenging van de periode van plantengroei de waterbehoefte van de planten doen toenemen, waardoor het beschikbare watervolume zou afnemen. De regelmatigheid van de neerslag beïnvloedt ook de doeltreffendheid van de infiltratie. De trend van een strakkere seizoensgebondenheid zou een verminderde doeltreffendheid tot gevolg kunnen hebben.

Zelfs met nattere winters zouden de drogere en warmere zomers de grondwatervoorraden in België dus kunnen doen afnemen (Marbaix, Van Ypersele, 2004) doordat de evapotranspiratie toeneemt. De vijf grondwaterlichamen van het Gewest worden vandaag beoordeeld als zijnde in goede kwantitatieve toestand. Een variatie van de wateraanvoer en van de onttrekkingen (in het geval van een stijging van de behoeften in de zomer) kan echter niet worden uitgesloten. De onzekerheid noopt tot verder onderzoek. Voor de grondwaterlagen van het Brusseliaanzand en het Ieperiaan is waakzaamheid geboden, aangezien ze 80% van

de in het BHG gewonnen grondwatervolumes leveren. Vooral de daling van het grondwater van het Brusseliaanzand, dat al heel gevoelig is voor punt- en diffuse verontreiniging, zou het gebruik ervan op lange termijn in het gedrang kunnen brengen, wat de drinkwatervoorziening betreft.

De lokale klimaatevoluties staan echter niet centraal in de bekommernissen over de drinkwatervoorziening, aangezien het water vooral wordt ingevoerd uit het Waals Gewest dat ongeveer 97% van het drinkwater levert. Waakzaamheid is geboden met betrekking tot een eventuele daling van de aanvoer uit Wallonië en een stijging van de behoeften in het BHG, die zou voortvloeien uit een stijging van het verbruik en een eventuele daling van de lokale aanvoer.

Grotere risico's van lage waterstanden

Deze voorspelde vermindering van de zomerse neerslagvolumes gaat gepaard met een voorspelde stijging van de temperaturen in dezelfde periode. De stijging van de evapotranspiratie zou zich dan moeten vertalen in een toegenomen risico van lage waterstanden. Bijvoorbeeld, het Amice-project[47] geeft aan dat de waterstanden wellicht lager zullen zijn in het stroomgebied van de Maas, ongeacht het scenario. Het extreme hydrologische scenario voor lage waterstanden voorziet een daling met 10% van de minimale debieten in de zomer voor 2021-2050 en met 40% voor 2071-2100 (Drogue et al., 2010).

Een daling van de laagwaterdebieten in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zou gevolgen hebben in termen van verontreiniging van de oppervlaktewateren en een impact op de biodiversiteit, maar zou ook de scheepvaart op het Kanaal treffen door een daling van de wateraanvoer vanuit de Zenne. Ook zou de toename van de sedimentaire massa die mogelijk het gevolg is van resterende zomerse stortbuien dit verschijnsel alleen maar versterken.

- ***Gevolgen voor de kwalitatieve toestand van de watervoorraden***

Bovenop de variaties van de antropogene factoren (afvalwaterlozingen, toenemende verstedelijking en artificialisering[48]), hangt de kwaliteit van het water af van de evolutie van de wateraanvoer en van de temperatuurschommelingen. Dit heeft een invloed op de concentratie van de opgeloste verontreinigende stoffen en op de intensiteit van de afvloeiing en van de infiltratie in het grondwater

Daling van de laagwaterstanden en kwaliteitsvermindering van de oppervlaktewateren

De waterloopdebieten en hun variaties in de tijd hebben een invloed op de waterkwaliteit. Hoge debieten vertalen zich immers in een hoog verdunningsvermogen, dat omgekeerd ook af neemt bij lagere debieten, wat zich vertaalt in grotere concentraties van verontreinigende stoffen. De potentiële daling van de hoeveelheid water in de zomer heeft dus negatieve gevolgen voor de waterkwaliteit door de concentratie van de verontreinigende stoffen die erin opgelost zijn. In periodes van zeer lage waterstanden kunnen vervuilingsepisodes worden waargenomen.

De combinatie van een daling van de debieten en een stijging van de temperaturen in de zomerperiode zal bijgevolg leiden tot een grotere concentratie van de verontreinigende stoffen, met ernstige problemen met de waterkwaliteit tot gevolg. Een stijging van de watertemperatuur vertaalt zich in een daling van de verzadigingsgraad van zuurstof in water, wat de biologische waterkwaliteit schaadt.

Verschillende waterlopen en vochtige gebieden kampen overigens al met kwaliteits- en eutrofiëringsproblemen: dit is zo voor de Zenne, maar ook voor bepaalde vijvers en waterlichamen, zelfs indien hun ecologische kwaliteit erop vooruit blijft gaan.

Het Gewest is in elk geval gevoelig voor eutrofiëring, enerzijds door de uitgesproken antropogene verontreiniging (stedelijke polen, industriële polen), anderzijds door de vele wateronttrekkingen voor verschillende toepassingen, vooral in de Zenne (voeding van het Kanaal). Deze gevoeligheid zal dus toenemen naarmate de wateraanvoer afneemt, gecombineerd met de effecten van de hoge temperaturen en de droge periodes.

[47] Transnationaal project INTERREG IVb, ENO over de aanpassing van de Maas en zijn stroomgebied aan de impact van de overstromingen en lage waterstanden die verband houden met de klimaatverandering:

[48] Voor een overzicht van de druk en de effecten ervan op de waterlichamen, zie hoofdstuk 2.2.

Afvloeiing verergert de situatie

Zowel voor het grondwater als voor de waterlopen kan de afvloeiing gevolgen hebben. De frequentie en de regelmatigheid van de neerslag beïnvloeden de transfer van polluenten zoals nitraten en pesticiden uit de bovenste grondlagen naar het grondwater door het proces van uitloging en/of percolatie.

Hoewel de trends van stijgende neerslagvolumes en hevigere regenbuien in de winter een doeltreffendere infiltratie inhouden, kunnen ze dus ook leiden tot meer uitloging en/of percolatie en een toename van de verontreiniging van het grondwater. Hierbij moet worden vermeld dat de opstijging van het grondwater door een sterke neerslagaanvullng zich ook kan vertalen in een grotere vervuiling.

De toestand is hachelijk rond de grondwaterlaag van het Brusseliaanzand, die dichtbij de oppervlakte ligt en bijgevolg reeds heel gevoelig is voor verontreiniging. Een stijging van de concentratie van de polluenten zou het toekomstige gebruik van dit grondwater, dat wordt geëxploiteerd voor drinkwaterwinning, in het gedrang kunnen brengen.

Bovendien zou het water van de zware winterse regenbuien rechtstreeks kunnen afvloeien in de waterlopen voordat het door de bodem wordt opgenomen om de watervoerende lagen aan te vullen (Greater London Authority, 2010). Bij zware regen raakt de bodem immers snel verzadigd, zodat het water niet kan doorsijpelen. De regelmatigheid van de neerslagepisodes speelt hier ene grotere rol dan het volume dat naar de watervoerende lagen gaat.

Dit verschijnsel wordt nog verstrekt door de artificialisering van de bodems, die maakt dat de afvloeiingen de deeltjesafzettingen op de grond in een verstedelijkte omgeving uitlogen. Voor de afvloeiingen kan hier een stijgende trend worden waargenomen. De voorspellingen bevestigen namelijk een signaal van stijging van het neerslagvolume en van de frequentie en de intensiteit van de zware regenbuien. Dergelijke omstandigheden zouden leiden tot meer afvloeiing en meer watererosie, waardoor de waterlopen een grotere hoeveelheid polluenten te slikken zouden krijgen.

Uit de waarnemingen en interpretaties die werden uiteengezet in de twee bovenvermelde verslagen over de klimaatverandering komen vier elementen naar voor die mogelijk druk uitoefenen op de oppervlaktewaterlichamen en de drinkwatervoorraden :

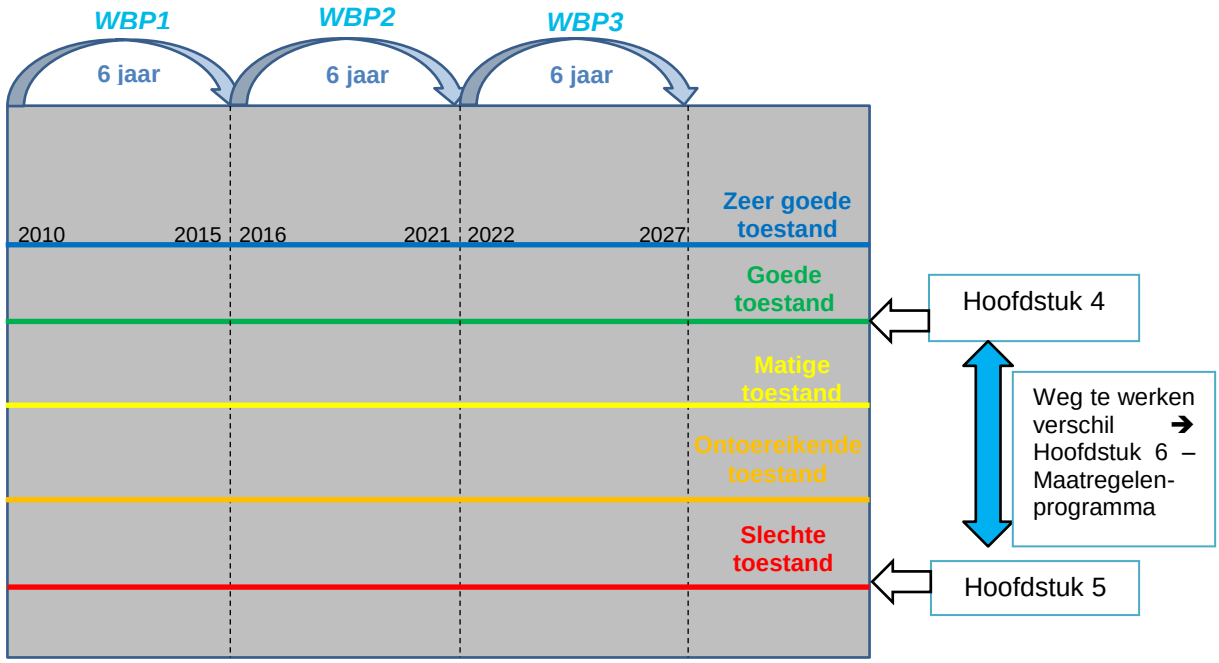
- een verwachte daling van de kwaliteit van de oppervlaktewateren in de zomerperiode;
- een aanhoudend en evolutief overstromingsrisico (met een duidelijk seizoensgebonden signaal);
- onzekerheid over de evolutie van de grondwateraanvulling;
- een grotere afhankelijkheid van externe bronnen voor de levering van drinkwater.

2.2 OVERZICHT VAN DE ZWARE DRUK EN DE EFFECTEN VAN MENSELIJKE ACTIVITEIT OP DE STAAT VAN DE OPPERVLAKTE- EN GRONDWATER

Dit subhoofdstuk van het WBP is belangrijk om te begrijpen hoe pijlers 1 en 2 van het Maatregelenprogramma zijn opgesteld[49]. Het moet worden gelezen in het licht van hoofdstuk 4 van dit WBP dat de milieudoelstellingen beschrijft die moeten worden bereikt voor de oppervlakte- en grondwaterlichamen (de goede toestand), alsook van hoofdstuk 5 dat de huidige waargenomen toestand van de 3 oppervlaktewaterlichamen en de 5 grondwaterlichamen in Brussel beschrijft.

Het is van het grootste belang dat het verschil tussen de huidige toestand en de doelstelling van te bereiken goede toestand gekend is, omdat zo een geschikt en relevant Maatregelenprogramma kan worden voorgesteld om dit verschil te verminderen. Zo moet dit subhoofdstuk “overzicht van de druk en de effecten” inzicht geven in de belangrijkste oorzaken en bronnen van de toestand van onze waterlichamen, en dus van het verschil ten opzichte van de doelstellingen dat kan worden waargenomen. In dit opzicht vormt het cruciale informatie voor de opstelling van het Maatregelenprogramma (cf. Hoofdstuk 6). Hoe beter de voorgestelde maatregelen de in dit subhoofdstuk geïdentificeerde significante druk en effecten kunnen verminderen, hoe doeltreffender ze immers zullen zijn, en hoe groter de verbetering van de toestand[50].

Figuur 2.20 : Illustratie in schemavorm van de interactie tussen hoofdstukken 4, 5 en 6 voor de toestand van de oppervlakte- en grondwaterlichamen.



Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

Druk is elk element dat, elke activiteit die een direct effect uitoefent op het waterlichaam: bijvoorbeeld, punt- of diffuse emissies die in de waterlopen terechtkomen en die toe te schrijven zijn aan het wegverkeer, de bevolking of de verstedelijking.

Een **effect** is het afgeleide negatieve gevolg van deze druk op het milieu.

Een eenvoudig voorbeeld om deze twee begrippen te illustreren: de bevolking genereert huishoudelijk afvalwater dat, normaal gezien, wordt behandeld en gezuiverd door de waterzuiveringsstations. Bij zware regen gebeurt het soms dat dit water verdund in de waterlopen wordt geloosd[51]. Dit verdund huishoudelijk afvalwater

[49] Ook hoofdstuk 2.5 is belangrijk om pijler 5 van het Maatregelenprogramma te begrijpen, hoofdstuk 2.3 voor pijler 4 van het Maatregelenprogramma en hoofdstuk 2.4 voor pijler 3. Voor de andere pijlers (6, 7 en 8) bevat hoofdstuk 6 informatie over de verklaring en de verantwoording van de maatregelen.

[50] Zie ook hoofdstuk 6 (analyse van het risico dat de goede toestand niet wordt bereikt, resultaten van de kosten-efficiëntieanalyse, …).

[51] Door overstorten, zie *infra* in dit sub hoofdstuk.

bevat dan nutriënten (stikstof, fosfor), een organische lading (uitgedrukt in BZV en CZV) en andere verontreinigende stoffen in kleine hoeveelheden (DEHP, gebromeerde difenylen, ,..) die, door hun concentraties, de oppervlaktewaterkwaliteit gaan aantasten. Het huishoudelijk afvalwater dat wordt geloosd in het natuurlijk milieu vormt de druk op het milieu, en de bevolking ligt aan de oorsprong van deze situatie ("driving force"). Deze druk heeft tot gevolg dat de waterlopen te rijk zijn aan nutriënten en organische stoffen, waardoor er te veel verontreinigende stoffen in het water en in de sedimenten zitten, wat de levende organismen in het water gaat aantasten. Samengevat: het aquatische ecosysteem van de waterlopen wordt verstoord, met verlies van biodiversiteit als een van de gevolgen. Dit biodiversiteitsverlies is de weerslag veroorzaakt door het afvalwater van de bevolking[52].

Zoals beschreven in hoofdstuk 2.1 is het Brussels Hoofdstedelijk Gewest een sterk verstedelijkt en dicht bevolkt Gewest. Deze menselijke activiteiten oefenen onvermijdelijk druk uit en hebben effecten op de waterlichamen. Ter herinnering: de belangrijkste sturende krachten ("driving forces") die in dit hoofdstuk 2.1 aan bod komen en die een druk genereren die op de waterlichamen wordt uitgeoefend, zijn:

1) de bevolking en de economische activiteiten;
2) de topografie, de valleien en de stroomgebieden;
3) de verstedelijking, de overwelvingen van de waterlopen en de toenemende ondoorlatendheid van de bodem;
4) de bodembezetting;
5) het rioleringsnet en de waterzuiveringsstations.

Deze elementen worden hieronder besproken, dit keer vanuit de invalshoek van de ervan afgeleide druk en effecten op de waterlichamen.

[52] Zie ook de kader over het DPSIR-model.

Het DPSIR-model: Toelichting bij enkele gebruikte termen

De definities van de druk en de effecten moeten in de ruimere context van het "D*PSIR-framework"* worden gezien, dat in 1997 werd ontwikkeld door het Europees Milieuagentschap. In het kader van Guidance Document nr. 3 over de analyse van de druk en de effecten gebruikt de Europese Comissie dit "framework" of model om de termen "druk" en "effecten", die worden gebruikt door de KRW, te verklaren:

- *D* van *driving force* of **sturende kracht** staat voor menselijke activiteiten die mogelijk effecten hebben voor het leefmilieu, bijvoorbeeld de verstedelijking, het verkeer, de bevolking, economische activiteiten, enz. De belangrijkste sturende krachten in het Brussels Gewest zijn beschreven in hoofdstuk 2.1 van dit plan.
- *P* van *pressure* of **druk**, bijvoorbeeld de punt- of diffuse verontreiniging van het milieu, zoals water, lucht, bodem, ten gevolge van de sturende krachten. De druk is het directe effect van de sturende kracht op het waterlichaam. Deze druk wordt beschreven in dit hoofdstuk 2.2.
- *S* van *state* of **toestand** is de feitelijke beschrijving van de toestand/kwaliteit van de lucht, de bodem, het water. De toestand van het waterlichaam is een gevolg/ combinatie van natuurlijke en antropogene factoren die bepalend zijn voor de chemische, biologische, … kwaliteit ervan (zie hoofdstuk 5).
- *I* van *impact* of **effecten**, bijvoorbeeld het verlies van verlies van biodiversiteit, de gevolgen voor de gezondheid van een slechte luchtkwaliteit, de aantasting van de ecosystemen, de vissterfte, enz. Het gaat om het milieueffect van de druk. Dit alles wordt ook beschreven in dit hoofdstuk 2.2, voor zover de beschikbare kennis dit toestaat (cf. opmerking hieronder, toestand als indicator van effecten).
- *R* van *response* of **reactie**, of de maatregelen die worden ondernomen om de (negatieve) effecten van menselijke activiteiten op het milieu te verminderen of zelfs volledig weg te werken. Het einddoel is de ontwikkeling van het mensdom met minimale milieueffecten. In dit plan is dit het Maatregelenprogramma (cf. hoofdstuk 6).

Dit "framework" is een hulpmiddel bij het denkproces. Het is interessant om de interacties tussen de verschillende cijfers en waarnemingen te begrijpen. Dit vereist echter een zeer grondig begrip van de causale verbanden in het bestudeerde systeem. Als de kennis niet volstaat, is het soms moeilijk toe te passen. Bijvoorbeeld, bij onvoldoende gedetailleerde kennis over de exacte effecten, zal de toestand (cf. hoofdstuk 5) worden gebruikt als benadering/indicator van de effecten die de sturende krachten of de druk op het milieu meebrengen. Op dezelfde manier is het soms moeilijk een onderscheid te maken tussen de sturende krachten en de druk.

Dit hoofdstuk is niet bedoeld als volledig, in die zin dat het niet alle druk en niet alle effecten behandelt. In dit hoofdstuk willen we de **belangrijkste druk** *("significante druk")* belichten die wordt uitgeoefend door de menselijke activiteit, en de effecten die ze hebben op de toestand van de waterlichamen. Het concentreert zich dus op de sleutelelementen waarvoor de kans het grootst is dat ze negatieve effecten hebben op de toestand van de oppervlakte- en grondwaterlichamen, en die het significantst bijdragen tot de druk en de effecten.

2.2.1. Oppervlaktewateren

We kunnen **drie grote types van druk** onderscheiden die wordt uitgeoefend op de oppervlaktewaterlichamen in het Brussels Gewest:

1. de **verontreiniging** door punt- en diffuse bronnen;
2. de **achteruitgang van de hydromorfologische kwaliteit** van de waterlopen;
3. **de achteruitgang van de kwaliteit van de hydrologische regimes**.

Deze druk in al zijn vormen wordt hierna besproken. De **grensoverschrijdende verontreiniging** is ook relevant voor de Zenne en het Kanaal, net als de aanwezigheid van **invasieve soorten** voor de Woluwe.

In een **gemeenschappelijke inleiding** voor de drie oppervlaktewaterlichamen (de Zenne, het Kanaal en de Woluwe[53]) wordt, in een eerste fase, de gebruikte **werkmethode** voorgesteld, met enkele toelichtingen op schaal van het Gewest. Vervolgens wordt voor elke waterloop een **specifieke voorstelling** gegeven, aangezien de drie waterlichamen een zeer verschillend profiel hebben en de significante druk die ze ondergaan ook niet dezelfde is.

Dit deel wordt afgerond met een **samenvatting en een synthese** van alle druk op de oppervlaktewaterlichamen.

2.2.1.1. Inleiding en werkmethode

De Zenne, het Kanaal en de Woluwe zijn zeer verschillende waterlopen, zowel wat hun profiel betreft als met betrekking tot de vuilvracht die ze ontvangen. De Zenne en het Kanaal hebben de typologie “grote rivier”, terwijl de Woluwe de typologie “kleine beek” heeft. Het Kanaal is bovendien een kunstmatig aangelegd waterlichaam. De jaarlijkse vuilvracht is niet gelijk verdeeld over de drie waterlichamen. De Zenne krijgt, in het algemeen, het grootste deel van de vuilvracht te slikken.

Op dit moment is het moeilijk een kwantitatieve vergelijking te maken van de drie grote vormen van druk die hierboven worden vermeld. Ze zijn zeer verschillend en niet allemaal gekwantificeerd. De druk die verband houdt met de punt- en diffuse verontreiniging is gekwantificeerd, maar de druk die wordt uitgeoefend op de hydromorfologische kwaliteit en op de hydrologische regimes wordt op kwalitatieve manier beoordeeld. Het relatieve belang van deze drie vormen van druk onderling wordt dus op kwalitatieve manier en op basis van de mening van deskundigen beoordeeld per waterloop (zie samenvatting 2.2.1.5).

- ***Werkmethode voor het deel betreffende de verontreingiging door punt- en diffuse bronnen***

Om de verschillende significante bronnen van punt- en diffuse verontreiniging en hun relatieve belang te kwantificeren, zijn wij als volgt te werk gegaan:

Een **eerste fase** bestond uit de analyse van de gegevens uit het **monitoringnetwerk** (cf. hoofdstuk 5.1). Het doel van deze analyse was na te gaan welke parameters de slechte toestand van de waterlichamen in werkelijkheid veroorzaken: **welke verontreinigende stoffen moeten worden aangepakt**? Hiervoor worden drie elementen in aanmerking genomen:

1. De parameters die een formele overschrijding veroorzaken[54] van de milieukwaliteitsnorm (MKN) die op dit moment van kracht is in BHG. Deze analyse werd gemaakt op basis van de gegevens uit 2009, 2010, 2011 en 2012[55].
2. Voor bepaalde fysisch-chemische parameters werd voor deze analyse ook rekening gehouden met de MKN’s die op dit moment van kracht zijn in het Vlaams Gewest en het Waals Gewest, aangezien het Brussels Gewest snel op een lijn wil staan met deze andere Gewesten.
3. Tot slot werden de parameters bekeken die, hoewel ze niet echt een formele overschrijding van de MKN veroorzaken, toch een bijzondere aandacht verdienen, ofwel omdat ze in grote hoeveelheden werden aangetroffen in het slib, ofwel omdat ze in grote hoeveelheden werden uitgestoten in het Gewest volgens de Water Emissie Inventaris (zie kader “**Emissie-inventaris”** hieronder).

Op basis van dit alles konden wij een lijst van “**problematische stoffen**” opstellen, die grondiger bestudeerd kunnen worden.

[53] Ter herinnering: de andere Brusselse waterlopen zijn te klein om te worden beschouwd als oppervlaktewaterlichamen in het kader van de KRW, wat daarom niet betekent dat ze over het hoofd werden gezien in de opstelling van het Maatregelenprogramma van onderhavig plan. Hetzelfde geldt voor de vijvers.

[54] Dit is een overschrijding van de jaarlijkse gemiddelde waarde voor de JG-MKN (milieukwaliteitsnorm uitgedrukt als jaargemiddelde) of de maximale concentratie indien de MKN is uitgedrukt in MAC (maximum allowable concentration).

[55] Door de goedkeuring van Richtlijn 2013/39/EG die de Europese MKN’s herziet van Richtlijn 2008/105/EG (bijlage X van de KRW) weten we dat bepaalde NKM’s naar beneden worden bijgesteld vanaf 2016. In de mate van het mogelijke, en aangezien het plan betrekking heeft op de periode 2016-2021, werd rekening gehouden met deze nieuwe strengere NKM’s die gelden vanaf 2016 om de lijst van “problematische” stoffen vast te leggen.

Tabel 2.6 : Lijst van de "problematische" parameters of stoffen voor de Zenne, het Kanaal en de Woluwe.

Zenne	Kanaal	Woluwe
Verontreinigende stoffen die formele overschrijdingen veroorzaken van de MKN die op dit moment van kracht zijn in het BHG		
PAK: Acenafteen, Pyreen, benzo(g,h,i)peryleen & indeno(1,2,3-cd)pyreen (vanaf 2016: fluorantheen, benzo(a)pyreen)	**PAK:** benzo(g,h,i)peryleen & indeno(1,2,3-cd)pyreen (vanaf 2016: fluorantheen, benzo(a)pyreen)	**PAK:** benzo(g,h,i)peryleen & indeno(1,2,3-cd)pyreen (vanaf 2016: fluorantheen, benzo(a)pyreen)
Metalen: Zink (Nikkel en lood vanaf 2016)	**Metalen:** Zink (Nikkel en lood vanaf 2016)	
Fysisch-chemisch: Geleidbaarheid, ZD, Orthofosfaten	**Fysisch-chemisch**: Geleidbaarheid, Orthofosfaten	**Fysisch-chemisch**: Orthofosfaten
Verontreinigende stoffen die overschrijdingen veroorzaken van de MKN die van kracht zijn in Vlaanderen en Wallonië		
Fysisch-chemisch: BZV, CZV, Nt, Pt	**Fysisch-chemisch**: Nt, Pt	
Andere stoffen die een bijzondere aandacht verdienen		
Andere: PCB (zit in het slib), DEHP (concentratie die de MKN benadert), gebromeerde bifenylen (in het slib), minerale oliën (uitgestoten hoeveelheid), Cadmium (concentratie die de MKN benadert)	**Andere:** PCB (in het slib), gebromeerde bifenylen (in het slib), minerale oliën (uitgestoten hoeveelheid) Cadmium (concentratie die de MKN benadert)	**Andere:** Gebromeerde bifenylen (die in het slib zitten)

De **tweede fase** behelsde het bestuderen van **bronnen** die deze verschillende verontreinigende stoffen of parameters naar de waterlopen voerden. Het Brussels Gewest heeft een krachtig hulpmiddel in gebruik genomen om de verschillende punt - of diffuse polluenten nauwkeurig te kwantificeren over het hele grondgebied (Zie kader "**Water Emissie Inventaris"** hieronder). Leefmilieu Brussel heeft samengewerkt met VITO dat het WEISS-systeem heeft gebruik (Water Emissions Inventory Support System). Deze tool voldoet aan de Europese verplichtingen ter zake[56], en overtreft bepaalde eisen zelfs.

De Water Emissie Inventaris voor het BHG heeft de volgende bijzondere kenmerken:

[56] Artikel 5 van Richtlijn 2008/105/EC.

- Hij werd uitgevoerd voor referentiejaar **2010**;
- Hij concentreert zich op de **netto-emissies** naar de belangrijkste waterlopen: de Zenne, het Kanaal en de Woluwe;
- Hij bevat informatie over **86 polluenten**[57] (organische belasting, stikstof, fosfor, metalen, PAK, pesticiden en andere polluenten – hoofdzakelijk de stoffen die op Europees niveau zijn aangemerkt als prioritair en prioritair gevaarlijk in de zin van bijlage X van de KRW);
- Hij kwantificeert **20 bronnen** (het afvalvalwater van particulieren, de emissies van ondernemingen (industrie en tertiair), de diffuse emissies van gebouwen, de diffuse emissies van het verkeer (privéwagens, vrachtwagens, motoren, slijtage van de wegen en de remmen, van de spoorwegen; de scheepvaart op het Kanaal), het gebruik van pesticiden voor landbouw- en andere doeleinden; het gebruik van bemestingsmiddelen door de landbouw, het lozen van polluenten die opgeslagen zitten in het slib van de waterlopen en de atmosferische depositie);
- Hij is geografisch expliciet en heeft een geografische resolutie van 50 m x 50 m, d.w.z. hij berekent de (bruto-)emissies per perceel van 50 m op 50 m over het hele grondgebied van het Brussels Gewest.

Water Emissie Inventaris

De uitvoering van de inventaris van de emissies van verontreinigende stoffen naar de oppervlaktewateren in het BHG werd toevertrouwd aan de VITO (*Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek*) ten gevolge van een openbare aanbesteding. De VITO beschikt over een zekere ervaring voor dit type van studies, en heeft een goede kennis van de informatie die beschikbaar is over dit onderwerp (die vooral afkomstig is uit Nederland en Vlaanderen, die beide ver gevorderd zijn met dit type van berekeningen/ramingen). Zo hebben de VITO en de VMM (*Vlaamse Milieumaatschappij*) samen het WEISS-systeem ontwikkeld (*Water Emission Inventory Support System*[58]) in het kader van een Europees LIFE+-project. Aan de hand van dit systeem kunnen de bruto-emissies aan de bron gekwantificeerd worden (bijvoorbeeld de emissies van stikstof en fosfor door de bevolking in de woningen in functie van de personen die er gedomicilieerd zijn), gevolgd door een modellering van de weg die ze volgen naar de oppervlaktewateren (afvloeiing, riolering, RWZI,…). Dit betekent dat op elk punt op het grondgebied van het Gewest de punt- en diffuse emissies kunnen worden geraamd voor verschillende polluenten. Deze “geografische explicitatie” (of ruimtelijke weergave) van de raming van de emissies is vrij uniek in zijn genre, en heeft een enorm potentieel omdat vervolgens de ramingen in de inventaris bevestigd kunnen worden door een vergelijking met de metingen op het terrein. Dit is nieuw vergeleken met de gegevens betreffende de diffuse bronnen die in het eerste WBP naar voor werden geschoven. Deze waren vooral afkomstig van ruwe en “end of pipe”-ramingen, die vaak onvolledig zijn en moeilijk gecontroleerd kunnen worden.

Een inventaris van de emissies naar de oppervlaktewateren bekijkt typisch de zogenaamde “puntemissies” en de “diffuse emissies”:

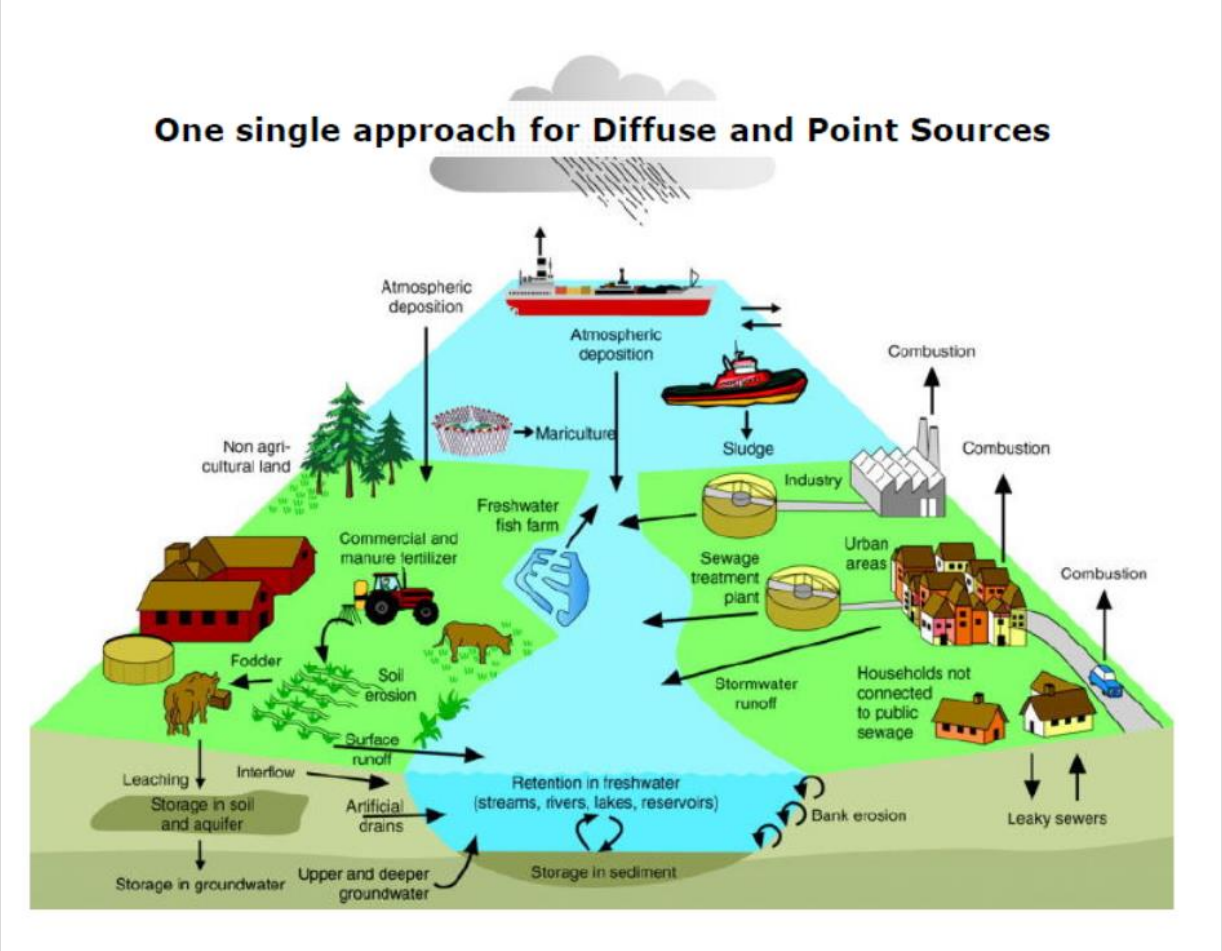
- Voor de **puntemissies**, zoals de directe lozingen in de oppervlaktewateren, worden de gegevens over de gemeten of geraamde emissies rechtstreeks in de WEISS-tool ingevoerd: de plaatsbepaling van het lozingspunt (coördinaten x,y) en de geloosde hoeveelheden (per polluent: concentratie x debiet/volume = jaarlijkse belasting).
- Voor de **diffuse emissies**, waarvoor er met andere woorden niet één lozingspunt is, maar meerdere (kleine) lozingspunten of -zones, gaat de WEISS-tool de emissies *ramen* op basis van een *verklarende variabele* (bijvoorbeeld: het aantal woningen, het aantal kilometers spoorwegen, …) en een *emissiefactor* (bijvoorbeeld: x gram stikstof per inwoner per jaar; of x gram minerale oliën per wissel op een spoorweg, ...).

[57] Met de 86 polluenten die hij bestudeert, gaat de inventaris van de emissies naar de oppervlaktewateren voor het BHG verder dan de verplichtingen van artikel 5 van Richtlijn 2008/105/EG om deze inventaris op te stellen voor de 33+8 prioritaire en prioritair gevaarlijke Europese stoffen (bijlage X van de KRW). Ook de relevantste stoffen van bijlage 3 en 4 van het BBHR van 24/3/2011 werden in aanmerking genomen.

[58] http://weiss.vmm.be

Illustratie 2.2 : Schema dat een overzicht geeft van de verschillende diffuse en puntbronnen die mogelijk deel uitmaken van een Water Emissie Inventaris.

Naargelang van het beschouwde grondgebied worden de meest relevante bronnen in aanmerking genomen voor een nauwkeurige kwantificering.

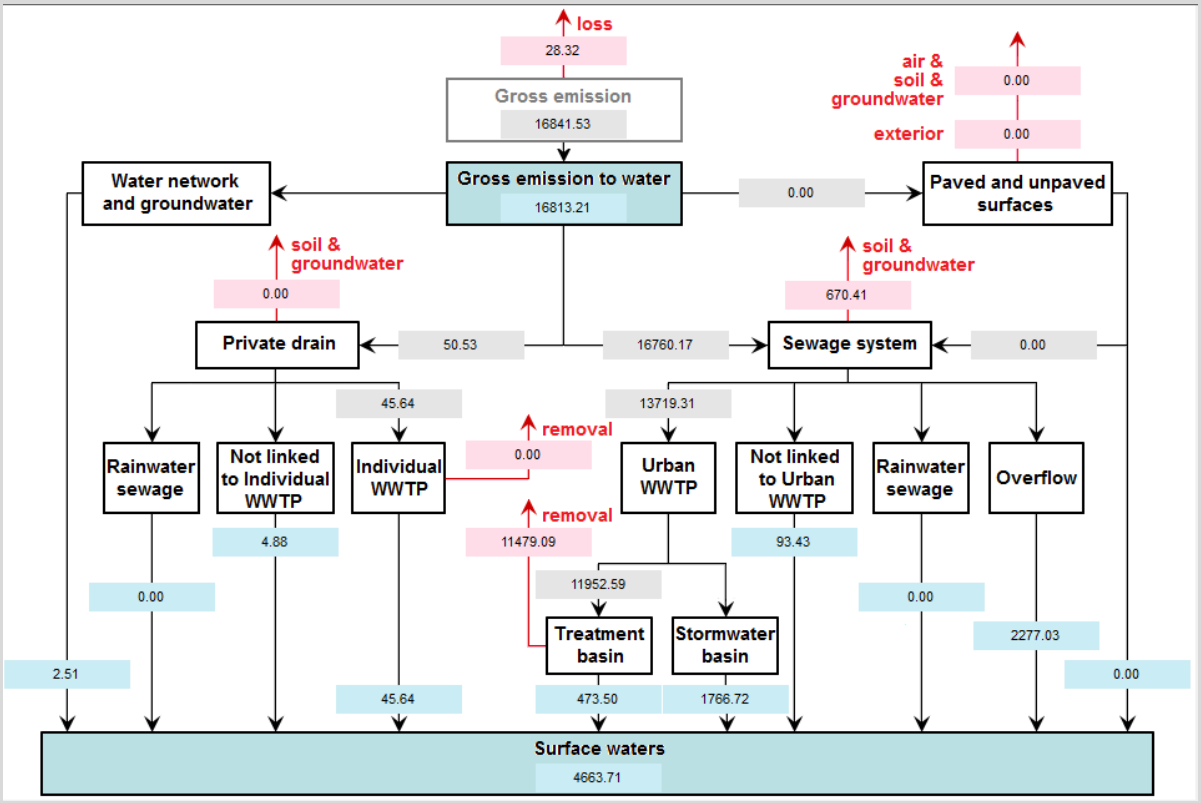


Bron: WEISS End Conference.

Zo worden alle beschouwde bronnen en polluenten ofwel berekend op basis van metingen op het terrein, ofwel geraamd op basis van informatie over de bezetting van het grondgebied. Deze gegevens vormen de **bruto-emissies**, m.a.w. de emissies ter hoogte van de bron die ze produceert.

De hoeveelheid polluenten die effectief in de waterlopen terechtkomt, wordt **netto-emissie** genoemd. Voor bepaalde bronnen, zoals de atmosferische depositie op waterlopen, of het verlies van een polluent door een schip op het Kanaal, zal de bruto-emissie gelijk zijn aan de netto-emissie. Voor andere bronnen gaat een deel van de bruto-emissie “verloren” voordat ze de waterlopen bereikt, die dus slechts wordt bereikt door een deel van de bruto-emissie: de netto-emissie.

Illustratie 2.3 : Schema van de stromen op schaal van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in biologisch zuurstofverbruik (BZV) uitgedrukt in ton voor het jaar 2010.



Bron: Inventaris van de emissies naar de oppervlaktewateren, 2014, VITO.

Illustratie 2.3 toont de verschillende **trajecten** in het WEISS-systeem die in deze studie werden gebruikt voor het Brussels Gewest. Sommige hiervan worden weinig of niet gebruikt in het BHG, zoals die van het regenwaternet (dat aanwezig is in het geval van een gescheiden netwerk, *rainwater sewage* genoemd op het schema). Dit traject wordt op dit moment alleen gebruikt voor de directe emissies in een oppervlaktewater, bijvoorbeeld emissies uit schepen direct naar het Kanaal. De uitwisselingen tussen verontreinigd grondwater en oppervlaktewater (*water network and groundwater)* worden in deze versie nog niet in aanmerking genomen.

Naargelang van de verliezen (naar de grondwateren, naar het slib ter hoogte van de RWZI's,…) bereikt een deel van de bruto-emissies (cf. blauwe kader vanboven in het schema, "Gross emission to water") de oppervlaktewateren niet (netto-emissie, blauwe kader onderaan in het schema, "Surface waters"). Door dit verloren deel af te trekken van de bruto-emissies verkrijgen we de netto-emissies, m.a.w. de emissies die effectief in de oppervlaktewateren terechtkomen waar ze een invloed zullen hebben op de concentraties van polluenten in de waterkolom, het slib, de biota (cf. hoofdstuk 5.1).

Het onderstaande schema bevat de cijfers voor het **biologisch zuurstofverbruik** (BZV) in het BHG (referentiejaar: 2010): de bruto-emissie over het hele grondgebied van het Gewest bedraagt bijna 17.000 ton. De netto-emissie die de oppervlaktewateren bereikt, bedraagt bijna 5.000 ton. De belangrijkste "verliezen" vinden plaats op het niveau van de RWZI's (droogweerstraat): 11.479 ton BZV (of bijna 70%) wordt hier vastgehouden. In de netto-emissies naar de waterlopen stellen we vast dat de overstorten ("*overflow"* op het schema) een significante bron vormen: 2.277 ton of 49% van de netto-emissies naar de oppervlaktewateren wordt aangevoerd door de overstorten.

De inventaris geeft een kijk op de bruto-emissies (uitgestoten aan de bron) en de netto-emissies (die de waterlopen bereiken) voor het hele Gewest, per waterloop, per bron en subbron, per verontreinigende stof, … Op die manier zijn analyses per verontreinigende stof, per bron, per waterloop en voor het hele Gewest

mogelijk.

De inventaris bevat een grote hoeveelheid informatie over:

- emissiefactoren per bron (bijvoorbeeld: aantal gram stikstof per inwoner en per dag);
- de verklarende variabelen zoals het aantal gebouwen, het aantal kilometers weg, het aantal kilometers spoorweg, het aantal wissels, … en alle andere elementen die nuttig zijn om de emissies te kwantificeren;
- de ondernemingen en hun lozingen in het Brussels Gewest,
- de trajecten van de emissies naar de oppervlaktewateren: overstorten, RWZI's, afvloeiing, riolering,…

De WEISS-tool bevat drie delen:

- een deel "*emissies*" met een voorstelling van de beschouwde polluenten, de verklarende variabelen, de bronnen, subbronnen of onderliggende bronnen, de emissiefactoren;
- een deel "*transport*" met een voorstelling van de informatie over de afvloeiing, de riolering, de overstorten, de waterzuiveringsstations en de kenmerken ervan;
- een deel "*analyse*" aan de hand waarvan de resultaten kunnen worden geraadpleegd per verontreinigende stof, per bron, voor het hele Gewest of per waterloop, op het niveau van de trajecten of de bronnen, aan de hand van kaarten of tabellen.

Tot slot worden de gemaakte berekeningen en ramingen vergeleken met de concentraties in de oppervlaktewateren en in het influent (m.a.w. het water dat de RWZI's bereikt) om de niet-verklaarde foutenmarge of vuilvracht te kwantificeren. Dit maakt een kritische analyse van de verkregen resultaten mogelijk.

In de komende jaren zullen specifieke studies worden uitgevoerd, met het doel bepaalde ramingen al dan niet te bevestigen:

- ter hoogte van een lozingspunt of -zone (met betrekking tot de geraamde emissies voor de wegen en spoorwegen bijvoorbeeld),
- ter hoogte van de RWZI's (aan de hand van specifieke meetcampagnes),
- ter hoogte van een stroomgebied dat naar een enkel afvoerkanaal voert (bijvoorbeeld het bekken van de collector van de nieuwe Maalbeek),
- of om de ramingen te bevestigen die werden gedaan met betrekking tot de door het afvloeiend hemelwater vervoerde vuilvracht.

Concreet hebben wij per waterloop en per verontreinigende of problematische stof de **belangrijkste significante bronnen** opgezocht in de inventaris van de emissies naar de oppervlaktewateren. Wij beschouwden een bron als significant indien ze meer dan 10% bijdroeg tot de netto-emissie van deze polluent naar de beschouwde waterloop. Wij hebben deze informatie verzameld per waterloop, waardoor wij het Maatregelenprogramma konden opstellen dat is voorgesteld in hoofdstuk 6 (cf. pijler 1 "oppervlaktewateren" (SD 1.1, 1.2 en 1.3). Aan de hand van deze analyse konden wij specifieke maatregelen voorstellen per waterloop om elk van deze significante bronnen te verminderen of zelfs weg te werken.

De tool waarover Leefmilieu Brussel beschikt, mag dan wel een van de volledigste zijn die de VITO tot vandaag heeft ontwikkeld, toch is hij niet perfect of volledig. Zoals elk model heeft hij zijn beperkingen:

- de bronnen van zwevende deeltjes en zouten/geleidbaarheid zijn nog niet volledig geïntegreerd in de tool,
- voor sommige parameters en/of bronnen zijn vandaag weinig emissiefactoren beschikbaar. De tool kan dus geen volledig beeld geven van de belangrijkste bronnen.

Om die reden zal Leefmilieu Brussel blijven investeren in deze tool om deze te verbeteren.

Aanvullend bij deze twee belangrijke informatiebronnen is deze analyse ook gebaseerd op andere beschikbare gegevensbronnen (gegevens over de door de belangrijkste overstorten geloosde volumes, over de werking van de RWZI's) en over de expertise die aanwezig is bij Leefmilieu Brussel, bij de wateractoren, en via de onderzoekers van universiteiten, medewerkers aan de verschillende studies. Daarnaast heeft de opstelling van de fiches over de waterlopen die de grens met Vlaanderen over gaan (Zenne, Kanaal, Woluwe), in het kader

van de activiteiten van de Internationale Scheldecommissie, werkgroep PA4a, bepaalde afwijkingen onder de aandacht gebracht of de gemaakte analyses bevestigd.

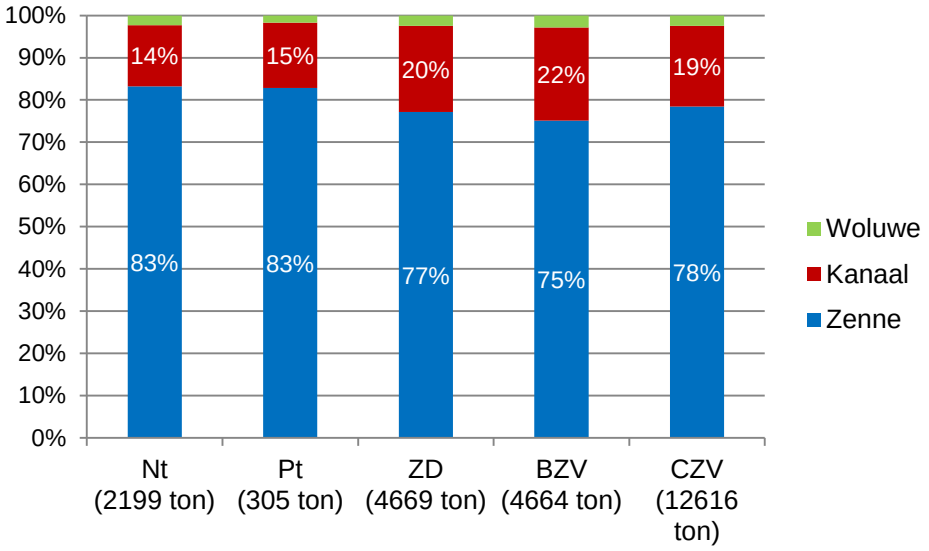
Al deze gegevens en analyses stellen ons vandaag in staat **een portret op te stellen van de belangrijkste polluenten en hun bronnen per waterloop**. Dit sluit aan bij de stand van zaken en de beschrijving van de druk in het kader van het eerste Brusselse Waterbeheerplan (cf. MER, hoofdstuk 2.2.1), maar wordt voortaan beter gekwantificeerd met behulp van deze vele informatiebronnen.

Hieronder geven we in de eerste plaats enkele resultaten voor het hele Gewest.

- ***Enkele Resultaten voor het hele Gewest***

Zoals figuur 2.21 hieronder aangeeft voor 5 algemene parameters ontvangt de Zenne in het algemeen – naargelang van de beschouwde parameter – ongeveer 80% van de netto-emissies van de polluenten, het Kanaal iets minder dan 18% en de Woluwe gemiddeld 2%.

Figuur 2.21 : Relatieve verdeling van de jaarlijkse netto-emissies van stikstof (Nt), fosfor (Pt), zwevende deeltjes (ZD), biologisch zuurstofverbruik (BZV) en chemisch zuurstofverbruik (CZV) naar de Zenne, het Kanaal et de Woluwe (cijfers voor 2010).

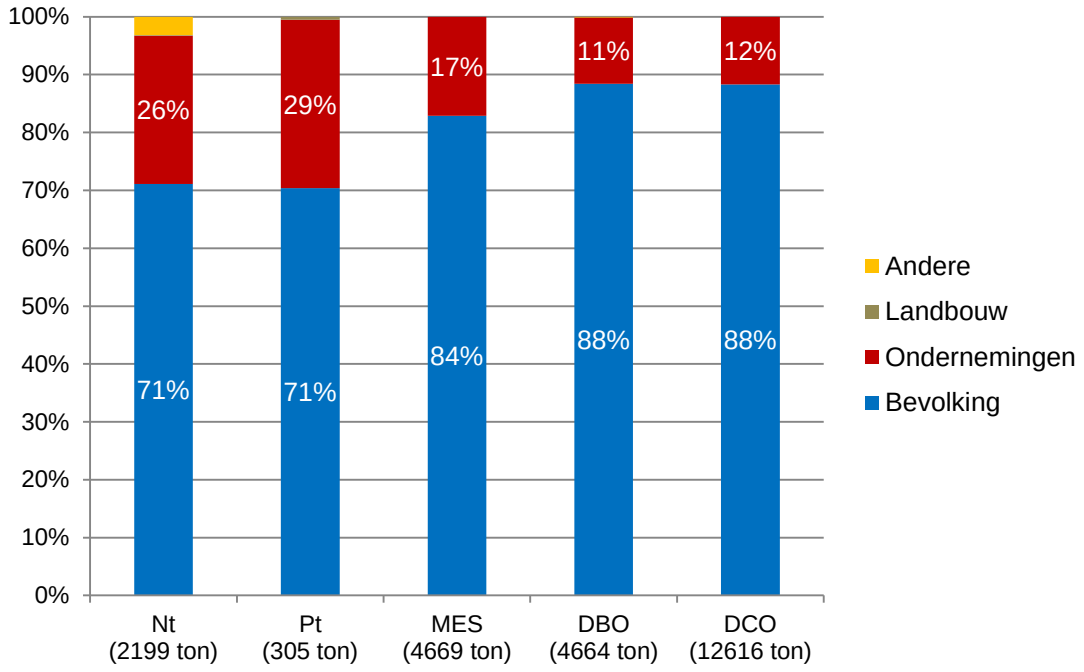


Bron: Leefmilieu Brussel op basis van de Water Emissie Inventaris, 2014, VITO.

Dit kan worden verklaard door het feit dat **de belangrijkste lozingen gebeuren in de Zenne**: zowel het effluent van de RWZI's of het afvalwater gemengd met regenwater afkomstig van de overstorten van het rioleringsnet. Dit geldt ook voor de enkele "directe lozingen naar een waterloop" die vooral plaatsvinden in dit waterlichaam**. De Zenne is dus het waterlichaam dat de grootste druk ondergaat en waarvoor de effecten door verontreiniging dus het grootst zijn.**

Wat de relatieve verdeling volgens sector betreft, **spreekt het voor zich dat de bevolking het meest bijdraagt aan de vervuiling** (ongeveer 80% voor de "klassieke" parameters: BZV, CZV, ZD, Nt, Pt). De ondernemingen dragen de resterende 20% bij. Zoals vermeld onder hoofdstuk 2.1 is de bijdrage van de landbouw binnen het BHG verwaarloosbaar.

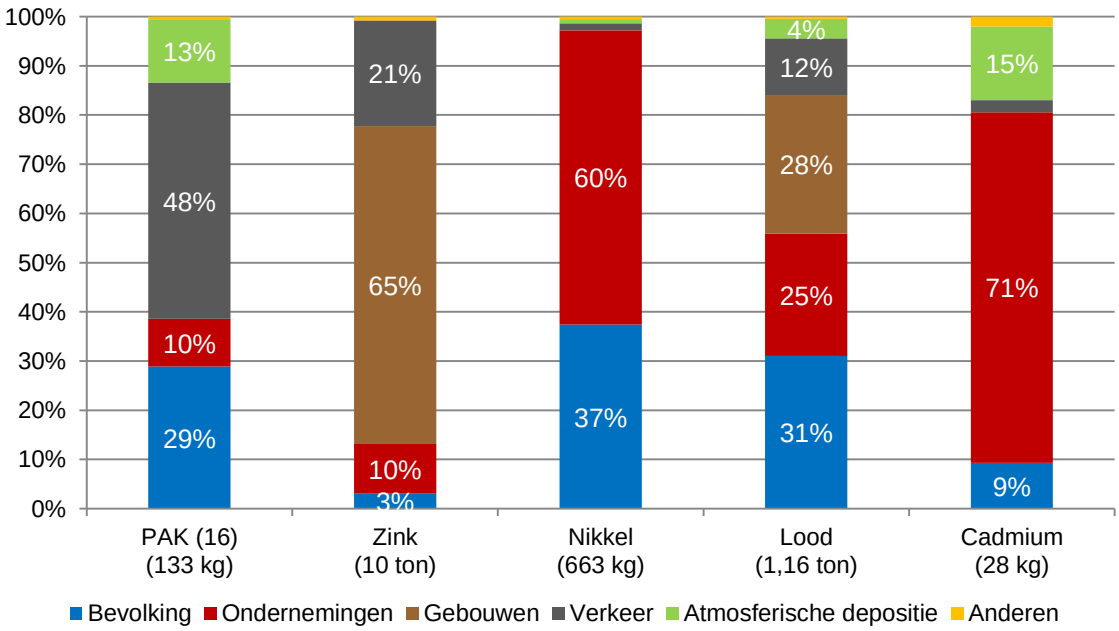
Figuur 2.22 : Relatieve verdeling van de netto-emissies van totale stikstof (Nt), totale fosfor (Pt), zwevende deeltjes (ZD), biologisch zuurstofverbruik (BZV) en chemisch zuurstofverbruik (CZV) volgens sector (cijfers voor 2010).



Bron: Leefmilieu Brussel, op basis van de Water Emissie Inventaris, 2014, VITO

Voor andere polluenten zoals de **metalen** en de **PAK** zullen andere "diffuse" bronnen eveneens een significante bijdrage leveren: dit zijn de bouwmaterialen (cf. "gebouwen"), slijtage van banden en wegen (cf. "verkeer") en de atmosferische depositie.

Figuur 2.23 : Relatieve verdeling van de belangrijkste netto-emissiebronnen van PAK (som van 16), Zink, Nikkel, Lood en Cadmium volgens sector voor 2010.



Bron: Leefmilieu Brussel, op basis van de Water Emissie Inventaris, 2014, VITO

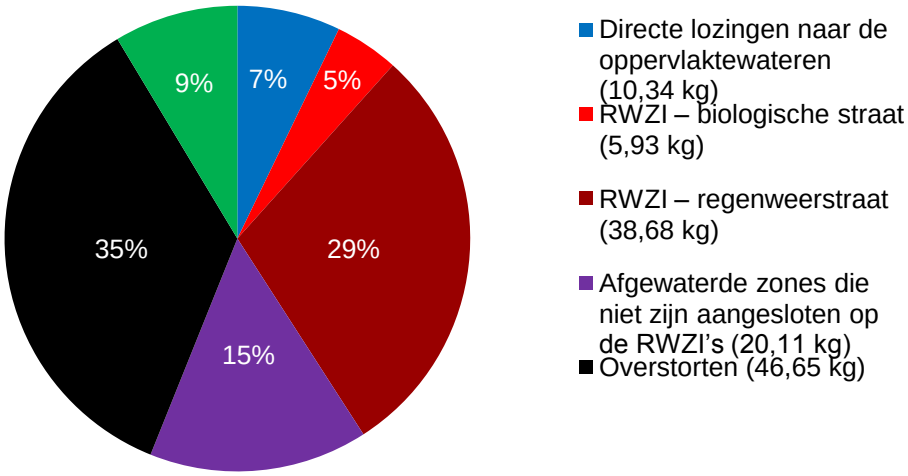
Hoewel voor deze parameter geen MKN die gelden voor de oppervlaktewateren zijn vastgelegd, verdienen de **minerale oliën** een bijzondere aandacht omdat ze **in grote hoeveelheid** worden **uitgestoten** in het BHG: 32,8 ton wordt uitgestoten in BHG (bruto-emissie) waarvan 8,7 ton in de Zenne (netto-emissie) en 1,37 ton in het Kanaal terechtkomt. De belangrijkste bronnen houden verband met het **weg- en spoorverkeer** (oliën gebruikt ter hoogte van de wissels).

De **overstorten** zijn vaak **de belangrijkste toegangsweg voor netto-emissies naar de oppervlaktewateren**. Dit is vooral het geval voor stoffen die gezuiverd zijn of tegengehouden in de RWZI, zoals bijvoorbeeld de PAK (die vetabsorberend zijn en worden vastgehouden in het slib van de RWZI's, met een reductiepercentage van 98% gemiddeld) en organische stoffen (uitgedrukt in BZV en CZV, en met een gemiddelde reductiepercentage van ongeveer 92% over de twee RWZI).

In het BHG kenden de PAK (hierbij wordt gekeken naar de som van de 16 verschillende moleculen) in 2010 een jaarlijkse netto-emissie naar de oppervlaktewateren van **133 kg**. 35% van deze netto-emissie – of 47 kg – komt in de waterlopen terecht langs de overstorten. 29% van deze netto-emissie – of 39 kg – wordt aangevoerd via de regenweerstraat van de waterzuiveringsstations, waarvan het zuiveringsproces zijn beperkingen heeft.

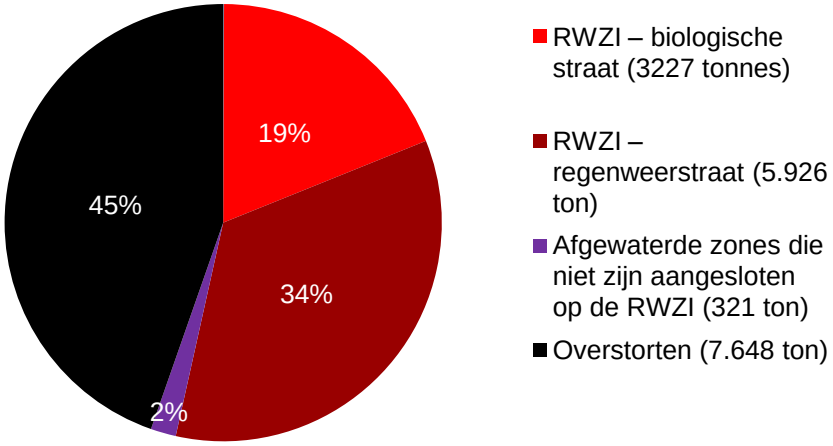
PAK

(som van de 16, 133 kg, 2010)



Over het hele Gewest nemen de overstorten bijna de helft van de netto-emissies van organische stoffen naar de oppervlaktewateren voor hun rekening.

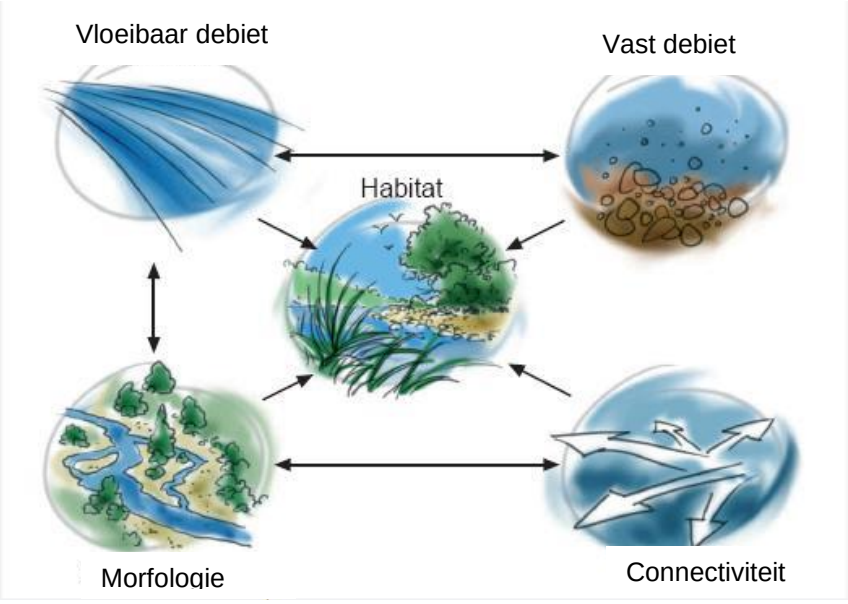
Organische stoffen (som van BZV en CZV, 17.279 ton, 2010)



- ***Werkmethode voor het gedeelte betreffende de hydromorfologische wijzigingen***

De hydromorfologische kwaliteit van een oppervlaktewaterlichaam wordt bepaald door de structuur en de fysische kenmerken ervan, die beide nodig zijn voor de goede werking van het aquatische ecosysteem. De hydromorfologie betreft de studie van de dynamische relaties tussen enerzijds de kenmerken van de beddingbodems (sedimenten) en de hydraulische kenmerken (energie van het water), en anderzijds de vormen (morfologie van de beddingen, de oevers) die resulteren uit hun interacties. De hydromorfologische processen liggen doen habitats ontstaan waaraan in het water levende gemeenschappen gebonden zijn die met name aan de basis liggen van de beoordeling van de ecologische toestand (cf. Illustratie 2.4).

Illustratie 2.4 : Interacties tussen de bestanddelen van de hydromorphologie



Bron: Bourdin et al., 2011; France Hydromorphology

De diversiteit in de structuur van de waterloop gaat gepaard met een diversiteit van de types van afvloeiing die hier plaatsvinden (en de diversiteit van de ermee verbonden habitats). Deze diversiteit omvat verschillende elementen: de variabiliteit in de diepte en de breedte, de hoeveelheid en dynamiek van de stroom, de interactie met de grondwateren, de structuur en de materialen van de bedding en de oevers, de continuïteit van de rivier (zowel overdwars als in de lengte), de aanwezigheid of afwezigheid van meanders, enz. De aanwezigheid van vegetatie in de waterloop hangt af van de waterkwaliteit, maar ook van de dynamiek van de stroom. Ze beïnvloedt ook de kwaliteit van de habitats in de waterloop. Een waterloop met een structuur van goede kwaliteit heeft een hoger zelfzuiverend vermogen en dus ook een betere waterkwaliteit.

Denk aan een kleine rivier die door een vlak gebied of een gebied zonder veel reliëf loopt: als de rivier natuurlijk is, dan beweegt ze zich niet in een rechte lijn, maar maakt meanders, die van plaats kunnen veranderen bij hoog water.

Als we ons een dwarsdoorsnede van een dergelijke meander voor de geest zouden proberen te halen, zouden we rekening moeten houden met een dieptegradiënt, een snelheidsgradiënt van de stroming en een granulometriegradiënt van het substraat. Aan de buitenkant van de meander (d.w.z. langs de linkerkant bij een meander die naar rechts draait en omgekeerd), is het water diep, de stroming sterk, de bodem bedekt met stenen en kiezels en kan de oever steil zijn. Aan de overkant is het water ondiep, de stroming zwak, bevatten de sedimenten fijne minerale elementen alsook organisch afval en heeft de oever een zachte helling.

Een dergelijke gradiënt is bevorderlijk voor een kolonisatie langs de binnenkant van de meander door vegetatie (helofyten waarvan de wortels in het sediment van de rivier groeien, maar waarvan de takken en bladeren boven het water uitsteken). Afhankelijk van de diepte van het water kunnen hier verschillende soorten planten wortel schieten, en specifieke groepen invertebraten kunnen zich kunnen

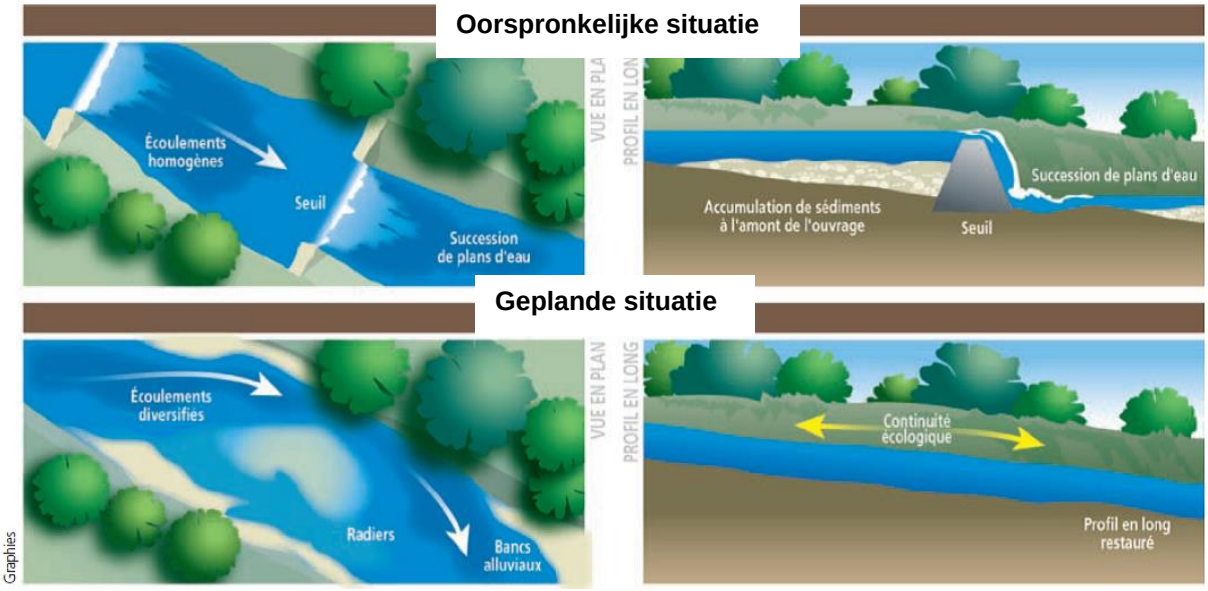
ontwikkelen in deze mengelmoes van vegetatie, waar de stroming erg zwak is. Het is ook hier dat de meeste vissen hun eitjes zullen leggen. Aan de overkant van de meander, waar de stroming sterk is, kunnen zich andere groepen van invertebraten komen vestigen.

Als we nu dezelfde rivier nemen, maar waarvan de loop ditmaal gewijzigd werd en waarvan de meanders gesupprimeerd werden omwille van redenen op het vlak van ruimtelijke ordening en om overstromingen bij hoogwater te beperken. Hier zal de rivier dus in een min of meer rechte lijn tussen oevers met een vrij steile helling lopen. Het spreekt dan ook voor zich dat bij een dergelijk scenario de fauna en flora niet zo gediversifieerd zullen kunnen zijn, aangezien zowel de diepte, de stroming als de sedimenten veel homogener zullen zijn en dat zelfs als het water dezelfde fysisch-chemische kwaliteit zou hebben als dat van de natuurlijke beek.

In dit voorbeeld creëert het bestaan van meanders dus gediversifieerde microhabitats en bijgevolg ook een gediversifieerde flora en fauna. De hydromorfologie van een waterloop is dus van invloed op de biologie ervan en bijgevolg ook op de mogelijkheid of onmogelijkheid ervan om de goede ecologische toestand te bereiken.

De hydromorfologische kwaliteit van de waterloop speelt ook een belangrijk rol in de **migratie van vissen** (cf. longitudinale continuïteit). Afgezien van een slechte fysisch-chemische kwaliteit van het water zijn er immers tal van **obstakels** die de vrije circulatie van de vissen kunnen hinderen. In het algemeen kunnen deze obstakels door mensen gecreëerd zijn, zoals dammen, sluizen, pompen, roosters, sifons, lange overwelfde stukken, maar ook natuurlijk van aard, zoals hellingen of vervallen die te groot zijn, zodat de vissen niet stroomopwaarts kunnen zwemmen op die plek. Dit wordt geïllustreerd door illustratie 2.5 hieronder.

Illustratie 2.5 : Voorbeeld van obstakels voor de vismigratie



Bron: Verwijdering van een kunstwerk dat de hydromorfologische kwaliteit van de waterloop wijzigde.

(http://www.blog-habitat-durable.com/tag/biodiversite/)

Ten gevolge van de verstedelijking, de gedeeltelijke overwelvingen van de waterlopen en de toenemende ondoorlatendheid van de bodem (zie hoofdstuk 2.1), werd de hydromorfologische kwaliteit van de Zenne en de Woluwe sterk gewijzigd in de loop der jaren. Beide zijn vandaag in **slechte hydromorfologische toestand**, wat het herstel van hun ecologische kwaliteit aanzienlijk afremt. Omdat het Kanaal een kunstmatig waterlichaam is, werd dit element niet in aanmerking genomen om de druk en effecten op het Kanaal te analyseren.

Het gaat in de eerste plaats om een significante druk op de ecologische kwaliteit van de waterlopen:

- Het gebrek aan licht, beluchting, microhabitats op de oevers en in de waterloop,… is een factor die de ontwikkeling van het biologisch leven sterk belemmert;

- Het zelfzuiverend vermogen van de waterloop is sterk beperkt; hij kan de lozingen die hij ontvangt niet “opnemen”/“verwerken”. Hierdoor is hij veel gevoeliger voor punt- en diffuse verontreiniging.

Leefmilieu Brussel beschikt op dit moment niet over een gedetailleerde inventaris van de hydromorfologische kwaliteit[59]. De beschrijving van de druk op de hydromorfologische kwaliteit van de Zenne en de Woluwe, en van de effecten die dit heeft op de kwaliteit van deze waterlichamen, zal dus op **kwalitatieve manier** gebeuren op basis van de kennis waarover wij beschikken (terreinexpertise, structuur van de oevers, kunstwerken, profielen en (biologische) studies) en op basis van de expertise van Leefmilieu Brussel, departement Water.

- ***Werkmethode voor het deel over de kwaliteitsvermindering van de hydrologische regimes***

Door de evolutie van het grondgebied is het hydrologisch regime (m.a.w. alle variaties van de toestand en de kenmerken van de waterloop, vooral de verschijnselen hoog- en laagwater) van de Brusselse waterlopen sterk gewijzigd vergeleken met de oorspronkelijke toestand. De stroomgebieden van de verschillende waterlopen zijn namelijk verstedelijkt, wat de hydrologische balans in het algemeen heeft gewijzigd. Het aandeel van de afvloeiing in deze balans is toegenomen en versterkt de hoogste waterstanden. Naarmate het grondgebied werd ontwikkeld, zijn nochtans kunstmatige afvloeiingsnetwerken verschenen (afwateringsstelsel en Kanaal). Vandaag zorgen ze zowel bij hoog water als in normale omstandigheden voor een parallelle afvoer van het water, dus in zekere zin ten koste van de afvoerrol van het oorspronkelijke netwerk.

Om de wijziging van de hydrologische regimes bij droog weer (het laagwaterdebiet in het bijzonder) van de oorspronkelijke waterlopen te beoordelen, hebben wij de vermindering van hun effectieve stroomgebieden bepaald, m.a.w. de oppervlakte die in de praktijk bijdraagt tot de wateraanvoer, rekening houdend met de ruimtelijke ordening. De hoeveelheid water die in de waterlopen circuleert, staat immers rechtstreeks in verhouding tot de grootte van deze effectieve stroomgebieden. Om het debietverlies bij droog weer te bepalen, hebben wij dus de huidige grootte van de effectieve stroomgebieden vergeleken met de natuurlijke grootte van deze gebieden wanneer alleen de topografie een rol speelt in de verdeling van de afvloeiing tussen de verschillende waterlopen.

Bij regenweer is de versterking van de hoogwaterpieken in de waterlopen niet makkelijk te bepalen, aangezien verschillende factoren een rol spelen: enerzijds de verstedelijking die de afvloeiing doet toenemen, maar anderzijds ook de aanwezigheid van kunstmatige afvloeiingsnetten (riolering en Kanaal) die een deel van het water overnemen, het op sommige plaatsen bufferen en het tot slot naar de meer stroomafwaarts gelegen waterlopen voeren, onder andere via de overstorten. Onze analyse is hier gebaseerd op de kwalitatieve observatie van de hoogwaterpieken op de meetpunten van Flowbru-netwerk.

2.2.1.2 De Zenne

De Zenne is een waterloop die onder zware druk staat, zowel door de verontreiniging als door de hydromorfologie, en ook wat de kwantitatieve aspecten betreft.

VERONTREINIGING DOOR PUNT- EN DIFFUSE BRONNEN

Zoals eerder al werd vermeld, is de Zenne het waterlichaam dat de belangrijkste druk en effecten van menselijke activiteit ondergaat, aangezien:

- ze het gezuiverde water ontvangt (effluent, biologische of “droogweerstraten”) van de twee waterzuiveringsstations (RWZI);
- ze het minder goed gezuiverde water ontvangt van de “regenweerstraten” van de twee RWZI;
- ze het water ontvangt dat wordt geloosd door de belangrijkste overstorten die allemaal gelegen zijn op de Zenne.

De Zenne is immers het enige van de drie oppervlaktewaterlichamen in het BHG dat water van de **waterzuiveringsstations** ontvangt. Dit water oefent een zware druk uit op het waterlichaam, net als de belangrijkste **overstorten** die hun water lozen in de Zenne. Dit vormt de andere grote bron van verontreiniging voor de Zenne.

[59] Zie hierover hoofdstukken 4.1 en 5.1.1.3.

Bij droog weer werken het rioleringsnet en de RWZI's normaal: het rioleringsnet bevat vooral het afvalwater en de "droogweerstraten" (of biologische circuits) zuiveren het gebruikte water heel goed voordat het in het natuurlijke milieu wordt geloosd. Bij regenweer, indien bepaalde drempels overschreden zijn, ligt dit anders: sommige **overstorten** lopen over in het natuurlijke milieu, en de **regenweerstraten**, die het afvalwater minder goed zuiveren dan de droogweerstraten, treden in werking als aanvulling bij het vaste debiet dat wordt behandeld door de biologische circuits.

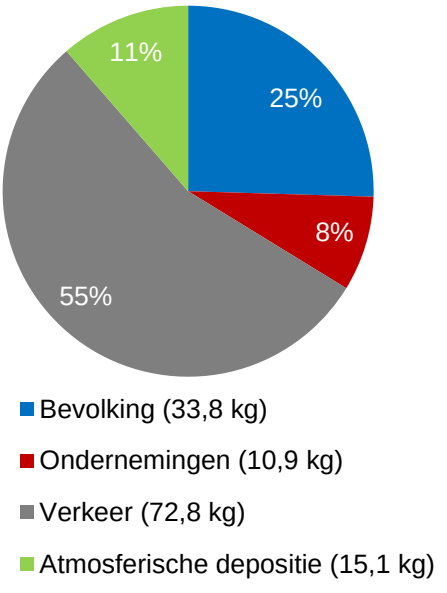
Ter herinnering: de belangrijkste "problematische" parameters stellen voor de kwaliteit van de Zenne zijn:

- de PAK (Acenafteen, Pyreen,benzo(g,h,i)peryleen & indeno(1,2,3-cd)pyreen (vanaf 2016: fluorantheen, benzo(a)pyreen),
- de metalen (Zink, (Nikkel en lood vanaf 2016), Cadmium (concentratie die de MKN benadert)).
- De nutriënten: stikstof en fosfor
- Het geleidbaarheid en de zwevende deeltjes en orthofosfaten
- de organische stoffen (BZV, CZV)
- de PCB (die in het slib zitten),
- de DEHP (concentratie die de MKN benadert),
- de gebromeerde bifenylen (in het slib),
- de minerale oliën (uitgestoten hoeveelheid).

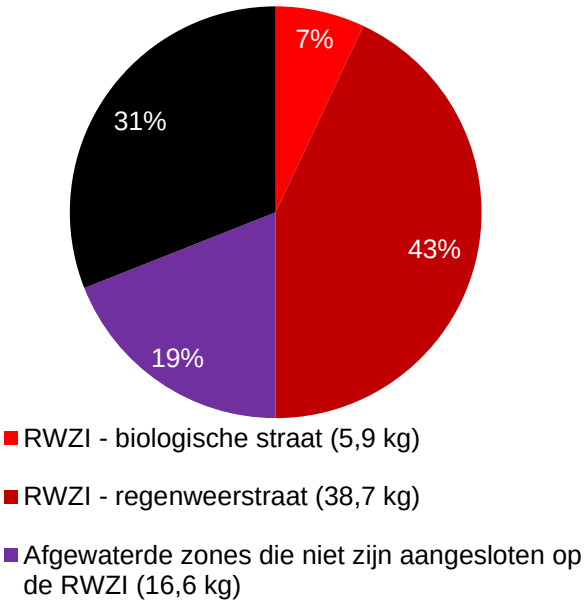
Deze stoffen worden na elkaar geanalyseerd om de belangrijkste bronnen te ontdekken. Voor sommige parameters (geleidbaarheid, zwevende deeltjes, orthofosfaten) bevat de Water Emissie Inventaris op dit moment echter geen voldoende gedetailleerde informatie voor een nauwkeurige analyse van de bronnen. Ze worden hieronder dus niet verder behandeld. De PCB's en gebromeerde bifenylen zitten in het slib. Vaak zijn dit historische bronnen, die m.a.w. alleen in het verleden actief waren, maar waarvan er sporen terug te vinden zijn in bepaalde elementen, zoals het slib dat verontreinigende stoffen opstapelt: uitbaggeren van de Zenne kan dan een noodzakelijke maatregel blijken.

- ***PAK***

Figuur 2.24 : Belangrijkste bronnen voor de PAK (som van de 16) voor 2010.



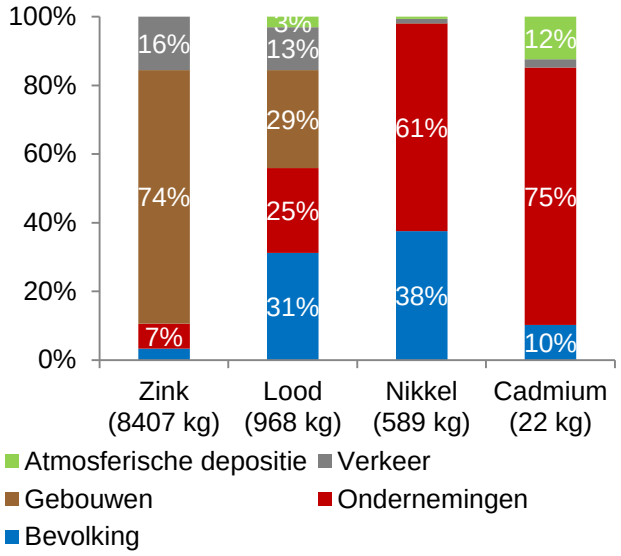
Figuur 2.25 : Belangrijkste trajecten voor de PAK (som van de 16) voor 2010.



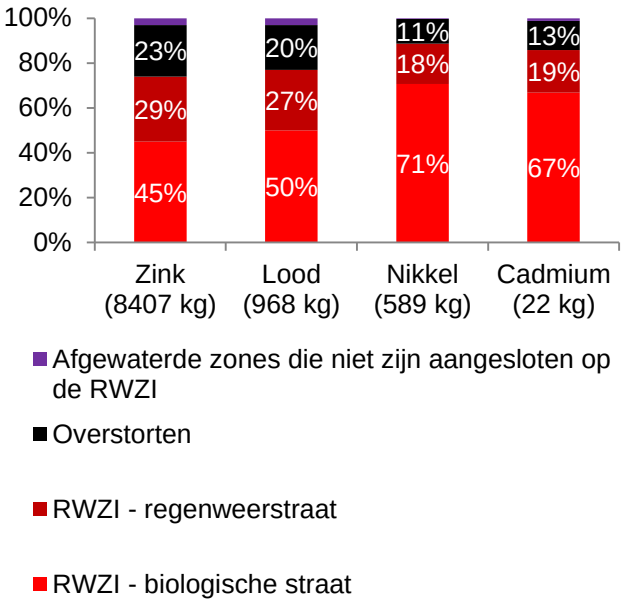
Op basis van de gegevens van de Water Emissie Inventaris stellen we vast dat het nodig kan zijn - om de druk van deze verschillende elementen te verminderen – om ofwel de concentratie van deze stoffen te verminderen ter hoogte van de overstorten en de regenweerstraten, ofwel de productie ervan te verminderen ter hoogte van het afvloeiend hemelwater van de wegen en de spoorwegen, die de belangrijkste bronnen van pak's naar de Zenne zijn.

- ***Metalen***

Figuur 2.26 : Belangrijkste bronnen voor metalen voor 2010.



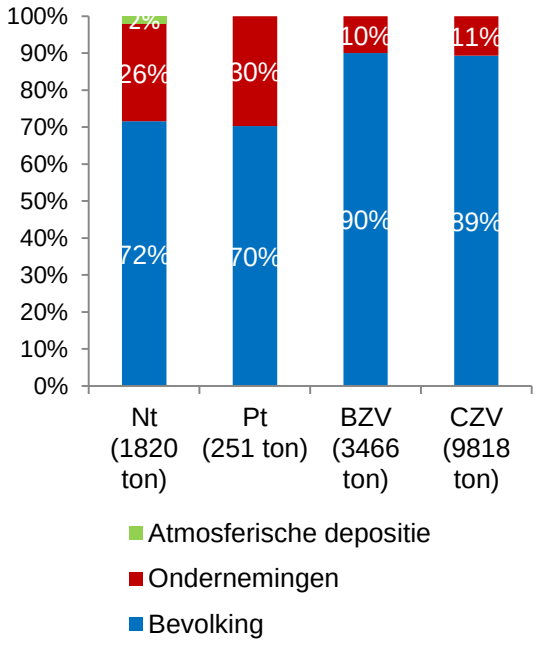
Figuur 2.27 : Belangrijkste trajecten voor metalen voor 2010.



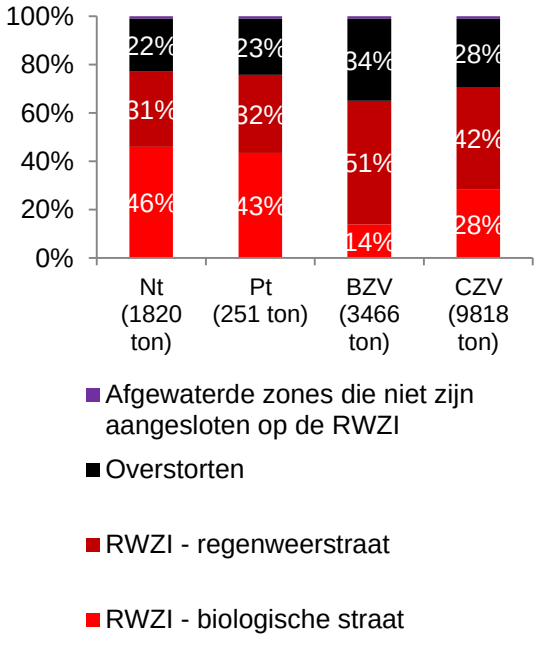
Vergeleken met de pak's en andere polluenten voeren de overstorten minder metalen aan, aangezien deze minder goed worden gezuiverd/tegengehouden door de RWZI's. Het **effluent van de RWZI's** is de belangrijkste weg waarlangs de metalen naar de Zenne worden gevoerd. De bronnen van de metalen zijn verschillend, naargelang van het metaal in kwestie: zo komt zink vooral van gebouwen en cadmium vooral van de industrie.

- ***Nutriënten en organische stoffen***

Figuur 2.28 : Belangrijkste bronnen voor nutriënten en organische stoffen voor 2010.



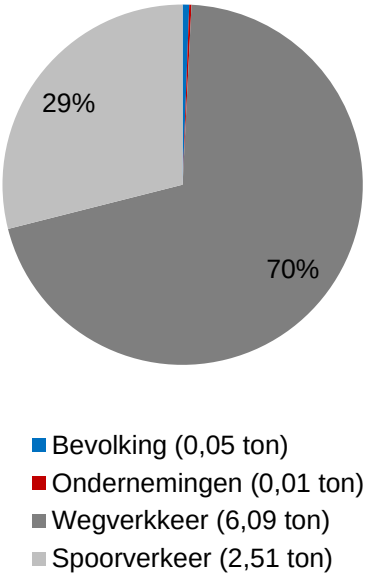
Figuur 2.29 : Belangrijkste trajecten voor nutriënten en organische stoffen voor 2010.



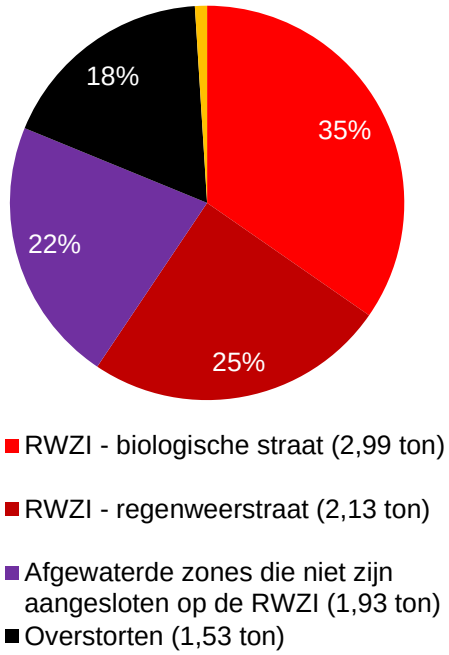
Wat de nutriënten en organische stoffen betreft, is het afvalwater van de bevolking en van de werknemers de belangrijkste bron. Deze stoffen komen in de Zenne door het effluent, de regenweerstraten en de overstorten.

- ***Minerale oliën***

Figuur 2.30 : Belangrijkste bronnen voor minerale oliën naar de Zenne voor 2010.



Figuur 2.31 : Belangrijkste trajecten voor minerale oliën naar de Zenne voor 2010.



Volgens de Water Emissie Inventaris houden de belangrijkste bronnen van minerale oliën verband met het weg- en spoorwegverkeer. Deze oliën komen in de Zenne terecht langs het rioleringsnet (biologisch circuit en regenweerstraat, overstorten) of door directe lozingen. Het terrein van Schaarbeek-Vorming is bijvoorbeeld een significante bron voor de Zenne.

Samengevat voor de Zenne: de emissies van polluenten worden naar de waterloop gevoerd door menselijke activiteiten, zoals beschreven in hoofdstuk 2.1 (bevolking en economische activiteiten, verstedelijking en toenemende bodemafdekking, bodembezetting, rioleringsnet en waterzuiveringsstations).

De vijf belangrijkste **bronnen** van druk zijn de bevolking, de ondernemingen, de bebouwing, het verkeer en de atmosferische depositie. De belangrijkste **trajecten** zijn de RWZI's (biologisch circuit en regenweerstraat), de overstorten en de afgewaterde zones die nog niet zijn aangesloten op de RWZI's.

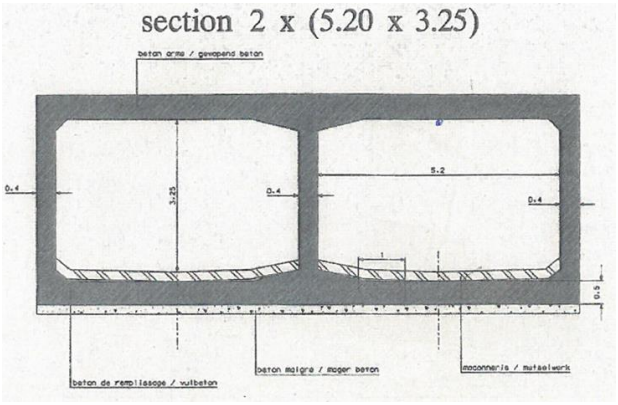
De effecten van deze druk op de kwaliteit van het waterlichaam zijn veelvuldig: de waterloop is geëutrofieerd (te rijk aan nutriënten), er zijn te veel organische stoffen wat leidt tot te lage gehaltes van opgeloste zuurstof, de biota (levend organisme), de waterkolom en het slib zijn te rijk aan polluenten wat het leven bemoeilijkt. Kortom: de ecologische kwaliteit van de waterlopen is zeer slecht.

HYDROMORFOLOGISCHE KWALITEIT

De overwelving van de Zenne (zoals beschreven in deel 2.1.3), met rechte betonnen oevers en duisternis, is ontegenzeglijk de zwaarste druk die de rivier heeft ondergaan op het vlak van zijn hydromorfologische kwaliteit. De effecten of gevolgen van deze druk zijn een homogenisering van de stroomsnelheden en de waterdiepte, en het ontbreken van licht dat nodig is voor de vegetatie en de habitats. Het gaat hier kortom om een sterk verarmd, zeer homogeen geworden ecosysteem op het grondgebied van het Gewest; dit blijkt ook uit de lage ecologische kwaliteit ervan (cf. hoofdstuk 5.1.3).

Door de uitbreiding van het stedelijk gebied in de vallei van de Zenne heeft de stad Brussel de Zenne letterlijk verdrongen uit de binnenstad: ongeveer 10 km (of 2/3) van de Zenne is overwelfd. De Zenne stroomt dus

ondergronds stroomt – door “kokers” – en is niet zichtbaar in de stad. Op de enkele stukken waar de Zenne nog in open bedding stroomt (de zuidelijke en noordelijke grenzen van het Gewest) heeft het feit dat de stad de oevers heeft “ingepalmd” ervoor gezorgd dat deze steil zijn geworden, zonder vegetatie in onmiddellijk contact met het water (voet van de oever in hard materiaal).



Zicht op de koker onder de westelijke kleine ring



Foto van de binnenkant van de koker

(Bron: http://tchorski.morkitu.org)

Bovendien is er een element dat onze aandacht verdient: de overlangse continuïteit. In de loop der tijd zijn er tal van barrières gekomen voor de migratie van de vissen, stroomopwaarts van het BHG, stroomafwaarts van het BHG en op het grondgebied van het BHG (watervallen, sifons,…). Deze verhinderen de vrije circulatie van de vissen. Bij de beoordeling van de ecologische en biologische toestand stellen we overigens vast dat de vissen het element van de biologische kwaliteit zijn dat zich het moeilijkst kan herstellen, ondanks de sterk verbeterde ((fysisch-)chemische) kwaliteit van het water. De erbarmelijke hydromorfologische kwaliteit lijkt dit te verklaren.

In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zijn er nog geen vispopulaties in de Zenne, terwijl die er stroomopwaarts en stroomafwaarts van het Gewest wel zijn. De fysisch-chemische kwaliteit van het water is hiervan mogelijk de oorzaak, maar er zijn wellicht ook hydromorfologische beperkingen die ervoor zorgen dat de vissen zich hier niet vestigen (onder andere de overwelvingen). Hier moet dus worden bekeken of deze barrières kunnen worden weggehaald of gecompenseerd, omdat ze bepalend zijn voor de (on)mogelijkheid om de Zenne te herstellen.

WIJZIGING VAN HET HYDROLOGISCH REGIME VAN DE ZENNE (EN BIJRIVIEREN)

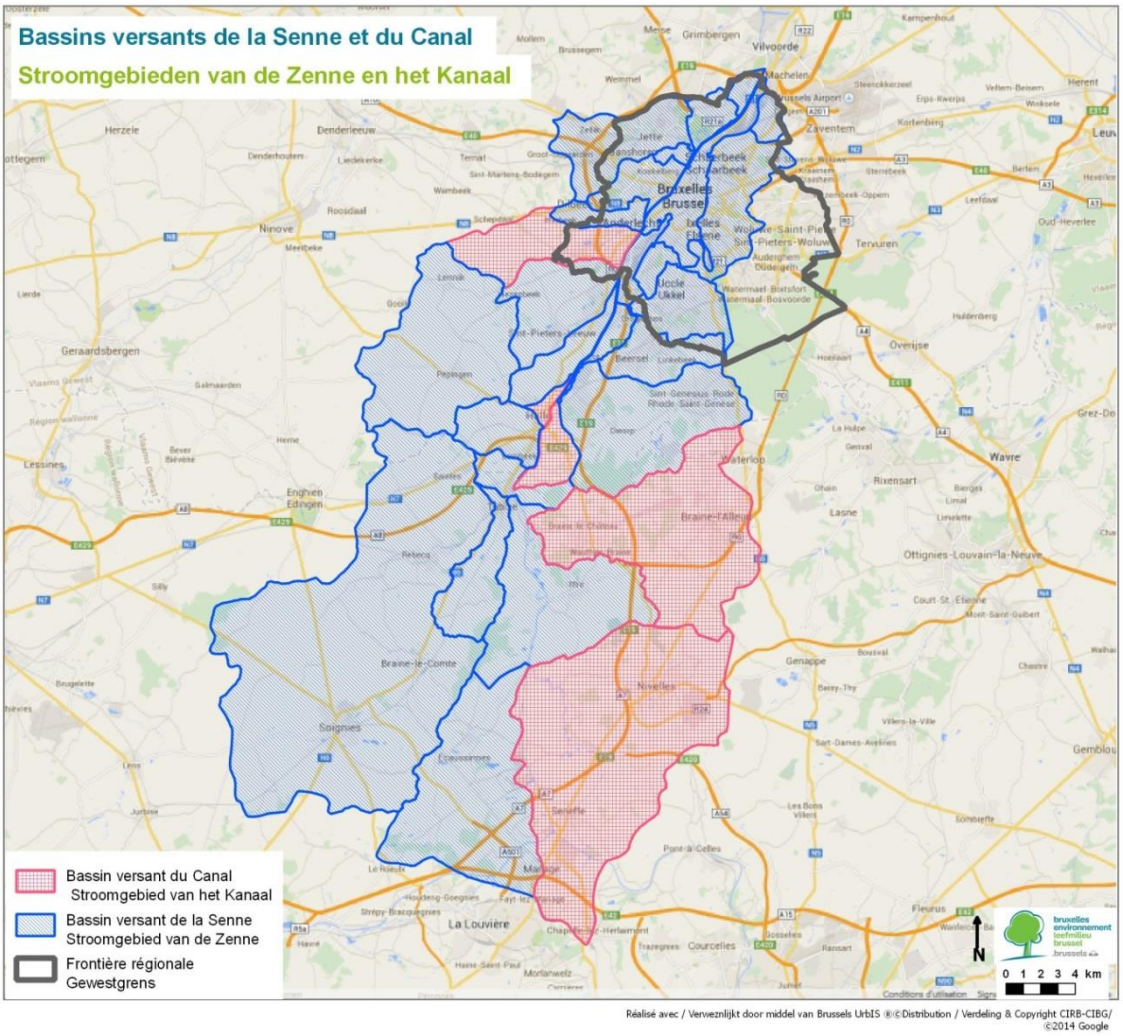
Voor de Zenne werden twee belangrijke wijzigingen van het hydrologisch regime vastgesteld:

- de vermindering van het debiet bij droog weer door de omlegging van oude zijrivieren naar het Kanaal,
- de vermindering op sommige plaatsen en de stijging op andere plaatsen van het debiet bij regenweer: omlegging van een deel van het water van Zenne naar het Kanaal enerzijds (omlegging van de Aa aan de sluis van Anderlecht en stroomopwaarts (Lembeek), massieve en gerichte watertransfers van het rioleringsnet naar de Zenne door overstorten anderzijds, met in beide gevallen als doel overstromingen tegen te gaan.

De aanwezigheid van het Kanaal, dat door het stroomgebied van de Zenne stroomt, is een belangrijk element in de vermindering van het debiet bij droog weer van de Zenne. Het Kanaal heeft een permanente wateraanvoer nodig om zijn sluizen te voeden (anders kunnen pompen geactiveerd worden om de sluizen te vullen zonder aanvoer van water van buiten af). Het Kanaal vormt overigens op sommige plaatsen een fysieke barrière voor de zijrivieren van de Zenne die het Kanaal kruisen om eventueel in de Zenne te vloeien. Om die redenen komt het water van de oude zijrivieren van de Zenne, de Hain, de Samme en de Neerpedebeek, voortaan in het Kanaal terecht. Dit zorgt voor een netto debietverlies voor de Zenne, zowel bij droog weer als bij regen, dat evenredig is met de grootte van het stroomgebied dat aan het Kanaal wordt toegewezen.

Het volledige en originele stroomgebied van de Zenne is ongeveer 92.993 ha groot, waarvan 27% (24.931 ha) wordt afgeleid naar het Kanaal. Het huidige stroomgebied bedraagt dus 68.062 ha, of 73% van het historische/natuurlijke stroomgebied. Dit vormt een belangrijke druk op de droogweerdebieten van de Zenne.

Kaart 2.15 : Effectieve stroomgebieden van de Zenne en van het Kanaal, stroomopwaarts en in het BHG



Bron: Leefmilieu Brussel, 2014 en Hydrologisch Informatiecentrum (HIC), Vlaamse overheid/Departement Mobiliteit en Openbare Werken.

Dit debietverlies wordt echter gecompenseerd door de permanente aanvoer van water dat in Wallonië wordt gewonnen en in Brussel verdeeld door het drinkwaternet. Het drinkwater van de Brusselaars bestaat immers voor een groot deel (30%) uit water van de Maas (dat tot drinkwater wordt verwerkt in de “Tailfer”-fabriek in Lustin), en uit grondwater gewonnen in het stroomgebied van de Maas (de resterende 70% van het verbruikte water komt van winningen in Modave, Vedrin en Bergen). Na gebruik van dit water door de Brusselaars komt het grotendeels in de Zenne terecht na lozing in de riool en zuivering. Dit betekent dat ongeveer **70 miljoen m³ water/jaar**[60] van het stroomgebied van de Maas naar het stroomgebied van de Zenne wordt overgedragen, wat een gemiddelde toevoer is van **1,9 m³/s water**. Het gemiddelde debiet van de Zenne bij het binnenkomen van het Gewest (zonder deze wateraanvoer) bedraagt 3,6 m³/s. Het **(verbruikte) drinkwater zou het debiet van de Zenne in Brussel dus verhogen met bijna 50%**. Maar het Brusselse stuk profiteert hier slechts deels van, aangezien alleen het water van de RWZI Brussel-Zuid het debiet van de Zenne verhoogt in Brussel, terwijl het water van de RWZI Noord in de Zenne terechtkomt net voor het verlaten van het Brussels Gewest.

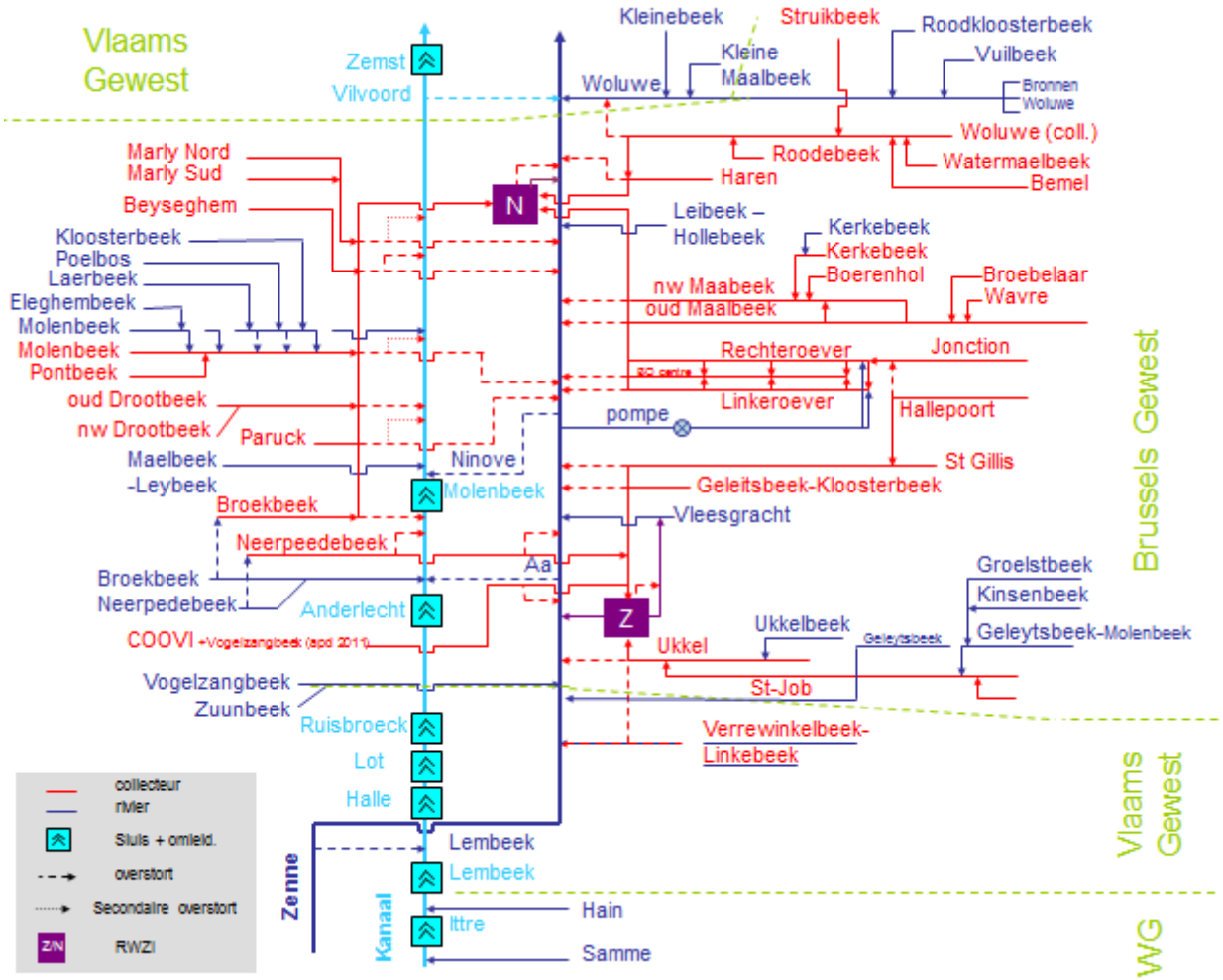
De belangrijkste oorzaak van de kwaliteitsvermindering van het hydrologisch regime op Brussels grondgebied is het feit dat vroeger alle water naar de riool werd gevoerd. Zo werd een gemengd rioleringsnet gebouwd op basis van de oude waterlopen. Heel wat zijrivieren van de Zenne die het Brussels grondgebied doorkruisten, storten zich nu in de riool. Dit blijkt uit het onderstaande schema: hierop zien we dat beken zoals de Ukkelbeek,

[60] 70 Mm³ voorziening en 60 Mm³ gefactureerd.

de Kerkebeek, de Molenbeek… opgaan in het rioleringsnet. De term “beek” van de meeste collectoren verwijst overigens naar hun oorsprong als waterlopen.

Het water van deze oude zijrivieren van de Zenne komt in de hoofdcollectoren die de plaats van de rivieren hebben ingenomen onderaan in de dicht verstedelijkte vallei. Dit water vloeit net als vroeger in de Zenne, maar het is vermengd met afvalwater en gaat door de waterzuiveringsstations. Deze waterhoeveelheden komen dus pas in de Zenne op de originele samenvloeiingspunten die al bestonden voordat de stad werd ontwikkeld.

Figuur 2.32 : Schema van de verbindingen tussen het rioleringsnet, het Kanaal en het hydrografisch netwerk



Bron: Leefmilieu Brussel, 2014.

Bij hoogwater lozen de overstorten ter hoogte van de oude samenvloeiingspunten het water echter in de Zenne, maar met een veel hoger debiet dan oorspronkelijk. De aanwezigheid van het rioleringsnet en het verlies van bufferzones binnen de stroomgebieden (vochtige gebieden, vijvers, …) leidt immers tot een snellere afvoer van het afvloeiend hemelwater naar de valleibodems.

Voor de zijrivieren van de Zenne op Brussels grondgebied en de vijvers en vochtige gebieden die deze zijrivieren kruisen, zorgen de opname van een deel van de bronnen in het rioleringsnet en de kunstwerken voor drainage van grondwater die verbonden zijn aan het rioleringsnet voor een sterk debietverlies, zowel bij droog weer als bij regenweer. Deze debieten van helder water zijn dus niet langer beschikbaar om de basisdebieten te ondersteunen en om een goede vernieuwing van het water te garanderen, vooral in periodes van laagwaterstand, wat leidt tot zuurstoftekorten in het water en verstoorde ecologische evenwichten.

Bij regenweer wordt het meeste afvloeiend hemelwater (met uitzondering van de afvloeiing van enkele wegen en van de groene ruimten die grenzen aan het hydrografisch netwerk) opgevangen door het gemengde rioleringsnet. Hieruit volgt een aanzienlijke daling van de effectieve oppervlakte (die m.a.w. bijdraagt tot de wateraanvoer door afvloeiing) van de stroomgebieden van alle waterlopen, behalve indien men de aanwezigheid meetelt van de overstorten die het water dat wordt opgevangen door het rioleringsnet meer stroomopwaarts lozen in de waterlopen.

De effecten van deze verschillende vormen van hydrologische, hydraulische en hydromorfologische druk zijn:

- een verlies van habitats en dus een verlies van biodiversiteit (er zijn geen gemeenschappen van organismen, of ze zijn weinig divers met een overwicht van minder gevoelige soorten);
- het zelfzuiverend vermogen neemt af
- een toegenomen reactiviteit op waterstromen en vervuiling.

In **periodes van laagwater** maken de lage debieten de rivieren kwetsbaarder voor punt- en diffuse verontreiniging (tijdelijk of permanent), aangezien ze minder kunnen “verwerken”. Deze toegenomen kwetsbaarheid voor vervuiling is het gevolg van de druk uitgeoefend door de kwaliteitsvermindering van het hydrologisch regime.

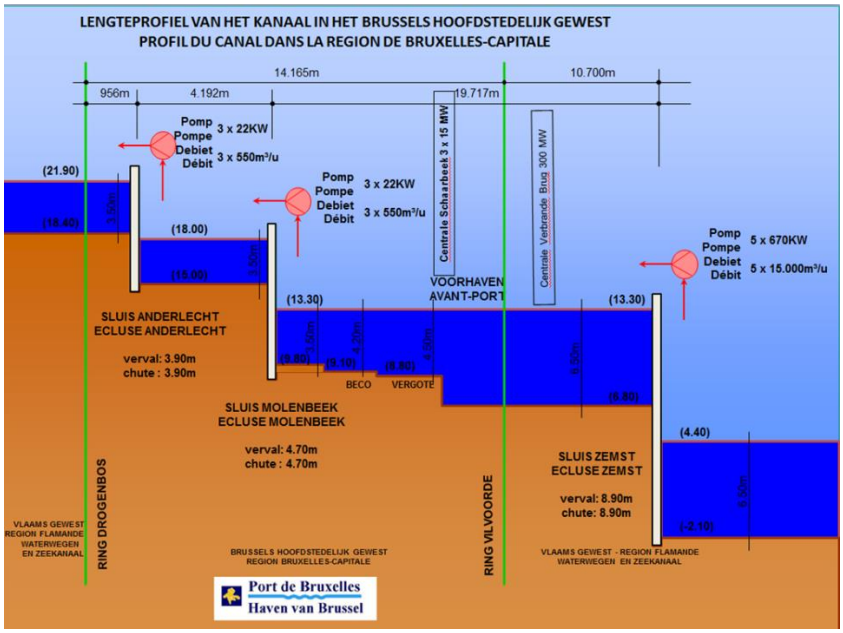
In de zomer, wanneer de weersomstandigheden (droog gedurende een lange periode en bij momenten warm) tegelijk zorgen voor laagwater in de rivieren gecombineerd met een hittegolf, neemt de watertemperatuur van de rivieren aanzienlijk toe. Deze stijging van de watertemperatuur kan een probleem vormen voor de aquatische fauna, aangezien de zuurstof minder goed oplost in warmer water. De leefbaarheidsgrens voor de vissen komt overeen met 3 mg zuurstof/l. We moeten dus trachten te bepalen wat het ecologische minimumdebiet zou zijn voor een zuurstofgehalte dat altijd volstaat om het voortbestaan van het aquatische leven, onder andere van de vissen, te garanderen. Het herstel van de Zenne kan dus ook worden bereikt door een versterking van het basisdebiet van deze waterloop.

2.2.1.3 Het Kanaal

Het Kanaal is een kunstmatig waterlichaam, met kunstmatig aangelegde oevers, sluizen, pompen en andere hydraulische kunstwerken zodat het – met voorrang – zijn functie van waterweg en van ondersteuning van de havenactiviteiten kan vervullen. Het debiet van het kanaal is sterk geregeld.

Het Kanaal legt een afstand van 14,7 km af op het grondgebied van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. De breedte varieert van ongeveer 22 m tot 160 m, en de diepte van 3,5 m tot 6,6 m voor het maritieme stuk (tussen de voorhaven en de grens van het Gewest) (cf. illustratie 2.6).

Illustratie 2.6 : Overlangse doorsnede van het Kanaal (Brussels gedeelte)



Bron: Haven van Brussel

De oevers bestaan voor ongeveer 60% uit kaaimuren die zijn aangelegd voor de havenactiviteiten. De resterende 40% van de oevers is verstevigd in verschillende vormen, om ze te beschermen tegen het kielwater van de doorkomende schepen (het geklots en de golven eroderen de oevers als ze niet beschermd zijn). Hiervoor werd vooral gebruikgemaakt van beton en staal (sommige oude stukken zijn nog van hout, maar dit materiaal wordt vandaag niet meer gebruikt).

Doordat het Kanaal een kunstmatig waterlichaam is, **worden de kwantitatieve en hydromorfologische aspecten niet beschouwd als een significante druk.** Bij de opstelling van de milieudoelstellingen voor het ecologische gedeelte wordt in de definitie van het te bereiken goede ecologische potentieel (of GEP) rekening gehouden met het kunstmatige karakter (cf. hoofdstuk 4.1).

Het debiet van het Kanaal wordt volledig door mensen beheerd: permanente aanvulling van het debiet door de inzameling van water van de verschillende zijarmen van de Zenne (de Samme en de Hain in Wallonië, de Neerpedebeek in Brussel en een deel van het water van de Zenne bij hoog water, ter hoogte van de sluis van Aa in Anderlecht); debietregeling door de sluizen en vijzelpompen, enz. De oevers worden eveneens beheerd met het oog op deze functies. Voor de kunstmatige waterlichamen blijft de verbetering van de hydromorfologische kwaliteit interessant (zie PA 1.39), maar dit wordt alleen in aanmerking genomen voor het bereiken van de “zeer goede toestand”, en niet voor de “goede toestand”[61].

VERONTREINIGING DOOR PUNT- EN DIFFUSE BRONNEN

Het Kanaal ondergaat in het BHG punt- en diffuse lozingen die een significante druk uitoefenen op de kwaliteit van het waterlichaam. Voor het Kanaal zijn de geïdentificeerde polluenten:

- de PAK: benzo(g,h,i)peryleen en indeno(1,2,3-cd)pyreen, en (vanaf 2016 fluorantheen en benzo(a)pyreen)
- sommige metalen: Zink (Nikkel en lood vanaf 2016),
- Fysisch-chemisch: Nt, Pt, geleidbaarheid en ZD,
- Andere stoffen (te monitoren): PCB, gebromeerde bifenylen, Cadmium en minerale oliën.

- ***De PAK***

Voor het Kanaal (32,88 kg directe emissies voor de 16 PAK in 2010) zijn de belangrijkste bronnen het verkeer (32%), de scheepvaart (26%), het huishoudelijk afvalwater (25%) en de atmosferische depositie (10%). De belangrijkste trajecten zijn de overstorten (53%), de directe lozingen in het Kanaal (scheepvaart en atmosferische depositie) (28%) en de directe lozingen in het Kanaal van de afgewaterde gebieden die niet zijn aangesloten op de RWZI[62] en die grenzen aan het Kanaal (11%).

- ***De metalen***

Voor het Kanaal wordt de aanvoer van **zink** geraamd op 1705,80 kg. De bronnen zijn de gebouwen (44%) (corrosie van de gebouwschil), het verkeer (19%) (vooral slijtage van de banden), de scheepvaart (15%) (cf. corrosie van de anoden) en het afvalwater van de tertiaire sector (vooral laboratoria) (8%). De metalen komen in het Kanaal via de overstorten (66%), door boten rechtstreeks in de waterloop (16%) en door andere lozingen rechtstreeks in het Kanaal (15%).

Het **Nikkel** komt van afvalwater (van huishoudens en de tertiaire sector) via overstorten en directe lozingen. Er zijn veel bronnen van **lood**. De belangrijkste zijn het huishoudelijk afvalwater, het afvalwater van de tertiaire sector en de gebouwen (corrosie van de gebouwschil). Deze emissies komen in het Kanaal via de overstorten of door directe lozingen.

- ***Fysisch-chemische parameters***

Stikstof en fosfor zitten in het afvalwater (huishoudelijk en van ondernemingen (vooral tertiaire sector)) en bereiken het Kanaal langs de overstorten. Voor de geleidbaarheid en de zwevende deeltjes zijn de bronnen nog niet duidelijk bepaald.

---

[61] Maximum Ecologisch Potentieel (MEP) in de plaats van “zeer goede toestand” en Goed Ecologisch Potentieel (GEP) in de plaats van “goede toestand” voor de kunstmatige en sterk veranderde waterlichamen, zie hoofdstuk 4.1.

[62] De afbakening van de afgewaterde gebieden die niet zijn aangesloten op de RWZI’s voor referentiejaar 2010 is gebeurd op basis van een “expert judgement” van de informatie waarover Leefmilieu Brussel beschikte tijdens de inventarisstudie van de VITO in 2013.

- ***Andere stoffen***

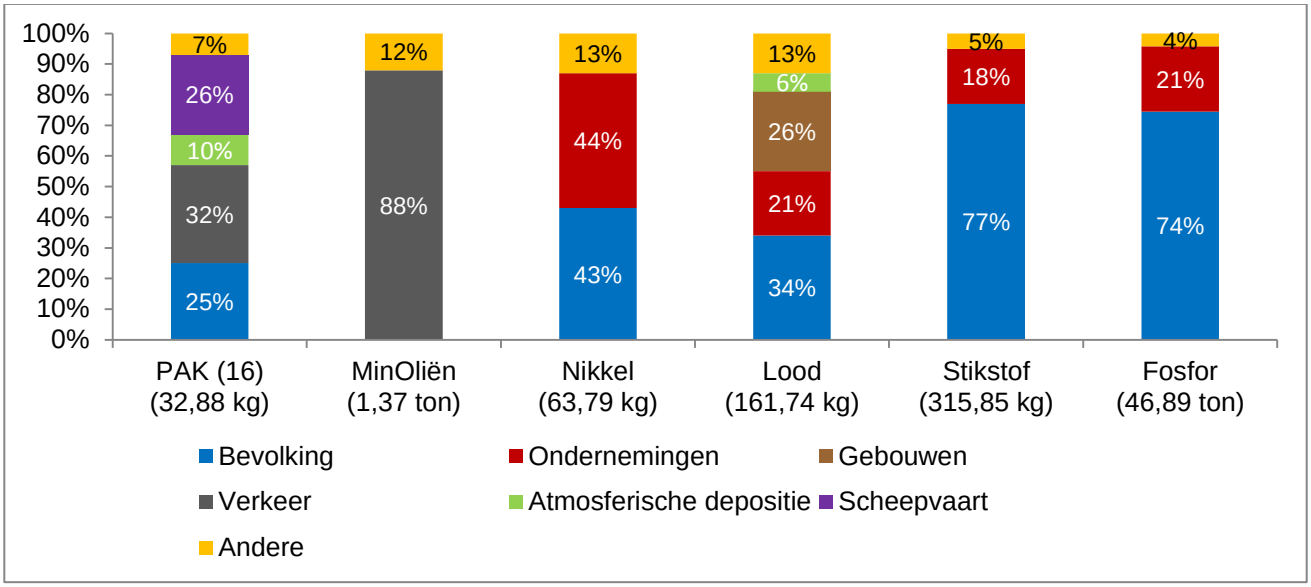
Voor de **gebromeerde bifenylen** kunnen de concentraties in de waterkolom op dit moment niet voldoende nauwkeurig worden bepaald. Ze zitten in het slib. Ze komen er wellicht in terecht door de lozingen van het rioleringsnet (tot in de jaren 2000 zaten ze in het huishoudelijk afvalwater, maar ondertussen zijn de concentraties van gebromeerde bifenylen in het afvalwater sterk geminderd). Hetzelfde geldt voor de **PCB** in het slib. De emissiebronnen dateren wellicht uit het verleden. Deze stoffen kunnen uit de waterlopen worden verwijderd door te ruimen/baggeren en het vervuilde slib vervolgens af te voeren.

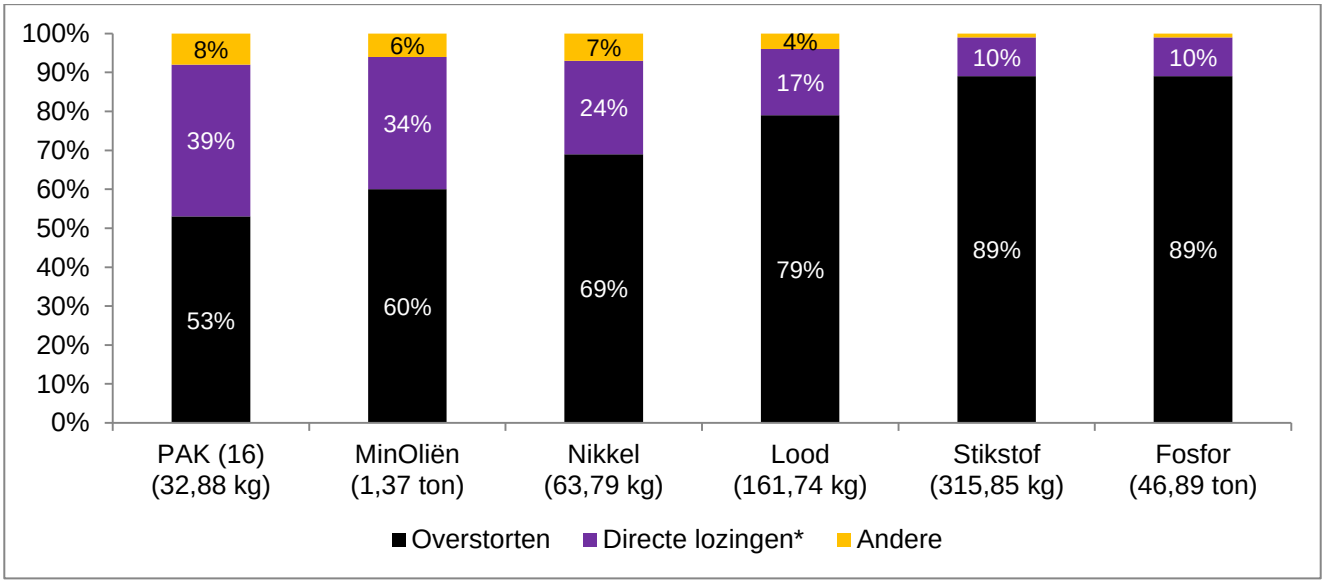
Cadmium is vooral afkomstig van industriële bronnen (vooral laboratoria en, in mindere mate, wasserijen), en van atmosferische depositie. Het zit ook in het slib waaruit het zou kunnen worden verwijderd.

Elk jaar wordt ook 1,37 ton aan **minerale oliën** in het Kanaal geloosd. Dit is vooral afkomstig van het verkeer (olielekken) (88%) en komt in het Kanaal door overstorten (60%) en directe lozingen (34%).

De onderstaande grafiek geeft een overzicht van de belangrijkste bronnen van de emissies van de belangrijkste polluenten in het Kanaal, en van de trajecten die ze volgen.

Figuur 2.33 : Belangrijkste bronnen van emissies van de belangrijkste polluenten naar het Kanaal en hun trajecten





Bron: Leefmilieu Brussel, op basis van de Water Emissie Inventaris, 2014, VITO (*).

(*) Onder directe lozingen moet worden verstaan: de emissies die rechtstreeks naar het water van het Kanaal gaan (door de scheepvaart op het Kanaal of de atmosferische depositie op het Kanaal), de afvloeiing (bijvoorbeeld de uitloging van bepaalde percelen waarvan het afvloeiend hemelwater rechtstreeks naar het Kanaal gaat) en in laatste instantie de directe lozingen in het Kanaal van de afgewaterde gebieden die niet zijn aangesloten op een RWZI (gebieden afgebakend door “expert judgement” van Leefmilieu Brussel op basis van gegevens en waarnemingen waarover wij beschikten tijdens de studie, in de loop van 2013).

Samengevat: de belangrijkste bronnen van emissies naar het Kanaal zijn het afvalwater van de gezinnen en de ondernemingen, het verkeer en voor bepaalde polluenten de gebouwen, de scheepvaart en de atmosferische depositie. Al deze stoffen bereiken het Kanaal vooral door de overstorten (73% gemiddeld voor de beschouwde 6 polluenten) en door directe lozingen (gemiddeld 22%).

2.2.1.4 De Woluwe

De Woluwe is een waterloop **die vrij goed gevrijwaard blijft van puntverontreiniging.** Er zijn wel overstorten in de Woluwe waardoor water tussen de waterloop en het rioleringsnet wordt verplaatst, maar deze transfers zijn zeldzaam en tasten de kwaliteit van de Woluwe niet significant aan. Daarnaast is er wel de verontreiniging door **diffuse bronnen** waarvan het relatieve aandeel in de vuilvracht toeneemt voor deze waterlopen.

Hydromorfologisch en vanuit **kwantitatief** oogpunt ondergaat de Woluwe toch een **significante druk**.

VERONTREINIGING DOOR PUNT- EN DIFFUSE BRONNEN

De enige problematische stoffen voor de Woluwe zijn de **PAK.** Benzo(g,h,i)peryleen en indeno(1,2,3-cd)pyreen (en vanaf 2016 fluorantheen en benzo(a)pyreen) veroorzaken overschrijdingen van de geldende MKN. Er wordt ook een (eventuele – te verifiëren met een specifieke studie) te hoge concentratie vastgesteld van ***orthofosfaten*** en de aanwezigheid in het slib van **gebromeerde bifenylen**.

Wat zijn de bronnen van deze verontreiniging? Welke menselijke activiteiten brengen deze druk voort?

Voor PAK zijn de belangrijkste bronnen voor de Woluwe de atmosferische depositie en het verkeer, vooral door de slijtage van de banden. Deze emissies bereiken de Woluwe langs twee “trajecten”: de directe afvloeiing en de overstorten. De onderstaande tabel geeft hiervoor enkele cijfers.

Tabel 2.7 : Netto-emissies in absolute belasting (kg) en in relatieve bijdrage (%) aan de totale netto-emissie voor de belangrijkste bronnen en trajecten (2010).

	PAK (som van de 16)	Benzo(g,h,i)peryleen & Indeno(1,2,3-cd)pyreen	Fluorantheen	Benzo(a)pyreen
Belangrijkste bronnen				
Atmosferische depositie	4,28 kg - 44%	0,86 kg – 82%	1,22 kg – 72%	0,44 kg – 77%
Verkeer (slijtage van banden, slijtage van wegen, olielekken)	4,43 kg - 43%	0,05 kg – 5%	0,30 kg – 18%	0,09 kg – 16%
Belangrijkste trajecten				
Overstorten	1,90 kg - 19%	0,12 kg – 12%	0,23 kg – 14%	0,07 kg – 11%
Afvloeiing	7,91 kg - 80%	0,90 kg – 85%	1,41 kg – 84%	0,49 kg – 86%
Totale belasting	**9,95 kg**	**1,05 kg**	**1,68 kg**	**0,58 kg**

Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

De impact en de bronnen van **fosfor** en de concentraties van **orthofosfaten** in de waterloop moeten nog grondiger worden bestudeerd, voor een betere kijk op de oorsprong ervan.

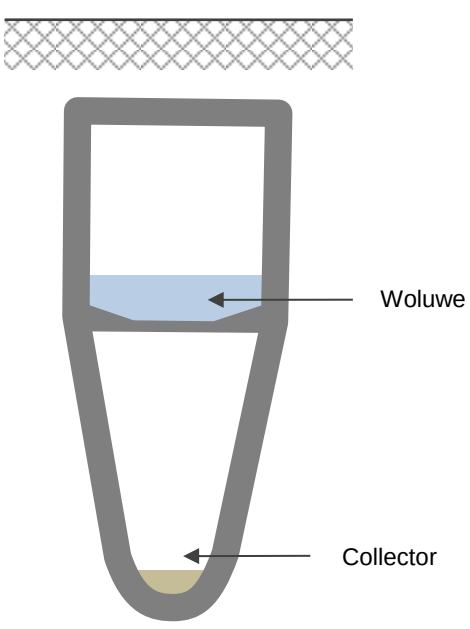
Voor de **gebromeerde bifenylen** kunnen de concentraties in de waterkolom op dit moment niet voldoende nauwkeurig worden vastgesteld. Ze zitten in slib, waar ze vermoedelijk zijn terechtgekomen door de overstorten (NB. Tot in de jaren 2000 zaten ze in het huishoudelijk afvalwater; sindsdien zijn de concentraties van gebromeerde bifenylen sterk verminderd in het afvalwater).

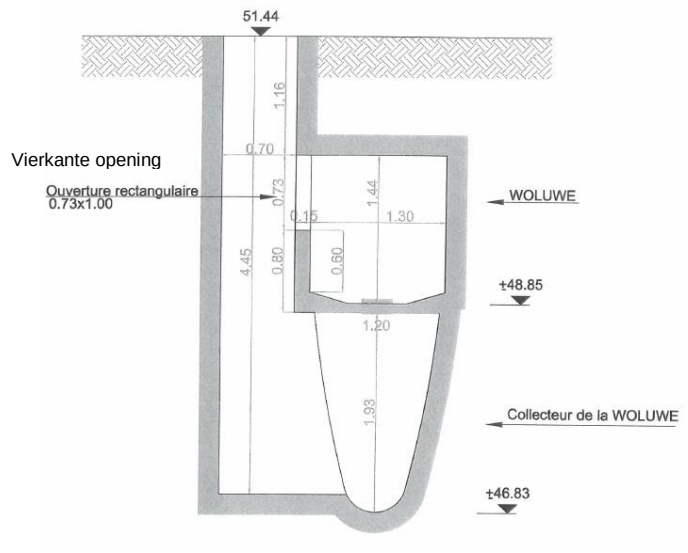
HYDROMORFOLOGISCHE KWALITEIT

Het traject van de Woluwe door het grondgebied van het Gewest beslaat 8,7 km, waarvan 3,6 km in kokers (of 41% van het traject). Stroomafwaarts van de vijvers van Bosvoorde stroomt de Woluwe in lange kokers van honderden meters lang tot in Oudergem; vervolgens plaatselijk in kortere kokers onder de grote kruispunten.

Het traject in open bedding en de bedding zelf zijn ook sterk gewijzigd om de aanleg van de grote lanen mogelijk te maken. Om die reden werd de rivier overwelfd over een groot deel van zijn traject, en werd ze meer lineair of rechtlijnig gemaakt over de rest van het traject. Over zijn traject in open bedding werden de oevers op enkele plaatsen vervangen door oevermuren, om plaats vrij te maken voor wegen of omwonenden. Op veel plaatsen zijn de oevers stijl en deels beplant, met verstevigingen onderaan de oever door rijswerk of hordenwerk. In het kader van een project van Leefmilieu Brussel uit begin 2000 werd een nieuwe bedding in open lucht aangelegd met een hoge hydromorfologische kwaliteit over bijna 700 meter langs de Woluwelaan. Jammer genoeg loopt dit traject dood op barrières die de fauna tegenhouden.

Illustratie 2.7 : Doorsnede van de oevers van de Woluwe





Standaarddoorsnede van de kanalisering van de Woluwe en collector.

Standaarddoorsnede van een verbinding tussen de Woluwe en de collector

bron: BIM – Tractebel

Op het “einde traject”, aan de grens tussen het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en het Vlaams Gewest, zijn de oevers van betere kwaliteit (zie Illustratie 2.8, foto rechts).

Illustratie 2.8 : Foto's van de Woluwe



De Woluwe ter hoogte van de molen van Lindekemaele, gemeente Sint-Lambrechts-Woluwe.



De Woluwe bij het verlaten van het Gewest.



De Woluwe die weer bovengronds werd gebracht langs de Woluwelaan

Er zijn ook tal van barrières voor de migratie van de vissen (vervallen bij het verlaten van de vijvers of ter hoogte van de molen van Lindekemaele, kokers, sifon onder de metro, …).

Hoewel bepaalde gebieden van goede kwaliteit zijn, is de hydromorfologische kwaliteit van de Woluwe in het algemeen slecht (door de zones in kokers vooral), en volstaat deze op dit moment niet om biologische gemeenschappen van goede kwaliteit in stand te houden. Vooral de vissen en in mindere mate de macro-invertebraten zijn immers de biologische elementen die het gevoeligst zijn voor een slechte kwaliteit van de habitats. Dit zijn dan ook de elementen die de ecologische en biologische kwaliteit van de Woluwe in een "lagere categorie" plaatsen.

INVASIEVE SOORTEN

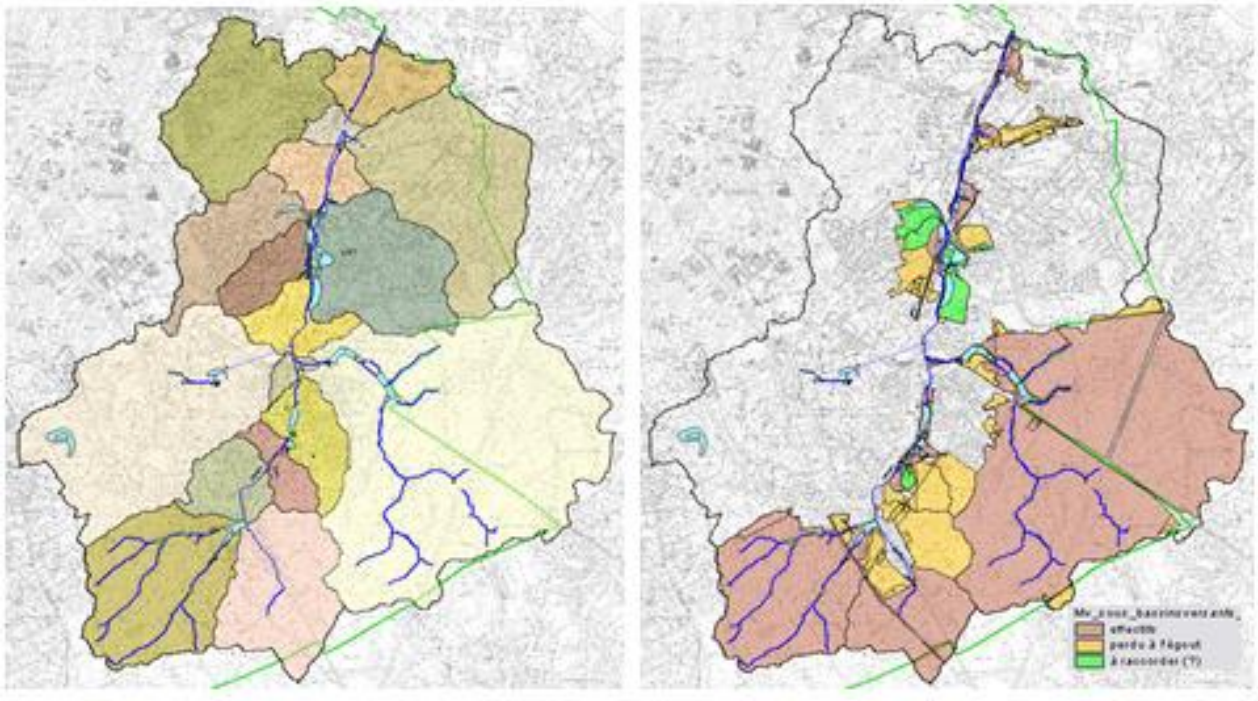
In 2013 werden voor het eerst Amerikaanse of gevlekte rivierkreeften (*Orconectes limosus)* waargenomen in de Woluwe. Ze werden vermoedelijk aangevoerd door de Roodkloosterbeek waar ze eerder al werden waargenomen. Wanneer deze omnivoor in grote hoeveelheden aanwezig is, kan dit nadelig zijn voor de populaties van macro-invertebraten en macrofyten in de Woluwe (van der Wal *et al.*, 2013; Carreira *et al.*, 2014). Dit kan een grote druk uitoefenen op het toekomstige herstel van de Woluwe met zware gevolgen voor de gemeenschappen van macrofyten en macro-invertebraten.

KWALITEITSVERMINDERING VAN HET HYDROLOGISCH REGIME VAN DE WOLUWE

Het afvloeiend hemelwater op de verstedelijkte oppervlakten wordt vooral opgenomen door het rioleringsnet en draagt dus niet bij aan het debiet van de waterlopen. Het **effectieve stroomgebied bedraagt dus nog slechts 37% van de oorspronkelijke oppervlakte**[63]. Hetzelfde geldt voor het water van de bronnen en de oude waterlopen die niet langer zijn verbonden met de rivieren en waarvan het helder water in het rioleringsnet terechtkomt. Dit helder water gaat naar het waterzuiveringsstation Brussel-Noord, waar het wordt behandeld en vervolgens in de Zenne geloosd, stroomopwaarts van het originele samenvloeiingspunt. Dit zorgt voor een **netto-debietverlies voor de Woluwe** bij droog weer, die evenredig is met de verkleining van het effectieve stroomgebied, **en dus 60% bedraagt**.

Kaart 2.16 : Stroomgebied van de Woluwe (theoretisch en effectief)

Links ziet u het theoretische stroomgebied van de Woluwe; rechts in het bruin en groen bij benadering het effectieve stroomgebied van de Woluwe op het grondgebied van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.



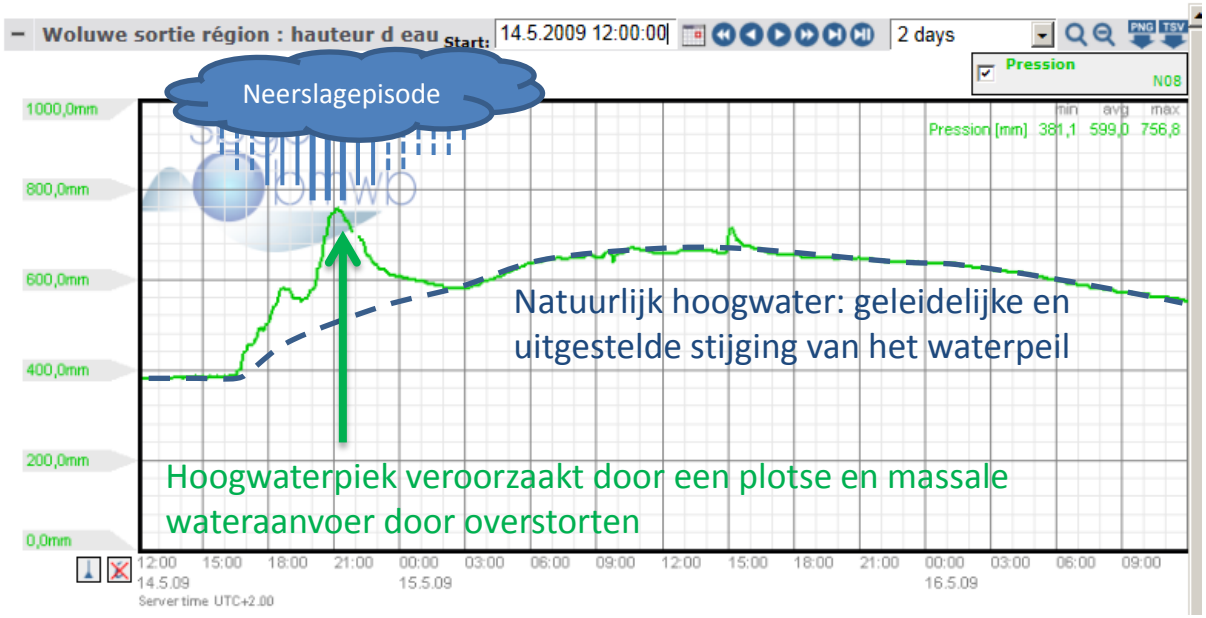
Bron: Leefmilieu Brussel, 2011.

Bij hoog water treden bepaalde overstorten van de vallei bijzonder sterk in werking, in die mate dat ze een hoogwatergolf[64] veroorzaken die in het begin van de episode bovenop de natuurlijkere hoogwatergolf komt, zoals geïllustreerd door het onderstaande hydrogram dat werd gemeten bij het verlaten van het gewest voor een specifieke episode.

[63] Dit wordt bevestigd als we het parasitair debiet bestuderen in de collector van de Woluwe: hier merken we dezelfde verhouding van 2/3 van het “natuurlijke” debiet van de Woluwe in de collector, tegen een derde van het “natuurlijke” debiet in de rivier (bij droog weer).

[64] De term hoogwatergolf wordt gebruikt voor de geleidelijke stijging van het debiet in een waterloop (tot een maximum wordt bereikt: de hoogwaterpiek), gevolgd door een daling, en die resulteert in een goed te identificeren regenepisode waarna een matiging (uitstel in de tijd tussen de neerslagpiek en de hoogwaterpiek) kan worden vastgesteld voor de debieten binnen het stroomgebied.

Figuur 2.34 : Hydrogram



Bron: Leefmilieu Brussel, op basis van gegevens van de BMWB

2.2.1.5 Samenvatting van de zware druk en effecten van menselijke activiteit op de toestand van de oppervlaktewaterlichamen

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de **belangrijkste vormen van druk** die op dit moment worden uitgeoefend, per waterloop en op basis van de beschikbare gegevens (2013):

	Zenne	Canal	Woluwe
Punt- en diffuse verontreiniging	Sterk	Gemiddeld	Zwak
Hydromorfologische wijzigingen	Sterk	Geen	Gemiddeld
Druk op de kwantitatieve aspecten	Matig voor de Zenne; Sterk voor de zijrivieren van de Zenne	Geen	Sterk

- De Zenne kent **verschillende vormen van zeer significante druk**: hij ontvangt het grootste deel (3/4 tot 4/5) van de vuilvracht die in de oppervlaktewateren terechtkomt in Brussel; hij kent de grootste hydromorfologische druk door zijn aanzienlijke overwelving, en zijn stroomgebied werd sterk gewijzigd met een aanvoer van water uit het stroomgebied van de Maas, en het verlies – althans op Brussels grondgebied – van veel van zijn zijrivieren naar het Kanaal of het rioleringsnet. De effecten van deze druk zijn niet altijd duidelijk. In afwachting stellen we duidelijk vast dat de Zenne een waterlichaam in **slechte toestand** is (zowel op chemisch als ecologisch/biologisch vlak (wetende dat de biologie zeer algemeen wordt beïnvloed door de hydromorfologische kwaliteit)) (cf. hoofdstuk 5.1). Het spreekt dus vanzelf dat voor dit waterlichaam het **risico zeer groot is dat de milieudoelstellingen niet worden gehaald tegen 2021** (zie ook hoofdstuk 6.5 “afwijkingen”).
- Het Kanaal is een kunstmatig waterlichaam. Dit beïnvloedt de beoordeling van de druk en de effecten. We kunnen dus niet stellen dat de hydromorfologische wijzigingen een negatieve invloed zouden hebben op de toestand van het Kanaal aangezien ze al in aanmerking werden genomen bij de opstelling van de milieudoelstellingen (zie “Geen” in de tabel). Hetzelfde geldt voor de kwantitatieve aspecten: de regeling van het debiet met sluizen en pompstations maakt integraal deel uit van het Kanaal en de werking ervan. De enige druk is dan de punt- en diffuse verontreiniging, die zeker belangrijk is, maar minder belangrijk dan

voor de Zenne. De effecten van deze druk zijn op dit moment bovendien niet duidelijk gekend. Dit waterlichaam is op dit moment in slechte toestand door de zogenaamd alomtegenwoordige polluenten (PAK, kwik in biota) en de te hoge geleidbaarheid (cf. hoofdstuk 5.1). De biologische kwaliteit wordt als matig beschouwd. Voor dit waterlichaam bestaat echter ook het **risico dat de goede toestand/het goed potentieel niet wordt bereikt**.

- De Woluwe ondergaat vooral druk door hydromorfologische wijzigingen en druk op zijn kwantitatieve aspecten. De lozingen zijn beperkt. De waterkwaliteit is er vrij goed (fysisch-chemisch, chemisch zonder alomtegenwoordige polluenten). Hij is echter in slechte chemische toestand door de alomtegenwoordige polluenten (PAK) en ook de biologische kwaliteit is nog niet goed genoeg. Door het kleine verschil tussen de werkelijke toestand en de gewenste toestand, gaat men ervan uit dat het mogelijk is dat deze rivier **tegen 2021** in goede toestand zou zijn voor vele parameters, indien de belangrijkste maatregelen die betrekking hebben op het herstel van de hydromorfologische kwaliteit en het weghalen van de barrières voor migratie worden uitgevoerd. Er wordt geoordeeld dat er voor de Woluwe een risico is dat deze rivier de milieudoelstellingen niet zou halen vanwege de biologische parameter “vissen”, die momenteel het belangrijkste obstakel voor een goed ecologisch potentieel is.

In het algemeen zetten we, met betrekking tot de **effecten** van de druk, onze inspanningen voort om ons begrip van de werking van de waterlichamen te verbeteren en uit te diepen[65].

Rekening houdend met de druk en de effecten zoals beschreven in dit hoofdstuk op basis van de gegevens van 2012-2013, wordt geoordeeld dat voor de drie oppervlaktewaterlichamen het risico bestaat dat de goede toestand niet wordt bereikt tegen 2021. Om die reden ontwikkelt het Brussels Hoofdstedelijk Gewest een Maatregelenprogramma waarvan pijlers 1 en 2 vooral betrekking hebben op het herstel van de toestand van deze waterlichamen.

Het verschil tussen de huidige toestand en de te bereiken doelstelling is het grootste voor de Zenne waarvoor, zoals hierboven al vermeld, de druk en de bijhorende effecten het zwaarst zijn. Het is mogelijk dat we voor de Zenne op termijn lagere permanente milieudoelstellingen moeten overwegen.

Het Kanaal volgt met een minder groot verschil. Indien bepaalde maatregelen gericht worden uitgevoerd, kan de goede toestand misschien worden bereikt tegen 2027 (hiervoor wordt dus eerder wat uitstel in de tijd gevraagd).

Voor de Woluwe is er een relatief klein verschil tussen de huidige toestand en de te bereiken doelstelling. Indien bepaalde maatregelen gericht worden uitgevoerd, kan de goede toestand wellicht worden bereikt tegen 2021 voor de meeste parameters. Er blijft nog de parameter “vissen” die het bereiken van het goed potentieel niet toestaat. Ook, in de toekomst, zal het nodig zijn strengere fysicochemische normen overwegen.

2.2.2 Grondwateren

2.2.2.1. Druk op de grondwaterkwaliteit

De druk die wordt uitgeoefend op de kwaliteit van het grondwater is antropogeen maar ook natuurlijk van aard.

NATUURLIJKE DRUK

- ***Aanwezigheid van een geochemische achtergrond die voortvloeit uit de minerale samenstelling van de geologische formaties***

De aanwezigheid van minerale elementen in de grondwateren is vaak natuurlijk van aard, en is het resultaat van de oplossing van gesteenten bij contact met water. Sommige watervoerende lagen bevatten van nature hoge mineraalgehaltes, zodat het gebruik van het water hierdoor beïnvloed kan zijn. Bepaalde elementen kunnen bijvoorbeeld giftig zijn voor de voeding en het water ongeschikt maken voor menselijke consumptie of voor andere toepassingen (in de industrie of de tertiaire sector) zonder de juiste voorafgaande behandeling.

[65] Enkele maatregelen hierover die het Maatregelenprogramma voorziet: PA 6: Ontwikkeling van kwaliteitsmodel van de Zenne om doelstellingen vast te leggen die haalbaar zijn op lange termijn; PA 5: De lozingen en de bronnen van polluenten identificeren.

De heterogeniteit van de minerale samenstelling van de geologische formaties in de watervoerende laag en de lokale schommelingen in de stromingssnelheid van het grondwater kunnen plaatselijk tot grote verschillen leiden in de concentraties van minerale elementen.

De aanwezigheid van de geochemische achtergrond heeft in het Brussels Gewest alleen betrekking op de gespannen en lokaal gespannen grondwaterlagen voor gebruik in de industriële en de tertiaire sector.

De resultaten van het monitoringprogramma wijzen op plaatselijk hoge chloridegehaltes in het waterlichaam van Sokkel en Krijt die de drempelwaarde voor deze parameter overschrijden (cf. hoofdstuk 5.2).

Dit gehalte beïnvloedt lokaal het industriële gebruik van het water doordat het gevoelig is voor corrosie.

Daarnaast werden ook hoge ijzer- en mangaangehaltes vastgesteld in de waterlichamen van de Sokkel in het voedingsgebied en die van het Landeniaan. Het Franse systeem voor kwaliteitsbeoordeling van de grondwateren[66], op basis waarvan de concentraties van de drempelwaarden werden vastgelegd voor het water voor industrieel gebruik, houdt geen rekening met de neiging tot roesten of neerslagvorming voor deze parameters.

Deze hoge concentraties van chloriden, ijzer en mangaan zijn toe te schrijven aan een geochemische achtergrond die van nature aanwezig is in de waterlichamen, doordat er geen impact is van antropogene activiteiten in de resultaten van het monitoringprogramma en in de concentraties van de verschillende minerale elementen in de waterlichamen. Vooral voor de chloriden zijn er correlaties tussen chloride en natrium: calcium en natrium; chloride en bromide. Analyses van de isotopen C14 en Chloride 36 werden uitgevoerd om de grondwateren van Sokkel en Krijt te dateren, maar dit heeft geen resultaten opgeleverd. IJzer en mangaan zijn elementen die van nature aanwezig zijn in de bodem. Hoge mangaanconcentraties gaan vaak samen met hoge ijzerconcentraties.

Alleen de parameter “chloriden” wordt beschouwd als een vervuilende parameter met risico voor de grondwateren voor industrieel gebruik. Bij de bepaling van de concentratie van de drempelwaarde wordt voor dit Waterbeheerplan 2016-2021 rekening gehouden met de aanwezigheid van een geochemische referentieachtergrond in het waterlichaam van Sokkel en Krijt.

ANTROPOGENE DRUK

De stedelijke en industriële activiteiten van vandaag of uit het verleden, de activiteiten die verband houden met het transport en – in mindere mate – met de landbouw en de hiermee gelijkgestelde activiteiten, vertegenwoordigen de belangrijkste vormen van druk die verantwoordelijk zijn voor de verontreiniging van de grondwateren. Deze verontreiniging tast incidenteel ook de aquatische en terrestrische ecosystemen aan die er direct van afhankelijk zijn (cf. hoofdstukken 3.4.2 en 3.4.3).

De kwalitatieve druk die wordt uitgeoefend op de kwaliteit van de grondwateren en die verband houdt met de menselijke activiteit, is afkomstig van punt- en diffuse vervuilingsbronnen door directe en/of indirecte lozingen van verontreinigende stoffen in de grondwateren.

Directe lozingen verontreinigen het grondwater doordat ze verontreinigende stoffen aanvoeren zonder doorsijpeling in de bodem of ondergrond; indirecte lozingen bereiken het grondwater na doorsijpeling in bodem of ondergrond.

Zoals hierboven uitgelegd in het deel over de oppervlaktewateren is puntverontreiniging de verontreiniging die afkomstig is van een uniek en identificeerbaar punt. Het gaat bijvoorbeeld over polluenten afkomstig van lozingen van industriële activiteiten, geïsoleerde lozingen van afvalwater, accidentele verontreiniging aan de oppervlakte (ongevallen bij het vervoer van verontreinigende stoffen).

Een diffuse verontreiniging is een verontreiniging door veelvuldige lozingen van polluenten in de tijd en in de ruimte. Deze verontreiniging doet zich voor op het hele grondgebied, jaar na jaar, en tast de kwaliteit van de wateren en de ecosystemen zwaar aan. Het gaat bijvoorbeeld om verontreiniging door de uitspreiding van producten voor land- en tuinbouw (meststoffen en pesticiden) aan de oppervlakte van bebouwde gronden en groene ruimten, de doorsijpeling van huishoudelijk afvalwater door slijtage (lekken) en porositeit van het inzamelnetwerk, de aanvoer van polluenten in de atmosferische neerslag en de verbindingswegen die verband houden met het vervoer, …

[66] Système d’évaluation de la qualitatif des eaux souterraines SEQ- Eaux souterraines ESO”, ontwikkeld door studies van het Agence française de l’Eau, studie nr. 80.

De strijd tegen dit type van verontreiniging, en de identificatie ervan, is bijzonder moeilijk doordat er zo veel bronnen van verontreiniging zijn.

De mechanismen die de polluenten overdragen op de grondwateren zijn complex en nog te weinig bestudeerd om de bronnen ervan met zekerheid te kunnen vaststellen.

Bepaalde vormen van druk op de grondwateren zijn het resultaat van antropogene activiteiten in het verleden, maar de impact is blijvend door de lange transfertijd voor de polluenten tussen het grondoppervlak en de grondwateren en door de langzame vernieuwing van de watervoerende lagen.

Zelfs indien alle vormen van druk op de bodem vandaag zouden worden stopgezet, zou het nog meerdere decennia duren voordat de toestand weer normaal zou zijn.

De resultaten van de programma's voor monitoring van de chemische toestand van de grondwaterlichamen bevestigen de zware antropogene druk van de nitraten, de pesticiden en tetrachloorethyleen op het waterlichaam van het Brusseliaanzand (cf. hoofdstuk 5.2). Andere polluenten zijn plaatselijk aanwezig, maar oefenen geen significante druk uit op het waterlichaam.

De andere waterlichamen die zijn aangemerkt door de KRW ondergaan geen significante druk.

- ***Druk uitgeoefend door de nitraten***

Herkomst

Nitraten zijn verbindingen die van nature in de bodem en in het water zitten. Ze ontstaan vooral door de afbraak van de organisch materiaal door de bacteriën in de bodem. Het grootste deel van de stikstof in de bodem wordt door de vegetatie opgenomen voor de groei.

Bepaalde menselijke activiteiten, zoals de uitspreiding van te grote hoeveelheden meststoffen op bewerkte landbouwgronden, stedelijke openbare groene ruimten (parken, sportvelden, begraafplaatsen, …) en private groene ruimten (tuinen, sportvelden, …) en de infiltratie van huishoudelijk afvalwater dragen bij tot een verhoging van de concentratie van nitraten in het water. Ook de activiteiten die verband houden met het vervoer dragen een grote verantwoordelijkheid.

In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zijn de gezinnen (bodemverbetering van stadstuinen en aanvoer door afvalwater) en de beheerders van de openbare ruimten (bodemverbetering van de stedelijke groene ruimten) de belangrijkste verantwoordelijken voor de verontreiniging van de grondwateren door nitraten.

Stikstof kan heel makkelijk van chemische vorm veranderen, doordat het zich verbindt met zuurstof- of waterstofmoleculen. Stikstof en waterstof vormen ammoniak ($NH4^+$). Bij consumptie van zuurstof vormt stikstof nitrieten ($NO2^-$) of nitraten ($NO3^-$).

De nitraten zijn bijzonder goed oplosbare ionen. Ze worden uitgeloogd door de regen en komen rechtstreeks in de oppervlaktewateren terecht, of ze infiltreren in de bodem en de ondergrond en komen vroeg of laat in het grondwater terecht.

Vervuiling van de grondwateren door nitraten in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

Het waterlichaam van het Brusseliaanzand (Br05) werd eind 2012 gekenmerkt als zijnde in ontoereikende toestand, vooral wat nitraten betreft; de andere waterlichamen die zijn aangemerkt in de KRW vertonen geen significante verontreiniging.

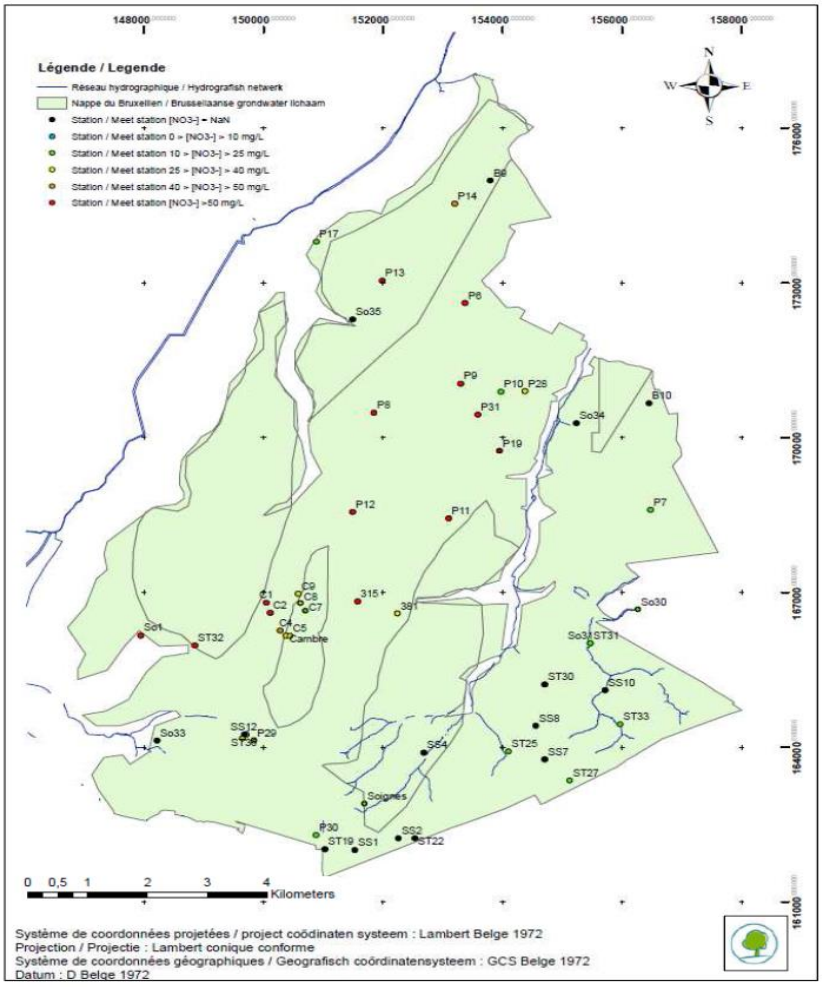
Een grote ruimtelijke variabiliteit kan worden waargenomen in het waterlichaam van het Brusseliaanzand.

Het centraal-noordelijke deel van het waterlichaam vertoont concentraties die de milieukwaliteitsnorm overschrijden op de meetpunten in sterk verstedelijkt gebied. Hoge concentraties, die onder de norm blijven, werden waargenomen in een weinig verstedelijkt gebied in Ukkel (zuidoosten), terwijl lage nitraatconcentraties (< 10 mg/l) werden waargenomen in de zuid-oostelijke zone van het waterlichaam van het Brusseliaanzand die overeenkomt met het Zoniënwoud, een gebied dat weinig antropogene druk ondergaat.

De meetpunten waarin verontreiniging door nitraten werd vastgesteld, zijn dieper dan 60 meter.

De onderstaande kaart geeft de nitraatconcentraties per reeks weer, die werden waargenomen voor 36 meetpunten.

Kaart 2.17 : Nitraatconcentraties volgens reeks voor elk meetpunt



Bron: Etude Earth and Life Institute, UCL, 2013

De trendberekening voor de monitoringprogramma's voor de periode 2006 tot 2012 wijst op een stijgende trend voor nitraten tegen 2015 en 2021.

Identificatie van de bronnen van verontreiniging door nitraten

Aangezien er weinig landbouwactiviteit is in het Brussels Gewest en met het doel de juiste maatregelen te treffen om de kwaliteit van het waterlichaam te herstellen, werd een universitair onderzoek[67] uitgevoerd om de belangrijkste bronnen te bepalen die verantwoordelijk zijn voor de aanvoer van nitraten in de grondwateren in het Brussels Gewest op basis van isotopische analyses van stikstof en zuurstof.

Deze studie had betrekking op de interpretatie van de analyseresultaten over de periode 2009 tot eind 2011.

De belangrijkste bronnen waaruit nitraat kan voortkomen, zijn de organische stikstof in de bodem, de anorganische bodemverbeteringsmiddelen, de bodemverbeteringsmiddelen van het type ammonium, het effluent van afvalwater (menselijk en dierlijk afval) en de atmosferische neerslag. Naargelang van de oorsprong van de nitraten bestaan er verschillende isotopische signaturen.

Aan de hand van de eerste resultaten van deze studie kon worden aangetoond dat de verontreiniging door nitraten vooral voortkwam van menselijk en dierlijk afval (afvalwater en afvalstoffen) voor de meetpunten met hoge nitraatconcentraties (> 50 mg/l). Anorganische bodemverbeteringsmiddelen en atmosferische neerslag liggen niet aan de oorsprong van de vervuiling door nitraten voor deze meetpunten. Een vergelijkbare trend lijkt

[67] A. De Coster, M. Vanclooster, Etude relative à la pollution de la masse d'eau du Bruxellien par les nitrates dans la région de Bruxelles-Capitale: Etat des lieux et essai d'identification des sources de pollution, Earth and Life Institute UCL, maart 2013.

zich af te tekenen voor de meetpunten waarvoor de nitraatconcentratie tussen 10 en 50 mg/l ligt. Voor de sites met een lage nitraatconcentratie (<10 mg/l) lijken de organische bodemverbetering en de werking van de bodem (mineralisering van organisch materiaal) aan de oorsprong te liggen van de lagen nitraatgehalten.

De nitraten in de genomen monsters hebben niet allemaal dezelfde oorsprong en de plaats van de waarnemingen in de reeksen van de verschillende mogelijke herkomsten zijn vaak niet duidelijk gedefinieerd, omdat de meeste punten zich in een mengzone bevinden.

Een isotopisch mengmodel (SIAR)[68] werd gebruikt om de verhoudingen te ramen van de bijdrage van de verschillende bronnen van verontreiniging op elk meetpunt. De resultaten van de fysisch-chemische gegevens van de analyses werden eveneens gebruikt om correlaties vast te stellen met betrekking tot de oorsprong van de verontreiniging. Statistische tools van multivariabele analyses werden eveneens gebruikt om de oorsprong van de verontreiniging te beoordelen. Deze analyses gaven opheldering over de oorsprong van de verontreiniging, maar de onzekerheid blijft groot doordat er zo weinig gegevens beschikbaar zijn.

Nieuwe maatregelen in het kader van dit Waterbeheerplan zullen meer kennis bijbrengen over de herkomst van de nitraatconcentraties en hun variatie in de tijd. Enkele van deze maatregelen zijn de uitbreiding van het monitoringnetwerk tot nieuwe sites, de voortzetting van de isotopenanalyses en onderzoek op het terrein over landbouw- en daarmee gelijkgestelde praktijken (manege, …), niet-landbouwpraktijken (bodemverbetering in de stad) en de effectieve inzameling van afvalwater (cf. hoofdstuk 6 – Pijler 1 “deel grondwateren”).

Zoals vermeld in hoofdstuk 2.1 is er weinig landbouw in het Brussels Gewest. Rond het Brussels Gewest is er echter wel veel landbouw. De verontreinigingsoverdracht voor nitraten (van de landbouw) is – op dit moment – nog niet duidelijk vastgesteld, aangezien de monitoring die vandaag wordt uitgevoerd in overeenstemming met de KRW in het grensoverschrijdend gebied niet volstaat. De herkomst van het afvalwater moet beter worden onderzocht. Enkele van de overwogen hypothesen zijn: verliezen van het rioleringsnet (dat op sommige plaatsen in slechte staat is), de porositeit van de collectoren die in het verleden werden ontworpen om het oppervlakkig grondwater te draineren, het ontbreken van een rioleringsnet in sommige zones, de infiltratie van niet-behandeld afvalwater (netwerk niet aangesloten op een zuiveringsstation, overstorten van collectoren), het bestaan van zinkputten, de aanwezigheid van begraafplaatsen en oude stortplaatsen.

- ***Druk uitgeoefend door pesticiden***

Herkomst

De pesticiden, namelijk de gewasbeschermingsmiddelen en de biociden, zijn producten waarvan de chemische eigenschappen bijdragen tot de bescherming van planten of tot de vernietiging van levende organismen. Ze zijn bedoeld om elementen die de groei van planten kunnen belemmeren, zoals insecten, parasieten en andere planten, te vernietigen, te beperken of terug te dringen.

De pesticiden omvatten insecticiden (bestrijding van insecten), fungiciden (bestrijding van schimmels en plantenparasieten) en herbiciden (bestrijding van ongewenste planten).

Pesticiden worden in de landbouw gebruikt voor agrarische toepassingen en in de privé- en de overheidssector voor niet-agrarische toepassingen. Zoals hierboven al vermeld, is er in het Brussels Gewest weinig landbouw. De pesticiden worden dus vooral gebruikt door particulieren voor het onderhoud van hun tuinen, lanen en voetpaden, en door de overheid, in beperkte mate sinds de ordonnantie van 1 april 2004, voor het onderhoud van sierplanten, houtgewassen buiten een bosomgeving of in een bosomgeving, en voor het onderhoud van sportvelden en terreinen met een andere bedekking dan planten (spoorwegen (NMBS), tram (MIVB)). Private en openbare sportvelden, waaronder de golfterreinen, zijn grote verbruikers van pesticiden.

De meeste pesticiden die op de grond worden aangebracht, worden opgenomen door de wortelstelsels en zaadvliezen van de planten, of worden biologisch afgebroken door de werking van bacteriën. De overtollige pesticiden die niet worden opgenomen door de planten en die niet biologisch worden afgebroken, sijpelen door in de bodem en de ondergrond en komen vroeg of laat in het grondwater terecht.

Door de fysisch-chemische eigenschappen van de pesticiden (biologische afbreekbaarheid, absorptievermogen, oplosbaarheid, …), hun complexe migratie door de bodem en de ondergrond (proces van adsorptie/desorptie op de gronddeeltjes) en de langzame vernieuwing van de grondwateren, blijft de verontreiniging die erdoor ontstaat vele jaren bestaan na het gebruik van deze producten.

[68] Stable Isotope Analysis in R, Parnell et Jackson, 2008 – http://cran.r-project.org/web/packages/siar/indbv.html

Verontreiniging van de grondwateren door pesticiden in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

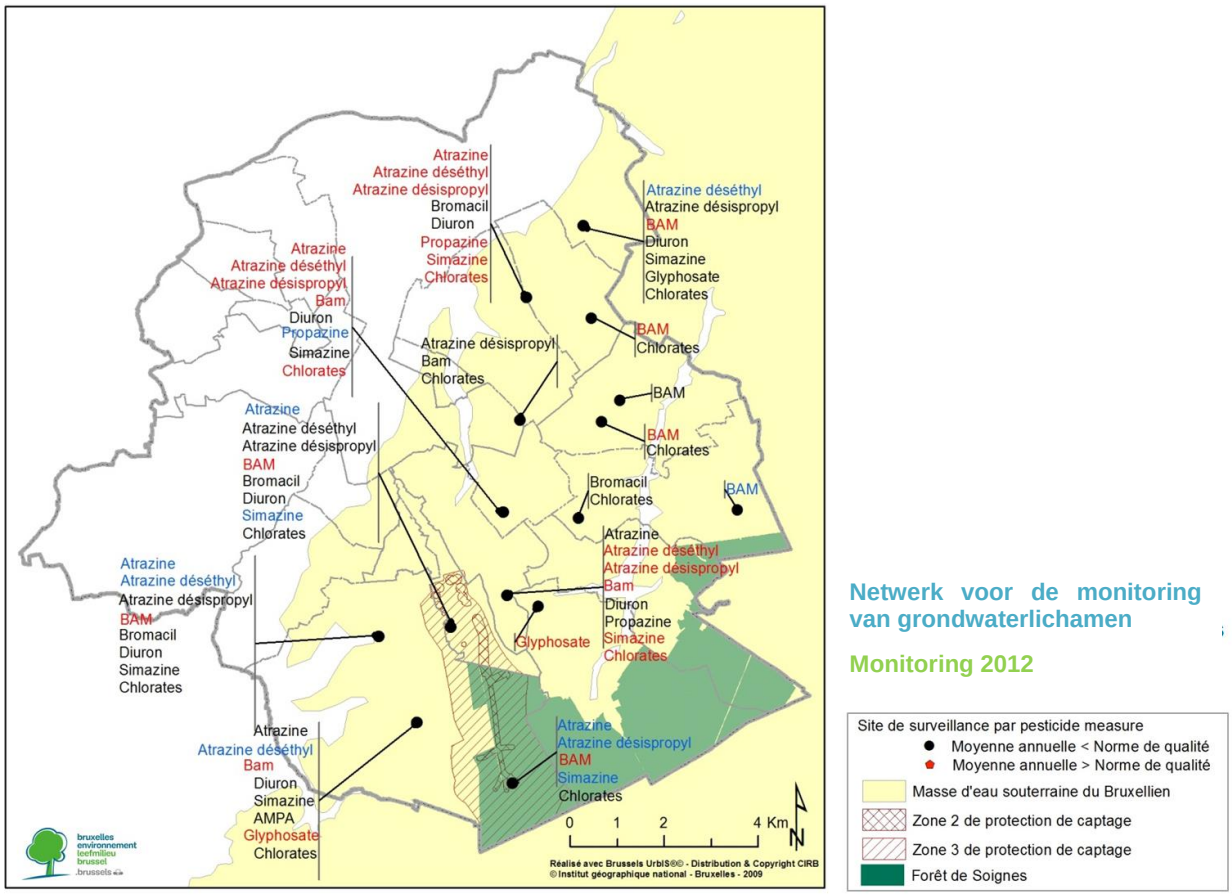
De aanwezigheid van pesticiden is significant op schaal van het waterlichaam van het Brusseliaan; de andere waterlichamen die zijn aangemerkt door de KRW vertonen geen significante verontreiniging.

Het gaat vooral om atrazine en de afbraakproducten ervan (desethylatrazine en desisopropylatrazine) en 2.6 dichloorbenzamide (BAM).

De overschrijdingen van de kwaliteitsnormen voor de grondwateren kunnen vooral worden waargenomen in de westelijke helft van het waterlichaam van het Brusseliaanzand, vooral ter hoogte van de drinkwaterwinningen van het Ter Kamerenbos en het Zoniënwoud en ter hoogte van een weinig verstedelijkte zone in Ukkel.

De resultaten van de KRW-monitoring waaraan het waterlichaam van het Brusseliaan in 2012 werd onderworpen met betrekking tot pesticiden, zijn opgenomen op de onderstaande kaart.

Kaart 2.18 : Cartografische voorstelling van de monitoring van de pesticideconcentraties in het waterlichaam van het Brusseliaan (Resultaten eind 2012)



Chlorates=Chloraten; Glyphosate=Glyfosaat;
In zwart : Jaargemiddelde < kwaliteitsnorm
In rood : Jaargemiddelde > kwaliteitsnorm
In geel: Grondwaterlichaam van het Brusseliaan;
In groen : het Zoniënwoud

Bron: Leefmilieu Brussel, 2013

De triazineherbiciden worden intensief gebruikt voor privé- en landbouwtoepassingen. Sommige ervan zijn verboden op Europees niveau, terwijl andere nog altijd over een Europese goedkeuring beschikken. Atrazine, het triazineherbicide dat het meest verspreid is in het milieu, en simazine werden in 2004 verboden op Europees niveau. Desethylatrazine en desisopropylatrazine zijn twee afbraakproducten (of "omzettingsproducten") van atrazine die veel worden aangetroffen in de Belgische grondwateren.

De waargenomen verontreiniging op bepaalde meetpunten van de monitoringprogramma's getuigt van een historische verontreiniging door een gebruik in het verleden of door niet-toegestaan gebruik van oude voorraden van gewasbeschermingsmiddelen die nog beschikbaar zijn.

2,6-dichloorbenzamide (BAM) vormt de belangrijkste omzettingsproduct van het herbicide dichlobenil en van fluopicolide. Het gebruik van dichlobenil werd aan banden gelegd in 2006 en verboden in 2010. Fluopicolide, dat veel beperkter wordt gebruikt, mag echter nog altijd worden gebruikt.

Vergeleken met zijn uitgangsstof is BAM heel oplosbaar en mobiel in de grond. Intensief gebruik van dichlobenil en de fysisch-chemische eigenschappen van zijn omzettingsproduct hebben voor aanzienlijk wat verontreiniging van het grondwater in België gezorgd. Dit omzettingsproduct is op dit moment een van de grootste bedreigingen voor de grondwateren.

Andere pesticiden werden plaatselijk en occasioneel waargenomen.

De dalende trends die voor bepaalde polluenten werden waargenomen, zijn in het algemeen het gevolg van het verbod op het gebruik ervan.

Identificatie van de bronnen van verontreiniging door pesticiden

De pesticiden die in het waterlichaam van het Brusseliaanzand zitten, zijn vooral bedoeld voor niet-agrarisch gebruik in de privé- of openbare sector.

Zoals we al aanhaalden met betrekking tot de vervuiling door nitraten, is er weinig landbouw in het Brussels Gewest zelf, maar wel errond. Hier werd geen verontreinigingsoverdracht voor pesticiden vastgesteld, aangezien er onvoldoende monitoring was in het grensoverschrijdende gebied.

De risico's die verband houden met het gebruik van pesticiden door particulieren zijn vooral toe te schrijven aan risicogedrag: pesticideresten die na gebruik in de riool worden gegoten, in straatgoten, in de oppervlaktewateren of in de omgeving, in verlaten putten, … De risico's door overdosering van pesticiden zijn ook groot, vooral doordat de richtlijnen op de etiketten, die op de verpakkingen van de pesticiden hangen, vaak niet worden begrepen.

Zeer kleine doses volstaan om het oppervlakte- en grondwater te verontreinigen. 1 gram actieve stof van een gewasbeschermingsmiddel volstaat om een 10 miljoen liter water ongeschikt te maken voor menselijke consumptie.

De reglementering van de verkoop en de intrekking van de erkenning van bepaalde pesticiden, waardoor ze niet meer kunnen worden gebruikt door particulieren en overheidsinstanties, lijkt de voorbije tien jaar een positief effect te hebben gehad op de verbetering van de kwaliteit van het grondwater.

Sinds 2013 moeten professionals in het bezit zijn van een specifieke fytolicentie naargelang van hun activiteit (advies, verkoop, gebruik), maar op dit moment worden geen opleidingen gegeven in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

Doordat de fabrikanten steeds specifiekere en doeltreffendere actieve stoffen samenstellen, kan de dosering worden beperkt, vergeleken met die van de oude producten.

Particulieren moeten door informatie en bewustmaking worden gewezen op de gezondheids- en milieurisico's van het gebruik van pesticiden, de voorzorgsmaatregelen die moeten worden getroffen bij gebruik, de gebruiksbeperkingen en de gebruiksvoorwaarden. Ook moeten alternatieve oplossingen voor het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen worden voorgesteld.

De ordonnantie van 20 juni 2013 betreffende een pesticidegebruik dat verenigbaar is met de duurzame ontwikkeling van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest[69] en het bijhorende gewestelijk programma voor pesticidereductie, versterken de eisen en de gebruiksvoorwaarden voor de pesticiden (bewustmaking en informatie van de verschillende betrokken actoren – gebruiksverbod in gebieden met een hoger risico, opleiding van distributeurs en gebruikers – verbod op hantering en opslag – alternatieve methoden) en moeten ertoe leiden dat de concentraties van pesticiden in de grondwateren nog meer worden beperkt om de kwaliteitsdoelstellingen voor water te bereiken die zijn vastgelegd in richtlijn 2006/118/EG.

Om het voor menselijke consumptie bestemde grondwater op doeltreffende wijze te beschermen tegen verontreiniging door overmatig gebruik van pesticiden, verbiedt de ordonnantie "pesticiden" het gebruik ervan in

[69] Ordonnantie van 20 juni 2013 betreffende een pesticidegebruik dat verenigbaar is met de duurzame ontwikkeling van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, *B.S.*, 21 juni 2013.

de waterwingebieden en de beschermingszones van deze waterwinningen bestemd voor menselijke consumptie.

- ***Druk uitgeoefend door tetrachloorethyleen***

Herkomst

Veel stoffen die de grondwaterkwaliteit aantasten, worden dagelijks gebruikt in de industrie. Dit zijn vooral de monoaromatische verbindingen en de vluchtige organohalogeenverbindingen. Er zitten geen monoaromatische verbindingen in het grondwater in het Brussels Gewest, maar de monitoringprogramma's wijzen op significante resultaten voor tetrachloorethyleen (cf. hoofdstuk 5.2).

Tetrachloorethyleen, een vluchtige organohalogeenverbinding, heeft tal van toepassingen. Het wordt gebruikt als solvent voor chemische reiniging, voor verven en voor het afbijten van metaaloppervlakken.

Doordat deze stof een specifiek gewicht heeft dat hoger is dan dat van water en slecht oplosbaar is in water, kan ze zich opstapelen onderin de watervoerende lagen waar ze het grondwater nog jaren kan blijven verontreinigen. Deze puntverontreinigingsbronnen zijn het resultaat van industriële activiteiten in het verleden (verontreinigde terreinen) en het heden.

Verontreiniging van het grondwater door tetrachloorethyleen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

De monitoring van de vluchtige organohalogeenverbindingen wijst op de significante aanwezigheid van tetrachloorethyleen op bepaalde meetpunten van het waterlichaam van het Brusseliaanzand.

De verontreiniging doet zich voor in het sterk verstedelijkte westelijke deel van het waterlichaam (cf. hoofdstuk 5.2)

De trendberekening voor de monitoringprogramma's van 2006 tot 2012 wijst op een significante en aanhoudende stijgende trend.

Identificatie van de bronnen van verontreiniging door tetrachloorethyleen

Door het ontbreken van lange reeksen van gegevens kan moeilijk worden bepaald op de aangetroffen verontreiniging door tetrachloorethyleen recent of oud is (verontreinigde sites door aanwezigheid van een onderneming voor chemische reiniging, een metaalverwerkende fabriek of een oude stortplaats).

Om de bronnen van verontreiniging te identificeren moet een correlatie worden vastgesteld tussen de toegekende milieuvergunningen in de sectoren waarin tetrachloorethyleen wordt gebruikt, de inventaris van de verontreinigde bodems en de gemonitorde sites waar een verontreiniging werd vastgesteld.

- ***Druk uitgeoefend door verontreinigde bodems***

In het verleden was de industriële en ambachtensector sterk vertegenwoordigd op het grondgebied van het Brussels Gewest.

Hier werd een zeer groot aantal stoffen gebruikt dat het water kon verontreinigen. Directe en indirecte lozingen van deze polluenten op de grond en achteloosheid en ongevallen bij opslag en hantering hebben geleid tot verontreiniging van de bodem.

Het afval dat deze industriële en stedelijke activiteiten voortbrachten, werd ingegraven in de bodem.

Het water dat doorsijpelt in de verontreinigde bodems wordt geladen met verontreinigende stoffen en het percolaat van de stortplaatsen die zijn ingegraven in de grond verontreinigt het grondwater.

Op dit moment zijn er geen studies over het proces van verontreinigingsoverdracht van de verontreinigde grond naar de grondwaterlagen, maar de inventaris van de verontreinigde bodems werd uitgevoerd op het grondgebied van het Brussels Gewest.

Alleen een insluiting of sanering van de verontreinigde grond kan deze historische verontreinigingsoverdracht oplossen.

2.2.2.2. Druk op de hoeveelheid grondwater

Onze grondwatervoorraden zijn niet onuitputtelijk. De vernieuwing van het water en de onttrekking van water moeten met elkaar in evenwicht zijn, om duurzaamheid te garanderen.

Het grondwater vormt een van onze drinkwaterbronnen en wordt ook gebruikt voor industriële toepassingen en door tertiaire sector. Het voedt ook terrestrische en oppervlaktewaterecosystemen zoals rivieren, bronnen en vochtige zones (cf. hoofdstuk 3).

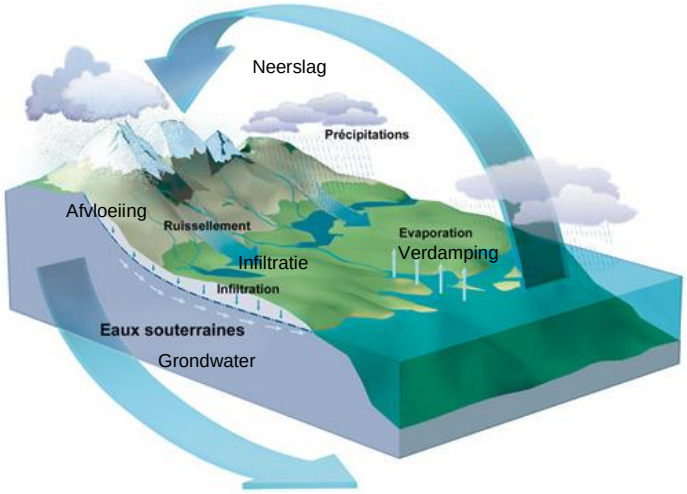
De wateraanvoer door atmosferische neerslag, de verminderde neerslaginfiltratie, de impact van de effecten van de klimaatverandering, de grondwaterwinningen kunnen een kwantitatieve druk uitoefenen op de grondwateren.

ATMOSFERISCHE NEERSLAG

De atmosferische neerslag speelt een essentiële rol als noodzakelijke hulpbron voor de aanvulling van de grondwateren.

Het water dat in de vorm van regen of sneeuw op het grondoppervlak valt, kan worden ingedeeld in drie fracties.

Illustratie 2.9 : Watercyclus en natuurlijke aanvulling van de grondwateren



Bron: Office fédéral suisse de l'environnement (OFEV)

Een fractie van het neergeslagen water verdampt. Deze verdamping kan onmiddellijk of uitgesteld zijn (evapotranspiratie) door de transpiratie van levende wezens, planten en dieren.

Een tweede fractie, de afvloeiing, stroomt over het grondoppervlak en vloeit in de waterlopen die naar zee leiden.

Het derde deel, de infiltratie, percoleert door de bodem en de ondergrond en vult de grondwaterlagen aan. De infiltratie hangt af van de neerslagomstandigheden (het infiltratievermogen is hoger bij fijne en langdurige regen dan bij stortbuien), maar ook de aard van het terrein, de doorlatendheid ervan en het plantendek spelen een belangrijke rol. Deze fractie van het neerslagwater die de grondwaterlaag bereikt, “efficiënte neerslag” genoemd, vormt slechts een percentage van de aanvoer van de atmosferische neerslag.

In ons klimaat worden de grondwaterlagen vooral aangevuld in periodes met vertraagde plantenactiviteit, omdat de verdampingsgraad dan beperkt is.

De neerslaghoeveelheden van een regenachtige herfst gevolgd door een regenachtige winter dragen bij tot een optimale aanvulling van de grondwaterlaag; een opeenvolging van neerslagtekorten leidt op termijn tot een afname van de beschikbare watervoorraden.

Elke wijziging van de aanvoer van atmosferische neerslag kan een impact hebben op de beschikbaarheid van grondwater. Het piëzometrische niveau van de grondwaterlagen is – met een zekere vertraging – gecorreleerd met de neerslag.

Met het doel een denkoefening te starten over de beschikbaarheid van watervoorraden heeft het KMI[70] een analyse gemaakt van de neerslagwaarnemingen in het Brussels Gewest.

De seizoenssom van de neerslag werd berekend op basis van de neerslaggegevens van het pluviometrisch station van Ukkel en de evolutie van de trends op dit vlak sinds begin 20e eeuw werd bestudeerd.

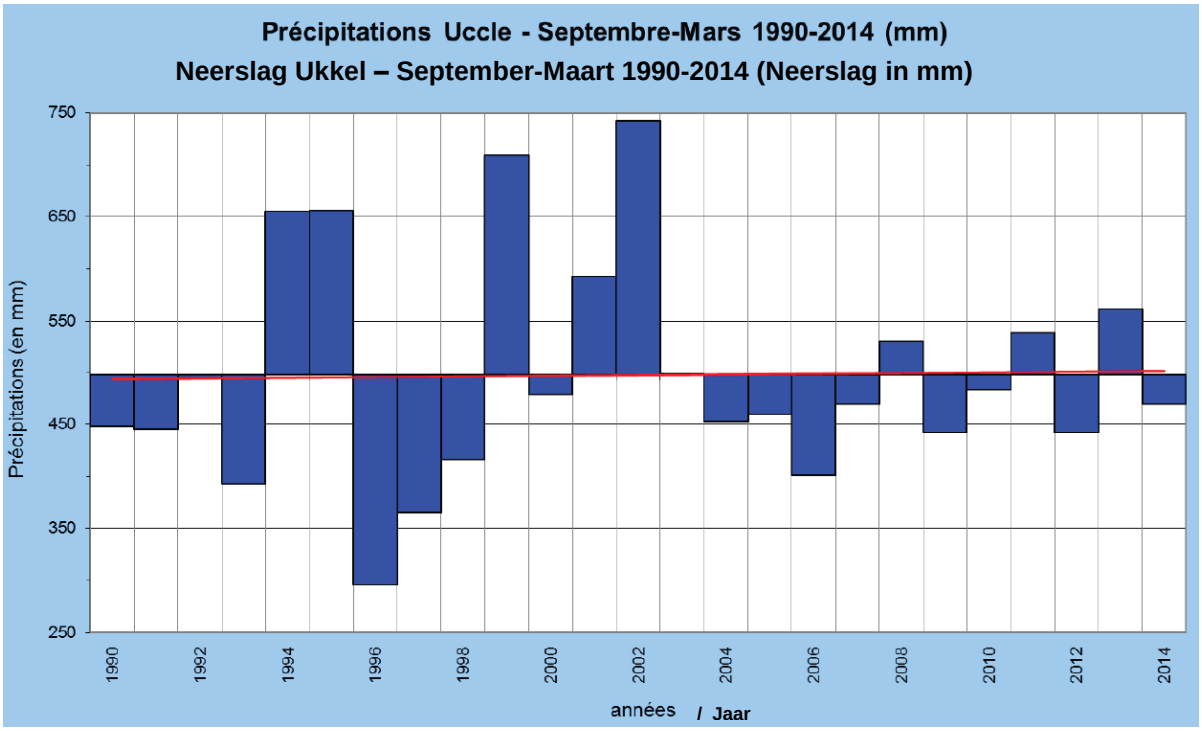
Voor de neerslagsommen op schaal van het seizoen of het jaar voor de voorbije 113 jaar kan niet echt een algemene evolutie worden waargenomen, in tegenstelling tot voor de temperatuur. Op kleinere schaal merken we soms grote variaties op in de seizoenssommen van verschillende jaren in de loop van een decennium, of tussen decennia onderling.

De analyse van de neerslag en de analyse van de trends had vervolgens betrekking op de neerslagsommen van de maanden september tot maart van 1998/1999 tot 2012/2014, om aan te tonen of bepaalde sommen recentelijk grote afwijkingen vertoonden. Deze periode van september tot maart werd als interessant beschouwd voor de grondwateraanvulling.

Om afwijkingen vast te stellen voor een neerslagsom worden de gemeten sommen vergeleken met de sommen gemeten in de loop van een referentieperiode van 30 jaar die loopt van 1981 tot 2010 (volgens de aanbevelingen van de Wereld Meteorologische Organisatie).

Het onderzoek van de maandsommen van de neerslag van september tot maart voor de periode 1990 tot 2014 wijst in de eerste plaats op tekorten tussen 1996 en 1998, met een “zeer uitzonderlijk” tekort in 1996 en een “zeer abnormaal” tekort in 1997. Vervolgens waren er tussen 1999 en 2002 neerslagoverschotten (behalve in 2000), met een “zeer abnormaal” hoge waarde in 1999 en een “zeer uitzonderlijk hoge” waarde in 2002. Vervolgens waren er, van 2003 tot 2007, neerslagtekorten vergeleken met de normale situatie, maar deze blijven “normaal”, behalve in 2006, toen de som bijna “zeer abnormaal” laag was. Tot slot lagen de sommen tussen 2008 en 2014 rond de normale waarde, maar ze bleven telkens normaal.

Figuur 2.35 : Neerslag over de periode van 7 maanden tussen september en maart in Ukkel over de periode 1990-2014 (in mm).



Bron: KMI, 2014

De jaren op de x-as komen overeen met het jaar op het einde van elke periode van 7 maanden. De staafjes geven de jaarwaarde aan vergeleken met het gemiddelde over de totale periode (497,5 mm). De rode lijn die door de grafiek loopt, is de lineaire regressielijn over de periode.

[70] C. Tricot, “gecumuleerde neerslag in het Brussels Gewest”, Koninklijk Meteorologisch Instituut, september 2014, pp. 55-71.

De trends voor de cumulaties van september tot maart, geïllustreerd door lineaire regressielijnen, hangen af van de betrokken periode. Over een periode van 100 jaar (tussen 1901 en 2014) is er een positieve trend die in het algemeen wijst op een stijgende trend van de cumulaties over deze periode (ongeveer +10%). Over een recentere periode van 34 jaar (tussen 1981 en 2014) is er een licht negatieve trend die in het algemeen wijst op een lichte trend tot vermindering van de cumulaties over de periode van 7 maanden (ongeveer -4%). Tot slot werd over een nog kortere periode van 25 jaar (1990-2014) zo goed als geen trend waargenomen, hoewel de verschillen groot kunnen zijn tussen de jaren onderling.

De verschillen die zich tussen jaren kunnen voordoen voor de drie periodes in kwestie zijn groot rond de gemiddelde waarden. Deze variabiliteit is uiteraard even relevant – of zelfs relevanter – dan de algemene evoluties over de beschouwde periodes als we de dynamiek van de grondwateraanvullingen willen begrijpen.

Op basis van deze analyse kunnen we stellen dat de aanvoer van water door atmosferische neerslag op dit moment geen significante druk uitoefent op het grondwater, indien deze aanvoer gelijk blijft in de komende jaren en gelet op de huidige onttrekkingen.

VERMINDERDE REGENWATERINFILTRATIE

Een studie over de evolutie van de bodemafdekking in het Brussels Gewest[71] heeft aangetoond dat het ondoorlatendheidspercentage van de bodem toeneemt. Dit cijfer steeg van 27% in 1955 tot 47% in 2006. Dit betekent dat bijna de helft van het bodemoppervlak in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest ondoorlatend is (cf. hoofdstuk 2.1.3.3).

Tegelijk is er een aanhoudende bevolkingstoename in het Brussels Gewest. Tegen 2020 zou het Gewest ongeveer 1.230.000 inwoners moeten tellen (cf. hoofdstuk 2.1.3.1).

Een stijging van de afdekkingsgraad van de bodemoppervlakte heeft als gevolg dat de fractie van de insijpeling van het neerslagwater door de bodem afneemt, en dat de fractie afvloeiing aan de oppervlakte toeneemt.

Het KMI[72] heeft al simulaties uitgevoerd van het effect van de combinatie bodemafdekking/ klimaatverandering op de regenwaterafvloeiing in een voorstedelijk gebied in het zuidoosten van het Brussels Gewest. De resultaten geven aan dat de toekomstige veranderingen in termen van neerslag meer gevolgen zullen hebben op de hydrologische oppervlakteparameters dan op de temperatuur.

De grondwateraanvulling door infiltratie van het neerslagwater wordt aangetast door een afname van de doorlatende bodemoppervlakten. Rekening houdend met het voedingsgebied van de grondwaterlagen en hun grensoverschrijdende aspect (afvloeiing over de administratieve grenzen heen), moet een prospectieve analyse worden gemaakt om te bepalen of de druk die voortvloeit uit een afname van de doorlatende oppervlakten ten gevolge van de toenemende verstedelijking in het Brussels Gewest een significante invloed heeft op de grondwatervoorraden.

In de toekomst moet de toenemende verstedelijking van het Brussels grondgebied zeker gecontroleerd verlopen, opdat het verlies aan doorlatende oppervlakte zou worden gecompenseerd door voorzieningen voor infiltratie en/of door de instandhouding van zones voor natuurlijke infiltratie.

Gelet op de aard van de bodem, de bezetting ervan en het feit dat 75% van de totale grondwaterwinningen gebeuren in het waterlichaam van het Brusseliaan dat, bovendien, bestemd is voor menselijke consumptie, moet het zuidoosten van het Gewest, ter hoogte van het waterlichaam, voorrang krijgen bij de afbakening van de zones voor natuurlijke infiltratie om een aanvulling van de grondwatervoorraden te garanderen.

KLIMAATVERANDERING EN WATERSCHAARSTE

De voorspelbare gevolgen van de klimaatverandering die het neerslagregime wijzigt wat spreiding in de tijd, frequentie, intensiteit en duur betreft, zullen een impact hebben op de beschikbaarheid van de watervoorraad waarmee rekening moet worden gehouden in het beheer ervan (cf. ook hoofdstuk 2.1.3.6).

Indien de klimaatverandering de gemiddelde temperaturen in Europa blijft verhogen, is het zeer waarschijnlijk dat er gevolgen zullen zijn voor de watervoorraden.

---

[71] Vanhuysse S. et al., Etude de l'évolution de l'imperméabilisation du sol en Région de Bruxelles-Capitale, Université Libre de Bruxelles, IGEAT, Brussel, 2006.

[72] Effects of urbanization and climate change on surface runoff of the Brussels Capital region: a case study using urban soil-vegetation-atmosphere-transfer modem; R. Hamdi, P.Termonia and P. Baguis, Royal Meteorological Institute, Brussels, Belgium, International Journal Climatology (2010).

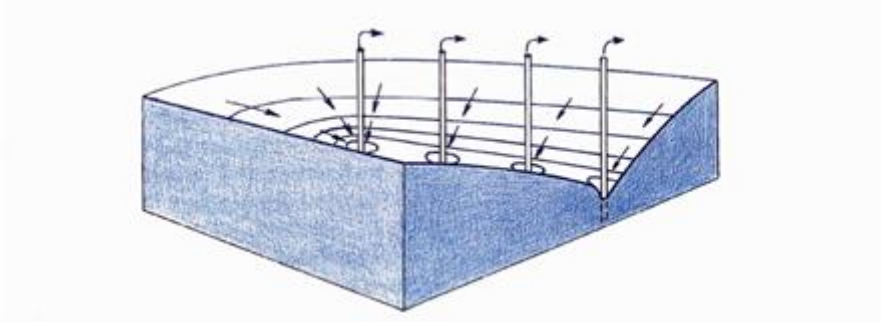
Hydrogeologische modelleringen geven een betere kijk op de werking van het waterstelsel. Op basis hiervan kunnen simulatietools worden ontwikkeld die de beschikbaarheid van de hulpbron kunnen voorspellen. Deze modelleringen moeten rekening houden met de resultaten van de klimaatveranderingsscenario's voor verschillende onderdelen van de hydrologische cyclus (temperatuur, neerslag, evapotranspiratie, infiltratie, afvloeiing, …)[73].

Het is nodig beheerdrempels te definiëren die een alarm doen afgaan bij aanvang van een kritieke situatie die het evenwicht van het hydrosysteem kan bedreigen of gebruiksconflicten kan veroorzaken.

GRONDWATERWINNINGEN

De grondwaterwinningen brengen plaatselijk een lichte of sterke daling van het piëzometrisch niveau mee, zodat een bemalingskegel of depressiekegel ontstaat rond de put. Het natuurlijke grondwaterpeil wordt het "statistische niveau" genoemd, terwijl het niveau na het pompen het "dynamische niveau" wordt genoemd.

Illustratie 2.10 : Schema van een bemalingskegel



Bron: Cours d'hydrogéologie, ENSEGID, Université de Bordeaux 3, 2007-2008

Wanneer de bemalingskegel die ontstaat door de waterwinning significant is, kunnen verschillende nadelen optreden:

- wijziging van de afvloeiing van de grondwateren (richting en snelheid);
- productiviteitsverlies, tot zelfs opdroging van naburige putten die dezelfde grondwaterlaag exploiteren;
- bedreiging van de duurzaamheid van oppervlaktewateren die door de geëxploiteerde grondwaterlagen worden gevoed (bronnen, rivieren en vijvers);
- schade aan terrestrische ecosystemen en van grondwater afhankelijke aquatische ecosystemen;
- differentiële verzakkingen van de zand-leemformaties en/of toename van de opzwelling van de klei die uiteindelijk bodemstabiliteitsproblemen kan veroorzaken.

In bepaalde gevallen kan de gegenereerde bemalingskegel vervuilingspluimen veroorzaken die reeds aanwezig zijn in het grondwater.

Indien tot slot te veel water wordt onttrokken in verhouding tot de beschikbare voorraden, zullen deze voorraden zich niet meer duurzaam kunnen vernieuwen en kan het voortbestaan ervan in het gedrang komen (grondwaterlaag die droog komt te staan).

Evolutie van de onttrokken volumes in het Brussels Gewest

De grondwaterwinningen in het Brussels Gewest zijn vooral bestemd voor voeding, industrie en de tertiaire sector.

Daarnaast wordt grondwater opgepompt in het kader van civieltechnische werken om droge funderingen van gebouwen te kunnen leggen en om overstromingen in ondergrondse metro-infrastructuren te vermijden.

Er wordt ook grondwater opgepompt in het kader van de sanering van verontreinigende bodems en voor gebruik van de aardwarmte (hydrothermie).

[73] Cf. Pijler 2 van het Maatregelenprogramma van dit Waterbeheerplan (hoofdstuk 6).

De enige gegevens die beschikbaar zijn om de aan de watervoerende lagen onttrokken volumes te bepalen, zijn de volumes die jaarlijks worden opgegeven door de exploitanten van waterwinningen waarvoor een vergunning vereist is. Verspreid over het Gewest zijn er een honderdtal winningen die vergunningsplichtig zijn.

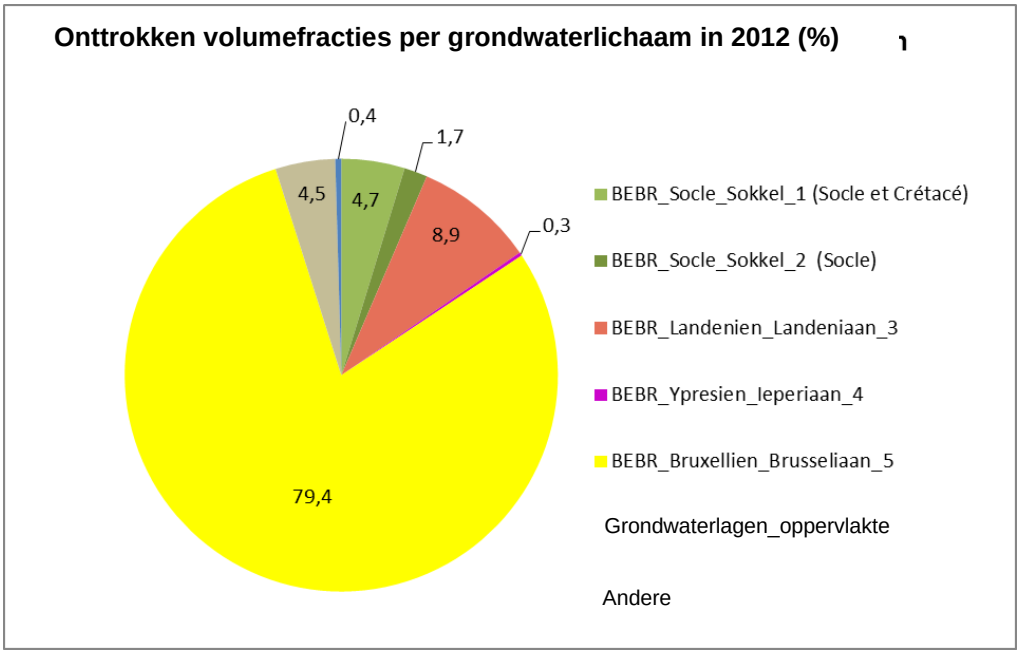
Een winningsvergunning wordt toegekend voor alle waterwinningen van meer dan 96 m³/dag.

Alle watervoerende lagen worden belast, en de onttrokken volumes verschillen sterk van het ene grondwaterlichaam tegen het andere.

In 2012 werd een volume van 2,37 miljoen m^3 gewonnen in de verschillende waterlichamen, waarvan 79,4% in het grondwaterlichaam van het Brusseliaan. Dit wordt hoofdzakelijk geëxploiteerd door VIVAQUA voor de productie van drinkwater, meer bepaald in het waterwingebied in het Ter Kamerenbos en de draineergalerij in het Zoniënwoud.

De onderstaande figuur toont de volumefracties gewonnen in elk waterlichaam in 2012.

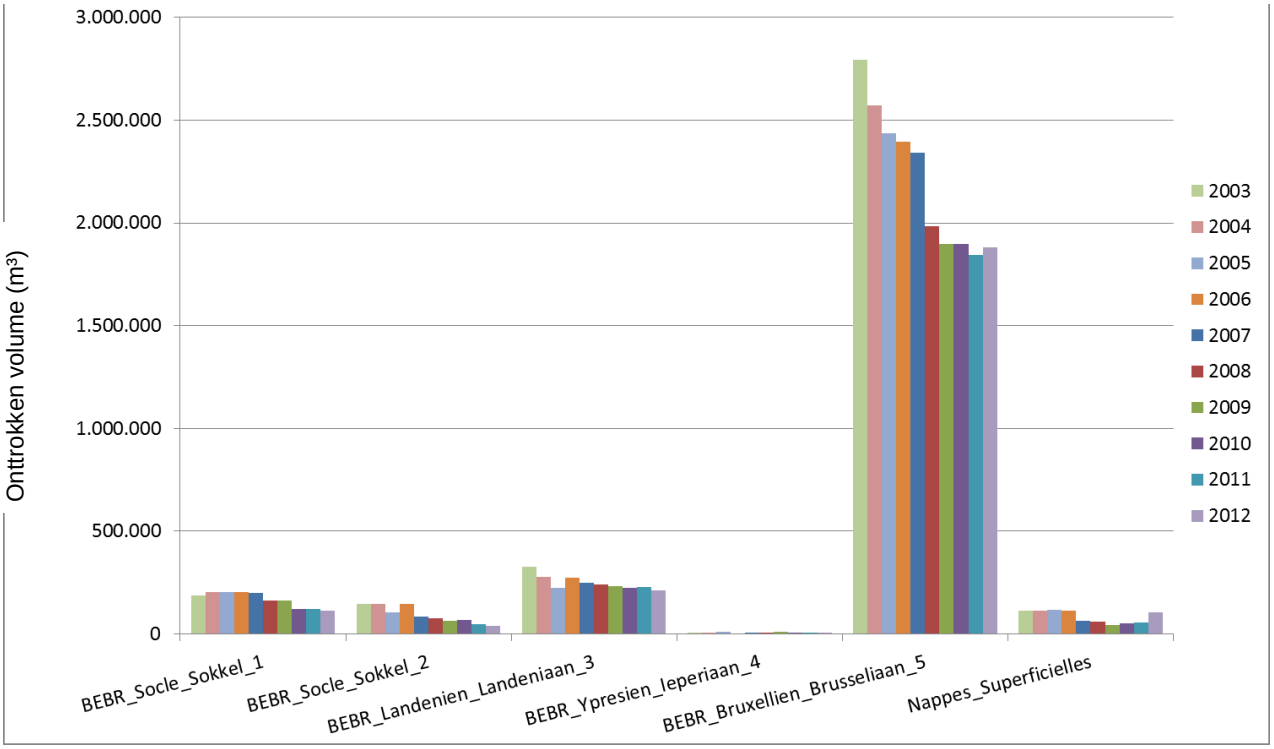
Figuur 2.36 : Onttrokken volumefracties per grondwaterlichaam in 2012



Bron: Leefmilieu Brussel, 2013.

De onderstaande grafiek (Figuur 2.37) omvat de aangegeven onttrokken volumes per waterlichaam in de periode 2003 tot 2012 (met uitzondering van de tijdelijke civieltechnische onttrekkingen en die uitgevoerd in het kader van de sanering van verontreinigde bodems).

Figuur 2.37 : Evolutie van de onttrokken volumes per waterlichaam in de periode 2003 - 2012

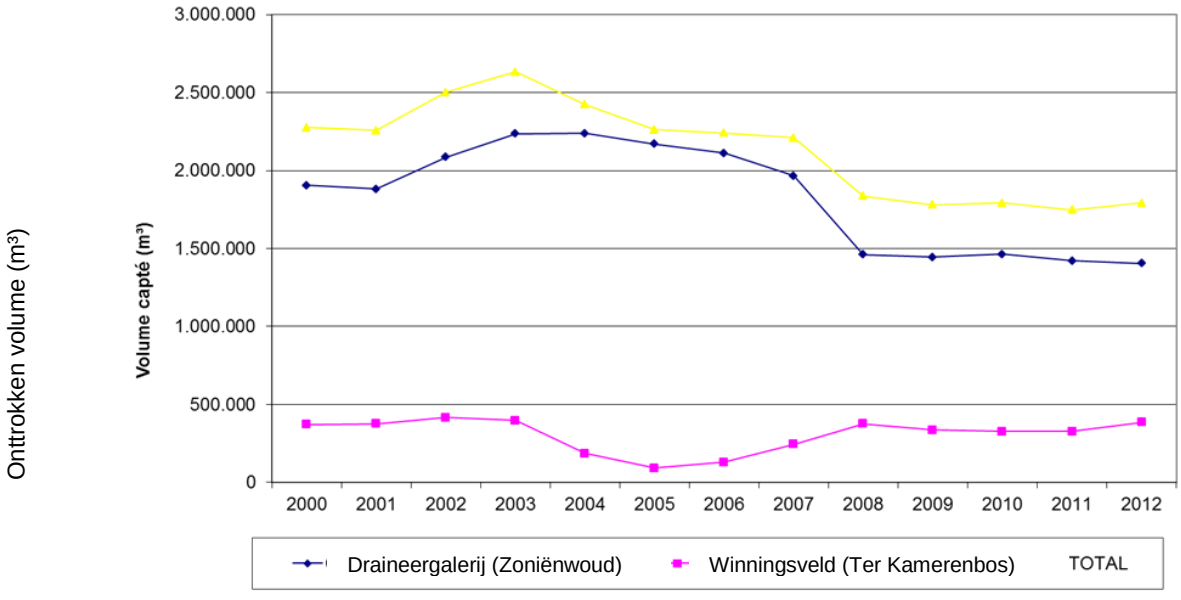


Bron: Leefmilieu Brussel, 2013.

Hoewel een lichte stijging wordt vastgesteld voor het waterlichaam van het Brusseliaan en het oppervlakkige grondwater tussen 2011 en 2012, nemen de jaarlijks onttrokken volumes van elk grondwaterlichaam in het algemeen af sinds 2003.

De onderstaande grafiek toont de onttrokken volumes in de beschermingszone van de grondwaterwinningen die bestemd zijn voor menselijke consumptie in de periode 2000-2012.

Figuur 2.38 : Evolutie van de onttrokken volumes in de beschermingszone van de grondwaterwinningen die bestemd zijn voor menselijke consumptie, 2000-2012



Bron: Leefmilieu Brussel op basis van de databank van VIVAQUA, 2013.

Tussen 2000 en 2012 kon vanaf 2005 een significante vermindering van de door de draineergalerij van het Zoniënwoud onttrokken volumes worden vastgesteld, die uiteindelijk heeft geleid tot een vermindering van het totale door VIVAQUA onttrokken volume met 61%.

2.2.2.3 Overzicht van de belangrijke druk en effecten van menselijke activiteit op de toestand van de grondwaterlichamen

Als samenvatting van dit deel geeft de onderstaande tabel een overzicht van de significante druk die in aanmerking wordt genomen voor het grondwater per waterlichaam.

Grondwaterlichaam in kwestie	Sokkel en Krijt (Br01)	Sokkel en voedingsgebied (Br02)	Landeniaan (Br03)	Ieperiaan (Heuvelstreek) (Br04)	Brusseliaan (Br05)
Kwalitatieve druk					
Punt- en diffuse verontreiniging	Zwak	Zwak	Zwak	Gemiddeld	Zeer sterk Vervuilende parameters in kwestie: nitraten, pesticiden, tetrachloorethyleen
Kwantitatieve druk					
Winningen	Zwak	Zwak	Zwak	Zwak	Gemiddeld

2.3. DOELTREFFEND EN DUURZAAM GEBRUIK VAN WATER

2.3.1 Algemeen verbruik

Er bestaan twee types van drinkwatervoorziening in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest:

- de winningen uit het grondwater van het BHG, die stabiel zijn sinds 2008 na een lichte daling;
- de volumes die uit het Waals Gewest worden ingevoerd, m.a.w. de volumes geregistreerd bij het binnenkomen bij het grondgebied van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest dat wordt bediend door HYDROBRU.

Tabel 2.8 : Bevoorrading 2012

Winningen	Volume in miljoenen m³	%
Grondwaterwinningen in het BHG	1,8	2,6%
Volumes ingevoerd uit het Waals Gewest	66,8	97,4%
TOTAAL	68,6	100,0%

Bron: Jaarverslag Vivaqua 2012

De hoeveelheid water die geproduceerd wordt op Brusselse bodem is beperkt. Brussel is dus sterk afhankelijk van de watervoorziening van buiten af, in dit geval het Waals Gewest. Bovendien gaat het aandeel van het water dat in het BHG wordt geproduceerd in dalende lijn sinds begin de jaren 2000.

Er is overigens een verschil tussen de volumes bestemd voor bevoorrading van het Gewest die worden geregistreerd bij het binnenkomen van het grondgebied, en de effectief aan de abonnees gefactureerde volumes. Dit verschil wordt “niet-geregistreerde volumes” genoemd. Deze volumes omvatten de lekken in het distributienet op het grondgebied van het Gewest, de volumes die door de gemeentelijke diensten worden gebruikt voor de schoonmaak van de wegen, de volumes afgenomen door de brandweerdiensten, enz. Deze verloren volumes bedragen 12% van de totale productie elk jaar, en blijven relatief stabiel over de jaren.

VERBRUIK VAN LEIDINGWATER

In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zijn er twee types van verbruik van leidingwater, naargelang van het type gebruiker (huishoudelijk verbruik of niet), ingedeeld in 4 economische sectoren die drinkwater gebruiken:

- De bevolking: sector gekenmerkt door een “huishoudelijk” verbruik van drinkwater, voor hygiëne, toiletten, voeding;
- De landbouwsector, of primaire sector, waarvan de impact insignificant is in het Brussels Gewest (<0,1%). Deze sector komt dus niet verder aan bod in dit hoofdstuk;
- De industriële sector: sector gedefinieerd door economische activiteiten die zijn ingedeeld volgens de NACE-nomenclatuur van code 1000 tot 4500;
- Tertiaire sector: sector gedefinieerd door economische activiteiten die drinkwater gebruiken en die zijn ingedeeld volgens de NACE-nomenclatuur vanaf code 5000, namelijk de markt- en niet-marktdiensten.

Tabel 2.9 : Verbruik per sector 2012

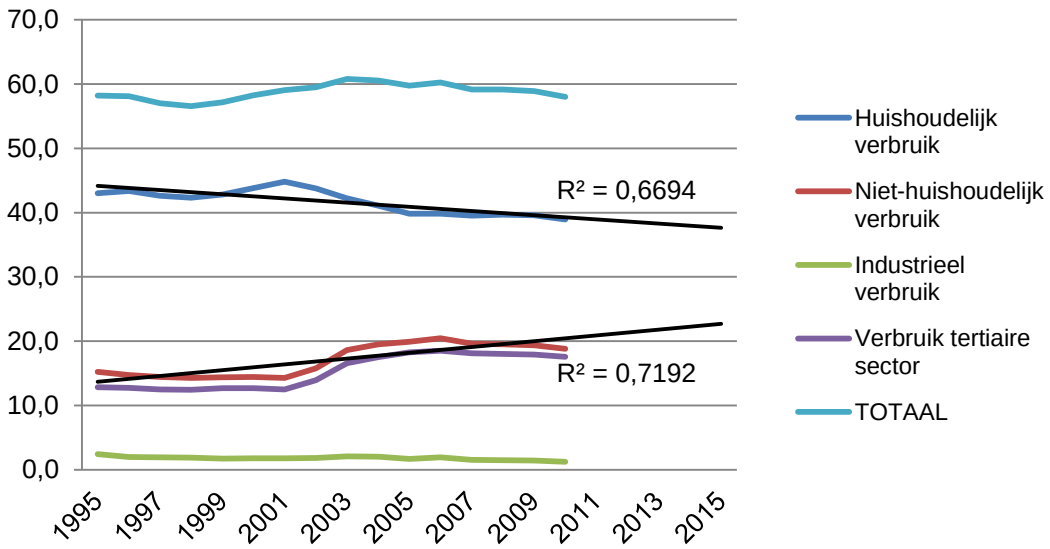
Verbruik	Aantal abonnees	Volumes in m³	%
Huishoudelijk verbruik	285.794	39.957.382	67,7%
Niet-huishoudelijk verbruik waaronder:	30.460	19.037.781	32,3%
• Landbouwverbruik	10	4.706	0,0%
• Industrieel verbruik	1.075	1.239.193	2,1%
• Verbruik tertiaire sector	29.375	17.793.882	30,2%
TOTAAL	316.254	58.995.163	100,0%

Bron: Leefmilieu Brussel op basis van de gegevens verstrekt door Vivaqua en jaarverslag Hydrobru 2012

Volgens deze gegevens is de sector van de gezinnen de grootste verbruiker van drinkwater, met twee derde van het totale verbruik. Het resterende derde is toe te schrijven aan niet-huishoudelijk verbruik, met de dienstensector als belangrijkste gebruiker. De primaire sector is verwaarloosbaar in het BHG en de “zuivere” industrie” heeft een relatief lage impact op de diensten.

Als we vervolgens kijken naar de evolutie van het verbruik (Mm³) sinds 1995:

Figuur 2.39 : Evolutie van de gefactureerde volumes per sector tussen 1995-2015



Bron: Leefmilieu Brussel op basis van de gegevens verstrekt door Vivaqua en het jaarverslag van Hydrobru

Uit deze grafiek en de bovenstaande tabel blijkt het volgende:

- Het huishoudelijk verbruik aanzienlijk is afgenomen in de loop van de 10 voorbije jaren. In 2012 lag het gemiddeld verbruik per abonnee rond de 140 m³/jaar. Als we weten dat een abonnee gemiddeld 2 gezinnen dekt en dat een gezin bestaat uit 2 personen, is dit 70 m³ per gezin of 35 m³ per persoon;
- Deze daling wordt gecompenseerd door een stijging van het niet-huishoudelijk verbruik van drinkwater, waarbij de tertiaire sector voorop loopt. Het gemiddeld verbruik per abonnee ligt rond de 600 m³/jaar voor de diensten;

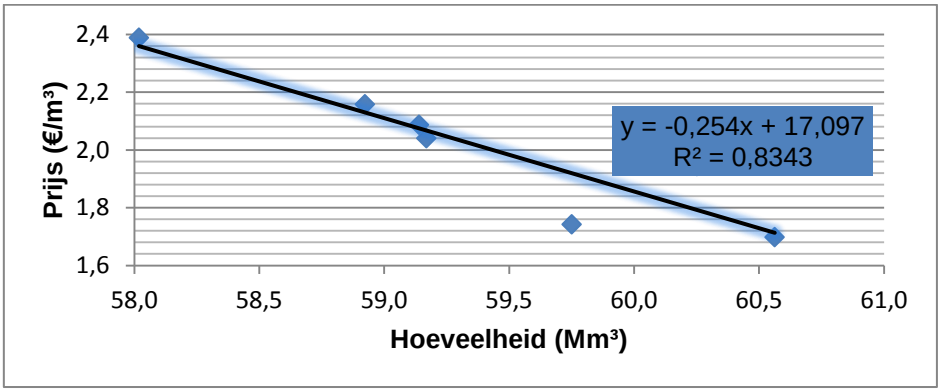
- Het totale drinkwaterverbruik van de secundaire (niet-huishoudelijke) sector is aanzienlijk toegenomen tussen 2001 – 2006 (met ongeveer 25%) en is vervolgens gestabiliseerd. Deze trend blijkt echter niet uit de grafiek doordat het om lage volumes gaat. Het gemiddeld verbruik per abonnee ligt rond de 1.200 m³/jaar voor de productie;
- In het algemeen blijft het globaal verbruik stabiel gedurende de hele periode, namelijk rond de 60 Mm³. De daling van het huishoudelijk verbruik wordt gecompenseerd door de stijging van die van de tertiaire sector. Het gemiddeld verbruik per abonnee ligt rond de 200 m³/jaar voor alle sectoren door elkaar.

Een lineaire projectie van de voorspellingen over de 5 volgende jaren werd gemaakt (zwarte lijnen op de grafiek). De verwachting is dat de trends die begin jaren 2000 werden vastgesteld, zullen aanhouden:

- Een dalend huishoudelijk verbruik (-1,7% per jaar). In 2006 was er een lichte correctie van de rechte waardoor de evolutie, die nog altijd negatief is, toch wat dichter bij nul komt;
- Een stijgend niet-huishoudelijk verbruik (3,9% per jaar), getrokken door de tertiaire sector (3,5%) en, in mindere mate, de industrie (0,4%). Sinds 2006 stellen we echter ook een stagnatie vast, of zelfs een daling van het niet-huishoudelijk verbruik. Hier is dus sprake van een gedragswijziging waarmee rekening moet worden gehouden.

Hieronder hebben wij de rechte van de vraag weergegeven, voor alle sectoren door elkaar, op basis van de bedragen die HYDROBRU elk jaar factureert en van het jaarlijks verbruik, sinds 2003. Zoals te verwachten viel voor een product voor de eerste levensbehoeften zoals water, stellen we vast dat de vraag niet-elastisch is (helling <1), wat betekent dat een prijsverschil een niet-proportionele impact zal hebben op de geconsumeerde hoeveelheden. In dit stadium is de reactie van de consumenten niet gekend, maar deze zou moeten verschillen van de ene sector tegen de andere.

Figuur 2.40 : Vraag naar water voor alle sectoren door elkaar



Bron: Leefmilieu Brussel op basis van de gegevens van het jaarverslag van Hydrobru

ALTERNATIEF WATERVERBRUIK

Aan bepaalde waterbehoeften kan worden voldaan door alternatieven voor het klassieke leidingwater:

- Regenwater met behulp van een systeem van het type regenwaterput;
- De onttrekking van oppervlakte- of grondwater;
- De recyclage van afvalwater.

Om dergelijk verantwoordelijk gedrag aan te moedigen, werd een systeem van gewestelijke en gemeentelijke steun (premies of investeringshulp) ingevoerd in het BHG, zowel voor de gezinnen als voor de ondernemingen. Bovendien bepaalt de Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening, die in 2007 van kracht is geworden, dat bij alle nieuwbouw- en zware renovatieprojecten een regenwaterput moet worden voorzien.

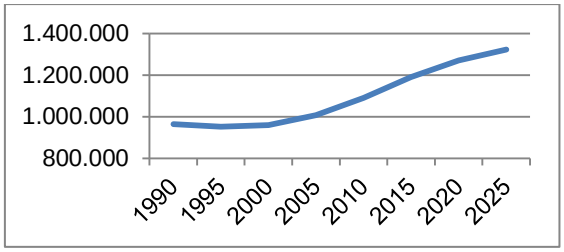
2.3.2 Verbruik voor huishoudelijk gebruik

DE GEZINNEN

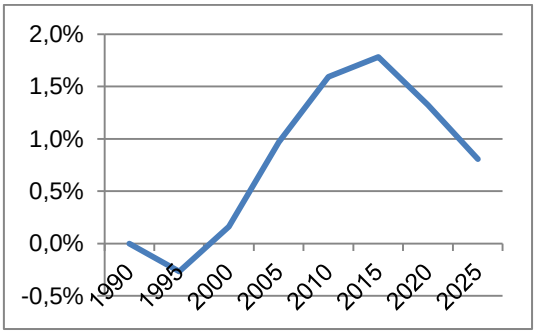
In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zijn er ongeveer 500.000 gezinnen en iets meer dan 250.000 abonnees voor een bevolking van meer dan een miljoen inwoners. Een gezin bestaat dus gemiddeld uit twee personen en een abonnement dekt 2 gezinnen/4 personen. Er werd vastgesteld dat het verbruik van de gezinnen sinds enkele jaren afneemt (cf. *supra*). Wat bemoedigend zou zijn, is dat een bewustwording van de bevolking zou hebben geleid tot een gedragswijziging. Alvorens tot deze conclusie te komen, overlopen we andere mogelijke verklaringen:

Een mogelijke verklaring van dit verschijnsel zou een afname van de bevolking zijn. Zoals blijkt uit de onderstaande grafiek, gaat deze echter al 10 jaar sterk in stijgende lijn (gemiddeld 2% per jaar).

Figuur 2.41 : Evolutie van de Brusselse bevolking tussen 1990-2025



Figuur 2.42 : Jaarlijkse groei van de Brusselse bevolking



Bron: Leefmilieu Brussel op basis van de gegevens van de FOD Economie, Statistics Belgium, Bevolking

Deze trend zal in de nabije toekomst nog worden voortgezet, maar zoals we kunnen zien op de bovenstaande grafie zou de groei moeten ineenzakken tegen 2025, om weer op het niveau van begin jaren 2000 te komen (0,5% per jaar). Het is dus een redelijke veronderstelling dat het totale verbruik van de gezinnen in de toekomst licht zal stijgen om uiteindelijk stabiel te worden.

Het is dan ook een logische vaststelling dat de daling van het verbruik bevestigd en versterkt zal worden op individueel niveau. Deze toestand zal wellicht worden voortgezet in de komende jaren. Het belastingsysteem, de tarifering, de bewustmaking en de bewustwording over de milieu-uitdagingen zijn instrumenten die deze trend ondersteunen. In 2012 verbruikten de Brusselaars gemiddeld ’35 m³ per jaar, of 96 liter per dag. De onderstaande tabel geeft de evolutie van het dagelijkse verbruik van de gezinnen over de voorbije 7 jaar.

Tabel 2.10 : Evolutie van het gemiddeld huishoudelijk verbruik tussen 2006-2012

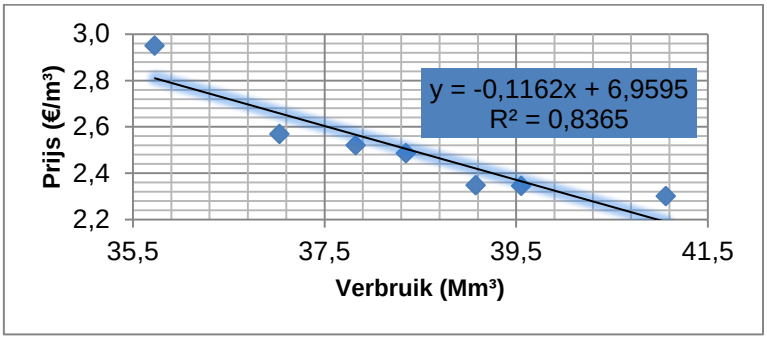
Verbruik (l/dag/inw.)	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Huishoudelijk	107	104,7	102,6	98,2	100,4	98,5	96,1

Bron: Leefmilieu Brussel op basis van de gegevens verstrekt door Vivaqua en jaarverslagen van Hydrobru

Andere verklaringen kunnen worden gezocht in de economische indicatoren die een andere kijk geven op de waargenomen trends:

- De macro-economische regel stelt dat een algemene daling van het inkomen van de Brusselse gezinnen bij een gelijke prijs leidt tot een lager verbruik. Volgens de voorspellingen zal het totale beschikbare inkomen van de Brusselaars (tegen courante prijzen) echter stijgen met 3,0% in de komende jaren. Het beschikbare inkomen lijkt dus geen factor te zijn in dit geval;
- De stijging van de prijzen van de waterdiensten zal leiden tot een daling van het verbruik. De grafiek van de huishoudelijke vraag hieronder toont echter aan dat het verbruik weinig gevoelig is voor de prijs. Een prijsstijging heeft een beperkte impact op het gedrag van de consumenten. (Uit deze grafiek blijkt dat een prijsstijging van 10% zal leiden tot een daling van het verbruik van de gezinnen met iets meer dan 1%).

Figuur 2.43 : Huishoudelijk verbruik van water



Bron: BIM op basis van de gegevens verstrekt door Vivaqua en het jaarverslag van Hydrobru

Tot 2010 bleef de jaarlijkse stijging van de prijscomponenten beperkt waarna de nood aan investeringen een beleidswijziging inluidde wat de prijsstelling. De vergelijking van de evolutie van het dagelijks verbruik met de prijsevolutie wijst op een gemeenschappelijke trend die evenwel een met periode verschoven is.

Tabel 2.11 : Evolutie van de waterprijs voor de gezinnen

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Laag verbruik	10%	2%	-13%	20%	15%	8%
Gemiddeld verbruik	8%	1,5%	1%	20%	15%	8%

Bron: BIM op basis van de gegevens verstrekt door Vivaqua en jaarverslagen Hydrobru

Hierbij wordt de hypothese naar voor geschoven dat de prijs de belangrijkste factor is die op dit moment het gedrag beïnvloedt, maar dat de bevolking pas met een jaar vertraging naar deze informatie handelt.

Uitgaand van een stabiel prijsbeleid bij HYDROBRU, dat in stijgende lijn gaat (<5%/jaar), en van een stabiele bevolkingsgroei, kunnen we de gemiddelde jaarlijkse groei van het verbruik per inwoner ramen op -1,5%, of 90,5 l/dag in 2016.

Tabel 2.12 : Raming van het verbruik van de gezinnen in 2016

Bevolking (2013)	Groei	Bevolking (2016)	Huish. verbruik (2016)
1.154.635	1,6%	**1.210.950**	**39,98 Mm³**

Bron: Leefmilieu Brussel op basis van de BISA-gegevens

DE ONDERNEMINGEN

Hierbij moet rekening worden gehouden met de volgende gegevenheden:

- Een deel van het verbruik van de gezinnen gebeurt op de werkplaats. Er zijn iets meer dan 400.000 Brusselse werknemers, wier verbruik voor huishoudelijke toepassingen wordt geraamd op ongeveer 3Mm³ in de rubriek niet-huishoudelijk verbruik. In dit geval zou het gemiddelde reële verbruik in 2016 dichter bij de 103 liter per inwoner en per dag liggen.
- De ondernemingen trekken werknemers van buiten het BHG aan en/of bieden diensten aan waarvan het drinkwatergebruik gelijkgesteld is met huishoudelijk verbruik.

In totaal kan dit met huishoudelijk verbruik gelijkgesteld aandeel worden geraamd op ongeveer 7 Mm³. Het louter "niet-huishoudelijk" verbruik door de industriële processen wordt dus te hoog ingeschat.

ALTERNATIEF WATERVERBRUIK

In 2001 was slechts 10% van de woningen aangesloten op een regenwaterput. Dit komt overeen met 1 woning op 10 of 100.000 inwoners in totaal. In 2007 is de GSV van kracht geworden, en daarnaast hebben bepaalde gemeenten een premiesysteem ingevoerd. Dit percentage zou dus aanzienlijk hoger moeten liggen in 2016. Ongeveer 1.500 nieuwe gebouwen zijn geregistreerd in het BHG. Men gaat uit van gemiddeld 8-10 personen per gebouw, of 15.000 inwoners in nieuwe gebouwen elk jaar. Het aantal nieuwe regenwaterputten van renovatieprojecten ligt hoger: naar schatting zou het gaan om [20.000; 60.000] inwoners. In 2016 zullen 140.000 tot 170.000 van de 1,2 miljoen inwoners van het Gewest aangesloten zijn op een systeem van hergebruik van regenwater. Naar schatting zou ongeveer 3 Mm³ regenwater nuttig worden toegepast in de woningen.

2.3.3 Niet-huishoudelijk verbruik

DE NIET-HUISHOUDELIJKE SECTOREN

Anders dan in de huishoudelijke sector wordt uitgegaan van de hypothese dat een abonnement overeenkomt met een niet-huishoudelijke gebruiker. Er zijn dus ongeveer 30.000 niet-huishoudelijke gebruikers in het BHG. Als we deze cijfers van dichterbij bekijken, stellen we vast dat er niet alleen heel weinig landbouwers zijn, maar dat degene die er wel zijn ook weinig water gebruiken per productie-eenheid en vergeleken met de andere sectoren. De tertiaire sector bestaat uit een groot aantal gemiddelde gebruikers. De secundaire sector bestaat uit een beperkt aantal "grote" gebruikers.

We willen er evenwel op wijzen dat een deel van de volumes wordt verbruikt door de werknemers, en dat dit verbruik gelijkgesteld is met huishoudelijk verbruik. Bovendien stellen de ondernemingen personeel van buiten het BHG te werk en bieden ze diensten aan die gelijkgesteld zijn met een huishoudelijke activiteit. In totaal wordt dit met huishoudelijk verbruik gelijkgestelde aandeel geraamd op ongeveer 7 Mm³. Zo wordt het louter "niet-huishoudelijk verbruik", dat te maken heeft met de industriële processen, geraamd op ongeveer 12 Mm³. Het is echter niet mogelijk rekening te houden met deze gegevens in de berekening van de trends. Ze worden hier dus niet in aanmerking genomen.

Tabel 2.13 : Niet-huishoudelijk verbruik in 2012

Verbruik	Aantal abonnees	Volume (m³)	Volume/abonnement
Niet-huishoudelijk	30.460	19.037.781	625
Landbouw	10	4.706	470
Industrie	1.075	1.239.193	1.150
Tertiaire sector	29.375	17.793.882	605

Bron: Leefmilieu Brussel op basis van de gegevens verstrekt door Vivaqua

Zoals we hebben kunnen vaststellen is het niet-huishoudelijk verbruik sterk gestegen in het begin van de jaren 2000, om de laatste drie of vier jaar op hetzelfde niveau te blijven. Deze trend had vrijwel uitsluitend te maken met de toename van het verbruik van de tertiaire sector, aangezien bijna 90% van het niet-huishoudelijk

verbruik toe te schrijven is aan die sector. Ook het verbruik van de industriële sector is de hoogte in gegaan, maar de impact hiervan is beperkt.

Wij hebben de gemiddelde jaarlijkse groei van de sector beoordeeld op basis van de bruto toegevoegde waarde tegen basisprijzen, tegen courante prijzen, in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

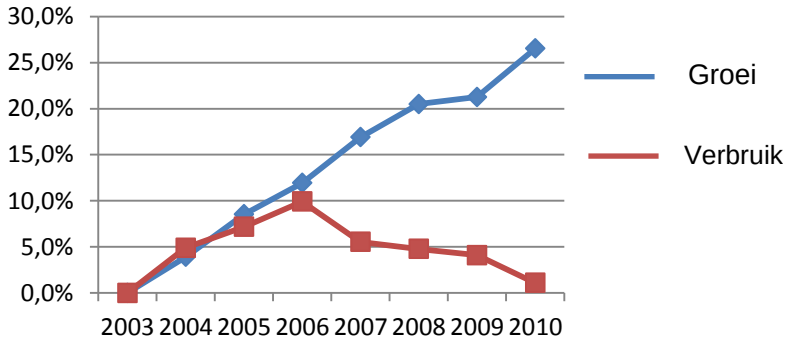
Tabel 2.14 : Groei van de gemiddelde jaarlijkse activiteit van de niet Huishoudelijke sector tussen 1995-2018

Gemiddelde jaarlijkse groei	van de sector	van de consumptie
1995-2004[74]	2,6%	-1,1%
2001-2006	2,2%	6,2%
2006-2012	0,7%	-0,2%
2012-2018 (“volumes”)	1,1%	0,3%
2015-2018 (“volumes”)	1,6%	0,5%

Bron: Leefmilieu Brussel op basis van de gegevens over de toegevoegde waarde op BNB + cijfers BISA

Op basis van deze cijfers kan geen verband tussen de groei van de sector en de toename van het verbruik worden vastgesteld. We merken echter op dat, begin jaren 2000, zoals blijkt uit de onderstaande grafiek, een sterkere groei gepaard ging met een vrijwel gelijke stijging van het verbruik, om vervolgens na 6-7 jaar weer naar beneden te gaan.

Figuur 2.44 : Groei van het verbruik versus industriële activiteit

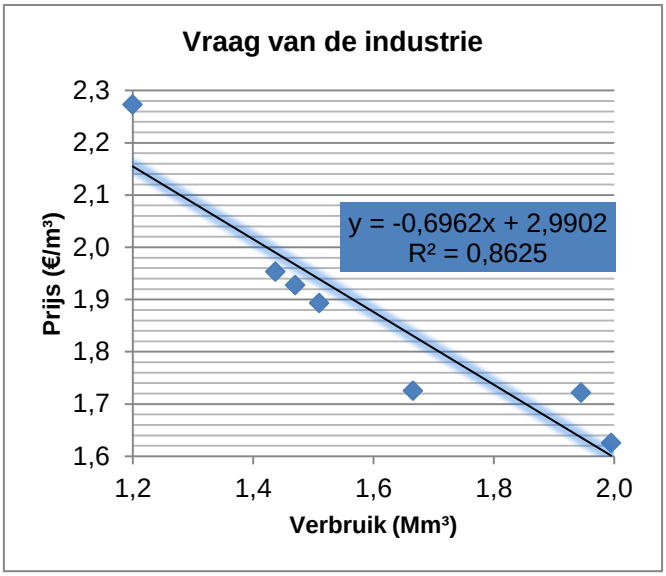


Bron: Leefmilieu Brussel op basis van de gegevens verstrekt door Vivaqua en BNB

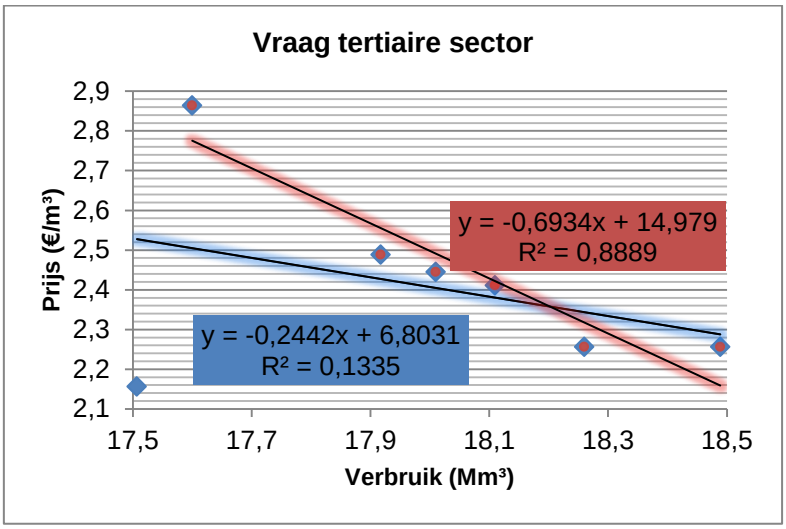
In dit stadium willen wij ons liever niet uitspreken over de vermoedelijke evolutie van het waterverbruik voor niet-huishoudelijk verbruik. De evolutie van de prijzen, de wetgeving, de onttrokken volumes, … zijn parameters die in deze analyse in aanmerking moeten worden genomen. We merken evenwel op dat de periode van omkering van de correlatie samenvalt met het begin van de stijging van de verschillende componenten van de waterprijs bij alle Brusselse operatoren. Dit geeft te vermoeden dat de vraag elastischer is in de niet-huishoudelijke sectoren. De twee onderstaande grafieken, die respectievelijk de vraag van de secundaire sector en die van de dienstensector weergeven, bevestigen deze hypothese volgens dewelke de niet-huishoudelijke sectoren ontvankelijker zijn voor prijsvariaties dan de gezinnen, en dit in gelijkaardige verhoudingen.

[74] “Brussels Studies”, Didier Baudewijns, Economische structuur en groei in het Brussels grootstedelijk gebied, 2007.

Figuur 2.45 : Vraag naar water in de secundaire sector



Deze grafiek geeft aan dat de stijging van de waterprijs met 10% leidt tot een daling van het verbruik van de industrie met 7%.



Bron: Leefmilieu Brussel op basis van de gegevens verstrekt door Vivaqua en het jaarverslag van Hydrobru

De vraag van de dienstensector werd aangepast om een ongewoon verbruik in 2004 buiten beschouwing te laten dat heeft geleid tot een daling van het verbruik ondanks een zeer lage prijs (in het rood op de grafiek). Deze daling kon worden verklaard door een verandering van methode voor berekening van de jaarlijks verbruikte m³ in de tertiaire sector. Na aanpassing, net als voor de secundaire sector, blijkt uit deze grafiek dat de stijging van de waterprijs met 10% heeft geleid tot een daling van het verbruik in de dienstensector met bijna 7%.

Tabel 2.15 : Evolutie van de prijzen voor de niet-huishoudelijke sector

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Klein verbr.	8%	1,5%	4%	20%	15%	8%

Bron: Leefmilieu Brussel op basis van de gegevens verstrekt door Vivaqua en het jaarverslag van Hydrobru

Net als voor de huishoudelijke sector gaan we ervan uit dat de prijs de belangrijkste factor is die het gedrag van de industrie in termen van waterverbruik beïnvloedt. Als we de evolutie van de prijzen in onderstaande tabel vergelijken met figuur 2.44, blijkt dat de schommelingen overeenstemmen met het verbruik. In tegenstelling tot de gezinnen lijkt de industrie zich onmiddellijk aan te passen aan de informatie.

Tabel 2.16 : Raming van het niet-huishoudelijk verbruik per circuit in 2016

NACE	Benaming	2011	Gemiddelde groei	Voorspelling 2016
1500	VERVAARDIGING VAN VOEDINGSMIDDELEN EN DRANKEN	412.712	0%	409.313
1600	VERVAARDIGING VAN TABAKSPRODUKTEN	1.025	-4%	816
1700	VERVAARDIGING VAN TEXTIEL	37.320	14%	70.313
1800	VERVAARDIGING VAN KLEDING	9.033	2%	10.119
1900	LOOIEN EN BEREIDEN VAN LEDER	2.275	-2%	2.053
2000	HOUTINDUSTRIE	6.695	-3%	5.756
2100	PAPIERNIJVERHEID	1.953	-9%	1.246
2200	UITGEVERIJEN EN DRUKKERIJEN	60.078	-5%	45.733
2300	VERVAARDIGING VAN COKES, GERAFFINEERDE AARDOLIEPRODUCTEN	18.984	-4%	15.118
2400	CHEMISCHE NIJVERHEID	142.112	-3%	124.373
2500	RUBBER- EN KUNSTSTOFNIJVERHEID	2.328	-13%	1.186
2600	VERVAARDIGING VAN NITE-METAALHOUDENDE PRODUCTEN	16.910	-13%	8.533
2700	METAALINDUSTRIE	4.116	-3%	3.548
2800	METAALBEWERKING	37.875	-11%	21.222
2900	VERVAARDIGING VAN MACHINES	36.449	1%	37.397
3000	VERVAARDIGING VAN KANTOORMACHINES	4.346	-10%	2.623
3100	VERVAARDIGING VAN ELEKTRISCHE APPARATUUR	4.166	-10%	2.439
3200	VERVAARDIGING VAN UITRUSTINGEN VOOR RADIO, TELEVISIE EN COMMUNICATIE	17.838	7%	25.506
3300	VERVAARDIGING VAN MEDISCHE INSTRUMENTEN	6.535	-10%	3.811
3400	VERVAARDIGING VAN AUTO'S	276.676	-2%	248.960
3500	VERVAARDIGING VAN OVERIGE TRANSPORTMATERIALEN	25.837	3%	29.445
3600	VERVAARDIGING VAN MEUBELEN	4.159	-3%	3.569
3700	RECUPERATIE VAN AFVAL EN PUIN	12.437	7%	17.594
4000	DISTRIBUTIE VAN ELEKTRICITEIT, GAS, STOOM	53.839	-4%	44.445
4100	WATERWINNING, -ZUIVERING EN –DISTRIBUTIE	14.377	6%	19.070
4500	BOUW	44.137	2%	49.624
Secundaire sector		1.254.211	-4%	1.203.810
5000	HANDEL IN EN REPARATIE VAN MOTORVOERTUIGEN			306.669
5010	HANDEL IN AUTO'S, AANHANGWAGENS EN CARAVANS	97.689	-3%	83.744
5020	ONDERHOUD EN REPARATIE VAN MOTORVOERTUIGEN	139.384	1%	146.100
5030	HANDEL IN ONDERDELEN EN ACCESSOIRES VAN MOTORVOERTUIGEN	19.906	9%	30.422
5040	HANDEL IN EN REPARATIE VAN MOTORFIETSEN	3.238	0%	3.245
5050	DETAILHANDEL IN MOTORBRANDSTOFFEN	34.043	5%	43.158
5100	GROOTHANDEL	274.760	-2%	243.214
5200	DETAILHANDEL	1.776.650	1%	1.879.851
5500	HORECA	3.429.979	0%	3.462.943
5510	HOTELS, MOTELS, APPARTEMENTENHOTELS	1.507.612	1%	1.553.255
5520	JEUGDHERBERGEN EN VAKANTIEPARKEN	8.858	1%	9.394
5530	RESTAURANTS-FASTFOOD-SNACKBARS & FRIETKRAMEN	1.217.350	-1%	1.181.065
5540	CAFÉS - DANCINGS & DISCOTHEKEN	678.866	0%	692.187
5550	KANTINES & FEESTZALEN	17.293	9%	27.041
6000	VERVOER OVER DE WEG	485.564	0%	493.394

6100	VERVOER OVER WATER	2.317	11%	3.922
6200	LUCHTVAART	60.141	5%	76.663
6300	VERVOERSONDERSTEUNENDE ACTIVITEITEN	472	36%	2.174
6350	REISBUREAUS	22.079	0%	21.775
6400	POSTERIJEN EN TELECOMMUNICATIE	161.953	-5%	124.593
6500	FINANCIËLE BEMIDDELING	607.214	-4%	491.394
6600	VERZEKERINGEN EN PENSIOENFONDSEN	226.195	-2%	208.628
6700	FINANCIËLE MARKTEN	1.875	9%	2.901
7000	VASTGOEDACTIVITEITEN	296.627	8%	443.924
7020	KAMERS – STUDIO'S STUDENTEN	283.121	4%	347.601
7100	VERHUUR VAN MACHINES ZONDER BEDIENINGSPERSONEEL	11.186	9%	17.192
7200	INFORMATICA-ACTIVITEITEN	32.286	-3%	27.239
7300	ONDERZOEK - ONTWIKKELING	15.817	1%	16.269
7400	DIENSTEN AAN ONDERNEMINGEN	1.077.099	1%	1.120.081
7500	OPENBAAR BESTUUR EN DEFENSIE	1.158.809	-1%	1.100.190
8000	ONDERWIJS	1.511.568	0%	1.547.233
8062	SCHOLEN MET ZWEMBAD			0
8500	GEZONDHEIDSZORG EN MAATSCHAPPELIJKE DIENSTVERLENING			2.877.646
8510	ACTIVITEIT VOOR MENSELIJKE GEZONDHEIDSZORG	1.639.467	1%	1.699.043
8520	VETERINAIRE DIENSTEN	5.715	-2%	5.106
8530	ACTIVITEITEN VAN MAATSCHAPPELIJKE DIENSTVERLENING	529.417	0%	531.331
8535	RUST- EN VERZORGINGSTEHUIZEN	586.148	2%	642.166
9000	SANERING EN AFVAL	138.094	-6%	103.229
9100	VERENIGINGEN	269.263	2%	300.951
9200	RECREATIE-, CULTUUR- EN SPORTACTIVITEITEN	572.959	-2%	514.437
9250	FONTEINEN	59.964	0%	60.256
9260	SPORTACTIVITEITEN (ZONDER ZWEMBADEN)	234.834	-1%	222.335
9262	SPORTACTIVITEITEN – ZWEMBADEN	290.923	-6%	209.583
9270	ANDERE RECREATIEVE ACTIVITEITEN	24.870	14%	47.029
9300				901.674
9301	WASSERIJEN	528.520	1%	568.935
9302	HAAR- EN SCHOONHEIDSVERZORGING	207.785	2%	226.909
9303	BEGRAFENISWEZEN	20.602	3%	23.956
9304	LICHAAMSVERZORGING	32.332	-5%	25.185
9305	OVERIGE PERSOONLIJKE DIENSTEN	15.388	30%	56.689
9500	HUISHOUDENS MET HUISHOUDELIJK PERSONEEL	858	14%	1.627
9900	EXTRATERRITORIALE ORGANISATIES	206.679	0%	204.407
9901	EUROPESE COMMISSIE	420.752	-3%	356.141
9999	ONBEPAALD	502.418	4%	608.479
	Tertiaire sector	18.016.959	4%	18.345.643
	Total niet-huishoudelijke sector	19.271.170	3%	19.549.453

Bron: Leefmilieu Brussel op basis van de gegevens verstrekt door Vivaqua

Van de 75 activiteiten in de lijst heeft minder dan de helft een significante impact (>0,5% van het totaal) op het verbruik. Deze 31 circuits zijn goed voor meer dan 95% van het verbruik en moeten voorrang krijgen bij de uitvoering van maatregelen zoals "Het gebruik van niet-drinkbaar water promoten voor de industriële of de niet-huishoudelijke sector" in pijler 4 van dit WBP.

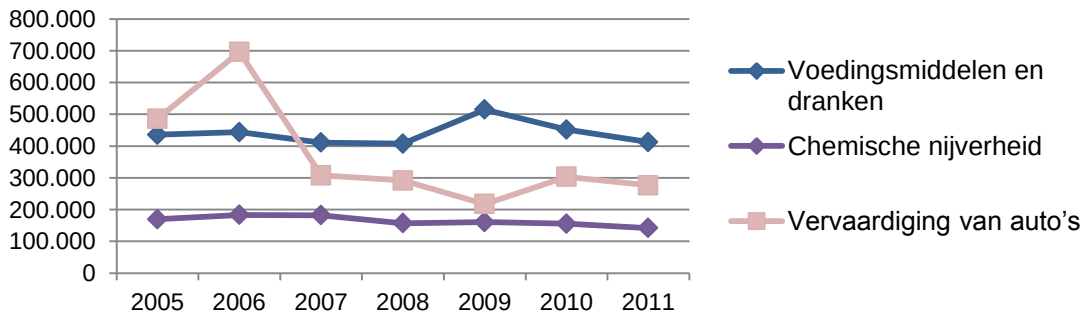
Tabel 2.17 : Belangrijkste industriële circuits

NACE	Benaming	2016	Eenheden	Verbruik per eenheid	Jaarlijkse groei
1500	VOEDINGSMIDDELEN EN DRANKEN	409.313	70	5.847	0%
2400	CHEMISCHE NIJVERHEID	124.373	81	1.535	-3%
3400	VERVAARDIGING VAN AUTO'S	248.960	4	62.240	-2%
	SECUNDAIRE SECTOR	782.647	155	5.049	-1,2%
5020	ONDERHOUD EN REPARATIE VAN MOTORVOERTUIGEN	146.100	557	262	1%
5100	GROOTHANDEL	243.214	513	474	-2%
5200	DETAILHANDEL	1.879.851	7.764	242	1%
5510	HOTELS, MOTELS, APPARTEMENTENHOTELS	1.553.255	393	3.952	1%
5530	RESTAURANTS-FASTFOOD-SNACKBARS & FRIETKRAMEN	1.181.065	2.738	431	-1%
5540	CAFES - DANCINGS & DISCOTHEKEN	692.187	1.723	402	0%
6000	VERVOER OVER DE WEG	493.394	307	1.607	0%
6400	POSTERIJEN EN TELECOMMUNICATIE	124.593	285	437	-5%
6500	FINANCIËLE BEMIDDELING	491.394	536	917	-4%
6600	VERZEKERINGEN EN PENSIOENFONDSEN	208.628	190	1.098	-2%
7000	VASTGOEDACTIVITEITEN	443.924	305	1.455	8%
7020	KAMERS – STUDIO'S STUDENTEN	347.601	573	607	4%
7400	DIENSTEN AAN ONDERNEMINGEN	1.120.081	1.751	640	1%
7500	OPENBAAR BESTUUR EN DEFENSIE	1.100.190	789	1.394	-1%
8000	ONDERWIJS	1.547.233	1.194	1.296	0%
8510	MENSELIJKE GEZONDHEIDSZORG	1.699.043	809	2.100	1%
8530	MAATSCHAPPELIJKE DIENSTVERLENING	531.331	576	922	0%
8535	RUST- EN VERZORGINGSTEHUIZEN	642.166	187	3.434	2%
9000	SANERING EN AFVAL	103.229	58	1.780	-6%
9100	VERENIGINGEN	300.951	882	341	2%
9200	RECREATIE-, CULTUUR- EN SPORTACTIVITEITEN	514.437	621	828	-2%
9260	SPORTACTIVITEITEN (ZONDER ZWEMBADEN)	222.335	205	1.085	-1%
9262	SPORTACTIVITEITEN – ZWEMBADEN	209.583	16	13.099	-6%
9301	WASSERIJEN	568.935	461	1.234	1%
9302	HAAR- EN SCHOONHEIDSVERZORGING	226.909	1.006	226	2%
9900	EXTRATERRITORIALE ORGANISATIES	204.407	291	702	0%
9901	EUROPESE COMMISSIE	356.141	94	3.789	-3%
9999	ONBEPAALD	608.479	2.774	219	4%
	Tertiaire sector	17.760.656	27.598	644	0,3%
	Totaal Niet-huishoudelijke sector	18.543.303	27.753	668	0,2%
	%	95%			

Bron: Leefmilieu Brussel op basis van de gegevens verstrekt door Vivaqua

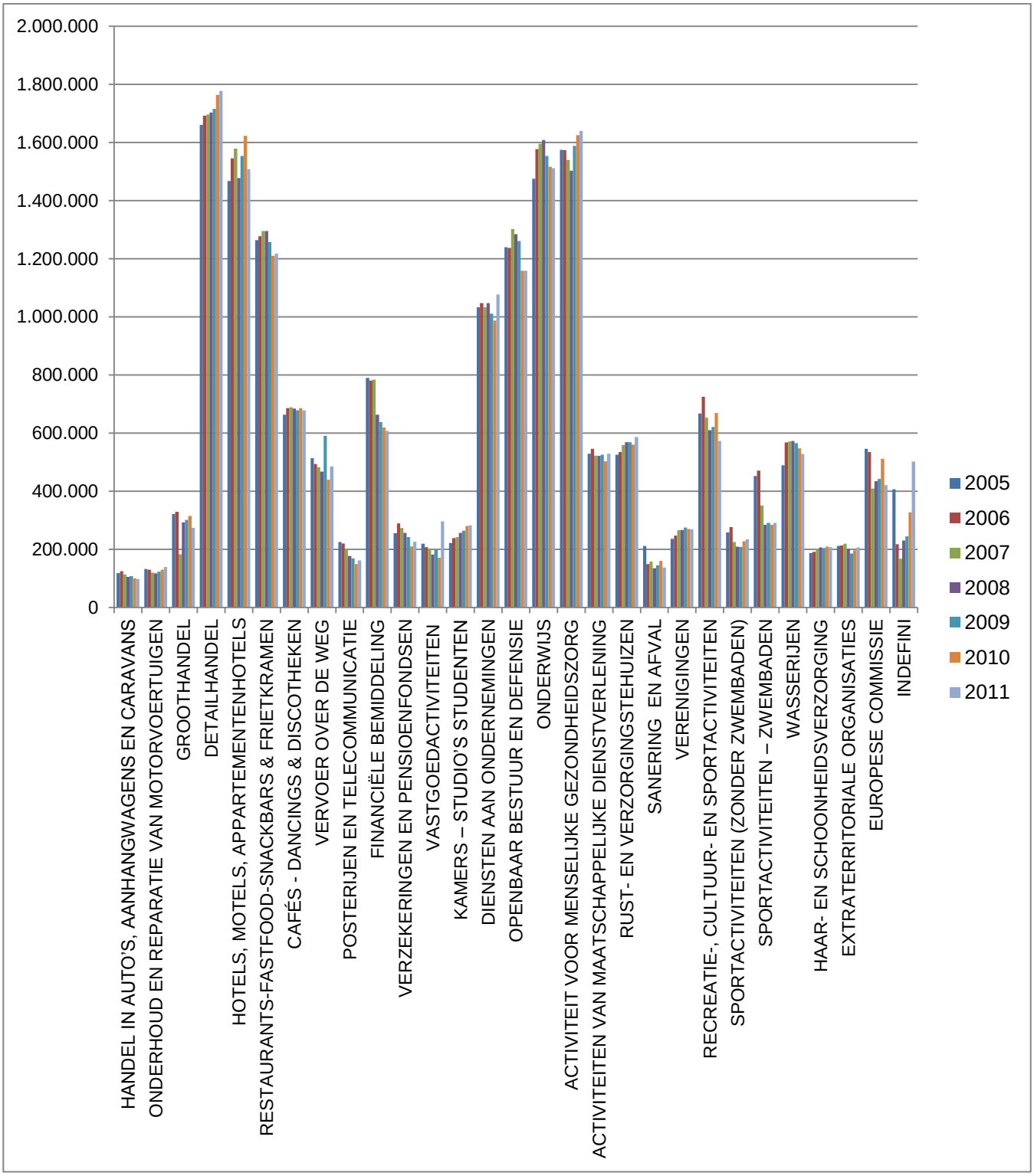
De volgende grafieken tonen de evolutie van deze 31 activiteiten in de loop van de voorbije jaren:

Figuur 2.46 : Evolutie van het waterverbruik van de belangrijkste circuits van de secundaire sector (m³)



Bron: Leefmilieu Brussel op basis van de gegevens verstrekt door Vivaqua

Figuur 2.47 : Evolutie van het waterverbruik van de belangrijkste circuits van de tertiaire sector (m³)



Bron: Leefmilieu Brussel op basis van de gegevens verstrekt door Vivaqua

2.3.4. Alternatief en potentieel gebruik

Slechts 2 tot 3% van het drinkwater dat in Brussel wordt verbruikt, is afkomstig uit de Brusselse grondwatervoorraden. Rationeel watergebruik op schaal van het Gewest houdt dus in dat bronnen buiten het gewestelijke grondgebied worden beschermd in termen van onttrokken hoeveelheid water.

In de eerste plaats moet het waterverbruik worden verminderd, en vooral het drinkwaterverbruik, aan de hand van efficiënte spaarvoorzieningen. Leidingwater is een van de meest gecontroleerde verbruiksgoederen. De vrije toegang tot stromend water heeft echter geleid tot een ongedifferentieerd gebruik: van drinken tot spoelen van toiletten, … Uitgangspunt van de denkoefening is dat rationeel gebruik van water noodzakelijk is voordat andere acties zoals regenwaterrecuperatie en recyclage van grijs water of ander afvalwater worden overwogen.

VERBRUIK VOOR HUISHOUDELIJKE DOELEINDEN

Niet alle toepassingen vereisen drinkwaterkwaliteit. Dit biedt mogelijkheden om de onttrekking van drinkwater te beperken.

- Gebruik van regenwater voor toepassingen waarvoor geen drinkwater vereist is. Deze optie is denkbaar voor bijna 60% van ons dagelijks verbruik;
- Gebruik van een installatie voor recyclage van grijs water of regenwater met het oog op het drinkbaar maken ervan. Dit water kan dan een deel van de resterende 40% dekken. Aansluiting op het leidingwater blijft echter noodzakelijk omdat het water voor de toiletten en het gieten niet teruggewonnen kan worden.

Zoals eerder aangehaald, is het huishoudelijk verbruik de laatste jaren verminderd, ondanks de bevolkingsgroei. Deze trends lijken zich te bevestigen in de toekomst, en het lijkt dan ook redelijk te veronderstellen dat het totale verbruik van de Brusselse gezinnen zich zou moeten stabiliseren rond een jaarlijks verbruik van 40 miljoen m³ water. Het drinkwaterverbruik werd beoordeeld op basis van het type van gebruik:

Figuur 2.48 : Huishoudelijk gebruik van water

Toepassingen van hemelwater :	Vereiste behandeling	Verkregen kwaliteit	Répartition (%)
Spoeling toiletten	Primaire filtratie	Helder water	35 %
Schoonmaak/besproeiing			9 %
Was			13 %
Subtotaal			**57 %**
Persoonlijke hygiëne	Zuivering tot drinkwater	Drinkwater of biocompatibel water	32 %
Afwas			7 %
Drank en voeding			4 %
Subtotaal			**43 %**
TOTAAL			**100 %**

Bron: Infofiches Ecoconstructie, Leefmilieu Brussel

Op basis van de bovenstaande cijfers kunnen de volgende schattingen worden gemaakt:

- 14 Mm³ wordt elk jaar gebruikt door de spoelbakken in de woningen. Voor de industrie wordt dit aandeel op 6 Mm³ geschat. In totaal wordt dus 20 Mm³ drinkwater weggespoeld door de toiletten;
- <4 Mm³ voor het gieten van planten;
- 5 Mm³ in de wasmachines;
- 13 Mm³ voor lichaamshygiëne (douche, bad, wastafel, …);
- <3 Mm³ voor voedselhygiëne (afwas, vaatwasser, …);
- <2 Mm³ voor voeding.

Voor een gemiddeld gezin van vier personen met een regenwateraansluiting voor wc, wasmachine en buitenkraan, zou een regenwatertank van 5.000 liter in het algemeen een voldoende opslagcapaciteit moeten bieden om 50% van het totale waterverbruik te dekken (30% toiletten + 15% was + 5% gieten van planten).

Het verbruik voor huishoudelijk gebruik in de bedrijven is vrijwel volledig toe te schrijven aan het toiletgebruik door de werknemers. Hiervoor kan dus voor minimum 90% regenwater worden gebruikt. In 2012

- verbruikten de 1,2 miljoen inwoners samen 40 Mm³, of 20 Mm³ die moet worden vervangen;
- verbruikten de ondernemingen 19 Mm³ waarvan 30% het huishoudelijk gebruik op de werkplaats dekt, of 5 Mm³ te vervangen.

  ⇨ 25 Mm³ van het drinkwater dat op dit moment wordt verbruikt in het BHG kan dus makkelijk worden vervangen door regenwater zonder dat eerst een bijkomende behandeling nodig is. Als we weten dat bijna 10% van de gezinnen al is aangesloten op een systeem voor hergebruik van regenwater, betekent dit dat [2; 3] Mm³ van het totaal al is vervangen, dus een totaal potentieel van 22 Mm³.

Tabel 2.18 : Totaal verbruik voor huishoudelijk gebruik

Oorsprong	Aandeel (%)	Totaal verbruik (Mm³)
Regen	47%	22
Hergebruik	32%	15
Distributie	21%	10 (voor voeding, verliezen en minimale dienstverlening)
TOTAAL	100%	47

Bron: Leefmilieu Brussel op basis van de gegevens verstrekt door Vivaqua en de gegevens van de FOD

NIET-HUISHOUDELIJK VERBRUIK

Vandaag is het aandeel van het verbruik van regenwater of gerecycleerd water in de ondernemingen niet gekend. Wij kunnen ons dus niet uitspreken over het potentieel van deze twee fracties. Wij beperken onze analyse tot de waterproductie door onttrekking.

De onttrekking uit oppervlaktewater gebeurt uitsluitend in het Kanaal en er worden maar weinig vergunningen afgeleverd (minder dan 5 significante onttrekkingen in 2007). Het grootste deel van het onttrokken water wordt gebruikt door een afvalverbrandingsoven die loost in het oppervlaktewater. De rest van de onttrokken volumes worden gebruikt in betoncentrales die water gebruiken in hun productieproces. Het totale onttrokken volume schommelt tussen de 0,4 en 0,55 miljoen m³ per jaar sinds het begin van de jaren 2000.

Deze onttrekkingen worden niet geregeld door een wet of reglement in het Brussels Gewest. In een aantal specifieke gevallen echter, indien ze verband houden met een activiteit die is ingedeeld in de wetgeving over de milieuvergunningen of over de directe lozing van afvalwater in de oppervlaktewateren, moet er een vergunning worden afgeleverd door Leefmilieu Brussel. Deze situatie kan zeer schadelijk zijn voor de waterlopen met een laag debiet of voor vijvers die maar beperkt worden gevoed. Deze activiteit wordt dus niet aangemoedigd buiten het Kanaal.

In 2008 had de grondwateronttrekking met industriële of handelsdoeleinden betrekking op 0,72 miljoen m³ water (buiten de onttrekking door Vivaqua). 20% werd onttrokken door de secundaire sector, vooral de voedingsmiddelenindustrie. De resterende 80% werd onttrokken door de dienstensector, die tal van kleine exploitanten telt waarvan meer dan 70% actief is in de wasserijsector. Net als voor het oppervlaktewater is de toestand hier relatief stabiel sinds de jaren 2000, ondanks een licht dalende trend van de algemene onttrekkingen.

Grondwateronttrekking voor huishoudelijke en handelsdoeleinden (putten en winningen) zijn toegelaten met vergunningen afgeleverd door de administratie (Leefmilieu Brussel of de gemeenten). Deze vergunningen bepalen een maximaal volume dat per dag onttrokken mag worden en leggen in het bijzonder op dat het jaarlijks werkelijk onttrokken volume moet worden aangegeven. Deze vergunningen kunnen, afhankelijk van het geval, ook opleggen dat piëzometers worden geplaatst voor doorlopende meting van de grondwaterspiegel.

De algemene evolutie wijst op een aanzienlijke daling van de onttrokken volumes in alle waterlichamen sinds het industriële tijdperk, door de geleidelijke teloorgang van de secundaire industrie in het Brusselse landschap. De waterwinningen uit grondwaterlagen kunnen het piëzometrische niveau plaatselijk sterk doen zakken. Deze daling kan schade toebrengen aan de grondwaterafhankelijke terrestrische en aquatische ecosystemen.

De grondwateronttrekkingen in het Brussels Gewest zijn vooral bedoeld voor voedings- en industriële doeleinden. Grondwaterwinningen worden eveneens uitgevoerd in het kader van civieltechnische werken om het grondwater te bemalen om droge funderingen te kunnen leggen voor bouwwerken (bemalingswater) en om te vermijden dat ondergrondse metro-infrastructuren onder water lopen. Er wordt ook grondwater opgepompt in het kader van de sanering van verontreinigende bodems en voor hydrothermisch gebruik van het grondwater. Gelet op de gemeten evolutie van deze piëzometrische niveaus en die van de onttrokken volumes, kan worden gesteld dat de kwantitatieve toestand van de 5 waterlichamen goed is en dit wellicht ook zal blijven tegen 2021.

Door de sterke afname (-60%) van de onttrekkingen met andere industriële doeleinden dan voor de productie van drinkwater sinds eind jaren 1980, dreigen sommige waterlichamen “over te lopen”. Een toename van de activiteit is dan denkbaar. Uitgaande van de niveaus die vroeger als maximum werden vooropgesteld, spreken we over een onttrekking van [500.000; 1.000.000] m³ elk jaar.

Tabel 2.19 : Totaal industrieel verbruik

Oorsprong	Aandeel (%)	Totaal verbruik (Mm³)
Regen	?	?
Hergebruik	?	?
Onttrekking	?	3
Distributie	?	18
TOTAAL	100%	(Min) 21

Bron: Leefmilieu Brussel op basis van interne gegevens en gegevens verstrekt door Vivaqua

2.4. ECONOMISCHE ANALYSE VAN HET WATERGEBRUIK

2.4.1. Inleiding

CONTEXT VAN DE STUDIE

Richtlijn 2000/60/EG tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid (Kaderrichtlijn Water) heeft als centrale doelstelling de bescherming van de aquatische milieus en de watervoorraden. De richtlijn voert een nieuwe benadering in voor het beheer van de watervoorraden vergeleken met de voorgaande communautaire wetgeving en voorziet in het bijzonder een belangrijk **economisch deel**.

Dit economisch deel, dat gedefinieerd is in bijlage III van de richtlijn, omvat de volgende elementen:

- de uitvoering van het **principe van terugwinning van de kosten van de diensten die verband houden met het gebruik van het water**. Artikel 5 van de richtlijn vraagt om conform bijlagen II en III een economische analyse van het watergebruik op te stellen. Hierin moet, in toepassing van artikel 9, worden vermeld op welke manier de verschillende economische sectoren een passende bijdrage leveren aan de terugwinning van de kosten van de waterdiensten, rekening houdend met het principe “de vervuiler betaalt”. Het is niet de bedoeling alle kosten terug te winnen, maar wel een “passende” terugwinning in te voeren;
- de opstelling van een Maatregelenprogramma om de milieudoelstellingen te bereiken tegen 2021 op basis van een **“kosten-efficiëntieanalyse”** aan de hand waarvan de meest doeltreffende maatregelen (of combinaties van maatregelen) tegen de laagste kostprijs kunnen worden gekozen;
- een voorstel van afwijkingen van de milieudoelstellingen voor bepaalde waterlichamen op basis van een **“analyse van onevenredige kosten”** aan de hand waarvan uitstelregelingen (bereiken van de milieudoelstellingen tegen 2027 in de plaats van 2021) of minder strenge doelstellingen kunnen worden verantwoord vanuit economisch oogpunt.

De economische analyse moet dus hulp bieden bij de besluitvorming in de loop van het hele proces van planning van het Maatregelenprogramma.

DEFINITIE VAN DE ACTIVITEITEN, HET WATERGEBRUIK EN DE WATERDIENSTEN

De richtlijn onderscheidt de “activiteiten”, het “watergebruik” en de “waterdiensten”. Deze drie gehelen liggen in elkaar besloten, zoals blijkt uit het onderstaande schema.

Figuur 2.49 : Definitie van de activiteiten die verband houden met het watergebruik



Bron: WFD CIS Guidance Document n°1: Economics and the Environment – the implementation challenge of the Water Framework Directive, WG 2.6 “WATECO”, p. 74

Het meest uitgebreide domein is dat van de **activiteiten** die verband houden met water (zwemmen, irrigatie, waterdistributie, visvangst, …). De kenmerking van de **activiteiten** die verband houden met water moet het mogelijk maken het economische belang van deze activiteiten te definiëren, om de gegevens te kunnen verzamelen die nodig zijn om later de sociale en economische impact van de Maatregelenprogramma's te kunnen beoordelen. Deze activiteiten kunnen al dan niet een impact hebben op de staat van de waterlichamen.

De activiteiten die een significante invloed kunnen hebben op de staat van de waterlichamen zijn gedefinieerd door artikel 2, 39°, van de richtlijn en door artikel 5, 42°, van de ordonnantie, zoals het **"watergebruik"**, dat is geïdentificeerd krachtens bijlage II van de richtlijn of bijlage I van de ordonnantie (punten 1.4 en 2.1). Ze zijn gedefinieerd in hoofdstuk 2.4.2.

Het watergebruik omvat de **"waterdiensten"** die gedefinieerd zijn door artikel 2, 38° van de richtlijn en door artikel 5, 43° van de ordonnantie, en de andere activiteiten "die een significante invloed kunnen hebben op de toestand van de waterlichamen". Per definitie bestaan de "**waterdiensten***"* uit de diensten die ten behoeve van de huishoudens, openbare instellingen en andere economische actoren voorzien in:

- onttrekking, opstuwing, opslag, behandeling en distributie van oppervlakte- of grondwater;
- installaties voor de verzameling en behandeling van afvalwater, die daarna in oppervlaktewater lozen.

BEGINSEL VAN KOSTENTERUGWINNING VAN WATERDIENSTEN

Het beginsel van terugwinning van de kosten van waterdiensten, met inbegrip milieu- en bronkosten, is gereglementeerd door artikel 9 van de Kaderrichtlijn Water en door artikelen 38 en 39 van de Kaderordonnantie Water.

De **milieukosten** zijn gedefinieerd als de kosten van de schade toegebracht aan het milieu en aan de aquatische ecosystemen in het bijzonder door alle (al dan niet economische) menselijke activiteiten die een significante impact hebben op de watertoestand. Dit zijn menselijke activiteiten die een significante druk uitoefenen op de aquatische milieus, die kan bestaan uit puntverontreiniging, diffuse verontreiniging, wateronttrekkingen, debietcontroles, hydromorfologische veranderingen.

De kosten voor de hulpbron hebben betrekkingen op de vele toepassingen die met elkaar wedijveren voor het gebruik van een zeldzame hulpbron. Wanneer een grondwaterlaag die maar beperkt wordt aangevuld, bovenmatig wordt geëxploiteerd, houdt dit vaak kosten in voor andere toepassingen die geen gebruik kunnen maken van deze hulpbron. In het geval van het Brussels Gewest zijn de onttrekkingen uit de oppervlakte- en grondwater beperkt en stabiel gebleven de voorbije jaren. Aangezien de niveaus van de grondwaterlagen goed of soms zelfs te hoog waren, zijn deze kosten niet relevant voor het Gewest.

Krachtens dit beginsel moeten de Lidstaten een beleid uitvoeren:

- voor een tariefbepaling van het water die de gebruikers moet aansporen tot een efficiënt gebruik van de watervoorraden en die zo bijdraagt tot het bereiken van de milieudoelstellingen van de richtlijn,
- dat erop gericht is dat elke economische sector die waterdiensten gebruikt een passende bijdrage levert aan de kostenterugwinning voor deze waterdiensten,
- dat erop gericht is dat elke economische sector of dienst die een significante impact heeft op de toestand van de wateren (milieukosten) een passende bijdrage levert om de milieukosten te dekken, conform het beginsel "de vervuiler betaalt".

Het **beginsel "de vervuiler betaalt"** vloeit voort uit de verantwoordelijkheidsethiek die inhoudt dat elke economische actor rekening houdt met de negatieve externe effecten van zijn activiteit. Deze externe effecten zijn echter moeilijk in cijfers uit te drukken, zodat dit beginsel moeilijk vooraf toe te passen is.

METHODE VAN DE ECONOMISCHE ANALYSE

De methode die wordt gevolgd om deze analyse te maken, werd opgesteld conform de bepalingen van de WATECO-richtlijn ("Economics and the Environment: the implementation challenge of the Water Framework Directive"). Dit is een handleiding samengesteld door een *ad-hoc*werkgroep opgericht door de Europese Commissie die technische en methodologische ondersteuning biedt bij de uitvoering van het economische gedeelte van de Kaderrichtlijn Water. De handleiding is specifiek bedoeld voor de operatoren en deskundigen die rechtstreeks of onrechtstreeks betrokken zijn bij de uitvoering van de richtlijn. Het is dus een richtdocument dat bepaalt welke aanpak moet worden gevolgd om een Maatregelenprogramma in te voeren om de door de Richtlijn vastgelegde doelstellingen te bereiken. Dit document is niet bindend, maar vormt een centrale

referentie aan de hand waarvan de Europese instanties kunnen beoordelen of de in de lidstaten uitgevoerde werken voldoen aan de Richtlijn voor domeinen die verband houden met de economie.

2.4.2. Activiteiten die verband houden met het water in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en economische instrumenten

Op basis van de begrippen die gedefinieerd zijn in het voorgaande hoofdstuk willen wij hier een overzicht geven van alle activiteiten die verband houden met water die aanwezig zijn in het Brussels Gewest, met een bijzondere aandacht met degene die een reële impact hebben op de staat van het leefmilieu.

2.4.2.1 Activiteiten die verband houden met water die een significante impact hebben op de staat van het leefmilieu : "het watergebruik"

DE ZELFSANERING EN DE DIRECTE LOZINGEN

Op dit moment zijn bepaalde industriële of woongebouwen nog niet aangesloten op het rioleringsnet, doordat de infrastructuur hiervoor ontbreekt of gewoon omdat het technisch niet haalbaar is. Het gaat om een zeer klein aandeel (<1%). Om dit probleem aan te pakken, investeert HYDROBRU elk jaar in de uitbreiding van het inzamelnetwerk.

Onder bepaalde voorwaarden (T°, pH…) en op voorwaarde dat aansluiting op het rioleringsnet buitensporig veel zou kosten, mag koelwater en huishoudelijk of daarmee gelijkgesteld afvalwater soms nog rechtstreeks in het natuurlijke milieu worden geloosd.

Voor lozing van water dat door menselijke activiteiten is verontreinigd, is een vergunning nodig[75] die voorwaarden zal vastleggen, ongeacht of het ontvangende milieu natuurlijk is. In geval van lozing in het milieu moet het afvalwater eerst worden behandeld in een individuele waterzuiveringsinstallatie voordat het mag worden geloosd ('zelfsanering') om de normen/voorwaarden na te leven.

Voor de vergunning wordt een forfaitaire bijdrage gevraagd. Uit hoofde van het beginsel "de vervuiler betaalt" zou deze bijdrage gewijzigd moeten worden. We denken met name aan een lozingsheffing die in verhouding staat tot de geloosde volumes en vuilvracht. Tegelijk komt een gewestelijke steun voor materiële investeringen de ondernemingen ten goede: indien de vuilvracht wordt verminderd voorafgaand aan de lozing, neemt ook het bedrag van de heffing af. Deze steun zou kunnen worden uitgebreid naar de particulieren, in het bijzonder door een premiesysteem.

Deze directe lozingen hebben een invloed op de kwaliteit van de oppervlaktewateren, en maatregelen in dit domein worden voorgesteld in pijler 1 van het Maatregelenprogramma.

DE SCHEEPVAART

Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest beheert 14 kilometer aan waterwegen op het Kanaal Brussel-Schelde. De Haven van Brussel verwelkomt zeeschepen tot 4.500 ton en een vrachtttonnage van meer dan 6 miljoen ton wordt hier doorgevoerd over de waterwegen. De havenactiviteit (24 Mt goederen per jaar) is dus aanwezig en heeft een impact op de waterkwaliteit. Daarnaast wordt hier ook aan pleziervaart gedaan, maar in mindere mate.

Om zijn opdracht tot een goed einde te brengen en de scheepvaart veilig te stellen, heeft de Haven van Brussel indijkingswerken moeten uitvoeren en de oevers moeten onderhouden. Deze werken zullen ook in de toekomst moeten worden uitgevoerd. Bovendien baggert de Haven het Kanaal elk jaar uit, waarna een zekere hoeveelheid slib moet worden afgevoerd. Om alle kosten en investeringen te financieren, heeft de Haven een tarievenlijst opgesteld voor de verschillende diensten die worden aangeboden. Deze kosten dekken zowel de scheepvaart (alle soorten) als de havenactiviteit. Het Kanaal speelt overigens ook een rol in de strijd tegen overstromingen, aangezien het dienst kan doen als stormbekken bij hevige regen.

In 2013 werd meer dan 6,6 miljoen ton vervoerd over de waterwegen naar de Haven van Brussel. Het totale verkeer is hierdoor gestegen met 3% vergeleken met 2012. Dit is een algemene stijging, ondanks de lichte teruggang van het eigen verkeer voor Brussel (de vrachten die in de hoofdstad worden geladen en gelost). Voor

[75] Overeenkomstig de Wet van 26 maart 1971 op de bescherming van de oppervlaktewateren tegen verontreiniging - Brussels Hoofdstedelijk Gewest, artikel 5 en 7bis.

dit eigen verkeer zijn de belangrijkste categorieën die erop achteruitgaan vooral de bouwmaterialen en de containers. De opleving van het transitvervoer kan vooral worden verklaard door de toename van de volumes van bouwmaterialen (+23%) en voedingsmiddelen (+332%, waarvan ruim een derde biodiesel), na een terugval van het verkeer uit of naar Wallonië die meerdere jaren heeft geduurd.

In 2013 kon het vrachtvolume dat werd vervoerd over de waterwegen – de meest milieuvriendelijke vervoerswijze – zo de aanwezigheid van 618.000 vrachtwagens in en rond Brussel vermijden, wat een besparing van 96.000 ton CO_2, en een winst van meer dan 24 miljoen euro aan externe kosten voor de gemeenschap opleverde. In 2013 deden ongeveer 11.450 commerciële vrachtschepen de Haven van Brussel aan.

Daarnaast werden ook schattingen gemaakt van de CO_2-uitstoot van het binnenvaart- en wegtransport. Hieruit blijkt dat de waterweg en de Haven van Brussel vandaag een CO_2-besparing vertegenwoordigen, voor het eigen verkeer van de haven, van 32.590 tot 51.545 ton CO_2, naargelang van het gehanteerde scenario. Als het doorgaand verkeer op het Kanaal wordt meegeteld, bedraagt deze besparing 67.942 tot 108.683 ton CO_2.

Om de activiteiten van de containerterminal verder te ontwikkelen, conform het Strategisch Plan voor Goederenvervoer, moet de Haven de regelmatige lijnen voor het containertransport behouden en uitbouwen. De ondernemingen die gebruik maken van deze dienst genieten ook gewestelijke, federale en/of Europese steun voor modale transfers (van de weg naar de waterweg). De ondernemingen die de waterwegen gebruiken, kunnen dus een gewestelijke toelage blijven genieten van 17,5 euro per container.

Deze activiteit zal gevolgen hebben voor de kwaliteit van de oppervlaktewateren, in dit specifieke geval op het Kanaal, het enige bevaarbare waterlichaam van het Gewest. De maatregelen die hierop betrekking hebben, worden voorgesteld in pijler 1 van het Maatregelenprogramma.

VERBRUIK BUITEN DE DISTRIBUTIEDIENSTEN OM

De zelfontrekking gebeurt vooral voor industrieel gebruik, en vooral uit grondwaterlagen. Deze onttrekkingen zijn gebonden aan toelatingen en vergunningen van het Gewest voor de grootste exploitanten (>96 m³ per dag) en van de gemeente voor de kleinste (<96 m³ per dag). De forfaitaire bijdrage bedraagt, voor alle onttrekkingen, 125 euro per jaar. De grootste onttrekker in het Brussels Gewest is de drinkwaterproducent VIVAQUA, die 75% van het onttrokken totaal voor zijn rekening neemt, maar deze activiteit wordt niet beschouwd als zelfonttrekking aangezien ze deel uitmaakt van de productiediensten.

Onttrekking uit oppervlaktewater gebeurt alleen in het Kanaal. Hiervoor zijn weinig vergunningen afgeleverd.

Onttrekking uit grondwater voor industriële of handelsdoeleinden. Net als voor de oppervlaktewateren is de toestand relatief stabiel sinds de jaren 2000, ondanks de licht dalende trend van de totale onttrekkingen.

Hergebruik van regenwater en grijs water, volgens de algemene socio-economische enquête (2001) van het Nationaal Instituut voor de Statistiek beschikt 10% van de Brusselse gezinnen over een regenwaterput. Sinds de invoegetreding van de nieuwe Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening in 2005 moet bij nieuwbouw verplicht een regenwaterput worden geplaatst. Tot slot zijn de meeste gemeentelijke stedenbouwkundige diensten voorstander van de installatie van een systeem voor regenwaterrecuperatie bij de afgifte van een stedenbouwkundige vergunning. De cijfers van 2001 mogen dus wellicht naar boven worden herzien. Daar komt nog bij dat het BHG bij renovatiewerken een gewestelijke premie toekent voor de herstelling, de vervanging of de plaatsing van een regenwaterput. Hierbij komen de premies die verschillende gemeenten toekennen voor de installatie van een regenwaterput (8 van de 19 gemeenten van het Gewest). Er zijn ook systemen voor nuttige toepassing van grijs water waarvan de volumes opnieuw worden geïnjecteerd in het klassieke drinkwatercircuit. Hiervoor zijn echter geen cijfers op schaal van het Gewest gekend.

Uit hoofde van het beginsel “de vervuiler betaalt” en omdat het onttrokken water uiteindelijk in het openbaar net wordt geloosd,

- zou de forfaitaire vergoeding voor de onttrekking gewijzigd moeten worden en in verhouding moeten staan tot de onttrokken volumes;
- aangezien het gaat om hergebruik van regenwater moet de saneringsvergoeding voor de inzameling en de zuivering van afvalwater worden toegepast wanneer dit water in het klassieke afvalwaterzuiveringscircuit komt. Dit is op dit moment niet het geval.

Aangezien deze activiteit gevolgen kan hebben voor het kwantitatieve aspect van de waterlichamen en voor de duurzaamheid van de watervoorraden, worden acties in dit domein voorgesteld in pijlers 2 en 4 van het Maatregelenprogramma.

DE STRIJD TEGEN OVERSTROMINGEN

Het Overstromingsrisicobeheerplan (ORBP) besteedt prioritair aandacht aan de oorzaken van de overstromingen in het Brussels Gewest. Daarom is het plan systematisch opgebouwd rond de maatregelen die deze fenomenen en hun gevolgen kunnen voorkomen. Preventie moet het aantal gevallen en de ernst van de overstromingen doen afnemen en de materiële schade en nadelen die ermee gepaard kunnen gaan, doen verminderen. Naast de maatregelen die de wateroperatoren al hebben ondernomen, kent de Brusselse Regering een budget toe aan het Instituut om een hele reeks acties uit te voeren. De activiteiten zijn erop gericht de verstedelijking te begeleiden (toenemende bodemafdekking en verdwijning van natuurlijke overstromingsgebieden) en het helder water te laten afvloeien naar het natuurlijk netwerk, om het netwerk voor afvalwaterinzameling te ontlasten.

De activiteiten ter bestrijding van overstromingen die de wateroperatoren ondernemen (zoals de aanleg van wachtbekkens of de renovatie van het rioleringsnet, …) zijn inbegrepen in de kosten van de diensten en moeten dus worden onderscheiden in de analyse van de verstrekte diensten. Aangezien het deel van de vergoeding dat de activiteiten ter bestrijding van overstromingen dekt niet kan worden berekend, wordt over kruissubsidie gesproken. De bestrijding van overstromingen wordt immers gefinancierd door de afvalwaterzuivering via de gemeentelijke en gewestelijke saneringsvergoeding.

De belangrijkste oorzaken die verband houden met de “menselijke” activiteit zijn de toenemende bodemafdekking door wegen en bouwwerken, gecombineerd met een verouderd gemengd rioleringsnet dat niet in verhouding is. Een belasting voor “overstromingen” of “beheer van regenwater” zou dus moeten worden overwogen om de vernieuwing van de riolering, de bouw van kunstwerken en de duurzaamheid ervan te financieren om *in fine* een betere bescherming tegen overstromingen te garanderen. Deze heffing moet in verhouding staan tot de ondoorlatend gemaakte bodemoppervlakten, en zou tot een minimum worden beperkt indien compenserende maatregelen worden getroffen op het perceel om het lekdebiet te verminderen. Op dit moment bestaat er al een premiesysteem op zowel gewestelijk als gemeentelijk niveau. Het toepassingsgebied ervan zou wel uitgebreid moeten worden.

De overstromingen hebben gevolgen voor het kwalitatieve en kwantitatieve aspect van de oppervlakte- en grondwateren en voor de hydromorfologie. Deze problematiek komt aan bod in pijlers 1, 2 en 6 van het Maatregelenprogramma. In dit specifieke geval wordt nochtans alleen rekening gehouden met de materiële schade veroorzaakt door deze activiteit, waarop onder pijler 5 dieper wordt ingegaan.

WATER IN DE STAD

De manier waarop de samenleving aankijkt tegen water is geëvolueerd in de tijd. In de loop van de 20e eeuw is het besef ontstaan dat water een natuurlijke hulpbron is die beschermd moet worden, omwille van het belang ervan in de leefomgeving, voor de levenskwaliteit, voor de rol van de natuur in de stad en om het belang van de bescherming ervan (Bouleau en Barthélémy, 2010). Naast de louter ecologische rol van water en biodiversiteit wordt nu ook de sociale rol ervan erkend, op het vlak van zowel recreatie (roeien, wandelen, ontspannen, enz.) als educatie en cultuur (watercyclus, rol van het water in de stad, werking van binnenvaart, cultuur verbonden aan water).

De ontwikkeling en het beheer van de groene en blauwe ruimten op het niveau van het Brussels Gewest past in deze benadering. Dit geldt vooral voor het (opnieuw) bovengronds leggen van oude waterlopen voor recreatie of wandelen. Deze activiteit houdt rechtstreeks verband met de terugkeer van water in de stad, en de maatregelen die hierop betrekking hebben, worden voorgesteld onder pijler 6 van het Maatregelenprogramma.

Het Gewest heeft het Programma van het Blauwe netwerk opgenomen in het Gewestelijk Ontwikkelingsplan (GewOP). Dit programma heeft betrekking op de meeste waterlopen en vijvers van het BHG. De belangrijkste doelstellingen ervan zijn het herstel van de functies van het hydrografisch oppervlaktenetwerk en de ontwikkeling van de ecologische rijkdom ervan. Dit programma is dus gericht op zowel de hydraulische, de ecologische als de sociale doelstellingen[76].

Voor de overdracht van het beheer van de waterlopen van eerste en tweede categorie aan Leefmilieu Brussel-BIM, de investeringen uitgevoerd voor de aanleg ervan, het beheer ervan en de voortzetting van het programma van het Blauwe netwerk wordt sindsdien een bedrag van ongeveer 3 miljoen euro per jaar uitgetrokken. Hierbij zijn verschillende partijen betrokken: studiebureaus, stedenbouwkundigen, (on)geschoolde arbeiders, tuiniers, …

[76] Cf. ook de inleiding van het Maatregelenprogramma – “transversale begrippen”

De waterlopen van derde categorie worden beheerd door de gemeente waarin ze stromen. De gemeenten zijn verantwoordelijk voor het onderhoud van de bermen en de kunstwerken die verbonden zijn aan de waterlopen, moeten zorgen voor een goede hydraulische afvloeiing en de milieukwaliteit ervan in stand houden of verbeteren. De onderstaande tabel geeft een overzicht van de jaarlijkse kosten die het Gewest vandaag aangaat in het kader van het beheer van de oppervlaktewateren.

	Jaarlijkse eenheid	Bedrag
Onderhoud van de bermen	[30; 35] km	€ 250.000
Ruiming	[5; 10] km	[0,5; 1]M€
Onderhoud van de kokers	[5; 10] km	[0,5; 1]M€
Aanleg van de blauwe wandeling (R&D)	0,1 km	[5.000; 10.000]€
Onderhoud van de blauwe wandeling	0 km	0 €
Ruiming van de vijvers	1	[300.000; 500.000] €
Onderhoud van de vijvers	40	[300.000; 500.000] €
Waterlopen van de gemeente	11 km	<50.000 €
Totaal		3 M€

Andere maatregelen zoals het herstel en de herbeplanting van de oevers van waterlopen, de heraansluiting van de vijvers op het hydrografisch netwerk,… worden overwogen en uitgevoerd om de milieukwaliteit te verbeteren en overstromingen te bestrijden. Deze acties zijn echter een openbare bevoegdheid, en op dit moment zijn geen bijkomende investeringen gepland.

De onderstaande tabel toont het potentieel van de uitvoering van een voluntaristisch beleid in het kader van het programma “Blauw netwerk”, namelijk de uitvoering van aanvullende/bijkomende maatregelen bovenop degene die al in de bovenstaande tabel stonden:

	Potentiële eenheid	Jaarlijkse aanbesteding	Duur
Onderhoud van de bermen	[30; 35] km	[100.000; 250.000]€	terugkerend
Ruiming	[10; 15] km	[200.000; 500.000]€	terugkerend
Constructie van de kokers	[5; 10] km	[0,5; 1]M€	10 jaar
Onderhoud van de kokers	[10; 15] km	[1; 1,5] M€	terugkerend
Ontwerp van de blauwe wandeling	[15; 20] km	[50.000; 100.000] €	19 jaar
Aanleg van de blauwe wandeling	[15; 20] km	[2,5; 5] M€	20 jaar
Onderhoud van de blauwe wandeling	[15; 20] km	[1; 3] M€	terugkerend
Ruiming van de vijvers	[5; 10]	[1,5; 5] M€	terugkerend
Onderhoud van de vijvers	0	0	terugkerend
Waterlopen van de gemeente	11 km	0	terugkerend
Totaal		[7; 16] M€	

Deze actie veronderstelt een stevige herfinanciering op gewestelijk niveau van de dienst Blauw Netwerk. De tabel houdt echter geen rekening met de nood aan voorbereidende studies, noch met de mogelijkheid de oude bedding van de Zenne door het stadscentrum weer bovengronds te brengen.

2.4.2.2 Activiteiten die verband houden met water die een niet-significante impact hebben op de staat van het leefmilieu: “activiteiten”

Hieronder geven wij een overzicht van vormen van watergebruik die in het algemeen een impact hebben in de andere lidstaten, maar waarvan de impact zeer klein of onbestaand is in het Gewest:

ZWEMMEN EN WATERSPORTEN

De activiteit “zwemmen” wordt niet bestudeerd omdat er geen zwemwateren zijn aangeduid in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, conform het besluit van 23 april 2009 betreffende het beheer van de zwemwaterkwaliteit (zie ook het register van de beschermde gebieden).

Er wordt aan watersport gedaan in het Gewest, vrijwel uitsluitend op het Kanaal. Het nautisch centrum van de Haven en de andere sportcentra bieden een waaier van activiteiten aan: scouting, zeilen, jetski, roeien, ... Ook op sommige vijvers kan geroeid worden, maar deze activiteit is niet significant.

Het nautisch centrum van de Haven van Brussel, dat in 2006 werd ingehuldigd, biedt onderdak aan vier organisaties die vooral jongeren de kans bieden om watersporten te beoefenen: de zeilschool van de Brussels Royal Yacht Club (BRYC), de zeescouts, het Koninklijk Marine Kadettenkorps en Brussel Open Scouting.

Het centrum is volledig gefinancierd door het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, voor een bedrag van 1.800.000 euro. Deze financiering maakt deel uit van de dotaties die het Gewest aan de Haven van Brussel toekent, ter ondersteuning van zijn stedelijk integratieprogramma.

De Haven van Brussel hecht heel wat belang aan het onderhoud van de waterweg om sportievelingen de mogelijkheid te bieden hun sport in de beste omstandigheden te beoefenen. Zo werden de pontons van de watersportclubs onlangs gerenoveerd. De Haven van Brussel heeft ook beslist om elke zondag van het jaar de voorrangsregels om te keren en de sportieve gebruikers van de waterweg die dag voorrang te geven, terwijl de andere dagen van de week de binnenscheepvaart voorrang heeft. De Haven van Brussel heeft tevens de nodige signalisatie aangebracht om de binnenschippers te verwittigen dat er zich ook boten voor sportactiviteiten op het water bevinden. Tot slot reinigt de schoonmaakboot regelmatig het wateroppervlak om de watersportbeoefening in Brussel in betere omstandigheden te laten verlopen. Deze activiteit maakt deel uit van de havenactiviteit.

RECREATIEVE VISSERIJ, AQUACULTUUR EN TOERISME

De riviervisserij in het Brusselse deel van het stroomgebied van de Schelde is nog zeer beperkt, en vooral recreatief van aard. De visvangst is een gewestelijke bevoegdheid die valt onder de ordonnantie van 1 maart 2012 betreffende het natuurbehoud (artikelen 79 tot 81), en onder het Koninklijk besluit van 13 december 1954 tot uitvoering van de wet van 1954 op de riviervisserij. De visvangst in het Kanaal is toegelaten met vergunning toegekend door het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (tussen 6 en 19 euro). Ook op een aantal Brusselse vijvers in privébeheer mag gevist worden. Hiervoor is geen vergunning verplicht.

De aquacultuur is alleen significant in de Nederlandse en Franse delen van het stroomgebied. Deze activiteit wordt zelfs niet meer geregistreerd in het Brussels Gewest.

Het riviertoerisme is beperkt, maar komt nog voor in de vorm van boottochtjes in de haven en op de Brusselse kanalen. Het wordt georganiseerd door “La Fonderie” en “Brussels By Water” (tussen 4 en 25 euro). Daarnaast doet een groot aantal cruiseoperatoren Brussel aan. In 2013 stapten bijna 50.000 passagiers aan boord van boten die specifiek bestemd waren voor cruises en excursies op de rivier.

ENERGIEPRODUCTIE

Wat elektriciteit betreft, is het potentieel voor de productie van hydraulische energie vooral afhankelijk van het debiet en de hoogte van het waterverval dat kan worden gebruikt in de hydro-elektrische centrale. In het Brussels Gewest is dit potentieel uiteraard zeer beperkt door de lage debieten en/of het ontbreken van watervervallen. Alleen educatieve projecten (om jongeren bewust te maken van het belang van hernieuwbare energie, productie van elektrische of mechanische energie op basis van een waterverval, de geschiedenis van Brussel en zijn watermolens) zijn denkbaar.

Daarnaast wordt in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest sinds een aantal jaren een denkoefening gemaakt over de productie van energie, die ook is opgenomen onder pijler 7 van het Maatregelenprogramma. Hydrothermie, de recuperatie van de warmte van afvalwater of de recuperatie van de energie van de waterlopen zijn onderzochte mogelijkheden, maar er werd nog geen significant project naar voor geschoven.

IRRIGATIE EN BEVLOEIING

Door de aard van de stad is het Gewest niet langer een regio van landbouwproducenten, hoewel er een aantal bedrijven behouden zijn gebleven. In mei 2010 telde de FOD Economie 21 bedrijven voor een gebruikte landbouwoppervlakte van 268 hectare. Hierbij komen nog de groene gebieden (golfterreinen, gemeentelijke stadions of sportcentra, …) waarop meststoffen worden gebruikt en aan bevloeiing wordt gedaan. Ondanks de lage druk van de gebruikte waterhoeveelheden wordt het kwalitatieve aspect hier toch door beïnvloed door de percolatie van de nutriënten in de bodem.

2.4.3. De diensten die diensten die verband houden met het watergebruik

De waterdiensten zijn alle diensten die "*ten behoeve van de huishoudens, openbare instellingen en andere economische actoren voorzien in:*

a. onttrekking, productie, opstuwing, transport, opslag, behandeling en distributie van oppervlakte- of grondwater;
b. installaties voor de verzameling en behandeling van afvalwater, die daarna in oppervlaktewater lozen."[77]

Het watergebruik dat onder categorie a) valt, wordt "diensten van drinkwaterproductie en -distributie" of in het algemeen "bevoorrading" genoemd. Dit omvat de drinkwaterproductie door VIVAQUA en de import en de distributie van dit water door de intercommunale HYDROBRU.

Het watergebruik dat onder categorie b) valt, wordt "saneringsdiensten" genoemd. In deze diensten wordt de afvalwaterinzameling beheerd door HYDROBRU, terwijl de BMWB instaat voor de zuivering.

2.4.3.1. De Brusselse wateroperatoren

DE PRODUCTIE VAN DRINKWATER

De Kaderordonnantie Water (KOW) duidt VIVAQUA aan als operator die belast is met de volgende openbaredienstopdrachten:

- de opslag en de behandeling drinkwater bestemd voor menselijke consumptie in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (art. 17, § 1, 2°);
- de productie en het transport van drinkwater bestemd voor menselijke consumptie, voor zover het geleverd is of bedoeld is om geleverd te worden door een openbaar distributienet in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (art. 17, § 1 , 3°).

DE DISTRIBUTIE VAN DRINKWATER

HYDROBRU is de operator die door de Kaderordonnantie Water is aangewezen om de opdracht van drinkwaterdistributie bestemd voor menselijke consumptie in het Brussels Gewest (art. 17, § 1, 4°) uit te voeren, maar in de praktijk is deze dienst gedelegeerd aan VIVAQUA, de operationeel beheerder van de infrastructuren voor de drinkwaterdistributie en de afvalwaterinzameling in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (art. 17, § 1, 6°).

DE AFVALWATERINZAMELING

HYDROBRU "neemt, met het oog op het behoud van de kwaliteit van het water, de (gemeentelijke) sanering van het huishoudelijk en industrieel afvalwater voor zijn rekening op basis van het volume water dat [ ] verdeelt in het Gewest" (art.18, § 2). HYDROBRU is wettelijk verplicht om een watervolume in te zamelen dat overeenkomt met de in het Brussels Gewest gedistribueerde volumes. HYDROBRU vertrouwt deze opdracht vandaag toe aan VIVAQUA middels een contract voor saneringsdiensten.

DE AFVALWATERZUIVERING

Artikel 19, § 1, van de ordonnantie machtigt de Gewestregering om een "Brusselse Maatschappij voor Waterbeheer" (BMWB) op te richten, met het statuut van publiekrechtelijke naamloze vennootschap. In uitvoering van dit artikel heeft de Gewestregering, met het besluit van 19 oktober 2006, de BMWB aangewezen als wateroperator voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, voor een periode van 50 jaar met ingang van 1 november 2006. Om zijn maatschappelijk doel te bereiken, vertrouwt het Gewest de opdracht van openbare sanering van het stedelijk afvalwater op het grondgebied van het Gewest toe aan de BMWB. Deze opdracht

[77] Artikel 5, 41°, van de KOW

wordt rechtstreeks uitgeoefend door de BMWB of via een dienstverlener die betaald wordt door de BMWB, namelijk VIVAQUA voor de RWZI Brussel-Zuid en AQUIRIS voor de RWZI Noord.

2.4.3.2. De economische sectoren

In het kader van deze analyse onderscheiden we 2 economische sectoren die drinkwater gebruiken:

- De huishoudelijke sector of de gezinnen, m.a.w. de bevolking;
- De niet-huishoudelijke of professionele sector, waaronder de landbouw, de industrie, de diensten en de non-profit.

2.4.4. De kostenterugwinningspercentages

Dit deel van de analyse is gewijd aan de bepaling van de niveaus van de terugwinning van de kosten van de diensten in het Brussels Gewest. Het doel is na te gaan in welke mate elke economische sector die gebruik maakt van de diensten bijdraagt tot de financiering ervan. Het omvat de volgende grote stappen:

1°: raming van de financiële kosten van de activiteiten en de diensten:

- ***Bevoorrading***
  - Drinkwaterproductie;
  - Drinkwaterdistributie;
- ***Sanering***
  - Afvalwaterinzameling;
  - Afvalwaterzuivering.

2°: beoordeling van de duurzaamheid van de diensten van drinkwaterproductie en -distributie, en van de diensten van afvalwaterinzameling en -zuivering;

3°: raming van de bronnen van financiering van de diensten: ze bestaan uit de directe bijdragen van de economische sectoren aan de financiering van de diensten en de subsidies die door de overheid worden toegekend aan de financiering van de diensten;

4°: raming van de kostenterugwinningspercentages van de diensten door de economische sectoren die gebruik maken van waterdiensten. Dit omvat een vergelijking van de directe bijdragen van elke sector met de kosten van de diensten die worden toegeschreven aan elke sector.

2.4.4.1. De financiële kosten van de diensten

DRINKWATERPRODUCTIE

- ***Methode***

VIVAQUA bevoorraadt het Gewest met drinkwater uit de drie Gewesten van het land. De dichtheid van het aanvoernet is van dien aard dat om het even welke waterwinning om het even welk Gewest kan bevoorraden. Als we hiermee rekening houden, is het mogelijk elk onderdeel van de kostprijs van de drinkwaterproductieactiviteit van Vivaqua te ramen (investeringskosten van alle infrastructuren, exploitatiekosten, enz.) en deze kostprijs vervolgens te verdelen over de drie Gewesten op basis van een verdeelsleutel die gebaseerd is op de bestemming van de geproduceerde volumes. Deze methode vereist echter een grote hoeveelheid gegevens en informatie die nog niet beschikbaar is. Hoewel deze methode geen nauwkeurige resultaten garandeert, zou ze in de komende jaren ingang moeten vinden.

Voorgesteld wordt de volgende methode te gebruiken die een toereikende benadering biedt.

Indien de gemiddelde kostprijs/m³ van de drinkwaterproductie beschikbaar is:

$$\text{Kostprijs van de dienst} = \text{gemiddelde kostprijs van de drinkwaterproductie } \left(\frac{}{\text{m}^3}\right) \times \text{gedistribueerde volumes in elk gewest}$$

VIVAQUA berekent elk jaar de kostprijs van de levering van drinkwater/m³: deze prijs omvat de kosten van de waterwinning tot de waterverkoop aan de operatoren die belast zijn met de distributie. Deze kostprijs wordt vandaag door VIVAQUA op forfaitaire basis gefactureerd aan de distributieoperatoren.

De prijs die in 2012 door VIVAQUA werd gefactureerd bedraagt € 0,7911/m³.

Deze prijs omvat:

- de kostprijs van de distributiedienst, ten belope van € 0,0534/m³;
- de bijdrage voor de bescherming van de waterwinningen, geheven door het Waals Gewest en het Vlaams Gewest, ten belope van € 0,15/m² en € 0,0936/m³.

Deze prijs is 15 jaar lang dezelfde gebleven, maar is sinds 2009 verschillende keren na elkaar verhoogd.

- ***De kosten van de drinkwaterproductie***

De kosten van de drinkwaterproductie die worden aangerekend aan het Brussels Gewest bedragen € 58.195.175 Dit bedrag komt uit de rubriek “aankopen van water” van de resultatenrekening van HYDROBRU, en komt overeen met de factuur betaald aan VIVAQUA.

Terwijl de kosten stabiel bleven of zelfs in dalende lijn gingen sinds 2005, gaan ze sinds 2009 weer in stijgende lijn. Deze trend kan worden verklaard door de stijging van de aankoopprijs en de stijging van de verliezen op het net. In de periode 2009-2012 zijn de kosten gestegen met 20%.

DRINKWATERDISTRIBUTIE

- ***Methode***

De distributiekosten die in dit hoofdstuk 2.4 aan bod komen, bestaan uit de financiële kosten. In dit stadium houden wij nog geen rekening met de milieu- en/of bronkosten. De financiële kosten omvatten:

- ***Investeringskosten***, m.a.w. de kosten van de uitgevoerde investeringen in de loop van het jaar en de kosten verbonden aan de waardevermindering van het geïnvesteerde kapitaal;
- ***Exploitatiekosten***: dit zijn de terugkerende werkingskosten van de diensten. Ze bestaan uit de kosten van de grondstoffen, de personeelskosten, … die nodig zijn voor de dienstverlening;
- ***Instandhoudings- of onderhoudskosten*****:** dit zijn de kosten die nodig zijn om de goede werking van de infrastructuren te garanderen tot het einde van hun levensduur;
- ***Administratie- en financiële kosten:*** dit zijn de kosten die verband houden met de administratie van de diensten voor beheer van de watervoorraden. Ze omvatten de diverse administratieve kosten, de premie van de aansprakelijkheidsverzekering van HYDROBRU voor schade berokkend aan de gemeentelijke installaties, de oninvorderbare vorderingen, het sociaal fonds, de inningskosten, de diverse kosten en de financiële lasten (interestlasten van de aangegane leningen, na aftrek van de financiële opbrengsten).

De meeste van deze gegevens staan in het jaarverslag 2012 van HYDROBRU. Voor de investeringskosten maakt HYDROBRU voor de waardevermindering van het kapitaal echter geen onderscheid tussen de middelen aangewend voor distributie en/of sanering. Hetzelfde geldt voor de administratie- en financiële kosten.

In het eerste geval werden de investeringskosten berekend per activiteit, door optelling van alle investeringen die HYDROBRU elk jaar doet voor de distributie, met aftrek van de investeringen door derden, en een waardeverminderingsperiode van 30 jaar werd gehanteerd voor het hele bedrag van het berekend vastgelegd vermogen. Voor 2012 besloeg deze periode 20 jaar, wat een grote invloed heeft op de evolutie van deze post.

In het tweede geval zijn de administratieve kosten verdeeld over de twee activiteiten op basis van de jaaromzet en de financiële kosten op basis van de raming van het bedrag van het vastgelegd vermogen.

Op 22 januari 2009 werd het besluit goedgekeurd tot vaststelling van de regels die van toepassing zijn op de opstelling van een boekhouding plan door alle operatoren met een activiteit van waterproductie en/of -distributie en/of sanering, in overeenstemming met artikelen 17 en 18 van de ordonnantie van 20 oktober 2006[78]. De

[78] Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 22 januari 2009 tot vaststelling van een gestandaardiseerd boekhoudplan van de watersector in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, *B.S.*, 19 februari 2009.

goedkeuring van een uniform boekhoudkundig plan voldoet aan de behoefte van de Brusselse administratie om over de hulpmiddelen te beschikken die nodig zijn voor de berekening van de werkelijke kostprijs vooropgesteld door de Kaderrichtlijn Water. Sinds 2010 moeten de operatoren die gebonden zijn aan de bepalingen van het besluit over het boekhoudkundig plan uiterlijk voor 30 juni van het daaropvolgende jaar bij het BIM de samenvattende exploitatierekening indienen voor de activiteiten “productie”, “distributie”, “gemeentelijke sanering” en “gewestelijke sanering”, volgens de schema’s die in dit besluit voorzien zijn. In zijn huidige vorm voldoet dit besluit echter niet volledig aan de verwachtingen van de Europese Unie. Daarom wordt deze tekst nu aangepast, en zou hij van kracht moeten worden in boekjaar 2015-2016. Op termijn zou het boekhoudkundig plan de ramingen in dit verslag moeten vervangen. Alle wijzigingen die moeten worden aangebracht, zijn opgenomen in de conclusies van deze analyse.

- ***Kostprijs van de drinkwaterdistributie in 2012***

De kosten van de drinkwaterdistributie bedroegen € 82.644.000 in 2012. Dit cijfer werd verkregen door de drie belangrijkste componenten van de distributiekostprijs bij elkaar op te tellen, volgens de Wateco-methode:

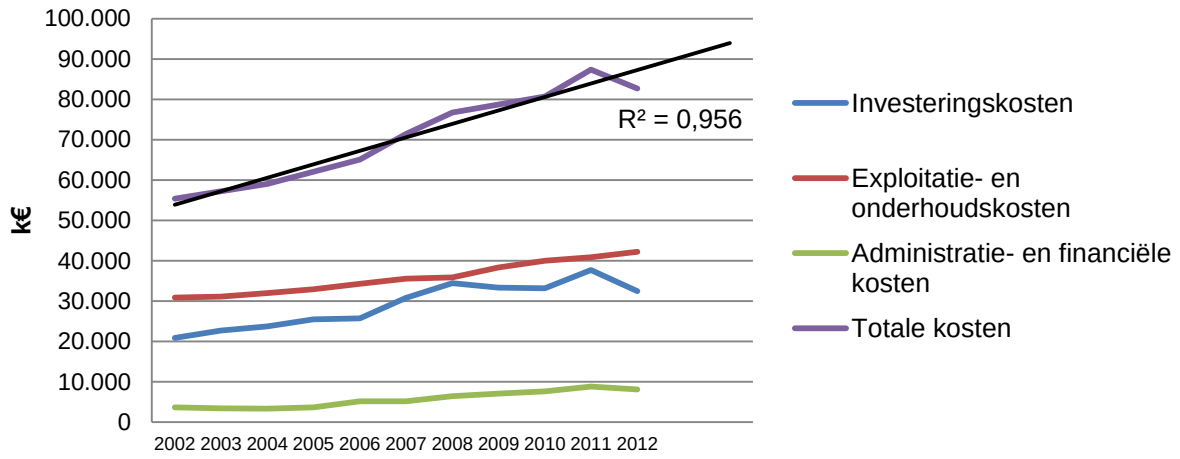
Tabel 2.20 : Componenten van de distributiekostprijs 2012

Kosten	Wateco (€)
Investering	32.437.013
Exploitatie & Onderhoud	42.190.000
Administratie & Financiering	8.036.702
TOTAAL	**82.663.715**

Bron: Leefmilieu Brussel op basis van de gegevens verstrekt door VIVAQUA en jaarverslagen HYDROBRU

De volgende grafiek toont de evolutie van de distributiekostprijs sinds 2002 en die van de componenten ervan:

Figuur 2.50 : Evolutie van de distributiekostprijs tussen 2002-2012



Bron: Leefmilieu Brussel op basis van de gegevens verstrekt door VIVAQUA en jaarverslagen HYDROBRU

Uit de grafiek blijft dat de exploitatie en het onderhoud de grootste post van de distributie zijn, op de voet gevolgd door de post “investeringen”, terwijl de administratieve en financiële kosten een veel kleinere impact hebben.

In de loop van die periode:

- Zijn de exploitatiekosten elk jaar gestegen op relatief constante manier met een jaarlijks gemiddeld percentage van 3%;
- Zijn de investeringskosten in het algemeen gestegen. Er was echter een sterke daling van de investeringen in 2012, ten belope van 15%. Dit kan worden verklaard door een verandering in de berekening van de afschrijvingen;

- De administratie- en financiële kosten, die in het algemeen in stijgende lijn gaan, wegen relatief weinig door in de totale kostprijs. Een lichte daling met 10% kon echter worden vastgesteld in 2012. Deze daling kan worden verklaard door de verandering van de methode voor berekening van de omzet die als referentie wordt gebruik in de verdeling van de kosten over de distributie- en de saneringsactiviteiten, alsook door het gewicht van de schuld van de saneringsactiviteit die jaarlijks groter wordt;
- Tot slot vloeit hieruit voort dat de algemene kosten ook toenemen in die periode, met gemiddeld 4%. Door de nieuwe berekeningsmethode waarnaar hierboven wordt verwezen, zou deze trend wat minder scherp moeten worden in de komende jaren.

Om de evolutie van de jaarlijkse distributiekostprijs echt te kunnen beoordelen, moet de kostprijs per gedistribueerde eenheid worden bekeken. Hiervoor moet de totale kostprijs worden gedeeld door het totale bevoorradingsvolume (in m³). Voor 2012 geeft dit als resultaat dat de distributie van 1m³ drinkwater HYDROBRU 1,2 euro kost. De volgende grafiek geeft deze evolutie weer:

Figuur 2.51 : Evolutie van de distributiekosten sinds 2004



Bron: Leefmilieu Brussel op basis van de gegevens verstrekt door VIVAQUA en jaarverslagen HYDROBRU; FOD Economie

Uit de grafiek blijkt dat de kosten sterk toenemen over de hele periode, sneller dan de prijzen van de gemiddelde gezinsconsumptie (Index van de Consumptieprijzen of ICP)), om uiteindelijk terug te vallen in 2012 (zie uitleg vorige grafiek). Door rekening te houden met de verliezen op het netwerk, en dus door ons te baseren op de hoeveelheid water die effectief uit de kranen komt bij de particulieren, stellen we vast dat de kostprijs/m³ aanzienlijk hoger is (groene lijn op de grafiek). Dit verschil is de laatste jaren nog toegenomen doordat de verliezen van HYDROBRU op het aanzienlijk zijn toegenomen. Als we rekening houden met deze variabele, komen we op een kostprijs/verbruikte m³ water van € 1,41/m³ in 2012, wat een zuiver verlies is van € 0,21 per verbruikte m³ of een totaal verlies van ongeveer M€ 12 over een jaar.

GEMEENTELIJKE OPVANG OF SANERING DOOR HYDROBRU

- ***Methode***

De kosten van de afvalwaterinzameling die in dit verslag worden geraamd, bestaan uit de financiële kosten. De methode is dezelfde als die voor de distributie.

- ***Kostprijs van de gemeentelijke afvalwatersanering***

De kosten van deze activiteit bedragen € 98.695.131 voor 2012. Dit cijfers wordt verkregen door de drie belangrijkste componenten van de kostprijs van de gemeentelijke sanering bij elkaar op te tellen, volgens de Wateco-methode:

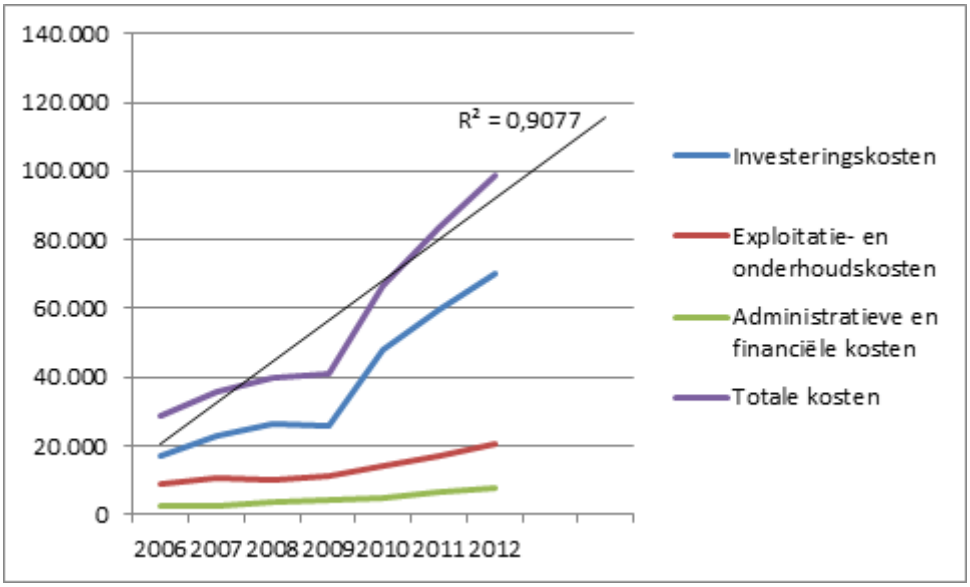
Tabel 2.21: Componenten van de kostprijs van de gemeentelijke sanering 2012

Kostprijs	Wateco (€)
Investering	70.192.987
Exploitatie & Onderhoud	20.580.000
Administratie & Financiering	7.922.144
TOTAAL	**98.695.131**

Bron: Leefmilieu Brussel op basis van de gegevens verstrekt door VIVAQUA en jaarverslag HYDROBRU 2012

De volgende grafiek toont de evolutie van de kostprijs van de afvalwaterinzameling sinds 2006:

Figuur 2.52 : Evolutie van de componenten van de kostprijs van de gemeentelijke sanering tussen 2006-2012



Bron: Leefmilieu Brussel op basis van de gegevens verstrekt door VIVAQUA en jaarverslagen HYDROBRU

Uit deze grafiek blijkt dat de investering de grootste post is van de gemeentelijke sanering (meer dan 70% van het totaal), terwijl de exploitatiekosten (20%), de administratieve kosten en de financiële kosten (10%) een veel lagere impact hebben. De totale kosten zijn tussen 2006 en 2012 met 240% gestegen.

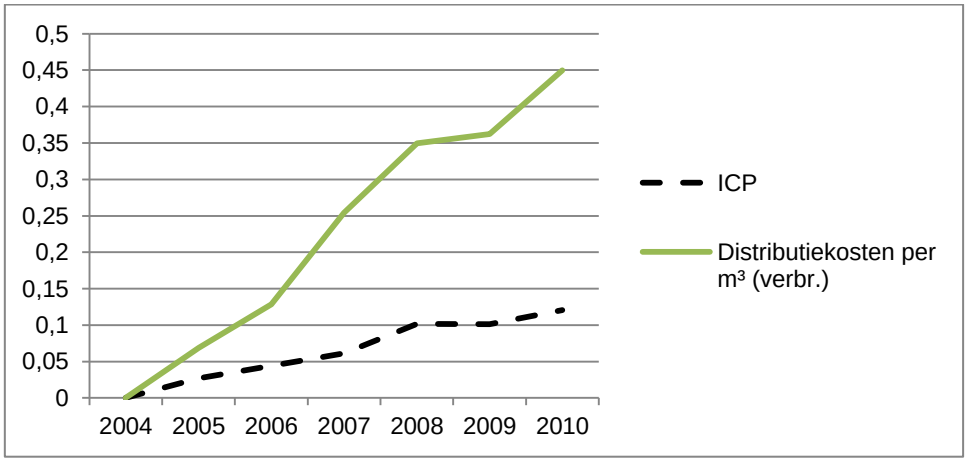
In de loop van die periode:

- zijn de investeringskosten elk jaar op relatief constante manier gestegen tot in 2009 (met ongeveer 15% per jaar). In 2010 stegen de investeringen sterk (bijna x3) doordat het programma voor renovatie van het rioleringsnet werd ingevoerd, dat gespreid zou worden over 20 jaar, naar rato van M€ 75M/jaar. Aangezien er op termijn geen grote werken voorzien zijn, zouden de investeringskosten in de komende jaren stabiel moeten worden.
- Een lichte daling in 2008 buiten beschouwing gelaten, zijn de exploitatiekosten op een relatief stabiele manier gestegen, ten belopen van 15% gemiddeld, per jaar;
- Wat de administratie- en financiële kosten betreft, merken we een sterke stijging vanaf 2010, door de lening die werd toegestaan in het kader van de renovatie van de riolen;

- Tot slot kunnen we stellen dat de algemene kosten elk jaar toenemen en de investeringscurve volgen. Om de hierboven uiteengezette redenen kunnen we veronderstellen dat deze trend voortgezet zou moeten worden, maar aangezien de investering zich zou moeten stabiliseren, zouden de financiële kosten dan alleen nog opgedreven worden door de twee minder belangrijke posten, en terugvallen tot een groei van minder dan 10% per jaar.

Om de evolutie van de jaarlijkse kostprijs van de afvalwaterinzameling echt te kunnen beoordelen, moet de kostprijs per opgevangen eenheid worden bekeken. Hiervoor moet de totale kostprijs worden gedeeld door de totale geloosde hoeveelheden (in m³). Deze berekening geeft aan dat de opvang van 1 m³ drinkwater HYDROBRU € 1,7 kostte in 2012. De onderstaande grafiek geeft deze evolutie weer:

Figuur 2.53 : Evolutie van de gemiddelde kostprijs van de gemeentelijke sanering tussen 2006-2012



Bron: Leefmilieu Brussel op basis van de gegevens verstrekt door VIVAQUA en jaarverslagen HYDROBRU; FOD Economie

Zonder grote verrassingen stellen we een sterke evolutie van de gemiddelde kostprijs vast met een sterke stijging in 2010. Tenzij de Gemeentelijke saneringsbijdrage in verhouding zou stijgen, kunnen we ons verwachten aan een sterke achteruitgang van het terugwinningspercentage.

DE GEWESTELIJKE ZUIVERING OF SANERING DOOR DE BMWB

- ***Methode***

Volgens de voorschriften van de WATECO-gids zijn de bestudeerde kosten van de diensten financiële kosten, die zelf uit dezelfde componenten bestaan:

- ***Investeringskosten:*** Activa ingebracht (RWZI Brussel-Zuid, collectoren, terreinen van de RWZI's, wachtbekkens) of verkocht door het Gewest (collectoren en wachtbekkens), nieuwe investeringen sinds de oprichting van de BMWB (vooral collectoren) en een deel van de annuïteit voor RWZI Noord;
- ***Exploitatiekosten:*** Bedrag van de annuïteit ten laste van de BMWB voor dekking van de activiteit van exploitatie en beheer van de RWZI's en de andere kunstwerken die wordt uitgevoerd door VIVAQUA of Aquiris;
- Instandhoudings- of onderhoudskosten;
- ***Administratie- en financiële kosten:*** deze bestaan uit de operationele kosten (of de werkingskosten) van de BMWB en de last van de schuld.

Het totale bedrag van de materiële activa van de BMWB bedraagt € 261.826.013 op 31 december 2012 voor een afschrijving van € 8.866.349 over het jaar en een totaal van € 44.842.826 sinds haar oprichting. De meeste van deze gegevens staan in het Financiële Plan van de BMWB:

- De annuïteit voor RWZI Brussel-Zuid van € 9.498.857 dekt de investeringskosten (€ 3.803.031), de exploitatiekosten (€ 5.085.758) en de administratiekosten (610.069€) & de financiële kosten (0€);

- De totale kostprijs van de exploitatie van de wachtbekkens, collectoren en het meetnetwerk bedraagt € 11.323.129 en dekt de investeringskosten (€ 6.366.921), de exploitatiekosten (€ 165.829) en de administratiekosten (€ 1.659.010) & financiële kosten (€ 3.097.665);
- De annuïteit voor RWZI Noord van € 41.366.670 dekt de investeringskosten (€ 27.220.428), de exploitatiekosten (€ 11.618.388) en de administratiekosten (€ 2.527.853) & financiële kosten (€ 0);
- Het aandeel van de kosten dat kan worden toegerekend aan het Vlaams Gewest bedraagt 15,7% van de investerings- en exploitatiekosten van RWZI Noord voor de sanering van het afvalwater uit dit Gewest.

- ***Kostprijs van de gewestelijke sanering door de BMWB***

De kosten van de afvalwaterzuivering bedragen € 56.330.889 voor 2012. Dit cijfer wordt verkregen door de drie belangrijkste componenten van de kostprijs van de zuivering voor het BHG bij elkaar op te tellen volgens de Wateco-methode:

Tabel 2.22 : Componenten van de kostprijs van de gewestelijke sanering 2012

Kostprijs	Wateco Totaal	Vlaams Gewest	Wateco BHG	%
Investering	€ 37.391.206	€ 4.273.607	€ 33.117.599	59%
Exploitatie & Onderhoud	€ 16.869.248	€ 1.824.087	€ 15.045.161	27%
Administratie & Financiering	€ 6.235.587	€ 0	€ 8.168.129	14%
TOTAAL	**€ 60.496.041**	**€ 6.097.694**	**€ 54.398.347**	**100%**

Bron: Leefmilieu Brussel op basis van de beschikbare gegevens in het boekhoudkundig plan van de BMWB 2012

Uit de tabel blijkt dat de investeringskosten de belangrijkste post zijn. Dit wordt verklaard door de bouw van nieuwe infrastructuren (RWZI, collectoren, wachtbekkens, …) sinds 2001, die nog niet zijn afgeschreven. Dit verklaart ook het belang van het aandeel van de financieringskosten in het eindbedrag.

In het geval van de gewestelijke sanering is het moeilijk de evolutie van deze kosten te bestuderen, aangezien de onderneming werd opgericht en in bedrijf gesteld in de loop van 2007. De gegevens volstaan niet en zijn ook niet echt vergelijkbaar tussen de jaren (althans voor de 2 eerste jaren). Hoewel de methode niet exact dezelfde is, kunnen we toch vaststellen, op basis van de ramingen in de eerdere verslagen, dat de kosten in stijgende lijn lijken te gaan met een sterke piek in 2008 die verband houdt met de startkosten van de activiteit.

2.4.4.2. Verdeelsleutels van de diensten die verband houden met het watergebruik

De kosten worden verdeeld over de economische sectoren die gebruik maken van waterdiensten volgens het beginsel “de vervuiler betaalt”. Uit hoofde van dit beginsel,

- worden de kosten van de drinkwatervoorziening en de afvalwaterinzameling toegerekend aan de economische sectoren op basis van de volumes die door deze sectoren worden geloosd;
- worden de kosten van de afvalwaterzuivering toegerekend aan de economische sectoren op basis van de ingezamelde en behandelde vuilvracht uit deze sectoren.

- ***Kosten van de watervoorziening per sector***

Verdeelsleutel op basis van de verbruikte volumes	Volumes (m³)	Verdeelsleutel
Bevolking	39.957.382	67,7%
Niet-huishoudelijk	19.037.781	32,3%
TOTAAL	**58.995.163**	**100%**

Kostprijs	Gemiddelde kostprijs (€/m³)	Kostprijs (€)
Bevolking		95.403.626 €
Niet-huishoudelijk	2,4	45.455.264 €
TOTAAL		**140.858.890 €**

- ***Kostprijs van de afvalwaterzuivering per sector***

a. De kostprijs van de afvalwaterinzameling

De verdeelsleutel is dezelfde als die voor de voorziening (hoger).

Kostprijs	Gemiddelde kostprijs (€/m³)	Kostprijs (€)
Bevolking	1,7	€ 66.846.142
Niet-huishoudelijk	1,7	€ 31.848.989
TOTAL	1,7	**€ 98.695.131**

b. Balans van de lozingen en van de vuilvracht gegenereerd in het Brussels Gewest

Wat de inzamelgraad betreft, is de toestand in het Brussels Gewest eind 2012 de volgende:

- *Noordelijk stroomgebied:* de werken van de bouw van het station Noord en van de aansluiting van de collectoren erop zijn voltooid. Dit betekent dat vandaag de totale vuilvracht die in het noordelijk stroomgebied en het stroomgebied van de Woluwe wordt geproduceerd, wordt opgevangen.
- *Zuidelijk stroomgebied:* in dit stroomgebied moet een laatste stuk van de werken voor aansluiting op het station nog worden voltooid. Het gaat om de bouw en de aansluiting van de Verrewinkelbeek.

In totaal wordt 99,8% van de in het BHG geproduceerde vuilvracht (“VV”) ingezameld.

- ***Methode***

Om de totale vuilvracht te berekenen, wordt de bijdrage voor elke economische sector geraamd. Omdat geen gegevens beschikbaar zijn voor 2012, werden de laatste ramingen voor 2008 gebruikt. Deze hypothese zou geen gevolgen mogen hebben aangezien er geen belangrijke veranderingen zijn in de structuur of in het verbruik van de sectoren tussen deze twee jaren. De parameters die werden gebruikt om de totale vuilvracht te berekenen, zijn zowel de macropolluenten als de organische en oxideerbare stoffen, de zwevende deeltjes en de nutriënten:

- Voor de gezinnen is de raming van de parameters gebaseerd op een studie van het BIM uit 2002, getiteld “Raming van de aanvoer van verontreinigende stoffen op het grondgebied van het BHG”. Hierbij werd wel het verbruik per IE (105 l/dag) aangepast. Deze raming is van toepassing op de inwoners van Brussel en maakt een onderscheid tussen de werknemers (die werken buiten of in Brussel), de werkzoekenden en de inactieve bevolking, en tot slot de studenten. In de raming werd ook rekening gehouden met de vakantieperiodes. Zodra deze raming is uitgevoerd, worden de verkregen resultaten opgenomen in de formule van de vuilvracht in bijlage 3 van het beheerscontract tussen het BHG en de BMWB. In dit stadium is het resultaat een raming van de totale door de huishoudelijke sector gegenereerde vuilvracht.
- De vuilvracht die de industrie voortbrengt, bestaat uit de vuilvracht van de lozing van huishoudelijk en industrieel afvalwater.
    - ⇨ Voor de eerste component (“huishoudelijke VV”) wordt dezelfde methode gehanteerd als voor de gezinnen. De berekende vuilvracht is degene die door de werknemers wordt gegenereerd. De raming van de parameters is gebaseerd op dezelfde studie als eerder aangehaald, met het verschil dat men zich baseert op het aantal banen in Brussel, waarbij wordt gekeken naar de werknemers (loontrekkenden en zelfstandigen) die al dan niet in het BHG wonen. De verkregen resultaten worden vervolgens opgenomen in de formule van de vuilvracht van bijlage 3;

- ⇨ De industriële vuilvracht is gekend, want dit is een component van de berekening van de prijs van de gewestelijke openbare sanering. Deze gegevens zijn afkomstig van de “taxatiedienst” van Leefmilieu Brussel-BIM;
- ⇨ Vervolgens moeten alleen nog de huishoudelijke vuilvracht en de industriële vuilvracht worden opgeteld om de totale door de industriële sector gegenereerde vuilvracht te berekenen. Hierbij moet worden vermeld dat de lozingen van ondernemingen met minder dan 7 personen worden gelijkgesteld met die van de gezinnen.

- Voor de tertiaire sector wordt dezelfde methode gehanteerd als voor de industrie. Er is wel een verschil in de componenten die worden gebruikt in de berekening van de vuilvracht van het huishoudelijk afvalwater aangezien hierin ook de mensen die tijdelijk in het BHG verblijven en in een hotel logeren, worden meegeteld.

- ***Verdeelsleutel van de kostprijs van de zuiveringsactiviteit over de economische sectoren die gebruik maken van waterdiensten***

De onderstaande tabel geeft de verdeelsleutel van de kostprijs per economische sector op basis van de totale vuilvracht.

1. De eerste kolom houdt geen rekening met de vuilvracht gegenereerd door de bevolking in de ondernemingen. Het gaat om een verdeling over de 3 sectoren van gebruikers op basis van de van de NACE-codes;
2. De tweede kolom maakt wel een onderscheid, binnen de niet-huishoudelijke sectoren, tussen het afvalwater afkomstig van de werking van de onderneming zelf en het afvalwater geproduceerd door het normale gebruik door de werknemers (gelijkgesteld met de bevolking). Een deel van de VV van de ondernemingen wordt echter voortgebracht door werknemers die niet in het BHG wonen.
3. De derde kolom houdt rekening met de woonplaats van de werknemers in de berekening van de VV. De volumes die de werknemers “van buiten Brussel” verbruiken, worden beschouwd als “niet-huishoudelijk”.

Tabel 2.23 : Gegenereerde vuilvracht (VV) en geloosde volumes per sector in het saneringsnetwerk, 2012

Klassieke methode (in het BHG)			VV geproduceerd in het BHG			VV geproduceerd door de Brusselse actoren		
Vuilvracht	**Volumes 1**	**VV 1**	**Vuilvracht**	**Volumes 2**	**VV 2**	**Vuilvracht**	**Volumes 3**	**VV 3**
Bevolking	67,5%	68,4%	Bevolking	78,5%	79,3%	Bevolking	72,0%	73,1%
Secundair	2,0%	2,0%	Secundair	0,9%	0,9%	Secundair	1,5%	1,5%
Tertiair	30,5%	29,6%	Tertiair	20,5%	19,8%	Tertiair	26,5%	25,4%
TOTAAL	**100,0%**	100,0%	**TOTAAL**	**100,0%**	100,0%	**TOTAAL**	**100,0%**	**100,0%**

Bron: Leefmilieu Brussel op basis van de gegevens verstrekt door VIVAQUA, HYDROBRU en taxatiedienst van Leefmilieu Brussel

De onderstaande tabel geeft een overzicht van de volumes die door de bevolking van het BHG en door de Brusselaars (in het donker grijs) worden geloosd:

Tabel 2.24 : Herkomst van de vuilvracht gegenereerd door de bevolking 2012

Vuilvracht	%	
Woonplaats (inwoners)	92%	
Werkplaats (inwoners die werken in het BHG)	6,5%	91,5%
Geëxporteerd (inwoners die werken buiten het BHG)	(1,5%)	
Geïmporteerd (werknemers die wonen buiten het BHG + overnachtingen)	8,5%	

Bron: Leefmilieu Brussel op basis van de gegevens verstrekt door VIVAQUA en jaarverslag HYDROBRU

Uit al deze gegevens blijkt dat iets meer dan 92% van de Brusselse VV wordt gegenereerd op de woonplaats en 8% op de werkplaats, waarvan 1,5% buiten het BHG. Tot slot wordt meer dan 8% van de door de bevolking gegenereerde vuilvracht geïmporteerd door werknemers die buiten het BHG wonen of die verblijf houden in het Gewest.

Wij hebben de geloosde volumes en de vuilvracht in het BHG sinds 2005 berekend om de trends te bestuderen:

- In het algemeen neemt de vuilvracht (licht) toe hoewel de geloosde volumes afnemen. Dit kan worden verklaard door de methode van de totale vuilvracht die wordt berekend op basis van de inwonersequivalenten en niet op basis van de geloosde volumes. Aangezien de bevolking en het aantal werknemers “van buitenaf” toenemen, gaat ook de VV omhoog;
- De door de huishoudelijke sector gegenereerde vuilvracht neemt toe door de bevolkingsgroei en door de toename van het aantal Brusselaars dat in het Gewest werkt;
- De door de industriële sector gegenereerde vuilvracht neemt af doordat ook de activiteit afneemt;
- De door de tertiaire sector gegenereerde vuilvracht blijft stabiel door de daling van de activiteit die wordt gecompenseerd door de toename van het aantal werknemers dat woont buiten het BHG en het aantal overnachtingen;

a. De kostprijs van de afvalwaterzuivering

Kostprijs	VV	Gemiddelde kostprijs (€/m³)	Kostprijs (€)	%
Bevolking	68,40%		€ 37.208.469	61,5%
Niet-huishoudelijk	31,60%	0,9	€ 17.189.878	28,4%
TOTAAL	100,00%		€ **54.398.347**	89,9%
AQUAFIN			€ **6.097.694**	10,1%
TOTAAL	100,00%		€ **60.496.041**	100,0%

Bron: Leefmilieu Brussel op basis van de gegevens verstrekt door VIVAQUA en jaarverslagen HYDROBRU

b. De totale kostprijs van de afvalwaterzuivering

Kostprijs	Gemiddelde kostprijs (€/m³)	Kostprijs (€)	%
Bevolking	2,6	€ 104.054.611	65,4%
Niet-huishoudelijk		€ 49.038.867	30,8%
TOTAAL		€ 153.093.478	96,2%
AQUAFIN		€ **6.097.694**	3,8%
TOTAAL		€ **159.191.172**	100,0%

Bron: Leefmilieu Brussel op basis van de gegevens verstrekt door VIVAQUA en jaarverslagen HYDROBRU

- ***Belangrijke opmerking***

Het rioleringsnet vangt het afvloeiend hemelwater op, alsook het regenwater en/of het hergebruikt grijs water en het winningswater. Hetzelfde geldt voor de zuivering van deze wateren die rechtstreeks naar de RWZI’s vloeien. Een raming van al deze volumes is echter niet mogelijk, en ze kunnen ook moeilijk worden verdeeld over de economische sectoren. De gemiddelde kostprijs per m³ wordt dus sterk overschat. Dit zal ook een grote invloed hebben op de terugwinning van de kosten, aangezien deze saneringsdiensten worden “gesubsidieerd” door de gezinnen en de industrie.

2.4.4.3. De duurzaamheid van de diensten

Op basis van de duurzaamheidsgraad van de diensten kan worden beoordeeld in welke mate nieuwe investeringen die worden uitgevoerd over een welbepaalde periode (bijvoorbeeld een jaar) volstaan om de waardevermindering en/of de afschrijving (infrastructuren nodig voor de dienstverlening) te dekken en de duurzaamheid van de diensten te garanderen.

Deze analyse omvat een vergelijking tussen:

- enerzijds, de nieuwe investeringen door de operatoren in de loop van 2012;
- anderzijds, de theoretische duurzaamheidsdrempel van de diensten, die wordt bepaald door het economische verlies dat het technisch patrimonium ondergaat in de loop van een welbepaalde periode (het jaar 2012), door slijtage, verval of technische veroudering van de infrastructuren die nodig zijn voor de verstrekking van de diensten. Deze drempel wordt geraamd op basis van de “nieuwwaarde” van de infrastructuren (m.a.w. de gemiddelde kostprijs van de constructie, de plaatsing of de aankoop in nieuwe staat van de infrastructuren) en de vermoedelijke levensduur.

Indien de gedane nieuwe investeringen de theoretische duurzaamheidsdrempel niet dekken op een systematische manier over een aanzienlijke periode (meerdere jaren, bijvoorbeeld), stellen de operatoren zich bloot aan een risico van veroudering en verval van de infrastructuren, wat de dienstverlening op lange termijn in het gedrang kan brengen. De theoretische duurzaamheidsdrempel vormt dus de referentiewaarde waarmee de operatoren rekening zouden moeten houden bij het bepalen van hun investeringsbeleid.

DUURZAAMHEID VAN DE DRINKWATERPRODUCTIE

De duurzaamheid van de door VIVAQUA voor het Brussels Gewest gepresteerde diensten van drinkwaterproductie kan niet worden beoordeeld aangezien de nodige gegevens niet beschikbaar zijn. Op basis van de informatie die beschikbaar is in het jaarverslag van VIVAQUA voor boekjaar 2012 omvat de beoordeling van de duurzaamheidsgraad de volgende fasen:

- studie van de nieuwe investeringen door VIVAQUA in de loop van 2012;
- aangezien de beschikbare informatie niet volstaat om de jaarlijkse theoretische investeringsdrempel te bepalen op basis van de “nieuwwaarde” van het technisch patrimonium, zal de jaarlijkse theoretische duurzaamheidsdrempel worden beoordeeld op basis van de afschrijvingen geboekt in de balans van VIVAQUA op 31 december 2012;
- vergelijking tussen de nieuwe investeringen uitgevoerd in 2012 en de afschrijvingen geboekt in de balans van VIVAQUA op 31/12/2012.

De beschikbare gegevens over de nieuwe investeringen en de geboekte afschrijvingen zijn algemene gegevens op basis waarvan geen onderscheid kan worden gemaakt tussen:

- enerzijds de nieuwe investeringen gedaan voor de verstrekking van de diensten van drinkwatervoorziening of afvalwatersanering. Er zijn geen gedetailleerde gegevens beschikbaar van de investeringen per activiteitensector (productie, distributie, sanering);
- anderzijds het aandeel van de investeringen dat moet worden toegeschreven aan elk Gewest, m.a.w. het aandeel van de investeringen die specifiek bestemd zijn voor de dienstverlening in een bepaald Gewest.

Het gaat dus om een algemene analyse, waarvan de resultaten met een zekere omzichtigheid moeten worden geïnterpreteerd.

a. Nieuwe investeringen door VIVAQUA

De onderstaande tabel toont de bedragen van de nieuwe investeringen van VIVAQUA in de loop van 2010, voor elke categorie van materiële vaste activa (in miljoen euro):

Tabel 2.25 : Nieuwe investeringen voor de productie 2012

Materiële vaste activa	Waarde vaste activa op 31/12/2011	Nieuwe investeringen 2012	Overdrachten, buitengebruik-stellingen en meerwaarden in 2012	Overdracht tussen rubrieken	Waarde vaste activa op 31/12/2012
Terreinen en gebouwen	€ 452.077.892	€ 6.247.684	€ 4.052.143	€ 12.532.311	**€ 474.417.445**
Installaties, machines en uitrusting	€ 15.078.422	€ 1.666.993	-€ 226.634	€ 1.766	**€ 16.520.547**
Meubilair en rollend materieel	€ 21.469.547	€ 2.454.871	-€ 684.530	-€ 1.765	**€ 23.238.122**
Andere materiële vaste activa	€ 8.249.193	€ 1.857.585	€ 0	€ 0	**€ 10.106.778**
TOTAAL	**€ 496.875.054**	**€ 12.227.133**	**€ 3.140.979**	**€ 12.532.311**	**€ 524.282.892**

Bron: Jaarverslag VIVAQUA 2012

b. Geboekte afschrijvingen

Onderstaande tabel toont de geboekte afschrijvingen van boekjaar 2012, voor elke categorie van materiële vaste activa:

Tabel 2.26 : Afschrijvingen op materiële vaste activa voor productie 2012

Afschrijvingen materiële vaste activa	Afgeschreven waarde op 31/12/2011	Afschrijvingen 2012	Afboekingen	Afgeschreven waarde op 31/12/2012
Terreinen en gebouwen	€ 336.551.107	€ 13.686.954	-€ 323.593	**€ 349.914.469**
Installaties, machines en uitrusting	€ 10.003.975	€ 2.042.159	-€ 211.047	**€ 11.835.087**
Meubilair en rollend materieel	€ 15.379.792	€ 2.582.100	-€ 673.867	**€ 17.288.025**
Andere materiële vaste activa	€ 890.226	€ 344.984	€ 0	**€ 1.235.210**
TOTAAL	**€ 348.609.752**	**€ 16.423.984**	**-€ 15.003.377**	**€ 380.272.791**

Bron: Jaarverslag VIVAQUA 2012

c. Raming van de duurzaamheidsgraad

De duurzaamheidsgraad wordt verkregen door vergelijking van de verhoging van de materiële vaste activa in de loop van het jaar met de in de balans geboekte afschrijvingen. Onderstaande tabel geeft de verkregen resultaten:

Tabel 2.27 : Duurzaamheidsgraad van de productieactiviteit 2012

Duurzaamheid van de diensten	Verhoging van de materiële vaste activa 2012	Jaarlijkse theoretische duurzaamheidsdrempel
Terreinen en gebouwen	€ 10.299.827	€ 13.363.361
Installaties, machines en uitrusting	€ 1.440.359	€ 1.831.112
Meubilair en rollend materieel	€ 1.770.341	€ 1.908.233
Andere materiële vaste activa	€ 1.857.585	€ 3.449.984
TOTAAL	**€ 15.368.112**	**€ 20.552.690**

Bron: Jaarverslag VIVAQUA 2012

Het is moeilijk een uitspraak te doen over de duurzaamheid voor 2012. Theoretisch volstaan de investeringen van VIVAQUA in 2012 niet om de behoeften te dekken. De activiteiten van de intercommunale zijn echter uitgebreider dan alleen de productie (distributie, sanering, laboratorium) en beslaan een grondgebied dat groter is dan het BHG, zodat het niet mogelijk is zich hierover uit te spreken. Om een idee te geven: als we een verdeling maken op basis van de productie bestemd voor Brussel (50%) en de omzet van de productie (36%), dan kan de niet-vervulde behoefte aan investeringen worden geraamd op iets minder dan een miljoen euro.

DUURZAAMHEID VAN DE DIENSTEN VAN DRINKWATERDISTRIBUTIE

a. Nieuwe investeringen van HYDROBRU

De investeringen van HYDROBRU in het distributienet in 2012 bedroegen in totaal 25,7 miljoen euro, waarvan:

- 23,5 miljoen euro ten laste van HYDROBRU. Dit bedrag had betrekking op de volledige vernieuwing van de bestaande netwerken;
- 2,2 miljoen euro gefinancierd door derden. Dit zijn werken voor uitbreiding of wijziging van de netwerken gefinancierd door derden, namelijk particulieren, verkavelaars of een subsidiërende overheid.

Uit een studie van de trend over meerdere jaren blijkt dat de investeringen in het distributienet regelmatig toenemen sinds 2001 en sinds 2009 stabiel lijken te blijven.

De duurzaamheid van de diensten van drinkwaterdistributie wordt beoordeeld voor de volgende infrastructuren: distributieleidingen behalve aansluitingen en meters.

b. Raming van de jaarlijkse theoretische duurzaamheidsdrempel

De gebruikte beoordelingscriteria (doorgegeven door VIVAQUA in 2009) zijn de volgende:

- Distributieleiding
  - gemiddelde kostprijs van de plaatsing van een leiding: ongeveer € 300.000/km;
  - aanvankelijke gemiddelde levensduur van een leiding: tussen 75 en 100 jaar.
- Aansluiting
  - gemiddelde kostprijs van de installatie van een aansluiting: € 1.500/aansluiting;
  - aanvankelijke gemiddelde levensduur van een aansluiting: tussen 50 en 75 jaar;
- Meters
  - gemiddelde kostprijs van de installatie van een meter: ongeveer € 200/meter, uitgaande van een diameter van ongeveer 20 mm;
  - aanvankelijke gemiddelde levensduur van een meter: tussen 8 en 16 jaar;
  - gemiddeld wordt één meter geïnstalleerd voor elke abonnee. Bepaalde abonnees beschikken over verschillende meters (tussen 3.000 en 5.000 abonnees, op een totaal van 322.151).

De volgende tabel geeft een overzicht van de raming van de jaarlijkse theoretische duurzaamheidsdrempel voor de infrastructuren:

Tabel 2.28 : Theoretische duurzaamheidsdrempel voor de distributie 2012

Theoretische investering	1. Bestaande infrastructuren (eenheid)	2. Kostprijs van de vernieuwing (€/eenheid)	3. Vermoedelijke levensduur (jaar)		Theoretische duurzaamheidsdrempel	
			Min	Max	Min	Max
Distributieleidingen, behalve aansluitingen	2.283.614	300	75	100	€ 6.850.842	€ 9.134.456
Aansluitingen	205.056	1.500	50	75	€ 4.101.120	€ 6.151.680
& Meters	322.151	200	8	16	€ 4.026.888	€ 8.053.775
TOTAAL					**M€ 15**	**M€ 23,3**

Bron: Leefmilieu Brussel op basis van de beschikbare gegevens in het jaarverslag HYDROBRU 2012

c. Investeringsbeleid van HYDROBRU

De onderstaande tabel geeft een overzicht van de investeringen die HYDROBRU in 2012 heeft gedaan in zijn distributienet voor eigen rekening en voor rekening van derden:

Tabel 2.29 : Ontleding van de nieuwe investeringen voor distributie 2012

Nieuwe investeringen	Werken	Verantwoordelijke	Hoeveelheid	Prijs per eenheid	Kostprijs
Leiding	Vernieuwing HYDROBRU	HYDROBRU	52.261	€ 300	€ 15.678.300
	Vernieuwing Gewest	Derden	965	€ 300	€ 289.500
	Uitbreiding abonnees, verkavelingen, woning	Derden	246	€ 300	€ 73.800
	Totaal 2012		**53.832**		**M€ 16,1**
Aansluitingen	Lood	HYDROBRU	1.147	€ 1.500	€ 1.720.500
	Nieuw	Derden	300	€ 1.500	450.000
	Totaal 2012		**2.064**		**M€ 2,2**
Meters	Vervanging	HYDROBRU	22.438	€ 200	€ 4.487.600
	Nieuw	Derden	7.008	€ 200	€ 1.401.600
	Totaal 2012		**29.446**		**M€ 5,9**
Totale investering 2012				**M€ 24,2**	

Bron: Leefmilieu Brussel op basis van de beschikbare gegevens in het jaarverslag van HYDROBRU 2012

d. Raming van de duurzaamheidsgraad

De duurzaamheidsgraad van de diensten worden verkregen door de nieuwe investeringen in de loop van het jaar te vergelijken met de jaarlijkse duurzaamheidsdrempel. De onderstaande tabel geeft een overzicht van de verkregen resultaten:

Tabel 2.30 : Duurzaamheid van de diensten van drinkwaterdistributie, 2012

Duurzaamheid	Nieuwe investeringen	Theoretische drempel		Dekking	
		Min	Max	Min	Max
Distributieleidingen, zonder aansluiting	M€ 16	€ 6.850.842	€ 9.134.456	240%	180%
Aansluitingen	M€ 1,7	€ 4.101.120	€ 6.151.680	42%	28%
& Meters	M€ 4,5	€ 4.026.888	€ 8.053.775	112,5%	56%
TOTAAL	**M€ 22,2**	**M€ 15**	**M€ 23,3**	**148%**	**95%**

Bron: Leefmilieu Brussel op basis van de beschikbare gegevens in het jaarverslag van HYDROBRU 2012

De verkregen resultaten tonen dat de nieuwe investeringen in het algemeen de jaarlijkse theoretische duurzaamheidsdrempel dekken. Er kunnen evenwel grote verschillen worden vastgesteld voor de verschillende infrastructuren:

- Voor de distributieleidingen overschrijden de nieuwe investeringen ruimschoots de theoretische duurzaamheidsdrempel omdat zelfs in het worstcasescenario de investeringen het vereiste niveau ruim overschrijden.
- Voor de loden aansluitingen vallen de nieuwe investeringen niet binnen het interval van de behoefte aan vernieuwing van de bestaande infrastructuren. Dit kan worden verklaard door de goedkeuring, door HYDROBRU, van een tienjarenprogramma voor verwijdering van loden leidingen in de periode 2003-2013 dat de eerste jaren (tot in 2009) zeer doortastend werd gevoerd, terwijl de aansluitingen in andere materialen dan lood voor rekening van derden waren.
- Voor de meters lijkt de financiering te volstaan aangezien de nieuwe investeringen passen in het interval van de behoeften.

De verkregen resultaten moeten evenwel met de nodige omzichtigheid worden geïnterpreteerd om de volgende redenen:

- de jaarlijkse theoretische duurzaamheidsdrempel is een “theoretische” drempel die wordt vastgesteld op basis van parameters zoals de gemiddelde kostprijs van de constructie of de plaatsing van de infrastructuren en de vermoedelijke levensduur. Deze parameters worden gekenmerkt door een zekere graad van onzekerheid. De uitgevoerde raming toont dus een zekere variabiliteit naargelang van het variatie-interval van de gemiddelde kostprijs van de plaatsing van de infrastructuren en de vermoedelijke levensduur;
- de raming van de theoretische duurzaamheidsdrempel houdt geen rekening met de werkelijke staat van het net (leidingen, aansluitingen, meters). Hoewel het netwerk een aanzienlijke veroudering vertoont, doordat in het verleden onvoldoende werd geïnvesteerd, ligt de reële duurzaamheidsdrempel die het mogelijk maakt het bestaande netwerk te vernieuwen aanzienlijk hoger dan de geraamde theoretische drempel, of omgekeerd in het geval van een goed onderhouden netwerk

DUURZAAMHEID VAN DE DIENSTEN VAN AFVALWATERINZAMELING EN -ZUIVERING

De duurzaamheid van de aan HYDROBRU toevertrouwde diensten van afvalwaterinzameling zal worden beoordeeld. De duurzaamheid van de diensten van afvalwaterzuivering die zijn toevertrouwd aan de BMWB wordt niet beoordeeld omdat hiervoor geen gegevens beschikbaar zijn.

Hierbij zullen de volgende (door VIVAQUA doorgegeven) beoordelingscriteria worden behandeld:

- inzamelleiding:
  - gemiddelde kostprijs van de renovatie of vernieuwing van het netwerk: € 3.000/m;
  - aanvankelijke levensduur van een leiding: tussen 50 en 100 jaar, afhankelijk van het onderhoud.
- Stormbekken:
  - gemiddelde kostprijs van de renovatie of vernieuwing van een kunstwerk: € 1.000/m³;
  - aanvankelijke levensduur van een kunstwerk: tussen 30 en 60 jaar:

a. *Nieuwe investeringen uitgevoerd door HYDROBRU*

De investeringswerken die HYDROBRU in 2012 heeft uitgevoerd aan het rioleringsnet bedroegen in totaal 68 miljoen euro, waarvan:

- 65,4 miljoen euro ten laste van HYDROBRU. Deze werken betroffen de vernieuwing van de bestaande netwerken, de bestrijding van overstromingen (bouw van nieuwe wachtbekkens ten belope van M€ 6,4) of de naleving van de milieunormen (aansluiting), hetzij M€ 59 voor de vernieuwing van het netwerk;
- 2,6 miljoen euro gefinancierd door derden. Dit zijn werken voor uitbreiding of wijziging van de netwerken gefinancierd door derden, namelijk particulieren, verkavelaars of een subsidiërende overheid.

Uit een studie van de trend over meerdere jaren blijkt dat de investeringen aan het saneringsnetwerk geleidelijk toenemen, om uiteindelijk zeer sterk de hoogte in te gaan vanaf 2010. Deze plotse wijziging kan worden verklaard doordat men zich bewust is geworden van de verouderde staat van meer dan 30% van het huidige netwerk, en doordat de gewestelijke overheden dit in aanmerking hebben genomen.

b. *Beoordeling van de jaarlijkse theoretische duurzaamheidsdrempel van de diensten voor afvalwaterinzameling*

De volgende tabel geeft een overzicht van de beoordeling van de jaarlijkse theoretische duurzaamheidsdrempel voor de infrastructuren:

Tabel 2.31 : Theoretische duurzaamheidsdrempel van de gemeentelijke saneringsdiensten 2012

Theoretische investering	1. Bestaande infrastructuren	2. Kostprijs van de vernieuwing (€/eenheid)	3. Vermoedelijke levensduur (jaar)		Theoretische drempel	
			Min	Max	Min	Max
Inzamelleidingen	1.853.790 m	3.000	50	100	€ 55.613.700	€ 111.227.400
Stormbekken	120.000 m³	1.000	30	60	€ 2.000.000	€ 4.000.000

Bron: Leefmilieu Brussel op basis van de gegevens verstrekt door VIVAQUA en jaarverslag HYDROBRU 2012

Volgens de informatie die het ETAL-project heeft opgeleverd, is 565 km van het netwerk in slechte staat, en zijn nieuwe investeringen vereist voor de renovatie ervan in de komende 20 jaar. De investeringsbehoeften voor de renovatie van dit stuk van het netwerk zijn geraamd op 1,5 miljard euro, of een jaarlijkse kostprijs van M€ 75. De raming van de duurzaamheidsgraad van de rioleringsdienst lijkt dus coherent.

Deze resultaten wijzen op een bewustwording van de noodzakelijke behoeften en de goede afstemming van het huidige investeringsbeleid dat wordt toegepast voor de renovatie van het rioleringsnet in het Brussels Gewest.

c. *Raming van de duurzaamheidsgraad*

De duurzaamheidsgraad van de diensten wordt verkregen door een vergelijking van de nieuwe investeringen die in de loop van het jaar werden uitgevoerd en de jaarlijkse theoretische duurzaamheidsdrempel. De onderstaande tabel geeft een overzicht van de verkregen resultaten:

Tabel 2.32 : Duurzaamheid van de gemeentelijke saneringsdiensten, 2012

Duurzaamheid	Nieuwe investeringen	Theoretische drempel		Dekking	
		Min	Max	Min	Max
Inzamelleidingen, aansluitingen en stormbekkens.	M€ 59	M€ 57,6	M€ 115,2	102%	51%

Bron: Leefmilieu Brussel op basis van de gegevens verstrekt door VIVAQUA en jaarverslag HYDROBRU 2012

Uit de verkregen resultaten blijkt dat de nieuwe investeringen die werden uitgevoerd de jaarlijkse theoretische duurzaamheidsdrempel nog niet volledig dekken. Als we rekening houden met het beleid voor toekomstige investeringen dat HYDROBRU heeft ingevoerd, kunnen we echter stellen dat de vereiste drempel in de komende jaren bereikt zou moeten worden.

2.4.1.4. Financieringsbronnen

De financieringsbronnen van de diensten zijn de volgende:

- De bijdragen van de economische sectoren die gebruik maken van waterdiensten (bevolking, ondernemingen van de industriële en tertiaire sectoren);
- De directe bijdragen van de overheid via subsidies.

DE TARIEFSTRUCTUUR IN 2012

a. Het huishoudelijk verbruik

De solidaire tarifering is alleen van toepassing op het huishoudelijk verbruik, met uitsluiting van het industrieel of collectief verbruik.

- De solidaire tarifering vindt zijn grondslag in het recht van eenieder, ongeacht zijn inkomen, op een rechtvaardige waterdistributie. Ze bepaalt de prijs van het water rekening houdend met de samenstelling van de gezinnen, die een bepalend element is voor de waterbehoefte;
- De solidaire tarifering voorziet progressiviteit van het tarief naargelang van de volumes die elk individu verbruikt, met garantie van het recht van eenieder om een “levensnoodzakelijk” watervolume te kunnen afnemen voor een lagere prijs voor de eerste schijf (genoemd “vitaal”) van 0 tot 15 m³. Het doel is dus de consument aan te sporen tot een rationeel watergebruik. Dit is een directe toepassing van het beginsel “de vervuiler betaalt”;
- Het doel van de solidaire tarifering is te zorgen voor:
    - een sociale solidariteit op het niveau van de consumenten;
    - een intergemeentelijke solidariteit op het niveau van de aangesloten gemeenten.

Gelet op deze criteria is de solidaire tarifering die van toepassing is op het huishoudelijk verbruik gebaseerd op vier verbruiksschijven. Het tariefsysteem dat vandaag (in 2012) van kracht is voor de gezinnen, is als volgt gestructureerd:

- ***Prijs van het water, exclusief belastingen en retributies***

Tabel 2.33 : Waterprijs, exclusief belastingen en retributies, voor de gezinnen in 2012

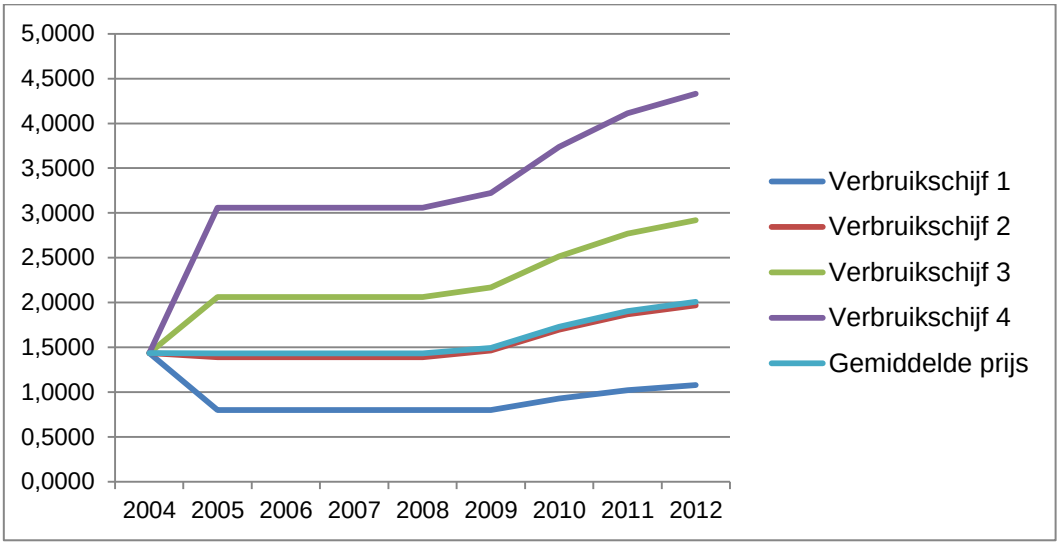
Watertarief	Volumes	Prijzen	
		01/01/2012	15/05/2012
1) vitaal	0 tot 15 m³/jaar	€ 1,04/m³	€ 1,08/m³
2) sociaal	15 tot 30 m³/jaar	€ 1,91/m³	€ 1,97/m³
3) normaal	30 tot 60 m³/jaar	€ 2,82/m³	€ 2,92/m³
4) comfort	60 m³ en meer	€ 4,19/m³	€ 4,33/m³

Bron: HYDROBRU, 2012

De verbruiksschijven gelden per persoon die gedomicilieerd is op het leveringsadres volgens de jaarlijks ingezamelde gegevens van het Rijksregister.

Na de overgang op de solidaire belasting in 2005 is de waterprijs vrijwel gelijk gebleven tot 2009, en vervolgens vanaf 2010 snel gestegen. Deze stijgende trend van de waterprijs lijkt zich te zullen voortzetten in de komende jaren.

Figuur 2.54 : Evolutie van de waterprijs, exclusief belastingen en retributies, voor de gezinnen sinds 2004



Bron: HYDROBRU, 2012; FOD Economie

Uit bovenstaande grafiek blijkt dat de verschillende verbruiksschijven in verhouding zijn gestegen en dat de gemiddelde prijs (berekend op basis van de verdeling van het totale verbruik per schijf) de tweede verbruiksschijf, van het “sociale verbruik”, vrijwel op de voet volgt. Dit kan worden verklaard doordat het gebruik per inwoner relatief laag is vergeleken met dat van onze Europese buren.

- ***Jaarlijkse abonnementsvergoeding per woning***

De inning van een bijdrage per woning stoelt op de retributie van de lasten die inherent zijn aan het onderhoud, de vernieuwing en de uitbreiding van een distributienet dat de permanentie van de dienstverlening moet garanderen.

De inning van deze bijdrage is niet in strijd met de solidaire tarifering, maar het bedrag ervan moet op sociaal vlak verantwoord zijn en op maat van de financiële middelen van de meerderheid van de consumenten. De geïnde bijdrage ligt tussen € 11,90 en € 23,80/woning/jaar naargelang van de gemeente in kwestie. Het bedrag van de vergoeding is niet aangepast sinds begin jaren 2000 en is dus niet onderhevig aan inflatie.

- ***Jaarlijkse saneringsbijdrage***

De gemeenten die het beheer van hun collectoren, stormbekkens en riolering hebben toevertrouwd aan HYDROBRU Sanering moeten de saneringsbijdrage betalen die de kosten van de saneringsdiensten dekt.

Het bedrag van de jaarlijkse saneringsbijdrage wordt vastgelegd naargelang van de saneringsdiensten die elke aangesloten gemeente heeft overgedragen aan HYDROBRU Sanering en wordt berekend, per boekjaar, op basis van het volume water voor huishoudelijk of ander gebruik dat in de loop van dit boekjaar wordt gefactureerd aan de gebruiker.

Deze saneringsbijdrage werd op 1 januari 2007 aangepast om tegemoet te komen aan de toenemende behoefte aan modernisering van de gemeentelijke rioolnetten en is het voorwerp van een progressieve tarifering sinds 2009. Om die reden kunnen wij ons niet uitspreken over de evolutie van deze prijscomponent.

Tabel 2.34 : Gemeentelijke saneringsbijdrage voor de gezinnen 2012

Watertarief	Volumes	Prijs
1) vitaal	0 tot 15 m³/jaar	€ 0,55/m³
2) sociaal	15 tot 30 m³/jaar	€ 0,95/m³
3) normaal	30 tot 60 m³/jaar	€ 1,4/m³
4) comfort	60 m³ en meer	€ 2/m³

Bron: HYDROBRU, 2012

- ***Gewestelijke openbare saneringsbijdrage***

Dit onderdeel werd ingevoerd op 1 januari 2007 en vervangt de heffing op de afvalwaterlozing die werd ingevoerd in 1996. Het vertegenwoordigt de kostprijs van de openbare sanering van de huishoudelijke afvalwateren die door de Brusselse Maatschappij voor Waterbeheer (BMWB) wordt uitgevoerd. Deze vergoeding is het voorwerp van een progressieve tarifering sinds 2009. Om die reden kunnen wij ons niet uitspreken over de evolutie van deze prijscomponent.

Tabel 2.35 : Gewestelijke saneringsbijdrage voor de gezinnen, 2012

Watertarief	Volumes	Prijs
1) vitaal	0 tot 15 m³/jaar	€ 0,27/m³
2) sociaal	15 tot 30 m³/jaar	€ 0,47/m³
3) normaal	30 tot 60 m³/jaar	€ 0,69/m³
4) comfort	60 m³ en meer	€ 0,99/m³

Bron: HYDROBRU, 2012

- ***Belasting over de toegevoegde waarde***

De btw, ten belope van 6%, is van toepassing op de waterprijs, de jaarlijkse bijdrage per woning, de saneringsbijdrage en de gewestelijke openbare sanering.

Raming en evolutie van de prijs van de watervoorziening

Het beginsel dat hier wordt gehanteerd, is dat de prijs wordt geraamd op basis van het reële verbruik per verbruiksschijf. Deze raming houdt geen rekening met het “zuinige” gedrag van de gezinnen, waardoor het verbruik “afgevlakt” kan worden, maar omvat het reële bedrag dat aan alle particulieren wordt gefactureerd. Ze geeft dus een dichte benadering van het reële bedrag dat een abonnee in het Brussels Gewest betaalt.

Gehanteerde methode en criteria:

- Prijs en bedrag van de door HYDROBRU gefactureerde vergoedingen die in het jaarverslag 2012 staan;
- Verdeelsleutel van het verbruik in 2011 per economische sector;
- Brusselse bevolking in 2012;
- Gemiddelde gezinsgrootte: 2,09 personen;
- Gemiddeld verbruik van 35 m³/inwoner per jaar.

Op basis van de verdeelsleutel van het verbruik kan het aandeel van de prijs en de bijdrage voor het water die toe te schrijven is aan de huishoudelijke sector worden geraamd. Vervolgens worden de verkregen bedragen gedeeld door de Brusselse bevolking in 2012, om de prijs per persoon te berekenen.

De onderstaande tabel ontleedt de prijs van de drinkwatervoorziening voor een inwoner van Brussel:

Tabel 2.36 : Ontleding van de waterfactuur voor de doorsnee Brusselaar en voor een gemiddeld gezin in 2012

Componenten	Factuur doorsnee inwoner	Factuur gezin
Prijs	€ 68	€ 124
Vergoeding Abonnement	€ 19	€ 39
Saneringsbijdrage (HYDROBRU)	€ 34	€ 62
Saneringsbijdrage (BMWB)	€ 19	€ 30
Btw	€ 8	€ 15
Totaal	**€ 148**	**€ 270**

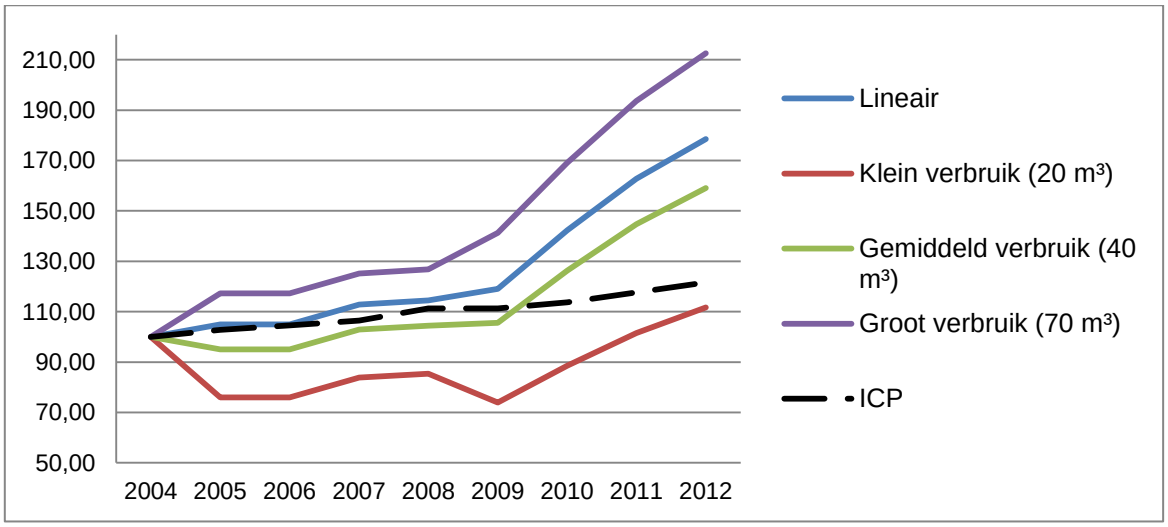
Bron: Leefmilieu Brussel op basis van de gegevens verstrekt door VIVAQUA en jaarverslagen HYDROBRU

Dit alles geeft een gemiddelde jaarfactuur van 148 euro per persoon, of een gemiddelde prijs van ongeveer 4,2 euro per verbruikte m³.

In de rechterkolom van bovenstaande tabel wordt uitgegaan van het gemiddelde verbruik dat wordt vermenigvuldigd (per verbruiksschijf) met de geldende tarieven. Dit betekent dat in dit welbepaalde geval de 4de schijf nooit wordt bereikt. Zoals gezien bedraagt het gemiddelde verbruik van een inwoner 35 m³ per jaar. Uit deze cijfers blijkt dus dat de solidaire tarifering op dit moment de gemiddelde gezinnen ten goede komt, die gemiddeld € 3,7/m³ betalen. Ook blijkt dat het verbruik al heel hoog moet zijn om uit te komen op een ongunstig percentage in het kader van de solidaire tarifering. Deze grote variaties doen zich voor zodra men in de vierde verbruiksschijf komt, namelijk van meer dan 60 m³ per inwoner en per jaar.

Uitgaande van de gemiddelde gezinssamenstelling in het Brussels Gewest en rekening houdend met de dalende trend van het gemiddelde verbruik per inwoner die de voorbije jaren kon worden vastgesteld, kunnen we ervan uitgaan dat de solidaire tarifering gunstig is voor minstens 70% van de bevolking (m.a.w. een daling van het bedrag van de waterfactuur).

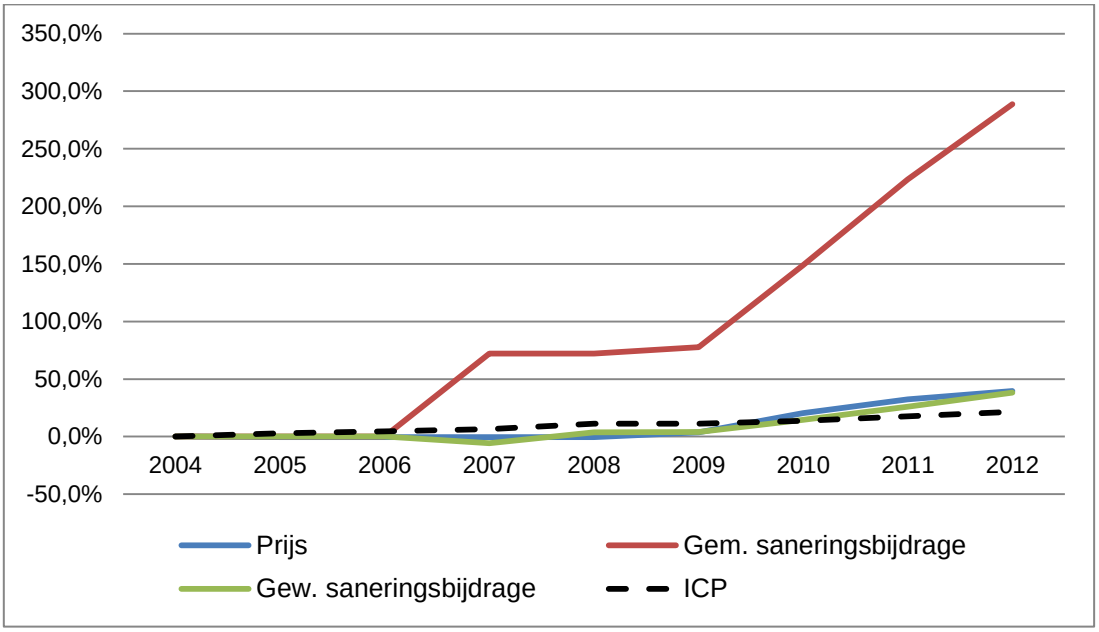
Figuur 2.55 : Evolutie van de waterfactuur van de gezinnen per type van consument in de periode 2004-2012



Bron: Leefmilieu Brussel op basis van de gegevens verstrekt door VIVAQUA en jaarverslagen HYDROBRU; FOD Economie

Deze grafiek geeft aan dat 2005, het jaar waarin de progressieve tarifering van de waterprijs werd ingevoerd, gunstig was voor de kleine verbruikers en, in mindere mate, de gemiddelde verbruikers. De grote verbruikers daarentegen zagen hun factuur stijgen. Vervolgens volgt de prijs min of meer de inflatie tot in 2009, het jaar van invoering van het progressieve tarief voor de saneringsbijdragen, waar hetzelfde schema als in 2005 zich voordoet, maar met minder sterke variaties. Tot slot stellen we een algemene stijging van de reële waterprijs vast. Uit deze grafiek blijkt dat ondanks de stijging van de waterprijs in deze periode, de kleine verbruikers voordeel hebben bij dit systeem, aangezien hun factuur in werkelijkheid minder hoog is dan in 2004.

Figuur 2.56 : Evolutie van de componenten van de waterprijs voor de gezinnen in de periode 2004-2012



Bron: Leefmilieu Brussel op basis van de gegevens verstrekt door VIVAQUA en jaarverslagen HYDROBRU; FOD Economie

Van de componenten van de totale waterprijs zijn de eigenlijke waterprijs en de gewestelijke saneringsbijdrage gestegen in verhoudingen die dichter aanleunen bij de inflatie van de bestudeerde periode. Dit is in tegenstelling met de gemeentelijke saneringsbijdrage die in 2006 en vervolgens in 2009 sterk is gestegen. In 2010 was de stijging van deze component immers 10 keer hoger dan de inflatie. De verouderde staat van het rioleringsnet en de noodzaak van investeringen die eruit voortvloeit, verklaart deze duidelijke stijging van de prijzen. Deze trends zouden zich in de komende jaren moeten voortzetten met sterkere stijgingen voor de gewestelijke distributie en sanering.

b. Het niet-huishoudelijk verbruik

De solidaire tarifering is niet van toepassing op het niet-huishoudelijk verbruik. Het tariefsysteem dat vandaag van kracht is voor ondernemingen is lineair en is als volgt gestructureerd:

- ***Waterprijs, exclusief belastingen en retributies***

Het lineaire tarief is van toepassing op het niet-industriële collectieve verbruik. Dit verbruik wordt geregistreerd bij abonnees die niet zijn opgenomen in de “industriële” categorie (m.a.w. waarvan het verbruik lager is dan 5.000 m³/jaar) en waarvoor geen domiciliëring van bewoners vereist is. Het gaat om activiteiten zoals winkels, handelszaken, kantoren, panden zonder bewoning, enz.

Het lineaire tarief voor deze abonnees bedroeg € 2,09/m³ (exclusief belastingen en retributies) in januari 2012 en steeg tot € 2,16/m³ in mei 2012.

Voor het als “industrieel” beschouwde verbruik, dat wordt gekenmerkt door volumes groter dan 5.000 m³/jaar, is de volgende tariefstructuur van toepassing:

- 1e verbruiksschijf: 0 tot 5.000 m³/jaar: € 2,09/m³ voor het eerste semester, en vervolgens € 2,16/m³;
- 2e verbruiksschijf: boven de 5.000 m³/jaar: € 1,57/m³ voor het eerste semester, en vervolgens € 1,62/m³.

Het “industriële” tarief wordt toegepast op ongeveer 145 ondernemingen in het Brussels Gewest en vertegenwoordigt een volume van 3.329.634 m³ voor 2012.

- ***Jaarlijkse abonnementsvergoeding per woning***

Hetzelfde stelsel als voor de gezinnen. De vergoeding ligt tussen 11,80 en 23,80 euro/woning /jaar afhankelijk van de gemeente.

- ***Jaarlijkse saneringsbijdrage***

Het bedrag van de jaarlijkse saneringsbijdrage wordt bepaald naargelang van de saneringsdiensten die elke aangesloten gemeente heeft beslist over te dragen aan HYDROBRU Sanering en wordt berekend, per boekjaar, op basis van het aan de gebruiker gefactureerde watervolume in de loop van dit boekjaar. Voor 2012 bedroeg dit € 0,98/m³.

- ***Gewestelijke openbare saneringsbijdrage***

Deze is van kracht sinds 1 januari 2007 en vervangt de heffing op de lozing van “huishoudelijk” en “ander dan huishoudelijk” afvalwater, die ten laste kwam van de ondernemingen.

De volgende personen zijn de heffing verschuldigd:

- Elke natuurlijke of rechtspersoon die een watermeter heeft geopend bij de HYDROBRU;
- elke natuurlijke of rechtspersoon die een wateronttrekkingsinstallatie heeft op het grondgebied van het Brussels Gewest..

De Kaderordonnantie Water maakt een onderscheid tussen:

- huishoudelijk afvalwater (art. 5, 39°): dit is het afvalwater van wasserijen en het water gebruikt door rechtspersonen die houder zijn van een rekening bij HYDROBRU of zelfproducenten met minder dan 7 voltijds equivalente werknemers in dienst (behalve indien de bevoegde overheden menen dat het afvalwater schadelijk is voor de riolering en/of voor de goede werking van de RWZI’s en/of voor het ontvangende milieu). Hierop wordt een lineaire tarifering van € 0,49/m³ toegepast.
- industrieel afvalwater (art. 5, 40°): dit is elk ander dan huishoudelijk gebruik van water, gedistribueerd of uit zelfproductie, dat nodig is voor de uitoefening van bepaalde economische activiteiten, namelijk:
    - de voedingsmiddelenindustrie;
    - de metaalnijverheid en afgeleide producten;
    - de chemische en farmaceutische nijverheid en afgeleide producten;
    - de lak- en verffabrieken, de grafische industrie, de fotografische laboratoria;
    - de textielindustrie en leerlooierijen;
    - de papier-, karton- en houtindustrie;
    - de steengroeven, de glasindustrie, de asbestindustrie, de industrie van niet-metaalhoudende mineralen producten;
    - de schoonmaakinstallaties;
    - andere industrieën: afvalverwerking, ziekenhuizen, enz..

Bijlage 3 van het beheerscontract tussen de Regering van het BHG en de BMWB voorziet een verplichting tot analyse van het water teneinde de geloosde vuilvracht te beoordelen voor het ander dan huishoudelijk afvalwater, elke maand. De te analyseren parameters zijn:

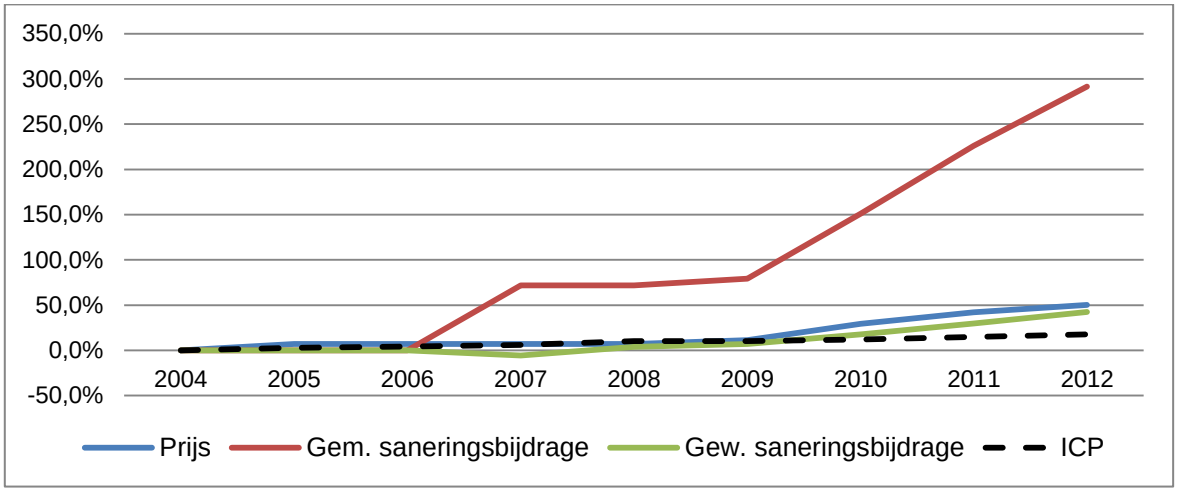
- zwevende deeltjes en oxideerbare stoffen: ZD, CZV, BZV;
- nutriënten: N, P;

Voor rechtspersonen met 7 of meer personen in dienst die houder zijn van een rekening bij HYDROBRU (evenals voor de zelfproducenten) die industrieel afvalwater lozen, eventueel gemengd met huishoudelijk afvalwater, zal de prijs worden geraamd op forfaitaire of reële basis zoals gedefinieerd in bijlage 3 van het beheerscontract tussen de Regering en de BMWB. De modaliteiten voor berekening van de gewestelijke saneringsbijdrage voor deze categorie van ondernemingen zijn gebaseerd op de geloosde volumes en vuilvracht.

Raming en evolutie van de gemiddelde prijs van de watervoorziening

De gemiddelde prijs van het water voor niet-huishoudelijk verbruik is € 4/m³. Deze prijs is stabiel gebleven in 2009 en volgde in het algemeen de inflatie van de prijzen. Net als voor de gezinnen onderging deze prijs echter een sterke stijging in 2010, en bleef hij vervolgens gradueel stijgen. Onderstaande grafiek toont dat deze evolutie het gevolg is van een algemene stijging van de variabele componenten van de waterprijs, maar toch sterker is voor de gemeentelijke saneringsbijdrage.

Figuur 2.57 : Evolutie van de componenten van de waterprijs voor niet-huishoudelijk verbruik in de periode 2004-2012



Bron: Leefmilieu Brussel op basis van de gegevens verstrekt door HYDROBRU en FOD Economie

De onderstaande grafiek lijkt op alle vlakken op de grafiek voor de huishoudelijke sector. De voorgaande conclusies blijven dus geldig in dit geval. Tot slot hebben de huishoudelijke en niet-huishoudelijke sector een gelijkaardige evolutie van de algemene waterprijs ondergaan.

c. De bijdragen van de economische sectoren aan de financiering van de diensten

De drinkwatervoorziening

- ***De opbrengsten van de waterverkoop, exclusief belastingen en retributies***

De volgende tabellen geven een overzicht van de opbrengsten van de waterverkoop, exclusief belastingen en retributies, aan de sectoren van de bevolking en de ondernemingen voor 2012. De aan de gemeenten toegekende tariefvoordelen zijn niet opgenomen in deze tabel:

Tabel 2.37 : Opbrengsten van de waterverkoop, exclusief belastingen en retributies, per sector in 2012

Financiering	Gefactureerde volumes	Gemiddelde prijs	Opbrengsten waterverkoop	%
Bevolking	39.957.382 m³	€ 1,94/m³	€ 77.554.498	66,4%
Niet-huishoudelijk waarvan:	19.037.781	€ 2,04/m³	€ 38.928.353	33,6%
Ondernemingen	19.037.781 m³	€ 2,12/m³	€ 33.301.272	
Industrie	3.329.634 m³	€ 1,69/m³	€ 5.627.081	
TOTAAL	**58.995.163 m³**	**€ 1,97/m³**	**€ 116.482.851**	**100,0%**

Bron: Leefmilieu Brussel op basis van de gegevens verstrekt door Vivaqua en jaarverslagen HYDROBRU

- ***De opbrengsten van de abonnementsvergoeding per woning en wooneenheid***

De jaarlijkse abonnementsvergoeding, die een component is van de watertarifering, bedraagt € 23,80/woning of wooneenheid. De opbrengsten van de abonnementsvergoeding in 2012 op schaal van het Brussels Gewest werd berekend op basis van het aantal eenheden geteld door Vivaqua en het aantal bezette woningen geteld door de BISA.

Tabel 2.38 : Opbrengsten van de abonnementsvergoeding per sector in 2012

Financiering	Eenheid	Gemiddelde prijs	Abonnementsvergoeding	%
Bevolking	539.702	23,8	€ 12.844.908	88,2%
Industrie	72.209	23,8	€ 1.718.574	11,8%
TOTAAL	**611.911**	**23,8**	**€ 14.563.482**	**100,0%**

Bron: Leefmilieu Brussel op basis van de gegevens verstrekt door Vivaqua en BISA

- ***De andere opbrengsten van HYDROBRU***

HYDROBRU int ook andere opbrengsten, die worden gefactureerd aan de economische sectoren die gebruik maken van waterdiensten. Ze dragen voor een deel bij aan de financiering van de drinkwaterdistributieactiviteiten. Deze opbrengsten worden geboekt in de resultatenrekening van HYDROBRU ten belope van een totaal bedrag van k€ 5.075 voor 2012. Dit bedrag moet vervolgens worden verdeeld over de distributiediensten en de afvalwaterzuiveringsdiensten aan de hand van een verdeelsleutel op basis van de omzet van 2012 , namelijk respectievelijk 60-40%. Deze opbrengsten omvatten in het bijzonder de facturatie van werken aan derden, de aanmaningskosten, de schadevergoedingen, de dagvaardingskosten, diverse ontvangsten. 3,05 miljoen euro moet zo worden toegerekend aan de distributie.

De bedragen van de opbrengsten die aan de verschillende economische sector worden gefactureerd, zijn niet beschikbaar. De opbrengsten zullen worden verdeeld onder de economische sectoren die gebruikmaken van waterdiensten op basis van het aantal abonnees per sector.

Tabel 2.39 : De andere opbrengsten van de distributie per sector, 2012

Financiering	Andere opbrengsten	%
Bevolking	k€ 2.752	90,4%
Niet-huishoudelijk	k€ 293	9,6%
TOTAAL	**€ 3.045.000**	**100,0%**

Bron: Leefmilieu Brussel op basis van de gegevens verstrekt door VIVAQUA en jaarverslagen HYDROBRU

Tabel 2.40 : Totaal bedrag van de opbrengsten per sector voor de drinkwatervoorziening 2012

Financiering	Opbrengsten verkoop	Abonnements-vergoeding	Andere opbrengsten	Totaal bevoorrading	%
Bevolking	77.554.498 €	12.844.908 €	2.752.000€	93.151.406 €	69,5%
Niet-huishoudelijk	38.928.353 €	1.718.574 €	293.000€	40.939.927 €	30,5%
TOTAAL	**116.482.851 €**	**14.563.482 €**	**3.045.000 €**	**134.091.333 €**	**100,0%**

Bron: Leefmilieu Brussel op basis van de gegevens verstrekt door VIVAQUA en jaarverslagen HYDROBRU

De afvalwaterzuivering

- ***Gemeentelijke saneringsbijdrage***

De onderstaande tabel geeft een overzicht van de opbrengsten van de door HYDROBRU gepresteerde saneringsdiensten, aan de sectoren bevolking, industrie en tertiaire sector voor 2012:

Tabel 2.41 : Opbrengsten per sector voor de afvalwaterinzameling in 2012

Financiering	Gefactureerde volumes	Gemiddelde prijs	Opbrengsten inzameling	%
Bevolking	**39.957.382 m³**	€ 0,96/m³	€ 38.254.393	67,2%
Niet-huishoudelijk	**19.037.781**	€ 0,98/m³	€ 18.657.025	33,6%
TOTAAL	**58.995.163 m³**	**€ 1,97/m³**	**€ 56.911.418**	**100,0%**

Bron: Leefmilieu Brussel op basis van de gegevens verstrekt door VIVAQUA en jaarverslag HYDROBRU 2012

- ***De andere opbrengsten van HYDROBRU***

HYDROBRU int ook andere opbrengsten, die worden gefactureerd aan de economische sectoren die gebruik maken van waterdiensten. Ze dragen ook voor een deel bij aan de financiering van de diensten van afvalwaterzuivering en bedroegen 2 miljoen euro in 2012.

De bedragen van de opbrengsten die aan de verschillende economische sectoren worden gefactureerd, zijn niet beschikbaar. De opbrengsten zullen worden verdeeld onder de economische sectoren die gebruik maken van waterdiensten op basis van het aantal abonnees per sector

Tabel 2.42 : de andere opbrengsten van de afvalwaterinzameling per sector 2012

Financiering	Andere opbrengsten	%
Bevolking	k€ 1.835	90,4%
Niet-huishoudelijk	k€ 195	9,6%
TOTAAL	**€ 2.030.000**	**100,0%**

Bron: Leefmilieu Brussel op basis van de gegevens verstrekt door VIVAQUA en jaarverslagen HYDROBRU

- ***Gewestelijke saneringsbijdrage op de lozing van afvalwater***

Hoewel deze bijdrage lineair is voor het “niet-huishoudelijk” verbruik, hangt ieders aandeel ook af van de voor analyse ingediende volumes. Deze “industriële” volumes die betrekking hebben op ondernemingen met meer dan 7 voltijds equivalente personen in dienst zullen worden herzien op basis van het resultaat van de analyses. De recentste beschikbare gegevens zijn die van lozingsjaar 2007 (aanslagjaar 2008). Ze zijn afkomstig van de “taxatiedienst” van Leefmilieu Brussel-BIM. Uitgaand van een toestand die grotendeels dezelfde is als in 2007 schatten we het niet-huishoudelijk verbruik dat wordt geanalyseerd op ongeveer 10%, en voor dit geloosde water ligt het bijkomende deel om en bij de € 0,22/m³.

De onderstaande tabel geeft een overzicht van de opbrengsten van de gewestelijke saneringsbijdrage, aan de sectoren bevolking, industrie en tertiaire sector voor 2012:

Tabel 2.43 : Opbrengsten voor de afvalwaterzuivering in 2012

Financiering	Type van afvalwater	Geloosde volumes (m³)	Gemiddelde prijs (€/m³)	Opbrengsten	%
Bevolking		39.127.828	0,54	€ 21.566.855	68,2%
Onderneming	Niet-huishoudelijk	19.037.781	0,49	€ 9.328.513	31,8%
	Waarvan “industrieel”	2.094.070	0,22 0,51	€ 460.695	
	Onttrekking	581.000	0,49	€ 284.659	
TOTAAL		**58.746.609**	**0,54**	**€ 31.640.722**	**100%**

Bron: Leefmilieu Brussel op basis van de gegevens verstrekt door VIVAQUA, HYDROBRU en taxatiedienst BIM

- ***Bijdrage van Aquafin in de kosten van de zuivering van afvalwater afkomstig van het Vlaams Gewest***

De afvalwaterzuiveringsdiensten van het Brussels Gewest verzamelen en behandelen afvalwater dat afkomstig is van het Vlaams Gewest. Door een samenwerkingsovereenkomst verbindt het Vlaams Gewest zich ertoe bij te dragen aan de financiering van de kosten van de afvalwaterinzameling en -zuivering, met uitsluiting van de (investerings- en exploitatie)kosten van de gemeentelijke stormbekkens, collectoren en rioolnetten. De bijdrage van het Vlaams Gewest is vastgelegd in het financieel plan van de BMWB. In 2012 bedroeg de tussenkomst van Aquafin (de Vlaamse tegenhanger van de BMWB) in de totale kostprijs van de afvalwaterzuivering M€ 6,5.

Tabel 2.44 : Totaal bedrag van de opbrengsten per sector voor de afvalwaterzuivering in 2012

Financiering	Inzameling	Zuivering	Andere opbrengsten	Totaal afvalwaterzuivering	%
Bevolking	€ 38.254.393	€ 21.566.855	€ 1.835.000	€ 61.656.248	68%
Niet-huishoudelijk	€ 18.657.025	€ 10.073.867	€ 195.000	€ 28.925.892	32%
TOTAAL	€ 56.911.418	€ 31.640.722	€ 2.030.000	€ 90.582.140	100%

Bron: Leefmilieu Brussel op basis van de gegevens verstrekt door VIVAQUA, HYDROBRU en taxatiedienst van Leefmilieu Brussel

d. Subsidies

De drinkwatervoorziening

- ***Kapitaalsubsidies voor de financiering van de drinkwaterproductieactiviteiten***

VIVAQUA ontvangt kapitaalsubsidies voor de financiering van haar activiteiten, waaronder vooral de drinkwaterproductie. Het bedrag van de subsidies geboekt op 31 december 2012, na aftrek van het in het verleden afgeschreven bedrag, bedraagt 4,18 miljoen euro. De netto vermindering met 1,78 miljoen (verschil tussen de in het begin van het jaar af te schrijven waarde en de op het einde van het jaar af te schrijven waarde) is toe te schrijven aan de dekking door de subsidies van de afschrijving van de gesubsidieerde goederen.

Over het bedrag van de subsidies die VIVAQUA in de loop van de voorbije jaren heeft ontvangen en de herkomst ervan (operatoren die subsidies hebben toegekend, zoals de gewesten of de gemeenten) zijn geen gegevens beschikbaar. Het exacte deel van de subsidies dat verband houdt met de productie dat moet worden toegeschreven aan het Brussels Gewest, is dus niet gekend. Op basis van de omzet en de informatie over het aandeel van de totale productie dat naar het BHG wordt uitgevoerd, kan worden geraamd dat 40% van het totaal wordt toegekend aan de productie en dat 50% van de zo berekende subsidies het Brussels Hoofdstedelijk Gewest ten goede komen. Voor 2012 ging dit om k€ 356.

- ***Kapitaalsubsidies voor de financiering van de drinkwaterdistributieactiviteiten***

HYDROBRU ontvangt kapitaalsubsidies voor de financiering van zijn activiteiten van drinkwaterdistributie en sanering. HYDROBRU heeft in de loop van 2012 k€ 394 ontvangen in de vorm van subsidies voor zijn

distributieactiviteit, en de toegepaste boekhoudkundige afschrijving voor 2012 bedraagt ongeveer k€ 200, wat het totaal op k€ 600 brengt.

Tabel 2.45 : Totale private en publieke financiering van de drinkwatervoorziening 2012

Financiering	Totaal bevoorrading	%
Bevolking	€ 93.151.406	69%
Niet-huishoudelijk	€ 40.939.927	30%
Subsidies	€ 956.000	<1%
TOTAAL	€ **135.047.333**	**100,0%**

Bron: Leefmilieu Brussel op basis van de gegevens verstrekt door VIVAQUA en jaarverslag HYDROBRU

Afvalwaterzuivering

- ***Subsidies voor de financiering van de opvangactiviteiten***

HYDROBRU ontvangt kapitaalsubsidies voor de financiering van zijn activiteiten van drinkwaterdistributie en afvalwaterzuivering. In de loop van 2012 ontving HYDROBRU subsidies ten bedrage van k€ 322 voor zijn distributieactiviteit, terwijl de toegepaste boekhoudkundige afschrijving in 2012 ongeveer k€ 200 bedroeg, wat het totaal op k€ 400 brengt.

- ***Subsidies voor de financiering van de zuiveringsactiviteiten***

Krachtens het beheerscontract dat werd gesloten tussen de Regering van het Brussels Gewest en de BMWB, verbindt het Gewest zich ertoe de door de BMWB geleverde saneringsdiensten te subsidiëren als volgt:

- bij de oprichting van de BMWB doet het Gewest een inbreng in geld in het kapitaal van de maatschappij (kapitaalinbreng in geld) voor een totaal bedrag van 85,7 miljoen euro;
- in het kader van de start van de activiteit van de BMWB brengt het Gewest de activa in de BMWB die nodig zijn voor uitoefening van de saneringsactiviteiten (kapitaalinbreng in natura) voor een totaal bedrag van M€ 92,4;
- het Gewest financiert gedeeltelijk de openbaredienstopdrachten uitgeoefend door de BMWB via de toekenning van jaarlijkse subsidies (artikel 9 van het beheerscontract). Het financieel plan van de BMWB voorziet een plan voor meerjarige financiering van de BMWB door het Gewest. Het meerjarig financieringsplan legt de bedragen vast van de jaarlijkse gewestsubsidies die door het Gewest zullen worden uitgekeerd aan de BMWB. In 2012 bedroegen de subsidies 31,3 miljoen euro.

Tabel 2.46 : Totale private en publieke financiering van de afvalwaterzuivering in 2012

Financiering	Totaal afvalwaterzuivering	%
Bevolking	€ 61.656.248	47,8%
Niet-huishoudelijk	€ 28.925.892	22,5%
AQUAFIN	€ 6.481.145	5%
Subsidies	€ 31.744.621	24,7%
TOTAAL	€ **128.808.206**	**100,0%**

Bron: Leefmilieu Brussel op basis van de gegevens verstrekt door Vivaqua en jaarverslagen HYDROBRU

2.4.4.5. Terugwinningspercentages

De kostenterugwinningspercentages van de diensten voor elke economische sector die gebruik maakt van de diensten zijn gedefinieerd door de volgende vergelijking:

$$T = \frac{Opbrengsten\ \ dienst - Subsidies}{Kosten\ \ Dienst} = \frac{Bijdragen\ \ economische\ \ sectoren}{Kosten\ \ dienst}.$$

KOSTENTERUGWINNINGSPERCENTAGES VAN DE DRINKWATERVOORZIENING

De totale bijdragen van de economische sectoren aan de activiteiten van productie en distributie omvatten de bijdragen die bestemd zijn voor HYDROBRU, namelijk de opbrengsten van de waterverkoop exclusief belastingen en retributies, de abonnementsvergoeding, na aftrek van het compensatiebedrag van de tariefverschillen dat verschuldigd is aan de Gemeenten en de andere inkomsten die worden betaald door de economische sectoren die gebruik maken van waterdiensten.

De bijdragen die bestemd zijn voor de Gemeenten zijn niet opgenomen in deze berekening aangezien ze tegelijk als opbrengst en als last in de resultaatrekening van HYDROBRU staan. Dit is dus een nuloperatie voor de operator.

De onderstaande tabel toont de berekening van de totale bijdragen van elke economische sector die gebruik maakt van de diensten ten laste van HYDROBRU, tegenover de totale kostprijs van de voorziening. Al deze gegevens werden berekend in de voorgaande delen. De cijfers in de tabel werden verkregen door de optelsom te maken van de productie- en distributiekosten voor de eerste kolom en de opbrengsten van de abonnementsvergoeding en de waterprijs (+ andere opbrengsten van de distributie) voor de tweede kolom. Door een vergelijking te maken van de totale bijdragen van de economische sectoren en de totale kosten van de diensten kunnen de kostenterugwinningspercentages worden bepaald voor elke economische sector die gebruik maakt van de diensten.

Tabel 2.47 : Terugwinningspercentages, per sector, van de kosten van de productie- en distributieactiviteiten 2012, vóór subsidies

Terugwinning	Totaal bevoorrading	Kostprijs (€)	Terugwinningspercentages
Bevolking	€ 93.151.406	€ 95.403.626	97,6%
Niet-huishoudelijk	€ 40.939.927	€ 45.455.264	90,1%
TOTAAL	€ **134.091.333**	€ **140.858.890**	**95,2%**

Bron: BIM op basis van de gegevens verstrekt door VIVAQUA en jaarverslagen HYDROBRU

De volgende tabel bevat de bovenstaande cijfers en daar bovenop de bijdrage van het Gewest (de subsidies) aan de kostenterugwinning:

Tabel 2.48 : Kostenterugwinningspercentages, per sector, van de productie-en distributieactiviteiten 2012, na subsidies

Terugwinning	Totaal bevoorrading	Kostprijs (€)	Terugwinningspercentages
Bijdrage	€ 134.091.333		95,2%
Subsidie	€ 956.000	€ **140.858.890**	<1%
TOTAAL	€ **135.047.333**		**95,9%**

Bron: BIM op basis van de gegevens verstrekt door VIVAQUA en jaarverslagen HYDROBRU

Aangezien de directe bijdrage van het Gewest aan de financiering van de kosten van de productie- en distributiediensten iets minder dan M€ 1 bedraagt, is de impact op de terugwinning van de kosten verwaarloosbaar.

Conclusies en interpretatie van de resultaten

Het doel van dit hoofdstuk is de huidige niveaus van kostenterugwinning van de drinkwaterproductie- en -distributiediensten in het Brussels Gewest te beoordelen, in overeenstemming met de bepalingen van artikel 5 en bijlage III van Richtlijn 2000/60/EG.

Bij de interpretatie van de resultaten moet rekening worden gehouden met de volgende opmerkingen:

- De Gemeenten zijn eigenaar van een deel van het distributienet (ongeveer 70% van het totaal). HYDROBRU draagt echter de exploitatiekosten en de kosten van de renovatie van dit deel van het netwerk. De Gemeenten ontvangen dus opbrengsten die verband houden met het drinkwaterverbruik, zonder enige verplichting de kosten te dekken die voortvloeien uit het beheer en de renovatie van het distributienet dat hun eigendom;
- VIVAQUA ontvangt kapitaalsubsidies voor de financiering van zijn drinkwaterproductieactiviteiten. Het exacte deel van de subsidies dat wordt aangerekend aan de productie voor het Brussels Gewest is echter niet gekend, en wordt dus geraamd op basis van de omzet en de productie die bestemd is voor Brussel;
- De kosten werden geraamd op basis van de WATECO-methode, en niet op basis van de methode die is opgenomen in het besluit betreffende het boekhoudkundig plan voor het BHG. Het gaat dus wel degelijk om een raming, en niet om reële cijfers die zijn verstrekt door de operatoren;
- De verdeling van de kosten werd gemaakt op basis van het verbruik van de gezinnen in hun woonplaats en houdt geen rekening met de volumes verbruikt op hun werkplaats.

1. De dekking van de kosten van de productie- en distributiediensten bedraagt 95%. Aangezien het om een overheidsbedrijf gaat, betekent dit dat theoretisch 5% van deze kosten (on)rechtstreeks wordt gedekt door het Gewest;
2. De investeringen lijken in het algemeen te volstaan om het voortbestaan van het net te garanderen. Als we kijken naar de investeringen per type van kunstwerk (en als we ons baseren op de gemiddelde behoeften), blijkt dat ongeveer M€ 6 extra geïnvesteerd had moeten worden om de duurzaamheid voor 2012 te garanderen. Dit heeft een negatief effect op de terugwinning die hierdoor zakt tot 92%;
3. De terugwinningspercentages schommelen volgens de economische sector die gebruik maakt van de diensten:
   - ⇨ voor de sector van de bevolking ligt het terugwinningspercentage rond de 100%;
   - ⇨ voor de ondernemingen zijn de bijdragen beduidend lager dan de kosten van de diensten aangezien het percentage 90% bedraagt.

   De vastgestelde verschillen tussen de kostenterugwinningsniveaus kunnen vooral worden verklaard door twee factoren:
   (1) de gemiddelde prijs/m³, exclusief belastingen en retributies, gefactureerd aan de economische sectoren die gebruik maken van waterdiensten: voor de huishoudelijke en de niet-huishoudelijke sector worden verschillende tarieven gehanteerd.
   De gemiddelde prijs/m³ die wordt gefactureerd aan de sector van de bevolking en de tertiaire sector is hoger dan de prijs die wordt gefactureerd aan de industriële sector. Dit wordt verklaard door een voordelig lineair tarief bij een verbruik hoger dan 5.000 m³ over een jaar. De tertiaire sector geniet overigens hetzelfde voordeel, maar deze sector bestaat uit tal van kleine ondernemingen waarvan de meeste kleine hoeveelheden water verbruiken.
   (2) de abonnementsvergoeding gefactureerd aan de economische sectoren die gebruik maken van waterdiensten:
   Het aandeel van de abonnementsvergoeding ten laste van de bevolking is hoger dan dat van de sectoren. Het aandeel van de abonnementsvergoeding ten laste van de bevolking bedraagt 90%, terwijl de door de bevolking verbruikte volumes slechts 67% van de totale verbruikte volumes uitmaken.
4. Ondanks de verschillende tarieven die gelden voor de bevolking en de industriële sector, stellen we vast dat de gemiddelde waterprijzen relatief dicht bijeen liggen voor gezinnen en ondernemingen met een verbruik dat lager is dan 5.000m³/jaar (wat overeenkomt met vrijwel de hele Brusselse niet-huishoudelijke sector);
5. De bevolking ontvangt een financiering voor een deel van haar verbruik.

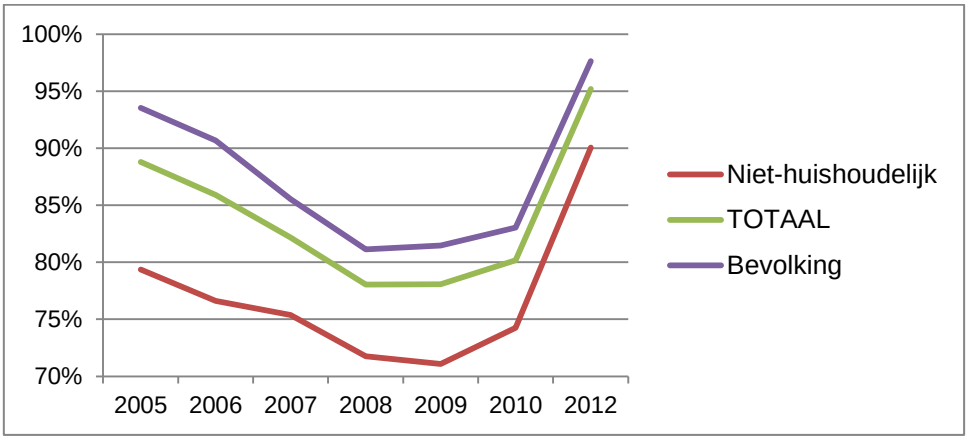
   De volumes die de Brusselaars verbruiken op de werkplek worden immers gefinancierd door de ondernemingen. Zo wordt 1/3 van het verbruik van de 410.000 Brusselse werknemers, of ongeveer 3M m³, beschouwd als niet-huishoudelijk. Het zou dus correcter zijn het verbruik van de gezinnen te schatten op ongeveer 110 liter water per dag.

Hierbij komen de volumes verbruikt door de werknemers en bezoekers van buiten het BHG. Hun totale verbruik wordt geraamd op meer dan 3M m³ per jaar (maar dit is ook nodig voor de activiteit van de onderneming).

Uit deze twee opmerkingen kunnen we afleiden dat het eigenlijke verbruik van de industrie wordt overschat, en dat het terugwinningspercentage van deze sectoren erop vooruitgaat ten nadele van dat van de gezinnen.

6. De totale dekking en de dekking per sector volstaat niet en is erop achteruitgegaan tot in 2008. Door het beleid van prijsverhoging dat de voorbije jaren werd gevoerd, is deze trend echter omgekeerd.

Figuur 2.58 : Evolutie van de kostenterugwinningspercentages voor de productie- en distributieactiviteiten in de periode 2005-2012



Bron: Leefmilieu Brussel op basis van de gegevens verstrekt door VIVAQUA en jaarverslagen HYDROBRU

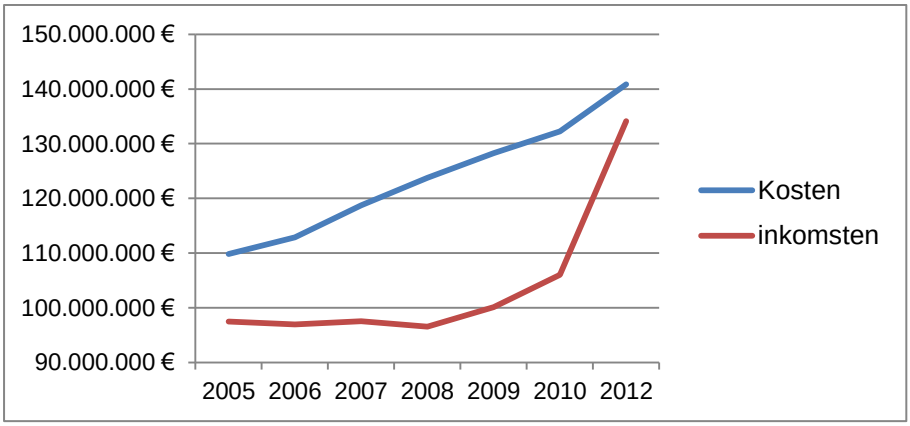
De verschillende sectoren vertonen grotendeels dezelfde trends, die evenwel opvallender is in het geval van de ondernemingen. Dit kan als volgt worden verklaard:

- Het verbruik van de secundaire sector neemt af, maar de bijdragen blijven stabiel;
- Het verbruik van de tertiaire sector neemt af, maar de bijdragen stijgen;
- Het verbruik van de gezinnen is stabiel, en de bijdrage neemt licht toe.

De progressieve tarifering lijkt dus een positief effect te hebben gehad op het budget van de gezinnen, en lijkt de wanverhouding tussen de sectoren wat de kostendekking betreft, te verminderen. Sinds enkele jaren stijgt de gemiddelde prijs per m³ dus sneller voor de niet-huishoudelijke sector dan voor de bevolking.

De algemene vaststelling blijft echter dezelfde: de kostendekking volstaat niet. De volgende grafiek toont de evolutie van de financiële lasten in verhouding tot de opbrengsten afkomstig van de privésector:

Figuur 2.59 : Evolutie van de kosten versus financiering van de productie- en distributieactiviteiten



Bron: Leefmilieu Brussel op basis van de gegevens verstrekt door VIVAQUA en jaarverslagen HYDROBRU

Hieruit blijkt dat het verschil lijkt te verminderen sinds 2010. Indien de kosten en de inkomsten in dezelfde verhoudingen blijven stijgen, zou het evenwicht bereikt moeten zijn tegen 2013.

7. De bovenstaande conclusies houden geen rekening met de directe bijdragen van het Gewest in de kostendekking. Als we rekening houden met de subsidies die HYDROBRU en VIVAQUA ontvangen voor de financiering van hun kosten, is er weinig verschil in de kostenterugwinningspercentages van de voorzieningsdiensten. De bron van directe financiering van de voorziening is dus vrijwel uitsluitend afkomstig van de privésector;
8. Sinds het besluit betreffende het boekhoudplan van kracht is geworden in 2009, moeten de wateroperatoren een eigen boekhouding bijhouden voor de berekening van de werkelijke kostprijs van hun activiteit en de terugwinning ervan. In het kader van dit verslag is het dan ook interessant de verkregen resultaten te vergelijken en de eventuele variaties te verklaren. De volgende tabel geeft een overzicht van de kosten en de opbrengsten die in dit verslag werden berekend volgens de WATECO-methode, met daarnaast degene die werden verstrekt door de operatoren in hun boekhoudplan voor 2012.

Tabel 2.49 : Terugwinning van de totale productie- en distributiekosten in 2012, WATECO versus Boekhoudplan

Terugwinning	Kostprijs	Opbrengst	%
Boekhoudplan	€ 133.544.921	€ 175.154.324	130%
Wateco	€ 140.858.890	€ 135.047.333	96%

Bron: Leefmilieu Brussel op basis van de gegevens verstrekt door VIVAQUA en jaarverslagen HYDROBRU; Boekhoudplan HYDROBRU 2012

Het boekhoudplan maakt op dit moment geen onderscheid tussen de economische sectoren. Het is dus niet mogelijk een vergelijking tussen de sectoren te maken, en de conclusies hebben betrekking op de dienst in het algemeen. De resultaten tonen aan dat de kostenterugwinningspercentages van de diensten van drinkwaterproductie en -distributie, voor alle economische sectoren bij elkaar, variëren naargelang van de gehanteerde methode. Volgens de percentages uit dit verslag neemt de terugwinning immers af met 34 punten. Dit kan worden verklaard door een groot verschil tussen de bedragen beoordeeld op het vlak van:

- de kosten: het huidige boekhoudplan houdt geen rekening met de nieuwe investeringen in de loop van het jaar, maar dekken alleen het deel “exploitatie”’;
- de opbrengsten: (verandering van methode voor berekening van de omzet) voor 2012, het verbruik in 2011 dat werd gefactureerd in 2012 en de geraamde valorisatie van de nog niet gefactureerde volumes voor 2012.

Om deze verschillen aan te pakken, wordt het boekhoudplan op dit moment herzien, om zo goed mogelijk te voldoen aan de WATECO-methode. De nieuwe versie zou in voege moeten treden tegen 2016.

KOSTENTERUGWINNINGSPERCENTAGES VAN DE SANERINGSDIENSTEN GEPRESTEERD DOOR HYDROBRU EN DE BMWB

De totale bijdragen van de economische sectoren aan de financiering van de saneringsdiensten omvatten de bijdragen bestemd voor HYDROBRU, namelijk de opbrengsten van de gemeentelijke saneringsbijdrage en de andere ontvangsten, en voor de BMWB, namelijk de opbrengsten van de gewestelijke sanering (+ AQUAFIN), door de economische sectoren die gebruik maken van waterdiensten.

De totale kosten van de saneringsdiensten bestaan uit de investeringskosten, de exploitatiekosten en onderhoudskosten voor het saneringsnetwerk en de administratie- en financiële kosten, die werden aangerekend aan elke economische sector die gebruik maakt van waterdiensten.

Activiteit van afvalwaterinzameling

De tabel geeft een overzicht van de berekening van de totale bijdragen van elke economische sector die gebruik maakt van waterdiensten ten laste van HYDROBRU, naast de kostprijs van de gemeentelijke sanering in haar geheel. Al deze gegevens werden berekend in de voorgaande hoofdstukken:

Tabel 2.50 : Terugwinningspercentages, per sector, van de gemeentelijke saneringsdiensten

Terugwinning	Kostprijs	Financiering	Terugwinningspercentages
Bevolking	€ 66.846.142	€ 38.254.393	57,2%
Industrie	€ 31.848.989	€ 18.657.025	58,6%
TOTAAL	**€ 98.695.131**	**€ 56.911.418**	**57,7%**
Subsidies		€ 400.000	(<1%)
Totaal na subsidies	**€ 98.695.131**	**€ 57.311.418**	**58%**

Bron: Leefmilieu Brussel op basis van de gegevens verstrekt door Vivaqua en jaarverslag Hydrobru 2012

Interpretatie van de resultaten voor de inzamelactiviteit

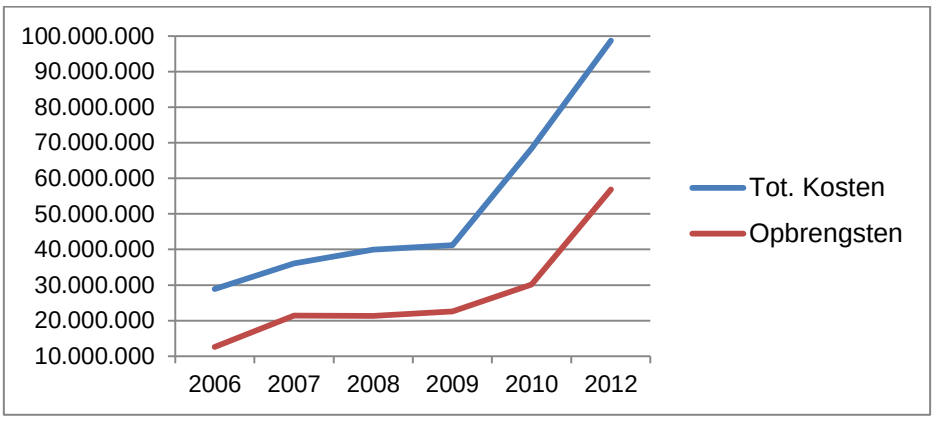
Het doel van dit hoofdstuk is de huidige niveaus van de kostenterugwinning van de gemeentelijke saneringsdiensten te beoordelen, in overeenstemming met de bepalingen van artikel 5 en met bijlage III van Richtlijn 2000/60/EG.

Bij de interpretatie van de verkregen resultaten moet rekening worden gehouden met de volgende opmerkingen:

- De beoordeling van de kosten was gebaseerd op de WATECO-methode en niet op de methode die is opgenomen in het besluit betreffende het Boekhoudplan voor het BHG. Het gaat dus om een raming, en niet om de reële cijfers die door de operatoren zouden zijn verstrekt;
- De reële cijfers van de geloosde volumes voor 2012 zijn niet gekend. Men gaat uit van de hypothese dat de geloosde volumes overeenkomen met de verbruikte volumes.

1. De dekking van de kosten van de diensten voor afvalwaterinzameling bedraagt slechts 58%. Aangezien het om een overheidsbedrijf gaat, betekent dit dat meer dan 40% van de kosten (on)rechtstreeks wordt gedekt door het Gewest;
2. Geen enkele van de economische sectoren draagt voldoende bij aan de dekking van de kosten;
3. De terugwinningspercentages variëren weinig naargelang van de economische sector die gebruik maakt van waterdiensten:
    - voor de sector van de bevolking en de tertiaire sector liggen de terugwinningspercentages rond de 60% en volgen ze de algemene terugwinningspercentages;
    - voor de industriële sector zijn de bijdragen hoger dan voor de andere sectoren.
4. Uit onderstaande grafiek blijkt dat het terugwinningspercentage relatief stabiel is sinds 2006, en dit ondanks de constante stijging van de bijdrage. Een verklaring voor dit verschijnsel is dat de behoefte aan investeringen werd herzien door de verouderde staat van het inzamelnetwerk.

Figuur 2.60 : Evolutie van de kosten versus financiering van de gemeentelijke saneringsdiensten in de periode 2006-2012



Bron: Leefmilieu Brussel op basis van beschikbare gegevens in de jaarverslagen HYDROBRU

In de komende jaren zouden de investeringen zich moeten stabiliseren rond de M€ 75 terwijl de prijs blijft stijgen, wat de terugwinningspercentages zou moeten verbeteren;

5. Bij een stabiele gemiddelde kostprijs zouden de prijzen bijna moeten verdubbelen voor een dekking door ondernemingen en particulieren van ongeveer 100% te krijgen.
6. De investeringen volstaan nog niet om de duurzaamheid van het netwerk te garanderen. Ongeveer M€ 20 extra moest worden geïnvesteerd om de duurzaamheid voor 2012 te garanderen. Dit heeft een negatieve impact op de terugwinning die hierdoor onder de 50% zakt;
7. De bovenstaande conclusies houden geen rekening met de directe bijdragen van het Gewest in de dekking van de kosten. Als we rekening houden met de subsidies die HYDROBRU ontvangt om zijn activiteiten te financieren, stellen we echter vast dat de impact op de terugwinning van de kosten verwaarloosbaar is, aangezien ze minder dan 1 punt bedraagt. De directe financiering van de gemeentelijke saneringsdiensten is dus vrijwel uitsluitend toe te schrijven aan de privésector;
8. Sinds de invoegetreding in 2009 van het besluit betreffende het boekhoudplan zijn de wateroperatoren verplicht een eigen boekhouding bij te houden voor berekening van de werkelijke kostprijs van hun activiteit en van de terugwinning ervan. Het is dus interessant, in het kader van dit verslag, dat de verkregen resultaten worden vergeleken, en dat men de eventuele variaties tracht te verklaren.

De volgende tabel omvat de berekende kosten en opbrengsten in het verslag volgens de WATECO-methode, naast de kosten en opbrengsten die de operatoren verstrekken in hun boekhoudplan 2012:

Tabel 2.51 : Kostenterugwinningspercentages van de gemeentelijke sanering 2012, WATECO versus Boekhoudplan

Terugwinning	Kostprijs	Opbrengsten	%
Boekhoudplan	€ 49.372.633	€ 76.508.799	155%
Wateco	€ 98.695.131	€ 56.911.418	58%

Bron: Leefmilieu Brussel op basis van de beschikbare gegevens in het jaarverslag HYDROBRU 2010 en het Boekhoudplan HYDROBRU 2012

Het boekhoudplan maakt op dit moment geen onderscheid tussen de economische sectoren, zodat een vergelijking tussen sectoren niet mogelijk is. De conclusies hebben betrekking op de activiteit in het algemeen. De resultaten tonen aan dat de kostenterugwinningspercentages van de inzamelactiviteit, voor alle economische sectoren die gebruik maken van waterdiensten door elkaar, variëren naargelang van de gebruikte methode. Dit kan worden verklaard door een duidelijk verschil van het beoordeelde bedrag op het niveau van:

- de kostprijs: het huidige boekhoudplan houdt geen rekening met de nieuwe investeringen gedaan in de loop van het jaar, maar die uitsluitend het exploitatiegedeelte dekken;
- de opbrengsten: (verandering van methode voor berekening van de omzet) voor 2012 omvatten deze het verbruik in 2011 dat werd gefactureerd in 2012 en de geraamde valorisatie van de volumes 2012 die nog niet gefactureerd zijn.

Om deze verschillen aan te pakken wordt het boekhoudplan op dit moment herzien om beter overeen te komen met de WATECO-methode; deze nieuwe versie zou in voege moeten treden tegen 2016.

Diensten van afvalwaterzuivering

De tabel toont berekening van de totale bijdragen (gewestelijke saneringsbijdrage + netto bijdrage van het Vlaams Gewest) van elke economische sector die gebruik maakt van waterdiensten ten laste van de BMWB, naast de kostprijs van de gewestelijke sanering in haar geheel (behalve de kosten die toe te rekenen zijn aan het Vlaams Gewest).

Tabel 2.52 : Terugwinningspercentages afvalwaterzuivering

Terugwinning	Kostprijs	Financiering	Terugwinningspercentages
Bevolking	€ 37.208.469	€ 21.566.855	58%
Industrie	€ 17.189.878	€ 10.073.867	58,6%
AQUAFIN	€ 6.097.694	€ 6.500.000	107,4%
TOTAAL	**€ 60.496.041**	**€ 38.140.722**	**63%**
Subsidies		€ 31.344.621	**(50%)**
TOTAAL	**€ 60.496.041**	**€ 62.985.343**	**104,1%**

Bron: Leefmilieu Brussel op basis van de gegevens verstrekt door Vivaqua en jaarverslag Hydrobru 2012

Aangezien de directe bijdrage van het Gewest aan de financiering van de kosten van de gewestelijke saneringsdiensten gelijk is aan de privéfinanciering, is de impact op de kostenterugwinning significant.

Interpretatie van de resultaten voor de afvalwaterzuivering

Het doel van dit hoofdstuk is de huidige niveaus van de kostenterugwinning van de gewestelijke saneringsbijdrage te beoordelen in overeenstemming met de bepalingen van artikel 5 en van bijlage III bij Richtlijn 2000/60/EG.

Bij de interpretatie van de verkregen resultaten moet rekening worden gehouden met de volgende opmerkingen:

- De beoordeling van de kosten is gebaseerd op de beschikbare gegevens in het besluit Boekhoudplan voor het BHG waarvan de investeringskosten rechtstreeks zijn opgenomen in de annuïteit die de exploitanten van de RWZI's ontvangen;
- De reële cijfers van de in het BHG gegenereerde vuilvracht, per sector, zijn niet gekend en werden dus geraamd.

1. De kostendekking van de gewestelijke saneringsdiensten bedraagt slechts 63%. Aangezien het om een overheidsbedrijf gaat, betekent dit dat bijna 40% van de kosten (on)rechtstreeks wordt gedekt door het Gewest;
2. De twee belangrijkste economische sectoren dragen onvoldoende bij aan de kostendekking. De terugwinningspercentages variëren weinig tussen de economische sectoren die gebruik maken van waterdiensten: ze liggen rond de 58% en volgen de algemene terugwinningspercentages. Het gedeelte dat wordt behandeld voor Vlaanderen wordt daarentegen voldoende gefinancierd, aangezien de vereiste 100% wordt overschreden.
3. De oprichting van de BMWB is nog recent. De evolutie van de terugwinningspercentages van de gewestelijke sanering kan dus nog niet worden bestudeerd. Aangezien geen regelmatige nieuwe grote investeringen voorzien zijn en de exploitatiekosten stabiel lijken, met tegelijk een algemene jaarlijkse stijging van de kostprijs van de diensten, zouden de voorwaarden van de kostenterugwinning echter moeten verbeteren indien zich geen onvoorziene omstandigheden voordoen.
4. De bovenstaande conclusies houden geen rekening met de directe bijdragen van het Gewest in de kostendekking. Als we de subsidies die de BMWB ontvangt voor de financiering van haar activiteiten meetellen, liggen de kostenterugwinningspercentages van hun gewestelijke saneringsdiensten hoger dan 100%. Het Gewest en de gebruikers financieren dus in bijna gelijke mate de afvalwaterzuiveringsactiviteit op het niveau van het Gewest;

5. Sinds het besluit betreffende het boekhoudplan van kracht is geworden in 2009, moeten de wateroperatoren een eigen boekhouding bijhouden voor de berekening van de werkelijke kostprijs van hun activiteit en de terugwinning ervan. Aangezien de cijfers in dit verslag dezelfde zijn (kostprijs) of zeer dicht bijeen liggen (financiering), kunnen deze gegevens niet vergeleken worden.

Saneringsdiensten in het BHG

Tabel 2.53 : Terugwinningspercentages, per sector, van de gemeentelijke saneringsdiensten vóór subsidies 2012

Terugwinning	Kostprijs (€)	Bijdrage (€)	%
Bevolking	€ 104.054.611	€ 61.656.248	59,3%
Niet-huishoudelijk	€ 49.038.867	€ 28.925.892	59%
AQUAFIN	€ 6.097.694	€ 6.481.145	106,3%
TOTAAL	€ **159.191.172**	€ **97.063.285**	61%

Bron: Leefmilieu Brussel op basis van de gegevens verstrekt door VIVAQUA en jaarverslag HYDROBRU 2012

De volgende tabel toont de bovenvermelde cijfers aangevuld met de directe bijdrage van de overheid (subsidies) aan de kostenterugwinning:

Tabel 2.54 : Terugwinningspercentages, per sector, van de gemeentelijke saneringsdiensten na subsidies 2012

Terugwinning na subsidies	Kostprijs	Financiering	Terugwinningspercentages
Bijdrage		€ 97.063.285	61%
Subsidie	**€ 159.191.172**	€ 31.744.621	19,9%
TOTAAL		€ **128.808.206**	**80,9%**

Bron: Leefmilieu Brussel op basis van de gegevens verstrekt door VIVAQUA en jaarverslag HYDROBRU 2012

De directe bijdrage van het Gewest aan de financiering van de kostprijs van de saneringsdiensten bedraagt iets meer dan M€ 30. De impact op de kostenterugwinning is dus significant, ten belope van 20 punten.

Conclusies en interpretatie van de resultaten

De specifieke conclusies voor elk van de saneringsactiviteiten zijn hier niet opgenomen. (Voor meer informatie, zie *supra*). De interpretatie is beperkt tot de conclusies voor de saneringsdiensten in hun geheel:

1. Door de grote nood aan investeringen in deze diensten is de sanering in het BHG duidelijk ondergefinancierd. De huidige bedragen die afkomstig zijn van de gebruikers volstaan voor de exploitatie van de activiteit, maar kunnen de duurzaamheid ervan niet garanderen.
2. De definitie van het afvalwater omvat het stedelijk afvloeiend hemelwater dat wordt opgevangen door het rioleringsnet en afgevoerd naar de RWZI's. In 2012 werd meer dan 142 miljoen m³ behandeld door de RWZI's. Het jaarlijkse drinkwaterverbruik bedraagt ongeveer 60 miljoen m³: meer dan de helft van het behandelde effluent wordt dus niet in aanmerking genomen in de financiering van de dienst, en voldoet dus niet aan het beginsel "de vervuiler betaalt";
3. De bijdragen beantwoorden niet perfect aan het beginsel "de vervuiler betaalt":
   - De afvalwaterinzameling wordt niet berekend op basis van het effectief geloosde water. Er wordt dus geen rekening gehouden met het hergebruik van regenwater door particulieren, noch met het gebruik van het water in de industriële processen door ondernemingen;

- De afvalwaterzuivering wordt vooral berekend op forfaitaire basis, aangezien weinig ondernemingen aan een analyse worden onderworpen. Bovendien dekken deze analyses maar een klein aantal parameters, en zouden ze uitgebreid moeten worden.

4. Deze bedragen tonen aan dat er geen kruisssubsidiëring is tussen de activiteiten;
5. Aangezien het om overheidsbedrijven gaat, veronderstellen wij dat de verliezen worden gedekt door de overheidsfinanciering. De mechanismen hiervan zijn ons echter niet bekend.

TERUGWINNINGSPERCENTAGES VAN DE DIENSTEN DIE VERBAND HOUDEN MET HET WATERGEBRUIK

Bij interpretatie van de verkregen resultaten moet rekening worden gehouden met de volgende opmerkingen:

- De milieukosten voortgebracht door de diensten en in het algemeen door de economische activiteiten die (geen) gebruik maken van de waterdiensten, werden niet beoordeeld;
- De verdeelsleutel van de kosten:
  - van de productie- en distributieactiviteiten tussen de economische sectoren die gebruik maken van waterdiensten is gebaseerd op de verbruikte volumes naargelang van de plaats van het verbruik;
  - van de afvalwaterzuiveringsactiviteiten tussen de economische sectoren die gebruik maken van waterdiensten is gebaseerd op de theoretische opgevangen volumes en op de behandelde vuilvracht die moet worden toegerekend aan elke sector.

De tabel toont de berekening van de totale bijdragen van elke economische sector die gebruik maakt van de bevoorradings- en saneringsdiensten naast de algemene kostprijs van deze dienst. Deze gegevens worden verkregen door de in de voorgaande hoofdstukken berekende bedragen bij elkaar op te tellen:

Tabel 2.55 : Terugwinningspercentages per sector voor alle diensten die verband houden met het watergebruik in 2012

Totaal	Kostprijs	Financiering	Terugwinningspercentages
Bevolking	€ 199.458.237	€ 152.972.654	77%
Industrie	€ 94.494.131	€ 69.670.819	74%
Vlaanderen	€ 6.097.694	€ 6.500.000	107%
TOTAAL	€ **300.050.062**	€ **229.143.473**	**76%**
Subsidies		€ 32.700.621	(12%)
TOTAAL	€ **300.050.062**	€ **261.844.094**	**87%**

Bron: Leefmilieu Brussel op basis van de gegevens verstrekt door VIVAQUA, HYDROBRU, taxatiedienst BIM en Boekhoudplan van de BMWB 2012

Conclusies en interpretatie van de resultaten

1. De Kaderrichtlijn Water verplicht de Lidstaten niet om de kosten van de diensten volledig terug te winnen (ten belope van 100%). Ze vraagt de Lidstaten wel om een ideale toestand van volledige terugwinning van de kosten na te streven. De huidige niveaus van kostenterugwinning door de economische sectoren die gebruik maken van waterdiensten volstaan dus niet;
2. Terwijl de verdeling van de kosten over de distributie- en saneringsactiviteiten min of meer gelijk is, moeten we vaststellen dat dit niet zo is voor de financiering. De terugwinningspercentages zijn echter ontoereikend in beide gevallen, zodat geen gewag kan worden gemaakt van een kruissubsidiëring;
3. Er is een afstemming van het aandeel van de directe tussenkomst van Gewest in de financiering;
4. Terwijl de exploitatie volledig wordt gedekt door de opbrengsten, is tijdens onze analyse gebleken dat de investering op dit moment vrijwel volledig wordt gefinancierd door een andere financiering dan die van de klassieke sectoren die gebruik maken van de diensten. Wij gaan er dus van uit dat de exploitatie van de diensten wordt gegarandeerd door de privésector, terwijl de duurzaamheid van het netwerk grotendeels wordt gegarandeerd door de overheidsinstanties.

5. Tijdens deze analyse is gebleken dat de terugwinning er de laatste jaren op vooruit lijkt te gaan. Met het oog op toekomstige werken wordt sinds enkele jaren een algemeen beleid van prijsstijgingen gevoerd, dat nog opgedreven lijkt te worden (een tot twee keer per jaar naargelang van de activiteit). De tariefvoet zou dus nog moeten blijven verbeteren, waardoor een mogelijke kruissubsidiëring ontstaat.
6. De verkregen resultaten wijzen op een zeker evenwicht tussen de niveaus van kostenterugwinning van de kosten van de diensten van de verschillende economische sectoren die gebruik maken van de diensten.

2.5. KENMERKING EN CARTOGRAFIE VAN DE OVERSTROMINGEN

”Overstroming” is gedefinieerd in het Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 24 september 2010 als “*het tijdelijk onder water staan van land dat normaliter niet onder water staat. Deze term bestrijkt overstromingen door rivieren en overstromingen door rioolstelsels”* (artikel 3, § 1, 1°).

Verschillende **types van overstromingen** kunnen worden onderscheiden in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest:

1. Opstuwing van het rioleringsnet: door overdruk in het saneringsnetwerk;
2. Regenoverstroming: door de accumulatie van afvloeiend hemelwater op lage punten waar de afvoer niet volstaat, vaak gecombineerd met verzadiging van het rioleringsnet (beperkte afvoer) en verzadiging van de bodem (beperkte doorsijpeling).
3. Stijging van de grondwaterspiegel: door een stijging van het waterpeil van de grondwaterlaag (gewoonlijk onderaan in valleien);
4. Rivierhoogwater: de overstroming van een waterloop;

Deze vier types van overstroming zijn ranggeschikt volgens hun voorkomen.

2.5.1 Oorzaken van overstromingen

In het Brussels Gewest houden de meeste overstromingen verband met kortstondige hevige regenbuien (vooral in de zomerperiode) waardoor de afvloeiing gegenereerd op de afgedekte oppervlakten het rioleringsnet verzadigd. Dit netwerk stuwt het water vervolgens op in de kelders en op de wegen, vooral onderaan in de valleien.

Overstromingen kunnen zich ook plaatselijk voordoen buiten de valleibodems wanneer de afvoer van het afvloeiend hemelwater door het rioleringsnet niet volstaat.

Er zijn vier grote oorzaken voor overstromingen:

1. Het pluviometrisch stelsel en de eventuele ongunstige evolutie ervan door de wereldwijde klimaatverandering (zie punt 2.1.3.6 van dit hoofdstuk 2);
2. De verstedelijking en de toenemende ondoorlatendheid van de bodems (zie punt 2.1.3.3 van dit hoofdstuk 2);
3. Een rioleringsnet dat plaatselijk onaangepast en verouderd is (zie punt 2.1.3.5 van dit hoofdstuk 2);
4. De verdwijning van natuurlijke overstromingsgebieden (waterlopen, vijvers en vochtige gebieden, zie punt 2.1.3.3 van dit hoofdstuk 2).

De twee eerste oorzaken verhogen het debiet van het afvloeiend hemelwater dat moet worden beheerd op het grondgebied van het gewest, de derde veroorzaakt aanvaardbare debieten in het afvloeiingsnetwerk en de vierde beperkt de buffercapaciteit van de debieten. In een ideale situatie zorgt de opslagcapaciteit langs het hele watertraject voor een voldoende buffering van het afvloeiingsdebiet, zodat het aanvaardbare debiet van het afvloeiingsnetwerk op geen enkele plaats (gewoonlijk stroomafwaarts) wordt overschreden.

2.5.1.1 Het pluviometrisch stelsel

Voor het Brussels grondgebied kunnen we twee grote types van regenval onderscheiden die overstromingen kunnen veroorzaken: de lente- en zomeronweren en de langdurige regenval in de herfst en winter.

Voor een verstedelijkt grondgebied dat zich helemaal bovenin het stroomgebied bevindt, zorgen vooral hevige onweders voor problemen omdat ze plots hoogwater veroorzaken doordat grote hoeveelheden afvloeiend hemelwater snel op één punt samenkomen. Grote hoeveelheden afvloeiend water zijn het resultaat door een beperkte (of zelfs onbestaande) infiltratiecapaciteit op de oppervlakten waar het water neerkomt, in verhouding tot de intensiteit van de regenval. Er is nog een zekere infiltratie, maar het water blijft staan aan de oppervlakte en begint stroomafwaarts af te vloeien, waar het nog sneller samenkomt doordat de oppervlakte ondoorlatend is geworden en het rioleringsnet het water snel wil afvoeren. Dergelijke vloed is heel lokaal, komt en gaat weer

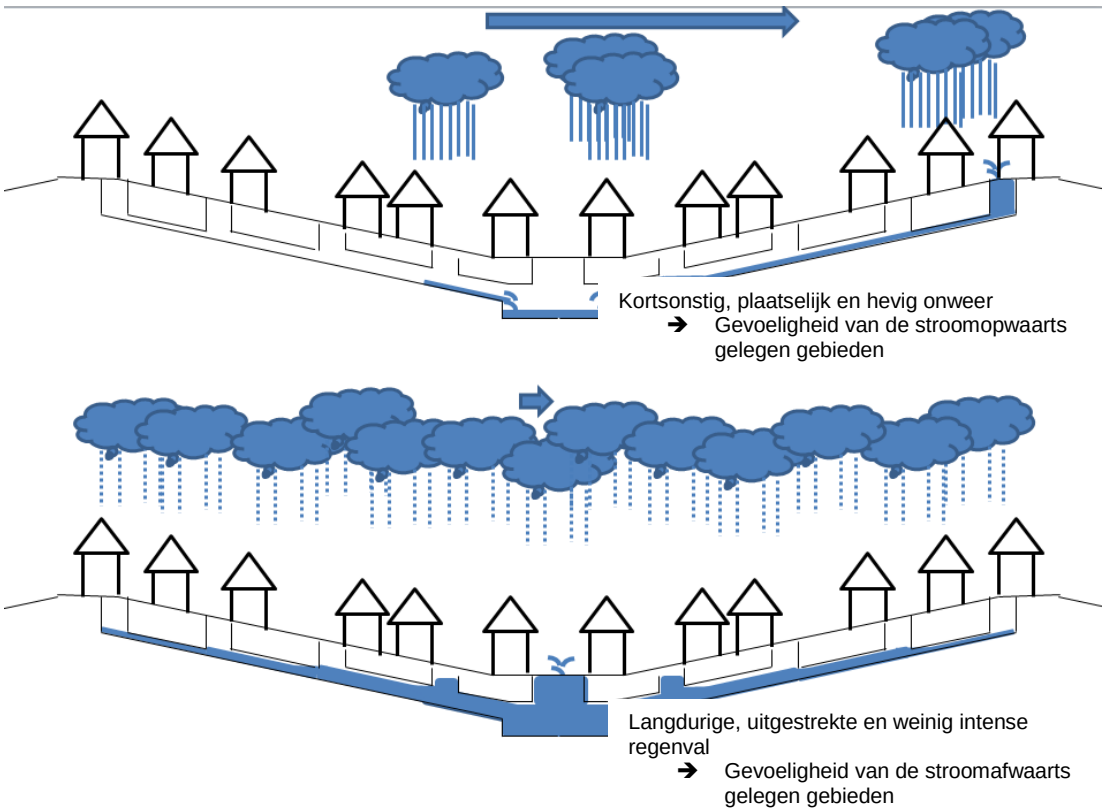
snel en kan zware schade aanrichten aan de infrastructuur. Precies dat gebeurde in augustus 2011 toen, in een aantal laterale valleien van de Zenne, een heel plaatselijk, kort maar hevig onweer losbrak.

Voor een gebied dat zich in de winterbedding van de rivieren bevindt, zijn het doorgaans de aanhoudende regenperiodes die voor problemen zorgen, omdat ze uitgebreide overstromingen veroorzaken doordat waterlopen buiten hun oevers treden. Oorzaak van het stijgende water is dan de verzadiging van de bodems van het stroomgebied die, enerzijds, het debiet van de bronnen doet aanzwellen, en er anderzijds voor zorgt dat het regenwater niet meer in de reeds verzadigde bodems kan doorsijpelen. Het water stijgt geleidelijk, waarbij water over de oevers stroomt en in de alluviale vlakte komt te staan. Dit is een natuurlijk proces eigen aan rivieren dat door ingrepen van de mens nog kan worden versterkt als hij verhindert dat het water stroomopwaarts kan overvloeien (door dijken te bouwen in gebieden die normaal gezien onder water kunnen komen te staan bij hoog water, bijvoorbeeld). Een dergelijke vloed deed zich voor in november 2010, na een bijzonder regenachtige zomer en herfst waardoor de bodem helemaal drassig was, waarna sneeuw en vorst het infiltratievermogen van de bodem nog verder beperkten. Dit alles zorgde ervoor dat de Zenne en het Kanaal dat erlangs loopt in Wallonië, buiten hun oevers traden in Vlaanderen en Brussel.

Als algemene regel geldt dat hoe verder men stroomafwaarts gaat van een stroomgebied, hoe meer de duur van regenbuien die overstromingen kunnen veroorzaken afneemt en de intensiteit ervan vermindert (statistisch gezien neemt de intensiteit van een extreme regenval af met de duur ervan, wat onder andere kan worden verklaard door de luchtcirculatie en de aard van de regenfronten).

Ieder perceel van het grondgebied kent dus een specifieke gevoeligheid voor regenbuien met een wisselende intensiteit en duur, naargelang van de locatie ervan binnen het stroomgebied.

Illustratie 2.11 : Gevoeligheid van het grondgebied naargelang van zijn ligging in het stroomgebied.



Bron : Leefmilieu Brussel, 2014

Meer uitleg over de topografie van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, zijn valleien en zijn stroomgebieden is opgenomen onder hoofdstuk 2.1.3.2.

2.5.1.2 Klimaatverandering: wijziging van het pluviometrisch stelsel

De waarnemingen, interpretaties en voorspellingen betreffende de klimaatverandering die in het kader van dit Plan werden gebruikt, worden in detail beschreven in hoofdstuk 2.1.3.6.

De belangrijkste elementen die uit dit hoofdstuk moeten worden onthouden, met betrekking tot de vermoedelijke impact van de klimaatverandering op de overstromingen, zijn:

- een toename van de neerslag in de winterperiode die kan leiden tot zwaardere overstromingen in de winterbedding van de waterlopen;
- een lichte toename van de intensiteit van de stortbuien die het fenomeen van plotse hoogwaterstanden met opstuwing van de riolering kan verergeren.

Het recente verslag van het IPCC[79] geeft aan dat de klimaatverandering het risico van overstromingen kan doen toenemen. Voor Noord-Europese gebieden zeeklimaat, zoals het onze, vermeldt het IPCC een toegenomen risico van plotse overstromingen die verband houden met kortstondige en intense neerslag.

We mogen ons dus verwachten aan een toename van de overstromingen in het BHG, zowel in de winter door rivierhoogwater als in de zomer door opstuwing van riolen.

2.5.1.3 Verstedelijking en toename van de ondoorlatendheid van de bodem

De evolutie van de ondoorlatendheid van het Gewest is beschreven in hoofdstuk 2.1.3.3, en de bodembezetting in hoofdstuk 2.1.3.4.

De verstedelijking speelt een belangrijke rol in de problematiek van de overstromingen. Vergeleken met de natuurlijke oppervlakten brengen de ondoorlatende oppervlakten een grotere hoeveelheid afvloeiend hemelwater voort. De volumes afvloeiend hemelwater die moeten worden beheerd, zowel door het rioleringsnet (“grijs netwerk”) als door het hydrografisch netwerk (“blauw netwerk”) in het algemeen, gaan dus in stijgende lijn.

Een ander effect van de ondoorlatendheid van het grondgebied – en vooral van de aanleg van een inzamelnetwerk waarin het water snel afvloeit – is de stijging van de afvloeisnelheid. Het water komt sneller samen onderaan in de valleien, wat de kwetsbaarheid van deze zones voor kortere maar hevigere regenbuien, van het type stortvloed, benadrukt.

Twee vergelijkende studies die werden uitgevoerd voor rekening van het Gewest (Vanhuysse et al., ULB-IGEAT[80], 2006 en Van de Voorde et al., VUB[81], 2010) analyseerden de evolutie van de groene gebieden en de verstedelijking in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest aan de hand van een bewerking van satellietbeelden. Het studiegebied in de studie van ULB-IGEAT 2006 is iets uitgestrekter dan het Gewest – het concentreert zich op het stroomgebied van de Zenne – en toont aan dat het aandeel van de ondoorlatende bodems is gestegen van 18% in 1955 tot 37% in 2006. Dit is een verdubbeling op 50 jaar tijd. Als we alleen kijken naar het grondgebied van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest is dit ondoorlatendheidspercentage gestegen van 27% tot 47%: in 2006 was bijna de helft van de bodemoppervlakte ondoorlatend (cf. ook Figuur 2.5: kaart van de evolutie van de toenemende ondoorlatendheid van de bodem).

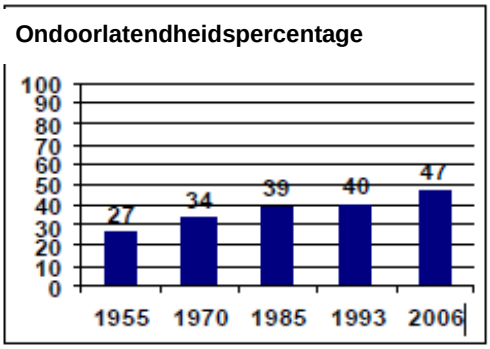
Figuur 2.61 : Evolutie van de toenemende ondoorlatendheid van de bodem in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

[79] 5e verslag van het IPCC (intergouvernementele groep van deskundigen inzake klimaatverandering) dat beschikbaar is op het adres

[80] ULB-IGEAT, Studie van de evolutie van de ondoordringbaarheid van de bodems in het *Brussels Hoofdstedelijk Gewest* (2006)

[81] VUB, Actualisatie van de kartering en analyse van de evolutie van de onbebouwde (groene) gebieden in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (2010).

1955 : 27%
1970 : 34%
1985 : 39%
1993 : 40%
2006 : 47%



Bron: ULB-IGEAT, 2006

Als we de gegevens van 2010 over het percentage groen analyseren, stellen we vast dat de verstedelijking zich heeft voorgezet. Dit is vooral opvallend in de omgeving van de luchthaven van Zaventem, aan de rand en aan het uiteinde van het BHG (vooral door de grootschalige commerciële en industriële ontwikkeling). Ook in de stad zelf werden veranderingen vastgesteld, zoals bijvoorbeeld de nieuwe woonwijk in Sint-Lambrechts-Woluwe (Van de Voorde et al., 2010).

Hamdi et al. (2010)[82] hebben de gecombineerde impact van de evolutie van klimaat en verstedelijking op de afvloeiing in het BHG geanalyseerd, en wijzen op het duidelijke effect van de verstedelijking op de toename van piekdebieten en van het risico van hoge waterstanden op ons grondgebied.

2.5.1.4 Een plaatselijk verouderd en slecht aangepast rioleringsnet

Het rioleringsnet is beschreven onder hoofdstuk 2.1.3.5.

De staat van het rioleringsnet verschilt sterk van gemeente tot gemeente. Een groot deel van het netwerk dateert van de 19e eeuw. Door een chronisch gebrek aan investeringen in het verleden is het er geleidelijk op achteruitgegaan. Tegelijk nam de verstedelijking een hoge vlucht en was er een sterke toename van de hoeveelheden afvloeiend water die het netwerk nog met moeite kon verwerken. Het rioleringsnet moet dus worden aangepast om meer afvloeiend water te kunnen opvangen en aangepast te zijn aan de huidige ontwikkeling van de stad.

Oorspronkelijk beheerden de gemeenten hun eigen rioleringsnetten. In de loop der tijd hebben de gemeenten dit beheer overgedragen aan de BIWD (het huidige HYDROBRU). In 2007 wou de regering van het BHG HYDROBRU steunen bij de uitvoering van een nauwkeurige stand van zaken van het rioleringsnet (het ETAL-project dat werd uitgevoerd door VIVAQUA). Een eerste fase bestond uit een informatisering van alle kaarten van het hele rioleringsnet, bijna 1.806 km aan rioolbuizen, op basis van de bestaande papieren plannen en aanvullende gegevens die op het terrein werden vergaard (SIGASS-project). Dankzij deze cartografische gegevens in digitaal formaat is het voortaan mogelijk gedetailleerde hydraulische modelleringen uit te voeren en de zones die aan de oorsprong liggen van de overstromingsproblemen (de “hydraulische knooppunten”) in kaart te brengen.

In de loop van het ETAL-project in 2008 en 2009 heeft VIVAQUA 316 km riolering geïnspecteerd en geanalyseerd, waarvan 30% in slechte staat bleek te zijn. In het kader van het investeringsplan 2016-2021 wil HYDROBRU zijn beleid van investeringen in het rioleringsnet voortzetten, en daarbij met voorrang de in kaart gebrachte stukken van klasse 4 en 5[83] renoveren, en ook riolering plaatsen waar er nog geen is (minstens 15 km op schaal van het hele Gewest).

[82] Effects of urbanization and climate change on surface runoff of the Brussels Capital Region: a case study using an urban soil–vegetation–atmosphere-transfer model, Rafiq Hamdi, Piet Termonia and Pierre Baguis, Int. J. Climatol. (2010)

[83] Eind december 2012: 22% van het netwerk geïnspecteerd (422 km) waarvan 118 km ingedeeld in categorie 4 en 5.

Eind januari 2014, 26,4% van het netwerk geïnspecteerd (511 km) waarvan 135 km ingedeeld in categorie 4 en 5.

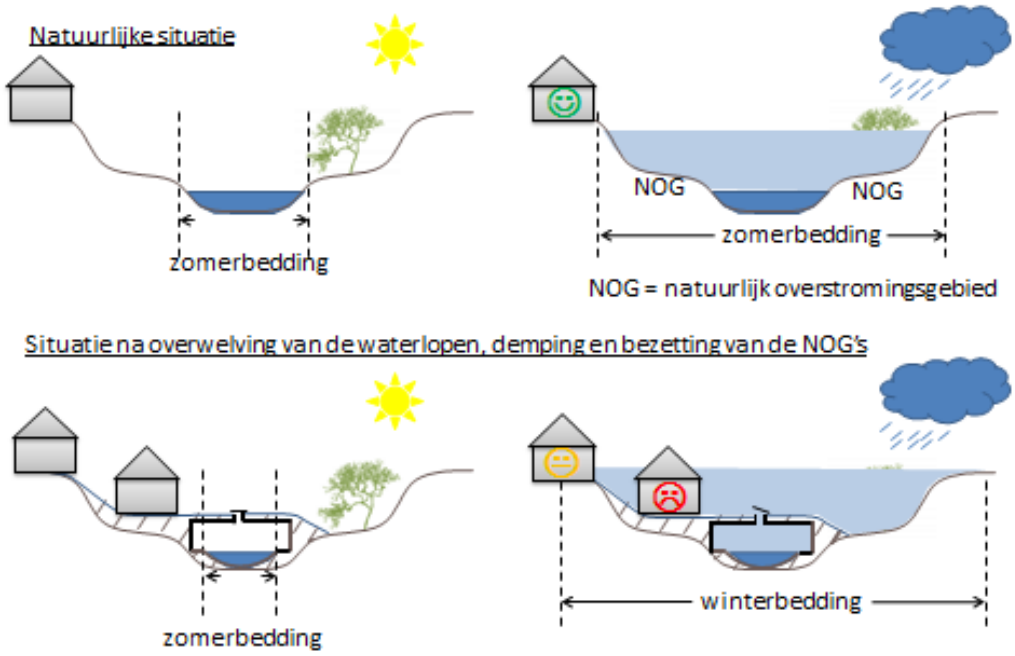
Een jaarlijks investeringsbudget van ongeveer M€ 50 zal worden uitgetrokken voor de renovatie en de uitbreiding van het netwerk. Het onderhoud van het netwerk vertegenwoordigt een jaarlijkse kostprijs van ongeveer M€ 12,5.

2.5.1.5 De verdwijning van de natuurlijke overstromingsgebieden

Het Brussels hydrografisch netwerk is beschreven in hoofdstuk 2.1.1.1., en de overwelving van bepaalde waterlopen en andere wijzigingen van het hydrografisch netwerk in hoofdstuk 2.1.3.3.

Tegelijk met de toenemende ondoorlatendheid van de bodems in het BHG is ook de verdwijning van de natuurlijke overstromingsgebieden (overstroombare vlakten, vochtige zones, vijvers, …) een oorzaak van overstromingen van verstedelijkte zones. In de loop van de 19^{e} eeuw zijn de moerassen en vijvers die eerder bijdroegen tot de buffering van het hoog water opgedroogd, en sommige werden zelfs dichtgegooid. Waterlopen werden gekanaliseerd en afgewend van hun alluviale vlakte. Sommige waterlopen werden zelfs overwelfd en stromen sindsdien door ondergrondse buizen met een kleine doorsnede. Om deze antropogene wijzigingen aan het hydrografisch netwerk te verantwoorden, worden gezondheidsoverwegingen aangehaald, maar er zijn ook speculatieve overwegingen die verband houden met de verdichting van de stad en met de nood aan bouwgronden.

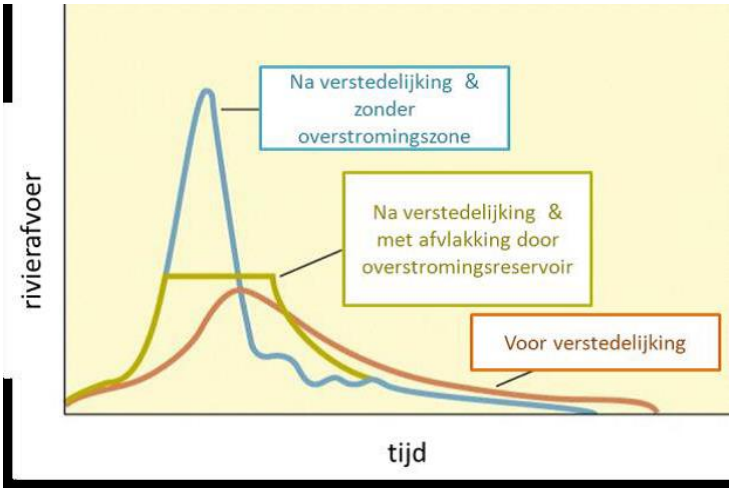
Illustratie 2.12 : Verdwijning van de natuurlijke overstromingsgebieden (NOG) ten gevolge van veelvuldige wijzigingen van het hydrografisch netwerk



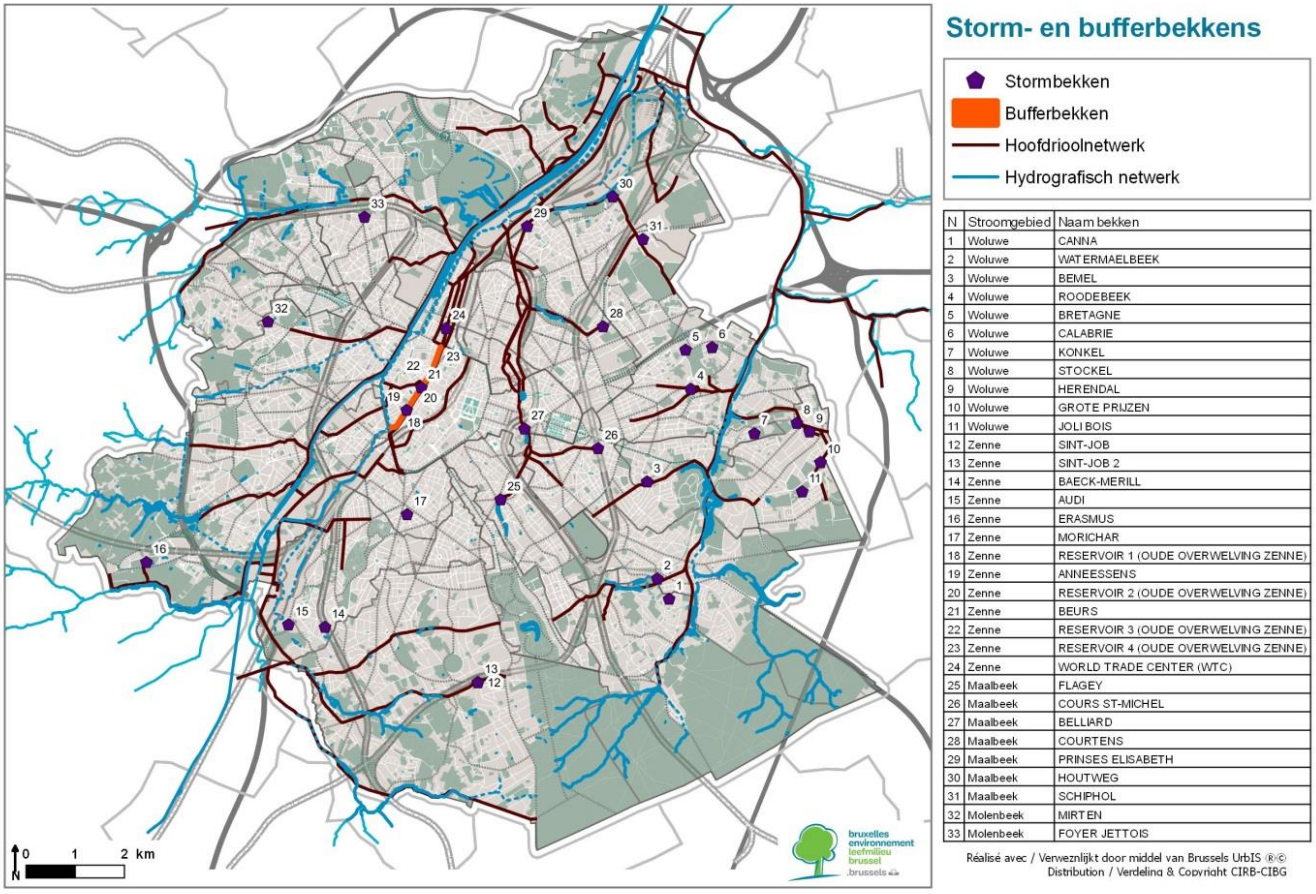
Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

De kokers van de Zenne zijn voldoende ruim. Ze werden gebouwd in de volle periode van economische groei van de stad. Dit geldt echter niet voor de collectoren die recenter werden gebouwd. Deze collectoren zijn niet ruim genoeg om de grote hoeveelheden afvloeiend hemelwater van uitzonderlijke regenbuien af te voeren. Daarom zijn wachtbekkens aangelegd op het grondgebied om de collectoren tijdelijk – tijdens de hoogste waterstanden – te ontlasten van het overtollige water. Het doel van deze wachtbekkens is het verlies van de natuurlijke wateropvang in de stroomgebieden vóór de ontwikkeling van Brussel deels te compenseren, en opnieuw hoogwaterdebieten te krijgen die vergelijkbaar zijn met de oorspronkelijke toestand (cf. figuur 2.62 lager). De vele overstromingen die nog altijd plaatsvinden op het grondgebied leren ons echter dat er nog niet genoeg wachtbekkens zijn en dat ze ook onvoldoende groot zijn, toch in bepaalde valleien.

Figuur 2.62 : Effect van de verstedelijking op de hoogwaterdebieten (INBO, 2014[84])



Kaart 2.19 : Wachtbekkens (of stormbekkens) en bufferbekken van het Gewest



N	Stroomgebied	Naam bekken
1	Woluwe	CANNA
2	Woluwe	WATERMAELBEEK
3	Woluwe	BEMEL
4	Woluwe	ROODEBEEK
5	Woluwe	BRETAGNE
6	Woluwe	CALABRIE
7	Woluwe	KONKEL
8	Woluwe	STOCKEL
9	Woluwe	HERENDAL
10	Woluwe	GROTE PRIJZEN
11	Woluwe	JOLI BOIS
12	Zenne	SINT-JOB
13	Zenne	SINT-JOB 2
14	Zenne	BAECK-MERILL
15	Zenne	AUDI
16	Zenne	ERASMUS
17	Zenne	MORICHAR
18	Zenne	RESERVOIR 1 (OUDE OVERWELVING ZENNE)
19	Zenne	ANNEESSENS
20	Zenne	RESERVOIR 2 (OUDE OVERWELVING ZENNE)
21	Zenne	BEURS
22	Zenne	RESERVOIR 3 (OUDE OVERWELVING ZENNE)
23	Zenne	RESERVOIR 4 (OUDE OVERWELVING ZENNE)
24	Zenne	WORLD TRADE CENTER (WTC)
25	Maalbeek	FLAGEY
26	Maalbeek	COURS ST-MICHEL
27	Maalbeek	BELLIARD
28	Maalbeek	COURTENS
29	Maalbeek	PRINSES ELISABETH
30	Maalbeek	HOUTWEG
31	Maalbeek	SCHIPHOL
32	Molenbeek	MIRTEN
33	Molenbeek	FOYER JETTOIS

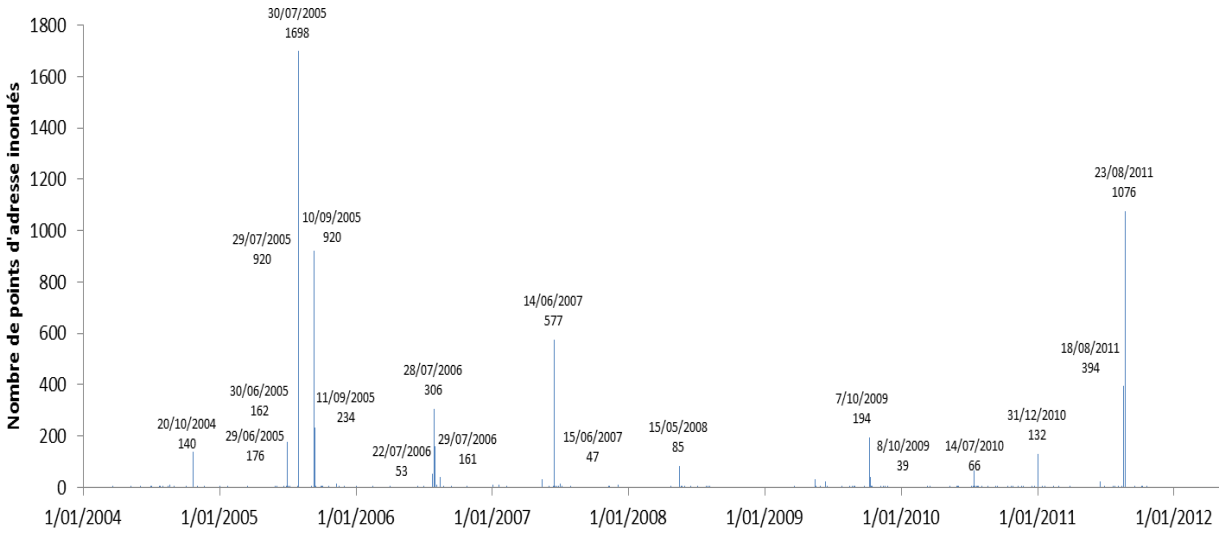
Bron: Leefmilieu Brussel en HYDROBRU, 2014

[84] Schneiders et al. (2014). Hoofdstuk 22 - Ecosysteemdienst regulering overstromingsrisico. (INBO.R.2014.2001135)

2.5.2 Overstromingsgevaarkaart

In de jaren 1980 heeft de Provincie Brabant een inventaris opgesteld, vooral op basis van persberichten, van de grote verkeerswegen die in de loop van de vorige eeuw zijn overstroomd. Sinds 1997 beschikt het Brussels Hoofdstedelijk Gewest over veel nauwkeurigere informatie, aangezien sindsdien de adrespunten geregistreerd worden, ongeacht het belang van de weg. Deze gegevens zijn veel fijner gelokaliseerd en veel uitgebreider (meer dan 7.450 waarnemingen tussen 1997 en 2012) en komen van het Rampenfonds, de gegevens van de DBDMH en de databank van VIVAQUA. Ondanks de vrij korte periode waarop deze gegevens betrekking hebben, toont de onderstaande figuur dat de meeste waargenomen overstromingen het resultaat zijn van afvloeiend water en overlopende riolen ten gevolge van stortbuien in de zomer. De langere regenperiodes in de winter kunnen ook overstromingen door buiten hun oevers tredende waterlopen veroorzaken, maar vooral in onbewoond gebied, zodat er geen massale aangiften zijn bij het Rampenfonds of geen interventie van de DBDMH of de beheerder van het rioleringsnet.

Figuur 2.63 : Analyse van de stedelijke overstromingen op basis van de opmetingen van de interventiediensten in het BHG (Aantal overstroomde adrespunten)



Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

In 2013 legde Leefmilieu Brussel de laatste hand aan een overstromingsgevaarkaart, conform Europese richtlijn 2007/60/EG over beoordeling en beheer van overstromingsrisico's. Deze kaart wordt ter beschikking gesteld van het publiek middels een applicatie voor raadpleging van cartografische gegevens (webgis), die het mogelijk maakt in te zoomen op de kaart tot 1/10.000e: www.leefmilieu.brussels/ > Thema's > Water > Water in Brussel > Regenwater en overstromingen > Overstromingskaarten voor het Brussels Gewest.

Deze kaart lokaliseert zones waar zich overstromingen (van kleine, middelgrote of grote omvang en frequentie) zouden kunnen voordoen ten gevolge van. de overstroming van waterlopen, afvloeiend hemelwater, overlopende riolen of de tijdelijke stijging van de grondwaterspiegel, zelfs op plaatsen waar tot nu toe geen overstroming werd waargenomen.

De lokalisatie van de overstromingswaarnemingen in de databanken van het Rampenfonds, de DBDMH of VIVAQUA is slechts een op één punt gericht gegeven dat zich doorgaans in bewoond gebied bevindt. De overstromingsgevaarkaart moet daarentegen een in de ruimte continu gegeven zijn dat de contouren van de overstromingszone, zowel in bewoond als in onbewoond gebied, afbakent. De methode bestaat er dan ook in zich te baseren op een reeks gevoeligheidsfactoren afgeleid van geografische informatie die voor ieder punt van het grondgebied is gekend (topografie, ondoordringbaarheid van de bodem en bodemtoestand) die worden gekruist met de op één punt gerichte overstromingswaarnemingen. Deze aanlegfactoren zijn:

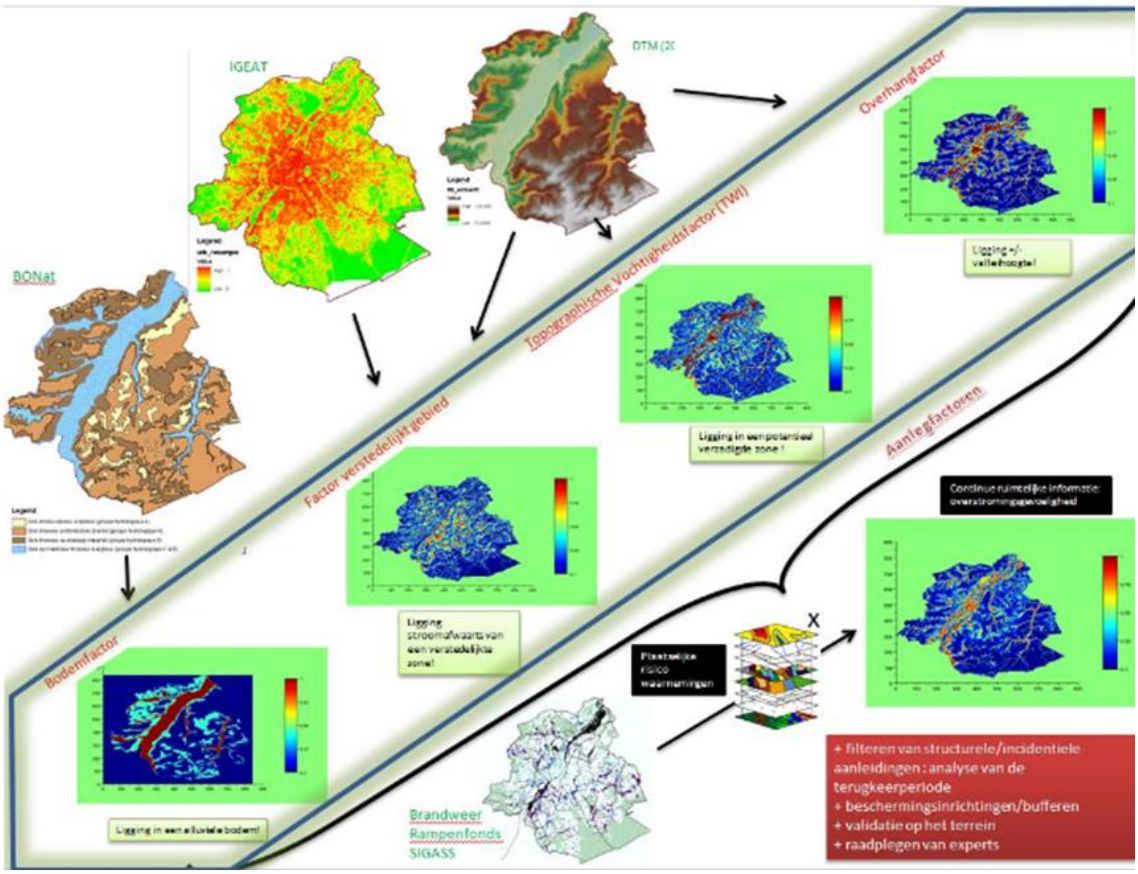
- **De overhangfactor**: deze facteur duidt initieel aan op welk punt een plek boven het verloop van de rivierbodem uitsteekt en dus aan een overstroming daarvan ontsnapt. Het tegengestelde daarvan wordt

gebruikt als gevoeligheidsfactor. Deze factor brengt de gebieden onderin de vallei aan het licht die nauwelijks uitsteken ten opzichte van het verloop van de rivierbodem en dus gemakkelijk overstromen.

- **de topografische vochtigheidsfactor (TWI)**: De TWI is een klassieke index die het effect van de topografie op de hydrologische processen kwantificeert (onder meer bodemverzadiging). Deze index toont de relatief vlakke en omwille van hun ligging in het stroomgebied natuurlijk vochtige zones aan.
- **de factor verstedelijkt gebied**: deze factor geeft aan dat naarmate de oppervlakte stroomopwaarts van een perceel meer is verstedelijkt, de hoeveelheid afvloeiend water dat erdoorheen stroomt tijdens een natuurverschijnsel toeneemt. Deze index wijst dus de gebieden stroomafwaarts aan waar de afvloeiing het sterkst is geconcentreerd.
- **de bodemfactor**: een bodem met een kleine korrelgroottefractie laat water minder gemakkelijk insijpelen en geraakt dan ook in de eerste plaats verzadigd; ook sporen van alluviale afzettingen houden wellicht verband met overstromingen uit een ver verleden.

Om het overstromingsgevaar op genuanceerde wijze te kwantificeren, moeten die verschillende aanlegfactoren onderling worden samengevoegd en ingedeeld op een schaal van 0 (geen gevaar) tot 1 (extreem gevaar), om een waarde voor overstromingsgevoeligheid te schetsen die de gevoeligheid van individuele zones (20 m x 20 m) weergeeft in verhouding tot de gevoeligheid van het geheel van de locaties waarvan men weet dat ze in het verleden overstroomd zijn geweest.

Figuur 2.64 : Methode gebruikt voor de opstelling van de overstromingsgevaarkaarten



Bron: Leefmilieu Brussel, 2013

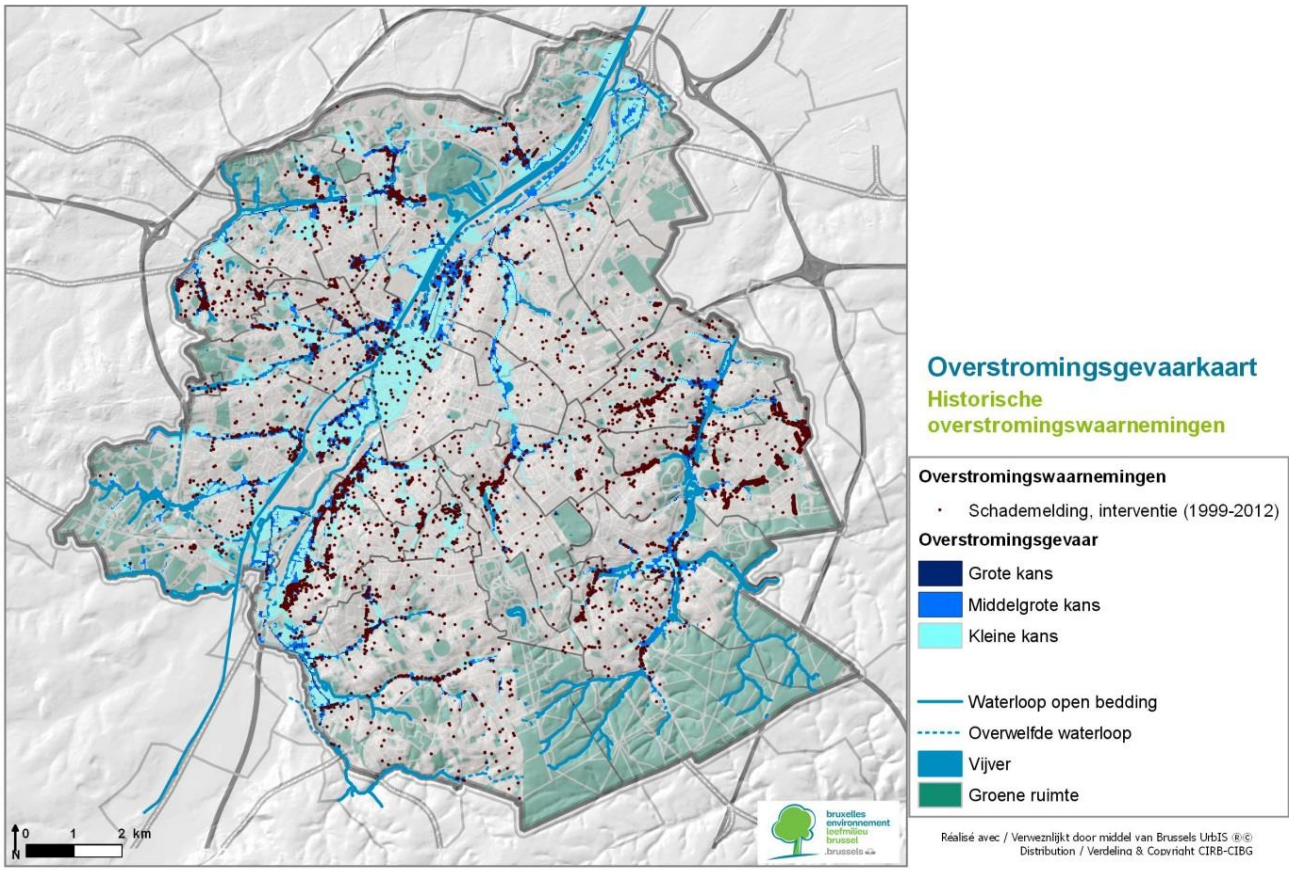
Om het overstromingsgevaar kwalitatief te kwantificeren worden drie klassen van vatbaarheid onderscheiden die de overstromingsgevaarkaart afzonderlijk kleuren:

- **kleine kans**: gebied waarvan de gevoeligheid zich situeert binnen het interval]0.4-0.7] dat wordt geassocieerd met een overstromingsfrequentie van één keer om de 100 jaar.
- **middelgrote kans**: gebied waarvan de gevoeligheid zich situeert binnen het interval]0.7-0.9] dat wordt geassocieerd met een overstromingsfrequentie van één keer per 25 tot 50 jaar en dat, samen met de gebieden met hoog gevaar, de 5% van het grondgebied vormt dat het sterkst is blootgesteld aan overstroming.
- **grote kans**: gebied waarvan de gevoeligheid zich situeert binnen het]0.9-1] dat wordt geassocieerd met een overstromingsfrequentie van één keer om de 10 jaar en dat 1% van het grondgebied dat het sterkst is blootgesteld aan overstromingen vormt.

Buiten de op de kaart aangeduide gebieden is er geen structureel risico, maar een overstroming is er niet onmogelijk. Deze kan worden veroorzaakt door een evenement dat niet kan worden voorzien (riolering of straatkolken die accidenteel verstopt zitten, leidingbreuk, enz.).

Bovenstaande methode is een algemene, maar vereenvoudigde benadering van de werkelijkheid. De perimeter van de voorspelde bedreigde gebieden werd voor verdere verfijning aan deskundigen op het terrein voorgelegd (19 gemeenten, beheerders van riolen en van het Kanaal). In die fase werden de resultaten van bovenstaande methode als uitgangspunt gebruikt voor een werkelijke omschrijving van het bedreigd gebied. Daarbij werden de terreinbijzonderheden in aanmerking genomen, met name de aanwezigheid van een stormbekken. Een aantal filters werd toegepast om te vermijden dat we achterblijven met eenzame en verlaten gebieden. De intensiteit van het gevaar werd overigens plaatselijk teruggebracht naar lage waarden wanneer geen enkele overstromingswaarneming of geen enkel resultaat van een hydraulische simulatie wijst op significante perioden in een sector die nochtans bewoond is.

Kaart 2.20 : Inventarisering van de historische overstromingswaarnemingen en de overstromingsgevaarkaart



Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

JURIDISCHE WAARDE VAN DE OVERSTROMINGSGEVAARKAART

Op het moment van opstelling van dit Plan heeft deze kaart geen reglementaire waarde, maar een indicatieve draagwijdte.

In de huidige staat van de Brusselse reglementering leggen deze kaarten alleen de bestaande of voorspelbare feitelijke toestand vast, en hebben ze geen juridische gevolgen die op zichzelf staan of die verband houden met het Brussels Wetboek van Ruimtelijke Ordening (BWRO) en met de wet van 4 april 2014 betreffende de verzekeringen.

Ze vormen in de eerste plaats een beslissingshulpmiddel en een werkbasis voor de opstelling van dit plan, en meer bepaald van pijler 5 van het Maatregelenprogramma (cf. hoofdstuk 6 van het WBP).

2.5.3 Overstromingsrisicokaart

Het "**overstromingsrisico**" is de kans dat zich een overstroming voordoet in combinatie met de mogelijke negatieve gevolgen van een overstroming voor de gezondheid van de mens, het milieu, het cultureel erfgoed en de economische bedrijvigheid (artikel 3 van het Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 24 september 2010).

Illustratie 2.13 : Schema dat het overstromingsrisico op een vereenvoudigde manier voorstelt als een combinatie van het overstromingsgevaar en de gevolgen voor de bevolking, het milieu, de economie, enz.



+ of – sterk	+ of – kwetsbaar	+ of – kritiek
Gevaar: natuurlijk (of technologisch) evenement dat potentieel gevaarlijk is	Gevolgen: personen, goederen, milieu die getroffen kunnen worden door het gevaar	Risico: onkosten en schade

Bron: stroomgebied van de Sèvre nantaise;

Het overstromingsgevaar (m.a.w. de omvang van de overstroming en de kans dat ze zich voordoet) kan groot, middelgroot of klein zijn, en naargelang van de bestemming van het grondgebied en het type van activiteiten kunnen de negatieve gevolgen die eruit voortvloeien groot, middelgroot of klein zijn.

De overstromingsrisicokaart geeft de negatieve gevolgen weer die de overstromingen in het risicogebied kunnen hebben voor: de bevolking, de economische bedrijvigheid, de industriële installaties van de drinkwaterwingebieden, de Natura 2000-gebieden en het cultureel erfgoed. Deze kaart is opgesteld conform de Overstromingsrichtlijn (2007/60/EG) en wordt ter beschikking gesteld van het publiek middels een applicatie voor raadpleging van de kaartgegevens www.leefmilieu.brussels/ > Thema's> Water > Water in Brussel > Regenwater en overstromingen > Overstromingskaarten voor het Brussels Gewest).

Het overstromingsrisico wordt beoordeeld op basis van de meest recente lokalisatie van de verschillende gevolgen. De gevolgen zijn "risico's" en worden aangeduid op de kaart wanneer ze zich in het overstromingsgebied bevinden. Er wordt dus geen rekening gehouden met de lokale maatregelen ter

bescherming tegen overstromingsrisico's. Alleen de bestaande stormbekkens worden in aanmerking genomen in de berekening van het overstromingsgevaar[85]. In werkelijkheid zal de grootte van de schade ook afhangen van de voorzorgsmaatregelen (of "beschermingsmaatregelen") die mogelijk zijn getroffen (op schaal van een gebouw, een perceel). Aangezien de gevolgen evolueren in de tijd, zal het overstromingsrisico regelmatig opnieuw worden beoordeeld, net als de overstromingsgevaarkaart, en dit minstens om de 6 jaar conform de richtlijn "overstromingen".

Door de toenemende verstedelijking, het verdwijnen van natuurlijke overstromingsgebieden en de onaangepaste capaciteiten van het rioleringsnet om het afvloeiend water te ontvangen (zoals hierboven beschreven), bestaat er in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest een algemeen risico van schade door overstromingen: schade aan gebouwen en inboedels (meubelen, elektrische toestellen, ...), aan voertuigen, aan transportinfrastructuren, enz. De risicokaart drukt alleen de kwetsbaarheid van de gebouwen en de infrastructuren uit volgens hun ligging in overstromingsgebied, maar geeft geen cijfers voor de reële schade die de overstromingen zouden veroorzaken en die afhangen van de specifieke kenmerken van elk gebouw of elke infrastructuur.

2.5.3.1 Risico voor de voorzieningen en de menselijke gezondheid

KWETSBARE GEBOUWEN EN INFRASTRUCTUREN

De overstroming van kwetsbare voorzieningen, zoals ziekenhuizen, rusthuizen en scholen kan zware risico's voor de bevolking inhouden. De impact zal rechtstreeks afhangen van de bereikte waterniveaus en van de duur en de omvang van een overstroming. De gebouwen stromen vooral onder (en vooral de kelders) door opstuwing van het water in de riolering, wanneer het rioleringsnet onder druk komt te staan door de massale aanvoer van afvloeiend hemelwater. Een andere oorzaak voor kelders die onder water staan, kan verband houden met de stijgende grondwaterspiegel (geleidelijker verschijnsel), wanneer deze opzwelt ten gevolge van lang aanhoudende regenperiodes.

De kwetsbare gebouwen en infrastructuren die integraal of gedeeltelijk in overstromingsgebied gelegen zijn, zijn aangeduid op de risicokaart. Deze gebouwen hebben een potentieel overstromingsrisico omdat ze gelegen zijn in het gebied met overstromingsgevaar. Er wordt echter niet aangeduid of het reële gevaar groot is of niet. Dit zal afhangen van de voorzorgsmaatregelen die eventueel worden getroffen op lokaal niveau om schade te vermijden.

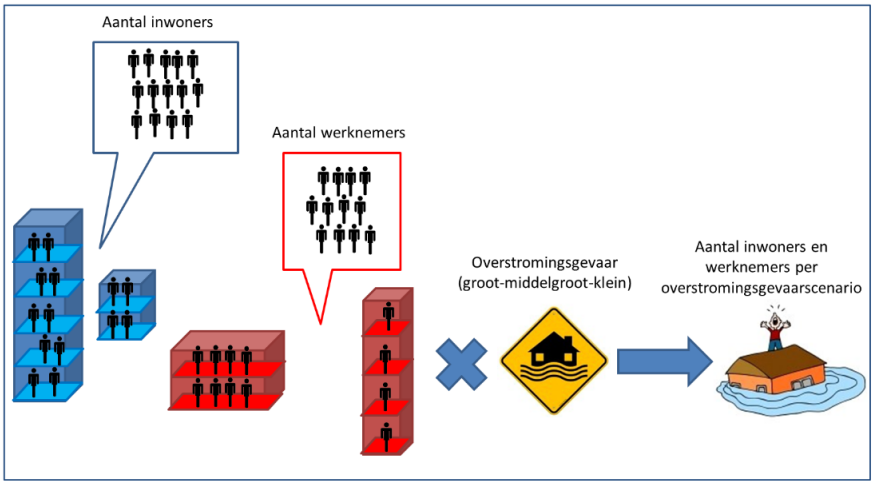
INDICATIEF AANTAL INWONERS EN WERKNEMERS DAT POTENTIEEL WORDT GETROFFEN

Voor elke overstromingsgevaarscenario (grote, middelgrote, kleine, onbestaande kans) wordt een indicatief aantal inwoners dat potentieel gevolgen ondervindt, aangegeven per wijk. Binnen elke statistische sector worden de inwoners verdeeld over de gebouwen, volgens de bewoonbare oppervlakte. De bewoonbare oppervlakte van elk gebouw wordt berekend op basis van de geprojecteerde vloeroppervlakte, vermenigvuldigd met het aantal bewoonde verdiepingen. Vervolgens wordt het aantal inwoners per wijk opgeteld in een gebied met onbestaande, kleine, middelgrote of grote kans dat zich een overstroming voordoet. Dit aantal wordt in de vorm van een cirkelvormig diagram op de kaart weergegeven. De grootte van de cirkel staat in verhouding tot het aantal inwoners in elke wijk.

Een indicatief aantal potentieel getroffen werknemers wordt berekend volgens dezelfde methode als die voor de inwoners, met het verschil dat, door de beschikbaarheid van de gegevens, de verdelingsberekeningen worden gemaakt op schaal van de gemeente.

[85] De aanwezigheid ervan wijzigt de omtrek van de overstromingsgebieden niet, maar doet het gevaar afnemen in de sector die ze beschermen.

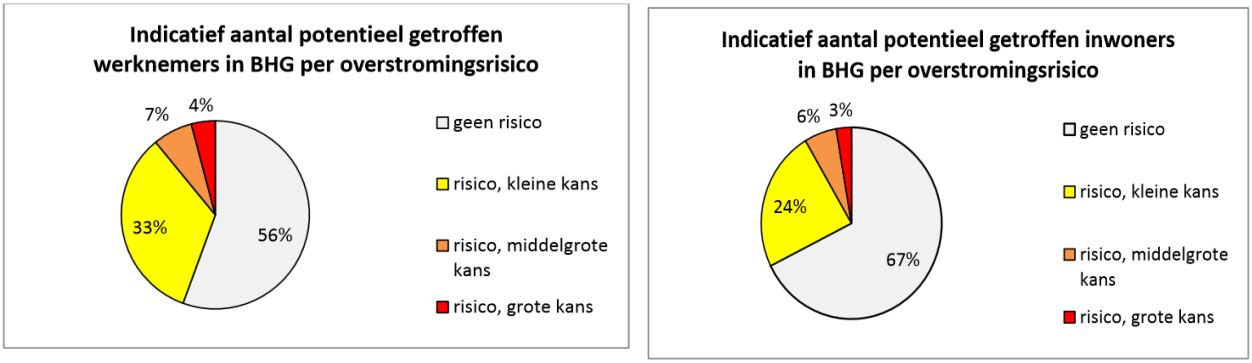
Figuur 2.65 : Verdeling van de werknemers en inwoners volgens bewoonbare oppervlakte



Bron: Leefmilieu Brussel, 2013

De twee onderstaande diagrammen tonen het aandeel van de inwoners en werknemers die mogelijk worden getroffen door een overstroming in het BHG: 3% van de inwoners en 4% van de werknemers hebben een grote kans dat ze te maken krijgen met een overstroming (cf. Figuur 2.66). Ter herinnering: deze risicoberekeningen zijn gebaseerd op de ligging van een gebouw in risicogebied. Er wordt dus geen rekening gehouden met de lokale beschermingsmaatregelen om schade te vermijden. Dit zijn dus maximumcijfers.

Figuur 2.66 : Aantal inwoners en werknemers dat potentieel wordt getroffen door een overstroming in het BHG



Bron: Leefmilieu Brussel, 2013

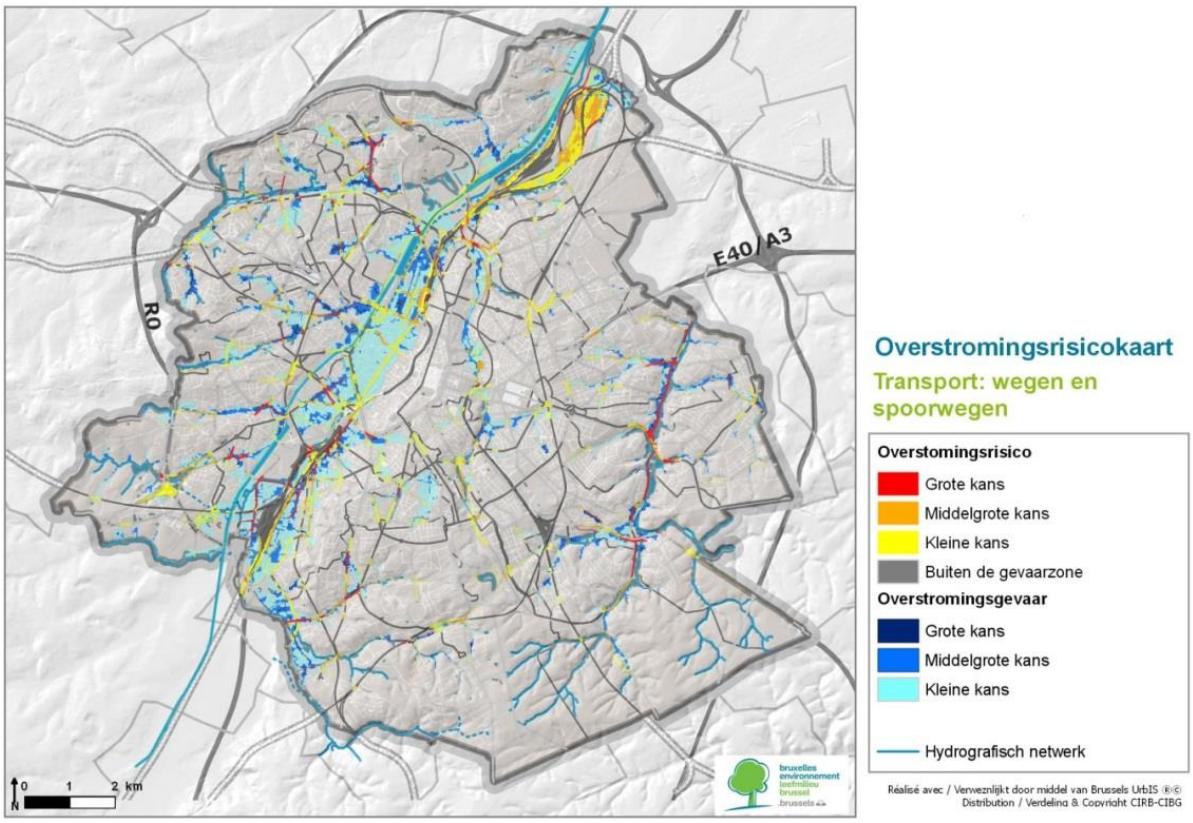
2.5.3.2 Risico voor de infrastructuren en economische bedrijvigheid

De risicokaart toont de **industriezones van het** Gewestelijk Bestemmingsplan die volledig of gedeeltelijk gelegen zijn in overstromingsgebied. De industriegebieden liggen voornamelijk langs het Kanaal. In totaal is 37% van de oppervlakte van de industriezone gelegen in een gebied met overstromingsgevaar.

Het wegennet (gewestwegen, interwijkenwegen en hoofdwegen) en de **spoor-, tram- en metrowegen** zijn aangegeven op de risicokaart. Elk stuk weg/spoorweg op de kaart (cf. Kaart 2.21) krijgt de aanduiding van het gebied met het grootse overstromingsgevaar waar het doorheen loop. De meest kwetsbare delen van het vervoersnet zijn de tunnels, de ondergrondse spoorweg- en metrolijnen en de wegen onderaan in de vallei (vallei van de Zenne, de Woluwe en de Molenbeek, in het bijzonder).

De andere kwetsbare infrastructuren die op de kaart zijn aangegeven, zijn de metrostations, de treinstations, de overdekte parkings, de brandweerkazernes en de politiestations die gelegen zijn in risicogebied.

Kaart 2.21 : Overstromingsrisico's voor verschillende transportnetwerken (gewestwegen, spoorwegen, tram- en metrolijnen) in het BHG

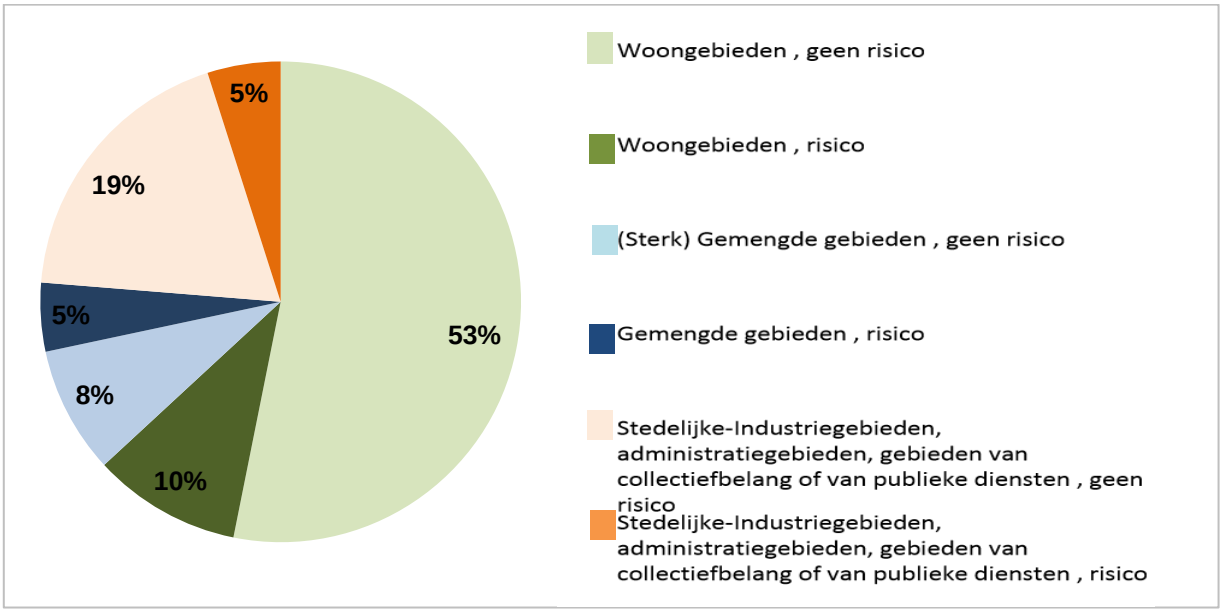


Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

OPPERLVLAKTE VAN HET GEBIED VOOR HUISVESTING, GEMENGD GEBIED EN GEBIED VAN ECONOMISCHE BEDRIJVIGHEID

De oppervlakte van de gebieden bestemd voor huisvesting, economische bedrijvigheid (stedelijk industriegebied, administratieve zones, zones van collectief belang of openbare diensten) en de (sterk) gemengde gebieden (volgens het Gewestelijk Bestemmingsplan) die gelegen zijn in overstromingsgevaargebied zijn berekend. 20% van de oppervlakte van de verstedelijkte of verstedelijkbare percelen zijn gelegen in overstromingsgevaarzone, waarvan 10% bestemd voor huisvesting, 5% economische bedrijvigheid en 5% zones met (sterke) gemengde bestemming (cf. Figuur 2.67).

Figuur 2.67 : Verdeling van de oppervlaktes gelegen in overstromingsgevaargebied, volgens type van bestemming in het GBP



Bron: Leefmilieu Brussel, 2013

2.5.3.3 Bronnen van verontreiniging

De inrichtingen die een risico inhouden in het geval van een overstroming zijn:

IPPC-INRICHTINGEN

De IPPC-inrichtingen (genoemd naar de richtlijn betreffende de geïntegreerde preventie en reductie van verontreiniging) zoals bedoeld in bijlage 1 van richtlijn 2010/75/EU[86] die gelegen zijn in overstromingsgevaargebied zijn weergegeven op de risicokaart (cf. Kaart 2.22). In het geval van een overstroming kunnen deze 6 IPPC-inrichtingen een incidentele verontreiniging veroorzaken.

SEVESO-INRICHTINGEN

Seveso-inrichtingen (hogedrempelinrichtingen en lagedrempelinrichtingen) volgens richtlijn 2012/18/EU zijn inrichtingen waar gevaarlijke producten worden vervaardigd, gebruikt of opgeslagen. De gevarenzone rond de Seveso-inrichtingen is weergegeven op de risicokaart (cf. Kaart 2.22), voor de inrichtingen die zich volledig of gedeeltelijk in het overstromingsgevaargebied bevinden.

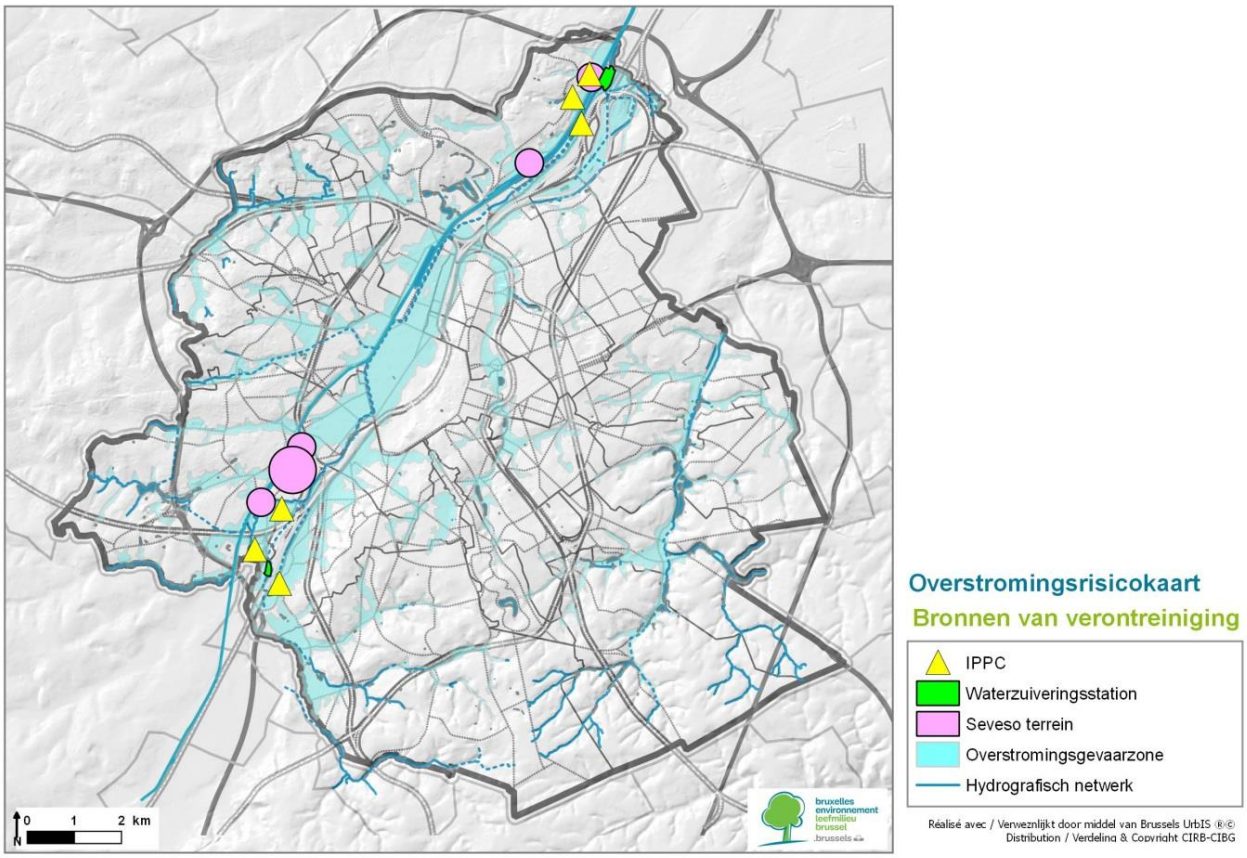
De Seveso-bedrijven zijn onderworpen aan strenge veiligheidsnormen. Desondanks kan het overstromingsrisico voor deze inrichtingen, en bijgevolg de eventuele risico's op verontreiniging van het water en de bodem door de aanwezigheid van gevaarlijke stoffen op deze plaatsen niet volledig worden uitgesloten.

AFVALWATERZUIVERINGSSTATIONS

De twee waterzuiveringsstations (Brussel Noord en Brussel Zuid) zijn gelegen in overstromingsgebied (cf. Kaart 2.22). Overstromingen zouden structurele schade kunnen toebrengen aan de stations met risico's voor verontreinig van oppervlaktewater.

[86] Zoals omgezet door het Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 21 november 2013 inzake geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging door industriële emissies, B.S., 9 december 2013.

Kaart 2.22 : Bronnen van verontreiniging in het geval van overstroming



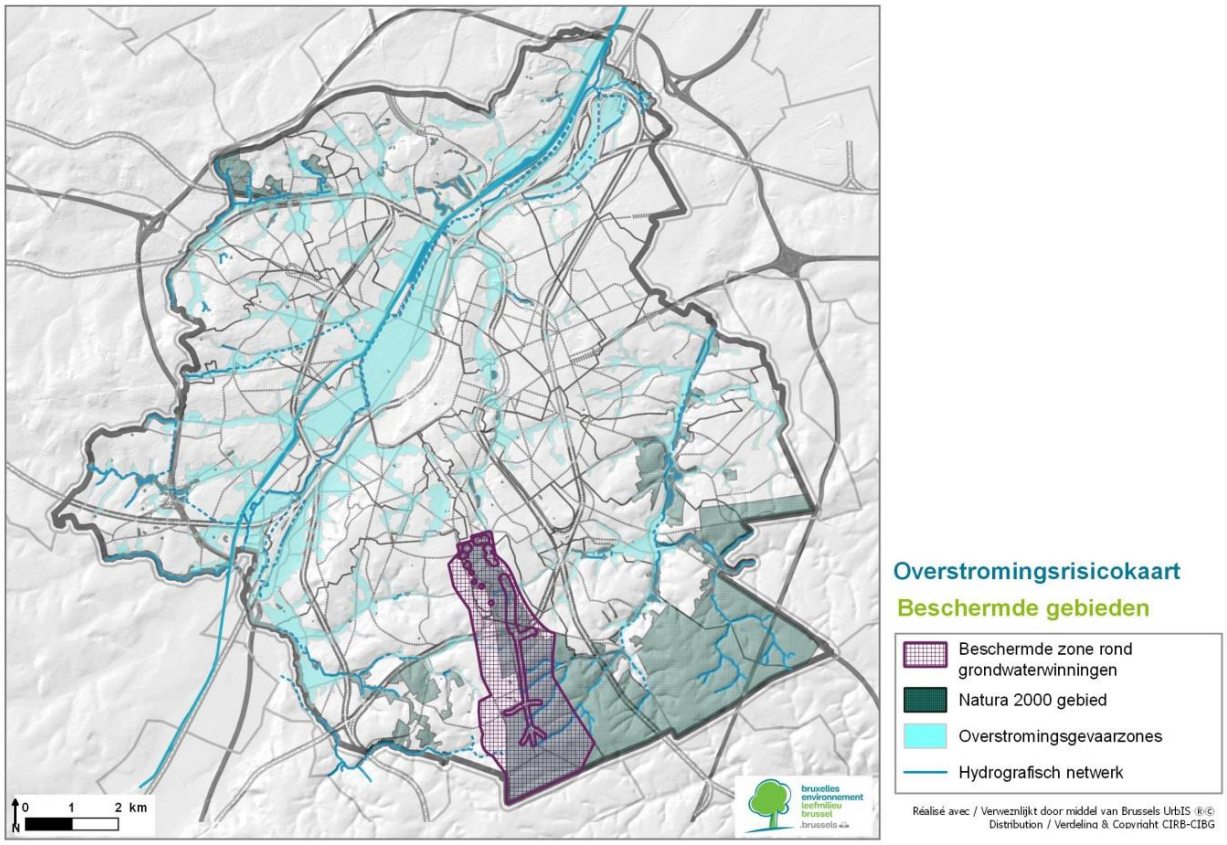
Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

2.5.3.4 Beschermde gebieden

De beschermde gebieden voor drinkwaterwinning en de Natura 2000-gebieden die gedeeltelijk gelegen zijn in de gevaargebieden, zijn aangegeven op de risicokaart (Kaart 2.23).

Het beschermingsgebied voor drinkwaterwinningen is vrijwel volledig gelegen buiten het overstromingsgevaargebied. De Natura 2000-gebieden die gelegen zijn onderaan in de vallei en die grenzen aan de rivieren liggen in overstromingsgevaargebied (dit is bijvoorbeeld het geval voor het Maloupark in de vallei van de Woluwe, de moerassen van Jette en Ganshoren in de vallei van de Molenbeek). Deze natuurlijke overstromingsgebieden spelen een belangrijke rol in de buffering van de hoogwaterstanden. In periodes van hoog water kan de kwaliteit van het water van de waterlopen slecht blijken, wanneer het rioleringsnet overloopt in de waterlopen langs de overstorten en wanneer de directe afvloeiing verontreinigde deeltjes meevoert naar de rivier. Wanneer de waterlopen uit hun oevers treden kunnen de polluenten zo worden aangevoerd naar de Natura 2000-gebieden, wat dus een risico vormt voor de beschermde gebieden.

Kaart 2.23 : Overstromingsrisico's voor de beschermde gebieden



Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

2.5.3.5 Cultureel erfgoed

De monumenten en archeologische sites die gelegen zijn in overstromingsgevaargebied zijn ook opgenomen op de risicokaart. Wij verwijzen de lezer hiervoor naar de onlinecartografie.

HOOFDSTUK 3: IDENTIFICATIE EN CARTOGRAFISCHE WEERGAVE VAN DE BESCHERMDE GEBIEDEN



HOOFDSTUK 3: IDENTIFICATIE EN CARTOGRAFISCHE WEERGAVE VAN DE BESCHERMDE GEBIEDEN

Het doel van dit hoofdstuk is de verschillende gebieden die door de Brusselse Hoofdstedelijke Regering zijn aangewezen als bijzondere bescherming behoevend in het kader van de specifieke wetgeving betreffende de bescherming van hun oppervlaktewater of grondwater of voor het behoud van de rechtstreeks van water afhankelijke habitats en soorten in kaart te brengen. Dit is dus een beknopte weergave van de update van het register van beschermde gebieden in de zin van artikel 33 van de KOW.

Voor een volledig overzicht van het register met de gebieden die een beschermingsstatuut genieten wegens de aanwezigheid van oppervlaktewater, grondwater, voor de bescherming van het aquatische milieu in het algemeen of van bepaalde van water afhankelijke soorten of habitats, verwijzen wij naar bijlage 3 “Register van de beschermde gebieden van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in toepassing van de kaderordonnantie water” van dit WBP.

Dit register omvat daarnaast ook de wettelijke referenties van de teksten krachtens dewelke deze gebieden zijn aangemerkt, uitleg over de monitoring die hier van toepassing is en een samenvatting van de situatie met betrekking tot elk van deze gebieden.

3.1. GEBIEDEN AANGEDUID VOOR DE ONTTREKKING VAN WATER BESTEMD VOOR MENSELIJKE CONSUMPTIE

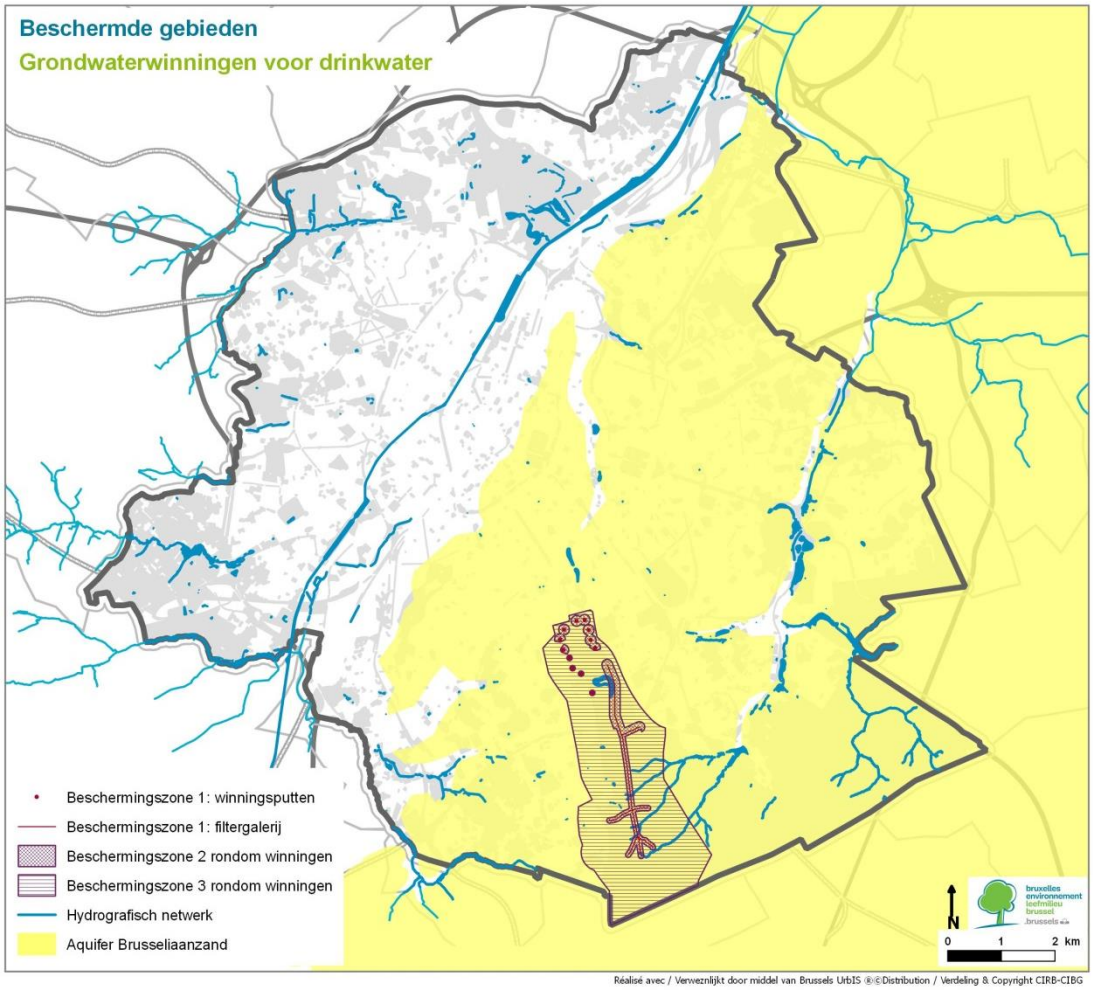
Dit zijn oppervlakte- en grondwaterlichamen binnen het grondgebied van het Gewest die dagelijks meer dan 10 m^3 leveren of meer dan vijftig personen bedienen en die zijn aangeduid voor de onttrekking van voor menselijke consumptie bestemd water alsmede de voor dat toekomstig gebruikt bestemde oppervlakte- en grondwaterlichamen, met inbegrip van de beschermde gebieden voor deze oppervlakte- en grondwaterlichamen.

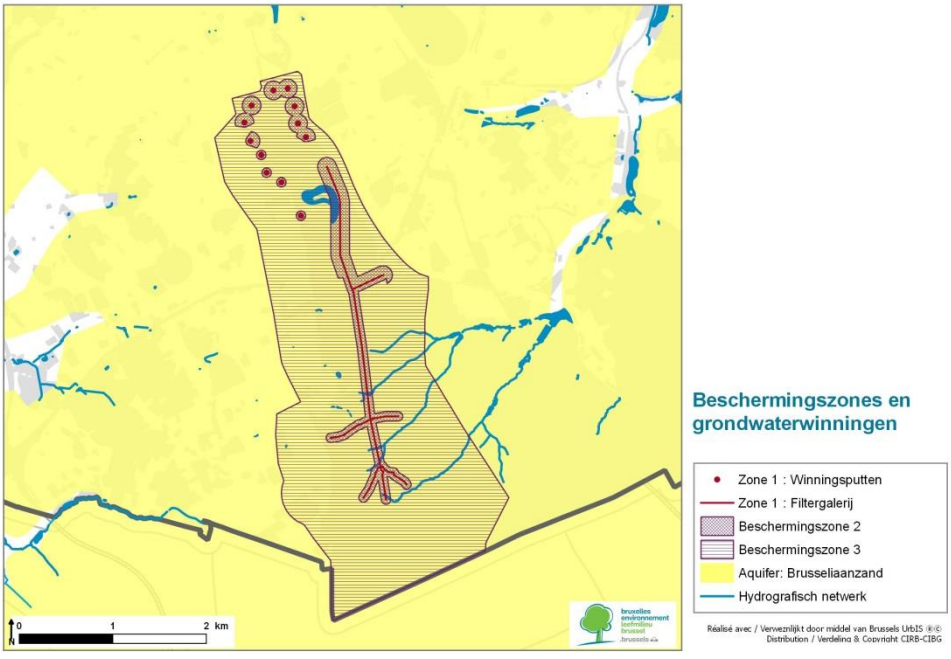
In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zijn er geen onttrekkingen in de oppervlaktewaterlichamen waarvan het water bestemd is voor menselijke consumptie. Alleen het grondwaterlichaam van het Brusseliaan (watervoerende laag van het Brusseliaanzand) wordt hiervoor geëxploiteerd en is het voorwerp van een bescherming in overeenstemming hiermee.

Hoewel dit waterlichaam slechts 3% uitmaakt van het water dat door het Brusselse distributienet wordt verdeeld, vormt de bescherming ervan tegen mogelijke risico’s van aantasting een belangrijke voorwaarde voor het behoud van een drinkwaterbron op het grondgebied van het gewest. De positie van het grondwater van het Brusseliaanzand vlakbij de oppervlakte (44% van de grondwaterlaag komt aan de oppervlakte) maakt deze grondwaterlaag echter zeer kwetsbaar voor punt- en diffuse verontreiniging en kan het toekomstige gebruik ervan voor drinkwatervoorziening in het gedrang brengen. De monitoring die hier wordt uitgevoerd, wordt in detail beschreven onder hoofdstuk 5.3.

De waterwingebieden en de beschermingszones ervan zijn aangeduid door het Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 19 september 2002 houdende afbakening van een beschermingszone rondom grondwaterwinningen in het Ter Kamerenbos en onder de Lotharingendreef in het Zoniënwoud, zoals aangeduid op de onderstaande kaart.

Kaart 3.1 : Beschermingszones van de onttrekkingen van voor menselijke consumptie bestemd water





Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

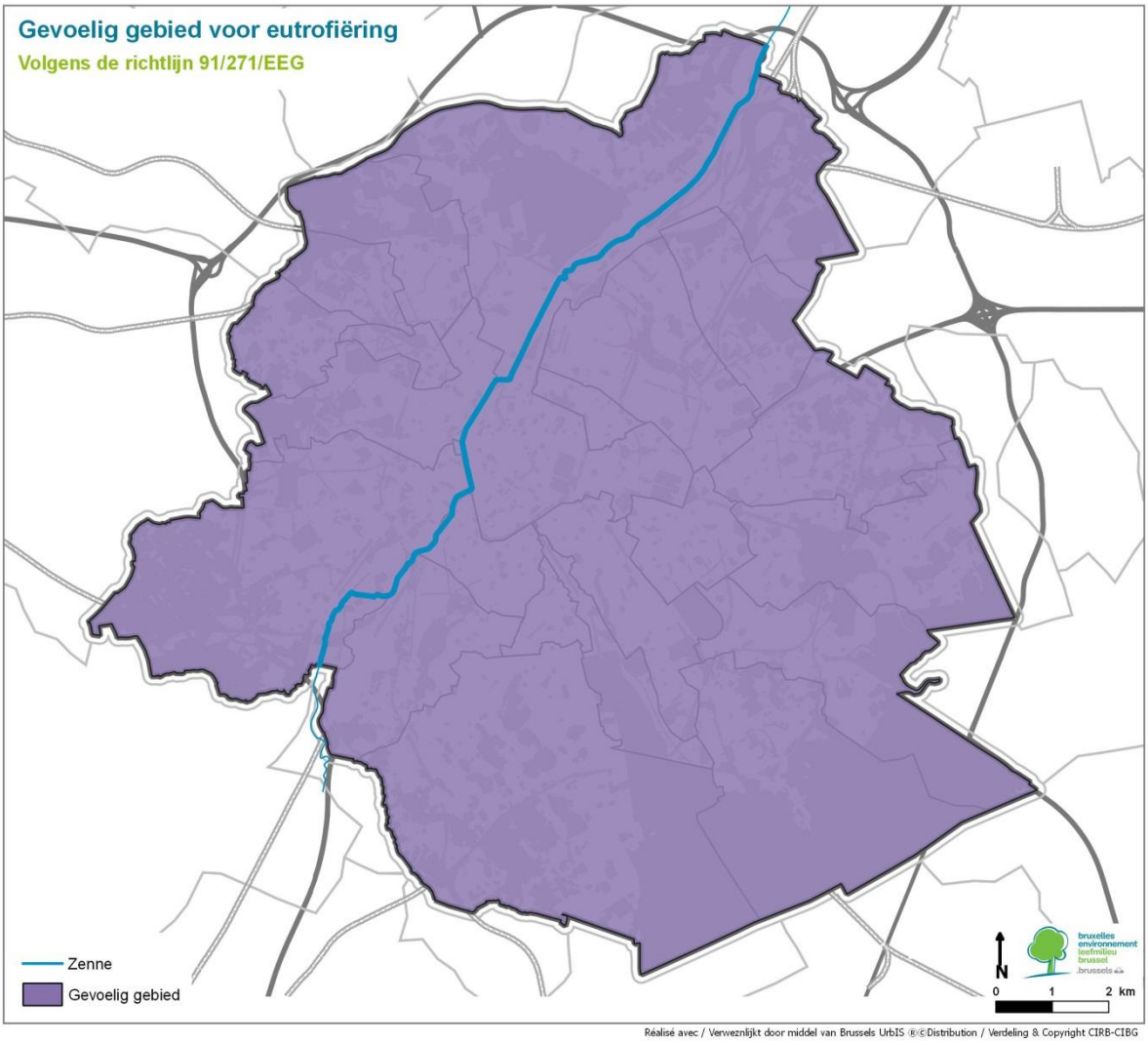
3.2 GEVOELIGE GEBIEDEN VANUIT HET OOGPUNT VAN DE NUTRIËNTEN

3.2.1 Gevoelige gebieden

De gevoelige gebieden zijn gebieden die onderhevig zijn aan eutrofiëring en waarvoor de fosfor- en stikstoflozingen moeten worden verminderd. Deze gebieden zijn bij besluit aangeduid door de regering van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

Het hele grondgebied van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest werd aangeduid als gevoelig gebied door het Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 23 maart 1994 betreffende de behandeling van stedelijk afvalwater (artikel 4).

Kaart 3.2 : Voor eutrofiëring gevoelig gebied



Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

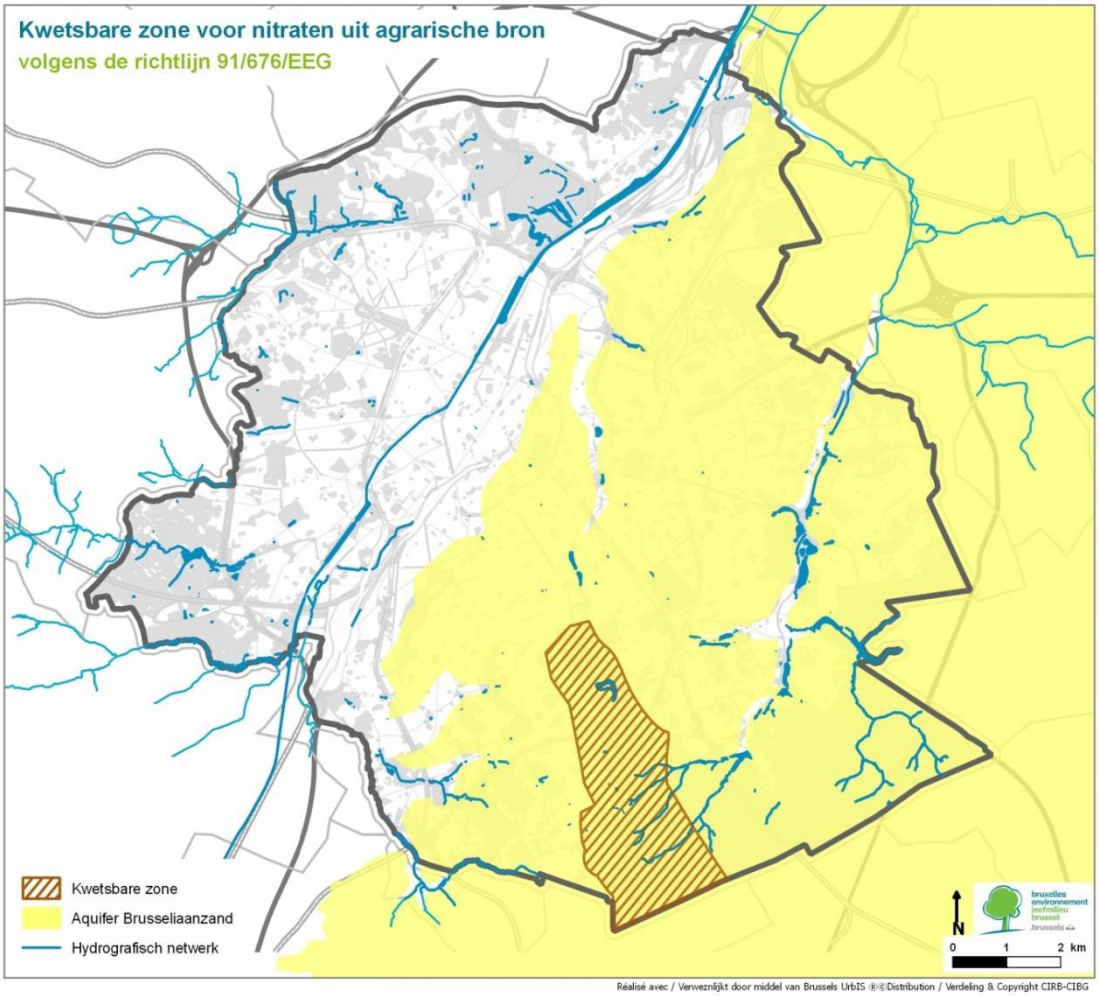
3.2.2 Beschermingszones voor nitraten uit agrarische bronnen

De aanduiding als “beschermingszone” of “kwetsbare zone” heeft tot doel de grond- en oppervlaktewateren te beschermen tegen verontreiniging door nitraten en verdere verontreiniging van dien aard te voorkomen met het oog op de productie van drinkwater en de strijd tegen eutrofiëring van het zoet water en het kustwater.

Het Ministerieel besluit van 25 mei 1999 bakent een beschermingszone af voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in uitvoering van artikel 3 van het Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 19 november 1998 inzake de bescherming van water tegen de verontreiniging door nitraten uit agrarische bronnen. Deze beschermingszone loopt gelijk met

beschermingszone III van de waterwinningen voor drinkwatervoorziening in het Ter Kamerenbos en het Zoniënwoud. Ze wijkt ervan af ter hoogte van het zuidoostelijke uiteinde (dat geen deel uitmaakt van beschermingszone III) en het noordelijke uiteinde (dat niet de hele oppervlakte van beschermingszone III omvat).

Kaart 3.3 : Kwetsbare zones voor nitraten uit agrarische bronnen



Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

3.3 KWETSBARE GEBIEDEN MET EEN VERHOOGD RISICO EN BUFFERZONES MET BETREKKING TOT PESTICIDEN

De ordonnantie van 20 juni 2013 betreffende een pesticidegebruik dat verenigbaar is met de duurzame ontwikkeling van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest duidt zones aan waar het gebruik van pesticiden verboden is:

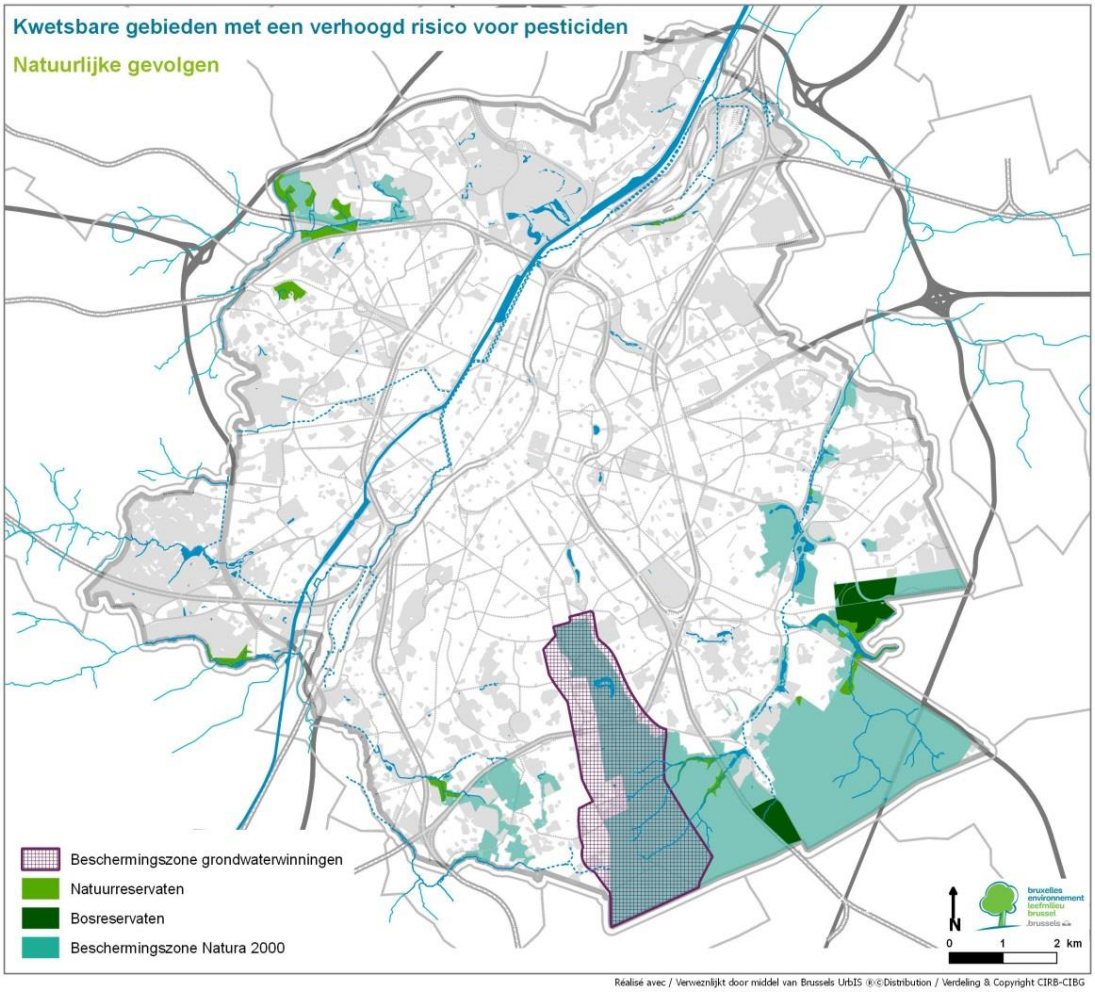
- om reden van kwetsbare groepen die beschermd moeten worden (scholen, kinderdagverblijven en kinderopvangstructuren, ziekenhuiscentra en gezondheidscentra, instellingen voor de opvang of huisvesting van bejaarden of personen met een handicap of een ernstige ziekte);
- om reden van bescherming van het natuurlijke milieu (beschermingszones van type I, II en III bedoeld in artikel 1 van het Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 19 september 2002 houdende

afbakening van een beschermingszone rondom grondwaterwinningen in het Ter Kamerenbos en onder de Lotharingendreef in het Zoniënwoud, de beschermingsgebieden van de al dan niet in gebruik zijnde grondwaterwaterwingebieden, afgebakend met een diameter van 10 meter rond de waterwinningsinstallaties en de Natura 2000-gebieden, natuurreservaten en bosreservaten vermeld onder hoofdstukken 6 en 7 van het register van de beschermde gebieden, cf. bijlage 3 van het WBP).

In bepaalde gevallen en onder strenge voorwaarden mogen toch bepaalde gewasbeschermingsmiddelen (pesticiden) worden gebruikt in deze gebieden (artikel 9 van de ordonnantie).

Naast het gebruik zijn ook de opslag en de hantering van de gewasbeschermingsmiddelen verboden in bepaalde zones (ofwel uit hoofde van een besluit genomen in uitvoering van artikel 19 van de ordonnantie “pesticiden”, ofwel uit hoofde van de verbodsbepalingen in de ordonnantie “natuur”.)

Kaart 3.4 : Kwetsbare gebieden met een verhoogd risico met betrekking tot pesticiden (natuurlijk belang)



Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

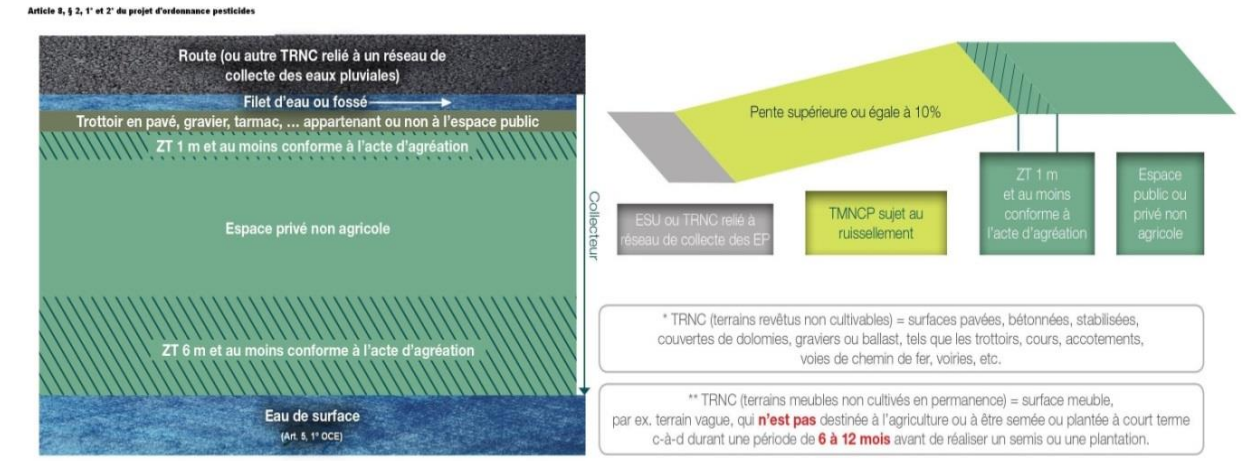
Deze ordonnantie heeft op Brussels grondgebied een nieuw beschermingsstatuut voor water ingevoerd, met betrekking tot het gebruik van pesticiden: de bufferzones. Deze zijn gedefinieerd als “zones met passende afmetingen waarin de opslag en toepassing van gewasbeschermingsmiddelen verboden is” (art. 2, 21° van de ordonnantie). Er zijn 3 soorten bufferzone:

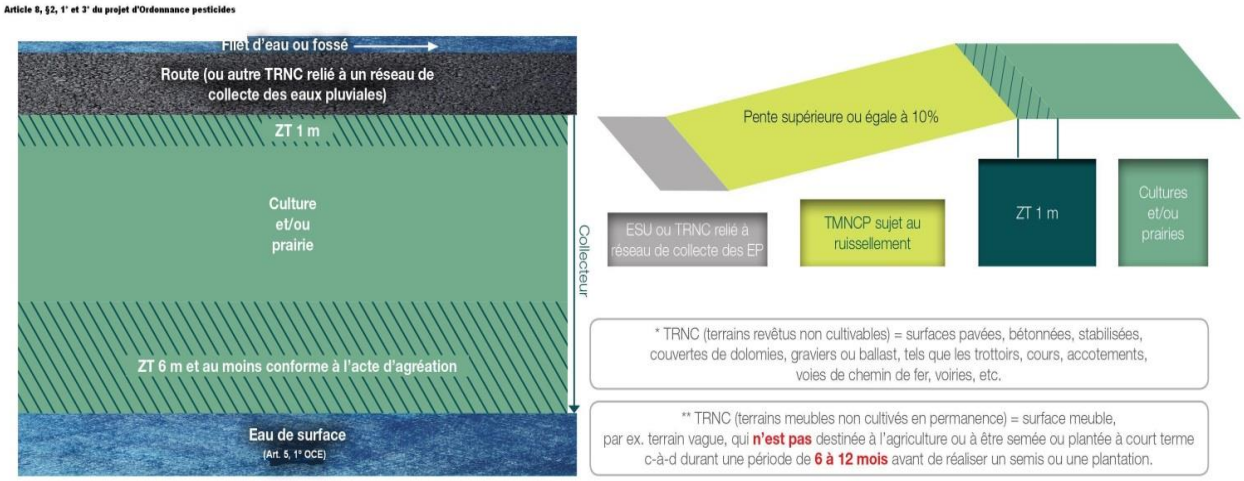
- 1° langs oppervlaktewater (waterlopen, kanaal, vijver) op een minimale breedte van zes meter vanaf de top van de oever die niet lager mag zijn dan de hoogte gedefinieerd in de erkenningsakte van elk pesticide krachtens het koninklijk besluit van 28 februari 1994 betreffende het bewaren, het op de markt brengen en het gebruiken van bestrijdingsmiddelen voor landbouwkundig gebruik;

- 2° langs onverbouwbare terreinen met een bedekking die met een regenwaterverzamelleiding zijn verbonden, en dat tot een breedte van één meter;
- 3° stroomopwaarts van mulle terreinen die permanent onverbouwd blijven en waarnaar het water afvloeit vanwege een hellingshoek van meer dan of gelijk aan 10% en die grenzen aan oppervlaktewater of een onverbouwbaar terrein met een bedekking die met een regenwaterverzamelleiding is verbonden, over een breedte van één meter vanaf de breuklijn van de helling.

Illustratie 3.1 : bufferzones afgebakend voor de bescherming van het aquatische milieu

(zie vertaling hieronder)

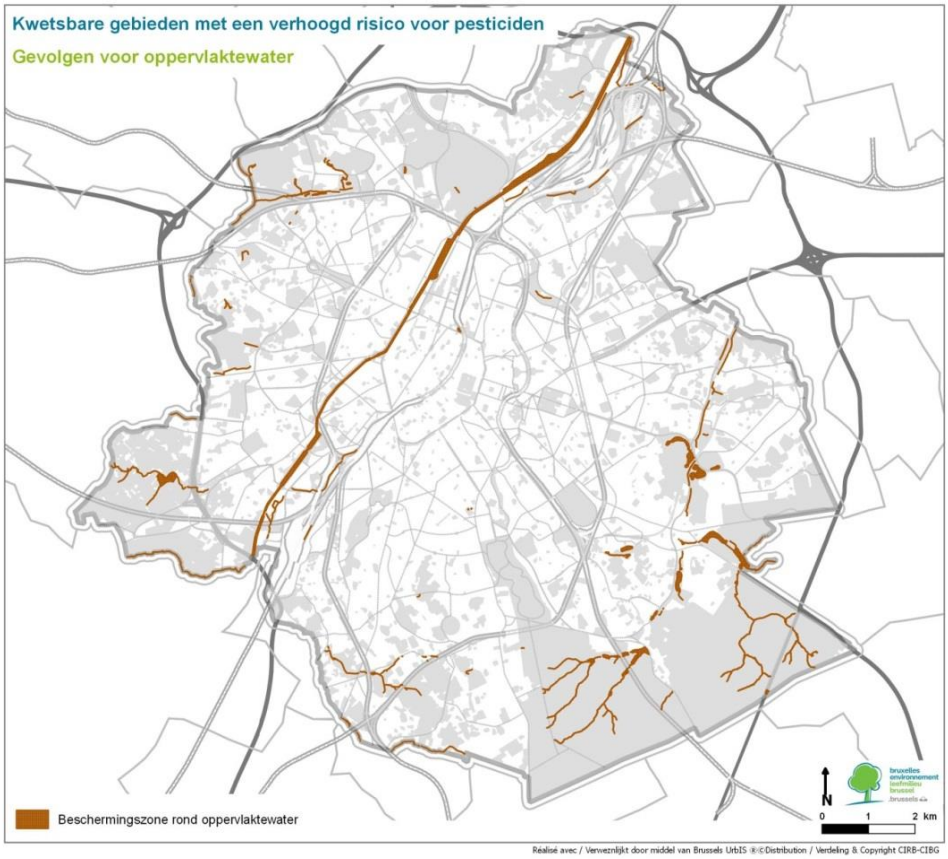




Weg (of ander OTB verbonden met een regenwaterverzamelleiding) Goot of greppel Trottoir met tegels, grind of asfalt … dat al dan niet deel uitmaakt van de openbare ruimte BZ 1 m en minstens conform erkenningsakte	Hellingshoek van meer dan of gelijk aan 10% OW of OTB verbonden met regenwaterverzamelleiding MTPO met afvloeiing BZ 1 m en minstens conform erkenningsakte Niet-agrarische openbare of privéruimte * OTB (onverbouwbaar terrein met bedekking) = oppervlakken bedekt met tegels, beton, gestabiliseerd zand, dolomiet, grind of ballast, zoals onder meer trottoirs, pleinen, bermen, spoorwegen, wegen;

Niet-agrarische privéruimte BZ 6 m en minstens conform erkenningsakte Oppervlaktewater (art. 5, 1° KOW)	** MTPO (mulle terreinen die permanent onverbouwd blijven) = mulle oppervlakken die niet voor de landbouw bestemd zijn en die niet ingezaaid of beplant worden op korte termijn, dit is gedurende een periode van 6 tot 12 maanden
Goot of greppel Weg (of ander OTB verbonden met een regenwaterverzamelleiding) BZ 1 m Akkerbouw en/of weiland BZ 6 m en minstens conform erkenningsakte Oppervlaktewater (art. 5, 1° KOW)	Hellingshoek van meer dan of gelijk aan 10% OW of OTB verbonden met regenwaterverzamelleiding MTPO met afvloeiing BZ 1 m Akkerbouw en/of weiland * OTB (onverbouwbaar terrein met bedekking) = oppervlakken bedekt met tegels, beton, gestabiliseerd zand, dolomiet, grind of ballast, zoals onder meer trottoirs, pleinen, bermen, spoorwegen, wegen; ** MTPO (mulle terreinen die permanent onverbouwd blijven) = mulle oppervlakken die niet voor de landbouw bestemd zijn en die niet ingezaaid of beplant worden op korte termijn, dit is gedurende een periode van 6 tot 12 maanden

Kaart 3.5 : Bufferzones voor de oppervlaktewateren met betrekking tot pesticiden



Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

3.4 ZONES AANGEDUID ALS BESCHERMINGSZONES VOOR DE HABITATS EN DE SOORTEN

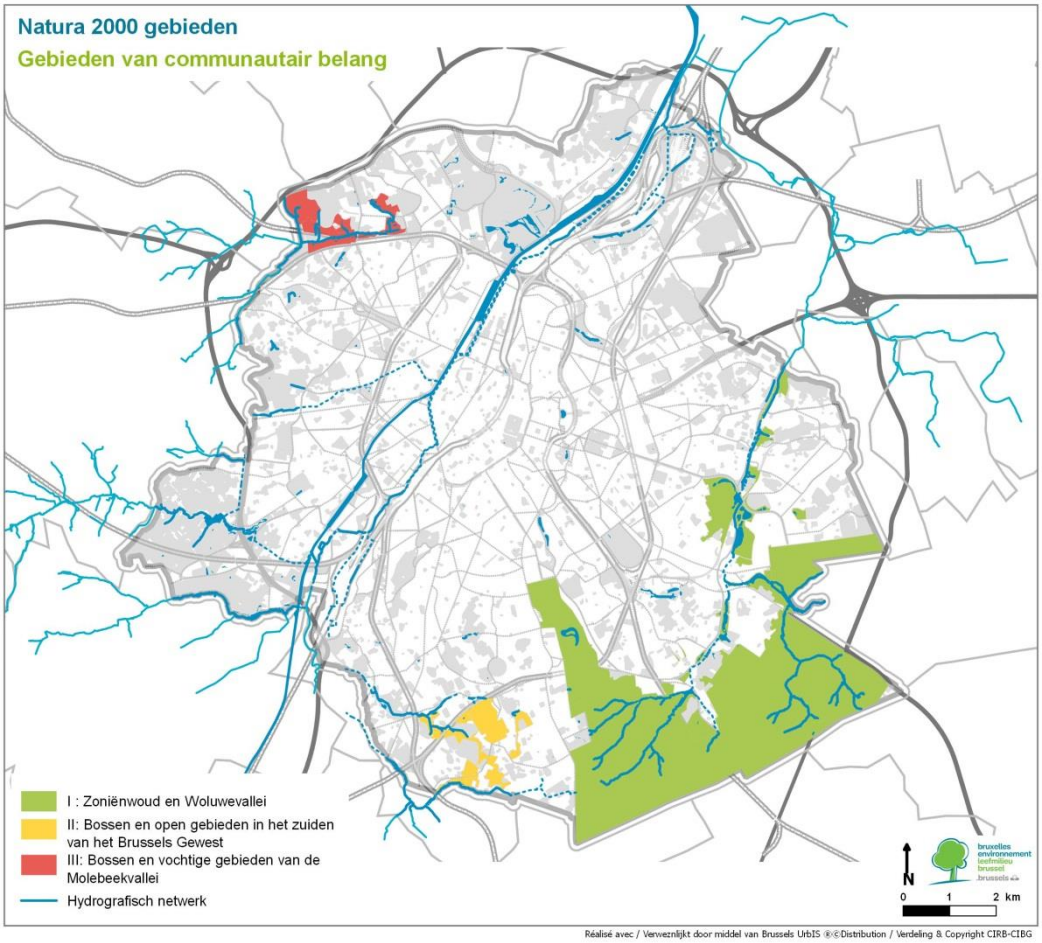
3.4.1 NATURA 2000-gebieden

Op dit moment bezit het Brussels Hoofdstedelijk Gewest 3 Gebieden van Communautair Belang (GCB) die de Brusselse schakel van het Europese ecologisch netwerk “Natura 2000” moeten vormen. Deze gebieden moesten voor 7 december 2010 worden aangewezen als Speciale Beschermingszone (SBZ) conform verordening 2004/813/EG van 7 december 2004 van de Europese Commissie.

Deze zones worden in dit hoofdstuk vermeld omdat blijkt dat de instandhouding of de verbetering van de staat van de wateren een belangrijke factor vormt voor de bescherming van de bedoelde habitats en soorten in de 3 GCB’s van het Brussels Gewest, wat interventies in en stroomopwaarts van deze gebieden vereist.

Alle GCB’s zijn afhankelijk van de natuurlijke rijkdom water (in het bijzonder de oppervlaktewateren van de Woluwe en het grondwaterlichaam van het Brusseliaan); ze werden dus alle drie in aanmerking genomen. Elk van de GCB’s dekt echter ook een kleiner of groter aantal habitats die “gevoelig” zijn voor water (cf. fiches van bijlage 3.2 van het Register van de beschermde gebieden en bijlage 3 van dit Waterbeheerplan) en grote of minder grote oppervlakten van deze habitats.

Kaart 3.6 : Natura 2000-gebieden in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest



Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

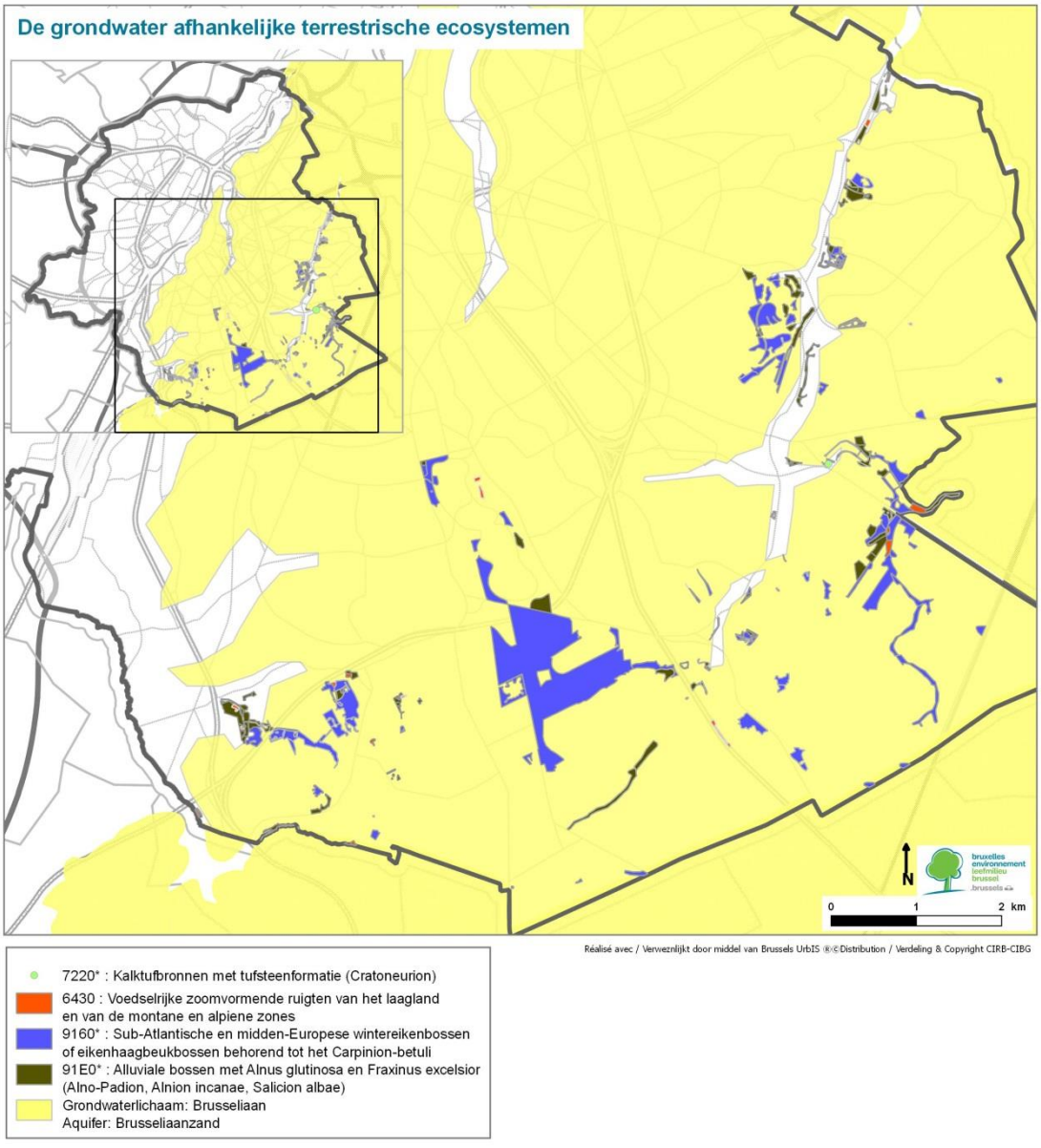
3.4.2 Van grondwater afhankelijke terrestrische ecosystemen

4 types van habitat die voorkomen op het grondgebied van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zijn rechtstreeks afhankelijk van de grondwateren (van het waterlichaam van het Brusseliaan).

Het gaat om:

- 6430: Voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland en van de montane en alpiene zones
- 7220*: Kalktufbronnen met tufsteenformatie (*Cratoneurion*)
- 9160*: Sub-Atlantische en midden-Europese wintereikenbossen of eiken- haagbeukenbossen behorend tot het *Carpinion-betuli*
- 91E0*: Alluviale bossen met Alnus glutinosa en Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)

Kaart 3.7 : Lokalisatie van de van grondwater afhankelijke terrestrische ecosystemen

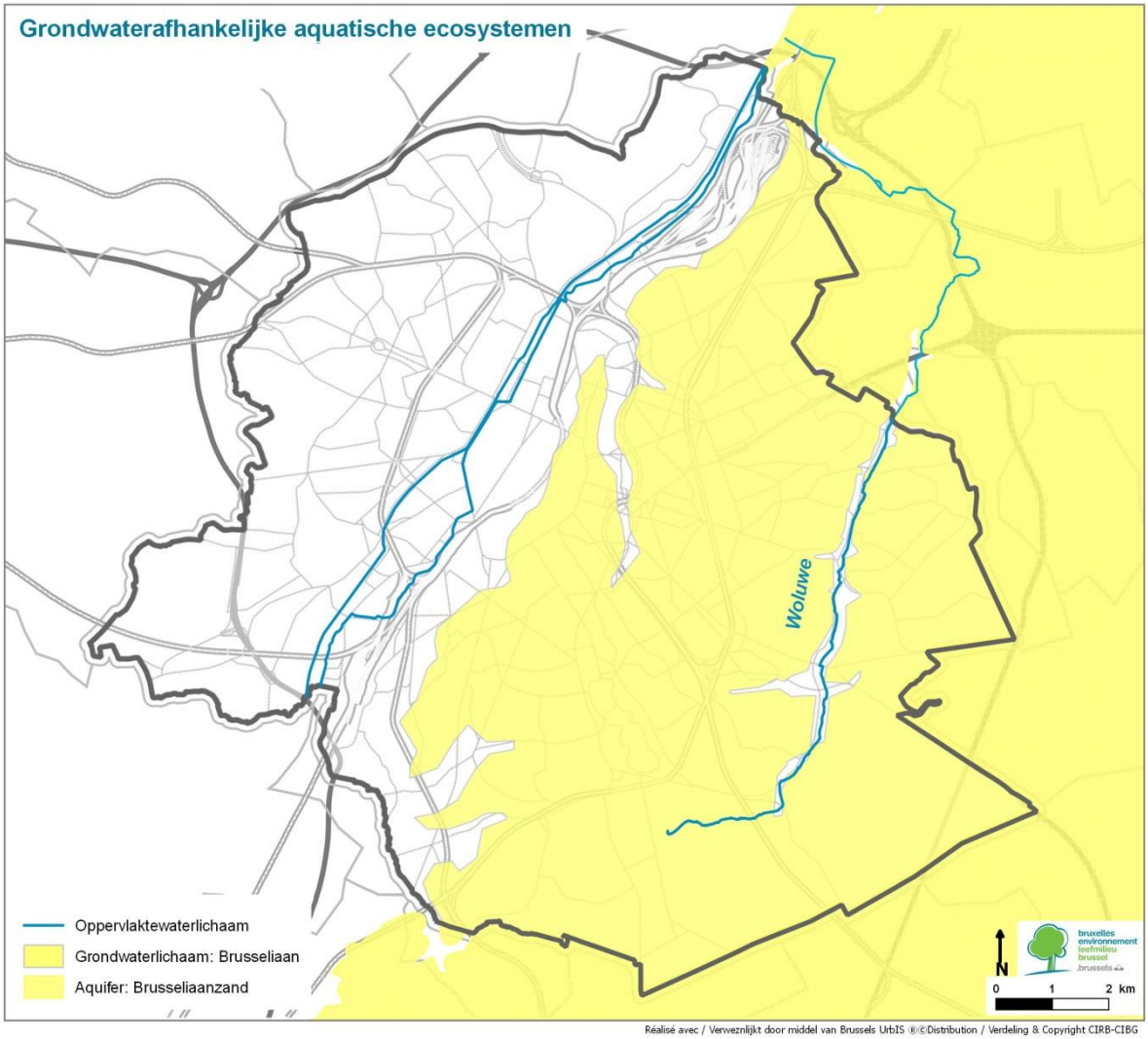


Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

3.4.3 van grondwater afhankelijke aquatische ecosystemen

De Woluwe, een oppervlaktewaterlichaam dat door de Speciale Beschermingszone (SBZ I) “Zoniënwoud met bosrand en aangrenzende bosgebieden en de vallei van de Woluwe” stroomt, is een aquatische ecosysteem dat rechtstreeks wordt beïnvloed door de oppervlakkige grondwaterlaag van het Brusseliaan. Dit grondwater voedt de rivier. Specifieke strengere drempelwaarden voor dit grondwater werden dus opgesteld om rekening te houden met de interacties tussen deze waterlichamen en om een gunstige staat van instandhouding te garanderen voor de habitats en de soorten in deze SBZ.

Kaart 3.8 : Lokalisatie van de van grondwater afhankelijke aquatische ecosystemen (de Woluwe)



Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

HOOFDSTUK 4: MILIEUDOELSTELLINGEN



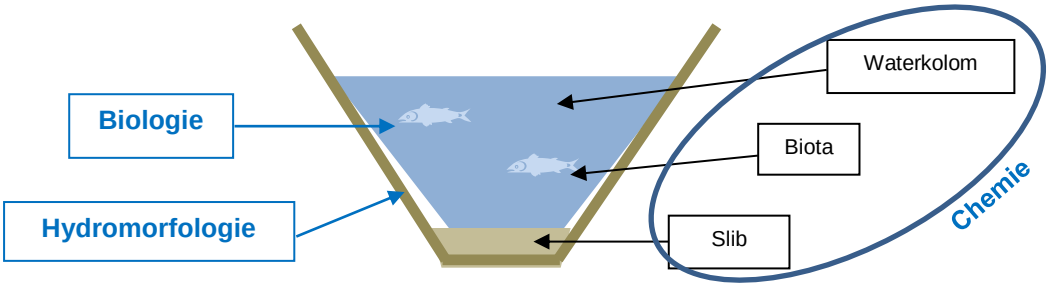
HOOFDSTUK 4: MILIEUDOELSTELLINGEN

4.1 MILIEUDOELSTELLINGEN VOOR DE OPPERVLAKTEWATEREN

Zoals blijkt uit onderstaande schematische voorstelling is een oppervlaktewaterlichaam een complex ecosysteem, dat bestaat uit verschillende elementen:

- de waterloop, de oevers, het debiet en de meanders,… vormen de hydromorfologie van de waterlopen;
- de aanwezigheid, de rijkdom en de diversiteit van de dieren in de waterloop kenmerken de biologische kwaliteit ervan.
- het slib (of de sedimenten), de waterkolom (of het (vrije) water boven het slib), de weefsels van de dieren die in het water leven (biota) zijn plaatsen of compartimenten (ook *matrix* genoemd) waar concentraties van polluenten (chemische kwaliteit) kunnen worden vastgesteld.

Illustratie 4.1 : Relevante elementen van de oppervlaktewaterlichamen en matrixen waarin de controle van de chemische kwaliteit kan worden uitgevoerd.



Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

De beoordeling van de toestand van een oppervlaktewaterlichaam (cf. hoofdstuk 5.1) gebeurt aan de hand van **meerdere criteria**. Ook de milieudoelstellingen, die het referentiekader vormen waarmee de waargenomen toestand ter beoordeling kan worden vergeleken, bestaan uit meerdere elementen.

Conform de KRW wordt de toestand van een oppervlaktewaterlichaam beoordeeld aan de hand van zijn **ecologische toestand** en zijn **chemische toestand**. De Europese Commissie heeft hiervoor een aantal elementen naar voor geschoven die ze relevanter achtte voor de beoordeling van de toestand van de oppervlaktewaterlichamen[87,88]. Deze formele elementen zijn opgenomen in de onderstaande kader:

[87] In werkelijkheid is dit een benadering, aangezien een ecosysteem altijd te complex is om het in zijn geheel te meten.

[88] De hydromorfologische kwaliteit is hier niet uitdrukkelijk opgenomen, maar maakt toch deel uit van de biologische kwaliteit omdat het er een sleutelelement van vormt. Hetzelfde geldt voor de kwantitatieve aspecten: deze zijn niet formeel opgenomen, maar hebben wel een invloed op de biologische en chemische kwaliteit zodat er onrechtstreeks toch rekening mee wordt gehouden.

Volgens de KRW bestaat de **ecologische toestand** uit:

1. de **biologische kwaliteit** of het leven dat aanwezig is in de waterloop. De aanwezigheid en de diversiteit van de organismen worden beoordeeld. **Hierbij wordt gekeken naar vijf biologische kwaliteitselementen**:
   - de vissen,
   - de macro-invertebraten (bv. Insecten, wormen, schaaldieren, weekdieren),
   - de macrofyten, m.a.w. de hogere planten (bv. riet),
   - fytobenthos; vastzittende micro- en macroalgen (bv. diatomeeën),
   - en fytoplankton: doorgaans microscopische algen in suspensie in het water.

2. de **fysisch-chemische kwaliteit** van het water. Worden beoordeeld:
   - het zuurstofgehalte in het water,
   - de organische belasting,
   - de nutriënten stikstof en fosfor,
   - de temperatuur,
   - de verzuring gemeten aan de hand van de pH,
   - de troebelheid gemeten aan de hand van het gehalte aan zwevende deeltjes,
   - de in het water opgeloste zouten.

3. en de concentraties in het water van een aantal andere **specifieke polluenten**.

De **chemische toestand,** volgens de KRW, verwijst naar de beoordeling van de **naleving van de milieukwaliteitsnormen** (MKN) vastgesteld voor de **Europese gevaarlijke en prioritair gevaarlijke stoffen**[89]. Dit zijn 33 + 8 stoffen, of in totaal 41 stoffen waarvan de chemische toestand werd beoordeeld in 2012 (cf. hoofdstuk 5). Eenvoudig gesteld kan een MKN worden samengevat als een concentratie die niet mag worden overschreden. Indien de in de waterloop gemeten concentratie te hoog is (m.a.w. hoger dan de MKN), dan is de MKN overschreden en wordt de chemische toestand als slecht beoordeeld.

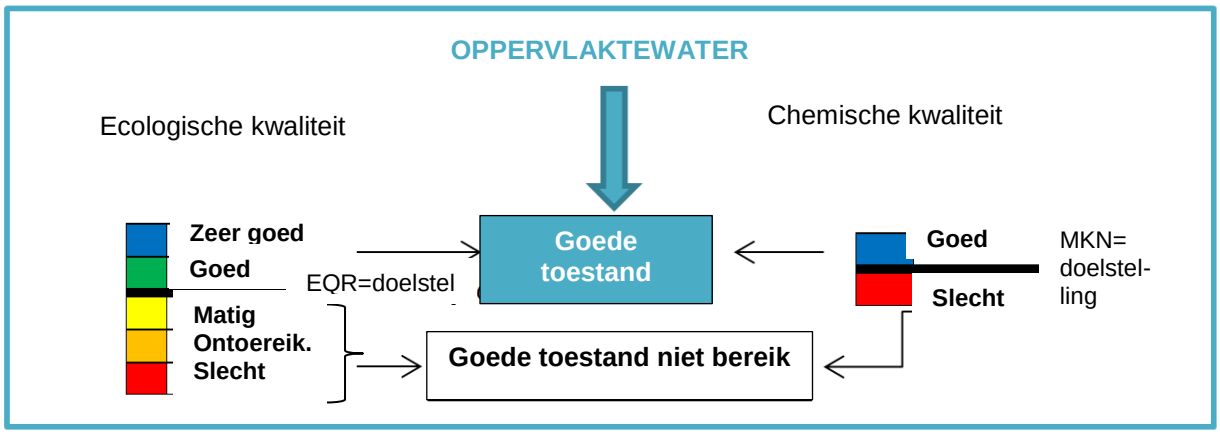
Het hoofddoel van de KRW is het bereiken van de **goede toestand**[90], of de toestand die een oppervlaktewaterlichaam bereikt wanneer zijn **ecologische toestand en zijn chemische toestand minstens goed zijn**[91]. Het onderstaande schema vat de criteria voor beoordeling van de toestand van het waterlichaam samen. Indien een van beide toestanden slecht is, wordt de toestand van het waterlichaam als slecht beoordeeld conform de voorschriften van de KRW.

[89] Zie bijlage X van de KRW, Richtlijn 2008/105/EC en het BBHR van 24 maart 2011, bijlagen 1 en 2.

90 Deze doelstelling van goede toestand moest aanvankelijk worden bereikt 15 jaar na de goedkeuring van de KRW in 2015, maar deze termijn kan worden verlengd tot 2021 of 2027 (zie hoofdstuk 6.5, afwijkingen).

[91] Ter herinnering: de oppervlaktewaterlichamen in het BHG zijn alle sterk veranderd of kunstmatig. Er wordt dan gesproken van een goed potentieel in de plaats van een goede toestand, en van een “maximaal ecologisch potentieel” (MEP) in de plaats van een “zeer goede toestand”.

Figuur 4.1 : Definitie van de goede toestand, de doelstelling die moet worden bereikt, voor de oppervlaktewaterlichamen



Naast deze hoofddoelstelling van het bereiken van een goede toestand, bevat de KRW ook andere milieudoelstellingen. Alle milieudoelstellingen van de KRW kunnen worden samengevat als volgt:

1. **de bescherming, de verbetering en het herstel van de oppervlaktewaterlichamen om tot een goede toestand[92] van de oppervlaktewateren te komen**.
2. De preventie van de verslechtering van de toestand van alle oppervlaktewaterlichamen ("**standstill**"-principe),
3. De **geleidelijke vermindering van de verontreiniging** door **prioritaire stoffen** en de stopzetting of geleidelijke afschaffing van de emissies, lozingen en verliezen van **prioritair gevaarlijke stoffen**[93].

Hierbij komen de **aanvullende doelstellingen** die het bereiken van de drie eerste ondersteunen:

- Zorgen voor een goede **hydromorfologische kwaliteit** van de waterlopen om het mogelijk te maken dat de goede toestand wordt bereikt;
- Zorgen voor een **basisdebiet** van de waterlichamen dat het mogelijk maakt dat de goede ecologische en chemische toestand wordt bereikt;
- **Vermijden van opstapeling van polluenten in het slib** en in de biota (m.a.w. in de weefsels van de dieren die in de waterlopen leven).
  - ➔ Om deze doelstellingen te bereiken worden maatregelen voorzien, zoals degene die worden beschreven onder pijler 1 van het Maatregelenprogramma (cf. hoofdstuk 6).

4.1.1 De ecologische toestand

4.1.1.1 Milieudoelstellingen voor de biologische parameters

Deze doelstellingen werden opgesteld op basis van de resultaten van verschillende onderzoeken naar de biologische kwaliteit van de Brusselse waterlichamen die werden uitgevoerd in 2004, 2007, 2009/2010 en 2013:

- "Uitwerking van een ecologische-analyse methodologie voor sterk veranderde en kunstmatige waterlichamen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in toepassing van de Kaderrichtlijn Water

[92] Goed *potentieel* voor de sterk veranderde of kunstmatige oppervlaktewaterlichamen. Ter herinnering: het BHG telt drie oppervlaktewaterlichamen: de Zenne, de Woluwe en het Kanaal. De Zenne en de Woluwe zijn sterk veranderd, het Kanaal is een kunstmatig waterlichaam (cf. hoofdstuk 2.1)

[93] Deze tweede categorie van stoffen, de prioritair gevaarlijke stoffen, wordt als schadelijker beschouwd en heeft bijgevolg een strengere doelstelling: de stopzetting of geleidelijke beëindiging van alle emissies.

2000/60/EG", 190 pp + bijlagen. VAN TENDELOO A, GOSSET G., BREINE J., BELPAIRE C., JOSENS G & TRIEST L. 2004.

- "Evaluatie van de ecologische staat van sterk veranderde en artificiële waterlichamen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zoals bepaald in de Kaderrichtlijn Water 2000/60/EG", 226 pp + bijlagen. TRIEST L., BREINE J., CROHAIN N. & JOSENS G. 2008.
- "Beoordeling van de ecologische kwaliteit van waterlichamen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in uitvoering van de Europese Kaderrichtlijn Water". 131 pp + bijlagen. TRIEST L., VAN ONSEM S., CROHAIN N. & JOSENS G. 2012
- De ecologische kwaliteit van waterlopen, kanaal en vijvers in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in 2013. 106 pp + bijlagen. Van Onsem S., Breine J. & Triest L, 2014.

Voor elk van de **vijf biologische elementen** (cf. Tabel 4.1) werden **vijf kwaliteitsklassen** gedefinieerd, gaande van slecht tot zeer goed. De grens tussen de klassen "matig" en "goed" is de na te streven doelstelling (EQR).

Tabel 4.1 : Elementen van biologische kwaliteit die in aanmerking werden genomen in de beoordeling van de ecologische kwaliteit.

Organismen	Rivieren	Staalnameperiode
Fytoplankton(1)	Niet relevant(5)	maart tot september
Macrofyten(2)	Samenstelling en abundantie(6)	juni tot september
Fytobenthos(3)	Samenstelling en abundantie	maart - april
Bentische invertebraten(4)	Samenstelling en abundantie	maart tot oktober
vissen	Samenstelling, abundantie en leeftijdsopbouw	maart tot oktober

(1) microscopische algen in het algemeen, in suspensie in het water
(2) hogere planten (bv. riet)
(3) Vastzittende micro en macro-algen (bv. diatomeeën)
(4) invertebraten zichtbaar met het blote oog, "macro-invertebraten" b.v. insecten in larvale of volwassen vorm, schaal- en schelpdieren, wormen,...)
(5) In de rivieren worden geen fytoplanktonmetingen verricht[94].
(6) In het Kanaal worden geen macrofytmetingen verricht.

Voor elk element van de biologische kwaliteit hebben de deskundigen verschillende metrieken, variabelen of indexen voorgesteld om ze te kunnen beoordelen en om vijf beoordelingsklassen voor hun toestand te creëren. Deze zijn in detail beschreven in de verslagen van deze teams, en een synthese is opgenomen in bijlage 2 van dit Waterbeheerplan. Deze verslagen zijn ook beschikbaar op de internetsite van Leefmilieu Brussel.

De referentieomstandigheden voor de kunstmatige of sterk veranderde waterlichamen (zie 2.1.1.4) komen overeen met het maximaal ecologisch potentieel (MEP). Ze zijn gedefinieerd op basis van historische gegevens. Door samenvoeging van deze informatie krijgt men de onderstaande tabellen die voor elk biologisch element de grenzen van de klassen weergeven, gaande van slecht tot zeer goed (=MEP). De biologische toestand moet worden beoordeeld op basis van de "**Ecological Quality Ratios / EQR"** (ratio's van ecologische kwaliteit) of de verhouding tussen de waargenomen waarde van de biologische parameter of de in aanmerking genomen index en de waarde van deze index in de referentieomstandigheden of het maximaal ecologisch potentieel (MEP). Dit verslag geeft waarden tussen 0 en 1.

[94] Naar typologie kan het kanaal worden beschouwd als een grote rivier, maar het water staat vrijwel stil (zoals in een vijver), waardoor er toch fytoplankton wordt gemeten.

De grenzen van de klassen verschillen naargelang van de biologische elementen. Ze werden aangepast voor het onderzoek van 2009/2010 en in 2013, en er werd een onderscheid gemaakt tussen de verschillende waterlopen voor de macro-invertebraten. De onderstaande tabellen geven de meest recente EQR-waarden die naar voor zijn gekomen uit het verslag van 2013.

Tabel 4.2 en Tabel 4.3 : Grenzen van de kwaliteitsklassen uitgedrukt in EQR-waarden, volgens de biologische elementen. De tweede tabel heeft specifiek betrekking op de macro-invertebraten, met verschillende grenzen voor de drie oppervlaktewaterlichamen.

EQR	*Macrofyten*	*Fytoplankton*	*Fytobenthos*	*Vissen*
Maximaal ecologisch potentieel (MEP)	1	1	>= 0.8	1
Goed ecologisch potentieel (GEP)	>= 0.7	>= 0.7	> = 0.65	> 0.75
Matige kwaliteit	>= 0.3	>= 0.3	> = 0.45	> 0.5
Ontoereikende kwaliteit	>= 0.1	>= 0.1	> = 0.25	> 0.25
Slechte kwaliteit	>= 0	>= 0	> = 0	>= 0

EQR			
Macro-invertebraten	**Zenne**	**Kanaal**	**Woluwe**
Maximaal ecologisch potentieel (MEP)	1	1	1
Goed ecologisch potentieel (GEP)	>= 0.8	>=0.75	>= 0.82
Matige kwaliteit	>= 0.5	>= 0.5	>= 0.55
Ontoereikende kwaliteit	>= 0.3	>= 0.25	>= 0.27
Slechte kwaliteit	>= 0	>= 0	>= 0

Bron: volgens Van Onsem et al., 2014.

Om de biologische kwaliteit te bepalen voor de 5 elementen die de biologische kwaliteit bepalen, gebeurt de beoordeling volgens het **principe "one out / all out"**, d.w.z. dat het waterlichaam gekwalificeerd wordt aan de hand van de minst goede beoordeling die door de verschillende biologische groepen werd behaald. Met andere woorden: de algemene toestand kan slecht zijn (rood) zelfs indien een of meer biologische elementen van goede kwaliteit zijn (groen)[95].

4.1.1.2 Milieudoelstellingen voor de fysisch-chemische parameters die de biologische parameters ondersteunen

Voor de parameters die de fysisch-chemische kwaliteit bepalen, wordt gesproken over milieukwaliteitsnormen ("MKN") of concentraties in het water die niet mogen worden overschreden.

De MKN's die van kracht zijn in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest staan in het Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 24 maart 2011 tot vaststelling van de milieukwaliteitsnormen, de basiskwaliteitsnormen en de chemische normen voor de oppervlaktewateren tegen de verontreiniging veroorzaakt door bepaalde gevaarlijke stoffen en andere verontreinigende stoffen (hierna "BBHR van 24 maart 2011"). De MKN's die de te bereiken fysisch-chemische kwaliteit beschrijven, zijn opgenomen in bijlage 3.

[95] De doelstellingen voor de biologische kwaliteit uit bovenvermelde onderzoeken moeten nog worden overgenomen in een tekst met regelgevende waarde. Ze zullen worden opgenomen in een bijlage 5 bij het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 24 maart 2011.

Om de **fysisch-chemische kwaliteit** van de oppervlaktewateren te beoordelen, werd een selectie gemaakt van 9 parameters (van de 17 in bijlage 3 van BBHR van 24 maart 2011). Ze zijn opgenomen in de onderstaande tabel.

Tabel 4.4 : Parameters van fysisch-chemische kwaliteit die werden gebruikt om de ecologische toestand te beoordelen.

Parameters	MKN
Zuurstofbalans	
Opgeloste zuurstof (mg O2/l)	>5
Biologisch zuurstofverbruik (BZV) (mg O2/l)	<8
Chemisch zuurstofverbruik (CZV) (mg O2/l)	<40
Nutriënten	
Totaal stikstof (Nt) (mg N/l)	<12
Totaal fosfor (Pt) (mg P/l)	<1
Temperatuur (°C)	<25
Verzuring	
pH	6-9
Geleidbaarheid (µS/cm)	<800
Zwevende deeltjes (ZD) **(mg/l)**	<50

Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest wil zich meer aanpassen aan de milieudoelstellingen voor de fysisch-chemische parameters die vandaag van kracht zijn in het Vlaams Gewest en het Waals Gewest. Om die reden werd, in de beoordeling van het (toekomstige) risico dat een goede toestand/potentieel niet wordt bereikt (cf. hoofdstuk 2.2), op vooruitlopende wijze rekening gehouden met bepaalde MKN die geldig zijn in Vlaanderen en Wallonië[96].

4.1.1.3 Milieudoelstellingen voor de specifieke verontreinigende stoffen

De KRW legt op dat **andere chemische stoffen die relevant worden geacht** op het niveau van de respectieve beheerseenheid (het stuk van het ISGD van de Schelde dat gelegen is in Brussels Gewest in dit geval) eveneens in aanmerking worden genomen voor de beoordeling van de ecologische toestand (of het ecologisch potentieel). Het gaat om “verontreiniging door andere stoffen waarvan is vastgesteld dat zij in significante hoeveelheden in het waterlichaam worden geloosd en/of die een overschrijding van de MKN veroorzaken”. Voor het Brussels Gewest zijn deze stoffen beschreven in bijlage 4 bij het Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 24 maart 2011. Deze bijlage bevat meer dan 100 stoffen. Hiervan werden **vijf stoffen of groepen van stoffen** gekozen als specifieke stoffen voor het BHG, namelijk:

- zink,
- de PAK: acenafteen en pyreen,
- de PCB (28, 52, 101, 118, 138, 153, 180),
- en de minerale oliën.

Dit zijn stoffen waarvoor een MKN van kracht is in het BHG (cf. bijlagen 3 en 4 van de BBHR van 24 maart 2011) en waarvoor wordt geoordeeld dat het **risico** bestaat dat ze de geldende MKN overschrijden. De minerale oliën zijn een uitzondering waarvoor er vandaag geen MKN van kracht zijn. Deze groep wordt nochtans problematisch geacht door de **hoeveelheden die in het slib zitten** en door de **grote hoeveelheden**

[96] Volgens de KRW zou de beoordeling van fysisch-chemische kwaliteit van de oppervlaktewateren moeten gebeuren volgens klassen die gaan van slecht tot zeer goed, net als voor de biologische elementen. Het Brussels Gewest moet nog het nodige doen om de beoordeling van de fysisch-chemische kwaliteit op die manier te organiseren.

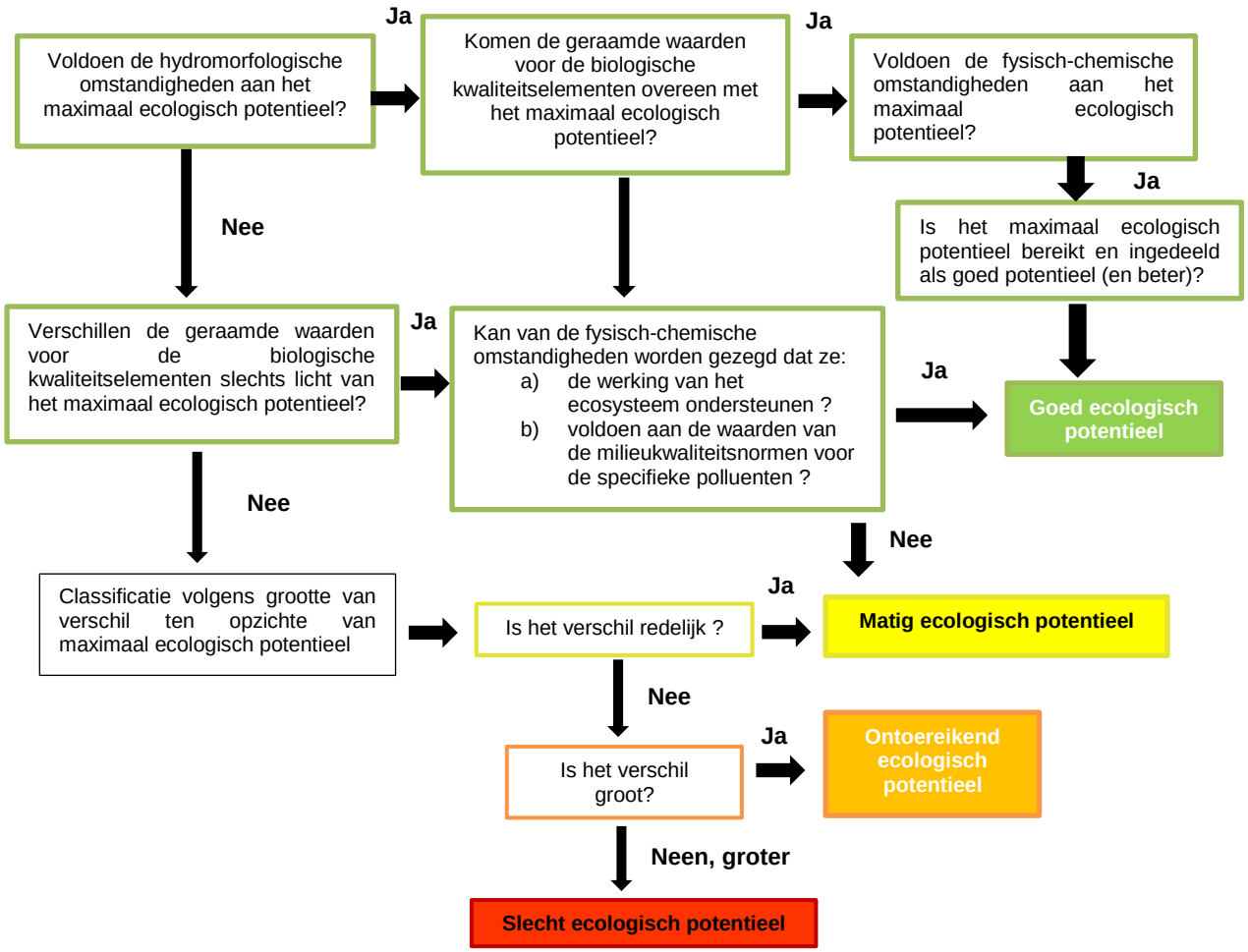
die worden uitgestoten (geraamd in het kader van de Water Emissie Inventaris97). De analyse op basis waarvan deze selectie van (groepen) van stoffen werd gemaakt, is gebaseerd op de gegevens uit de analyses in de waterkolom 2009, 2010, 2011 en 2012, de Water Emissie Inventaris (2013-2014) voor 2010 en de metingen in het slib (2013). De andere stoffen die zijn opgenomen in bijlagen 3 en 4 van het bovenvermelde BBHR zorgen op dit moment niet voor problemen in het BHG.

4.1.1.4 Beoordeling van de algemene ecologische toestand

Zoals hoger aangehaald moet, om de algemene ecologische toestand van een oppervlaktewaterlichaam te beoordelen, worden gekeken naar zowel de biologische parameters als de fysisch-chemische parameters en specifieke verontreinigende stoffen.

De aansluiting tussen deze verschillende elementen gebeurt conform *Guidance Document N°13* betreffende de classificatie van de ecologische toestand of het ecologisch potentieel vastgesteld door de *Common Implementation Strategy* met het oog op een gecoördineerde uitvoering van de KRW in de Lidstaten (zie figuur 4.4 hieronder)[98].

Figuur 4.2 : Respectieve rol van de relevante elementen van biologische kwaliteit, fysisch-chemische kwaliteit, specifieke verontreinigende stoffen en hydromorfologische kwaliteit in de classificatie van het ecologisch potentieel.



[97] Emissie-inventaris water voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, VITO, 2014.

[98] De *Common Implementation Strategy* (CIS) is de naam die werd gegeven aan het werk dat via de verschillende werkgroepen werd verricht door de Europese Commissie en de lidstaten van de Europese Unie, voor de opstelling van het **richtdocument** dat de manier waarop de verschillende bepalingen van de KRW moeten worden nageleefd, nog duidelijker moet toelichten.

Bron: Bijlage bij het besluit van de Waalse Regering van 12 september 2012, geïnspireerd op WFD CIS Guidance Document No. 13 Overall Approach to the Classification of Ecological Status and Ecological Potential, p. 5

Kortom, voor het bereiken van de goede ecologische toestand/het goed ecologisch potentieel **overwegen de biologische elementen** in de beoordeling, en zijn dit ook de parameters waarmee in eerste instantie rekening moet worden gehouden:

- Indien de biologische toestand slecht, ontoereikend of matig is, wordt alleen naar de biologie gekeken voor de algemene beoordeling;
- Indien de biologische toestand goed of zeer goed is, moet een klasse lager worden gekozen naargelang van de fysische-chemische kwaliteit of de specifieke verontreinigende stoffen (in deze volgorde).

De hydromorfologie wordt echter alleen in aanmerking genomen om het MEP/de referentieomstandigheden te definiëren (zie 2.2.1.4).

De beoordeling van de toestand van de waterlichamen is opgenomen in hoofdstuk 5 van dit Waterbeheerplan.

4.1.2 Chemische toestand

Om de chemische toestand te beoordelen, moeten de milieukwaliteitsnormen (MKN) worden nageleefd, of de concentraties in het water die niet mogen worden overschreden voor de parameters die de chemische toestand bepalen. De MKN die van kracht zijn in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest staan in het Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 24 maart 2011 tot vaststelling van de milieukwaliteitsnormen, de basiskwaliteitsnormen en de chemische normen voor de oppervlaktewateren tegen de verontreiniging veroorzaakt door bepaalde gevaarlijke stoffen en andere verontreinigende stoffen.

De MKN aan de hand waarvan de chemische toestand moet worden beoordeeld, zijn opgenomen in bijlage 2 bij dit besluit. Dit zijn MKN die op Europees niveau zijn vastgelegd voor de 33+8 prioritaire en prioritair gevaarlijke stoffen[99]. Rekening houdend met deze 41 MKN werd de chemische toestand beoordeeld in 2012 (cf. hoofdstuk 5.1). Indien de in de waterloop gemeten concentratie de MKN overschrijdt, wordt de chemische toestand als slecht beoordeeld.

Deze milieukwaliteitsnormen kunnen nog evolueren naargelang de kennis over de betreffende stoffen evolueert. Dit is overigens ook het doel van de herziening van richtlijn 2008/105/EG door richtlijn 2013/39/EU van 12 augustus 2013[100]. In deze laatste werden 12 nieuwe stoffen toegevoegd aan de lijst van Europese prioritaire en prioritair gevaarlijke stoffen, en 7 van de MKN voor de “oude” stoffen werden naar beneden herzien. De nieuwe bepalingen van deze richtlijn houden in dat een *overgangsregeling* wordt ingevoerd tijdens de periode waarop dit Waterbeheerplan (2016-2021) betrekking heeft:

- De bepaling van de chemische toestand zoals gedaan voor dit WBP (cf. hoofdstuk 5.1) is alleen van toepassing op de “oude 33+8 stoffen en MKN die van kracht zijn van richtlijn 2008/105/EG;
- Om het risico dat de goede chemische toestand niet wordt bereikt tegen 2021 te beoordelen (rekening houdend met de maatregelen die voorzien zijn in het Maatregelenprogramma), wordt toch rekening gehouden met de 12 nieuwe stoffen en de 7 naar beneden herziene MKN’s van richtlijn 2013/39/EU (cf. hoofdstuk 2.2 et 7).

4.2. MILIEUDOELSTELLINGEN VOOR DE GRONDWATEREN

De milieudoelstellingen voor grondwateren omvatten zowel criteria betreffende de **kwantitatieve toestand** als normen en drempelwaarden voor bepaalde chemische stoffen wat het bereiken van de **goede chemische toestand** betreft.

Bovendien mag er geen verslechtering van de huidige toestand zijn, en is het wenselijk dat de huidige trends van stijgende concentraties van bepaalde polluenten worden omgekeerd.

[99] Zie bijlage X van de KRW, Richtlijn 2008/105/EG en bijlagen 1 en 2 van het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 24 maart tot vaststelling van de milieukwaliteitsnormen, de basiskwaliteitsnormen en de chemische normen voor de oppervlaktewateren tegen de verontreiniging veroorzaakt door bepaalde gevaarlijke stoffen en andere verontreinigende stoffen.

[100] Richtlijn 2013/39/EU van het Europees Parlement en de Raad van 12 augustus 2013 tot wijziging van Richtlijnen 2000/60/EG en 2008/105/EG betreffende prioritaire stoffen op het gebied van het waterbeleid.

Daarnaast moet een bijzondere aandacht worden besteed aan de uitwisselingen tussen de grondwateren en de aquatische en terrestrische ecosystemen.

4.2.1. Doelstelling goede kwantitatieve toestand

Uit hoofde van de KRW[101] en de KOW wordt het waterlichaam beschouwd als in goede toestand indien het piëzometrisch peil in evenwicht blijft, m.a.w. indien het gemiddelde winningspercentage op lange termijn (uitgaande debieten) onder het aanvullingspercentage (inkomende debieten) van het waterlichaam blijft.

Het piëzometrisch peil van het water mag niet zodanig afhangen van wijzigingen die toe te schrijven zijn aan menselijke activiteiten:

- dat deze zouden beletten dat de milieudoelstellingen worden gehaald voor het verbonden oppervlaktewater;
- dat de ze een aanzienlijke verslechtering van de toestand van dit water met zich zouden brengen;
- dat deze aanzienlijke schade zouden berokkenen aan de ecosystemen aan land die rechtstreeks van het grondwaterlichaam afhangen.

Bovendien zijn lokale veranderingen van de afvloeirichting door wijzigingen van het niveau aanvaardbaar op voorwaarde dat ze geen intrusie van zout of ander water veroorzaken.

De beoordeling van de doelstelling van goede kwantitatieve toestand van de waterlichamen baseert zich vandaag op de follow-up van het piëzometrisch peil (waterpeil) van het grondwater in evenwicht, rekening houdend met de evolutie van de onttrekkingen en de aanvulling van de watervoerende lagen, alsook op de follow-up van de debiet van de bronnen (vanaf 2012).

4.2.2. Doelstelling goede chemische toestand

Voor het bereiken van de goede chemische grondwatertoestand moeten de milieudoelstellingen beantwoorden aan kwaliteitsnormen et drempelwaarden die niet mogen worden overschreden voor bepaalde verontreinigende chemische parameters die een risico inhouden voor de grondwateren.

De milieudoelstellingen van de goede chemische grondwatertoestand werden vastgelegd per waterlichaam rekening houdend met de bepalingen van de KRW en de “dochterrichtlijn” betreffende de bescherming van het grondwater (2006/118/EG), en met de aanbevelingen van de begeleidingsnota voor de vastlegging van de drempelwaarden[102].

De kwaliteitsnormen van de grondwateren hebben betrekking op de nitraten en pesticiden (met inbegrip van hun omzettings- en afbraakproducten).

Voor de verontreinigend risicoparameters werden op Brussels niveau drempelwaarden vastgelegd voor elk waterlichaam om alle verbonden ontvangende milieus te beschermen en te voldoen aan alle watertoepassingen die specifiek voor elk ervan zijn gedefinieerd.

Het besluit van de Regering van 10 juni 2010 betreffende de bescherming van het grondwater tegen verontreiniging en achteruitgang van de toestand – dat richtlijn 2006/118/EG omzet – legt de milieudoelstellingen van een goede chemische toestand vast per grondwaterlichaam. Tabellen 4.5 en 4.6 geven een overzicht van alle normen en drempelwaarden.

[101] Cf. bijlage V, punt 2.1.2.

[102] CIS Working Group on Groundwater (WG C), Guidance document nr. 18 on groundwater status and trend assessment – Final draft – oktober 2008.

Tabel 4.5 : Grondwaterkwaliteitsnormen

Verontreinigende stof	Kwaliteitsnormen
Nitraten	50 mg/l
Werkzame stoffen in bestrijdingsmiddelen, met inbegrip van de relevante omzettings-, afbraak- en reactieproducten daarvan (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (total) (2)
(1) Onder « bestrijdingsmiddelen » wordt verstaan gewasbeschermingsmiddelen en biociden als omschreven in artikel 2 van Richtlijn 91/414/EEG, respectievelijk artikel 2 van Richtlijn 98/8/EG ;.	
(2) Onder « Totaal » wordt verstaan, de som van alle tijdens de monitoringprocedure opgespoorde en gekwantificeerde afzonderlijke bestrijdingsmiddelen, met inbegrip van de relevante omzettings-, afbraak- en reactieproducten daarvan..	

Tabel 4.6 : Drempelwaarden voor de verontreinigende risicoparameters voor de grondwateren.

Grondwaterlichaam	Eenheid	BEBR_Socle_ Sokkel_1	BEBR_Socle_ Sokkel__2	BEBR_Landenien _Landeniaan 3	BEBR_Ypresien_ ieperiaan _4	BEBR_Bruxel-lien_ Bruxeliaan _5
Verontreinigende stof	Unité					
Arseen totaal	g/l	10	10	10	10	10
Cadmium	g/l	5	5	5	5	1
Lood	g/l	10	10	10	10	7.2
Kwik	g/l	1	1	1	1	0.07
Ammonium (NH4+)	mg/l	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Chloriden	mg/l	150	150	150	150	150
Sulfaten	mg/l	250	250	250	250	250
Trichloorethyleen	g/l	10	10	10	10	10
Tetrachloorethyleen	g/l	10	10	10	10	10
Nikkel totaal	g/l	20	20	20	20	20
Opmerkingen :		1. Voor de natuurlijk in het waterlichaam aanwezige parameters kan de drempelwaarde plaatselijk verhoogd worden om rekening te houden met de achtergrondniveaus die te wijten zijn aan de geochemische achtergrond van het betroffen grondwaterlichaam, als deze hoger is. 2. De drempelwaarden voor de metalen hebben betrekking op de totale fractie voor cadmium, lood en kwik voor de lichamen BEBR_Socle_Sokkel_1, BEBR_Socle_Sokkel_2,BEBR_Landenien_ Landeniaan_3 en BEBR_Ypresien_Ieperiaan 4 en op de opgeloste fractie voor lood, cadmium en kwik voor BEBR_Bruxellien_Bruxeliaan 5.				

In het Brussels Gewest is het waterlichaam van het Brusseliaanzand (BEBR-Brusseliaan_Bruxeliaan_5) het enige waterlichaam dat bestemd is voor menselijke consumptie, voor industrieel gebruik en voor gebruik door de tertiaire sector. Dit waterlichaam staat bovendien in verbinding met terrestrische en aquatische ecosystemen.

Voor het waterlichaam van het Brusseliaan werden de drempelwaarden voor metalen die in de lijst van de risicovolle verontreinigende parameters staan, vastgelegd op basis van de milieukwaliteitsnormen voor de oppervlaktewateren die gelden op gewestelijk niveau[103]. De normen van de chemische parameters van het water dat bestemd is voor menselijke consumptie[104] werden in aanmerking genomen voor totaal arseen, ammonium, sulfaten, tetrachloorethyleen, trichloorethyleen en nikkel. Gespecialiseerde waarden van het Franse kwaliteitsbeoordelingssysteem voor grondwateren[105] werden in aanmerking genomen voor de chloriden die verband houden met het industriële gebruik van het water.

[103] Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 24 maart 2011 tot vaststelling van de milieukwaliteitsnormen, de basiskwaliteitsnormen en de chemische normen voor de oppervlaktewateren tegen de verontreiniging veroorzaakt door bepaalde gevaarlijke stoffen en andere verontreinigende stoffen, *B.S.*, 8 april 2011.

[104] BBHR van 24 januari 2002 betreffende de kwaliteit van het leidingwater, *B.S.*, 21 februari 2002.

[105] Système qualitatif des eaux souterraines SEQ- Eaux souterraines ESO", ontwikkeld door studies van het Agence française de l'Eau, étude N°80.

Voor de andere waterlichamen die bestemd zijn voor industrieel gebruik of voor gebruik in de tertiaire sector en die zijn aangemerkt als niet in verbinding staand met aquatische en terrestrische ecosystemen, werden de normen van de chemische parameters van het water dat bestemd is voor menselijke consumptie[106] in aanmerking genomen voor de meeste verontreinigende stoffen die een risico vormen voor de grondwateren. De gespecialiseerde waarden van het Franse kwaliteitsbeoordelingssysteem voor grondwateren[107] werden in aanmerking genomen voor de chloriden die verband houden met het industriële gebruik van het water.

Voor elke parameter werden de strengste kwaliteitsnormen in aanmerking genomen voor elk waterlichaam.

Ten gevolge van de wijzigingen die de Commissie heeft aangebracht aan bijlage II van “dochterrichtlijn” 2006/118/EG en de omzetting ervan in het Brussels recht (die uiterlijk in juli 2016 zou moeten plaatsvinden), zal de minimumlijst van risicoparameters voor grondwateren die een risico inhouden van eutrofiëring voor de verbonden oppervlaktewateren en de terrestrische ecosystemen die er rechtstreeks van afhangen, worden aangevuld door toevoeging van de verontreinigende parameters “nitrieten” en ““totaal fosfor/orthofosfaten” waarvoor drempelwaarden zullen worden vastgelegd.

Desgevallend zal bij de vaststelling van de drempelwaarden ook rekening worden gehouden met een raming van de achtergrondniveaus van de geochemische achtergrond[108] van de grondwaterlichamen voor de betreffende parameters (chloriden).

4.3. MILIEUDOELSTELLINGEN VOOR DE BESCHERMDE GEBIEDEN

Artikel 13 van de Kaderordonnantie Water luidt: *“De Regering garandeert, voor de beschermde gebieden, de naleving van alle normen en het bereiken van alle doelstellingen uiterlijk tegen 22 december 2015, behoudens strengere bepalingen in de wetgeving op basis waarvan de verschillende beschermde gebieden werden vastgesteld”.*

De in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest gelegen beschermde gebieden zijn opgenomen in het register van beschermde gebieden dat werd bijgewerkt krachtens artikel 33 van de Kaderordonnantie Water en is opgenomen in bijlage 3 van dit Waterbeheerplan 2016-2021.

Van de waterlichamen en beschermde gebieden die worden vermeld onder artikel 32 van de KOW (tot omzetting van artikel 6, paragraaf 2 van de KRW), werden er enkele niet-relevant geacht omdat we ze niet aantreffen en/of ze niet werden aangeduid zijn op het grondgebied van het gewest.

Het gaat om:

- de waterlichamen die zijn aangeduid als recreatie- of zwemwater:

  Op het grondgebied van het gewest bevinden er zich geen recreatiewaterlichamen.

  Krachtens het besluit van de Regering van 23 april 2009 betreffende het beheer van de zwemwaterkwaliteit zou de Regering elk jaar zwemwaterlichamen kunnen aanduiden op voorstel van het Instituut. Van deze mogelijkheid kan alleen worden gebruikgemaakt indien deze zwemwaterlichamen bestaan in het Brussels Gewest, wat op dit moment niet het geval is. Gesteld dat dergelijke waterlichamen zouden worden aangeduid, zouden hier ook normen – die moeten worden beschouwd als milieudoelstellingen – moeten worden nageleefd.
- de beschermingsgebieden van in water levende soorten die belangrijk zijn vanuit economisch oogpunt:

  Deze gebieden verwijzen ofwel naar de kustwateren en de brakke wateren die schelpdierwater zijn in overeenstemming met richtlijn 79/923/EEG inzake de vereiste kwaliteit van schelpdierwater, ofwel naar de productiegebieden die worden bedoeld door richtlijn 91/492/EEG tot vaststelling van gezondheidsvoorschriften voor de productie en het in de handel brengen van levende tweekleppige weekdieren. Deze gebieden zijn niet aanwezig op het grondgebied van het Gewest. Het Besluit van de

[106] BBHR van 24 januari 2002 betreffende de kwaliteit van het leidingwater.

[107] Système d’évaluation de la qualitatif des eaux souterraines SEQ- Eaux souterraines ESO”, ontwikkeld door studies van het l’Agence française de l’Eau, étude N°80.

[108] Volgens de definitie in het BBHR van 10 juni 2010, in artikel 2, 7°, is het “achtergrondniveau” de concentratie van een stof of de waarde van een indicator in een grondwaterlichaam die overeenkomt met onbestaande, of zeer geringe, antropogene alteraties van de ongerepte toestand;.

De geochemische achtergrond is het resultaat van de aanwezigheid van minerale stoffen in het grondwater , doordat minerale stoffen die in de geologische formaties zitten oplossen in contact met dit water. (cf. woordenlijst)

Brusselse Hoofdstedelijke Executieve van 18 juni 1992 tot vaststelling van de rangschikking van het oppervlaktewater stelt in artikel 12 dat in het Brussels Gewest geen zones dienen te worden aangewezen als schelpdierwater.

- De gebieden die zijn aangeduid als Speciale Beschermingszones (SBZ) krachtens Richtlijn 79/409/EEG van de Raad van 2 april 1979 inzake het behoud van de vogelstand[109].

  Op het grondgebied van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest werd er in het kader van de "Vogelrichtlijn" geen enkele speciale beschermingszone geïdentificeerd en opgenomen op de aan de Europese Commissie meegedeelde lijst van gebieden van communautair belang. Alleen in het kader van de zogenaamde "Habitatrichtlijn" werden er speciale beschermingszones geïdentificeerd, die aangeduid zullen worden.

  Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest telt dus geen speciale beschermingszones.

Bij de krachtens de Kaderordonnantie Water te inventariseren waterlichamen en beschermde gebieden, werden daarentegen onderstaande gebieden geïdentificeerd in het Brussels Gewest. Voor sommige van hen gelden ook na te leven normen en kwaliteits-/beschermingsdoelstellingen.

4.3.1. De oppervlakte- en grondwaterlichamen die zijn aangeduid voor de onttrekking van water bestemd voor menselijke consumptie

Dit punt betreft de oppervlakte- en grondwaterlichamen (binnen het grondgebied van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest) die dagelijks meer dan 10 m³ leveren of meer dan vijftig personen bedienen en die zijn aangeduid voor de onttrekking van voor menselijke consumptie bestemd water alsmede de voor dat toekomstig gebruik bestemde oppervlakte- en grondwaterlichamen, met inbegrip van de beschermde gebieden voor deze waterlichamen.

In het Brussels Gewest werd er geen enkel oppervlaktewater aangeduid voor de winning van water bestemd voor menselijke consumptie (art. 12 van het besluit van de Executieve van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest van 18 juni 1992).

Het grondwaterlichaam van het Brusseliaan is daarentegen op dit ogenblik het enige voor menselijke consumptie bestemde waterlichaam.

De beschermingszone van deze voor menselijke consumptie bestemde waterwinningen die worden gevoed door het waterlichaam van het Brusseliaan werd afgebakend in het Ter Kamerenbos en in het Zoniënwoud door het Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 19 september 2002.

Conform artikel 7.2 van de KRW, moeten de grondwateren die voor drinkwaterwinning worden gebruikt, voldoen aan de milieudoelstellingen van artikel 4 van de KRW (of artikelen 11 en 36, §2, van de KOW), rekening houdend met de kwaliteitsnormen voor oppervlaktewateren die zijn vastgesteld op communautair niveau uit hoofde van artikel 16 en met de doelstellingen van artikel 7.3 (art. 36, § 3 KOW) die tot doel hebben de achteruitgang van de kwaliteit daarvan te voorkomen, teneinde het niveau van zuivering dat voor de productie van drinkwater is vereist te verlagen.

Deze doelstellingen omvatten criteria betreffende de kwantitatieve toestand en moeten voldoen aan de normen en drempelwaarden voor bepaalde chemische stoffen met betrekking tot het bereiken van de goede chemische toestand.

De kwaliteitsnormen van de grondwateren hebben betrekking op de nitraten en de pesticiden (met inbegrip van hun omzettings- en afbraakproducten).

Voor het ruwe grondwater dat bestemd is voor menselijke consumptie werden de drempelwaarden voor de metalen die in de lijst van de risicovolle verontreinigende parameters voor grondwateren staan vastgelegd op basis van de milieukwaliteitsnormen voor de oppervlaktewateren die van kracht zijn op het niveau van het gewest[110]. De normen van de chemische parameters van het water dat bestemd is voor menselijke consumptie[111] werden in aanmerking genomen voor totaal arseen, ammonium, sulfaten, tetrachloorethyleen, trichloorethyleen en nikkel en de gespecialiseerde waarden van het Franse kwaliteitsbeoordelingssysteem voor

[109] Vervangen en gecodificeerd door Richtlijn 2009/147/EG van 30 november 2009.

[110] Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 24 maart 2011 tot vaststelling van de milieukwaliteitsnormen, de basiskwaliteitsnormen en de chemische normen voor de oppervlaktewateren tegen de verontreiniging veroorzaakt door bepaalde gevaarlijke stoffen en andere verontreinigende stoffen.

[111] BBHR van 24 januari 2002 betreffende de kwaliteit van het leidingwater

grondwateren112 werden in aanmerking genomen voor de chloriden die verband houden met het industriële gebruik van het water.

De doelstellingen van de goede chemische toestand van de ruwe grondwateren van het waterlichaam van het Brusseliaan die de beschermingszone van de waterwinningen voeden, zijn opgenomen in bijlage II van het besluit van de Regering van 10 juni 2010 betreffende de bescherming van het grondwater tegen verontreiniging en achteruitgang van de toestand.

Tabel 4.7 en Tabel 4.8 : Kwaliteitsnormen en drempelwaarden specifiek voor het waterlichaam van het Brusseliaan

Verontreinigende stof	Kwaliteitsnormen
Nitraten	50 mg/l
Werkzame stoffen in de bestrijdingsmiddelen, met inbegrip van de relevante omzettings-, afbraak- en reactieproducten daarvan (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (total) (2)

Grondwaterlichaam	Eenheid	BEBR_Bruxel-lien_ Bruxeliaan _5
Verontreinigende stof	Unité	
Arseen totaal	g/l	10
Cadmium	g/l	1
Lood	g/l	7.2
Kwik	g/l	0.07
Ammonium (NH4+)	mg/l	0.5
Chloriden	mg/l	150
Sulfaten	mg/l	250
Trichloorethyleen	g/l	10
Tetrachloorethyleen	g/l	10
Nikkel totaal	g/l	20

113

Het na zuivering verkregen water dat wordt verdeeld, moet voldoen aan de vereisten van richtlijn 98/83/EG die is omgezet door het Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 24 januari 2002 betreffende de kwaliteit van het leidingwater dat wordt verdeeld door het netwerk zoals opgenomen in de onderstaande tabellen.

[112] Système d'évaluation de la qualitatif des eaux souterraines SEQ- Eaux souterraines ESO", ontwikkeld door de studies van het Agence française de l'Eau, studie N°80.

[113] Voor cadmium, lood en kwik gaat het om de opgeloste fractie.

Tabel 4.9 : Kwaliteitsnormen van het leidingwater

DEEL A

Microbiologische parameters

Parameter	Parameterwaarde (aantal/100 ml)
Escherichia coli (E. coli)	0
Enterokokken	0

DEEL B

Chemische parameters

Parameter	Parameter waarde	Eenheid	Opmerkingen
Acrylamide	0,10	µg/l	Opmerking 1
Antimoon	5,0	µg/l	
Arseen	10	µg/l	
Benzeen	1,0	µg/l	
Benzo(a)pyreen	0,010	µg/l	
Boor	1,0	mg/l	
Bromaat	10	µg/l	Opmerking 2
Cadmium	5,0	µg/l	
Chroom	50	µg/l	
Koper	2,0	mg/l	Opmerkingen 3 en 3bis
Cyanide	50	µg/l	
1,2-dichloorethaan	3,0	µg/l	
Epichloorhydrine	0,10	µg/l	Opmerking 1
Fluoride	1,5	mg/l	
Lood	10	µg/l	Opmerkingen 3 en 4
Kwik	1,0	µg/l	
Nikkel	20	µg/l	Opmerking 3
Nitraat	50	mg/l	Opmerking 5
Nitriet	0,50	mg/l	Opmerking 5
Pesticiden	0,10	µg/l	Opmerkingen 6 en 7
Pesticiden - totaal	0,50	µg/l	Opmerkingen 6 en 8
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen	0,10	µg/l	Som van de concentraties van gespecificeerde verbindingen; opmerking 9
Seleen	10	µg/l	
Tetrachlooretheen en trichlooretheen	10	µg/l	Som van de concentraties van gespecificeerde parameters
Trihalomethanen - totaal	100	µg/l	Som van de concentraties van gespecificeerde verbindingen; opmerking 10
Vinylchloride	0,50	µg/l	Opmerking 1

Opmerking 1 :	Deze parameterwaarde heeft betrekking op de residuele monomeerconcentratie in het water, berekend aan de hand van specificaties inzake de maximumvrijkoming van de overeenkomstige polymeer in contact met water.
Opmerking 2 :	Waar mogelijk moet de leverancier naar een lagere waarde streven, zonder dat evenwel de desinfectie in het gedrang komt. Uiterlijk op 25 december 2008 moet aan deze parameterwaarde worden voldaan. Tussen 25 december 2003 en 24 december 2008 bedraagt de parameterwaarde voor bromaat 25 µg/l.
Opmerking 3 :	Deze waarde geldt voor een monster van voor menselijke consumptie bestemd water dat via een passende steekproefmethode aan de kraan verkregen is en dat representatief mag worden geacht voor de gemiddelde waarde die de verbruiker wekelijks binnenkrijgt. De leverancier houdt rekening met eventuele pieken die schadelijke gevolgen kunnen hebben voor de volksgezondheid.
Opmerking 3*bis* :	De parameterwaarde voor elk monster is 1,0 mg/l aan de grens tussen het distributienet en de privé-installatie.
Opmerking 4 :	Uiterlijk op 25 december 2013 moet aan deze waarde worden voldaan. Tussen 25 december 2003 en 24 december 2013 bedraagt de parameterwaarde voor lood 25 µg/l. De leverancier zorgt ervoor dat alle passende maatregelen worden genomen om de concentratie van lood in voor menselijke consumptie bestemd water zoveel mogelijk te verlagen gedurende de periode die nodig is om aan de parameterwaarde te voldoen. Bij het uitvoeren van maatregelen om deze waarde te bereiken, dient de leverancier een toenemende prioriteit toe te kennen aan die gevallen waar de loodconcentratie in voor menselijke consumptie bestemd water het hoogst is.
Opmerking 5 :	De leverancier zorgt ervoor dat de voorwaarde [nitraat]/50 + [nitriet]/3 < 1 (tussen de rechte haken drukt men de concentratie uit in mg/l, voor nitraat in (NO_3) en voor nitriet in (NO_2)) vervuld wordt en dat de waarde van 0,10 mg/l voor nitriet niet wordt overschreden in het water bij de uitgang van de waterbehandelingsinstallatie.
Opmerking 6 :	Onder pesticiden worden verstaan : — organische insecticiden; — organische herbiciden; — organische fungiciden; — organische nematociden; — organische acariciden; — organische algiciden; — organische rodenticiden; — organische antischimmelproducten; — soortgelijke producten (onder meer groeiregulators), hun metabolieten en afbraak- en reactieproducten. Alleen die pesticiden die naar alle waarschijnlijkheid in een bepaald water voorkomen, moeten worden gecontroleerd.
Opmerking 7 :	De parameterwaarde geldt voor elk afzonderlijk pesticide. In het geval van aldrin, dieldrin, heptachloor en heptachloorepoxide is de parameterwaarde 0,030 µg/l.
Opmerking 8 :	"Pesticiden-totaal" is de som van alle afzonderlijke pesticiden die bij de controleprocedure worden opgespoord en gekwantificeerd.
Opmerking 9 :	De gespecificeerde verbindingen zijn : — benzo(b)fluorantheen; — benzo(k)fluorantheen; — benzo(ghi)peryleen; — indeno(1,2,3-cd)pyreen.
Opmerking 10 :	Waar mogelijk moet de leverancier naar een lagere waarde streven, zonder evenwel de desinfectie in het gedrang te brengen. De gespecificeerde verbindingen zijn : chloroform, bromoform, dibroomchloormethaan en broomdichloormethaan.

4.3.2. De voor eutrofiëring kwetsbare gebieden

Artikel 4 van het Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 23 maart 1994[114] bakent het gevoelige gebied van “het Zennebekken” (of het hele grondgebied van het gewest) af, namelijk 162 km².

[114] Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 23 maart 1994 betreffende de behandeling van stedelijk afvalwater, *B.S.*, 5 mei 1994.

Een kwetsbaar gebied wordt daarbij gedefinieerd als “een watermassa die eutroof is of die in de nabije toekomst eutroof kan worden, indien geen beschermende maatregelen worden genomen”. De naleving van de normen met betrekking tot de behandeling van stedelijk afvalwater, zoals deze in bijlage 2 van het besluit van 23 maart 1994 voorkomen, draagt bij tot de verwezenlijking van de milieudoelstellingen (vgl. onderstaande tabellen).

Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest wordt daarbij geacht een monitoring in te voeren voor de lozingen in de ontvangende wateren (in dit geval de Zenne) van de waterzuiveringsstations (waarvoor lozingsnormen bestaan, cf. lager).

De lozingen van gezuiverd stedelijk afvalwater moeten voldoen aan de lozingsnormen die zijn opgenomen in tabellen 4.10 en 4.11 die overeenkomen met de voorschriften voor de lozingen van de stedelijke afvalwaterzuiveringsinstallaties in de ontvangende wateren die zijn opgenomen in bijlage 2 van het Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 23 maart 1994 betreffende de behandeling van stedelijk afvalwater.

Tabel 4.10 : Eisen voor lozingen van stedelijke afvalwaterzuiveringsinstallaties. Toegepast wordt de concentratiewaarde of het verminderingspercentage.

Parameters	Concentratie	Minimum-percentage van vermindering (1)	Referentiemeetmethode
Biochemisch zuurstofverbruik (BZV5 bij 20°C) zonder nitrificatie (2)	25 mg/l O2	70-90	Gehomogeniseerd, niet gefilterd, niet gedecanteerd monster. Bepaling van opgeloste zuurstof voor en na een incubatie van vijf dagen bij 20°C +/- 1 °C, in volledige duisternis. Toevoeging van een nitrificatieremmer
Chemisch zuurstofverbruik (CZV)	125 mg/l O2	75	Gehomogeniseerd, niet gefilterd, niet gedecanteerd. Kaliumbichromaat
Totale hoeveelheid gesuspendeerde stoffen	35 mg/l (3)	90	Filtering van een representatief monster door 0,45 µm-filtermembraan. Drogen bij 105 °C en wegen. Centrifugeren van een representatief monster (ten minste 5 minuten) met gemiddelde versnelling van 2.800 tot 3.200 g drogen bij 105 °C en wegen

(1) Vermindering ten opzichte van de vracht van het influent.
(2) Deze parameter kan door een andere worden vervangen: totaal organische koolstof (TOK) of totaal zuurstofverbruik (TZV) indien er een verband kan worden gelegd tussen BZV5 en de vervangende parameter.
(3) Deze eis is facultatief.

Tabel 4.11 : Eisen voor lozingen van stedelijke afvalwaterzuiveringsinstallaties in kwetsbare gebieden

Afhankelijk van de plaatselijke omstandigheden kan worden gekozen voor toepassing van een of beide parameters. Toegepast wordt de concentratiewaarde of het verminderingspercentage.

Parameters	Concentratie	Minimumpercentage (1) van vermindering	Referentie-meetmethode
Totaal fosfor	1 mg/l	80	Moleculaire absorptie-spectrofotometrie.
Totaal stikstof (2)	10 mg/l (3)	70-80	Moleculaire absorptie-spectrofotometrie.

(1) Vermindering ten opzichte van de waarden bij binnenkomst.

(2) Totaal stikstof: de som van de totale hoeveelheid Kjeldahl-stikstof (organische en ammoniakale stikstof), nitraatstikstof en nitrietstikstof.
(3) Overeenkomstig bijlage IC punt 4c) gaat het bij deze concentraties om jaargemiddelden. Om na te gaan of aan de eisen voor stikstof wordt voldaan, mogen echter ook daggemiddelden worden gebruikt, wanneer overeenkomstig bijlage IC punt 1 wordt aangetoond dat daarbij hetzelfde beschermingsniveau wordt verkregen. In dat geval mag het daggemiddelde niet hoger zijn dan 20 mg/l totale stikstof voor alle monsters, wanneer de temperatuur van het effluent in de biologische reactor 12 °C of hoger is. In plaats van de voorwaarde betreffende de temperatuur kan een beperkte werkingstijd worden opgelegd, rekening houdend met de in het gebied heersende weersomstandigheden

4.3.3. Voor nitraten uit agrarische bronnen Kwetsbare zones

De classificatie als “kwetsbare zone”[115] heeft tot doel de grond- en oppervlaktewateren te beschermen tegen verontreiniging door nitraten en verdere verontreiniging van dien aard te voorkomen met het oog op de productie van drinkwater en de strijd tegen de eutrofiëring van het zoet water en het kustwater.

De kwetsbare zones worden in het besluit van 19 november 1998 gedefinieerd als “stukken land waarvan de schuine hellingen afwateren in water dat verontreinigd kan worden door stikstofverbindingen uit agrarische bronnen; de Minister heeft de lijst van die stukken land opgesteld.”

Het ministerieel besluit van 25 mei 1999 bakent voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest de beschermingszones af in de zin van artikel 3 van het besluit van de Regering van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest van 19 november 1998.

De milieudoelstelling die moet worden bereikt in de voor nitraten uit agrarische bronnen kwetsbare zone, bestaat erin de verontreiniging van het zoet water en het grondwater te verminderen, die wordt veroorzaakt door of te wijten is aan nitraten uit agrarische bronnen, en om elke nieuwe verontreiniging van dit type te voorkomen. De norm die voor de nitraten niet mag worden overschreden in de grondwateren, bedraagt 50 mg/l (cf. kwaliteitsnormen van bijlage II van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 10 juni 2010, cf. *supra*) en 10 mg/l voor de oppervlaktewateren.

4.3.4. De gebieden van hoge biologische waarde

Deze gebieden zijn opgenomen in de biologische waarderingskaart die werd opgesteld krachtens artikel 20 van de ordonnantie van 1 maart 2012 betreffende het natuurbehoud. De instandhouding en het duurzame gebruik van de elementen die deel uitmaken van de biologische diversiteit, worden erin aangemoedigd.

De gebieden zelf vallen voor het merendeel samen met de Natura 2000-gebieden, de natuurreservaten of de bosreservaten, waarvoor instandhoudingsdoelstellingen zullen worden vastgelegd.

4.3.5. De natuurreservaten, de bosreservaten en de Speciale beschermingszones die deel uitmaken van het Natura 2000-netwerk

De KOW verplicht de Regering om toe te zien op de naleving van alle normen en alle kwaliteitsdoelstellingen die van toepassing zijn in de beschermde gebieden. De realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen die werden vastgelegd krachtens de ordonnantie van 1 maart 2012 betreffende het natuurbehoud voor de 3 speciale beschermingszones (SBZ of Natura 2000-sites) draagt op een zekere manier bij tot de bescherming van het oppervlakte-en het grondwater. Het omgekeerde is ook waar. Zoals reeds aangehaald werd in het register van beschermde gebieden, vormt het behoud of de verbetering van de staat van het water namelijk een belangrijke factor voor de bescherming van de habitats en de soorten die we aantreffen in de door het Brussels Gewest voorgestelde 3 gebieden van communautair belang (GCB), waardoor interventies in en stroomopwaarts van deze gebieden nodig zijn.

Elk van deze GCB’s heeft echter betrekking op een kleiner of groter aantal “watergevoelige” habitats en omvat kleinere of grotere oppervlakten van deze habitats.

De 3 GCB"s zijn afhankelijk van de watervoorraad (met name van het oppervlaktewater van de Woluwe en de Molenbeek).

[115] Kwetsbare zone in de zin van het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 19 november 1998 inzake de bescherming van het water tegen de verontreiniging door nitraten uit agrarische bronnen.

“Natura 2000”-gebieden die gelegen zijn in SBZ I en II werden aangeduid als rechtstreeks afhankelijk van het grondwaterlichaam van het Brusseliaan (Br05).

De instandhoudingsdoelstellingen van de Natura 2000-gebieden zullen bepaald worden in hun respectieve aanwijzingsbesluiten.

Wat geldt voor de Natura 2000-sites, geldt eveneens voor de gebieden die als natuur- of bosreservaat

werden aangeduid, in zover artikel 24, lid 2 van de ordonnantie van 1 maart 2012 betreffende het natuurbehoud het volgende stelt: “De instandhoudingdoelstellingen en/of ecologische kwaliteitsnormen die krachtens deze ordonnantie van toepassing zijn in de natuurreservaten, de bosreservaten en de Natura 2000-gebieden tot bepaling van de kwaliteit en kwantiteit van het oppervlaktewater en ondergronds water te realiseren in het gebied, worden beschouwd als milieudoelstellingen van toepassing op de gebieden beschermd in de zin van artikel 13 en 32 van de ordonnantie van 20 oktober 2006 tot opstelling van een kader voor het waterbeleid. Deze bepaling doet evenwel geen afbreuk aan de mogelijkheid voor de Regering om striktere milieudoelstellingen voor deze gebieden aan te nemen krachtens deze ordonnantie”.

Voor de Woluwe, een oppervlaktewaterlichaam dat volledig gelegen is in de Speciale Beschermingszone “complex Zoniënwoud en Woluwevallei” (SBZ I), zijn **strengere fysisch-chemische normen van toepassing**[116]:

- Temperatuur (max): 23°C (in de plaats van 25°C)
- Opgeloste zuurstof (min): 8 mg O_2/l (in de plaats van 6)
- CZV (max): 20 mg O2/l (in de plaats van 40)
- Zwevende deeltjes (max): 25 mg/l (in de plaats van 50).

Daarnaast worden ambitieuzere doelstellingen gehanteerd voor bepaalde vijvers die gelegen zijn in een Natura 2000-gebied, ongeacht of ze verbonden zijn met de Woluwe. Voor deze vijvers moet de instandhoudingsdoelstelling van habitat 3150 worden bereikt (cf. maatregelen van pijler 1, SD 1.4).

ACTIES VOORZIEN IN HET KADER VAN DIT PLAN BETREFFENDE DE MILIEUDOELSTELLINGEN

- Richtlijn 2013/39/EU tot herziening van bepaalde MKN’s, door toevoeging van nieuwe stoffen en invoering van een aandachtstoffenlijst voor bepaalde stoffen, zal worden omgezet in het Brussels recht, wat zal leiden tot een bijwerking van bijlagen 1 en 2 van het Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 24 maart 2011 en tot een herziening van bepaalde andere artikelen (cf. PA 1.8).
- De lijst van de andere chemische stoffen (bijlage 3 en 4) en de normen ervan zullen worden herzien rekening houdend met de bestaande normen in de grensoverschrijdende Gewesten en met de noodzaak strengere fysisch-chemische normen vast te leggen voor de Woluwe (cf. PA 1.8).
- De biologische parameters die een rol spelen bij de vaststelling van de ecologische toestand en de verschillende toestandklassen zullen worden goedgekeurd door de Regering (ze zullen desgevallend in een in een bijlage 5 worden toegevoegd aan de BBHR van 24 maart 2011.) (cf. PA 1.8).
- Het is overigens aangewezen de fysisch-chemische parameters die de biologische elementen ondersteunen, opnieuw te beoordelen, en ze in te delen in 5 klassen door ze in overeenstemming te brengen met degene die van kracht zijn in de aangrenzende gewesten (Vlaanderen et Wallonië): zie instrument in PA 1.8, PA 1.63 en OD 1.3.1
- Voor de Woluwe, die gelegen is in Natura 2000-gebied, wordt gestreefd naar een zeer goede toestand in de plaats van een goede toestand voor bepaalde fysisch-chemische parameters (cf. doelstellingen beschermde gebieden hoofdstuk 4.3).
- Wat de hydromorfologie betreft, zal een monitoring/T0 worden uitgevoerd, en een studie gedaan om ambitieuze maar haalbare doelstellingen te bepalen voor het herstel van de hydromorfologische kwaliteit, rekening houdend met de grote wijzigingen die onze waterlichamen hebben ondergaan en het kunstmatige karakter van het Kanaal (PA 1.20 (Zenne) en PA 1.29 (Woluwe)).
- Bepaling van de hydromorfologische omstandigheden van het maximaal ecologisch potentieel (de referentieomstandigheden inzake hydromorfologie voor de kunstmatige en sterk veranderde waterlichamen): zie PA 1.20, PA 1.29, PA 1.39.

[116] Deze strengere normen zullen worden opgenomen in bijlage 3 bij het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 24 maart 2011 tot vaststelling van de milieukwaliteitsnormen voor de oppervlaktewateren. Dit besluit zal worden gewijzigd om er, onder andere, de nieuwe eisen van Richtlijn 2013/39/EU in om te zetten.

- De voor het waterlichaam van het Brusseliaanzand vastgelegde milieudoelstellingen worden toegepast op het grondwater dat in direct contact is met de afhankelijke terrestrische ecosystemen die gelegen zijn in SBZ I en II. Strengere criteria voor beoordeling van de toestand zullen worden overwogen om te voldoen aan de instandhoudingsdoelstellingen van de Natura 2000-gebieden, op zowel kwalitatief als kwantitatief vlak, wanneer deze worden vastgelegd in hun aanwijzingsbesluiten, opdat de grondwateren geen schade zouden toebrengen aan de ervan afhankelijke ecosystemen.
- Op dit moment worden criteria vastgelegd om de omvang van de ecologische schade aan de Natura 2000-habitats te beoordelen. Deze criteria houden rekening met de bijzondere stedelijke kenmerken van het Brussels Gewest.

HOOFDSTUK 5 : DE MONITORINGPROGRAMMA'S VAN DE TOESTAND VAN DE WATERLICHAMEN



HOOFDSTUK 5 : MONITORINGPROGRAMMA'S VAN DE TOESTAND VAN DE WATERLICHAMEN

5.1 OPPERVLAKTEWATER

5.1.1 Beschrijving en cartografie van de monitoringprogramma's

Zoals geïllustreerd in hoofdstuk 4.1 (cf. Illustratie 4.1) wordt de kwaliteit van het oppervlaktewater bepaald door verschillende elementen die elk het voorwerp zijn van een monitoring. De onderstaande tabel geeft een algemeen overzicht en een samenvatting van de verschillende types van monitoring van de kwaliteit van de waterlopen die in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest worden toegepast.

Tabel 5.1 : Algemeen overzicht van de monitoringprogramma's van de kwaliteit van de oppervlaktewateren die in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (2014) worden toegepast.

	Frequentie	Periodiciteit	Aantal controlesites	Aantal geanalyseerde parameters
Biologische kwaliteit	1x/jaar	Om de 3 jaar sinds 2004 (2004, 2007, 2010, 2013)	5 (+2)	Niet relevant
Fysisch-chemische en chemische kwaliteit				
Waterkolom[117]				
Vóór 2014	12x of 5x/jaar	1998, vervolgens elk jaar sinds 2001	5	195
Vanaf 2014	12x, 5x of 2x/jaar		18	131
Sedimenten/slib[1]	1x/jaar	Om de 3 jaar sinds 2013	14	150
Biota[1]	1x/jaar	2013, 2016	5	3 (+8 vanaf 2016)

De analyse van de chemische toestand dient te gebeuren in de verschillende matrixen: waterkolom, sedimenten/slib en biota, afhankelijk van de neiging van de stoffen om zich al dan niet op te hopen in de sedimenten en/of het slib.

5.1.1.1 Controle van de biologische kwaliteit

Een monitoringprogramma dat steunt op de **5 meetpunten** werd in 2004 ingevoerd om de evolutie op middellange en lange termijn te volgen van de algemene toestand van de oppervlaktewateren.

In het algemeen gebeurt de monitoring bij het binnenkomen en het verlaten van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Aangezien een van de drie waterlichamen (de Woluwe) ontspringt in het Gewest, heeft dit waterlichaam alleen stations bij het verlaten van het Gewest.

[117] De monitoring van de chemische toestand gebeurt in verschillende *matrixen*. Een matrix is een compartiment van het aquatische milieu, namelijk water, sedimenten (of slib) of biota. In het geval van de matrix biota meet men de concentraties van bepaalde verontreinigende stoffen in de weefsels van organismen die leven in de waterlopen (vooral in het weefsel van mosselen, schaaldieren of vissen).

Tabel 5.2 : Aantal meetpunten per oppervlaktewaterlichaam

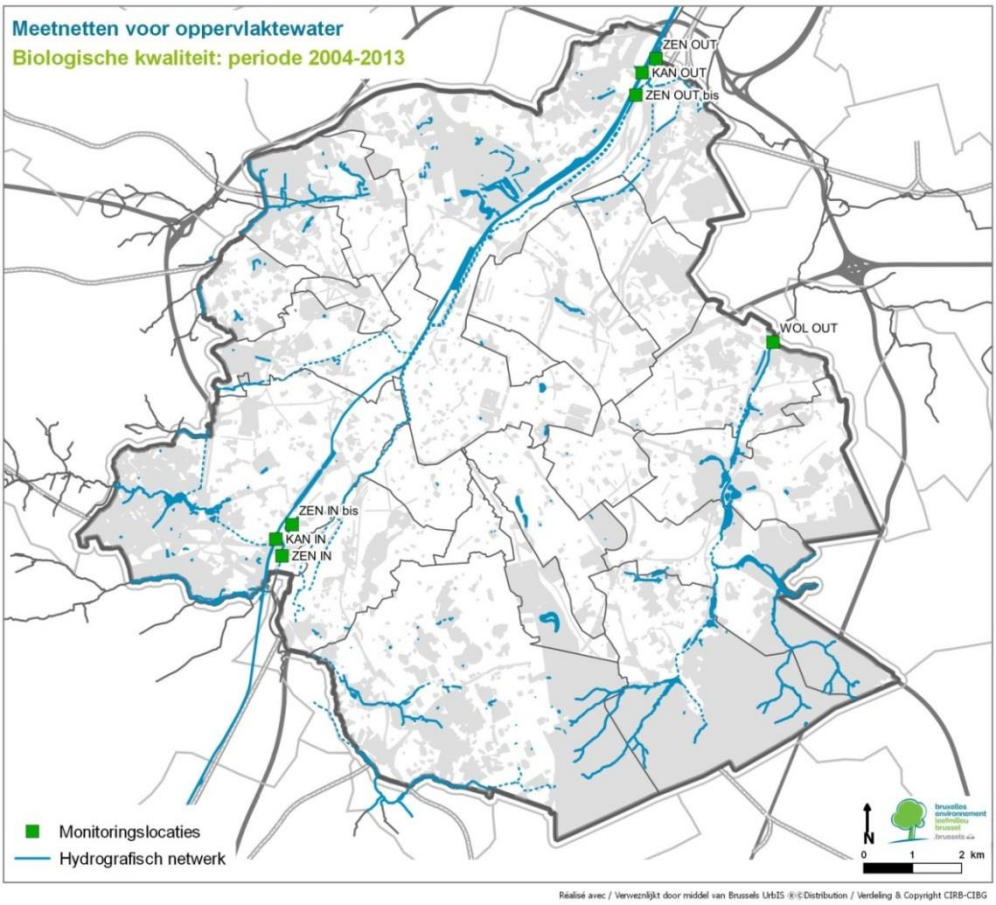
Oppervlaktewaterlichaam			Aantal
Code	Naam	Lengte (km)	stations
BEBR_Senne_Zenne	De Zenne	14,9	2
BEBR_Woluwe	De Woluwe	10,1	1
BEBR_Canal_Kanaal	Het Kanaal	14,2	2
	Totaal Brussels Hoofdstedelijk Gewest	39,2	5

Tabel 5.3 : Lijst van meetpunten

Naam van het oppervlaktewaterlichaam	Code van het station	Naam van het station
De Zenne	ZEN IN	Zenne binnenkomen gewest
	ZEN OUT	Zenne verlaten gewest
De Woluwe	WOL OUT	Woluwe verlaten gewest
Het Kanaal	KAN IN	Kanaal binnenkomen gewest
	KAN OUT	Kanaal verlaten gewest

In 2004, het jaar van de eerste studie over de biologische kwaliteit van de Brusselse oppervlaktewaterlichamen, werden de 5 belangrijkste meetstations van het biologische monitoringnetwerk (ZEN IN, ZEN OUT, KAN IN, KAN OUT en WOL OUT) bestudeerd. Een tweede studie vond plaats in 2007, op dezelfde plaatsen als hierboven beschreven, aangevuld met 2 nieuwe meetpunten op de Zenne: een achter het waterzuiveringsstation Brussel-Zuid (ZEN IN bis) en het andere voor het zuiveringsstation Noord (ZEN OUT bis) om de evolutie van de kwaliteit van het water beter te kunnen volgen na de inbedrijfstelling van het nieuwe Zuiveringsstation Noord. Vanaf 2009/2010 omvat het netwerk alle hierboven beschreven meetpunten (5+2) (cf. kaart 5.1).

Kaart 5.1 : Monitoringslocaties voor de biologische kwaliteit



Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

Tussen 2004 en 2013 werden dus vier studies uitgevoerd. De eerste studie had tot doel een methode van monsterneming en van beoordeling van de biologische kwaliteit van de Brusselse waterlopen te testen en te ontwikkelen. Op basis van het advies van de deskundigen, steunend op de conclusies van deze studies en rekening houdend met de vereisten van de KRW **gebeurt de biologische monitoring dus met de frequentie van een meetcampagne om de 3 jaar**.

De methodes voor monsterneming en analyse worden in detail beschreven in de verslagen van deze teams. Deze laatste baseren zich op de metrieken, variabelen of indexen die worden gebruikt om de toestand van de verschillende biologische elementen te beoordelen. Ze zijn specifiek bepaald voor de

oppervlaktewateren van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en worden soms licht aangepast of bijgewerkt voor latere biologische studies. De belangrijkste elementen van deze studies zijn opgenomen in bijlage 5[118].

5.1.1.2 Controle van de fysisch-chemische en chemische kwaliteit

De Controle van de fysisch-chemische kwaliteit gebeurt in de waterkolom en die van de chemische kwaliteit in drie matrixen*:* de waterkolom, de sedimenten (of het slib) en de biota.

IN DE WATERKOLOM

Verschillende controles en hun doelstellingen

Er wordt een onderscheid gemaakt tussen drie soorten van monitoring:

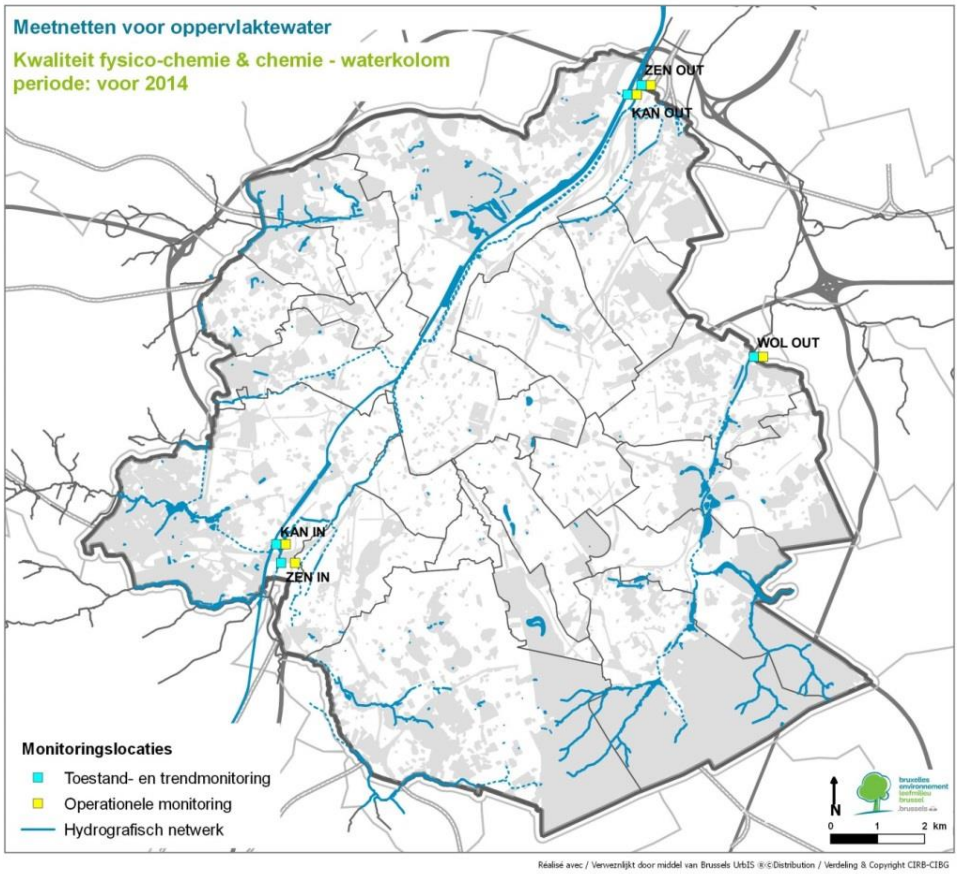
[118] Voor meer details verwijzen we naar de studies vermeld onder hoofdstuk 4.1.1.1.

- ***De toestandmonitoring*** is een algemene monitoring. Het hoofddoel is een algemene beoordeling op te stellen van een waterlichaam en de evoluties ervan te volgen op lange termijn;
- ***De operationele monitoring*** beoogt een grondigere follow-up van de waterlichamen waarvoor het risico bestaat dat de goede toestand niet wordt bereikt. Dit houdt in dat de deze waterlichamen aandachtiger kunnen worden gevolgd, en dat het effect van de uitgevoerde metingen van dichterbij kan worden opgevolgd;
- ***De monitoring voor nader onderzoek*** wordt, in het geval van een vermoeden van verontreiniging, gebruikt om bepaalde vormen van verontreiniging en hun bronnen beter te begrijpen. Dit gebeurt heel gericht en aanvullend bij de andere controles.

Elke monitoring heeft een ander doel, waardoor ook verschillende parameters en een verschillende meetfrequentie worden gehanteerd.

Vóór 2014[119] waren de meetpunten voor de toestandmonitoring en de operationele monitoring dezelfde. Vijf meetpunten werden gevolgd (cf. kaart 5.2 en tabellen 5.2 en 5.3 hierboven). Deze 5 stations waren meetpunten voor toestandmonitoring en operationele monitoring; voor alle waterlichamen bestond in die tijd het “risico” dat de goede fysisch chemische en chemische toestand niet zou worden bereikt. De gehanteerde parameters waren die van het bovenvermelde BBHR van 24 maart 2011 (bijlagen 2, 3 et 4). De fysisch-chemische parameters (bijlage 3), de Europese chemische stoffen (bijlage 2) en bepaalde stoffen van bijlage 4 waarvoor een risico van overschrijding van de MKN bestond, werden 12x/jaar gevolgd; de andere stoffen die geen problemen stelden, werden 5x/jaar gemeten.

Kaart 5.2 : Monitoringslocaties voor de fysisch-chemische en chemische kwaliteit in de waterkolom (toestand vóór 2014)



Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

[119] De verplichting om een programma voor monitoring van de toestand van de waterlichamen in te voeren (artikel 8 van de KRW) dateert van december 2006, maar er werden al controles uitgevoerd sinds 1998, en vervolgens elk jaar sinds 2001. De opgeloste metalen (na filtratie op een filter van 0,45 µm) worden gemeten sinds 2009.

Dit monitoringprogramma werd herzien in **januari 2014**. De volgende wijzigingen werden aangebracht:

- Meetpunten: Het aantal stations werd verhoogd van 5 tot 18 (cf. kaart 5.3):
  - De 5 oude meetpunten voor de toestandmonitoring werden behouden
    - Zenne: ZEN IN en ZEN OUT,
    - Kanaal: KAN IN en KAN OUT,
    - Woluwe: WOL OUT
  - 8 nieuwe meetpunten voor operationele monitoring werden toegevoegd:
    - Zenne: ZEN IN bis, ZEN INT3, ZEN INT4, ZEN OUT bis
    - Canal: KAN INT1,
    - Woluwe: ETA 1,
    - Neerpedebeek: NEE 1, NEE 2
  - 5 meetpunten voor de monitoring voor nader onderzoek werden toegevoegd:
    - Zenne en zijrivieren: ZEN INT1, ZEN INT2, en Hollebeek: HOL IN, HOL OUT,
    - Woluwe: WOL INT
- Parameters:

  Enkele parameters die verouderd waren of door oude wetten werden opgelegd, werden geschrapt, andere werden toegevoegd. De parameters werden onderverdeeld in 5 “packages”:
  - Package nr. 1 is het basispakket. Het bevat 72 parameters (onder andere de **fysisch-chemische parameters**, minerale oliën, enkele metalen, DEHP,..) die maandelijks worden gemeten op de 18 meetpunten.
  - Package nr. 2 omvat onder andere chlorofyl-a, calcium, magnesium, ETBE en MTBE.
  - Package nr. 3 bevat onder andere enkele metalen, pesticiden en gebromeerde difenylen.
  - Package nr. 4 bevat totaal metalen en enkele pesticiden.
  - Package nr. 5 is verkennend: het omvat de 12 nieuwe stoffen en 3 parameters van de aandachtstoffenlijst van richtlijn 2013/39/EU en enkele andere stoffen waarvoor voor de eerste keer een analyse wordt gemaakt.
- Frequentie van de metingen:

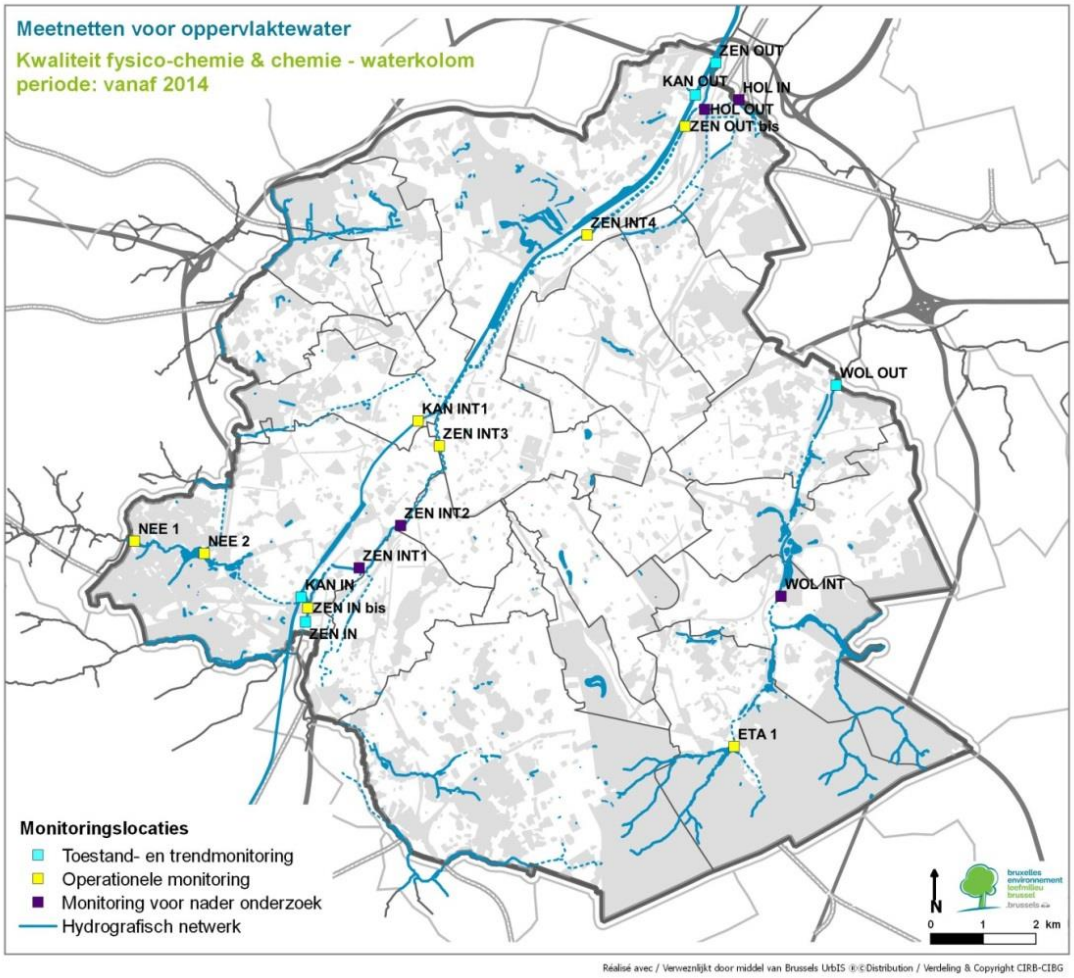
  Bovenop de frequenties van 12 keer of 5 keer per jaar die reeds van toepassing zijn, wordt voor bepaalde nieuwe stoffen (verkennende metingen, package 5) een frequentie van 2 keer per jaar toegepast. In totaal worden 3 meetfrequenties gehanteerd:
  - 12 keer per jaar: deze meetfrequentie wordt gebruikt voor de parameters die een seizoensvariabiliteit vertonen, voor de Europese chemische stoffen waarvoor er overschrijdingen zijn en voor de parameters met variabele emissies in de loop van het jaar (bijvoorbeeld door afvloeiend hemelwater na zware regenbuien).
  - 5 keer per jaar: deze frequentie wordt het meest gebruikt. Ze wordt gehanteerd voor de parameters met stabielere emissies in de tijd, die vaak verband houden met industriële lozingen.
  - 2 keer per jaar: deze frequentie wordt gebruikt voor de verkennende metingen.

Samengevat worden vanaf 2014 131 parameters gemeten op 18 meetpunten als volgt:

Tabel 5.4 : Kenmerken van het programma voor monitoring van de fysisch-chemische en chemische toestand van de oppervlaktewaterlichamen vanaf 2014

Parameter-packages	Aantal parameters	Aantal monsternemingen per jaar	Aantal meetpunten
Package nr. 1	72	12	18
Package nr. 2	11	12	18
Package nr. 3	17	5	18
Package nr. 4	15	5	5
Package nr. 5	16	2	5

Kaart 5.3 : Monitoringslocaties van de fysisch-chemische en chemische kwaliteit in de waterkolom (situatie vanaf 2014).



Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

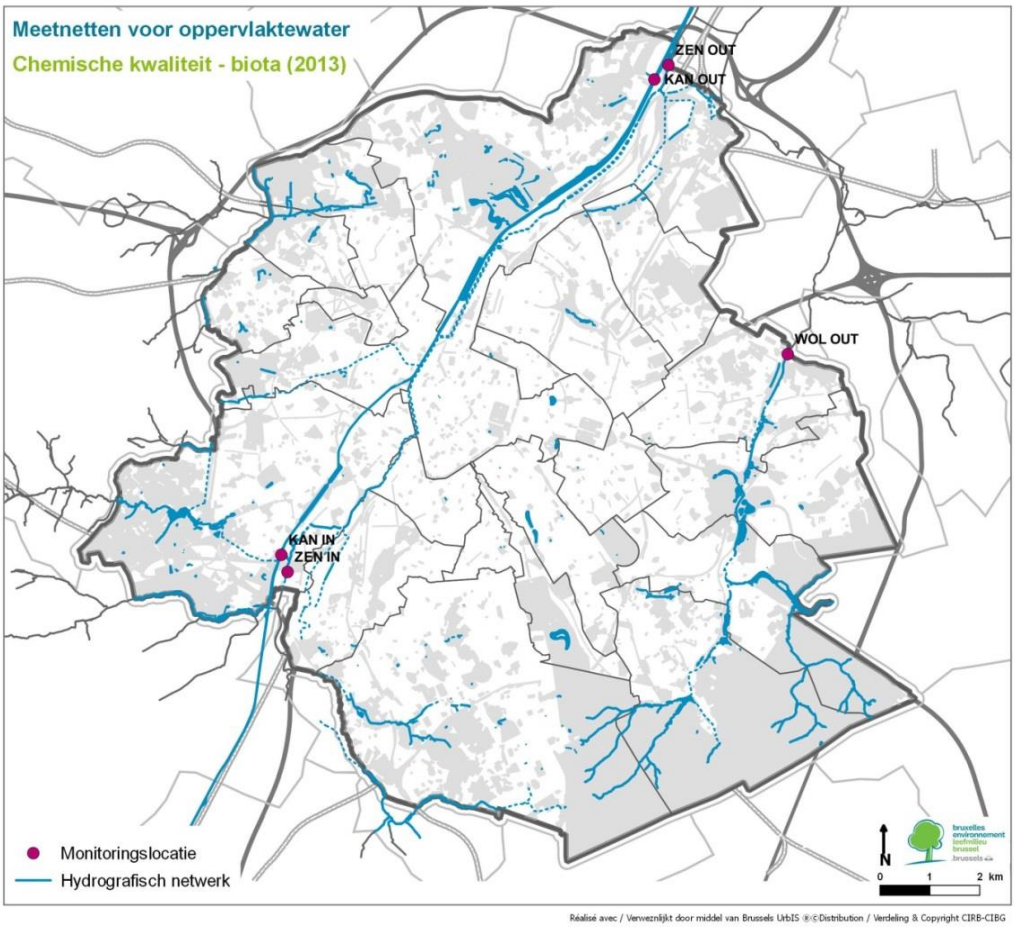
IN DE BIOTA

De lipofiele of vetabsorberende stoffen zijn stoffen die slecht oplossen in water en de neiging hebben te sedimenteren in het slib of zich op te stapelen in de weefsels van de in water levende organismen (biota). Ze zijn heel moeilijk te detecteren en te kwantificeren in de waterkolom. Om die reden is de monitoring in de biota sinds kort verplicht geworden voor de controle van de chemische kwaliteit, bovenop de reeds bestaande monitoring van de chemische kwaliteit in de waterkolom. Op dit moment gebeurt deze monitoring vooral op **vissen** of **weekdieren** (bijvoorbeeld mosselen). Sommige lidstaten bestuderen de mogelijkheid ook **schaaldieren** te gebruiken (dit is het geval in Frankrijk en Wallonië).

De methodes voor uitvoering van deze monitoring en de methodes voor analyse van de concentraties in de weefsels zijn nog niet genormaliseerd of zijn nog niet gebruiksklaar. De verschillende Staten en Gewesten zijn nog aan het experimenteren met deze nieuwe monitoring, en ontwikkelen hun eigen bekwaamheden in dit domein. Tussen de Belgische Gewesten (Wallonië, Vlaanderen en het Brussels Gewest) werd in de loop van 2014 twee keer expertise uitgewisseld, en het zal nuttig zijn dit te blijven doen, om de ervaringen te kunnen delen. Zo kan deze monitoring tegen 2016 voldoende betrouwbaar en representatief worden om de toestand van de waterlichamen te beoordelen.

Voor drie stoffen (**hexachloorbenzeen**, **hexachloorbutadieen** en **kwik**) werden de concentraties in de biota (meer bepaald in **jonge karpers** die in kooien werden blootgesteld gedurende **6 weken** in de gemonitorde waterloop120) een eerste keer gemeten in **2013** (een meting per jaar, periode mei-juni). Deze controle vond plaats op de **5 meetpunten van de toestandmonitoring**. De analyse werd uitgevoerd op de vis in zijn geheel121.

Kaart 5.4 : Monitoringslocaties van de chemische kwaliteit in de biota voor 2013



Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

Gelet op de resultaten (die hieronder worden beschreven, cf. hoofdstuk 5.1.2)[122] en de alomtegenwoordigheid van kwik[123], zal deze monitoring voor deze drie parameters worden herhaald in 2016 (dus om de 3 jaar voor deze drie stoffen). Vanaf 2016 zullen ook 8 nieuwe stoffen[124] worden gemeten in de matrix “biota”[125].

[120] “Actieve” biomonitoring genoemd in guidance document n°25 van de Common Implementation Strategy dat deze monitoring behandelt (vergeleken met “passieve biomonitoring”, waarbij de concentraties in organismen die aanwezig zijn in de waterloop worden bestudeerd).

[121] Met het doel de potentiële “consumenten” van deze vissen (bijvoorbeeld bepaalde vogels) te beschermen tegen vergiftiging (“secondary poisoning”), zie Guidance Document n°25 over de monitoring in de biota.

[122] De stoffen hexachloorbenzeen en hexachloorbutadieen stellen geen problemen in het BHG.

[123] Conform artikel 8*bis*,2. van Richtlijn 2013/39/EG.

[124] Zie Richtlijn 2013/39/EG, bijlage II, kolom (8).

[125] Voor meer details over deze monitoring in de biota: M. De Jonge, F. Dardenne & L. Bervoets (2013), “*Monitoring van 3 gevaarlijke stoffen in biota in de oppervlaktewateren van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest*”, Universiteit Antwerpen in het kader van een opdracht uitgevoerd voor Leefmilieu Brussel (BIM), Antwerpen, België, 33 p.

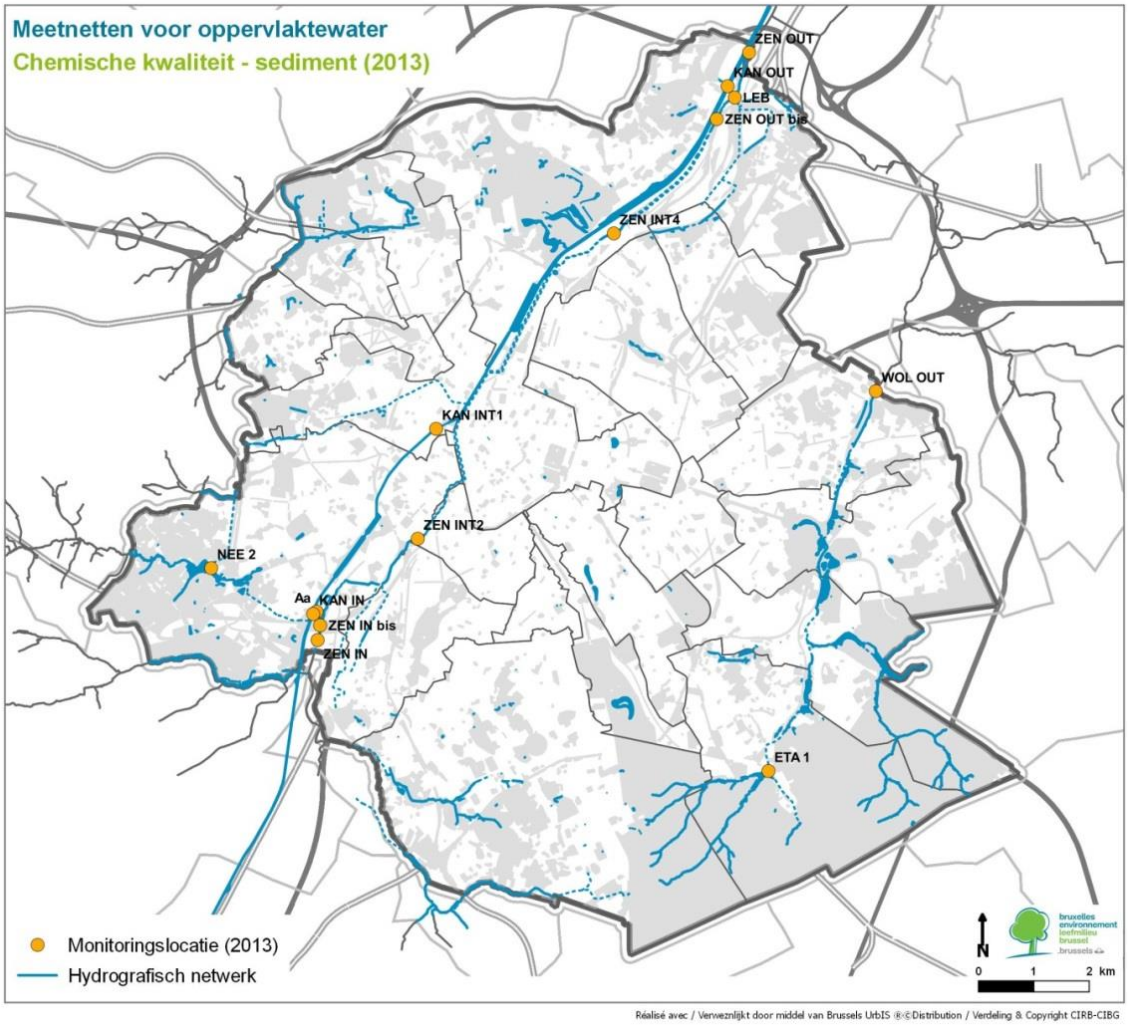
IN HET SLIB

Net als de monitoring in de biota heeft de monitoring in de sedimenten (of in het slib) het doel de concentraties van stoffen te controleren die, door hun lipofiele eigenschappen, de neiging hebben zich op te stapelen in het slib. Door de emissies van verontreinigende stoffen naar de waterlopen te verminderen, zouden in het ideale geval ook de concentraties in het slib moeten afnemen, of in elk geval zouden ze niet langer mogen toenemen. Om de eventuele opstapeling van deze stoffen in de waterlopen te controleren, heeft het Brussels Gewest ervoor gekozen een controle in het slib uit te voeren. Een eerste controle heeft plaatsgevonden in 2013 (1 meting per jaar), en deze zal worden herhaald om de 3 jaar (2016, 2019, ..).

Bovenop de 14 stoffen vermeld onder artikel 3.3 van richtlijn 2008/105/EG, heeft het Brussels Gewest ervoor gekozen in totaal **150 parameters** te meten op **14 meetpunten** (zie kaart 5.5). Op de 5 meetpunten van de toestandmonitoring werd het grootste aantal parameters geanalyseerd. Op elk meetpunt werden minstens 20 submonsters genomen op een stuk waterloop, om een systematische monsterneming te kunnen uitvoeren van de hele bedding van het bestudeerde stuk. Deze 20 submonsters werden vervolgens vermengd tot een **homogeen monster per meetpunt**. Deze techniek vermindert de overmatige heterogeniteit van de sedimenten.

Bij de **keuze van de meetpunten** werd rekening gehouden met de reeds gemonitorde sites in de waterkolom (meetpunten voor toestandmonitoring, operationele monitoring en monitoring voor nader onderzoek) en met de praktische aspecten van de toegankelijkheid van de bedding van de waterlopen (in de kokers van de Zenne werden bijvoorbeeld geen monsters genomen).

Kaart 5.5 : Monitoringslocaties van de chemische kwaliteit in het slib (2013)



Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

Bij de **selectie van de parameters** werden de volgende elementen in aanmerking genomen:

- de 14 stoffen die zijn opgenomen in artikel 3.3 van richtlijn 2008/105/EG;
- de parameters waarvoor de sedimenten de voorkeursmatrix of de optionele matrix zijn (naargelang van hun lipofiele eigenschappen[126]) volgens tabel nr. 1 van "*Guidance Document n°25 on chemical monitoring of sediment and biota under the water framework directive*" van de *Common Implementation Strategy;*
- en bepaalde andere relevant geachte verontreinigende stoffen.

Deze eerste resultaten konden worden vergeleken met die van een eerdere campagne die werd uitgevoerd in 1993/1995 voor 12 van de 14 meetpunten en voor 47 van de 150 parameters, wat een eerste analyse van de trends in het slib mogelijk maakt.

KWALITEIT VAN DE METINGEN VOOR DE CHEMISCHE STOFFEN

Om chemische analyses van aanvaardbare kwaliteit te garanderen in het kader van de Europese monitoringprogramma's heeft de Europese Commissie minimale prestatiecriteria gedefinieerd die de Lidstaten moeten trachten na te leven[127]. De tabel "Bijlage_ChemischeKwaliteit.xls" (tabblad richtlijn 2009/90/EG) in bijlage 1 van dit WBP geeft een gedetailleerd overzicht van alle relevante informatie in dit domein: bepalingsgrens, aantoonbaarheidsgrens, uitgebreide meetonzekerheid en referentie van de analytische methode die werd gehanteerd voor de analyses in de waterkolom en de biota voor de chemische stoffen die zijn vastgesteld op Europees niveau.

Deze minimale prestatiecriteria zijn opgenomen in de openbare aanbestedingen betreffende de monitoringprogramma's van de kwaliteit van de oppervlaktewateren in het Brussels Gewest. Jammer genoeg is het momenteel moeilijk deze eisen na te leven voor alle chemische analyses. De evolutie van de analytische technieken zou het mogelijk moeten maken deze situatie aan te pakken.

Voor 2012 waren de metingen in de waterkolom onvoldoende nauwkeurig voor de volgende parameters (de detectielimieten voor kwantificering zijn te hoog):

- Gebromeerde difenylethers,
- Chlooralkanen C10-C13,
- Endosulfan,
- Benzo(g,h,i)peryleen & Indeno(1,2,3-cd)pyreen,
- Tributyltinverbindingen (tributyltinkation),
- Trifluraline.

5.1.1.3 Controle van de hydromorfologische kwaliteit

Conform de KRW (punt 1.3.4 van bijlage V) is voorzien een controle van de hydromorfologische kwaliteit van de drie Brusselse oppervlaktewaterlichamen te voorzien in de loop van de periode die wordt gedekt door dit Plan. Deze controle zal worden uitgevoerd rekening houdend met het sterk veranderde, zelfs kunstmatige karakter van deze oppervlaktewaterlichamen. Hiervoor moet dus een monitoringmethode worden ontwikkeld die is afgestemd op de bijzondere Brusselse situatie, en verbeterpunten moeten worden aangeduid om de juiste maatregelen te kunnen treffen.

5.1.1.4 Controle van de kwantitatieve aspecten die nodig zijn voor de goede toestand/goed potentieel

Het automatisch monitoringnetwerk voor het debiet (http://www.flowbru.be/portal) verstrekt "online" de beschikbare metingen over de waterhoogte en de debieten van de oppervlaktewateren en de afvalwateren, en over de pluviometrie van het Gewest. Dit netwerk werd ontwikkeld sinds 2004 en geëxploiteerd door de Brusselse Maatschappij voor Waterbeheer, en wordt elk jaar aangevuld met nieuwe sensoren (de meeste sensoren verstrekken gegevens sinds 2007). In 2013 telde dit netwerk een vijftigtal meetpunten op de collectoren en spaarbekkens en overlaten, 22 meetpunten op de waterlopen en 16 pluviometers. Deze sensoren worden oog geïnstalleerd op bepaalde overlaten.

[126] Uitgedrukt in $Log_{KRW.}$

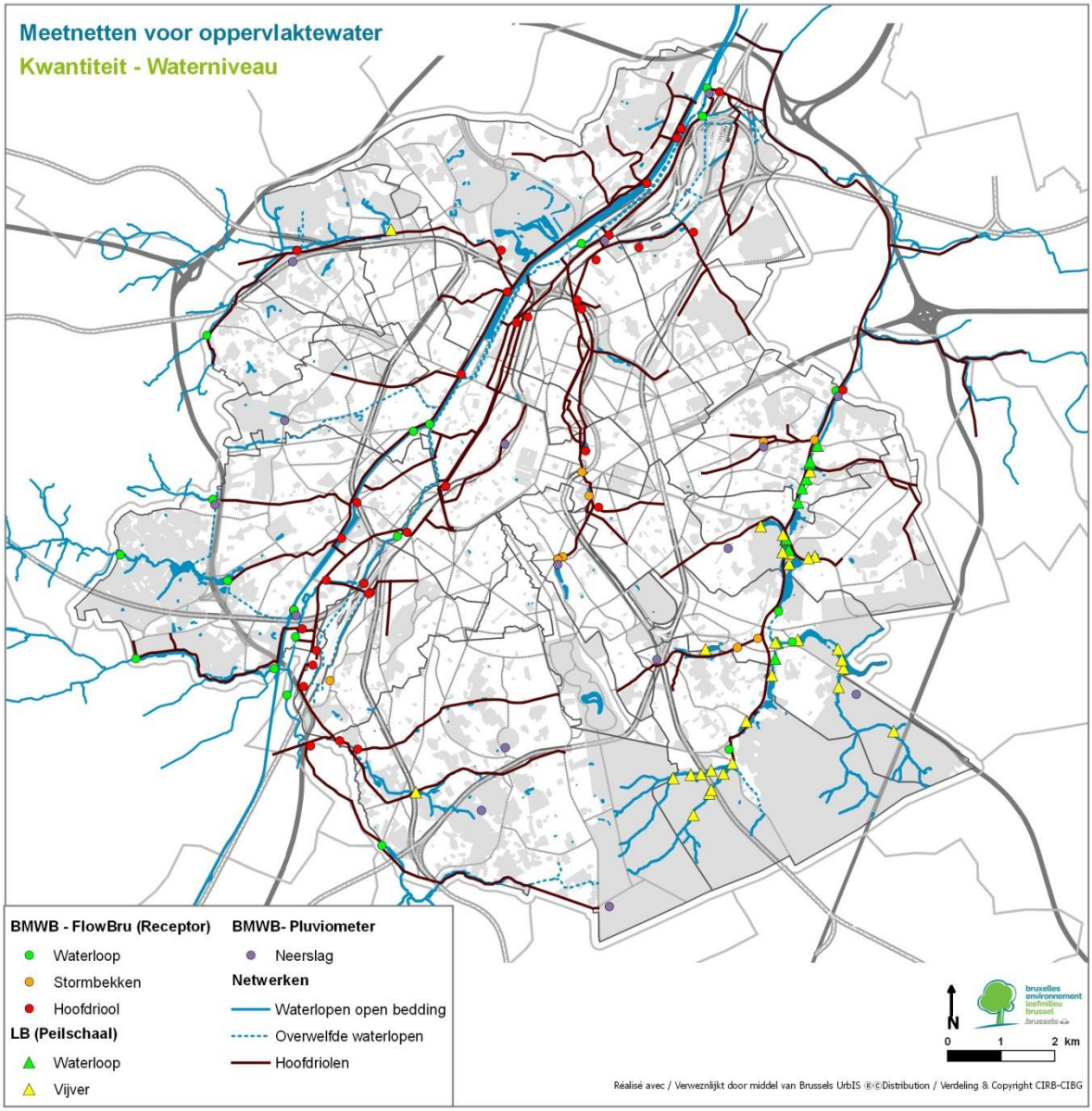
[127] Richtlijn 2009/90/EG van de Commissie van 31 juli 2009 tot vaststelling van technische specificaties voor de chemische analyse en monitoring van de watertoestand krachtens Richtlijn 2000/60/EG van het Europees Parlement en de Raad. Zie artikel 4.

Dit netwerk:

- geeft cijferinformatie over de waterbalans van het Brussels Gewest– vanuit dit oogpunt wordt een bijzondere aandacht besteed aan de afvloeiingen die de gewestgrenzen overschrijden,
- geeft informatie over de afvalwaterdebieten die door de verschillende collectors naar de waterzuiveringsstations worden gevoerd,
- geeft een idee van de verzadigingsgraad van het afvloeiingsnetwerk op het moment van uitzonderlijke regenbuien.

Met behulp van een veertigtal waterstandmeters (geijkte schaal waarmee het waterpeil kan worden gemeten) die Leefmilieu Brussel op zijn netwerk van vijvers en waterlopen heeft geïnstalleerd, kan men overigens de waterpeilen monitoren en verbanden leggen met de pluviometrie of met nieuwe inrichtingen. De opmetingen gebeuren maandelijks. Er worden nog andere waterstandmeters geïnstalleerd door de diverse beheerders van de betrokken waterlichamen.

Kaart 5.6 : Netwerk voor kwantitatieve monitoring van de oppervlaktewateren in het Brussels Gewest



Bron: Leefmilieu Brussel en BMWB, 2014

5.1.2 Beschrijving en Cartografie van de Resultaten van de monitoringprogramma's

De beoordeling van de toestand gebeurt vooral op basis van de meetpunten "Zenne bij het verlaten van het Gewest" (ZEN OUT), "Woluwe bij het verlaten van het Gewest" (WOL OUT) en "Kanaal bij het verlaten van het Gewest" (KAN OUT), aangezien deze representatief worden geacht voor de kwaliteit van het hele stuk van de waterlopen op het grondgebied van het BHG.

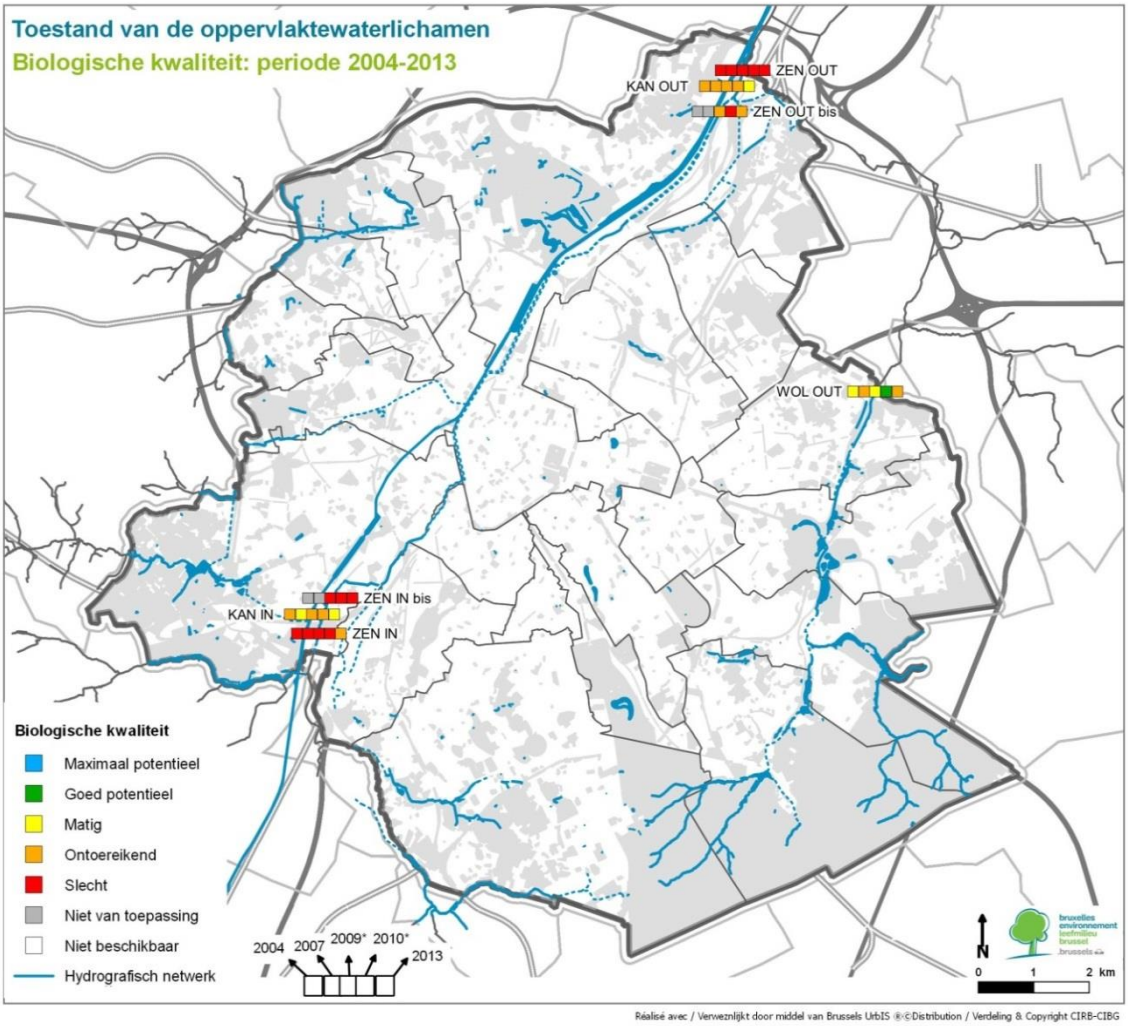
5.1.2.1. Beoordeling van het ecologisch potentieel

Onze drie oppervlaktewaterlichamen zijn sterk veranderd (Zenne en Woluwe) of kunstmatig (Kanaal) (zie hoofdstuk 2.1.1.3). In dit geval verwijzen we naar het **ecologisch potentieel** (in de plaats van de "ecologische toestand") dat rekening houdt met de hydromorfologische wijzigingen in de definitie van de te bereiken doelstellingen. Zoals hierboven uitgelegd (cf. kader tot inleiding van hoofdstuk 4.1), wordt het ecologisch potentieel beoordeeld op basis van drie elementen: de biologische kwaliteit, de fysisch-chemische kwaliteit en de chemische kwaliteit voor de specifieke polluenten (die in de chemische toestand niet worden beschouwd).

We overlopen deze drie elementen hier na elkaar. We ronden dit deel af met de algemene ecologische beoordeling.

BEOORDELING VAN DE BIOLOGISCHE KWALITEIT

Kaart 5.7 : Beoordeling van de algemene biologische kwaliteit, situatie 2004, 2007, 2009*, 2010* en 2013. *Geen gegevens voor "vissen" beschikbaar voor deze jaren.



Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

De gegevens van 2009-2010 zijn onvolledig omdat de vissen ontbreken, maar er kan toch een algemene trend worden vastgesteld sinds 2004. Het principe “one out/all out” werd telkens toegepast. We stellen vast dat de ontoereikende of slechte waarde voor de vissen in 2013 de algemene biologische kwaliteit vaak doet dalen. Hieruit blijkt het belang van de vissen (en van de eventuele barrières voor de vismigratie) voor het biologisch en ecologisch herstel van de waterlopen. Het Kanaal wordt gekenmerkt door een gemiddelde toestand. De Zenne (zowel bij het binnenkomen als bij het verlaten van het Gewest) is in slechte toestand. De Woluwe is in een ontoereikende biologische toestand.

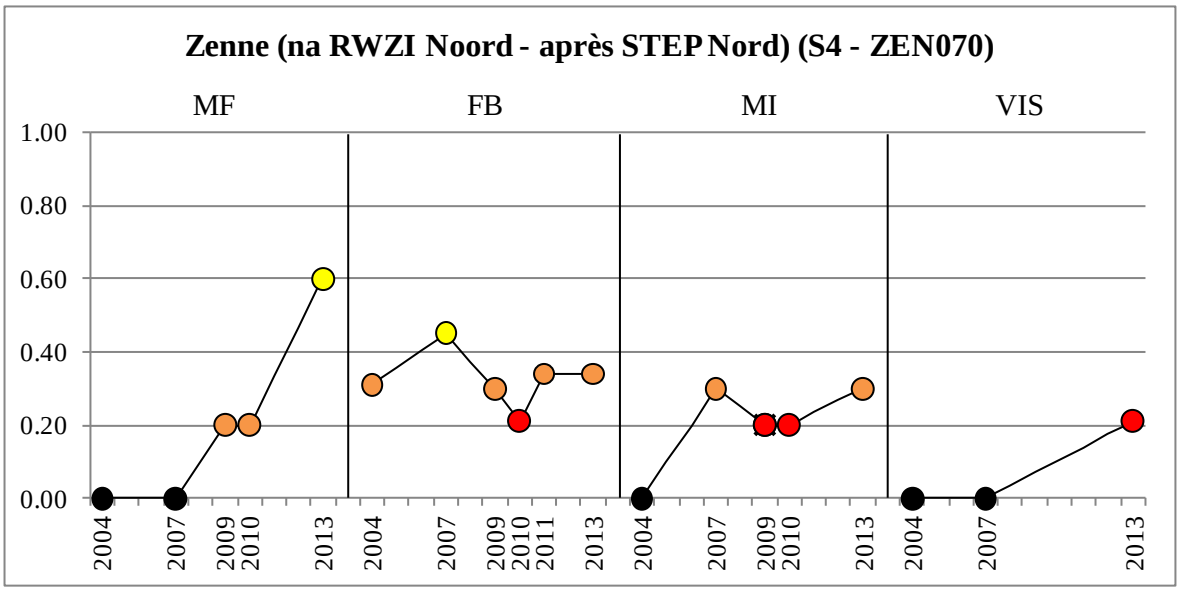
- ***De Zenne***

In het algemeen zorgde de in bedrijfstelling van het zuiveringsstation Noord in maart 2007 voor een aanzienlijke verbetering van de resultaten voor de Zenne (zichtbaar op het punt ZEN OUT), maar de doelstellingen van goed ecologisch potentieel zijn nog altijd niet bereikt in 2013. Hoewel de staat van de **vispopulaties** een groot obstakel vormt, is de toestand ook voor de andere biologische elementen ongunstig.

De gedetailleerde resultaten van de biologische monitoring worden hieronder uiteengezet.

Op de plaats waar de Zenne het Gewest binnenkomt (ZEN IN), is de rivier in een ontoereikende tot slechte toestand.

Figuur 5.1 : ZEN OUT: Evolutie van de elementen van biologische kwaliteit stroomafwaarts van het zuiveringsstation Noord. (MF – macrofyten, FB – Fytobenthos, MI – macro-invertebraten, VIS – vissen/poissons. Ter herinnering (zie 4.1.1.1): fytoplankton wordt niet als relevant beschouwd voor de rivieren.



Bron: volgens Van Onsem et al., 2014.

De algemene biologische kwaliteit van de Zenne is slecht, maar de resultaten tonen ons dat macrofyten en fytobenthos op het punt ZEN OUT respectievelijk een matige en ontoereikende kwaliteit hebben. De macro-invertebraten en de vissen (die gevoeliger zijn voor de hydromorfologische kwaliteit van de waterlopen) zijn van ontoereikende of slechte kwaliteit.

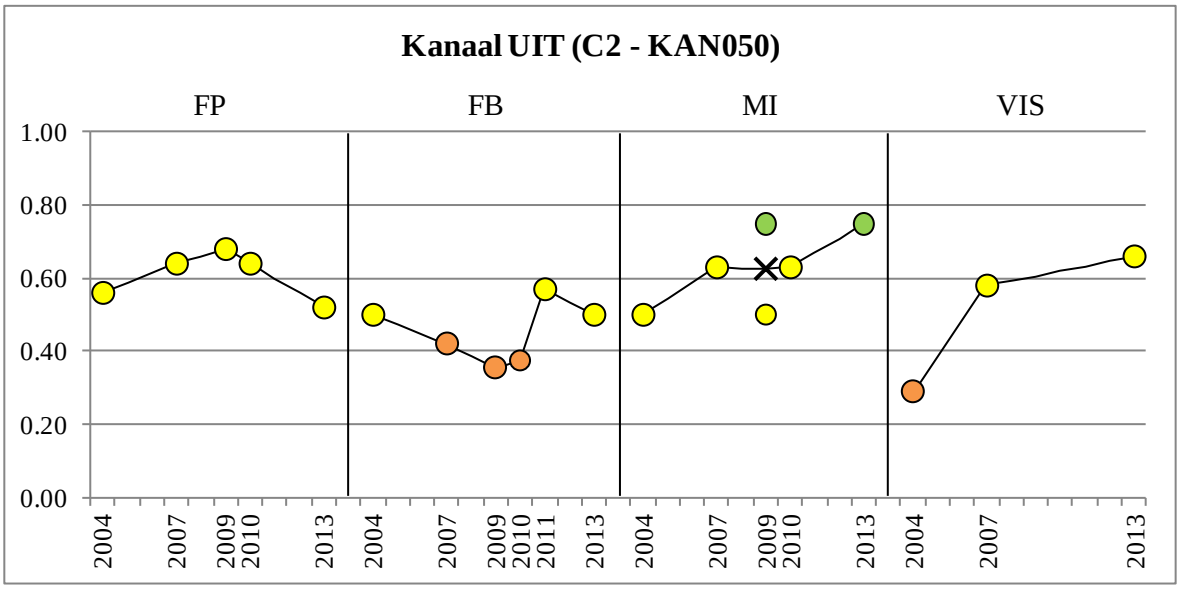
De EQR van de macro-invertebraten is verbeterd ten opzichte van 2009/2010, maar blijft ontoereikend. In het stroomafwaarts gelegen gedeelte van de Zenne stellen we zo een verbetering van de kwaliteit vast voor een aantal parameters, vooral de macrofyten (matige kwaliteit door een overvloed van waterkers), de macro-invertebraten en, in mindere mate, de vissen.

Het lijkt erop dat een lager niveau werd bereikt in 2009-2010 na een opvallende verbetering tussen 2004 en 2007. Het is mogelijk dat dergelijke schommelingen zich regelmatig voorzien op lange termijn, binnen een in het algemeen opgaande trend, wat wijst op een vermoedelijke verbetering van de habitat in het noordelijke gedeelte van de Zenne.

- ***Het Kanaal***

In het Kanaal werd een matige algemene biologische kwaliteit bereikt (cf. Figuur 5.6 hierna). Alleen de EQR van de macro-invertebraten bereikt een goed ecologisch potentieel in Haren bij het verlaten van het Gewest (KAN OUT). De waarden voor fytoplankton en fytobenthos gaan in licht dalende lijn sinds 2009-2010, maar voor de macro-invertebraten en de vissen is er een positieve trend sinds 2004. De samenstelling van de vispopulatie wordt echter sterk verstoord door het overwicht van invasieve soorten, wat vaak het geval is in waterlopen.

Figuur 5.2 : KAN OUT: Evolutie van de elementen van biologische kwaliteit in het Kanaal in Haren. FP – fytoplankton, FB – Fytobenthos, MI – macro-invertebraten, VIS – poissons/vissen. Ter herinnering (zie 4.1.1.1): de macrofyten worden niet als relevant beschouwd voor het Kanaal.



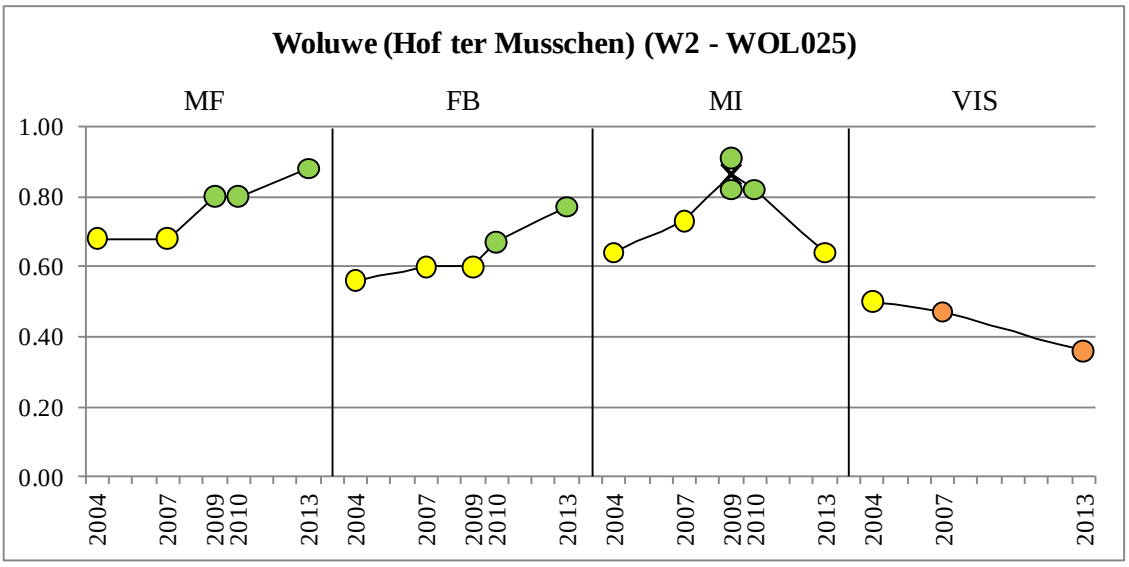
Bron: volgens Van Onsem et al., 2014.

- ***De Woluwe***

Het goed ecologisch potentieel waarin de Woluwe zich in 2010 bevond, de gegevens voor vissen buiten beschouwing gelaten, werd niet opnieuw bereikt in 2013 door de matige kwaliteit van de macro-invertebraten en de ontoereikende kwaliteit van de vissen (cf. kaart 5.7). Wanneer de parameter “vissen” in aanmerking wordt genomen, daalt de algemene biologische kwaliteit van de Woluwe tot een ontoereikend niveau, net als in 2007.

De macrofyten en de diatomeeën zijn verbeterd vergeleken met de voorgaande jaren, maar de habitat lijkt erop achteruitgegaan ten opzichte van 2007 voor macro-invertebraten en vissen. In 2013 werden Amerikaanse rivierkreeften (*Orconectes limosus)* waargenomen. Deze werden vermoedelijk aangevoerd door de Roodkloosterbeek. Wanneer deze omnivoor in grote hoeveelheden aanwezig is, kan dit nadelig zijn voor de populaties van macro-invertebraten en macrofyten in de Woluwe (van der Wal *et al.*, 2013; Carreira *et al.*, 2014 in Van Onsem et al., 2014).

Figuur 5.3 : WOL OUT/ Evolutie van de elementen van biologische kwaliteit in de Woluwe. MF – macrofyten, FB – Fytobenthos, MI – macro-invertebraten, VIS – poissons/vissen. Ter herinnering (zie 4.1.1.1): fytoplankton wordt niet als relevant beschouwd voor de rivieren.



Bron: volgens Van Onsem et al., 2014.

BEOORDELING VAN DE FYSISCH-CHEMISCHE KWALITEIT

Negen parameters werden geselecteerd om de fysisch-chemische kwaliteit van de waterlichamen te beoordelen (cf. 4.1.1.2). Op dit moment is de fysisch-chemische kwaliteit in het Brussels Gewest nog niet gereorganiseerd in 5 klassen van slecht tot zeer goed. Dit moet nog gebeuren (cf. hoofdstuk 6). In afwachting wordt gesproken over naleving van de geldende MKN (blauw in de tabel) of niet-naleving van de geldende MKN (rood).

Tabel 5.5 : Beoordeling van de naleving (in blauw) of niet-naleving (in rood) van de geldende MKN voor de negen fysisch-chemische parameters die werden geselecteerd voor de Zenne en het Kanaal.

		Zenne (ZEN OUT)			Kanaal (KAN OUT)		
(jaargemiddelde berekend over 3 jaar)	MKN	2009	2012	Trend	2009	2012	Trend
Zuurstofbalans							
Opgeloste zuurstof (mg O2/l)	>5	4,3	7	gunstig	5,3	7,9	gunstig
BZV (mg O_2/l)	<8	7,2	7	stabiel	1,5	2,4	stabiel
CZV (mg O_2/l)	<40	52,7	40,7	gunstig	21,6	22,6	stabiel
Nutriënten							
Totaal stikstof (mg N/l)	<12	9,83	7,45	gunstig	6,28	5,89	stabiel
Totaal fosfor (mg P/l)	<1	1,09	0,75	gunstig	0,23	0,22	gunstig
Temperatuur (°C)	<25	15,1	14,4	stabiel	16,2	15,1	stabiel
Verzuring							
pH	6-9	7,5	7,5	stabiel	7,8	7,8	stabiel
Geleidbaarheid (µS/cm)	<800	1002	1041	stabiel	801	825	stabiel
Zwevende deeltjes (mg/l)	<50	51	53	stabiel	30	36	stabiel

De hier weergegeven waarden zijn gemiddelden over 3 jaar (de waarde voor 2009 is een gemiddelde van de jaren 2008-2009-2010) om de algemene trend beter weer te geven, en minder gevoelig te zijn voor schommelingen die te maken hebben met weersomstandigheden.

Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

Tabel 5.6 : Beoordeling van de naleving (in blauw) of niet-naleving (in rood) van de geldende MKN voor de negen fysisch-chemische parameters die werden geselecteerd voor de Woluwe[128].

		Woluwe (WOL OUT)		
(jaargemiddelde berekend over 3 jaar)	MKN	2009	2012	Trend
Zuurstofbalans				
Opgeloste zuurstof (mg O2/l)*	**>8**	7,5	9,7	gunstig
BZV (mg O2/l)	<8	1,4	2,6	stabiel
CZV (mg O2/l)*	**<20**	13,4	16,7	stabiel
Nutriënten				
Totaal stikstof (mg N/l)	<12	2,19	2,25	stabiel
Totaal fosfor (mg P/l)	<1	0,27	0,12	stabiel
Temperatuur (°C)*	**<23**	13,7	12,6	stabiel
Verzuring				
pH	6-9	7,9	8	stabiel
Geleidbaarheid (µS/cm)	<800	667	717	stabiel
Zwevende deeltjes (mg/l)	**<25**	**17**	**21**	stabiel

De hier weergegeven waarden zijn gemiddelden over 3 jaar (de waarde voor 2009 is een gemiddelde van de jaren 2008-2009-2010) om de algemene trend beter weer te geven, en minder gevoelig te zijn voor schommelingen die te maken hebben met weersomstandigheden.

Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

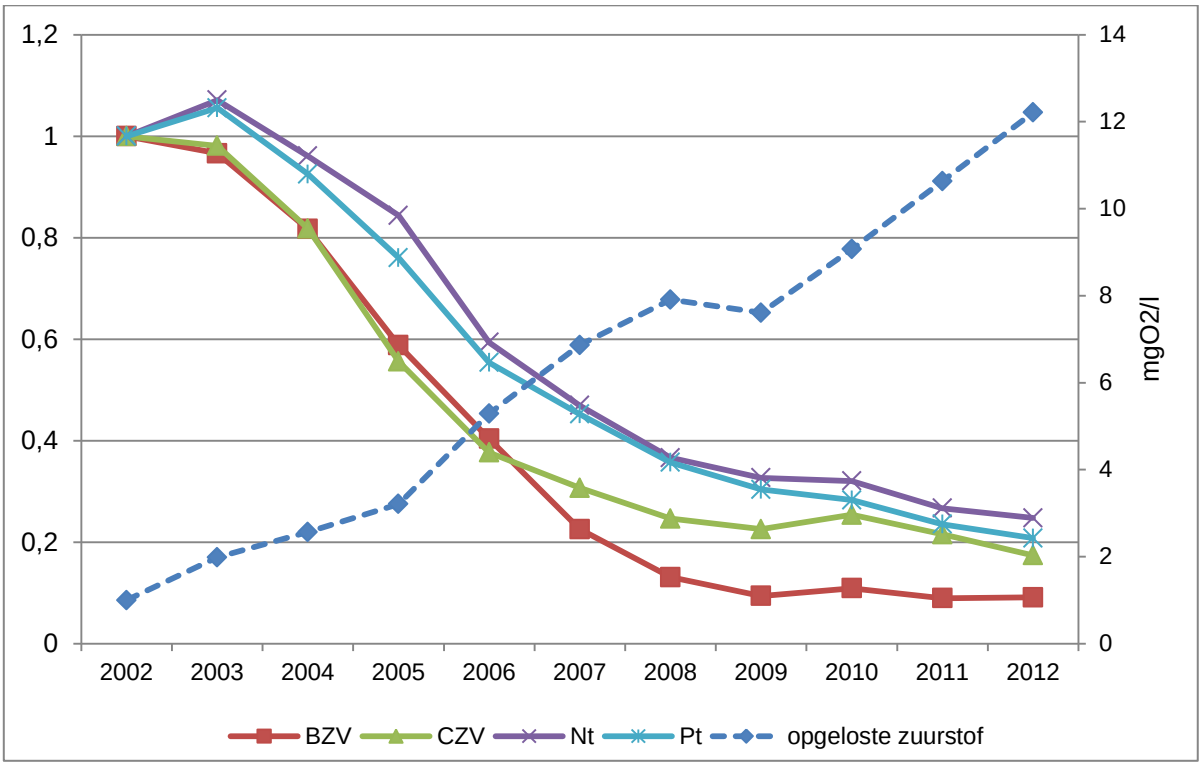
De fysisch-chemische kwaliteit is aanzienlijk verbeterd sinds het begin van de metingen (1998, 2001) en blijft verbeteren sinds 2009, hoewel zich voor een aantal parameters een stabilisering lijkt af te tekenen (cf. kolom “trend” in beide tabellen hierboven).

- ***De Zenne***

De Zenne heeft spectaculaire dalingen gekend van de concentraties van organische stoffen (uitgedrukt in **BZV** (biologisch zuurstofverbruik) en **CZV** (chemisch zuurstofverbruik)) en nutriënten (totaal stikstof **Nt** en totaal fosfor **Pt**) sinds het begin van de metingen zoals geïllustreerd door onderstaande grafiek. Deze daling van de organische belasting en de nutriënten gaat standaard gepaard met een continue stijging van de **opgeloste zuurstof**, die vandaag nog wordt doorgezet. Deze positieve evolutie houdt grotendeels verband met de inbedrijfstelling van de waterzuiveringsstations (RWZI) en de geleidelijke aansluitingen van de bestaande riolering op de collectoren en afvoerkanalen naar deze RWZI’s. Een stabilisering lijkt zich evenwel af te tekenen in de 4 laatste jaren, van 2009 tot 2012.

[128] Conform hoofdstuk 4.3.5 zijn een aantal MKN’S ambitieuzer voor de Woluwe: temperatuur, opgeloste zuurstof, CZV en zwevende deeltjes. Ze zijn in **vet** weergegeven in de tabel.

Figuur 5.4 : Relatieve daling van de concentraties van BZV, CZV, Nt en Pt (as links, adimensioneel) en stijging van de opgeloste zuurstof (as rechts, mg O2/l) voorgesteld door de relatieve evolutie tussen 2002 en 2012 van de jaargemiddelden berekend over 3 jaar.



Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

Op dit moment (gegevens 2012) zijn er 3 fysisch-chemische parameters die nog problemen stellen voor de Zenne, namelijk CZV, de geleidbaarheid en de zwevende deeltjes:

- De **CZV** kent een dalende trend, en de concentratie in 2012 benadert de MKN, wat erop wijst dat de MKN in de komende jaren zal worden nageleefd voor deze parameter.
- Blijven over, de parameters "**geleidbaarheid"** en "**zwevende deeltjes" die** te hoog blijven, hoewel de trend stabiel is: nieuwe inspanningen moeten worden gedaan om ze te laten dalen. De **overstorten** bij regenweer vormen een belangrijke bron voor aanvoer van deze polluenten naar de Zenne, en kunnen deze waarnemingen wellicht grotendeels uitleggen (cf. hoofdstuk 2.2). Er zijn maatregelen voorzien om deze emissies te verminderen (cf. hoofdstuk 6).

Met betrekking tot deze waarnemingen blijft voorzichtigheid echter geboden, want als we rekening houden met bepaalde MKN's die van toepassing zijn in Vlaanderen en Wallonië[129], waarop het Brussels Gewest zich in de nabije toekomst zou willen afstemmen, zullen er wellicht meer parameters zijn die problemen stellen voor de Zenne: **BZV, Nt** en **Pt**. Deze Vlaamse en Waalse MKN's zijn echter strenger dan degene die vandaag van kracht zijn in het Brussels Gewest. Tot besluit: hoewel de toestand sterk verbeterd is, moeten nog aanzienlijke inspanningen worden gedaan om de kwaliteit van de Zenne te verbeteren.

Bovendien moeten twee aanvullende waarnemingen ons waarschuwen over de fysisch-chemische kwaliteit van de Zenne en het herstelpotentieel ervan:

- Door zijn **laag mediaan debiet** (3 m^3/s bij het binnenkomen van het Gewest tussen 2007 en 2013) en zijn zeer zwak laagwaterdebiet (1,3 m^3/s bij het binnenkomen van het Gewest) vergeleken met de relatief

[129] -Om het risico dat de goede chemische toestand niet wordt bereikt (tegen 2021) te beoordelen (hoofdstukken 2.2 en 7), worden vandaag de Vlaamse en Waalse MKN's gebruikt voor de parameters **BZV, CZV, Nt en Pt** en de respectieve waarden van 6 mgO_2/l, 30 mgO_2/l, 4 mg N/l (Vlaamse MKN's uitgedrukt in zomerhalfjaargemiddelde), 0,14 mgP/l (Vlaamse MKN's uitgedrukt in zomerhalfjaargemiddelde) en 0,2 of 0,5 mgP/l (Waalse MKN's uitgedrukt in percentiel 90; Walonië heeft geen MKN's voor totaal stikstof). Deze elementen werden in aanmerking genomen om de **problematische stoffen** te bepalen (zie tabel 2.6 van hoofdstuk 2.2).

constante debieten van het effluent van de twee Brusselse RWZI's (mediaan debiet van 3,5 m^3/s tussen 2007 en 2013), is de Zenne, vooral in periodes van hittegolf (hete zomers), onderhevig aan **dalingen van de opgeloste zuurstof** onder de 3 mg O_2/l, een kritieke drempel voor het overleven van vissen;

- Bij regen, wanneer de **overstorten** van de Zenne in werking treden, kan de Zenne ook **snelle dalingen van de opgeloste zuurstof** kennen.

Beide fenomenen, met een beperkte tijdsschaal (van enkele uren tot een dag of maximum twee dagen) kunnen het herstel van de ecologische toestand op sterk afremmen of zelfs verhinderen.

- ***Het Kanaal***

Het Kanaal kende de voorbije vier jaar (2009-2012) een mooie stijgende trend voor opgeloste zuurstof, gaande van 6 tot 8 mg O_2/l voor het Kanaal bij het verlaten van het Gewest. BZV en CZV zijn eerder stabiel. De concentraties van totaal stikstof zijn stabiel, die van totaal fosfor dalen licht. De andere parameters zijn stabiel. De zwevende deeltjes zijn eerder stabiel, maar verschillen soms sterk het ene jaar tegen het andere, en de ene meting tegen de andere. De **geleidbaarheid** blijft te hoog. Dit is wellicht ook grotendeels toe te schrijven aan de **overstorten** die in werking treden bij regen.

Als we rekening houden met bepaalde MKN's die van kracht zijn in Vlaanderen en Wallonië, dan zien we dat niet alleen de geleidbaarheid, maar ook het **totaal stikstof** en het **totaal fosfor** problemen stellen voor het Kanaal, net als voor de Zenne. De gehaltes van beide stoffen zijn vandaag te hoog.

- ***De Woluwe***

De Woluwe kent in het algemeen een zeer goede fysisch-chemische kwaliteit, die ook **zeer stabiel** is in de tijd met weinig schommelingen. Dit kan worden verklaard door het feit dat ze vooral wordt gevoed door bronwater uit het Zoniënwoud. De BZV is iets hoger in 2012 (2,45 mg O_2/l vergeleken met 1,5 mg O_2/l de andere jaren), maar blijft laag. Voor opgeloste zuurstof konden de voorbije jaren hogere waarden worden opgetekend (9,8 mg O_2/l in 2012 vergeleken met de 7 voorbijgaande jaren) en de concentraties ervan zijn nog altijd goed.

BEOORDELING VAN DE CHEMISCHE KWALITEIT VOOR SPECIFIEKE VERONTREINIGENDE STOFFEN

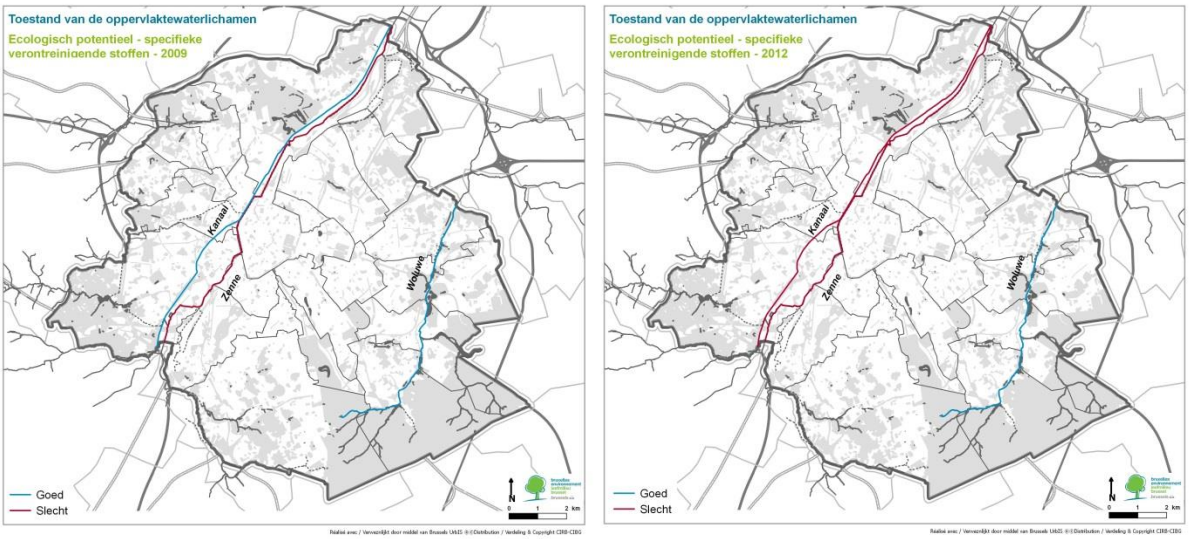
Naast de Europese prioritaire en prioritair gevaarlijke stoffen die hierna aan bod komen in de beoordeling van de chemische toestand, legt de KRW op dat in de beoordeling van de ecologische toestand of het ecologisch potentieel ook rekening wordt gehouden met **andere chemische stoffen die relevant worden geacht** op het niveau van de respectieve beheerseenheid (het Brussels Gewest in dit geval). Het gaat om "elke verontreiniging door andere stoffen waarvan is vastgesteld dat zij in significante hoeveelheden in het waterlichaam worden geloosd en/of die een overschrijding van de MKN veroorzaken".

Vijf stoffen of groepen van stoffen werden in aanmerking genomen voor het BHG (cf. 4.1.1.3):

- zink,
- de PAK: acenafteen en pyreen,
- de PCB (28, 52, 101, 118, 138, 153, 180),
- en de minerale oliën.

De andere stoffen in bijlagen 3 en 4 van de BBHR van 24 maart 2011 stellen op dit moment geen problemen in het BHG.

Kaart 5.8: Beoordeling van de chemische kwaliteit voor specifieke verontreinigende stoffen



Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

Tabel 5.7 : Beoordeling van de chemische kwaliteit voor specifieke verontreinigende stoffen per jaar (2007 tot 2012) en per waterloop (Zenne, Kanaal, Woluwe) met vermelding van de betreffende parameters in het geval van een beoordeling van slechte toestand.

		Beoordeling van de chemische kwaliteit voor specifieke verontreinigende stoffen					
		2007	*2008*	*2009*	*2010*	*2011*	*2012*
Zenne	**Zichtbare toestand van de specifieke stoffen**	Slecht	Slecht	Slecht	Slecht	Slecht	Slecht
	Betreffende parameters	Acénaphteen, Pyreen, PCB	Pyreen, PCB	Zink, pyreen	Zink, Acénaphteen, Pyreen	Zink, Acénaphteen, Pyreen	Zink, PCB
Kanaal	**Zichtbare toestand van de specifieke stoffen**	Goed	Goed	Goed	Slecht	Slecht	Slecht
	Betreffende parameters				Zink	Zink	Zink
Woluwe	**Zichtbare toestand van de specifieke stoffen**	Goed	Goed	Goed	Goed	Goed	Goed
	Betreffende parameters						

Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

De **Zenne** was in 2009 in slechte kwaliteit door een te hoge concentratie van **zink** en **pyreen**, en in 2012 door de parameters **zink** en **PCB**.

Het **Kanaal** kende een slechtere kwaliteit in 2012 door **zink**.

Voor de **Woluwe** waren er op dit vlak geen problemen.

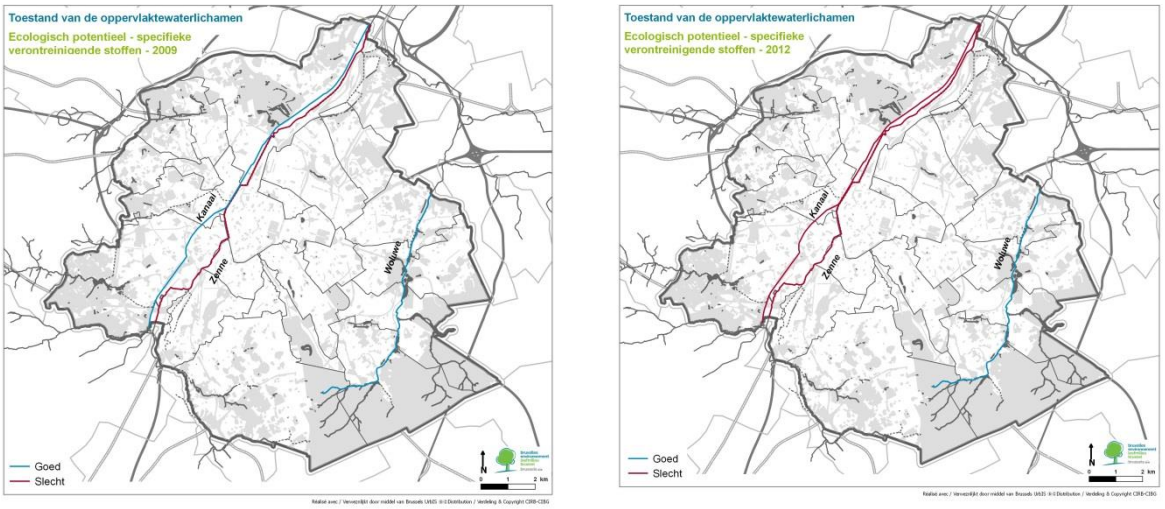
Aangezien er geen MKN zijn voor **minerale oliën**, kon hier ook geen beoordeling voor worden gemaakt. Uit de Water Emissie Inventaris weten we echter dat de belangrijkste emissies plaatsvinden in de Zenne (8,7 ton, raming jaarlijkse vuilvracht voor 2010), en in mindere mate in het Kanaal (1,37 ton, raming jaarlijkse vuilvracht voor 2010).

De maatregelen die in het Maatregelenprogramma worden voorgesteld (cf. Hoofdstuk 6) zijn erop gericht de emissies van deze verschillende specifieke verontreinigende stoffen te verminderen.

BEOORDELING VAN HET GLOBAAL ECOLOGISCH POTENTIEEL

Verschillende elementen werden in aanmerking genomen om het ecologisch potentieel te beoordelen: biologische kwaliteit, fysisch-chemische kwaliteit en chemische kwaliteit voor de specifieke verontreinigende stoffen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (zie hierboven behandelde punten). Conform de richtlijnen in *Guidance Document* n°13 (cf. figuur 4.2 zoals opgenomen in hoofdstuk 4.1) zijn de elementen van de biologische kwaliteit **doorslaggevend** in de beoordeling van de ecologische toestand, en zijn dit de parameters die in eerste instantie in aanmerking moeten worden genomen. Indien de biologische toestand slecht, ontoereikend of matig is, worden alleen de biologische elementen gebruikt om het globaal ecologisch potentieel te bepalen. Dit is het geval in het Brussels Gewest voor het Kanaal, de Zenne en de Woluwe zoals geïllustreerd in onderstaande tabel en op kaart 5.9. Indien de biologische toestand goed of zeer goed is, moet een lagere klasse worden toegewezen naargelang van de hydromorfologische kwaliteit, de fysisch-chemische kwaliteit of de specifieke verontreinigende stoffen, in deze volgorde.

Kaart 5.9 : Algemene beoordeling van het ecologisch potentieel (2007/2009 en 2012/2013)



Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

Tabel 5.8 : Beoordeling en vergelijking van het globaal ecologisch potentieel voor de Zenne, het Kanaal en de Woluwe voor de periode 2007/2009 en 2012/2013.

Globaal ecologisch potentieel	2007[1]/2009[2]	2012[2]/2013[1]
Zenne	Slecht	Slecht
Kanaal	Ontoereikend	Matig
Woluwe	Ontoereikend	Ontoereikend

[1]: biologische kwaliteit; [2]: fysisch-chemische en chemische kwaliteit (specifieke verontreinigende stoffen).

Opmerking: er is een verschil met de kaart in het WBP van 2012 die gebaseerd was op de gegevens van 2009 voor de biologische elementen. In 2009 werden de vissen nog niet bestudeerd, en was de beoordeling dus uitsluitend gebaseerd op de 4 andere biologische parameters, terwijl in 2013 alle parameters werden bestudeerd.

Tot besluit kunnen we stellen dat het goed ecologisch potentieel voor geen van de waterlopen kon worden bereikt, hoewel wel een positieve evolutie kon worden vastgesteld voor het Kanaal.

Hoewel de kwaliteit van **de Zenne** sterk is verbeterd sinds de inbedrijfstelling van de Brusselse waterzuiveringsstations, is de ecologische kwaliteit ervan ontoereikend gebleven. Dit lijkt vooral te wijten te zijn aan:

- de slechte hydromorfologische kwaliteit;
- de barrières voor de vismigratie;

- en bepaalde problematische lozingen (cf. vaststellingen in hoofdstuk 2.2: samenvatting van de druk en effecten).

Het Kanaal benadert een goed ecologisch potentieel. Dit kon worden bereikt door de hydromorfologische kwaliteit waar mogelijk te verbeteren en bepaalde problematische lozingen te verminderen (onder andere de overstorten).

De Woluwe benadert eveneens het goed potentieel. Er moet vooral worden gewerkt aan de verbetering van de hydromorfologische kwaliteit en aan de controle van de populaties van de Amerikaanse rivierkreeft (invasieve soort) die de biologische gemeenschappen verstoren.

5.1.2.2. Beoordeling van de chemische toestand

BEOORDELING VAN DE ALGEMENE CHEMISCHE TOESTAND

Om de chemische toestand volgens de KRW te beoordelen, moet worden nagegaan of de milieukwaliteitsnormen (MKN) worden nageleefd voor een veertigtal chemische stoffen die als prioritair en prioritair gevaarlijk worden beschouwd op schaal van de Europese Unie[130].

Voor het eerste Beheerplan (periode 2009-2015) moet de algemene chemische toestand worden beoordeeld aan de hand van de gegevens van **2009;** voor dit tweede Beheerplan (periode 2016-2021) wordt de algemene chemische toestand beoordeeld op basis van de gegevens van **2012** (waterkolom) en **2013** (biota).

Algemene opmerking: Een aantal metingen is onvoldoende nauwkeurig om met zekerheid te kunnen zeggen of de in de oppervlaktewateren aangetroffen concentraties lager of hoger zijn dan de geldende MKN. Deze gegevens worden dus niet in aanmerking genomen voor de beoordeling van de algemene chemische toestand[131]. Dit kan een grote invloed hebben op de resultaten (samenvattingen op de kaart) van de algemene beoordeling van de chemische toestand. We illustreren dit aan de hand van de PAK **benzo(g,h,i)peryleen & indeno(1,2,3-cd)pyreen**:

- Wanneer de metingen voldoende nauwkeurig zijn (zoals het geval was in 2009), veroorzaken deze stoffen overschrijdingen van de MKN voor de Zenne, het Kanaal en zelfs de Woluwe. Deze stoffen verantwoorden dan de slechte toestand bij de beoordeling van de algemene chemische toestand;
- Indien deze stoffen niet in aanmerking worden genomen (zoals het geval is voor de beoordeling van de toestand in 2012), wordt de algemene beoordeling positief. De algemene chemische toestand wordt dan als goed beoordeeld.

De stoffen die niet in aanmerking konden worden genomen voor de beoordeling van de algemene chemische toestand zijn hieronder uiteengezet.

Voor 2009 (waterkolom) konden de volgende parameters niet in aanmerking worden genomen voor de beoordeling van de algemene chemische toestand:

- Gebromeerde difenylethers,
- Cadmium en verbindingen daarvan*,
- Chlooralkanen C10-C13,
- Kwik en verbindingen daarvan*,
- Pentachlorobenzeen*,
- Tributyltinverbindingen (tributyltinkation),
- Trifluraline*.

Voor 2012 (waterkolom), konden de volgende parameters niet in aanmerking worden genomen de beoordeling van de algemene chemische toestand:

- Gebromeerde difenylethers,
- Chlooralkanen C10-C13,
- Endosulfan,
- Benzo(g,h,i)peryleen & Indeno(1,2,3-cd)pyreen,
- Tributyltinverbindingen (tributyltinkation),
- Trifluraline*.

*: Op basis van de gegevens van andere jaren weten we dat deze parameter niet problematisch is in het BHG.

De *gecursiveerde* parameters zijn parameters waarvoor nauwkeurigheidsproblemen gebleken en bekend zijn.

[130] Bijlage X van de KRW, zoals toegevoegd door Richtlijn 2008/105/EG, en herzien door Richtlijn 2013/39/EU.

[131] Conform artikel 3, 3ter van Richtlijn 2008/105/EG zoals gewijzigd door Richtlijn 2013/39/EG.

Ook de **stoffen** die "**alomtegenwoordig**" zijn, behoren tot de elementen met een grote invloed op de resultaten. De "alomtegenwoordige" stoffen zijn stoffen die overal kunnen worden gedetecteerd, zelfs op plaatsen die heel ver verwijderd zijn van menselijke activiteiten. Ze komen hier waarschijnlijk terecht door atmosferische depositie: sommige polluenten kunnen over zeer lange afstanden worden meegevoerd. De **PAK** en **kwik** (onder andere) zijn erkend als "alomtegenwoordige" stoffen. Aangezien ze overal aanwezig zijn, is de beoordeling van de algemene chemische toestand voor deze stoffen altijd slecht, en dit in de grote meerderheid van de Lidstaten van de Europese Unie. Om die reden mogen de resultaten van de programma's voor chemische monitoring tegenwoordig zowel met als zonder deze alomtegenwoordige stoffen op kaart worden weergegeven[132].

Dit Beheerplan (2016-2021) houdt ook rekening met de gegevens van het chemisch monitoringprogramma **in de biota**[133] voor de beoordeling van de chemische toestand[134]. In 2013 werden drie stoffen gemeten in de biota: hexachloorbenzeen, hexachloorbutadieen en kwik.

- Voor **hexachloorbenzeen** en **hexachloorbutadieen**: de in de biota gemeten concentraties liggen onder de bepalingsgrens (2 µg/kg) voor alle meetpunten. Deze bepalingsgrens ligt onder de MKN (respectievelijk 10 en 55 µg/kg). Hiervan kunnen we afleiden dat **deze stoffen niet problematisch zijn in het Brussels Gewest**. Dit wordt overigens bevestigd door metingen in de waterkolom en in de sedimenten waarvan de waarden ook nog altijd onder de bepalingsgrens liggen[135].
- Voor **kwik zijn vrijwel alle gemeten concentraties hoger dan de MKN**. Ze liggen gemiddeld tussen 18 en 30 µg/kg, terwijl de MKN 20 µg/kg is. Voor het BIM is momenteel niet duidelijk of deze overschrijdingen van de MKN werkelijk toe te schrijven zijn aan de aanwezigheid van kwik in het Brusselse aquatische milieu. Van de vissen die gedurende 6 weken blootgesteld waren in het kader van deze monitoring, vertoonden degene die het meest gegroeid waren geen hogere kwikconcentraties. De voeding is nochtans een van de belangrijkste blootstellingswegen voor de opneming van kwik. We zouden hier dus uit kunnen afleiden dat kwik **weinig (bio)beschikbaar is in het Brussels Gewest**. Dit lijkt ook te worden bevestigd door de metingen in de waterkolom: voor (opgeloste) kwik is er geen overschrijding van de geldende MKN. In het algemeen is de kwik in de meeste vissen in Europa boven de MKN voor biota, en de waarden die in Brussels worden gemeten zijn eerder laag vergeleken met de waarden gemeten in andere Europese landen/regio's[136].

[132] Artikel 8bis van Richtlijn 2013/39/EG.

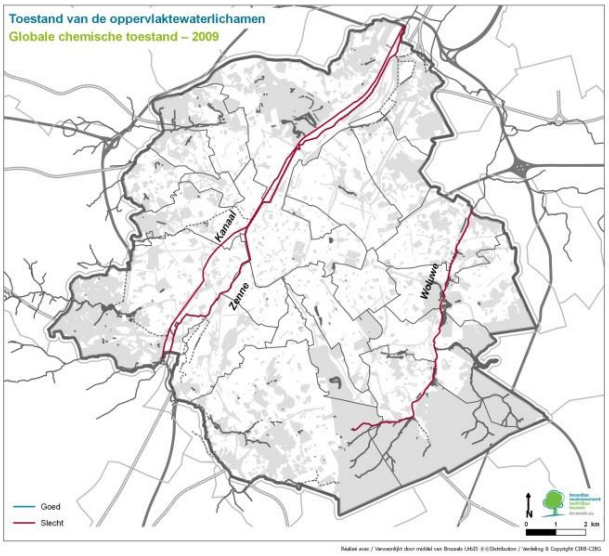
[133] Zie uitleg over biota in hoofdstuk 4.1.

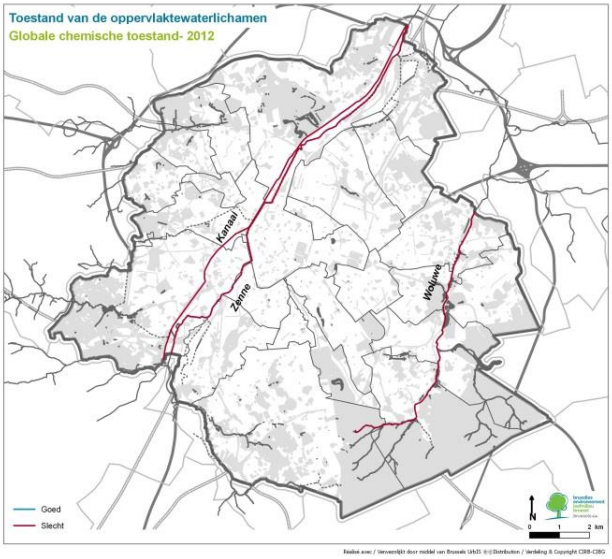
[134] Wat niet het geval was in het beheersplan 2009-2015, doordat deze monitoring niet werd uitgevoerd.

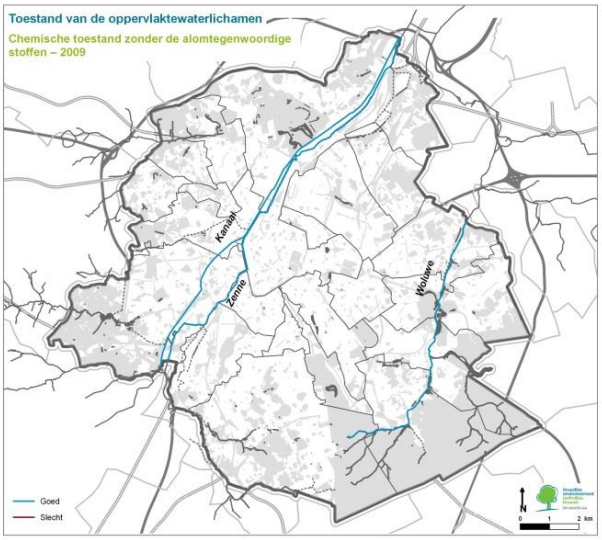
[135] De termen kwantificeringslimiet (LOQ), detectielimiet (LOD),… verwijzen naar de kwaliteits- en nauwkeurigheidseisen van de chemische analyses zoals hierboven uitgelegd in het deel "*Kwaliteit van de metingen voor de chemische stoffen"*.

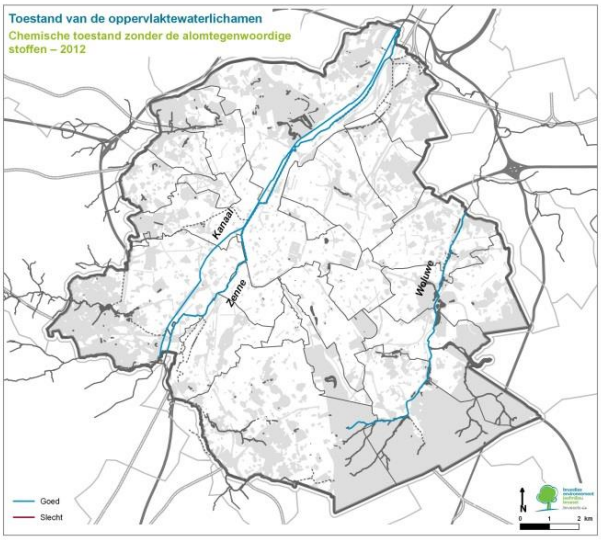
[136] Zie deel 4.2.2 in de discussie (deel 4) van het verslag van De Jonge M., Dardenne F. & Bervoets L. 2013. Monitoring van 3 gevaarlijke stoffen in biota in de oppervlaktewateren van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Universiteit Antwerpen in opdracht van het Brussels Instituut voor Milieubeheer (BIM), Antwerpen, België. 33 pg.

Kaart 5.10 : Algemene beoordeling van de chemische toestand









Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

Tabel 5.9 : Evolutie van de algemene chemische toestand.

		Beoordeling van de algemene chemische kwaliteit					
		2007	*2008*	*2009*	*2010*	*2011*	*2012*
Zenne	**Algemene chemische toestand**	Slecht	Slecht	Slecht	Slecht	Slecht	Slecht
	Betreffende paramters	DEHP, Fluorantheen, *Benzo(a)pyreen*, Benzo(b+k)antheen*, Benzo(g,h,i)péryleen & Indéno(1,2,3-cd)pyreen**	*Benzo(a)pyreen*, Benzo(b+k)antheen*, Benzo(g,h,i)péryleen & Indéno(1,2,3-cd)pyreen**	*Benzo(a)pyreen*, Benzo(b+k)antheen*, Benzo(g,h,i)péryleen & Indéno(1,2,3-cd)pyreen**	DEHP, *Benzo(b+k)antheen**	*Benzo(g,h,i)péryleen & Indéno(1,2,3-cd)pyreen**	*Kwik (biota)*
Kanaal	**Algemene chemische toestand**	Slecht	Slecht	Slecht	Slecht	Slecht	Slecht
	Betreffende parameters	DEHP, *Benzo(b+k)antheen*, Benzo(g,h,i)péryleen & Indéno(1,2,3-cd)pyreen**	*Benzo(g,h,i)péryleen & Indéno(1,2,3-cd)pyreen**	*Benzo(g,h,i)péryleen & Indéno(1,2,3-cd)pyreen**	*Benzo(g,h,i)péryleen & Indéno(1,2,3-cd)pyreen**	*Benzo(g,h,i)péryleen & Indéno(1,2,3-cd)pyreen**	*Kwik (biota)*
Woluwe	**Algemene chemische toestand**	Slecht	Slecht	Slecht	Goed	Goed	Slecht
	Betreffende parameters	*Benzo(g,h,i)péryleen & Indéno(1,2,3-cd)pyreen**	*Benzo(g,h,i)péryleen & Indéno(1,2,3-cd)pyreen**	*Benzo(g,h,i)péryleen & Indéno(1,2,3-cd)pyreen**			*Kwik (biota)*

De parameters in het rood zijn “alomtegenwoordige” parameters.

Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

Hoewel de resultaten van de algemene beoordeling van de chemische toestand sterk beïnvloed zijn door de nauwkeurigheid van de gegevens (cf. pak) en door de alomtegenwoordige stoffen (cf. kwik in de biota), wijst de tabel op een vermindering in de tijd van het aantal problematische parameters. Zo waren er in 2007 vijf parameters die een probleem stelden in de Zenne, tegen een enkele in 2012. Idem voor het Kanaal: in 2007 waren er drie problematische parameters, en in 2012 was dit er nog een.

Voor meer details verwijzen we naar de tabel in bijlage 1 bij dit WBP, onder de tab “ChemicalStatusAssessment”. Dit document is in het Engels.

ANALYSE VAN DE TRENDS IN HET SLIB

Voor de 14 stoffen waarvoor de analyse van de evolutie van de concentraties op lange termijn verplicht is[137], kon alleen de slibconcentratie van chlooralkanen C10-C13 niet worden vastgesteld door gebrek aan een betrouwbare analytische methode. Voor de andere 13 stoffen konden de slibconcentraties worden bepaald (campagne 2013). Voor 5 ervan kon een trend worden bestudeerd door de gegevens van de campagne van 2013 te vergelijken met die van een eerdere campagne in 1993 en 1995 (de 8 andere stoffen werden niet gemeten in 1993/1995).

Opmerking: Door de inbedrijfstelling van de twee Brusselse waterzuiveringsstations in 2000 en 2007 zijn de gegevens uit 1993/1995 en 2013 voor de Zenne sterk beïnvloed door dit stedelijk afvalwater dat gedurende lange tijd zonder zuivering in de Zenne werd geloosd. Een volgende meetcampagne in het slib is voorzien voor 2016, en zal een duidelijkere kijk geven op de trends van de voorbije jaren. Op basis hiervan kan eventueel ook een voorspelling worden gedaan voor de komende jaren.

Daarnaast werd een aantal andere stoffen geanalyseerd, zonder dat dit verplicht was.

In het algemeen geven de resultaten aan dat:

- de concentratie van metalen in het slib in dalende lijn gaat (cadmium, lood, kwik, nikkel);
- de concentratie van de pak's in het slib stabiel is.

Voor meer details verwijzen we naar de tabel in bijlage 1 bij dit WBP, onder de tab "ChemicalStatusAssessment". Dit document is in het Engels.

ENKELE NIEUWIGHEDEN

Door de goedkeuring van richtlijn 2013/39/EG in augustus 2013 zijn enkele nieuwigheden op de voorgrond getreden. Enkele hiervan worden van toepassing met dit Beheerplan (2016-2021), andere zullen volledig van toepassing zijn bij het derde WBP (2022-2027). In dit stadium zijn enkele toelichtingen aangewezen:

1. **12 nieuwe stoffen** worden toegevoegd voor de beoordeling van de chemische toestand *vanaf 2016*. Zelfs indien ze niet in aanmerking worden genomen voor de beoordeling van de algemene chemische toestand in 2012/2013, worden ze toch meegeteld voor de beoordeling van het risico dat deze doelstelling niet wordt bereikt (tegen 2021, cf. hoofdstuk 2.2 en 7). Hiermee wordt – in de mate van het mogelijke – ook rekening gehouden bij de opstelling van het Maatregelenprogramma (hoofdstuk 6).
   Wij beschikken over informatie over 2 van deze 12 nieuwe stoffen. Ze worden gemeten in de waterkolom sinds 2001[138]: dichloorvos en heptachloor en heptachloorepoxide:

- **Dichloorvos** werd niet gekwantificeerd in de Water Emissie Inventaris omdat deze stof niet relevant wordt geacht in het BHG. Ze werd echter soms wel gekwantificeerd in de waterkolom met waarden hoger dan de MKN (maar niet in de voorbije jaren). **Het is een potentieel problematische stof – in het oog te houden.**
- **Heptachloor en heptachloorepoxide** zijn gekwantificeerd in de Water Emissie Inventaris, maar de emissie van deze stoffen is zeer beperkt: 0,0003 kg in 2010. De twee stoffen worden sinds vele jaren gemeten in de waterkolom en werden nooit gekwantificeerd[139]. Bovendien waren alle waarden op de 14 meetpunten waar slibmonsters werden genomen lager dan de bepalingsgrens van 0,005 mg/kg ds (terwijl deze stoffen sterk geneigd zijn zich op te stapelen in slib). Deze twee stoffe stellen dus vermoedelijk **geen problemen in het BHG**.

   Voor de **10 andere stoffen** beschikken wij nog niet over gegevens. Met de monitoring van deze gegevens wordt gestart in 2016. Op dit moment worden ze in hoofdstuk 6.5 (op voorzichtige wijze) beschouwd als een **bijkomende risicofactor voor het niet bereiken van de goede chemische toestand** in 2021.

2. Voor **7 stoffen** worden de bestaande **MKN** (richtlijn 2008/105/EG) naar beneden herzien, m.a.w. ze worden **strenger**:
   Voor 2 stoffen is er geen probleem, zelfs met een strengere MKN: antraceen, naftaleen.

[137] Artikel 3.3 van Richtlijn 2008/105/EG gewijzigd door artikel 3 van Richtlijn 2013/39/EG.

[138] Aangezien ze opgenomen zijn in bijlage 4 van het BBHR van 24/3/2011.

[139] Voor deze twee stoffen zijn de metingen in de waterkolom echter niet nauwkeurig genoeg om formeel te bevestigen of de nieuwe MKN's (die strenger zijn dan de huidige), die van kracht worden in 2016, al dan niet worden nageleefd.

Voor de 5 andere stoffen kan worden gesteld dat ze voor **problemen** zorgen, ook al zijn de huidige metingen onvoldoende nauwkeurig om dit met zekerheid te kunnen bevestigen:

- Gebromeerde difenylethers
- Fluorantheen
- Lood
- Nikkel
- PAK: benzo(a)pyreen, benzo(b)fluorantheen, benzo(k)fluorantheen, benzo(g,h,i)peryleen, indeno(1,2,3-c,d)pyreen.

3. **De alomtegenwoordige stoffen of ubiquisten:** er bestaan stoffen waarvan bekend is dat ze **p**ersistent zijn, de neiging hebben tot **b**ioaccumulern, dat ze heel **t**oxisch zijn (PBT) en dat ze sterk verspreid zijn in ons milieu. Deze stoffen worden “ubiquisten” of “alomtegenwoordige stoffen” genoemd. Voor de stoffen kan de monitoringfrequentie (cf. hoger voor kwik in de biota) worden verlaagd, en de Europese Commissie laat ook toe dat ze afzonderlijk worden weergegeven op een kaart aangezien de Lidstaten vaak niet bij machte zijn om de concentraties ervan in het milieu te verminderen. Vaak worden ze al vele jaren niet meer uitgestoten. Voor de beoordeling in 2012 zijn 4 van de 41 in aanmerking te nemen stoffen “ubiquisten”: **gebromeerde difenylethers, kwik en verbindingen daarvan, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)** en **tributyltinverbindingen (tributyltinkation)**. Voor de beoordeling van de chemische toestand vanaf 2016 zijn 4 van de 12 nieuwe stoffen die moeten worden gemonitord alomtegenwoordige stoffen: **perfluoroctaansulfonaat en zijn derivaten** (perfluoroctaansulfonaat PFOS), **dioxines en verbindingen van het type dioxine**, **hexabroomcyclododecaan (HBCDD)** en **heptachloor en heptachloorepoxide**. Aangezien het gaat om persistente stoffen waarvoor er vaak reeds gebruiksbeperkingen of een gebruiksverbod bestaan[140], en de actiehefboom dus zeer beperkt is, vertonen deze alomtegenwoordige stoffen een **bijkomende risicofactor** voor het niet bereiken van de goede toestand in 2021.

CONCLUSIES

De situatie is er duidelijk op vooruitgegaan, en de situatie in 2012 is (vrijwel) goed wat de Europese stoffen betreft. Door de nieuwe eisen die werden ingevoerd door richtlijn 2013/39/EG (12 nieuwe stoffen, 7 MKN naar beneden herzien), het verschijnsel van de alomtegenwoordige stoffen zoals kwik in de vissen, en bepaalde trends tot stabilisering (onder andere voor de PAK), is het echter voorzichtig te zeggen dat het mogelijk of zelfs waarschijnlijk is dat noch de Zenne, noch het Kanaal, noch de Woluwe in 2021 in een goede chemische toestand zal zijn. De Woluwe zou een goede chemische toestand kunnen bereiken, maar dit hangt sterk af van de PAK-concentraties waarvoor de de atmosferische deposities voor de Woluwe de belangrijkste bron zijn (cf. hoofdstuk 2.2), en waarvoor acties minder makkelijk haalbaar zijn (indirecte acties). Bovendien is het vandaag moeilijk of zelfs onmogelijk om de trends te analyseren door bepaalde onzekerheden die verband houden met onvoldoende nauwkeurige analytische methodes

[140] M.a.w. de huidige emissiebronnen zijn al aangepakt en verminderd

5.1.2.3 Beoordeling van toestand van de oppervlaktewaterlichamen - Samenvatting

Geen enkel van de drie oppervlaktewaterlichamen is in goede toestand.

Tabel 5.10 : Samenvatting van de toestand van de oppervlaktewaterlichamen

	Zenne (Toestand 2012/2013)	*Kanaal (Toestand 2012/2013)*	*Woluwe (Toestand 2012/2013)*
Algemene toestand	Slecht	Slecht	Slecht
Ecologische toestand	Slecht	Matig	Ontoereikend
• Biologische kwaliteit	Slecht (vissen)	Matig	Ontoereikend (vissen)
• Fysisch-chemische kwaliteit	Niet-naleving (CZV, geleidb, ZD + *BZV, Nt, Pt*)	Niet-naleving (geleidb. + *Nt, Pt*)	Naleving
• Chemische kwaliteit – Specifieke verontreinigende stoffen	Slecht (Zink, pcb's, minerale oliën)	Slecht (Zink, minerale oliën)	Goed
Chemische toestand	Slecht	Slecht	Slecht
• Met alomtegenwoordige stoffen	Slecht (Kwik (biota))	Slecht (Kwik (biota))	Slecht (Kwik (biota))
• Zonder alomtegenwoordige stoffen	Goed	Goed	Goed

Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

5.2. GRONDWATER

In toepassing van artikel 37 van de KOW (artikel 8 KRW) hebben de programma's voor monitoring van de grondwatertoestand betrekking op de monitoring van de kwalitatieve en kwantitatieve toestand van de 5 waterlichamen die zijn aangemerkt in het Brussels Gewest uit hoofde van de KRW en de Kaderordonnantie water.

De monitoringnetwerken trachten te voldoen aan de minimumeisen die de KRW en de KOW vastleggen in termen van keuze van meetpunten, dichtheid, frequentie van controles en gemeten parameters en rekening houdend met de aanbevelingen van de deskundigen die zijn opgenomen in het technisch verslag van Eurowaternet (1998)[141], richtdocument nr. 15[142] betreffende de monitoring van de grondwateren en de informatie-uitwisselingen en denkoefeningen die plaatsvinden binnen de werkgroep van de Internationale Scheldecommissie, om beter te voldoen aan de doelstellingen van een grensoverschrijdende monitoring van de waterlichamen.

Tussen de verschillende partners werden technische en cartografische gegevens uitgewisseld.

Elke partner van de ISC heeft fiches opgesteld over de grensoverschrijdende watervoerende lagen die behoren tot het district van de Schelde. Deze fiches bevatten een beschrijving van de monitoringprogramma's, de criteria voor beoordeling van de chemische en kwantitatieve toestand die elk van de partners hanteren, de interpretatie

[141] Eurowaternet, Technical report N°7, EEA, 1998

[142] Guidelines on monitoring and assessment of transboundary groundwaters (UN-ECE), march 2000; Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC), Guidance Document N°15, Guidance On Groundwater Monitoring

van de resultaten van de monitoringprogramma's en de druk die wordt uitgeoefend op de waterlichamen. Ze vormen het basisinstrument van de coördinatie binnen het district van de Schelde en zullen worden opgenomen in de bijlage van het overkoepelend deel van het beheerplan van het ISGD van de Schelde.

5.2.1. Beschrijving en cartografie van de monitoringnetwerken

5.2.1.1 Netwerk voor monitoring van de chemische toestand

Het programma voor monitoring van de chemische toestand omvat twee types van monitoring, namelijk:

- De **toestandmonitoring** die betrekking heeft op de relevante verontreinigende parameters in de grondwateren die bestemd zijn om de algemene toestand van elk waterlichaam te kenmerken, eventuele trends op lange termijn door zowel antropische activiteit als veranderingen van de natuurlijke omstandigheden op te sporen, en nieuwe verontreinigende stoffen die op het toneel verschijnen, te herkennen;
- De **operationele monitoring** die betrekking heeft op de waterlichamen die gevaar lopen of die een duidelijke stijgende trend vertonen voor een bepaalde verontreinigende stof, die bestemd zijn om de evolutie van de problemen op het vlak van chemische kwaliteit te volgen en de gevolgen van de uitvoering van de meet-, preventie- en beschermingsprogramma's op deze waterlichamen te beoordelen.

TOESTANDMONITORING VAN DE CHEMISCHE TOESTAND

Het programma voor toestandmonitoring, dat de algemene grondwatertoestand moet controleren, heeft in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest betrekking op 5 waterlichamen die zijn aangemerkt uit hoofde van de KRW en de KOW. Deze waterlichamen behoren tot grensoverschrijdende watervoerende lagen.

Aangezien de gespannen en half-gespannen waterlichamen in het Brussels Gewest uitsluitend voor industrieel gebruik zijn, was er geen regelmatige kwalitatieve monitoring voordat de monitoring in het kader van de KRW werd ingevoerd. Er zijn slechts enkele metingen beschikbaar die werden uitgevoerd door een erkend laboratorium in de periode 1997 tot 2001 voor een put van het Sokkel in het midden van het Gewest, alsook een overzicht van metingen vanaf 1983 voor twee putten in het oosten van het Gewest, een in de Sokkel en een in het Landeniaan.

De enige gegevens die beschikbaar zijn voor het waterlichaam van het Ieperiaan (Heuvelstreek) werden verstrekt door de analyses uitgevoerd in 2004. In de vrije watervoerende laag van het Brusseliaan voeren de drinkwaterproducenten (Vivaqua) reglementaire analyses uit in hun drinkwaterwaterwingebieden, en reglementaire analyses (nitraten, nitrieten, ammonium) worden al jaren lang uitgevoerd in de voor nitraten uit agrarische bronnen kwetsbare zones (monitoringnetwerk van de beschermde gebieden)

In het kader dat is vastgelegd door de KRW werd in juni 2004 begonnen met analyses voor elk van de 5 waterlichamen.

De geanalyseerde chemische parameters en de dichtheid van het monitoringnetwerk zijn in de loop der jaren toegenomen.

Sinds de invoering van het netwerk werden de tweejarige meetfrequenties behouden tot in 2013, om nieuwe kennis te blijven vergaren over alle waterlichamen. Vanaf 2013 worden de meetfrequenties van het monitoringprogramma naar beneden herzien voor de waterlichamen.

- ***Meetpunten***

a) Methode en criteria voor selectie van representatieve meetpunten

De keuze van meetpunten voor toestandmonitoring steunde hoofdzakelijk op de volgende criteria:

- De selectie van bestaande en actieve kunstwerken van waterwinningen, om gemakkelijk en tegen een lage kostprijs grondwatermonsters te kunnen nemen die representatief zijn voor het waterlichaam;
- De selectie uit actieve bestaande kunstwerken voor waterwinning, locaties die homogeen verdeeld zijn over de oppervlakte van het waterlichaam;

- Praktische overwegingen, zoals de toegankelijkheid van de meetpunten (akkoord en beschikbaarheid van eigenaars, ...) en de veiligheid van de operatoren;
- Het onderhoud op lange termijn van de activiteit van de winning, in het algemeen privé, om de duurzaamheid van de monitoringnetwerken te garanderen;
- De ligging stroomopwaarts of stroomafwaarts met betrekking tot de stroming van de grensoverschrijdende waterlichamen;
- De selectie van bronnen, rekening houden met het belang dat eraan wordt gehecht in de richtlijn.

b) **Methode en criteria voor vaststelling van de dichtheid van het monitoringnetwerk**

De KRW en de KOW omvatten de minimumeisen met betrekking tot de dichtheid van het monitoringnetwerk.

"Er moeten voldoende monitoringslocaties worden gekozen voor:

- lichamen waarvoor volgens de karakterisering overeenkomstig bijlage II van de KRW en bijlage I van de KOW het risico bestaat,
- lichamen die de grens van een lidstaat overschrijden in het kader van de KRW en de gewest- of landsgrens in het kader van de KOW".

De aanbevelingen van het technisch verslag van Eurowaternet (1998) en van richtdocument nr. 15 over de grondwatermonitoring met betrekking tot de optimale dichtheid van het monitoringnetwerk die moet worden bereikt, werden gevolgd.

Deze verslagen bevelen het volgende aan:

- voor de waterlichamen zonder risico: een minimale dichtheid van 1 meetpunt per 100 km^2 en minimum 3 meetpunten per waterlichaam;
- voor de waterlichamen met risico, een minimale dichtheid van 1 meetpunt per 25 km^2.

Aangezien de 5 waterlichamen tot grensoverschrijdende watervoerende lagen behoren, schrijft het programma voor toestandmonitoring voor elk waterlichaam een minimale dichtheid voor van een meetpunt per 25 km^2 en minimum drie meetpunten per waterlichaam.

De onderstaande tabellen geven een overzicht van de evolutie tussen 2009 en 2012 van de dichtheid en het aantal meetpunten van het monitoringprogramma per waargenomen waterlichaam

Tabel 5.11 : Evolutie van de dichtheid van het monitoringnetwerk per grondwaterlichaam

Grondwaterlichaam			Stations			
Code	Naam	Opper-vlakte (km^2)	Dicht-heid 2009 (/100 km^2)	Dicht-heid 2009 (/25 km^2)	Dicht-heid 2012 (/100 km^2)	Dicht-heid 2012 (/25 km^2)
BEBR_Socle_Sokkel_1	Sokkel en Krijt	111	2,7	0,7	4.5	1.1
BEBR_Socle_Sokkel_2	Sokkel (Voedings-gebied)	51	3,9	1	5.9	1.5
BEBR_Landenien_Lan-deniaan_3	Landeniaan	162	1,2	0,3	4.9	1.2
BEBR_Ypresien_Ieperi-aan_4	Ieperiaan (Heuvel-streek)	21	4,8	1,2	4.8	1.2
BEBR_Brusseliaan_Brus-seliaan_5	Brusselia an	89	6,7	1,7	6,7	1.7

Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

Tabel 5.12 : Evolutie van het aantal stations per grondwaterlichaam van 31 december 2009 tot 31 december 2012

Grondwaterlichaam			Stations	Stations
Code	Nom	Opper-vlakte (km^2)	Aantal Eind 2009	Aantal Eind 2012
BEBR_Socle_Sokkel_1	Sokkel en Krijt	111	3	**5**
BEBR_Socle_Sokkel_2	Sokkel (voedingsgebied)	51	2	**3**
BEBR_Landenien_Landeniaan_3	Landeniaan	162	2	**8**
BEBR_Ypresien_Ieperiaan_4	Ieperiaan (Heuvelstreek)	21	1	1
BEBR_Bruxellien_Brusseliaan_5	Brusseliaan	89	6	6
	Totaal Brussels Hoofdstedelijk Gewest		14	**23**

Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

De dichtheid van het monitoringnetwerk nam toe in de loop van het eerste Waterbeheerplan 2009-2015 voor de waterlichamen van Sokkel en Krijt, van Sokkel (voedingsgebied) en van Landeniaan.

De vastgelegde minimale dichtheidscriteria werden bereikt voor vier van de vijf waterlichamen. Het minimale aantal meetpunten, namelijk 3, werd niet bereikt voor het waterlichaam van het Ieperiaan (Heuvelstreek).

De toestandmonitoring moet worden uitgebreid door toevoeging van nieuwe meetpunten in de zones die op dit moment geen meetpunten bezitten, teneinde een homogene ruimtelijke spreiding van de meetpunten over de hele oppervlakte van de waterlichamen te verkrijgen en ten volle te voldoen aan de doelstellingen van het programma voor toestandmonitoring.

Vooral voor het waterlichaam Sokkel en Krijt moeten nieuwe meetpunten worden gezocht die op homogeen ruimtelijk gespreid zijn.

De toestandmonitoring zal ook werden versterkt in de grensoverschrijdende zones stroomopwaarts en stroomafwaarts van de waterlichamen.

c) Lijst van meetpunten

Het monitoringnetwerk werd uitgebreid met 9 nieuwe meetpunten sinds 2009, wat het totale aantal op 23 brengt, een stijging met 39% ten opzichte van 2009.

De meeste meetpunten zijn actieve kunstwerken voor waterwinning die al bestonden voor de invoering van de monitoringprogramma's en die toebehoren aan privé-eigenaars. Meetpunten die al in gebruik waren vóór de monitoringprogramma's werden ingevoerd, werden opgenomen in de monitoringnetwerken, wat in bepaalde gevallen een probleem stelt wat het voorbestaan van bepaalde meetpunten betreft.

Sommige meetpunten zijn opgenomen in verschillende monitoringnetwerken. Zo maken de meetpunten "Ter Kameren" en "Zoniën" deel uit van de monitoringprogramma's van de "beschermingszone van waterwinningen bestemd voor menselijke consumptie" en die van de "zone gevoelig voor nitraten uit agrarische bronnen".

Twee meetpunten (384, 312) maken ook deel uit van het netwerk voor monitoring van de kwantitatieve grondwatertoestand.

De onderstaande tabel geeft de evolutie tussen 2009 en eind 2012 weer van het aantal meetpunten voor de toestandmonitoring.

Tabel 5.13 : Lijst van meetpunten op 31/12/2009 en 31/12/2012

Naam van het grondwaterlichaam	Code van het station	Code van het station
Sokkel en Krijt	P15	P15
	P18a	P18a
	P3	**P21**
		S1
		325
Sokkel (voedingsgebied)	384	384
	P4	P4
		P45
Landeniaan	P5	P5
	P20	**P33**
		P18b
		P25
		P26
		P27
		P3
		L6
Ieperiaan (Heuvelstreek)	312	312
Brusseliaan	P6	P6
	P7	P7
	P8	P8
	So1	**ST32**
	Ter Kameren	Ter Kameren
	Zoniën	Zoniën

Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

In de twee tabellen hierboven zijn de wijzigingen die sinds 2009 aan het monitoringnetwerk werden aangebracht in het vet aangeduid.

Het netwerk werd uitgebreid met 9 nieuwe meetpunten, namelijk P21, S1, 325, P45, P18b, P25, P26, P27, P33 en L6.

Meetpunt P20 werd vervangen door meetpunt P33 ten gevolge van de stopzetting van de onttrekkingsactiviteit, die het onmogelijk maakte watermonsters te nemen in het kunstwerk voor waterwinning. De stopzetting van de winningsactiviteit stelt het probleem van de duurzaamheid van de meetpunten aan de orde.

P3 werd “opnieuw gekenmerkt” als deel uitmakend van het monitoringprogramma van het waterlichaam van het Landeniaan ten gevolgen van nieuwe kennis die werd opgedaan over het waterlichaam in kwestie.

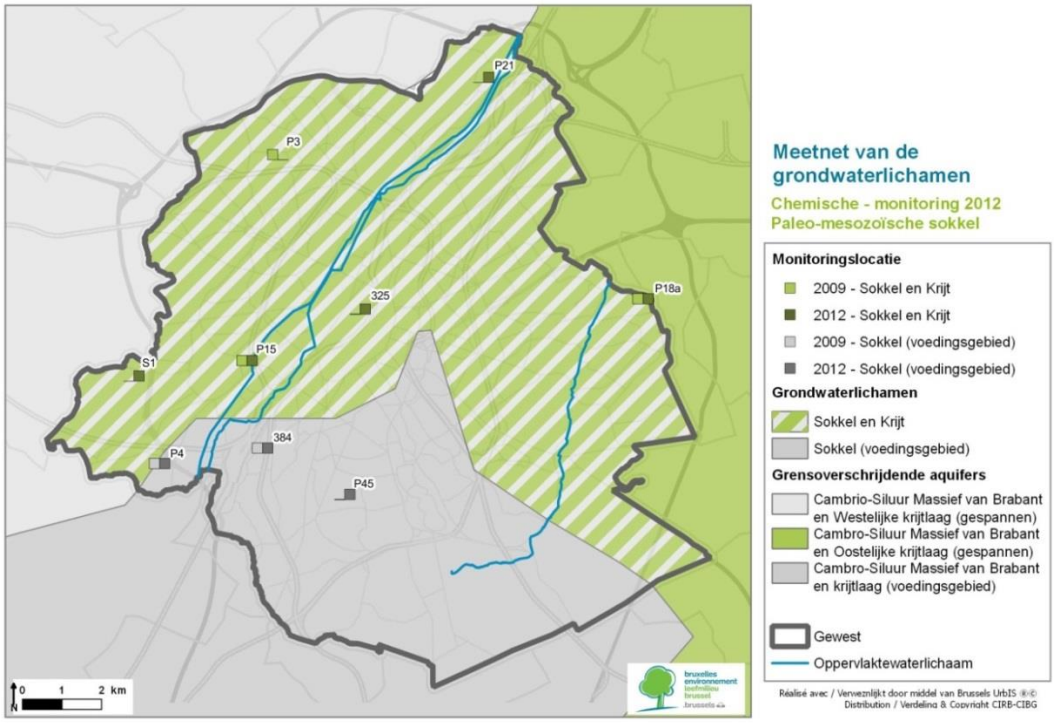
Ten opzichte van eind 2009 werd meetpunt SO1, dat werd beschouwd als niet-representatief voor het grondwater omwille van de aanvoer van oppervlaktewater, vervangen door het meetpunt ST32.

Sinds 2010 worden de meetpunten “Ter Kameren” en “Zoniën” gemonitord voor alle parameters van de toestandmonitoring. De vroegere gegevens die beschikbaar waren, waren verstrekt door de waterproducent van de beschermingszone van waterwinningen bestemd voor menselijke consumptie die instond voor de bewaking van de chemische toestand van deze winningen.

d) Cartografie van de netwerken voor toestandmonitoring

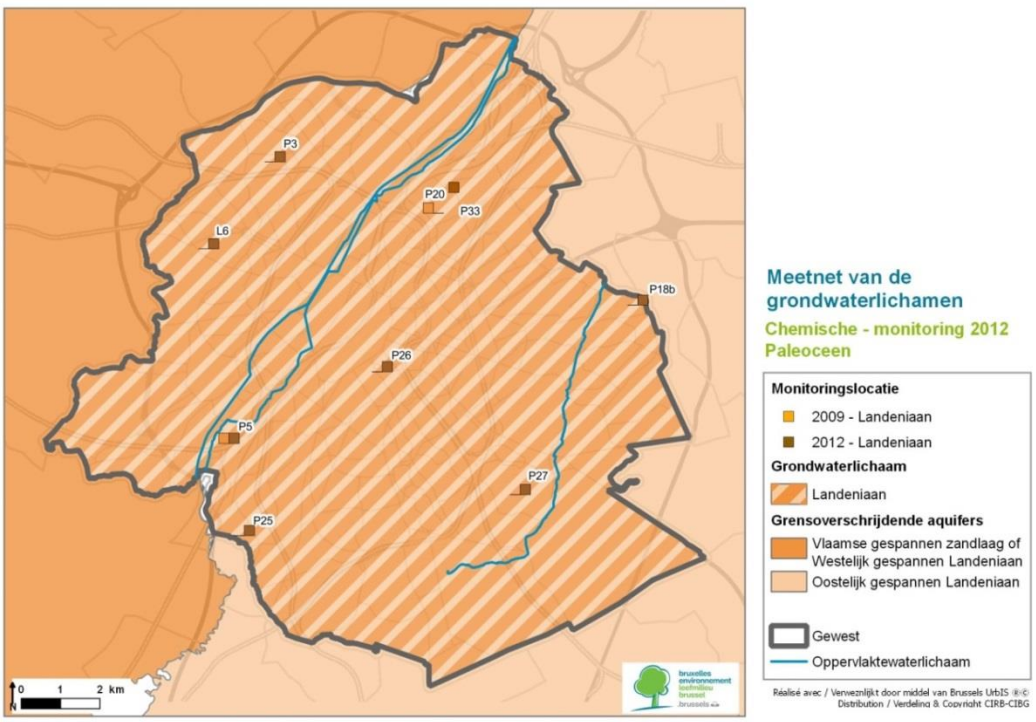
Onderstaande kaarten tonen de netwerken voor monitoring van de chemische toestand voor het grondwaterlichaam.

Kaart 5.11 : Meetnet voor de beoordeling van de chemische toestand van de Sokkel en Krijt



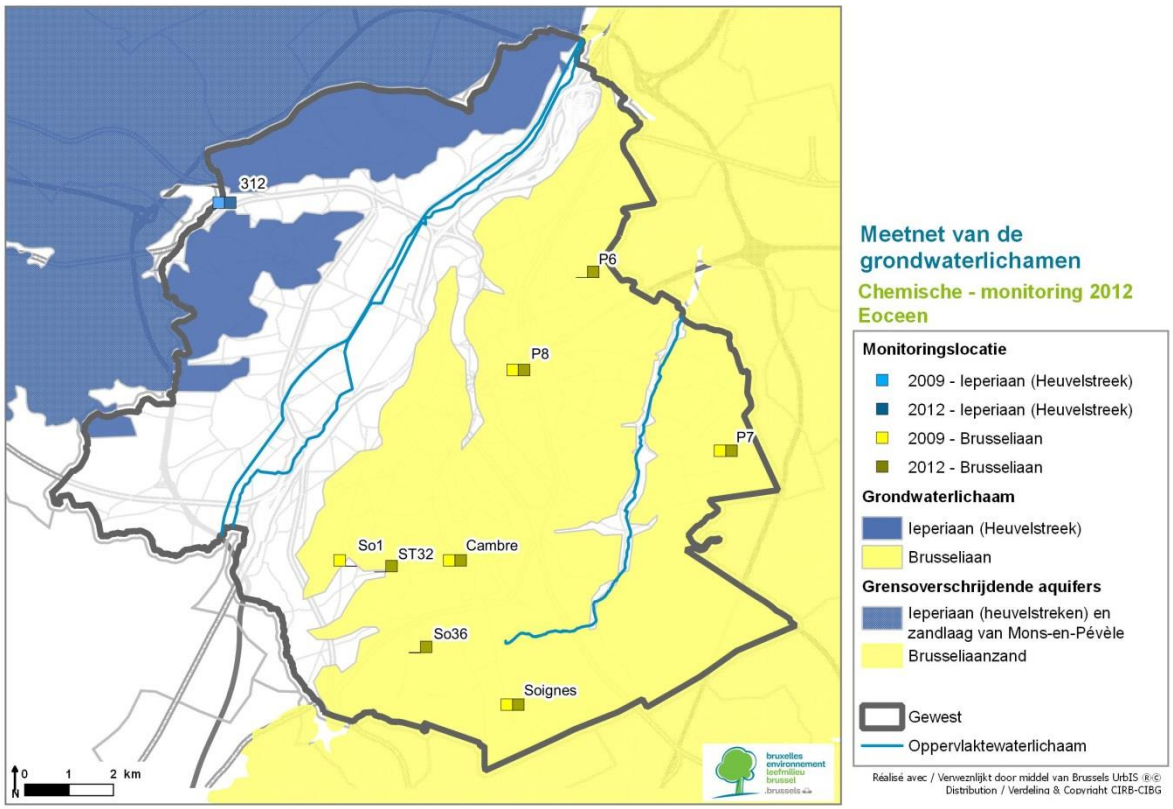
Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

Kaart 5.12 : Meetnet voor de beoordeling van de chemische toestand van het Landeniaan



Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

Kaart 5.13 : Meetnet voor de beoordeling van de chemische toestand van het Ieperiaan (Heuvelstreek) en het Brusseliaan



Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

- ***Gemeten parameters***

De KRW en de KOW omvatten een lijst van kernparameters die in alle geselecteerde waterlichamen gecontroleerd moeten worden, namelijk:

- "zuurstofgehalte,
- pH-waarde
- geleidbaarheid
- nitraten
- ammonium"

De KRW en de KOW omvatten ook de verplichting tot selectie van:

- voor de waterlichamen waarvoor er een kans bestaat dat zij de goede toestand niet bereiken, *"de parameters die het effect van de betreffende belastingen aangeven";*
- voor de grensoverschrijdende waterlichamen, "de parameters die relevant zijn voor de bescherming van al het door de grondwaterstroming ondersteunde gebruik."

Hieronder volgt een overzicht van de parameters die in het kader van het monitoringprogramma van 2010 tot eind 2012 worden gemeten.

Kernparameters (GE 2)
GE 2-1: Deze parameter wordt gemeten door de opgeloste zuurstof (mg/l O_2) in situ.
GE 2-2: De pH-waarde wordt in situ gemeten. De pH in evenwicht wordt eveneens bepaald in het laboratorium.
GE 2-3: De geleidbaarheid (µS/cm) in situ en in het laboratorium wordt gemeten.
GE 2-4: Het nitraatgehalte NO_3^- (mg/l) wordt gemeten.
GE 2-5: Het ammoniumgehalte NH_4^+ (mg/l) wordt gemeten.

Andere parameters (GE 3), met name: temperatuur, zuurstofsaturatie, oxideerbaarheid, ionenbalans, bicarbonaat, Totale alkaliniteit (TAC), vrije CO_2, agressief H_2CO_3, fluoride, bromide, nitriet, totaal fosfor, orthofosfaten, chloride, koolstof 14, chloride 36, sulfaat , chloraat, Ca^{2+}, Mg^{2+}, K^{+}, Na^{+}, Sr^{2+}, kalkhardheid, totale hardheid, totaal organische koolstof, pesticiden (herbiciden op basis van triazine/ureïne (24), fenoxyzuurherbiciden, organochloorpesticiden en polychloorbifenylen); glyfosfaat, AMPA, fenol- en chloorfenolverbindingen, glycolen, organische micropolluenten (vluchtige koolwaterstoffen en trihalogeenmethanen (Mtbe en Etbe), gebromeerde koolwatersstoffen, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)), minerale oliën, cyaniden, metalen (Ag, Al, As, antimonium, B, Ba, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Strontium, Zn, tin, Thallium, uranium, vanadium) en bepaalde microbiologische parameters (coliforme bacteriën, Escherichia coli; Enterococci)

Bijlage 4.1 van dit WBP geeft een gedetailleerd overzicht van de parameters die in de loop van deze periode geanalyseerd werden en schetst de evolutie van de tijdens de toestandmonitoring (2006-2009) en (2010-2012) gemeten parameters.

- ***Monsternemingsmethoden***

De monsters worden genomen door een erkend laboratorium conform de Belgische geldende normalisatienormen ISO-5667-1[143] en ISO-5667-3[144] en norm ISO 19458 (23)[145] voor analyse van de microbiologische parameters.

In de actieve kunstwerken voor waterwinning worden monsters genomen via een klep voor monsterneming op de leidingen voor het oppompen van het water, na ontluchting van het circuit van de installatie.

Wanneer de waterwinning niet actief is of het piëzometrische kunstwerk niet over een pompinstallatie beschikt, wordt een pompvoorziening door een operator in de put geplaatst.

Voorafgaand aan de monsterneming wordt water opgepompt om verversing van het water in het kunstwerk te garanderen zodat een representatief monster van het grondwaterlichaam kan worden genomen.

Tijdens de monsternemingscampagnes moeten alle meetpunten van een bepaald monitoringprogramma twee dagen na elkaar worden gecontroleerd.

- ***Toegepaste standaarden***

De laboratoria die de concentraties van de geanalyseerde parameters moeten kwantificeren, beschikken over een BELAC-accreditatie conform de criteria van de norm EN ISO/IEC-17025[146].

- ***Analysemethodes***

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de methodes die worden toegepast voor analyse van de betreffende parameters.

[143] NBN ISO-5667-1, Waterkwaliteit - Monsterneming – Deel 1: Richtlijn voor het opzetten van monsternemingsprogramma's en monsternemingstechnieken

[144] NBN ISO-5667-3, Waterkwaliteit - Monsterneming – Deel 3: Conservering en behandeling van watermonsters

[145] NBN ISO-1945 (23), Waterkwaliteit - monsterneming voor microbiologische analyse

[146] De geaccrediteerde methodes staan op de internetsite van de Belgische Accreditatieorganisatie www.belac.be (opgericht door het koninklijk besluit van 31 januari 2006), die het enige verantwoordelijk organisme is voor het ondertekenen van alle multilaterale goedkeuringen en erkenningen in het kader van de EA (European Cooperation for Accreditation), ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation) en IAF (International Accreditation Forum).

Tabel 5.14 : Methodes voor analyse van de parameters in het kader van het programma voor monitoring van de chemische grondwatertoestand

Analysemethode	Code van de parameter	Parameter(s)
Elektrometrie	GE 2-1	Opgeloste zuurstof
	GE 2-2	pH (20°C) en in situ
	GE 2-3	geleidbaarheid
CFA	GE 2-4	Nitraten (NO_3^-)
	GE 2-5	Ammonium (NH_4^+)
	GE 3	Nitrieten (NO_2^-)
	GE 3	Totaal cyaniden
Spectrometrie	GE3	Totaal fosfor, orthofosfaten,
Berekening	GE 2-2	pH in evenwicht
	GE 3	Ionenbalans, vrije CO_2, agressief H_2CO_3
Ionenchromatografie	GE 3	Chloride (Cl^-)
		Chloraat, Totaal fosfor (P), bromide
		Ca^{2+}, Mg^{2+}, K^+, Na^+, kalkhardheid, sulfaat, fluoride
Chromatografie	GE 3	Totaal pesticiden
Thermometrie	GE 3	Temperatuur
ICP-OES	GE 3	Metalen (B, Cr, Cu, Fe, Mn,, Zn, Co, Sr,)
HPLC-UV	GE 3	Pesticiden triazinen/ureïnen
GC-ECD	GE 3	Organochloor-pesticiden en polychloorbifenylen
UPLC-MS	GE3	Fenoxyzuurpesticiden
Titrimetrie	GE 3	bicarbonaat, totaal alkaliniteit, permanganaatindex
AAS	GE 3	Hg
ICP-MS	GE 3	Metalen Ag As Cd Mo Pb
		Ag, Al, As, Ba, Be, Cd, Cr, Cu; Co, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn, antimonium, tin, uranium, vanadium, thallium
		Stikstofisotopen
GC-MS/Head-space	GE3	Vluchtige koolwaterstoffen en trialomethanen
HPLC-Fluorescence/UV	GE3	Polycyclische aromatische koolwaterstoffen
Colilert	GE3	Coliforme bacteriën; Escherichia Coli
Enterolert-DW	GE3	Enterococci

Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

- ***Prestatiekenmerken van de analysemethoden***

De minimale prestatiekenmerken van de methodes voor chemische analyse in het kader van de programma's voor monitoring van de chemische grondwatertoestand, die zijn opgenomen in het Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 22 december 2011 tot omzetting van Richtlijn 2009/90/EG, met betrekking tot de analyse van de verontreinigende parameters van bijlage II van het besluit van 10 juni 2010, zijn sinds 2012 conform een meetonzekerheid die lager is dan of gelijk aan 50% voor een vergrotingsfactor voor k=2 en een bepalingsgrens lager dan of gelijk aan 30% van de milieukwaliteitsnorm en de drempelwaarden.

Voor een bepaalde parameter zonder milieukwaliteitsnorm of drempelwaarde, en bij gebrek aan analysemethode die voldoet aan de minimale prestatiekenmerken, wordt de monitoring uitgevoerd met behulp van de beste beschikbare technieken die geen overmatig hoge kosten meebrengen.

Voor de analyse van de microbiologische parameters zijn de technische specificaties opgenomen in bijlage III van het besluit van 24 januari 2002 betreffende de kwaliteit van het leidingwater.

Sinds 2012 vermelden de laboratoria voor elke parameter die geanalyseerd moet worden de detectielimieten, de kwantificeringslimieten, de meetonzekerheid en de referenties van de analytische methode van de geanalyseerde verbindingen.

De tabel die is opgenomen in bijlage 4.3 van dit WBP vermeldt, voor de toestandmonitoring die in 2012 werd uitgevoerd, de prestatiekenmerken die werden toegepast voor de parameters waaraan milieudoelstellingen verbonden zijn. De beschikbare informatie heeft dus betrekking op alle normen en drempelwaarden.

- ***Meetfrequentie***

Bij de invoering van het monitoringprogramma werd oorspronkelijk een tweejaarlijkse meetfrequentie voorzien voor de 5 grondwaterlichamen, rekening houdend met de aanvankelijke vastgestelde hydrogeologische kenmerken van de watervoerende lagen en het feit dat er geen kwaliteitsvolle gegevens beschikbaar waren.

Voor de monitoringperiode 2010 tot eind 2012 werd deze tweejaarlijkse meetfrequentie gerespecteerd.

Vanaf 2013 zijn de meetfrequenties van de toestandmonitoring aangepast aan de aanbevolen frequenties in richtdocument n°15[147] naargelang van de hydrogeologische kenmerken van de watervoerende lagen en de verworven kennis sinds de invoering van het monitoringprogramma, en dit met het oog op een betere kosten-efficiëntieverhouding.

De meetfrequentie voor de gespannen watervoerende lagen, namelijk voor het grondwaterlichaam van Sokkel en Krijt (Br01) en het Landeniaan (Br03) zal worden beperkt tot één toestandmonitoring per jaar.

Voor de andere waterlichamen (Br02, Br04 en Br05) wordt een tweejaarlijkse meetfrequentie gehandhaafd.

Niet alle parameters van groep GE 3 werden echter systematisch gemeten bij elke toestandmonitoring. Deze informatie is opgenomen in bijlage 4.1.

De tweejaarlijkse meetcampagnes worden om de 6 maanden uitgevoerd. De jaarlijkse meetcampagnes worden elk jaar in dezelfde periode uitgevoerd.

Tot besluit: het programma voor toestandmonitoring van de chemische toestand van het grondwater heeft betrekking op de 5 grondwaterlichamen en telt 23 meetpunten (eind 2012).

De meetdichtheid voldoet niet aan de minimale aanbevelingen van de KRW en de KOW voor het waterlichaam van het Ieperiaan (Heuvelstreek).

Het netwerk zal worden uitgebreid door toevoeging van meetpunten in de zones die leemten vertonen wat de monitoring betreft en in de grensoverschrijdende zones, om te voldoen aan de doelstellingen van een grensoverschrijdende monitoring.

De meetfrequenties van het monitoringprogramma zullen worden behouden.

[147] Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC), Guidance Document N°15, Guidance On Groundwater Monitoring, page 18, tabel 2.

De duurzaamheid van de meetpunten moet verbeterd worden.

De parameters die in het kader van dit programma worden gevolgd, zullen worden uitgebreid tot de opkomende stoffen en andere parameters die de aanwezigheid van geochemische achtergronden in de diepe grondwaterlagen aan het licht kunnen brengen, om te voldoen aan de nieuwe vereisten van Richtlijn 2014/80/EU tot wijziging van bijlage II van Richtlijn 2006/118/EG van het Europees Parlement en de Raad betreffende de bescherming van het grondwater tegen verontreiniging en achteruitgang van de toestand.

OPERATIONELE MONITORING VAN DE CHEMISCHE TOESTAND

De resultaten van de toestandmonitoring van de chemische toestand van het waterlichaam van het Brusseliaan, die werd ingevoerd in 2006, hebben gewezen op hoge en toenemende gehaltes van nitraten en bepaalde pesticiden en tetrachloorethyleen die op sommige meetpunten hoger zijn dan de kwaliteitsnormen en de drempelwaarden die voor deze parameters zijn vastgelegd, met een zeer sterke ruimtelijke en temporele variabiliteit binnen het waterlichaam.

De operationele monitoring van het waterlichaam van het Brusseliaan dat is aangemerkt als “met risico dat de doelstellingen van goede chemische toestand niet worden bereikt tegen 2015” werd ingevoerd om de evolutie van de problemen van de chemische kwaliteit te volgen, en de effecten te beoordelen van de invoering van de meetprogramma’s voor de preventie, de bescherming en het herstel van het waterlichaam.

- ***Meetpunten***

a) Methode en criteria voor keuze van representatieve meetpunten

De KRW en de KOW omvatten minimumvereisten voor de keuze van meetpunten:

“Meetpunten moeten worden gekozen voor lichamen waarvoor volgens de karakterisering overeenkomstig bijlage II van de KRW en bijlage I van de KOW en ten gevolge van de toestandmonitoring een risico bestaat. Deze keuze moet een afspiegeling zijn van de representativiteit van de monitoringsgegevens afkomstig van die locatie wat betreft betrokken grondwaterlichaam of grondwaterlichamen”.

De criteria voor keuze van representatieve meetpunten voor het programma voor operationele monitoring zijn identiek aan degene die werden gebruikt voor de toestandmonitoring beschreven onder punt (1.2.1.1.1.1).

Er werd ook rekening gehouden met het bestaan van antropogene druk en de aanwezigheid van grondwaterafhankelijke terrestrische en aquatische ecosystemen.

b) Methode en criteria voor bepaling van de dichtheid van het monitoringnetwerk

De KRW en de KOW omvatten minimale vereisten voor de dichtheid van het monitoringnetwerk.

“ Er moeten voldoende monitoringslocaties worden gekozen voor:

- lichamen waarvoor volgens de karakterisering overeenkomstig bijlage II van de KRW en bijlage I van de KOW het risico bestaat,
- lichamen die de grens van een lidstaat overschrijden in het kader van de KRW en de gewest- of landsgrens in het kader van de KOW”.

De aanbevelingen van het technisch verslag van Eurowaternet (1998) en van richtdocument nr. 15 over de grondwatermonitoring met betrekking tot de optimale dichtheid van het monitoringnetwerk die moet worden bereikt, werden gevolgd.

Deze verslagen bevelen een minimale dichtheid van 1 meetpunt per 25 km^2 aan voor de waterlichamen waarvoor het risico bestaat.

De onderstaande tabel geeft de eind 2012 waargenomen dichtheid en het aantal meetpunten van het programma voor operationele monitoring voor het waterlichaam van het Brusseliaan waarvoor het risico bestaat.

Tabel 5.15: Aantal meetpunten en dichtheid van de operationele monitoring van het waterlichaam met risico van het Brusseliaan (eind 2012)

Grondwaterlichaam		Meetpunten		
Code	Oppervlakte (km²)	Aantal meet-punten	Dichtheid (/ 100 km^2)	Dichtheid (/ 25 km^2)
BEBR_Bruxellien_Brusseliaan_5	89	10	11,2	2,8

De minimaal vereiste dichtheid werd bereikt, maar de operationele monitoring moet worden uitgebreid in de zones waar er op dit moment geen meetpunten zijn, om ten volle te voldoen aan de doelstellingen van de operationele monitoring.

De operationele monitoring zal eveneens worden opgedreven in de grensoverschrijdende gebieden stroomopwaarts van het waterlichaam van het Brusseliaan en in de grondwaterafhankelijke terrestrische ecosystemen.

c) Lijst van de meetpunten voor operationele monitoring

Eind 2012 omvatte het operationele netwerk 10 meetpunten voor operationele monitoring. Sinds 2009 is het aantal meetpunten onveranderd gebleven.

De meeste meetpunten bestaan uit actieve kunstwerken voor waterwinning die reeds bestonden voor de invoering van de monitoringprogramma's en die toebehoren aan privé-eigenaars.

Twee specifieke meetpunten voor beschermde Natura 2000-zones (SBZ I en SBZ II) maken deel uit van het programma voor operationele monitoring. Het gaat om twee bronnen (So31 en So36).

Twee meetpunten (315, 381) maken ook deel uit van het netwerk voor monitoring van de kwantitatieve grondwatertoestand.

De meetpunten voor operationele monitoring zijn andere dan de meetpunten voor toestandmonitoring.

Tabel 5.16 : Lijst van de meetpunten voor operationele monitoring van het waterlichaam van het Brusseliaan dat is aangemerkt als risico lopend, van 2009 tot 2012

Naam van het grondwaterlichaam	Code van het station	Code van het station
Brusseliaan	315	315
	381	381
	P10	P10
	P11	P11
	P12	P12
	P13	P13
	P14	P14
	P9	**P31**
	SO31	SO31
	SO36	SO36

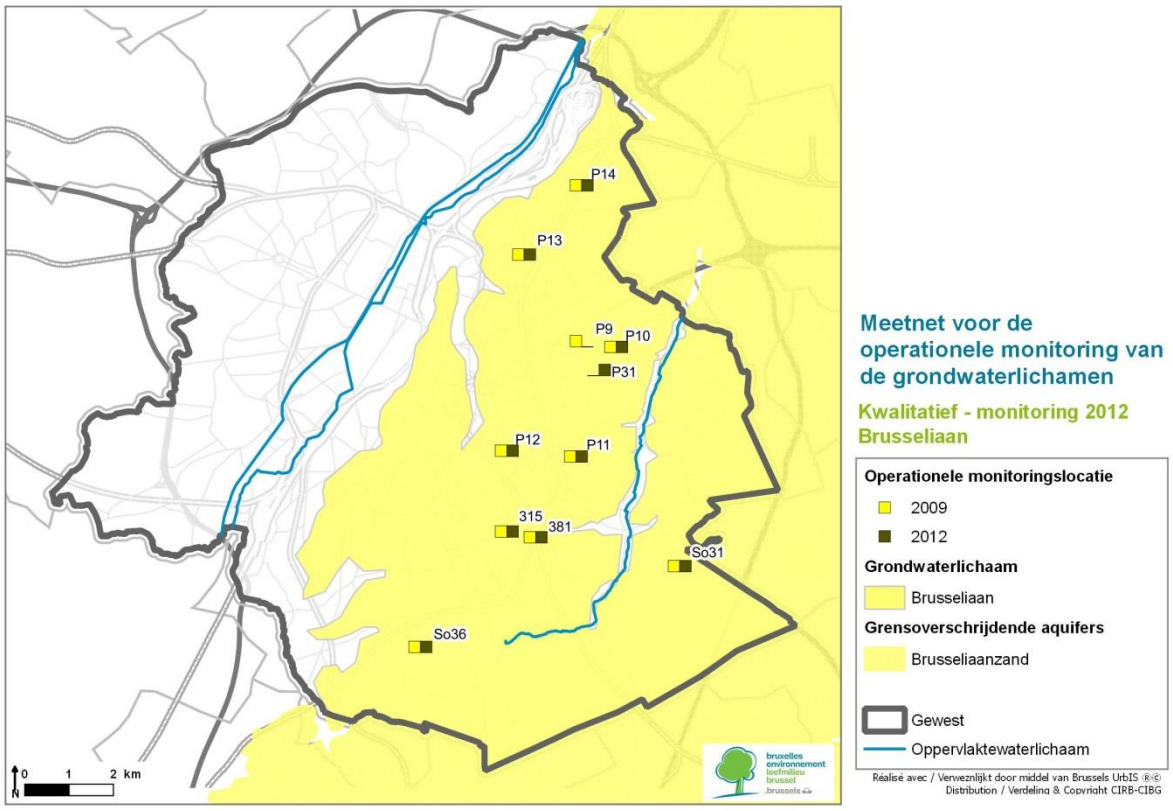
In bovenstaande tabel zijn de wijzigingen die sinds 2009 zijn aangebracht aan de meetpunten voor operationele monitoring in vet aangeduid.

P9 werd vervangen door P31 ten gevolge van de stopzetting van de onttrekkingsactiviteit in het kunstwerk. De stopzetting van de winningsactiviteit stelt het probleem van de duurzaamheid van de meetpunten aan de orde.

d) Cartografie van het netwerk voor operationele monitoring

Op onderstaande kaart zijn de meetpunten voor operationele monitoring van het waterlichaam van het Brusseliaan, dat is aangemerkt als "risico lopend", weergegeven.

Kaart 5.14 : Operationele monitoringslocaties van het Brusseliaan grondwaterlichaam



Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

- ***Gemeten parameters***

De KRW en de KOW omvatten de verplichting tot selectie van *"parameters die het effect van de betreffende belastingen aangeven voor de waterlichamen waarvoor er een kans bestaat dat zij de goede toestand niet bereiken".*

Door het gebrek aan kwalitatieve gegevens over de grondwateren en om kennis te verwerven, werden meer dan honderd chemische parameters gevolgd in de loop van de periode 2004 tot 2009. Dit aantal werd vanaf 2010 verminderd tot de risicovolle verontreinigende parameters voor het waterlichaam in kwestie.

De parameters die werden gevolgd in het kader van het programma voor operationele monitoring over de periode 2010 tot eind 2012 hadden in de eerste plaats betrekking op de kernparameters en op de risicovolle verontreinigende parameters die zijn opgenomen in bijlage II, B, van het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 10 juni 2010.

Tijdens de operationele monitoring werden occasioneel ook een aantal andere parameters zonder risico geanalyseerd, om hun eventuele na aanwezigheid in het waterlichaam op te sporen.

Om de herkomst van de bronnen van verontreiniging door nitraten te bepalen en om een geschikt Maatregelenprogramma in te voeren voor de preventie en de bescherming van het waterlichaam van het Brusseliaan, werden de specifieke meetcampagnes voor **isotopische stikstof** voortgezet op de meetpunten voor operationele monitoring en uitgebreid tot nieuwe verkennende meetpunten.

De parameters die werden gemeten in het kader van de operationele monitoring van 2010 tot 2012 zijn de volgende:

GE 2: Kernparameters
GE 2-1: Opgeloste zuurstof (mg/l O_2) in situ wordt gemeten in het kader van dit programma.
GE 2-2: De pH-waarde wordt gemeten in situ en in het laboratorium (20°C).
GE 2-3: De geleidbaarheid (µS/cm) wordt gemeten in situ en in het laboratorium (20°C).
GE 2-4: Het nitraatgehalte NO_3^- (mg/l) wordt gemeten.

GE 2-5: Het ammoniumgehalte NH_4^+ (mg/l) wordt gemeten.

GE 3: Andere parameters waaronder:

- De werkzame stoffen van pesticiden, hun omzettings- en afbraakproducten, hoofdzakelijk de herbiciden op basis van triazinen/ureïnen (24 pesticiden), alsook de verontreinigende parameters en hun indicatoren die zijn opgenomen in de minimumlijst van de Dochterrichtlijn 2006/118/EG - bijlage II – Deel B: Arseen, Cadmium, Lood, Kwik, Nikkel, ammonium, chloride, sulfaat, trichloorethyleen, tetrachloorethyleen;
- Andere parameters, met name: temperatuur, zuurstofsaturatie, nitriet, totaal fosfor, orthofosfaten, calcium, chloraat, fenoxyzuurherbiciden; organochloorpesticiden en polychloorbifenylen, bepaalde specifieke pesticiden (fluopicolide, trifloxystrobin, captan, clopyralid, lenacil, triclopyr en isoxaflutool), polycyclische aromatische koolwaterstoffen, minerale oliën, ethyl-tertiair-butylether (ETBE), methyl-tert-butylether(MTBE), bepaalde microbiologische parameters (coliforme bacteriën, Escherichia coli; Enterococci) en metalen (B, Fe en Mn)

Bijlage 4.2 geeft een gedetailleerd overzicht van de parameters die in de loop van deze periode geanalyseerd werden en schetst de evolutie van de tijdens de operationele monitoring van (2006-2009) en (2010-2012) gemeten parameters.

- ***Monsternemingsmethoden***

De monsternemingsmethoden voor de meetpunten voor operationele monitoring zijn identiek aan die van de meetpunten voor toestandmonitoring die hierboven worden beschreven.

- ***Toegepaste standaarden***

De laboratoria die de concentraties van de geanalyseerde parameters moeten kwantificeren, beschikken over een BELAC-accreditatie conform de criteria van norm EN ISO/IEC-17025.

- ***Analysemethodes***

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de methodes die worden toegepast voor analyse van de risicovolle verontreinigende parameters.

Tabel 5.17 : Methodes voor analyse van de parameters in het kader van de operationele monitoring van de chemische grondwatertoestand voor de kern- en de risicoparameters

Analysemethode	Code van de parameter	Parameter(s)
Elektrometrie	GE 2-1	Opgeloste zuurstof Zuurstofsaturatie
	GE 2-2	pH
	GE 2-3	Geleidbaarheid
CFA	GE 2-4	Nitraten (NO_3^-)
	GE 2-5	Ammonium (NH_4^+)
	GE 3	Nitrieten (NO_2^-)
Ionenchromatografie	GE 3	Chloride (Cl^-), sulfaten
AAS	GE3	Hg
ICP-MS	GE3	As, Cd, Mn, Ni, Pb
Spectrofotometrie	GE3	Totaal fosfor, orthofosfaten
HPLC-UV	GE 3	Pesticides triazinen/ureïnen
Chromatografie	GE3	Totaal pesticiden
GC-MS/Head-space	GE3	Tetrachloorethyleen - trichloorethyleen

- ***Prestatiekenmerken van de analysemethoden***

De minimale prestatiekenmerken van de methodes voor chemische analyse zijn identiek aan die voor de meetpunten voor toestandmonitoring die zijn beschreven onder punt (1.2.1.1.1.1.2).

- ***Meetfrequenties***

De KRW en de KOW stellen dat *"Operationele monitoring wordt verricht in de perioden tussen programma's voor toestand- en trendmonitoring, met een voldoende hoge frequentie om de gevolgen van relevante belastingen op te sporen, maar ten minste één keer per jaar."*

Bij de invoering van het programma voor operationele monitoring werd aanvankelijk een tweejaarlijkse meetfrequentie voorzien, gelet op de aanvankelijk vastgestelde hydrogeologische kenmerken van het waterlichaam, namelijk een niet zo diepe, vrije watervoerende laag die continu onder druk staat conform de frequenties aanbevolen in richtdocument nr. 15.

Deze meetfrequentie werd behouden tussen 2010 en eind 2012, en had vooral betrekking op de *kernparameters* (GE2) en de risicoparameters (cf. gemeten parameters, hierboven).

Niet alle parameters van groep GE 3 werden echter systematisch gemeten bij elke operationele monitoring. Deze informatie is opgenomen in bijlage 4.2.

De operationele monitoring maakt deel uit van het monitoringprogramma.

Tot besluit: het programma voor operationele monitoring heeft betrekking op het waterlichaam van het Brusseliaanzand en omvat 10 meetpunten (situatie eind 2012).

De meetdichtheid en de meetfrequentie voldoen aan de minimale aanbevelingen van de KRW en de KOW.

De dichtheid moet echter worden uitgebreid in de zones die leemten vertonen wat de monitoring betreft, om ten volle te voldoen aan de doelstellingen van een operationele monitoring.

5.2.1.2. Programma voor monitoring van de kwantitatieve toestand

De monitoring van de kwantitatieve toestand omvat een programma voor follow-up van het piëzometrische niveau van de 5 grondwaterlichamen, dat tot doel heeft hun kwantitatieve toestand vast te stellen en hun evolutie te volgen, rekening houdend met de evolutie van de onttrekkingen uit en de aanvullingen van de grondwaterlagen. Deze waterlichamen behoren tot de grensoverschrijdende watervoerende lagen.

Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest beschikte over een automatisch netwerk voor piëzometrische metingen dat eind jaren '80 werd geïnstalleerd. Om te voldoen aan de minimumvereisten van de richtlijn en de ordonnantie werd dit netwerk uitgebreid tot de meetpunten die manueel werden gemeten en aangepast in 2004, rekening houdend met de aanbevelingen van deskundigen in richtdocument nr. 15 over de monitoring van het grondwater en de uitwisselingen die hebben plaatsgevonden binnen de werkgroep van de Internationale Scheldecommissie om zo nauwkeurig mogelijk te voldoen aan de doelstellingen van een grensoverschrijdende monitoring van de waterlichamen.

- ***Meetpunten***

a. Methode voor selectie van representatieve meetpunten

De keuze van de meetpunten voor de kwantitatieve toestand steunde op de volgende criteria:

- De selectie van bestaande putten en piëzometers, rekening houdend met de kostprijs en de moeilijkheden van het boren in een stedelijk gebied;
- De selectie van niet-geëxploiteerde kunstwerken voor waterwinning die weinig invloed ondervinden van de actieve winningen in de nabijheid, om het niveau van de waterhoudende laag in evenwicht te volgen;
- Een zo homogeen mogelijke ruimtelijke spreiding van de bestaande meetpunten over de oppervlakte van het waterlichaam;
- Praktische overwegingen, zoals de toegankelijkheid van de sites op lange termijn (behoud, akkoord en beschikbaarheid van eigenaars, ...) om de duurzaamheid van de meetpunten en de veiligheid van de operatoren te garanderen;
- De beschikking over de piëzometrische reeksen die voorafgaan aan de invoering van het monitoringprogramma.
- Het boren van kunstwerken voor controle in zones met een tekort aan meetpunten, op terreinen die toebehoren aan de beheerder van het monitoringnetwerk of aan overheidsinstanties, om de duurzaamheid van de monitoring te garanderen.

- De selectie van bronnen, rekening houdend met het belang dat eraan wordt toegekend in de richtlijn en de technische haalbaarheid van de debietmeting (minimale doorsnede en stroomsnelheid, beschikbare ruimte)

b. Methode en criteria voor bepaling van de dichtheid van het monitoringnetwerk

De KRW en de KOW omvatten minimumvereisten voor de dichtheid van het monitoringnetwerk.

"Dit monitoringnetwerk moet voldoende representatieve meetpunten omvatten om de grondwaterstand in elk grondwaterlichaam of elke groep grondwaterlichamen te kunnen inschatten, waarbij rekening wordt gehouden met variaties in de aanvulling op korte en op lange termijn, en moet met name:

- voor grondwaterlichamen waarbij de kans bestaat dat zij niet voldoen aan de milieudoelstellingen een voldoende dicht meetpuntennet hebben om de gevolgen van onttrekkingen en lozingen voor de grondwaterstand te kunnen beoordelen,
- voor grondwaterlichamen waarin grondwater over de grens van een lidstaat stroomt, voldoende meetpunten hebben om de richting en de snelheid van de grondwaterstroming over de grens van die lidstaat te schatten."

De aanbevelingen van het technisch verslag van Eurowaternet (1998) en van richtdocument nr. 15 over de grondwatermonitoring met betrekking tot de dichtheid van het monitoringnetwerk die moet worden bereikt, werden gedeeltelijk gevolgd.

Aangezien de 5 grondwaterlichamen deel uitmaken van de grensoverschrijdende watervoerende lagen moeten er voldoende meetpunten zijn om de richting en de snelheid van de grondwaterstroming over de gewestgrenzen te schatten.

Tabel 5.18 : Evolutie van de dichtheid van de piëzometrische meetpunten per grondwaterlichaam tussen 2009 en 2012

Grondwaterlichaam		Stations				
Code	Naam	Opper-vlakte (km^2)	Dicht-heid 2009 (/100 km^2)	Dicht-heid 2009 (/25 km^2)	Dicht-heid 2012 (/100 km^2)	Dicht-heid 2012 (/25 km^2)
BEBR_Socle_Sokkel_1	Sokkel en Krijt	111	6.3	1.6	4.5	1.1
BEBR_Socle_Sokkel_2	Sokkel (Voedings-gebied)	51	5,9	1	5.9	1.5
BEBR_Landenien_Landeniaan_3	Landeniaan	162	4.3	1.1	4.3	1.1
BEBR_Ypresien_Ieperiaan_4	Ieperiaan (Heuvel-streek)	21	14.3	3.6	19	4.75
BEBR_Bruxellien_Brusseliaan_5	Brusseliaan	89	30.3	7.6	32.6	8.1

Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

De toestandmonitoring zal vooral worden opgedreven daar waar een tekort aan meetpunten werd aangetoond, om ten volle te voldoen aan de doelstellingen van het programma voor toestandmonitoring.

De toestandmonitoring zal eveneens worden opgedreven in de grensoverschrijdende zones stroomopwaarts en stroomafwaarts van de waterlichamen.

De monitoring van het grensoverschrijdend gebied van het waterlichaam van het Brusseliaan wordt dan weer beoordeeld als toereikend.

c. Lijst van meetpunten

Eind 2009 telde het monitoringnetwerk 47 piëzometrische meetpunten. Tegenwoordig telt het er 48.

De piëzometrische monitoring werd sinds 2012 uitgebreid tot de meting van het debiet van 11 bronnen, welpunten van het waterlichaam van het Brusseliaan.

De meetpunten van de piëzometrische monitoring (312, 315, 381, 384) maken ook deel uit van het programma voor monitoring van de kwalitatieve grondwatertoestand.

Tabel 5.19 : Evolutie van het aantal stations per grondwaterlichaam van 2009 tot 2012

Grondwaterlichaam			Stations	Stations
Code	Naam	Opper-vlakte (km^2)	Aantal Eind 2009	Aantal Eind 2012
BEBR_Socle_Sokkel_1	Sokkel en Krijt	111	7	**5**
BEBR_Socle_Sokkel_2	Sokkel (voedingsgebied)	51	3	3
BEBR_Landenien_Landeniaan_3	Landeniaan	162	7	7
BEBR_Ypresien_Ieperiaan_4	Ieperiaan (Heuvelstreek)	21	3	**4**
BEBR_Bruxellien_Brusseliaan_5	Brusseliaan	89	27	**29**
	Totaal Brussels Hoofdstedelijk Gewest		47	**48**

Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

Tabel 5.20 : Lijst van de piëzometrische meetpunten van 2009 tot 2012

Naam van het grondwaterlichaam	Code van het station	Code van het station
Sokkel en Krijt	302	302
	317	317
	324	324
	368	368
	S7	S7
	S10	
	S1	
Sokkel (voedingsgebied)	366	366
	384	384
	393	393
Landeniaan	322	322
	367	367
	392	392
	L3	L3
	L5	L5
	L6	L6
	L8	L8
Ieperiaan (Heuvelstreek)	312	312
	387	387
	399	399
		YRCO1
Brusseliaan	301	301
	305	305
	315	315
	369	369
	371	371

381	381
388	388
389	389
391	391
397	397
398	398
B9	B9
B10	B10
	B11(20/08/2012)
	B12(27/11/2012)
SS1	SS1
SS10	SS10
SS12	SS12
SS2	SS2
SS4	SS4
SS7	SS7
SS8	SS8
ST22	ST22
ST25	ST25
ST27	ST27
ST30	ST30
ST31	ST31
ST33	ST33
ST36	ST36

Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

In de 2 bovenstaande tabellen zijn de wijzigingen die sinds 2009 werden aangebracht aan het netwerk voor monitoring van de kwantitatieve toestand in vet aangeduid.

Het netwerk werd uitgebreid met een meetpunt, namelijk YRCO1, in het waterlichaam van het Ieperiaan (Heuvelstreek) en met twee meetpunten (B11 en B12) in het waterlichaam van het Brusseliaan.

Twee meetpunten werden niet meer gecontroleerd, namelijk S1 en S10.

Meetpunt S1 werd uitgerust met een pompinfrastructuur waardoor het grondwaterniveau niet gemeten kan worden. Dit meetpunt werd daarentegen opgenomen in de kwalitatieve monitoring.

S10 werd geschrapt omdat het moeilijk was een manuele piëzometrische sensor aan te brengen door de aanwezigheid van pompleidingen in het kunstwerk.

Elf bronnen, welpunten van het waterlichaam van het Brusseliaanzand, zijn het voorwerp van debietmetingen sinds oktober 2012. De onderstaande tabel toont de lijst van de gemeten bronnen. De meeste van deze bronnen maken deel uit van het programma voor kwalitatieve monitoring van het waterlichaam van het Brusseliaan of van het programma voor monitoring van de beschermingszones.

Tabel 5.21 : Metingen van de bronnen, welpunten van het waterlichaam van het Brusseliaanzand

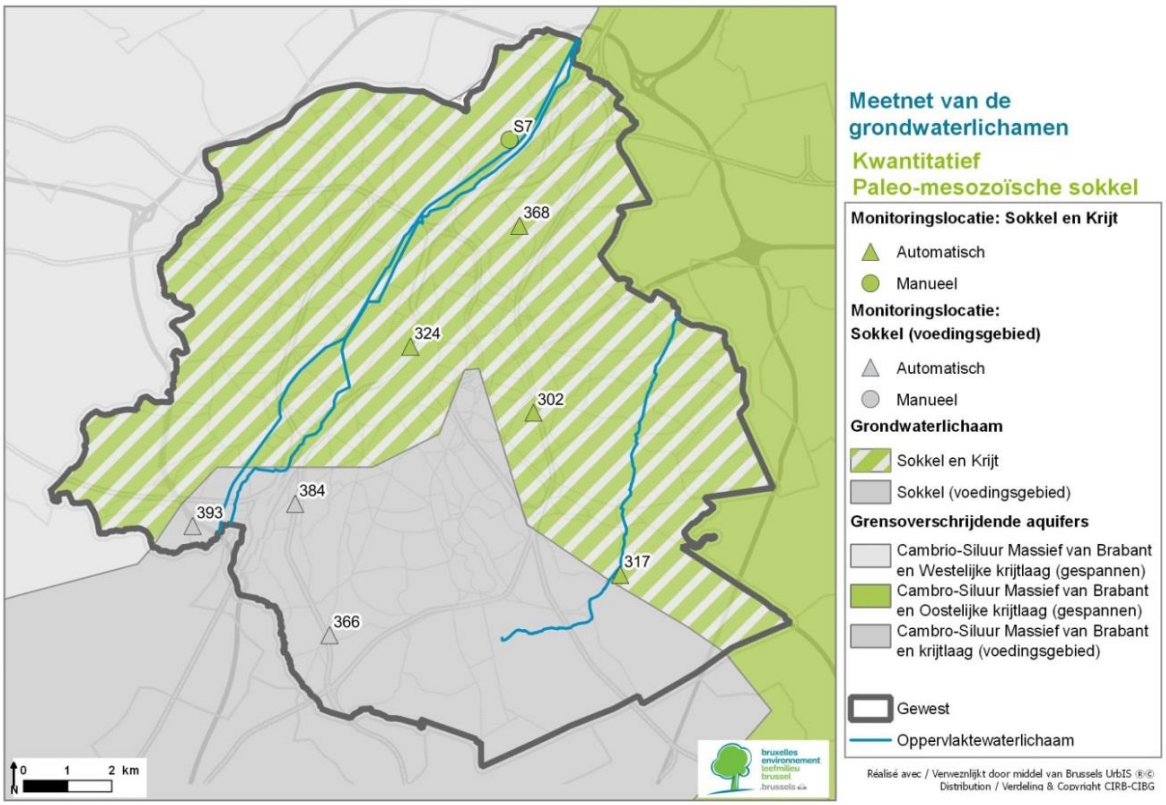
Grondwaterlichaam	Code van het station
Brusseliaan	SO30
	SO31
	SO33
	SO34
	SO35
	SO36
	SO37
	SO38
	SO39
	SO41
	ST32

Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

d. Cartografie van het netwerk voor monitoring van de kwantitatieve toestand

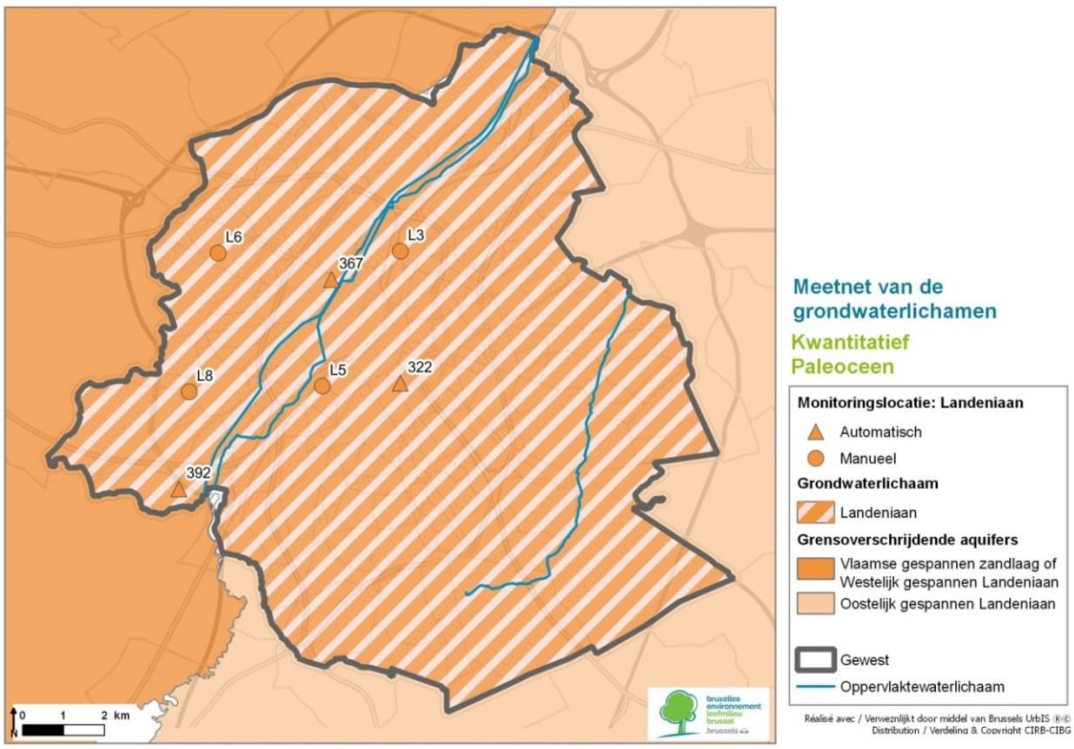
De onderstaande kaarten tonen de monitoringnetwerken van de kwantitatieve toestand voor het grondwaterlichaam.

Kaart 5.15 : Meetnet voor de beoordeling van de kwantitatieve toestand van het Sokkel en Krijt



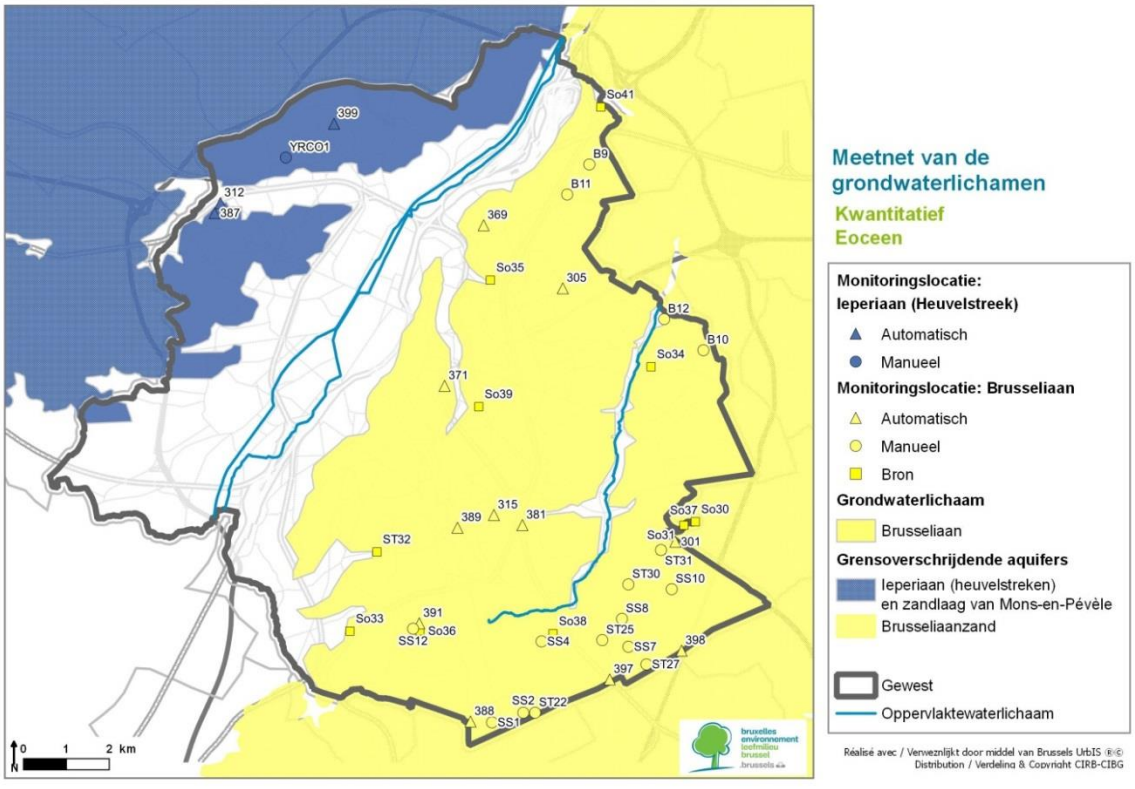
Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

Kaart 5.16 : Meetnet voor de beoordeling van de kwantitatieve toestand van het Landeniaan



Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

Kaart 5.17 : Meetnet voor de beoordeling van de kwantitatieve toestand van het Ieperiaan (Heuvelstreek) en het Brusseliaan



Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

- ***Gemeten parameters***

De parameter die wordt gemeten voor beoordeling van de kwantitatieve toestand van de waterlichamen is het piëzometrisch peil van het grondwater in evenwicht.

Sinds 2012 is het monitoringprogramma aangevuld met de meting van het debiet van de bronnen, welpunten van het waterlichaam van het Brusseliaan.

- ***Methode voor meting***

  - **van het piëzometrisch peil**

  Het programma voor monitoring van de kwantitatieve toestand steunt op twee netwerken, naargelang van de gebruikte apparatuur: automatisch of manueel.

  De meetpunten voor piëzometrische metingen van het automatische netwerk zijn uitgerust met een meetsensor voor de waterstand (ofwel een hydrostatische druksensor, ofwel een waterstandmeter met vlotter) die verbonden is met een lokaal systeem voor vergaring van gegevens dat de metingen registreert met een uurfrequentie.

  Sinds 2009, na de vernieuwing van de hardware van het netwerk, worden de gegevens dagelijks over het gsm-, gprs- of rtc-netwerk naar een centrale post voor oproepen en netwerkbeheer gestuurd.

  De geldigheid van de elektronische metingen wordt op het terrein gecontroleerd door een operator die het waterpeil meet aan de hand van een piëzometrische sonde met lint. Na verwerking en validatie worden de gegevens in een databank opgenomen.

  Het waterpeil van de piëzometrische meetpunten van het manuele netwerk wordt gemeten door een operator die het waterpeil meet met behulp van een piëzometrische sonde met lint, met een tweemaandelijkse frequentie.

  - **van het debiet van de bronnen**

  Het debiet van de bronnen wordt gemeten ofwel aan de hand van een stroomsnelheidsmeter, ofwel met behulp van potten naargelang van de configuratie van het meetpunt.

- ***Analysemethode***

De kwantitatieve toestand wordt beoordeeld aan de hand van een kritische analyse van de tijdsreeksen van de beschikbare piëzometrische metingen (curves van de evolutie van het waterpeil in de loop der jaren) van de waterhoudende laag in evenwicht, rekening houdend met de evolutie in de tijd van de onttrokken volumes en de aanvulling van de grondwaterlaag.

- ***Toegepaste standaarden***

De druksensoren zijn hydrostatische sensoren met atmosferische drukcompensatie door capillariteit met stroomlus – 2 draden -4-20 mA

De piëzometrische sensor met lint heeft 2 geleiders.

Dit materiaal wordt in de fabriek geijkt. De fabrikant verstrekt een ijkingscertificaat voor elke sensor. Een ijking die de elektronische waarde die wordt doorgeven door de sensoren koppelt aan de fysische waarde, wordt in situ uitgevoerd door de operator bij de installatie van het meetpunt en met regelmatige tussenpozen.

Het met de stroomsnelheidsmeter gemeten debiet van de bronnen wordt berekend door integratie van de stroomsnelheden die worden gemeten op verschillende plaatsen van de stroomsectie (een minimum van 50 metingen wordt gegarandeerd indien de oppervlakte en de vorm van de sectie dit toestaan).

De debietmeting aan de hand van potten wordt uitgevoerd met een maatemmer.

- ***Betrouwbaarheid en nauwkeurigheid van de resultaten***

De nauwkeurigheid van de druksensoren bedraagt 2 cm. De nauwkeurigheid van de meting met de piëzometrische sensor bedraagt 0,1% van de waarde van de meting.

Het nauwkeurigheidsniveau voor de stroomsnelheidsmeter is hoger dan 1% naargelang van de fabrikant en meet stroomsnelheden van 0,03 tot 7,5 m/sec.

- ***Meetfrequenties***

De KRW en de KOW omvatten minimumvereisten voor de meetfrequentie voor beoordeling van de kwantitatieve toestand van elk grondwaterlichaam, waarbij rekening wordt gehouden met variaties in de aanvulling op korte en lange termijn. In het bijzonder moet:

- voor grondwaterlichamen waarvan is vastgesteld dat zij gevaar lopen niet te voldoen aan de milieudoelstellingen, de meetfrequentie voldoende hoog zijn voor een beoordeling van de gevolgen van onttrekkingen en lozingen voor de grondwaterstand;
- voor grondwaterlichamen waarin grondwater over de grens van een lidstaat stroomt, de meetfrequentie voldoende hoog zijn voor een schatting van de richting en snelheid van de grondwaterstroming over de grens van die lidstaat.

De meetfrequentie van de piëzometrische meetpunten van het automatische netwerk is uurlijks, die van het manuele netwerk is tweemaandelijks.

De meetfrequentie van het debiet van de bronnen is jaarlijks.

Tot besluit: programma voor monitoring van de kwantitatieve toestand omvat 48 piëzometrische meetpunten verspreid over de 5 grondwaterlichamen, waarvan er 24 behoren tot het automatisch netwerk voor piëzometrische metingen.

Sinds 2009 is de monitoring vooral uitgebreid met de meting van het debiet van de bronnen van het waterlichaam van het Brusseliaan.

De dichtheid en de meetfrequentie voldoen aan de minimale aanbevelingen van de KRW en de KOW.

De toestandmonitoring moet worden opgedreven daar waar een tekort aan meetpunten werd vastgesteld, om ten volle te voldoen aan de doelstellingen van het monitoringprogramma, en in de grensoverschrijdende gebieden van de waterlichamen om nauwkeuriger te voldoen aan de doelstellingen van een grensoverschrijdende monitoring.

Alles moet in het werk worden gesteld om de duurzaamheid van de meetpunten te garanderen.

5.2.2. Beschrijving en cartografie van de resultaten van de Monitoringprogramma's

5.2.2.1. Chemische toestand

- ***Criteria voor beoordeling van de chemische toestand van de waterlichamen***

De criteria voor beoordeling van de chemische grondwatertoestand komen overeen met de kwaliteitsnormen en de drempelwaarden die niet mogen worden overschreden voor bepaalde chemische en verontreinigende parameters die risico's inhouden voor de grondwateren. De drempelwaarden zijn specifiek voor elk waterlichaam. De methode die werd gevolgd om de drempelwaarden vast te leggen, is uiteengezet in hoofdstuk 4: milieudoelstellingen.

De criteria voor beoordeling zijn opgenomen per grondwaterlichaam in bijlage II van het besluit van de Regering van 10 juni 2010 betreffende de bescherming van het grondwater tegen verontreiniging en achteruitgang van de grondwatertoestand, en in hoofdstuk 4.2 van dit Waterbeheerplan.

- ***Methode voor beoordeling van de chemische toestand***

De chemische toestand van de grondwaterlichamen wordt beoordeeld volgens de methode die hieronder wordt beschreven conform de aanbevelingen opgenomen in het richtdocument over de staat van het grondwater en de beoordeling van de trends[148].

Deze methode is van toepassing op elk grondwaterlichaam en werd gehanteerd voor elk van de hierboven vermelde criteria voor beoordeling van de chemische toestand.

[148] Common Implementation Strategy for the Water framework Directive (2000/60/EC), guidance N°18, Guidance on groundwater status and trend assessment – Technical report-2009-026, p.14.

Wanneer een operationele monitoring wordt uitgevoerd om het risico voor het waterlichaam vast te stellen, worden de resultaten van alle meetpunten voor deze toestandmonitoring en operationele monitoring in aanmerking genomen.

Voor de periode die betrekking heeft op de periode van 2010 tot eind 2012 werd het jaarlijks rekenkundig gemiddelde van de gegevens verkregen voor elk meetpunt berekend.

Indien een van de jaarlijkse rekenkundige gemiddelden waargenomen over de periode van het betreffende monitoringprogramma op een meetpunt hoger is dan de norm of dan de drempelwaarde voor de betreffende verontreinigende parameter met risico, dan wordt het meetpunt “niet-conform” verklaard.

Een waterlichaam wordt verklaard in goede chemische toestand te zijn indien alle meetpunten van dit waterlichaam voldoen aan de kwaliteitsnormen of drempelwaarden die zijn vastgelegd voor de betreffende parameters.

Indien het aantal niet-conforme meetpunten lager is dan of gelijk is aan 20%, dan wordt een aangepast onderzoek uitgevoerd. Afhankelijk van de resultaten van het onderzoek wordt het waterlichaam verklaard in goede toestand of in slechte toestand te zijn. In afwachting van de resultaten van het onderzoek wordt het waterlichaam beschouwd als zijnde in slechte toestand.

Een waterlichaam wordt dus beschouwd als zijnde in slechte toestand indien het percentage van de niet-conforme meetpunten hoger is dan 20% van het totale aantal meetpunten.

Geen enkele samenvoegingsmethode werd toegepast om de toestand van de waterlichamen te ramen. De meetpunten worden verondersteld gelijkmatig verspreid te zijn over het waterlichaam.

- ***Modaliteiten voor vaststelling van significante en duurzame stijgende trends met het oog op de beoordeling van de chemische toestand tegen 2015 en 2021***

De procedure voor vaststelling van significante en stijgende trends werd toegepast op elk waterlichaam en op elk van de chemische parameters die zijn opgenomen in bijlage II van het Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 10 juni 2010 en conform Bijlage IV – Partie A, 2. c), van Richtlijn 2006/118/EG.

Deze procedure steunt op een statistische methode van lineaire regressie voor de analyse van temporele trends in tijdsreeksen van afzonderlijke meetpunten.

De resultaten van de monitoringprogramma’s van de meetpunten binnen eenzelfde waterlichaam worden samengevoegd voor het waterlichaam in zijn geheel.

Wanneer een operationele monitoring wordt ingevoerd voor vaststelling van het risico van het waterlichaam, worden de resultaten van de monitoringprogramma’s en van de operationele monitoring van de meetpunten in aanmerking genomen.

De trendberekening werd uitgevoerd eind 2012 tegen 2015 en 2021, en heeft betrekking op de resultaten van de monitoringprogramma’s van de jaren 2006 tot 2012, aangezien het aantal meetpunten van de jaren 2004 en 2005 niet volstaat om de monitoring als representatief te beschouwen.

De statistische methode van lineaire regressie wordt toegepast op de betreffende periode, in elk jaar, aangezien het jaarlijks rekenkundig gemiddelde van de resultaten van de meetpunten van de monitoringprogramma’s in aanmerking wordt genomen.

Het beginpunt voor trendbepaling werd bepaald per parameter voor elk waterlichaam door het gemiddelde te berekenen van de jaargemiddelden van 2006, 2007 en 2008 waarvoor een representatieve reeks van voldoende gegevens bestond voor alle meetpunten van de monitoringprogramma’s en conform artikel 8 van richtlijn 2000/60/EG.

Voor de metingen onder de bepalingsgrens (behalve voor totaal pesticiden) werd de helft van de waarde van de hoogste bepalingsgrens van alle tijdsreeksen in aanmerking genomen. Voor het totaal pesticiden werden de concentraties van de gedetecteerde en gekwantificeerde pesticiden in aanmerking genomen.

Het beginpunt voor trendbepaling werd vergeleken met het punt voor trendberekening verkregen door lineaire regressie tegen 2015 en 2021.

Wanneer het beginpunt voor trendbepaling lager is dan de waarde berekend tegen 2015 of 2021 door lineaire regressie, wordt de trend geacht stijgend te zijn.

Indien de waarde berekend tegen 2015 of 2021 75% bedraagt van de concentraties van de kwaliteitsnormen of drempelwaarden vastgelegd voor de betreffende verontreinigende parameter, wordt de stijgende trend geacht

significant te zijn en wordt de betreffende chemische parameter verklaard risico's in te houden voor het volgende Beheerplan.

- ***Modaliteiten voor omkering van de significante en duurzame stijgende trends***

De procedure van omkering van de significante en duurzame trends is identiek aan die voor de trendbepaling die hierboven wordt beschreven.

Het beginpunt voor trendomkering is gelijk aan 75% van de kwaliteitsnorm en van de drempelwaarde voor de betreffende parameter voor de waterlichamen waarvoor is vastgesteld dat ze risico inhouden.

Het beginpunt voor trendomkering is voor minstens 6 jaar vastgelegd.

Voor een waterlichaam waarvoor is vastgesteld dat het risico bestaat dat de goede toestand niet wordt bereikt, wordt de trendomkering beschouwd als significant en duurzaam indien de waarde bereikt door lineaire regressie tegen 2015 of 2021 gelijk is aan het beginpunt voor trendomkering.

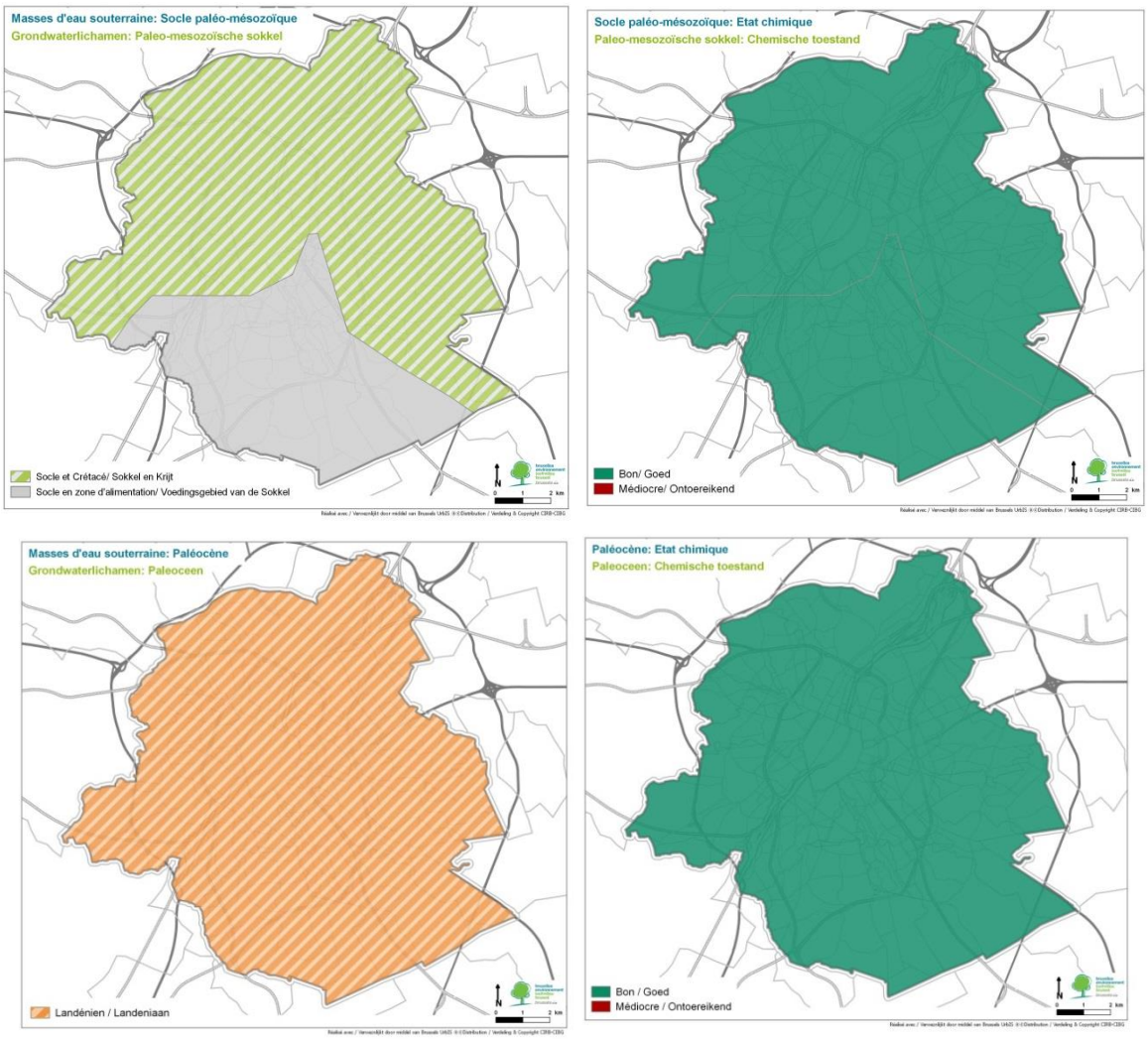
- ***Cartografische voorstelling van de chemische toestand***

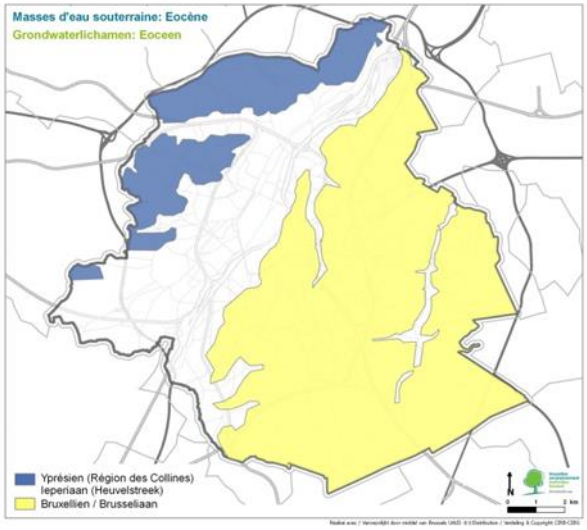
De onderstaande kaarten geven de chemische toestand weer voor elk grondwaterlichaam.

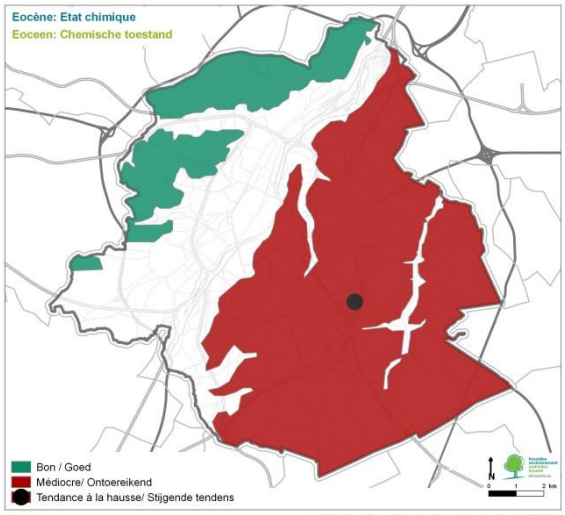
De chemische toestand wordt aangeduid in het groen wanneer het waterlichaam in goede toestand is, en in het rood wanneer het waterlichaam in ontoereikende toestand is.

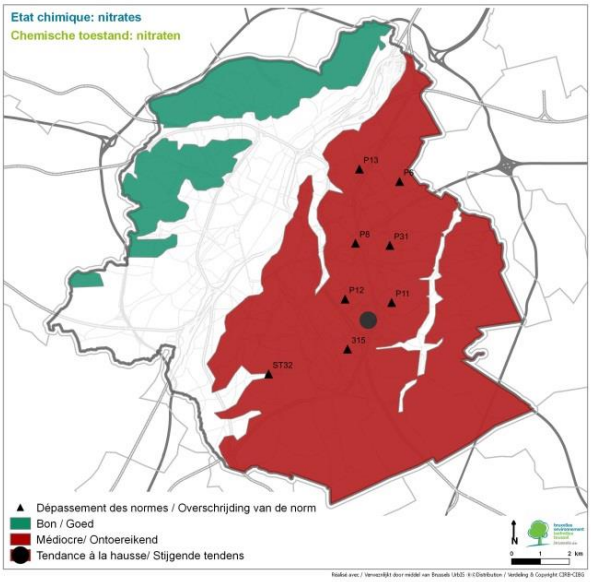
Een zwart punt op de kaart geeft de waterlichamen aan die op significante en duurzame wijze een stijgende trend van de concentraties van een verontreinigende stof vertonen. Indien een omgekeerde trend wordt vastgesteld, wordt een blauw punt weergegeven.

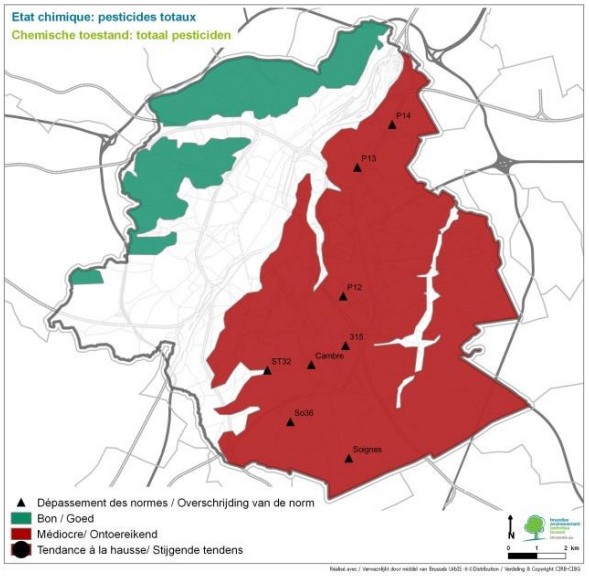
Kaart 5.18 : Cartografische voorstelling van de chemische toestand van de grondwaterlichamen

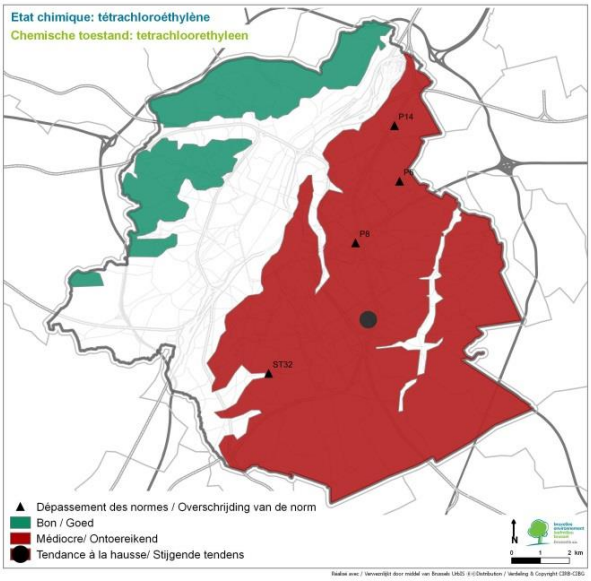


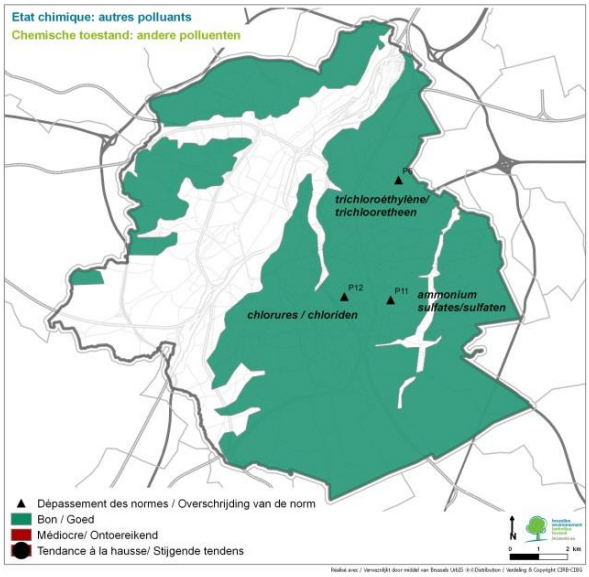












Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

Op basis van de analyse van de resultaten van de monitoringprogramma's die betrekking hebben op de periode 2010 tot eind 2012 werden de **waterlichamen van Sokkel en Krijt, van Sokkel in het voedingsgebied, van Landeniaan en van Ieperiaan (Heuvelstreek) beoordeeld als zijnde in goede chemische toestand**.

In het waterlichaam van Sokkel en Krijt vertonen bepaalde meetpunten hoge concentraties van chloriden die de drempelwaarden voor het waterlichaam overschrijden. Doordat er geen antropogene druk is op het waterlichaam zijn de chlorideconcentraties wellicht het gevolg van de aanwezigheid van de natuurlijke geochemische achtergrond van het waterlichaam.

Rekening houdend met de trendberekening die werd uitgevoerd in de periode 2006 tot eind 2012, zullen deze 4 waterlichamen vermoedelijk de doelstellingen van een goede toestand bereiken tegen 2021.

Op basis van de analyse van de resultaten van de monitoringprogramma's die betrekking hebben op de periode van 2010 tot eind 2012 werd het **waterlichaam van het Brusseliaanzand daarentegen eind 2012 aangemerkt als zijnde in ontoereikende chemische toestand voor nitraten, totaal pesticiden, bepaalde specifieke pesticiden (*Desispropylatrazine*, 2.6 dichloorbenzamide (BAM)) en tetrachloorethyleen**.

In de periode van de monitoringprogramma's die betrekking had op de periode van 2006 tot eind 2012 werden echter significante stijgende trends voor nitraten en tetrachloorethyleen geïdentificeerd, terwijl een algemene dalende trend werd waargenomen voor totaal pesticiden zonder evenwel de doelstellingen van goede toestand tegen 2015 en 2021 te bereiken.

Sommige pesticiden vertonen een significante stijgende trend terwijl andere een dalende trend vertonen.

Het waterlichaam van het Brusseliaan zal de doelstelling van goede toestand tegen 2021 niet bereiken voor nitraten, totaal pesticiden en specifieke pesticiden (atrazine, BAM) en tetrachloorethyleen rekening houdend met de trendberekening voor de gegevensperiode 2006 tot eind 2012.

De chloraten gaan in dalende lijn en vormen geen risicoparameter meer.

Maatregelen voor preventie en algemene bescherming moeten worden getroffen om de goede toestand van de 4 waterlichamen te behouden tegen 2021, vooral om directe en indirecte lozingen (vrije laag) in de grondwateren te vermijden.

Los van de maatregelen voor preventie en bescherming van het waterlichaam moeten specifieke maatregelen worden getroffen om de kwalitatieve toestand van het grondwaterlichaam van het Brusseliaanzand te herstellen op het vlak van nitraten, pesticiden en tetrachloorethyleen.

5.2.2.2 Kwantitatieve toestand

- ***Criteria voor beoordeling van de kwantitatieve toestand van de waterlichamen***

Het criterium voor beoordeling van de kwantitatieve toestand van de waterlichamen is gebaseerd op de follow-up van het piëzometrisch peil (waterpeil) van de grondwaterlagen in evenwicht.

- ***Methode voor beoordeling van de kwantitatieve toestand***

Uit hoofde van de KRW en de KOW wordt het waterlichaam beschouwd als in goede toestand indien "het piëzometrisch peil in evenwicht blijft, m.a.w. indien het gemiddelde winningspercentage op lange termijn onder het aanvullingspercentage van het waterlichaam blijft".

Met andere woorden, het piëzometrisch peil van het water mag niet zodanig afhangen van wijzigingen die toe te schrijven zijn aan menselijke activiteiten:

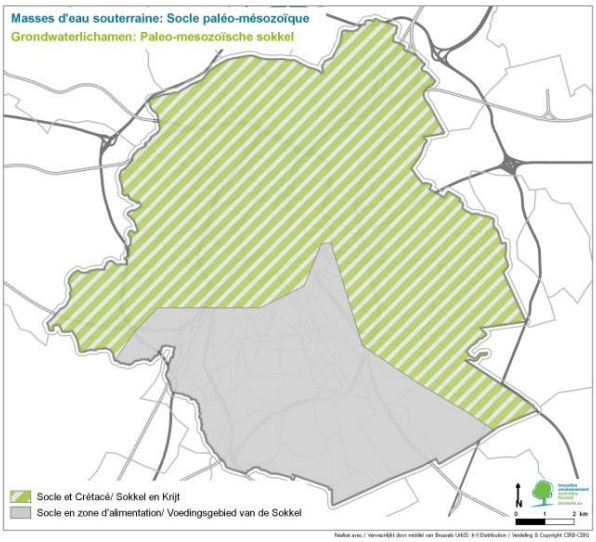
- dat deze zouden beletten dat de milieudoelstellingen worden gehaald voor het verbonden oppervlaktewater;
- dat de ze een aanzienlijke verslechtering van de toestand van dit water met zich zouden brengen;
- dat deze aanzienlijke schade zouden berokkenen aan de ecosystemen aan land die rechtstreeks van het grondwaterlichaam afhangen.

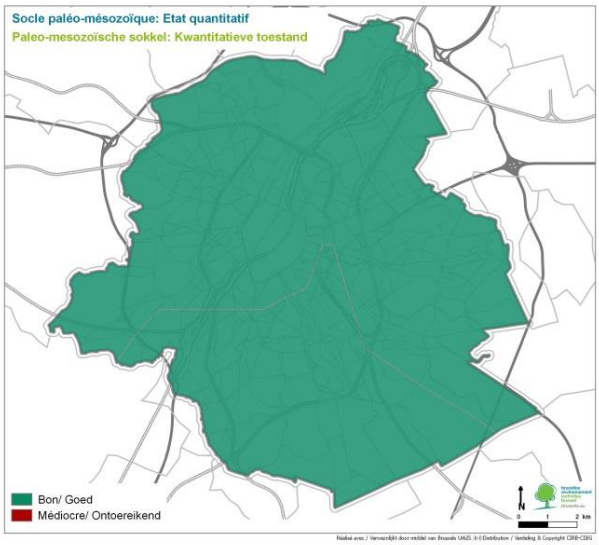
Bovendien zijn lokale veranderingen van de afvloeirichting door wijzigingen van het niveau aanvaardbaar op voorwaarde dat ze geen intrusie van zout of ander water veroorzaken".

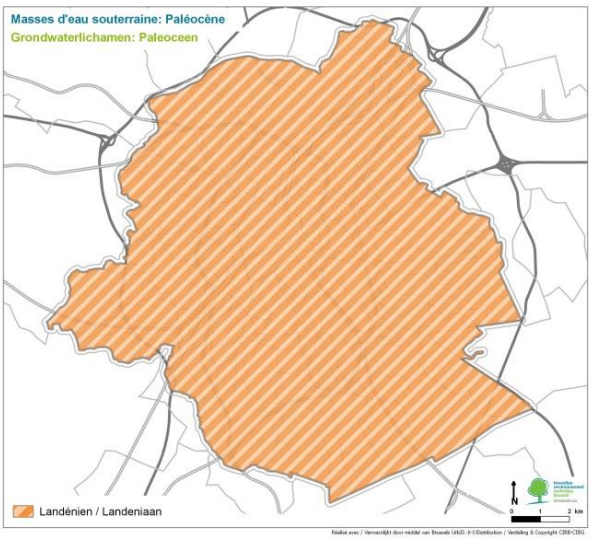
De kwantitatieve toestand wordt beoordeeld aan de hand van een kritische analyse van de tijdsreeksen van de beschikbare piëzometrische metingen (curves van de evolutie van het waterpeil in de loop der jaren) van de waterhoudende laag in evenwicht, rekening houdend met de evolutie in de tijd van de onttrokken volumes en de aanvulling van de grondwaterlaag.

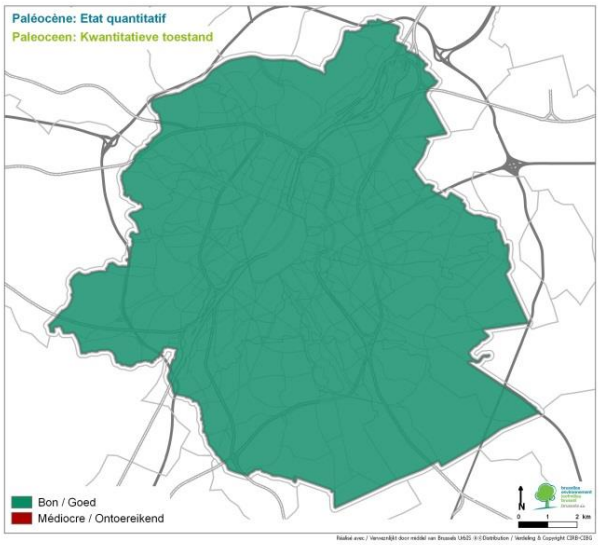
- ***Cartografische weergave van de kwantitatieve toestand***

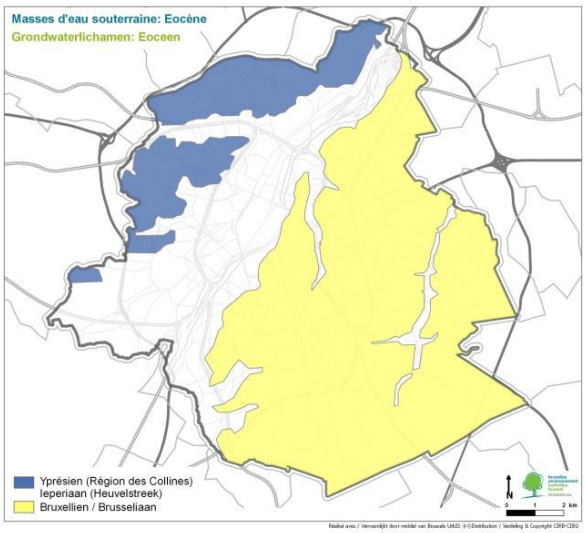
Kaart 5.19 : Cartografische voorstelling van de kwantitatieve toestand van de grondwaterlichamen

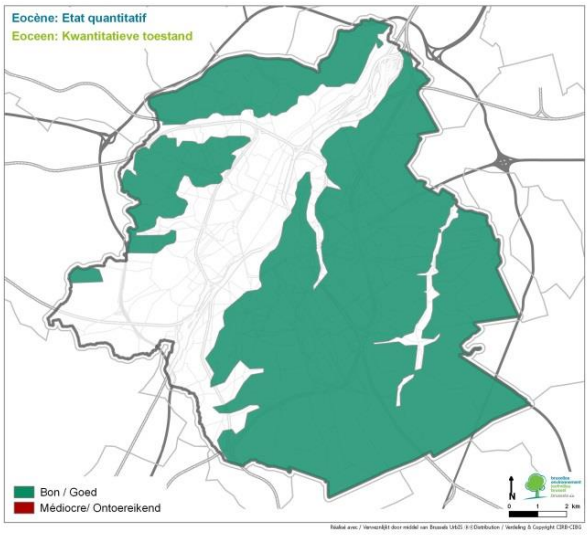












Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

In het Brussels Gewest worden de waterlichamen belast door grondwaterwinningen die bestemd zijn voor voeding, de industrie en de tertiaire sector.

De grondwateronttrekkingen die vooral bestemd zijn voor industrieel gebruik en de tertiaire sector gaan sinds meer dan 10 jaar in dalende lijn, en voor de toekomst wordt een *status quo* of een daling voorspeld.

Het waterlichaam van het Brusseliaan wordt vooral belast door de onttrekking van water bestemd voor menselijke consumptie. In de komende jaren zou het gevoerde beleid zeker moeten leiden tot een stabilisering van de watervraag van de gezinnen (cf. hoofdstuk 2.3).

De piëzometrische niveaus van de grondwaterlichamen van Sokkel en Krijt, Sokkel en Voedingsgebied, Landeniaan op verschillende meetpunten kennen op verschillende meetpunten een algemene stijgende trend.

Voor het waterlichaam van Sokkel in voedingsgebied overlapt de algemene stijgende trend van de piëzometrische niveaus die werd waargenomen sinds 1996 de seizoensvariaties.

Voor het waterlichaam van het Ieperiaan (Heuvelstreek) ondergaan de piëzometrische niveaus seizoensvariaties die gecorreleerd zijn met de aanvoer van neerslag. De stijgende trend van de maximale niveaus die tussen 1992 en 2003/2004 werd waargenomen, werd gevolgd door een stabiele fase die zich voortzette tot eind 2012.

De piëzometrische niveaus van het waterlichaam van het Brusseliaan vertonen variabele meerjarentrends die verband houden met de neerslag van de voorgaande jaren. De stijgende trend die sinds 1999 werd waargenomen, is eind 2003 omgeslagen in een dalende trend door een opeenvolging van licht tekortschietende periodes van neerslagaanvulling. Deze dalende trend werd in 2007 afgevlakt, maar blijft sindsdien evenwel licht dalen met jaartrends die het ene jaar al sterker zijn dan het andere. Op schaal van de eeuw (1901-2012) vertoont de neerslagcumulatie in de maanden van optimale aanvulling van de grondwaterlaag een stijgende trend.

Op basis van deze analyse worden de **5 waterlichamen geacht in goede kwantitatieve toestand te zijn**, en dit te blijven tegen 2021 op voorwaarde dat de trends die verband houden met de huidige onttrekkingen en de aanvullingen van water dat de watervoerende lagen voedt, behouden blijven.

Het beheer van de watervoorraden moet geoptimaliseerd worden om de beschikbaarheid ervan te garanderen, vooral in het waterlichaam van het Brusseliaan, in het bijzonder door de kwantitatieve druk die verband houdt met de onttrekkingen, de effecten van de klimaatverandering en van de infiltratie van water door toename of afname van weinig doorlatende oppervlakten.

5.3. BESCHERMDE GEBIEDEN

5.3.1. Monitoringprogramma van de beschermingszone van waterwinningen bestemd voor menselijke consumptie

Het grondwaterlichaam van het Brusseliaanzand is bestemd voor de winningen van voor menselijke consumptie bestemd water. Een beschermingszone van de waterwinningen bestemd voor menselijke consumptie werd afgebakend door het Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 19 september 2002 (cf. hoofdstuk 3).

Het monitoringprogramma voor het waterwingebied omvat een kwalitatieve en een kwantitatieve monitoring van de grondwateren.

Het monitoringprogramma van de beschermingszone van de waterwinningen is opgesteld conform bijlage V van de KRW (of bijlage III van de KOW) aangezien het grondwaterlichaam in kwestie gemiddeld meer dan 100 m^3 per dag levert voor drinkwatervoorziening, en conform de gewestelijke bepalingen van het besluit van 19 september 2002. Het doel is een coherent en volledig beeld te geven van de grondwatertoestand binnen het waterwingebied en de beschermingszone en om de aantasting van de kwaliteit ervan te voorkomen opdat het proces van drinkwaterproductie minder zuiverende behandelingen zou vereisen.

Na de behandeling wordt het leidingwater aan een controle onderworpen om na te gaan of het behandelde water voldoet aan de vereisten van het besluit van 24 januari 2002 betreffende de kwaliteit van het leidingwater.

5.3.1.1. Chemische toestand

Het grondwaterlichaam van het Brusseliaan dat de beschermingszone van het waterwingebied van voor menselijke consumptie bestemd water voedt, is het voorwerp van een toestandmonitoring en operationele monitoring om te bepalen of het risico bestaat dat de goede chemische toestand niet wordt bereikt.

In de context van de KRW worden twee meetpunten voor ruw water in het waterwingebied opgenomen in het monitoringprogramma.

De aanbevelingen van het technisch verslag van Eurowaternet (1998)[149] en van richtdocumenten nr. 15[150] over de grondwatermonitoring en nr. 16[151] over de waterwingebieden en de beschermingszones werden gedeeltelijk gevolgd met betrekking tot de uitvoering van de monitoringprogramma's.

De gewestelijke wetgeving[152] in de beschermingszones van de onttrekkingen van voor menselijke consumptie bestemd water vermeldt geen specifieke kwalitatieve monitoring die moet worden uitgevoerd op het ruwe water. De waterproducenten passen sinds vele jaren een kwalitatieve monitoring toe op het ruwe water ingevoerd in de kunstwerken die ze exploiteren, om de bescherming ervan te garanderen[153].

Ze vullen deze monitoring aan met controles van de kwaliteit van het gezuiverde leidingwater conform het besluit van 24 januari 2002 betreffende de kwaliteit van het leidingwater.

- ***Meetpunten***

a. Methode en criteria voor keuze van representatieve meetpunten

De keuze van meetpunten voor toestandmonitoring steunde vooral op de volgende criteria:

- Locatie van de meetpunten in het waterwingebied;
- Keuze van meetpunten die de duurzaamheid van de monitoring garanderen;
- Keuze van meetpunten die homogeen verspreid zijn in het waterwaterwingebied;
- Meetpunten in waterwingebieden die door drinkwaterproducenten worden geëxploiteerd;
- De keuze van een meetpunt dat representatief is voor alle putten die geëxploiteerd worden in de noordelijke zone (Ter Kamerenbos) van het waterwingebied
- De keuze van een meetpunt binnen de draineergalerij die het grootste deel van de voor consumptie bestemde waterproductie levert.
- Het bestaan van antropogene druk vooral in het noordelijke deel van het waterwingebied.

b. Methode en criteria voor bepaling van de dichtheid van het netwerk van meetpunten

De aanbevelingen van het technisch verslag van Eurowaternet (1998) en van richtdocument nr. 15 over de grondwatermonitoring met betrekking tot de optimale dichtheid van het monitoringnetwerk die moet worden bereikt, werden gevolgd in het waterwingebied.

Aangezien het om een waterlichaam met risico gaat, werd geopteerd voor een dichtheid van 1 meetpunt per 25 km² binnen het waterwingebied.

De meetdichtheid bedraagt 8,66 meetpunten per 100 km^2, of 23,1 meetpunten per 25 km^2.

c. Lijst van de meetpunten

Er zijn twee types van onttrekkingsinstallaties voor drinkwaterdoeleinden in het waterwingebied:

- Een reeks van winningsputten in de noordelijke zone van de beschermingszone (Ter Kamerenbos). Deze zone ondergaat een zware antropogene druk.

[149] Eurowaternet, Technical report N°7, EEA, 1998.

[150] Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC), Guidance Document N°15, Guidance On Groundwater Monitoring

[151] Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC), Guidance Document N°16, Guidance On Groundwater in Drinking Water Protected Areas

[152] Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 19 september 2002 houdende afbakening van een beschermingszone rondom grondwaterwinningen in het Ter Kamerenbos en onder de Lotharingendreef in het Zoniënwoud

[153] Conform artikel 3 van de wet van 26 maart 1971 op de bescherming van het grondwater: " In de waterwingebieden en in de op grond van artikel 2, 1, afgebakende beschermingszones is de exploitant belast met de bescherming van het grondwater".

- Een draineergalerij, gegraven in het waterlichaam van het Brusseliaan en enkele honderden meters lang, in het Ter Kamerenbos en het Zoniënwoud, die het grootste deel van de waterproductie levert.

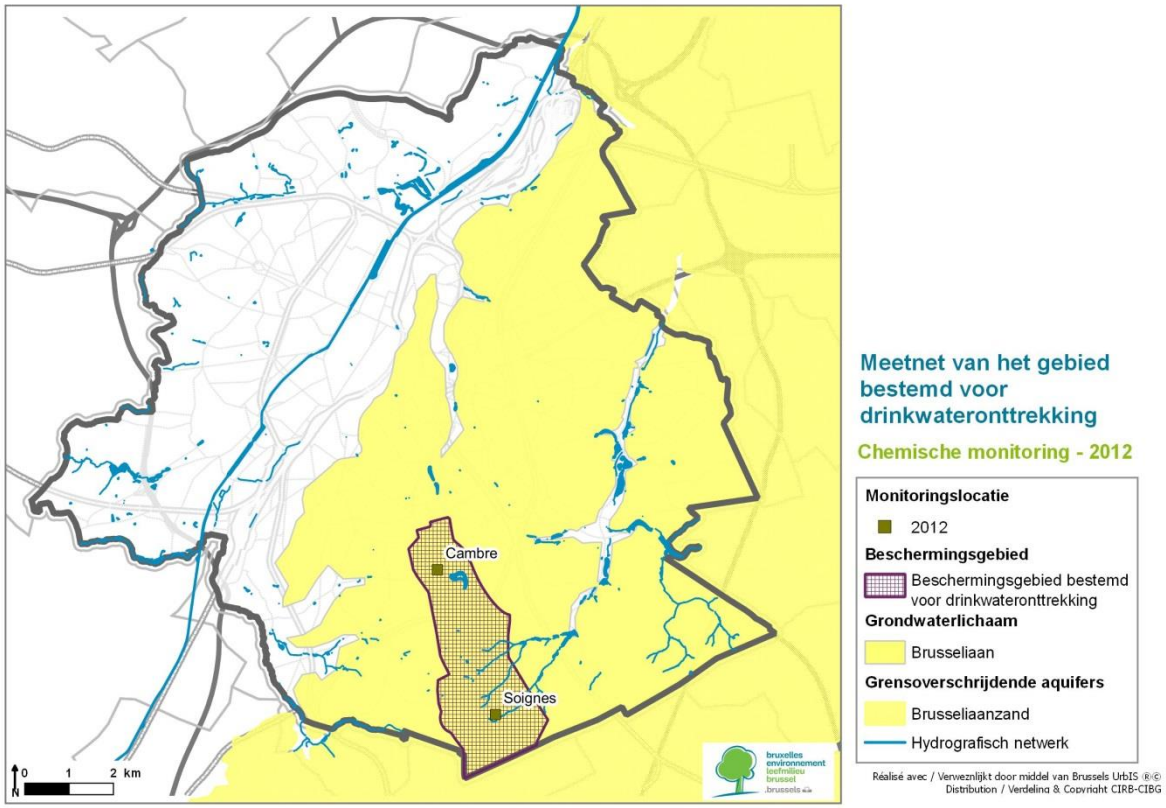
Sinds 2010 zijn twee meetpunten in de beschermingszone van de waterwinningen geïntegreerd in de algemene monitoring in de zin van de KRW,namelijk:

- Een meetpunt “Reservoir Ter Kameren” dat representatief is voor de vermenging van het water gewonnen in de putten die worden geëxploiteerd door de waterproducenten in het noordelijke deel van het waterwingebied
- Een meetpunt “Zoniën”, dat representatief is voor het grondwater dat door de galerij van het Zoniënwoud wordt gedraineerd

d. Cartografie van het netwerk voor monitoring van de chemische toestand van het waterwingebied

Onderstaande kaart geeft het netwerk voor monitoring van de chemische toestand van het waterwingebied weer.

Kaart 5.20 : Cartografische voorstelling van het monitoringsprogramma van de chemische toestand van het Brusseliaan in het gebied voor de onttrekking van water bestemd voor menselijke consumptie



Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

- ***Gemeten parameters***

De parameters die de waterproducenten meten op het ruwe water hebben vooral betrekking op nitraten, nitrieten, ammonium en herbiciden op basis van triazinen/ureïnen. Deze gegevens zijn beschikbaar sinds 1997.

Sinds 2010 zijn de geanalyseerde parameters op de meetpunten gelegen in het waterwingebied identiek aan de parameters gemeten in de monitoringprogramma’s van de KRW, aangezien deze meetpunten deel uitmaken van het algemene monitoringprogramma.

Het leidingwater wordt gecontroleerd in overeenstemming met het besluit van 24 januari 2002 betreffende de kwaliteit van het leidingwater.

- ***Monsternemingsmethoden***

De monsternemingsmethoden van de meetpunten gelegen in het waterwingebied zijn identiek aan die van de meetpunten van de monitoringprogramma's van de KRW beschreven in hoofdstuk 5.2.1.1

- ***Toegepaste standaarden***

De laboratoria die de concentraties van de geanalyseerde parameters moeten kwantificeren, beschikken over een BELAC-accreditatie conform de criteria van norm EN ISO/IEC-17025

- ***Analysemethodes***

De analysemethodes zijn uiteengezet voor elke geanalyseerde parameter in de monitoringprogramma's.

- ***Prestatiekenmerken van de analysemethoden***

De prestatiekenmerken van de toegepaste analysemethodes voor de parameters waaraan milieudoelstellingen gekoppeld zijn, zijn opgenomen in bijlage 4.3. De informatie is beschikbaar voor alle gemeten parameters.

- ***Meetfrequenties***

De meetfrequenties zijn voor een stuk vastgesteld op basis van de aanbevelingen van richtdocumenten nr. 15 en nr. 16 afhankelijk van de hydrogeologische kenmerken van het waterlichaam in kwestie, het bestaan van antropogene druk en het risico van aantasting van de kwaliteit van het water in het waterwingebied.

Sinds 2010 is de meetfrequentie van de meetpunten in het waterwingebied tweejaarlijks. Deze frequentie zal worden behouden.

De meetcampagnes worden dus om de 6 maanden uitgevoerd.

Ten slotte: het specifieke monitoringprogramma van het waterwingebied telt 2 meetpunten sinds 2010.

De tweejaarlijkse meetfrequentie zal worden behouden.

Het hydrogeologische model van het waterlichaam van het Brusseliaan, dat binnen de termijn van dit

Beheerplan voltooid moet worden (cf. Pijler 2 van het Maatregelenprogramma), maakt het mogelijk andere meetpunten naar voor te schuiven die al bestaan binnen de programma's voor toestandmonitoring en operationele monitoring die bijdragen aan de aanvulling van het waterwingebied. Deze meetpunten zullen worden opgenomen in het monitoringprogramma van het waterwingebied, met het oog op preventie van het risico dat de kwaliteit van het grondwater dat het waterwingebied voedt, wordt aangetast.

De parameters die zijn opgenomen in het Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 24 januari 2002 betreffende de kwaliteit van het leidingwater dat richtlijn 98/83/EG "drinkwater" omzet, zullen worden geanalyseerd tegen eind 2015 in het ruwe water van de meetpunten gelegen in het waterwingebied conform de aanbevelingen van richtdocument nr. 16154, met inbegrip van de microbiologische en radiologische parameters, om de aantasting van hun kwaliteit te vermijden, teneinde het niveau van zuivering dat voor de productie van drinkwater is vereist te verlagen (conform artikel 36, §3, van de KOW).

Een monitoring van de opkomende stoffen zal worden uitgevoerd, zowel op het ruwe water als op het behandelde water.

- ***Resultaten van het programma voor monitoring van de chemische toestand***

a. Criteria voor beoordeling van de chemische toestand van de waterlichamen

Conform artikel 7.2 van de KRW moeten de grondwateren die worden gebruikt voor de drinkwaterwinning voldoen aan de milieudoelstellingen van artikel 4 van de KRW (of artikelen 11 en 36, §2, van de KOW),

[154] Common Implementation strategy for the water framework Directive, Guidance on groundwater in Drinking Water Protected areas, Guidance Document n°16

rekening houdend met de kwaliteitsnormen voor de oppervlaktewateren die zijn vastgesteld op communautair niveau uit hoofde van artikel 16 en de doelstellingen van artikel 7.3 (art. 36, § 3 KOW) met de bedoeling de achteruitgang van de

kwaliteit daarvan te voorkomen, teneinde het niveau van zuivering dat voor de productie van drinkwater is vereist te verlagen.

Deze doelstellingen moeten voldoen aan de normen en drempelwaarden voor bepaalde chemische stoffen met betrekking tot het bereiken van de goede chemische toestand.

De doelstellingen die zijn vastgelegd voor het waterlichaam van het Brusseliaanzand worden toegepast op het ruwe grondwater van het waterwingebied en de beschermingszone. Deze criteria zijn opgenomen in bijlage II van het Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 10 juni 2010 betreffende de bescherming van het grondwater tegen verontreiniging en achteruitgang, alsook in hoofdstuk 4.3 van dit Beheerplan.

b. Methode voor beoordeling van de chemische toestand

De chemische toestand van het waterwingebied wordt voor elk van de criteria beoordeeld volgens de methode voor beoordeling van de chemische toestand beschreven in hoofdstuk 5.2.2.1.

De resultaten van de monitoringprogramma's voor de meetpunten gelegen in het waterwingebied werden in aanmerking genomen voor de periode 2010 tot eind 2012.

c. Modaliteiten voor vaststelling van significante en duurzame stijgende trends met het oog op de beoordeling van de chemische toestand tegen 2015 en 2021

De procedure voor vaststelling van significante en stijgende trends werd toegepast voor het waterwingebied en de beschermingszone voor elk van de chemische parameters die zijn opgenomen in bijlage II van het Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 10 juni 2010 en conform Bijlage IV – Deel A, 2. c), van Richtlijn 2006/118/EG.

De in hoofdstuk 5.2.2.1 beschreven procedure werd toegepast op het beschermd gebied voor de meetpunten gelegen in het waterwingebied. De trendberekening houdt rekening met de resultaten van de monitoringprogramma's voor de periode 2010 tot eind 2012 en de analyseresultaten verstrekt door de waterproducenten voor de parameters die beschikbaar zijn voor de 2006 tot uni 2010.

De door de waterproducenten verstrekte gegevens die beschikbaar zijn op de datums die het dichtst bij de meetcampagnes van het monitoringprogramma KRW liggen, en die geanalyseerd worden ter hoogte van hetzelfde meetpunt, werden in aanmerking genomen opdat er geen systematische fouten in de trendberekening zouden sluipen.

d. Modaliteiten voor omkering van de significante en duurzame stijgende trends

De procedure van omkering van de significante en duurzame trends is identiek aan die voor de trendbepaling die hierboven in hoofdstuk 5.2.2.1 wordt beschreven.

Het beginpunt voor trendomkering is gelijk aan 75% van de kwaliteitsnorm en van de drempelwaarde voor de betreffende parameters.

Het beginpunt voor trendomkering van de trends is voor minstens 6 jaar vastgelegd.

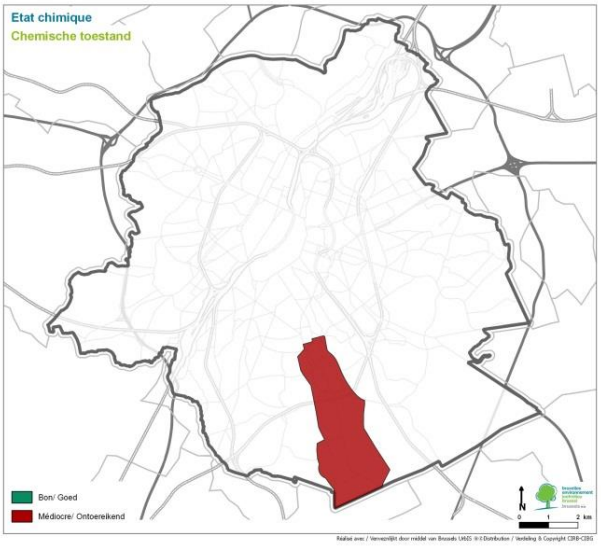
e. Cartografische voorstelling van de chemische toestand

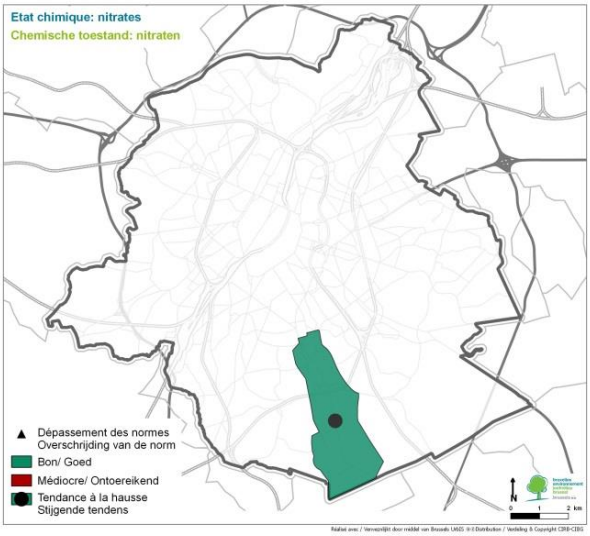
De onderstaande kaarten geven de chemische toestand weer voor de beschermingszone van waterwinningen bestemd voor menselijke consumptie .

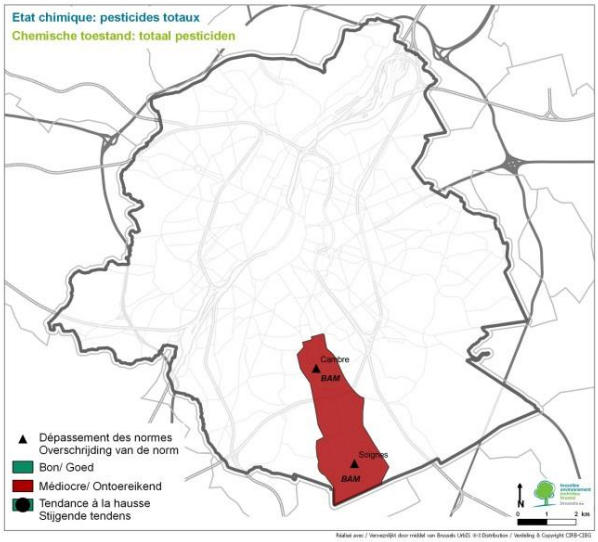
De kwalitatieve toestand is aangegeven in groen wanneer de beschermingszone in goede toestand is, en in rood wanneer de beschermingszone in ontoereikende toestand is.

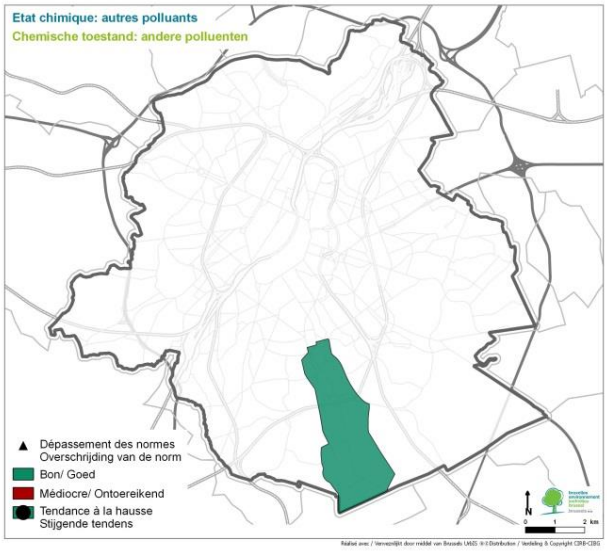
Voor de voorstelling van de chemische toestand wordt een zwart punt op de kaart gezet voor een beschermingszone die een significante en duurzame stijgende trend ondergaat van de concentraties van een verontreinigende stof. Indien een omgekeerde trend wordt vastgesteld, wordt een blauw punt weergegeven.

Kaart 5.21 : Cartografische voorstelling van de chemische toestand van de beschermingszone van waterwinningen bestemd voor menselijke consumptie (situatie in 2012).









Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

Op basis van de analyse van de resultaten van het monitoringprogramma voor de beschermingszone van de waterwinningen dat betrekking heeft op de periode 2010 tot eind 2012, werd de beschermingszone in 2012 aangemerkt als zijnde in ontoereikende chemische toestand voor totaal pesticiden en 2.6 dichloorbenzamide (BAM)).

In de periode van het monitoringprogramma, die liep van 2006 tot 2012, werden significante stijgende trends voor nitraten vastgesteld, terwijl een algemene dalende trend werd waargenomen voor totaal pesticiden en BAM zonder evenwel de doelstellingen van een goede toestand te bereiken tegen 2021.

Los van de maatregelen voor preventie en bescherming op het waterlichaam moeten specifieke maatregelen worden getroffen voor het herstel van de kwalitatieve toestand van de waterwinningen bestemd voor menselijke consumptie inzake pesticiden en nitraten, teneinde de stijgende trend die wordt waargenomen voor nitraten om te keren.

5.3.1.2. Kwantitatieve toestand

Het grondwaterlichaam van het Brusseliaan voedt de beschermingszone van waterwinningen bestemd voor menselijke consumptie, en is daarom het voorwerp van een kwantitatieve monitoring conform bijlage V van de KRW en het monitoringprogramma beschreven onder punt (5.1.2.2). 4 piëzometrische meetpunten die gelegen zijn in het waterwingebied zijn het voorwerp van de KRW-monitoring.

De aanbevelingen van het technisch verslag van Eurowaternet (1998) en van richtdocument nr. 15 over de grondwatermonitoring werden gedeeltelijk gevolgd met betrekking tot de uitvoering van het monitoringprogramma in de beschermingszone en het waterwingebied.

De gewestelijke wetgeving[155] voorziet een aanvullende kwantitatieve monitoring door de exploitanten van onttrekkingen in waterwingebied.

Deze monitoring bestaat uit:

- Tweemaandelijkse metingen in 10 strategisch gelegen controleputten;
- Maandelijkse metingen in meerdere controleputten die dichtbij de winningsputten gelegen zijn.
- De opmeting van de maandelijks door de waterproducenten onttrokken volumes.

Het piëzometrisch peil van de controleputten die vlakbij de winningsputten gelegen zijn en de opmetingen van de onttrokken volumes worden sinds 2009 gevolgd.

- ***Meetpunten***

a. Methode voor keuze van representatieve meetpunten

De keuze van meetpunten voor monitoring van de kwantitatieve toestand in de beschermingszone steunde op dezelfde keuzecriteria als gehanteerd in het monitoringprogramma (cf. supra) van de kwantitatieve grondwatertoestand.

Voor de beschermingszone ging een bijzondere aandacht naar:

- De plaats van de meetpunten in het waterwingebied
- De keuze van meetpunten in grensoverschrijdende zones die het waterwingebied voeden

De keuze van meetpunten voor monitoring van de kwantitatieve toestand door de waterproducenten in toepassing van de gewestelijke wetgeving steunt op de volgende criteria:

- De keuze van kunstwerken voor waterwinning die niet worden geëxploiteerd en die een beperkte invloed ondervinden van actieve onttrekkingen in de nabijheid, om het niveau van het grondwater in evenwicht in en in de nabijheid van het waterwingebied te volgen
- De opmetingen van de gewonnen volumes gebeuren in de kunstwerken voor waterwinning die geëxploiteerd worden door de waterproducenten
- De keuze van kunstwerken voor controle (controleputten) gelegen in de nabijheid van door de waterproducenten geëxploiteerde winningsputten en van de draineergalerij

b. Methode en criteria voor bepaling van de dichtheid van het monitoringnetwerk

De dichtheid van het monitoringnetwerk moet volstaan om de impact van de onttrekkingen op de grondwateren te kunnen beoordelen.

De dichtheid van het monitoringnetwerk uit hoofde van de KRW in het waterwingebied en de beschermingszone is 46,2 meetpunten per 100 km^2, of 11,5 meetpunten per 25 km^2.

De gewestelijke wetgeving verplicht de waterproducenten tot monitoring in 10 strategisch gelegen controleputten, en in meerdere controleputten die dichtbij de winningsputten zijn gelegen.

c. Lijst van de meetpunten

Meetpunten 388, 389, SS1 en SS2 zijn opgenomen in de kwantitatieve monitoring van het waterlichaam van het Brusseliaanzand en zijn gelegen in waterwingebied.

Andere meetpunten die zijn aangeduid met “Cx” worden gevolgd door de waterproducenten.

[155] Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 19 september 2002 houdende afbakening van een beschermingszone rondom grondwaterwinningen in het Ter Kamerenbos en onder de Lotharingendreef in het Zoniënwoud

De onderstaande tabel geeft een overzicht van de effectieve kwantitatieve monitoring in 2012 in het waterwingebied en de beschermingszone.

Tabel 5.22 : Kwantitatieve monitoring in waterwinningen bestemd voor menselijke consumptie – 2012

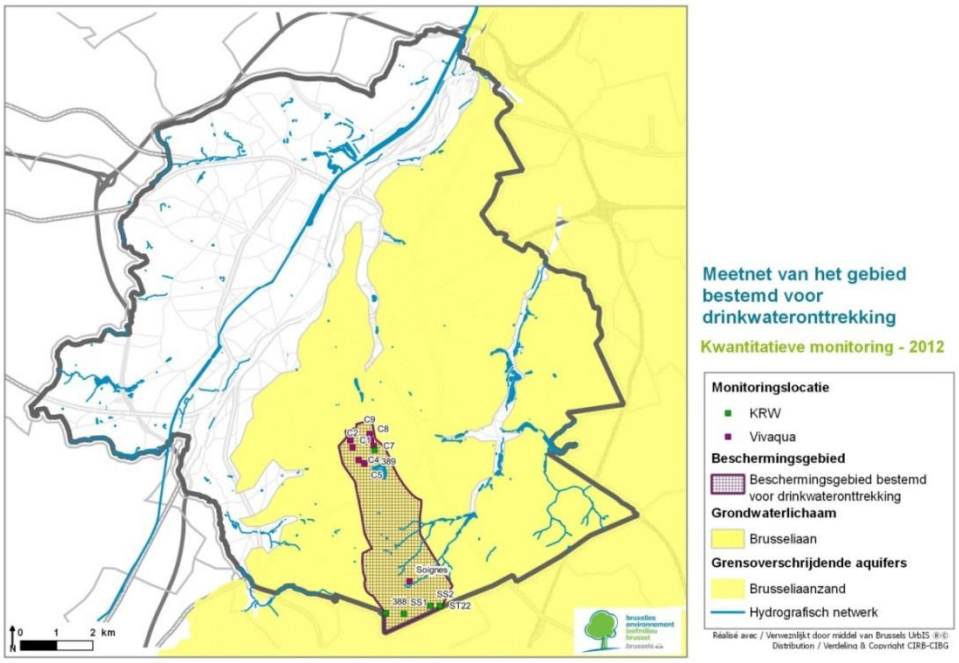
Instanties belast met de monitoring	Type	Aantal meetpunten	Code meetpunt	Gemeten parameter	Gemeten frequentie
BIM	Monitoring geïntegreerd in het programma voor kwantitatieve monitoring volgens KRW	5	388, 389 SS1, SS2, ST22	Piëzometrisch peil	Uurlijks Tweemaandelijks
Exploitanten van winplaatsen van tot drinkwater verwerkbaar grondwater (VIVAQUA)	Winningsputten	7	C1, C2, C4, C5, C7, C8, C9	Debieten	1x/maand
	Controleputten van de winningsputten	7	C1, C4, C5, C7, C8, C9, C11	Piëzometrisch peil	1x/maand

Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

d. Cartografie van het netwerk voor monitoring van de kwantitatieve toestand

Onderstaande kaart toont het netwerk voor monitoring van de kwantitatieve toestand in het waterwingebied en de beschermingszone.

Kaart 5.22 : Cartografische voorstelling van het monitoringsprogramma van de kwantitatieve toestand van het Brusseliaan in gebieden voor de onttrekking van water bestemd voor menselijke consumptie



Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

- ***Gemeten parameters***

De parameter die wordt gemeten voor beoordeling van de kwantitatieve toestand van de waterlichamen is het piëzometrisch peil van het grondwater in evenwicht.

Voor de monitoring door de waterproducenten zijn de gemeten parameters het piëzometrisch peil in de controleputten dichtbij de winningsputten en de volumes onttrokken in de geëxploiteerde kunstwerken.

- ***Meetmethode***

De meetmethode van het piëzometrisch peil is identiek aan de in hoofdstuk 5.2.1.2. beschreven methode voor kwantitatieve monitoring van de grondwateren.

De onttrokken volumes in de door de waterproducenten geëxploiteerde kunstwerken worden gemeten met behulp van debietmeters in de geëxploiteerde kunstwerken.

- ***Analysemethode***

De kwantitatieve toestand wordt beoordeeld aan de hand van een kritische analyse van de tijdsreeksen van de beschikbare piëzometrische metingen (curves van de evolutie van het waterpeil in de loop der jaren) rekening houdend met de evolutie in de tijd van de onttrokken volumes.

- ***Toegepaste standaarden***

De toegepaste standaarden zijn identiek aan de standaarden uiteengezet in hoofdstuk 5.2.1.2. van de kwantitatieve monitoring van de grondwateren met betrekking tot de automatische en manuele piëzometrische metingen.

- ***Betrouwbaarheid en nauwkeurigheid van de resultaten***

De nauwkeurigheid van de druksensoren en de piëzometrische sensor komt aan bod in hoofdstuk 5.2.1.2. van de kwantitatieve monitoring van de grondwateren en zijn identiek.

- ***Meetfrequenties***

Voor de meetpunten van het waterwingebied die zijn opgenomen in de KRW-monitoring is de meetfrequentie uurlijks voor de piëzometrische meetpunten van het automatisch netwerk, en tweemaandelijks voor die van het manuele netwerk.

Voor de waterproducenten legt de gewestelijke wetgeving de volgende frequenties op:

- Om de twee maanden in de 10 strategisch gelegen controleputten;
- Maandelijks in de controleputten die dichtbij de winningsputten zijn gelegen.
- Maandelijks voor de volumes onttrokken door de waterproducenten

Eind 2012 telde het programma voor monitoring van de kwantitatieve toestand in het waterwingebied 4 piëzometrische meetpunten. Deze monitoring is opgenomen in het programma voor kwantitatieve monitoring van het waterlichaam van het Brusseliaan dat verbonden is met het waterwingebied.

Deze monitoring wordt aangevuld met de monitoring door de producenten van water bestemd voor menselijke consumptie. Deze is pas volledig effectief vanaf 2014 door de opmeting van het piëzometrisch peil in de 10 controleputten van het waterwingebied.

Het hydrogeologisch model van het waterlichaam van het Brusseliaan, dat moet worden voltooid binnen dit Beheerplan (cf. pijler 2 van het Maatregelenprogramma), moet het mogelijk maken andere bestaande meetpunten binnen de monitoringprogramma's naar voor te schuiven die bijdragen tot de voeding van het waterwingebied. Deze meetpunten worden dan opgenomen in het monitoringprogramma van het waterwingebied.

- ***Resultaten van het programma voor monitoring van de kwantitatieve toestand***

a. Criteria voor beoordeling van de kwantitatieve toestand van de waterlichamen

De beoordeling van de doelstelling van goede kwantitatieve toestand van de waterlichamen baseert zich vandaag op de follow-up van het piëzometrisch peil (waterpeil) van het grondwater in evenwicht, rekening houdend met de evolutie van de onttrekkingen en de aanvulling van de watervoerende lagen.

b. Methode voor beoordeling van de kwantitatieve toestand

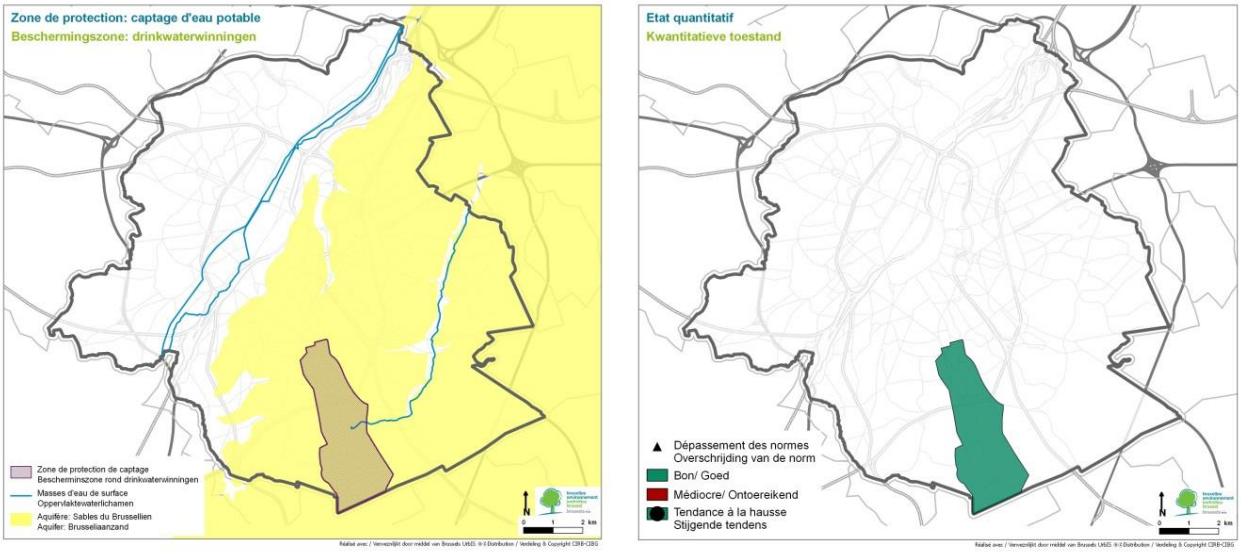
De kwantitatieve toestand wordt beoordeeld aan de hand van een kritische analyse van de tijdsreeksen van de beschikbare piëzometrische metingen van het grondwater in evenwicht, rekening houdend met de evolutie in de tijd van de onttrokken volumes en de aanvulling van de grondwaterlaag. Deze aspecten worden uiteengezet in hoofdstuk 2 – kwantitatieve druk op de grondwateren

c. Cartografische weergave van de kwantitatieve toestand

Onderstaande kaarten tonen de kwantitatieve toestand van de beschermingszone van waterwinningen bestemd voor menselijke consumptie .

De goede kwantitatieve toestand van deze beschermingszone is in het groen aangegeven.

Kaart 5.23 : Cartografische voorstelling van de kwantitatieve toestand van de beschermingszone van waterwinningen bestemd voor menselijke consumptie (situatie in 2012).



Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

Het waterwingebied wordt vooral belast door de onttrekking van water bestemd voor menselijke consumptie.

De piëzometrische niveaus van het waterlichaam van het Brusseliaan vertonen variabele meerjarentrends die verband houden met de neerslag van de voorgaande jaren. De stijgende trend die sinds 1999 werd waargenomen, is eind 2003 omgeslagen in een dalende trend door een opeenvolging van licht tekortschietende periodes van neerslagaanvulling. Deze dalende trend werd in 2007 afgevlakt, maar blijft sindsdien evenwel licht dalen met jaartrends die het ene jaar al sterker zijn dan het andere.

Onderzoek van tijdsreeksen van de piëzometrische metingen van de meetpunten van de KRW-monitoring die gelegen zijn in de beschermingszone leidt tot dezelfde analyses als die voor het waterlichaam.

De onttrekkingen in het waterwingebied gaan in dalende lijn of blijven constant sinds meer dan 10 jaar, en voor de toekomst wordt een *status quo* of een daling voorspeld.

In de komende jaren zou het beleid zeker moeten bijdragen tot een stabilisering van de watervraag van de gezinnen.

Over een periode van 25 jaar (1990- 2014) werd geen significante trend waargenomen voor de cumulatie van de neerslag in de maanden van aanvulling die als interessant worden beschouwd voor het grondwater, hoewel er grote variaties kunnen zijn tussen de jaren.

Op basis van deze analyse wordt de beschermingszone van de waterwinningen geacht in goede kwantitatieve toestand te zijn, en dit te blijven tegen 2015 en 2021 op voorwaarde dat de trends die verband houden met de huidige onttrekkingen en de aanvullingen van water dat de watervoerende lagen voedt, behouden blijven.

5.3.2. Monitoringnetwerk in Natura 2000-gebieden

Afhankelijkheidsrelaties tussen het grondwaterlichaam van het Brusseliaanzand (Br05) en bepaalde gebieden die behoren tot de speciale beschermingszones (SBZ) I en II werden vastgesteld, rekening houdend met de aanwezigheid van tal van bronnen en met het aan de oppervlakte komen van het grondwater op sommige plaatsen, waardoor vochtige gebieden ontstaan.

SBZ I valt samen met het Zoniënwoud met bosranden en bosgebieden, en met het zuidelijke deel van de vallei van de Woluwe. SBZ II valt samen met de bosgebieden en open gebieden in het zuiden van het Brussels Gewest tussen de Molenbeek-Geleytsbeek in het noorden en de Linkebeek in het zuiden.

Bijlage 3.2 van het "Register van de beschermde gebieden" bevat de voorstellingsfiches van de speciale beschermingszones.

In SBZ I en II zijn de Natura 2000-habitats aangemerkt als rechtstreeks afhankelijk van grondwater dat behoort tot types 6430, 9160, 91E0 en 7220 van de Richtlijn Habitats. Deze categorieën zijn opgenomen in het "Register van de beschermde gebieden", namelijk:

- 6430: Voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland, en van de montane en alpiene zones;
- 9160: Sub-Atlantische en midden-Europese wintereikenbossen of eiken-haagbeuken-bossen behorend tot het Carpinion-Betuli;
- 91E0: Bossen op alluviale grond met Alnus glutinosa en Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae);
- 7220: Kalktufbronnen met tufsteenformatie (Cratoneurion).

De monitoring uit hoofde van bijlage V van de KRW (bijlage III van de KOW) moet zo worden opgevat dat een coherent en volledig beeld wordt gegeven van de grondwatertoestand.

Conform de definitie van de goede chemische toestand in bijlage V, punt 2.3.2. van de KRW (of bijlage III 2.3.2 van de KOW), *de chemische samenstelling van het grondwaterlichaam is zodanig dat de concentraties van verontreinigende stoffen:*

- … niet verhinderen dat de doelstellingen uiteengezet uit hoofde van artikel 4 (KRW of artikel 11 KOW) worden gehaald, of geen significante schade toebrengen aan de terrestrische ecosystemen die rechtstreeks van het grondwaterlichaam afhangen"

en conform de definitie van de goede kwantitatieve toestand die is opgenomen in bijlage V, punt 2.1.2. van de KRW (of bijlage III, 2.3.1 van de KOW), *het piëzometrisch niveau van het grondwaterlichaam zodanig is dat het jaarlijks winningsgemiddelde op lange termijn de beschikbare bronnen van het grondwaterlichaam niet overschrijdt. … geen significante schade zouden toebrengen aan landecosystemen die rechtstreeks van het grondwaterlichaam afhangen.*

De aanbevelingen van het technisch verslag van Eurowaternet (1998)[156], van het technisch verslag over de van grondwater afhankelijke terrestrische ecosystemen (2011)[157] en richtdocument nr. 15[158] over de grondwatermonitoring werden gedeeltelijk gevolgd voor de uitvoering van de monitoringprogramma's in de SBZ.

[156] Eurowaternet, technical guidelines for Implementation, EEA, 1998

[157] Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC), Guidance Document N°6, Technical report on groundwater dependent terrestrial ecosystems, december 2011

[158] Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC), Guidance Document N°15, Guidance On Groundwater Monitoring

5.3.2.1. Chemische toestand

Het grondwaterlichaam van het Brusseliaan is aangemerkt als gevaar lopend dat de goede toestand niet wordt bereikt. Daarom werd hier een aanvullende operationele monitoring ingevoerd, bovenop het monitoringprogramma.

Twee meetpunten van Natura 2000-habitats die rechtstreeks van grondwater afhankelijk zijn en die respectievelijk gelegen zijn in SBZ I en II, zijn opgenomen in de operationele monitoring. Het programma van de operationele monitoring dat in detail is beschreven in hoofdstuk 5.2.1.1 is identiek aan het programma uitgevoerd in de SBZ's.

De onderstaande tabel geeft een overzicht van het monitoringprogramma dat wordt toegepast in de speciale beschermingszones I en II.

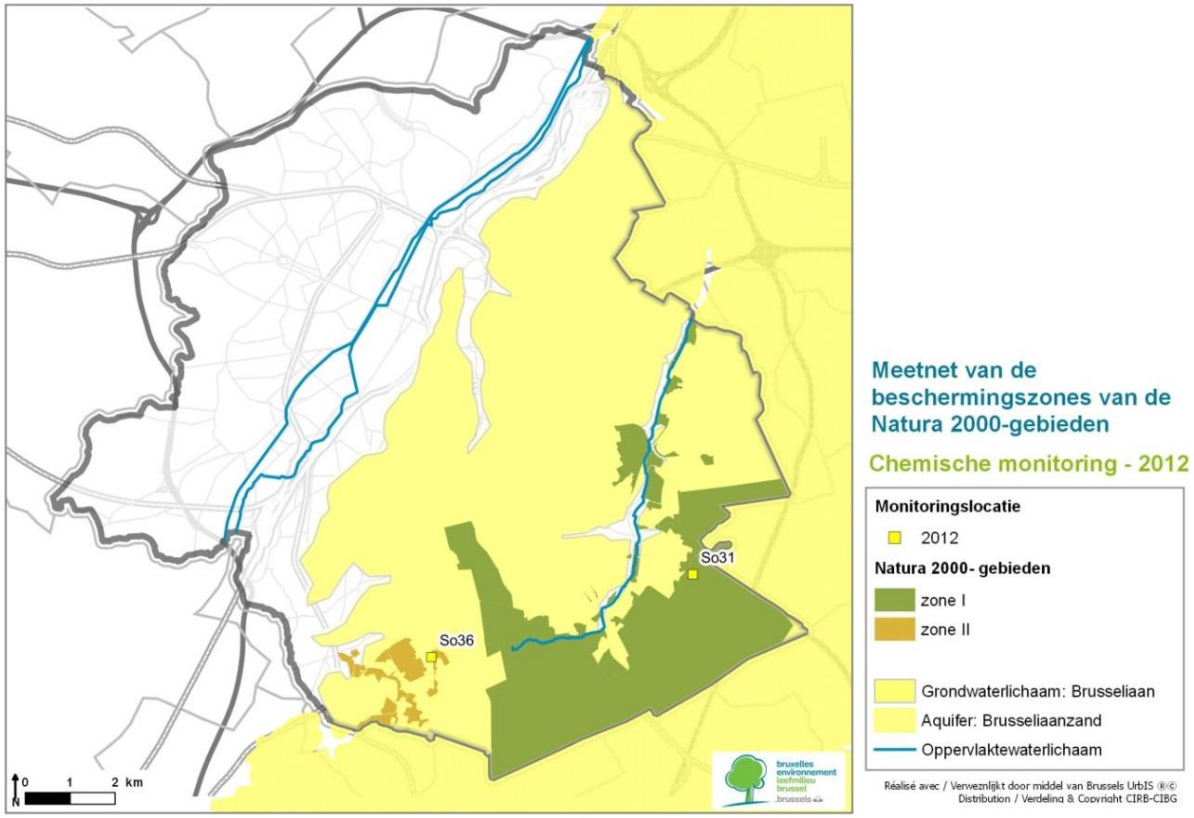
Tabel 5.23 : Monitoring van de chemische toestand (Operationele monitoring): Speciale Beschermingszone I en II

	Oppervlakte (km^2)	Dichtheid (/25 km^2)	Betreffende types van Natura 2000-habitats	Code	Gemeten parameters	Frequentie
SBZ I	20.77	1.2	9160	SO31	nitraten, pesticiden en risicovolle verontreinigende parameters, in het bijzonder	Tweejaarlijks
SBZ II	1.4	17.85	$91^{E}0$	SO36	nitraten, pesticiden en risicovolle verontreinigende parameters, in het bijzonder	Tweejaarlijks

Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

Onderstaande kaart toont het netwerk voor monitoring van de chemische toestand van de Speciale Beschermingszones I en II.

Kaart 5.24 : Cartografische voorstelling van het monitoringsprogramma van de kwalitatieve (chemische) toestand van het Brusseliaan in de Natura 2000-gebieden (SBZ I en II)



Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

De operationele monitoring zal worden uitgebreid naar andere meetpunten van Natura 2000-habitats die rechtstreeks afhankelijk zijn van grondwater gelegen in SBZ I en II, met het oog op een betere kennis van de chemische toestand van het grondwater.

Ten gevolge van amendementen aangebracht door de Commissie (richtlijn 2014/80/EU) zal de lijst van de risicovolle verontreinigende parameters voor de grondwateren worden aangevuld met de parameters “nitrieten” en “fosfaten/orthofosfaten” die een risico van eutrofiëring inhouden voor de terrestrische ecosystemen die er rechtstreeks van afhankelijk zijn.

Strengere criteria voor toestandbeoordeling zullen in aanmerking worden genomen om de instandhoudingsdoelstellingen van de Natura 2000-gebieden te halen die zijn vastgelegd in hun aanwijzingsbesluit (dat in goedkeuringsfase is), opdat de grondwateren geen schade zouden toebrengen aan de ervan afhankelijke ecosystemen.

De criteria voor bepaling van de omvang van de ecologische schade worden op dit moment opgesteld, en zullen rekening houden met de bijzondere stedelijke kenmerken van Brussels Gewest.

- ***Resultaten van het programma voor monitoring van de kwalitatieve toestand***

a. Criteria voor beoordeling van de chemische toestand in de SBZ

De doelstellingen voor grondwater in contact met de ervan afhankelijke terrestrische ecosystemen moeten voldoen aan normen en drempelwaarden voor bepaalde chemische stoffen wat het bereiken van de goede chemische toestand van de SBZ betreft.

De toestandbeoordeling wordt uitgevoerd per SBZ en heeft betrekking op de hele zone.

De milieudoelstellingen die zijn vastgelegd voor het waterlichaam van het Brusseliaanzand werden toegepast op het grondwater in direct contact met de ervan afhankelijke terrestrische ecosystemen die gelegen zijn in de SBZ 's I en II. Ze zijn opgenomen in bijlage II van het besluit van de Regering van 10 juni 2010 betreffende de bescherming van het grondwater tegen verontreiniging en achteruitgang , alsook in hoofdstuk 4.3 van dit Beheerplan.

Strengere criteria voor toestandbeoordeling zullen in aanmerking worden genomen om de instandhoudingsdoelstellingen van de Natura 2000-gebieden te halen die zijn vastgelegd in hun aanwijzingsbesluit (dat in goedkeuringsfase is), opdat de grondwateren geen schade zouden toebrengen aan de ervan afhankelijke ecosystemen.

De criteria voor bepaling van de omvang van de ecologische schade worden op dit moment opgesteld, en zullen rekening houden met de bijzondere stedelijke kenmerken van Brussels Gewest.

b. Methode voor beoordeling van de chemische toestand

De chemische toestand van de SBZ wordt beoordeeld voor elke zone en voor elk van de criteria voor beoordeling van de chemische toestand volgens de methode voor beoordeling van de chemische toestand die is beschreven in hoofdstuk 5.2.2.1.

De resultaten van de monitoringprogramma's voor de meetpunten die gelegen zijn in de beschermde gebieden werden in aanmerking genomen voor periode 2010 tot eind 2012.

c. Modaliteiten voor vaststelling van significante en duurzame stijgende trends met het oog op de beoordeling van de chemische toestand tegen 2015 en 2021

De procedure voor vaststelling van significante en stijgende trends werd toegepast voor elke Speciale Beschermingszone en voor elk van de chemische parameters die zijn opgenomen in bijlage II van het Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 10 juni 2010 en conform Bijlage IV – Deel A, 2. c), van Richtlijn 2006/118/EG.

De in hoofdstuk 5.2.2.1 beschreven procedure werd toegepast op de meetpunten gelegen in elke zone. De trendberekening houdt rekening met de resultaten van de monitoringprogramma's voor de periode 2006 tot eind 2012.

d. Modaliteiten voor omkering van de significante en duurzame stijgende trends

De procedure van omkering van de significante en duurzame trends is identiek aan die voor de trendbepaling die hierboven in hoofdstuk 5.2.2.1 wordt beschreven.

Het beginpunt voor trendomkering is gelijk aan 75% van de kwaliteitsnorm en van de drempelwaarde voor de betreffende parameters.

Het beginpunt voor trendomkering is voor minstens 6 jaar vastgelegd.

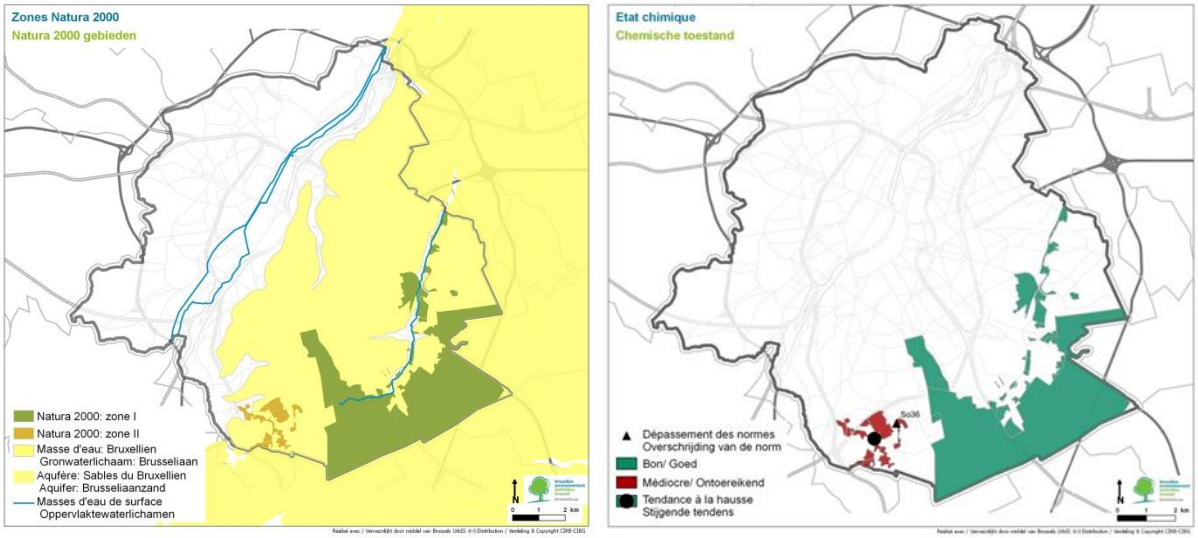
e. Cartografische weergave van de chemische toestand

De onderstaande kaart geeft de chemische toestand van het grondwater in de SBZ I en II.

De kwalitatieve toestand is aangegeven in groen wanneer de SBZ in goede toestand is, en een beschermingszone in ontoereikende toestand wordt in het rood weergegeven.

Voor de voorstelling van de chemische toestand wordt een zwart punt op de kaart gezet voor een beschermingszone die een significante en duurzame stijgende trend ondergaat van de concentraties van een verontreinigende stof. Indien een omgekeerde trend wordt vastgesteld, wordt een blauw punt weergegeven.

Kaart 5.25 : Cartografische voorstelling van de kwalitatieve (chemische) toestand van het Brusseliaan in SBZ I en II



Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

Op basis van de analyse van de resultaten van het monitoringprogramma voor SBZ I dat betrekking heeft op de periode 2010 tot eind 2012, werd het grondwaterlichaam in 2012 aangemerkt als zijnde in goede chemische toestand en zal het de doelstelling van goede toestand bereiken tegen 2021.

SBZ II daarentegen werd in 2012 aangemerkt als zijnde in slechte toestand voor totaal pesticiden, desispropylatrazine en 2.6 dichloorbenzamide (BAM).

Voor SBZ II en in de periode van het monitoringprogramma die betrekking heeft op de periode van 2006 tot 2012, werden echter significante stijgende trends voor nitraten geïdentificeerd, terwijl een algemene dalende trend wordt waargenomen voor totaal pesticiden, desispropylatrazine en BAM.

SBZ II zal de doelstelling van goede toestand niet bereiken tegen 2021 indien de stijgende trend inzake nitraten aanhoudt.

Los van de maatregelen voor preventie en bescherming op het waterlichaam moeten specifieke maatregelen worden getroffen voor het herstel van de kwalitatieve toestand van de SBZ II inzake pesticiden en nitraten, teneinde de stijgende trend die wordt waargenomen voor nitraten om te keren.

5.3.2.2. Kwantitatieve toestand

Een programma voor monitoring van de kwantitatieve toestand van het waterlichaam van het Brusseliaan werd opgesteld conform bijlage V van de KRW (of bijlage III van de KOW).

Het netwerk voor kwantitatieve monitoring werd in 2012 uitgebreid met de meting van het brondebiet.

9 meetpunten die gelegen zijn in van grondwater afhankelijke Natura 2000-habitats die gelegen zijn in SBZ I en II werden opgenomen in dit programma voor kwantitatieve monitoring. Het monitoringprogramma dat in de SBZ wordt uitgevoerd, is identiek aan het monitoringprogramma dat in detail wordt beschreven in hoofdstuk 5.2.1.2.

De onderstaande tabel geeft een overzicht van het monitoringprogramma dat wordt uitgevoerd in Speciale Beschermingszone I en II.

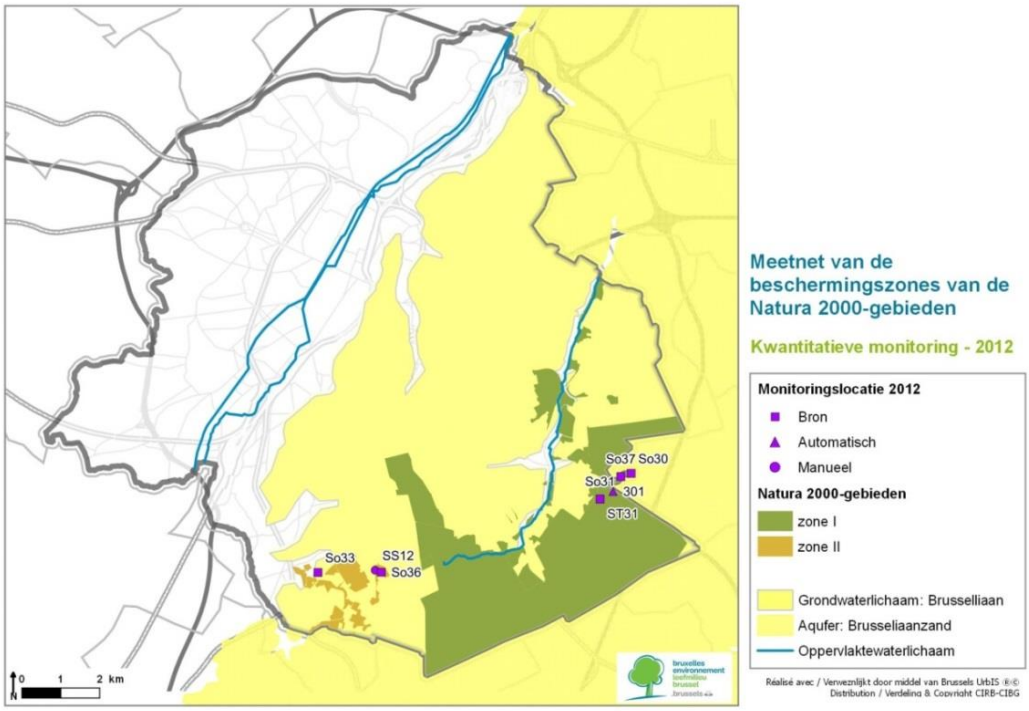
Tabel 5.24 : Monitoring van de kwantitatieve toestand - Speciale Beschermingszone I en II

	Oppervlakte (km²)	Dichtheid (/25 km²)	Betreffende types van Natura 2000-habitats	Code	Gemeten parameters	Frequentie
SBZ I	20.77	6	91^E0; 9160	301, ST31,	Piëzometrisch peil	Uurlijks
			91^E0; 9160	SO30, SO31, SO37	Debiet	2 keer/jaar
SBZ II	1.4	71.4	91^E0	SS12; ST36	Piëzometrisch peil	Tweemaandelijks
			91^E0	SO33, SO36	Debiet	2 keer/jaar

Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

Onderstaande kaart toont het netwerk voor monitoring van de kwantitatieve toestand in SBZ I en II.

Kaart 5.26 : Cartografische voorstelling van het monitoringsprogramma van de kwantitatieve toestand van het Brusseliaan in de Natura 2000-gebieden (SBZ I en II)



Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

De kwantitatieve monitoring zal worden uitgebreid tot andere meetpunten binnen de Natura 2000-habitats die rechtstreeks afhangen van de grondwater gelegen in SBZ I en II voor een betere monitoring van de kwantitatieve toestand van de grondwaterafhankelijke terrestrische ecosystemen.

Het causaal verband tussen een variatie van het piëzometrisch peil en de brondebieten en de afhankelijke terrestrische ecosystemen zal worden onderzocht om de hydrologische criteria voor instandhouding van de Natura 2000-gebieden vast te stellen.

- ***Resultaten van het programma voor monitoring van de kwantitatieve toestand***

a. Criteria voor beoordeling van de kwantitatieve toestand van de waterlichamen

De beoordeling van de doelstelling van goede kwantitatieve toestand van de waterlichamen is gebaseerd monitoring van het piëzometrisch peil van het grondwater in evenwicht en het brondebiet van de meetpunten die gelegen zijn in de SBZ, rekening houdend met de evolutie van de onttrekkingen en de aanvulling van de watervoerende lagen.

De toestandbeoordeling wordt uitgevoerd per SBZ en heeft betrekking op de zone in zijn geheel.

b. Methode voor beoordeling van de kwantitatieve toestand

De kwantitatieve toestand wordt beoordeeld aan de hand van een kritische analyse van de tijdsreeksen van de beschikbare piëzometrische metingen van de grondwaterlaag van het Brusseliaan in evenwicht, rekening houdend met de evolutie in de tijd van de onttrokken volumes en de aanvulling van de grondwaterlaag

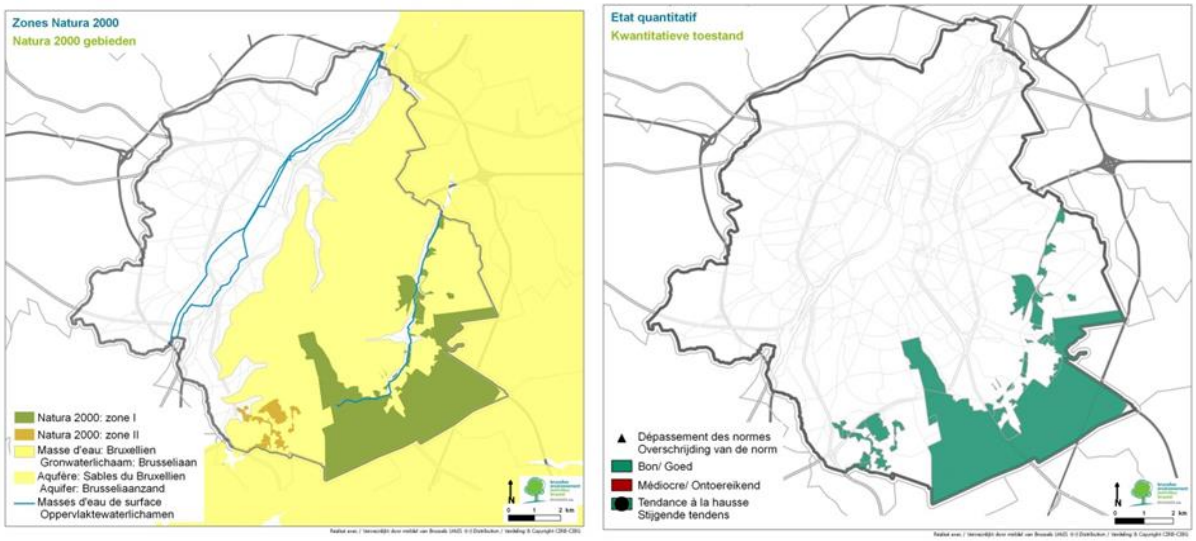
Aangezien het waterlichaam van het Brusseliaan is aangemerkt als zijnde in goede toestand, worden ook de ervan afhankelijke terrestrische ecosystemen geacht in goede toestand te zijn.

De kwantitatieve druk op de grondwateren met betrekking tot de onttrekkingen en de aanvulling van watervoerende lagen wordt behandeld in hoofdstuk 2.2.

c. Cartografische weergave van de kwantitatieve toestand

Onderstaande kaart toont de kwantitatieve toestand in SBZ I en II

Kaart 5.27 : Cartografische voorstelling van de kwantitatieve toestand van het waterlichaam van het Brusseliaan in SBZ I en II



Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

5.3.3. Monitoringnetwerk van de kwetsbare zones voor nitraten uit agrarische bronnen

Conform artikel 7 van het besluit van 19 november 1998 inzake de bescherming van water tegen de verontreiniging door nitraten uit agrarische bronnen, wordt een monitoring uitgevoerd van het nitraatgehalte in het zoet oppervlakte- en grondwater.

Het doel van deze monitoring is de doeltreffendheid te beoordelen van de actieprogramma's voor vermindering van de nitraten uit agrarische bronnen en verdere verontreiniging van dit type te voorkomen met het oog op de productie van drinkwater en de strijd tegen de eutrofiëring van het zoet water en het kustwater.

Zoals eerder vermeld is het grondwaterlichaam van het Brusseliaan – dat bestemd is voor menselijke consumptie en in direct contact is met aquatische en terrestrische ecosystemen – het voorwerp van een toestandmonitoring en een operationele monitoring die worden uitgevoerd uit hoofde van de aanmerking ervan als "gevaar lopend" dat de goede chemische toestand niet wordt bereikt.

De monitoring in het kader van de KRW vormt een aanvulling van de algemene monitoring in die sinds 1999 wordt georganiseerd in het kader van de gewestelijke regelgeving.

Een zone die kwetsbaar is voor nitraten uit agrarische bronnen, in de zin van artikel 3 van het Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 19 november 1998, werd afgebakend door het ministerieel besluit van 25 mei 1999 (cf. hoofdstuk 3).

De oppervlakte van de zone die kwetsbaar is voor nitraten uit agrarische bronnen is vrijwel identiek aan die van de beschermingszone van waterwinningen bestemd voor menselijke consumptie. Ze wijkt ervan af ter hoogte van het zuidoostelijke uiteinde en het noordelijke uiteinde.

5.3.3.1. Beschrijving van het monitoringprogramma van de zone die kwetsbaar is voor nitraten uit agrarische bronnen

Het hieronder beschreven monitoringprogramma heeft alleen betrekking op de monitoring uitgevoerd in de zone die kwetsbaar is voor nitraten uit agrarische bronnen die is afgebakend in het Ter Kamerenbos en het Zoniënwoud.

De zone die kwetsbaar is voor nitraten uit agrarische bronnen is het voorwerp van een grondwatermonitoring door de exploitanten van waterwinningen bestemd voor menselijke consumptie sinds 1999, conform de gewestelijke bepalingen, en wordt vanaf 2010 aangevuld met twee meetpunten die behoren tot het KRW-monitoringprogramma die gelegen zijn in de kwetsbare zone.

Deze meetpunten maken ook deel uit van het monitoringprogramma dat betrekking heeft op de waterwinningen bestemd voor menselijke consumptie, aangezien de oppervlakte die voor beide beschermde gebieden is afgebakend vrijwel identiek is.

In het kader van de algemene bepalingen bezorgen de exploitanten van waterwinningen Leefmilieu Brussel de analyseresultaten voor het binnen de geëxploiteerde kunstwerken onttrokken ruwe water voor ammonium, nitraten en nitrieten met een frequentie die afhangt van de onttrokken volumes. De volumes die jaarlijks in de geëxploiteerde kunstwerken worden onttrokken, worden opgemeten. De hierop toe te passen analysefrequentie hangt af van het onttrokken volume. Ze wordt bepaald conform bijlage III van het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 19 november 1998.

Het monitoringprogramma van de voor nitraten kwetsbare zone is kort weergegeven in onderstaande tabel.

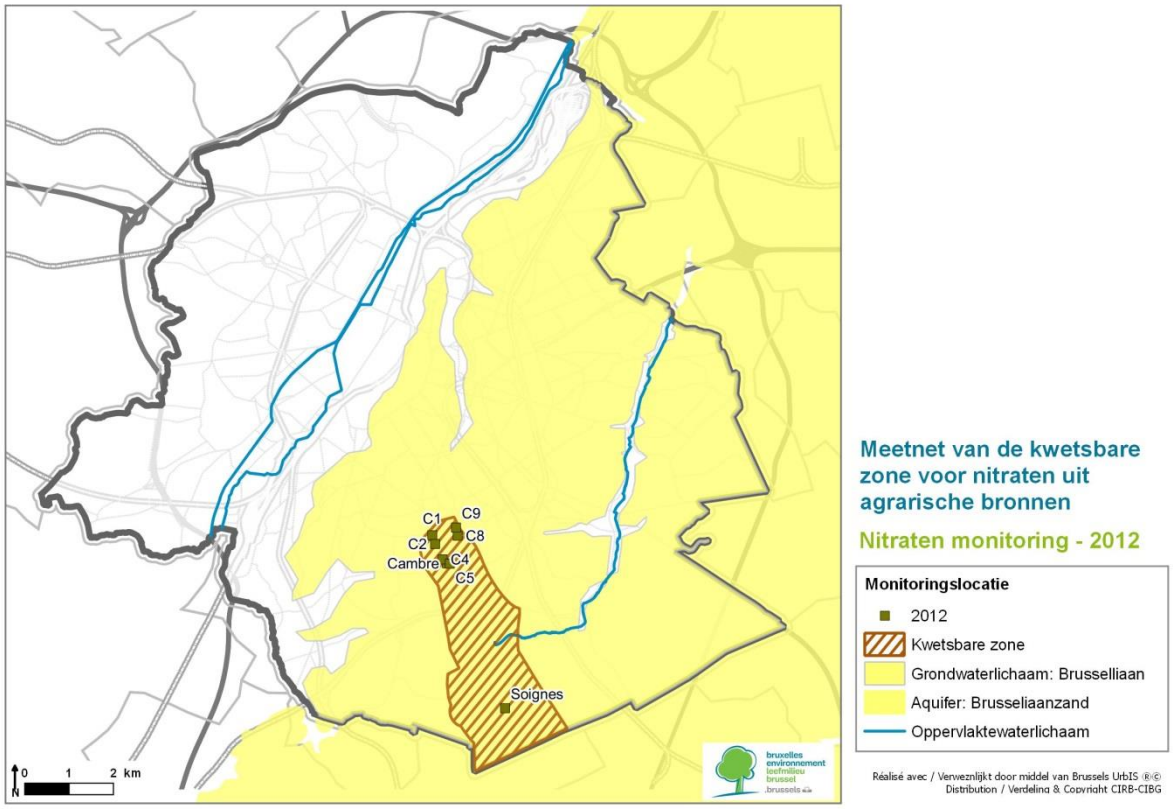
Tabel 5.25 : Elementen van het monitoringprogramma in de kwetsbare zone voor nitraten uit agrarische bronnen

Instanties belast met monitoring	Gemonitord type van water	Geanalyseerde parameters	Aantal meetpunten	Code van de meetpunten	Frequentievan de analyse
BIM Monitoring opgenomen in het KRW-monitoringprogramma	Grondwateren	Nitraten	2	Ter Kameren Zoniën	2 keer/jaar
Exploitanten van winplaatsen van tot drinkwater verwerkbaar grondwater (VIVAQUA)	Grondwater van de geëxploiteerde winplaatsen van ruw water	Ammoniak-houdende stikstof, nitrieten en nitraten	Op geëxploiteerde putten (gemiddeld 6) en draineergalerij Hetzij 7 in totaal	C1, C2; C4, C5, C8, C9; galerij FS	1 keer/maand

Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

Onderstaande kaart toont het monitoringnetwerk van de zone die kwetsbaar is voor nitraten uit agrarische bronnen.

Kaart 5.28: Cartografische voorstelling van het monitoringsprogramma van het Brusseliaan in de zone die kwetsbaar is voor nitraten uit agrarische bronnen



Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

De monitoring in de grensoverschrijdende zone van de kwetsbare zone zal in de toekomst worden opgedreven om de massale transfer van stromen naar de kwetsbare zone te karakteriseren (cf. hoofdstuk 6 “Maatregelenprogramma”).

Wanneer het hydrogeologisch model van het waterlichaam van het Brusseliaan voltooid is, moeten andere meetpunten die bestaan binnen de programma's voor toestandmonitoring en operationele monitoring en die de beschermingszone voeden, naar voor worden geschoven. Deze meetpunten worden opgenomen in het monitoringprogramma van de zone en maken het mogelijk risico's van verslechtering van de kwaliteit van het grondwater dat de beschermingszone voedt, tegen te gaan.

Indien de identificatie van de bronnen van verontreiniging door nitraten echter de niet-agrarische herkomst bevestigt, zal het bestaan van de kwetsbare zone worden herzien.

5.3.3.2. Beschrijving en cartografie van de resultaten van de monitoring in de zone die gevoelig is voor nitraten uit agrarische bronnen

a. Criteria voor beoordeling van de chemische toestand van de kwetsbare zone

De milieudoelstelling die moet worden bereikt in de zone die kwetsbaar is voor nitraten uit agrarische bronnen bestaat erin de verontreiniging van het zoet water en het grondwater veroorzaakt of meegebracht door de nitraten uit agrarische bronnen te verminderen en verdere verontreiniging van dit type te vermijden, opdat een nitraatconcentratie van 50 mg/l[159] in de grondwateren en van 10 mg/l in de oppervlaktewateren[160] niet zou worden overschreden.

b. Methode voor beoordeling van de chemische toestand van de kwetsbare zone

De beoordeling van de chemische toestand van de kwetsbare zone wordt voor de parameter "nitraat" uitgevoerd volgens de methode voor beoordeling van de chemische toestand die wordt beschreven in hoofdstuk 5.2.2.1. Ze heeft uitsluitend betrekking op de toestand van de grondwateren.

De resultaten van de monitoringprogramma's voor de meetpunten gelegen in de kwetsbare zone werden beschouwd over de periode 2010 tot eind 2012 en hadden betrekking op de resultaten van de analyses van meetpunten aangemerkt in de KRW-monitoring, namelijk de meetpunten "Reservoir Ter Kameren" en "Zoniën".

c. Modaliteiten voor vaststelling van significante en duurzame stijgende trends met het oog op de beoordeling van de chemische toestand tegen 2015 en 2021

De procedure voor vaststelling van significante en stijgende trends werd toegepast voor de kwetsbare zone voor de parameter "nitraten" conform Bijlage IV – Deel A 2. C), van Richtlijn 2006/118/EG betreffende de bescherming van het grondwater tegen verontreiniging en achteruitgang van de toestand.

De procedure die wordt beschreven in hoofdstuk 5.2.2.1 werd toegepast op de kwetsbare zone voor de meetpunten aangemerkt uit hoofde van de KRW, namelijk "Reservoir Ter Kameren" en "Zoniën". De trendberekening houdt rekening met de resultaten van de KRW-monitoringprogramma's voor de periode 2010 tot eind 2012 en met de resultaten van de analyses verstrekt door de waterproducenten voor de periode 2006 tot juni 2010 voor de parameter "nitraten".

Tussen 2006 en 2010 werden alleen de door de waterproducenten verstrekte gegevens die beschikbaar zijn op de datums het dichtst bij de meetcampagnes van het KRW-monitoringprogramma KRW, en die geanalyseerd worden ter hoogte van hetzelfde meetpunt, in aanmerking genomen, opdat er geen systematische fouten in de trendberekening zouden sluipen.

d. Modaliteiten voor omkering van de significante en duurzame stijgende trends

De procedure van omkering van de significante en duurzame trends is identiek aan die voor trendbepaling die hierboven in hoofdstuk 5.2.2.1 wordt beschreven.

Het beginpunt voor trendomkering is gelijk aan 75% van de kwaliteitsnorm voor de betreffende parameters.

Het beginpunt voor trendomkering is voor minstens 6 jaar vastgesteld.

[159] Cf. kwaliteitsnormen van bijlage II van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 10 juni 2010.

[160] Cf. bijlage III van het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 24 maart 2011.

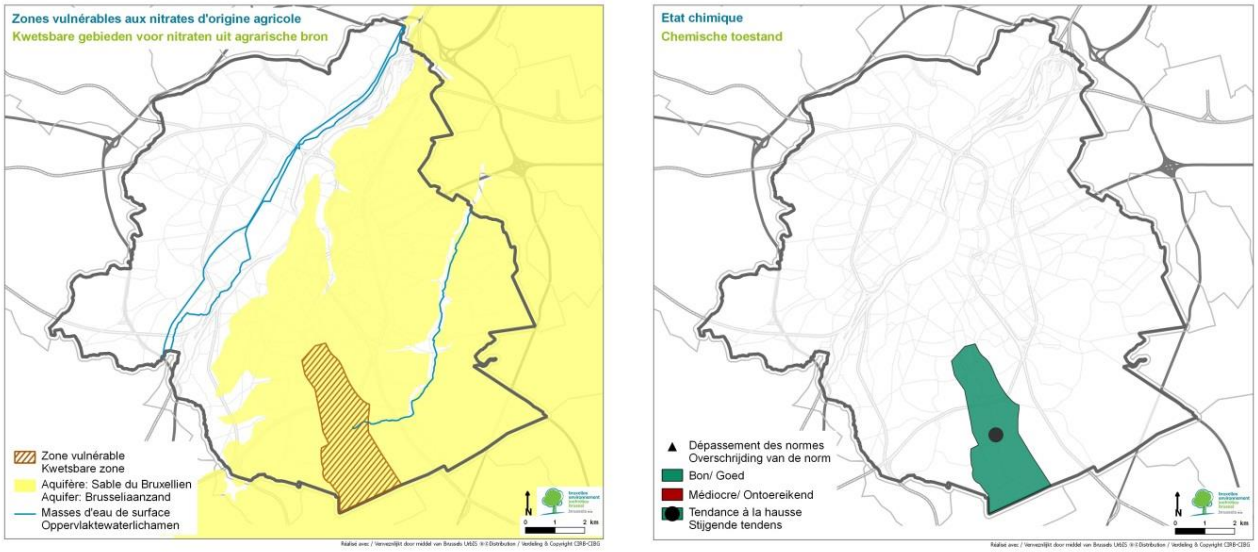
e. Cartografische weergave van de chemische toestand

De onderstaande kaarten geven de chemische toestand weer voor de kwetsbare zone.

De kwalitatieve toestand is aangegeven in groen wanneer de kwetsbare zone in goede toestand is, en in rood wanneer de kwetsbare zone in ontoereikende toestand is.

Voor de voorstelling van de chemische toestand wordt een zwart punt op de kaart gezet voor een kwetsbare zone die een significante en duurzame stijgende trend ondergaat van de concentraties van een verontreinigende stof. Indien een omgekeerde trend wordt vastgesteld, wordt een blauw punt weergegeven.

Kaart 5.29 : Cartografische weergave van de chemische toestand van het Brusseliaan in de zone die kwetsbaar is voor nitraten uit agrarische bronnen



Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

Op basis van de analyse van de resultaten van het monitoringprogramma voor de kwetsbare zone dat betrekking heeft op de periode 2010 tot eind 2012, werd deze kwetsbare zone aangemerkt als zijnde in goede toestand wat nitraten betreft.

In de periode van het monitoringprogramma die betrekking heeft op de periode van 2006 tot eind 2012 werden echter significante stijgende trends voor nitraten geïdentificeerd, zodat de doelstellingen van een goede toestand tegen 2015 en 2021 worden bereikt.

Los van de maatregelen voor preventie en bescherming op het waterlichaam moeten specifieke maatregelen worden getroffen om de stijgende trend voor nitraten in de kwetsbare zone om te keren. Indien blijkt dat de bron van verontreiniging door nitraten niet agrarisch is, zouden de maatregelen getroffen ter vermindering van de verontreiniging door nitraten uit agrarische bronnen ondoeltreffend zijn.

HOOFDSTUK 6 : MAATREGELENPROGRAMMA



HOOFDSTUK 6 : MAATREGELENPROGRAMMA

INLEIDING

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de maatregelen die tot doel hebben te voldoen aan alle bekommernissen en uitdagingen op het vlak van het waterbeheer in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest die geïdentificeerd zijn in het document “belangrijke kwesties in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest op het vlak van het waterbeheer” dat door de Regering werd goedgekeurd op 26 september 2013.

Dit Maatregelenprogramma van het tweede Waterbeheerplan dat de periode 2016-2021 beslaat, werd opgesteld door de operatoren en actoren die verantwoordelijk zijn voor de uitvoering van het waterbeleid in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, namelijk Leefmilieu Brussel, HYDROBRU, de BMWB, VIVAQUA en de haven van Haven van Brussel, onder de vlag van het Ministerie van Leefmilieu.

Voordat de specifieke maatregelen die in dit maatregelenprogramma staan voorgesteld worden, is het noodzakelijk om de algemene structuur, de belangrijkste actoren die verantwoordelijk zijn voor de uitvoering van de maatregelen aan te pakken, evenals een uitleg te geven over de specifieke methodologie die heb geleid tot de uitwerking van dit programma.

STRUCTUUR EN TRANSVERSALE BEGRIPPEN VAN HET MAATREGELENPROGRAMMA

8 ACTIEPIJLERS

Het doel van het Maatregelenprogramma is de druk en de effecten ervan op de oppervlakte- en grondwaterlichamen te verminderen opdat de voor deze waterlichamen vastgelegde milieudoelstellingen bereikt zouden worden. Zoals vermeld in de inleiding bij dit Plan is het Maatregelenprogramma opgebouwd rond 8 kernpijlers.

Pijler 1 is van kapitaal belang om de doelstellingen te bereiken die zijn vastgelegd door de Kaderrichtlijn Water, aangezien de verschillende maatregelen waaruit deze pijler bestaat, gericht zijn op het herstel van de goede kwalitatieve toestand van de waterlichamen.

Pijler 2 vult deze doelstelling aan en is vooral gericht op de kwantitatieve toestand van deze waterlichamen. Zoals vermeld in hoofdstuk 2.2 moeten de voorgestelde maatregelen het verschil dichten dat bestaat tussen de huidige toestand van onze waterlichamen en de doelstellingen van een goede toestand die moet wordt bereikt tegen 2021.

Conform het economische deel van de KRW omvat dit Maatregelenprogramma een reeks van maatregelen die gericht zijn op naleving van het terugwinningsprincipe van de kosten van de waterdiensten (**pijler 3**).

Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest wil de hulpbron water beschermen, en dus een rationaal en duurzaam beheer ervan promoten (**pijler 4**) aansluitend bij de aanbevelingen van de Europese Commissie voor de bescherming van de Europese wateren[161].

Pijler 5 geeft een overzicht van de prioritaire acties die moeten worden uitgevoerd in het kader van de preventie en het beheer van de overstromingsrisico’s. Dit is dus het operationele deel van het ORBP dat voortvloeit uit de beschrijving van de oorzaken van overstromingen (waaronder de klimaatverandering) en de voorstelling van de overstromingsgevaarkaarten (overstromingsgebieden) en de overstromingsrisicokaarten[162]. Dit Maatregelenprogramma in zijn geheel wil een antwoord bieden op de uitdagingen die verband houden met de klimaatverandering, en dit geldt vooral voor deze specifieke pijler die verband houdt met de preventie en het beheer van overstromingsrisico’s.

Pijlers 6 en 7 voldoen als dusdanig niet aan de verplichtingen in de zin van de KRW, maar zijn bedoeld om een antwoord te bieden op de Brusselse bekommernissen. Het doel is het leefklimaat van de Brusselaars te verbeteren door de waterlopen en het erfgoed dat verband houdt met water beter tot hun recht te laten komen.

[161] COM(2012) 673 final – Mededeling van de Commissie aan het Europees Parlement, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal comité en het Comité van de Regio’s van 14 november 2012: Een blauwdruk voor het behoud van de Europese wateren (*Blueprint*).

[162] Cf. hoofdstuk 2.5 van dit Waterbeheerplan

Studies hebben overigens gewezen op het geothermische potentieel in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Het is dus aangewezen deze bron van hernieuwbare energie zowel juridisch als technisch te omkaderen, en tegelijk toe te zien op de bescherming van de grondwateren.

Pijler 8, tot slot, is van het grootste belang voor een gecoördineerde uitvoering van de KRW op schaal van het Internationaal Stroomgebiedsdistrict van de Schelde in zijn geheel. In de periode 2016-2021 zullen de bestaande samenwerkingsverbanden en coördinaties moeten worden versterkt, die worden opgezet zowel binnen het Gewest (tussen besturen en actoren die een rol moeten spelen in het waterbeleid) als tussen de drie Gewesten van België, alsook met de andere Lidstaten van het ISGD binnen de Internationale Scheldecommissie.

Onderhavig hoofdstuk 6 “Maatregelenprogramma” is onderverdeeld in strategische doelstellingen (SD) en operationele doelstellingen (OD) die een geheel van maatregelen omvatten, PA (“prioritaire acties”) genoemd, die de verbintenissen van het Gewest voor de komende 6 jaar vormen. Deze PA bestaan uit een aantal instrumenten van regelgevende, economische of fiscale aard, die gericht zijn op kennisverwerking, uitvoering van werken, … Deze instrumenten zijn vermeld ter informatie en om een idee te geven van de richting in de uitvoering van een beschouwde PA.

Voor de uitvoering van de maatregelen in dit Maatregelenprogramma komen een aantal begrippen verschillende keren terug. Dit is bijvoorbeeld het geval voor het programma van het Blauwe netwerk waarvan de acties worden uitgevoerd in pijlers 1, 2, 5 en 6.

Het is zinvol deze transversale begrippen specifiek en beknopt toe te lichten in deze inleiding.

HET BLAUW NETWERK-PROGRAMMA

- ***De principes***

Dit programma heeft tot doel het water weer zijn rechtmatige plaats te geven in het Brussels Gewest, vooral door heraansluiting van de waterlopen, vijvers en vochtige gebieden die het hydrografisch netwerk van het Gewest vormen. Het vormt een geïntegreerde benadering voor de herwaardering van het water in Brussel, met als doel een zo goed mogelijk herstel van de continuïteit en de kwaliteit van het hydrografisch oppervlaktenetwerk waarlangs het zuiver water kan wegstromen. Het programma steunt op de volgende principes:

- Toezien op een goede waterkwaliteit en de rivieren, vijvers en vochtige gebieden goed tot hun recht laten komen op landschappelijk en recreatief vlak, door de ecologische rijkdom van deze milieus verder te ontwikkelen;
- de functionaliteiten van de natuurlijke cyclus van het water terugbrengen in een stedelijk milieu waar deze sterk is verstoord, en deze cyclus herstellen (infiltratie, evapotranspiratie, …);
- het zuiver water (oppervlaktewater, drainagewater, regenwater) opnieuw in de waterlopen en de vochtige gebieden brengen, om deze nieuw leven in te blazen, de problemen van overstromingen te verminderen en het zuiver water weg te leiden van de waterzuiveringsstations;
- rekening houden met de stroomgebieden als structurerende elementen voor het waterbeheer, en de andere gewestelijke bevoegdheidsdomeinen (ruimtelijke ordening, mobiliteit, …) aanmoedigen om rekening te houden met deze relevante ruimtelijke schaal.

De principes van het Blauw netwerk-Programma zijn zowel van toepassing op het eigenlijke hydrografisch netwerk van het Brussels Gewest (m.a.w. de waterlopen, vijvers en vochtige gebieden die een “blauw netwerk” vormen) als op het hele gewestelijke grondgebied door het “Regen netwerk” (cf. hierna).

Tot slot is het Blauw netwerk-Programma zowel coherent als complementair met de andere bestaande of toekomstige gewestelijke plannen (GewOP, Natuurplan, Richtplan voor de Kanaalzone,…)[163], en profileert het zich als een essentieel instrument voor de uitvoering van de Kaderrichtlijn Water van 2000 in het algemeen en, in het bijzonder, voor het bereiken van de doelstellingen van goede toestand van de waterlichamen die deze richtlijn vastlegt.

[163] Cf. “Links met andere plannen en programma’s” in het MET van dit WBP-maatregelenprogramma.

Complementariteit tussen het groene netwerk en het blauwe netwerk is dan ook noodzakelijk: de rol van de groene ruimten in het waterbeheer en de strijd tegen de toenemende ondoorlatendheid van de bodem (infiltratie, bufferzone en vertraging van de afvloeiing) kunnen geoptimaliseerd worden door de aanleg van bufferbekkens en infiltratiebekkens of overstromingszones voor helder water, met garantie van bescherming van de biodiversiteit en behoud van de recreatiefuncties van de vele parken en groene ruimten die Brussel rijk is.

- ***De functies***

Het Blauw netwerk-Programma speelt een belangrijke rol voor een duurzame stad. Het heeft een hoog potentieel voor verbetering van het leefklimaat en van het stedelijk milieu.

Het programma vervult vier belangrijke functies die tegelijk worden uitgeoefend, maar in verschillende verhoudingen:

- de hydraulische functie (afvoer van het afvalwater van het Gewest, afval van het helder water, bestrijding van overstromingen, hoogwaterretentie, laagwaterdebietregeling, behoud van het evenwicht van de grondwaterlagen, enz.);
- de ecologische functie (die zorgt voor de aanwezigheid van biodiversiteit en ecologisch evenwicht, zelfzuiverend vermogen) en ecosysteemfunctie (de diversiteit van ecosystemen die het water biedt is van groot belang voor het behoud van een uitgebreide waaier van ecosysteemdiensten, tot ver buiten de sectoren “leefmilieu/biologische diversiteit”);
- de landschapsfunctie;
- de sociale/recreatieve functie (wandelen, spelen, rusten, onderwijs, temperatuurregeling, ...);

- ***Het Blauw netwerk-Programma toegepast op het hydrografisch netwerk***

De toepassing van het Blauw netwerk-Programma op het hydrografisch netwerk is bedoeld om de waterlopen, vijvers en vochtige zones te valoriseren en opnieuw aan te sluiten binnen en aan de grenzen van Brussels Hoofdstedelijk Gewest. De doelstellingen bestaan er dus in het helder water te laten afvloeien langs het hydrografisch netwerk, zoveel mogelijk in open bedding, en tegelijk toe te zien op de kwaliteit van dit oppervlaktewater. Het doel is bovendien de ecologische rijkdom van de waterlopen, vijvers, vochtige zones en hun oevers te ontwikkelen, en zo hun recreatieve en landschappelijke rol te verbeteren.

De acties die in het hydrografisch netwerk moeten worden ondernomen om de hydraulische, ecologische, landschappelijke en recreatieve functies zo veel mogelijk te garanderen, en dit op een evenwichtige manier, zijn de volgende:

- overal waar het in de collectoren terechtkomt, moet het water van rivieren, vijvers, bronnen en vochtige gebieden in het algemeen weer worden teruggegeven aan het oppervlaktenetwerk;
- de continuïteit van de rivieren en van het netwerk in het algemeen moet worden hersteld, en aan de oppervlakte gebracht telkens wanneer mogelijk;
- de bedding van de rivieren moet worden aangelegd, beheerd en gecontroleerd om het nodige debiet te garanderen, en het water moet worden verdeeld met het oog op een efficiënt beheer van de hoogwaterstanden;
- in de eerste plaats moeten de vochtige zones en vijvers en hun omgeving worden gebruikt om de hoogste waterstanden van rivieren op te vangen;
- de verontreinigende lozingen moeten worden opgespoord en stopgezet, en de kwaliteit van het water moet worden bewaakt;
- de vijvers en hun oevers, de beddingen en oevers van rivieren en de vochtige gebieden in het
- algemeen moeten worden aangelegd en beheerd met het doel de biologische en landschappelijke diversiteit te bevorderen;
- uitrustingen voor wandelen en ontspanning moeten worden aangelegd en beheerd, rekening houdend met het gemengde karakter van de ecologische, landschappelijke en recreatieve functie van de sites;
- de samenwerking tussen gewesten moet worden uitgebouwd met het oog op coherente interventies voor alle hydrografische bekkens.

Hoewel de principes van het Blauw netwerk-Programma – in het bijzonder – van toepassing zijn op het hele hydrografische netwerk, komen twee prioriteiten naar voor in het Maatregelenprogramma voor de periode 2016-2021: de ene rond de Molenbeek en de andere rond de Zenne.

De grachten, tijdelijke beken, waterlopen die niet zijn ingedeeld of niet zijn opgenomen in de atlas van de niet-bevaarbare waterlopen spelen een belangrijke rol van natuurlijke waterafvoerweg die, zoals vermeld in dit hoofdstuk 6, nog wordt versterkt binnen de verschillende pijlers van het Maatregelenprogramma.

De rol van het Kanaal, die werd bevestigd in het GewOP van 2002[164], werd ondertussen opnieuw bevestigd in een specifiek ontwikkelingsplan: het Richtplan voor de Kanaalzone, opgesteld door de Regering van het BHG op 26 september 2013. Wij zullen dit waterlichaam niet behandelen in het kader van het Programma van het Blauwe netwerk. Pijler 1 van dit Maatregelenprogramma bevat echter acties die er specifiek op van toepassing zijn, alsook sommige acties in pijler 2, 5 en 6.

- **"Brussel aan de Zenne"**

Deze benaming groepeert alle projecten die specifiek betrekking hebben op de Zenne en die gericht zijn op de voortzetting van de sanering, de renaturatie en de landschappelijke opwaardering binnen de periode van het Waterbeheerplan (2016-2021), met tegelijk een snelle afvoer van het water bij hoogwaterstanden. Aangezien de waterzuiveringsstations een tiental jaar geleden in bedrijf zijn gesteld en vrijwel al het huishoudelijk afvalwater van de Brusselaars wordt behandeld, moet worden gestreefd naar renaturatie van de Zenne door sanering van de sedimenten, verbetering van de hydromorfologie en herintegratie in het stedelijk landschap. Het doel is het evenwicht te herstellen tussen de hydraulische, ecologische, landschappelijke en recreatieve functies. De mogelijkheid om de Zenne weer een open bedding te geven zal worden bestudeerd voor het geheel en beoordeeld per stuk rivier. Deze werken zullen worden uitgevoerd naargelang van de technische en financiële mogelijkheden.

- **De Molenbeek**

Sinds 2010 werden aanzienlijke investeringen en inspanningen gedaan om verschillende stukken van de zone stroomopwaarts van de vallei van de Molenbeek opnieuw in open bedding te leggen, en tegelijk opnieuw milieus met een hoge biologische en/of landschappelijke waarde te creëren. In de periode 2016-2021 zal alles in het werk worden gesteld om de overlangse continuïteit van de Molenbeek met het hydrografisch netwerk te herstellen en de Molenbeek opnieuw aan te sluiten op het Kanaal of de Zenne.

- ***Het Blauw netwerk-Programma toegepast op het beheer van regenwater en helder water: het "Regen netwerk"***

De verbetering van de natuurlijke cyclus van het regenwater (en het ander helder water) in een stedelijk milieu mag niet worden beperkt tot de omgeving van de waterlopen en vijvers, maar moet stroomopwaarts van het hydrografisch netwerk gebeuren, op schaal van een stroomgebied. Deze "bovenstroomse" ingrepen worden opgenomen onder de term "Regen netwerk"

Het Regen netwerk kan worden gedefinieerd als het geheel van alle voorzieningen die bijdragen tot het herstel van de natuurlijke watercyclus (en/of functionaliteiten) stroomopwaarts van het natuurlijk hydrografisch netwerk.

De voorzieningen die het Regen netwerk vormen, zijn van toepassing op de principes voor beheer van regenwater "aan de bron". Ze beogen de integratie van deze behandeling in het natuurlijke milieu of de bebouwing, zowel in de openbare ruimte (wegen, pleinen, speelpleinen, parken, …) als in de privéruimte (gebouwen, percelen).

De basisprincipes: infiltratie of evapotranspiratie van het regenwater (zo dicht mogelijk bij de plaats waar het valt) of retentie van kleine volumes in landschapsinrichtingen met het doel de negatieve impact van de bodemafdekking te compenseren die, in een stedelijke omgeving, de afvloeiing van hemelwater versnellen en concentreren..

De doelstellingen waaraan de voorzieningen van het Regen netwerk voldoen, zijn veelvuldig. In de eerste plaats vormen ze een antwoord op de problematiek van de strijd tegen overstromingen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

[164] "*(…) structurerende as en bevaarbare waterloop, (...) zijn landschappelijke functie komt die rol aanvullen en zal geleidelijk meer aandachtig op zich trekken*".

Ze vervullen ook andere doelstellingen, namelijk de verbetering van het leefklimaat in een stedelijke omgeving en de verbetering van de waterkwaliteit zelf.

Het Regen netwerk baseert zich op de ontwikkeling van kleine ecosystemen, bevordert de biodiversiteit, helpt het hitte-eilandeffect tegengaan, voorkomt de lozing van helder water in het rioleringsnet en dus de verdunning van het water dat in de waterzuiveringsstations binnenkomt. Bovendien zorgt het voor de aanvulling van het water in de bodem, de ondergrond en het hydrografisch netwerk.

Bij wijze van voorbeeld vindt u hier een onvolledige lijst van deze voorzieningen die afhangen van het Regen netwerk:

- Poreuze verhardingen, wegen en parkings met reservoirstructuur;
- Groendaken, wateropslag op dak;
- Inrichting van de oppervlakte: waterlopen, nieuwe stadsrivieren[165];
- Grachten, geulen, retentiebekkens;
- Tanks, individuele wachtbekkens, bovengrondse buffer- of infiltratiebekkens;
- Regentuinen, regenbomen (aangelegd om regenwater te verzamelen);
- Lokale gescheiden netwerken, …

HET GRIJS NETWERK

In het kader van de Alliantie Werkgelegenheid-Leefmilieu[166] werd de watersector opgedeeld in twee aparte interventiesectoren: het grijs netwerk en het Regen netwerk, met betrekking tot de kenmerken van de werken en de ermee verbonden technieken.

Het **Grijs netwerk** is geen programma op zich, maar een overkoepelende benaming voor een hele reeks concepten. De term werd voor het eerst gebruikt in het Regenplan[167] als element in de strijd tegen overstromingen.

In tegenstelling tot het Blauwe netwerk dat het “natuurlijk” hydrografisch netwerk in zijn geheel omvat, omvatte het Grijs netwerk alle grote en middelgrote stedelijke voorzieningen voor waterbeheer, in zijn antropogene cyclus. Met andere woorden, deze voorzieningen hebben betrekking op het hele netwerk voor beheer van drinkwater in de ruime zin, m.a.w. van drinkwatervoorziening (productie en distributie) tot beheer van afvalwater (rioleringsnet, collectoren en waterzuiveringsstations) enerzijds, en het beheer van regenwater door kunstwerken (type wachtbekkens, collectoren) anderzijds.

HET COÖRDINATIEPLATFORM

In 2014 heeft de Brusselse Hoofdstedelijke Regering, als bevoegde overheid in de zin van artikel 5, 17° van de KOW, een **coördinatieplatform** opgericht bij het besluit van 24 april 2014[168]. Dit platform verenigt de verschillende operatoren en actoren die worden bedoeld door artikelen 17 en 19 van de KOW. Zoals de naam aangeeft, is de opdracht van het platform toe te zien op de gecoördineerde uitvoering van het waterbeleid, dat wordt gevoerd via dit Waterbeheerplan en via dit Maatregelenprogramma. Het platform staat in voor de voorbereiding, de operationele planning en de follow-up van het waterbeleid, coördineert de uitvoering van de verschillende acties door de verschillende actoren, en brengt hierover verslag uit aan de Minister.

Naast de 4 in artikelen 17 en 19 bedoelde operatoren die lid zijn van rechtswege, kan het coördinatieplatform ad-hocwerkgroepen creëren die zich buigen over specifieke thema’s op gewestelijk niveau, en comités oprichten per stroomgebied om de problemen van waterbeheer op lokaal niveau op te lossen. Alle natuurlijke of rechtspersonen wier aanwezigheid gerechtvaardigd is naargelang van het behandelde thema (de Haven van

[165] Term gebruikt in de doctoraatsthesis van Valérie Mahaut “L'eau et la ville, le temps de la réconciliation. Jardins d'orage et nouvelles rivières urbaines”, UCL, 2009, om een netwerk voor inzameling, opslag en afvoer van regenwater aan te duiden, aan de oppervlakte, dat multifunctioneel is en geïntegreerd in het stadsweefsel.

[166] Cf. Pijler 4 van het Maatregelenprogramma, SD 4.3.

[167] Gewestelijk plan voor overstromingsbestrijding – Regenplan 2008-2011 van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, zoals goedgekeurd door het besluit van de Regering van 25 november 2008, *B.S.*, 9 februari 2009.

[168] Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 24 april 2014 tot coördinatie van de openbaredienstopdrachten van de operatoren en actoren bij de uitvoering van het waterbeleid en tot oprichting van een Comité van watergebruikers, *B.S.* , 26 augustus 2014.

Brussel, de Gewestelijke overheidsdienst van Brussel (mobiliteit, stadsontwikkeling, …), een gemeente, een vereniging, een onderneming, een deskundige, …) kunnen voor deze werkgroepen of comités worden uitgenodigd.

Dit Maatregelenprogramma vormt een concreet voorbeeld van de werken uitgevoerd binnen het coördinatieplatform.

- ***De belangrijkste actoren bij de uitvoering van het waterbeleid***

Een bijgewerkte lijst van gewestelijke of gemeentelijke besturen, van intercommunales of andere gewestelijke instellingen van openbaar nut en rechtspersonen die actief zijn in het beheer van de waterkringloop in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest werd opgesteld en goedgekeurd door de Regering op 26 september 2013[169].

Om goed af te bakenen wie wat doet in het domein van het waterbeheer in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest geven wij een overzicht van de belangrijkste actoren en hun respectieve opdrachten:

- **Leefmilieu Brussel – BIM**
  - Beheerder van niet-bevaarbare waterlopen van 1e en 2e categorie en van een veertigtal gewestelijke vijvers (uitvoering van het Blauwe netwerk);
  - Coördinator van de uitvoering van een coherent waterbeleid in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en in overleg met de al dan niet institutionele operatoren en actoren (voorzitterschap en secretariaat van het coördinatieplatform, cf. hierna);
  - Afgifte van milieuvergunningen (voorwaarden voor lozing in de riolering (industrieel afvalwater) of de oppervlaktewateren, voorwaarden voor de onttrekkingen van grondwater, ..);
  - Milieupolitie;
  - Monitoring van de kwaliteit van de waterlopen, vijvers en grondwateren;
  - Controle van de grondwaterkwaliteit in de beschermingszones van waterwinningen bestemd voor menselijke consumptie;
  - Redactie/coördinatie van de gewestelijke plannen rond het thema van het water (Waterbeheerplan en Overstromingsrisicobeheerplan).
  - Rapportering over de goedkeuring en de uitvoering van het waterbeheerplan aan de Europese Commissie.

www.leefmilieu.brussels

- **Brusselse Maatschappij voor Waterbeheer** (BMWB : www.bmwb.be)
  - Naamloze vennootschap van publiek recht opgericht krachtens artikel 19 van de ordonnantie van 20 oktober 2006 tot opstelling van een kader voor het waterbeleid (KOW);
  - Staat in voor de openbare sanering van het stedelijk afvalwater in het BHG;
  - Beheer van bepaalde wachtbekkens met het oog op de regeling van de afvalwaterstromen naar de waterzuiveringsstations;
  - Beheer van een netwerk voor continue debietmetingen (www.flowbru.be) en een netwerk van pluviometers.
  - Rapportering aan de Europese Commissie in het kader van Richtlijn 91/271/EEG.

[169] Document beschikbaar op de website van Leefmilieu Brussel

- **HYDROBRU**
  - Operator belast met de drinkwaterdistributie in het BHG;
  - Intercommunale verantwoordelijk voor het concept, de opzet en het beheer van de exploitatie van de infrastructuren voor inzameling van het afvalwater van de 19 gemeenten
  - Beheer van bepaalde wachtbekkens (maatregel ter bestrijding van overstromingen).

www.hydrobru.be

- **VIVAQUA**
  - Producent van drinkwater;
  - Operationeel geïntegreerd beheer van de infrastructuren voor de waterdistributie en de opvang op gemeentelijk vlak van stadsafvalwater (VIVAQUA verzorgt voor rekening van HYDROBRU de administratieve, technische en commerciële activiteiten die verband houden met de waterdistributie en het beheer van de rioleringsnetten;
  - Beheerder van bepaalde wachtbekkens,
  - Exploitant van het waterzuiveringsstation van Brussel-Zuid tot 31ste juli 2015.

www.vivaqua.be

Het is passend op dit punt het fusieproces van de twee intercommunales Hydrobru en VIVAQUA te vermelden als voorzien in de gewestelijke beleidsverklaring 2014-2019 en ook de nieuwe configuratie van het toezicht op VIVAQUA nu uitgeoefend door het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in overeenstemming met de samenwerkingsakkoord van 13 februari 2014 tussen het Vlaamse Gewest, het Waalse Gewest en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest betreffende de gewestgrensoverschrijdende intercommunales.

- **Haven van Brussel**
  - Beheerder en exploitant belast met de ontwikkeling van het Kanaal (waterwegen) in Brussel en de haveninstallaties van het BHG

www.havenvanbrussel.be

- De **19 gemeenten** in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
  - Beheerders van de niet-bevaarbare waterlopen van 3e categorie die gelegen zijn op hun grondgebied en gemeentelijke vijvers
  - Afgifte van stedenbouwkundige vergunningen (toepassingen van de voorwaarden “water” van de Gemeentelijke en/of Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening) en bepaalde milieuvergunningen.

- De **inwoners** van Brussel (particulieren, ondernemingen, verenigingen, …)
  - Verantwoordelijk (rationeel en duurzaam) watergebruik;

- Bijdrage aan het gedecentraliseerd beheer van regenwater (door de installatie van regenwatertanks, regenwaterbeheer op het perceel (groendak, watergeulen, doorlatende en groene oppervlakten, …);
- Naleving van de voorwaarden voor lozing van water in de riolering of de oppervlaktewateren.

6.1. METHODOLOGIE VOOR DE UITWERKING VAN HET MAATREGELENPROGRAMMA

Bij de uitwerking van dit Maatregelenprogramma wordt een specifieke methodologische benadering gevolgd, die voldoet aan de voorschriften van de Europese richtlijnen, waarvan het één van de belangrijkste uitvoeringsmaatregelen vormt.

In de belangrijke actiepijlers waaruit het programma bestaat, moet een onderscheid worden gemaakt tussen wat valt onder de verplichtingen van enerzijds de Kaderrichtlijn Water, anderzijds van de Richtlijn over beoordeling en beheer van overstromingen, en ten slotte onder de eigen verplichtingen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

De uitwerkingsmethode van het Maatregelenprogramma is immers verschillend naargelang van de pijler waarin een maatregel zich bevindt.

De maatregelen van de pijlers 2, 4, 6, 7 en 8 moeten aan geen enkele vereiste voldoen op het gebied van prioritering of analyse van hun doeltreffendheid ten opzichte van de kosten die ze meebrengen, aangezien het om eigen acties van het Gewest gaat die al zijn gepland en waarvan de meeste zijn opgenomen in de meerjareninvesteringsplannen van de verschillende wateroperatoren en -actoren, maar dat geldt niet voor de drie andere pijlers.

Er moet daarentegen worden benadrukt dat alle maatregelen van de definitieve versie van het maatregelenprogramma gemeen hebben dat ze het voorwerp hebben uitgemaakt van een milieueffectenbeoordeling in overeenstemming met de ordonnantie van 18 maart 2004 betreffende de milieueffectenbeoordeling van bepaalde plannen en programma's[170][171].

PIJLERS	Types van verplichtingen
Pijler 1: Een kwalitatief beheer van de oppervlaktewaterlichamen, de grondwaterlichamen en de beschermde gebieden verzekeren	
Pijler 2: Het oppervlaktewater en het grondwater kwantitatief beheren	
Pijler 3: Het beginsel van terugwinning van de kosten van waterdiensten toepassen	
Pijler 4: Het duurzaam gebruik van water promoten	
Pijler 5: Overstromingsrisico's voorkomen en beheren	
Pijler 6: Water opnieuw in de leefomgeving opnemen	
Pijler 7: Een kader uitwerken voor de productie van hernieuwbare energie op basis van water en de ondergrond	
Pijler 8: Bijdragen aan de uitvoering van een gecoördineerd waterbeleid en aan de uitwisseling van kennis	

[170] Deze ordonnantie vormt de omzetting van de richtlijn 2001/42/EG van het Europees Parlement en van de Raad van 27 juni 2001 betreffende de beoordeling van de gevolgen voor het milieu van bepaalde plannen en programma's, PB L 197/30

[171] Cf. Bijlage 7: Milieueffectenrapport van het Maatregelenprogramma van het Waterbeheersplan 2016-2021.

6.1.1. Specifieke verplichtingen van de richtlijn 2000/60/EG

Pijler 1 van het Maatregelenprogramma die, zoals eerder vermeld, de maatregelen groepeert waarmee het Brussels Hoofdstedelijk Gewest de doelstellingen van een goede toestand van de waterlichamen moet halen in overeenstemming met de KRW, werd uitgewerkt volgens een methodologie die in drie hoofdstappen kan worden ingedeeld:

1) Een selectie van maatregelen op basis van de analyse van de vormen van druk die in hoofdstuk 2.2 worden in kaart gebracht en die een significant effect hebben op de kwaliteit van de oppervlakte- en grondwaterlichamen met een **maximalistische visie** van het geheel van de acties die moeten worden genomen om de goede toestand van die waterlichamen te bereiken. Op basis van deze stap kon een maatregelenprogramma (‘maximalistisch scenario’) worden uitgewerkt met alle acties en instrumenten waarmee kan worden ingegaan op de gewestelijke problemen op het gebied van waterbeheer in ruime zin. Behalve pijler 1 worden zo alle andere pijlers in dat maximalistische scenario opgenomen;

2) Een grondiger beoordeling van de maatregelen die werden geselecteerd op basis van specifieke criteria, zoals de uitvoeringskosten ervan ten opzichte van de efficiëntie van de maatregel (raming van de kostprijs van de maatregelen die een rechtstreekse weerslag kunnen hebben op de verbetering van de watertoestand en **‘kosten-efficiëntieanalyse'** van die maatregelen). Op basis van deze stap kon een doeltreffend scenario voor de uitvoering van het Maatregelenprogramma worden verkregen, d.w.z. gericht op de maatregelen die concrete resultaten opleveren tegen een redelijke kostprijs. Zoals wordt vermeld in de specifieke methodologie voor de kosten-efficiëntieanalyse (cf. *infra*) werd de selectie van de maatregelen hoofdzakelijk uitgevoerd op de maatregelen van pijler 1 omdat het bereiken van de doelstellingen die in deze pijler werden geïdentificeerd kwantificeerbaar is. In dit stadium van de uitwerking van het programma worden de maatregelen die geen concrete weerslag hebben op het bereiken van de doelstellingen, zoals haalbaarheidsstudies, instrumenten van juridische of fiscale aard, of nog ter verbetering van de kennis (studies, monitoring,...), niet opgenomen. Dat neemt niet weg dat die maatregelen en instrumenten een aandeel uitmaken van de totale kostprijs van de uitvoering van het WBP 2016-2021 en, hoewel ze niet altijd verplicht zijn, vaak noodzakelijk zijn voor de uitvoering van de maatregelen waarvan we menen dat ze een rechtstreekse weerslag hebben;

3) Een beoordeling van het bereiken van de milieudoelstellingen wanneer alle maatregelen die na de ‘kosten-efficiëntieanalyse' van de vorige fase werden in aanmerking genomen worden uitgevoerd (‘*gap analysis*’). We merken dat er nog een verschil bestaat tussen de toestand die de waterlichamen tegen 2021 zullen hebben bereikt en de doelstelling van goede toestand die ze worden geacht te bereiken. Uitgaande van die vaststelling stelt het Brussels Hoofdstedelijk Gewest **aanvullende maatregelen** voor om dat verschil te verminderen en formuleert het **afwijkingen** op de milieudoelstellingen in de vorm van verlenging van de termijnen, met inachtneming van artikel 61 van de Kaderordonnantie Water[172] (cf. hoofdstuk 6.5).

De maatregelen van pijler 3 die bedoeld zijn om te voldoen aan de vereiste van terugwinning van de kosten van de met het watergebruik verband houdende diensten, die wordt geformuleerd in artikel 9 van de KRW, werden ook op ‘maximalistische’ wijze geformuleerd. Een analyse van de waarschijnlijke efficiëntie uitgedrukt in terugwinning van de kosten en toepassing van het principe dat de vervuiler betaalt, werd uitgevoerd voor de maatregelen waarvan de uitvoeringskosten konden worden beoordeeld.

6.1.2. Specifieke verplichtingen van de richtlijn 2000/60/EG

De Richtlijn 2007/60/EG over beoordeling en beheer van overstromingsrisico's bevat geen becijferde en meetbare doelstellingen, zoals het geval is voor de doelstellingen van goede staat van de waterlichamen die door de KRW worden geëist. De hoofddoelstelling van deze richtlijn is immers ' het vaststellen van een kader voor maatregelen ter vermindering van het risico op overstromingsschade '[173]. De richtlijn zet er de lidstaten dus toe aan om deze overstromingsrisico's zo veel mogelijk te verminderen, de negatieve effecten ervan te vermijden en daarbij rekening te houden met de ' lokale en regionale omstandigheden '[174].

[172] Dit artikel vormt de omzetting van artikel 4.4 van Richtlijn 2000/60/EG.

[173] Cf. overweging nr. 23 van richtlijn 2007/60/EG.

[174] Cf. overweging nr. 10 van richtlijn 2007/60/EG.

Hoewel de doelstelling gemeenschappelijk is, staat het elke lidstaat of regio vrij oplossingen voor te stellen die aangepast zijn aan zijn behoeften en de gewenste prioriteiten vast te leggen. Binnen deze handelingsvrijheid die aan de lidstaten wordt overgelaten, heeft het Brussels Hoofdstedelijk Gewest er met name voor gekozen om overstromingen door het overlopen van het rioleringsnet op te nemen en de strijd aan te binden met dat type van overstroming.

De structuur en de maatregelen die worden voorgesteld in het overstromingsrisicobeheersplan (ORBP, cf. Pijler 5 van het Maatregelenprogramma) gaan uit van wat door de richtlijn en het bijhorende richtinggevende document[175] wordt aanbevolen.

In overeenstemming met de inhoudelijke vereisten van de eerste overstromingsrisicobeheersplannen[176] bevat pijler 5 de verschillende maatregelen om de vooraf vastgestelde doelstellingen (SD en OD) te bereiken waaraan een prioriteitsgraad werd toegekend voor de uitvoering van het ORBP in de zes volgende jaren. Deze prioritering van de maatregelen is het resultaat van de expertisewerkzaamheden van een werkgroep ' overstromingen ' binnen Leefmilieu Brussel en er werd over overlegd met de andere operatoren en actoren.

6.1.3. Specifieke verplichtingen voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

Aangezien de pijlers 2, 4, 6, 7 en 8 niet als dusdanig verplichtingen vormen die voortvloeien uit de twee voornoemde richtlijnen, werden de maatregelen die erin worden voorgesteld niet geselecteerd volgens een gelijkaardige methodologie als die van pijler 1, noch geprioriteerd zoals die van pijler 5. Het betreft maatregelen waarvan de meeste al zijn gepland en die slechts de voortzetting vormen van de maatregelen van het eerste waterbeheersplan.

Toch merken we op dat bepaalde maatregelen van de pijlers 2 en 6 bijdragen tot het bereiken van de doelstellingen van pijler 1 (verbetering van de kwaliteit van de oppervlaktewaterlichamen, de grondwaterlichamen en de beschermde gebieden), alsook tot de vermindering van de overstromingsrisico's (pijler 5).

6.2. VOORSTEL VAN MAATREGELENPROGRAMMA

Zoals eerder in dit hoofdstuk werd vermeld, werden in het kader van de uitwerking van dit Maatregelenprogramma twee scenario's overwogen:

- Het eerste scenario, dat ' maximalistisch ' wordt genoemd, bestaat uit alle maatregelen die het mogelijk zouden maken om de negatieve effecten van de menselijke activiteiten op de watertoestand op te heffen, op basis van de analyse van de geïdentificeerde vormen van druk en van de beoordeling van de toestand ervan in de voorafgaande hoofdstukken (cf. hoofdstuk 2.2 en hoofdstuk 5), alsook om in te gaan op de andere uitdagingen waar het waterbeleid in Brussel de komende jaren mee te maken heeft (transparant beleid rond de waterprijs (reële kosten), bestrijding van overstromingen, promotie van een rationeel watergebruik,...)
  Dit scenario houdt bijgevolg geen rekening met eventuele technische problemen, tijds- of economische beperkingen die zich bij de uitvoering van de maatregelen zouden voordoen. Het geeft op theoretische wijze de maatregelen weer die noodzakelijk zijn om de doelstellingen te halen die het Gewest moet bereiken om in overeenstemming te zijn met de vereisten van de Europese Unie;
- Het tweede scenario, dat 'efficiënt' wordt genoemd, is gebaseerd op het maximalistisch scenario maar verschilt ervan omdat het realistischer is. Het houdt rekening met de haalbaarheid en de doeltreffendheid van de maatregelen (op basis van een kosten-efficiëntieanalyse) om richting te geven aan de uiteindelijke keuze van de maatregelen. Het geeft bijgevolg op een realistischer wijze de doelstellingen weer die het Gewest zou kunnen bereiken als het alle meest efficiënte maatregelen tegen een redelijke kost en de technisch haalbare maatregelen zou uitvoeren (realistische maatregelen).
  In die zin gaat het om een beslissingsinstrument dat moet worden opgenomen in het voorstel van definitief Maatregelenprogramma.
  Omdat het voor het Gewest een aanzienlijke inspanning betekent op het gebied van investeringen en human resources, is dit efficiënt scenario ook - in zekere zin - 'maximalistisch'. Het enige verschil is dat

[175] Guidance Document nr. 29, 'Guidance for reporting under the Floods Directive (2007/60/EC)', European Communities, 2013.

[176] Cf. punt A., I, 4), van de bijlage bij richtlijn 2007/60/EG.

het realiseerbaar is, terwijl het eerste scenario meer conceptueel is en niet of moeilijk realiseerbaar is in de huidige context en met inachtneming van de specifieke kenmerken van het Gewest. Het dient om op theoretische wijze het aanzienlijk verschil weer te geven tussen de vastgestelde toestand en de te bereiken doelstellingen ('*distance to target*') alsook de inspanning die moet worden geleverd om dat verschil te verminderen.

6.2.1. Basismaatregelen, aanvullende en bijkomende maatregelen

Naast het onderscheid dat wordt gemaakt in de manier waarop de maatregelen binnen de verschillende pijlers worden uitgewerkt, moeten de maatregelen zelf worden ingedeeld in basismaatregelen (BM), aanvullende maatregelen (AM) en bijkomende maatregelen (BKM) volgens de indeling die werd vastgesteld in artikel 11 van de KRW.

Zo:

- moet onder **basismaatregelen** alle maatregelen worden verstaan die in het kader van dit WBP worden uitgevoerd die op korte of middellange termijn een invloed hebben op de thema's die aan bod komen in de pijlers 1 tot 6 van het Maatregelenprogramma, ongeacht of het al dan niet gaat om maatregelen die voortvloeien uit de toepassing van andere Europese richtlijnen (richtlijnen 91/271/EEG, 92/43/EEG, 2010/75/EU,...). Die maatregelen kunnen gemakkelijker worden gekwantificeerd en vinden we dus terug in bijlage 6, die de cijfergegevens bevat die de basis vormen van de kosten-efficiëntieanalyse van het Maatregelenprogramma. Waar mogelijk werd de efficiëntie geraamd voor elk instrument waaruit die maatregelen bestaan;

- zijn **aanvullende maatregelen** die niet rechtstreeks - althans niet op korte termijn - een weerslag zullen hebben op de toestand van het leefmilieu (en van de waterlichamen in het bijzonder) maar die een gunstige invloed zullen hebben voor het bereiken van de doelstellingen van het WBP. Die maatregelen zijn meestal van juridische of economische aard, sensibiliseringsmaatregelen of maatregelen ter verbetering van kennis en worden 'aanvullend' genoemd in die zin dat ze bovenop de basismaatregelen komen om te pogen het verschil te overbruggen tussen de goede staat die kan worden bereikt met het 'maximalistisch' scenario en de toestand die we menen te bereiken na de uitvoering van het scenario dat als 'efficiënt' wordt bestempeld. Aangezien die maatregelen *in principe* moeilijk kwantificeerbaar en erg variabel zijn in hun concrete toepassing, was het niet mogelijk om de kosten, noch de efficiëntie ervan vast te stellen.
  Zoals blijkt uit het definitieve Maatregelenprogramma na analyse van het verschil en van de formulering van de afwijkingen, werden die aanvullende maatregelen voorgesteld in de pijlers 1 tot 6 (cf. Tabel 6.8);

- worden tot slot de maatregelen van pijler 7 en 8 hoofdzakelijk als **bijkomende maatregelen** bestempeld. Pijler 7 gaat immers over een thema dat strikt genomen buiten het kader valt van de uitvoering van richtlijn 2000/60/EG (energieproductie op basis van water) en de maatregelen van pijler 8 zijn specifieke maatregelen voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest als gewest binnen een federale staat (en zijn 3 gewesten) en een internationaal stroomgebiedsdistrict (en zijn 6 partners). Buiten die twee pijlers komen nog andere bijkomende maatregelen voor in dit Programma: dat is het geval voor de acties die op het gebied van jobcreatie in de watersector zullen worden gevoerd in het kader van de Alliantie Werkgelegenheid-Leefmilieu of van de herziening van het mechanisme van sociale solidariteit dat in het Brussels Gewest bestaat.

6.2.2. Voorstel van Maatregelenprogramma (maximalistisch scenario)

In onderstaande tabel worden de verschillende maatregelen van het maximalistisch scenario weergegeven. In de tabel zijn zowel de basismaatregelen, de aanvullende en de bijkomende maatregelen opgenomen zonder dat ze worden omgezet in instrumenten waarmee die maatregelen kunnen worden uitgevoerd. Er bestaan immers verschillende alternatieven om bepaalde prioritaire acties (PA) uit te voeren. Deze werden geanalyseerd in het kader van de kosten-efficiëntieanalyse (cf. hierna hoofdstuk 6.3 en bijlage 6 van het WBP).

Tabel 6.1: Maatregelenprogramma (maximalistisch scenario)

MAATREGELEN	TYPE VAN MAATREGEL
Pijler 1: Een kwalitatief beheer van de oppervlaktewaterlichamen, de grondwaterlichamen en de beschermde gebieden verzekeren	
SD 1.1: Het kwalitatief beheer van de Zenne en de bijrivieren ervan verzekeren	
OD 1.1.1: Verminderen van de vuilvracht die overloopt uit de overstorten	
PA 1.1: Het parasitair helder water scheiden van het collectorennet en opnieuw aansluiten op het oppervlaktewaternetwerk (door de instrumenten van de OD 2.1.2 en 5.1.1 uit te voeren)	BM
PA 1.2: Verminderen van de druk waaronder het rioleringsnet staat bij regenweer	BM
PA 1.3: Verminderen van de vuilvracht die van de overstorten naar de Zenne overloopt door het ontwerp en het gebruik ervan te optimaliseren	BM
OD 1.1.2: De werking van het rioleringsnet en van de zuiveringsstations verbeteren	
PA 1.4: De verwerkingscapaciteit (m^3) van het afvalwater bij regenweer verbeteren	BM
PA 1.5: Het zuiveringsrendement van de zuiveringsstations bij droog weer verhogen	BM
OD 1.1.3: De kennis verbeteren om passende maatregelen van vermindering en/of opheffing van problematische lozingen voor te stellen	
PA 1.6: De lozingen en de bronnen van polluenten identificeren.	AM
PA 1.7: Een kwaliteitsmodel van de Zenne ontwikkelen om doelstellingen vast te leggen die haalbaar zijn op lange termijn	AM
PA 1.8: Het rechtskader actualiseren om de bescherming van de waterlopen te versterken	AM
OD 1.1.4: De emissies van polluenten uit diffuse bronnen verminderen	
PA 1.9: Het afvloeiend water van wegen en spoorwegen behandelen vóór lozing	BM
PA 1.10: Een ruiming van de Zenne uitvoeren om de polluenten die aanwezig zijn in het 'historisch' slib weg te nemen (PCB, gebromeerde difenylethers, fosfor)	BM
OD 1.1.5: De emissies van polluenten afkomstig van ondernemingen verminderen	
PA 1.11: De ondernemingen informeren en sensibiliseren over hun wettelijke verplichtingen inzake lozing van afvalwater	AM
PA 1.12: Een reglementaire controle verzekeren van de naleving van de lozingsnormen van water in de oppervlaktewateren en in de riolering	AM
PA 1.13: Het huidig systeem van de gewestelijke openbare saneringsbijdrage voor industrieel afvalwater herzien naargelang van de in het oppervlaktewater veroorzaakte verontreiniging	AM
OD 1.1.6: De emissies van polluenten afkomstig van privépersonen verminderen	
PA 1.14: De huishoudelijke lozingen die niet kunnen aangesloten op collectieve waterzuiveringsstations (iRWZI's) aanpakken	BM
PA 1.15: Een einde maken aan de niet-aangesloten huishoudelijke lozingen door ze effectief aan te sluiten op het rioleringsnet	BM
PA 1.16: Privépersonen informeren en begeleiden bij hun aansluiting op het rioleringsnet	AM
OD 1.1.7: De kwaliteit van de bijrivieren van de Zenne verbeteren	
PA 1.17: De kwaliteit van de Hollebeek-Leibeek verbeteren	BM
PA 1.18: De kwaliteit van de Geleytsbeek verbeteren	BM
OD 1.1.8: De hydromorfologische en biologische kwaliteit van de Zenne verbeteren	
PA 1.19: De Zenne weer een open bedding geven	BM
PA 1.20: De kwaliteit van de Zenne-oevers verbeteren	BM
PA 1.21: De vrije migratie van vissen waarborgen	BM
PA 1.22: Gebieden inrichten die bevorderlijk zijn voor de ontwikkeling van de waterfauna en - flora	BM
PA 1.23: Een minimumdebiet- en waterhoogte definiëren en verzekeren voor de Zenne	BM

SD 1.2 Het kwalitatief beheer van de Woluwe verzekeren	
OD 1.2.1: Verminderen van de vuilvracht die uit de overstorten overloopt in de Woluwe	
PA 1.24: Het parasitair helder water scheiden van het collectorennet en opnieuw aansluiten op het oppervlaktewaternetwerk (door de instrumenten van de OD 2.1.2 en 5.1.1 uit te voeren)	BM
PA 1.25: Verminderen van de druk waaronder het rioleringsnet staat bij regenweer	BM
PA 1.26: Verminderen van de vuilvracht die van de overstorten naar de Woluwe overloopt door het ontwerp en het gebruik ervan te optimaliseren	BM
OD 1.2.2: De emissies van polluenten uit diffuse bronnen verminderen	
PA 1.27: Het afvloeiend water van wegen en spoorwegen behandelen vóór lozing	BM
OD 1.2.3: De hydromorfologische en biologische kwaliteit van de Woluwe verbeteren	
PA 1.28: De vrije migratie van vissen waarborgen	BM
PA 1.29: De hydromorfologische kwaliteit van de rivier verbeteren	BM
PA 1.30: De invasieve soorten onder controle houden	BM
SD 1.3 Het kwalitatief beheer van het Kanaal verzekeren	
OD 1.3.1: Rechtstreekse lozingen van verontreinigende stoffen verminderen	
PA 1.31: Het parasitair helder water scheiden van het collectorennet en opnieuw aansluiten op het oppervlaktewaternetwerk (door de instrumenten van de OD 2.1.2 en 5.1.1 uit te voeren)	BM
PA 1.32: Verminderen van de druk waaronder het rioleringsnet staat bij regenweer	BM
PA 1.33: Verminderen van de vuilvracht die van de overstorten naar het Kanaal overloopt door het ontwerp en het gebruik ervan te optimaliseren	BM
PA 1.34: De netheid van het Kanaal verzekeren door de vaste afvalstoffen te verwijderen	BM
OD 1.3.2: De emissies van polluenten uit diffuse bronnen verminderen	
PA 1.35: Het afvloeiend water van wegen en spoorwegen behandelen vóór lozing	BM
PA 1.36: De hoeveelheid sediment in het Kanaal verminderen en de kwaliteit van het sediment controleren	BM
OD 1.3.3: De emissies van polluenten afkomstig van ondernemingen verminderen	
PA 1.37: Een reglementaire controle verzekeren van de naleving van de lozingsnormen van water in de oppervlaktewateren	AM
OD 1.3.4: De kwaliteit van de bijrivieren van het Kanaal verbeteren	
PA 1.38: De kwaliteit van de Neerpedebeek verbeteren	BM
OD 1.3.5: De ecologische kwaliteit van het Kanaal verbeteren door de hydromorfologische kwaliteit ervan gericht te verbeteren	
PA 1.39: Kleine 'kust'-gebieden aanleggen die gunstig kunnen zijn voor macrofyten en macro-invertebraten	BM
SD 1.4 Het ecologisch potentieel van de gewestvijvers verzekeren en controleren om de instandhoudingsdoelstellingen van de Natura 2000-gebieden te ondersteunen	
OD 1.4.1: Het ecologisch potentieel van de vijvers verbeteren	
PA 1.40: De aanslibbing van de vijvers aanpakken	BM
PA 1.41: De hydrologie van de vijvers verbeteren	BM
PA 1.42: De eutrofiëring van vijvers bestrijden	BM
PA 1.43: Lozingen in de vijvers vermijden	BM
PA 1.44: Het zelfzuiverend vermogen van de vijvers verbeteren via een beheer van hun oevers en hun hydromorfologie	BM
PA 1.45: Beheren van de visfauna	BM
PA 1.46: Beheren van de fauna en de flora in de nabijheid van de vijvers	BM
OD 1.4.2: Ecologische crisissen voorkomen en aanpakken	
PA 1.47: Maatregelen uitvoeren om ecologische crisissen aan te pakken	BM
PA 1.48: Een communicatieprogramma uitwerken voor crisispreventie en -beheer	AM
SD 1.5 Het kwalitatief beheer van de grondwaterlichamen verzekeren	

OD 1.5.1: De chemische kwaliteit van het grondwaterlichaam van het Brusseliaan herstellen	
PA 1.49: De concentratie van nitraten uit andere dan agrarische bronnen verminderen in het waterlichaam door het rioleringsnet te renoveren	BM
PA 1.50: De concentratie van nitraten uit andere dan agrarische bronnen verminderen in het waterlichaam door het rioleringsnet uit te breiden of alternatieve maatregelen te plannen als de uitbreiding technisch en/of economisch niet haalbaar is	BM
PA 1.51: De bestaande zinkputten verwijderen	BM
PA 1.52: De aanvoer van pesticiden in het waterlichaam verminderen	BM
PA 1.53: Rechtstreekse lozingen in het waterlichaam verbieden	BM
PA 1.54: Onrechtstreekse lozingen in het waterlichaam verminderen	BM
PA 1.55: Incidentele verontreiniging in het waterlichaam voorkomen en aanpakken en bij voorrang in de beschermingszones van waterwinning bestemd voor menselijke consumptie	BM
PA 1.56: De weerslag van verontreinigde bodems op de kwaliteit van het waterlichaam beperken (verontreinigde bodems saneren)	BM
OD 1.5.2: Een kwalitatief beheer van het grondwaterlichaam van het Ieperiaan verzekeren	
PA 1.57: Rechtstreekse lozingen van verontreinigende stoffen in het waterlichaam voorkomen	AM
PA 1.58: Onrechtstreekse lozingen van verontreinigende stoffen in het waterlichaam voorkomen	AM
PA 1.59: Incidentele verontreiniging van het waterlichaam voorkomen	AM
PA 1.60: De weerslag van verontreinigde bodems op de kwaliteit van het waterlichaam voorkomen	AM
OD 1.5.3: Een kwalitatief beheer van het grondwaterlichaam van het Landeniaan verzekeren	
PA 1.57: Rechtstreekse lozingen van verontreinigende stoffen in het waterlichaam voorkomen	AM
PA 1.59: Incidentele verontreiniging van het waterlichaam voorkomen	AM
OD 1.5.4: Een kwalitatief beheer van het grondwaterlichaam van Sokkel en Krijt verzekeren	
PA 1.57: Rechtstreekse lozingen van verontreinigende stoffen in het waterlichaam voorkomen	AM
PA 1.59: Incidentele verontreiniging van het waterlichaam voorkomen	AM
OD 1.5.5: Een kwalitatief beheer van het grondwaterlichaam van Sokkel (in het voedingsgebied) verzekeren	
PA 1.57: Rechtstreekse lozingen van verontreinigende stoffen in het waterlichaam voorkomen	AM
PA 1.59: Incidentele verontreiniging van het waterlichaam voorkomen	AM
SD 1.6 De beschermde gebieden kwalitatief beheren	
OD 1.6.1: Het specifiek beheer van de beschermde gebieden en de monitoring ervan verzekeren	
PA 1.61: Een passende controle verzekeren van het grondwater in de beschermingszones van waterwinning bestemd voor menselijke consumptie	BM
PA 1.62: De bescherming verzekeren van de gebieden die kwetsbaar zijn voor nitraten van agrarische oorsprong	BM
PA 1.63: Een bescherming en een beheer verzekeren van de waterlichamen in de Natura 2000-gebieden, de natuur- en bosreservaten in overeenstemming met de instandhoudingsdoelstellingen van de gebieden: bescherming van in water levende soorten en herstel van de vochtige omgevingen	BM
PA 1.64: Toezien op de bescherming van de gevoelige zones met betrekking tot de nutriënten	BM
PA 1.65: Toezien op de bescherming van de gevoelige zones met een verhoogd risico's en van de bufferzones ten aanzien van de pesticiden	BM
Pijler 2: Het oppervlaktewater en het grondwater kwantitatief beheren	
SD 2.1 Het hydrografisch netwerk herstellen zodat het een rol kan spelen ter ondersteuning van de ecosystemen en als plaatselijke afvoer van helder water	
OD 2.1.1: De continuïteit van het hydrografisch netwerk verbeteren	
PA 2.1: De continuïteit verbeteren van de Molenbeek en andere bijrivieren van de Zenne, de Woluwe en het Kanaal	BM
PA 2.2: Het juridisch-technisch kader voor het herstel en de instandhouding van het hydrografisch netwerk actualiseren	AM
OD 2.1.2: Bij droog weer een minimumdebiet verzekeren voor de waterlopen door het helder water dat verloren gaat in de riool of dat momenteel naar het Kanaal wordt gevoerd terug te winnen	
PA 2.3: De debieten van helder water die naar de Zenne en haar bijrivieren worden gevoerd verhogen	BM

SD 2.2 De beschikbaarheid van grondwater kwantitatief beheren	
OD 2.2.1: De beschikbaarheid van grondwater duurzaam beheren	
PA 2.4: Het voortbestaan van het grondwater waarborgen	AM
PA 2.5: Het juridisch-technisch kader actualiseren om de winningen en kunstmatige herinjecties van water in het grondwater te controleren	AM
OD 2.2.2: De interacties aanpakken tussen de watervoerende lagen en het hydrografisch netwerk / de watervoerende lagen en het rioleringsnet	
PA 2.6: De weerslag van het rioleringsnet op de watervoerende lagen aanpakken	AM
PA 2.7: De valleibodems begroenen met aangepaste aanplantingen om het watervoerende lagen natuurlijk en plaatselijk te verminderen	AM
OD 2.2.3: De weerslag van de ondergrondse structuren op de afvloeiing van de watervoerende lagen minimaliseren	
PA 2.8: Het technisch-juridisch kader actualiseren	AM
Pijler 3: Het beginsel van terugwinning van de kosten van waterdiensten toepassen	
SD 3.1 De kosten van de waterdiensten bepalen	
OD 3.1.1: Het principe 'de vervuiler betaalt' verzekeren	
PA 3.1: De kost van de saneringsdienst van het afvalwater verdelen op basis van het werkelijk gebruik van de hulpbron	BM
OD 3.1.2: De milieukosten van de waterdiensten berekenen	
PA 3.2: De milieukosten die door elk van de activiteiten van de diensten worden veroorzaakt definiëren en integreren	BM
SD 3.2 De financiering van de waterdiensten vaststellen en aanpassen	
OD 3.2.1: Het principe 'de vervuiler betaalt' verzekeren	
PA 3.3: De voordelige tarifering van de ondernemingen voor drinkwatervoorziening van meer dan 5.000 m³/jaar schrappen	BM
PA 3.4: De retributie voor de afvalwaterinzameling berekenen op basis van het effectief geloosde water	BM
PA 3.5: De collectieve sanering van het afvloeiingswater financieren	AM
PA 3.6: De geldende tarifering aanpassen	AM
OD 3.2.2: De milieukosten van de waterdiensten financieren	
PA 3.7: Een milieuheffing invoeren voor industrieel afvalwater	AM
SD 3.3 De permanente levering van drinkwater tegen redelijke voorwaarden verzekeren	
OD 3.3.1: Het mechanisme van solidaire tarifering behouden	
PA 3.8: De acties voortzetten die leiden tot een solidaire tarifering van water en tot een bewustwording door de verbruikers over hun verbruik	AM
OD 3.3.2 Het mechanisme van het sociaal solidariteitsfonds herzien	BKM
Pijler 4: Het duurzaam gebruik van water promoten	
SD 4.1 Verliezen in het drinkwaterdistributienet bestrijden	
PA 4.1: Het onderhoud van het drinkwaterdistributienet verzekeren	BM
SD 4.2 Een rationeel en duurzaam gebruik van drinkwater promoten	
OD 4.2.1: Een duurzaam en rationeel gebruik van drinkwater voor huishoudelijk gebruik promoten	
PA 4.2: Het verbruik van kraantjeswater als drinkwater promoten	BM
PA 4.3: Waterzuinig gedrag en waterzuinige voorzieningen promoten	AM
PA 4.4: Gedrag en voorzieningen promoten die gebruik maken van niet-drinkbaar water (regenwater, winningswater en tweedecircuitwater)	AM
PA 4.5: De plaatsing van individuele watermeters voortzetten	BM
OD 4.2.2 Het gebruik van niet-drinkbaar water voor industriële aanwending promoten	
PA 4.6: Het gebruik van regenwater, oppervlaktewater, winningswater of tweedecircuitwater ('re-use') door ondernemingen aanmoedigen	BM
SD 4.3 De economische ontwikkeling van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest bevorderen	

OD 4.3.1: In het kader van de uitvoering van het Waterbeheersplan beleid voeren en initiatieven aanmoedigen die gericht zijn op het ontwikkelen van economische circuits die verband houden met leefmilieu en het creëren van kwaliteitsvolle banen	BKM
Pijler 5: Overstromingsrisico's voorkomen en beheren	
SD 5.1 Het aantal en de omvang van de overstromingen op het grondgebied van het Gewest verminderen (bescherming)	
OD 5.1.1: Het hydrografisch netwerk herstellen en aanpassen om zijn rol van afvoer van helder water en van buffering te waarborgen en te versterken	
PA 5.1: Het hydrografisch netwerk (oppervlaktewater, vijvers en vochtige zones) aanpassen om zijn rol van afvoer van helder water en zijn vermogen als buffering van de hoogwaterstanden te verbeteren. (Hier worden alleen de maatregelen opgenomen die specifiek ingaan op de overstromingsproblematiek maar die rechtstreeks afhangen van de uitvoering van de maatregelen die te maken hebben met de aanpassingen van het hydrografisch netwerk die in de PA 2.1 worden uiteengezet).	BM
PA 5.2: De rol van de verschillende wateroperatoren en -actoren bij het beheer van het regenwater verduidelijken	BKM
OD 5.1.2: Voor het Kanaal de rol van afvoer en buffering van het helder water verzekeren	
PA 5.3: Maatregelen invoeren om het Kanaal te gebruiken als preferentieel ontvangend milieu voor het helder water dat afkomstig is van omliggende zones	BM
PA 5.4: De Zenne ontlasten bij hoge waterstand om het stadscentrum te beschermen	BM
OD 5.1.3: Voor de niet-geklasseerde waterlopen en de historische waterlopen een rol van afvoer van het helder water en van buffering van de hoogwaterstanden verzekeren	
PA 5.5: Aan de niet-geklasseerde waterlopen en de historische waterlopen een bijzonder statuut (bescherming, gebruik voor afstromingsbeheer) verlenen	AM
OD 5.1.4: De waterafvoercapaciteit in de zomerbedding van de waterlopen verbeteren	
PA 5.6: De Zenne en haar bijrivieren onderhouden, in het bijzonder in de zones die werden aangeduid om een betere afvloeiing te verzekeren	BM
PA 5.7: De hydraulische doelstelling opnemen bij de heraanleg van de waterlopen en de oevers	AM
OD 5.1.5: Het debiet van de netwerken (Grijze Netwerk en Blauwe Netwerk) optimaal regelen als bescherming tegen overstromingen	
PA 5.8: Een regelsysteem invoeren voor de debieten die door het rioleringsnet en in het hydrografisch netwerk stromen	AM
OD 5.1.6: Verbetering van het afvoer- en opslagvermogen van het rioolnet	
PA 5.9: Het meerjarenprogramma voor de installatie van stormbekkens voortzetten	BM
PA 5.10: Het meerjarenprogramma van onderhoud, renovatie en uitbreiding van het rioleringsnet voortzetten	BM
OD 5.1.7: De ondoorlatendheid van de bodem beperken en de weerslag ervan bij overstromingen verminderen	
PA 5.11: Maatregelen invoeren die de ondoorlatendheid van de bodem beperken en/of compenseren	BM
PA 5.12: Beheerders van de openbare ruimten en privépersonen begeleiden bij het toepassen van technieken voor gedecentraliseerd regenwaterbeheer	BM
SD 5.2 De weerslag en de schade bij overstromingen verminderen (preventie)	
OD 5.2.1: De installatie van nieuwe infrastructuur of nieuwe gebouwen in overstromingszones vermijden	
PA 5.13: Bouwwerken in overstromingszones vermijden	AM
PA 5.14: Langs de waterlopen zones waarborgen waarin niet mag worden gebouwd om overvloeiingszones voor hoogwater in te richten	AM
PA 5.15: Een kaart van de overstromingszones opstellen die voldoet aan de criteria van het koninklijk besluit van 12 oktober 2005	AM
OD 5.2.2: Kwetsbare inplantingen en inplantingen met een hoog risico weghalen uit overstromingszones en ze verplaatsen naar een zone met een kleinere kans op overstroming	
PA 5.16: Bepaalde gevoelige infrastructuur of installaties in een zone met een grote kans op overstromingen (hoogspanningscabine) verplaatsen	BM
OD 5.2.3: De bouwwerken en de infrastructuur in overstromingszones aanpassen	
PA 5.17: De aanpassing van bouwwerken en infrastructuur in overstromingszones door middel van regelgeving opleggen	BM
PA 5.18: De aanpassing van bouwwerken in overstromingszones bevorderen	BM
PA 5.19: Streven naar een voorbeeldfunctie van overheidsbouwwerken- en infrastructuur	BM

SD 5.3 Het beheer van crisissen verzekeren en beschermingsmaatregelen promoten	
OD 5.3.1: De voorspelling van overstromingen verzekeren en alarmsystemen vaststellen	
PA 5.20: Een alarmsysteem uitwerken en beheren	BM
OD 5.3.2: Een institutioneel Noodplan bij overstroming vaststellen	
PA 5.21: Een specifiek noodplan voor het thema overstromingen uitwerken en invoeren	BM
OD 5.3.3: De kwetsbaarheid verminderen van het publiek dat in een overstromingszone woont door hun vermogen om met overstromingen om te gaan te verbeteren	
PA 5.22: Burgers die zich in overstromingszone bevinden informeren en opleiden om bij crisis de juiste handelingen te stellen	BM
SD 5.4 Het beheer van de post-crisisperiode en de terugkeer naar de normale toestand (herstel) verzekeren	
PA 5.23: Het kader vaststellen om de grote overheidsinfrastructuur schoon te maken en weer in dienst te stellen	BM
PA 5.24: De getroffen personen begeleiden	BM
PA 5.25: Incidentele verontreiniging aanpakken	BM
Pijler 6: Water opnieuw in de leefomgeving opnemen	
SD 6.1 Het erfgoed dat verband houdt met water beschermen, ontwikkelen en tot zijn recht laten komen	
OD 6.1.1: Het water opnieuw beter zichtbaar maken in het stedelijke landschap	
PA 6.1: Een recreatieve 'Blauwe Wandeling' ontwikkelen	BM
PA 6.2: De waterlopen, vijvers en vochtige zones landschappelijk en ecologisch tot hun recht laten komen	BM
PA 6.3: De ontwikkelingsprojecten van de Kanaalzone voortzetten en uitbreiden	BM
PA 6.4: Een documentair fonds oprichten waarin de geschiedenis van het drinkwater, de riolering en de strijd tegen overstromingen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest van de 19e eeuw tot nu wordt geschetst	BKM
OD 6.1.2: De biodiversiteit rond het hydrografisch netwerk bevorderen	
PA 6.5: Het ecologisch potentieel verbeteren in de winterbedding van de waterlopen, de oevers van de vijvers en langs het Kanaal	BM
PA 6.6: Invasieve soorten bestrijden op de hoogste delen van de oevers	BM
OD 6.1.3: Valleien centraal stellen als structurerend element van de stedelijke ruimten	
PA 6.7: Met de gewestelijke en gemeentelijke overheden communiceren over het bestaan en de relevantie van valleien bij de uitvoering van hun beleid inzake ruimtelijke ordening, mobiliteit, aanleg van groene ruimten,…	AM
SD 6.2 Een kwaliteitsvolle stedelijke omgeving verzekeren door de aanwezigheid van water	
OD 6.2.1: Water tot zijn recht laten komen als vector voor biodiversiteit en element om het stedelijk microklimaat te temperen	
PA 6.8: Inrichtingen en technieken voor het beheer van helder water invoeren om de functionaliteiten van de watercyclus te herstellen	BM
Pijler 7: Een kader uitwerken voor de productie van hernieuwbare energie op basis van water en de ondergrond	
OD 7.1.1: Een kader uitwerken voor de toepassing van geothermische systemen om gebouwen te verwarmen of te koelen	
PA 7.1: Het publiek informeren over het geothermisch potentieel en over goede praktijken	BKM
PA 7.2: Een aangepast juridisch-technisch kader voor geothermische installaties ontwikkelen	BKM
OD 7.1.2: De terugwinning van de calorieën in afvalwater bevorderen	
PA 7.3: Proefprojecten ontwikkelen om warmte terug te winnen uit afvalwater dat door de riolerings- en collectorennetwerken stroomt	BKM
Pijler 8: Bijdragen aan de uitvoering van een gecoördineerd waterbeleid en aan de uitwisseling van kennis	
OD 8.1.1: Een gecoördineerde uitvoering van het waterbeleid verzekeren	
PA 8.1: Een internationale coördinatie op het niveau van het internationaal stroomgebiedsdistrict van de Schelde verzekeren	BKM
PA 8.2: Een intergewestelijke coördinatie verzekeren voor het beheer van de transregionale waterlichamen	BKM

PA 8.3: Een coherent en gecoördineerd waterbeleid verzekeren binnen het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (intraregionale coördinatie)	BKM
OD 8.1.2: Ervaring en informatie uitwisselen op het niveau van verenigingen van Brusselse, Belgische en internationale openbare en privéwateractoren	
PA 8.4: De deelname van Brusselse wateractoren aan de Europese watervereniging bevorderen	BKM
PA 8.5: De Brusselse ervaring benutten die werd verworven met waterbeheer in een stedelijke omgeving	BKM
OD 8.1.3: Bijdragen tot de bescherming van de Noordzee en van de kustgebieden	

6.3. KOSTEN-EFFICIËNTIEANALYSE VAN HET MAATREGELENPROGRAMMA

6.3.1 Raming van de uitvoeringskost van het maximalistisch scenario en van het efficiënt scenario

- ***Methodologische nota***

  - ***Selectie van de maatregelen***

De raming van de kosten kan niet doeltreffend en redelijk worden uitgevoerd op het gehele Maatregelenprogramma. Er wordt een eerste selectie uitgevoerd waarbij we alleen de maatregelen in aanmerking nemen waarvan we menen dat ze een rechtstreeks effect hebben op:

- de verbetering van de kwaliteit en de kwantiteit van de waterlichamen (Pijlers 1 en 2);
- het terugwinningspercentage van de diensten die verband houden met het watergebruik (Pijler 3):
- het duurzaam gebruik van water (Pijler 4);
- het beheer en de preventie van overstromingen (Pijler 5);
- het opnieuw integreren van het water in de stad (Pijler 6);

In deze logica wordt geen rekening gehouden met de maatregelen en instrumenten van het type 'verbetering van de kennis' of 'monitoring' want het verband met de toestand van de waterlichamen is indirect en de efficiëntie van de maatregel/het instrument is - als zodanig - nul.

Bovendien worden de kosten van deze maatregelen en instrumenten hoofdzakelijk al gedragen door de overheid en vormen ze dus geen meerkost bij de uitvoering.

  - ***Raming van de kost van de geselecteerde maatregelen***

Nadat deze selectie van maatregelen werd uitgevoerd worden de kosten ervan vervolgens geraamd op basis van de beschikbare gegevens, in volgorde van voorkeur:

- feedback binnen het BHG en/of gewestelijke investeringsplannen;
- praktijkgevallen in andere gewesten of lidstaten;
- bestaande literatuur[177];
- adviezen van deskundigen

en indien dat relevant blijkt te zijn, aangepast aan de context van het Brussels Gewest[178].

Binnen elke geselecteerde maatregel heeft de raming van de kosten en van de efficiëntie in voorkomend geval betrekking op de verschillende instrumenten en alternatieven die kunnen worden toegepast om de betreffende maatregel uit te voeren. Bijvoorbeeld, wanneer wordt voorgesteld om het zuiveringsrendement van de zuiveringsstations te verhogen om de vuilvracht die in de Zenne wordt geloosd te verminderen, worden er verschillende zuiveringsmethodes overwogen: lamellaire bezinking, chemische oxidatie en filtering op basis van

[177] Cf. Bibliografische referenties van dit WBP.

[178] Voor meer details over de kostenraming en de kosten-efficiëntieanalyse, vragen we u om bijlage 6 en de website van Leefmilieu Brussel, thema water, rubriek Waterbeheersplan, te raadplegen.

zand, adsorptie op actieve kool, gevolgd door membraanfiltratie of filtratie op basis van zand en UV, of nog petrochemische oxidatie (behandeling met ultraviolette stralen).

De geraamde kosten zijn de som van de investeringskosten en de exploitatiekosten. Wegens een gebrek aan informatie zijn de behoeften aan voorafgaande studies (haalbaarheid,...) niet in deze berekening opgenomen.

De investeringskosten worden op jaarbasis berekend op basis van de gemiddelde levensduur van de infrastructuur, het afschrijvingspercentage of nog de aflossingsduur van de lening en een (doorgaans toegepast) actualiseringspercentage van 4%. De exploitatiekosten worden geraamd op jaarbasis en hoeven bijgevolg niet te worden geactualiseerd.

Ten slotte merken we op dat de raming wordt uitgevoerd in een (relatief) ruim interval {minimum; maximum} om rekening te houden met de talrijke hypotheses en dus met een sterke mate van onzekerheid.

Uit deze raming volgt een voorstel van efficiënt scenario voor de uitvoering van het Maatregelenprogramma, zoals opgenomen in **tabel 1 van bijlage 6** van dit WBP.

De alternatieven die binnen een zelfde prioritaire actie (PA) efficiënt worden bevonden zijn er in het groen gemarkeerd. De kostenverschillen tussen de twee scenario's voor eenzelfde PA worden verklaard door het feit dat een selectie werd uitgevoerd van de elementen die als ze worden uitgevoerd de beste resultaten opleveren tegen de laagste kost: zo kan worden gekozen om een bepaald segment van een waterloop te ruimen in plaats van een ander, om bepaalde aansluitingen van helder water opnieuw uit te voeren in plaats van alle mogelijke aansluitingen omwille van de technische haalbaarheid en de overmatige kosten die ze meebrengen ten opzichte van de milieuwinst die ze opleveren of om op bepaalde barrières voor de vismigratie te focussen in plaats van te pogen ze allemaal op te heffen.

Uit deze tabel blijkt dat:

- de totale kostprijs van de uitvoering van de maatregelen die in het maximalistisch scenario worden opgenomen tussen 5 en 9 miljard € zal bedragen. Op jaarbasis, en dus rekening houdend met de actualisering van de gemaakte investeringen vertegenwoordigt dit een jaarbedrag tussen 400 en 600 miljoen €;
- die kosten door drie worden gedeeld als wordt geopteerd voor een realistischer scenario, zijnde het 'efficiënt' scenario. Het totaal budget wordt dus geraamd op een bedrag tussen 1,5 en 3 miljard €, d.i. een jaarlijkse kost tussen 135 en 200 miljoen €.

6.3.2. Beoordeling van de efficiëntie van de voorgestelde scenario's

- ***Methodologische nota***
  - ***Selectie van de maatregelen***

In dit stadium van de uitwerking van het Maatregelenprogramma moet opnieuw een selectie van de maatregelen worden uitgevoerd. Die selectie gebeurt nagenoeg uitsluitend in de maatregelen van pijler 1 die betrekking hebben op de kwaliteit van de oppervlaktewateren.

Het is immers moeilijk te beslissen over de efficiëntie van de voorgestelde maatregelen om de kwaliteit van het grondwater te verbeteren omdat de effecten van die acties pas op lange termijn zichtbaar zullen zijn en moeilijk kwantificeerbaar zijn. Voor het grondwater - hoofdzakelijk voor het waterlichaam van het Brusseliaan wegens zijn slechte chemische toestand - werden niettemin drie grootschalige maatregelen overwogen, die in twee problematieken kunnen worden gegroepeerd: insijpeling van polluenten vanuit de riolerings- en collecteringsnetten van afvalwater en bodemverontreiniging. In het eerste geval zijn de exacte hoeveelheden afvalwater die doorsijpelen in de grondwaterlaag niet bekend. Bovendien is de concentratie van het effluentwater, dat gedeeltelijk is gefilterd, evenmin bekend. Anderzijds is er geen nauwkeurige cartografie van de lozings- en insijpelingspunten beschikbaar. Voor de bodem bestaat er een cartografie van mogelijk verontreinigde bodems. De mate en de aard van de verontreiniging is echter niet voor alle sites bekend. De hoeveelheid van die polluenten die via de bodem tot in de grondwaterlaag zullen doorsijpelen is evenmin bekend. Om al die redenen hebben we geen efficiëntieanalyse uitgevoerd voor het grondwater.

Voor de maatregelen die in de andere pijlers worden geformuleerd zou de analyse van de efficiëntie ervan geen concrete resultaten opleveren want die maatregelen kunnen moeilijk individueel gekwantificeerd worden en

moeilijk onderling worden vergeleken. Bovendien is de relevantie van die analyse beperkt want er werd geen enkele andere doelstelling dan die voor pijler 1 (de goede toestand) gedefinieerd. Wanneer dat niettemin mogelijk is voor bepaalde maatregelen van de andere pijlers (pijlers 2 tot 6), werd de efficiëntie ervan geraamd[179].

- ***Selectie van de parameters***

Op basis van de toestand van de oppervlaktewaterlichamen die in hoofdstuk 2.2 wordt beschreven en in vergelijking met de doelstellingen van goede toestand die werden bepaald voor die waterlichamen (hoofdstuk 4), brengen we de belangrijkste parameters in kaart die de goede toestand aantasten.

In dit geval gaat het om:

- metalen (zink en nikkel);
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (pak's);
- fysisch-chemische parameters (N, P, BZV, CZV);
- parameters die in aanmerking komen voor de beoordeling van de ecologische toestand.

- ***Bepaling van de druk en de sturende krachten***

Vervolgens worden de vormen van druk (RWZI, overstorten, rechtstreekse lozingen) en wie/wat ze veroorzaken (gezinnen, wegen) bepaald voor de geselecteerde parameters, waarbij we de vormen van druk in aanmerking nemen die een significant effect (>10%) hebben op de toestand van de waterlichamen.

- ***Raming van de veroorzaakte druk***

Met behulp van het WEISS-modelleringssysteem kan de aanvoer in absolute belasting van de chemische parameters worden gekwantificeerd voor elke vorm van druk en sturende kracht. Wij voeren dus een kwantitatieve analyse uit.

Het effect van de maatregelen die raken aan de ecologie van de waterlopen kan erg moeilijk worden gekwantificeerd. Daarom voeren we in dit geval een kwalitatieve analyse uit.

- ***Raming van de efficiëntie van de maatregel***

Voor de chemische parameters wordt het effect van de maatregelen die aldus gericht zijn op de vormen van druk of de sturende krachten ervan ('*drivers*') dan geraamd en gewogen op basis van de veroorzaakte belasting en de verstrekte gegevens, bij voorkeur:

- feedback;
- bestaande literatuur;
- adviezen van deskundigen.

Voor de ecologische parameters wordt de efficiëntie berekend op basis van het advies van deskundigen. De schaal gaat van 0 (heel zwak effect) tot +++ (heel significant).

Tabel 2 van bijlage 6 geeft de raming weer van de efficiëntie van de geselecteerde maatregelen. Net als in tabel 1 van bijlage 6 worden de alternatieven die efficiënt worden geacht in het groen gemarkeerd en steunt de beoordeling van de efficiëntie van de maatregelen in het ' efficiënt ' scenario op de keuzes en hypotheses die doorslaggevend waren in de kostenraming.

Bij de uitvoering van die maatregelen van pijler 1 merken we:

- een daling van bijna 100% voor alle parameters in alle waterlopen (Zenne, Woluwe, Kanaal) met het maximalistisch scenario;
- een sterke efficiëntie voor de Zenne (>75%), een gemiddelde efficiëntie voor het Kanaal (<50%) en een meer relatieve efficiëntie voor de Woluwe met het efficiënt scenario.

[179] Deze informatie kan worden geraadpleegd op de website van Leefmilieu Brussel, thema water, rubriek Waterbeheersplan.

6.3.3. Kosten-efficiëntieanalyse

Uitgaande van de raming van de kosten van de maatregelen en van de beoordeling van de efficiëntie ervan wordt de kosten-efficiëntieanalyse uitgevoerd op basis van de ratio die wordt verkregen door de kost van een maatregel te delen door de hoeveelheid vuilvracht naar de waterlopen die op die manier wordt verwijderd.

Hoe lager de ratio is, hoe efficiënter de maatregel dus is.

Uitgaande van de resultaten van deze analyse kunnen de maatregelen en/of de instrumenten onderling worden vergeleken voor de eindselectie van de uit te voeren maatregelen. Men zal dan de neiging hebben om die met de beste ratio's te selecteren.

De resultaten van de kosten-efficiëntieanalyse van pijler 1: 'Een kwalitatief beheer van de oppervlaktewaterlichamen, de grondwaterlichamen en de beschermde gebieden verzekeren' wordt weergegeven in tabel 3 van bijlage 6 bij dit WBP.

Door de kosten-efficiëntie per deelstroomgebied te vergelijken voor de twee voorgestelde scenario's stellen we een duidelijke verbetering vast van de termen (d.w.z. van het quotiënt als we de kost delen door de vermeden vuilvracht, uitgedrukt in €/$_{mg/l}$) want de ratio daalt met factor 10 voor de Zenne en de Woluwe en met factor 2 (alleen voor bepaalde parameters) voor het Kanaal.

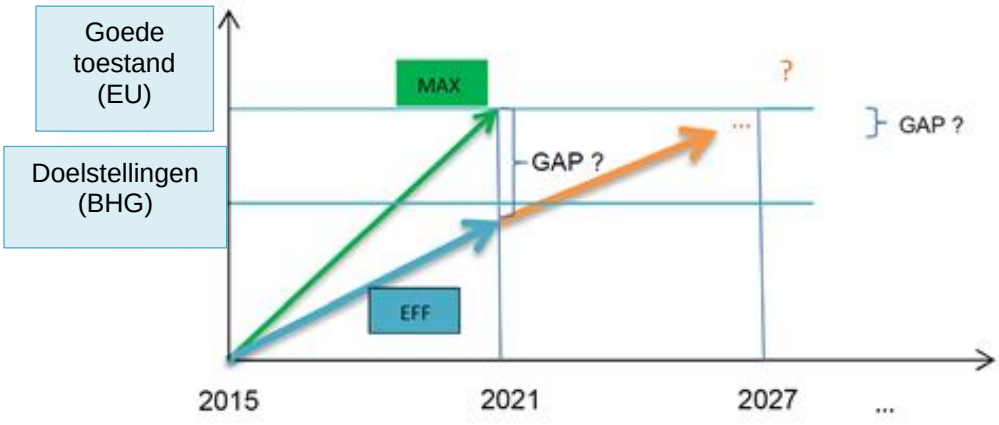
Belangrijke opmerking:

We benadrukken dat deze kosten-efficiëntieanalyse (KEA) en de gegevens die erin zijn opgenomen ramingen zijn die gebaseerd zijn op een groot aantal hypotheses en geen rekening houden met de eventuele behoeften aan studies die voorafgaan aan de uitvoering van de maatregelen. Er mogen dus geen overhaaste conclusies worden getrokken en voorzichtigheid is geboden bij het lezen van die tabellen.
Ook mag de KEA niet als enig beslissingsmiddel fungeren. Er moeten bij de eindselectie van de maatregelen andere parameters in aanmerking worden genomen zoals de haalbaarheid en het gemak waarmee ze kunnen worden uitgevoerd in een gegeven context, de tijd die de maatregel vereist,...

6.4. ANALYSE VAN HET VERSCHIL TEN OPZICHTE VAN DE MILIEUDOELSTELLINGEN ('GAP ANALYSIS')

Onderstaande grafische voorstelling geeft - in een relatieve grootteorde - het verschil weer dat blijft bestaan tussen de goede toestand en de doelstelling die het Brussels Hoofdstedelijk Gewest kan bereiken door het efficiënt scenario uit te voeren (blauwe pijl). De oranje pijl geeft de inspanning weer die nog zal moeten worden geleverd om de goede toestand in 2027 te halen bij de uitvoering van de derde cyclus van de beheersplannen.

Figuur 6.1: Synthetische weergave van het verschil ('gap') in de twee voorgestelde scenario's



Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

De analyse van het risico dat de goede toestand van de oppervlaktewaterlichamen niet tegen 2021 wordt bereikt is gebaseerd op de elementen die worden beschreven in de hoofdstukken 2 (druk), 4 (doelstellingen) en 5 (monitoringresultaten, referentiejaar 2012) en is eveneens afhankelijk van:

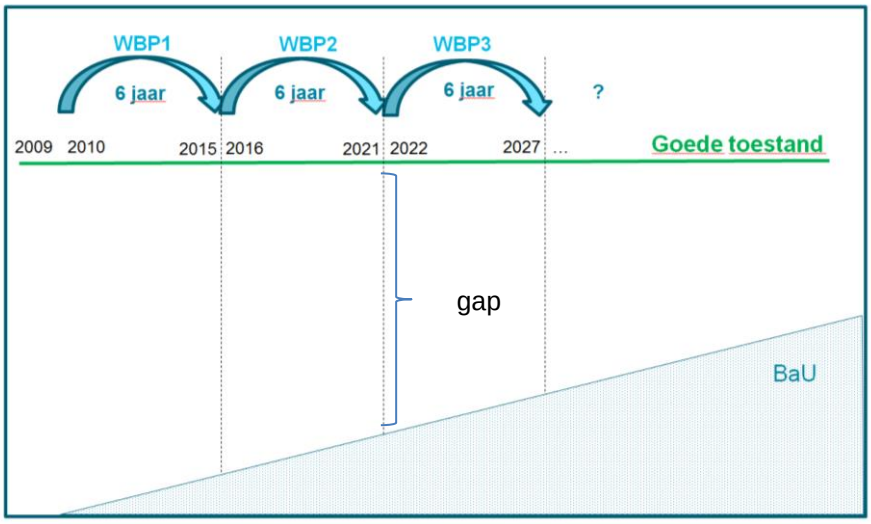
- eventuele trends die doorheen de monitoringprogramma's van de toestand worden waargenomen.
  Toch bestaan er slechts weinig of geen trends die werkelijk bruikbaar zijn met betrekking tot een verbetering van de drie oppervlaktewaterlichamen. Hoewel we sinds enkele jaren een duidelijke verbetering optekenen van de fysisch-chemische parameters (CZV in dalende lijn), gaat de toestand naar een zekere stabilisering toe.
  Door te overwegen om bepaalde normen strenger te maken om te voldoen aan de vereisten van de richtlijn 2013/39/EU (chemische normen), af te stemmen op de normen van de twee andere gewesten en rekening te houden met het bijzonder statuut van de Woluwe, die in Natura 2000-gebied is gelegen (fysisch-chemische normen), kunnen we verwachten dat een bepaald aantal parameters nog risico's inhoudt en dat de doelstelling van goede toestand niet tegen 2021 wordt bereikt;

- het scenario dat in aanmerking wordt genomen voor de uitvoering van het Maatregelenprogramma.
  Zoals vermeld in de inleiding van dit WBP is het Maatregelenprogramma de drijvende kracht die ernaar streeft om het verschil te verminderen tussen de huidige toestand (2012) en de te bereiken doelstelling - de goede toestand - tegen 2021 als het gaat om de tweede cyclus van de beheersplannen.
  De vermindering van het verschil zal verschillend zijn naargelang van het scenario voor de uitvoering van het Maatregelenprogramma dat wordt gekozen.

Om dit te illustreren worden hierna drie scenario's kort beschreven.

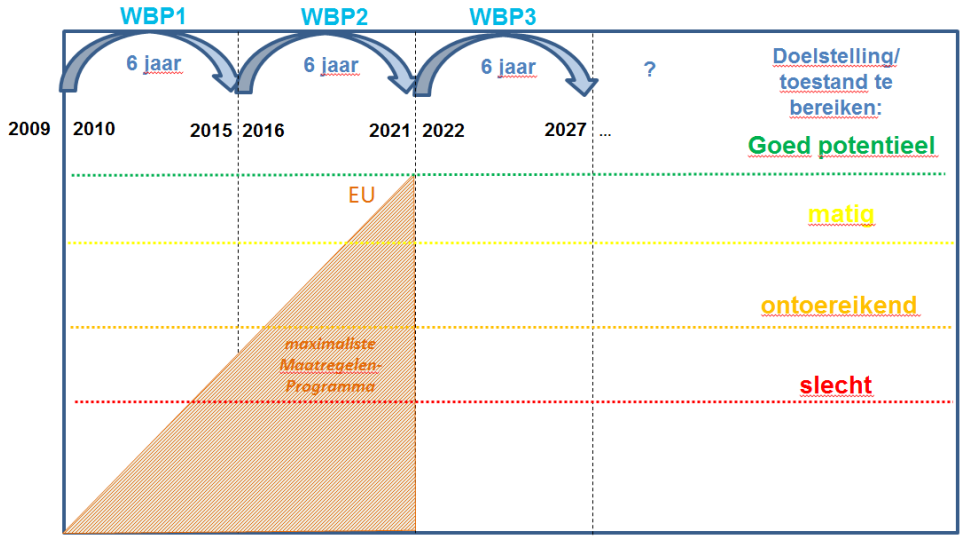
1. Het eerste scenario zou een *business as usual-scenario (BaU)* zijn. Dit is een minimalistisch scenario dat er alleen naar streeft om uit te voeren wat al gebeurt, d.w.z. wat al was beslist en begroot. Als dit scenario wordt gevolgd, is de prognose voor 2021 dat de huidige trend zich zal voortzetten: alle oppervlaktewaterlichamen zouden in slechte toestand blijven zoals onderstaand schema verduidelijkt.

Figuur 6.2: Aanzienlijk verschil in het ' business as usual '-scenario



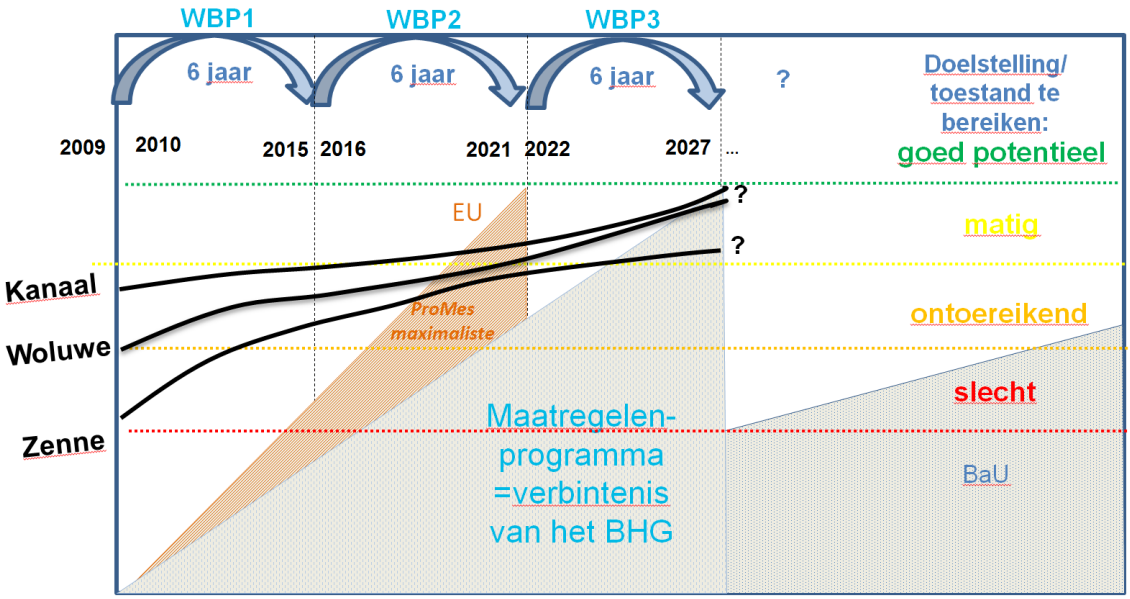
2. Het tweede scenario is het *maximalistisch scenario* dat we eerder hebben besproken en overwogen. Met dit scenario zou elk verschil kunnen worden gedicht en zou de goede toestand dus tegen 2021 kunnen worden bereikt voor de 3 oppervlaktewaterlichamen. Voor dat scenario zijn echter aanzienlijke investeringen (financieel, in werkzaamheden, in human resources) gedurende 6 jaar vereist. Het veronderstelt dat het volledige voorgestelde Maatregelenprogramma (cf. Tabel 6.1) wordt uitgevoerd, alsook andere acties die zouden worden gevoerd naarmate bepaalde leemtes in de kennis worden aangevuld (bijvoorbeeld voor de geleidbaarheid, de zwevende deeltjes en de 12 nieuwe stoffen van de chemische toestand). Wegens de kosten die dit scenario meebrengt, lijkt de realisatie ervan moeilijk en weinig waarschijnlijk in de huidige context.

Figuur 6.3: Verschil gedicht in het 'maximalistisch' scenario



3. Een derde scenario dat kan worden aangenomen is een **scenario dat een middenpositie inneemt ten opzichte van de twee vorige, het zogenaamd 'efficiënt' scenario**. Het streeft de volgende doelstellingen na:
   - voor de Zenne: een aanzienlijke verbetering van de toestand tegen 2021 waarbij in 2027 een minder strikte milieudoelstelling wordt gehaald dan de goede toestand (artikel 4.5 van de KRW);
   - voor het Kanaal: een aanzienlijke verbetering van de toestand tegen 2010 waarbij de goede toestand in 2027 wordt gehaald;
   - voor de Woluwe: de goede toestand wordt tegen 2027 gehaald. Dit zal worden verwezenlijkt door de uitvoering van de prioritaire acties en sleutelinstrumenten die gericht zijn op de te verminderen belasting.

Figuur 6.4: Gefaseerd halen van de goede toestand in het 'doeltreffend' scenario



Dat neemt niet weg dat de drie oppervlaktewaterlichamen in het Brussels Gewest momenteel een relatief groot verschil vertonen ten opzichte van de goede toestand en dat het bijgevolg moeilijk zal zijn om dit tegen 2021 weg te werken (cf. onderstaande tabel over de toestand van de waterlichamen, die afkomstig is uit hoofdstuk

5.1). Daar komt nog bij dat er in 2021 striktere normen in aanmerking moeten worden genomen voor de beoordeling van de toestand van de waterlichamen en dat er in 2027 nieuwe normen van toepassing zullen zijn om de waterlichamen aan te merken als zijnde in goede toestand.

Ook zijn de actiehefbomen ter bestrijding van verontreiniging door zogenaamde 'alomtegenwoordige' stoffen erg beperkt in het kader van dit WBP (cf. de druk die te wijten is aan luchtverontreiniging in hoofdstuk 2.2).

Tabel 6.2: Synthetische weergave van de toestand van de oppervlaktewaterlichamen (referentiejaren: 2012-2013)

	Zenne ***(Toestand 2012/2013)***	***Kanaal*** ***(Toestand 2012/2013)***	***Woluwe*** ***(Toestand 2012/2013)***
Toestand	Slecht	Slecht	Slecht
Ecologische toestand	Slecht	Matig	Ontoereikend
• Biologische kwaliteit	Slecht (vissen)	Matig	Ontoereikend (vissen)
• Fysisch-chemische kwaliteit	Niet nageleefd (CZV, geleid., ZD + *BZV, Nt, Pt*)	Niet nageleefd (Geleid + *Nt, Pt*)	Nageleefd
• Chemische kwaliteit – Specifieke verontreinigende stoffen	Slecht (Zink, pcb's, minerale olie)	Slecht (Zink, minerale olie)	Goed
Chemische toestand	Slecht	Slecht	Slecht
• Met alomtegenwoordige stoffen	Slecht (Kwik (biota))	Slecht (Kwik (biota))	Slecht (Kwik (biota))
• Zonder alomtegenwoordige stoffen	Goed	Goed	Goed

Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

De afstand die moet worden overbrugd om de goede toestand van het grondwater te herstellen is eveneens groot.

Hoewel van vier van de vijf grondwaterlichamen kan worden beschouwd dat ze tegen 2021 zowel chemisch als kwantitatief in goede staat zullen zijn, geldt dat niet voor het waterlichaam van het Brusseliaanzand wat de chemische kwaliteit ervan betreft.

Op basis van de laatste analyse van de resultaten van de monitoringprogramma's die betrekking hebben op de periode van 2010 tot eind 2012 werd dit waterlichaam van eind 2012 aangemerkt als zijnde in ontoereikende chemische toestand voor nitraten, het totaal aan pesticiden, bepaalde specifieke pesticiden (desispropylatrazine, 2.6 dichloorbenzamide (BAM)) en tetrachloorethyleen.

In de periode van de monitoringprogramma's die liep van 2006 tot eind 2012 werden immers significante stijgende trends voor nitraten en tetrachloorethyleen waargenomen, terwijl een algemene dalende trend werd waargenomen voor het totaal aan pesticiden zonder dat evenwel de doelstellingen van goede toestand tegen 2021 kunnen worden bereikt. Sommige pesticiden vertonen een significante stijgende trend terwijl andere een dalende trend vertonen.

Onderstaande tabel geeft een samenvatting weer van de toestand van de vijf grondwaterlichamen (referentiejaar 2012).

Tabel 6.3: Synthetische voorstelling van de toestand van de grondwaterlichamen (referentiejaar: 2012)

Naam van het water-lichaam	Sokkel en Krijt	Sokkel (voedings-gebied)	Landeniaan	Ieperiaan (Heuvel-streek)	Brusseliaan
Chemische toestand (2012)	Goed	Goed	Goed	Goed	Slecht Deklasseringsparameters (nitraten, totaal aan pesticiden, desisopropylatrazine, BAM, tetrachloorethyleen)
Kwantitatieve toestand	Goed	Goed	Goed	Goed	Goed

Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

Wegens het feit dat het waterlichaam van het Brusseliaan wordt aangemerkt als zijnde in slechte staat, de stijgende trends die voor bepaalde stoffen worden vastgesteld en de reactietijd die het grondwaterlichaam nodig heeft voordat de preventie- en beschermingsmaatregelen die werden en/of zullen worden uitgevoerd een weerslag hebben op de verbetering van de kwalitatieve toestand ervan, is de kans klein dat men erin slaagt om dat waterlichaam tegen 2021 te herstellen - en zo het verschil met de goede toestand te dichten - door de maatregelen van het efficiënt scenario uit te voeren.

Bij het kiezen van het efficiënt scenario voor de uitvoering van het Maatregelenprogramma (cf. **Tabel 4 van bijlage 6**), blijft nog een verschil bestaan ten opzichte van de milieudoelstellingen die in 2021 moeten worden gehaald voor de 3 oppervlaktewaterlichamen en voor een grondwaterlichaam.

Wegens de kosten die de uitvoering van dit scenario, dat niettemin als efficiënt wordt beoordeeld, meebrengt en rekening houdend met het feit dat de realisatie van bepaalde maatregelen technisch niet haalbaar is, kan het geheel van dit Maatregelenprogramma bovendien redelijkerwijs niet worden uitgevoerd in de 6 jaar die dit WBP bestrijkt.
Daarom formuleert het Brussels Hoofdstedelijk Gewest bepaalde afwijkingen waarmee het de door de KRW vastgestelde doelstellingen gefaseerd kan bereiken door middel van een ambitieus Maatregelenprogramma dat meer rekening houdt met de technische, financiële en tijdsbeperkingen (cf. hoofdstuk 6.5).

Dit definitief Maatregelenprogramma, dat zoals eerder beschreven aanvullende en bijkomende maatregelen bevat, vormt dus de verbintenis van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest ten opzichte van zijn verplichtingen ten aanzien van de Europese Unie op het gebied van water.

6.5. AFWIJKINGEN: NAAR EEN GEFASEERD BEREIKEN VAN DE MILIEUDOELSTELLINGEN

Overeenkomstig de Kaderrichtlijn Water moeten alle grond- en oppervlaktewaterlichamen de goede toestand in 2015 bereiken. Als dat na de uitvoering van het eerste WBP niet zo is, wordt die doelstelling uitgesteld tot 2021.

Rekening houdend met de huidige toestand van bepaalde waterlichamen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (zoals in detail wordt beschreven in hoofdstuk 5) en met de vaststelling dat er een verschil (‘gap’) zal blijven bestaan tussen de toestand die kan worden bereikt door het efficiënt scenario van het Maatregelenprogramma uit te voeren zoals volgt uit de hierboven beschreven methodologie (cf. ook Tabel 4 van bijlage 6) en de doelstelling dat alle waterlichamen in 2021 een goede toestand moeten bereiken, moeten er afwijkingen worden geformuleerd op die algemene doelstelling door middel van bepaalde rechtvaardigingen, met inachtneming van artikel 4.4 van de KRW.

De argumenten die hierna worden uiteengezet sluiten aan bij deze die aan de basis lagen van het verzoek om afwijkingen naar aanleiding van het eerste Waterbeheersplan, dat in 2012 werd aangenomen.

Uitgaande van het efficiënt scenario van uitvoering van het Maatregelenprogramma dient te worden afgeweken van de milieudoelstellingen die tegen 2021 moeten worden bereikt voor de drie oppervlaktewaterlichamen (de Zenne, het Kanaal en de Woluwe) en een grondwaterlichaam (Brusseliaanzand) wegens:

- de buitensporige kost voor het Gewest, zijn inwoners en zijn ondernemingen;
- de technische haalbaarheid van bepaalde maatregelen in de Brusselse context en tijdens de 6 jaar waarin het WBP wordt uitgevoerd; of nog
- specifieke natuurlijke omstandigheden van de waterlichamen waardoor hun toestand niet binnen dat tijdsbestek kan verbeteren.

6.5.1. Redenen voor het afwijken van de milieudoelstellingen

6.5.1.1. Buitensporige kosten

- ***Methodologische nota***

Om aan te tonen dat het Maatregelenprogramma buitensporige kosten meebrengt, is een economisch beoordelingskader noodzakelijk.

Er kunnen twee benaderingen worden overwogen:

- de beschikbaarheid van middelen;
- de kosten-batenvergelijking.

Het volgen van de eerste optie komt erop neer dat wordt in kaart gebracht hoe de financiële budgetten van de verschillende sectoren (huishoudens, ondernemingen, overheid) zullen worden beïnvloed door de uitvoering van het Maatregelenprogramma terwijl de tweede optie wil nagaan in hoeverre de baten van het bereiken van de doelstellingen de overhand hebben op de kosten.

De benadering die in dit hoofdstuk wordt gebruikt is gelijkaardig aan de kaders die door het Vlaams Gewest en Wallonië worden toegepast. Ze maakt gebruik van de beschikbaarheid van de middelen van privésectoren (huishoudens en ondernemingen) en de overheidssector.

In het kader van het rapport waren we niet in staat om de baten te berekenen die verband houden met de uitvoering van dit Maatregelenprogramma. De kosten-batenanalyse waarbij wordt nagegaan in hoeverre de baten van het bereiken van de milieumaatregelen de overhand hebben op de kosten werd dus niet toegepast.

De volgende methodologie werd in aanmerking genomen:

- voor de privésectoren wordt in geval van een kostenterugwinningspercentage van 100% de verhoging van de economische kost voor de huishoudens geraamd op het gemiddeld netto-belastbaar inkomen van een aangever in het BHG en voor de ondernemingen op de toegevoegde waarde (TW). De cijfers hebben betrekking op 2012. Dat betekent dat de subsidies afkomstig uit de algemene middelen tot 0€ worden teruggebracht.
- Voor de openbare sector wordt de verhoging van de economische kost geraamd op de gewestelijke overheidsuitgaven van 2012 die bestemd waren voor de financiering van de watersector en het leefmilieu in het algemeen.

De gegevens die in deze analyse van de buitensporige kosten werden gebruikt, kunnen worden geraadpleegd op de website van Leefmilieu Brussel, thema 'Water', rubriek 'Waterbeheersplan'.

- ***Resultaten***

De beschikbaarheidsschalen worden voor elke sector weergegeven in onderstaande tabel:

Tabel 6.4: Analyse van de buitensporige kosten op basis van de beschikbaarheid van de inkomsten

	Beschikbaar	Tussenpositie	Onbeschikbaar
Huishoudens			
Uitgaven die verband houden met de factuur voor de levering van drinkwater als % van de beschikbare inkomsten	< 2 %	2 % - 5%	> 5 %
Ondernemingen			
% toegevoegde waarde	< 2 %	2 % - 50%	> 50 %
Overheid			
groei% van de gewestelijke uitgaven	< 2 %	2 % - 20%	> 20 %

Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

Zowel bij het maximalistisch als bij het efficiënt scenario zal de waterfactuur voor de Brusselaars stijgen. Gemiddeld betaalde een inwoner in 2012 120 € voor zijn drinkwaterfactuur. Naargelang van het gekozen scenario zal zijn factuur met 10 tot 100% stijgen. Ten opzichte van het gemiddeld inkomen is de weerslag echter relatief weinig significant.

Voor ondernemingen heeft de bijkomende kost van de uitvoering van het Maatregelenprogramma een relatief kleine weerslag op hun inkomsten, ongeacht het scenario dat wordt gekozen.

De stijging van de overheidsuitgaven is daarentegen aanzienlijk want de kosten stijgen met 20 tot 50%.

De onderstaande tabel geeft een synthese van de verkregen resultaten:

Tabel 6.5: Weerslag van de uitvoering van het Maatregelenprogramma op de budgetten van de verschillende sectoren

Scenario's	Maximalistisch	Efficiënt
Huishoudens	1,5%	0,9%
Ondernemingen	0,2%	0,1%
Overheid	51,4%	22,3%

Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

De gegevens die in deze analyse van de buitensporige kosten werden gebruikt, kunnen worden geraadpleegd op de website van Leefmilieu Brussel, thema 'Water', rubriek 'Waterbeheersplan'.

Bij het lezen van deze tabel kunnen we besluiten dat:

- de privésector deze bijkomende kost gemakkelijk kan dragen, ongeacht het gekozen scenario;
- de overheidssector de uitvoeringskost van de maatregelen niet kan dragen, ongeacht het gekozen scenario.

Deze percentages werden echter voor een gemiddeld inkomen berekend. Als we de weerslag herberekenen op basis van het reële inkomen, worden de lagere-inkomenscategorieën (< 20.000€) zwaarder getroffen. Zo stellen we vast dat bij een maximalistisch scenario meer dan 60% van de bevolking zich in een moeilijke situatie zou bevinden en dat 28% deze verhoging niet zou aankunnen. De onderstaande tabel geeft naargelang van het gekozen scenario voor elke inkomensklasse het percentage van de bevolking weer dat in moeilijkheden zou komen:

Tabel 6.6: Percentage van de bevolking dat de financiële weerslag voelt van de uitvoering van het Maatregelenprogramma, naargelang van hun inkomensklasse.

	Totaal netto-belastbaar inkomen		
	Inkomensklasse uitgedrukt in euro		
	< 5.000	5.000 - 20.000	> 20.000
Maximalistisch scenario	28%	36%	36%
Efficiënt scenario	28%	36%	36%

Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

- ***Conclusie***

Op basis van de hierboven vastgestelde gegevens blijkt dat:

- het maximalistisch scenario, dat theoretisch een goede toestand van de waterlichamen waarborgt tegen 2021, buitensporige kosten veroorzaakt ten aanzien van de beschikbaarheid van de middelen, zowel voor de huishoudens als voor het Gewest. Een dergelijk scenario kan dus niet worden overwogen;
- het efficiënt scenario kan worden overwogen voor de privésector maar dat het buitensporig is voor de overheid.

Er moet echter rekening worden gehouden met de volgende opmerkingen:

1. De gegevens die in dit hoofdstuk werden geanalyseerd focussen alleen op de maatregelen en instrumenten die gekoppeld zijn aan investeringen die rechtstreeks in verband staan met de verbetering van de kwaliteit van de waterlichamen (Pijler 1) als hoofddoelstelling van de KRW. De behoeften aan voorafgaande studies of andere instrumenten zoals monitoring, juridische instrumenten (wettelijk en reglementair kader), sensibilisering (informatiecampagnes), waarvoor onrechtstreeks andere investeringen zijn vereist en die ook een invloed zullen hebben op de waterkwaliteit zonder daarom een significante weerslag te hebben op korte termijn, werden in deze analyse niet in overweging genomen.
2. Er wordt met alle maatregelen die in de andere pijlers van het Maatregelenprogramma zijn opgenomen geen rekening gehouden in dit hoofdstuk omdat ze de kwaliteit van de waterlichamen niet (rechtstreeks) beïnvloeden. Wetende dat voor de uitvoering van deze maatregelen van pijlers 2 tot 6 een jaarlijkse kost wordt geraamd in een gelijkaardige groottteorde als die van pijler 1, zou dit opnieuw een negatieve weerslag hebben op de beschikbaarheid van de inkomens van de verschillende sectoren.

Bijgevolg werd de weerslag van de uitvoering van het Maatregelenprogramma op de factuur van de verbruikers en op de overheidsuitgaven sterk onderschat want slechts een beperkt aantal maatregelen werd geraamd.

Daarom lijkt het redelijk om te verklaren dat de uitvoeringskosten van het hierboven in aanmerking genomen efficiënt scenario (cf. Tabel 4 van bijlage 6 van dit WBP) om de goede toestand te bereiken buitensporig zijn.

6.5.1.2. Technische onhaalbaarheid in een beperkte uitvoeringsperiode

De meeste aanpassingen en investeringen die in het efficiënt scenario worden overwogen, kunnen vanuit technisch, economisch of praktisch oogpunt niet worden uitgevoerd en toegewezen in een periode van slechts 6 jaar, tegen 2021.

In heel wat gevallen moet immers een reeks van voorafgaande studies (haalbaarheid, effectenstudie,...) worden uitgevoerd voordat de werkzaamheden worden aangevat. We nemen het voorbeeld van de maatregel die plant om het zuiveringsrendement van het zuiveringsstation van Brussel Noord te verbeteren. De concretisering van dergelijke projecten vergt tijd, zowel wat de procedure betreft (vergunning, aanbesteding,...) als voor de uitvoeringsfase. De tijd die nodig is om dergelijke grootscheepse werkzaamheden uit te voeren wordt in jaren

gerekend. Tot slot mag niet worden vergeten dat de uitvoering van dergelijke projecten praktische gevolgen kan hebben voor de burger (vernieuwing van het rioleringsnet, plaatsen van nieuwe collectoren,...).

Om dit te verduidelijken voor de verbetering van de kwaliteit van het grondwater, nemen we het project van herstel van het rioleringsnet onder de loep, dat op 1,5 miljard € wordt geraamd en dat onder meer tot doel heeft de insijpeling van afvalwater in de grondwaterlagen stop te zetten. Er werd een voorafgaande stand van zaken opgesteld (die in 2007 werd aangevat) over een periode van 3 jaar om de behoeften van het net in kaart te brengen. De vaststelling: een kwart van het totale net moet worden vernieuwd, wat overeenstemt met 500 km leidingen. Wetende dat de werken in 2012 zijn gestart, betekent dit dat tegen 2021 nog ongeveer 400 km moet worden vervangen. Dit lijkt technisch nagenoeg onmogelijk aangezien er niet noodzakelijk gekwalificeerde arbeidskrachten beschikbaar zijn. Economisch vertegenwoordigt dit een kost van 250 miljoen €/jaar. Om een dergelijke investering te bekostigen zou de weerslag op de factuur van de verbruikers alleen al een rechtvaardiging van de buitensporige kost uitmaken. Dit is des te meer zo aangezien de verwachte baten evenmin gerechtvaardigd zouden zijn. Vanuit praktisch oogpunt ten slotte moeten in een sterk verstedelijkt gewest als Brussel voor het vervangen van 75 km leidingen 75 km wegen worden opengelegd, terwijl de opstoppingsproblemen in het Gewest al problematisch zijn.

Om die aangehaalde redenen lijkt het ons onwaarschijnlijk dat alle maatregelen die in het efficiënt scenario zijn opgenomen in de loop van de volgende 6 jaar kunnen worden uitgevoerd en dat de goede toestand van de waterlichamen tegen 2021 kan worden bereikt.

6.5.1.3. Natuurlijke omstandigheden van de waterlichamen

Volgens artikel 4.4 van de KRW[180] is het ook mogelijk om de op 2021 vastgestelde termijn te verlengen door de volgende reden aan te voeren: 'de natuurlijke omstandigheden beletten een tijdige verbetering van de toestand van het waterlichaam'. Is deze reden geldig voor de Zenne wegens haar specifieke kenmerken (omgeleide en overwelfde bedding over een groot deel van de doortocht door het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, water waarin alle effluenten van de RWZI's terecht komen, sterke aanwezigheid van pak's in het slib en de waterbodems,...), dan wordt ze in het bijzonder ingeroepen voor het grondwater en, in ons geval, voor het grondwaterlichaam van het Brusseliaan.

Er moet immers rekening worden gehouden met de beperkingen die verband houden met de reactietijd die dit waterlichaam nodig heeft voordat de toegepaste preventie- en beschermingsmaatregelen uitwerking hebben op de verbetering van de kwalitatieve toestand ervan.

Zelfs als alle antropogene druk op het waterlichaam zou worden stopgezet, zou de kwalitatieve toestand slechts erg langzaam verbeteren omwille van de zeer trage en complexe migratieprocessen van de historische en huidige verontreinigende stoffen (nitraten, pesticiden en tetrachloorethyleen) die aanwezig zijn in de bodem en in de onverzadigde zone. Bovendien verloopt de hernieuwing van de grondwatervoorraden ook erg traag.

De transfertijd voor de nitraten in het waterlichaam van het Brusseliaanzand bedraagt 0,5 à 1 meter/jaar. Aangezien de gemiddelde diepte van het waterlichaam van het Brusseliaan op 20 meter wordt geraamd, kunnen we op de schaal van het waterlichaam, de transfertijd van de nitraten in het waterlichaam schatten op ten minste 15 jaar.

De modaliteiten van de transfer van de gewasbeschermingsmiddelen verschillen naargelang van de molecules en zijn vooral niet goed bekend. Er blijven heel wat onzekerheden bestaan over de absorptie- en desorptieprocessen van pesticiden op de bodemdeeltjes.

Ondanks de verbetering van de praktijken binnen en buiten de landbouw en ondanks de reglementaire bepalingen over de verhandeling en het gebruik van bepaalde pesticiden, hebben de maatregelen die tot nu toe werden genomen slechts weinig effect gehad op de verbetering van de kwaliteit van de waterlaag, zoals blijkt uit de resultaten van de monitoringprogramma's.

Hoewel het gebruik van atrazine sinds 2005 is verboden, worden voor atrazine en de afbraakproducten ervan (desisopropylatrazine en desethylatrazine) significante en duurzame stijgende trends waargenomen.

Anderzijds wordt voor 2,6-dichlorobenzamide (BAM), waarvan het gebruik in 2007 werd beperkt, een dalende trend van de concentratie van deze pesticide in het waterlichaam van het Brusseliaan waargenomen sinds de

[180] Artikel 61 van de Kaderordonnantie Water.

implementatie van het monitoringnetwerk. Gezien de vermindering van de concentratie die na een monitoringperiode van 5 jaar wordt waargenomen op de schaal van het waterlichaam, menen we dat ten minste 25 jaar nodig zal zijn om de kwaliteitsdoelstelling voor het grondwater te halen.

Tal van factoren spelen een doorslaggevende rol in de reactietijd van het waterlichaam, waardoor de termijn die kan verlopen tussen de daadwerkelijke uitvoering van de maatregelen en de vaststelling dat de toestand van het waterlichaam is verbeterd niet nauwkeurig kan worden geraamd.

Zo spelen de parameters van de bodem, zoals de dikte, de textuur, de aanwezigheid van organisch materiaal, de bedekking van de oppervlakte (groene ruimten, bos, bebouwd gebied,...) en de kenmerken van de onverzadigde zone zoals de dikte, de aanwezigheid van een ondoorlatend niveau, de aanwezigheid van bijzonderheden (zand- of kleilenzen, grondwater dat aan de oppervlakte komt,...) een essentiële rol voor de transfer van de verontreinigende stoffen naar de watervoerende laag.

Deze parameters zijn erg heterogeen op de schaal van het waterlichaam en de kennis erover blijft momenteel erg vaag.

De raming van de verlenging van de termijn is dus gebaseerd op:

- de studie over de kenmerken van het waterlichaam van het Brusseliaan die eind 2012 werd uitgevoerd;
- de analyse van de resultaten van de monitoringprogramma's;
- de evolutie van de trends;
- de verklaringen van deskundigen op dit gebied.

Gegeven de huidige kennis over de gemiddelde diepte van het waterlichaam van het Brusseliaan, het type en de dikte van de bodems en van de onverzadigde zone, de mate van aantasting van het waterlichaam (aangetaste oppervlakte, verschil ten opzichte van de kwaliteitsnormen en het gebruik ervan voor menselijke consumptie,...) kan de verlenging van de termijn niet minder bedragen dan een periode van 10 tot 20 jaar, d.i. ten minste tot 2027 om de doelstelling van goede kwalitatieve toestand te bereiken.

Ten aanzien van deze financiële, technische en natuurlijke beperkingen, rijzen de volgende vragen:

- binnen welke termijn kunnen we redelijkerwijs hopen om de goede toestand van alle waterlichamen te bereiken?
- welk ambitieniveau wensen we voor het Maatregelenprogramma?

Het antwoord op die vragen leidt ertoe dat een verlenging wordt gevraagd van de termijn om de milieudoelstellingen te bereiken (6.5.2) en dat een Maatregelenprogramma wordt geformuleerd dat in de eerste plaats realistisch wil zijn ten aanzien van de situatie van het BHG en het Gewest gefaseerd naar de naleving van zijn Europese verbintenissen wil leiden (6.6).

6.5.2. Gevraagde afwijkingen: verlenging van de termijn tot 2027

Wegens de redenen die in punt 6.5.1 werden aangehaald, wenst het Brussels Hoofdstedelijk Gewest de termijnen voor het bereiken van de goede toestand te verlengen van 2021 tot 2027 voor de 3 oppervlaktewaterlichamen en het grondwaterlichaam van het Brusseliaan, die momenteel allemaal worden aangemerkt als zijnde in slechte staat.

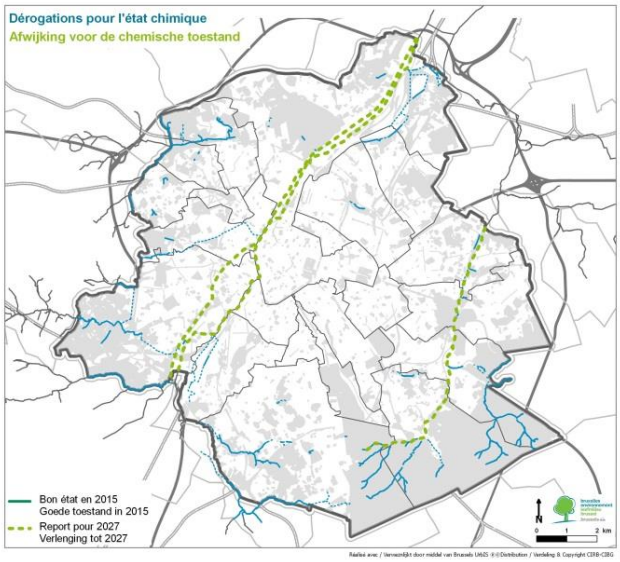
In onderstaande tabel en kaarten worden die afwijkingen samengevat:

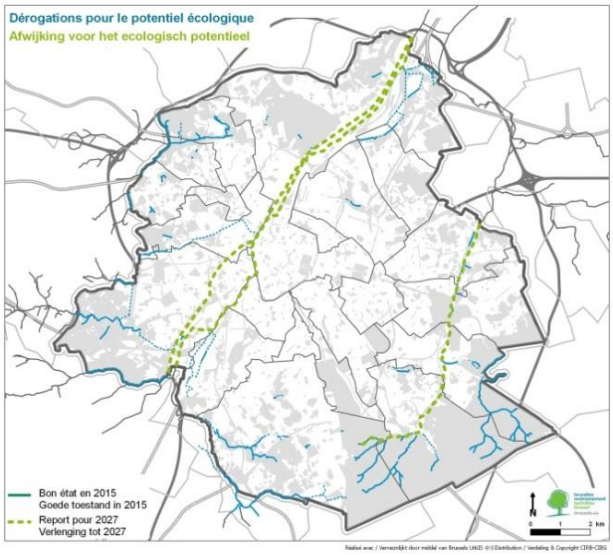
Tabel 6.7: Samenvattende tabel van de gevraagde afwijkingen van de milieudoelstellingen en aangevoerde redenen

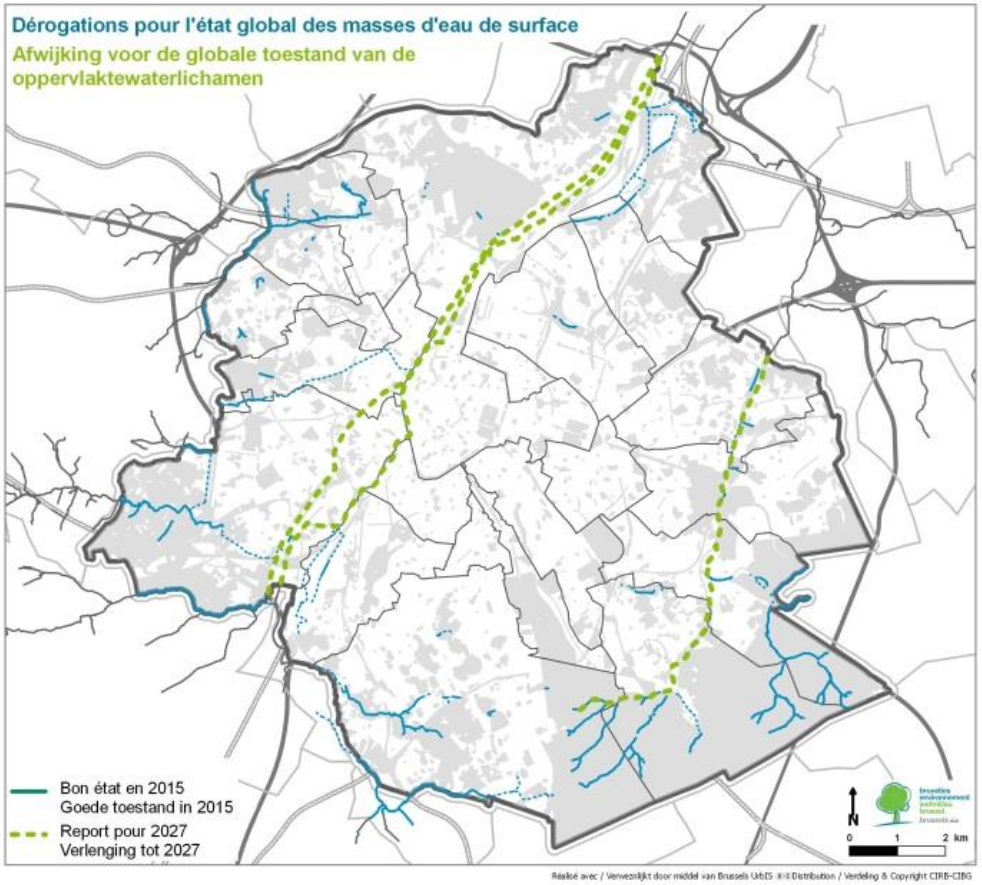
Oppervlaktewaterlichaam *Milieudoelstelling*	Gevraagde afwijkingen	Aangevoerde redenen	Verduidelijkingen
Zenne			
Goed ecologisch potentieel (GEP)	Verlenging tot 2027	Technische haalbaarheid	Aanzienlijke termijnen voor de uitvoering van de werken
Goede chemische toestand	Verlenging tot 2027	Technische haalbaarheid	De vastgestelde verontreiniging is afkomstig van vele diffuse bronnen.
Kanaal			
Goed ecologisch potentieel (GEP)	Verlenging tot 2027	Technische haalbaarheid	Aanzienlijke termijnen voor de uitvoering van de werken
Goede chemische toestand	Verlenging tot 2027	Technische haalbaarheid	De vastgestelde verontreiniging is afkomstig van vele diffuse bronnen.
Woluwe			
Goed ecologisch potentieel (GEP)	Verlenging tot 2027	Technische haalbaarheid	Aanzienlijke termijnen voor de uitvoering van de werken
Goede chemische toestand	Verlenging tot 2027	Technische haalbaarheid	De vastgestelde verontreiniging is afkomstig van vele diffuse bronnen.

Grondwaterlichaam *Milieudoelstelling*	Gevraagde afwijkingen	Aangevoerde redenen	Verduidelijkingen
Brusseliaan			
Goede kwalitatieve toestand	Verlenging tot 2027	Natuurlijke omstandigheden	Trage reactietijd van het natuurlijk milieu
		Technische haalbaarheid	Aanzienlijke termijnen voor de uitvoering van de werken

Kaarten 6.1: Cartografische weergave van de vraag om afwijkingen van de milieudoelstellingen van de Kaderrichtlijn Water voor de drie oppervlaktewaterlichamen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

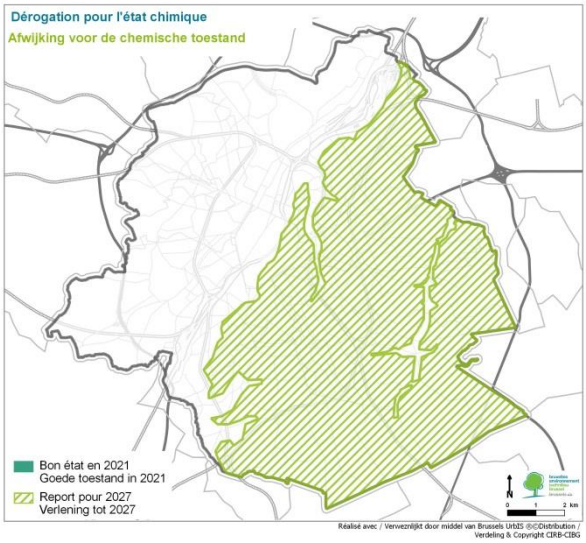


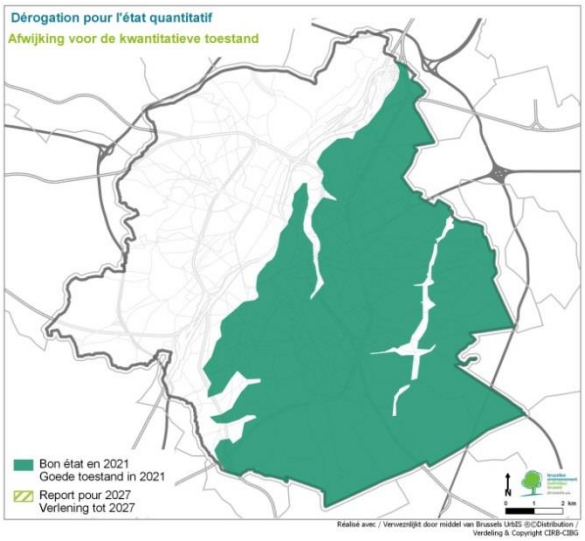


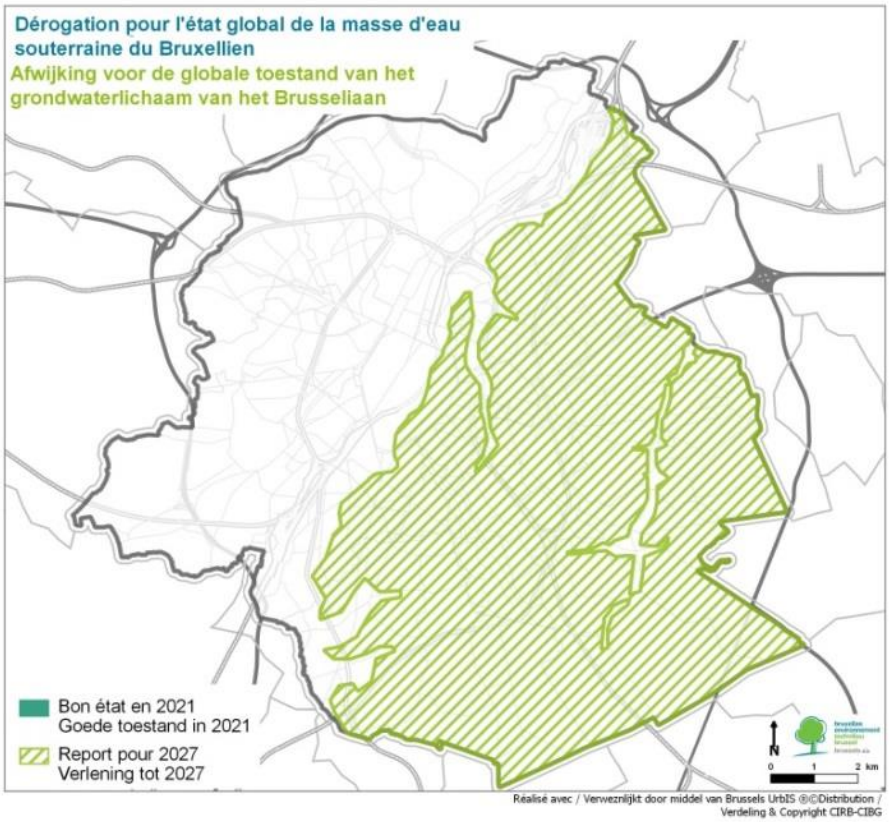


Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

Kaarten 6.2: Cartografische weergave van de vraag om afwijkingen van de milieudoelstellingen van de Kaderrichtlijn Water voor het grondwaterlichaam van het Brusseliaan.







Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

Tot slot merken we op dat het Brussels Hoofdstedelijke Gewest tijdens de periode van dit WBP de haalbaarheid en de relevantie zal beoordelen van het vaststellen van minder strenge milieudoelstellingen voor bepaalde waterlichamen, in overeenstemming met artikel 4, § 5 van de KRW (artikel 62 van de KOW).

6.6. GEKOZEN VOORSTEL VAN MAATREGELENPROGRAMMA

Rekening houdend met wat hierboven werd uiteengezet en met het doel om de milieudoelstellingen binnen de aangekondigde termijnen te bereiken, stelt het Brussels Hoofdstedelijk Gewest voor om tijdens de periode 2016-2021 de volgende acties uit te voeren:

Tabel 6.8: Maatregelenprogramma om tijdens de periode 2016-2021 uit te voeren

MAATREGELEN	TYPE VAN MAATRE-GEL	VERANTWO-ORDELIJKE OPERATOR/ ACTOR
Pijler 1: Een kwalitatief beheer van de oppervlaktewaterlichamen, de grondwaterlichamen en de beschermde gebieden verzekeren		
SD 1.1. Het kwalitatief beheer van de Zenne en de bijrivieren ervan verzekeren		
OD 1.1.1: Verminderen van de vuilvracht die overloopt uit de overstorten		
PA 1.1: Het parasitair helder water scheiden van het collectorennet en opnieuw aansluiten op het oppervlaktewaternetwerk (door de instrumenten van de OD 2.1.2 en 5.1.1 uit te voeren)	BM	Leefmilieu Brussel
PA 1.2: Verminderen van de druk waaronder het rioleringsnet staat bij regenweer	BM	Leefmilieu Brussel, gemeenten, Mobiel Brussel, privépersonen, verkavelaars
PA 1.3: Verminderen van de vuilvracht die van de overstorten naar de Zenne overloopt door het ontwerp en het gebruik ervan te optimaliseren	BM	Hydrobru, VIVAQUA, BMWB
OD 1.1.2: De werking van het rioleringsnet en van de zuiveringsstations verbeteren		
PA 1.5: Het zuiveringsrendement van de zuiveringsstations bij droog weer verhogen	BM	BMWB
OD 1.1.3: De kennis verbeteren om passende maatregelen van vermindering en/of opheffing van problematische lozingen voor te stellen		
PA 1.6: De lozingen en de bronnen van polluenten identificeren	AM	Brussel Leefmilieu
PA 1.7: Een kwaliteitsmodel van de Zenne ontwikkelen om doelstellingen vast te leggen die haalbaar zijn op lange termijn	AM	Brussel Leefmilieu
PA 1.8: Het rechtskader actualiseren om de bescherming van de waterlopen versterken	AM	Brussel Leefmilieu
OD 1.1.4: De emissies van polluenten uit diffuse bronnen verminderen		
PA 1.9: Het afvloeiend water van wegen en spoorwegen behandelen vóór lozing	BM	Mobiel Brussel en gemeenten
PA 1.10: Een ruiming van de Zenne uitvoeren om de polluenten die aanwezig zijn in het historisch slib weg te nemen (PCB, gebromeerde difenylethers, fosfor)	BM	Leefmilieu Brussel
OD 1.1.5: De emissies van polluenten afkomstig van ondernemingen verminderen		
PA 1.11: De ondernemingen informeren en sensibiliseren over hun wettelijke verplichtingen inzake lozing van afvalwater	AM	Leefmilieu Brussel
PA 1.12: Een reglementaire controle verzekeren van de naleving van de lozingsnormen in de oppervlaktewateren en in de riolering	AM	Leefmilieu Brussel
PA 1.13: Het huidig systeem van de gewestelijke openbare saneringsbijdrage voor industrieel afvalwater herzien naargelang van de in het oppervlaktewater veroorzaakte verontreiniging	AM	Leefmilieu Brussel, BMWB

OD 1.1.6: De emissies van polluenten afkomstig van privépersonen verminderen		
PA 1.14: De huishoudelijke lozingen die niet kunnen aangesloten op collectieve waterzuiveringsstations (iRWZI's) aanpakken	BM	Burger
PA 1.15: Een einde maken aan de niet-aangesloten huishoudelijke lozingen door ze effectief aan te sluiten op het rioleringsnet	BM	Hydrobru, VIVAQUA
PA 1.16: Privépersonen informeren en begeleiden bij hun aansluiting op het rioleringsnet	AM	Leefmilieu Brussel en gemeenten
OD 1.1.7: De kwaliteit van de bijrivieren van de Zenne verbeteren		
PA 1.17: De kwaliteit van de Hollebeek-Leibeek verbeteren	BM	Leefmilieu Brussel
OD 1.1.8: De hydromorfologische en biologische kwaliteit van de Zenne verbeteren		
PA 1.19: De Zenne weer een open bedding geven	BM	Leefmilieu Brussel
PA 1.20: De kwaliteit van de Zenneoevers verbeteren	BM	Leefmilieu Brussel
PA 1.21: De vrije migratie van vissen waarborgen	BM	Leefmilieu Brussel
PA 1.22: Gebieden inrichten die bevorderlijke zijn voor de ontwikkeling van de waterfauna en - flora	BM	Leefmilieu Brussel
PA 1.23: Een minimumdebiet- en waterhoogte definiëren en verzekeren voor de Zenne	BM	Leefmilieu Brussel
SD 1.2. Het kwalitatief beheer van de Woluwe verzekeren		
OD 1.2.1: Verminderen van de vuilvracht die uit de overstorten overloopt in de Woluwe		
PA 1.25: Verminderen van de druk waaronder het rioleringsnet staat bij regenweer	BM	Hydrobru, VIVAQUA
PA 1.26: Verminderen van de vuilvracht die van de overstorten naar de Woluwe overloopt door het ontwerp en het gebruik ervan te optimaliseren	BM	Hydrobru, VIVAQUA
OD 1.2.2: De emissies van polluenten uit diffuse bronnen verminderen OD 1.2.3: De hydromorfologische kwaliteit van de Woluwe verbeteren		
PA 1.28: De vrije migratie van vissen waarborgen	BM	Leefmilieu Brussel
PA 1.29: De hydromorfologische kwaliteit van de rivier verbeteren	BM	Leefmilieu Brussel
PA 1.30: De invasieve soorten onder controle houden	BM	Leefmilieu Brussel
SD 1.3. 1.3 Het kwalitatief beheer van het kanaal verzekeren		
OD 1.3.1: Rechtstreekse lozingen van verontreinigende stoffen verminderen		
PA 1.32: Verminderen van de druk waaronder het rioleringsnet staat bij regenweer	BM	Hydrobru, VIVAQUA
PA 1.33: Verminderen van de vuilvracht die van de overstorten naar het Kanaal overloopt door het ontwerp en het gebruik ervan te optimaliseren	BM	Haven van Brussel (studie), VIVAQUA (op.)
PA 1.34: De netheid van het Kanaal verzekeren door de vaste afvalstoffen te verwijderen	BM	Haven van Brussel
OD 1.3.2: De emissies van polluenten uit diffuse bronnen verminderen		
PA 1.35: Het afvloeiend water van wegen en spoorwegen behandelen vóór lozing	BM	Mobiel Brussel en gemeenten

PA 1.36:	De hoeveelheid sediment in het Kanaal verminderen en de kwaliteit van het sediment controleren	BM	Haven van Brussel
OD 1.3.3:	De emissies van polluenten afkomstig van ondernemingen verminderen		
PA 1.37:	Een reglementaire controle verzekeren van de naleving van de lozingsnormen van water in de oppervlaktewateren	AM	Leefmilieu Brussel
OD 1.3.4:	De kwaliteit van de bijrivieren van het Kanaal verbeteren		
PA 1.38:	De kwaliteit van de Neerpedebeek verbeteren	BM	Leefmilieu Brussel, VIVAQUA (op.)
OD 1.3.5:	De ecologische kwaliteit van het Kanaal verbeteren door de hydromorfologische kwaliteit ervan gericht te verbeteren		
PA 1.39:	Kleine 'kust'-gebieden aanleggen die gunstig kunnen zijn voor macrofyten en macro-invertebraten	BM	Haven van Brussel
SD 1.4	**Het ecologisch potentieel van de gewestvijvers verzekeren en controleren om de instandhoudingsdoelstellingen van de Natura 2000-gebieden te ondersteunen**		
OD 1.4.1:	Het ecologisch potentieel van de vijvers verbeteren		
PA 1.40:	De aanslibbing van de vijvers aanpakken	BM	
PA 1.41:	De hydrologie van de vijvers verbeteren	BM	
PA 1.42:	De eutrofiëring van de vijvers bestrijden	BM	
PA 1.43:	Lozingen in de vijvers vermijden	BM	Leefmilieu Brussel
PA 1.44:	Het zelfzuiverend vermogen van de vijvers verbeteren via een beheer van hun oevers en van hun hydromorfologie	BM	
PA 1.45:	Beheren van de visfauna	BM	
PA 1.46:	Beheren van de fauna en de flora in de nabijheid van de vijvers	BM	
OD 1.4.2:	Ecologische crisissen beheren en aanpakken		
PA 1.47:	Maatregelen uitvoeren ecologische crisis aan te pakken	BM	Leefmilieu Brussel
PA 1.48:	Een communicatieprogramma uitwerken voor crisisbeheer en -preventie	AM	Leefmilieu Brussel
SD 1.5	**Het kwalitatief beheer van de grondwaterlichamen verzekeren**		
OD 1.5.1:	De chemische kwaliteit van het grondwaterlichaam van het Brusseliaan herstellen		
PA 1.49:	De concentratie van nitraten uit andere dan agrarische bronnen verminderen in het waterlichaam door het rioleringsnet te renoveren	BM	Hydrobru, VIVAQUA
PA 1.50:	De concentratie van nitraten uit andere dan agrarische bronnen verminderen in het waterlichaam door het rioleringsnet uit te breiden of alternatieve maatregelen te plannen als de uitbreiding technisch en/of economisch niet haalbaar is	BM	Hydrobru, VIVAQUA
PA 1.51:	De bestaande zinkputten verwijderen	BM	Leefmilieu Brussel en gemeenten
PA 1.52:	De aanvoer van pesticiden in het waterlichaam verminderen	BM	Leefmilieu Brussel en gemeenten
PA 1.53:	Rechtstreekse lozingen in het waterlichaam verbieden	BM	Leefmilieu Brussel en gemeenten

PA 1.54:	Onrechtstreekse lozingen in het waterlichaam verminderen	BM	Leefmilieu Brussel en gemeenten
PA 1.55:	Incidentele verontreiniging in het waterlichaam voorkomen en aanpakken en bij voorrang in de beschermingszones van waterwinning bestemd voor menselijke consumptie	BM	Leefmilieu Brussel en VIVAQUA
PA 1.56:	De weerslag van verontreinigde bodems op de kwaliteit van het waterlichaam beperken (verontreinigde bodems saneren)	BM	Leefmilieu Brussel
OD 1.5.2:	Een kwalitatief beheer van het grondwaterlichaam van het Ieperiaan verzekeren		
PA 1.57:	Rechtstreekse lozingen van verontreinigende stoffen in het waterlichaam voorkomen	AM	
PA 1.58:	Onrechtstreekse lozingen van verontreinigende stoffen in het waterlichaam voorkomen	AM	Leefmilieu Brussel
PA 1.59:	Incidentele verontreiniging van het waterlichaam voorkomen	AM	
PA 1.60:	De weerslag van verontreinigde bodems op de kwaliteit van het waterlichaam voorkomen	AM	
OD 1.5.3:	Een kwalitatief beheer van het grondwaterlichaam van het Landeniaan verzekeren		
PA 1.57:	Rechtstreekse lozingen van verontreinigende stoffen in het waterlichaam voorkomen	AM	Leefmilieu Brussel
PA 1.59:	Incidentele verontreiniging van het waterlichaam voorkomen	AM	
OD 1.5.4:	Een kwalitatief beheer van het grondwaterlichaam van Sokkel en Krijt verzekeren		
PA 1.57:	Rechtstreekse lozingen van verontreinigende stoffen in het waterlichaam voorkomen	AM	Leefmilieu Brussel
PA 1.59:	Incidentele verontreiniging van het waterlichaam voorkomen	AM	
OD 1.5.5:	Een kwalitatief beheer van het grondwaterlichaam van Sokkel (in het voedingsgebied) verzekeren		
PA 1.57:	Rechtstreekse lozingen van verontreinigende stoffen in het waterlichaam voorkomen	AM	Leefmilieu Brussel
PA 1.59:	Incidentele verontreiniging van het waterlichaam voorkomen	AM	
SD 1.6 De beschermde gebieden kwalitatief beheren			
OD 1.6.1:	Het specifiek beheer van de beschermde gebieden en de monitoring ervan verzekeren		
PA 1.61:	Een passende controle verzekeren van het grondwater in beschermde waterwinningsgebieden bestemd voor menselijke consumptie	BM	Leefmilieu Brussel, VIVAQUA
PA 1.62:	De bescherming verzekeren van de gebieden die kwetsbaar zijn voor nitraten van agrarische oorsprong	BM	Leefmilieu Brussel
PA 1.63:	Een bescherming en een beheer verzekeren van de waterlichamen in de Natura 2000-gebieden en de natuur- en bosreservaten in overeenstemming met de instandhoudingsdoelstellingen van de gebieden: bescherming van in water levende soorten en herstel van de vochtige omgevingen	BM	Leefmilieu Brussel
PA 1.64:	Toezien op de bescherming van de gevoelige zones met betrekking tot de		Leefmilieu

	nutriënten	BM	Brussel, BMWB
PA 1.65:	Toezien op de bescherming van de gevoelige zones met een verhoogd risico en van de bufferzones ten aanzien van de pesticiden	BM	Leefmilieu Brussel
	Pijler 2: Het oppervlaktewater en het grondwater kwantitatief beheren		
SD 2.1 Het hydrografisch netwerk herstellen zodat het een rol kan spelen ter ondersteuning van de ecosystemen en als plaatselijke afvoer van helder water			
OD 2.1.1:	De continuïteit van het hydrografische netwerk verbeteren		
PA 2.1:	De continuïteit verbeteren van de Molenbeek en andere bijrivieren van de Zenne, de Woluwe en het Kanaal	BM	Leefmilieu Brussel
PA 2.2:	Het juridisch-technisch kader voor het herstel en de instandhouding van het hydrografisch netwerk actualiseren	AM	Leefmilieu Brussel
OD 2.1.2:	Bij droog weer een minimumdebiet verzekeren voor de waterlopen door het helder water dat verloren gaat in de riool of dat momenteel naar het Kanaal wordt gevoerd terug te winnen		
PA 2.3:	De debieten van helder water die naar de Zenne en haar bijrivieren worden gevoerd verhogen	BM	Leefmilieu Brussel
SD 2.2 De beschikbaarheid van grondwater kwantitatief beheren			
OD 2.2.1:	De beschikbaarheid van grondwater duurzaam beheren		
PA 2.4:	Het voortbestaan van het grondwater waarborgen	AM	Leefmilieu Brussel
PA 2.5:	Het juridisch-technisch kader actualiseren om de kunstmatige winningen en herinjecties van water in het grondwater te controleren	AM	Leefmilieu Brussel
OD 2.2.2:	De interacties aanpakken tussen de watervoerende lagen en het hydrografisch netwerk / de watervoerende lagen en het rioleringsnet		
PA 2.6:	De weerslag van het rioleringsnet op de watervoerende lagen aanpakken	AM	Coördinatie van de operatoren/actoren
OD 2.2.3:	De weerslag van de ondergrondse infrastructuur op de afvloeiing van de grondwaterlagen minimaliseren		
PA 2.8:	Het technisch-juridisch kader actualiseren	AM	Leefmilieu Brussel
	Pijler 3: Het beginsel van terugwinning van de kosten van waterdiensten toepassen		
SD 3.1 De kosten van de waterdiensten bepalen			
OD 3.1.1:	Het principe 'de vervuiler betaalt' verzekeren		
PA 3.1:	De kost van de saneringsdienst van het afvalwater verdelen op basis van het werkelijk gebruik van de hulpbron	BM	Leefmilieu Brussel
OD 3.1.2:	De milieukosten van de waterdiensten berekenen		
PA 3.2:	De milieukosten die door elk van de activiteiten van de diensten worden veroorzaakt definiëren en integreren	BM	Leefmilieu Brussel
SD 3.2 De financiering van de waterdiensten vaststellen en aanpassen			
OD 3.2.1:	Het principe 'de vervuiler betaalt' verzekeren		
PA 3.4:	De retributie voor de afvalwaterinzameling berekenen op basis van het effectief geloosde water	BM	Leefmilieu Brussel, BMWB
PA 3.5:	De collectieve sanering van het afvloeiingswater financieren	AM	Leefmilieu

		Brussel
PA 3.6: De geldende tarifering aanpassen	AM	Leefmilieu Brussel en HYDROBRU, 2014
SD 3.3 De permanente levering van drinkwater tegen redelijke voorwaarden verzekeren		
OD 3.3.1: Het mechanisme van solidaire tarifering behouden		
PA 3.8: De acties voortzetten die leiden tot een solidaire tarifering van water en tot een bewustwording door de verbruikers over hun verbruik	AM	HYDROBRU
OD 3.3.2 Het mechanisme van het sociaal solidariteitsfonds herzien	BKM	HYDROBRU
Pijler 4: Het duurzaam gebruik van water promoten		
SD 4.1 Verliezen in het drinkwaterdistributienet bestrijden		
PA 4.1: Het onderhoud van het drinkwaterdistributienet verzekeren	BM	HYDROBRU
SD 4.2 Een rationeel en duurzaam gebruik van drinkwater promoten		
OD 4.2.1: Een duurzaam en rationeel gebruik van drinkwater voor huishoudelijk gebruik promoten		
PA 4.2: Het verbruik van kraantjeswater als drinkwater promoten	BM	HYDROBRU, VIVAQUA, LB
PA 4.3: Waterzuinig gedrag en waterzuinige voorzieningen promoten	AM	HYDROBRU, VIVAQUA, LB
PA 4.4: Gedrag en voorzieningen promoten die gebruik maken van niet-drinkbaar water (regenwater, winningswater en tweedecircuitwater)	AM	Leefmilieu Brussel
PA 4.5: De plaatsing van individuele watermeters voortzetten	BM	HYDROBRU
OD 4.2.2 Het gebruik van niet-drinkbaar water voor industriële aanwending promoten		
PA 4.6: Het gebruik van regenwater, oppervlaktewater, winningswater of tweedecircuitwater ('re-use') door ondernemingen aanmoedigen	BM	Leefmilieu Brussel, BMWB
SD 4.3 De economische ontwikkeling van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest bevorderen		
OD 4.3.1: In het kader van de uitvoering van het Waterbeheersplan beleid voeren en initiatieven aanmoedigen die gericht zijn op het ontwikkelen van economische circuits die verband houden met leefmilieu en het creëren van kwaliteitsvolle banen	BKM	Alliantie Werkgelegenheid – Leefmilieu
Pijler 5: Overstromingsrisico's voorkomen en beheren		
SD 5.1 Het aantal en de omvang van de overstromingen op het grondgebied van het Gewest verminderen (bescherming)		
OD 5.1.1: Het hydrografisch netwerk herstellen en aanpassen om zijn rol van afvoer van helder water en van buffering te waarborgen en te versterken		
PA 5.1: Het hydrografisch netwerk (oppervlaktewater, vijvers en vochtige zones) aanpassen om zijn rol van afvoer van helder water en zijn vermogen als buffering van de hoogwaterstanden te verbeteren. (Hier worden alleen de maatregelen opgenomen die specifiek ingaan op de overstromingsproblematiek maar die rechtstreeks afhangen van de uitvoering van de maatregelen die te maken hebben met de aanpassingen van het hydrografisch netwerk die in de PA 2.1 worden uiteengezet).	BM	Leefmilieu Brussel
PA 5.2: De rol van de verschillende wateroperatoren en -actoren bij het beheer van het regenwater verduidelijken	BKM	Leefmilieu Brussel in coördinatie met de andere

			actoren
OD 5.1.2:	Voor het Kanaal de rol van afvoer en buffering van het helder water verzekeren		
PA 5.3:	Maatregelen invoeren die ernaar streven om het Kanaal te gebruiken als preferentieel ontvangend milieu voor het helder water dat afkomstig is van omliggende zones	BM	Haven van Brussel
PA 5.4:	De Zenne ontlasten bij hoge waterstand om het stadscentrum te beschermen	BM	Haven van Brussel, HYDROBRU, LB
OD 5.1.3:	Voor de niet-geklasseerde waterlopen en de historische waterlopen een rol van afvoer van het helder water en van buffering van de hoogwaterstanden verzekeren		
PA 5.5:	Aan de niet-geklasseerde waterlopen en de historische waterlopen een bijzonder statuut (bescherming, gebruik voor afstromingsbeheer) verlenen	AM	Leefmilieu Brussel
OD 5.1.4:	De waterafvoercapaciteit in de zomerbedding van de waterlopen verbeteren		
PA 5.6:	De Zenne en haar bijrivieren onderhouden, in het bijzonder in de zones die werden aangeduid om een betere afvloeiing te verzekeren	BM	Leefmilieu Brussel
PA 5.7:	De hydraulische doelstelling opnemen bij de heraanleg van de waterlopen en de oevers	AM	Leefmilieu Brussel
OD 5.1.5:	Het debiet van de netwerken (Grijze Netwerk en Blauwe netwerk) optimaal regelen als bescherming tegen overstromingen		
PA 5.8:	Een regelsysteem invoeren voor de debieten die door het rioleringsnet en in het hydrografisch netwerk stromen	AM	Leefmilieu Brussel, VIVAQUA
OD 5.1.6:	Verbetering van het afvoer- en opslagvermogen van het rioleringsnet		
PA 5.9:	Het meerjarenprogramma voor de installatie van stormbekkens voortzetten	BM	Hydrobru, VIVAQUA, BMWB
PA 5.10:	Het meerjarenprogramma van onderhoud, renovatie en uitbreiding van het rioleringsnet voortzetten	BM	Hydrobru, VIVAQUA
OD 5.1.7:	De ondoorlatendheid van de bodem beperken en de weerslag ervan bij overstromingen verminderen		
PA 5.11:	Maatregelen invoeren die de ondoorlatendheid van de bodem beperken en/of compenseren	BM	Leefmilieu Brussel, gemeenten
PA 5.12:	Beheerders van de openbare ruimten en de privépersonen begeleiden bij het toepassen van technieken voor gedecentraliseerd en alternatief regenwaterbeheer	AM	Leefmilieu Brussel
SD 5.2 De weerslag en de schade bij overstromingen verminderen (preventie)			
OD 5.2.1:	De installatie van nieuwe infrastructuur of nieuwe gebouwen in overstromingszones vermijden		
PA 5.13:	Bouwwerken in overstromingszones vermijden	BM	Leefmilieu Brussel, BSO, gemeenten
PA 5.14:	Langs de waterlopen zones waarborgen waarin niet mag worden gebouwd om overvloeiingszones voor hoogwater in te richten	AM	Leefmilieu Brussel
PA 5.15:	Een kaart van de overstromingszones, opstellen die voldoet aan de criteria van het koninklijk besluit van 12 oktober 2005	AM	Leefmilieu Brussel
OD 5.2.2:	Kwetsbare inplantingen en inplantingen met een hoog risico weghalen uit overstromingszones en ze verplaatsen naar een zone met een kleine kans		

	op overstroming		
PA 5.16:	Beschermingsmaatregelen nemen ten aanzien van bepaalde infrastructuur of installaties die gelegen zijn in een zone met een grote kans op overstromingen (bijvoorbeeld: hoogspanningscabines, ziekenhuizen, ...)	BM	Eigenaars en beheerders van de betrokken installaties
OD 5.2.3:	De bouwwerken en de infrastructuur in overstromingszones aanpassen		
PA 5.17:	De aanpassing van bouwwerken en infrastructuur in overstromingszones door middel van regelgeving opleggen	AM	Leefmilieu Brussel
PA 5.18:	De aanpassing van bouwwerken in overstromingszones bevorderen	AM	Leefmilieu Brussel, gemeenten + adviseurscel (HYDROBRU)
PA 5.19:	Streven naar een voorbeeldfunctie van overheidsbouwwerken- en infrastructuur	AM	Leefmilieu Brussel en overheidsdiensten
SD 5.3 Het beheer van crisissen verzekeren en beschermingsmaatregelen promoten			
OD 5.3.1:	De voorspelling van overstromingen verzekeren en alarmsystemen vaststellen		
PA 5.20:	Een alarmsysteem uitwerken en beheren	BM	LB met gewestelijk SPOC 'Natuurrampen' en betrokken diensten (DBDMH, brandweer,…)
OD 5.3.2:	Een institutioneel Noodplan bij overstroming vaststellen		
PA 5.21:	Een specifiek noodplan voor het thema overstromingen uitwerken en invoeren	AM	LB met gewestelijk SPOC 'Natuurrampen' en betrokken diensten (DBDMH, brandweer,…)
OD 5.3.3:	De kwetsbaarheid verminderen van het publiek dat in een overstromingszone woont door hun vermogen om met overstromingen om te gaan te verbeteren		
PA 5.22:	Burgers die zich in overstromingszone bevinden informeren en opleiden om bij crisis de juiste handelingen te stellen	AM	Leefmilieu Brussel
SD 5.4 Het beheer van de periode na de crisis en de terugkeer naar de normale toestand (herstel) verzekeren			
PA 5.23:	Het kader vaststellen om de grote overheidsinfrastructuur schoon te maken en weer in dienst te stellen	AM	
PA 5.24:	De getroffen personen begeleiden	AM	Leefmilieu Brussel
PA 5.25:	Incidentele verontreiniging aanpakken	AM	
Pijler 6: Water opnieuw in de leefomgeving opnemen			
SD 6.1 Het erfgoed dat verband houdt met water beschermen, ontwikkelen en tot zijn recht laten komen			
OD 6.1.1:	Het water opnieuw beter zichtbaar maken in het stedelijke landschap		

PA 6.1:	Een recreatieve 'Blauwe Wandeling' ontwikkelen	BM	Leefmilieu Brussel
PA 6.2:	De waterlopen, vijvers en vochtige zones landschappelijk en ecologisch tot hun recht laten komen	BM	Leefmilieu Brussel
PA 6.3:	De ontwikkelingsprojecten van de Kanaalzone voortzetten en uitbreiden	BM	Haven van Brussel
PA 6.4:	Een documentair fonds oprichten waarin de geschiedenis van het drinkwater, de riolering en de strijd tegen overstromingen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest van de 19e eeuw tot nu wordt geschetst	BKM	HYDROBRU
OD 6.1.2:	De biodiversiteit rond het hydrografisch netwerk bevorderen		
PA 6.5:	Het ecologisch potentieel verbeteren in de winterbedding van de waterlopen, de oevers van de vijvers en langs het Kanaal	BM	Leefmilieu Brussel
PA 6.6:	Invasieve soorten bestrijden op de hoogste delen van de oevers	BM	Leefmilieu Brussel
OD 6.1.3:	Valleien centraal stellen als structurerend element van de stedelijke ruimten		
PA 6.7:	Met de gewestelijke en gemeentelijke overheden communiceren over het bestaan en de relevantie van valleien bij de uitvoering van hun beleid inzake ruimtelijke ordening, mobiliteit, aanleg van groene ruimten,…	AM	Leefmilieu Brussel
SD 6.2 Een kwaliteitsvolle stedelijke omgeving verzekeren door de aanwezigheid van water			
OD 6.2.1:	Water tot zijn recht laten komen als vector voor biodiversiteit en element om het stedelijk microklimaat te temperen		
PA 6.8:	Inrichtingen en technieken voor het beheer van helder water invoeren om de functionaliteiten van de watercyclus te herstellen	BM	Leefmilieu Brussel, gemeenten
Pijler 7: Een kader uitwerken voor de productie van hernieuwbare energie op basis van water en de ondergrond			
OD 7.1.1:	Een kader uitwerken voor de toepassing van geothermische systemen om gebouwen te verwarmen of af te koelen		
PA 7.1:	Het publiek informeren over het geothermisch potentieel en over goede praktijken	BKM	Leefmilieu Brussel
PA 7.2:	Een aangepast juridisch-technisch kader voor geothermische installaties ontwikkelen	BKM	Leefmilieu Brussel
OD 7.1.2:	De terugwinning van de calorieën in afvalwater bevorderen		
PA 7.3:	Proefprojecten ontwikkelen om warmte terug te winnen uit afvalwater dat door de riolerings- en collectorennetwerken stroomt	BKM	VIVAQUA, BMWB
Pijler 8: Bijdragen aan de uitvoering van een gecoördineerd waterbeleid en aan de uitwisseling van kennis			
OD 8.1.1:	Een gecoördineerde uitvoering van het waterbeleid verzekeren		
PA 8.1:	Een internationale coördinatie op het niveau van het internationaal stroomgebiedsdistrict van de Schelde verzekeren	BKM	LB (ISC)
PA 8.2:	Een intergewestelijke coördinatie verzekeren voor het beheer van de transregionale waterlichamen	BKM	BE (CCIM)
PA 8.3:	Een coherent en gecoördineerd waterbeleid verzekeren binnen het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (intraregionale coördinatie)	BKM	Coördinatieplatform van actoren en operatoren
OD 8.1.2:	Ervaring en informatie uitwisselen op het niveau van verenigingen van Brusselse, Belgische en internationale openbare en privéwateractoren		

PA 8.4:	De deelname van Brusselse wateractoren aan de Europese watervereningingen bevorderen	BKM	actoren en operatoren
PA 8.5:	De Brusselse ervaring benutten die werd verworven met waterbeheer in een stedelijke omgeving	BKM	actoren en operatoren
OD 8.1.3:	Bijdragen tot de bescherming van de Noordzee en van de kustgebieden		

VOORSTEL VAN MAATREGELENPROGRAMMA



PIJLER 1: EEN KWALITATIEF BEHEER VAN DE OPPERVLAKTEWATERLICHAMEN, DE GRONDWATERLICHAMEN EN DE BESCHERMDE GEBIEDEN VERZEKEREN

INLEIDING

Overwegende dat het maximalistisch programma (cf. tabel 6.1) redelijkerwijs niet kan worden uitgevoerd wegens de eisen op financieel of technisch vlak of op het gebied van human resources die voor een volledige uitvoering van een dergelijk programma worden vooronderstelld, is dit Maatregelenprogramma het resultaat van een reflectie rond de volgende vragen:

- Welke maatregelen zullen het meeste effect hebben op de verbetering van de waterlichamen (analyse van de efficiëntie van de maatregelen)?
- Wat zijn de prioriteiten van het Gewest ten aanzien van zijn Europese verplichtingen?
- Voor welke selectie van het Maatregelenprogramma wenst het Gewest zich te engageren?
- Wat zijn de prioriteiten en wensen van de Brusselaars?

De antwoorden op deze vragen zijn te vinden in de gekozen maatregelen die tijdens de periode 2016-2021 uitgevoerd moeten worden, en die hieronder worden uiteengezet.

Voordat we de gedetailleerde beschrijving aanvatten van de maatregelen die per oppervlaktewaterlichaam (Zenne, Kanaal, Woluwe) worden geformuleerd, wijzen we op twee elementen:

- de zuiveringsstations: die zullen alleen aan bod komen in het deel over de Zenne (SD 1.1). Dat is immers het enige waterlichaam dat door de RWZI's behandeld water ontvangt (zowel lozingen uit de biologische straat als uit de regenweerstraat);
- de overstorten: deze 'veiligheidskleppen' van het rioleringsnet lozen bij regenval het teveel aan water naar de oppervlaktewateren. Ze vormen dus een aanzienlijke druk voor elk van de drie waterlichamen, zoals werd aangetoond in hoofdstuk 2.2. Daarom werden ze opgenomen in de SD 1.1, 1.2 en 1.3. Omdat de voorgestelde instrumenten echter identiek zijn voor de drie waterlichamen, worden ze om nodeloze herhaling te vermijden alleen in S.D. 1.1. in detail beschreven.

Wat het grondwater betreft, zal deze pijler 1 van het Maatregelenprogramma zich hoofdzakelijk toeleggen op het pogen herstellen van de goede toestand van het waterlichaam van het Brusseliaanzand. Dat is immers het enige grondwaterlichaam dat werd aangemerkt als zijnde in 'slechte kwalitatieve toestand' en waarvan wordt beschouwd dat het risico bestaat dat het de goede toestand niet in 2021 zal bereiken. Bovendien is de verbetering van de kwaliteit van dat waterlichaam van fundamenteel belang aangezien dit grondwater wordt gebruikt voor de winning van voor menselijke consumptie bestemd water en het in contact staat met aquatische en terrestrische ecosystemen die er rechtstreeks van afhangen.

Wat de beschermde zones betreft, zal worden gefocust op het specifiek beheer dat in die zones moet worden verzekerd ten aanzien van de milieudoelstellingen die er van toepassing zijn. De belangrijkste uitdagingen van dit specifiek beheer zijn: door de toestand van de waterlichamen bijdragen aan het bereiken van de instandhoudingsdoelstellingen in de Natura 2000-gebieden en erin slagen om de concentraties aan nitraten en pesticiden in deze gebieden en in de beschermingszones van waterwinningen voor menselijke consumptie te verminderen. De in SD 1.L voorgestelde maatregelen gaan in die richting.

SD 1.1: HET KWALITATIEF BEHEER VAN DE ZENNE EN DE BIJRIVIEREN ERVAN VERZEKEREN

Zoals uitgelegd in hoofdstuk 2.2 zijn de vijf belangrijkste bronnen van druk op de Zenne de bevolking, de ondernemingen, de bebouwing, het verkeer en de atmosferische depositie. Die menselijke activiteiten veroorzaken emissies die in de Zenne terechtkomen via de RWZI's (biologische en regenweerstraat), de overstorten en de afgewaterde zones die nog niet zijn aangesloten op de RWZI's. Het is dus logisch dat de maatregelen die in die strategische doelstelling worden voorgesteld betrekking hebben op die verschillende elementen.

OD 1.1.1: Verminderen van de vuilvracht die overloopt uit de overstorten

De vuilvracht die overloopt uit de overstorten kan op verschillende manieren worden aangepakt:

- *preventief* door te proberen de frequentie waarmee de overstorten in werking worden gesteld te verminderen;
- *'end of pipe'* door rechtstreeks in te grijpen op het kunstwerk van het betrokken overstort zodat het minder polluenten loost naar de waterlopen. Men heeft het dan over verbeterd overstort.

De PA 1.1 en 1.2 handelen over preventieve maatregelen[181]. De volgende instrumenten worden er voorgesteld:

- Scheiden van het helder water van de riolen door het naar het hydrografisch netwerk te voeren (zie ook de pijlers 2 en 5 en het begrip Blauwe Netwerk dat hierboven werd uitgelegd). Dat water wordt door de beheerder van het rioleringsnet en van de zuiveringsstations ook 'parasitair helder water' genoemd want het verdunt het afvalwater en bemoeilijkt de zuivering ervan;
- Werken aan het herstel van de natuurlijke watercyclus[182] door het regenwater stroomopwaarts op het perceel tegen te houden en een alternatief beheer van dat water toe te passen (cf. pijler 5 en het begrip Blauwe Netwerk dat hierboven werd uitgelegd). Die maatregel is gunstig voor de kwaliteit van ons leefmilieu in het algemeen (bestrijding van het stedelijke hitte-eilandeffect, ontwikkeling van de biodiversiteit, cf. pijler 6), in het bijzonder voor het grondwater, dat door insijpeling met helder water zal worden bevoorraad, en voor het rioleringsnet, dat niet langer zal worden overbelast door dat helder water;
- Ingrijpen op de hoogte van de drempels van de kunstwerken in het rioleringsnet zodat de bestaande opslagcapaciteit van dat netwerk beter kan worden benut (vóór behandeling door de RWZI's). Hier wordt voorgesteld om de drempels van de kunstwerken te verhogen waar dat mogelijk is zonder elders in het netwerk nadelige effecten te veroorzaken.

De PA 1.3 bevat maatregelen die moeten worden genomen op het niveau van het overstort ('*end of pipe'*-benadering)[183]:

- In de eerste plaats kan worden overwogen om de vuilvracht tegen te houden op het niveau van het overstort. Men heeft het dan over 'verbeterde' overstorten, die een deel van de verontreiniging ter plaatse tegenhouden, waar ze periodiek zal worden verwijderd.

Plaatsing van een fijn roostersysteem om de zwevende deeltjes tegen te houden;
Toepassing van een systeem dat het drijfafval en het onesthetisch afval tegenhoudt;
Aanleg van een bufferzone stroomafwaarts van de overstorten om de sedimentatie van de zwevende deeltjes te bevorderen;
Een passend beheer en onderhoud van die nieuwe kunstwerken verzekeren.

- Het blijkt noodzakelijk om vooraf de activiteit van elk van de overstorten goed te meten en te kennen zodat kan worden ingegrepen op de overstorten, die te vaak in werking treden en zo de waterlopen verontreinigen. Het is dus eveneens belangrijk om:

de overstorten in kaart te brengen op basis van plananalyse en terreinopmeting;
de werking van de overstorten te kenmerken op basis van kwantitatieve en kwalitatieve meetcampagnes en op basis van modelleringen;
een gedeelde databank op te stellen voor de verschillende wateractoren;
de lozingen van de meeste kritieke overstorten of deze die werden heraangelegd te beoordelen door middel van een meetnetwerk (i) kwantitatieve en kwalitatieve analyse van de toestand en van de evolutie ervan; ii) in real time doorgeven van de metingen die werden uitgevoerd op de parameters waarop dat mogelijk is om automatische alarmen te genereren als bepaalde verontreinigingsdrempels zijn overschreden).

- Het is ook mogelijk om de drempel van het overstort zelf te verhogen, indien werd vastgesteld dat die te laag is en dat het overstort te snel in werking treedt (zelfs als het rioleringsnet nog niet is verzadigd).

Om een kader te voorzien voor de inwerkingstelling van de overstorten wordt bovendien voorgesteld om, zoals dat in de andere Belgische gewesten gebeurt, een richtlijn vast te stellen voor de toegestane werking van de overstorten: maximaal 7 dagen per jaar. Aangezien het om een noodvoorziening gaat die het teveel aan water afvoert bij een uitzonderlijke overbelasting van het net, moet de werking ervan immers uitzonderlijk zijn, en niet frequent zoals momenteel het geval is voor bepaalde overstorten (zie tabel 6.9). De wateractoren in het

[181] Cf. ook de PA 1.24 en 1.25 voor de Woluwe en de PA 1.31 en 1.32 voor het Kanaal.

[182] In tegenstelling tot de antropogene watercyclus die alle stedelijke kunstwerken en voorzieningen groepeert die het beheer van het drinkwater verzekeren (cf. definitie van het Grijze Netwerk).

[183] Cf. ook de PA 1.26 voor de Woluwe en de PA 1.33 voor het Kanaal.

Brussels Hoofdstedelijk Gewest beseffen echter goed dat het moeilijk is om een dergelijke richtlijn in de praktijk toe te passen. De overstorten zijn immers maar knooppunten in een ruimer hydraulisch net. Om oplossingen te vinden om de frequentie van inwerkingstelling van de overstorten te verminderen moet worden ingegrepen op het geheel van het stroomgebied dat stroomopwaarts van dat overstort ligt.

Een te frequente werking is overigens gewoon niet aanvaardbaar en is niet verenigbaar met de Europese doelstellingen waartoe het Gewest zich heeft verbonden. Als een overstort te vaak in werking wordt gesteld moeten absoluut oplossingen worden gevonden om de frequentie van inwerkingstelling te verminderen.

Als aanvulling op de hoofdstukken 2.1 en 2.2 herinneren we eraan dat Leefmilieu Brussel in 2009 een inventaris heeft opgesteld van de belangrijkste overstorten in het Brussels Gewest, en dit op basis van gegevens van de BMWB en van VIVAQUA. Zo werden in het Gewest ongeveer 80 overstorten geteld. De 42 belangrijkste ervan werden in de emissie-inventaris in aanmerking genomen voor een kwantificering van de geloosde vuilvracht (cf. hoofdstuk 2.2). Voor 7 ervan die allemaal naar de Zenne lozen, zijn eveneens metingen over de geloosde volumes beschikbaar (cf. tabel 6.9). Bovenop de geloosde vuilvracht zoals die wordt beschreven in hoofdstuk 2.2, stellen we – op basis van de gegevens van onderstaande tabel - vast dat die overstorten momenteel te veel in werking zijn.

Tabel 6.9: Aantal overstorten en geloosde volumes per jaar voor de 7 belangrijkste overstorten naar de Zenne.

	Eenheid	Paruck	Molenbeek	Beysseghem	Drootbeek	Marly	Zwartebeek	Nieuwe Maalbeek
Aantal overstort-episodes met meer dan één dag tussenin	episodes/jaar	37	31	9,5	0	32 / 36	27	49
Geloosd volume	10^3 m^3/jaar	1669	1787	140	0	1387 / 250	300	4800

In het blauw: Lozingen naar de Zenne voor de periode juni 2008 - maart 2010 (met uitzondering van de periode november 2009 - januari 2010 om de vertekening weg te werken die wordt veroorzaakt doordat de RWZI Noord tijdens die periode niet in werking was).
In het groen: Meetcampagne van de stormoverlaten van de Zenne in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, periode 2010.

Bron: Gegevens Aquiris, berekening Leefmilieu Brussel, 2010

Voor de periode 2008 tot 2010 waren de overstorten van de belangrijkste collectoren van het afvoerkanaal linkeroever naar de Zenne goed voor een gemiddeld debiet van **5 miljoen m^3/jaar**. Om de grootteorders te begrijpen, vermelden we dat dit jaarlijks overstortvolume gelijk is aan 18% van het totaal volume dat aankomt in de RWZI Noord via de afvoercollector linkeroever en aan 2% van het totaal volume water van de Zenne dat stroomafwaarts van het BGH afvloeit.

Wat de situatie van het afvoerkanaal rechteroever betreft, loost het **overstort van de Nieuwe Maalbeek** (dichtbij de Leeuwenoprit) alleen al **4,8 miljoen m^3/jaar**, met een frequentie van 4 episodes per maand (campagne 2010, Leefmilieu Brussel).

Om de vuilvracht die door de overstorten wordt geloosd te verminderen, worden de volgende maatregelen voorgesteld:

PA 1.1: Het parasitair helder water scheiden van het collectorennet en opnieuw aansluiten op het oppervlaktewaternetwerk

De instrumenten van de OD 2.1.2 en 5.1.1 uitvoeren

PA 1.2: Verminderen van de druk waaronder het rioleringsnet staat bij regenweer

Het regenwater beheren door middel van alternatieve technieken (cf. OD 5.1.7)

PA 1.3: Verminderen van de vuilvracht die van de overstorten naar de Zenne overloopt door het ontwerp en het gebruik ervan te optimaliseren

De bestaande stormoverlopen kennen en documenteren.

De drempels van de verschillende bestaande infrastructuur controleren en de drempels indien nodig aanpassen om ze goed te doen werken

De overstorten bestuderen en heraanleggen als 'verbeterde overstorten' om het maximum aan vuilvracht tegen te houden op het niveau van het overstort

Een doelstelling/richtlijn uitvaardigen voor de toelaatbare frequentie van algemene inwerkingstelling van de overstorten (in principe maximaal 7 dagen/jaar).

OD 1.1.2: De werking van het rioleringsnet en van de zuiveringsstations verbeteren

Om deze doelstelling van verbetering van de werking van het rioleringsnet en van de zuiveringsstations te bereiken kan worden ingegrepen op verschillende punten van de werkingsketen.

Momenteel hebben het RWZI Zuid en Noord een operationele verwerkingscapaciteit die beperkt is tot de capaciteit van het station, die zelf nauw verband houdt met de dimensionering ervan. Tot een bepaald debiet (afhankelijk van de dimensionering van de biologische straat) wordt al het afvalwater naar de biologische straat gestuurd om er te worden verwerkt. Dat is de straat die de beste zuiveringsprestaties levert. Als het maximumdebiet van de biologische straat is bereikt wordt het overtollig debiet naar de regenweerstraat gestuurd waar het afvalwater slechts een primaire behandeling ondergaat voordat het wordt teruggestuurd naar het natuurlijk milieu, hier de Zenne. Als het debiet dat in de RWZI's aankomt ten slotte groter is dan de som van de debieten van de biologische straten en van de regenweerstraten, wordt het afvalwater bijeengebracht in de collectoren en wordt het bij zware regenval via de overstorten (ook 'by-pass' genoemd) geloosd in het oppervlaktewater op het niveau van de RWZI. Deze situatie wordt verklaard door het feit dat het Brussels Gewest beschikt over een unitair rioleringsnet, waarin zowel het afvalwater als het regenwater wordt verzameld.

De PA 1.5 streeft ernaar het zuiveringsrendement van alleen de biologische straat te verhogen voor zover de hierboven vermelde prioritaire acties (PA 1.1 en PA 1.2) tot doel hebben de te frequente inwerkingstelling van de regenweerstraat te vermijden.

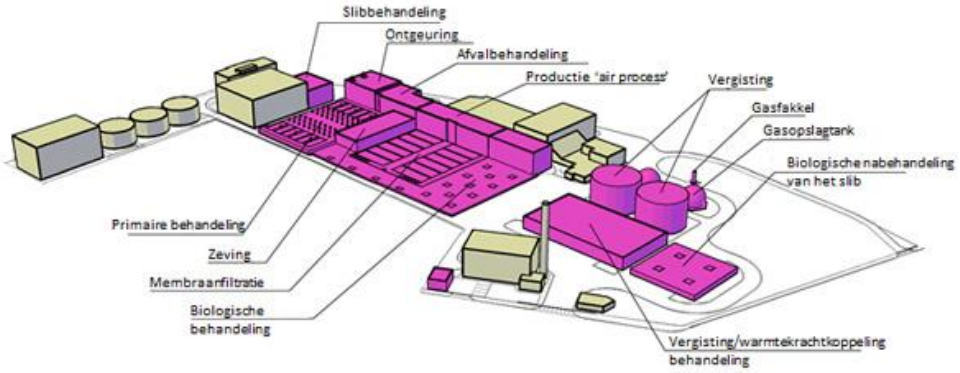
De PA 1.5 bindt ook de strijd aan met de types van verwerkte polluenten.

Momenteel en overeenkomstig de richtlijn 91/271/EEG inzake de behandeling van stedelijk afvalwater, zijn de RWZI's alleen ontworpen voor de zuivering van bepaalde polluenten: organisch materiaal (BZV, CVZ), zwevende deeltjes en nutriënten (stikstof en fosfor). Zoals blijkt uit de emissie-inventaris komen veel andere polluenten door de RWZI's omdat ze door het afvalwater worden meegevoerd. Bepaalde ervan worden wel tegengehouden in de RWZI's, bijvoorbeeld de pak's, die erg lipofiel zijn, aan de zwevende deeltjes vastkleven en in het decantatieslib worden tegengehouden. Andere meer oplosbare stoffen gaan momenteel echter door de RWZI's zonder te worden gezuiverd en komen in de Zenne terecht. Dat is onder meer het geval voor bepaalde metalen zoals nikkel. De maatregelen die hier worden voorgesteld hebben tot doel **de mogelijkheid te bestuderen om de lijst van de polluenten die door de biologische straat kunnen worden behandeld uit te breiden**. In theorie is veel mogelijk maar dat zou een te hoge kost meebrengen en vereisen dat de behandelingseenheden worden uitgebreid (wat een bijkomende inname van grond zou vereisen). Het is de bedoeling om één of meer studies te lanceren om de technische en financiële haalbaarheid te beoordelen van een uitbreiding van de lijst van de door de RWZI's te behandelen polluenten. Naargelang van de resultaten van deze studie kunnen eventueel concrete aanpassingen worden overwogen.

Op te merken valt dat momenteel een modernisering van de RWZI Zuid aan de gang is. Door die modernisering kan het zuiveringsrendement van het station worden verbeterd, meer bepaald voor stikstof en fosfor. Met het gebruikte procedé (membraanfiltratie) zou het ook mogelijk moeten zijn om andere polluenten tegen te houden dan deze die traditioneel worden gezuiverd in de stedelijke zuiveringsstations. Zodra het station is gemoderniseerd (2017) zouden de zuiveringsprestaties van het nieuwe procedé op een groter aantal stoffen

kunnen worden beoordeeld. Op te merken valt dat de kost van deze modernisering op 72 miljoen € wordt geraamd.

Illustratie 6.1: De RWZI Brussel Zuid na modernisering



Bron: BMWB

Voor de RWZI Noord zou een oplossing om het rendement van de RWZI nog te verbeteren (te bevestigen door de proeven met de nieuwe RWZI Zuid) erin kunnen bestaan om op het einde een membraanfiltratie uit te voeren in plaats van de huidige traditionele decantatie. De kost van een dergelijke aanpassing wordt op 100 M€ geraamd.

PA 1.5: Het zuiveringsrendement van de zuiveringsstations bij droog weer verhogen
Bij droog weer in de RWZI Noord op het einde overschakelen op een membraanfiltratie
Bij droog weer, door fotochemische oxidatie (behandeling door ultraviolette straling) in de RWZI Noord
Een meetcampagne uitvoeren om de huidige zuiveringsrendementen van de droogweerstraten van de zuiveringsstations van Brussel Noord en Brussel Zuid nauwkeurig vast te stellen voor een reeks van polluenten die worden voorgesteld op basis van het monitoringprogramma van de waterkwaliteit van de Zenne (80 tot 90 polluenten)
Een lijst opstellen van de polluenten die zullen worden bestudeerd om vast te stellen of ze op termijn door de RWZI's kunnen worden gezuiverd (in overleg met de BMWB). Ten minste de volgende polluenten zullen worden bestudeerd: lood, nikkel, zink, fosfor, geneesmiddelen/micropolluenten.

OD 1.1.3: De kennis verbeteren om passende maatregelen van vermindering en/of opheffing van problematische lozingen voor te stellen

Er zijn verschillende maatregelen nodig om de huidige beleidslijnen en benaderingen blijvend te kunnen ondersteunen:

- We moeten onze kennis blijven verbeteren want daardoor kunnen we ons rechtstreeks richten op de activiteiten en bronnen die problematisch zijn voor de kwaliteit van de Zenne. Bijgevolg moeten aanvullende inspanningen worden geleverd met betrekking tot bepaalde lozingen, polluenten en bronnen (PA 1.6);
- Om beter vooruit te lopen op de effecten die bepaalde maatregelen zullen hebben op de toekomstige kwaliteit van de Zenne en om te bepalen welke kwaliteit op middellange en lange termijn haalbaar is naargelang van de verschillende scenario's voor de uitvoering van de maatregelen moeten we een model ontwikkelen waarmee we de toekomstige milieudoelstellingen die haalbaar zijn voor die waterloop kunnen verkennen, naargelang van de inspanningen waartoe het Gewest bereid is (PA 1.7);
- Een basisvoorwaarde voor al het ingrijpen op de kwaliteit van een waterlichaam is te beschikken over duidelijke regels en verplichtingen die door iedereen begrepen worden (PA 1.8): Wat is toegestaan op het vlak van lozingen? Wat is niet toegestaan? Wie draagt welke verantwoordelijkheid? Welke doelstellingen moeten precies worden bereikt? enz.
  De context waarin we handelen, is voortdurend in evolutie en we moeten er ons snel aan aanpassen. Zo werd bijvoorbeeld de Europese lijst van de gevaarlijke en prioritair gevaarlijke stoffen onlangs geactualiseerd: er werden 12 stoffen toegevoegd aan de lijst en voor andere zogenaamde 'opkomende' stoffen moet een verhoogde monitoring worden uitgevoerd. Ook de producten en polluenten die we gebruiken en terugvinden in onze waterlopen evolueren voortdurend. De handelswijzen en activiteiten

van de mens evolueren snel. Bijgevolg zijn een verduidelijking en een actualisering van de wetgeving absoluut noodzakelijk om op professionele wijze te kunnen werken aan de verbetering van de kwaliteit van de waterlopen.

Deze maatregelen kunnen als volgt worden samengevat:

PA 1.6: De lozingen en de bronnen van polluenten identificeren.

De niet-gereglementeerde lozingen in kaart brengen die een weerslag hebben op de kwaliteit van de Zenne en in elk geval afzonderlijk maatregelen treffen om ze uit te roeien

De beschikbare informatie (gedeeltelijke inventarissen, terreinopmeting) over de lozingen in de Zenne verzamelen in een geïnformatiseerde databank, waarin de lozingen worden beheerd en regelmatig geactualiseerd op basis van de maatregelen die werden uitgevoerd

de bronnen van bepaalde polluenten identificeren:

- de bronnen van zouten identificeren;
- de bronnen van zwevende deeltjes identificeren;
- de primaire bronnen van bepaalde polluenten (waaronder zink) in het afvalwater identificeren;
- en de alternatieven voor het gebruik van die polluenten bestuderen.

PA 1.7. Een kwaliteitsmodel van de Zenne ontwikkelen om doelstellingen vast te leggen die haalbaar zijn op lange termijn

PA 1.8: Het rechtskader actualiseren om de bescherming van de waterlopen te versterken

Het toepassingsgebied en de definities actualiseren die voorkomen in de wet van 26 maart 1971 op de bescherming van de oppervlaktewateren tegen verontreiniging en in het koninklijk besluit van 3 augustus 1976 houdende algemeen reglement voor het lozen van afvalwater in de gewone oppervlaktewateren, in de openbare riolen en in de kunstmatige afvoerwegen voor regenwater;

De algemene voorwaarden voor het lozen in de rioleren en in de oppervlaktewateren actualiseren en daarbij vooraf uitdrukkelijk de types van lozingen definiëren die aanvaardbaar zijn in de riolen ten aanzien van de operationele werking van het riool en/of van het zuiveringsstation. Die voorwaarden moeten worden gedefinieerd in overleg met de operationele rioolbeheerders en met de BMWB;

Privépersonen en ondernemingen informeren over wat ze al dan niet in het riool mogen lozen;

Een juridische oplossing bieden voor het probleem van lozingen in grachten of een andere structuur op een privéperceel, vóór lozing in het riool of in het openbaar hydrografisch netwerk (het eindafvoerpunt bepaalt welke lozingsvoorwaarden worden opgelegd).

In het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering betreffende de behandeling van stedelijk afvalwater uitdrukkelijk een zuiveringsverplichting invoeren, individueel door middel van een minizuiveringsstation of collectief, en gepaard gaand met duidelijke en meetbare zuiveringsdoelstellingen; (cf. ook PA 1.14)

De specifieke kwaliteitsdoelstellingen voor de oppervlaktewateren actualiseren:

- de nieuwe bijlagen 1 en 2, de 'watch list' en andere nieuwe elementen van de herziening van de richtlijn 2008/105/EG inzake milieukwaliteitsnormen omzetten;
- de fysisch-chemische kwaliteitsnormen (bijlage 3 van het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 24 maart 2011 ('MKN') herzien en een specifieke bijlage opnemen over milieukwaliteit van de waterlopen;
- de normen (MKN) herzien voor opgeloste metalen naargelang van de fractie die werkelijk beschikbaar is voor de levende organismen in de waterlopen en die afhankelijk is van de hardheid van het water (CaCO3, Mg,...);
- de lijst van de pesticiden waarvoor een milieukwaliteitsnorm (MKN) wordt voorgesteld herzien op basis van deze die werkelijk in het BHG worden gebruikt;
- duidelijk de polluenten aanwijzen die specifiek zijn voor het stroomgebied van de Zenne ('river bassin specific pollutants');
- een duidelijk verband leggen tussen de kwaliteitsnormen en de lozingsnormen en een drempel vaststellen vanaf de welke degene die loost in het oppervlaktewater een regelmatige analyse van de lozing moet uitvoeren.

OD 1.1.4: De emissies van polluenten uit diffuse bronnen verminderen

Lange tijd was het de gewoonte om vooral de puntbronnen aan te pakken (bv. een lozing van een fabriek in een waterloop) want die waren gemakkelijker te identificeren - net als de verantwoordelijke voor de verontreiniging - en leken daarom eenvoudiger te behandelen. Aangezien de lozingen vanuit puntbronnen al sterk zijn verminderd, beseft men nu dat de behandeling van verontreiniging uit diffuse bronnen steeds belangrijker wordt want ze draagt momenteel significant bij tot de kwaliteitsproblemen van de waterlopen.

Een diffuse bron is een bron die over een groot gebied is verspreid, die bestaat uit verschillende kleine bronnen, met meerdere lozingspunten. Een voorbeeld: de slechte luchtkwaliteit (onder meer te wijten aan de verwarming van de woningen in een stedelijk gebied) veroorzaakt een depositie (atmosferische depositie genoemd) van polluenten op de grond of rechtstreeks in een waterloop. Die atmosferische depositie die neerslaat op de grond wordt uitgeloogd door de regen, stroomt door het rioleringsnet en eindigt in de waterlopen. Zo zal de diffuse bron die bestaat in de slechte luchtkwaliteit significant bijdragen tot de verslechtering van de kwaliteit van de rivieren.

Bepaalde diffuse bronnen werden nauwkeurig gekwantificeerd in de inventaris van de emissies naar de oppervlaktewateren in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest[184]: corrosie van metalen die in bouwwerken worden gebruikt (buitenschil en waterleidingen binnenshuis), emissies afkomstig uit het wegverkeer (slijtage van banden, wegen, remmen, olielekken), van het spoorverkeer (olielekken, metaalcorrosie) en van scheepvaart ('coating' van scheepsrompen, anodes tegen corrosie), gebruik van pesticiden voor landbouw- en andere doeleinden, atmosferische depositie en herafgifte van in slib opgeslagen polluenten.

Op basis van de analyse die in hoofdstuk 2.2 werd uitgevoerd zijn de belangrijkste diffuse bronnen voor de Zenne:

- diffuse emissies afkomstig van wegen;
- diffuse emissies afkomstig van spoorwegen. We denken in het bijzonder aan de site van Schaarbeek-Vorming;
- diffuse emissies afkomstig van verontreinigd slib op de bodem van de Zenne. Dat is een van de redenen waarom de ruiming van de Zenne belangrijk is.

PA 1.9: Het afvloeiend water van wegen en spoorwegen behandelen vóór lozing

Een *in situ*-meetcampagne uitvoeren om te valideren wat de studie 'inventaris van de emissies naar het water' (VITO, 2013) heeft aangetoond als diffuse verontreiniging die door het afvloeiend water van wegen en spoorwegen wordt geloosd.

Een voorziening voor de behandeling van het afvloeiend water van wegen invoeren, waarmee de concentraties aan pak's en minerale olie tot een aanvaardbaar peil worden teruggebracht voordat ze in de Zenne worden geloosd.

Een voorziening voor de behandeling van het afvloeiend, infiltratie-, percolatie-, drainagewater,... van de spoorwegen invoeren waarmee de concentraties aan pak's, minerale olie en lood tot een aanvaardbaar peil worden teruggebracht voordat ze in de Zenne worden geloosd.

PA 1.10: Een ruiming van de Zenne uitvoeren om de polluenten die aanwezig zijn in het 'historisch' slib weg te nemen (PCB, gebromeerde difenylethers, fosfor)

OD 1.1.5: De emissies van polluenten afkomstig van ondernemingen verminderen

Er werd al aanzienlijke vooruitgang geboekt met betrekking tot de lozingen van ondernemingen naar de Zenne. De activiteiten van de ondernemingen worden door de milieuvergunningen en milieueffectenrapporten al aan een strikt kader onderworpen. Het is wenselijk om deze inspanningen voort te zetten en bepaalde gegevens en informatie beter te inventariseren zodat we de behaalde emissieverminderingen beter kunnen kwantificeren. Het BHG moet aan de Europese Unie immers haar resultaten op het vlak van de emissie van bepaalde stoffen cijfermatig rapporteren.

Concreet wordt hier voorgesteld om:

[184] Voor meer details, cf. hoofdstuk 2.2

- een systeem van informatieverzameling op te zetten over de stoffen die in het door de ondernemingen geloosde afvalwater aanwezig zijn;
- de informatie- en sensibiliseringsinspanningen voort te zetten over de verplichtingen inzake de lozing van afvalwater;
- de controles die door de milieupolitie worden uitgevoerd op de naleving van de lozingsvoorwaarden van afvalwater op te voeren;
- een heffing op de verontreiniging van oppervlaktewater in te voeren om de ondernemingen te blijven sensibiliseren om de vervuiling *aan de bron* zo veel mogelijk te verminderen, bijvoorbeeld door enkele van hun praktijken te veranderen (principe 'de vervuiler betaalt', cf. ook PA 3.2);
- een kader uit te werken voor de ondernemingen, meer bepaald via de milieuvergunningen om de lozing van prioritaire en problematische stoffen in hun afvalwater maximaal te beperken (gebruik van vervangproducten, verwijdering via aangepaste behandelingscircuits,...);
- de verschillende sectorale besluiten op het vlak van lozing van afvalwater herzien.

PA 1.11: De ondernemingen door middel van de milieuvergunning informeren en sensibiliseren over hun wettelijke verplichtingen inzake (onder meer) lozing van afvalwater

De kennis over de lozing van polluenten door de ondernemingen verbeteren

Een systeem van informatie-inzameling opzetten over de lozingen van de ondernemingen, via hetzij sectorale studies (met analyses) of de uitvaardiging van nieuwe jaarlijkse analyseverplichtingen die aan Leefmilieu Brussel moeten worden gerapporteerd.

PA 1.12: Een reglementaire controle verzekeren van de naleving van de lozingsnormen in de oppervlaktewateren en in de riolering

De algemene en sectorale voorwaarden voor het lozen van afvalwater herzien (cf. PA 1.8)

Duidelijke lozingsnormen blijven definiëren in de milieuvergunningenen waardoor de kwaliteitsdoelstellingen van de waterlopen kunnen worden nageleefd en daarbij geleidelijk aan streven naar de stopzetting van de lozing van prioritaire gevaarlijke stoffen en de vermindering van de andere polluenten.

Gerichte controles uitvoeren van de naleving van de lozingsnormen en een inventaris van de jaarlijks geloosde hoeveelheden opstellen

PA 1.13: Het huidig systeem van de gewestelijke openbare saneringsbijdrage voor industrieel afvalwater herzien naargelang van de in het oppervlaktewater veroorzaakte verontreiniging

Een rapporteringsverplichting invoeren voor de ondernemingen die gevaarlijke stoffen lozen in de riolen of in de oppervlaktewateren zodat Leefmilieu Brussel zijn rapporteringsverplichtingen aan de Europese Commissie kan vervullen (richtlijn 2008/105/EG: artikel 5 en de actualiseringen ervan, richtlijn 2000/60/EG) naar het voorbeeld van de 'E-PRTR'-reglementering (verordening (EG) nr. 166/2006). De volgende metalen worden bij voorrang beoogd: nikkel, lood, cadmium, kwik, kobalt, arsenicum, zink, koper, chroom, (mangaan), aluminium.

Op basis van die informatie zal een voorstel om in het BHG de saneringsprijs te herzien op basis van de naar de riolen en de oppervlaktewateren geloosde hoeveelheden worden bestudeerd en ontwikkeld vanuit de logica 'de vervuiler betaalt' en om aan te zetten tot een vermindering van de verontreiniging bij de bron. Door de herziening van de bijdrage moet het Gewest in staat zijn om maatregelen te nemen om de behandeling van de vuilvracht te verzekeren, met inbegrip van de gevaarlijke stoffen, die zich in het geloosde water bevinden voordat ze in het natuurlijk milieu worden geloosd.

Gerichte controles uitvoeren van de naleving van de lozingsnormen en een inventaris van de jaarlijks geloosde hoeveelheden opstellen

OD 1.1.6: De emissies van polluenten afkomstig van privépersonen verminderen

In het Brussels Gewest moet altijd de voorkeur worden gegeven aan een rioolaansluiting wanneer dat technisch en economisch mogelijk is... Er blijven echter enkele kleine gebieden bestaan waar een rioolaansluiting niet mogelijk is om technische redenen (bijvoorbeeld geen rioleringsnet of bouwwerken die zich lager dan het net bevinden) en/of financiële redenen (buitensporige aansluitingskost). In die gevallen bestaat er een individuele zuiveringsverplichting. Het is belangrijk dat de Brusselaars correct worden geïnformeerd over hun verplichtingen op het vlak van zuivering van afvalwater. Daarom worden maatregelen voorgesteld om de betrokken privépersonen zo goed mogelijk te begeleiden bij de installatie van een individueel zuiveringssysteem.

In diezelfde logica werden bepaalde gebieden sinds kort uitgerust met een rioleringsnet (Ukkel, Anderlecht). In dat geval stellen we vast dat het niet altijd gemakkelijk is om privépersonen ervan te overtuigen om aan te

sluiten op het nieuwe riool wegens de aanzienlijke kosten die ermee gepaard gaan. Dit programma bevat bepaalde maatregelen om die situaties aan te pakken. Die maatregelen zijn bedoeld om de privépersoon in te lichten en hem zoveel mogelijk te begeleiden bij de stappen die hij onderneemt en hem daarbij te responsabliseren.

PA 1.14: De huishoudelijke lozingen die niet kunnen worden aangesloten op collectieve waterzuiveringsstations aanpakken

Het rechtskader aanvullen om de verplichtingen te verduidelijken van de privépersonen die te maken hebben met het plaatsen en het onderhoud van een individuele zuiveringsinstallatie (iRWZI - autonome zuivering)

De zones (die in het BHG erg beperkt zijn) in kaart brengen waar rioolaansluiting niet mogelijk is om redenen van technische haalbaarheid en/of buitensporige kosten

De begeleiding van de betrokken privépersonen verzekeren: informatie, technische begeleiding, financiële begeleiding (premies/subsidies),...

Extensieve zuivering of fytozuivering (lagooning) aanbevelen en erop toezien dat in het juridisch kader het gebruik van droogtoiletten wordt opgenomen, gekoppeld aan een zuivering van het grijswater

Gerichte controles uitvoeren van de naleving van de lozingsnormen en een inventaris van de jaarlijks geloosde hoeveelheden opstellen

PA 1.15: Een einde maken aan de niet-aangesloten huishoudelijke lozingen door ze effectief aan te sluiten op het rioleringsnet

De punten in kaart brengen waar het rioleringsnet moet worden aangesloten op het collectorennet om een effectieve zuivering van het afvalwater te verzekeren.

De werken van heraansluiting van het rioleringsnet op de collector uitvoeren.

PA 1.16: Privépersonen informeren en begeleiden bij hun aansluiting op het rioleringsnet

Een certificaat creëren (naar het voorbeeld van het EPB-certificaat) waarmee de koper van een onroerend goed eenduidig wordt ingelicht over het feit of het goed al dan niet voldoet aan de bepalingen van de reglementering betreffende het stedelijk afvalwater (collectieve behandeling, mogelijkheid tot aansluiting op het riool, verplichting tot individuele zuivering,...).

In het kader van de herziening van de gewestelijke stedenbouwkundige verordening (GSV) de verplichting van de privépersonen verduidelijken om binnen een redelijke termijn aan te sluiten op het riool.

Technische en/of financiële begeleiding voorstellen aan privépersonen die op het riool moeten aansluiten.

De begeleiding van de Brusselse gemeenten verzekeren bij de uitvoering en de controle van deze bepalingen.

OD 1.1.7: De kwaliteit van de bijrivieren van de Zenne verbeteren

De waterkwaliteit van bepaalde bijrivieren van de Zenne is slecht - momenteel hoofdzakelijk de Hollebeek-Leibeek – zodat ze bijdragen tot de verslechtering van de kwaliteit van de Zenne. De Hollebeek-Leibeek is in een industriële zone gelegen en er wordt vaak zonder toelating in geloosd.

PA 1.17: De kwaliteit van de Hollebeek-Leibeek verbeteren

Een inventaris opmaken van de lozingen en ze stopzetten.

De Hollebeek-Leibeek ruimen nadat alle niet-gezuiverde lozingen werden stopgezet.

OD 1.1.8: De hydromorfologische en biologische kwaliteit van de Zenne verbeteren

Zoals uitgelegd in hoofdstuk 4 bestaan de te bereiken milieudoelstellingen uit meerdere elementen. In hoofdstuk 2.2 werd aangetoond dat de hydromorfologische kwaliteit van een waterloop een fundamenteel gegeven is om de te bereiken biologische doelstellingen te halen. De hydromorfologische kwaliteit is immers doorslaggevend voor de milieukwaliteit van de waterloop want daarvan hangt de rijkdom af van de habitats die er aanwezig zijn en dus van de gemeenschappen van organismen die er kunnen leven. Zoals werd vastgesteld in hoofdstuk 2.2 staat de Zenne onder verschillende vormen van zware druk en bevindt ze zich momenteel in een heel slechte hydromorfologische toestand. Om die situatie te verhelpen wordt voorgesteld om in te grijpen op verschillende elementen:

- De hydromorfologische kwaliteit van de Zenne verbeteren door:

de Zenne waar dat mogelijk is weer een open bedding te geven;
de kwaliteit van de oevers te verbeteren;
de kwaliteit van de longitudinale continuïteit te verbeteren door de barrières voor de migratie van vissen op te heffen;
in te grijpen op de verbetering en de diversiteit van de microhabitats in de waterloop.

- Het laagwaterdebiet[185] verhogen om in de zomer 'ecologische crisissen' te vermijden waarbij het percentage opgeloste zuurstof onder een kritieke drempel daalt.

De Zenne stroomt door kokers, dus ondergronds, over een groot deel van haar traject door het Brussels Gewest. Het ligt voor de hand dat als **aan de Zenne weer een open bedding wordt gegeven** dit haar hydromorfologische kwaliteit zal verbeteren (PA 1.19). Bovendien zouden de Brusselaars zo opnieuw in contact kunnen komen met deze rivier die aan de oorsprong van de Stad Brussel ligt. Momenteel liggen verschillende projecten ter studie om de Zenne opnieuw een open bedding te geven (onder meer in het kader van het Richtplan voor de Kanaalzone).

Waar de Zenne niet opnieuw een open bedding kan krijgen, is het mogelijk om de rivier meer bloot te stellen aan licht. Hierdoor wordt de aanwezigheid van waterflora mogelijk, waardoor fotosynthese plaatsvindt en dus zuurstof wordt aangevoerd, wat gunstig is voor de aanwezigheid en de migratie van vissen.

Parallel hiermee zal bij de uitvoering van het programma van het Blauwe Netwerk worden ingegrepen om **de kwaliteit van de oevers te verbeteren** (PA 1.20), in het bijzonder in het zuidelijk gedeelte van het Gewest waar de Zenne het Brussels Gewest binnenkomt en in het noordelijk gedeelte waar de Zenne het Gewest verlaat. Daar zijn er concrete kansen voor een verbetering van de kwaliteit van de oevers. Die kansen worden momenteel bestudeerd.

De Kaderrichtlijn Water legt de verplichting op om de **hindernissen voor de vismigratie** (longitudinale continuïteit van de waterloop) als één van de criteria van de hydromorfologie te beoordelen. Daarnaast schrijft een Beneluxbeschikking van 16 juni 2009 voor dat een kaart van de op te heffen hindernissen moet worden opgesteld om een vrije vismigratie te waarborgen. De eerste stap is dus het opstellen van een inventaris van alle types van hindernissen op de Zenne om de probleemplaatsen te lokaliseren. Die hindernissen kunnen bijvoorbeeld een kunstwerk, een rooster of een lang overwelfd stuk zijn. Volgens die Beneluxbeslissing moeten bepaalde zogenaamde prioritaire hindernissen vóór 2015, 2021, 2027 zijn weggewerkt. De Zenne wordt er meer bepaald vermeld als migratieweg van tweede prioriteit. Dat houdt in dat 50% van de barrières moeten zijn weggewerkt tegen 31 december 2015, 25% tegen 31 december 2021 en de laatste 25% tegen 31 december 2027. Aangezien het Brussels Gewest nog niet concreet aan die problematiek heeft gewerkt, wordt het dringend om die aan te pakken.

Met de huidige kwaliteit van de Zenne is de aanwezigheid van waterfauna en -flora nog niet mogelijk. Sinds de indienststelling van het zuiveringsstation in het noorden van Brussel konden wetenschappers stroomafwaarts van het zuiveringsstation een verbetering van de milieukwaliteit vaststellen. Tijdens een viscampagne in 2013 werd in de Zenne één enkele vis gevist, stroomafwaarts van het zuiveringsstation Noord. Er leven wel vissen ten noorden en ten zuiden van het Brussels Gewest maar blijkbaar (bijna) nog niet in het Brussels gedeelte. De **milieukwaliteit kan worden verbeterd** op bepaalde plaatsen die aan specifieke hydromorfologische voorwaarden voldoen. In een zone met een minder sterke stroming zou sedimentatie van de zwevende deeltjes mogelijk zijn, wat zou worden gevolgd door de inplanting van macrofyten, en die zouden beschermings- en verankeringszones vormen voor de macro-invertebraten, alsook paai- en schuilplaatsen voor vissen. Die plaatsen die gunstig zijn voor de ontwikkeling van fauna en flora kunnen kunstmatig worden aangelegd door macrofyten te planten of met behulp van bijvoorbeeld steenstorting, die zelf al dan niet natuurlijk door macrofyten zou worden gekoloniseerd. Door de heterogene structuur van de steenstorten zouden verschillende soorten macrofyten en macro-invertebraten zich er kunnen vestigen. Op bepaalde plaatsen zou ook een continuïteit tussen de rivier en de grondhabitats bevorderd kunnen worden om een kolonisering door macrofyten op de oevers mogelijk te maken (laterale continuïteit).

Tijdens de zomermaanden, in de laagwaterstandperiode, daalt het debiet van de Zenne, dat al niet erg hoog is, nog verder. Als de watertemperatuur hoger is, lost de zuurstof minder goed op, wat een probleem kan vormen voor de waterfauna. We moeten dus trachten te bepalen wat het ideaal **ecologisch minimumdebiet** is om een

[185] Cf. definitie in de verklarende woordenlijst

aquatisch leven, onder andere van vissen, te verzekeren. In deze actie zouden de volgende instrumenten worden toegepast:

- Als aanvulling op of parallel met de PA 1.7 het relevante ecologische mininumdebiet bepalen voor de te bereiken kwaliteitsdoelstelling (gekoppeld aan de werking van het ecosysteem van de rivier, d.i. de processen die plaatsvinden in de waterloop, zoals de verdunning van de lozingen, het zelfzuiverend vermogen van de waterloop, enz.);
- De debieten kwantificeren die op de Zenne kunnen worden aangesloten (Molenbeek, Neerpedebeek,...). Die informatie zal worden gebruikt om modellen op te stellen voor verschillende herstelscenario's van de Zenne (cf. PA 1.7);
- In samenwerking met het Vlaams Gewest, zich ervan vergewissen dat het inkomend debiet in het BHG voldoende is en in overeenstemming is met de vastgestelde kwaliteitsdoelstelling;
- In overleg met de Haven van Brussel de haalbaarheid bestuderen van het terugvoeren van helder water in de laagwaterstandperiode als een 'crisisbeheer'-maatregel om altijd een voldoende ecologisch minimumdebiet te verzekeren voor de Zenne.

Die instrumenten vormen een aanvulling op de PA 2.1 en 2.3 van pijler 2 die tot doel hebben het hydrografisch netwerk te herstellen en het programma van het Blauwe Netwerk uit te voeren, meer concreet om de waterlopen weer met elkaar te verbinden en de nodige werken uit te voeren om helder water te recupereren.

PA 1.19: De Zenne weer een open bedding geven

Een (technische en financiële) haalbaarheidsstudie uitvoeren

Een meerjareninvesteringsprogramma opstellen

De werken uitvoeren

De Zenne meer aan het licht blootstellen waar ze niet opnieuw een open bedding kan krijgen, en dit op basis van een beschrijving van de toestand en van de vaststelling van doelstellingen.

PA 1.20: De kwaliteit van de Zenne-oevers verbeteren

Een methodologie ontwikkelen om een gedetailleerde stand van zaken op te stellen, vervolgens die stand van zaken van de huidige hydromorfologische kwaliteit van de Zenne uitvoeren (een T0 vaststellen).
Die stand van zaken om de 3 jaar actualiseren.

De hydromorfologische verbeteringen die het Gewest wil uitvoeren, bepalen om de kwaliteit die de Zenne op termijn kan bereiken vast te stellen (cf. kwaliteitsmodel - PA 1.7).

De gekozen werken uitvoeren

PA 1.21: De vrije migratie van vissen waarborgen

Een gedetailleerde kaart opstellen waarop alle barrières voor de vrije vismigratie in de Zenne en in het Vlaams en/of Waals Gewest worden geïnventariseerd, waar dat relevant is om de situatie in het BHG beter te begrijpen.

Een studie uitvoeren op basis waarvan een meerjareninvesteringsplanning kan worden opgesteld om de migratiebarrières geleidelijk aan te verwijderen.

De geïdentificeerde maatregelen/investeringen ter plaatse toepassen.

PA 1.22: Gebieden inrichten die bevorderlijk zijn voor de ontwikkeling van de waterfauna en - flora

PA 1.23: Een minimumdebiet- en waterhoogte definiëren en verzekeren voor de Zenne

Het ecologisch minimumdebiet definiëren (cf. PA 1.7)

Het maximaal potentieel aan bijkomend debiet bepalen dat (op termijn) op de Zenne kan worden aangesloten als inputgegeven voor het kwaliteitsmodel en de scenario's ervan (cf. PA 1.7)

Zorgen voor een minimumdebiet van de Zenne als ze het Gewest binnenkomt

De mogelijkheid bestuderen om het debiet van de Zenne tijdens de laagwaterstandperiode te verhogen met het water van het Kanaal.

SD 1.2 HET KWALITATIEF BEHEER VAN DE WOLUWE VERZEKEREN

OD 1.2.1: Verminderen van de vuilvracht die uit de overstorten overloopt in de Woluwe

Hoewel de overstorten voor de Woluwe een minder belangrijke verontreinigingsbron vormen dan voor de twee andere waterlichamen - ze dragen voor iets minder dan een vijfde bij tot de lozing van pak's naar de Woluwe - blijft het echter relevant om de frequentie van inwerkingstelling van die overstorten en de vuilvracht die ze lozen te verminderen. Des te meer daar de Woluwe in een Natura 2000-gebied is gelegen en een gevoelig ontvangend milieu is.

De maatregelen die hierna worden voorgesteld zijn dezelfde als deze die in de SD 1.1.1 werden uitgelegd over de Zenne.

PA 1.25: Verminderen van de druk waaronder het rioleringsnet staat bij regenweer

Het regenwater beheren door middel van alternatieve technieken (cf. OD 5.1.7)

PA 1.26: Verminderen van de vuilvracht die van de overstorten naar de Woluwe overloopt door het ontwerp en het gebruik ervan te optimaliseren

De bestaande stormoverlopen kennen en documenteren.

De drempels van de verschillende bestaande infrastructuur controleren en de drempels indien nodig aanpassen om ze goed te doen werken

Een doelstelling/richtlijn uitvaardigen voor de toelaatbare frequentie van algemene inwerkingstelling van de overstorten (in principe maximaal 7 dagen/jaar).

OD 1.2.2: De emissies van polluenten uit diffuse bronnen verminderen

Zoals eerder vermeld (SD 1.1.4) kunnen lozingen uit diffuse bronnen momenteel een significante aanvoer van polluenten naar de waterloop vormen. Voor de Woluwe, waarin weinig rechtstreeks wordt geloosd, stellen we vast dat **atmosferische depositie** een significante bron vormt. Daarom wordt dit in verband gebracht met de noodzaak om de **luchtkwaliteit te verbeteren**.

Voor **fosfor** moeten de verschillende vormen van aanvoer nog beter worden gekenmerkt om te weten op welke bron kan worden ingegrepen.

Het **afvloeiend water van de wegen** bevat metalen, pak's, minerale olie en zwevende deeltjes. Niettegenstaande de prioritaire actie hieromtrent niet weerhouden werd, blijft het belangrijk om het water dat de waterloop bereikt die door de speciale beschermingszone I (Natura 2000) loopt, te bewaken. Bijzonder aandacht daaromtrent zal gegeven worden in het kader van de heraanleg van de Woluwelaan en de verlenging van de tramlijn 94.

De luchtkwaliteit verbeteren (pak's, lood,..)

De bronnen van fosfor identificeren;

OD 1.2.3: De hydromorfologische en biologische kwaliteit van de Woluwe verbeteren

Zoals in hoofdstuk 2.2 werd beschreven is de druk op de hydromorfologische kwaliteit ook hoog voor de Woluwe. Om die situatie te verhelpen wordt voorgesteld om in te grijpen op verschillende elementen:

- **De vrije migratie van vissen waarborgen**
  Hoewel de Woluwe in de Beneluxbeschikking 2009 geen prioritaire migratieweg is (cf. *supra*), is het als we de biologische kwaliteit ervan willen verbeteren, in het bijzonder voor vissen, toch erg belangrijk om te werken aan de systematische opheffing van de barrières voor de vismigratie. Op de Woluwe zijn er een aantal van die barrières.
- **De hydromorfologische kwaliteit van de Woluwe verbeteren;**
- **De invasieve soorten onder controle houden:**
  Exotische rivierkreeften vormen een probleem in de Woluwe. Er zijn er steeds meer en ze voeden zich met bepaalde macrofyten en brengen er schade aan toe. Die soorten zullen worden gemonitord in overleg met het departement Biodiversiteit, dat het type van uit te voeren beheer kan voorstellen.

PA 1.28: De vrije migratie van vissen waarborgen

Een gedetailleerde kaart opstellen waarop alle barrières voor de vrije vismigratie in de Woluwe en in het Vlaams en/of Waals Gewest worden geïnventariseerd, waar dat relevant is om de situatie in het BHG beter te begrijpen.

Een studie uitvoeren op basis waarvan een meerjareninvesteringsplanning kan worden opgesteld om de migratiebarrières geleidelijk aan te verwijderen.

De geïdentificeerde maatregelen/investeringen ter plaatse toepassen.

PA 1.29: De hydromorfologische kwaliteit van de rivier verbeteren

Een methodologie ontwikkelen om een gedetailleerde stand van zaken op te stellen, vervolgens die stand van zaken van de huidige hydromorfologische kwaliteit van de Woluwe uitvoeren (een T0 vaststellen).
Die stand van zaken om de 3 jaar actualiseren.

De hydromorfologische verbeteringen die het Gewest wil uitvoeren bepalen om de kwaliteit die de Woluwe op termijn kan bereiken vast te stellen.

Zorgen voor een aanleg en onderhoud van de waterloop om de bedding te verbeteren, meanders te creëren, de snelheid van de stroming heterogener te maken,...

PA 1.30: De invasieve soorten onder controle houden

SD 1.3 HET KWALITATIEF BEHEER VAN HET KANAAL EN ZIJN BIJRIVIEREN VERZEKEREN

OD 1.3.1: Rechtstreekse lozingen van verontreinigende stoffen verminderen

De eerste 6 instrumenten die hierna worden voorgesteld hebben tot doel onze kennis over bepaalde veronderstelde verontreinigingen naar het Kanaal te verbeteren.

De PA 1.32 en 1.33 handelen over de overstorten. Voor de details over deze drie prioritaire acties verwijzen we naar de uiteenzetting in de OD 1.1.1 over de overstorten in de Zenne aangezien het voor het Kanaal om een identieke verontreinigingsbron gaat. Hoewel de Zenne het zwaarst wordt getroffen, ontvangt het Kanaal in de tweede plaats de lozingen van de 5 belangrijkste overstorten van de linkeroever. In totaal zou het gaan om 0,7 miljoen m³/jaar aan afvalwater dat in het Kanaal wordt geloosd (gebaseerd op de gegevens voor de periode 2008-2010). Dit jaarvolume is te laag ingeschat want we beschikken momenteel niet over nauwkeurige gegevens over de volumes die door de andere overstorten worden geloosd, zoals die op de collector van de Neerpedebeek en op de collector van de Broekbeek.

Tabel 6.10: Aantal overstorten en geloosde volumes per jaar voor de 5 belangrijkste overstorten naar het Kanaal.

	Eenheid	Paruck	Molenbeek	Beysseghem	Drootbeek	Marly
# overstort-episodes met meer dan één dag tussenin	episodes/jaar	2,5	23	0,6	6	0
geloosd volume	10^3 m^3/jaar	74	547	6	64	0

In het blauw: Lozingen naar het Kanaal voor de periode juni 2008 - maart 2010 (met uitzondering van de periode november 2009 - januari 2010 om de vertekening weg te werken die wordt veroorzaakt doordat de RWZI Noord tijdens die periode niet in werking was).

Bron: Gegevens Aquiris. Berekening BIM.

In de emissie-inventaris (cf. hoofdstuk 2.2) werd een eenvoudige regel toegepast om de geloosde vuilvracht te kunnen berekenen als er geen nauwkeurige gegevens over de geloosde volumes beschikbaar waren: er wordt een verlies verondersteld van 2% van het volume van het rioleringsnet dat stroomopwaarts van het overstort naar de oppervlaktewateren wordt geloosd (dit komt overeen met de richtlijn dat overstorten maximaal 7 dagen per jaar in werking mogen worden gesteld). In hoofdstuk 2.2 worden de overstorten aangewezen als de belangrijkste aanvoerwijze van verontreiniging naar het Kanaal, en dit voor alle polluenten die momenteel een probleem vormen voor de waterkwaliteit van het Kanaal.

De PA 1.34 handelt dan weer over de aanwezigheid van vaste afvalstoffen waarmee het Kanaal wordt geconfronteerd en overweegt om maatregelen te nemen om zich ervan te ontdoen.

De kennis over de lozing van polluenten in het Kanaal verbeteren om passende maatregelen van vermindering en/of opheffing van problematische lozingen voor te stellen
De bronnen van verontreiniging van pak's, nikkel, en in het bijzonder fosfor nauwkeuriger identificeren.
De eerste ramingen verfijnen van de studie van het VITO van 2013 (emissie-inventaris) die voor rekening van Leefmilieu Brussel over lozingen door schepen werd uitgevoerd.
De diffuse lozingen afkomstig van de uitloging van havenpercelen naast het kanaal bestuderen.
De gedeeltelijke inventarissen van de lozingen die al werden opgesteld formaliseren door ze te verzamelen in een geïnformatiseerde databank, waarin de lozingen worden beheerd en regelmatig worden geactualiseerd op basis van de maatregelen die werden uitgevoerd Deze tool, die werd gecreëerd en wordt beheerd door Leefmilieu Brussel, zal via een webinterface toegankelijk zijn voor alle betrokken wateractoren.
Naargelang van het geval de nodige maatregelen nemen om alle lozingen die niet zijn toegestaan of die problematisch zijn voor de kwaliteit van het Kanaal uit te roeien.

PA 1.32: Verminderen van de druk waaronder het rioleringsnet staat bij regenweer

Het regenwater beheren door middel van alternatieve technieken (cf. OD 5.1.7)

PA 1.33: Verminderen van de vuilvracht die van de overstorten naar het Kanaal overloopt door het ontwerp en het gebruik ervan te optimaliseren

De bestaande stormoverlopen kennen en documenteren.
De drempels van de verschillende bestaande infrastructuur controleren en de drempels indien nodig aanpassen om ze goed te doen werken

Een doelstelling/richtlijn uitvaardigen voor de toelaatbare frequentie van algemene inwerkingstelling van de overstorten (in principe maximaal 7 dagen/jaar).

PA 1.34: De netheid van het Kanaal verzekeren door de vaste afvalstoffen te verwijderen

Zorgen voor de zeving van het water van de Neerpedebeek (stroomopwaarts van de samenvloeiing ervan met het Kanaal)

Een oppervlaktereiniging uitvoeren met behulp van een schoonmaakboot

Afvalparken plaatsen op het niveau van de sluizen (PMD, gevaarlijk afval (batterijen, olie, verf,...))

OD 1.3.2: De emissies van polluenten uit diffuse bronnen verminderen

In de inventaris van de emissies naar de oppervlaktewateren in het BHG konden bepaalde diffuse emissies worden aangetoond die een significante bijdrage leveren tot de verontreiniging die de waterlopen bereikt.

Voor het Kanaal zijn de significante emissies **het afvloeiend water van de wegen** dat vóór lozing in het Kanaal moet worden behandeld, alsook de (diverse) bronnen van **zwevende deeltjes** naar het Kanaal.

PA 1.35: Het afvloeiend water van wegen en spoorwegen behandelen vóór lozing

Een in situ-meetcampagne uitvoeren om te valideren wat de studie 'inventaris van de emissies' (VITO, 2013) heeft aangetoond als diffuse verontreiniging die door het afvloeiend water van wegen en spoorwegen wordt geloosd. De zones waar die afvloeiing zich voordoet in kaart brengen

Voorzieningen voor de behandeling van het afvloeiend water van wegen en spoorwegen invoeren, waarmee de concentraties aan pak's, minerale olie en lood tot een aanvaardbaar peil worden teruggebracht voordat ze in het Kanaal worden geloosd.

PA 1.36: De hoeveelheid sediment in het Kanaal verminderen en de kwaliteit van het sediment controleren

De bronnen van zwevende deeltjes identificeren;

Naargelang van de resultaten maatregelen treffen om de aanvoer naar het Kanaal te verminderen, bijvoorbeeld door op relevante plaatsen sedimentenvangen te zetten.

Het baggeren en de verwijdering van de verontreinigde sedimenten van het Kanaal voortzetten

De mogelijkheid bestuderen om overdieptes te creëren als opslagzones voor sediment.

De andere overheden (gewestelijk, gemeentelijk en van de andere Gewesten) sensibiliseren voor de problematiek van de lozingen van sedimenteerbare verontreinigde stoffen in het water van het Kanaal

OD 1.3.3: De emissies van polluenten afkomstig van ondernemingen verminderen

De meerderheid van de ondernemingen die hun afvalwater in een oppervlaktewater lozen, doen dat naar de Zenne. Slechts enkele ondernemingen lozen hun afvalwater naar het Kanaal. De milieupolitie heeft niettemin een campagne uitgevoerd om te controleren of de lozingsvoorwaarden goed werden nageleefd.

Net als voor de Zenne is het hier meer de bedoeling om de inspanningen die al worden gedaan via de milieuvergunningen, de effectenstudies en de milieupolitie voort te zetten en ook om informatie te verzamelen over de geloosde hoeveelheden in het kader van de Europese rapporteringsverplichtingen.

PA 1.37: Een reglementaire controle verzekeren van de naleving van de lozingsnormen in de oppervlaktewateren en in het riool

De algemene en sectorale voorwaarden voor het lozen van afvalwater herzien (cf. PA 1.8)

Duidelijke lozingsnormen blijven definiëren in de milieuvergunningen waardoor de kwaliteitsdoelstellingen van de waterlopen kunnen worden nageleefd, en daarbij geleidelijk aan streven naar de stopzetting van de lozing van prioritaire gevaarlijke stoffen en de vermindering van de andere polluenten.

Gerichte controles uitvoeren van de naleving van de lozingsnormen en een inventaris van de jaarlijks geloosde hoeveelheden opstellen

OD 1.3.4: De kwaliteit van de bijrivieren van het Kanaal verbeteren

Het bekken van de Neerpedebeek is een stroombekken waarin de rioleringswerken nog moeten worden afgewerkt. Als ze eenmaal zijn afgewerkt moet de Neerpedebeek worden geruimd om het verontreinigde slib te verwijderen.

PA 1.38: De kwaliteit van de Neerpedebeek verbeteren
De rioleringswerken voortzetten en voltooien
Controleren of de privépersonen goed zijn aangesloten op het rioleringsnet
Een minimaal zuiveringsrendement opleggen als een individueel zuiveringsstation verplicht is. Controleren of de installatie goed is en wordt onderhouden
De Neerpedebeek ruimen nadat alle niet-gezuiverde lozingen werden stopgezet

OD 1.3.5: De biologische kwaliteit van het Kanaal verbeteren door de hydromorfologische kwaliteit ervan gericht te verbeteren

Hoewel het Kanaal een kunstmatige waterloop is die tot hoofddoel heeft de scheepvaart te bevorderen en havenactiviteiten te ontwikkelen, kunnen bepaalde inspanningen worden gedaan om de biologische kwaliteit ervan te verbeteren. Zo zouden op bepaalde plaatsen in het kanaal kleine zones kunnen worden aangelegd waar steenstortingen of drijvende substraten kunnen worden geplaatst om er macrofyten te planten. De structuur zou vrij sterk moeten zijn om de golven die door de voorbijvarende boten worden veroorzaakt aan te kunnen. De macrofyten zouden beschermings- en verankeringszones vormen voor de macro-invertebraten alsook paai- en schuilplaatsen voor vissen.

PA 1.39: Kleine 'kust'-gebieden aanleggen die gunstig kunnen zijn voor macrofyten en macro-invertebraten

SD 1.4: HET ECOLOGISCH POTENTIEEL VAN DE GEWESTVIJVERS VERZEKEREN EN CONTROLEREN OM DE INSTANDHOUDINGSDOELSTELLINGEN VAN DE NATURA 2000-GEBIEDEN TE ONDERSTEUNEN

Hoewel de richtlijn 2000/60/EG (KRW) de lidstaten de verplichting oplegt om de goede (chemische maar ook ecologische) toestand van de oppervlaktewaterlichamen te bereiken, vallen de vijvers op het grondgebied van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest niet onder deze verplichting omdat ze niet voldoen aan de criteria die de KRW heeft vastgesteld voor de categorie 'meren': ze zijn te klein (oppervlakte < 50 ha) en te ondiep (< 3 m).

Het BHG is zich niettemin bewust van het belang van deze waterlichamen op zijn grondgebied. Er wordt immers een oppervlakte van meer dan 50 hectare gehaald als de oppervlakte wordt samengeteld van alle gewestvijvers, waarvan de meeste rechtstreeks in verbinding staan met een waterloop. Hoewel sinds het einde van de XVIIIe eeuw meer dan 75 % van de totale oppervlakte van de vijvers werd drooggelegd, vertegenwoordigen de overblijvende Brusselse vijvers, die allemaal kunstmatig zijn, vandaag bovendien nog 0,6 % van de oppervlakte van het Gewest. 16 % van de openbare parken telt ten minste één vijver. In de bossen is de totale oppervlakte van de vijvers goed voor ongeveer 5 hectare.

In recente wetenschappelijke studies (Williams et al., 2003; Linton et Goulder, 2000; Moss et al., 2003; Angelibert et al., 2004; Biggs et al., 2005; Sondergaard et al., 2005) werd het residueel belang van dit stilstaand water benadrukt, zowel voor de fauna en de flora als voor het behoud van de diversiteit van de habitats. De vijvers zijn ook van groot belang voor het landschap (veel vijvers liggen in landschappen die wegens hun erfgoedwaarde zijn beschermd met, over het algemeen, een spiegeleffect (het stilstaand water speelt de rol van een rustige en rimpelloze spiegel, de weerspiegeling van de planten doet het park groter lijken en maakt het levendiger, de weerkaatsing van het zonlicht zorgt dankzij een lichtspel voor extra licht) en bieden tal van vrijetijdsmogelijkheden (wandelingen, natuurobservatie, varen, visvangst, enz.). De rol van de vijvers in het kader van het beheer van de overstromingsproblemen bij slechte weersomstandigheden mag niet worden onderschat en kan nog worden verbeterd.

Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest stelt zich dus tot doel om het beheersplan van die waterlichamen uit te voeren om het ecologisch, landschappelijk, recreatief en hydrologisch potentieel ervan geleidelijk aan te verbeteren.

De belangrijkste vormen van druk die de stad op de vijvers uitoefent zijn: residuele lozingen, hydromorfologische verstoringen, aanslibbing (door fosforrijk sediment), biomassa buiten verhouding (op basis van de inventaris van de druk).

OD 1.4.1: Het ecologisch potentieel van de vijvers verbeteren

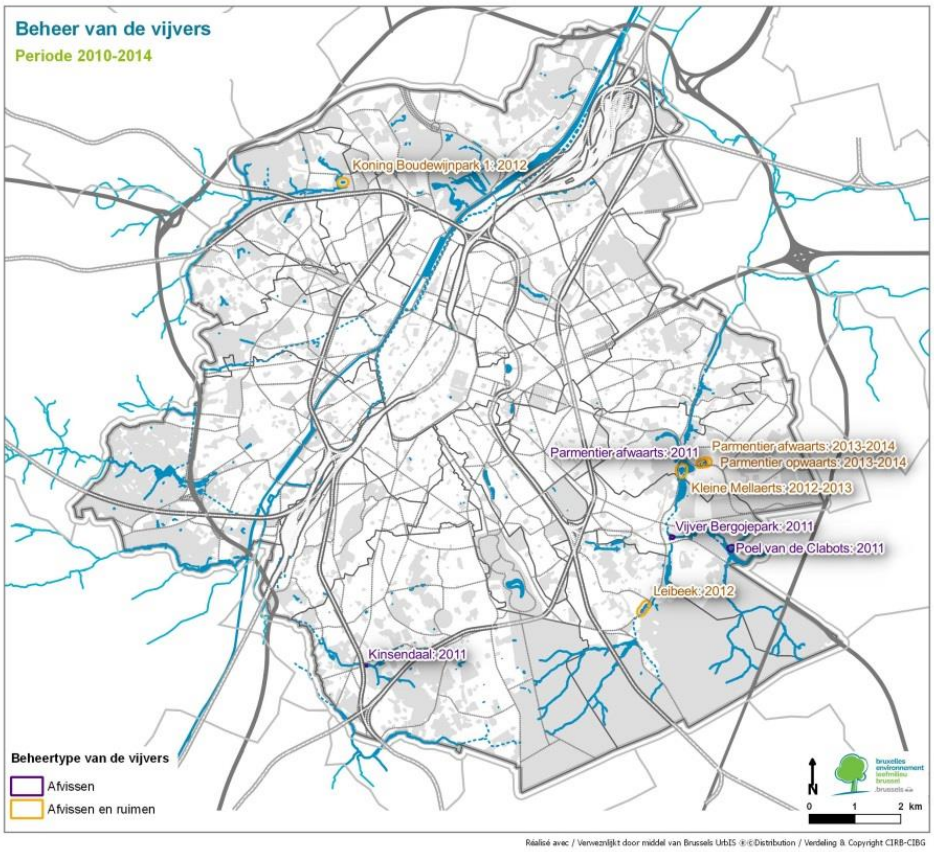
Zoals vermeld in hoofdstuk 4 omvat de goede ecologische toestand een biologische, fysisch-chemische maar ook hydromorfologische component.

Om de maatregelen die voor elke vijver moeten worden uitgevoerd zo goed mogelijk doelgericht te bepalen, moeten de huidige beheersplannen van de vijvers worden aangevuld door de kennis over de kwalitatieve toestand van de vijvers te verbeteren:

- Die verbetering van de kennis kan gebeuren via een optimalisering van het meetnetwerk en door de voortzetting van de meetcampagnes om het ecologisch potentieel van de vijvers en het risico van ecologische crisis vast te stellen;
- Een ander instrument dat vooraf moet worden opgesteld om de corrigerende acties doelgericht te bepalen is een overzicht van de lozingspunten van polluenten en van de verontreiningsbronnen in de vijvers.

In onderstaande kaart wordt het beheer van de vijvers samengevat dat wordt toegepast sinds het Beheersplan in 2012 werd aangenomen:

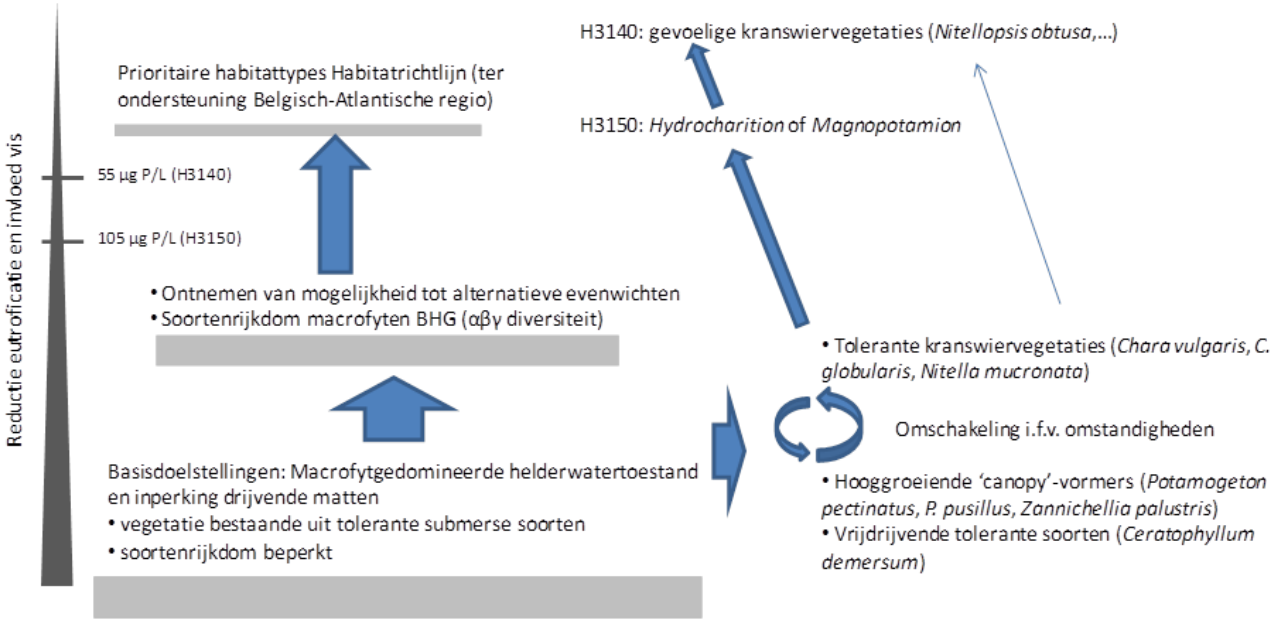
Kaart 6.3: Beheersverrichtingen in de gewestelijke Brusselse vijvers tijdens het eerste waterbeheersplan (2010-2014)



Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

De beheersstrategie van de vijvers wordt in het kader van dit nieuwe Beheersplan verfijnd en gefaseerd en omvat aspecten van N2000 (zie onderstaand schema).

Figuur 6.5: Schema van de beheersstrategie van de vijvers



Bron: Van Onsem, 2014

Er dient een gedifferentieerd ecologisch beheer te worden gevoerd naargelang van de betrokken vijver. Dit gedifferentieerd beheer wordt gespecificeerd in een document (het vijverbeheersplan) en moet het geleidelijk aan mogelijk maken om:

- een situatie van door macrofyten gedomineerd helder water te stabiliseren (basisambitieniveau);
- de waarschijnlijkheid van troebelheid van het water en van de ermee gepaard gaande ontwikkeling van cyanobacteriën te verminderen (intermediair ambitieniveau);
- de instandhoudingsdoelstelling van habitat 3150 te bereiken (maximaal ambitieniveau).

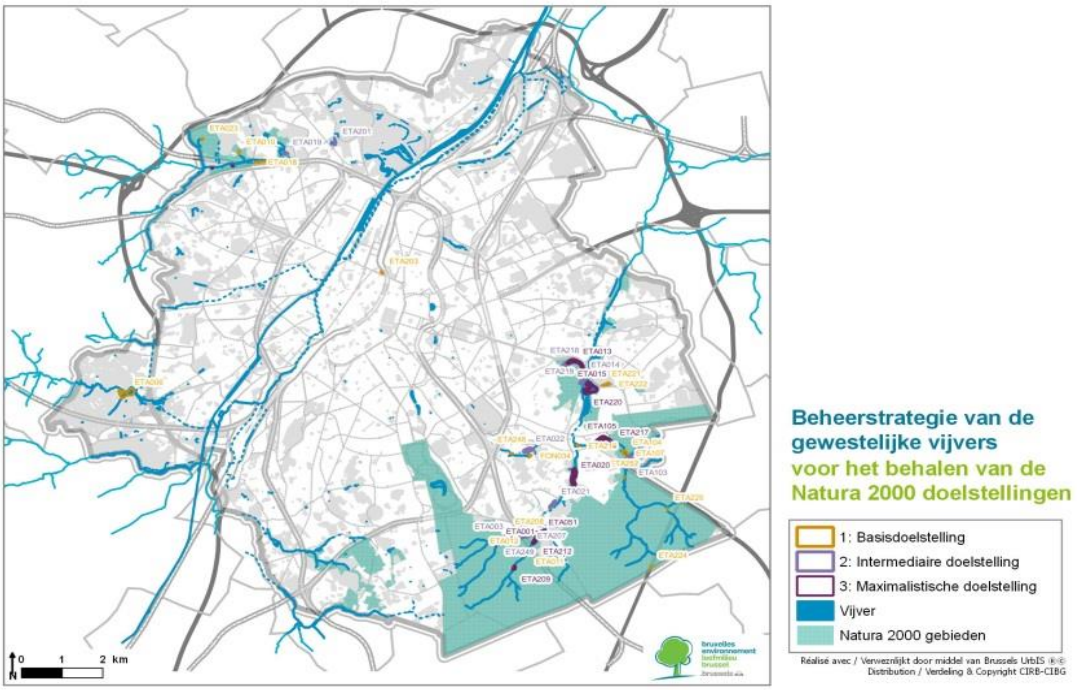
Samengevat zou de eerste basisdoelstelling erin bestaan om een situatie van door macrofyten gedomineerd helder water te vestigen en te stabiliseren met behulp van de 'biomanipulatie'-tool.

De tweede, meer ambitieuze doelstelling, zou bestaan in een drastische vermindering van de interne en externe verontreinigingsbronnen om de waarschijnlijkheid van troebelheid van het water en van de ermee gepaard gaande ontwikkeling van cyanobacteriën te verminderen.

De derde doelstelling, die enkel in de meest gunstige vijvers van toepassing zou zijn, zou erin bestaan vegetaties van het type Hydrocharition, Magnopotamion of tolerante Characeeën te vestigen (naargelang van de instandhoudingsdoelstellingen die zijn vastgesteld in het aanwijzingsbesluit van het Natura 2000-gebied waarin de vijver is gelegen en niet op het niveau van de vijver).

Die drie ambitieniveaus voor het beheer van de gewestvijvers worden op de onderstaande kaart weergegeven.

Kaart 6.4: Beheersstrategie van de gewestvijvers van vaststelling van een ambitieniveau voor elk van de vijvers



Code	Vijver - Ambitieniveau 1
ETA006	Vijver Pedepark
ETA010	Vijver Domeinbos van het Poelbosch
ETA011	Afwaartse Kluizenaarsvijver- Zoniënwoud
ETA012	Opwaartse Kluizenaarsvijver- Zoniënwoud
ETA018	Vijver Koning Boudewijnpark Fase II
ETA023	Poel Domeinbos Laarbeek
ETA104	Molenvijver (Vijver 3) - Rood Klooster
ETA107	Kleine Klabotsvijver (Vijver 1) - Rood Klooster
ETA203	Vijver Kruidtuin
ETA208	Kleine vijver - Tournay-Solvaypark
ETA216	Vijver Bergojepark
ETA221	Afwaartse vijver - Park Bovenberg-Parmentier
ETA222	Opwaartse vijver - Park Bovenberg-Parmentier
ETA224	Put van Welriekende - Zoniënwoud
ETA225	Blankedellevijver - Zoniënwoud
ETA248	Terlindenvijver (visvijver) - Reigersbospark
ETA252	Dry Borrenvijver - Zoniënwoud
FON034	Eendenpoel (visvijver) - Reigersbospark

Code	Vijver - Ambitieniveau 2
ETA003	Vijver van de Verdronken Kinderen - Zoniënwoud
ETA014	Ronde vijver - Woluwepark
ETA019	Vijver Koning Boudewijnpark Fase I (Heilig Hart)
ETA021	Vijver Leibeekpark
ETA022	Koninklijke Visserijvijver- Reigersbospark
ETA103	Grote Klabotsvijver (Vijver 2) - Rood Klooster
ETA201	Vijver Sobiesky- of Elisabethpark
ETA207	Grote vijver - Tournay-Solvaypark
ETA218	Bemel- of Mostinckxvijver - Woluwepark
ETA219	Denisvijver - Woluwepark
ETA249	Eikhovevijver - Zoniënwoud

Code	Vijver - Ambitieniveau 3
	Mare Ouest - Marais de Ganshoren
	Mare Est - Marais de Ganshoren
ETA001	Zuidelijke Hoefijzervijver - Zoniënwoud
ETA013	Lange vijver - Woluwepark
ETA015	Grote Mellaertsvijver
ETA020	Vijver Ten Reukenpark
ETA051	Molen- of Bosvoordevijver
ETA105	Grote Lange Grachtvijver (Vijver 5) - Rood Klooster
ETA209	Droge vijver - Zoniënwoud
ETA212	Vijver Silexdomein
ETA217	Kleine Lange Grachtvijver (Vijver 4) - Rood Klooster
ETA220	Kleine Mellaertsvijver

Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

Voor de speciale beschermingszone (SBZ) 1 (het Zoniënwoud met bosranden, de aangrenzende bosgebieden en de Woluwevallei) zou de eerste doelstelling worden nagestreefd voor 100% van de vijvers, de tweede doelstelling voor 75% ervan en zou de derde doelstelling worden toegepast voor 28% van de betrokken vijvers.

Aangezien het bereiken van die doelstellingen een algemene verbetering van de kwaliteit van onze vijvers beoogt, is dit concreet alleen mogelijk door de volgende prioritaire acties uit te voeren:

PA 1.40: De aanslibbing van de vijvers aanpakken

De watervlakten zijn gedoemd om min of meer snel te verdwijnen door aanslibbing, dit is het fenomeen dat bestaat uit een geleidelijke vervanging van open water door landvorming.

Er bestaan verschillende middelen (instrumenten) om dit natuurfenomeen aan te pakken:

- het ruimen van slib
- de beperking van de aanvoer van zwevende stoffen
- de beperking van de afvloeiing van regenwater op de steile bosbodems naar de kleine bosvijvers

- de drooglegging in de winter.

PA 1.41: De hydrologie van de vijvers verbeteren

De hydrologie van de vijver beïnvloedt zijn ecologische werking, aangezien de retentietijd van het water in de vijver het ontwikkelingspotentieel van grote hoeveelheden fytoplankton bepaalt (waaronder blauwalgen).

De focuspunten inzake het beheer van deze thematiek omvatten:

- de herstelling van de natuurlijke dynamiek (overstromingsgebieden)
- de beperking van de ongecontroleerde uitloging ("flushing") van de vijver
- het behoud van doorsijpelingsgebieden ('kwel').

PA 1.42: De eutrofiëring van de vijvers bestrijden

De eutrofiëring toont aan dat de grenswaarde van het zelfzuiverend vermogen van de aquatische milieus, tijdelijk of langdurig, is bereikt.

De eutrofiëring van de watervlakten wordt in de eerste plaats bestreden met preventieve methodes, die het probleem van de verontreiniging echt aanpakken, door de verspreiding van fosfor, stikstof, organische en verontreinigende stoffen in het milieu te beperken:

- toepassing van een aangepast beheer voor de grasperken rond de parkvijvers
- behoud van een groene bufferzone van 5 meter rond de vijver
- ruiming
- gebruik van bio-additieven (met desgevallend microbiële concurrentie)
- inactivering van fosfaat.

PA 1.43: Lozingen in de vijvers vermijden

Het afvalwater dat in de vijvers wordt geloosd, kan meerdere nefaste effecten veroorzaken voor de biotoop:

- de eutrofiëring, enerzijds door de afbraak van organische stoffen die de zuurstof gebruikt die nodig is voor het aquatische leven, en anderzijds door de nitraten en fosfaten die werken als meststoffen en een excessieve groei van algen en andere planten doen ontstaan;
- de afname van de helderheid van het water, wat een bedreiging vormt voor bepaalde planten;
- een opeenhoping van slib op de bodem van de rivieren en vijvers. Dit vermindert hun zelfzuiverend vermogen en belemmert onder meer de voortplanting van bepaalde vissen.

Deze verontreiniging van de watervlakten wordt in de eerste plaats bestreden met preventieve methodes:

- de aanvoer van water van hoofdwegen vermijden;
- de lozing van afvalwater vermijden of een structureel beheer aan de bron van de watervervuiling garanderen.

PA 1.44: Het zelfzuiverend vermogen van de vijvers verbeteren via een beheer van hun oevers en hun hydromorfologie

Zelfzuivering is een biologisch proces dat het voor een door organische stoffen verontreinigd watermilieu mogelijk maakt om zonder externe tussenkomst zijn oorspronkelijke staat terug te vinden. Het is dus het geheel van biologische, chemische of fysische processen die het voor een vijver mogelijk maken om de - doorgaans organische - stoffen die hij produceert of die van buitenaf worden aangevoerd, zelf om te zetten.

De levende organismen in de aquatische milieus spelen een belangrijke rol binnen dit proces (bacteriën, protozoën, algen, waterplanten, vissen,...).

De zelfzuivering is evenwel beperkt. Als de geconcentreerde lozingen van organische stoffen een bepaalde drempel overschrijden, wordt het natuurlijke zelfzuiverend vermogen overschreden en houdt de vervuiling aan. Daarnaast kan de aanwezigheid van toxische stoffen het fenomeen van zelfzuivering belemmeren.

De temperatuur en de verblijfsduur zijn dan weer factoren die de efficiëntie van de zelfzuivering verbeteren.

Deze zelfzuivering kan op verschillende manieren in de hand worden gewerkt door:

- het herstel van de natuurlijke structuur van de oevers met een geleidelijke overgang van waterbiotoop naar landbiotoop;
- de blootstelling aan de zon (met aanwezigheid van bomen en struiken op de oevers die worden afgewisseld met zonnige zones);
- de aanwezigheid van moerassen (riet, zeggenvegetaties,…) naast open water;
- de aanwezigheid van een goed ontwikkelde begroeiing van water- en oeverplanten met voldoende vrij water (in de centrale delen).

PA 1.45: De visfauna beheren

Het beheer van de visbestanden (uitzetten van vis, nemen van stalen, tellingen, diergeneeskundige verzorging, enz.) kan worden uitgevoerd via verschillende acties:

- het beheer van de vissen richten op het bekomen van stabiele systemen van helder water met een rijke en waardevolle biocenose (actief biologisch beheer);
- biomanipulatie;
- wegwerken van de vismigratieknelpunten;
- bepaalde vijvers herbestemmen voor de sportvisserij (afhankelijk van de impact van het opnieuw uitzetten van vissen in de omgeving en de specifieke capaciteit ervan);
- de concessie van het recht op visvangst op deze vijvers beheren (met inbegrip van de centralisering).

PA 1.46: De fauna en de flora beheren in de nabijheid van de vijvers

- De vogelfauna beheren door:
  - de dichtheid van de vogelpopulaties te beperken en exotische vogelsoorten selectief te bestrijden;
  - het voederen van watervogels en vissen in de parken te verbieden;
  - de aanwezigheid van dood hout te bevorderen in de buurt van aquatische milieus;
  - de rust te garanderen in de broedgebieden en andere door de ontspanningszones af te bakenen;
- De migratieknelpunten voor amfibieën wegwerken (barrières tussen de voortplantingspoelen en het landbiotoop);
- Overgaan tot de enting van macrofyten in plaats van de aanplanting van uit het water stekende oeverplanten en grote planten met drijvende bladeren.

OD 1.4.2: De ecologische crisissen voorkomen en aanpakken

De vijvers ondergaan verschillende vormen van druk, vooral als gevolg van hun typisch stedelijke karakter.

De eutrofiëring van de aquatische milieus (een van de vormen van druk die als bepalend wordt beschouwd voor de evenwichtige werking van het voedselweb) heeft de voorbije decennia geleid tot een sterke toename van de frequentie, de omvang en de duur van de bloei van giftig fytoplankton op wereldvlak. De Brusselse vijvers die rijk zijn aan nutriënten, vormen hierop geen uitzondering.

Ook al is de dominantie van cyanobacteriën doorgaans te wijten aan een samenspel van factoren, toch hebben een aantal wetenschappelijke studies het concurrerend voordeel van de cyanobacteriën op andere fytoplanktongroepen in een omgeving met een hoge pH aangetoond. De hoge pH-waarden geven immers aanleiding tot een erg lage concentratie van water met vrij CO_2, situatie waarin de opname van koolstof door fotosynthese efficiënter is bij de cyanobacteriën.

De vijvers kunnen eveneens getroffen worden door andere ecologische crisissen (vervuiling, anoxie, bacteriële ziekten, gebrek aan voedsel, enz).

De curatieve maatregelen hebben vooral betrekking op de problematiek van de blauwalgen, door de bewezen impact ervan op de volksgezondheid. Het spreekt echter voor zich dat de crisisbeheermaatregelen gericht moeten worden toegepast afhankelijk van het betrokken geval.

PA 1.47: Maatregelen invoeren om ecologische crisissen aan te pakken

Ter informatie, de meest gebruikte curatieve maatregelen die het gemakkelijkst zijn om te worden toegepast, zijn:

- verluchten (wanneer de concentraties van opgeloste zuurstof minder dan 3-5 mg/l bedragen)
- spoelen (met water dat rijk is aan calcium en/of nitraat)
- het verwijderen van drijvende draadalgen (wanneer meer dan 60% van de oppervlakte is bedekt)

PA 1.48: Een communicatieprogramma uitwerken betreffende de preventie en het beheer van crisissen

Het gaat om het opstellen van duidelijke pedagogische fiches en informatieborden om de bevolking te informeren over dit fenomeen en over de gezondheidsrisico's dat het inhoudt. Onder meer de parkwachters zouden hierover een betere informatie moeten verstrekken.

SD 1.5: HET KWALITATIEF BEHEER VAN DE GRONDWATERLICHAMEN VERZEKEREN

In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest is het grondwater een hulpbron die wordt aangewend voor de productie van drinkwater voor menselijke consumptie, evenals voor industriële toepassingen en voor gebruik in de tertiaire sector. Er moet een kwalitatief beheer van deze hulpbron worden verzekerd, om kwaliteitsvol water te kunnen garanderen dat geschikt is en voldoet voor deze gebruiken.

Zoals reeds werd aangehaald in hoofdstuk 5.2 van dit Waterbeheerplan, werd het grondwaterlichaam van het Brusseliaanzand (Br05) eind 2012 beoordeeld als zijnde in ontoereikende chemische toestand voor nitraten, totaal pesticiden, bepaalde specifieke pesticiden (desispropylatrazine, 2.6 dichloorbenzamide (BAM)) en tetrachloorethyleen op basis van de analyse van de gegevens van het monitoringprogramma van de chemische toestand dat betrekking heeft op de periode van 2010 tot eind 2012.

De waterlichamen van Sokkel en Krijt, van Sokkel in het voedingsgebied, van het Landeniaan en het Ieperiaan (Heuvelstreek) werden beoordeeld als zijnde in goede chemische toestand.

Uitgaande van deze vaststelling werden de operationele doelstellingen van deze SD 1.5 opgesteld per waterlichaam:

Voor de waterlichamen die als zijnde in goede toestand werden beoordeeld, zijn maatregelen voor de preventie en de algemene bescherming van de waterlichamen nodig om hun goede chemische toestand duurzaam in stand te houden.

Los van de maatregelen voor de preventie en de algemene bescherming van de waterlichamen moeten specifieke maatregelen worden getroffen om de chemische toestand van het waterlichaam van het Brusseliaanzand - zoveel mogelijk - te herstellen op het vlak van nitraten, pesticiden en tetrachloorethyleen (OD 1.5.1).

OD 1.5.1: De chemische kwaliteit van het grondwaterlichaam van het Brusseliaan herstellen

Het waterlichaam van het Brusseliaanzand vormt een hulpbron die in Brussel vooral wordt aangewend voor de productie van water voor menselijke consumptie en in mindere mate voor industriële toepassingen en voor gebruik in de tertiaire sector.

De chemische toestand van het grondwaterlichaam mag bovendien geen ernstige schade berokkenen aan de terrestrische en aquatische ecosystemen die verband houden met de aanwezigheid van dit grondwater (cf. hoofdstuk 3). In deze inleiding van deze operationele doelstelling herinneren wij eraan dat het waterlichaam van het Brusseliaanzand grensoverschrijdend is stroomopwaarts en stroomafwaarts van het waterlichaam.

Het monitoringprogramma en het programma voor operationele monitoring die zijn opgesteld over het waterlichaam gezien het risicokarakter ervan, leveren de nodige gegevens om de chemische toestand van het waterlichaam te beoordelen, het ontstaan van nieuwe verontreinigende stoffen op te sporen, de significante trends van de risicovolle verontreinigende parameters te identificeren en de effecten van de invoering van programma's voor de preventie, de bescherming of het herstel van het waterlichaam in te schatten.

De monitoringprogramma's zullen worden voortgezet en versterkt op het vlak van de dichtheid van het monitoringprogramma en via de analyse van nieuwe verontreinigende parameters, waaronder opkomende stoffen (stoffen in geneesmiddelen, biociden en andere fytofarmaceutische producten,...).

De meetpunten zullen worden uitgebreid in de zones die leemten vertonen op het vlak van monitoring en in de grensoverschrijdende zones stroomopwaarts van het waterlichaam, om te voldoen aan de doelstellingen van een grensoverschrijdende monitoring (evaluatie van de massastroomoverdracht).

De lijst van de criteria voor de beoordeling van de chemische toestand die is opgenomen in het Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 10 juni 2010 betreffende de bescherming van het grondwater tegen verontreiniging en achteruitgang van de toestand, zal worden herzien door de toevoeging van parameters “nitrieten” en “totaal fosfor/orthofosfaten” in de minimumlijst van de risicovolle verontreinigende parameters voor het grondwater, in aansluiting op de goedkeuring van richtlijn 2014/80/EU tot herziening van richtlijn 2006/118/EG. De resultaten van de monitoringprogramma's vestigden de aandacht op nieuwe risicovolle verontreinigende stoffen voor het waterlichaam, die de bestaande lijst zouden aanvullen. De concentraties van de drempelwaarden die niet mogen worden overschreden voor deze parameters, zullen worden vastgelegd.

Er zouden nieuwe criteria voor de beoordeling van de toestand of strengere drempelwaarden voor de bestaande verontreinigende parameters kunnen worden vastgelegd voor het grondwater dat rechtstreeks in contact staat met de terrestrische en aquatische ecosystemen, om te beantwoorden aan de instandhoudingsdoelstellingen van de ermee verbonden Natura 2000-gebieden.

De significante en aanhoudende trends van de risicovolle verontreinigende parameters (die zijn opgenomen in bijlage 2 van het Besluit van de Regering van 10 juni 2010) zullen jaarlijks worden geherevalueerd gedurende de volledige looptijd van het Beheerplan (2016-2021).

De overgrote meerderheid van de meetpunten die deel uitmaken van het huidige monitoringprogramma, zijn actieve kunstwerken voor waterwinning die eigendom zijn van privé-eigenaars die een industriële activiteit uitoefenen.

Sinds de uitvoering van het monitoringprogramma, in aansluiting op de herbestemmingen van de industriële activiteit die hebben geleid tot de stopzetting van de winningsactiviteit (en vaak, de verbouwing van een fabriek tot woningen), de afstand van het gebruik van grondwater binnen de activiteit ten gunste van leidingwater, konden een aantal meetpunten niet meer worden opgevolgd.

Nochtans is het nodig om de monitoring van de meetpunten uit te voeren over lange tijdsperioden, om de significante en aanhoudende stijgende trends van de concentraties van verontreinigende stoffen te kunnen identificeren, de efficiëntie van de meetprogramma's te kunnen bepalen en elke wijziging in het monitoringnetwerk vast te stellen die systematische fouten in de trendberekening doet sluipen.

Er moeten maatregelen worden genomen om de duurzaamheid van het netwerk te versterken.

Deze maatregelen zijn bedoeld om de bestaande wetgeving inzake de voorwaarden van de waterwinningsvergunning aan te vullen, namelijk de mogelijkheid bestuderen om in de voorwaarden van de waterwinningsvergunning een erfdienstbaarheid op te nemen om de toegang en het nemen van grondwatermonsters door de netbeheerder mogelijk te maken, om de kwalitatieve monitoring ervan te garanderen, evenals de overdracht van dit recht aan de koper bij een verkoop van eigendom als de winningsactiviteit behouden blijft. Bij een stopzetting van de winningsactiviteit moet aan de eigenaar van de winplaats of zijn exploitant de keuze worden opgelegd om het inactieve kunstwerk af te dichten of de beheerder van het monitoringnetwerk toe te staan om de kwalitatieve monitoring van het inactieve kunstwerk uit te voeren.

Om de duurzaamheid van de netwerken te versterken, zullen de nieuwe meetpunten worden geboord op de terreinen die eigendom zijn van de beheerder van het monitoringnetwerk of degene waarop hij een erfpacht heeft.

Om geschikte maatregelen te nemen om de kwaliteit van het waterlichaam van het Brusseliaanzand te herstellen op het vlak van de nitraten, werd begonnen met de identificatie van de belangrijkste bronnen die verantwoordelijk zijn voor de aanvoer van nitraten in het grondwater in het Brussels Gewest op basis van isotopische analyses van stikstof en zuurstof. Dit werk zal in de toekomst worden voortgezet.

De nitraten in de genomen monsters hadden niet allemaal dezelfde unieke oorsprong en de plaats van de waarnemingen in de reeksen van de verschillende mogelijke herkomsten zijn vaak niet duidelijk gedefinieerd, omdat de meeste punten zich in een mengzone van mogelijke vervuilingsbronnen bevinden.

Deze analyses gaven opheldering over de oorsprong van de verontreiniging, maar de onzekerheid blijft groot omdat er zo weinig gegevens beschikbaar zijn.

De uitbreiding van het monitoringnetwerk met nieuwe meetpunten en de grensoverschrijdende zone, de voortzetting van de isotopische meetcampagnes, de analyse van nieuwe indicatorparameters aan de hand waarvan verbanden kunnen worden gelegd tussen verschillende vervuilende activiteiten, alsook de onderzoeken op het terrein over landbouw- en daarmee gelijkgestelde praktijken (manege, …), niet-landbouwpraktijken (bodemverbetering in de stad) en het beheer van afvalwater zullen het mogelijk maken om de kennis te verfijnen over de oorsprong van de nitraatconcentraties en hun vastgestelde variatie in tijd en ruimte.

De monitoring van het waterlichaam in het grensoverschrijdend gebied zal worden versterkt om de grensoverschrijdende verontreinigingsoverdracht voor nitraten te bepalen, want ook al wordt er weinig aan landbouw gedaan in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, toch is ze goed vertegenwoordigd rond haar grenzen.

Het gebruik van tetrachloorethyleen is nog steeds toegestaan in het Brussels Gewest, ondanks het feit dat het schadelijk is voor de gezondheid en het milieu. Het gebruik ervan wordt echter gereglementeerd in de voorwaarden van de milieuvergunningen.

Om de belangrijkste bronnen van puntverontreiniging te identificeren die verantwoordelijk zijn voor de aanwezigheid van tetrachloorethyleen in het grondwater, zal een correlatie worden vastgesteld tussen de toegekende milieuvergunningen in de sectoren waarin tetrachloorethyleen wordt gebruikt, de inventaris van de verontreinigde bodems en de meetpunten van de monitoringprogramma's waar verontreinigingen werden vastgesteld. Er zullen onderzoeken op het terrein worden uitgevoerd over de huidige gebruikspraktijken van tetrachloorethyleen.

Er zal een maatregelenprogramma worden ingevoerd om de directe en indirecte lozingen van tetrachloorethyleen in het grondwater te verminderen. Het verbod op het gebruik van tetrachloorethyleen in het waterlichaam zal worden onderzocht.

Als blijkt dat de vervuilde bodems verontreinigingen vertonen die het gevolg zijn van vroegere of huidige activiteiten met tetrachloorethyleen, zal de sanering van deze bodems worden voortgezet overeenkomstig de geldende wetgeving.

De juridische instrumenten en degene die bedoeld zijn om onze expertise over de kwaliteit van het grondwaterlichaam te verbeteren, kunnen als volgt worden samengevat:

De criteria betreffende de kwaliteit van het waterlichaam herzien
De criteria voor de beoordeling van de toestand van het waterlichaam bijwerken
De significante en aanhoudende trends van de concentraties van de verontreinigde stoffen opnieuw beoordelen
Bijlage 2 van het Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 10 juni 2010 betreffende de bescherming van het grondwater tegen verontreiniging en achteruitgang van de toestand herzien
Het netwerk voor metingen van de chemische kwaliteit van het waterlichaam verbeteren en uitbreiden
Het algemene toezicht en de operationele monitoring voortzetten en verder uitbouwen gezien de slechte toestand van het waterlichaam
De duurzaamheid van de aan de controlepunten gekoppelde afnamepunten garanderen
De verschillende vormen van op het waterlichaam uitgeoefende druk afkomstig van agrarische bronnen bepalen
De identificatie van de oorsprong van de bronnen van verontreiniging door nitraten in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest voorzetten
De in het waterlichaam aanwezige bronnen van verontreiniging door tetrachloorethyleen identificeren

Naast deze instrumenten die bedoeld zijn om onze kennis te verbeteren over de oorzaken van de slechte chemische toestand van het waterlichaam van het Brusseliaan, zullen wij voorrang geven aan de onderstaande acties om deze toestand te herstellen - of ten minste te verbeteren:

PA 1.49: De concentraties van nitraten uit niet-agrarische bronnen verminderen door het rioleringsnet te renoveren

Het netwerk voor afvalwaterinzameling in het Brussels Gewest is op sommige plaatsen verouderd. Het afvalwater sijpelt in het gebarsten of beschadigde netwerk en komt uiteindelijk in het grondwater terecht. Dit netwerk moet worden gerenoveerd.

De beheerder van het rioleringsnet heeft een stand van zaken opgesteld over de plaatsen van het rioleringssysteem voor afvalwater (ETAL-project - VIVAQUA) in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, om de collectoren te identificeren die moeten worden gerenoveerd. Een derde van de collectoren die aanwezig zijn op het Brussels grondgebied, moet worden gerenoveerd, oftewel 500 km over een totaal van 1500 km. Deze werken worden uitgevoerd over een periode van 20 jaar.

PA 1.50: De concentraties van nitraten uit niet-agrarische bronnen in het waterlichaam verminderen door het rioleringsnet uit te breiden of in alternatieve maatregelen te voorzien als de uitbreiding technisch en/of economisch niet haalbaar is

Het rioleringsnet blijft in sommige Brusselse gemeenten onvolledig. Het doel van de maatregel is om de gemeenten te sensibiliseren het rioleringsnet uit te breiden tot de woningen die niet beschikken over een rioleringsnet, voor zover dit economisch gerechtvaardigd is (in verband met de acties van pijler 1, OD 1.1.6). De uitvoering van deze maatregel valt onder de bevoegdheid van HYDROBRU.

Daarnaast moeten de overstorten van bepaalde collectoren naar bij onweer aan infiltratie onderhevige gebieden worden beperkt en gecontroleerd, om de verslechtering van de chemische toestand van het grondwater door de infiltratie van afvalwater via de bodem te voorkomen (in verband met de acties die bedoeld zijn om het onder druk staan van het rioleringsnet bij regenweer te verminderen, PA 1.2, 1.25, 1.32).

Voor de woningen waar de uitbreiding van het rioleringsnet technisch of economisch niet haalbaar is, zullen alternatieve maatregelen moeten worden genomen, zodat de resterende woningen die niet zijn aangesloten op een systeem voor afvalwaterinzameling worden uitgerust met een individueel systeem om het afvalwater te behandelen alvorens het in het ontvangend milieu wordt geloosd.

PA 1.51: De bestaande zinkputten verwijderen

Elke bewoner van een straat die is voorzien van een riolering juridisch verplichten om zich erop aan te sluiten

De zinkputten aanpassen door te voorzien in een horizontale infiltratie wanneer de straat niet is uitgerust met een riolering en er geen enkel ander alternatief beter is op ecologisch vlak

Om de zinkputten te verwijderen, moet er een inventaris van worden opgesteld, moeten ze in kaart worden gebracht, moet elke bewoner van een straat die is uitgerust met een riolering juridisch worden verplicht om zich erop aan te sluiten of moeten de zinkputten worden aangepast door te voorzien in een horizontale infiltratie wanneer de straat niet is uitgerust met een riolering en er geen enkel alternatief beter is op ecologisch vlak.

PA 1.52: De aanvoer van pesticiden in het waterlichaam verminderen

De specifieke acties van het Gewestelijk programma voor pesticidenreductie uitvoeren, meer bepaald degene onder titels 9 en 10, en ze eventueel uitbreiden tot alle waterlichamen (en niet enkel tot de beschermde waterwinningsgebieden)

Een verscherpte controle van de naleving van de opslag- en hanteringsvoorwaarden voor pesticiden verzekeren

De ordonnantie tot omzetting van richtlijn 2009/128/EG van het Europees Parlement en de Raad van 21 oktober 2009 tot vaststelling van een kader voor communautaire actie ter verwezenlijking van een duurzaam gebruik van pesticiden werd op 20 juni 2013 goedgekeurd door het Parlement van het Brusselse Hoofdstedelijk Gewest.

De specifieke acties van het Gewestelijk programma voor pesticidenreductie (GPPR) (2013-2017) moeten worden ingevoerd, meer bepaald acties 9 en 10, in de eerste plaats in het beschermde waterwinningsgebied en

in de zones met een verhoogd risico voor pesticiden, en het programma moet eventueel worden uitgebreid tot het hele grondgebied.

Het gaat om de volgende maatregelen:

- De eigenaars en gebruikers van goederen in het beschermings- en waterwinningsgebied identificeren (actie 9.1 van het GPPR (2013-2017))
  De actie beoogt de identificatie van de eigenaars en gebruikers van goederen in de waterwingebieden. Er zal een databank worden aangelegd om contact te kunnen opnemen met de eigenaars en gebruikers van het beschermde waterwinningsgebied en ze in te lichten over de verplichtingen die voortvloeien uit de ordonnantie die de richtlijn 2009/128 omzet. Deze maatregel zal worden uitgebreid tot de beschermde gebieden (Natura 2000) en andere kwetsbare gebieden met een verhoogd risico.
- De gebruikers van goederen in het waterwinningsgebied informeren en sensibiliseren (actie 9.2 van het GPPR (2013-2017))
  De gebruikers van de goederen in het beschermde waterwinningsgebied zullen worden gecontacteerd en ingelicht over hun nieuwe verplichtingen. Bij die gelegenheid zullen zij ook bewustmakings-, technische en praktische informatie ontvangen. Deze informatie wordt aangeboden in de vorm van brochures en informatievergaderingen. Ze heeft betrekking op de gezondheids- en milieurisico's die aan het gebruik van pesticiden verbonden zijn, het verbod op het gebruik van pesticiden in specifieke gebieden en de alternatieven voor het gebruik van pesticiden. Voorts is er informatie over de beginselen van de geïntegreerde bestrijding en de inrichting van de buitenruimten teneinde ieder gebruik van gewasbeschermingsmiddelen uit te bannen.
  Deze actie zal worden uitgebreid tot de beschermde en kwetsbare gebieden met een verhoogd risico. Daarnaast zal worden onderzocht of het mogelijk is om ze uit te breiden tot het volledige waterlichaam van het Brusseliaan.
- Het toezicht op de verontreiniging van water voor menselijke consumptie door pesticiden in winnings- en beschermde gebieden uitbreiden tot ruw water, om de impact van de in het kader van het Gewestelijk programma voor pesticidenreductie genomen maatregelen op het voor menselijke consumptie bestemde ruw water te beoordelen (actie 9.3 van het GPPR (2013-2017))
  De actie beoogt een specifiek toezicht inzake pesticiden in waterwinnings- en beschermde gebieden van de types I, II en III teneinde het effect van de in het kader van dit Gewestelijk programma voor pesticidenreductie genomen maatregelen op het voor menselijke consumptie bestemde water te beoordelen. Dit toezicht versterkt de ingevoerde monitoringprogramma's van de KRW.
- Bij een vaststelling van bewezen verontreinigingen door pesticiden, de oorzaken ervan zoeken en begrijpen, de risico's bepalen en de effecten ervan op het voor menselijke consumptie bestemde water inschatten, en corrigerende acties voorstellen. (actie 9.4 van het GPPR (2013-2017))
  Indien bewezen verontreinigingen met pesticiden worden vastgesteld zal ernaar worden gestreefd de oorzaken te zoeken en te begrijpen, de risico's te bepalen, de effecten op het voor menselijke consumptie bestemde water in te schatten en corrigerende acties voor te stellen. De actie bestaat uit het laten uitvoeren van effectenstudies geval per geval.
- Een verscherpte controle van de naleving van de opslag- en hanteringsvoorwaarden voor pesticiden verzekeren (actie 10.1 van het GPPR (2013-2017)).
  Het doel is om de Brusselse regelgevingen aan te passen aan de omzettingsvereisten van richtlijn 2009/128/EG, meer bepaald wat de milieuvergunningen en de erkenningen van de afvalvervoerders betreft. De actie bestaat uit de aanpassing van de bestaande regelgevende teksten inzake vergunningen en de technieken betreffende de opslag en de hantering, alsook de erkenning van eventuele terugnemers van pesticidenafval.

PA 1.53: De directe lozingen in het grondwaterlichaam verbieden

Boor-, winnings-, put- en herinfiltratieactiviteiten:

- op het terrein de reële activiteit van de vergunde boringen, winningen en putten controleren, en desgevallend de exploitatievoorwaarden herzien, om de technieken te verbeteren die een minimale impact hebben op het waterlichaam;
- instaan voor een gepast beheer van de verlaten werken of werken die niet onderworpen zijn aan een milieuvergunning, afhankelijk van hun locatie en vervuilingsrisico's

De kwalitatieve druk die wordt uitgeoefend op de kwaliteit van het grondwater en die verband houdt met de menselijke activiteit, is afkomstig van punt- en diffuse vervuilingsbronnen door directe en/of indirecte lozingen van verontreinigende stoffen in het grondwater.

Aangezien de directe lozingen het grondwater vervuilen doordat ze verontreinigende stoffen aanvoeren zonder doorsijpeling in de bodem of de ondergrond, moeten ze in de toekomst worden verboden, behalve in de bijzondere gevallen bedoeld in artikel 44, §2, 10° van de Kaderrichtlijn Water.

Een boring met het oog op een waterwinning of een piëzometer bedoeld om een monitoring uit te voeren van de waterlaag die zonder voorzorgen worden achtergelaten, vormen een potentiële bron van directe verontreiniging van het grondwater.

Verontreinigende stoffen die worden vervoerd door het afvloeiingswater op de oppervlakken in de buurt van de winplaats, kunnen in het kunstwerk sijpelen als gevolg van een overstroming, het schoonmaken van de oppervlakken rond de waterwinning, een accidentele verontreiniging (accidentele lozing van verontreinigde stoffen,...).

Kwaadwillige handelingen, zoals de opzettelijke injectie van verontreinigende producten, bouwafval, afvalolie, verpakkingen waarin verontreinigende stoffen hebben gezeten (pesticiden, olie,...), enz. in de werken leiden tot de vervuiling van de watervoerende lagen.

Het risico op een insijpeling van verontreinigende stoffen door directe lozingen neemt toe wanneer de stopzetting van de winningsactiviteiten effectief is en het werk verlaten is.

Om de directe lozingen in het waterlichaam te voorkomen, moet op het terrein de reële activiteit van de vergunde boringen, winningen en putten worden gecontroleerd en moeten desgevallend de exploitatievoorwaarden worden herzien, om de boortechnieken te verbeteren die een minimale impact hebben op het waterlichaam.

Op het terrein moet een inventaris worden gemaakt, om de reële activiteit van de toegestane (permanente en tijdelijke) boringen, winningen en putten te controleren en een beter toezicht op de werken te garanderen op het vlak van de directe lozingen in de werken.

De al dan niet verlaten werken die onderworpen zijn aan een milieuvergunning moeten op een gepaste manier worden beheerd, afhankelijk van hun locatie en vervuilingsrisico's.

De verlaten kunstwerken (putten en piëzometers) waar geen waterwinningsactiviteit meer plaatsvindt,

- zullen ofwel worden afgedicht over hun volledige diepte volgens de in de waterwinningsvergunning opgenomen modaliteiten;
- ofwel het voorwerp uitmaken van een monitoring als ze niet worden afgedicht door ze op te nemen in een monitoringprogramma van het waterlichaam.

Het reglementaire kader betreffende de onttrekkingen (permanente en tijdelijke waterwinningen) en de controle ervan moeten worden versterkt. Bovendien moeten in de voorwaarden van de waterwinningsvergunning boortechnieken worden opgenomen die de impact op het milieu tot een minimum beperken, evenals aanbevelingen inzake de bescherming van de boorkop (verplichten om de geboorde buis te laten uitsteken ten opzichte van het grondoppervlak). Tot slot moeten de controles tijdens de uitvoering van de boringen worden versterkt (cf. actie van pijler 2, OD 2.2.1).

De opslag en de hantering van specifieke producten of gevaarlijke stoffen kunnen aan de basis liggen van puntvervuilingen van het grondwater. Om het grondwater te beschermen tegen directe lozingen, moeten bepaalde exploitatievoorwaarden in de milieuvergunningen betreffende de opslag en de hantering van gevaarlijke stoffen of specifieke producten worden herzien en versterkt.

PA 1.54: De indirecte lozingen in het grondwaterlichaam verminderen

De kwalitatieve milieu-impact van projecten in verband met de infiltratie van afvloeiingswater en de permeabilisering van de bodems op het waterlichaam beoordelen

Opslagactiviteiten: de herziening van de exploitatievoorwaarden in de milieuvergunning voortzetten met betrekking tot de opslag van specifieke producten of gevaarlijke stoffen en inrichtingen die een risico vormen voor het grondwater

Het besluit betreffende de opslagplaatsen van ontvlambare vloeistoffen die worden gebruikt als brandstof goedkeuren

De kwalitatieve druk die wordt uitgeoefend op de kwaliteit van het grondwater en die verband houdt met de menselijke activiteit, is afkomstig van punt- en diffuse vervuilingsbronnen door directe en/of indirecte lozingen van verontreinigende stoffen in het grondwater.

De indirecte lozingen sijpelen door in de bodem en de ondergrond alvorens het grondwater te bereiken.

In het kader van de strijd tegen overstromingen werden projecten in verband met de infiltratie van afvloeiingswater en de permeabilisering van de bodems uitgevoerd of moeten nog worden uitgevoerd om de overstromingen tegen te gaan. De kwalitatieve impact op het waterlichaam moet echter worden geëvalueerd, aangezien het regenwater dat over de ondoorlatende oppervlakken stroomt, verontreinigende deeltjes opneemt alvorens door de bodem te sijpelen en het grondwater te bereiken.

De opslag en de hantering van specifieke producten of gevaarlijke stoffen kunnen eveneens aan de basis liggen van indirecte lozingen in het grondwater. Om de vervuiling van het grondwater te voorkomen, moeten bepaalde exploitatievoorwaarden in de milieuvergunningen betreffende de opslag van gevaarlijke stoffen of specifieke producten en inrichtingen die een risico vormen voor het grondwater, worden herzien en versterkt.

Een ontwerpbesluit betreffende de opslagplaatsen voor als brandstof gebruikte ontvlambare vloeistoffen zal voor de tanks met een inhoud van minder dan of gelijk aan 50.000 liter voorwaarden vastleggen betreffende de inplanting en de bouw van de tanks en het beheer van de installaties bij het vullen van de tank, die het mogelijk maken om de indirecte lozingen in het grondwater te voorkomen.

Er zullen eveneens periodieke dichtheidscontroles van de tanks en inspecties van de installatie worden opgelegd, om te voorkomen dat koolwaterstoffen van defecte tanks in de bodem sijpelen.

Idealiter zal het ontwerpbesluit de ingraving van nieuwe tanks en vervangingstanks in het door het Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 19 september 2002 afgebakende beschermde gebied in het Terkamerenbos en het Zoniënwoud verbieden, alsook in de beschermde gebieden die zijn vastgelegd in de ordonnantie van 1 maart 2012 betreffende het natuurbehoud.

PA 1.55: De accidentele verontreinigen in het waterlichaam voorkomen en aanpakken en bij voorrang in de beschermingszones van waterwinning bestemd voor menselijke consumptie

Om directe lozingen in het grondwater te vermijden als gevolg van een accidentele verontreiniging in de buurt van een kunstwerk (putten, piëzometer), moeten de kritieke punten in kaart worden gebracht, in de eerste plaats in de buurt van de kunstwerken die worden geëxploiteerd door de producenten van water bestemd voor menselijke consumptie, moet worden bestudeerd of het mogelijk is te voorzien in specifieke inrichtingen (bescherming van de boorkoppen, waterdichte goten om de verontreinigende stoffen op te vangen,...) en moeten ze worden uitgevoerd, zodat bij een incidenteel voorval de vervuiling niet (rechtstreeks via de kunstwerken) in het grondwater sijpelt.

Voor de installaties in de buurt van de kritieke punten die het voorwerp uitmaken van een milieuvergunning of een waterwinningsvergunning, zullen de in deze vergunning vermelde exploitatievoorwaarden worden versterkt om accidentele verontreinigingen te voorkomen.

Er moet, in de eerste plaats in het drinkwaterwingebied, samen met alle betrokken actoren (de brandweer, de civiele bescherming, de waterproducenten, de diensten van Leefmilieu Brussel (Water, Inspectie en Bodems), een noodinterventieplan worden opgesteld dat is aangepast aan de Brusselse situatie, om het hoofd te bieden aan een accidentele verontreiniging, waarbij ook rekening wordt gehouden met het grensoverschrijdende karakter van het waterlichaam.

PA 1.56: De impact van de verontreinigde bodems op de kwaliteit van het grondwaterlichaam beperken

De verontreinigde bodems die een impact kunnen hebben op de kwaliteit van het grondwaterlichaam identificeren en in kaart brengen
De risico's op een verontreinigingsoverdracht naar het grondwaterlichaam beoordelen tijdens de risicostudie
De verontreinigde bodems saneren overeenkomstig de geldende wetgeving
Een verband leggen tussen de inventaris van de met tetrachloorethyleen verontreinigde bodems en de milieuvergunningendatabank

De verontreinigde bodems die een impact kunnen hebben op de kwaliteit van het grondwaterlichaam moeten verder worden geïdentificeerd en in kaart worden gebracht.

De kaart van de verontreinigde bodems zal worden gekruist met de resultaten van de analyses van de monitoringnetwerken, om de aanwezigheid van verontreinigde bodems die een impact hebben op de kwaliteit van het waterlichaam te identificeren.

De risico's op een verontreinigingsoverdracht naar het grondwaterlichaam zullen worden beoordeeld tijdens de verkenningen van de risicostudie.

De sanering van de verontreinigde bodems zal worden voortgezet, conform de geldende wetgeving.

OD 1.5.2: Een kwalitatief beheer van het grondwaterlichaam van het Ieperiaan (Heuvelstreek) (Br04) verzekeren

Het waterlichaam van het Ieperiaan vormt een hulpbron die in Brussel wordt aangewend voor de productie van water voor industriële toepassingen en voor gebruik in de tertiaire sector. Dit waterlichaam met een beperkte oppervlakte (21 km²) wordt in het Brussels Gewest weinig gebruikt voor de productie van water, maar vertoont een grensoverschrijdend karakter in zijn stroomafwaarts deel.

De monitoringprogramma's die zijn opgesteld over het waterlichaam leveren de nodige gegevens om de chemische toestand van het waterlichaam te beoordelen, het ontstaan van nieuwe verontreinigende stoffen op te sporen en de significante en aanhoudende stijgende trends van de risicovolle verontreinigende parameters te identificeren.

Net als voor het Brusseliaan (OD 1.5.1) zal het monitoringprogramma worden voortgezet en versterkt op het vlak van de dichtheid van de meetpunten en via de analyse van nieuwe verontreinigende parameters, waaronder opkomende stoffen (stoffen in geneesmiddelen, biociden en andere fytofarmaceutische producten,...).

Gezien de beperkte oppervlakte van het waterlichaam is het aanbevolen dichtheidscriterium van 1/25 km² voor de opstelling van het monitoringprogramma echter bereikt, wat echter niet het geval is voor het minimale aantal meetpunten.

De dichtheid van de meetpunten zal worden versterkt om het minimaal aanbevolen aantal meetpunten voor het waterlichaam te bereiken. Ze zullen zodanig worden gelokaliseerd om een grensoverschrijdende monitoring van het waterlichaam te kunnen garanderen (evaluatie van de massastroomoverdracht).

De lijst van de criteria voor de beoordeling van de chemische toestand die is opgenomen in het Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 10 juni 2010 betreffende de bescherming van het grondwater tegen verontreiniging en achteruitgang van de toestand, zal worden herzien door de toevoeging van parameters "nitrieten" en "totaal fosfor/orthofosfaten" in de minimumlijst van de risicovolle verontreinigende parameters voor het grondwater, in aansluiting op de herziening van bijlage 2 van richtlijn 2006/118/EG, en van nieuwe risicovolle verontreinigende parameters als ze zijn geïdentificeerd tijdens de door dit beheerplan gedekte periode. De concentraties van de drempelwaarden die niet mogen worden overschreden voor deze parameters, zullen worden vastgelegd.

De significante en aanhoudende trends van de risicovolle verontreinigende parameters (die zijn opgenomen in bijlage 2 van het Besluit van de Regering van 10 juni 2010) zullen jaarlijks worden geherevalueerd.

De overgrote meerderheid van de meetpunten die deel uitmaken van het huidige monitoringprogramma, zijn actieve kunstwerken voor waterwinning die eigendom zijn van privé-eigenaars die een industriële activiteit uitoefenen.

Sinds de invoering van het monitoringprogramma, in aansluiting op de herbestemmingen van de industriële activiteit die hebben geleid tot de stopzetting van de winningsactiviteit (en vaak, de verbouwing van een fabriek tot woningen), de afstand van het gebruik van grondwater binnen de activiteit ten gunste van leidingwater, konden een aantal meetpunten niet meer worden opgevolgd.

Nochtans is het belangrijk om de monitoring van de meetpunten uit te voeren over lange tijdsperioden, om de significante en aanhoudende stijgende trends van de concentraties van verontreinigende stoffen te kunnen identificeren, de efficiëntie van de meetprogramma's te kunnen meten en elke wijziging in het monitoringnetwerk vast te stellen die systematische fouten in de trendberekening doet sluipen.

Er moeten maatregelen worden genomen om de duurzaamheid van het netwerk te versterken.

Deze maatregelen zijn enerzijds bedoeld om de bestaande wetgeving inzake de voorwaarden van de waterwinningsvergunning aan te vullen, namelijk de mogelijkheid bestuderen om in de voorwaarden van de waterwinningsvergunning een erfdienstbaarheid op te nemen om de toegang en het nemen van grondwatermonsters door de netbeheerder mogelijk te maken, om de kwalitatieve monitoring ervan te garanderen, evenals de overdracht van dit recht aan de koper bij een verkoop van eigendom als de winningsactiviteit behouden blijft. Bij een stopzetting van de winningsactiviteit moet aan de eigenaar van de winplaats of zijn exploitant de keuze worden opgelegd om het inactieve kunstwerk af te dichten of de beheerder van het monitoringnetwerk toe te staan om de kwalitatieve monitoring van het inactieve kunstwerk uit te voeren.

Om de duurzaamheid van de netwerken te versterken, zullen de nieuwe meetpunten worden geboord op de terreinen die eigendom zijn van de beheerder van het monitoringnetwerk of degene waarop hij een erfpacht heeft.

Voor de waterlichamen die als zijnde in goede toestand werden beoordeeld, zijn maatregelen voor de preventie en de algemene bescherming van de waterlichamen nodig om hun goede chemische toestand duurzaam in stand te houden. Het gaat om:

PA 1.57: De directe lozingen in het grondwaterlichaam voorkomen

Boor-, winnings-, put- en herinfiltratieactiviteiten:

- op het terrein de reële activiteit van de vergunde boringen, winningen en putten controleren, en desgevallend de exploitatievoorwaarden herzien, om de technieken te verbeteren die een minimale impact hebben op het waterlichaam;
- toezien op een gepast beheer van de verlaten kunstwerken of kunstwerken die niet onderworpen zijn aan een milieuvergunning, afhankelijk van hun locatie en vervuilingsrisico's

De kwalitatieve druk die wordt uitgeoefend op de kwaliteit van het grondwater en die verband houdt met de menselijke activiteit, is afkomstig van punt- en diffuse vervuilingsbronnen door directe en/of indirecte lozingen van verontreinigende stoffen in het grondwater.

Aangezien de directe lozingen het grondwater vervuilen doordat ze verontreinigende stoffen aanvoeren zonder doorsijpeling in de bodem of de ondergrond, moeten ze worden verminderd.

Een boring met het oog op een waterwinning of een piëzometer bedoeld om een monitoring uit te voeren van de waterlaag die zonder voorzorgen worden achtergelaten, vormen een potentiële bron van directe verontreiniging van het grondwater.

Verontreinigende stoffen die worden vervoerd door het afvloeiingswater op de oppervlakken in de buurt van de winplaats, kunnen in het kunstwerk sijpelen als gevolg van een overstroming, het schoonmaken van de oppervlakken rond de waterwinning, een incidentele verontreiniging (accidentele lozing van verontreinigde stoffen,...).

Kwaadwillige handelingen, zoals de opzettelijke injectie van verontreinigende producten, bouwafval, afvalolie, verpakkingen waarin verontreinigende stoffen hebben gezeten (pesticiden, olie,...), enz. in de werken leiden tot de vervuiling van de watervoerende lagen.

Het risico op een insijpeling van verontreinigende stoffen door directe lozingen neemt toe wanneer de stopzetting van de winningsactiviteiten effectief is en het werk verlaten is.

Om de directe lozingen in het waterlichaam te voorkomen, moet op het terrein de reële activiteit van de vergunde boringen, winningen en putten worden gecontroleerd en moeten desgevallend de exploitatievoorwaarden worden herzien, om de boortechnieken te verbeteren die een minimale impact hebben op het waterlichaam.

Op het terrein moet een inventaris worden gemaakt, om de reële activiteit van de toegestane (permanente en tijdelijke) boringen, winningen en putten te controleren en een beter toezicht op de werken te garanderen op het vlak van de directe lozingen in de werken.

De al dan niet verlaten werken die onderworpen zijn aan een milieuvergunning moeten op een gepaste manier worden beheerd, afhankelijk van hun locatie en vervuilingsrisico's.

De verlaten kunstwerken (putten en piëzometers) waar geen waterwinningsactiviteit meer plaatsvindt,

- zullen ofwel worden afgedicht over hun volledige diepte volgens de in de waterwinningsvergunning opgenomen modaliteiten;
- ofwel het voorwerp uitmaken van een monitoring als ze niet worden afgedicht door ze op te nemen in een monitoringprogramma van het waterlichaam.

Het reglementaire kader betreffende de onttrekkingen (permanente en tijdelijke waterwinningen) en de controle ervan moeten worden versterkt. Bovendien moeten in de voorwaarden van de waterwinningsvergunning boortechnieken worden opgenomen die de impact op het milieu tot een minimum beperken, evenals aanbevelingen inzake de bescherming van de boorkop (verplichten om de geboorde buis te laten uitsteken ten opzichte van het grondoppervlak). Tot slot moeten de controles tijdens de uitvoering van de boringen worden versterkt (cf. pijler 2).

De opslag en de hantering van specifieke producten of gevaarlijke stoffen kunnen aan de basis liggen van puntvervuilingen van het grondwater. Om het grondwater te beschermen tegen directe lozingen, moeten bepaalde exploitatievoorwaarden in de milieuvergunningen betreffende de opslag en de hantering van gevaarlijke stoffen of specifieke producten worden herzien en versterkt.

PA 1.58: De indirecte lozingen in het grondwaterlichaam voorkomen

De kwalitatieve milieu-impact van projecten in verband met de infiltratie van afvloeiingswater en de permeabilisering van de bodems op het waterlichaam beoordelen

Opslagactiviteiten: de herziening van de exploitatievoorwaarden in de milieuvergunning voortzetten met betrekking tot de opslag van specifieke producten of gevaarlijke stoffen en inrichtingen die een risico vormen voor het grondwater

Het besluit betreffende de opslagplaatsen van ontvlambare vloeistoffen die worden gebruikt als brandstof goedkeuren

De kwalitatieve druk die wordt uitgeoefend op de kwaliteit van het grondwater en die verband houdt met de menselijke activiteit, is afkomstig van punt- en diffuse vervuilingsbronnen door directe en/of indirecte lozingen van verontreinigende stoffen in het grondwater.

De indirecte lozingen sijpelen door in de bodem en de ondergrond alvorens het grondwater te bereiken.

In het kader van het Regenplan worden projecten in verband met de infiltratie van afvloeiingswater en de permeabilisering van de bodems tot stand gebracht om overstromingen te bestrijden. De kwalitatieve impact op het waterlichaam moet echter worden geëvalueerd, aangezien het regenwater dat over de ondoorlatend oppervlakken stroomt, verontreinigende deeltjes opneemt alvorens in de bodem te sijpelen en het grondwater te bereiken.

De opslag en de hantering van specifieke producten of gevaarlijke stoffen kunnen eveneens aan de basis liggen van indirecte lozingen in het grondwater. Om de vervuiling van het grondwater te voorkomen, moeten bepaalde exploitatievoorwaarden in de milieuvergunningen betreffende de opslag en de hantering van gevaarlijke stoffen of specifieke producten en inrichtingen die een risico vormen voor het grondwater worden herzien en versterkt.

Een ontwerpbesluit inzake de opslagplaatsen voor als brandstof gebruikte ontvlambare vloeistoffen zal voor de tanks met een inhoud van minder dan of gelijk aan 50.000 liter voorwaarden vastleggen betreffende de inplanting en de bouw van de tanks en het beheer van de installaties bij het vullen van de tank, die het mogelijk maken om de indirecte lozingen in het grondwater te voorkomen.

Er zullen eveneens periodieke dichtheidscontroles van de tanks en inspecties van de installatie worden opgelegd, om te voorkomen dat koolwaterstoffen van defecte tanks in de bodem sijpelen.

De ingraving van nieuwe tanks en vervangingstanks zal worden verboden in het door het KB van 19 september 2002 afgebakende beschermde gebied in het Terkamerenbos en het Zoniënwoud, alsook in de beschermde gebieden die zijn vastgelegd in de ordonnantie van 1 maart 2012 betreffende het natuurbehoud.

Het besluit moet evenwel worden goedgekeurd door de Brusselse Hoofdstedelijke Regering. Na de goedkeuring van het besluit moeten de voorschriften worden uitgevoerd die erin worden vermeld en moet de naleving ervan worden gecontroleerd.

PA 1.59: De accidentele verontreinigingen in het waterlichaam voorkomen

Om directe lozingen in het grondwater te vermijden als gevolg van een accidentele verontreiniging in de buurt van een kunstwerk (putten, piëzometer), moeten de kritieke punten in kaart worden gebracht, moet worden bestudeerd of het mogelijk is te voorzien in specifieke inrichtingen (bescherming van de boorkoppen, waterdichte goten om de verontreinigende stoffen op te vangen,...) en moeten ze worden uitgevoerd, zodat bij een incidenteel voorval de vervuiling niet rechtstreeks via de kunstwerken (putten en piëzometers) in het grondwater sijpelt.

Voor de installaties in de buurt van de kritieke punten die het voorwerp uitmaken van een milieuvergunning of een waterwinningsvergunning, zullen de in deze vergunning vermelde exploitatievoorwaarden worden versterkt om accidentele verontreinigingen te voorkomen.

PA 1.60: De impact van de verontreinigde bodems op de kwaliteit van het grondwaterlichaam voorkomen

De verontreinigde bodems die een impact kunnen hebben op de kwaliteit van het grondwaterlichaam identificeren en in kaart brengen

De risico's op een verontreinigingsoverdracht naar het grondwaterlichaam beoordelen tijdens de risicostudie

De verontreinigende bodems die een impact kunnen hebben op de kwaliteit van het grondwaterlichaam moeten verder worden geïdentificeerd en in kaart gebracht.

De kaart van de verontreinigde bodems zal worden gekruist met de resultaten van de analyses van de monitoringnetwerken, om de aanwezigheid van verontreinigde bodems die een impact hebben op de kwaliteit van het waterlichaam te identificeren.

De risico's op een verontreinigingsoverdracht naar het grondwaterlichaam zullen worden beoordeeld tijdens de verkenningen van de risicostudie.

De sanering van de verontreinigde bodems zal worden voortgezet, conform de geldende wetgeving.

OD 1.5.3: Een kwalitatief beheer van het grondwaterlichaam van het Landeniaan (Br03) verzekeren

Het waterlichaam van het Landeniaan vormt een hulpbron die in het Brussel Gewest wordt aangewend voor de productie van water voor industriële toepassingen en voor gebruik in de tertiaire sector. Het waterlichaam is grensoverschrijdend stroomopwaarts en stroomafwaarts van het waterlichaam.

Net als voor de andere hiervoor beschreven waterlichamen zullen de volgende maatregelen worden genomen:

- het monitoringprogramma zal worden voortgezet en versterkt op het vlak van de dichtheid van de meetpunten en via de analyse van nieuwe verontreinigende parameters, waaronder opkomende stoffen (stoffen in geneesmiddelen, biociden en andere fytofarmaceutische producten,...);
- de dichtheid van de meetpunten zal vooral worden versterkt in de grensoverschrijdende zones stroomopwaarts en stroomafwaarts van het waterlichaam, om te kunnen voldoen aan de doelstellingen van een grensoverschrijdende monitoring (evaluatie van de massastroomoverdracht);
- de lijst van de criteria voor beoordeling van de chemische toestand die is opgenomen in het Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 10 juni 2010 betreffende de bescherming van het grondwater tegen verontreiniging en achteruitgang van de toestand zal worden herzien;
- de significante en aanhoudende trends van de risicovolle verontreinigende parameters (die zijn opgenomen in bijlage 2 van het Besluit van de Regering van 10 juni 2010) zullen jaarlijks worden geherevalueerd;
- er moeten maatregelen worden genomen om de duurzaamheid van het monitoringnetwerk te garanderen en de trends op lange termijn te kunnen analyseren (nieuwe exploitatievoorwaarden voor winningen, boringen op het grondgebied van het Gewest of op terreinen waarop het een zakelijk recht heeft).

Voor de waterlichamen die als zijnde in goede toestand werden beoordeeld, zoals het Landeniaan, zijn maatregelen voor de preventie en de algemene bescherming van de waterlichamen nodig om hun goede chemische toestand duurzaam in stand te houden.

Het gaat om:

PA 1.57: De directe lozingen in het grondwaterlichaam voorkomen

Boor-, winnings-, put- en herinfiltratieactiviteiten:

- op het terrein de reële activiteit van de vergunde boringen, winningen en putten controleren, en desgevallend de exploitatievoorwaarden herzien, om de technieken te verbeteren die een minimale impact hebben op het waterlichaam;
- toezien op een gepast beheer van de verlaten werken of werken die niet onderworpen zijn aan een milieuvergunning, afhankelijk van hun locatie en vervuilingsrisico's

PA 1.59: De accidentele verontreinigingen in het waterlichaam voorkomen

OD 1.5.4: Een kwalitatief beheer van het grondwaterlichaam van Sokkel en Krijt (Br01) verzekeren

Het waterlichaam van Sokkel en Krijt vormt een hulpbron die in het Brussel Gewest vooral wordt aangewend voor de productie van water voor industriële toepassingen en voor gebruik in de tertiaire sector. Het waterlichaam is vooral grensoverschrijdend stroomafwaarts van het waterlichaam.

Net als voor de andere hiervoor beschreven waterlichamen zullen de volgende maatregelen worden genomen:

- het monitoringprogramma zal worden voortgezet en versterkt op het vlak van de dichtheid van de meetpunten en via de analyse van nieuwe verontreinigende parameters, waaronder opkomende stoffen (stoffen in geneesmiddelen, biociden en andere fytofarmaceutische producten,...);
- de dichtheid van de meetpunten zal vooral worden versterkt in de grensoverschrijdende zone stroomopwaarts en stroomafwaarts van het waterlichaam, om te kunnen voldoen aan de doelstellingen van een grensoverschrijdende monitoring (evaluatie van de massastroomoverdracht);
- de lijst van de criteria voor beoordeling van de chemische toestand die is opgenomen in het Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 10 juni 2010 betreffende de bescherming van het grondwater tegen verontreiniging en achteruitgang van de toestand zal worden herzien;
- de significante en aanhoudende trends van de risicovolle verontreinigende parameters (die zijn opgenomen in bijlage 2 van het Besluit van de Regering van 10 juni 2010) zullen jaarlijks worden geherevalueerd.

De resultaten van het monitoringprogramma wijzen op plaatselijk hoge chloridegehaltes in het waterlichaam van Sokkel en Krijt.

Deze hoge gehaltes beïnvloeden lokaal het industriële gebruik van het water omdat het gevoelig is voor corrosie.

Deze hoge concentraties van chloriden werden toegeschreven aan een geochemische achtergrond die van nature aanwezig is in de waterlichamen, doordat er geen impact is van antropogene activiteiten in de resultaten van het monitoringprogramma en in de bestaande correlaties tussen de concentraties van de verschillende aanwezige minerale elementen in het waterlichaam.

Er zullen nieuwe monitoringgegevens worden verzameld die nodig zijn voor de vaststelling van de concentratie van de geochemische achtergrond, om een onderscheid te kunnen maken tussen de bijdrage van de antropogene inbreng en die van het geologische milieu.

De informatie over de overdrachten en de geochemische processen van het waterlichaam zal worden bijeengebracht.

Er zal een studie worden uitgevoerd om een beter inzicht te krijgen in het verband tussen de concentraties van minerale elementen in het grondwater en de geologische omgeving. Er zal een methode worden ontwikkeld om de geochemische achtergrond te beoordelen.

Bij de vaststelling van de drempelwaarden voor chloriden in het waterlichaam van Sokkel en Krijt zal rekening worden gehouden met de aanwezigheid van de geochemische achtergrond, overeenkomstig een van de beginselen die worden voorgesteld in richtlijn 2014/80/EU tot wijziging van bijlage II, deel A, punt 3 van richtlijn 2006/118/EG.

De significante en aanhoudende trends van de risicovolle verontreinigende parameters (die zijn opgenomen in bijlage 2 van het Besluit van de Regering van 10 juni 2010) zullen jaarlijks worden geherevalueerd gedurende de volledige looptijd van het Beheerplan (2016-2021).

Net als voor de andere waterlichamen moeten er maatregelen worden genomen om de duurzaamheid van het monitoringnetwerk te garanderen en de trends op lange termijn te kunnen analyseren (nieuwe exploitatievoorwaarden voor winningen, boringen op het grondgebied van het Gewest of op terreinen waarop het een zakelijk recht heeft).

Voor de waterlichamen die als zijnde in goede toestand werden beoordeeld, zoals het waterlichaam van Sokkel en Krijt, zijn maatregelen voor de preventie en de algemene bescherming van de waterlichamen nodig om hun goede chemische toestand duurzaam in stand te houden. Het gaat meer bepaald om:

PA 1.57: De directe lozingen in het grondwaterlichaam voorkomen

Boor-, winnings-, put- en herinfiltratieactiviteiten:

- op het terrein de reële activiteit van de vergunde boringen, winningen en putten controleren, en desgevallend de exploitatievoorwaarden herzien, om de technieken te verbeteren die een minimale impact hebben op het waterlichaam;
- toezien op een gepast beheer van de verlaten werken of werken die niet onderworpen zijn aan een milieuvergunning, afhankelijk van hun locatie en vervuilingsrisico's

PA 1.59: De accidentele verontreinigingen in het waterlichaam voorkomen

OD 1.5.5: Een kwalitatief beheer van het grondwaterlichaam van Sokkel in voedingsgebied (Br02) verzekeren

Het waterlichaam van Sokkel in voedingsgebied vormt een hulpbron die in het Brussel Gewest vooral wordt aangewend voor de productie van water voor industriële toepassingen en voor gebruik in de tertiaire sector. Het waterlichaam is grensoverschrijdend stroomopwaarts van het waterlichaam.

Net als voor de andere hiervoor beschreven waterlichamen zullen de volgende maatregelen worden genomen:

- het monitoringprogramma zal worden voortgezet en versterkt op het vlak van de dichtheid van de meetpunten en via de analyse van nieuwe verontreinigende parameters, waaronder opkomende stoffen (stoffen in geneesmiddelen, biociden en andere fytofarmaceutische producten,...);
- de dichtheid van de meetpunten zal vooral worden versterkt in de grensoverschrijdende zones stroomopwaarts en stroomafwaarts van het waterlichaam, om te kunnen voldoen aan de doelstellingen van een grensoverschrijdende monitoring (evaluatie van de massastroomoverdracht);
- de lijst van de criteria voor beoordeling van de chemische toestand die is opgenomen in het Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 10 juni 2010 betreffende de bescherming van het grondwater tegen verontreiniging en achteruitgang van de toestand zal worden herzien;
- de significante en aanhoudende trends van de risicovolle verontreinigende parameters (die zijn opgenomen in bijlage 2 van het Besluit van de Regering van 10 juni 2010) zullen jaarlijks worden geherevalueerd;
- Er moeten maatregelen worden genomen om de duurzaamheid van het monitoringnetwerk te garanderen en de trends op lange termijn te kunnen analyseren (nieuwe exploitatievoorwaarden voor winningen, boringen op het grondgebied van het Gewest of op terreinen waarop het een zakelijk recht heeft).
- De significante en aanhoudende trends van de risicovolle verontreinigende parameters (die zijn opgenomen in bijlage 2 van het Besluit van de Regering van 10 juni 2010) zullen jaarlijks worden geherevalueerd gedurende de volledige looptijd van het Beheerplan (2016-2021).
- De dichtheid van de meetpunten zal vooral worden versterkt in de grensoverschrijdende zone stroomafwaarts van het waterlichaam, om te kunnen voldoen aan de doelstellingen van een grensoverschrijdende monitoring (evaluatie van de massastroomoverdracht).

Voor de waterlichamen die als zijnde in goede toestand werden beoordeeld, zijn maatregelen voor de preventie en de algemene bescherming van de waterlichamen nodig om hun goede chemische toestand duurzaam in stand te houden.

PA 1.57: De directe lozingen in het grondwaterlichaam voorkomen

Boor-, winnings-, put- en herinfiltratieactiviteiten:

- op het terrein de reële activiteit van de vergunde boringen, winningen en putten controleren, en desgevallend de exploitatievoorwaarden herzien, om de technieken te verbeteren die een minimale impact hebben op het waterlichaam;
- toezien op een gepast beheer van de verlaten werken of werken die niet onderworpen zijn aan een milieuvergunning, afhankelijk van hun locatie en vervuilingsrisico's

PA 1.59: De accidentele verontreinigingen in het waterlichaam voorkomen

SD 1.6: DE BESCHERMDE GEBIEDEN KWALITATIEF BEHEREN

OD 1.6.1 Het specifiek beheer van de beschermde gebieden en de monitoring ervan verzekeren

Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest telt verschillende types van gebieden die een speciale bescherming vereisen omwille van de aanwezigheid van oppervlakte- of grondwater, of omdat ze van water afhankelijke habitats vormen of soorten herbergen die op water zijn aangewezen. Deze gebieden worden geregeld door wetten die de graad en de wijze van bescherming en beheer nauwkeurig bepalen. De Kaderordonnantie Water (KOW) (artikel 32) voorziet in de opstelling van een register waarin al deze gebieden worden beschreven ("register van de beschermde gebieden").

Voor dit Waterbeheerplan 2016-2021 werd dit register opnieuw bestudeerd en bijgewerkt overeenkomstig artikel 33 van de KOW. Het register is terug te vinden in bijlage 3 van het Waterbeheerplan.

Het BHG hanteert voor de aanduiding van de beschermde gebieden vijf richtlijnen: water, natuur, ruimtelijke ordening, erfgoed en monumenten & landschappen en pesticiden.

De redenen om tot bescherming over te gaan zijn talrijk:

- Het specifiek watergebruik: het prioritaire doel van de overheid die voor het beheer van deze gebieden instaat, moet bestaan in het opheffen, verminderen of voorkomen van iedere antropogene druk die de toereikende beschikbaarheid van water van goede kwaliteit dat geschikt is om aan zijn behoefte te voldoen bedreigt. Het opheffen, verminderen en voorkomen van accidentele en diffuse lozingen die verantwoordelijk zijn voor een achteruitgang van de toestand van het water zullen allereerst worden aangepakt in de monitoringprogramma's zowel om ecologische als om economische redenen. De verspreiding van pesticiden en meststoffen over gebieden in de buurt van waterwinningen oefent een erg schadelijke druk uit op de drinkwaterproductie. Hierdoor wordt de producent verplicht om te investeren in doorgedreven zuiveringssystemen voor deze stoffen en in het ergste geval en wanneer te hoge normoverschrijdingen worden vastgesteld, kan hij zelfs gedwongen zijn de waterwinning te stoppen. Er dient eveneens te worden opgemerkt dat het verdwijnen van het gebruik als waterwinning ook de verdwijning van het beschermde gebied tot gevolg heeft.
- De bescherming van de watervoorzieningen: deze beschermde gebieden ondergaan de gevolgen van een bepaalde druk op de watervoorziening, waardoor de bestuurlijke overheden maatregelen moeten treffen om deze druk tegen te gaan. We nemen het voorbeeld van het gebied dat gevoelig is voor stedelijk afvalwater: de verrijking van water met nutriënten, hoofdzakelijk door huishoudelijk afvalwater, en het afbakenen van het gevoelige gebied nopen tot het implementeren van collectorsystemen en van een doorgedreven zuivering van het stedelijk afvalwater vóór dit in de natuurlijke omgeving mag worden geloosd. Afhankelijk van de wijze waarop de situatie zich verder ontwikkelt, kan de afbakening van deze gebieden worden herzien. Bij een erg gunstige evolutie en een verregaande drukvermindering kan het beschermde gebied zelfs worden opgeheven.

- De bescherming van natuurlijke milieus en/of van planten- en dierensoorten: het spectrum van de geïnventariseerde druk voor deze gebieden is erg ruim. Deze druk kan aanzienlijke gevolgen hebben voor de beschermde gebieden: ze kan leiden tot een verlies van biodiversiteit, de overleving van gevoelige soorten in het gedrang brengen, de ontwikkeling van exotische of invasieve soorten ten nadele van inheemse soorten in de hand werken, enz.
- Een meer algemene bescherming van het milieu, van het erfgoed en van het landschap: zelfs onrechtstreeks kan de beschermingsstatus voordelig zijn voor het waterbeheer in het gebied en de druk die erop wordt uitgeoefend aan banden leggen. Het beschermde gebied kan echter ook los van de watervoorziening en van de druk daarop worden afgebakend.
- Het doel van de Ordonnantie van 20 juni 2013 betreffende een pesticidegebruik dat verenigbaar is met de duurzame ontwikkeling is eveneens om het aquatisch milieu te beschermen tegen de verontreiniging van het water door pesticiden Ze heeft twee types van zones ingevoerd die bescherming behoeven: de kwetsbare gebieden met een verhoogd risico waarin onder meer de beschermingszones rondom grondwaterwinningen voor menselijk gebruik (van type I, II en III) zijn opgenomen, evenals bufferzones waar de toepassing, de opslag en de hantering van pesticiden ten strengste verboden is. Het gaat bijvoorbeeld om een strook van zes meter breed langs oppervlaktewater (waterlopen en vijvers) of een strook van één meter breed op terreinen die permanent onverbouwd blijven waarnaar het water afvloeit en in de buurt van een wateroppervlak liggen of een oppervlak dat met een regenwaterverzamelleiding is verbonden.

Ter herinnering, de milieudoelstellingen voor deze beschermde gebieden worden vermeld in hoofdstuk 4.3 van dit Waterbeheerplan en het monitoringnetwerk dat wordt ingevoerd voor een aantal van deze zones, wordt beschreven in hoofdstuk 5.3.

De maatregelen die worden voorgesteld om de beschermde gebieden te beheren en op te volgen, verschillen afhankelijk van het overwogen type van gebied. Een aantal maatregelen zijn echter van toepassing voor meerdere zones.

Zo zal er aandacht worden besteed aan de karakterisering van de specifieke toestand van elk beschermd gebied in verband met het oppervlaktewater van de Woluwe en/of het grondwater dat bijdraagt tot zijn aanvulling, namelijk in de beschermde waterwinningsgebieden (specifieke karakterisering van het waterlichaam van het Brusseliaan (Br05) in deze gebieden), in de Natura 2000-gebieden (specifieke karakterisering van het oppervlaktewaterlichaam van de Woluwe en het grondwaterlichaam van het Brusseliaan (Br05) in rechtstreeks verband met de aquatische en terrestrische ecosystemen die afhangen van het water), evenals in de kwetsbare zone in termen van de concentraties van nitraten uit agrarische bronnen.

Over het algemeen zal ook de monitoring van elk beschermd gebied moeten worden versterkt (beschermde waterwinningsgebieden, Natura 2000-gebieden, lozingen van waterzuiveringsstations,...) door middel van bijkomende controles van het vereiste oppervlaktewater in de beschermingszones voor habitats en soorten, op grond van bijlage III, punt 1.3.5 van de KOW

Voor het **beschermde gebied voor waterwinningen bestemd voor menselijke consumptie** vertrouwt artikel 17, 1, 1° van de KOW aan Leefmilieu Brussel ("*het Instituut*") de controle van de Brusselse waterwinningen bestemd voor menselijke consumptie toe. Het grondwater bestemd voor menselijke consumptie wordt zowel gecontroleerd op het gebied van de kwalitatieve parameters als op het vlak van de hoeveelheid natuurlijke hulpbronnen (piëzometrische opmetingen en gemeten debieten). Daarnaast stelt artikel 3 van de wet van 26 maart 1971 op de bescherming van het grondwater dat het de taak is van de exploitant (Vivaqua, voor de Brusselse waterwinningen) om in de waterwingebieden en de beschermde gebieden het grondwater te beschermen. Om de effecten van deze dubbele controle te combineren, moet er een gezamenlijk maatregelenprogramma ter bescherming van de waterwinningen in het Zoniënwoud en het Terkamerenbos worden ingevoerd, waarin de rol van elkeen in de monitoring van het water en de controle van de waterwinningspunten (kunstwerken) wordt verduidelijkt. Wij herinneren er hier aan dat de Regering op grond van artikel 36, § 3 van de KOW "*moet zorg dragen voor de nodige bescherming van de aangewezen waterlichamen voor de onttrekking van voor menselijke consumptie bestemd water die dagelijks gemiddeld meer dan 10 m³ water leveren of meer dan 50 personen bedienen, met de bedoeling de achteruitgang van de kwaliteit daarvan te voorkomen en teneinde het niveau van zuivering dat voor de productie van drinkwater is vereist te verlagen*". Het gaat hier om een rechtsgrond voor de goedkeuring van een dergelijk programma.

Bij het ontbreken van dit programma zou de herziening van het Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 19 september 2002 houdende reglementering van bepaalde menselijke activiteiten, vooral in de gebieden I en II, een efficiënt alternatief kunnen zijn, dat evenwel niet noodzakelijkerwijze volstaat. Door middel van deze herziening van het besluit zouden nieuwe verbodsbepalingen en/of de versterking van de

voorwaarden van de vóór de uitvoering van bepaalde activiteiten in de waterwinningsgebieden aan te vragen vergunningen kunnen worden uitgevaardigd. Daarnaast zou een bijkomende bescherming kunnen worden gegarandeerd door de goedkeuring van een tekst tot regeling van de opslagplaatsen voor ontvlambare vloeistoffen die als brandstof worden gebruik, naast wat momenteel reeds is vastgelegd in het besluit van 19 september 2002 voor de ondergrondse opslagplaatsen voor koolwaterstoffen met een capaciteit van meer dan 5000 liter in de beschermingszone III.

De bevolking die in het beschermde waterwinningsgebied van type III woont, evenals de talrijke bezoekers van het Terkamerenbos en het Zoniënwoud moeten worden gesensibiliseerd over de aanwezigheid van waterwinningen bestemd voor menselijke consumptie. Deze sensibilisering moet worden uitgevoerd via de verspreiding van een informatiebrochure over het bestaan van de beschermingszone en de bescherming ervan, evenals via de plaatsing van borden op het terrein waarop het bestaan ervan wordt aangegeven. Gelijkaardige sensibiliseringsacties zullen trouwens worden opgezet in het kader van het Gewestelijk programma voor pesticidenreductie, dat onder meer specifieke maatregelen omvat betreffende het informeren en sensibiliseren van de bewoners van het beschermde gebied voor waterwinningen bestemd voor menselijke consumptie over het verbod op het gebruik van pesticiden in een dergelijke beschermingsgebied.

Rekening houdend met de hoge concentraties van pesticiden in sommige meetpunten in het beschermde waterwinningsgebied en in het waterlichaam van het Brusseliaan moet worden toegezien op de naleving van nieuwe verplichtingen en verbodsbepalingen betreffende het gebruik, de opslag en de toepassing van pesticiden in de kwetsbare gebieden met een verhoogd risico, waarvan de beschermde waterwinningsgebieden deel uitmaken.

Met het oog op de bescherming van de **voor nitraten uit agrarische bronnen kwetsbare zone** in het zuiden van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, moeten de uit te voeren acties het mogelijk maken om de nitraatconcentratie in de zone te verlagen. Naast de vermoedelijke verontreinigingsoverdrachten afkomstig van de landbouwoppervlakken stroomopwaarts van het Brussels Gewest, moeten de bronnen van verontreiniging door nitraten verder worden geïdentificeerd zodat gerichte corrigerende maatregelen kunnen worden genomen. De rangschikking in kwetsbare zones houdt een restrictief nitratenbeheer door de landbouwgebruikers in, om de waterverontreiniging te voorkomen en te verminderen. Ook al is er weinig landbouwactiviteit in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, toch is het belangrijk om de code van goede landbouwpraktijken (die in bijlage bij het Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 19 november 1998 is gevoegd) te doen naleven bij het ontbreken van de goedkeuring van een actieprogramma ter vermindering van de vervuiling van het water door nitraten uit de landbouw, rekening houdend met de weinige actiehefbomen waarop een dergelijk programma een uitwerking kan hebben.

Wij herinneren eraan dat de kwetsbare zone een grensoverschrijdend karakter vertoont, bijna in alle opzichten overeenstemt met het beschermde gebied van waterwinning bestemd voor menselijke consumptie en dat de na te leven norm een nitraatgehalte van minder dan 50 mg/l heeft voor het grondwater en van 10 mg/l voor het oppervlaktewater.

In de Natura 2000-gebieden zal men zorgen voor de karakterisering van de toestand van de waterlichamen die rechtstreeks verband houden met terrestrische of aquatische ecosystemen, om te bepalen of ze de instandhoudingsdoelstellingen ondersteunen die moeten worden vastgelegd overeenkomstig de ordonnantie van 1 maart 2012 betreffende het natuurbehoud. Deze waterlichamen zijn enerzijds het grondwaterlichaam van het Brusseliaan (Br05) dat in interactie staat met 4 Natura 2000-habitattypes (6430: voedselrijke zoomvormende ruigten, 7220*: kalkturfbronnen met tufsteenformatie, 9160*: sub-Atlantische en midden-Europese wintereikenbossen of eiken-haagbeukbossen behorend tot het Carpinion betuli en 91E0: alluviale bossen) die gelegen zijn in de speciale beschermingszones I en II, en anderzijds de waterloop van de Woluwe, aquatische corridor binnen de speciale beschermingszone I.

Het behoud van deze habitats in een gunstige staat van instandhouding en het bereiken van de goede staat van de Woluwe vormen minimale te verwezenlijken doelstellingen. Wij stellen voor om strengere fysisch-chemische normen te bepalen voor de Woluwe, indicatieve normen vast te leggen voor de in de Natura 2000-gebieden gelegen vijvers (cf. maatregelen OD 1.4.1) en maatregelen te nemen opdat de hydromorfologie van de Woluwe (sterk veranderd waterlichaam) beter aansluit bij de instandhoudingsdoelstellingen van de site.

Wat het grondwater betreft, zullen de criteria voor de beoordeling van het grondwater dat in contact staat met de terrestrische ecosystemen rekening houden met de instandhoudingsdoelstellingen die zullen worden vastgelegd voor de betrokken Natura 2000-gebieden, om zowel op kwantitatief als kwalitatief vlak geen schade te berokkenen aan de afhankelijke terrestrische ecosystemen

Het gaat er immers om voor de in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest beschermde soorten en habitats die afhankelijk zijn van water, een kwalitatieve (naleving van de milieukwaliteitsnormen) en kwantitatieve (minimaal ecologisch debiet, goede kwantitatieve toestand van de waterlaag van het Brusseliaan die het behoud van de ecosystemen die ervan afhangen ondersteunt) beschikbaarheid van water te garanderen.

De goedkeuring van maatregelen om de obstakels voor de vismigratie weg te nemen zal eveneens een prioriteit zijn tijdens de periode 2016-2021, en vooral voor de Zenne (waarvan de Woluwe een bijrivier is en die als prioritair is geklasseerd in de zin van de Benelux-beschikking inzake de vrije vismigratie). De onderhouds- (ruimen) en aanpassingswerkzaamheden van de Woluwe zullen worden uitgevoerd in overeenstemming met de beschermingsstatus van het Natura 2000-gebied. Daarnaast zullen ze zo veel mogelijk variaties garanderen in de waterafvloeiing (variatie van debiet, de diepte en de breedte) en in de samenstelling van het substraat, en ervoor zorgen dat er voldoende macrofyten aanwezig zijn voor de ontwikkeling en het behoud van bepaalde soorten.

Om een coherent beleid te voeren, zullen de beheerplannen van de Natura 2000-stations - die moeten worden opgesteld na de aanwijzing van de 3 Natura 2000-sites die het Brussels Hoofdstedelijk Gewest telt - idealiter specifieke voorschriften moeten opnemen betreffende het oppervlaktewater (maatregelen ter bescherming van bepaalde vissoorten, waaronder de bittervoorn, behoud of herstelling van de vochtige omgevingen,...) en het grondwater zowel voor de kwalitatieve als voor de kwantitatieve aspecten.

Wat het **voor nutriënten kwetsbare gebied** (stikstof en fosfor) betreft dat zich verspreidt over het hele grondgebied van het Gewest, is het de bedoeling om de milieukwaliteitsnormen betreffende de minerale voedingsstoffen (stikstof (nitrieten en nitraten, ammoniak), fosfor) in het oppervlaktewater na te leven, vooral van de Zenne, ontvanger van de effluenten van de rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZIs). Deze doelstelling zal kunnen worden bereikt door de invoering van een tertiaire behandeling door het RWZI zuid, een systematische controle van de lozingen van de 2 collectieve RWZIs, maar ook door een betere opvolging van de installatie en van de werking van de individuele waterzuiveringsinstallaties en de verduidelijking van het saneringsregime wanneer de aansluiting op een van de twee waterzuiveringsinstallaties technisch of economisch niet haalbaar is (zie ook PA van de OD 1.1.5).

Tot slot zal er ook bijzondere aandacht worden besteed aan de nieuwe **kwetsbare gebieden met een verhoogd risico** die zijn aangewezen door de ordonnantie van 20 juni 2013 betreffende een pesticidegebruik dat verenigbaar is met de duurzame ontwikkeling, evenals aan de "bufferzones" waar het gebruik van pesticiden verboden is. Deze kwetsbare gebieden omvatten onder meer de beschermde gebieden voor waterwinningen bestemd voor menselijke consumptie en de Natura 2000-gebieden. Een strikte toepassing van de bovenvermelde ordonnantie en een effectieve uitvoering van het Gewestelijk programma voor pesticidenreductie zouden het mogelijk moeten maken om de concentraties van fytofarmaceutiosche producten in de waterlichamen te verminderen (vooral in het grondwaterlichaam van het Brusseliaan). (zie ook PA in de OD 1.5.1).

Om de milieudoelstellingen te verwezenlijken die voortvloeien uit de beschermingsstatus van de verschillende beschermde gebieden[186], moet ten slotte voorrang worden gegeven aan de volgende maatregelen en moeten ze worden uitgevoerd:

PA 1.61: Een passende controle verzekeren van het grondwater in beschermde waterwinningsgebieden bestemd voor menselijke consumptie
Het kwalitatief en kwantitatief toezicht in alle beschermde waterwinningsgebieden verzekeren
Overgaan tot de karakterisering van de toestand van de waterlichamen in de beschermde waterwinningsgebieden
De bronnen en oorzaken van verontreiniging identificeren
Een monitoringprogramma uitwerken en invoeren voor de waterwinningen in het Zoniënwoud en het Terkamerenbos in samenwerking met de drinkwaterproducent
De uitvoering van de specifieke acties van het Gewestelijk programma voor pesticidenreductie (vooral punten 9 en 10) verzekeren
De bevolking sensibiliseren voor de aanwezigheid van beschermde waterwinningsgebieden
Het besluit betreffende de opslagplaatsen van ontvlambare vloeistoffen die worden gebruikt als brandstof goedkeuren
Een verscherpte controle van de naleving van de gebruiks-, opslag- en hanteringsvoorwaarden voor pesticiden verzekeren

[186] Cf. hoofdstuk 4.3

PA 1.62: De bescherming verzekeren van de gebieden die kwetsbaar zijn voor nitraten van agrarische oorsprong

De bronnen en oorzaken van verontreiniging identificeren

Gerichte maatregelen nemen ten opzichte van deze bronnen en oorzaken van verontreiniging

PA 1.63: Een bescherming en een beheer verzekeren van de waterlichamen die gelegen zijn in de Natura 2000-gebieden, de natuur- en bosreservaten in overeenstemming met de instandhoudingsdoelstellingen van de gebieden: bescherming van in water levende soorten en herstel van de vochtige omgevingen

Instaan voor de monitoring van de waterlichamen in de Natura 2000-gebieden via een programma van bijkomende controles

Overgaan tot de karakterisering van de toestand van de (oppervlakte- en grond)waterlichamen in de Natura 2000-gebieden

Criteria voor de beoordeling van de toestand opstellen per type van grondwater afhankelijk terrestrisch ecosysteem (GWATE)

Bijkomende specifieke doelstellingen aannemen betreffende de waterlichamen in de Natura 2000-gebieden

- strengere normen inzake de fysisch-chemische kwaliteit;
- specifieke normen voor de vijvers;
- bepaling van een minimaal ecologisch debiet;
- hydromorfologische maatregelen,...

die zijn afgestemd op de instandhoudingsdoelstellingen van deze sites

Instaan voor de bescherming van de van het grondwater afhankelijke aquatische (de Woluwe) en terrestrische ecosystemen (4 Natura 2000-habitattypes): een kwalitatieve en kwantitatieve watervoorziening garanderen voor de ecosystemen, een evenwichtige ontwikkeling van de soorten garanderen, de aanwezigheid van bepaalde soorten beperken, een gedifferentieerd beheer stroomopwaarts van de sites garanderen

De waterlopen en vijvers beheren in overeenstemming met de instandhoudingsdoelstellingen van de Natura 2000-gebieden, waaronder de bescherming van de bittervoorn

PA 1.64: Toezien op de bescherming van de gevoelige zones met betrekking tot de nutriënten

Instaan voor de tertiaire behandeling van de twee waterzuiveringsinstallaties in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

De goede aansluiting van de particulieren op het rioleringsnet controleren, evenals de installatie en de werking van de individuele waterzuiveringsinstallaties wanneer de aansluiting technisch en/of economisch niet haalbaar is

Het juridisch kader inzake de behandeling van stedelijk afvalwater verduidelijken

PA 1.65: Toezien op de bescherming van de gevoelige zones met een verhoogd risico en van de bufferzones ten aanzien van de pesticiden

Instaan voor de monitoring van de kwetsbare gebieden met een verhoogd risico (beschermde waterwinningsgebieden) en de bufferzones (aan de rand van waterlopen) die zijn aangewezen op grond van de ordonnantie van 20 juni 2013 betreffende een pesticidegebruik dat verenigbaar is met de duurzame ontwikkeling

Toezien op de goede toepassing van het Gewestelijk programma voor pesticidenreductie met het oog op de bescherming van het aquatische milieu (vooral punten 9 en 10)

PIJLER 2: HET OPPERVLAKTEWATER EN HET GRONDWATER KWANTITATIEF BEHEREN

Zoals werd aangegeven in hoofdstuk 2 van dit Waterbeheerplan heeft de economische stedelijke ontwikkeling van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest de waterstelsels, zowel op het vlak van het oppervlaktewater als wat betreft het grondwater, de afgelopen eeuwen sterk verstoord: ondoordringbaarheid van de bodem, intensieve onttrekkingen in de waterlichamen, overwelving van de waterlopen en integratie van deze overwelfde waterlopen in het rioleringsnet, drainage van de bodem, wijziging en aanpassing van de waterlopen en de vochtige gebieden, enz. Dit heeft geleid tot de verdwijning van vochtige gebieden, vijvers en kleine waterlopen, evenals tot een gedeeltelijke ingraving van andere waterlopen. De herstelling van het hydrografisch netwerk is absoluut noodzakelijk, opdat het opnieuw ten volle zijn voornaamste natuurlijke functies kan garanderen, namelijk op een duurzame en natuurlijke manier instaan voor de drainage van de waterlagen, een belangrijke rol spelen op het vlak van de afvoer of de retentie van water bij regenweer[187], maar ook het mogelijk maken voor de biodiversiteit om zich te ontwikkelen om de door de KRW opgelegde kwaliteitsdoelstellingen te verwezenlijken, onder meer de ecologische doelstellingen die een voldoende toevoer van water van goede kwaliteit voor de ecosystemen vereisen, evenals het wegwerken van de obstakels voor de vrije circulatie van de soorten.

Zodoende worden er in dit Maatregelenprogramma maatregelen uitgezet om het hydrografisch oppervlaktenetwerk te herstellen.

Tegelijkertijd moet het grondwater op een duurzame manier worden beheerd om deze hulpbron te beschermen en haar beschikbaarheid op lange termijn te garanderen, zowel als drinkwaterreserve, maar ook als "waterleverancier" aan het hydrografisch netwerk via de bronnen en andere resurgenties, wat een invloed heeft op het basisdebiet (en laagwaterdebiet[188] in het bijzonder) van de waterlopen.

Pijler 2 omvat twee strategische doelstellingen (SD), waarvan de een de herstelling van het hydrografisch oppervlaktenetwerk beoogt en het andere het behoud en het goede kwantitatieve beheer van de grondwaterlichamen. Deze SD zijn opgedeeld in operationele doelstellingen (OD) die de manier toelichten waarop het Brussels Hoofdstedelijk Gewest deze strategische doelstellingen wil verwezenlijken, en zodoende de beschikbaarheid van het water in stand wil houden en de circulatie van het water binnen de stroomgebieden wil verbeteren.

SD 2.1: HET HYDROGRAFISCH NETWERK HERSTELLEN ZODAT HET EEN ROL KAN SPELEN TER ONDERSTEUNING VAN DE ECOSYSTEMEN EN ALS PLAATSELIJKE AFVOER VAN HELDER WATER

Momenteel beslaat het hydrografisch netwerk ongeveer 1% van het grondgebied van het BHG, met inbegrip van het Kanaal. Deze oppervlakte is erg klein, als men ze vergelijkt met de situatie in de XVIIIe en XIXe eeuw[189].

Een groot deel van de natuurlijke waterlopen werden net als in andere Europese steden, zowel om sanitaire redenen als door de moderniteit, overwelfd en stromen voortaan in een koker. Daarnaast ontwikkelde het ondergronds rioleringsnet zich geleidelijk voor de afvoer van het afvalwater, ofwel naast de waterlopen, ofwel door bepaalde delen van de waterlopen te integreren als volwaardige elementen van het rioleringsnet, wat uiteindelijk leidde tot de volledige verdwijning van deze waterloopsegmenten in het Brusselse landschap.

In haar huidige beperkte en gesegmenteerde vorm kan het hydrografisch netwerk haar voornaamste natuurlijke functies dus niet meer ten volle garanderen, namelijk:

- de stroomgebieden draineren en het helder water afvoeren naar de zee, zonder langs het rioleringsnet en de waterzuiveringsinstallaties te gaan;
- het mogelijk maken voor de biodiversiteit om zich langs een blauw netwerk te ontwikkelen.

Het Maatregelenprogramma omvat dus twee operationele doelstellingen om deze natuurlijke functies te herstellen die zijn verstoord door de ontwikkeling van de stad:

[187] Zie ook pijler 5 van dit maatregelenprogramma betreffende het beheer van de overstromingsrisico's.

[188] Cf. definitie in de verklarende woordenlijst

[189] Cf. kaarten 2.8, 2.9 et 2.10 van hoofdstuk 2.1.3.3.

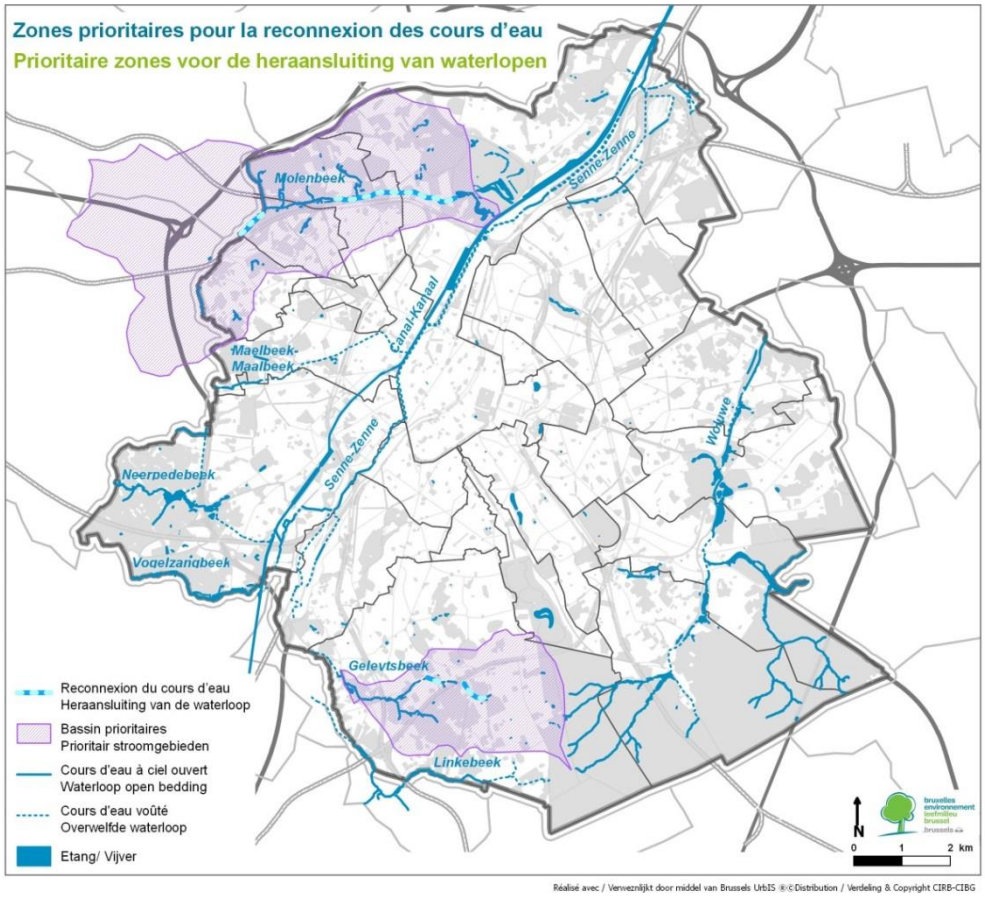
1) de continuïteit van het hydrografisch netwerk verbeteren
2) een minimaal debiet van de waterlopen garanderen bij droog weer door het helder parasietwater van het rioleringsnet te recupereren

OD 2.1.1: De continuïteit van het hydrografisch netwerk verbeteren

Om te voldoen aan de bovenvermelde doelstellingen, moet het hydrografisch netwerk worden aangesloten op en uitkomen bij een van de afvoerpunten van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (de Zenne, de Woluwe en het Kanaal), zonder langs een waterzuiveringsstation te gaan.

Idealiter zal het hydrografisch netwerk tegen 2021 in het Zuid van het Gewest worden vervolledigd door een verlenging van de Geleytsbeek en haar bijrivieren (Ukkelse valleien), en in het Noord door de heraansluiting van de Molenbeek op het Kanaal.

Kaart 6.5: Prioritaire zones voor de heraansluiting van de waterlopen



Bron: Leefmilieu Brussel, 2014

Om het behoud en de herstelling van het hydrografisch netwerk te garanderen, beschikt het Gewest momenteel over verschillende technische en openbare investeringsinstrumenten die de PA 2.1 wil bijwerken, verbeteren of verder wil uitbouwen in de loop van de periode 2016-2021. Het gaat om de volgende instrumenten:

- **De Atlas van de onbevaarbare waterlopen:** dit document is opgesteld in 1956 door de wegendiensten van de Provincie Brabant in toepassing van het Koninklijk Besluit van 10 juni 1955 en bestaat uit een reeks kaarten met een beschrijving van de staat van het netwerk in die tijd, of die eventueel nadien is bijgewerkt. Aangezien het gaat om een referentiedocument om een herstelling van de waterlopen te kunnen uitvoeren, moet het worden bijgewerkt met de huidige technieken en moet het kunnen steunen op een duidelijke wettelijk basis die de tegenstelbaarheid aan derden ervan garandeert.

- **De hydraulische modelleringen** die betrekking hebben op de delen van het hydrografisch netwerk en het netwerk van collectoren. Ze moeten worden aangevuld om te beschikken over een volledige modellering van het grondgebied, die vooral de interactie tussen de verschillende netwerken weergeeft. Gezien de complexiteit en de dichtheid van de interacties tussen de netwerken zijn de werkwijzen en de kenmerken van de verbindingen tussen de netwerken momenteel niet allemaal gekend. Hoewel er in dat verband inspanningen worden gedaan, bestaan er momenteel geen gedetailleerde, exhaustieve, unieke en bijgewerkte plaatsbeschrijvingen en cartografische weergaven met een overzicht van alle waterlopen en hun onderlinge verbindingen. Hetzelfde geldt voor de modelleringen van het hydrografisch netwerk en de rioleringen die onvoltooid en onvolledig blijven, vooral op het vlak van de weergave van de interacties tussen de netwerken. Er moeten dus nog inspanningen worden gedaan om de informatie te centraliseren.
- **Het programma van het "blauwe netwerk"**[190]: dit openbaar investeringsprogramma dat vanaf 1999 werd opgenomen in het Gewestelijk Ontwikkelingsplan, heeft als doel om het hydrografisch oppervlaktenetwerk te reconstrueren, de kwaliteit te verbeteren en de functies van dit netwerk te herstellen (zelfzuiverend vermogen, rol van lokale afvoer van regenwater en afvloeiingswater, regeling van de temperatuur, ondersteuning van de ecologische rijkdom,...). Deze doelstelling moet uiteraard gepaard gaan met een efficiënt beleid inzake waterkwaliteitsbeheer (beheersing van de verontreinigende lozingen, bestrijding van de eutrofiëring,...). Dit programma moet worden voortgezet om de waterlopen die het nog niet zijn aan te sluiten, met een prioriteit voor de Molenbeek voor de looptijd van dit Waterbeheerplan.

Illustratie 6.2: Verlengingswerken van de Molenbeek in het Koning Boudewijnpark



Bron: Leefmilieu Brussel

Vanuit technisch en operationeel oogpunt vereist de uitvoering van deze OD de volgende acties:

PA 2.1: De continuïteit verbeteren van de Molenbeek, en andere bijrivieren van de Zenne, de Woluwe en het Kanaal

De cartografie van de waterlopen bijwerken en het tracé ervan materialiseren op het terrein

Complexe en hydraulische modellen per vallei uitwerken en implementeren (geïntegreerd systeem)

Een meerjarenplan uitwerken dat is onderverdeeld in jaarlijkse werkprogramma's voor de waterlopen en vijvers, per vallei

De uitvoering van de heraansluitingswerken garanderen op basis van uitgevoerde studies en ontwikkelde modellen

[190] Cf. de ontwikkeling van dit "transversale begrip" in de inleiding van dit Maatregelenprogramma

Daarnaast moeten deze acties kunnen steunen op een duidelijk wetgevend kader dat aansluit bij de situatie die de beheerders van de waterlopen willen bereiken. De wetgeving die van toepassing is in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en van dichtbij of veraf de kwantitatieve aspecten van het Brussels hydrografisch netwerk regelt, is momenteel vrijwel onbestaand.

Water, een materie die oorspronkelijk een federale bevoegdheid is, wordt steeds geregeld door de federale of provinciale wetgevingen, hoewel ze vanaf nu onder de bevoegdheid van de Gewesten valt. Zodoende kunnen wij relevante bepalingen terugvinden in het Burgerlijk Wetboek en de federale wetten en koninklijke besluiten, evenals in de Verordening van de Provincie Brabant van 8 oktober 1954 betreffende de onbevaarbare waterlopen. Bij deze teksten komen eventueel nog gewestelijke en gemeentelijke reglementen bij, evenals planologische hulpmiddelen (GewOP, GBP,…). Ook al heeft de ordonnantie van 20 oktober 2006 tot opstelling van een kader voor het waterbeleid het waterbeleid in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest geherstructureerd, naar aanleiding van de omzetting van richtlijn 2000/60/EG, toch heeft ze niet geleid tot een reorganisatie en heractualisering van het kader betreffende het beheer (aanpassingen en onderhoud) van de onbevaarbare waterlopen dat hun vlotheid en de bescherming van hun tracé garandeert, alsook het beheer van de infrastructuren die de loop en de natuurlijke waterafvoerende functie ervan zouden kunnen beïnvloeden.

Het doel van de volgende actie (PA 2.2) is dan ook om het gebrek aan duidelijkheid en actualisering van de wetgeving in termen van verantwoordelijkheden en inhoud van de opdrachten aan te pakken, en alle vandaag nog geldende wetteksten inzake waterlopen (wet van 28 december 1967, Koninklijk Besluit van 1955 betreffende de Atlas van de waterlopen, Koninklijk Besluit van 1970 houdende algemeen politiereglement van de waterlopen, verordening van de Provincie Vlaams Brabant van 1954) te rationaliseren, om de leesbaarheid te verbeteren en een beter inzicht te geven in de rechten en plichten van de beheerders en de bewoners en eigenaars van kunstwerken op de waterlopen.

De onderstaande kader omvat een overzicht van de verschillende wetteksten en verordeningen die de kwantitatieve aspecten van de oppervlaktewaterlichamen rechtstreeks of incidenteel regelen. De invoering van de PA 2.2. voorziet in de bijwerking van een aantal van deze teksten.

Het hydrografisch netwerk en het waterbeheer in het algemeen

De wet van 28 december 1967 betreffende de onbevaarbare waterlopen (*BS,*15 februari 1968) is de basistekst inzake het beheer van onbevaarbare waterlopen. De wet splitst die waterlopen op in 3 categorieën en bepaalt welke instanties bevoegd zijn voor hun beheer, afhankelijk van de categorie waartoe een waterloop behoort. Deze tekst stelt ook dat de beheerder van de waterloop in principe eigenaar is van de bedding. Deze wet onderscheidt twee types van werkzaamheden die de afvoer van het water kunnen beïnvloeden: enerzijds de gewone ruimings-, onderhouds- en herstellingswerken, en anderzijds de buitengewone verbeterings- en aanpassingswerken. Voor de laatstgenoemde werkzaamheden is een beslissing of een goedkeuring van de bevoegde instanties vereist alvorens ze mogen worden uitgevoerd.

Het Koninklijk Besluit van 5 augustus 1970 houdende algemeen politiereglement van de onbevaarbare waterlopen verduidelijkt de controle die na de uitvoering van buitengewone wijzigingswerken moet worden uitgevoerd en bevat een reeks verbodsbepalingen, zoals het verbod om de taluds te beschadigen of te verzwakken, de afvoer van het water te belemmeren, peilschalen, peilnagels (...), enz.,... weg te nemen of te verplaatsen **(art. 10).**

De verordening betreffende de onbevaarbare waterlopen van de Provincie Brabant van 8 oktober 1954 blijft in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest van toepassing zolang ze niet wordt ingetrokken en voor zover haar bepalingen niet in strijd zijn met die van de bovengenoemde teksten. Deze tekst verbiedt onder meer beplantingen, gebouwen, (...), op minder dan 4 meter van de wettelijke grens van een waterloop, blijvende of tijdelijke hydraulische kunstwerken die het regime van de waterlopen kunnen beïnvloeden of die in het water een hindernis kunnen vormen die het tegenhoudt. Andere bepalingen zijn intussen verouderd, zoals de plaatsing van peilnagels om het waterpeil aan te geven dat niet mag worden overschreden.

In het algemeen houdt de gemeenschappelijke toepassing van de wet van 1967 en de

diverse politieverordeningen in dat alle werkzaamheden die het regime van een waterloop kunnen wijzigen, onderworpen zijn aan een voorafgaande toestemming.

De Atlas van de onbevaarbare waterlopen, opgesteld en goedgekeurd in **1956** is de cartografische beschrijvende staat van de oppervlaktewaterstromingen (tracés, administratieve kenmerken, bijbehorende kunstwerken, ...), die zijn onderworpen aan de wet van 1967.

Met uitzondering van de bijwerkingsdocumenten van de Atlas, waarin de later geregistreerde wijzigingen en vergunningen genoteerd staan en die wettelijke waarde hebben aangezien zij akte nemen van de beslissingen van het Gewest die krachtens de wet werden genomen, heeft de informatie van de Atlas momenteel geen bindende kracht, maar alleen een administratieve waarde. In het kader van het eerste Waterbeheerplan werd deze atlas door Leefmilieu Brussel (BIM) bijgewerkt. Momenteel wordt overwogen om de openbaarheid van dit instrument een wettelijke basis te geven om het aan derden tegenstelbaar te kunnen maken.

Het **Burgerlijk Wetboek** bevat bepalingen die personen die een eigendom bezitten die paalt aan een waterloop, toestemming geven om zich van het water te bedienen tot bevloeiing van hun eigendommen, onder de verplichting om het op de plaats waar het hun erf verlaat, zijn gewone loop terug te geven (**art. 644**). Zo kan een aangelande het water- en hydrologisch regime van de waterlopen in principe niet beïnvloeden.

Artikel 4 van het **GBP** (Gewestelijk Bodembestemmingsplan) bepaalt dat handelingen en werken die de verdwijning of vermindering van de oppervlakte van wateroppervlakken van meer dan 100 m² ten gevolge hebben en werken die de verdwijning, de vermindering van het debiet, of de overwelving van beken, rivieren of waterlopen ten gevolge hebben, verboden zijn, behoudens uitzonderingen waarvoor een vergunning nodig is, zoals voor de waterzuiveringsstations.

Punt 4.3.3 van **prioriteit 9** van het **Gewestelijk Ontwikkelingsplan (GewOP)** – dat nog steeds van kracht is tot de toekomstige herziening ervan en de opheffing door het Gewestelijk Plan voor Duurzame Ontwikkeling (GPDO) – heeft betrekking op de actiemiddelen en de invoering van het blauwe netwerk. Sommige van de te ondernemen acties hebben specifiek betrekking op de continuïteit van het hydrografisch netwerk en op het kwantitatieve aspect van het oppervlaktewater:

- overal waar het in de collectoren terechtkomt, moet het water van rivieren, vijvers, bronnen en vochtige gebieden in het algemeen weer worden teruggegeven aan het oppervlaktenetwerk;
- de continuïteit van de rivieren en van het netwerk in het algemeen moet worden hersteld, en aan de oppervlakte worden gebracht telkens wanneer mogelijk;
- de bedding van de rivieren moet worden aangelegd, beheerd en gecontroleerd om het nodige debiet te garanderen, en het water moet worden verdeeld met het oog op een efficiënt beheer van de hoogwaterstanden;
- tijdelijke of permanente afwatering terugleiden naar het oppervlaktenetwerk
- de doorlatendheid van de bodem vrijwaren door altijd te trachten zoveel mogelijk oppervlakten in volle grond te behouden of, indien dit niet mogelijk is, door waterdoorlatende materialen te gebruiken;
- overal waar mogelijk en in de mate waarin het zich in het blauwe netwerk integreert, een gescheiden netwerk installeren bij nieuwbouw, waarbij wordt voorzien in de verbinding van zuiver water met het hydrografisch oppervlaktenetwerk;

In **1980** ontwikkelde de minister van Volksgezondheid en Leefmilieu van de Belgische regering **een Richtplan voor de Sanering van de oppervlaktewateren in de Brusselse Zone**. Dit plan bevat richtlijnen voor het scheiden van afvalwater en waterlopen, voor de strijd tegen de overstromingen en voor de sanering van afvalwater. Er is meer in het bijzonder sprake van de uitvoering van collectoren en waterzuiveringsinstallaties in het zuiden en noorden van het Gewest, het scheiden van

riool- en oppervlaktewater, de aanleg van wachtvijvers, de aanpassing van waterlopen, enz.

Op bepaalde vlakken zijn de in 1980 voorgestelde wijzigingen nog steeds actueel en werden trouwens gerealiseerd (waterzuiveringsinstallaties, installatie van collectors) of zullen binnenkort worden uitgevoerd (uitbouw van het rioleringsnet, aanpassing van de waterlopen,...).

Het regenwater

Dit thema wordt verder uitgewerkt in pijler 5 vanuit het oogpunt van de strijd tegen overstromingen. Er dient evenwel te worden opgemerkt dat op reglementair vlak een aantal bepalingen van de **Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening** (GSV) bijdragen tot een zeker beheer van het regenwater. Zo worden maatregelen voorgeschreven tegen de gevolgen van de ondoorlatendheid, zoals de verplichting om groendaken aan te leggen op niet toegankelijke platte daken van meer dan 100 m², om regenputten te plaatsen bij nieuwe gebouwen met een oppervlakte van minimaal 33 l/m² dakoppervlak in horizontale projectie, om 50% doorlaatbare oppervlakte te behouden bij nieuwbouw,... Deze maatregelen worden toegelicht in de GSV:

- Titel I “Kenmerken van de bouwwerken en hun naaste omgeving”:

  hoofdstuk 4 “Naaste omgeving” (art. 13)
  hoofdstuk 5 "Nutsvoorzieningen" van Titel I (art. 15 et 16)

- Titel II “Bewoonbaarheidsnormen voor woningen”:

  hoofdstuk 4 “Voorzieningen” (art. 14 “Rioleringsnet”)

De **Europese richtlijn 2007/60/EG over beoordeling en beheer van overstromingsrisico's** werd op 24 september 2010 omgezet in Brussels recht. Deze richtlijn koppelt de risico's van overstromingen als gevolg van het stijgen van de rivieren en van het rioleringsnet en vertrouwt de coördinatie van het plan ter voorkoming van overstromingen toe aan het BIM (Leefmilieu Brussel) (cf. pijler 5 van het Maatregelenprogramma van dit Waterbeheerplan).

Artikel 640 van het **Burgerlijk Wetboek** heeft betrekking op de erfdienstbaarheden die voortvloeien uit de situatie van de plaatsen, waarvan er een betrekking heeft op het regenwater: "lager gelegen erven zijn jegens de hoger liggende gehouden het water te ontvangen dat daarvan buiten 's mensen toedoen natuurlijk afloopt. De eigenaar van het lager gelegen erf mag geen dijk opwerpen waardoor de afloop verhinderd wordt. De eigenaar van het hoger gelegen erf mag niets doen waardoor de erfdienstbaarheid van het lager gelegen erf verzwaard wordt"

Vergunningen voor waterwinning

Deze winningen van oppervlaktewater worden niet geregeld door een wet of verordening in het Brussels Gewest. In een aantal evenwel specifieke gevallen, wanneer ze gekoppeld is aan een activiteit/installatie die is opgenomen in de wetgeving betreffende de milieuvergunning of aan de rechtstreekse lozingen van afvalwater in het oppervlaktewater, is ze onderworpen aan de goedkeuring van Leefmilieu Brussel of zelfs van de Kanaalbeheerder. Deze situatie kan zeer nadelig zijn voor de waterlopen met een laag debiet of vijvers met een geringe toevoer.

Momenteel winnen 5 ondernemingen grote volumes water in het Kanaal. Het gaat om ondernemingen uit de sector van de bouwmaterialen en om de gewestelijke afvalverbrandingsoven. Twee waterwinningen worden in gesloten circuit gebruikt voor de koeling van technische installaties. Een groot deel van dit water verdampt. De drie andere worden uitgebaat door betoncentrales. Aangezien het water in het beton wordt verwerkt, lozen deze 3 ondernemingen geen afvalwater in het kader van hun industriële

activiteit.

Het totale afgenomen volume schommelt tussen 0,4 en 0,55 miljoen m³/jaar sinds het begin van de jaren 2000. De grootste exploitant van een waterwinning is de afvalverbrandingsoven, die 80% van het totale volume voor zijn rekening neemt.

Andere aan het kwantitatieve beheer van het oppervlaktewater gekoppelde vergunningen

Onverminderd de bepalingen van het GBP (cf. *supra*) is een stedenbouwkundige vergunning vereist voor alle handelingen en werken, opgesomd in artikel 98 van het BWRO, meer in het bijzonder om te bouwen, een grond te gebruiken voor het plaatsen van één of meer vaste inrichtingen (zoals een hydraulisch kunstwerk), het reliëf van de bodem aanzienlijk te wijzigen, een kunstwerk te bouwen of af te breken, enz. In het algemeen kan de vergunning alleen worden afgeleverd als dit verenigbaar is met de grondkleur van de gebieden die aan de waterloop palen. Bepaalde handelingen en werkzaamheden die rechtstreeks of onrechtstreeks verband houden met het hydrografisch net, zijn vrijgesteld van de stedenbouwkundige vergunning krachtens het Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 13 november 2008. Dit geldt onder meer voor: (a) handelingen en werkzaamheden in het kader van de wetgeving betreffende het beheer en de sanering van verontreinigde bodems, voor zover die worden uitgevoerd zonder het bodemreliëf te wijzigen (art. 4, 4°); (b) handelingen en werken aan wegen die geen aanvulling zijn van werken waarvoor een vergunning vereist is, meer in het bijzonder de plaatsing, vernieuwing of verplaatsing van de inrichtingen voor waterafvoer zoals greppels, straatkolken, riooldeksels, riolen en collectoren van minder dan 1,25 m binnendiameter of de plaatsing, vernieuwing of verplaatsing van kabels, buizen en leidingen die zich in de openbare ruimte bevinden (art. 6, 3° et 4°).

Overeenkomstig de wetgeving betreffende de milieuvergunningen is een vergunning vereist voor bepaalde hydraulische inrichtingen, zoals stuwdammen en andere inrichtingen voor het stuwen van water of het duurzaam opslaan ervan boven een bepaalde capaciteit (rubriek 206) of waterzuiveringsstations met een capaciteit van meer dan 30.000 inwoner-equivalent (rubriek 221).

Atlas van de onbevaarbare waterlopen

Wettelijk gezien stemt het referentietracé van het hydrografisch netwerk overeen met het tracé dat wordt uitgetekend in de Atlas van de onbevaarbare waterlopen van 1956, opgesteld in uitvoering van het Koninklijk Besluit van 10 juni 1955.

Sinds de overdracht van het beheer van waterlopen van de 1e en 2e categorie in 2007, is Leefmilieu Brussel met de hulp van landmeters gestart met de technische bijwerking van deze Atlas. Alle opgemeten gegevens werden daarbij ingevoerd in een computerdatabank met weergave van de posities. Deze herziening, die momenteel wordt ontwikkeld, bevat informatie over het tracé en het profiel van de waterlopen, en de bijbehorende kunstwerken.

Om het behoud van het hydrografisch netwerk te garanderen, zal een juridische waarde aan deze bijgewerkte Atlas moeten worden gegeven om de openbaarheid ervan te garanderen, zodat het aan derden tegenstelbaar kan worden gemaakt.

Een eigendomsopmeting van de beddingen van de Brusselse waterlopen met specifieke juridische en kadastrale elementen die erop betrekking hebben, die kan worden gebruikt om de te ondernemen acties te richten, is in 2010 aangevat en wordt voortgezet afhankelijk van de heraanleg- en aanpassingsmogelijkheden van deze oude waterlopen (bijvoorbeeld, het oude tracé van de Zenne in de Brusselse Masuiwijk).

Bij het lezen van deze tabel stellen we vast dat het nodig is om het juridisch-technisch kader bij te werken, om de heraansluitings-, herstellings- en behoudacties van het hydrografisch netwerk zo goed mogelijk te kunnen garanderen. Deze actie kan als volgt worden samengevat:

PA 2.2: Het juridisch-technisch kader voor het herstel en de instandhouding van het hydrografisch netwerk actualiseren

De wetgeving in verband met het beheer van het oppervlaktewater aanpassen aan de specifieke aspecten van het BHG

- Een ordonnantie betreffende het beheer en de bescherming van de waterlopen en vijvers in het BHG afwerken en goedkeuren, en er de uitvoering van garanderen
- Een systeem van "Water"-checklists uitwerken die door de vergunningsverlenende overheden moeten worden gebruikt bij de milieubeoordeling voor de SV, MV en het algemeen beoordelingskader voor plannen en programma's
- De oppervlaktewaterwinningen reglementeren
- Een brochure uitgeven om de bewoners te informeren over hun rechten en plichten

De rangschikking van een aantal waterlopen herzien:

- De rangschikking van een aantal waterlopen herzien door de economische en milieu-impact van deze rangschikkingen te herzien
- De rangschikking van de sloten / grachten / enz. overwegen

Een voorkooprecht invoeren ten gunste van het Gewest (via een ordonnantie) en een perimeter instellen voor alle percelen die gelegen zijn in de buurt van de waterlopen (bij besluit van de Regering)

Zoals hiervoor reeds werd aangehaald, wil de prioritaire actie 2.2 definitief komaf maken met de uitvoeringsproblemen van de beheer- en beschermingsacties van het hydrografisch netwerk waartoe dit verouderde en onvolledige juridische kader in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest aanleiding geeft. Enkele voorbeelden:

- **een wetgevend kader dat niet meer is afgestemd op de huidige situatie en de specifieke eigenschappen van het Brussels grondgebied:**
  Het beheer van de onbevaarbare waterlopen in Brussel is nog steeds gebaseerd op de wet van 28 december 1967, die destijds correct is opgesteld, maar niet werd gewijzigd en zodoende geen rekening houdt met de bevoegdheidsoverdrachten die in de loop der jaren plaatsvonden. De aanwijzing van de bevoegde overheden om in te staan voor het beheer van de waterlopen afhankelijk van de categorie waartoe ze behoren, heeft zijn betekenis verloren in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, aangezien het onttrokken is aan de indeling in provincies. Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest is dus, via Leefmilieu Brussel, in feite belast met het beheer van de waterlopen van 1e en 2e categorie en de gemeenten met het beheer van de waterlopen van 3e categorie. De referenties naar de bevoegdheid van de (federale) minister van Landbouw en de gouverneur zijn dus verouderd. Bovendien zijn de in deze wet vastgelegde procedures gedateerd en houden ze geen rekening met de wetgevende en administratieve wijzigingen die sindsdien zijn ingevoerd (beoordeling van de effecten van de plannen en ontwerpen, openbaar onderzoek,...). Naast de wet van 28 december 1967 hebben wij vastgesteld dat een aantal reglementaire teksten zouden kunnen worden toegepast. Deze meerledige grondslag blijkt vaak ontoereikend te zijn door zijn gebrekkige duidelijkheid en actualisering in de praktijk. Over het algemeen weegt de vaagheid van de teksten op de verdeling van de verantwoordelijkheden van de verschillende betrokken partijen (beheerders, bewoners,...), evenals op de inhoud van ieders rechten en plichten.
- **de toenemende complexiteit van het beheer en de bescherming van de waterlopen:**
  In de huidige stand van de wetgeving zijn in het beheer van de onbevaarbare waterlopen de doelstellingen inzake biodiversiteitsbescherming of waterkwaliteit die zijn vastgelegd in de meer recente wetgevingen en gelden voor het Gewest op grond van internationale en Europese doelstellingen (zie hoofdstuk 4: milieudoelstellingen voor het oppervlaktewater en de beschermde gebieden) bovendien niet opgenomen. Voortaan staat echter vast dat de onderhouds- en ruimingswerken van de onbevaarbare waterlopen - die als ze als hoofddoel de vlotte doorstroming van deze waterlopen moeten garanderen en de overstromingen voorkomen - de instandhoudingsdoelstellingen betreffende de natuur en de kwaliteit van het aquatisch milieu die ook door het Brussels gewestelijk recht worden voorgestaan, evenwel niet in het gedrang mogen brengen. Wat de bescherming van de waterlopen en hun oevers betreft, laten het Koninklijk Besluit van 5 augustus 1970 en de Verordening van de Provincie Brabant van 8 oktober 1954 niet toe om een adequate bescherming te bieden. Niet enkel alle hypotheses van schade aan de waterlichamen worden niet in aanmerking genomen en niet aan de kaak gesteld, maar bovendien ontbreekt het verband met de in het kader van het onderzoek uit te voeren

controle, evenals de vaststelling, de voortzetting en de beteugeling van milieuovertredingen. In deze situatie beschikt de beheerder van de waterloop vaak over weinig middelen om de verordeningen te doen naleven. De concrete toepassing van termen als "de wettelijke grens van de waterloop" verloopt op het terrein niet helemaal probleemloos.

- **een juridische leemte inzake het beheer van de regenwaternetwerken:**
  Naast een aantal bepalingen van het Burgerlijk Wetboek van 1804 is de huidige wetgeving nogal vaag op het vlak van een eventueel gescheiden netwerk of stelsel van grachten, dalwegen voor de afvoer van regenwater, zonder evenwel als onbevaarbare waterlopen te worden beschouwd. In navolging van het Besluit van de Vlaamse Regering van 5 juli 2013 houdende vaststelling van een gewestelijke stedenbouwkundige verordening betreffende het hemelwater, zou er een kader moeten worden gecreëerd dat is aangepast aan de specifieke kenmerken van Brussel om deze uitdaging te kunnen aangaan. Een aantal gemeenten hebben niet gewacht op de invoering van dit kader en hebben reeds een gemeentelijke stedenbouwkundige verordening goedgekeurd waarin een aantal modaliteiten van het regenwaterbeheer op hun grondgebied worden toegelicht. Wij wijzen er op dat de problematiek van het regenwaterbeheer verder wordt uitgewerkt in pijler 5 van dit Maatregelenprogramma en dat deze pijler 2 in de eerste plaats is toegespitst op het waterbeheer bij droog weer.

OD 2.1.2: Bij droog weer een minimumdebiet verzekeren voor de waterlopen door het helder water dat verloren gaat in de riool of dat momenteel naar het Kanaal wordt gevoerd terug te winnen

De geleidelijke omvorming van bepaalde elementen van het hydrografisch netwerk in elementen van het rioleringsnet, zoals de overwelving van kleine beekjes, het opvangen van de bronnen rechtstreeks in het riool en het aanbrengen van afvoeren wijzigt de loop van het drainagewater van de waterlagen. Deze bevoorraden normaal de waterlopen, wat het mogelijk maakt om een minimumdebiet te behouden. Als gevolg van diverse wijzigingen loopt het water nu echter in de ondergrond door het rioleringsnet en gaat langs een van de waterzuiveringsinstallaties om uiteindelijk het hydrografisch netwerk te bereiken.

Dit verschijnsel is verantwoordelijk voor een daling van het basisdebiet van het hydrografisch netwerk stroomopwaarts van de waterzuiveringsinstallaties en creëert een heel uitgesproken lage waterstand die de kwaliteit van de ecosystemen doet afnemen. Vooral het water van een aantal vijvers ziet zijn aanvullingspercentage drastisch verminderen bij droog weer, wat leidt tot ecologische problemen die verband houden met de stagnering van het water en de te lage reoxygenatie door koel water[191].

Bij droog weer is bijna de helft van het afvalwater dat naar de RWZIs wordt gevoerd parasietwater. Ideaal zou zijn dat deze verhouding wordt gehalveerd.

Om het drainagewater van de waterlaag of de bronnen van de waterlagen zo veel mogelijk terug te leiden naar het hydrografisch netwerk om het basisdebiet te verhogen en de waterkwaliteit bij droogte te verbeteren, beschikt het Gewest momenteel over verschillende wettelijke en openbare investeringsinstrumenten:

- de deelname aan overlegcommissies, de opvolging van de uitgevoerde wegenwerken (lijst van de nutsvoorzieningen) en de aflevering van milieuvergunningen die het mogelijk maken om aanpassingen voor te stellen voor de heraansluiting van de bron of het bemalingswater. Deze opportunistische ingrepen moeten worden versterkt.
- Het programma van het "blauwe netwerk" dat beoogt het hydrografisch oppervlaktenetwerk te herstellen, de functies van dit netwerk te verbeteren en te herstellen, waaronder de scheiding van helder water en afvalwater, en een betere oxygenatie van het water te garanderen door de debieten bij droog weer te verhogen. Dit programma moet worden voortgezet, vooral in de zones met een groot potentieel (daar waar de grote watervolumes een beperkte inrichtingsomvang betreffen).

De Neerpedebeek en de uitloop van de vijvers van het Koninklijk Domein in de vallei van de Molenbeek zijn bovendien aangesloten op het Kanaal in plaats van op de Zenne. Deze aanvoer van helder water bevindt zich op de linkeroever van het Kanaal en zou langs een sifon onder deze laatste moeten gaan om in de Zenne[192] te

[191] Cf. ook "eutrofiëring" in de verklarende woordenlijst

[192] Een goedkopere te overwegen oplossing zou zijn om een afvloeiingssysteem te installeren tegenover de samenvloeiing van deze waterlopen met het kanaal, zodat het water in zekere zin het Kanaal kan kruisen door er door te lopen. Gezien de lage debieten en de sterke deining vereist dit alternatief een uiterst fijne afstelling ter hoogte van het afvloeiingssysteem, wat de uitvoering ervan erg zou bemoeilijken.

vloeien. Aangezien in termen van waterkwaliteit de Zenne meer baat zou hebben bij deze aanvoer van helder water - gezien zijn huidige ecologische kwaliteit (cf. hoofdstuk 5.1) - dan het Kanaal, moet er in dit Maatregelenprogramma worden voorzien in een heraansluiting van deze aanvoer van helder water op de Zenne.

Illustratie 6.3: Samenvloeiing van de Neerpedebeek en het Kanaal



Bron: Leefmilieu Brussel

Op het terrein stellen wij tot slot vast dat een aantal verbindingen (vijvermonniken, stormoverlaten en andere overstorten) tussen het hydrografisch netwerk en het rioleringsnet niet meer voldoende waterdicht zijn en er helder water verloren gaat van het hydrografisch netwerk naar het rioleringsnet. Dit is vooral te wijten aan de verouderde staat van de verbindingskunstwerken. Om de goede waterdichtheid van deze kunstwerken buiten de situaties van hoogwater te garanderen, dringt een herstelling zich dus op.

De uitvoering van deze OD vereist bijgevolg de volgende actie:

PA 2.3: De debieten van helder water die naar de Zenne en haar bijrivieren worden gevoerd verhogen

De mogelijkheden bestuderen om het water van de Neerpedebeek en de vijvers van het Koninklijk Domein terug te leiden naar de Zenne in plaats van naar het Kanaal, door indien mogelijk gebruik te maken van de bestaande of ongebruikte sifons

De recuperatie van helder water (dat is verloren gegaan in de riolering) in het hydrografisch netwerk bevorderen via coördinatieacties die worden uitgevoerd door de wateractoren voor externe projecten en werven van de wateractoren

Afkoppelingswerken laten uitvoeren door de wateractoren voor het helder water dat is verloren gegaan in de riolering of het Kanaal

De waterdichtheid van de monniken en andere verbindingskunstwerken van het hydrografisch netwerk naar het rioleringsnet garanderen, op de plaatsen waar er sprake is van onnodig/ongewenst verlies van helder water

SD 2.2 DE BESCHIKBAARHEID VAN GRONDWATER KWANTITATIEF BEHEREN

Het beheer van de grondwatervoorraden moet worden geoptimaliseerd om de beschikbaarheid ervan te garanderen, rekening houdend met onder meer de kwantitatieve druk die verband houdt met de onttrekkingen, de effecten van de klimaatverandering en van de evolutie van de ondoorlatendheid van de bodem (door de verstedelijking). Deze doelstelling is van uiterst belang voor het waterlichaam van het Brusseliaan, aangezien het gaat om het waterlichaam dat het meest onderhevig is aan deze druk en het bestemd is voor de productie van water voor menselijke consumptie.

OD 2.2.1: De beschikbaarheid van grondwater duurzaam beheren

In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest is het grondwater een hulpbron die wordt aangewend voor de productie van drinkwater voor menselijke consumptie, evenals voor industriële toepassingen en voor gebruik in de tertiaire sector. Ook al werden ze beoordeeld als zijnde in goede kwantitatieve toestand (cf. hoofdstuk 5.2), toch zijn onze grondwatervoorraden niet onuitputtelijk en moet er op dat vlak een redelijk kwantitatief beheer worden verzekerd.

De huidige kwantitatieve toestand (die in detail wordt besproken in hoofdstuk 5.2.2.2) van de 5 waterlichamen is goed en zal dat wellicht ook blijven tot in 2021, voor zover de trends van de grondwaterwinningen voor industrieel en tertiair gebruik identiek blijven.

Het voortbestaan van de grondwatervoorraad blijft een belangrijke uitdaging om een duurzaam beheer van deze hulpbron te verzekeren, zowel voor de drinkwatervoorziening van de bevolking als voor de industrie- en tertiaire sector.

Om dit te verzekeren, moet de volgende in 3 instrumenten opgedeelde actie worden gerealiseerd:

PA 2.4: Het voortbestaan van het grondwater waarborgen
De kwantitatieve monitoring voortzetten en verbeteren
De waterwinningen (en de kunstmatige terugvloeiingen) in de watervoerende lagen beheren
Een prospectieve analyse voeren om het kwantitatieve beheer van de grondwatervoorraad te optimaliseren

Deze instrumenten worden hierna toegelicht:

DE KWANTITATIEVE MONITORING VOORTZETTEN EN VERBETEREN

- ***De monitoringprogramma's uitwerken en aanpassen, en de duurzaamheid van het piëzometrisch netwerk waarborgen***

De monitoring van de kwantitatieve toestand omvat een programma voor de follow-up van het piëzometrisch niveau van de 5 grondwaterlichamen die zijn aangemerkt door de KRW, dat tot doel heeft hun kwantitatieve toestand vast te stellen en hun evolutie te volgen, rekening houdend met de evolutie van de onttrekkingen uit en de aanvullingen van de waterhoudende lagen.

Eind 2012 telde het piëzometrisch netwerk 48 meetpunten verdeeld over de verschillende waterlichamen. Hoofdstuk 5.2 van het WBP 2016-2021 beschrijft de inhoud van het kwantitatief monitoringprogramma.

Om de beoordeling van de kwantitatieve toestand van de waterlichamen te verbeteren, moet de monitoring echter worden uitgebreid om een homogene ruimtelijke verdeling van de meetpunten te bereiken over de hele oppervlakte van de waterlichamen. Er zullen nieuwe controlesites worden gevestigd ter hoogte van de zones waar een tekort aan meetpunten werd vastgesteld.

De monitoring zal worden versterkt in de grensoverschrijdende zones stroomopwaarts en stroomafwaarts van de waterlichamen, om te beantwoorden aan de doelstellingen van een grensoverschrijdende monitoring.

Deze piëzometrische monitoring zal bovendien worden uitgebreid met de meting van het debiet van de bronnen.

De kwantitatieve monitoring moet eveneens worden versterkt in de zones waar zich van grondwater afhankelijke terrestrische ecosystemen bevinden (cf. hoofdstuk 3 van dit Waterbeheerplan).

Er zullen eventueel bijkomende meetpunten worden geïnstalleerd om te beantwoorden aan specifieke monitoringdoelstellingen in verband met de OD 2.2.2 (de interacties tussen de grondwaterlagen en het hydrografisch netwerk/de grondwaterlagen en het rioleringsnet beheren).

Er zal worden gezocht naar nieuwe sites ter vervanging van bestaande sites die zijn belast met actieve winningen, om het piëzometrisch peil van de grondwaterlaag in evenwicht te kunnen opvolgen.

Aangezien het belangrijk is om de evolutie van de piëzometrische reeksen over erg lange perioden te volgen, moet de duurzaamheid van de meetpunten van het piëzometrische netwerk worden verzekerd.

Nieuwe monitoringpiëzometers zullen in de eerste plaats worden geboord op terreinen die eigendom zijn van de beheerder van het monitoringnetwerk of op degene waarop hij een erfpachtrecht heeft om hun duurzaamheid te garanderen.

Voor de bestaande meetpunten die geen eigendom zijn van de beheerder van het netwerk, zal geval per geval de mogelijkheid worden bestudeerd om in de eigendomsakten een erfdienstbaarheid op te nemen om de beheerder van het netwerk toegang te verschaffen en de piëzometrische meting van de meetpunten te laten uitvoeren.

Bij een stopzetting van de winningsactiviteit zou de herziening van het reglementaire kader betreffende de waterwinning (cf. bovenstaande PA 2.5) aan de eigenaar van de winplaats of zijn exploitant de keuze moeten opleggen om het inactieve kunstwerk af te dichten of de beheerder van het monitoringnetwerk toe te staan om de kwalitatieve monitoring van het inactieve kunstwerk uit te voeren.

- ***De toestandsindicatoren aanpassen***

De huidige kwantitatieve toestandsindicator, namelijk het piëzometrisch peil van het waterlichaam, volstaat niet om de kwantitatieve toestand van de grondwaterlichamen te beoordelen. Er moeten andere indicatoren (zoals de exploitatie-index [193] en de indicator voor waterschaarste[194]) in aanmerking worden genomen, om de beschikbaarheid van het grondwater te kunnen beoordelen.

- ***De trends analyseren***

Aan de hand van het onderzoek van de piëzometrische tijdsreeksen over lange periodes rekening houdend met de evolutie van de onttrekkingen en van de aanvulling van de watervoerende lagen (cf. punt a)) en met behulp van nieuwe toestandsindicatoren (cf. punt b)), zullen de stijgende of dalende trends van de toekomstige beschikbaarheid van de watervoorraad kunnen worden bepaald. Dit instrument dat betrekking heeft op de gegevens van de piëzometrische monitoring, is dus een voorafgaande fase aan de hierna bedoelde prospectieve analyse die wordt uitgevoerd op basis van vooraf opgestelde modellen.

DE WATERWINNINGEN (EN DE KUNSTMATIGE TERUGVLOEIINGEN) IN DE WATERVOERENDE LAGEN BEHEREN

Om de duurzaamheid van de grondwatervoorraden te garanderen, is het nodig om een strikte controle uit te voeren van de debieten van het grondwater dat wordt onttrokken in elk waterlichaam.

Momenteel zijn de grondwaterwinningen onderworpen aan voorafgaande vergunningen die worden uitgereikt door het bestuur. Deze vergunningen vermelden een maximaal volume dat per dag (eveneens per maand of per jaar, in voorkomend geval) mag worden gewonnen en verplichten dat elke exploitant het daadwerkelijk onttrokken jaarlijkse watervolume aangeeft. Daartoe leggen deze vergunningen ook de verplichting op om een volumetrisch meettoestel te plaatsen zodat het gewonnen volume te allen tijde kan worden gecontroleerd. De door het bestuur uitgereikte vergunning kan eveneens vergezeld gaan van een aantal specifieke voorwaarden die het mogelijk maken om de kwantitatieve effecten te beperken, maar eveneens de geotechnische problemen die worden veroorzaakt door de grondwaterverlaging (bv. uitvoering van een voorafgaande impactstudie, beperking van het debiet, plaatsing van monitoringpiëzometers, invoering van een systeem om de uitbreiding van de bemalingskegel te beperken, verbod om lokaal water te winnen uit een specifieke watervoerende laag,...).

Om het beheer van de gewonnen debieten te verbeteren, is het nodig om alle bestaande permanente en tijdelijke waterwinningen jaarlijks te inventariseren en een plaatsbeschrijving op te stellen van alle actieve, inactieve of buiten gebruik gestelde waterwinningen.

In dat verband wordt er momenteel een databank aangelegd met alle technisch-administratieve gegevens betreffende de waterwinningen en hun vergunning. Deze databank zal worden gekoppeld aan een cartografisch hulpmiddel dat een betere visualisering van de locatie van de waterwinningen op het Brussels grondgebied mogelijk zal maken.

[193] De waterexploitatie-index (WEI) is een indicator van Eurostat: het gaat om de verhouding tussen het totale jaarlijkse volume van onttrekkingen en de gemiddelde jaarlijkse watervoorraad op lange termijn uitgedrukt in procent.

[194] De indicator voor waterschaarste geeft de druk weer die wordt uitgeoefend op de watervoorraden.

Dit strategisch beheer van de grondwaterwinningen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zal zich tot slot baseren op een bijgewerkt en aangepast reglementair kader dat de procedures, rechten en plichten duidelijker zal vastleggen voor alle personen die water uit de watervoerende laag willen onttrekken (cf. hierna, PA 2.5).

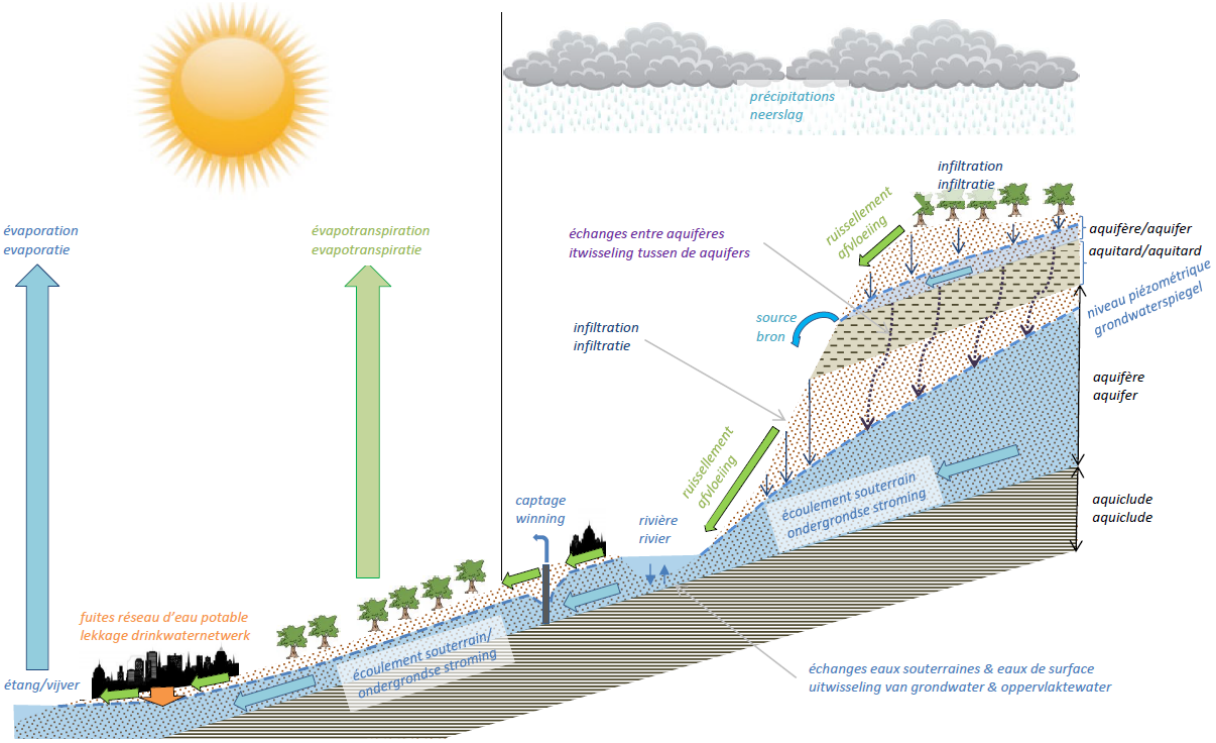
EEN PROSPECTIEVE ANALYSE UITVOEREN OM HET KWANTITATIEVE BEHEER VAN DE GRONDWATERVOORRAAD TE OPTIMALISEREN

Om een duurzaam beheer van de grondwatervoorraad te garanderen, zal een prospectieve analyse worden uitgevoerd om de duurzaamheid ervan te controleren rekening houdend met verschillende evoluerende parameters (debieten van de winningen, infiltratiegraad en de impact van de klimaatverandering). In het kader van de waterwinningsvergunningen zal bovendien de impact van de door deze winningen veroorzaakte verlagingen op onder meer de stabiliteit van de stedelijke infrastructuur, de productiviteit van de omliggende waterwinningen, het oppervlaktewater,... moeten worden beoordeeld.

De voorraden van de verschillende geëxploiteerde grondwaterlichamen worden geregeld door een evenwicht (cf. figuur 6.6) tussen:

- de inkomende debieten afkomstig van de aanvulling door de infiltratie van neerslag en het oppervlaktewater;
- de uitgaande debieten afkomstig van natuurlijke afvoerkanalen, zoals het oppervlaktewater en de bronnen. De waterwinningen verhogen de uitgaande debieten kunstmatig.

Figuur 6.6: de cyclus van het water en zijn specifieke invloed op de hydrogeologische balans



Bron: Leefmilieu Brussel

Als de weersomstandigheden verantwoordelijk zouden zijn voor de daling van de hoeveelheden geïnfiltreerd water of de omvang van de winningsdebieten zodanig zou zijn dat de som van de uitgaande debieten hoger zou zijn dan de som van de ingaande debieten, dan zou de hulpbron zich niet meer voldoende vernieuwen en kleiner worden. Daarom is het van essentieel belang om preventieve maatregelen te nemen die een geïntegreerd beheer van deze hulpbron mogelijk maken en het evenwicht tussen de aangevoerde hoeveelheden en de onttrekkingen van grondwater te garanderen.

De prospectieve analyse zal worden uitgevoerd om tegen 2021 te kunnen overgaan tot:

- de beoordeling van de kwantitatieve effecten van de klimaatverandering op de hulpbron;
- de beoordeling van de kwantitatieve effecten van de winningen op de hulpbron;
- de beoordeling van de kwantitatieve effecten van de infiltratie op de hulpbron door de toename en afname van de doorlatende oppervlakken[195].

Dit zal *in fine* de mogelijkheid bieden om de kwantitatieve beheerstrategie van het grondwater te optimaliseren.

Om deze analyse te kunnen uitvoeren, zal een hydrogeologisch model worden ontwikkeld dat een overzicht zal geven van alle in het BHG geëxploiteerde grondwaterlichamen. Dit numerieke model moet de afvloeiingen van het grondwater voor alle waterlichamen van het BHG numeriek kunnen weergeven.

In dat verband werken de Belgische geologische dienst en zijn onderaannemer samen met Leefmilieu Brussel aan twee projecten:

- het project HYDROBRUX dat de stroommodellering van het waterlichaam van het Brusseliaan beoogt
- het project HYDROLAND dat de stroommodellering van het waterlichaam van het Landeniaan beoogt

Beide projecten zijn gebaseerd op:

- het onderzoek, de verwerking en de interpretatie van de beschikbare meteorologische, hydrologische, lithostratigrafische en hydrogeologische gegevens;
- de vergaring en de integratie van nieuwe bijkomende piëzometrische, topografische en lithostratigrafische gegevens.

Aan de hand van de modellen van twee grondwaterlichamen via simulaties zullen de bovenvermelde kwantitatieve effecten kunnen worden beoordeeld.

Tegen 2021 zal het hydrogeologisch stroommodel betreffende de grondwaterlichamen van het Yperiaan - streek van de heuvels, de krijtlagen van het Krijt, van de Paleozoïsche Sokkel moeten worden uitgebreid om te kunnen overgaan tot een zelfde type van analyse.

Om de in de PA 2.4 aangehaalde acties betreffende het duurzaam beheer van het grondwater te ondersteunen, zal **een reglementair kader moeten worden opgesteld voor de onttrekkingen (permanente en tijdelijke waterwinningen) en de kunstmatige heraanvullingen in het grondwater**. Momenteel bestaat er een juridisch-technisch kader, dat evenwel is gebaseerd op oude wetten (besluitwet van 18 december 1946, Koninklijk Besluit van 21 april 1976 tot reglementering van het gebruik van grondwater, Koninklijk Besluit van 26 februari 1987 betreffende de telling van grondwaterwinning in het Brusselse Gewest) en tegelijk op de ordonnantie van 5 juni 1997 betreffende de milieuvergunningen. Hierdoor is er sprake van een dubbel vergunningsstelsel (pompautorisatie en waterwinningsvergunning) dat op het vlak van de ingevoerde procedure erg onduidelijk is en helemaal niet is bijgewerkt.

PA 2.5: Het juridisch-technisch kader actualiseren om de kunstmatige winningen en herinjecties van water in het grondwater te controleren

Een wettelijk kader opstellen voor de onttrekkingen (permanente en tijdelijke waterwinningen) en de kunstmatige heraanvullingen in het grondwater

Dit juridisch-technisch kader moet dus volledig worden herzien, door de administratieve stappen te vereenvoudigen en een schema vast te leggen voor het aanvraagformulier en voor de eventueel aan de winningsvergunningen gekoppelde voorwaarden.

De verplichting om de verschillende winningen (en de gegevens die erop betrekking hebben) in een register op te nemen, zal eveneens deel uitmaken van de nieuwe elementen die moeten worden uitgevoerd en zou het mogelijk moeten maken om een beter inzicht te geven in alle afnamepunten, met het oog op een efficiënt beheer ervan.

[195] Met afname van de doorlatende oppervlakken wordt verwezen naar de toenemende ondoorlatendheid van de bodem in het Gewest (cf. figuur 2.5) en onder toename van de doorlatende oppervlakken wordt de waterdichtheid van bepaalde collectoren verstaan, die in de huidige toestand niet op alle plaatsen wordt gegarandeerd en de rol van drainance van de waterlaag verzekert.

Deze reglementaire aanpassing zal eveneens een kader bieden voor de ontwikkeling van het geothermisch potentieel in het Brussels Gewest (cf. PA 7.2 in de OD 7.1.1).

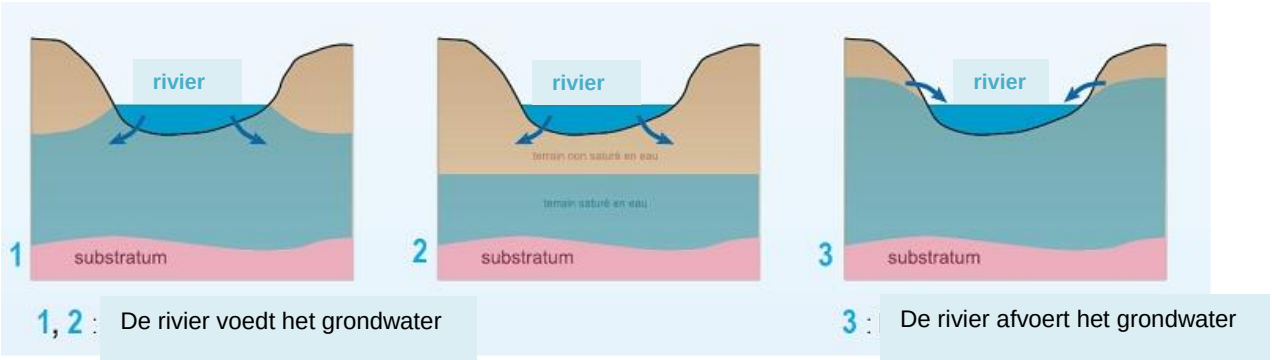
OD 2.2.2: De interacties tussen de grondwaterlagen en het hydrografisch netwerk/de grondwaterlagen en het rioleringsnet beheren

Van bij het begin vinden er reeds wateruitwisselingen plaats tussen het grondwater en het hydrografisch netwerk bestaande uit rivieren, maar ook uit kleine beekjes en andere straatgoten waarin het water met tussenpozen stroomt, die het tegelijk mogelijk maken om:

- de waterlagen te draineren, via de rechtstreekse bevoorrading van de rivierbedding of door het opvangen van exfiltratiewater ter hoogte van de bronnen of doorsijpelingsgebieden;
- de watervoerende lagen te bevoorraden via de infiltratie van oppervlaktewater.

Deze relaties grondwater/oppervlaktewater kunnen complex zijn en vertonen een zeker dynamisch evenwicht dat varieert afhankelijk van de ruimte (geografische variabiliteit van de hydrogeologische context), de seizoenen en de hydrologische omstandigheden. Deze uitwisselingen worden geregeld door de mate van doorlatendheid van de ondergrond en het verschil tussen het piëzometrische niveau van de grondwaterlaag en het niveau van de waterlopen, zoals wordt geïllustreerd in het onderstaande schema.

Illustratie 6.4: schematische voorstelling van de uitwisselingen waterlaag/rivier:



Bron: Centre régional de documentation pédagogique - Académie de Strasbourg;
http://www.crdp-strasbourg.fr/data/patrimoine-naturel/eau-01/nappe.php?parent=16

Globaal genomen kunnen wij ervan uitgaan dat het evenwicht in het Brussels Gewest over het algemeen neigt naar een natuurlijke drainage van de grondwaterlagen in de richting van het hydrografisch netwerk (geval nr. 3 in illustratie 6.4).

Dit evenwicht speelt een essentiële rol die het zodoende mogelijk maakt om:

- bij te dragen aan de heraanvulling van de grondwaterlagen onder meer in een periode van "laagwaterstand";
- het debiet of basisniveau van het oppervlaktewater in een periode van laagwater te ondersteunen, waarbij het grondwater een "bufferrol" speelt;
- de omvang van de variaties van het waterniveau van de grondwaterlagen te beperken en bijgevolg om:
  - de waterinfiltraties in de ondergrondse civieltechnische kunstwerken (kelders, metro, parking,...) tot een minimum te beperken en het overlopen van de grondwaterlaag te vermijden;
  - de risico's op geotechnische problemen door differentiële verzakkingen en/of de opzwelling van klei te beperken.

Zoals hiervoor reeds is aangehaald, werden bepaalde elementen van het hydrografisch netwerk door de jaren heen geleidelijk omgevormd tot elementen van het rioleringsnet, zoals de overwelving van kleine beekjes, het opvangen van de bronnen rechtstreeks in het riool en het aanbrengen van afvoeren, wat de relaties grondwater/oppervlaktewater ingrijpend heeft gewijzigd. Met het oog op een kwantitatief en kwalitatief beheer van het grondwater zullen **de effecten van het rioleringsnet op de grondwaterlagen dus moeten worden beheerd**.

Om onder meer de kwaliteit van het grondwater te beschermen, vereist de Europese richtlijn 91/271/EEG inzake de behandeling van stedelijk afvalwater namelijk dat het inzamelnetwerk van dit water zodanig wordt ontworpen, gebouwd en onderhouden om elk lek te voorkomen.

Het Brussels Gewest heeft - via een project dat werd gefinancierd door HYDROBRU en operationeel werd beheerd door VIVAQUA - een stand van zaken opgemaakt over de collectoren, waarbij onder meer hun waterdichtheid werd gecontroleerd en desgevallend werd overgegaan tot een "bekleding" [196] als de waterdichtheid ervan niet zou worden gegarandeerd ("ETAL-project").

Ook al leven deze maatregelen de doelstelling na om de exfiltraties van het rioleringsnet te minimaliseren die leiden tot een kwaliteitsvermindering van het grondwater, toch kunnen ze in de huidige stand van zaken mogelijk een aanzienlijke impact hebben op de relaties grondwater/hydrografisch netwerk.

Wanneer het hydrografisch netwerk lokaal is verdwenen omdat het volledig is opgenomen in het rioleringsnet, en deze laatste ondoorlatend is geworden, zijn uitwisselingen tussen het grondwater en het hydrografisch netwerk immers niet meer mogelijk. Deze situatie kan ter hoogte van deze zones het piëzometrisch niveau doen toenemen, wat aanleiding kan geven tot waterinfiltraties in de ondergrondse civieltechnische kunstwerken (kelders, metro, parkings,...) of in het ergste geval tot een overstroming van de grondwaterlaag.

Een abnormale wijziging van het piëzometrisch niveau kan eveneens het risico op geotechnische problemen door differentiële verzakkingen en/of de opzwelling van klei verhogen.

In de zones die oorspronkelijk instonden voor de drainage van de waterlagen, maar waar het hydrografisch netwerk of de riolering deze rol niet meer kan verzekeren, moet dus worden voorzien in een systeem om de grondwaterlaag te draineren. Dit drainagenetwerk zal het mogelijk maken om het dynamisch evenwicht terug te vinden dat zich in de loop van de jaren tussen de waterlaag en het hydrografisch en rioleringsnet had ingesteld, waarbij er tevens op wordt toegezien dat er geen schade wordt toegebracht aan de omliggende constructies

Om de prioritaire interventiepunten vast te leggen, zullen de risicozones vooraf moeten worden geïdentificeerd op basis van de cartografie van het rioleringsnet en het hydrografisch netwerk, zodat de segmenten waar dit laatste netwerk lokaal is verdwenen (omdat het volledig is opgenomen in het rioleringsnet) kunnen worden bepaald.

Deze risicogebieden zullen op basis van de lokale hydrogeologische context worden gekarakteriseerd, om - theoretisch - het type van relatie grondwater/rioleringsnet te beoordelen.

Om de in de relaties grondwater/rioleringsnet geïdentificeerde problemen te verhelpen, moet een coördinatie tussen de verschillende betrokken wateractoren plaatsvinden om overeenstemming te bereiken over de modaliteiten betreffende de invoering van een systeem voor de drainage van de grondwaterlaag ter hoogte van de risicogebieden.

Een van de te overwegen oplossingen is de bevordering van de terugleiding van het helder water naar het hydrografisch netwerk, wat inhoudt dat er een drainagenetwerk moet worden geïnstalleerd dat niet afhankelijk is van de collector en wordt aangesloten op het hydrografisch netwerk. Als deze oplossing technisch of economisch niet haalbaar zou zijn, zal de collector zelf zijn drainerende rol moeten vervullen, waarbij het risico op verontreiniging van de grondwaterlagen uiteraard wordt vermeden.

Deze reflectie zal worden gevoerd binnen een *ad-hoc*werkgroep die de actoren verenigt die betrokken zijn bij de problematiek, en leiden tot de opstelling van een geïntegreerde strategie voor het beheer van de risicogebieden en de uitvoering van werken tot invoering van systemen om de grondwaterlaag te draineren. Daarnaast moet het onderhoud van de bestaande drains worden voortgezet.

PA 2.6: De weerslag van het rioleringsnet op de watervoerende lagen aanpakken

De risicogebieden identificeren; de risicogebieden hydrogeologisch karakteriseren

Een coördinatie tussen de diverse betrokken wateractoren garanderen, een beheerstrategie voor de risicogebieden bepalen en instaan voor het onderhoud van de bestaande drains;

Een opvolging van de uitvoering van het drainagesysteem verzekeren, wanneer deze oplossing wordt aanbevolen.

[196] Het gaat om het aanbrengen van een pleister- of beschermingslaag aan de binnenwanden van een leiding.

OD 2.2.3: De impact van de ondergrondse infrastructuur op de afvloeiing van de grondwaterlagen tot een minimum beperken

In een stedelijke omgeving worden de grondwaterlagen regelmatig versperd, gesegmenteerd door de ondergrondse infrastructuur (kelders, parkings, tunnels, metrogangen,...). Deze infrastructuur kan een obstakel vormen voor de natuurlijke afvloeiing, wat de lokale piëzometrie (waterlaagstanden) in het hydrogeologisch stroomopwaartse en stroomafwaartse gebied van de gebouwen aanzienlijk kan wijzigen en *uiteindelijk*, zoals een ondergrondse stuw, kan leiden tot een stijging van het peil van de stroomopwaartse waterlaag (mogelijk zelfs overstroming) en een daling van het peil van de stroomafwaartse laag (wat het risico op differentiële verzakking kan verhogen).

De impact van elke nieuwe stedelijke ondergrondse infrastructuur op de lokale hydrogeologie moet dus worden voorkomen.

De actie die in dat verband moet worden genomen, is van juridisch aard. Het gaat erom in het juridisch-technisch kader, op het vlak van de afgifte van milieu- en stedenbouwkundige vergunningen, de impact van elke nieuwe stedelijke ondergrondse infrastructuur op de lokale hydrogeologie en meer bepaald op de lokale grondwaterstromen in aanmerking te nemen.

PA 2.8: Het technisch-juridisch kader actualiseren

Nieuwe voorwaarden opleggen bij de afgifte van een milieu- en stedenbouwkundige vergunning die voorziet in de plaatsing van een passief draineersysteem

Nieuwe voorwaarden opleggen bij de afgifte van een milieu- en stedenbouwkundige vergunning die voorziet in de uitvoering van een impactstudie over de lokale grondwaterstromen

Hiervoor zullen nieuwe voorwaarden moeten worden opgelegd voor elk nieuw project dat onderworpen is aan een milieuvergunning en voorziet in ondergrondse bebouwing die een impact zou kunnen hebben op de lokale hydrogeologie. Deze actie zal eerst worden ingevoerd in de overstromingsgevaargebieden (cf. kaarten in hoofdstuk 2.5.2 van dit Waterbeheerplan, die eveneens kunnen worden geraadpleegd op de website van Leefmilieu Brussel: www.leefmilieu.brussels, Thema's > Water > rubriek Regenwater en overstroming).

Dergelijke voorwaarden zouden eveneens kunnen worden opgelegd in het kader van de afgifte van stedenbouwkundige vergunningen (door de gemeentediensten of Brussel Stedelijke Ontwikkeling naargelang het geval), aangezien een bouw- of renovatieproject het reliëf van de bodem wijzigt, wat een impact zou kunnen hebben op de lokale grondwaterstromen.

Op grond van de voorwaarden die kunnen worden opgelegd in de vergunningen, zouden degene die voorzien in de installatie van een "doorvoer van de waterlaag" of met andere woorden een passief draineersysteem (horizontale filterbuizen, afwatering in de openlucht, een met doorlatend materiaal opgevulde greppel, ...) moeten worden overwogen om elke weerslag van het project op de ondergrondse stromen te vermijden en zodoende het risico op overstroming in de onmiddellijke omgeving van het project te beperken. Onder "passief" verstaan we dat er geen extractie is van het water dat in het afwateringssysteem samenkomt. Als de keuze van een passief draineersysteem wordt aanbevolen, is het gebruik van een pompsysteem dus uitgesloten, evenals de aansluiting van de draineerbuis op een collector of de lozing van het draineerwater in het oppervlaktewater. Dit systeem moet de ontstane verstoringen efficiënt kunnen compenseren door de migratie van de waterstromen van het hydrogeologisch stroomopwaarts gelegen gebied (ophoping van grondwater) naar het stroomafwaarts gelegen gebied (inzinken van grondwater) te vergemakkelijken. We hebben het hier over het herstellen van het evenwicht tussen de stromen.

Een andere oplossing dan systematisch een afwatering te installeren is een impactstudie over de lokale grondwaterstromen. Deze studie dient te worden onderbouwd met een hydrogeologisch model dat volgens de regels van de kunst door een geologisch/hydrogeologisch deskundige werd opgesteld.

Trouw aan het voorzorgsprincipe hoort deze studie aan te tonen dat de impact van het project op de lokale stromen van het grondwater verwaarloosbaar is. Mocht deze impact toch beduidend zijn, dan dient men absoluut noodzakelijk een afwatering te plaatsen. Voor de dimensionering van deze afwatering kan men dan het model gebruiken.

PIJLER 3: HET BEGINSEL VAN TERUGWINNING VAN DE KOSTEN VAN WATERDIENSTEN TOEPASSEN

Richtlijn 2000/60/EG (KRW) heeft een nieuwe benadering ingevoerd voor het beheer van de watervoorraden vergeleken met de voorgaande communautaire wetgeving door in het bijzonder te voorzien in een belangrijk economisch deel. Dit deel wordt in wezen vermeld in artikel 9 van de richtlijn die het volgende stelt: "De lidstaten houden rekening met het beginsel van terugwinning van de kosten van waterdiensten, inclusief milieukosten en kosten van de hulpbronnen (...), en overeenkomstig met name het beginsel dat de vervuiler betaalt (...).

Onder "waterdiensten" wordt verstaan, de productie en de distributie van drinkwater ("bevoorrading) enerzijds, en de inzameling en zuivering van het afvalwater ("sanering") anderzijds[197]. In zijn arrest van 11 september 2014 in zaak C-525/12[198] stelt het Hof van Justitie van de Europese Unie in wezen dat het aan de lidstaten is om dit begrip van "waterdiensten" te interpreteren en de naleving van het beginsel van terugwinning van de kosten van deze diensten zodanig te garanderen dat elke lidstaat, ten opzichte van zijn specifieke kenmerken en opgestelde praktijken, de door de richtlijn aangeprezen kwalitatieve en rationele beheerdoelstellingen van de hulpbron niet in het gedrang brengt. Afgezien van elke andere bezwaar maakt dit arrest dus een einde aan de uiteenlopende interpretaties die de Europese Commissie en een aantal lidstaten verdeelden, waaronder het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

Op grond van dit beginsel van kostenterugwinning moeten de lidstaten een beleid invoeren inzake de watertarifering dat:

- de gebruikers moet aansporen tot een efficiënt gebruik van de watervoorraden om zodoende bij te dragen tot het bereiken van de milieudoelstellingen van de KRW,
- erop gericht is dat elke economische sector die waterdiensten gebruikt een passende bijdrage levert aan de kostenterugwinning voor deze waterdiensten,
- erop gericht is dat elke economische sector of dienst die een significante impact heeft op de toestand van het water en de aquatische ecosystemen (milieukosten) een passende bijdrage levert om de milieukosten te dekken, conform het beginsel “de vervuiler betaalt”.

Het hoofddoel dat de richtlijn nastreeft via het beginsel van kostenterugwinning is de transparantie van de financiering van het waterbeheerbeleid op schaal van de grote stroomgebieden.

SD 3.1: DE KOSTEN VAN DE DIENSTEN BEPALEN DIE VERBAND HOUDEN MET HET WATERGEBRUIK

Hoofdstuk 2.4 van dit Waterbeheerplan omvat een economische analyse van de kosten van de verschillende diensten die verband houden met het waterverbruik. De gevolgde methode stemt overeen met degene die wordt voorgeschreven in het WATECO-richtdocument. Deze berekeningsmethode wordt dus beschouwd als een vastgelegde parameter en vereist geen maatregelen om de doelstelling waarvan sprake is in dit hoofdstuk te verwezenlijken. De inwerkingtreding van een nieuw besluit betreffende het "boekhoudplan" voor het boekjaar 2015 zou het mogelijk moeten maken om deze berekeningsmethode nog te verfijnen door de basiscijfers te verbeteren en de momenteel uitgevoerde ramingen te beperken.

Op basis van deze berekening van de reële kostprijs van het water:

- zou de sectorale spreiding beter moeten worden uitgewerkt, om de kosten op gepaste wijze te verdelen over de gebruikers;
- zouden de milieukosten die verband houden met de diensten en nog niet duidelijk zijn gedefinieerd, moeten worden opgenomen.

OD 3.1.1: Het principe "de vervuiler betaalt" verzekeren

WAT DE DIENST VAN AFVALWATERINZAMELING BETREFT

[197] Cf. artikel 2, 38° van de KRW en artikel 5, 41° van de KOW.

[198] KJEU, (2e k.), 11 september 2014 (Commissie tegen de Bondsrepubliek Duitsland), C-525/12.

Het volume van de afvalwaterinzameling wordt momenteel niet berekend op basis van het effectief geloosde water. Dit gegeven is namelijk niet beschikbaar en gaat uit van het postulaat dat de gedistribueerde volumes overeenstemmen met de geloosde volumes.

Maar:

- een deel van deze volumes is geïntegreerd in de watervoorziening van de gezinnen (5%) of in de processen van de bedrijven;
- het afvalwater omvat het regenwater[199];
- een deel van het afvalwater is afkomstig van privéwinningen.

Om meer bepaald de kosten van de afvalwaterinzameling te verdelen, kunnen twee instrumenten worden overwogen om de volumes van afvalwater beter te identificeren afhankelijk van hun bestemming, namelijk:

1) verplichten tot de plaatsing van meters aan de uitgang van de woningen en productie-eenheden;
2) de volumes van het afvloeiingswater beoordelen die worden gegenereerd door de economische sectoren en afkomstig zijn van de wegen.

Ook al is de plaatsing van meters aan de uitgang een manier om beter inzicht te verwerven in de reële kostprijs van het water, toch is de efficiëntie van een dergelijke zo dure maatregel erg beperkt. Ze werd uiteindelijk niet weerhouden in dit Maatregelenprogramma.

WAT DE DIENST VAN AFVALWATERZUIVERING BETREFT

Het probleem betreffende de raming dat hiervoor wordt aangehaald voor de afvalwaterinzameling, stelt zich ook voor de zuivering van dit water. De lasten die door de gezinnen en kleine ondernemingen worden gegenereerd, worden berekend op forfaitaire basis: weinig ondernemingen zijn vandaag onderworpen aan een analyse van de effectieve vuilvracht.

Bovendien dekken deze analyses maar een klein aantal parameters, en zouden moeten worden uitgebreid. De kostprijs van de dienst van afvalwaterzuivering op basis van de door elke economische sector, in het bijzonder door de ondernemingen, effectief gegenereerde vuilvracht moet dus worden opgesplitst.

Daarnaast zal moeten worden voorzien in een financieringssysteem om verontreinigende stoffen te behandelen die momenteel niet worden gezuiverd door de waterzuiveringsinstallaties. Ook al gaan bijna alle industriële lozingen door de RWZIs, toch zijn er een aantal verontreinigende stoffen die er niet worden behandeld en in een aanzienlijke concentratie terechtkomen in het natuurlijke milieu. Het gaat eigenlijk om milieukosten van diensten die betrekking hebben op het watergebruik, dat zou moeten worden gefinancierd op basis van het principe "de vervuiler betaalt" (cf. ook PA 1.13).

PA 3.1: De kostprijs van de saneringsdienst van het afvalwater verdelen op basis van het werkelijk gebruik van de hulpbron

Voor de **afvalwaterinzameling** op basis van de effectief geloosde volumes:

1) De volumes van het afvloeiingswater beoordelen die worden gegenereerd door de economische sectoren en degene die afkomstig zijn van de wegen;

Voor de **afvalwaterzuivering** op basis van de effectief gegenereerde vuilvracht:

1) De door elke economische sector gegenereerde vuilvracht beoordelen, en meer bepaald die van de ondernemingen

2) De probleemparameters bepalen die niet worden gezuiverd door de waterzuiveringsstations

3) Verplichten tot strengere analyses van het door de ondernemingen geloosde water

OD 3.1.2: De milieukosten van de waterdiensten berekenen

Op grond van de Kaderrichtlijn Water en de ordonnantie die deze omzet, moet de Regering maatregelen goedkeuren om het beginsel van de terugwinning van de kosten van de diensten die verband houden met het watergebruik, met inbegrip van de milieukosten en die van de hulpbron, toe te kunnen passen[200].

[199] Artikel 5, 39° en 40° van de Ordonnantie van 20 oktober 2006 tot opstelling van een kader voor het waterbeleid

De milieukosten worden gedefinieerd als de kosten van de schade toegebracht aan het milieu (vooral aan de aquatische ecosystemen in dit geval) door alle menselijke activiteiten die water gebruiken en een significante impact hebben op de watertoestand.

De beoordeling van de milieukosten is een fase die voorafgaat aan de selectie van de mechanismen en instrumenten die geschikt zijn voor de terugwinning ervan (taksen, bijdragen, bestemming van de inkomsten,...).

De duurzaamheid van de diensten wordt momenteel beoordeeld, om een stand van zaken te kunnen geven over de huidige situatie. Deze methode levert echter problemen op, aangezien ze niet is gebaseerd op de reële noden, maar wel op de theoretische noden inzake de duurzaamheid van de activiteiten. Dit is trouwens een van de redenen waarom de milieukosten momenteel integraal deel uitmaken van de reële kostprijs.

PA 3.2: De milieukosten die door elk van de activiteiten van de diensten worden veroorzaakt definiëren en integreren

SD 3.2: DE FINANCIERING VAN DE WATERDIENSTEN VASTSTELLEN EN AANPASSEN

De Kaderordonnantie Water verduidelijkt dat de reële kostprijs van het water volledig vergoed moet worden door twee financieringsbronnen: enerzijds de waterprijs die aan de eindverbruikers wordt aangerekend en anderzijds een financiële tussenkomst van de overheid.

In aansluiting op de beschrijving van het vandaag geldende tariferingssysteem die aan bod komt in de vorige hoofdstukken (cf. hoofdstuk 2.4), werden het financieringsdeel voor elke sector en de bijdrage van het Gewest berekend in de economische analyse. Daaruit blijkt dat:

- een aantal industrieën/ondernemingen een voordeeltarief genieten voor het grote verbruik (> 5000 m³/jaar), wat indruist tegen de instandhouding van de hulpbron en het beginsel van "de vervuiler betaalt" (maar de voorkeur verdient op socio-economisch vlak);
- de saneringsbijdragen niet worden berekend op basis van het reële verbruik;
- de eventuele financiering van de milieukosten niet in aanmerking wordt genomen.

OD 3.2.1: Het principe "de vervuiler betaalt" verzekeren

Voor het deel van de reële kostprijs dat door de eindverbruiker wordt betaald, voorziet de ordonnantie in de invoering van een drinkwatertariefsysteem dat toelaat om:

- voor iedereen de toegang tot drinkwater te verzekeren om te voldoen aan de behoeften op het vlak van gezondheid, hygiëne en menselijke waardigheid;
- de eindverbruikers aan te sporen tot een efficiënt en spaarzaam waterverbruik;
- een progressieve waterprijsstructuur voor gezinnen toe te passen, waarin rekening wordt gehouden met de verbruikte volumes;
- komaf te maken met elke geografische discriminatie tussen de eindverbruikers in de berekening van de reële kostprijs van het water en het tariefsysteem;
- een geschikte bijdrage in de terugwinning van de kosten van de waterdiensten van de diverse economische sectoren (gezinnen, industrie, enz.) te verzekeren, rekening houdend met de saneringsinspanningen die de eindverbruiker levert[201].

Het doel van de ingevoerde tarifering is om het principe "de vervuiler betaalt" te integreren, evenals een sociale solidariteit tussen de consumenten (cf. ook PA 3.8).

---

[200] Artikels 38 en 39 van de KOW

[201] Artikel 38, §3 van de KOW

Om dit principe nog beter te doen naleven in de financiering van de diensten, worden de volgende acties voorgesteld:

PA 3.4: De retributie voor de afvalwaterzuivering berekenen op basis van het effectief geloosde water

De bijdrage wordt momenteel meestal berekend op forfaitaire basis, zonder dat rekening wordt gehouden met het reële waterverbruik en de diensten waarvan iedereen gebruik maakt. Wij stellen het volgende voor:

De bijdrage voor de waterzuivering berekenen op basis van de effectief gegenereerde vuilvracht

De bijdrage wordt forfaitair berekend afhankelijk van de vuilvracht die wordt gegenereerd door de particulieren en de kleine ondernemingen, op basis van de gedistribueerde volumes. Er zou moeten worden onderzocht of de berekeningswijze of ten minste de forfaitaire basis kan worden herzien.

Enkel het kwalitatieve deel van de meting wordt dus weerhouden. Op een gegeven moment vereisen de kwantitatieve instrumenten die bedoeld zijn om de geloosde volumes beter te bepalen (plaatsing van meters aan de uitgang van de woningen, opname van het regenwater in de berekening van de saneringsbijdrage - met inbegrip van het water dat wordt opgevangen in regenwatertanks) te hoge investeringen ten opzichte van de vermoedelijke efficiëntie van deze hulpmiddelen. Ze worden dus niet weerhouden in dit Maatregelenprogramma.

Wanneer men weet dat meer dan de helft van het ingezamelde en gezuiverde water dat door de RWZIs gaat, afkomstig is van de afvloeiing van water over de ondoorlatende percelen van het Gewest, moet er een maatregel worden genomen om de financiering van de collectieve sanering van het afvloeiingswater te garanderen. Door de strikte toepassing van het principe "de vervuiler betaalt" zou deze sanering van het afvloeiingswater moeten worden gefinancierd door de Brusselaars. De financieringsmogelijkheden van deze dienst moeten dus worden bestudeerd en er moet worden berekend welk deel door het Gewest (wegen, administratieve gebouwen) en de particulieren ten laste moet worden genomen, rekening houdend met de compensatiemaatregelen die werden ingevoerd om dit probleem in te dijken[202]. De publiekrechtelijke of privaatrechtelijke personen die efficiënte compensatiemaatregelen hebben ingevoerd op schaal van hun perceel (terreinen, wegen, gebouwen,...) om het afvloeiend regenwater te beperken, zouden niet moeten bijdragen tot deze financiering. Tot slot wordt ervan uitgegaan dat de opbrengst van deze financiering dient om het openbaar regenwaterbeheer (sanering, creatie en beheer van nieuwe stedelijke rivieren (NSR), infiltratie, natuurlijk retentiebekken,... cf. ook OD 5.1.7) te financieren.

PA 3.5: De collectieve sanering van het afvloeiingswater financieren

Een vergelijkende studie (‘benchmarking’) bijwerken over de financieringsmogelijkheden van de sanering van afvloeiingswater in de Brusselse context

Een berekeningsmethode ontwikkelen voor deze financiering

Wijzigingen aanbrengen in de Brusselse wetgeving (BWRO + GSV of KOW)

In aansluiting op de nieuwe kostenverdeling en de invoering van nieuwe financieringsbronnen voor de diensten zal de tarifering rekening moeten houden met deze wijzigingen en dus moeten worden aangepast voor elke sector die gebruik maakt van waterdiensten, om de kostenterugwinning en het principe van de vervuiler betaalt te kunnen garanderen. Deze actie moet worden uitgevoerd door de operator HYDROBRU overeenkomstig de procedure tot goedkeuring van de wijzigingen van de waterprijs die is ingevoerd door de Regering (besluit van 24 april 2014), evenals door de BMWB in de beheersovereenkomst die haar aan de Regering bindt. Deze aanpassing zal zich noodzakelijkerwijs moeten baseren op de resultaten van het opvolgings- en rapporteringsmiddel tot vaststelling van de reële kostprijs van het water, dat het gestandaardiseerd

[202] Cf. ook maatregelen ter bestrijding van de ondoorlatendheid van de bodems in PIJLER 5.

boekhoudplan van de watersector in het BHG zal vervangen [203]. Dit hulpmiddel zal desgevallend eveneens dienovereenkomstig moeten worden aangepast.

PA 3.6: De geldende tarifering aanpassen

De bedragen aanpassen op basis van de nieuwe verdeling van de kosten en de nieuwe componenten van de financiering

Eens voorzien, het idee van het verwijderen van de voordelige tarifering van de ondernemingen voor drinkwatervoorziening van meer dan 5.000 m³/jaar wordt eindelijk niet opgehouden gelet op de beperkte impact en de aard van de ondernemingen of rechtspersonen die in aanmerking komen.

SD 3.3 DE PERMANENTE LEVERING VAN DRINKWATER TEGEN REDELIJKE VOORWAARDEN VERZEKEREN

OD 3.3.1: Een solidair tariferingsmechanisme behouden

Onder de grote principes die de Kader-Ordonnantie voor water regelen (artikel 2) hoort ook de toegang van iedereen tot drinkwater: "Iedere persoon heeft het recht om te beschikken over drinkwater van goede kwaliteit en zoveel als nodig is voor zijn voeding, zijn huishoudelijke noden en zijn gezondheid" en "het principe van tarifaire toegankelijkheid, dat voorschrijft dat een dienst van algemeen nut moet worden aangeboden tegen een betaalbare prijs om toegankelijk te zijn voor iedereen (artikel 6, 12°) en het principe van "bescherming van de gebruikers en de verbruikers, dat doorzichtigheid, inzonderheid inzake tarieven, contractuele bepalingen, de keuze en de financiering van de verleners, het bestaan van reglementeringsorganen en middelen om beroep in te stellen, een vertegenwoordiging en een actieve inspraak van de verbruikers en de gebruikers in de definitie en de evaluatie van de diensten en de keuze van de betalingsvormen inhoudt". De maatregelen van dit Beheerplan moeten er voor zorgen dat de naleving van deze beheerprincipes voor water in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest gegarandeerd is.

Om voor iedereen de toegang tot drinkwater voor de voldoening van zijn basisbehoeften te verzekeren (gezondheid, hygiëne en menswaardigheid) en om een antwoord te bieden op de groeiende bezorgdheid - geuit door het verenigingsleven - om het aandeel van de waterfactuur in het huishoudbudget van lage inkomens te verlichten, heeft de raad van bestuur van HYDROBRU in juli 2004 een progressieve en solidaire tarifering van het leidingwater voor huishoudelijk verbruik van de gezinnen aangenomen.

Het solidair en progressief tariferingssysteem voor de huishoudens heeft vier voornaamste doelstellingen:

- de eindverbruikers aansporen tot een efficiënt en spaarzaam waterverbruik;
- Een sociale solidariteit behouden, zowel op het niveau van de verbruikers als van de verenigde gemeenten;
- Transparante facturen;
- Inning van de dienstverleningskosten en van de milieukosten.

De kosten voor de dienstverlening en de millieukosten voor het waterbeheer worden via een unieke factuur met 3 componenten, waarvan de tarifering progressief verloopt, gefactureerd aan de gebruikers.

- waterprijs per verbruikte m³ (afgenomen voor rekening van HYDROBRU);
- jaarlijkse « gemeentelijke » saneringsvergoeding, eveneens opgesteld per m³;
- jaarlijkse « gewestelijke » openbare saneringsvergoeding (bestemd voor de dekking van de kosten van de dienstverlening door de BMWB voor HYDROBRU).

Bovenop deze componenten komt nog de jaarlijkse distributie-abonnementsvergoeding (afgenomen voor rekening van HYDROBRU[204]).

Deze doelstelling zou moeten bijdragen tot meer responsabilisering in het waterverbruik (een beter inzicht verwerven van de impact van het verbruiksgedrag op de factuur).

[203] Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 22 januari 2009, *B.S*, 19 februari 2009.

[204] Deze vergoeding moet in alle 19 gemeenten geüniformiseerd worden.

Om deze tarifering te verzekeren, heeft HYDROBRU 4 verbruiksschijven opgesteld waarvan de prijs per m³ stijgt in functie van het verbruikt volume per persoon. De tariefverhogingen kunnen toegepast worden op alle schijven en componenten van de factuur, ofwel, naargelang de beoogde doelstellingen, op sommige schijven en/of componenten. De factuur wordt opgesteld in functie van het aantal personen waaruit het gezin is samengesteld (inlichtingen van het Rijksregister op 1 januari van elk jaar).

Diverse instrumenten vullen het solidair tariferingsysteem nog verder aan, zoals het Sociaal Fonds, (0,01 € /gefactureerde m³ bestemd voor het Fonds; cf. OD 3.3.2), het systeem van voorschotfacturen, de toekenning van afbetalingsplannen...

Bovendien werden er inspanningen gedaan om de facturering in de mate van het mogelijk te verduidelijken, om ze transparanter en makkelijker begrijpbaar te maken voor het grote publiek. Het doel van de unieke factuur zoals we die vandaag kennen is om een geïntegreerd beeld te bieden van de kosten verbonden aan het beheer van de watercyclus en zal helpen om een grotere responsabilisering in het waterverbruik tot stand te brengen (een beter inzicht verwerven van de impact van het verbruiksgedrag op de factuur).

Desalniettemin wordt het Gewest gekenmerkt door een groot aantal gebouwen met slechts één teller voor verschillende wooneenheden of gemengde gebouwen die een gemeenschappelijke meter hebben waar normaal gezien verschillende tarieven zouden gelden (voor professioneel en huishoudelijk gebruik). De maatregel die ernaar streeft om verder individuele meters te plaatsen wil een antwoord bieden op deze moeilijkheid (cf. PA 4.5).

Het mechanisme voor de solidaire en progressieve tarifering voor huishoudens blijft behouden, zonder dat de toepassing van het principe van de terugvordering van de dienstverleningskosten voor water en van het principe dat de vervuiler betaalt in het gedrang komt. De intercommunale HYDROBRU zet desalniettemin zijn inspanningen verder om het mechanisme nog efficiënter te maken, met name via:

- een analyse van de relevantie van het mechanisme wanneer er slechts een teller is voor verschillende wooneenheden. De verdere plaatsing van individuele meters moet onderzocht worden in het licht van de tarifering in schijven en de mogelijkheden om de sociale gelijkheid zo goed mogelijk te benaderen. De solidaire en progressieve tarifering zet de gebruikers ertoe aan om (hun eigenaar te vragen om) individuele meters te plaatsen (316.332 meters voor 607.337 woningen of wooneenheden). Nochtans stelt men maar heel weinig evolutie vast in de plaatsing van individuele meters bij bestaande woningen. De kosten voor de installatie van deze individuele meters zouden het belangrijkste obstakel kunnen zijn;

- voor een evaluatie van de nuttige en eerlijke verdeling van de vaste en variabele opbrengsten op de distributiefactuur en op de factuur voor de sanering;
  De 19 gemeenten hebben zich aangesloten bij de 5 diensten voor sanering die de Intercommunale voorstelt. De terugvorderingskosten voor de distributiediensten worden gedekt door de facturering van de abonnees. De terugvorderingskosten van de diensten verbonden aan riolering bedragen nu ongeveer 33 %. Er werd een lening afgesloten met het BEI om de eerste schijf van de werken tussen 2011 en 2015 voor 50 % te financieren. De intercommunale onderzoekt de verschillende interne (kostenbeperking) en externe (facturering) instrumenten die het mogelijk maken om de terugvorderingskosten te doen toenemen. De vandaag gedane investeringen in sanering zouden de komende jaren kunnen worden verminderd eenmaal de bouwprojecten van stormbekkens verwezenlijkt zullen zijn;

- van de ontwikkeling van nieuwe communicatie-middelen om de factuur en de lopende tariefverhogingen zo goed mogelijk uit te leggen aan de abonnees (cf. de HYDRONEWS, het Jaarverslag 2012 gewijd aan de facturering, het werk met het OCMW, de nieuwe layout van de factuur...).

PA 3.8: De acties voortzetten die leiden tot een solidaire tarifering van water en tot een bewustwording door de verbruikers over hun verbruik

Papieren en elektronische informatie-instrumenten ontwikkelen om de verbruikers toe te laten hun factuur beter te begrijpen.
Een communicatieprogramma opstellen om de mensen ertoe aan te zetten om individuele meters te plaatsen (cf. PA 4.5)
De gezinssamenstelling vaker updaten.
Nieuwe instrumenten uitwerken om het solidair tariferingssysteem te verbeteren / te vervolledigen (met name op sociale aspecten).

OD 3.3.2 Het mechanisme van het sociaal fonds herzien

Het mechanisme werd ingevoerd door het besluit van de Regering van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest van 28 februari 2008 over het aandeel van de opbrengsten afkomstig van de tarifering van water dat aangewend moet worden voor sociale doeleinden maar er dient onderzocht te worden of het werkelijk voor iedereen de toegang tot drinkwater garandeert. Er worden verschillende pistes aangehaald opdat dit mechanisme zijn doelstelling zou bereiken:

- Herziening van de dotatie aan het sociaal fonds;
- Het bedrag behouden op 0,03 € per gefactureerde m³ water maar waarvoor men zou moeten nagaan hoe dit werd aangewend in de OCMW's, die de gesprekspartners blijven ten opzichte van de gebruikers die de aanvraag doen.

PIJLER 4: DUURZAAM WATERGEBRUIK BEVORDEREN

De permanente levering (24 uur op 24) van kwalitatief drinkwater is cruciaal voor Brussel, een stad met meer dan een miljoen inwoners en het economisch centrum van België. De constante groei van de stad heeft geleid tot de geleidelijke vervanging van de lokale waterwinning door de aanvoer van drinkwater afkomstig van het Waals Gewest (97 % van het geïmporteerde water, 3 % wordt geproduceerd in het BHG.

De huidige beschikbaarheid van die hulpbron mag echter het kwetsbaar en uitputtelijk karakter ervan niet verhullen.

De productie van drinkwater heeft een dubbele kost: enerzijds de kost van de grondstof (water) en anderzijds de kost voor het drinkbaar maken. Een rationeel drinkwatergebruik komt dan ook tegemoet aan zowel economische als ecologische geboden.

Daarom moet een rationeel drinkwatergebruik sterk aangemoedigd worden om de bestendigheid van deze natuurlijke hulpbron te garanderen, uit energiebesparingsoverwegingen en om de hieraan gekoppelde uitstoot te verminderen.

SD 4.1: VERLIEZEN IN HET DRINKWATERDISTRIBUTIENET AANPAKKEN

Het geregistreerd watervolume bij de ingang van elke gemeente op Brussels grondgebied stemt niet overeen met het totale geregistreerde volume van de meters van de abonnees. Dit « niet-geregistreerde » volume wordt verklaard door het bestaan van lekken op het Brussels distributienet, door het volume dat gebruikt wordt door de gemeentediensten voor de schoonmaak van de straten en door het volume dat wordt afgenomen door de brandweer.

Om het duurzaam drinkwatergebruik aan te moedigen, moeten de lekken op het Brusselse net worden beperkt.

De distributie van drinkwater op het grondgebied van het Gewest is ongeveer 100 jaar geleden begonnen. Het distributienet telt ongeveer 2.200 km leidingen. Elk jaar wordt tussen de 20 en de 25 miljoen € geïnvesteerd in het net voor de vervanging en vernieuwing (25,7 miljoen € in 2012) om een jaarlijkse vernieuwingsgraad te bereiken die hoger is dan 1 % (de jaarlijkse gemiddelde vernieuwingsgraad bedraagt vandaag 1,3 %).

Het investeringsbeleid van HYDROBRU focust op de oudste installaties en wordt, indien mogelijk, uitgevoerd in onderlinge synergie met de andere nutsbedrijven of gemeentediensten die de leiding hebben over de werken.

Om het netwerk bestendig te houden, moet er een analyse gebeuren van de staat van het net om een preventief interventieprogramma uit te kunnen werken (op een cyclus van 2-5 jaar). In functie van de resultaten, kunnen de onderhouds- en vervangingsplanning van de leidingen op basis van een up-to-date cartografie in opeenvolgende fasen voortgezet worden om de kwaliteit van het verdeelde water te behouden en lekken op het net zoveel mogelijk te beperken.

Bovendien heeft de uitwerking van een programma van werken dat gebaseerd is op een fijnere analyse van de risico's en waaruit duidelijk de werkelijke behoeften blijken, als effect dat de investeringslasten en van de uitbatingskosten van het net zullen dalen.

Vanaf 2013 ten slotte heeft HYDROBRU een systematische vervangingscampagne gevoerd van de loden aansluitingen om de doelstellingen te halen zoals die bepaald zijn door de Europese richtlijn[205] om tegen 31 december 2013 een concentratie van lood in het drinkwater te hebben die lager is dan 10 microgrammen per liter bij het water dat uit de kraan loopt. HYDROBRU, dat van mening is dat het de doelstellingen, opgelegd door de Europese richtlijn, heeft gehaald, blijft echter verder werk maken van de verwijdering van resterende loden aansluitingen. Om verder werk te kunnen maken van de verwijdering van lood in het water afkomstig van de kranen in de huishoudens, zou het goed zijn om particulieren te informeren over de te treffen maatregelen met betrekking tot hun privé-binnenhuisinstallaties die, ter herinnering, vanaf de meter niet onder de verantwoordelijkheid van HYDROBRU vallen.

[205] Richtlijn 98/83/EG van de Raad van 3 november 1998, betreffende de kwaliteit van voor menselijke consumptie bestemd water;

PA 4.1: Het onderhoud van het drinkwaterdistributienet verzekeren
Een risicoanalyse uitvoeren om de te vernieuwen leidingen te bepalen en investeringen zo goed mogelijk te prioritiseren.
Een kaart van het netwerk bijhouden waarop de leidingen, het plaatsingsjaar, de gebruikte materialen, de staat van veroudering, ... zijn weergegeven.
Een grondige controle verzekeren van de niet-geregistreerde watervolumes.
Informatiecampagnes voeren om stapsgewijs de loden binnenhuisinstallaties te verwijderen.
Vernieuwingswerken uitvoeren van de leidingen op basis van de risico-analyses (tweejaarlijks / driejaarlijks investeringsprogramma).

SD 4.2: EEN RATIONEEL EN DUURZAAM DRINKWATERGEBRUIK BEVORDEREN

Twee soorten huishouddrinkwater zijn vandaag in het Gewest beschikbaar: distributiewater [206], drinkbaar en betalend, en plaatselijk water (regenwater, putwater en opvangwater, « 2e kringloop water »), niet drinkbaar. Om het rationeel gebruik van deze hulpbron te verbeteren, is het belangrijk om te werken aan enerzijds de promotie van een zuinig gebruik van leidingwater en anderzijds om het gebruik van plaatselijk water te bevorderen voor huishoudelijk gebruik waar geen drinkbaar water voor nodig is.

OD 4.2.1: Een duurzaam en rationeel gebruik van drinkwater voor huishoudelijk gebruik promoten

Promotie van kraantjeswater

Kraantjeswater, hoewel van onberispelijke kwaliteit, heeft in de ogen van het grote publiek zijn prestige verloren. Nochtans is het veel goedkoper dan flessenwater.

Inderdaad, flessenwater kost gemiddeld 0,14 euro/ liter[207] ten opzichte van 0,00022 euro/liter voor leidingwater. Dit komt dus neer op een minimumprijs voor flessenwater die 100 maal hoger ligt dan leidingwater, hetzij een meerkost van 27 euro / inwoner / jaar bij aankoop (op basis van het huidige verbruik van flessenwater).

Bovendien is flessenwater ook de oorzaak van externe milieu-effecten: bottelen (+/- 80 flessen van 1,5 liter/bewoner/jaar), vervoer, afvalbeheer, enz.

Niet voor elke toepassing is drinkwater nodig: In vele gevallen kan het drinkwater zonder enig gevaar door regenwater worden vervangen (spoelwater wc, enz.). Deze promotie gebeurt via bewustmakingscampagnes voor het grote publiek. Het gebeurt ook door de plaatsing van waterfonteinen in openbare plaatsen (parken, tuinen, stations, pleinen, ziekenhuizen, scholen, musea, restaurants...) en in overheidsgebouwen (gemeentehuizen, besturen, post...). De promotie gebeurt ten slotte en vooral in de scholen. Zo wordt er voorgesteld om van de makkelijke en gratis toegang tot drinkwater in grootkeukens en van de bewustmaking van rationeel watergebruik, één van de criteria van het label « duurzame grootkeukens »[208] te maken. Hierbij merken we op dat de scholen reeds genieten van een liter gratis water per dag en per kind, die in mindering wordt gebracht van hun factuur en dus ten laste is van de operator HYDROBRU.

Duurzaam drinkwaterverbruik

Het huishoudelijke waterverbruik vertegenwoordigt bijna 70 % van het totale (drinkbaar) leidingwater op het niveau van het Gewest. Aangezien het verbruik per bewoner sinds een tiental jaar daalt, maken de verbruikcijfers het mogelijk om een vermindering van het verbruik met ongeveer 1,5 % per inwoner per jaar te voorspellen.

---

[206] Net als flessenwater: we stellen vast dat het gebruik van drinkwater als drank slechts een klein deeltje vormt van de dagelijkse gemiddelde consumptie, en dat dit aandeel nog verder slinkt door de afkeer van de bevolking voor kraantjeswater, waarop flessenwater vaak de voorkeur krijgt, dat zowel op economisch als op ecologisch vlak veel duurder is (zie SD 4.3).

[207] Op basis van de verkoopsprijzen van het minst dure flessenwater.

[208] http://www.environnement.brussels/uploadedfiles/Contenu_du_site/Professionnels/Themes/Alimentation/PRES_checklist_NL.pdf

Daarnaast telt Brussel, buiten de inwoners, ook veel bedrijven van de secundaire (industrie) en tertiaire sector (de « diensten »sector). Deze bedrijven verbruiken ongeveer 30 % van het verbruikte leidingwater op het grondgebied van het Gewest. Een belangrijk deel van dit verbruik (ongeveer een derde) houdt echter verband met de aanwezigheid van werknemers en met een waterverbruik « van huishoudelijke aard » (sanitair en voeding)[209].

De bewustmaking voor rationeel huishoudelijk drinkwatergebruik voortzetten via de responsabilisering van de verbruikers en een aanmoediging voor de aankoop van waterbesparende toestellen is dus de eerste onmisbare stap alvorens andere acties te overwegen.

Deze bewustmaking gebeurt bij het groot publiek maar ook desgevallend via de Brusselse dienst van facilitatoren voor duurzame gebouwen, bestemd voor professionals die in het Brussels Gewest actief zijn in de bouwsector (bouwheren, ontwerpers, beheerders, technische verantwoordelijken, installatoren,... in de tertiaire sector of van de collectieve, private of openbare woningen. Deze dienst biedt een permanentie aan voor algemene vragen en een technische back-office van deskundigen voor thema's met betrekking tot het beheer, de renovatie of de bouw van een gebouw vanuit een duurzaam perspectief. De dienst gaat ook over de aspecten verbonden aan duurzaam waterbeheer en met name de vermindering van het drinkwaterverbruik.

Ten slotte hebben de overheidsgebouwen een voorbeeldrol te spelen in het rationeel drinkwaterverbruik. Een specifiek actieplan over het verbruik van leidingwater in overheidsgebouwen zal worden uitgewerkt.

Gebruik van alternatieve watersoorten

Iets meer dan de helft van het totale huishoudelijk waterverbruik dient voor doeleinden waarvoor geen drinkwater nodig is. Er is inderdaad niet voor elk soort waterverbruik drinkbaar water nodig (toiletten, wasmachines, onderhoud, sproeien) en men kan die zonder gevaar vervangen door regenwater (toiletspoeling, enz.), water uit waterwinning (grondwater) of « 2^{e} kringloopwater » (hergebruik van water).

Het komt er dus op aan om het gebruik in situ van niet drinkbaar water aan te moedigen voor alle gebruikers (regenwater voor de huishoudens en de kantoren (regenwatertanken), water uit grondwaterwinning en « 2^{e} kringloopwater »), en daarbij uitzonderlijk aandachtig te zijn om het drinkbaar leidingwaternet niet te vervuilen door het contact tussen twee soorten water en om de benodigde grondwatermassa's in goede staat te behouden door een duurzaam beheer van de hulpbron (cf. maatregelen voorgesteld in as 2, OD 2.2.1).

De voorbije vijftig jaar werden vele regenputten van huizen en werkplaatsen helaas buiten gebruik gesteld, wellicht vanwege de onderhoudskosten, de betere efficiëntie van het distributienet en de tamelijk lage drinkwaterprijs. Bovendien raakten er met de opkomende 'tertiarisering' van het gewestelijk economisch landschap veel putten en grondwaterwinningen in onbruik[210].

De voorgestelde maatregelen hebben tot doel om het gebruik van alternatieve watermiddelen aan te moedigen door middel van premies en door de sensibilisering van het publiek, door de versterking van de bestaande stedenbouwkundige reglementering die de verplichting bevat om in elke nieuwbouw een recuperatievoorziening van regenwater te bouwen.

Het waterverbruik opvolgen

Sinds 2002, voert HYDROBRU een beleid dat de plaatsing van individuele meters aanmoedigt. Dit beleid wordt geconcretiseerd in de bepalingen van de algemene voorwaarden die sinds 2003 de plaatsing van een meter per huis in de nieuwbouwhuizen verplicht maken. De individuele meters maken een optimalisering mogelijk van de solidaire tarifering alsook een bewustmaking van het verbruik (cf. ook het denkwerk verricht door HYDROBRU over de sociale rechtvaardigheid van de stapsgewijze solidaire tarifering OO 3.3.1).

Het beleid van HYDROBRU op het niveau van het meterpark focust zich vooral op de vervanging, om de 8 tot 16 jaar in functie van hun technische eigenschappen, van de door de Intercommunale geplaatste volumetrisch

[209] Voor meer details over dit onderwerp, cf. hoofdstuk 2.3: efficiënt en duurzaam watergebruik.

[210] Het opgepompte water is gratis maar vergt belangrijke investeringen; elke waterwinning van meer dan 10 m³ / dag is onderworpen aan toelating.

of debietmeters. De controle van de meters wordt uitgevoerd op het ogenblik van de meteropnames of na aanvragen gericht aan de Intercommunale.

Het meterpark van HYDROBRU kan men volgens 3 gevallen klasseren:

- 1 meter = 1 abonnee; 40% van het Brussels meterpark bevindt zich in die situatie.
- 1 unieke meter = 1 gebruiker; 32% in het kader van één meter voor één woning of een professionele eenheid maar waarvan de abonnee niet de gebruiker is.
- 1 meter = meerdere huisvestingen of wooneenheden. 28 % van het park bevindt zich in die situatie. Nochtans vertegenwoordigt deze laatste 73 % van de jaarlijkse consumptie.

In 2012, registreerde HYDROBRU 316.254 abonnees voor 322.151 meters en 611.911 woningen of wooneenheden.

In 2012, werd er 2 miljoen euro besteed aan de vervanging van meters, hetzij 8,5 % van het budget dat gewijd werd aan de vernieuwing van het distributienet.

Een groot aantal Brusselse gebouwen die meerdere verschillende woningen telt, is dus uitgerust met één enkele meter. Dit was, in 2012, goed voor 73% van het jaarlijks verbruik[211]. Iedere sensibiliseringsmaatregel en iedere incentive moet gebaseerd zijn op de kennis van het verbruik. De plaatsing van meters per wooneenheid (intelligente meters of niet), voorwerp van de prioritaire actie 4.5., maakt dus een grotere bewustwording mogelijk van het individuele verbruik. De invoering van intelligente meters zou de verbruikers toelaten om makkelijk hun verbruik op te volgen, met een verwittigingsysteem bij abnormaal verbruik. Het zou interessant zijn om na te gaan of de plaatsing van intelligente meters technisch haalbaar en economisch opportuun is.

PA 4.2: Het verbruik van kraantjeswater als drinkwater promoten
Voortwerken aan de bewustmaking van het verbruik van kraantjeswater als drinkwater en de promotiecampagnes van kraantjeswater versterken
Openbare fonteinen met drinkbaar water plaatsen, waterfonteinen plaatsen in openbare plaatsen, (parken, tuinen, stations, pleinen, ziekenhuizen, scholen, musea, restaurants...) en in overheidsgebouwen (gemeentehuizen, besturen, post...) en een participatief beheer van deze kraantjes bestuderen.
Een verplicht criterium verwerken met betrekking tot de toegang tot leidingwater voor duurzame bedrijfsrestaurants die gelabeled willen worden, samen met de sensibilisering voor een rationeel waterverbruik.

PA 4.3: Waterzuinig gedrag en voorzieningen promoten
Een systeem invoeren van premies die worden toegekend voor de installatie van uitrustingen die toelaten om drinkwater te besparen.
De sensibilisering verbeteren voor het rationeel watergebruik en voor uitrustingen die zuinig omspringen met de hulpbron.
De inachtneming van het thema van rationeel leidingwatergebruik verbeteren via de opdrachten van de facilitator "duurzaam bouwen".
Actieplannen ontwerpen « rationeel en duurzaam watergebruik » voor overheidsgebouwen.

PA 4.4: Gedrag en voorzieningen die gebruik maken van niet-drinkbaar water promoten (regenwater, winningswater en tweedekringloopwater)
Het premiesysteem voor nieuwbouw of verbouwingen ter ondersteuning van de installatie van voorzieningen voor het gebruik van regenwater, aanpassen zodat ook water uit waterwinning en tweedekringloopwater daar aan worden toegevoegd.
Sensibiliseren om regenwater, water uit waterwinning en tweedekringloopwater te gebruiken.
De inachtneming van de thematiek van het gebruik van regenwater, water uit waterwinning en tweedekringloopwater verbeteren via opdrachten van de facilitator "duurzaam bouwen" en de facilitator "duurzame wijken".
Het gebruik van regenwater, oppervlaktewater, tweedekringloopwater, water uit leeggepompte openbare zwembaden voor bepaald openbaar gebruik aanmoedigen,: schoonmaken van de straten, besproeiingen, enz.

[211] 62% in 2014 volgens de cijfers van HYDROBRU.

PA 4.5: De plaatsing van individuele watermeters voortzetten
Een studie uitvoeren en een kadaster opstellen van de bestaande situatie
De prioriteiten en de noodzakelijke actiemiddelen op basis van de analyse vastleggen (technische, financiële, menselijke, wetgevende...) en een realistische planning opstellen voor die aanpassingen / vervangingen.
Onderzoeken of het economisch opportuun en technisch haalbaar is om intelligente meters te installeren.

OD 4.2.2 Het gebruik van niet-drinkbaar water voor industrieel gebruik promoten

Voor industriële activiteiten is er voor verschillende soorten watergebruik geen drinkwater nodig: industriële schoonmaak, koeling, enz. Voor deze activiteiten is een duurzame bevoorrading in niet-drinkbaar water nodig. Dit kan gebeuren door de opslag van regenwater, door rationeel oppompen van grondwater of door pompen en teruggave van water uit het Kanaal[212]. Dit kan ook gebeuren door recyclage van water door het meerdere malen te gebruiken (« 2^{e} kringloopwater ») of door het gebruik van water uit het waterzuiveringstation (« re-use »).

In elk geval moet men een kwalitatieve en kwantitatieve neutrale teruggave van de uitgevoerde afnames kunnen garanderen, hetzij op de plaats waar het water werd afgenomen, hetzij in het hydrografisch netwerk, hetzij in het netwerk waar het afvalwater wordt verzameld.

De bedrijven en bedrijfstakken met het grootste verbruik van water voor industrieel gebruik worden geïdentificeerd via de opstelling van een kadaster. De overstap van het soort verbruikt water (de kwaliteit van het water aanpassen aan het gebruik dat men ervan maakt) gebeurt nadien via de sensibilisering van bedrijven voor de economische winst die te rapen valt uit het gebruik van niet-drinkbaar water voor industrieel gebruik. De herziening van de voorwaarden van sommige milieuvergunningen moet ertoe aanzetten om de overstap te maken.

De BMWB heeft studies laten aanvatten om de juridische en economische haalbaarheid te onderzoeken van de productie en distributie van "re-use"-water, dit wil zeggen gezuiverd water dat herbruikt kan worden als water voor industrie of landbouw. In functie van het resultaat van deze voorstudies, overweegt de BMWB de plaatsing van een industrieel waterdistributienet naar sommige industriezones die dicht bij de stations liggen, zodat het aangeboden voordeel nieuwe bedrijven kan aantrekken en zo de gewestelijke werkgelegenheid een duwtje in de rug kan geven.[213].

PA 4.6: Het gebruik van regenwater, oppervlaktewater, winningswater of tweedekringloopwater ('re-use') door ondernemingen aanmoedigen
Het waterverbruik per bedrijfstak onderzoeken om de meest relevante bedrijfstakken te begeleiden naar het gebruik van niet-drinkbaar water
Bij de bedrijven van de meest relevante bedrijfstakken, het gebruik van regenwater, oppervlaktewater, water uit waterwinning of tweedekringloopwater ("re-use") voor behoeften aan niet-drinkbaar water aanmoedigen.
« re-use »-water produceren en verdelen in minstens één van de waterzuiveringstations, voor zover de economische rendabelheid van het systeem verzekerd blijft.

[212] Hierbij dient opgemerkt dat het gebruik van niet-drinkbaar water afnames inhoudt die worden geregeld door een vergunningsysteem (milieuvergunning, vergunning voor winning van grondwater, toelating afgeleverd door de Haven van Brussel bij afname uit het Kanaal, enz.) dat erop moet toezien dat de hulpbron niet verarmt.

[213] Dit instrument is het voorwerp van een actiefiche in het kader van de Alliantie Werkgelegenheid - Milieu (as Water), cf. *infra*, OO 4.3.1.

OS 4.3: DE ECONOMISCHE ONTWIKKELING VAN HET BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST BEVORDEREN

Deze doelstelling ligt in het verlengde van de Alliantie Werkgelegenheid-Leefmilieu van het Brussels Gewest, een initiatief van de Regering opgestart voor de watersector in 2012. Het principe is om van de verbetering van het milieu een bron van economische opportuniteiten en jobcreatie te maken op het niveau van het Gewest.

De sleutelcijfers, bouwprocessen en perspectieven van de Alliantie worden beschreven in een meerjarenverslag (2010-2014) van het Gewest: « Alliantie Werkgelegenheid-Leefmilieu, Nieuwe sectorale dynamiek », Meerjarenverslag 2010-14; Brussels Hoofdstedelijk Gewest. De uitvoering van de acties eigen aan de As « Water » staan beschreven in een thematisch verslag. [214].

OD 4.3.1. In het kader van de uitvoering van het Waterbeheersplan beleid voeren en initiatieven aanmoedigen die gericht zijn op het ontwikkelen van economische bedrijfstakken die verband houden met leefmilieu en het creëren van kwaliteitsvolle banen

Door de eigenschappen van de watersector in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, ontstaat er een ontwikkelingspotentieel voor Brusselse ondernemingen die zich in deze sector zullen positioneren[215]. Er gebeuren in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest belangrijke investeringen voor het « grijze net » » (drinkwatervoorziening – sanering van afvalwater). Het beheer van het hydrografisch oppervlaktenet, « het blauwe netwerk », biedt veel opportuniteiten om de aanwezigheid van water in de stad te verbeteren en er de ecosysteemdiensten van te bevorderen (cf. Pijler 6 van het maatregelenprogramma). Tot slot is er een nieuwe manier om het regenwaterbeheer in stedelijke omgeving op te vatten noodzakelijk om de strijd tegen overstromingen te verbeteren via de ontwikkeling van een regennetwerk.

Deze elementen die worden opgenomen in het Waterbeheerplan kunnen bij hun uitvoering nog opgewaardeerd worden omdat ze ontwikkelingsopportuniteiten bieden voor het Gewest. Het is dit soort opwaardering waar deze operationele doelstelling via het hele WBP naar streeft, zonder in dit stadium specifieke prioritaire acties uit te drukken.

[214] Alliantie Werkgelegenheid-Leefmilieu As Water, Doelstellingen, Resultaten, Perspectieven, Brussels Hoofdstedelijk Gewest, 2014.

[215] Studie over de stand van zaken "Kadaster van de waterwerken en -spelers », PwC Enterprise Advisory, 2014 en « Evaluatie van het tewerkstellingspotentieel van de bedrijfstak Water, FA1 – Alliantie Werkgelegenheid-Leefmilieu », B. Gosselin, Brussel Leefmilieu, Februari 2014.

PIJLER 5: OVERSTROMINGSRISICO'S VOORKOMEN EN BEHEREN

ALGEMENE CONTEXT

Zoals beklemtoond in de inleiding van dit Waterbeheersplan, wil dit plan een geïntegreerd antwoord bieden op alle uitdagingen waarmee het Brussels Hoofdstedelijk Gewest geconfronteerd wordt op het vlak van waterbeheer, inclusief overstromingen. Het is dus normaal dat dit WBP 2016-2021 beantwoordt aan de vereisten van de richtlijn over beoordeling en beheer van overstromingsrisico's[216] waar ook de realisatie van een overstromingsrisicobeheerplan deel van uitmaakt.

De verwerking van de verplichtingen voortvloeiend uit de richtlijn "Overstromingen" in dit waterbeheerplan - en in zijn latere herzieningscyclus - kadert in een logica van administratieve vereenvoudiging en is aandachtig voor de onderlinge samenhang, op aansturen van de Europese Unie in artikel 9 van de richtlijn "Overstromingen" die voorziet dat de "De lidstaten de passende maatregelen nemen om de toepassing van deze richtlijn en van Richtlijn 2000/60/EG te coördineren (...) en dat de overstromingsrisicobeheersplannen (...) uitgevoerd worden in coördinatie met de beheersplannen van stroomgebiedsdistricten".

Na een deel dat de voornaamste oorzaken beschrijft van overstromingen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en waarin kaarten van overstromingsgevaarzones en overstromingsrisico's zijn weergegeven(cf. hoofdstuk 2.5), vormt de pijler 5 het operationele deel van het Overstromingsrisicobeheerplan 2016-2021 (afgekort ORBP) voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest: het legt de doelstellingen vast die geschikt worden geacht op het vlak van overstromingsrisicobeheer en bevat maatregelen om deze doelstellingen te bereiken. Het plan ligt bovendien in het verlengde van het Gewestelijk plan voor overstromingsbestrijding (Regenplan 2008-2011).

Wettelijk kader

De richtlijn 2007/60/CE genaamd « Overstromingen » en zijn omzetting in Brussels recht

De richtlijn 2007/60/EG van het Europees Parlement en van de Europese Raad van 23 oktober 2007 over beoordeling en beheer van overstromingsrisico's werd omgezet in het Brussels recht door het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 24 september 2010 over beoordeling en beheer van overstromingsrisico's.

Krachtens de richtlijn, **voorziet het besluit « overstromingen »**[217] dat er wordt opgesteld:

- Een voorafgaande evaluatie van de overstromingsrisico's218;
- een **kaart van de overstromingsgevaarzones en een kaart van de overstromingsrisico's** tegen 22 december 2013 ten laatste;
- een **overstromingsrisicobeheersplan (ORBP)** tegen 22 december 2015 ten laatste, waarvan de maatregelen streven naar de preventie en bescherming in die overstromingsgebieden, de vermindering van de negatieve impact van de overstromingen en een betere aanpasbaarheid aan deze overstromingen.

Om aan deze verplichtingen te beantwoorden, verzamelt het Gewest regelmatig relevante gegevens over overstromingen. Het systematische verzamelen van deze overstromingsgegevens (reeds operationeel met de bijdrage van de 19 gemeenten) laat toe om een beter inzicht te krijgen in de ruimtelijke ligging van overstromingsgebieden, de terugkeerperiode van overstromingen en de overstromingskenmerken. Verder zal dit zorgen voor een (continue) verbetering en beoordeling van de overstromingskaarten van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

---

[216] Richtlijn 2007/60/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 oktober 2007 over beoordeling en beheer van overstromingsrisico's;

[217] Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 24 september 2010 over beoordeling en beheer van overstromingsrisico's, *B.S.*., 5 oktober 2010.

[218] In toepassing van het artikel 13, 1., b) van de Richtlijn 2007/60/EG, heeft het Brussels Hoofdstedelijk Gewest ervoor gekozen om niet over te gaan tot deze voorafgaande beoordeling van de overstromingsrisico's (voorzien om het mogelijk te maken om delen van het grondgebied van de lidstaten die niet onderhevig zijn aan potentiële risico's uit te sluiten) aangezien dat het hele grondgebied op voorhand geïnventariseerd werd als mogelijk risicovol en dat er besloten werd om kaarten op te stellen van de overstromingsgevaarzones en van de overstromingsrisico's alsook een overstromingsrisicobeheerplan krachtens de bepalingen van deze richtlijn « Overstromingen » voor het hele Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

Hier dient een bijzondere eigenschap van de Brusselse reglementering te worden aangehaald. Bij de omzetting van de richtlijn 2007/60/EG heeft de Regering gekozen om zowel de overstromingen te wijten aan het wassende water van rivierbekkens als de overstromingen te wijten aan het rioleringsnetwerk, als overstromingen te beschouwen, terwijl de Europese richtlijn de mogelijkheid voorziet om deze laatste uit te sluiten uit het toepassingsgebied[219]. Omwille van de eigenschappen eigen aan de overstromingen in het Brussels Gewest - voornamelijk te wijten aan het overlopen van het rioleringsnet - zou het niet praktisch en intellectueel niet erg samenhangend geweest zijn om ze uit te sluiten.

Het Regenplan 2008-2011

Alvorens het Brussels Hoofdstedelijk Gewest de richtlijn 2007/60/EG omzet in Brussels recht, had het eind 2008 al een Gewestelijk Plan voor overstromingsbestrijding [220] aangenomen. Het ging toen om het eerste document voor de planning van een nieuwe aanpak voor het beheer van regenwater in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

De 72 maatregelen zijn verdeeld over 3 grote doelstellingen:

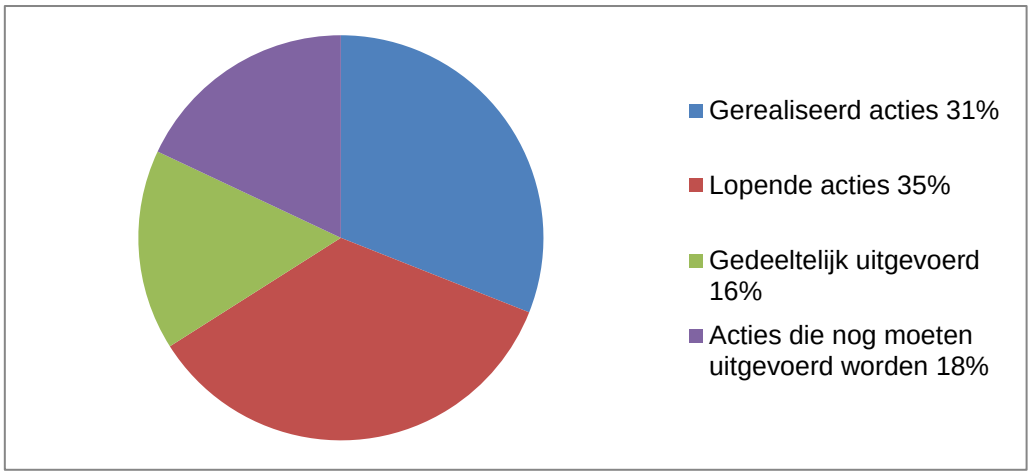
- De gevolgen van de ondoorlaatbaarheid aanpakken;
- Het programma voor ontwikkeling en restauratie van hydraulische infrastructuren voortzetten en updaten: het « Grijs netwerk»;
- De restauratie en het beheer van het oppervlaktewater en van de natuurlijke wateroverloopzones voortzetten: het « blauwe netwerk ».

Dit bijzonder ambitieus plan was erop gericht om de oorzaken van de overstromingen met erg voluntaristische doelstellingen in drie jaar aan te pakken, met name de manier om te gooien waarop de openbare ruimte, de privéruimte en de gebruikelijke technieken zijn opgevat.

De evaluatie van het Regenplan 2008-2011

Een in 2013 uitgevoerde kwalitatieve stand van zaken van de vorderingstaat van het Regenplan heeft toegelaten om te evalueren dat ongeveer een derde van de acties is uitgevoerd, dat de helft van de maatregelen in loop van uitvoering was of gedeeltelijk uitgevoerd en dat minstens een vijfde van de acties niet begonnen was.

Figuur 6.7: Evaluatie van de uitvoering van het Regenplan 2008-2011.



Bron: Leefmilieu Brussel, 2013

[219] Artikel 2, 1), van de richtlijn 2007/60/EG.

[220]Gewestelijk plan voor overstromingsbestrijding – Regenplan 2008-2011 van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, zoals goedgekeurd door het besluit van de Regering van 25 november 2008, *B.S.*, 9 februari 2009.

De belangrijkste troeven van het Regenplan liggen in de uitdrukkelijke politieke doelstelling om op geïntegreerde wijze het regenwater in het Brussels Gewest te beheren, om meer kennis op te doen om maatregelen te nemen die nodig zijn en om de verschillende spelers dichter bij elkaar te brengen.

Het Overstromingsrisicobeheersplan (PGRI) dat erop volgt, ligt in het verlengde van dat plan.:

- De lopende en uitgevoerde maatregelen leggen de basis voor nieuwe maatregelen die de actie verder uitdiepen of geografisch uitbreiden;
- de niet uitgevoerde maar nog steeds nuttige maatregelen worden opnieuw opgenomen en aangepast aan de huidige kennis en vorderingen.

DE GROTE VERANDERINGEN VAN HET RISICOBEHEERSPLAN TEN OPZICHTE VAN HET REGENPLAN

Hoewel het in het verlengde ligt van het Regenplan bevat het ORBP bepaalde veranderingen die toelaten om te voldoen aan de nieuwe vereisten die voortvloeien uit de richtlijn 2007/60/EG, enerzijds, en, anderzijds, om de conclusies van de evaluatie van het Regenplan te verwerken.

De drie belangrijkste wijzigingen zijn:

- het bestaan van kaarten van overstromingsgevaarzones en van overstromingsrisico's die het nu mogelijk maken om het denkwerk over ruimtelijke ordening en stedenbouw daarop te baseren door rekening te houden met de overstromingsgebieden en hun aanvoerzones (stroomgebieden);
- de toevoeging van maatregelen met betrekking tot de verwittiging, het crisisbeheer (gekoppeld aan een overstromingsgebeurtenis) en het post-crisisbeheer;
- de klemtoon die gelegd wordt op de aanpassing van de gebouwen en van de infrastructuren in overstromingsgevaarzone.

KOPPELING VAN DE MAATREGELEN VAN HET OVERSTROMINGSRISICOBEHEERPLAN MET ANDERE MAATREGELEN VAN HET WBP

Het beheer van het regenwater wordt behandeld in de verschillende pijlers van dit programma aan maatregelen, bijkomend aan wat er behandeld wordt in het ORBP. De verschillende doelstellingen die in dit Programma over dit onderwerp aan bod komen zijn:

- de vermindering van de frequentie en de grootte van de overstromingen → pijler 5 (strijd tegen overstromingen););
- de vermindering van de heldere watervolumes die in de afvalwaternetwerken stromen → pijler 1 (kwalitatief), pijler 2 (kwantitatief) en pijler 6 (leefomgeving);
- De verbetering van de kwaliteit van het afvloeiwater die in de natuurlijke omgeving geloosd worden → pijler 1;
- rationeel watergebruik → pijler 4 (duurzaam gebruik);
- de herstelling van de functionaliteiten van de watercyclus (vb: ondersteuning aan de biodiversiteit, strijd tegen hitte-eilanden, heraanvulling van de grondwaterlagen,…) → pijler 6;
- de verbetering van de leefomgeving → pijler 6
- de inter-gewestelijke coördinatie op het vlak van overstromingsbestrijding → pijler 8

DE DOELSTELLINGEN VAN HET BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST OP HET VLAK VAN PREVENTIE EN BEHEER VAN DE OVERSTROMINGSRISICO'S

Het hoofdstuk 2.5 beschrijft de problematiek van de overstromingen in de context van het Brussels Gewest. Nu dienen de **doelstellingen** bepaald te worden die het Gewest zich stelt om de overstromingsrisico's te voorkomen en te beheren. Op het vlak van strijd tegen overstromingen legt de Europese Unie inderdaad geen specifieke te bereiken doelstellingen op, zoals bijvoorbeeld het geval is voor de doelstelling van de goede staat van de oppervlakte- en grondwatermassa. Hier moet iedere lidstaat of gewest zelf de gepaste doelstellingen bepalen in functie van de situatie op zijn grondgebied.

Zoals voorgesteld in tabel 6.11, zijn de doelstellingen van dit Plan (ORBP) gestructureerd op basis van twee logica's: de logica met betrekking tot het begrip risico en de logica met betrekking tot de interventiechronologie.

Het overstromingsrisico wordt beoordeeld aan de hand van twee componenten:

- het gevaar, gekoppeld aan het fysieke verschijnsel van het onder water staan, dat voortvloeit uit een natuurlijk verschijnsel met een gegeven intensiteit en hoeveelheid,
- en de uitdaging (of kwetsbaarheid), gekoppeld aan de aanwezigheid van bevolking of aan de potentiële beschadigingsgraad van goederen en de verstoring van activiteiten die mogelijks aangetast worden door het onder water staan.

Het risico wordt beschouwd als een meting van het gevaar dat voortvloeit uit de confrontatie van het gevaar met de gevolgen. Het risico kan uitgedrukt worden op het vlak van beschadigingen (kosten en schade).

Illustratie 6.5: Illustratie van de begrippen « risico », « gevaar », « gevolgen »



Bron: stroomgebied van de Sèvre in Nantes;
http://www.sevre-nantaise.com/actions/en-savoir-plus-action-reduire-le-risque-inondation

De interventiechronologie verwijst naar wat er gedaan kan worden voor een hoge waterstand, tijdens de hoogste waterstand en erna. In die logica vinden we ook de drie werkassen terug gekend als de « 3P »: Prevention, Protection en Preparation. Daar komt ook nog de fase na de hoogwaterstand bij: de herstelling. Deze door de Europese Unie voorgeschreven interventielogica berust op een wil om de normale toestand zo snel mogelijk te herstellen, om de continuïteit van de economische activiteiten zo goed mogelijk te garanderen. De richtlijn 2007/60/EG « overstromingen » bevat geen verplichting om de overstromingen te verminderen, maar wel een verplichting om de negatieve gevolgen ervan te verminderen (impact en schade).

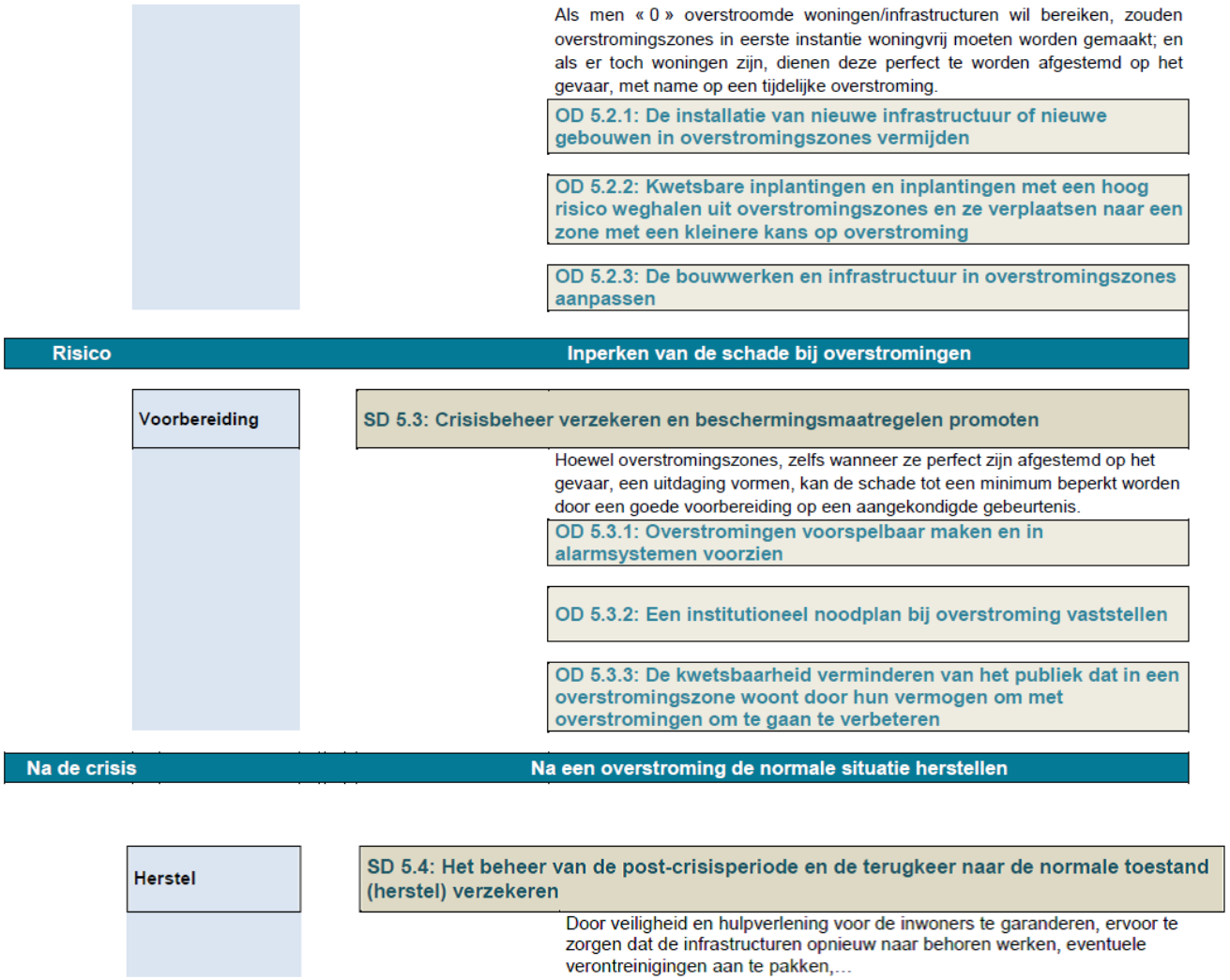
Daarnaast heeft het Brussels Gewest gekozen om de klemtoon te leggen op de vermindering van het risico (het aantal en de omvang van de overstromingen verminderen).

De observatie van de kaart van de overstromingsgevaarzones in het Brussels Gewest (zie hoofdstuk 2.5.2) herinnert aan de dwingende aanwezigheid van water in een stadsgewest met een hoge ondoorlaatbaarheidsgraad en bijzondere topografie. Ook al worden er op openbaar en privé-vlak zoveel mogelijk maatregelen ingezet, er zal altijd een waarschijnlijkheid blijven bestaan dat er zich in de betrokken gebieden een overstroming voordoet. Men dient dus de leefomgeving te beschermen, deze veerkrachtig te maken tegen een mogelijke overstroming, te leren leven met het water, of die nu komt van het hydrografisch netwerk, de grondwaterlagen of de afvloeiing van regenwater.

Om zo het hoofd te bieden aan de problematiek van de overstromingen en om dit risico zo goed mogelijk te beheren in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, werd er besloten om de oorzaken aan te pakken, en ook de gevolgen van de overstromingen.

Tabel 6.11 : Overzicht van de doelstellingen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest op het vlak van preventie en beheer van de overstromingsrisico's

Logica 1: risicoconcept	Logica 2: interventievolgorde	SD – Strategische Doelstellingen	OD - Operationele Doelstellingen
Gevaar		**Het aantal overstromingen en hun impact indijken**	
	Bescherming	**SD 5.1: Het voorkomen en de omvang van overstromingen op het grondgebied van het Gewest verminderen**	
			Deze doelstelling is een voortzetting en uitdieping van de belangrijkste doelstellingen van het Regenplan 2008-2011. Ze bestrijdt de **oorzaken van overstromingsgevaar**.
	Aanpak van de **oorzaken** van overstromingen	**Regenmeting**	De uitvoering van het ORBP in zijn totaliteit zal een impact hebben op de klimaatverandering. Nochtans bevat het Plan geen specifieke « klimaatmaatregelen ». Het Lucht-Klimaat-Energieplan van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest moet worden doorgevoerd (momenteel in ontwerp).
		Het verdwijnen van de natuurlijke overstortgebieden	Er moet met name voor gezorgd worden dat het **blauwe netwerk** (met inbegrip van het Kanaal en de niet-geclassificeerde waterlopen) het afvloeiingswater van het Gewest kan opvangen. Daarbij dienen de nodige herverbindingen tussen gesegmenteerde gedeelten te worden gerealiseerd, de continuïteit van de afvloeiing te worden gegarandeerd, en de opslagcapaciteit te worden verhoogd.
			OD 5.1.1: Voor het hydrografisch netwerk een afvoerende rol voor helder water en een bufferrol voor hoogwater verzekeren en versterken
			OD 5.1.2: Voor het Kanaal een afvoerende rol voor helder water en een bufferrol voor hoogwater verzekeren
			OD 5.1.3: Voor de niet-geclassificeerde waterlopen en de historische waterlopen een afvoerende rol voor helder water en een bufferrol voor hoogwater verzekeren
			OD 5.1.4: De waterafvoercapaciteit in de zomerbedding van de waterlopen verbeteren
		Verouderd rioolnet	Er moet met name voor gezorgd worden dat het **grijze netwerk** het afvloeiingswater van het Gewest kan opvangen. Daarbij dient de opslagcapaciteit van de stormbekkens te worden verhoogd, eventuele verstoppingen te worden weggewerkt, de dimensionering van de werken te worden goedgekeurd, en de interacties met het blauwe netwerk te worden verbeterd.
			5.1.5: Het debiet van de netwerken (Grijze Netwerk en Blauwe Netwerk) optimaal regelen om tegen overstromingen te beschermen
			OD 5.1.6: Verbetering van het afvoer- en opslagvermogen van het rioolnet
		Impermeabilisatie van de bodem	De ondoordringbare oppervlakte in het BHG reduceren tot 45% en de « overstromingsimpact » van de ondoordringbare oppervlakten compenseren aan de hand van adequate maatregelen. Dit is de doelstelling die gekoppeld is aan het **Regennetwerk**.
			OD 5.1.7: Impermeabilisatie beperken en de impact ervan inzake overstroming verminderen (door het invoeren van beperkende en/of compenserende maatregelen voor impermeabilisatie (insijpeling, evapo-transpiratie, en vasthouden van verspreid water)
Uitdaging		**Het aantal gebouwen of infrastructuren in overstromingszones verminderen of hen beter bestand maken tegen overstromingen**	
	Preventie	**SD 5.2: De kwetsbaarheid van gebouwen en infrastructuren in overstromingszones verminderen**	



MAATREGELEN VAN HET OVERSTROMINGSRISICOBEHEERPLAN

Zoals voorgesteld in hoofdstuk 2.1, leiden de vooruitzichten gekoppeld aan de **klimaatverandering** tot de veronderstelling dat zomeronweersbuien en langdurige regen in de winter nog in intensiteit gaan toenemen, zelfs in het scenario dat de gemiddelde pluviometer in ons klimaat niet zoveel zou variëren. De uitvoering van het hele ORBP biedt een antwoord op het risico op een impact van de klimaatverandering. Dit is overigens een vereiste van de richtlijn 2007/60/EG. De inachtneming van dit risico zal dus mee opgenomen worden in de uitwerking van de hieronder voorgestelde maatregelen, of het nu gaat om becijferde gegevens die de reglementaire waarden ondersteunen of nog om referentiewaarden die gebruikt zullen worden voor de afmetingen van de kunstwerken.

Nog altijd krachtens de vereisten die gesteld worden in deze richtlijn, werden de verschillende maatregelen van dit ORBP vastgelegd (25 PA in totaal) met een uitvoeringsprioriteitenrangorde. Deze worden als prioritair beschouwd wanneer ze snel moeten worden uitgevoerd om een impact te hebben op de realisatie van de doelstelling waar ze op aansluiten. In het ideale geval worden de prioriteitsmaatregelen nr. 1 uitgevoerd in de eerste jaren van uitvoering van het plan (2016-2017), en moeten de maatregelen met prioriteit nr. 2 in de loop van de jaren 2018-2019 en de maatregelen met een prioriteitsgraad 3, minder prioritair, tegen 2021 van start zijn gegaan (2020-2021).

SD 5.1: HET VOORKOMEN EN DE OMVANG VAN DE OVERSTROMINGEN OP HET GRONDGEBIED VAN HET GEWEST VERMINDEREN

Deze strategische doelstelling streeft ernaar om te strijden tegen dit overstromingsfenomeen, door te werken aan de oorzaken van de overstromingen in het BHG zoals die hiervoor werden uitgewerkt (cf. hoofdstuk 2.5).

De doelstelling bevat acties met betrekking tot 3 overstromingsoorzaken die rechtstreeks verband houden met het beheer van het water en het grondgebied en waarop men invloed kan uitoefenen.

De pluviometrie (als variabele die afhangt van de klimaatverandering) is ook één van de oorzaken die mee in acht moet worden genomen. Toch bevat het Plan geen specifieke « klimaat »maatregelen. In dit verband dient het Plan Lucht Klimaat Energie van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (voorzien in het BWLKE [221]) te worden toegepast, net als de maatregelen van het Nationaal Klimaatplan van België [222].

Overstromingsoorzaken	Operationele doelstellingen		Actieterreinen
Het verdwijnen van de natuurlijke wateroverloopzones	OD 5.1.1	De rol van het hydrografisch netwerk garanderen en versterken als afvoerkanaal van het helder water en als bufferzone voor de hoogwaterstanden.	Blauw netwerk
	OD 5.1.2	OD 5.1.2: Voor het Kanaal de rol van afvoer van het helder water en van bufferzone voor de hoogwaterstanden verzekeren	
	OD 5.1.3	OD 5.1.3: Voor de niet-geklasseerde waterlopen en de historische waterlopen een rol van afvoer van het helder water en van buffering tegen de hoogwaterstanden verzekeren	
	OD 5.1.4	OD 5.1.4: De waterafvoercapaciteit in de zomerbedding van de waterlopen verbeteren	
Plaatselijk onaangepast of verouderd rioleringsnetwerk	OD 5.1.5	OD 5.1.5: Het debiet van de netwerken (Grijs Netwerk en Blauw netwerk) optimaal regelen om te beschermen tegen overstromingen	Het grijs netwerk
	OD 5.1.6	Het afvoer- en opslagvermogen van het rioleringsnet verbeteren	
Ondoordringbare bodems	OD 5.1.7	De ondoordringbaarheid beperken en de impact ervan inzake overstroming verminderen door de plaatsing van beperkende en of compenserende maatregelen tegen ondoordringbaarheid (insijpeling, evapo-transpiratie, en vasthouden van verspreid water)	Regennetwerk

[221] Het BWLKE, i.e. het Brussels Wetboek van Lucht, Klimaat en Energiebeheersing, werd aangenomen in mei 2013 *B.S.*, 21 mei 2013.

[222] Plan aangenomen in toepassing van het Samenwerkingsakkoord tussen de federale Staat, het Vlaamse Gewest, Waalse Gewest en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest betreffende het opstellen, het uitvoeren en het opvolgen van een Nationaal Klimaatplan, alsook het rapporteren, in het kader van het Raamverdrag van de Verenigde Naties inzake Klimaatverandering en het Protocol van Kyoto.

OD 5.1.1: Voor het hydrografisch netwerk een afvoerende rol voor helder water en een bufferrol voor hoogwater verzekeren en versterken

Vooraleer deze doelstelling te beschrijven, dient er een onderscheid gemaakt te worden onder de maatregelen met betrekking tot het hydrografisch netwerk (blauw netwerk). De doelstelling speelt inderdaad een transversale rol in het Waterbeheerplan.

In de prioritaire actie (PA) 2.1 van de pijler 2 (kwantitatief beheer) worden de fundamentele restauratiemaatregelen van het hydrografisch netwerk in detail beschreven.

De uitvoering van deze belangrijke prioritaire actie dat de meeste interventies op het blauwe netwerk bevat, gebeurt aan de hand van de verbetering van de kennis van het oppervlaktewaternetwerk:

- een update van de informatiseringsgraad van het netwerk (Atlas van de waterlopen die alle niet-bevaarbare waterlopen bevat, vijvers, bronnen, wateroverloopgebieden, grote dalwegen, aansluitingen op het inzamelnetwerk,...);
- de hydraulische modelisering van alle waterlopen, vijvers en wateroverloopgebieden;
- verwerking van de resultaten van de modelisering van het rioleringsnetwerk (in and out) in de hydraulische modelisering van de verschillende waterlopen en de plaatsing van een kwaliteitscontrole op de Flowbru-gegevens in de bedoeling om de lozingen te beperken of om de kwaliteit van het geloosde water te verbeteren.
- En daarin verwerkt men ook de bepaling van de maximale buffercapaciteit van de natuurlijke wateroverloopgebieden (waterlopen, vijvers en drassige gebieden);

Het is in de PA 2.1 dat men ook acties vindt die ernaar streven om de continuïteit in het waterverloop te verzekeren.

Door de heraansluiting van waterlopen, vijvers en moerassen onderling en naar de Zenne of het Kanaal, verbetert men op duurzame wijze de evacuatiecapaciteit van het regenwater binnen de stroomgebieden.

De operationele doelstelling (OD 5.1.1) van de pijler 5 vervolledigt dus de operationele doelstelling 2.1.1 « de continuïteit verbeteren van het hydrografisch netwerk » van pijler 2 met maatregelen die specifiek gericht zijn op de rol die het hydrografisch netwerk kan spelen bij overstromingen.

Het gaat hier om het herstellen van de natuurlijke wateroverloopzones, waar de stedelijke ontwikkeling die mogelijkheid nog biedt. Het is inderdaad tijd om de waterlopen, de vele vijvers en de moerassen hun rol van natuurlijke hoogwateruitbreidingszones terug te geven. Wanneer deze hoogwaterstanden voortvloeien uit een te grote toevloed aan helder water in de natuurlijke zones of in groene infrastructuren ontworpen om deze gedeeltelijke overstromingen in te dijken, valt er geen enkele schade te betreuren. Dit is niet zo wanneer dezelfde hoogwaterstanden het resultaat zijn van een overdruk van het rioleringsnet, die leidt tot een overstroming in de natuurlijke (of groene) zone van met vervuilende bestanddelen bewaard water.

Illustratie 6.6 : Vijver die een natuurlijke rol speelt voor de uitbreiding van overstromingen in een verkaveld terrein (Erasmus te Anderlecht)



Foto credit : Xavier Claes

Daarnaast moet het onthaal van helder water die normaal gezien het minimumdebiet van de waterlopen komen verbeteren, verzekerd kunnen worden zonder schade bij felle regenval. De verwerking van felle regen door het hydrografisch netwerk waarvan de continuïteit verzekerd zou zijn, zal het rioleringsnet ontlasten en zo de waarschijnlijkheid van een wateroverloop in de risicozones verminderen.

De inzamelinrichtingen van helder water door het blauw netwerk die hier overwogen worden in hun dimensie van overstromingsbestrijdingsmiddel (specifiek aan pijler 5) komen ook andere doelstellingen van het Waterbeheerplan ten goede:

- Verbeteren van de oppervlaktewaterkwaliteit (pijler 1)

regelmatige bevoorrading in helder water
vermindering van de overstromingen via de stormbekkens,
vermindering van het gebruik van de bedrijfstak « regenweer » van de zuiveringsstations;

- verbetering van de kwantiteit (pijler 2) van de oppervlaktewateren door de garantie van een minimumdebiet (laagwaterstand) in de waterloop;
- vermindering van het energieverbruik en van de kosten verbonden aan het vervoer en de waterbehandeling in het grijs netwerk (pijler 4);
- door hun verwerking in het landschap en in de stad, bijdrage tot de verbetering van de leefomgeving (pijler 6).

PA 5.1: Het hydrografisch netwerk (oppervlaktewater, vijvers en vochtige zones) aanpassen om zijn rol van afvoer van helder water en zijn vermogen als buffering van de hoogwaterstanden te verbeteren.	Prioriteitsgraad **1**
In de PA 2.1 worden de fundamentele maatregelen met betrekking tot de inrichting van het hydrografisch netwerk in detail beschreven. Hier worden enkel de maatregelen opgenomen die specifiek ingaan op de overstromingsproblematiek maar die rechtstreeks afhangen van de uitvoering van de eerste maatregelen (PA 2.1).	
a) de aanlegbreedte in de winterbedding van de waterlopen vrijmaken	
b) tijdelijke overstromingsgebieden aanleggen om de opslagcapaciteit van de waterlopen in de winterbedding te verhogen	
c)de buffering in de vijvers, waterpartijen en in de winterbedding van de waterlopen versterken	
d) helder water, de gescheiden netwerken overnemen in het hydrografisch netwerk	

Bij wijze van overkoepelende maatregel voor deze strategische doelstelling 5.1, zou het juridisch vacuüm dat vandaag bestaat op het vlak van regenwaterbeheer, opgevuld moeten worden. Het volgend contract komt aan bod in de pijler 2 en krijgt hier een oplossingsvoorstel: naast een aantal bepalingen van het Burgerlijk Wetboek van 1804 is de huidig geldende wetgeving in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest eerder vaag op het vlak van het beheer van een eventueel gescheiden netwerk of stelsel van grachten, dalwegen voor de afvoer van regenwater, zonder evenwel als onbevaarbare waterlopen te worden beschouwd. Is het een verplichting voor de eigenaar van het perceel waarop dit regenwater afvloeit? Is het een verplichting voor de overheid? Zo ja, welke overheid?

In navolging van het Besluit van de Vlaamse Regering van 5 juli 2013 houdende vaststelling van een gewestelijke stedenbouwkundige verordening betreffende het hemelwater, zou er een kader moeten worden gecreëerd dat is aangepast aan de specifieke kenmerken van Brussel om deze vragen te beantwoorden en de uitdaging te kunnen aangaan. Bijgevolg wordt volgende maatregel voorgesteld:

PA 5.2: De rol van de verschillende wateroperatoren en -actoren bij het beheer van het regenwater (en van een eventueel gescheiden netwerk) verduidelijken.	Prioriteitsgraad **1**
De bestaande wetgeving en reglementering aanpassen opdat de verplichtingen en verantwoordelijkheden van elke partij op het vlak van regenwaterbeheer duidelijk omschreven zijn	

OD 5.1.2: Voor het Kanaal de rol van afvoer van het helder water en buffering van de hoogwaterstand verzekeren

Door dezelfde doelstelling na te streven als de doelstellingen uit de inleiding van OD 5.1.1, kan het Kanaal van Brussel een rol spelen in de strijd tegen overstromingen als ontvangend milieu van regenwater van de ondoordringbare omliggende zones. Net als voor het blauwe netwerk, moet er een bijzondere aandacht uitgaan naar de kwaliteit van het water dat in het Kanaal geloosd wordt maar moeten er ook bijzondere voorschriften bepaald worden opdat de geloosde debieten niet nadelig zouden zijn voor de scheepvaart of iedere andere activiteit eigen aan het Kanaal.

Naast de rol van ontvanger van regenwater, speelt het Kanaal een cruciale rol in de ontlasting van de Zenne bij hoogwater. Bij hoogwater laat de Aa-omleiding (ter hoogte van de sluis van Anderlecht) inderdaad toe aan het Kanaal om een deel van het debiet van de Zenne over te nemen. Om een idee te hebben van de grootteorde, heeft het Kanaal zo bijvoorbeeld, op het hoogtepunt van de hoogwaterstand van november 2010, de Zenne met drie vierden van zijn debiet ontlast. Deze mogelijkheid om een deel van het Zennewater stroomopwaarts van Brussel af te leiden naar het Kanaal is primordiaal om het overlopen van de Zenne in het stadscentrum, waar ze in ondergrondse kokers stroomt, te vermijden. In die zin is het Kanaal het grootste « stormbekken » van Brussel. Deze functie moet behouden blijven en de omleiding moet goed geregeld zijn. Dit houdt in dat er een goede coördinatie is tussen de beheerder van het kanaal, de beheerder van de Zenne en de beheerder van de koker.

Illustratie 6.7 : Het Kanaal in Molenbeek



Foto credit : Xavier Claes

	Prioriteitsgraad
PA 5.3: Maatregelen invoeren die ernaar streven om het Kanaal te gebruiken als preferentieel ontvangend milieu voor het helder water dat afkomstig is van omliggende zones	**1**
a) De voorwaarden bepalen die van toepassing zijn op de lozingen van helder water in het Kanaal (kwaliteit, debiet)	
b) Een mededeling verzorgen over de rol van het Kanaal bij de betrokken doelgroepen	

	Prioriteitsgraad
PA 5.4: De Zenne ontlasten bij hoge waterstand om het stadscentrum te beschermen	**1**
a) De omleiding van Aa en de sluisdeuren naar het Kanaal onderhouden	
b) Het toezicht verzekeren om indien nodig de omleiding in gebruik te stellen	
c) De sluisdeuren van de koker van de Zenne beheren	

OD 5.1.3: Voor de niet geklasseerde waterlopen en de historische waterlopen een rol van afvoerkanaal van het helder water en van buffering van de hoogwaterstand verzekeren

Door dezelfde doelstellingen als de doelstellingen in de inleiding van de OD 5.1.1., zou elke niet geklasseerde waterloop (want die zou niet afhangen van één van de 3 categorieën krachtens de wet van 28 december 1967) of elke historische waterloop (element van het reliëf waarin een preferentiële afvloeiing reeds heeft plaatsgevonden en waarvoor de afvloeiing kan worden hersteld) preferentieel gebruikt moeten kunnen worden voor dit specifieke beheer van het plaatselijke heldere water.

Opdat deze een tijdlang verwaarloosde waterlopen de rol kunnen spelen van lokaal afvoerkanaal van helder water, zouden in eerste instantie deze interval-elementen (niet geklasseerde waterlopen) van het hydrografisch netwerk naar boven moeten worden gebracht in de Atlas van de waterlopen. Dit zou het mogelijk maken om hen een statuut te geven dat het gebruik ervan zou beschermen. Nadien moeten er stedenbouwkundige voorschriften voorzien worden om hun verwerking te verzekeren. Het burgerlijk wetboek[223] herinnert bovendien aan bepaalde verplichtingen op het vlak van de natuurlijke afvloeiing van regenwater op privéterreinen. Er dient dus rekening gehouden te worden met deze natuurlijke erfdienstbaarheden en indien nodig worden ze aangepast.

Opnieuw, er zijn veel voordelen verbonden aan dergelijke maatregelen (cf. OD. 5.1.1) ten opzichte van de ecosysteemdiensten gekoppeld aan de aanwezigheid van het water.

PA 5.5: Aan de niet-geklasseerde waterlopen en de historische waterlopen een bijzonder statuut (bescherming, gebruik voor afstromingsbeheer) verlenen	Prioriteitsgraad 2

Illustratie 6.8: Natuurlijke gracht in de vallei van de Geleytsbeek te Ukkel



Foto credit : Xavier Claes

OO 5.1.4: De afvoercapaciteit in de zomerbedding van de waterlopen verbeteren

Een goed hydraulisch beheer van een waterloop maakt het mogelijk om de aanwezige watervolumes snel te evacueren bij storm om "plaats te maken" voor de volumes die op het stroomgebied zijn gevallen en die met een bepaald tijdsverschil verwerkt zullen moeten worden. De ruimingswerken en inrichtingswerken van de zomerbedding van de Zenne en de Woluwe kunnen een gunstige impact hebben in de problematiek van de

[223] Artikel 640 van het Burgerlijk Wetboek (in het hoofdstuk "Over erfdienstbaarheden die voortvloeien uit de situatie van de plaatsen", "lager gelegen erven zijn jegens de hoger liggende gehouden het water te ontvangen dat daarvan buiten 's mensen toedoen natuurlijk afloopt."

De eigenaar van het lager gelegen erf mag geen dijk opwerpen waardoor de afloop verhinderd wordt.

De eigenaar van het hoger gelegen erf mag niets doen waardoor de erfdienstbaarheid van het lager gelegen erf verzwaard wordt"

Artikel 681 Burg. Wetb. (in de Afdeling « Dakdrop »): Ieder eigenaar moet zijn daken zodanigaanleggen dat het regenwater op zijn grond of op de openbare weg afloopt; hij mag het niet doen neerkomen op het erf van zijn nabuur.

overstromingen. Dit soort maatregelen wordt ook opgenomen in pijler 1 aangezien het ook betrekking heeft op de kwaliteit van het water (PA 1.10 en 1.21) en in de OD 5.1.1 van deze pijler 5 (acties van het blauwe netwerk).

Illustratie 6.9: Uitbaggeren van de Woluwe, zetel van AXA te Watermaal-Bosvoorde



Foto credit : Carole Dauphin

PA 5.6: De Zenne en haar bijrivieren onderhouden, in het bijzonder in de zones die werden geïdentificeerd om een betere afvloeiing te verzekeren	Prioriteitsgraad **1**
De ruiming van de Zenne en van de rest van het hydrografisch netwerk verzekeren	
Het onderhoud (verwijderen van struikgewas) van de oevers van de Zenne en zijn zijrivieren	
Het onderhoud van de kunstwerken verzekeren: de elementen die de afvloeiing afremmen doen verwijderen	

PA 5.7: De hydraulische doelstelling opnemen bij de heraanleg van de waterlopen en de oevers	Prioriteitsgraad **2**
Gebruik maken van de opportuniteit van de herinrichtingen om de afvoercapaciteit te versterken	

OD 5.1.5: Het debiet van de netwerken (Grijs Netwerk en Blauw netwerk) optimaal regelen om tegen overstromingen te beschermen

Het rioleringsnetwerk en het hydrografisch netwerk beschikken elk over een bepaalde wateropslagcapaciteit bij regenweer. Voor het rioleringsnet wordt de opslagcapaciteit geleverd door de stormbekkens en door de leidingen zelf. Voor het hydrografisch net wordt deze opslagcapaciteit geleverd door de vijvers, de drassige zones, de zomerbedding maar ook door de winterbedding wanneer er zich geen enkele gevoelige infrastructuur bevindt.

Regenval is variabel in de tijd en in de ruimte. Bij hoogwaterstand, worden de opslagcapaciteiten zelden tegelijkertijd en op hun maximumcapaciteit ingezet. Een intensievere exploitatie van de bestaande opslagcapaciteiten zou dus mogelijk zijn door middel van een **dynamische en anticiperende** regulering van de afvoeren in de verschillende netwerken. Stroomopwaarts van de risicozones, komt het erop aan om het water bij voorrang op te slaan terwijl stroomafwaarts van de risicozones de klemtoon moet liggen op de snellere evacuatie. Hierbij merken we op dat bij hoogwater, de wederzijdse invloed van het rioleringsnetwerk en van het hydrografisch netwerk elkaar zodanig versterkt dat beide netwerken bijna één geheel vormen en zo globale mogelijkheden bieden in de strijd tegen overstromingen.

De regulering van de afvoeren in de verschillende netwerken moet **dynamisch** zijn in die zin dat de kunstmatige controle van de debieten moduleerbaar moet zijn naargelang de staat van hydraulische verzadiging van deze netwerken. De sluisdeuren kunnen mobiel gemaakt worden ter hoogte van de stormbekkens en de vijvers om hun vullingsgraad te optimaliseren. De meest overgedimensioneerde leidingen of de breedste zomerbeddingen kunnen uitgerust zijn met debietregulatoren die het mogelijk maken om hun eigen opslagcapaciteit zo goed mogelijk uit te baten, en daarbij toch te vermijden dat ze overlopen.

De regulering van de afvoer in de verschillende netwerken moet **anticiperend** zijn in die zin dat de kunstmatige controle van de debieten ook de hydraulische staat van de netwerken mee moet opnemen tijdens de komende uren (vandaar de noodzaak om te beschikken over een hoogwaterstandherzieningsysteem) om de opslagcapaciteit op de juiste plaats, op het juiste moment en aan hun maximumcapaciteit in te zetten.

Een beter beheer van de opslagcapaciteiten zal de mogelijkheden van de netwerken opwaarderen, de investeringen, zoals de stormbekkens, optimaliseren en zal het mogelijk maken om de overstromingen bij hoogwaterstand te verminderen.

Dit beter beheer van de opslagcapaciteiten zal ook de geloosde volumes naar de natuurlijke omgeving op het vlak van de stormoverlaten verminderen en een betere reiniging van het geloosde water in het natuurlijk milieu verzekeren (cf. Pijler 1) en daarbij ook het overstromingsrisico beperken.

PA 5.8: Een regelsysteem invoeren voor de debieten die door het rioleringsnet en in het hydrografisch netwerk stromen	Prioriteitsgraad **1**
Over een globale en transparante visie beschikken van de werking van het rioleringsnetwerk, van het hydografisch netwerk en van hun interacties, door middel van modeliseringsacties (link met PA 2.1.)	
Een optimale, automatisch of manueel toegepaste beheersstrategie ontwikkelen, die erop gericht is om de opgeslagen volumes in de retentiekunstwerken en in de netwerken zelf te optimaliseren (link met de PA 1.2)	
Een code van goede praktijken uitwerken tussen het programma Blauw netwerk en het Grijs netwerk om de goede werking van de interacties tussen netwerken te garanderen, en daarbij de druk op de kwaliteit van de oppervlaktewateren beperken.	
Anticiperen op de hydraulische staat van het netwerk en op het overstromingsrisico, aan de hand van gegevens van het netwerk van telegeleide meting en geldige weersvoorspellingen (link met PA 5.20)	
De beheerstrategie uitvoeren	

Illustratie 6.10 : Bouwen van het stormbekken van Sint-Job te Ukkel



Foto credit : Anne-Claire Dewez

OD 5.1.6: Verbetering van het afvoer- en opslagvermogen van het rioolnet

De strijd tegen overstromingen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest verloopt via een substantiële verbetering van het rioolnet, zowel op het vlak van zijn opslagvermogen (structuren van het type 'stormbekkens') als van zijn hydraulische capaciteiten (verbetering van afvoer) (cf. hoofdstuk 2.5 van dit Waterbeheerplan).

Er wordt een groot investeringsproject op touw gezet voor de verbetering van de inzamelingsnetten voor afval- en regenwater van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. De totaalkosten van het project (2010-2030) worden geraamd op 1,5 miljard euro. De renovatiewerken hebben betrekking op 25 % van het Brusselse rioolnet, wat overeenstemt met 500 km aan kanalisatie. Bovendien zal het bestaande rioolnet worden uitgebreid.

De afmetingen van de collectoren werden immers niet altijd afgestemd op de stedelijke ontwikkeling, en in heel wat gevallen maken de collectoren het niet mogelijk om bruuske debietverhogingen verbonden aan uitzonderlijk zware regenval, te absorberen. Ze werden dus voornamelijk aangevuld met stormbekkens. Daarom worden meerdere investeringsprojecten, verdeeld onder de wateroperators HYDROBRU en de Brusselse Maatschappij voor Waterbeheer (BMWB), gepland of bestudeerd.

Tussen 2015 en 2020 zouden er 14 stormbekkens, verdeeld onder de Brusselse Maatschappij voor Waterbeheer (BMWB)[224] en HYDROBRU, bijkomen (sommige zijn al in uitvoering, andere bevinden zich nog in de onderzoeks- of projectfase), met een gecumuleerd volume van ongeveer 200.000 m³. De globale kosten voor de aanleg van deze stormbekkens zouden ongeveer 250 M€ bedragen.

De realisatie van dit programma is afhankelijk van het verkrijgen – op niveau van de operatoren – van bijkomende financiële marges (toestemming tot tariefverhoging of toename van toegekende subsidies).

Verder moet rekening worden gehouden met de kosten voor beheer en onderhoud, die op enkele miljoenen euro's per jaar worden geraamd.

PA 5.9: Voortzetting van het meerjarenprogramma voor de installatie van stormbekkens	Prioriteitsgraad **1**
Voortzetting van het programma voor de ontwikkeling en renovatie van hydraulische infrastructuren in de valleien van Woluwe, Molenbeek en Ukkel.	
Onderhoud van de bestaande hydraulische infrastructuren ter bestrijding van overstromingen	
Optimalisatie van de bestaande hydraulische infrastructuren ter bestrijding van overstromingen: • Optimalisatie van de werking van de stormbekkens van de zone Brussel-Centrum • Optimalisatie van de werking van de "Vallei van de Maalbeek" (rechteroever van de Zenne) • Wijziging van de aansluiting van woningen in de Graystraat in Elsene	

PA 5.10: Voortzetting van het meerjarenprogramma voor onderhoud, renovatie en uitbreiding van het net[225]	Prioriteitsgraad **1**
Voortzetting van het programma voor rioolinventarisatie	
Renovatie (op preventieve en curatieve wijze) en uitbreiding van het rioolnet met 125 km (25 km per jaar), waarbij voorrang wordt gegeven aan sterk beschadigde gedeelten	
Ontwikkeling van een cartografie met betrekking tot de gemeentelijke rioleringen	

[224] Voor de BMWB gaat het om de volgende stormbekkens: "Ten Reuken" (5.000 m³) – geraamde kostprijs 5 M€, "Woluwe (Fallonstadion)": 70.000 m³ - geraamde kostprijs 52 M€, en "Molenbeek (Jeugdpark): 50.000 m³ - geraamde kostprijs 40 M€. Voor HYDROBRU betreft het 15 M€/jaar, besteed aan aanleg en/of renovatie van stormbekkens.

[225] Inzake benodigde investeringen, vertegenwoordigt dit ongeveer 302,5 M€ in 5 jaar, verdeeld als volgt:

- 52 M€/jaar voor renovatie en uitbreiding van het net
- 8 M€/jaar voor dringende werken (ineenstorting of verzakking van wegen)
- 12,5 M€/jaar voor onderhoud van het net (exploitatiekosten)
- 2,5 M€/jaar voor voortzetting van het programma voor rioolinventarisatie.

Illustratie 6.11: Werken aan het rioleringsnetwerk



Foto credit : Carole Dauphin

OD 5.1.7: Beperking van impermeabilisatie en reductie van haar impact op overstroming

Zoals gepreciseerd in de staat weergegeven in hoofdstuk 2.5.1, heeft de impermeabilisatie van de bodems die gepaard gaat met verstedelijking, het risico op stedelijke overstromingen vergroot door de afname van doordringing, de toename van stroming, en de verhoging van de afvloeiingssnelheid. In overstromingsgevoelige gebieden hebben de eliminatie van natuurlijke overstromingszones (lage punten en natuurlijke afvloeiassen), die deze waterstromen kunnen opvangen, alsook de verhoogde bezettingsgraad van de bodems in deze blootgestelde zones (vergrote kwetsbaarheid) de ernst van de gevolgen van deze impermeabilisatie in de verf gezet.

Dit benadrukt de noodzaak van een aanpak per toeloopbekken, zelfs op kleine schaal, namelijk een gestructureerde en transversale actie in een gegeven grondgebied opdat alle actoren, ongeacht of ze zich stroomopwaarts of -afwaarts bevinden, zich bewust zouden worden van het belang van de hydro- en topografische factor, de impact van stroomopwaartse actie op de stroomafwaartse toestand, en de noodzaak van doordringbaarheid van de bodems. Aan de hand van de kaart van de overstromingsgevoelige gebieden zou het mogelijk moeten zijn om deze acties stevig te verankeren.

Gezien de impact van de verstedelijking op het overstromingsfenomeen in Brussel, moeten eerst en vooral bepaalde aanpassingen worden overwogen aan de wetgeving betreffende de inrichting van het grondgebied en de stedenbouw. De relevantie van het gebruik van de gewestelijke regelgeving als reële en duurzame hefboom voor de implementatie van een beleid voor overstromingspreventie, werd herhaaldelijk bestudeerd[226]. Het is nodig om voorschriften voor te stellen met betrekking tot de aandacht voor het beheer van het regenwater en hun geprefereerde situering in de verschillende teksten (Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening (GSV), BPA's, Richtplannen, …) te bepalen. Dat kan ook gebeuren via een herziening van de voorschriften 0.7, 8.1 en 8.4 van het GBP inzake de inrichting van openbare ruimten of bouwwerken (van het type stormbekken) om het regenwater tijdelijk op te slaan.

Bij de jongste herziening van de **GSV** in 2006[227], werden reeds diverse maatregelen aanvaard:

- het gebied voor koeren en tuinen bestaat voor minstens 50 % van de oppervlakte uit doorlaatbare oppervlakte[228];

[226] Inleiding op de criteria voor "duurzame ontwikkeling" bij het plannen van de ruimtelijke inrichting. COOPARCH – R.U., mei 2007; Studie QuaDEau - Beheertool regenwater op wijkniveau, uitgevoerd voor rekening van Leefmilieu Brussel door Architecture et Climat – Laboratorium van de Université Catholique de Louvain, ERU asbl – Centre d'études et de recherches urbaines, entiteit Earth System Sciences van de Vrije Universiteit Brussel, en de architectuurschool van de Université de Montréal, Leefmilieu Brussel (2014); inzage mogelijk op http://www.environnement.brussels/thema's/duurzame-stad/tools.

[227] Besluit van de Regering van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest van 21 november 2006 tot goedkeuring van de Titels I tot VIII van de Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening, van toepassing op het volledige grondgebied van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

- ontoegankelijke platte daken van meer dan 100m² moeten worden ingericht als groendaken;
- Bij nieuwbouw is de plaatsing van een regenput verplicht. De minimumafmetingen van deze regenput bedragen 33 liter per m² dakoppervlak in horizontale projectie.

De te overwegen wijzigingen situeren zich op meerdere niveaus:

- aanpassing van de huidige voorschriften met betrekking tot "doorlaatbare oppervlakten", "groendaken" en "regenputten" met het oog op verdieping van de maatregelen en betere overeenstemming met de nagestreefde doelstellingen (beperking van impermeabilisatie, recuperatie van water voor recyclage of buffering, …)
- voorstel van oplossing, omkadering voor de huidige werking van het frequent geactiveerde mechanisme van vrijstelling
- toevoeging van nieuwe voorschriften betreffende:
    - aangepaste constructie in overstromingsgevoelige zones (rekening houdend met de kaart van de overstromingsgevoelige zones als hulpmiddel bij de toepassing van bepaalde voorschriften van de GSV). Bijvoorbeeld: bij nieuwe constructies kelders vermijden, de funderingsplaat van de gelijkvloerse verdieping 30 cm hoger leggen dan het niveau van de weg, enzovoort);
    - een meer geïntegreerd en lokaler regenwaterbeleid. Bijvoorbeeld, een opgevangen minimumvolume per perceel plannen (VEMIN) om doorlaatbaarheid, infiltratie, evapotranspiratie en recyclage te bevorderen, maar ook een toegestaan maximumdebiet per perceel (DEMAX) om buffering van lozing, bij voorkeur in het natuurlijke hydrografische netwerk of, indien nodig, in het rioolnet te verzekeren. In het algemeen de voorkeur geven aan openluchtafvloeiingen van regenwater, aangezien die onderhoudsvriendelijker en multifunctioneel zijn.
    - invoering van de verplichting tot het vragen van een "wateradvies" in bepaalde zones (bereik te bepalen: overstromingsgevoelige zones, stroomopwaarts van overstromingsgevoelige zones, in de nabijheid van waterlopen, naargelang de afvloeiing van het grondwater, enzovoort).

Deze voorschriften (en de eraan verbonden technische gegevens – DEMAX en VEMIN) zullen moeten worden gedefinieerd in het licht van de verschillende doelstellingen die het Gewest wil nastreven (cf. tabel 6.11) en op basis van de capaciteiten van het rioolnet en het hydrografische netwerk. Dat zal gebeuren via een verbetering van de kennis van de netten en hun hydraulische werking. De implementatie zal met het oog op geoptimaliseerde resultaten kunnen worden aangepast volgens het geïdentificeerde stroomgebied en/of de geïdentificeerde zone (zones stroomop- of afwaarts van een overstromingsgevoelige zone, …).

Nadat de reglementering is aangenomen, zal haar doeltreffendheid afhangen van haar goede toepassing, vooral omdat ze een belangrijk technisch luik bevat. Daartoe zal begeleiding van de verschillende actoren betrokken bij de aflevering van de vergunningen, nuttig zijn om de toepassing van het nieuwe reglement te bevorderen. Dat kan concreet gebeuren door de terbeschikkingstelling van tools die bijvoorbeeld een dynamische lezing van de nieuwe bepalingen van de GSV (type "webtool") mogelijk maken, of het ontwerp van een formulier dat bij de bouwaanvraag (BA) moet worden gevoegd (checklist, cijferinfo, verkorte gegevens, ...) om de behandeling van de BA's zo vlot mogelijk te doen verlopen. Parallel met de oppuntstelling van de stedenbouwkundige reglementeringen moeten financiële stimuli, alsook financiering daarvan, worden overwogen om de remmen op de implementatie op te heffen.

	Prioriteitsgraad
PA 5.11: Implementatie van maatregelen die de impermeabilisatie beperken en/of compenseren	**1**
Langs reglementaire weg, door herziening van de bestaande voorschriften betreffende waterbeheer in de Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening (GSV), en toevoeging van nieuwe bepalingen eraan	
Langs reglementaire weg, door aanpassing van andere elementen van de gewestelijke wetgeving op het vlak van stedenbouw en ruimtelijke ordening opdat bij die ruimtelijke ordening beter rekening zou	

[228] GSV - Titel I. Kenmerken van de bouwwerken en hun naaste omgeving: zie onder andere artikelen 13, 15 en 16.

worden gehouden met het overstromingsrisico.

Verbetering van de kennis van de riool- en hydrografische netten betreffende hun interacties en capaciteit tot afvoer en buffering van regenwater (cf. instrumenten voor hydraulische modellering van Pijler 2), om de reflectie te steunen op reglementaire voorschriften en concrete interventies.
Begeleiding van de aflevering van de vergunningen in de toepassing van de GSV (gemeenten, BSO, overlegcomités, …)
Via fiscale maatregelen, door implementatie van een "regenwatertaks" in het BHG voor de financiering van inrichtingen voor regenwaterbeheer en bestrijding van overstromingen (stormbekkens, doorlaatbaarheid van bodems, innovatieve inrichtingen, ...)

Via implementatie van het Regenplan werden tal van sensibiliserings- en opleidingsmaatregelen toegepast. Die zullen moeten worden voortgezet en verbeterd, maar ook al hebben ze hun publiek weten te bereiken, toch toont hun draagwijdte hun limieten aan bij gebrek aan een bindende reglementering. Deze acties zijn meestal gericht op een reeds gesensibiliseerd en vrijwillig publiek dat een te klein gedeelte van de verstedelijkingsprojecten vertegenwoordigt.

Om een breder publiek te bereiken, is het fundamenteel om de inwoners van het Gewest en de professionals in de bouwsector bewust te maken van het belang van een beter beheer van helder water en de baten van het herstel van de natuurlijke watercyclus in een stadsomgeving.

Toch moeten, in het geval van een wijziging van de reglementering, de sensibiliserings- en opleidingsacties verder reiken dan bewustmaking alleen. Ze zullen een heuse begeleiding vormen bij de toepassing van deze reglementering.

Parallel met de veralgemening van de rioleringspraktijk ("tout à l'égout") ontstond het idee dat regenwaterbeheer (of meer algemeen het beheer van helder water) onder de uitsluitende bevoegdheid van de openbare diensten valt. Toch verbindt het Burgerlijk Wetboek, dat nog altijd geldt, op een bepaalde manier iedere eigenaar/beheerder van een perceel voor wat betreft het beheer van het regenwater dat op zijn perceel valt. Immers, hij mag het water niet hinderen door de natuurlijke afvloeiing ervan te voorkomen, en de situatie noch stroomop-, noch stroomafwaarts verergeren (*cf*. artikel 640 Burg. W.).

Buiten deze wettelijke beschouwingen kan een meer burgerlijke opvatting van onze relatie met water worden aangemoedigd en leiden tot gunstige resultaten op het vlak van milieu en levenskwaliteit. Daaronder moet worden verstaan de vrijwillige en bewuste implementatie van praktijken en uitrustingen voor waterbeheer die het water eerder opwaarderen als resource in plaats van het als afval naar de riool te leiden. Dit type van aanpak wordt ook ondersteund in PA 6.7 van pijler 6: de bewoners van valleibodems aanmoedigen om te leven met water en het zich opnieuw eigen te maken (bijvoorbeeld door de aanleg van watertuinen), eerder dan helder water (waterlagen, bronnen) naar het rioolnet te doen vloeien.

Illustratie 6.12: Illustratie van een hemelwatertuin ("raingarden")



Bron : http://www.horticulture-indigo.com/vivement-la-pluie/

Het is inderdaad nodig om aan het publiek de diverse motivaties te tonen die kunnen aanzetten tot een beter regenwaterbeheer. De factor financiële bezuiniging via rendement op investering op zich alleen is niet voldoende aantrekkelijk als vector van verandering, zoals dat wel het geval kan zijn in de energiesector.

Voor de realisatie van, enerzijds, bewustmaking voor het belang van de uitdaging "verantwoordelijk regenwaterbeheer", en, anderzijds, technische assistentie bij de implementatie ervan, moeten de te ondernemen acties:

- gericht zijn op alle publieken: particulieren, professionals, privésector, openbare diensten, …
- uitgedragen worden via verschillende kanalen: praktijkfiches en -tools, webmedia, algemene of technische opleidingen, werfbezoeken, netwerken voor ervaringsdeling, …

In een logische interventieorde zou het opportuun zijn om:

- allereerst de momenteel gebruikte communicatietools te evalueren en hun relevantie bij de doelgroepen (particulieren, professionals en administraties) te verifiëren.
- daarna de behoeften te identificeren (bijvoorbeeld in gemeenten: de beste manier bepalen om bouwheren te helpen - wegendiensten, planners van openbare ruimte)
- de sensibiliseringsstrategie (en de aanbevolen tools) te implementeren die resulteert uit de voorafgaande studies, om de informatie te verspreiden.

Dat kan gebeuren via optimalisering van de bestaande communicatietools, bijvoorbeeld:

- het werkinstrument QuaDEau[229] (dat de ontwikkeling van inrichtingen die het regenwater in openbare of collectieve ruimten integreren, bevordert) valoriseren, toegankelijk en gebruiksvriendelijk maken;
- de waterthematiek alsook de ontwikkelde tools ("Waterbeheer op het perceel", QuaDEau, …) integreren in de opleidingen bestemd voor ontwerpers en professionals (type opleiding "Duurzame gebouwen", opleiding betreffende kwalitatieve inrichting van de openbare ruimte, enzovoort);
- Zorgen voor waakzaamheid betreffende de "water"-onderwerpen in het technische toezicht en de mededeling betreffende de gewestelijke doelstellingen ter zake aan de opleidingsorganisatoren;
- Meer rekening houden met de technieken van gedecentraliseerd regenwaterbeleid in de opdrachten van de begeleiders (type "duurzaam gebouw", "duurzame wijk", energiehuizen, enzovoort).

Het kan ook een kwestie zijn van het ontwikkelen van specifieke communicatietools zoals:

- Aanmaak van een ruimte voor het informeren over en delen van goede praktijken op het vlak van de watercyclus in een stadsomgeving, gekoppeld aan beheer van het overstromingsrisico, op de gewestelijke website gewijd aan waterbeleid;
- Creatie van een platform voor ervaringsdeling;
- Ontwikkeling van een hulpinstrument voor beslissing en uitwerking naargelang de betrokken gevoelige zones en ruimtetypes (straat, voetpad, parking, plein, enzovoort);
- Organisatie van werfbezoeken en een demonstratiesite, waarbij erop wordt gelet dat alle publieken worden bereikt en in voorkomend geval de aanwezige verenigingen worden betrokken (CBBH, WTCB, Coördinatie Zenne, STEP Nord, …);
- (Aan de wateractoren) Toegang verlenen tot (en/of voor hen deling mogelijk maken van) de geografische informatiesystemen (GIS) (die gegevens bevatten van SIGASS, FLOWBRU, WOLWOC, etc.)

De voorbeeldigheid van de openbare diensten in het waterbeleid, zowel op schaal van het gebouw als op dat van perceel en collectieve ruimten, zal de verspreiding van goede praktijken bevorderen en kansen bieden tot het delen van proefervaringen.

PA 5.12: Begeleiding van de beheerders van openbare ruimten en particulieren bij de implementatie van technieken voor gedecentraliseerd en alternatief regenwaterbeleid	Prioriteitsgraad **2**
Integratie van de thematiek van verantwoord regenwaterbeleid in de bestaande technische en communicatietechnieken, of verbetering van haar visibiliteit erin	
Ontwikkeling van nieuwe technische en communicatietools die specifiek zijn voor verantwoord regenwaterbeleid	
Waarborgen van de voorbeeldfunctie van de openbare diensten in het ontwerp van hun infrastructuren op het vlak van regenwaterbeleid	

[229] Cf. *supra*, Beheerstool voor regenwater op wijkschaal.

Ter herinnering: onder technieken voor alternatief regenwaterbeleid wordt verstaan:

- aanleg van valleien of sloten voor de opvang van dit water;
- aanleg van groen- of "opslagdaken";
- creatie van individuele stormtanks of -bekkens;
- inrichting van de oppervlakte: waterlopen, nieuwe stadsrivieren, regentuinen, wegen met poreuze bekleding, weg en parking met reservoirstructuur;
- creatie van lokale gescheiden netwerken,…

SD 5.2: VERMINDERING VAN DE KWETSBAARHEID VAN GEBOUWEN EN INFRASTRUCTUREN IN OVERSTROMINGSGEVOELIGE ZONES (PREVENTIE)

De tweede doelstelling van het PGRI bestaat in de reductie van de schadelijke impacten van overstromingen op het vlak van gezondheid, mensenlevens, cultureel en natuurpatrimonium, en infrastructuren.

OD 5.2.1: Vermijding van de installatie van nieuwe infrastructuren of gebouwen in overstromingsgevoelige zones

Als men elke schade in overstromingsgevoelige zones wil voorkomen, bestaat - zoals uitgedrukt in de introductie van de doelstellingen van de pijler - de eerste logische redenering erin te vermijden dat er bouwwerken of infrastructuren in worden gevestigd.

Een zuiver theoretische aanpak leidt tot het overwegen van reglementaire beperkende maatregelen (via een aanpassing van de GSV) die het bouwen in overstromingsgevoelige zones (groot gevaar) zouden verbieden. Het betreft een oefening bedoeld om rationeel uit te wijzen of deze maatregelen al dan niet in aanmerking komen.

Ook informerings- en sensibiliseringsmaatregelen kunnen publiek en planners ertoe aanzetten om zich bij voorkeur buiten overstromingsgevoelige zones te vestigen.

Zoals in het Vlaams Gewest kan bij een vastgoedtransactie (verhuur, verkoop) kennisgeving van lokalisering van het betreffende goed in een overstromingsgevoelige zone bijdragen tot deze sensibilisering.

PA 5.13: Beperking van bouwwerken in overstromingsgevoelige zones	Prioriteitsgraad 3
via reglementaire weg	
• Ontwikkeling van samenwerkingsverbanden tussen actoren betrokken bij de gewestelijke reglementering op het vlak van ruimtelijke ordening	
• Onderzoek van bestaande en realistische mogelijkheden tot integratie van voorschriften in de bestaande reglementering met het oog op het beperken van bouwwerken in overstromingsgevoelige zones (met name via het GBP)	
• Integratie in de stedenbouwkundige reglementering van voorschriften die het construeren van infrastructuren / gebouwen in overstromingsgevoelige zones beperken	
via informatie en sensibilisering	
• Verspreiding van de kaarten betreffende overstroming en overstromingsrisico's: (a) Publicatie van de kaart in media/gemeenten, (b) Organisatie van doelgerichte campagnes die het publiek sensibiliseren voor de stoffelijke schade, meerkosten en andere potentiële risico's verbonden aan het bouwen in een overstromingsgevoelige zone.	
• Mededeling van de ligging in een overstromingsgevoelige zone verplicht maken bij verkoop of verhuur van vastgoed	

Overstromingsgevoelige zones maken het mogelijk om een deel van het wassende water op te vangen, omdat ze het tijdelijk opslaan. Als zodanig is het gunstig om dit overstromingsgevoelige karakter te behouden, om de stroomafwaartse overstromingen niet te verergeren.

Het overstromingsgevoelige karakter van deze zones kan zelfs worden versterkt door ze specifiek in te richten, waardoor de overstromingsrisico's stroomafwaarts worden verkleind. Met de dubbele positieve impact van onbebouwd te zijn (reductie van de inzet) en een bufferzone te bieden (vermindering van stroomafwaartse overstroming). Dat impliceert:

- bepaling van de relevante zones die aan deze functie kunnen voldoen;
- nazicht van het type van stedenbouwkundige voorschriften dat nuttig en realistisch is voor behoud of recuperatie van deze zones (bijvoorbeeld via onteigeningen, voorkeursrechten, *non aedificandi-zones* (servitude)), overnames in der minne, ...
- en concretisering via een tekst met juridische of reglementaire waarde.

PA 5.14: Garandering van onbebouwbare zones langsheen waterlopen met het oog op de creatie van zones voor de opvang van overtollig water	Prioriteitsgraad **2**
Opstelling van stedenbouwkundige voorschriften voor de bepaling van onbebouwbare zones langsheen waterlopen	
Invoeging in een toekomstige ordonnantie betreffende beheer en bescherming van de waterlopen, van een voorschrift dat het mogelijk zou maken om de bezette grond langsheen waterlopen vrij te maken ter verruiming van de winterbedding en/of creatie van overloopzones.	

Om het verband te leggen tussen de overstromingsgevoelige zones geïdentificeerd in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest conform de methodologie uitgelegd in hoofdstuk 2.5 en de risicozones in de zin van de wet van 4 april 2014 betreffende de verzekeringen (artikel 129), zal het nodig zijn de huidige kaarten enigszins aan te passen opdat ze in overeenstemming zouden zijn met de criteria van het koninklijk besluit van 12 oktober 2005 tot vaststelling van de criteria op basis waarvan de gewesten hun voorstellen inzake de afbakening van de risicozones dienen te formuleren. Deze actie zal als enig gevolg hebben dat de verzekeraar kan weigeren dekking te verlenen tegen het risico op overstroming van een gebouw, een deel van een gebouw of inhoud van een gebouw dat zou worden gebouwd meer dan achttien maanden na de datum van publicatie in het Belgisch Staatsblad van het koninklijk besluit dat de zone waarin het betreffende gebouw is gevestigd, als risicozone klasseert[230].

PA 5.15: Een kaart van de overstromingszones, opstellen die voldoet aan de criteria van het koninklijk besluit van 12 oktober 2005	Prioriteitsgraad **2**

OD 5.2.2: Eliminatie van gevoelige en risicovolle inplantingen in overstromingsgevoelige zones en ze onderbrengen in minder overstromingsgevoelige zones

Opnieuw gaat het om een zuiver theoretische aanpak, gebaseerd op de eerste oplossingen ter vermindering van het risico en op het patroon voorgesteld in de Europese Richtlijn. Het betreft een oefening bedoeld om rationeel uit te wijzen of deze maatregelen al dan niet uitvoerbaar zijn in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

Onder ‘overstromingsgevoelige inplantingen' worden infrastructuren verstaan die gevoelig zijn omwille van de personen die erin verblijven (ziekenhuizen, kinderdagverblijven, enzovoort), daar waar een infrastructuur 'risicovol' wordt geacht als er een risico bestaat voor de onmiddellijke omgeving, zoals het geval is bij SEVESO-bedrijven, elektriciteitscabines, …

Het verplaatsen van deze infrastructuren is zelden technisch haalbaar zonder dat dit kosten en ongemak teweegbrengt die niet in verhouding zijn tot het risico dat op deze infrastructuren weegt. Het wordt dan ook

[230] Zie in dit verband het koninklijk besluit van 28 februari 2007 tot afbakening van de risicozones bedoeld in artikel 68-7 van de wet van 25 juni 1992 op de landverzekeringsovereenkomst voor het Vlaams en het Waals Gewest.

verstandiger geacht te overwegen om de bescherming van dergelijke infrastructuren/installaties in overstromingsgevoelige zones te verhogen.

PA 5.16: Nemen van beschermingsmaatregelen voor bepaalde gevoelige of risicovolle infrastructuren of installaties in overstromingsgevoelige zones (bijv.: hoogspanningscabine, opslag van gevaarlijke stoffen, ...)	Prioriteitsgraad 3
Analyse van relevantie en haalbaarheid van dergelijke verplaatsingen. Wanneer een dergelijke verplaatsing niet mogelijk is, installatie van een systeem dat de overstromingsrisico's verkleint (bijv.: behuizing rond een elektriciteitsterminal, keerplank op het niveau van de drempels, …)	

OD 5.2.3: De bouwwerken en infrastructuur in overstromingszones aanpassen

Zoals de kaarten en cijfers weergegeven in hoofdstuk 2.5.3.1, illustreren, woont een derde van de Brusselse bevolking in een overstromingsgevoelige zone (ook al omvat dit eveneens zones met een zeer lage overstromingskans). Analoog oefent iets minder dan de helft van de mensen die in Brussel werken, zijn activiteit uit in dit soort van zone.

In een zo dichtbebouwd gewest, met toenemende woningvraag en vastgoeddruk, moeten de inspanningen in het kader van deze strategische doelstelling (SD 5.2) worden geconcentreerd op de bescherming van de bestaande gebouwen, de weerstand van de infrastructuren in risicozones, en de vermindering van de kwetsbaarheid van de bewoners voor overstromingen.

De hieronder voorgestelde maatregelen worden uitgevoerd in dalende volgorde van verwachte doeltreffendheid. Naar verwachting zal de eerste maatregel (reglementaire verplichting) het meest tijd vergen voor zijn implementatie, maar zal hij toch de meest doeltreffende blijken. De daarna vermelde maatregelen (bewustmaking, begeleiding, voorbeeldfunctie) kunnen begeleiden en helpen bij de implementatie van de eerste, en die daarna kracht bijzetten via de verworven ervaring. De openbare infrastructuren kunnen als voorbeeld dienen en de technieken voor bescherming van de gebouwen op optimale wijze integreren. Ze tonen hier en daar de weerstandsmogelijkheden die een bepaald ontwerp biedt, of aanpassingen die rekening houden met de mogelijkheid van tijdelijke overstroming. Overigens ontwikkelde HYDROBRU, in nauwe samenwerking met VIVAQUA, een project voor een "dienst voor overstromingsadvies", die advies zou verlenen aan Brusselaars die frequent door overstromingen worden getroffen. Deze dienstverlening moet worden voortgezet opdat deze mensen, slachtoffers van overstroming, de nodige maatregelen zouden kunnen nemen om de schade aan hun goederen en persoon te beperken.

PA 5.17: De aanpassing van bouwwerken en infrastructuur in overstromingszones door middel van regelgeving opleggen	Prioriteitsgraad 1
In de stedenbouwkundige reglementering voorschriften opnemen die: • gericht zijn op aanpassing van de gebouwen in overstromingsgevoelige zones om de nefaste gevolgen in geval van overstroming te minimaliseren, • van de kaart van de overstromingsgevoelige zones een werkinstrument met reglementaire draagwijdte maken • advies met betrekking tot de waterthematiek verplicht stellen voor elke constructie van infrastructuren en gebouwen in overstromingsgevoelige zones.	

PA 5.18: De aanpassing van bouwwerken in overstromingszones bevorderen	Prioriteitsgraad 1
• **via fiscale maatregelen** Begeleidingsmaatregelen implementeren om de buurtbewoners aan te zetten tot het aanbrengen van de nodige aanpassingen om hun woning beter bestand te maken tegen overstroming: - creatie van een premie ("wateraudit"),	

- creatie van een installatietaks om de genoemde maatregelen te financieren ...;
- fiscale aftrek voor de installatie van elementen ter bescherming van vastgoed

- **via de invoering van een cel "adviezen"**

Verstrekking van technische adviezen aan inwoners wiens woning vaak door overstroming wordt getroffen doordat het systeem voor de evacuatie van het afvalwater tot op het niveau van de openbare weg, niet waterdicht is.

- **via bewustmaking**

- Informatieverspreiding omtrent het bestaan van de kaarten betreffende overstroming en overstromingsrisico:
- Publicatie van de kaarten in de media/gemeenten
- Organisatie van gerichte sensibiliseringscampagnes inzake de stoffelijke schade, meerkosten en andere potentiële risico's verbonden aan het bouwen in overstromingsgevoelige zones (cf. ook PA 91 en 105)
- Informatieverstrekking aan beheerders van openbare ruimten en particulieren over de bestaande technieken voor het verbeteren van de weerstand van gebouwen en infrastructuren in overstromingsgevoelige zones

Illustratie 6.13: Eenvoudige maatregel om de kwetsbaarheid van een woning tegen overstromingen te verminderen, Grote Baan te Drogenbos



Foto credit : Anne-Claire Dewez

Om zoveel mogelijk mensen te informeren over en te sensibiliseren voor de aanpassingstechnieken in het kader van het overstromingsrisico, moet de overheid een voorbeeldfunctie vervullen, zowel op het vlak van de gebouwen wanneer ze zich in een erkende overstromingsgevoelige zone bevinden (creatie van buffer- of wateropslagzones aan de oppervlakte in de omgeving van het gebouw, …) als op het vlak van de keuzes qua inrichting die wordt aangebracht: integratie van alternatieve maatregelen voor regenwaterbeheer bij de herstelling van wegen, herinrichting van openbare pleinen, parkzones, groene ruimten, …

PA 5.19: Streven naar een voorbeeldfunctie van overheidsbouwwerken- en infrastructuur	Prioriteitsgraad **3**

SD 5.3: HET BEHEER VAN CRISISSEN VERZEKEREN EN BESCHERMINGSMAATREGELEN PROMOTEN

Ondanks de overstromingsbestrijdende maatregelen kunnen waterlopen en riolen nog steeds overlopen als gevolg van de belangrijkste meteorologische gebeurtenissen. In dat geval moeten de verschillende partijen (burgers, gemeentelijke en gewestelijke diensten, hulpdiensten, …) zo goed mogelijk worden voorbereid om het hoofd te kunnen bieden aan overstroming. Heel wat schade kan worden gereduceerd, zelfs vermeden, voor zover een reeks van beveiligingsmaatregelen correct wordt toegepast net voor en tijdens overstromingscrisissen. Onder beveiligingsmaatregel wordt verstaan elk systeem dat is bedoeld om bij tijdelijke overstroming een gevoelige woning of element zeer lokaal te beschermen, zoals bijvoorbeeld plaatsing van keerplanken, zandzakken, fysische beschermingen die de doorgang voor het water versperren, verplaatsing van gevoelige voorwerpen tot op een bepaalde hoogte, preventieve onderbreking van gevoelige elektriciteitsnetten die niet onmisbaar zijn…

Het Programma voorziet dan ook drie operationele doelstellingen om beter te kunnen optreden in geval van overstroming:

- voorspelling van overstromingen verzekeren en alarmsystemen vaststellen;
- een institutioneel noodplan bij overstroming vaststellen;
- de kwetsbaarheid verminderen van het publiek dat in een overstromingszone woont door hun vermogen om met overstromingen om te gaan te verbeteren.

OD 5.3.1: De voorspelling van overstromingen verzekeren en alarmsystemen vaststellen

Met de moderne werkinstrumenten van meteorologische diensten is het mogelijk om de evolutie van neerslagzones te volgen en te voorspellen. Die gegevens kunnen worden gebruikt in het kader van een alarmsysteem ter waarschuwing voor overstroming op korte of middellange termijn.

Nog voor 2021 zou het Brussels Hoofdstedelijk Gewest een automatisch waarschuwingssysteem moeten plaatsen om het gedrag van het water op te volgen en erop te anticiperen, en om in voorkomend geval een waarschuwing te genereren. Wanneer een overstroming onvermijdelijk is, kan die aldus voldoende op voorhand worden aangekondigd om het voor de bevoegde overheden, ondernemingen en buurtbewoners mogelijk te maken beveiligingsmaatregelen te nemen om personen en goederen te beschermen en incidentele vervuilingen te vermijden.

De installatie van dergelijk systeem moet gebeuren in overleg met de wateractoren (op het gewestelijke grondgebied, maar ook stroomopwaarts ervan met de andere gewesten), de meteorologische diensten en de overheden die de crisissen op het terrein beheren. Dit proces moet het mogelijk maken om de bestaande resources te identificeren, de mechanismen voor informatiecirculatie te implementeren, en coördinatie met de verschillende interventiediensten tot stand te brengen opdat het waarschuwingssysteem hen de meest nuttige informatie zou aanreiken.

Dit systeem vergt de installatie van een dispatching die gezamenlijk wordt beheerd door de verschillende wateractoren. Routinematig verifieert de dispatching de goede werking van het waarschuwingssysteem, beheert hij informatieonderbrekingen, en voorkomt hij valse waarschuwingen. Wanneer de overstromingskans op middellange termijn vergroot, stelt de dispatching verhoogde waakzaamheid, tot zelfs vooralarm, in. Het toezicht wordt dan versterkt via veelvuldigere analyse van de gegevens en nauwere contacten met de meteorologen. Alles wordt in gereedheid gebracht om de afkondiging van een waarschuwingsfase te versnellen indien nodig. Het is ook mogelijk om een waarschuwingsboodschap te versturen naar de doelgroepen.

Als de overstromingskans op korte termijn wordt bevestigd, wordt de alarmfase afgekondigd en wordt er een link gelegd met de personen die belast zijn met het nemen van de gepaste beslissingen. De dispatching stelt zich ten dienste van deze personen om hen, met regelmatige intervallen gedurende de hele periode van overstromingsgevaar, informatie te verstrekken over de huidige en toekomstige meteorologische, hydrologische en hydraulische situatie. De dispatching helpt om het beheer van de waterlijn te optimaliseren (bijvoorbeeld besturing van de regelkleppen bij het begin en op het einde van de overstroming), bereidt de hydrologische rapporten voor de debriefings voor, en organiseert de feedback van informatie. Tussen de crisisvoorvallen in analyseert de dispatching de mogelijkheden tot algemene verbetering van het systeem naargelang de opgedane ervaring.

De uitvoering van deze OD vereist bijgevolg de volgende actie:

PA 5.20: Een alarmsysteem uitwerken en beheren	Prioriteitsgraad 1
Creatie van een reflectie- en coördinatiecel waarbij de verschillende wateractoren worden betrokken, alsook de meteorologische diensten en de overheden die de crisissen op het terrein beheren: a) Bepaling van de betrokkenheid van de actoren en hun respectievelijke rol in verband met het waarschuwingssysteem, b) Identificatie van de bestaande resources en installatie van mechanismen voor het circuleren van de informatie, c) Opstelling van protocols voor gegevensuitwisseling, d) Bepaling van de verantwoordelijkheden van de producenten van informatie en waarschuwingen, rekening houdend met de onzekerheden die aan voorspellingen zijn verbonden, e) Vastlegging van het financiële kader	
Implementatie van het waarschuwingssysteem: a) Installatie van een ketting van (meteorologische, hydrologische en hydraulische) voorspellingsmodellen voor de organisatie - in cascade - van de voorspelling van de toekomstige neerslag, op basis van radarbeelden en meteorologische stations op de begane grond, de debieten in het afwateringsnet die uit deze neerslag zouden resulteren, en de waterpeilen die de verschillende elementen van het net dan zouden bereiken, b) Opstelling van de werkingsregels voor de dispatching via interpretatie van de resultaten van de voorspellingsmodellen ter evaluatie van de overstromingsrisico's en afkondiging van alarmen indien nodig, c) Implementatie van de middelen voor communicatie van alarm, alsook de procedures voor debriefing	
Voortzetting van de ontwikkeling van het systeem op basis van ervaringsfeedback: a) Realtime versterking van het monitoringsysteem op basis van waterdebieten en neerslag (op niveau van het eigenlijke stroomgebied of - in ruimere zin - om de lopende storingen op te volgen), b) Opstelling van crisisscenario's gebaseerd op de modelliseringen van extreme situaties om de beste reacties voor te bereiden, c) Evaluatie van de onzekerheden verbonden aan de voorspellingen, d) Onderzoek van de mogelijkheden tot optimalisering van de buffering van overstromingen via realtimeregeling van de opslagelementen.	

OD 5.3.2: Een institutioneel noodplan bij overstroming vaststellen

Tegen 2021 zullen de gemeenten van het gewest beschikken over Bijzondere Nood- en Interventieplannen afgestemd op de overstromingsthematiek. Deze plannen worden opgesteld door de gerelateerde diensten bij het SPOC[231] en steunen op de overstromingsrisicokaarten aangemaakt door Leefmilieu Brussel. Ze verduidelijken de rol van de verschillende betrokkenen in de commandoketen en beschrijven de protocols voor datatransmissie.

In termen van alarm of vooralarm identificeren deze plannen de meet- of informatiemiddelen, de als kritisch te beschouwen drempels, en de andere maatstaven en inlichtingen waarmee deze vaststellingen zouden moeten worden gekruist om er relevante conclusies uit te kunnen trekken. Dit plan zal dan ook de kwestie van compilatie en analyse van de informatie aanpakken. De maatregelen die in crisisgevallen op het terrein moeten worden genomen, zullen vooraf in overleg met de hulpdiensten worden uitgewerkt.

Aangezien in geval van een zware overstromingscrisis de betrokken stroomgebieden en administratieve afdelingen van bepaalde interventiediensten het gemeentelijke kader, en zelfs het gewestelijke kader, ver overstijgen, moet het crisisbeleid op het vlak van overstromingen worden gecoördineerd met de andere gewesten, in het bijzonder met het naburige Vlaamse Gewest. Vermits het Brussels Hoofdstedelijk Gewest nog niet beschikt over een voltooid Bijzonder Nood- en Interventieplan op het vlak van overstroming, zal de opgedane ervaring moeten worden benut in de andere gewesten, waarin een dergelijk plan wel reeds bestaat. Ook zal de link moeten worden gelegd met de bestaande Psychosociale Interventieplannen (PSIP's) en gemeentelijke actieplannen.

Ten slotte zal regelmatige organisatie van crisisoefeningen het mogelijk maken om ervaring op te doen en de in het plan voorgestelde keuzes te valideren om zo goed mogelijk te zijn voorbereid op overstromingscrisissen.

[231] Single Point of Contact in het crisisbeheer (of elk ander orgaan opgericht in het kader van de realisatie van de 6de staatshervorming)

De uitvoering van deze OD vereist bijgevolg de volgende actie:

PA 5.21: Een specifiek noodplan voor het thema overstromingen uitwerken en invoeren	Prioriteitsgraad 2
Analyse van het crisisbeleid, gecoördineerd met de andere gewesten: a) Verzameling van de verschillende voorafbestaande plannen opgesteld voor verschillende territoriale schalen (gemeente, provincie, gewest), b) Evaluatie van de bestaande plannen, SWOT-analyse van de maatregelen, c) Bepaling van de behoeften tot samenwerking tussen de gewesten	
Realisatie van een Bijzonder Nood- en Interventieplan gewijd aan het specifieke overstromingsrisico, in samenwerking met de diensten van het Administratief Arrondissement van Brussel-Hoofdstad en die van de betrokken gemeenten a) opstelling van de stand van zaken betreffende de goede werking van de betrokkenen (wateroperator, hulpdiensten), de beschikbare specifieke interventiemiddelen, de contactgegevens van de personen voor wie het risico specifiek zorgen baart b) beschrijving van het risico en bepaling van de zones voor noodplanning, bepaling van het onderscheid tussen de mogelijke scenario's en van de interventieprocedures die specifiek zijn voor elk ervan, vastlegging van de manier waarop de operaties moeten worden gecoördineerd en van de commandoketen, en vooral aanduiding van de discipline die de leiding moet nemen over de multidisciplinaire operationele commandopost c) bepaling van de maatregelen ter bescherming van personen (onder wie degenen die de interventies uitvoeren) en goederen, waarbij vestigingen kunnen worden geïntegreerd in een operationele voorziening (oprichting van een multidisciplinaire operationele commandopost, eventuele geavanceerde medische post, opvangcentrum voor de betrokkenen en een voor de pers, enz.) d) vastlegging van de procedures voor het informeren van hulpdiensten en bevolking.	
Integratie van specifieke aandacht voor het overstromingsrisico in de bestaande Psychosociale Interventieplannen en voorbereiding onder meer van psychologische begeleiding van de slachtoffers en van hun eventuele tijdelijke huisvesting (telling van de potentieel betrokken bevolking, identificatie van de bestaande huisvestings- en cateringmogelijkheden, opnemen van de voorafgaande nodige contacten)	
Regelmatige organisatie van oefeningen die specifiek zijn gewijd aan de overstromingsproblematiek, onder meer om a) de deelnemers te sensibiliseren, b) mono- en multidisciplinair beheer van interventies te bevorderen en te testen in zijn diverse aspecten, zoals afkondiging van alarm, commando, communicatie en coördinatie, c) kennis, expertise, vaardigheden en attitudes op het terrein te verbeteren, d) alle betrokken actoren te kennen en bekend te maken, e) te maken dat iedere betrokkene in staat is om op het onverwachte te reageren en het hoofd te bieden aan de stressvolle noodsituatie, f) de toepassing van de verschillende bestaande plannen en procedures, alsook hun interactie, te beoordelen, en ze in voorkomend geval aan te passen aan de conclusies van de evaluatie na de oefening.	

OD 5.3.3: De kwetsbaarheid verminderen van het publiek dat in een overstromingszone woont door hun vermogen om met overstromingen om te gaan te verbeteren

In een ideale situatie is het overstromingsrisico gekend door de omwonenden die bij een overstroming kunnen worden betrokken, en volgen dezen bij het inrichten van hun huis een strategie die de schade in geval van overstroming minimaliseert. Ongeacht of het gaat om aanbrenging van een waterbarrière, bescherming van gevoelige voorwerpen, of plaatsing van een antiterugslagklep of secundair evacuatiesysteem (onder andere pompen), moeten al deze individuele acties vooraf worden overdacht, om op het moment van overstroming over al het gewenste materieel en de functionele infrastructuren te beschikken.

Het is dan ook nodig om de burgers, vooral via verspreiding van de kaart van de overstromingsgevoelige zones en de overstromingsrisicokaart, te informeren over het risico dat ze lopen en de maatregelen die de overheid heeft genomen, maar vooral over de middelen die ze zelf in het werk kunnen stellen om overstromingscrisissen zo goed mogelijk te beheersen en de schade aan hun goederen te beperken.

De uitvoering van deze OD vereist bijgevolg de volgende actie:

PA 5.22: Burgers die zich in overstromingszone bevinden informeren en opleiden om bij crisis de juiste handelingen te stellen	Prioriteitsgraad 1
Verbetering van de zichtbaarheid van de kaarten van de overstromingsgevoelige zones en de overstromingsrisicokaarten: a) Publicatie van de kaarten in de media/gemeenten b) Organisatie van gerichte sensibiliseringscampagnes (op story case-basis) inzake de stoffelijke schade, meerkosten en andere potentiële risico's verbonden aan het bouwen in overstromingsgevoelige zones.	
Begeleidingsmaatregelen implementeren om de buurtbewoners te helpen zich voor te bereiden op overstromingen: a) Creatie van een premie ("wateraudit"), b) invoering van een fiscale aftrek voor de installatie van elementen ter bescherming van vastgoed, c) gidsen die de lokale maatregelen die buurtbewoners kunnen nemen, illustreren	
Ontwikkeling van specifieke voorafgaande informatie over de maatregelen die de overheid heeft genomen om zich voor te bereiden op het omgaan met overstromingsrisico en in voorkomend geval de nefaste gevolgen van overstromingen te beperken.	
Ontwikkeling van specifieke informatie over de maatregelen die de betrokken bevolking moet nemen om haar eigen veiligheid te verhogen en haar goederen beter te beschermen.	

Illustratie 6.14: Bescherming van de ingangen van woningen in Kent, Engeland



Foto credit : Anne-Claire Dewez

SD 5.4: ZORGEN VOOR POSTCRISISBEHEER EN TERUGKEER NAAR DE NORMALE TOESTAND

Als de maatregelen voor preventie van overstromingen, bescherming van goederen, en waarschuwing (voorbereiding) niet hebben volstaan om schade te vermijden, moet die snel worden hersteld en moet ervoor worden gezorgd dat de gebouwen en infrastructuren snel weer normaal kunnen worden gebruikt.

Er zullen heel wat maatregelen van dat type worden voorzien in de gewestelijke of gemeentelijke interventieplannen die gedetailleerd worden beschreven bij OD 5.3.2: "Opstelling van een institutionele planning voor spoedinterventie in geval van overstroming".

Hier moeten actualisering en verbetering van de cartografie van overstromingsgevoelige zones en overstromingsrisico's, alsook van de voorspellingstools worden overwogen.

Het zal gaan om:

- evaluatie en herziening van de beschikbare gegevens betreffende overstromingen;
- verzameling van nieuwe gegevens naar aanleiding van een overstroming en ze integreren in de tools voor overstromingsbeleid (vooral de kaart van de overstromingsgevoelige zones):
    - aanmaak van een website voor het signaleren van overstromingen,
    - opleiding van gemeenten (eventueel bepaalde verenigingen) in het gebruik van de software voor gegevensdeling betreffende overstromingen,
    - het verzekeren van feedback over overstromingen (vrijwillige melding).

	Prioriteitsgraad
PA 5.23: Het kader vaststellen om de grote overheidsinfractructuur schoon te maken en weer in dienst te stellen	**2**
Zorgen voor leegpompen, schoonmaak, ontstopping van wegen, tunnels, …)	

	Prioriteitsgraad
PA 5.24: De getroffen personen begeleiden	**2**
De gemeenten sensibiliseren, alsook ad hoc en continu opleiden ter bevordering van de administratieve begeleiding van de slachtoffers (via het niveau waar ze het dichtst bij staan, namelijk het gemeentelijke).	
Steunen op de bestaande herstellingsvoorzieningen, namelijk het "Rampenfonds" of het vergelijkbare Brusselse mechanisme, evenals op de verzekeringsmaatschappijen, die de meeste "gewone" schadegevallen vergoeden (via de brandverzekering) - onder andere de kosten met betrekking tot woningen en hun inhoud beschadigd door overstromingen.	
Ontwikkeling van een specifieke communicatie zowel voor als na de gebeurtenis om de betrokken bevolking te informeren over het bestaan en de werking van deze voorzieningen.	

	Prioriteitsgraad
PA 5.25: Incidentele verontreiniging aanpakken	**3**
Zorgen voor vrijwaring van de menselijke en natuurlijke omgeving, en daarna voor schoonmaak en sanering van de getroffen zones.	

PIJLER 6: HET WATER OPNIEUW INTEGREREN IN DE LEEFOMGEVING

SD 6.1: HET PATRIMONIUM GELINKT AAN WATER, BESCHERMEN, ONTWIKKELEN EN VALORISEREN

De geschiedenis van Brussel, gebouwd op de oevers van de Zenne en haar zijrivieren, is geschreven tussen stad en water. Brussel en zijn omgeving hebben zich meer dan duizend jaar geleden ontwikkeld in de moerassige alluviale vlakte van de Zenne. Het middeleeuwse dorp Bruocsella, gelegen in de meanders van de rivier, ontwikkelde zich vooral op de drassige weilanden van zijn winterbedding. De Zenne en haar zijrivieren Woluwe, Geleytsbeek, Molenbeek, Pede, waarlangs zich tal van werkplaatsen, fabrieken en industrieën vestigden, liggen aan de oorsprong van de welvaart van de stad. In het verleden vormden de valleien van de Zenne en haar zijrivieren een dicht en discontinu geheel van vochtige (en vaak overstroomde) zones.

Toch kende het hydrografische netwerk sinds het einde van de 18de eeuw grondige veranderingen: drooglegging van 75% van de vijvers, gebruik van de rivieren als openluchtriolen, vervolgens overwelving van bijna 100 km aan waterlopen en transformatie ervan in collectoren om hygiënische redenen en met het oog op het bestrijden van overstromingen, fragmentatie van de valleien als gevolg van wegen- en spoorwegwerken, impermeabilisatie van de bodem, enz.

Nu kenmerkt het Brussels Gewest zich door een zeer hoge bevolkingsdichtheid. De open ruimten in woonzones zijn beperkt en de levensstijlen vormen vaak een bron van stress. Daardoor voelen de Brusselaars een sterkere behoefte aan openbare ruimten om zich te ontspannen en elkaar te ontmoeten. Als deze ruimten intelligent worden ontworpen en beheerd, kunnen ze ook de gelegenheid bieden tot interactie met de omliggende natuurlijke wereld en hertekening van de geschiedenis van de wijk. Alle elementen van het patrimonium die aan water zijn gelinkt, oud of hedendaags, materieel of immaterieel, maken deel uit van het stedelijke landschap, waarvan ze de kwaliteit, gezelligheid en aantrekkingskracht doen toenemen - vlakbij, in de ruimere buurt, of in de gewestelijke context. Deze zowel historische als hedendaagse charme van het patrimonium kan een gevoel van hechting doen ontstaan, waardoor mensen zich met elkaar en met hun wijk verbonden voelen. Om inzicht te geven in het rijke Brusselse verleden gelinkt aan water, werd ook een documentatiefonds opgericht dat de belangrijke fasen schetst van het waterbeleid in Brussel van de 19de eeuw tot nu.

De bij deze pijler beschreven maatregelen beïnvloeden de behandeling van de openbare ruimten – met inbegrip van de waterlopen en -lichamen - en moeten de transparantie van, en de kennis omtrent de plaatsen waarop ze betrekking hebben, verbeteren; aldus zullen ze dienen als focuspunten voor de betrokken wijken, maar ook als scharnierpunten tussen de verschillende opeenvolgende sequenties en sferen in de vallei.

OD 6.1.1: Het water opnieuw beter zichtbaar maken in het stedelijke landschap

BLAUWE WANDELING

Om de talrijke elementen te tonen die met water zijn verbonden, hun geschiedenis te verhalen en hun toekomst te schetsen, wordt een gewestelijk project op touw gezet: de Blauwe Wandeling. Het betreft de creatie van een parcours, naar het voorbeeld van de Groene Wandeling, dat een link legt tussen de oude en nieuwe, materiële en immateriële patrimoniumelementen die met water te maken hebben en deel uitmaken van het stedelijke landschap, waarvan ze de kwaliteit en gezelligheid verhogen. Zo bijvoorbeeld zal het parcours passeren langs de oude armen van de Zenne, vijvers van grote biologische waarde, heel recente constructies voor de implementatie van beschermingstechnieken voor doorlaatbare bodems, en krachtige infrastructuren voor regenwaterbeheer.

Daartoe moet elk project de aandacht vestigen op het watergebonden patrimonium alsook op oude trajecten en beddings van stromen, en aldus de ontwikkeling van een Blauwe Wandeling mogelijk maken. Zo vormen de Wijkcontracten[232] doeltreffende instrumenten om alternatieve technieken naar voren te brengen voor het beheer van regenwater en oude trajecten van waterlopen via specifieke inrichtingen of bekledingen.

[232] De organieke ordonnantie van 22 januari 2010 inzake stadsvernieuwing[232] voorziet integratie van duurzame ontwikkeling in alle interventies (met inbegrip van waterbeheer in de openbare ruimte, gebruik van doorlaatbare materialen, vrijwaring van infiltratiezones, enz.) en, op het vlak van methode, versterking van de mechanismen voor medewerking van de burger in de wijk opdat de lokale behoeften concreter zouden worden. In 2014 selecteerde de Regering 4 nieuwe DWC's voor de periode 2014-2018, waaronder de perimeter "Kleine Zenne" in Molenbeek, gemarkeerd door de aanwezigheid van de oude Zennebedding die door de wijk loopt en een belangrijke troef vormt voor ondersteuning van de herconfiguratiedynamiek van de stad.

Deze wandeling zal het ook mogelijk maken de ontwikkeling te volgen van het Programma Blauw Netwerk, de Haven van Brussel, de Duurzame Wijkcontracten, enz., hier en daar in het Gewest, gebruikmakend van de oevers van de rivieren en beken, het Kanaal, de bassins, de fonteinen, enz., en lokaal steunend op de Groene Wandeling. Deze "Blauwe Wandeling" zal dienen als leidraad om aan het water opnieuw zijn zichtbaarheid en symboliek te geven en de vele oplossingen te illustreren die aan zijn beheer in de stad moeten worden aangebracht.

Om een traject per vallei, doorheen verschillende gemeenten, te realiseren, moeten alle lokale partners (gemeenten en wijkverenigingen) worden gesensibiliseerd en samenwerken.

PA 6.1: Een recreatieve 'Blauwe Wandeling' ontwikkelen

Informatieverstrekking aan het publiek en communicatie over het bestaande hydrografische netwerk en de linken die het onderhoudt met het historische patrimonium
Creatie van samenwerking tussen de lokale partners bij het ontwikkelen van de Blauwe Wandeling.
Opwaardering van de bedding van stilgelegde waterlopen
Ontwikkeling van een parcours dat de aandacht vestigt op het materiële patrimonium (waterlopen en -lichamen, kunstwerken, fonteinen, voorbeeldgebouwen op het vlak van waterbeheer, …) en het immateriële (geschiedenis, landschappen, kunst, …) gelinkt aan water; Plaatsing of herstelling, alsook onderhoud, van permanente elementen langsheen het parcours (met inbegrip van bebakening, pictogrammen, borden)

OPWAARDERING VAN HET HYDROGRAFISCHE NETWERK

Het kwalitatieve, kwantitatieve en hydromorfologische beheer van het hydrografische netwerk wordt aangepakt via de pijlers 1 en 2 van dit programma van maatregelen. Via deze zesde pijler wordt aan dit verplichte en essentiële beheer van waterlopen om te voldoen aan de doelstellingen vastgelegd door de kaderrichtlijn water, een bijkomende dimensie toegevoegd: de recreatieve en landschapsaspecten. Die vormen inderdaad functies van het programma Blauw Netwerk zoals aangehaald in de inleiding van dit programma van maatregelen.

In het Brussels Gewest kunnen momenteel drie grote landschapstypes worden gedefinieerd: de dichte stad die het centrum en de grote ring bevat, een zone onder bosinvloed en een onder landelijke invloed - alle doorkruist door valleien (jonge valleien of overblijfselen van oude waterlopen).

Het behoud en de restauratie, zoveel als mogelijk, van deze landschappen onder hydrografische invloed, zijn heel belangrijk voor het Gewest. Heel wat Brusselse groene ruimten bevatten valleibodems en vijvers, die in sterke mate bijdragen tot hun recreatieve aantrekkingskracht. De waterlopen en vochtige zones zijn niet alleen van ecologisch, maar ook van hydraulisch, recreatief, cultureel, pedagogisch en historisch belang.

Op het recreatieve vlak zijn blauwe ruimten vaak bijzonder aantrekkelijk door hun landschapskwaliteiten, de sensatie van rust die ervan uitgaat, hun koelte, de waterbewegingen, het belang en de zichtbaarheid van flora (biezen, rietbossen, enz. langsheen de oevers, macrofyten zoals waterlelies aan het oppervlak, enz.) en fauna (watervogels, vleermuizen, vissen, salamanders, kikkers en padden), en de specifieke recreatie die erin kan worden aangeboden (roeien, vissen, besturen van modelbootjes en dergelijke, watersporten en kanaalcruises).

Behalve landschaps- en recreatiedoelstellingen dient het opnieuw in de openlucht brengen van waterlopen ook hydromorfologische en ecologische doelstellingen. Dergelijke werken maken het immers mogelijk om habitats te herinstalleren, een continuüm tussen zomer- en winterbedding te herstellen, de vrije circulatie van watersoorten te verbeteren en abiotische zones te heroveren (cf. in deze zin de acties ontwikkeld bij pijler 1).

PA 6.2: Opwaardering van waterlopen, vijvers en vochtige zones vanuit ecologisch en landschapsoogpunt

Uitvoering van renaturatie van waterlopen
Aanmoediging van het opnieuw in de openlucht brengen van overwelfde waterlopen.
Inrichting van oevers en openbare ruimte nabij waterlopen die hun zichtbaarheid waarborgt
Omkadering van de recreatieve activiteiten op de gewestelijke vijvers

ONTWIKKELING VAN HET KANAAL

Het Kanaal Antwerpen-Charleroi is de enige waterweg die Brussel hier en daar onoverdekt doorkruist. Historisch had het Kanaal een hoofdzakelijk economische functie (goederentransport) alsook een hydraulische (opvang van overtollig water afkomstig van het rioolnet en de Zenne in geval van zeer sterke regenval), en vormde het eerder een breuk dan een structuurelement in het stadsweefsel. Er ontwikkelt zich echter een nieuwe dynamiek. Immers, sinds meerdere jaren hecht het Brussels Gewest niet alleen belang aan de versterking van de economische en havenfunctie van het Kanaal en zijn omgeving, maar ook aan een betere integratie ervan in de stad, zowel op stedenbouwkundig als maatschappelijk vlak. Terwijl het Kanaal vroeger werd beschouwd als een barrière of hindernis, wordt het (opnieuw) een kwaliteitsvolle stadsruimte die de stad structureert en waarin het fijn is om te wandelen: het stedelijke integratiebeleid dat de Haven en het Gewest voeren, gaat in deze richting. Het imago van Kanaal en haven is volop in verandering.

Er moeten nog grote inspanningen worden geleverd om de verscheidene functies van het Kanaal die naast zijn economische kernfunctie (haven, goederentransport, zones voor economische activiteiten) bestaan, te versterken. Tot die andere te ontwikkelen functies behoren onder andere: de stedenbouwkundige functie (verfraaiing van de stad, linken tussen wijken, zachte mobiliteit via het water of langs de oevers, creatie van uitrustingen van openbaar belang, enz.), recreatieve functies (wandelingen, festiviteiten, watersporten, vissen, cruises, enz.), educatieve functie (watercyclus, industrieel verleden van Brussel, werking van de binnenvaart, enz.), ecologische functie, enz. Betreffende de laatstgenoemde functie merken we op dat de oevers van het Kanaal in de tweede ring (niet-centrale zones van het Gewest) een belangrijke ecologische waarde hebben: de met gras begroeide oevers zijn rijk aan soorten, vooral in Anderlecht. Bovendien heeft het zuidelijke gedeelte van het Kanaal een bepaalde landschapswaarde, onder meer door zijn populierenrijen.

Aldus zagen in de loop van de jongste jaren tal van initiatieven tot opwaardering van het Kanaal het daglicht. Ze vertaalden zich in de ontwikkeling van activiteiten als (culturele, educatieve) cruises, openbaar vervoer (waterbus), evenementen (Brussel Bad, Havenfeest, enz.), wandelingen langs het water, enz. Bepaalde haveninstallaties, kunstwerken en ondernemingen hebben het voorwerp gevormd van interventies van esthetische aard.

Om deze inspanningen te concentreren en te coördineren op het niveau van het Gewest, werd er een Richtplan voor de volledige kanaalzone uitgewerkt[233]. De betreffende zone dekt een perimeter van 3000 hectare, die de waterweg omgeeft over een lengte van 14 kilometer. De doelstelling van dit Plan bestaat in de ontwikkeling van een structurerende stedenbouwkundige visie om de territoriale en maatschappelijke samenhang van dit grondgebied te verbeteren via het tot stand brengen van een stedelijke ambitie op lange termijn, een gemeenschappelijke stellingname van alle betrokken actoren, en een tool voor bundeling van openbare en private acties op korte, middellange en lange termijn[234]. Hoewel dit Richtplan hoofdzakelijk werd ontwikkeld rond de kwesties van demografische druk, is het ook bedoeld om te zorgen voor landschapsintegratie en een kwaliteitsvol leefkader in de kanaalzone voor de bewoners van nieuwe wijken en voor alle Brusselaars.

Ten slotte en meer specifiek, ontwikkelt en aanvaardt de Haven van Brussel een Masterplan voor het beheer van het Kanaal van Brussel, dat ze actualiseert volgens de evoluties van de havenontwikkeling[235]. De algemene inrichtingsprincipes opgenomen in het Masterplan, doelen meer specifiek op de ontwikkeling van de havenactiviteiten en de concessies die deel uitmaken van het patrimonium van de Haven van Brussel, de toegankelijkheid van het havengebied, de behandeling van de openbare ruimte, en de opwaardering van het industriële en havenpatrimonium, alsook op de imperatieven op het vlak van veiligheid.

De in het Masterplan voorziene economische projecten vormen een reële opportuniteit om gesaneerde en/of gerenoveerde industriële sites in overeenstemming te brengen met de wetgeving betreffende het stedelijke afvalwater.

PA 6.3: Voortzetting en uitbreiding van de projecten ter ontwikkeling van de kanaalzone

Voortzetting en uitbreiding van alle acties gelanceerd door de Haven van Brussel, via de wijkcontracten en andere openbare actoren in de kanaalzone

[233] Richtplan waarvan het ontwerp door de Regering van het BHG officieel werd geregistreerd op 26 september 2013; zie ook www.adt-ato.be.

[234] Ibid., www.adt-ato.be

[235] Masterplan van de Haven van Brussel met horizon 2030: http://www.havenvanbrussel.be/dbfiles/mfile/3600/3690/masterplan_HB_nl.pdf

Ontwikkeling van de binnenvaart in de stad en de intermodale havenactiviteiten

Ondersteuning van de verbetering van het leefkader door de aanwezigheid van water (Kanaal, Zenne, Regennetwerk) via het Richtplan Kanaal

CREATIE VAN EEN DOCUMENTATIEFONDS

Sinds juli 2014 bereiden HYDROBRU en La Fonderie gezamenlijk de oprichting voor van een documentatiefonds dat een beeld schetst van de oorsprong en de evolutie van de drinkwaterdistributie, de afvloeiing van het afvalwater, en het beheer van de strijd tegen overstromingen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

De doelperiode wordt gevormd door de 19de en de 20ste eeuw, met als voornaamste trigger de beslissing in 1852 van de Gemeenteraad van Stad Brussel, die toen werd voorgezeten door Charles de Brouckère, om drinkwaterdistributie te installeren in de stad.

De doelstelling van dit documentatiefonds bestaat in de registratie van een maximum aan elementen met betrekking tot deze activiteiten, die nu nog verspreid zijn en zich bevinden bij particulieren, geschiedkundige kringen, wijkverenigingen, gemeentelijke en gewestelijke administraties, openbare operators actief in het beheer van de watercyclus, voormalige medewerkers van deze diensten, enz.

De aldus verzamelde elementen zullen niet alleen bij het grote publiek kunnen worden gevaloriseerd, maar ook bij universitaire onderzoekers en bij de afdelingen van overheidsinstellingen die momenteel het beheer van deze activiteiten verzekeren.

PA 6.4: Een documentair fonds oprichten waarin de geschiedenis van het drinkwater, de riolering en de strijd tegen overstromingen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest van de $^{19de\ eeuw}$ tot nu wordt geschetst.

Voorzetting en uitbreiding van alle acties gelanceerd door HYDROBRU en La Fonderie met het oog op de creatie van dit fonds.

OD 6.1.2: Bevordering van de biodiversiteit rondom het hydrografische netwerk

Buiten de zones beschermd krachtens de ordonnantie van 1 maart 2012 betreffende het natuurbehoud, waarvoor het behoud van de biodiversiteit de voornaamste functie is en de doelstellingen duidelijk zijn gespecificeerd (zie hoofdstuk 4.3. van dit Waterbeheerplan), moet worden gezorgd voor behoud en ontwikkeling van de biodiversiteit rondom het hele hydrografische netwerk op schaal van het gewestelijke grondgebied, gelinkt aan de andere functies van de verschillende sites en binnen de limieten van de beschikbare oppervlakte. De biodiversiteit in de zomerbedding en het ecologische potentieel van de waterloop gelinkt aan de hydromorfologie, werden ontwikkeld bij pijler 1. Het is echter ook nodig om het belang van biodiversiteit op de oevers van de waterlopen (met inbegrip van het Kanaal) te benadrukken. De biodiversiteit van oevers en hun nabije omgeving behoort immers tot de ecologische en landschapsfuncties van een waterloop, en verhoogt zelfs zijn zelfzuiverende vermogen in de mate waarin ze een continuüm vormt met de hydromorfologie onderaan de oevers.

In een sterk verstedelijkte context zoals het Brussels Gewest er een kent, worden de functies die het hydrografische netwerk vervult, vaak ondermijnd. Deze vaststelling geldt vooral voor de ecologische functie die het vervult. Zijn herstel verloopt via:

- een holistische aanpak van het waterbeleid zoals aanbevolen in het Toepassingsplan dat resulteerde uit de Wereldtop over duurzame ontwikkeling: de herstelling van het hydrografische netwerk moet in eerste instantie zowel longitudinaal (hernieuwde aansluiting van de waterlopen) als lateraal ("laterale hydro-ecologische continuïteit") gebeuren. Ze moet ook verticaal gebeuren, om de uitwisselingen met de onderliggende laag te behouden. Transversale continuïteit ten slotte wordt in het algemeen gedefinieerd als "natuurlijk bestaand continuüm tussen zomer- en winterbedding, bestaand uit vochtige en tijdelijk overstroombare zones". Ze is essentieel voor de regeling van de debieten, de zuivering van het water, de diversiteit van de habitats, enz. Dit vereist aanvaarding van het feit dat de winterbedding opnieuw - op periodieke en natuurlijke wijze - onder water staat;
- reflectie in termen van functionaliteit van de ecosystemen op grote ruimtelijke schaal, met integratie enerzijds van de mobiliteit van de soorten en in mindere mate van de ecosystemen, en anderzijds van de gewone biodiversiteit;

- reductie van fragmentering en kwetsbaarheid van natuurlijke habitats en habitats van soorten;
- identificatie, cartografie van habitats en soorten, en verbinding van de ruimten die belangrijk zijn voor het behoud van de biodiversiteit, via ecologische corridors;
- ambitie om de "goede ecologische staat" of het "goede potentieel" van de oppervlaktewateren te bereiken;
- rekening houden met de biologie van trekkende soorten;
- mogelijk maken en bevorderen van de genetische uitwisselingen die nodig zijn voor het overleven van wilde soorten;
- mogelijk maken en bevorderen van de verplaatsing van de "verdeelzones" van wilde soorten en de natuurlijke habitats die met de klimaatverandering worden geconfronteerd.

Behoud van biodiversiteit is een uitdaging voor het Gewest, die onder meer is vertaald in een ontwerp van Natuurplan. Het Gewest moet het openbare domein dat aan zijn waterlopen is gelinkt, dan ook beheren met als doelstelling de biodiversiteit te behouden en/of te ontwikkelen.

Een voorbeeld: invasieve planten vormen een reële bedreiging voor de biodiversiteit langsheen waterlopen. Door hun buitensporige ontwikkeling verhinderen ze elke biologische diversiteit in hun onmiddellijke omgeving. De belangrijkste soorten die in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest voorkomen en zich meestal in de buurt van waterlopen ontwikkelen, zijn Japanse duizendknoop (*Fallopia japonica*), reuzenbalsamien (*Impatiens glandulifera*) en aardpeer (*Helianthus tuberosus*).

Idealiter zouden deze soorten moeten worden uitgeroeid, maar er zullen nog vele jaren nodig zijn om een duurzame oplossing te vinden. In afwachting moet hun uitbreiding worden verhinderd en hun geografische spreiding worden beperkt. Daartoe moet een strategie worden geïmplementeerd ter bestrijding van invasieve soorten, gebaseerd op de ervaringsfeedback vanwege andere gewestelijke of buitenlandse overheidsentiteiten (en passend in het kader van een actieplan bedoeld in artikel 12, §1, 2° of van maatregelen bedoeld in artikel 78 van de Ordonnantie van 1 maart 2012 betreffende het natuurbehoud). Deze strategie kan gepaard gaan met de implementatie van testzones, waarin bepaalde behandelingen kunnen worden toegepast (manuele uitrukking, frequent maaien, begraasd grasland). Naargelang de verkregen resultaten zullen de behandelingen vervolgens kunnen worden uitgebreid tot grotere zones, en zelfs kunnen worden veralgemeend.

PA 6.5: Het ecologisch potentieel verbeteren in de winterbedding van de waterlopen, de oevers van de vijvers en langs het Kanaal
Inventarisatie van fauna en flora op de oevers van waterlopen en vijvers, en langsheen het Kanaal
Rekening houden met het ecologische potentieel en de diversiteit van natuurlijke habitats bij de planificatie (bestek, perioden, technieken, ...) van onderhouds- en inrichtingswerken aan de waterlopen en vijvers, alsook aan het Kanaal
Restauratie en herbeplanting van de oevers van waterlopen

PA 6.6: Invasieve soorten bestrijden
Opstelling van een overzicht van de aanwezigheid van invasieve soorten die het water gebruiken als verspreidingsvector, op de oevers van waterlopen en vijvers
Ontwikkeling van "testzones" en uitbreiding ervan in geval van overtuigend resultaat
Implementatie van een strategie voor de bestrijding van invasieve soorten die het water gebruiken als verspreidingsvector

OD 6.1.3: Valleien centraal stellen als structurerend element van de stedelijke ruimte

De stad Brussel en de gemeenten die het Brussels Gewest vormen, hebben zich ontwikkeld langsheen de Zenne en haar zijrivieren. Daaruit resulteert de zeer heuvelachtige aanblik van het Gewest, met hoogteverschillen van meer dan 80 meter over relatief korte horizontale afstanden.

De lokalisatie van de wijken langsheen de rivieren heeft hun identiteit gevormd, ze ten opzichte van elkaar gepositioneerd, als netwerken van op de hoogten van het Ter Kamerenbos tot aan de wijken van Schaarbeek, via Elsene en Etterbeek voor wat betreft de Maalbeekvallei (rechteroever van de Zenne). Om het voor de wijken mogelijk te maken een lokale identiteit te behouden die gunstig is voor bewoners en gebruikers, en gemeenschappelijke of complementaire dynamieken te ontwikkelen, vertegenwoordigen de valleien een interessante pijler om te worden ontwikkeld of gewoon in herinnering te worden gebracht.

De aanwezigheid van valleien en toppen kan een obstakel vormen voor de ontwikkeling van de zachte of zogenaamd actieve mobiliteit of ze daarentegen versterken als de routes langsheen toppen en valleien, zoals bijvoorbeeld langsheen het kanaal, voorrang krijgen.

De thematiek van valleien en stroomgebieden zou moeten worden geïntegreerd in de verschillende betrokken gewestelijke beleidsmaatregelen. Daartoe is het belangrijk om kwaliteitsvolle documenten aan te maken die deze stroomgebieden vertegenwoordigen.

PA 6.7: Met de gewestelijke en gemeentelijke overheden communiceren over het bestaan en de relevantie van valleien bij de uitvoering van hun beleid inzake ruimtelijke ordening, mobiliteit, aanleg van groene ruimten, …

Vervaardiging en verspreiding van een cartografie van de relevante valleien en stroomgebieden

Integratie van deze thematiek in de andere gewestelijke plannen en programma's

SD 6.2 EEN KWALITEITSVOLLE STEDELIJKE OMGEVING VERZEKEREN DOOR DE AANWEZIGHEID VAN WATER

OD 6.2.1: Herstel van de functionaliteiten van de watercyclus, onder meer als ondersteunende factor voor biodiversiteit en verzwakkend element voor de effecten van stedelijke warmte-eilanden

Een van de gevolgen van stadsontwikkeling is ontregeling van de watercyclus. Door de impermeabilisatie van bodems (cf. hoofdstukken 2.1, 2.5 en pijler 5), de opdroging van vijvers en de overwelving of verdwijning van waterlopen zijn bepaalde functionaliteiten van de watercyclus bijna verdwenen uit het stadslandschap.

De functionaliteiten van waterlopen, strikt genomen en onder meer wat betreft het beheer van overstromingen en de ecologische kwaliteit van waterlopen, kwamen aan bod bij de pijlers 1, 2 en 5. Deze reflecties moeten worden uitgebreid tot het volledige grondgebied, in het bijzonder daar waar het water volledig uit het landschap is verdwenen, daar waar de bodem in grote mate geïmpermeabiliseerd en gemineraliseerd is.

Beheer van regenwater op het perceel door middel van inrichtingen voor natuurlijke, begroeide of landelijke vasthouding en infiltratie (groendaken, valleien, wadi, waterpartijen, fonteinen) draagt bij tot de herintegratie van water in het stedelijke landschap en vooral tot de functies van biodiversiteit en verzwakking van het fenomeen van warmte-eilanden. Dit gedecentraliseerde regenwaterbeheer maakt integraal deel uit van het Regennetwerk zoals beschreven in de inleiding en bij pijler 5 van dit Programma van maatregelen.

REGENWATERBEHEER ALS ONDERSTEUNING VAN BIODIVERSITEIT

Begroeide, multifunctionele inrichtingen bieden talrijke milieuvoordelen die algemeen worden erkend. Natuurlijke evenwichten en diversiteit van habitats voor wilde soorten vinden opnieuw hun plaats in de stad. Door deze inrichtingen op het stedelijke grondgebied te verveelvoudigen en te verspreiden, wordt een ecologisch of corridornetwerk hersteld en ondersteund, dat dier- en plantensoorten doorheen de stad doet circuleren.

De evapotranspiratie teweeggebracht door deze inrichtingen, verhoogt de vochtigheid van de lucht en bevordert de vorming van dauw, wat maakt dat de stofdeeltjes en pollen die in de lucht zweven, zich kunnen vastzetten.

Deeltjesvervuilingen die op diffuse wijze aanwezig zijn in lucht en regenwater (zware metalen, organische stoffen, enzovoort), zetten zich vast in het substraat van deze inrichtingen en voeden de bacteriën, planten en insecten die er zich in ontwikkelen. Deze inrichtingen spelen dus de rol van een heuse biologische zuivering via complexering of degradatie van de vervuilers in het substraat.

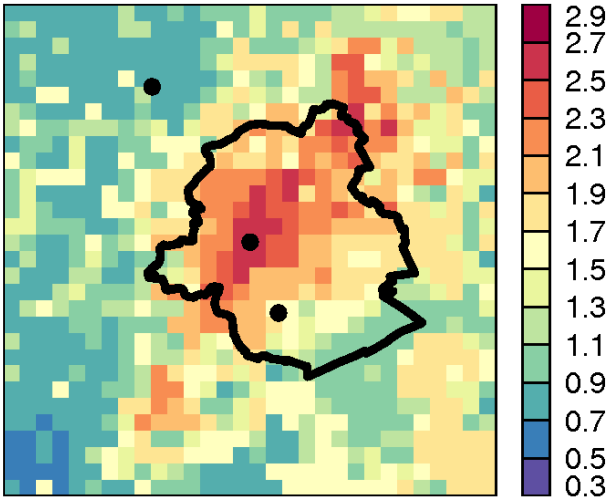
REGENWATERBEHEER IN HET KADER VAN DE VERZWAKKING VAN FENOMENEN VAN HITTE-EILANDEN

In de stadszone wordt steeds vaker het opduiken van het fenomeen van stedelijke hitte-eilanden (SHE) vastgesteld. Deze term dekt gelokaliseerde temperatuurstijgingen in een stadsomgeving ten opzichte van

minder dichtbebouwde zones (bijvoorbeeld boszones). De verschijning van deze kunstmatige microklimaten wordt onder meer veroorzaakt door de menselijke activiteit (motoren, vliegtuigen, stookketels, aircosystemen, …) enerzijds, en door de wijziging van de bodembezetting en de albedo (weerkaatsingsvermogen van een oppervlak ten opzichte van lichtenergie) anderzijds. De minerale oppervlakken, steeds donkerder bovendien (asfalt, teer), de glaswanden die heel snel opwarmen in de zon, het ontbreken van begroeiing en de artificialisering van de watercyclus vergroten het effect van hittebubbels. Waterpartijen, evapotranspiratie en dauw hebben immers een onloochenbaar thermohygrometrisch "tamponeffect".

Een studie uitgevoerd door het KMI en gepubliceerd in 2013[236], relateert deze hitte-eilandeffecten voor het Brussels Gewest door evaluatie van het UHI (*urban heat island*), gedefinieerd als het verschil tussen de temperatuur van de lucht in de stad en de laagste temperatuur van de lucht in de omliggende landelijke zones. Dit verschil is groter tijdens de nacht. Bovendien kan de stijging van de nachtelijke temperaturen (minimumtemperatuur) de ernst van de hittegolven vergroten.

Figuur 6.8: Gemiddeld nachtelijk Brussels UHI over een periode van 30 jaar (1961-1990)



Bron: KMI, 2013

Bovendien hebben deze hitte-eilanden nefaste effecten op de levenskwaliteit in de stad, doordat ze de fenomenen van hittegolven, allergieën van de luchtwegen en smog versterken. De snel evoluerende verstedelijking en de klimaatveranderingen verergeren deze hittebubbels. Bij het stedenbouwkundige beleid moeten dus nieuwe strategieën worden gehanteerd om dit stedelijke microklimaat te temperen.

De bestrijding van hitte-eilanden vergt acties gericht op de rechtstreekse bronnen van warmte en gas (vervoer, airconditioning en verwarming) en op de weerkaatsende oppervlakken, alsook acties bedoeld om de stad opnieuw te beplanten (groenmuren en -daken) met het oog op meer schaduw en een verhoogde evapotranspiratie, en acties voor het herstel van de watercyclus door beheer en opslag van regenwater in de stadsomgeving via valleisystemen of vochtige zones.

Meerdere studies leggen een verband tussen de vochtigheidsgraad van de bodem en de reductie van stedelijke hitte-eilanden. Immers, evaporatie maakt dat vochtige bodems verfrissende capaciteiten hebben die gelijken op die van begroeiing, en hun oppervlaktetemperaturen zijn lager dan die van droge bodems.

Bepaalde projecten gerealiseerd op het Brusselse niveau, integreren reeds het perspectief van de risico's verbonden aan de klimaatverandering, waaronder een toename van overstromingen alsook episoden van droogte en hittegolven. Via verbetering van het regenwater- en oppervlaktebeheer en versterking van de aanwezigheid van water en begroeiing, wordt het MBP geacht bepaalde impacten van de klimaatverandering te verzwakken (onder meer reductie van de overstromingsrisico's en de effecten van stedelijke hitte-eilanden). Om dat te bereiken, zullen meer gedetailleerde studies moeten worden uitgevoerd met betrekking tot het verschijnen van de fenomenen van stedelijke hitte-eilanden in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en de

[236] R. Hamdi, H. Van de Vyver, R. De Troch and P. Termonia (2013) - Assessment of three dynamical urban climate downscaling methods: Brussels's future urban heat island under an A1B emission scenario - INTERNATIONAL JOURNAL OF CLIMATOLOGY, 22 blz.

potentieel temperende impact van groene ruimten, hydrografisch netwerk en begroeide inrichtingen voor opslag of infiltratie van regenwater.

Behoud van de functionaliteiten van de watercyclus verloopt ook via beheer van het grondwater dicht bij de oppervlakte (de zogenaamde hooggelegen of ondiepe aquifers). Behalve de uitdagingen eigen aan grondwater, infiltratie (beschreven bij de pijlers 1, 2 en 5) en de bescherming van beveiligde zones (pijler 1, SD 1.6), dragen de vochtige zones in tuinen op valleibodems volop bij tot het behoud van de biodiversiteit en de tempering van het microklimaat.

Toch gebeurt het dat eigenaars of beheerders van vochtige tuinen ze op kostelijke en weinig duurzame manier trachten droog te leggen om de ontwikkeling van gazon of van een andere conventionele aanwending mogelijk te maken. Er zouden dus sensibiliseringstools moeten worden ontwikkeld om de instandhouding van dergelijke vochtige zones te bevorderen door de landschapsinrichting van de tuinen aan te passen aan de aanwezigheid van water.

Via de volgende prioritaire actie moeten de functionaliteiten van de watercyclus worden hersteld, onder meer als ondersteunende factor voor biodiversiteit en verzwakkend element voor de effecten van stedelijke warmte-eilanden.

PA 6.8: Inrichtingen en technieken voor het beheer van helder water invoeren om de functionaliteiten van de watercyclus te herstellen

Sensibilisering en communicatie met betrekking tot de technieken voor regenwaterbeheer op het perceel en de diverse finaliteiten die dit beheer dient
Bij de implementatie van de technieken voor gedecentraliseerd regenwaterbeheer, een plaats voorbehouden aan water als element dat de ontwikkeling van biodiversiteit bevordert en bijdraagt tot de bestrijding van hitte-eilanden, en aan bufferzones van regenwater in het kader van de strijd tegen overstromingen (pijler 5)
De bewoners van valleibodems aanmoedigen om te leven met water en het zich opnieuw eigen te maken (bijvoorbeeld door de aanleg van watertuinen), eerder dan het naar het rioolnet te doen vloeien

PIJLER 7: DE PRODUCTIE VAN HERNIEUWBARE ENERGIE OP BASIS VAN WATER EN ONDERGROND BEGELEIDEN

Alle steden zijn voor het grootste deel van de energie die ze verbruiken van externe leveranciers afhankelijk. Dit geldt evenzeer voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, en daarom ontwikkelt het meerdere initiatieven met het oog op het gebruik - op termijn - van hernieuwbare, *ter plaatse* gegenereerde energie: zonneboilers, fotovoltaïsche panelen, etc. Ook geothermische systemen die momenteel bestudeerd worden, zouden een interessante energiebron kunnen vormen.

Andere projecten met betrekking tot warmterecuperatie uit afvalwater in de riolen worden eveneens bestudeerd.

Een voorbeeld hiervan zijn de verkennende studies die Leefmilieu Brussel gelanceerd heeft om het potentieel van hydraulische energierecuperatie uit waterlopen te evalueren. In dit opzicht merken we op dat het zuiveringsstation Noord een deel van de energie die het verbruikt, genereert dankzij de recuperatie, via een turbine, van hydraulische energie die wordt opgewekt door een waterval aan de uitgang van het klaringsbekken, en dankzij de valorisatie van biogas (cogeneratie) dat ontstaat door de vergisting van het slib dat het produceert[237].

OD 7.1.1: Een kader uitwerken voor de toepassing van geothermische systemen om gebouwen te verwarmen of te koelen

Geothermische technieken halen warmte uit de bodem om die voor verwarmingsdoeleinden te gebruiken. De daarbij gerealiseerde thermische overdrachten kunnen in bepaalde gevallen echter ook omgekeerd worden om een gebouw te koelen.

Naast de ondiepe geothermische systemen die warmte recupereren uit de bodem (op slechts enkele meters diepte) via horizontale geothermische sondes, bestaan er ook efficiëntere geothermische systemen die warmte onttrekken aan de ondergrond, waar een hogere temperatuur heerst (thermische gradiënt van ongeveer 3°C / 100m) terwijl er minder temperatuurschommelingen zijn (zelfs geen op een bepaalde diepte). Men spreekt van ondiepe geothermie met « zeer lage temperatuur[238] ». In winterperiodes kan deze calorieën onttrekken:

- uit grondwater via een « open systeem », dat bestaat uit een put die het water rechtstreeks opvangt uit de grondlaag. Dit stijgt vervolgens op en draagt zijn calorieën over door de werking van een warmtepomp. Een compressor gevolgd door een warmtewisselaar doen de temperatuur stijgen en verspreiden deze in het gebouw. Het gewonnen water dat zijn calorieën heeft afgegeven (en dat dus kouder is geworden) gaat vervolgens door een reduceerventiel voor het weer in de watervoerende laag wordt geïnjecteerd via een herinjectieput: men spreekt van hydrothermie;
- uit een met water verzadigde bodem, via een « gesloten systeem », dat gebruik maakt van verticale geothermische sondes (gesloten circuit) die in de ondergrond worden aangebracht; in de diepte vindt warmteoverdracht plaats door de thermische uitwisseling tussen de met water verzadigde bodem en de warmtegeleidende vloeistof in de sondes. Deze vloeistof stijgt op en draagt zijn calorieën over door de werking van een warmtepomp. Een compressor gevolgd door een warmtewisselaar doen de temperatuur stijgen en verspreiden deze in het gebouw. De vloeistof die zijn calorieën heeft afgegeven (en die dus kouder is geworden) wordt vervolgens opnieuw in de aarde geïnjecteerd via de sonde.

De relatief constante temperatuur van de bodem leent zich zowel voor verwarming als voor koeling. Tijdens de zomer treedt er inderdaad een omgekeerd fenomeen op. Het water of de warmtegeleidende vloeistof dat toekomt heeft een lagere temperatuur dan de luchttemperatuur en onttrekt calorieën aan de woning, waardoor koeling mogelijk is.

---

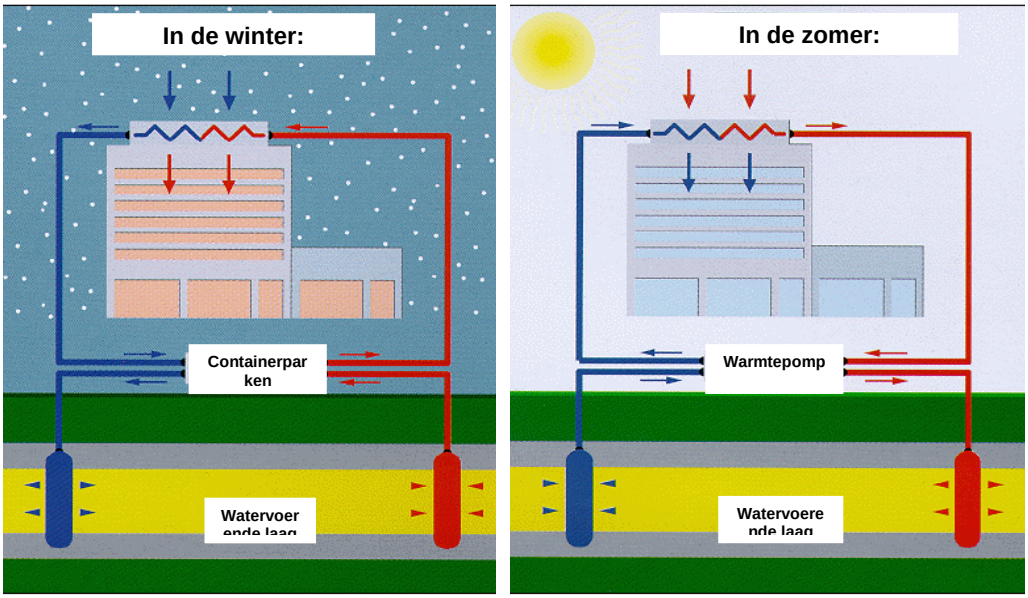
[237] Zie Aquiris-website, rubriek « Aquiris en het milieu » (http://www.aquiris.be/nl/milieu.php)

[238] Geothermie kent 3 belangrijke toepassingsgebieden:

- **Geothermie** met **« hoge temperatuur »** bestaat uit de energiewinning uit warmwaterbronnen en ondergrondse stoom, en is dus typisch voor zeer specifieke geologische omstandigheden (vulkanen, geisers, etc.). Met deze vorm van geothermie kan met name via turbines elektriciteit geproduceerd worden.
- **Geothermie** met **« lage temperatuur »** slaat op warmwaterwinning uit de ondergrond (temperatuur tussen 30°C en 90°C; zonder aanwezigheid van stoom). Deze vorm kan overwogen worden in gebieden waar de geothermische gradiënt hoger is dan het aardse gemiddelde van 3 °C per 100 m diepte. Door de afwezigheid van stoom kan er geen elektriciteit geproduceerd worden, maar het warme water kan wel rechtstreeks gevaloriseerd worden via een warmtedistributienetwerk.
- **Geothermie** met **« zeer lage temperatuur »** is toepasbaar in het Brussels Gewest aangezien er warmte mee wordt onttrokken aan een ondergrond met een « normale » temperatuurgradiënt, dat wil zeggen dat de temperatuur op een diepte van 10 tot 100 m tussen 8 en 12 °C bedraagt.

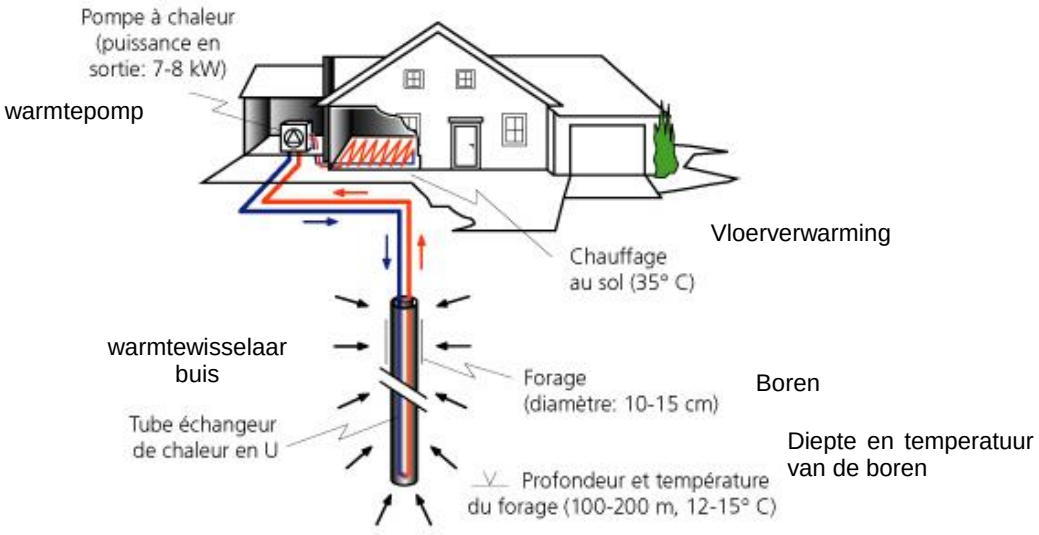
In de onderstaande illustraties is een voorbeeld weergegeven van een open en een gesloten systeem:

Illustratie 6.15: Blokdiagram van een geothermische installatie in de vorm van een aquiferdoublet (open systeem)



Bron: VITO, 2008

Illustratie 6.16: Blokdiagram van een verticale geothermische sonde (gesloten systeem)



Bron: website van de Société Suisse pour la Géothermie (http://geothermie.ch/)

Momenteel is de exploitatie van **open geothermische systemen** onderworpen aan twee verschillende vergunningen:

- een winningsvergunning waarmee voornamelijk de impact van de grondwateronttrekking op de hulpbron wordt geëvalueerd;
- een milieuvergunning waarmee voornamelijk de milieu-impact van de waterwinning wordt geëvalueerd.

De exploitatie van een open geothermisch wordt dus omkaderd door specifieke exploitatievoorwaarden om de hulpbron zowel kwantitatief als kwalitatief te beschermen.

Wat de **gesloten geothermische systemen** betreft, en met dien verstande dat noch de booractiviteiten, noch de geothermische sondes momenteel geclassificeerd zijn, is de exploitatie van gesloten systemen niet onderworpen aan een milieuvergunning of aangifte, tenzij de warmtepomp die eraan gekoppeld is een nominaal elektrisch vermogen van meer dan 10 kW heeft of meer dan 3 kg ozonafbrekende stoffen bevat (Rubriek 132 in de lijst van ingedeelde inrichtingen). Wanneer de inrichting aan een milieuvergunning onderworpen is, worden specifieke exploitatievoorwaarden voor het geothermische systeem (sondes) alsook voor de warmtepomp in de vergunning opgenomen. Diezelfde voorwaarden kunnen ook worden opgelegd bij een aangifte.

Ten slotte zijn alle geothermische watersystemen, uitgezonderd de kleine, niet-geclassificeerde gesloten geothermische watersystemen die momenteel niet gereglementeerd zijn, onderworpen aan een vergunning of aangifte (omwille van de waterwinning, het gebruik van een warmtepomp of ozonafbrekende stoffen[239]).

Om het ontwikkelingspotentieel van geothermie in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest te evalueren, werd een eerste studie uitgevoerd: *"Studie van de geothermische en hydrothermische technieken die toepasbaar zijn in Brussel: wettelijke context, milieu-impact, goede praktijk en economisch potentieel",* door J. Desmedt, H. Hoes en B. Lemmens, September 2007, VITO *(Vlaamse instelling voor technologisch onderzoek*). In deze studie werden de technieken met betrekking tot ondiepe geothermie onder de loep genomen, en dit voor de residentiële, tertiaire en industriële sector. Ze heeft aangetoond dat de aanwending van deze systemen belangrijke primaire energiebesparingen zou kunnen opleveren in het Gewest, geschat op meer dan 13.000[240] MWh/jaar wat betreft de verwarming voor de residentiële sector, en bijna 120.000 MWh/jaar wat betreft verwarming in de winter en koeling in de zomer voor de tertiaire sector.

De analyse van de gekende hydrogeologische kenmerken van de Brusselse ondergrond wijst erop dat het Gewest over een interessant geothermisch potentieel beschikt dat de ontwikkeling van geothermie met « zeer lage temperatuur » op grotere schaal zou toelaten, hetzij in « open », hetzij in « gesloten » systemen, met name ter hoogte van de aquifers van het Brusseliaanzand, en meer plaatselijk ter hoogte van het Landeniaanzand.

Er zijn desalniettemin bijkomende acties nodig om de ontwikkeling van deze hernieuwbare energiebron zo goed mogelijk te begeleiden.

In maart 2012 werden in totaal 24 aanvragen voor een milieuvergunning voor de installatie van een geothermisch systeem behandeld:

aantal aanvragen	type
2	*Canadese put (aerothermie)*
15	Gesloten systeem
7	Open systeem

De voorwaarden opdat Leefmilieu Brussel het geothermische potentieel en de kosten die gepaard gaan met warmtewinning uit de Brusselse ondergrond nauwkeuriger en meer plaatsgericht kan bepalen, zijn:

- een databank samenstellen van de hydrogeologische en energetische kenmerken, en van de productie- en werkingskosten van het geheel van actieve geothermische installaties in het Brussels Gewest;
- de gebruikservaringen met de actieve geothermische systemen in het Brussels Gewest analyseren door hen te vergelijken met de gegevens uit voornoemde databank. Deze analyse dient bij voorkeur in eerste instantie te worden uitgevoerd voor de installaties die onder nauwlettend toezicht staan (« voorbeeldgebouwen » of andere installaties die in het kader van een milieuvergunning aan energetische monitoring onderworpen zijn);
- tenslotte de evaluatie maken van het geothermische potentieel, gebaseerd op de implementatie van de twee voornoemde instrumenten en de uitvoering van eventueel bijkomende maatregelen.

[239] Rubrieken 62 en 132 van de ingedeelde inrichtingen (bijlage bij het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 4 maart 1999 tot vaststelling van de ingedeelde inrichtingen van klasse IB, II [IC] en III in uitvoering van artikel 4 van de ordonnantie van 5 juni 1997 betreffende de milieuvergunningen

[240] Via « open » systemen met slechts een opvangput (zonder herinjectieput) en lozing van het opgevangen water op het riool.

Open en gesloten geothermische systemen kunnen daarnaast milieu-effecten teweeg brengen, met name ten aanzien van het grondwater.

Naast de duidelijke positieve effecten die de ontwikkeling van energetische transitie mogelijk maken, moet er inderdaad rekening worden gehouden met een aantal negatieve effecten: open systemen genereren piëzometrische effecten, zoals grondwaterverlaging ter hoogte van de pompputten en grondwaterstijging ter hoogte van de injectieputten; gesloten systemen zijn op hun beurt onderhevig aan lekkage van warmtewisselingsvloeistof in de aquifer, die bijvoorbeeld veroorzaakt kan worden door agressieve chemische reacties als gevolg van het contact tussen de geothermische sondes en verontreinigd water; voor beide types geothermie dient men rekening te houden met temperatuurwijzigiging van de waterhoudende laag - en dus de mogelijke daaruit voortvloeiende chemische reacties - door een temperatuurstijging ter hoogte van de warmtebron en een temperatuurdaling ter hoogte van de koude bron; tot slot kan er een schadelijk effect optreden wanneer de aquifers met elkaar in contact worden gebracht tijdens de boorwerkzaamheden.

Er is dan ook een tweede studie uitgevoerd met betrekking tot de evaluatie van de milieu-effecten van geothermische installaties, met name: “Studie best beschikbare boortechnieken en evaluatie geschikte hydrothermische technieken in Brussel: aanvraag, kritische analyse en milieuexploitatievoorwaarden”, door J. Desmedt, G. Draelants (IF Flanders), februari 2009, VITO (Vlaamse instelling voor technologisch onderzoek). Deze heeft bijgedragen tot het opstellen van specifieke exploitatievoorwaarden voor deze systemen.

Sinds 2007 zijn er heel wat technologische vorderingen gemaakt op het vlak van geothermie en zien we een toenemende vraag van particulieren en ondernemingen die geïnteresseerd zijn in deze technologie. Om een beter zicht te krijgen op het geheel aan grondwatereffecten en er met kennis van zaken over te kunnen communiceren, is het nodig dat Leefmilieu Brussel voortdurend de beschikbare literatuur opvolgt en deelneemt aan diverse colloquia over het onderwerp en dus geïnformeerd blijft over deze evoluties en hun mogelijke impact op het milieu.

- ***Het publiek informeren over het geothermische potentieel en over goede praktijken***

Om de ontwikkeling van geothermie van het type 'zeer lage energie' te begeleiden in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, is het noodzakelijk om de vakmensen, privé-investeerders en particulieren beter in te lichten over de kenmerken van deze technologie.

- Er moet correcte informatie over goede praktijken inzake booractiviteiten en dimensionering van geothermische sondes en doubletten worden voorzien voor vakmensen om ongevallen, gebrekkige uitvoeringen en andere schadelijke gevolgen volledig uit te sluiten;
- Hetzelfde geldt voor een doeltreffende leidraad met betrekking tot de voorkeurtechnieken voor mogelijke privé-investeerders en geïnteresseerde particulieren, en dit in functie van:

het type activiteit of bestemming van het te verwarmen/koelen gebouw;
het beschikbare geothermische potentieel.

- De volledige Brusselse ondergrond zal in kaart worden gebracht en beschikbaar worden gesteld aan het publiek. Deze tool zal nuttige inlichtingen verschaffen over:

de plaatsing van de verschillende actieve installaties, hun hoofdkenmerken, productie- en werkingskosten en energetische prestaties;
voor vakmensen: de technische gegevens op basis waarvan het lokale geothermische potentieel snel kan worden bepaald.

- ***Een aangepast juridisch-technisch kader voor geothermische installaties ontwikkelen***

De ontwikkeling van deze technologie hangt uiteraard samen met de vaststelling van een aangepast juridisch kader dat de geothermische installaties (volledig) onderbrengt in de lijst van ingedeelde inrichtingen en zo nodig een duidelijke procedure aanreikt met name omtrent de standaard aanvraagformulieren en de exploitatievoorwaarden per systeem, zodat de aanvrager zijn aanvraagdossier gemakkelijker kan opstellen en de uitreikende autoriteit met meer kennis van zaken een beslissing kan nemen.

Een welomlijnd wettelijk kader biedt bovendien de garantie op betere informatieverstrekking aan het publiek.

Een databank samenstellen van de hydrogeologische en energetische kenmerken, en van de productie- en werkingskosten van het geheel van actieve geothermische installaties in het Brussels Gewest

De gebruikservaringen met de actieve geothermische systemen in het Brussels Gewest analyseren door hen te vergelijken met de hydrogeologische en energetische kenmerken, en de productie- en werkingskosten van het geheel aan actieve geothermische installaties in het Brussels Gewest

Het geothermische potentieel in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest evalueren

Een milieueffectanalyse uitvoeren met betrekking tot de implementatie van geothermische systemen.

PA 7.1: Het publiek informeren over het geothermische potentieel en over goede praktijken

De vakmensen correct informeren over de goede praktijken inzake booractiviteiten en dimensionering van geothermische sondes en doubletten

Een doeltreffende leidraad bieden aan mogelijke privé-investeerders en particulieren over de voorkeurtechnieken in functie van:

- het type activiteit of bestemming van het te verwarmen/koelen gebouw;
- het beschikbare geothermische potentieel.

De Brusselse ondergrond volledig in kaart brengen en online ter beschikking stellen:

- de plaatsing van de verschillende actieve installaties, hun hoofdkenmerken, productie- en werkingskosten en energetische prestaties;
- voor vakmensen: gegevens in verband met de temperatuur, het warmtegeleidend vermogen van de verschillende geëxploiteerde geologische formaties en de productiviteit wat betreft het debiet van de verschillende geëxploiteerde aquifers, en andere parameters aan de hand waarvan het lokale geothermische potentieel snel kan worden bepaald.

PA 7.2: Een aangepast juridisch-technisch kader voor geothermische installaties ontwikkelen

OD 7.1.2: De terugwinning van de calorieën in afvalwater bevorderen

VIVAQUA vervolgt na het proefexperiment in het spui van de Zenne haar onderzoek op dit vlak en laat zich bijstaan door de diensten van de VUB voor een benadering in het kader van SMART CITIES. De BMWB neemt eveneens deel aan dit experiment op de Marconi-site van de MIVB.

PA 7.3: Proefprojecten ontwikkelen om warmte terug te winnen uit afvalwater dat door de riolerings- en collectorennetwerken stroomt

Haalbaarheidsstudies en kosten-batenstudies uitvoeren alvorens de projecten invulling te geven en op andere plaatsen te reproduceren.

PIJLER 8: BIJDRAGEN AAN DE UITVOERING VAN EEN GECOÖRDINEERD WATERBELEID EN DEELNEMEN AAN DE UITWISSELING VAN KENNIS

Zoals reeds beschreven in hoofdstuk 2.1, maakt het grondgebied van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest deel uit van het grotere grondgebied van het internationale stroomgebiedsdistrict (ISGD) van de Schelde. Het water van de Zenne en haar zijrivieren komt inderdaad in de Schelde terecht via de Dijle en de Rupel in het Vlaams Gewest. Logischerwijs dient zowel voor oppervlakte- als voor grondwaterbeheer op het niveau van het stroomgebied te worden gewerkt. Het is zelfs een verplichting sinds de inwerkingtreding van Richtlijn 2000/60/EG (artikel 3 KRW).

Vanuit deze optiek van optimaal beheer per stroomgebied, werden samenwerking en overleg op poten gezet tussen instellingen, actoren en Regio's of Lidstaten.

Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest maakt momenteel – omwille van de verschillende wateroperatoren en -actoren – deel uit van meerdere coördinatiestructuren voor de implementatie van het waterbeleid op verschillende territoriale niveaus. Zo neemt het actief deel aan:

- de **Internationale Scheldecommissie (ISC)** voor de gecoördineerde implementatie van het waterbeleid op het niveau van het internationale stroomgebiedsdistrict van de Schelde;
- het **Coördinatiecomité Internationaal Milieubeleid (CCIM) - Stuurgroep Water** voor de gecoördineerde implementatie van het waterbeleid op het grondgebied van België;

en heeft het het **Coördinatieplatform voor wateractoren** opgericht voor een gecoördineerde implementatie van het waterbeleid op het grondgebied van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest[241].

De problemen die zich voordoen op het vlak van waterbeheer kunnen specifiek zijn voor het grondgebied (bijvoorbeeld het beheer van waterlopen en overstromingen in stedelijk gebied) of specifiek voor de betrokken administratieve structuur (in het geval van een stadsgewest bijvoorbeeld, waar meerdere actoren een rol spelen binnen een beperkt gebied). Ze kunnen ook transversaler zijn (zoals bijvoorbeeld de toepassing van het kostenrecuperatieprincipe van de diensten gekoppeld aan waterverbruik om de 'reële kosten' meer te benaderen, het in aanmerking nemen van onevenredige kosten en milieukosten, motivering van uitzonderingen,…). In deze optiek is het belangrijk dat de verschillende entiteiten expertise en ervaringen uitwisselen aangezien daardoor gerichter kan worden geantwoord op de vragen omtrent de Kaderrichtlijn Water en haar concrete implementatie.

OD 8.1.1 Een gecoördineerde uitvoering van het waterbeleid verzekeren

1. Internationale coördinatie in het Stroomgebiedsdistrict van de Schelde

Omdat de Zenne door haar grondgebied loopt, maakt het Brussels Hoofdstedelijk Gewest deel uit van het internationale stroomgebiedsdistrict (ISGD) van de Schelde, net als België (federale autoriteit voor de kustwateren), het Vlaams Gewest, Wallonië, Frankrijk en Nederland (cf. kaart 2.1 van hoofdstuk 2.1).

Het Scheldebekken of internationale stroomgebiedsdistrict (ISGD) van de Schelde bestaat uit de bekkens van de Schelde, de Somme, de Authie, de Canche, de Boulonnais (bestaande uit de rivieren Slack, Wimereux en Liaan), de Aa, de IJzer en de Brugse Polders, en de daarmee verband houdende kustwateren.

Dit ISGD werd afgebakend door de overheden van de Lidstaten of Regio's van het stroomgebied van de Schelde (Frankrijk, Koninkrijk België, Waals Gewest, Vlaams Gewest, Brussels Hoofdstedelijk Gewest, Nederland). Deze afbakening werd opgenomen in het internationale Scheldeverdrag dat op 3 december 2002 ondertekend werd in Gent en dat voorziet in de politieke samenwerking voor het internationale stroomgebiedsdistrict van de Schelde.

Bovendien maken alle ondergrondse waterlichamen van Brussel deel uit van grensoverschrijdende aquifers, waardoor ze eveneens in aanmerking komen voor gecoördineerde acties in het kader van het ISGD.

[241] Zie ook de 'transversale begrippen' in de inleiding van dit Maatregelenprogramma.

Zoals vermeld in hoofdstuk 2.1 bedraagt de oppervlakte van het district 36.416 km², waarmee het een van de kleinste stroomgebiedsdistricten van Europa is. Anderzijds is het één van de dichtstbevolkte en meest geïndustrialiseerde stroomgebieden in Europa. Hoewel het Brussels Hoofdstedelijk Gewest slechts 0,72 % van de totale oppervlakte van het district beslaat, vertegenwoordigt het 10% van zijn bevolking.

- ***De Internationale Scheldecommissie (ISC)***

Het waterbeheer en de tenuitvoerlegging van de KRW-eisen met betrekking tot het Scheldedistrict worden gecoördineerd door de Internationale Scheldecommissie (ISC[242]). Zij heeft als doel om samenwerking te bewerkstelligen tussen de Staten en de regio's die grenzen aan de Schelde om zo tot een duurzaam, coherent en geïntegreerd beheer te komen van de waterlichamen die zich in het internationale stroomgebiedsdistrict van de Schelde bevinden.

De ISC dient haar objectieven te realiseren door:

- op multilaterale wijze de tenuitvoerlegging door de Staten en aangrenzende regio's te coördineren van de verplichtingen opgelegd door de KRW;
- een overkoepelend beheerplan voor het internationale stroomgebiedsdistrict van de Schelde op te stellen, overeenkomstig artikel 13 van de KRW (cf. *infra*);
- overleg te plegen over de preventieve en beschermende maatregelen tegen overstromingen;
- de maatregelen ter bescherming en bestrijding van accidentele verontreiniging te coördineren;
- informatie en expertise uit te wisselen en te verspreiden.

- ***Het overkoepelend deel van het beheerplan van het internationale stroomgebiedsdistrict van de Schelde***

Eén van de kernverwezenlijkingen van de ISC is het gecoördineerd en onderling afgestemd opstellen van een Overkoepelend Beheerplan van het ISGD van de Schelde. Dit gebeurt om de 6 jaar. Het eerste overkoepelend beheerplan trad in werking op 5 november 2009. Het tweede plan werd voorbereid in de loop van 2014 en zal worden goedgekeurd tijdens de plenaire vergadering van december 2015. Dit plan is een realisatie van de coördinatiegroep en de verschillende themawerkgroepen (grondwater, economische analyse, oppervlaktewater, overstromingen en waterpeil,…).

De Staten en regio's van het district beogen met de goedkeuring van dit plan een betere coördinatie van de doelstellingen en van de maatregelen die moeten worden genomen om ervoor te zorgen dat de oppervlakte- en grondwaterlichamen in goede staat verkeren. Om dit te bewerkstelligen en tot een daadwerkelijke coördinatie te komen, werd een tool ontwikkeld: fiches van de grensoverschrijdende watermassa's (oppervlakte- en grondwater). Deze geven een duidelijke en zeer gedetailleerde beschrijving van de benaderingswijzen en evaluaties die de verschillende delegaties hebben uitgevoerd, en vormen zo een zeer pertinente werktool om de volgende coördinatiefasen te ontwikkelen (doelstellingen, maatregelen, afwijkingen).

2. Coördinatie tussen Belgische entiteiten

In België zijn de bevoegdheden inzake leefmilieu verdeeld over de federale overheid en de drie gewesten.

De gewesten zijn met name bevoegd voor ruimtelijke ordening, natuurbescherming en natuurbehoud, en de bescherming van het leefmilieu in zijn totaliteit. Deze laatste bevoegdheid is zeer ruim en omvat de bescherming van bodem, water en lucht, alsook de strijd tegen geluidshinder. Ook het afvalstoffenbeleid, waterproductie en -verdeling en de controle van industriële activiteiten vallen onder de bevoegdheden van de gewesten.

De federale overheid is op haar beurt bevoegd voor de productnormen, de bescherming tegen ioniserende straling - inclusief radioactieve afvalstoffen -, de transit van afvalstoffen, de import, export en transit van niet-inheemse plantensoorten alsook van niet-inheemse diersoorten en hun stoffelijke resten, en de bescherming van het mariene milieu.

De verschillende entiteiten zien toe op de tenuitvoerlegging van de internationale verdragen met betrekking tot het leefmilieu in de materies waarvoor ze bevoegd zijn. Ze moeten dan ook nauw betrokken worden bij de voorbereiding van de Belgische standpunten inzake het internationale beleid.

[242] http://www.isc-cie.org

Aangezien leefmilieu zo'n specifieke materie is, hebben de federale overheid en de drie gewesten op 5 april 1995 een afzonderlijk **samenwerkingsakkoord** afgesloten over het internationale milieubeleid. Dit akkoord is gebaseerd op de volgende vaststelling: « *de werkzaamheden van de vele internationale organisaties die zich met leefmilieu bezighouden zijn in het licht van de bevoegdheidsverdelingen in België zodanig complex dat voorafgaande coördinatie nodig is om tijdens internationale onderhandelingen met één stem te kunnen spreken* »[243]. Om die reden voorzag het akkoord in de oprichting van een comité, het **Coördinatiecomité Internationaal Milieubeleid**, kortweg **het CCIM**.

Het CCIM is het belangrijkste politieke orgaan voor de coördinatie van het internationale milieubeleid. Omwille van de verplichtingen die volgen uit bepaalde multilaterale akkoorden, bijvoorbeeld in verband met de bescherming van de ozonlaag of de klimaatverandering, is het nodig om over een samenwerkingsorgaan te beschikken waarin alle machtsniveaus die betrokken zijn bij het leefmilieu in België vertegenwoordigd zijn. Gelet op zijn specificiteit, heeft het CCIM een breed expertiseveld ontwikkeld inzake de diverse onderhandelingsdossiers op het gebied van leefmilieu.

Als gevolg van het samenwerkingsakkoord van 5 april 1995 is het CCIM verantwoordelijk voor de volgende taken:

- het standpunt voorbereiden dat de Belgische delegaties moeten verdedigen binnen de internationale organisaties;
- overleg organiseren tussen de federale en gewestelijke niveaus met het oog op de gecoördineerde uitvoering van de aanbevelingen en beslissingen genomen op internationaal niveau;
- toezien op de inzameling van de gegevens die nodig zijn voor het beantwoorden van de vragen om informatie, afkomstig van internationale organisaties;
- de delegaties aanwijzen die België vertegenwoordigen in de internationale organisaties.

De stuurgroep **Stuurgroep Water** die werd opgericht binnen het CCIM werkt specifiek rond het internationale waterbeleid. Deze werkgroep komt minimum tweemaal per jaar bijeen en vormt het formele overlegplatform over waterbeleid, met name over de implementatie van de Krachtrichtlijn Water, tussen de diverse entiteiten van de Belgische federale staat. Afhankelijk van de behoeften kan de stuurgroep ook specifiekere *ad-hocgroepen* oprichten rond bepaalde thema's.

Zo werden in 2014 bijvoorbeeld twee *ad-hocgroepen* samengesteld:

- omtrent de herziening van Richtlijn 2006/118/EG over de bescherming van grondwater enerzijds,
- en omtrent de inventarisatie van verontreinigende emissies naar water, alsook de « watch list » waar artikel 8*ter* van Richtlijn 2008/105/EG in voorziet anderzijds (informatie-uitwisseling over methoden die aangewend worden om de eerste inventarissen op te stellen volgens artikel 5 van Richtlijn 2008/105/EG, en formeel besluit omtrent de verdeling van de 5 monitoringlocaties voor stoffen die zijn opgenomen in de aandachtslijst (« watch list »)[244].

Verder heeft het platform van de Stuurgroep Water van het CCIM, om adequaat te reageren op de eisen van de Europese Commissie inzake intra-Belgische coördinatie betreffende het ISGD van de Schelde[245], de taak gekregen om vanaf 2015 te focussen op meer uitwisseling van kennis en methodologie voor een nog beter geharmoniseerde implementatie van de waterbeleidslijnen tegen het volgende Waterbeheerplan (2022-2027).

Concreet is beslist om:

- de frequentie van de bijeenkomsten te verhogen tot 5 keer per jaar vanaf 2015;
- de uitwisselingen over de methodologische aspecten op te voeren in de periode 2016-2018, zodat de 3e generatie beheerplannen, die in de loop van 2019 zullen worden opgesteld, qua methodologie beter kunnen worden geharmoniseerd;
- om in eerste instantie – met name – te werken aan het opstellen van MKN voor de verontreinigende stoffen die eigen zijn aan het Scheldebekken (RBSP) en een methodologie te ontwikkelen die een op

[243] Brochure « CCIM - Eén unieke stem op de internationale milieuscène »: http://health.belgium.be/internet2Prd/groups/public/@public/@mixednews/documents/ie2divers/10972453_fr.pdf, p. 6.

[244] 2 in het Vlaams Gewest, 2 in Wallonië en 1 in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, rekening houdend met de criteria van artikel 8*ter*, §3, van Richtlijn 2008/108/EG.

[245] Bilaterale bijeenkomst van het Koninkrijk België en de Europese Commissie van 26 februari 2014 om de eerste stroomgebiedbeheerplannen in België te evalueren.

rechtvaardigheid gefundeerde formulering toelaat van minder strikte milieudoelstellingen voor bepaalde waterlichamen overeenkomstig artikel 4, §5, van de KRW.

Het werk is aangevat en momenteel in uitvoering[246].

Zoals vermeld in het gedeelte over de internationale samenwerking voor het ISGD van de Schelde, vormen de **grensoverschrijdende (of regio-overschrijdende) fiches** per waterlichaam (oppervlakte- en grondwater) ook op nationaal niveau een zeer geschikte tool om de verschillende benaderingen, die vervolgens zullen worden aangewend in een doorgedreven coördinatie in functie van de behoeften, te beschrijven en vast te stellen.

3. Intraregionale coördinatie: oprichting van het coördinatieplatform van de Brusselse actoren voor de tenuitvoerlegging van het waterbeleid

In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest wordt de (antropogene) watercyclus « op globale en geïntegreerde wijze beheerd door de openbare sector » overeenkomstig artikel 2 van de ordonnantie van 20 oktober 2006 tot opstelling van een kader voor het waterbeleid (KOW), die stelt dat « de waterdiensten van algemeen belang zijn ».

De bevoegde autoriteit is de overheid, die verantwoordelijk is voor de implementatie van het waterbeleid op het grondgebied van het Brussels Gewest (art. 5, 17° van de KOW).

Ter herinnering[247], de verschillende wateroperatoren en -actoren zijn:

- HYDROBRU (distributie van drinkwater en lokale sanering);
- VIVAQUA (productie en transport van drinkwater, opslag en behandeling van dit water en operationeel beheer voor rekening van HYDROBRU);
- Brusselse Maatschappij voor Waterbeheer (BMWB) (regionaal peil- en debietbeheer (collectoren) en beheer van de regionale waterzuiveringsinstallaties);
- Leefmilieu Brussel (operationeel beheer van waterlopen en vijvers, kwalitatieve aspecten van het oppervlaktewater, en zowel kwalitatieve als kwantitatieve aspecten van het grondwater).

Naast de vier wateroperatoren in de zin van de ordonnantie, zijn er heel wat actoren die in aanmerking komen om een actieve rol te spelen in de implementatie van het waterbeleid in Brussel, hetzij op beheerniveau, hetzij via specifieke projecten:

- De Haven van Brussel, voor het specifieke beheer van het Kanaal[248];
- De 19 gemeenten van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (uitreiking van vergunningen, premies,..);
- Instituut ter Bevordering van het Wetenschappelijk Onderzoek en de Innovatie van Brussel (IWOIB);
- Brussel Stedelijke Ontwikkeling – Bestuur Ruimtelijke Ordening en Huisvesting;
- Mobiel Brussel;
- Brussel Plaatselijke Besturen – Bestuur Plaatselijke Besturen;
- GOMB – Gewestelijke Ontwikkelingsmaatschappij voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest;
- MIVB – Maatschappij voor het Intercommunaal Vervoer te Brussel;
- DBDMH – Dienst voor Brandbestrijding en Dringende Medische Hulp;
- Infrabel;
- SPOC – Single Point of Contact (voor het beheer van overstromingscrisissen).

Verder zijn er ook nog andere instanties actief - zowel dichtbij als veraf - in het beheer van de watercyclus, zoals de industrieën en verenigingen[249].

---

[246] De Belgische partners hebben eveneens een project ingediend voor het Europees Fonds LIFE IP, met als naam BELINI (BELgian INItiative for making a leap forward towards good status in the most densely populated river basin district of Europe). De in dit BELINI-project voorgestelde activiteiten en acties zullen worden uitgevoerd in nauwe samenwerking met het CCIM - Stuurgroep Water.

[247] Cf. de opsomming van de belangrijkste operatoren en actoren van het waterbeleid in Brussel in de inleiding van dit Maatregelenprogramma.

[248] Cf. prioritaire acties uit de SD 1.3 van het Maatregelenprogramma (hoofdstuk 6 – pijler 1).

[249] Voor een volledig beeld verwijzen wij u naar de geactualiseerde lijst van regionale operatoren en actoren, communaal of intercommunaal, instellingen van publiek belang en andere morele personen die actief zijn in het beheer van de watercyclus zoals vastgesteld door de Brusselse Hoofdstedelijke Regering op 26 september 2013.

Het grote aantal aanwezige publieke actoren en de overlapping van hun bevoegdheden met betrekking tot het waterbeheer maakt een sterke coördinatie noodzakelijk. Het bereiken van de door dit WBP vastgelegde doelstellingen zal afhangen van het vermogen om in goede verstandhouding en in alle transparantie het werk van de diverse operatoren en actoren, evenals andere tussenkomende rechtspersonen te organiseren. Om deze uitdagingen aan te gaan, werd het **coördinatieplatform** opgericht door het besluit van de Regering van 24 april 2014. Zoals vermeld in de inleiding van dit Maatregelenprogramma, bestaat de missie van dit platform in het voorbereiden, operationeel plannen en opvolgen van het waterbeleid, evenals het coördineren van de implementatie door de verschillende operatoren en actoren. Het coördinatieplatform, waarvan het voorzitterschap en het secretariaat verzorgd worden door Brussel Leefmilieu, fungeert als een geprivilegieerd forum voor informatie-uitwisseling en als eerste aanspreekpunt voor de minister van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering die belast is met het Waterbeleid.

In dit opzicht herinneren we eraan dat het Waterbeheerplan, overeenkomstig artikel 57 van de KOW, de Regering en de overheden die belast zijn met de toepassing ervan, verbindt met betrekking tot de te bereiken resultaten. Bovendien bevatten alle studies of effectenrapporten met betrekking tot de publieke of privéprojecten, evenals de stedenbouwkundige plannen of milieuplannen, de analyse van de effecten van deze projecten of plannen op de uitvoering van het waterbeheerplan. Er dient op te worden toegezien dat deze bepaling correct toegepast wordt.

Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest draagt bij tot de ontwikkeling van een globale visie met betrekking tot het internationale district van de Schelde via de ontwikkeling van een overkoepelend beheerplan. Bovendien neemt het deel aan de gecoördineerde implementatie van het waterbeleid op het niveau van de Internationale Commissie van de Schelde en andere pertinente organen en instellingen.
Anderzijds bevinden verscheidene waterlopen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zich op de grens met het Vlaams Gewest of lopen ze gedeeltelijk door haar grondgebied. Aangezien de grondwaterlichamen eveneens transregionaal zijn, wil het Gewest via intergewestelijke coördinatiemechanismen een duurzaam beheer te garanderen.
Tot slot is de coördinatierol van de Brusselse wateractoren, met het oog op openbaar en duurzaam waterbeheer in het Gewest, weggelegd voor Leefmilieu Brussel. Vanuit dit opzicht werd ook een besluit goedgekeurd die die bereidheid onderstreept om de openbare dienstverleningsmissies zo goed mogelijk te coördineren tussen de verschillende actoren. Het samenbrengen van de themagroepen en de comités per stroomgebied binnen dit platform maakt het mogelijk om visies uit te wisselen en de beleidslijnen te harmoniseren met de wateractoren en -operatoren, maar ook met de andere betrokken openbare actoren en met de binnen het waterbeheer actieve organisaties.

PA 8.1: Een internationale coördinatie op het niveau van het internationale stroomgebiedsdistrict van de Schelde verzekeren
Bijdragen tot de ontwikkeling van een globale visie met betrekking tot het internationale stroomgebiedsdistrict van de Schelde
Bijdragen tot de gecoördineerde uitvoering van het overkoepelend plan via deelname aan de Internationale Scheldecommissie (ISC)

PA 8.2: Een intergewestelijke coördinatie verzekeren voor het beheer van de transregionale waterlichamen
Deelnemen aan het CCIM - Stuurgroep Water met de overige Belgische entiteiten om de intergewestelijke coördinatie te bevorderen
De thematische en geografische coördinatie bevorderen binnen *ad-hocwerkgroepen* van het CCIM - Stuurgroep Water en overeenkomstig de planning waartoe zij beslissen
Informatie-uitwisseling bewerkstelligen en informatietransparantie verbeteren

PA 8.3: Een coherent en gecoördineerd waterbeleid verzekeren binnen het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (intragewestelijke coördinatie)
De openbare dienstverleningsmissies van de operatoren en actoren tijdens de implementatie van het waterbeleid coördineren
De thematische coördinatie per stroomgebied bevorderen via *ad-hocgroepen* die worden opgericht in het kader van het coördinatieplatform
Informatie-uitwisseling bewerkstelligen en informatietransparantie verbeteren

OD 8.1.2: Ervaring en informatie uitwisselen op het niveau van verenigingen van Brusselse, Belgische en internationale openbare en privé-actoren

Er is een groeiend aantal verenigingen die zich bezighouden met de uitwisseling van goede praktijken en ervaringen op het gebied van water. Deze verenigingen richten zich voornamelijk tot vakmensen uit de watersector.

De meeste Brusselse wateractoren, VIVAQUA, HYDROBRU, de BMWB en AquaBru - Vereniging voor Brussels Water, zijn lid van de vereniging “Aqua Publica Europea”, die 38 Europese operatoren en publieke verenigingen groepeert.

De vereniging Aqua Publica Europea verdedigt het standpunt dat water in handen moet blijven van de openbare sector, gebaseerd op de opvatting dat het openbare beheer van water de beste garantie biedt op eenzelfde dienstverlening en eenzelfde product voor alle burgers, en dit aan de juiste prijs. Daarom stelt Aqua Publica Europea een “verantwoordelijk, doeltreffend, solidair en duurzaam” beheer van de waterhulpbronnen op Europees niveau voor.

Naast het verdedigen van de belangen van haar leden bij de Europese instellingen, roept de vereniging haar leden ook op om deel te nemen aan het uitwisselen van informatie en expertise, alsook om wetenschappelijke, technische, economische of administratieve problemen die rechtstreeks of onrechtstreeks verband houden met waterbeheer te bestuderen. Daarbij is het zaak om, op internationaal niveau, te trachten om goede praktijken en gebruiken op het vlak van water te delen.

Hoewel er geen netwerk an sich voor bestaat, vinden er inderdaad steeds vaker uitwisselingen van goede praktijken plaats tussen de steden van de verschillende regio's van Europa en elders. Deze uitwisselingen gebeuren aan de hand van interdisciplinaire colloquia en houden verband met een specifieke problematiek waarover verschillende steden komen getuigen en met elkaar in contact treden om eventuele samenwerkingsverbanden tot stand te brengen. Het Gewest beschikt over specifieke waterbeheerervaring binnen een stedelijk milieu die het kan benutten via deelname aan de Europese en internationale informatienetwerken[250].

PA 8.4: De deelname van Brusselse wateractoren aan de Europese waterverenigingen bevorderen

Verdergaan met het opzetten van informatieplatformen

PA 8.5: De Brusselse ervaring benutten die werd verworven met waterbeheer in een stedelijke omgeving

Deelnemen aan de Europese en internationale informatienetwerken, zowel voor het waterbeheer in de stad als in de peri-urbane gebieden

OD 8.1.3. Bijdragen aan de bescherming van de Noordzee en de kustzones

Het Gewest is medeverantwoordelijk voor de bescherming van de Noordzee, aangezien de Zenne via de Rupel in de Schelde uitmondt.

Door haar prioritaire acties met het oog op het herstel van de oppervlaktewaterkwaliteit zal het Beheerplan Water van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest – door middel van haar Maatregelenprogramma – bijdragen aan de algemene bescherming van het oppervlakte- en grondwater en de kustwateren zoals die voor het internationale stroomgebiedsdistrict van de Schelde is voorzien.

[250] Zie ook de EUREAU-netwerken (www.eureau.org, waar BELGAQUA lid van is) en EURO-RIOB (Réseau International des Organismes de Bassin).

GLOSSARIUM

Term	Definitie
Aantoonbaarheidsgrens	het uitgangssignaal of de concentratie waarboven met een vastgesteld betrouwbaarheidsniveau kan worden gesteld dat een monster verschilt van een blanco monster dat geen te bepalen verbinding bevat.
Afvalwater	Of “stedelijk afvalwater”, is het water dat is vuil geworden door menselijke activiteit, na het gebruik ervan voor huishoudelijke of industriële doelstellingen
Afvalwaterzuivering	geheel van technieken om afvalwater op te vangen en te behandelen voordat het in het natuurlijk milieu terechtkomt (waterzuiveringsnet en zuiveringsstations).
Afvoerkanaal	Een afvoerkanaal is een leiding met een grote diameter die het afvalwater verzamelt dat afkomstig is van de collectoren om het naar een waterzuiveringsstation te voeren
Antropogeen	voortvloeiend uit menselijke activiteit
Winterbedding	De tijdelijk door de buiten hun oevers tredende wateren ingenomen ruimte die gelegen is tussen de zomerbedding en de limiet van de hoogste waterstand die ooit werd opgetekend (synoniem: overstroombare vlakte).
Zomerbedding	Elke ruimte die permanent of tijdelijk door een waterloop wordt ingenomen. Deze ruimte is afgebakend door de ruimte tussen de oevers.
Bepalingsgrens	een vastgesteld veelvoud van de aantoonbaarheidsgrens bij een concentratie van de te bepalen verbinding die redelijkerwijs kan worden bepaald met een aanvaardbaar nauwkeurigheids- en precisieniveau. De bepalingsgrens kan met behulp van een geschikte standaard of een geschikt monster worden berekend, en kan uit het laagste kalibratiepunt op de kalibratiecurve, met uitsluiting van het bewijsmonster, worden verkregen.
Beschermd gebied	Gebied dat bijzondere bescherming behoeft in het kader van specifieke communautaire wetgeving om hun oppervlakte- of grondwater te beschermen of voor het behoud van rechtstreeks van water afhankelijke habitats en soorten (richtlijn 2000/60/EG, artikel 6).
Blauw netwerk	Deze notie omvat het hele hydrografisch netwerk dat gelegen is in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Voor meer details verwijzen we naar hoofdstuk 2.1 en naar de “transversale begrippen” van het Maatregelenprogramma die in de inleiding bij dit programma worden toegelicht.
Blauw netwerk+ of Regennetwerk	Alle voorzieningen die bijdragen aan het herstel van de natuurlijke watercyclus (en/of de functionaliteiten ervan) stroomopwaarts van het natuurlijk hydrografisch netwerk. Voor meer details verwijzen we naar de “transversale begrippen” van het Maatregelenprogramma die in de inleiding bij dit programma worden toegelicht.
Biota	Dit is een matrix of compartiment van het aquatische milieu waarin de concentraties in een getal uitgedrukt kunnen worden of de aanwezigheid van polluenten bepaald kan worden. Concreet worden de concentraties bepaald van een aantal polluenten in de weefsels van de aquatische organismen, vaak vissen, weekdieren en soms schaaldieren.
BZV - Biochemisch zuurstofverbruik	Zuurstofverbruik dat nodig is voor de biochemische afbraak van organische stoffen. De resultaten worden uitgedrukt in verbruikte zuurstof in milligram per liter water binnen een tijdspanne van een aantal dagen (vaak 5: BZV5)
CZV - Chemisch zuurstofverbruik	Zuurstofverbruik door de sterke chemische oxidanten om de organische stoffen en mineralen van het water te oxideren. Dit verbruik maakt het

	mogelijk de vuilvracht van het afvalwater te beoordelen. De resultaten worden uitgedrukt in milligram zuurstof per liter water.
Collector	Hoofdleiding van het rioleringsnet
Criteria voor beoordeling van de grondwatertoestand	Voor de beoordeling van de chemische toestand zijn dit de normen en drempelwaarden die zijn vastgelegd voor de polluenten die gevaar inhouden voor de grondwateren. Het criterium voor raming van de kwantitatieve toestand van de waterlichamen is gebaseerd op de monitoring van het piëzometrisch niveau (waterpeil) van de grondwaterlaag in evenwicht.
Dalweg	Een dalweg is de lijn van de diepste punten van een vallei
DEMAX	Maximaal toegestaan lekdebiet
DEHP	Di(2-ethylhexyl)ftalaat, een ftalaat dat in plastic (pvc) zit. Dit is een prioritaire stof volgens richtlijn 2008/105/EG.
Druk	De directe inwerking van een menselijke activiteit op een waterlichaam, op de plaats waar deze activiteit plaatsvindt, bijvoorbeeld een waterwinning, een afvalwaterlozing, een wijziging van de morfologie van een waterloop, … Er wordt een onderscheid gemaakt tussen puntdruk, uitgeoefend op een welbepaald en identificeerbaar punt van een bepaald grondgebied (bijvoorbeeld het lozingspunt van een riool in een waterloop) en diffuse druk, door veelvuldige lozingen van polluenten in de tijd en de ruimte (bijvoorbeeld, nitraten van agrarische oorsprong die niet worden gebruikt door de geteelde planten en die infiltreren in de diepte en de grondwaterlagen verontreinigingen). Het gevolg van deze druk voor de toestand van de waterlichamen is het effect of de impact
Effluent	Term die doorgaans wordt gebruikt voor het huishoudelijk en stedelijk afvalwater nadat het is behandeld in een waterzuiveringsstation. Het effluent wordt dan geloosd in het natuurlijke milieu. In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest wordt het effluent van de twee waterzuiveringsstations (zuid en noord) geloosd in de Zenne.
Eutrofiëring	verrijking van het oppervlaktewater (waterlopen en vijvers) met nutriënten, voornamelijk fosfor- en stikstofsamenstellingen, wat tot gevolg heeft dat planten overmatig gaan groeien.
Grondwater	Al het water dat zich onder het bodemoppervlak in de verzadigde zone bevindt en dat in rechtstreeks contact met de bodem of de ondergrond staat.
Geochemische achtergrond	Natuurlijke concentratie die voortvloeit uit de aanwezigheid van minerale elementen in het grondwater doordat de minerale elementen in de geologische afzettingen oplossen wanneer ze ermee in contact komen.
Geothermie in gesloten systeem (geothermische sondes)	Geothermische techniek die erin bestaat de aardwarmte, die doorgaans verzadigd is met warmte, te winnen door een “gesloten systeem” dat gebruik maakt van verticale geometrische sondes (gesloten kringen) die in de ondergrond zitten. In de diepte wordt warmte overgedragen door een warmtewisseling tussen de met water verzadigde ondergrond en de warmtegeleidende vloeistof in de sondes. Deze vloeistof stijgt op en draagt zijn calorieën over door de werking van een warmtepomp. Bij geothermie op zeer lage temperatuur (van toepassing in het Brussels Gewest) zorgen een compressor gevolgd door de warmtewisselaar voor verhoging van de temperatuur en verspreiding ervan in het gebouw. De vloeistof die zijn calorieën heeft afgegeven (en die dus kouder is geworden) wordt vervolgens opnieuw in de aarde geïnjecteerd via de sonde.

Geothermie in open systeem (of Hydrothermie)	Geothermische techniek die bestaat uit een put die het water rechtstreeks uit een watervoerende laag wint. Bij geothermie op zeer lage temperatuur (van toepassing in het Brussels Gewest) stijgt dit water vervolgens op en draagt het zijn calorieën over door de werking van een warmtepomp. Een compressor gevolgd door een warmtewisselaar doen de temperatuur stijgen en verspreiden deze in het gebouw. Het gewonnen water dat zijn calorieën heeft afgegeven (en dat dus kouder is geworden) gaat vervolgens door een ontspanner voor het weer in de watervoerende laag wordt geïnjecteerd via een herinjectieput
Goede toestand van een waterlichaam	de goede oppervlaktewatertoestand is bereikt wanneer zowel de ecologische als chemische toestand van een oppervlaktewater minstens “goed” zijn in de zin van richtlijn 2000/60/EG. De goede grondwatertoestand is bereikt wanneer zowel de kwantitatieve als de chemische toestand van het grondwater minstens “goed” zijn in de zin van richtlijn 2000/60/EG.
Helder parasietwater	Parasietwater is water dat door een saneringsnetwerk gaat dat niet is ontworpen om het te ontvangen. Deze term wordt gebruikt om helder water aan te duiden (dat doorgaan zeer weinig verontreinigd is) dat in een gecombineerd systeem voor afvalwaterzuivering wordt gevoerd.
Hoogwater	Hoogwater is een sterke stijging van het debiet en de hoogte van het waterpeil van een waterloop na zware neerslag, en die overstroming veroorzaakt van zones dichter of verder van de oevers, die gelegen zijn in overstromingsgebied.
Hydrogeologie	Wetenschap die de grondwateren bestudeert
Hydromorfologie	Morfologie van de waterlopen die bestaat uit de breedte van het bed, de diepte, de helling, de aard van de oevers, de vorm van de meanders, …
Influent	Het huishoudelijke en stedelijke afvalwater dat wordt verzameld en naar de waterzuiveringsstations gevoerd voor behandeling.
Inwonerequivalent	Afgekort “IE”, eenheid van vuilvracht voor de biologisch afbreekbare organische belasting met een biologisch zuurstofverbruik gedurende 5 dagen (BZV5) van 60 gram per dag. Dit is de hoeveelheid verontreinigend materiaal die dagelijks door een persoon zou worden geproduceerd.
Inzamelnetwerk	Andere term gebruikt voor het openbaar collectief afvalwaterzuiveringsnetwerk, rioleringsnet.
Koker	In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest wordt het woord koker gebruikt voor een ondergrondse tunnel (civieltechnisch werk) voor overwelving van een waterloop. De best gekende is de koker van de Zenne, ook “overwelving van de Zenne” genoemd. Doordat het hydrografisch netwerk het rioleringsnetwerk deels overlapt, zitten sommige kokers in een collector.
KRW	Kaderrichtlijn Water; Richtlijn 2000/60/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 oktober 2000 tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid
Lithologie of steenkunde	Aard van de gesteenten waaruit een geologische afzetting bestaat.
Matrix	een compartiment van het aquatische milieu, zij het water, sediment of biota
(Numerieke) hydrogeologische modellering	methode voor numerieke voorstelling van de grondwaterstromen binnen de watervoerende lagen door middel van een gespecialiseerde software. Door de modellering kan een 3D-simulatie worden gemaakt van de scenario’s om een toekomstige situatie te voorspellen, zoals de impact van een klimaatverschijnsel of een antropogene actie op de piëzometrie, de migratie van een opgeloste chemische stof of van een warmtestroom.
Milieukosten	Kosten van de schade door menselijke activiteiten toegebracht aan het

	milieu. Voorbeelden van schade aan het milieu zijn de kwaliteitsvermindering van ecosystemen, de verarming van de aquatische hulpbronnen, de eutrofiëring, de uitdroging van vochtige gebieden en het verlies van biologische diversiteit, ...
Oppervlaktewater	Binnenwateren, met uitzondering van grondwater; overgangswater en kustwateren, en voor zover het de chemische toestand betreft, ook territoriale wateren. Per slot van zaken gaat het om de waterlopen en vijvers van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
Overloop	Afvoer door overstroming van het bovenste deel van een kunstwerk (cf. ook “overstort of stormoverlaat”)
Overstort of stormoverlaat	Een overstort is een kunstwerk dat deel uitmaakt van het waterafvoernetwerk van agglomeraties met een gemengd stelsel. Het is de “overloop” van het rioleringsnet waarlangs een deel van het afvalwater in het natuurlijke milieu of in een retentiebekken vloeit, zonder langs het waterzuiveringsstation te gaan. Dit vermindert het risico van opstuwing in het rioleringsnet.
Overstroming (gevaar)	Een natuurlijke gevaar is de mogelijkheid dat een vrij plotseling natuurlijk fysisch verschijnsel een bepaalde zone bedreigt of treft. Het overstromingsgevaar is dus de mogelijkheid van het tijdelijk onder water staan van land dat normaliter niet onder water staat.
Overstroming (risico)	Het “overstromingsrisico” is de kans dat zich een overstroming voordoet in combinatie met de mogelijke negatieve gevolgen van een overstroming voor de gezondheid van de mens, het milieu, het cultureel erfgoed en de economische bedrijvigheid (artikel 3 van het Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 24 september 2010)
Percolaat	Residuele vloeistof die het resultaat is van percolatie van water en vloeistoffen door een materiaal, een afvalopslagzone of een verontreinigde grond..
Piëzometrie	Hoogte van het hoogste punt van een watervoerende laag gemeten vanaf het aardoppervlak of vanaf het zeepeil (absoluut nulpeil)
Gemengd rioleringsstelsel	Het rioleringsstelsel wordt gemengd genoemd wanneer het regenwater (van de dakgoten en straatkolken) en het afvalwater (toiletten, gezinnen, industrie, reiniging van wegen, fonteinen, enz.) samen worden afgevoerd in dezelfde leidingen.
RWZI	Rioolwaterzuiveringsinstallatie
Primaire sector	Alle activiteiten waarvan het einddoel een ontginning van natuurlijke hulpbronnen is: landbouw, visvangst, bosbouw, mijnbouw.
Secundaire sector	Alle activiteiten die bestaat uit een min of meer bewerkelijke transformatie van grondstoffen (fabrieken, bouw).
Tertiaire sector	Uitgebreid activiteitenveld van handel tot administratie, over transport, financiële en vastgoedactiviteiten, diensten aan ondernemingen en diensten aan particulieren, onderwijs, gezondheidszorg en sociale actie.
Standstill(-principe)	De verplichting minstens hetzelfde beschermingsniveau te garanderen als de (communautaire, nationale of gewestelijke) wetgeving die op dat moment van kracht is.
Gevaarlijke stoffen	toxische, persistente en bioaccumuleerbare stoffen of groepen van stoffen, en andere stoffen of groepen van stoffen die aanleiding geven tot evenveel bezorgdheid.

Prioritaire stoffen	stoffen geselecteerd uit stoffen die een significant risico vormen voor of via het milieu. De lijst van prioritaire stoffen, vermeld in beschikking 2455/2001/EG van het Europees Parlement en de Raad van 20 november 2001, telde aanvankelijk 33 stoffen of groepen van stoffen. 13 stoffen van deze lijst zijn aangeduid als prioritair gevaarlijk en 20 stoffen als prioritair. Richtlijn 2013/39/EU voegt 12 nieuwe prioritaire stoffen toe aan bijlage X van de kaderrichtlijn water.
Ubiquitaire of alomtegenwoordige stof	Dit zijn de PBT-stoffen: persistent, bioaccumulerend en toxisch. Doordat ze over lange afstanden door de lucht worden meegevoerd, zitten sommige van deze stoffen vrijwel overal in Europa, ook op plaatsen die ver verwijderd zijn van elke menselijke activiteit. Hun bronnen zijn vaak historisch/oud, en het is moeilijk nieuwe maatregelen in te voeren om hun aanwezigheid in het milieu te beperken.
Stormbekken	of retentiebekken: kunstwerk voor opvang van het teveel aan regenwater en afvloeiend hemelwater gegenereerd door de verstedelijking of de aanleg van een site op basis van een geregeld afvoerdebiet naar een afvoerpunt; dit afvoerpunt kan het rioleringsnet, het oppervlaktewaternet of een infiltratiesysteem zijn. Deze stormbekkens moeten het regenwater spreiden, nivelleren. Er bestaan verschillende soorten: - het droogbekken in open lucht, - het ondergronds bekken (ondergronds kunstwerk voor de opslag van water dat volledig leegloopt na de regenepisode) het waterbekken (permanente waterschijf die het hemel- en afvloeiwater opslaat dat wordt opgevangen tijdens regenepisodes).
Stratigrafie	Beschrijving van de strata of grondlagen die de aardkorst vormen met het doel de geschiedenis ervan te reconstrueren. (Steunend op de fundamentele principes van continuïteit en boven elkaar liggen van lagen kan zo de chronologie van de evenementen in de geologische tijdvakken gereconstrueerd worden.)
Stroomgebied (effectief)	Een stroomgebied is een gebied afgebakend door waterscheidingen, waarbinnen al het neerslagwater eenzelfde afvoer heeft (volgens de onderdelen van het hydrografisch netwerk). Waterscheidingen worden vaak verwarmd met kamlijnen. Elk stroomgebied is onderverdeeld in een aantal elementaire bekkens (soms “deelstroomgebieden” genoemd) die overeenkomen met de voedingsoppervlakte van de zijtakken die zich in het gekozen element van het hydrografisch netwerk storten. Een stroomgebied wordt effectief genoemd als er parallelle afwateringskanalen bestaan (dit is het geval voor het oppervlaktewaternet en het rioleringsnet die elk een deel van het afvloeiend hemelwater afvoeren) en alleen de oppervlakte die verbonden is aan slechts van de netwerken wordt beschouwd. De Kaderordonnantie Water definieert het deelstroomgebied als “het gebied vanwaar al het over het oppervlak lopende water een reeks stromen, rivieren en eventueel meren volgt, tot een bepaald punt in een waterloop (gewoonlijk een meer of een samenvloeiing van rivieren)”.
Stroomgebiedsdistrict	het gebied van land en zee, gevormd door één of meer aan elkaar grenzende stroomgebieden met de bijbehorende grond- en kustwateren, dat als voornaamste eenheid voor het stroomgebiedsbeheer wordt omschreven
Topografie	Hoogte naargelang van de zeespiegel, reliëf en vorm van een plaats
Gespannen waterlaag	Grondwatervolume met gewoonlijk een hogere druk dan de luchtdruk, want geïsoleerd van het aardoppervlak van door een ondoorlatende geologische afzetting. Een waterlaag kan een vrij gedeelte en een gespannen gedeelte

	omvatten. De gespannen waterlaag is vaak diep.
Vrije waterlaag	Grondwatervolume met een vrij oppervlak, m.a.w. bij luchtdruk. Het oppervlak ervan schommelt dus zonder beperkingen. Een vrije waterlaag is vaak niet zo diep..
Waterlichaam	een onderscheiden oppervlaktewater van aanzienlijke omvang, zoals een meer, een waterbekken, een rivier, een stroom of een kanaal, een deel van een rivier, een stroom of een kanaal, een overgangswater of een strook kustwater; of een afzonderlijke grondwatermassa in één of meerdere watervoerende lagen.
Wateroperatoren	Rechtspersonen die een of meer openbaredienstopdrachten in het domein van het water moeten uitoefenen krachtens artikel 17 van de ordonnantie van 20 oktober 2006.
Lage waterstand	Laagste debiet van een waterloop in de loop van de jaarlijkse cyclus
Waterverbruik voor huishoudelijke doeleinden	Met huishoudelijk verbruik gelijkgesteld waterverbruik, ongeacht de plaats van verbruik
Huishoudelijk waterverbruik	Waterverbruik van de gezinnen in hun woonplaats
Niet-huishoudelijk waterverbruik	Waterverbruik voor andere dan huishoudelijke doeleinden
Watervoerende laag	één of meer ondergrondse rotslagen of andere geologische lagen die voldoende poreus en doorlatend zijn voor een belangrijke grondwaterstroming of de onttrekking van aanzienlijke hoeveelheden grondwater.
Zijpzone	Bronzone waar de watervoerende laag minder plaatselijk en minder plots aan de oppervlakte komt, gekenmerkt door een groter contactoppervlak en de aanwezigheid van zeer diffuse waterafvloeiingen met beperkt debiet dat niet kan worden gemeten.

ACRONIEMEN

BBHR	Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering
BHG	Brussels Hoofdstedelijk Gewest
BMWB	Brusselse Maatschappij voor Waterbeheer
BZV	Biologisch zuurstofverbruik
CZV	Chemisch zuurstofverbruik
DEHP	Di(2-ethylhexyl)ftalaat
EQR	“Ecological Quality Ratio” of ecologische kwaliteitsratio (EKR)
ETBE	Ethyl-tert-butylether
GBP	gewestelijk bestemmingsplan
GCB	Gebied van Communautair Belang (Natura 2000)
GSV	Gewestelijke Stedenbouwkundige Vergunning
GWDTE	Grondwaterafhankelijke terrestrische ecosystemen *(Groundwater dependant terrestrial ecosystem)*
IE	inwonerequivalent
IED	Industrial Emission Directive of richtlijn inzake industriële emissies
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
KMI	Koninklijk Meteorologisch Instituut
KOW	Kaderordonnantie Water van 20 oktober 2006
KRW	Kaderrichtlijn Water
MEP	“Maximum Ecological Potential” of maximaal ecologisch potentieel
MKN	Milieukwaliteitsnorm
MTBE	Methyl-tert-butylether
MV	milieuvergunning
OD	Operationele doelstelling
ORBP	Overstromingsrisicobeheerplan
PAK	Polycyclische aromatische koolwaterstoffen
PBT	**P**ersistente, **B**ioaccumulerende én **T**oxische stoffen
PCB	polychloorbifenylen
PRTR	Pollutant Release and Transfer Register of Europees register inzake de uitstoot en overbrenging van verontreinigende stoffen
RWZI	Rioolwaterzuiveringsinstallatie
SD	Strategische doelstelling
SIGASS	Dynamische cartografie van het saneringsnetwerk
SBZ	Speciale Beschermingszone (Natura 2000)
UHI	Hitte-eilandeffect (UHI in het Engels voor *Urban heat island*)
VITO	Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek

VMM	Vlaams Milieumaatschappij
WBP	Waterbeheerplan
WEISS	Water Emission Inventory Support System
ZD	Zwevende deeltjes

TERMINOLOGIE: HELDER WATER, AFVALWATER, AFVLOEIEND WATER, WATERWINNING, BEMALINGSWATER EN PARASITAIRE WATERS, …

Er wordt een onderscheid gemaakt tussen de verschillende “soorten” van water naargelang van hun oorsprong en hun traject binnen het Gewest.

Bij droog weer, bestaan er twee soorten water naast elkaar:

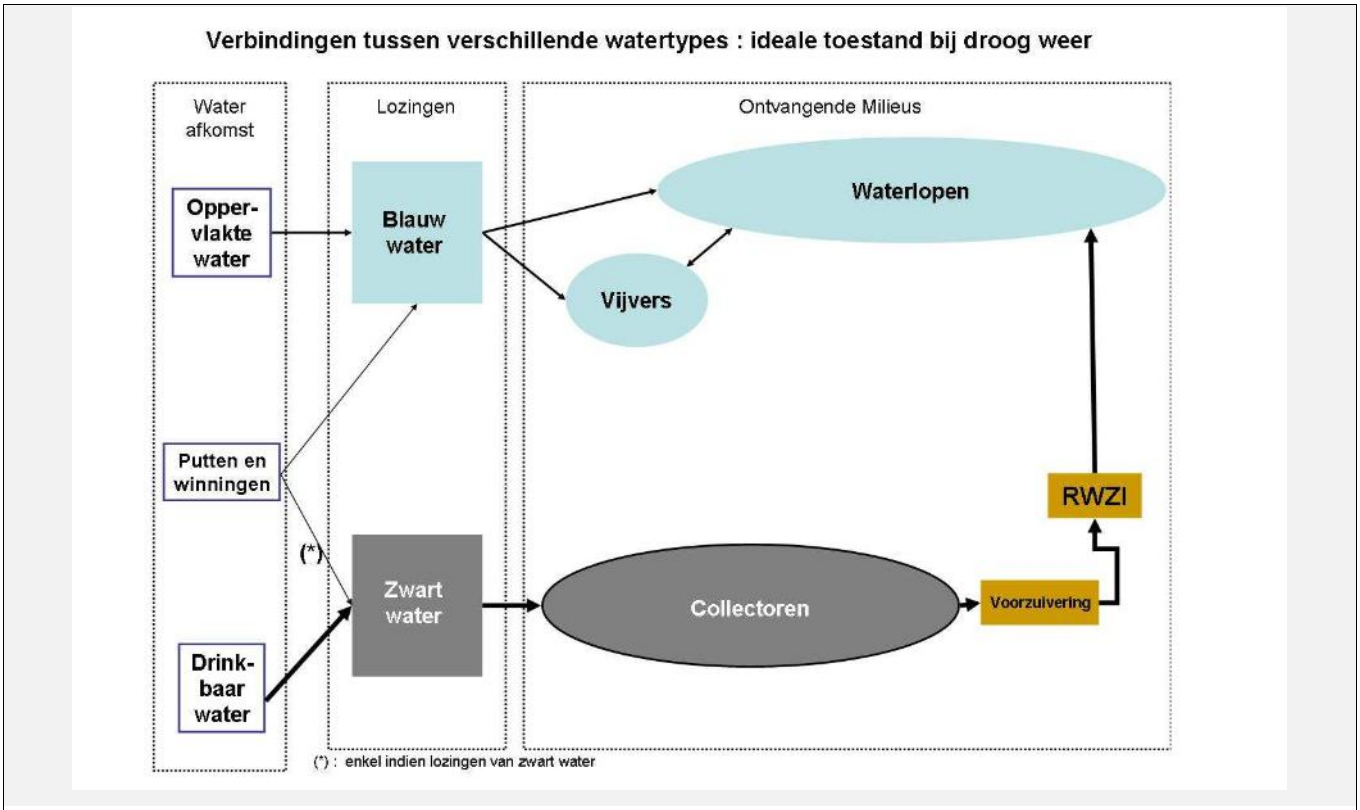
Water van het hydrografisch netwerk, afkomstig van bronnen, doorsijpeling, waterlopen en stilstaande wateren, dat in natuurlijke, halfnatuurlijke of kunstmatige beddingen aan de oppervlakte of in overwelfde waterlopen stroomt (ondergrondse kokers genoemd); dit is “**helder water**”

Drinkbaar leidingwater dat via een netwerk van ondergrondse buizen naar de kraan stroomt voor huishoudelijk of industrieel gebruik. Door gebruik wordt het omgezet in “afvalwater”, dat wordt gezuiverd in rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI’s) om vervolgens in het hydrografisch netwerk terecht te komen.

Grondwater voor huishoudelijk of industrieel gebruik (waterwinning), of water dat wordt opgepompt om ondergrondse infrastructuren of werken te beschermen (bemalingswater), is aanvankelijk helder. Bemalingswater blijft helder, net als het water dat wordt gebruikt om tuinen te besproeien en koelwater, terwijl water dat voor andere, bevuilende huishoudelijke of industriële doeleinden wordt aangewend, “afvalwater” wordt.

In een ideale situatie, zoals afgebeeld in figuur g.1, blijft het helder water gescheiden van het afvalwater. Het eerste stroomt rechtstreeks in het hydrografisch netwerk terwijl het tweede in het rioleringsnet stroomt en pas in het hydrografisch netwerk terechtkomt na behandeling door een zuiveringsstation (RWZI).

Figuur g1 : De verschillende soorten water bij droog weer en hun menging (ideale situatie)



Bron: Leefmilieu Brussel, 2010

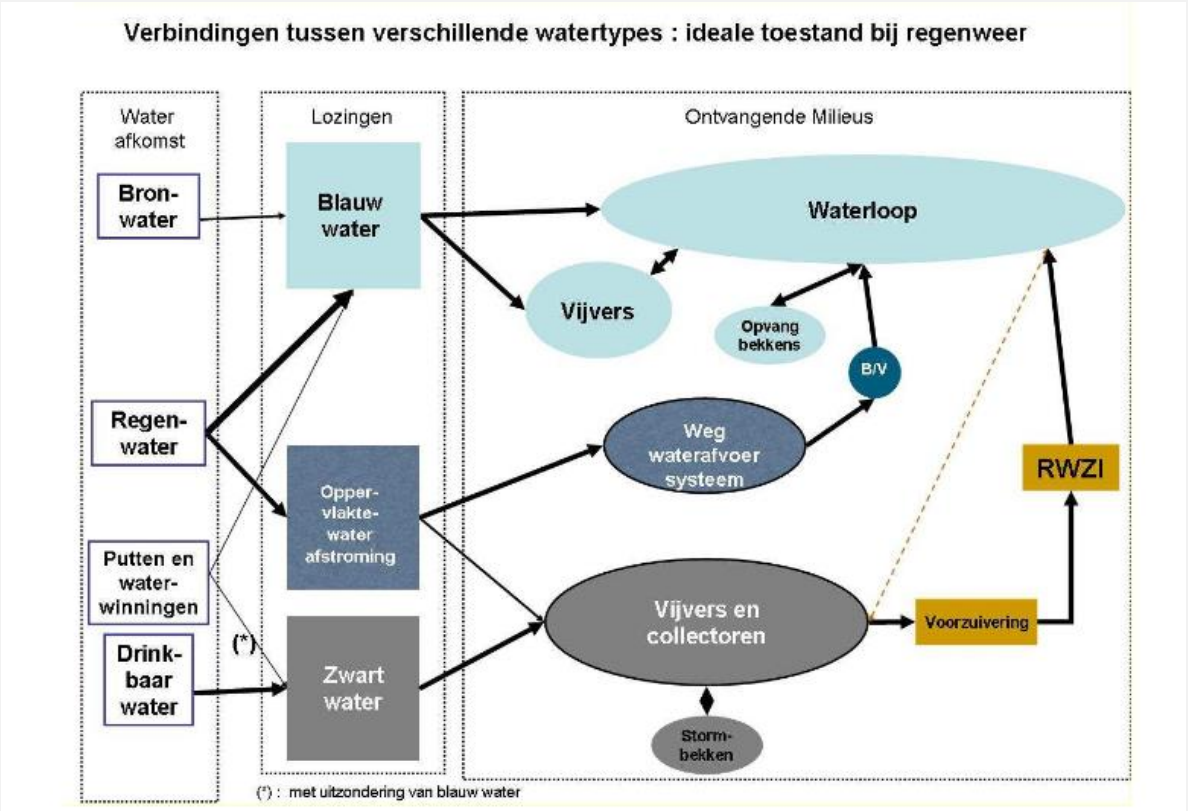
Wanneer het regent (cf. figuur g.2) valt het hemelwater op oppervlakken die meer of minder doorlaatbaar zijn. Het regenwater dat op doorlatende oppervlakken valt, dringt gedeeltelijk door in de grond en houdt de grondwatertafel op peil. Het deel van het regenwater dat niet doorsijpelt, kan ook rechtstreeks in het hydrografisch netwerk terechtkomen door afvloeiing wanneer dit netwerk in de onmiddellijke nabijheid is, of

wanneer de regen rechtstreeks in de waterlichamen valt; in dat geval wordt het water beschouwd als **helder water**, ook al is het mogelijk vervuild door verontreinigende stoffen in de lucht of op de doorlatende oppervlakken in de nabijheid van de waterlopen.

Valt het water daarentegen op ondoorlaatbare oppervlakken, dan ontstaat een ander soort water: afvloeiend hemelwater. Dit afvloeiend water dat de veelal door atmosferische afzettingen (stof, zware metalen, ...) of rechtstreeks door menselijke activiteiten vervuilde (olievlekken, diverse afvalstoffen, ...) ondoorlaatbare oppervlakken “schoonspoelt”, is bijgevolg geen schoon water en moet in het ideale geval worden afgeleid naar bezinkinrichtingen, olieschеiders, enz., alvorens opnieuw in het natuurlijk milieu te worden geloosd.

Ter herinnering, het rioleringssysteem in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest is van het “gemengde type”, waarbij het rioleringsnet ook het overgrote deel van het hemelwater opvangt. Om het rioleringsnetwerk te beschermen bij overvloedige neerslag, hebben de ontwerpers het net uitgerust met inrichtingen, de overstorten, om het overtollige afvalwater in de loop van het rioleringsstelsel af te voeren naar het natuurlijk milieu. Dit **lozingswater** bevat redelijk veel verontreinigende stoffen omdat het gaat om afvalwater gemengd met afvloeiend hemelwater.

Figuur g2 : De verschillende soorten water bij regenweer en hun menging (ideale situatie)

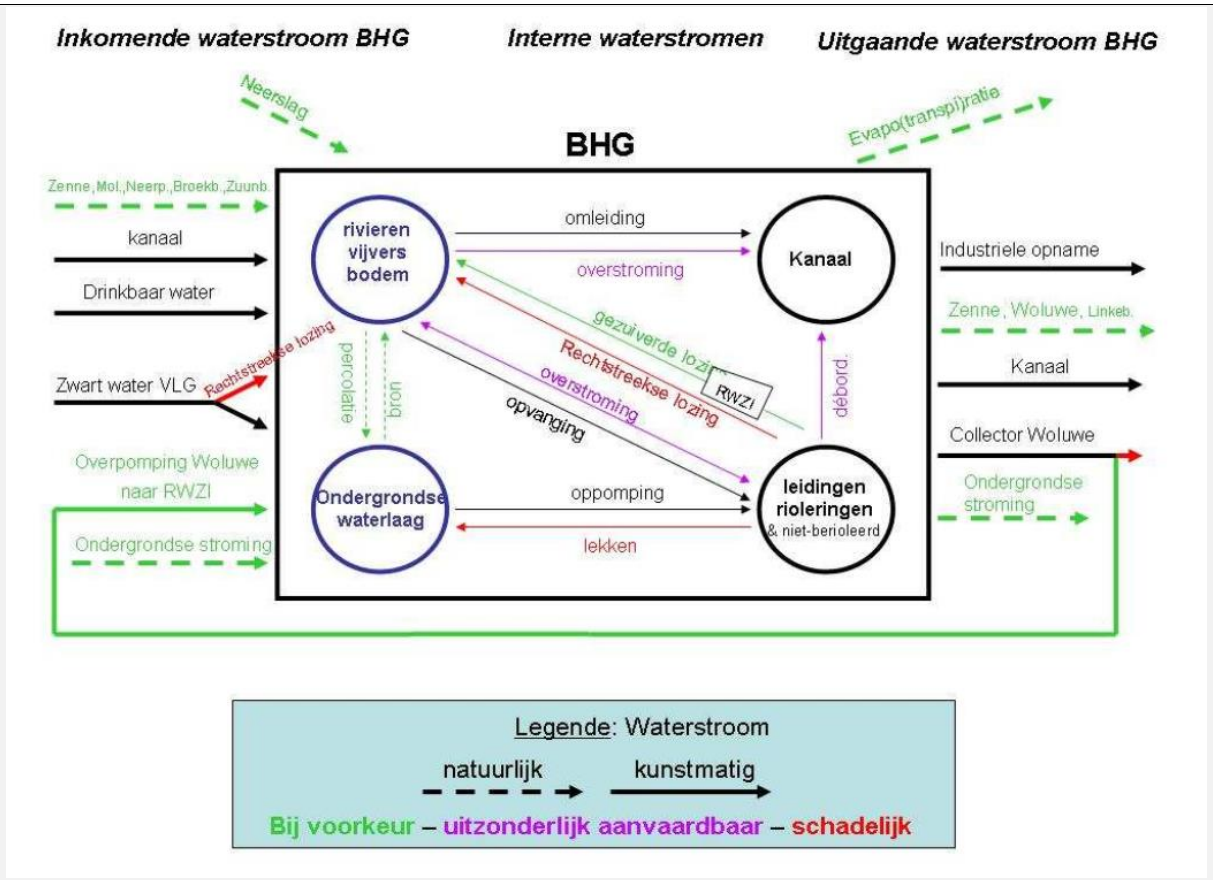


Bron: Leefmilieu Brussel, 2010

De reële situatie is oneindig veel complexer, vooral doordat veel waterlopen als openluchtriool werden gebruikt voordat ze werden overwelfd, doordat bepaalde onderdelen van het net lekken of overlopen, doordat grondwater wordt bemaald, enz.

Parasitair water is helder water dat is opgevangen door het rioleringsnet, ofwel door een directe verbinding van de bron of de stroom met de riool, ofwel doordat het grondwater door de rioolwanden sijpelt.

Figuur g3 : Verbindingen tussen verschillende watertypes in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest



Bron: Leefmilieu Brussel, 2010

WETTELIJKE EN REGLEMENTAIRE REFERENTIES

Europese Unie

- Richtlijn 91/271/EEG van de Raad van 21 mei 1991, inzake de behandeling van stedelijk afvalwater;
- Richtlijn 91/676/EEG van de Raad inzake de bescherming van water tegen verontreiniging door nitraten uit agrarische bronnen;
- Richtlijn 92/43/EEG van de Raad van 21 mei 1992 inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna;
- Richtlijn 98/83/EG van de Raad van 3 november 1998, betreffende de kwaliteit van voor menselijke consumptie bestemd water;
- Richtlijn 2000/60/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 oktober 2000 tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid;
- Richtlijn 2006/7/EG van het Europees Parlement en de Raad van 15 februari 2006, betreffende het beheer van de zwemwaterkwaliteit en tot intrekking van richtlijn 76/160/EEG.
- Richtlijn 2006/118/EG van het Europees Parlement en de Raad van 12 december 2006, betreffende de bescherming van het grondwater tegen verontreiniging en achteruitgang van de toestand zoals gewijzigd door Richtlijn 2014/80/EU;
- Richtlijn 2007/60/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 oktober 2007 over beoordeling en beheer van overstromingsrisico's;
- Richtlijn 2008/105/EG van het Europees Parlement en de Raad van 16 december 2008 inzake milieukwaliteitsnormen op het gebied van het waterbeleid tot wijziging en vervolgens intrekking van de Richtlijnen 82/176/EEG, 83/513/EEG, 84/156/EEG, 84/491/EEG en 86/280/EEG van de Raad, en tot wijziging van Richtlijn 2000/60/EG, zoals gewijzigd door Richtlijn 2013/39/EU;
- Richtlijn 2009/90/EG van 31 juli 2009 tot vaststelling van technische specificaties voor de chemische analyse en monitoring van de watertoestand krachtens Richtlijn 2000/60/EG van het Europees Parlement en de Raad;
- Richtlijn 2009/128/EG van het Europees Parlement en de Raad van 21 oktober 2009 tot vaststelling van een kader voor communautaire actie ter verwezenlijking van een duurzaam gebruik van pesticiden;
- Richtlijn 2009/147/EG van het Europees Parlement en de Raad van 30 november 2009 inzake het behoud van de vogelstand;
- Richtlijn 2010/75/EU van het Europees Parlement en de Raad van 24 november 2010 inzake industriële emissies (geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging);
- Benelux-beschikking M (2009) 1 van 16 juni 2009 van het Comité van Ministers van de Benelux Economische Unie inzake de vrije vismigratie;
- Internationaal Akkoord over de Schelde van 3 december 2002.

Federale Staat

- Besluitwet van 18 december 1946 waarbij tot het houden van een telling der grondwaterreserves en tot invoering van een reglementering van hun gebruik besloten wordt;
- Koninklijk besluit van 10 juni 1955 betreffende het opmaken van nieuwe beschrijvende tabellen der onbevaarbare waterlopen en van plans waaruit hun toestand blijkt;
- Verordening van de Provincie Brabant van 8 oktober 1954 betreffende de onbevaarbare waterlopen zoals goedgekeurd door het Koninklijk Besluit van 11 december 1954;
- Wet van 28 december 1967 betreffende de onbevaarbare waterlopen;
- Koninklijk besluit van 5 augustus 1970 houdende algemeen politiereglement van de onbevaarbare waterlopen;

- Wet van 26 maart 1971 op de bescherming van de oppervlaktewateren tegen verontreiniging - Brussels Hoofdstedelijk Gewest;
- Wet van 26 maart 1971 op de bescherming van het grondwater;
- Koninklijk besluit van 18 augustus 1975 houdende reglement betreffende het zeekanaal van Brussel naar de Rupel en de haveninrichtingen van Brussel
- Koninklijk besluit van 21 april 1976 tot reglementering van het gebruik van grondwater;
- Koninklijk besluit van 3 augustus 1976 houdende algemeen reglement voor het lozen van afvalwater in de gewone oppervlaktewateren, in de openbare riolen en in de kunstmatige afvoerwegen voor regenwater.
- Koninklijk besluit van 18 september 1987 betreffende de bescherming van het grondwater in het Brusselse Gewest tegen verontreiniging veroorzaakt door bepaalde gevaarlijke stoffen;
- Koninklijk besluit van 8 maart 1989 tot oprichting van het Brussels Instituut voor Milieubeheer
- Koninklijk besluit van 19 juni 1989 betreffende de bescherming van het grondwater tegen verontreiniging veroorzaakt door gevaarlijke, schadelijke of toxische stoffen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest;
- Samenwerkingsakkoord van 5 april 1995 tussen de Federale Staat, het Vlaamse Gewest, het Waalse Gewest en het Brusselse Hoofdstedelijke Gewest met betrekking tot het
- internationaal milieubeleid;
- Koninklijk besluit van 12 oktober 2005 tot vaststelling van de criteria op basis waarvan de gewesten hun voorstellen inzake de afbakening van de risicozones dienen te formuleren.
- Koninklijk besluit van 28 februari 2007 tot afbakening van de risicozones bedoeld in artikel 68-7 van de wet van 25 juni 1992 op de landverzekeringsovereenkomst.

Brussels Hoofdstedelijk Gewest

- Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 23 maart 1994 betreffende de behandeling van stedelijk afvalwater zoals gewijzigd door het besluit van de Regering van 8 oktober 1998;
- Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 20 februari 1997 tot vaststelling van de voorwaarden voor de meting van de hoeveelheid van de waterwinning;
- Ordonnantie van 5 juni 1997 betreffende de milieuvergunningen;
- Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 19 november 1998 inzake de bescherming van het watertegen de verontreiniging door nitraten uit agrarische bronnen;
- Ministerieel besluit van 25 mei 1999 houdende afbakening van de 'beschermingszones'in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in de zin van artikel 3 van het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 19 november 1998 inzake de bescherming van het water tegen de verontreiniging door nitraten uit agrarische bronnen;
- Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 24 januari 2002 betreffende de kwaliteit van het leidingwater
- Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 12 september 2002 met betrekking tot het Gewestelijk Ontwikkelingsplan.;
- Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 19 september 2002 houdende afbakening van een beschermingszone rondom grondwaterwinningen in het Ter Kamerenbos en onder de Lotharingendreef in het Zoniënwoud;
- Ordonnantie van 20 oktober 2006 tot opstelling van een kader voor het waterbeleid;
- Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 19 oktober 2006 tot goedkeuring van de statuten van de Brusselse Maatschappij voor Waterbeheer (B.M.W.B.);
- Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 21 november 2006 houdende uitvoering van artikel 38 § 7, 3e lid, van de Ordonnantie van 20 oktober 2006 tot vaststelling van een kader voor het waterbeleid;

- Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 21 november 2006 tot goedkeuring van de Titels I tot VIII van de Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening, van toepassing op het volledige grondgebied van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest;
- Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 26 april 2007 tot bepaling van de dienstopdrachten van de Regering overgedragen aan het Brussels Instituut voor Milieubeheer in uitvoering van artikel 68 van de ordonnantie van 20 oktober 2006 tot vaststelling van een kader voor het waterbeleid;
- Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 28 februari 2008 houdende het deel van de inkomsten afkomstig van de tarifering van water voorbehouden voor maatschappelijke doeleinden, zoals gewijzigd door het besluit van 14 juli 2011;
- Bijlage 3 van 28 maart 2008 bij het Beheerscontract van 22 december 2006 afgesloten tussen het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en de Brusselse Maatschappij voor Waterbeheer (BMWB). - Modaliteiten voor de raming en toepassing van de zuiveringseenheidsprijzen (B.S., 28 maart 2008);
- Gewestelijk Plan voor Overstromingsbestrijding, “Regenplan 2008-2011”, Brussels Hoofdstedelijk Gewest, 25 november 2008;
- Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 23 april 2009 betreffende het beheer van de zwemwaterkwaliteit zoals gewijzigd door het besluit van de Regering van 17 november 2011;
- Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 10 juni 2010 betreffende de bescherming van het grondwater tegen verontreiniging en achteruitgang van de toestand;
- Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 24 september 2010 over beoordeling en beheer van overstromingsrisico’s, zoals gewijzigd door het besluit van de Regering van 28 maart 2013;
- Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 24 maart 2011 tot vaststelling van de milieukwaliteitsnormen, de basiskwaliteitsnormen en de chemische normen voor de oppervlaktewateren tegen de verontreiniging veroorzaakt door bepaalde gevaarlijke stoffen en andere verontreinigende stoffen;
- Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 22 december 2011 tot vaststelling van technische specificaties voor de chemische analyse en monitoring van de watertoestand
- Ordonnantie van 1 maart 2012 betreffende het natuurbehoud;
- Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 12 juli 2012 tot goedkeuring van het waterbeheersplan van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest;
- Ordonnantie van 20 juni 2013 betreffende een pesticidegebruik dat verenigbaar is met de duurzame ontwikkeling van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest;
- Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 21 november 2013 inzake geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging door industriële emissies;
- Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 24 april 2014 tot coördinatie van de openbaredienstopdrachten van de operatoren en actoren bij de uitvoering van het waterbeleid en tot oprichting van een Comité van watergebruikers;
- Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 23 mei 2014 houdende het deel van de inkomsten afkomstig van de tarifering van water voorbehouden voor doeleinden inzake internationale solidariteit

BRONNEN EN BIBLIOGRAFISCHE REFERENTIES

Studies

- BAUDEWIJNS, D., *Economische structuur en groei in het Brussels grootstedelijk gebied*, Brussels Studies, 2007, 22 p.;
- BRELLE, P., Synthèse des données sur l'efficacité réelle des séparateurs à hydrocrbures, ENGREF, novembre 2005 ;
- CO.BA.H.M.A./C.L.E, Comment réguler et traiter les eaux pluviales – Bassin versant de la Mauldre, 14 p. ;
- Commune de Malville, Les techniques alternatives en assainissement pluvial : descriptif et exemples de réalisation ;
- DE COSTER, A., VANCLOOSTER, M., Etude relative à la pollution de la masse d'eau du Bruxellien par les nitrates dans la région de Bruxelles-Capitale : Etat des lieux et essai d'identification des sources de pollution, Earth and Life Institute UCL, maart 2013;
- DE JONGE, M., DARDENNE, F., & BERVOETS, L., Monitoring van 3 gevaarlijke stoffen in biota in de oppervlaktewateren van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, 2013, Universiteit Antwerpen in opdracht van het Brussels Instituut voor Milieubeheer (BIM), Antwerpen, 33 p.;
- DESMEDT, J., HOES, H, & LEMMENS, B., Studie van de geothermische en hydrothermische technieken die toepasbaar zijn in Brussel: wettelijke context, milieu-impact, goede praktijk en economisch potentieel", VITO, September 2007;
- GAÏD, A., Traitement des eaux usées urbaines, mise à jour du texte de J. SIBONY et B. BIGOT paru en 1993, 1999, 28 p. ;
- Groupe de recherche Rhone-Alpes sur les infrastructures et l'eau, Les hydrocarbures dans les eaux pluviales : solutions de traitement et perspectives - réunion d'échanges, décembre 2004, 27 p. ;
- HAMDI, R., VAN DE VYVER, H., DE TROCH, R., & TERMONIA, P., (2013), Assessment of three dynamical urban climate downscaling methods: Brussels's future urban heat island under an A1B emission scenario – International journal of climatology, 22 p.;
- HAMDI, R., TERMONIA, P., BAGUIS, P., Effects of urbanization and climate change on surface runoff of the Brussels Capital Region: a case study using an urban soil-vegetation-atmosphere-transfer model, International journal of climatology, 2010;
- Koninklijk Meteorologisch Instituut (KMI), Oog voor het klimaat , eindrapport, 2008, 60 p.;
- Nationaal Instituut voor de Statistiek, "Algemene socio-economische enquête in België", 2001;
- MARBAIX, Ph., VAN YPERSELE, J.-P., Impact van de klimaatverandering in België, Greenpeace, Brussel, juli 2004, 44 p. ;
- NOOTENS, D., Etudes de sol - L'identification et l'assainissement des sols pollués », UCM, octobre 2009
- POURIA, X., DUBOIS, G., CAUCHY, A., CERON, J.-P. et Ghuisoland, J., aanpassing aan de klimaatverandering in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest: Uitvoering van een studie voorafgaand aan de opstelling van een gewestelijk aanpassingsplan, 2012, Factor X – Ecores – TEC, Brussel, 252 p.;
- PwC Enterprise Advisory, Studie betreffende het Register "Kadaster van de werkzaamheden en actoren van het water", 2014;
- RENOU, S., POULAIN, S., Moulin, P., GAGNAIRE, J., Les filières classiques de traitement des lixiviats, Revue EIN nr. 311, april 2008;
- SCHNEIDERS, A., SPANHOVE, T., BREINE, J., ZOMLOT, Z., VERBEIREN, B., BATELAAN, O., DECLEYRE, D. (2014). Hoofdstuk 22 - Ecosysteemdienst regulering overstromingsrisico. (INBO.R.2014.2001135) in STEVENS, M. et al. (eds.), Natuurrapport - Toestand en trend van ecosystemen en ecosysteemdiensten in Vlaanderen. Technisch rapport. Mededelingen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, INBO.M.2014.1988582, Brussel;

- Service d'assainissement de la Ville de Lausanne sous mandat de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) avec le soutien du Service des Eaux, Sols et Assainissement du Canton de Vaud, Traitement des micropolluants dans les eaux usées, résumé sur les essais pilotes à la STEP de Vidy (Lausanne), januari 2011, 7 p.;
- TRIEST, L., BREINE, J., CROHAIN, N. & JOSENS, G., Evaluatie van de ecologische staat van sterk veranderde en artificiële waterlichamen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zoals bepaald in de Kaderrichtlijn Water 2000/60/EG, 2008, 226 p. + annex;
- TRIEST, L., VAN ONSEM, S., CROHAIN, N. & JOSENS, G., "Beoordeling van de ecologische kwaliteit van waterlichamen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in uitvoering van de Europese Kaderrichtlijn Water", 2012, 131 p. + annex;
- VAN DER WAL *et al.*, 'Invasive Crayfish Threaten the Development of Submerged Macrofyten in Lake Restoration' 2013; CARREIRA *et al.*, 'How consumption and fragmentation of macrophytes by the invasive crayfish Procambarus clarkii shape the macrophyte communities of temporary ponds', 2014, Hydrobiologia 721, pp. 89-98;
- VANHUYSSE, S., *et al*., Studie van de evolutie van de ondoordringbaarheid van de bodems in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest/Evolution de l'imperméabilisation du sol en RBC, ULB-IGEAT, 2006;
- VAN DE VOORDE, *et al*., Actualisatie van de kartering en analyse van de evolutie van de onbebouwde (groene) gebieden in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, VUB, 2010;
- VAN ONSEM, S., BREINE J. & TRIEST, L., "De ecologische kwaliteit van waterlopen, kanaal en vijvers in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in 2013", VUB-INBO, maart 2014, 106 p. + bijlagen.
- VAN TENDELOO, A., GOSSET, G., BREINE, J., BELPAIRE, C., JOSENS, G. & TRIEST, L., Uitwerking van een ecologische-analyse methodologie voor sterk veranderde en kunstmatige waterlichamen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in toepassing van de Kaderrichtlijn Water 2000/60/EG*,* 2004, 190 p. + annex;
- Vlaamse Instelling voor Technologische Onderzoeken (VITO), Economische beoordeling van kosten voor het leefmilieu veroorzaakt door de lozingen op het oppervlaktewater, augustus 2008 et december 2010;
- WALPHY, La restauration hydromorphologique des cours d'eau en Wallonie : premiers retours d'expérience, december 2013 ;
- WILLEMS, P., BAGUIS, P., NTEGEKA, V., ROULIN, E., Climate change impact on hydrological extremes along rivers and urban drainage systems in Belgium - «CCI-HYDR», Final Report, Brussels: Belgian Science Policy 2010, 110 p. (Research Programme Science for a Sustainable Development).

Richtdocumenten

- Guidance document n° 1, "Economics and the environment – The implementation challenge of the Water Framework Directive", Common implementation strategy for the water framework directive (2000/60/EG), Working Group 2.6 "WATECO", European Communities, 2003;
- Guidance document n°3, "Analysis of Pressures and Impacts", Common implementation strategy for the water framework directive (2000/60/EG), Working Group 2.1 "IMPRESS", European Communities, 2003;
- Guidance document n°4, "Identification and Designation of Heavily Modified and Artificial Water Bodies", Common implementation strategy for the water framework directive (2000/60/EG), Working Group 2.2 "HMWB", European Communities, 2003;
- Guidance document n°7, "Monitoring under the Water Framework Richtlijn", Common implementation strategy for the water framework directive (2000/60/EG), Working Group 2.7 "Monitoring", European Communities, 2003;
- Guidance Document n°15, "Guidance on Groundwater Monitoring", Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EG), European Communities, 2007;

- Guidance Document n°16, “Guidance on Groundwater in Drinking Water Protected Areas”, Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EG), European Communities, 2007;
- Guidance Document n°18, “Guidance on Groundwater Status and Trend assessment”, Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EG), European Communities, 2009;
- Guidance Document n°20, “Guidance Document on Exemptions to the Environmental Objectives”, Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EG), European Communities, 2009;
- Guidance Document n°29, “Guidance for reporting under the Floods Directive (2007/60/EC)”, European Communities, 2013;
- Agence de l’eau Seine-Normandie, *“L’économie dans la directive cadre”,* samenvatting van de gids van de Europese methode WATECO, juli 2003;
- *“Economische analyse van het gebruik – Bibliografie met toelichting”,* Mission Planification Directive Cadre, 17 mei 2004;
- L’infiltration en questions : Recommandations pour la faisabilité, la conception et la gestion des ouvrages d’infiltration des eaux pluviales en milieu urbain, ECOPLUIES, janvier 2009

Verslagen/audits

- “Activiteitenverslag van de Haven van Brussel ”, Haven van Brussel, 2010-2012;
- “Jaarverslag en financieel verslag”, VIVAQUA, 2005-2012;
- “Jaarverslag en financieel verslag ”, HYDROBRU, 2006-2012;
- “Jaarrekeningen van de BMWB”, BNB, 2007-2012;
- *“Audit Boekhoudkundig Plan VIVAQUA”,* PWC & RSM, 2009-2012;
- *“ Audit Boekhoudkundig Plan HYDROBRU”,* PWC & RSM, 2009-2012;
- *“ Audit Boekhoudkundig Plan BMWB”,* PWC & RSM, 2009-2012;
- *“Ontwerp van wijziging van het besluit BOEKHOUDPLAN”,* PWC, 2013;
- 5e verslag van de Intergovernmental Panel on Climate Change https://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_and_data_reports.shtml#1
- Eurowaternet, Technical report N° 7, EEA, 1998;
- Alliantie Werkgelegenheid-Leefmilieu, Nieuwe sectorale dynamiek; Meerjarenverslag 2010-14; Brussels Hoofdstedelijk Gewest;
- Alliantie Werkgelegenheid-Leefmilieu As Water, Doelstellingen, Resultaten, Perspectieven, Brussels Hoofdstedelijk Gewest, 2014;
- Inleiding op de criteria voor “duurzame ontwikkeling” bij het plannen van de ruimtelijke inrichting. Deel 1: Praktische gids COOPARCH – R.U., mei 2007

Websites

- *“Cijfers toegevoegde waarde per sector”,* http://www.nbb.be, 2001-2010;
- *“Onze tarieven”,* http://www.biwd.be/ (HYDROBRU), 2012-2013;
- *”Bevolking – Cijfers Bevolking en raming”; “Structuur van de bevolking”,* http://statbel.fgov.be/nl/statistieken/cijfers/, FOD Economie, 2012;
- http://www.leefmilieubrussel.be/ > webgis overstromingsgevaar- en overstromingsrisicokaarten;
- Internetsite van het Ministère québécois du Dévelopement Durable, Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques - www.mddep.gouv.qc.ca , geraadpleegd op 15 mei 2014;
- Internetsite van het Centre régional de documentation pédagogique - Académie de *Strasbourg*; http://www.crdp-strasbourg.fr, geraadpleegd op 15 mei 2014;

- Internationale Scheldecommissie, www.isc-cie.org*;*
- Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, www.integraalwaterbeleid.be;
- Politique de l'eau en Wallonië, directive-eau.Wallonië.be;
- Cartografische site *BruGIS*©, www.brugis.irisnet.be*;*
- Internetsite van het Brussels Instituut voor Statistiek en Analyse, http://www.bisa.irisnet.be/

Redactie :

Leefmilieu Brussel, Departement Water*, in samenwerking met de BMWB, de Haven van Brussel, HYDROBRU en VIVAQUA.

*Mathieu Agniel, Michaël Antoine, Elise Beke, Martin Binon, Renaud Bocquet, Sofie Bracke, Gaëtan Cuartero Diaz, Anne-Claire Dewez, Sandrine Dutrieux, Benoît Gosselin, Arlette Liétar, Julie Spies, Alice Thienpont

Kaarten opgemaakt door Leefmilieu Brussel :

Elise Beke

Uitwerking van het milieueffectenrapport van het maatregelenprogramma:

STRATEC bv, onder leiding van Dhr. P.-Y. Ancion

Technische coördinatie van de verschillende herzieningen

Martin Binon

Lay out :

Marianne Waegeman, Julie Spies

Hoofdcoördinatie :

Martin Binon, Valérie Stoop, Alice Thienpont, onder de verantwoordelijkheid van dhr. Benoit Willocx (Directeur van de Afdeling Vergunningen en Partneschappen)



www.leefmilieu.brussels/

Foto voorpagina : © Xavier Claes (moeras van Jette-Ganshoren, mei 2014)
Illustratiefoto's van de hoofdstukken : © Xavier Claes

Wettelijk depot : D/5762/2015/23

Verantwoordelijke uitgevers :

F. Fontaine & M. Gryseels

Leefmilieu Brussel, Havenlaan, 86c, 1000 Brussel.