

OPLEIDINGEN DUURZAME GEBOUWEN

REGENWATERBEHEER IN RENOLAB.B-PROJECTEN

LENTE 2026

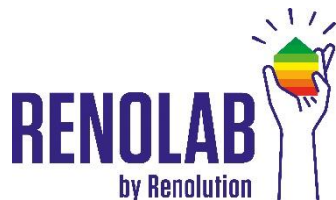
Uitwisseling van ervaringen van Renolab.B
Renovatieprojecten met geïntegreerd waterbeheer

Dorothee STIERNON

CERAA



bruxelles
environnement
leefmilieu
brussel
.brussels



RENOLAB
by Renolution



Delen van inzichten uit praktijkervaringen en begeleiding van renovatieprojecten.

- ▶ Gekende problemen en toegepaste oplossingen
- ▶ Veel gestelde vragen van particulieren en architecten
- ▶ Aandachtspunten bij de planning en op de werf (bouwplaats)

⇒ **Uitwisseling**



PROJECTOPROEP RENOLAB.B

- ▶ **Ontwerpfase**
- ▶ **Uitvoeringfase**

PRAKTIJK- EN WERFERVARINGEN

- ▶ Voorbeeld van regenwaterbeheer
- ▶ Praktische voorbeelden van voorzieningen

CONCLUSIE



DE PROJECTOPROEP VAN DE ALLIANTIE RENOLUTION



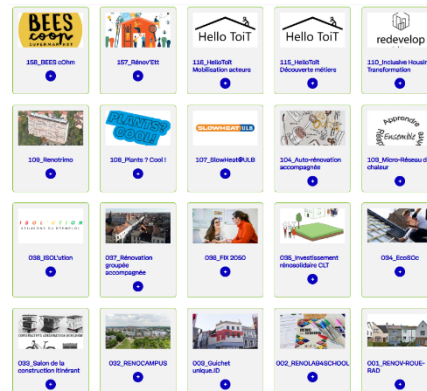
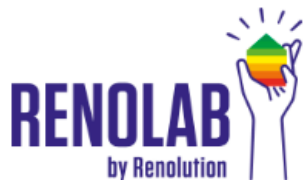
RENOLAB – 2 luiken:

► RENOLAB.ID :

Regionale ondersteuning en zichtbaarheid bieden aan ideeën en projecten die bijdragen aan het wegnemen van obstakels voor duurzame en circulaire renovatie van het Brusselse gebouwenpark

► RENOLAB.B :

De conceptie en/of uitvoering ondersteunen van duurzame en circulaire renovatieprojecten van het Brusselse gebouwd erfgoed



[Laureaten RENOLAB.ID](#) | [Renolution](#)



Interactieve kaart van de laureaten van
Renolab.b





RENOLAB.B

Betreft tertiaire en residentiële gebouwen, met alle bestemmingen.

- ▶ Biedt aan:
 - Financiële steun, begeleiding en promotie van renovatieprojecten, van ontwerp tot uitvoering op de werf;
 - Innovatie ondersteunen;
 - Circulaire en duurzame ontwerptools uittesten;
 - Actoren en actrices uit de sector met elkaar verbinden.
- ▶ 3 categorieën :
 - RENOLAB.B – Ontwerp
 - RENOLAB.B EXE_MO (Uitvoering – opdrachtgevers / bouwheren)
 - RENOLAB.B EXE_EN (Uitvoering – ondernemingen)



© Leefmilieu Brussel



© CERAA - Roodebeek





RENOLAB.B

- ▶ Verzameling van praktijk- en werfervaringen, met name via begeleiding door experts binnen de drie categorieën.
- ▶ Inzichten rond talrijke renovatie gerelateerde thema's, waaronder regenwaterbeheer.
- ▶ Bijdrage aan de evolutie van de sector naar een meer duurzame en circulaire benadering van renovaties.



© ABT - CERA



PROJECTOPROEP RENOLAB.B

- Ontwerpfase
- Uitvoeringfase

PRAKTIJK- EN WERFERVARINGEN

- **Voorbeeld van regenwaterbeheer**
- Praktische voorbeelden van voorzieningen

CONCLUSIE



Opslag / hergebruik en buffering: 097_NOR5



Renovatie van een kantoorgebouw dat werd omgevormd tot een multifunctioneel complex (kantoren, restaurant, co-working, vergadercentrum en fitnessruimte)



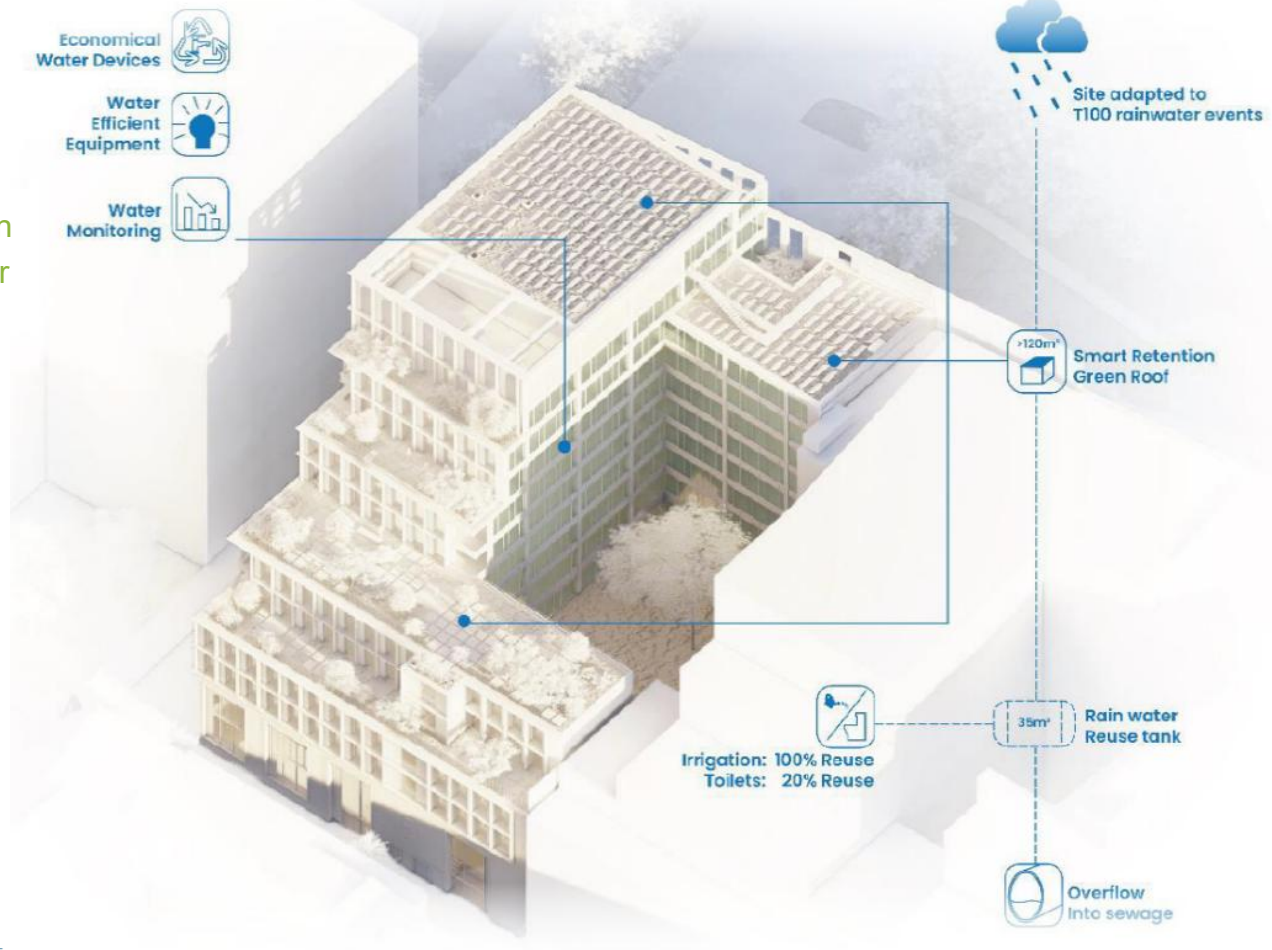
Sint-Joost-ten-Node



14.500 m²



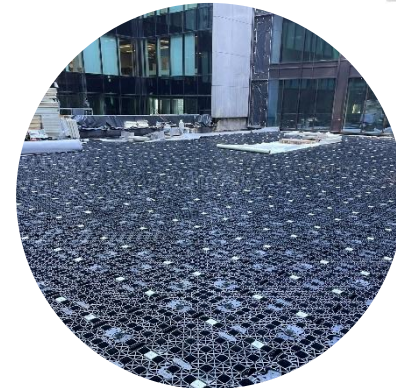
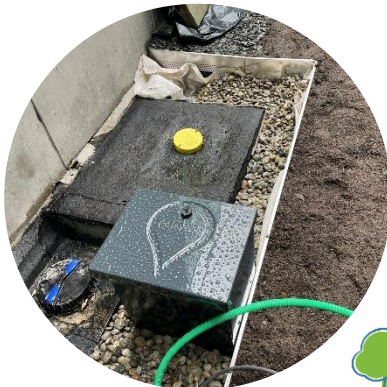
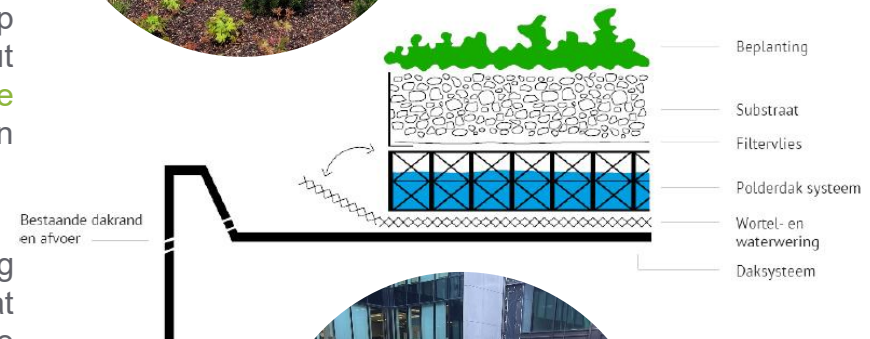
Maximale buffering op daken realiseren en het regenwater gebruiken voor de sanitaire voorzieningen



VOORBEELDEN VAN REGENWATERBEHEER

Opslag / hergebruik en buffering: 097_NOR5

- ▶ Alle platte daken zijn semi-intensieve groendaken uitgerust met een waterretentiesysteem met bufferelementen. Ze hebben een opbouwhoogte van 15 cm op het terras van niveau +2 (waardoor een extra grote opslag van regenwater mogelijk is) en 8,5 cm op de overige dakterrassen.
- ▶ De bufferdaken zijn eveneens uitgerust met een klep die de afvoer van het water naar de regenwaterput automatisch regelt op basis van de weersvoorspellingen, onder meer door zich te openen vóór een zware regenbui.
- ▶ Een regenwaterput van 40 m³ zorgt voor de opvang van het aldus gerecupereerde regenwater, dat vervolgens wordt hergebruikt voor de voeding van de toiletten.



© ABT- NOR5

10 VOORBEELDEN VAN REGENWATERBEHEER

Opslag en verbetering van de doorlatbaarheid : 130_Coq



Renovatie van een eengezinswoning met volledige isolatie van de gebouwschil, vervanging van de technische installaties, aandacht voor zachte mobiliteit en hergebruik, maar ook voor **de verbetering van de buitenruimtes** (waterdoorlatendheid, biodiversiteit)



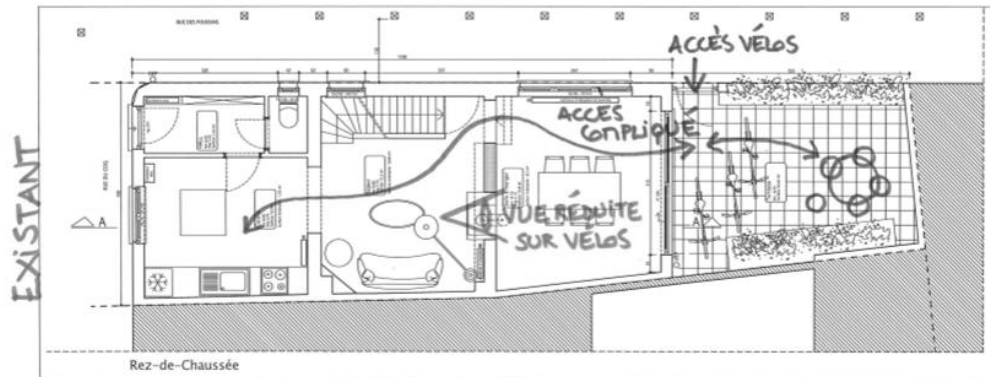
Ukkle



150 m²



Verbeteren van het regenwaterbeheer, rekening houdend met de beperkte mogelijkheden van het kleine perceel.

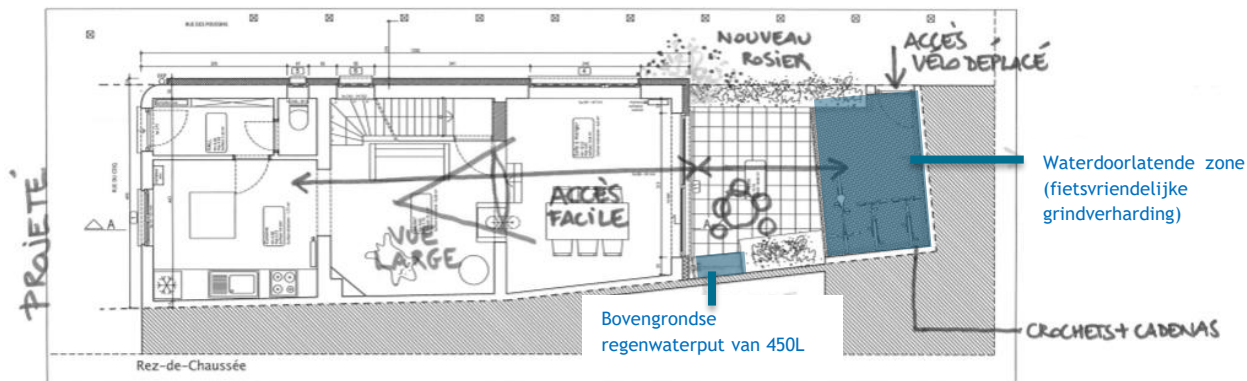


PRÉSENTATION PROJET
REZ / JARDIN (EXISTANT - PROJETÉ)



Opslag en verbetering van de doorlatbaarheid : 130_Coq

- Wat betreft regenwaterrecuperatie beschikt de woning, die quasi $\frac{3}{4}$ van een relatief klein perceel (+/- 83 m²) inneemt, niet over een bestaande ondergrondse regenwaterput. Er werd daarom gekozen voor de installatie van een bovengrondse regenwaterput, aangesloten op een regenwaterafvoer, voor het onderhoud van de tuin. Het overloopwater van de put wordt vervolgens afgevoerd naar het rioleringsnet..
- Wat betreft infiltratie werd de koer (of tuin) voor 40% onthard, wat een oppervlak van ongeveer 9 m² aan volle grond biedt waar het regenwater kan infiltreren..



12 VOORBEELDEN VAN REGENWATERBEHEER

Opslag / hergebruik et infiltratie : 131_Roodebeek



Renovatie/uitbreiding van een therapeutisch en cultureel centrum. Gedeeltelijke afbraak en heropbouw met de creatie van nieuwe ateliers, een salon en een keuken.



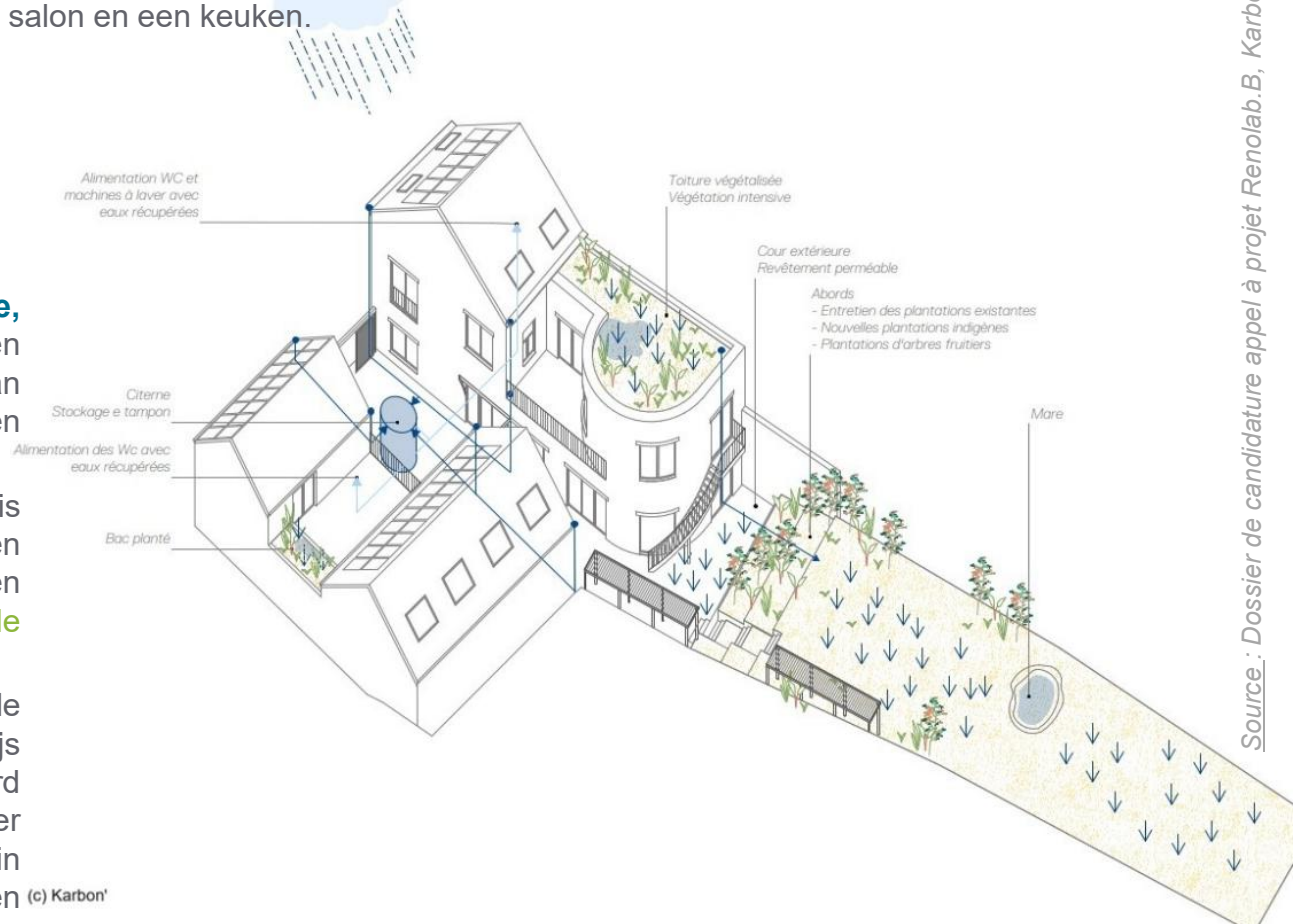
Sint-Lambrechts-Woluwe

m^2 590 m^2

Het perceel beschikt over een **grote, langgerekte achtertuin** met een grote verscheidenheid aan volwassen bomen, planten en een kleine vijver.

Het voorste deel van het perceel is daarentegen dicht bebouwd en verhard: een **omvangrijk** gebouw en een koer in **water-ondoorlatende kasseien**.

In de bestaande situatie werden alle waterstromen (regenwater, grijs water en zwart water) afgevoerd naar de riolering, en ook het water van de koer werd via straatkolken in het riool geloosd. Er werd geen regenwaterput onder de gebouwen geïdentificeerd.



(c) Karbon

Source : Dossier de candidature appel à projet Renolab.B, Karbon



13 VOORBEELDEN VAN REGENWATERBEHEER

Opslag / hergebruik et infiltratie : 131_Roodebeek

Er werden verschillende studies en tests uitgevoerd::

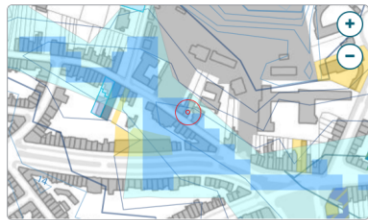
- **Opzoekingen via de Infiltrasoil-tool**, voor een eerste inschatting van de geldende reglementaire bepalingen, de inventaris van de bodemtoestand, de verwachte hydrogeologie, evenals de overstromingsgevaaren op de site.

Dit maakte het mogelijk om de infiltratievoorzieningen voor regenwater te dimensioneren en de aanbevelingen van de **Waterfacilitator van Leefmilieu Brussel** te integreren.

Aangezien het perceel is ingekleurd als gebied met een middelmatig overstromingsrisico, is het des te belangrijker om het regenwater op het perceel zelf te beheren door infiltratievoorzieningen maximaal te benutten.

geodata.environnement.brussels > INFILTRASOIL

Analyse de l'infiltration d'eau de pluie au 300 Chaussée de Roodebeek, à Woluwe-Saint-Lambert



Rapport
Imprimer l'analyse complète en pdf

Le projet au 300 Chaussée de Roodebeek, à Woluwe-Saint-Lambert fait l'objet:

- ☐ d'une demande de permis d'environnement
- ☐ d'une demande de permis d'urbanisme

☐ Etes-vous un professionnel de la construction ou de l'aménagement des espaces publics?

Résumé

Toutes les informations

Dispositions réglementaires



L'infiltration d'eau de pluie est pré qui signifie que Bruxelles Environnement n'a pas constaté de pollution du sol sur cette parcelle. L'infiltration d'eau de pluie est pré autorisée par le **facilitateur sol** de la Région de Bruxelles-Capitale.

Source consultée pour l'analyse: [ht](#)

Proximité d'éléments sensibles



L'infiltration d'eau pluviale est pré autorisée par Vivaqua au Bois de la Chapelle.

Source consultée pour l'analyse: [ht](#)



De infiltratie van regenwater **is niet voorzien in een gebied met overstromingsrisico**. Infiltratie wordt hier in het bijzonder aanbevolen, aangezien deze gebieden vaak niet onder druk staan (bvb. hoogvlakte) en waterbeheer door infiltratie in deze gebieden bijdraagt tot de bescherming van stroomafwaarts gelegen gebieden.

Geraadpleegde bron voor de analyse: [https://geodata.leefmilieu.brussels > Atlas > Overstromingsgevaar en risico](https://geodata.leefmilieu.brussels>Atlas>Overstromingsgevaar en risico)

- **Percolatietests** die de doorlatendheid van de bodem meten. Dit maakt het mogelijk om de bufferen infiltratievoorzieningen zo nauwkeurig mogelijk te dimensioneren, gebaseerd op een regenbui met een terugkeerperiode van tien of honderd jaar.



14 VOORBEELDEN VAN REGENWATERBEHEER

Opslag / hergebruik en infiltratie : 131_Roodebeek

- Gebruik van een dimensioneringsinstrument voor de regenwaterput : e tool voor waterbeheer op perceelsniveau (OGEP (*De tool voor regenwaterbeheer op perceelsniveau*) – voorganger van de 'Perceel'- en 'Hergebruik'-rekenmodules van Leefmilieu Brussel)

Citerne pour la récupération de l'eau de pluie		Easting		Northing	
		50,849		4,423	
OFFRE	Précipitation annuelle - voir onglet Carte précipitations	815	mm/an		
	P : la pluviométrie locale	815	litres/m².an		
Différentes surfaces récoltantes	Description	Toiture 1	Toiture 2	Toiture 3	
Type de toiture	S : la surface du toit	Toiture inclinée bât. à rue	Toiture inclinée salle poly.	Terrasses au R+1	
	T : taux de récupération de la surface de collecte (revêtement)	124	107	46	
Rendement des préfiltres	R : rendement des préfiltres	Toit en pente recouvert de panneaux laqués, tuiles ou ardoises	Toit en pente recouvert de panneaux laqués, tuiles ou ardoises	Toit plat recouvert de matières synthétiques ou bitume	
		85%	85%	80%	
		Filtres intégrés dans les gouttières, crépines, crapaudines, grilles...	Filtres intégrés dans les gouttières, crépines, crapaudines, grilles...	Filtres intégrés dans les gouttières, crépines, crapaudines, grilles...	
		100%	100%	100%	
Pente	O : coefficient de pente	40°	40°	< 30° / Plat	
Orientation		Sud-Est	Sud-Est	Est	
Surface de toiture corrigée		1	1	1	
		105	91	37	
	OFFRE (P x S x T x R x O)	189952 litres/an			
	Nombre de jours de réserve de la cuve	21	jours (entre 2 et 5 semaines, soit 14 à 35 jours, en général 21 jours)		
BESOINS	Nombre d'occupants - occupation 24h/jour	0	personnes		
	WC Occupants	0,0	m³/an		
	Nombre d'employés/étudiants	15	personnes		
	WC Employés	55,5	m³/an		
	Nombre de visiteurs/spectateurs	15	personnes		
	Nombre de jours pour les visites/spectacles	250	jours/an		
	WC Visiteurs	11,3	m³/an		
Autres					
	Arrosage jardin	x	27,4	m³/an	
	Lessive		0,0	m³/an	
	Nettoyage maison		0,0	m³/an	
	Nettoyage voiture		0,0	m³/an	
	Autres entretiens		5	m³/an	
	TOTAL - Besoins par an		99,1	m³/an	
	Nombre de jours par an (toute l'année = 365)		365	jours/an	
	BESOIN		99125	litres/an	
O/D			1,92		
		OK pour couvrir 100%			
CITERNE	Capacité de la cuve (en litre) = [(P x S x Cp) + B] / 2 x (21 / 365)		8,3	m³	
	Formule simplifiée IBGE		5,7	m³	
	Pour info				
	Citerne tampon selon le RRU : 33 litre/m² de surface de toiture		9,1	m³	
	Attention : certaines communes sont plus strictes (e.g. Forest)				
	Volume retenu		5,5	m³	

15 VOORBEELDEN VAN REGENWATERBEHEER

Opslag / hergebruik en infiltratie : 131_Roodebeek



Vanuit dit vertrekpunt heeft het team een strategie voor regenwaterbeheer uitgewerkt:

- **Infiltratie** van water in volle grond (ongewijzigde oppervlakte).
- **Opslag en buffering** van alle regenwater via regenwaterputten: opslag van 5,5 m³ voor hellende en platte daken, en buffering van 9,1 m³ (TR20 – 60 min), conform het GSV.
- stroomopwaarts draagt het groendak / bruin dak van het nieuwe gebouw bij aan de vermindering van piekdebieten en buffert het hevige regenval.
Volgens de berekeningsnota van OGEP (tool voor regenwaterbeheer op perceel niveau) wordt slechts 53% van het regenwater van de daken opgevangen in de putten. De resterende 47% verdwijnt via evapotranspiratie of wordt gebruikt voor de irrigatie van het substraat.
- **Hergebruik van water** voor toiletten, tuinirrigatie, schoonmaak van gemeenschappelijke ruimtes en fietsen. Om water te besparen worden verschillende sanitaire toestellen met verlaagd waterverbruik toegepast, zoals douches van 6 l/min, perlatorkranen en debietbegrenzers...
- **Waterdoorlatend maken van de buitenkoer** door de bestaande ondoorlatende betonklinkers te vervangen door gerecupereerde bakstenen (met open en doorlatende voegen).



16 VOORBEELDEN VAN REGENWATERBEHEER

Opslag / hergebruik en infiltratie: 134_Mélèzes



Energetische renovatie van een burgerwoning uit 1909, bestaande uit 5 niveaus.



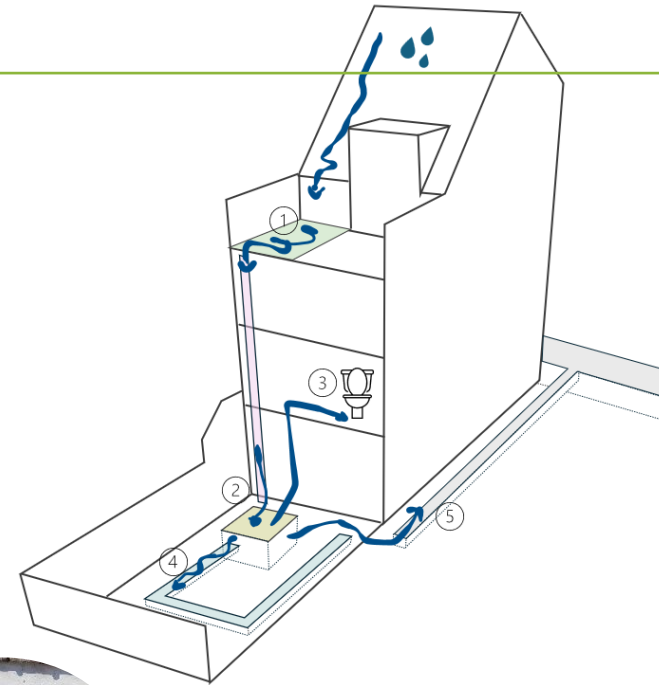
Elsene



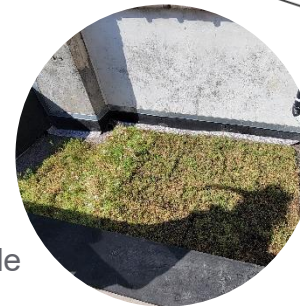
330 m²



Het comfort van de bewoners verbeteren, zowel in zomer als winter, zorgvuldig materiaalkeuzes maken, biodiversiteit bevorderen, **regenwater optimaal beheren** en kiezen voor technische oplossingen die omkeerbaar zijn.



- ① Waterbuffering via extensief groendak (tijdelijke opslag)
- ② Opvang van regenwater in een regenwaterput
- ③ Hergebruik van water voor de toiletten en voor de bewatering van het groendak
- ④ Overloop van de regenwaterput wordt geleid naar een perifere drain voor infiltratie van water in de tuin
- ⑤ Afvoer naar de riolering wanneer zowel de regenwaterput als de drain vol zijn



© ABT- Mélèzes



17 VOORBEELDEN VAN REGENWATERBEHEER

Opslag / hergebruik en infiltratie : 147_Albert

Verbouwing van een eengezinswoning (en bijgebouw achteraan in de tuin) tot een groepswoning met geïntegreerde kantoorruimte.



Vorst



606 m²



Geoptimaliseerd regenwaterbeheer:

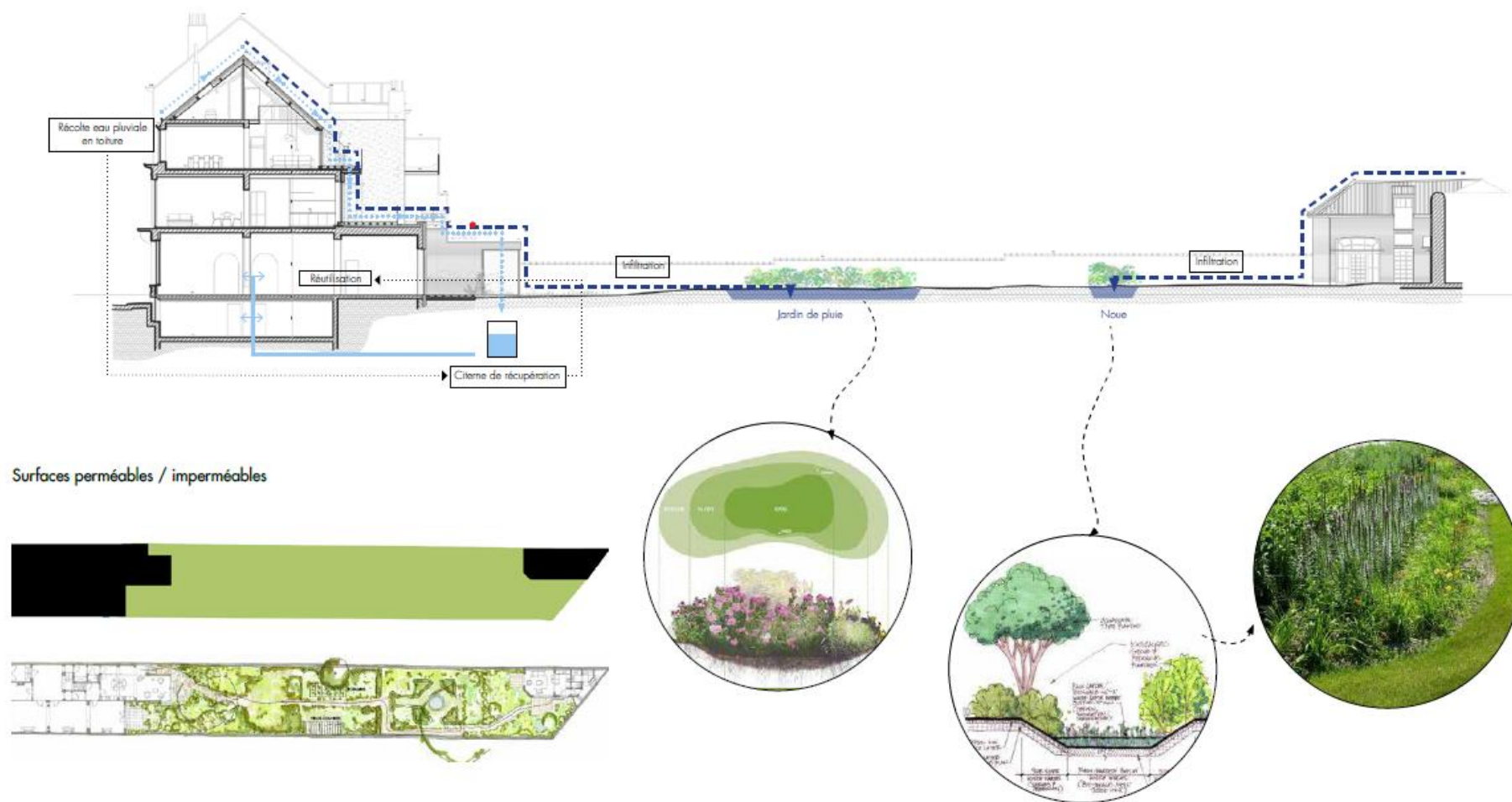
- Semi-intensieve groendaken op platte daken
- Regenwaterputten voor hergebruik voor toiletten, irrigatie en onderhoud
- Inrichtingen voor regenwaterbeheer die infiltratie bevorderen
- Regenwatertuin van 40 m² die het afstromend water van het hoofdgebouw opvangt
- Tweede wadi achteraan het perceel die het afstromend water van de woning opvangt

© CERAA - Albert



18 VOORBEELDEN VAN REGENWATERBEHEER

Opslag / hergebruik en infiltratie : 147_Albert



Bron: kandidaatsteldingsdossier projectoproep Renolab.B, Nest Architects

19 VOORBEELDEN VAN REGENWATERBEHEER

Opslag / hergebruik en openluchtbekken: 091_Merchten

Transformatie van een handelspand (café + 2 woningen) tot een kantoorruimte met een woning op de bovenverdiepingen.



Sint-Jans-Molenbeek



341 m²



Plaatsing van 3 reservoirs van 3 m³:

- Integratie in het groendakcomplex op de 1ste verdieping
- Bovengronds sierbekken in de binnenkoer op het gelijkvloers
- Regenwaterput in de kelder



© CERAA - Merchten



Opslag / hergebruik en openluchtbekken: 091_Merchten

Vertrekkend van een volledig **ondoorlatend perceel** heeft de renovatie het mogelijk gemaakt om een patio te openen met 22 m² volle grond en een **intensief groendak** van 73 m² aan te leggen.

Nullozing van regenwater kon niet worden nagestreefd, maar het ontwerp van de regenwaterrecuperatie-installatie met behulp van de **'Hergebruikcalculator'** van Leefmilieu Brussel maakte het mogelijk om een **benodigd volume van 2 m³** te bepalen voor de voeding van de spoeling van twee toiletten.

Voor het regenwaterbeheer heeft de **'Perceelcalculator'** het mogelijk gemaakt om een **buffervolume van 4 m³** te dimensioneren in de vorm van een **bekken**, dat de overloop van de regenwaterput opvangt en het overtollige regenwater met gereguleerd debiet afvoert naar het rioleringsnet..



© CERA - Merchten



PROJECTOPROEP RENOLAB.B

- Ontwerpfase
- Uitvoeringfase

PRAKTIJK- EN WERFERVARINGEN

- Voorbeeld van regenwaterbeheer
- **Praktische voorbeelden van voorzieningen**

CONCLUSIE



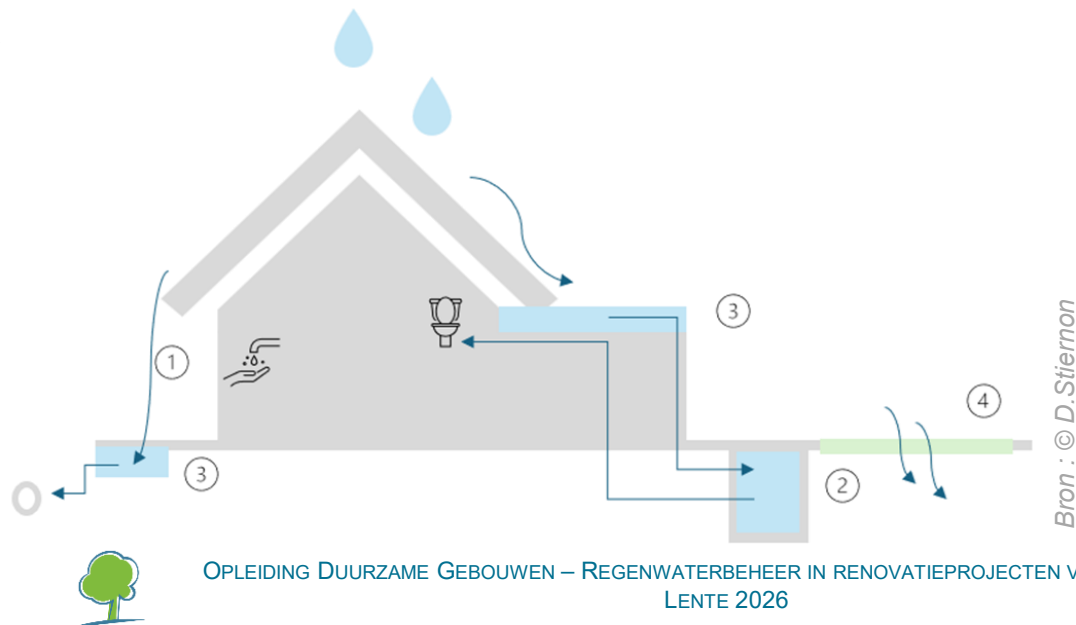
BELANGRIJKSTE PRINCIPES VAN DE WATERCYCLUS

Hoewel dit nog te vaak de norm is, is het beter om de **systematische afvoer van regenwater naar de riolering te vermijden**, omdat dit leidt tot overbelasting van de collectoren en verschillende problemen veroorzaakt: overstromingen, vervuiling, hogere zuiveringskosten...

En **alternatieve aanpak** kan dubbel voordelig zijn, omdat tijdelijke natte zones kunnen worden gecreëerd en **de biodiversiteit** zich hierin kan ontwikkelen..

Hiervoor kunnen verschillende maatregelen worden toegepast:

- ① ► Minder verbruiken door gebruik te maken van **waterbesparende toestellen**;



23 VOORBEELDEN VAN REGENWATERBEHEER

Minder consumeren



Er bestaan verschillende systemen om het waterverbruik te beperken: debietbegrenzers voor kranen, waterbesparende perlators, mengkranen, vaatwassers met laag waterverbruik, toiletten met dubbele spoeling, drukregelaars en monitoring

125_Paradisiers



Mogelijkheid om de Waterfacilitator van Leefmilieu Brussel te raadplegen voor begeleiding bij vragen over waterbeheer op perceel niveau

120_Boondael



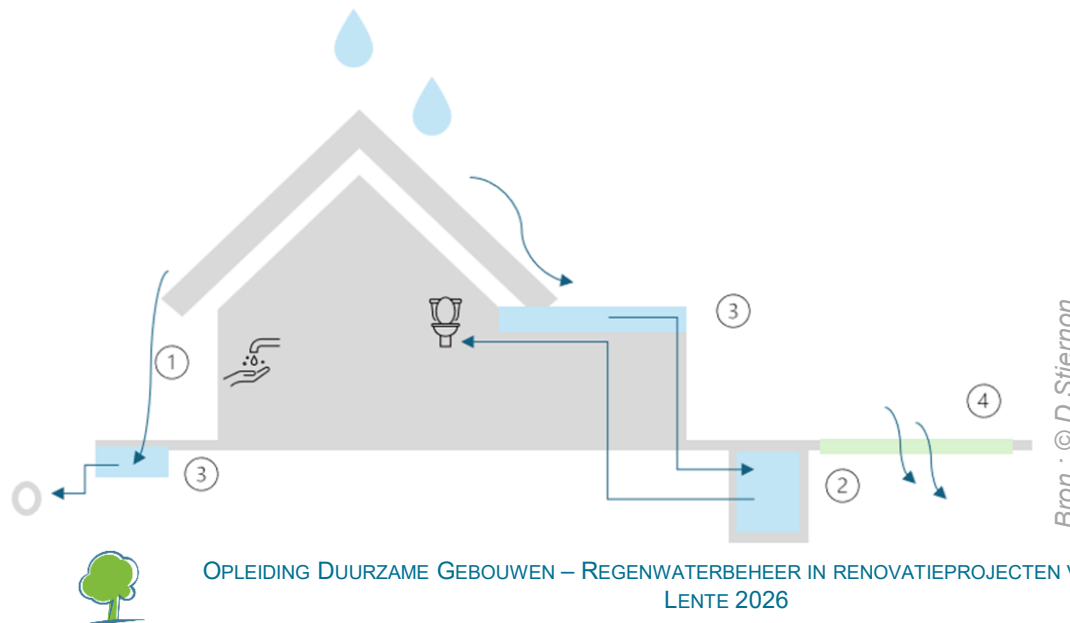
BELANGRIJKSTE PRINCIPES VAN DE WATERCYCLUS

Hoewel dit nog te vaak de norm is, is het beter om de **systematische afvoer van regenwater naar de riolering te vermijden**, omdat dit leidt tot overbelasting van de collectoren en verschillende problemen veroorzaakt: overstromingen, vervuiling, hogere zuiveringskosten...

En **alternatieve aanpak** kan dubbel voordelig zijn, omdat tijdelijke natte zones kunnen worden gecreëerd en **de biodiversiteit** zich hierin kan ontwikkelen.

Hiervoor kunnen verschillende maatregelen worden toegepast:

- ① ► Minder verbruiken door gebruik te maken van **waterbesparende toestellen**;
- ② ► **Water hergebruiken** via ondergrondse of bovengrondse regenwaterputten;



25 VOORBEELDEN VAN REGENWATERBEHEER

Hergebruik: regenwaterputten



Hergebruik van regenwater uit de twee regenwaterputten die zich in de kelder bevinden, met een totale inhoud van 6000 liter.

120_Boondael



De staat van de regenwaterput maakt hergebruik mogelijk. Momenteel kan het water uit de regenwaterput op de werf worden gebruikt via een kraan.

120_Boondael



Hergebruik van een stookolietank is mogelijk; er is geen verbod, maar er moeten **belangrijke maatregelen worden** genomen om elk risico op vervuiling te vermijden.

125_Paradisiers



Hergebruik van regenwater, voorzien via een bestaande regenwaterput, maar deze werd als in te slechte staat beoordeeld om te kunnen worden hergebruikt.

125_Paradisiers



26 VOORBEELDEN VAN REGENWATERBEHEER

Hergebruik: regenwaterputten



Aftappunten moeten al in de ontwerpfase worden bepaald zodat ze indien nodig kunnen worden aangepast, om te vermijden dat de regenwaterput te vaak leeg is.

120_Boondeal



Berekening van de dagelijkse behoeften in verhouding tot de opvang: behoeften van ongeveer 40 liter voor toiletten en wasmachines zijn te hoog in vergelijking met het opvangpotentieel van 230 l/dag. Dit volume laat toe om te voorzien in de behoeften van slechts 5 à 6 personen van de 9, voor dezelfde toepassingen.

120_Boondeal



Overdimensionering van de regenwaterput vermijden: het is beter om een regelmatige overloop te voorzien, zodat de put af en toe overstroomt en eventuele zwevende deeltjes aan het oppervlak worden afgevoerd.

133_Bockstael 138



Twee dimensioneringsinstrumenten voor de recuperatie en het hergebruik van regenwater zijn beschikbaar op de website van Leefmilieu Brussel.

120_Boondeal



27 VOORBEELDEN VAN REGENWATERBEHEER

Hergebruik: regenwaterputten



© ABT - Synagogue



Afvoerleiding van de regenwaterput in PVC tijdens de ruwbouwfase via de opening die werd voorzien voor de toekomstige goederenlift.

← 063_Synagogue

© ABT - Desmedt



! Waterdichting van de regenwaterput (cuvelering) werd uitgevoerd in de regen. Het drogen verliep moeizaam.

← 146_Desmedt



Hergebruik: regenwaterputten



De installatie van een systeem van regenwatervaten in cascade voor de gravitaire recuperatie van regenwater.

Bestaande ondergrondse regenwaterput, maar in het verleden opgevuld en in die toestand gelaten (niet ideale ligging)

012_Thermotopie →



© ABT - Thermotopie



Implementatie van monitoring om het gebruik van stadswater en regenwater te optimaliseren: pomp met visualisatie en applicatie.

125_Paradisiers



29 VOORBEELDEN VAN REGENWATERBEHEER

Hergebruik: regenwaterputten



© CERAA - Coq



Onmogelijkheid om een ondergrondse regenwaterput te plaatsen, keuze voor een bovengrondse regenwaterput voor het reinigen van fietsen en het bewateren van planten.

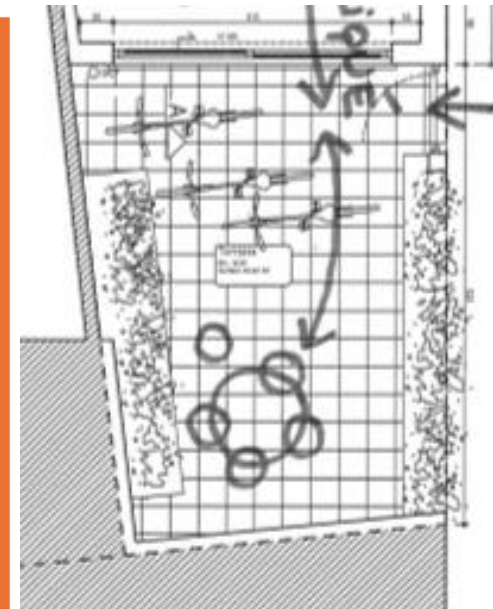
<- 130_Coq

!

Er is de wens om meer te doen op het vlak van regenwaterrecuperatie, maar dit is moeilijk door de beperkte ruimte en het behoud van de bestaande verharding.

130_Coq →

© VLA-architecture – CO Coq



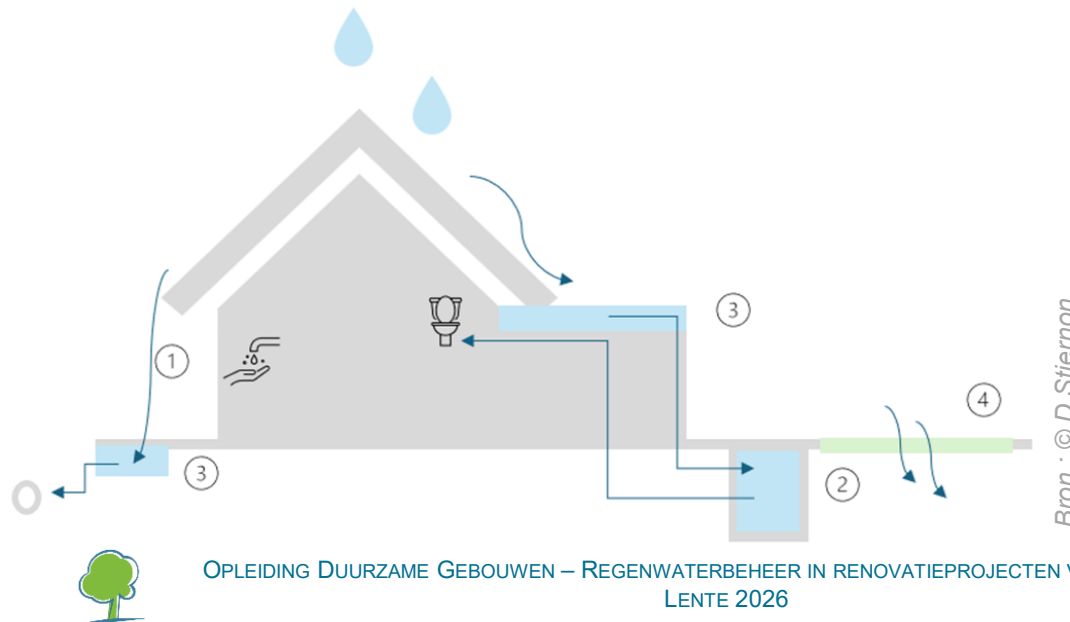
BELANGRIJKSTE PRINCIPES VAN DE WATERCYCLUS

Hoewel dit nog te vaak de norm is, is het beter om de **systematische afvoer van regenwater naar de riolering te vermijden**, omdat dit leidt tot overbelasting van de collectoren en verschillende problemen veroorzaakt: overstromingen, vervuiling, hogere zuiveringskosten...

En **alternatieve aanpak** kan dubbel voordelig zijn, omdat tijdelijke natte zones kunnen worden gecreëerd en **de biodiversiteit** zich hierin kan ontwikkelen.

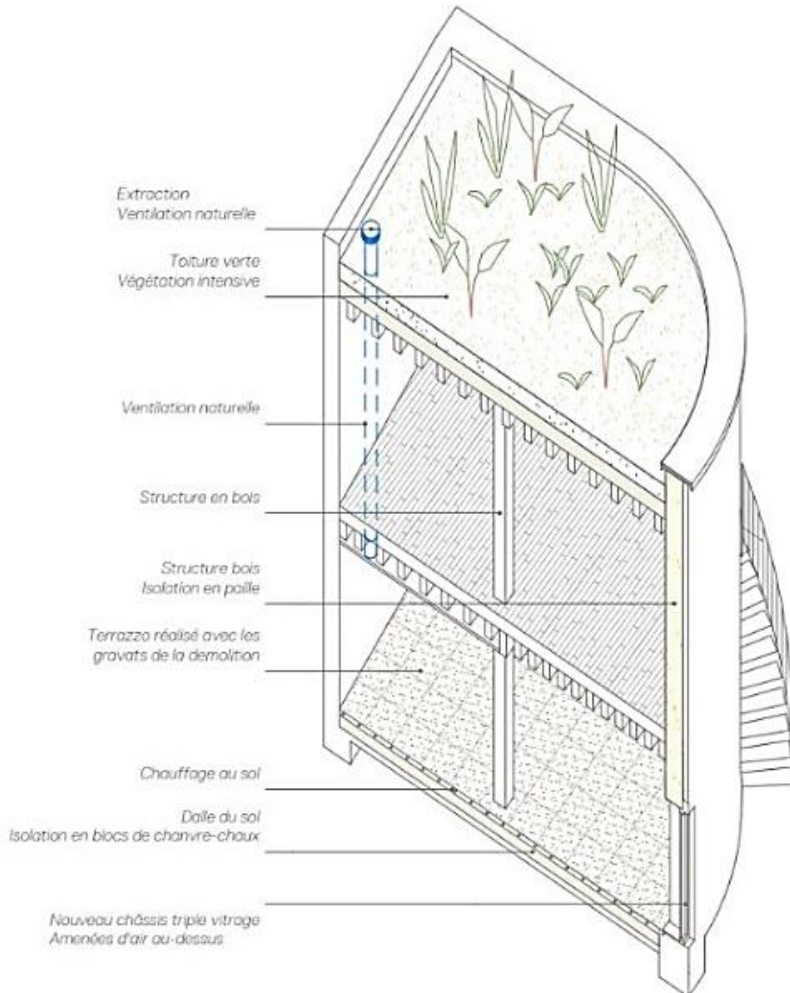
Hiervoor kunnen verschillende maatregelen worden toegepast:

- ① ▶ Minder verbruiken door gebruik te maken van **waterbesparende toestellen**;
- ② ▶ **Water hergebruiken** via ondergrondse of bovengrondse regenwaterputten;
- ③ ▶ Water vasthouden via bufferdaken of groendaken en **bufferbekkens**;



31 VOORBEELDEN VAN REGENWATERBEHEER

Opslaan : bufferdaken / groendaken



© Karbon' - CO Roodebeek



Aanleg van een groendak op het nieuwe volume om de afvoer van regenwater te vertragen. Volgens de berekeningsnota blijft 47% van het afstromend water ter plaatse, hetzij via evapotranspiratie, hetzij door opname in het substraat.

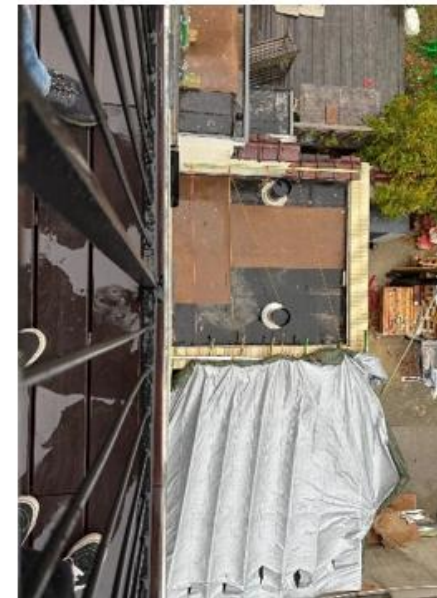
←131_Roodebeek



Keuze tussen intensieve en extensieve groendaken, afhankelijk van de situatie.

120_Boondael →

© CERAA - Boondael



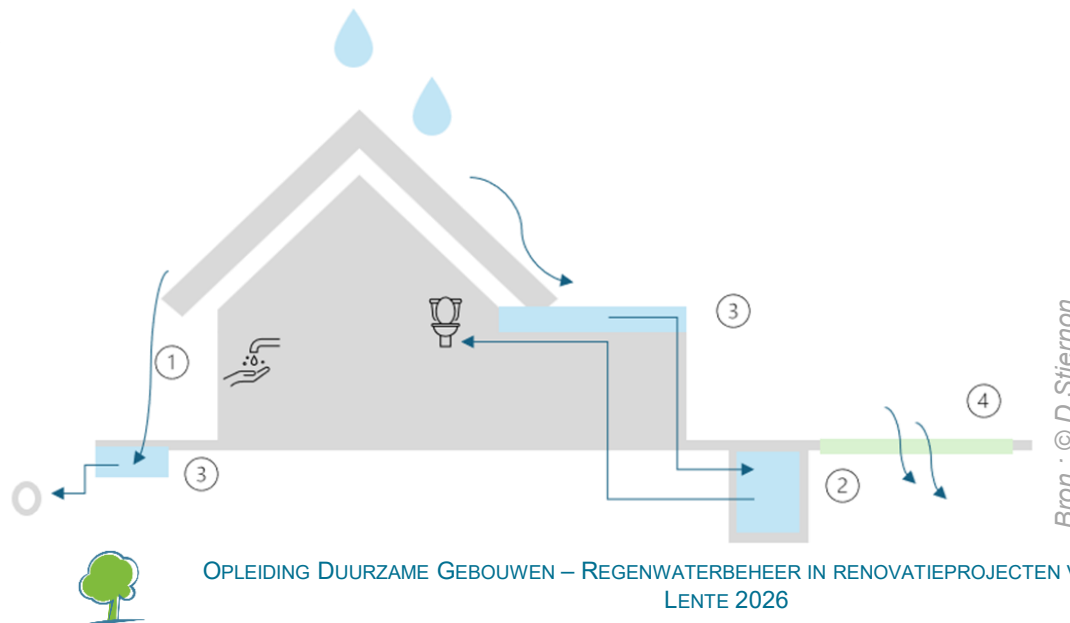
BELANGRIJKSTE PRINCIPES VAN DE WATERCYCLUS

Hoewel dit nog te vaak de norm is, is het beter om de **systematische afvoer van regenwater naar de riolering te vermijden**, omdat dit leidt tot overbelasting van de collectoren en verschillende problemen veroorzaakt: overstromingen, vervuiling, hogere zuiveringskosten...

En **alternatieve aanpak** kan dubbel voordelig zijn, omdat tijdelijke natte zones kunnen worden gecreëerd en **de biodiversiteit** zich hierin kan ontwikkelen.

Hiervoor kunnen verschillende maatregelen worden toegepast:

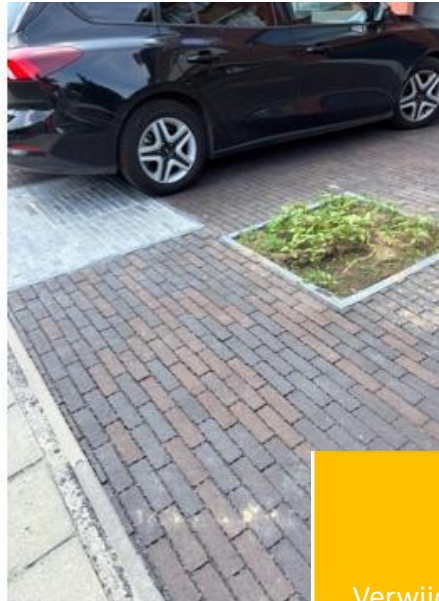
- ① ▶ Minder verbruiken door gebruik te maken van **waterbesparende toestellen**;
- ② ▶ **Water hergebruiken** via ondergrondse of bovengrondse regenwaterputten;
- ③ ▶ Water vasthouden via bufferdaken of groendaken en **bufferbekkens**;
- ④ ▶ **Zo veel mogelijk infiltreren** via waterdoorlatende verhardingen en infiltratievoorzieningen zoals regentuinen, wadi's en greppels...



33 VOORBEELDEN VAN REGENWATERBEHEER**Infiltreren: waterdoorlatende verhardingen**

Waterdoorlatend maken van de voortuinstrook (verplichting volgens de GSV): waterdoorlatende gebakken klinkers.

125_Paradisiers →



© CERAA - Paradisiërs



Verwijdering van het terras om het oppervlak aan volle grond te vergroten en plaatsing van stapstenen..

125_Paradisiers →

© CERAA - Paradisiërs



34 VOORBEELDEN VAN REGENWATERBEHEER

Infiltreren: waterdoorlatende verhardingen

Onmogelijkheid om waterdoorlatende klinkers te plaatsen in de kleine achterkoer, door de ontdekking van een betonplaat over 2/3 van de oppervlakte. Een lichte helling kan echter het water naar een zone met volle grond leiden (weg van de toegang), met enkele planten die deze omstandigheden en de oriëntatie verdragen.

120_Boondael →

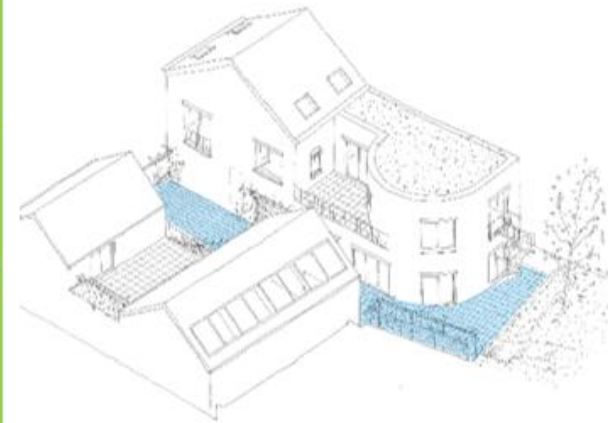


© CERAA - Boondael



Gebruik van bakstenen afkomstig uit de sloop in plaats van de bestaande buitenverharding van de koer (volledig ondoorlatende betonklinkers).

131_Roodebeek →



© Karbon' - CO Roodebeek



35 VOORBEELDEN VAN REGENWATERBEHEER

Infiltreren: Regenwatertuinen

Ont-verharding van 97% van de buitenruimtes: terugbrengen naar volle grond en aanleg van een regenwatertuin met een uitgraving van 40 cm onder houten loopdek om geïntegreerd waterbeheer op het perceel mogelijk te maken (TR20 – beheer van de overloop van de regenwaterput in de kelder / creatie van een verkoelingseiland).

100_Louis Coenen →



© BXL MRS - CO Coenen

!

Regenwatertuin voorzien voor uitzonderlijke regenbuien om infiltratie mogelijk te maken, maar niet uitgevoerd door te kleiachtige bodem

125_Paradisiers



36 VOORBEELDEN VAN REGENWATERBEHEER

Infiltreren: wadi's en waterbekkens

!

Te beperkte tuinoppervlakte voor de oorspronkelijk voorziene wadi's. Deze beperking werd vooraf in rekening gebracht: de wadi staat niet permanent vol en een gedifferentieerd gebruik van de tuin is mogelijk in functie van de neerslag.

012_Thermotopie

!

De wens om een infiltratieput in de koer te plaatsen, maar het hoge grondwaterpeil (< 4 m) maakt dit niet mogelijk. Vanaf de ontwerpfase is duidelijk dat de gewestelijke doelstelling van nullozing naar de riolering niet haalbaar is.

131_Roodebeek



Waterbek gebruikt als buffervolume van 4 m³ dat de overloop van de regenwaterput opvangt

091_Merchtem →

© CERA - Merchtem



37 VOORBEELDEN VAN REGENWATERBEHEER

Infiltreren: infiltratieputten en greppels

© ABT - Desmedt



Infiltratiegracht verplaatst ten opzichte van de oorspronkelijke plannen. Aanleg in de plantvakken van de tuin die tijdens de werf beschadigd zijn geraakt, om ingrepen in de tuin te beperken en deze beschadigde zones te herwaarderen.

←146_Desmedt

© ABT - Desmedt



Plaatsing van het inspectieputje net vóór de infiltratiezone om het onderhoud te vergemakkelijken.

←146_Desmedt



38 VOORBEELDEN VAN REGENWATERBEHEER

Nullozing naar de riolering



© ABT - Desmedt



2 overlopen voor de regenwaterput: de laagste leidt naar het infiltratiesysteem met een terugslagklep in geval van verzadiging, en de hoogste naar de riolering.

←146_Desmedt
134_Mélèzes →



© ABT - Mélèzes



Gewestelijke doelstelling: nullozing naar de riolering. Een te hoog grondwaterpeil (beschikbaar in de InfiltraSoil-rapporten) is niet compatibel met infiltratievoorzieningen, waarvoor de bodem van de beheerinfrastructuur zich minstens 1 meter boven het hoogste grondwaterniveau moet bevinden.

131_Roodebeek



PROJECTOPROEP RENOLAB.B

- Ontwerpfase
- Uitvoeringfase

PRAKTIJK- EN WERFERVARINGEN

- Voorbeeld van regenwaterbeheer
- Praktische voorbeelden van voorzieningen

CONCLUSIE



40 VOORBEELDEN VAN REGENWATERBEHEER

De RENOLAB.B-projecten tonen concreet aan dat geïntegreerd **regenwaterbeheer** geen utopie is, maar een **haalbare en multifunctionele strategie op perceelsniveau**.

Door **hergebruik, buffering en infiltratie** te combineren, tonen deze initiatieven aan dat het mogelijk is om:

- ▶ **De druk op het rioleringsnet te verminderen** (doel: nullozing), terwijl het risico op overstromingen wordt beperkt.
- ▶ **Ecologische voordelen te creëren**: groendaken, waterbekkens en waterdoorlatende verhardingen bevorderen biodiversiteit en verbeteren het stedelijk microklimaat;
- ▶ **Hulpbronnen te optimaliseren**: regenwaterrecuperatie voor niet-drinkbare toepassingen (toiletten, irrigatie), waterbesparende toestellen en hergebruik van materialen (bv. bakstenen uit sloop)."



VOORBEELDEN VAN REGENWATERBEHEER

De praktijkervaringen wijzen ook op **aanhoudende uitdagingen**:

- ▶ **Aanpassing aan de context**: elk perceel vereist een voorafgaande studie (percolatietests, bodemvervuiling, ontwerp-ondersteunende tools).
- ▶ **Het technische en economische evenwicht**: de oplossingen moeten worden gedimensioneerd zonder de kosten voor opdrachtgevers te verhogen.
- ▶ **Bewustmaking**: het succes hangt ook af van de betrokkenheid van de gebruikers (onderhoud van de voorzieningen, ecologisch verantwoord gedrag).

Uiteindelijk tonen deze projecten aan dat de overgang naar een veerkrachtige stad een **systemische aanpak** vereist: waterbeheer al vanaf het ontwerp integreren, de synergiën tussen systemen valoriseren, en steunen op aangepaste tools en technieken.



Gids duurzame gebouwen

- [Regenwaterbeheer](#)
- [Geïntegreerd regenwaterbeheer](#)

Facilitator

- [De Waterfacilitator](#)

RENOLUTION.brussels – RENOLAB.B

- [RENOLAB.B](#)
- [Laureaten](#)



Dorothee STIERNON

Architect

☎ + 32 (0)2 537 47 51

✉ dorothee.stiernon@ceraa.be

www.ceraa.be

CERAA



BEDANKT VOOR UW AANDACHT

