

MIDI DE L'EAU

WATER MIDI

LES CLES D'UNE GESTION INTEGREE DES EAUX PLUVIALES (GIEP) REUSSIE

DE SLEUTELS VOOR EEN GESLAAGD REGENWATERBEHEER (GIRW)

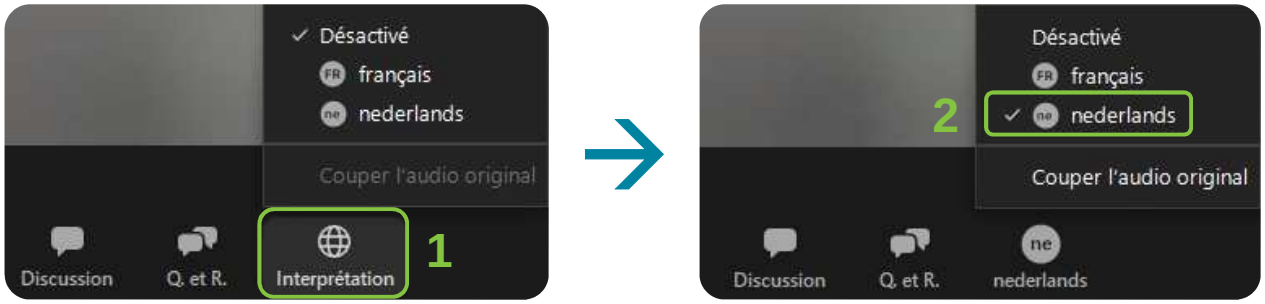
17 FÉVRIER 2022

17 FEBRUARI 2022

bruxelles environnement
leefmilieu brussel
.brussels

Informations techniques

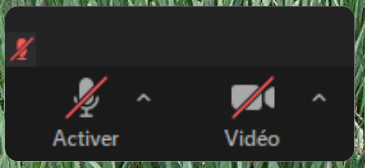
- Interpretatie / Interprétation FR→NL
  - (1) Klip op het interpretatie logo in de toolbar onderaan het scherm
    Cliquez sur le logo interprétation dans la barre d'outils située en bas de votre écran.
  - (2) Klip op de gewenste taal
    Cliquez sur la langue souhaitée.
  - Herhaal dezlefde handeling om de vertaling uit te schakelen en terug te keren naar de oorspronkelijke presentatie
    Répétez la même opération pour désactiver la traduction et revenir à la présentation originale.

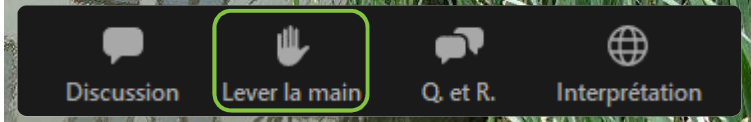


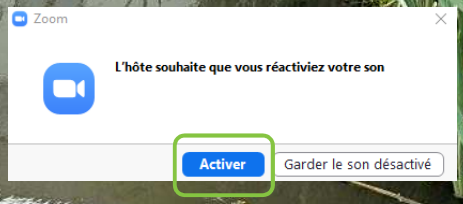
bruxelles environnement leefmilieu brussel .brussels

Technische informatie

- Audio en video
  - Microfoon en camera standaard uitgeschakeld
  - Registratie
- Vragen & antwoorden
  - Mondeling:
    - Steek je hand op
    - Accepteer het activeren van de microfoon
    - Stel je vraag aan de facilitator
    - Laat na het antwoord je hand zakken
  - Schriftelijk:
    - Stel je vragen via de chat
    - De antwoorden worden live of in de vraag-en-antwoordsessie gegeven.







bruxelles environnement
leefmilieu brussel
.brussels



MOT D'INTRODUCTION

INLEIDENDE TOELICHTING

Emilie Lavender

Coordinatrice et Planificatrice Eau - BE

bruxelles environnement
leefmilieu brussel
.brussels



MIDI DE L'EAU

WATER MIDI

LES CLES D'UNE GESTION INTEGREE DES EAUX PLUVIALES (GIEP) REUSSIE

DE SLEUTELS VOOR EEN GESLAAGD REGENWATERBEHEER (GIRW)

17 FÉVRIER 2022

17 FEBRUARI 2022

Benoît Gentil

Facilitateur Eau - BE

bruxelles environnement
leefmilieu brussel
.brussels

I. Geïntegreerd regenwaterbeheer (GRB)
Basisprincipes en voordelen
II. Voornaamste stappen om GRB te implementeren
III. Concrete voorbeelden
IV. Referentiefoto's



I. Geïntegreerd regenwaterbeheer (GRB)
Basisprincipes en voordelen

II. Voornaamste stappen om GRB te implementeren

III. Concrete voorbeelden

IV. Referentiefoto's



I. Geïntegreerd regenwaterbeheer (GRB)

- Huidig regenwaterbeheer

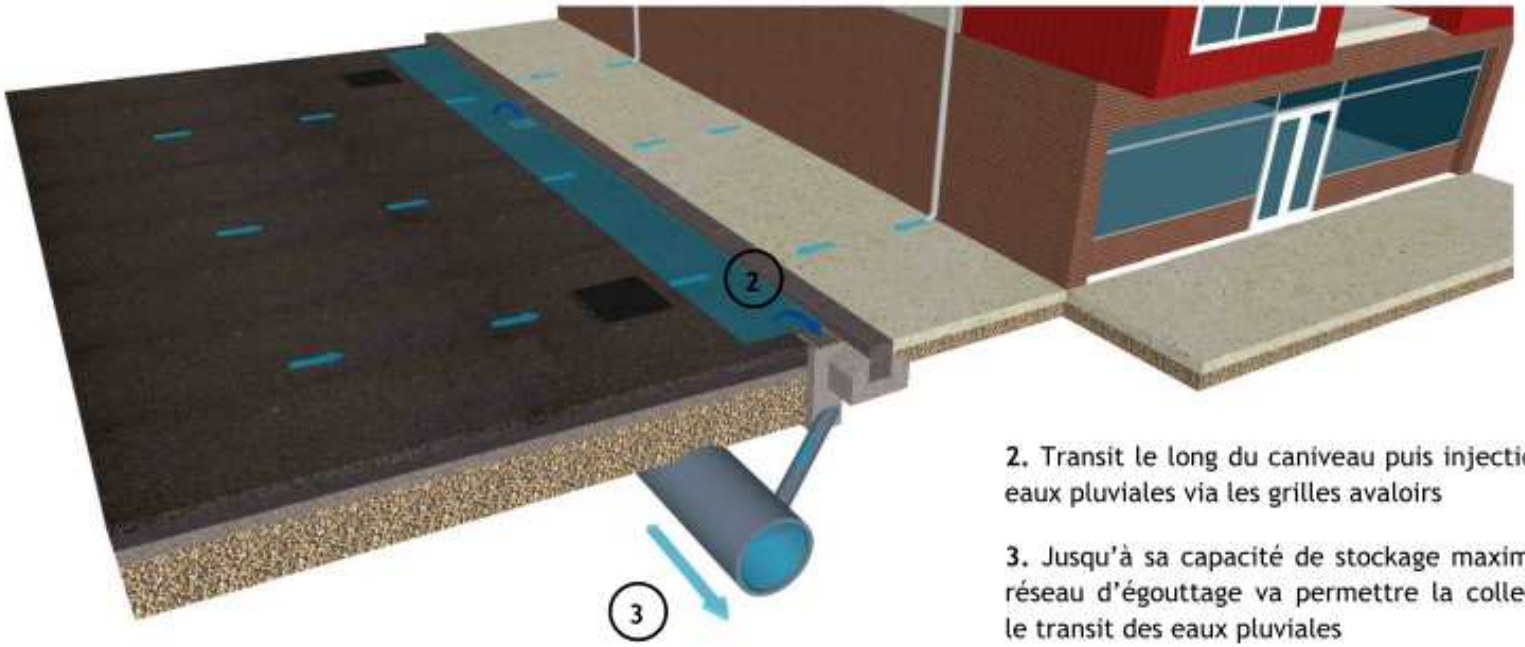


1. Ruissellements de surface



I. Geïntegreerd regenwaterbeheer (GRB)

- Huidig regenwaterbeheer



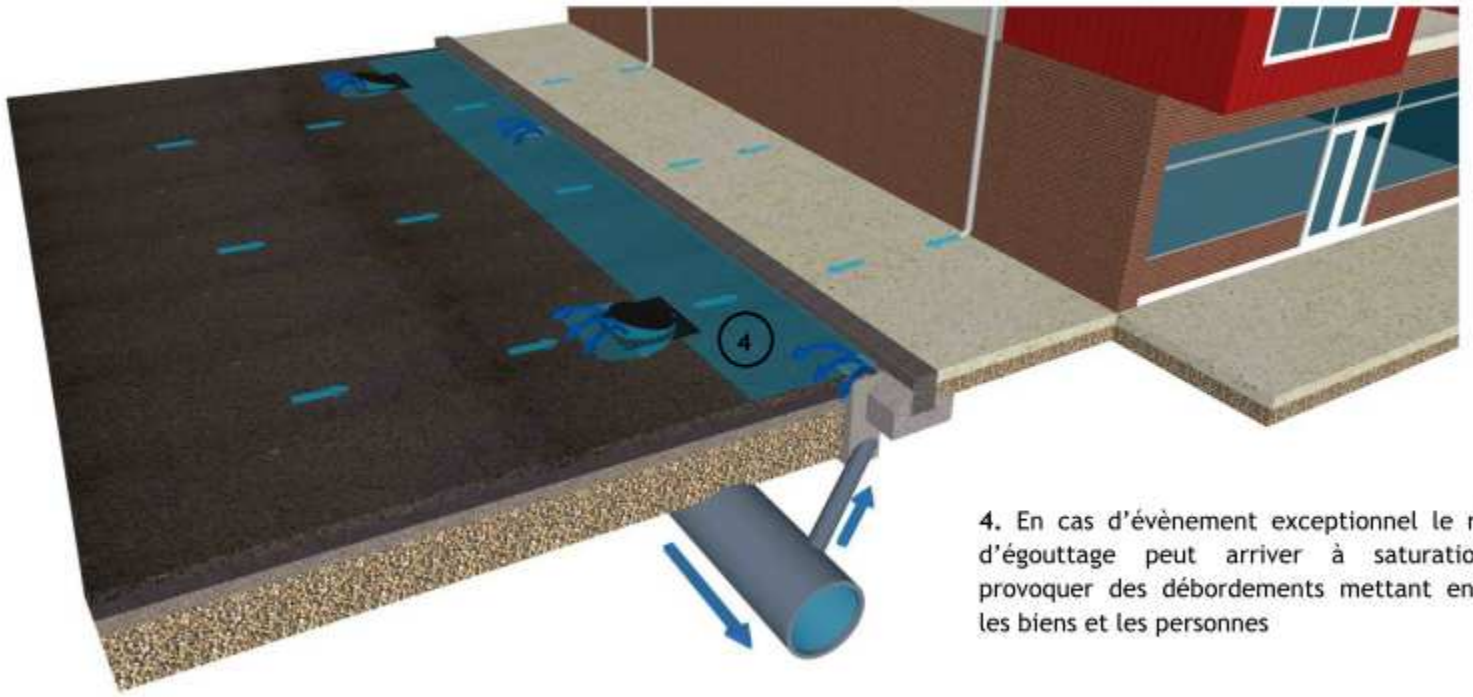
2. Transit le long du caniveau puis injection des eaux pluviales via les grilles avaloirs

3. Jusqu'à sa capacité de stockage maximum le réseau d'égouttage va permettre la collecte et le transit des eaux pluviales



I. Geïntegreerd regenwaterbeheer (GRB)

- Huidig regenwaterbeheer



4. En cas d'évènement exceptionnel le réseau d'égouttage peut arriver à saturation et provoquer des débordements mettant en péril les biens et les personnes



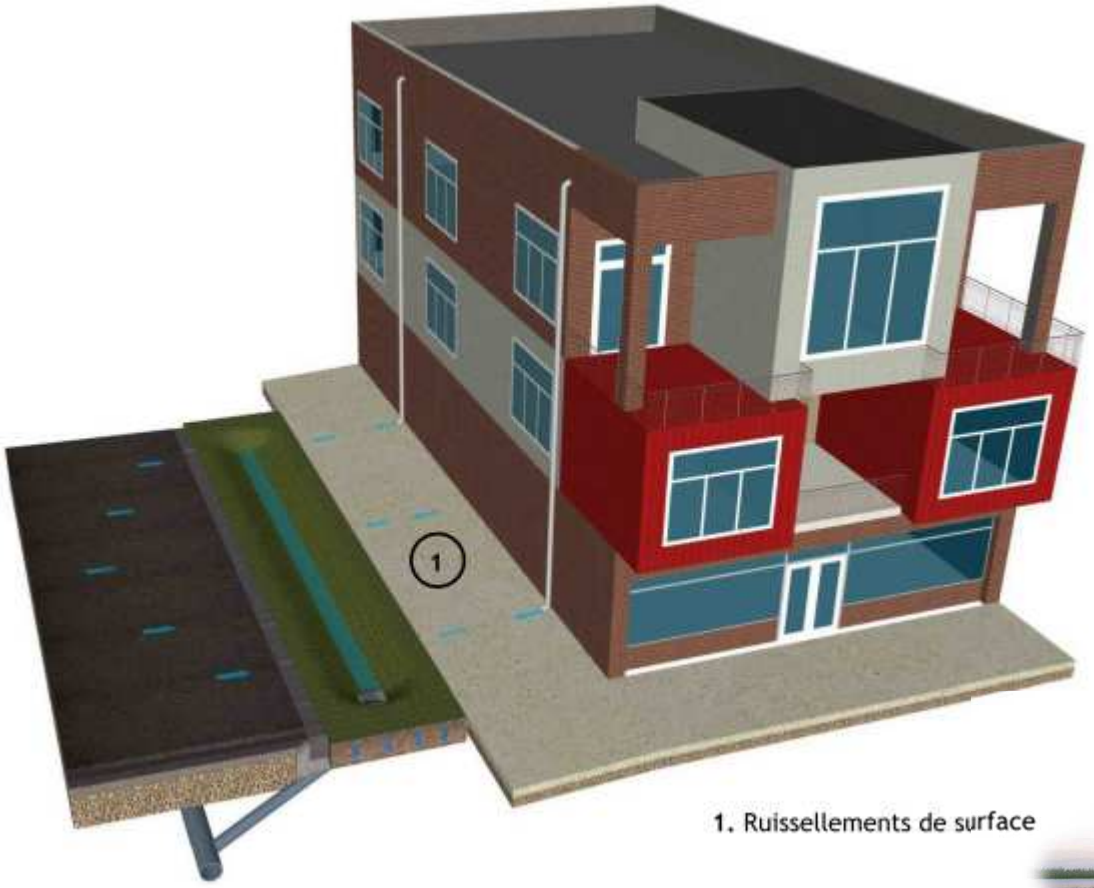
I. Geïntegreerd regenwaterbeheer (GRB)

- GRB: Basisprincipes
  - Multifunctionaliteit: Geen nieuwe voorzieningen aanleggen die uitsluitend bestemd zijn voor regenwaterbeheer
  - Het regenwater loskoppelen van de riolering / omnibus
  - Het water niet ondergronds opslaan, maar in de open lucht (landschap en biodiversiteit)
  - Het water zo dicht mogelijk bij de plaats van de neerslag opvangen en vertragen
  - Het water afremmen om bezinking, evapotranspiratie en infiltratie te bevorderen
  - De natuurlijke cyclus van het water in stand houden



I. Geïntegreerd regenwaterbeheer (GRB)

- GRB: Hoe werkt het?

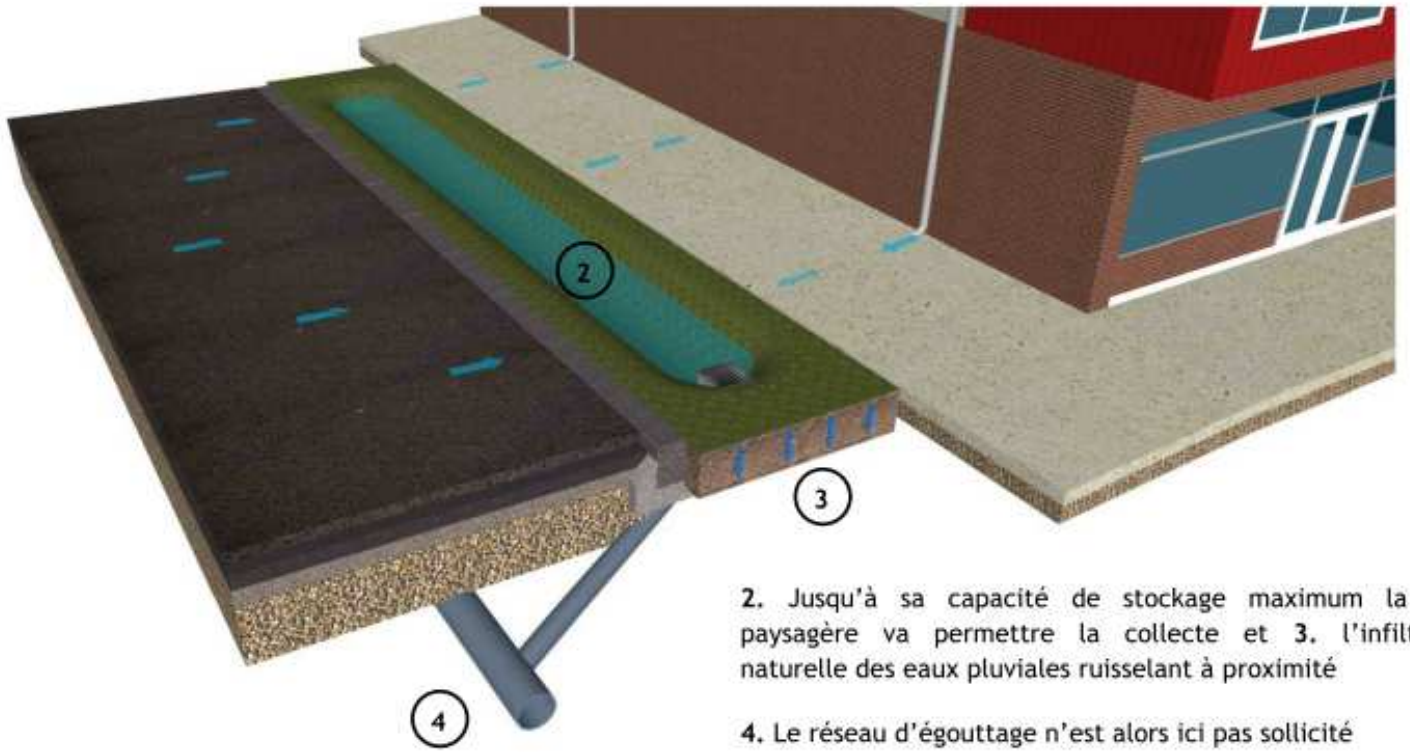


1. Ruissellements de surface



I. Geïntegreerd regenwaterbeheer (GRB)

- GRB: Hoe werkt het?



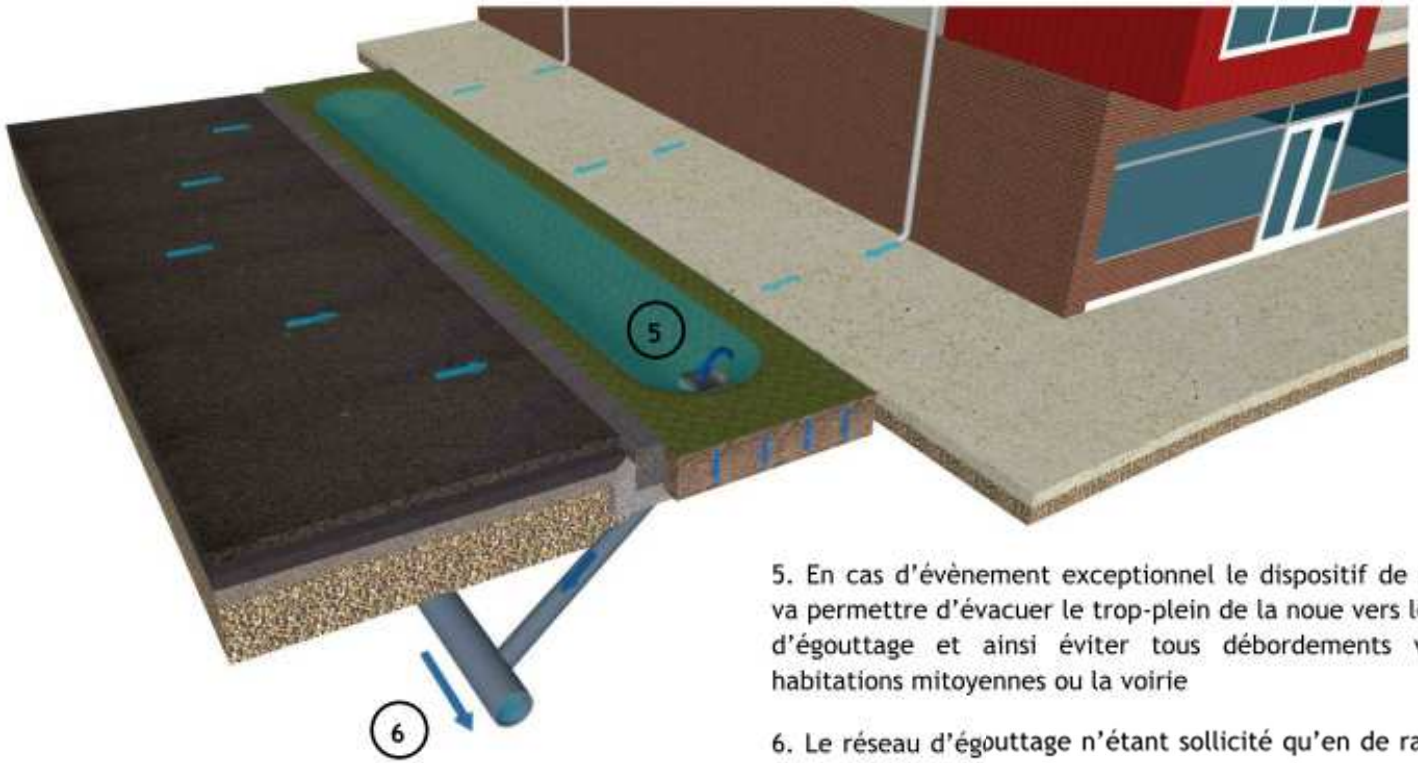
2. Jusqu'à sa capacité de stockage maximum la noue paysagère va permettre la collecte et **3.** l'infiltration naturelle des eaux pluviales ruisselant à proximité

4. Le réseau d'égouttage n'est alors ici pas sollicité



I. Geïntegreerd regenwaterbeheer (GRB)

- GRB: Hoe werkt het?



5. En cas d'évènement exceptionnel le dispositif de surverse va permettre d'évacuer le trop-plein de la noue vers le réseau d'égouttage et ainsi éviter tous débordements vers les habitations mitoyennes ou la voirie

6. Le réseau d'égouttage n'étant sollicité qu'en de rares cas, celui-ci ne sera que très faiblement en charge et fonctionnera donc de manière optimale



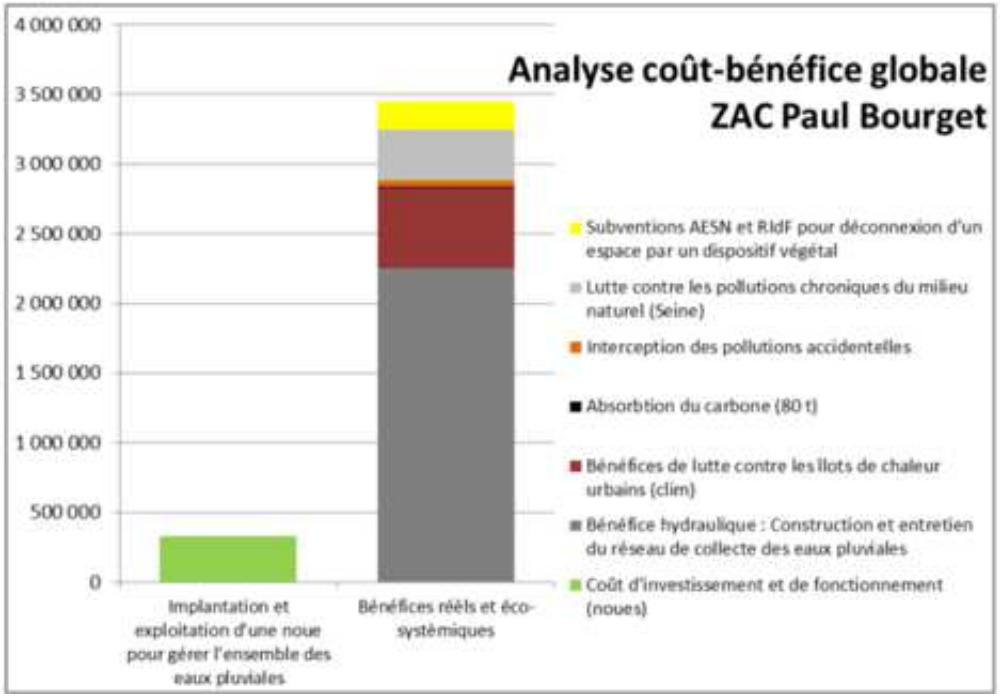
I. Geïntegreerd regenwaterbeheer (GRB)

- GRB: Voordelen
  - Minder risico op overstromingen
    - Vertraging stroomopwaarts
    - Afkoppeling van het regenwater
    - Burgers voelen zich veiliger
  - Minder afvalwater dat in de natuur terechtkomt
  - Milieu en landschap
    - Zuivering van het regenwater (beperkte vuilvracht, bezinking, mechanische bodemfiltratie en zuivering door planten)
    - Biodiversiteit in de stad, ecologische continuïteit
    - Koelte-eilanden
    - Water als onderdeel van het stadslandschap
    - Instandhouding van de watercyclus



I. Geïntegreerd regenwaterbeheer (GRB)

- GRB: Voordelen
  - Besparing
    - › Geïntegreerd beheer altijd goedkoper dan ‘traditioneel’ regenwaterbeheer



Studie van de algemene kosten-baten van een voorziening
Bron: Alexandre NEZEYS, *Le Plan pluie à Paris : La nécessaire dimension environnementale*, 2016



I. Geïntegreerd regenwaterbeheer (GRB)

- GRB: Voordelen
  - De evolutie van de regelgeving volgen (GSV, GemSV, milieuvergunning

« Usages »	*Principe*	*Dispositif*	RRU actuel	PE actuel	RRU Futur
Réutiliser	Récupération	*Citerne*	✓	✓	✓
Eviter inondations	Tamponnage des grosses pluies	*Volume de stockage - débit limité – « bassins d'orage »*	✗	✓	✓
Réduire les pollutions en cours d'eau	0 rejet hors parcelle	*Dispositifs GiEP*	✗	✗	✓
Rendre l'eau utile, profiter des services écosystémiques	Evapo(transpi)ration Infiltration	*Dispositifs GiEP à ciel ouvert et végétalisé*	✗	✗	✓

⊖ ⊕

- Îlots de fraicheur
- Qualité du cadre de Vie
- Biodiversité en ville



I. Geïntegreerd regenwaterbeheer (GRB)
Basisprincipes en voordelen

II. Voornaamste stappen om GRB te implementeren

III. Concrete voorbeelden
IV. Referentiefoto's

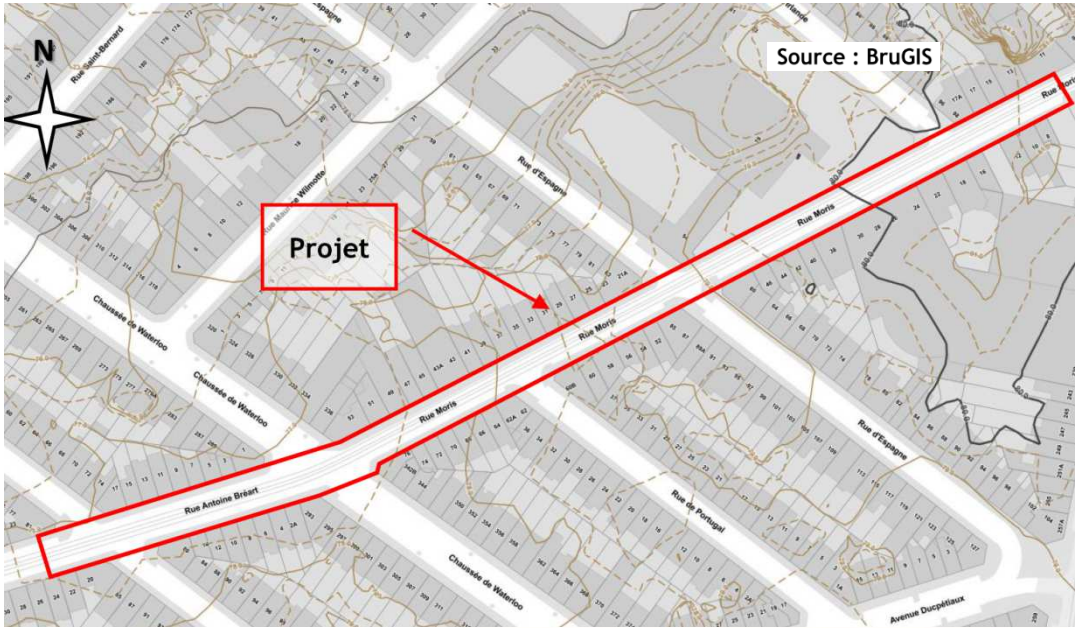


II. Voornaamste stappen om GRB te implementeren

Stap 1:

Een diagnose stellen voor de bestudeerde zone:

- Topografie



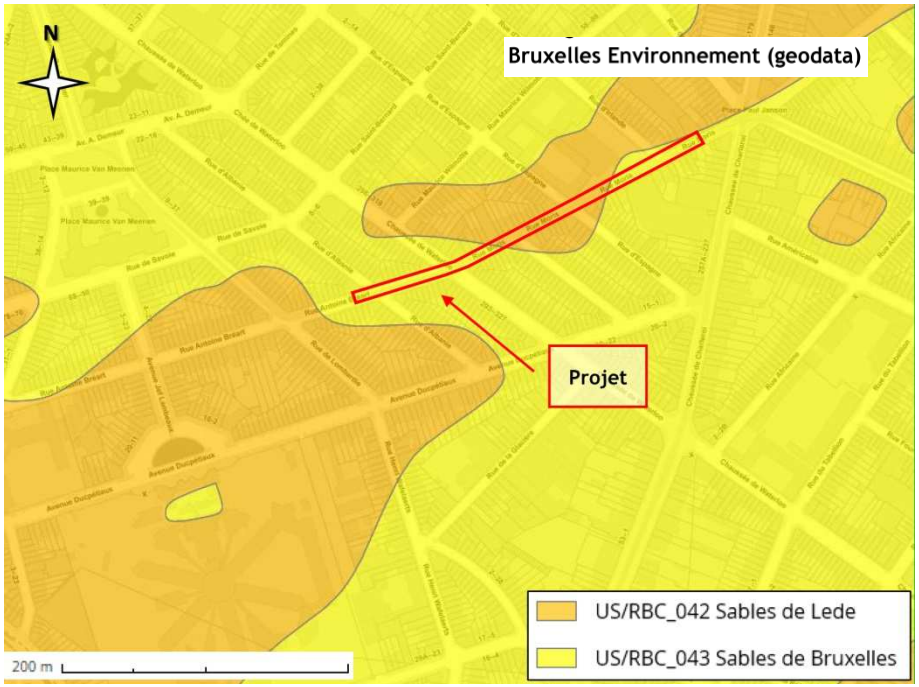


II. Voornaamste stappen om GRB te implementeren

Stap 1:

Een diagnose stellen voor de bestudeerde zone:

- Topografie
- Geologie



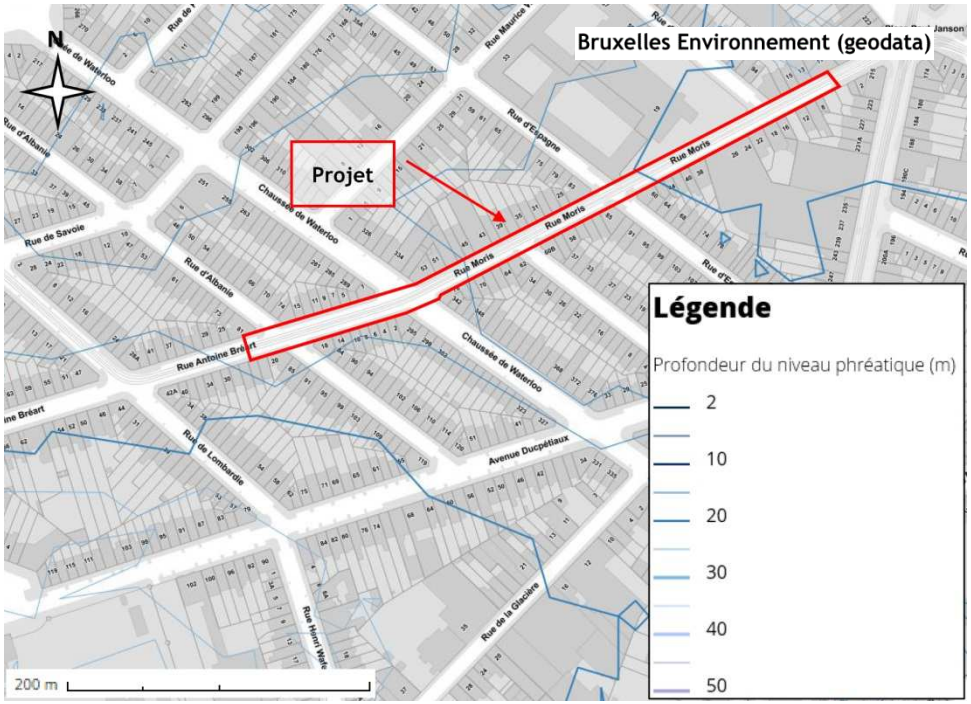


II. Voornaamste stappen om GRB te implementeren

Stap 1:

Een diagnose stellen voor de bestudeerde zone:

- Topografie
- Geologie
- Hydrogeologie





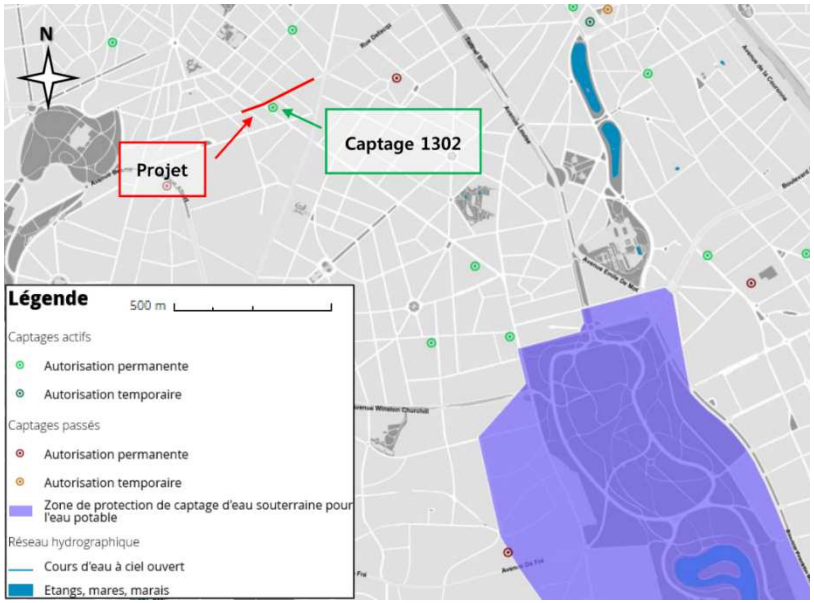
II. Voornaamste stappen om GRB te implementeren

Stap 1:

Een diagnose stellen voor de bestudeerde zone:

- Topografie
- Geologie
- Hydrogeologie
- Beschermingsgebied voor waterwinning

Bruxelles Environnement (geodata)





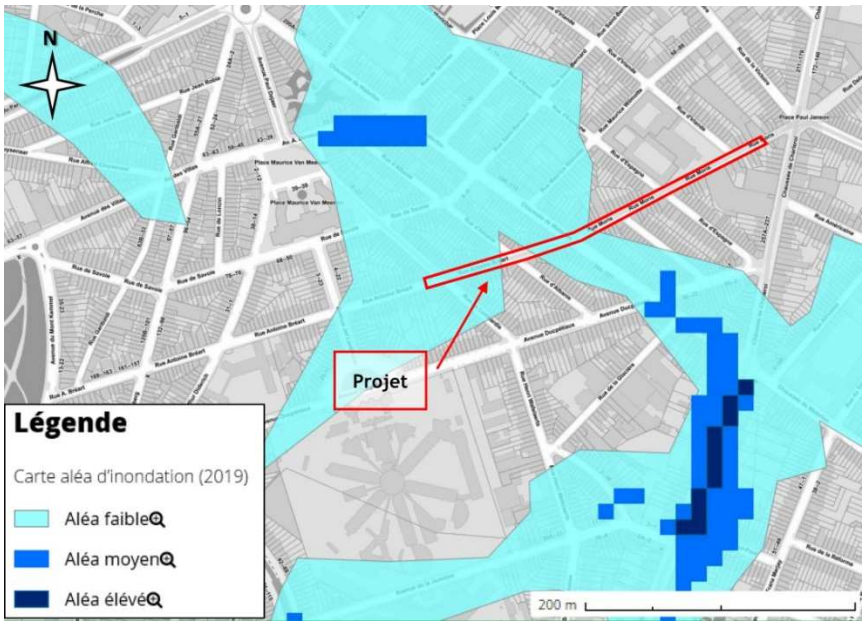
II. Voornaamste stappen om GRB te implementeren

Stap 1:

Een diagnose stellen voor de bestudeerde zone:

- Topografie
- Geologie
- Hydrogeologie
- Beschermingsgebied voor waterwinning
- Kans op overstromingen

Bruxelles Environnement (geodata)



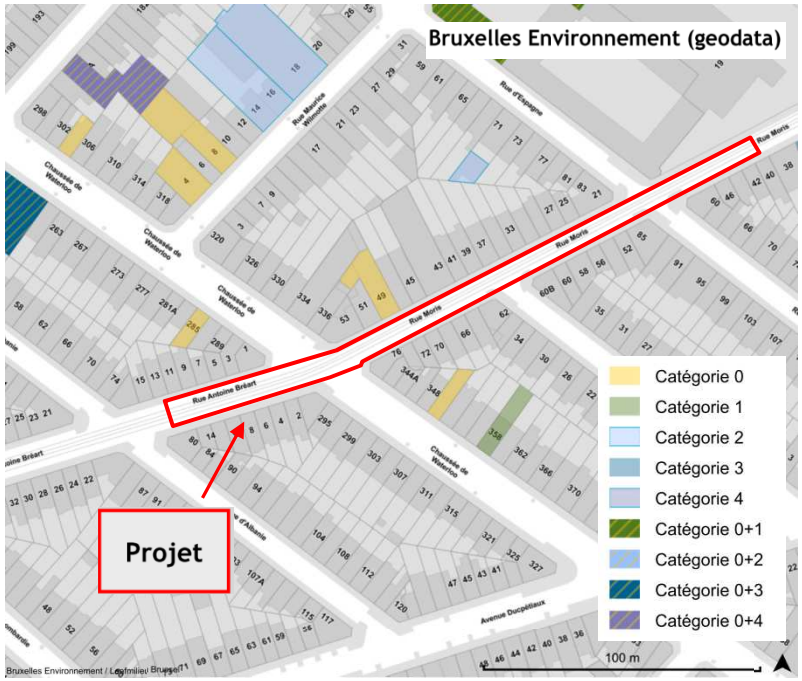


II. Voornaamste stappen om GRB te implementeren

Stap 1:

Een diagnose stellen voor de bestudeerde zone:

- Topografie
- Geologie
- Hydrogeologie
- Beschermingsgebied voor waterwinning
- Kans op overstromingen
- Bodemverontreiniging



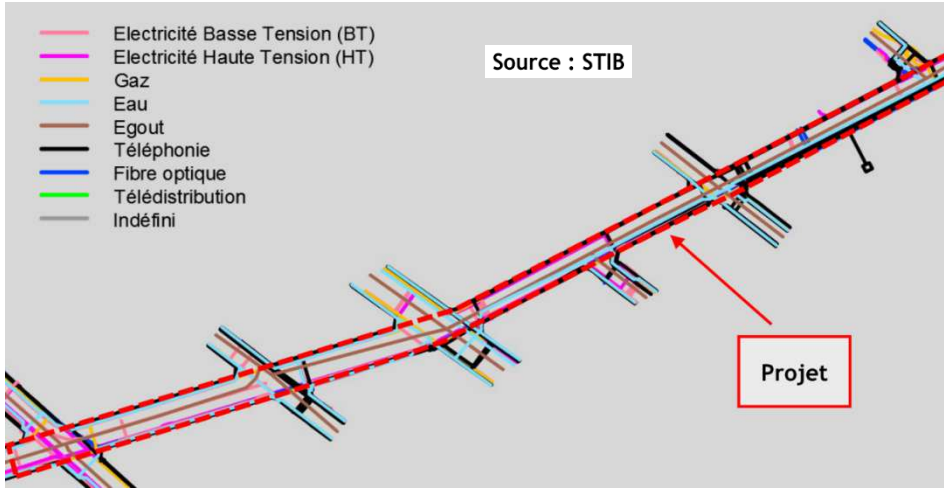


II. Voornaamste stappen om GRB te implementeren

Stap 1:

Een diagnose stellen voor de bestudeerde zone:

- Topografie
- Geologie
- Hydrogeologie
- Beschermingsgebied voor waterwinning
- Kans op overstromingen
- Bodemverontreiniging
- Nutsvoorzieningen





II. Voornaamste stappen om GRB te implementeren

Stap 1:

Een diagnose stellen voor de bestudeerde zone:

- Het regelgevend kader kennen
  - Kaderordonnantie water (KOW);
  - Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening (GSV);
  - Stedenbouwkundige vergunning (SV);
  - Milieuvergunning (MV);
  - Gemeentelijke Stedenbouwkundige Verordening (GemSV).
- Inlichtingen inwinnen over de aanbevolen en/of aanwezige voorzieningen voor geïntegreerd beheer
  - Catalogus van voorbeeldige voorzieningen;
  - Portaal van de Gids Duurzame Gebouwen;
  - Veel gestelde vragen (FAQ's) over water;
  - Kaart van het regenwaternetwerk.



II. Voornaamste stappen om GRB te implementeren







<u>Stap 2:</u>

Metingen doen in het projectgebied om de verontreinigingsgraad, de diepte van de grondwaterlaag of de hydraulische geleidbaarheid van de bodem te bepalen

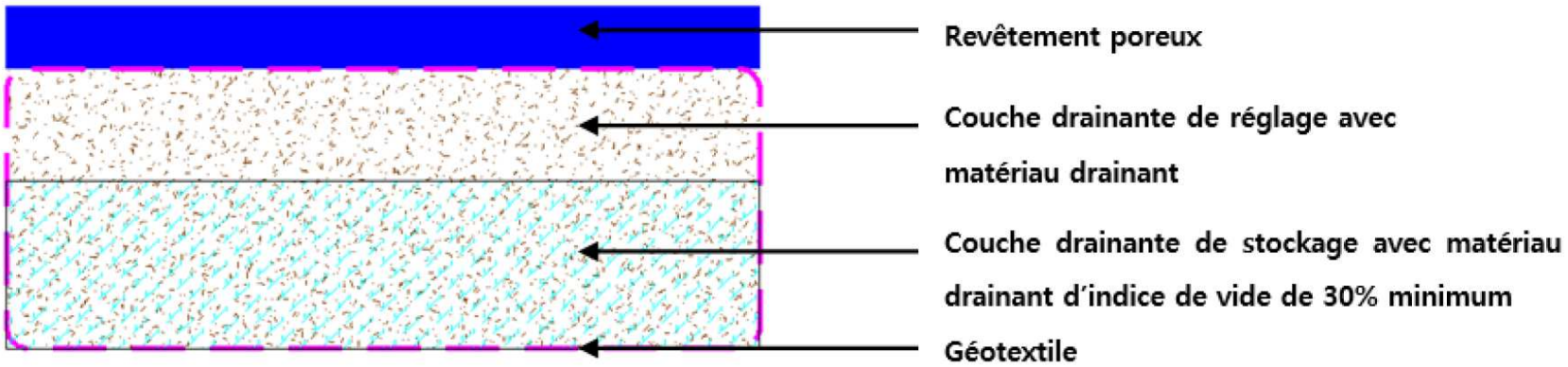


II. Voornaamste stappen om GRB te implementeren

Stap 3:

Een geïntegreerd, intelligent en blijvend regenwaterbeheer ontwikkelen

- De voorkeur geven aan waterdoorlatende bekleding om de afvloeiing te beperken;



Principe de collecte par un revêtement poreux
Source : INFRA services



II. Voornaamste stappen om GRB te implementeren

Stap 3:

Een geïntegreerd, intelligent en blijvend regenwaterbeheer ontwikkelen

- Streven naar nullozing en de hiërarchie van de afvoerputten respecteren;
- Het water niet in beweging brengen door het zo dicht mogelijk bij de plaats van neerslag te beheren;
- De voorzieningen voor waterbeheer niet ‘begraven’ en het water zo dicht mogelijk bij de oppervlakte opslaan;
- Eenvoudige en duurzame voorzieningen aanleggen;
- Een plaats of voorziening gebruiken die al een primaire functie heeft om er de hydraulische functie aan toe te voegen;
- De voorkeur geven aan beheer in groene ruimten;



II. Voornaamste stappen om GRB te implementeren

Stap 3:

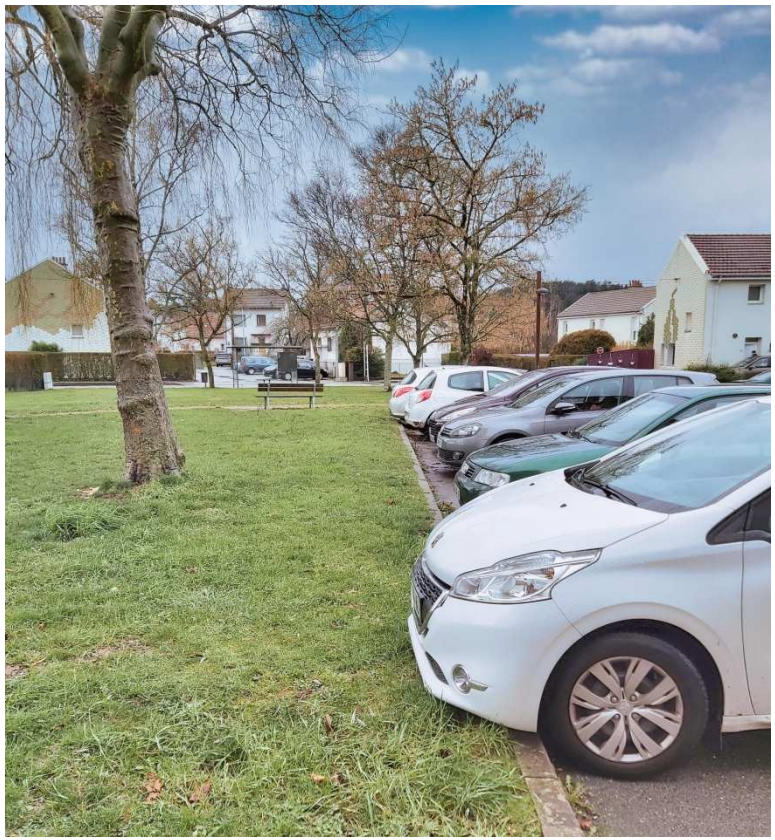






II. Voornaamste stappen om GRB te implementeren

Stap 3:



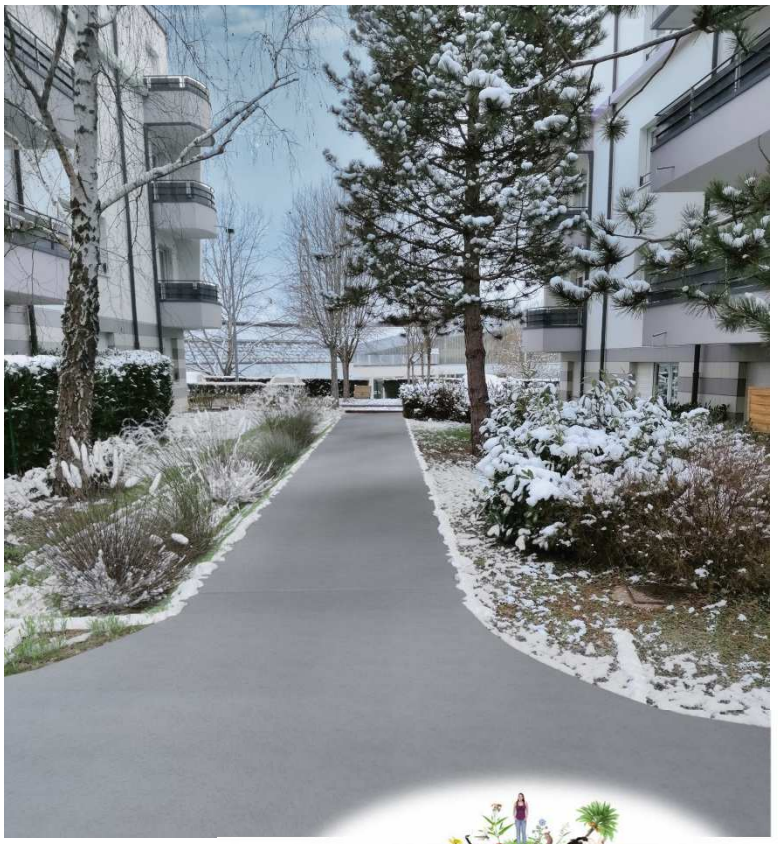




II. Voornaamste stappen om GRB te implementeren

Stap 3:







II. Voornaamste stappen om GRB te implementeren

Stap 3:





II. Voornaamste stappen om GRB te implementeren

Stap 3:

Een geïntegreerd, intelligent en blijvend regenwaterbeheer ontwikkelen

- Het water niet van voorziening naar voorziening laten stromen;
- Rekening houden met uitzonderlijke regenval of dagelijks herhaaldelijke regenval;
- Streven naar een zo verspreid mogelijke oppervlakte-infiltratie, dicht bij een besproeiingscyclus;
- De ledigingstijden van elke voorziening bepalen op basis van de regenval, en de bestemming
- Zorgen voor een zorgvuldige uitvoering van de werkzaamheden.

DEBIT DE FUITE =		
SURFACE (variable)	x	PERMEABILITE (mesurée)

TEMPS DE VIDANGE =		
VOLUME	/	DEBIT DE FUITE



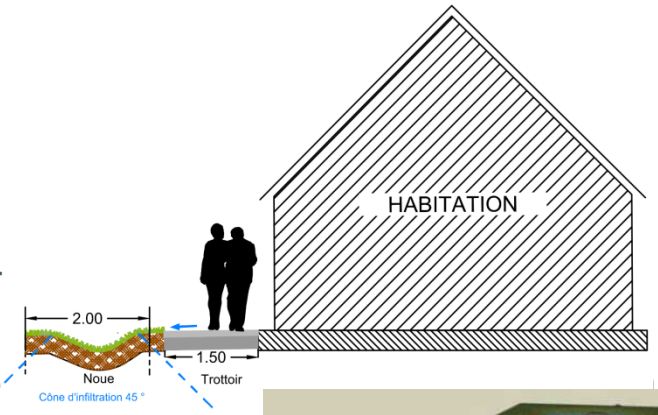


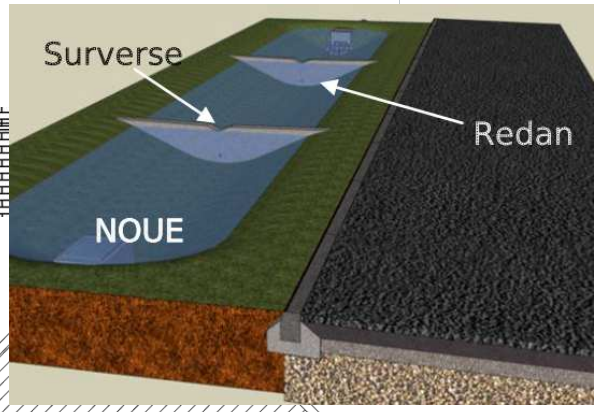
II. Voornaamste stappen om GRB te implementeren

Stap 4:

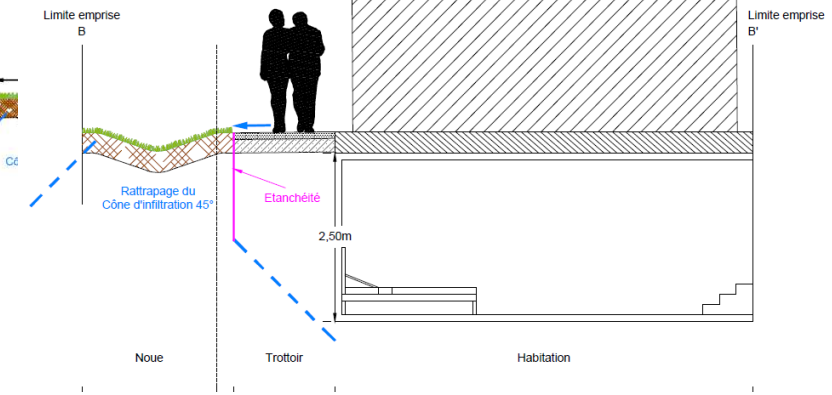
Specifieke technische voorschriften

- Te bewaren afstand (verticaal) tot de gr
- Te bewaren afstand (horizontaal) tot de
- Direct lozen in oppervlaktewater:
- De beheervoorziening
- Combineren met een







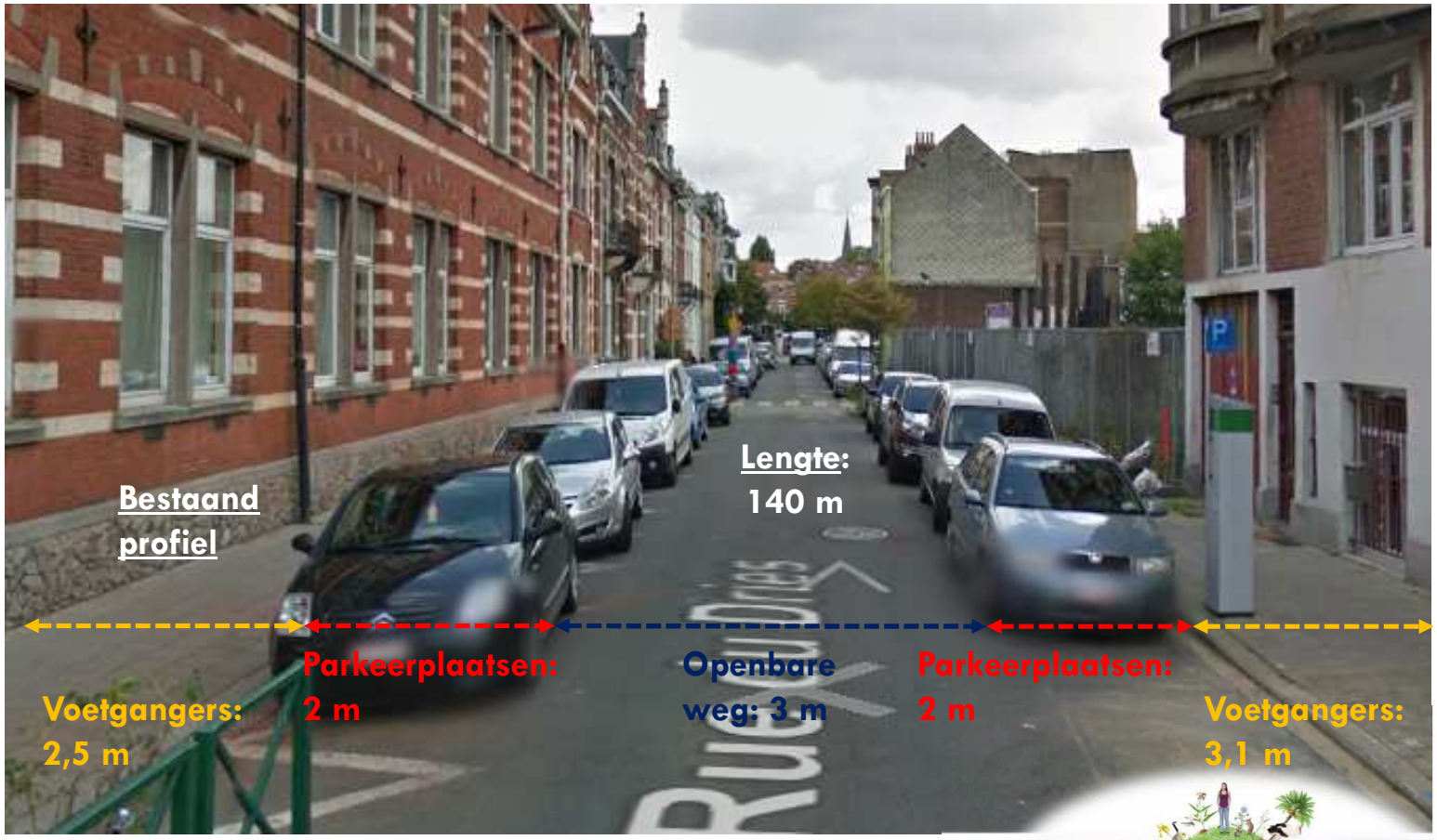


I. Geïntegreerd regenwaterbeheer (GRB)
Basisprincipes en voordelen
II. Voornaamste stappen om GRB te implementeren
III. Concrete voorbeelden
IV. Referentiefoto's



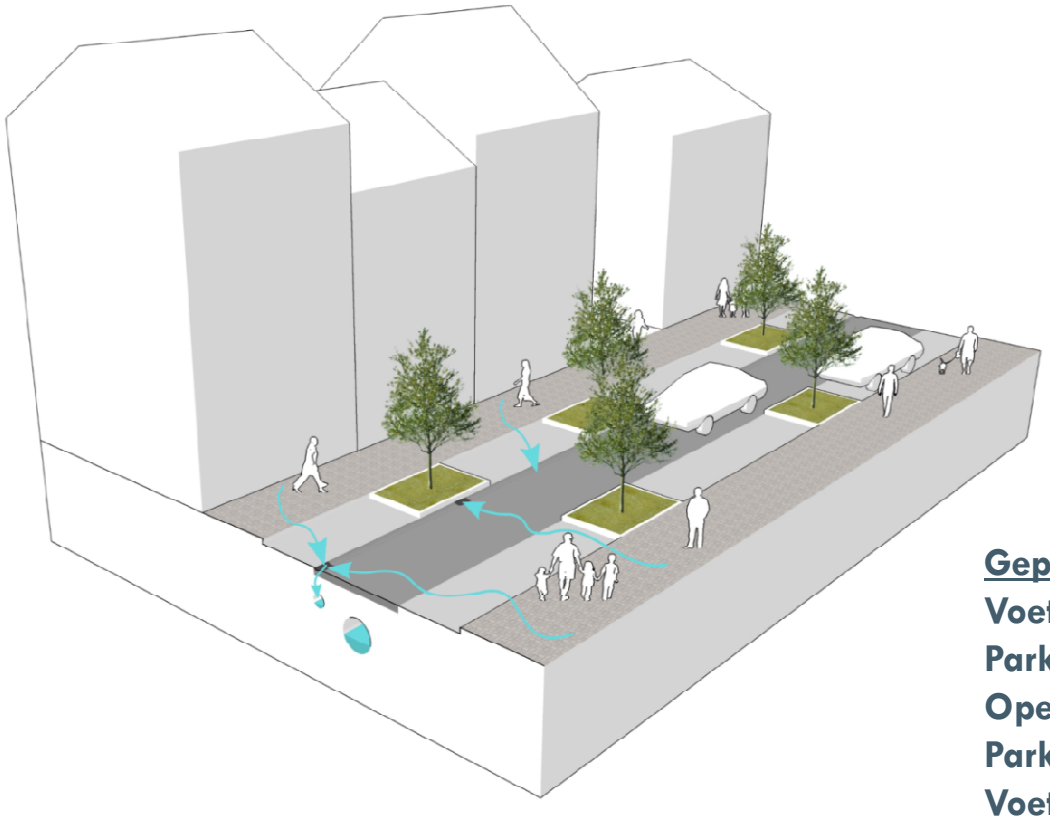
III. Concrete voorbeelden

- Heraanleg van de Driesstraat in Vorst - Huidige situatie



III. Concrete voorbeelden

- Heraanleg van de Driesstraat in Vorst - Geplande situatie



Regenwaterbeheer via een
wegomnibus



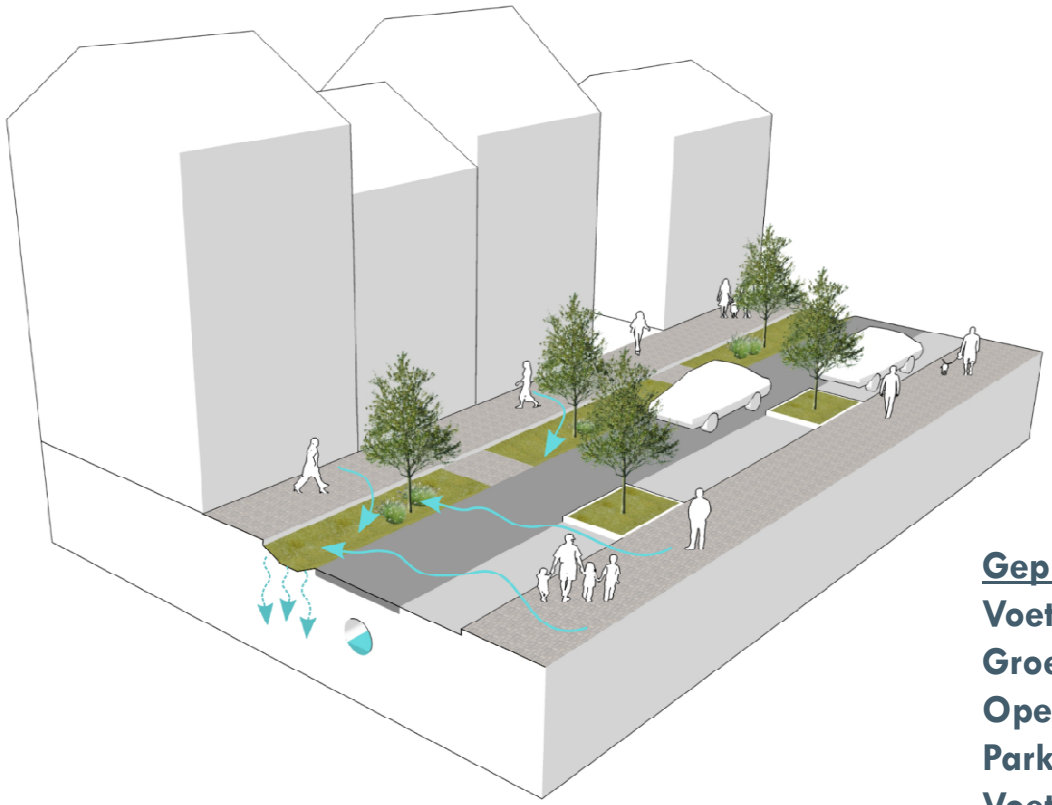
Gepland profiel
Voetgangers: 2,5 m
Parkeerplaatsen en boomperken: 2 m
Openbare weg: 3 m
Parkeerplaatsen en boomperken: 2 m
Voetgangers: 3,1 m

Uitvoeringskosten
Ongeveer € 72.100



III. Concrete voorbeelden

- Heraanleg van de Driesstraat in Vorst - Geplande situatie



Regenwaterbeheer via een
lineaire wadi



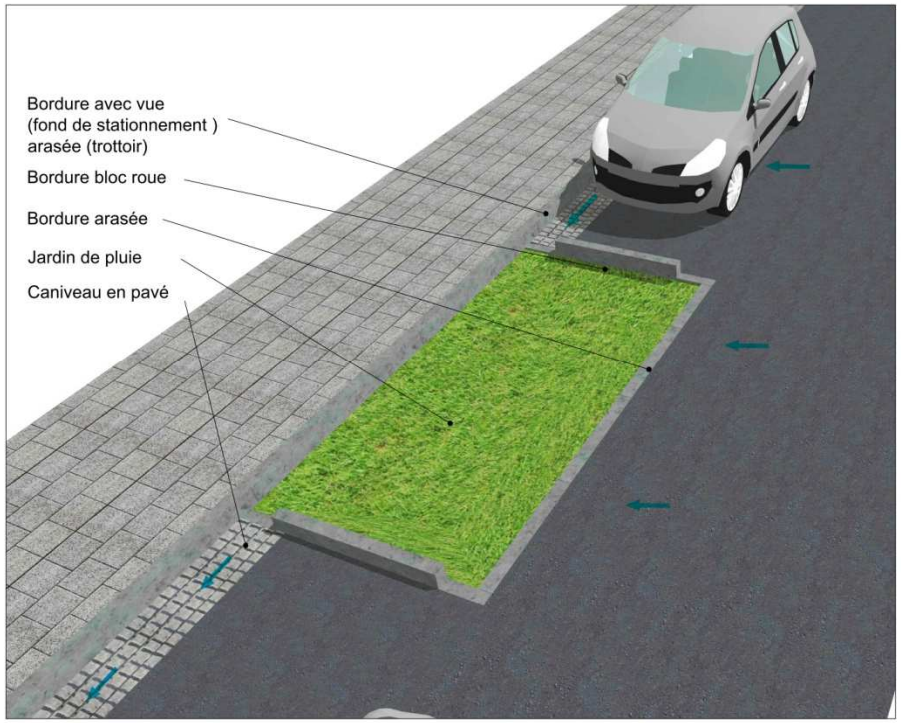
Gepland profiel
Voetgangers: 2,5 m
Groene ruimte: 2 m
Openbare weg: 3 m
Parkeerplaatsen en boomperken: 2 m
Voetgangers: 3,1 m

Uitvoeringskosten
Ongeveer € 65.000



III. Concrete voorbeelden

- Heraanleg van de Driesstraat in Vorst - Geplande situatie







III. Concrete voorbeelden

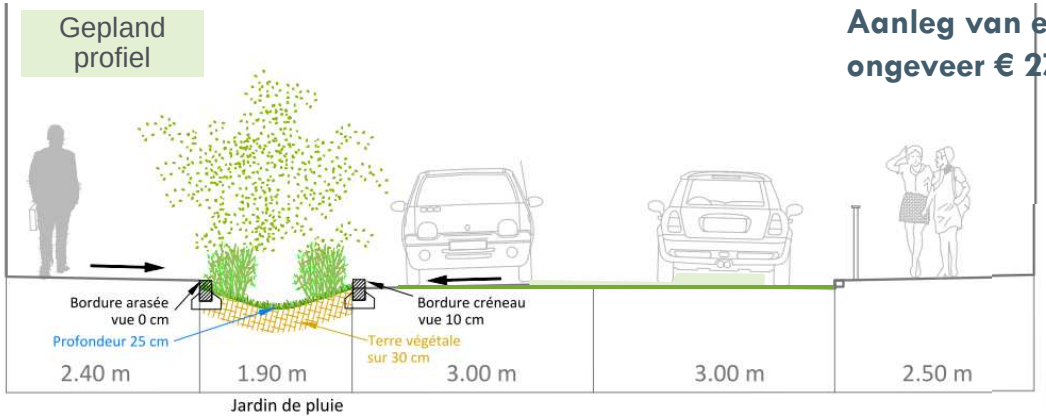
- Heraanleg van de Jean-Baptiste Vanpéstraat in Vorst



<u>Lengte</u>: 55 m

<u>Bestaand profiel</u>	**<u>Gepland profiel</u>**
Voetgangers: 2,4 m	**Voetgangers: 2,4 m**
Parkeerplaatsen: 1,9 m	**Groene ruimte: 1,9 m**
Openbare weg: 6 m	**Openbare weg: 6 m**
Voetgangers: 2,5 m	**Voetgangers: 2,5 m**

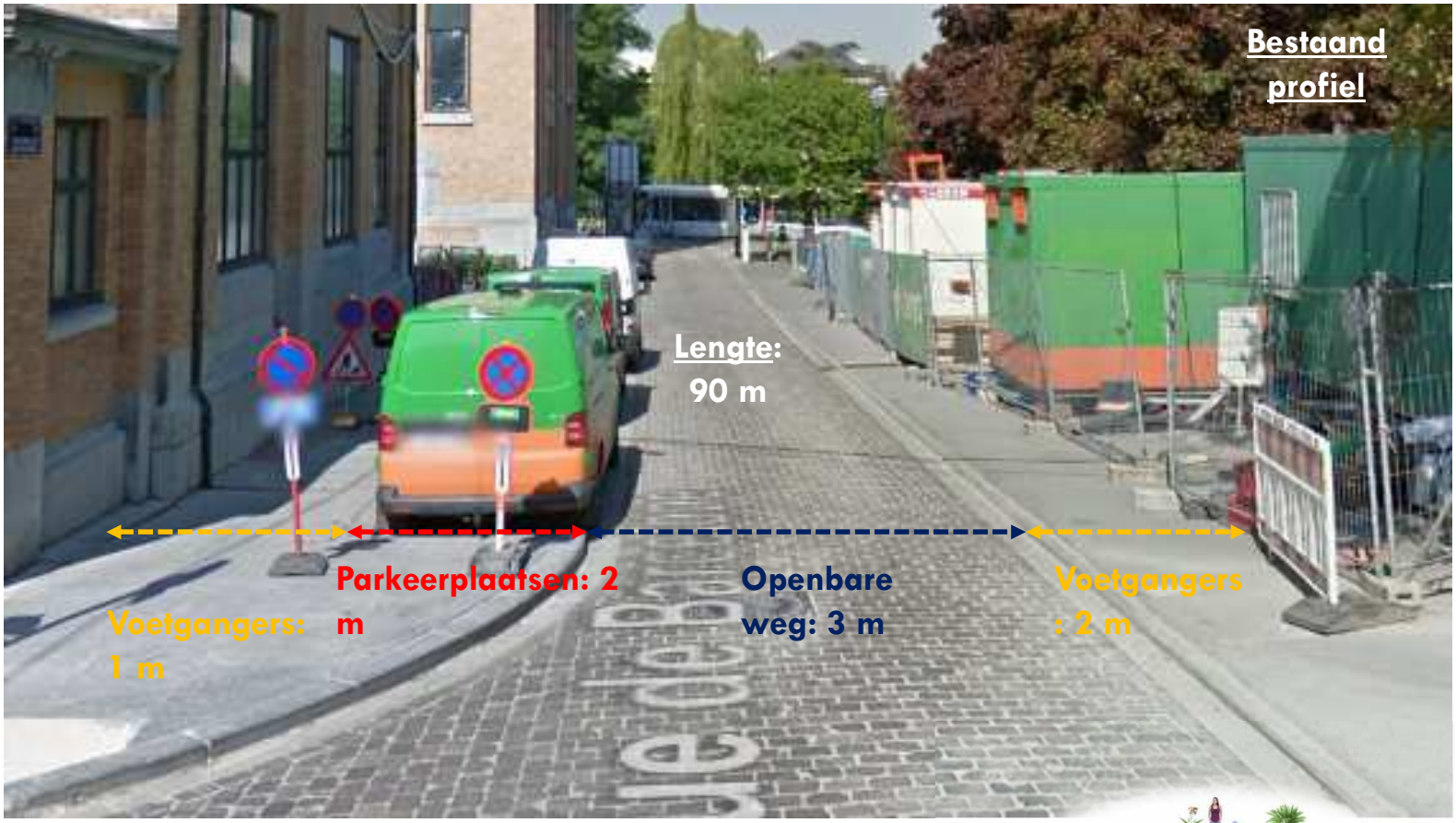
<u>Oplossing voor regenwaterbeheer</u>
Aanleg van een wegomnibus ongeveer € 41.800
Aanleg van een trapeziumvormige wadi en schotten ongeveer € 27.100





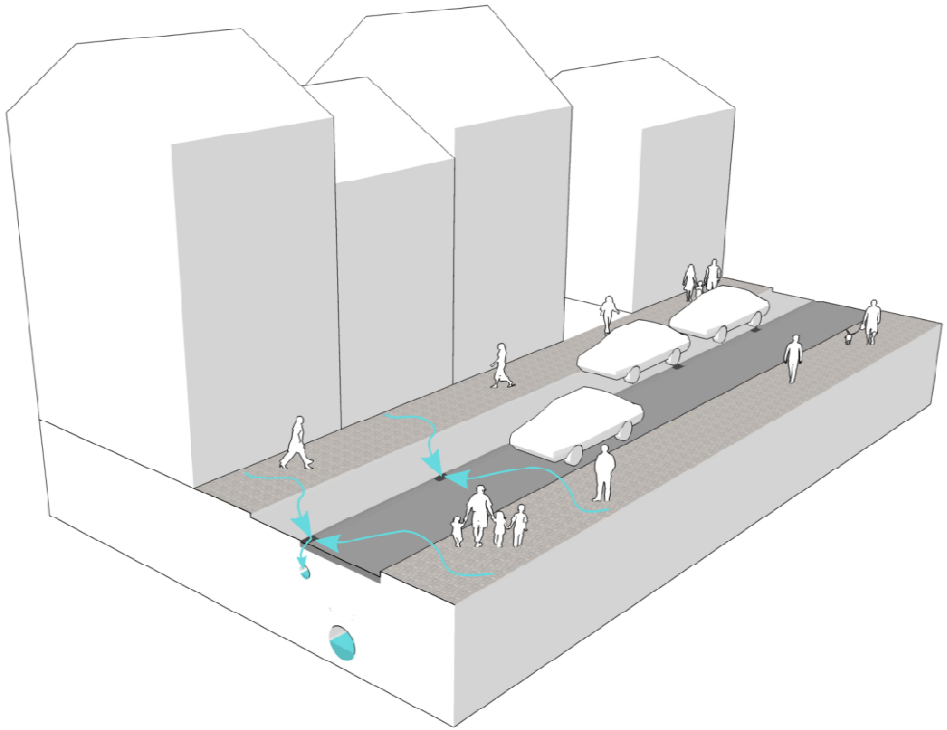
III. Concrete voorbeelden

- Heraanleg van de Barcelonastraat in Vorst



III. Concrete voorbeelden

- Heraanleg van de Barcelonastraat in Vorst



<u>Gepland profiel</u>
Voetgangers: 1 m
Parkeerplaatsen: 2 m
Openbare weg: 3 m
Voetgangers: 2 m

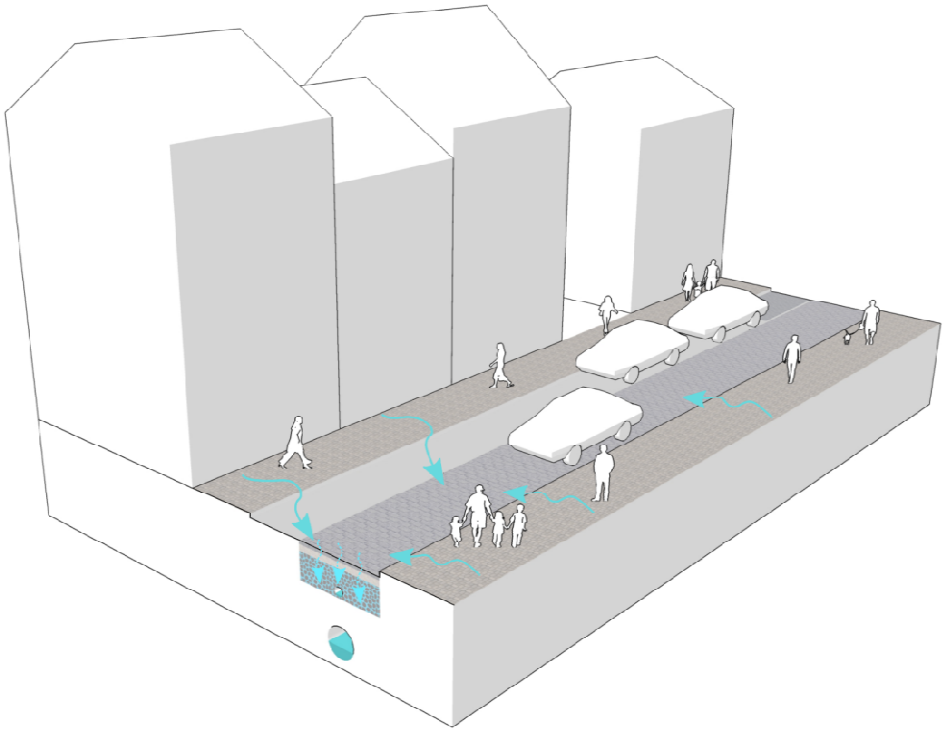


Uitvoeringskosten:
Ongeveer € 50.300



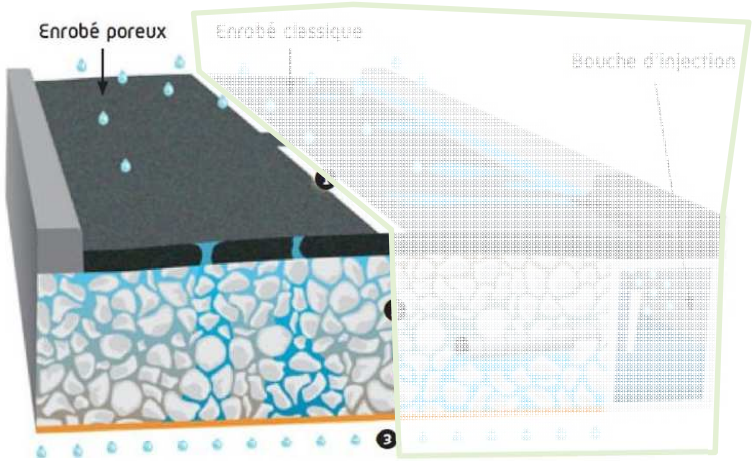
III. Concrete voorbeelden

- Heraanleg van de Barcelonastraat in Vorst



Uitvoeringskosten
(met poreuze bekleding):
Ongeveer € 43.000

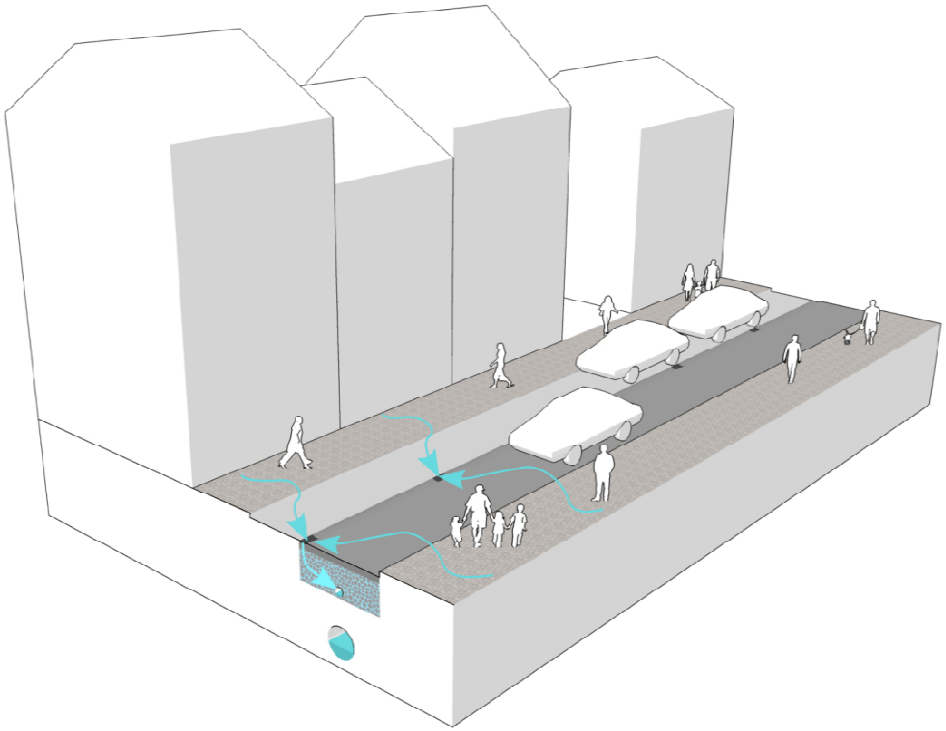
<u>Gepland profiel</u>
Voetgangers: 1 m
Parkeerplaatsen: 2 m
Openbare weg: 3 m
Voetgangers: 2 m



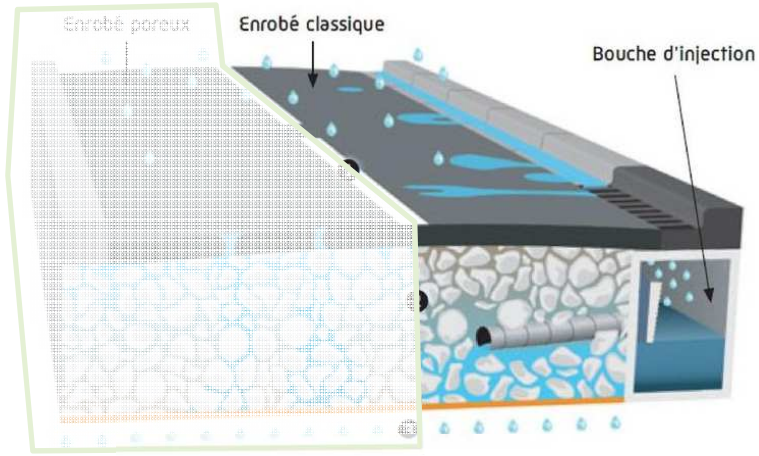


III. Concrete voorbeelden

- Heraanleg van de Barcelonastraat in Vorst



Gepland profiel
Voetgangers: 1 m
Parkeerplaatsen: 2 m
Openbare weg: 3 m
Voetgangers: 2 m



Uitvoeringskosten
(met lozingsmonden):
Ongeveer € 40.000



III. Concrete voorbeelden

- Heraanleg van de tramlijn in Brest (29)



Ballast et gazon synthétique

Bordure araajourée 14 cm de vue

Bordure T3 en remplacement de la bordure GLO 20 x 30

Noue de stockage et infiltration des eaux pluviales

Suppression de bordure le long du cheminement piéton

III. Concrete voorbeelden

- Heraanleg van de tramlijn in Brest (29)



III. Concrete voorbeelden

- Heraanleg van de tramlijn in Brest (29)





I. Geïntegreerd regenwaterbeheer (GRB)
Basisprincipes en voordelen
II. Voornaamste stappen om GRB te implementeren
III. Concrete voorbeelden
IV. Referentiefoto's

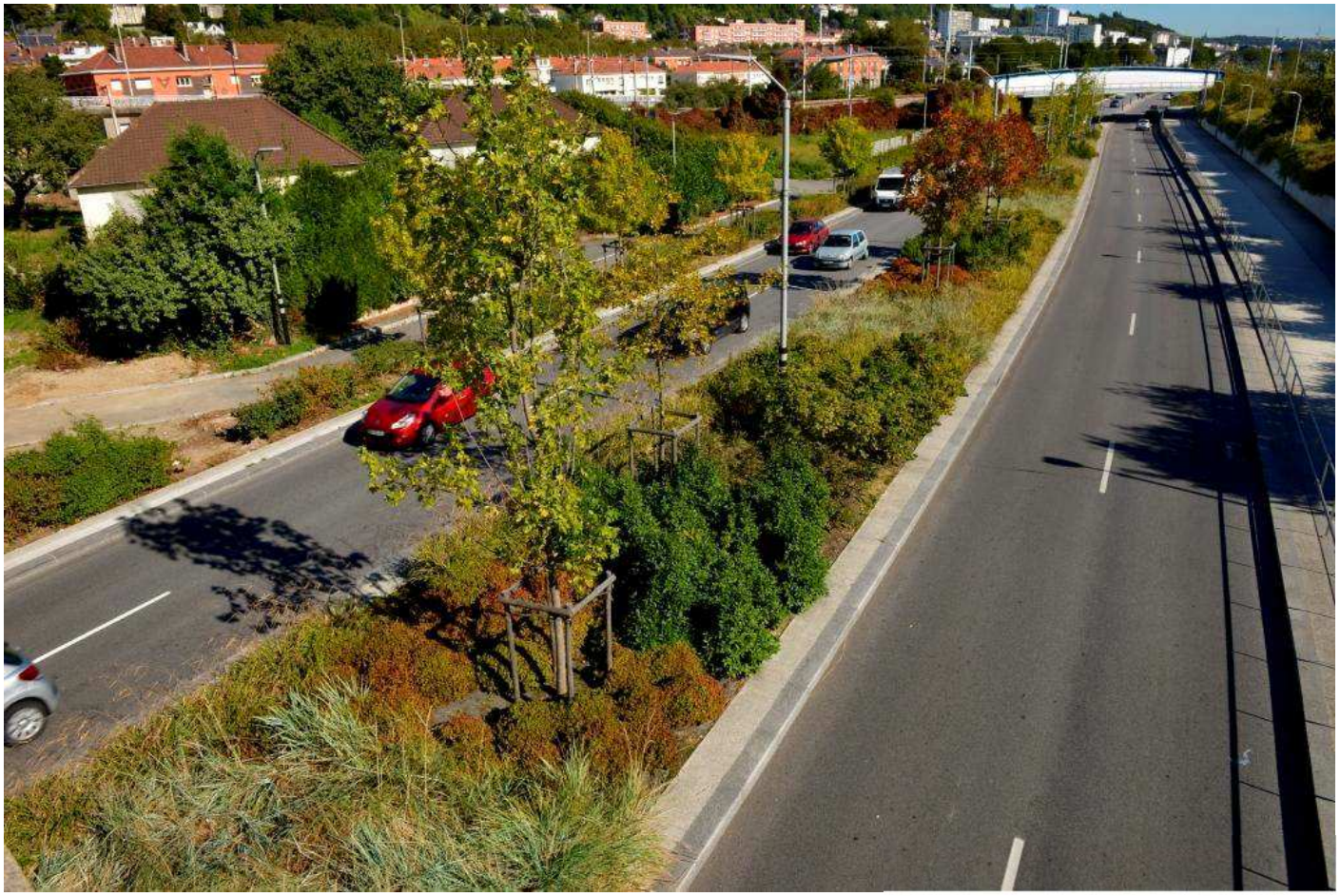


IV. Referentiefoto's



Herkwalificatie van de ingang van de stad in Le Havre (76)

IV. Referentiefoto's



Herkwalificatie van de ingang van de stad in Le Havre (76)

IV. Referentiefoto's



Collectief huizenblok - Les Mureaux (78)

IV. Referentiefoto's



Collectief huizenblok - Les Mureaux (78)

IV. Referentiefoto's



Voetpad - Noisy-le-Grand (93)

IV. Referentiefoto's











Plein - Villetaneuse (93)



IV. Referentiefoto's







Skatepark - Portland (VS)



FACILITATEUR EAU
FACILITATOR WATER

MIDI DE L'EAU
WATER MIDI

LES CLÉS D'UNE GESTION INTÉGRÉE DES EAUX PLUVIALES (GIEP) RÉUSSIE

DE SLEUTELS VOOR EEN GESLAAGD GEÏNTEGREERD REGENWATERBEHEER (GIRW)

Q/R

Benoît Gentil
Facilitateur Eau pour le compte de Bruxelles Environnement

bruxelles environnement
leefmilieu brussel
.brussels



BEDANKT VOOR JE DEELNAME!

bruxelles environnement
leefmilieu brussel
.brussels

Tools

- Dienst FACILITATOR WATER
  - Opdrachten
    - Advies aan professionals
    - Ervaringen uitwisselen, contacten delen en de weg wijzen naar de beschikbare diensten en instrumenten
  - Concreet
    - Gratis dienst
    - Knowhow voor uw project
    - Elk type project
    - Gepersonaliseerde begeleiding

✉ facilitator.water@leefmilieu.brussels



Tools

- Opleidingen ‘Duurzaam bouwen’
  - Beheer van het regenwater op het perceel en in de publieke ruimte
  - https://leefmilieu.brussels/themas/gebouwen-en-energie/seminaries-en-opleidingen/opleidingen/verslagen-en-notas-van-de-0

- Gids Duurzame Gebouwen
  - Dossier | Beheer van het regenwater op het perceel
  - Voorziening | Waterdoorlatende verhardingen

- FAQ
  - https://leefmilieu.brussels/themas/water/professionelen-actie/tools-en-begeleiding/faqs

- Catalogus ‘Regenwater, een troef voor de openbare ruimte’
  - https://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/STUD_EaudePluie_EspacePublic_FR.PDF