



# Basishemelwaterplan

## COLOFON

Datum opmaak	17/02/2022
<b>Gemeente Borsbeek</b>	
Datum validatie gemeenteraad/college	23/11/2020
<b>Pidpa</b>	
Dossiernr.	K-19-061
Gebiedsingenieur	Lies Wouters
<b>Studiebureau: IMDC nv</b>	
Auteur(s)	Joachim Vansteenkiste
Nazicht	Lorens Coorevits
Documentref.	I/NO/11549/20.163/JVS/LOC

<b>Goedgekeurd door de projectleider</b>	
Lorens Coorevits	

## Betreft: Inleiding en inzichten basishemelwaterplan van de gemeente Borsbeek

### Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Waarom stellen we een hemelwaterplan op ?</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Welke aanpak passen we toe?</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Welke stappen doorliepen we?</b>	<b>6</b>
4.1	Inventarisatie	6
4.2	Deelzones	8
4.3	Visievorming	8
4.4	Prioritering van deelzones	11
4.5	Deelzonefiches	11
<b>5</b>	<b>Wat zijn de inzichten voor de gemeente Borsbeek?</b>	<b>13</b>
5.1	Gemeentebrede visie	13
5.1.1	Afstroom vermijden	13
5.1.2	(Her)gebruik hemelwater	14
5.1.3	Infiltratie	14
5.1.4	Buffering	15
5.1.5	Lozing in RWA-as (afkoppeling ikv reduceren overstortfrequentie)	15
5.1.6	Integrale aanpak	16
5.1.7	Private percelen	18
5.1.8	Circulair watergebruik	18
5.2	Gebiedsspecifieke visie	19
<b>6</b>	<b>Referenties</b>	<b>21</b>

## 1 Inleiding

In dit document geven we een algemene inleiding tot het basishemelwaterplan dat opgesteld werd voor het grondgebied van uw gemeente. Tevens geven we een overzicht van de inzichten die we opmaakten uit het basishemelwaterplan. We doen dat door in te gaan op de volgende vragen:

- Waarom stellen we een basishemelwaterplan op ?
- Welke aanpak passen we toe?
- Welke stappen doorlopen we?
- Wat zijn de inzichten voor de gemeente Borsbeek ?

In wat volgt gaan we op elk van deze vragen in.

## 2 Waarom stellen we een hemelwaterplan op ?

We vertrekken vanuit een aantal belangrijke uitdagingen voor het hedendaagse waterbeheer, namelijk:

- het verbeteren van de kwaliteit van het oppervlaktewater;
- het verminderen van de negatieve gevolgen van overstromingen;
- het tegengaan van de negatieve gevolgen van droogte en de daling van de grondwatertafel.

De bestaande rioolstelsels zijn nog in belangrijke mate van het gemengde type. Dit heeft enerzijds tot gevolg dat waterzuiveringsinstallaties verdund afvalwater dienen te verwerken en daardoor minder efficiënt zijn. Anderzijds leidt dit bij uitzonderlijke neerslag tot het overstorten van vervuild hemelwater naar het oppervlaktewater en zo mogelijk tot overlast door overstromingen.

De gemengde rioolstelsels en de verstedelijking dragen bij tot een verminderde aanvulling van de grondwatertafel. Daardoor dragen deze ook bij tot verdroging met schade voor landbouw en natuur en een verminderde beschikbaarheid van grondwater voor drinkwaterproductie tot gevolg.

Deze uitdagingen worden versterkt door klimaatverandering. Hierdoor worden we geconfronteerd met een wijzigend neerslagpatroon. Dit houdt voor Vlaanderen in dat er meer neerslag verwacht wordt in de winter en minder in de zomer. Bovendien zal ook de intensiteit van de buien toenemen, waardoor buien met korte en intense neerslag zullen afgewisseld worden door langere, drogere periodes.

Een eerste basisprincipe om deze uitdagingen aan te gaan is het scheiden van afvalwater en hemelwater. Hierbij wordt voorzien in afzonderlijke afvoer voor afvalwater (droogweerafvoer of DWA) en hemelwater (regenwaterafvoer of RWA). Ook bij het omgaan met het gescheiden hemelwater hebben we te maken met bovenstaande uitdagingen om bij te dragen aan het verminderen van de negatieve gevolgen van overstromingen, van droogte en van de daling van de grondwatertafel. Een tweede basisprincipe is het inzetten op een brongerichte aanpak. Deze omvat een getrapte strategie waarbij, in deze volgorde, ingezet wordt op het vermijden van verharding of ontharden van bestaande verharde oppervlakken, het opvangen en hergebruiken van hemelwater, het infiltreren, het bufferen en vertraagd afvoeren en in laatste instantie het lozen op een regenwaterafvoer voorziening. Dit principe wordt de ladder van Lansink voor het omgaan met hemelwater genoemd en wordt weergegeven in Figuur 2-1.



Figuur 2-1 : De brongerichte omgang met hemelwater op basis van de ladder van Lansink (bron: Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, 2012)

Voor het in de praktijk brengen van deze basisprincipes heeft de Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid (CIW) twee documenten uitgewerkt, namelijk de (1) Code van goede praktijk voor het ontwerp, de aanleg en het onderhoud van rioleringssystemen (Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, 2012) en de (2) Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening inzake hemelwater (Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, 2016). Het eerste document gaat in op de uitwerking van de principes op het publiek domein. Het tweede document gaat in op de uitwerking van de brongerichte omgang met hemelwater op privaat domein.

De basisprincipes laten ons toe om de aangehaalde uitdagingen aan te pakken voor een specifiek knelpunt of project. Het is belangrijk om deze principes toe te passen op een hoger, gebiedsdekkend niveau. Dit is standaard het volledige grondgebied van een gemeente, maar het kan ook uitgebreid worden naar buurgemeenten om zo gedeelde knelpunten en/of kansen aan te pakken. De aanpak op een hoger niveau laat toe om een globale visie op te maken op de omgang met hemelwater en daardoor te vermijden dat het oplossen van één knelpunt de oorzaak is van een volgend knelpunt. Het laat ook toe om oplossingen gebiedsspecifiek te maken. Hierbij wordt rekening gehouden met aspecten als ondergrond, aanwezigheid en staat van het rioolstelsel, reliëf, mate van verstedelijking, type bebouwing, mogelijkheden, noden en knelpunten. Tot slot laat zo'n aanpak toe om af te stemmen met plannen en initiatieven van andere beleidsdomeinen, zoals ruimtelijke ordening, groenvoorziening, ... Daardoor is het mogelijk om de principes van het vrijwaren van de open ruimte te combineren met het principe van ruimte voor water en aldus multifunctioneel en zuinig ruimtegebruik na te streven.

In functie hiervan werkte de CIW een methodologie uit voor het opstellen van een hemelwaterplan (Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, 2017). Samenvattend kan de doelstelling van het opstellen van een hemelwaterplan als volgt omschreven worden:

Het uitwerken van een integrale ruimtelijke visie over waar en hoe het hemelwater afkomstig van bestaande en geplande wegenis, woningen en (on)verharde oppervlakken kan worden ter plaatse gehouden, opgevangen en hergebruikt, geïnfiltreerd en vertraagd afgevoerd en waar ruimte voor water moet gecreëerd worden.

Voor een gemeente vormt het opgestelde plan een beslissingsondersteunend instrument en leidraad voor het gericht ontwerpen van wegenis en rioleringswerken. Zoals aangehaald geeft het plan een insteek voor andere beleidsdomeinen zoals ruimtelijke ordening. Bovendien vraagt de Vlaamse Milieumaatschappij het aanleveren van een basishemelwaterplan voor de subsidiering van rioleringsprojecten, onthardingsprojecten, ...

### 3 Welke aanpak passen we toe?

We volgen de aanpak opgesteld door de CIW. Deze omvat de fases weergegeven in Figuur 3-1.



Figuur 3-1 : De fases in het opmaken van een hemelwaterplan (bron: Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, 2017)

In een eerste fase wordt een basishemelwaterplan opgemaakt. Deze fase heeft tot doel om een toekomstgerichte visie naar voren te schuiven voor de omgang met hemelwater. Deze houdt rekening met de specifieke kenmerken en context van de gemeente. Daarom baseren we de visie op een inventarisatie van de infiltratiegevoeligheid, de aanwezige grachten, het bestaande en geplande rioolstelsel, de terreinhoogten, ... De visie wordt op kaart uitgewerkt, zodat een beeld gevormd wordt van de ruimtelijke impact.

In een tweede fase worden oplossingen uit het basishemelwaterplan verder verfijnd in een detailhemelwaterplan. Dit houdt in dat de benodigde afmetingen van ingrepen bepaald worden. Hierbij wordt onder andere gebruik gemaakt van hydraulische modelberekeningen.

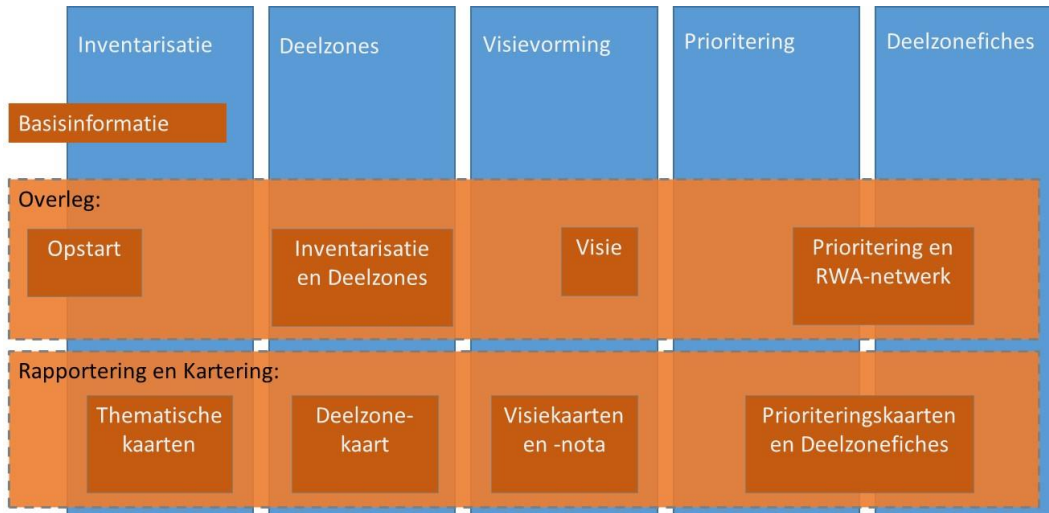
In een laatste fase kan een uitvoeringsplan opgemaakt worden voor de vooropgestelde oplossingen. Dit plan omvat het detailontwerp van de nodige ingrepen. Verder wordt gezocht naar financiering, worden afspraken gemaakt inzake het beheer van de voorzieningen, ... Dit plan maakt geen onderdeel uit van een basis- en detailhemelwaterplan. Een uitvoeringsplan is niet strikt gekoppeld aan werken aan het waterlopen- of rioleringsnetwerk, maar kan ook gekoppeld zijn aan andere ruimtelijke initiatieven.

Voor uw gemeente werd de eerste fase, namelijk het opstellen van een basishemelwaterplan, doorlopen. In Hoofdstuk 4 gaan we nader in op de daarbij doorlopen stappen. Op 23 november 2020 werd het basishemelwaterplan toegelicht aan de gemeenteraadscommissie. Een detailhemelwaterplan zal uitgewerkt worden in een vervolgstudie en dit in functie van projecten, ontwikkelingen of privé initiatieven vanuit verschillende domeinen.



## 4 Welke stappen doorliepen we?

De stappen die we doorliepen voor het opstellen van het basishemelwaterplan zijn gebaseerd op de aanpak die uitgewerkt werd door de CIW en welke verder verfijnd werd door de Pidpa. Figuur 4-1 geeft een overzicht van de stappen.



Figuur 4-1: De stappen in de opmaak van het basishemelwaterplan

In wat volgt wordt kort ingegaan op elk van de stappen, op de producten die aangemaakt werden per stap en op de overlegmomenten die hieraan te pas kwamen. In bijlage geven we een overzicht van de gegevens ontvangen van verschillende actoren (zie Bijlage A), de verslagen van overlegmomenten (zie Bijlage B) en de aangemaakte kaarten en rapportering (zie Bijlage C). Een opstartoverleg waarbij het proces voor het opstellen van het basishemelwaterplan toegelicht werd aan de gemeente en actoren had plaats op 21 juni 2018 (zie verslag met IMDC ref. vv18119).

### 4.1 Inventarisatie

Bij de inventarisatie verzamelden we de gegevens, die noodzakelijk waren om een goed inzicht te krijgen in de mogelijkheden om hemelwater op te vangen en te verwerken op het grondgebied van de gemeente. Bij het inventariseren deden we een beroep op de gemeente en actoren om specifieke gegevens aan te leveren of na te kijken. We verwerkten de geïnventariseerde gegevens in een aantal themakaarten welke elk aangeduid worden met een uniek nummer. Onderstaand geven we een korte beschrijving van de kaarten. Een overzicht van de kaarten is opgenomen in Bijlage C:

1. **Kaart 01 - Wateroverlast:** deze kaart geeft een overzicht van de huidige en historische (cfr. opgeloste) knelpunten op basis van waarnemingen en modelresultaten;
2. **Kaart 02 - Infiltratiegeschiktheid:** deze kaart geeft een indicatie van zones welke goed, matig of slecht geschikt zijn om water te infiltreren. Dit gebeurt in de eerste plaats op basis van de Bodemkaart van België. Aangezien dit historische data betreft dient de infiltratiegeschiktheid omzichtig benaderd te worden. Verdere onderbouwing halen we uit de resultaten van eventueel beschikbare infiltratietesten. Tevens wordt aangegeven waar het toepassen van infiltratie enkel toegelaten wordt onder bepaalde voorwaarden omwille van grondwaterwinning;
3. **Kaart 03 - Grachten:** deze kaart geeft het netwerk weer van de aanwezige grachten en de eventuele interacties met het rioolstelsel. Op basis van de infiltratiegeschiktheid van de ondergrond, de aanwezigheid van stuwen en de onderlinge aansluiting van de grachten worden deze geklasseerd als afvoer-, buffer- of infiltratiegrachten. Tevens worden de mogelijke grachten van algemeen belang weergegeven;

#### 4. Kaarten in verband met RWA (regenwaterafvoer)-infrastructuur, namelijk:

Kaart 04a - RWA-infrastructuur: deze kaart geeft de aanwezige hemelwaterassen weer, namelijk RWA leidingen, grachten, waterlopen en waterlichamen. Aanvullend wordt aangeduid waar zich mogelijke inlaten en uitlaten bevinden. Dit zijn interactiepunten waar mogelijk verdunning van afvalwater optreedt door het instromen van hemelwater in het gemengde rioolstelsel. Door het weergeven van deze punten komen ontbrekende links in het RWA netwerk tot uiting;

Kaart 04b - RWA-buffering: deze kaart geeft een beeld van de aanwezige en de potentiële buffermogelijkheden. Daarnaast worden eventuele Signaalgebieden<sup>1</sup> weergegeven als zones waar mogelijk hemelwater gebufferd kan worden en worden acties uit het Bekkenbeheerplan<sup>2</sup> aangeduid.;

#### 5. Kaarten in verband met de rioleringen, namelijk:

- a. Kaart 05a - Rioleringen van de bestaande toestand: deze kaart geeft de huidige rioleringsinfrastructuur weer;
- b. Kaart 05b - Rioleringen van de geplande toestand met het zoneringsplan: deze kaart geeft een totaaloverzicht van concreet geplande projecten in publiek en privaat domein. Het gaat om rioolontwerpen, verkavelingen, woonuitbreidingsgebieden, ruimtelijke uitvoeringsplannen (RUP's), ... Verder wordt op deze kaart het zoneringsplan weergegeven. Dit plan geeft aan in welke zones nog riolering aangelegd wordt en waar afvalwaterzuivering individueel moet gebeuren;
- c. Kaart 05c - Rioleringen van de geplande toestand met het Gebiedsdekkend Uitvoeringsplan (GUP): deze kaart geeft de conceptuele visie op het rioolstelsel (GUP) weer met een prioritering zoals vastgelegd door de Vlaamse Milieumaatschappij;

#### 6. Kaarten in verband met afkoppeling, namelijk:

- a. Kaart 06a - effectieve afkoppeling: deze kaart maakt duidelijk waar rioolafkoppelingsprojecten opportuun zijn, bijvoorbeeld door de aanwezigheid van:
  - o gebouwen met gescheiden afvoer in straten met een gemengd rioolstelsel;
  - o een gescheiden rioolstelsel bij gebouwen met een gemengde afvoer;
  - o grote gebouwen.
- b. Kaart 06b - afkoppelingsmogelijkheden: deze kaart geeft aan
  - o waar de hemelwaterafvoer van gebouwen met een grote verharde oppervlakte (> 1000 m<sup>2</sup>) op aangesloten kan worden;
  - o welke gebouwen reeds afgekoppeld zijn;
  - o wat het theoretische, optimale afkoppelingspercentage zou kunnen zijn van de nog niet afgekoppelde gebouwen;
- c. Kaart 06c - potentiële afkoppelingsgraad: deze kaart geeft de theoretische optimale afkoppelingsgraad van de gebouwen weer afhankelijk van het type bebouwing (open: 100%; gesloten 50%) zonder rekening te houden met de werkelijke toestand of bouwvergunningen;

7. **Kaart 08 - Hoogteligging**: de kaart geeft inzicht in de hoogteligging en de natuurlijke afwatering op basis van het digitaal hoogtemodel van Vlaanderen.

---

<sup>1</sup> Signaalgebieden zijn nog niet ontwikkelde gebieden met een harde ruimtelijke bestemming (vb. woonuitbreidingsgebied, industriegebied...) die ook een functie kunnen vervullen in de aanpak van wateroverlast, omdat ze kunnen overstromen of omdat ze omwille van specifieke bodemeigenschappen als een natuurlijke spons fungeren.

<sup>2</sup> Een bekkenbeheerplan brengt alle aspecten en kenmerken van het bekken waarbinnen de gemeente zich bevindt samen en beschrijft de knelpunten en kansen die er zich voordoen.

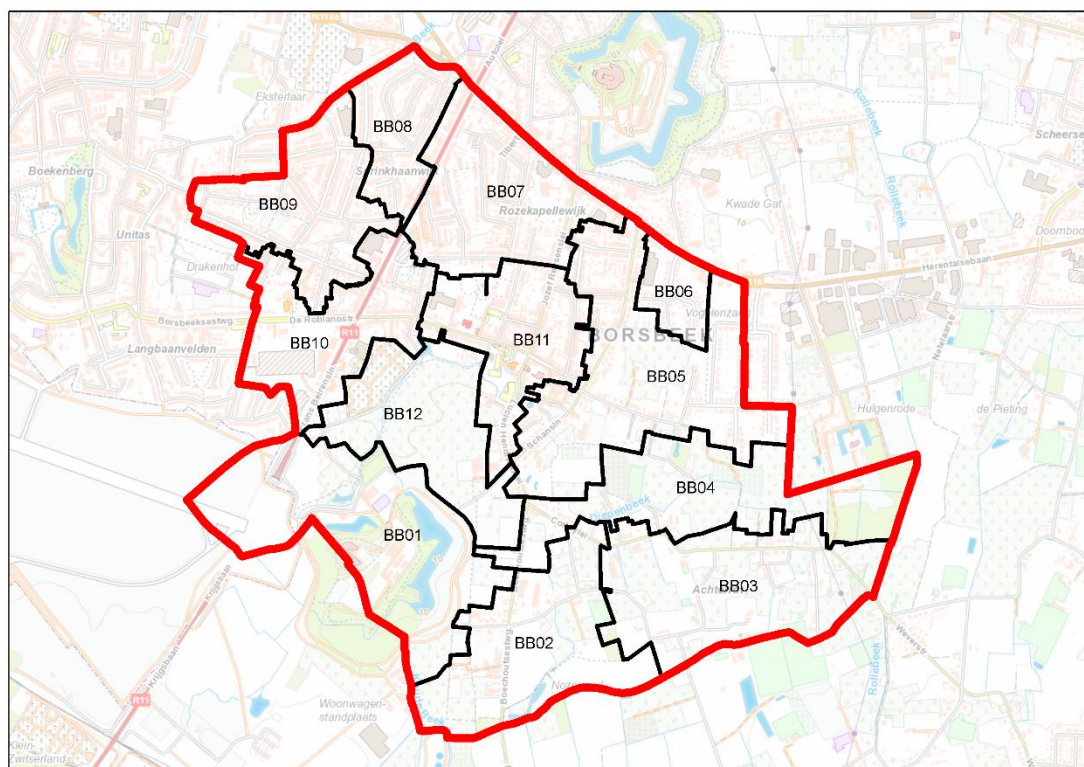


## 4.2 Deelzones

Met de thematische inventarisatiekaarten als basis deelden we het grondgebied van de gemeente op in een logisch geheel van deelzones. In een volgende stap werken we voor elk van de deelzones een visie uit op de toekomstige opvang en verwerking van het hemelwater.

We vertrokken vanuit de natuurlijke afstroming van de waterlopen en deelden vervolgens verder op rekening houdend met aandachtspunten zoals wateroverlast, bebouwing, de aan- of afwezigheid van riolering, de infiltratiegevoeligheid, RUP's, ...

We gaven de deelzones weer op de Kaart 10 – Deelzones (zie Bijlage C) en overliepen de opdeling en de thematische kaarten samen met de gemeente en actoren tijdens een overleg op 21 oktober 2019 (zie verslag met IMDC ref. vv19224). In totaal werden 12 deelzones afgebakend voor het grondgebied van de gemeente Borsbeek. Deze worden weergegeven in Figuur 4-2.



Figuur 4-2 : De deelzones afgebakend voor de gemeente Borsbeek

## 4.3 Visievorming

Voor elk van de deelzones werkten we een visie uit voor het gewenste RWA netwerk. De brongerichte aanpak van de ladder van Lansink voor hemelwater (zie ook Hoofdstuk 2) was daarbij de leidraad. We zetten zoveel mogelijk in op de hoogste trap. Bijkomend streefden we er naar om de ruimte, die nodig is voor hemelwater, zo veel mogelijk inzetbaar te houden voor andere functies, zoals groenvoorziening.

We gaven weer op de Ruimte voor Water Kaarten 07a, 07b en 07c (zie Bijlage C) welke ruimte gereserveerd kan worden voor eventuele voorzieningen zonder al de exacte inplanting te bepalen. Dit maakt onderdeel uit van een detailhemelwaterplan of de uitwerking van concrete projecten. Daarnaast vatten we de visie per deelzone samen in een bijhorende nota (zie nota met IMDC ref. no192890). Tijdens een overleg met de gemeente en actoren op 20/01/2020 werden de kaarten en de nota besproken (zie verslag met IMDC ref. vv20012).

In wat volgt gaan we voor elke trap van de ladder van Lansink in op de principes en de mogelijke ingrepen, die we kunnen toepassen.

- **Ontharden :**

Door te ontharden wordt vermeden dat hemelwater afstroomt. Het wordt bij voorkeur ingezet op grote verharde oppervlakken met een infiltratiegevoelige ondergrond. Hierbij denken we aan parkings, pleinen, speelplaatsen, ... Een aantal voorbeelden worden weergegeven in Figuur 4-3. Een overzicht van materialen en uitvoeringen die gebruikt kunnen worden bij het ontharden wordt gegeven in de Infiltratiewaaijer opgemaakt door het (Netwerk Architecten Vlaanderen, 2015).



Figuur 4-3 : Voorbeelden van het toepassen van ontharden op een carpoolparking te Hasselt (links) en de ontharde speelplaats van basisschool De Knipoog te Vilvoorde (rechts; bron: Provincie Vlaams-Brabant, 2019))

- **Opvangen en hergebruiken:**

Door hemelwater dat op privé domein afstroomt van daken op te vangen in een hemelwaterput (zie Figuur 4-4) kan het vervolgens ingezet worden als alternatief voor het gebruik van drinkwater bij toiletspoeling, schoonmaken, ... De GSV hemelwater schrijft voor wanneer het verplicht is om een hemelwaterhergebruikput te voorzien en wat de nodige afmetingen zijn.

Daarnaast kan ingezet op het collectief opvangen en hergebruiken van hemelwater, bijvoorbeeld in een verstedelijkte omgeving met beperkte ruimte voor een individuele hemelwaterput. Zo wordt in de IMMI school te Anderlecht water opgevangen van de daken en gezuiverd tot drinkwater (Gids Duurzame Gebouwen .brussels, n.d.).



Figuur 4-4 : Het plaatsen van een hemelwaterput voor het opvangen en hergebruiken van hemelwater (links) en de IMMI school te Anderlecht waar hemelwater opgevangen wordt en gereinigd tot drinkwater (rechts; bron: Gids Duurzame Gebouwen .brussels, n.d.)

- **Infiltreren :**

Afstromend hemelwater – of hemelwater dat overloopt uit een hemelwaterput – vangen we op in een voorziening waar het kan infiltreren in de ondergrond. Zo vermijden we dat het te snel afgevoerd wordt naar de waterlopen en zorgen we voor een aanvulling van het grondwater.

De mogelijkheid om te infiltreren is afhankelijk van de infiltratiegevoeligheid van de bodem en van de grondwaterstand. Deze schatten we bij de opmaak van het basishemelwaterplan in op basis van de Bodemkaart. Bij de opmaak van een detailhemelwaterplan wordt dit nader onderzocht aan



de hand van infiltratieproeven en metingen van de grondwaterstand.

Op privé domein schrijft de GSV hemelwater voor wanneer het verplicht is om te infiltreren en wat de nodige afmetingen van zo'n infiltratievoorziening zijn. Voor openbaar domein geeft de Code van goede praktijk voor het rioleringsontwerp aan hoe infiltratie toegepast dient te worden.

De uitvoeringswijze van een infiltratievoorziening wordt onder andere bepaald door de beschikbare ruimte. Bij voldoende beschikbare ruimte is het mogelijk om, vaak met beperkte ingrepen, een bovengrondse infiltratie te voorzien al dan niet gecombineerd met bufferen en vertraagd afvoeren in een wadi (zie volgende trap). In het andere geval worden eerder ondergrondse kratten of infiltratieleidingen voorzien. Voorbeelden worden weergegeven in Figuur 4-5. Een uitgebreider overzicht van mogelijke uitvoeringen is terug te vinden in de Infiltratiewaaier opgemaakt door het Netwerk Architecten Vlaanderen (2015).



Figuur 4-5 : Voorbeelden van wadi te Zoersel (bovenaan; bron: Pidpa) en ondergrondse infiltratie met kratten (onderaan links; bron: Pidpa) en infiltratieleidingen (onderaan rechts; bron: Vlario, 2017))

- **Bufferen en vertraagd afvoeren :**

Als infiltratie niet mogelijk is als gevolg van het bodemtype of een te hoge grondwaterstand zetten we in op het bufferen en vertraagd afvoeren van hemelwater. Ook als infiltratie mogelijk is, streven we er naar om overtollig water van de infiltratievoorziening te bufferen en vertraagd af te voeren. Een combinatie van infiltratie- en buffervoorzieningen noemen we een wadi (Water Afvoer Drainage Infiltratie).

Voorschriften voor het aanleggen van een buffervoorziening met vertraagde afvoer zijn opgenomen in de GSV Hemelwater voor privé domein en in de Code van goede praktijk voor het rioleringsontwerp voor openbaar domein. Langs overstromingsgevoelige waterlopen worden verstrengde buffer- en lozingsvoorwaarden opgelegd door de Provincie Antwerpen.

Zoals voor infiltratievoorzieningen wordt de uitvoeringswijze onder andere bepaald door de beschikbare ruimte. Bij voldoende beschikbare ruimte is het mogelijk om een bovengrondse bufferzone te voorzien. In het andere geval wordt eerder ondergrondse gebufferd. Voorbeelden worden weergegeven in Figuur 4-6. Tevens wordt een voorbeeld getoond van een Hydroslide debietbegrenzer. Deze laat beperkte debieten ongehinderd door. Bij hogere aanvoer stijgt het waterpeil aan de opwaartse zijde van de begrenzer. Een schuif verbonden met een vlotter zorgt ervoor dat de doorvoeropening verkleint.



Figuur 4-6 : Voorbeelden van het bovengronds (bovenaan links; bron: Vlario, 2014) of ondergronds bufferen (bovenaan rechts; bron: Vlario, 2014) en van een Hydroslide debietbegrenzer (onderaan; bron: Steinhardt Wassertechnik GmbH, n.d.)

- **Lozen op een RWA :**

Het hemelwater, dat ook na het toepassen van de voorgaande trappen van de ladder van Lansink nog afstroomt, moet correct aangesloten worden op een voorziening voor hemelwaterafvoer (RWA). Dit kan een leiding zijn of een gracht. Belangrijke grachten kunnen door de gemeente aangeduid worden als grachten van algemeen belang. De gemeente neemt dan het beheer over van de eigenaars en gebruikers. Daarnaast krijgt de gemeente de mogelijkheid om een erfdiensbaarheidszone op te leggen van maximaal 3 meter voor een recht van doorgang. Bij de opmaak van het basishemelwaterplan duiden we aan welke grachten mogelijk ingezet kunnen worden als grachten van algemeen belang.

#### 4.4 Prioritering van deelzones

Bij de visievorming brachten we voor elke deelzone in beeld op welke manier we met het hemelwater kunnen omgaan. Vervolgens kenden we een prioriteit toe aan de deelzones. We kenden de hoogste prioriteit toe aan deelzones waar wateroverlast aanwezig is. We verfijnden de prioritering door aan te duiden in welke mate het omgaan met hemelwater afwijkt van een gewenst hemelwaterstelsel, bv. doordat er onvoldoende hemelwaterassen zijn, beperkte infiltratiemogelijkheden of wateroverlast aanwezig is. Ook gaven we extra gewicht aan deelzones, waar projecten gepland worden volgens de meerjarenplanning van de gemeente. We gaven de prioritering weer op drie kaarten, namelijk op Kaart 09a met behulp van een kleurcode, op Kaart 09b ten opzichte van de afgekoppelde gebouwen en de infiltratiegeschiktheid en op Kaart 09c ten opzichte van de bestaande en geplande riolering (zie Bijlage C).

#### 4.5 Deelzonefiches

In een laatste stap beschreven we per deelzone in een fiche de visie op het omgaan met hemelwater uit. Deze bevat achtereenvolgens:

- de **gebiedseigenschappen** : er wordt een samenvatting gegeven van de kenmerken van het gebied op basis van de thema's uit de inventarisatie. Eventuele knelpunten brengen we onder de aandacht;
- de **toekomstige visie** voor het hemelwater: de voorgestelde ingrepen om te komen tot een gewenst RWA netwerk in overeenstemming met de ladder van Lansink beschrijven we;
- de **gerealiseerde projecten**: er wordt een overzicht gegeven van wat al gerealiseerd werd of wat op stapel staat om het hemelwater netwerk te verbeteren;
- een **ruimte voor water kaart**: deze zoomt in op de deelzone en geeft de maatregelen van de visie weer;
- een **tabel met deelzonespecifieke kenmerken**: de tabel geeft een gedetailleerd, cijfermatig inzicht in de kenmerken van de deelzone, de beslissingscriteria voor het opmaken van de prioritering en de eventueel geplande projecten. De gegevens van de tabel centraliseren aldus belangrijke basisgegevens voor het verder detailleren van het hemelwaterplan.

De prioritering en de deelzonefiches werden overlopen met de gemeente en actoren tijdens een overleg op 15 juni 2020 (zie verslag met IMDC ref. vv20100).

De fiches kunnen door de gemeente ter hand genomen worden als beslissingsondersteunend instrument en leidraad voor het gericht ontwerpen van wegenis en rioleringswerken. Tevens laten deze toe om in een vroeg stadium een insteek te geven voor andere beleidsdomeinen zoals ruimtelijke ordening. De deelzonefiches alsook de kaarten van het basishemelwaterplan worden opgevat als levende documenten, die steeds actueel gemaakt kunnen worden.

## 5 Wat zijn de inzichten voor de gemeente Borsbeek?

De prioriteitsscores van de 12 deelzones van de gemeente Borsbeek geven aan dat de ondergrond globaal genomen matig tot goed geschikt is voor het toepassen van infiltratie. In twee deelzones zijn **verwevingen aanwezig tussen de hemelwater- en de afvalwaterafvoer**. In de visie werd het afkoppelen van inlaten van het rioolstelsel opgenomen als actie. In 1 van deze zones is er tevens rioleringsproject in ontwerp- of planningsfase.

In 11 deelzones zijn **onvoldoende hemelwaterassen aanwezig**. In 4 van deze zones zijn rioleringsprojecten in ontwerp- of planningsfase (deelzones 2, 3, 5, 7). Voor de overige zones worden in de visie op het gewenste RWA netwerk **nieuwe afvoerassen** aangeduid. Tevens worden afhankelijk van de beschikbare ruimte grachten met infiltreerbare bermen of infiltratieleidingen voorzien. De gemeente Borsbeek wordt doorkruist door enkele waterlopen (Koude Beek, Diepenbeek) die in het hemelwaterplan gehanteerd worden als ontvangende waterloop voor de uitgewerkte RWA infrastructuur. Afwaarts van de gemeente (grondgebied Deurne) mag de doorvoer ook niet belemmerd worden teneinde knelpunten in Borsbeek te vermijden.

In 8 zones treedt **wateroverlast** op. De wateroverlast is soms gerelateerd aan de aanwezige waterlopen en niet zozeer gekoppeld met de afvoer van hemelwater. Daarom is de hoogste prioriteit toegekend aan zes deelzones (deelzone 3, 7, 8, 9, 10, 11). In de Corluylei (deelzone 3) is er een capaciteitsprobleem vanaf een terugkeerperiode van 10 jaar. In deelzone 7 is er een knelpunt op de Herentalsebaan. In het hemelwaterplan stellen we voor in het opwaarts systeem maatregelen te treffen naar infiltratie en buffering om het systeem te ontlasten. Voor het knelpunt in deelzone 8 en 9 (omgeving Adrinkhovelaan en Granvellaan) wordt een integrale aanpak voorgesteld met een combinatie van ontharding, infiltreren en bufferen. Aquafin heeft voor deze zone eveneens een subsidie-aanvraag lopen om woningen in de Verbindingslaan af te koppelen. In deelzone 10 is er een onvoldoende pompcapaciteit van een fietstunnelkoker aan de Lindenboomstraat. Voor het knelpunt aan de Lucien Hendricklei (deelzone 11) is er reeds een voorontwerp.

Aan 5 deelzones werd een middelmatige hoofdprioritering (1) toegekend op basis van de aanwezigheid van projecten of knelpunten in verband met de afwezigheid van hemelwaterassen of verwevingen. Naast de hoger reeds vermelde ingrepen zijn er bij de visievorming in 2 deelzones extra **opportuiniteiten** aangeduid om te **ontharden** (deelzones 1 en 11) en in 11 deelzones locaties afgebakend waar **hemelwater gebufferd** of geïnfiltrerd kan worden (enkel niet in deelzone 4)

### 5.1 Gemeentebrede visie

In dit hoofdstuk wordt een algemene visie betreffende duurzaam hemelwaterbeheer uitgewerkt voor gemeente Borsbeek. De bespreking in dit Hoofdstuk heeft betrekking op het hele grondgebied van de gemeente Borsbeek. Voor een uitwerking van de visie meer specifiek per hemelwaterplan zone verwijzen we naar de deelzonefiches van het hemelwaterplan.

#### 5.1.1 Afstroom vermijden

##### 5.1.1.1 Ontharding grote verharde oppervlaktes

Menig parkeergelegenheden in Borsbeek, zowel privé als op openbaar domein, zouden ingericht kunnen worden om de oppervlakkige afstroming naar de riolering te beperken. Dit kan zowel bekomen worden door de parkeerplaatsen aan te leggen met waterdoorlatende bestrating (poreuze klinkers, ongebonden dolomiet, grind, grasdallen) en/of af te laten wateren naar langsgracht/infiltreerbaar plantvak. Dit zijn quick wins en de impact ervan op de oppervlakkige afvoer is groot. In de deelzonefiches wordt voor ontharding enkel parkings aangeduid die tot het openbaar domein behoren. Deze lijst dient als niet-limitatief beschouwd te worden



### 5.1.1.2 Inrichting schoolterreinen

Schoolterreinen zijn vaak verhard van gebouw tot gebouw, waardoor water enkel het terrein kan verlaten via de aanwezige kolken. Een (gedeeltelijke) ontharding zorgt voor een vertraging van de afvoer evenals infiltratie in de bodem. Een groenere speelplaats wordt ook beschouwd om een positief effect te hebben op de persoonlijke ontwikkeling en beleving van de gebruikers. Ontharding van de verharde delen van schoolterreinen is een visie die door de scholen ondersteund zou moeten worden. Onderstaand worden twee voorbeelden aangehaald van een deels ontharde inrichting van een schoolterrein.

### 5.1.2 (Her)gebruik hemelwater

Hergebruik van hemelwater dient dieper onderzocht te worden voor de aanwezige schoolterreinen binnen de gemeente. Op locaties met slechts beperkte ruimte kunnen geveltuinen geïnstalleerd worden (eventueel in participatie met aangelanden).

### 5.1.3 Infiltratie

#### 5.1.3.1 Straatinrichting

Bij de (her)aanleg van straten kan de infiltratie bevorderd worden bv door gebruik te maken van waterpasserende verharding in combinatie met een waterpasserende fundering en onderfundering. Omwille van het vervuilingrisico en de belastingsstress is dit minder van toepassing voor meer intensief gebruikte wegen.

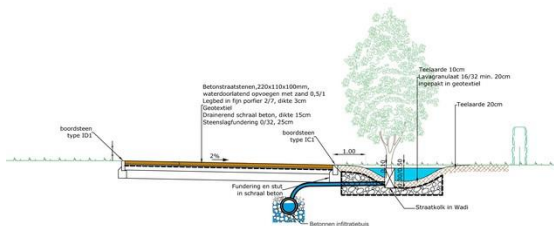
#### 5.1.3.2 Groenzones en plantvakken langs de rijbaan

Bepaalde wegen in Borsbeek hebben groenzones en plantvakken langs de rijbaan die meestal hoger gelegen zijn dan het niveau van de weg en gescheiden worden door borduren. Meestal zijn de plantvakken omringd door veel verharde oppervlakte waarvan het water hoofdzakelijk naar de aanwezige straatkolken stroomt en versneld via de riolering afgevoerd wordt.

Een win-win situatie kan ontstaan wanneer het hemelwater van het verharde oppervlak van de straat stroomt naar de plantvakken en groenzones kan afgeleid worden. Daar kan het water dan infiltreren en zo zorgen voor meer water beschikbaar voor de aanwezige bomen en struiken. Om dit mogelijk te maken is het nodig om de plantvakken te verlagen tot gelijk of net onder het niveau van de straat en de nodige openingen te voorzien in eventuele borduren van de straat zodat het water naar de plantvakken of groenzones kan stromen. Gelet op het actieve strooibeleid van de gemeente tijdens de wintermaanden dient er bij de keuze van de beplanting gekozen worden voor soorten die beter bestand zijn tegen hogere zoutconcentraties.

Bij extremen zal een nood RWA-riolering uiteraard het overtollige hemelwater dat niet tijdig kan infiltreren, kunnen afvoeren.

Dergelijke inrichting werd reeds toegepast in Turnhout en wordt geïllustreerd in Figuur 3-3 (bron: Aquafin.be).



Figuur 3-3. Voorbeeld van inrichting groenzones en plantvakken in Turnhout (bron: Aquafin.be).

## 5.1.4 Buffering

### 5.1.4.1 Straatinrichting

Bij de (her)aanleg van straten kunnen de volgende principes gehanteerde worden om aanvullende buffering te voorzien:

- Open buffering
- Infiltratieriolering
- Infiltratiekratten
- Verdiepte parkeervakken
- Waterbergende straatfundering

### 5.1.4.2 Reliëfwijziging/ruimte voor water:

Ophogingen en reliëfwijzigingen dienen zoveel als mogelijk vermeden te worden. Hiermee worden volgende ingrepen bedoeld: ophogingen in en buiten overstromingsgevoelig gebied, optimalisatie van natuurlijke afwatering, ophogingen binnen de erfdienstbaarheidszones langs waterlopen en dijkwerkzaamheden door waterloopbeheerders. Voor reliëfwijzigingen/ophogingen in overstromingsgevoelig gebied bestaat er een trapsgewijze benadering, namelijk

- Stap 1: niet noodzakelijke ophogingen vermijden
- Stap 2: compensatie van ophogingen die als noodzakelijk worden beschouwd
  - Compensatie in oppervlakte
  - Compensatie in volume

Bij nivelleringen wordt de landschappelijke ruwheid verlaagd met een aanzienlijke impact op het watersysteem tot gevolg.

## 5.1.5 Lozing in RWA-as (afkoppeling ikv reduceren overstortfrequentie)

Frequente overstortwerking (meer dan 7 keer per jaar) tussen riolering en regenwaterafvoer werd op verschillende plaatsen in Borsbeek gedetecteerd in de hydronautstudie (vb : Frans Beirenslaan, Borsbeek centrum). Er dient verder ingezet te worden om de resterende overstorten zoveel mogelijk te saneren, of op ten minste om de overstortfrequentie ervan te reduceren ( $f < 7$  per jaar) door hemelwater zoveel mogelijk af te koppelen van het rioleringsysteem.

## **5.1.6 Integrale aanpak**

### **5.1.6.1 Compacte bebouwing: tuinstraten**

Binnen het principe van tuinstraten wordt op lokaal niveau optimaal groen-blauwe voorzieningen voorzien op zowel privaat als het openbaar domein. Een belangrijke pijler voor een tuinstraat is het ontharden van voortuinen/voetpaden/niet functionele verharding en vervangen door plantvakken/moestuintjes of een infiltrerende/bufferende variant van de verharding. Indien de ruimte het toelaat kunnen nieuwe bomen aangeplant worden. Aanvullend wordt een verdere vergroening beoogd door geveltuinen die gevoed worden vanuit regenwatertonnen. De regenwaterafvoer kan voorzien worden op straat door middel van een centrale goot en in een aangepast hol straatprofiel dat ook dienst kan doen als buffer.



Figuur 5-1 Voorbeeld van ontwerp van een tuinstraat in Antwerpen (bron : stad Antwerpen)



### 5.1.6.2 Oude woonwijken

Borsbeek telt een aantal woonwijken die op termijn aan vernieuwing toe zijn. De uitvoering van de visie van het basishemelwaterplan voor dergelijke woonwijken dient mee opgenomen te worden in het plan van de desbetreffende wijk. Hierbij wordt het belangrijk geacht om op alle stappen van de Ladder van Lansink in te zetten: ontharden (van parkeerplaatsen), hergebruik van hemelwater, inrichting van groenzones en plantvakken zodat buffering en vertraagde afvoer kan plaatsvinden, aanleg van gescheiden rioleringsstelsel. Voorbeelden van dergelijke wijken zijn: Rosekapellestraat-Singel-Reinaert-Corneel Smitslei.

### 5.1.6.3 Openbare ruimtes: inrichting sportterreinen

Een gelijkaardige integrale visie als deze voor oude wijken wordt voorgesteld voor sportterreinen. De visie om deze terreinen in te zetten in de brongerichte aanpak voor hemelwater, bijvoorbeeld door het voorzien van boven- of ondergrondse infiltratie- of buffervoorzieningen, eventueel met mogelijkheid tot hergebruik, kan gekoppeld worden aan een eventueel toekomstig herinrichtingsplan van dergelijke site. Voorbeelden dergelijke sportterreinen zijn te vinden in Verlengde Schanslaan.

### 5.1.7 Private percelen

Bij rioleringsprojecten stellen de gemeente Borsbeek en Pidpa een afkoppelingdeskundige aan. Deze adviseert de bewoners met hun afkoppeling van afval- en hemelwater. Hierbij zal hij voor het hemelwater steeds de ladder van Lansink toepassen.

Kleinschaligere private initiatieven zoals de installatie van groendaken, hergebruik door middel van regentonnen, ontharding van niet-functionele verharde oppervlakte en groene gevels dragen ook bij tot een duurzamer watersysteem.

### 5.1.8 Circulair watergebruik

Bovenstaande punten focussen sterk op louter hemelwater. Het spreekt voor zich dat er nog veel meer mogelijkheden zijn zoals hergebruik van grijs water, hergebruik van gezuiverd afvalwater, e.d. Daarom wordt dit hoofdstuk rond circulair water voorzien binnen de gemeentebrede visie.

#### 5.1.8.1 Bronbemalingen

Bronbemaling is een proces waarbij grondwater opgepompt wordt om een tijdelijke verlaging van de grondwaterspiegel te bekomen. Hierdoor kunnen grondwerken zoals het bouwen van kelders en ondergrondse garages droog uitgevoerd worden.



Elke bemaling die uitgevoerd wordt, dient gemeld te worden aan de gemeente conform de milieuwetgeving. De volgende voorwaarden worden voorgesteld bij bronbemalingen:

- Er dient maximaal ingezet te worden op retourbemaling. Dit houdt in dat het grondwater dat onttrokken wordt zoveel mogelijk terug in de grond moet gebracht worden in de directe omgeving, weliswaar buiten de onttrekkingszone. Het onderliggende basishemelwaterplan kan als instrument ingezet worden bij behandeling van bemalingsaanvragen aangezien het per deelzone een overzicht biedt van zones die (on)geschikt zijn voor infiltratie.

- Het grondwater dat onttrokken wordt bij de drain alsook bij de bronbemalingen moet, in zoverre dit met toepassing van de beste beschikbare technieken mogelijk is, nuttig worden gebruikt.
- Bij droogte moet het bemalingswater maximaal ter beschikking gesteld worden voor hergebruik. Omwonenden kunnen tot 500 m<sup>3</sup>/jaar afnemen voor huishoudelijk gebruik, zonder aanvullende melding of vergunning (vrijstelling van Vlaremeldingsplicht). Het nuttig gebruik door niet-particulieren (groendiensten, landbouwers) wordt momenteel wel als Vlareplichtig beschouwd (rubriek 53.8). Dit nuttig gebruik dient ook met de nodige voorzichtigheid te gebeuren omdat de waterkwaliteit niet gecontroleerd wordt. Het bemalingswater bevat mogelijk hoge ijzerconcentraties of eventuele vervuiling van naburige sites. Ondanks deze beperkingen wordt dit toch als een belangrijk aspect bevonden om gemeentebreed zo veel mogelijk toe te passen.
- Als voorgaande oplossingen niet mogelijk zijn, kan er geloosd worden op een nabijgelegen waterloop. Hiervoor is ook nog de toestemming nodig van de waterloopbeheerder.
- Enkel als voorgaande oplossingen niet haalbaar zijn, is lozing op de openbare riolering (regenwaterleiding of gemengde leiding) toegelaten. Hierbij geldt wel een maximaal lozingsdebiet van 10m<sup>3</sup>/u. (Debietten groter dan 10m<sup>3</sup>/u zijn enkel toegelaten na schriftelijke toestemming van Aquafin)
- De infiltratie of de lozing van het opgepompte grondwater mag geen wateroverlast veroorzaken
- Voor elke lozing van bronbemalingswater moet een zandvanger geplaatst worden, ongeacht retourbemaling, afvoer naar de beek of riolering.

## 5.2 Gebiedsspecifieke visie: inzichten

Op basis van het basishemelwaterplan stellen we de volgende ingrepen voor:

- voor het oplossen van wateroverlast :
  - Nieuwe RWA infrastructuur in de Corluylei (bij voorkeur infiltratieleidingen)
  - Infiltratieleidingen Corneel Smitslei, Singel, Reinaart, Sprinkhaanveldestraat om de afvoer naar de Herentalsebaan te beperken.
  - Ontharding parkings Granvellelaan en Adrinkhovelaan dragen bij tot remediering van de knelpunten op deze locaties. Dit dient ook nog gecombineerd te worden met een herinrichting van de groenzones en plantvakken in deze en omliggende straten om extra buffering en infiltratiemogelijkheden te voorzien. Daarnaast dient ook een nieuw RWA stelsel uitgebouwd te worden waarbij bij voorkeur met infiltratieleidingen gewerkt wordt.
  - Inspectie riolering Jan Bosstraat (vermoeden van beton in riolering) met daaropvolgende acties om afvoer te optimaliseren.
  - Optimale doorstroming garanderen afwaarts Granvellelaan (grondgebied Deurne).
  - Optimalisatie pomp in fietstunnelkoker Lindenboomstraat
- voor het oplossen van knelpunten om te komen tot een gewenst RWA netwerk:
  - het opheffen van verwevingen tussen hemelwater en afvalwater:
    - Gebr. Van der Auwerabaan
    - Corluylei
    - Diepenbeekvelde
    - Weverstraat
    - Vogelenzang
  - het voorzien van RWA assen:



- Boechoutse steenweg ( Infiltreerbare berm en nieuwe RWA infrastructuur)
- Oostelijk gedeelte Corluylei
- Hulgenrodelaan en zijstraten (infiltratieleiding)
- Vogelenzang en Korenveld
- Frans Beirenslaan
- De Robianostraat – Akkerdonckstraat (en zijstraten)
- 
- als opportuniteiten om te komen tot een gewenst RWA-netwerk:
  - Afstroom vermijden :
    - Fort 3 (ontharding 2 ha reeds gepland)
    - GVB Sint Jozefsinstituut in combinatie met hergebruik.
    - Parking gemeentehuis
    - Parking sporthal Ter Smisse
  - Bufferen/infiltreren van hemelwater:
    - Zone tussen Koude beek en Verlengde Schanslaan
    - Plantvakken in Hulgenrodestraat, Herentalsebaan herinrichten
    - Pleintje Schanslaan-Akkerdonckstraat (cfr hydronautstudie)
    - Hoek Schanslaan en Lucien Hendrycklei
    - Pleintje Eugeen Verelstlei
    - Herentalsebaan – Tibert (cfr hydronautstudie)
    - Corneel Smitslei – Louis Huybrechtsstraat (cfr hydronautstudie)
    - Frans Beirenslaan – Louis Huybrechtsstraat (cfr hydronautstudie)
    - Manenbruggestraat (cfr hydronautstudie)
    - Speeltuín Flores Primspark
    - Mertensplein
    - Groenzone Sprinkhaanstraat – August van Putlei
    - De Robianostraat – Frans Beirenslaan (cfr hydronautstudie)
    - Groenzone gemeentepark
    - Groenzone Jozef-Reusenlei – De Robianostraat (cfr hydronautstudie)
    - De Robianostraat – Jan Frans Stylenlei (cfr hydronautstudie)
    - Groenzone bij samenvloeiing Koude Beek en Diepenbeek

## 6 Referenties

Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid (2012). Code van goede praktijk voor rioleringssystemen, Leidraad ontwerpen van bronmaatregelen.

Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid (2016). Technisch achtergronddocument bij de gewestelijke stedenbouwkundige verordening hemelwater, september 2016 – versie 4.

Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid (2017). Opmaak hemelwaterplan - methodologie.

Gids Duurzame Gebouwen .brussels (n.d.). Case studie, IMMI School. Accessed 13 June 2019, <https://www.gidsduurzamegebouwen.brussels/nl/immi-school.html?IDC=1519&IDD=15903#>.

Netwerk Architecten Vlaanderen (2015). Infiltratiewaaier. Accessed 13 June 2019, <https://infiltratiewaaier.waterbewustbouwen.be/home/static>.

Provincie Vlaams-Brabant (2019). Van grijze speelplaats naar groene schooltuin. Openschooltuinendag in Vlaams-Brabant op 15 mei. Accessed 13 June 2019, <https://pers.vlaamsbrabant.be/van-grijze-speelplaats-naar-groene-schooltuin-openschooltuinendag-in-vlaams-brabant-op-15-mei>.

Steinhardt Wassertechnik GmbH (n.d.). HydroSlide Automatic Regulator Type GM. Accessed 14 June 2019, <https://steinhardt.de/en/products-and-services/hydroslide-automatic-regulator-type-gm/>.

Vlario (2014). Vademecum, Afkoppelen van hemelwater, Bedrijven en niet residentiële gebouwen.

Vlario (2017). Richtlijnen ondergrondse infiltratievoorzieningen.

## **Bijlage A**      **Overzicht ontvangen gegevens**

Onderwerp	Bron	Datum
Overzicht uitgevoerde projecten met bijhorende plannen	Pidpa	30/09/2019
Ontwerpplannen van Pidpa projecten	Pidpa	30/09/2019
Hydronautstudie Borsbeek	Pidpa	10/01/2020
Eigendommen gemeente	Gemeente Borsbeek	21/01/2020
RUP contouren	Gemeente Borsbeek	21/01/2020
Lijst met afgeleverde vergunningen vanaf 2000	Gemeente Borsbeek	21/01/2020
GRUP afbakening grootstedelijk gebied Antwerpen deelplan 7	Gemeente Borsbeek	21/01/2020
Buffervoorwaarden Borsbeek	Provincie	17/01/2020

## **Bijlage B**      [Overzicht verslagen overlegmomenten](#)

- Startoverleg, Inventarisatie en Opdeling in deelzones dd. 21/10/2019:
  - verslag:  
VV19224\_BasishemelwaterplannenPidpa-startoverleg\_Borsbeek\_dd21Okt2019\_v1.0
  - presentatie:  
K-19-061\_Basishemelwaterplan-Borsbeek\_Opstartoverleg-dd21Oktober2019\_v1.0
- Visievorming dd. 20/01/2020:
  - verslag:  
VV20012\_BasishemelwaterplannenPidpa-visievorming\_Borsbeek\_dd20Jan2020\_v1.0
  - presentatie:  
K-19-061\_Basishemelwaterplan-Borsbeek\_Overleg-dd20jan2020\_v1.0
- Prioritering en Deelzonefiches dd. 15/06/2020:
  - verslag:  
VV20100\_BasishemelwaterplannenPidpa-visievorming\_Borsbeek\_dd15Jun2020\_v1.0
  - presentatie:  
K-19-061\_Basishemelwaterplan-Borsbeek\_Overleg-dd15Jun2020\_v1.0
- Toelichting schepencollege dd. 09/11/2020
  - verslag:  
/
  - presentatie:  
K-19-061\_Basishemelwaterplan-Borsbeek\_Toelichting-dd09Nov2020\_v1.0
- Toelichting gemeenteraad dd. 23/11/2020
  - verslag:  
Op te vragen bij gemeente Borsbeek
  - presentatie:  
K-19-061\_Basishemelwaterplan-Borsbeek\_Toelichting-dd23Nov2020\_v1.0



## **Bijlage C**      **Overzicht kaarten en rapportering**

### **Stap 1 - Inventarisatie**

- Kaart 01 – Wateroverlast
- Kaart 02a – Infiltratie
- Kaart 03 – Grachten
- Kaart 04a – RWA infrastructuur
- Kaart 04b – RWA buffering
- Kaart 05a – Riolering Bestaande Toestand
- Kaart 05b – Riolering Geplande Toestand met zonering
- Kaart 05c – Riolering Geplande Toestand met GUP
- Kaart 06a – Afkoppeling
- Kaart 06b – Afkoppelingswijze
- Kaart 06c – Potentiële Afkoppelingsgraad
- Kaart 08 – Digitaal Hoogtemodel

### **Stap 2 - Deelzones**

Kaart 10 – Deelzones

### **Stap 3 - Visievorming**

- Kaart 07a – Ruimte voor water – Kaart 1
- Kaart 07b – Ruimte voor water – Kaart 2
- Kaart 07c – Ruimte voor water – Kaart 3
- Nota (IMDC ref. no192890) met aandachtspunten bij de visievorming per deelzone

### **Stap 4 - Prioritering van deelzones**

- Kaart 09a – Prioritering, Hoofdprioritering m.i.v. meerjarenplan
- Kaart 09b – Prioritering, Afgekoppelde gebouwen en infiltratiekaart
- Kaart 09c – Prioritering, Interactie met rioolnetwerk

### **Stap 5 – Deelzonefiches**

De 12 deelzonefiches worden aangeduid als BBnnn. Hierbij staat BB voor Borsbeek en nnn voor het nummer van de deelzone.