



Basishemelwaterplan

COLOFON

Datum opmaak	22/02/2022
Gemeente Bonheiden	
Datum validatie gemeenteraad	23/02/2022
Pidpa	
Dossiernr.	K-18-023
Gebiedsingenieur	Ine Lodewyckx
Studiebureau: IMDC nv	
Auteur(s)	Jan Swings
Nazicht	Michaël Van Rompaey
Documentref.	I/NO/11549/19.123/JSW

Goedgekeurd door de projectleider	
Jan Swings	

Betreft: Inleiding en inzichten basishemelwaterplan van de gemeente Bonheiden

Inhoudsopgave

1	Inleiding	2
2	Waarom stellen we een hemelwaterplan op ?	3
3	Welke aanpak passen we toe?	5
4	Welke stappen doorliepen we?	6
4.1	Inventarisatie	6
4.2	Deelzones	8
4.3	Visievorming	8
4.4	Prioritering van deelzones	11
4.5	Deelzonefiches	11
5	Wat zijn de inzichten voor de gemeente Bonheiden?	13
6	Referenties	16

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 Bonheiden ?

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.

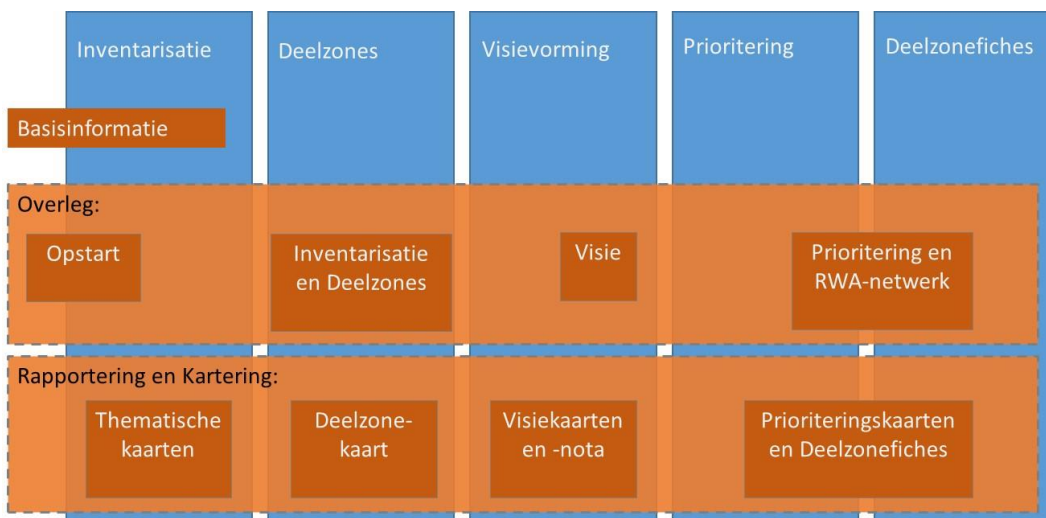
In een tweede fase worden oplossingen uit het basishemelwaterplan verder verfijnd in een detailhemelwaterplan. Dit houdt in dat de benodigde afmetingen van ingrepen bepaald worden. Hierbij wordt onder andere gebruik gemaakt van hydraulische modelberekeningen.

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 13 juni 2019 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 Signaalgebieden¹ weergegeven als zones waar mogelijk hemelwater gebufferd kan worden en worden acties uit het Bekkenbeheerplan² 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 m²) 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.

¹ 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.

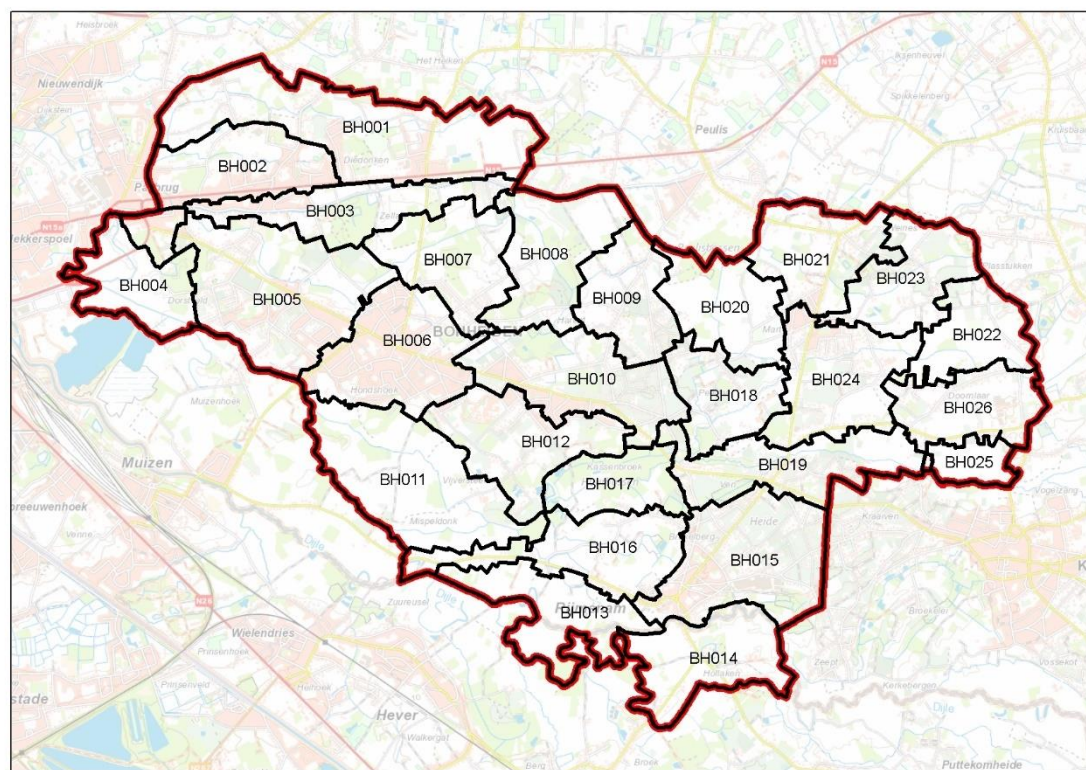
² Een bekkenbeheerplan brengt alle aspecten en kenmerken van het bekken waarbinnen de gemeente zich bevindt samen en beschrijft de knelpunten en kansen die er zich voordoen.

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 4 september 2018 (zie verslag met IMDC ref. vv18160). In totaal werden 26 deelzones afgebakend voor het grondgebied van de gemeente Bonheiden. Deze worden weergegeven in Figuur 4-2.



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

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. no18256). Tijdens een overleg met de gemeente en actoren op 19/12/2018 werden de kaarten en de nota besproken (zie verslag met IMDC ref. vv18240).

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 Infiltratiewaaijer 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 overstroomingsgevoelige 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 28 februari 2019 (zie verslag met IMDC ref. vv19040).

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 Bonheiden?

De prioriteitsscores van de 26 deelzones van de gemeente Bonheiden geven aan dat de ondergrond globaal genomen matig tot goed geschikt is voor het toepassen van infiltratie. In de helft van de deelzones zijn **verwevingen aanwezig tussen de hemelwater- en de afvalwaterafvoer**. Hierbij zijn onder andere de centra van Bonheiden en Rijmenam (deelzones 6, 15). In de visie werd het afkoppelen van inlaten van het rioolstelsel opgenomen als actie. In 10 van deze zones zijn er tevens rioleringsprojecten in ontwerp- of planningsfase.

In 8 deelzones, waaronder tevens de centra van Bonheiden en Rijmenam (deelzones 6, 15) zijn **onvoldoende hemelwaterassen aanwezig**. In 3 van deze zones zijn rioleringsprojecten in ontwerp- of planningsfase (deelzones 2, 10, 19). Voor de overige zones (deelzones 1, 5, 6, 15, 25) worden in de visie op het gewenste RWA netwerk **prioritaire afvoerassen of grachten van algemeen belang** aangeduid. Tevens worden afhankelijk van de beschikbare ruimte grachten met infiltreerbare bermen of infiltratieleidingen voorzien. Voor de afwatering van het centrum van Bonheiden (deelzone 6) worden prioritaire assen voorgesteld aan de Muizenstraat, aan Dorp en aan de Rijmenamseweg. Deze laatste sluit in de visie aan op een gracht van algemeen belang richting de Bruinbeek. Tevens wordt een gracht van algemeen belang voorgesteld voor de afwatering van de Hendrik Consciencelaan. Voor de afwatering van het centrum van Rijmenam (deelzone 15) worden prioritaire assen voorgesteld aan de Lange Dreef en aan de Korte Dreef met aansluiting op een gracht van algemeen belang. Voor het aanpakken van de wateroverlast te Kiksham wordt eveneens een gracht van algemeen belang voorgesteld.

In 4 zones treedt **wateroverlast** op. In de Zandbergstraat en de Harentstraat (deelzone 9) houdt het knelpunt verband met de afwezigheid van riolering en de beperkte afvoermogelijkheid waardoor melding gemaakt wordt van stilstaand afvalwater. Deze problemen worden echter aangepakt in geplande projecten. Daardoor werd aan de deelzone die de Zandbergstraat omvat de hoogste prioriteitsscore (2) toegekend. Ook aan het centrum van Rijmenam (deelzone 15) wordt de hoogste prioriteitsscore toegekend door de aanwezigheid van wateroverlast te Kiksham en het ontbreken van relevante RWA assen (zie hoger). Aan de overige twee deelzones wordt een middelhoge hoofdprioritering toegekend doordat de wateroverlast eerder optreedt in landelijke gebied ter hoogte van de kruising van de straten Boortmeerbeeksebaan en Hollakenbaan (deelzones 14) en ter hoogte van grachten die uitkomen op de Ottersbeek (deelzone 21).

Aan 14 andere deelzones zonder wateroverlast werd eveneens 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 4 van deze deelzones **opportunities** aangeduid om te **ontharden** (deelzones 2, 3, 6, 12) en in 5 van deze deelzones locaties afgebakend waar **hemelwater gebufferd** kan worden (deelzones 2, 3, 5, 6, 24).

Aan 7 deelzones gelegen in het buitengebied van de gemeente werd de laagste hoofdprioritering (0) toegekend. Voor deze zones wordt algemeen aanbevolen om de van nature aanwezige capaciteit om hemelwater vast te houden en/of te infiltreren te behouden.

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

- voor het oplossen van wateroverlast :
 - het aanleggen van riolering in Dobbelhuizen, Harentstraat, Zandbergstraat en in de Harentslei, Krankhoefpad, Peulisbaan (deelzone 9) zoals respectievelijk voorzien in de Pidpa projecten K-14-055 en K-14-056;
 - het aanleggen van RWA-assen in de Lange Dreef en de Korte Dreef (deelzone 15). In functie van het aanleggen van RWA assen is tevens het Pidpa project K-10-052 in uitvoering met een RWA as in de Brugstraat en Dijleweg en een buffer ter hoogte van de Dijle;
 - het opnemen van een gracht voor de afwatering van Kiksham (deelzone 15) als gracht van algemeen belang;

- voor het oplossen van knelpunten om te komen tot een gewenst RWA netwerk:
 - het opheffen van verwevingen tussen hemelwater en afvalwater:
 - ter hoogte van de Bergstraat en Achterdiedonken (deelzone 1);
 - aan de Gestellei (deelzone 2);
 - aan de Krekelweg, ter hoogte van de Grote Heidestraat en ter hoogte van de Tinnellaan in de deelzone die het centrum van Bonheiden omvat (deelzone 6);
 - aan de Pelgrimstraat (deelzone 9);
 - aan de Harentstraat ter hoogte van de kruising met de Rijmenamseweg en aan de Venlaan (deelzone 10);
 - ter hoogte van de kruising van de Boeimeerstraat en de Venlaan en de kruising van de Boeimeerstraat (deelzone 12);
 - aan de Lange Dreef in de deelzone met het centrum van Rijmenam (deelzone 15);
 - ter hoogte van de Oude Schrieksebaan (deelzone 18, 23);
 - aan de Weynesbaan (deelzones 19, 21, 23);
 - ter hoogte van Doornlaarstraat en Reetlei (deelzone 26);
 - het voorzien van RWA assen met onderscheid tussen:
 - (prioritaire) afvoerrassen:
 - langs de (a) Putsesteenweg en (b) de Pruiemelaarstraat, Notelaarstraat en Kerselaarstraat (deelzone 2);
 - langs de (a) Mechelsesteenweg en (b) de Guldensporenstraat en (c) de Mechelsbroekstraat, Dorstveld, Eikendreef (deelzone 5);
 - aan de Muizenstraat, aan Dorp en aan de Rijmenamseweg in de deelzone met het centrum van Bonheiden (deelzone 6);
 - langs de Rijmenamseweg (deelzone 10) met afvoer naar het centrum van Rijmenam en naar de Begijnbeek;
 - langs de Lange Dreef en langs de Korte Dreef in de deelzone met het centrum van Rijmenam (deelzone 15);
 - langs de Rijmenamseweg met afvoer naar de Vrouwvliet (deelzone 19);
 - grachten van algemeen belang:
 - aan Diedonken (deelzone 1);
 - het opwaarts deel van de Kerselaarsbeek (deelzone 2)
 - ter hoogte van de Muizensteenweg en de Dorsthoeweg (deelzone 5);
 - vanaf de Rijmenamseweg naar de Bruinbeek en van de Hendrik Consciencelaan naar de Vrouwvliet in de deelzone met het centrum van Rijmenam (deelzone 6);
 - naar de Leyloop voor de ontwatering van de Oude Kasteellaan, Matadilaan, Van Arteveldelaan;
- als opportuniteiten om te komen tot een gewenst RWA-netwerk:
 - ontharden:
 - de parkeerplaats en het plein aan de kruising van de Zwarte Leeuwstraat en de Kerselaarstraat (deelzone 2);
 - aan de Zellaerdreef (deelzone 3);
 - de parkings van de kerk, het Imelda ziekenhuis, het kerkhof en langs de Rijmenamseweg in de deelzone met het centrum van Bonheiden (deelzone 6);
 - de parking van het Imelda ziekenhuis (deelzone 12);
 - bufferen van hemelwater:
 - ter hoogte van de Chirolokalen, het lokaal bedrijventerrein Gestelhoflei (deelzone 2);
 - in de ringgracht van kasteel Zellaer en op het speelveldje aan de Bareeldreef (deelzone 3);
 - aan de Guldensporenlaan (deelzone 5);
 - op het voormalige woonuitbreidingsgebied tussen de Waversesteenweg, Pastorijstraat en Berentrodendreef en op het perceel van de Chiro in de deelzone met het centrum van Bonheiden (deelzone 6);

- een speelpleintje dat voorzien wordt in een woonuitbreidingsgebied ter hoogte van de woonzone Louterman en Kleinbeekvallei (deelzone 24)

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
Infiltratieproeven uitgevoerd in het kader van Pidpa projecten K-10-029, K-11-015, K-12-011 en K-14-056	Pidpa	25/07/2018
Beheerplan grachten en niet-ingedeelde waterlopen (bron: IGEMO)	Pidpa	01/08/2018
Kaart: Buffervoorwaarden Bonheiden (bron: Provincie Antwerpen)	Pidpa	18/08/2018
Overzicht uitgevoerde projecten met bijhorende plannen	Pidpa	07/09/2018
Kaart: Voorstel nieuwe waterlopenkaart Bonheiden (bron: Provincie Antwerpen)	Pidpa	16/10/2018
Lijst met afgeleverde vergunningen van 2005 tot en met 2018	Gemeente Bonheiden (zie e-mail Martine De Wandeleer)	23/10/2018
Ontwerpplannen van Pidpa projecten	Pidpa	30/10/2018
Overzicht van de RUP's in opmaak of opstart	Gemeente Bonheiden (zie e-mail Martine De Wandeleer)	12/11/2018
VLAGG kaarten gemeente Bonheiden	Pidpa	24/01/2019

Bijlage B [Overzicht verslagen overlegmomenten](#)

- Opstartoverleg dd. 21/06/2018:
 - verslag:
VV18119_BasishemelwaterplannenPidpa-startoverleg_Bonheiden_dd21juni2018_v1.0
 - presentatie:
K-18-023_Basishemelwaterplan-Bonheiden_Opstartoverleg-dd21Juni2018_v1.0
- Inventarisatie en Opdeling in deelzones dd. 04/09/2018:
 - verslag:
VV18160_BasishemelwaterplannenPidpa-overleg2_Bonheiden_dd04September2018_v1.0
 - presentatie:
K-18-023_Basishemelwaterplan-Bonheiden_Overleg-dd04Sep2018_v1.0
- Visievorming dd. 19/12/2018:
 - verslag:
VV18240_BasishemelwaterplannenPidpa-Visievorming_Bonheiden_dd19December2018_v1.0
 - presentatie:
toelichting aan de hand van de Ruimte voor Water kaarten
- Prioritering en Deelzonefiches dd. 28/02/2019:
 - verslag:
VV19040_BasishemelwaterplannenPidpa-PrioriteringDeelzonefiches_Bonheiden_dd28Feb2019_v1.0
 - presentatie:
K-18-023_Basishemelwaterplan-Bonheiden_Overleg-dd28Feb2019_v1.0
- Toelichting Gemeenteraadscommissie dd. 13/06/2019:
 - verslag:
VV19117_BasishemelwaterplannenPidpa-Toelichting_GemRaadsComm_Bonheiden_dd13Jun2019_v0.1 (in revisie bij Pidpa)
 - presentatie:
K-18-023_Basishemelwaterplan-Bonheiden_ToelichtingGemRaadsComm-dd13Jun2019_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. no18256) 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 26 deelzonefiches worden aangeduid als BHnnn. Hierbij staat BH voor Bonheiden en nnn voor het nummer van de deelzone.