



Basishemelwaterplan

COLOFON

Datum opmaak	30/03/2021
Gemeente Brecht	
Datum validatie gemeenteraad	11/02/2021
Pidpa	
Dossiernr.	K-19-059
Gebiedsingenieur	Jan Belmans
Studiebureau: IMDC nv	
Auteur(s)	Joachim Vansteenkiste
Nazicht	Lorens Coorevits
Documentref.	I/NO/11549/20.280/JVS/LOC

Goedgekeurd door de projectleider	
Lorens Coorevits	

Betreft: Inleiding en inzichten basishemelwaterplan van de gemeente Brecht
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 Brecht?	13
6	Referenties	17

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 Brecht ?

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.

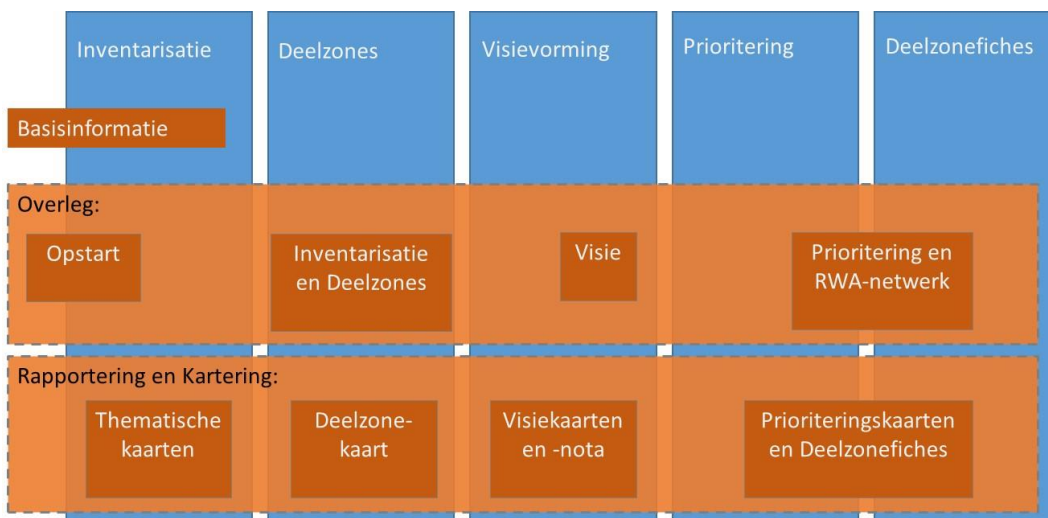
In een tweede fase worden oplossingen uit het basishemelwaterplan verder verfijnd in een detailhemelwaterplan. Dit houdt in dat de benodigde afmetingen van ingrepen bepaald worden. Hierbij wordt onder andere gebruik gemaakt van hydraulische modelberekeningen.

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 11 december 2020 wordt 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 7 oktober 2019 (zie verslag met IMDC ref. vv19210).

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.

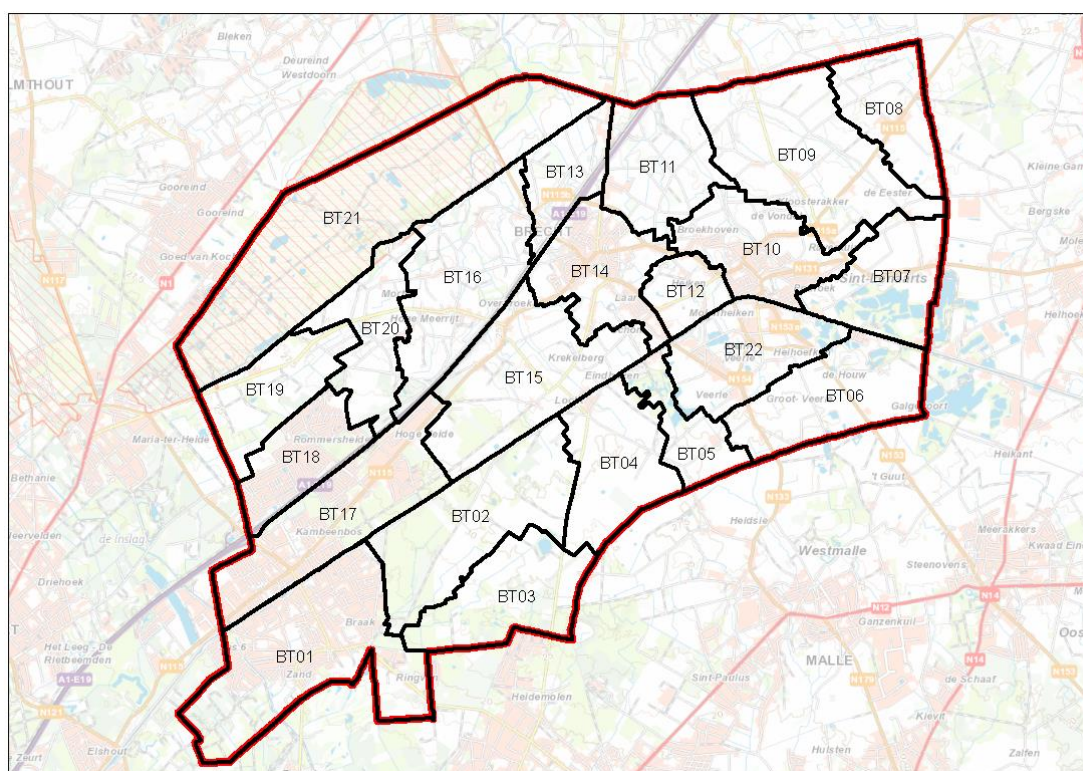
² Een bekkenbeheerplan brengt alle aspecten en kenmerken van het bekken waarbinnen de gemeente zich bevindt samen en beschrijft de knelpunten en kansen die er zich voordoen.

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 6 december 2019 (zie verslag met IMDC ref. vv19261). In totaal werden 22 deelzones afgebakend voor het grondgebied van de gemeente Brecht. Deze worden weergegeven in Figuur 4-2.



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

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.

no19288). Tijdens een overleg met de gemeente en actoren op 19 februari 2020 werden de kaarten en de nota besproken (zie verslag met IMDC ref. vv20042).

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 Infiltratiewaaier 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 Knipooog 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 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 (zie Bijlage C) werden overlopen met de gemeente en actoren tijdens een overleg op 25 juni 2020 (zie verslag met IMDC ref. vv20108).

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 Brecht?

De ondergrond in Brecht is eerder matig tot slecht geschikt is voor het toepassen van **infiltratie**. In 10 deelzones is er verweving van hemelwater met de riolering (deelzones 1,6,7,10,12,13,14,17,18,22). Dit is onder andere het geval in de deelzones met de centra van Sint-Job-in't-Goor, Sint-Lenaarts en Brecht. In de visievorming worden maatregelen voorgesteld voor het afkoppelen van hemelwater van het gemengde rioolstelsel.

In 5 deelzones die de centra van Sint-Job-in't-Goor, Sint-Lenaarts en Brecht (1,10,14,16,17) omvatten, zijn **onvoldoende hemelwaterassen aanwezig**. In 2 van deze zones zijn rioleringsprojecten in ontwerp- of planningsfase (deelzone 1 en 17). In de visie voor het gewenste RWA netwerk wordt er een nieuwe **RWA infrastructuur of publieke grachten** aangeduid. Tevens worden afhankelijk van de beschikbare ruimte grachten met infiltreerbare bermen of infiltratieleidingen voorzien (deelzone 1,10). Voor de afwatering van het centrum van Sint-Job-in't-Goor worden extra afvoerassen voorzien in deelzone 17 die gedeeltelijk afwateren naar het zuiden (aansluiting op Eikenlei) en gedeeltelijk afwateren naar het noorden (aansluiting op Laarse Beek). Voor het gedeelte van Sint-Job-in't-Goor ten zuiden van het kanaal Dessel-Turnhout-Schoten (deelzone 1) wordt voorgesteld om zo veel mogelijk gebruik te maken van de Lochtenbergsebeek en Zandblokkenbeek. Nieuwe RWA assen zijn gedefinieerd die afwaarts aansluiten op deze grachten van algemeen belang. Aanvullend worden in de Bergsebaan en Baan op Sas 2 nieuwe assen voorgesteld die afwaarts aansluiten op de Heidebeek. In het centrum van Sint-Lenaarts (deelzone 10) worden extra assen voorgesteld die aansluiten op de waterlopen die de deelzone doorkruisen (Luyckvoortsebeek, Dorpsloop, Wehagenbeek). In het centrum van Brecht (deelzone 14) worden nieuwe assen voorgesteld die afwaarts aansluiten op Waterstraatje, Gozenbeek, Kleine Wehaegenbeek, Tarweakkersloop en Stapelheideloop. In deelzone 16 wordt een nieuwe RWA as voorgesteld in Sint Willebrordus en Kapelstraat die afwaarts aansluiten op de Heymeerkenloop of Thomasveldloop.

In 7 zones treedt **wateroverlast** op. Aan 5 van deze zones (deelzones 1, 7, 10, 14, 17) wordt de hoogste prioriteitsscore (2) toegekend binnen dit basishemelwaterplan. Dit vloeit voort uit de combinatie van wateroverlast met de afwezigheid van voldoende hemelwaterafvoerassen (deelzones 1,10,14,17). In deelzone 7 is reeds een project gedefinieerd om het knelpunt aan Vaartkant Links aan pakken. Bij de visievorming worden in 3 van deze zones **opportuniteiten** aangeduid om te ontharden (deelzone 1,10,14). Aan 2 deelzones met wateroverlast (deelzone 12,22) wordt een middelhoge prioriteitsscore omwille van het feit dat er geen woningen getroffen worden of de oorzaak is gerelateerd aan een defecte infrastructuur. Een herstel van deze infrastructuur is aangewezen in het kader van het knelpunt (deelzone 12 – Heiken). Voor deze deelzones met een middelhoge prioriteitsscore (1) worden bij de visievorming **opportuniteiten** aangeduid om het hemelwater af te koppelen of het bestaande grachtensysteem uit te breiden.

Aan 5 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, beperkte RWA-afvoercapaciteit of verwevingen. Naast de hoger reeds vermelde ingrepen is er bij de visievorming in 5 deelzones (deelzones 1,13,14,16,17) een opportuniteit aangegeven om **hemelwater te infiltreren**.

Aan 10 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 nieuwe RWA assen in deelzone 1 in het kader van de knelpunten aan de Hogebaan 62 en de Bethaniënlei.

- Ontharding van de speelplaats De schakel (in combinatie met hergebruik) en de parking van de Parochiekerk Sint Leonardus in combinatie met de realisatie van nieuwe RWA assen in de Dorpsstraat/Processieweg (deelzone 10). Het plein van voor de Parochiekerk Sint Leonardus kan ook ingezet worden voor infiltratie van hemelwater.
 - Een aangepaste overstromingsveilige bouwwijze hanteren indien het perceel aan de Hoogstraatsebaan/Vondel (deelzone 10) ontwikkeld wordt.
 - De verbinding tussen de Processieweg en gracht van algemeen belang herstellen ter hoogte van GO In't Groen (deelzone 10)
 - Herstellen van overkapping aan de Heiken (deelzone 12)
 - Inzetten op ontharding in kader van de knelpunten in het centrum van Brecht (deelzone 14). JH 't Bastion en sporthal De Ring kom in aanmerking voor te ontharden. Ter hoogte van het Frans Oomspad is er ook een mogelijkheid om extra ruimte voor water te voorzien voor de Gozenbeek ter hoogte van de J. de Costerstraat. Voorzien van nieuwe RWA-assen in het centrum om de afvoer van hemelwater te garanderen.
 - Uitbouw van nieuwe RWA assen in de Iepenlaan – Elshoutlaan
- 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 Kattenhoflaan door afkoppeling naar het Klein Schijn (deelzone 1)
 - ter hoogte van de Ridderslaan, Steenboklaan, Toekomstlaan, H. Van Bukentoplaan, Bergsebaan, Pallieterlaan (deelzone 1) door de aanleg van gescheiden riolering.
 - Ter hoogte van Bethaniënlei door afkoppeling en uitbreiding van het bestaande grachtensysteem (deelzone 1)
 - Ter hoogte van de Kruisbooglaan door afkoppeling naar de niet geklasseerde waterloop (deelzone 1)
 - Ter hoogte van de Oostmalsebaan door afkoppeling naar de baangracht (deelzone 6)
 - Ter hoogte van Vaartkant Links (deelzone 7) door afkoppeling naar de geplande RWA as van het Pidpa project K-18-029 (Vaartkant Links/Groenstraat/Broeckhovenstraat/lege Weg) .
 - Ter hoogte van de Houtstraat door afkoppeling naar de baangracht of centrale RWA as (deelzone 7, deelzone 10).
 - Ter hoogte van Koningstoel door afkoppeling naar de reeds geplande RWA in het Pidpa-project (deelzone 10).
 - Door afkoppeling naar de Dorpsloop ten noorden van Kleipikker (deelzone 10)
 - Ter hoogte van de Kerkstraat door afkoppeling naar een nieuwe gracht (deelzone 10)
 - Ter hoogte van Heiken door afkoppeling naar nieuwe RWA as (deelzone 12)
 - Ter hoogte van Heiken door uitbreiding van en afkoppeling naar het grachtensysteem (deelzone 12)
 - Ter hoogte van de Veldstraat door afkoppeling naar de baangrachten (deelzone 13)
 - Ter hoogte van de Lessiusstraat door afkoppeling naar de waterloop buiten categorie (deelzone 14)
 - Ter hoogte van Eyndovensteenweg door af te koppelen naar nieuwe RWA as (deelzone 14)
 - Ter hoogte van de Kanaallaan door een doorsteek naar de baangracht aan de andere kant van de weg gelegen (deelzone 14)
 - Ter hoogte van Waterhoevelaan door verbinding met nabijgelegen baangracht (Heiakker) (deelzone 14)
 - Ter hoogte van de Molenstraat door af te koppelen op nieuwe RWA as (deelzone 14)
 - Ter hoogte van de Lessiusstraat door af te koppelen naar de geplande RWA as die afwaarts aansluit op de Lessiusstraat (deelzone 14)
 - Ter hoogte van de Ringlaan door af te koppelen op nieuwe RWA as (deelzone 14)

- Ter hoogte van de Vogelkerslaan door afkoppeling naar nieuwe RWA as (deelzone 17)
 - Ter hoogte van de Kabouterlaan door afkoppeling naar nieuwe RWA as (deelzone 17)
 - Ter hoogte van Peter Benoitlaan door afkoppeling naar nieuwe RWA as (deelzone 17)
 - Ter hoogte van Kloosterveld door afkoppeling naar nieuwe RWA as (deelzone 17)
 - Ter hoogte van Rommersheide H door afkoppeling naar bestaand grachtensysteem (deelzone 18)
 - Op de Brasschaatbaan (tussen Lege Mereyt en Overbroekstraat) door het voorzien van doorsteek naar parallelle baangracht (deelzone 20)
 - Verspreid over deelzone 22 door afkoppeling op baangrachten.
 - Tussen Oostmalsebaan en Kanaal Dessel-Schoten door afkoppeling naar bestaand RWA systeem
- het voorzien van RWA assen met onderscheid tussen:
 - (prioritaire) afvoerrassen (niet-limitatief overzicht):
 - Bergsebaan en Baan op Sas 2 (deelzone 1);
 - Uitbreiding van grachtensysteem in deelzone 2 (omgeving Vaartdijk – Westmalsebaan)
 - Kleine Vraagstraat (deelzone 3)
 - Uitbreiding van grachtensysteem in de Westmallebaan (deelzone 4)
 - Uitbreiding van grachtensysteem Oostmalsebaan, Kraaijenhorst, Groot Veerle (deelzone 5)
 - Uitbreiding van grachtensysteem Bevrijdingstraat (deelzone 5)
 - Houtstraat, Fruithoflaan, P.Wabbeslaan, Kerkstraat (deelzone 10)
 - Leopoldstraat, Nieuwstraat, Prinsstraat, Engelakker (deelzone 10)
 - E. Van Notenlaan, Klapprooslaan (deelzone 10)
 - Molenheiken (deelzone 12)
 - Eynhovensteenweg, Molenstaat, Duivelstraatje (deelzone 14)
 - Ringlaan, Venusstraat, Gasthuisstraat, Hendrik Schoofstraat (deelzone 14)
 - Nollekensweg, Lessiusstraat (deelzone 14)
 - Veldstraat, Oude Veldstraat (deelzone 14)
 - Sint Willebrordus, Kapelstraat (deelzone 16)
 - Karel Engelslaan (deelzone 22)
 - Publieke grachten:
 - Verbinding vanuit de Goorstraat naar de Zandblokkenbeek (deelzone 1)
 - Verbinding vanuit Kooldriespark naar Waterstraatje (deelzone 5)
 - Verbinding vanuit Van de Reydtlaan (nr 68/70) naar langsgracht E19 om de afvoer van project Hogeheidelaan - Van de Reydtlaan – Solvijnslaan te garanderen (deelzone 17à)
- als opportuniteiten om te komen tot een gewenst RWA-netwerk:
 - Ontharden:
 - Speelplaats Vrije Basisschool Maria Middelaars (deelzone 1) (in combinatie met hergebruik)
 - Parking Administratief Centrum Sint-Job-in't-Goor (deelzone 1)
 - Parking bij Jeugdhuis 't Jop (deelzone 1)
 - School De Brug (deelzone 1) (in combinatie met hergebruik)
 - Parking voetbal KFC Sint Lenaarts (Houtstraat – deelzone 10)
 - Parking technische dienst (deelzone 14) in afwachting van finale invulling
 - Speelplaats en parking Gemeentelijke basisschool De Sleutelbloem (in combinatie met hergebruik) (deelzone 14)

- Parking/plein voor Oud Gemeentehuis (deelzone 14). Er zijn hier reeds recent werken uitgevoerd, maar er zijn nog extra opportuniteiten om minder afstroming te genereren.
- Parking Sint-Michielskerk (deelzone 14)
- Parking zijstraat Lessiusstraat (deelzone 14)
- Parking en speelplaatsen OZCS Noord Kempen Sint Michielsschool (in combinatie met hergebruik) (deelzone 14)
- Parking Molenstraat – Venusstraat (Parking Politie - deelzone 14)
- Opvang met hergebruik:
 - Schoolterreinen Maria Middelaars en De Brug (deelzone 1)
 - Schoolterreinen De Sleutelboom en OZCS Noord Kempen Sint Michielsschool (deelzone 14)
- Infiltreren van hemelwater:
 - Max Wildersplein (Kerklei – Koningin Fabiolalaan) (deelzone 1)
 - Sportterreinen KFC Sint-Job (deelzone 1)
 - Zandblokkenbeek (deelzone 1) met op lange termijn opheffing van gedempte delen (deelzone 1)
 - Zone voor het kerkplein (deelzone 13)
 - Voetbalterrein en Speelplein Kerkhovenakker (deelzone 14)
 - Voetbalterreinen P. Vernelaan en R. Van Ostayenlaan (deelzone 14)
 - Extra ruimte voor water aan het Frans Oomspad (deelzone 14)
 - Zone aan Oude Pastorijlaan (deelzone 16)
 - Zone aan de Vlierbeslaan, zowel aan het voetbalterreintje (tussen huisnummers 29 en 25), als het braakliggend terrein (tussen huisnummers 15 en 19). Een verbinding met de gracht van algemeen belang op deze locatie wordt voorgesteld (deelzone 17)
 - Zone aan Kloosterveld -Lochtenbergplein (deelzone 17)
 - Zone aan Kastanjelaan -Lochtenbergplein (deelzone 17). De gemeente haalt aan dat er werken in deze omgeving gepland worden.
- Bufferen van hemelwater:
 - Mogelijke bovengrondse bufferlocatie aan de Hogebaan (deelzone 1)

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 gebouwen – speelterreinen eigendom gemeente Brecht	Gemeente Brecht	23/01/2020
Lijst grachten algemeen belang + Motiveringsnota +	Gemeente Brecht	18/05/2020
Infiltratieproeven	Pidpa	27/11/2019
Rioleringsdata mbt projecten	Pidpa	19/11/2019
Rioleringsdata mbt verkavelingen	Pidpa	27/11/2019
Gegevens drone vlucht wateroverlast mei 2018	Pidpa	10/11/2019
Knelpunten Aquafin	Aquafin	15/11/2019
Terugkoppeling op inputlijst	Gemeente Brecht	03/12/2019
Ruimte voor water Gozenbeek	Provincie	19/02/2020

Bijlage B [Overzicht verslagen overlegmomenten](#)

- Opstartoverleg dd. 7/10/2019:
 - verslag:
VV19210_BasishemelwaterplannenPidpa-startoverleg_Brecht_dd07Okt2019_v1.0.pdf
 - presentatie:
K-19-059_Basishemelwaterplan-Brecht_Opstartoverleg-dd07Oktober2019_v1.0.pdf
- Inventarisatie en Opdeling in deelzones dd. 06/12/2019:
 - verslag:
VV19261_BasishemelwaterplannenPidpa-
ThematkaartenDeelzones_Brecht_dd06Dec2019_v1.0.pdf
 - presentatie:
K-19-059_Basishemelwaterplan-Brecht_Overleg-dd06Dec2019_v1.0.pdf
- Visievorming dd 19/02/2020:
 - verslag:
VV20042_BasishemelwaterplannenPidpa-Visievorming_Brecht_dd19Feb2020_v1.0.pdf
 - presentatie:
K-19-059_Basishemelwaterplan-Brecht_Overleg3-dd19Feb2020_v1.0.pdf
- Prioritering en Deelzonefiches dd. 25/06/2020:
 - verslag:
VV20108_BasishemelwaterplannenPidpa-Visievorming_Brecht_dd25Jun2020_v1.0.pdf
 - presentatie:
K-19-061_Basishemelwaterplan-Brecht_Overleg-dd25Jun2020_v1.0.pdf

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. no19288) 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 22 deelzonefiches worden aangeduid als BTnnn. Hierbij staat BT voor Brecht en nnn voor het nummer van de deelzone.