Basisrioleringsplan Gemeente Simpelveld



waterschapsbedrijf limburg

gemeente Simpelveld

Datum: 16 december 2025
Status: Versie 4 - Conceptrapport
Projectnaam: Basisrioleringsplan gemeente Simpelveld

Auteur(s):
Jelle Thies (TAUW)
2e lezer: Maartje van der Hofstad (TAUW)

Getoetst:
Pascal Extra (gemeente Simpelveld)
Danny Strouken (gemeente Simpelveld)
Victor Dinjens (MMR Parkstad)

Inhoudsopgave

Inhoud

1 Inleiding 5
1.1 Aanleiding en doel 5
1.2 Afbakening 5
1.3 Leeswijzer 6
2 Uitgangspunten en randvoorwaarden 7
2.1 Modelconcept en berekeningsmethodiek 7
2.2 Gegevens en modelopbouw 9
2.3 Afvoerend oppervlak 9
2.4 Droogweerafvoer 9
2.5 Lozingen op oppervlaktewater 11
2.6 Beleid 11
2.6.1 Beleid gemeente Simpelveld 11
2.6.2 Beleid Waterschap Limburg 11
2.7 Hydraulisch functioneren 12
2.7.1 Toetsbuien 12
2.7.2 Knelpuntenanalyse 12
2.7.3 Valideren en kalibreren rekenmodel 13
2.8 Functioneren overstorten 13
3 Beschrijving rioolstelsel 14
3.1 Simpelveld 15
3.1.1 Rioleringsgebied Simpelveld 1 (S-1) 15
3.1.2 Rioleringsgebied Simpelveld 2 (S-2) 16
3.1.3 Rioleringsgebied Simpelveld 3 (S-3) 17
3.1.4 Rioleringsgebied Simpelveld 4 (S-4) 18
3.1.5 Rioleringsgebied Simpelveld 4a (S-4a) 19
3.1.6 Rioleringsgebied Simpelveld 5 (S-5) 20
3.1.7 Rioleringsgebied Simpelveld 6 (S-6) 21
3.1.8 Rioleringsgebied Simpelveld 6a (S-6a) 22
3.1.9 Rioleringsgebied Simpelveld 7 (S-7) 23
3.1.10 Rioleringsgebied Simpelveld 8 (S-8) 24
3.2 Bocholtz 25
3.2.1 Rioleringsgebied Bocholtz 1 (B-1) 25
3.2.2 Rioleringsgebied Bocholtz 2 (B-2) 26
3.2.3 Rioleringsgebied Bocholtz 3 (B-3) 27
3.2.4 Rioleringsgebied Bocholtz 4 (B-4) 28
3.2.5 Rioleringsgebied Bocholtz 5 (B-5) 29
3.2.6 Rioleringsgebied Bocholtz 6 (B-6) 30
3.2.7 Rioleringsgebied Bocholtz 7 (B-7) 31
3.2.8 Rioleringsgebied Bocholtz 8 (B-8) 32
4 Toetsing hydraulisch functioneren 33
4.1 Ondergronds functioneren 33
4.1.1 Droog weer 33
4.1.2 Natweer normatieve bui 35
4.2 Bovengronds functioneren 39

5 Toetsing overstorten 40
5.1 Inleiding 40
5.2 Rekenresultaten reeks en knelpuntenanalyse 40
5.3 Maatregelen 41
6 Conclusies en adviezen 43
6.1 Conclusies 43
6.2 Aanbevelingen 44
bijlage 1: Vlakkenkaart 46
bijlage 2: Bijzondere rioolobjecten kaart 47
bijlage 3: Rioleringsgebieden 48
bijlage 4: Stroomschema 49
bijlage 5: Kenmerkenblad 50
bijlage 6: Externe riooloverstortentabel 51
bijlage 7: Rekenresultaten uittredend rioolwater bij bui08, bui09 en bui10 52
bijlage 8: Knelpuntenanalyse wateroverlast 53
bijlage 9: Tabel functioneren riooloverstorten (huidig) 54
bijlage 10: Knelpuntenanalyse riooloverstorten 56
bijlage 11: Maatregelenkaart 57

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

In het kader van de samenwerking in de regio Parkstad is door het projectteam van het samenwerkingsverband MMR Parkstad (vanaf nu 'Parkstad') een basisrioleringsplan (BRP) opgesteld voor de gemeente Simpelveld.

Door het opstellen van dit BRP is er weer een actueel overzicht van de aanwezige rioolstelsels en het hydraulisch en milieutechnisch functioneren in de huidige situatie. Voor de toekomstige situatie is een pakket van maatregelen voorgesteld. Met deze maatregelen (op hoofdlijnen) wordt enerzijds het water op straat beperkt, en anderzijds het effect van de overstortingen geminimaliseerd, dit laatste in samenhang met de adviezen uit de ecologische toets van Waterschap Limburg[1].

Het BRP levert daarmee een belangrijk deel van de inhoudelijke onderbouwing van het gemeentelijke waterbeleid. In het algemeen wordt elke 5 tot 10 jaar een nieuw BRP opgesteld om de actuele stand van zaken vast te leggen, uitgevoerde maatregelen en plannen te evalueren en de gevolgen van nieuw beleid te bepalen.

Het BRP heeft daarmee meerdere doelen:

- Overzicht geven van de kenmerken van de riolering
- Geven van informatie aan de water- en zuiveringsbeheerder
- Inzicht geven in het hydraulisch functioneren van de riolering door het opstellen van een actueel rekenmodel
- Vaststellen van wateroverlastlocaties (knelpunten) en het opstellen van maatregelen voor het verhelpen van deze knelpunten
- Aan de hand van de resultaten van de reeksberekening en de ecologische toets samen met Waterschap Limburg:
    - Vaststellen welke overstortlocaties als knelpunt kunnen worden gekwalificeerd
    - Formuleren van mogelijke maatregelen
- De ecologische toets zelf maakt geen onderdeel uit van dit BRP
- Effecten van toekomstplannen in beeld brengen

1.2 Afbakening

In dit BRP is het gehele rioolstelsel van de gemeente Simpelveld meegenomen en doorgerekend. Alle vorige rioleringsplannen komen hiermee te vervallen.

Anno 2025 worden er niet zo veel BRP's meer opgesteld in Nederland. In plaats daarvan wordt meestal gekozen voor een integrale toetsing van riolering, oppervlaktewater en stroming over maaiveld in een Systeemoverzicht Stedelijk Water (SSW). Vanuit Parkstad is besloten om geen SSW maar een BRP op te stellen. Echter heeft de gemeente Simpelveld gevraagd om ook een 2D berekening te laten uitvoeren. De resultaten hiervan worden apart benoemd, zodat de rest van het rapport uniform is aan de rapportages van de andere MMR gemeenten.

[1] Vanaf 1 januari 2025 zijn voormalig Waterschapsbedrijf Limburg en Waterschap Limburg samengevoegd als 'Waterschap Limburg'. Wanneer in dit rapport Waterschap Limburg wordt benoemd, wordt ook verwezen naar beide rechtsvoorgangers.

1.3 Leeswijzer

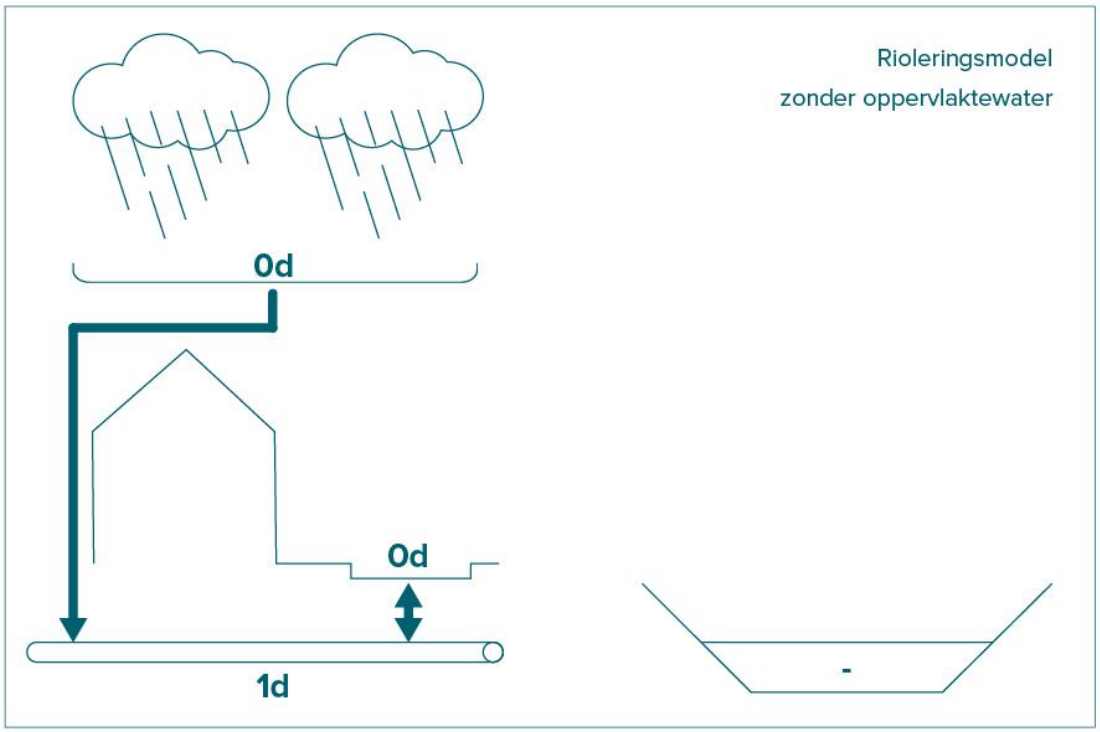
In hoofdstuk 2 zijn de uitgangspunten en randvoorwaarden beschreven. In hoofdstuk 3 is het rioolsysteem in de huidige situatie beschreven. Het functioneren van de riolering met betrekking tot water op straat en wateroverlast wordt uiteengezet in hoofdstuk 4. Hoofdstuk 5 bevat een toets van het milieutechnisch functioneren aan de hand van de reeksberekening en het ecologisch advies van Waterschap Limburg. In hoofdstuk 6 zijn de conclusies en aanbevelingen opgenomen.

2 Uitgangspunten en randvoorwaarden

2.1 Modelconcept en berekeningsmethodiek

Alle putten en leidingen binnen de gemeente zijn in het rioleringsmodel door middel van knopen en verbindingen opgenomen. In het geval van infiltratievoorzieningen en regenwaterbuffers is de infiltratie gemodelleerd door middel van doorlaten en/of pompen met een fictieve capaciteit waarmee de infiltratievoorzieningen worden geledigd. De riolering in het buitengebied (drukriolering) is als injecties op het vrijvervalstelsel meegenomen.

In Figuur 1 is een schematische weergave van het gebruikte modelconcept weergegeven. Linksboven in de figuur is de neerslag opgenomen. Voor zowel neerslag die op daken valt, als voor neerslag die niet op daken valt, is dit een 0D-inloopmodel (het standaard inloopmodel van de NWRW[2]). De afstromende neerslag wordt vervolgens verwerkt in een rioolstelsel (linksonder in de figuur), dat is geschematiseerd als een netwerk van buizen en putten waarbij het hydraulisch functioneren is geschematiseerd door 1D-stromingsvergelijkingen. Zodra de druklijn boven maaiveld komt, komt water op straat, geschematiseerd als 0D-berging boven op de rioolput. Dit is in het midden van de figuur getoond. Het oppervlaktewater is in dit model niet meegenomen.

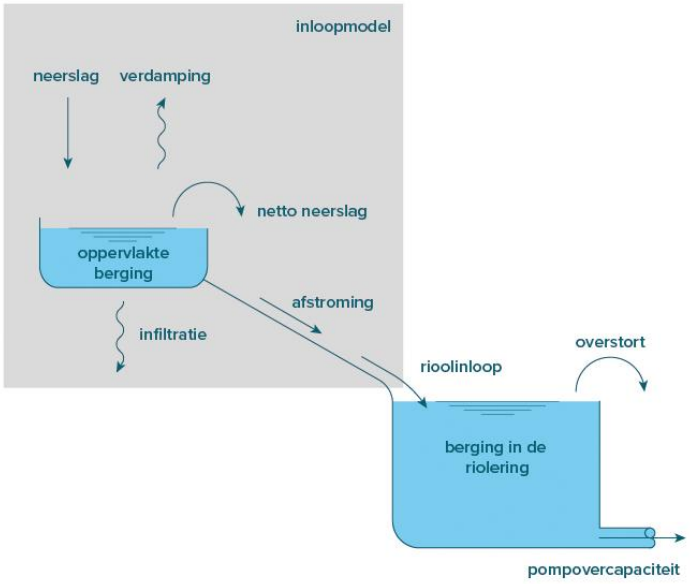


Figuur 1: Gebruikte modelconcept (bron: Stichting RIONED)

De berekeningen zijn uitgevoerd met het softwareprogramma InfoWorks ICM en bestaan uit twee soorten: gebeurtenisberekeningen voor het toetsen van het hydraulisch functioneren van het rioolstelsel en reeksberekeningen voor het toetsen van de werking van de overstorten (kwantitatieve vuilemissie).

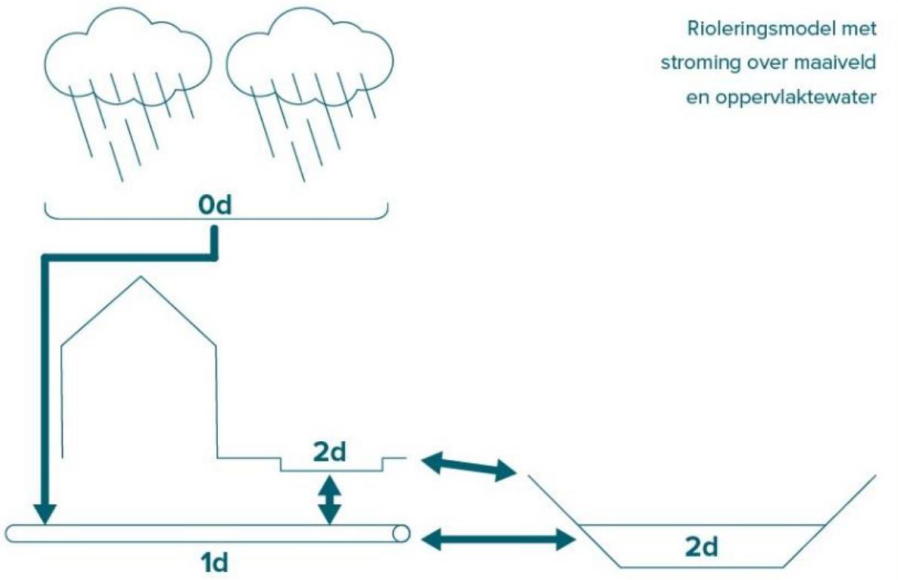
[2] De Nationale Werkgroep Riolering en Waterkwaliteit is ingesteld in om onderzoek te doen naar de effecten van lozingen vanuit rioolstelsels.

Voor het inloopproces van de neerslag naar de rioolstelsels is in dit BRP het standaard inloopmodel gebruikt. In figuur 2 is dit schematisch weergegeven.



Figuur 2: Schema standaard inloopmodel (bron: Stichting RIONED)

Naast de 1D berekening voeren wij ook en 2D berekening uit. Het rekenmodel bestaat uit een rioleringsmodel (1D) en een maaiveldmodel (2D). Neerslag valt op verhard oppervlak en onverhard oppervlak. De neerslag die op onverhard valt stroomt over maaiveld af naar het groen, rioolstelsel of op het oppervlaktewater. Regenwater dat op daken en wegen valt stroomt rechtstreeks af naar het rioolstelsel. Kolken die direct op oppervlaktewater lozen worden niet meegenomen in het rekenmodel. Neerslag watert dan direct af naar het oppervlaktewater. Kolken die direct op oppervlaktewater lozen maar niet langs de watergang liggen worden in het model zoveel mogelijk op een verzamelleiding aangesloten.



Figuur 3 Schema standaard inloopmodel (bron: Stichting RIONED)

2.2 Gegevens en modelopbouw

Het rioleringsmodel voor dit BRP is opgebouwd in InfoWorks ICM (versie 2024.5) op basis van het op 8 februari 2023 door Parkstad aangeleverde InfoWorks rekenmodel. De brondata is afkomstig uit 2021 volgens MMR. In samenwerking met de gemeente Simpelveld is dit rekenmodel gecontroleerd en op een aantal punten aangepast:

- Bij overstorten is in overleg met de gemeente gecontroleerd of de drempelhoogte, drempelbreedte en locatie kloppen. Daarnaast is via een controleberekening gecontroleerd of de overstorten die in theorie veel overstorten, in praktijk ook veel overstorten. Deze controle is ook vice versa gedaan
- De hemelwaterlozingspunten (zowel bij het gemengd riool als het HWA-riool) die lozen op een bovengrondse buffer (met uitzondering van de Henneberg en de open voorziening in Bocholtz) zijn versimpeld gemodelleerd als een oneindig grote bergingsvoorziening. Per locatie is de geloosde hoeveelheid water op de bergingslocatie bekeken of de berging het lozingsvolume realistisch aankan. Deze zijn in overleg met de gemeente besproken en akkoord bevonden
- In de 1D berekeningen zijn de HWA-stelsels zonder aangesloten verhard oppervlak verwijderd uit het rekenmodel
- Bij randvoorzieningen (bergbezinkbassins en bergbezinkleidingen) is voor de ledigingsgemalen uitgegaan van een ledigingstijd van 8-10 uur indien de werkelijke ledigingscapaciteit niet bekend is. De ledigingsgemalen slaan via RTC (Real Time Control sturing) aan zodra de waterstand in het rioolstelsel daalt onder het interne drempelniveau
- Daarnaast zijn er op basis van de overleggen met de gemeente her en der kleine correcties doorgevoerd

2.3 Afvoerend oppervlak

Het afvoerende oppervlak vormt de basis voor de inloop van regenwater naar het model en is daarmee een belangrijk onderdeel van de hydraulische berekeningen. In de regio Parkstad is door Arcadis een verhard oppervlak inventarisatie gedaan in 2021. Het resultaat van deze inventarisatie is een GIS-bestand met daarin per vlakje (polygoon) een aanduiding van het type verharding[3] en de wijze van afwatering[4].

TAUW heeft dit GIS-bestand besproken met de gemeente. Op basis van dit overleg is de kaart op punten aangevuld, gecorrigeerd en daarna opnieuw vastgesteld. In bijlage 1 is deze vlakkenkaart in twee bladen weergegeven. Het verhard oppervlak is vervolgens gekoppeld aan de putten in het rekenmodel.

Particuliere verharding

In overleg met de gemeente zijn particuliere verhardingen (inritten en tuinen) niet meegenomen. Dit betekent dat in praktijk waarschijnlijk meer verhard oppervlak is aangesloten. Dit resulteert in een nog groter opgave betreft wateroverlast en emissie.

2.4 Droogweerafvoer

De droogweerafvoer (DWA) kan worden onderverdeeld in:

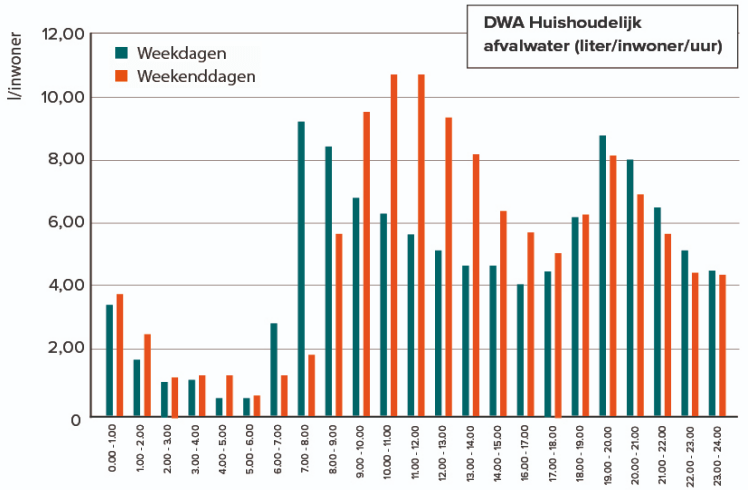
- Huishoudelijk afvalwater
- Afvalwater van bedrijven en instellingen
- Afvalwater afkomstig van recreatie (campings, vakantieparken)
- Tijdelijk DWA (bronbemalingen en lozingen vanuit warmte-koudeopslag)
- Rioolvreemd water (lek- en drainagewater)

[3] Gekozen is voor 8 typen: vlak open verharding, hellend open verharding, vlak gesloten verharding, hellend gesloten verharding, hellend dak, vlak dak, vlak onverhard en hellend onverhard.
[4] Gemengd stelsel, regenwaterstelsel en 'niet aangesloten'.

Huishoudelijk afvalwater
Op basis van de drinkwatergegevens per postcodegebied uit 2022 heeft Waterschap Limburg vastgesteld hoeveel inwoners er theoretisch afvoeren naar elke put van het gemengde stelsel en het DWA-riool. Het jaardebiet [m3/jaar] is daarbij teruggerekend naar het aantal i.e.'s door uit te gaan van een lozing van 10 uur/dag en 120 l/inw/dag.

De resultaten zijn als 'subcatchments'[5] ingeladen in het rekenmodel. Hieraan is vervolgens het DWA-verloop toegekend dat MMR hanteert. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in een profiel voor de gebeurtenisberekeningen en één voor de reeksberekening. Voor de gebeurtenisberekening wordt een constante aanvoer van 12 l/h aangehouden. Voor de reeksberekening wordt – conform de Kennisbank Stedelijk Water[6] van Rioned - een variërend verloop aangehouden over de dag, en is er een verschil tussen de weekdagen en de weekenddagen.

In figuur 4 is het profiel weergegeven.



Figuur 4 Dagverdeling DWA-afvoer reeksberekeningen (Bron: MMR)

Afvalwater van bedrijven en instellingen
Op basis van de drinkwatergegevens is ook vastgesteld op welke putten een bedrijfsmatige lozing is te verwachten, onderverdeeld naar bedrijven op industrieterreinen en daarbuiten. Het jaardebiet is daarbij teruggerekend naar het aantal i.e.'s door uit te gaan van een lozing van 5 dagen/week, 12 uur/dag, 120 l/inw/dag.

Afvalwater afkomstig van recreatie (campings, vakantieparken)
Voor de gemeente Simpelveld is geen rekening gehouden met afvalwater afkomstig van recreatie omdat er geen (grote) lozingen van dit type plaatsvinden.

Tijdelijk DWA
Omdat de werking van rioolstelsels niet wordt berekend op tijdelijke DWA-afvoer wordt dat in dit BRP niet meegenomen.

Rioolvreemd water
Over rioolvreemd water is geen informatie beschikbaar en dit is daarom in dit BRP niet meegenomen.

[5] Een subcatchment is een polygoon die de belasting vertegenwoordigt die afstroomt naar een put of leiding.
[6] De Kennisbank Stedelijk Water wordt door Stichting RIONED beheerd en ontsluit alle kennis die RIONED ontwikkeld heeft. "De Kennisbank biedt de algemeen geaccepteerde uitgangspunten, methoden en technieken over alle aspecten van het vakgebied stedelijk waterbeheer" (bron: Stichting RIONED).

2.5 Lozingen op oppervlaktewater

In de berekeningen is op voorstel van de gemeente Simpelveld uitgegaan van een vrije lozing van overtollig regenwater via de overstorten. Met vrije lozing wordt bedoeld dat de waterpeilen in het oppervlaktewater lager zijn dan de overstortdrempels en daardoor geen invloed hebben op de waterstanden in de riolering.

2.6 Beleid

2.6.1 Beleid gemeente Simpelveld

@Pascal/Danny: kun je aangeven welke documenten (en welke paragrafen) relevant zijn voor dit BRP? Denk bijvoorbeeld aan:

- *GRP*
- *Gemeentelijk Watertakenplan*
- *Integraal Waterplan Parkstad*
- *Als de gemeente eisen heeft met betrekking tot berging op eigen terrein dan dat hier vermelden*
- *Is er een hemelwaterverordering? Door de hemelwaterverordening heeft de gemeente een instrument om burgen te verplichten regenwater op eigen terrein te verwerken.*

2.6.2 Beleid Waterschap Limburg

In het Waterbeheerprogramma 2022-2027[7] is beschreven hoe het waterschap het waterbeheer uitvoert in Limburg, samen met haar partners. Voor dit BRP is vooral de waterkwaliteit van belang. De volgende twee passages uit het waterbeheerprogramma zijn daarom relevant.

We maken samen met gemeenten afspraken over de riooloverstorten
"Rioolstelsels hebben uitlaten voor als er meer regen valt dan het systeem aan kan. Deze riooloverstorten lozen dan verdund rioolwater op een watergang. Onze stip op de horizon is dat er in 2050 helemaal geen overstorten meer nodig zijn doordat voldoende verhard oppervlak is afgekoppeld. Voor de periode tot 2027 hebben we een tussendoel dat is gebaseerd op de kwetsbaarheid van het ontvangende oppervlaktewater en dat aansluit bij de KRW. Voor niet kwetsbare wateren geldt de zogenaamde basisinspanning. Voor kwetsbare wateren geldt dat het leven in het water minimaal 2 jaar de tijd nodig heeft om te herstellen van een riooloverstort. In zeer kwetsbare wateren bedraagt de hersteltijd minimaal 5 jaar. Om de effecten van de overstorten op het watersysteem te bepalen doen gemeenten en waterschap ter plekke een ecologische toets. Daarna bepalen we gezamenlijk of er maatregelen nodig zijn en welke. Gemeenten kunnen het aantal overstortgebeurtenissen terugbrengen door bijvoorbeeld een extra berging aan te leggen, maar ook door het afkoppelen van regenwater. Gemeenten en waterschap maken afspraken over de maatregelen en de planning ervan. Uitgangspunt is dat in 2027 alles is uitgevoerd. In de planperiode verkennen we of een meetverplichting of regelgeving hiervoor een toegevoegde waarde heeft."

We maken afnameafspraken met gemeenten
"Met gemeenten zorgen we dat het riool- en transportstelsel optimaal wordt benut. Dit doen we door nieuwe afspraken te maken over de afnamecapaciteiten op de overnamepunten. Hierbij kiezen we voor een effectgerichte benadering, namelijk oplossingen waarbij effect en kosten in balans zijn. We ontwikkelen onze centrale regiekamer verder door, om de waterstromen in de keten te sturen en gebruiken 'big data' om dit te optimaliseren."

[7] Waterbeheerprogramma 2022-2027, Waterschap Limburg, publicatiedatum onbekend

Op basis van de bovenstaande twee passages kan de 'redeneerlijn' worden beschreven die Waterschap Limburg heeft ontwikkeld voor de afweging van maatregelen in de afvalwaterketen.

Het vertrekpunt voor de redeneerlijn wordt gevormd door de reeksberekening, en door een ecologische toetsing van de invloed van riooloverstortingen op de aquatische leefomgeving. Aan de hand van diverse criteria kan worden getoetst of er een ecologische noodzaak is voor het treffen van maatregelen in de afvalwaterketen. De Redeneerlijn biedt met de ecologische toetsing maatwerk per situatie.

De belangrijkste uitgangspunten voor de redeneerlijn zijn als volgt:

- Het behalen van waterkwaliteitsdoelen staat centraal
- De aanpak moet doelmatig zijn, inclusief een kostenbatenafweging
- Er wordt gekeken vanuit de effecten in het watersysteem, niet vanuit de norm
- Er wordt een reeksberekening van het rioolstelsel uitgevoerd
- Er wordt geen hydraulische toetsing van de waterloop uitgevoerd

2.7 Hydraulisch functioneren

2.7.1 Toetsbuien

Het hydraulisch functioneren van de riolering wordt getoetst door middel van gebeurtenisberekeningen. Een gebeurtenisberekening is een berekening waarbij één bui met een vooraf vastgesteld (theoretisch) verloop wordt doorgerekend. De gebeurtenisberekeningen hebben tot doel de afvoercapaciteit van een rioolstelsel te beoordelen. Voor deze berekeningen worden standaard buien gehanteerd zoals gedefinieerd in de Kennisbank Stedelijk Water.

Op basis van het gemeentelijke beleid is besloten om in dit BRP de rioolstelsels te toetsen aan:

- Bui 08: minimaal 20 cm waking
- Bui 09: maximaal 30 minuten water op straat
- Bui 10: als gevoeligheidsanalyse
- Blokbui 70 mm in een uur: geen water tot aan de gevels

	Voorkomen	Hoeveelheid per m^2	Piekhoeveelheid per m^2	Piekhoeveelheid l/s/ha
Bui 08	1 keer in 2 jaar	19,8 liter in 60 min.	6,6 liter in 10 min.	110 l/s/ha in 10 min.
Bui 09	1 keer in 5 jaar	29,4 liter in 60 min.	9,6 liter in 10 min.	160 l/s/ha in 10 min.
Bui 10	1 keer in 10 jaar	35,7 liter in 45 min.	12,6 liter in 10 min.	210 l/s/ha in 10 min.

Tabel 1: Kenmerken buien Kennisbank Stedelijk Water

2.7.2 Knelpuntenanalyse

Op basis van de rekenresultaten en de vastgestelde toetsingscriteria (zie onder) kan een eerste inschatting gemaakt worden van de knelpuntlocaties. Deze zijn vervolgens samen met de gemeente geverifieerd aan praktijkwaarnemingen. De resultaten van deze knelpuntenanalyse is een lijst met locaties waar maatregelen moeten worden genomen, onderverdeeld in mate van urgentie.

Toetsingscriteria

In de basis geldt dat er, voor bestaande rioolstelsels, geen water op straat mag uittreden uit de putten bij bui 08. Daarnaast mag bij een bui van 70 mm in één uur (T=100) geen water tegen de gevels staan. Bij het uitwerken van maatregelen geldt de

eis dat er bij een bui van 70 mm in één uur geen water tegen de gevels mag worden berekend.

2.7.3 Valideren en kalibreren rekenmodel

Er is voor gekozen om binnen dit BRP het rekenmodel niet te valideren of te kalibreren. De standaard validatiestappen binnen InfoWorks zijn wel uitgevoerd.

2.8 Functioneren overstorten

Door middel van een reeksberekening worden de overstortfrequenties en -volumes berekend (jaargemiddeld, T=2 en T=5). Dit geeft inzicht in de kwantitatieve emissie. Er is gebruik gemaakt van de tienjarige neerslagreeks De Bilt van 1955 tot en met 1964. Waterschap Limburg heeft daarnaast voor alle overstorten een ecologische toets uitgevoerd.

Toetsingscriteria

De volgende toetsingscriteria zijn aangehouden:

- Voor niet kwetsbare wateren gelden de normen van de basisinspanning
- Voor kwetsbare wateren geldt een herhalingstijd van >2 jaar
- Voor zeer kwetsbare wateren geldt een herhalingstijd van >5 jaar
- Om de effecten van de overstorten op het watersysteem te bepalen doen gemeenten en waterschap ter plekke een ecologische toets

De 'score' van een overstort wordt in overleg met het waterschap bepaald aan de hand van de bovenstaande criteria.

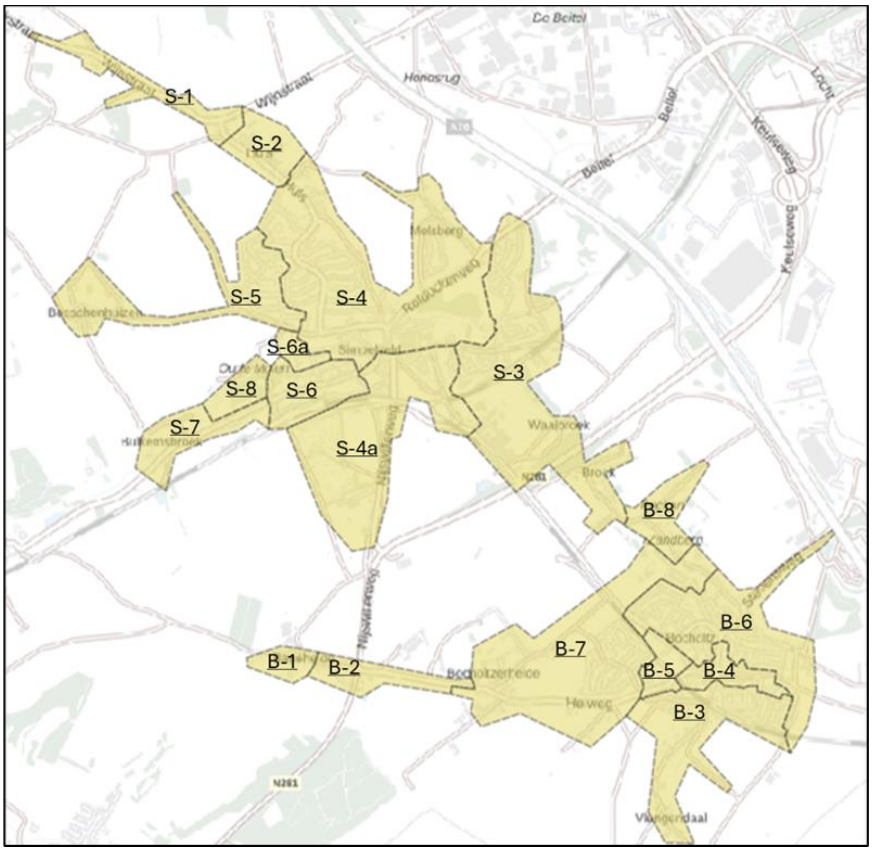
Metingen

Uiteindelijk geven metingen van overstortingen het meest betrouwbare inzicht in de kwantitatieve emissie.

3 Beschrijving rioolstelsel

In dit hoofdstuk is het rioolstelsel omschreven op basis van de eigenschappen per rioleringsgebied, de bijzondere rioleringsobjecten en de relatie tussen de verschillende rioleringsgebieden.

In de bijlagen zijn de volgende resultaten opgenomen:
Bijlage 2 Kaart met de bijzondere rioolobjecten, zoals riooloverstorten en rioolgemalen
Bijlage 3 Kaart met rioleringsgebieden *(vergrote versie van figuur 5)*
Bijlage 4 Stroomschema van de verbinding tussen de rioleringsgebieden
Bijlage 5 Kenmerkblad (tabel) van de karakteristieken per rioleringsgebied
Bijlage 6 Tabel van de kenmerken van de externe riooloverstorten



In onderstaande parafen per rioleringsgebied een figuur opgenomen met onderstaande legenda:



Figuur 5 Legenda voor figuren hoofdstuk 3

3.1 Simpelveld

3.1.1 Rioleringsgebied Simpelveld 1 (S-1)

Rioleringsgebied S-1 betreft een klein gemengd rioolstelsel. Het gemengde water wordt verpompt naar rioleringsgebied S-4. Bij overtollige neerslag wordt het gemengde water gebufferd in een open buffer aan de Wijnstraat. Waarna de buffer weer wordt leeggepompt naar het rioolstelsel.

Daarnaast heeft het rioleringsgebied een hemelwaterriool dat een deel van de Wijnstraat afwatert naar een andere buffer.

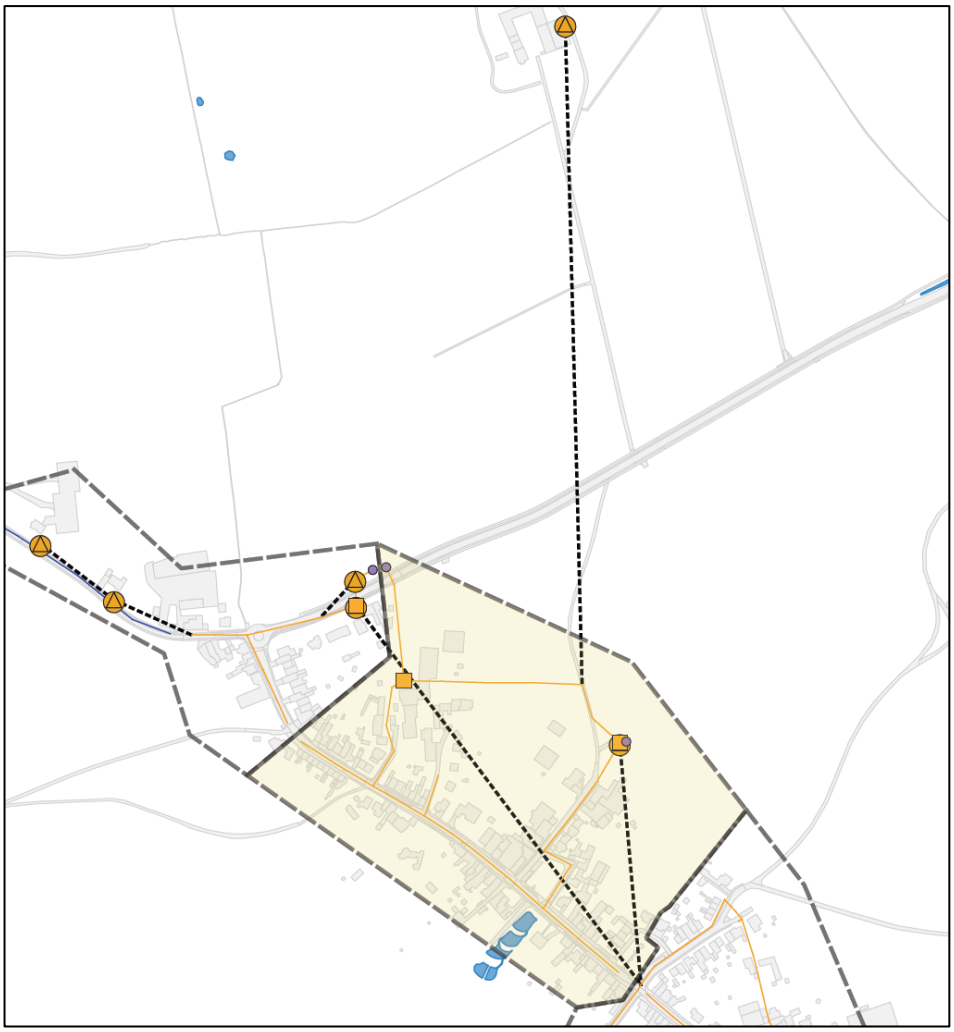
In figuur 6 is het gebied weergegeven.



Figuur 6 Rioleringsgebied Simpelveld 1 (S-1)

3.1.2 Rioleringsgebied Simpelveld 2 (S-2)

Rioleringsgebied S-2 betreft een klein gemengd rioolstelsel. Het gemengde water wordt verpompt naar rioleringsgebied S-4. Bij overtollige neerslag stort het water over op een buffer aan de Wijnstraat en een buffer aan de Kapelstraat. Middels een doorlaat en terugslagklep (? deze ontbreekt in het beheer) stroomt het water uit de buffer weer terug in het rioolstelsel.



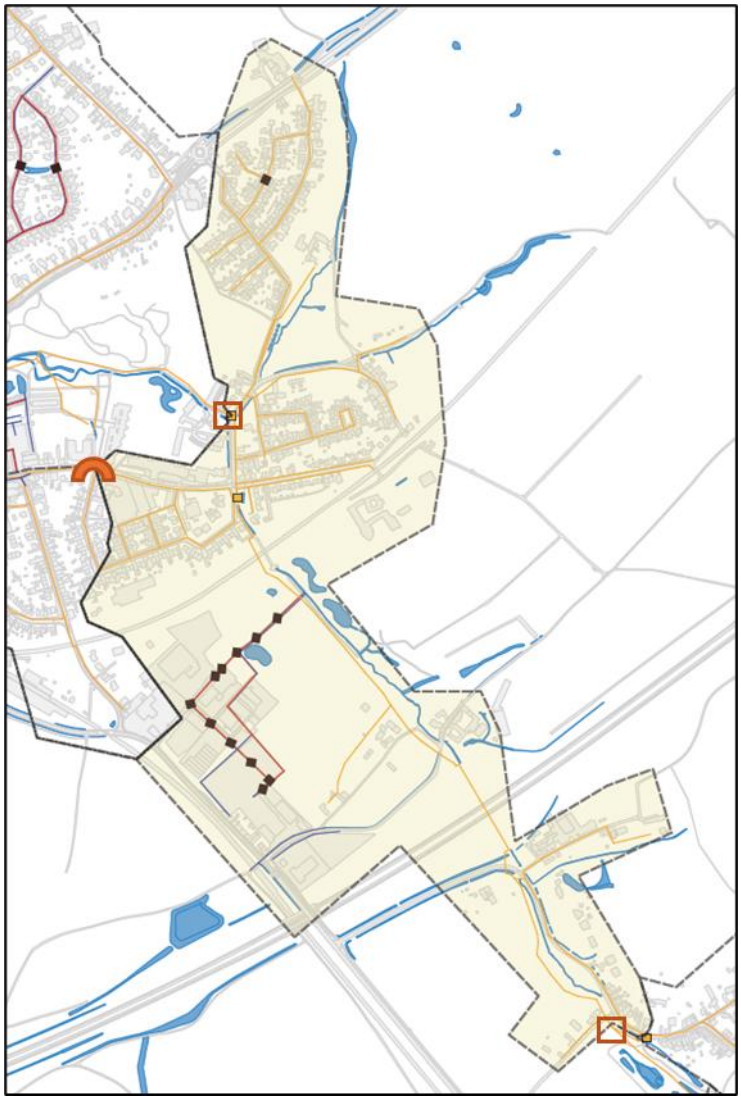
Figuur 7 Rioleringsgebied Simpelveld 2 (S-2)

3.1.3 Rioleringsgebied Simpelveld 3 (S-3)

Rioleringsgebied S-3 betreft een gemengd rioolstelsel dat middels een knijpconstructie afvoert naar rioleringsgebied S-4. Bij overtollige neerslag stort het water over op de Eyserbeek. De overstort aan de Rode put ligt meer dan 1 meter lager dan de overstort op de buffer aan de Puntelstraat. Hierdoor stort het merendeel van de neerslag over bij de Rode put. Ook kan tijdens nat weer het water via een hoge verbinding afvoeren naar rioleringsgebied S-4a.

Tijdens de extreme neerslag in Limburg in juli 2021 zijn filmpjes gemaakt van het overstroomde water in de Puntelstraat. De buffer was volledig gevuld en de straten stonden onder water.

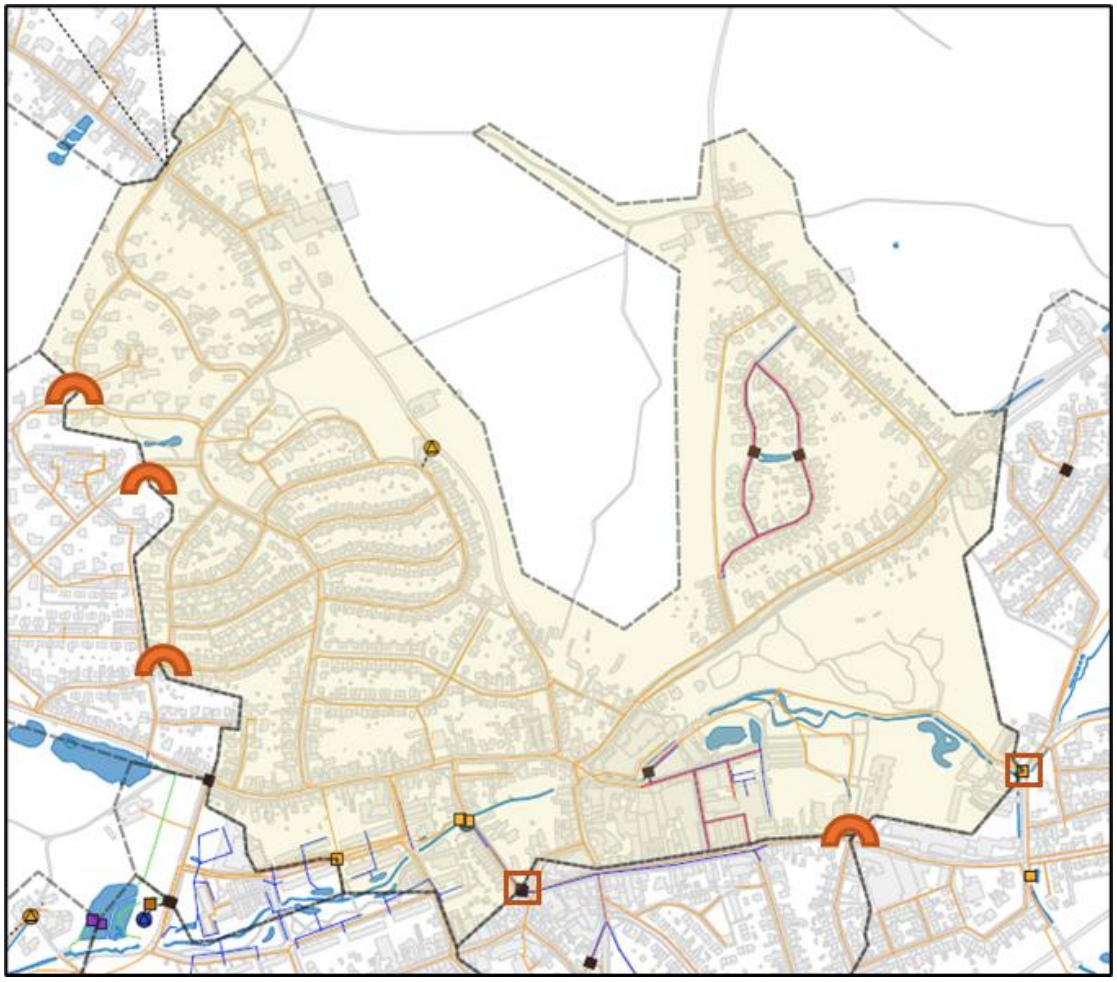
Op het bedrijventerrein loost het regenwater van de daken en gedeeltelijk van de wegen op het regenwaterriool. Het regenwaterriool loost op een buffer achter het bedrijventerrein.



Figuur 8 Rioleringsgebied Simpelveld 3 (S-3)

3.1.4 Rioleringsgebied Simpelveld 4 (S-4)

Rioleringsgebied S-4 betreft een gemengd rioolstelsel dat middels een stuwput met doorlaat is verbonden met rioleringsgebied S-6a. Het gebied ontvangt vanuit alle kanten water en voert met grote diameters het water af richting de Henneberg Buffer.



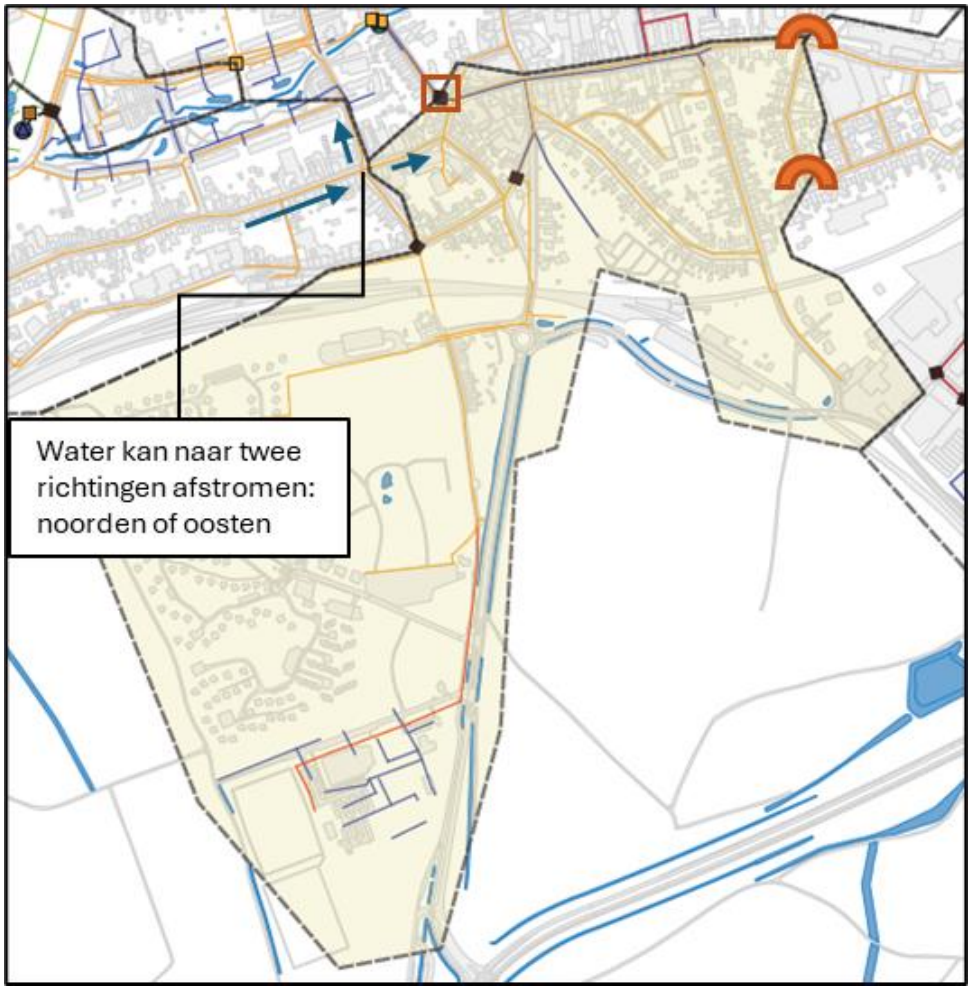
Figuur 9 Rioleringsgebied Simpelveld 4 (S-4)

3.1.5 Rioleringsgebied Simpelveld 4a (S-4a)

Rioleringsgebied S-4a betreft een gemengd rioolstelsel dat onder vrijverval via een stuwput met doorlaat is aangesloten op rioleringsgebied S-4.

Tijdens regensituaties kan het water via interne overstorten afwateren naar rioleringsgebied S-4 en rioleringsgebied S-6.

Rioleringsgebied 3 kan in regensituaties via een hoge leiding afwateren naar rioleringsgebied S-4a.



Figuur 10 Rioleringsgebied Simpelveld 4a (S-4a)

3.1.6 Rioleringsgebied Simpelveld 5 (S-5)

Rioleringsgebied Simpelveld S-5 betreft een gemengd rioolstelsel dat in het zuidoosten onder vrijverval afwatert naar rioleringsgebied S-4.

Rioleringsgebied S-5 is op meerdere locaties verbonden met rioleringsgebied S-4 via hoge leidingen. In regensituaties kan er dus op meerdere locaties interactie ontstaan tussen rioleringsgebied S-5 en rioleringsgebied S-4. Via een interne overstortdrempel kan water bij regensituaties ook afwateren richting rioleringsgebied S-6a.

Verder is een groot deel van de wegen afgekoppeld, die bovengronds afwateren naar de buffer aan de Stampstraat. Ook in Bosschenhuizen zijn twee buffers aanwezig. Eén van het waterschap om landelijk water op te vangen en één kleine buffer op de hoek van de Raffelsbergweg om het regenwater op te vangen. Wanneer de buffer vol is stroomt het bovengronds richting de Stampstraat.



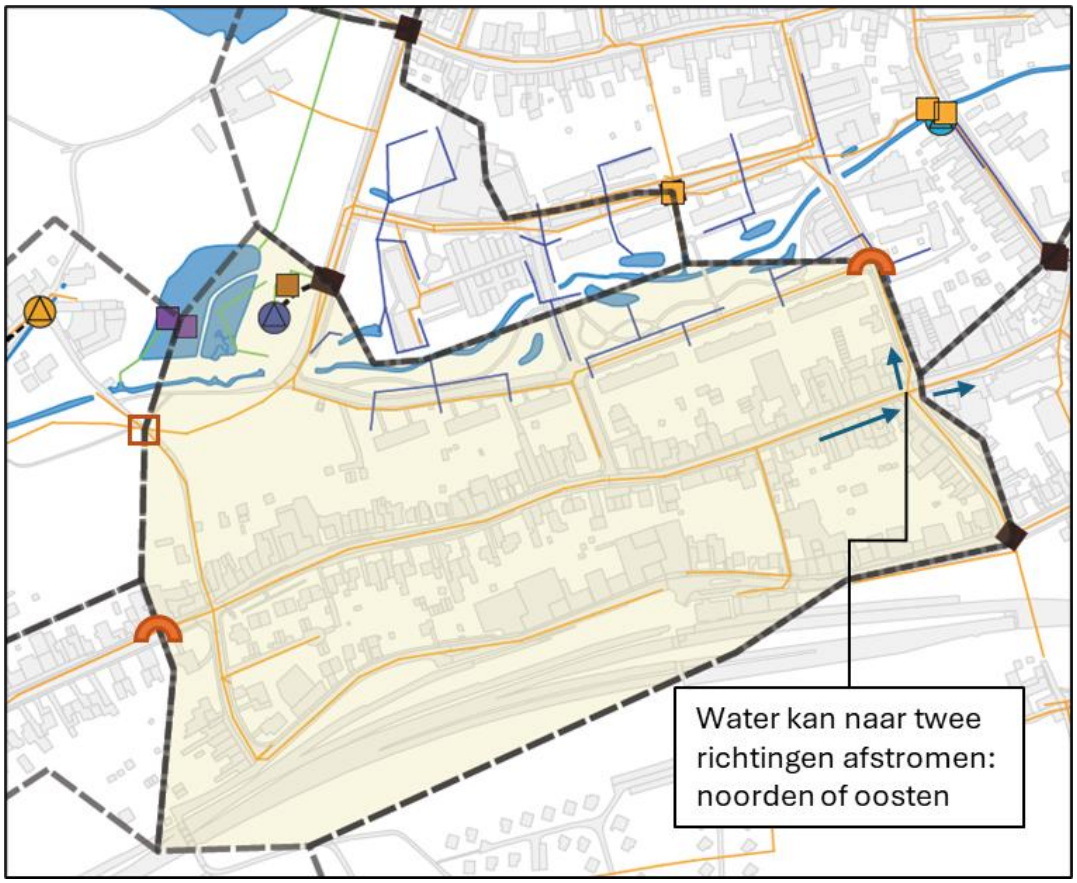
Figuur 11 Rioleringsgebied Simpelveld 5 (S-5)

3.1.7 Rioleringsgebied Simpelveld 6 (S-6)

Rioleringsgebied S-6 betreft een gemengd rioolstelsel dat onder vrijverval via een knijpconstructie afwatert naar rioleringsgebied S-8.

In regensituaties kan rioleringsgebied S-6 via een externe overstort afwateren naar een open berging. Daarnaast kan rioleringsgebied S-6 via een hoge leiding afwateren naar rioleringsgebied S-4.

Rioleringsgebied S-6a watert onder vrijverval via een knijpconstructie af naar rioleringsgebied S-6. Daarnaast kunnen rioleringsgebied S-6a en rioleringsgebied S-4a tijdens regensituaties via een overstort afwateren naar rioleringsgebied S-6. Tevens is er een hoge leiding aanwezig tussen rioleringsgebied S-7 en rioleringsgebied S-6, maar door de grote hoogteverschillen vindt uitwisseling in de praktijk niet plaats.



Figuur 12 Rioleringsgebied Simpelveld 6 (S-6)

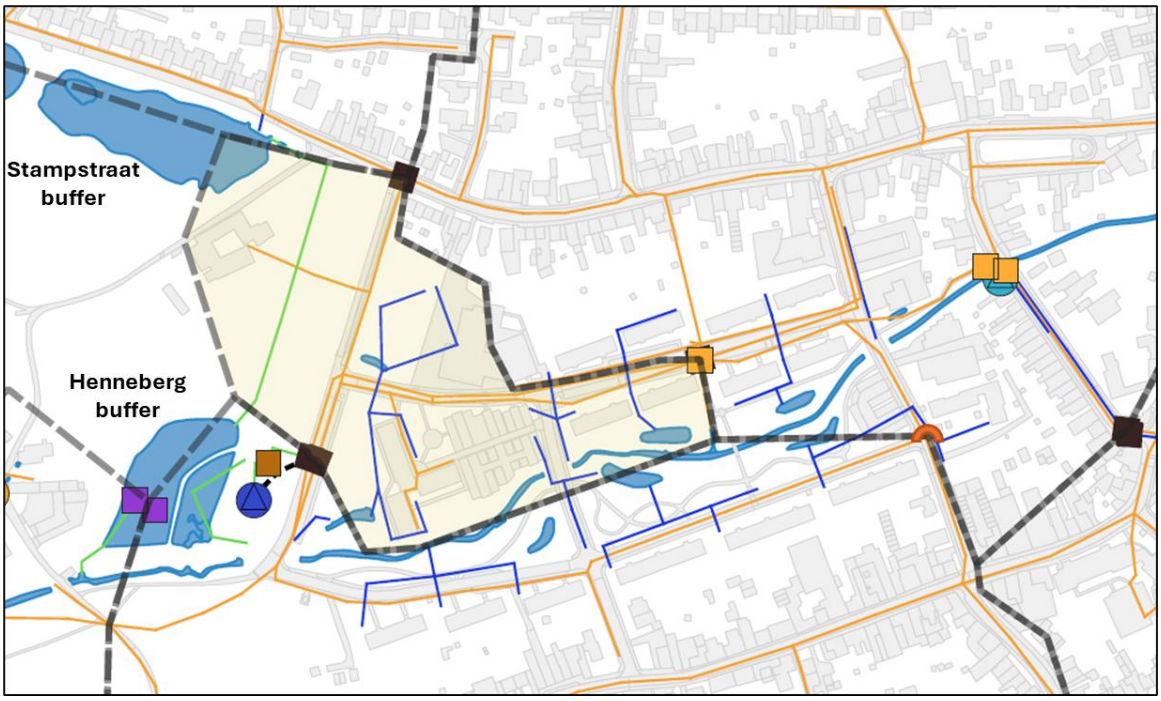
3.1.8 Rioleringsgebied Simpelveld 6a (S-6a)

Rioleringsgebied S-6a watert in droogweer situaties onder vrijverval via een knijpconstructie af naar Rioleringsgebied S-6.

Tijdens regensituaties kan rioleringsgebied S-6a via een interne overstort afwateren naar rioleringsgebied S-6.

Rioleringsgebied S-4 watert in droogweer situaties onder vrijverval via een knijpconstructie af naar rioleringsgebied S-6a.

Tijdens regensituaties kan rioleringsgebied S-4 ook nog via een interne overstort afwateren naar rioleringsgebied S-6a en via een interne overstort kan rioleringsgebied S-5 afwateren naar rioleringsgebied S-6a.

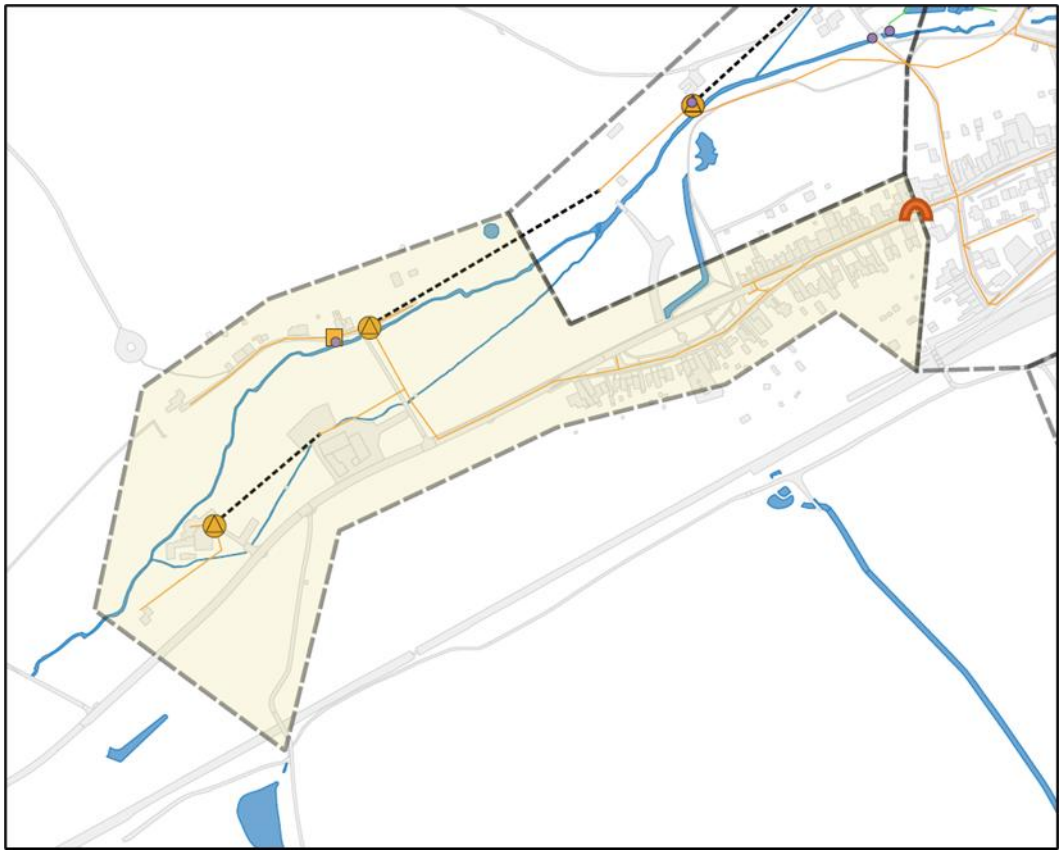


Figuur 13 Rioleringsgebied Simpelveld 6a (S-6a)

3.1.9 Rioleringsgebied Simpelveld 7 (S-7)

Rioleringsgebied S-7 betreft een klein gemengd rioolstelsel. Het verpompt via een rioolgemaal water naar rioleringsgebied S-8. Daarnaast bevindt zich binnen rioleringsgebied S-7 een gemaal dat water vanaf een lagergelegen deel verpompt naar het hoofdstelsel. Vanwege de beperkte omvang van het gebied dat is aangesloten op deze pomp is dit gebied niet bestempeld als een apart rioleringsgebied.

Tijdens regensituaties kan rioleringsgebied S-7 via een externe overstort afwateren naar de Eyserbeek. Daarnaast is er een hoge leiding aanwezig tussen rioleringsgebied S-7 en rioleringsgebied S-6, maar door de grote hoogteverschillen vindt uitwisseling in de praktijk niet plaats.

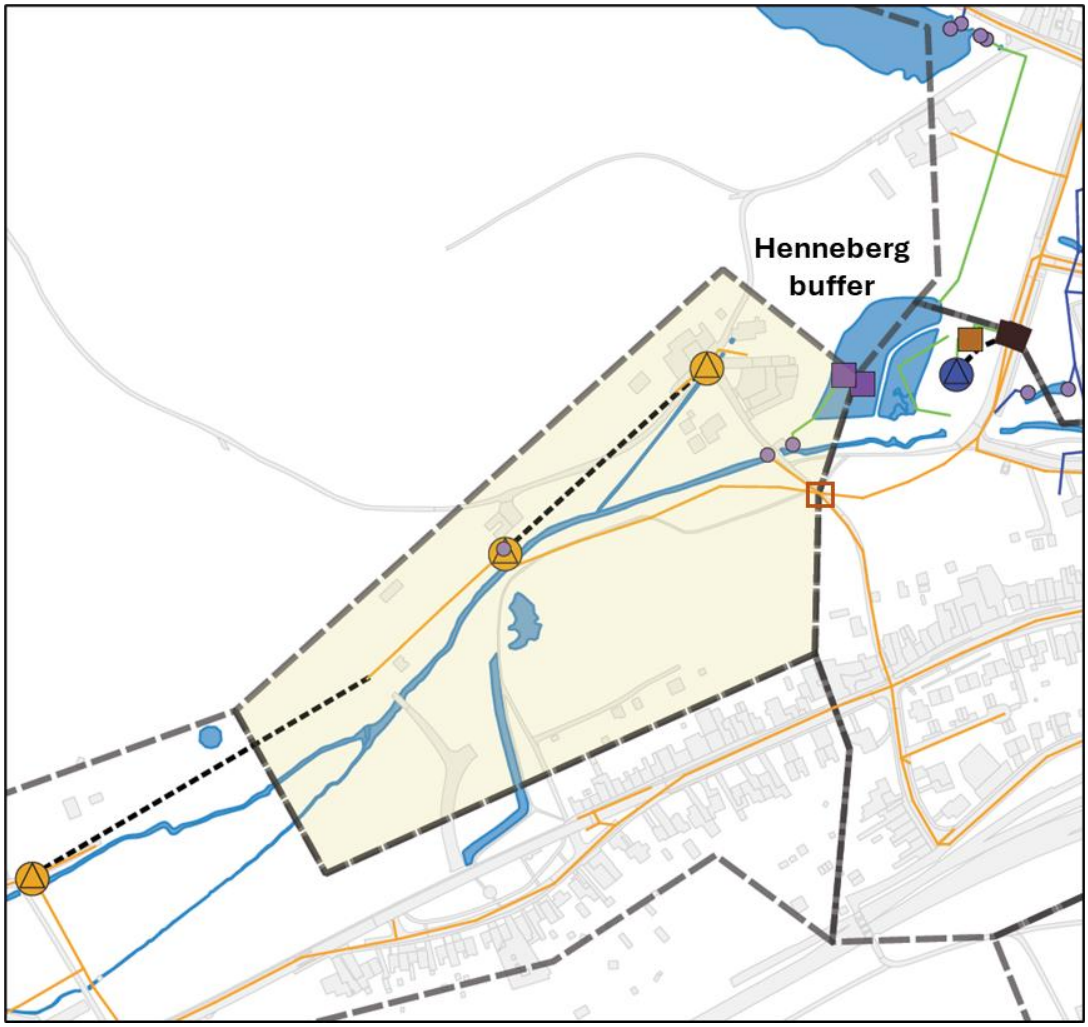


Figuur 14 Rioleringsgebied Simpelveld 7 (S-7)

3.1.10 Rioleringsgebied Simpelveld 8 (S-8)

Rioleringsgebied S8 betreft een gemengd rioolstelsel dat zich bij de RWZI bevindt. Vanuit dit rioleringsgebied wordt water via een knijpconstructie naar het eindgemaal van de RWZI verpompt. Binnen het gebied bevindt zich nog een pomp die water vanaf de woningen in het noordoosten van het gebied verpompt richting het hoofdstelsel. Vanwege de beperkte omvang van dit gebied is dit niet bestempeld als een apart rioleringsgebied.

Rioleringsgebied S-6 watert onder vrijverval via een knijpconstructie af naar rioleringsgebied S-8 en rioleringsgebied S-7 prikt via een pomp in op rioleringsgebied S-8.



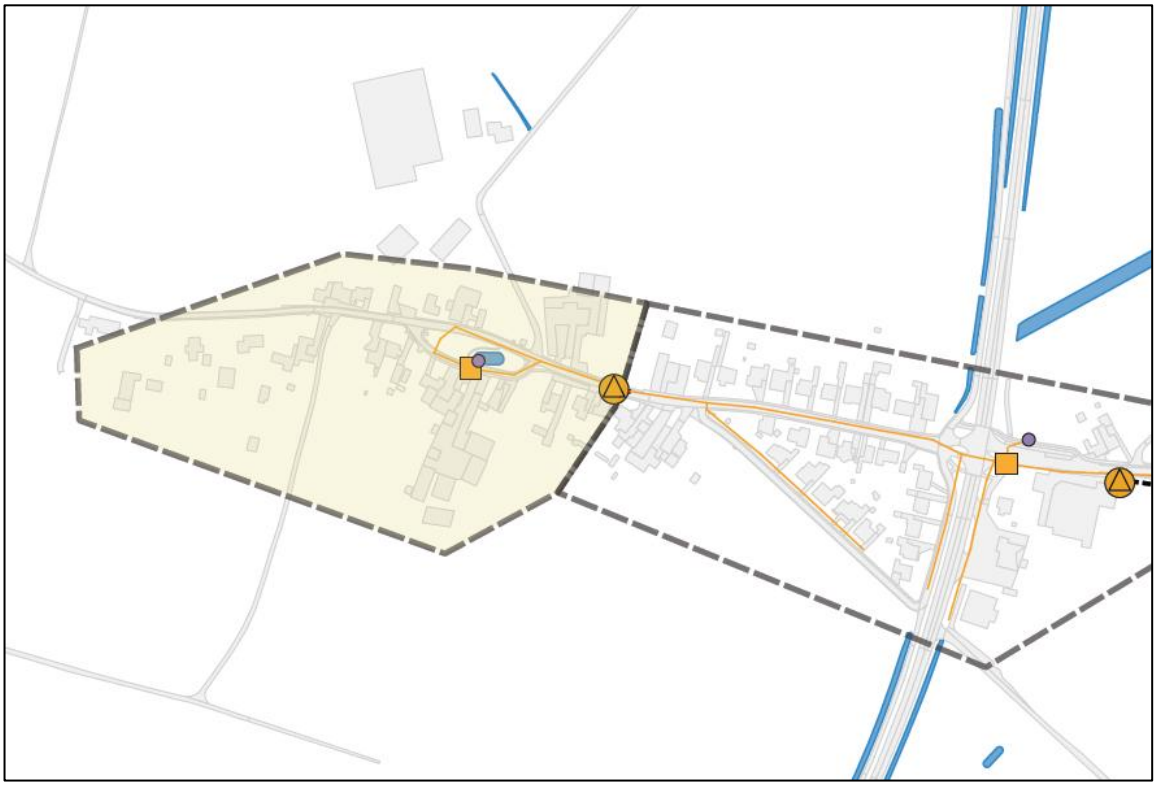
Figuur 15 Rioleringsgebied Simpelveld 8 (S-8)

3.2 Bocholtz

3.2.1 Rioleringsgebied Bocholtz 1 (B-1)

Rioleringsgebied B-1 betreft een klein gemengd rioolstelsel aan de westkant van Bocholtz dat via een pomp afwatert naar rioleringsgebied B-2.

Tijdens neerslag kan rioleringsgebied B-1 via een externe overstort water afvoeren naar een open buffer. Deze buffer wordt vervolgens weer geleegd in het rioolstelsel.



Figuur 16 Rioleringsgebied Bocholtz 1 (B-1)

3.2.2 Rioleringsgebied Bocholtz 2 (B-2)

Rioleringsgebied B-2 betreft een gemengd rioolstelsel aan de westkant van Bocholtz dat via een pomp afwatert naar rioleringsgebied B-7.

Rioleringsgebied B-1 prikt via een pomp in op het rioolstelsel van rioleringsgebied B-2.

Tijdens regensituaties kan rioleringsgebied B-2 via een externe overstort afwateren naar een open berging. Deze buffer wordt vervolgens weer geleegd in het rioolstelsel.

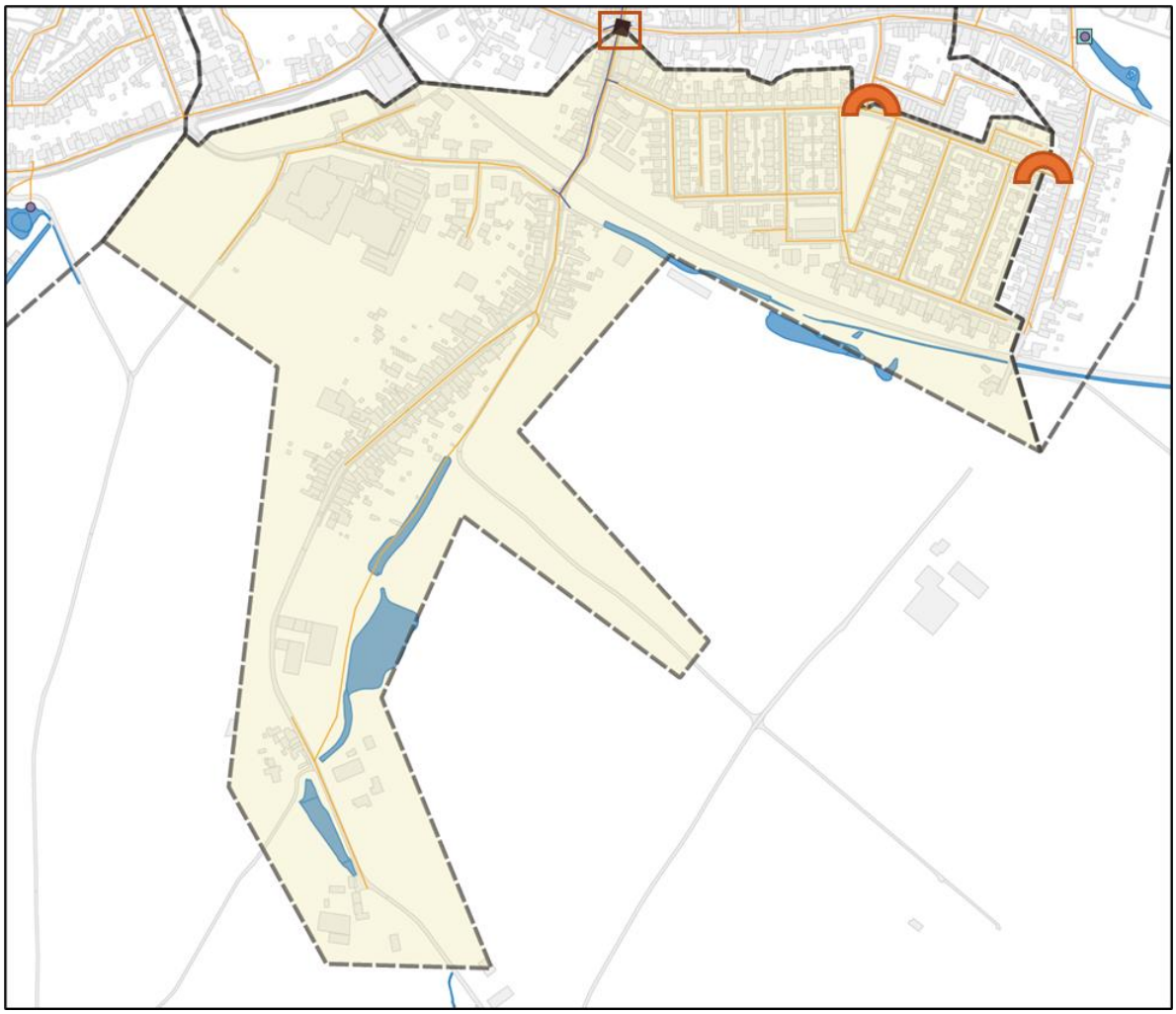


Figuur 17 Rioleringsgebied Bocholtz 2 (B-2)

3.2.3 Rioleringsgebied Bocholtz 3 (B-3)

Rioleringsgebied B-3 is een gemengd rioleringsgebied in het zuiden van Bocholtz dat onder vrijverval via een stuwput met doorlaat afwatert naar rioleringsgebied B-4.

In regensituaties kan rioleringsgebied B-3 ook via een interne drempel afwateren naar rioleringsgebied B-4. Daarnaast kan rioleringsgebied B-3 tijdens regensituaties via een hoge leiding afwateren naar rioleringsgebied B-6, maar door de grote hoogteverschillen vindt de uitwisseling in praktijk niet plaats.



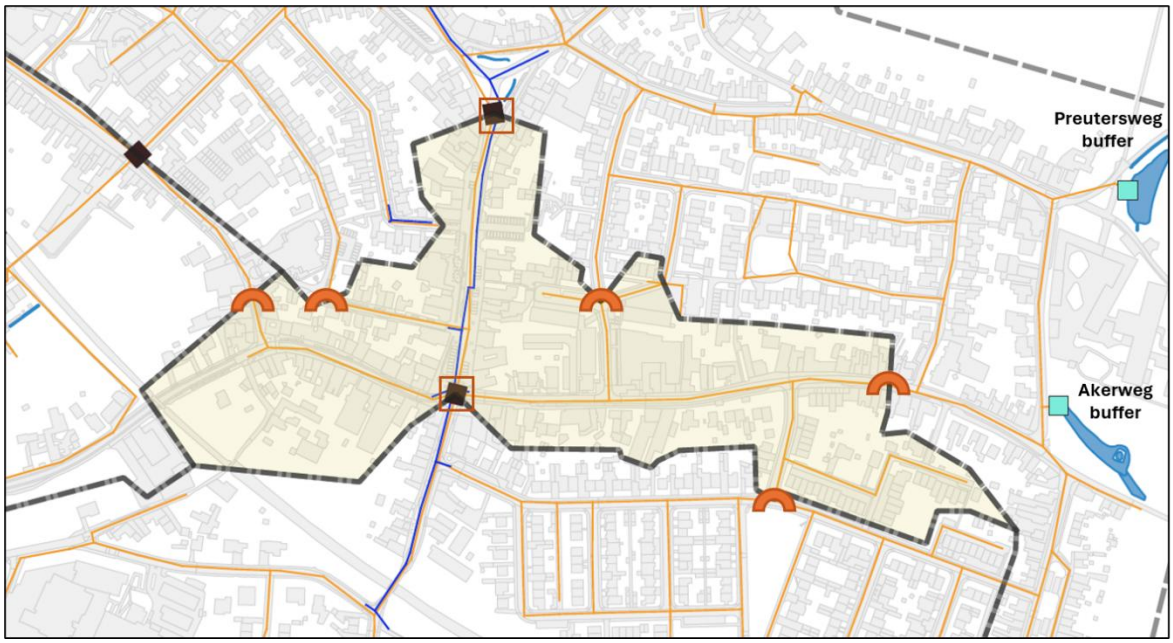
Figuur 18 Rioleringsgebied Bocholtz 3 (B-3)

3.2.4 Rioleringsgebied Bocholtz 4 (B-4)

Rioleringsgebied B-4 betreft een gemengd rioolstelsel in het midden van Bocholtz dat onder vrijverval via een knijpconstructie kan afwateren naar rioleringsgebied B-6.

Rioleringsgebied B-3 watert onder vrijverval via een knijpconstructie af naar rioleringsgebied B-4 en kan daarnaast tijdens regensituaties via een interne drempel afwateren naar rioleringsgebied B-4.

Tijdens regensituaties kan rioleringsgebied B-4 via een interne drempel afwateren naar rioleringsgebied B-6. Daarnaast kan rioleringsgebied B-4 tijdens regensituaties via een hoge leiding afwateren naar rioleringsgebied B-5, maar door de grote hoogteverschillen vindt de uitwisseling in praktijk niet plaats.

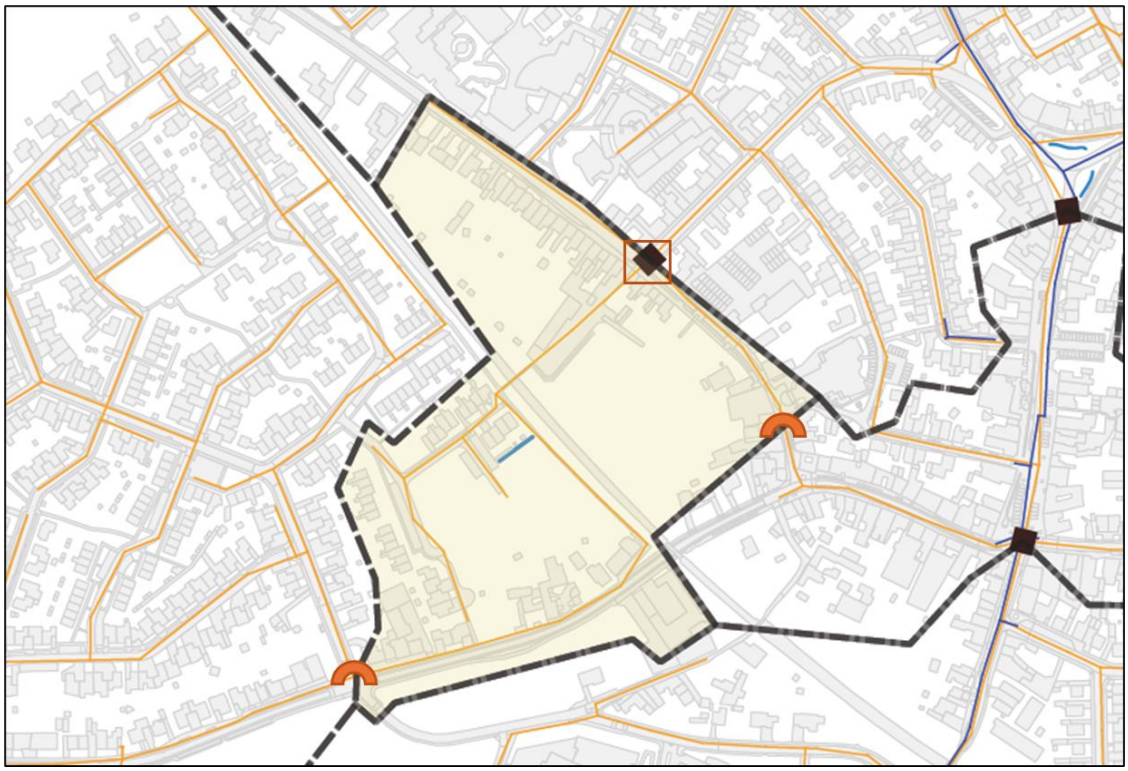


Figuur 19 Rioleringsgebied Bocholtz 4 (B-4)

3.2.5 Rioleringsgebied Bocholtz 5 (B-5)

Rioleringsgebied B-5 betreft een gemengd rioolstelsel in het midden van Bocholtz dat onder vrijverval via een knijpconstructie afwatert naar rioleringsgebied B-6.

Tijdens regensituaties kan rioleringsgebied B-5 ook via een interne drempel afwateren naar rioleringsgebied B-6. Daarnaast kan rioleringsgebied B-5 tijdens regensituaties via hoge leidingen afwateren naar rioleringsgebieden B-4 en B-7, maar door de grote hoogteverschillen vindt de uitwisseling in praktijk niet plaats.



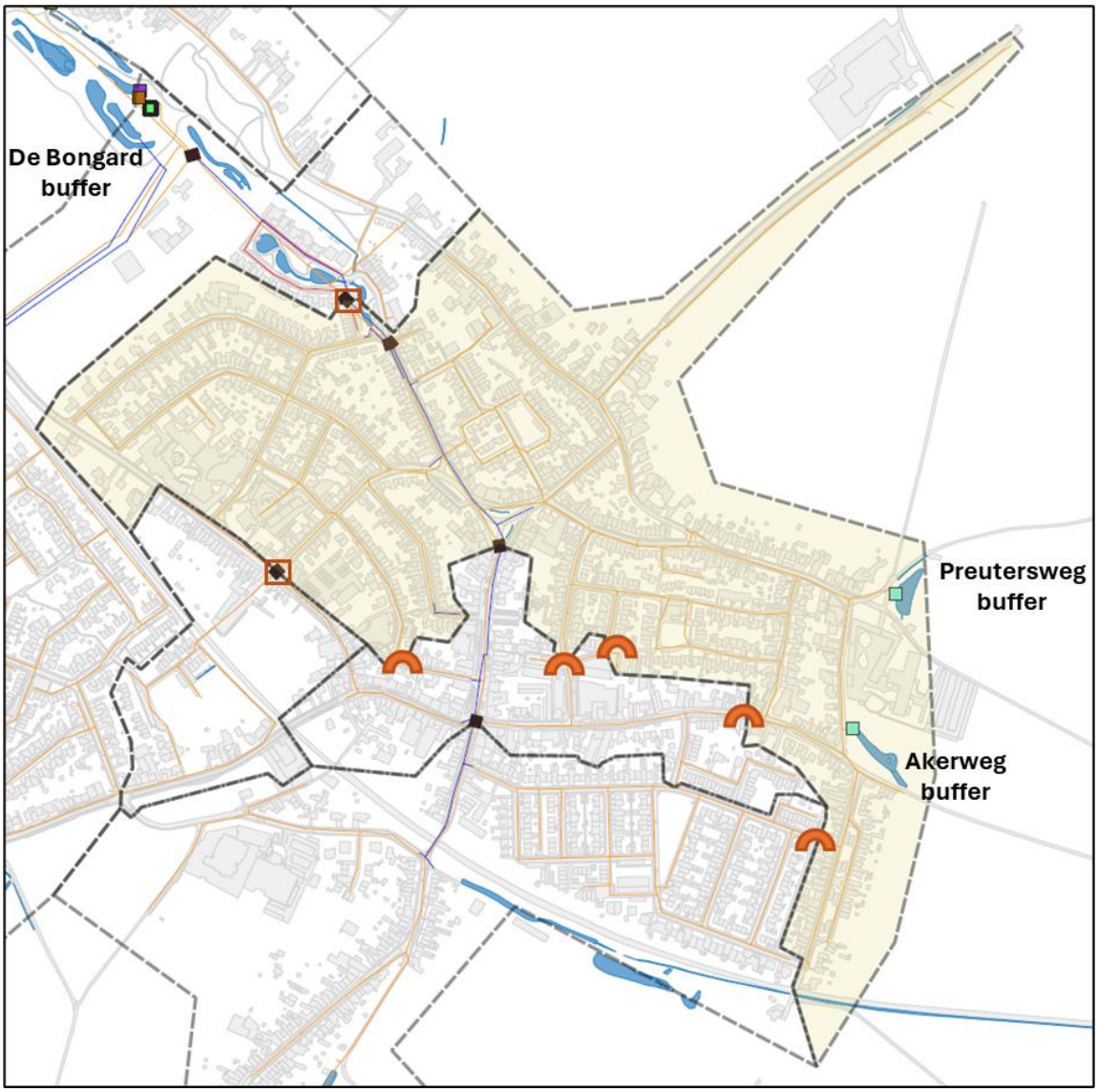
Figuur 20 Rioleringsgebied Bocholtz 5 (B-5)

3.2.6 Rioleringsgebied Bocholtz 6 (B-6)

Rioleringsgebied B-6 betreft een gemengd rioolstelsel in het noorden van Bocholtz dat onder vrijverval via een knijpconstructie afwatert naar rioleringsgebied B-7.

Tijdens regensituaties kan rioleringsgebied B-6 ook via een interne drempel afwateren naar rioleringsgebied B-7. Daarnaast kan rioleringsgebied B-6 tijdens regensituaties via een hoge leiding afwateren naar rioleringsgebied B-3, maar door de grote hoogteverschillen vindt de uitwisseling in praktijk niet plaats.

Rioleringsgebied B-5 en B-4 wateren tijdens droogweer via knijpconstructies af naar rioleringsgebied B-6 en kunnen daarnaast tijdens regensituaties via een interne drempel afwateren richting dit rioleringsgebied.



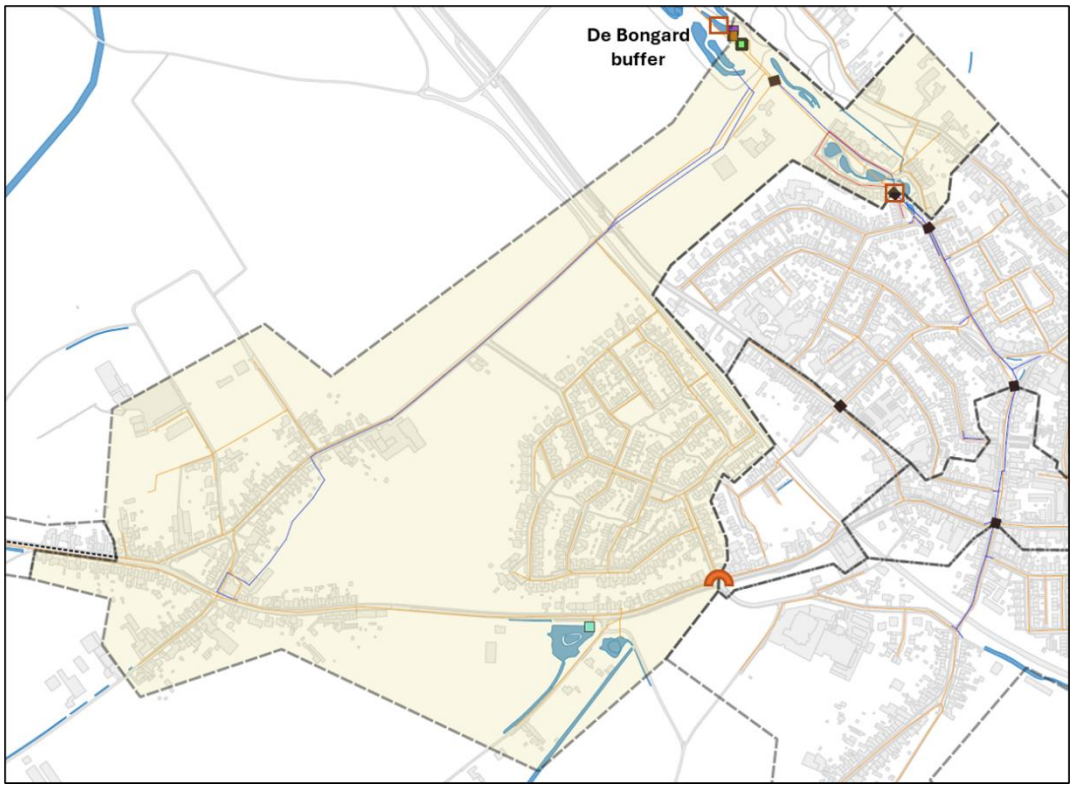
Figuur 21 Rioleringsgebied Bocholtz 6 (B-6)

3.2.7 Rioleringsgebied Bocholtz 7 (B-7)

Rioleringsgebied B-7 is een gemengd rioolstelsel in het westen van Bocholtz dat onder vrijverval via een knijpconstructie afwatert naar rioleringsgebied S-3 in Simpelveld.

Tijdens regensituaties kan rioleringsgebied S-7 via een interne drempel afwateren naar een bergbezinkbassin en via een externe drempel kan het rioleringsgebied afwateren op open buffer De Bongerd.

Rioleringsgebied B-2 prikt via een pomp in op het rioolstelsel van rioleringsgebied B-7. Rioleringsgebied B-8 watert via een knijpconstructie af naar rioleringsgebied B-7. Daarnaast watert rioleringsgebied B-6 tijdens droogweer via een knijpconstructie en tijdens regensituaties via een interne drempel af naar rioleringsgebied B-7.

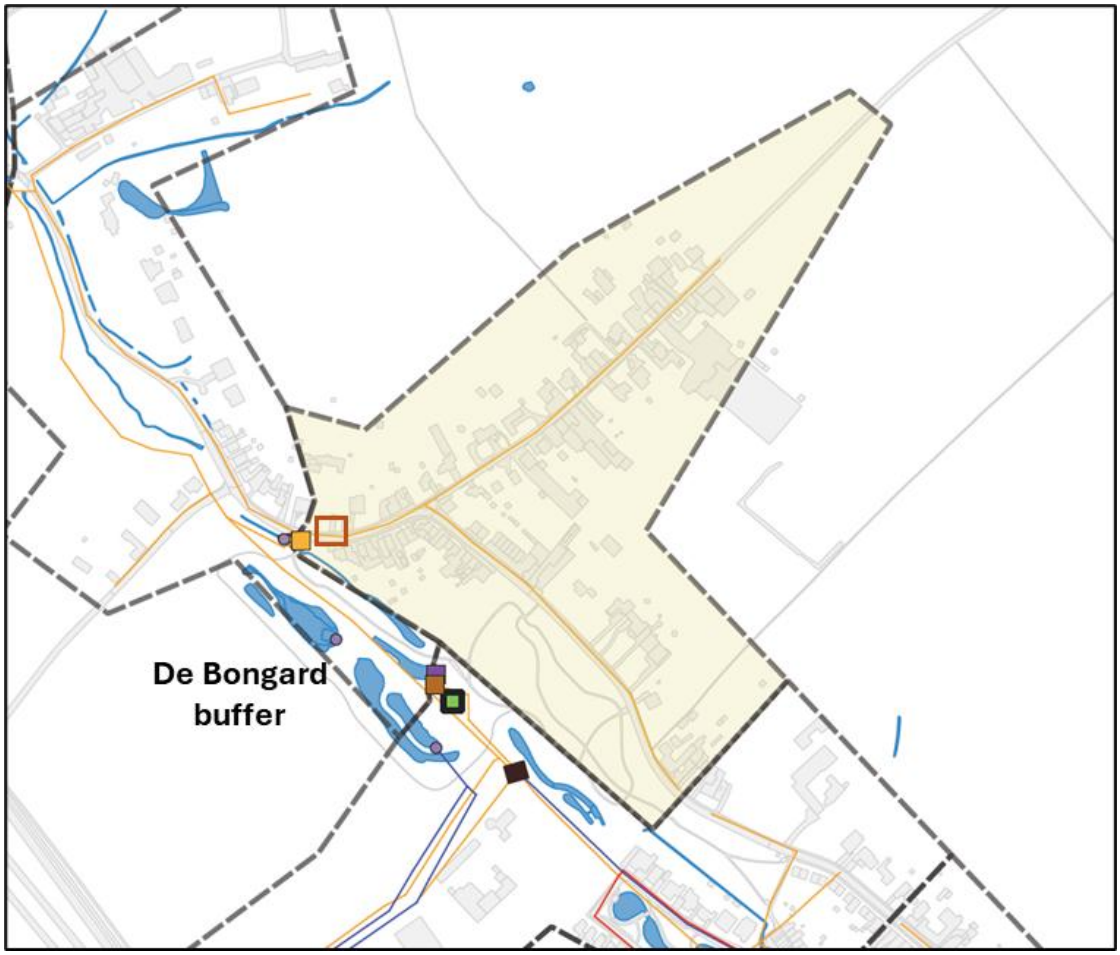


Figuur 22 Rioleringsgebied Bocholtz 7 (B-7)

3.2.8 Rioleringsgebied Bocholtz 8 (B-8)

Rioleringsgebied B-8 is een gemengd rioolstelsel aan de noordkant van Bocholtz dat onder vrijverval via een knijpconstructie afwatert naar rioleringsgebied B-7.

Tijdens regensituaties kan rioleringsgebied B-8 via een externe overstort afwateren op de Bocholtzerbeek.



Figuur 23 Rioleringsgebied Bocholtz 8 (B-8)

4 Toetsing hydraulisch functioneren

Dit hoofdstuk gaat in op de toetsing van het hydraulisch functioneren in de bestaande situatie en de maatregelen die genomen kunnen worden om dit te verbeteren. Hierbij wordt getoetst aan de maatstaven die de gemeente hanteert ten aanzien van wateroverlast en aan de praktijkervaringen van de gemeente. We maken onderscheid tussen ondergronds functioneren door riolering en bovengronds functioneren door stroming over maaiveld.

In de bijlagen zijn de volgende resultaten opgenomen:
Bijlage 7 Rekenresultaten uittredend rioolwater bij bui08, bui09 en bui10
Bijlage 8 Resultaten van knelpuntenanalyse wateroverlast
Bijlage 11 Maatregelen kaart

De met het rekenmodel verkregen resultaten zijn samen met de gemeente geverifieerd aan praktijkwaarnemingen ten aanzien van het optreden van water op straat dan wel wateroverlast. Omdat rekenmodellen de werkelijke situatie benaderen maar niet volledig kunnen nabootsen is de situatie in de praktijk leidend bij de afweging om in te grijpen. Samen met de gemeente zijn de locatie bepaald waar verbetermaatregelen voor worden opgesteld. *Opgemerkt wordt dat veel hydraulische verbetermaatregelen ook een positief effect hebben op de totale vuilemissie van het rioolstelsel (zie daarvoor hoofdstuk 5).*

4.1 Ondergronds functioneren

4.1.1 Droog weer

Met een droogweerberekening toetsen we knelpunten in de riolering, zoals verloren berging. Hieronder een toelichting van de vulling en debiet in de riolen bij droogweer.

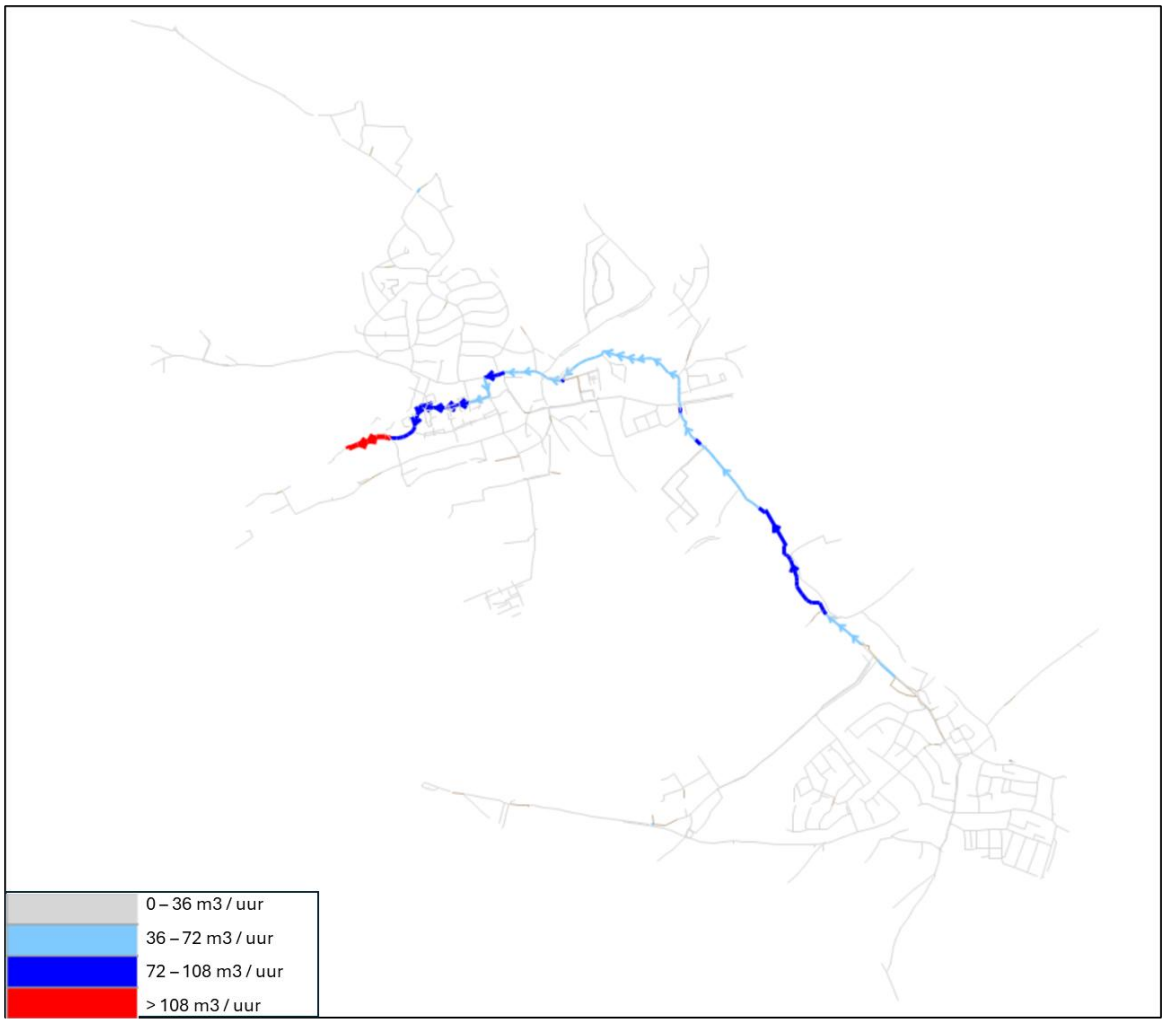
Vulling riolen bij DWA
Tijdens droogweer is het riool voor een deel gevuld door de DWA-stroom en eventuele verloren berging. De verloren berging is al het water dat in het gemengde of het DWA-riool blijft staan, omdat het niet kan afstromen naar een rioolgemaal. De oorzaken zijn veelal verzakkingen, zinkers of verkeerde aanleg. In figuur 24 zijn de berekende maximaal waterdieptes als percentage van de diameter van de leidingen in DWA-situaties weergegeven. Daarbij is te zien dat een aantal leidingen oranje- of roodgekleurd zijn. Dit geeft aan dat deze leidingen voor 25-100% gevuld zijn bij droogweer. Een deel van deze leidingen zijn hoofdleidingen die richting de RWZI afwateren. Er zijn echter ook leidingen die rood kleuren omdat deze lager liggen dan de leidingen waarnaar zij afvoeren. Dit kan betekenen deze leidingen verzonken zijn, of de diepteligging staat verkeer in het beheerbestand.



Figuur 24 Vulling leidingen tijdens droogweer situatie

Debiet riolen bij DWA
De leidingen dicht bij het eindgemaal vervoeren (logischerwijs) het meeste water. Dat is ook te zien in figuur 25, dat de DWA-debieten in de leidingen weergeeft. Daarbij is te zien dat het grootste debiet stroomt door de hoofdafvoer richting de RWZI. Dit ligt in de lijn der verwachting, aangezien de hoofdafvoer de grootste hoeveelheid water zou moeten afvoeren.

Ook is te zien dat het afvoerdebiet toeneemt ter hoogte van Bocholtz en vervolgens weer afneemt richting Simpelveld. Dit wordt veroorzaakt door verschillen in leidingverhang. In trajecten waar de leidingen relatief steil liggen, stroomt het water sneller en neemt het debiet toe. Waar het verhang afvlakt, daalt de stroomsnelheid en daarmee ook het debiet.



Figuur 25 Debiet leidingen tijdens droogweer situatie

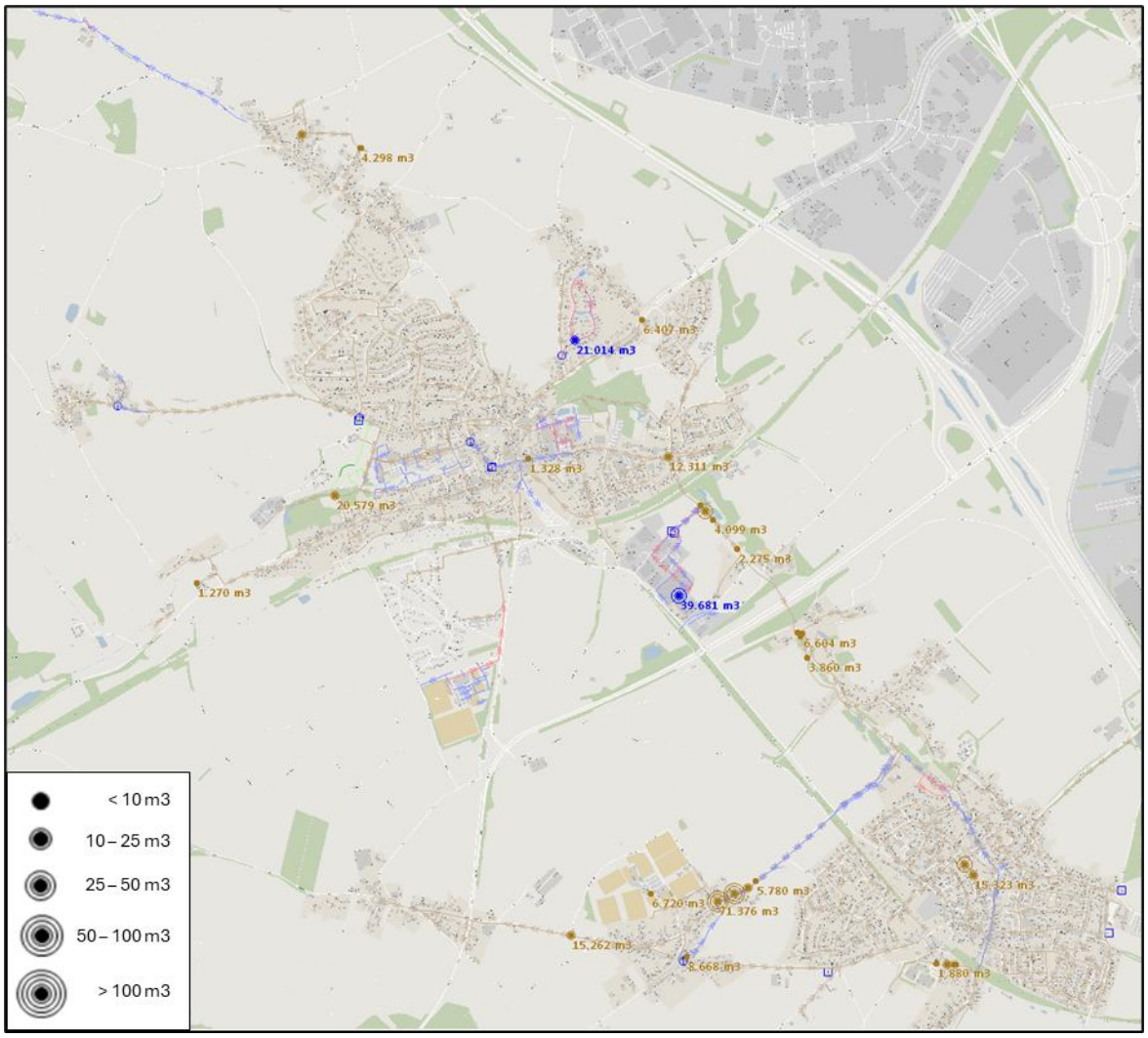
Maatregelen
Het debiet door de leidingen is naar verwachting. Ook zijn er maar enkele leidingen gevuld in droogweer situatie. Deze leidingen kunnen gecontroleerd worden. Deze locaties kunnen wijzen op fouten in de rioolbeheerdata of onjuiste aansluitingen. Pas dit aan waar nodig in het rioolbeheer.

4.1.2 Natweer normatieve bui

Om een indruk te krijgen van mogelijke hydraulische knelpunten bij een neerslagsituatie zijn simulaties uitgevoerd met het rekenmodel en de neerslaggebeurtenissen bui 08, bui09 en bui 10 uit de Kennisbank Stedelijk Water. Met deze simulaties wordt inzicht verkregen in de locaties die in theorie gevoelig zijn voor uittredend water. Bui 08 (T= 2 jaar) toont de 'zwakke' plekken in het rioolsysteem, bui 10 (T=10 jaar) geeft inzicht in de gevolgen van een bui met een zwaardere belasting. Door meerdere buien door te rekenen kunnen (theoretisch optredende) hydraulische knelpunten beter op hun waarde worden geschat. Door klimaatverandering zullen deze buien in de toekomst naar verwachting vaker voor gaan komen.

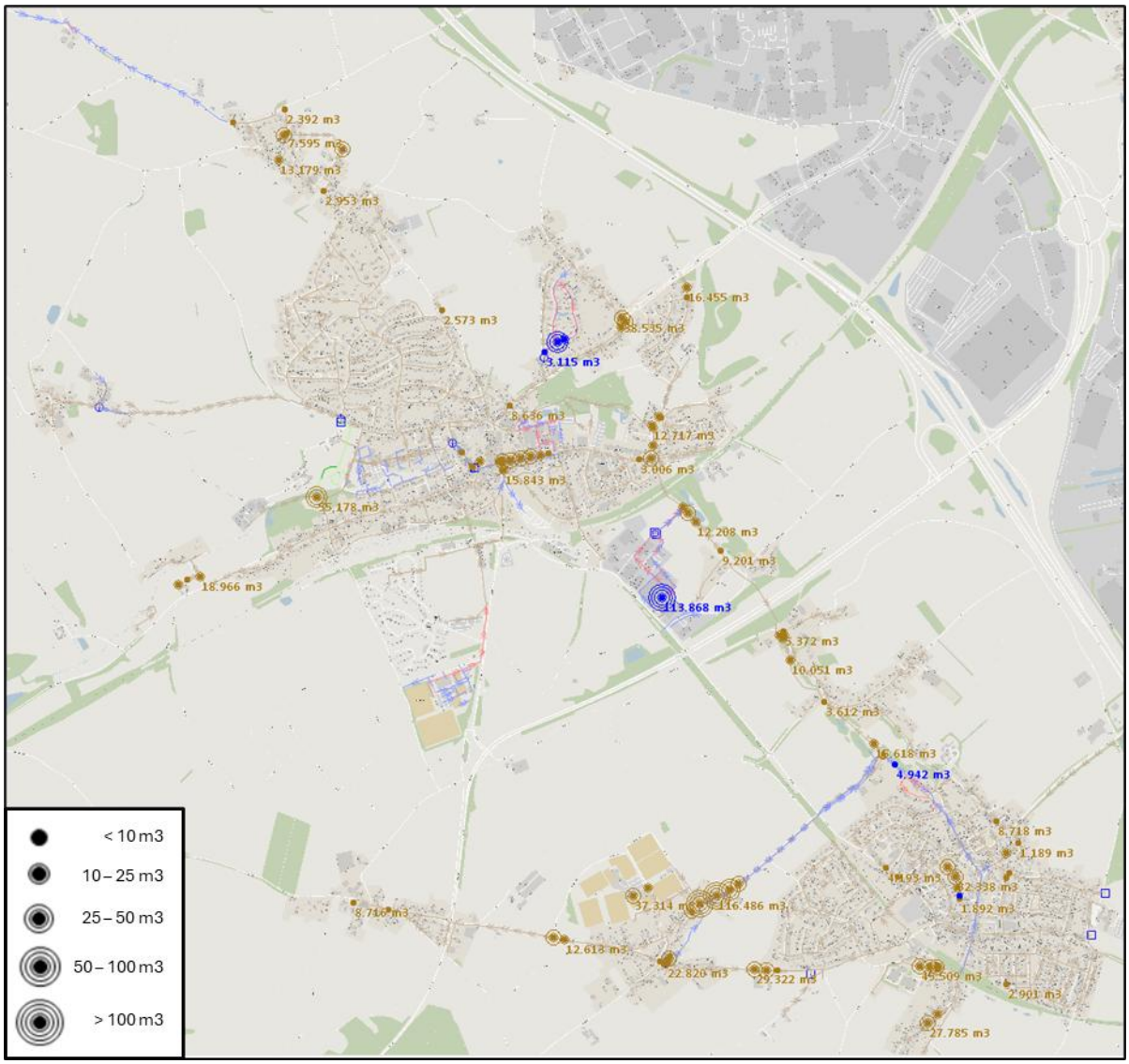
Voor de verkregen rekenresultaten is allereerst gekeken naar de oorzaken van het berekende uitgetreden water. Is de afstand naar het lozingspunt te groot, zijn de diameters te klein of is er een andere oorzaak? Vervolgens zijn de rekenresultaten met de gemeente besproken en geverifieerd aan de hand van praktijkwaarnemingen (in een knelpuntenanalyse). Omdat rekenmodellen de werkelijke situatie benaderen, maar niet volledig kunnen nabootsen is de situatie in de praktijk leidend bij de afweging om in te grijpen.

Toetsingscriteria
Zoals in paragraaf 2.7.2 al is beschreven geldt in de basis dat er, voor bestaande rioolstelsels, geen water uit de putten mag treden bij bui 08 (maximaal waking 20 cm). Ook is een bui 09 doorgerekend, waarbij maximaal 30 minuten water op straat mag staan. Vervolgens is een bui 10 doorgerekend als gevoeligheidsanalyse om meer inzicht te krijgen in waar uittredend rioolwater ontstaat. De resultaten zijn weergegeven in figuur 26, 27 en 28.



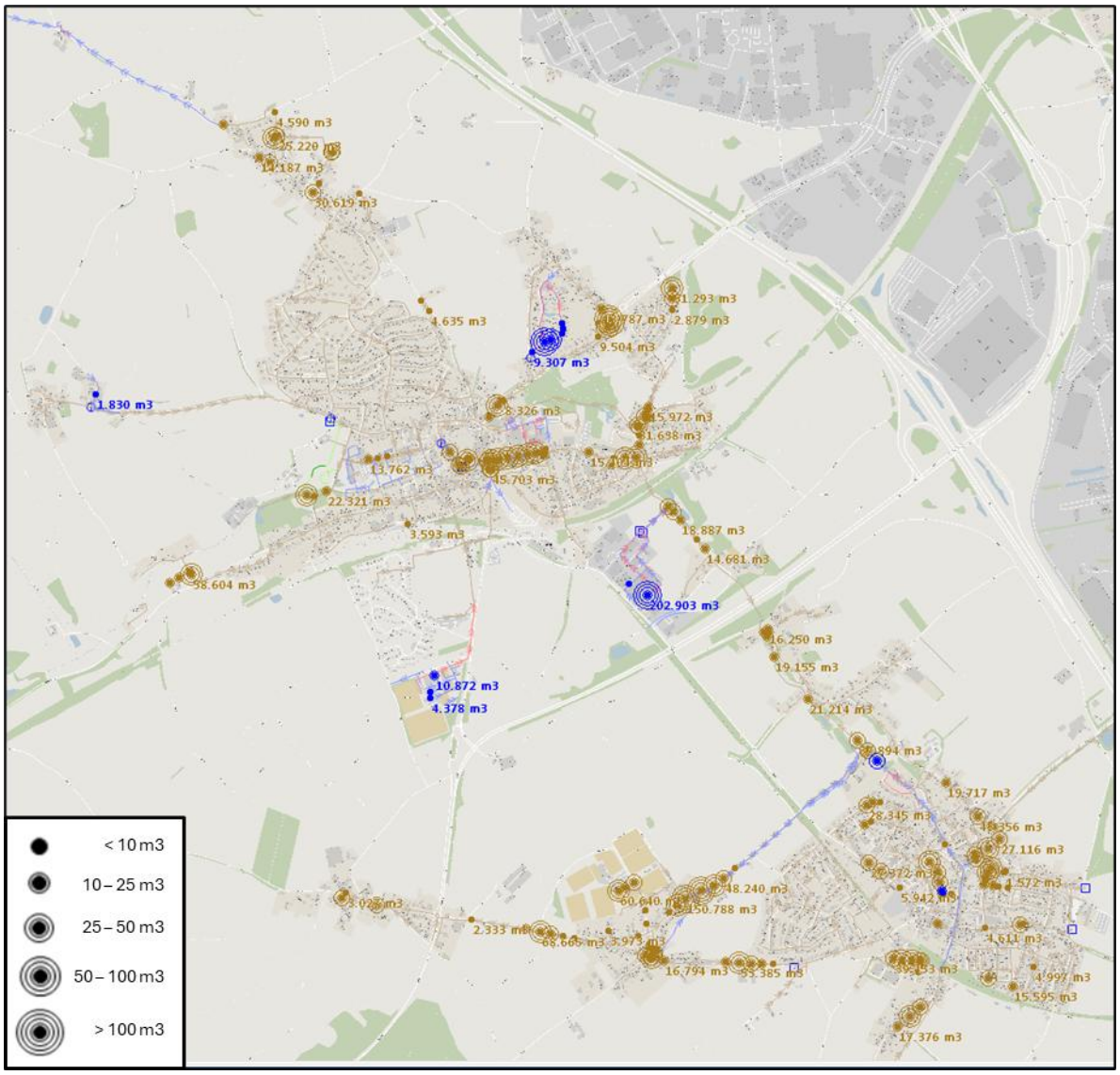
Figuur 26 Uittredend rioolwater bij bui 8, waarbij de blauwe kleur HWA weergeeft, de bruine kleur gemengd riool en de rode kleur DW (in bijlage 7 is een uitvergrootte versie van deze kaart opgenomen)

Bij bui 9 is te zien in figuur 27 dat er meer uittredend rioolwater ontstaat dan bij bui 8. De locaties van het uittredende rioolwater komen echter wel overeen met de locaties van uittredend rioolwater bij bui 8.



Figuur 27 Uittredend rioolwater bij bui 9, waarbij de blauwe kleur HWA weergeeft, de bruine kleur gemengd riool en de rode kleur DWA (in bijlage 7 is een uitvergrootte versie van deze kaart opgenomen)

Bij bui 10 is in figuur 28 te zien dat er nog meer uittredend rioolwater ontstaat dan bij bui 8 en bui 9. Het grootste deel van de locaties waar rioolwater uittreedt komen overeen met de locaties waar rioolwater uittreedt bij bui 8 en bui 9. Er komen bij bui 10 echter ook extra locaties bij en voornamelijk in Bocholtz is te zien dat op veel locaties rioolwater uittreedt binnen de kern.



Figuur 28 Uittredend rioolwater bij bui 10, waarbij de blauwe kleur HWA weergeeft, de bruine kleur gemengd riool en de rode kleur DWA (in bijlage 7 is een uitvergrootte versie van deze kaart opgenomen)

Knelpuntenanalyse & maatregelen
De resultaten van de berekeningen, inclusief de analyse van de oorzaken van het uittredende water, zijn tijdens een overleg met de gemeente doorgenomen. Tijdens het overleg is besproken of deze knelpunten verklaarbaar en herkenbaar zijn. Op basis hiervan zijn de belangrijkste knelpunten vastgesteld.

In bijlage 8 en zijn deze knelpunten verzameld. Per knelpunt is aangegeven wat er ter plaatse gebeurt, wat de oorzaak ervan is en hoe groot de urgentie is. Bij het vaststellen van de urgentie wordt onderscheid gemaakt tussen:

1. Waterschade - Zeer urgent
2. Wateroverlast - Urgent
3. Hinder - Niet urgent

Deze knelpunten en reeds geplande maatregelen zijn ook besproken met het Waterschap op 30 september 2025. Hieruit volgen onderstaande conclusies:

- Er staan al vele maatregelen gepland
- De knelpunten worden gedeeltelijk veroorzaakt door water uit het landelijk gebied. Dit is onderbouwt in het rapport: '000_2024-

2811_20250320WIJZ_Voorkeursontwerp maatregelen, Simpelveld-Bocholtz wp1 en wp3_WSL092'.

- Een model vanuit de regio is nodig om het oppervlaktewatersysteem te toetsen
- De maatregelen uit rapport '000_2024-2811_20250320WIJZ_Voorkeursontwerp maatregelen, Simpelveld-Bocholtz wp1 en wp3_WSL092' zijn nog niet definitief, maar mogen we wel vanuit gaan in dit BRP.

4.2 Bovengronds functioneren

Het rekenmodel is, naast bui08, bui09 en bui10, ook doorgerekend met een extreme bui van 70 millimeter in één uur. Dit is een bui die ongeveer eens in de honderd jaar voorkomt. Bij zo'n bui is het riool overbelast en gaat de bovengrondse inrichting een belangrijke rol spelen. De resultaten van het rekenmodel geven inzicht in waar water zich verzamelt op het maaiveld, hoe het stroomt en of het oppervlaktewatersysteem zo'n extreme bui aankan.

In overleg met de gemeente zijn de negen grootste knelpunten gedefinieerd. Deze locaties zijn nader bekeken en toegelicht in de knelpuntenanalyse in bijlage 8. Het gaat om de volgende locaties:

- Bosschenhuizen, Simpelveld
- Panneslagerstraat, Simpelveld
- Dorpstraat, Simpelveld
- Oude Molenstraat, Simpelveld
- Rodeput/Parkhof, Simpelveld
- Groeneweg, Bocholtz
- Heiweg, Bocholtz
- Vlengendaal/Wijngracht, Bocholtz
- Schoolstraat, Bocholtz

5 Toetsing overstorten

5.1 Inleiding

Met behulp van het rekenmodel in InfoWorks is de vuilemissie van de rioolstelsels getoetst. Als belasting is uitgegaan van de standaard neerslagreeks 'De Bilt, 1955-1964' omdat dit de neerslagreeks is waarmee voorheen de basisinspanning werd getoetst en er geen actuelere neerslagreeks beschikbaar is. Per overstort is op basis hiervan theoretisch vastgesteld (zie de tabel in bijlage 10):

- Jaargemiddelde overstortvolume
- Jaargemiddelde overstortfrequentie
- Jaargemiddelde overstortduur

Vervolgens zijn de rekenresultaten vergeleken met de resultaten uit de ecologische toets (2021-Z31373, WLDOC-390959707-62525, 2021, Waterschap Limburg). In de ecologische toets zijn veldmetingen verricht bij de overstortlocatie om de impact van de overstortingen op de ecologie in de beek te toetsen. De resultaten zijn besproken met de gemeente en het Waterschap en de resulterende knelpunten zijn ook verzameld in de bijlagen.

In de bijlagen zijn de volgende resultaten opgenomen:
Bijlage 9 Tabel met rekenresultaten riooloverstorten
Bijlage 10 Kaart van knelpuntenanalyse riooloverstorten
Bijlage 11 Kaart met maatregelen

5.2 Rekenresultaten reeks en knelpuntenanalyse

Naast de reeksberekening zijn aanvullend de WL T=2 en WL T=5-buien doorgerekend. De overstortvolumes hiervan zijn opgenomen in bijlage 9 als tabel en bijlage 10 als kaart.

Uit zowel de ecologische toets als de theoretische berekeningen blijkt dat vijf van de overstorten niet voldoet aan de gestelde normen:

- 2043 (putnummer 22155)
- 2047 (putnummer 23100)
- 2044 (putnummer 29065)
- 2046 (Berging Henneberg)
- 2038 (Berging Bongerd Bocholtz)

De overstorten treden gemiddeld vaker in werking dan de doelstelling toelaat.

Daarnaast is er één overstort waarbij theorie en praktijk duidelijk van elkaar afwijken:

- 2045 (putnummer 27235)

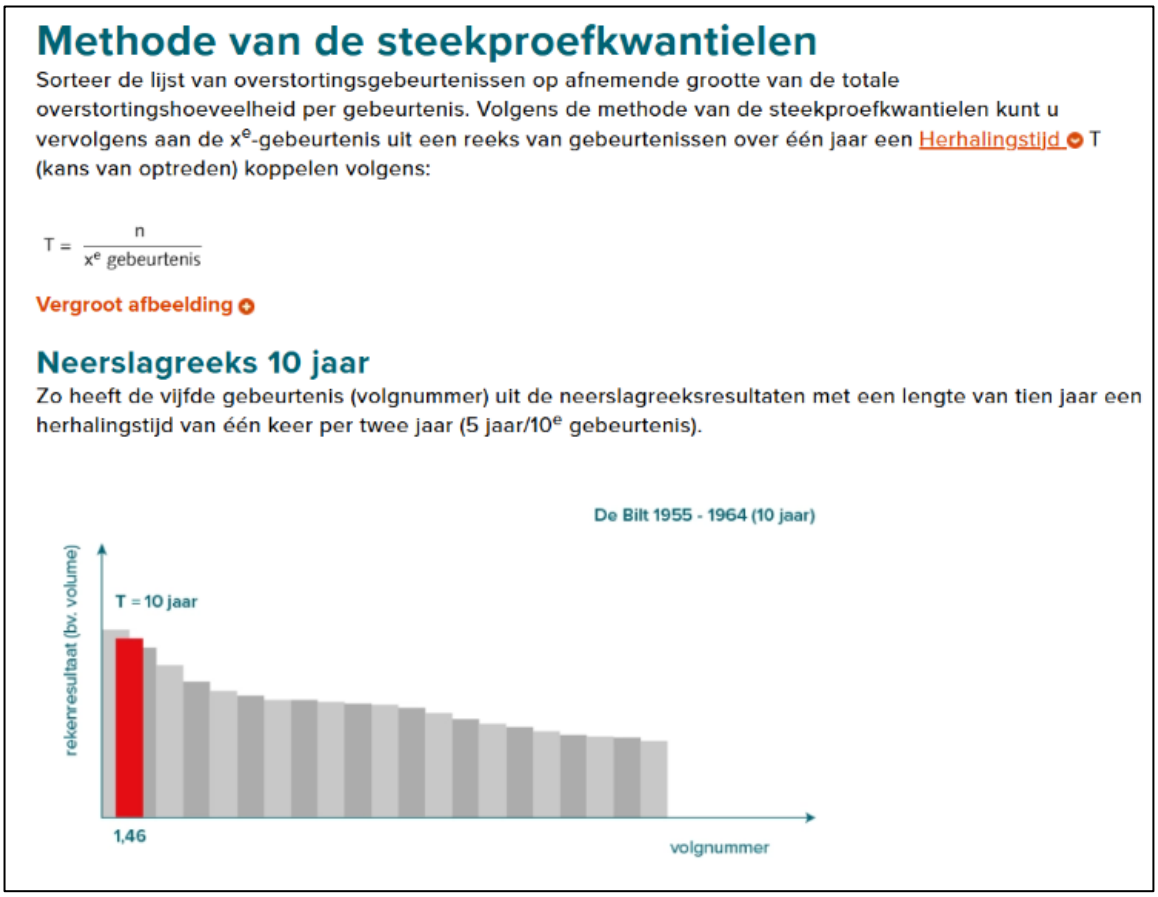
Het rekenmodel laat zien dat deze locatie juist minder vaak overstort dan de norm. Het water dat in werkelijkheid tot overstorting leidt bij overstort 2045, stroomt in de berekening door naar de berging De Henneberg, circa 300 meter verderop. Dit wordt verklaard door de hoge afvoercapaciteit van de leiding en dat de overstort aan de Henneberg aanzienlijk lager ligt dan overstort 2045.

5.3 Maatregelen

Voor alle overstorten die zowel in de ecologische toets als in de modelberekeningen als niet acceptabel zijn beoordeeld, is de benodigde opgave bepaald om deze overstorten theoretisch te laten voldoen (bergingsmaatregelen of afkoppelen). Dit heeft tevens een positief effect op het hydraulisch functioneren en daarmee de water-op-straat situaties. De maatregelen zijn weergegeven in bijlage 11.

De gepresenteerde opgaven zijn weergegeven als bandbreedte:

- Ondergrens: bepaald op basis van de WL-buien. De berekende bergingsopgave komt overeen met het overstortvolume dat plaats vindt bij de WL-bui
- Bovengrens: bepaald op basis van de neerslagreeks (is een overschatting door meegeteld particulier verhard oppervlak). De berekende bergingsopgave komt overeen met het overstortvolume dat plaats vindt tijdens de reeksberekening met de methode vanuit RIONED (zie figuur 25)



Figuur 29 Methode opgaven overstorten bovengrens

De bergingsopgaven voor de ondergrens en bovengrens liggen ver uit elkaar. Dit komt door het verschil in de gebruikte buitypen. De WL-bui betreft een neerslaggebeurtenis van één uur, waarbij de piekintensiteit direct aan het begin van de bui optreedt. De neerslagreeks daarentegen kan een aaneengesloten periode van neerslag van circa 12 uur omvatten, wat leidt tot een andere belasting van het systeem.
Wij adviseren om de maatregelen te dimensioneren op basis van de bovengrens. Hiermee wordt rekening gehouden met toekomstige klimaatverandering en wordt voorkomen dat binnen tien jaar aanvullende maatregelen nodig zijn. De ondergrens is voldoende om te voldoen aan de norm van het waterschap.

De gemeente heeft al vele maatregelen gepland staan. Daarom beschouwen we de geplande maatregelen in relatie tot de opgaven. Hiermee hebben we bepaald welke maatregelen aanvullend getroffen moeten worden.

Er zijn geen (gevalideerde) overstortmetingen beschikbaar om het model te valideren. Daarom adviseren wij om overstorten te monitoren, zodat de theoretische opgaven kunnen worden getoetst aan de praktijk en waar nodig worden bijgesteld.

6 Conclusies en adviezen

6.1 Conclusies

In het vorige hoofdstuk zijn de resultaten uit het rekenmodel beschreven. In de hydraulische knelpuntenanalyse in bijlage 8 interpreteren wij de resultaten en beoordelen wij de grootste knelpunten met behulp van het rekenmodel, de toetsingscriteria en ervaringen uit de praktijk.

Voor de overstorten wordt in de knelpuntenanalyse in bijlage 10 per locatie de benodigde opgave weergegeven. Hierbij hanteren we een ondergrens op basis van de WL-buien en een bovengrens op basis van de neerslagreeks 1955–1964. Deze bandbreedte laat zien welke maatregelen theoretisch nodig zijn om aan de doelstelling te voldoen van de overstorten.

Droogweerafvoer
Uit de theoretische berekeningen blijkt dat het rioolstelsel tijdens droogweer grootendeels goed functioneert. De vulling van de leidingen is naar verwachting. De afvoerleiding richting de RWZI transporteert, zoals te verwachten, het grootste deel van het water. Hoewel maatregelen niet noodzakelijk zijn, is het wel zinvol om te onderzoeken waarom bepaalde leidingen in droogweer gevuld blijven. Dit kan wijzen op gegevensfouten en of verzakkingen.

Nat weer
Tijdens nat weer functioneert het rioolstelsel op de meeste locaties naar verwachting wanneer wordt getoetst aan de geldende toetsingscriteria: bij bestaande stelsels mag bij bui 08 geen water uit het riool op straat treden (max 20 cm waking). Uit de berekeningen blijkt dat bij bui 08 vrijwel nergens water uit het riool treedt. Het stelsel voldoet daarmee hydraulisch aan de norm.

Er zijn echter negen hydraulische knelpunten geïdentificeerd (bijlage 8) die in de praktijk ook worden ervaren. Deze knelpunten komen voor bij hevige neerslag in het 2D-model, zoals bij een bui van 70 mm in één uur. De oorzaak ligt veelal in bovengrondse afstroming richting de overlastlocatie, zowel vanuit het stedelijk gebied als het omliggende landelijk gebied. Voor deze locaties zijn verbetervoorstellen uitgewerkt.

Oppervlaktewatersysteem
In dit BRP is het oppervlaktewatersysteem niet getoetst. Wel is bekend dat het oppervlaktewaterpeil snel stijgt bij hevige neerslag. Het is niet wenselijk om meer water af te voeren naar het oppervlaktewater, zonder berging te creëren. Het hydraulische knelpunt van de Dorpstraat kan niet opgelost worden, zonder ook het oppervlaktewatersysteem te verbeteren.

Milieutechnische functioneren
In de ecologische toets van 2021 zijn zes overstorten als onacceptabel beoordeeld. Eén overstort kon in het veld niet worden beoordeeld vanwege een overkluizing, maar voldoet in de theoretische berekeningen ook niet aan de norm.

Bij deze overstorten wordt te veel (vuil)water geloosd op het oppervlaktewater, wat een negatieve impact heeft op de ecologie in de watergang. Elke watergang is geclassificeerd op basis van zijn kwetsbaarheid, waaraan een maximale overstortfrequentie is gekoppeld:

- Niet-kwetsbare wateren: T=1/6
- Kwetsbare wateren: T=2
- Zeer kwetsbare wateren: T=5

In de gemeente Simpelveld liggen veel kwetsbare wateren, en overstorten die lozen op deze wateren mogen maximaal eens in de twee jaar overstorten. Van de onacceptabel beoordeelde overstorten moeten de overstortfrequenties worden teruggebracht naar de geadviseerde frequenties die gelden voor het betreffende watergangen. In bijlage 10 is een kaart opgenomen met de rekenresultaten, de resultaten uit de ecologische toets en de kwetsbaarheid van de wateren waarop de overstorten lozen.

Vijf overstorten voldoen in zowel de veldmetingen als in de theoretische berekeningen niet aan de normen:

- 2043 (22155) – Eyserbeek)
- 2047 (23100) – Eyserbeek
- 2044 (29065) – Eyserbeek
- 2046 (Open buffer Henneberg) – Eyserbeek
- 2038 (Open buffer Bocholtz) – Bocholzerbeek

Voor deze overstorten is het advies om de vuilemissie verder terug te dringen door meer berging te realiseren en/of verhard oppervlak af te koppelen.

Eén overstort is vanuit de praktijk onacceptabel, maar voldoet theoretisch wel. Hiervan is het advies deze overstort te meten en te monitoren:

- 2045 (27235) – Eyserbeek

Eén overstorten is niet beoordeeld in het veld, maar voldoet in theorie niet aan de doelstelling:

- 2039 (16043) – Zijtak Bocholtzerbeek

6.2 Aanbevelingen

In dit rapport zijn verschillende aanbevelingen opgenomen. Hieronder volgt een beknopt overzicht van de belangrijkste punten.

1. **Monitoring overstorten**
   - **Stel een basismeetplan voor overstorten op.** Door structureel meten worden overstortfrequenties, volumes en waterkwaliteitsaspecten inzichtelijk en kan het model gevalideerd en verbeterd worden. Er worden al 12 overstorten gemeten blijkt uit het document 'Analyse meetnet Simpelveld/Bocholtz ' (WBL-1727374451-37507, 9 januari 2025, Waterschap Limburg). Dit zijn echter vooral interne drempels. Wij adviseren ook de externe drempels die als onacceptabel beoordeeld zijn te meten.

2. **Aanvullend onderzoek**
   - **Valideer het rekenmodel.** Op dit moment zijn er onvoldoende betrouwbare meetgegevens beschikbaar om een goede modelvalidatie uit te voeren. Voer metingen uit aan de overstortfrequentie van de externe overstorten en toets het model vervolgens aan deze meetgegevens.
   - **Bekijk de situatie buiten.** Bij overstort 2045 is een duidelijke afwijking vastgesteld tussen de gemodelleerde situatie en de praktijk. Wij adviseren om ter plaatse de putten te inspecteren en de fysieke toestand van het riool te controleren. Zo kan worden vastgesteld of er verschillen bestaan tussen de beheergegevens en de feitelijke situatie buiten.
   - **Voer een oppervlaktewater modelstudie uit met de regio.** Het (oppervlakte)watersysteem stopt niet bij de gemeentegrens. Gezamenlijke modellering geeft beter inzicht in regionale knelpunten, afvoerroutes en benodigde maatregelen. Het is bekend dat het waterpeil van het oppervlaktewatersysteem snel kan stijgen. Dit kan enkel vanuit een groter geheel inzichtelijk worden gemaakt samen met het Waterschap.

- **Aangesloten particulier perceel.** In dit BRP en in de vlakkenkaart van Arcadis is geen particulier verhard oppervlak geïnventariseerd. Dit betekent dat in praktijk waarschijnlijk meer verhard oppervlak is aangesloten, waardoor de opgave groter is dan berekend. Ons advies is om het aangesloten particulier oppervlak inzichtelijk te maken voor het volgende BRP, zodat een realistischere weergaven kan worden gegeven.

3. Maatregelen uit dit BRP

- **Werk de geadviseerde maatregelen uit dit BRP verder uit en realiseer deze gefaseerd.** In dit basisrioleringsplan zijn maatregelen geadviseerd. Het advies is om deze maatregelen verder uit te werken en te realiseren. Begin met de knelpunten met de hoogste urgentie (zoals vermeld in de knelpuntenanalyse kaarten). De voorgestelde maatregelen voor verbetering van het hydraulisch en milieutechnisch functioneren zijn op de maatregelenkaart (zie bijlage 11) weergegeven.
- **Vergroot de berging.** In dit BRP is de benodigde berging berekend om aan de emissiedoelstelling te voldoen. Het gaat hierbij om berging binnen het gemengde rioolstelsel. Deze extra berging hoeft niet uitsluitend te worden gerealiseerd door het aanleggen van open waterbuffers; ook het optimaler benutten van de bestaande rioolcapaciteit is mogelijk. Dit kan bijvoorbeeld door extra stuwgebieden te creëren, waardoor meer water tijdelijk binnen het stelsel kan worden vastgehouden. Let wel op dat de wateroverlast knelpuntlocaties niet verslechteren.

bijlage 1: Vlakkenkaart

bijlage 2: Bijzondere rioolobjecten kaart

bijlage 3: Rioleringsgebieden

bijlage 4: Stroomschema

bijlage 5: Kenmerkenblad

bijlage 6: Externe riooloverstortentabel

bijlage 7: Rekenresultaten uittredend rioolwater bij bui08, bui09 en bui10

bijlage 8: Knelpuntenanalyse wateroverlast

bijlage 9: Tabel functioneren riooloverstorten (huidig)

Kern	Sleutelveld	Put ID	Bemalings-gebied	Randvoorziening	Frequentie [x/jr]	Volume [m3/jr]	Watergang	KRW-doelstelling [uitmondend in]	Oordeel ecologische toets
Bocholtz	2050	11025c1.3	B-1	Externe drempel	0,7	33	nvt	nvt	nvt
Bocholtz	2051	12065c1.1	B-2	Externe drempel	13,3	1.805	nvt	nvt	nvt
Bocholtz	2039	16043c1.1	B-8	Externe drempel	1,0	62	Zijtak Bocholzerbeek	T=2	Niet te beoordelen
Simpelveld	2043	22155c1.2	S-3	Externe drempel	16,7	2.866	Eyserbeek	T=2	Niet acceptabel
Simpelveld	2047	23100c1.1	S-3	Externe drempel	27,8	13.256	Eyserbeek	T=2	Niet acceptabel
Simpelveld	2042	23218c3.2	S-4	Externe drempel	niets	niets	Eyserbeek	T=2	Acceptabel
Simpelveld	2042	25077B.2	S-4	Externe drempel	niets	niets	Eyserbeek	T=2	Acceptabel
Simpelveld	Geen sleutelveld	26255c1.2	S-2	Externe drempel	2,5	162	nvt	nvt	nvt
Simpelveld	Geen sleutelveld	26280c1.1	S-2	Externe drempel	16,6	1.666	nvt	nvt	nvt
Simpelveld	2045	27235c1!.3	S-5	Externe drempel	0,2	2	Eyserbeek	T=2	Niet acceptabel
Simpelveld	2044	29065c1.1	S-7	Externe drempel	3,5	286	Eyserbeek	T=2	Niet acceptabel
Simpelveld	Geen sleutelveld	26230c1.3	S-1	Externe drempel	22,7	979	nvt	nvt	nvt
Simpelveld	Geen sleutelveld	s-27520c1.1	S-6	Open buffer intern	13,7	33.671	nvt	nvt	nvt
Simpelveld	2046	Berging Henneberg C2.1	S-6	Open buffer extern (overstort)	0,1	547	Eyserbeek	T=2	Niet acceptabel
Simpelveld	2046	Berging Henneberg C2.D	S-6	Open buffer extern (hoge leiding)	1,7	4.111	Eyserbeek	T=2	Niet acceptabel
Bocholtz	Geen sleutelveld	s-14088c1.1	B-7	Interne drempel BBB Bongerd	18,7	20.824	nvt	nvt	nvt
Bocholtz	Geen sleutelveld	s-14089c1.2	B-7	Open buffer intern	18,4	43.787	nvt	nvt	nvt
Bocholtz	2038	Open berging 2038.2	B-7	Open buffer extern	8,0	20.106	Bocholtzerbeek	T=5	Niet acceptabel
Bocholtz	Geen sleutelveld	13668c1.1	B-6	Lediging buffer	niets	niets	nvt	nvt	nvt
Bocholtz	Geen sleutelveld	13677c1.1	B-6	Lediging buffer	niets	niets	nvt	nvt	nvt
Bocholtz	Geen sleutelveld	13109c1.2	B-7	Lediging buffer	niets	niets	nvt	nvt	nvt

Tabel 2: Emissie externe riooloverstorten

bijlage 10: Knelpuntenanalyse riooloverstorten

bijlage 11: Maatregelenkaart