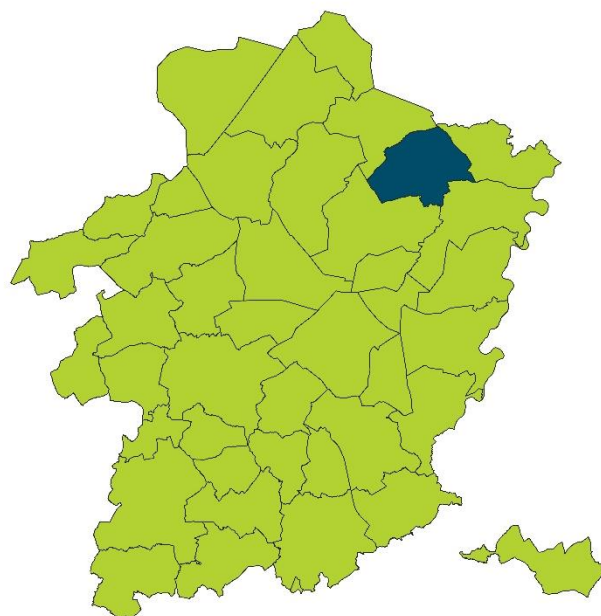




# HEMELWATER- EN DROOGTEPLAN STAD BREE

---





## Colofon

**Titel** Hemelwater- en Droogteplan Stad Bree  
**Revisie** 4  
**Datum** Juni 2023  
**Redactie** Marjolein Denissen  
Hedwig Daniels  
Bart Mundus

**Planteam** **Stuurgroep**  
**Kerngroep**  
**Werkgroep**  
**Adviesraad**

**Contact** **Stad Bree**  
Vrijthof 10  
3960 Bree  
T +32 89 84 85 00  
[onthaal@bree.be](mailto:onthaal@bree.be)  
[www.bree.be](http://www.bree.be)



## LIJST MET AFKORTINGEN

|                       |  |
|-----------------------|--|
| <b>ANB</b>            | Agentschap Natuur en Bos   |
| <b>AWV</b>            | Administratie Wegen en Verkeer                                   |
| <b>BPA</b>            | Bijzonder Plan van Aanleg  |
| <b>BRV</b>            | Beleidsplan Ruimte Vlaanderen                                    |
| <b>CIW</b>            | Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid                       |
| <b>DOV</b>            | Databank Ondergrond Vlaanderen                                   |
| <b>DHM</b>            | Digitaal Hoogtemodel   |
| <b>DuLo waterplan</b> | Duurzaam Lokaal Waterplan  |
| <b>DWA</b>            | Droogweerafvoer  |
| <b>fx</b>             | Een gebeurtenis (vb. bui) die gemiddeld x maal per jaar voorkomt |
| <b>GIP</b>            | Gemeentelijk Investeringsprogramma.                              |
| <b>GIS</b>            | Geografisch Informatiesysteem                                    |
| <b>GOG</b>            | Gecontroleerd overstromingsgebied                                |
| <b>GRS</b>            | Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan                            |
| <b>GRUP</b>           | Gemeentelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan                          |
| <b>GSV</b>            | Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening                       |
| <b>HWDP</b>           | Hemelwater- en droogteplan                                       |
| <b>IBA</b>            | Individuele Behandelingsinstallatie voor Afvalwater              |
| <b>NOG</b>            | Van Nature Overstroombare Gebieden                               |
| <b>ROG</b>            | Recent Overstroomde Gebieden                                     |
| <b>RUP</b>            | Ruimtelijk Uitvoeringsplan                                       |
| <b>RWA</b>            | Regenwaterafvoer   |
| <b>RWZI</b>           | Rioolwaterzuiveringsinstallatie                                  |
| <b>SGBP</b>           | Stroomgebiedbeheerplan   |
| <b>TAW</b>            | Tweede Algemene Waterpassing                                     |
| <b>Tx</b>             | Een gebeurtenis (vb. bui) die gemiddeld voorkomt om de x jaar    |
| <b>VEN</b>            | Vlaams Ecologisch Netwerk  |
| <b>VHA</b>            | Vlaamse Hydrografische Atlas                                     |
| <b>VLAREM</b>         | Vlaams Reglement betreffende de Milieuvergunning                 |
| <b>VLARIO</b>         | Vlaamse Rioleringen  |
| <b>VMM</b>            | Vlaamse Milieumaatschappij                                       |
| <b>WUP</b>            | Wateruitvoeringsprogramma  |



# Inhoud

|          |  |            |
|----------|--|------------|
| <b>1</b> | <b>Inleiding</b>   | <b>6</b>   |
| <b>2</b> | <b>Leeswijzer</b>  | <b>7</b>   |
| 2.1      | <i>Inventarisatie</i>  | 7          |
| 2.2      | <i>Toekomstvisie</i>   | 7          |
| 2.3      | <i>Actiepuntenlijst</i>  | 7          |
| <b>3</b> | <b>Doelstelling en procesverloop</b>   | <b>8</b>   |
| 3.1      | <i>Algemene doelstellingen (CIW)</i>   | 8          |
| 3.2      | <i>Doel en ambitie van Stad Bree</i>   | 9          |
| 3.3      | <i>Procesverloop</i>   | 10         |
| <b>4</b> | <b>Omgevingsanalyse</b>  | <b>12</b>  |
| 4.1      | <i>Situering</i>   | 12         |
| 4.2      | <i>Het klimaat in cijfers</i>  | 13         |
| 4.3      | <i>Historische schets</i>  | 17         |
| 4.4      | <i>Ruimtegebruik</i>   | 22         |
| 4.5      | <i>Ruimtelijke ordening</i>  | 25         |
| 4.6      | <i>Natuurlandschappelijke structuren</i>   | 41         |
| 4.7      | <i>Reliëf en erosiegevoeligheid</i>  | 48         |
| 4.8      | <i>Bodemgesteldheid en infiltratiegevoeligheid</i>                                   | 50         |
| 4.9      | <i>Oppervlaktewaterstelsel</i>   | 56         |
| 4.10     | <i>Riolering</i>   | 62         |
| 4.11     | <i>Drinkwater – kwetsbaarheid</i>  | 68         |
| <b>5</b> | <b>Acties en maatregelen vanuit het bestaand beleid</b>                              | <b>70</b>  |
| 5.1      | <i>Maatregelen voor Vlaanderen</i>   | 71         |
| 5.2      | <i>Maatregelen voor Limburg</i>  | 81         |
| 5.3      | <i>Maatregelen voor het Maasbekken</i>   | 84         |
| 5.4      | <i>Maatregelen voor Stad Bree</i>  | 90         |
| <b>6</b> | <b>Een hemelwater- en droogteplan op maat van Stad Bree</b>                          | <b>100</b> |
| 6.1      | <i>De toekomst vraagt meer dan riolering dimensioneren</i>                           | 101        |
| 6.2      | <i>De principes van integraal waterbeleid</i>  | 101        |
| 6.3      | <i>Praktijkvoorbeelden en ambities</i>   | 105        |
| 6.4      | <i>Win-win met andere klimaat factoren</i>   | 120        |
| 6.5      | <i>Win-win met andere beleidsdomeinen</i>  | 121        |
| <b>7</b> | <b>Doorvertaling hemelwater- en droogteplan Stad Bree</b>                            | <b>125</b> |
| 7.1      | <i>Opdeling in deelgebieden</i>  | 126        |
| 7.2      | <i>Watervisie Stad Bree</i>  | 128        |
| 7.3      | <i>Deelgebied: Bree West</i>   | 157        |
| 7.4      | <i>Deelgebied: Opitter / Tongerlo</i>  | 221        |
| 7.5      | <i>Deelgebied: Bree Oost</i>   | 251        |
| <b>8</b> | <b>Beleidsinstrumenten voor een water robuuste en klimaatbestendige leefomgeving</b> | <b>269</b> |
| 8.1      | <i>Verdere ontwikkeling van waterbewustzijn</i>                                      | 270        |
| 8.2      | <i>Wetgeving en vergunningen</i>   | 273        |
| 8.3      | <i>Financiële instrumenten</i>   | 281        |
| 8.4      | <i>Handhavingsbeleid</i>   | 286        |



|           |   |            |
|-----------|---|------------|
| <b>9</b>  | <b>Actieplan .....</b>                                  | <b>289</b> |
| 9.1       | <i>Maatregelenlijst .....</i>                           | 289        |
| 9.2       | <i>Actielijst .....</i>                                 | 290        |
| 9.3       | <i>Prioritering en actoren.....</i>                     | 300        |
| <b>10</b> | <b>Bijlagen .....</b>                                   | <b>309</b> |
|           | <b>BIJLAGE A: FIGUREN IN HOGE RESOLUTIE (PDF) .....</b> | 309        |
|           | <b>BIJLAGE B: LIJST MET BEGRIPPEN .....</b>             | 310        |
|           | <b>BIJLAGE C: LIJST MET FIGUREN .....</b>               | 313        |
|           | <b>BIJLAGE D: LIJST MET TABELLEN .....</b>              | 316        |



# 1 Inleiding

Steden en gemeenten zijn de plekken waar wij wonen, werken en onze vrije tijd doorbrengen. Een goede kwaliteit van de bebouwde leefomgeving en het open ruimte gebied is daarom essentieel. Deze kwaliteit staat onder druk door de klimaatverandering. We worden geconfronteerd met een temperatuurstijging en een gewijzigd neerslagpatroon. Het gewijzigd klimaat betekent voor Vlaanderen een toename van de gemiddelde neerslaghoeveelheid in de winter, terwijl in de zomer de gemiddelde neerslaghoeveelheid zal afnemen met langere periodes van (extreme) droogte. Er wordt bovendien voorspeld dat de buienintensiteit zal toenemen in alle seizoenen. In de zomer worden langere droogteperiodes dus afgewisseld met korte, intense neerslagbuien. De klimaatverandering wordt steeds meer voelbaar. De gevolgen zijn nu al voelbaar via materiële, economische en volksgezondheidsschade (stedelijke wateroverlast, hittestress, smogvorming/ fijn stof, verdroging). Denk maar aan de wateroverlast die zich op verschillende plaatsen in Vlaanderen, ook in Stad Bree, voordeed in juni 2016 en mei 2019 ten gevolge van meerdere zeer intense, vaak heel lokale regenbuien. Het noodweer van juli 2021 leidde zelfs tot een Nationale ramp in de provincie Luik en het Maasland. Of denk aan de droge zomers van 2017, 2018, 2019, 2020 en 2022 waarbij er zelfs maatregelen werden getroffen om waterverspilling tegen te gaan.

Klimaatopwarming daagt steden en gemeenten uit om anders om te gaan met water en de omgeving en de infrastructuur klimaat adaptief in te richten. Slim omgaan met water is de boodschap. Het besef groeit dat dit niet meer uitsluitend met technische maatregelen opgevangen kan worden, zoals het groter dimensioneren van rioolbuizen of mechanische koeling, maar dat een integrale aanpak noodzakelijk is: gericht op de waterketen én de leefomgeving. De open ruimte is schaars en eindig. In de toekomst moet er daarom zorgvuldig omgesprongen worden met het aansnijden van de open ruimte. Water mag in deze ruimtelijke ontwikkeling niet vergeten worden. Om een duurzame, leefbare stad voor de volgende generaties te creëren moet de nodige kwalitatieve open ruimte nu al voorzien worden. Aangezien er vrijwel continu geïnvesteerd wordt in de openbare ruimte van de stad is het zinvol om in kaart te brengen welke locaties kwetsbaar zijn voor wateroverlast en droogte en welke oplossingsrichtingen voorhanden zijn. Daarbij is het belangrijk niet alleen naar de huidige risicogebieden te kijken, maar ook het toekomstig klimaat niet te vergeten. Hoe kan een gemeente de leefomgeving klimaatadaptief inrichten? Hoe kunnen ze ruimte geven aan water? Dit vraagt om een gebiedsdekkende visie voor waterbeheer. Een hemelwater- en droogteplan is veel meer dan zomaar een plan. Het zet een proces op gang om te komen tot een integrale watervisie en vormt de basis voor een veerkrachtige stad of gemeente.

Het hemelwater- en droogteplan van Stad Bree is tot stand gekomen in samenwerking tussen Stad Bree, Fluvius en alle betrokken partners. Het hemelwater- en droogteplan omvat een reeks maatregelen en acties om een klimaat adaptief en veerkrachtig watersysteem te ontwikkelen. Het hemelwater- en droogteplan van Stad Bree scheidt eerst een toekomstbeeld voor een duurzaam waterbeheer (§6). Deze wordt door vertaald naar een gebied dekkende visie voor een integraal waterbeheer op grondgebied van Stad Bree (§7). De beleidsinstrumenten voor het behalen van de doelstellingen van het hemelwater- en droogteplan worden ook besproken (§8). Tot slot worden er een aantal acties aan gekoppeld voor de realisatie van de beleidsvisie (§9).



## 2 Leeswijzer

Dit rapport bestaat uit drie onderdelen: inventarisatie, toekomstvisie en actielijst.

### 2.1 Inventarisatie

Het eerste onderdeel bestaat uit een **omgevingsanalyse** van de bestaande toestand (§4). Hier staat niet louter het verzamelen van gegevens centraal. Het is vooral de bespreking en de interpretatie van deze gegevens in functie van het watersysteem dat van belang is om een inzicht te verwerven in de opportuniteiten en knelpunten voor het waterbeleid. Daarnaast worden de **acties en maatregelen vanuit het bestaande beleid** samengevat (§5). In welke mate dragen deze al bij tot een robuust waterbeleid? Waar is er noodzaak aan bijkomende beleidsmaatregelen?

### 2.2 Toekomstvisie

Het tweede onderdeel omvat de toekomstvisie voor het waterbeheer in Stad Bree. Deze werd opgemaakt in samenspraak tussen alle stakeholders. De rode draad in de beleidsvisie is het maximaal toepassen van de bronmaatregelen (infiltratie en retentie) en het creëren van 'ruimte voor water' (§6). Stad Bree wordt opgedeeld in een aantal deelzones. Voor elk van de deelzones werd een gebied specifieke beleidsvisie uitgewerkt (§7). Tot slot wordt er stilgestaan bij de beleidsinstrumenten die ingezet kunnen worden om de beleidsvisie te realiseren en de verdere ontwikkeling van het waterbewustzijn (§8).

### 2.3 Actiepuntenlijst

Dit resulteert in een lijst met acties op korte en lange termijn die moeten bijdragen tot het realiseren van de beleidsvisie (§9). Het gaat hier zowel om ruimtelijke ingrepen alsook het verfijnen van de mogelijke juridische doorvertaling. Het is een niet-limitatieve lijst van acties die verder uitgebreid kan worden in de toekomst. Er wordt ook een prioritering (1, 2 en 3) toegekend aan de acties. De betrokken stakeholders die het initiatief zullen om de actie tot uitvoering te brengen worden toegekend. De mate waarin een oplossing bijdraagt tot het verhogen van de veerkracht van het watersysteem en het oplossen van specifieke knelpunten vormt een belangrijk criterium bij de afweging van de prioritering van verschillende oplossingen.



## 3 Doelstelling en procesverloop

Het hemelwater- en droogteplan steunt op twee belangrijke pijlers: de procesmatige aanpak (planning) en het product (plan). Een hemelwater- en droogteplan is dus niet enkel een 'plan' maar ook een 'planning'. Het gaat verder dan het inrichten van ruimte en water. Het is een beleidsdocument dat naast een analyse van de kansen en knelpunten binnen de gemeente, zowel voor wateroverlast als droogte, ook een globale visie weergeeft hoe er op het grondgebied van de gemeente met water omgegaan moet worden om tot een klimaat robuust beleid te komen. Het hemelwater- en droogteplan is dus geen doel op zich, maar wel een onderdeel van een continu proces waarin knelpunten en kansen die zich voordoen op korte termijn kunnen opgelost worden, zonder afbreuk te doen aan de lange termijnvisie. Dit staat in tegenstelling tot een ad-hoc probleembenadering waarbij geen aftoetsing wordt gemaakt naar het globale ruimtelijke kader. Het hemelwater- en droogteplan beantwoordt dan ook de vraag hoe vandaag en in de toekomst het water afkomstig van bestaande en geplande wegenis, woningen en (on)verharde oppervlakken vertraagd afgevoerd, (her)gebruikt, geïnfiltreerd en geborgen kan worden. In andere woorden, waar er ruimte voor water gecreëerd kan worden.

Stad Bree maakte in samenwerking met Fluvius het hemelwater- en droogteplan op. Dit is een beleidsplan dat als leidraad dient ingezet te worden bij alle toekomstige ruimtelijke ingrepen om de integrale ruimtelijke visie uit te werken. Om deze strategie in de praktijk om te zetten, is het van belang dat de verschillende initiatieven op het grondgebied van de gemeente op elkaar afgestemd worden. De verschillende partners werden betrokken in het procesverloop opdat een visie gevormd werd die door alle stakeholders gedragen wordt. Op die manier kan het hemelwater- en droogteplan een ondersteunend instrument voor de gemeente worden bij het realiseren van haar ruimtelijke en klimaatdoelstellingen.

### 3.1 Algemene doelstellingen (CIW)

Voor de algemene inhoud en vorm van een hemelwater- en droogteplan wordt verwezen naar de handleiding van de Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid (CIW). De doelstelling van het hemelwater- en droogteplan is het uitwerken van een visie over hoe er met hemelwater omgegaan zal worden in de toekomst. De focus ligt daarbij op de volgende thema's:

- Klimaat en verstedelijking
- Wateroverlast en erosie
- Waterschaarste en droogte
- Bronmaatregelen (infiltratie en retentie)
- Ruimte voor water (waterberging)
- RWA-assen en riolering
- Beleidsinstrumenten & ontwikkelen van waterbewustzijn

De algemene doelstellingen van een hemelwater- en droogteplan zijn: <sup>1</sup>

- Een gezamenlijk (leer)proces doorlopen rond de aanpak van wateroverlast en waterschaarste om zo tot een gedragen plan en meer samenwerking te komen;
- Een functioneel bruikbaar kader aanbieden op basis waarvan een lokaal bestuur en haar partners beslissingen kunnen nemen die bijdragen aan een klimaatbestendig watersysteem (grondwater,

---

<sup>1</sup> Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid (CIW): doelstellingen hemelwater- en droogteplannen - <https://www.integraalwaterbeleid.be/nl/beleidsinstrumenten/hemelwater-en-droogteplannen>.





oppervlaktewater, hemelwater) en zo input geven aan een leefbare, waterbewuste en klimaatrobuuste stad of gemeente en aan de ruimtelijke ontwikkelingen binnen de stad of gemeente;

- Een gebiedsgerichte visie aanbieden met een olijsting van adequate en maximaal brongerichte maatregelen en opportuniteiten om knelpunten en kansen op het gebied van wateroverlast en waterschaarste aan te pakken, vandaag en in de toekomst, waarbij een win-win beoogd wordt met klimaatadaptatie, leefomgevingskwaliteit, biodiversiteit, fijnmazige groenblauwe dooradering, circulair watergebruik, ...;
- Na uitvoering van de beleidsvisie het grondgebied robuuster maken voor de gevolgen van klimaatverandering en voor de negatieve effecten van verharding en verstedelijking en eventueel ook bijdragen aan oplossingen voor het verlies aan biodiversiteit, hitte-eilandeffect;

## 3.2 Doel en ambitie van Stad Bree

De inhoud en vorm van een hemelwater- en droogteplan volgens de Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid is zeer breed gedefinieerd. Dit maakt dat elke gemeente de vrijheid heeft het hemelwater- en droogteplan op maat van de eigen wensen te maken. Bij de opstart van de opmaak van het hemelwater- en droogteplan moeten daarom de doelstellingen van de gemeente en de partners afgebakend worden. Onderstaande aspecten lichten de ambities van de gemeente en de partners toe.

### 3.2.1 Klimaat en verstedelijking

Stad Bree wenst voor toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen te streven naar een klimaat adaptieve en water robuuste inrichting met aandacht voor het watersysteem. In de woonkernen van Stad Bree is voldoende ruimte om de te verwachten groei op te vangen en te verdichten. De resterende open ruimte wil Stad Bree zoveel mogelijk behouden en kwalitatief inrichten met ruimte voor water en natuurwaarden. Stad Bree heeft de ambitie om de openbare ruimte blauwgroen in te richten met ruimte voor water en veelzijdige infiltratiekansen voor regenwater. Deze filosofie wordt al toegepast in de geplande projecten.

### 3.2.2 Wateroverlast en erosie

Stad Bree werd in het verleden regelmatig getroffen door wateroverlast en erosie. Door de klimaatverandering nemen de risico's toe. De oorzaken zijn overstromingen vanuit de waterlopen en de versnelde afstroom van hemelwater vanaf de (on)verharde oppervlakten vanaf de Steilrand en het Kempens Plateau. Stad Bree wenst een veerkrachtig watersysteem te ontwikkelen met een vertraagde afstroom van de (on)verharde oppervlaktes naar de waterlopen en een bijkomende waterberging op de waterlopen. Het risico op wateroverlast/erosie zal hierdoor in de toekomst aanzienlijk verminderen. Stad Bree werkt parallel ook aan een erosiebestrijdingsplan om de problemen met erosie en wateroverlast op de Steilrand het Kempens Plateau het hoofd te bieden (2022).

### 3.2.3 Waterschaarste en droogte

Stad Bree wil zich wapenen tegen de risico's van waterschaarste en lange periodes van droogte. De ambitie van Stad Bree is om de grondwatertafels aan te vullen en de waterbeschikbaarheid te verhogen. Onder meer de landbouwsector in Stad Bree is zeer kwetsbaar voor extreme droogteperiodes. In 2018 heeft de Stad Bree schadeclaims voor droogte gehad voor een totaal van 2 à 3 miljoen euro ( $\pm$  170 schadeclaims). Stad Bree wil de landbouwraad, Wateringen, scholen en instellingen betrekken in het uitwerken van een droogte strategie voor de land- en tuinbouwsector. Deze partners spelen een belangrijke rol in het sensibiliseren, voorlichten en adviseren van de land- en tuinbouwers. Daarenboven is er een structurele verdrogingsproblematiek in de waardevolle natte natuurgebieden. Het landschap is er namelijk in het verleden op ingericht om het water zo snel mogelijk af te voeren met een daling van de grondwatertafels tot gevolg. Stad Bree wenst deze situatie om te keren en het water zoveel mogelijk vasthouden en laten infiltreren aan de bron. Het neerslagoverschot in de natte periodes moet zo veel mogelijk vastgehouden worden om droge periodes te overbruggen. Tot slot wil Stad



Bree zoveel mogelijk streven naar een circulaire water economie met een maximaal hergebruik van (regen)water en gebruik van alternatieve waterbronnen.

### 3.2.4 Waterbewustzijn & beleidsinstrumenten

Stad Bree wenst de beleidsinstrumenten voor de realisatie van de een klimaat adaptief watersysteem en blauwgroene inrichting van de bebouwde en open ruimte verder uit te bouwen. De mogelijke beleidsinstrumenten zijn sensibilisering, stedenbouwkundige voorschriften, financiële instrumenten, en handhavinginstrumenten (§8). Stad Bree wenst de verdere ontwikkeling van het waterbewustzijn bij private partijen verder te stimuleren door het voeren van een motiverend en sensibiliserend beleid richting landbouwers, industrie, burgers, ontwerpers en architecten.

## 3.3 Procesverloop

De opmaak van een hemelwater- en droogteplan is een participatief proces waarbij niet alleen de gemeente, maar ook de betrokken stakeholders met verschillende expertisedomeinen betrokken worden. Het hemelwater- en droogteplan bundelt de ambities van alle betrokken stakeholders. De opmaak van het hemelwater- en droogteplan kan opgesplitst worden in 3 grote fasen, zoals reeds aangehaald in §2: Inventarisatie – visie – prioritering. Tijdens elk van deze fasen wordt samen met de betrokken stakeholders het hemelwater- en droogteplan opgebouwd. Het doel is om tot een samenhangende visie te komen die gedragen wordt door de gemeente en alle stakeholders.

### 3.3.1 Partners

#### 3.3.1.1 Kerngroep

Deze groep beslist wat er in het hemelwater- en droogteplan komt, wat de visie is en wie hiervoor geraadpleegd dient te worden. Er kan een onderscheid gemaakt worden tussen de ‘stuurgroep’ en de ‘kerngroep’. De stuurgroep neemt de politieke besluitvorming. De kerngroep bestaat uit de trekkers van het hemelwater- en droogteplan. Dit is de projectleider van Fluvius, samen met een trekker binnen de gemeente. Het opzet is om beide groepen zo compact mogelijk te houden om een efficiënte werking te garanderen.

Leden:

- Coördinator Hemelwater- en droogteplan Fluvius
- Coördinator Hemelwater- en droogteplan Stad Bree
- Vertegenwoordiger schepencollege Stad Bree

#### 3.3.1.2 Werkgroep

De werkgroep werkt effectief mee aan de opbouw van het hemelwater- en droogteplan en levert een actieve bijdrage tijdens de inventarisatie van de bestaande toestand, de kansen en knelpunten, alsook tijdens de visievorming.

Leden:

- Kenniscentrum modellering Fluvius
- Regio-ingenieur Fluvius
- Vertegenwoordigers Afdeling Ruimte Stad Bree (Leefmilieu, Ruimtelijke Ordening, Technische Dienst)
- Vertegenwoordigers Watering Het Grootbroek en De Vreenebeek
- Provincie Limburg, dienst Waterlopen
- VMM, dienst waterlopen

#### 3.3.1.3 Adviesraad

De leden van de adviesraad verlenen op basis van hun expertise of gebiedskennis een relevant advies aan en koppelen de inhoud van het hemelwater- en droogteplan ook binnen hun eigen organisatie terug. Met de leden



van de adviesraad worden experten-sessies georganiseerd waarbinnen een welbepaald thema of een welbepaald gebied wordt besproken. Op basis van deze experten-sessies kan de algemene visie geconcretiseerd en uitgediept worden waarna opnieuw een geïntegreerde visie wordt uitwerkt.

Leden:

- Gebiedsingenieur Aquafin
- Regiomanager visie en districtchef AWW
- Vlaamse Land Maatschappij (VLM)
- Agentschap Natuur en Bos (ANB)
- De Vlaamse Waterweg (DVW)
- Limburgs Landschap
- De Watergroep (DW)
- Natuurpunt (NP)
- Departement Landbouw en Visserij (DLV)
- Regionaal Landschap Kempen en Maasland (RLKM)

### 3.3.2 Validatie

Het doel van het hemelwater- en droogteplan is om een visie te vormen waar alle partijen achter staan. Daarom wordt er op het eind van elke fase een validatiemoment van het (draft) hemelwater- en droogteplan voorzien door het schepencollege. Aangezien het hemelwater- en droogteplan een gemeentelijk plan is, is de gemeenteraad het meest geschikte orgaan om de gevormde visie te bestendigen en deze alsook uit te dragen en te verankeren in het beleid. Daarnaast is het natuurlijk belangrijk dat alle partners die meegewerkt hebben, ook mee achter de uitgewerkte visie staan. Daarom wordt op het einde ook een validatie van alle partners gevraagd.

### 3.3.3 Uitvoering

De gemeente staat in voor de opvolging en de handhaving van het hemelwater- en droogteplan en de daarin voorgestelde maatregelen. Het is in het belang van de gemeente dat de maatregelen die in het hemelwater- en droogteplan worden vooropgesteld, ook worden uitgevoerd. De opvolging van het hemelwater- en droogteplan ligt dus bij de gemeente zelf. Dit hoeft niet in te houden dat zij ook daadwerkelijk de uitvoerders zijn van alle acties die in het hemelwater- en droogteplan worden opgelijst.

### 3.3.4 Update hemelwater- en droogteplan

Het hemelwater- en droogteplan is een dynamisch document. Het watersysteem en de ruimtelijke invulling van het grondgebied evolueert dagelijks. Het hemelwater- en droogteplan zal dus herzien moeten worden. Er wordt voorgesteld elke 6 jaar een actualisatie van voorliggend plan te doen. Dit houdt in dat de inventarisatie wordt geactualiseerd en dat de knelpunten en voorgestelde maatregelen tegen het licht gehouden worden: zijn de knelpunten reeds opgelost? Zijn de maatregelen reeds uitgevoerd? Zijn de niet-uitgevoerde maatregelen nog relevant? Een gedegen monitoring is van belang.



## 4 Omgevingsanalyse

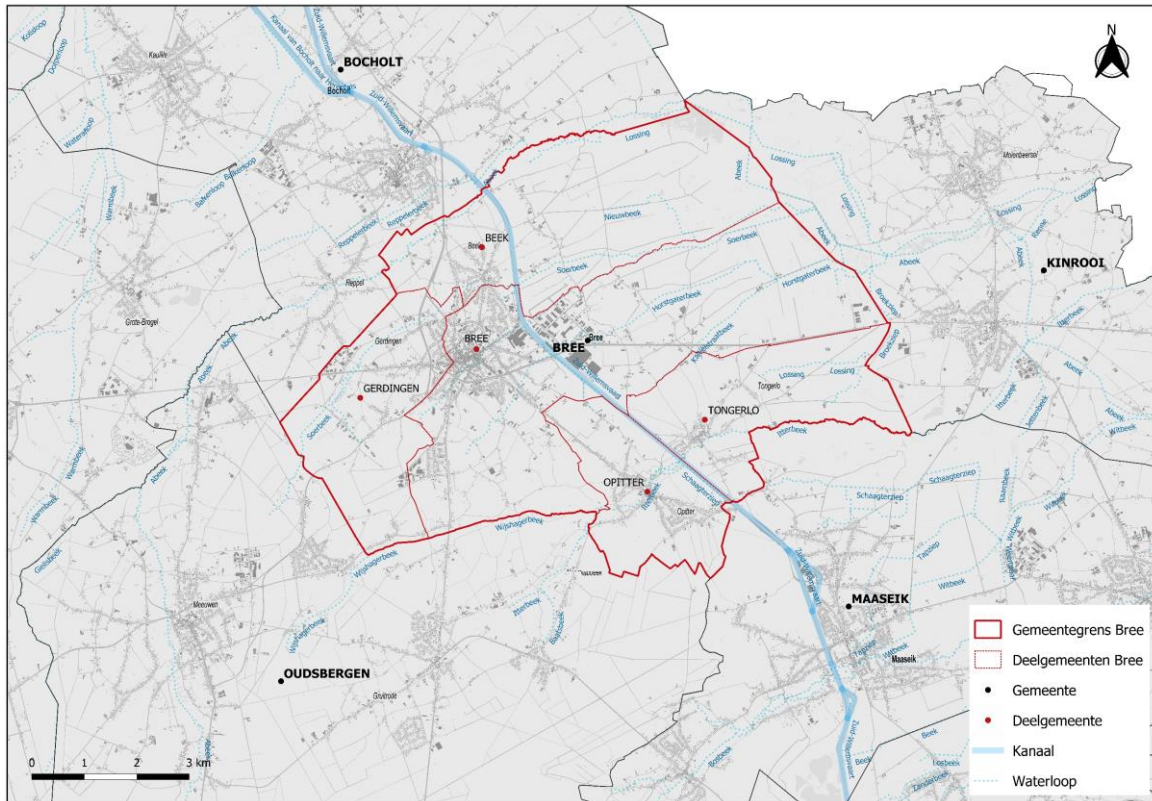
De ontwikkeling van een visie voor een duurzaam waterbeheer vereist een goede kennisbasis als startpunt. In dit hoofdstuk worden de omgevingsfactoren besproken die een belangrijke invloed hebben op het watersysteem in Stad Bree.

### INHOUDSTAFEL

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 4.1    | <i>Situering</i> .....                                     | 12 |
| 4.2    | <i>Het klimaat in cijfers</i> .....                        | 13 |
| 4.2.1  | Temperatuur: hittestress en droogte.....                   | 14 |
| 4.2.2  | Neerslag: overstromingen.....                              | 15 |
| 4.3    | <i>Historische schets</i> .....                            | 17 |
| 4.3.1  | Ferrariskaart (1771-1778).....                             | 17 |
| 4.3.2  | Erfgoed en archeologie.....                                | 18 |
| 4.3.3  | Bevolkingsgroei.....                                       | 20 |
| 4.4    | <i>Ruimtegebruik</i> .....                                 | 22 |
| 4.4.1  | Ruimtebeslag.....  | 22 |
| 4.4.2  | Bodembedekkingskaart.....                                  | 24 |
| 4.5    | <i>Ruimtelijke ordening</i> .....                          | 25 |
| 4.5.1  | Maatschappelijke baten bij ruimtelijke ontwikkelingen..... | 25 |
| 4.5.2  | Gewestplan en Bijzondere Plannen van Aanleg.....           | 26 |
| 4.5.3  | Ruimtelijke Uitvoeringsplannen (RUP).....                  | 29 |
| 4.6    | <i>Natuurlandschappelijke structuren</i> .....             | 41 |
| 4.6.1  | Natura 2000.....   | 41 |
| 4.6.2  | VEN/IVON.....  | 45 |
| 4.6.3  | Biologische waarderingskaart.....                          | 47 |
| 4.7    | <i>Reliëf en erosiegevoeligheid</i> .....                  | 48 |
| 4.8    | <i>Bodemgesteldheid en infiltratiegevoeligheid</i> .....   | 50 |
| 4.8.1  | Bodemkaarten.....  | 50 |
| 4.8.2  | Watersysteemkaarten.....                                   | 53 |
| 4.8.3  | Droogtegevoeligheid bodem.....                             | 55 |
| 4.9    | <i>Oppervlaktewaterstelsel</i> .....                       | 56 |
| 4.9.1  | Stroomgebieden en waterlopen.....                          | 56 |
| 4.9.2  | Grachten.....  | 58 |
| 4.9.3  | Overstromingskaarten.....                                  | 58 |
| 4.9.4  | Gecontroleerde overstromingsgebieden (G.O.G.).....         | 61 |
| 4.9.5  | Signaalgebieden.....                                       | 61 |
| 4.9.6  | Beveractiviteit.....                                       | 61 |
| 4.10   | <i>Riolering</i> .....                                     | 62 |
| 4.10.1 | Zoneringsplannen.....                                      | 62 |
| 4.10.2 | Rioleringsdatabank en modellering.....                     | 64 |
| 4.10.3 | Interactie waterlopen – riolering.....                     | 66 |
| 4.10.4 | Bufferbekkens.....   | 67 |
| 4.11   | <i>Drinkwater – kwetsbaarheid</i> .....                    | 68 |

### 4.1 Situering

Stad Bree is gelegen in het noordoosten van de provincie Limburg. Het grondgebied Bree heeft een oppervlakte van 64,9 km<sup>2</sup>. De Stad Bree heeft 5 deelgemeenten: Beek, Tongerlo, Opitter, Gerdingen (met gehucht Gerkenberg) en Bree (met de respectievelijke gehuchten: Vostert en 't Hasselt). De buurgemeenten zijn Kinrooi, Maaseik, Oudsbergen en Bocholt.



figuur 1. Situering van de Stad Bree en de buurgemeenten op macroschaal © Geopunt, GRB

De Zuid-Willemsvaart loopt dwars door Stad Bree. Ten westen van het kanaal zijn het stadscentrum van Bree en de woonkernen Beek, Gerdingen, Opitter, Gerkenberg en Vostert gelegen. Dit deel van Bree heeft een sterk stedelijk karakter omwille van de stedelijk voorzieningen. Vlak bij het kanaal zijn er 3 industriegebieden gelegen: Veeweide, Kanaal-Noord en Kanaal-Zuid. Daarnaast is er een bedrijventerrein gelegen aan de grens met de gemeente Bocholt (Peerderbaan) en aan de Vostert. Ten oosten van het kanaal bevinden zich de woonkernen Tongerlo en 't Hasselt. Het oostelijk deel wordt verder gekenmerkt wordt door de grote open oppervlakte aan open ruimte: akkers, grasland en natuurgebieden.

## 4.2 Het klimaat in cijfers

Door de klimaatsverandering in Vlaanderen moeten we ons verwachten aan een verandering in het neerslagpatroon. Sinds het begin van de metingen in 1833 is er een langzame maar significante toename van de jaarlijkse gemiddelde hoeveelheid neerslag, veroorzaakt door steeds nattere winters met meer natte dagen.

Het klimaat is een belangrijke bepalende factor voor de waterhuishouding. Het neerslagvolume en de neerslagintensiteit bepaalt het volume aan regenwater dat moet opgevangen, gebruikt of afgevoerd worden en de tijd waarop dit dient te gebeuren. De temperatuur en daarmee samenhangende verdamping bepaalt hoeveel water weer verdampt, of door vegetatie en gewassen wordt gebruikt (evapotranspiratie).

Door de klimaatverandering worden we geconfronteerd met een gewijzigd neerslagpatroon. Voor Vlaanderen betreft dat meer neerslag in de winter en minder neerslag in de zomer. Bovendien zal de intensiteit van de buien toenemen waardoor buien met korte en intense neerslag afgewisseld zullen worden door langere en drogere periodes. Daarnaast zal de klimaatverandering zorgen voor meer hittegolven en een stijgend zeeniveau. Klimaatopwarming is een van de grootste mondiale risico's voor mens en maatschappij.<sup>2</sup>

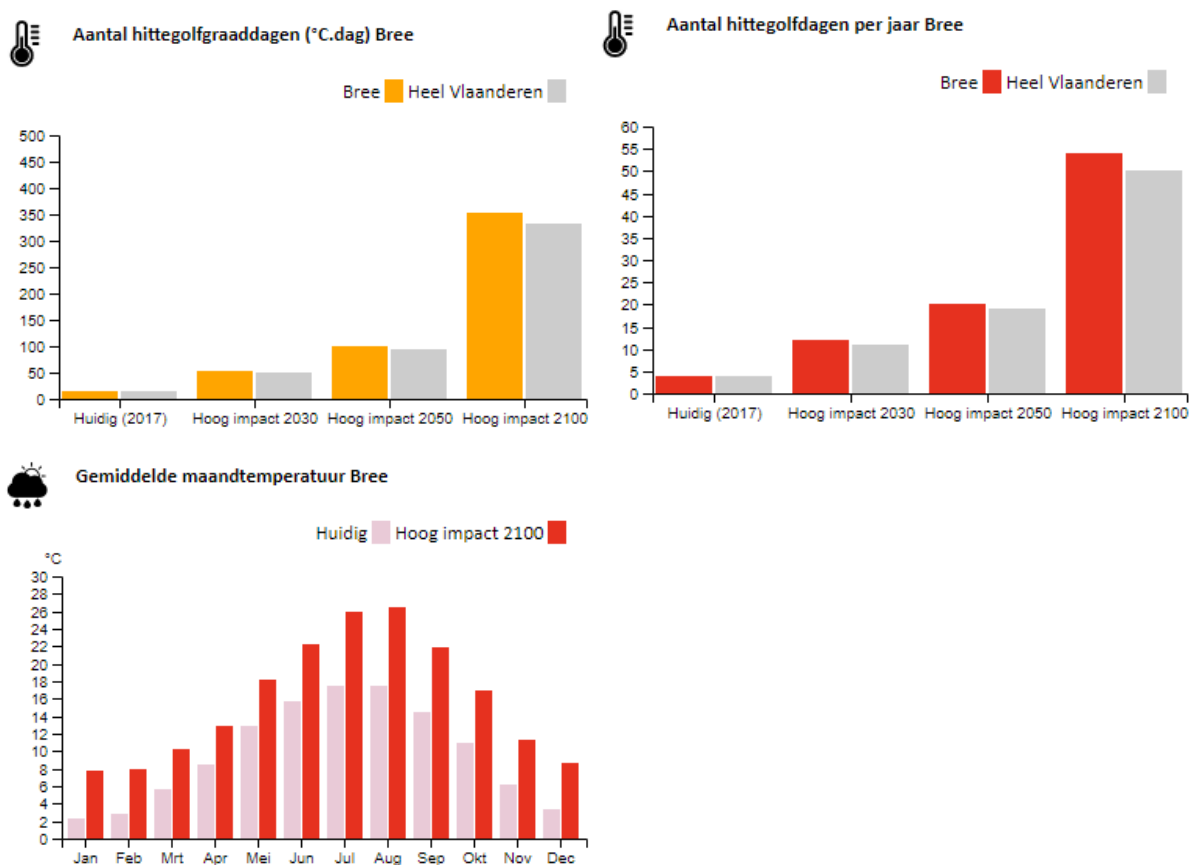
<sup>2</sup> Bron: <https://klimaat.vmm.be>



Het toekomstig klimaat voor Vlaanderen wordt beschreven met behulp van de voorspellingen op het VMM klimaatportaal voor het hoog impact scenario in het jaar 2100. Het hoog-impactsenario houdt rekening met een wereldwijd gemiddelde temperatuurstijging tussen de 3,2 en 5,4 °C. De werkelijke klimaatverandering zal ‘met hoge waarschijnlijkheid’ gelegen zijn tussen het huidige klimaat en wat het hoog-impactsenario aangeeft. Het hoog-impactsenario biedt een goed referentiekader om onze regio meer weerbaar en klimaatbestendig te maken en te anticiperen op de mogelijke klimaatverandering. Hieronder worden de cijfers voor enkele klimaatthema’s weergegeven, alsook het effect dat klimaatverandering zou kunnen hebben in een hoog impact scenario tegen het jaar 2100. Deze informatie is beschikbaar gesteld via het VMM Klimaatportaal.

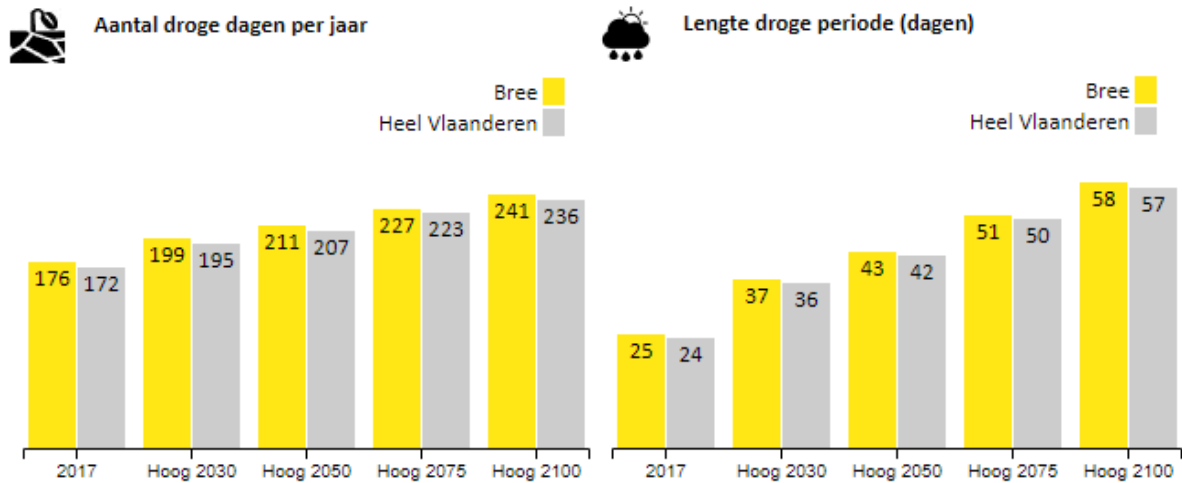
### 4.2.1 Temperatuur: hittestress en droogte

Steden in Vlaanderen krijgen vaker te kampen met hittestress dan de landelijke omgeving. Overdag en nog vaker 's nachts, stijgt de temperatuur in de steden boven de gezondheidsdrempels van respectievelijk 29,6°C en 18,2°C uit. Hoe groter de stad, hoe groter het effect.



figuur 2. Hitte en temperatuur in Bree (bron: klimaat.vmm.be)

In alle klimaatscenario's neemt het aantal hittegolfdagen en het aantal hittegolfgaaddagen (de cumulatieve overschrijding van de dagelijkse minimum- en maximumtemperatuur boven de drempelwaarden) overal in Vlaanderen toe ten opzichte van het huidige klimaat. Onder het huidige klimaat heeft Bree gemiddeld 4 hittegolfdagen per jaar. Dit is gelijk aan het gemiddelde van Vlaanderen. Bij het hoog-impactsenario kan dit oplopen naar gemiddeld 54 hittegolfdagen in een jaar. Bijna de volledige kwetsbare bevolking krijgt dan te maken met lange perioden van hittestress. De grafieken tonen aan dat het aantal hittegolfdagen en hittegolfgaaddagen zal toenemen met dezelfde trend als in de rest van Vlaanderen. Het absolute aantal hittegolfdagen en hittegolfgaaddagen in Bree wordt zelfs hoger verwacht dan het Vlaams gemiddelde.



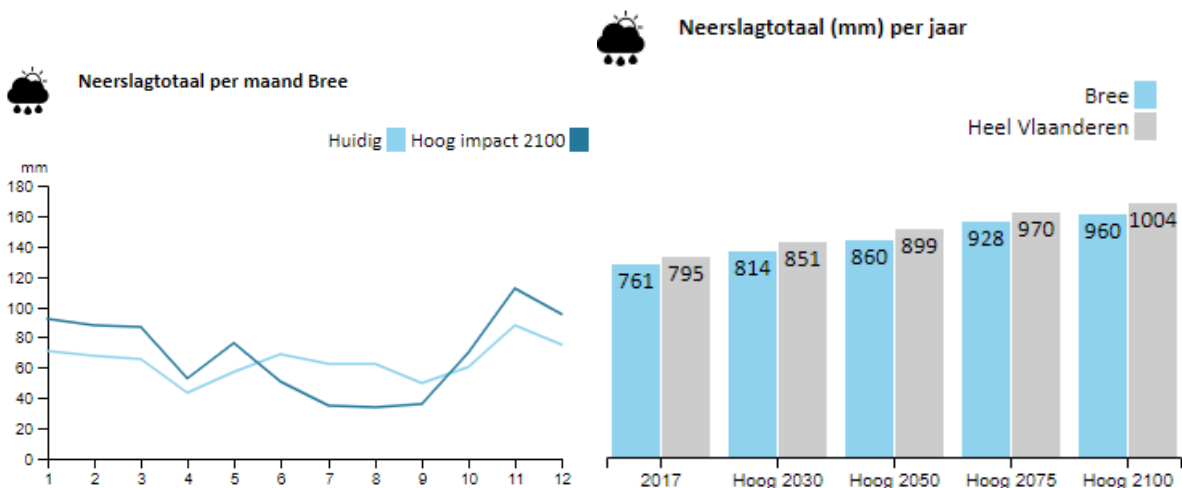
figuur 3. Droogte in Bree (bron: [klimaat.vmm.be](https://klimaat.vmm.be))

De temperatuurstijging zorgt niet enkel voor hittestress maar ook voor meer verdamping van bodemvocht. Doordat het in de zomer ook minder zal regenen, zal extreme droogte vaker en intenser voorkomen in de toekomst. In 1976, 2011, 2017, 2018, 2020 en 2022 kregen we in Vlaanderen al te maken met extreme droogte. Een meteorologische droogte is een langdurige verminderde neerslag ten opzichte van normaal. Het aantal droge dagen per jaar alsook de lengte van droge periodes zijn hiervoor belangrijke indicatoren.

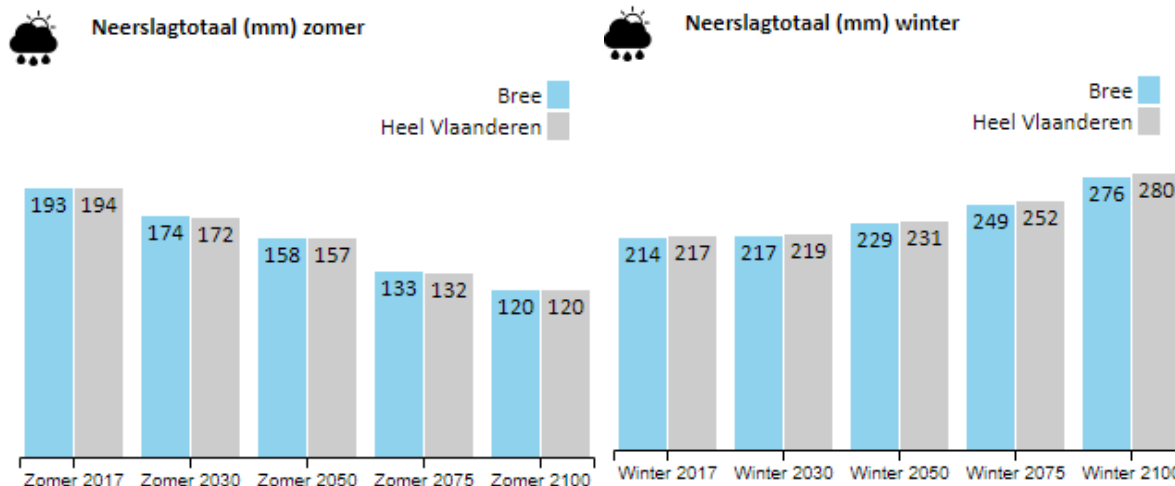
Net zoals in de rest van Vlaanderen, wordt onder invloed van de klimaatverandering een stijging van het aantal droge dagen per jaar verwacht. De te verwachten (meteorologische) droogte zal dan dubbel zo lang aanhouden t.o.v. het huidig klimaat.

#### 4.2.2 Neerslag: overstromingen

Tegen 2100 wordt een stijging met 38% verwacht van de hoeveelheid neerslag tijdens de wintermaanden. Het gaat niet zo zeer om vaker, maar wel om meer regen en langer durende buien. Tegelijkertijd zullen de zomeronweders ook heviger en vaker worden. De piekdebieten van een zomerse regenbui zijn in de voorbije decennia toegenomen (verdubbeling) t.o.v. de jaren 1950) en de kans op overstromingen is gestegen.<sup>3</sup>

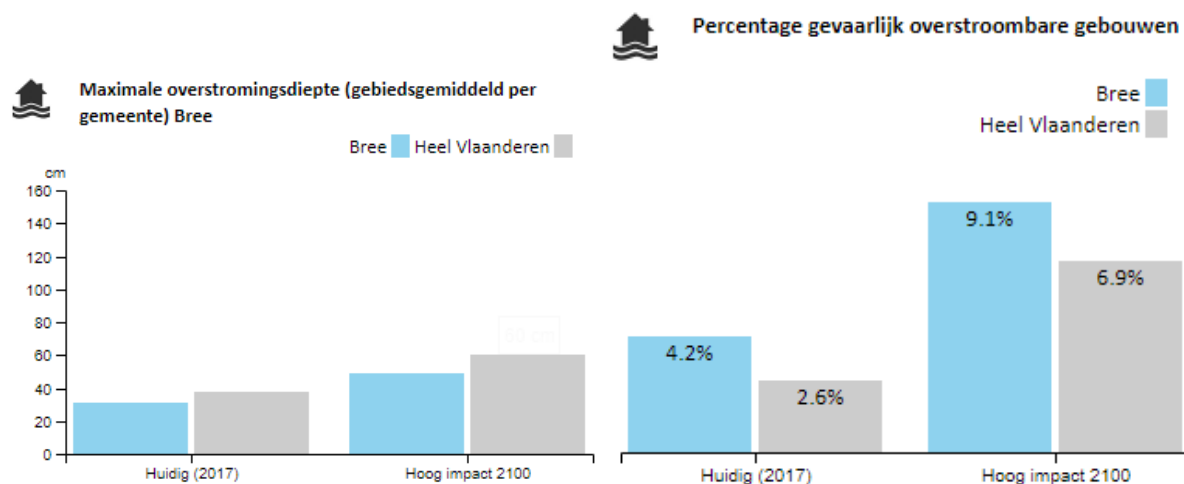


<sup>3</sup> Bron: <https://klimaat.vmm.be>



figuur 4. Neerslagtotaal in Bree (Bron: [klimaat.vmm.be](http://klimaat.vmm.be))

Onder invloed van het hoog-impactsenario zal de kans op overstromingen in Vlaanderen tegen 2100 stijgen met een factor 5 tot 10. Concreet betekent dit dat gebieden die momenteel overstromen met een middelgrote kans (honderdjaarlijks), naar de toekomst toe tot tienjaarlijks kunnen overstromen. Gebieden die nu al eens in de tien jaar overstromen, kunnen dan bijna jaarlijks overstromen. Overstromingen kunnen ook extremer worden omdat de hogere afvoer ervoor zorgt dat de piekwaterstanden toenemen. Gemiddeld verwachten we in Vlaanderen een toename van de maximale overstromingspeilen van 22 cm. Lokaal kunnen die zelfs oplopen tot iets meer dan 1 m. Vooral gebieden met bv. sterk hellende stroomopwaartse valleien of dichte stedelijke afvoerstelsels reageren het gevoeligst.



figuur 5. Overstroming in Bree (Bron: [klimaat.vmm.be](http://klimaat.vmm.be))

Als we vergelijken met de buurlanden, heeft Vlaanderen één van de laagste waterbeschikbaarheden per hoofd van de bevolking. Onze hoge bevolkingsdichtheid en relatieve beperkte aanwezigheid van oppervlakte- en grondwater staan aan de basis. De klimaatsverandering brengt dit fragiele evenwicht uit balans.

De bewustwording onder de bevolking is nog beperkt. Echter zijn de gevolgen van de klimaatsverandering zeer groot en is er in Vlaanderen extra aandacht voor nodig.

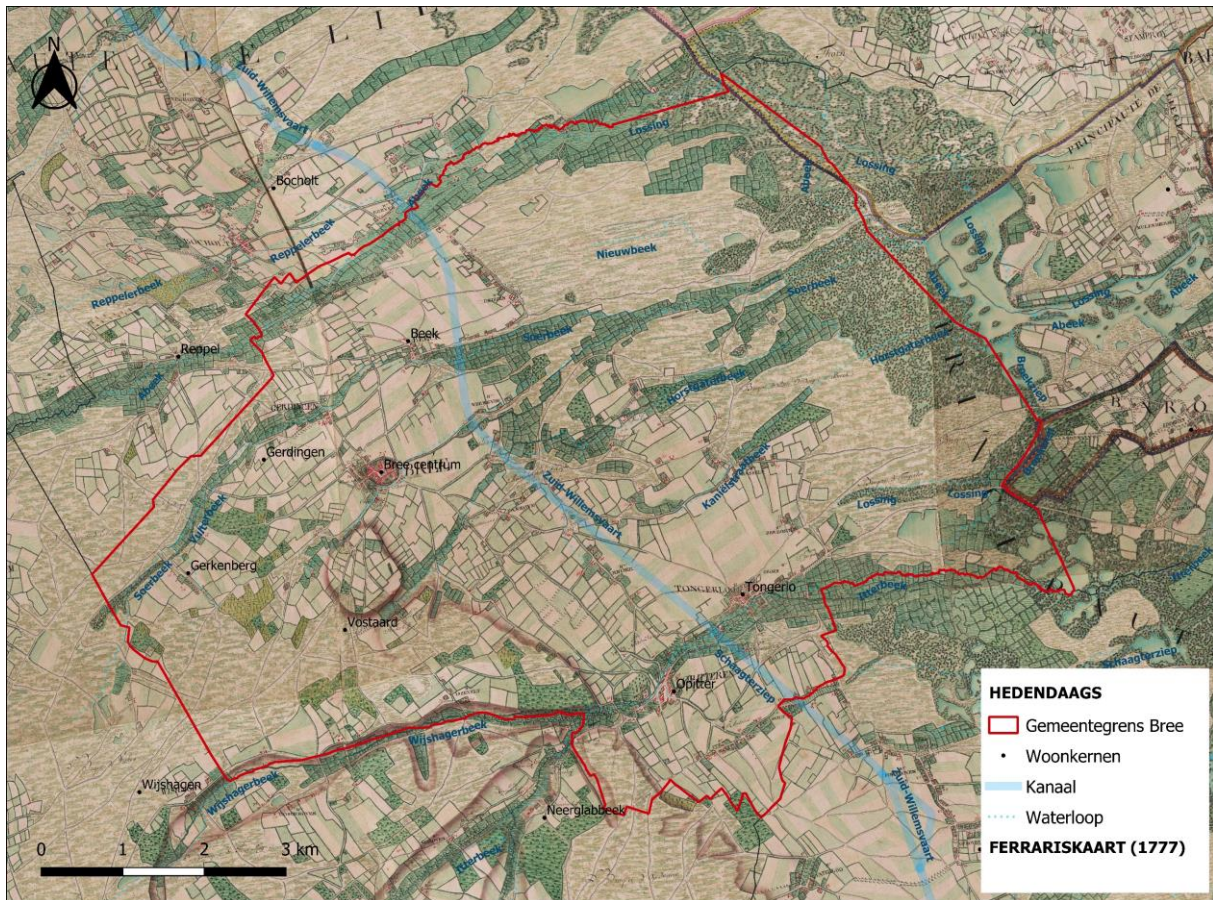
Lagere laagwaterdebieten, droogvallende waterlopen en waterbuffers, verlagingen van de grondwaterstanden, ... zal onder andere leiden tot een slechtere waterkwaliteit (vissterfte, verzilting, ...) en kan finaal een bedreiging vormen voor de drinkwatervoorziening.





## 4.3 Historische schets

### 4.3.1 Ferrariskaart (1771-1778)



figuur 6. Stad Bree op de Ferrariskaart 1771-1778 © Geopunt

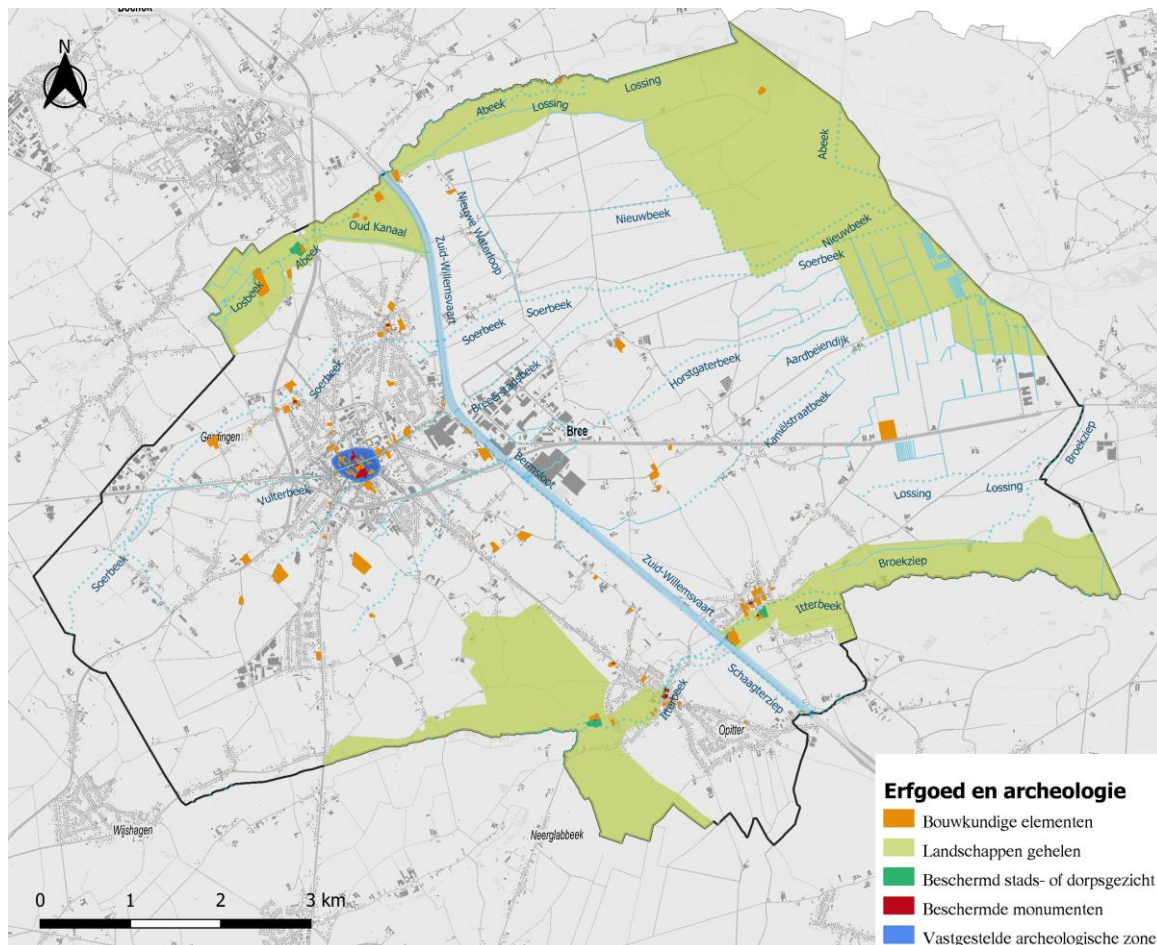
Op de Ferrariskaart van 1771-1778 is het historisch stadscentrum van Bree te zien met de middeleeuwse stadsomwalling. De dorpskernen Gerdingen, Beek, Tongerlo en Opitter zijn ook reeds te onderscheiden. Het zijn ook deze kernen die op heden sterk uitgebreid zijn. De Zuid-Willemsvaart en enkele dorpen/gehuchten zoals Gerkenberg en Vostaard bestaan nog niet omstreeks de periode van Ferraris. Zo werd de Zuid-Willemsvaart pas in dienst genomen omstreeks 1826. Grote lijninfrastructuur zoals deze nu bestaan met de verschillende gewestwegen, de Zuid-Willemsvaart en bijkomende ontwikkelingen ontbreken volledig.

De nederzettingsstructuur van Bree werd grotendeels bepaald door de aanwezige natuurlijke elementen: bodem, water en reliëf. Op de Ferrariskaart zijn de beekvalleien de structurerende elementen in het landschap. De woonkernen zijn gelegen langs de waterlopen. Het natuurlijk landschap op het Kempens Plateau bestaat voornamelijk uit naaldbossen en heidelandschappen en in de laaggelegen gronden in de Vlakte van Bocholt voornamelijk uit vochtige weiden, heide en moerassen. Daarenboven is er akkerland. Er is een onderscheid tussen het westelijke deel van de gemeente waar de stedelijke ontwikkeling voornamelijk plaatsvond en het oosten van de gemeente waar de open, natuurlijke landschappen grotendeels behouden werden.<sup>4</sup>

<sup>4</sup> Bron: Ruimtelijk structuurplan Bree



## 4.3.2 Erfgoed en archeologie



figuur 7. Aanduiding van locaties i.v.m. erfgoed en archeologie © Geopunt

### 4.3.2.1 Archeologisch geheel: Historische stadskern van Bree

De historische stadskern is een complexe archeologische zone die het resultaat is van een eeuwenlange intense bewoning binnen de stedelijke grenzen, meestal een omwalling. De stadsplattegrond kent een cumulatief karakter en verschillende fasen, met een oude nederzettingkern die soms teruggaat op een vroeg- of pre-middeleeuwse aanwezigheid. Voor de afbakening is in eerste instantie gekeken naar het 19de-eeuwse gereduceerde kadaster omdat dit de eerste nauwkeurige kadasterkaart is die nog een tijdsbeeld geeft van voor de industrialisering.<sup>5</sup>

### 4.3.2.2 Ankerplaatsen (Landschappelijke geheelen)

Een ankerplaats is een waardevol landschap met een geheel van erfgoedelementen (landschappelijk, bouwkundig, archeologisch). Zodra een ankerplaats is aangeduid is een lokale overheid verplicht om er rekening mee te houden bij de opmaak van een Ruimtelijk Uitvoeringsplan (RUP). Is de ankerplaats opgenomen in een RUP, dan noemen we het een erfgoedlandschap. De landschapswaarden en –kenmerken zijn dan omgezet in stedenbouwkundige voorschriften. De Stad Bree is maar liefst 4 ankerplaatsen rijk: De vallei van de Abeeek (stroomopwaarts van Bocholt en van Bocholt tot Molenbeersel), De vallei van de Itterbeek en Eetseveldebeek (van Gruitrode tot Opitter) en De Brand.

<sup>5</sup> Bron: Inventaris onroerend erfgoed – Aanduidingsobject 11879 ([link](#))



#### *Landschap geheel: Vallei van de Abeek stroomopwaarts van Bocholt*

Het landschap is gelegen in de vallei van de Abeek stroomopwaarts van Bocholt, in het grensgebied met de gemeenten Bree, Oudsbergen en Peer. Het gebied bevindt zich op de overgangszone van het Kempens Plateau naar de Vlake van Bocholt. De Abeek sneed een smalle vallei uit in het Kempens Plateau. Het grondwater komt er aan de oppervlakte in bronnen of sprinken en moerassige kwelzones, zoals het geval is in de Rietkuil. Tot begin 20ste eeuw werd in de Abeekvallei turf gestoken, waarvan sommige turfputten zijn overgebleven en ontwikkeld tot moerassige plaatsen. Er kwamen ook bevoeide, zogenaamde waterbeemden voor. Dit geheel omvat bovendien het beschermde stads- of dorpsgezicht Watermolen Binkenmolen en Watermolen Genamolen.<sup>6</sup>

#### *Landschap geheel: Vallei van de Abeek van Bocholt tot Molenbeersel met Stamprooierbroek*

Dit landschappelijk geheel omvat de natuurgebieden het Stamprooierbroek, de Luysen-Mariahof, het Grootbroek en de Sint-Maartensheide gelegen aan de vallei van de Abeek. Het landschap is gelegen in het grensgebied van de gemeenten Bocholt, Bree en Kinrooi. Het gebied behoort grotendeels tot de Vlake van Bocholt. Tot in de tweede helft van de 19de eeuw waren grote delen van het landschap moerasgebied. Door het graven tussen 1865 en 1875 van het 24 km lange en 3 m brede afwateringskanaal de **Lossing**, ook Emissaire genoemd, en talrijke afwateringsslootjes, poogde men het gebied te ontwateren voor land- en bosbouwdoeleinden. De Lossing en de Abeek kruisen elkaar op drie plaatsen. Het graven van de Lossing had niet voldoende resultaten voor de afwatering. Daarom werd doorheen het Stamprooierbroek de Neerbroeklossing gegraven. Omstreeks 1950 werd de Abeek op veel plaatsen gekanaliseerd. In het midden van de 19de eeuw werd de Abeek uit haar bedding verlegd ten behoeve van de bouw van de Clootsmolen (ook Damburgse Molen genoemd).<sup>7</sup> In kader van Natura 2000 zijn er plannen om de natuurlijke waterhuishouding van de vallei van de Abeek te herstellen (zie §4.6.1).

#### *Landschap geheel: Valleien van Itterbeek en Eetseveldebeek van Gruitrode tot Opitter*

In Gruitrode en Opitter ligt het brongebied van de Itterbeek, op de overgang van het Kempens Plateau naar de Vlake van Bocholt. Dergelijke overgangszone wordt gekenmerkt door een eigen dynamiek. Naast een gevarieerd bodemgebruik en waardevolle, cultuurhistorische elementen bezit het landschap hier een erg uitgesproken reliëf. De Itter en haar zijbeken sneden smalle valleien uit in het Kempens Plateau. Het grondwater komt er aan de oppervlakte in talrijke bronnen of sprinken. In de beekvalleien bevinden zich veenbodems. De vochtige beemden in de Itterbeekvallei werden rond 1830 tot 1940 in cultuur gebracht als hooi- en weiland. Een grachtenstelsel maakte de ontwatering mogelijk. Er kwamen ook bevoeide, zogenaamde waterbeemden voor.<sup>8</sup>

#### *Landschap geheel: De Brand*

De omgeving is te situeren in het grensgebied van de gemeenten Bree, Kinrooi en Maaseik. Ten noorden loopt de Itter- of Tongerlose Beek als een centrale as doorheen het gebied. Omwille van het zwak reliëf en de daarmee gepaard gaande gebrekkige ontwatering is het gebied van nature drassig. Bovendien komen er diverse vochtige depressies en kommen voor. De langgerekte, smalle vennen ten noordoosten, Batven en Deunsvan, ontstonden in bestaande beekdepressies. Om het gebied te ontwateren en in cultuur te brengen werd een veelheid van grachten en meestal kunstmatige zijbeken aangelegd. Het relict-bocagelandschap wordt gekenmerkt door een fijnmazige mozaïek van graslandpercelen, brede houtwallen, houtkanten en bossen. De afwisseling met heiderelicten en moeras is bovendien ecologisch interessant.<sup>9</sup>

<sup>6</sup> Bron: <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/135304>

<sup>7</sup> Bron: <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/135297>

<sup>8</sup> Bron: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/135337>

<sup>9</sup> Bron: <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/135296>



#### 4.3.2.3 Puntrelicten

Er zijn enkele watermolens op de Abeek en de Itterbeek bewaard gebleven, die aangeduid zijn als puntrelicten op de landschapsatlas.

##### **Watermolens op de Itterbeek**

De *Pollismolen* is een voormalige watergraanmolen op de Itterbeek. De molen is thans niet meer gelegen aan de Itter maar aan de Wijshager- of Eetseveldebeek. De Itterbeek was oorspronkelijk omgeleid om de molen van water te voorzien, maar heeft ondertussen haar vroegere loop terug aangenomen. De molen is aangeduid op de Ferrariskaart (1771-77) en in de Atlas van de Buurtwegen (1845). De molen ging in 1961 uit bedrijf.

De *Vinckemolen*, ook Kasteelmolen genaamd, werd voor het eerst vermeld op de Ferrariskaart (1771-77). De molen ging in 1968 uit bedrijf en werd als woning ingericht.

De *Rooiermolen* is een watermolen op de Itter, reeds aangeduid op de Ferrariskaart (1771-77) als Moulin de Groot Roy.

De *Keyartmolen* is een voormalige watergraanmolen van het onderslagtype op de Itterbeek in Tongerlo. De watermolen is aangeduid op de Ferrariskaart (1771-77) en de Atlas van de Buurtwegen (1845). In 1850 werd de molen volledig heropgebouwd en versteend. In 1923 werd het molenrad vervangen door een turbine. De molen werkte tot 1985 op waterkracht. Later werd er nog elektrisch gemalen.

De *Galdermansmolen* is een watermolen op de Itter die voor het eerst vermeld werd in 1633. Het was oorspronkelijk een oliemolen, en deed later dienst als korenmolen. Het houten molenrad werd in 1920 vervangen door het huidige metalen rad. Kort daarna werd de molen omgevormd tot een mechanische molen met dieselmotor. De molen is nog steeds maalvaardig.

De *Slagmolen* is een voormalige oliewatermolen van het onderslagtype op de Itter, later verbouwd tot graanmolen. De molen is voor het eerst vermeld in 1666. De molen ging in 1960 uit bedrijf.

##### **Watermolens op de Abeek**

De *Genamolen* is een graanwatermolen van het onderslagtype op de Abeek. De watermolen werd voor het eerst vermeld in 1296. De molen is een nog maalvaardige onderslagmolen, met intact bewaard molenwerk.

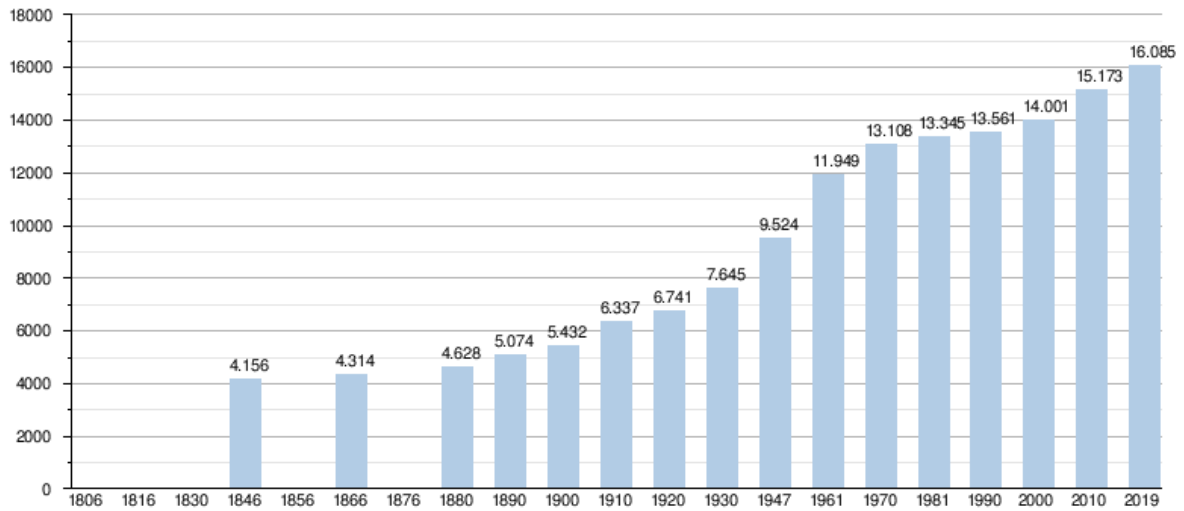
De *Watermolen van Schoot* is een watermolen gelegen op de Abeek. De huidige molen werd gebouwd in 1894. De molen was van het onderslagtype. Hij is in 1986 gerestaureerd en ingericht als woning; het molenwerk is volledig verdwenen.

De *Abroxmolen* is een voormalige watermolen (olie- en graanmolen) van het onderslagtype op de Abeek. De Abroxmolen werd voor het eerst vermeld in 1775. Na de omlegging van de Abeek in 1961 is de molen buiten gebruik. De Abeek liep oorspronkelijk onder het molenhuis door.

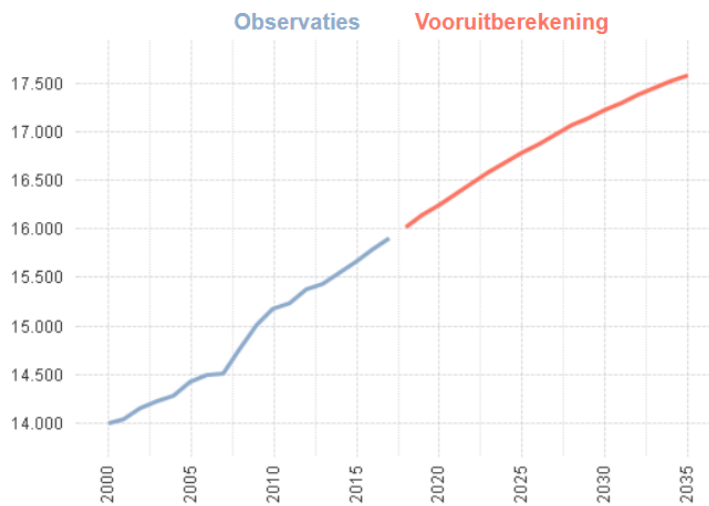
#### 4.3.3 Bevolkingsgroei

In figuur 8 wordt de evolutie van de bevolking in de Stad Bree weergegeven tussen 1800 - 2019. Er was een bevolkingstoename met 3.3% tussen 2015-2020 in de Stad Bree. Een vooruitberekening van het bevolkingsaantal laat duidelijk zien dat de groei in de komende decennia gestaag verder gaat (figuur 9). De huidige bevolkingsdichtheid in de Stad Bree (2020) is 249 inwoners per km<sup>2</sup>. De gemiddelde bevolkingsdichtheid lag in 2020 in het Vlaamse Gewest op 487 inwoners per km<sup>2</sup>. De Stad Bree heeft dus een lagere bevolkingsdichtheid dan gemiddeld in het Vlaams Gewest.<sup>10</sup>

<sup>10</sup> Bron: <https://www.statistiekvlaanderen.be/nl/bevolking-omvang-en-groei>



figuur 8. Evolutie van de bevolking in de Stad Bree (bron: NIS)

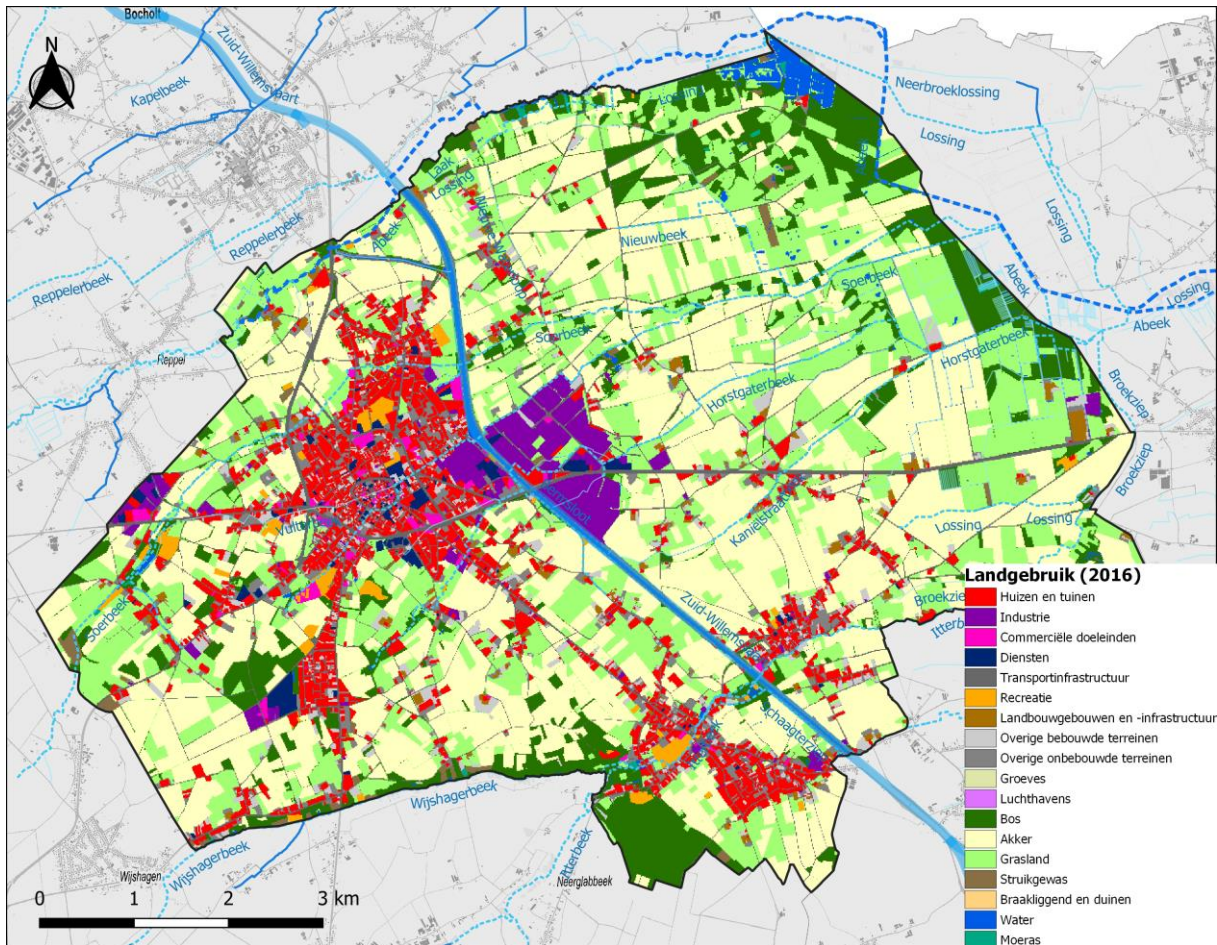


figuur 9. Vooruitberekening bevolking van Stad Bree (Statistiek Vlaanderen)



## 4.4 Ruimtegebruik

### 4.4.1 Ruimtebeslag



**figuur 10.** Landgebruik in de Stad Bree, data 2016 © Geopunt

De Vlaamse Overheid maakte in 2016 een kaart van het landgebruik voor Vlaanderen. Elk gebied werd ingedeeld volgens het daadwerkelijke gebruik van de grond voor welbepaalde menselijke activiteiten (zoals huisvesting, industrie, diensten, ...), teelten (zoals akkerbouw, grasland, ...) of natuurlijke begroeiing (zoals bos, struikgewas, ...). Het werkelijke landgebruik van een perceel is niet noodzakelijk identiek aan de juridisch-planologische bestemming van deze locatie. Met behulp van deze kaart kan een analyse gemaakt worden van welke ruimte ingenomen is (ruimtebeslag).

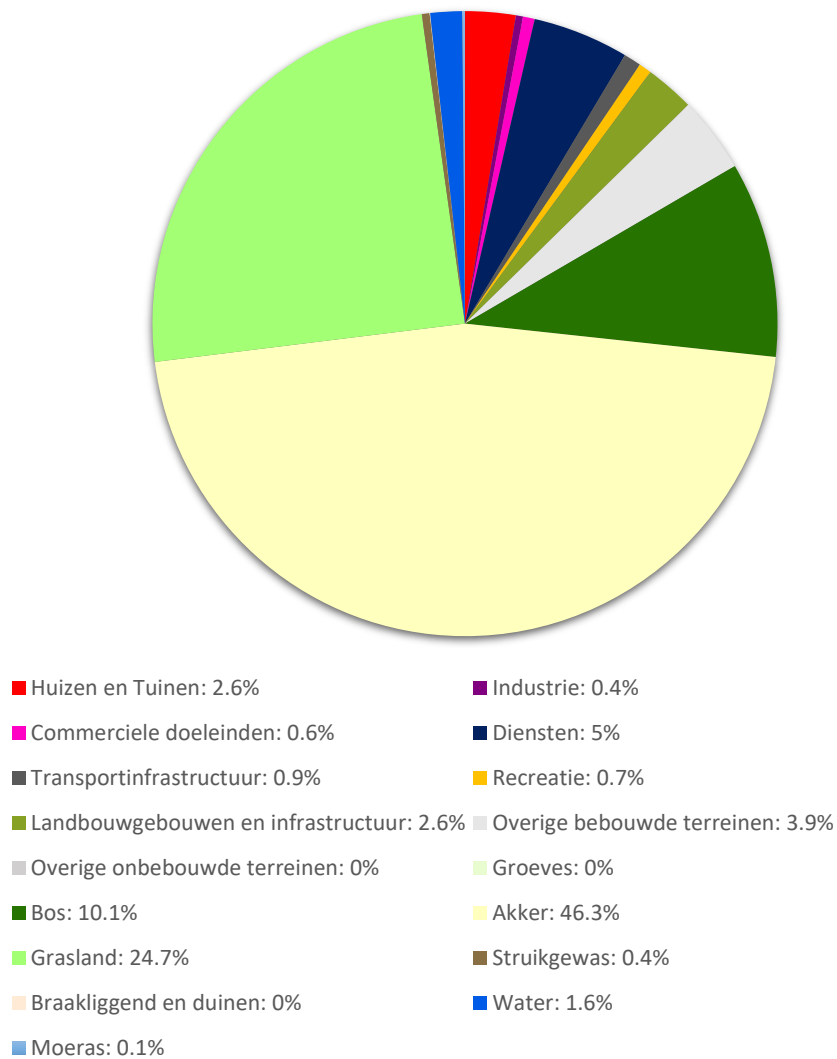
‘Het concept ‘ruimtebeslag’ is gedefinieerd in het witboek en in de strategische visie van het Beleidsplan Ruimte als dat deel van de ruimte waarin de biofysische functie niet langer de belangrijkste is. Het gaat, met andere woorden, over de ruimte die ingenomen wordt door onze nederzettingen (dus voor huisvesting, industriële en commerciële doeleinden, transportinfrastructuur, recreatieve doeleinden en ook parken en tuinen).’<sup>11</sup>

Het ruimtebeslag van Stad Bree bedraagt ca. 16,6% (figuur 11). Dit is minder dan het Vlaams gemiddelde (32,6%) en het Limburgs gemiddelde (26,5%). Ongeveer 15,7% van het ruimtebeslag in Stad Bree wordt ingenomen voor bewoning en ca. 5,4% wordt gebruikt door transportinfrastructuur.

<sup>11</sup> Uit “Landgebruik en ruimtebeslag in Vlaanderen, toestand 2016”, uitgegeven door de Vlaamse Overheid departement Omgeving



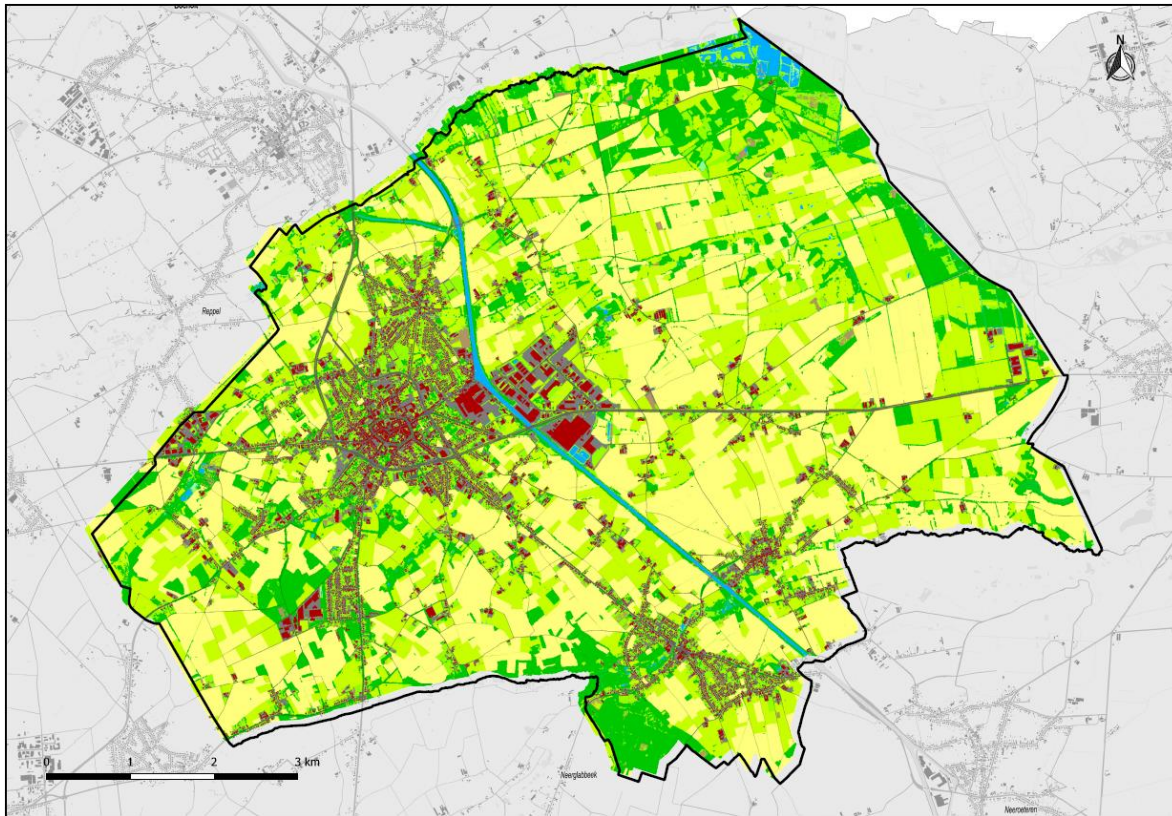
## Ruimtebeslag



**figuur 11.** Taartdiagram van het ruimtebeslag in procent van de totale oppervlakte van Bree (Geopunt)



#### 4.4.2 Bodembedekkingskaart



**figuur 12.** Bodembedekkingskaart in Bree, data 2012 (Geopunt)

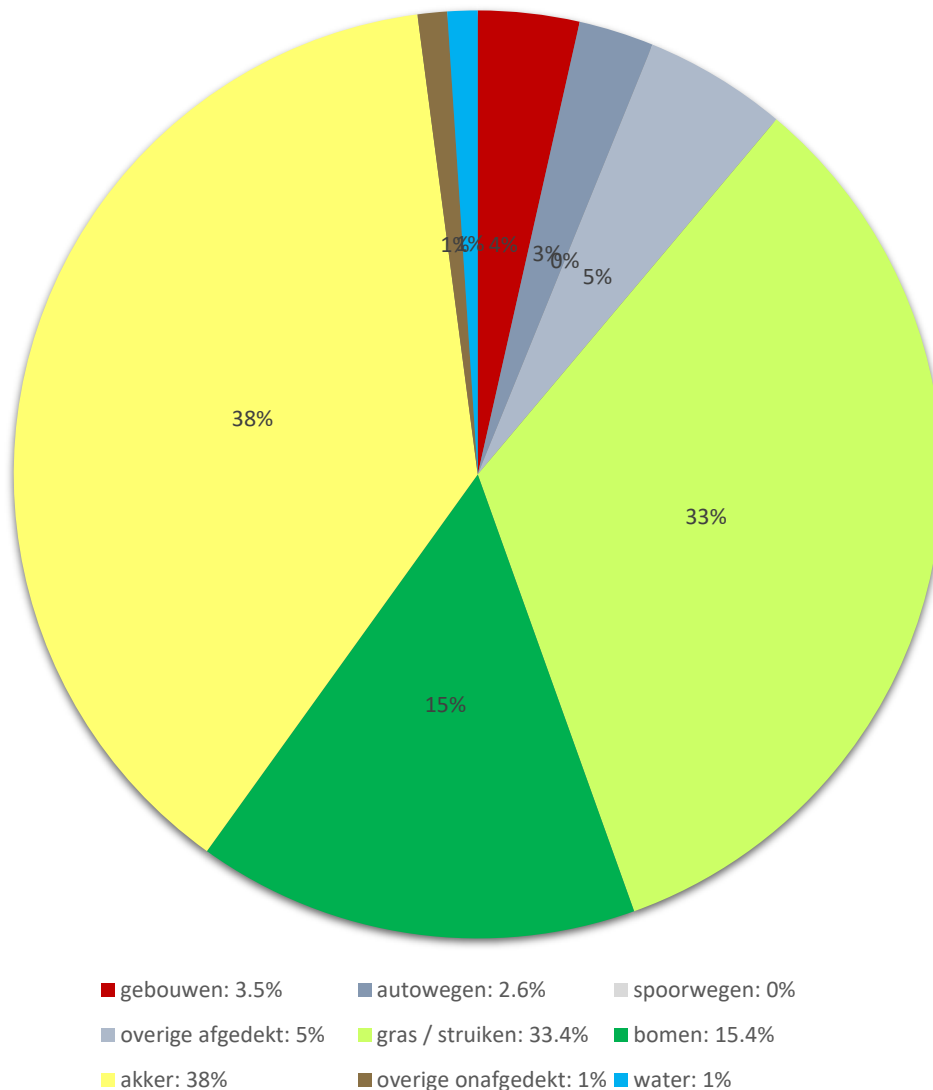
Verharding of bodembedekking, wordt uitgedrukt als de oppervlakte waarvan de aard en/of toestand van het bodemoppervlak gewijzigd is door het aanbrengen van artificiële (semi-) ondoorlaatbare materialen waardoor essentiële ecosysteemfuncties van de bodem verloren gaan. Op de bodembedekkingskaart kan gezien worden waar het terrein verhard is. In de praktijk gaat het vooral om gebouwen, wegen en parkeerterreinen.

De verhardingsgraad van Stad Bree bedraagt ca. 11% (figuur 13). Dit is minder dan het gemiddelde voor Vlaanderen (14%) en gelijk aan het Limburgs gemiddelde. Onder “overige afgedekt” vallen alle bestrating op privéterreinen. Ca. 23% van alle verhardingen zijn openbare wegen, ca. 45% zijn alle private wegen en bestrating, en ca. 32% omvat de gebouwen.





## Bodembedekkingskaart



**figuur 13.** Taartdiagram van de bodembedekking in procent van de totale oppervlakte van de Bree (Geopunt)

## 4.5 Ruimtelijke ordening

### 4.5.1 Maatschappelijke baten bij ruimtelijke ontwikkelingen

Ruimtelijke ontwikkelingen (bijvoorbeeld verkavelingen, wegenwerken), al dan niet privaat, die al gepland zijn bieden meekoppel-kansen voor een klimaatadaptieve en water robuuste inrichting. Het is daarom van belang om deze ontwikkelingen mee te nemen bij het bepalen van de urgentie en bepalen van oplossingsrichtingen. Bewustwording en implementatie van maatschappelijke baten als leefbaarheid en gezondheid worden vaak te weinig aan bod gebracht. Anderzijds moeten we overwegen dat geplande ontwikkelingen oplossingen bieden voor omliggende wateroverlast (mogelijks in de publieke ruimte). Bestaande bestemmingsplannen geven een visie weer voor een bepaald deelgebied welke interessant kan zijn voor het hemelwater- en droogteplan. Omgekeerd kan de visie uit dit plan, en daarmee samenhangende maatregelen, mee opgenomen worden in de RUP's die nog in opmaak zijn of in de toekomst opgemaakt worden.

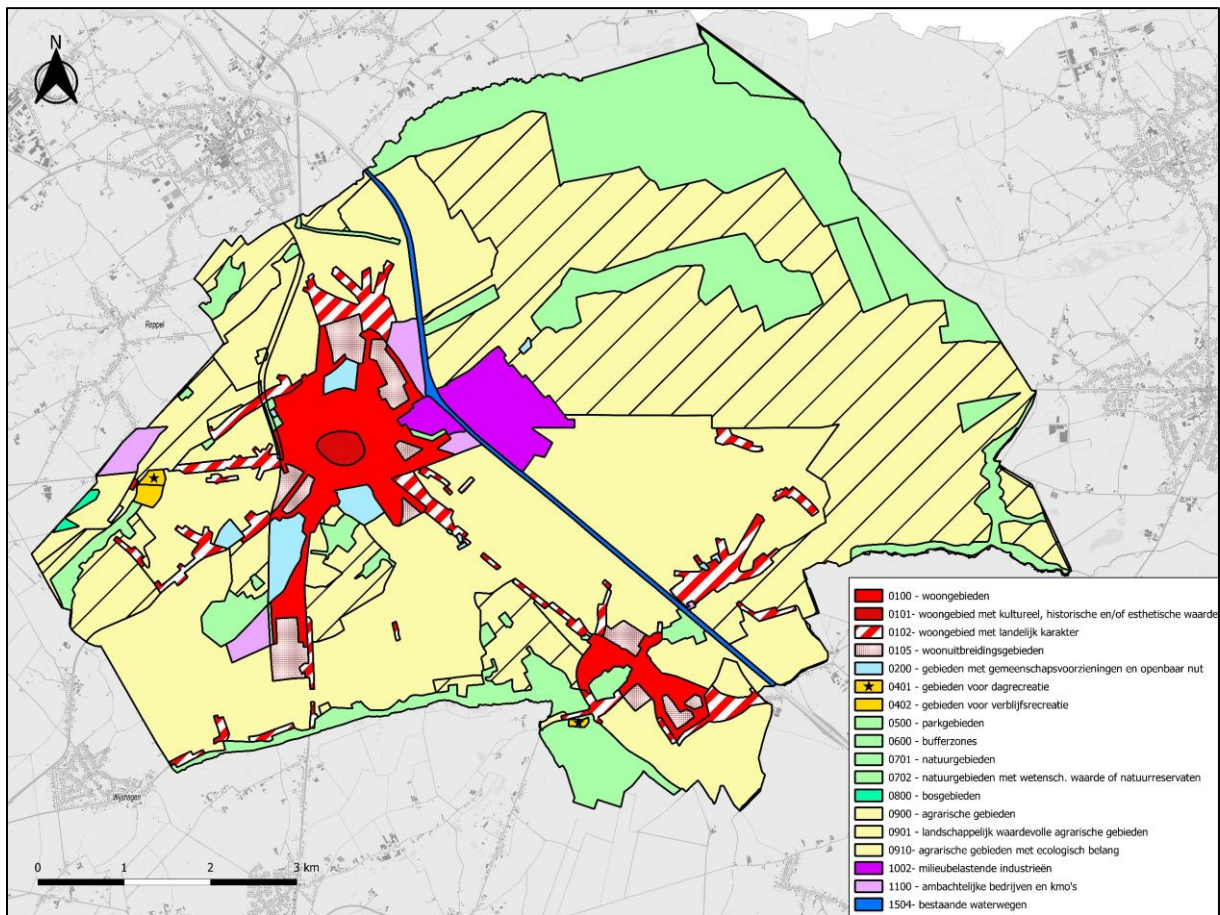


#### 4.5.2 Gewestplan en Bijzondere Plannen van Aanleg

Het gewestplan is een bestemmingsplan voor heel Vlaanderen dat de (toekomstige) bestemming van gebieden bepaalt. De bijzondere plannen van aanleg (BPA's) verfijnen het gewestplan of kunnen er wijzigingen in aanbrengen. Ze hebben betrekking op een deel van het grondgebied. Sinds 2002 wordt het gewestplan niet meer bijgesteld en is het niet meer mogelijk om BPA's op te maken. Ze worden vervangen door ruimtelijke uitvoeringsplannen (RUP's).



#### 4.5.2.1 Gewestplan

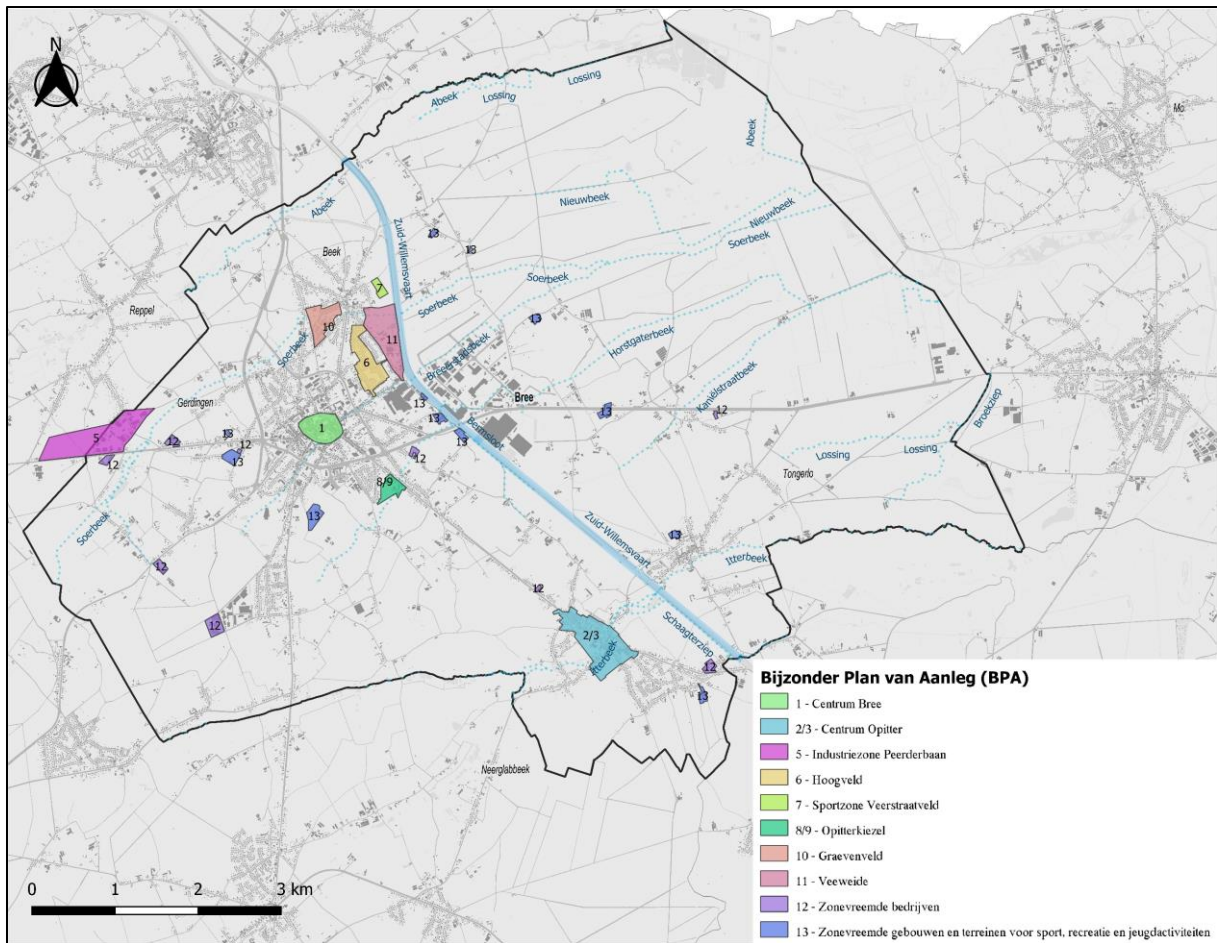


figuur 14. Gewestplan Stad Bree © Geopunt

Het stadscentrum van Bree werd aangeduid als woongebied met cultureel, historische en/of esthetische waarde. De overige woonkernen zijn ingekleurd op het gewestplan als woongebied, woonuitbreidingsgebied en woongebied met landelijk karakter. De verstedelijking situeert zich voornamelijk ten westen van de Zuid-Willemsvaart. Aansluitend op de stadskern van Bree zijn er gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbare nutsvoorzieningen, gebieden voor ambachtelijke bedrijven en gebieden voor kleine en middelgrote ondernemingen. Aan de Zuid-Willemsvaart is er een gebied voorzien voor milieubelastende industrie, namelijk industriegebied Kanaal-Noord. De gebieden buiten de stadskern en ten oosten van de Zuid-Willemsvaart hebben een sterk landelijk karakter. Deze worden grotendeels aangeduid als agrarisch gebied al dan niet met landschappelijke waarde. De natuur- en parkgebieden situeren zich voornamelijk in het noorden en het zuiden van de gemeente. Ten zuidoosten van de stad is er een waterwingebied.

#### 4.5.2.2 Bijzondere Plannen van Aanleg (BPA's)

Op figuur 15 worden de Bijzondere Plannen van Aanleg in Stad Bree weergegeven. In tabel 1 wordt een overzicht gegeven van de opgemaakte BPA's met een beschrijving van de voornaamste watergebonden kenmerken en voorschriften.



figuur 15. Aanduiding BPA's in de Stad Bree

tabel 1. Bijzonder Plan van Aanleg (BPA) Stad Bree

| Bijzonder Plan van Aanleg – Stad Bree |  |      |   |
|---------------------------------------|--|------|---|
| Nummer                                | Naam                                     | Jaar | Belangrijke kenmerken   |
| 1                                     | Centrum Bree                             | 2000 | <ul style="list-style-type: none"> <li>In het desbetreffend BPA wordt niets gezegd over water. Het enige wat ernaar refereert is dat er een omgevingsrapport moet worden opgesteld voor een project dat binnen de zone van het BPA valt, dat aangeeft wat de invloed van het project zal zijn op de natuurlijke draagkracht van de plaats.</li> </ul> |
| 2                                     | Centrum Opitter                          | 1983 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Geen vermelding over water</li> </ul>  |
| 3                                     | Centrum Opitter gedeeltelijke herziening | 1992 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Geen vermelding over water</li> </ul>  |
| 4                                     | Centrum Tongerlo                         | 1982 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Binnen het BPA bevindt zich een zone die gereserveerd wordt voor werken en handelingen m.b.t. tot verbreding Zuid-Willemsvaart Bufferzone Kanaal door Bestuur der waterwegen.</li> </ul>   |
| 5                                     | Industriezone Peerderbaan                | 1973 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Geen vermelding over water – niet uitgevoerd volgens plan BPA</li> </ul>   |
| 6                                     | Hoogveld                                 | 1973 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Voorschriften niet beschikbaar</li> </ul>  |
| 7                                     | Sportzone Veerstraatveld                 | 1994 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Geen vermelding over water</li> </ul>  |
| 8                                     | Opitterkiezel                            | 1997 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Rechtstreekse lozingen in de beek zijn in de zone voor Nijverheid niet toegelaten.</li> </ul>  |



|           |  |      |  |
|-----------|--|------|--|
| <b>9</b>  | Opitterkiezel gedeeltelijke herziening                                       | 2003 | <ul style="list-style-type: none"> <li>In deze herziening wordt opgenomen dat binnen de zone bestemd voor ambachtelijke bedrijven, hemelwater dient opgevangen te worden op eigen terrein. Het rechtstreeks lozen van hemelwater in de riolering is niet toegestaan.</li> <li>Materialen die gebruikt worden voor verharding in de zone voor ambachtelijke bedrijven moeten bij voorkeur waterdoorlatend zijn maar beton, asfalt, klinkers, grind of steenslag eveneens gebruikt kunnen worden.</li> </ul>   |
| <b>10</b> | Graevenveld  | 2001 | <ul style="list-style-type: none"> <li>In het BPA wordt opgenomen dat ophogingen de natuurlijke loop en hoeveelheid van regenwater buiten de perceelsgrenzen niet mogen wijzigen.</li> <li>De parkzone binnen het BPA dient te worden aangelegd en gehandhaafd als beekdalpark. Waterpartijen dienen maximaal behouden te worden en watervlakken mogen aangelegd worden binnen deze zone.</li> <li>De op de kaart aangeduide gronden met bestemming 'zone voor water', zijn bestemd voor sloten en andere watergangen ten dienste van de waterhuishouding. Deze zone is uitsluitend bedoeld voor water met oevers. De oevers bestaan uit oevers met verschillende hellingsgraden.</li> </ul> |
| <b>11</b> | Veeweide   | 2003 | <ul style="list-style-type: none"> <li>In de zone voor ambachtelijke bedrijven en KMO dient, indien het niet in de gemeenschappelijke infrastructuur voorzien is, elk bedrijf een buffer voor bezinkend regenwater aan te leggen van minimaal 150 m<sup>3</sup>/ha.</li> <li>Binnen het BPA werd een reservezone vastgesteld voor verbreding van het kanaal en parallelle infrastructuur.</li> </ul>   |
| <b>12</b> | Zonevreemde bedrijven  | 2004 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Voor alle zonevreemde bedrijven geldt dat de activiteiten voor de omgeving, met inbegrip van waterverontreiniging, niet meer hinder mogen veroorzaken dan de referentie activiteit sedert 2004 en dat er bijzondere maatregelen getroffen moeten worden betreffende vervuild afval- en hemelwater. Overigens wordt er in alle BPA's een zone voorzien waar een hemelwaterinstallatie en/of infiltratiesysteem mag voorzien worden, maar het wordt nergens verplicht.</li> </ul>   |
| <b>13</b> | Zonevreemde gebouwen en terreinen voor sport, recreatie en jeugdactiviteiten | 2006 | <ul style="list-style-type: none"> <li>De parkeerterreinen van de deelplannen van categorie 2 dienen aangelegd te worden in waterdoorlatende materialen.</li> </ul>  |

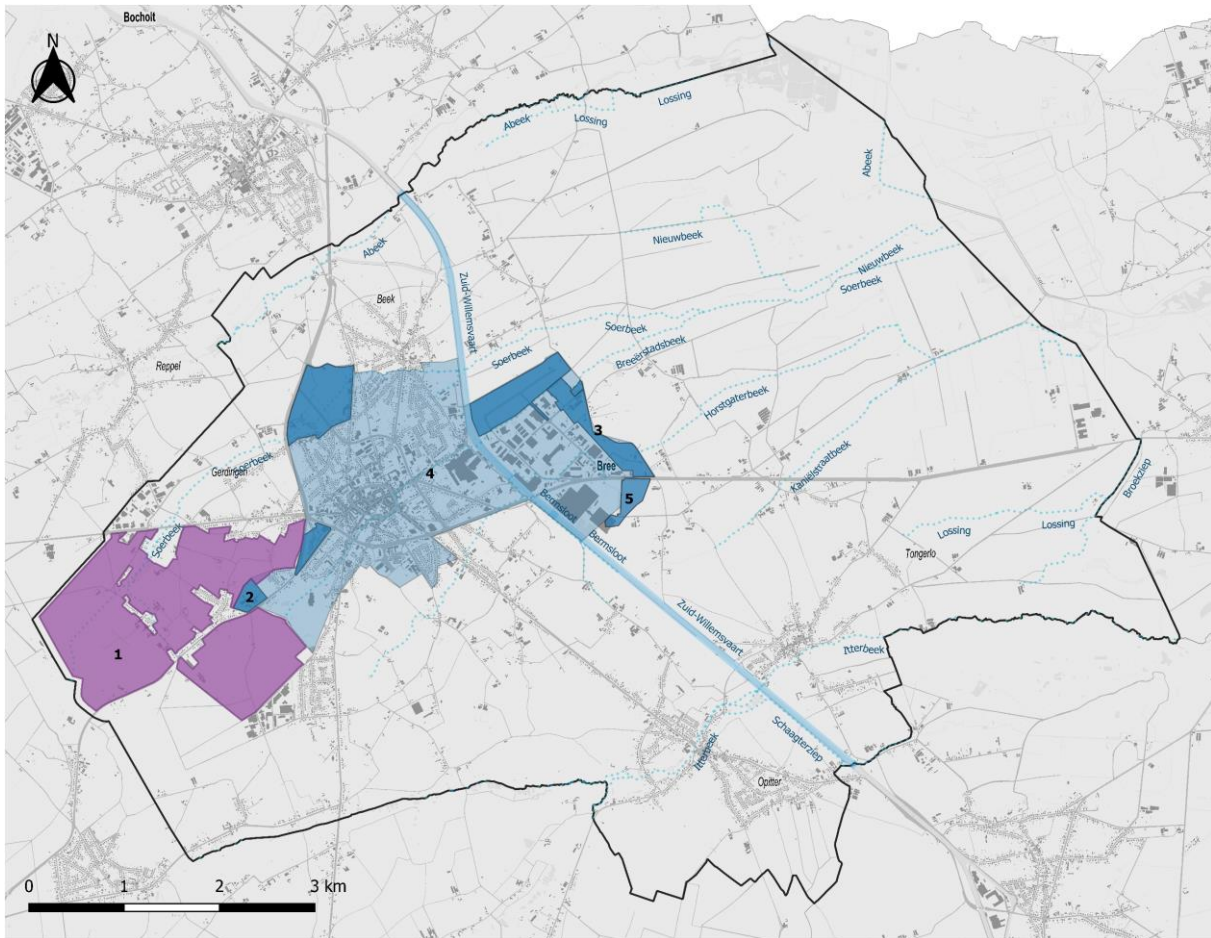
### 4.5.3 Ruimtelijke Uitvoeringsplannen (RUP)

Ruimtelijke uitvoeringsplannen (RUP's) vervangen sinds de jaren 2000 de BPA's. Een RUP vervangt altijd de bestaande bestemmingsplannen, zijnde het gewestplan, (delen van) een bijzonder plan van aanleg (BPA), of (delen van) een ouder RUP. Een RUP kan worden opgesteld door de gemeente, de provincie, of het gewest. Een RUP kadert steeds in de uitvoering van de bestaande ruimtelijke structuurplannen en mag hier niet mee in strijd zijn.



4.5.3.1 Gewestelijke en provinciale RUP's

De gewestelijke en provinciale RUP's in Stad Bree worden weergegeven in figuur 16. In tabel 2 wordt een overzicht gegeven van de RUP's met een beschrijving van de voornaamste watergebonden kenmerken van de stedenbouwkundige voorschriften.



figuur 16. Gewestelijke en Provinciale Ruimtelijke Uitvoeringsplannen (RUP) op het grondgebied van Stad Bree

tabel 2. Gewestelijk en Provinciale Ruimtelijke Uitvoeringsplannen (RUP) van Stad Bree

| Gewestelijke RUP's (GRUP - paarse inkleuring)  |                      |           |  |
|--|----------------------|-----------|--|
| Nummer   | Naam                 | Jaar      | Kenmerken  |
| 1  | Herenbossen<br>Agnas | -<br>2016 | Gewestelijk RUP dat de gebieden van de natuurlijke en agrarische structuur in de regio Limburgse Kempen en Maasland 'Gerkenberg-Herenbossen' vaststelt en maatregelen oplegt t.v.v. het creëren van natuurverbindingen die vaak door agrarisch gebied lopen. |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Handelingen binnen gebieden die het RUP betreffen kunnen slechts toegelaten worden voor zover ze verenigbaar zijn met de waterbeheerfunctie van het gebied en het waterbergend vermogen van rivier- en beekvalleien niet doen afnemen.</li> <li>• Als handelingen die nodig of nuttig zijn in het desbetreffend gebied worden volgende opgenomen:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Het behoud en herstel van waterbergend vermogen van rivier- en beekvalleien</li> <li>○ Het behoud en herstel van de structuurkenmerken van de rivier- en beekvalleien, waterkwaliteit en de verbindingfunctie.</li> <li>○ Het behoud, het herstel en de ontwikkeling van overstromingsgebieden, het beheersen van overstromingen of het voorkomen van wateroverlast in voor bebouwing bestemde gebieden,</li> <li>○ het beveiligen van vergunde of vergund geachte bebouwing en infrastructuur tegen overstromingen</li> </ul> </li> </ul> |                      |           |  |



- Binnen de landbouwgebieden vastgesteld in het RUP wordt ruimte gelaten voor behoud, herstel en ontwikkeling van een raamwerk van kleine landschapselementen waaronder ook poelen, grachten en waterlopen.
- In de van nature overstroombare gebieden en risicogebieden voor overstroming worden de aanwezige landbouwfunctie en de waterbeheerfunctie zoveel mogelijk op elkaar afgestemd. Vanuit het ruimtelijk beleid worden deze gebieden minstens gevrijwaard van verdere bebouwing.
- Het herbestemmen van gebieden naar ‘bouwvrij agrarisch gebied’ impliceert op zich geen wijzingen op het waterregime. Alle stedenbouwkundige vergunningsaanvragen dienen te voldoen aan de gewestelijke stedenbouwkundige verordening inzake de buffering, infiltratie en hergebruik van hemelwater. Het vergunningverlenend bestuursorgaan zal elke beslissing onderwerpen aan een watertoets. Indien nodig zullen bijkomende remediërende of compenserende maatregelen opgelegd kunnen worden.
- De structuurkenmerken van de waterlopen (vallei van de Zuurbeek en Vulterbeek) worden waar nodig verbeterd door meer ruimte (hermeandering, natuurlijker oevers, ruimer winterbed, ...) te voorzien voor de waterloop. Mogelijke negatieve invloeden (erosie, inspoeling van meststoffen, ...) op de waterloop worden zoveel mogelijk tegengegaan.

**Provinciale RUP's (PRUP – blauwe inkleuring)**

| Nummer | Naam  | Jaar | Kenmerken  |
|--------|---|------|--|
| 2      | Uitbreiding regionaal bedrijventerrein Kanaal-Noord ten zuiden van de N73 | 2006 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Het RUP betreft de ordening van de uitbreiding van een voormalig regionaal bedrijf “Scana Noliko”.</li> <li>• De geplande uitbreidingszone betreffende het zuidelijke deel van Kanaal-Noord ligt heden in agrarisch gebied, dat onderdeel is van de natuurlijke structuur van de Vlakte van Bocholt</li> <li>• Het plan moet leiden tot het bekomen van een kwalitatief regionaal bedrijventerrein waarbij de landschappelijke integratie, duurzaam waterbeheer en duurzaam ruimtegebruik voorop staan.</li> </ul>  |
|        |   |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aangezien de beekvalleien het bedrijventerrein Kanaal Noord van oost naar west doorsnijden, zijn het ideale natuurlijke structuren om een verwevenheid tussen het omliggend landschap en het bedrijventerrein Kanaal-Noord te bewerkstelligen. Door deze beekstructuren als structurele drager te gebruiken krijgt men ook een eerste aanzet van landschapskamers. Bovendien kunnen deze beken ook als duurzame ontwateringgrachten voor het oppervlaktewater fungeren</li> <li>• De watertoets stelt volgend besluit i.v.m. de uitbreiding: “Enkel een klein gebied zijnde Hulsboshof (zuidoostelijk hoek van het PRUP, aanliggend aan de N73) is gekarteerd als risicozone. De toename van de verharde oppervlakte is aanzienlijk, maar conform de gewestelijke verordening betreffende de berging van oppervlaktewater wordt deze afgevoerd en gebufferd in een bezinkingsbekken. Aldaar wordt een infiltratie naar de ondergrond bewerkstelligd. Er kan dus in alle redelijkheid geoordeeld worden dat geen schadelijk effecten ten aanzien van verlies van waterbergend vermogen wordt veroorzaakt of dat toekomstige ontwikkeling in een overstroombaar gebied worden ontwikkeld.”</li> </ul> |
| 3      | RWZI Bree   | 2008 | <p>Het RUP betreft de ordening van een gebied bestemd voor de waterzuivering infrastructuur voor afvalwater. En stelt vooral voorschriften m.b.t. de visuele buffering van de installatie naar de omgeving</p>   |
|        |   |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• De beekvalleien worden aangewend als natuurlijke ruimtelijke drager om verwevenheid tussen het landschap, het RWZI en het bedrijventerrein Kanaal-Noord de bewerkstelligen (cf. PRUP 2). Door deze beekstructuren als structurele drager te gebruiken krijgt men ook een eerste aanzet van landschapskamers. Bovendien kunnen deze beken ook als duurzame ontwateringgrachten voor het oppervlaktewater fungeren</li> </ul> <p>Er stroomt een waterloop door het gebied bestemd voor de RWZI. Het inbuizen van de waterloop en verhardens van oevers dient te worden voorkomen en strikt tot een minimum te worden beperkt. De waterloop dient te allen tijde zichtbaar fysisch aanwezig te zijn op terrein.</p>  |
| 4      | Afbakening kleinstedelijk gebied Bree                                     | 2010 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Het RUP betreft de selectie en ruimtelijke uitbouw van Bree als kleinstedelijk gebied. Dit wil zeggen dat Bree verder wordt uitgebouwd als economisch knooppunt voor de regio waar gefocust wordt op bundeling van functies zoals wonen en werken. Steden worden hiervoor geselecteerd omwille van hun</li> </ul>   |



|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  |  |  | <p>functioneel belang, hun rol en plaats in de ruimtelijke structuur op niveau van Vlaanderen en voor de regio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De selectie van KSG kadert binnen de uitvoering van de doelstelling “gedeconcentreerde bundeling” van het RSV.</li> <li>• De uitbouw van woongebieden in Bree dient voornamelijk om de suburbane woondruk op Hechtel - Eksel en Peer op te vangen.</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• De afbakening overlapt met vogelrichtlijngebied en ligt nabij habitatrictlijngebied en VEN-gebied. Effecten op deze gebieden moeten zo veel mogelijk vermeden worden. In het bijzonder wordt hier de aandacht gevestigd op waterlopen binnen de afbakening die verder stroomafwaarts door VEN-gebied stromen.</li> <li>• Een deelplan van het RUP beschrijft een geïntegreerd stedelijk project in Gerdingen, waarbij het hoofdzakelijk agrarische gebied omgezet zal worden naar gebied voor stedelijk wonen. Ten gevolge van de wijziging in de verharding van het plangebied, kan verdroging optreden door de inperking van de mogelijkheden voor de infiltratie van hemelwater en de versnelde afvoer van het hemelwater naar de waterloop. Na realisatie van het volledige deelplan 2 zal maximaal 78 % van het plangebied verhard zijn t.o.v. 27 % in de huidige situatie. Gezien de reeds gekende problemen inzake wateroverlast wordt geconcludeerd dat er risico's zijn op capaciteitsproblemen bij het ontvangen van hemelwater van bijkomende verharde oppervlakte. Voorzieningen voor infiltratie van hemelwater dient voorzien te worden in infiltratiegevoelig gebied als milderende maatregel.</li> <li>• De Genattebeek als belangrijkste structuurlijn en als provinciale natte natuurverbinding zal in de gewenste ruimtelijke ontwikkeling van het deelplan Gerdingen een rechtmatige plaats krijgen. De stad zal het openleggen van de waterloop ter hoogte van de huidige loop onderzoeken i.f.v. de natuurverbinding. Het openleggen van de beek zal samen met het rioleringsproject (gescheiden stelsel) bekeken moeten worden. Ter hoogte van de kern Gerdingen moet hier de nodige aandacht aan besteed worden. De Genattebeek kan, met uitzondering van de overwelfde delen onder de Sportlaan en de Thijsstraat, helemaal opengemaakt worden.</li> <li>• In actie 5 van de voorstudie afbakening kleinstedelijk gebied Bree, wordt aangegeven dat het BPA Meeuwkerkezel met als bestemming kleinhandelszone met toonzalencomplex wordt omgezet naar woongebied. Door de invulling voor wonen zullen grote delen van gebied bebouwd worden en er zal tevens bijkomende verharding worden aangelegd. Maximaal 85 % van de totale oppervlakte van het gebied zal verhard worden. Dit betekent een maximaal bijkomende verharde oppervlakte van ongeveer 3,6 ha. Impact m.b.t. overstromingen wordt hier niet verwacht. De invulling van het gebied als zone voor stedelijk wonen zal dus voornamelijk impact hebben op de infiltratie in het gebied. Bijkomende verharding leidt immers tot een vermindering van de infiltratie.</li> <li>• In de algemene stedenbouwkundige voorschriften worden volgende maatregelen voorzien: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Verharde oppervlakten worden zo beperkt mogelijk gehouden en zullen bestaan uit waterdoorlatend materiaal (behalve waar grondstoffen opgeslagen worden) of,</li> <li>○ Verplichte plaatsing van een hemelwaterput, met hergebruikstelsel, met een volume dat in verhouding staat tot het dakoppervlak of,</li> <li>○ Verplicht plaatsen van een infiltratietank, -buis of -put voor hemelwater met een buffervolume dat afhankelijk is van de aangesloten dakoppervlakte en de waterdoorlaatbaarheid van de bodem;</li> <li>○ Bij aaneengesloten verharde oppervlakten vanaf minimaal 1000 m<sup>2</sup> moet een bufferbekken aangelegd worden met een inhoud van minstens 100 m<sup>3</sup> /ha verhard oppervlak.</li> </ul> </li> </ul> |  |  | <p>Deelplan 5 omvat de uitbreiding van het bedrijventerrein kanaal-Noord ten Noorden van de N73. Ten gevolge van de inplanting van gebouwen en wegen kan indien kwel voorkomt, een invloed worden uitgeoefend op het opkwellend grondwater. Dit is relevant in het plangebied van deelplan 5 op 2 weiden waar kwelgevoelige vegetatie voorkomt en wordt gezien de beperkte oppervlakte maar sterke significantie als matig negatief beoordeeld. Ten gevolge van de wijziging in de verharding van een deel van het plangebied, kan verdroging optreden door de inperking van de mogelijkheden voor de infiltratie van hemelwater en de versnelde afvoer van het hemelwater naar de waterloop. Na realisatie van het volledige deelplan 5 zal maximaal 73 % van het plangebied verhard zijn t.o.v. 8 % in de huidige situatie (maximale bijkomende verharde oppervlakte van ongeveer 40 ha). Het besluit houdende vaststellingen van een gewestelijke stedenbouwkundige verordening inzake hemelwaterputten, infiltratievoorzieningen, buffervoorzieningen en gescheiden lozing van afvalwater en hemelwater dient steeds gevolgd te worden, wat de effecten van een verminderde infiltratie moet tegengaan. De condities van het terrein/de ondergrond zijn gunstig voor infiltratie. De groengebieden en bufferzones komen in aanmerking voor bovengrondse infiltratieconstructies. Ook is het voorzien van ondergrondse</p> |

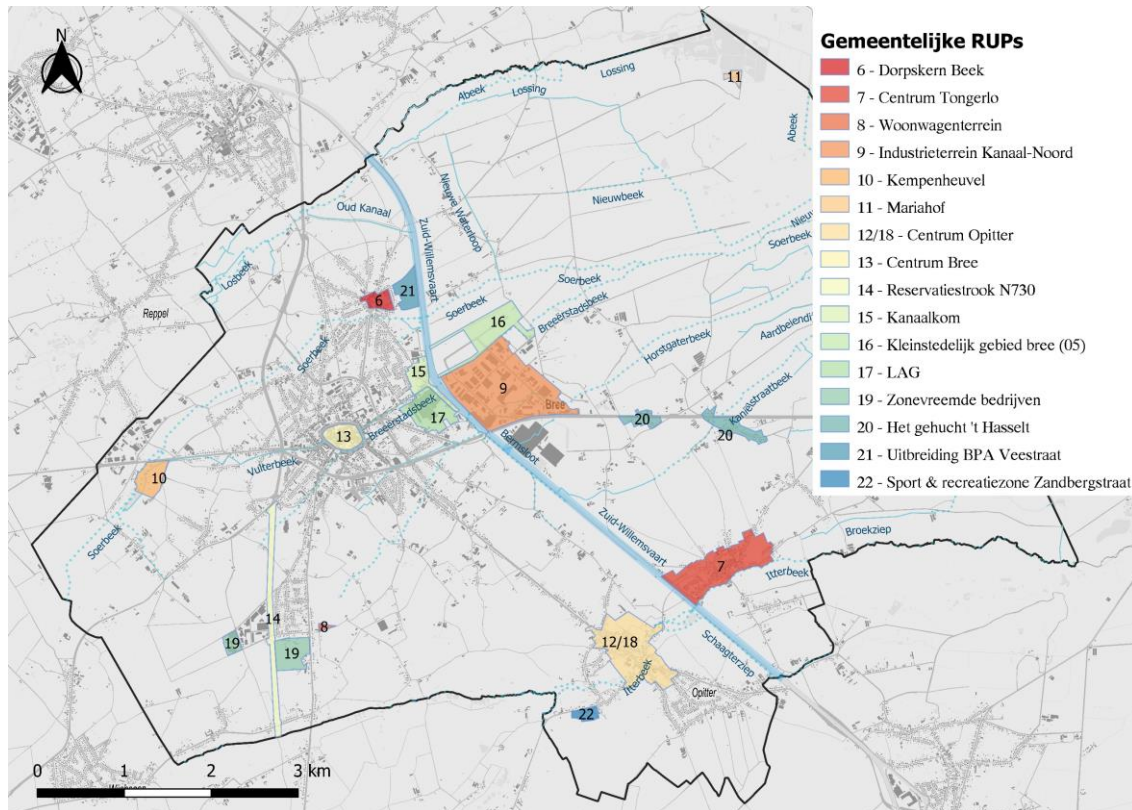




|  |   |      |   |
|--|---|------|---|
| <p>constructies mogelijk in het grootste deel van het plangebied. Gezien de reeds gekende problemen inzake wateroverlast wordt geconcludeerd dat er risico's zijn op capaciteitsproblemen bij het ontvangen van hemelwater van bijkomende verharde oppervlakte. In principe worden de globale effecten van afvoer naar de waterlopen echter niet significant beoordeeld, omdat in realiteit veel minder dan 78%, resp. 73% van de oppervlakte (oppervlakte van de bebouwbare percelen) effectief zal verhard zijn (tuinen woningen, onverharde buffer en opslagruimte op bedrijfsperven), en beekvalleien die door het plangebied lopen voldoende buffercapaciteit toegewezen krijgen. Voorzieningen voor de infiltratie van hemelwater dienen voorzien te worden in infiltratiegevoelig gebiedt infiltratiegevoelige bodems</p>   |   |      |   |
| <b>5</b>   | <p>Uitbreiding regionaal bedrijventerrein Kanaal-Noord ten zuiden van de N73 en aanpassing KSG Bree</p> | 2017 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Het PRUP betreft een tweede uitbreiding van circa 7 ha van het bedrijf Greenyard Prepared Belgium nv (voormalig Scana Noliko)</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Het bestaande bedrijventerrein wordt doorkruist door de waterloop Hulsbosbeek. Deze waterloop ontspringt ter hoogte van het kanaal Zuid-Willemsvaart en loopt vervolgens ingebuisd over het bedrijfspervel. Het betreft hier een afgeschafte waterloop. De uitbreidingszone die voorzien wordt in dit PRUP omvat een aantal nieuwe bedrijfsgebouwen en een buffervijver. Voor deze uitbreiding mogelijk te maken dient agrarisch gebied omgezet te worden naar zone voor regionale bedrijvigheid.</li> <li>• Het bestaande waterbufferbekken diende bij de uitbreiding van het bedrijventerrein verruimd te worden. De locatie van dit bekken is vrij voor zover de afvoer naar de waterloop gravitair gebeurt en de norm van 20 l/s/ha voor het bufferen van hemelwater ongewijzigd blijft.</li> <li>• Er wordt geopteerd voor één integraal waterbufferbekken. De aanleg van het bufferbekken gebeurt volgens de principes van de natuur technische milieubouw. Wel mag de gekozen beplanting het bufferend effect niet hinderen (dus geen riet, geen lisdodde). Door de ligging langs de N73 kan het bufferbekken ook landschappelijk een meerwaarde betekenen ten aanzien van de gebouwen die in deze strook over een toonaangevende architecturale kwaliteit dienen te beschikken.</li> <li>• Een kleine zone rond de Hulsbosbeek, ter hoogte van het niet ingebuisde deel ter hoogte van het huidige bedrijventerrein (buiten het eigenlijke plangebied), is aangeduid als effectief overstromingsgevoelig. Een deel van het plangebied, met name het oostelijke deel, is infiltratiegevoelig. Het huidige bedrijventerrein is grotendeels niet infiltratiegevoelig.</li> <li>• De niet-bebouwde en niet-verharde delen van het bedrijfspervel dienen te worden ingericht als groenzones, gazon of infrastructuur voor waterbeheer</li> </ul> |   |      |   |

#### 4.5.3.2 Gemeentelijke RUP's

De gemeentelijke RUP's in Stad Bree worden weergegeven in figuur 17. In tabel 3 wordt een overzicht gegeven van de gemeentelijke RUP's met een beschrijving van de voornaamste watergebonden kenmerken van de stedenbouwkundige voorschriften.



figuur 17. Gemeentelijke Ruimtelijke Uitvoeringsplannen (RUP) van de Stad Bree

tabel 3. Gemeentelijke Ruimtelijke Uitvoeringsplannen (RUP) van de Stad Bree

| Gemeentelijke RUP's (GEMRUP)  |                  |      |   |
|---|------------------|------|---|
| Nummer  | Naam             | Jaar | Kenmerken   |
| 6   | Dorpskern Beek   | 2008 | Het GEMRUP Dorpskern-Beek heeft als doel de versterking van de woonkern Beek door middel van een verweving van lokale publieke functies en wonen, de verdichting van de kern met grondgebonden woningen, het behoud en accentueren van de beeldbepalende elementen en het voorzien van een fijnmazig netwerk van pleinen en doorsteken. |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aan het besluit van de Vlaamse regering van 1 oktober 2004 houdende vaststelling van een gewestelijke stedenbouwkundige verordening inzake hemelwaterputten, infiltratie-voorzieningen, buffervoorzieningen en gescheiden lozing van afvalwater en hemelwater moet voldaan worden.</li> <li>• Ook voor de bestaande en nieuw aan te leggen openbare wegenis, de eventueel andere bestaande verharde oppervlakte of daken, voor de daken op percelen kleiner dan 3 are, de verharde oppervlakken kleiner dan 200 m<sup>2</sup> en de andere uitzonderingen die opgenomen zijn in stedenbouwkundige verordening, moet de maximaal mogelijke afkoppeling, infiltratie (niet voor vervuild water) en buffering van hemelwater nagestreefd binnen het globale concept van het project. Dit wil zeggen dat een gescheiden stelsel moet aangelegd worden voor nieuwe infrastructuur en maximaal wordt nagestreefd voor bestaande infrastructuur. Indien geen hergebruik van regenwater mogelijk is, wordt in eerste instantie de maximale infiltratie van hemelwater vooral afkomstig van dakwater beoogd, afhankelijk van de infiltratiecapaciteit van de grond en in tweede instantie de eventuele infiltratie of buffering van hemelwater afkomstig van andere verharde oppervlakken. De normen voor infiltratie en buffering zijn minimaal de normen zoals beschreven in de Code van goede praktijk voor het aanleggen van rioleringen (omzendbrief 16 juli 1996).</li> <li>• Het aanleggen van een hemelwaterinstallatie en/of infiltratievoorziening is verplicht en wordt toegelaten in alle bestemmingszones. Het hemelwater moet in eerste instantie zo veel als mogelijk hergebruikt worden. Hiertoe dienen de nodige voorzieningen getroffen te worden bij het oprichten van de gebouwen.</li> </ul> |                  |      |   |
| 7   | Centrum Tongerlo | 2008 | Het GEMRUP centrum Tongerlo heeft als doel het bestaande BPA te herzien via de opmaak van een GEMRUP met de bedoeling via een traditionele ruimtelijke aanpak de oorspronkelijke dorpsstructuur te  |



|    |                               |      |  |
|----|-------------------------------|------|--|
|    |                               |      | herstellen en te versterken zoals richtinggevend in het GRS wordt voorgesteld.   |
|    |                               |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Binnen de aangeduide zone voor Boerenerven dienen alle constructies die gelegen zijn in overstromings- en natuurgebied, bij stopzetting van bedrijfsactiviteit verwijderd te worden.</li> <li>• In de zone bestemd voor lokaal bedrijventerrein zijn milieubelastende activiteiten die niet door maatregelen binnen het perceel gebufferd kunnen worden niet toegelaten.</li> <li>• Binnen de zone voor horeca en zone voor openbaar nut dient verharding ten behoeve van toegangen, koeren en parkeervoorzieningen aangelegd te worden in kleinschalige verhardingen zoals klinkers, betonstraatstenen en steenslag evenals natuurlijke, zachte of halfverhardende materialen.</li> <li>• In de zone bestemd voor natuurverbindingen en natuurontwikkeling dient de natuur in standgehouden te worden, ontwikkeld te worden en dient de natuur en het natuurlijk milieu hersteld te worden. Bovendien is de zone bestemd voor de controle van de IJterbeekvallei tegen ongewenste overstromingen. Hiertoe moet het waterbergend vermogen van de IJterbeek en de overstromingsgebieden behouden en hersteld worden om wateroverlast in bebouwde gebieden te voorkomen.</li> </ul> <p>Bij de aangeduide tracés voor de waterloop dient het inbuizen van waterlopen beperkt te worden tot het strikt minimum. De waterloop dient ten alle tijden fysisch zichtbaar te zijn op het terrein oversteekplaatsen in de vorm van brugges zijn toegelaten. De waterlopen dienen bij voorkeur natuurlijk beheert te worden.</p>                     |
| 8  | Woonwagenterrein              | 2008 | Het GEMRUP "woonwagenterrein" heeft als doel om het bestaande zonevremde woonwagenterrein gelegen langs de Eetseveldstraat in Vostert via een RUP zone-eigen te maken en daartoe 93 are landschappelijk waardevol agrarisch gebied om te zetten naar zone voor standplaatsen, groen en voor wegen  |
|    |                               |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• De wetgeving betreffende integraal waterbeheer is hier van toepassing</li> <li>• Op elke standplaats wordt maximaal 50 % van de perceel oppervlakte verhard met duurzame materialen</li> </ul>  |
| 9  | Industrieterrein Kanaal-Noord | 2008 | Het GEMRUP heeft tot doel om het bestaande bedrijventerrein te herstructureren zodat de ontwikkelingsopties voor de activiteiten van Expodroom ten dienste blijven van bedrijvigheid en zodat de functieverruiming geen oppervlakte-uitbreiding inhoudt maar beperkt wordt tot de terreinen die op dit ogenblik in gebruik zijn door Expodroom. Tot slot dienen er meer mogelijkheden gecreëerd te worden voor meervoudig ruimtegebruik van de bestaande infrastructuur.   |
|    |                               |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Voor het te voeren waterbeleid zijn de voorgestelde maatregelen verplicht voor de beleidselementen waterkwantiteit en waterkwaliteit: Om geen bijkomend afvoerdebiet te laten ontstaan door het omzetten van onverharde oppervlakte in verharde ondoordringbare oppervlakten moet binnen het plangebied de nodige ruimte voorzien worden voor waterinfiltratie en/of waterberging.</li> <li>• De gewestelijke stedenbouwkundige verordening inzake hemelwaterputten, infiltratievoorzieningen, buffervoorzieningen en gescheiden lozing van afvalwater en hemelwater in van toepassing.</li> <li>• Voor openbare wegenis, daken en andere verharde oppervlakten zijn volgende maatregelen verplicht: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Aanleg van gescheiden stelsel voor nieuwe infrastructuur en maximaal nastreven van een gescheiden stelsel voor bestaande infrastructuur;</li> <li>○ Hergebruik van hemelwater, indien dit mogelijk is wordt er in eerste instantie de maximale infiltratie van hemelwater vooral afkomstig van daken beoogd, afhankelijk van de infiltratiecapaciteit van de grond en in tweede instantie de infiltratie of buffering van hemelwater afkomstig van andere verharde oppervlakten.</li> </ul> </li> <li>• Vergunningen kunnen enkel afgeleverd worden wanneer tenminste 15% van het bedrijfsperceel aangelegd is als onverharde ruimte en beplant is.</li> </ul> <p>Bij het tracé bestemd voor de waterloop dient het inbuizen van de waterloop beperkt te worden tot een strikt minimum.</p> |
| 10 | Kempeneuvel                   | 2009 | Het GEMRUP Kempeneuvel beoogt de uitbreiding van de camping Kempeneuvel. Daartoe wordt de zone voor dagrecreatie ten noorden van de bestaande camping omgezet naar een zone voor verblijfsrecreatie.   |
|    |                               |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materialen die gebruikt worden voor verhardingen van wegenis, parkings, terrassen... dienen maximaal waterdoorlatend te zijn. Indien er geen gebruik van waterdoorlatende materialen is, dienen er specifieke maatregelen tot buffering en afvoer van regenwater genomen te worden.</li> </ul>  |



|  |                 |      |  |
|--|-----------------|------|--|
| <p>In de deelgebieden wordt een duurzaam waterbeheer beoogd. Dat houdt in dat er een gescheiden riolerings- en afvalwater stelsel aangelegd wordt, waarbij elk gebouw of groep van gebouwen een regenwatertank aanlegt op eigen terrein, die groot genoeg is om hergebruik van regenwater toe te laten. De buffering en infiltratie kunnen op diverse wijzen worden uitgevoerd.</p>  |                 |      |  |
| 11   | Mariahof        | 2009 | <p>Het GRUP Mariahof beoogt de inrichting van een klein centrum voor natuur- en milieueducatie. Daartoe krijgt 2.25 ha van de zone voor natuurgebied een overdrukzone voor natuurcentrum, overdrukzone voor parking en een overdrukzone voor erftoegangen. Het zonevreemd complex -gelegen in kwetsbaar gebied- inclusief 2 woningen kunnen zo blijven bestaan.</p>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>De aanleg van verhardingen dient zodanig te gebeuren dat hemelwater de mogelijkheid moet krijgen om maximaal door te dringen in de ondergrond door afleiding van het hemelwater naar de onverharde delen of door het gebruik van waterdoorlatende materialen, tenzij dit vanuit andere regelgeving niet is toegestaan.</li> </ul> <p>Binnen de overdrukzone dient een KWZI ingericht te worden. Alle sanitaire voorzieningen dienen hierop aangesloten te worden. Regenwater afkomstig van daken en verhardingen dienen onmiddellijk geïnfiltreerd te worden in de bodem en er mag geen overloop naar een gracht of waterloop voorzien worden.</p>  |                 |      |  |
| 12   | Centrum Opitter | 2012 | <p>Het GRUP geeft een visie op de ruimtelijke structuur van de dorpskern Opitter. Zodoende wordt de dorpsrand visueel en ruimtelijk versterkt en duidelijk afgebakend in het landschap. De dorpskern wordt versterkt met de nodige ondersteunende voorzieningen, de Opitterkiezel en de Itterbeek worden versterkt als structurele dragers van het centrum en de bestaande natuurlijke en recreatieve troeven van het dorp worden geoptimaliseerd. Het GRUP voorziet eveneens in een gefaseerde ontwikkeling van het woonuitbreidingsgebied WU7 – Dreelveld.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Het regenwater moet, indien technisch mogelijk, aangesloten worden op de waterloop, het afvalwater moet worden aangesloten op de openbare riolering.</li> <li>Voor het waterbeheer moet er rekening gehouden worden met de richtlijn gewijzigde afstromingshoeveelheid en de ter zake geldende wetgeving. Om geen bijkomend afvoerdebiet te laten ontstaan door het omzetten van onverharde oppervlakte in verharde ondoordringbare oppervlakten moet binnen het plangebied de nodige ruimte voorzien worden voor waterinfiltratie en/of waterberging. Bestaande en nieuwe verharde oppervlakten moet afwateren naar open infiltratievoorziening. De dimensionering ervan moet aangepast worden aan de totaal aangesloten verharde oppervlakte. Hieraan kan enkel voorbijgegaan worden indien aan de hand van een haalbaarheidsstudie blijkt dat afkoppelen van de bestaande verharding niet mogelijk is.</li> <li>Bij het uitvoeren van bergings- en infiltratiemaatregelen wordt voor nieuwe structuren gekozen voor open waterstructuren zoals grachten, vijvers, wadi's...</li> <li>Verder moet voldaan worden aan de Vlarew-wetgeving m.b.t. de afvoer van hemelwater, het decreet integraal waterbeleid en het concept 'vasthouden-bergenafvoeren' dat opgenomen is in de waterbeleidsnota en de bekkenbeheerplannen. Er moet aandacht gaan naar hergebruik van hemelwater, en vervolgens infiltratie boven buffering met vertraagde afvoer.</li> <li>Werken, handelingen en wijzigingen die nodig of nuttig zijn voor het behoud en herstel van het waterbergend vermogen van het gebied, het behoud, het herstel en de ontwikkeling van overstromingsgebieden, het beheersen van overstromingen of het voorkomen van wateroverlast in voor bebouwing bestemde gebieden, het beveiligen van vergunde of vergund geachte bebouwing en infrastructuur tegen overstroming zijn toegelaten voor zover de technieken van natuur technische milieubouw gehanteerd worden.</li> <li>Het plangebied betreft percelen die gedeeltelijk gelegen zijn in een effectief/mogelijk overstromingsgevoelig gebied. In effectief overstromingsgevoelig gebied is geen verdere ontwikkeling gepland. In mogelijk overstromingsgevoelig gebied moeten volgende constructievoorwaarden worden nageleefd: <ul style="list-style-type: none"> <li>Onder het vloerpeil mogen geen openingen in de constructie (buitenmuren, keldervloerplaat) voorzien worden.</li> <li>Kelders en garages zijn enkel toegestaan onder het vloerpeil indien ze waterdicht worden uitgevoerd.</li> </ul> </li> </ul> |                 |      |  |



|   |   |      |  |
|---|---|------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Niet-waterdicht doorvoeren van nuts- en andere leidingen onder het vloerpeil zijn verboden.</li> <li>○ Aansluitingen op de riolering moeten afgeschermd worden met een terugslagklep en eventueel met een eigen pompinstallatie.</li> <li>○ Inspectieputten op rioleringen, ontluchtingssystemen moeten waterdicht afgeschermd worden of opgesteld worden boven het vloerpeil.</li> <li>○ Verwarmingsinstallatie moet boven het vloerpeil geplaatst worden, indien mogelijk moet overgegaan worden tot aansluiting op gas i.p.v. stookolie als brandstof.</li> <li>○ Elektrische installaties die niet waterdicht afgeschermd zijn moeten boven het vloerpeil voorzien worden.</li> <li>○ Kruipkelders onder het vloerpeil moeten overstroombaar blijven.</li> <li>○ Alleen waterdoorlatende verhardingen zijn toegelaten tenzij ze om technische redenen niet anders kunnen uitgevoerd worden.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Gezien de kwetsbaarheid van het plangebied voor overstromingen moeten verstrengde normen worden toegepast voor wat betreft buffering van hemelwater. Bij het uitvoeren van infiltratiemaatregelen moet voor nieuwe structuren steeds gekozen worden voor open waterstructuren zoals grachten of vijvers (wadi's). Deze ruimtes moeten dienen voor de compensatie van de verharde oppervlakte van de wegenis en de verhardingen op de percelen. Dit kan in de vorm van een open gracht aan de rand van het perceel of een open bekken. De zate van eventuele nieuwe wegen moet worden verbreed zodat een grachtensysteem kan voorzien worden. Langs elke nieuwe weg wordt een komvormige infiltratieberm aangelegd voor de infiltratie van hemelwater. Bestaande grachten moeten behouden worden.</li> <li>● Er moeten infiltratieproeven worden uitgevoerd op de locaties waar men regenwater wenst op te vangen, om de infiltratiecapaciteit van de bodem en afgeleid daarvan de dimensionering van het infiltratiebekken(s) te kunnen bepalen. Ook de eventuele bestaande verharde oppervlakte op de nieuw aan te leggen riolering moet meegenomen worden in de dimensionering ervan.</li> </ul> <p>Bij voorkeur wordt er ruimte voorbehouden voor de buffering van hemelwater in een globaal concept voor het volledig te ontwikkelen gebied i.p.v. het uitwerken van de hemelwaterbuffering in elke fase, zodat het globale concept vastligt en de beschikbare ruimte optimaal kan benut worden voor een collectieve aansluiting op open wateropvangsystemen. Dit moet een concept zijn met open dus controleerbare infiltratie- of bergingsstructuren waarin de overloop van de hemelwaterput en de wegriolering in terecht komt.</p> |   |      |  |
| <b>13</b>   | Centrum Bree                                    | 2013 | Het GRUP heeft tot doel om het BPA centrum te herzien en een kader aan te geven voor het bouwen en de bestemmingen binnen de wallen. Daartoe herschrijft het volledig het BPA in functie van de zoektocht naar historische eigenheid en een passende regelgeving.  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● Het plangebied ligt niet in een risicozone voor overstroming, er zijn geen erosiegevoelige elementen in het plangebied gesitueerd en het plangebied ligt gedeeltelijk in infiltratiegevoelig gebied waardoor de aanleg van infiltratievoorzieningen of waterdoorlatende verhardingen hier volgens een voorstudienota relevant zijn.</li> <li>● Bij het uitvoeren van infiltratiemaatregelen moet volgens de voorstudienota voor nieuwe bouwprojecten in principe gekozen worden voor open waterstructuren zoals grachten of wadi', tenzij hier afdoend technisch bezwaar voor is. Deze ruimtes moeten dienen voor de compensatie van de verharde oppervlakte van de wegenis en de verhardingen op de percelen. Dit kan in de vorm van een verlaging in restzones of in de groenzones van projectzones.</li> <li>● Als materiaal voor platte daken worden binnen projectzones terrassen of groendaken opgelegd.</li> <li>● Binnen de zone voor Tuinen en bijgebouwen wordt opgelegd dat maximum 40 % op de bouwkavel mag verhard worden. Wateroverlast door reliëfwijzigingen dienen op eigen terrein opgevangen te worden.</li> </ul> <p>Er is bijna niets van voorschriften opgenomen omtrent infiltratie, waterdoorlatende verharding of maximaal te verhard oppervlakte, hoewel dit wel werd geadviseerd.</p>   |   |      |  |
| <b>14</b>   | Gedeeltelijke afschaffing reservatiestrook N730 | 2014 | Het GRUP heeft tot doel de gedeeltelijke afschaffing van de reservatiestrook gelegen tussen de gemeentegrens met Meeuwen-Gruitrode en de kruising met de N76. Daartoe worden de gewestplanbestemmingen binnen deze strook bevestigd zodat delen van het woongebied en de KMO-zone alsnog ontwikkeld kunnen worden. |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● Met de uitvoering van onderhavig RUP wordt het groengebied in de vallei van de Itterbeek bestendigd, hierdoor kan de natuurlijke structuur verder ontwikkeld worden met een versterking van de Itterbeekvallei tot gevolg.</li> </ul>  |   |      |  |



|   |   |      |   |
|---|---|------|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• In de toelichtingsnota wordt gesteld dat door de beperkte uitbreidingsmogelijkheden die binnen het RUP worden toegelaten zal de impact op de waterhuishouding verwaarloosbaar zijn. Bijzondere maatregelen op het vlak van waterhuishouding worden dan ook niet nodig geacht.</li> <li>• In de stedenbouwkundige voorschriften wordt gesteld dat: regenwaterafvoer zoveel mogelijk beperkt wordt door opvang en maximaal hergebruik en dat er voldoende mogelijkheden aangewend dienen te worden om het water in de grond te laten infiltreren. Bij de aanleg van verhardingen dient steeds voldoende ruimte voor water gecreëerd te worden. Na de opvang met hergebruik in hemelwaterputten is het noodzakelijk gebruik te maken van infiltratievoorzieningen. Dit zowel voor nieuwe verhardingen als bestaande verhardingen. Nieuwe infiltratievoorzieningen dienen uitgevoerd te worden in een open waterstructuur (grachten of wadi's).</li> </ul> <p>Tenzij anders vermeld in de bijzondere voorschriften worden alle verhardingen - met uitzondering van deze binnen het openbaar domein - verplicht uitgevoerd met waterdoorlatende materialen. Mits motivatie kan hiervan omwille van stabiliteits- of milieutechnische redenen worden afgeweken.</p>  |   |      |   |
| 15  | Kanaalkom   | 2014 | Het GRUP heeft tot doel de verdere ontwikkeling van de zone rond de zuidwestelijke zijde van het kanaal met aandacht voor verweving van wonen, bedrijvigheid en recreatie en het bieden van een ruimtelijke oplossing voor een aantal zonevreemde activiteiten aan de kanaalkaai.   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Het gebruik van waterdoorlatende materialen bij verharding is verplicht, tenzij aangetoond kan worden dat het gebruik hiervan omwille van milieutechnische redenen of een ongeschikte bodemgesteldheid niet mogelijk is en behalve in die zones waar potentieel risico is op verontreiniging.</li> <li>• Het hemelwater afkomstig van de parkings dient eerst gezuiverd te worden via een olieafscheider vooraleer het op het oppervlaktewater geloosd wordt.</li> <li>• Niet-functionele verharde oppervlakten dienen vermeden moeten worden.</li> <li>• Regenwaterafvoer dient in de eerste plaats zoveel mogelijk beperkt wordt door opvang en hergebruik en dat er voldoende mogelijkheden aangewend worden om het water in de grond te laten infiltreren.</li> <li>• Bij de aanleg van verhardingen dient steeds voldoende ruimte voor water gecreëerd te worden. Bij de dimensionering hiervan moet uitgegaan worden van een terugkeerperiode van de overloop van minimaal 20 jaar.</li> <li>• Het volume van open infiltratievoorzieningen moet minimaal 200m<sup>3</sup>/ha verharde oppervlakte bevatten (los van de aanwezige hemelwaterputten). De infiltratieoppervlakte moet minimaal 2% van de aanwezige verharding bedragen.</li> </ul> <p>Het verhardingspercentage binnen de voorzone bedraagt max. 40% om het groene karakter van de voorzones te vrijwaren.</p> |   |      |   |
| 16  | Gedeeltelijke herziening afbakening kleinstedelijk gebied Bree – deelplan 5 | 2016 | Voor het regionaal bedrijventerrein Kanaal Noord in Bree werd op 17 maart 2010 het PRUP “afbakening kleinstedelijk gebied Bree” (Deelplan 5) definitief vastgesteld en goedgekeurd. Echter blijkt dat enkele specifieke stedenbouwkundige voorschriften het niet mogelijk maken om te kunnen inspelen op de marktvraag. Een beperkte wijziging drong zich bijgevolg op. Het voorliggend RUP wil enkel een aantal specifieke stedenbouwkundige voorschriften wijzigen, zonder hierbij de vooropgestelde uitgangspunten of de toen uitgewerkte ruimtelijke visie te wijzigen. |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Het plan moet leiden tot het bekomen van een kwalitatief regionaal bedrijventerrein waarbij de landschappelijke integratie, duurzaam waterbeheer en ruimtegebruik voorop staan. Daartoe wordt volgende opgelegd: maximaal hergebruik van hemelwater en/of aanleg infiltratiesysteem, aanleg van ontkoppeld rioleringsstelsel met infiltratiemogelijkheden en opleg van strenge milieuvoorschriften voor nieuwe bedrijven, zodat de vuilvracht van de Breeërstadsbeek niet verhoogd zal worden en de grondwaterkwaliteit niet afneemt.</li> <li>• Aangezien de beekvalleien het bedrijventerrein van oost naar west doorsnijden, zijn het ideale natuurlijke structuren om een verwevenheid tussen het omliggende landschap en het bedrijventerrein te bewerkstelligen. Door de beekstructuren als structurele dragers te gebruiken ontstaat een eerste aanzet van landschapskamers en kunnen de beken als duurzame ontwateringgrachten voor het oppervlaktewater fungeren.</li> <li>• Alleen waterdoorlatende verhardingen zijn toegelaten tenzij ze om technische redenen niet anders kunnen uitgevoerd worden.</li> </ul>  |   |      |   |



|  |   |      |  |
|--|---|------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruimte voor water die moet gecreëerd worden onder de vorm van open waterbergingszones is binnen elk van de voorgestelde zoneringen in dit RUP toegestaan.</li> <li>• De voortuinstroken fungeren hoofdzakelijk als representatieruimte waarbij tevens aandacht besteed wordt aan waterinfiltratie, voor de achterliggende bedrijvigheid.</li> </ul> <p>De beken worden over de volledige loop opengehouden of gemaakt, m.u.v. de delen die een openbare weg, interne ontsluitingsweg of voetpad kruisen, waar de beek overwelfd zal worden.</p>   |   |      |  |
| 17   | LAG   | 2017 | Dit RUP voorziet in instandhoudings- en uitbreidingsmogelijkheden van de binnen het plangebied gelegen bedrijven. Het gaat hierbij om de historisch gegroeide bedrijven LAG en garage Vanderstukken, en om het bedrijf Altez Group. Daarnaast wordt er gezocht naar een realistische en haalbare buffering van het bedrijventerrein. Ook wordt er een herziening gedaan van de zone voor sociale woningbouw uit het BPA 'Hoogveld'.  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• In alle bestemmingszones zijn handelingen toegelaten in functie van de retentie en infiltratie van hemelwater en gescheiden behandeling en afvoer van huishoudelijk afvalwater. Tenzij expliciet omschreven in de voorschriften van de betrokken zone, is de inrichting ervan vrij, mits landschappelijk geïntegreerd in de omgeving.</li> <li>• Aangezien er een aanzienlijke hoeveelheid verharding aanwezig is (&gt; 1000m<sup>2</sup>) kan het effect op de waterhuishouding niet meer gemilderd worden door de maatregelen zoals opgenomen in de stedenbouwkundige verordening. Bijkomende maatregelen worden opgenomen: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Verharding moet zo maximaal mogelijk in waterdoorlatend materiaal voorzien worden. Een dichte verharding wordt toegestaan als kan aangetoond worden dat het gebruik hiervan omwille van milieutechnische redenen of een ongeschikte bodemgesteldheid niet mogelijk is en in die zones waar potentieel risico is op verontreiniging;</li> <li>○ Hemelwater dient in de eerste plaats zo maximaal mogelijk hergebruikt te worden.</li> </ul> </li> <li>• Het volume van open infiltratievoorzieningen moet minimaal 200m<sup>3</sup>/ha verharde oppervlakte bevatten (los van de aanwezige hemelwaterputten). De infiltratieoppervlakte moet minimaal 2% van de aanwezige verharding bedragen.</li> </ul> |   |      |  |
| 18   | Gedeeltelijke herziening RUP centrum Opitter      | 2018 | In navolging van een voorwaardelijk positief planologisch attest (dd. 02/05/2016) voor de firma 'Brouwerij Cornelissen' wenste de Stad Bree het gemeentelijk ruimtelijk uitvoeringsplan "Centrum Opitter" gedeeltelijk te herzien in functie van het uitbreiden van de brouwerijgebouwen. Het perceel is volgens het RUP momenteel gelegen in een zone voor wonen in gesloten bebouwing. Het op te maken RUP dient de bestemming van het perceel te wijzigen naar een zone voor lokaal bedrijventerrein, rekening houdend met de voorwaarden zoals opgenomen in het voorwaardelijk positief planologisch attest. |
| <p>Aangezien in de voorschriften van het RUP bepalingen werden opgenomen m.b.t. het gebruik van waterdoorlatende materialen en mits er wordt gehouden aan de geldende regelgeving m.b.t. infiltratievoorzieningen etc., kan worden aangenomen dat de toename aan bebouwde oppervlakte geen significante wijziging in de waterhuishouding zal veroorzaken. Ook is er voldoende ruimte op de terreinen om het hemelwater op te vangen, te hergebruiken, infiltreren of bufferen indien nodig.</p>  |   |      |  |
| 19   | Gedeeltelijke herziening BPA zonevremde bedrijven | 2018 | De gemeente Bree wenste het BPA 'Zonevremde bedrijven' te herzien in navolging van een voorwaardelijk positief planologisch attest voor het bedrijf Geerits. Het bedrijf wenste uit te breiden met een nieuw bedrijfsgebouw, maar kon geen vergunning krijgen omdat het niet in regel was met het geldende BPA. De opgelegde buffer naar het open landschap toe ten westen van het bedrijf werd namelijk nooit gerealiseerd. Bovendien werd er een waardevol bos geroid zonder kapvergunning, dit zal worden gecompenseerd.  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aangezien in de voorschriften bepalingen werden opgenomen m.b.t. het gebruik van waterdoorlatende materialen en mits er wordt gehouden aan de geldende regelgeving m.b.t. infiltratievoorzieningen etc., kan worden aangenomen dat de toename aan bebouwde oppervlakte geen significante wijziging in de waterhuishouding zal veroorzaken.</li> </ul>   |   |      |  |



|  |  |      |  |
|--|--|------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Door het insijpelen van polluenten kan er bodemverontreiniging ontstaan, het reeds uitgevoerde bodemonderzoek kan wijzen op mogelijke calamiteiten in het verleden. In de voorschriften van het RUP wordt waterdoorlatende verharding vooropgesteld omwille van een goede waterhuishouding, het is echter mogelijk om hiervan af te wijken en een gesloten verharding te voorzien omwille van onder meer milieuredenen.</li> </ul>  |  |      |  |
| <b>20</b>  | Het gehucht 't Hasselt                 | 2018 | Het RUP volgt uit het richtinggevend en bindend gedeelte van het Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan. Hierin worden de woonkorrels "7 't Hasselt het gehucht 1 (kerk)" en "8 't Hasselt het gehucht 2". Woonkorrel 7 en 8 vertegenwoordigen samen "het gehucht 't Hasselt", waar het gemeenschapsleven van 't Hasselt zich afspeelt en waar de grootste cluster aan woningen in 't Hasselt zich bevindt. Het grootste gedeelte hiervan is gelegen in agrarisch gebied volgens het gewestplan en is bijgevolg zonevreemd. Beide woonkorrels worden opgenomen binnen één ruimtelijk uitvoeringsplan.   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Het plangebied is grotendeels infiltratiegevoelig. In de voorschriften van het RUP is er bijzondere aandacht voor waterdoorlatende constructies waardoor de infiltratie van hemelwater bevorderd wordt.</li> <li>Het gebruik van (semi-) waterdoorlatende verhardingen bij het aanleggen van buiteninfrastructuur. Element-verharding dient te worden uitgevoerd met een ruime voeg en uitsparingen in de elementen, zodat het water maximaal kan infiltreren. Bepaalde delen kunnen volledig aangelegd worden in niet-waterdoorlatende verhardingen in functie van vigerende sectorale wetgeving, veiligheidsvoorschriften, een ongeschikte bodemgesteldheid, milieutechnische redenen of normen voor de toegankelijkheid voor andersvaliden.</li> </ul> <p>Aangezien in de voorschriften bepalingen werden opgenomen m.b.t. het gebruik van waterdoorlatende materialen en mits er wordt gehouden aan de geldende regelgeving m.b.t. infiltratievoorzieningen etc., kan worden aangenomen dat de toename aan bebouwde oppervlakte geen significante wijziging in de waterhuishouding zal veroorzaken. Ook is er voldoende ruimte op de terreinen om het hemelwater op te vangen, te hergebruiken, infiltreren of bufferen indien nodig.</p> |  |      |  |
| <b>21</b>  | Uitbreiding BPA Veestraat              | 2019 | Het RUP heeft als doel om het aan de sportzone Veerstraatveld palend agrarisch gebied van bestemming te wijzigen naar sportzone i.f.v. de aanleg van nieuwe sportvelden en bijhorende infrastructuur zoals bijvoorbeeld parking. De aanleiding is de fusie van de voetbalclubs "Groen star Beek" en "KSK Bree". Anderzijds dient er ook een extra deelplan opgemaakt te worden voor de uitvoering van de compensatie voor inname van herbevestigd agrarisch gebied.  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Voorzieningen en inrichtingen in het kader van integraal waterbeheer zoals onder meer het voorzien van groendaken en de aanleg van wadi's, vijvers en bufferbekkens, zijn overal binnen het plangebied toegestaan voor zover de hoofdbestemming van deze zone niet in het gedrang komt.</li> <li>Bij het uitvoeren van infiltratie- of buffermaatregelen moet voor nieuwe structuren zoveel als mogelijk gekozen worden voor open waterstructuren zoals grachten of vijvers (wadi's). Deze ruimtes moeten dienen voor de compensatie van de verharde oppervlakte van de wegenis, gebouwen en andere verhardingen.</li> </ul> <p>Binnen het herbevestigd agrarisch gebied geldt dat in de overstromingsgevoelige gebieden de landbouwfunctie en de waterbeheerfunctie zoveel mogelijk op elkaar afgestemd. Vanuit het ruimtelijk beleid worden deze gebieden gevrijwaard van verdere bebouwing, zodanig dat de waterbergingsfunctie bewaard blijft en waar nodig hersteld kan worden.</p>  |  |      |  |
| <b>22</b>  | Sport- en recreatiezone Zandbergstraat | 2019 | Ter hoogte van de voormalige groeve in de oksel van de Zandbergstraat en de Opstraat te Opitter zijn lokalen en speelvelden van de voetbal en de lokale jeugdvereniging gevestigd. De gebouwen en inrichtingen zijn aan renovatie toe, maar dit is vandaag niet mogelijk wegens de gedeeltelijke ligging in natuurgebied volgens het gewestplan. Door het historisch recreatief gebruik is er in de betreffende delen van het natuurgebied volgens het gewestplan geen sprake meer van een natuurwaarde. Daar tegenover staat dat er in een deel van de zone voor ontginning met nabestemming dagrecreatie volgens het gewestplan nog een zone bebost is waar wel overduidelijk sprake is van natuurwaarden. |





|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
|   |  |  | Onderhavig RUP heeft de intentie om het historisch recreatief gebruik te bestendigen in een zone voor dagrecreatie, en hiervoor zal een oppervlakte natuurgebied herbestemd worden. Gelijktijdig wordt de beboste zone in de zone voor ontginning met nabestemming dagrecreatie volgens het gewestplan herbestemd naar natuurgebied om zo het evenwicht te herstellen. |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Voorzieningen en inrichtingen in het kader van integraal waterbeheer zoals onder meer het voorzien van groendaken en de aanleg van wadi's, vijvers en bufferbekkens, zijn overal binnen het plangebied toegestaan voor zover de hoofdbestemming van deze zone niet in het gedrang komt.</li> <li>• Bij het uitvoeren van infiltratie- of buffermaatregelen moet voor nieuwe structuren zoveel als mogelijk gekozen worden voor open waterstructuren zoals grachten of vijvers (wadi's). Deze ruimtes moeten dienen voor de compensatie van de verharde oppervlakte van de wegenis, gebouwen en andere verhardingen. Bestaande wegenis, gebouwen en verhardingen dienen af te wateren naar de aan te leggen open infiltratievoorziening. De dimensionering ervan moet aangepast worden aan de totaal aangesloten verharde oppervlakte. Hieraan kan enkel voorbijgegaan worden indien aan de hand van een haalbaarheidsstudie blijkt dat afkoppelen van de bestaande verharding niet mogelijk is.</li> </ul> |  |  |  |

## 4.6 Natuurlandschappelijke structuren

### 4.6.1 Natura 2000

Natura 2000 is een Europees netwerk van beschermde natuur. Dat netwerk beschermt waardevolle natuur van Europees belang. Die natuur levert voordelen op voor de mens, zoals zuiver water, frisse lucht, een buffer tegen klimaatverandering en ruimte voor recreatie, sport en ontspanning. De Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn zijn richtlijnen van de Europese Unie waarin aangegeven wordt welke soorten en welke typen natuurgebieden (als leefgebieden voor soorten, habitats) beschermd moeten worden door de lidstaten. In Vlaanderen worden Natura 2000-gebieden afgebakend, namelijk speciale beschermingszones (SBZ), waarvoor specifieke instandhoudingsdoelstellingen (IHD) gedefinieerd werden. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen habitat- (SBZ-H) en vogelrichtlijngebieden (SBZ-V). Het doel van de vogelrichtlijngebieden is om alle natuurlijk in het wild levende vogelsoorten in stand te houden. De habitatrichtlijngebieden hebben hetzelfde doel voor de wilde flora en fauna.

Stad Bree is gelegen in 1 vogelrichtlijngebied en 2 habitatrichtlijngebieden, die vrijwel integraal gelegen zijn in het vogelrichtlijngebied. Hieronder worden de instandhoudingsdoelstellingen en prioritaire inspanningen voor de habitat- en vogelrichtlijngebieden m.b.t. waterbeheer op het grondgebied van Bree kort samengevat (anno 2022).<sup>13</sup>

#### 1. Herstel en uitbreiding van (mesotroof) moeras

Het herstel van dit moeraskarakter kan enkel plaats vinden door een combinatie van de uitbreiding van de bestaande moeraskernen met behoud van de sterke verweving van Europese habitats en regionaal belangrijke biotopen. Van belang is het herstellen van de natuurlijke waterhuishouding (zie ook prioritaire inspanning 3) gevolgd door een gericht beheer. Buiten het habitatrichtlijngebied Abeek komen eveneens grotere moerasgebieden voor in enkele deelgebieden van andere SBZ's.

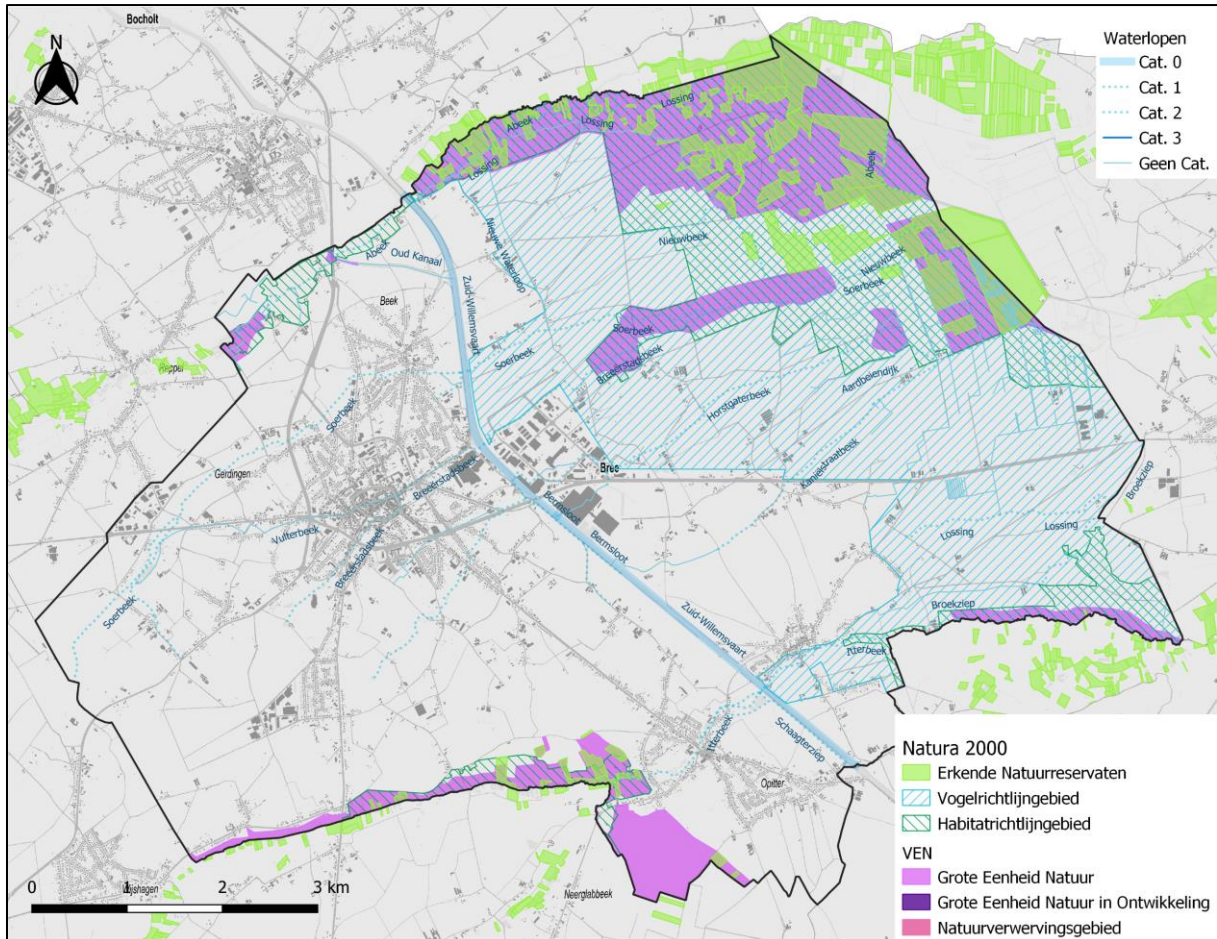
#### 2. Herstel van de belangrijkste laagveencomplexen in de Abeekvallei

Om te kunnen komen tot een goede lokale staat van instandhouding is het realiseren van een meer ecologisch samenhangend laagveen (overgans- en trilveen 7140) in de Abeekvallei nodig. Dit vergt onder meer grote(re) aaneengesloten oppervlakten en een natuurlijke waterhuishouding (zie prioritaire inspanning 3).

#### 3. Herstel van de natuurlijke waterhuishouding



Binnen SBZ-H en ter hoogte van het Smeetshof wordt de natuurlijke waterhuishouding hersteld in functie van de grondwaterafhankelijke habitats van laagveen en alluviaal elzenbroekbos en in functie van natte ruigtes en natte heide. Dit vereist herstel van het natuurlijke beekbodempeil van de Dommel, Abeek, Warmbeek, Itterbeek, Bosbeek en Zanderbeek. Ter hoogte van de meest kwetsbare zones dient de verdroging (vooral ontstaan door lokale ont- en afwatering) opgeheven te worden.



**figuur 18.** Aanduiding van de erkende natuureservaten, de vogel- en habitatrictlijngebieden, en de VEN en IVON gebieden te Bree © Geopunt

#### 4.6.1.1 Vogelrichtlijngebieden (SBZ-V)

Het grondgebied van Bree is gelegen in het vogelrichtlijngebied BE2221314 "Hamonterheide, Hageven, Buitenheide, Stamprooierbroek en Mariahof". Voor het realiseren van de doelstellingen voor dit SBZ-V is het herstellen van de natuurlijke waterhuishouding essentieel en zijn een goede water- en structuurkwaliteit van de waterlopen belangrijk.

#### 4.6.1.2 Habitatrictlijngebieden (SBZ-H)

##### **Habitatrictlijngebied Itterbeek met Brand, Jagersborg en Schootsheide en Bergerven (BE2200034) <sup>12</sup>**

De Itterbeek en Wijshagerbeek zijn diep ingesneden in het landschap en hebben een natuurlijk meanderend verloop over praktisch de volledige bovenloop. In het Oosten van het gebied vloeien de Itterbeek en Wijshagerbeek, net voor Opitter, samen. Dit habitatrictlijngebied ligt slechts gedeeltelijk op het grondgebied van Bree, namelijk de Itterbeekvallei stroomopwaarts van Opitter en stroomafwaarts van Tongerlo.

<sup>12</sup> Bron: Natura 2000 – Rapport 23-Noordoost Limburg s-ihd rapport



### **Habitatrichtlijngebied Abeek met aangrenzende moerasgebieden (BE2200033) <sup>13</sup>**

Dit habitatrichtlijngebied bevindt zich in de beekvallei aan de benedenstroom van de Abeek op de Vlake van Bocholt. De omgeving bestaat uit enkele moerassige gebieden zoals Grootbroek, Neerbroek, Stamprooierbroek, de vijvers van het Mariahof en de Luysen en het aanpalende kleinschalige landbouwgebied van Sint-Maartensheide en Hasselterbroek. Het gebied wordt gevoed met kwelwater vanuit het Kempens Plateau. De 'broeken' zijn relictten van het vroegere uitgestrekte Grootbroek. De Abeek had tot 150 jaar geleden geen duidelijke bedding, maar ging op in het moerasgebied. Door historische ingrepen verloopt de afwatering stroomafwaarts van het Stamprooierbroek echter niet meer via de Abeek maar via de gegraven Lossing (zie §4.9). Na het voltooiën van de graafwerken aan het afwateringskanaal de Lossing zakte het waterpeil geleidelijk in het moeras en de drooggelegde delen konden ontgonnen worden tot landbouwgronden. Het Stamprooierbroek bevat restanten van het grootste laagveen van Vlaanderen. In de vallei van de Abeek komen veengronden voor zowel in de omgeving van het Stamprooierbroek als ter hoogte van de Steilrandzone. De natuurwaarden in de natte sfeer hebben hoofdzakelijk betrekking op de broekbossen, moerassen en vijvers in het gebied.

#### Sterktes

- **Delen van de waterlopen hebben een goede water- en structuurkwaliteit**, namelijk de bovenloop van de Abeekvallei en delen van de Itterbeek.
- Op Vlaamse schaal bekeken, komt in dit habitatrichtlijngebied een **(mesotroof) moeras** voor op een schaalniveau dat uniek is voor Vlaanderen. Ondanks de sterke verdroging in dit gebied, blijft de **aanwezigheid van kwel en kalkrijk grondwater** een sterkte. In de smalle bovenloop van de Abeekvallei is het grondwaterpeil permanent hoog en zeer stabiel met beperkte seizoensgebonden schommelingen. Ook het peil van de Abeek is hier zeer stabiel. Hierdoor komen plaatselijk goed ontwikkelde elzenbroekbossen (habitattype 91 E0) voor die gebonden zijn aan plaatsen met een permanent hoge grondwatertafel. Het voorkomen van kwel bevordert de ontwikkeling van overgangs- en trilvenen (habitattype 7140). De omgeving van Stamprooierbroek omvat nog restanten van een groot **laagveen**. De moerassen en waterpartijen bieden kansen voor Europese soorten gebonden aan moerassen zoals Roerdomp, Woudaap, Bruine kiekendief, Blauwborst en Porseleinhoen.
- Het herstel van de hydrologie heeft snel resultaat op bepaalde habitattypes (bv. Elzenbroekbossen) en bepaalde vogelrichtlijnsoorten reageren snel positief op genomen maatregelen voor hun leefgebied (bv. Boomkikker, Roerdomp).

#### Bedreigingen

In het SBZ-complex is een recente achteruitgang van de natuurwaarden door de verdroging en achteruitgang van de waterkwaliteit.

**Gewijzigde natuurlijke waterhuishouding/verdroging:** In het SBZ-complex is er de laatste decennia nog altijd sprake van een verdere algemene daling van de grondwatertafel. De verdroging heeft verschillende oorzaken, voornamelijk als gevolg van menselijke activiteiten en door de klimaatverandering.

- In het verleden werden waterlopen rechtgetrokken (zogenaamde "normalisaties") en uitgediept voor drainage van het gebied in het kader van verdere ontginning voor de landbouw. Daarenboven nam de verharding van de bodem toe door menselijke activiteiten. Hierdoor wordt in het SBZ-complex water versneld afgevoerd en treedt minder infiltratie op. Normalisaties vonden onder meer plaats voor de Abeek ter hoogte van de Luysen en de Zig, en enkele delen van de Itterbeek. Ook de omwisseling van de Abeek en de Lossing stroomafwaarts het Oud Kanaal, waardoor de Abeek hier een gegraven waterloop is, kan onder deze normalisaties vermeld worden.

<sup>13</sup> Bron: Natura 2000 – Rapport 23-Noordoost Limburg s-ihd rapport (<https://www.natura2000.vlaanderen.be/gebied/noord-oost-limburg>)



- Ook de kunstmatige verlaging van de grondwatertafel door ontwatering van landbouwpercelen en verdiepen van grachten vormt binnen het SBZ-complex een belangrijke oorzaak van verdroging. Grote hoeveelheden gebiedseigen water worden via diepe sloten afgevoerd. Dit is onder meer het geval in het gebied ten zuiden en ten westen van de Luysen (omgeving van het Stamprooierbroek, Sint-Maartensheide en het tussengebied Groot Broek – Zig).<sup>14</sup>
- Het grootschalig onttrekken van oppervlaktewater uit de beken voor land- en tuinbouwdoeleinden kunnen een grote impact hebben op de waterhuishouding tijdens perioden van droogte.
- Een algemeen belangrijk knelpunt met betrekking tot de waterhuishouding in het gebied zijn tot slot de vaak drastische ruiming van de beeklopen. Ruiming zorgt telkens weer voor een verlaging van de waterloopbedding. Gezien het doorlatende karakter van de zandbodems, die grote delen van het SBZ-complex kenmerken, hebben ruiming en uitdiepingen een nog meer uitgesproken invloed op de grondwaterstanden. Machinale ruiming vormen een bedreiging voor Beekprik, waarvan de laren in het slib van de beekbodem voorkomen.

#### **Delen van de waterloop hebben een slechte water- en structuurkwaliteit:**

- Stroomafwaarts van het Oud Kanaal werd omstreeks 1970 de Abeek omgewisseld met de gegraven Lossing. Bijgevolg bestaat er in dit deel van de waterloop geen relatie tussen de waterloop en het omliggende valleigebied, zoals verwacht wordt in een natuurlijk (waterhuishoudings)systeem. Ook een deel van de middenloop en benedenloop van de Itterbeek bezit een slechte structuurkwaliteit.
- De slechte waterkwaliteit is voornamelijk het gevolg van ongezuiverde rioolozingen van industrieel of huishoudelijk afvalwater en overstorten (zie §4.10.3). Ook de directe instroming of inspoeling van voedselrijk water afkomstig van omliggend landbouwgebied vormt op een aantal plaatsen een belangrijke bedreiging voor de waterkwaliteit (zie MAP meetnet). Gezien het geringe bufferende vermogen van de zandbodems in grote delen van het SBZ-complex kunnen deze stoffen immers snel uitspoelen naar de waterlopen. Zo wordt volgens de verschillende ecologische inventarisaties een slechte waterkwaliteit aangetroffen in de Abeek en haar zijlopen stroomafwaarts van de Luysen en in de Lossing. Het nutriëntrijke water van de Lossing zorgt hierdoor bovendien voor een aanrijking van het Stamprooierbroek.

#### Mogelijke oplossingen

- Herstellen van een natuurlijke(re) waterhuishouding
- Hermeanderingsprojecten
- Verhogen van de beekbedding van waterlopen die zijn uitgediept
- Kansen geven aan meer waterplanten en een beter ontwikkelde oevervegetatie door het extensiveren van de (kruid-)ruiming waardoor de stroomsnelheid afneemt; op plaatsen waar eventuele overstromingen niet problematisch zijn, wordt de oevervegetatie bij voorkeur niet gemaaid
- Op de Abeek en Itterbeek worden een aantal overstromingszones uitgewerkt
- Uitvoering van het globaal herstelplan Abeek (doel: terug laten stromen van de Abeek door de natuurlijke vallei).
- Waarborgen permanente toevoer van kanaalwater (ten tijde van droogte)

<sup>14</sup> Bron: MIRA, achtergronddocument waterhuishouding (2007)



### Kansen

Er zijn voor het SBZ-complex verschillende gebiedsgerichte projecten in opstart, uitvoering of uitgevoerd, waarvan verwacht kan worden dat ze positief inspelen op de milieu- en natuurwaarden in het algemeen en de Europese natuurwaarden in het bijzonder.

- Life-project 'Abeek met de Abeekvallei en de natuurgebieden Sint-Maartensheide en De Luysen' (Natuurpunt vzw) (2010)
- Beekherstelproject Abeek-Lossing in kader van landinrichtingsproject Noord-Oost Limburg VLM (zie §7.5.4.4). Het grensoverschrijdende klimaatbufferproject maakt aankoop en inrichting in het grensoverschrijdende Kempen-Broek mogelijk als samenwerking tussen Belgische en Nederlandse provincie Limburg.
- Langs de Abeek tussen de Zuid-Willemsvaart en grenspaal 160 heeft de VMM een oeverzone van 20 m breed aangelegd.
- Decreet Integraal Waterbeleid: het globale herstelplan Abeek geeft mogelijkheden voor het herstel van de waterhuishouding

#### 4.6.1.3 *Erkende natuurreservaten*

Belangrijke erkende natuurreservaten gelegen op grondgebied van de Stad Bree zijn:

- Vallei van de Abeek: E-209
- Stamprooierbroek: E-056
- Sint-Maartensheide – De Luysen: E-191
- Itterbeekvallei (bovenloop): E-186
- Vallei van de Itterbeek stroomafwaarts (De Brand): E-167

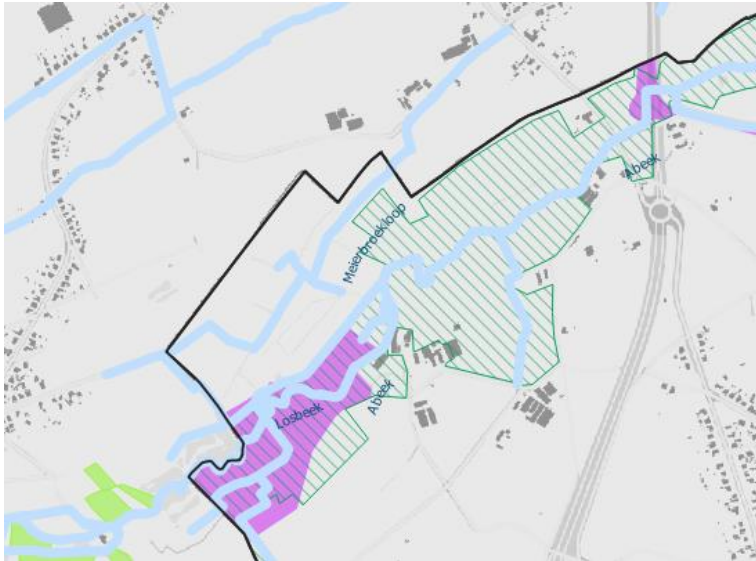
#### 4.6.2 **VEN/IVON**

Het Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN) en het Integraal Verwervings- en Ondersteunend Netwerk (IVON) zijn een selectie van de waardevolste en gevoeligste natuurgebieden in Vlaanderen. Dit zijn gebieden waar natuurbehoud en natuurontwikkeling op de eerste plaats moeten komen om een representatief staal van de Vlaamse natuur in duurzaam in stand te kunnen houden.

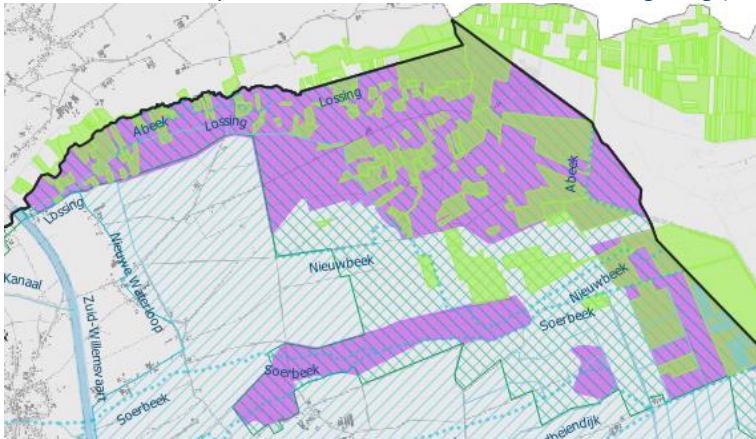
Stad Bree heeft enkele natuurgebieden behorend tot het Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN). De volgende Grote Eenheden Natuur (GEN) op het grondgebied van Bree zijn hieronder aangeduid. Verder zijn er geen Grote Eenheden Natuur in Ontwikkeling (GENO) of natuurverwervingsgebieden aangeduid op het grondgebied van Bree.



GEN 452 – De Abeek



GEN 407 - Het Stamprooierbroek, St.-Maartensheide en omgeving (inclusief Lozerheide en Smeetshof)



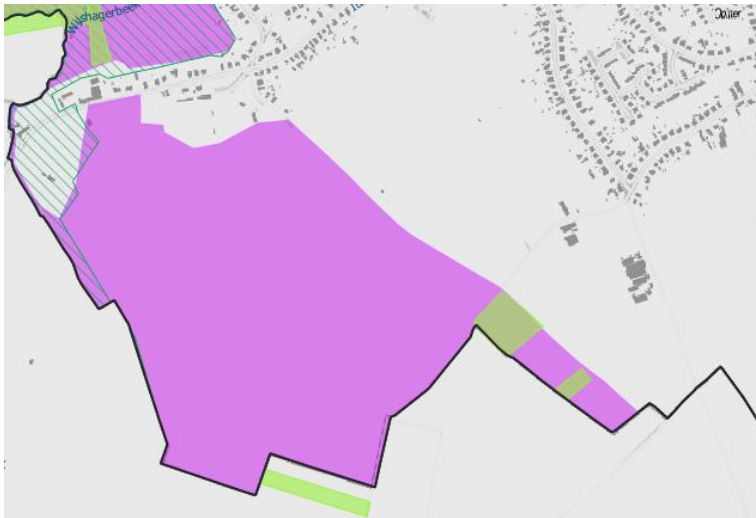
GEN 408 – De Wijshagerbeek-Itterbeek



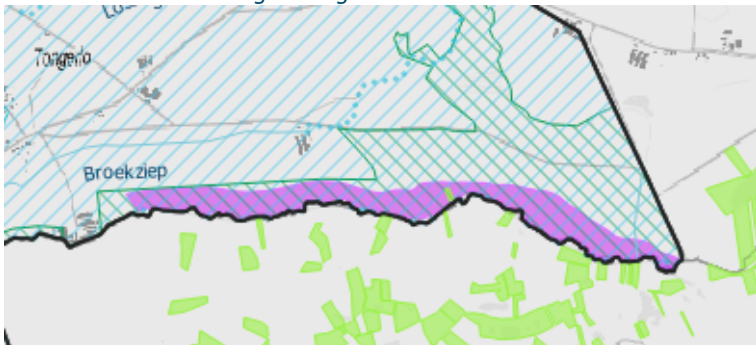


#### *GEN 410 – De Ruiterskuilen-Oudsberg-Solterheide*

Dit gebied is onderdeel van de Duinengordel en te situeren op het Kempens Plateau nabij Opitter. Het gebied wordt begrensd door de Steilrand die de overgang vormt naar de Vlakte van Bocholt.



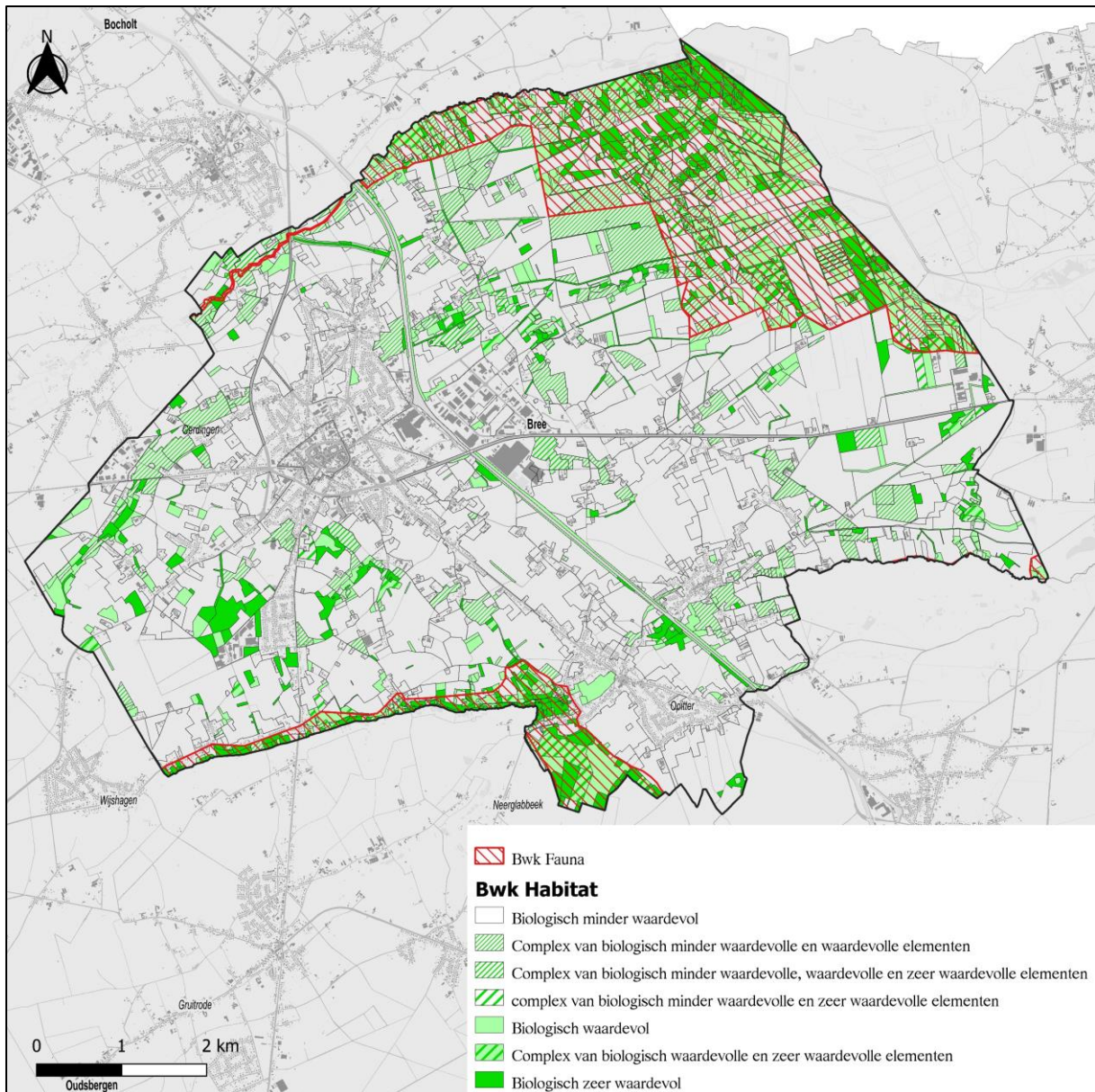
#### *GEN 409 – De Brand-Jagersborg*



Het wordt zichtbaar op de kaart dat deze gebieden voor een groot gedeelte overeenkomen met de ankerplaatsen eerder beschreven in §4.3.2 en gelegen zijn aan de beekvalleien.

### 4.6.3 Biologische waarderingskaart

De Biologische Waarderingskaart 2018 is een inventarisatie van het biologische milieu en de bodembedekking van Vlaanderen en Brussel. Er wordt een opdeling gemaakt naargelang de biologisch waarde van het milieu. In de gebieden die rood gearceerd worden (“de Rode Lijst”), komt fauna en/of flora voor die met uitsterven bedreigd, bedreigd of kwetsbaar zijn. De biologische waarderingskaart van Stad Bree toont veel biologisch waardevolle gebieden in De Luysen en rondom de waterloop Itterbeek (figuur 19).



figuur 19. Biologische waarderingskaart, Stad Bree © Geopunt, GRB

## 4.7 Reliëf en erosiegevoeligheid

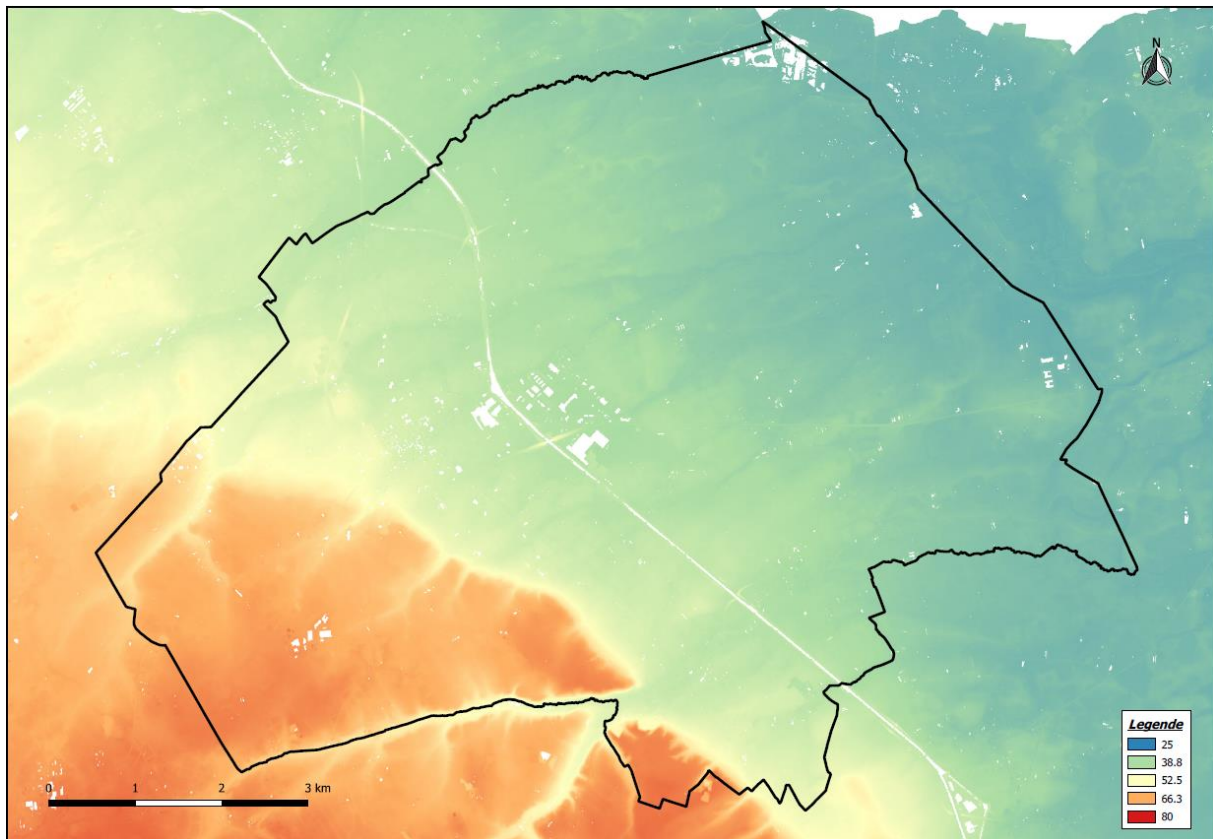
Stad Bree is gelegen in de centrale Kempen en heeft bijgevolg ook invloed van het Kempens Plateau. Bree is gelegen op de overgang van het Kempens Plateau naar de Vlakte van Bocholt. Het Kempens Plateau verheft zich tot een hoogte van 70-75 m boven zeeniveau ten westen van Bree, maar is dan abrupt begrensd door de Steilrand van Bree waar 25-30 meter lager de Vlakte van Bocholt gelegen is. Vervolgens is er een geleidelijke helling in noordoostelijke richting van 45 m naar 35 m boven zeeniveau. Dit is het gevolg van de Feldissbreuk die in noordwest-zuidoostelijke richting georiënteerd is over het grondgebied van Bree. Hierdoor is de natuurlijke afstroomrichting ook getypeerd, alle waterlopen wateren af van het Kempens Plateau richting de gemeente Kinrooi naar de Maas.

Ter hoogte van Opitter zijn de hellingen van het Kempens Plateau, ook genaamd de Steenberg, zeer groot. Hierdoor ontstaan er enkele gebieden met een hoge erosiegevoeligheidsgraad. De meest erosiegevoelige gebieden in Bree zijn te situeren op de Steilrand van het Kempens Plateau en langsheen de valleien van de Soerbeek, Itterbeek en Wijshagerbeek, waar deze waterlopen zich diep ingesneden hebben in het Kempens



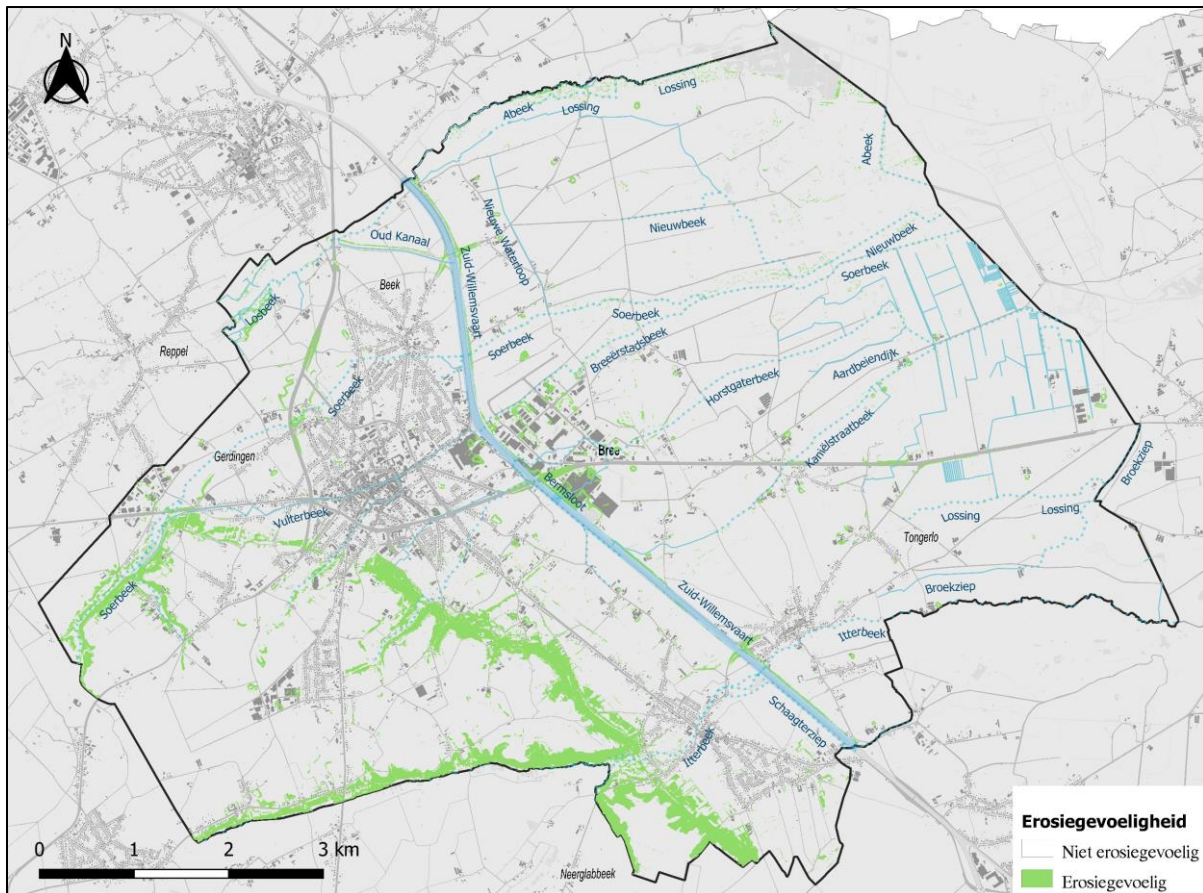


Plateau. De gebieden in de Vlakte van Bocholt zijn eerder vlak en dus niet erosiegevoelig. Ten noorden van Bree is de overgang van het Kempens Plateau naar de Vlakte van Bocholt geleidelijker. Het laagste punt van de Vlakte van Bocholt is het Stamprooiersbroek.<sup>15</sup> Antropologische invloeden onder meer door de aanleg van de Zuid-Willemsvaart zorgen voor afwijkingen van het reliëf van Bree.



**figuur 20.** Bree weergegeven op het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II (Geopunt)

<sup>15</sup> Natura 2000 – 23\_Noordoost Limburg s-ihd rapport



figuur 21. Erosiegevoelige gebieden in de Stad Bree (Watertoets)

## 4.8 Bodemgesteldheid en infiltratiegevoeligheid

Het Kempens Plateau is een belangrijk infiltratiegebied; van hieruit treedt kwelwerking op naar de Vlakte van Bocholt en het Middenterras van de Maas. Op het plateau komen droge dekzanden voor die variëren van zand tot licht zandlemig materiaal. Deze dekzanden zijn zeer waterdoorlatend en ook in de diepere ondergrond ontbreekt een ondoorlatende laag. Daardoor treedt er vanuit het Kempens Plateau kwelwerking op naar de Vlakte van Bocholt. De grondwatertafel in de Vlakte van Bocholt ligt op minder dan 3 meter diepte, behalve in de hogere gronden en ter hoogte van de Steilrand. In het noordelijke en laagstgelegen gebied komen verschillende moerasige depressies voor. In deze depressies, zoals het Stamprooierbroek, komen permanent hoge grondwaterstanden voor en hebben we vooral te maken met matig natte (op de laagplateaus) tot zeer natte zand tot lemig-zandgronden.<sup>16</sup>

### 4.8.1 Bodemkaarten

Stad Bree heeft een vrij grote oppervlakte aan lemig zand en lichte zandleemgronden. In de beekvalleien van de Abeek, Lossing en Wijshagerbeek is er veen aanwezig in de Stad Bree. In tabel 4 wordt de (verzadigde) infiltratiecapaciteit per bodemtextuur gegeven. De infiltratiecapaciteit wordt echter ook bepaald door de bodemvochtigheid en grondwaterstand. Verzadigde bodems hebben een lagere infiltratiecapaciteit dan droge bodems. De droge zandbodems op het Kempens Plateau zullen dus gemakkelijker water infiltreren dan de natte bodems in de vallei- en moerasgebieden op de Vlakte van Bocholt. De stedelijke gebieden zijn gelegen in zeer

<sup>16</sup> Bron: Natura 2000 – Rapport 23\_Noordoost Limburg s-ihd rapport



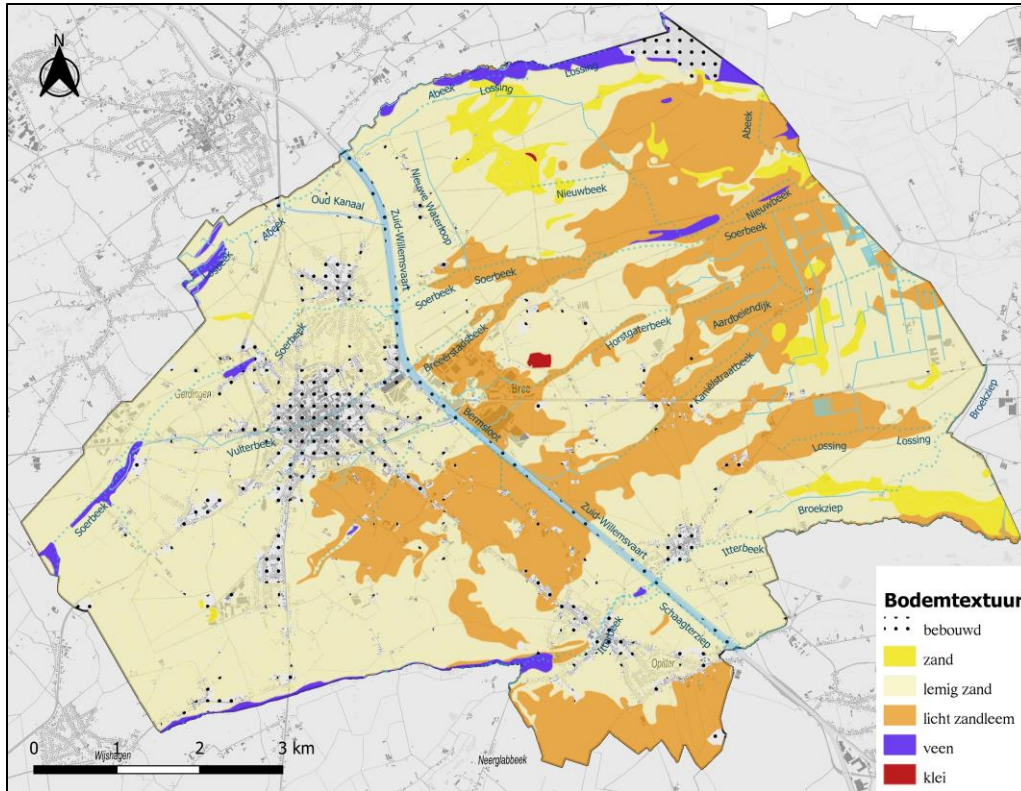
goed infiltreerbare gebieden ten westen van het kanaal. Hier moet dus zeker ingezet worden op infiltratievoorzieningen (infiltratiebuizen, wadi's, grachten, etc.).

De bodems ten W van het kanaal hebben een textuur van lemig zand op het Kempens Plateau. Op de zachte uitloper naar de Vlakte van Bocholt komen bovendien enkele zones met licht zandleem voor. De bodems ten W van het kanaal zijn eerder droog met een zeer goede tot matig goede drainageklasse (a-d). De grondwaterstand is hier relatief laag. De infiltratiecapaciteit van deze bodems is dus goed tot zeer goed. Dit werd bevestigd door de infiltratieproeven op DOV. Er dienen echter lokale infiltratieproeven uitgevoerd te worden om een uitspraak te doen over de infiltratiecapaciteit op lokaal niveau. Bovendien dienen de grondwaterstanden gekend te zijn.

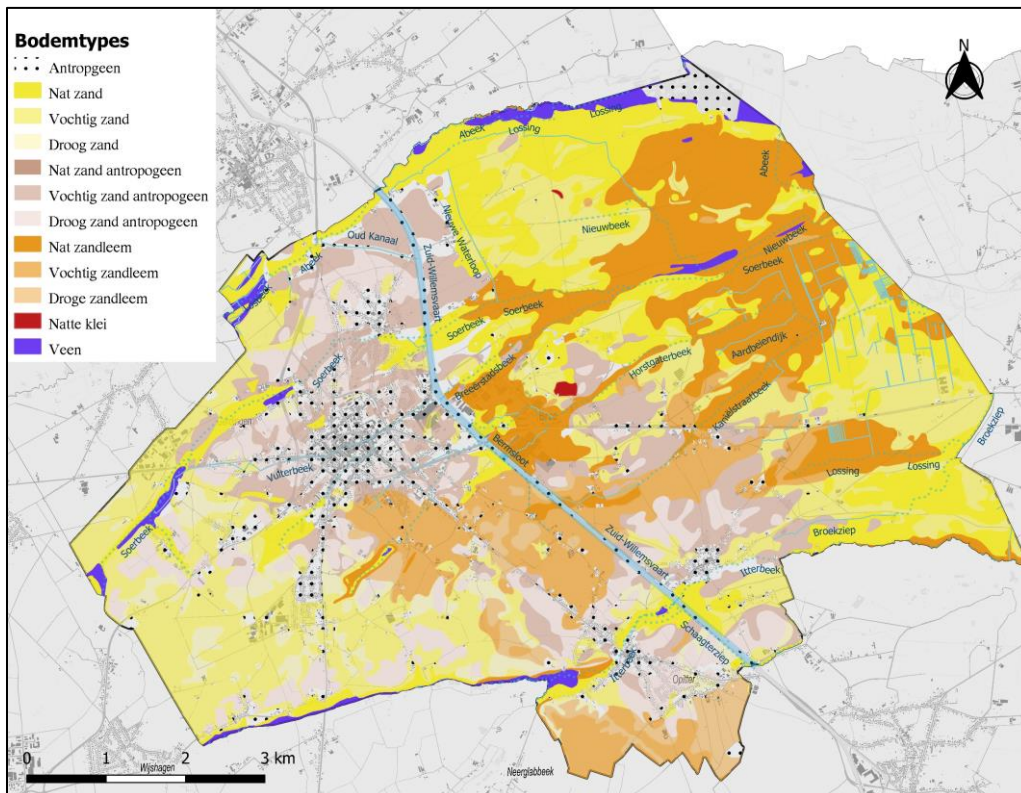
De bodems ten O van het kanaal op de Vlakte van Bocholt hebben een bodemtextuur van lemig zand tot licht zandleem. Bovendien komen hier uitgestrektere zones met licht zandleem voor dan ten W van het kanaal. De bodemvochtigheid varieert hiervan vochtig tot nat o.w.v. de hoge grondwaterstanden en moerassige kwelzones in het natuurgebied. De drainageklasse varieert van tamelijk slecht tot slecht draineerbaar (d-g). Ondanks de bodemtextuur met goed infiltreerbare gronden zal de infiltratiecapaciteit hier dus beperkt zijn o.w.v. de verzadiging van de bovenste grondlagen.

**tabel 4.** Infiltratiecapaciteit i.f.v. bodemtextuur

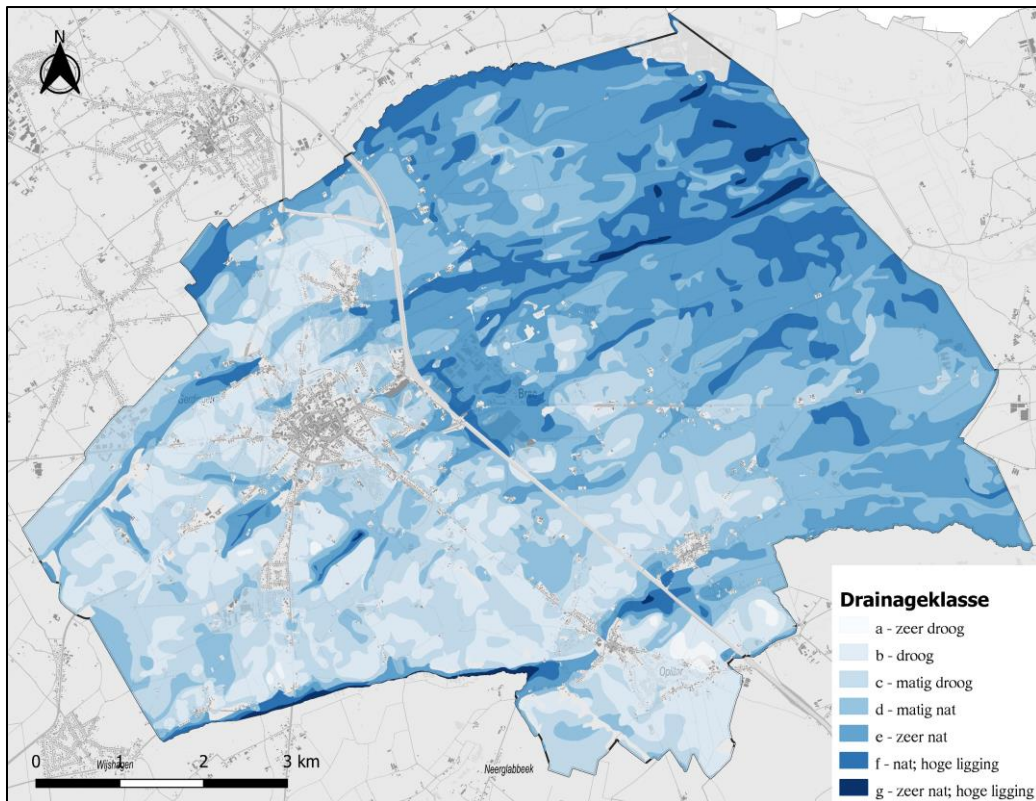
| Bodemtextuur                | Infiltratiecapaciteit |      |
|-----------------------------|-----------------------|------|
|                             | m/s                   | mm/u |
| <b>Grof zand</b>            | $1,5 \cdot 10^{-4}$   | 500  |
| <b>Fijn zand</b>            | $5,6 \cdot 10^{-6}$   | 20   |
| <b>Leemachtig fijn zand</b> | $3,1 \cdot 10^{-6}$   | 11   |
| <b>Lichte zavel</b>         | $2,8 \cdot 10^{-6}$   | 10   |
| <b>Löss</b>                 | $1,7 \cdot 10^{-6}$   | 6    |
| <b>Veen</b>                 | $6,1 \cdot 10^{-7}$   | 2,2  |
| <b>Leem</b>                 | $5,8 \cdot 10^{-7}$   | 2,1  |
| <b>Lichte klei</b>          | $4,2 \cdot 10^{-7}$   | 1,5  |
| <b>Matig zware klei</b>     | $1,4 \cdot 10^{-7}$   | 0,5  |
| <b>Kleiige leem</b>         | $1,1 \cdot 10^{-7}$   | 0,4  |



figuur 22. Bodemkaart van Bree, geklasseerd volgens bodemtextuur (bron: DOV)



figuur 23. Bodemkaart van Bree, geklasseerd volgens bodentypes (bron: DOV)

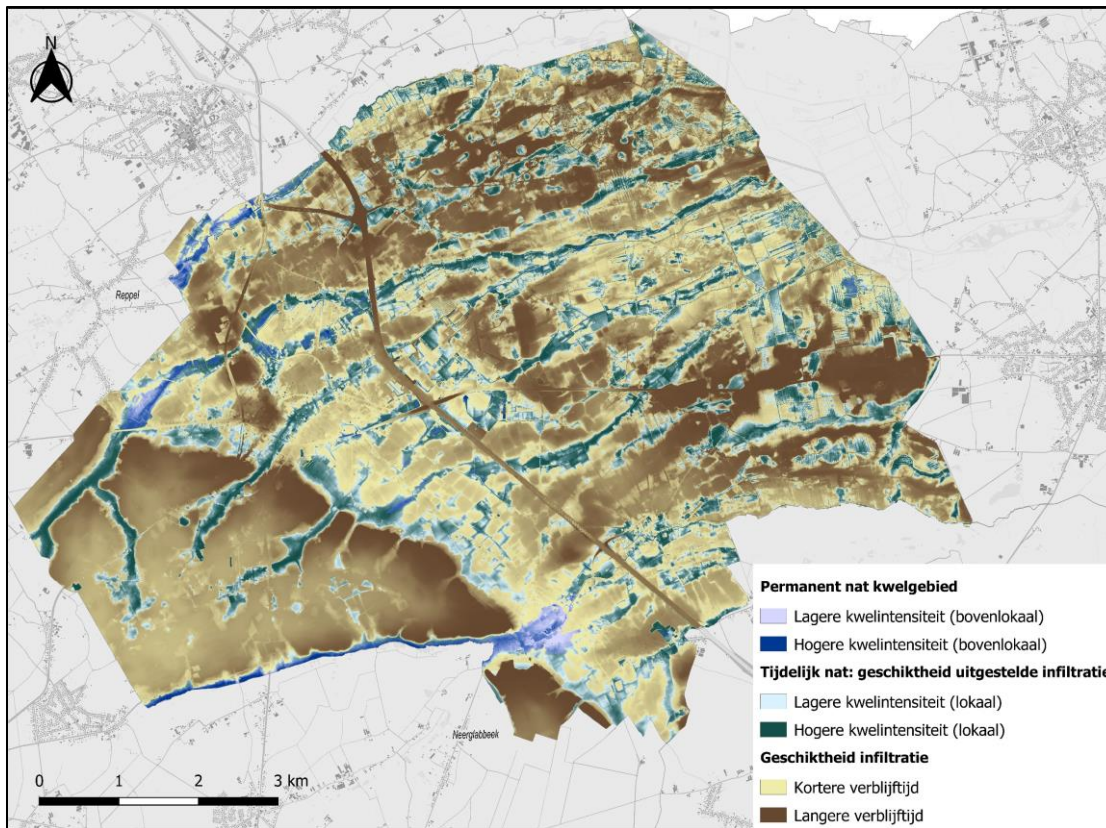


**figuur 24.** Bodemkaart van Bree, geklasseerd volgens drainageklasse (bron: DOV)

#### 4.8.2 Watersysteemkaarten

De Universiteit Antwerpen heeft watersysteemkaarten ontwikkeld. Dit is een 2D voorstelling van de ruimtelijke gelaagdheid van het watersysteem. De watersysteemkaart duidt aan waar maatregelen zoals infiltreren en vasthouden van hemelwater het grootste potentieel hebben om de grondwatertafels aan te vullen en de grootste invloed hebben op de hydrologische veerkracht. De watersysteemkaarten zijn gebaseerd op de topografie en houden geen rekening met de bodemkenmerken, noch met kunstmatige ingrepen zoals dijken, bodemafdichtingen, ontwatering, bemaling, ... Het is geen grondwatermodel. De betekenis en toepassing van de watersysteemkaart wordt in detail beschreven in §7.2.1. De watersysteemkaart kan gebruikt worden voor de gebiedsgerichte toepassing van maatregelen om tot een veerkrachtig watersysteem te komen:

- Directe infiltratie van hemelwater, zelfs in gebieden met een ondiepe grondwaterstand of beperkte infiltratiesnelheid
- Vermijden van afstroom naar riolen en waterlopen is noodzakelijk om toekomstige wateroverlast te beperken.
- Inzetten op ontharden om lokaal water beter te laten infiltreren, zeker in landschapsdepressies
- Vasthouden van water in kwelgebieden i.p.v. te draineren of afvoeren ervan
- Ophouden/vasthouden van oppervlaktewater in valleisystemen



figuur 25. Watersysteemkaart voor Stad Bree <sup>17</sup>

De gebieden die **blauw** werden ingekleurd, werden geïnterpreteerd als “**permanent natte kwelgebieden**”. Deze zones zouden best gevrijwaard worden van bebouwing. Onnodige drainages moeten ook best vermeden worden. Hoe donkerder blauw van kleur, hoe groter de kwelintensiteit in dit gebied en hoe belangrijker de conservering van grondwater.

De **groene** zones zijn **tijdelijk natte gebieden** waarvoor wordt gesteld dat ze ten minste een bepaalde periode in het jaar nat zijn. Ook hier wordt best geen drainage toegepast. Hoe donkerder groen, hoe groter de kwelintensiteit en hoe belangrijker om het (grond)water er vast te houden. De groene gebieden zijn bovendien potentieel interessant voor uitgestelde infiltratie van afstromend oppervlaktewater. De donkerste gebieden zijn landschappelijke depressies. Deze zones zijn geschikt om afstromingswater te verzamelen, vast te houden en (uitgesteld) te infiltreren. De groene gebieden worden daarom best ook gevrijwaard van bebouwing (geen ophoging).

De **bruine** zones (gradaties van licht- tot donkerbruin) zijn dan de overige gebieden die niet tot “permanent nat” of “tijdelijk nat” gebied behoorden. Dit zijn de infiltratiegebieden, die gekenmerkt worden door een lage grondwaterstand en bevinden zich ver weg van de waterlopen. Water dat in de bruine gebieden infiltreert, zal daardoor minder snel ondergronds afgevoerd worden. In de donkerbruine gebieden is de verblijftijd van het geïnfiltreerd water in de bodem meer dan 1 jaar. Omwille van de lange verblijftijd van het water in de bodem, is er meer potentieel om de (diepe) grondwatertafels aan te vullen. Hoe donkerder bruin, hoe groter het potentieel belang om in deze zones te infiltreren en hoe beter geschikt voor grondwateraanvulling. In de lichtbruine gebieden is de verblijftijd van geïnfiltreerd water minder dan 1 jaar. Ook in de lichtbruine gebieden is het opvangen en infiltreren van regenwater voor perioden van extreme neerslag en droogte echter van belang.

<sup>17</sup> Bron: Universiteit Antwerpen en Ecosystem Management Research Group, “Methodologie voor de opmaak van de Watersysteemkaarten voor Vlaanderen”



De watersysteemkaart van Stad Bree wordt weergegeven in figuur 25. Voor de toepassing van de watersysteemkaart in de ontwikkeling van een strategie tegen wateroverlast en droogte voor Stad Bree wordt verwezen naar het visierrapport (§7). De maatregelen van toepassing zijn voor de verschillende zones worden samengevat in tabel 8 (§7.2.1). Hieronder volgt een algemene beschrijving van de watersysteemkaart van Stad Bree.

#### 4.8.2.1 *Beekvalleien*

De beekvalleien zijn zichtbaar als blauwgroene lijnstructuren met een hoge grondwatertafel. In deze beekvalleien bevinden zich natte graslanden en moerassige kwelgebieden. In de blauwe zones heerst een grote kweldruk. De beekvalleien van de Soerbeek, Breërstadsbeek en Horstaterbeek worden ingekleurd als een tijdelijk nat gebied (groen). De vallei van de Soerbeek is ook deels ingekleurd als permanent nat kwelgebied. De beekvalleien Wijshagerbeek en Itterbeek zijn permanent natte kwelgebieden (blauw). Deze worden gekenmerkt door kwetsbare kwelafhankelijke vegetaties.

De beekvalleien worden lokaal onderbroken ter hoogte van de Zuid-Willemsvaart, zichtbaar als een lokaal verhoogde as (bruin) die dwars door Stad Bree loopt. De waterlopen kruisen de Zuid-Willemsvaart met een sifonering.

#### 4.8.2.2 *Kempens Plateau*

Het Kempens Plateau is duidelijk zichtbaar op de watersysteemkaart als een uitgestrekt donkerbruin infiltratiegebied dat begrensd wordt door de Steilrand. De niet talrijke groene gebieden (tijdelijk nat) op het Kempens Plateau komen overeen met de brongebieden van de waterlopen. De grondwatertafel is diep tot zeer diep gelegen op het Kempens Plateau, met uitzondering van de brongebieden van de waterlopen. De permeabele zandbodems zijn zeer droogtegevoelig. Het Kempens Plateau is een belangrijk infiltratiegebied voor de (on)diepe aquifers van het grondwatersysteem. Het regenwater dat op het Kempens Plateau infiltreert, zal uiteindelijk als kwelwater terug aan de oppervlakte komen in de blauwgroene beekvalleien en de moerassen in de Vlake van Bocholt. Een voldoende hoog grondwaterpeil is noodzakelijk opdat er tijdens droge periodes nog steeds een basisvoeding met grondwater is voor de waterlopen en moerassen.

#### 4.8.2.3 *Steilrand van het Kempens Plateau*

De Steilrand van het Kempens Plateau is duidelijk zichtbaar op de watersysteemkaart als een lijnrechte overgang van het donkerbruin gebied naar het groen gebied. Aan de voet van de Steilrand is er een uitgestrekte groene (tijdelijk) natte zone waar het oppervlaktewater, dat versneld afstroomt van de Steilrand, zich van nature verzamelt. Indien het oppervlaktewater in deze groene zones vastgehouden kan worden op bufferweides, kan de wateroverlast verminderen en het regenwater vertraagd de grondwatertafels aanvullen.

#### 4.8.2.4 *Vlake van Bocholt*

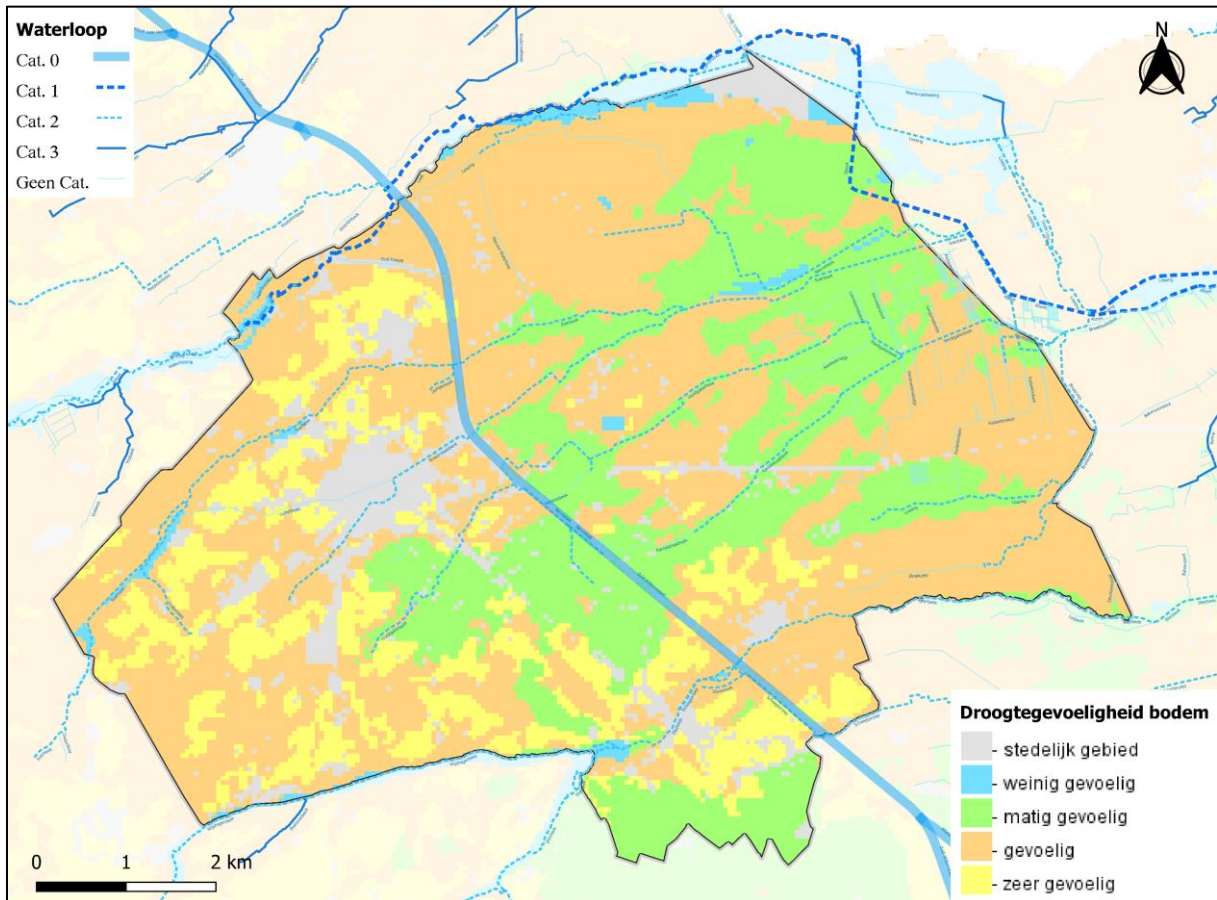
De Vlake van Bocholt is een laagplateau ten oosten van de Steilrand. Naast de lineaire blauwgroene structuren van de beken is hier ook een gespreide verdeling van groene zones waar te nemen die overeenkomen met plaatselijke depressies in het landschap. Ter hoogte van het natuurgebied Kempen-Broek is er een uitgestrekt groen gebied. Dit komt overeen met de moerassen in de vallei van de Abeek-Lossing. Deze moerasgebieden zijn echter onderhevig aan een sterke verdroging (§4.6.1).

### 4.8.3 **Droogtegevoeligheid bodem**

De zeer permeabele zandige bodems van de Kempen zijn het gevoeligst voor droogte omdat bodemvocht er het minst wordt vastgehouden, met schadelijke gevolgen voor de natuur en landbouw. Kleinere riviervalleien zijn gevoeliger voor hydrologische droogte dan de grotere. In het toekomstige klimaat zullen afnemende laagwaterdebieten, droogvallende waterlopen en waterbuffers vaker voorkomen en op meer locaties. Dit zal



onder andere leiden tot een slechtere waterkwaliteit (bv. verzilting, vissterfte) en kan finaal ook een bedreiging vormen voor de drinkwatervoorziening.<sup>18</sup>



**figuur 26.** Droogtegevoeligheid bodem in Stad Bree, hoog-impact scenario 2100 © Klimaatportaal Vlaanderen (VMM)

De bodems op het Kempens Plateau zijn zeer droogtegevoelig. De grondwatertafels zitten hier diep tot zeer diep, en de waterbeschikbaarheid is laag. De bodems in de Vlakte van Bocholt zijn slechts matig droogtegevoelig. Dit zijn van nature nattere bodems met een hoog grondwaterpeil. Er zijn echter overmatig veel drainages in deze gebieden die het kostbare grondwater te snel afvoeren.

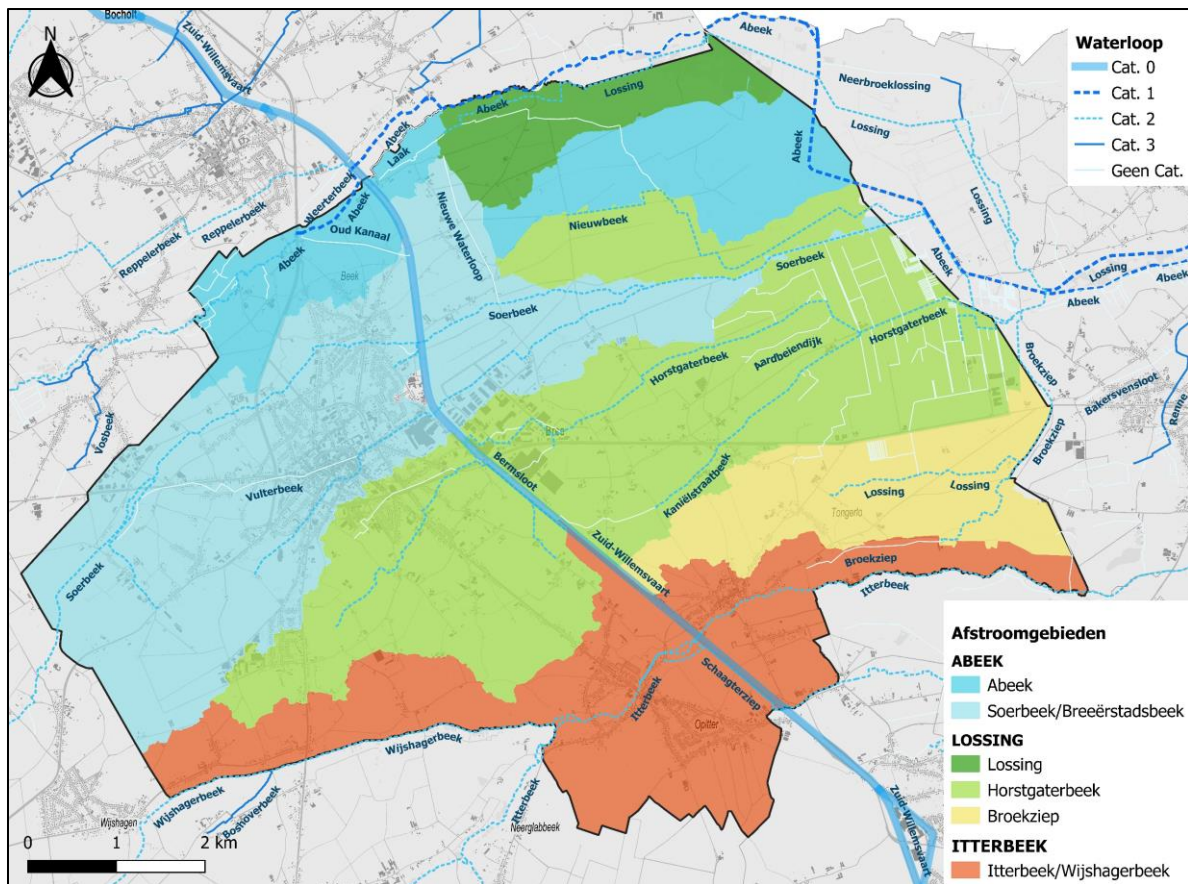
## 4.9 Oppervlaktewaterstelsel

### 4.9.1 Stroomgebieden en waterlopen

Stad Bree behoort volledig tot het Maasbekken en meer bepaald tot het deelbekken 'Noordoost Limburg'. Op figuur 27 worden de afstroomgebieden van de waterlopen in Stad Bree weergegeven. De natuurlijke afwatering van Bree gaat volledig naar de Maas via de Itterbeek en Schaagterziep (2<sup>de</sup> categorie, zone oranje) in het zuiden van Bree en de Abeek (1<sup>ste</sup> categorie) en Lossing (2<sup>de</sup> categorie) in het noorden. De waterlopen ontspringen op het Kempens Plateau en hebben een relatief diepe insnijding gemaakt in het Kempens Plateau over een lengte tot ca. 10 km stroomopwaarts vanaf de Steilrand. In de Vlakte van Bocholt veranderen de beekvalleien in brede, vlakke valleien.

<sup>18</sup> <https://klimaat.vmm.be/droogte>





figuur 27. Afstromergebieden en waterlopen in de Stad Bree (Geopunt)

De **Itterbeek** ontspringt op het Kempens Plateau in het gehucht Ophoven (Oudsbergen) en stroomt vervolgens in noordoostelijke richting via het centrum van Opitter en Tongerlo richting de Maas. De Itterbeek is een waterloop van 2<sup>de</sup> categorie op het grondgebied van Bree en wordt beheerd door de provincie Limburg.

De **Abeek** ontspringt op het Kempens Plateau in Wijshagen op de Donderslagse heide (Oudsbergen) en stroomt vervolgens in noordoostelijke richting via Bree naar Kinrooi. De Abeek vormt ten noorden van Bree een natuurlijke grens met de gemeente Bocholt. De Abeek is een waterloop van 1<sup>ste</sup> categorie op het grondgebied van Bree en wordt beheerd door de VMM, watering de Vreenebeek (ten W van Zuid-Willemsvaart) en watering het Grootbroek (ten oosten van Zuid-Willemsvaart).

In 1870 werd de kunstmatige waterloop 'de **Lossing**' gegraven om de moerasgebieden in de Vlake van Bocholt (o.a. Stamprooierbroek) te ontwateren. De Lossing kruist de Abeek driemaal via duikers. De Lossing is een waterloop van 2<sup>de</sup> categorie op het grondgebied van Bree en wordt beheerd door de Provincie Limburg en Watering het Grootbroek.

De **Soerbeek** en **Breeërstadsbeek** (2<sup>de</sup> categorie) zorgen voor de afwatering van het noorden van Bree naar de Abeek. De Horstgaterbeek en Broekziep (2<sup>de</sup> categorie) zorgen voor de afwatering van centraal Bree naar de Lossing. Deze waterlopen ontspringen op het Kempens Plateau ten westen van Bree en stromen vervolgens in noordoostelijke richting naar de Lossing/Abeek in Kinrooi. De Soerbeek loopt open doorheen het centrum van Bree. De Breeërstadsbeek, een belangrijke zijloop van de Soerbeek, loopt bovendien ingebuisd door het stadscentrum van Bree. De Kaniëlstraatbeek en Broekziep zijn de belangrijkste zijbeken van de Horstgaterbeek. De Soerbeek is ten westen van het kanaal in het beheer van de Provincie Limburg en Watering de Vreenebeek. Ten oosten van het kanaal zijn alle waterlopen in het beheer van de Provincie Limburg en Watering het Grootbroek. In tabel 5 wordt een overzicht gegeven van alle waterlopen en zijbeken op het grondgebied van Bree en de bijhorende categorie.



In de bovenlopen zijn de beken smal en diep ingesneden in het Kempens Plateau. De beken worden gevoed met grondwater afkomstig van topografisch hoger gelegen infiltratiegebieden. In de Vlake van Bocholt vormen de beken brede, weinig ingesneden valleien. Bijna overal is de loop van de beken sterk gewijzigd om moerassen te draineren waardoor het waterpeil gedaald is.<sup>19</sup>

Stad Bree wordt doorkruist door de Zuid-Willemsvaart. De grootste industriegebieden van Bree bevinden zich aan de Zuid-Willemsvaart, namelijk de industrieterreinen Kanaal-Zuid en Kanaal-Noord. De Zuid-Willemsvaart is dwars georiënteerd op de richting van de meeste beken waardoor deze ondergronds kruisen. De waterlopen kruisen de Zuid-Willemsvaart met een sifonnering.

**tabel 5.** De waterlopen in de Stad Bree met bijhorende categorie

| Bevaarbare waterlopen (categorie 0)   |                             |                       |                    |
|---------------------------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------|
| <b>Categorie 0</b>                    | Zuid-Willemsvaart           |                       |                    |
| Abeek (1 <sup>ste</sup> categorie)    |                             |                       |                    |
| Abeek (2 <sup>e</sup> categorie)      |                             |                       |                    |
| <b>Categorie 2</b>                    | Abeek                       | <b>Geen categorie</b> | Nieuwe Waterloop   |
| <b>Categorie 2</b>                    | Soerbeek                    | <b>Geen categorie</b> | Oud Kanaal         |
| <b>Categorie 2</b>                    | Breeërstadsbeek             | <b>Geen categorie</b> | Mariendaelloop     |
| <b>Categorie 2</b>                    | Vulterbeek                  | <b>Geen categorie</b> | Kousenveldloop     |
| <b>Categorie 2</b>                    | Hongerbeek (Soerbeek)       | <b>Geen categorie</b> | Schooterheidesloot |
| <b>Categorie 2</b>                    | Nieuwbeek                   | <b>Geen categorie</b> | Meierbroekloop     |
| Lossing (2 <sup>e</sup> categorie)    |                             |                       |                    |
| <b>Categorie 2</b>                    | Horstgaterbeek              | <b>Geen categorie</b> | Aardbeiendijk      |
| <b>Categorie 2</b>                    | Bermsloot                   | <b>Geen categorie</b> | Langensslootje     |
| <b>Categorie 2</b>                    | Afvoergracht naar Bermsloot | <b>Geen categorie</b> | Duppelerheidesloot |
| <b>Categorie 2</b>                    | Kaniëlstraatbeek            | <b>Geen categorie</b> | Leembendesloot     |
| <b>Categorie 2</b>                    | Lossing                     | <b>Geen categorie</b> | Verwiensloot       |
| <b>Categorie 2</b>                    | Broekziep                   | <b>Geen categorie</b> | Verstraetenslootje |
| <b>Categorie 2</b>                    | Kadastersloot               | <b>Geen categorie</b> | Asdonksloot        |
|                                       |                             | <b>Geen categorie</b> | Hulsbosbeek        |
| Itterbeek (2 <sup>de</sup> categorie) |                             |                       |                    |
| <b>Categorie 2</b>                    | Wijshagerbeek               | <b>Geen categorie</b> | Deunsvensloot      |
| <b>Categorie 2</b>                    | Itterbeek                   |                       |                    |
| <b>Categorie 2</b>                    | Schaagterziep               |                       |                    |
| <b>Categorie 2</b>                    | Domsbeek                    |                       |                    |

#### 4.9.2 Grachten

In de gemeente zijn geen grachten van algemeen belang gedefinieerd. Verschillende waterlopen hebben wel vaak een niet-gecategoriseerde bovenloop. Vaak is deze niet meer effectief aanwezig op het terrein, of is de afstroom ergens onderbroken. Lokale grachten tussen landbouwpercelen worden vaak dicht geploegd waardoor problemen met afwatering ontstaan. Het is van belang om een zicht te krijgen op de waterverbindingen die van belang zijn voor een goede waterhuishouding. En om zo strategisch belangrijke afwaterlijnen te definiëren als publieke grachten (vroeger “grachten van algemeen belang”).

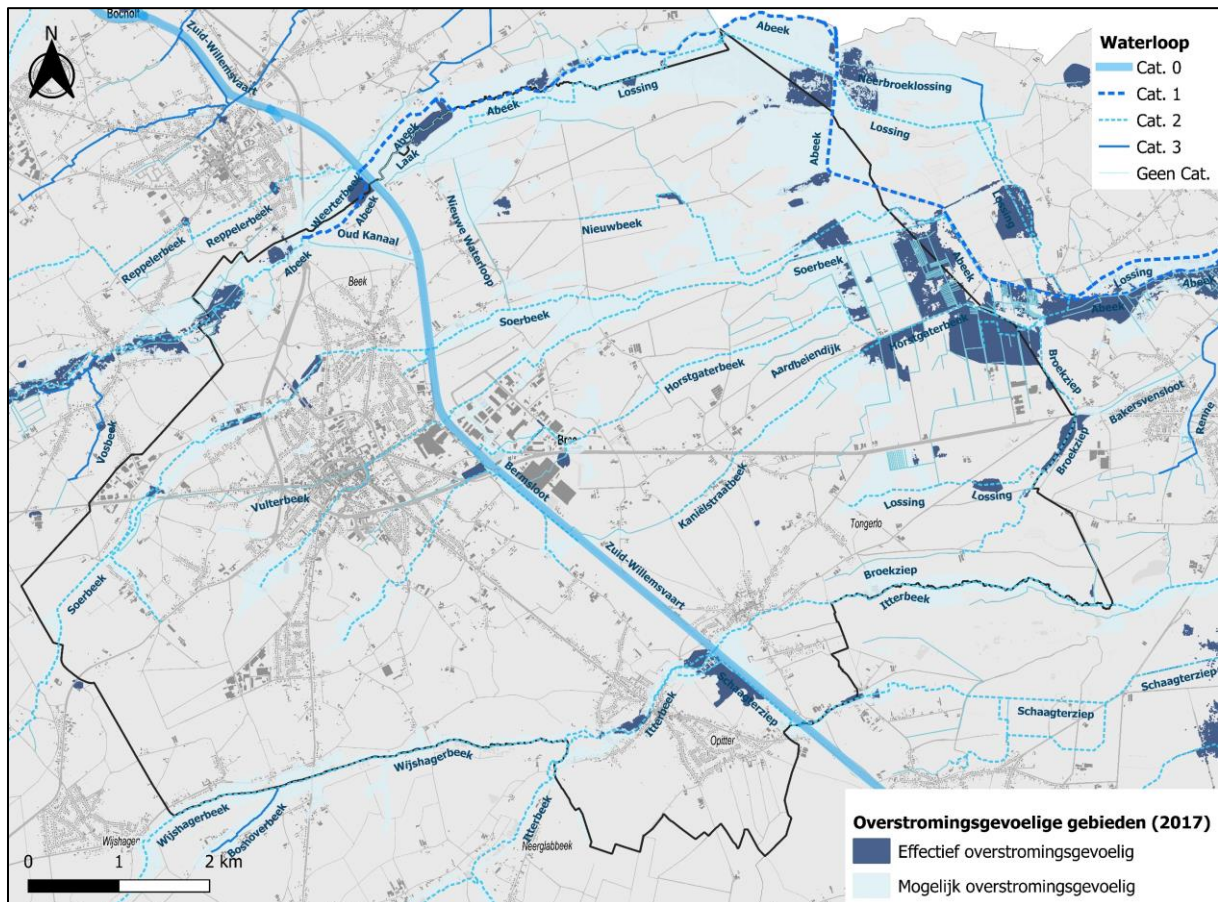
#### 4.9.3 Overstromingskaarten

In deze paragraaf worden de overstromingsgevoelige gebieden van Stad Bree in kaart gebracht. In §7 wordt een uitgebreide analyse gemaakt van de wateroverlast (en oorzaken) in Stad Bree op het niveau van de deelgebieden: Bree West (§7.3.2), Opitter/Tongerlo (§7.4.2) en Bree Oost (§7.5.2).

<sup>19</sup> Bron: Natura 2000 – Rapport 23\_Noordoost Limburg s-ihd rapport



## 4.9.3.1 Fluviale overstroomingskaart



figuur 28. Overstromingsgevoelige gebieden 2017 (bron: VMM watertoets)

Door VMM werd in kader van de watertoets een kaart met mogelijke overstromingen vanuit de waterlopen (fluviaal) opgemaakt. De gebieden die op de overstromingsgevoeligheidskaart worden aangeduid hebben niet noodzakelijk een verhoogd actueel overstromingsrisico. Het is eerder een indicatie van waar overstromingen zich kunnen voordoen in afwezigheid van menselijk ingrijpen, dus wanneer een waterkering faalt bijvoorbeeld.

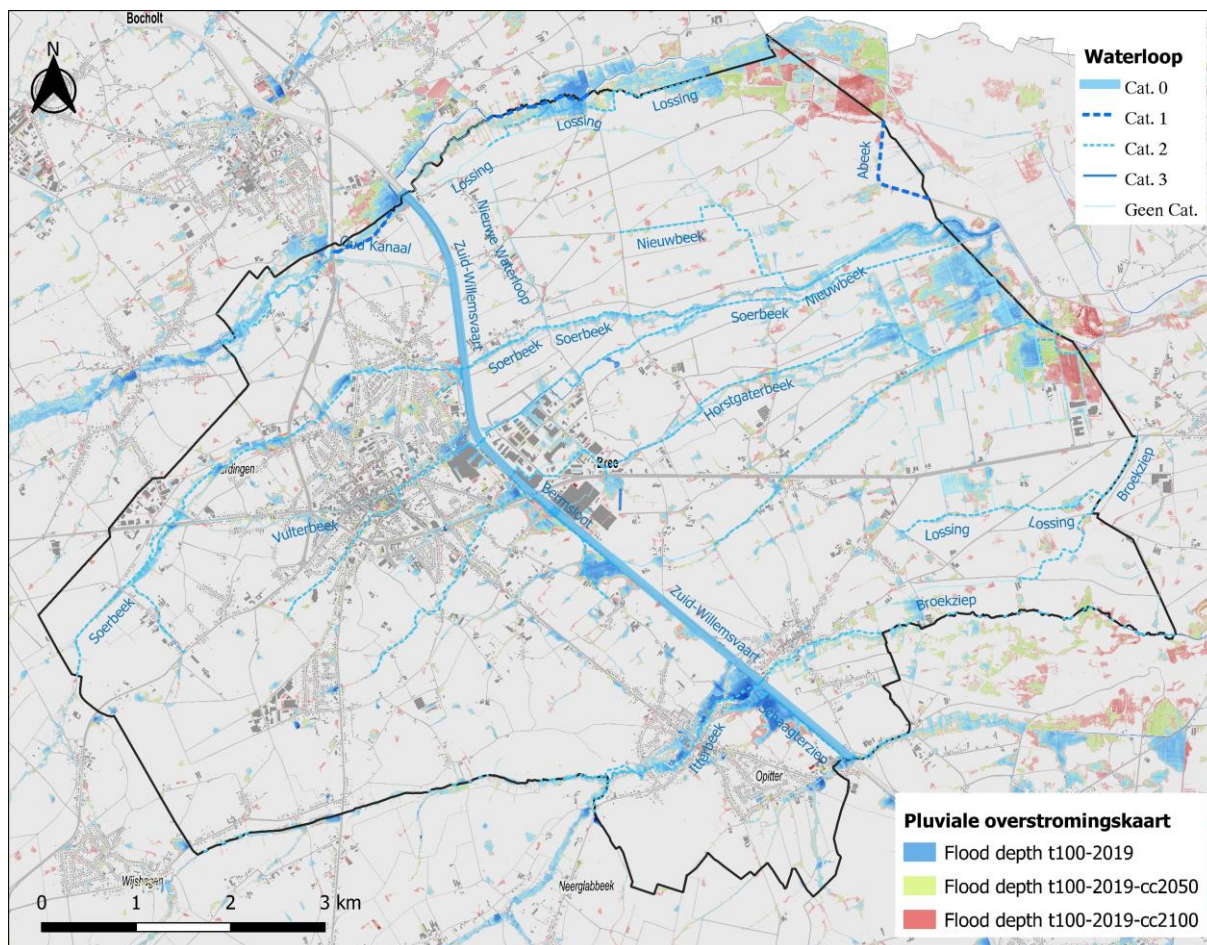
De laatste actualisatie van de watertoets kaart dateert van 2017. Op deze kaart wordt onderscheid gemaakt tussen:

- **Effectieve overstromingsgevoelige gebieden** zijn ofwel recent overstroomd, ofwel geven modellen aan dat ze gemiddeld minstens 1 keer om de 100 jaar zullen overstroomen.
- **Mogelijk overstromingsgevoelige gebieden** zijn van nature overstroombare gebieden waar zich in het verleden sediment heeft afgezet als gevolg van overstromingen. De kans op overstroming is klein, maar is bij extreme weersomstandigheden niet uitgesloten.

De fluviale overstroomingskaart van Stad Bree visualiseert duidelijk welke gebieden overstromingsgevoelig zijn (figuur 28). De Abeek, Soerbeek, Breeërstadsbeek, Itterbeek en Schaagterziep zijn overstromingsgevoelig, voornamelijk ten westen van de Zuid-Willemsvaart stroomopwaarts van de sifon. Langs het kanaal is er een uitgestrekt effectief overstromingsgevoelig gebied van de Schaagterziep. Dit komt overeen met de realiteit. Volgens de fluviale overstroomingskaart komen er bijna geen overstromingsgevoelige gebieden voor in de dorpskernen. Dit komt echter niet overeen met de realiteit.



#### 4.9.3.2 Pluviale overstromingskaart



figuur 29. Pluviale overstromingskaart (2019) van de Stad Bree (Bron: VMM, geraadpleegd op 14/07/2020)

In 2017 ontwikkelde de VMM een nieuwe ontwerpkaart van de overstromingen ten gevolge van intense buien, namelijk de pluviale overstromingskaart. Deze komen veel beter overeen met de realiteit dan de fluviale overstromingskaarten (figuur 29). De pluviale overstromingskaarten tonen de overstromingsgevoeligheid van de waterlopen en de lokale wateroverlast ten gevolge van de afstroming van (on)verharde oppervlaktes. De pluviale overstromingskaarten hebben intussen de huidige watertoets kaarten (overstromingskaarten) vervangen.

De pluviale overstromingskaart van Stad Bree wordt weergegeven in figuur 29. De pluviale overstromingskaart geeft een heel andere soort van overstromingslocaties weer dan de huidige watertoets kaarten. Enerzijds zijn er duidelijk lijnvormige overstromingszones langs de waterlopen. Verder zijn er een heel aantal versnipperde locaties die gemarkeerd worden. Dit zijn plaatselijke laagtes in het terrein of plaatsen waar de doorstroming moeilijk is... De **blauwe** locaties zijn de plaatsen waarbij, rekening houdend met het huidige klimaat, tijdens een 100-jarlijkse bui “water-op-straat” verwacht wordt. De zones in **groen** en **rood** aangeduid zijn de plaatsen voor waar overstroming verwacht kan worden indien rekening gehouden wordt met het te verwachten toekomstige klimaat in respectievelijk 2050 en 2100 voor een 100-jarlijkse bui. De kaart zegt natuurlijk weinig als we deze op schaal van de volledige gemeente bekijken. In §7, waar we de deelgebieden in meer detail beschrijven, zal verder ingezoomd worden op deze kaart, en de oorzaken van de wateroverlast meer in detail bekeken worden. De pluviale overstromingskaart van Stad Bree werd door de VMM afgetoetst aan de werkelijkheid. De conclusie is dat de pluviale overstromingskaart zeer goed overeenkomt met de realiteit. Dit gebeurde op basis van meerdere waarnemingen van hevige regenbuien in Bree:

- Informatie overstromingen 2011
- Informatie overstromingen 2016



- Meldingen op sociale media van gebieden met 3x wateroverlast voorbij twee jaar
- Wateroverlast mei 2019
- Foto's afkomstig van sociale media voor validatie modeloutput

#### 4.9.4 Gecontroleerde overstromingsgebieden (G.O.G.)

Stad Bree is gelegen in het Maasbekken. De waterlopen die door Bree stromen monden uiteindelijk uit in de Maas via de Abeek, Lossing en Itterbeek. De Maas is een regenrivier. Dat betekent dat haar waterpeil en -debiet sterk afhankelijk is van de hoeveelheid neerslag die er valt. Dit zorgt dat het waterpeil sterk fluctueert per seizoen. In juli 2021 was er dreiging dat de Maas buiten de oevers zou treden na een periode van intense regenbuien in het Maasbekken. Het neerslagoverschot wordt namelijk versneld afgevoerd naar de Maas via de waterlopen. Een aantal gebieden langs de Maas zijn ingericht als winterbedding, met een zomerdijk en een winterdijk. Bij hoog water kan het water uit de Maas zijn weg vinden naar het winterbed en als het waterpeil terug zakt, trekt het weer weg uit dit gebied. De Maas stroomt echter niet door Bree.

De Kempische kanalen en het Albertkanaal worden gevoed door de Maas. In periodes van lage neerslaghoeveelheden kan dit problemen geven om alle functies van de kanalen te blijven ondersteunen. Wateraftappingen naar waterlopen worden dan gesloten, wat dan weer een invloed heeft voor het lokale watersysteem. De drinkwaterwinningen vanuit de Maas komen ook in gedrang bij lage neerslaghoeveelheden. Er wordt gezocht naar alternatieven voor deze periodes.

De doelstelling van een hemelwater- en droogteplan is om het risico op overstromingen zoveel mogelijk in te perken door het regenwater zoveel mogelijk vast te houden en laten infiltreren aan de bron, en in laatste instantie te bufferen en vertraagd af te voeren naar de Maas. Dit zal resulteren in een klimaat robuust watersysteem. Op het grondgebied van Stad Bree zijn er geen locaties aangeduid als gecontroleerd overstromingsgebied op de waterlopen. In de visietekst worden er wel acties gedefinieerd om te zoeken naar mogelijke gecontroleerde overstromingsgebieden op overstromingsgevoelige waterlopen (§7).

#### 4.9.5 Signaalgebieden

Signaalgebieden zijn nog niet ontwikkelde gebieden met een harde gewestplanbestemming (woongebied, industriegebied...) die ook een functie kunnen vervullen in de aanpak van wateroverlast omdat deze gebieden kunnen overstromen of omdat ze omwille van specifieke bodemeigenschappen als een natuurlijke spons fungeren. In Stad Bree zijn er geen signaalgebieden aangeduid. Er worden 2 categorieën van beslissingen onderscheiden:

- Verscherpte watertoets: de geldende harde bestemming blijft behouden, maar er kunnen in het kader van de watertoets wel extra voorwaarden opgelegd worden voor de ontwikkeling van het gebied.
- Bouwvrije opgave: delen van het signaalgebied moeten bouwvrij blijven en moeten bijgevolg een andere bestemming krijgen. Dit kan op twee manieren: de opmaak van een ruimtelijk uitvoeringsplan of de aanduiding als watergevoelig openruimtegebied (WORG). Op 15 juni 2018 besliste de Vlaamse Regering over de regels voor de aanduiding van watergevoelige openruimtegebieden (WORG).

#### 4.9.6 Beveractiviteit

In figuur 30 wordt de beveractiviteit in Stad Bree weergegeven. De beveractiviteit is echter wijzigend in de tijd. Deze kaart geeft een overzicht van de locaties waar effectief beveractiviteit vastgesteld werd in het jaar 2020-2021. Dit is gebaseerd op terreinwaarnemingen van de waterloopbeheerders (Watering het Grootbroek, De Provincie).

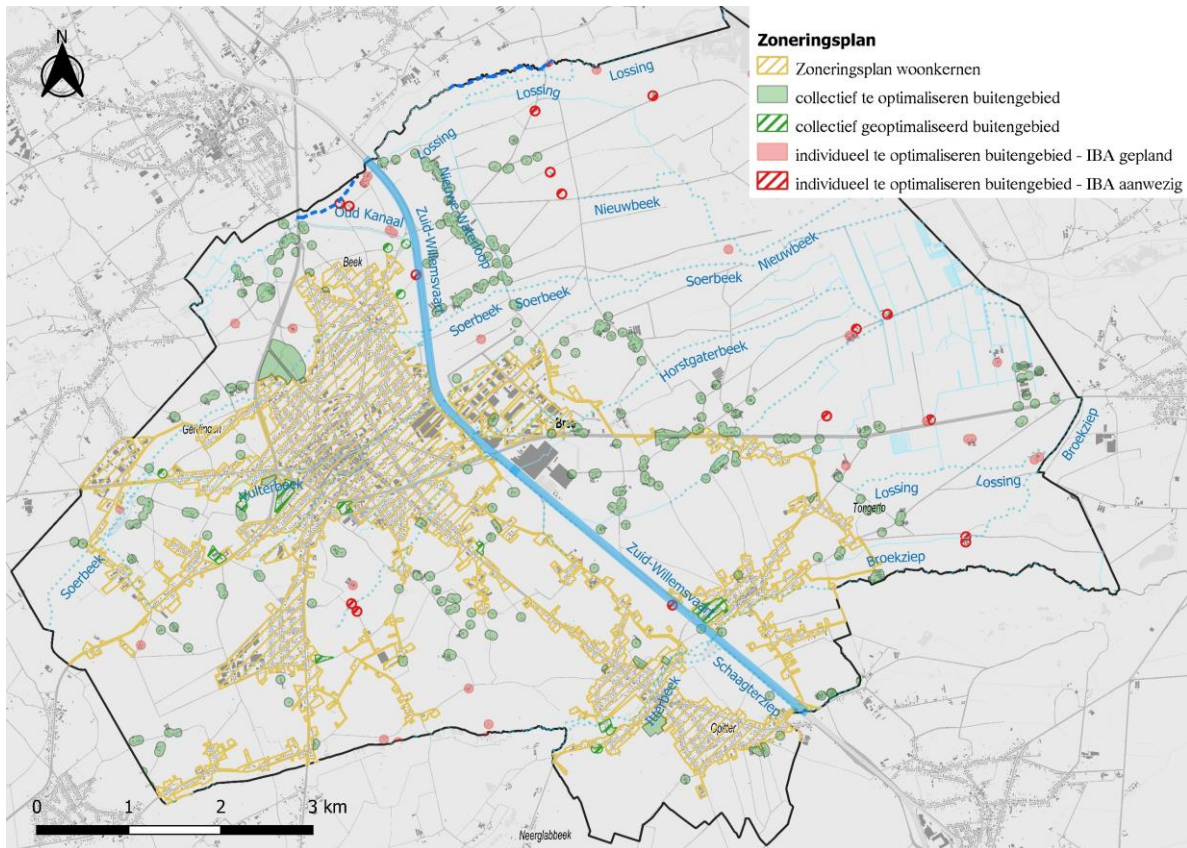


**figuur 30.** Beveractiviteit in Stad Bree (oranje) in 2020-2021 – gegevens van De Watering Grootbroek

## 4.10 Riolering

### 4.10.1 Zoneringsplannen

Nagenoeg het volledige grondgebied van Bree bevindt zich in het zuiveringsgebied van de RWZI van Bree. De RWZI van Bree is gelegen in de Kuilenstraat aan het industriegebied Kanaal-Noord. Enkele kleinere gebieden aan de rand van de gemeente bevinden zich tot de zuiveringsgebieden van Molenbeersel (Oosten) en Bocholt (Westen). In sectie 4.10.3 is er een meer gedetailleerde beschrijving gegeven van het huidige rioleringsstelsel in de Stad Bree. In de Stad Bree is 93,64% van de woningen aangesloten op het centraal gebied. Hieronder volgt een overzicht van de verschillende geplande GUP- en GIP-projecten in de Stad Bree.

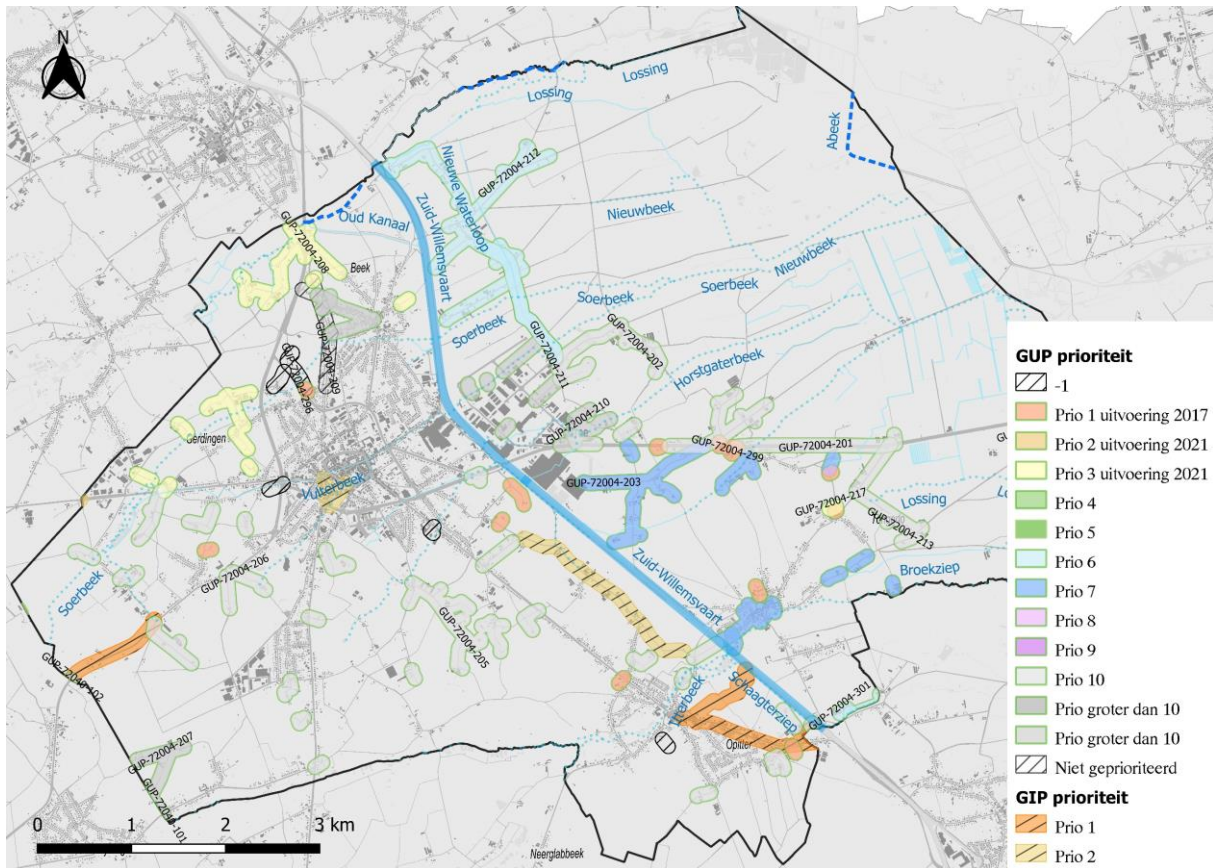


**figuur 31.** Zoneringsplan van de Stad Bree (Bron: VMM)

#### 4.10.1.1 Gebiedsdekkend uitvoeringsplan (GUP)

In het GUP wordt bepaald welke rioleringsprojecten nog moeten worden uitgevoerd en wie die moet uitvoeren. Op basis van ecologische en economische factoren (kostprijs en milieu-impact) wordt een prioritering toegekend:

- Prioriteit 0: renovatieproject, reeds actief
- Prioriteit 1: uitvoering 2017
- Prioriteit 2: uitvoering 2021
- Prioriteit 3 tot 12: latere uitvoering gepland



**figuur 32.**            Overzicht van alle GUP- en GIP-projecten in Bree (Bron: zoneringsplan VMM)

4.10.1.2 Gemeentelijk investeringsprogramma (GIP)

In tabel 6 worden de gemeentelijke investeringsprogramma’s (GIP) in Bree gegeven, waarvoor subsidiëring werd aangevraagd en verkregen bij VMM.

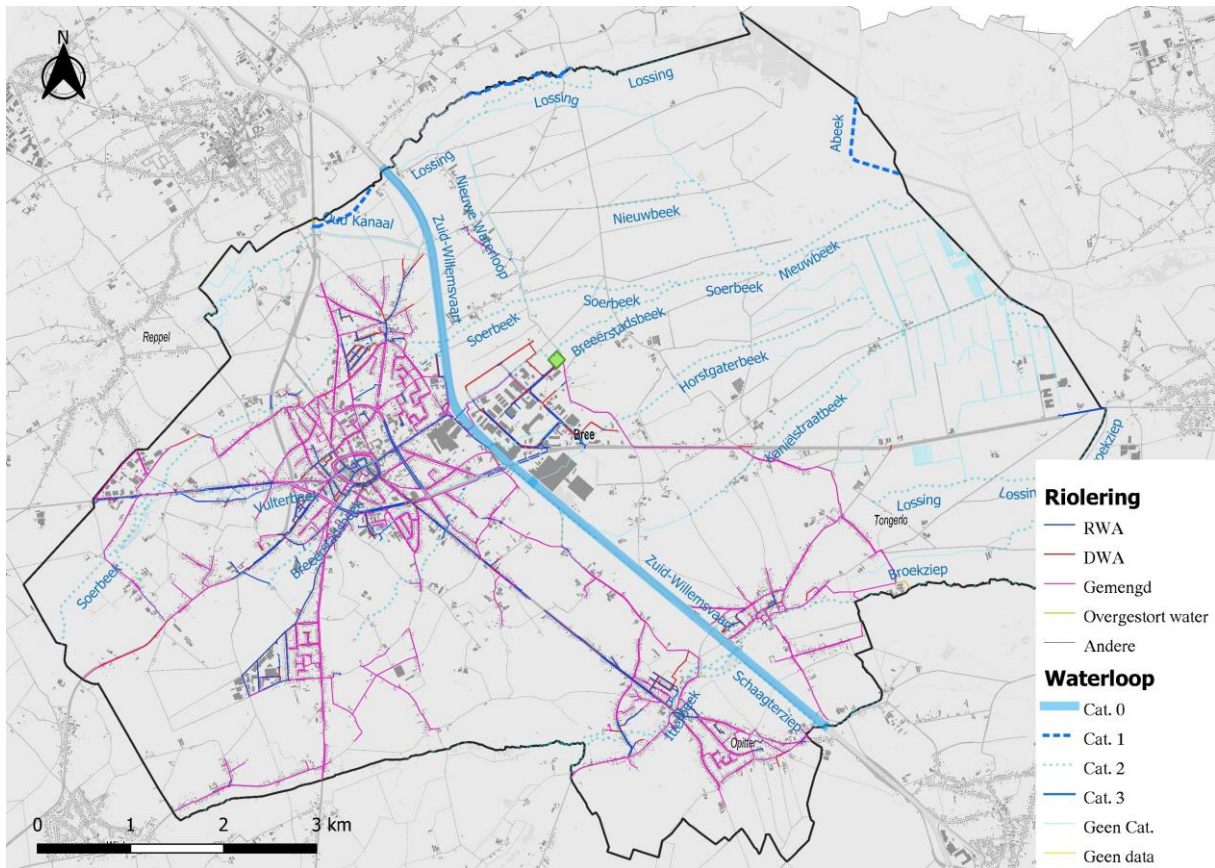
**tabel 6.**    Overzicht van de Gemeentelijke investeringsprogramma’s (GIP) in de Stad Bree

| Project  | Prioriteit | Locatie            |
|----------|------------|--------------------|
| L206209B | 1          | Opitter            |
| L207053D | 1          | Gerdingen          |
| 22972    | 2          | Opitter, Bree      |
| L206092  | 1          | Tongerlo (Kinrooi) |
| L209210  | 2          | Bree               |
| L210092A | 2          | Gerdingen (Peer)   |

4.10.2 Rioleringsdatabank en modellering

De actuele toestand van de gemeentelijke riolering wordt door Fluvius actief bijgehouden. Ook Aquafin houdt een actuele inventarisatie van de bovengemeentelijke riolering bij. Aansluitend werd in 2011 in opdracht van Aquafin en Fluvius een hydronaut van het rioleringsstelsel opgemaakt voor zuiveringsgebied Bree. De modellering betrof zowel de bestaande toestand (A) als de geplande toestand (C, D en E). In de geplande toestand D werden bovendien de RWA-hoofdassen en diens invloedzones gedefinieerd en gedimensioneerd.



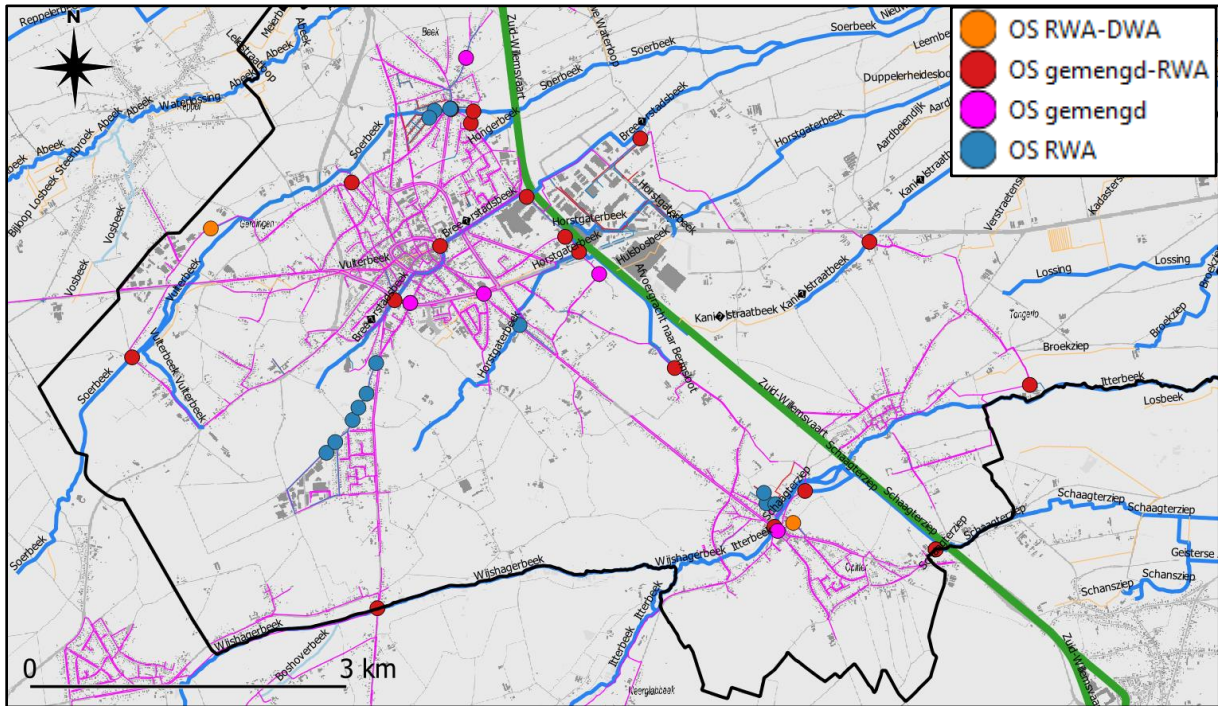


**figuur 33.** Bestaand toestand van het rioleringsstelsel van Stad Bree, toestand A (Bron: Fluvius)

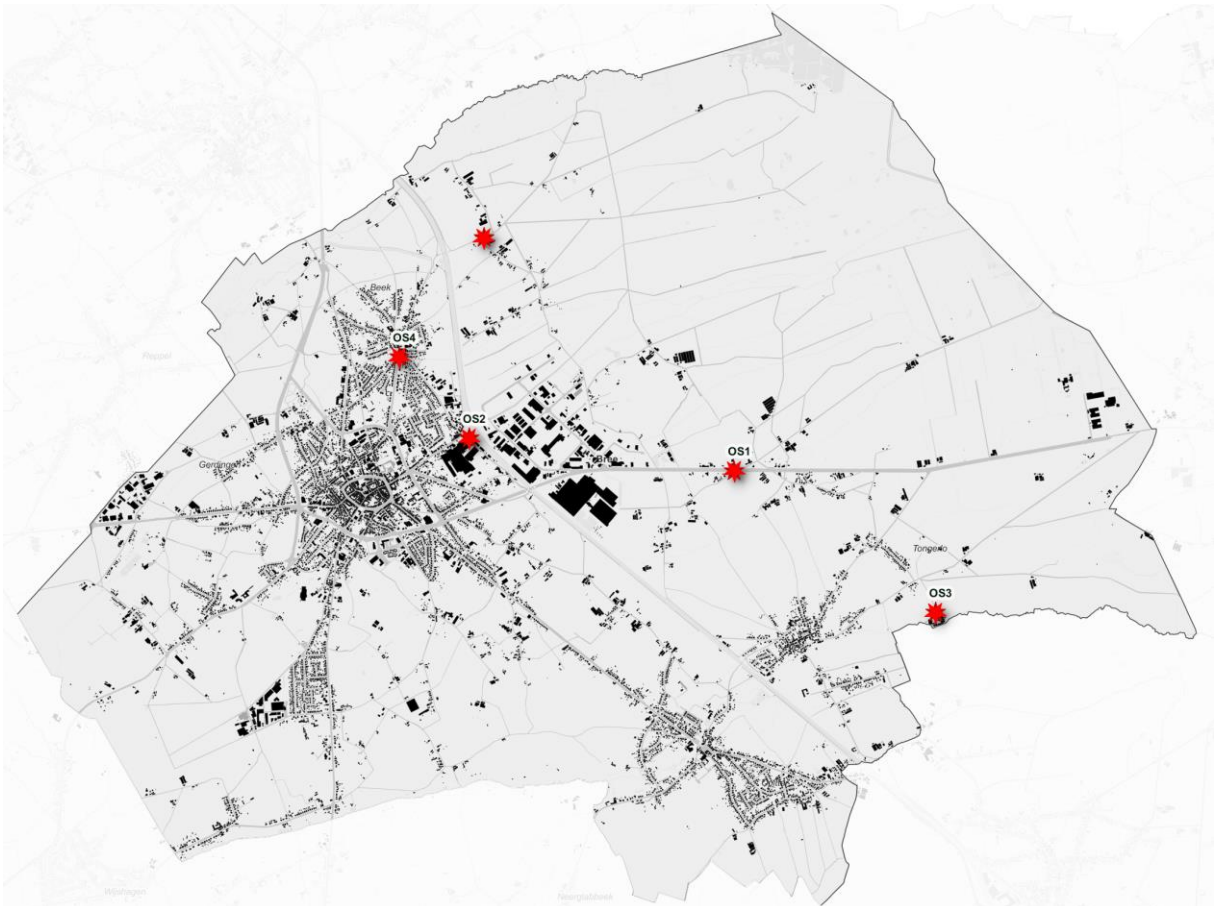
In de huidige toestand (A) zijn wel al een aantal straten voorzien van gescheiden riolering, maar het grootste gedeelte bestaat nog uit een gemengd rioleringsstelsel (figuur 33). Industriezone Kanaal-noord, industriezone Vostaard, het noordelijke deel van Opitter samen met de Opitterkiezel (N721) zijn reeds voorzien van een gescheiden rioleringsstelsel, alsook enkele straten van het centrum van Bree samen met de N73 en Beek.



### 4.10.3 Interactie waterlopen – riolering



**figuur 34.** Bestaande overstortconstructies binnen de Stad Bree (2021) (Bron: Fluvius)



**figuur 35.** Overstorten met grootste werking in Stad Bree (2021) (Bron: Fluvius)



Omwille van het lage percentage afgekoppelde straten zijn er nog veel hydraulische constructies nodig. Volgende constructies zijn aanwezig in de huidige toestand:

#### Overstort van RWA naar DWA

Straten met een nieuw rioleringsysteem kunnen niet afwateren naar een waterloop of een afwaarts RWA-stelsel. Hierdoor zal er toch een overstort gecreëerd moeten worden naar het afwaartse DWA/gemengde stelsel.

#### Overstort van gemengd naar RWA

Door een groot aandeel gemengd water afkomstig van opwaarts wordt er een hoeveelheid water overgestort naar het afwaartse RWA-stelsel.

#### Overstort gemengd

Het gemengde water stort over naar een andere gemengde leiding.

#### Overstort van RWA

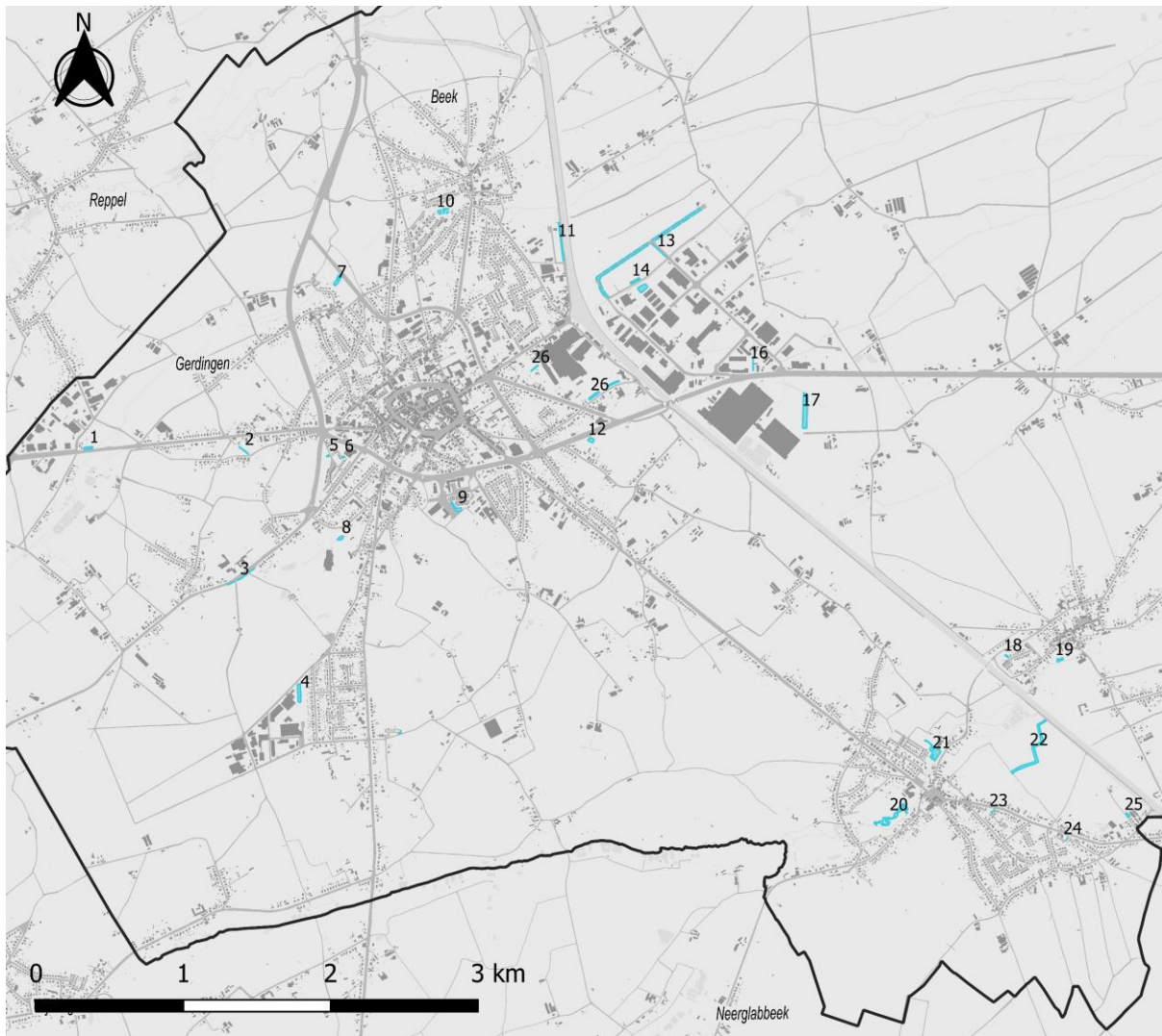
Het water wordt opgehouden voor het aan de waterloop doorgevoerd wordt of om een maximale infiltratie/buffering te bekomen.

### 4.10.4 Bufferbekkens

Op de volgende figuur wordt weergegeven waar de bufferbekkens zich bevinden in de huidige toestand. De bijhorende tabel geeft aan welke bufferbekkens in het beheer zijn van Stad Bree of Fluvius. De lijst van bufferbekkens in privé-beheer is onvolledig (nr. 7, 15, 16 en 26). Een actie is een inventarisatie maken van de bufferbekkens in privé-beheer, controle en handhaving **[Actie 76]**.

**tabel 7.** Bufferbekkens op het grondgebied van Bree in de huidige toestand

| Bufferbekkens in beheer van Stad Bree |                               |                              |                    |                 |
|---------------------------------------|-------------------------------|------------------------------|--------------------|-----------------|
| Aanduiding op kaart                   | Oppervlakte [m <sup>2</sup> ] | Capaciteit [m <sup>3</sup> ] | Locatie            | Waterloop       |
| 1                                     | 836                           |                              | Peerderbaan        | Soerbeek        |
| 2                                     | 330                           |                              | Filterstraat       | Vulterbeek      |
| 3                                     | 325                           |                              | Meeuwerkiezel      |                 |
| 4                                     | 2470                          |                              | Wijshagerstraat    |                 |
| 5                                     | 133                           |                              | Niskensstraat      |                 |
| 6                                     | 102                           |                              | Cobbenberg         |                 |
| 8                                     | 654                           |                              | Boneputstraat      | Breeërstadsbeek |
| 9                                     | 1278                          |                              | Baron de Taxislaan |                 |
| 10                                    | 968                           |                              | Smaragdstraat      | Soerbeek        |
| 11                                    | 1286                          |                              | Kanaalkom          | Hongerbeek      |
| 12                                    | 902                           |                              | Rode Kruislaan     | Horstgaterbeek  |
| 13                                    | 1905                          |                              | Broekstraat        |                 |
| 14                                    | 704                           |                              | Broekstraat        | Breeërstadsbeek |
| 17                                    | 6823                          |                              | 't Hasseltkiezel   |                 |
| 18                                    | 176                           |                              | Langensveld        |                 |
| 19                                    | 505                           |                              | Keyartstraat       | Itterbeek       |
| 20                                    | 4880                          |                              | Opstraat           | Itterbeek       |
| 21                                    | 2982                          |                              | Dreelweg           | Schaagterziep   |
| 22                                    | 7620                          |                              | Bolderweg          | Schaagterziep   |
| 23                                    | 33                            |                              | Mgr. Paredisstraat |                 |
| 24                                    | 25                            |                              | St.-Antoniusstraat |                 |
| 25                                    | 418                           |                              | Ziepstraat         |                 |



**figuur 36.** Bufferbekkens in Bree (Huidige toestand)

#### 4.11 Drinkwater – kwetsbaarheid

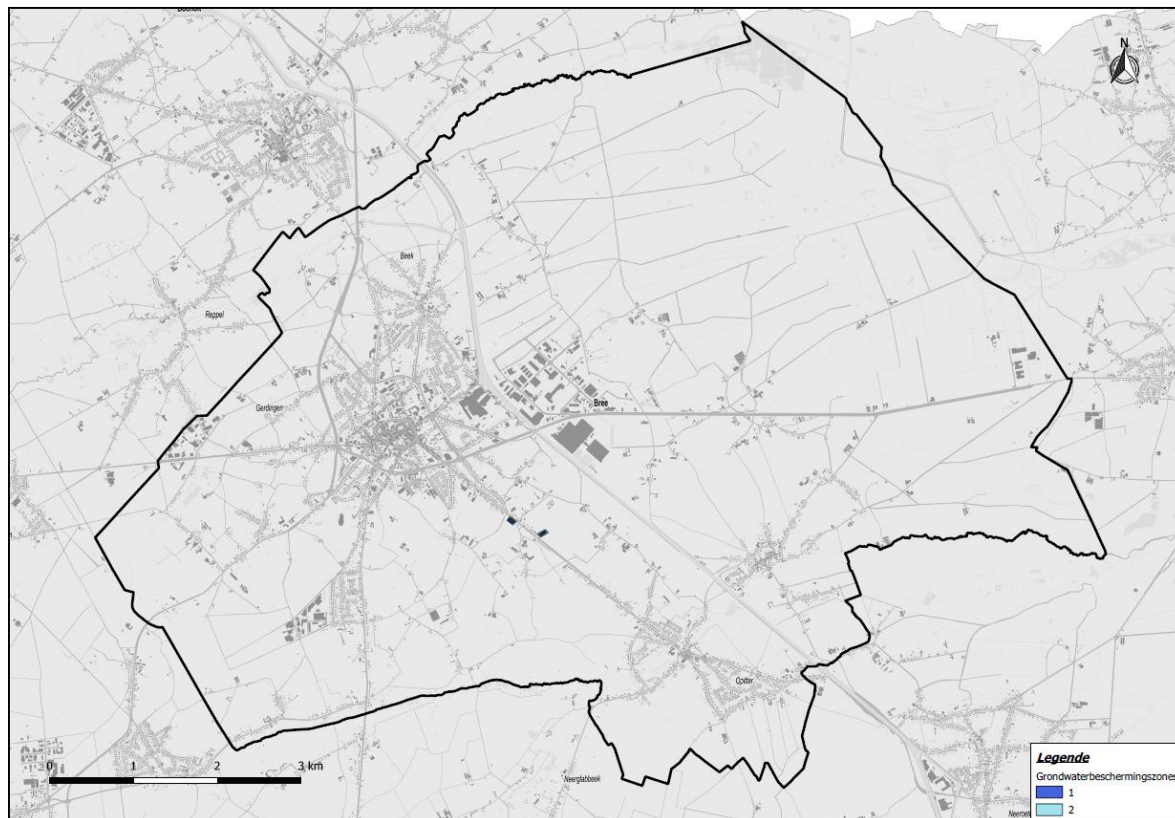
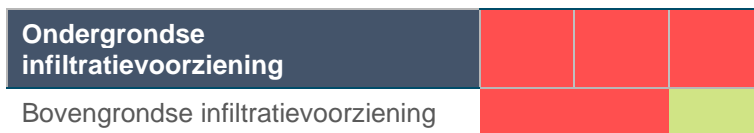
Grondwaterwingebieden zijn de zones waarin de watermaatschappijen grondwater oppompen voor de productie van drinkwater. Uiteraard gelden hier strengere regels dan elders. Het is immers van cruciaal belang dat de kwaliteit van het grondwater in deze zones verzekerd blijft. In Stad Bree zijn 2 grondwaterwinningen actief van de Watergroep. Deze zijn beide gelokaliseerd in Opitterkiezel en dusdanig diep dat er enkel een beschermingszone is op hun eigen perceel.

Rond elk grondwaterwingebied zijn er drie beschermingszones:

- Zone 1 of de 24-urenzone: Dit is de zone waarbinnen het water de putten van het waterwingebied binnen de 24 uur kan bereiken.
- Zone 2 of bacteriologische zone: Het water in deze zone kan in minder dan 60 dagen de putten van het waterwingebied bereiken. Deze zone strekt zich uit tot maximaal 300 meter rond het waterwingebied.
- Zone 3 of de chemische zone: Deze zone bevat het voedingsgebied van de grondwaterwinning. Deze zone strekt zich uit tot maximaal 2 kilometer rond het waterwingebied.



In alle drie deze zones gelden strenge regels over wat wel en niet mag inzake infiltratie.



**figuur 37.** Aanduiding van de drinkwaterwingebieden met de bijhorende beschermingszones in Stad Bree (Geopunt)



## 5 Acties en maatregelen vanuit het bestaand beleid

Een hemelwater- en droogteplan kan antwoord geven op de vraag waar we vandaag en morgen met het hemelwater naartoe moeten en is in deze context een **leidraad voor een duurzaam waterbeleid** in de gemeente. De basisprincipes en ruimtelijke ideeën uit een hemelwater- en droogteplan worden dan ook afgestemd op bestaande wetgeving en plannen. Concreet wil dat zeggen dat het hemelwater- en droogteplan zodanig zal worden opgesteld dat het de principes van de bestaande juridische beleidsinstrumenten nooit kan tegenspreken maar uitsluitend kan **bevestigen**. Het hemelwater- en droogteplan kan wel maatregelen bevatten die de voorwaarden of maatregelen van de andere beleidsinstrumenten **verstrengt**. Zo zou het bijvoorbeeld maatregelen kunnen bevatten om de opgelegde voorwaarden van de hemelwaterverordening verder te verstrengen of kan het hemelwater- en droogteplan maatregelen voorstellen die de uitvoering van acties uit bestaande plannen of wetgeving verder ondersteunt. In dit hoofdstuk worden de acties en maatregelen vanuit het bestaand beleid anno 2022 samengevat.

### INHOUDSTAFEL

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 5.1   | <i>Maatregelen voor Vlaanderen</i> .....   | 71 |
| 5.1.1 | Blue Deal .....  | 71 |
| 5.1.2 | Milieuvergunning - Vlarem II.....  | 73 |
| 5.1.3 | “De code van goede praktijk voor het ontwerp, de aanleg en het onderhoud van rioleringsystemen” (CVGP) en “Leidraad bronmaatregelen” ..... | 74 |
| 5.1.4 | Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening Hemelwater (GSV) .....  | 75 |
| 5.1.5 | Watertoets .....   | 76 |
| 5.1.6 | Ruimtelijk structuurplan en Beleidsplan ruimte Vlaanderen .....  | 76 |
| 5.1.7 | Actieplan Droogte en Wateroverlast .....   | 78 |
| 5.1.8 | Evaluatierapport waterschaarste en droogte 2019 .....  | 79 |
| 5.1.9 | Vlaams energie- en Klimaatplan 2021 – 2030 en Vlaamse Klimaatstrategie 2050 .....  | 80 |
| 5.2   | <i>Maatregelen voor Limburg</i> .....  | 81 |
| 5.2.1 | Ruimtelijk Structuurplan en Beleidsplan Ruimte Limburg .....   | 81 |
| 5.2.2 | Rechten en plichten voor percelen langs een onbevaarbare waterloop .....   | 83 |
| 5.2.3 | Meerjarenplan 2020-2025 .....  | 83 |
| 5.2.4 | Interreg-projecten .....   | 83 |
| 5.2.5 | Klimaatadaptatieplan Limburg 2017 .....  | 83 |
| 5.3   | <i>Maatregelen voor het Maasbekken</i> .....   | 84 |
| 5.3.1 | Stroomgebiedbeheerplannen 2022-2027 (SGBP) .....   | 84 |
| 5.3.2 | Beheersplan Vlaams niveau .....  | 85 |
| 5.3.3 | Bekkenspecifiek deel .....   | 85 |
| 5.3.4 | Grondwatersysteemspecifiek deel .....  | 89 |
| 5.4   | <i>Maatregelen voor Stad Bree</i> .....  | 90 |
| 5.4.1 | Gemeentelijk ruimtelijk structuurplan Stad Bree.....   | 90 |
| 5.4.2 | Meerjarenplan 2020-2025 .....  | 90 |
| 5.4.3 | Gemeentelijk klimaatactieplan 2030 .....   | 91 |
| 5.4.4 | Erosiebestrijdingsplan .....   | 96 |
| 5.4.5 | Landinrichtingsprojecten.....  | 97 |
| 5.4.6 | Premies van de rioolbeheerder Fluvius.....   | 99 |
| 5.4.7 | Subsidies van VMM .....  | 99 |



## 5.1 Maatregelen voor Vlaanderen

### 5.1.1 Blue Deal

#### 5.1.1.1 Situering en context

Met de Blue Deal verhoogt de Vlaamse regering haar inspanningen in de strijd tegen waterschaarste en droogte. Met deze deal wil ze de droogteproblematiek op een structurele manier aanpakken:

- Met een verhoogde inzet van middelen en de juiste instrumenten
- Met betrokkenheid van de industrie en de landbouwers als deel van de oplossing
- Met een duidelijke voorbeeldrol voor de Vlaamse en andere overheden.

De Vlaamse regering heeft alvast een eerste schijf van 75 miljoen euro uitgetrokken. In het najaar van 2020 beslist ze welk bijkomend budget ze voorziet voor de verdere uitvoering van deze Blue Deal.<sup>20</sup> Vanaf 2024 zal een gemeente/rioolbeheerder enkel nog toegang hebben tot watergerelateerde subsidies mits een **“hemelwater- en droogteplan”** werd opgemaakt dat voldoet aan een voldoende hoog ambitieniveau.<sup>21, 22</sup>

De Blue Deal bevat 70 maatregelen en zet in op 6 sporen (§5.1.1.3). De maatregelen uit de Blue Deal vormen de basis van het hoofdstuk "Risico's op watertekort en wateroverlast minimaliseren" van het **Vlaams Klimaat Adaptatieplan 2021-2030** (§5.1.9), dat in september 2020 ter goedkeuring aan de Vlaamse regering voorgelegd werd. De deal vormt ook een hoeksteen van het **“waterschaarste- en droogterisicobeheerplan”**, welke een onderdeel is van de **stroomgebiedbeheerplannen 2022-2027**, waarvan het openbaar onderzoek in september 2020 gestart is (§0).

De Vlaamse regering richt hiervoor een high level Taskforce Droogte op onder leiding van minister Demir met de betrokken ministers en wetenschappers, waar ook professor Patrick Willems (KU Leuven) en prof. dr. Marijke Huysmans (VUB en KU Leuven) deel van uitmaken. Zij waken mee over de uitvoering van de Blue Deal en kunnen nog bijkomende beleidsvoorstellen formuleren. Zij worden daarin ondersteund door de droogtecoördinator van de Vlaamse Milieumaatschappij, Aquaflanders, De Vlaamse Waterweg en AquaFin.

#### 5.1.1.2 Oorzaken van waterschaarste in Vlaanderen

Vlaanderen heeft de 4<sup>de</sup> laagste waterbeschikbaarheid van alle OESO-landen, met een waterbeschikbaarheid van 1480 m<sup>3</sup>/(persoon.jaar). De “hoeveelheid beschikbaar water” hangt af van de hoeveelheid neerslag die valt, het deel dat daarvan verdampt en de hoeveelheid water dat via rivieren en grondwater een land binnenstroomt. Uit internationale vergelijkingen blijkt dat de waterbeschikbaarheid bij ons zeer laag is. Uit recente kaarten die gemaakt werden op basis van satellietbeeldenonderzoek blijkt dat België één van de Europese landen is die het zwaarst getroffen worden door de extreme droogte. Ons grondwater staat een pak lager dan normaal en daarmee doen we het slechter dan Spanje en Zuid-Italië. Bijna de helft van onze oppervlakte staat in het diepste rood.<sup>22</sup>

De belangrijkste oorzaak van die lage waterbeschikbaarheid is de grote bevolkingsdichtheid in Vlaanderen en Brussel. Het beschikbare water moet over een groot aantal inwoners verdeeld worden, terwijl de oppervlakte beperkt is. Verder zijn er ook een beperkt aantal heel grote rivieren die Vlaanderen binnenstromen. Daarnaast verbruiken we veel water en worden de grondwaterlagen te weinig aangevuld. We hebben veel inwoners en veel waterintensieve economische activiteiten op een kleine oppervlakte. Deze oppervlakte is bovendien meer en

<sup>20</sup> CIW - <https://www.integraalwaterbeleid.be/nl/nieuws/blue-deal-bindt-strijd-aan-tegen-droogte>

<sup>21</sup> VLARIO - <https://www.vlario.be/activiteiten/infosessie-blue-deal/>

<sup>22</sup> Integrale tekst van de Blue Deal - [https://www.zuhaldemir.be/sites/parlement.n-va.be/files/generated/files/news-attachment/blue\\_deal\\_clean\\_0.pdf](https://www.zuhaldemir.be/sites/parlement.n-va.be/files/generated/files/news-attachment/blue_deal_clean_0.pdf)



meer verhard. Bovendien was het oppervlaktewaterbeheer er lang vooral op gericht om water zo snel mogelijk af te voeren uit onze kernen om overstromingen te voorkomen en landbouwgronden werden gedraineerd om sneller het land te kunnen bewerken. Pas de laatste jaren wordt meer ingezet op “ruimte voor water”, maar ruimte is schaars, wordt door vele gebruikers geclaimd en niemand geeft graag af...<sup>22</sup>

Ook ons gedrag heeft een impact op waterschaarste; niet alleen omwille van de hoeveelheid water die we verbruiken, maar ook doordat we drinkwater gebruiken voor allerlei doeleinden: van de gemiddeld 114 liter water die we per persoon per dag in Vlaanderen gemiddeld verbruiken, spoelen we 21 liter door het toilet en gebruiken we 6 liter om te poetsen.

Bovendien wordt waterschaarste veroorzaakt door de weersomstandigheden, zoals we de afgelopen droge zomers hebben ondervonden. En wetenschappers voorspellen dat het nog veel erger gaat worden: we zullen meer lange droge periodes krijgen, afgewisseld met korte periodes met hevige regenval. Niet alleen het risico op waterschaarste neemt toe, maar ook het risico op overstromingen wordt groter.<sup>22</sup>

#### 5.1.1.3 Maatregelenprogramma

De Blue Deal bevat **70 maatregelen** en zet in op **6 sporen**. Voor een gedetailleerde beschrijving van de maatregelen wordt verwezen naar de integrale tekst van de Blue Deal.<sup>23</sup>

#### Spoor 1: Openbare besturen geven het goede voorbeeld en zorgen voor gepaste regelgeving

- 1.1 Naar een ‘integrale water- en droogtetoets’
- 1.2 Verharding vs. Vergunningverlenende overheden
- 1.3 Operatie Perforatie voor alle steden en gemeenten
- 1.4 Vlaanderen breekt uit: onze steden
- 1.5 Vlaanderen geeft de gemeenten ruimte voor water
- 1.6 Code Goede Natuurpraktijk voor waterlopen
- 1.7 De strijd tegen lekverliezen
- **1.8 Hemelwater- en droogteplannen**
- 1.9 Waterbesparing
- 1.10 Een efficiënte inzet van middelen via een vereenvoudigd waterlandschap
- 1.11 Handhaving
- 1.12 Faciliterende regelgeving
- 1.13 Ruimtelijk beleid
- 1.14 Grensoverschrijdende samenwerking

#### Spoor 2: Circulair watergebruik wordt de regel

- 2.1 Waterscans- en audits
- 2.2 Circulair watergebruik als regel, vooral binnen prioritaire sectoren
- 2.3 Ecologiesteun voor waterbesparing en circulair watergebruik

<sup>23</sup> Integrale tekst van de Blue Deal - [https://www.zuhaldemir.be/sites/parlement.n-va.be/files/generated/files/news-attachment/blue\\_deal\\_clean\\_0.pdf](https://www.zuhaldemir.be/sites/parlement.n-va.be/files/generated/files/news-attachment/blue_deal_clean_0.pdf)





- 2.4 Inzetten op waterbesparing in de landbouwsector
- 2.5 Maximaal inzetten op grootschalige opvang en hergebruik van hemelwater
- 2.6 Water uit bronbemaling maximaal hergebruiken
- 2.7 “Blue Deals” water
- 2.8 Beperking waterverbruik voor scheepvaart

### **Spoor 3: Landbouw en natuur worden deel van de oplossing**

- 3.1 WATER-LAND-SCHAP uitbreiden en verderzetten
- 3.2 Project Natte Natuur
- 3.3 Ondersteunende maatregelen om infiltratie te versterken

### **Spoor 4: Particulieren sensibiliseren en stimuleren we om te ontharden**

- 4.1 Operatie Steenbreek
- 4.2 Gewestelijke verordening verharding voortuinen

### **Spoor 5: De bevoorradingszekerheid wordt verhoogd**

- 5.1 Strategisch plan waterbevoorrading
- 5.2 Bronbescherming

### **Spoor 6: Samen investeren we in innovatie om ons watersysteem slimmer, robuuster en duurzamer te maken.**

#### **5.1.2 Milieuvergunning - Vlarem II**

Het beschermen van het leefmilieu is een Vlaamse bevoegdheid. De doelstelling is het voorkomen en beperken van hinder en milieuverontreiniging. De milieubepalingen voor Vlaanderen werden opgenomen in VLAREM II en III.

VLAREM I, II EN III zijn van kracht sinds september 1991.

Volgende bepalingen kaderen in het hemelwater- en droogteplan:

#### *VLAREM II – deel 2 – artikel 2.3.6.4*

Bij de aanleg en herziening van riolering moet, ongeacht het gebied, een gescheiden rioleringsstelsel worden aangelegd. Het type dat finaal wordt aangelegd, is in functie van de toepassing van het principe van optimale afkoppeling.

#### *VLAREM II – deel 4 – 4.2.1.3*

Op moment dat een gescheiden riolering wordt aangelegd of heraangelegd, is het verplicht om op dat ogenblik een volledige scheiding van het afvalwater en hemelwater te voorzien, afkomstig van alle dakvlakken en grondvlakken van de aangelanden en het openbaar domein.

Voor bestaande gebouwen is de scheiding van afvalwater en hemelwater enkel verplicht indien daarvoor geen leidingen onder of door het gebouw moeten worden aangelegd.

Voor de afvoer van hemelwater moet de voorkeur gegeven worden aan de afvoerwijzen zoals hierna vermeld in afnemende graad van prioriteit:

1. Opvang voor hergebruik
2. Infiltratie op eigen terrein



3. Buffering met vertraagd lozen in een oppervlaktewater of een kunstmatige afvoerweg voor hemelwater
4. Lozing in de regenwaterafvoerleiding (RWA) in de straat

Slechts wanneer de beste beschikbare technieken geen van de voornoemde afvoerwijzen toelaten, mag het hemelwater overeenkomstig de wettelijke bepalingen worden geloosd in de openbare (afvalwater)riolering.

### 5.1.3 “De code van goede praktijk voor het ontwerp, de aanleg en het onderhoud van rioleringsystemen” (CVGP) en “Leidraad bronmaatregelen”

De code dateert van 1996 en was aan herziening toe. De gehanteerde neerslagparameters stemden niet meer overeen met de verwachte toekomstige klimaat evoluties, waardoor ook de ontwerpparameters minder beschermden tegen wateroverlast. Op 20 augustus 2012 is het ministerieel besluit goedgekeurd dat de herziene code vaststelt. Tussen 2012 en 2019 werd meerdere keren een revisie opgemaakt.

In de nieuwe code wordt de capaciteit van rioolstelsels zodanig berekend dat een bui die zich statistisch gezien eens om de twintig jaar voordoet geen wateroverlast op straat tot gevolg heeft. De ontwerpparameters werden geoptimaliseerd op basis van ervaringen met volledig gescheiden stelsels en de kwetsbaarheidskaart voor overstorten werd geactualiseerd. Er werd ook een luik toegevoegd over het beheer en onderhoud van rioleringen.

De CVGP en de leidraad bronmaatregelen zijn uitsluitend van toepassing voor de openbare weg. Voor privaat domein geldt de principes uit de GSV Hemelwater (zie §5.1.4).

In relatie tot hemelwater, is deel 3 “Bronmaatregelen”, en de “Leidraad bronmaatregelen” het meest relevante hoofdstuk.

#### *Bronmaatregelen*

*Om invulling te geven aan het voorkomingsprincipe ten aanzien van de overstromingsproblematiek, het principe van maximale sanering aan de bron, het tegengaan van verdroging en de gevolgen van klimaatwijziging, is het belangrijk om hemelwater niet te vermengen met afvalwater. Door de scheiding van beide stromen wordt hergebruik en het ter plaatse vasthouden van hemelwater namelijk mogelijk. Ook binnen de contouren van het openbaar domein is het belangrijk om de nodige aandacht te besteden aan de afstroom van hemelwater en de nodige bronmaatregelen uit te voeren.<sup>24</sup>*

---

<sup>24</sup> Uit: De code van goede praktijk voor het ontwerp, de aanleg en het onderhoud van rioleringsystemen - deel 3, §3.1



figuur 38. De ladder van Lansink voor het toepassen van bronmaatregelen

Typen bronmaatregelen:

1) Vermijden van afstroom

De beste bronmaatregel is het vermijden van afstroom. Bij de (her)aanleg van het openbaar domein dient een afweging te gebeuren of alle verharding wel noodzakelijk is. Daarnaast dient de vraag gesteld te worden of alle verharding wel moet afgevoerd worden naar een bestaand of aan te leggen opvang- of afvoersysteem. Beperken van nieuwe verharding en ontharden van bestaande verharding is dan ook de allereerste ontwerpopgave. Zeker voor pleinen, voetpaden en parkeerstroken is dit aanbevolen. Voorbeelden: afwatering naar verlaagde groenstrook met waterdoorlatende materialen, waterdoorlatende verharding, ...

2) Hergebruik

Hergebruik is mbt openbaar domein minder evident. Doch, mits enige creativiteit kan het hemelwater dat afstroomt gebruikt worden voor bevoeiing van groenzones.

3) Infiltratie

Via infiltratie kan –op jaarbasis en bij minder intense buien- belangrijke volumes hemelwater uit de waterlopen en afvoerleidingen gehouden worden. Het watersysteem wordt daarbij ontlast, en bovendien worden de grondwaterreserves op peil gehouden.

De voorkeur gaat naar (ondiepe) bovengrondse systemen omdat het grondwaterpeil dan minder invloed heeft, omdat ze gemakkelijker te onderhouden zijn, en omdat problemen sneller detecteerbaar zijn.

Voorbeelden: infiltratiekom, infiltratiekolken, infiltratiebuis, infiltratiekragen, ...

4) Bufferen en vertraagd afvoeren

Als bovenstaande ingrepen om water ter plaatse te houden of te infiltreren niet voldoende haalbaar is, kan (deels) gekozen worden voor een vertraagde afvoer van hemelwater.

Door de uitbouw van een lokale buffering wordt het piekdebiet afgevlakt en wordt de ontvangende waterloop minder belast.

5) Grachten

Grachten kunnen meerdere bronmaatregelen combineren. Grachten vervullen een bufferfunctie alsook zal er infiltratie mogelijk zijn. Wel belangrijk hierbij is dat het water ook opgehouden wordt en vertraagd afgevoerd, zodat de capaciteit van de grachten (zowel op vlak van buffering als op vlak van infiltratie) effectief benut kan worden.

### 5.1.4 Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening Hemelwater (GSV)

De Gewestelijke Stedenbouwkundige verordening Hemelwater (GSV) beschrijft de maatregelen die genomen moeten worden met betrekking tot hemelwater inzake hemelwaterputten, infiltratievoorzieningen, buffervoorzieningen en gescheiden lozing van afval- en hemelwater. De verordening is van kracht wanneer overdekte constructies (her)bouwd worden, nieuwe verhardingen worden aangelegd of nieuwe wegenis wordt



aangelegd. De verordening bepaalt de uitvoeringsprincipes en de normen waaraan voldaan moet zijn. De verordening is uitsluitend van toepassing op privaat domein. Voor de openbare weg geldt de principes uit de CVGP (zie §5.1.3).

Sinds 1 januari 2014 is een aangepaste verordening van kracht. Hierin zijn de minimale normen verstrengd <sup>25</sup>:

- Is van toepassing bij het (her)bouwen van overdekte constructies en verhardingen (met een totaal dat groter is dan 40 m<sup>2</sup>) die niet voorzien zijn van een groendak, ook als deze vrijgesteld zijn van stedenbouwkundige vergunningsplicht.
- Bestaande afwaterende oppervlakten dienen ook in rekening gebracht te worden
- Verplichting tot plaatsen van een hemelwaterput van minimaal 5.000 l voor eengezinswoningen en 10.000 l voor andere gebouwen
- Verplichting tot hergebruik van opgevangen hemelwater voor nuttig gebruik (dit houdt in minstens toiletten, wasmachine en buitenkraan)
- Verplichting (voor percelen van minimum 250 m<sup>2</sup>) tot plaatsen van een infiltratievoorziening aan minimum 4 m<sup>2</sup> infiltratieoppervlakte per 100 m<sup>2</sup> afwaterende oppervlakte, en met een bufferende capaciteit van minimum 25 l per 1 m<sup>2</sup> afwaterende oppervlakte
- Bij nieuwe verkavelingen is een collectieve infiltratie- en buffervoorziening verplicht

### 5.1.5 Watertoets

D.m.v. een watertoets onderzoekt de overheid voor de bouw van een gebouw, voor een infrastructuurproject, of voor een ruimtelijk uitvoeringsplan, de schadelijke effecten op het watersysteem. Hierbij wordt een advies geformuleerd om de geplande activiteit bij te sturen.

Volgende aftoetsing wordt gemaakt:

- Is de locatie gelegen in overstromingsgevoelig gebied?
  - o Effectief en mogelijks overstromingsgevoelig gebied: de vloerhoogte van de gebouwen moet 50cm boven het maximaal overstromingspeil worden aangelegd, de gebouwen moeten opgetrokken worden op kolommen en er mag geen ophoging van het perceel worden voorzien zodat geen ruimte voor water verloren gaat.
- Is de locatie gelegen in een beschermingszone 1, 2 of 3 van een drinkwaterwingebied? (meer info zie §4.10.4)
- Is de locatie gelegen in signaalgebied?
  - o Signaalgebieden: behoud van waterbergend vermogen en vrijwaren van bebouwing
- Wat is de afstand tot bevaarbare (categorie 0) en onbevaarbare (categorie 1, 2, 3 of niet-gecategoriseerd) waterlopen?
- Is er een wijziging van de rioleringstoestand of de afstromingsrichtingen? Is er een wijziging in infiltratie naar het grondwater?

### 5.1.6 Ruimtelijk structuurplan en Beleidsplan ruimte Vlaanderen

Sinds de jaren 2000 vervangen de ruimtelijke structuurplannen het gewestplan.

#### 5.1.6.1 Ruimtelijk Structuur Plan Vlaanderen (RSPV)

De laatste update van het RSP Vlaanderen dateert van 2011. Het beleidsplan Ruimte Vlaanderen (zie §5.1.6.2) dat in juli 2018 door de Vlaamse Regering werd goedgekeurd, omvat de verdere visie op lange termijn.

*“We moeten investeren in onze steden, zodat dit aangename plekken zijn om te wonen. Wat nog rest aan groen en open ruimte moeten we bewaren.” <sup>26</sup>*

<sup>25</sup> Bron: <https://www.integraalwaterbeleid.be/nl/publicaties/technisch-achtergronddocument-bij-de-gewestelijke-stedenbouwkundige-verordening>

<sup>26</sup> Bron: <https://rsv.ruimtevlaanderen.be/>



Volgende aspecten m.b.t. hemelwaterbeleid zijn opgenomen in het RSP Vlaanderen <sup>27</sup>:

- Het is vanuit planologisch oogpunt niet steeds gewenst om alle percelen te laten ontwikkelen voor woningbouw. [...] of waterzieke gronden een natuurfunctie te geven.
- De ruimtelijke kwaliteit van stedelijke gebieden verhogen door de relatie met de rivier- en beekvalleien te herwaarderen. Concreet kan dit door, waar mogelijk, ingebuisde beken of rivieren terug ruimte te geven.
- Ruimtelijke kwaliteitsobjectieven
  - o M.b.t. integraal waterbeheer: d.m.v. het creëren van ruimtelijke condities voor infiltratie van regenwater naar grondwaterlagen (bv. door beperking van verharde oppervlakten of beperking van bebouwing), de ruimtelijke buffering van waterlopen, en een afstemming tussen afvalwaterzuiveringsbeleid en waterlopenbeheer
  - o M.b.t. rivier- en beekvalleien: behoud van waterbergend vermogen door beperking van verharde oppervlakte (= natuurlijke loop), en ruimtelijke buffering van waterlopen
- Het creëren van ruimtelijke voorwaarden die het integraal waterbeheer ondersteunen en die de relaties tussen de waterloop en de omgevende vallei versterken.
- Ruimtelijke ondersteuning van het integraal waterbeheer door:
  - o Het beperken van verharde oppervlakte om de infiltratie van het regenwater naar het grondwater te garanderen
  - o Zonodig voorschriften (in o.a. bouwvergunningen) opmaken inzake permeabiliteit, om de infiltratie van het regenwater naar het grondwater te garanderen
  - o Voorschriften opstellen inzake de opslag, het gebruik en de afvoer van regenwater afkomstig van de verharde oppervlakte
  - o Vrijwaren bebouwing in valleien zodat natuurlijke overstromingsmogelijkheden openblijven en potentiële conflicten tussen bebouwing en water worden vermeden
  - o Behouden van de hydraulische ruwheid van het landschap

#### 5.1.6.2 Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (BRV)

De huidige tendens tot uitbreiding van het ruimtebeslag en de verharding zal zich in de toekomst verderzetten als er geen beleidsverandering komt. Daarom heeft de Vlaamse Regering in juli 2018 de strategische Visie van het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (BRV) goedgekeurd. Daarmee wil men een ambitieus veranderingstraject op gang trekken om het bestaande ruimtebeslag beter en intensiever te gebruiken en zo de druk op de open ruimte te verminderen. Het doel is het gemiddeld bijkomend ruimtebeslag terug te dringen van 6 hectare per dag vandaag naar 3 hectare per dag in 2025. De inname van nieuwe ruimte moet tegen 2040 volledig gestopt zijn.

De concrete implementatie van het BRV ligt nog niet vast. Het BRV zal het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV) vervangen.

De strategische visie beschrijft een beleid op vlak van veranderde mobiliteit, multifunctioneel gebruik en hergebruik, samenleving, woningsvormen en demografische samenstelling, waarbij dit telkens wordt gekaderd met klimaatbewust en -robuust ontwerpen. Volgende aspecten daarbij zijn belangrijk voor het hemelwater- en droogteplan:

- De ruimtelijke inrichting draagt bij tot versterking van het groenblauwe netwerk
- Multifunctionele inrichting met oog voor waterbeheer
- De ruimte wordt klimaatbestendig ontworpen (hittestress, overstromings- en droogterisico's, ...) door een multifunctionele, verhardingsbeperkende en veerkrachtige inrichting
- Doordachte ontharding in de steden voor een betere waterinfiltratie zodat riooloverstromingen bij hevige regenval voorkomen kunnen worden
- Vermeerdering voor het aandeel wateroppervlakten in zowel de open ruimte als in steden en dorpen
- De verhardingsgraad is tegen 2050 gestabiliseerd en bij voorkeur teruggedrongen en neemt niet meer toe

<sup>27</sup> Bron: <https://rsv.ruimtevlaanderen.be/RSV/Informatie/Over-het-RSV/Downloads>



### 5.1.6.3 Impactstudie van Beleidsplan Ruimte Vlaanderen op Riolering

In opdracht van Overlegplatform Vlario werd een vergelijking gemaakt van de impact van 2 toekomstscenario's:

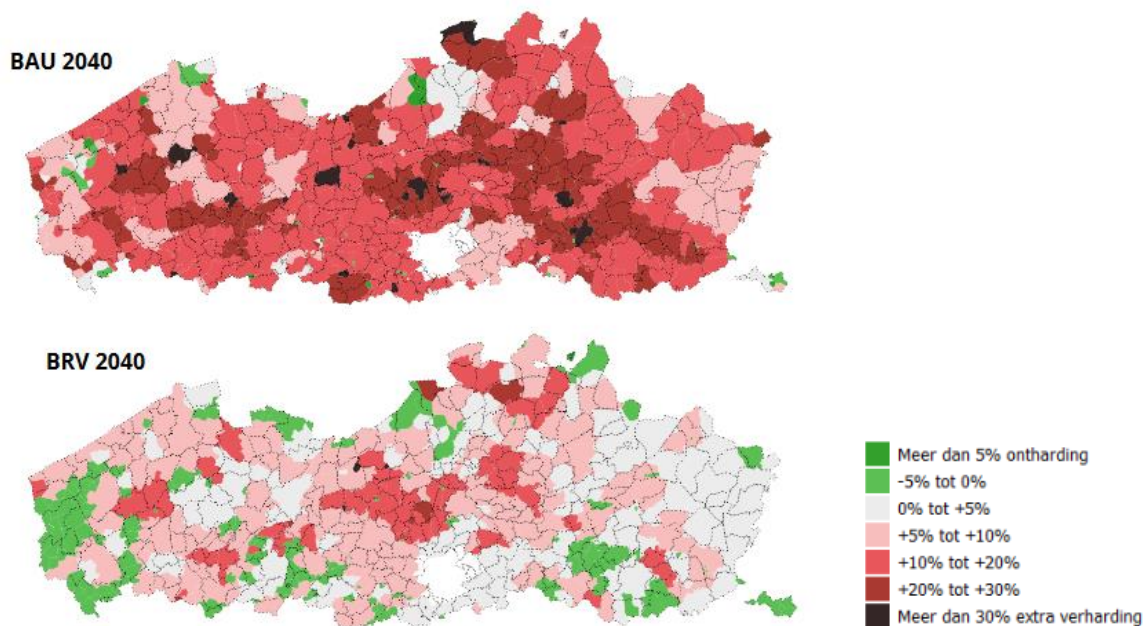
#### **Scenario 1: Business as usual (BAU)**

Het BAU-scenario veronderstelt een voortzetting van het huidig ruimtelijk beleid. Dit komt, onder andere, overeen met een nieuw ruimtebeslag van circa 6 hectare per dag. Het bestaand ruimtebeslag wordt deels herontwikkeld conform de cijfers van vandaag. Er wordt bijgevolg ook een intensivering verondersteld van het ruimtebeslag. Verder worden ook bronmaatregelen beschouwd zoals voorgeschreven door de Code van Goede Praktijk (§5.1.3) en de Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening Hemelwater (§5.1.4).

#### **Scenario 2: Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (BRV)**

Het BRV-scenario omvat de krachtlijnen en strategische doelstellingen zoals geformuleerd in het de strategische Visie van de Vlaamse Overheid. Het BRV-scenario is een ambitieus scenario waarbij het vooropgestelde transitietraject inzake nieuw ruimtebeslag van 6 hectare per dag vandaag, tot 3 hectare per dag in 2025 en geen nieuw ruimtebeslag in 2040, wordt gevolgd. Er vindt een doorgedreven intensivering plaats binnen het bestaand ruimtebeslag, die echter niet leidt tot bijkomende verharding binnen het bestaand ruimtebeslag. Nieuw ruimtebeslag wordt toegevoegd op locaties met de hoogste ruimtelijke kansen en kan wel leiden tot een herverdeling van de verharding.

Voor beide scenario's werd in de studie een afgeleide algemene kaart gepubliceerd die de verhardingsgraad voorstelt voor 2040. Uit deze kaart blijkt dat de verharding (aangesloten op de riolering) in de Stad Bree zou toenemen met 10 tot 20 % tegen 2040 in het BAU-scenario, en slechts met 0 tot 5 % in het BRV-scenario.



**figuur 39.** Verwachte veranderde verhardingsgraad aangesloten op de riolering in 2040 voor scenario's BAU en BRV

28

### 5.1.7 Actieplan Droogte en Wateroverlast

De nood aan een Actieplan Droogte en Wateroverlast volgde uit de gebeurtenissen van de uitzonderlijke zomer van 2018 die ons confronteerde met de realiteit van de klimaatsverandering en de impact op de droogte- en wateroverlastrisico's.

<sup>28</sup> Bron: <https://www.vlario.be/>



Dit kortlopende actieplan vormt een aanvulling op de bestaande stroomgebiedsbeheersplannen 2016-2021, en is bedoeld om een aanzet te bieden om op een structurele manier de waterschaarste en wateroverlast te integreren in de stroomgebiedsbeheersplannen voor periode 2022-2027.

Het actieplan bevat volgende korte-termijnacties of quickwins:

- Bijkomende richtlijnen en optimalisatie van de regelgeving
- Communicatie- en sensibiliseringsinitiatieven
- Acties die innovatie stimuleren of faciliteren
- Acties die bijdragen tot kennisopbouw, monitoring en modellering

En dit voor zowel onderzoeksgebied droogte als wateroverlast. Dit wordt geformuleerd in volgende actiegroepen:

- De effecten van de klimaatsverandering opvangen voor zowel droogte als wateroverlast
- Water besparen en rationeel watergebruik stimuleren
- Bewustwording van het overstromingsrisico en aanzetten tot actie
- Waterbeschikbaarheid verhogen, water terug de ruimte geven die het nodig heeft
- Schade door overstromingen en droogte beperken door water zo optimaal mogelijk te verdelen
- Duurzame drinkwatervoorziening garanderen
- Reduceren van de oppervlakkige afstroming van water en sediment

In dit actieplan wordt ook meermaals het belang van het opmaken van een hemelwater- en droogteplan aangehaald. Zo moeten lokale overheden gestimuleerd worden om een hemelwater- en droogteplan op te maken in functie van klimaat-adaptieve investeringen bij de inrichting van de publieke ruimte. Het is tevens een actie dat de Commissie Integraal Waterbeleid (CIW) gaat bekijken hoe ze de gemeente verder (financieel) kunnen ondersteunen bij de opmaak van een hemelwater- en droogteplan.

### 5.1.8 Evaluatierapport waterschaarste en droogte 2019

In maart 2020 werd door CIW tevens een evaluatierapport voor de droogte en waterschaarste van 2019 opgesteld. De aanbevelingen hierin zullen een basis vormen voor de acties van de volgende stroomgebiedsbeheersplannen.

Maatregelen die reeds genomen werden:

- Het instellen van een captatieverbod op kwetsbare onbevaarbare bovenstroomse waterlopen wanneer een bepaald waterpeil wordt bereikt.
- Aanpassen van stuwen en pompen op onbevaarbare waterlopen van eerste categorie om het beschikbare water beter vast te houden.
- Aanpassen van het maaibeheer en het dicht zetten van visdoorgangen zodat water minder snel wordt afgevoerd voor onbevaarbare waterlopen.
- Voor bevaarbare waterlopen: Waterbezuiniging door schutbeperking, stopzetten van zeelozingen, in verbinding zetten van kanalen, beperken van lekverliezen aan sluizen en stuwen, inperken van watercaptatie, terugpompen van water van benedenstrooms naar bovenstrooms, dicht zetten van watervangen en stremmingen
- Voor bevaarbare waterlopen: Diepgangbeperkingen opleggen voor de scheepvaart
- Voor bevaarbare waterlopen: Acties in functie van internationale verdragen
- Captatieverbod en recreatieverbod in geval van blauwalgen
- Handhavingsbesluiten voor aanmaningen en PV's i.v.m. het niet respecteren van de waterbesparende maatregelen.



- Verhoogd oppompen van grondwater t.b.v. de drinkwatervoorziening (binnen vergunning)
- Inrichten van een communicatiekanaal voor de landbouwsector en aanvullende ondersteuning.
- Ophouden van water in natuurgebieden door lokale ingrepen of aangepaste onderhoud.
- Opgetrokken alarmering voor natuurgebieden i.v.m. brandrisico

**Aanbevelingen:**

- Uitklaren van de voorwaarden voor op- en afschalen van de coördinatie-niveaus voor waterschaarste en droogterisicobeheer.
- Verdere optimalisatie, evaluatie en afstemming van het indicatorkader alsook een automatisering ervan
- Optimalisatie, evaluatie en afstemming van de dienstverlening van de droogtecommissie alsook het op punt zetten van de rol en taken van de droogtecommissie en de taskforce.
- Verder uitwerken van [www.opdehoogtevandrogte.be](http://www.opdehoogtevandrogte.be) en andere communicatiekanalen. En het stroomlijnen van communicatie met en voor de grensregio's.
- Meer inzetten op (pro)actieve communicatie en sensibilisering.
- Onderzoek naar de effectiviteit van captatieverboden en het duidelijker aflijnen van randvoorwaarden voor captatieverboden
- Verder onderzoek naar maatregelen tot beperking van watergebruik en het uitwerken van een kader voor alternatieve watervoorraden.
- Uitwerken van een handhavingsbeleid voor captatieverboden
- Verdere uitbouw en coördinatie voor de monitoring van droogte en waterschaarste i.f.v. het bepalen van drempelpeilen.
- Evaluatie en bijstellen van een afsprakenkader rond blauwalgen

### 5.1.9 Vlaams energie- en Klimaatplan 2021 – 2030 en Vlaamse Klimaatstrategie 2050

In het Vlaams Energie- en Klimaatplan 2021-2030 heeft Vlaanderen zijn energiedoelstellingen geformuleerd. De energie-efficiëntie moet fors verbeteren en het aandeel hernieuwbare energiebronnen in de energievoorziening moet sterk verhogen.

De belangrijkste gevolgen van klimaatsverandering in Vlaanderen:

- De verdamping neemt sneller toe dan de jaarlijkse neerslag, waardoor de waterbeschikbaarheid daalt.
- Gemiddeld meer hittegolfdagen
- De totale jaarneerslag zal stijgen, met vooral nattere winters en drogere zomers. Ook de frequentie en de intensiteit van weersextremen zullen veranderen.
- Stijgende kans op extreme droogte tijdens de zomermaanden (eens om de 50 jaar nu versus eens om de 4 à 5 jaar tegen 2100).

Op vlak van waterbeheer werden volgende beleidslijnen en maatregelen uitgeschreven:

- Vrijwaren en uitbreiden van open, onverharde ruimte voor een verhoogde waterinfiltratie
- Vrijwaren en vrijmaken van ruimte voor water voor een verhoogde waterberging, integraal waterbeheer en vernatting
- Terugdringen van bijkomend ruimtebeslag
- Een klimaatadaptieve ruimte, samenleving, gebouwen en infrastructuur
- Risico's op watertekort- en overlast verminderen, door op alle niveaus maatregelen te treffen om hemelwater te bufferen, hergebruiken en infiltreren
- Efficiënt en slim watergebruik en gebruik van alternatieve waterbronnen
- Groenblauwe netwerken maximaliseren





## 5.2 Maatregelen voor Limburg

### 5.2.1 Ruimtelijk Structuurplan en Beleidsplan Ruimte Limburg

#### 5.2.1.1 RSP Limburg

De laatste update van het RSP Limburg dateert van 2012.

*“De ruimtelijke visie op lange termijn beoogt een optimale invulling van onze beschikbare ruimte en heeft aandacht voor wonen, werken, ontspannen, landbouw, natuur, landschap en mobiliteit.”<sup>29</sup>*

*“De verstedelijking zorgt ervoor dat het hemelwater steeds minder de kans krijgt om in de grond te dringen en zo te snel wordt afgevoerd naar de waterloop met overstromingen tot gevolg. Dit zal door de klimaatopwarming met de langdurigere en intensere neerslag nog frequenter gebeuren.”<sup>30</sup>*

Volgende aspecten m.b.t. hemelwaterbeleid zijn opgenomen in het RSP Limburg<sup>31</sup>:

- Het Limburgs milieu staat onder druk, de productie- en voorraadfuncties van het fysisch systeem worden bedreigd. Daarom is het belangrijk om beheers- en bufferruimtes aan te leggen.
  - o Dit leidt tot betere waterkwaliteit van de waterlopen en grondwater
  - o Er moet ruimte gemaakt worden voor grachten en de aanleg van terreinverruwende landschapselementen als bescherming tegen water- (en wind)erosie, en om het afstromende water tegen te houden.
- Er is meer vraag naar ruimte voor integraal waterbeheer
  - o Nood aan ruimte voor zuiveringsinstallaties en collectoren, voor overstorten en bergingsreservoirs, nazuivering en aan gescheiden rioleringsstelsels
  - o Nood aan hermeandering, infiltratiezones en bufferreservoirs voor wachtbekkens, en bufferbekkens voor overstromingsgebieden.
  - o De benodigde ruimte kan beperkt worden door deze multifunctioneel in te vullen. Het inrichten op de optimale plaats van deze waterbeheerruimten zal eerder problematische zoektocht zijn.
  - o Zones met risico op overstroming vrijwaren van bebouwing
  - o Zones vrijwaren als overstromingsgebieden om elders de kans op overstroming te doen dalen.
- Er is meer aandacht nodig voor waterbalans en waterconservering voor de landbouwgebieden.

#### 5.2.1.2 BR Limburg

De provincie Limburg werkt momenteel aan een nieuwe ruimtelijke toekomstvisie voor Limburg: het Beleidsplan Ruimte Limburg (BRL). Dit BRL zal het Ruimtelijke Structuurplan Limburg vervangen en sluit aan op het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (BRV).

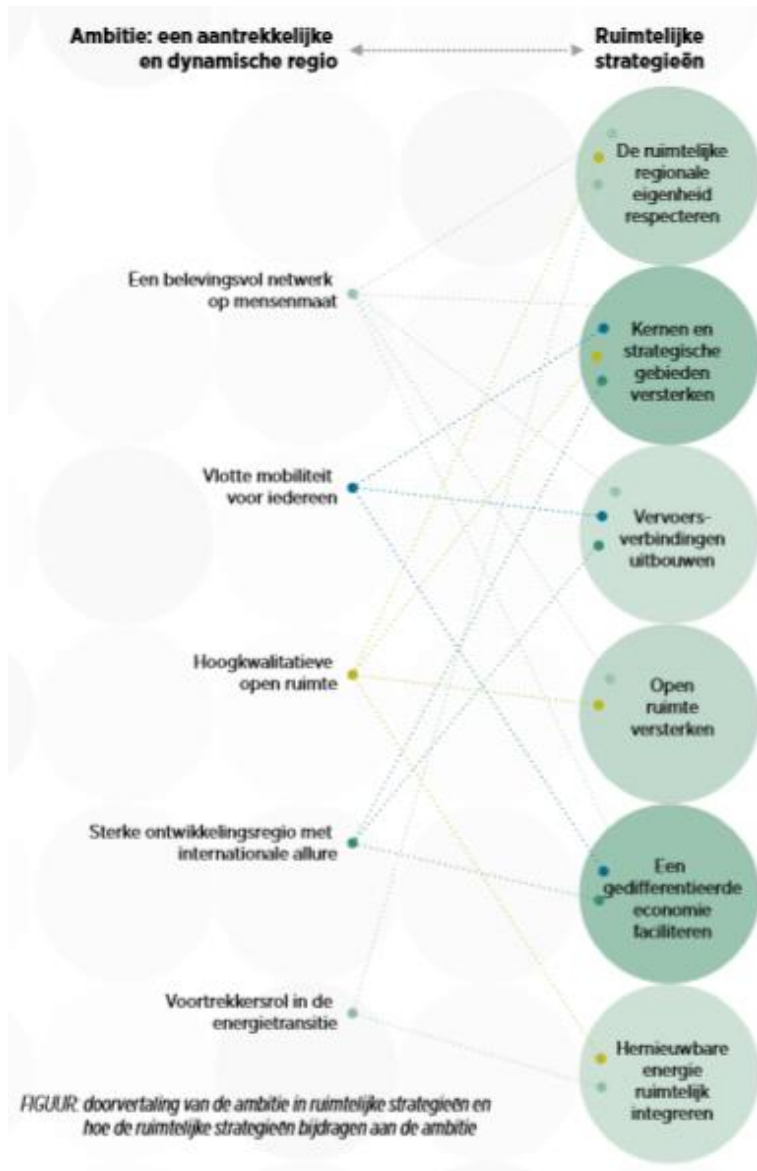
De conceptnota werd reeds uitgeschreven. Dit schetst het gewenste perspectief voor de toekomst in 2040. Er worden 6 ambities beschreven, waaraan 6 overkoepelende ruimtelijke strategieën werden ontwikkeld.

---

<sup>29</sup> Bron: <http://www.limburg.be/rspl>

<sup>30</sup> Bron: <http://www.limburg.be/rspl>

<sup>31</sup> Bron: Ruimtelijk Structuurplan Limburg, informatief gedeelte, deel II: Fysisch systeem



**figuur 40.** Doorvertaling van de ambitie in ruimtelijke strategieën en hoe de ruimtelijke strategieën bijdragen aan de ambitie <sup>32</sup>

In verband met ruimte en water wordt volgende beschreven in de ambities:

- Inzetten op herbruik van de ruimte, multifunctioneel gebruik van de ruimte, binnen het bestaande ruimtebeslag
- Ontsnippen van de open ruimte en het opruimen van onnodige verhardingen in de open ruimte
- Een gemeenschappelijke inzet in de strijd tegen wateroverlast en watertekorten
- Het garanderen van ruimte voor de beekvalleien voor water en wateropvang, voor het behouden en vergroten van de ecosystemen, als klimaatbuffer die ons beschermt tegen de gevolgen van de klimaatverandering en alt decor voor recreatie.

<sup>32</sup> Bron: Beleidsplan Ruimte Limburg, conceptnota  
 ([http://www.limburg.be/webfiles/limburg/product/ro\\_brl\\_conceptnota.pdf](http://www.limburg.be/webfiles/limburg/product/ro_brl_conceptnota.pdf))



### 5.2.2 Rechten en plichten voor percelen langs een onbevaarbare waterloop

De provincie Limburg beheert de waterlopen van 2<sup>e</sup> categorie. Voor de percelen die gelegen zijn langs een waterloop gelden een aantal rechten en plichten.

Plichten:

- De vrije doorgang van het water in de waterloop moet gegarandeerd worden. Er mogen geen belemmeringen, maaisel, snoeihout, afval, ... in de beek of op de taluds gegooid worden.
- Éénmeterzone (geteld vanaf het talud):
  - o Geen grondbewerkingen
  - o Geen gebruik van pesticiden
  - o Verplicht plaatsn van afsluiting voor begraasde weilanden om trappelschade te vermijden
- Vijfmeterzone (geteld vanaf het talud):
  - o Vrije doorgang noodzakelijk langs beide zijden van de waterloop voor onderhoudswerken: geen hindernissen (gebouwtjes, terrassen, composthopen, beplanting, ...), verhardingen en leidingen moeten verrijdbaar zijn met een kraan of vrachtwagen tot 30 ton, afsluitingen moeten voorzien worden van ene doorgang voor kraan of vrachtwagen
  - o Geen ophoging of opslag (tijdelijk of permanent)
  - o Geen bemesting
  - o Afsluitingen, hagen en bomenrijen evenwijdig aan loop van de beek zijn toegelaten mits bepaalde beperkingen in hoogte
  - o Waterloopbeheerder mag maaisel of slib spreiden in de vijfmeterzone

Rechten:

- Visrecht op de waterloop vanop de aanpalende percelen
- Capteren van water vanuit de waterloop zonder afzonderlijke toestemming. Afwaartse aangelanden moeten nog wel steeds water hebben, alsook moet er steeds minstens 10 cm water in de waterloop blijven. Het leven in de waterloop mag zeker niet gestoord worden.

### 5.2.3 Meerjarenplan 2020-2025

In december 2019 stelde de provincieraad zijn meerjarenplan 2020-2025 op.

Onder de beleidsdoelstelling “Limburg, goed om te leven en te werken” stelt Limburg een aantal acties op die ook betrekking hebben op het hemelwater:

- Opstellen van een Limburgs waterschaarste- en droogterisicobeheersplan
- We ontwikkelen een netwerk van natuurverbindingen en groenblauwe dooradering
- Werken aan een integraal en klimaatrobust waterbeleid in uitvoering van de wet op de onbevaarbare waterlopen en het decreet integraal waterbeleid

### 5.2.4 Interreg-projecten

Om problemen in grensregio's aan te pakken en grensoverschrijdende samenwerking binnen Europa te bevorderen, heeft de Europese Unie het **Interreg-programma** in het leven geroepen. Het programma subsidieert grensoverschrijdende projecten voor slimme, groene, en inclusieve groei.

### 5.2.5 Klimaatadaptatieplan Limburg 2017

Met dit plan wil de provincie zich aanpassen aan de gevolgen van de klimaatsverandering. De doelstellingen die Europa opstelt, klimaatneutraal tegen 2050, zijn voor Limburg de minimum. De CO<sub>2</sub>-uitstoot moet dalen met minstens 30% tegen 2020 en minstens 40% tegen 2030. Er moet ingezet worden op een robuust en veerkrachtige samenleving. Dit betekent dat er zowel ingezet moet worden op klimaatadaptatie als -mitigatie.

Limburg erkent dat ingezet moet worden op een waterbeleid, milieubeleid en ruimtelijk beleid om de klimaatadaptatie uit te voeren.



De volgende 6 ruimtelijke strategieën worden vooropgesteld:

- **Ontharden**, om de bodemafluiting te verminderen. Elke vierkante meter is de moeite. Er is een win-win met biodiversiteit, mooier ruimtelijk beeld en recreatief groen.
  - Hoger bouwen, hergebruik locaties, ontharden van parkings, geveltuinen, bomen en parken, grasbetontegels, open baangrachten, wadi's, ...
- **Bebossen**, voor een verhoogde omgevingskwaliteit en voor verlaging van het hitte-effect
- **Ventileren**, om de luchtverversing en de luchtkwaliteit te verhogen
  - Windcorridors zonder hindernissen
- **Warmteopname beheersen**, door betere materiaalkeuze
- **Ruimte voor water**, door ruimte te geven aan rivieren, water zichtbaar te maken in de straat en door water een onderdeel van de publieke ruimte te laten zijn
- **Afschermen**, door de klimaateffecten lokaal te blokkeren
  - Dijken, schermen, ...

## 5.3 Maatregelen voor het Maasbekken

### 5.3.1 Stroomgebiedbeheerplannen 2022-2027 (SGBP)

#### Integraal waterbeleid

Het decreet van 18 juli 2003 betreffende het **integraal waterbeleid** vormt het juridisch kader voor het integraal waterbeleid in Vlaanderen.<sup>33</sup> Het decreet bevat ook de omzetting van de Europese kaderrichtlijn Water (2000) en de Overstromingsrichtlijn (2007). De waterbeleidsnota is een beleidsdocument van de Vlaamse Regering met de algemene visie op het integraal waterbeleid en een overzicht van de te behandelen waterbeheerkwesties. Als visiedocument geeft de waterbeleidsnota richting aan de stroomgebiedbeheerplannen en andere initiatieven door de prioriteiten voor het integraal waterbeleid aan te geven. Integraal waterbeleid heeft als doel om een veerkrachtig en functionerend watersysteem dat in samenhang is met de omgeving te bereiken en in stand te houden. Waterveiligheid en duurzaamheid staan hierbij centraal. Er is hiervoor een gebiedsgerichte aanpak nodig om de problemen van droogte en overstromingen te voorkomen.

#### Historiek<sup>34</sup>

De **Stroomgebiedbeheerplannen voor de Schelde en Maas** bepalen wat Vlaanderen zal doen om de toestand van de waterlopen en het grondwater te verbeteren en ons beter te beschermen tegen overstromingen en droogte. Ze geven uitvoering aan de Europese Kaderrichtlijn Water (2000) en de Overstromingsrichtlijn (2007). In de stroomgebiedsbeheersplannen werden de algemene principes opgesteld om door middel van een meerlaagse waterveiligheid een goede basis te creëren voor het toekomstig overstromingsrisicobeheer. De stroomgebiedbeheerplannen (SGBP) worden voor een periode van 5 jaar opgesteld en vervolgens in een 6-jaarlijkse cyclus geëvalueerd en bijgestuurd.<sup>35</sup>

In totaal zijn er intussen 3 generaties van de stroomgebiedsbeheersplannen Schelde en Maas:

- Stroomgebiedsbeheerplan Schelde en Maas 2010-2015 (1<sup>ste</sup> generatie)
- Stroomgebiedsbeheerplan Schelde en Maas 2016-2021 (2<sup>de</sup> generatie)

<sup>33</sup> Bron: <https://www.integraalwaterbeleid.be/nl/regelgeving/decreet-integraal-waterbeleid>

<sup>34</sup> Bron: <https://www.integraalwaterbeleid.be/nl/stroomgebiedbeheerplannen/stroomgebiedbeheerplannen-2022-2027>

<sup>35</sup> Richtlijn 2007/60/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 oktober 2007 over beoordeling en beheer van overstromingsrisico's



- Stroomgebiedsbeheerplan Schelde en Maas 2022-2027 (3<sup>de</sup> generatie)

De stroomgebiedsbeheersplannen van Schelde en Maas bestaat uit verschillende onderdelen:

- Beheersplan Vlaams Niveau
- Bekkenspecifieke delen
- Grondwatersysteemspecifieke delen
- Zoneringsplannen en GUPs (beschreven in §4.10.1.1)

### 5.3.2 Beheersplan Vlaams niveau

Het beheerplan voor het Vlaamse deel legt de krijtlijnen vast voor het waterbeleid in de stroomgebiedsdistricten van de Schelde en de Maas, samen met de maatregelen, acties, middelen en termijnen om de doelstellingen van het decreet Integraal Waterbeleid te bereiken.

#### Analyses

Volgende analyses voor heel Vlaanderen zijn opgenomen:

- Beschrijving van de watergebruikssectoren en analyse waterverbruik in Vlaanderen
- Economische analyse van de waterdiensten en watergebruiken
- Overzicht de belastingen en effecten van menselijke activiteiten
- Waterschaarste- en droogteanalyse: te raadplegen op <https://www.waterinfo.be/Themas#item=droogte/actueel>
- Overstromingsrisicoanalyse: te raadplegen op <https://www.waterinfo.be/overstromingsrichtlijn>
- Analyse verwachtingen impact klimaatsverandering en adaptatie

#### Vlaams Maatregelenprogramma (generieke acties)

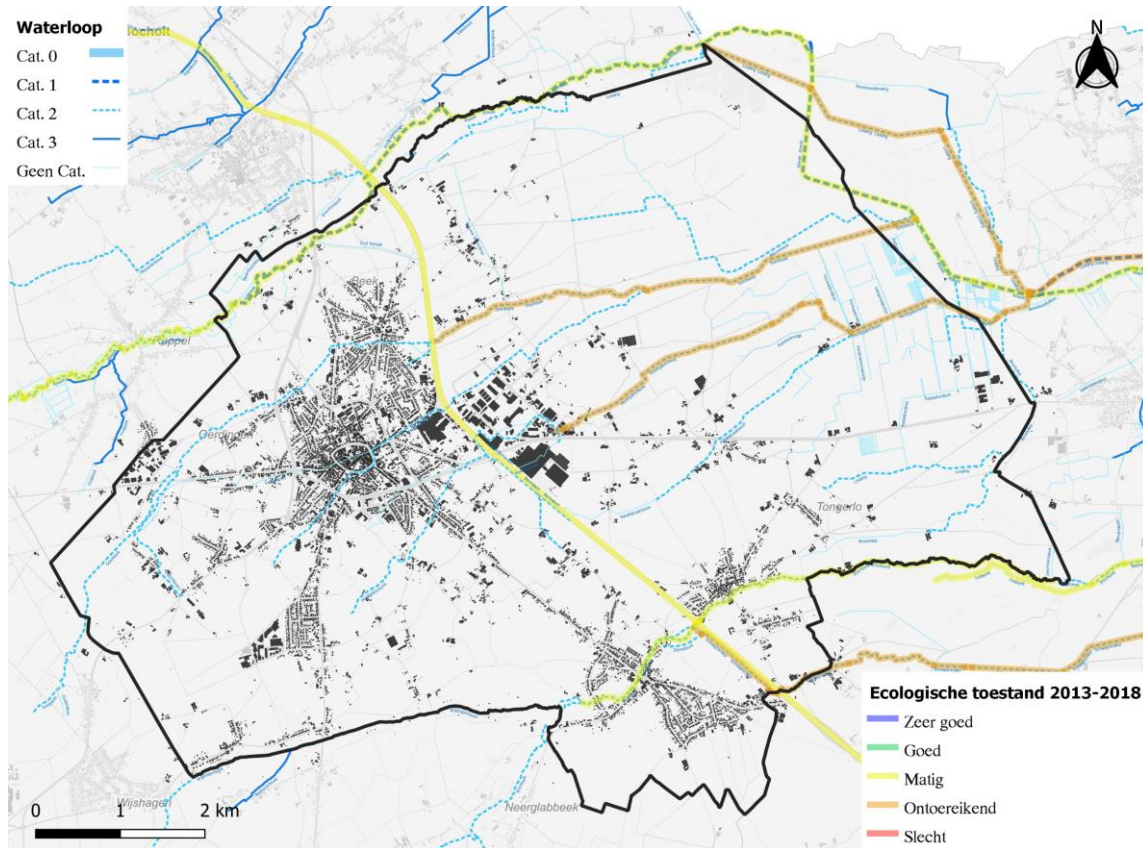
Het maatregelenprogramma voor Vlaanderen heet als doel de toestand van alle watersystemen te verbeteren of de overstromingsrisico's beter te beheren. De maatregelen worden in 13 groepen ingedeeld:

- Groep 1: Europese Wetgeving
- Groep 2: Kostenwinningsbeginsel en vervuiler-betaalt-beginsel
- Groep 3: Duurzaam watergebruik
- Groep 4: Beschermd en waterrijke gebieden (A-grondwater, B-oppervlaktewater)
- Groep 5: Kwantiteit (A-grondwater, B-oppervlaktewater)
- Groep 6: Overstromingen
- Groep 7: Verontreinigingen (A-grondwater, B-oppervlaktewater)
- Groep 8: Hydromorfologie en waterbodems
- Groep 9: Andere maatregelen

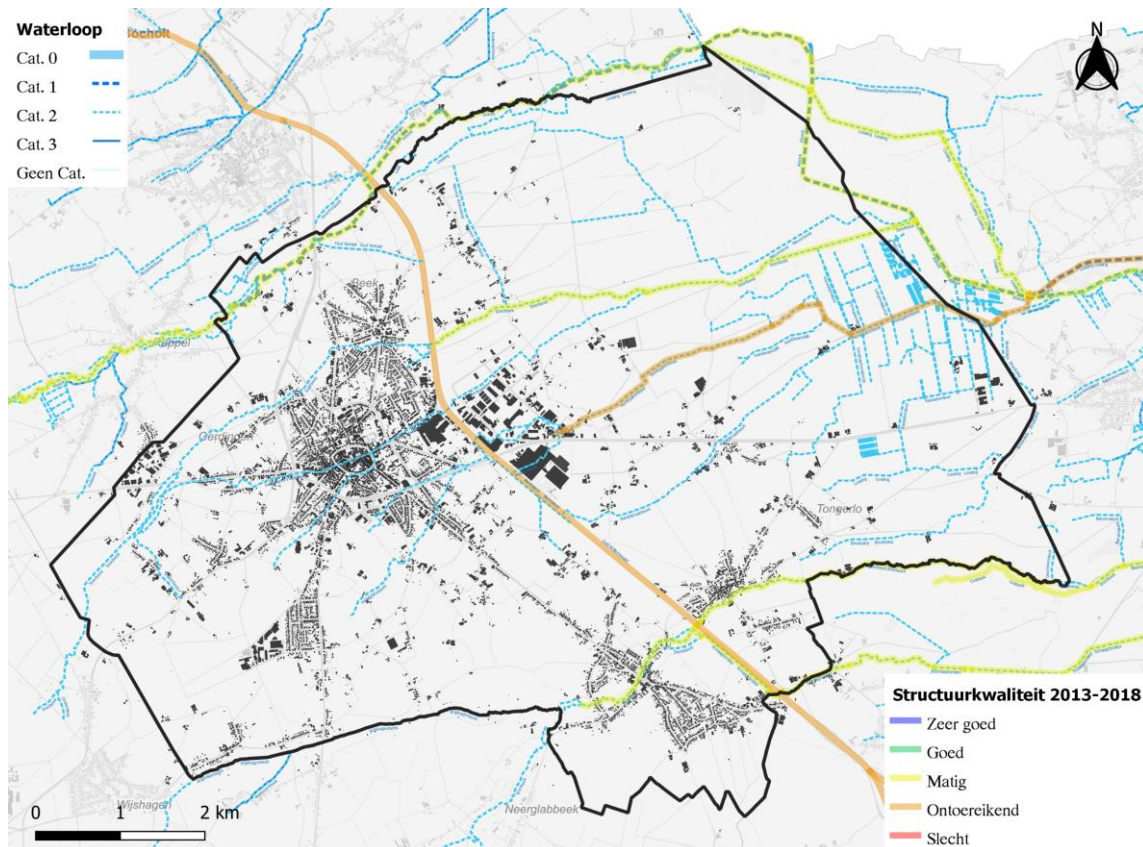
### 5.3.3 Bekkenspecifiek deel

#### Toestandsbeoordeling 2021

Op de figuren wordt de toestandsbeoordeling van het oppervlaktewater (waterkwaliteit en structuurkwaliteit) in Bree getoond bij. Dit is de toestand bij de aanvang van de 3<sup>de</sup> generatie stroomgebiedbeheersplannen.



**figuur 41.** Ecologische toestand van het oppervlaktewater in Bree (2013-2018) – Stroomgebiedbeheerplannen (VMM)

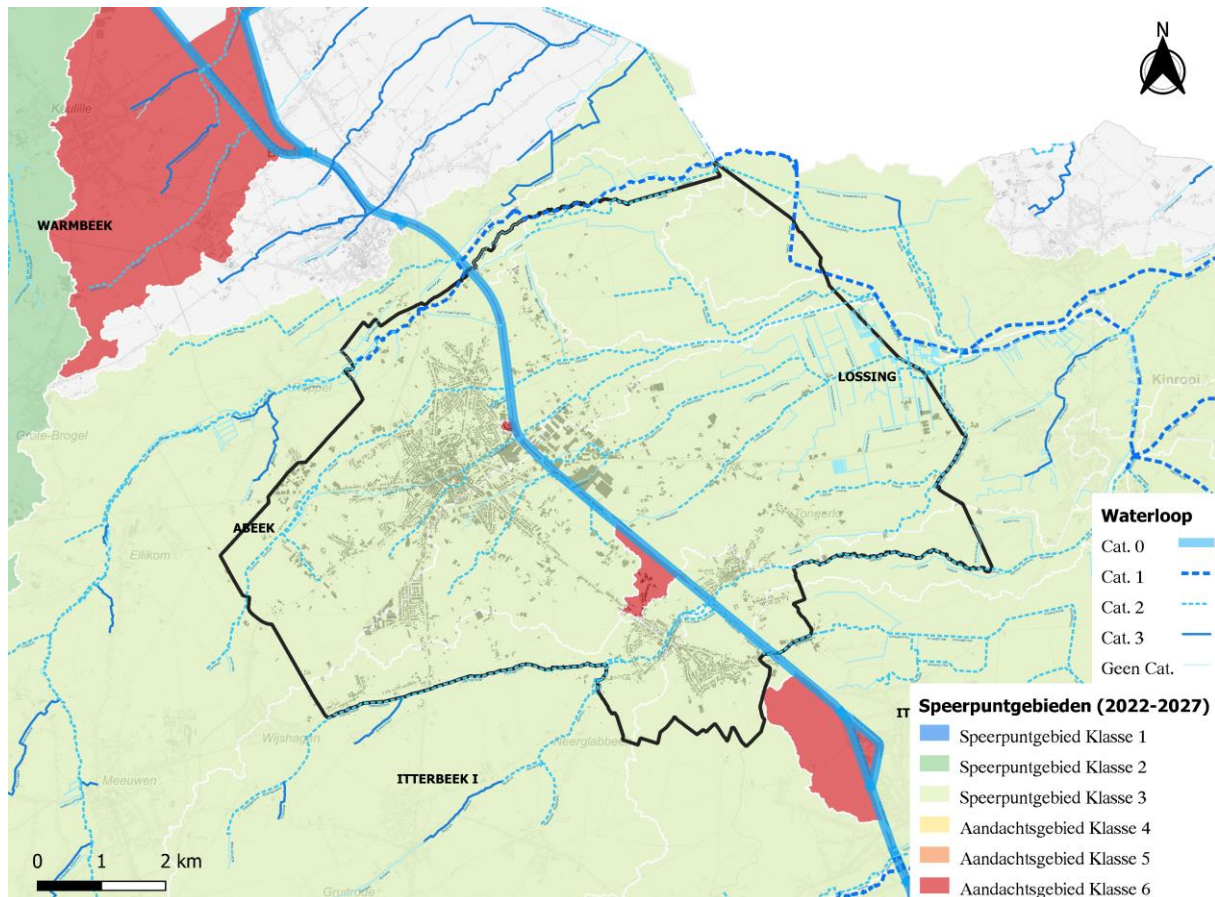


**figuur 42.** Structuurkwaliteit van de waterlopen in Bree – Stroomgebiedbeheerplannen (VMM)



### Bekkenspecifieke acties

Het bekkenspecifiek deel bestaat uit een analyse, doelstellingen en beoordelingen, een visie en een actieprogramma. Binnen 1 planperiode is het niet mogelijk om voor alle waterlopen alle knelpunten op te lossen, daarom werd op bekkenniveau een prioritering opgemaakt. Bree valt op twee zones na in 'Klasse 3 Speerpuntgebied'. Dit betekent dat het doel is om tegen 2027 of erna een goede ecologische toestand van het oppervlaktewater te bekomen, met name van zodra natuurlijk herstel is ingetreden en mits uitvoering van acties opgenomen in SGBP3. De zones in 'Klasse 6 Geen goede ecologische toestand tegen 2033' worden hieronder aangeduid.



**figuur 43.** Speerpuntgebieden en aandachtsgebieden van de 3<sup>de</sup> generatie stroomgebiedbeheerplannen (2022-2027)

### **Complex Abeek**<sup>36</sup>

Toenemende verdroging met de klimaatverandering laat zich al voelen zowel in de beken als in het omliggende landgebruik van het gebied **Abeek**, **Lossing** en **Itterbeek**. Het is daarom cruciaal dat we verder inzetten op klimaatadaptatie met klimaatbuffers, verbeterde infiltratie en aangepaste bedrijfsvoering (bv. gewone drainage omzetten naar peilgestuurde drainage). Een herstel van natte gronden draagt via verhoogde koolstofopslag ook bij klimaatmitigatie. Bijkomende beschaduwning van waterlopen door bomen geeft verder bescherming van de waterkwaliteit, gezien watertemperatuur bepalend is voor de oplosbaarheid van zuurstof in water.

<sup>36</sup> <https://sqbp.integraalwaterbeleid.be/bekkens/maasbekken/visie-en-acties/gebiedsgerichte-uitdagingen/speerpuntgebieden/complex-abeek>



*Speerpuntgebied "Abeek" en "Lossing" (klasse 3)*

Groep 4B: Beschermd en waterrijke gebieden (gedeelte oppervlaktewater)

| <i>Actienr.</i>  | <i>Titel</i>  | <i>Initiatiefnemer(s)</i>   |
|------------------|---|---|
| <b>4B_E_0364</b> | Verbeteren van het zelfzuiverend vermogen en waterberging op en langs <b>Horstgaterbeek</b> met focus op habitatrichtlijngebied Abeekvallei met moerasgebieden                    | Polder en/of Wateringen:<br>Watering Het Grootbroek,<br>Provincie Limburg |
| <b>4B_E_0365</b> | Verbeteren van het zelfzuiverend vermogen en waterberging op en langs de <b>Soerbeek</b> stroomafwaarts RWZI Bree   | Polder en/of Wateringen:<br>Watering Het Grootbroek,<br>Provincie Limburg |
| <b>4B_E_0377</b> | Herstel structuurkwaliteit op de <b>Abeek</b> stroomopwaarts en ter hoogte van de broekduiker   | Vlaamse overheid : Vlaamse Milieumaatschappij (VMM)                       |
| <b>4B_E_0378</b> | Herstel structuurkwaliteit en natuurlijke waterhuishouding op de <b>Lossing</b> stroomafwaarts de broekduiker   | Vlaamse overheid : Vlaamse Milieumaatschappij (VMM)                       |
| <b>4B_E_0379</b> | Sanering vismigratieknelpunten en optimalisatie beekstructuur in functie van een robuuste beekvallei voor de <b>Abeek</b> stroomopwaarts de Zuid-Willemsvaart tot in de bovenloop | Polder en/of Wateringen:<br>Watering De Vreenebeek,<br>Provincie Limburg  |

Groep 5B: Kwantiteit oppervlaktewater

| <i>Actienr.</i>  | <i>Titel</i>  | <i>Initiatiefnemer(s)</i>   |
|------------------|---|---|
| <b>5B_C_0025</b> | Verbeteren van waterconservering in de bodem binnen het afstroomgebied van de <b>Lossing</b> door implementeren van verschillende maatregelen | Andere initiatiefnemer,<br>Gemeente: Bree, Vlaamse overheid : Vlaamse Landmaatschappij (VLM)                      |
| <b>5B_C_0027</b> | Verbeteren van waterconservering in de bodem binnen het afstroomgebied van de <b>Abeek</b> door implementeren van verschillende maatregelen.  | Andere initiatiefnemer, Polder en/of Wateringen: Watering De Vreenebeek, Regionaal Landschap : Kempen en Maasland |

Groep 7B: Verontreiniging oppervlaktewater – behalen van een goede fysisch-chemische toestand voor de Abeek en diens zijlopen

| <i>Actienr.</i>  | <i>Titel</i>  | <i>Initiatiefnemer(s)</i>  |
|------------------|---|--|
| <b>7B_A_0024</b> | Evaluatie van de lozingsvoorwaarden van bedrijven die lozen in de <b>Horstgaterbeek</b>   | Vlaamse overheid : Vlaamse Milieumaatschappij (VMM)  |
| <b>7B_D_0085</b> | Nutriëntenemissie vanuit landbouwsector terugdringen door gerichte ingrepen en campagne met focus op bovenloop <b>Abeek</b> en zijlopen Soerbeek, Breeërstadsbeek, Gielisbeek, Reppelerbeek,... | Andere initiatiefnemer,<br>Bekkensecretariaat Maasbekken,<br>Vlaamse overheid : Vlaamse Landmaatschappij (VLM) |
| <b>7B_D_0086</b> | Nutriëntenemissie vanuit landbouwsector terugdringen door gerichte ingrepen en campagne langs de <b>Lossing</b>   | Andere initiatiefnemer,<br>Bekkensecretariaat Maasbekken,<br>Vlaamse overheid : Vlaamse Landmaatschappij (VLM) |

*Speerpuntgebied "Itterbeek I" en "Itterbeek II" (klasse 3)*

Groep 4B: Beschermd en waterrijke gebieden (gedeelte oppervlaktewater)

| <i>Actienr.</i>  | <i>Titel</i>   | <i>Initiatiefnemer(s)</i>   |
|------------------|--|---|
| <b>4B_E_0366</b> | Verbeteren structuurkwaliteit en sanering vismigratieknelpunten op benedenloop van de <b>Itterbeek</b>   | Vlaamse overheid : Vlaamse Milieumaatschappij (VMM)                       |
| <b>4B_E_0367</b> | Herstel structuurkwaliteit, natuurlijke waterbergingscapaciteit en sanering vismigratieknelpunten op de <b>Itterbeek</b> ondermeer binnen en tussen het habitatrichtlijngebied de Brand en bovenloop Itterbeekvallei | Polder en/of Wateringen:<br>Watering Het Grootbroek,<br>Provincie Limburg |





Groep 7B: Verontreiniging oppervlaktewater – behalen van een goede fysisch-chemische toestand voor de Itterbeek

| <i>Actienr.</i>  | <i>Titel</i>  | <i>Initiatiefnemer(s)</i>                             |
|------------------|---|---|
| <b>7B_D_0087</b> | Nutriëntenemissie vanuit landbouwsector terugdringen door gerichte ingrepen en campagne langs de <b>Itterbeek</b> | Andere initiatiefnemer, Bekkensecretariaat Maasbekken |

#### 5.3.4 Grondwatersysteemspecifiek deel

##### Generieke visie grondwaterbeheer- en beleid

Voor het verzekeren van de grondwaterbeschikbaarheid, nu en in de toekomst, en een duurzame aanwending van grondwater, wordt voor het volledige Schelde- en Maasbekken volgende generieke uitgangspunten naar voren geschoven mbt beheer:

- In kaart brengen van kwetsbaarheid vs opportuniteiten van het freatische grondwater
- Verhogen van de robuustheid van de grondwatervoorraad
- Verder uitwerken van het toepassingskader voor Aquifer Storage & Recovery (ASR)- en Managed Aquifer Recharge (MAR)-projecten
- Verder zetten, opvolgen en bijsturen van het herstelbeleid voor gespannen watervoerende lagen in ontoereikende toestand
- In kaart brengen en vastleggen van een streefbeeld voor gespannen grondwater en opportuniteiten voor duurzame aanwending ervan.
- Verdere uitbreiding van het meetnet voor de grondwaterstanden en de eraan verbonden rapportering, alsook het optimaliseren van de algemene communicatie rond grondwater

Ook op vlak van grondwatervergunningenbeleid werden een aantal optimaliseringen vooropgesteld:

- Updaten bestaande dieptecriteria ifv kwetsbare gebieden
- Invoeren dieptecriteria voor thermische energieopslag in watervoerende lagen (KWO)
- Impactevaluatie van grondwaterwinning op de grondwaterreceptoren bij vergunningsaanvragen
- Verstrenging regelgeving voor huishoudelijke grondwaterwinningen
- Aanpassen van het wettelijk kader voor (tijdelijke) bemaling en verder uitwerken en uitrollen van richtlijnen voor duurzame bemaling
- Aanpassen van het wettelijk kader voor draineringen en verder uitwerken van richtlijnen voor duurzame drainage
- Introduceren van generieke principes rond maximale geldigheidsduur (huidig 20 j) voor grondwaterwinningen

Verder wil men nog verschillende andere vlakken inzetten, zoals adviesverlening, beleidsvoering, handhaving, heffingen, ... .



## 5.4 Maatregelen voor Stad Bree

### 5.4.1 Gemeentelijk ruimtelijk structuurplan Stad Bree

Op 23 februari 2006 keurde de gemeenteraad het gemeentelijk ruimtelijk structuurplan gemeente Bree goed.

Er wordt geduid op het feit dat de waterlopen in Bree een vrij goede fysische structuur hebben ter hoogte van het Kempens Plateau, maar ook dat de structuur verzwakt ter hoogte van de Vlakte van Bocholt. Als meest verontreinigde waterlopen worden de Breërstadsbeek, de Zuurbeek, de Horstgaterbeek en de Lossing aangeduid. De meest zuivere zijn de Abeek en de Itterbeek.

Het ruimtelijk structuurplan stuurt aan op beekvalleien als dragers van het natuurlijk systeem. Het beleid wordt geënt op de ligging in de omgeving. Bij laag-dynamische gebieden houdt dit in dat valleien maximaal hersteld worden in functie van natuur en waterhuishouding en – kwaliteit. In hoog-dynamische gebieden is het valleielement voornamelijk ruimtelijk structurerend. Er wordt gestreefd naar een maximale ontwikkeling van de beekvalleien in functie van de omliggende structuren en functies. Delen van beekvalleien die door bebouwde gebieden lopen:

- De Genattebeek door Beek
- De Itterbeek door Opitter
- De Boneputterbeek door Bree
- De Breërstadsbeek door het industrieterrein
- De Romesheikesbeek door het industrieterrein
- ...

Er wordt gestreefd naar zo weinig mogelijk inbuizing van beken of verharding van oevers.

Bovendien zal zo mogelijk beek begeleidende beplanting voorzien worden om het ruimtelijk structurerend effect te versterken. Dit geldt ook in de bebouwde omgeving of bij realisatie van nieuwe bouwprojecten.

Het padennetwerk is bij voorkeur onverhard voor wandelaars, verhard voor fietsers.

Een doelstelling bij het ontwikkelen van kwalitatieve bedrijventerreinen is rekening houden met integraal waterbeheer door bijvoorbeeld gebruik te maken van regenwaterbuffering.

### 5.4.2 Meerjarenplan 2020-2025

In het meerjarenplan heeft de Stad Bree zijn beleid en beheer van de komende 6 jaar vastgelegd. Elk jaar in december wordt een opvolgingsrapport opgemaakt.

Het huidige meerjarenplan is actief sinds 01/01/2020.

De Stad Bree streeft ernaar om de duurzame ontwikkelingsdoelstellingen van de VN op lokaal niveau te implementeren, en dus worden alle beleidsdoelstellingen, actieplannen en acties hieraan gekoppeld.

De Stad Bree stelde o.a. een actieplan op voor de millenniumdoelstelling 'schoon water en sanitair'. De stad streeft naar schoon drinkwater en sanitair voor allen, een verhoogde waterkwaliteit, een duurzaam waterbeheer en waterschaarste moet tegengegaan worden.

De actieplannen i.v.m. waterbeheer zijn:

- Het rioleringsstelsel wordt aangepast aan de Europees geldende normen
- Inzetten op het hergebruik van regenwater in eigen gebouwen
- Er wordt bij de herinrichting van de publieke ruimte bijzondere aandacht besteed aan klimaatadaptatie
- Verder werken aan een noodplan voor wateroverlast, een hemelwater- en droogteplan en aan het programma Water-Land-schap



De stad zet ook in op sensibilisering van de burgers i.v.m. een duurzaam waterbeheer:

- Bij het afleveren van omgevingsvergunningen wordt er extra aandacht besteed aan de infrastructuur voor de opvang, het hergebruik en de infiltratie van regenwater
- In samenspraak en in samenwerking met diverse actoren worden er acties uitgewerkt om water en landbouw in evenwicht te brengen

De stad werkt bovendien aan een erosieplan om de problemen met erosie en wateroverlast op de flanken van het Kempens Plateau het hoofd te bieden.

Het thema klimaat werd ook opgenomen in het strategisch meerjarenplan '20-'25 van de Stad Bree. In het gemeentelijk klimaatactieplan 2030 van de Stad Bree worden concrete klimaatadaptatie maatregelen en acties i.v.m. waterbeheer uiteengezet (zie §5.4.3).

### 5.4.3 Gemeentelijk klimaatactieplan 2030

De Stad Bree ondertekende op 6 november 2017 het Burgemeestersconvenant voor Klimaat en Energie 2030 en daarbij ook zijn klimaatactieplan om tegen 2020 haar CO<sub>2</sub>-uitstoot te reduceren met minimaal 30%, en tegen 2030 met minimaal 40%. Daarbij zet Stad Bree zich ook achter de Europese Klimaatdoelstellingen.

In het gemeentelijk klimaatactieplan 2030 wordt een overzicht gegeven van de klimaatambities van de Stad Bree. Alle bestaande maatregelen worden gebundeld en de Stad Bree heeft een beslissing genomen over nieuwe verregaande maatregelen en acties voor de komende jaren om de klimaatambities te realiseren. De Stad Bree engageert zich niet enkel voor het reduceren van de CO<sub>2</sub> uitstoot (mitigatie) maar stelt ook maatregelen en acties voorop om de stad veerkrachtiger te maken tegen de gevolgen van klimaatverandering (klimaatadaptatie). Een proactief adaptatiebeleid voorkomt namelijk grotere risico's en hogere kosten.

Het hemelwater- en droogteplan van de Stad Bree maakt deel uit van een klimaatadaptatie strategie om de risico's i.v.m. wateroverlast en droogte tegen te gaan (zie sectie 5.4.5). Het klimaatactieplan van de Stad Bree stelt reeds de volgende adaptatiemaatregelen en acties voorop op het vlak van waterbeleid, die mee in onderzoek genomen worden in de opmaak en uitvoering van het hemelwater- en droogteplan.

#### 5.4.3.1 Ruimte voor water

De Stad Bree streeft naar een gezonde waterbalans tegen 2030. Hierbij zet de gemeente in op het zuinig omgaan met het beschikbare water, het tegengaan van verdroging en wateroverlast door ruimte te geven aan water, het bufferen, infiltreren en vertraagd afvoeren van water en het opvangen en hergebruiken van hemelwater. De stad wil meer ruimte geven aan water op het grondgebied, niet enkel aan rivieren maar ook op kleinere schaal door water zichtbaar te maken in de straat en infiltratie- en bufferbekkens een onderdeel van de publieke ruimte te laten zijn. De Stad Bree zet daarnaast in op waterbewust bouwen en wonen.

Stad Bree wil deze doelstellingen realiseren door in te zetten op de volgende maatregelen. In het gemeentelijke klimaatactieplan 2030 worden voor elk van deze maatregelen concrete acties geformuleerd. Een aantal acties – degene die relevant zijn voor het hemelwater- en droogteplan - worden hieronder opgesomd. Er wordt verwezen naar het gemeentelijk klimaatactieplan voor de uitgebreide versie.

#### *Maatregel 4.1: Hemelwater opvangen en hergebruiken*

- Aanleggen van een regenwaterput bij gemeentelijke renovatieprojecten
- Hergebruik van hemelwater stimuleren via informatie, communicatie, het geven van premies (via Fluvius)

#### *Maatregel 4.2: Ruimte maken voor de (natuurlijke) bedding van waterlopen*

- Waar mogelijk terug openleggen van grachten en waterlopen



- Opnieuw meanders aanleggen in rechtgetrokken waterlopen
- Bij de opmaak van een RUP voldoende ruimte voorzien voor water

#### *Maatregel 4.3: Inzetten op rationeel waterverbruik*

- Drinkwater enkel voor hoogwaardige toepassingen gebruiken
- Opzetten van een sensibiliseringscampagne naar inwoners en eigen personeel
- Bedrijven aanmoedigen tot rationeel gebruik van hoogwaardig water (bv. sturend vergunningen- en heffingenbeleid, opleggen van wateraudits, informeren, sensibiliseren, etc.)

#### *Maatregel 4.4: Brongericht aanpakken van wateroverlast: vasthouden van hemelwater op de plaats waar het valt*

- Het aanleggen van een multifunctioneel landschapspark in de nabijheid van de stadskern om water tijdens piekbuien tijdelijk te bufferen (bv. Project De Houborn, herbestemming site sporthal en zwembad)
- Creëren van tijdelijke waterbuffers en infiltratievoorzieningen: waterpleinen, wadi's, infiltratiebekkens, vijvers, etc.
- Aanleggen van infiltratievelden en -stroken met bovengrondse wateropslag
- Aanleggen van centrale ondergrondse waterputten voor waterstockage

#### *Maatregel 4.5: Water laten infiltreren*

- Ontharden en vergroenen van het publiek domein
- Keuze voor waterdoorlatende verhardingsmaterialen aanmoedigen (via opname van voorwaarden in de omgevingsvergunning, bij gemeentelijke projecten...)
- Verplichten van een collectieve infiltratievoorziening voor verkavelingen
- Stimuleren van de aanleg van een groendak, geveltuintjes, een collectieve daktuin bij appartementen, infiltratievoorziening

#### *Maatregel 4.6: Verdroging tegengaan*

- Inventariseren, opvolgen en gericht sensibiliseren van particuliere grondwaterwinningen
- Bedrijven die grondwater oppompen, stimuleren om rationeel om te gaan met grondwatergebruik aan de hand van vergunningen- en heffingenbeleid en het opleggen van wateraudits

#### *Maatregel 4.7: Koelen van publieke ruimte via (het vernevelen van) water*

- Aanleggen van waterpleinen
- Koelen van de omgeving via de aanleg van fonteinen, waterspeeltuin, greppels... Hierbij zorgen voor een circulair systeem waarbij zo weinig mogelijk water verloren gaat. Dit werd reeds voorzien op pleinen Vrijthof en Itterplein

#### *Maatregel 4.8: Water toegankelijk maken*

- Waterlopen in de dorpskernen terug openleggen (indien mogelijk). Dit werd voor Bree-centrum reeds onderzocht en niet aangewezen wegens diepte bedding en aangesloten overstorten
- Onderzoek naar creatie van een tijdelijk strand en/of publieke ruimtes aanleggen aan de waterkant van daartoe geschikte waterlichamen

#### *Maatregel 4.9: Vermijden van constructies in overstromingsgevoelige gebieden*



- Ruimte in overstromingsgevoelige gebieden behouden als open ruimte/opnieuw vrijmaken tot open ruimte
- Compensatie voorzien als bouwen van constructies onomkeerbaar is

#### *Maatregel 4.10: Inzetten op waterbewust bouwen en wonen*

- Onderzoek naar haalbaarheid van inbouwen van 'Klimaatbestendig ontwerp' in de reglementering voor de nieuwe aanleg van wegenissen, pleinen, bedrijventerreinen en verkavelingen en bij de vervanging van bestaande infrastructuur
- Informeren van inwoners over waterbewust bouwen en verbouwen bv. Via het woonloket

#### *5.4.3.2 Ontharden*

De Stad Bree wil, waar mogelijk, inzetten op ontharden en behouden van onverharde oppervlakte op haar grondgebied. Daarnaast wil ze organisaties, inwoners, bedrijven... aanzetten tot en ondersteunen bij ontharden en het behouden van onverharde oppervlakte. In dit kader wordt werk gemaakt van kernversterking en het vergroenen van publiek en (semi-)privaat domein.

De Stad Bree wil deze doelstellingen realiseren door in te zetten op de volgende maatregelen en acties, die mee in onderzoek genomen worden in de opmaak en uitvoering van het hemelwater- en droogteplan. In het gemeentelijke klimaatactieplan 2030 worden voor elke van deze maatregelen concrete acties geformuleerd. Enkele van deze acties worden hieronder opgesomd.

#### *Maatregel 4.11: In kaart brengen van de verhardingsgraad van de gemeente*

- Nagaan welke delen van de verharding verwijderd kunnen worden

#### *Maatregel 4.12: Onverharde oppervlakte behouden, vergroten of compenseren*

- Beperken van het aantal parkeerplaatsen in bebouwd gebied
- Scholen/bedrijven aanmoedigen tot het ontharden van de speelplaats/het terrein
- Bestaande parken behouden en/of vergroten
- Bij nieuwe ontwikkelingen het bebouwde oppervlak compenseren of een intensief groendak voorzien

#### *Maatregel 4.13: Verharding van de infrastructuur beperken*

- In stedenbouwkundige voorschriften het percentage aan verharding beperken
- Wegenwerken aangrijpen om het wegprofiel te herbekijken en waar mogelijk te versmallen
- Keuze voor waterdoorlatende verhardingsmaterialen (via opname van voorwaarden in de omgevingsvergunning, bij gemeentelijke projecten, ...)
- Bij de opmaak van RUP's de maximale verhardingsgraad beperken
- Een restrictief beleid voeren op verhardingsoppervlakten

#### *Maatregel 4.14: Footprint van gebouwen beperken*

- Inzetten op hogere bouwdichtheden, gekoppeld met een minimale groennorm
- Verdichten van bedrijventerreinen

#### *Maatregel 4.15: Ontharden en vergroenen van openbare ruimte, met aandacht voor biodiversiteit*

- Vergroenen en ontharden van speelterreinen (waar mogelijk)
- Omvormen van verharde pleinen tot parkjes met bomen en struiken (waar mogelijk)



- Betrokkenheid van buurtbewoners vergroten bij ontwerp, aanleg en onderhoud van het openbaar groen

#### *Maatregel 4.16: Ontharden en vergroenen van (semi-)private tuinen en parken*

- Inwoners stimuleren om hun (voor)tuinen en opritten te vergroenen, verharding te beperken tot het functioneel noodzakelijke en te kiezen voor waterdoorlatende verharding
- Aanleg van geveltuinen aanmoedigen (bv. Door informatie en subsidiereglement geveltuintjes)
- Een percentage kwaliteitsvol gemeenschappelijk groen opleggen binnen een verkaveling
- Bij de (her)aanleg van bedrijvzones kiezen voor gemeenschappelijke parkeerplaatsen met aandacht voor vergroening en waterretentie

#### 5.4.3.3 *Risico- en kwetsbaarheidsanalyse in het kader van het klimaatbeleid van Stad Bree*

De risico- en kwetsbaarheidsanalyse (RKA) bundelt de klimaatrisico's per thema: hitte, neerslag, droogte en temperatuur.<sup>37</sup> Elk klimaatrisico staat natuurlijk niet los, maar ze beïnvloeden allen elkaar. Tijdens een hitteperiode stijgt de vraag naar water, wat tijdens een droogteperiode voor een extra belasting zorgt. Extreme neerslag zorgt dan weer dat de kans op overstromingen toeneemt.

De analyse beschrijft de belangrijkste risico's en gevolgen van de klimaatsverandering maar beschrijft geen oplossingen.

| Type klimaatrisico | Huidig risico       | Verwacht risico                      |                                     |                     |
|--------------------|---------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|---------------------|
|                    | Huidig risiconiveau | Verwachte verandering in intensiteit | Verwachte verandering in frequentie | Tijds kader         |
| Extreme hitte      | matig               | toename                              | toename                             | middellange termijn |
| Extreme koude      | laag                | afname                               | afname                              | middellange termijn |
| Extreme neerslag   | matig               | toename                              | toename                             | korte termijn       |
| Overstroming       | matig               | toename                              | toename                             | korte termijn       |
| Stijging zeeniveau | laag                | geen verandering                     | geen verandering                    | lange termijn       |
| Droogte            | matig               | toename                              | toename                             | korte termijn       |
| Storm              | laag                | toename                              | toename                             | middellange termijn |
| Warmer             | matig               | toename                              | toename                             | korte termijn       |

**figuur 44.** : Overzicht van de te verwachten types van klimaatrisico's voor de Stad Bree

De kwetsbaarheidsanalyse voor de Stad Bree toont aan dat de belangrijkste klimaatrisico's zijn: hitte, droogte, natte winters, extreme neerslag en een hogere gemiddelde jaartemperatuur (zie ook sectie 4.2 en 5.4.5). De Stad Bree werd in het recent verleden reeds geteisterd door wateroverlast in 2016 en 2019 en droogte in 2017, 2018 en 2019. Door nattere winters en meer extreme neerslag neemt het overstromingsrisico van kwetsbare instellingen en gebouwen toe. Droge periodes en hittegolven in de zomer zullen frequenter voorkomen. Dit heeft voor de Stad Bree gevolgen zoals lagere grondwaterstanden, lage waterstanden in waterwegen en kanalen, droogvallende beken en poelen, dalende waterkwaliteit, etc.<sup>38</sup>

<sup>37</sup> [http://www.limburg.be/Limburg/klimaat/Cijfers-en-statistieken/Risico-en-kwetsbaarheidsanalyses-\(exportdatum-11-12-2019\).html](http://www.limburg.be/Limburg/klimaat/Cijfers-en-statistieken/Risico-en-kwetsbaarheidsanalyses-(exportdatum-11-12-2019).html)

<sup>38</sup> Gemeentelijk klimaatactieplan 2030 – Stad Bree



Droogte en extreme neerslag heeft gevolgen voor de gezondheid, de biodiversiteit, landbouw (gewassen en veeteelt), de economie, waterkwaliteit, transport en de ruimtelijke ordening. Maar er is ook een invloed op de nutsvoorzieningen, de hulpdiensten en civiele bescherming.

### **Natte winters en extreme neerslag**

#### • *Problemen:*

- Gezondheid:
  - Stress omwille van overlast en financiële gevolgen
  - Ontstaan van schimmels in gebouwen, bacteriële verontreiniging van water, voedselbederf, ongedierte, ...
- Gebouwen: stijging van het aantal en de frequentie van getroffen gebouwen
- Landbouw: nattere bodems, moeilijkere grondbewerkingen
  - Opbrengstvermindering van de gewassen
  - Gewasschade bij hagelbuien en onweer
- Civiele bescherming en hulpdiensten: verhoogde hulpvraag
  - Nood aan evacuaties en tijdelijke opvang
  - Invloed op verkeersveiligheid
- Natuur en milieu: dieren en planten
  - Daling van de biodiversiteit
  - Frequentere verstoring van ecosystemen die niet voldoende tijd hebben om zich te herstellen
  - Achteruitgaan van de waterkwaliteit, verstoring van de zuurstofhuishouding
- Toerisme en recreatie: overstroming van recreatiegebieden alsook schade aan infrastructuur
- Industrie en economie: materiële en economische schade
- Nutsvoorzieningen (energie, water, afval, riolering): onderbrekingen in de energievoorziening door overstromingen, aanwezigheid van zwerfvuil na overstromingen, meer afval ten gevolge van schade, ongedierte
  - Meer weggespoelde grond en afval in het rioleringsstelsel, verhoogde zuiveringskosten en verminderd efficiënt zuiveringsproces
- Transport: geblokkeerde routes voor hulpdiensten, schade aan wegdek, verkeersveiligheid

#### *Oplossingen:*

- Ruimte voor water
- Infiltratie- en bufferbekkens worden onderdeel van de publieke ruimte
- Water is zichtbaar gegeven in de straat
- Minder verharding zorgt voor betere infiltratie

### **Droogte**

#### *Problemen:*

- Toenemende concurrentie tussen watergebruikers



- Landbouw: opbrengst- en kwaliteitsverlies
  - Hogere kosten
- Nutsvoorzieningen (energie, water, afval, riolering):
  - Stilleleggen van waterkrachtcentrales
  - Verhoogd gebruik van leidingwater
  - Ongedierte dat op zoek moet naar water
  - Geuroverlast bij te lage debieten in de waterlopen
- Industrie en economie: wegvallen van transport over water wegens te lage waterdebieten in bevaarbare waterlopen
- Natuur en milieu: dieren en planten
  - Daling van de biodiversiteit
  - Frequentere verstoring van ecosystemen die niet voldoende tijd hebben om zich te herstellen
  - Achteruitgaan van de waterkwaliteit, verstoring van de zuurstofhuishouding
  - Risico op bos- en natuurbranden
  - Summer drop (gezonde takken vallen van de bomen wegens droogte)
- Transport: dalende waterdebieten voor de bevaarbare waterlopen (Maas en kanalen)
  - Waterbesparende maatregelen
- Toerisme en recreatie: risico op bos- en natuurbranden dat versterkt wordt door hoger aantal bezoekers
  - Te lage waterstand voor waterrecreatie
  - Verbod op waterrecreatie door slechte waterkwaliteit (o.a. blauwalg)
- Civiele bescherming en hulpverlening: verhoogde hulpvraag
  - Risico op bos- en natuurbranden
- Gezondheid: pollen en fijn stof
  - Hooikoorts, kriebelhoest, loopneus...

*Oplossingen:*

- Minder verharding zorgt voor betere infiltratie en kan watertekorten verminderen

#### 5.4.4 Erosiebestrijdingsplan

Op het moment van schrijven van het hemelwater- en droogteplan is er een erosiebestrijdingsplan in opmaak voor Stad Bree.





### 5.4.5 Landinrichtingsprojecten

Het landinrichtingsproject 'Bruggen tussen water, land en schap: Maasvallei en Kempen' situeert zich voor een deel op grondgebied van Bree. Bij dit project wordt vertrokken vanuit drie uitgangspunten om tot een klimaatadaptief en landschappelijk geïntegreerd watersysteem in Noordoost-Limburg te komen<sup>39</sup>:

- Blauwgroene dooradering realiseren en ecosysteemdiensten inzetten als systeem voor waterbuffering.
- Een betere waterkwaliteit door het natuurlijk zuiverend vermogen van beekdalsystemen te verbeteren en waterharmonica's aan te leggen
- Natuurinclusieve landbouw stimuleren door oplossingen om landbouwgrond in gebruik klimaatbestendiger te maken en vergoedingen voor diensten uit te werken door directe meerwaarde van het product of compenserende maatregelen.

Het project geeft mee uitvoering aan 2 acties van het stroomgebiedbeheerplan:

- (5B\_B\_016): Gebiedsgericht project ter bevordering van waterconservering en om verdroging tegen te gaan in het afstroomgebied van de Abeek
- (7B\_D\_008): Gebiedsgericht project om verontreiniging met nutriënten vanuit de land- en tuinbouwsector terug te dringen in het afstroomgebied van de Abeek (met focus op bovenloop Abeek) en incl. Soerbeek, Breeërstadsbeek, Reppelerbeek...)

---

<sup>39</sup> Bron: *Deelgebieden Water-Land-Schap* (vlm.be)



**figuur 45.** Situering landinrichtingsproject Water-Land-Schap (deelgebied Maasvallei en Kempenbroek)

Daarnaast is de Stad Bree gedeeltelijk gelegen in het Landinrichtingsproject Noordoost-Limburg. Dit project werd in 1991 als eerste landinrichtingsproject opgestart door de Vlaamse Regering. Alle inrichtingsplannen zijn uitgevoerd. De doelstelling van landinrichting is de inrichting van landelijke gebieden te realiseren overeenkomstig de bestemmingen toegekend door de ruimtelijke ordening.

Het landinrichtingsproject Noordoost-Limburg vertrekt vanuit zeven doelstellingen:

1. Initiatieven rond het 'grensoverschrijdend landschap' ondersteunen
2. Concrete inrichtingsinitiatieven uitwerken om het vogelrichtlijngebied te beschermen en te ontwikkelen
3. Milieuhygiënische en duurzame landbouw ontwikkelen, waaronder het beregeningsproject Ophoven
4. De beekstructuren en de relatie met de vallei behouden en ontwikkelen
5. Kwetsbare valleien bufferen
6. Waterwingebieden ondersteunen en concrete maatregelen nemen om ze te beschermen
7. Aangepaste recreatievormen gericht stimuleren

Bree behoort tot het deelgebied van de verstedelijkte westrand langs de Zuid-Willemsvaart. Maatregelen als onderdeel van het landinrichtingsproject waren voor Bree de oeverinrichting in het kader van het Abeekproject en de opwaardering van de dorpskern van Opitter.



#### 5.4.6 Premies van de rioolbeheerder Fluvius

Fluvius ondersteunt duurzaam renoveren d.m.v. een aantal premies.

Burgers zijn verplicht om bij nieuwbouw en grote renovaties, je regen- en afvalwater scheiden. Als ze hier niet toe verplicht zijn, maar er toch in wil investeren, biedt Fluvius hiervoor een premie. Ook als burgers niet verplicht zijn tot het bouwen van een hemelwaterput of een infiltratievoorziening, kunnen zij hier via Fluvius een premie voor krijgen.

#### 5.4.7 Subsidies van VMM

Gemeentes kunnen bij VMM een subsidiedossier indienen als ze gebruik willen maken van infiltrerende fundering, poreuze of infiltrerende huisaansluitputjes, infiltrerende wortelzone of infiltratiepalen.



## 6 Een hemelwater- en droogteplan op maat van Stad Bree

### INHOUDSTAFEL

|         |  |     |
|---------|--|-----|
| 6.1     | <i>De toekomst vraagt meer dan riolering dimensioneren</i> ..... | 101 |
| 6.2     | <i>De principes van integraal waterbeleid</i> .....              | 101 |
| 6.2.1   | Drie-trapsstrategie voor waterbeheer .....                       | 101 |
| 6.2.1.1 | Protectie – beschermen tegen overstromingen.....                 | 102 |
| 6.2.1.2 | Preventie – schade vermijden of beperken.....                    | 102 |
| 6.2.1.3 | Paraatheid – reageren en klaarstaan bij overstromingen .....     | 102 |
| 6.2.2   | Ladder van Lansink en bronmaatregelen .....                      | 103 |
| 6.2.2.1 | Afstroom vermijden.....  | 104 |
| 6.2.2.2 | Waterhergebruik .....  | 104 |
| 6.2.2.3 | Infiltratie .....  | 105 |
| 6.2.2.4 | Bergen en vertraagd afvoeren.....                                | 105 |
| 6.3     | <i>Praktijkvoorbeelden en ambities</i> .....                     | 105 |
| 6.3.1   | Bebouwde omgeving.....   | 105 |
| 6.3.1.1 | Multifunctioneel ruimtegebruik .....                             | 106 |
| 6.3.1.2 | Bronmaatregelen (infiltratie en retentie).....                   | 106 |
| 6.3.1.3 | Waterberging.....  | 109 |
| 6.3.1.4 | Type-voorbeelden .....   | 112 |
| 6.3.1.5 | Referenties .....  | 113 |
| 6.3.2   | Open ruimte gebied .....   | 114 |
| 6.3.2.1 | Infiltratie- en retentiemaatregelen (droge gebieden).....        | 115 |
| 6.3.2.2 | Erosie- en bufferbekkens (hellende gebieden).....                | 117 |
| 6.3.2.3 | Actief peilbeheer (natte gebieden) .....                         | 118 |
| 6.3.2.4 | Ruimte voor de waterloop (beekvalleien) .....                    | 119 |
| 6.4     | <i>Win-win met andere klimaat factoren</i> .....                 | 120 |
| 6.4.1   | Droogte .....  | 120 |
| 6.4.2   | Hittestress .....  | 120 |
| 6.4.3   | Biodiversiteit .....   | 121 |
| 6.5     | <i>Win-win met andere beleidsdomeinen</i> .....                  | 121 |
| 6.5.1   | Mobiliteit.....  | 121 |
| 6.5.1.1 | Kansen .....   | 121 |
| 6.5.1.2 | Bedreigingen.....  | 121 |
| 6.5.2   | Bebouwde ruimte – Verstedelijking en Wonen .....                 | 121 |
| 6.5.2.1 | Kansen .....   | 121 |
| 6.5.2.2 | Bedreigingen.....  | 122 |
| 6.5.3   | Open ruimte – Natuur en Landbouw .....                           | 122 |
| 6.5.3.1 | Kansen .....   | 122 |
| 6.5.3.2 | Bedreigingen.....  | 123 |



## LEESWIJZER

*In dit hoofdstuk worden de algemene principes van een integraal waterbeleid toegelicht met een aantal praktijkvoorbeelden uit Vlaanderen en Nederland. De toekomst vraagt meer dan het dimensioneren van de riolering voor de afvoer van hemelwater. Als gevolg van de klimaatverandering kan de ondergrondse infrastructuur de intense regenbuien niet meer slikken (§6.1). De visie of het wensbeeld voor een duurzaam waterbeleid wordt opgebouwd vanuit de 4 basisprincipes van het **integraal waterbeleid** (§6.2). In deze principes wordt gesteld dat het in de eerste plaats belangrijk is om het hemelwater maximaal ter plaatse vast te houden (1), infiltreren (2), hergebruiken (3), alvorens het hemelwater te bufferen en vertraagd af te voeren naar de waterloop of riolering (4). In Vlaanderen en Nederland zijn tal van goede praktijkvoorbeelden te vinden waar deze principes van een integraal waterbeleid toegepast worden (§6.3). In dit hoofdstuk wordt een algemene lijst ('menukaart') van maatregelen opgesomd voor een duurzaam waterbeheer in stedelijk en open ruimte gebied (§6.3). De ambities van stad Bree en de partners met betrekking tot de verschillende maatregelen en projecten werden afgetoetst tijdens het proces van de opmaak van het hemelwater- en droogteplan. In hoofdstuk 7 worden de maatregelen gebiedsgericht toegepast in de visievorming per deelgebied. Een integraal waterbeleid streeft naar een meerlaagse waterveiligheid. Anderzijds kan er een win-win ontstaan voor de klimaat factoren hittestress, droogte en biodiversiteit (§6.4). Tot slot wordt beschreven op welke manier het hemelwaterbeleid van Stad Bree een interactie heeft met andere beleidsdomeinen: mobiliteit, ruimtelijke ordening, natuur- en landbouwbeleid (§6.5).*

### 6.1 De toekomst vraagt meer dan riolering dimensioneren

Het ontwerpen en voldoende dimensioneren van riolen vormt maar 1 schakel (en vaak de laatste) in de verschillende stappen die moeten genomen worden om wateroverlast te vermijden. De dimensionering van de riolen is immers afhankelijk van de hoeveelheid hemelwater die er naartoe stroomt. De toekomst vraagt meer dan het dimensioneren van de riolering voor de afvoer van hemelwater. Als gevolg van de klimaatverandering kan de ondergrondse infrastructuur de intense regenbuien niet meer slikken.

Het begint bij het maximaal blauwgroen inrichten van openbaar en privaat domein, ontharden en inzetten op ruimte om (tijdelijk) water te laten infiltreren of vast te houden indien er toch verhard wordt. Het blauwgroen netwerk van de stad moet verder versterkt worden bv. groendaken en -gevels, waterpleinen, hergebruik van hemelwater, etc.

Indien er in laatste instantie voor gekozen wordt om riolen te vergroten, dient men er zich van bewust te zijn dat de budgettaire en ruimtelijke impact hiervan navenant zal zijn. Veiligheid inbouwen door grotere leidingen aan te leggen is een eindig verhaal. Nu reeds worstelen ontwerpers op verschillende niveaus om aan de huidige eisen te voldoen en voldoende ruimte boven- en/of ondergronds te voorzien.

Ook heeft dit als consequentie dat dergelijke maatregel integraal bekeken moet worden. Vergroten van een opwaarts stelsel, zal invloed hebben op het afwaartse stelsel en op de ontvangende waterlopen, met wellicht strengere buffereisen en lozingsvoorwaarden tot gevolg.

### 6.2 De principes van integraal waterbeleid

#### 6.2.1 Drie-trapsstrategie voor waterbeheer

Water heeft ruimte nodig en ruimte is schaars in Vlaanderen. Daardoor reiken overstromingen soms tot in woongebied of andere kwetsbare plaatsen. Ongeveer 80.000 Vlaamse woningen hebben een middelgrote tot grote kans op overstromen. Door verdere verstedelijking en de invloed van klimaatverandering op het watersysteem worden we steeds vaker met overstromingen geconfronteerd. Om schade door overstromingen zo veel mogelijk te vermijden, kiest Vlaanderen voor duurzame oplossingen die aansluiten bij het watersysteem. Dit gebeurt volgens de principes van meerlaagse waterveiligheid.



Meerlaagse waterveiligheid staat voor een combinatie van maatregelen die de kritieke overstromingen beheersen (**protectie**), maatregelen die de schade door overstromingen voorkomen of verminderen (**preventie**) en maatregelen die ervoor zorgen dat we goed voorbereid zijn wanneer een overstroming zich toch voordoet (**paraatheid**). Door het combineren van maatregelen (3P-strategie) voor de meerlaagse waterveiligheid kan wateroverlast worden aangepakt.

Meerlaagse waterveiligheid staat ook voor gedeelde verantwoordelijkheid van waterbeheerders, ruimtelijke planners, crisis- en hulpdiensten én burgers. Enkel door samen te werken kunnen we de gevolgen van overstromingen maximaal verminderen.

De meerlaagse waterveiligheid bestaat niet enkel uit maatregelen om ons te beschermen tegen overstromingen, maar ook tegen waterschaarste en droogte. Een aantal belangrijke droogtmaatregelen zijn het maximaal inzetten op infiltratie (grondwateraanvulling), een efficiënt water(her)gebruik, alsook een toezicht en handhaving van vergunningen voor het onttrekken van grondwater en oppervlaktewater zijn hierbij belangrijk.

#### 6.2.1.1 *Protectie – beschermen tegen overstromingen*

Protectieve maatregelen zijn erop gericht om overstromingen in kwetsbare gebieden zoveel mogelijk te vermijden. De protectieve maatregelen volgen de strategie van **vasthouden-bergen-afvoeren (3-trapsstrategie)**. Deze trappen zitten ook vervat in de Ladder van Lansink (§6.2.2). De protectieve maatregelen moeten de kansen verkleinen dat een overstroming zal plaatsvinden. Hemelwater wordt niet direct afgevoerd uit een gebied. De waterstroom wordt zoveel mogelijk vertraagd om overlast benedenstrooms te voorkomen, en uitdroging bovenstrooms tegen te gaan. Daarboven zullen maatregelen aan de bron, zoals o.a. infiltratie en ontharding, nodig zijn om dergelijke berging realistisch te kunnen voorzien. De bedoeling is om het regenwater zoveel mogelijk op te vangen en te hergebruiken (regenputten) of in de grond te laten sijpelen (via infiltratievoorzieningen). Het water dat niet ter plekke kan vastgehouden worden, wordt zoveel mogelijk geborgen in valleigebieden (overstromingsgebieden, wachtbekkens) en pas als dat niet lukt, wordt het gericht afgevoerd. Deze drietrapsstrategie van vasthouden, bergen en afvoeren blijft een belangrijke pijler in het waterkwantiteitsbeheer in Vlaanderen.

#### 6.2.1.2 *Preventie – schade vermijden of beperken*

Preventieve maatregelen pakken niet de overstroming zelf aan, maar richten zich op de schade die een overstroming kan veroorzaken. Het zijn maatregelen die ervoor zorgen dat we minder kwetsbaar zijn voor overstromingen. Dit doen we bijvoorbeeld door in gebieden die gevoelig zijn voor overstromingen aangepast te bouwen of verbouwen en in sommige gebieden bouwen zelfs niet langer toe te laten.

Wie wil bouwen of verbouwen heeft een vergunning nodig. De vergunningverlener formuleert daarin o.a. aanbevelingen en voorwaarden voor wie wil bouwen in overstromingsgevoelig gebied. Dit gebeurt via de watertoets (§5.1.5).

Ook de signaalgebieden willen ruimte voor water vrijwaren en zo overstromingsschade voorkomen. Signaalgebieden zijn gebieden met een reële overstromingskans, waarin volgens het gewestplan nog ontwikkeling mogelijk is, bijvoorbeeld tot woon- of industriegebied. In deze gebieden wordt onderzocht of bouwen mits aangepaste voorschriften toch mogelijk is, of herbestemming noodzakelijk is.

De informatieplicht verplicht verkopers en verhuurders van onroerend goed om na te gaan of het goed in overstromingsgevoelig gebied ligt. Als dat het geval is, moet hij of zij de potentiële koper of huurder hierover informeren.

#### 6.2.1.3 *Paraatheid – reageren en klaarstaan bij overstromingen*

Paraatheid omvat het uitwerken en onderhouden van voorspellings- en waarschuwingssystemen. Paraatheidverhogende maatregelen zorgen ervoor dat we ons niet laten verrassen door overstromingen en alert kunnen optreden zodat we erger voorkomen. Door te informeren over de risico's en te waarschuwen als een overstroming dreigt, kunnen waterbeheerders, hulpdiensten en burgers tijdig maatregelen treffen en veel schade en ellende vermijden.



Als het water toeslaat, is een gepast optreden van crisis- en hulpdiensten cruciaal om overstromingsschade te beperken. Er is een crisisplanning/noodplanning nodig waarbij alle hulpdiensten op alle niveaus deze kennen en op elkaar afgestemd zijn, en waarbij de nodige middelen beschikbaar zijn voor de hulpdiensten om in te grijpen.

De Vlaamse waterbeheerders investeerden in de ontwikkeling van een betrouwbare overstromingsvoorspeller. De website [www.waterinfo.be](http://www.waterinfo.be) informeert permanent over de hoogte van de waterstanden en de kans op overstromingen van bevaarbare en onbevaarbare waterlopen.

### 6.2.2 Ladder van Lansink en bronmaatregelen

In het verleden was het waterbeleid er vooral op gericht om het hemelwater het zo snel mogelijk af te voeren naar de riolering en waterlopen. Water op straat werd aanzien als “not done”. Ook de natuur- en landbouwgebieden werden gedraineerd. Tijdens extreme regenbuien kan de riolering het echter niet meer slikken en komt het water in de kelders van huizen en gebouwen, fietstunnels, enz. terecht. Ook de waterlopen kunnen de grote toevoer van regenwater niet meer verwerken en treden buiten hun oevers in bebouwde gebieden. Dit was ook het geval in de Stad Bree tijdens de extreme regenbui in mei 2019. In de zomerperiodes is er een neerslagtekort met tot gevolg verdroging van de bodem, te lage grondwatertafels en debieten in waterlopen, etc. De afvoer van regenwater wordt versterkt door een toenemende verhardingsgraad, gewijzigd landgebruik en de klimaatverandering.

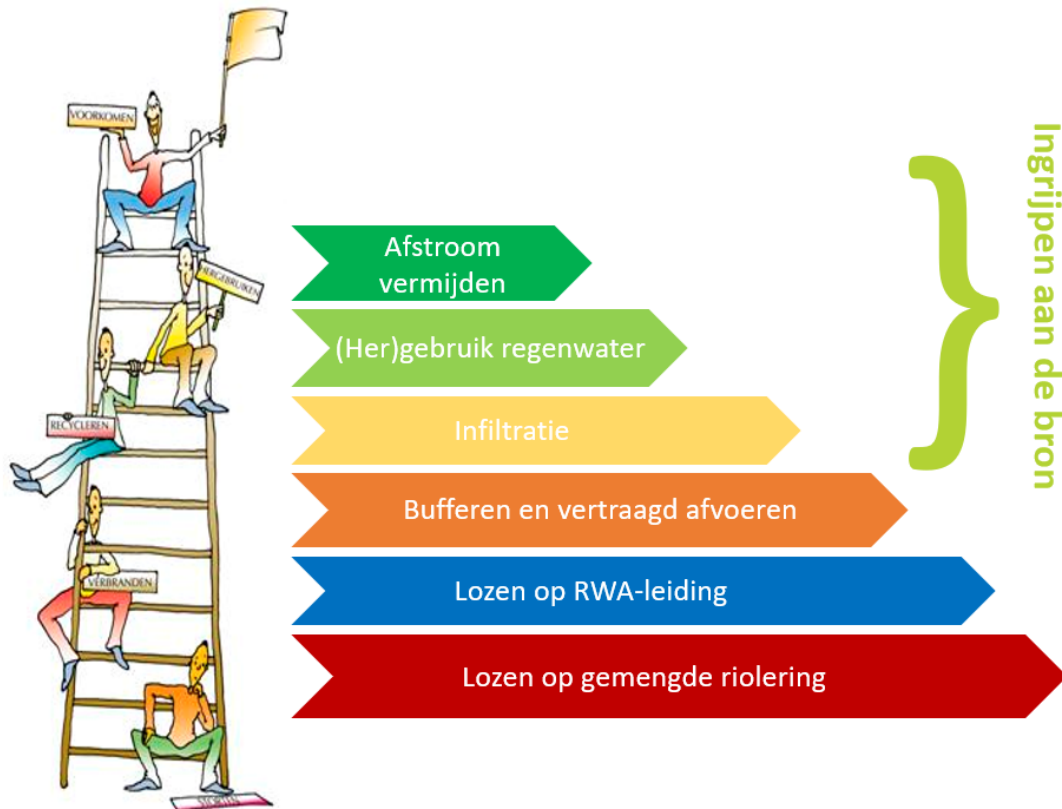
De klimaatverandering en toenemende verstedelijking plaatsen ons voor de uitdaging om onze ruimte klimaat adaptief in te richten. De visie van een duurzaam hemelwaterbeleid op heden is erop gericht om het regenwater maximaal ter plaatse vast te houden, infiltreren, en pas in een laatste stap te bufferen en vertraagd af te voeren. Deze maatregelen zijn effectief tegen wateroverlast en droogte.

De Ladder van Lansink vormt de basis voor een klimaatbestendig watersysteem (figuur 46). De Ladder van Lansink voegt nog een aantal stappen toe aan de 3-trapsstrategie van het integraal waterbeleid:

- **Afstroom vermijden**
- **(Her)gebruik regenwater**
- **Teruggeven (infiltratie)**
- Vasthouden (bergen)
- Vertraagd afvoeren

De ladder bepaalt de prioritering over hoe om te gaan met hemelwater. De bovenste drie treden van de ladder van Lansink vormen de ‘bronmaatregelen’. Er moet echter gestreefd worden naar een **combinatie** van de maatregelen om een robuust watersysteem in stand te houden.

In de volgende paragrafen worden alle principes toegelicht en tegelijk worden er algemene voorbeelden gegeven hoe deze toegepast kunnen worden.



figuur 46. Ladder van Lansink voor een integraal waterbeleid

#### 6.2.2.1 Afstroom vermijden

Regenwater dat niet afstroomt maar op de plaats waar het neervalt in de grond kan dringen geniet nog altijd de voorkeur. Hierbij wordt dan vooral gedacht aan het vermijden en verwijderen van niet-essentiële verharding: ontharden van bermen, wegnemen van verharding in voetpaden waar eigenlijk toch niet gewandeld wordt of waar de veiligheid voor de voetganger niet in het gedrang komt (bijvb lage frequentie autoverkeer of verlaagde snelheid), verharde landelijke wegen bijvb met hoofdzakelijk landbouwverkeer enkel voorzien van een verhard karrenspoor, ontharden van speelterreinen of schoolpleinen, ... De ultieme vorm om afstroom te vermijden in de bebouwde omgeving is om eenvoudigweg niet te bouwen of te verharderen.

In de buitengebieden en open ruimte gebieden denken we dan eerder aan het voorzien van natuurlijke wallen (hagen, houtkanten, ...) zodat afstroom van velden tegengegaan kan worden. Dergelijke projecten worden vertaald in een erosiebestrijdingsplan. Ook het tegen gaan van het drainerend effect van grachten rondom bepaalde landbouwpercelen draagt bij tot het beperken van afstroom.

#### 6.2.2.2 Waterhergebruik

Hoe regenwater op privéterrein hergebruikt kan worden is iedereen wel bekend: aansluiting voor wc, wasmachine.

Ook op openbaar domein kan er enige vorm van waterhergebruik zijn. Het regenwater kan afgevoerd worden naar plant- of boomvakken zodat deze het water kunnen gebruiken. Een andere optie is dat water wordt gebufferd, waarna het niet wordt afgevoerd maar bijvoorbeeld door de gemeentelijke groendienst, kerkhof, sportterreinen, verenigingen, ... gebruikt kan worden. Een groot buffervolume is dan noodzakelijk om het regenwater voldoende lang te kunnen bijhouden voor periodes dat extra irrigatie van groenzones nodig is (in het voorjaar bufferen om tijdens de zomerperiode te gebruiken).

Voor waterhergebruik is het moeilijker om een ruimtelijke visie op te maken. Doch kan gesteld dat voor gebieden waar infiltratie moeilijker is, er extra aandacht voor deze bronmaatregel zou moeten zijn. En dit zowel op





openbaar domein, als voor privé-percelen. Voorbeelden van dergelijke zones zijn waterrijke valleigebieden en of gebieden met hoge grondwaterstanden.

Elk privé-perceel moet voldoen aan de geldende normen rond waterhergebruik zoals opgenomen in de “Gewestelijke Stedenbouwkundige verordening hemelwater”. In het [Provinciaal beleidskader “Wateradvisering”](#) wordt de definitie van structureel en jaarrond waterhergebruik verduidelijkt.

#### 6.2.2.3 Infiltratie

Voor de aanvulling van het bodemwater is het interessantste dat de weg die het water moet afleggen zo kort mogelijk is. Infiltratie ter plaatste (binnen dezelfde straat, wijk of projectgebied) heeft dus de voorkeur. Dit kan bijvoorbeeld door waterdoorlatende verharding te gebruiken, of door verharding met bredere voegen (straatstenen met afstandhouders). Daarnaast kan elke groenstrook of berm benut worden om het water naar af te voeren en aldaar te laten infiltreren. Er kan een onderbreking gemaakt worden in de boordsteen, en de onverharde berm dient lager te liggen dan de verharding.

Om een infiltratiesysteem te laten werken, is het noodzakelijk dat water niet wordt afgevoerd maar opgehouden. Een infiltratiesysteem heeft dus geen “uitlaat”. Er kan wel een overloop aanwezig zijn die als veiligheid dient voor calamiteiten in het systeem of bij extreme regenval.

Elke verharding, zowel privé als openbaar, moet voldoen aan de geldende normen rond infiltratie. Voor privé-percelen is dit opgenomen in de “Gewestelijke Stedenbouwkundige verordening Hemelwater”. Het openbaar domein moet voldoen aan de “Code van goede praktijk voor rioleringsystemen.

De mogelijkheid om in de diepte te infiltreren, hangt altijd af van de bodemeigenschappen. De kaart “infiltratiepotentieel is daar een goede indicatie voor.

Maar naast diepte-infiltratie mag ook de mogelijkheid tot oppervlakte-infiltratie niet vergeten worden. Want in droge periodes draagt elke vorm van infiltratie bij tot het aanvullen van de grondwatertafel. Naargelang het infiltratiepotentieel minder wordt, zal de noodzaak tot een overloop van het infiltratiesysteem groter worden. Ook in niet gunstige gebieden zal een analyse gemaakt moeten worden van de infiltratie alvorens dit volledig uitgesloten zou kunnen worden. In §7.2.1 kan een waardebevestiging teruggevonden worden voor elke zone die aangeeft hoe belangrijk het inzetten op infiltratie is.

#### 6.2.2.4 Bergen en vertraagd afvoeren

Op plaatsen waar afstroom niet vermeden kan worden, moet een oplossing gezocht worden voor het overloopwater dat niet hergebruikt of niet geïnfiltreerd kan worden. Om de waterlopen niet te overladen, wordt dit water best vertraagd afgevoerd. Voor zo’n een systeem met beperkt doorvoerdebiet, is het nodig om het water tijdelijk op te houden en dus te bufferen.

Water bergen kan via een ondergronds of bovengronds systeem. De voorkeur gaat steeds uit naar een bovengronds systeem omdat daarbij de visueel gemakkelijker op te volgen is. Ook hoeft de ruimte niet exclusief voorbehouden te worden voor water. Verschillende dubbele functies zijn mogelijk zoals verlaagde groenzone, sportterrein of plein, waterspeeltuin, .... Soms zal omwille van onvoldoende plaatsruimte een open systeem niet mogelijk zijn. Een ondergronds systeem, bijvoorbeeld berging in (vergrootte) de rioleringsbuizen of een bergingsbekken. In Noord-Limburg zijn poreuze betonbuizen een ondergrondse oplossing die zowel kostenefficiënt als zeer effectief is. Sowieso gaat altijd de voorkeur uit naar een combinatie met infiltratie waar dit mogelijk is: infiltratiebuizen, infiltratiekelder, grachten, infiltratiekom, wadi, verlaagde graspleinen, etc.

## 6.3 Praktijkvoorbeelden en ambities

### 6.3.1 Bebouwde omgeving

In Vlaanderen en Nederland zijn tal van goede praktijkvoorbeelden te vinden waar de principes van een integraal waterbeheer toegepast worden. In deze paragraaf worden een aantal voorbeelden beschreven. Deze



praktijkvoorbeelden tonen op welke manier het hemelwater- en droogteplan uiteindelijk doorvertaald kan worden naar concrete projecten. Het geeft de stad handvaten om mee aan de slag te gaan. De ambities van de Stad Bree met betrekking tot dit soort projecten werden afgetoetst op de ambitievergadering. Vervolgens werd er gezocht naar potentieel in Stad Bree om meer ruimte aan water te geven en infiltratiekansen te creëren (hoofdstuk 7). Het doel is om te komen tot een gebiedsdekkende visie voor een klimaatbestendig watersysteem. Tot slot werd er een hoofdstuk gewijd aan de mogelijke beleidsinstrumenten om de toepassing van de (bron)maatregelen op privé en openbaar domein te stimuleren (hoofdstuk 8). De praktijkvoorbeelden combineren één of meerdere van de volgende maatregelen in de bebouwde omgeving. In de volgende paragrafen worden deze maatregelen beschreven. Er wordt verwezen naar §7.2.1 voor een uitleg over de ruimtelijke toepassing van deze maatregelen op basis van de watersysteemkaart van Stad Bree.

### Infiltratie- en retentievoorzieningen

- **Maatregel 1.** Stedelijke infiltratiestroken of wadi's (bioswales)
- **Maatregel 2.** Infiltratiekommen

### Afstroom vermijden

- **Maatregel 5.** Groendaken
- **Maatregel 3.** Ontharden
- **Maatregel 4.** Waterpasserende of waterdoorlatende (half)verharding

### Waterberging

- **Maatregel 6.** Waterpleinen
- **Maatregel 7.** Ruimte voor waterloop in stedelijke context

#### 6.3.1.1 *Multifunctioneel ruimtegebruik*

De doelstelling van het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen is om het **ruimtelijk rendement** van de stad verhogen. De resterende open ruimte in de stad moet optimaal benut worden. In het hemelwater- en droogteplan willen we eveneens aandacht besteden aan de **kwaliteit** van de publieke ruimte. De klassieke voorbeelden van wadi's, buffervijvers en bufferbekkens zijn gekend. Bufferbekkens staan echter het grootste deel van de tijd droog. Enkel bij extreme regenbuien worden deze (tijdelijk) gevuld met regenwater. De vraag is dan of bufferbekkens het grootste deel van de tijd geen functie moeten hebben. Bufferbekkens kunnen namelijk ook landschappelijk geïntegreerd worden in de publieke ruimte met een **multifunctioneel ruimtegebruik** of (water)belevingsfunctie **[Actie 7]**. Water in het stadsbeeld kan een toegevoegde waarde zijn voor onze stedelijke ontmoetingsplekken en verkoeling bieden in de zomer vb. vijvers in een stadspark, (tijdelijke) waterplassen in een speeltuin, een waterplein met fontein, etc.

#### 6.3.1.2 *Bronmaatregelen (infiltratie en retentie)*

##### **Maatregel 1. Stedelijke infiltratiestroken of wadi's (bioswales)**

Een stedelijke infiltratiestrook of wadi is een ondiepe verlaagde groenzone waar het regenwater van de omliggende verharding via overlandse afstroming kan infiltreren in de bodem. De infiltratiestrook heeft een overloop naar de riolering. De verharding moet een helling hebben naar de infiltratiestrook en de opsluitbanden rondom de infiltratiestrook moeten een opening hebben waarlangs het regenwater naar de strook of wadi kan stromen.<sup>40</sup>

<sup>40</sup> <https://blauwgroenvlaanderen.be/professionals/maatregelen/stedelijke-infiltratiestroken-bioswales/>



## Maatregel 2. Infiltratiekommen

Infiltratievelden met bovengrondse wateropslag kunnen het afstromende hemelwater van verharde oppervlakken zoals daken, wegen en fietspaden tijdelijk bergen. Als de ondergrond ervoor geschikt is, kan het water ter plaatse infiltreren. Zoals bij alle buffer- en infiltratievoorzieningen is ook bij infiltratiekommen en -velden een overloop nodig die overtollig water afvoert. De aanleg van een infiltratiekom vereist slechts een zeer lichte helling. Als een terrein te veel helt, kunnen meerdere infiltratiekommen op verschillende hoogtes achter elkaar worden aangelegd ('terrassen'). Infiltratiekommen kunnen gecombineerd worden met andere functies zoals bijvoorbeeld een speel- of voetbalpleintje. In dat geval zal een doordacht ontwerp ervoor moeten zorgen dat er voldoende infiltratiecapaciteit gegarandeerd blijft. De bodem kan namelijk verdichten omdat er veel over gelopen wordt. Dit probleem kan vermeden worden door de infiltratiekom wat groter te dimensioneren of door speeltuigen, vlonders, ... creatief te integreren.<sup>41</sup>

In de presentatie op de ambitievergadering werd een vernieuwend project getoond in Kontich waar een speeltuin met een infiltratie- en waterbergingsfunctie ('infiltratiekom') gerealiseerd is als uitvoering van het hemelwater- en droogteplan (foto 1).<sup>42</sup> Het speelplein is een ontmoetingszone voor buurtbewoners. Er zijn een aantal zitelementen en speeltuigen aangebracht. Het regenwater van de daken en verhardingen kan rechtstreeks infiltreren in de verlaagde groenzone. Er zit bovendien een extra ondergronds buffervolume onder het speelplein. Het regenwater kan zowel ondergronds als bovengronds infiltreren. De RWA-as van de opwaartse woonwijk is aangesloten op het ondergronds bufferbekken dat bij een hoog waterpeil kan overlopen naar het bovengrondse speelplein. Dit zorgt voor bijkomende buffering tijdens (zomer)onweders zodanig dat in de toekomst bij hevige en langdurige neerslag overtollig regenwater op een gecontroleerde manier kan afstromen naar de wateroverlastgevoelige waterloop Edegemsebeek. Door het regenwater maximaal stroomopwaarts vast te houden en infiltreren, wordt er wateroverlast bij hevige neerslag in de stroomafwaartse gebieden vermeden. Op de website van [Blauwgroenvlaanderen](https://blauwgroenvlaanderen.be) kan meer info en beeldmateriaal gevonden worden.<sup>43</sup>



**foto 1.** Infiltratiekom in speelpark – Edegemsesteenweg Kontich (foto: google maps)

<sup>41</sup> [BLAUWGROEN VLAANDEREN - Maatregel: Infiltratiekommen en – velden \(link\)](#)

<sup>42</sup> [Edegemsesteenweg, Kontich – Databank publieke ruimte \(Hemelwateras Edegemsesteenweg, Kontich • Databank Publieke Ruimte \(dbpubliekeruimte.info\)\)](#)

<sup>43</sup> [Edegemsesteenweg, Kontich – BlauwgroenVlaanderen \(Edegemsesteenweg in Kontich | Blauw Groen Vlaanderen\)](#)



Stad Bree wenst dat de veiligheid van zo'n ontwerp primeert. Men wenst geen permanente (diepe) waterplas in stedelijk gebied met de functie van een speelplein. Het speelplein zal enkel bij extreme weersomstandigheden gevuld worden met regenwater, en na de piek van de bui zal het langzaam terug leeglopen naar het ondergronds afvoersysteem. Door een gebied gecontroleerd onder water te laten lopen, kan (oncontroleerbare) wateroverlast op andere locaties vermeden worden. Er zijn ook veel andere creatieve ontwerpen mogelijk met multifunctionele waterbergings- en infiltratievoorzieningen. Zo kunnen er bijvoorbeeld zeer kleinschalige en ondiepe infiltratiekommen voorzien worden met zachte hellingen. Een andere mogelijkheid is een landschapspark met heuvels en bruggetjes waar op bepaalde locaties waterplassen kunnen vormen (permanent of tijdelijk). Stad Bree stemde er mee in dat deze piste van multifunctionele waterbergingsvoorzieningen onderzocht kan worden in het hemelwater- en droogteplan.

### Maatregel 3. Ontharden

De bovenste drie treden van de Ladder van Lansink vormen de bronmaatregelen: afstroom vermijden, hergebruik van regenwater en infiltratie. Op het openbaar domein kan regenwater meer geïnfiltreerd worden door ontharden, waterpasserende verharding<sup>44</sup>, halfverharding<sup>45</sup> en stedelijke infiltratiestroken. In §6.3.1.4 volgen een aantal **type-voorbeelden** voor het openbaar domein.

### Maatregel 4. Waterpasserende of waterdoorlatende (half)verharding

Op plaatsen waar verharding noodzakelijk is, kan er vaak toch gekozen worden voor waterdoorlatende of waterpasserende verharding. Hierdoor zal de afstroom beperkt worden. Er zijn verschillende soorten waterdoorlatende of waterpasserende materialen:<sup>46</sup>

- Poreuze klinkers
- Klinkers met open voegen
- Open bestratingspatronen
- Grasbetonstenen
- Grind, steenslag en schelpen
- Houtspaanders en dennenschors

### Maatregel 5. Groendaken

Een groendak is een belangrijke klimaatadaptatiemaatregel. Een groendak heeft op gebied van duurzaamheid immers enkele voordelen ten opzichte van een gewoon dak: het voorkomt wateroverlast bij hevige zomeronweders door de vertraagde afvoer van hemelwater, het vermindert het hitte eiland effect (= urban heat island), het werkt als extra dakisolatie, het draagt bij tot een betere luchtkwaliteit en het verhoogt de biodiversiteit. Bovendien zorgt een groendak voor een mooier stadsbeeld. De meerprijs is beperkt in verhouding tot de totale bouwprijs. Bovendien zorgt een groendak voor een lagere investeringskost in rioleringsinfrastructuur. Doordat de piekarvoer afgevlakt wordt zijn er namelijk kleinere diameters nodig. Een volledig groendak zorgt er in bepaalde gevallen voor dat er geen regenwaterput geïnstalleerd moet worden bij nieuwbouw of herbouw. Maar ook een gedeeltelijk groendak kan interessant zijn: het volume van de regenwaterput moet dan niet zo groot zijn. Tot slot is er ook de mogelijkheid voor blauwdaken of groenblauwdaken. Deze heeft een extra waterbuffer onder het sedum-, biodivers of tuindak. Het gebufferde water

<sup>44</sup> Rainproof toolbox – Waterpasserende verharding ([Amsterdam Rainproof](#))

<sup>45</sup> Rainproof toolbox – Halfverharding ([Amsterdam Rainproof](#))

<sup>46</sup> Waterdoorlatende en waterpasserende verharding ([blauwgroenvlaanderen.be](#))

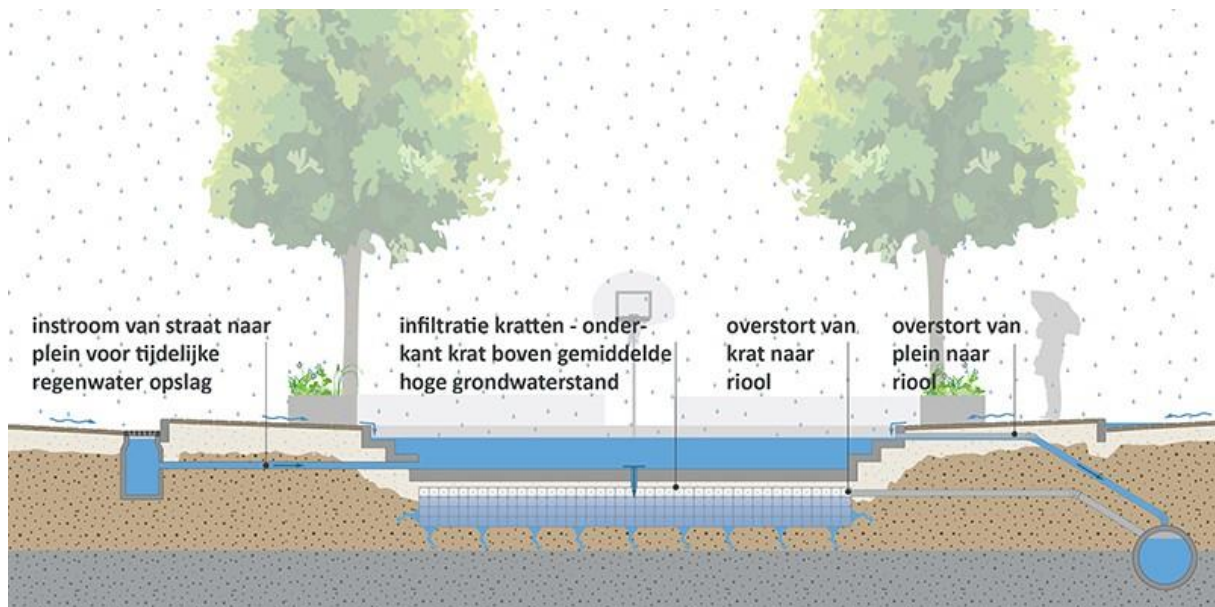


wordt via capillaire werking terug naar de beplanting gevoerd en/of met een beperkte afvoer al dan niet slim gestuurd, geloosd in de regenafvoerpijp.<sup>47</sup>

### 6.3.1.3 Waterberging

#### Maatregel 6. Waterpleinen

In stedelijke gebieden is het niet steeds mogelijk om een onverharde infiltratiezone aan te leggen. Er zijn een aantal vernieuwende projecten in Vlaanderen en Nederland waar waterberging voorzien wordt op een verhard plein vb. basketbalplein, schoolplein, skatepark, fontein, etc. Het werkingsprincipe is hetzelfde als deze van de infiltratiekommen, maar dan zonder bovengrondse infiltratie. Een waterplein combineert op een aantrekkelijke manier waterberging met andere stedelijke functies. Door het creëren van een gelaagd landschap met hellingen of een tribune ontstaat er een ontmoetingsplaats voor sport en spel die ook benut kan worden voor evenementen (bv. straattheater, muziek, markten). Het regenwater uit de buurt wordt via open goten of een ondergrondse regenwaterriool op het plein aangesloten. Als het droog is, kan er worden gespeeld, gesport of zitten mensen er in de zon. Als het hard regent, stroomt het plein vol met water en functioneert het als een tijdelijke berging. Waterpleinen worden vaak trapsgewijs ingericht met verschillende niveaus. Afhankelijk van de buienintensiteit en het ontwerp van het plein, kunnen verschillende onderdelen los van elkaar volstromen. Zo kunnen sommige delen van het plein nog steeds gebruikt worden voor andere doeleinden tijdens matige neerslag. Het regenwater van de omliggende daken en verhardingen kan gravitair aangesloten worden op het waterplein via (open) goten en slokkers (overlandse afstroom). Alternatief kan er een zuivere regenwaterafvoer (RWA)-as op het waterplein aangesloten worden via een knijp-stuw constructie zodanig dat het waterplein enkel bij hevige regenbuien onder water loopt. Op deze manier kan het regenwater van de ruimere omgeving gebufferd worden in het waterplein. Het waterplein zal na de piek van de bui langzaam terug leeglopen naar het ondergronds afvoersysteem. Door het waterplein tijdens de piek van hevige regenbuien gecontroleerd te laten overstromen, kan er (oncontroleerbare) wateroverlast in lageregelegen gebieden vermeden worden. Een waterplein kan bovendien gecombineerd worden met een ondergronds infiltratie- en buffersysteem. Op deze manier kan het waterplein relatief ondiep aangelegd worden.



figuur 47. Schematische doorsnede van een waterplein in een natte situatie (bron: Amsterdam Rainproof)<sup>48 49</sup>

<sup>47</sup> Groenblauwdaken ([blauwgroenvlaanderen](#))

<sup>48</sup> Amsterdam Rainproof – Maatregel: waterplein ([Amsterdam Rainproof](#))

<sup>49</sup> BLAUWGROEN VLAANDEREN – Maatregel: waterplein ([blauwgroenvlaanderen](#))



Stad Bree stemde er mee in om de mogelijkheid naar waterpleinen te onderzoeken. De vormgeving van het waterplein moet veilig en onderhoudsvriendelijk zijn. Het waterplein wordt ondiep aangelegd en zonder steile rand. Dit kan door middel van lage trapjes of een helling. Het waterplein zal na een regenbui ook enig onderhoud vereisen. Iedere keer nadat het plein ondergelopen en weer leeggepompt is, moet het schoongemaakt worden. Na een regenbui moeten de gedeelten die onder water komen te staan ook weer gemakkelijk schoon te maken zijn. Er kan bijvoorbeeld aan één zijde een zacht hellend vlak voorzien worden in plaats van trapjes zodat de onderhoudsploeg gemakkelijk het plein kan inrijden. Het is uiteraard niet de bedoeling dat er afvalwater via overstortwerking in het plein terecht komt. Er wordt enkel zuiver regenwater aangesloten op het waterplein.

Eén van de bekendste waterpleinen is het **Benthemplein** in Rotterdam-Noord ontworpen door *De Urbanisten*. In totaal is de wateropslagcapaciteit van het Benthemplein 1700 m<sup>3</sup>. Het plein vormt daarmee een grote extra opslag om wateroverlast in de buurt te voorkomen. Het waterplein bestaat uit drie bassins. De twee ondiepe bassins zijn ongeveer 1 meter diep en het grote bassin is 2,5 meter diep. De ondiepe bassins worden gevuld bij matige regenbuien via overlandse afstroom (open goten) van de daken en omliggende verharding, en het diepe plein (sporttribune) wordt gevuld bij hevige regenbuien via een overstort op een zuivere RWA-as. In de sporttribune wordt dus het regenwater van de ruimere omgeving opgevangen. Op de [website](#) van de architecten kan meer info en beeldmateriaal gevonden worden.<sup>50</sup> Er is ook een filmpje gemaakt met uitleg van de werking.<sup>51</sup>

Het **waterplein in Tiel** is een zusje van het Rotterdamse prototype, zowel qua systeem als qua vormgeving. Dit waterplein is een multifunctioneel (ondiep) speel- en sportplein. Het is een getrapt systeem van meerdere reservoirs die in elkaar overlopen. De ondiepe reservoirs worden eerst gevuld bij matige regenbuien, en deze storten over naar het centrale waterplein bij zwaardere regenbuien. Het regenwater van de omliggende gebouwen en de verharding is op het waterplein aangesloten, waaronder het schoolgebouw. In de [Publicatie](#) van de architecten (*De Urbanisten*) kan meer info en beeldmateriaal gevonden worden.<sup>52</sup>

Het **stadspark De Motten**<sup>53</sup> aan de Jeker in Tongeren werd heraangelegd. De derde zij-arm van de Jeker aan de Kastanjewal werd terug opengelegd. In het vernieuwde stadspark De Motten werd een waterplein met fontein voorzien waarin de nieuwe zij-arm van de Jeker bij een hoog waterpeil kan overstromen. Door middel van terrassen met zitjes werd er trapsgewijs een redelijke diepte van het waterplein behaald, met zeer licht hellende taluds.

---

<sup>50</sup> *Benthemplein Rotterdam – De Urbanisten* ([DE URBANISTEN](#))

<sup>51</sup> *Benthemplein Rotterdam – Filmpje van werkingsprincipe* ([youtube](#))

<sup>52</sup> *Waterplein Tiel – De Urbanisten* ([Publicatie](#))

<sup>53</sup> *Databank publieke ruimte Vlaanderen – Stadspark De Motten Tongeren* ([Databank Publieke Ruimte](#))



**foto 2.** Waterplein in stadspark de Motten, Tongeren

Het **Bellamyplein** in Rotterdam is een ondiep waterplein dat gevuld wordt met regenwater via overlandse afstroom. Er is geen RWA-as op aangesloten. Op de website van [urbanbluegreengrids](https://urbanbluegreengrids.com) kan meer info en beeldmateriaal gevonden worden.<sup>54</sup>

Het **waterplein in Averbode** is een ondiep waterplein. De historische abdijgebouwen weerspiegelen in het water.<sup>55</sup> Dit is niet zozeer een maatregel tegen wateroverlast, maar het heeft eerder een architecturale waarde en waterbelevingsfunctie. Het regenwater wordt opgevangen in een ondergronds bufferbekken en wordt vervolgens rondgepompt naar de oppervlakte. Dit is dus vergelijkbaar met de fontein op het Vrijthof in Bree (§7.3.6.4).

#### **Maatregel 7. Ruimte voor waterloop in stedelijke context**

In stedelijke gebieden kan er meer ruimte aan waterlopen gegeven worden door ingebuisde waterlopen open te leggen. Door de inrichting van waterterrassen langs de oevers kan er een extra waterbeleving en buffervolume langs de waterloop gerealiseerd worden. In de Stad Bree werd reeds onderzocht om de Breëerstadsbeek aan de Kleine Ring terug open te leggen. Dit is tot op heden echter niet aangewezen omdat er nog een vervuilende overstort van afvalwater op de Breëerstadsbeek aanwezig is. De bedding van de waterloop is bovendien vrij diep gelegen waardoor de ruimte-inname van de oevers op de ring redelijk groot zou zijn, wat Bree niet wenst omwille van de parkeerplaatsen en de markt. Het debiet van de Breëerstadsbeek is ook niet zo groot waardoor er een kostelijk pompsysteem nodig zou zijn.

Een aantal praktijkvoorbeelden van het openleggen van waterlopen in stedelijk gebied:

- Openleggen waterlopen in Leuven <sup>56</sup>
- Openleggen Jeker in Tongeren <sup>57</sup>

<sup>54</sup> *Bellamy plein Rotterdam* ([Green water square: Bellamyplein Rotterdam, The Netherlands | Urban green-blue grids \(urbanbluegreengrids.com\)](https://urbanbluegreengrids.com))

<sup>55</sup> *Waterplein Averbode* ([Waterplein, Averbode \(BE\) - Klimaat en Ruimte](#))

<sup>56</sup> *Openleggen waterlopen in Leuven* ([blauwgroenvlaanderen](#))

<sup>57</sup> *Openleggen Jeker in Tongeren* ([blauwgroenvlaanderen](#))



- Openleggen Demer in Diest <sup>58</sup>

#### 6.3.1.4 Type-voorbeelden

Hieronder volgen enkele typevoorbeelden van blauwgroene (her)inrichtingen van publieke ruimtes: stadsplein, parking, schoolplein en woonwijk. Er wordt verwezen naar de publicaties en websites voor meer informatie over de projecten.

##### Type-voorbeeld: Stadsplein

Het Tåsinge square in Kopenhagen werd onthard en blauwgroen heringericht met verlaagde groenzones voor de opvang van regenwater. Het plein was vroeger een druk verkeerspunt met een grote verharde oppervlakte. Nu is het hoofdzakelijk een ontmoetingsruimte en een veilige fietsers en voetgangerszone. Voorheen was er wateroverlast in de kelders van de gebouwen. Dit probleem is opgelost door de blauwgroene herinrichting van het plein. <sup>59</sup>

##### Type-voorbeeld: Parking

Hieronder volgen enkele voorbeelden van waterneutrale herinrichtingen van parkings. De afstroom kan vermeden worden door waterpasserende verharding te voorzien in combinatie met infiltratievoorzieningen (wadi's).

- Heraanleg Mallaardparking Ninove. <sup>60</sup>
- Parking Zénith te Straatsburg <sup>61</sup>
- Parking in Kronsberg, Hannover <sup>62</sup>

##### Type-voorbeeld: Schoolplein

Schoolpleinen worden meestal volledig verhard met een rechtstreekse afstroom naar de riolering. Een aantal scholen in Vlaanderen hebben gekozen voor een blauwgroene (her)inrichting van het schoolplein met (multifunctionele) infiltratiezones. In deze voorbeelden wordt waterinfiltratie en buffering gecombineerd met nieuwe speel- en sportfaciliteiten, genaamd 'speelnatuur'. Een aantal zones op het schoolplein worden voorzien met een ondergrond van zand, boomschors of gras en bloemen. Er worden bomen aangeplant om schaduw te bieden in de zomer. Alle vernieuwende schoolprojecten in Vlaanderen kunnen geraadpleegd worden op de website van blauwgroenvlaanderen. <sup>63</sup> Hieronder worden enkele type-voorbeelden van een schoolplein uitgelicht.

De school **VBS Sint-Paulus te Kortrijk** <sup>64</sup> heeft de allereerste 'Klimaat-speelplaats' van het land. De voorheen grijze betonvlakte is omgetoverd in een groene en avontuurlijke speelplaats. Er werd gekozen voor een ontwerp met zoveel mogelijk 'speelnatuur' in de plaats van 'kijkgroen'. De speelplaats werd voor vele kinderen een groene speeloase, midden in de versteende stad, waar ontharding, biodiversiteit en water een kans zijn om te leren én te spelen. Het project is ook een 'Proeftuin Ontharding' met subsidies van Departement Omgeving. Er werden meerdere subsidies en fondsen verkregen voor het project.

<sup>58</sup> Openleggen Demer in Diest ([VMM](#))

<sup>59</sup> Refurbishment of Tasinge Square, Copenhagen, Denmark ([publicspace.org](#))

<sup>60</sup> Heraanlag Mallaardparking Ninove ([blauwgroenvlaanderen](#))

<sup>61</sup> Parking Zénith te Straatsburg ([website](#))

<sup>62</sup> Parking in Kronsberg, Hannover ([website](#))

<sup>63</sup> Schoolprojecten blauwgroene (her)inrichting ([blauwgroenvlaanderen](#))

<sup>64</sup> Herinrichting speelplaats VBS Sint-Paulus te Kortrijk ([blauwgroenvlaanderen](#)) ([informatiefiche](#))





Het **Sint-Pietersinstituut te Turnhout** <sup>65, 66</sup> heeft gekozen voor een blauwgroene herinrichting van het schoolplein. Water weer zichtbaar maken, ruimte geven aan water en daarbij ook ontharden en vergroenen past perfect binnen de plannen van de Vlaamse Regering waardoor het project mocht rekenen op de nodige financiële ondersteuning. De leerlingen mochten ideeën aanreiken voor de nieuwe aankleding van de school. Vroeger stroomde de volledige verharde oppervlakte van ca. 1 ha af naar een gemengde riolering in de straat. Na de herinrichting zal er veel minder verharding zijn (3650 m<sup>2</sup> werd onthard) en vloeit alle verharding af naar groenzones. Het regenwater wordt opgevangen in een langgerekte wadi/beek die stapsgewijs over het volledige terrein gaat. Daarnaast vormen wadi's ook een kans als natuurlijk en avontuurlijk speelelement. Het regenwater zal bovendien ten goede komen aan de nieuwe bomen die worden aangeplant en die op warme dagen voor verkoeling zullen zorgen. Het aanwezige groen zorgt voor rust, maar ook voor schaduw en verkoeling tijdens de warmste dagen. Naast een uitbreiding van de open ruimte, werd ook veel plaats voorzien om te sporten. Daarenboven zorgen twee nieuwe hemelwaterputten, samen met de bestaande, voor een opslagcapaciteit van 280 000 liter. Het regenwater dat voorheen rechtstreeks naar de riolering stroomde, wordt nu optimaal hergebruikt en geïnfiltreerd. De capaciteit van de putten houdt rekening met het verbruik voor 20 dagen. Deze berekening werd afgetoetst met de grootte van het dak. Op deze manier wordt dagelijks 6000 liter stadswater uitgespaard bij het spoelen van de toiletten. Al het overtollige regenwater infiltreert ter plaatse of wordt naar een wadi geleid die over een groot deel van de speelplaats loopt.

#### *Type-voorbeeld: Woonwijk*

In Vlaanderen zijn er een aantal voorbeelden van blauwgroene herinrichtingen van woonwijken. De afstroom van de wegenis naar de riolering kan verminderd worden door het gebruik van waterpasserende verharding, ontharden en het voorzien van stedelijke infiltratiezones. Dit kan gekoppeld worden aan het mobiliteitsplan, vb. de autoluwe herinrichting van een woonwijk biedt veel onthardingspotentieel. Een aantal typevoorbeelden voor woonwijken:

- Tuinstraten Antwerpen <sup>67</sup> (zie ook §8.1.1)
- Becelaers Hof, Izegem
- Zolikkenstraat Heusden-Zolder <sup>68</sup>
- Tuinwijk De Warande Gent-Brugge <sup>69</sup>

#### *6.3.1.5 Referenties*

Er zijn zeer veel websites met inspirerende voorbeeldprojecten rond integraal waterbeheer in bebouwd gebied. Een niet-limitatieve lijst van maatregelen en praktijkvoorbeelden:

- [Blauwgroenvlaanderen.be](http://blauwgroenvlaanderen.be)
- [Urbanbluegreengrids.com](http://Urbanbluegreengrids.com)
- [Amsterdam Rainproof](http://Amsterdam Rainproof)
- [Burgemeestersconvenant.be](http://Burgemeestersconvenant.be)
- [Klimaatruimte.be](http://Klimaatruimte.be)

<sup>65</sup> Herinrichting Sint-Pietersinstituut te Turnhout ([blauwgroenvlaanderen.be](http://blauwgroenvlaanderen.be))

<sup>66</sup> Herinrichting speelplaats Sint-Pietersinstituut te Turnhout ([Nieuwartikel HLN](http://Nieuwartikel.HLN))

<sup>67</sup> Tuinstraten Antwerpen ([antwerpen.be](http://antwerpen.be))

<sup>68</sup> Zolikkenstraat Heusden Zolder ([blauwgroenvlaanderen](http://blauwgroenvlaanderen))

<sup>69</sup> Tuinwijk De Warande Gent-Brugge ([blauwgroenvlaanderen](http://blauwgroenvlaanderen))



- [Arnhem Klimaatbestendig](#)

### 6.3.2 Open ruimte gebied

De principes van een integraal waterbeleid (§6.2) dienen ook zoveel mogelijk toegepast te worden in de open ruimte gebieden. Ook hier wordt ernaar gestreefd om maximaal de afstroom te vermijden (1), het hemelwater ter plaatse vast te houden en laten infiltreren (2), hergebruiken (3) en pas in laatste instantie te bufferen en vertraagd af te voeren naar de waterloop (4). Dit principe wordt **waterconservering** in open ruimte gebied genoemd (vasthouden van het regenwater) en heeft een aantal positieve effecten voor natuur, landbouw en bewoners:

- Verdroging tegengaan
- Grondwaterreserves aanvullen
- Wateroverlast verminderen stroomafwaarts bij piekmomenten

In het proces van de opmaak van de visie voor de natuur- en landbouwgebieden werd er een overleg georganiseerd met de betrokken partners die actief zijn in het landschap.

In een overleg met de **landbouwvertegenwoordigers** werd de problematiek van waterschaarste en droogte in het landbouwgebied besproken, en een aantal maatregelen die genomen kunnen worden om dit probleem aan te pakken. Voor de bespreking van het landbouwgebied waren er vertegenwoordigers aanwezig van:

- Landbouwwaard Stad Bree
- Departement Landbouw en Visserij (DLV)
- Vlaamse Landmaatschappij (VLM)
- Landbouwdienst Provincie Limburg
- Waterloopbeheerders (Provincie Limburg en Watering Het Grootbroek / De Vreenebeek)

Er werd ook een vergadering georganiseerd met de **natuurverenigingen** (ANB, natuurlandpunt,... ) om de droogteproblematiek in de natuurgebieden en beekvalleien te bespreken. Er werd een overzicht gemaakt van de lopende en geplande projecten en de noodzaak tot eventuele verdere maatregelen en acties voor de bestrijding van waterschaarste en droogte. Voor de bespreking van de natuurgebieden waren er vertegenwoordigers aanwezig van:

- Natuurlandpunt
- Agentschap Natuur en Bos (ANB)
- Vlaamse Landmaatschappij (VLM)
- Regionaal Landschap Kempen en Maasland (RLKM)
- Waterloopbeheerders (Provincie Limburg en Watering Het Grootbroek / De Vreenebeek)

In de volgende paragrafen worden een reeks maatregelen opgesomd die van toepassing zijn op de open ruimte gebieden – zijnde de natuur- en landbouwgebieden - om een klimaatbestendig watersysteem te ontwikkelen. Deze maatregelen werden besproken met de vertegenwoordigers van de natuur- en landbouwgebieden. In de volgende paragrafen wordt per maatregel een algemene beschrijving gegeven, alsook de voornaamste bevindingen van de besprekingen met de landbouwvertegenwoordigers. Er wordt verwezen naar §7.2.1 voor een uitleg over de ruimtelijke toepassing van deze maatregelen op basis van de watersysteemkaart van Bree. De verschillende maatregelen worden opgedeeld in de volgende categorieën:



### Infiltratie- en retentiemaatregelen (droge gebieden)

- **Maatregel 8.** Agrarisch stuwpeilbeheer = grachten met regelbare stuwen
- **Maatregel 9.** Water vasthouden in microdepressies (infiltratiepoelen)
- **Maatregel 10.** Remediëren van bodemverdichting en -verslemping
- **Maatregel 11.** Verhogen van het bodem organisch koolstofgehalte (vochthoudend vermogen)

### Erosie- en bufferbekkens (hellende gebieden)

- **Maatregel 12.** Contourlandbouw (terras landbouw)
- **Maatregel 13.** Bufferbekkens voor afstromend oppervlaktewater

### Actief peilbeheer (natte gebieden)

- **Maatregel 14.** (Samengestelde) peilgestuurde drainage
- **Maatregel 15.** Subirrigatie met wateraanvoer

### Ruimte voor de waterloop (beekvalleien)

- **Maatregel 16.** Structuurherstel van de waterloop (hermeandering)
- **Maatregel 17.** Gecontroleerde overstromingsgebieden (GOG) op de waterloop
- **Maatregel 18.** Inrichten van oeverzones op de waterloop

### Hergebruik regenwater (zie §7.2.4.1)

#### 6.3.2.1 *Infiltratie- en retentiemaatregelen (droge gebieden)*

De eerste pijler van het droogteplan is om de **waterbeschikbaarheid** te verhogen (zie §7.2.4.1). De grondwaterreserves zijn de duurzaamste watervoorraad voor mens, landbouw, natuur en industrie. In deze paragraaf worden een aantal maatregelen besproken om de aanvulling van de grondwatertafels in het open ruimte gebied te versterken (infiltratie). Deze maatregelen zijn van toepassing op de hoger gelegen plateaus. In Stad Bree worden deze gekenmerkt door droge, permeabele zandbodems (vb. Kempens Plateau). Dit zijn de bruine infiltratiegebieden op de watersysteemkaart (§7.2.1). De waterbeschikbaarheid is relatief laag op de hoog plateaus, maar anderzijds zijn er ook de meeste kansen om de grondwaterreserves aan te vullen. De voorgestelde maatregelen zijn erop gericht om het neerslagoverschot in zowel natte als droge periodes zoveel mogelijk vast te houden en laten infiltreren.

#### **Maatregel 8. Agrarisch stuwpeilbeheer = grachten met regelbare stuwen**

##### *Werkingsprincipe*

Het netwerk van grachten en sloten rond de percelen vormt de haarvaten van het watersysteem. Rechtgetrokken, verdiepte en verbrede grachten voeren het water versneld af naar de waterloop. Land- en tuinbouwers kunnen echter, op vrijwillige basis, regelbare stuwen in de perceelgrachten rond hun landbouwpercelen plaatsen. De stuw houdt water tegen. Wanneer voldoende water vastgehouden wordt in de haarvaten van het watersysteem zal het minder snel worden afgevoerd naar beken en waterlopen en minder wateroverlast benedenstrooms veroorzaken. Hierdoor stijgt het grondwater in de omliggende percelen. Dit grondwater kan dan door de planten opgenomen worden om te groeien. Nu er meer weersextremen zijn door de klimaatverandering, wordt het lokaal zo lang mogelijk vasthouden van water steeds belangrijker. Zeker in zomerperiodes is het belangrijk om elke druppel water vast te houden na een regenbui. Door het stuwpeil zo hoog mogelijk te houden kan water vastgehouden worden in natte periodes om er in droge tijden van te kunnen profiteren. Veel kleine stuwjes maken groot. Zodra meerdere land- en tuinbouwers in een gebied stuwjes plaatsen zal het effect groter worden. Een stuw heeft verscheidene in- en uitschuifbare schotbalken en een overstortraam. Indien gewenst kan ook een schotbalk met een knijpgat toegevoegd worden. Via het knijpgat



wordt het regenwater vertraagd afgevoerd en zakt het stuwpeil opnieuw tot het niveau van het knijpgat. De bergingscapaciteit is dan opnieuw beschikbaar voor een volgende regenbui.<sup>70</sup>

#### *Centrale beheerder*

De stuwen kunnen beheerd worden door een **centrale beheerder** bv. Watering of een andere waterloopbeheerder. De mensen die actief zijn op het veld moeten de stuwen lokaal kunnen aansturen. Dit is mogelijk door een **peilgestuurd** systeem dat werkt op basis van een onder- en bovenpeil. Men probeert best het hele jaar een maximale stuwhoogte te behouden zonder dat iemand hier negatieve gevolgen van heeft. In het voorjaar en de herfst kan de stuwhoogte (tijdelijk) verlaagd worden zodat de percelen geschikt zijn voor de grondbewerking en oogst. Tijdens het groeiseizoen en de winter wordt het stuwpeil best verhoogd opdat maximaal water kan vastgehouden worden voor de gewassen en het aanvullen van de grondwaterreserves. In de zomerperiode moet het regenwater ook maximaal ter plaatste vastgehouden worden en infiltreren. Tijdens extreme stortbuien moet het stelsel ook opengezet kunnen worden zodat het regenwater geen schade kan veroorzaken aan de gewassen. Het systeem moet dus regelbaar zijn in functie van het weer, seizoen en landgebruik. De land- en tuinbouwers beheren zelf de stuw en bepalen zo de hoogte van het waterpeil in de perceel gracht. Er moet daarom een maatschappelijk draagvlak zijn. Informeren en sensibiliseren is noodzakelijk **[Actie 59]**.

#### *Meten is weten*

Er kan ook nagedacht worden over een digitale aansturing van de stuwen (bv. via smartphone) of een zelfregulerend systeem. Er is dan een uitgebreid meetnetwerk van (digitale) peilmeters nodig waarvan de data real-life beschikbaar gesteld kan worden. Het meetnetwerk is ook van belang om het effect van de maatregelen op de grondwaterstanden te monitoren, en eventueel te kunnen bijsturen.

#### **Maatregel 9. Water vasthouden in microdepressies (infiltratiepoelen)**

Het water kan echter ook op de akker zelf vastgehouden worden in infiltratiepoelen. Anderzijds kunnen er ook infiltratiepoelen voorzien worden als een verbreding op het grachtenstelsel. De plaatselijke microdepressies op de watersysteemkaart kunnen gebruikt worden als een tijdelijk buffervat (§0). Er kan nagedacht worden over een dienstenvergoeding voor de landbouwer in kader van WATER-LAND-SCHAP (§8.3). Daarnaast zijn er ook VLIF-subsidies voor landbouwers om infiltratiemaatregelen te nemen op eigen terrein (§8.3). Sensibilisering en informeren kan ook zinvol zijn (§8.1.1).

#### **Maatregel 10. Remediëren van bodemverdichting en -verslemping**

Een goede bodemstructuur is een voorwaarde opdat het regenwater voldoende kan infiltreren om de diepe grondwatertafels aan te vullen. De infiltratiecapaciteit van de Kempense zandbodems is in se zeer groot. Ten gevolge van bodemverdichting (t.g.v. bodembewerking) vermindert de effectieve infiltratiecapaciteit echter aanzienlijk waardoor het regenwater niet meer diep kan infiltreren in de bodem om de grondwatertafels aan te vullen. Daarom wordt er ook wel gesproken van een 'verharding' van het landbouwgebied. De bodemverdichting is echter niet eenvoudig te remediëren. Het regenwater kan daarom best langs het veld opgevangen worden in een infiltratievoorziening of gracht met stuwen. Deze infiltratievoorziening moet een goede bodemstructuur behouden.

#### **Maatregel 11. Verhogen van het bodem organisch koolstofgehalte (vochthoudend vermogen)**

De droge kempische zandbodems hebben een zeer goede infiltratiecapaciteit, maar ze zijn ook zeer droogtegevoelig. Bij hoge temperaturen zal het bodemwater snel weer verdampen. Het vochthoudend gehalte van de bodem kan verhoogd worden door het organisch koolstofgehalte van de bodem te verhogen.

<sup>70</sup> [brochure\\_waterconservering\\_2013\\_rldevoorkempen.be](http://brochure_waterconservering_2013_rldevoorkempen.be)



### 6.3.2.2 Erosie- en bufferbekkens (hellende gebieden)

De overgang van het Kempens Plateau naar de Vlakte van Bochoolt - genaamd de 'Steilrand' of 'steenbergr' - is een sterk hellend terrein. De Steilrand doorkruist Stad Bree (§4.7). Bij hevige regenbuien veroorzaakt de versnelde afstroom vanaf de Steilrand regelmatig water- en modderoverlast in de dorpskernen. Er zijn speciale maatregelen die getroffen kunnen worden op hellende terreinen voor waterconservering en erosiebestrijding. Dit kan door kleinschalige ingrepen op de landbouwpercelen (bv. contourlandbouw), dijken (bv. wegen); opvangbekkens aan de voet van de Steilrand, of een combinatie. De Steilrand wordt bovendien gekenmerkt door infiltratiegevoelige zandbodems.

#### Maatregel 12. Contourlandbouw (terras landbouw)

Contourlandbouw of terraslandbouw betekent dat landbouwers bepaalde veldtechnieken (ploegen, planten) toepassen op constante elevaties (hoogtelijnen), loodrecht op de normale stromingsrichting van het afvloeiende water, om regenwater vast te houden en bodemverliezen vanaf het oppervlak te verminderen (erosie). Greppelbermm structuren (*swales*) worden parallel met de hoogtelijnen aangelegd. Een *swale* bestaat uit een greppel om water te verzamelen, gevolgd door een kleine berm of aardwal heuvelafwaarts. Bij contourboslandbouw wordt dan op die berm een meerjarige, houtige vegetatie aangeplant. De greppels fungeren als reservoirs om regenwater op te vangen en vast te houden, waardoor er een verhoogde infiltratie en meer uniforme verdeling van het water is. Ook het sediment en de nutriënten die aanwezig zijn in het water kunnen op die manier infiltreren en komen niet in het oppervlaktewater terecht, waar ze kunnen leiden tot eutrofiëring. Stroomafwaarts van een swale zal het debiet van afstromend water lager zijn, waardoor er minder erosie is. De greppels kunnen ook zodanig zijn aangelegd dat het teveel aan water wordt weggeleid naar een reservoir, waar het beschikbaar blijft voor later gebruik.<sup>71</sup> Terras landbouw verhoogt de gewasopbrengst door water- en bodembehoud. Bovendien worden de grondwatertafels aangevuld door het vasthouden en (uitgesteld) infiltreren van regenwater tijdens perioden van neerslagoverschot.

Contour(bos)landbouw is een geschikte techniek op percelen met een helling van minder dan 20%, met stabiele bodem, zonder bebossing, en zonder risico op het veroorzaken van waterverzadigingsproblemen stroomafwaarts. Wanneer de helling steiler is dan 15 à 20% zijn swales geen geschikte techniek omdat het risico op grondverschuivingen door de hogere infiltratie te groot wordt.<sup>72</sup> Een bijkomende voorwaarde is dat de akker voldoende groot is, opdat na plaatsing van de ingrepen (dijkjes e.d.) nog mogelijk is om de percelen te bewerken. De (oogst) machines zijn namelijk redelijk groot. Een herverkaveling kan hiervoor eventueel zinvol zijn.

#### Maatregel 13. Bufferbekkens voor afstromend oppervlaktewater

Contourlandbouw is niet altijd mogelijk op zeer hellende terreinen. Aan de voet van de Steilrand van het Kempens Plateau is er een vlakker gebied met een natuurlijke buffercapaciteit (§7.2.1). Dit is een groene (tijdelijk natte) zone op de watersysteemkaart. Eventueel kunnen er bufferzones ingericht worden aan de voet van de Steilrand van het Kempens Plateau. Stad Bree heeft een pilootproject voor een bufferweide stroomopwaarts van de Opittekiezel (§7.3.7.6). Er wordt gestreefd naar een landbouwmedegebruik in bufferzones. Het kan eventueel zinvol zijn om een dienstenvergoeding of compensatie voor de landbouwer te voorzien (§8.3.2.2). Er kan gekozen worden voor een constructie met een uitloop zodat bij normale regenbuien het regenwater erdoor gelaten wordt, en pas bij hevige regenbuien een obstructie vormt opdat het bufferbekken kan vollopen, en na de regenbui het bufferbekken terug kan leeglopen. Er kan bijvoorbeeld een L-vormige dam gebouwd worden opdat slechts een gedeelte van het perceel onder water staat. Op deze manier staat de akker niet altijd onder water en is er een landbouwmedegebruik mogelijk. Het wordt ook grotendeels gestuurd door de mogelijkheden

<sup>71</sup> ILVO - [https://ilvo.vlaanderen.be/uploads/images/Agroforestry/20200124\\_Praktijkrapport-Contourboslandbouw\\_ILVO.pdf](https://ilvo.vlaanderen.be/uploads/images/Agroforestry/20200124_Praktijkrapport-Contourboslandbouw_ILVO.pdf)

<sup>72</sup> ILVO - [https://ilvo.vlaanderen.be/uploads/images/Agroforestry/20200124\\_Praktijkrapport-Contourboslandbouw\\_ILVO.pdf](https://ilvo.vlaanderen.be/uploads/images/Agroforestry/20200124_Praktijkrapport-Contourboslandbouw_ILVO.pdf)



van het landschap (zie ook de watersysteemkaart). Indien er bijvoorbeeld meerdere parallelle afstroomlijnen zijn vanaf de Steilrand, zoals aan het bufferveld van de Opitterkiezel, werd er gekozen voor een U-vormige dam.

Het overvloedige regenwater dat bij hevige regenbuien opgevangen werd in een centrale bufferweide onder aan de Steilrand, kan vervolgens terug opgepompt worden naar een infiltratiepoel of grachtenstelsel op het Kempens Plateau. Dit regenwater kan dan terug de grondwatertafels aanvullen waardoor de bufferweides ontlast worden. Op basis van aansturing met een onder- en bovenpeil kan geregeld worden of het regenwater naar de waterloop of het grachtenstelsel verpompt wordt.

### 6.3.2.3 Actief peilbeheer (natte gebieden)

In het verleden werd ons landschap erop ingericht om het water versneld af te voeren. Vele natte gebieden met hoge grondwaterstanden werden gedraineerd om aan bodembewerking te kunnen doen. De ondiepe grondwatertafel werd verlaagd door de aanleg van diepe grachten en/of ondergrondse drainagebuizen. Bij een traditionele drainage monden de drainagebuizen rechtstreeks uit in de sloot. Daarbij wordt het waterpeilniveau constant laag gehouden, en kan niet gecontroleerd worden afhankelijk van het seizoen. Zodra het grondwaterpeil stijgt tot boven het drainagepeil, zal het ondiepe grondwater afgevoerd worden naar grachten of sloten. Dat lage peil is gedurende een grote periode doorheen het jaar eigenlijk te laag. In droge periodes kan een te laag waterpeil voor verdroging zorgen. In het groeiseizoen moet dit soms opgevangen worden met beregening en grondwaterwinning. Het neerslagoverschot in natte periodes wordt versneld afgevoerd naar de grachten en waterlopen, waardoor de (grond)watervoorraad niet voldoende aangevuld wordt om de droge periodes te overbruggen.

#### Maatregel 14. (Samengestelde) peilgestuurde drainage

Een peilgestuurde drainage is een uitbreiding van de gekende drainagesystemen die de landbouwer in staat stelt om de drainage te sturen zodat er enkel waterafvoer is op het moment van bodembewerking. Bij een samengestelde peilgestuurde drainage monden de drainagebuizen uit in een verzameldrainbuis, die uitkomt in een regelput. Landbouwers kunnen het grondwaterpeil van een perceel instellen via de regelput. Tijdens de winter het grondwaterpeil hooggehouden. In het voorjaar wordt de drainage tijdelijk opengezet waardoor het grondwaterpeil na enkele dagen voldoende is gedaald zodat veldbewerkingen kunnen plaatsvinden. Onmiddellijk daarna wordt de afvoer van drainwater terug afgesloten. In functie van de teelt, kunnen landbouwers het grondwaterpeil verlagen op het perceel. Door de drainage te sluiten kan de landbouwer de waterbeschikbaarheid van de bodem tijdens het groeiseizoen maximaliseren door het water in de bodem te houden. Peilgestuurde drainage leidt tot een aanvulling van de grondwatertafels, directe opbrengstverhoging en een vermindering van de uitspoeling van nutriënten in het oppervlaktewater. <sup>73 74</sup>

#### Maatregel 15. Subirrigatie met wateraanvoer

Binnen het Europese Leader-project 'Van Landbouw tot Waterbouw' werden voorstellen tot waterconserving verzameld die landbouwers uit de gemeenten Hamont-Achel, Bocholt, Pelt en Peer naar voren brachten. Eén van de genoemde maatregelen betreft het gebruik van subirrigatie. Subirrigatie is een techniek waarbij water in de bodem van een landbouwperceel wordt gebracht via een ondergronds infiltrerend buizenet. In wezen is dit een drainagesysteem waarvan de werking wordt omgedraaid: water vanuit de sloot of waterloop wordt in de drainagekanalen onder het veld geleid en infiltreert door de drainopeningen in de bodem. Deze infiltratie kan gebeuren zolang de druk, of de waterhoogte van waaruit wordt aangevoerd, hoger ligt dan die van het grondwaterpeil. Via deze techniek beoogt de bedrijfsleider een gecontroleerde vernatting van de ondergrond en/of de verhoging van het grondwaterpeil waar en wanneer dit wenselijk is. Op die manier kan tijdens het groeiseizoen (via capillaire opstijging) meer water vanuit de ondergrond opstijgen naar de wortels waardoor de gewasproductie toeneemt. Voor elk landbouwperceel bestaat er een optimaal grondwaterpeil naargelang de bodemtextuur en de teelt. De techniek werd verregaand onderzocht en ontwikkeld in Californië, USA, in de

<sup>73</sup> PVL Bocholt - <http://www.pvl-bocholt.be/wp-content/uploads/2017/12/Brochure-Peilgestuurde-drainage.pdf>

<sup>74</sup> PVL Bocholt website - <https://www.pvl-bocholt.be/peilgestuurde-drainage/>



periode 1980-1990. Recent werd subirrigatie aangelegd in Nederland op verschillende plaatsen waar de omstandigheden dit toelieten. Meer informatie over de techniek kan gevonden worden op de website van Boer en Natuur.<sup>75</sup>

#### 6.3.2.4 Ruimte voor de waterloop (beekvalleien)

De bovenvermelde maatregelen zorgen voor een vertraagde afstroom van de velden naar de waterloop. Dit zal de kans op waterschaarste en wateroverlast verminderen. Voor een meerlaagse waterveiligheid in de context van de klimaatverandering is het echter ook noodzakelijk dat er voldoende waterberging op de waterlopen is. Anders kunnen er bij extreme regenbuien nog steeds overstromingen vanuit de waterloop optreden.

#### **Maatregel 16. Structuurherstel van de waterloop (hermeandering)**

De historische verbreding, verdieping en rechttrekking van waterlopen resulteert in een versnelde afvoer van grond- en oppervlaktewater naar de Maas en Schelde en minder waterberging in de beekvalleien. Het gevolg is een verhoogd risico op overstromingen in natte periodes, en een te laag waterpeil en debieten in de waterloop in droge periodes. Dit moet omgekeerd worden om een veerkrachtig oppervlaktewatersysteem te herstellen.

Door het structuurherstel van de waterloop kan het waterbergend vermogen van de beekvallei en de ecologische waarden opnieuw hersteld worden. Hermeanderen van de waterloop betekent dat de afgesneden rivierbochten (meanders) opnieuw aangesloten of gegraven worden. De waterloop evolueert zo terug naar haar natuurlijke toestand, wordt hierdoor terug langer én is beter in staat water te bergen. Een kronkelende rivier kent meer variatie in stroming, oevers, dieptes en ondieptes en kent een grotere biodiversiteit, met vaak zeldzame soorten. Door ruimte te geven aan de waterloop, kan de waterloop zich op een spontante manier ontwikkelen en ontstaan er langzaam maar zeker meanders. Meanders hebben een positieve invloed:

- Ze herbergen een grote verscheidenheid aan habitats
- Ze trekken vissen en ongewervelde dieren aan
- Ze stimuleren de natuurlijke zuivering van de rivier

In Vlaanderen ontbreekt vaak de ruimte voor een hermeandering. Dan kan er bekeken worden of er andere mogelijkheden zijn voor het herstel van de ecologische en landschappelijke kwaliteit (bv. de inrichting van natuurlijke oevers).<sup>76</sup>

#### **Maatregel 17. Gecontroleerde overstromingsgebieden (GOG) op de waterloop**

Een gecontroleerd overstromingsgebied is een afgebakend gebied langs de waterloop dat dienstdoet als waterbuffer bij extreme regenbuien. Bij hoge waterstanden kan het oppervlaktewater over de overlooptijd stromen. De ringdijk beschermt achterliggende woonkernen tegen wateroverlast. Zo ontstaat langs de rivier een gecontroleerd overstromingsgebied dat een grote hoeveelheid water kan bergen. Daardoor daalt het waterpeil van de rivier en vermindert de druk op de dijken. Zodra het water in de rivier voldoende gezakt is, loopt het overstromingsgebied terug leeg via uitwateringssluizen. Meestal loopt een gecontroleerd overstromingsgebied maar af en toe onder water. De rest van het jaar kan het gebied een andere functie hebben. In sommige overstromingsgebieden kunnen landbouwers hun vee laten grazen, in andere kan waardevolle natuur groeien.<sup>77</sup>

<sup>75</sup> Boerenatuur – Subirrigatie - <https://www.boerenatuur.be/kansen-voor-subirrigatie/>

<sup>76</sup> VMM – Hermeandering en oeverzones (<https://www.vmm.be/water/beheer-waterlopen/ecologisch-herstel/>)

<sup>77</sup> Sigmaplan – Gecontroleerd Overstromingsgebied (<https://www.sigmaplan.be/nl/projecten/bovendijle/wat-zijn-de-ingrepen/gecontroleerd-overstromingsgebied/>)



### Maatregel 18. Inrichten van oeverzones op de waterloop

Door het inrichten van stroken langs de waterlopen hebben deze meer ruimte om uit te dienen.<sup>78</sup> Oeverzones zijn goed voor de water- en bodemkwaliteit van rivieren:

- Ze vormen voor dier en plant een natuurlijke verbinding tussen water en land;
- Ze voorkomen dat meststoffen, pesticiden en landbouwgrond rechtstreeks in de waterloop belanden;
- Ze versterken de oever op een natuurlijke manier;
- Ze brengen hengelaars en wandelaars bovendien dichterbij de rivier.

## 6.4 Win-win met andere klimaatfactoren

De maatregelen voorgesteld in het hemelwater- en droogteplan hebben ook een positief effect op de klimaatfactoren droogte, hittestress en biodiversiteit.

### 6.4.1 Droogte

De meeste maatregelen tegen wateroverlast zijn ook van belang voor de bestrijding van waterschaarste en droogte. De grondwatertafel kan aangevuld worden door het vasthouden en infiltreren van hemelwater aan de bron. Dit is ook een effectieve maatregel tegen wateroverlast. In het droogteplan van Stad Bree (§7.2.3) worden een aantal droogtmaatregelen en acties vooropgesteld voor de verschillende sectoren en actoren in het landschap (landbouw, industrie, natuur, burgers).

### 6.4.2 Hittestress

De toenemende verstedelijking, de verdichting en de verharding van het grondoppervlak hebben niet alleen gevolgen voor de wateropgave maar leiden ook tot hittestress in de stad. In een stedelijke omgeving en in de woonkernen kan het tijdens de zomer tot 10°C warmer zijn dan in een landelijke omgeving. Dit wordt het stedelijk hitte-eiland effect genoemd.<sup>79</sup>

Dit effect wordt versterkt door de klimaatverandering. De jaarlijkse gemiddelde temperatuur in Vlaanderen is sterk toegenomen (+2,6 °C). Alle seizoenen worden warmer, maar toename is grootst in lente (+3,1 °C) en zomer (+2,5 °C). Er worden meer tropische dagen ( $\geq 30$  °C) geregistreerd en hittegolven komen frequenter voor, duren langer en halen hogere temperaturen.<sup>80</sup>

Hittestress in de stad heeft een negatieve impact op de gezondheid, welbevinden en productiviteit van de mens. Dit leidt bovendien tot een hoger energie- en waterverbruik voor verkoeling en irrigatie. **Blauwgroene netwerken** in de stad kunnen het stedelijk hitte-eiland effect verminderen door het verkoelend effect van groen en schaduw en de verdamping van water. Water is een verkoelend element in de stad (bv. fontein, waterplein). Stedenbouwkundige oplossingen met meer schaduw, bomen en planten, groene daken, groene gevels, minder verharding, waterpartijen en het toepassen van materialen met een hoog albedo (reflectiefactor van een materiaal) kunnen leiden tot aanzienlijk lagere temperaturen in de stad.

<sup>79</sup> Stedelijk hitte-eiland effect – Urbanbluegreengrids (<https://nl.urbangreenbluegrids.com/heat/>)

<sup>80</sup> Klimaatportaal Vlaanderen VMM (<https://www.vmm.be/klimaat/klimaat-in-vlaanderen>)





### 6.4.3 Biodiversiteit

Blauwgroene netwerken in de bebouwde omgeving kunnen een positieve rol spelen om ook in een stedelijke omgeving bij te dragen tot een verhoging van de biodiversiteit. Bomen, struiken, plantsoenen en waterpartijen dragen meer bij aan de biodiversiteit dan uitgestrekte grasvelden. Ook groendaken en groengevels dragen bij aan de stedelijke biodiversiteit, en nemen bovendien regenwater op waardoor er minder zal moeten afgevoerd worden.

## 6.5 Win-win met andere beleidsdomeinen

Het waterbeleid dat de Stad Bree zal uitdragen (§7.5.4.4) heeft een interactie met andere beleidsdomeinen (mobiliteit, ruimtelijke ordening, natuur en landbouw). Het hemelwater- en droogtebeleid moet in overeenstemming zijn met andere beleidsplannen en -visies binnen de gemeente. Bij de uitwerking van een plan of visie in andere beleidsdomeinen dient steeds aandacht besteed te worden aan de invloed op de waterhuishouding, en vice versa.

Wat zijn de kansen en bedreigingen vanuit de andere beleidsdomeinen? Hoe kunnen we het waterbeleid meer integreren in een ruimere context en een win-winsituatie creëren tussen de verschillende beleidsdomeinen?

### 6.5.1 Mobiliteit

Er zijn opportuniteiten voor het hemelwaterbeleid gelinkt aan het mobiliteitsplan van de gemeente. Het vormgeven van de straten naar hun mobiliteitsnoden biedt kansen op vlak van ontharden, vergroenen en natuurlijke infiltratie.

#### 6.5.1.1 Kansen

- Ontharden kan gebeuren door brede straten te versmallen. Hierbij kan in eerste instantie gedacht worden aan straten die recent omgevormd zijn tot éénrichtingsstraten of fietsstraten, of brede (gewest)wegen. Vele straten binnen de grote ring van Stad Bree zijn recent één richtingsverkeer geworden. Dit biedt onthardingskansen. De straten binnen de Kleine Ring van Stad Bree werden reeds heringericht met de Centrumwerken in 2021.
- De ondergrondse parkeergarage aan het stadhuis kan de nood aan bovengrondse parkeerplaatsen in het stadscentrum opvangen. Hierdoor komt er meer ruimte vrij voor openbaar blauwgroen.
- De gewestwegen zorgen voor een goede bereikbaarheid van alle dorpskernen. Doorgaand verkeer heeft er geen nood aan om door de dorpskernen te rijden. Hierdoor kan in de dorpskernen voorrang gegeven worden aan de zwakke weggebruikers.

#### 6.5.1.2 Bedreigingen

- Parkeren neemt steeds meer ruimte in beslag in de kernen.
- De afhankelijkheid van de auto is hoog en het openbaar vervoer heeft weinig concurrentiekracht.
- Het “met de auto tot voor de deur” parkeren is nog steeds een gewoonte. Deze mindset veranderen is een langzaam proces.

### 6.5.2 Bebouwde ruimte – Verstedelijking en Wonen

#### 6.5.2.1 Kansen

- In de kern van Bree is voldoende ruimte om de te verwachten groei op te vangen en te verdichten. Oude industrie maakt in de toekomst mogelijk ruimte vrij in de kernen voor verdichting.



- Stad Bree heeft de ambitie om de openbare ruimte groener in te richten en in te zetten op meer infiltratie. Dit is een onderdeel van de ambities van het gemeentelijk klimaatadaptatieplan. Er is vraag naar groen en voorzieningen in kernen, waar nu weinig groen is.
- De veelzijdige natuurlijke waarden en waterlopen bieden kansen voor een structuur gevend groenblauw netwerk in het bebouwd gebied.
- De masterplannen en nieuwe ontwikkelingen bieden kansen om meer ruimte voor water te voorzien in de stad vb. een multifunctioneel landschapspark met waterberging in masterplan huidige sportsite en masterplan scholencampus (§7.3.5.3).
- In de toekomst worden er nog een heel aantal rioleringsprojecten uitgevoerd in Stad Bree voor de aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel. Dit biedt kansen om de bovenbouw ook mee blauwgroen her in te richten.
- Groendaken op private en publieke gebouwen in de toekomst kunnen de afstroom naar de riolering beperken. Hierdoor zijn er minder grote bufferbekkens en rioleringsbuizen nodig, waardoor er een verschuiving van de kost (of verminderde kost) is. Dit geldt ook voor hemelwaterputten.
- Het stedelijk gebied in Stad Bree wordt gekenmerkt door zeer permeabele zandbodems. Dit biedt kansen om meer in te zetten op infiltratie om de grondwatertafels aan te vullen. In Stad Bree moet gewerkt worden met minstens infiltratiebuizen, liefst (in combinatie met) bovengrondse infiltratie. Dit is op voorwaarde dat de grondwaterstand laag genoeg is.

#### 6.5.2.2 Bedreigingen

- Ondanks de trend voor dichtere woningbouw, wordt er meestal toch gebouwd op lage dichtheden en in het buitengebied, wat leidt tot lintbebouwing. De open ruimte staat onder druk.
- Er zijn veel woningen/ instellingen/ winkels gelegen in overstromingsgebied.
- Plaatselijk zijn er problemen met erosie vanaf de Steilrand van het Kempens Plateau (De Steenberg), met water- en modderoverlast in de dorpskernen tot gevolg.
- Een aantal overstorten in de riolering werken vaak, deze moeten gesaneerd worden.
- Er zijn een heel aantal woonuitbreidingsgebieden gelegen in overstromingsgevoelig gebied.
- Het is wenselijk om meer ruimte aan de waterlopen te geven binnen bebouwd gebied. Dit kan bijvoorbeeld door ingebuisde waterlopen terug open te leggen en waterterrassen te voorzien. De Breërstadsbeek kon (nog) niet opengelegd worden aan de ring omwille van een aantal overstorten, te laag debiet en diepe ligging.

### 6.5.3 Open ruimte – Natuur en Landbouw

#### 6.5.3.1 Kansen

- Stad Bree wordt gekenmerkt door zeer permeabele zandbodems. Dit biedt kansen om de grondwatertafels aan te vullen. Er zijn veel maatregelen die genomen kunnen worden in open ruimte gebied om de grondwateraanvulling te versterken (§6.3.2).
- Er is een groot draagvlak in de natuur- en landbouwsector in Stad Bree om de wateroverlast en droogteproblematiek structureel aan te pakken.
- Er is een wisselwerking met het Landinrichtingsproject WATER-LAND-SCHAP (§5.4.5). Dit is een samenwerking tussen landbouwers, natuurbeheerders, waterloopbeheerders om het landschap klimaat adaptief in te richten.



- Gemeentes kunnen rekenen op subsidies van het Vlaams Gewest voor water gerelateerde (piloot)projecten in het open ruimte gebied in kader van de Blue Deal (§5.1.1).
- De subsidies van het Vlaams Landbouw Investeringsfonds (VLIF) voor de niet-productieve investeringen worden uitgebreid. Landbouwers kunnen ook subsidies verkrijgen om structurele droogtmaatregelen op het eigen landbouwterrein te nemen, o.a. omvormen van traditionele naar peilgestuurde drainage, agrarisch stuwpeilbeheer, etc. (§8.3).
- De provincie Limburg maakt een droogteplan.
- Het groot aantal natuurgebieden en groene buitenruimtes in Bree is een kans voor een hoge gezondheid en leef kwaliteit, maar ook om een klimaat adaptief watersysteem in te richten.

#### 6.5.3.2 Bedreigingen

- De Stad Bree werd in het recent verleden reeds geconfronteerd met extreem droge zomers in 2017, 2018 en 2019. Dit heeft voor de Stad Bree gevolgen zoals lagere grondwaterstanden, lage waterstanden in waterwegen en kanalen, droogvallende beken en poelen, dalende waterkwaliteit, etc.<sup>81</sup>
- De zeer permeabele zandige bodems van de Kempen zijn het gevoeligst voor droogte door de klimaatverandering omdat bodemvocht er het minst wordt vastgehouden, met schadelijke gevolgen voor de natuur en landbouw (§4.8.3).
- De landbouwsector in Stad Bree is zeer kwetsbaar voor waterschaarste en droogte. In 2018 heeft de Stad Bree schadeclaims voor droogte gehad voor een totaal van 2 à 3 miljoen euro (± 170 schadeclaims). Zo zorgde de droogte van 2018 ervoor dat het bedrijf Greenyard grote problemen had met het telen van de groenten waarvan ze conserven maken. Tijdens de droogte werd er massaal water uit het kanaal gecapteerd, maar ook hier werd een verbod op gezet bij een te lange droogteperiode.
- Er is een structurele verdrogingsproblematiek in waardevolle natte natuurgebieden (o.a. Stamprooierbroek) in het complex Abeek. Er is een studie van de VMM lopende voor herstel van de waterhuishouding.
- In het verleden werden waterlopen rechtgetrokken (“normalisaties”) en uitgediept voor bodembewerking. Hierdoor wordt water versneld afgevoerd naar de Maas en treedt minder infiltratie op. Normalisaties vonden onder meer plaats voor de Abeek ter hoogte van de Luysen en de Zig. Ook de omwisseling van de Abeek en de Lossing stroomafwaarts het Oud Kanaal, waardoor de Abeek hier een gegraven waterloop is, kan onder deze normalisaties vermeld worden.
- Ook de kunstmatige verlaging van de grondwatertafel door ontwatering van landbouwpercelen en verdiepen van grachten vormt een belangrijke oorzaak van verdroging. Grote hoeveelheden gebiedseigen water worden via diepe sloten afgevoerd. Dit is onder meer het geval in het gebied ten zuiden en ten westen van de Luysen (omgeving van het Stamprooierbroek, Sint-Maartensheide en het tussengebied Groot Broek – Zig).
- Ook het grootschalig onttrekken van water uit de beken voor land-/tuinbouwdoeleinden kunnen een negatieve impact hebben op de waterhuishouding tijdens droogteperiodes.
- Een algemeen belangrijk knelpunt met betrekking tot de waterhuishouding in het gebied zijn tot slot de vaak drastische ruiming van de beeklopen. Ruiming zorgen telkens weer voor een verlaging van de waterloopbedding.
- Ook het veranderende klimaat heeft een impact op de verdroging. Droge periodes en hittegolven in de zomer zullen frequenter voorkomen.

<sup>81</sup> Gemeentelijk klimaatactieplan 2030 – Stad Bree



- Grachten kunnen een belangrijke infiltrerende functie uitoefenen. Ze worden echter vaak dicht geploegd of niet gebruikt door landbouwers en/of bewoners, waardoor ze vaak verdwijnen (voornamelijk in buitengebied). In het hemelwater- en droogteplan kunnen mogelijks beleidsmaatregelen voor deze water gerelateerde constructies opgenomen worden (informereren, sensibiliseren, handhaving). Hierbij moet wel opgelet worden dat de grachten geen drainerende functie uitoefenen.
- Enkele gebieden in Bree zijn erosiegevoelig. Dit is voornamelijk langs waterlopen die zich diep ingesneden hebben in het Kempens Plateau (Soerbeek, Itterbeek en Wijshagerbeek) en aan de Steilrand van het Kempens Plateau. De Stad Bree werkt aan een erosiebestrijdingsplan om de problemen met erosie en wateroverlast op de Steilrand het Kempens Plateau het hoofd te bieden.
- Er moet meer ruimte gegeven worden aan de overstromingsgevoelige waterlopen. Dit is mogelijk door natuurlijke buffer- en overstromingsgebieden op de waterlopen in te richten in het buitengebied (§7.2.2).



## 7 Doorvertaling hemelwater- en droogteplan Stad Bree

### LEESWIJZER

*In dit hoofdstuk wordt de watervisie voor Stad Bree stapsgewijs opgebouwd. De algemene principes van een integraal waterbeleid en een klimaatbestendig watersysteem, die beschreven werden in hoofdstuk 6, worden doorvertaald naar een gebiedsgerichte aanpak voor Stad Bree. In §7.2 worden de visie, maatregelen en acties die van toepassing zijn op volledige grondgebied van Stad Bree besproken. De interactie met het waterbeleid van de buurgemeenten wordt ook besproken (§7.2.5). Om de visie van Stad Bree concreter te maken, de huidige knelpunten op te sommen, en concrete acties en maatregelen te formuleren werd het grondgebied verder opgedeeld in deelgebieden: Bree West, Bree Oost en Opitter/Tongerlo (§7.1). Per deelgebied worden de gebiedseigenschappen, kansen en bedreigingen, en de watervisie voor een klimaatadaptief watersysteem beschreven (§7.3 - §7.5).*

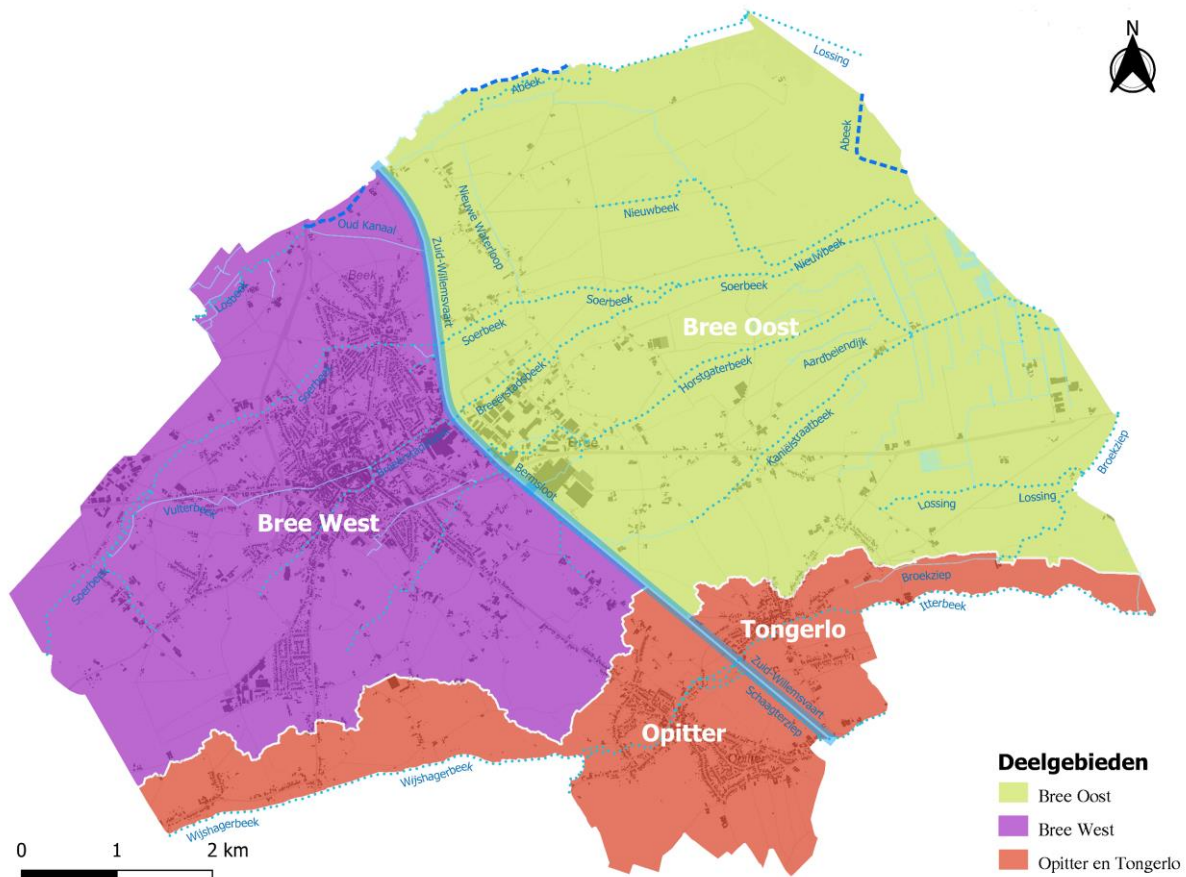
### INHOUDSTAFEL

|       |  |     |
|-------|--|-----|
| 7.1   | Opdeling in deelgebieden .....                           | 126 |
| 7.1.1 | Deelgebied Bree West.....                                | 126 |
| 7.1.2 | Deelgebied Opitter / Tongerlo .....                      | 126 |
| 7.1.3 | Deelgebied Bree Oost.....                                | 127 |
| 7.1.4 | Zuid-Willemsvaart .....                                  | 127 |
| 7.2   | Watervisie Stad Bree .....                               | 128 |
| 7.2.1 | Bronmaatregelen en watersysteemkaart .....               | 128 |
| 7.2.2 | Waterberging .....                                       | 140 |
| 7.2.3 | Regenwaterafvoer (RWA) .....                             | 148 |
| 7.2.4 | Droogtestrategie .....                                   | 149 |
| 7.2.5 | Interactie met het waterbeleid van de buurgemeenten..... | 155 |
| 7.3   | Deelgebied: Bree West.....                               | 157 |
| 7.3.1 | Gebiedseigenschappen .....                               | 158 |
| 7.3.2 | Kansen, knelpunten en noden .....                        | 163 |
| 7.3.3 | Basis Watervisie: Bebouwde omgeving .....                | 171 |
| 7.3.4 | Basis Watervisie: Open ruimte gebied .....               | 177 |
| 7.3.5 | Detail Watervisie: Soerbeek .....                        | 181 |
| 7.3.6 | Detail Watervisie: Breëerstadsbeek .....                 | 199 |
| 7.3.7 | Detail Watervisie: Horstgaterbeek .....                  | 210 |
| 7.4   | Deelgebied: Opitter / Tongerlo .....                     | 221 |
| 7.4.1 | Gebiedseigenschappen .....                               | 222 |
| 7.4.2 | Kansen, knelpunten en noden .....                        | 230 |
| 7.4.3 | Basis Watervisie: Bebouwde omgeving .....                | 233 |
| 7.4.4 | Basis Watervisie: Open ruimte gebied .....               | 238 |
| 7.4.5 | Detail Watervisie: Schaagterziep.....                    | 241 |
| 7.4.6 | Detail Watervisie: Itterbeek .....                       | 246 |
| 7.5   | Deelgebied: Bree Oost .....                              | 251 |
| 7.5.1 | Gebiedseigenschappen .....                               | 252 |
| 7.5.2 | Kansen, knelpunten en noden .....                        | 257 |
| 7.5.3 | Watervisie: Bebouwde omgeving .....                      | 260 |
| 7.5.4 | Watervisie: Open ruimte gebied .....                     | 263 |



## 7.1 Opdeling in deelgebieden

In §7.2 worden de visie, maatregelen en acties die van toepassing zijn op het volledige grondgebied van Stad Bree beschreven. Om de visie concreter te maken, de huidige knelpunten op te sommen, en concrete acties en maatregelen te formuleren, wordt er ingezoomd op het niveau van de deelgebieden (§7.3 - §7.5). Stad Bree werd opgedeeld in deelgebieden op basis van de hydro(geo)logische eigenschappen: Bree West, Bree Oost en Opitter/Tongerlo (figuur 48).



figuur 48. Opdeling van Stad Bree in deelgebieden

### 7.1.1 Deelgebied Bree West

Deelgebied Bree West omvat de afwateringsgebieden van de Abeek, Soerbeek, Breëerstadsbeek en Horstgaterbeek ten westen van de Zuid-Willemsvaart. De waterlopen kruisen de Zuid-Willemsvaart met een sifonnering (onderbuizing). Het centrumgebied van Bree watert af naar de Soerbeek, Breëerstadsbeek én Horstgaterbeek. Om de ruimtelijke samenhang te bewaren wordt de watervisie voor het centrumgebied daarom uitgewerkt als één geheel in het deelgebied 'Bree West'. De watervisie voor dit deelgebied is beschreven in §7.3.

### 7.1.2 Deelgebied Opitter / Tongerlo

Dit deelgebied omvat het afwateringsgebied van de Itterbeek en Schaagterziep in Stad Bree. De woonkernen van Opitter en Tongerlo wateren af naar de Itterbeek, Wijslagerbeek en Schaagterziep. De Itterbeek kruist de Zuid-Willemsvaart met een sifonnering. De watervisie voor dit deelgebied is beschreven in §7.4.



### 7.1.3 Deelgebied Bree Oost

Deelgebied Bree Oost omvat de afwateringsgebieden van de Abeek, Soerbeek, Breërstadsbeek en Horstgaterbeek ten oosten van de Zuid-Willemsvaart. In tegenstelling tot Bree West bevindt er zich weinig bebouwing in dit deelgebied. Bree Oost wordt voornamelijk gekenmerkt door natuur- en landbouwgebieden, met uitzondering van het industrieterrein Kanaal-Noord langs de Zuid-Willemsvaart en gehucht 't Hasselt. De watervisie voor Bree Oost is beschreven in §7.5.

### 7.1.4 Zuid-Willemsvaart

De Zuid-Willemsvaart is gekozen als een begrenzing van de deelgebieden Bree West en Bree Oost. Deze opdeling is gemaakt op basis van de topografische en hydrologische eigenschappen van de deelgebieden. De Zuid-Willemsvaart bevindt zich namelijk op de overgang van het Kempens Plateau naar de Vlakte van Bocholt (§4.7). Bree West situeert zich op het Kempens Plateau, de Steilrand (Feldbissbreuk) en de zachte uitloper naar de Vlakte van Bocholt. Ten oosten van de Zuid-Willemsvaart begint de Vlakte van Bocholt (laagplateau). De topografie is bepalend voor de hydro(geo)logische eigenschappen van het gebied, met name de grondwaterstanden (§4.8) en het oppervlaktewaterstelsel (§4.9).

Op het Kempens Plateau zijn de waterlopen smal en diep ingesneden. In de Vlakte van Bocholt zijn de waterlopen minder diep ingesneden met een bredere vallei en kleiner verval. Op de Steilrand hebben de waterlopen een relatief groot verval, en de stroomsnelheid is lager op de zachte uitloper naar de Vlakte van Bocholt. Tijdens hevige regenbuien is er bijgevolg een opstapeling van oppervlaktewater ten westen van het kanaal door de overgang van een groot naar klein verval en de sifonnering van de waterlopen onder de Zuid-Willemsvaart (beperkte doorvoer).

De zandbodems ten westen van de Zuid-Willemsvaart zijn zeer infiltratiegevoelig. Het Kempens Plateau is een belangrijk infiltratiegebied met een diepe tot zeer diepe grondwatertafel (ca. 9m). Vanuit het Kempens Plateau treedt er kwelwerking op naar de Vlakte van Bocholt. In de Vlakte van Bocholt zit de grondwatertafel op minder dan 3 meter diepte, behalve in de (lokaal) hoger gelegen gronden en ter hoogte van de Steilrand. In het noordelijke en laagstgelegen gebied van Bree Oost komen verschillende moerassige depressies voor (Mariahof - De Luysen). In deze depressies, zoals het Stamprooierbroek, komen permanent hoge grondwaterstanden voor en hebben we vooral te maken met matig natte (op de laagplateaus) tot zeer natte zand tot lemig-zandgronden.<sup>82</sup>

---

<sup>82</sup> Bron: Natura 2000 – Rapport 23\_Noordoost Limburg s-ihd rapport



## 7.2 Watervisie Stad Bree

### LEESWIJZER

In dit hoofdstuk worden de visie, maatregelen en acties die van toepassing zijn op het volledige grondgebied van Stad Bree beschreven. De klimaatverandering en het gewijzigd landgebruik plaatsen ons voor de uitdaging om het landschap klimaat adaptief in te richten. De toepassing van de **bronmaatregelen** wordt beschreven op basis van de watersysteemkaart (§7.2.1). De watersysteemkaart is een 2D voorstelling van de infiltratie-kwel patronen in het landschap. Dit is de ruimtelijke gelaagdheid van het watersysteem van Stad Bree op basis van een topografische analyse. Het toont de potenties van het landschap voor infiltratie en retentie maatregelen. Het doel van deze maatregelen is om een strategische grondwatervoorraad op te bouwen en het piekdebiet tijdens stortbuien te verminderen. Er werd een kaart van het ‘infiltratiepotentieel’ gemaakt op basis van de watersysteemkaart en de bodemkaart. Deze kaart geeft de (grootste) kansen voor de aanvulling van de grondwatertafels weer rekening houdende met infiltratiegevoeligheid. Er werd ook gekeken naar potentieel voor meer **waterberging** in het landschap, waarbij de nadruk gelegd wordt op een systeembenadering (§7.2.2). Prioritaire zoekzones voor extra waterberging op de waterlopen en aandachtsgebieden voor het behoud en herstel van de natuurlijke waterbergingscapaciteit in het landschap werden afgebakend. De watersysteemkaart geeft een indicatie waar de natuurlijke waterbergingscapaciteit in het landschap zich bevindt. Bovendien werden de **toekomstige regenwaterafvoersassen** van Stad Bree in kaart gebracht (RWA-visie) (§7.2.3). Tot slot wordt de **droogtestrategie** van Stad Bree kort toegelicht (§7.2.4). Dit is een bundeling van de algemene maatregelen tegen waterschaarste en droogte die voorgesteld werden in het hemelwater- en droogteplan. De meeste maatregelen tegen wateroverlast (afvlakken piekdebiet) zijn ook gericht op infiltratie (aanvullen grondwatertafels). Tot slot wordt de **interactie tussen het waterbeleid van Stad Bree en de buurgemeenten** besproken (§7.2.5).

### INHOUDSTAFEL

|         |   |     |
|---------|---|-----|
| 7.2.1   | Bronmaatregelen en watersysteemkaart .....                            | 128 |
| 7.2.1.1 | Klimaatverandering en gewijzigd landgebruik .....                     | 129 |
| 7.2.1.2 | Ruimtelijke gelaagdheid watersysteem.....                             | 130 |
| 7.2.1.3 | Infiltratiepotentieel .....   | 136 |
| 7.2.1.4 | Waterrijke gebieden .....   | 138 |
| 7.2.2   | Waterberging .....  | 140 |
| 7.2.2.1 | Systeembenadering versus end-of-line oplossingen .....                | 140 |
| 7.2.2.2 | Zoekzones waterberging .....  | 141 |
| 7.2.2.3 | Aandachtsgebieden behoud en herstel van waterbergingscapaciteit ..... | 145 |
| 7.2.3   | Regenwaterafvoer (RWA) .....  | 148 |
| 7.2.4   | Droogtestrategie .....  | 149 |
| 7.2.4.1 | Waterbeschikbaarheid vergroten.....                                   | 151 |
| 7.2.4.2 | Water besparen en een rationaal verbruik stimuleren .....             | 153 |
| 7.2.4.3 | Water zo optimaal mogelijk verdelen .....                             | 153 |
| 7.2.5   | Interactie met het waterbeleid van de buurgemeenten.....              | 155 |

#### 7.2.1 Bronmaatregelen en watersysteemkaart

Het waterbeleid dat Stad Bree zal uitdragen volgt de principes van een integraal waterbeleid volgens de ladder van Lansink. De ladder van Lansink is geen keuzemenu waaruit één of twee maatregelen (treden) toegepast moeten worden, maar idealiter wordt er gestreefd naar een combinatie van de maatregelen om een veerkrachtig watersysteem in stand te houden (§6.2.2). Een waterbeleid met focus op infiltratie en retentie maatregelen zal een belangrijke rol spelen hierin, zowel voor de grondwateraanvulling als het afvlakken van piekdebieten. De eigenschappen van de ondergrond en het landschap zullen wel mede bepalen welke maatregelen op een welbepaalde locatie de grootste impact hebben. Retentie- en infiltratiemaatregelen kunnen, afhankelijk van de





geofysische context, verschillende effecten hebben. Om te zorgen dat de effecten overeenstemmen met de beoogde doelstellingen is het belangrijk om een systeemperspectief op het functioneren van het watersysteem te hanteren bij het selecteren van maatregelen en hun ruimtelijke implementatie. Vooreerst is het van belang om de ruimtelijke gelaagdheid van het watersysteem goed te begrijpen (§0). Om een leidraad te bieden voor het selecteren van gebiedsgerichte maatregelen werden de volgende kaarten voor Stad Bree opgemaakt:

- Watersysteemkaart (§0)
- Infiltratiepotentieel (§7.2.1.3)
- Waterrijke gebieden (§7.2.1.4)
- Aandachtsgebieden voor behoud en herstel van de waterbergingscapaciteit (§7.2.2.3)

Deze kaarten zijn allen gebaseerd op de watersysteemkaart en de bodemkaarten. Op basis van topografie, bodem en hydrologie worden de potentiële hotspots voor infiltratie en retentie geïdentificeerd. De watersysteemkaart werd opgemaakt door de onderzoeksgroep Ecosysteembeheer van Dr. Staes Jan aan UAntwerpen. In de volgende paragrafen wordt de toepassing van de verschillende kaarten beschreven.

#### 7.2.1.1 Klimaatverandering en gewijzigd landgebruik

De klimaatverandering en het gewijzigd landgebruik plaatsen ons voor de uitdaging om het landschap klimaat adaptief in te richten. Deze factoren hebben een invloed op de kwaliteit en beschikbaarheid van het grond- en oppervlaktewater. Op jaarbasis valt er gemiddeld voldoende neerslag om de grondwatertafels aan te vullen. Deze neerslag valt echter gespreid in de tijd en de ruimte. Door de klimaatverandering zullen de neerslagpatronen wijzigen met gemiddeld een groter neerslagoverschot in de winter en gemiddeld een groter neerslagtekort in de zomer. Dit gaat gepaard met intensere regenbuien in alle seizoenen. Langere periodes van waterschaarste en droogte worden dus afgewisseld met perioden van extreme neerslag en wateroverlast.

De oplossing is om het neerslagoverschot in de natte periodes vast te houden en infiltreren aan de bron om de grondwatertafels aan te vullen. Het landschap is er (in het verleden) echter zodanig op ingericht om het water zo snel mogelijk af te voeren naar de grachten en waterlopen. Er is bovendien een toenemende 'verharding' van de ondergrond door de verstedelijking, maar ook in open ruimte is er sprake van 'verharding' door de bodemverdichting (t.g.v. bodembewerking).

Tijdens droge jaren is er bovendien een groter waterverbruik én minder grondwateraanvulling. Een reeks van droge zomers hebben dan een structurele daling van de grondwatertafels tot gevolg. Waterlopen reageren dan ook sneller op droogte. Er zijn kritisch lage debieten in de waterlopen omdat er minder basisvoeding is vanuit het grondwater.

Door deze factoren starten we in het voorjaar met een onvoldoende grondwateraanvulling, waardoor droge zomers niet meer overbrugd kunnen worden zonder drastische maatregelen (vb. captatieverboden).

Het versterken van de aanvulling van grondwateraanvullingen is wellicht de meest kosteneffectieve oplossing op lange termijn. De doelstelling is om het neerslagoverschot in natte periodes zoveel mogelijk vast te houden en laten infiltreren aan de bron opdat het piekdebiet afgevlakt wordt én de grondwaterreserves aangevuld worden. Het is niet enkel een verhaal van ontharden en infiltreren, maar ook drainage speelt een belangrijke rol. Het landschap moet er (terug) op ingericht worden om het regenwater zoveel mogelijk vast te houden en infiltreren in plaats van versneld af te voeren naar de waterloop. Tijdens natte periodes moeten grondwaterreserves zoveel mogelijk aangevuld worden om een reeks van extreem droge periodes te overbruggen. Dan is er voldoende basisvoeding voor waterlopen en zullen er minder snel drastische maatregelen genomen moeten worden (vb. captatieverboden). Dit zal ook ten goede komen van de watergebonden natuurgebieden.

De watersysteemkaart weergeeft de ruimtelijke kansen voor grondwateraanvulling door middel van infiltratie en retentie maatregelen. Daarvoor is het vooreerst van belang om de ruimtelijke gelaagdheid van het watersysteem goed te begrijpen (zie volgende paragraaf).

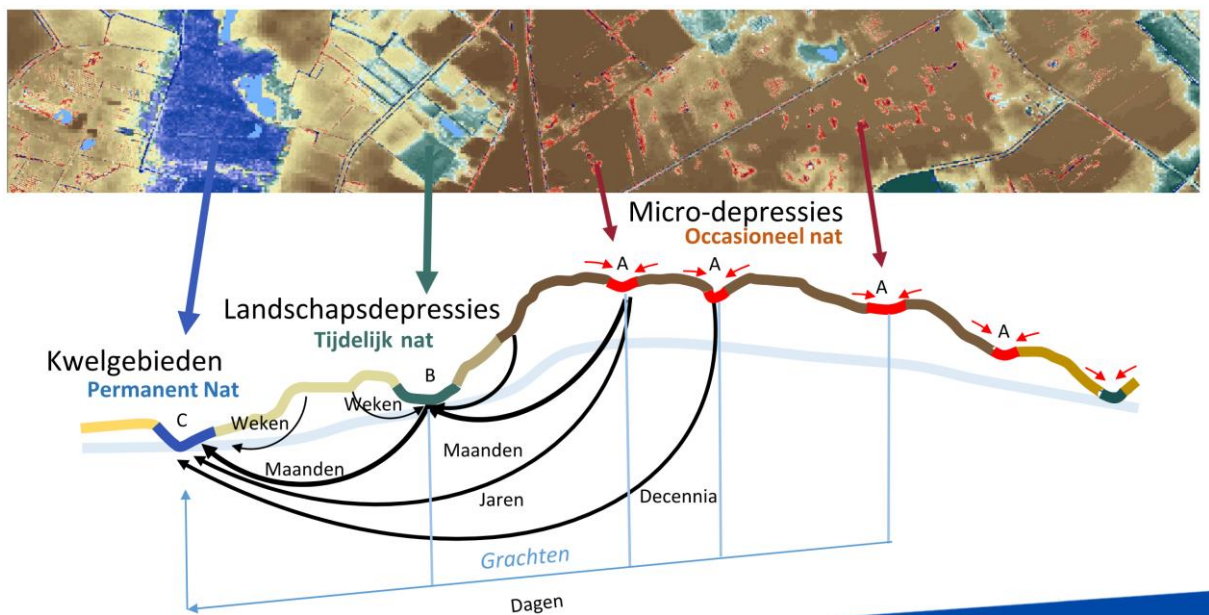


### 7.2.1.2 Ruimtelijke gelaagdheid watersysteem

De watersysteemkaart geeft de ruimtelijke gelaagdheid van het watersysteem weer. Het is een voorstelling van de lokale en grootschalige infiltratie-kwelpatronen in het landschap. De watersysteemkaart maakt een onderscheid tussen de verschillende infiltratiegebieden (bruin) en kwelgevoelige gebieden (groen-blauw). Er wordt een onderscheid gemaakt tussen de volgende drie types infiltratie- en kwelgebieden op de watersysteemkaart:

- **Bruin** - permanent droge infiltratiegebieden met lage grondwaterstanden en een lange verblijftijd (> 1 jaar, donkerbruin) en kortere verblijftijd (< 1 jaar, lichtbruin) van het grondwater in de bodem
- **Groen** - tijdelijk natte gebieden met sterk fluctuerende grondwaterstanden (infiltratie- én kwelgebied)
- **Blauw** - permanent natte kwelgebieden (hoge grondwaterstanden)

In figuur 49 wordt een conceptuele doorsnede van de watersysteemkaart weergegeven. De grootschalige infiltratie-kwelpatronen vinden plaats over een uitgestrekt gebied (kilometers) en het duurt jaren tot decennia voordat het regenwater, dat infiltreerde in de infiltratiegebieden, via grondwaterstroming terug aan de oppervlakte komt in de brongebieden. De lokale infiltratie-kwelpatronen hebben een tijdsspanne van weken tot maanden. Door de aanleg van grachten die rechtstreeks verbonden worden met het netwerk van waterlopen wordt het ondiep bodemwater echter versneld afgevoerd naar de waterloop. Het heeft dan minder de kans om in de diepere bodemlagen te infiltreren en de strategische grondwatervoorraad aan te vullen. Dit is anders voor grachten die voorzien zijn van een slim stuwsysteem waardoor het water net vastgehouden kan worden in het landschap.



**figuur 49.** Ruimtelijke gelaagdheid van het watersysteem. De watersysteemkaart geïllustreerd aan de hand van een doorsnede van het landschap. De verschillende zones op de watersysteemkaart houden verband met de positie in het landschap (topografie). Impliciet is dit gerelateerd aan de potentiële verblijftijd van het geïnfiltreerde water. Grachten verkorten de verblijftijd.<sup>83</sup>

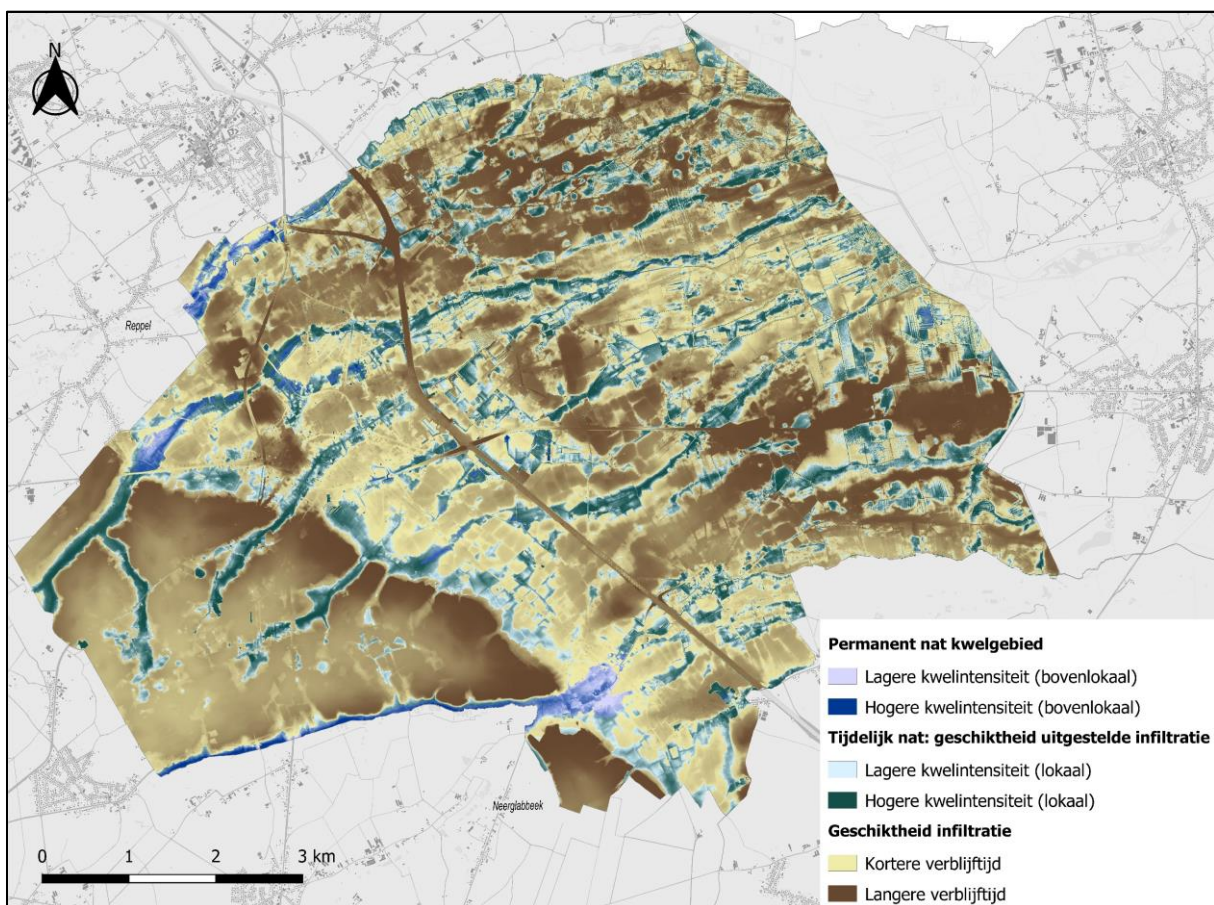
Er wordt verwezen naar het digitaal rapport bij de watersysteemkaart, opgemaakt door de afdeling Ecosysteembeheer van de Universiteit Antwerpen, met meer uitleg voor de interpretatie en het

<sup>83</sup> Staes, J. (2021) *Het gebruik van de watersysteemkaart bij de opmaak van hemelwater- en droogteplannen*. (versie 2021/06/14), Universiteit Antwerpen, onderzoeksgroep Ecosysteembeheer, ECOBE 021-R271.



toepassingsgebied i.k.v. het hemelwater- en droogteplan.<sup>84</sup> In de volgende paragrafen wordt de betekenis ook toegelicht.

De watersysteemkaart is zinvol om de ruimtelijke kansen te identificeren voor infiltratie en retentie maatregelen van hemelwater en de aanvulling van de grondwatertafels. Infiltratie en retentie is een effectieve maatregel tegen zowel wateroverlast als droogte. De grootste kansen voor de aanvulling van de grondwatertafels is gelegen in de bruine infiltratiegebieden met een lage grondwatertafel. De groene landschapsdepressies zijn de natuurlijke buffervaten van het landschap met een fluctuerende grondwatertafel. Het afstromend water vasthouden en (uitgesteld) laten infiltreren in de groene landschapsdepressies is ook een goede methode voor grondwateraanvulling én het afvlakken van piekdebieten. De blauwe zones in de beekvalleien kunnen ingezet worden voor waterberging maar de aanvulling van grondwater in deze zones is zeer beperkt. De groenblauwe gebieden worden gekenmerkt door hoge grondwatertafels en drainage moet tot een minimum beperkt worden voor conservering van grondwatertafels. Er wordt een analogie gemaakt van de watersysteemkaart met de zicht- en spaarrekening voor de aanvulling van de grondwatertafels. In de volgende paragrafen wordt de toepassing van de watersysteemkaart meer in detail.



figuur 50. Watersysteemkaart voor Stad Bree<sup>85</sup>

<sup>85</sup> Bron: Universiteit Antwerpen en Ecosystem Management Research Group, "Methodologie voor de opmaak van de Watersysteemkaarten voor Vlaanderen"



De watersysteemkaart van Stad Bree wordt weergegeven in figuur 50. Deze werd al kort besproken in de omgevingsanalyse (§4.8.2). In Stad Bree wordt een onderscheid gemaakt tussen de volgende zones op basis van de watersysteemkaart:

- Het Kempens Plateau (§7.3 en §7.4)
- De Steilrand van het Kempens Plateau (§7.3 en §7.4)
- De zachte uitloper naar de Vlakte van Bocholt (§7.3 en §7.4)
- De Vlakte van Bocholt (§7.5)

Voor bespreking van de meest geschikte maatregelen in deze zones wordt verwezen naar de bespreking op het niveau van de deelgebieden (§7.3 - §7.5).

De volgende aandachtspunten worden aangehaald in de paper van UAntwerpen. De watersysteemkaart is géén grondwatermodel. De watersysteemkaart richt zich op het gedrag van het (zeer) ondiepe bodemwater. Dit wordt geanalyseerd op een lokaal schaalniveau (max. 5 km). De watersysteemkaart is enkel gebaseerd op **topografie** en houdt geen rekening met bodemkenmerken en/of de aanwezigheid van ondoordringbare lagen. Ze houdt ook geen rekening met ingrepen die de hydrologie van grond- en oppervlaktewater sterk beïnvloeden (dijken, bemalingen, etc.). De zones die aangeduid staan als tijdelijk of permanent nat kunnen dus in de praktijk door dergelijke ingrepen beïnvloed zijn. De watersysteemkaart weergeeft de natuurlijke potenties van het landschap voor infiltratie en retentie, maar houdt geen rekening met bodem, geologie, infrastructuur, onttrekkingen en drainage. De kaart is dan ook bedoeld voor visievorming. De kaart is vrij accuraat in het weergeven van een potentieel natuurlijke toestand en kan derhalve ook gelden als een referentiebeeld voor herstel van gebieden die momenteel nog sterk beïnvloed worden door antropogene factoren zoals grondwaterwinningen, drainage of bodemafdichting. Hoewel de watersysteemkaarten ontwikkeld werden voor de Kempen, tonen ze voor elke regio van Vlaanderen typische patronen van de natuurlijke waterhuishouding. Soms vereist dat een gebied-specifieke interpretatie van de kaartlagen, met aandacht voor geologie en bodem.<sup>83</sup>

**tabel 8.** Maatregelen voor de watersysteemkaart

| Zone                            | Prioritaire maatregelen  |
|---------------------------------|--|
| <b>Blauw – permanent nat</b>    | <p><b>PERMANENT NAT KWELGEBIED</b></p> <p>++++ omzetten naar moerasgebied, maximale opslagcapaciteit</p> <p>+++ herstel vochtig grasland (afwatering beperken door ondiepe sloten)</p> <p>++ verlagen van de drainagebasis tijdens de winter en tijdens perioden met beperkte bodembewerking (nood aan actief peilbeheer)</p>  |
| <b>Groen – tijdelijk nat</b>    | <p><b>UITGESTELDE INFILTRATIE</b></p> <p>++++ herstel van tijdelijke wetlands door drainagegrachten te verwijderen</p> <p>+++ herstel van vochtige graslanden (afwatering door ondiepe sloten) beperken</p> <p>++ actief peilbeheer op grachten</p> <p>++ installeren van infiltratiepoelen op de drainage-infrastructuur</p>  |
| <b>Bruin – overige gebieden</b> | <p><b>INFILTRATIE</b></p> <p>++++ dennenbos omzetten in voedselarme graslanden en heide</p> <p>++++ installeren van infiltratiesystemen (wadi's, infiltratieputten) voor verharde oppervlakten</p> <p>+++ converteren naar loofbos</p> <p>+++ remediëren van bodemcompactie op landbouwgrond</p> <p>++ converteren naar gemengd bos</p> <p>+ toepassen van bosbeheer (uitdunnen)</p> |



### **Donkerbruine infiltratiegebieden (verblijftijd > 1 jaar) - Pensioensparen**

De donkerbruine gebieden zijn de droge, hooggelegen infiltratiegebieden. De donkerbruine gebieden zijn het meest geschikt voor het aanvullen van de (diepe) grondwatertafel. Deze zones worden gekenmerkt door een diepe tot zeer diepe grondwatertafel. Het infiltratiegebied is hoog gelegen en ver weg van de waterlopen en drainagekanalen. Het Kempens Plateau in Stad Bree is een donkerbruin infiltratiegebied. Het regenwater dat hier in de bodem infiltreert zal bijgevolg jaren tot decennia aanwezig blijven in het grondwatersysteem (**spaarrekening**), voordat het via grondwaterstroming terug aan de oppervlakte komt in de brongebieden (**zichtrekening**) (figuur 49). Door de langere verblijftijd van het water in de bodem kan het infiltreren in de diepere aquifers, mits het niet versneld afgevoerd wordt naar de waterloop via het grachten netwerk. Infiltratie van regenwater in de donkerbruine gebieden is dan vergelijkbaar met het **pensioensparen**. Het is een spaarrekening waar je tijdens natte jaren kan sparen om de grondwaterreserves aan te vullen voor droge jaren.

Door menselijke ingrepen en de aanleg van grachten is er echter vaak een versnelde afvoer van het ondiepe bodemwater naar de brongebieden en waterlopen. De effectieve verblijftijd van het hemelwater in de bodem is dan slechts enkele dagen i.p.v. jaren of maanden (figuur 49). Er is dan niet voldoende tijd om de (on)diepe grondwatertafels aan te vullen. Bijgevolg starten we in het voorjaar met een onvoldoende (on)diepe grondwatervoorraad. In de bruine infiltratiegebieden is het dus van prioritair belang om maximaal in te zetten op (bron)maatregelen. De boodschap is om het regenwater maximaal vasthouden en laten infiltreren, zowel in de open ruimte als stedelijke gebieden. De bronmaatregelen die genomen kunnen worden in deze gebieden worden hieronder opgesomd (zie §6.3).

*Tip: Ctrl + klik op 'Maatregel X' om automatisch naar de beschrijving doorverwezen te worden.*

#### Landbouwgebied

- Agrarisch stuwpeilbeheer [**Maatregel 8**]
- Water vasthouden in microdepressies (infiltratiepoelen) [**Maatregel 9**]
- Remediëren van bodemcompactie op landbouwgrond [**Maatregel 10**]
- Verhogen organisch koolstofgehalte landbouwbodems (waterretentie capaciteit) [**Maatregel 11**]

#### Bebouwd gebied

- Stedelijke infiltratievoorzieningen [**Maatregel 1**]
- Ontharden en minder verharderen [**Maatregel 3**]
- Waterdoorlatende verharding [**Maatregel 4**]

#### Natuurgebied

- Dennenbos omzetten in voedselarme graslanden en heide
- Converteren naar loofbos (of gemengd bos)
- Toepassen van bosbeheer (uitdunnen)

### **Lichtbruine infiltratiegebieden (verblijftijd < 1 jaar) - Spaarrekening**

De lichtbruine gebieden zijn topografisch ook zeer geschikt voor het aanvullen van de (ondiepe) grondwatertafels. Het water heeft hier een kortere verblijftijd in de bodem (< 1 jaar) dan in de donkerbruine gebieden (**spaarrekening**), voordat het via grondwaterstroming in de waterlopen en kwelgevoelige zones terecht komt (**zichtrekening**). In deze zones is het eveneens van prioritair belang om in te zetten op maatregelen die het regenwater maximaal vasthouden en laten infiltreren, zowel in de open ruimte als stedelijke gebieden. Dezelfde bronmaatregelen gelden als in de donkerbruine gebieden.



### **Geelbruine overgangsgebieden (verblijftijd = enkele weken)**

De geelbruine zones die grenzen aan de groen-blaauwe gebieden zijn een overgangsgebied tussen de droge en natte gebieden. Deze gebieden worden gekenmerkt door een relatief ondiepe grondwatertafel. Het water dat hier infiltreert zal na enkele weken via grondwaterstroming in de brongebieden terecht komen en weggevoerd worden met de waterloop. Bronmaatregelen hebben dus slechts een beperkte impact op het verhogen van de (grond)waterbeschikbaarheid, zeker als de aanpalende waterrijke gebieden ook nog eens gedraineerd worden. Het speelt wel een rol in het bestrijden van wateroverlast (afvlakken piekdebiet).

### **Rode microdepressies - Spaarrekening**

In de topografisch hoger gelegen infiltratiegebieden (bruin, vb. Kempens Plateau) zijn er meestal lokale microdepressies aanwezig. Dit is bijvoorbeeld een gracht of een natuurlijke laagte in een veld. Deze microdepressies zijn rood aangeduid op het lengteprofiel (figuur 49). De microdepressies zijn van belang om het regenwater tijdelijk vast te houden op het Kempens Plateau opdat het de tijd heeft om te infiltreren in de bodem. Tijdens hevige regenbuien zal de zandbodem namelijk verzadigd geraken waardoor de infiltratiecapaciteit daalt ten opzichte van de droge periodes. Daardoor heeft het regenwater voldoende tijd nodig om te infiltreren. Bovendien zal het regenwater ten gevolge van bodemverdichting (t.g.v. bodembewerking) niet overal diep kunnen infiltreren. Er wordt weleens gesteld dat het landbouwgebied net zoals het bebouwd gebied 'verhard' is. Daarom kunnen er grenzend aan de landbouwpercelen infiltratie- en buffervoorzieningen voorzien worden om het regenwater van de velden op te vangen en laten infiltreren. Grachten en de natuurlijke microdepressies in het landschap zijn hier doorgaans zeer geschikte locaties voor. Er kunnen infiltratiepoelen in de microdepressies (**Maatregel 9**) en/of grachten met (regelbare) stuwen (**Maatregel 8**) voorzien worden voor de opvang van regenwater. De infiltratievoorzieningen moeten wel een goede bodemstructuur hebben opdat de voldoende infiltratiecapaciteit is. Een onderhoudsplan is dus noodzakelijk. Bodemverdichting en bodemverslemping van de grachten en infiltratiepoelen moet vermeden worden.

### **Groene tijdelijk natte gebieden – Spaar- en zichtrekening**

De groene gebieden zijn de tijdelijk natte landschapsdepressies die doorgaans gekenmerkt worden door een relatief ondiepe grondwatertafel. De grondwatertafels zijn relatief ondiep en sterk seizoensgebonden fluctuerend in deze gebieden. Dit zijn van nature moerassige gebieden of beekvalleien. Deze gebieden staan onder water tijdens bepaalde perioden van het jaar, zoals in het voorjaar of na een extreem neerslagoverschot. In de groene depressies zal er namelijk tijdelijk kwelwater aan de oppervlakte komen in perioden van hoge grondwaterstanden (**spaarrekening** → **zichtrekening**). Daarom is het belangrijk dat de groene gebieden niet gedraineerd worden. Het regenwater dat niet tijdig infiltreerde in de bruine gebieden zal bovendien opgevangen worden in deze landschapsdepressies waar het gedurende een langere periode vastgehouden kan worden en toch de kans krijgt om te infiltreren (**zichtrekening** → **spaarrekening**). De groene zones zijn de natuurlijke buffervaten van het landschap. De infiltratiesnelheid is in de natte perioden wel iets trager omwille van de verzadiging van de bovenste bodemlagen. Daarom is het belangrijk dat het regenwater lang genoeg vastgehouden wordt in de groene zones, en dus niet versneld afgevoerd wordt naar de waterlopen en grachtenstelsels.

De groene gebieden zijn net zoals de bruine gebieden dus ook zeer belangrijk voor het opvangen van perioden van extreme neerslag en droogte. **Waterconservering** is belangrijk in deze gebieden. De verschillende maatregelen worden hieronder samengevat (zie ook §6.3).

#### Open ruimte gebied

- Herstel van tijdelijke wetlands en vochtige graslanden door de afwatering te beperken (actief peilbeheer, ondiepe sloten, grachten dempen) [**Maatregel 8**]
- Installeren van infiltratiepoelen op de drainage-infrastructuur [**Maatregel 9**]
- Opvangbekkens met (uitgestelde) infiltratie voor oppervlakte-afstroming [**Maatregel 13**]



- Actief peilbeheer [**Maatregel 14**]: verlagen van de drainagebasis tijdens de winter en tijdens periodes met beperkte bodembewerking
- Subirrigatie met wateraanvoer [**Maatregel 15**]
- Ruimte voor de waterloop:
  - Gecontroleerde overstromingsgebieden (GOG) [**Maatregel 16**]
  - Structuurherstel [**Maatregel 17**]
  - Inrichting van oeverzones [**Maatregel 18**]

#### Bebouwd gebied

- Multifunctionele infiltratie- en buffervoorzieningen:
  - Infiltratiekommen [**Maatregel 2**]
  - Waterpleinen [**Maatregel 6**]
- Ruimte voor de waterloop [**Maatregel 7**]
- Ruimte voor water bewaren en herstellen [**Maatregel 19**]
- Waterveilig bouwen [**Maatregel 20**]

#### **Blauwe permanent natte kwelgebieden - Zichtrekening**

De blauwe gebieden zijn de permanent natte kwelgebieden, met name de moerassen en kwelafhankelijke beekvalleien. Het grondwater is zeer ondiep of reikt tot boven de oppervlakte. In deze gebieden is waarneembaar wat de toestand van de grondwatertafels is (**zichtrekening**). In Stad Bree zijn de valleien van de Itterbeek en Wijshagerbeek een permanent nat kwelgebied, alsook een deel van de vallei van de Soerbeek. Deze gebieden worden doorgaans gekenmerkt door kwelgevoelige (grondwaterafhankelijke) vegetaties.

In de permanent natte gebieden is er meestal weinig infiltratiepotentieel. De infiltratiecapaciteit is meestal zeer laag omdat de bodem verzadigd is, waardoor er op vele plaatsen veenvorming plaatsvindt (§4.8). De verblijftijd van het oppervlakte- en kwelwater is bovendien relatief kort, en van regenwater leidt dus niet tot een duurzame aanvulling van de grondwatertafel. De grootste winsten voor grondwateraanvulling zijn te boeken op de hogere plateaus en het Kempens Plateau. De blauwe gebieden kunnen wel een natuurlijk bufferende rol vervullen. Het is mogelijk om in de beekvalleien een (tijdelijke) waterberging in te richten om het oppervlaktewater tijdens piekbuien vast te houden. De natuurdoelstellingen i.v.m. zeldzame kwelgevoelige vegetaties in de beekvalleien bieden soms wel beperkingen voor deze methodiek. Daarom is een afstemming met de natuurbeheerders noodzakelijk. Bepaalde kwelafhankelijke vegetaties kunnen geen (langdurige) blootstelling aan oppervlaktewater verdragen. Er wordt daarom eerder gesproken over een noodbuffer van tijdelijke aard in de beekvalleien. Door een regelbare doorstroomconstructie kan het oppervlaktewater tijdens normale condities gewoon doorstromen. Bovendien zijn er ook een aantal natuurlijke methoden om de waterberging van de waterloop en beekvalleien te herstellen (vb. hermeandering). In de uitwerking van een bufferplan kunnen deze opportuniteiten ook bekeken worden. Er wordt nog steeds de voorkeur gegeven aan het vasthouden van water aan de bron (bruine gebieden), microdepressies en tijdelijk natte groene gebieden. In kader van de klimaatverandering met heviger buien is er echter een combinatie van de maatregelen voor een meerlaagse waterveiligheid noodzakelijk.

#### Open ruimte gebied

- Omzetten naar moerasgebied (maximale opslagcapaciteit)
- Herstel vochtig grasland (afwatering beperken door ondiepe sloten) [**Maatregel 8**]



- Actief peilbeheer [**Maatregel 14**]: verlagen van de drainagebasis tijdens de winter en tijdens periodes met beperkte bodembewerking
- Ruimte voor de waterloop:
  - Gecontroleerde overstromingsgebieden (GOG) [**Maatregel 16**]
  - Structuurherstel [**Maatregel 17**]
  - Inrichting van oeverzones [**Maatregel 18**]

#### Bebouwd gebied

- (Multifunctionele) buffervoorzieningen [**Maatregel 2**] [**Maatregel 6**]
- Ruimte voor de waterloop [**Maatregel 7**]
- Ruimte voor water bewaren en herstellen [**Maatregel 19**]
- Waterveilig bouwen [**Maatregel 20**]

#### **Analogie met de spaarrekening**

Wanneer het regent, zal het regenwater infiltreren in de bovenste bodemlagen. Eerst wordt het ondiepe bodemwater aangevuld (**sparen**), waarna via diepe infiltratie vanuit het ondiepe bodemwater vervolgens de diepere aquifers aangevuld worden (**pensioensparen**). Op sommige locaties is het gemakkelijker om de diepe grondwatertafels aan te vullen. De watersysteemkaart visualiseert deze opportuniteiten. Door infiltratie in de (licht)bruine en groene gebieden worden de (ondiepe) grondwatertafels aangevuld (**spaarrekening**). Infiltreren in de donkerbruine gebieden is vergelijkbaar met **pensioensparen**. Het regenwater dat in de donkerbruine infiltreert zal voor langere tijd (jaren-decennia) in het grondwatersysteem aanwezig blijven waardoor het de kans heeft om de diepe grondwatertafels aan te vullen. Na jaren-decennia zal het grondwater terug aan de oppervlakte komen in de brongebieden (**zichtrekening**). De kwelgevoelige gebieden zijn de blauwe en groene gebieden op de watersysteemkaart. Bij hoge grondwaterstanden in de natte seizoenen zal er (tijdelijk) kwelwater aan de oppervlakte komen in de groene gebieden (**zichtrekening**). In de blauwe gebieden is er permanent kwelwater aan de oppervlakte aanwezig. Drainage moet zoveel mogelijk vermeden worden in de brongebieden. Er moet zoveel mogelijk ingezet worden op **waterconservering** opdat het kostbare bodemwater - dat enkele dagen-weken voorheen infiltreerde in de bruine gebieden - niet versneld terug afgevoerd wordt naar de waterlopen. Het regenwater dat afstroomt vanaf de bruine gebieden (dat niet tijdig kon infiltreren) wordt ook opgevangen in de groene gebieden. Door het tijdelijk vasthouden van het water in de groene gebieden zal het regenwater daardoor alsnog de kans krijgen om (uitgesteld) te infiltreren en de grondwatertafels aan te vullen (**spaarrekening**). De conclusie is dat een combinatie van maatregelen in de bruine, groene en blauwe gebieden noodzakelijk is om een klimaat robuust watersysteem te bekomen.

#### *7.2.1.3 Infiltratiepotentieel*

De infiltratiepotentieel kaart van Stad Bree weergeeft welke gebieden (theoretisch) het meeste potentieel hebben om de grondwatertafel aan te vullen middels het vasthouden en infiltreren van regenwater (figuur 51). In de gekleurde gebieden moeten er prioritair inspanningen geleverd worden om maximaal in te zetten op het vasthouden en infiltreren van regenwater. Dit wil echter niet zeggen dat er per definitie niet op infiltratie ingezet moet worden in de gebieden die niet ingekleurd zijn op de kaart. Er zijn nog steeds infiltratieproeven nodig om de effectieve infiltratiecapaciteit te bepalen.

#### *Methodiek*

Deze kaart werd opgebouwd op basis van de watersysteemkaarten, infiltratiegevoeligheid en bodemkaarten.

In de door de Universiteit Antwerpen uitgewerkte Watersysteemkaarten werd op basis van een (topografische) analyse van kleinschalige en grootschalige infiltratiegebieden en (potentiële) moerasgebieden, gebieden aangeduid die zeer belangrijk zijn voor aanvulling van het grondwater. De watersysteemkaarten van Stad Bree





zijn opgenomen in de omgevingsanalyse (§4.8.2), alsook de algemene maatregelen voor de verschillende zones (bruin, groen, blauw).

De watersysteemkaarten houden echter geen rekening met de bodemkarakteristieken, en dus de infiltratiegevoeligheid van de bodem. Het is bovendien geen grondwatermodel. Voor de opmaak van de infiltratiepotentieel kaarten werd de infiltratiegevoeligheid van de bodems ook mee in rekening gebracht. Door de VMM werd in de watertoets een kaart van de infiltratiegevoelige bodems opgenomen. Als infiltratiegevoelige bodem werden alle bodems opgenomen die een drainageklasse a tot en met e hebben. De kaart van de drainageklassen voor Stad Bree is gegeven in §4.8.1.

De watersysteemkaart werd gebruikt als basis voor de infiltratiepotentieel kaart. De permanent natte kwelgebieden werden buiten beschouwing gelaten, en ook de volgende niet-infiltratiegevoelige zones werden buiten beschouwing gelaten:

- Drainageklasse e-h
- Grondwaterwingebieden zone 1 en 2
- Meren en grote plassen
- Bevaarbare waterlopen

Voor alle ingekleurde gebieden op de kaart met infiltratiepotentieel, is het van prioritair belang dat het water aan de bron vastgehouden wordt en niet afgevoerd/gedraineerd naar de waterlopen en blauwe gebieden.

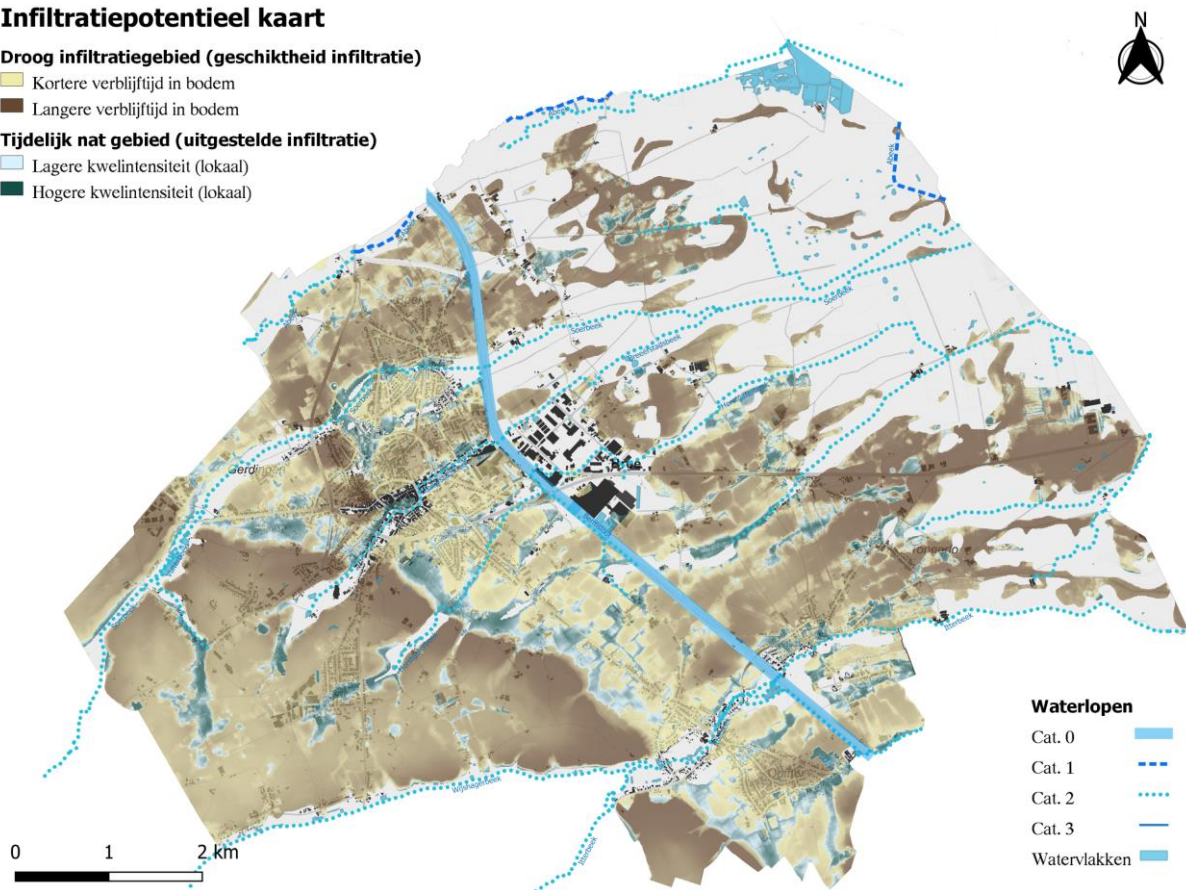
### Infiltratiepotentieel kaart

#### Droog infiltratiegebied (geschiktheid infiltratie)

- Kortere verblijftijd in bodem
- Langere verblijftijd in bodem

#### Tijdelijk nat gebied (uitgestelde infiltratie)

- Lagere kwelintensiteit (lokaal)
- Hogere kwelintensiteit (lokaal)



figuur 51. Infiltratiepotentieel voor Stad Bree (o.b.v. watersysteemkaart)

Voor een indicatie van de lokale infiltratiegevoeligheid van de bodems op de infiltratiepotentieel kaart wordt verwezen naar de bodemkaarten in §4.8. Er moeten nog steeds infiltratieproeven uitgevoerd worden om de infiltratiecapaciteit te bepalen. Er mag niet van uitgegaan worden op basis van deze kaart dat de niet-ingekleurde zones per definitie niet geschikt zijn voor infiltratie en grondwateraanvulling.



### *Toepassing: bebouwd gebied*

De RWA-visie wordt per deelgebied ook steeds aangeduid op een achtergrond van de watersysteemkaart (§7.3 tot §7.5). De infiltratiepotentieel kaart toont aan waar het grootste infiltratiepotentieel (bruin) zich bevinden enerzijds, en de natuurlijke laagtes in het landschap (blauwgroen) - en dus natuurlijke buffercapaciteit – anderzijds. Als een eerste stap willen we de afstroom van de bruine zones naar de blauwe zones zoveel mogelijk beperken en zoveel mogelijk infiltreren aan de bron. Dit is mogelijk door ontharden/minder verharderen en bovengrondse infiltratievoorzieningen te voorzien waarnaar de verharding kan afwateren [Actie 5, Actie 6]. Voorbeelden zijn stedelijke infiltratiestroken in straten [Maatregel 1]. Dit kan aangevuld worden met ondergrondse infiltratie (poreuze betonbuizen). Dit kan voldoende zijn om het regenwater vast te houden aan de bron bij normale regenbuien, maar bij intense regenbuien zal er toch een afstroom ontstaan vanaf de (hoger gelegen) bruine locaties naar de lager gelegen groene gebieden. De groene gebieden hebben van oorsprong een natuurlijke waterbergingscapaciteit. Deze kunnen het afstromende regenwater vasthouden opdat het de tijd heeft om te infiltreren en niet versneld zou afstromen naar de waterloop. Er moet dan wel vermeden worden dat de groene zones rechtstreeks verbonden worden met de waterloop via grachten of riolering (drainage). De groene zones in bebouwd gebied kunnen bijvoorbeeld ingericht worden als tijdelijke of permanente waterpartijen met een multifunctioneel ruimtegebruik (park-, spel- en sportzones) [Actie 4, Actie 7]. Voorbeelden zijn stedelijke infiltratiekommen [Maatregel 2]. In §6.3.1 worden type-voorbeelden van blauwgroene inrichtingen beschreven (parking, schoolplein, woonwijk, etc.). De toepassing van deze maatregelen in Stad Bree werden beschreven in de watervisie (§7.3 - §7.5).

### *Toepassing: open ruimte gebied*

In de landelijke gebieden dienen er ook inspanningen geleverd worden om de grondwateraanvulling te versterken. De bruine zones zijn de hoger gelegen gebieden met een lage grondwatertafel. In de bruine gebieden kan maximaal ingezet worden op infiltratie door middel van grachten met regelbare stuwten [Actie 49]. Dit wordt **agrarisch stuwpeilbeheer** genoemd [Maatregel 8]. Echter, veel grachten in landelijk gebied verdwijnen. Tevens werden er niet overal grachten aangelegd omdat deze in droge gebieden geen functie hadden. Er was namelijk weinig tot geen wateroverlast. Toch zijn grachten in deze gebieden zinvol. Op deze manier kan het regenwater langer vastgehouden worden in het gebied om te infiltreren. Sensibilisering is hier nodig [Actie 58, Actie 59]. Daarenboven kunnen er infiltratiepoelen voorzien worden in microdepressies op het grachtenstelsel of het landbouwperceel [Maatregel 9]. Tot slot kunnen er maatregelen genomen worden voor de verbetering van de bodemstructuur en het vochthoudend vermogen van de bodem. Dit kan door het verhogen van het bodemorganisch koolstofgehalte en het remediëren van bodemverdichting. Hierdoor zal het regenwater langer vastgehouden worden in de zandbodems (minder verdamping) en dieper in de bodem kunnen infiltreren.

De groene gebieden in het open ruimte gebied zijn van nature moerassen of kwelgevoelige beekvalleien. Dit zijn lagergelegen gebieden met een seizoensgebonden variërend grondwaterpeil. In realiteit werden (historisch) veel moerassen drooggelegd om de natte gronden te ontginnen voor landbouwgebruik. Van nature zijn de moerassen niet onderling verbonden met elkaar of de waterloop. De moerassen hebben van nature een groot waterbergend vermogen, maar door menselijke ingrepen worden de moerassen onderling met elkaar verbonden d.m.v. grachten en (ondergrondse) drainagekanalen die afwateren naar de waterloop. Daardoor zal het (ondiepe) bodemwater versneld afgevoerd worden naar de waterlopen. Dit betekent dat het regenwater dat dagen, weken of maanden geleden geïnfiltreerd werd in de bruine gebieden, zal dan via de groene zones terug wegstromen naar de waterloop. In deze gebieden is het dus van prioritair belang om het waterbergend vermogen te herstellen/niet te verstoren. Er moeten (regelbare) stuwten geplaatst worden in grachten om zoveel mogelijk te doen aan waterconservering [Actie 49]. Indien er omwille van het gevestigde landgebruik toch nood is aan seizoensgebonden waterbeheer, is het gewenst dat traditionele drainagesystemen zoveel mogelijk omgevormd worden tot peilgestuurde drainage [Actie 14] (§6.3.2.3). Dit wordt een **actief peilbeheer** genoemd [Maatregel 14].

#### *7.2.1.4 Waterrijke gebieden*

Waterrijke gebieden zijn gebieden, vaak gelegen langs waterlopen of in landschapsdepressies, waar water permanent of gedurende bepaalde perioden van het jaar blijft staan. Dit kan omdat het lagergelegen zones zijn,



niet-infiltratiegevoelige bodems of omdat er de grondwatertafel zeer dicht tegen of zelfs tot boven het maaiveld rijkt. Deze gebieden hebben van nature een hoge waterbergingscapaciteit.

In de door de Universiteit Antwerpen uitgewerkte watersysteemkaarten werd op basis van een analyse van kleinschalige en grootschalige infiltratiegebieden en (potentiële) moerasgebieden, gebieden aangeduid die permanent (blauw) en tijdelijk nat (groen) zijn. Deze worden voor Stad Bree aangeduid op figuur 52.

In deze gebieden zijn volgende aspecten van belang:

- Inzetten op verzamelen en vasthouden van water
- Maximaal vermijden van onnodige drainage (actief peilbeheer)
- Omzetten naar (tijdelijke) wetlands en moerasgebied
- Waterveilig bouwen, maar nog beter maximaal vrijwaren van (extra) bebouwing
- Ophoogverbod (bovenop de overstromingsgevoelige gebieden)

### Waterrijke gebieden

■ Watervlakken (vijvers, moerassen,...)

#### Permanent nat kwelgebied

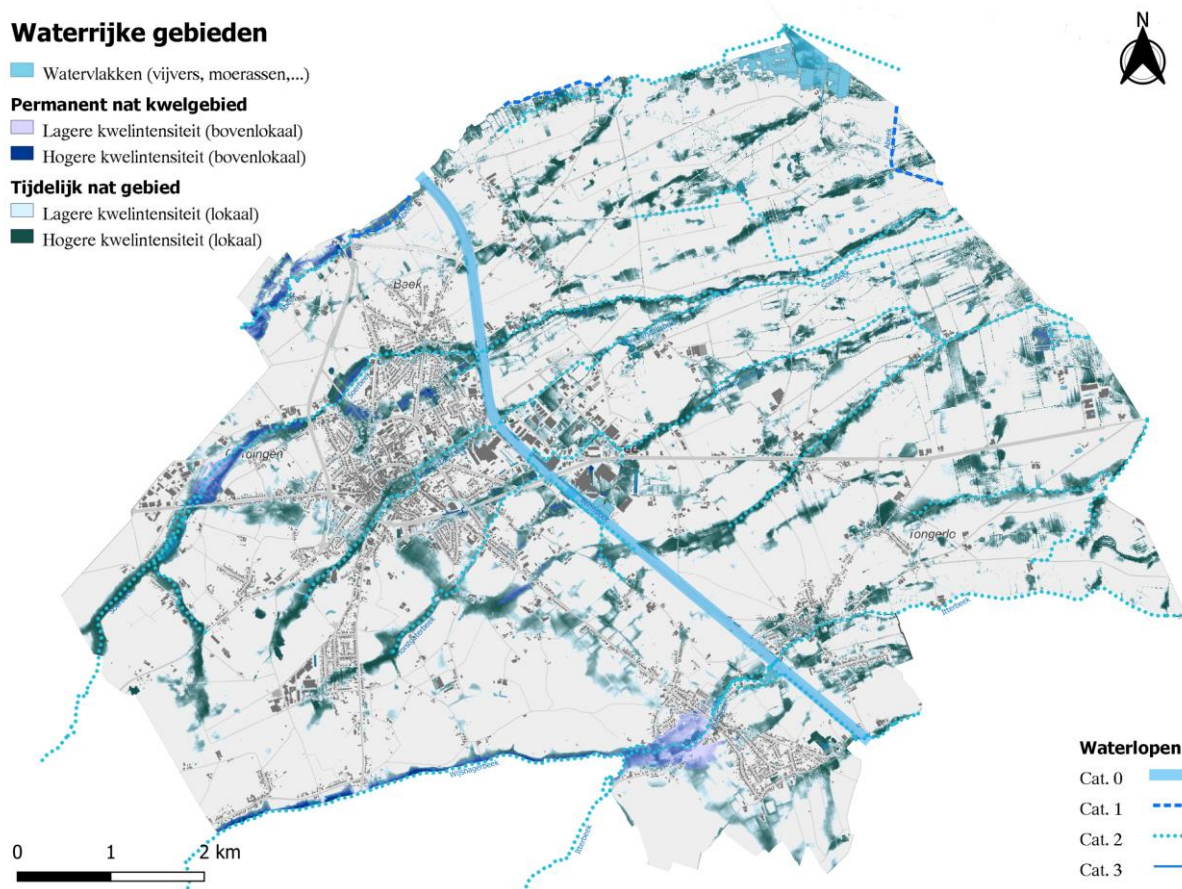
■ Lagere kwelintensiteit (bovenlokaal)

■ Hogere kwelintensiteit (bovenlokaal)

#### Tijdelijk nat gebied

■ Lagere kwelintensiteit (lokaal)

■ Hogere kwelintensiteit (lokaal)



figuur 52. Waterrijke gebieden in Stad Bree (o.b.v. watersysteemkaart)

### Toepassing: bebouwd gebied

In de bebouwde omgeving moet het waterbergend vermogen van de groene en blauwe gebieden best zoveel mogelijk behouden (of hersteld) worden, of zelfs versterkt worden door middel van de ontwikkeling van blauwgroene netwerken. De waterrijke gebieden binnen de bebouwde omgeving kunnen ingericht worden als parken, pleinen, wadi's, rietvelden, ... met een infiltrerende en waterbergende functie [Actie 4, Actie 7]. Voorbeelden zijn stedelijke infiltratiekommen [Maatregel 2]. Op deze manier zullen het rioleringsstelsel en de waterlopen minder overbelast worden tijdens piekbuien. Een multifunctioneel ruimtegebruik in stedelijk gebied is wenselijk. In §6.3 worden talrijke voorbeelden gegeven van multifunctionele waterbergende voorzieningen in stedelijke omgeving. De blauwe permanent natte gebieden kunnen potentieel ingericht worden als een permanente waterpartij. De groene gebieden zijn tijdelijk nat afhankelijk van het seizoen. Hier is potentieel om



het hemelwater (uitgesteld) te laten infiltreren. In de groene gebieden is een combinatie van een infiltratie- en buffervoorziening dus zeer geschikt. Idealiter worden de waterrijke gebieden zoveel mogelijk gevrijwaard van bebouwing. Als er toch gebouwd moet worden in de waterrijke gebieden, wordt er best naar gestreefd om ruimte voor water te bewaren en herstellen [Maatregel 19] en waterveilig te bouwen [Maatregel 20] (§7.2.2.3). Op niveau van de deelgebieden worden een aantal concrete voorbeelden besproken in het stedelijk gebied van Bree (§7.3 - §7.5).

#### *Toepassing: open ruimte gebied*

In de waterrijke open ruimte gebieden – zijnde de natuur- en landbouwgebieden - moet vooral worden ingezet op het verzamelen en vasthouden van water, en het vermijden van de drainerende functie van grachten. Op bepaalde plaatsen zouden de tijdelijk natte zones eventueel omgezet kunnen worden naar tijdelijke wetlands of vochtige graslanden. Waar mogelijk, kunnen de permanent natte zones worden omgezet naar moerassen in natuurgebied. Ook hier is ophogen in strijd met een goed waterbeheer. Dit is echter ook afhankelijk van het gevestigde landgebruik. De afwatering van de groenblauwe zones naar de waterlopen moet zo veel mogelijk worden beperkt. In agrarische gebieden biedt een actief peilbeheer [Maatregel 14], agrarisch stuwpeilbeheer [Maatregel 8] en het installeren van infiltratiepoelen op de drainage-infrastructuur [Maatregel 9] veel potentieel. Merk op dat een deel van de tijdelijk natte zones ook zijn opgenomen in de kaart “infiltratiepotentieel”. De bodem is hier wel geschikt voor (uitgestelde) infiltratie.

De beekvalleien van de Soerbeek, Breërstadsbeek en Horstgaterbeek in Stad Bree zijn ingekleurd als tijdelijk natte beekvalleien (groen). Aan de voet van de Steilrand van het Kempens Plateau is er bovendien een uitgestrekte groene zone waar het afstromend oppervlaktewater zich van nature verzamelt. Voor de rest zijn er verspreid in het landschap een heel aantal groene landschapsdepressies. Ter hoogte van het natuurgebied Kempen-Broek aan de vallei van de Abeek-Lossing komt er een uitgestrekte groene zone voor.

De beekvalleien van de Wijshagerbeek en Itterbeek ten westen van het kanaal zijn permanent natte kwelgebieden (blauw). Deze beekvalleien worden gekenmerkt door kwetsbare kwelafhankelijke vegetaties. De vallei van de Soerbeek is ook deels ingekleurd als permanent nat kwelgebied.

## 7.2.2 Waterberging

De rode draad in het hemelwater- en droogteplan van Stad Bree is om het hemelwater maximaal vast te houden en infiltreren op het Kempens Plateau en de hoger gelegen plateaus. Dit is een structurele maatregel tegen zowel wateroverlast als droogte. Deze strategie is van toepassing zowel in de bebouwde omgeving als het open ruimte gebied (natuur en landbouw). Het Kempens Plateau wordt gekenmerkt door permeabele zandbodems met een hoog infiltratiepotentieel voor de aanvulling van de aquifers.

### 7.2.2.1 *Systeembenadering versus end-of-line oplossingen*

De natuurverenigingen wensen dat we voornamelijk systeemgerichte oplossingen zoeken en geen end-of-the-line oplossingen (op het einde van het watersysteem). Bij rioleringsprojecten wordt er namelijk al te vaak gekeken naar end-of-line oplossingen waarbij (grote) bufferbekkens voorzien worden op het einde van wat er gravitair mogelijk is, namelijk in de beekvalleien. In sommige beekvalleien is een vernatting met (nutriëntrijk) oppervlaktewater zeker niet gewenst (vb. Itterbeek en Wijshagerbeek). Kwelgevoelige gebieden zullen een vegetatiewijziging ondergaan wanneer ze (lang) blootgesteld wordt aan nutriëntrijk oppervlaktewater. ANB is er voorstander van om zoveel mogelijk regenwater stroomopwaarts vast te houden en infiltreren door middel van kleinschaligere infiltratie- en retentievoorzieningen (zoals wadi's en bekkens). Het Kempens Plateau is zeer infiltratiegevoelig door de permeabele zandbodems. We moeten dus maximaal inzetten op het vasthouden van het regenwater in de infiltratiegebieden (bronmaatregelen) in plaats van het vasthouden in de beekvalleien. De verschillende sectoren in het landschap zullen hierbij gebaat zijn (landbouw, natuur, industrie, ...). Dit is een strategie tegen zowel wateroverlast als droogte. Bij extreme regenbuien echter, zoals in mei 2019, ontstaat er onvermijdelijk toch een afstroom van oppervlaktewater naar de beekvalleien. Bronmaatregelen kunnen het piekdebiet enkel (tijdelijk) afvlakken. Daarom is het ook nodig om de beekvalleien veerkrachtig in te richten met een bijkomend waterbergend vermogen. Een **systeembenadering** is noodzakelijk voor het herstel van de



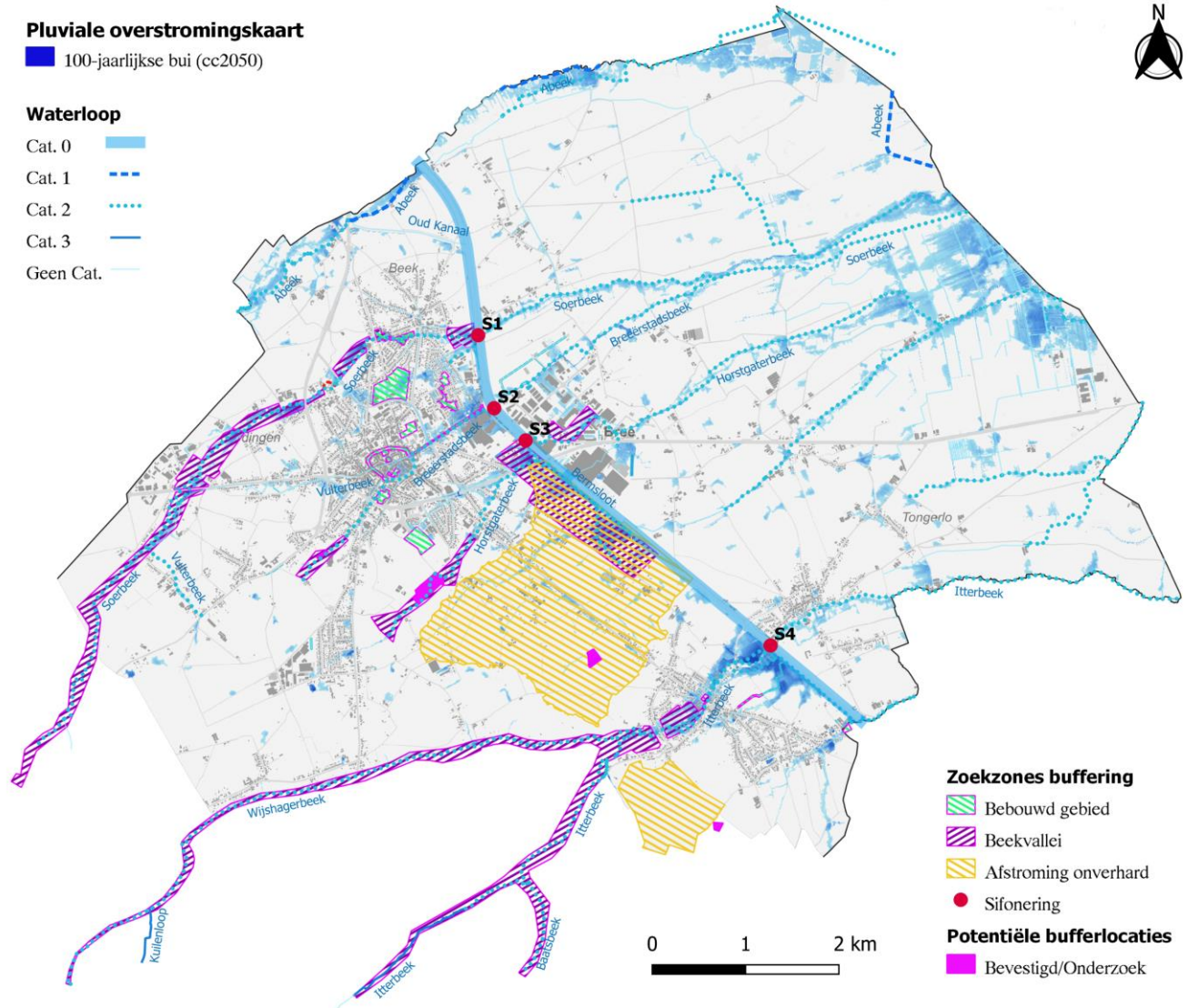
natuurlijke sponswerking van de beekvalleien. De systeembenadering is echter een uitdaging door de versnipperde eigendomsstructuur langsheen de waterlopen. Een landbouwmedegebruik is wenselijk in overstromingszones op landbouwpercelen. I.k.v. het landinrichtingsproject WATER-LAND-SCHAP wordt daarom geëvalueerd welke compensatiemaatregelen voorzien kunnen worden voor de eigenaars wiens perceel een potentieel overstromingsgebied is. Het uitwerken van een gepast compensatiebeleid werd dan ook als een algemene actie opgenomen in §8.3 *beleidsinstrumenten* [Actie 74].

#### 7.2.2.2 Zoekzones waterberging

Het gebiedsdekkend bufferplan van de Stad Bree bestaat uit een aantal ‘zoekzones’ buffering of waterberging (figuur 53). Er wordt een onderscheid gemaakt tussen de volgende 3 types zoekzones (zie legende).

- **Paars** - Gecontroleerde overstromingszones op de waterloop (zoekzone)
- **Geel** – Opvang van de afstroming van onverhard gebied (zoekzone)
- **Groen** – (Multifunctionele) waterberging van regenwater in de bebouwde omgeving (parken, waterpleinen, etc.)

Een ‘zoekzone’ waterberging wordt gedefinieerd als een gebied waarin gezocht kan worden naar potentiële locaties om het water (tijdelijk) vast te houden zonder dat er al een consensus is over concrete locatie(s) of een concrete invulling van de buffering. Een zoekzone is een afbakening van zones waar het hydrologisch/topografisch het meest wenselijk is om een extra buffercapaciteit te realiseren om bepaalde knelpunten van wateroverlast op te lossen. Er wordt gestreefd naar een **systeembenadering voor het herstel van de natuurlijke sponswerking van de beekvalleien**. De uitwerking van de waterberging op de waterloop is het onderwerp van verdere studies voorafgaand aan de projectuitvoering. De afbakening van de zoekzones is daarom niet definitief. Deze kan in de toekomst verder geoptimaliseerd worden. In het hemelwater- en droogteplan werden de potenties van de verschillende zoekzones wel besproken. Er wordt verwezen naar de bespreking op het niveau van de deelgebieden (§7.3 - §7.5).



**figuur 53.** Zoekzones waterberging van Stad Bree op de pluviale overstroomingskaart (T100 cc2050)

Op figuur 53 worden de zoekzones waterberging weergegeven op een achtergrond van de pluviale overstroomingskaart voor een 100-jarlijkse bui tegen 2050 (klimaatverandering). Dit komt overeen met de overstroomingscontouren van een 1000-jarlijkse bui in het huidige klimaat (2019) en een 25-jarlijkse bui tegen 2100 (klimaatverandering). Bij hevige regenbuien ontstaat er wateroverlast in de lageregelegen gebieden tegen het kanaal en stroomopwaarts langsheen de waterlopen. Dit was bijvoorbeeld het geval bij de hevige regenbui (T300) op 19 mei 2019. De doorvoer van het oppervlaktewater naar de Maas wordt beperkt door de sifoneringen onder het kanaal. Deze worden met een rode stip aangeduid op de kaart voor de Soerbeek (S1), Breërstadsbeek (S2), Horstgaterbeek (S3) en Itterbeek (S4).

In het hemelwater- en droogteplan werd ervoor gekozen om de sifonering onder de Zuid-Willemsvaart **niet** te vergroten. Dit zou namelijk resulteren in een versnelde doorvoer naar de Maas. Er zijn 2 motivaties om dit te vermijden. Enerzijds zou het risico op wateroverlast gewoon verplaatsen naar de gebieden ten oosten van de Zuid-Willemsvaart en verder stroomafwaarts (Maas). De dreigende overstroomingen van de Maas in juli 2021 tonen het belang aan om de buffercapaciteit stroomopwaarts te vergroten. Anderzijds wordt het regenwater liefst vastgehouden op het Kempens Plateau opdat strategische grondwaterreserves opgebouwd kunnen worden in natte periodes, in plaats van een versnelde afvoer naar de Maas. De infiltratiegevoelige zandbodems op het Kempens Plateau zijn een belangrijk grondwatervoedingsgebied voor de beekvalleien en de natuurgebieden in de Vlakte van Bochtolt (§4.8). Er werd daarom gekozen om de buffercapaciteit stroomopwaarts op de waterlopen te vergroten (paars), en het regenwater ook een stap eerder maximaal vast



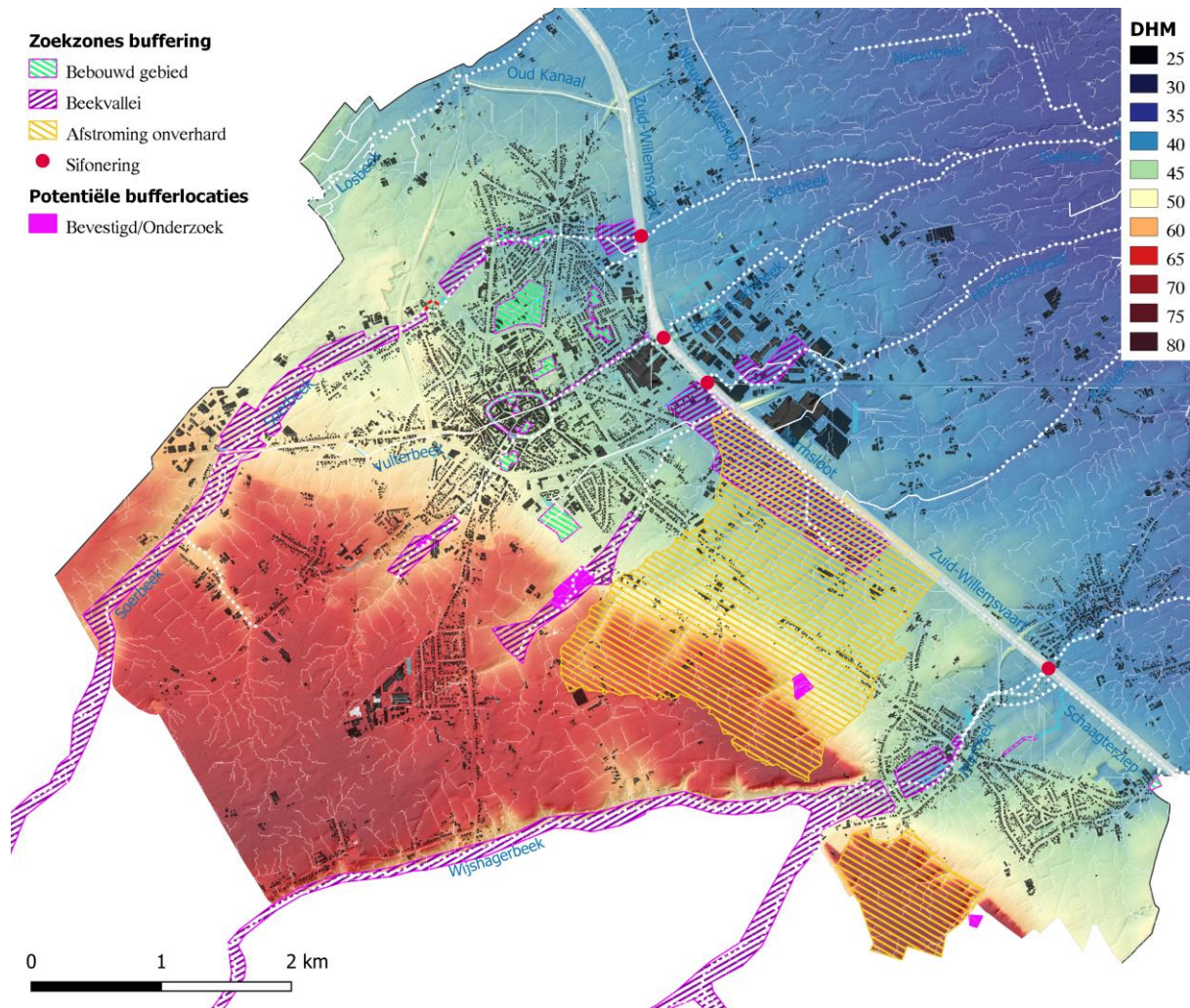
te houden en infiltreren in de hoger gelegen gebieden (geel, groen). Het piekdebiet zal afgevlakt worden en de grondwaterreserves aangevuld.

#### ***Zoekzones waterberging in bebouwde omgeving (groen)***

De bebouwing van Stad Bree is voornamelijk geconcentreerd ten westen van het kanaal. De groene arceringen duiden op zoekzones voor de buffering van het regenwater in het bebouwd gebied. Het bebouwd gebied wordt grotendeels gekenmerkt door infiltratiegevoelige zandbodems (§4.8). De meeste opvangbekkens kunnen dan ook worden uitgevoerd als een gecombineerde infiltratie- en buffervoorziening. Door het regenwater in de bebouwde zones maximaal vast te houden en te laten infiltreren, zal de druk op de bestaande knelpunten van wateroverlast verminderen. Dit wordt belangrijker naarmate er meer RWA-stelsels aangelegd worden in het centrumgebied. De detail watervisie voor de zoekzones buffering in bebouwd gebied wordt beschreven op niveau van de deelgebieden (§7.3 - §7.5).

#### ***Zoekzones waterberging in open ruimte gebied (paars, geel)***

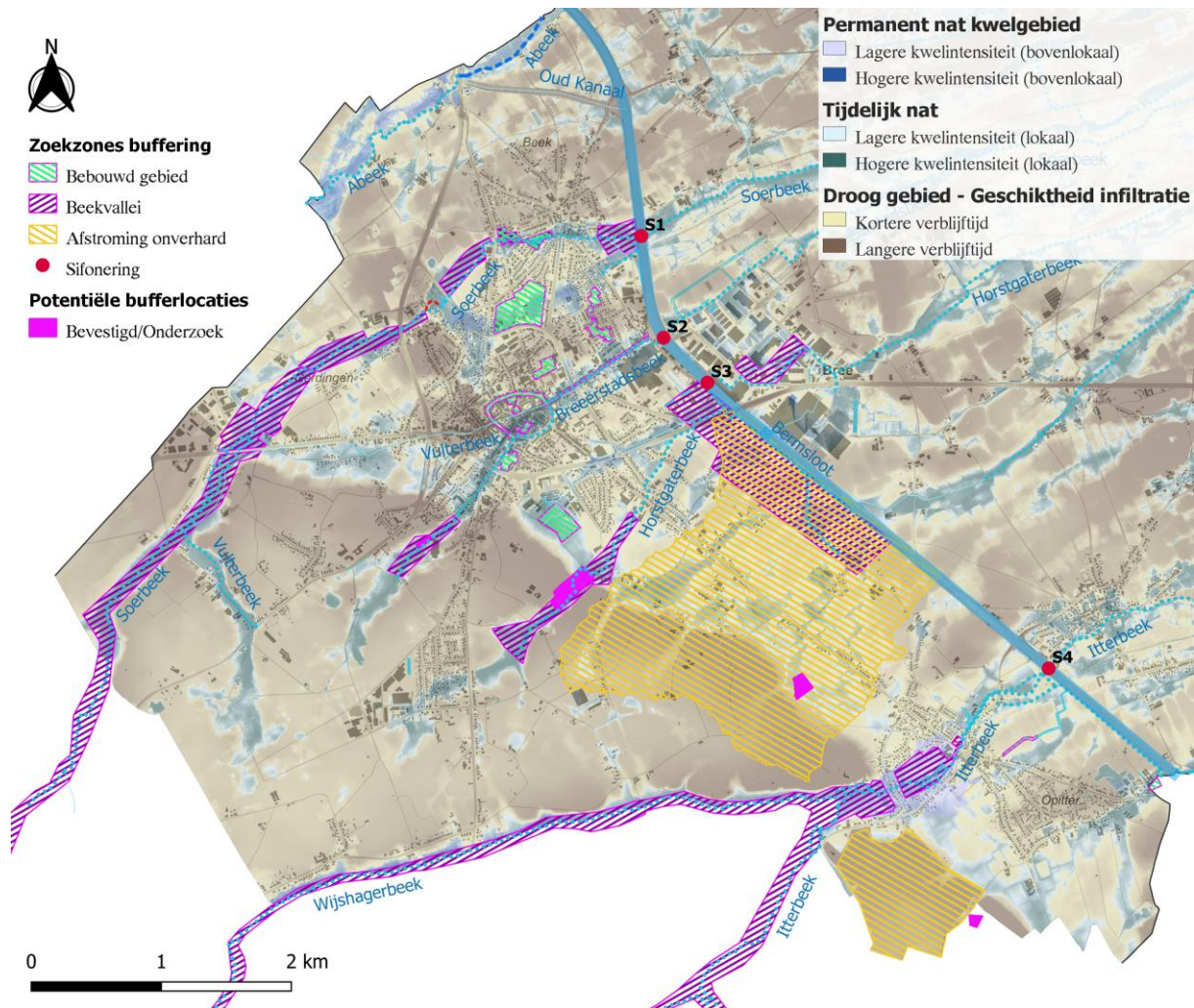
De zoekzones waterberging in het open ruimte gebied situeren zich eveneens hoofdzakelijk ten westen van de Zuid-Willemsvaart (figuur 55). De doelstelling van het hemelwater- en droogteplan is om het oppervlaktewater maximaal vast te houden en infiltreren op het Kempens Plateau. De afstroom van het regenwater vanaf de onverharde velden richting de waterlopen moet zoveel mogelijk beperkt worden, met prioriteit in het afstroomgebied van gekende knelpuntgebieden (geel). Daarbovenop is het ook wenselijk dat er gecontroleerde overstromingszones op de overstromingsgevoelige waterlopen voorzien worden om de wateroverlast stroomafwaarts te minimaliseren (paars). Een systeembenadering is noodzakelijk voor het herstel van de sponswerking van de beekvalleien. Het ruimingsbeheer van de waterlopen wordt bovendien aangepast in functie van het behoud en herstel van het waterbergend vermogen van de beekvalleien [Actie 35]. De kansen en knelpunten voor waterberging in het open ruimte gebied worden besproken op het niveau van de deelgebieden (§7.3 - §7.5).



**figuur 54.** Zoekzones waterberging op Digitaal Hoogtemodel (DHM)

In figuur 54 worden de zoekzones waterberging weergegeven op het digitaal hoogtemodel. De zoekzones bevinden zich meestal in de natuurlijke laagtes in het landschap, namelijk in de beekvalleien of de lokale depressies. Dit komt overeen met de overstromingsgevoelige gebieden op de pluviale overstromingskaart. Door de overstromingen in deze zones te versterken kan er elders wateroverlast vermeden worden. De natuurlijke afstroomlijnen zijn ook aangeduid op het digitaal hoogtemodel (witte lijnen). Deze weergeven de afstroom van het oppervlaktewater van de hoger gelegen gebieden naar de waterlopen en lokale depressies.





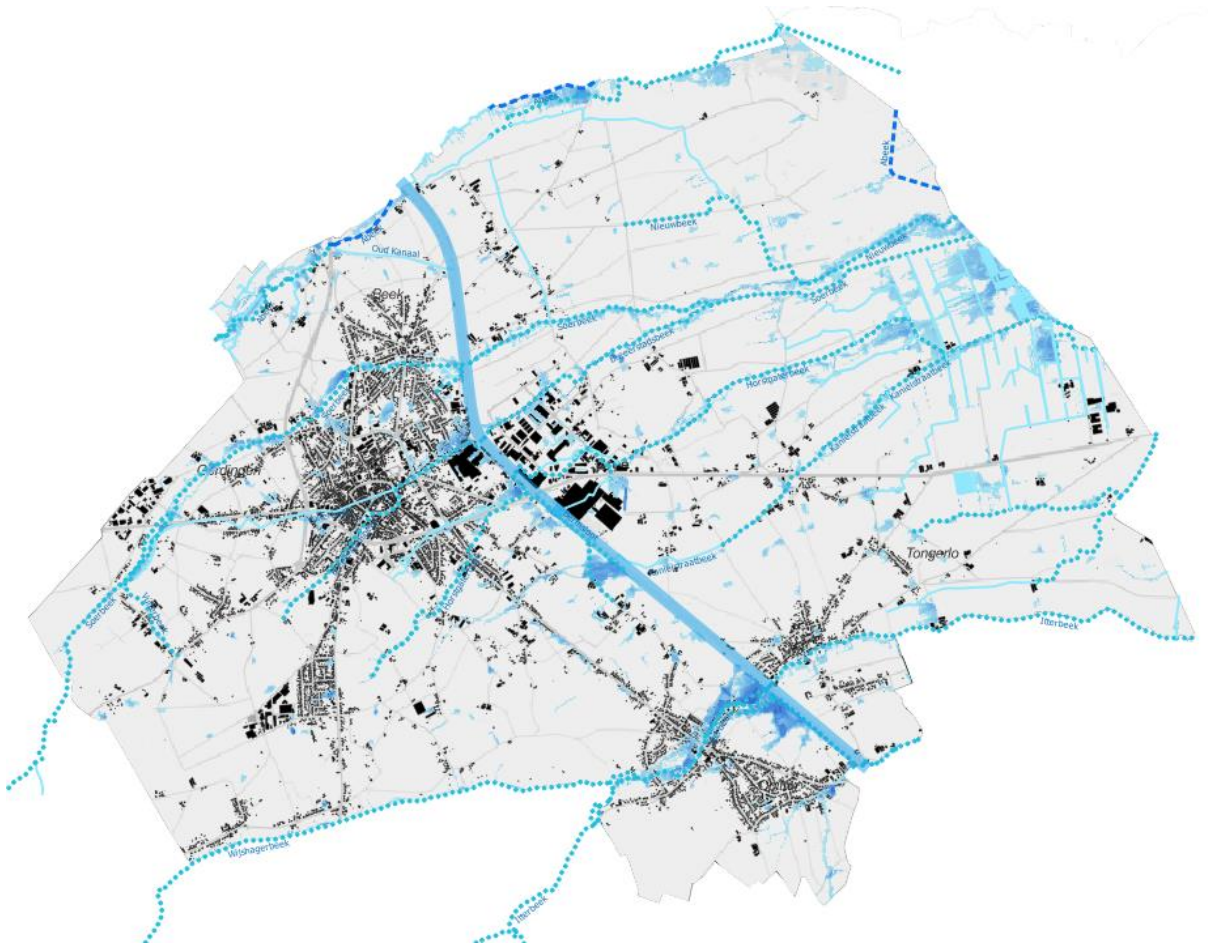
figuur 55. Zoekzones waterberging op Watersysteemkaart

In figuur 55 worden de zoekzones waterberging weergegeven op de watersysteemkaart. In §7.2.1 ‘ruimtelijke gelaagdheid van het watersysteem’ wordt de betekenis en toepassing van de watersysteemkaart beschreven. De zoekzones *waterberging* zijn hoofdzakelijk gesitueerd in de groene (tijdelijk natte) en blauwe (permanent natte) gebieden. Dit zijn de beekvalleien en de (potentieel) natuurlijke laagtes in het landschap die een natuurlijk waterbergend vermogen bezitten. De groene zones zijn lokale depressies in het landschap die bovendien zeer geschikt zijn voor de opvang en (uitgestelde) infiltratie van het afstromend regenwater (neerslagoverschot). Het zijn de natuurlijke buffervaten van het landschap. De grondwaterreserves kunnen aangevuld worden met neerslagoverschot om droge periodes te overbruggen (§7.2.1). Mogelijks is de natuurlijke waterhuishouding in deze natte gebieden gewijzigd door menselijke ingrepen (vb. drainage-infrastructuur).

### 7.2.2.3 Aandachtsgebieden behoud en herstel van waterbergingscapaciteit

#### Toekomstige watertoets kaart

De pluviale overstromingskaart zal de huidige watertoets kaart vervangen (2022). In figuur 56 wordt de pluviale overstromingskaart getoond voor een 100-jarlijkse bui in het huidige klimaat. De watertoets is een instrument waarmee de overheid die beslist over een vergunning, een plan of een programma inschat welke de impact ervan is op het watersysteem. De overheid moet in bepaalde situaties bij het uitvoeren van de watertoets advies vragen aan de betrokken waterbeheerder. De waterbeheerder kan aanbevelingen formuleren om de geplande activiteiten bij te sturen om zo de verwachte schade aan het watersysteem te vermijden, te beperken, te herstellen of te compenseren. Het resultaat van de watertoets wordt als een waterparagraaf opgenomen in de vergunning of in de goedkeuring van het plan of het programma.



**figuur 56.** Pluviale overstroomingskaart T100 in het huidige klimaat (2019), die de huidige watertoets kaart vervangt vanaf 2022.

Bouwen in overstroomingsgevoelige zones vereist een aangepaste aanpak. In de overstroomingsgevoelige zones op de pluviale overstroomingskaarten wordt er bij voorkeur niet gebouwd of opgehoogd om het natuurlijke overstroomingsvolume te behouden, en indien er wel gebouwd wordt, worden er best speciale maatregelen genomen om waterveilig te bouwen en het ingenomen overstroomingsvolume te compenseren. Dit is ook van toepassing in landelijk gebied. Ophogen van percelen is niet gewenst in gebieden met een belangrijke waterbergingsfunctie. Indien er uit noodzaak toch opgehoogd moet worden, zou het ingenomen overstroomingsvolume gecompenseerd moeten worden. De maatregelen voor bouwen in overstroomingsgevoelig gebied worden samengevat in de brochure '[Overstroomingsveilig bouwen en wonen](#)' van de Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid (CIW).<sup>86</sup>

#### **Maatregel 19. Ruimte voor water bewaren en herstellen in bouwprojecten**

- Bouwen op kolommen
- Overstroombare kruipkelder
- Perceel niet ophogen: terrein enkel ophogen waar dit echt noodzakelijk is. De tuin in elk geval nooit ophogen, om minder overstroomingsruimte in te nemen.

<sup>86</sup> Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid (CIW) - Brochure 'Overstroomingsveilig bouwen en wonen' (2011): <https://www.integraalwaterbeleid.be/nl/publicaties/brochure-overstroomingsveilig-bouwen-en-wonen>



- Compensatie van ingenomen buffervolume: afgraven van eenzelfde oppervlakte en volume op het perceel, boven de hoogste grondwaterstand, om de inname van overstromingsruimte te compenseren.

#### **Maatregel 20. Waterveilig bouwen**

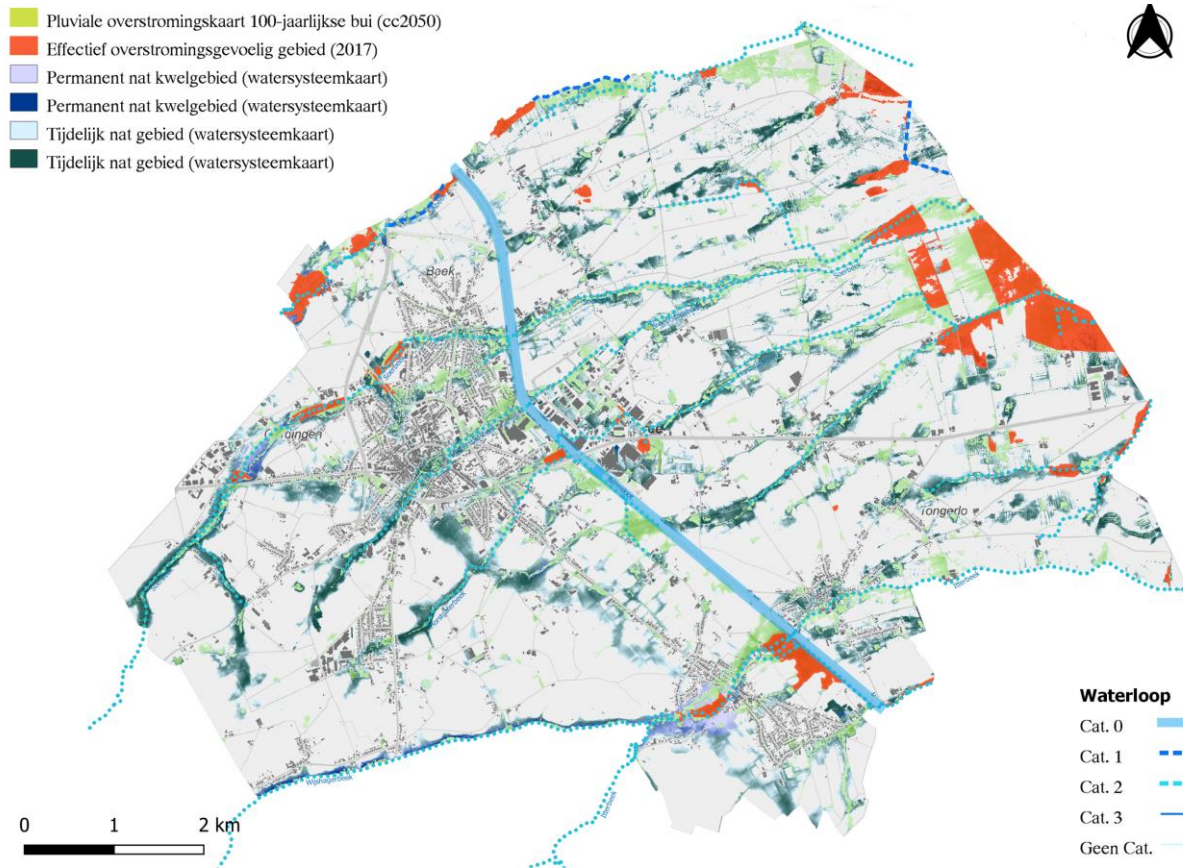
- De vloer van de benedenverdieping moet ongeveer 30 cm hoger liggen dan de hoogst gekende overstromingshoogte. Geen toegangen of ramen onder dit peil. De waterbeheerder adviseert over de veilige hoogte.
- De waterafvoer van de woning moet in alle omstandigheden gegarandeerd worden, desnoods door een pompinstallatie.
- Terugslagkleppen op de regenwaterafvoer en vuilwaterafvoer om omgekeerde stroming door de riolering t.g.v. overstromingen te verhinderen.
- Geen ondergrondse constructies bij nieuwbouw, tenzij eventueel als kruipkelder.
- (Regen)putten met waterdichte en verankerde deksels om te vermijden dat overstromingswater insijpelt.

#### **Potentiële aandachtsgebieden (niet juridisch verankerd)**

In figuur 57 wordt een kaart met potentiële aandachtszones 'reliëfwijzigingen en waterveilig bouwen' getoond. Dit zijn de natuurlijk overstroombare en kwelgevoelige gebieden waarvan het natuurlijke buffervolume best bewaard of hersteld wordt. De volgende zones in Stad Bree werden ingekleurd op de kaart met potentiële aandachtsgebieden:

- Pluviale overstromingskaart 100-jaarlijkse bui tegen 2050 (klimaatverandering). Dit komt overeen met de overstromingscontouren van een 1000-jaarlijkse bui in het huidige klimaat (2019) en een 25-jaarlijkse bui tegen 2100 (klimaatverandering).
- Effectief overstromingsgevoelig gebieden (2017) op de watertoetskaart (§4.9.3.1)
- Waterrijke gebieden van de watersysteemkaart (§7.2.1) – Tijdelijk en permanent natte (kwel)gebieden

Deze kaart is echter niet juridisch verankerd. In tegenstelling tot de watertoets-kaart wordt deze niet gebruikt voor het afleveren van vergunningen (figuur 56).

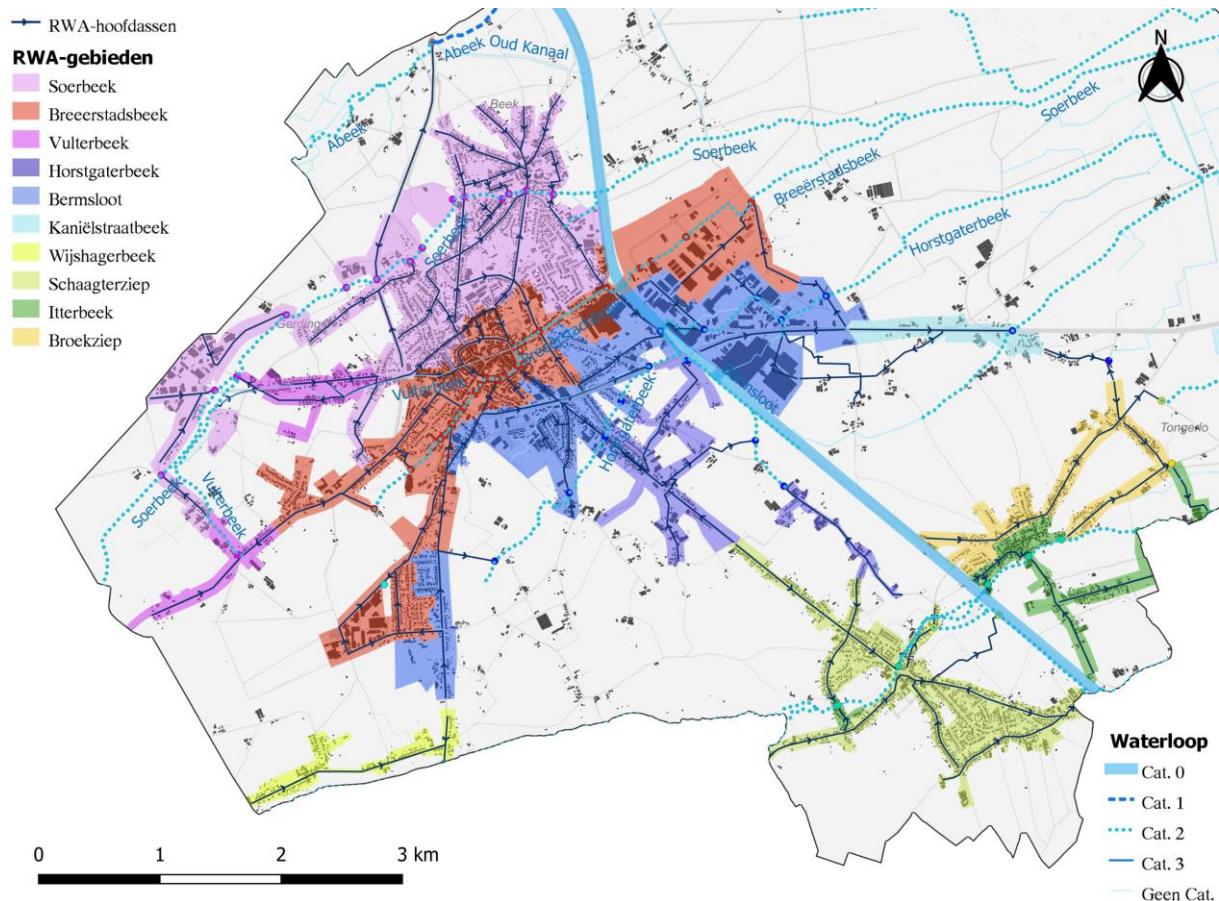


**figuur 57.** Potentiële aandachtsgebieden waterveilig bouwen en reliëfwijzigingen voor Stad Bree

### 7.2.3 Regenwaterafvoer (RWA)

In figuur 58 wordt de gebiedsdekkende RWA-visie voor de Stad Bree weergegeven. De huidige en toekomstige RWA-hoofdassen zijn aangeduid op de kaart. Dit is een beeld van de toekomst wanneer Stad Bree volledig voorzien is van een gescheiden rioleringsstelsel. Op de kaart wordt met kleuren weergegeven welke gebieden via de RWA-assen afwateren naar de verschillende waterlopen: Soerbeek (roos), Breërstadsbeek (rood), Horstgaterbeek (blauw), Itterbeek (donkergroen), Schaagterziep (lichtgroen) en Broekziep (geel).

De doelstelling van het hemelwater- en droogteplan is echter dat uiteindelijk zo weinig mogelijk regenwater via de RWA-assen afgevoerd zal worden naar de waterlopen. Het regenwater zal zoveel mogelijk aan de bron vastgehouden worden en infiltreren (zie §6.2.2). In §7.3 - §7.5 wordt per 'RWA-gebied' beschreven op welke manier er idealiter met hemelwater omgegaan zal worden in de toekomst.



figuur 58. Gebiedsdekkende RWA-visie van Stad Bree

Deelgebied **Bree West** omvat de afwateringsgebieden van de Soerbeek (roze), Breërstadsbeek (rood), Horstgaterbeek en Bermsloot (blauw) ten westen van het kanaal. Voor een gedetailleerde beschrijving van de toekomstige RWA-visie van Bree West wordt verwezen naar §7.3.2.1.

Deelgebied **Opitter en Tongerlo** omvat de afwateringsgebieden van de Wijshagerbeek (lichtgroen), Itterbeek (donkergroen), Schaagterziep (groen) en Broekziep (geel). Voor een gedetailleerde beschrijving van de toekomstige RWA-visie van Opitter en Tongerlo wordt verwezen naar §7.4.2.1.

Deelgebied **Bree Oost** omvat de afwateringsgebieden van de Breërstadsbeek (rood) en Horstgaterbeek (blauw) ten oosten van het kanaal. Voor een gedetailleerde beschrijving van de toekomstige RWA-visie voor Bree Oost wordt verwezen naar §7.5.2.1.

#### 7.2.4 Droogtestrategie

Vlaanderen heeft de 4<sup>de</sup> laagste (zoet)waterbeschikbaarheid van alle OESO-landen. De oorzaken hiervan zijn een hoge bevolkingsdichtheid, een water intensieve economie (industrie, landbouw) en een beperkte hoeveelheid oppervlakte- en grondwater in ons land. De klimaatverandering brengt dit fragiele evenwicht uit balans. Er worden stijgende temperaturen en een wijzigend neerslagpatroon voorspeld. De gemiddelde **jaarlijkse** neerslaghoeveelheid in onze streken zal misschien zelfs licht toenemen in de toekomst. De neerslaghoeveelheid is afhankelijk van het seizoen. Voorspellingen zijn een toenemend neerslagoverschot in de winter en een toenemend neerslagtekort in de zomer. De neerslagintensiteit zal naar verwachting toenemen in alle seizoenen. We verwachten dat extreme droogteperiodes in de toekomst vaker en intenser kan voorkomen. Langere periodes van (extreme) droogte zullen dus afgewisseld worden met intense buien.

Sinds de zomer van 2016 worden we in het Maasbekken geconfronteerd met lagere neerslaghoeveelheden. Dit gecombineerd met de hoge temperaturen in de zomers van 2018 en 2019 zorgde ervoor dat de waterreserves



moelijk terug op peil kwamen. De recente droge en warme zomers leidden tot aanhoudende neerslagtekorten, historisch lage grondwaterstanden, lage waterpeilen en debieten en een verminderde waterkwaliteit. De aanhoudende droogte had tot gevolg dat de waterpeilen in de waterlopen snel daalden. Op de Maas waren er gedurende een hele tijd sterk verlaagde waterafvoeren en verschillende beken, vooral bovenlopen, vielen droog (bijvoorbeeld de Aa in Ravels). Kleinere rivier valleien zijn gevoeliger voor hydrologische droogte dan de grotere. Ook de freatische grondwaterlagen daalden aanzienlijk. Vooral in het noorden van het Limburgse deel van het Maasbekken is een sterke daling waar te nemen sinds 2017. In het toekomstige klimaat zullen afnemende laagwaterdebieten, droogvallende waterlopen en waterbuffers vaker en wijdverspreider voorkomen. Dit zal onder andere leiden tot een slechtere waterkwaliteit (bv. verzilting, vissterfte) en kan finaal ook een bedreiging vormen voor de drinkwatervoorziening.<sup>87</sup>

De Kempense zandbodems in Stad Bree zijn dan ook nog eens zeer droogtegevoelig (§4.8.3). Quasi geheel het Maasbekken is geklasseerd als gevoelig tot zeer gevoelig voor droogte. De permeabele zandbodems zijn zeer infiltratie- én droogtegevoelig. Na een temperatuurstijging zal er meer bodemvocht verdampen. Door de stijgende temperaturen sinds enkele decennia is de hoeveelheid neerslag die weer verdampt op jaarbasis met bijna een derde toegenomen (o.w.v. temperatuurstijging), waardoor het neerslagtekort tijdens het groeiseizoen verder oploopt. Als het in de zomer ook minder zal regenen, verklaart dit dat in de toekomst extreme droogte vaker en intenser kan voorkomen.

Informatie over de klimaatverandering in Vlaanderen en de toenemende droogte kan u vinden op het [Klimaatportaal Vlaanderen](#). De actuele droogtetoestand kan u raadplegen op [waterinfo.be](#). De actuele waterschaarste en-droogtetoestand in Vlaanderen kan je vinden op [www.opdehoogtevandroogte.be](#). Op [dov.vlaanderen.be](#) vind je alle grondwaterstanden, de [huidige toestand](#) van het freatisch grondwater en de [interactieve kaart grondwater](#). In het voorjaar van 2021 (april) werden er in meer dan de helft van de meetlocaties van zowel grondwaterpeil als oppervlaktewaterdebiet, lage tot zeer lage waarden voor de tijd van het jaar geregistreerd worden. Dat wijst op een duidelijk drogere toestand dan wat we op het einde van een gemiddelde winter verwachten.<sup>88</sup> Op veel plaatsen is het grondwater nog niet hersteld van de droge zomer van 2018 en 2019. Vooral op het Kempens Plateau en in Zuid-Limburg is het grondwater in 2018 en 2019 nog verder gedaald.<sup>89</sup>

### **Droogtestrategie Stad Bree**

Met de Blue Deal verhoogt de Vlaamse regering haar inspanningen in de strijd tegen waterschaarste en droogte (§5.1.1). Ook op gemeentelijk niveau kunnen er maatregelen genomen worden om waterschaarste en droogte te bestrijden (protectie, preventie en paraatheid).

De droogtestrategie van Stad Bree is gefundeerd op de volgende drie pijlers:

- Waterbeschikbaarheid verhogen (§7.2.4.1)
- Water besparen en rationaal verbruik stimuleren (§7.2.4.2)
- Water zo optimaal mogelijk verdelen (§7.2.4.3)

In de volgende paragrafen worden per pijler een aantal maatregelen en acties besproken voor de verschillende partners actief in het landschap (landbouw, industrie, natuur, burgers).

In het proces van de opmaak van de visie voor het landbouwgebied werd er samengezeten met een aantal landbouwvertegenwoordigers van Stad Bree. De problematiek van waterschaarste en droogte in de landbouw werd besproken. Vervolgens werden een aantal maatregelen besproken. De ideeën werden gebundeld in dit werk. Stad Bree zal de landbouwrap, Wateringen, scholen en instellingen (PVL Bocholt) betrekken in het

<sup>87</sup> <https://klimaat.vmm.be/droogte>

<sup>88</sup> [Waterinfo.be - https://www.waterinfo.be/Berichten#message=5f83216d-4e58-43ff-8a1f-65441410bdb8](https://www.waterinfo.be/Berichten#message=5f83216d-4e58-43ff-8a1f-65441410bdb8)

<sup>89</sup> <https://sqbp.integraalwaterbeleid.be/bekkens/maasbekken/toestand/waterschaarste-en-droogte>



uitwerken van een strategie om waterschaarste en droogte in de land- en tuinbouw te bestrijden. Deze partners spelen een belangrijke rol in het sensibiliseren, voorlichten en adviseren van de land- en tuinbouwers [Actie 59]. Voor de bespreking van het landbouwgebied waren er vertegenwoordigers aanwezig van:

- Landbouwwaad Stad Bree
- Departement Landbouw en Visserij (DLV)
- Vlaamse Landmaatschappij (VLM)
- Landbouwdienst Provincie Limburg
- Provincie Limburg (waterloopbeheerder)
- Watering Het Grootbroek en De Vreenebeek

Bovendien werd er een vergadering georganiseerd met de **natuurverenigingen** (ANB, natuurlandpunt, Limburgs Landschap) en de waterloopbeheerders (Provincie, Watering, VMM) om de droogteproblematiek in de natuurgebieden en beekvalleien te bespreken. Het doel was om de knelpunten, lopende projecten en eventuele nood aan verdere acties en maatregelen voor de waterlopen en beekvalleien te bespreken. De bestaande maatregelen en acties werden ook samengevat in hoofdstuk 5.3 *Stroomgebiedbeheerplannen*. De volgende vertegenwoordigers waren aanwezig op het vergadering i.v.m. het natuurbeleid:

- Natuurlandpunt (NP)
- Agentschap Natuur en Bos (ANB)
- Vlaamse Landmaatschappij (VLM)
- Regionaal Landschap Kempen en Maasland (RLKM)
- Provincie Limburg (waterloopbeheerder)
- Watering Het Grootbroek en De Vreenebeek

De algemene conclusies worden in de volgende paragrafen samengevat. Voor de gebied specifieke bevindingen wordt verwezen naar de bespreking op het niveau van de deelgebieden (§7.3 - §7.5).

#### 7.2.4.1 *Waterbeschikbaarheid vergroten*

De eerste pijler van de droogtestrategie van Stad Bree is het verhogen van de waterbeschikbaarheid. Het doel is om een (duurzame) watervoorraad van meerdere waterbronnen op te bouwen, namelijk grond-, oppervlakte- en regenwater. Oppervlakte- en grondwater worden gebruikt voor de productie van drinkwater (kraantjeswater), proceswater (industrie), irrigatie- en spoelwater (land- en tuinbouw), etc. Het gebruik van alternatieve waterbronnen voor deze toepassingen (regen- en oppervlaktewater, effluent, etc.) kan de druk op grondwaterwinningen reduceren. Dit draagt dus ook bij aan de conservering van de grondwaterreserves. Het voordeel van oppervlaktewater is dat het na een regenbui direct terug aangevuld wordt. De grondwatertafels worden langzamer terug aangevuld omdat infiltratie een proces is van enkele dagen tot jaren. Het voordeel is dat er in aquifers wel grote volumes water opgeslagen worden gedurende langere periodes. Het neerslagoverschot dat opgeslagen werd in de aquifers gedurende natte periodes kan in droge jaren terug aangesproken worden. Een optimaal scenario is dat er een combinatie van duurzame waterbronnen opgebouwd wordt.

#### **Maatregel 21. Versterken van de aanvulling van de grondwatervoorraden**

De voornaamste watervoorraad voor landbouw, industrie, mens en natuur zijn de grondwaterreserves. Het versterken van de aanvulling van de grondwatervoorraad is de meest haalbare en kosteneffectieve oplossing voor waterbeschikbaarheid op de lange termijn. Dit is zeker het geval voor de regio's in de Kempen, waar de grondwateraanvulling gemakkelijk is door de permeabele zandbodems. Op jaarbasis valt er ook gemiddeld



voldoende neerslag om de grondwatertafels aan te vullen. Deze neerslag valt echter gespreid in de tijd en de ruimte. Er wordt voorspeld dat de neerslagpatronen zullen wijzigen door de klimaatverandering. De voorspelling voor onze streken is dat er op jaarbasis gemiddeld een groter neerslagoverschot in de winter zal vallen en een groter neerslagtekort in de zomer. Duurzame grondwatervoorraden kunnen enkel opgebouwd worden als er een positieve balans tussen onttrekking en aanvulling van grondwater is. Tijdens droge jaren wordt echter in verhouding méér grondwater onttrokken dan aangevuld. Als er dan een reeks van extreem droge zomers elkaar opvolgen, zoals in het jaar 2017, 2018, 2019 en 2020, wordt de toestand van de grondwatertafel dramatisch. Tijdens de natte seizoenen is er mogelijks wel een piek in de stijging van de grondwatertafels, maar deze is slechts van tijdelijke aard. Waterlopen reageren dan sneller op droogte (kritisch lage debieten) omdat er minder basisvoeding vanuit grondwater is. Waardevolle watergebonden natuurgebieden zijn onderhevig aan degradatie door de lage grondwaterstanden. De boodschap is **méér infiltreren, langer vasthouden en minder draineren**. In §7.2.1 werden vele maatregelen besproken met als doel het versterken van de grondwateraanvulling. Deze analyse werd gedaan op basis van de watersysteemkaart van Stad Bree. De watersysteemkaart geeft ruimtelijk de kansen weer waar infiltratie en retentie maatregelen toegepast kunnen worden om de grondwatertafels aan te vullen (§7.2.1).

## **Maatregel 22. Opvang en hergebruik van regenwater**

De waterbeschikbaarheid kan verhoogd worden door de opvang van regenwater in een hemelwaterput. Regenwater kan rechtstreeks hergebruikt worden voor veel toepassingen (vb. spoelen toilet, wasmachine, etc.) of door middel van een zuiveringsinstallatie opgewaardeerd worden tot proces- en drinkwater.

### *Huishoudelijke toepassingen*

Ongeveer de helft van de huishoudelijke toepassingen vereisen geen drinkwaterkwaliteit (toilet, wasmachine, douche, etc.). Een hemelwaterput wordt opgelegd via de Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening Hemelwater in de omgevingsvergunning voor een nieuwbouw of herbouw groter dan 40m<sup>2</sup>, maar niet bij uitbreidingen of verbouwingen. Hierbij dient er minimum 1 aftappunt te zijn voor hergebruik.

### *Openbaar domein*

Ook op het openbaar domein kan een hemelwaterput zinvol zijn. Het Vrijthof in Stad Bree werd voorzien van boombunkers en een hemelwaterput voor regenwatervoeding van de fontein (§7.3.6.4). Daarnaast kan er mogelijks een aftappunt op een ondergronds bufferbekken voorzien worden voor de irrigatie van stedelijk groen.

### *Industrie- en bedrijventerreinen*

Een (collectieve) hemelwaterput op een industrie- of bedrijventerrein kan ook zinvol zijn. Regenwater kan rechtstreeks hergebruikt worden voor veel toepassingen op het bedrijventerrein (toilet, groen irrigatie, etc.). Het kan echter ook als een alternatieve waterbron ingezet worden voor de productie van drink- en proceswater. Een decentrale waterzuiveringsinstallatie op het bedrijventerrein kan het regenwater opwaarderen tot de gewenste waterkwaliteit. Regenwater is dan een waterbron ter vervanging van grond- en oppervlaktewater (Maatregel 23).

### *Land- en tuinbouw*

Ook op een land- en tuinbouwbedrijf kan een hemelwaterput zinvol zijn om het regenwater van de daken en verhardingen op te vangen. Dit regenwater kan rechtstreeks gebruikt worden voor veel toepassingen (irrigatie van gewassen, spoelwater, poetsen van stallen, etc.). Regenwater is echter niet voor alle land- en tuinbouwtoepassingen geschikt wegens normen en wetgevingen voor de waterkwaliteit (vb. melkproductie). De vraag is of het rendabel is voor een land- of tuinbouwer om regenwater als een alternatieve waterbron te gebruiken voor grondwater. Er zou een lange termijn kosten-baten analyse gemaakt moeten worden. Op basis van een aantal jaren ervaring kan een terugverdientijd berekend worden. De ervaring leert dat (op korte termijn) de kosten van de installatie relatief groot zijn voor een landbouwer in verhouding tot de potentiële besparingen. Op korte termijn is het oppompen van grondwater goedkoper (zonder subsidies). De beschikbare subsidies zullen mede bepalen in welke mate regenwater hergebruik geïmplementeerd zal worden in de land- en tuinbouw. Het wordt gezien als een toekomstinvestering voor het opvangen van toekomstige watertekorten door de





klimaatverandering. Het volume van de hemelwaterput is liefst groot genoeg om het jaar mee rond te komen. De dimensionering van de hemelwaterput is ook afhankelijk van de periodes wanneer het grootste waterverbruik op het land- of tuinbouwbedrijf is.

#### *Collectieve regenwateropvang*

Het is ook mogelijk om regenwater dat afstroomt van grote verharde zones (bv. Industrierrein) of onverharde gebieden (vb. Steilrand) centraal op te vangen in een bufferbekken en dit oppervlaktewater ter beschikking te stellen aan meerdere sectoren. Voor een landbouwer is het echter niet rendabel om met ton en tractor water te gaan halen aan een bufferbekken. Hergebruik in landbouw is enkel zinvol als het water rechtstreeks naar het veld gebracht kan worden door middel van een pomp- en irrigatiesysteem.

#### **Maatregel 23. Gebruik van alternatieve waterbronnen**

Het gebruik van alternatieve waterbronnen kan de druk op de grondwaterwinningen verminderen. Regen- en oppervlaktewater (bv. kanaalwater) en bio-effluent (afvalwaterzuivering) zijn mogelijke waterbronnen voor de productie van proces- en drinkwater. Het voordeel van decentrale waterzuiveringssystemen (on-site) is dat lokaal beschikbare waterbronnen gebruikt kunnen worden voor verschillende toepassingen. De on-site recycling van (afval)water is mogelijk door een waterzuiverings-unit op het bedrijventerrein. Dit is een circulair watergebruik (Maatregel 24). Regenwater kan ook rechtstreeks hergebruikt worden voor een aantal toepassingen (Maatregel 22). Wateraudits voor het bedrijf helpen om de water footprint te reduceren en het potentieel voor alternatieve waterbronnen te onderzoeken. Aquafin biedt tegenwoordig ook de optie om RWZI-effluent te hergebruiken voor landbouw en industrie. In Kinrooi is er een pilotproject om subirrigatie met RWZI-effluent in de praktijk te brengen. Dit is een lopend onderzoek (2021). De water- en bodemkwaliteit worden gemonitord. Ook de gewasopbrengsten worden geëvalueerd. De resultaten van het pilotproject zullen het potentieel voor hergebruik van RWZI-effluent in landbouw aantonen.

#### *7.2.4.2 Water besparen en een rationaal verbruik stimuleren*

#### **Maatregel 24. Circulair watergebruik**

Een circulaire watereconomie is een maximaal hergebruik van de beschikbare waterbronnen. Het effluent van het afvalwater kan lokaal opgezuiverd worden tot de waterkwaliteit geschikt voor hergebruik (proces- en drinkwater) in plaats van te lozen op oppervlaktewater. In 'Proeftuinen Droogte' (VMM) worden vele voorbeeldprojecten rond circulair watergebruik getoond.<sup>90</sup> Stad Bree kan innovatieve pilotprojecten rond circulair watergebruik stimuleren. Een voorbeeld van circulair watergebruik is dat industrieel afvalwater terug opgezuiverd wordt tot proceswater. Dit is mogelijk door een lokale zuiveringsvoorziening op het bedrijf. Wateraudits voor het bedrijf helpen om de water footprint te reduceren en het potentieel voor alternatieve waterbronnen te onderzoeken. Het effluent van de RWZI kan ook (deels) hergebruikt worden maar zal grotendeels geloosd worden op het oppervlaktewater.

#### **Maatregel 25. De impact van bronbemalingen beperken**

In het pakket bijzondere voorwaarden kan een "ladder van Lansink" voor (niet-verontreinigd) bemalingswater gedefinieerd worden waardoor de impact van bronbemalingen beperkt wordt (zie §8.2.2.1). Voor verontreinigd bemalingswater wordt een andere prioriteitsladder gevolgd.

#### *7.2.4.3 Water zo optimaal mogelijk verdelen*

We kunnen ons wapenen tegen de toenemende waterschaarste en droogte door een aantal voorzorgsmaatregelen te nemen. Bij (dreigende) waterschaarste is het belangrijk om het water zo optimaal mogelijk te verdelen onder de verschillende waterverbruikers. Dit heeft tot doel om zowel waterschaarste te vermijden (preventief) maar ook om adequaat te kunnen reageren bij een periode van waterschaarste en droogte om de schade te beperken (reactief).

<sup>90</sup> Brochure Proeftuinen Droogte (VMM) - <https://www.vmm.be/publicaties/proeftuinen-droogte>



### *Opzetten van een “droogtebarometer” Stad Bree (Actie 65)*

Om een goede opvolging mogelijk te maken van de actuele droogtesituatie in Stad Bree tijdens periodes van (dreigende) waterschaarste of extreme droogte zou een **real-time waterdashboard** ontwikkeld kunnen worden om een aantal **droogte-indicatoren** op te volgen. Relevante droogte-indicatoren zijn de actuele grondwaterstanden, waterpeilen en debieten van waterlopen, volume van (particuliere) hemelwaterputten, buffers en vijvers, etc. Er is dan een uitgebreid **meetnetwerk** voor grond- en oppervlaktewater nodig. Problemen kunnen zo tijdig opgespoord worden zoals het droogvallen van waterlopen, het leeg komen staan van (particuliere) hemelwaterputten en buffers, etc. Deze informatie kan als input dienen voor het droogte crisisbeheer (Actie 66). Bovendien kan zo een (positief) effect van pilootprojecten op de grondwaterstanden en waterpeilen opgevolgd worden. De real-time informatie kan ook gebruikt worden voor het digitaal aansturen van peil gestuurde systemen (stuwen in grachten). Tenslotte kan het real-time informatie geven over de beschikbare waterbronnen voor een optimale waterverdeling, zoals bijvoorbeeld buffers op industrieterreinen waar minder water verbruikt wordt tijdens bepaalde periodes, of effluenten van industrie en RWZIs, die dan ingezet kunnen worden om watertekorten elders op te vangen (Actie 67).

### *Draaiboek crisisbeheer droogte opmaken (Actie 66)*

**Proactief** droogtebeheer richt zich op preventie van droogte en waterschaarste. De focus van het hemelwater- en droogteplan ligt op de proactieve maatregelen. Een proactieve maatregel is bijvoorbeeld het verhogen van de waterbeschikbaarheid door maximaal in te zetten op het aanvullen van de grondwatertafels (§7.2.4.1). Een **reactief** beleid (crisisbeheer) is ook nodig om ingezet te worden in tijden van (dreigende) waterschaarste en droogte. Dit crisisbeheer heeft als doel om het beschikbare water zo optimaal mogelijk te beschermen en verdelen in perioden van (dreigende) waterschaarste. Naast het optimaal verdelen van water voor consumptie door de mens en economische activiteiten, is het beschermen van waterbronnen (oppervlakte- en grondwater) ook essentieel voor de natuur- en landbouwgebieden. Overexploitatie van deze bronnen kan immers onherstelbare schade teweegbrengen aan watergebonden natuurgebieden, die pas na lange tijd zichtbaar wordt.

Het is daarom aangeraden om een **draaiboek crisisbeheer** voor waterschaarste en droogte op te maken op gemeentelijk niveau. Dit draaiboek dient lokale acties te omvatten. Een voorbeeld is droogtecommunicatie aan alle actoren op het grondgebied van de gemeente of het activeren van afsprakenkaders om alternatieve waterbronnen te benutten. Het draaiboek moet afgestemd worden met het reactief beleid van de hogere overheden. Op Vlaams niveau werd er een draaiboek ‘Coördinatie bij Waterschaarste en Droogte’ opgemaakt.<sup>91</sup> De principes, indicatoren en reactieve maatregelen van het Vlaams afwegingskader prioritaire watergebruiken bij droogte zijn in het draaiboek geïntegreerd. De vertaling van dit reactief beleid naar het lokale niveau en de handhaving hiervan zijn deels een bevoegdheid van de gemeente.

### *Draaiboek voor het gebruik van alternatieve waterbronnen (Actie 67)*

De gemeente kan een faciliterende rol opnemen om het beschikbare water uit private bronnen (zoals buffers en industriële effluenten) ter beschikking te stellen van water vragende partijen. Door een afsprakenkader op te zetten met participerende bedrijven is een optimale verdeling mogelijk. Een samenwerking met drinkwatervoorziening (De watergroep), waterloopbeheerders (Provincie Limburg, Wateringen, VMM) en rioleringsbeheerder is hierbij noodzakelijk. Bij voorkeur worden ook belangenorganisaties betrokken (bedrijven, landbouwers, etc.).

### *Faciliteren van collectieve opvang en hergebruik op privaat en publiek terrein (Actie 68)*

Sommige private actoren hebben grote verharde oppervlaktes, maar een lage watervraag, terwijl in de omgeving misschien een grote watervraag is. In dit geval kan bekeken worden om het water van 1 of meerdere grote verhardingen collectief op te vangen en ter beschikking stellen aan 1 of andere waterverbruikers.

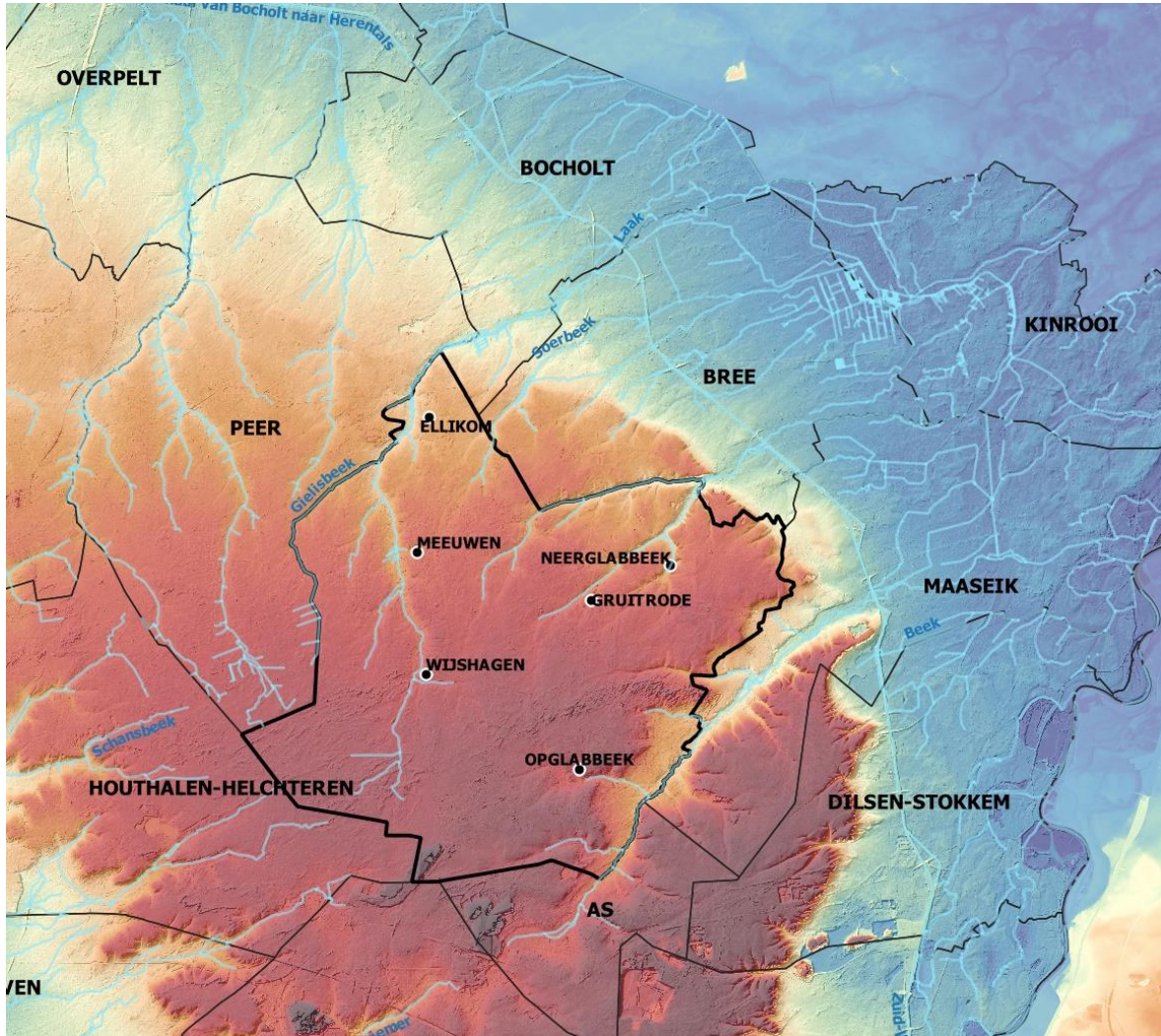
---

<sup>91</sup> *Draaiboek Coördinatie bij Waterschaarste en Droogte* (<https://www.integraalwaterbeleid.be/nl/nieuws/auq-2021-draaiboek-coördinatie-bij-waterschaarste-en-droogte-geactualiseerd>)



### 7.2.5 Interactie met het waterbeleid van de buurgemeenten

Er is mogelijk een interactie met het waterbeleid in de buurgemeenten Oudsbergen, Bocholt, Kinrooi en Maaseik. Op het moment van schrijven van het hemelwater- en droogteplan van Stad Bree is er ook voor deze buurgemeenten een hemelwater- en droogteplan in opmaak (2022). Deze paragraaf kan aangevuld worden met nieuwe inzichten tijdens een eerste update van het hemelwater- en droogteplan (cyclus 6 jaar).



figuur 59. Interactie met de buurgemeenten (digitaal hoogtemodel, DHM)

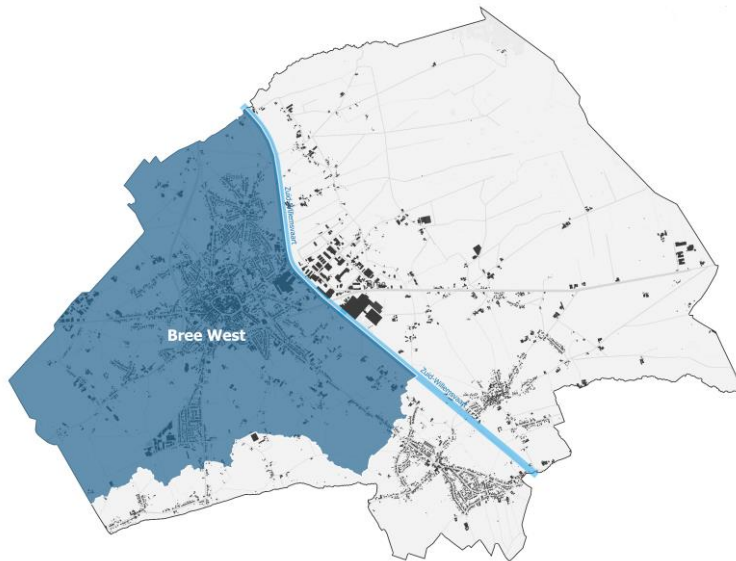
De doelstelling van het hemelwater- en droogteplan van Stad Bree is om het hemelwater zoveel mogelijk te laten infiltreren op het Kempens Plateau voor aanvulling van de aquifers. Het Kempens Plateau wordt gekenmerkt door de zeer infiltratiegevoelige zandbodems en lage grondwatertafels. Vanuit het Kempens Plateau treedt er kwelwerking op naar de moerasgebieden in de Vlakte van Bocholt. Deze strategie is belangrijk voor het bestrijden van waterschaarste en wateroverlast. Door het vasthouden van oppervlaktewater op het Kempens Plateau zal de druk op de waterlopen bij intense regenbuien afnemen. Uiteindelijk heeft dit ook een effect op het waterpeil van de Maas stroomafwaarts. De Maas trad (bijna) uit de oevers tijdens de extreme regenbuien in juli 2021. Deze visie wordt dan ook doorgetrokken naar de gemeente Oudsbergen, de stroomopwaarts gelegen buurgemeente van Stad Bree. De waterlopen ontspringen op het Kempens Plateau in Oudsbergen (Abeek, Soerbeek, Wijshaberbeek en Itterbeek). Stad Bree is gelegen op de overgang van het Kempens Plateau naar de Vlakte van Bocholt. In Oudsbergen worden speciale maatregelen genomen om het water zoveel mogelijk vast te houden in het open ruimte gebied, alsook in het bebouwd gebied. Hiervoor zijn dezelfde maatregelen van toepassing als in het hemelwater- en droogteplan van Stad Bree. De treden van de ladder van Lansink voor een integraal waterbeleid moeten maximaal toegepast worden (zie §6). De druk op de waterlopen zal dan ook verminderen in



de stroomafwaartse buurgemeenten in de Maasvallei: Kinrooi en Maaseik. Tot slot is er een interactie tussen buurgemeenten Bree en Bocholt in de Abeekvallei. De Abeek-Lossing vormt namelijk de natuurlijke gemeentegrens tussen Bree en Bocholt. Er is een sterke verdroging van de waardevolle natuurgebieden in de vallei van de Abeek-Lossing. De studie van de VMM voor het herstel van de natuurlijke waterhuishouding in de vallei van de Abeek en Lossing zal een positieve invloed hebben op deze droogteproblematiek in de gemeenten Bocholt en Bree (§7.5.4.4). Er is geen oppervlakte afstroom van de gemeente Bree naar Bocholt of vice versa.



### 7.3 Deelgebied: Bree West



#### LEESWIJZER

*Deelgebied Bree West is gelegen ten westen van de Zuid-Willemsvaart. Het omvat de afwateringsgebieden van de Abeek, Soerbeek, Breëerstadsbeek en Horstgaterbeek stroomopwaarts van de sifonnering onder het kanaal. Het stadscentrum van Bree, Opitter, Gerdingen en de Vostert zijn gelegen in dit deelgebied. In §7.3.1 worden de gebiedseigenschappen van dit deelgebied kort samengevat: topografie, oppervlaktewaterstelsel, bodemkarakteristieken, infiltratiepotentieel, infiltratie-kwelpatronen (grondwaterstromen), etc. De kansen, noden en knelpunten voor het bestrijden van wateroverlast, erosie en droogte worden geïdentificeerd (§7.3.2). Vervolgens wordt een globale strategie voor een klimaatbestendig watersysteem ontwikkeld in de bebouwde omgeving (§7.3.3) en het open ruimte gebied (§7.3.4). De focus ligt op het maximaal vasthouden en infiltreren van (hemel)water aan de bron. Bovendien werd een visie voor de waterberging/ buffering ontwikkeld. Het doel is zowel het bestrijden van wateroverlast (afvlakken piekdebieten) als het aanvullen grondwatertafels. Voor een aantal specifieke deelzones worden een aantal oplossingsscenario's meer in detail bestudeerd. De detail watervisie wordt beschreven voor het afstroomgebied van de Soerbeek (§7.3.5), Breëerstadsbeek (§7.3.6) en Horstgaterbeek (§7.3.7). Er worden een aantal acties aan gekoppeld voor realisatie van de toekomstvisie.*



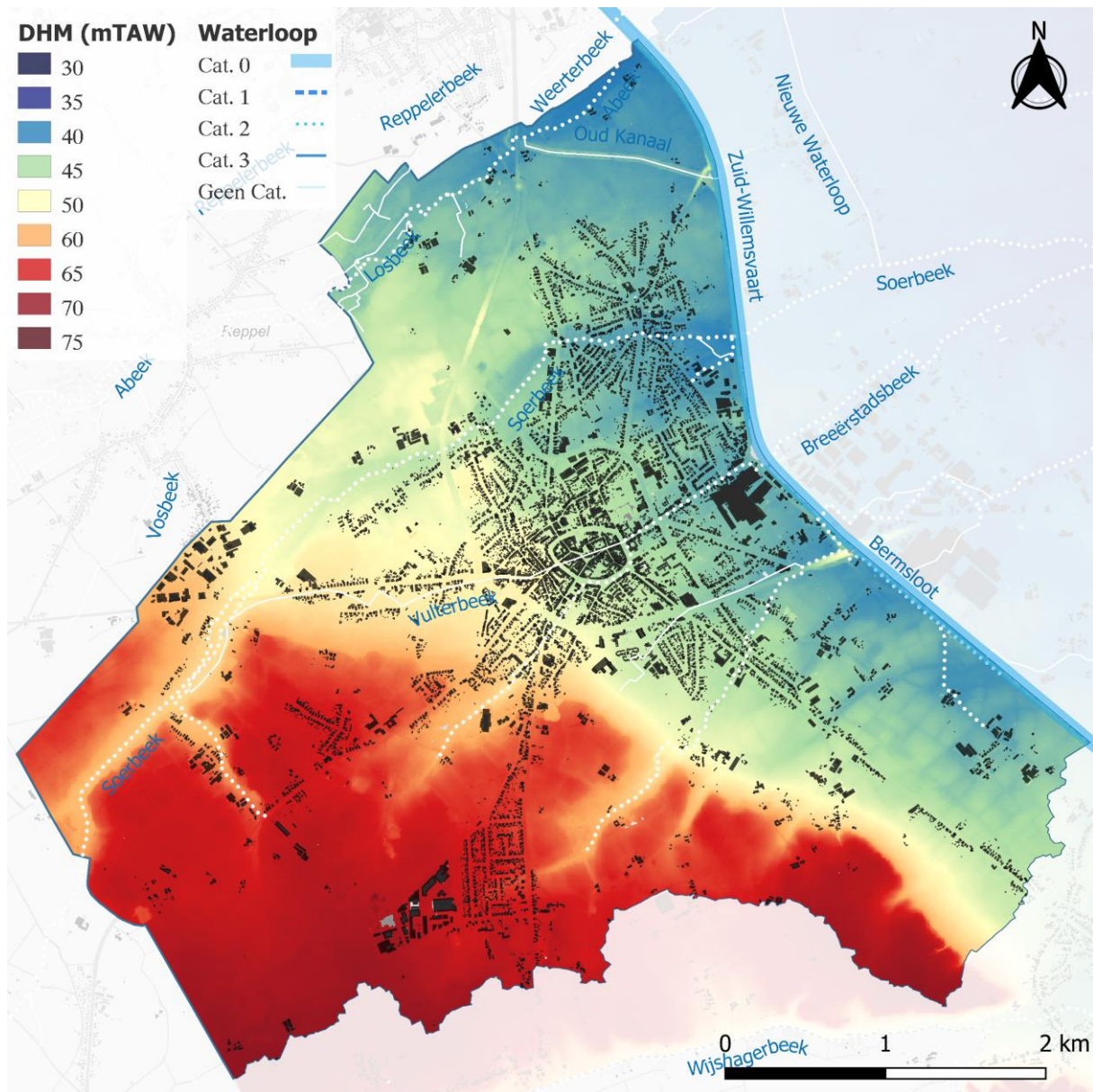
## INHOUDSTAFEL

|         |   |     |
|---------|---|-----|
| 7.3.1   | Gebiedseigenschappen .....  | 158 |
| 7.3.1.1 | Oppervlaktewaterstelsel .....   | 158 |
| 7.3.1.2 | Watersysteemkaart .....   | 161 |
| 7.3.1.3 | Infiltratiepotentieel .....   | 162 |
| 7.3.1.4 | Waterrijke gebieden .....   | 163 |
| 7.3.1.5 | Ruimtelijke ontwikkelingen .....                                      | 163 |
| 7.3.2   | Kansen, knelpunten en noden .....                                     | 163 |
| 7.3.2.1 | Wateroverlast .....   | 163 |
| 7.3.2.2 | Erosie .....  | 170 |
| 7.3.2.3 | Droogte .....   | 171 |
| 7.3.2.4 | Waterkwaliteit .....  | 171 |
| 7.3.3   | Basis Watervisie: Bebouwde omgeving .....                             | 171 |
| 7.3.3.1 | Regenwaterafvoer (RWA) .....  | 171 |
| 7.3.3.2 | Blauwgroene visie (infiltreren, bufferen en vertraagd afvoeren) ..... | 174 |
| 7.3.3.3 | Gewestwegen .....   | 175 |
| 7.3.4   | Basis Watervisie: Open ruimte gebied .....                            | 177 |
| 7.3.4.1 | Zoekzones waterberging .....  | 177 |
| 7.3.4.2 | Landbouwgebieden .....  | 180 |
| 7.3.4.3 | Natuurgebieden .....  | 181 |
| 7.3.5   | Detail Watervisie: Soerbeek .....                                     | 181 |
| 7.3.5.1 | Soerbeek SO1-SO6 .....  | 182 |
| 7.3.5.2 | Hoogveld (HON) .....  | 187 |
| 7.3.5.3 | Masterplan sportsite/zwembad/KSK (SO2) .....                          | 190 |
| 7.3.5.4 | Driehoeven (SO2) .....  | 193 |
| 7.3.5.5 | Vrijheidslaan (SO2) .....   | 194 |
| 7.3.5.6 | Beek (SO2) .....  | 195 |
| 7.3.5.7 | Graevenveld (SO3) .....   | 197 |
| 7.3.5.8 | Soerbeek SO7-SO11 .....   | 198 |
| 7.3.6   | Detail Watervisie: Breëerstadsbeek .....                              | 199 |
| 7.3.6.1 | Breëerstadsbeek BR1-BR5 .....   | 200 |
| 7.3.6.2 | Kleine Ring (BR3, BR5) .....  | 205 |
| 7.3.6.3 | Kanaallaan (BR1) .....  | 207 |
| 7.3.6.4 | Vrijthof (BR3) .....  | 208 |
| 7.3.6.5 | Hof van de Deken (BR3) .....  | 209 |
| 7.3.6.6 | Breëerstadsbeek BR6-BR10 .....  | 209 |
| 7.3.7   | Detail Watervisie: Horstgaterbeek .....                               | 210 |
| 7.3.7.1 | Horstgaterbeek HO1-HO3 .....  | 211 |
| 7.3.7.2 | Masterplan Scholencampus (HO1/HO2) .....                              | 214 |
| 7.3.7.3 | Industriegebied Kanaal-Zuid (HO2) .....                               | 217 |
| 7.3.7.4 | Horstgaterbeek HO4/HO2 x Breëerstadsbeek BR7 .....                    | 217 |
| 7.3.7.5 | Bermsloot BE1-BE3 .....   | 219 |
| 7.3.7.6 | Bufferbekken Opperterkiezel .....                                     | 219 |

### 7.3.1 Gebiedseigenschappen

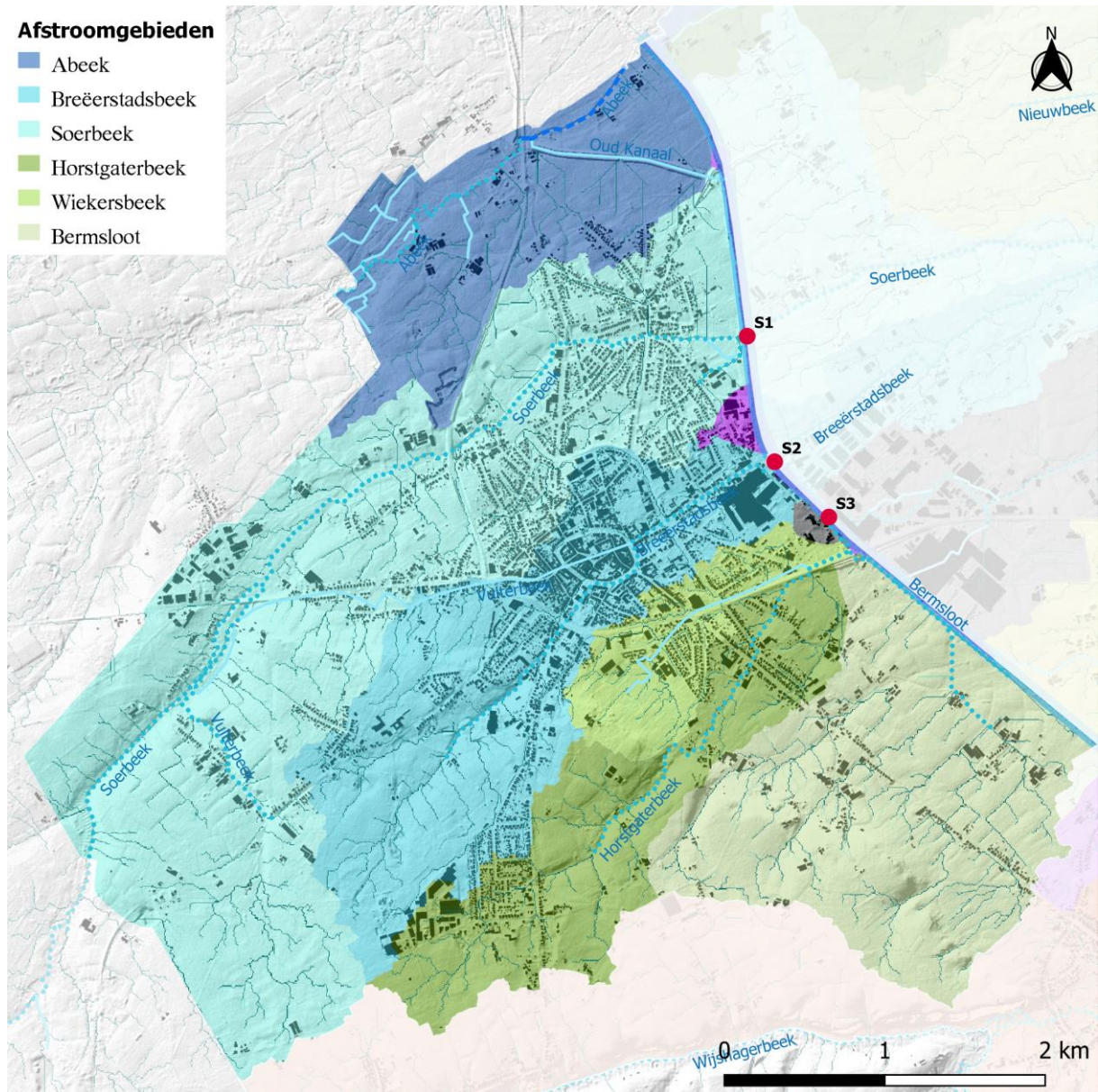
#### 7.3.1.1 Oppervlaktewaterstelsel

De waterlopen Abeek (1<sup>ste</sup> categorie), Soerbeek (2<sup>de</sup> categorie), Breëerstadsbeek (2<sup>de</sup> categorie) en Horstgaterbeek (2<sup>de</sup> categorie) stromen in dit deelgebied. De Bermsloot is een zijloop van de Horstgaterbeek. De Zuid-Willemsvaart vormt de grens tussen de deelgebieden Bree West en Bree Oost.



figuur 60. Digitaal Hoogtemodel met waterlopen – Deelgebied Bree West

Op figuur 60 wordt digitaal hoogtemodel van deelgebied Bree West weergegeven. De waterlopen worden weergegeven met een witte stippellijn. Op basis van de topografie kan afgeleid worden dat de afwatering van ZW naar NO verloopt. De waterlopen ontspringen op het Kempens Plateau. In de bovenlopen zijn de beken smal en diep ingesneden in het Kempens Plateau. De Steilrand van het Kempens Plateau is duidelijk zichtbaar op het digitaal hoogtemodel als een abrupte overgang in de kleuren rood-geel-groen. Op de Steilrand hebben de waterlopen een relatief groot verval. Stroomafwaarts aan de Zuid-Willemsvaart is het landschap vlakker. Dit is de zachte uitloper naar de Vlakte van Bocholt. De waterlopen kruisen de Zuid-Willemsvaart met een sifonning onder het kanaal. In de Vlakte van Bocholt ten oosten van het kanaal vormen de beken brede, weinig ingesneden valleien (§7.5 – deelgebied Bree Oost).



figuur 61. Afwateringsgebieden naar de waterloop in deelgebied Bree West

Op figuur 61 worden de afwateringsgebieden naar de waterlopen in Bree West weergegeven. De paarse afstroomlijnen weergeven de afstroomrichting van het hemelwater naar de waterlopen. De waterlopen hebben een basisvoeding met grondwater afkomstig van de topografisch hoger gelegen infiltratiegebieden. De waterlopen hebben een sifonnering onder het kanaal. In §7.3.2 worden de kansen en bedreigingen i.v.m. wateroverlast en droogte meer in detail besproken.

De **Abeek** is een volledig open waterloop. De Abeek stroomt door een habitatrichtlijngebied (zie §4.6.1) met moerassen gevormd door kwelwater vanuit het Kempens Plateau.

De **Soerbeek** is grotendeels een open waterloop in de deelgemeenten Beek en Gerdingen. Het brongebied van de Soerbeek is gelegen in Oudsbergen.

De **Breërstadsbeek** ontspringt op het Kempens Plateau in Bree (Boneput). De waterloop stroomt doorheen het centrum van Bree onder de Kleine Ring (zuidelijke wallen) door. De Breërstadsbeek is quasi volledig ingebuisd vanaf de Boneput tot aan het kanaal. Enkel aan de terreinen van de Boneput is de Breërstadsbeek open.





De **Vulterbeek** vloeit volgens de kaarten in de Breeërstadsbeek op de oostelijke wallen van Bree. De Vulterbeek is in de huidige toestand echter afgeschaft en loopt door middel van een bekken, tussen de Filterstraat en Galgenstraat, nu naar de Soerbeek. In een ver verleden werd deze waterloop reeds opgenomen in de riolering.

De **Horstgaterbeek** ontspringt op het Kempens Plateau in Bree (Vostert) en loopt ten zuiden van het stadscentrum naar het kanaal. Deze waterloop is grotendeels open, behalve op het industrieterrein Kanaal-Noord is de waterloop ingebuisd.

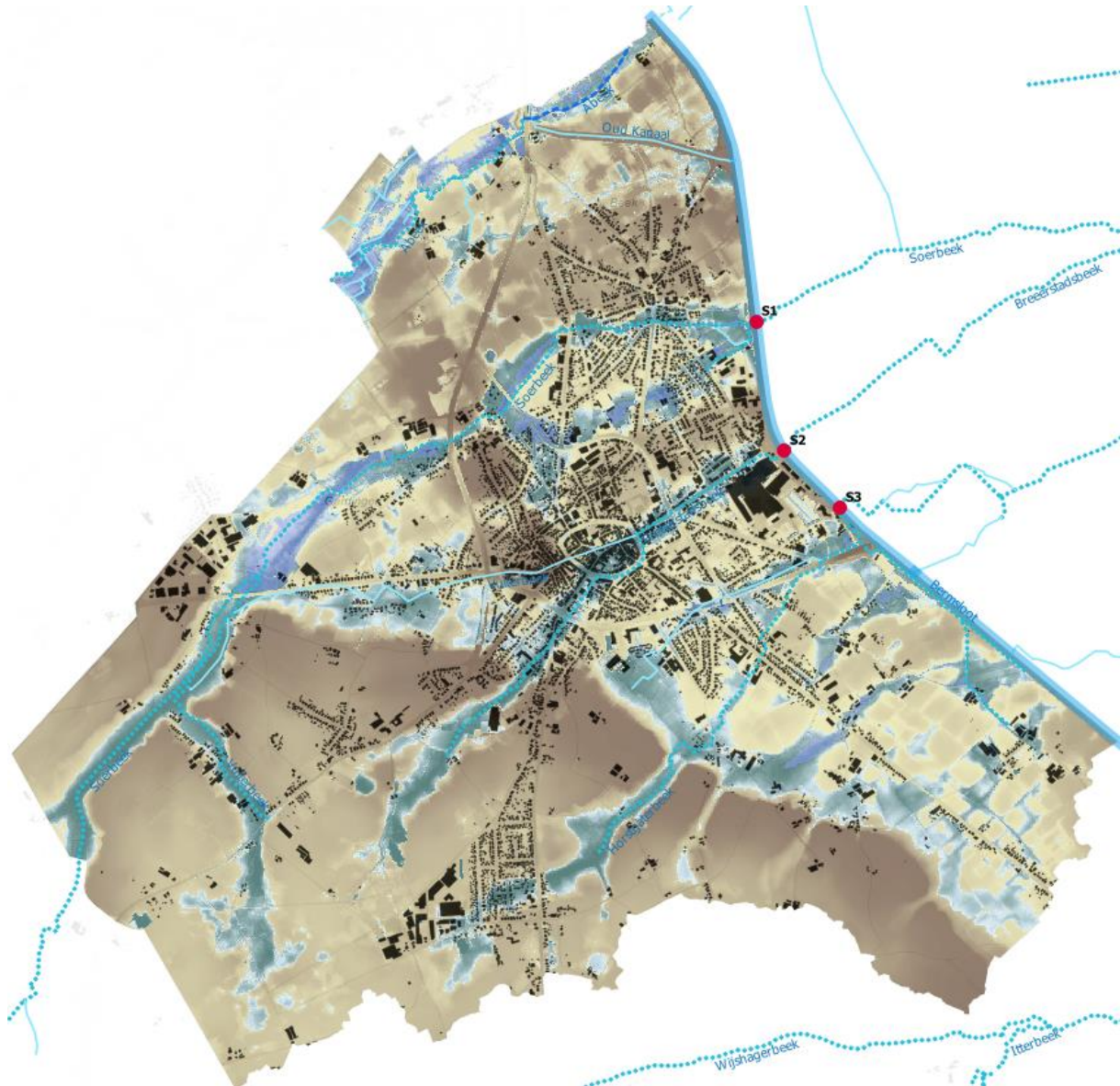
De **Bermsloot** is een zijloop van de Horstgaterbeek. Deze heeft een volledig open loop, en stroomt parallel met de Zuid-Willemsvaart.

De **Wiekersbeek** is een niet-ingeschreven waterloop die ontspringt op de Steilrand. De Wiekersbeek loopt vervolgens over de scholencampus (SAB, HH, TISM) via de Rode Kruislaan naar de Horstgaterbeek. De Wiekersbeek heeft een open loop in de velden (bovenloop). Ter hoogte van de Sint-Jacobsstraat 5 loopt de Wiekersbeek in de gemengde riolering.

#### 7.3.1.2 Watersysteemkaart

De watersysteemkaart van Stad Bree werd beschreven in de omgevingsanalyse (§4.8.2) en de omkaderende watervisie van Stad Bree (§7.2.1). In figuur 62 wordt ingezoomd op de watersysteemkaart van deelgebied Bree West. De watersysteemkaart geeft een indicatie in welke zones infiltratie en retentie maatregelen zorgen voor het aanvullen van de grondwatertafels en het afvlakken van piekdebieten. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen de hoger gelegen infiltratiegebieden (bruin), tijdelijk natte gebieden (groen) en de permanent natte kwelgebieden (blauw). De groene en blauwe gebieden zijn lager gelegen, bezitten een natuurlijk waterbergend vermogen en een (relatief) hoge grondwatertafel. De bruine gebieden hebben een lagere grondwatertafel en een groot infiltratiepotentieel. De watersysteemkaart geeft echter geen informatie over de bodemtextuur. Deze werd dus vertaald naar een kaart met het infiltratiepotentieel (§7.2.1.3) en waterrijke gebieden (§7.2.1.4). In §7.2.1 werd beschreven welke maatregelen tegen wateroverlast en droogte van toepassing zijn in de verschillende zones.

Het Kempens Plateau is een bruin infiltratiegebied (figuur 62). Deze wordt begrensd door de Steilrand. De overgang van het Kempens Plateau naar de Vlakte van Bocholt (Steilrand) is duidelijk zichtbaar op de watersysteemkaart. De steile overgang tussen het Kempens Plateau en de Vlakte van Bocholt zorgt voor een versnelde afstroom van het oppervlaktewater naar de lagergelegen gebieden aan het kanaal. Dit uit zich in tijdelijk natte bodems aan de voet van de Steilrand (groen), maar ook in water- en modderoverlast in de lagergelegen gebieden (§7.3.2).



**figuur 62.** Watersysteemkaart - Deelgebied Bree West

### 7.3.1.3 Infiltratiepotentieel

Op figuur 51 wordt de infiltratiepotentieel kaart van Stad Bree getoond (zie §7.2.1.3). De bruine/groene gebieden op de infiltratiepotentieel kaart hebben een groot potentieel de aanvulling van de grondwatertafels middels het vasthouden en infiltreren van regenwater. Dit is een effectieve maatregel tegen zowel droogte als wateroverlast. Voor een meer gedetailleerd overzicht van de maatregelen die toegepast kunnen worden in deze gebieden wordt verwezen naar §7.2.1.3.

In deelgebied Bree West is er over het algemeen een (zeer) groot infiltratiepotentieel. In de omgevingsanalyse (§4) werd ook beschreven dat het grootste infiltratiepotentieel in Stad Bree gesitueerd is op het Kempens Plateau (§4.8.2). Het Kempens Plateau wordt gekenmerkt door infiltratiegevoelige zandbodems en lage grondwaterstanden (< 9m). Op het Kempens Plateau dienen maximale inspanningen geleverd te worden om het hemelwater zoveel mogelijk vast te houden en infiltreren aan de bron. Dit is ook geldig voor overige bruine/groene gebieden op de infiltratiepotentieelkaart. De groene gebieden aan de voet van de Steilrand en de beekvalleien zijn overigens zeer interessant voor waterberging met uitgestelde infiltratie. Hiertoe moet het afstromingswater verzameld en vastgehouden worden in infiltratiebekkens of -velden. In de groene gebieden moet (overmatige) drainage van het ondiepe bodemwater zoveel mogelijk vermeden worden.



De bebouwde kernen in dit deelgebied bevinden zich voornamelijk aan de voet van het Kempens Plateau (Bree centrum, Beek, Gerdingen). Dit is een vlakker gebied. In de bebouwde zones van Bree West is over het algemeen ook een zeer groot infiltratiepotentieel. Deze worden gekenmerkt door permeabele zandbodems en diepe grondwatertafels, met uitzondering van de beekvalleien die gekenmerkt worden door nattere bodems en hogere grondwaterstanden (Soerbeek, Hongerbeek, Breëerstadsbeek, Horstgaterbeek). In de woonkernen moet er maximaal ingezet worden op bovengrondse infiltratie (bv. wadi's, grachten) in combinatie met ondergrondse infiltratie (poreuze betonbuizen) [Actie 5, Actie 6]. De gewestwegen worden liefst voorzien van baangrachten met stuwen [Actie 18] (§7.3.3.3).

#### 7.3.1.4 Waterrijke gebieden

Op figuur 52 worden de waterrijke gebieden van Stad Bree getoond (zie §7.2.1.4). Dit zijn de blauwgroene gebieden op de watersysteemkaart (figuur 62). Voor een algemene uitleg over de methodiek van de opmaak, alsook de toepassing van de kaart waterrijke gebieden wordt verwezen naar §7.2.1.4. De ingekleurde gebieden worden gekenmerkt door tijdelijk of permanent hoge grondwaterstanden. Dit zijn topografisch lagergelegen gebieden met een natuurlijk waterbergingsvermogen. De waterrijke gebieden in Bree West bevinden zich voornamelijk in de beekvalleien of de lokale depressies in het landschap (figuur 62). In het centrum van Bree is de bebouwing ook deels gelegen in (voormalige) waterrijke gebieden. Een groot deel van de waterrijke gebieden is echter nog open ruimte. Hier is potentieel voor de versterking of ontwikkeling van blauwgroene netwerken. Het betreft de (voormalige) beekvalleien van de Soerbeek, Breëerstadsbeek, Horstgaterbeek en Hongerbeek. Ook in het centrumgebied is er veel potentieel om blauwgroene gebieden te (her)ontwikkelen tot blauwgroene netwerken [Actie 4]. Dit kan door middel van tijdelijke of permanente waterpartijen, openleggen of (her)opwaarderen van de oude bedding van waterlopen, etc. Op deze manier wordt het waterbergend vermogen van de waterrijke gebieden behouden of hersteld. Een aantal concrete ideeën voor de ontwikkeling van blauwgroene netwerken in de bebouwde omgeving werden opgenomen in de watervisie van Bree West (zie §7.2.3 - §7.2.7). De waterrijke gebieden maken bovendien deel uit van de kaart 'aandachtsgebieden reliëfwijzigingen' van Stad Bree (§7.2.2.3). Voor een meer gedetailleerd overzicht van de maatregelen die toegepast dienen te worden in de waterrijke gebieden wordt verwezen naar §7.2.1.

#### 7.3.1.5 Ruimtelijke ontwikkelingen

Er zijn een aantal nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen in Bree West. De principes van een integraal waterbeheer zullen in de toekomst standaard toegepast worden in nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen. Er dient echter steeds rekening te houden met de lokale context. Stad Bree wenst hiervoor een gemeentelijke klimaattoets te ontwikkelen (§8.2.2.3). Voor een aantal nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen wordt al een blauwgroene visie ontwikkeld. De volgende nieuwe ontwikkelingen in Bree West zijn bekend in 2022:

- Masterplan Scholencampus SAB, H.H, TISM (§7.3.7.1)
- Masterplan op huidige sportsite (zwembad, sporthal, voetbalveld, KSK Bree) (§7.3.5.3)
- Woonbouwproject Vrijheidslaan – Driehoeven (§7.3.5.4)
- Verkaveling Graevenveld (§7.3.5.7)
- Woonbouwproject Michielspark
- Verkaveling Op de Koopman
- Verkaveling Pater Lambertusstraat
- Ontwikkeling Breekend – Stift Sport in de Witte Torenstraat
- Etc.

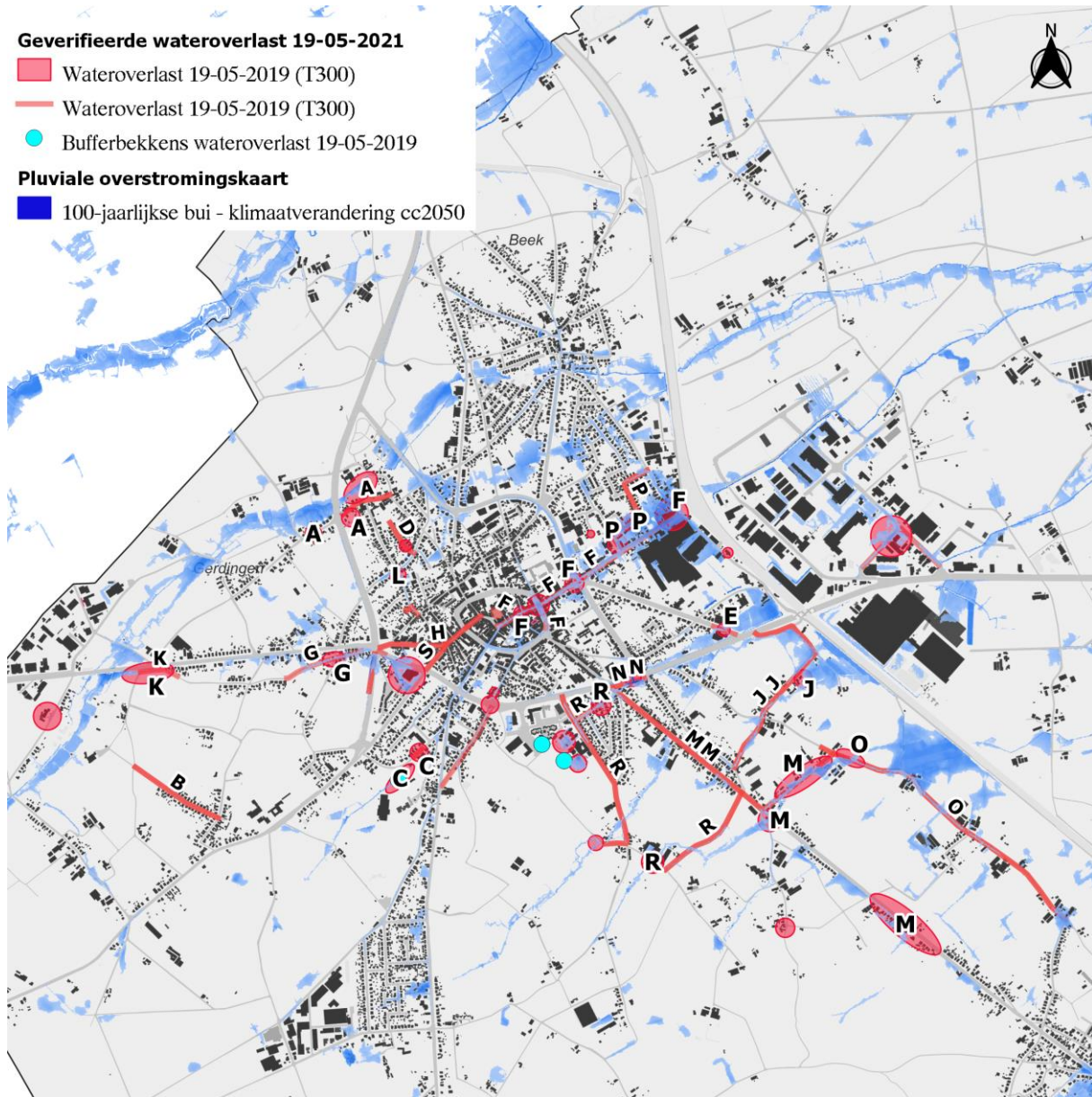
## 7.3.2 Kansen, knelpunten en noden

### 7.3.2.1 Wateroverlast

Op figuur 63 wordt de pluviale overstromingskaart van deelgebied Bree West weergegeven voor een 1000-jaarlijkse bui in het huidige klimaat. Deze overstromingscontouren komen overeen met een 100-jaarlijkse bui tegen 2050 en een 25-jaarlijkse bui in het jaar 2100 (klimaatverandering). De pluviale overstromingskaart toont



de overstromingsgevoeligheid van de waterlopen enerzijds, en de vorming van waterplassen in lageregelegen zones door de oppervlakte-afstroming vanaf hoger gelegen gebieden anderzijds. Nieuwe rioleringsbuizen worden gedimensioneerd opdat er geen water-op straat voorkomt bij een 20-jarlijkse bui in het huidige klimaat.



figuur 63. Geverifieerde wateroverlast bij T300 in Bree West (19-05-2019)

Stad Bree werd op 19 mei 2019 getroffen door een hevige regenbui. De intensiteit van de regenbui kwam overeen met T300 in het huidige klimaat (2019). Dit betekent dat een regenbui van zulke intensiteit normaliter slechts 1 keer om de 300 jaar voorkomt. Veel plaatsen werden getroffen door wateroverlast. Op figuur 63 wordt in rood aangeduid op welke locaties effectief wateroverlast waargenomen werd. De locaties worden aangeduid met een label A t.e.m. W. In tabel 9 wordt een overzicht gegeven van deze locaties, met een vermelding van de vermoedelijke oorzaak van de wateroverlast. Dit is echter een niet-limitatieve lijst van locaties waar wateroverlast werd ervaren.

De pluviale overstromingskaart werd door de VMM afgetoetst aan de werkelijkheid. Dit gebeurde op basis van meerdere waarnemingen van hevige regenbuien in Bree:

- Informatie overstromingen 2011



- Informatie overstromingen 2016
- Meldingen op sociale media van gebieden met 3x wateroverlast voorbij twee jaar
- Wateroverlast mei 2019
- Foto's afkomstig van sociale media voor validatie modeloutput

De conclusie is dat de pluviale overstromingskaart zeer goed overeenkomt met de realiteit. In onderstaande paragrafen wordt een beschrijving gegeven van de huidige toestand (2022).

### **Overstromingsgevoelige waterlopen**

Het gebied aan de Zuid-Willemsvaart is het meest overstromingsgevoelig (figuur 63). De Soerbeek, Breëerstadsbeek en Horstgaterbeek hebben een sifonnering (inbuizing) onder de Zuid-Willemsvaart. De sifonnering is met een relatief kleine diameter uitgevoerd waardoor de doorvoer tijdens piekbuien beperkt wordt. Het gebied tegen de Zuid-Willemsvaart is ook lager gelegen dan de omgeving (figuur 60). Het kanaal vormt een dijk. De waterlopen hebben een relatief groot verval op de Steilrand van het Kempens Plateau. Er is bijgevolg een versnelde afstroom vanaf de Steilrand. Vervolgens stagneert het water in de vlakkere zones aan de sifonneringen tegen het kanaal. Ook verder stroomopwaarts ontstaat er wateroverlast. Er heeft zich in het bijzonder veel wateroverlast voorgedaan langsheen waterlopen die verdwenen of ingebuisd zijn. De Breëerstadsbeek loopt ingebuisd via de stadswallen en veroorzaakt regelmatig wateroverlast. Ook langsheen het tracé van de Soerbeek, Vulterbeek en Horstgaterbeek wordt regelmatig wateroverlast ervaren. Sommige waterlopen zijn ingebuisd en opgenomen in de riolering, andere zijn onderbroken of verdwenen. Ook worden roosters voor overwelvingen te vaak recht gezet waardoor ze snel verstopten. Soms is het beter om de roosters schuin te zetten.

De **Breëerstadsbeek** is volledig ingebuisd vanaf de Boneputstraat tot aan de sifonnering onder het kanaal. De Breëerstadsbeek loopt ingebuisd onder de zuidelijke stadswallen en de Kanaallaan door. Momenteel zijn er nog een aantal overstorten op de waterloop (§4.10.3). De waterloop openleggen is dus nog niet aan de orde. De Grauwe Torenwal en Stationswal zijn reeds volledig afgekoppeld (Kleine Ring). De herinrichting van de Kanaallaan is een latere fase van deze projecten. Voor deze projecten wordt er een buffering voorzien in de Broekstraat ten oosten van het kanaal. Eigenlijk is het kwaad al geschied voordat het water aan het kanaal geraakt. Er zou daarom stroomopwaarts meer buffering voorzien moeten worden op de waterloop, alsook de afstroom van oppervlaktewater afkomstig van de hoger gelegen gebieden (velden en bebouwing) naar de waterloop zou verminderd moeten worden. Aquafin is van plan een kous doorheen de sifon van de Breëerstadsbeek te trekken. De rooster na de sifon onder het kanaal bevat enige verontreiniging met plasticresten, maar niet van die grootteorde dat deze rooster problemen kan geven. Eerdere roosters hebben het grootste vuil al gevangen. Ook de automatische rooster voor het kanaal op de Breëerstadsbeek is nog in gebruik.

De **Soerbeek** heeft quasi over de volledige lengte een open loop tot aan de sifonnering onder het kanaal. De Soerbeek wordt driemaal per jaar geruimd waarvan eenmaal een grote ruiming in het najaar plaatsvindt. De waterloop heeft regelmatig een hoog waterpeil. Dit probleem vormt zich omwille van de sifonnering onder het kanaal. Een mogelijke oplossing hiervoor zou zijn om tegen het kanaal een natuurlijk overstromingsgebied in te richten. Ook stroomopwaarts zou er meer gebufferd moeten worden op de waterloop. Een systeembenadering is noodzakelijk om de sponswerking van de vallei te herstellen. Er is bovendien een sifonnering op de Soerbeek onder de Peerderbaan die zorgt voor verstoppingen. Tot slot zijn er een aantal verkavelingen gelegen in overstromingsgebied van de Soerbeek. Deze werden voorzien van een compenserende buffering op de Soerbeek.

De **Vulterbeek** vloeit volgens de kaarten in de Breëerstadsbeek op de oostelijke wallen van Bree. De Vulterbeek is in de huidige toestand afgeschaft en loopt doormiddel van een bekken, tussen Filterstraat en Galgenstraat, nu naar de Soerbeek. De niet-gecategoriseerde Vulterbeek is grotendeels ingebuisd (Filterstraat, Peerderbaan). In het tracé van de Vulterbeek, tussen de rotonde en de Riekskensstraat, ontstaat veel wateroverlast. Dit gebied is nog niet afgekoppeld.



De **Hongerbeek** loopt net voor het kanaal in de Soerbeek. Enkel het meest afwaartse deel van de Hongerbeek bestaat nog. In de weilanden van Driehoeven ligt de waterloop nog open. Vervolgens loopt deze in de gemengde riolering van de wijk Hoogveld. Het oorspronkelijk traject van de Hongerbeek is nog aanwezig in het landschap als een natuurlijke laagte. Langsheen de oude bedding doet zich nog regelmatig wateroverlast voor in de woonwijken (o.a. Hoogveld). Het tracé van de oorspronkelijke Hongerbeek is dan ook duidelijk zichtbaar op de pluviale overstromingskaarten.

De **Horstgaterbeek** is gelegen ten zuiden van Bree centrum. In de bovenloop heeft de waterloop een open profiel. Vanaf de Omitterkezel loopt de waterloop grotendeels ingebuisd onder de woningen door. De Horstgaterbeek loopt ingebuisd onder de Rode Kruislaan door naar de sifonering onder het kanaal. Op het industrieterrein Kanaal-Noord is de waterloop ook ingebuisd. De Horstgaterbeek zorgt regelmatig voor wateroverlast op industriezone Kanaal-Zuid, Brugstraat, Panhovenstraat en Grensstraat. De oorzaak hiervan is de sifonering op de Horstgaterbeek en de gemengde collector van Aquafin onder het kanaal. Het kanaal en de brug vormen bovendien een dijk waardoor het water nergens naartoe kan. De sifonering is al enkele malen gereinigd door Aquafin. De vaststelling was toen ook dat er zeer veel verontreiniging in zit. Er is nood aan extra buffering op de waterloop stroomopwaarts van het kanaal om dit op te vangen, alsook de afstroom vanaf de hoger gelegen gebieden (on)verharde gebieden naar de waterloop moet vermeden / vertraagd worden. Aangezien de oorsprong van de Horstgaterbeek op het Kempens Plateau gelegen is, gevolgd door de Steilrand waar het terrein zeer sterk hellend is, is het niet overal vanzelfsprekend om de beekvallei aan te spreken voor buffering. Tot slot is er een frequent werkende overstort van het pompstation in de Brugstraat (Mussenburg) op de Horstgaterbeek (§4.10.3). De Horstgaterbeek stort zelf ook vaak over op het industrieterrein, Brugstraat, Panhoven en Grensstraat (wateroverlast).

De **Bermsloot** is een zijloop van de Horstgaterbeek. De Bermsloot loopt (open) parallel met de Zuid-Willemsvaart richting de sifon onder het kanaal. De Bermsloot is een gracht die momenteel functioneert als regenwaterafvoer van Omitter naar de Horstgaterbeek. De Bermsloot is echter zeer overstromingsgevoelig (figuur 63). Dit komt door de versnelde afstroom vanaf de Steilrand (onverharde velden) naar de Bermsloot, de Bermsloot een natuurlijke laagte is aan het kanaal, het kanaal een dijk vormt en de sifonering van de Horstgaterbeek te klein is om het water voldoende snel af te voeren onder het kanaal. Bijgevolg komt er veel oppervlaktewater samen in de Bermsloot dat niet tijdig weg kan, waardoor de waterloop bij intense regenbuien buiten de oevers treedt langs de Zuid-Willemsvaart. De Bermsloot zou (her)opgewaarderd kunnen worden met meer waterberging op de waterloop. Toch is het noodzakelijk dat de oppervlakte-afstroom vanaf de onverharde gebieden op de Steilrand zoveel mogelijk vermeden / vertraagd wordt.

De **Horstgaterbeek** en de **Breërstadsbeek** zijn net voor het kanaal met elkaar verbonden met een zeer diepe buis. Momenteel heeft deze verbinding geen beheerder, en niemand bezit gegevens van deze buis. Op basis van terreinwaarnemingen is vastgesteld dat deze buis van een groot formaat is (ongeveer diameter 1200mm) en veel sedimentatie in de buis zit. Vermoedelijk werd deze verbinding gebruikt om de collector aan te sluiten op de voormalige RWZI. Er kan bekeken worden of deze verbindingsbuis van betekenis kan zijn indien ze gereinigd wordt. Mogelijks kan deze verbinding gebruikt worden om de Breeërstadsbeek en Horstgaterbeek te ontlasten **[Actie 15]**.

De niet-ingeschreven waterloop **Wiekersbeek** is een diepe gracht met een variabel debiet die ontspringt op de velden aan de Steilrand. De Wiekersbeek loopt vervolgens over de scholencampus (SAB, HH, TISM) via de Rode Kruislaan naar de Horstgaterbeek. De Wiekersbeek heeft een open loop in de velden (bovenloop). Ter hoogte van de Sint-Jacobsstraat 5 loopt de Wiekersbeek in de gemengde riolering. Deze komt in de Rode Kruislaan uit op de ingebuisde Horstgaterbeek. Bij hevige regenval komt er een grote onverharde oppervlakte aan op de Wiekersbeek vanaf de Steilrand. Dit kan problemen veroorzaken in de riolering op de noordelijke hoek van Wiekersbeekstraat (laagste punt). Ook het gebied tussen de Horstgaterbeek en de Sint-Jacobstraat 71-79 staat vaak onder water. De bewoners vragen hier een oplossing. Een mogelijke oplossing is om het gebied af te koppelen en de Wiekersbeek via een RWA-as langs de Sint-Jacobsstraat (i.p.v. Wiekersbeekstraat) naar de Rode Kruislaan te brengen. De mogelijke oplossingen worden besproken in §7.3.7.1.



### Geverifieerde wateroverlast 19/05/2019

**tabel 9.** Ervaren wateroverlast bij T300 op 19/05/2019 in Bree West (niet-limitatieve lijst)

| Wateroverlast Bree (19/05/2019) |  |   |
|---------------------------------|--|---|
| Label                           | Zone   | Mogelijke oorzaak   |
|                                 |  | Overbelasting capaciteit riolering  |
| A                               | Barrierstraat  | x   |
| B                               | Beukenhofstraat  | Afstromend water + verdwenen grachten   |
| C                               | Boneput - rusthuis   | x<br>Overloop Breëerstadsbeek + dakproblemen  |
| D                               | Bremstraat   | x   |
| E                               | Bruglaan   | x   |
| F                               | Centrum Bree (Hoogstraat - Stadsplein - Malta - Stationswal - Kanaallaan - ....) | x<br>Inbuizing Breëerstadsbeek  |
| G                               | Filterstraat + Heuvelstraat  | Rioleringsbuizen leeg: wervelventiel aan Soerbeek hield het water tegen   |
| H                               | Nieuwstadpoort   | x   |
| I                               | Omleidingsweg Meeuwen  | x   |
| J                               | Panhovenstraat   | x<br>Knijp (verontreinigde sifon) ter hoogte van brug Rode Kruislaan  |
| K                               | Peerderbaan - lager gelegen woningen   | x   |
| L                               | Schoolstraat   | x   |
| M                               | Opitterkiezel + Steenbergstraat + Grensstraat                                    | Sterke helling. Afstroming vanaf hoger gelegen gebied + verhoogde aanleg Opitterkiezel blokkeert doorgang water |
| N                               | Rode Kruislaan: Fietstunnel Colruyt  | Uitgevallen of overbelaste pompen en stuwing uit de riolering   |
| O                               | Rorenweg   | Overbelasting capaciteit grachten   |
| P                               | Steyvenstraat + Swennenstraat  | x   |
| Q                               | Veldweg  | Overbelasting capaciteit grachten   |
| R                               | Wiekersbeekstraat + Sint-Jacobstraat + Houbornstraat + Coenenstraat              | x<br>Afstroming vanaf hoger gelegen gebied  |
| S                               | Zijstraat Cobbestraat  | x<br>Raat stond vol + diepe ligging   |
| T                               | Middenberm Rode Kruislaan ter hoogte van rotonde met Hamonterweg                 | Mogelijks door fout in wegprofiel   |
| U                               | Wachtbekken Boneput  | Bekken stond vol  |
| V                               | Wachtbekken achter Heilig Hart-instituut   | Bekken stond vol + diepe ligging  |
| W                               | Wachtbekken scholencampus  | Bekken stond vol  |

#### Barrierstraat (A)

Er zijn 2 locaties in de Barrierstraat die onder water hebben gestaan, die niet aangeduid waren als overstromingsgevoelig op de VLAGG-kaart. Dit zijn heel individuele gevallen die nooit eerder voorkwamen. Bij een van deze locaties was er enkel water op straat.



### *Boneput (C)*

Het rusthuis stond op 19 mei 2019 niet onder water (interventietijd was kort), maar er waren problemen aan het dak. Aan de Boneput zijn er eigendommen van Stad Bree gelegen langs de Breëerstadsbeek waar eventueel een waterberging uitgebouwd kan worden, bv. een getrapte buffering.

### *Grauwe Torenwal, Stationswal en Kanaallaan (F)*

Op de zuidelijke Kleine Ring (Grauwe Torenwal en Stationswal) en de Kanaallaan werd ook wateroverlast ervaren op 19 mei 2019. De Breëerstadsbeek loopt hier ingebuisd onder de zuidelijke wallen en Kanaallaan door naar de sifon onder het kanaal. De capaciteit van de leidingen en doorvoer is beperkt. Recent werd er wel een gescheiden stelsel aangelegd in de Grauwe Torenwal en Stationswal, maar dit bleek onvoldoende voor buien van dergelijke intensiteit (T300). Rioleringsbuizen worden namelijk gedimensioneerd opdat er geen water op straat staat bij een T20. Daarom zijn maatregelen om de afstroom naar de riolering te beperken / vertragen noodzakelijk.

### *Centrum Bree (F)*

In het verleden werd er bij intense regenbuien wateroverlast ervaren in de (toenmalig gemengde) riolering van de Hoogstraat. Daarnaast waren er ook meldingen van wateroverlast in enkele stadsgebouwen, meer bepaald in de burelen van de Technische Dienst (afkomstig van het dak), de Zeepziederij, het Stadhuis, de bibliotheek (water in de kelder), de pompkelder van fontein Vrijthof en de Breughelzaal. Echter, de oorzaak van wateroverlast was in meerdere gevallen een lek via het dak. Er werd een gescheiden rioleringsstelsel aangelegd in het stadscentrum binnen de Kleine Ring (2021). Er werd bijkomende buffering voorzien in de RWA-leidingen. Dit zal het risico op wateroverlast reeds beperken in het stadscentrum, maar het is niet uitgesloten dat bij intense regenbui (>T20) de riolering terug overbelast geraakt. De RWA van het centrum binnen de Kleine Ring sluit via de Hoogstraat namelijk aan op de ingebuisde Breëerstadsbeek op het kruispunt van de Kanaallaan met de Stationswal. Bij intense regenbuien kan de ingebuisde Breëerstadsbeek opnieuw overbelast worden, en de sifon onder het kanaal beperkt de doervoer, waardoor de afvoer van het stadscentrum bemoeilijkt wordt. Daarom zijn maatregelen om de afstroom naar de Breëerstadsbeek te vermijden / vertragen noodzakelijk.

### *Panhovenstraat (J)*

De Panhovenstraat stond ook (deels) onder water op 19 mei 2019. Deze zone aan het kanaal is lager gelegen dan de omgeving. De oorzaak was een beperkte doorvoer (knijp) in de gemengde riolering door een verontreinigde sifon ter hoogte van brug Rode Kruislaan [Actie 14]. In de Panhovenstraat werd een terugslagklep geplaatst in de bocht. Deze staat niet in de databank van Fluvius. Ter hoogte van de Panhovenstraat zijn bovendien alle velden opgehoogd.

### *Peerderbaan – Heuvelstraat – Filterstraat (K)*

De Peerderbaan en opwaartse straten zijn reeds voorzien van een gescheiden rioleringsstelsel. Er zijn infiltratieleidingen aanwezig in de straten die opwaarts aansluiten op de Peerderbaan. Deze moeten overlopen bij hevige regenbuien zoals 19 mei 2019. In de Heuvel- en Filterstraat stond de weg onder water, maar de leidingen waren leeg. Het wervelventiel aan de Soerbeek in de Peerderbaan hield alles tegen. Bovendien was er erosie vanaf het Kempens Plateau ter hoogte van de camping Kempenheuvel. Het slijk liep over de weg en vervolgens via een kleine gracht naar boerderij Coninx. Dit veroorzaakte grote problemen ter hoogte van de boerderij. Tuincentrum Jos Janssens zit op de helling en heeft het afstromend water net kunnen afwenden.

### *Steenberg (M)*

De wateroverlast in de Steenbergstraat, Grensstraat en Opijterkiezel is het gevolg van de erosie vanaf de Steenberg (§7.3.2.2).

### *Rode Kruislaan: Fietstunnel Colruyt (N)*

De fietstunnel aan de Colruyt (Millenstraat) stond op 19 mei 2019 onder water doordat de capaciteit van de wegenisriolering te klein was. In de nieuwe tunnel aan de Oudestraat waren geen problemen. Er wordt regelmatig water waargenomen in de fietserstunnel aan de Colruyt. Hier zitten pompen, maar toch blijkt het water niet voldoende verpompt te worden.





Het bufferbekken in de Rode Kruislaan stond bij de hevige regenval van 19/05/2019 volledig droog. Fluvius kijkt na of deze mogelijk geen aansluiting meer heeft.

#### *Hamonterweg (T)*

Er wordt ook water waargenomen ter hoogte van de middenberm aan de rotonde van de Rode Kruislaan en de Hamonterweg, mogelijks is hier een fout gebeurd in het wegprofiel. Beide problemen zijn door de stad doorgegeven aan Gert Keunen (AWV), maar worden nog eens extra nagevraagd.

#### *Scholencampus (V, W)*

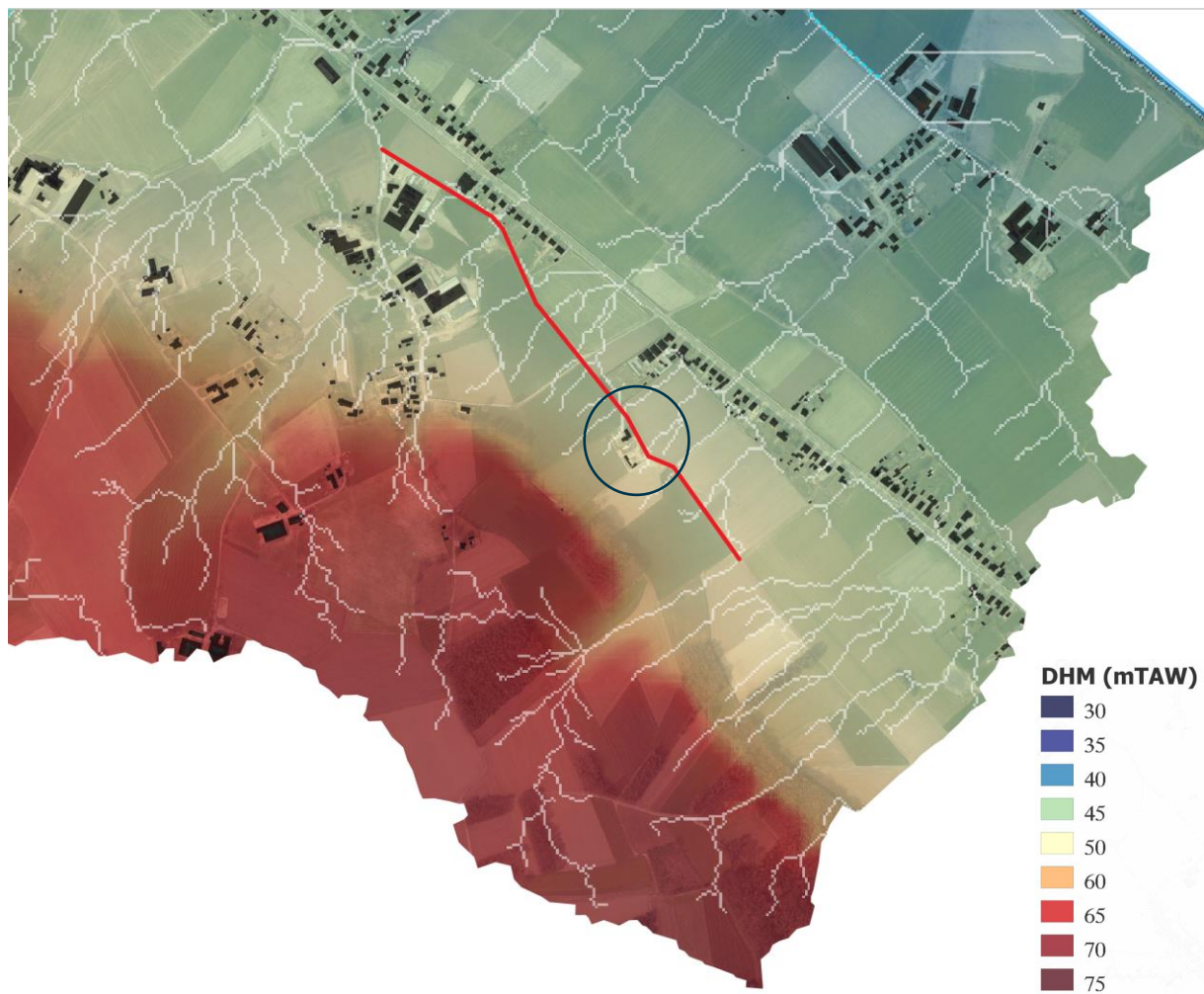
TISM is vrij recent gebouwd en heeft een eigen bufferbekken dat volledig vol stond. De schoolgebouwen van het Sint-Augustinus Instituut (SAB) en het Heilig Hart-college hebben beperkt water binnen gehad (enkel het toiletgebouw van H.H.), maar de velden achter de gebouwen stonden wel onder water. De Houbornstraat achter het S.A.B. staat dwars op de helling en zou eventueel gebruikt kunnen worden als dam. Er komt een vrij diepe gracht met een variabel debiet af van de helling richting de Scholencampus, en deze loopt in de gemengde riolering in de Sint-Jacobstraat. Dit is de niet-ingeschreven waterloop Wiekersbeek. Indien de Wiekersbeek opgevaardeerd wordt en er stuwelementen in geplaatst worden, zou er meer buffering aangesproken kunnen worden. Het bufferbekken van de school Heilig Hart zit vermoedelijk te diep: er staat altijd water in. Men vermoedt dat dit bufferbekken daarom fungeert als drainage van het hele gebied. Op het afwaarts stelsel van het bufferbekken zit namelijk een constant debiet. Het gebied rond dit bekken staat bovendien veel droger dan in het verleden, wat het vermoeden versterkt dat hier grondwater gedraineerd wordt. De ontwerpvisie voor deze site voor het oplossen van deze problemen wordt verder uiteengezet in §7.3.7.1.

#### *Verkaveling Cobbenberg (X)*

Ter hoogte van Opelgarage Leyssen heeft er enkel water gestaan op de parking. De garage heeft zelf geen bufferbekken, maar sluit aan op het bufferbekken van de verkaveling Cobbenberg. Verkaveling Cobbenberg heeft geen hinder ondervonden van de recente wateroverlast. De langs liggende rotonde werd een heel stuk opgehoogd omwille van wateroverlast in het verleden. Deze nieuwe ontwikkelingen staan nog niet op de VLAGG-kaarten.



## 7.3.2.2 Erosie



figuur 64. Erosieproblematiek Steenberg Opitterkiezel

Ter hoogte van de Opitterkiezel is er water- en modderoverlast ten gevolge van erosie vanaf de Steenberg. Op figuur 64 wordt het digitaal hoogtemodel weergegeven met de afstroomlijnen (wit). De Steenbergstraat heeft een sterke helling, waardoor het water gewoon over de straat liep. De Grensstraat (overkant van de Steenbergstraat) stond ook volledig onder water. Het water dat afloopt van de Steenberg wordt afgeleid via de schuttingen aan de achterzijde van de tuinen. Tuinen zonder schutting krijgen het water tot aan de woning. Vervolgens loopt het water naar het rioleringsstelsel in de Opitterkiezel. Het rioleringsstelsel is hier niet op gedimensioneerd: er is onvoldoende capaciteit om dit oppervlaktewater af te voeren. Bijgevolg lopen er 15 à 20 woningen in de Opitterkiezel onder water. Dit fenomeen heeft zich niet alleen op 19 mei 2019 (T300) en de week erna voorgedaan, maar ook eerder in oktober 2018. Ten opzichte van het verleden is enkel de zandweg opgewaarderd en het grasland achter huisnummer 17 (blauwe cirkel) is een wijngaard geworden. Mogelijks zijn er nog graslanden verdwenen door het zaaien van maïs.

Stad Bree heeft een pilootproject om een bufferbekken aan te leggen aan de voet van de Steilrand stroomopwaarts van de Opitterkiezel (zie §7.3.7.6). Dit is een deeloplossing voor de situatie. Een andere mogelijke (deel)oplossing is het ophogen van de zandweg zodat deze fungeert als een natuurlijke dijk, waardoor het water niet meer in de achtertuinen van de woningen geraakt. De zandweg evenwijdig met de Opitterkiezel is maar 3,5 meter breed (rode lijn). Anderzijds wil de stad samenzitten met de landbouwers om een aantal grasbermen e.d. aan te leggen. De Stad Bree heeft een erosiecoördinator aangesteld voor de opmaak van een erosiebestrijdingsplan. Een andere mogelijkheid is een beheerovereenkomst met de Vlaamse Landmaatschappij.



### 7.3.2.3 Droogte

Stad Bree werd in het recent verleden geconfronteerd met extreem droge zomers in 2017, 2018 en 2019. Dit heeft ook voor het afstroomgebied van de Soerbeek, Breëerstadsbeek en Horstgaterbeek gevolgen zoals lagere grondwaterstanden, lage waterstanden in waterwegen en kanalen, droogvallende beken en poelen, dalende waterkwaliteit, etc.<sup>92</sup> Deelgebied Bree West bestaat hoofdzakelijk uit het Kempens Plateau, de Steilrand en de zachte uitloper naar de Vlakte van Bocholt. De grondwaterstanden zijn er relatief laag. Het Kempens Plateau wordt gekenmerkt door zeer permeabele, hooggelegen zandbodems met een lage grondwaterstand (<9m). Deze Kempense zandbodems zijn het meest droogtegevoelig (§4.8.3). De waterbeschikbaarheid is er relatief laag in droge zomers, en de afhankelijkheid van grondwater voor landbouwactiviteiten is groot. Anderzijds zijn er veelzijdige kansen voor de aanvulling van de grondwatertafel op het Kempens Plateau (zie §7.3.1.3). Het Kempens Plateau is een belangrijk infiltratie- en voedingsgebied voor de kwelafhankelijke natuurgebieden in de Vlakte van Bocholt (§7.2.1). Het doel is daarom om het regenwater zoveel mogelijk vast te houden en laten infiltreren op het Kempens plateau om de grondwatertafels zoveel mogelijk aan te vullen, i.p.v. het hemelwater versneld af te voeren (§7.2.1).

### 7.3.2.4 Waterkwaliteit

Er zijn nog een aantal overstorten op de Soerbeek, Breëerstadsbeek en Horstgaterbeek die gesaneerd moeten worden. De frequent werkende overstorten werden aangeduid op een kaart (§4.10.3).

## 7.3.3 Basis Watervisie: Bebouwde omgeving

In dit hoofdstuk wordt de globale watervisie voor deelgebied Bree West beschreven. De Ladder van Lansink voor een klimaatbestendig watersysteem wordt toegepast (zie §6). Voor een aantal zones wordt een blauwgroene visie uitgewerkt (§7.3.5 - §7.3.7).

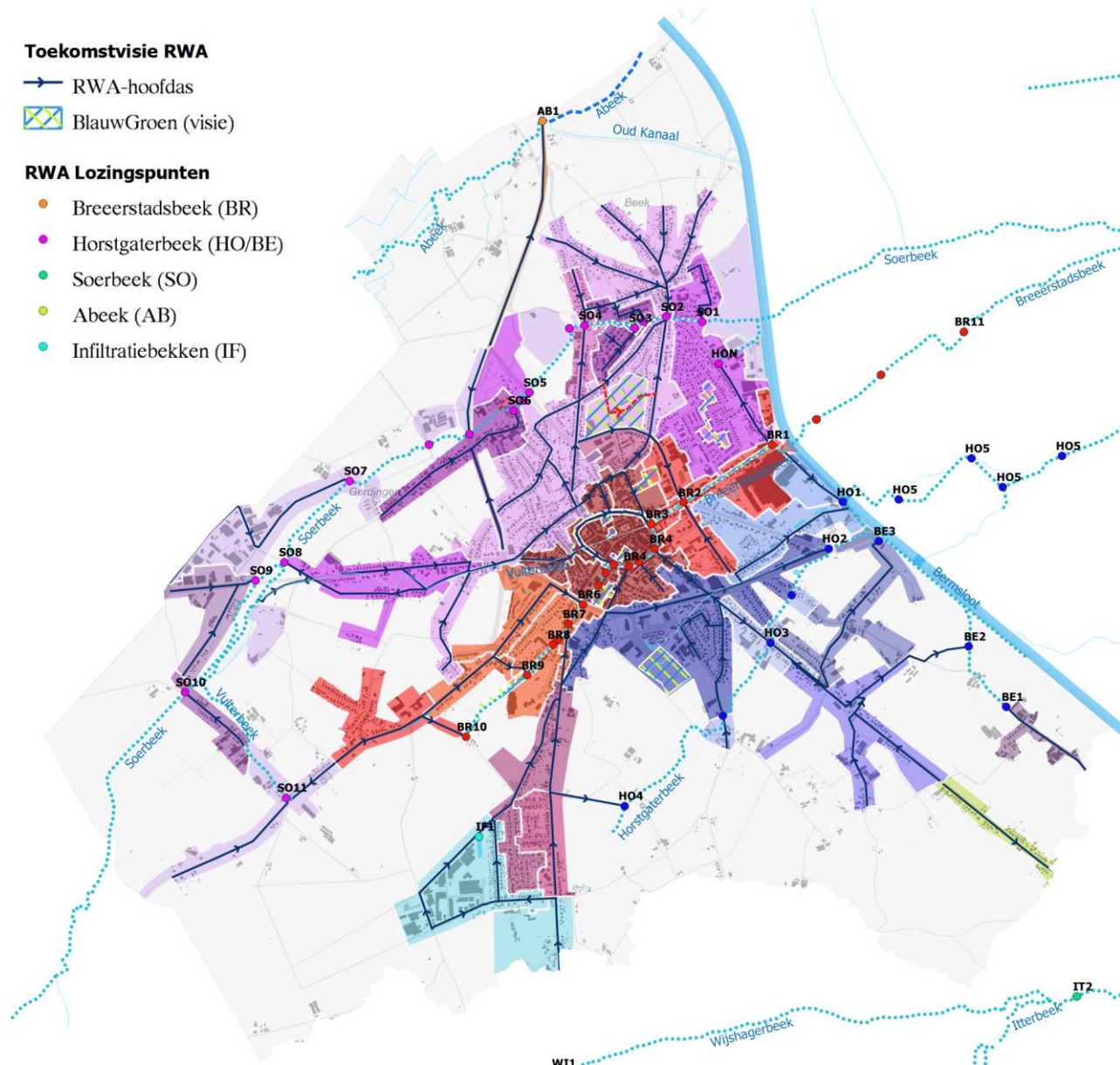
### 7.3.3.1 Regenwaterafvoer (RWA)

De toekomstvisie van de regenwaterafvoer (RWA) van het deelgebied Bree West werd in kaart gebracht. Het afgekoppelde regenwater van dit deelgebied zal via de RWA-assen aansluiten op de Soerbeek, Breëerstadsbeek en Horstgaterbeek. Het regenwater van de bebouwde omgeving loopt nu grotendeels via de gemengde riolering naar de RWZI. Bij hevige regenbuien stort het verdunde afvalwater soms over naar de waterlopen (§4.10.3). De visie van het hemelwater- en droogteplan is dat uiteindelijk zo weinig mogelijk regenwater via de RWA-assen afgevoerd zal worden naar de riolering of waterlopen. Bij voorkeur wordt er zoveel mogelijk ingezet op bronmaatregelen (afstroom vermijden, infiltratie, hergebruik van regenwater) en buffering met vertraagde doorvoer naar de riolering of waterloop.

### Toekomstbeeld regenwaterafvoer

Op figuur 65 worden de (toekomstige) RWA-hoofdassen en de bijhorende RWA-gebieden van het deelgebied Bree West weergegeven. Het is een toekomstbeeld van Bree West met een volledig gescheiden rioleringsstelsel. Een RWA-gebied is een hydraulisch afwateringsgebied dat via een of meerdere RWA-hoofdassen aansluit op de waterloop. De afwateringspunten op de waterlopen worden aangeduid met een label specifiek voor de Soerbeek (**SO**), Breëerstadsbeek (**BRE**), Horstgaterbeek (**HO**) en Bermsloot (**BE**).

<sup>92</sup> Gemeentelijk klimaatactieplan 2030 – Stad Bree



figuur 65. Afwateringsgebieden RWA-stelsel ('RWA-gebieden') in deelgebied Bree West (toekomstvisie)

In de detail watervisie wordt voor elk RWA-gebied beschreven op welke manier het hemelwater stroomopwaarts maximaal vastgehouden en geïnfiltreerd kan worden (bronmaatregelen). Voor de blauwgroen gearceerde zones op de kaart wordt een gebiedsspecifieke blauwgroene visie uitgewerkt (figuur 65).

#### Afwateringsgebied Breërstadsbeek (rood)

De ingebuisde Breërstadsbeek is een belangrijke RWA-hoofdass voor het centrumgebied. De straten op het traject van de Breërstadsbeek zijn reeds volledig afgekoppeld (Stationswal, Grauwe Torenwal, Kanaallaan, Pater Lambertusstraat). Er zijn wel nog een aantal overstorten op de Breërstadsbeek vanuit niet-afgekoppelde zijstraten. Het openleggen van de Breërstadsbeek is daarom (nog) geen optie bij de renovatie van de Kleine Ring (Stationswal, Grauwe Torenwal). De RWA-as van de Kruittorenwal en Witte Torenwal (Kleine Ring) is in ontwerp (2022). De RWA-as van de Nieuwstadpoort-Ter Rivierenwal is ook in (voor)ontwerp. De detail watervisie voor het afwateringsgebied van de Breërstadsbeek wordt beschreven in §7.3.6.



### *Afwateringsgebied Soerbeek (roos-paars)*

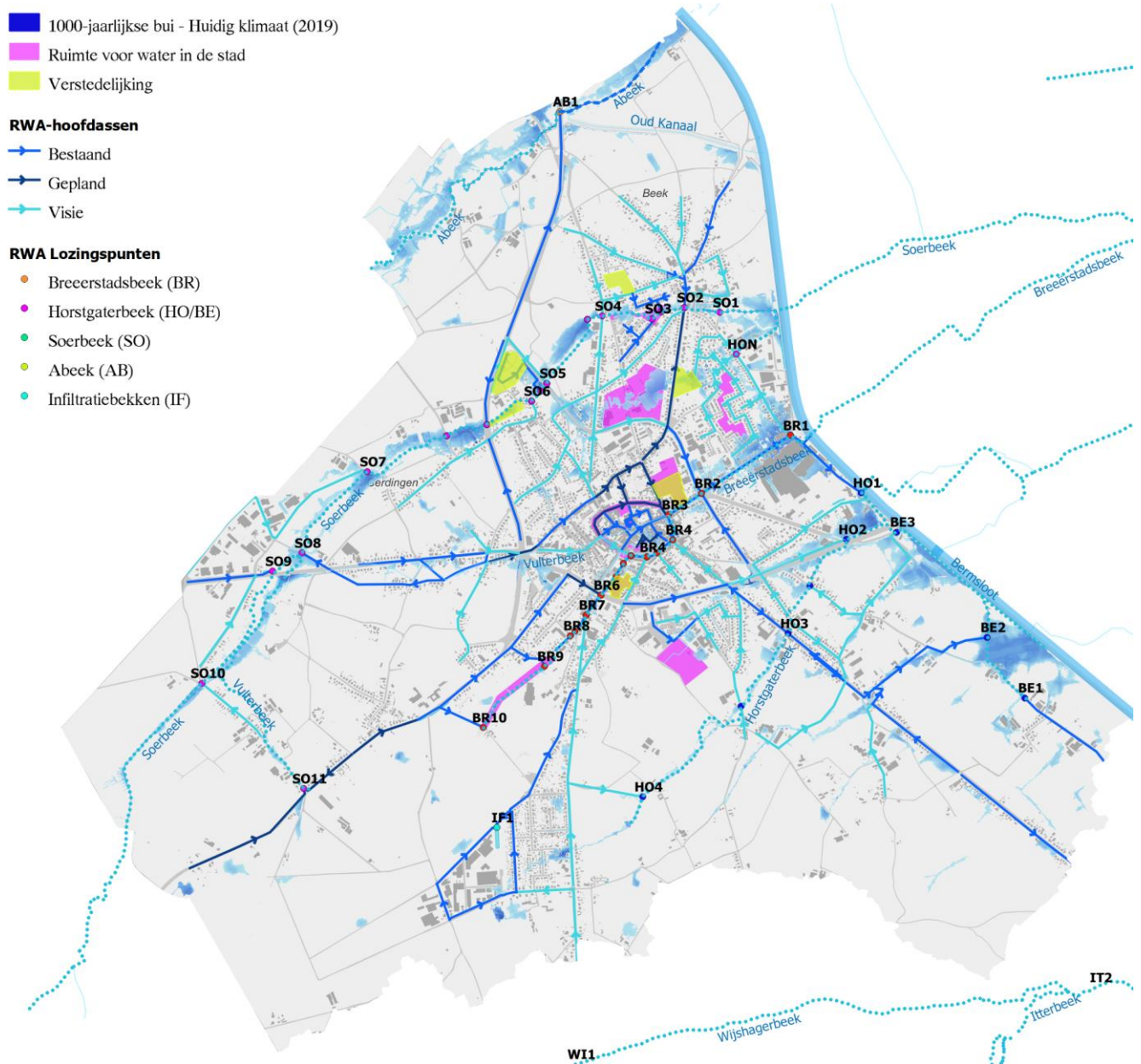
De bebouwing ten noorden van de stadskern zal afwateren naar de Soerbeek (roospaars). De dorpskernen Beek en Gerdingen zullen op de Soerbeek aansluiten via meerdere RWA-hoofdassen. Voor de bebouwing ten zuiden van de Soerbeek zal een centrale RWA-as aangelegd worden via de Gerdingerpoort, Kookshofstraat en Schutterijstraat naar de Soerbeek (§7.3.5.1). De site van het masterplan op de huidige sportsite is paars ingekleurd op figuur 66. De oude bedding van de Hongerbeek loopt over de site van het masterplan naar Driehoeven. Dit is van oorsprong een natuurlijke blauwgroene as. Er kan onderzocht worden of een centrale (toekomstige) infiltratie- en buffervoorziening op de huidige sportsite zinvol kan zijn (§7.3.5.3). Dit kan een onderdeel zijn van het masterplan. De RWA-as van de Schutterijstraat en de RWA-as van de Sportlaan-Vrijheidslaan (in ontwerp) kunnen in de toekomst dan mogelijks verbonden worden met de waterpartijen in het masterplan. Driehoeven (woonuitbreidingsgebied) is ook gelegen op het traject van de oude bedding van de Hongerbeek. Bijzondere maatregelen zijn van toepassing. Voor de detail watervisie van het afwateringsgebied van de Soerbeek wordt verwezen naar §7.3.5.

### *Afwateringsgebied Horstgaterbeek (blauw-paars)*

De Rode Kruislaan (N73) is een belangrijke RWA-as voor het bebouwd gebied ten zuiden van de stadskern. Deze zal aansluiten op de Horstgaterbeek via lozingspunt HO1/HO2 (figuur 65). De RWA-as van de Gruitroderkiezel (N730) zal ook aansluiten op de Rode Kruislaan. De RWA-as van de Opitterkiezel zal ook (deels) aansluiten op Rode Kruislaan, en deels op de Bermsloot via een open gracht. De Opitterkiezel werd reeds voorzien van een gescheiden rioleringsstelsel (2015). Voor de detail watervisie van het afwateringsgebied van de Horstgaterbeek wordt verwezen naar §7.3.7.

### **RWA-hoofdassen toestand 2022 (bestaand, gepland, visie)**

Op figuur 66 wordt de toestand van de RWA-hoofdassen ('bestaand, gepland en visie') getoond met een kleurcode. De 'bestaande' RWA-assen zijn al aanwezig in het jaar 2022. Deze zones zijn voorzien van een gescheiden regenwater- en afvalwaterstelsel (2022). De 'geplande' RWA-assen zullen op relatief korte termijn gerealiseerd worden. Hiervan is er reeds een (voor)ontwerp in opmaak. De 'visie' RWA-assen staan op de langere termijn op de agenda. Deze zijn nog niet in de (voor)ontwerpfase.



figuur 66. RWA-visie met ruimte voor water in de stad - Deelgebied Bree West

Op figuur 66 worden ook de geplande ruimtelijke ontwikkelingen en woonuitbreidingsgebieden aangeduid die gekend zijn in het jaar 2022 (groen). Het regenwater van deze ruimtelijke ontwikkelingen zal in de toekomst namelijk ook aansluiten op de geplande RWA-assen. De paars gekleurde zones zijn ruimtelijke ontwikkelingen waarvoor een blauwgroene visie uitgewerkt wordt.

### 7.3.3.2 Blauwgroene visie (infiltreren, bufferen en vertraagd afvoeren)

Het doel is dat uiteindelijk zo weinig mogelijk regenwater afgevoerd wordt naar de waterlopen. De waterlopen in Bree West zijn namelijk al overbelast bij hevige regenbuien. Daarom is het van belang om de piekafvoer voldoende af te vlakken door middel van infiltratie en buffering met vertraagde afvoer. De voorkeur geniet nog steeds het vasthouden en infiltreren van het regenwater aan de bron. De bovenste 3 treden van de ladder van Lansink vormen de 'bronmaatregelen': afstroom vermijden, infiltratie en hergebruik van regenwater (§6.2.2).



### Infiltratie- en buffervoorzieningen

De blauwgroen gearceerde sites op de figuren bieden een aantal mogelijkheden om collectieve infiltratie- en buffervoorzieningen uit te bouwen (figuur 65). Deze worden samengevat in tabel 10. Dit kan gekoppeld worden aan toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen en projecten in de omgeving. Er wordt steeds aandacht besteed om deze waterinfrastructuur mooi te integreren in het stedelijk weefsel. In §7.3.5 - §7.3.7 wordt de blauwgroene visie voor deze locaties wordt meer in detail besproken.

**tabel 10.** Zoekzones voor infiltratie- en buffervoorzieningen in bebouwd gebied (deelgebied Bree West)

| Label | Locatie                          | RWA-gebied | Type   | Paragraaf            |
|-------|----------------------------------|------------|--|----------------------|
| A     | Masterplan Sportlaan             | SO2        | Multifunctionele infiltratie- en buffervoorziening       | §7.3.5.1<br>§7.3.5.3 |
| B     | Verkaveling Driehoeven           | SO2        | Compenserende buffering Hongerbeek                       | §7.3.5.1<br>§7.3.5.4 |
| C     | Park Graevenveld                 | SO3        | Multifunctionele infiltratie- en buffervoorziening       | §7.3.5.1<br>§7.3.5.7 |
| D     | Park Hoogveld                    | HON        | Infiltratie + buffering                                  | §7.3.5.1<br>§7.3.5.2 |
| E     | Witte Torenwal,<br>Kruittorenwal | BR3        | Wadi's en ontharding op Kleine Ring                      | §7.3.6.1<br>§7.3.6.2 |
| F     | Vrijthof                         | BR3        | Infiltratiekratten, hergebruik regenwater (gerealiseerd) | §7.3.6.1<br>§7.3.6.4 |
| G     | Hof van de Deken                 | BR3        | Lokale infiltratie en buffervoorziening                  | §7.3.6.1<br>§7.3.6.5 |
| H     | Stadsplein                       | BR5        | Nog te bepalen   | §7.3.6.1             |
| I     | Oud Kerkhof                      | BR3        | /  | §7.3.6.1<br>§7.3.6.1 |
| J     | Masterplan<br>Scholencampus      | HO1/HO2    | Multifunctionele infiltratie- en buffervoorziening       | §7.3.7.1<br>§7.3.7.1 |
| K     | Breëerstadsbeek<br>Boneput       | /          | Fiets- en wandelverbinding                               | §7.3.6.1             |

### Verhardingsgraad

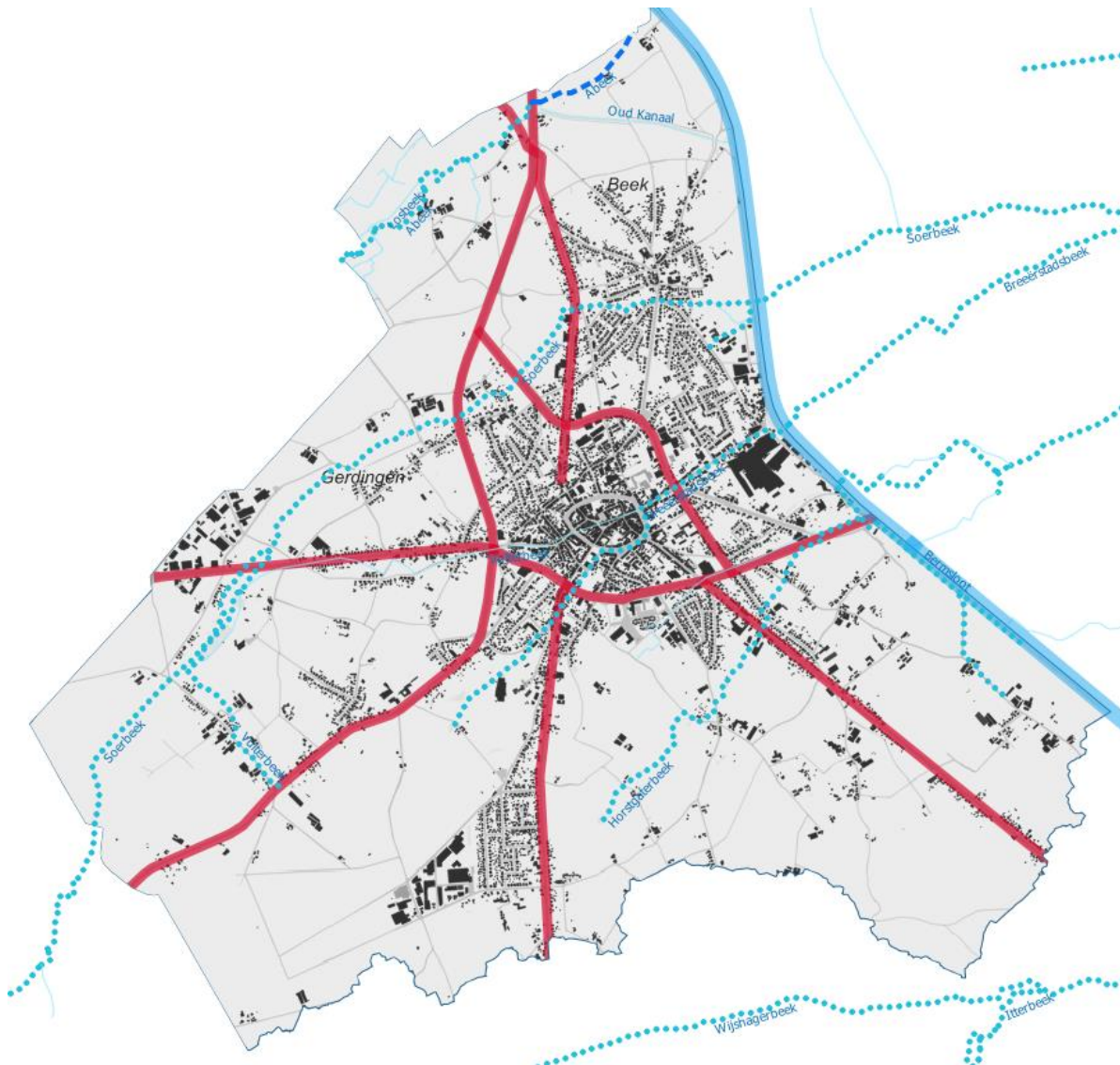
Per RWA-gebied wordt er ook gekeken naar de verhardingsgraad en de kansen om in de toekomst meer in te zetten op infiltratie. In §6.3 worden de algemene principes van ontharding/minder verharderen geïllustreerd aan de hand van een aantal bestaande type-voorbeelden. Er wordt zoveel mogelijk ingezet op bovengrondse infiltratie door de verharding te laten afwateren naar verlaagde groenzones. Enkel de noodzakelijke verharding zal voorzien worden in nieuwe projecten. Waar mogelijk moet er onthard worden. Dit kan ook door rijwegen minder breed aan te leggen dan in de huidige toestand. Zo zou bijvoorbeeld, indien de ontsluiting van Kanaal-Zuid uitgevoerd is, de Kanaallaan versmald kunnen worden omdat er geen vrachtverkeer meer over moet (§7.3.6.1). Andere voorbeelden van wegen die geschikt zijn voor ontharding zijn de Hamonterweg en de Sportlaan (§7.3.3.3).

### Waterhergebruik

In toekomstige projecten wordt het potentieel van opvang en hergebruik van regenwater bekeken [Actie 9]. Het regenwater kan ter beschikking gesteld worden van de groendienst, die het momenteel moet gaan halen in het kanaal. Mogelijks is het een optie om een aftappunt te voorzien op een ondergronds bufferbekken. Op het Vrijthof wordt het regenwater gebruikt als voeding voor de fontein.

#### 7.3.3.3 Gewestwegen

De doelstelling voor de gewestwegen is om het regenwater zoveel mogelijk vast te houden en infiltreren in baangrachten met stuwen [Actie 18]. In deze paragraaf worden de opportuniteiten voor de verschillende gewestwegen samengevat. Deze werden doorgesproken met AWV en Fluvius.



**figuur 67.** Gewestwegen in deelgebied Bree-West (rood)

De *Sportlaan (N793)* zal in de toekomst afwateren naar de Soerbeek (**SO2**) en de Breërstadsbeek (**BR2**) (figuur 66). De Sportlaan heeft enkele jaren geleden een grondige herinrichting ondergaan. De drie rijstroken tussen de Bocholterkiezel en de Hamonterweg werden teruggebracht naar twee rijstroken. Deze gewestweg heeft toen geen versmalling ondergaan. De mogelijkheden kunnen bekeken worden om stukken te ontharden. De baangrachten langsheen de Sportlaan zijn momenteel infiltratiegrachten die niet in verbinding staan met elkaar. In de baangrachten kunnen eventueel stuwen geplaatst worden opdat het regenwater kan infiltreren met een vertraagde doorvoer naar de Soerbeek.

De *Hamonterweg (N76)* watert deels af naar de Soerbeek, en deels naar de Abeek (figuur 66). Ook in de baangrachten van de Hamonterweg zouden stuwen geplaatst kunnen worden, opdat het water kan infiltreren met een vertraagde doorvoer naar de waterloop. Voor de Hamonterweg ligt ontharden moeilijker. De Hamonterweg is een primaire weg en kan bijgevolg niet fysiek versmald worden. De Hamonterweg is bijna vijf rijstroken breed. De parkeerplaatsen zouden plaats kunnen maken voor een buffergracht. Dit is een combinatie van ontharden en extra buffering voorzien. Tussen beide rijrichtingen zijn er groenzones, maar het water kan hier niet gravitair naartoe. Indien het nodig blijkt te zijn om een extra doorsteek te maken voor de riolering wil AWV deze wel toelaten, maar niet meer dan 1 doorsteek.

De *Rode Kruislaan (N73)* zal afwateren naar de Horstgaterbeek (**HO2**) en deels naar de Breërstadsbeek (**BR6**) (figuur 66). De Rode Kruislaan is reeds afgekoppeld vanaf de Gruitroderstraat tot aan de fietstunnel aan de





Colruyt – Millenstraat (2013). In de fietstunnel aan de Colruyt wordt regelmatig water waargenomen. Hier zitten pompen, maar toch blijkt het water niet voldoende verpompt te worden. Er wordt ook water waargenomen ter hoogte van de middenberm aan de rotonde met de Hamonterweg, mogelijks is hier een fout gebeurd in het wegprofiel. Er is nog een missing link tussen het afgekoppelde gedeelte van de Rode Kruislaan tot aan de Horstgaterbeek (ter hoogte van de Bruglaan). Dit project zit in de pipeline, maar moet nog een volledige studiefase ondergaan (2021). Het is mogelijk om de oude **Wickersbeek** terug aan te spreken.

De *Meeuwerkiesel (N76)* is reeds volledig afgekoppeld. De Meeuwerkiesel zal volledig aansluiten op de Breëerstadsbeek **BR6**, **BR9** en **BR10** (figuur 80). Deze gewestweg is helemaal niet breed en de bermen zijn niet verhard.

De *Gruitroderkiesel (N730)* is nog niet afgekoppeld. De RWA-as van de Gruitroderkiesel zal in de toekomst aansluiten op de Horstgaterbeek (**HO4/HO2**) en Breëerstadsbeek (**BR7**) (figuur 86). Langsheen deze gewestweg staan er zeer veel bomen, waardoor de ruimte voor de aanleg van fietspaden en riolering beperkt is. Er is dan ook geen onthardingspotentieel.

De *Bocholterkiesel (N731)* zal via de toekomstige RWA-assen afwateren naar de Soerbeek (**SO2**, **SO4**). Een gedeelte van de Bocholterkiesel zal aansluiten op de RWA-as die langs het masterplan van de Scholencampus naar de Soerbeek geleid zal worden (**SO2**). Het openbaar domein is niet breed, en er zijn geen baangrachten aanwezig.

#### 7.3.4 Basis Watervisie: Open ruimte gebied

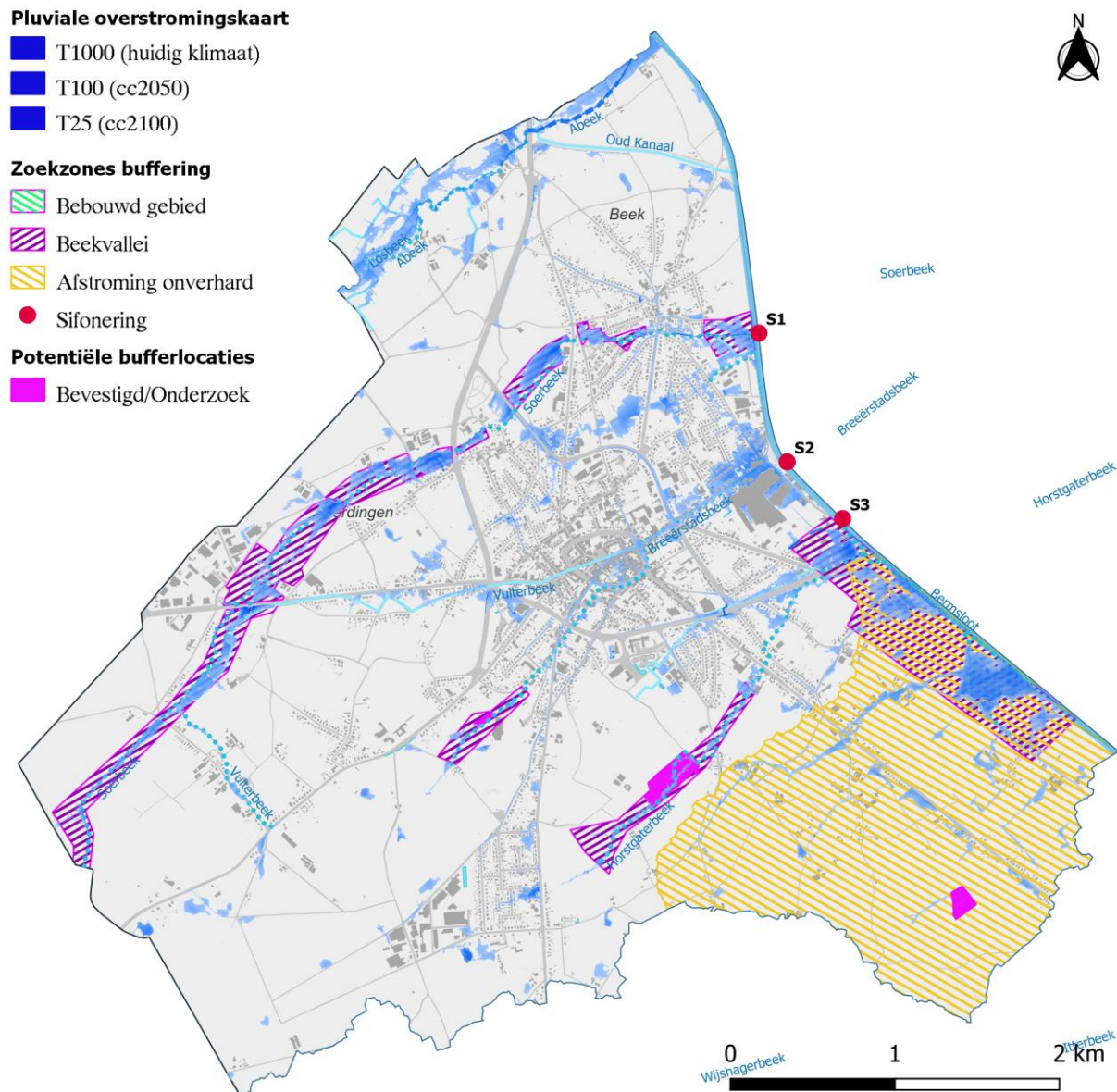
In dit hoofdstuk wordt beschreven welke maatregelen toegepast kunnen worden in de natuur- en landbouwgebieden voor het bestrijden van wateroverlast en droogte. Er wordt eveneens besproken waar er bijkomende waterberging in het landschap voorzien kan worden voor het afvlakken van de piekdebieten. Dit werd vertaald naar een kaart met 'zoekzones waterberging'.

##### 7.3.4.1 Zoekzones waterberging

De prioritaire zoekzones waterberging voor Stad Bree worden getoond in figuur 53 (zie §7.2.2). Er werd een toelichting van het algemene concept en de definitie van een 'zoekzone' waterberging gegeven. In deze paragraaf wordt ingezoomd op de zoekzones waterberging in deelgebied Bree West (figuur 68). In principe is het volledige grondgebied van Stad Bree een zoekzone 'waterberging' voor het vasthouden en infiltreren van regenwater aan de bron. De kaart weergeeft enkel de prioritaire zoekzones voor waterberging om bepaalde knelpunten van wateroverlast op te lossen. Er wordt bovendien een onderscheid gemaakt tussen de volgende types zoekzones waterberging:

- Paars = Zoekzone voor het verhogen van de waterberging in de beekvalleien
- Geel = Zoekzone voor de opvang van het afstromend oppervlaktewater van onverhard gebied

Op de achtergrond wordt de pluviale overstromingskaart voor een 100-jarlijkse bui in scenario klimaatverandering (cc2050) weergegeven.



figuur 68. Bufferplan open ruimte gebieden – Deelgebied Bree West

De waterloopbeheerders zullen in de ( nabije) toekomst het ruimingsbeheer op de waterlopen aanpassen om het waterbergend vermogen van de beekvalleien te verhogen [Actie 35]. De bedoeling is om de ruiming te beperken tot het strikt noodzakelijke zonder dat er op bepaalde plaatsen wateroverlast ontstaat als gevolg van een overmatige begroeiing.

### Zoekzone Beekvallei Soerbeek

De Soerbeek heeft regelmatig een hoog waterpeil. De waterloop is op meerdere plaatsen buiten de oevers getreden tijdens de hevige regenbui van mei 2019. Dit is het gevolg van de afstroom van oppervlaktewater van de velden en de bebouwing naar de Soerbeek, de beperkte doorvoer op bepaalde locaties door knijpconstructies onder het kanaal en de gewestwegen (Peerderbaan, Bocholterkiezel) de beperkte waterbergingscapaciteit op de Soerbeek. Het water zou zoveel mogelijk aan de bron vastgehouden zou moeten worden in het gehele afstroomgebied van de Soerbeek. Tijdens extreme regenbuien is het echter quasi onvermijdelijk dat er toch een afstroom zal zijn naar de Soerbeek. Bij extreme weersomstandigheden is het dus wenselijk om ook te rekenen op het waterbergend vermogen van de beekvalleien. De beekvallei van de Soerbeek werd daarom volledig aangeduid als een ‘zoekzone’ waterberging. Deze visie wordt doorgetrokken naar het brongebied van de Soerbeek in Oudsbergen. Een **systembenadering** is noodzakelijk voor het herstel van de natuurlijke



sponswerking van de beekvallei van de Soerbeek. De systeembenadering is echter een uitdaging door de versnipperde eigendomsstructuur aan de oevers van de Soerbeek. Het is wenselijk dat een landbouwmedegebruik mogelijk blijft op de landbouwpercelen. I.k.v. het landinrichtingsproject WATER-LAND-SCHAP wordt erover nagedacht om compensatiemaatregelen te voorzien voor de eigenaars wiens perceel gebruikt mag worden als natuurlijke overstromingsgebied van de Soerbeek. Dit is eveneens van toepassing op de overige beekvalleien. Het uitwerken van een gepast compensatiebeleid werd dan ook als een algemene actie opgenomen in §8.3 *beleidsinstrumenten* [Actie 74].

Er is een studie lopende van de waterloopbeheerders (Provincie Limburg, Watering de Vreenebeek) om het waterbergend vermogen van de Soerbeek te verhogen (2021). Een aantal locaties die zich stroomopwaarts van een knijp of overwelving bevinden (bv. onder gewestweg) komen in aanmerking voor gecontroleerde waterberging. Deze studie zal voortgezet worden [Actie 36]. De volgende zones binnen de zoekzone 'waterberging' van de vallei van de Soerbeek werden geïdentificeerd als potentieel (gecontroleerd) overstromingsgebied. De opsomming gebeurt van stroomafwaarts (sifon kanaal) naar stroomopwaarts (bron). Er wordt benadrukt dat een systeembenadering nagestreefd wordt in plaats van een gefragmenteerde aanpak.

- Het hoge waterpeil van de Soerbeek ten gevolge van de sifonering onder het kanaal kan verminderd worden door het natte bosgebied net voor het kanaal in te richten als natuurlijk overstromingsgebied. Deze site is een uitbreidingsgebied voor de KMO-zone in het BPA 'Veeweide' (nr. 11) en gemeentelijk RUP 'Uitbreiding BPA Veestraat' (nr. 21) (§4.5). Het is van nature al een overstromingsgevoelig gebied. Deze zone wordt best gevrijwaard als natuurlijk overstromingsgebied [Actie 37]. Deze zone is afgebakend als 'zoekzone' waterberging aan sifon (S1) op figuur 68. In het landbouwgebied tussen Beek en de Zuid-Willemsvaart zijn er momenteel bijna geen grachten gelegen. Het is beter om het water in dit gebied vast te houden en dus geen grachten aan te leggen.
- In Park Graevenveld is er een waterbuffer-infrastructuur (wadi's) aanwezig aan de oevers van de Soerbeek. De buffercapaciteit van de wadi's wordt momenteel (nog) niet volledig benut. Tot op heden is er nooit wateroverlast geweest in de omgeving van het park. De Soerbeek is (naar weten) ook nog nooit overgelopen naar de wadi's. Een optie is om de oevers van de Soerbeek plaatselijk te verlagen ter hoogte van de wadi's zodat de Soerbeek bij een hoog waterpeil kan overlopen naar de wadi's. In het hemelwater- en droogteplan werd de actie opgenomen 'Optimalisatie van de waterinfrastructuur aan park Graevenveld' (§7.3.5.7) [Actie 21].
- Op de locatie waar de Vulterbeek en de Soerbeek samenvloeien zijn een aantal laag gelegen percelen die ingericht zouden kunnen worden als gecontroleerd overstromingsgebied. Er is bovendien een knijp op de Soerbeek onder de Peerderbaan. Mogelijks kunnen de percelen stroomopwaarts van de knijp enkele hectaren bufferen. Ook afwaarts zijn er nog laaggelegen percelen. Indien dit overstromingsgebied natuurlijk ingericht en eventueel gestuurd zou kunnen worden, kan deze optimaal gebruikt worden. Een tweede functie voor deze natuurlijke overstromingszones is wenselijk. De percelen kunnen onder water lopen bij overstromingsgevaar, en droog zijn in normale omstandigheden. Dit maakt deel uit van de studie van de Provincie Limburg en Watering de Vreenebeek [Actie 36].
- Tegen de gemeentegrens met Oudsbergen is er een natuurgebied van Limburgs Landschap in de beekvallei van de Soerbeek. De beekvallei is hier relatief diep en breed ingesneden in het Kempens Plateau (DHM, figuur 54). Het potentieel waterbergend vermogen is groot. Limburgs Landschap kan bevestigd worden of het natuurgebied (ecologisch) geschikt is om in de vallei een (tijdelijke) buffering van oppervlaktewater te voorzien om piekbuien op te vangen [Actie 37d].

### **Zoekzone Beekvallei Breërstadsbeek**

De Breërstadsbeek ontspringt op het Kempens Plateau aan de Boneput (Kluisstraat). De Breërstadsbeek vangt voornamelijk stedelijk regenwater op van het centrumgebied, maar er komt ook een grote onverharde oppervlakte aan op de bovenloop (§7.3.1.1, figuur 61). De waterloop is quasi volledig ingebuisd in het centrum van Bree tot aan het kanaal, enkel het brongebied aan de Boneput heeft een open loop. In het verleden was er reeds wateroverlast langsheen het traject van de Breërstadsbeek. De capaciteit van de waterloop is beperkt



door de inbuizing, en de sifonnering onder het kanaal zorgt ervoor dat er niet voldoende doorstroom is tijdens hevige regenbuien. Het is daarom belangrijk om de afstroom van de verharde omgeving zoveel mogelijk te beperken (zie watervisie bebouwd gebied). Er wordt bovendien zoveel mogelijk regenwater gebufferd in de RWA-as. Daarnaast werd er gekozen om meer buffercapaciteit uit te bouwen aan het brongebied van de waterloop, om de afstroom van de grote onverharde oppervlakte op te vangen. Het gebied vanaf de oorsprong van de Breëerstadsbeek tot aan de Boneput wordt volledig afgebakend als een zoekzone 'waterbergend vermogen' op de waterloop (figuur 68). Tegenover de Kim Clijsters Academy (Watertorenstraat 16) zijn er eigendommen van de Stad Bree gelegen aan de oevers van de waterloop. De Stad Bree wenst een winterbedding voor de waterloop te realiseren in combinatie met een wandel- en fietsverbinding [Actie 34].

### **Zoekzone Beekvallei Horstgaterbeek**

De beekvallei van de Horstgaterbeek is ook volledig aangeduid als zoekzone buffering (figuur 68). De Horstgaterbeek is echter zeer steil op de Steilrand. Op het Kempens Plateau is er een grotere buffercapaciteit. Stad Bree heeft een aantal eigendommen aan de Vlasroterbeek. Deze percelen zijn gelegen stroomopwaarts van de Houbornstraat (Steilrand). De waterloop is hier redelijk diep ingesneden in het Kempens Plateau. Hier is potentieel om het oppervlaktewater (tijdelijk) vast te houden. Voor een systeembenadering is het noodzakelijk om de aangelanden mee te krijgen in het verhaal.

### **Zoekzone afstroomgebied Bermsloot**

De Bermsloot zorgt ook regelmatig voor wateroverlast. De Bermsloot loopt parallel met de Zuid-Willemsvaart. De samenvloeiing met de Horstgaterbeek is aan de Rode Kruislaan. Door de sifonnering op de Horstgaterbeek is er niet voldoende doorstroom. Er komt bovendien een zeer grote onverharde oppervlakte aan op de Bermsloot. Dit onverhard gebied is volledig aangeduid als zoekzone waterberging (geel gearceerd). Het is wenselijk dat het regenwater zoveel mogelijk vastgehouden wordt op de velden zelf, opdat de Bermsloot en Horstgaterbeek minder te belast worden bij piekbuien. Dit is ook een effectieve erosie- en droogtemaatregel. In de toekomst wordt er bovendien een bufferbekken uitgebouwd op de Bermsloot ter hoogte van de Rorenweg. Dit bufferbekken zal gedeeltelijk gelegen zijn op gronden in eigendom van de Stad Bree.

### **Zoekzone Erosie Steenberg**

De zoekzone van het afstroomgebied van de Bermsloot (geel) is ook een zoekzone om de erosie van de Steenberg op te vangen. Dezelfde maatregelen gelden tegen erosie en wateroverlast: vasthouden van regenwater op de akkers. Tijdens hevige regenbuien is er onvermijdelijk toch enige afstroom van de akkers naar de lagergelegen gebieden. Daarom is het wenselijk om dit neerslagoverschot op te vangen voor de achtertuinen op de Opitkerkiezel. Op de watersysteemkaart is er een groene zone aan de voet van de Steilrand (§7.3.1.2). Deze zone is zeer geschikt om snel afstromend water vanaf de Steilrand (tijdelijk) vast te houden bij piekbuien en (uitgesteld) te laten infiltreren. De Stad Bree heeft een pilootproject lopende aan de Opitkerkiezel (§7.3.7.6). Hier zal een gecontroleerd overstromingsgebied op een akker uitgebouwd worden om de woningen aan de Opitkerkiezel te beschermen tegen de erosie van de Steenberg. De locatie van het bufferveld is aangeduid op figuur 68. De zandweg evenwijdig aan de Opitkerkiezel kan eventueel ook opgehoogd worden, zodat deze fungeert als natuurlijke dijk. Ten opzichte van het verleden is de zandweg opgehoogd en is het grasland achter Opitkerkiezel 17 een wijngaard geworden. Het is mogelijk dat er nog graslanden verdwenen zijn voor het zaaien van maïs. Anderzijds wil Stad Bree graag samenzitten met de landbouwers om een aantal grasbermen e.d. aan te leggen. Dit maakt deel uit van het erosiebestrijdingsplan.

#### *7.3.4.2 Landbouwgebieden*

De landbouwgebieden vormen een deel van de oplossing voor het bestrijden van wateroverlast en droogte (§5.1.1 *Blue Deal*). De landbouwgebieden in Bree West ondervonden ook veel landbouwschade tijdens de extreem droge zomerjaren van 2011, 2017, 2018, 2019 en 2020. De effecten van de klimaatverandering worden voelbaar. Er zijn structurele droogtemaatregelen nodig om zich te wapenen tegen de klimaatverandering. Er wordt verwezen naar §7.2.1 en §6.3.2 voor maatregelen in landbouwgebied voor het aanvullen van de grondwatertafels. Deze zijn namelijk van toepassing voor het gehele grondgebied, maar er zijn een aantal verschillende maatregelen per deelzone.



Het **Kempens Plateau** is duidelijk zichtbaar op de watersysteemkaart als een uitgestrekt bruin infiltratiegebied (figuur 62). De niet talrijke groene gebieden (tijdelijk nat) komen overeen met de brongebieden van de waterlopen. Deze ontspringen op het Kempens Plateau. De grondwatertafel is diep tot zeer diep op het Kempens Plateau, behalve in de brongebieden van de waterlopen. Er is veel landbouwactiviteit op het Kempens Plateau en de uitloper naar de Vlake van Bocholt. De waterbeschikbaarheid op het Kempens Plateau is relatief laag. De permeabele zandbodems zijn zeer droogtegevoelig, maar hier liggen tegelijkertijd ook de grootste kansen voor de aanvulling van de grondwatertafels. In extreem droge zomers zijn de grondwaterreserves van cruciaal belang voor het voorzetten van de landbouwactiviteiten op het Kempens Plateau. Het Kempens Plateau is een belangrijk infiltratiegebied voor de aanvulling van de diepe aquifers. Deze grondwatertafels dienen maximaal aangevuld te worden in natte periodes om een reeks droge periodes te overbruggen zonder watertekorten. Een groot deel van de oplossing is gelegen in het landbouwgebied. Infiltratie- en retentiemaatregelen in het landbouwgebied op het Kempens Plateau zijn zeer prioritair. Door (kleinschalige) infiltratie- en buffervoorzieningen kan het regenwater zoveel mogelijk vastgehouden worden op de akkers (§6.3.2.1).

De landbouwgebieden op de **Steilrand van het Kempens Plateau** kunnen ook een belangrijke rol spelen in het tegengaan van wateroverlast in de lagergelegen gebieden. Het afstromende regenwater moet zoveel mogelijk vastgehouden worden op de hellende akkers door kleinschalige maatregelen bv. grasbermen, grachten op hoogtelijnen, etc. (§6.3.2.1).

De landbouwgebieden **aan de voet van de Steilrand** zijn gelegen in een (tijdelijk) nat gebied op de watersysteemkaart. Deze gebieden kunnen een rol spelen in het tijdelijk opvangen van afstromend regenwater vanaf de Steilrand tijdens extreme regenbuien (§6.3.2.2). Een landbouwmedegebruik is wenselijk.

De akkers in de lagergelegen gebieden op de **zachte uitloper naar Vlake van Bocholt** aan de Zuid-Willemsvaart worden regelmatig geteisterd door overstromingen, maar zijn minder gevoelig voor droogte. De landbouwgebieden in de nabijheid van de waterlopen zijn van nature nattere gronden. Er moet zoveel mogelijk ingezet worden op een actief peilbeheer (§6.3.2.3) en overmatige drainage moet zoveel mogelijk vermeden worden.

#### 7.3.4.3 *Natuurgebieden*

In deelgebied Bree West werden geen natuurgebieden besproken waarvoor speciale maatregelen genomen moeten worden. Voor de watergebonden natuurgebieden is het in het algemeen belangrijk dat er voldoende basisvoeding vanuit grondwater gewaarborgd is. Dit is van belang opdat er voldoende basisdebiet is voor de waterlopen en kwel in de moerasgebieden. Het grondwaterpeil moet voldoende hoog zijn in alle seizoenen. De voorgestelde maatregelen in het hemelwater- en droogteplan dragen bij aan de aanvulling van de grondwatertafels.

#### 7.3.5 **Detail Watervisie: Soerbeek**

In dit hoofdstuk wordt de detail watervisie voor het afwateringsgebied van de Soerbeek uiteengezet. Deze wordt weergegeven aan de hand van een aantal figuren. Op de figuren worden de RWA-hoofdassen ('bestaand', 'gepland' en 'visie') en de RWA-gebieden getoond. Een RWA-gebied is een afgebakend (gekleurd) gebied dat via een of meerdere RWA-assen afwatert naar een bepaald lozingspunt op de waterloop. De lozingspunten van de RWA-assen op de Soerbeek worden aangeduid met een label en nummering (**SOx**). De RWA-gebieden worden voorgesteld door gekleurde oppervlakten. De beschrijving van de 'huidige' toestand van het RWA-netwerk werd opgemaakt in 2022.

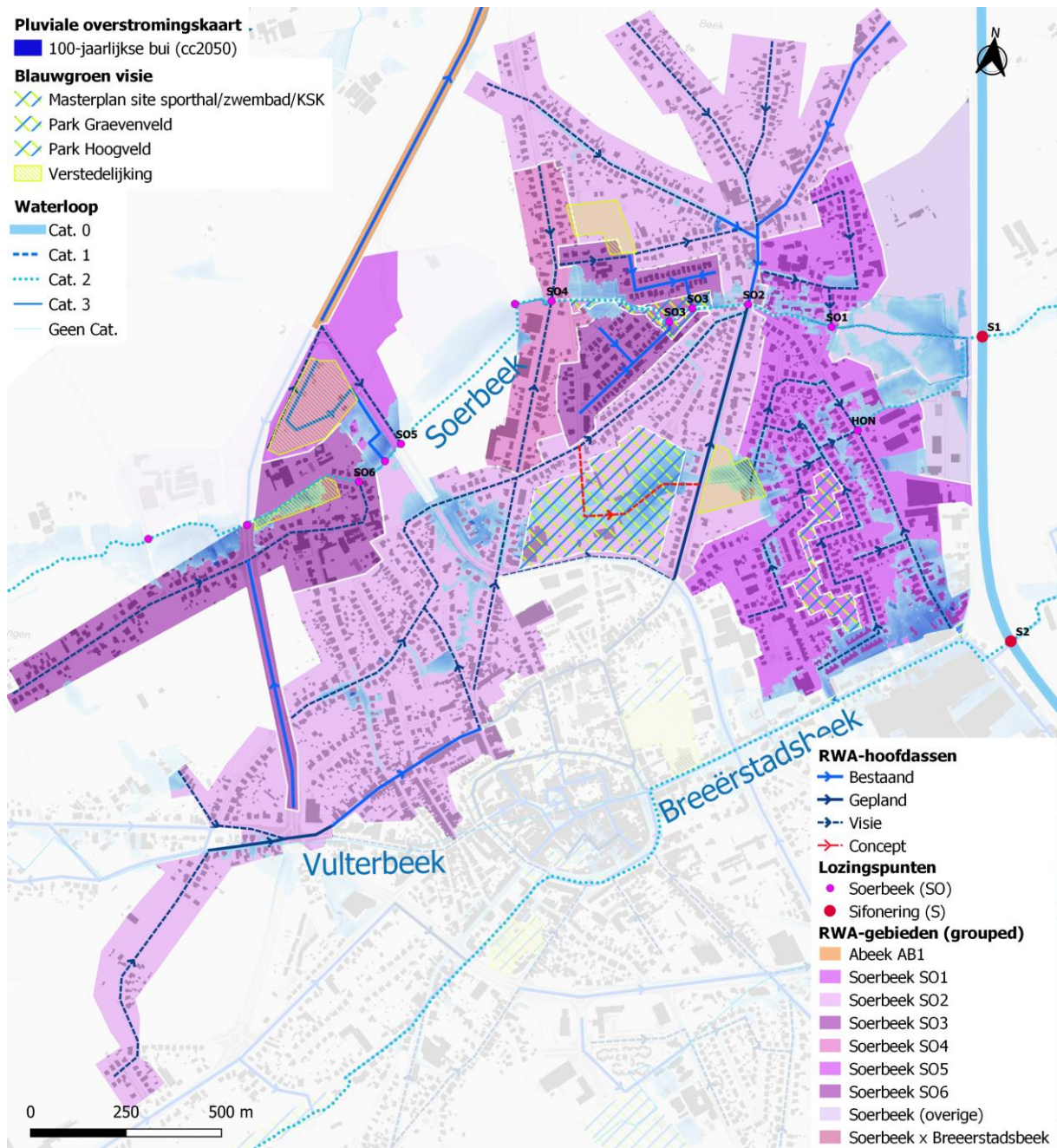
De pluviale overstromingskaart wordt op de achtergrond weergegeven voor een 100-jaarlijkse bui tegen het jaar 2050 (klimaatverandering). Deze overstromingscontouren komen overeen met een 1000-jaarlijkse bui in het huidige klimaat (2019) en een 25-jaarlijkse bui tegen 2100. De oorzaken van wateroverlast werden in detail beschreven in §7.3.2. De sifonnering van de Soerbeek onder het kanaal wordt op de figuren aangeduid met een rode stip (**S1**). Door de sifonnering ontstaat er een opeenstapeling van water tegen het kanaal. De waterloop is nu reeds overbelast bij hevige regenbuien. In de toekomst zal het regenwater van het verhard gebied ook nog aansluiten op de Soerbeek. De waterloop kan hierdoor verder onder druk komen te staan.



In dit hoofdstuk wordt per RWA-gebied besproken op welke manier de Stad Bree het regenwater stroomopwaarts maximaal kan vasthouden en laten infiltreren aan de bron, al dan niet met een vertraagde doorvoer naar de Soerbeek. De bodemkaart toont aan dat dit gedeelte van Stad Bree gekenmerkt wordt door zeer infiltratiegevoelige (lemige-)zandbodems (§4.8.1). Bovengrondse infiltratie geniet de voorkeur. Dit is mogelijk door de verharding te laten afwateren naar verlaagde groenzones, en de verhardingsgraad te minimaliseren. Ook zal er door het gebruik van infiltratieleidingen ingezet worden op ondergrondse infiltratie.

### 7.3.5.1 Soerbeek SO1-SO6

In figuur 69 wordt de lange termijn watervisie weergegeven voor de RWA-gebieden Soerbeek **SO1** t.e.m. **SO6**. In de volgende paragrafen wordt de watervisie voor de RWA-gebieden besproken vanaf het lozingspunt op de Soerbeek aan het kanaal (SO1) tot aan het lozingspunt het meest stroomopwaarts op de Soerbeek (SO6).



figuur 69. RWA-visie voor Soerbeek SO1-SO6



### *RWA-gebied: Hongerbeek HON*

Aan de kanaalzone is er een RWA-gebied met aansluiting op de Hongerbeek (figuur 69). Het lozingspunt is aangeduid met label **HON**. Dit gebied is nog niet afgekoppeld (2022). Het is een toekomstvisie voor de langere termijn. De Hongerbeek is een zijloop van de Soerbeek. De Veeweidestraat en de achterliggende woonwijk Hoogveld (Korenbloemstraat, Hoogveldstraat,...) zouden kunnen aansluiten op de Hongerbeek (**HON**) in plaats van op de Soerbeek (**SO1**). Op deze manier wordt de Soerbeek ontlast en krijgt de Hongerbeek terug een bestemming. De oude bedding van de Hongerbeek staat momenteel namelijk droog, maar in de toekomst kan deze terug een bufferende rol vervullen. Daarenboven is er veel potentieel om het regenwater in Hoogveld maximaal ter plaatse vast te houden en infiltreren aan de bron. De zandbodems in de woonwijk zijn namelijk zeer infiltratiegevoelig. De woonwijk is ook relatief hoog gelegen. De bedoeling is om de grondwatertafels aan te vullen en de doorstroom naar de Hongerbeek/Soerbeek te minimaliseren [**Actie 27**]. De detail watervisie voor Hoogveld wordt beschreven in §7.3.5.2.

### *RWA-gebied: Soerbeek SO2 (noord)*

Het regenwater van Beek wordt via een centrale RWA-as in het dorpscentrum aangesloten op de Soerbeek (**SO2**). De RWA-assen komen centraal samen in het centrum van Beek. De RWA-as in de Kerkstraat is reeds gerealiseerd met een wachtaansluiting voor de overige RWA-assen (2022). De overstort in de Kerkstraat werkt zeer vaak (§4.10.3). Een sanering van deze overstort is mogelijk door de afkoppeling van de stroomopwaartse straten: Abroxweg, Genastraat, Wolstraat, Graevenstraat, Geussensstraat [**Actie 17**]. Afkoppeling van deze straten gebeurt bij voorkeur zoveel mogelijk door infiltratie- en retentievoorzieningen. In het centrum van Beek is er namelijk weinig ruimte voor een nieuwe buffervoorziening aan de Soerbeek. Bij de toekomstige herinrichting van de opwaartse straten wordt er daarom best maximaal ingezet op bronmaatregelen [**Actie 28**]. De grondwaterstanden zijn laag. De zandbodems in Beek zijn zeer infiltratiegevoelig. Dit moet wel gestaafd worden met terreinproeven. Er is potentieel voor bijkomende boven- en ondergrondse infiltratie op het openbaar domein. De (verharde) bermen in de opwaartse straten kunnen bijvoorbeeld omgevormd worden tot verlaagde infiltratiestroken. Net zoals in Hoogveld is het gebied hoog gelegen waardoor er geen opwaarts RWA-stelsel moet aansluiten. De hellingsgraad van deze straten is wel relatief groot. Indien er dus een bijkomende buffernood is aan de Soerbeek (centrum Beek) kan eventueel gekeken worden naar een compenserende waterberging in het stadspark aan Graevenveld (§7.3.5.7) of het natuurlijk overstromingsgebied aan de KMO-zone Veeweide (§7.3.4.1).

### *RWA-gebied: Soerbeek SO2 (zuid)*

Aan de andere oever van de Soerbeek bevindt zich nog een lozingspunt **SO2** (figuur 69). Dit is het lozingspunt van de centrale RWA-as die gerealiseerd zal worden voor afwatering van het roospaars RWA-gebied ten noorden van de stadskern van Bree. Dit is een relatief grote verharde oppervlakte (dichtbebouwd). Deze RWA-hoofdas zal een traject volgen via de Boogschutterstraat (afgekoppeld), Gerdingerpoort, Siemenstraat, Wijkstraat, Kookshofstraat, Bocholterkiezel en Schutterijstraat naar de Soerbeek. Het masterplan op de huidige sportsite (Sportlaan) ligt op dit traject waar een multifunctioneel landschapspark met waterpartij(en) voorzien zou worden. De centrale RWA-as zou eventueel in verbinding kunnen staan met deze collectieve infiltratie- en buffervoorziening in het masterplan. Op deze manier wordt de Soerbeek ontlast. Een hydraulische haalbaarheidsstudie voor het masterplan zal de mogelijkheden uitwijzen [**Actie 19**]. De detail watervisie voor het masterplan wordt beschreven in §7.3.5.3.

De RWA-as van de Vrijheidslaan (SO2) zal op korte termijn uitgevoerd worden. Deze is in ontwerp tijdens het schrijven van het hemelwater- en droogteplan (2021). De RWA-as van de Vrijheidslaan zou ook kunnen aansluiten op de toekomstige infiltratie- en buffervoorziening in het masterplan. De waterpartij in het stadspark kan bij een hoog waterpeil overstorten naar de RWA-as in de Vrijheidslaan met een vertraagde doorvoer naar de Soerbeek (SO2). In de Vrijheidslaan worden de bestaande bermen omgevormd naar wadi's (§7.3.5.5) [**Actie 29**]. Driehoeven zal in de toekomst ook aangesloten worden op de Vrijheidslaan na een herprofilering van de Hongerbeek (omkeren afwateringsrichting) (§7.3.5.4). Op deze site komt namelijk een projectontwikkeling. De natuurlijke waterbergingscapaciteit van de oude Hongerbeek dient behouden te worden.



#### *RWA-gebied: Soerbeek SO3*

De verkaveling Graevenveld is reeds volledig afgekoppeld. Het regenwater wordt centraal gebufferd in een aantal wadi's aan de oevers van de Soerbeek. De infiltratie- en buffercapaciteit van de wadi's wordt momenteel echter (nog) niet optimaal benut. In realiteit komt er zelfs bij stevige regenbuien geen regenwater in de wadi's. Een optimalisatie van deze waterinfrastructuur kan bekeken worden [Actie 21]. De details worden beschreven in §7.3.5.7.

#### *RWA-gebied: Soerbeek SO4*

De Bocholterkiezel (N731) zal aansluiten op de Soerbeek (SO2/SO44). De gewestweg is nog niet afgekoppeld (2021). Er zijn geen baangrachten aanwezig omdat het openbaar domein niet breed genoeg is.

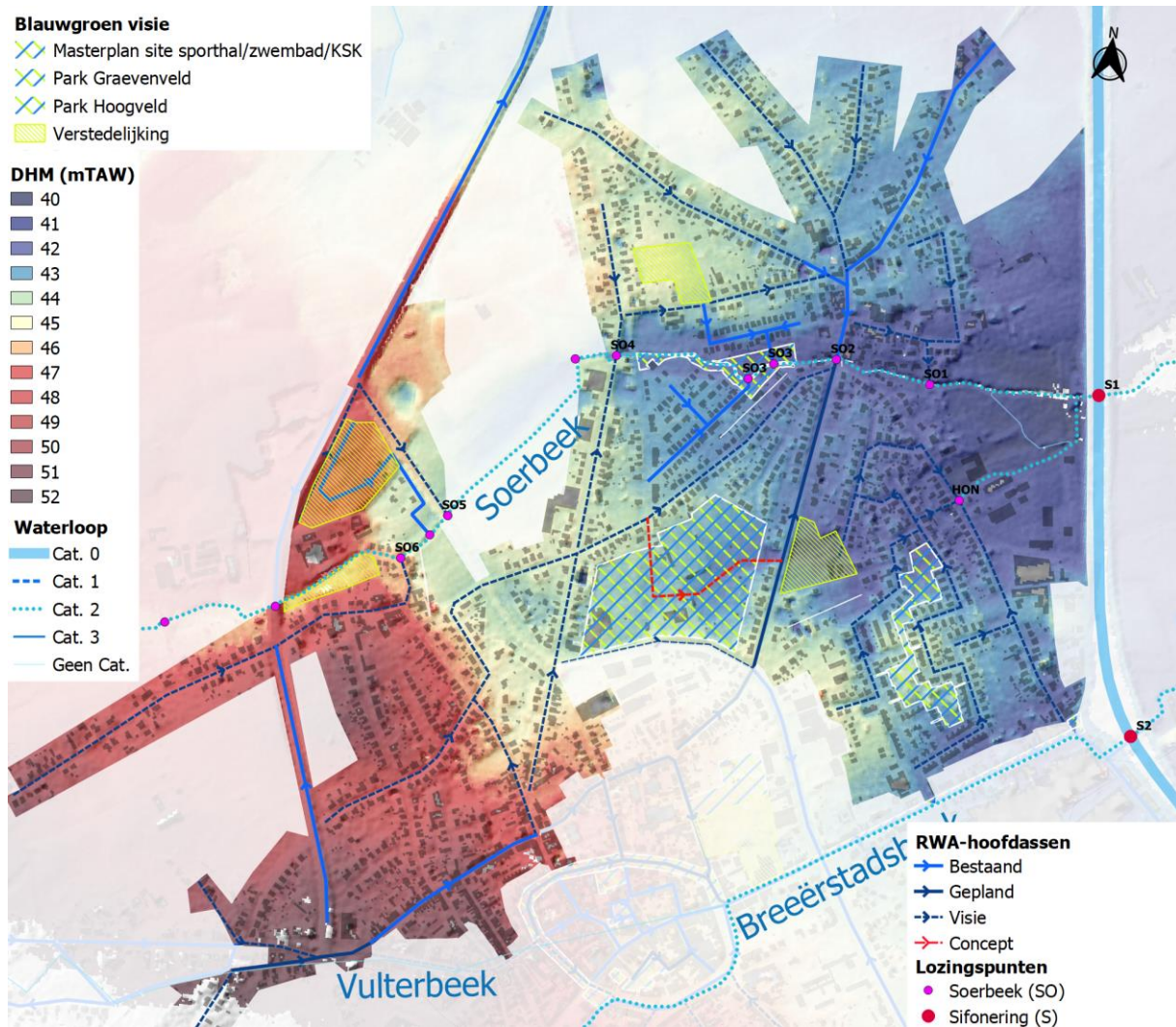
#### *RWA-gebied: Soerbeek SO5*

De verkaveling Op de Koopman is voorzien van een gescheiden rioleringsstelsel. Het regenwater is aangesloten op de Soerbeek (SO5). De RWA-as komt uit in een overstromingsgevoelige zone aan de Sportlaan. De verkaveling zelf heeft geen overstromingsrisico omdat het relatief hoog ligt op het Kempens Plateau. Er is een compenserende infiltratie- en buffervoorziening voor de eigen ontwikkeling. In het nieuwbouwproject werd gekozen voor een duurzaam concept met groendaken en waterdoorlatende verharding voor parkeerstroken. Dit werd opgelegd door de projectontwikkelaar.

#### *RWA-gebied: Soerbeek SO6*

De RWA-as van de Barrierstraat en Hamonterweg zal ook aangesloten worden op de Soerbeek. Er kunnen stuwen geplaatst worden in de baangrachten van de Hamonterweg (§7.3.3.3). Kempisch Tehuis gaat achter het kerkhof (Barrierstraat 6) een groot bouwproject uitvoeren. De verkaveling van het Kempisch Tehuis is gelegen aan de oevers van de Soerbeek (groen gearceerd). Dit is een overstromingsgevoelig gebied. Er wordt een compenserende infiltratie- en buffervoorziening voorzien voor het ingenomen natuurlijke buffervolume van de vallei. Er is een RUP waarin beschreven staat dat de Soerbeek open- en omgelegd zal worden achter de huizen in de Thijsstraat. Mogelijks kan het Kempisch Tehuis deze kosten op zich nemen via subsidiëring. Voordelen voor het Kempisch Tehuis is dat er een buffering aangelegd zal worden en het risico op wateroverlast op hun percelen zal afnemen. Momenteel wil het Kempisch Tehuis ophogen, maar moeten van de provincie het ingenomen buffervolume compenseren.

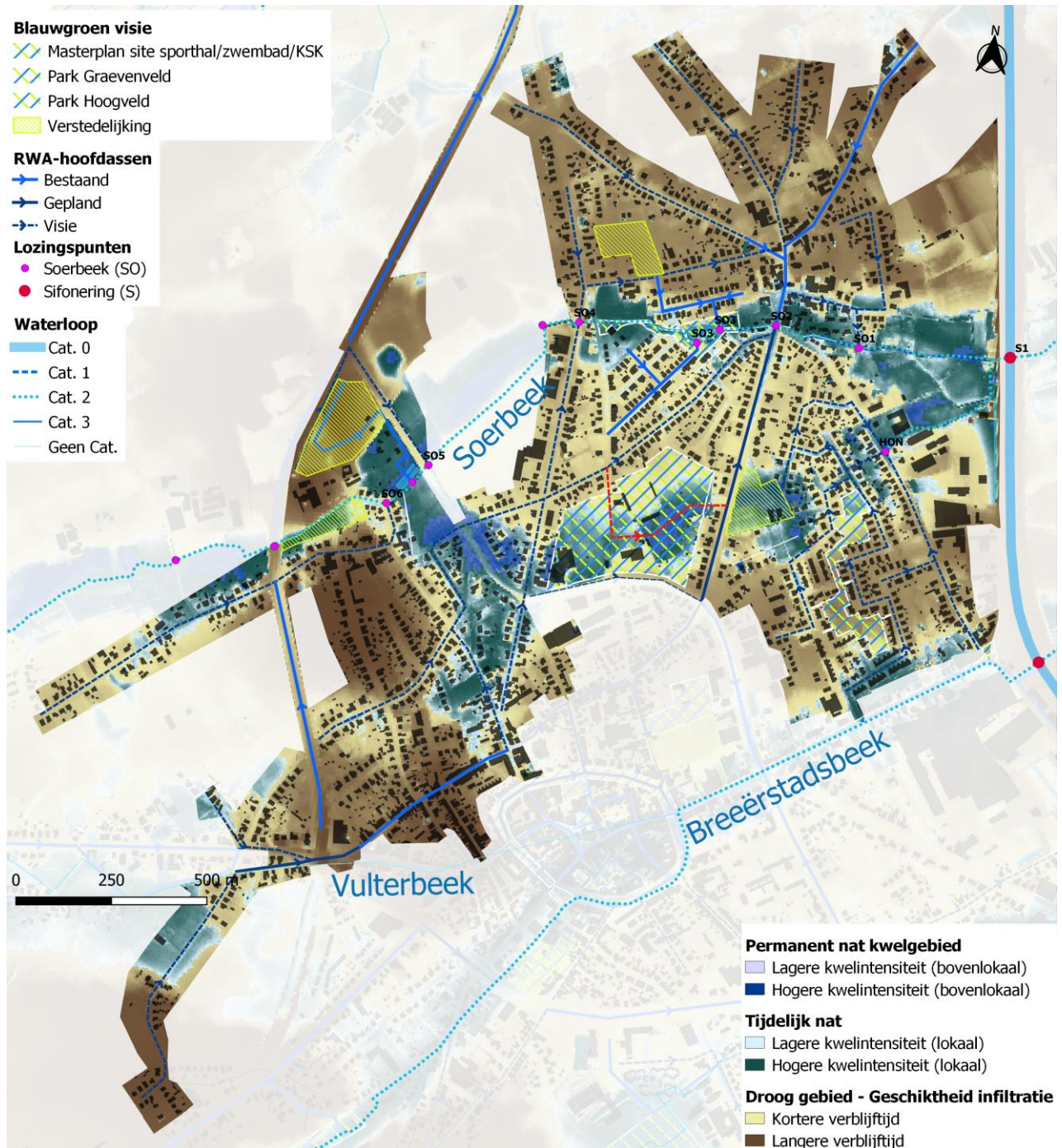




figuur 70. Digitaal hoogtemodel voor Soerbeek SO1-SO6

**Blauwgroene visie (infiltreren, bufferen en vertraagd afvoeren)**

De RWA-visie wordt ook weergegeven op het digitaal hoogtemodel (figuur 70) en de watersysteemkaart (figuur 71). Deze kaarten tonen aan waar in het landschap zich het grootste infiltratiepotentieel en de natuurlijke laagtes (waterbergingscapaciteit) situeren. De blauwgroene zones op de watersysteemkaart zijn de natuurlijke buffervaten van het landschap (figuur 71). Deze groenblauwe netwerken willen we net versterken om het regenwater van de omgeving tijdens piekbuien vast te houden en (uitgesteld) te laten infiltreren. Meer uitleg over toepassing van de watersysteemkaart werd gegeven in §7.2.1. Op de volgende locaties werd er voorgesteld om (collectieve) infiltratie- en buffervoorzieningen te voorzien en/of blauwgroene netwerken te ontwikkelen of versterken.



figuur 71. Watersysteemkaart voor Soerbeek SO1-SO6

### Oevers van de Soerbeek

De natuurlijke beekvallei van de Soerbeek is duidelijk zichtbaar op de watersysteemkaart als een groene ader tussen de bebouwde omgeving (figuur 71). De groene zones aan de oevers van de Soerbeek zijn grotendeels (nog) niet bebouwd. In toekomstige ontwikkelingen wordt de natuurlijke waterbergingscapaciteit van de beekvallei best zoveel mogelijk behouden, hersteld of versterkt. Het buurtpark in Graevenveld is een voorbeeld van bijkomende waterberging aan de oevers van de Soerbeek.

### Oude bedding Hongerbeek

De oude bedding van de Hongerbeek is tot op heden als een natuurlijke laagte aanwezig in het landschap. Op de watersysteemkaart is de oude bedding een groene ader tussen het bebouwd gebied (figuur 71). De Hongerbeek



stroomde van de Sportlaan naar het masterplan op de huidige sportsite (KSK, zwembad), Driehoeven en de woonwijk Hoogveld tot in de Soerbeek aan het kanaal. De Hongerbeek staat nu grotendeels droog. Er zijn nog enkele fragmenten van de oude Hongerbeek aanwezig, namelijk op de site van Driehoeven en verderop tussen de Veeweidestraat (HON) en het kanaal. De oude bedding heeft nog een natuurlijke buffercapaciteit. Bij nieuwe projectontwikkelingen wordt de natuurlijke buffercapaciteit van de oude bedding best zoveel mogelijk behouden en/of versterkt. De (her)opwaardering van dit natuurlijke blauwgroene netwerk biedt kansen om wateroverlast te vermijden.

#### *KMO-zone Veeweide (§7.3.5.1)*

De groene zone tegen het kanaal is een natuurlijk overstromingsgebied op de Soerbeek. Het doel is om de waterbergingscapaciteit van deze zone te behouden (§7.3.4.1).

#### *Masterplan Sportsite/zwembad/KSK Bree (§7.3.5.3)*

In het masterplan kan een buurtpark met een centrale infiltratie- en buffervoorziening voorzien worden voor de eigen ontwikkeling, en eventueel voor het gehele stedelijke gebied stroomopwaarts. Enkel bij hevige regenbuien wordt het overvloedige regenwater vertraagd afgevoerd naar de Soerbeek (SO2). De waterpartijen komen bij voorkeur in de natuurlijke laagtes van het masterplan. De laagtes bevinden zich op het traject van de oude bedding van de Hongerbeek. De detail watervisie is beschreven in §7.3.5.3.

#### *Stadspark Graevenveld (§7.3.5.7)*

In Graevenveld is er een buurtpark met wadi's aan de oevers van de Soerbeek (SO3). Deze bufferinfrastructuur werd gebouwd voor de verkaveling maar wordt nog niet optimaal benut. Het stadspark is gelegen in een groene tijdelijk natte zone op de watersysteemkaart. Deze maakt deel uit van het natuurlijke valleisysteem van de Soerbeek. De oevers van de Soerbeek kunnen eventueel plaatselijk verlaagd worden, opdat de waterloop bij een hoog waterpeil (gecontroleerd) kan overstromen in de wadi's **[Actie 21]**. De detail watervisie is beschreven in §7.3.5.7.

#### *Verkaveling Driehoeven (§7.3.5.4)*

De site 'Driehoeven' aan de Vrijheidslaan-Driehoevenstraat zal in de toekomst ontwikkeld worden door een projectontwikkelaar (woonuitbreidingsgebied). De oorspronkelijke bedding van de Hongerbeek is als een natuurlijke laagte aanwezig op de site. Dit is zichtbaar op de pluviale overstromingskaarten (blauw) en de watersysteemkaart (groen). Deze percelen hebben momenteel een natuurlijke waterbergingscapaciteit. De woningen aan de oude bedding van de Hongerbeek stroomafwaarts (Hoogveld) zijn gevoelig voor wateroverlast. Het is daarom aangewezen dat bij de ontwikkeling van site 'Driehoeven' ruimte voor water behouden blijft **[Actie 11]**. De visie wordt meer beschreven in §7.3.5.4.

#### *Park Hoogveld (§7.3.5.2)*

Een deel van de wegenis van de woonwijk Hoogveld kan onthard worden en een deel van het regenwater kan geleid worden naar de groene zone in het centrale buurtpark met een (vertraagde) doorvoer naar de Soerbeek (zie §7.3.5.2) **[Actie 27]**.

#### *7.3.5.2 Hoogveld (HON)*

De woonwijk Hoogveld is nog niet afgekoppeld (2022). Op korte termijn zijn er geen plannen om een nieuwe riolering aan te leggen in Hoogveld. De wegenis is nog in een goede toestand. Ook de gemengde riolering is vermoedelijk nog in een goede toestand. Een toekomstige RWA-as zal bij voorkeur aangesloten worden op de Hongerbeek (HON), en niet op de Soerbeek (SO1). De vraag is of de aanleg van een RWA-stelsel wel noodzakelijk is. Afkoppelen is (grotendeels) ook mogelijk door middel van bovengrondse infiltratie-retentie maatregelen in de woonwijk **[Actie 27]**. Hoogveld is namelijk een zeer geschikte infiltratiezone op de infiltratiepotentieel kaart (zie §7.2.1). De Kempense zandbodems in Hoogveld zijn zeer infiltratiegevoelig en de grondwaterstanden zijn relatief laag. Het gebied is dus zeer interessant voor de aanvulling van de grondwatertafels. Dit moet wel geverifieerd worden door infiltratieproeven en peilbuismetingen.



Hoogveld is hoog gelegen ten opzichte van de omgeving, en dus moet er opwaarts geen RWA aansluiten (figuur 69). De afkoppeling van regenwater in Hoogveld kan (grotendeels) gerealiseerd worden door middel van bovengrondse infiltratie. De wegenis heeft een groot onthardingspotentieel. Er kunnen verlaagde infiltratiezones aangelegd worden (vb. buurttuintjes). Een deel van het regenwater kan naar het buurtpark geleid worden. Het regenwater van de achterste dakhelft van de woningen, grenzend aan het park, kan eventueel naar een infiltratievoorziening in het park geleid worden. De voorste dakhelft kan aansluiten op de infiltratiezones in de wegenis. De bewoners kunnen eventueel gestimuleerd worden om bijkomend in te zetten op infiltratie op het eigen terrein. Er zijn veel voor- en achtertuintjes. Afkoppeling door middel van bovengrondse infiltratie is meestal een goedkopere oplossing dan de aanleg van een volledig RWA-stelsel. De wegenis moet niet volledig opgebroken worden, maar slechts enkele delen om te ontharden. Dit kan ook bijdragen aan de verfraaiing van het straatbeeld. Op termijn kan er alsnog een RWA-stelsel aangelegd worden, indien nodig. In dat geval kan overwogen worden om de RWA-as naar een infiltratievoorziening in het buurtpark te brengen. De groene zone op de watersysteemkaart is een natuurlijke laagte en dus de meest geschikte locatie voor een infiltratievoorziening. Vanaf deze zijde is het park ook toegankelijk vanaf de straat. Er zal wel geen permanente waterpartij in het park ontstaan tenzij de bodem (deels) afgedicht wordt (vb. klei). Bij normale regenbuien zal het regenwater volledig infiltreren in de ondergrond. Bij hevige regenbuien moet er een overloop voorzien worden naar de grachten of riolering in de wegenis. Een tijdelijk natte wadi/infiltratiekom functioneert in droge periodes als een sport- en speelzone of zandbak. Een voorbeeld zijn de multifunctionele infiltratiekommen of wadi's in park Graevenveld (§7.3.5.6). De wadi's worden bij voorkeur niet te diep aangelegd voor de veiligheid van spelende kinderen.

Dit principe kan ook toegepast worden in de andere woonwijken die gelegen zijn in bruine gebieden op de infiltratiepotentieel kaart (zie §7.2.1). Dit zijn doorgaans de (zeer) infiltratiegevoelige gebieden waar een groot potentieel is om de (diepe) grondwatertafels aan te vullen. Indien het gemengde rioleringsstelsel nog in goede staat is, kan er op korte termijn een afkoppeling gerealiseerd worden door middel van bovengrondse infiltratie- en retentievoorzieningen. Op lange termijn kan er alsnog een RWA-stelsel aangelegd worden, indien nodig.





**foto 3.** Hoogveld (park) met toegang vanaf de Hoogveldstraat (boven) en centraal deel van park (onder) – April 2021



**foto 4.** Hoogveldstraat (onthardingskansen)



7.3.5.3 Masterplan sportsite/zwembad/KSK (SO2)

**Pluviale overstromingskaart**

■ 1000-jaarlijkse bui - huidig klimaat (2019)

**RWA-hoofdassen**

— Bestaand

→ Gepland

- - - Visie

→ Concept

**Lozingspunten**

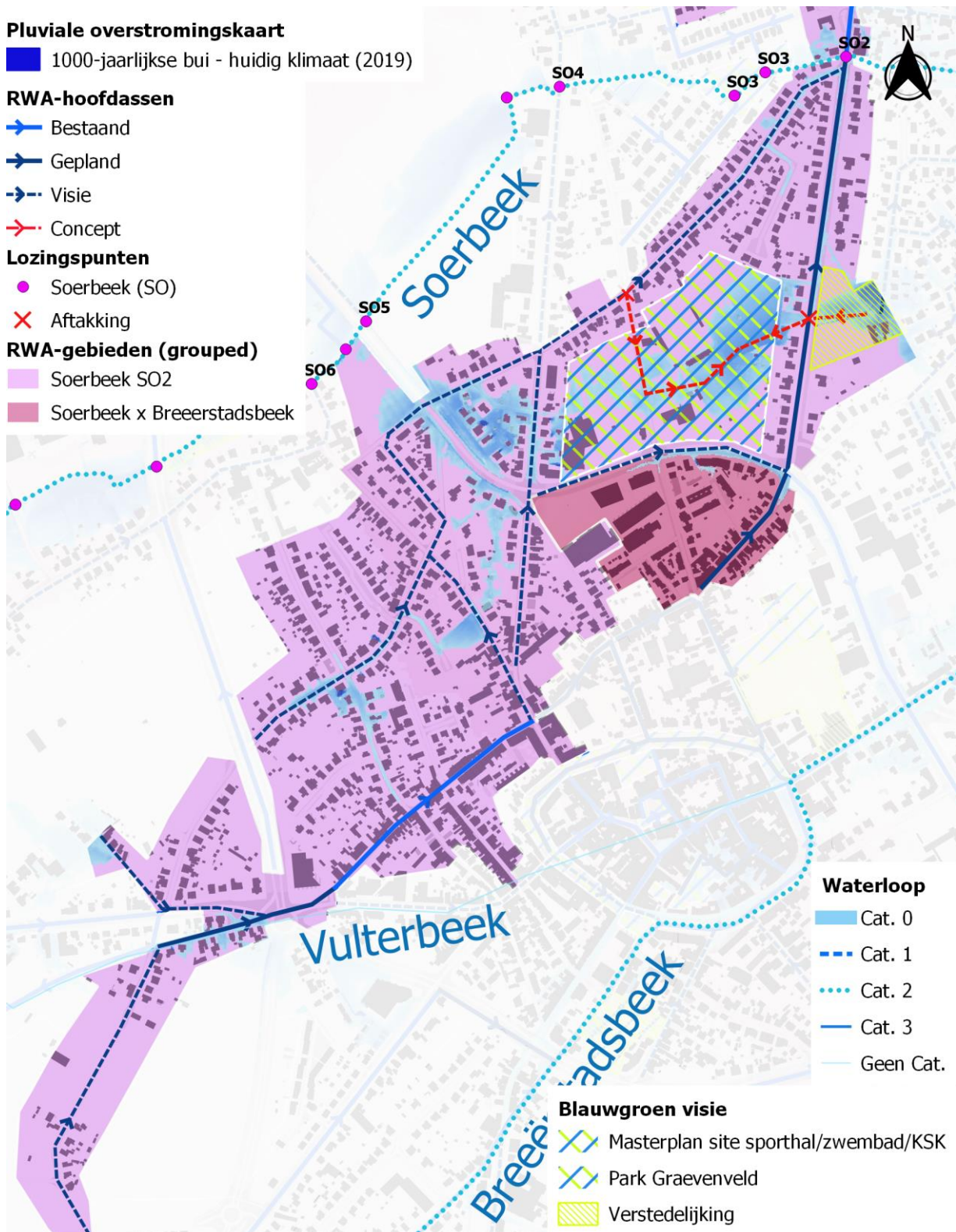
● Soerbeek (SO)

✗ Aftakking

**RWA-gebieden (grouped)**

■ Soerbeek SO2

■ Soerbeek x Breeerstadsbeek



**figuur 72.** Het paars gebied zal via het toekomstige RWA-stelsel afwateren in de richting van het masterplan op de site van het huidige zwembad/sporthal/KSK Bree (blauwgroen) door de RWA-as af te leiden naar het masterplan (rode pijlen)



Op de huidige sportsite aan de Sportlaan is er een masterplan met een oppervlakte van ca. 9 ha. Deze komt vrij voor een invulling met een mengvorm van stedelijke functies (wonen, recreatie, verenigingen, ...). De ambitie van Stad Bree is om de ruimte zoveel mogelijk te benutten door op meerdere niveaus te werken. Het streefdoel is om minstens 50% van de site niet te bebouwen en ¼ van de site niet te verharden. De open ruimte zal ingevuld worden met een multifunctioneel landschapspark met ruimte voor water **[Actie 19]** in de vorm van waterpartijen met een waterbelevingsfunctie (verkoeling, schaatsen, etc.). Tegelijkertijd kunnen de waterpartijen een infiltrerende en waterbergende functie vervullen. De waterpartijen kunnen gevoed worden met regenwater van de projectontwikkeling zelf en/of de ruimere omgeving. Op deze manier zal de Soerbeek zoveel mogelijk ontlast worden en de grondwatertafels aangevuld.

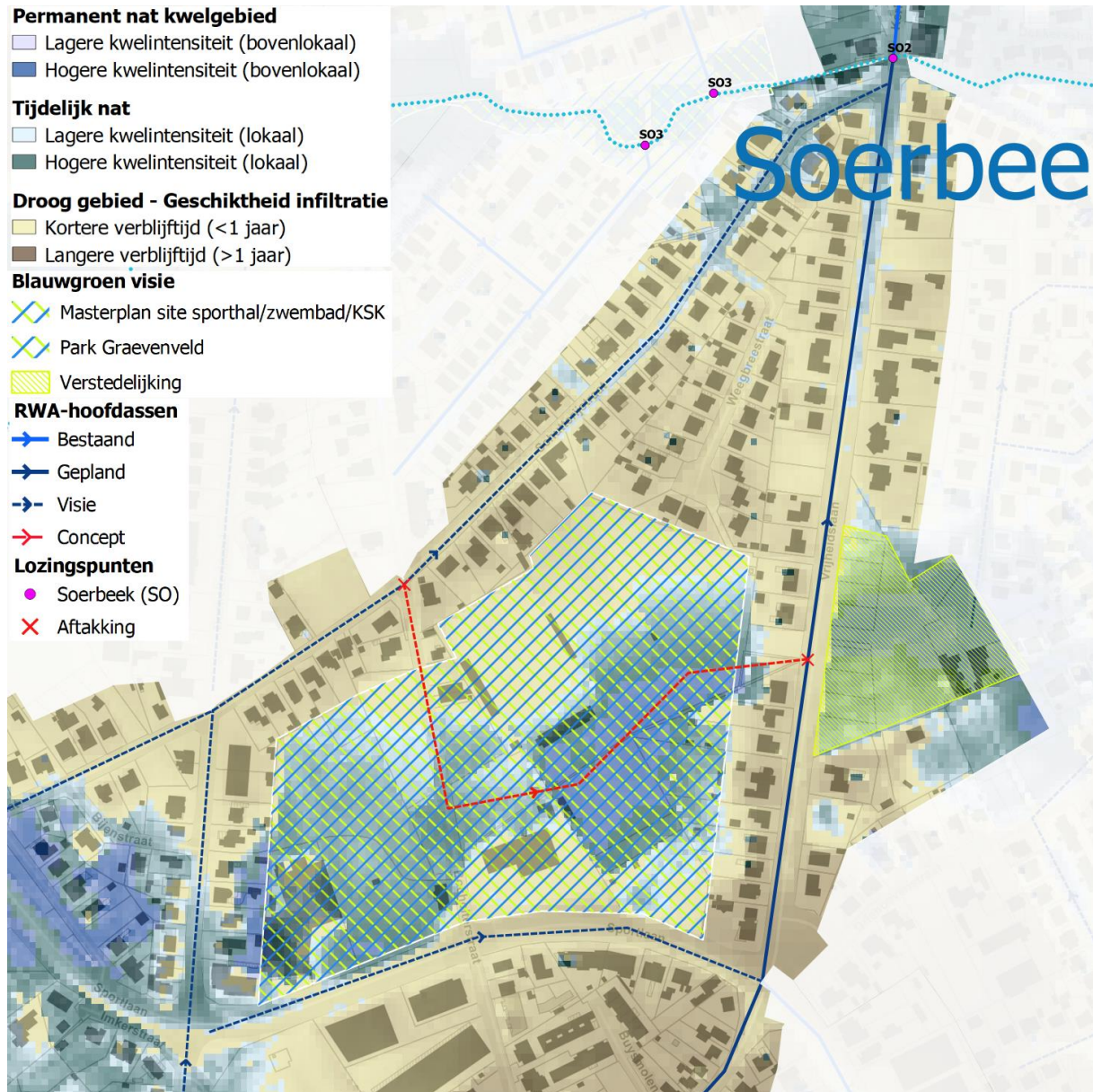
Er zal een belangrijke RWA-as gerealiseerd worden met aansluiting op de Soerbeek (SO2) via de Boogschutterstraat (afgekoppeld), Gerdingerpoort, Siemenstraat, Wijkstraat, Kookshofstraat, Bocholterkiezel en Schutterijstraat (figuur 72). De waterpartijen kunnen eventueel gevoed worden door de centrale RWA-as. Het invloedsgebied van de RWA-as is paars ingekleurd. Dit principe is geïllustreerd in figuur 72. Enkel bij hevige regenbuien zal het overtollige regenwater vertraagd afgevoerd worden naar de Soerbeek (SO2). Bij een hoog waterpeil kunnen de waterpartijen overstorten naar de RWA-as in de Vrijheidslaan (of andere).

De optimale inplanting van de waterpartijen in het masterplan wordt bepaald door de topografie **[Actie 19a]**. De oude bedding van de Hongerbeek is nog steeds als een natuurlijke laagte aanwezig op de site van het masterplan (zie DHM, figuur 74). Deze is zichtbaar als een blauwgroene zone op de watersysteemkaart (figuur 73). De oude bedding kan in de toekomst terug een waterbergende functie vervullen. In deze noordoostelijke hoek van het perceel worden de waterpartijen bij voorkeur ingeplant. Verplaatsen van waterpartij brengt veel graafwerken met zich mee.

Er zijn verschillende uitvoeringsmogelijkheden die onderzocht kunnen worden **[Actie 19c]**. De verschillende waterpartijen in het masterplan kunnen bijvoorbeeld met elkaar verbonden worden met een cascade-systeem. Er kan bijvoorbeeld een combinatie van tijdelijke en permanente waterpartijen gekozen worden, die met een cascade met elkaar verbonden zijn, opdat bij een hoog waterpeil de ene waterpartij kan overstorten naar de andere. Tijdelijke waterpartijen (verlaagde groenzones) komen enkel bij intense regenbuien onder water te staan, en kunnen een dubbel gebruik hebben (park, sport, etc.) net zoals de wadi's in Graevenveld (§7.3.5.7). Er werden meerdere inspirerende praktijkvoorbeelden opgenomen in §6.3.1.

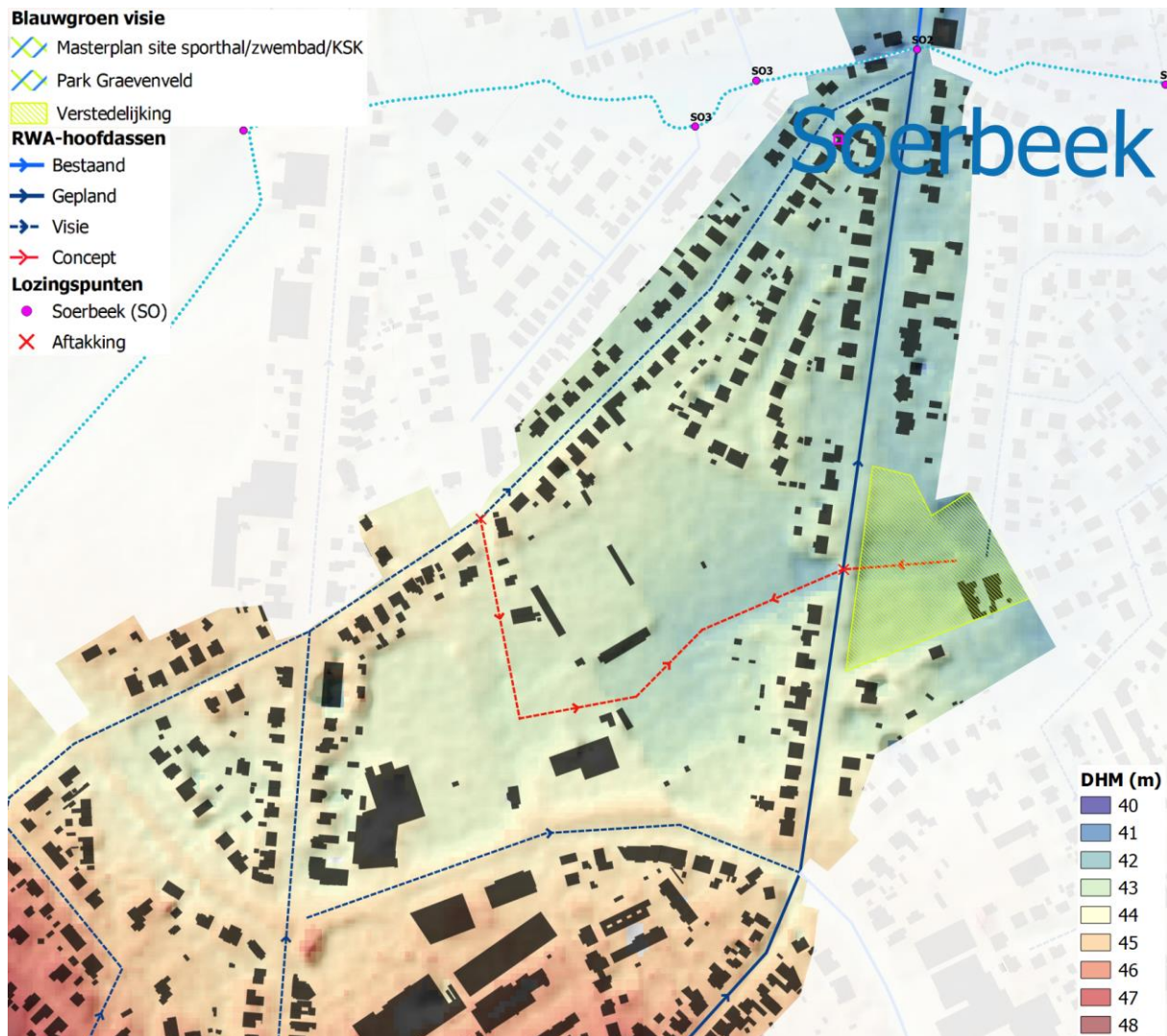
Een integrale aanpak voor de technische uitvoering van het wateraspect van het masterplan en de rioleringsprojecten in het invloedsgebied van het masterplan is noodzakelijk. Een hydraulische haalbaarheidsstudie zal uitwijzen welke uitvoeringsmogelijkheden er zijn **[Actie 19]**. De toekomstige (riolerings-)projecten in het hydraulische invloedsgebied moeten afgestemd worden op de watervisie van het masterplan. De gewenste inplanting (diepte) van de waterpartijen zal namelijk de aansluitingsdiepte van de RWA op de waterpartijen bepalen **[Actie 19d]**. De waterpartijen worden gedimensioneerd op basis van de benodigde en haalbare infiltratieoppervlakte en het buffervolume voor het opwaartse gebied dat in de toekomst zal afwateren naar het stadspark. Dit mag uiteraard niet tot wateroverlast zorgen in de ontwikkeling bij intense regenbuien **[Actie 19b]**.

Het regenwater van de omgeving kan pas aangesloten worden op het masterplan wanneer het opwaarts gebied volledig afgekoppeld is. Het stadspark kan wel al aangelegd worden zonder aankoppeling van het regenwater van de omgeving, en dus voorlopig enkel de opvang van het regenwater van de eigen ontwikkeling. De aankoppeling van de RWA-as in de Vrijheidslaan is al eerder mogelijk. Deze staat al eerder op de planning.



figuur 73. Masterplan sportsite op de watersysteemkaart (potentieel grondwateraanvulling)





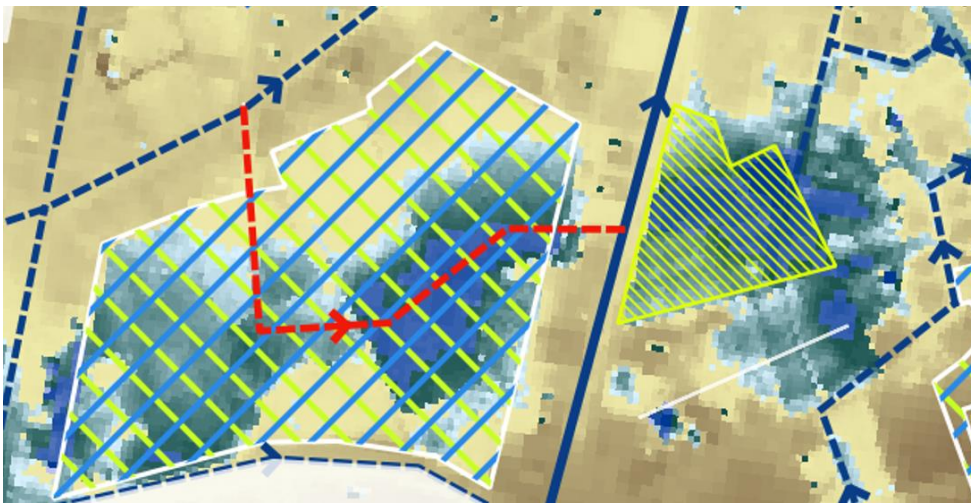
figuur 74. Masterplan sportsite op digitaal hoogtemodel (DHM)

#### 7.3.5.4 Driehoeven (SO2)

De site aan de Driehoevenstraat-Vrijheidslaan is een woonuitbreidingsgebied. Deze site zal in de toekomst verkaveld worden door een projectontwikkelaar. De site is gelegen op het oorspronkelijke traject van de oude Hongerbeek. Een aantal percelen langs de oude bedding van de Hongerbeek zijn lagergelegen en kwetsbaar voor wateroverlast. De natuurlijke waterberging is groenblauw ingekleurd op de watersysteemkaart (figuur 71, figuur 75). De projectontwikkeling op Driehoeven biedt mogelijkheden voor de versterking van dit blauwgroen netwerk. Het is niet gewenst dat de natuurlijke buffercapaciteit weggenomen wordt bij de ontwikkeling van deze site. Het advies is om waterveilig te bouwen en de blauwe zones op de pluviale overstromingskaart niet op te hogen [Maatregel 20]. Dit zou de wateroverlast aan de woningen stroomafwaarts vergroten (Goudbloemstraat en Hoogveldstraat). Het ingenomen buffervolume moet best gecompenseerd worden. Dit is ook aangegeven op de kaart aandachtsgebieden 'waterveilig bouwen en reliëfwijzigingen' (§7.2.2.3). Inspirerende voorbeelden om het water te integreren in nieuwe ontwikkelingen in overstromingsgevoelig gebied zijn opgenomen in §6.3.



**foto 5.** Site Driehoeven met de oude Hongerbeek



**figuur 75.** Site Driehoeven (groen, rechts) op de watersysteemkaart

Aquafin heeft ook plannen om de Hongerbeek op de site Driehoeven te herprofilen om de afwateringszin om te keren. Van nature watert de Hongerbeek langs de kanaalzone af naar de Soerbeek (SO1). Na herprofilering zal de Hongerbeek echter via de Vrijheidslaan afwateren naar de Soerbeek (SO2). De afwatering van de Hongerbeek op Driehoeven zal dus in de tegengestelde zin verlopen dan in de natuurlijke situatie. Op deze manier wil Aquafin de wateroverlast in afwaarts in de woonwijk Hoogveld en de boerderij verminderen. Eventueel kan het regenwater van dit gebied via de RWA-as in de Vrijheidslaan ook aangesloten worden op de waterpartijen in het masterplan op de huidige sportsite (§7.3.5.3).

#### 7.3.5.5 Vrijheidslaan (SO2)

De RWA-as in de Vrijheidslaan zal op korte termijn gerealiseerd worden door Aquafin. De infiltratieproeven bevestigen dat de zandbodems in de Vrijheidslaan zeer infiltratiegevoelig zijn. De RWA-as zal aansluiten op de Soerbeek (SO2). De Soerbeek is reeds overstromingsgevoelig. Het is daarom belangrijk om het regenwater zoveel



mogelijk vast te houden en infiltreren in de Vrijheidslaan. De bestaande bermen zullen omgevormd worden tot wadi's of grachten [Actie 29]. Inspirerende voorbeelden van stedelijke infiltratiestroken zijn opgenomen in §6.3.



**foto 6.** Vrijheidslaan (Beek)

#### 7.3.5.6 Beek (SO2)

In het centrum van Beek is de ruimte beperkt voor een bovengronds bufferbekken. Er kan wel (gedeeltelijk) infiltratie en buffering gerealiseerd worden in ondergrondse RWA-leidingen. De bedoeling is om door middel van kleinschaligere bovengrondse infiltratievoorzieningen zoveel mogelijk regenwater aan de bron vast te houden en laten infiltreren [Actie 28]. Bij de heraanleg van de opwaartste straten zijn er nog verschillende onthardingskansen. In de Wolstraat bijvoorbeeld zijn er aan de voorkant van de woningen verhardingen aangelegd op het openbaar domein (foto 7). Ook in het centrum van Beek moeten bij toekomstige (her)aanleg van verhardingen een lokale bovengrondse infiltratie- en buffervoorziening voorzien worden. Een quick-win is het verlagen van bestaande groenzones aan grote verharde oppervlakten [Actie 6]. Deze verlaagde groenzones hebben dan een overloop naar de riolering. De parking aan de school en kerk zou bijvoorbeeld kunnen afwateren naar de bestaande plantvakken (foto 8). Een voorwaarde is wel dat de afwateringszin van de wegenis naar de plantvakken gaat. Er werden inspirerende voorbeelden voor stedelijke infiltratievoorzieningen opgenomen in §6.3.



**foto 7.** Wolstraat (Beek)



**foto 8.** Parking kerk en school (Beek)



**foto 9.** Gemeentelijk schoolplein in Beek



### 7.3.5.7 Graevenveld (SO3)

De verkaveling Graevenveld is een recente woonwijk (ca. 10 jaar). De opwaartse straten zijn volledig afgekoppeld (figuur 69). Aan de oevers van de Soerbeek is er een buurtpark met wadi's. Deze wadi's functioneren als multifunctionele infiltratie- en buffervoorziening voor het hemelwater van de Graevenveld (foto 10). De kinderen van de buurt spelen in het park en mountainbiken in de wadi's. De infiltratie- en buffercapaciteit van de wadi's wordt momenteel echter niet volledig benut. In het verleden werd er wel ooit regenwater waargenomen in de wadi's, maar meestal staan ze droog. Tijdens de hevige regenbui van mei 2019 was er geen wateroverlast aan de wadi's. Er is geen dreiging naar de woningen toe. Er zijn wel infiltratiekrachten en infiltratieleidingen in Graevenveld. De recente woningen zijn ook allen voorzien van een hemelwaterput. De afstroom van regenwater naar de wadi's is daardoor vermoedelijk ook al beperkt. De bodem is bovendien zeer infiltratiegevoelig.

Een actie voor het hemelwater- en droogteplan is om de bestaande waterinfrastructuur in het park van Graevenveld te optimaliseren door middel van één of een combinatie van de volgende ingrepen **[Actie 21]**.

- Optimalisatie wervelventiel
- Plaatselijk verlagen van de oevers van de Soerbeek (of doorsteken) opdat de Soerbeek bij een hoog waterpeil kan overlopen naar de wadi's
- Optimalisatie van de stuwen en doorsteken op de Soerbeek

#### *Optie 1: Optimalisatie wervelventiel*

De RWA van Graevenveld is met een wervelventiel aangesloten op de Soerbeek met een overstort naar de wadi's. De aansluiting van de RWA is redelijk diep gelegen onder de wadi's. Het regenwater van de RWA-as zal overstorten naar de wadi's als een maximum debiet overschreden wordt. Het debiet dat overschreden moet worden is echter relatief groot, waardoor tijdens normale regenbuien het regenwater van de woonwijk rechtstreeks afgevoerd zal worden naar de Soerbeek. Een mogelijkheid is om de RWA meer af te knippen door het maximum debiet van het wervelventiel te verlagen. De RWA-as zal dan bij lagere debieten overstorten naar de wadi's. Technisch is deze aanpassing niet zo eenvoudig door te voeren. Mogelijks zijn er ook niet zo veel winsten te boeken. Dit kan nagegaan worden met een hydraulische modellering.

#### *Optie 2: Overstromingszone voor de Soerbeek*

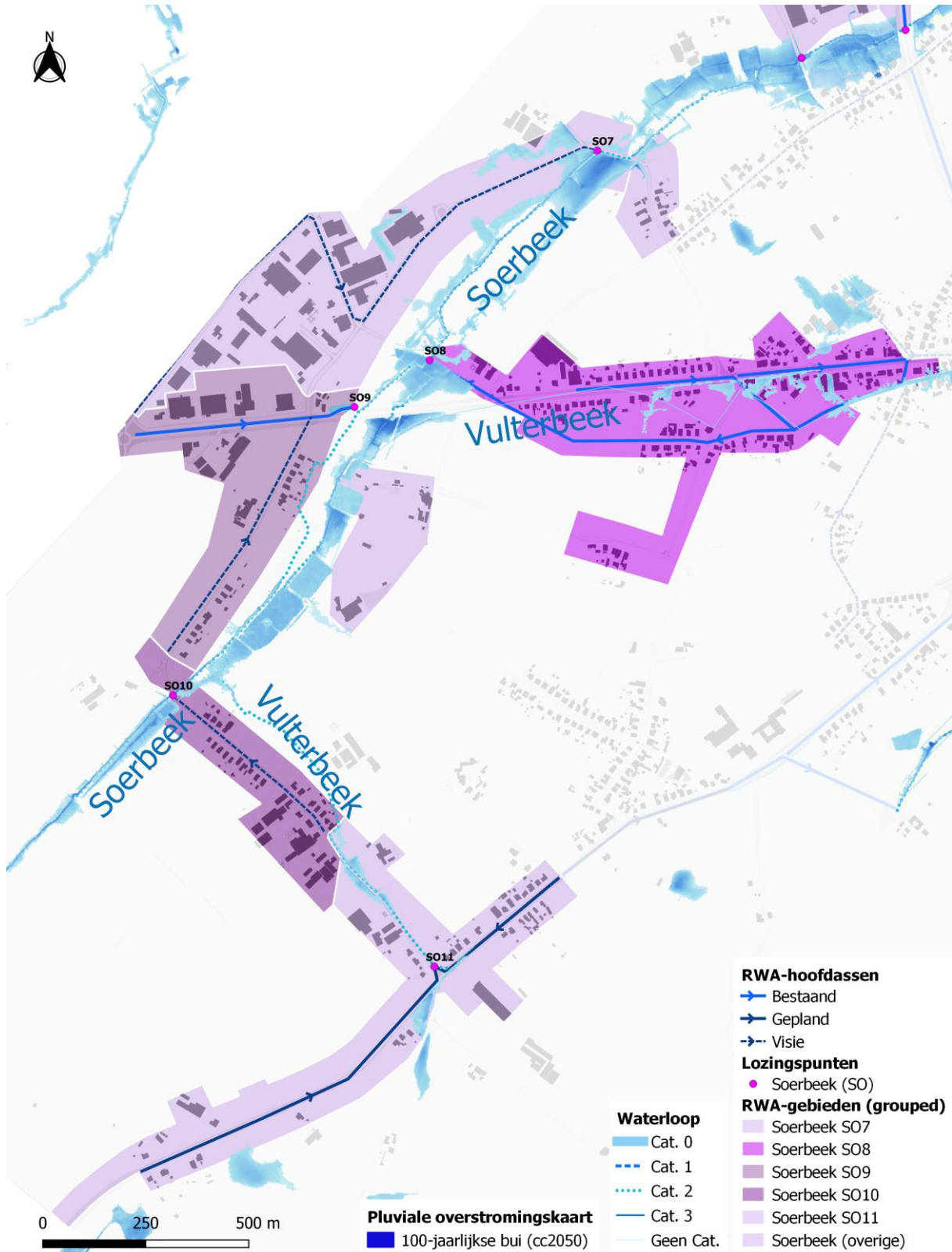
Tijdens de hevige regenbui van mei 2019 werd er geen wateroverlast waargenomen in het centrum van Beek en stond er geen water van de Soerbeek in de wadi's aan Graevenveld. De oevers van de Soerbeek aan het park zijn namelijk redelijk hoog (foto 10). De doorstroom onder de brug aan de Kerkstraat is ook ruim voldoende. Het oppervlaktewater wordt pas opgestuwd aan de Zuid-Willemsvaart. De Soerbeek trad wel buiten de oevers verder stroomopwaarts tijdens de hevige regenbui op mei 2019 omdat het opgestuwd wordt aan de Bocholterkiesel. Daardoor was er wateroverlast de velden. De oevers van de Soerbeek zouden plaatselijk verlaagd kunnen worden aan de wadi's in Graevenveld opdat de Soerbeek bij een hoog waterpeil naar de wadi's kan overlopen. Het oppervlaktewater kan dan (uitgesteld) infiltreren in de wadi's. Dit zal de druk op de wateroverlast elders t.g.v. de Soerbeek verminderen. De voorkeur van de Stad Bree en de provincie is om de oevers van de Soerbeek aan het buurtpark Graevenveld te verlagen, zodat de wadi's dienst kunnen doen als een gecontroleerd overstromingsgebied voor de Soerbeek. Een optimalisatie van de knippen en stuwen op de Soerbeek kan hiervoor nuttig zijn. De Provincie heeft echter bedenkingen bij het plaatsen van een stuw aan de Kerkstraat. Door deze stuw zal de doorstroomsnelheid van de Soerbeek namelijk verlagen en dit zou een negatief effect kunnen hebben op het stroomopwaarts gebied aan de Bocholterkiesel dat reeds zeer gevoelig voor wateroverlast is. Aan de Bocholterkiesel zijn er nu wel nieuwe ontwikkelingen waardoor er mogelijks meer doorstroom van de Soerbeek richting het centrum van Beek zal komen in de toekomst. Dit kan onderzocht worden door middel van een hydrologische modellering.



**foto 10.** Park Graevenveld met wadi's aan de Soerbeek

#### 7.3.5.8 *Soerbeek SO7-SO11*

In figuur 76 wordt de toekomstvisie weergegeven voor de RWA-gebieden Soerbeek SO7 t.e.m. SO11. De Peerderbaan in Gerdingen is reeds voorzien van een gescheiden stelsel met aansluiting op de Vulterbeek. Anno 2021 zijn er slechts enkele straten nog niet aangesloten op het gescheiden systeem: Kolisboomstraat, Kromstraat, Gijbelsstraat en een klein gedeelte Filterstraat. Deze straten zullen logischerwijs ook aansluiten op de Vulterbeek omwille van de scheiding door de gewestweg en de helling. Er werd geen speciale watervisie in hemelwater- en droogteplan ontwikkeld voor de industriezone aan de Peerderbaan. De Code van Goede Praktijk voor infiltratie en buffering is van toepassing.



figuur 76. RWA-visie voor Soerbeek SO7-SO11

### 7.3.6 Detail Watervisie: Breëerstadsbeek

In dit hoofdstuk wordt de detail watervisie voor het afwateringsgebied van de Breëerstadsbeek uiteengezet. Deze wordt weergegeven aan de hand van een aantal figuren. Op de figuren worden de RWA-hoofdassen ('bestaand', 'gepland' en 'visie') en de RWA-gebieden weergegeven. Een RWA-gebied is een afgebakend



(gekleurd) gebied dat via een of meerdere RWA-assen afwatert naar een bepaald lozingspunt op de waterloop. De lozingspunten van de verschillende RWA-assen op de Breëerstadsbeek worden aangeduid met een label en een nummering (**BRx**). De beschrijving van de 'huidige' toestand van het RWA-netwerk werd opgemaakt in 2022.

De pluviale overstromingskaart wordt op de achtergrond weergegeven voor een 100-jaarlijkse bui tegen het jaar 2050 (voorspellingen klimaatverandering). Deze pluviale overstromingscontouren komen overeen met de pluviale overstromingskaarten van een 1000-jaarlijkse bui in het huidige klimaat (2019) en een 25-jaarlijkse bui voorspeld tegen 2100. De voorspellingen van de pluviale overstromingskaarten komen overeen met de realiteit. In §7.3.2 werden de knelpunten van wateroverlast met de mogelijke oorzaken besproken.

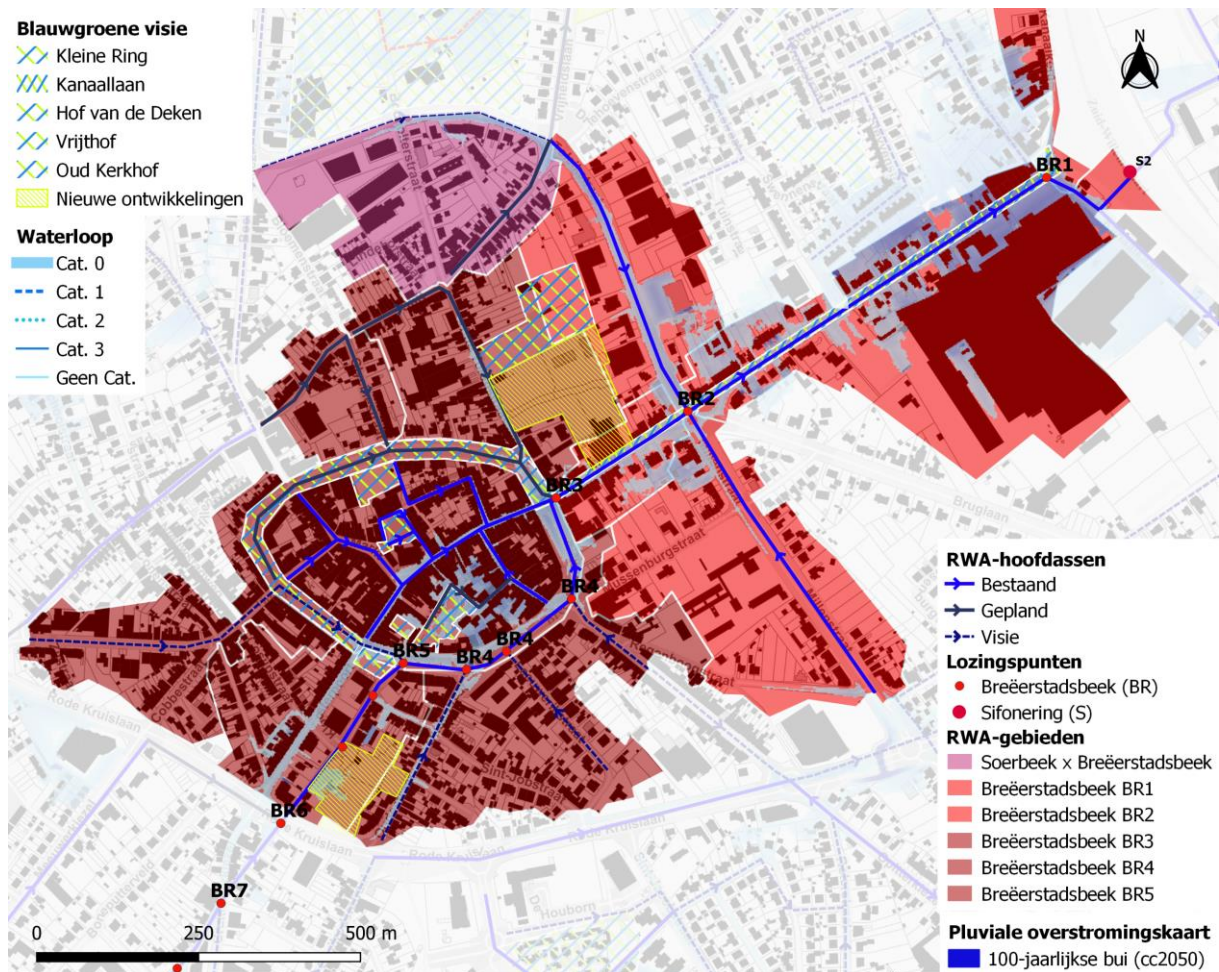
De sifonnering van de Breëerstadsbeek onder het kanaal is aangeduid met een rode stip (**S2**). Door de sifonnering ontstaat er een opeenstapeling van water tegen het kanaal. De waterloop is nu al overbelast bij hevige regenbuien. In de toekomst zal het regenwater van het verhard gebied ook nog aansluiten op de Breëerstadsbeek. De waterloop kan hierdoor verder onder druk komen te staan.

In dit hoofdstuk wordt per RWA-gebied besproken op welke manier Stad Bree het regenwater stroomopwaarts maximaal kan vasthouden en laten infiltreren aan de bron, al dan niet met een vertraagde doorvoer naar de Breëerstadsbeek. De bodemkaart toont aan dat dit gedeelte van Stad Bree gekenmerkt wordt door zeer infiltratiegevoelige (lemige-)zandbodems (§4.8.1). Bovengrondse infiltratie is mogelijk door de verharding te laten afwateren naar infiltratievoorzieningen (wadi's, grachten, plantvakken) en de verhardingsgraad te beperken. Ook zal er ingezet worden op ondergrondse infiltratie door middel van infiltratieleidingen.

#### 7.3.6.1 Breëerstadsbeek BR1-BR5

In figuur 77 wordt de hemelwatervisie voor de RWA-gebieden Breëerstadsbeek BR1 t.e.m. BR5 weergegeven. Het historisch stadscentrum van Stad Bree is centraal gelegen. De Breëerstadsbeek is een belangrijke RWA-as voor het centrumgebied. De Breëerstadsbeek stroomt volledig ingebuisd onder de Kleine Ring, Malta en de Kanaallaan tot aan de sifon onder het kanaal (**S2**). De ingebuisde Breëerstadsbeek is overstromingsgevoelig. De capaciteit van de leiding en de doorvoer van de sifonnering (**S2**) zijn beperkt. Bijgevolg is er regelmatig wateroverlast in het centrumgebied en Kanaallaan (§7.3.2.1). Na afkoppeling van het centrumgebied zal er nog meer regenwater toekomen op de ingebuisde Breëerstadsbeek. Dit moet genuanceerd worden omdat er nu ook gemengde overstorten op de Breëerstadsbeek zijn (verdund afvalwater). Bovendien er gebufferd in de nieuwe RWA-leidingen. Gecombineerd met maximale boven- en ondergrondse infiltratie en retentie maatregelen zal er na afkoppeling naar verwachting minder druk op de overstromingsgevoelige Breëerstadsbeek komen. Het traject op de Breëerstadsbeek is al volledig afgekoppeld (Stationswal, Grauwe Torenwal, Kanaallaan, Pater Lambertusstraat). Omwille van de gemengde overstorten op de Breëerstadsbeek (2022) is het openleggen van de Breëerstadsbeek (nog) niet aan de orde (§4.10.3).





figuur 77. RWA-visie voor Breëerstadsbeek BR1-BR5 (anno 2022)

De watervisie voor de RWA-gebieden wordt beschreven vanaf het lozingspunt op de Breëerstadsbeek stroomafwaarts aan het kanaal (BR1) tot aan het lozingspunt het meest stroomopwaarts op de Breëerstadsbeek (BR5).

#### *RWA-gebied: Kanaallaan, Millenstraat en Toleikstraat (BR1 / BR2)*

Dit RWA-gebied omvat het afwateringsgebied van de Kanaallaan, Millenstraat en Toleikstraat. De ingebuisde Breëerstadsbeek is de RWA-as van de Kanaallaan en het stadscentrum sluit hierop aan (BR3). De sifonering van de Breëerstadsbeek aan het kanaal is aangeduid (S2). De sifonering is een overstromingsgevoelig punt. De Kanaallaan loopt regelmatig onder water. Het stadscentrum en de Kleine Ring zijn eveneens gevoelig voor wateroverlast. De capaciteit van de ingebuisde Breëerstadsbeek is niet voldoende bij extreme regenbuien en de sifonering onder het kanaal is relatief klein uitgevoerd. Daarom is het doel om zoveel mogelijk regenwater aan de bron vast te houden en infiltreren. Meer ruimte voor de waterloop is ook zinvol (indien mogelijk). De Kanaallaan zal daarom heringericht worden als een blauwgroene as (§7.3.6.3) **[Actie 22]**. Er zijn veel onthardingskansen op de Kanaallaan. In de ontwerpstudie kan geëvalueerd worden of het mogelijk/ wenselijk is om de Breëerstadsbeek open te leggen in de Kanaallaan.

Net voor het kanaal zijn de Horstgaterbeek en de Breëerstadsbeek met elkaar verbonden via een zeer diepe buis zodat deze waterlopen in elkaar kunnen overlopen. Vermoedelijk werd deze verbinding gebruikt om de Breëerstadsbeek te ontlasten. Deze verbinding is nu grotendeels dichtgeslibd met sediment. De leiding kan eventueel nuttig zijn als ze gereinigd wordt **[Actie 14a]**. Momenteel heeft deze verbinding geen beheerder. Niemand bezit gegevens van deze buis. Via terreinwaarnemingen is vastgesteld dat deze buis van een groot formaat is (ca.  $\varnothing 1200\text{mm}$ ). Vroeger stond het oud zuiveringsstation vlak langs het kanaal, de verbinding zou dus ook mogelijks naar die oude duiker kunnen afwateren. Fluvius, Aquafin en de Vlaamse Waterweg zouden eens



kunnen samenzitten om uit te klaren van wie deze verbinding is en op welke manier deze gebruikt kan worden **[Actie 15]**.

#### *RWA-gebied: Breëerstadsbeek BR3*

Dit RWA-gebied omvat de historische stadskern en de stadswallen (Kleine Ring). Deze RWA-assen komen samen op de ingebuisde Breëerstadsbeek aan de Kanaallaan (BR3). Dit kruispunt is zeer gevoelig voor wateroverlast.

De centrumstraten binnen de Kleine Ring werden quasi volledig afgekoppeld in 2021. De centrumstraten sluiten via de RWA-as in de Hoogstraat aan op de ingebuisde Breëerstadsbeek (BR3). De Hoogstraat stond ook onder water op 19 mei 2019, daterend van voor de renovatiewerken. Door de renovatie van het historisch stadscentrum is de rioleringscapaciteit inmiddels vergroot. Bij de renovatie van het centrum werd zoveel mogelijk ondergrondse buffering voorzien in de RWA-leidingen. Bovengrondse infiltratie en buffering is niet steeds evident in (smalle) centrumstraten. Er kon ook niet (overall) gewerkt worden met infiltratieleidingen omwille van aanwezigheid van oude, niet-waterdichte kelders. Op het Vrijthof werd een innovatief systeem van bronmaatregelen toegepast (§7.3.6.4). Desondanks bestaat er bij zeer hevige regenbuien (>T20) nog steeds een kans op wateroverlast. Om het risico verder te reduceren is het wenselijk om de buffercapaciteit van de Breëerstadsbeek te vergroten (o.a. Kanaallaan) en het regenwater maximaal vast te houden en infiltreren in het invloedsgebied van de Breëerstadsbeek.

De Grauwe Torenwal en Stationswal hebben een gescheiden rioleringsstelsel sinds 2017. De Breëerstadsbeek werd toen niet opengelegd. Er is namelijk nog een overstort van Aquafin op de waterloop in de Rode Kruislaan (2022). De inbuizing van de Breëerstadsbeek is bovendien redelijk diep gelegen en het debiet is relatief laag.

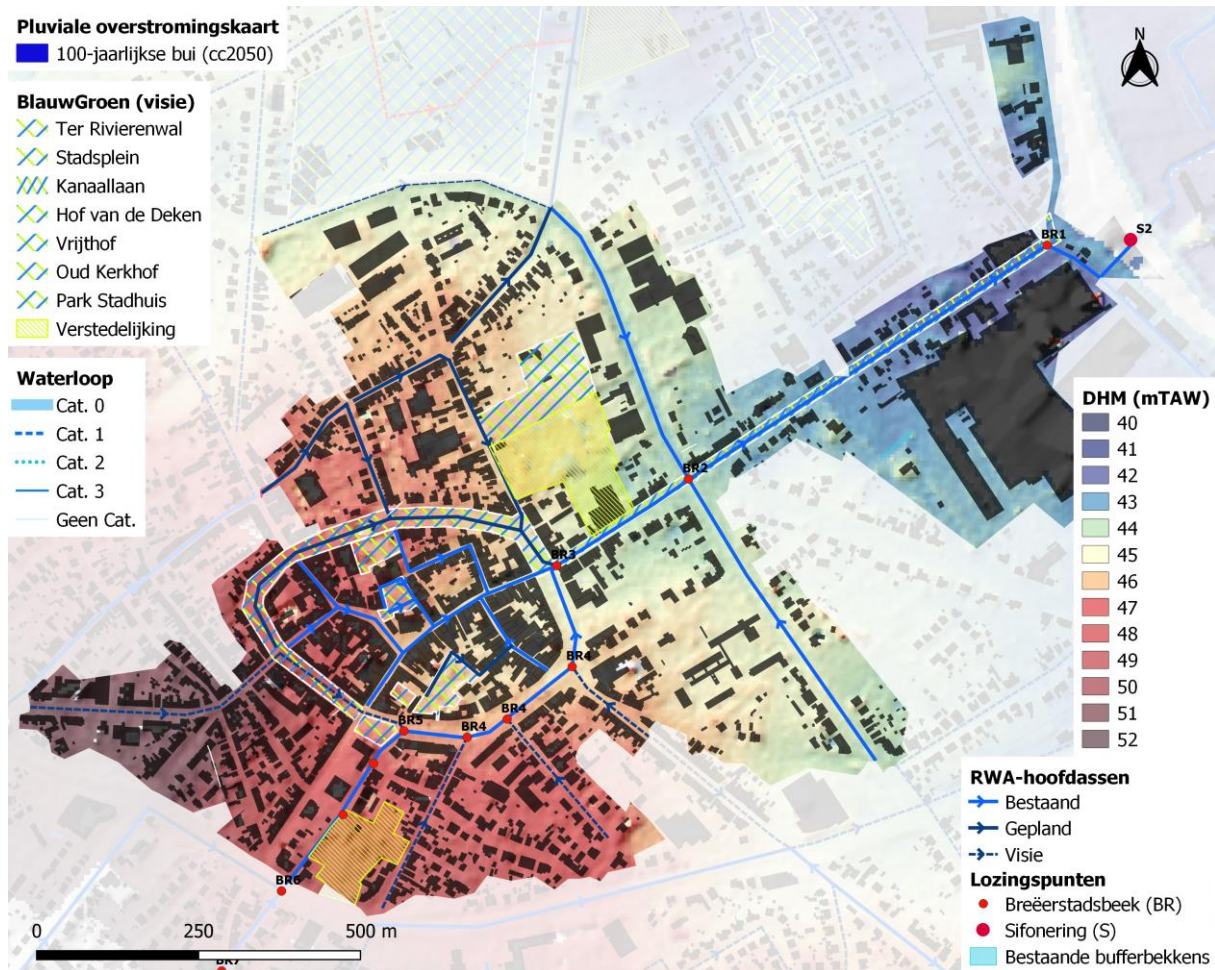
De RWA-as van de Kruittorenwal en Witte Torenwal (Kleine Ring) zal eveneens aangesloten worden op de ingebuisde Breëerstadsbeek (BR3). Stad Bree wenst dit deel van de Kleine Ring te (her)ontwikkelen tot een blauwgroene as **[Actie 25]**. De RWA-as van Stift, Glycinestraat en Witte Torenstraat zal ook aansluiten op deze RWA-as van de Kleine Ring. Dit zijn eenrichtingsstraten geworden waardoor ze in aanmerking komen voor ontharding **[Actie 26]**.

#### *RWA-gebied: Breëerstadsbeek BR4*

De toekomstige RWA-assen van de Leeuwerikstraat, Oudestraat en (deels) Opperpoort zullen in de toekomst ook aansluiten op de Breëerstadsbeek in de Grauwe Torenwal. Deze straten zijn eenrichtingsverkeer geworden waardoor ze in aanmerking komen voor ontharding **[Actie 26]**.

#### *RWA-gebied: Breëerstadsbeek BR5*

De RWA-as van de Nieuwstadpoort-Ter Rivierenwal is in ontwerp (2021). Deze RWA-as zal via het stadsplein aansluiten op de ingebuisde Breëerstadsbeek. Het stadsplein zit nog niet in het ontwerp. Stad Bree wenst een blauwgroene herinrichting van Nieuwstadpoort, Ter Rivierenwal en Stadsplein **[Actie 24]**.



figuur 78. Digitaal Hoogtemodel voor Breëerstadsbeek BR1-BR5

### **Blauwgroene visie (infiltreren, bufferen en vertraagd afvoeren)**

De RWA-visie wordt ook weergegeven op het digitaal hoogtemodel (figuur 78) en de watersysteemkaart (figuur 79). Deze kaarten tonen aan waar het grootste infiltratiepotentieel en de natuurlijke laagtes (waterbergingscapaciteit) gelegen zijn. De blauwgroene zones op de watersysteemkaart zijn de natuurlijke buffervaten van het landschap (figuur 79). Deze groenblauwe netwerken willen we net versterken om het regenwater van de omgeving vast te houden en (uitgesteld) te laten infiltreren. Meer uitleg over toepassing van de watersysteemkaart werd gegeven in §7.2.1. Op de volgende locaties werd er voorgesteld om (collectieve) infiltratie- en buffervoorzieningen te voorzien en/of blauwgroene netwerken te ontwikkelen of versterken.

#### *Kleine Ring: Witte Torenwal, Kruittorenwal, Nieuwstadpoort, Ter Rivierenwal en Stadsplein*

Stad Bree heeft de ambitie om de noordelijke stadswallen blauwgroen in te richten en maximaal te ontharden [Actie 25]. Dit is momenteel in ontwerp (2021). Het is een bruine infiltratiezone op de watersysteemkaart (figuur 79). Er is een groot infiltratiepotentieel.

De herinrichting van Nieuwstadpoort, Ter Rivierenwal en Stadsplein is het sluitstuk van de renovatie van de Kleine Ring. De Nieuwstadpoort en Ter Rivierenwal zijn in (voor)ontwerp (2022). De herinrichting kan op hetzelfde elan verder gaan als de zone Witte Torenwal/ Kruittorenwal in de vorm van een blauwgroene inrichting met een maximale ontharding en buffering [Actie 24]. Het stadsplein bevindt zich aan het lozingspunt van de toekomstige RWA-as Nieuwstadpoort-Ter Rivierenwal op de Breëerstadsbeek (BR5). Dit is een natuurlijke laagte aan de Breëerstadsbeek. Deze is groen op de watersysteemkaart (figuur 79). Een waterplein behoort tot een van de vele mogelijkheden. De watervisie wordt beschreven in §7.3.6.2.



### *Kanaallaan*

De Kanaallaan zal – na herinrichting - samen met de Kleine Ring een blauwgroene as vormen tussen het centrum van Bree en de Zuid-Willemsvaart [Actie 25]. Kleinschalige infiltratie- en buffervoorzieningen worden geïntegreerd in de publieke ruimte met een multifunctioneel ruimtegebruik. De bedoeling is om ruimte te geven aan de ingebuisde Breërstadsbeek en een verfraaiing van het straatbeeld. Op de Kleine Ring zijn er bovendien veel infiltratiekansen voor de aanvulling van de grondwatertafels.

### *Historisch stadscentrum*

Het **Vrijthof** werd recent voorzien van een gescheiden rioleringsstelsel (2021). De (lemige-) zandbodems zijn zeer infiltratiegevoelig. Het plein bevindt zich in een lichtbruin infiltratiegebied op de watersysteemkaart (figuur 79). Het Vrijthof werd nagenoeg volledig verhard omwille van de evenementen en horeca. Er werd een innovatief (ondergronds) systeem met infiltratiekratten en een hemelwaterput voorzien onder het Vrijthof (zie §7.3.6.4).

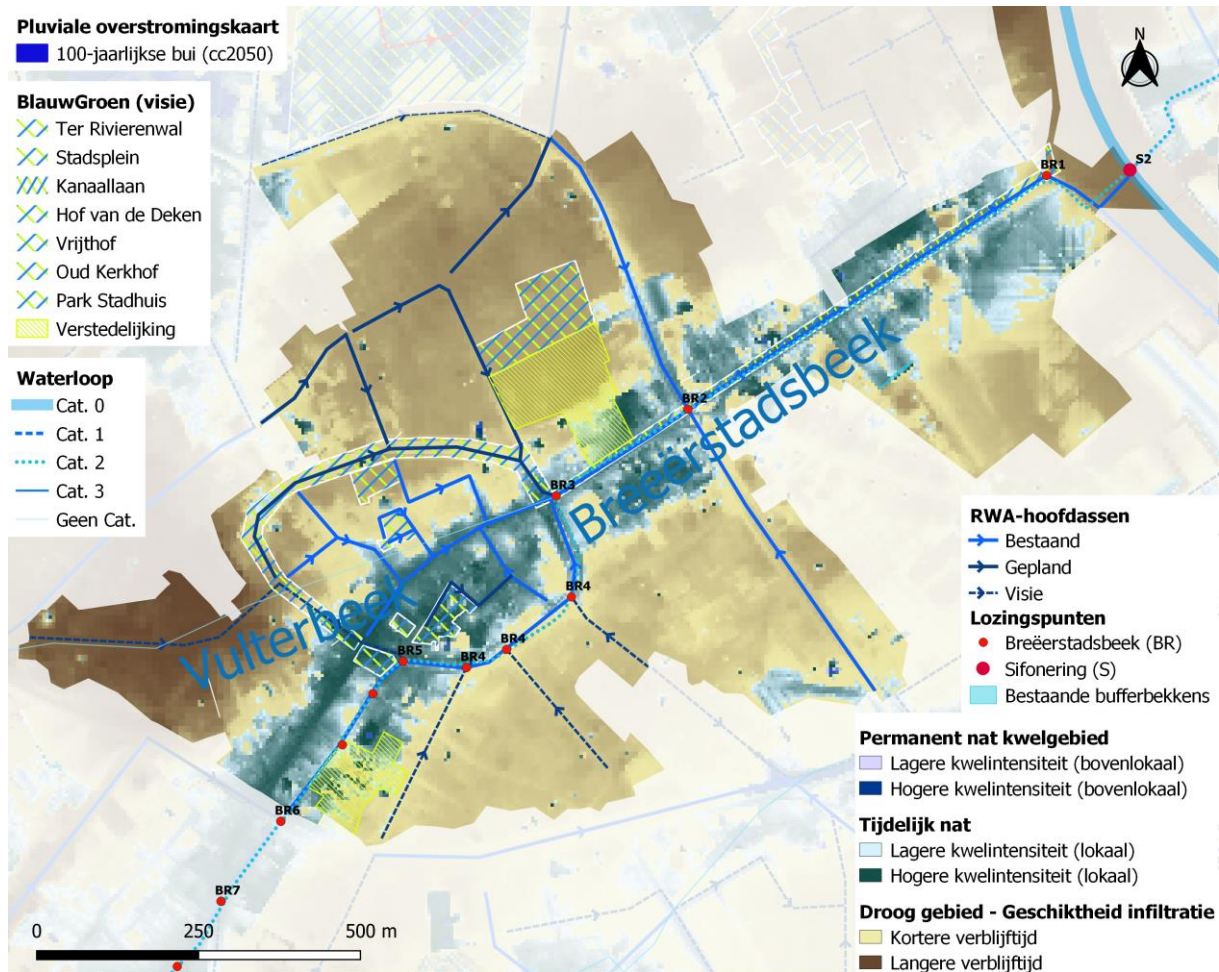
Het **Hof van de Deken** is een stadspark binnen de Kleine Ring. Het is een lokale laagte in de omgeving maar het park werd wel gedeeltelijk opgehoogd (figuur 78). Indien het stadspark in de toekomst ooit heraangelegd zou worden, kan bekeken worden om het regenwater van de omliggende daken en verhardingen (directe omgeving) op te vangen in een of meerdere wadi's, die een (tijdelijke) waterpartij vormen bij regenbuien [Actie 27]. Meer details worden beschreven in §7.3.6.5.

### *Centrumgebied Grote Ring*

In de toekomst zal er mogelijks een stadspark komen op het **oud kerkhof** met integratie van de historische graven. Mogelijks biedt dit kansen voor een waterpartij in het park (geïntegreerde infiltratie- en buffervoorziening). Door de infiltratiegevoelige bodems zal er geen permanente waterpartij ontstaan tenzij de bodem waterdicht uitgevoerd wordt. Een permanente waterpartij is ook een optie met een overloop naar infiltrerende wadi's (cascade). Het Oud Kerkhof is gelegen in een bruin infiltratiegebied (figuur 79). Het Oud Kerkhof is relatief hoog gelegen ten opzichte van de omgeving. Daardoor is het niet eenvoudig om het regenwater gravitair aan te sluiten op de waterpartijen. Eventueel is het een optie door een overstort op de RWA-as in de Witte Torenstraat en/of Toleikstraat.

Het **Michielspark** is een nieuwbouwproject op de oude scholencampus van TISM. Het wordt in verschillende fases ontwikkeld tot een woongebied met 177 appartementen en een nieuwe theaterzaal. De RWA van het nieuwbouwproject zal aansluiten op de RWA-as in de Kanaallaan en/of Witte Torenstraat. De appartementen worden in de hoogte gebouwd waardoor er ruimte is voor een stadspark met water. Momenteel wordt er voor de eigen ontwikkeling een infiltratie- en buffervoorziening in het park geïntegreerd.

De site aan de **Pater-Lambertusstraat** zal door een projectontwikkelaar verkaveld worden met een infiltratie- en buffervoorziening voor de eigen ontwikkeling. Ruimte voor water is mogelijk op de blauwe zone van de pluviale overstromingskaart (figuur 77). Dit komt overeen met de groene zone op de watersysteemkaart (figuur 79). Dit maakt deel uit van de oorspronkelijke beekvallei van de (ingebuisde) Breërstadsbeek.



figuur 79. Watersysteemkaart voor Breëerstadsbeek BR1-BR5

### Onthardingskansen

Prioritair in alle bruine en groene zones op de watersysteemkaart wordt er ingezet op ontharden met infiltratievoorzieningen. De volgende locaties bieden zich aan voor onthardingskansen gekoppeld aan rioleringsprojecten in de toekomst. Dit is een niet-limitatieve lijst.

- Kanaallaan
- Stadsplein
- Ter Rivierenwal, Witte Torenwal en Kruittorenwal
- Eenrichtingsstraten binnen de grote ring (Leeuwerikstraat, Oudestraat,...)

Verder wordt er best gekeken naar grote verharde oppervlaktes voor ontharding (parkings, pleinen, etc.).

#### 7.3.6.2 Kleine Ring (BR3, BR5)

De (ingebuisde) Breëerstadsbeek is regelmatig overbelast bij intense regenbuien. Openleggen van de Breëerstadsbeek in de Kleine Ring en Kanaallaan is echter (nog) niet aan de orde wegens de aanwezigheid van overstorten. De blauwgroene (her)inrichting van de omgeving zal wel een positief effect hebben op de wateroverlast. De Breëerstadsbeek zal minder belast worden. Op deze manier kan er oncontroleerbare wateroverlast in het stadscentrum en de kanaalzone (stroomafwaarts) vermeden worden. De druk op het overstromingsgevoelige knooppunt aan de Kleine Ring-Hoogstraat-Malta en de Kanaallaan zal ook verminderen.

De herinrichting van de Kleine Ring bestaat uit de volgende 3 fasen:



- Grauwe Torenwal en Stationswal (fase 1)
- Witte Torenwal en Kruittorenwal (fase 2)
- Nieuwstadspoort, Ter Rivierenwal en Stadsplein (fase 3)

#### *Fase 1: Grauwe Torenwal en Stationswal*

Het zuidelijk deel van de Kleine Ring (Grauwe Torenwal, Stationswal) is reeds volledig uitgevoerd met een gescheiden rioleringsstelsel. Er kon niet (veel) onthard worden omdat er regelmatig stadsevenementen plaatsvinden (markt, kermis, etc.). Openleggen van de Breërstadsbeek werd niet beschouwd als een optie omdat het te veel ruimte zou innemen. Bovendien zou er een relatief duur pompsysteem nodig zijn.

#### *Fase 2: Witte Torenwal en Kruittorenwal*

In het nieuwe ontwerp van de noordelijke stadswallen (Ter Rivierenwal, Kruittorenwal, Witte Torenwal) werd er resoluut gekozen voor een maximale blauwgroene herinrichting **[Actie 25]**. Het regenwater zal maximaal ter plaatse vastgehouden worden en (bovengronds) infiltreren. Dit is mogelijk door verlaagde groenzones (wadi's) aan te leggen met een overloop naar de riolering. Er is ook veel onthardingspotentieel. De bestaande ondergrondse parking aan het stadhuis kan de vraag naar parkeerplaatsen nabij het stadscentrum (deels) opvangen.

#### *Fase 3: Nieuwstadspoort, Ter Rivierenwal en Stadsplein*

Als sluitstuk van de herinrichting van de Kleine Ring wordt een ontwerpstudie gedaan naar een maximale blauwgroene (her)inrichting van Nieuwstadspoort, Ter Rivierenwal en Stadsplein om de Breërstadsbeek te ontlasten **[Actie 24]**. Er zijn echter nog geen beslissingen genomen over de toekomstige inrichting van het Stadsplein. De opties die hieronder beschreven worden zijn daarom louter suggestief.

Het stadsplein bevindt zich aan het lozingspunt van de toekomstige RWA-as Nieuwstadspoort-Ter Rivierenwal op de Breërstadsbeek (BR5). Doordeweeks is het stadsplein een parking. Eenmaal per week is het een marktplein, en tweemaal jaarlijks wordt er ook een kermis georganiseerd. Stad Bree wenst daarom toch minstens een (gedeeltelijke) verharding van het stadsplein. Het Stadsplein kan (semi-)verhard aangelegd worden met zoveel mogelijk ruimte voor water, schaduw, groen en bomen.

Het Stadsplein is lager gelegen dan de omgeving in de voormalige beekvallei van de Breërstadsbeek (figuur 78). Dit is een groene zone op de watersysteemkaart (figuur 79). Hierdoor is het potentieel een geschikte locatie voor een waterplein(tje) **[Maatregel 6]**. Door het maaiveld plaatselijk te verlagen kan er (tijdelijk) regenwater opgevangen worden met een vertraagde doorvoer naar de Breërstadsbeek. Een waterplein kan op elk moment droog gelegd worden met een uitlaat naar de Breërstadsbeek. Op deze manier kan het nog steeds dienst kan doen voor evenementen, de markt en een (overdruk)parking.



**foto 11.** Stadsplein Bree (anno 2022)

### 7.3.6.3 Kanaallaan (BR1)

De ingebuisde Breëerstadsbeek loopt via de Kleine Ring (Witte Torenwal, Kruittrodenwal) naar de Malta en de Kanaallaan richting het kanaal. Onder het kanaal is er een sifonnering op de Breëerstadsbeek (**S2**). Dit is een overstromingsgevoelige zone. Ook de Kanaallaan loopt regelmatig onder water, en ook opwaarts in het stadscentrum ontstaat er wateroverlast door de beperkte doorvoercapaciteit van de Breëerstadsbeek in de Kanaallaan. Daarom is het belangrijk om het regenwater vast te houden en te infiltreren aan de bron met meer ruimte voor de waterloop om piekdebieten op te vangen. Stad Bree heeft de ambitie om de Kanaallaan te (her)ontwikkelen als een blauwgroene as tussen het stadscentrum en de Zuid-Willemsvaart [**Actie 22**]. Stad Bree wil inzetten op de volgende zaken:

- Bovengrondse infiltratievoorzieningen met overloop naar Breëerstadsbeek
- Aanbod parkeerplaatsen afstemmen op de vraag (=ontharden)
- Onderzoeken of er meer ruimte aan de Breëerstadsbeek gegeven kan/moet worden

De definitieve aanleg van de Kanaallaan i.k.v. het rioleringsproject van Fluvius is gepland voor de beleidscyclus 2025-2030. Stad Bree gaat vermoedelijk voor een tijdelijke herinrichting van de Kanaallaan om de verkeerssituatie te verbeteren in afwachting van het rioleringsproject. Er zijn namelijk veel klachten over de asfaltverharding, de snelheid en de toegang van LAG. Dit is een heel breed openbaar domein met veel onthardingspotentieel. Nadat de ontsluiting van Kanaal-Zuid uitgevoerd is zou de Kanaallaan versmald kunnen worden omdat er geen vrachtverkeer meer over moet. Momenteel is er namelijk een overaanbod aan parkeerplaatsen (foto 12).

Openleggen van de Breëerstadsbeek is misschien nog niet aan de orde omdat er nog een aantal overstorten van de gemengde riolering op zitten. De Breëerstadsbeek is wel relatief ondiep gelegen in de Kanaallaan, in tegenstelling tot de Kleine Ring. Het debiet is wel relatief laag waardoor er vermoedelijk een (relatief duur) pompsysteem nodig zou zijn. De vraag is ook of het esthetisch wenselijk is om de inbuizing open te leggen op deze locatie. Het openbaar domein is niet zo breed.



**foto 12.** Kanaallaan Bree

#### 7.3.6.4 Vrijthof (BR3)

Het Vrijthof werd heraangelegd als een ontmoetingsplaats waar evenementen kunnen plaatsvinden, waar de aanwezige horeca aangelegenheden een prominente plaats krijgen en waar er met de aanplanting van nieuwe bomen voor een aangename sfeer wordt gezorgd. De aanwezigheid van deze bomen en ook de aanwezige, maar aan te passen, fontein zorgen in de droge periodes voor de nodige afkoeling in het stadscentrum.

Na de droge zomerperiodes van de laatste jaren en de verwachtingen dat deze meer en meer zullen voorkomen, werd het irrigatiesysteem voor de bomen nader bekeken. In samenspraak tussen de stad Bree, Fluvius, aannemer Hoogmartens en hun leverancier Disaghor werd al vlug besloten dat er een optimalisatie van de waterbevoorrading voor de bomen kon en moest gerealiseerd worden. Meer nog, er werd een totaal watermanagementsysteem bedacht waarbij zowel de bomen gevoed konden worden, de fonteinkelder als extra buffer kon gebruikt worden en de infiltratie naar de ondergrond geoptimaliseerd werd.

Het hemelwater van alle omliggende daken zal in eerste instantie deels naar de bomen en deels naar de bufferkelder vloeien via het secundaire RWA-stelsel bestaande uit dichte buizen. Het regenwater gaat eerst langs regenwaterfilters om de grove verontreiniging uit het water te houden. Het irrigatiesysteem van de bomen en de bufferkelder van de fontein zijn met elkaar verbonden. Via een vlotterput kan het bufferwater vanuit de fonteinkelder, indien nodig, ook terugvloeien naar de bomen. Bij langdurige regenval en verzadiging van dit systeem zal het overtollige hemelwater in laatste instantie overstorten naar de, in het oorspronkelijk dossier voorziene, poreuze betonbuizen (primair RWA-stelsel) voor infiltratie naar de ondergrond.

Het hemelwater dat op het plein zelf valt wordt rechtstreeks aangesloten op de poreuze betonbuizen ter bescherming van de bomen en de fontein in geval van calamiteiten op het plein. Door deze uitvoering zal er wellicht zeer zelden nog hemelwater van dit gebied overstorten naar het afwaartse regenwaterstelsel in het centrum van Bree.

Op het Vrijthof zal het hemelwater zorgen voor hergebruik in functie van sfeer (fontein, groen), verkoeling (opname en verdamping door de bomen) en voeding van het grondwater (infiltratie).<sup>93</sup>

<sup>93</sup> Blauwgroen Vlaanderen - <https://blauwgroenvlaanderen.be/professionals/projecten/herinrichting-vrijthof-bree/>





#### 7.3.6.5 Hof van de Deken (BR3)

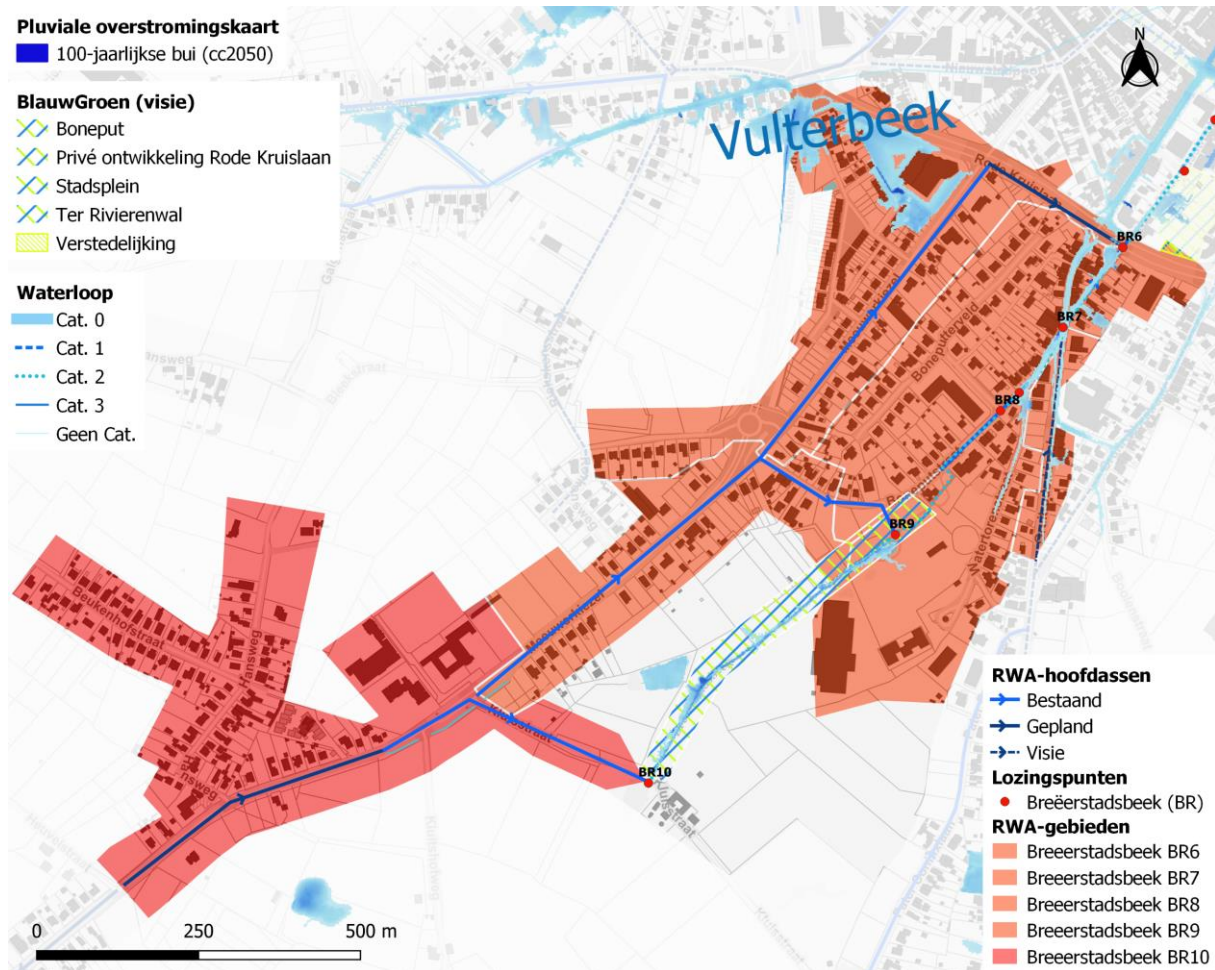
Het Hof van de Deken is een stadspark in het historisch stadscentrum (foto 13). Het is een lagergelegen zone binnen de stadskern. Deze is groen ingekleurd op de watersysteemkaart (figuur 79). Het park werd wel gedeeltelijk opgehoogd in het verleden. De zandbodems in het park zijn zeer infiltratiegevoelig. Het is dus een geschikte plaats om het regenwater van de nabije omgeving te infiltreren op voorwaarde dat het regenwater gravitair naar het stadspark geleid kan worden. Het regenwater van het centrum kan namelijk niet naar het Hof van de Deken geleid worden. De centrumstraten zijn recent afgekoppeld (2021). De RWA van de Hoogstraat loopt naar de Kanaallaan in plaats van het park. De Vaesstraat is bovendien te smal om een gescheiden rioleringsstelsel aan te leggen. Het regenwater van de kleine ring kan ook niet naar het Hof van de Deken geleid worden. Het stadspark is namelijk hoger gelegen is dan de Grauwe Torenwal. Er zou een pompsysteem nodig zou zijn om het regenwater van de ring naar het stadspark te pompen. De conclusie is dat enkel het regenwater van de directe omgeving potentieel naar het Hof van de Deken geleid kan worden. Er zijn echter nog geen plannen voor de heraanleg van het park in de nabije toekomst. Bij een eventuele heraanleg kunnen de opties geëvalueerd worden [Actie 32]. Het Hof van de Deken is historisch erfgoed. Er is afstemming nodig met Monumenten en Landschappen.



**foto 13.** Hof van de Deken © Stad Bree

#### 7.3.6.6 Breërstadsbeek BR6-BR10

In figuur 80 wordt de lange termijn watervisie weergegeven voor de RWA-gebieden Breërstadsbeek BR6 t.e.m. BR10. Dit gebied is grotendeels voorzien van een gescheiden rioleringsstelsel. Stad Bree heeft een aantal eigendommen aan de oevers van de Breërstadsbeek aan de Boneput. Stad Bree wenst hier een wandel- en fietsverbinding te realiseren. Dit kan gecombineerd worden met een winterbedding voor de Breërstadsbeek zodat er meer ruimte voor oppevlaktewater is. Dit zal het risico op wateroverlast in lagergelegen gebieden verminderen.



figuur 80. RWA-visie voor Breëerstadsbeek BR6-BR10 (anno 2022)

### 7.3.7 Detail Watervisie: Horstgaterbeek

In dit hoofdstuk wordt de detail watervisie voor het afwateringsgebied van de Horstgaterbeek uiteengezet. Deze wordt weergegeven aan de hand van een aantal figuren. Op de figuren worden de RWA-hoofdassen ('bestaand', 'gepland' en 'visie') en de RWA-gebieden getoond. Een RWA-gebied is een afgebakend (gekleurd) gebied dat via een of meerdere RWA-assen afwatert naar een bepaald lozingspunt op de waterloop. De lozingspunten van de RWA-assen op de Soerbeek worden aangeduid met een label en nummering (**HOx**). De RWA-gebieden worden voorgesteld door gekleurde oppervlakten. De beschrijving van de 'huidige' toestand van het RWA-netwerk werd opgemaakt in 2022.

De pluviale overstromingskaart wordt op de achtergrond weergegeven voor een 100-jarlijkse bui tegen het jaar 2050 (klimaatverandering). Deze overstromingscontouren komen overeen met een 1000-jarlijkse bui in het huidige klimaat (2019) en een 25-jarlijkse bui tegen 2100. De oorzaken van wateroverlast werden in detail beschreven in §7.3.2. De Horstgaterbeek is grotendeels ingebuisd en de sifonnering (**S3**) onder de Zuid-Willemsvaart zorgt voor een beperkte doorvoer. De Horstgaterbeek is nu reeds overbelast bij hevige regenbuien, en er zal nog meer regenwater rechtstreeks aansluiten op de waterloop na afkoppeling van het volledige centrumgebied. De waterloop kan hierdoor verder onder druk komen te staan. De capaciteit van de riolering zal ook wel toenemen na de aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel. Het regenwater gaat nu grotendeels via de gemengde riolering naar de RWZI. Echter, bij hevige regenbuien stort dit verdunde afvalwater nu ook over naar de Horstgaterbeek (§4.10.3).

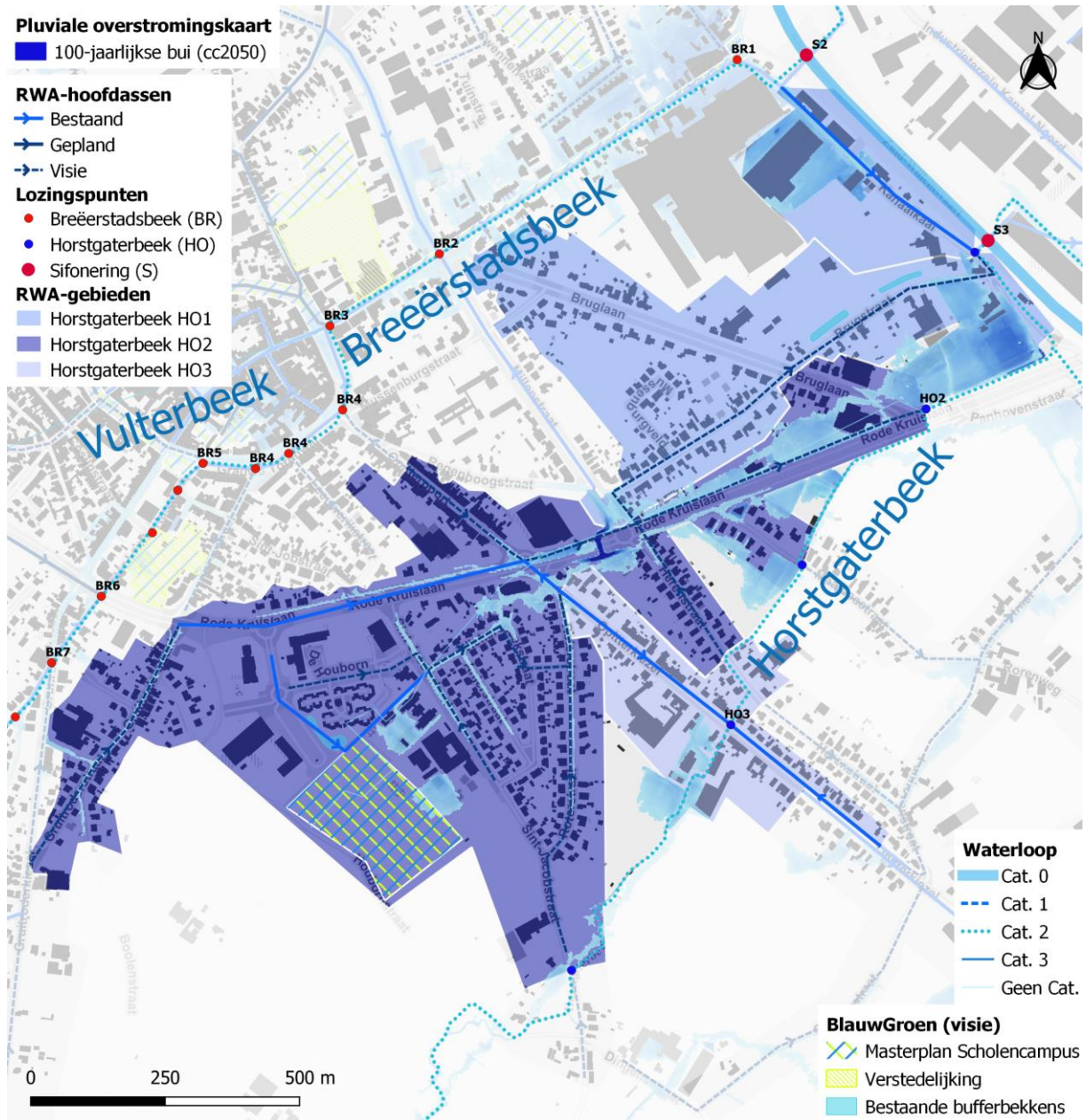
In dit hoofdstuk wordt per RWA-gebied besproken op welke manier de Stad Bree het regenwater stroomopwaarts maximaal kan vasthouden en laten infiltreren aan de bron, al dan niet met een vertraagde



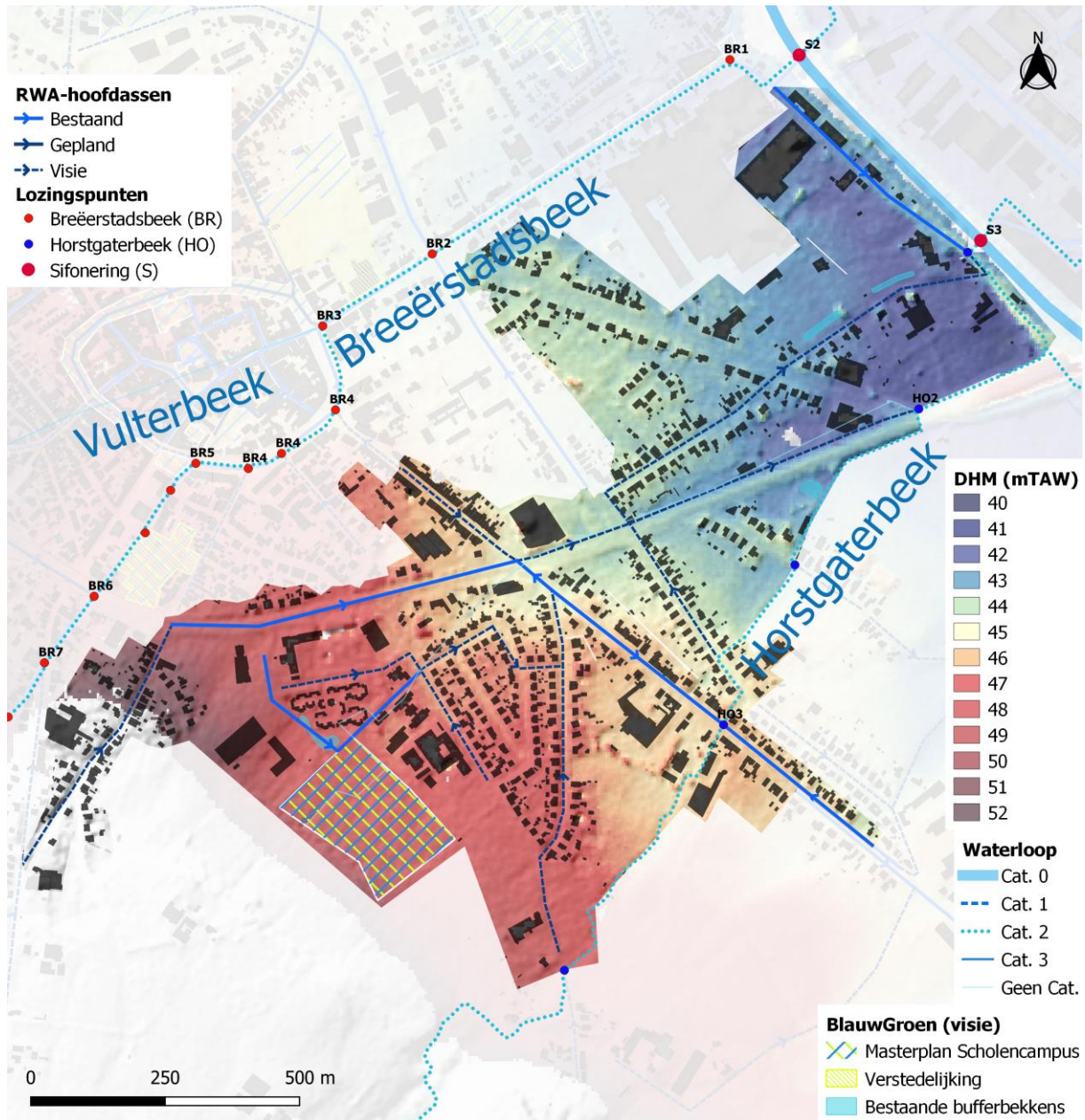
doorvoer naar de Horstgaterbeek. De bodemkaart toont aan dat dit gedeelte van Stad Bree gekenmerkt wordt door zeer infiltratiegevoelige (lemige-)zandbodems (§4.8.1). Bovengrondse infiltratie geniet de voorkeur. Dit is mogelijk door de verharding te laten afwateren naar verlaagde groenzones, en de verhardingsgraad te minimaliseren. Ook zal er door het gebruik van infiltratieleidingen ingezet worden op ondergrondse infiltratie.

#### 7.3.7.1 Horstgaterbeek HO1-HO3

In figuur 81 wordt de lange termijn watervisie weergegeven voor de RWA-gebieden Horstgaterbeek HO1 t.e.m. HO3. De Rode Kruislaan is een belangrijke RWA-as voor de afvoer van het regenwater van het stedelijk gebied ten zuiden van de stadskern naar de Horstgaterbeek. De Rode Kruislaan is reeds afgekoppeld vanaf de Gruitroderkiezel tot aan de fietstunnel aan de Opitterkiezel. Vanaf de Millenstraat zal de RWA-as opsplitsen met een lozingspunt op de Horstgaterbeek in de Brugstraat (HO1) en Rode Kruislaan (HO2) respectievelijk. De Scholencampus en omliggende woonwijken sluiten in de toekomst aan op de RWA-as in de Rode Kruislaan. De Opitterkiezel is ook gedeeltelijk aangesloten op de RWA-as in de Rode Kruislaan (HO3), en gedeeltelijk op de Bermsloot via een open gracht. De Opitterkiezel werd recent voorzien van een gescheiden rioleringsstelsel (2015). De Vostert zal via een RWA-as in de Gruitroderkiezel aangesloten worden op de RWA-as in de Rode Kruislaan. De RWA-as in de Gruitroderkiezel is nog niet gerealiseerd, maar zal opsplitsen in de Gruitroderstraat met een aansluiting op de RWA-as in de Rode Kruislaan enerzijds en de Breëerstadsbeek (BR7) anderzijds.



figuur 81. RWA-visie voor Horstgaterbeek HO1-HO3



figuur 82. Digitaal hoogtemodel van Horstgaterbeek HO1-HO3

**Blauwgroene visie (infiltreren, bufferen en vertraagd afvoeren)**

De RWA-visie wordt ook weergegeven op het digitaal hoogtemodel (figuur 82) en de watersysteemkaart (figuur 83). Deze kaarten tonen aan waar het grootste infiltratiepotentieel en de natuurlijke laagtes (waterbergingscapaciteit) gelegen zijn. De blauwgroene zones op de watersysteemkaart zijn de natuurlijke buffervaten van het landschap (figuur 79). Deze groenblauwe netwerken willen we net versterken om het regenwater van de omgeving vast te houden en (uitgesteld) te laten infiltreren. Meer uitleg over toepassing van de watersysteemkaart werd gegeven in §7.2.1.



figuur 83. Watersysteemkaart van Horstgaterbeek HO1-HO3

### 7.3.7.2 Masterplan Scholencampus (HO1/HO2)

Op de site van de huidige scholencampus is er een masterplan voor de uitbreiding van de sportvoorzieningen en de herinrichting van het campuspark. De site zal verder ontwikkeld worden tot school- en sportcampus met een nieuwe sporthal, atletiekpiste en voetbalveld(en). In de toekomst zal de scholencampus afwateren via de RWA-as van de Rode Kruislaan naar de Horstgaterbeek (HO1/HO2). Bij de aanleg van de bushalte aan TISM is reeds een deel van de RWA-as gerealiseerd (figuur 81).

Tijdens hevige regenbuien is er regelmatig water- en modderoverlast op de scholencampus ten gevolge van de afstroming vanaf de Steilrand (§7.3.2.1). Dit was ook het geval tijdens de intense regenbui op 19 mei 2019. Het masterplan bevindt zich namelijk in een lagergelegen zone aan de voet van de Steilrand. Dit is een groene (tijdelijk natte) zone op de watersysteemkaart (figuur 85). De afstroomlijnen worden weergegeven op het digitaal hoogtemodel (figuur 84).

Het masterplan zou (een deel van) de oplossing kunnen bieden. In het masterplan zal een collectieve infiltratie- en buffervoorziening aangelegd worden voor de scholencampus (TISM, H.H. en S.A.B.) en de nieuwe



sportvoorzieningen. De bedoeling is om zoveel mogelijk infrastructuur te delen op de campus. Stad Bree wil een (multifunctionele) waterberging integreren in het park met de nieuwe sportvoorzieningen [Actie 20]. De oude Wiekersbeek zal ook heropgewaardeerd worden in het masterplan.

#### *Optimalisatie bufferbekkens*

De bestaande waterinfrastructuur zal verder geoptimaliseerd worden [Actie 20b]. In de bestaande toestand zijn er 3 bufferbekkens aanwezig (2022):

- Bufferbekken van het Heilig Hart Instituut (H.H.)
- Bufferbekken van Sint-Augustinus-Instituut Bree (S.A.B.)
- Bufferbekken van Fluvius de bushalte, TISM en woonwijk De Houborn

In het bufferbekken van de school H.H. Instituut staat altijd water. Het bufferbekken van de school S.A.B. daarentegen staat meestal leeg. Vermoedelijk staat er grondwater in het bufferbekken van H.H. Het gebied rond dit bufferbekken is ook veel droger dan in het verleden. Er zit een constant debiet op het rioleringsstelsel afwaarts van het bufferbekken. Het is niet wenselijk dat het bufferbekken een drainerende werking heeft. Dit kan het gevolg zijn van het doorboren van kliplagen wanneer het bufferbekken te diep is. Een hydro(geo)logische studie zal uitwijzen wat de optimale inplanting en diepte van de bufferbekkens op de scholencampus zal zijn [Actie 20a].

#### *Heropwaardering Wiekersbeek*

De Wiekersbeek is een niet-ingeschreven waterloop. Deze ontspringt op de Steilrand en loopt vervolgens via de scholencampus naar de Horstgaterbeek. In het brongebied heeft de waterloop grotendeels een open loop. Vervolgens stroomt de Wiekersbeek ingebuisd tussen het Heilig Hartinstituut en het Wiekersnestje door tot ze in de gemengde riolering loopt ter hoogte van Sint-Jacobsstraat nr. 5. In het voorjaar en de zomer staat de Wiekersbeek meestal droog. In de herfst en winter heeft deze een constant debiet. Bij hevige regenval komt er een grote onverharde oppervlakte toe op de Wiekersbeek. Dit veroorzaakt wateroverlast op de riolering op de noordelijke hoek van Wiekersbeekstraat (laagste punt). Mogelijks kan dit opgelost worden door het gebied af te koppelen en de Wiekersbeek via de Sint-Jacobsstraat of het Wiekersnestje naar de Rode Kruislaan te brengen in open bedding. De oude Wiekersbeek zal ook heropgewaardeerd worden [Actie 20c]. Op de concept tekening van het masterplan zal de Wiekersbeek (her)meanderend door het park aan de scholencampus/ het Wiekersnestje lopen. Op deze manier zal het infiltratie- en waterbergend vermogen van de Wiekersbeek toenemen.

#### *Multifunctionele waterberging in park*

Er zal een atletiekpiste aangelegd worden op de scholencampus in de groenblauw gearceerde site. De mogelijkheid kan ook onderzocht worden of (1) de atletiekpiste een dijk kan vormen voor het afstromende water van de Steilrand of (2) het centrale gedeelte van de atletiekpiste een bufferende functie kan vervullen bij noodweer [Actie 20d]. Dit mag echter geen schade teweegbrengen aan de sportinfrastructuur. Er kan tevens onderzocht worden of deze zone bij hevige vriesweer bewust onder water kan gezet worden om een veilige schaatsbaan op natuurijis te realiseren.

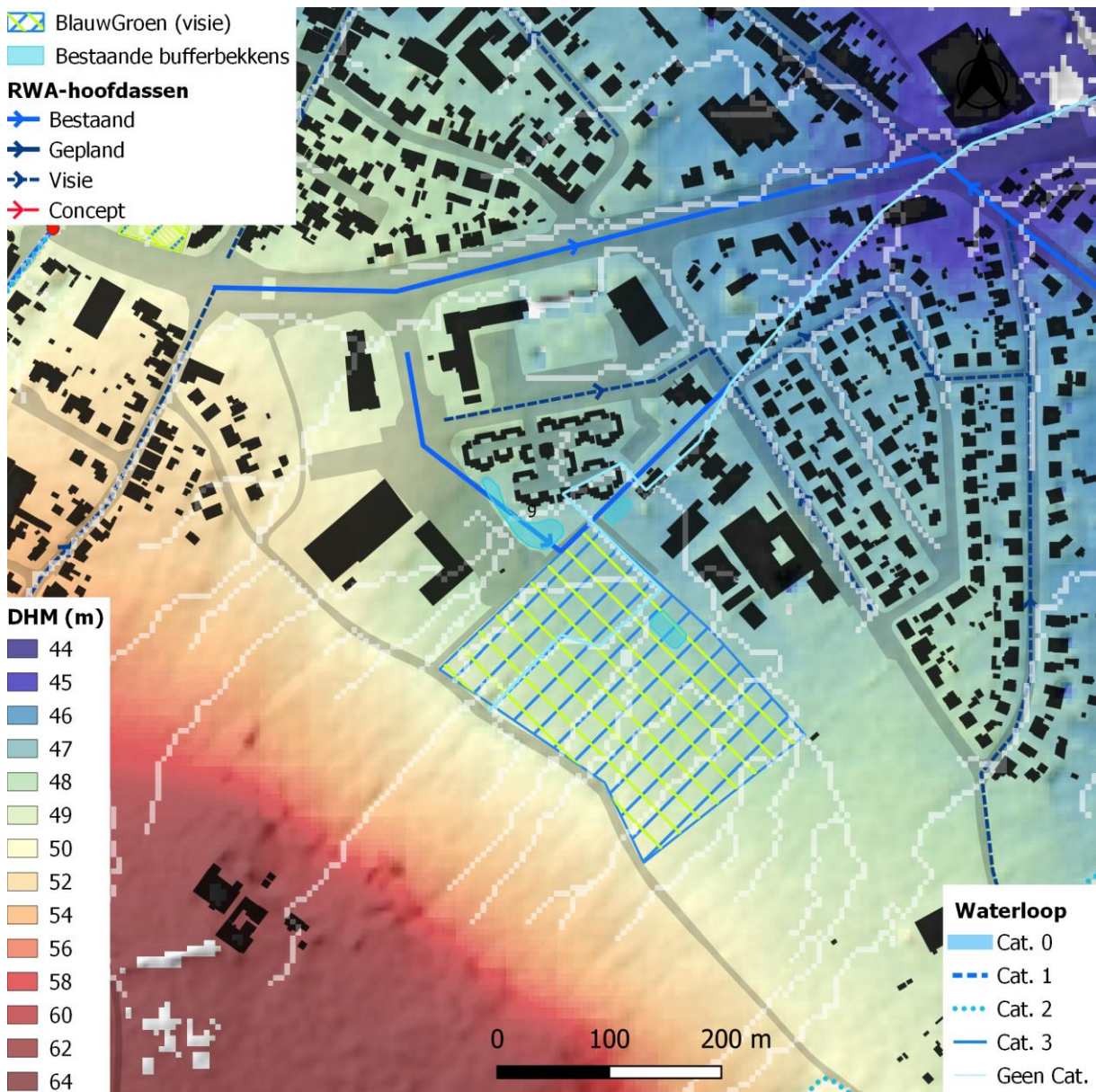
#### *Hydro(geo)logische studie*

Er zijn nog een aantal openstaande vragen i.v.m. de hydrogeologische eigenschappen van de ondergrond. Er zitten kliplagen in de ondergrond. Er moet vermeden worden dat een nieuw bufferbekken (met eventuele grindkernen) een drainerend effect heeft. De hydro(geo)logische studie naar de karakteristieken van de ondergrond zal uitwijzen wat de optimale inplanting van het (collectieve) infiltratie- en bufferbekken in het masterplan, en een antwoord bieden op de volgende vragen [Actie 20a].

- Waar bevinden zich de kliplagen in de ondergrond?
- Op welke locaties worden de infiltratie- en bufferbekkens idealiter voorzien?

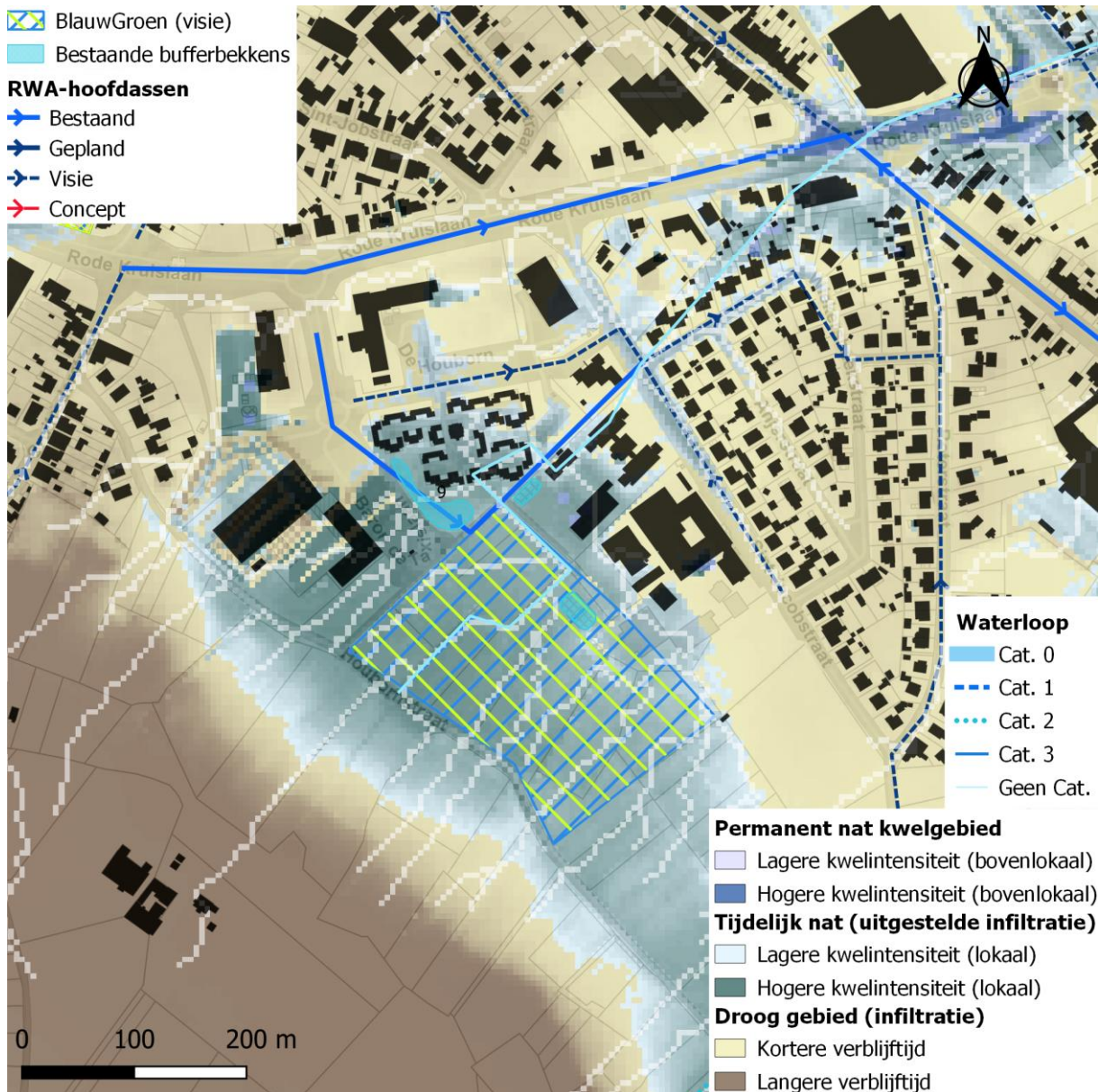


- Wat is de maximale toegelaten diepte van het bufferbekken zonder drainerende werking (doorboren van kliplagen)?
- Heeft het bufferbekken van H.H. een drainerend effect?



figuur 84. Masterplan Scholencampus op DHM met afstromingslijnen (wit)





figuur 85. Masterplan Scholencampus op watersysteemkaart met afstromingslijnen (wit)

### 7.3.7.3 Industriegebied Kanaal-Zuid (HO2)

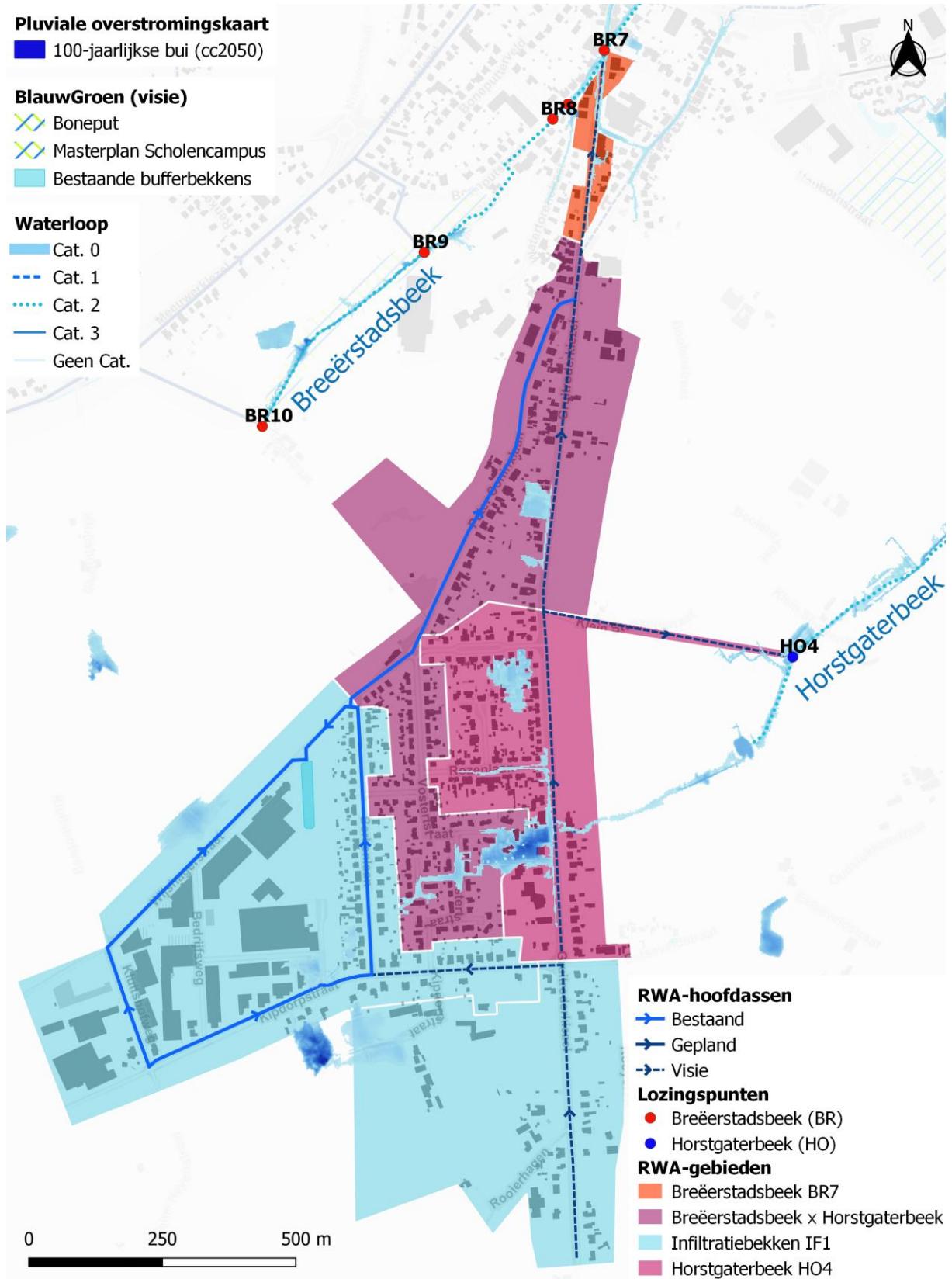
Het industriegebied Kanaal-Zuid werd niet uitvoerig besproken op de vergaderingen. De voorwaarden van de Code van Goede Praktijk voor infiltratie en buffervoorzieningen van grote verharde oppervlaktes zijn van toepassing. Handhaving is belangrijk (§7.5.4.4).

### 7.3.7.4 Horstgaterbeek HO4/HO2 x Breërstadsbeek BR7

De Vostert zal aansluiten op de RWA-as in de Gruitroderkiezel, welke zal vertakken naar de afwateringspunten op de Horstgaterbeek (HO4, HO2 en HO1) en de Breërstadsbeek (BR7). Het industrieterrein op de Vostert is reeds voorzien van een gescheiden rioleringsstelsel. Dit regenwater wordt opgevangen in een centraal infiltratie- en bufferbekken, waarvan de overloop afgevoerd zal worden naar de RWA-as in de Gruitroderkiezel. De centrale RWA-as in de Gruitroderkiezel is nog niet gerealiseerd (2021). Op de Vostert zijn er een aantal zeer brede wegen in de woonwijken. Hiervoor kan het onthardingspotentieel bekeken worden bij de heraanleg. Dit zijn ook zeer infiltratiegevoelige zandbodems. Er moet zoveel mogelijk ingezet worden bronmaatregelen voor het vermijden van afstroom naar de RWA-assen. De blauwe zone op de pluviale overstromingskaart is het oorspronkelijke punt



van oorsprong van de Horstgaterbeek. Deze is nu lager gelegen. Er werd echter geen wateroverlast ervaren op de blauwe gebieden.

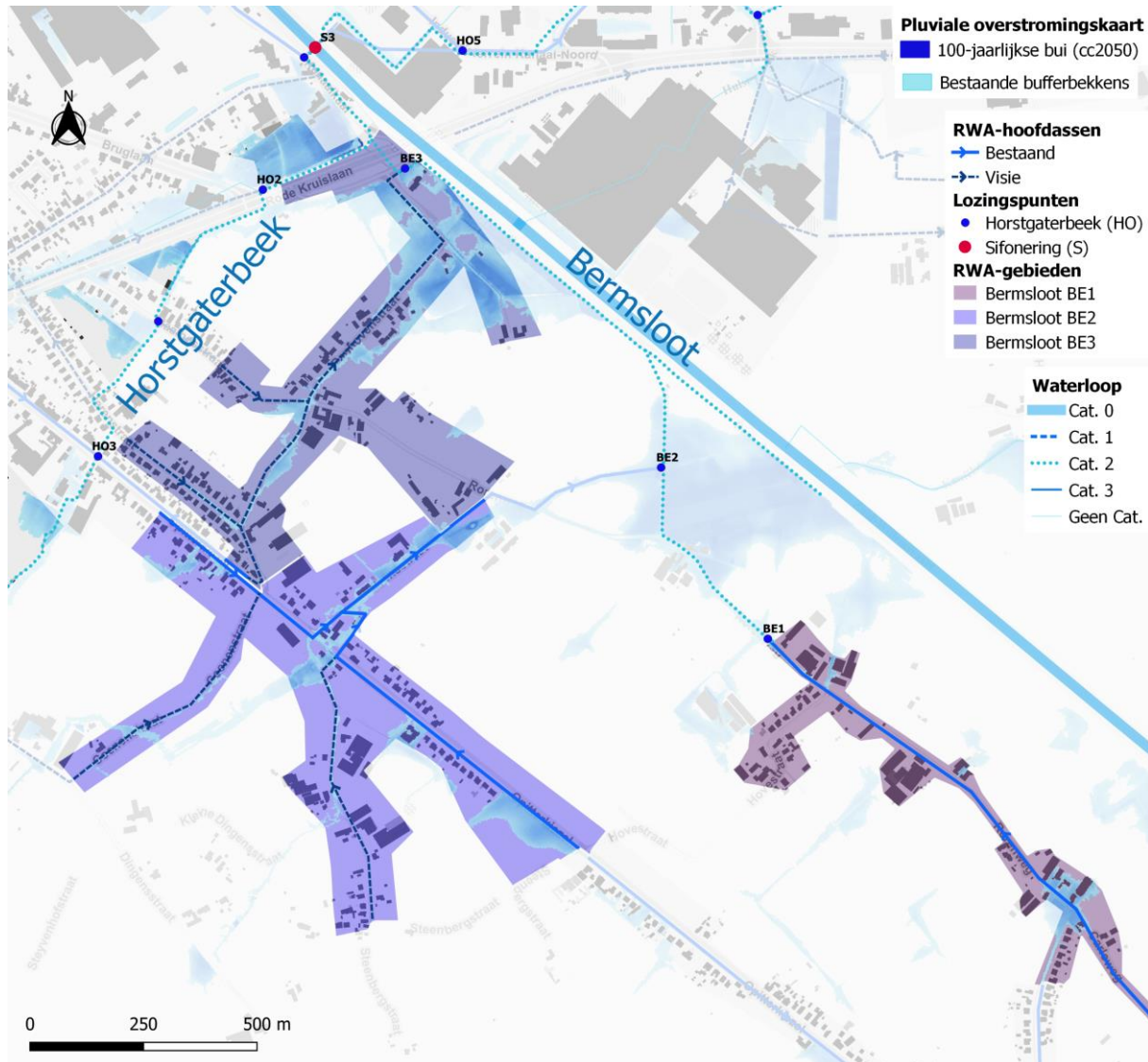


figuur 86. RWA-visie voor Horstgaterbeek HO4 x Breëerstadsbeek BR7



### 7.3.7.5 Bermsloot BE1-BE3

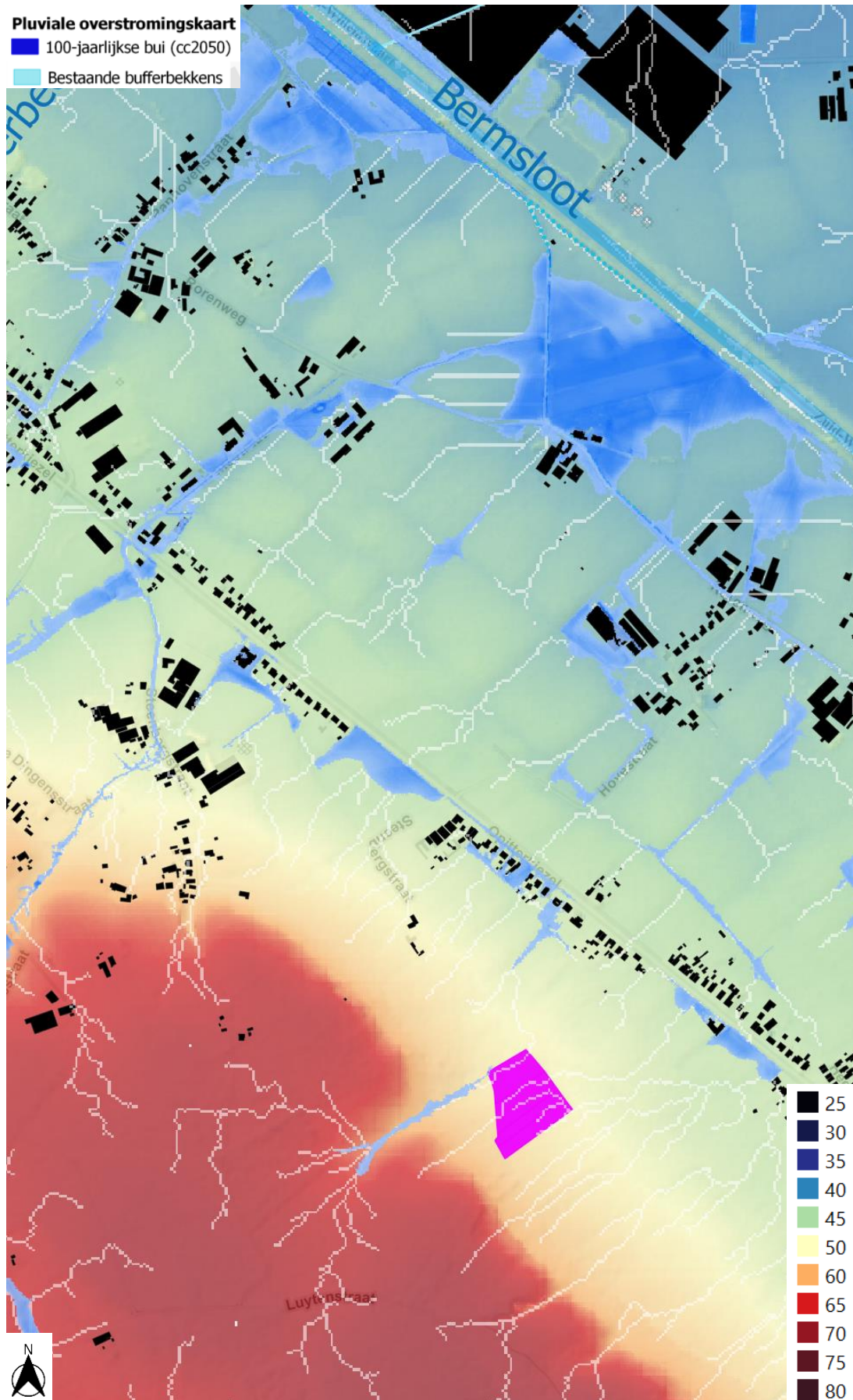
In figuur 87 wordt de lange termijn watervisie weergegeven voor de RWA-gebieden Bermsloot BE1-BE3. De Bermsloot is zeer overstromingsgevoelig (§7.3.2.1). De RWA-as in de Opitterkiezel is reeds gerealiseerd en sluit via een bestaande open gracht aan op de Bermsloot (BE2). De Bermsloot overstroomt vaak aan dit aansluitingspunt (figuur 87). De RWA-as in de Rorenweg is ook reeds gerealiseerd (BE1). Tot slot zal er een RWA-as gerealiseerd worden in de Panhovenstraat met aansluiting op de Bermsloot (BE3). Hier is nog geen ontwerp voor opgemaakt (2021).



figuur 87. RWA-visie voor Bermsloot BE1-BE3

### 7.3.7.6 Bufferbekken Opitterkiezel

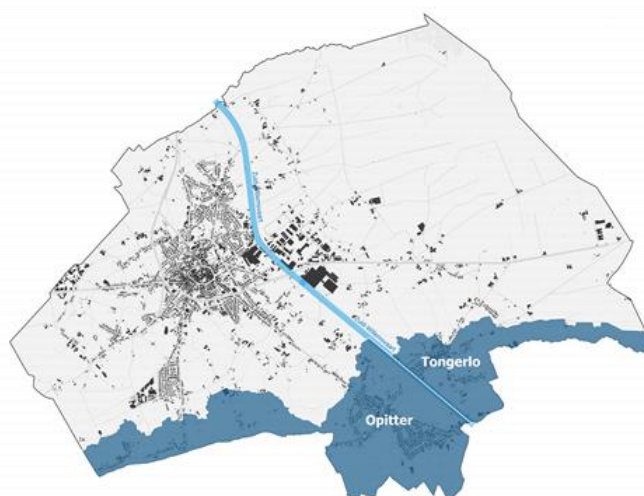
De Bermsloot is zeer overstromingsgevoelig (§7.3.2.1). Er komt een grote onverharde oppervlakte op toe tijdens hevige regenbuien, en de doorvoer van de Horstgaterbeek onder het kanaal is beperkt. Bovendien is er door de afstroming vanaf de Steilrand water- en modderoverlast aan de woningen in de Opitterkiezel (§7.3.2.2). Er moet stroomopwaarts meer water vastgehouden worden, vooreerst op het Kempens Plateau, en tot slot ook aan de voet van de Steilrand. Dit is een groene zone op de watersysteemkaart met een natuurlijke buffercapaciteit. De Stad Bree heeft een pilotproject lopende voor een bufferbekken aan de voet van de Steilrand stroomopwaarts van de Opitterkiezel. Deze locatie is paars aangeduid op figuur 88. Het betreft een voormalige landbouwgrond die omgevormd wordt tot een bufferweide met een U-vormige dam. Deze zal enkel onder water lopen tijdens hevige regenbuien. In de droge periodes is een landbouwmedegebruik mogelijk.



**figuur 88.** Pilotproject bufferbekken Omitterkiezel (paars) op DHM, met de pluviale overstromingskaart (blauw) en afstroomlijnen (wit)



## 7.4 Deelgebied: Opitter / Tongerlo



### INHOUDSTAFEL

|         |   |     |
|---------|---|-----|
| 7.4.1   | Gebiedseigenschappen .....  | 222 |
| 7.4.1.1 | Oppervlaktewaterstelsel .....   | 222 |
| 7.4.1.2 | Watersysteemkaart .....   | 226 |
| 7.4.1.3 | Infiltratiepotentieel .....   | 228 |
| 7.4.1.4 | Waterrijke gebieden .....   | 230 |
| 7.4.1.5 | Ruimtelijke ontwikkelingen .....                                      | 230 |
| 7.4.2   | Kansen, knelpunten en noden .....                                     | 230 |
| 7.4.2.1 | Wateroverlast .....   | 230 |
| 7.4.2.2 | Erosie .....  | 232 |
| 7.4.2.3 | Droogte .....   | 233 |
| 7.4.2.4 | Waterkwaliteit .....  | 233 |
| 7.4.3   | Basis Watervisie: Bebouwde omgeving .....                             | 233 |
| 7.4.3.1 | Regenwaterafvoer (RWA) .....  | 233 |
| 7.4.3.2 | Blauwgroene visie (infiltreren, bufferen en vertraagd afvoeren) ..... | 236 |
| 7.4.4   | Basis Watervisie: Open ruimte gebied .....                            | 238 |
| 7.4.4.1 | Zoekzones waterberging .....  | 238 |
| 7.4.4.2 | Landbouwgebieden .....  | 240 |
| 7.4.4.3 | Natuurgebieden .....  | 241 |
| 7.4.5   | Detail Watervisie: Schaagterziep .....                                | 241 |
| 7.4.5.1 | Dreelveld Fase 2 (SC1) .....  | 241 |
| 7.4.5.2 | Bufferbekken Fluvius (SC1) .....                                      | 243 |
| 7.4.5.3 | Opitter centrum – Itterplein (SC3) .....                              | 244 |
| 7.4.5.4 | Site Steenkappers (SC3) .....   | 244 |
| 7.4.6   | Detail Watervisie: Itterbeek .....                                    | 246 |
| 7.4.6.1 | Grasplein De Wissel .....   | 246 |
| 7.4.6.2 | Park Itterdal .....   | 248 |

### LEESWIJZER

*Deelgebied 'Opitter / Tongerlo' omvat het afstroomgebied van de Wijshagerbeek, Itterbeek, Schaagterziep en Broekziep. De Zuid-Willemsvaart vormt de grens tussen de dorpskernen van Opitter en Tongerlo. De afbakening*



van het deelgebied is gebaseerd op de natuurlijke afstroomgebieden van de waterlopen, en niet de grenzen van de deelgemeenten. In §7.4.1 worden de gebiedseigenschappen van dit deelgebied kort samengevat: topografie, oppervlaktewaterstelsel, bodemkarakteristieken, infiltratiepotentieel, infiltratie-kwelpatronen (grondwaterstromen), etc. De kansen, noden en knelpunten voor het bestrijden van wateroverlast, erosie en droogte worden geïdentificeerd (§7.4.2). Vervolgens wordt een globale strategie voor een klimaatbestendig watersysteem ontwikkeld in de **bebouwde omgeving** (§7.4.3) en het **open ruimte gebied** (§7.4.4). De focus ligt op het maximaal vasthouden en infiltreren van (hemel)water aan de bron. Bovendien werd een visie voor de waterberging/ buffering ontwikkeld. Het doel is zowel het bestrijden van wateroverlast (afvlakken piekdebieten) als het aanvullen grondwatertafels. Voor een aantal specifieke deelzones worden een aantal oplossingsscenario's meer in detail bestudeerd. De detail watervisie wordt beschreven voor het afstroomgebied van de Itterbeek/ Wijshagerbeek (§7.4.5) en de Schaagterziep (§7.4.6). Er worden een aantal acties aan gekoppeld voor de toekomstvisie.

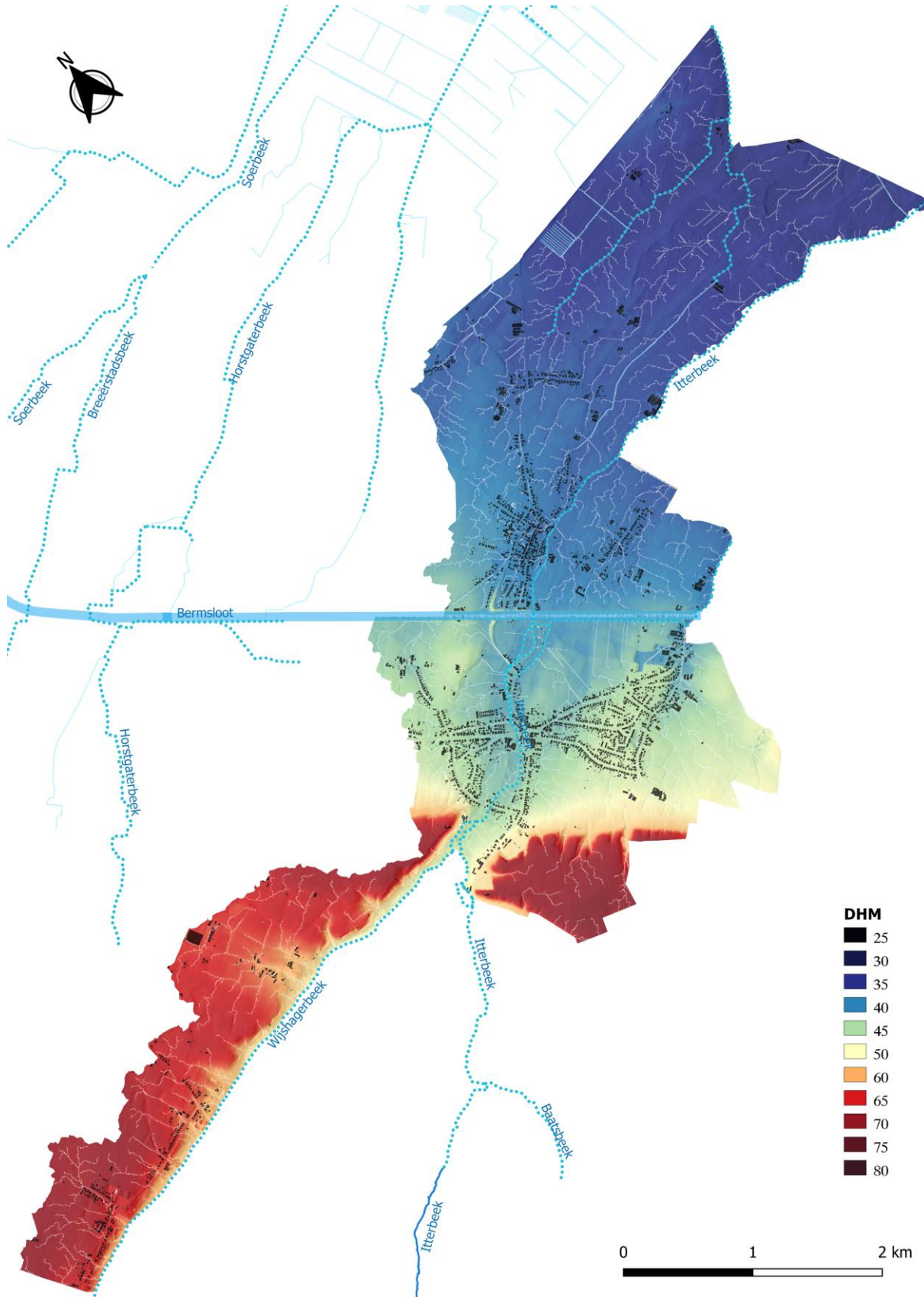
## 7.4.1 Gebiedseigenschappen

### 7.4.1.1 Oppervlaktewaterstelsel

De waterlopen Wijshagerbeek (2<sup>de</sup> cat.), Itterbeek (2<sup>de</sup> cat.), Schaagterziep (2<sup>de</sup> cat.), Domsbeek (2<sup>de</sup> cat.) en Broekziep (geen cat.) stromen door Opitter en Tongerlo. De Zuid-Willemsvaart vormt de grens tussen de dorpskernen van Opitter en Tongerlo. De Itterbeek heeft een sifonnering onder het kanaal.

### Topografie

Het digitaal hoogtemodel van deelgebied Opitter en Tongerlo wordt weergegeven op figuur 89. Op basis van de topografie kan afgeleid worden dat de afwatering van Opitter naar Tongerlo verloopt. De natuurlijke afstroomlijnen (wit) zijn ook aangeduid. De Steilrand van het Kempens Plateau is duidelijk zichtbaar op het digitaal hoogtemodel. De Itterbeek en Wijshagerbeek ontspringen op het Kempens Plateau. Op de Steilrand hebben de waterlopen een groter verval, en vanaf de samenvloeiing aan de Pollismolen wordt het landschap terug vlakker. Dit is de zachte uitloper naar de Vlakte van Bocholt. In de Vlakte van Bocholt ten oosten van het kanaal vormen de beken brede, weinig ingesneden valleien (Tongerlo).



figuur 89. Digitaal Hoogtemodel met waterlopen – Deelgebied Opitter en Tongerlo



### **Afwateringsgebieden**

De afstroomgebieden van de waterlopen worden weergegeven op figuur 90. De afstroomlijnen (blauw) tonen in welke richting het oppervlaktewater van de omgeving afstroomt naar de waterlopen. De waterlopen hebben een basisvoeding met grondwater afkomstig van de topografisch hoger gelegen infiltratiegebieden. De waterlopen worden standaard voorzien van 1 ruiming per jaar.

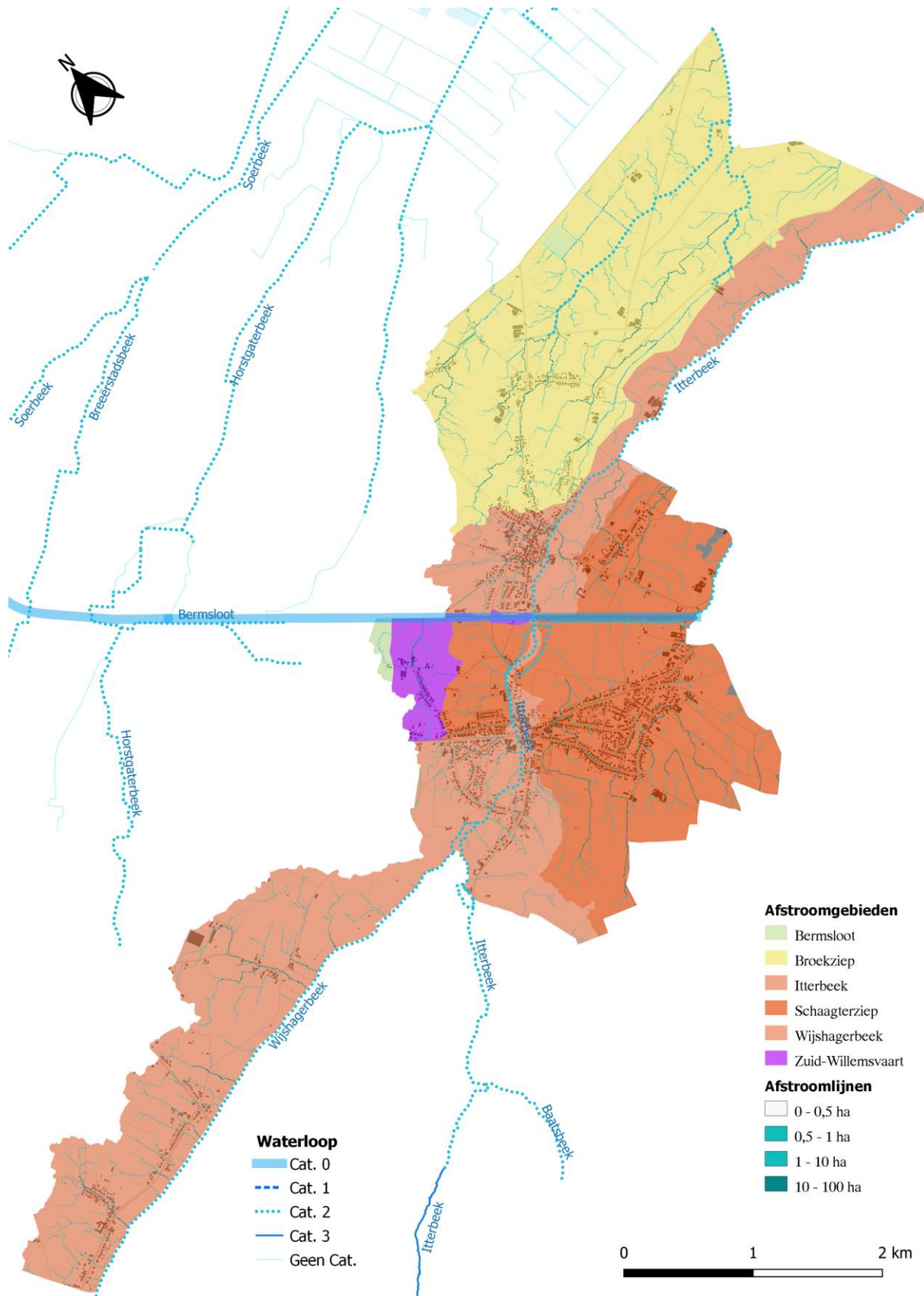
De **Wijshagerbeek** en **Itterbeek** ontspringen op het Kempens Plateau in Oudsbergen. De waterlopen zijn diep ingesneden in het Kempens Plateau. De Itterbeek en Wijshagerbeek maken deel uit van een habitatrichtlijngebied en VEN-gebied (§4.6). In de bovenlopen zijn de beekvalleien zeer kwelgevoelig met grondwaterafhankelijke vegetatie. Aan de Pollismolen vloeien de Wijshagerbeek en de Itterbeek samen. De Wijshagerbeek heeft nog over grote delen een sterk natuurlijk karakter, al zijn er rechtgetrokken trajecten te onderscheiden. Opmerkelijk zijn de vele vijvers zoals ter hoogte van de Luytenstraat en verder stroomafwaarts tot aan de samenvloeiing met de Itterbeek.

De **Itterbeek** stroomt vanaf de Pollismolen verder door het centrum van Opitter naar het kanaal. De waterloop heeft een sifonnering onder het kanaal. De Itterbeek is rechtgetrokken over grote delen van zijn traject en van een natuurlijke beekstructuur is daarom alleen nog sprake in de bovenloop. De Itterbeek is een open waterloop, ook in het centrum van Opitter. Op de grens met Neerglabbeek, ter hoogte van de Rooiermolen, wordt de Itterbeek opgestuwd door een beverdam (§4.9.6).

De **Schaagterziep** en de **Domsbeek** ontspringen op de Vlakte van Bocholt in Opitter. De waterlopen hebben een open loop over het volledige traject. De Schaagterziep loopt parallel met het kanaal in Opitter, totdat het aan de grens met Maaseik met een sifon het kanaal kruist. De Domsbeek komt net voor het kanaal samen met de Schaagterziep in Opitter. De Domsbeek staat vaak maar halfvol, wat waarschijnlijk te wijten is aan natuurlijke dammen die gemaakt worden door bevers aan de samenkomst van de Schaagterziep en de Domsbeek (§4.9.6).

De **Broekziep** is een klein beekje dat gedurende bepaalde delen van het jaar droog staat.





figuur 90. Afwateringsgebieden naar de waterloop in deelgebied Opitter en Tongerlo

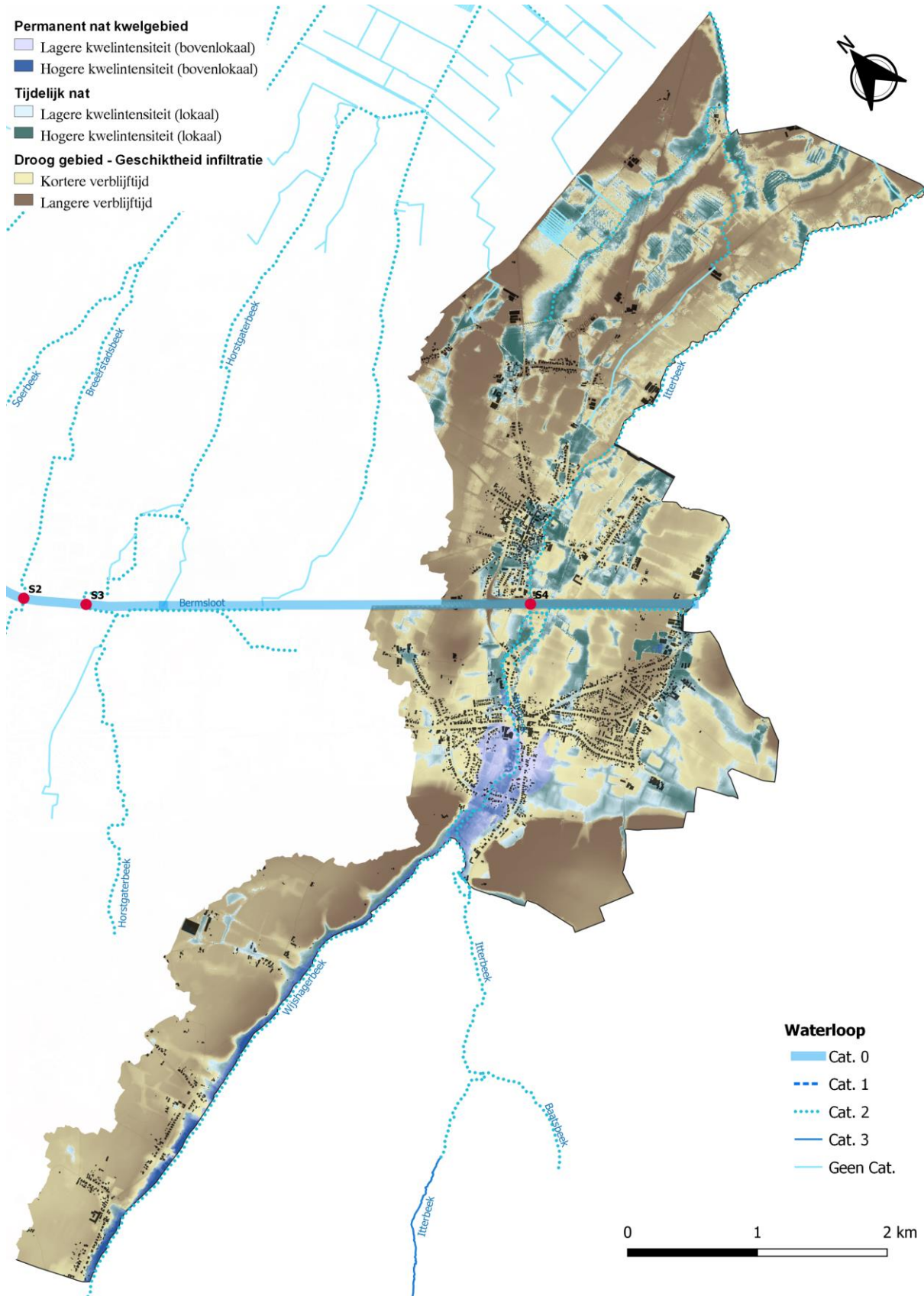


#### 7.4.1.2 Watersysteemkaart

De watersysteemkaart van Stad Bree werd al besproken in de omgevingsanalyse (§4.8.2) en in de omkaderende watervisie van Stad Bree (§7.2.1). In figuur 91 wordt ingezoomd op de watersysteemkaart van deelgebied Opitter/Tongerlo.

De watersysteemkaart geeft een indicatie in welke zones de infiltratie en retentie van hemel- en oppervlaktewater het meest potentieel heeft voor de aanvulling van de grondwatertafels en het afvlakken van piekdebieten. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen de droge infiltratiegebieden (bruin), tijdelijk natte gebieden (groen) en permanent natte kwelgebieden (blauw). De groene en blauwe gebieden bezitten een natuurlijk waterbergend potentieel met een (relatief) hoge grondwatertafel. De bruine gebieden hebben een lage grondwatertafel. In §7.2.1 werden de maatregelen besproken die van toepassing zijn in de verschillende zones tegen wateroverlast en droogte. De watersysteemkaart werd door vertaald naar kaarten van het infiltratiepotentieel (§7.2.1.3) en de waterrijke gebieden (§7.2.1.4). Er wordt verwezen naar deze paragrafen om de maatregelen - voorgesteld in dit hoofdstuk - te kaderen binnen het groter verhaal.

De overgang van het Kempens Plateau naar de Vlakte van Bocholt (Steilrand) is duidelijk zichtbaar op de watersysteemkaart (figuur 91). Het Kempens Plateau is een bruin gebied dat begrensd wordt door de Steilrand. De steile overgang tussen het Kempens Plateau en de Vlakte van Bocholt zorgt voor een versnelde afstroom van het oppervlaktewater naar de lageregebieden aan het kanaal. Dit uit zich in tijdelijk natte bodems aan de voet van de Steilrand (groen), maar ook in water- en modderoverlast in het dorpscentrum van Opitter (§7.3.2). De beekvalleien van de Itterbeek en Wijshagerbeek zijn zeer kwelgevoelig (hoge grondwaterstanden). Dit is zichtbaar op de watersysteemkaart als permanent natte kwelgebieden (blauw). Het park Itterdal is een uitgestrekt permanent nat kwelgebied. De voornaamste afstroomlijnen zijn ook zichtbaar op de watersysteemkaart als groene lijnvormige structuren.



figuur 91. Watersysteemkaart – Deelgebied Opitter en Tongerlo

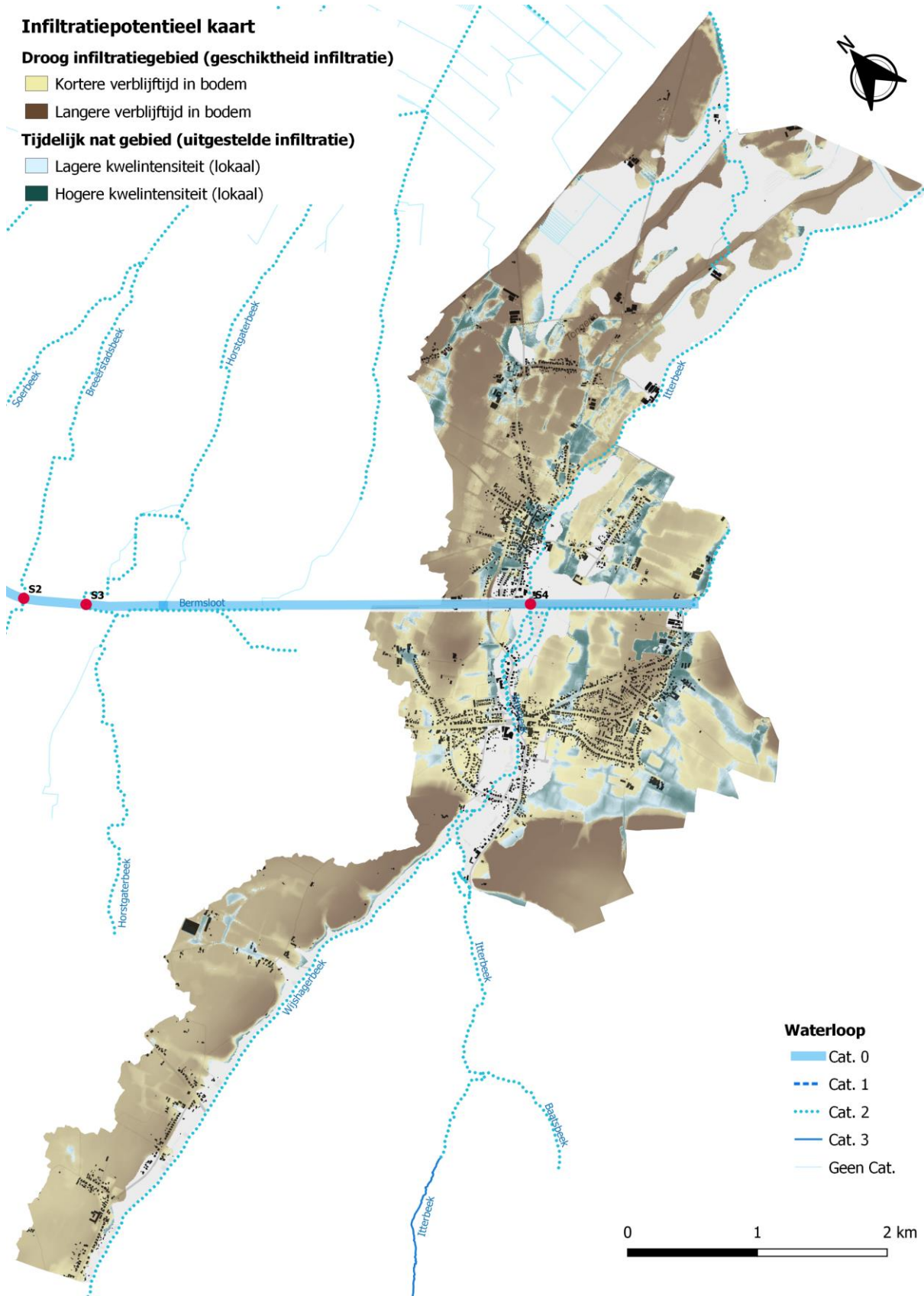


#### 7.4.1.3 Infiltratiepotentieel

Op figuur 51 wordt de infiltratiepotentieel kaart van Stad Bree getoond (zie §7.2.1.3). De bruine en groene gebieden op de infiltratiepotentieel kaart hebben een groot potentieel de aanvulling van de grondwater tafels middels het vasthouden en infiltreren van regenwater. Dit is een effectieve maatregel tegen zowel droogte als wateroverlast. Voor een meer gedetailleerd overzicht van de maatregelen die toegepast kunnen worden in deze gebieden wordt verwezen naar §7.2.1.3.

In deelgebied Opitter/Tongerlo is er over het algemeen een (zeer) groot infiltratiepotentieel (figuur 92). Het grootste infiltratiepotentieel is gesitueerd op het Kempens Plateau (§4.8.2). Het Kempens Plateau wordt gekenmerkt door zeer infiltratiegevoelige zandbodems en lage grondwaterstanden (< 9m). Op het Kempens Plateau dienen dan ook maximale inspanningen geleverd te worden om het water zoveel mogelijk vast te houden en infiltreren aan de bron. Dit is ook geldig voor overige bruine/groene gebieden op de infiltratiepotentieelkaart. De groene gebieden aan de voet van de Steilrand en de beekvalleien zijn overigens zeer interessant voor waterberging met uitgestelde infiltratie. Hiertoe moet het afstromingswater verzameld en vastgehouden worden in infiltratiebekkens of -velden. In de groene gebieden moet (overmatige) drainage van het ondiepe bodemwater zoveel mogelijk vermeden worden.

De bebouwde kern van Opitter bevindt zich aan de voet van het Kempens Plateau. Dit is een vlakker gebied. In de bebouwde zones van Opitter en Tongerlo is over het algemeen ook een zeer groot infiltratiepotentieel. Deze worden gekenmerkt door permeabele zandbodems en diepe grondwater tafels. De beekvalleien worden wel gekenmerkt door nattere bodems en hogere grondwaterstanden. In de hoger gelegen woonkernen moet er maximaal ingezet worden op bovengrondse infiltratie (bv. wadi's, grachten) in combinatie met ondergrondse infiltratie (poreuze betonbuizen) **[Actie 5, Actie 6]**. De gewestwegen worden liefst voorzien van baangrachten met stuwen **[Actie 18]** (§7.3.3.3).



figuur 92. Infiltratiepotentieel kaart – Deelgebied Opitter en Tongerlo



#### 7.4.1.4 Waterrijke gebieden

De waterrijke gebieden zijn de groenblauwe gebieden op de watersysteemkaart (figuur 91). Dit zijn topografisch lagergelegen gebieden met een natuurlijk bufferpotentieel voor afstromend oppervlaktewater. Ze worden gekenmerkt door tijdelijk of permanent hoge grondwaterstanden.

De waterrijke gebieden in deelgebied Opitter en Tongerlo bevinden zich voornamelijk in de beekvalleien en de lokale depressies in het landschap (figuur 91). Het park Itterdal is een permanent nat kwelgebied met hoge grondwaterstanden. Een groot gedeelte van het bebouwd gebied in Opitter is ook groenblauw ingekleurd. In de bebouwd omgeving is er potentieel voor de versterking of ontwikkeling van blauwgroene netwerken **[Actie 4]**. Op deze manier wordt het waterbergend vermogen van de waterrijke gebieden behouden of hersteld. De bedding van waterlopen kan heropgevaardeerd worden of er kunnen tijdelijke of permanente waterpartijen met waterbergende functie voorzien worden. Een aantal concrete ideeën voor de ontwikkeling van blauwgroene netwerken in de bebouwde omgeving werden opgenomen in de watervisie van Bree West (zie §7.2.3 - §7.2.7). De waterrijke gebieden werden ook opgenomen in de kaart ‘aandachtsgebieden waterveilig bouwen en reliëfwijzigingen’ (§7.2.2.3).

Voor een meer gedetailleerde beschrijving van de maatregelen die toegepast moeten worden in de waterrijke gebieden wordt verwezen naar §7.2.1.4.

#### 7.4.1.5 Ruimtelijke ontwikkelingen

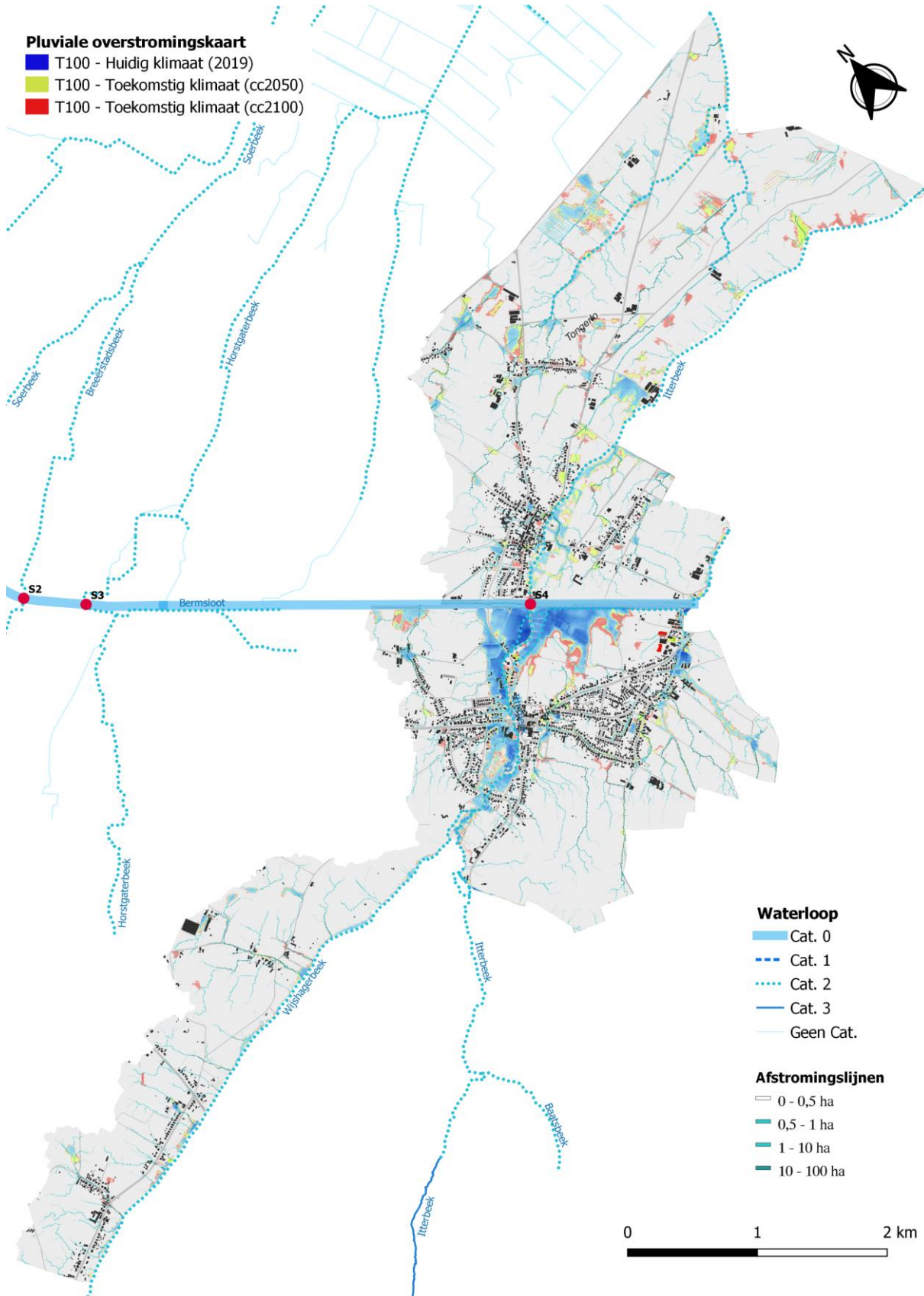
Er zijn een aantal nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen in Opitter en Tongerlo. Er is ruimte voor verdichting in de bestaande woonkernen. De principes van een integraal waterbeheer zullen in de toekomst standaard toegepast worden in nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen. Er dient echter steeds rekening te houden met de lokale context. Stad Bree wenst hiervoor een gemeentelijke klimaattoets te ontwikkelen (§8.2.2.3). Voor een aantal nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen wordt al een blauwgroene visie ontwikkeld. De volgende nieuwe ontwikkelingen in Opitter en Tongerlo zijn bekend in 2022:

- Dreelveld fase 2 (§7.4.5.2)
- Site Steenkappers (§7.4.5.4)

## 7.4.2 Kansen, knelpunten en noden

### 7.4.2.1 Wateroverlast

Op figuur 93 wordt de pluviale overstromingskaart van deelgebied Opitter en Tongerlo weergegeven voor een 100-jarlijkse bui in het huidig klimaat (blauw) en de voorspellingen voor de klimaatverandering tegen 2050 (groen) en 2100 (rood). De blauwe overstromingscontouren komen overeen met een 100-jarlijkse bui tegen 2050 en een 25-jarlijkse bui in het jaar 2100 (klimaatverandering). De pluviale overstromingskaart toont de overstromingsgevoeligheid van de waterlopen enerzijds, en de vorming van waterplassen in lagergelegen zones door de oppervlaktewater afstroming vanaf hoger gelegen gebieden anderzijds. Nieuwe rioleringsbuizen worden gedimensioneerd opdat er geen water-op-sstraat voorkomt bij een 20-jarlijkse bui in het huidige klimaat.



figuur 93. Pluviale overstromingskaart (100-jarlijkste bui) met afstroomlijnen – Deelgebied Opitter en Tongerlo



De pluviale overstromingskaart werd ook voor deelgebied Opitter en Tongerlo door de VMM afgetoetst aan de werkelijkheid. Dit gebeurde op basis van meerdere waarnemingen van hevige regenbuien in Bree:

- Informatie overstromingen 2011
- Informatie overstromingen 2016
- Meldingen op sociale media van gebieden met 3x wateroverlast voorbij twee jaar
- Wateroverlast mei 2019
- Foto's afkomstig van sociale media voor validatie modeloutput

De conclusie is dat de pluviale overstromingskaart zeer goed overeenkomt met de realiteit.

### **Overstromingsgevoelige waterlopen**

De pluviale overstromingskaarten tonen overstromingsgevoelige zones langs de Itterbeek, Domsbeek en de Schaagterziep in Opitter ten westen van het kanaal. Dit is een gevolg van de sifonning van de waterlopen onder het kanaal en de versnelde afstroming vanaf de Steilrand. Het oppervlaktewater stagneert vervolgens in de lager gelegen velden tegen het kanaal. Het kanaal vormt een dijk met een beperkte doorvoer via de sifon. De bevers plaatsen ook stuwen op de Itterbeek, Wijshagerbeek en Schaagterziep waardoor er plaatselijk wateroverlast kan ontstaan. De huidige beveractiviteit in Opitter en Tongerlo wordt weergegeven op de kaart in §4.9.6. In het centrum van Opitter werd reeds wateroverlast ervaren vanuit de gemengde riolering. Door de recente aanleg van een gescheiden rioleringstelsel in het centrum van Opitter (2010), is de capaciteit van de riolering vergroot, en zal er minder frequent wateroverlast vanuit de riolering optreden.

De **Itterbeek** kruist de Zuid-Willemsvaart met een sifonning onder het kanaal. De sifon wordt op de kaart aangeduid als een rode stip S4 (figuur 93). In het centrum van Opitter werd tijdens extreme regenbuien regelmatig wateroverlast ervaren door overstromingen vanuit de **Itterbeek**. In het park Itterdal is de waterloop ook reeds buiten de oevers getreden. Er zou stroomopwaarts meer gebufferd moeten worden op de Itterbeek en Wijshagerbeek (§7.2.2). Op de grens met Neerglabbeek, ter hoogte van de Rooiermolen, wordt de Itterbeek opgestuwd door een beverdam. In Tongerlo komen de akkers regelmatig onder water te staan bij het uit de oevers treden van de Itterbeek.

De **Schaagterziep** kan bij hevige regenbuien uitbreken over meer dan enkele hectaren vanaf Opitter-centrum tot aan de Zuid-Willemsvaart. Er werd in het verleden reeds landbouwschade veroorzaakt door overstromingen vanuit de Schaagterziep. De Schaagterziep ligt bijna gelijk met het maaiveld op deze plaats. De ruiming van de Schaagterziep kan pas plaatsvinden als de gewassen van de landbouwers zijn afgereden (bereikbaarheid). De grachten naar de Schaagterziep worden vaak dichtgeploegd.

De **Domsbeek** staat vaak halfvol. Mogelijks wordt dit veroorzaakt door het frequent werken van de overstort bij het pompstation van Aquafin. Nochtans is dit pompstation al geoptimaliseerd. De hoogte van de overstort werd opgetrokken, waardoor deze minder vaak zou overstorten. Mogelijks zit het probleem elders, zoals aan de samenkomst van Schaagterziep en de Domsbeek. Er is veel beveractiviteit in dit gebied. De bevers bouwen een beverdam op de waterloop en zorgen zo voor opstuwung in de Domsbeek (§4.9.6).

#### *7.4.2.2 Erosie*

De Steilrand – ook wel genaamd *de Steenberg* - is duidelijk afgetekend op het digitaal hoogtemodel (figuur 89). De versnelde afstroom vanaf de Steilrand veroorzaakt bij hevige regenbuien water- en modderoverlast in het centrum van Opitter. In de Molenstraat en Bergstraat is er regelmatig water- en modderoverlast door afstroming vanaf de Steilrand. De Bergstraat liep onder water door een bui die bleef hangen boven Opitter in 2016. Ook de steile flanken van de valleien van de Itterbeek en Wijshagerbeek zijn erosiegevoelig. Stroomopwaarts van Opitter zijn er bossen in eigendom van de Stad Bree en de buurgemeenten Oudsbergen/Maaseik op het Kempens Plateau. Tijdens hevige regenbuien stroomt er zeer veel water uit deze bossen die de wateroverlast in de Molenstraat en de Bergstraat kan verklaren. Het water zou ter plaatse moeten vastgehouden worden in de





bossen. Deze zone werd aangeduid op het gebiedsdekkend bufferplan van Bree (§7.2.2). Daarenboven zou het water tegengehouden moeten worden aan de voet van de Steilrand waar de helling verandert van steil naar platter. Het gemeentelijk erosiebestrijdingsplan van Stad Bree zal oplossingen bevatten voor deze erosieproblematiek (2022).

#### 7.4.2.3 Droogte

Stad Bree werd geconfronteerd met extreem droge zomers in 2017, 2018 en 2019. Dit heeft ook voor het afstroomgebied van de Itterbeek en Schaagterziep gevolgen zoals lagere grondwaterstanden, lage waterstanden in waterwegen en kanalen, droogvallende beken en poelen, dalende waterkwaliteit, etc.<sup>94</sup> De kwelgevoelige natuurgebieden in de beekvalleien van de Itterbeek en Wijshagerbeek ondervinden hier negatieve effecten van. Ook de landbouwsector is zeer kwetsbaar voor waterschaarste en droogte. De droge zandbodems op het Kempens Plateau zijn gevoeliger voor droogte dan de vochtige bodems in de Vlake van Bocholt (§4.8.3). Op het Kempens Plateau zijn er anderzijds veelzijdige kansen voor de aanvulling van de grondwatertafels (§7.3.1.3). Het Kempens Plateau is namelijk een belangrijk infiltratie- en voedingsgebied voor de kwelafhankelijke natuurgebieden in de Vlake van Bocholt (§7.2.1). Het doel is daarom om het regenwater zoveel mogelijk ter plaatse vast te houden en laten infiltreren op de hogere zandbodems i.p.v. versneld af te voeren naar de Vlake van Bocholt (§7.2.1).

#### 7.4.2.4 Waterkwaliteit

Er zijn nog een aantal overstorten op de Itterbeek en Schaagterziep die gesaneerd moeten worden. Deze rest overstorten werden aangeduid op een overzichtskaart in §4.10.3. De Itterbeek is aangeduid als ecologisch uiterst kwetsbaar voor overstorten. Overstortwerking en calamiteiten op de Itterbeek moeten dus tot een minimum beperkt worden.

De eutrofiëring van de waterlopen in het afstroomgebied van de Itterbeek, Abeek en Lossing zal moeten teruggedrongen worden. De grootste druk voor totale fosfor en stikstof in de Itterbeek I, Abeek en Lossing is afkomstig van de landbouw (intensieve akkerbouw). Naast optimalisatie van het rioleringsstelsel zijn dus acties vanuit de landbouwsector nodig. Dit kan via een mix aan maatregelen: doorgedreven handhaving, bemestingsadvies, bufferstroken, peilgestuurde drainage, oeverzoneproject, rietveld in zijlopen, etc.

De waterkwaliteit van de **Itterbeek I** opwaarts de kruising met de Abeek (Kinrooi) is relatief goed, maar wordt negatief beïnvloed door het water van de Abeek. Het verbeteren van de waterkwaliteit van de Abeek, of de afname van het debiet van de Abeek opwaarts het verdeelwerk, zal dus een positieve invloed hebben op de waterkwaliteit van de Itterbeek I afwaarts het verdeelwerk.

### 7.4.3 Basis Watervisie: Bebouwde omgeving

In dit hoofdstuk wordt de watervisie voor het bebouwd gebied van deelgebied Opitter/Tongerlo beschreven. De toekomstige RWA-visie van het deelgebied wordt in kaart gebracht met aanduiding van de zones waarvoor een blauwgroene visie uitgewerkt werd. Er wordt aandacht besteed aan de toepassing van de Ladder van Lansink voor een klimaatbestendig watersysteem (§6). In dit hoofdstuk worden enkel de grote lijnen van de watervisie beschreven. Voor de detail watervisie van specifieke zones wordt verwezen naar §7.4.5 - §7.4.6.

#### 7.4.3.1 Regenwaterafvoer (RWA)

In de toekomst zal het regenwater van het verhard gebied via de RWA-assen aansluiten op de waterlopen: Itterbeek, Schaagterziep en Broekziep. Dit regenwater gaat nu grotendeels via de gemengde riolering naar de RWZI. Echter, bij hevige regenbuien stort dit verdunde afvalwater nu ook over naar de waterlopen (§4.10.3). De bedoeling is dat er zo weinig mogelijk regenwater afgevoerd wordt via de RWA-assen. Deze ondergrondse infrastructuur is enkel noodzakelijk om de afvoer te garanderen bij een overmatige regenval. Er moet zoveel

<sup>94</sup> Gemeentelijk klimaatactieplan 2030 – Stad Bree



mogelijk ingezet worden op bovengrondse infiltratie maatregelen. Door middel van infiltratieleidingen kan er bijkomend geïnfiltrerd worden in de ondergrond.

### **RWA-hoofdassen toestand 2022 (bestaand, gepland, visie)**

In de figuren worden de RWA-hoofdassen ('bestaand, gepland en visie') van het deelgebied Opitter (figuur 94) en Tongerlo (figuur 95) weergegeven. Dit is een toekomstbeeld van Opitter en Tongerlo met een volledig gescheiden rioleringsstelsel. De 'bestaande' RWA-assen zijn reeds gerealiseerd. Op deze locaties is er reeds een gescheiden regenwater en -afvalwaterstelsel aanwezig. De 'geplande' RWA-assen zullen op korte termijn gerealiseerd worden. De 'visie' RWA-assen staan op de langere termijn op de agenda. Deze zijn nog niet in de ontwerpfase. De 'visie' RWA-assen werden ingetekend op basis van de natuurlijke afstromingsgebieden en aansluitingen op bestaande en geplande RWA-assen. Op de figuren is ook aangeduid op welke locaties er nieuwe ontwikkelingen en woonuitbreidingen zullen plaatsvinden (groen). Het regenwater van deze nieuwe ontwikkelingen zal in de toekomst namelijk ook aansluiten op de RWA-assen.

De RWA-gebieden van het deelgebied Opitter (figuur 94) en Tongerlo (figuur 95) worden afgebakend per kleur. Een RWA-gebied is een afwateringsgebied dat via een of meerdere RWA-hoofdassen aangesloten is op de waterloop. De afwateringspunten op de waterlopen worden aangeduid met een label voor de Itterbeek (**IT**), Wijshagerbeek (**WI**), Schaagterziep (**SC**) en Broekziep (**BRO**). Voor elk RWA-gebied wordt bekeken op welke manier het water maximaal vastgehouden en geïnfiltrerd kan worden (§7.4.5 - §7.4.6). Een speciale blauwgroene visie werd uitgewerkt voor de blauwgroen gearceerde gebieden op de kaart (figuur 94).

#### **Toekomstbeeld regenwaterafvoer: Opitter**

Deelgemeente Opitter zal quasi volledig afwateren naar de Schaagterziep via de RWA-lozingspunten **SC1**, **SC2**, **SC3** en **SC4** (figuur 94).

##### *RWA-gebied: Schaagterziep SC1*

Het gebied ten noorden van de Itterbeek zal aansluiten op de Schaagterziep. De RWA-as van de Oppitterkiezel (N721) is reeds gerealiseerd (2015). De verkaveling Dreelveld is ook recent voorzien van een gescheiden rioleringsstelsel (2006). Deze RWA-assen zijn aangesloten op het bufferbekken van Fluvius in de Tongerlostraat, met een vertraagde doorvoer naar de Schaagterziep (**SC1**) en een overstort naar de Itterbeek (**IT1**). Het waterpeil in het bufferbekken van Fluvius staat meestal op hetzelfde niveau als de Schaagterziep (§7.4.5.2).

##### *RWA-gebied: Schaagterziep SC2*

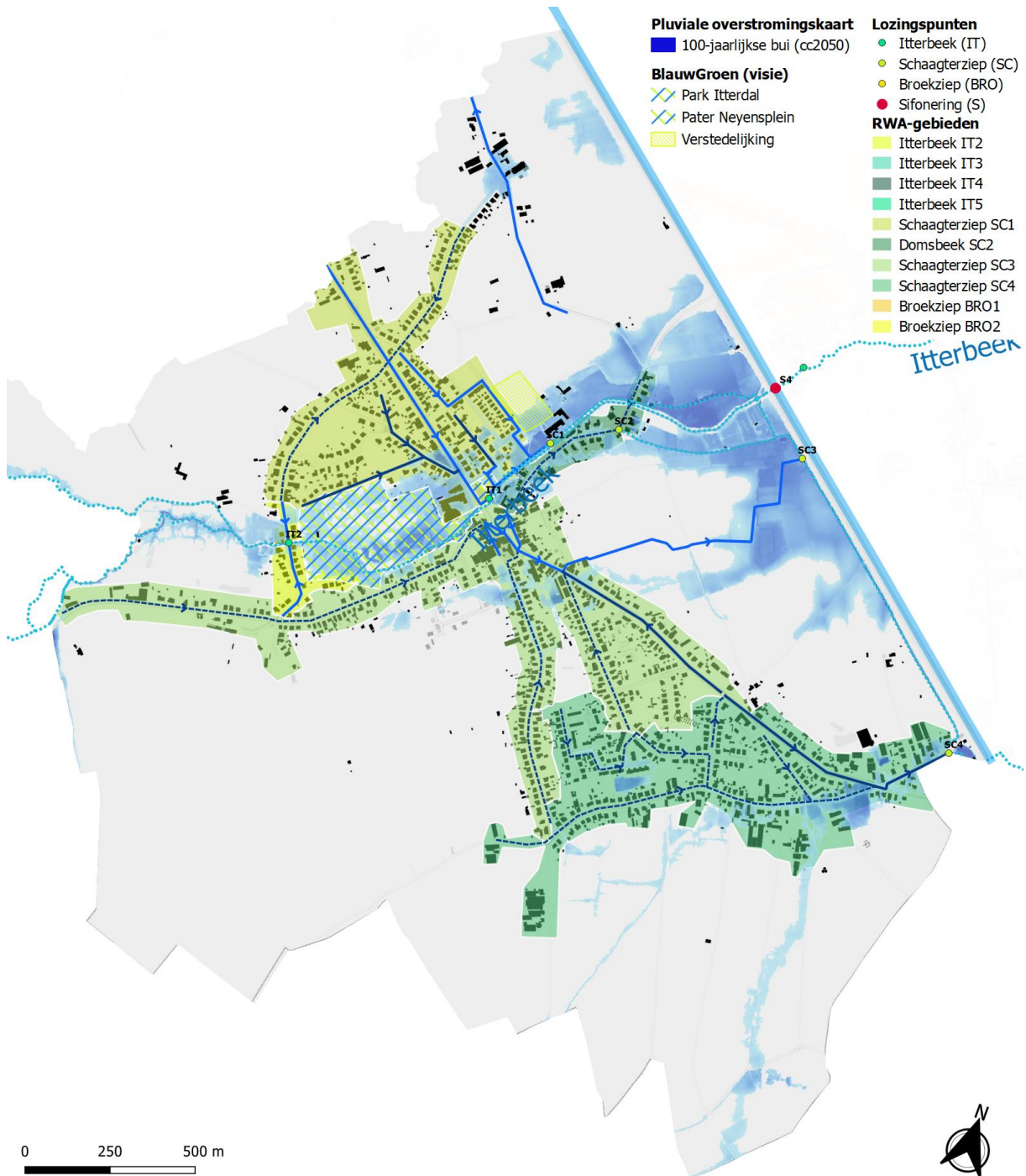
De RWA-as van de Tongerlostraat zal aansluiten op de Domsbeek (SC2).

##### *RWA-gebied: Schaagterziep SC3*

Het centrum van Opitter (Itterplein) werd reeds grotendeels voorzien van een gescheiden rioleringsstelsel (2010). Deze sluit aan op de RWA-as in de Maaseikerbaan (N721), die recent gerealiseerd werd (2020). Bij de heraanleg van Opitter-centrum is er een buffergracht aangelegd vanaf de Rorenweg naar de Schaagterziep. De gracht wordt om de 2 jaar volledig geruimd. Er is enkel nog een missing link tussen de Bolderweg en de reeds gegraven buffergracht naar de Schaagterziep. De buffergracht zal doorgetrokken worden tot aan het centrum. De Maaseikerbaan zal via de buffergracht aansluiten op de Schaagterziep (**SC3**). De opwaartse straten zijn nog niet afgekoppeld (2021).

##### *RWA-gebied: Schaagterziep SC4*

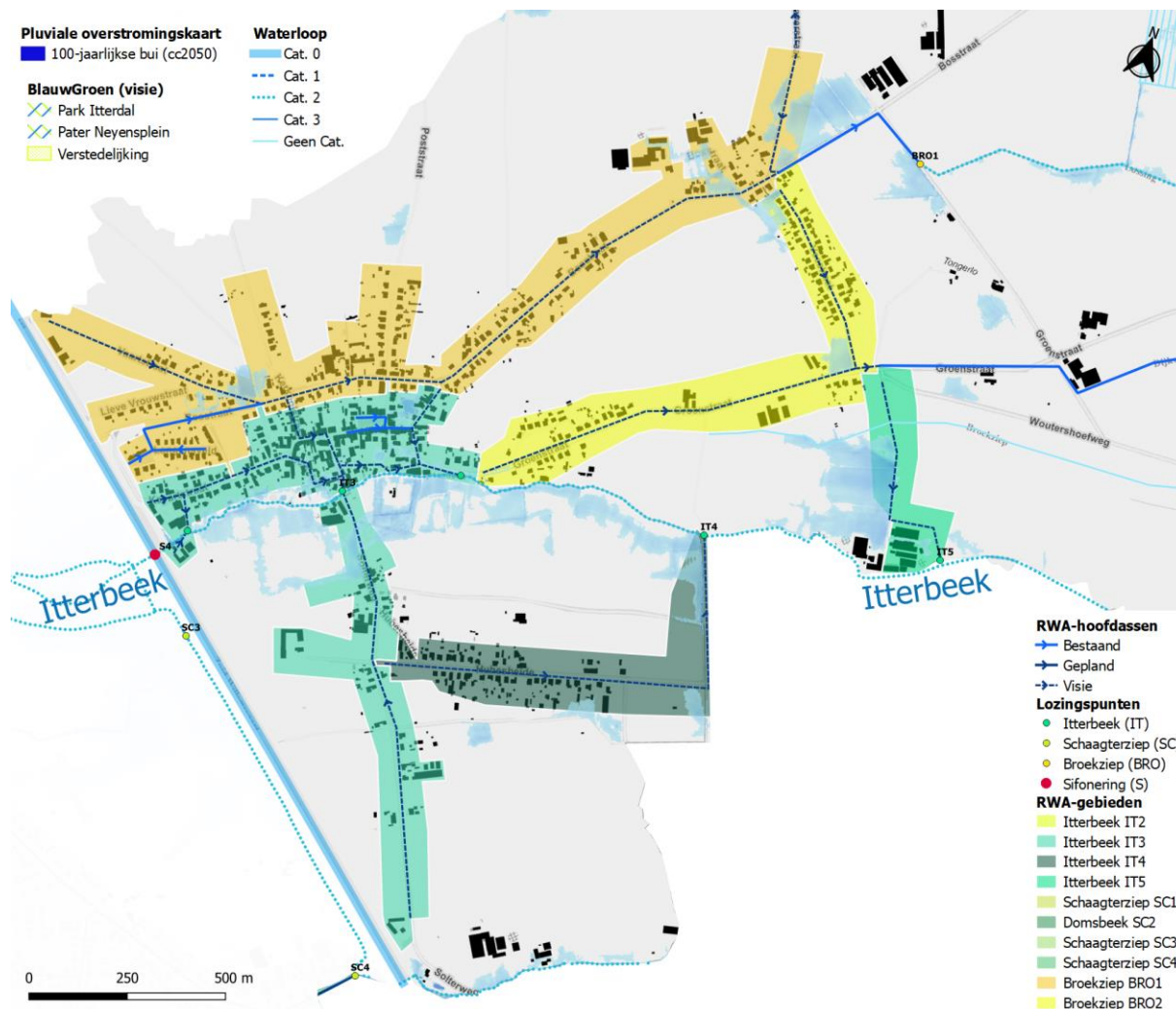
Het andere gedeelte van de Maaseikerbaan zal afwateren naar de Schaagterziep SC4. Fluvius heeft gronden verworven in de Ziepstraat om de noodzakelijke buffering uit te bouwen. De opwaartse woonwijk is nog niet voorzien van een gescheiden rioleringsstelsel, en staat nog niet op de planning (2021). Het infiltratiepotentieel in de woonwijk is groot. Het is gewenst dat het regenwater maximaal vastgehouden en geïnfiltrerd wordt in de woonwijk voordat het aangesloten wordt op de RWA-as. Er zijn groenzones en bermen aanwezig die mogelijk omgevormd kunnen worden tot verlaagde infiltratievoorzieningen [**Actie 30**]. De Maaseikerbaan is nu namelijk reeds gevoelig voor wateroverlast.



figuur 94. RWA-visie - Deelgebied Opitter

**Toekomstbeeld regenwaterafvoer: Tongerlo**

Deelgemeente Tongerlo zal afwateren naar de Itterbeek (IT) en de Broekziep (BRO). Er is nog geen volledig gescheiden rioleringsstelsel aangelegd in Tongerlo (figuur 95). Enkel het marktplein en een gedeelte van de Bosstraat is reeds voorzien van een RWA, maar deze sluiten nog aan op het gemengde stelsel (2021). Verder zijn er reeds een aantal open grachten aanwezig die afwateren naar de Broekziep. Het RWA-stelsel van het centrum van Tongerlo zal in de toekomst op deze grachten aansluiten (BRO1, BRO2). Een ander deel zal rechtstreeks op de Itterbeek aansluiten (IT3, IT4 en IT5). Bij de verkavelingen van Langensveld in Tongerlo is een bufferbekken gelegen, hier zit altijd een beetje water (en eendjes) in.



figuur 95. RWA-visie – Deelgebied Tongerlo (2021)

### 7.4.3.2 Blauwgroene visie (infiltreren, bufferen en vertraagd afvoeren)

De principes van een integraal waterbeleid en de Ladder van Lansink moeten zoveel mogelijk toegepast worden. De bovenste 3 treden van de ladder van Lansink vormen de ‘bronmaatregelen’: afstroom vermijden, infiltratie en hergebruik van regenwater (§6.2.2). De bedoeling is dat uiteindelijk zo weinig mogelijk regenwater via de RWA-assen afgevoerd wordt naar de waterlopen. De waterlopen in Opitter zijn namelijk reeds overbelast bij hevige regenbuien. Dit komt grotendeels door de afstroming vanaf de Steilrand, maar ook vanaf het verhard gebied. In de toekomst zal er nog meer regenwater van het verhard gebied aansluiten op deze waterlopen. Het is daarom belangrijk om de piekafvoer voldoende af te vlakken door middel van infiltratie en buffering met vertraagde afvoer. De voorkeur geniet nog steeds het vasthouden en infiltreren van het regenwater aan de bron.

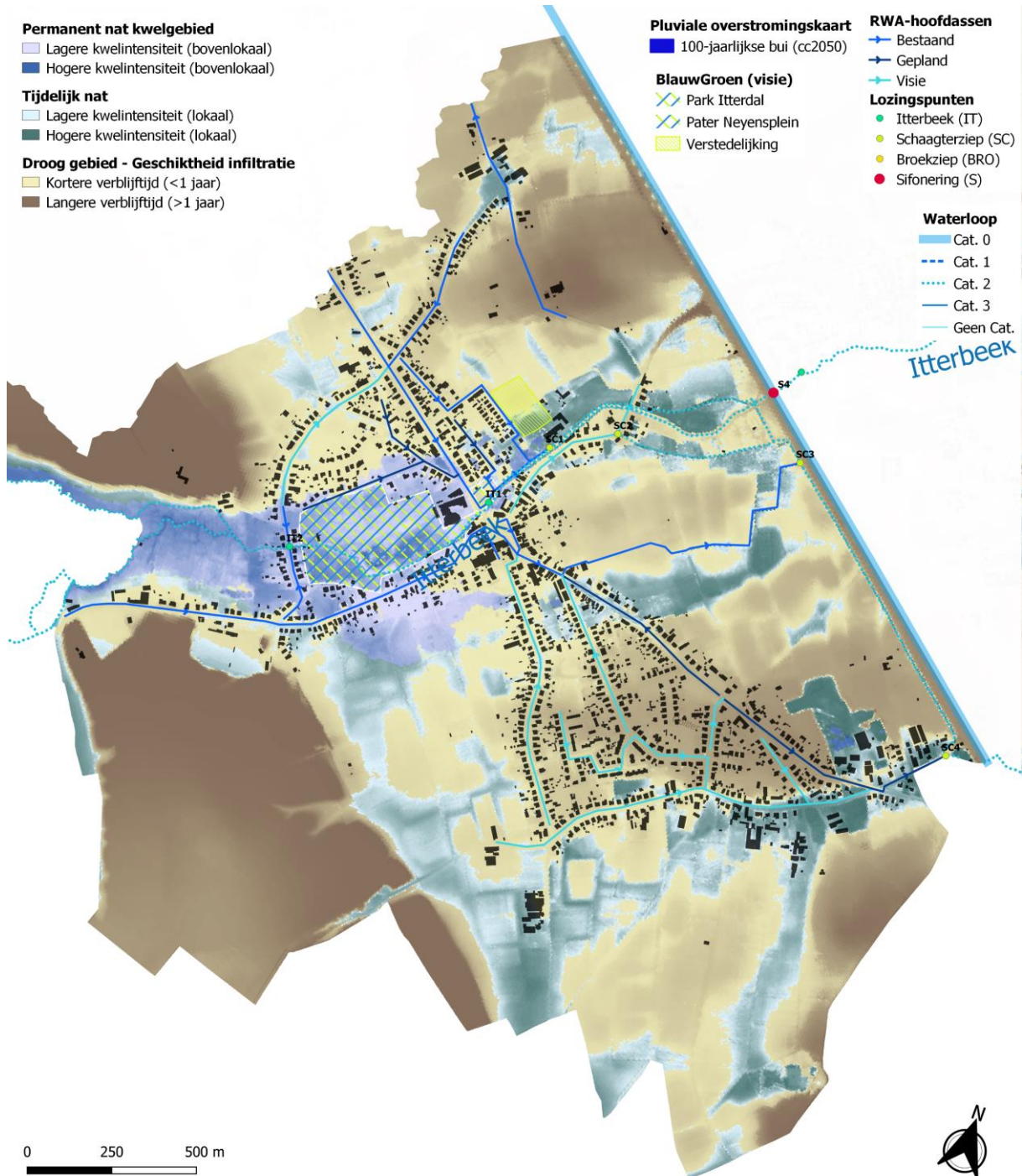
Op de blauwgroene gearceerde sites zijn er een aantal mogelijkheden om collectieve infiltratie- en buffervoorzieningen uit te bouwen (figuur 94). Deze locaties worden samengevat in tabel 11. Er werd ook aandacht besteed aan hoe deze waterinfrastructuur mooi geïntegreerd kan worden in het stedelijk weefsel. Deze blauwgroene projecten kunnen gekoppeld worden aan toekomstige ontwikkelingen en projecten. De detail watervisie voor deze locaties wordt besproken in §7.3.5 - §7.3.7. Daarenboven is het belangrijk om op lokaal niveau inspanningen te leveren om het regenwater maximaal vast te houden en te laten infiltreren aan de bron.

tabel 11. (Zoekzones) infiltratie- en buffervoorzieningen in deelgebied Opitter & Tongerlo (bebouwd gebied)

| Label | Locatie                  | RWA-gebied | Type   |
|-------|--------------------------|------------|--|
| A     | Pater Neyensplein (gras) | SC1        | Infiltratie + buffering                            |
| B     | Park Itterdal            | /          | Multifunctionele infiltratie- en buffervoorziening |



|          |                                       |     |   |
|----------|---------------------------------------|-----|---|
| <b>C</b> | Dreelveld Fase 2                      |     | Recreatieve infiltratie- en buffervoorziening |
| <b>D</b> | Bufferbekken Fluvius (Tongerlostraat) | SC1 | Functioneel bufferbekken                      |
| <b>E</b> | Buffergracht Maaseikerbaan            | SC2 | Infiltratie- en buffergracht                  |
| <b>F</b> | Bufferbekken Ziepstraat               | SC4 | Infiltratie- en bufferbekken                  |



**figuur 96.** Watersysteemkaart voor Opitter (Schaagterziep en Itterbeek)

### Verhardingsgraad

Per RWA-gebied wordt er ook gekeken naar de verhardingsgraad en de kansen om in de toekomst meer in te zetten op infiltratie. In §6.3 worden de algemene principes van ontharding/minder verhard en geïllustreerd aan



de hand van een aantal bestaande type-voorbeelden. Er wordt zoveel mogelijk ingezet op bovengrondse infiltratie door de verharding te laten afwateren naar verlaagde groenzones. Enkel de noodzakelijke verharding zal voorzien worden in nieuwe projecten. Waar mogelijk moet er onthard worden.

### Waterhergebruik

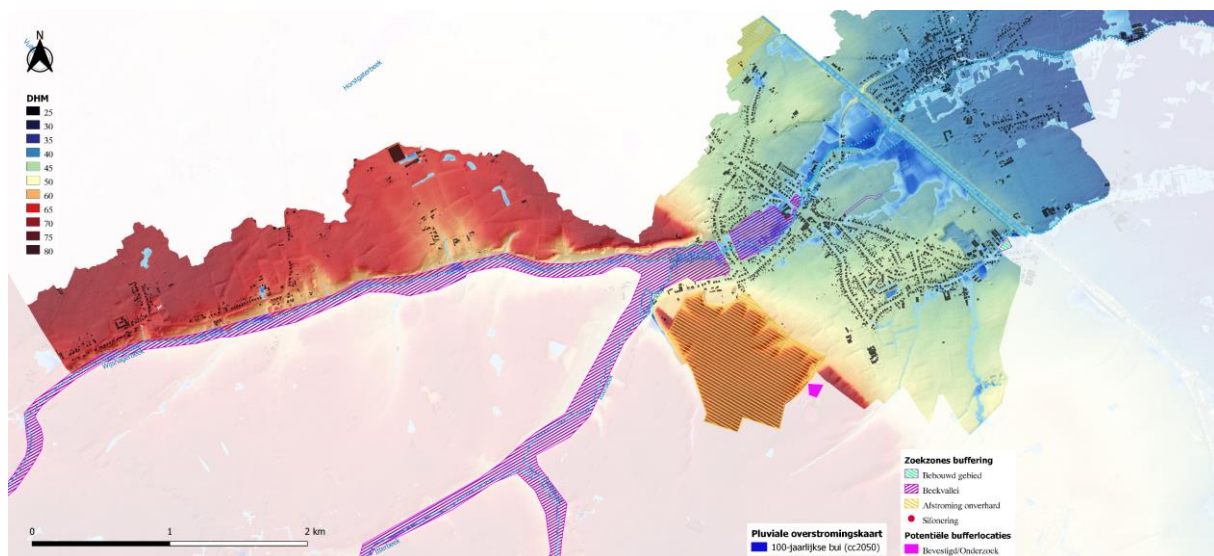
In toekomstige projecten wordt het potentieel van opvang en hergebruik van regenwater bekeken [Actie 9]. Het regenwater kan ter beschikking gesteld worden van de groendienst die nu regelmatig kanaalwater gebruikt. Mogelijks is het een optie om een aftappunt te voorzien op een ondergronds bufferbekken. Er zijn geen specifieke voorbeelden van hergebruik van regenwater in dit deelgebied.

## 7.4.4 Basis Watervisie: Open ruimte gebied

### 7.4.4.1 Zoekzones waterberging

In figuur 97 wordt het gebiedsdekkend bufferplan van deelgebied Opitter en Tongerlo getoond. Dit werd doorgesproken met de natuurverenigingen (ANB, natuurland), waterloopbeheerders (Provincie, Watering) en Regionaal Landschap Kempen en Maasland. Er werden een aantal zoekzones afgebakend voor het verhogen van het waterbergend vermogen van het afstroomgebied van de Itterbeek, Wijshagerbeek en Schaagterziep. De bijkomende buffercapaciteit wordt voornamelijk gezocht ten westen van het kanaal stroomopwaarts van de sifonnering. In het verleden werd het centrum van Opitter reeds geteisterd door overstromingen. In de toekomst zal dit risico enkel vergroten met de voorspelde wijzigingen in de neerslagpatronen.

De wateroverlast in Opitter is een natuurlijk gegeven zoals weergegeven op de afstromingskaarten (figuur 97). Stroomafwaarts is er een opstuwend effect van het kanaal, en stroomopwaarts is er een versnelde afstroom van oppervlaktewater vanaf de Steilrand van het Kempens Plateau met de diep ingesneden beken. Het oppervlaktewater stagneert in Opitter waar het landschap vlakker is en de beken minder diep ingesneden. Dit heeft tot gevolg een overstromingsgebied zoals aangeduid op de pluviale overstromingskaart (figuur 97).



figuur 97. Zoekzones buffering open ruimte gebied – Deelgebied Opitter & Tongerlo

### Afstroming onverhard

In principe is het volledige afstroomgebied van de Itterbeek en Schaagterziep een zoekzone buffering. Eerst en vooral moet de afstroom van het verhard en onverhard gebied naar de waterlopen zoveel mogelijk verminderd en vertraagd worden. Dit zijn ook belangrijke droogtemaatregelen (grondwateraanvulling). Deze maatregelen zijn van toepassing op het gehele grondgebied van Stad Bree (§7.1).



De bossen in eigendom van Stad Bree op het Kempens Plateau zijn aangeduid als een zoekzone voor erosie maatregelen (figuur 97). De afstroom vanuit de bossen richting de woonwijk in Opitteer moet zoveel mogelijk tegengehouden worden. Ook op de hellende velden op de Steilrand moeten er erosie maatregelen genomen worden. Dit wordt opgenomen in het erosiebestrijdingsplan.

Tijdens extreme regenbuien zal het echter niet mogelijk zijn om de afstroom naar de waterloop volledig te vermijden, zeker niet in het licht van de klimaatverandering. Voor een meerlaagse waterveiligheid is het wenselijk om de waterbergingscapaciteit in de beekvalleien ook te verhogen.

### **Zoekzone waterberging in beekvalleien**

Het centrum van Opitteer werd reeds geteisterd door overstromingen vanuit de Itteerbeek en Schaagterziep. De beekvalleien van de Itteerbeek en Wijshagerbeek zijn aangeduid als een zoekzone voor het verhogen van het waterbergend vermogen (figuur 97). Een systeembenadering is wenselijk voor het herstel van de sponswerking van de beekvallei.

In de deelbekkenbeheerplannen van de 1<sup>ste</sup> generatie (2010-2015) werd de beekvallei aan de Polismolen afgebakend als zoekzone voor het inrichten van een overstromingsgebied. De volledige beekvallei van de Itteerbeek werd afgebakend als een zoekzone om het waterbergend vermogen te verhogen. De Pollismolen is aan de samenvloeiing van de Itteerbeek en Wijshagerbeek gelegen. Dit zou hydrologisch een goede locatie zijn voor een natuurlijk overstromingsgebied ter bescherming van Opitteer tegen wateroverlast. De natuurverenigingen merken op dat er ook kwelgevoelige vegetaties en habitatwaardige broekbossen voorkomen op de samenvloeiing van de Itteerbeek en de Wijshagerbeek. Dus als daar oppervlaktewater gebufferd wordt, gaat dat zeer zeker een weerslag hebben op die vegetaties.

In het hemelwater- en droogteplan wordt de beekvallei van de Itteerbeek en/of Wijshagerbeek afgebakend als een zoekzone waterberging om tijdens extreme regenbuien het oppervlaktewater **tijdelijk** vast te houden [Actie 39]. Met behulp van een regelbare doorlaat kan het oppervlaktewater terug doorgelaten worden zodra het overstromingsrisico in Opitteer centrum na de regenbui geweken is. Volgens de natuurverenigingen is er echter niet veel ruimte in de beekvalleien voor extra waterberging op de Itteerbeek en/of Wijshagerbeek. In de bovenloop zijn de beken diep ingesneden in het Kempens plateau. De beekvalleien zijn redelijk smal (bv. Baatsbeek). In de beekvallei zelf zijn er dus geografisch weinig mogelijkheden of er moet in de lengte gewerkt worden. De Itteerbeek heeft mogelijks een iets bredere beekvallei dan de Baatsbeek maar daar is een habitatrichtlijngebied, dit is zeer beperkend. De beekvalleien worden gekenmerkt door kwelgevoelige (grondwaterafhankelijke) vegetaties die niet langdurig blootgesteld mogen worden aan (nutriëntrijk) oppervlaktewater. Stilstaand oppervlaktewater is dus niet gewenst. De bever is ook heel actief op de Itteerbeek en Wijshagerbeek opwaarts van de molens van de samenvloeiing van de Itteerbeek en Wijshagerbeek, en ook verder stroomopwaarts op het grondgebied van Oudsbergen (zie §4.9.6). De beveractiviteit zorgt al voor een natuurlijk opstuw en vasthouden van het water in deze valleien. Dit gaat in de toekomst ook een grotere rol spelen want de bevers breiden zich snel uit. De bever is zelfs al actief in de bovenloop van de Itteerbeek tussen het cultureel centrum en het kasteel (de Commanderij) van Gruitrode. Vlak afwaarts van de Commanderij zit een hele grote beverdam en ook afwaarts van de weg van Opoeteren zit de bever op verschillende plekken, en zeker ook in de buurt van de Baatsbeek. De volledige beekvallei staat al onder water door de bever bij wijze van spreken. Er staan veel plassen in de beekvallei van de Itteerbeek en Wijshagerbeek. Er staan bovendien nog een heel aantal molens op de Itteerbeek en Wijshagerbeek die nog stuwrecht hebben. Dit kan ook een rol spelen. De Rooierbeek zit op de Itteerbeek nog voor de samenvloeiing met de Wijshagerbeek, en de Polismolen zit net opwaarts van de samenvloeiing. Bovendien zijn er mogelijks nog andere oorzaken voor de opstuw bv. de N717.

De Provincie doet geen onderhoud op de bovenlopen van de Itteerbeek en de Wijshagerbeek, behalve een klein stukje in de bovenloop van de Wijshagerbeek. Op de Itteerbeek doet de Provincie pas onderhoud vanaf het centrum van Opitteer. De volledige bovenloop is dus al jaren onaangeroerd wat betreft onderhoud of ruimingswerken.



Een onderzoeksvraag is of het waterbergend vermogen in het park Itterdal verhoogd kan worden [Actie 39b]. Hier zijn de grondwaterstanden namelijk hoog waardoor de maximale buffercapaciteit mogelijks reeds bereikt is.

Voor de middenloop van de Itterbeek, tussen Schurchthof en Deurvensloot, werd een haalbaarheidsstudie opgemaakt. De Itterbeek was in het verleden een meanderende waterloop. De meanders werden door de loop der tijd afgesneden en de beek werd rechtgetrokken waarbij ook vaste stuwen werden geplaatst en de waterloop verdiept werd, plaatselijk zelfs tot 2m diep. Het gebied rond de Itterbeek heeft veel potenties waardoor er kansen zijn om in dit gebied meer water vast te houden [Actie 46]. Om herstel van de sponswerking te bekomen zijn volgende aspecten belangrijke aandachtspunten, en enkel samen kunnen ze dit beekstelsel weerbaarder maken voor de toekomst:

- Water vasthouden in de bodem = verminderen drainerend effect van de beek
- Water vasthouden in de valleigronden = ingrijpen op ontwaterend grachtensysteem, ...
- - water vasthouden in de beek zelf = structuurherstel, vertraagde afvoer, verhoging buffercapaciteit

Volgende onderdelen zijn opgenomen in het huidige voorstel dat is uitgewerkt door de werkgroep van de Itterbeek:

- Verondiepen van de Itterbeek door aanleg in accoladeprofiel tussen Schurchthof en Deurvensloot, incl aanpassen van bodemprofiel van de aansluitende grachten en zijlopen (Woutershofstraat en Kreekebeek)
- Aanleg van 5 meanders, optioneel met overlooptrempels (waarvan 2 gelegen zijn in Bree)

Uiteraard zijn er nog zaken verder uit te klaren en verder te concretiseren. Zo is het belangrijk dat gemonitord wordt dat de grondwaterstand afwaarts niet zakt ten gevolge van de ingrepen. Er wordt gestreefd naar een uitvoering ten laatste eind 2024.

#### ***Stysteemgericht versus end-of-line oplossingen***

ANB benadrukt dat we voornamelijk systeemgericht willen nadenken en geen end-of-the-line oplossingen zoeken op het einde van het systeem (§7.2.2.1). In de beekvallei van de Itterbeek moeten we dus kijken naar andere oplossingen die geen impact hebben op waardevolle kwelgevoelige natuur maar waar we elkaar net versterken over de hele lijn. De natuur in de beekvalleien is gebaat met heel veel kwel en weinig oppervlaktewater. Er is geen ongewenste vernatting met oppervlaktewater gewenst in kwelgevoelige vegetaties, want dit zal leiden tot een vegetatiewijziging. Er is wel veel potentieel om het regenwater hogerop vast te houden omdat je daar op de zandbodems van het Kempens plateau zit met een hoge permeabiliteit. Daarom moeten we maximaal inzetten op het vasthouden van het regenwater in de infiltratiegebieden, en zeker niet pas op het einde in de beekvalleien al het water vast te gaan houden. Deze manier van aanpak is belangrijk voor zowel de wateroverlast als de droogteproblematiek. De verschillende sectoren zullen hierbij gebaat zijn.

Het verhogen van het waterbergend vermogen in de afstroomgebieden van de Itterbeek en Wijshagerbeek wordt ook opgenomen in het hemelwater- en droogteplan van de gemeente Oudsbergen [Actie 40].

#### ***7.4.4.2 Landbouwgebieden***

Een deel van de oplossing voor de bestrijding van wateroverlast en droogte is gelegen in het landbouwgebied (§5.1.1 *Blue Deal*). De landbouwgebieden in Opperkerke en Tongerlo ondervonden ook veel landbouwschade tijdens de extreem droge zomerjaren van 2011, 2017, 2018, 2019 en 2020. De effecten van de klimaatverandering worden reeds sterk voelbaar, en er zijn structurele droogtmaatregelen nodig om zich te wapenen tegen de klimaatverandering.

De droge, hooggelegen zandbodems op het Kempens Plateau zijn het gevoeligste voor droogte, en het meest afhankelijk van grondwater. In deze gebieden ligt ook de grootste kans voor de aanvulling van de grondwatertafels. Door (kleinschalige) infiltratie- en buffervoorzieningen moet het regenwater zoveel mogelijk vastgehouden worden op de akkers (zie §6.3.2.1). Deze maatregelen in landbouwgebieden kunnen bovendien een belangrijke rol spelen in het tegengaan van wateroverlast in de lageregebieden. Het afstromende





regenwater moet zoveel mogelijk vastgehouden worden op de hellende akkers door kleinschalige maatregelen bv. grasbermen, grachten op hoogtelijnen, etc. (§6.3.2.1).

De landbouwgebieden aan de voet van de Steilrand zijn gelegen in een (tijdelijk) nat gebied op de watersysteemkaart. Deze gebieden kunnen een rol spelen in het tijdelijk opvangen van afstromend regenwater vanaf de Steilrand tijdens extreme regenbuien (§6.3.2.2). Een landbouwmedegebruik is wenselijk.

De akkers in de lageregelegen gebieden aan de Zuid-Willemsvaart worden regelmatig geteisterd door overstromingen, en zijn minder gevoelig voor droogte. De landbouwgebieden in de nabijheid van de waterlopen zijn van nature nattere gronden. Er moet zoveel mogelijk ingezet worden op een actief peilbeheer (§6.3.2.3). Overmatige drainage moet zoveel mogelijk vermeden worden.

De verschillende maatregelen en acties die in deze gebieden genomen moeten worden voor het aanvullen van de grondwatertafels werden uitvoerig beschreven in §7.2.1. De droogtmaatregelen voor de landbouw in Stad Bree zijn gebiedsdekkend voor het gehele grondgebied.

#### 7.4.4.3 Natuurgebieden

Een suggestie van ANB is om eens te bekijken of de bedding van Itterbeek/Wijshagerbeek op sommige locaties niet hoger aangelegd kan worden opdat er minder drainage optreedt tegen verdroging van het gebied. Deze oefening kan zinvol zijn om voor de volledige vallei eens te doen. Beverdammen komen namelijk vaak voor in valleien die sterk gewijzigd zijn, met name waar de beken historisch verdiept zijn om de omgeving te draineren. Het beekpeil is lager dan in de natuurlijke situatie. De bevers bouwen dan dammen om het waterpeil terug te verhogen naar het oorspronkelijke peil. De beste maatregel is dan om de beekvallei terug te herstellen naar de oorspronkelijke bedding (verondiepen) en zo het waterpeil te verhogen. Dit is een goede droogtmaatregel doordat je dan een minder snelle afvoer van het grond- en oppervlaktewater krijgt en minder verdroging van het omliggende gebied. De bever bereikt dan niets meer met het bouwen van dammen. Het zou een nuttige oefening zijn om in het volledige beekstelsel te bekijken waar de bedding hersteld kan worden naar de natuurlijke toestand [Actie 39d]. Een systeembenadering is noodzakelijk.

### 7.4.5 Detail Watervisie: Schaagterziep

#### 7.4.5.1 Dreelveld Fase 2 (SC1)

Er is een nieuwe vergunning verleend voor de uitbreiding van de verkaveling Dreelveld. In het RUP Opitter werd voorzien dat iedere nieuwe ontwikkeling een waterstudie moet maken om het water ter plaatse te houden. Dit nieuwbouwproject is een goed voorbeeld. Er wordt een nieuwe buffering voorzien voor het laatste deel van de verkaveling Dreelveld (fase 2) die opstuwt richting het bufferbekken van de reeds bestaande verkaveling (figuur 98). Ruimte voor water wordt hier mooi geïntegreerd in de nieuwe woonontwikkeling. De waterpartijen van Dreelveld hebben een overloop naar het bestaande bufferbekken van Fluvius in de Tongerlostraat, dat bij een hoog waterpeil vertraagd zal doorvoeren naar de Schaagterziep (SC1). De uitbreidingszone van de verkaveling is namelijk (deels) gelegen in een tijdelijk nat gebied op de watersysteemkaart (figuur 96). Dit komt overeen met een overstromingsgevoelig gebied van de Schaagterziep en de Itterbeek op de pluviale overstromingskaart (figuur 94). Hierdoor kunnen er permanente waterpartijen ontstaan.



**figuur 98.** Dreelveld Fase 2 met infiltratie- en buffervoorziening geïntegreerd in park aansluiten op bestaand bufferbekken van Fluvius



**figuur 99.** Watersysteemkaart van Dreelveld en Pater Neyensplein (met bufferbekkens)



#### 7.4.5.2 Bufferbekken Fluvius (SC1)

De RWA-assen van de Opitterkiezel en verkavelingen (o.a. Dreelveld) worden gebufferd in het bufferbekken van Fluvius in de Tongerlostraat met een vertraagde doorvoer naar de Schaagterziep (SC1). Op de beelden wordt het bufferbekken in de zomer van 2020 (foto 14) en het voorjaar van 2021 (foto 15) getoond. Het bufferbekken van Fluvius staat voor het merendeel van het jaar vol met water tot op het waterpeil van de Schaagterziep (foto 14). Dit is vermoedelijk het gevolg van de hoge grondwaterstanden. Het bufferbekken is op de watersysteemkaart is gelegen in een permanent nat kwelgebied (figuur 99).



**foto 14.** Bufferbekken van Fluvius aan de Schaagterziep (Merelstraat, Opitter) in augustus 2020



**foto 15.** Bufferbekken van Fluvius aan de Schaagterziep (Merelstraat, Opitter) in april 2021

#### 7.4.5.3 Opitter centrum – Itterplein (SC3)

Het centrum van Opitter is reeds voorzien van een gescheiden rioleringsstelsel. Het Itterplein is volledig verhard voor de markt, kermis en parkeren aan weerszijden van het plein. Er zijn geen uitgebreide infiltratievoorzieningen op het plein. Het regenwater van het centrum zal gebufferd worden in de buffergracht in de velden tussen centrum en Schaagterziep (§7.4.3.2). Het centrum van Opitter is niet overstromingsgevoelig maar de RWA-as waternet wel af naar de overstromingszone van de Schaagterziep (figuur 94). Daarom is het belangrijk om het regenwater zoveel mogelijk vast te houden en infiltreren aan de bron. In het centrum van Opitter is er een groot infiltratiepotentieel (§7.4.1.3).



**figuur 100.** Itterplein (Opitter)

De conclusie van Stad Bree is dat er reeds relatief veel verharding aanwezig is voor een kleine dorpskern zoals Opitter. Er zijn momenteel ruim voldoende verhardingen voor parkeren en evenementen. Stad Bree wenst daarom om de bestaande groene ruimte in Opitter niet meer te verharden dan nodig. De stad zou hier liever verder inzetten op een versterking van de groenblauwe netwerken in de openbare ruimte. Op deze manier zal de druk op de bestaande knelpunten van wateroverlast (bv. Schaagterziep) verminderen.

#### 7.4.5.4 Site Steenkappers (SC3)

De huidige site van de Steenkappers zal in de toekomst door een projectontwikkelaar ontwikkeld worden (figuur 101). Dit is een woonuitbreidingsgebied. Het is in een overstromingsgebied van de Schaagterziep gelegen op de pluviale overstromingskaart (T100 huidig klimaat). In het verleden werd er geen wateroverlast ervaren op de site





## 7.4.6 Detail Watervisie: Itterbeek

### 7.4.6.1 Grasplein De Wissel

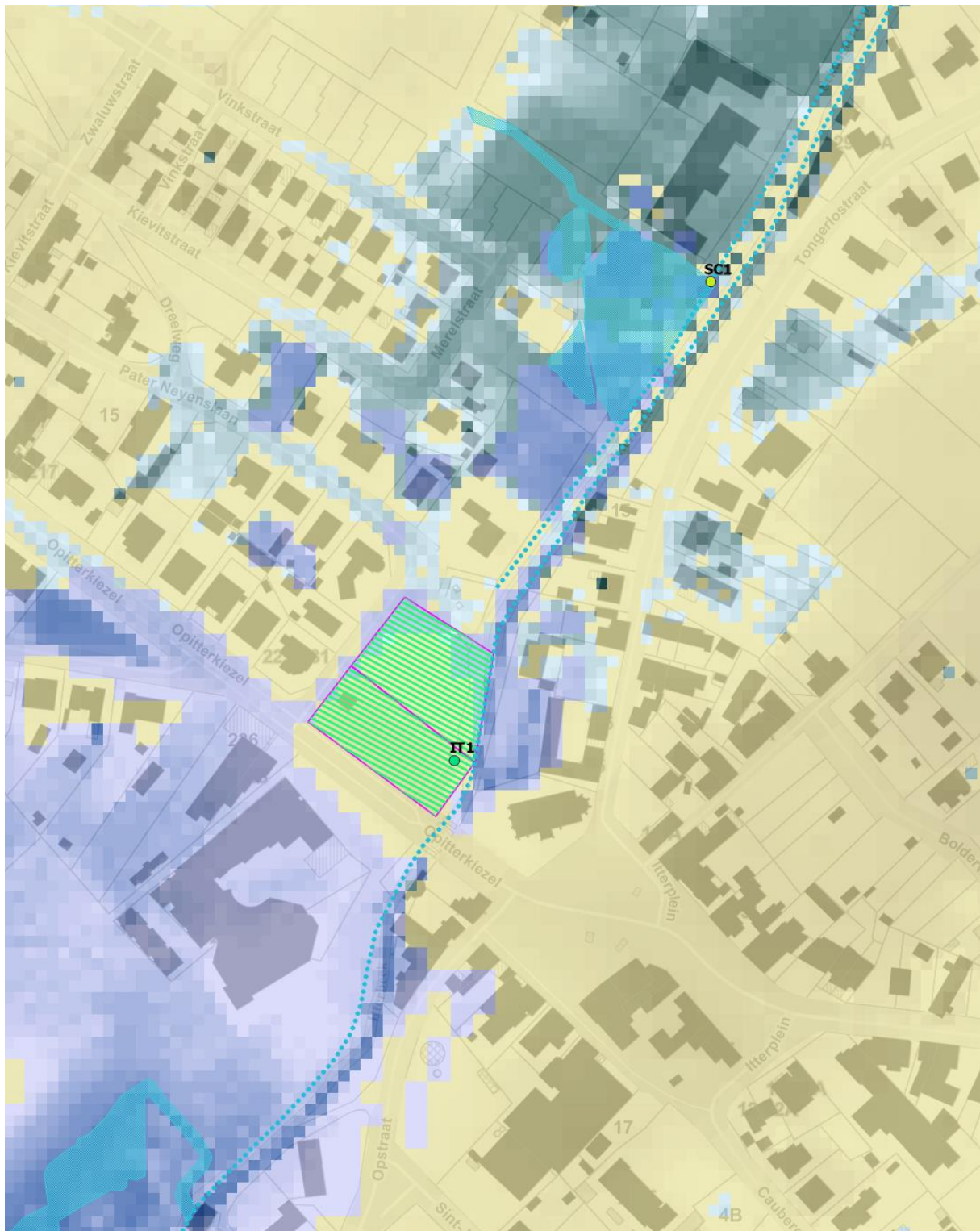
Het grasplein De Wissel aan de Pater Neyenslaan is gelegen aan de oevers van de Itterbeek nabij het centrum van Opitter (foto 16). Het grasplein dient bij evenementen als een overloopparking. Het grasplein is regelmatig te nat om te parkeren. Dit heeft 3 mogelijke oorzaken.

- Afstromend regenwater verzamelt zich op het grasplein (natuurlijke laagte)
- Hoge grondwaterstanden langs de Schaagterziep
- Overstromingen vanuit de waterloop

Het grasplein aan de Pater Neyenslaan wordt bij voorkeur onverhard gelaten. In de plaats wordt het groenblauwe karakter en waterbergend vermogen bij voorkeur versterkt [Actie 33]. Het grasplein is een natuurlijke laagte aan de oevers van de Itterbeek. Het is aangeduid op de kaart 'aandachtsgebieden behoud en herstel waterbergingscapaciteit' van Opitter en Tongerlo (§7.2.2.3). Het is wenselijk dat de natuurlijke buffercapaciteit behouden blijft. In deze zones is er potentieel om een permanente waterpartij te realiseren die (deels) een bufferende rol kan vervullen. Er zijn meerdere opties. Deze voorstellen zijn louter suggestief.

Een optie is om meer ruimte voor de waterloop (Itterbeek) te creëren, gecombineerd met een waterbelevingsfunctie, door een doorsteek te maken van de waterloop naar het grasplein. Het grasplein zou dan plaatselijk verlaagd kunnen worden. Het kan dan een **permanente** waterpartij worden met een variërend waterpeil. De grondwaterstanden zijn vermoedelijk redelijk hoog, waardoor de buffercapaciteit relatief beperkt zou zijn. Grondwaterpeilmetingen zijn nodig om de potentiële buffercapaciteit te in te schatten. Het bufferbekken van Fluvius in de Tongerlostraat (§7.4.5.2) en het park Itterdal (§7.4.6.2) hebben namelijk ook hoge grondwaterstanden.

Een andere mogelijkheid is om een **tijdelijk** natte zone in te richten op het grasplein in de vorm van een ondiepe wadi voor de opvang van regenwater bij regenbuien, zonder een doorsteek van de Itterbeek naar de wadi te maken. De RWA-as van de Opitterkiezel zit te diep om aangesloten te worden op de wadi. Het gaat hier dus enkel over de opvang van afstromend oppervlaktewater.



**figuur 102.** Plein De Wissel, Pater Neyenslaan (groen) op de watersysteemkaart



**foto 16.** Grasplein Pater Neyenslaan aan de Itterbeek (Opitter) – Augustus 2021

#### 7.4.6.2 Park Itterdal

Het Itterdal is een stadspark stroomopwaarts van het centrum van Opitter. De Itterbeek stroomt doorheen het park met een slingerende zij-arm (foto 18). Dit is een vistrap gerealiseerd door de waterloopbeheerder Provincie Limburg in kader van een landinrichtingsproject. Deze aftakking in het park zorgt onrechtstreeks ook voor een verhoogde buffercapaciteit op de Itterbeek. Het Itterdal is ingekleurd als een zoekzone voor bijkomende buffering op de waterloop. Dit park is namelijk net stroomopwaarts van het overstromingsgevoelig dorpscentrum gelegen. Een onderzoeksvraag is of het mogelijk is om de buffercapaciteit van het Itterdal verder te verhogen [Actie 39b]. De grondwaterstanden zijn vermoedelijk hoog. Er is een permanent natte vijver in het park (foto 17). Grondwaterpeilmetingen kunnen verduidelijking bieden.



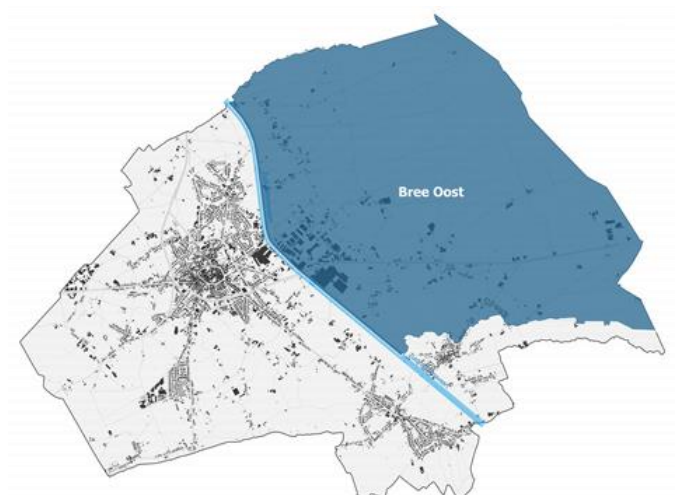




**foto 18.** Vistrap in park Itterdal



## 7.5 Deelgebied: Bree Oost



### INHOUDSTAFEL

|         |  |     |
|---------|--|-----|
| 7.5.1   | Gebiedseigenschappen .....               | 252 |
| 7.5.1.1 | Afwateringsgebieden.....                 | 252 |
| 7.5.1.2 | Watersysteemkaart .....                  | 255 |
| 7.5.1.3 | Infiltratiepotentieel .....              | 255 |
| 7.5.1.4 | Waterrijke gebieden.....                 | 256 |
| 7.5.1.5 | Ruimtelijke ontwikkelingen .....         | 257 |
| 7.5.2   | Kansen, knelpunten en noden .....        | 257 |
| 7.5.2.1 | Wateroverlast.....                       | 257 |
| 7.5.2.2 | Droogte.....                             | 260 |
| 7.5.2.3 | Erosie .....                             | 260 |
| 7.5.3   | Watervisie: Bebouwde omgeving .....      | 260 |
| 7.5.3.1 | Industrieterrein Kanaal-Noord .....      | 260 |
| 7.5.3.2 | Gewestwegen .....                        | 262 |
| 7.5.3.3 | Waterhergebruik .....                    | 262 |
| 7.5.4   | Watervisie: Open ruimte gebied .....     | 263 |
| 7.5.4.1 | Zoekzones waterberging .....             | 263 |
| 7.5.4.2 | Landbouwgebieden .....                   | 263 |
| 7.5.4.3 | Natuurgebieden.....                      | 265 |
| 7.5.4.4 | Hydrologische studie Abeek-Lossing ..... | 266 |



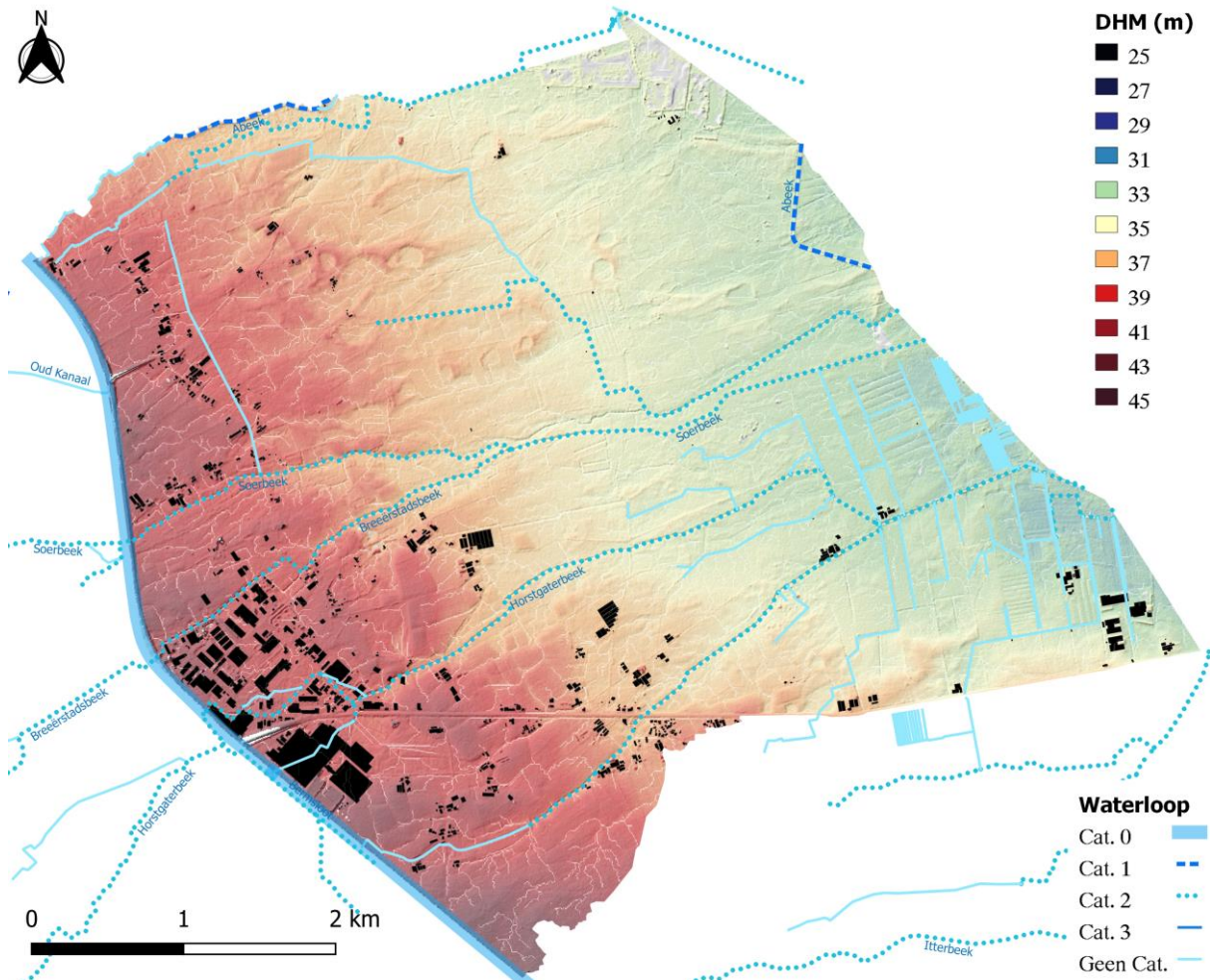
## LEESWIJZER

*Deelgebied Bree Oost omvat de afwateringsgebieden van de Abeek, Soerbeek, Breërstadsbeek en Horstgaterbeek ten oosten van de Zuid-Willemsvaart. De waterlopen kruisen de Zuid-Willemsvaart met een sifonnering. Het is gelegen in de Vlake van Bocholt. Dit gebied omvat voornamelijk open ruimte gebied (natuur en landbouw) met verspreide bewoning, het gehucht 't Hasselt en het industrieterrein Kanaal-Noord. In §7.5.1 worden eerst de gebiedseigenschappen besproken van Bree Oost: de topografie, de waterlopen, de afwateringszin, bodemkarakteristieken, infiltratiepotentieel, alsook een watersysteemkaart met indicatie van de infiltratie-kwelpatronen (grondwaterstromen). Uit deze gebiedsanalyses, gecombineerd met de gebundelde gebiedskennis van de gemeente en partners, werden een aantal kansen, knelpunten en noden geïdentificeerd voor het hemelwater- en droogteplan (§7.5.2). Vervolgens werden een aantal gebiedsgerichte oplossing(scenario's) voor een klimaatbestendig watersysteem bestudeerd, die opgemaakt werden in samenwerking met Stad Bree en de partners. Het visierapport werd opgedeeld in een watervisie voor het 'bebouwd gebied' (§7.5.3) en 'open ruimte gebied' (§7.5.4) respectievelijk. Het bebouwd gebied omvat de watervisie voor het industrieterrein Kanaal-Noord en de gewestweg 't Hasseltkiezel. Het open ruimte gebied betreft de watervisie voor de natuur- en landbouwgebieden en verspreide bebouwing in de Vlake van Bocholt. De geplande en lopende initiatieven in het open ruimte gebied worden beschreven. Een belangrijk onderdeel is de hydrologische studie van de Abeek-Lossing. Daarenboven wordt beschreven welke bijkomende maatregelen in de toekomst nog genomen moeten worden voor de verbetering van de waterhuishouding in de Vlake van Bocholt.*

### 7.5.1 Gebiedseigenschappen

#### 7.5.1.1 Afwateringsgebieden

Deelgebied Bree Oost is gelegen in het afstroomgebied van de Abeek (1<sup>ste</sup> cat.), Lossing (2<sup>de</sup> cat.), Soerbeek (2<sup>de</sup> cat.), Breërstadsbeek (2<sup>de</sup> cat.) en Horstgaterbeek (2<sup>de</sup> cat.) ten oosten van de Zuid-Willemsvaart. Dit gebied is gelegen in de Vlake van Bocholt. De topografie toont dat de afwatering verloopt van west naar oost (figuur 104). In de Vlake van Bocholt vormen de beken brede, weinig ingesneden valleien. Het landschap is hier redelijk vlak. In het noordelijke en laagstgelegen gebied (Stamprooierbroek) komen verschillende moerassige depressies in het natuurgebied voor. Het Kempens Plateau is een belangrijk infiltratiegebied voor de natte natuurgebieden in de Vlake van Bocholt.



figuur 104. Digitaal Hoogtemodel met waterlopen – Deelgebied Bree Oost

Op figuur 105 worden de afwateringsgebieden van de waterlopen getoond met aanduiding van de afstroomlijnen (wit). De waterlopen hebben een open loop in de Vlakte van Bocholt. Op het industrieterrein Kanaal-Noord zijn de Breërstadsbeek en Horstgaterbeek gedeeltelijk ingebuisd. De waterlopen worden standaard voorzien van 1 ruiming per jaar.

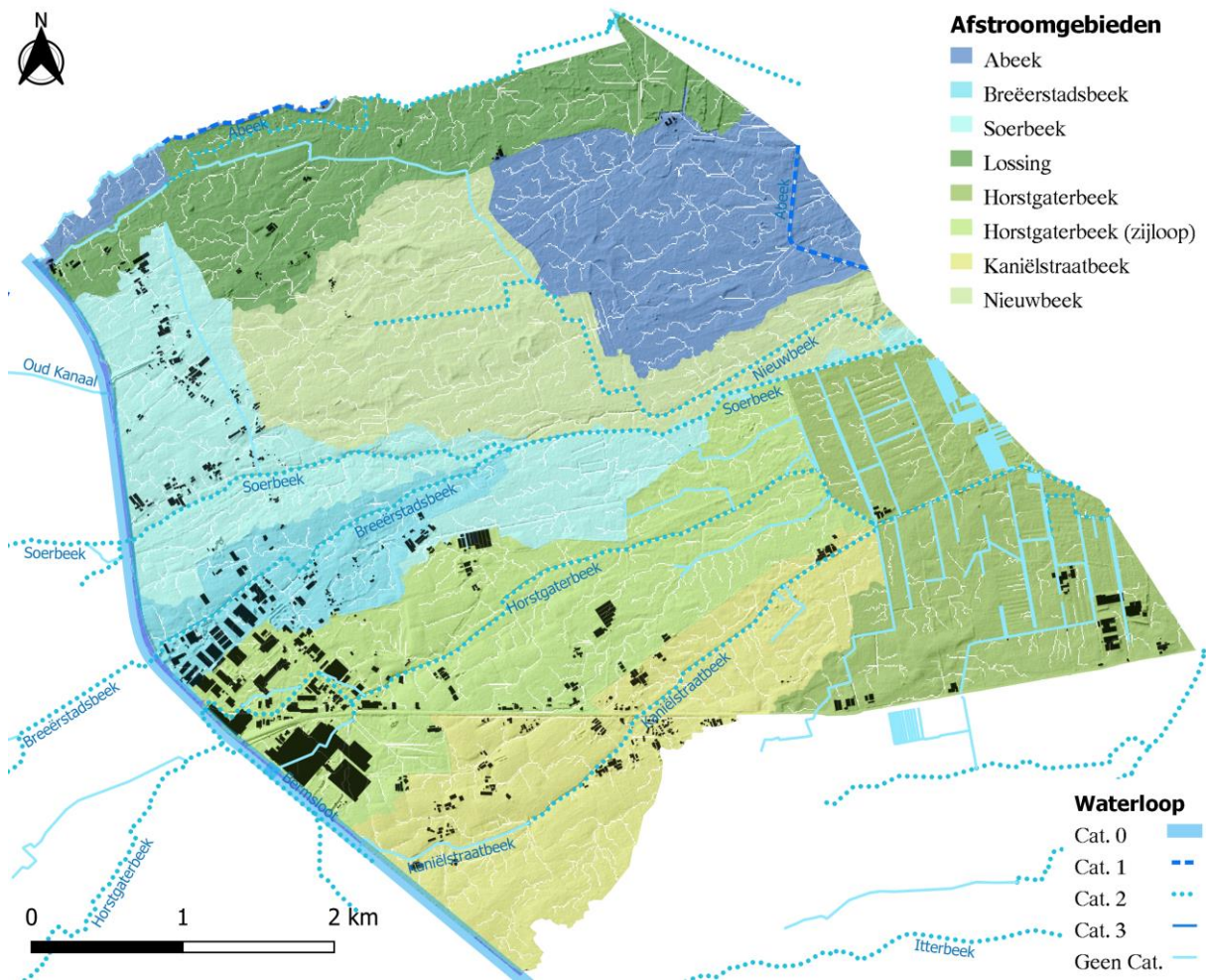
De **Abeek** en **Lossing** vormen een natuurlijke grens met de gemeente Bocholt ten noorden van Bree. In 1870 werd de kunstmatige waterloop 'de Lossing' gegraven om de moerasgebieden in de Vlakte van Bocholt (o.a. Stamprooierbroek) te ontwateren (§4.6). De Lossing kruist de Abeek driemaal via duikers. De Lossing is een waterloop van 2<sup>de</sup> categorie op het grondgebied van Bree en wordt beheerd door de Provincie Limburg en Watering het Grootbroek. Er is een studie lopende van de VMM voor het herstel van de natuurlijke waterhuishouding (§7.5.4.2).

In de Vlakte van Bocholt vloeien de **Breërstadsbeek** en de **Soerbeek** samen (2<sup>de</sup> cat.). Stroomafwaarts is er een samenvloeiing van de Soerbeek en de Abeek. In de Vlakte van Bocholt ligt de bedding van de Soerbeek quasi op maaiveldhoogte, waardoor er een snelle overvloeiing naar de gewassen van de landbouwers plaatsvindt. De Soerbeek krijgt daarom een extra ruiming omwille van de snelle overvloeiing naar de gewassen van de landbouwers.

Ten noorden van de Soerbeek loopt de **Nieuwbeek**. De Nieuwbeek vangt enkel afstromend water van het landbouwgebied en de onverharde oppervlakten op. Er is geen riolering op aangesloten. De Nieuwbeek vloeit uiteindelijk ook samen in de Soerbeek.



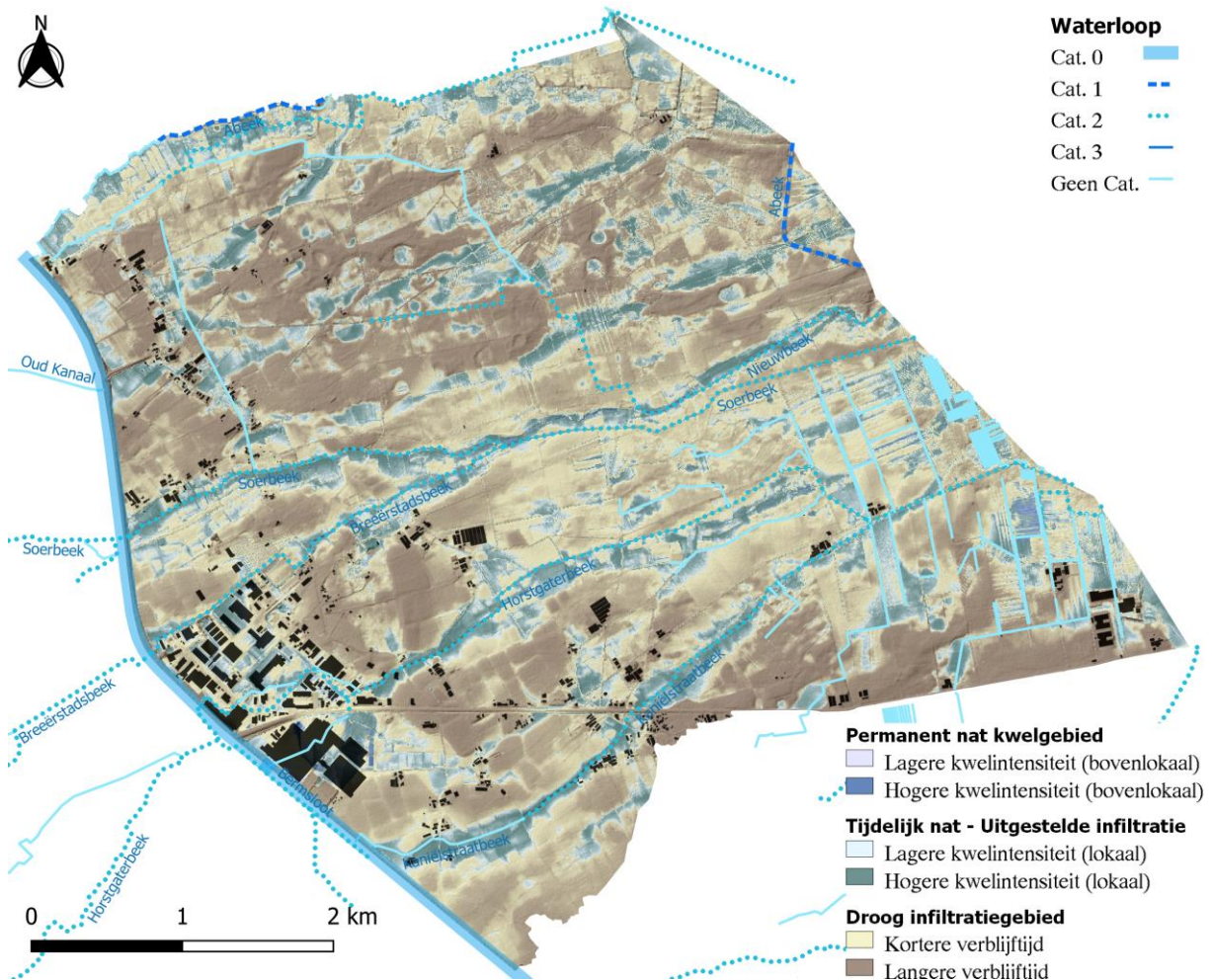
De **Horstgaterbeek** en **Kaniëlstraatbeek** vloeien samen in de Vlakte van Bocholt (2<sup>de</sup> cat.). De Horstgaterbeek en Kaniëlstraatbeek komen samen met de Broekziep net achter de gemeentegrens met Kinrooi. Deze waterlopen stromen uiteindelijk naar de Lossing.



**figuur 105.** Afwateringsgebieden naar de waterloop in deelgebied Bree Oost



7.5.1.2 Watersysteemkaart

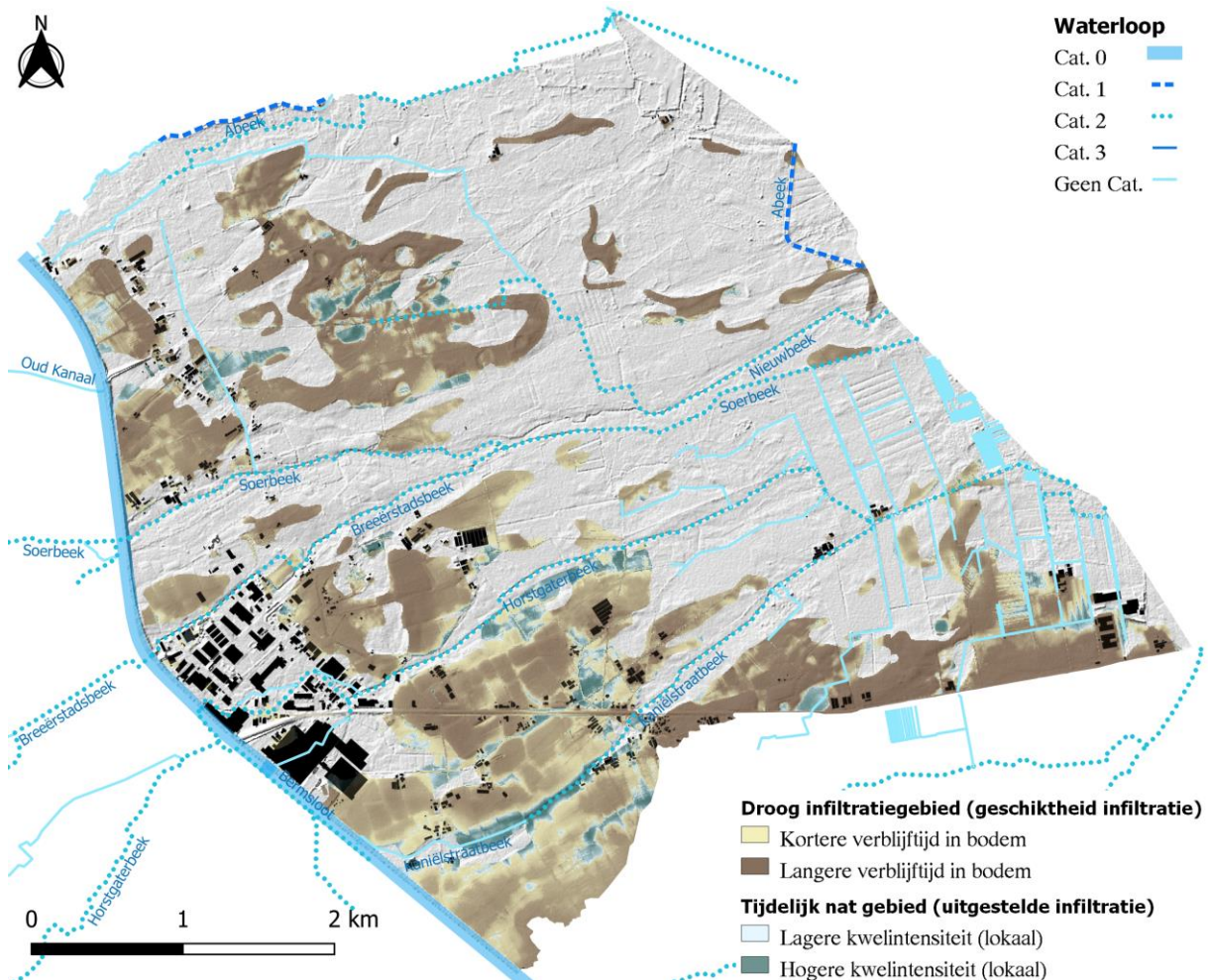


figuur 106. Watersysteemkaart – Deelgebied Bree Oost

De watersysteemkaart van Bree Oost geeft een indicatie welke locaties het meest geschikt zijn voor het (tijdelijk) vasthouden en (uitgesteld) infiltreren van het afstromend oppervlaktewater om de grondwatertafel aan te vullen en piekdebieten af te vlakken (figuur 106). Er wordt een onderscheid gemaakt tussen de droge infiltratiegebieden (bruin), tijdelijk natte kwelgebieden (groen) en permanent natte kwelgebieden in de beekvalleien (blauw). In §7.2.1 werd de betekenis van de watersysteemkaart in detail uitgelegd. De ruimtelijke gelaagdheid van het watersysteem werd ontleed. De watersysteemkaart werd vervolgens vertaald naar een kaart van het *infiltratiepotentieel* (§7.2.1.3) en de *waterrijke gebieden* (§7.2.1.4). Er werd samengevat welke maatregelen in deze gebieden van toepassing zijn. Er wordt verwezen naar de gerefereerde secties van de watersysteemkaart om de verschillende maatregelen – die voorgesteld worden in dit hoofdstuk - te kaderen binnen het groter verhaal.

7.5.1.3 Infiltratiepotentieel

De infiltratiepotentieel kaart van de Vlakte van Bocholt weergeeft welke gebieden (theoretisch) een groot potentieel hebben voor grondwateraanvulling middels het vasthouden en infiltreren van hemelwater (figuur 107). Dit betekent echter niet dat er per definitie geen infiltratie mogelijk is in de niet-ingekleurde gebieden. Er zijn nog steeds infiltratieproeven nodig om de effectieve infiltratiecapaciteit te bepalen. Voor een algemene uitleg over de methodiek van de opmaak van de infiltratiepotentieel kaart en de toepassing van de maatregelen wordt verwezen naar §7.2.1.



figuur 107. Infiltratiepotentieel kaart – Deelgebied Bree Oost

De Vlakte van Bocholt wordt gekenmerkt door relatief infiltratiegevoelige bodems met een bodemtextuur variërend van lemig zand tot licht zandleem (§4.8). Ondanks de aanwezigheid van de permeabele bodemtypes in de Vlakte van Bocholt, zorgen de hoge grondwaterstanden en de aanwezigheid van moerassige kwelzones op veel locaties voor een verzadiging van de bovenste bodemlagen, waardoor de effectieve infiltratiecapaciteit zeer beperkt is. Deze verzadigde bodems worden dan ook niet ingekleurd op de infiltratiepotentieel kaart. De resterende gebieden met een hoog infiltratiepotentieel zijn uitsluitend natuur- en landbouwgebieden. De maatregelen voor het vergroten van de infiltratie(-capaciteit) in de open ruimte gebieden werden beschreven in §7.2.1. De toepassingen voor de Vlakte van Bocholt worden besproken in §7.5.4.

#### 7.5.1.4 Waterrijke gebieden

De waterrijke gebieden zijn de groenblauwe gebieden op de watersysteemkaart (figuur 106). Deze worden gevoed met grondwater afkomstig van de hoger gelegen infiltratiegebieden, o.a. Kempens Plateau. In de Vlakte van Bocholt zit de grondwatertafel op minder dan 3 meter diepte, behalve in de hoger gelegen zones op de watersysteemkaart. In het noordelijke en laagstgelegen gebied van de Vlakte van Bocholt komen verschillende moerassige depressies voor. In deze depressies, zoals het Stamprooierbroek, komen permanent hoge grondwaterstanden voor en hebben we vooral te maken met matig natte (op de laagplateaus) tot zeer natte zand tot lemig-zandgronden.<sup>95</sup> Op de watersysteemkaart zijn deze gebieden echter niet allemaal ingekleurd als permanent natte kwelgebieden (blauw).

<sup>95</sup> Bron: Natura 2000 – Rapport 23\_Noordoost Limburg s-ihd rapport





In de Vlakte van Bocholt is er voornamelijk nood aan maatregelen om te beschermen tegen waterschaarste en droogte, eerder dan wateroverlast. De moerassige natuurgebieden zijn zeer onderhevig aan verdroging. De oorzaken hiervan zijn de klimaatverandering en de antropogene ingrepen voor ontwatering van het landschap (§4.6). Er zijn structurele maatregelen nodig voor het herstel van de natuurlijke waterhuishouding in de open ruimte gebieden in de Vlakte van Bocholt (zie ook §7.2.1). Er is nood aan een combinatie van maatregelen. Op het Kempens Plateau zijn er maatregelen nodig om de aanvulling van de grondwatertafels te versterken, en in de Vlakte van Bocholt is er nood aan maatregelen voor de conservering van het (ondiepe) bodemwater in de waterrijke gebieden. Maatregelen in de Vlakte van Bocholt zijn erop gericht om de drainages van grondwater in waterrijke gebieden door antropogene ingrepen zoveel mogelijk te beperken (zie §7.5.4). De watersysteemkaart kan ondersteuning bieden bij de ruimtelijke toepassing van de verschillende maatregelen. In de waterrijke gebieden (groen-blauw) moet het grondwater zoveel mogelijk vastgehouden worden (§7.2.1.4). De groene gebieden hebben bovendien het potentieel om het afstromend water (tijdelijk) vasthouden voor seizoensgebonden infiltratie voor een duurzaam aanvullen van de grondwatertafels. De blauwe beekvalleien kunnen oppervlaktewater tijdelijk vasthouden om het piekdebiet op de waterlopen af te vlakken. Dit laatste is voornamelijk een maatregel tegen wateroverlast, maar dit draagt niet bij aan een duurzame aanvulling van de grondwatertafel (zie §7.2.1).

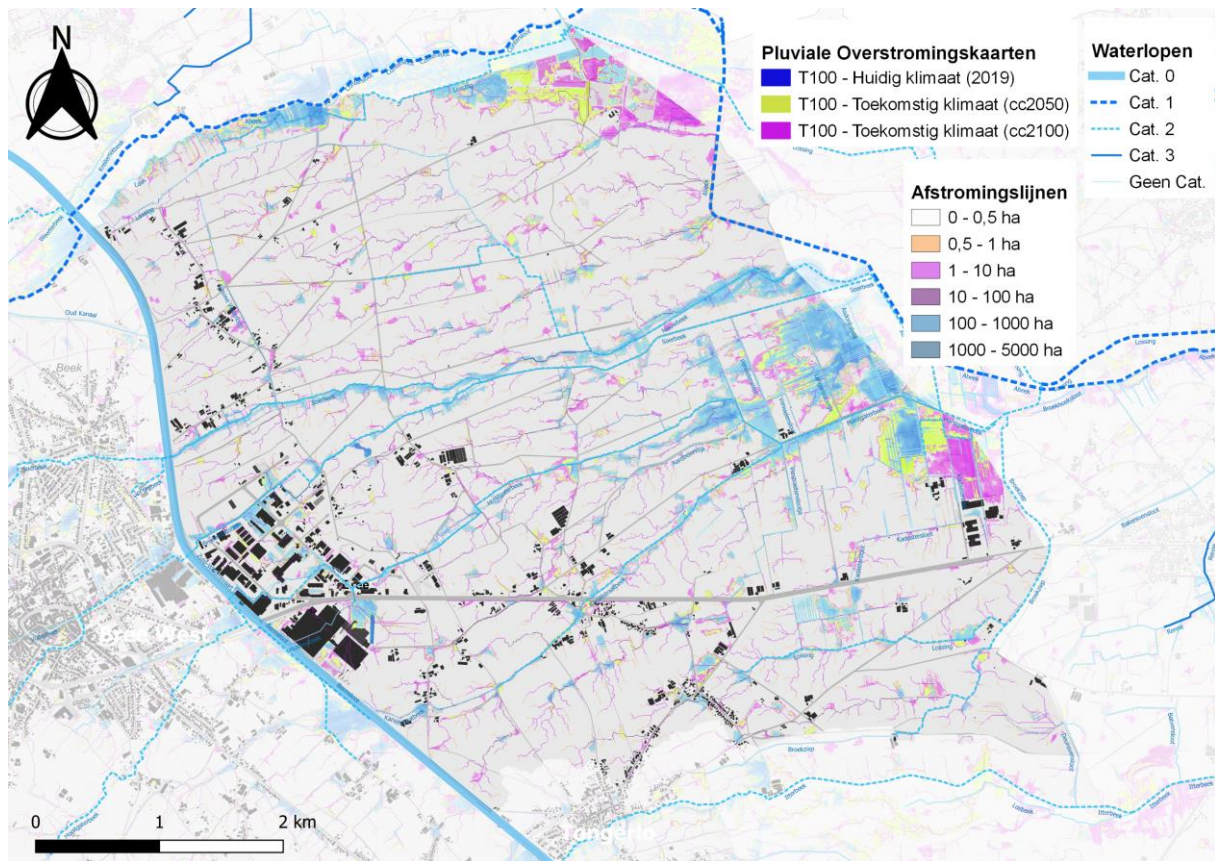
#### 7.5.1.5 Ruimtelijke ontwikkelingen

In deelgebied Bree Oost bevinden zich geen woonuitbreidingsgebieden. De Vlakte van Bocholt bestaat voornamelijk uit natuur- en landbouwgebieden, met verspreide bebouwing, de woonkorrel in de omgeving van de kerk en het industrieterrein Kanaal-Noord.

## 7.5.2 Kansen, knelpunten en noden

### 7.5.2.1 Wateroverlast

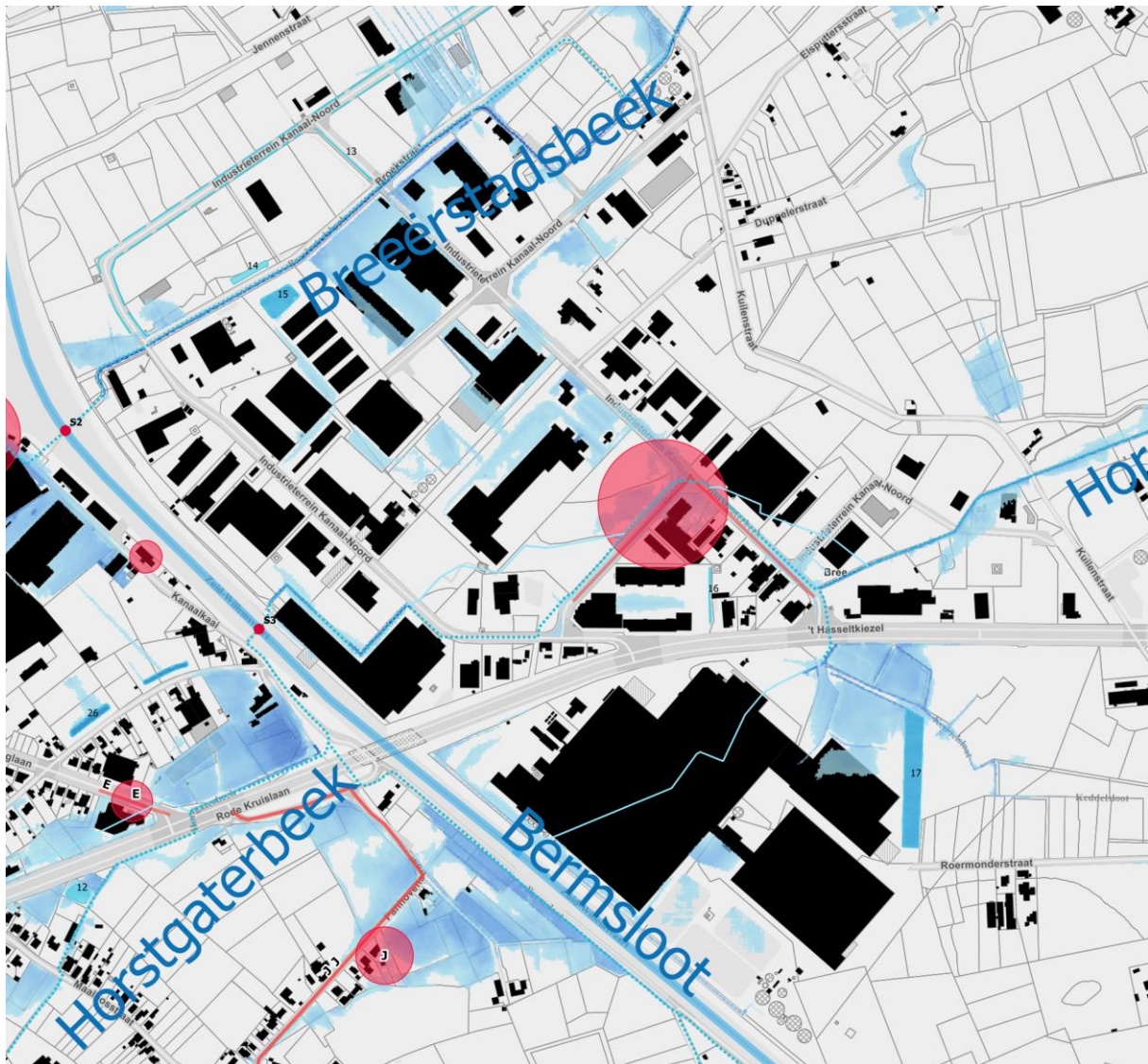
De pluviale overstromingskaart van deelgebied Bree Oost wordt weergegeven voor een 100-jarlijkse bui in het huidige klimaat (blauw) en klimaatscenario's tegen 2050 (groen) en 2100 (paars) op figuur 108. De blauwe overstromingscontouren komen overeen met een 100-jarlijkse bui tegen 2050 en een 25-jarlijkse bui in het jaar 2100 (klimaatverandering). De pluviale overstromingskaart toont de overstromingsgevoeligheid van de waterlopen enerzijds, en de vorming van waterplassen in lagergelegen zones door de oppervlakte-afstroming vanaf hoger gelegen gebieden anderzijds. Nieuwe rioleringsbuizen worden gedimensioneerd opdat er geen water-op-straat voorkomt bij een 20-jarlijkse bui in het huidige klimaat.



**figuur 108.** Pluviale overstroomingskaart (100-jarlijkste bui) met afstroomlijnen – Deelgebied Bree Oost

### *Industrieterrein Kanaal-Noord*

Tijdens de hevige regenbui (T300) op 19/05/2019 werd er ook overlast waargenomen op het industrieterrein Kanaal-Noord (figuur 109). De fabrieksgebouwen in de rode cirkel stonden onder water. De weg aan de ingebuisde Horstgaterbeek stond ook een halve meter onder water. Dit is een gevolg van het regenwater van de grote verharde oppervlaktes dat afstroomt naar de ingebuisde Horstgaterbeek op het industrieterrein. Er zouden voldoende infiltratie- en buffervoorzieningen voorzien moeten worden op het industrieterrein en verder stroomopwaarts van de Horstgaterbeek (zie ook §7.3). De bestaande en noodzakelijke buffervoorzieningen op het industrieterrein worden besproken in §7.5.3.



**figuur 109.** Pluviale overstromingskaart T100 huidig klimaat (blauw) met geverifieerde wateroverlast op 19/05/2019 (rood)

### *Horstgaterbeek*

De Horstgaterbeek overstroomt tegen de grens met Kinrooi. Hierdoor komen er bossen en akkers onder water te staan, maar er is geen dreiging naar de woningen. De grachten spoelen uit en de weg moet volledig afgezet worden. Dit gebeurt met een frequentie van eenmaal 2-jaarlijks. Vermoedelijk is dit een gevolg van de Abeek die overbelast is en eventueel zelfs terug stuwt. Dit moet genuanceerd worden want de Horstgaterbeek mondt uit in de Lossing en niet in de Abeek. De VMM en provincie Limburg hebben een haalbaarheidsstudie lopen om op de Horstgaterbeek (grens Natura 2000) een soort van doorstroommoeras te creëren dat zowel een bufferend als zuiverend effect heeft.

### *Abeek-Lossing*

De Abeek zorgt ook bij de Soerbeek voor problemen en stroomt soms over in het natuurgebied Sint-Maartensheide. De veenpakketten mineraliseren (oxideren) ten gevolge van nutriëntrijk oppervlakte- en grondwater (sulfaat en nitraat) en door verdroging (zuurstof). Dit leidt tot een ruig vegetatiebeeld wat niet interessant voor de biodiversiteit. Qua waterhuishouding is de verdroging van waardevolle moerasgebieden een knelpunt, eerder dan de wateroverlast. De Abeek heeft ook enkele stuwten.



### Soerbeek-Breëerstadsbeek

Net afwaarts van de samenloop Soerbeek-Breëerstadsbeek is er een zandvang geplaatst. Er is ooit bestudeerd om de Soerbeek en Nieuwbeek te koppelen, maar dit is niet mogelijk omwille van de ontoereikende waterkwaliteit van de Soerbeek. De Nieuwbeek vangt geen riolering op, maar enkel afstroom van landbouw en onverhard. Ook is er al genoeg water aanwezig in deze waterloop zonder deze koppeling.

#### 7.5.2.2 Droogte

De Vlakte van Bocholt wordt gekenmerkt door natte lemige zandbodems met een relatief ondiepe grondwaterstand, voornamelijk in de beekvalleien. De Vlakte van Bocholt is een laagplateau met relatief hoge grondwaterstanden. De moerassen in de natuurgebieden worden gevoed met kwelwater afkomstig van de hoger gelegen infiltratiegebieden (o.a. Kempens Plateau). De vochtige lemige zandbodems van de Vlakte van Bocholt zijn doorgaans minder droogtegevoelig dan de zandbodems op het Kempens Plateau (§4.8.3). Tijdens de extreem droge zomers in 2017, 2018 en 2019 werd de Vlakte van Bocholt echter ook getroffen door waterschaarste en droogte. Dit uitte zich in lagere, grondwaterstanden, lage waterstanden in waterwegen en kanalen, droogvallende beken en poelen, dalende waterkwaliteit, etc.<sup>96</sup> Er was veel landbouwschade en een achteruitgang van de natuurwaarden. De effecten van de klimaatverandering worden sterk voelbaar. De kwetsbaarheid van de natuur en landbouw in Bree Oost voor extreme droogteperiodes door de klimaatverandering wordt verslechterd door de historisch gewijzigde waterhuishouding van het landschap. Historisch werden er namelijk diepe grachten gegraven voor de ontwatering van de natuurlijke moerassen om deze te ontginnen voor landbouwgebruik. Historisch werden diepe grachten gegraven in het gehele gebied voor de ontwatering van de natuurlijke moerassen om deze te ontginnen voor landbouwgebruik. Tot op heden hebben deze grachten een drainerende werking. Het kostbare bodemwater wordt zo versneld terug afgevoerd naar de waterlopen. In 1870 werd de kunstmatige waterloop 'de Lossing' gegraven om de moerasgebieden (o.a. Stamprooierbroek) te ontwateren (§4.6). Er is een studie lopende van de VMM voor het herstel van de natuurlijke waterhuishouding in de vallei van de Abeek-Lossing (§7.5.4.4). Een beschrijving van de mogelijke maatregelen om droogte te bestrijden in landbouwgebied werd beschreven in §7.5.4. Tot slot is waterschaarste en droogte ook een bedreiging voor andere water-intensieve economische activiteiten. Het industrieterrein Kanaal-Noord aan de Zuid-Willemsvaart heeft een continue toevoer van kwaliteitsvol water nodig voor de industriële productie- en verwerkingsprocessen (vb. groente verwerkende industrie). Tijdens extreme droogteperiodes worden er captatieverboden op oppervlakte- en grondwater van kracht. Er wordt daarom gestreefd naar een circulaire watereconomie om het risico op waterschaarste te verminderen [Maatregel 24].

#### 7.5.2.3 Erosie

In deelgebied Bree Oost is er geen uitgesproken erosieproblematiek. Het landschap is relatief vlak in de Vlakte van Bocholt.

## 7.5.3 Watervisie: Bebouwde omgeving

### 7.5.3.1 Industrieterrein Kanaal-Noord

Het industrieterrein Kanaal-Noord is reeds quasi volledig afgekoppeld (figuur 110). Deze RWA-as sluit gedeeltelijk aan op de Breëerstadsbeek (BR11) en de Horstgaterbeek (HO5). Tijdens de hevige regenbui van mei 2019 was er wateroverlast vanuit de ingebuisde Horstgaterbeek op het industrieterrein. Dit is meermaals voorgekomen. Er komt namelijk een zeer grote verharde oppervlakte toe op deze ingebuisde waterloop. Vandaar is het noodzakelijk om de waterloop voldoende te ontlasten door middel van maximale buffering op het industrieterrein, maar ook het vermijden van afstroom door middel van waterpasserende verharding en groendaken. De mogelijkheden om de infiltratie- en buffervoorzieningen op het industrieterrein uit te breiden worden bekeken [Actie 16a]. Sensibilisering en handhaving is ook een belangrijk aspect hiervan (§8). I.k.v. de afkoppeling van de centrumstraten in Bree West zal het bestaande bufferbekken op het industrieterrein Kanaal-

<sup>96</sup> Gemeentelijk klimaatactieplan 2030 – Stad Bree



Noord aan de Broekstraat tegenover het bestaande bufferbekken van de exprodroom uitgebreid worden. Hieronder volgt een beschrijving van de reeds bestaande infiltratie- en buffervoorzieningen op het industrieterrein, met eventuele actiepunten.

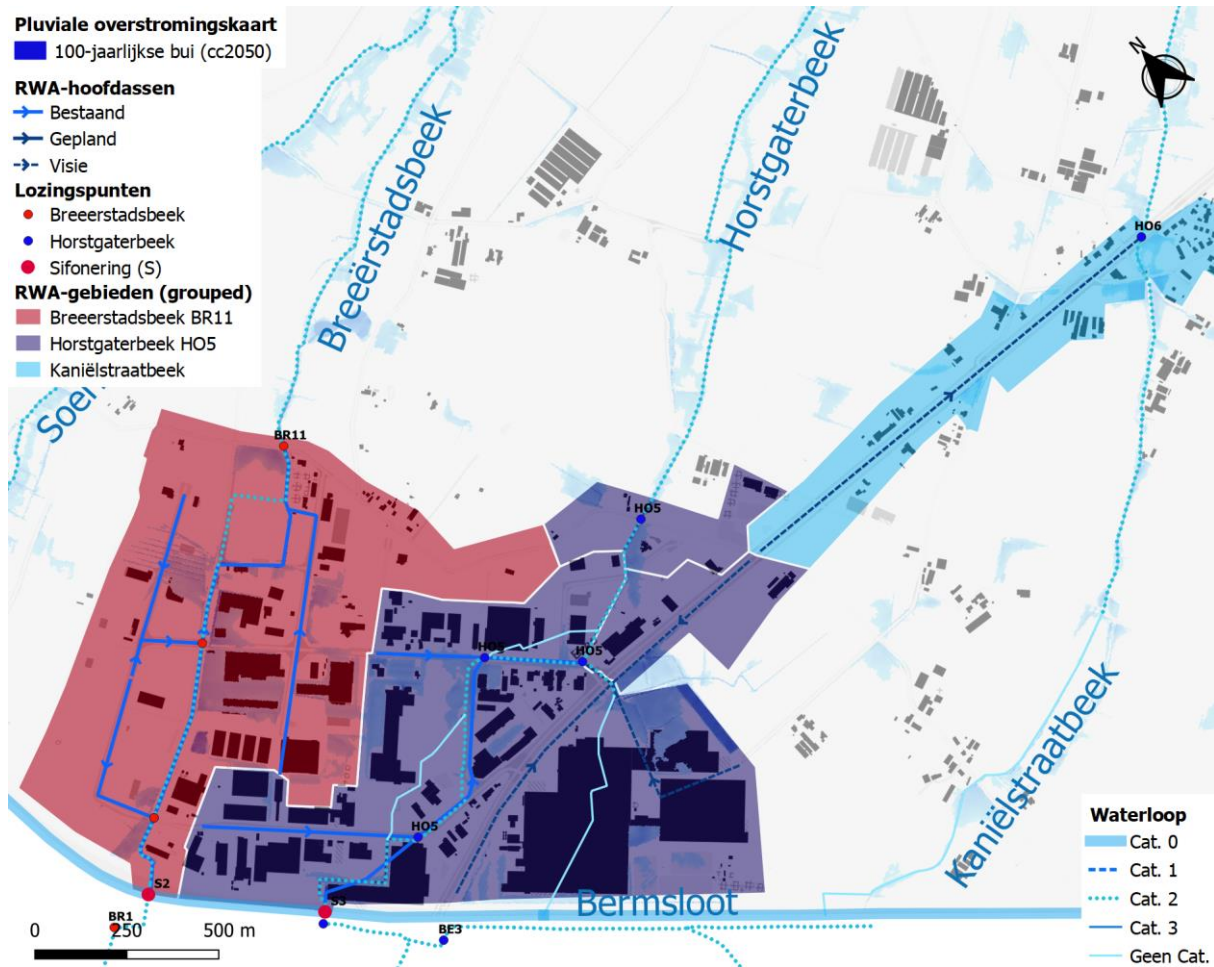
Het groenteverwerkend bedrijf **Greenyard** (Kanaal-Noord 2002) heeft vermoedelijk enkel een buffering voor de nieuwbouw en niet voor de bestaande gebouwen. De parking van Greenyard zou volledig naar de waterloop gaan zonder buffering. De waterloop vloeide oorspronkelijk onder deze parking door. Daarbij komt dat Greenyard zeer veel productiewater loost op de Horstgaterbeek. Dit draagt bij aan de wateroverlast op de waterloop. Anderzijds verbruikt het bedrijf ook veel water. Er moet naar de mogelijkheid gekeken worden dat Greenyard zelf water kan capteren.

Industrieterrein **Losberger De Boer** (Kanaal-Noord 1303) heeft een buffering die tweemaal zo groot is als vereist, maar deze liep over naar de burelen. Er zou een gemeenschappelijke buffering uitgevoerd worden samen met Kanaal-Noord 1157 (Smeets & Zonen), maar dit is tot op heden nog niet gebeurd.

Het bedrijf **Smeets & Zonen** (Kanaal-Noord 1157) heeft een bufferbekken gepland op een bosperceel aan de Nulkenstraat. Het perceel is gelegen aan de (ingebuisde) Horstgaterbeek en is dus perfect gelegen om de waterloop te ontlasten. De grond moet niet aangekocht worden (werd eerder al eens gehuurd door de stad), maar er kan een vergoeding afgesproken worden met dit bedrijf. Inmiddels is er een akkoord met Losberger De Boer (Kanaal-Noord 1303) om ook zijn te kort aan buffering mee uit te bouwen hier. De grondwaterstand is wel een parameter om rekening mee te houden in dit gebied.

Er staat altijd water in het bufferbekken van het bedrijf op de Kanaalkaai 1432 (Tilmans Trading International). De grondwaterstand is hier redelijk hoog. In tegenstelling tot het bufferbekken van TTI, stond er geen water in het bufferbekken van Smeets & Zonen bij de regenval van mei 2019.

Vermoedelijk hebben andere bedrijven ook een buffering, of zouden ze die moeten hebben. Handhaving van de vergunningen m.b.t. hemelwaterverordening is van belang **[Actie 75a]**.



figuur 110. RWA-visie van industriegebied Kanaal-Noord

### 7.5.3.2 Gewestwegen

De baangrachten van 't Hasseltkiezel (N73) zijn eigendom van AWW. Zowel langsheen 't Hasseltkiezel als de Sportlaan waren er straatkolken verstopt omwille van de grachten. AWW zorgt voor het onderhoud van de baangrachten opdat de buffercapaciteit behouden blijft. Er zou bekeken moeten worden of er noodzaak is aan een meer frequent onderhoud [Actie 18a]. Knelpunten mogen altijd doorgegeven worden aan AWW. Op deze gewestweg is er mogelijks nog onthardingspotentieel [Actie 18a]. Een idee was om dubbelrichtingsfietspaden aan beide kanten te voorzien en deze van de weg te scheiden d.m.v. een groenstrook. De langs liggende parkeerplaatsen zijn niet nodig, maar worden naar alle waarschijnlijkheid ingenomen door dubbelrichtingsfietspaden. In buurgemeente Kinrooi wordt er momenteel een ontwerp opgemaakt met AWW voor 't Hasseltkiezel met fietspaden. Module 14 staat al zeer lang op het programma. Aquafin wil graag meedenken over een andere locatie van het pompstation bij de werken van de gewestweg. Het pompstation is nu gelegen in de middenberm van de gewestweg, en dit zorgt voor gevaarlijke situaties bij pompuitval of onderhoud. De collector van Aquafin is ook midden in de gewestweg gelegen, waarop niet alle woningen zijn aangesloten.

### 7.5.3.3 Waterhergebruik

#### Burgers

Voor huishoudens geldt dat de installatie van een hemelwaterput gestimuleerd wordt door de hemelwaterverordening en premies van Fluvius. Deelgebied Bree Oost wordt echter voornamelijk gekenmerkt door landbouwgebied en industrie, waar ook op grotere schaal ingezet zou kunnen worden op het hergebruik van regenwater, alternatieve waterbronnen en een circulaire waterconomie (zie §7.2.4).



### Industrieterrein Kanaal-Noord

Op het industrieterrein Kanaal-Noord kan er gekeken worden om op grotere schaal in te zetten op (regen)waterhergebruik [Actie 16]. Het regenwater van de daken en verhardingen kan opgevangen worden in een (collectieve) hemelwaterput of bufferbekken. Voor een aantal bedrijven is er een hemelwaterput/opvangbekken opgelegd door de GSV Hemelwater. Voor de andere bedrijven kan hergebruik van regenwater ook interessant zijn. Dit kan gestimuleerd worden. Verder dient er maximaal ingezet te worden op een circulaire water economie en het gebruik van alternatieve waterbronnen (zie §7.2.4). Grondwater is de voornaamste waterbron voor de productie van proces- en drinkwater, maar grondwater wordt veel langzamer terug aangevuld dan oppervlaktewater. Alternatieve waterbronnen zoals regen- en oppervlaktewater of effluent van afvalwaterzuivering kunnen ook gebruikt worden als waterbron voor de productie van proces- en drinkwater mits er een zuiveringsinstallatie op het bedrijventerrein voorzien is. De Zuid-Willemsvaart is een lokale bron van oppervlaktewater voor het industrieterrein Kanaal-Noord. Het afvalwater van het productieproces kan gezuiverd worden tot het effluent dat voldoet aan de lozingsnormen voor het kanaal (effluent). Netto is er dan geen (groot) verbruik van oppervlaktewater uit kanaal. Het effluent van afvalwater kan opgezuiverd worden tot proces- en drinkwater (circulaire water economie). Zo moet er geen industrieel afvalwater naar de RWZI afgevoerd worden. Momenteel is er geen zicht op het waterverbruik van industrieterrein Kanaal-Noord. Water audits kunnen de bedrijven helpen om de water footprint verder te reduceren en een circulaire water economie te ontwikkelen [Actie 58].

### Landbouwbedrijven

Mogelijke bronnen van hergebruik van regenwater voor de landbouw in Bree oost zijn:

- Regenwater van daken eigen bedrijf opvangen in bufferbekken/ hemelwaterput
- Regenwater van de daken van industrieterrein Kanaal-Noord opvangen in bufferbekken
- Effluent RWZI van Bree hergebruiken

De mogelijkheden, voor- en nadelen voor hergebruik van (regen)water in de landbouw werden beschreven in §7.2.4. Het is bijvoorbeeld niet rendabel is voor een landbouwer om met ton en tractor water te gaan halen aan de RWZI of het industrieterrein. Dit is enkel interessant als er een pomp- en irrigatiesysteem aan gekoppeld is om het water naar de velden te brengen.

## 7.5.4 Watervisie: Open ruimte gebied

### 7.5.4.1 Zoekzones waterberging

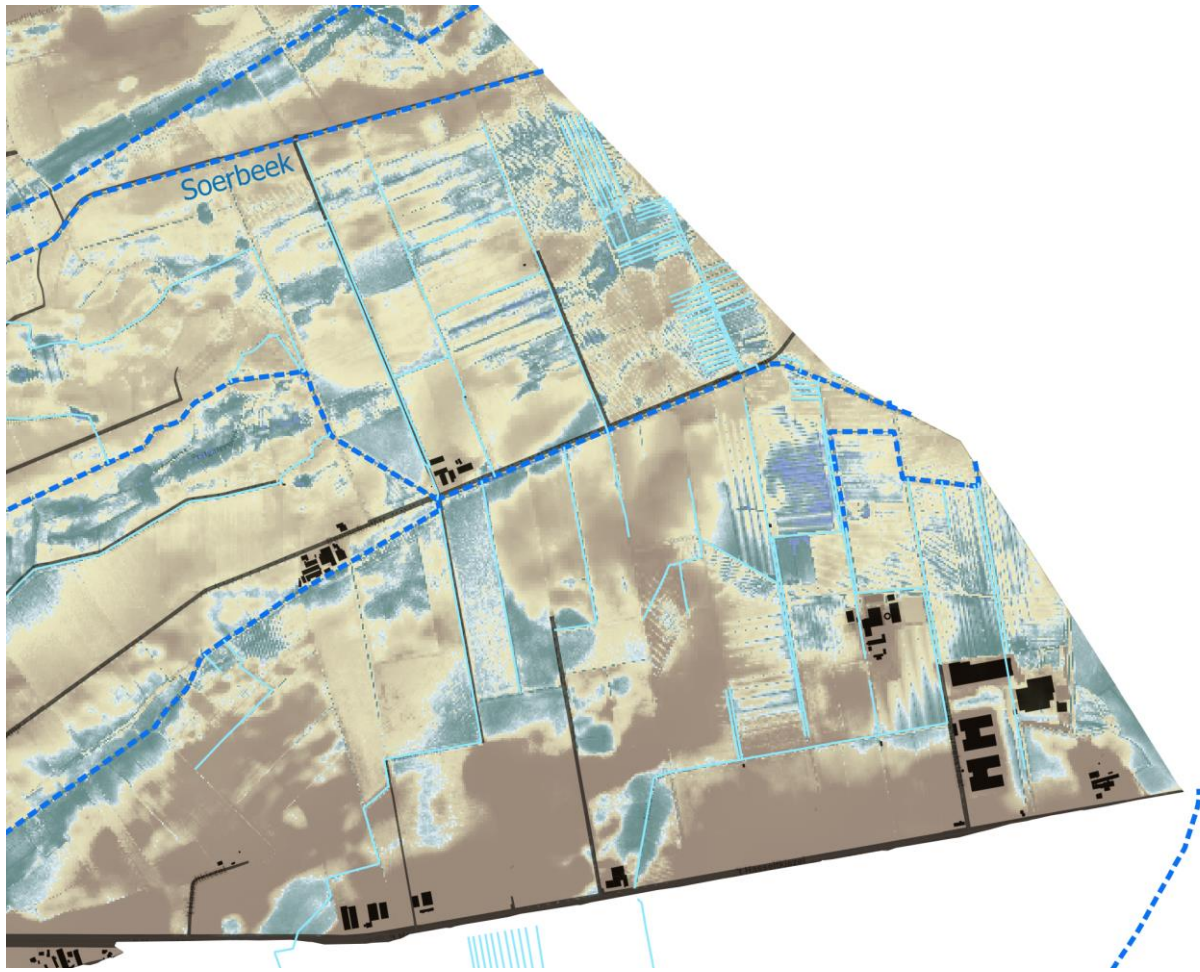
Er zijn geen zoekzones waterberging aangeduid in deelgebied Bree Oost (§7.2.2). Het doel van Stad Bree is namelijk dat zoveel mogelijk water vastgehouden wordt op het Kempens Plateau. Er wordt gezocht naar extra waterberging op de waterlopen voor de kruisig met de Zuid-Willemsvaart (zie §7.2.2). In de Vlake van Bocholt moeten er ook maatregelen genomen worden om het regenwater maximaal vast te houden en infiltreren in de hoger gelegen onverharde gebieden. Dit is echter ook afhankelijk van het landgebruik, de topografie, bodemkarakteristieken en grondwaterstanden. De watersysteemkaart kan gebruikt worden als beslissingstool voor het nemen van gebiedsgerichte maatregelen (§7.2.1). Het waterbergend vermogen van de blauwgroene gebieden zou best zoveel mogelijk behouden of hersteld worden (agrarisch stuwpeilbeheer, peilgestuurde drainage ipv traditionele drainage, etc.). De infiltratiecapaciteit van de bruine en groene gebieden zou zoveel mogelijk benut moeten worden (infiltratiepoelen, agrarisch stuwpeilbeheer, verhogen organisch koolstofgehalte, etc.).

### 7.5.4.2 Landbouwgebieden

Het landschap is er in het verleden op ingericht om het oppervlakte- en grondwater zo snel mogelijk af te voeren, waardoor er geen duurzame grondwaterreserves opgebouwd kunnen worden. Dit is ook zichtbaar op de watersysteemkaart (figuur 111). De groene zones zijn van oorsprong geïsoleerde moerassen, die nu via (diepe)



ontwateringskanalen onderling in verbinding staan en afwateren naar de waterlopen. Dit systeem moet hervormd worden opdat duurzame grondwaterreserves voor landbouw en natuur opgebouwd kunnen worden.



**figuur 111.** Grachtenstelsels op watersysteemkaart in landbouwgebied Bree Oost (afwateringsgebied Soerbeek en Horstgaterbeek)

### Maatregelen

Er zijn structurele droogtmaatregelen nodig om zich te wapenen tegen de klimaatverandering. De natuur en landbouw worden een deel van de oplossing voor de bestrijding van wateroverlast en droogte (§5.1.1 *Blue Deal*). De watersysteemkaart dient als een ondersteunende tool om gebiedsgerichte maatregelen te nemen. De maatregelen voor het aanvullen van de grondwatertafels werden uitvoerig beschreven in §7.2.1. Deze maatregelen zijn gebiedsdekkend voor Stad Bree. Het neerslagoverschot moet maximaal vastgehouden worden en infiltreren op de hoger gelegen landbouwpercelen om de grondwaterreserves aan te vullen. De drainage van ondiep bodemwater in de lageregelegen landbouwpercelen moet zoveel mogelijk vermeden worden.

In de bruine infiltratiegebieden (lage grondwaterstand) kunnen grachten met een **agrarisch stuwpeilbeheer** voorzien worden en/of infiltratiepoelen in microdepressies voor een maximale buffering aan het perceel en lokale infiltratie (§6.3.2.1).

De blauwgroene zones zijn de natuurlijke buffervaten van het landschap waar het afstromend water opgevangen kan worden en de kans heeft om te infiltreren. Het waterbergend vermogen van deze waterrijke zones wordt best zoveel mogelijk behouden. Bij voorkeur worden de landbouwpercelen niet opgehoogd (zie §7.2.2.3). Er wordt best zoveel mogelijk ingezet op een **actief peilbeheer** om overmatige drainage te vermijden (§6.3.2.3). Dit kan door het verondiepen van grachten en een agrarisch stuwpeilbeheer of het omvormen van traditionele drainagesystemen naar peilgestuurde drainage [**Actie 50**].





Tot slot is het gewenst dat grote landbouwbedrijven en stallen een buffer- en infiltratievoorziening hebben voor waterhergebruik, grondwateraanvulling en vermijden van wateroverlast. In §6.3.2 worden de verschillende maatregelen die genomen kunnen worden in landbouwgebied meer in detail beschreven.

### **Pilootproject**

Pilootprojecten kunnen opgezet worden voor het implementeren van maatregelen op een kleine schaal met monitoring van de effecten op de grondwaterstanden (meten is weten) [Actie 49, Actie 50]. Er is geen inventaris van de (ondergrondse) drainagestelsels en grachtenstelsels in de landbouwgebieden. Vooreerst zal de drainage toestand in de Vlake van Bocholt in kaart gebracht moeten worden. Dit is reeds gebeurd voor het projectgebied van de hydrologische studie Abeek-Lossing van de VMM (§7.5.4.2). Vervolgens kan er een gebiedsgericht actieplan opgemaakt worden voor het herstel van de oorspronkelijke waterhuishouding.

Een mogelijk pilootproject in de hoger gelegen infiltratiegebieden (bruin) is bijvoorbeeld het stuwpeilbeheer op een grachtenstelsel [Actie 49]. Een mogelijk pilootproject in blauwe en groene gebieden is de omvorming van de traditionele drainage systemen naar peilgestuurde drainage. Ene gebied dat hiervoor in aanmerking komt is bijvoorbeeld het gedraineerd gebied aan de Horstgaterbeek (figuur 111) [Actie 50].

Het projectgebied van het pilootproject is bij voorkeur groot genoeg om een significante invloed op de grondwatertafels te kunnen waarnemen. Mogelijks kan er gerekend worden op subsidies van het VLIF voor niet-productieve investeringen (§). Tot slot zijn er mogelijk opportuniteiten vanuit het landinrichtingsproject WATER-LAND-SCHAP. De voorstellen van pilootprojecten moeten afgestemd worden met WATER-LAND-SCHAP.

#### *7.5.4.3 Natuurgebieden*

##### *Stamproyerbroek (Abeek-Lossing)*

Het Stamproyerbroek is een waardevol nat natuurgebied met moerassen ten noorden van Stad Bree. Er is een sterke verdroging van dit gebied met een negatieve ecologische impact (§4.6). Er is een hydrologische studie lopende van de VMM voor herstel van de natuurlijke waterhuishouding van de vallei van de Abeek-Lossing (zie §7.5.4.4).

##### *Doorstroommoeras Horstgaterbeek*

De VMM en provincie Limburg hebben een haalbaarheidsstudie lopen om op de Horstgaterbeek (grens Natura 2000) een doorstroommoeras te creëren dat zowel een bufferend als zuiverend effect heeft. Hetzelfde idee speelt om dit te doen voor de Breeërstadsbeek, afwaarts van het RWZI.

##### *Soerbeek-Nieuwbeek*

Waterbeheersing op de Nieuwbeek is mogelijks interessant om de droogte op te vangen in deze regio. Hiermee zouden er in de droge periodes stuwen in de waterloop moeten staan waaruit de landbouwers kunnen capteren. In de natte periodes mag dit natuurlijk niet tot wateroverlast leiden. Een bijkomend voordeel hiervan is dat vermeden wordt dat diepe grachten droog zouden vallen en dan voor een drainerend effect op het natuurgebied zorgen. Deze ontwatering wordt ook tegengehouden door bovenstaande oplossing.

Ikv het bekkenbeheersplan (§5.3.3) actie 4B\_E\_0365 (Verbeteren zelfzuiverend vermogen en waterberging langs Soerbeek), werd een haalbaarheidsstudie opgemaakt. Hieruit bleek dat in plaats van in te zetten op meer structuur in de huidige (rechte) bedding, het een betere optie is om niet te kiezen voor een beddingwijziging aangezien deze onnatuurlijk in het landschap ligt. Ifv systeemherstel bleek het logischer om de Soerbeek en de Breeërstadsbeek los te koppelen en de Soerbeek daarbij te verplaatsen naar het laatste punt (huidige ligging Nieuwbeek). Zo zal de Soerbeek aansluiten op Lossing. De Nieuwbeek zal hierbij wel geheerprofileerd moeten worden, maar door structureel meer ruimte te geven in het laagste punt zal er ook minder wateroverlast zijn [Actie 37]. Het overgebleven rechte deel van de Soerbeek zal dan louter water van de Breeërstadsbeek bevatten en laat mogelijkheden toe om voor nazuivering achter RWZI Bree. Een gedetailleerde uitwerking moet nog volgen.



### *Stuw in grachten (Sint-Maartensheide)*

De Watering is ook aan het nadenken hoe ze kunnen inzetten op het vertraagd afvoeren van het regenwater in het buitengebied. De Watering heeft enkel grip op de eigen waterlopen, beekjes en grachten. De Watering heeft een systeem bedacht met een betonnen U-constructie in de grachten waarin plankjes ingeschoven kunnen worden om het peil in de grachten te regelen. De stuw op de foto in het Mariahof is tot stand gekomen als deel van een project waarbij er over een traject van ca. 1,5 km een 3-tal stuwtjes geplaatst zijn in de grachten om het water vast te houden en vertraagd af te voeren. Dit is gunstig voor zowel het landbouwgebied als het natuurgebied stroomafwaarts. Dit project is tot stand gekomen in overleg met Natuurpunt, die een sterke verdroging zien in het gebied. Daarom heeft de Watering samen met Natuurpunt een aantal strategische plaatsen gekozen voor het plaatsen van stuwen. Dergelijke experimenten is de Watering nu ook buiten Bree aan het uitzetten in grachten van de Watering.



**foto 19.** Stuw in Mariahof / Sint-Maartensheide (Bree)

### *Natuurgebied De Zig (Kinrooi)*

Het natuurgebied De Zig werd niet opgenomen in de hydrologische studie van de VMM voor het herstel van de waterhuishouding van de vallei Abeek-Lossing. Er is hier namelijk nog een problematiek van waterkwaliteit en bijgevolg zou dit leiden tot een vernatting van aanliggende gebieden waar dit ecologisch niet wenselijk is. Limburgs Landschap suggereert dat de Zig ideaal geschikt is om een betere debietregeling te organiseren richting Abeek en Lossing. Bovendien is er een LIFE project lopende waarbij de mogelijkheid bekeken wordt om meer water vast te houden in het gebied.

#### *7.5.4.4 Hydrologische studie Abeek-Lossing*

Er is een hydrologische studie van de VMM lopende voor het herstel van de natuurlijke waterhuishouding in het Stamproyerbroek ten noorden van Stad Bree. Dit betreft een lopende studie waar nog geen formele beslissingen rond genomen werden (2022).

Dit projectgebied kent specifieke knelpunten zowel qua waterbeheer als qua ecologische doelstellingen, waarop deze studie deels een antwoord wil bieden. Het projectgebied bevindt zich aan de benedenstroom van de Abeek in de vallei op de Vlake van Bocholt. Het omliggend gebied bestaat uit enkele moerassige gebieden zoals Grootbroek, Neerbroek, Stamprooierbroek, de vijvers van het Mariahof en de Luysen en anderzijds het aanpalende kleinschalige landbouwgebied van Sint-Maartensheide en Hasselterbroek. Het gebied wordt gevoed met kwelwater vanuit het Kempens Plateau. De 'broeken' zijn relictten van het vroegere uitgestrekte Grootbroek. De Abeek had tot 150 jaar geleden geen duidelijke bedding, maar ging op in het moerasgebied. Door historische ingrepen verloopt de afwatering stroomafwaarts van Stamprooierbroek niet meer via de Abeek maar via de gegraven Lossing. Na het voltooiën van de graafwerken aan het afwateringskanaal de Lossing zakte het waterpeil geleidelijk in het moeras en de drooggelegde delen konden ontgonnen worden tot landbouwgronden. Bijgevolg



is er een sterke verdroging van dit natte natuurgebied. Het Stamprooierbroek bevat restanten van het grootste laagveen van Vlaanderen. In de vallei van de Abeek komen veengronden voor zowel in de omgeving van het Stamprooierbroek als ter hoogte van de Steilrandzone. Er is een sterke verdroging van de moerassen en verdwijning van veensystemen. Dit heeft ook een negatieve weerslag op de productie van de landbouwgebieden in de omgeving die ook een sterke verdroging waarnemen. Knelpunten van wateroverlast zijn voornamelijk gesitueerd in landbouw- en natuurgebied, en minder in woongebied.

De doelstelling van de hydrologische studie van de VMM is om het natuurlijke systeem terug te herstellen en een soort klimaatbuffer realiseren. Het herstellplan omvat het herstel van de oorspronkelijke waterloop richting Nederland (huidige afwaartse loop Lossing). Om dergelijke ingrepen te kunnen aftoetsen werd een hydrologische studie uitgevoerd, met een oppervlakte- en grondwatermodellering voor het aftoetsen van verschillende scenario's. Deze studie loopt parallel met de opmaak van het hemelwater- en droogteplan, en wordt gecoördineerd door de VMM. De bevindingen uit de verslagen van de coördinatiegroep vergaderingen van de VMM worden hieronder kort samengevat.

#### *FASE 1: Inventarisatie en meetcampagne*

Dit gebied is een "Kempisch beekdal" met een zeer atypische breedte. Het gebied is niet vlak maar heeft een topografisch verhang. Het peilverloop van de grondwaterstanden verloopt uniform en zakt tot 1m60 onder het maaiveld, waardoor veel zones droog komen te liggen. Het gebied is dus zeer sterk verdrogd. De grondwaterkwaliteit is buiten het Stamproyerbroek overal ontoereikend. Veenpakketten zijn aan het mineraliseren (verdwijnen) ten gevolge van de sterke verdroging en ongunstige waterkwaliteit. Het veen wordt geoxideerd door sulfaat, nitraat en zuurstof. Dit leidt tot een ecologische degradatie van het gebied. Tot slot werd er een uitgebreide inventarisatie van het grachtenstelsel uitgevoerd.

Resultaten meetcampagne grond- en oppervlaktewater:

- Manipulaties aan stuw GP160
- Soerbeek: dagelijkse fluctuaties en invloed van plantengroei
- Lossing: grote droogte, met mogelijk captatie uit de waterloop in de wintermaanden
- Broekziep: effect van beverdammen
- Seizoenale variatie in grondwaterpeilen
- Dag/nachtvariatie in grondwaterpeilen, mogelijk ten gevolge van evapotranspiratie
- Reactie van grondwater op neerslagpieken verschilt van locatie tot locatie

#### *FASE 2: Oppervlakte- en grondwatermodellering*

Vooreerst werd er een oppervlaktewater model gemaakt voor een basisscenario voor herstel van de waterlopen. Deze vormt een basis voor de verdere uitwerking van de ruimere valleibrede scenario's. Na de afwerking van het basisscenario oppervlaktewater kunnen een aantal bijkomende scenario's uitgewerkt worden voor de mogelijke inrichting van de vallei. Hiertoe is het belangrijk om een goed beeld te hebben van het streefbeeld op korte en lange termijn van de ecologische inrichting van de vallei. Rond dit thema vond reeds een overleg plaats met de aanwezige terreinbeheersers in het gebied. Het basisidee is dat het gebied aanzienlijk vernat zal worden. Het gebied werd ingedeeld in afstroomgebieden. Er werd geëvalueerd wat op lange termijn een optimaal scenario (maximale vernatting) zou kunnen zijn. Het optimale scenario beoogt een maximaal herstel van het historische moeras en het veensysteem. Het streefdoel is het herstel van het waterpeil van de Abeek zodat geen drainages veroorzaakt worden. Dit is vooral een hypothetische oefening. De haalbaarheid van dit optimale scenario werd vervolgens geëvalueerd op basis van de topografie en huidige eigendomssituatie. Het omliggend landgebruik zal namelijk de mogelijkheden tot vernatting bepalen. Op basis van deze randvoorwaarden werd vervolgens geëvalueerd wat een eerder realistisch herstelscenario zou kunnen zijn. Dit leverde een voorlopig beeld op dat nog verder bijgestuurd zal worden in overleg met de verschillende belanghebbenden.



Verdere aanpak van de hydrologische studie anno 2021:

- Finaliseren van het basisscenario waterlopen. Het basisscenario stelt een eerste mogelijke inrichting voor van de waterlopen die nog verder bijgestuurd kan worden i.f.v. de doelstellingen. De oppervlaktewatermodellering van het basisscenario zal gefinaliseerd worden. Vervolgens wordt er een grondwatermodellering gedaan voor de evaluatie van het basisscenario op de grondwaterstanden in het gebied.
- Opmaak van een valleibreed scenario korte termijn, waarbij het basisscenario waterlopen wordt uitgebreid met bijkomende ingrepen in de vallei. Dit zal gebruikt worden voor verder ontwerp en uitvoering.
- Opmaak van een valleibreed scenario lange termijn. Dit is een verkennend scenario waarbij gestreefd wordt naar het maximaal hydrologisch herstel van het voormalig moerasgebied.

Er zijn nog een aantal openstaande punten m.b.t. de gewenste situatie:

- Een vraag is of de bestaande kunstmatige vijvers al dan niet behouden dienen te worden. In het kader van deze studie zal ervan uitgegaan worden dat de vijvercomplexen op korte termijn behouden worden. Op termijn kunnen deze verdwijnen, maar dit zal momenteel niet modelmatig doorgerekend worden. Natuurpunt suggereert de doelstellingen voor de eigen vijvers nog eens scherp te stellen.
- Eerder werd het idee geopperd om de Abeek vanaf stuw GP160 naar de oorspronkelijke bedding te verleggen. VMM geeft aan dat het draagvlak hiervoor waarschijnlijk beperkt is aangezien hierdoor de Broekmolen afgesneden wordt van de waterloop. Modelmatig is dit ook niet eenvoudig door te rekenen. Dit wordt genoteerd als mogelijke ingreep op lange termijn, maar momenteel niet verder doorgerekend.
- Een suggestie was om een doorstroommoeras te creëren zonder herkenbare waterloop. Voor de Abeek ziet de VMM dit haalbaar, maar de Lossing dient behouden te worden als waterloop.
- Een suggestie was om de benedenloop van de Abeek tussen de Broekduiker en de Weertsesteenweg op te geven. Hierbij stelt zich een probleem met de voeding van de vijvers van de Zig. De vraag is ook of dit modelmatig wel geïmplementeerd kan worden.



## 8 Beleidsinstrumenten voor een water robuuste en klimaatbestendige leefomgeving

### INHOUDSTAFEL

|       |   |     |
|-------|---|-----|
| 8.1   | Verdere ontwikkeling van waterbewustzijn.....     | 270 |
| 8.1.1 | Sensibilisering, voorlichting en advisering ..... | 270 |
| 8.1.2 | Stad Bree als het goede voorbeeld .....           | 272 |
| 8.2   | Wetgeving en vergunningen.....                    | 273 |
| 8.2.1 | Stedenbouwkundige voorschriften .....             | 273 |
| 8.2.2 | Voorwaarden en lasten .....                       | 278 |
| 8.3   | Financiële instrumenten .....                     | 281 |
| 8.3.1 | Subsidies en premies.....                         | 281 |
| 8.3.2 | Compensatie en vergoedingen .....                 | 282 |
| 8.4   | Handhavingsbeleid .....                           | 286 |
| 8.4.1 | Wat handhaven? .....                              | 286 |
| 8.4.2 | Hoe handhaven? .....                              | 287 |





## 8.1 Verdere ontwikkeling van waterbewustzijn

### 8.1.1 Sensibilisering, voorlichting en advisering

Stad Bree zal de verdere ontwikkeling van het waterbewustzijn bij private partijen verder stimuleren door het voeren van een motiverend en sensibiliserend beleid richting landbouwers, industrie en burgers **[Actie 58]**.

#### 8.1.1.1 Burgers

Stad Bree wenst de burger te betrekken, informeren en tot actie aan te zetten voor het behalen van de doelstellingen van het hemelwater- en droogteplan. De burgers kunnen betrokken worden op de volgende manieren:

1. Overtuigen en inspireren
2. Overtuigde burger aanzetten tot actie (burgerparticipatie)
3. Voortrekkers ondersteunen en versterken

#### 1. **Overtuigen en inspireren**

De stad zal de burgers informeren omtrent duurzaam watergebruik en waterbeheer. Hiervoor zijn verschillende communicatiekanalen ter beschikking, o.a.:

- Maandblad Klets!
- Sociale media Stad Bree: website, facebook, app Hoplr,...
- Folders in brievenbus
- Posters

Sensibilisering en informatiecampagnes kunnen rond de volgend thema's kunnen zinvol zijn, o.a.:

- Ontharden en infiltreren (privé en openbaar domein)
- Hitte-eiland effect
- Hergebruik van regenwater (hemelwaterput)
- Groendaken

Naargelang de actualiteit kunnen er nog andere thema's aangehaald worden. Een recent thema is bijvoorbeeld het lozen van afvalwater in nieuwe RWA-leidingen door burgers. Stad Bree kan een sensibiliseringscampagne opzetten om geen afvalwater meer in slokkers te kiepen nadat er een gescheiden rioleringsstelsel in de straat aangelegd is (verf, autowaswater, detergent, etc.). Velen zijn zich er niet van bewust dat dit naar de waterloop gaat. Dit afvalwater is bovendien vervuilend voor de RWA-infiltratiebuizen. Mogelijks is het eenvoudiger om het lozen van afvalwater in de rioleringsput te verbieden, aangezien er meer en meer gescheiden stelsels aangelegd zullen worden.

Tot slot kunnen er activiteiten en infosessies rond het thema water georganiseerd worden om de burgers te informeren en sensibiliseren:

- Educatieve wandelingen en workshops
- Zelf laten meten (iedereenwetenschapper.be)
- Beleving op het water
- Infosessies



Stad Bree kan het goede voorbeeld geven om de burgers te overtuigen en inspireren door de blauwgroene vormgeving van openbaar domein, groendak op gemeentelijke school of publiek gebouw, etc. (zie §8.1.2).

## 2. *Overtuigde burger aanzetten tot actie*

Een volgende stap is om de gemotiveerde burger aan te zetten tot actie en te betrekken in de blauwgroene (her)inrichting van de leefomgeving. Stad Bree neemt hieromtrent reeds actie met de actie *Go Go Geveltuintjes*, waarbij de inwoners van Stad Bree gratis een geveltuintje kunnen (laten) aanleggen. Een actiepoint voor de gemeente kan zijn om in de toekomst nog meer in te zetten op burgerparticipatie bij de inrichting van de leefomgeving. Hieronder volgen een aantal voorbeelden uit de rest van Vlaanderen.

- **Pilootproject tuinstraten Antwerpen:** Een aantal districten in Stad Antwerpen werden geselecteerd voor het pilootproject 'tuinstraten'. Het gaat om een autoluwe blauwgroene herinrichting van de straten. Er werden workshops georganiseerd met de inwoners van de tuinstraten voor het ontwerp. De burgers worden betrokken vanaf het schetsontwerp, de experimentele fase tot het definitieve ontwerp. In de experimentele fase werd de straat tijdelijk ingericht met plantenvakken. De burgers hielpen mee bij de tijdelijke herinrichting van hun straat en zagen zo het ontwerp tot leven komen. Wanneer er in de toekomst een gescheiden rioleringsstelsel aangelegd wordt in de straten, zal de tuinstraat definitief aangelegd worden. De Lange Ridderstraat is de eerste permanente tuinstraat in Antwerpen. De bewoners konden kiezen welk type groen ze wilden. De burgers kunnen opteren om het groen voor hun deur al dan niet mee te onderhouden. Zo niet, is het mogelijk dat de groendienst dit op zich neemt. De stad Antwerpen financiert een stuk en heeft mee bewust ingezet op een reeks tuinstraten. Aangezien er ook gewerkt wordt met waterinfiltratie kreeg de stad steun van de rioolbeheerder (Aquafin).<sup>97</sup>
- **Operatie perforatie Aquafin:** Aquafin reikte in 2020 opnieuw een geldprijs uit voor de realisatie van een onthardingsproject. De oproep was dit keer voorbehouden voor lokale besturen. De focus lag op het ontharden van schoolomgevingen. Denk bijvoorbeeld aan de omvorming van parkeerplaatsen en middenbermen, het vergroenen van straten en de aanleg van wacht- en onthaalruimten buiten de schoolpoort. Hiermee sloot de nieuwe oproep aan op de vraag van de Voetgangersbeweging om schoolomgevingen kindvriendelijker te maken. Eén winnaar sleepte een budget van 20.000 euro in de wacht. Ruimte voor water vraagt niet per definitie grote investeringen of complexe ingrepen, dat maakt Operatie Perforatie duidelijk.<sup>98</sup>

## 3. *Voortrekkers ondersteunen en versterken*

Tot slot kan men nadenken hoe voortrekkers ondersteund en versterkt kunnen worden vb. (renovatie)begeleiding, subsidies, premies, etc. De Breese Adviesraad voor Leefmilieu kan hierin betrokken worden.

### 8.1.1.2 *Industrie*

De Stad Bree kan een motiverend en sensibiliserend beleid voeren richting industrie en (landbouw)bedrijven met betrekking tot de volgende thema's, o.a.:

- Circulair watergebruik
- Alternatieve waterbronnen
- Rationaal waterverbruik en water besparen
- Infiltratie- en buffervoorzieningen op bedrijventerrein

<sup>97</sup> *Tuinstraten Antwerpen* (<https://blauwgroenvlaanderen.be/professionals/projecten/tuinstraten/>)

<sup>98</sup> *Operatie Perforatie Aquafin* (<https://www.operatieperforatie.be/aquafinprijs/>)



Dit kan bijvoorbeeld door het laten uitvoeren van een wateraudit voor het bedrijf om de water footprint te reduceren en het potentieel voor het gebruik van alternatieve waterbronnen te onderzoeken.

#### 8.1.1.3 Landbouw

Stad Bree zal de landbouwraad, wateringeng, scholen en instellingen (vb. PVL Bocholt) betrekken in het uitwerken van een strategie om waterschaarste en droogte in de land- en tuinbouw te bestrijden. Deze partners spelen een belangrijke rol in het sensibiliseren, voorlichten en adviseren van de land- en tuinbouwers [Actie 59].

Departement Landbouw en Visserij sensibiliseert en geeft voorlichting aan Vlaamse land- en tuinbouwers inzake waterkwantiteit en waterkwaliteit. Dit gebeurt via demonstratieprojecten, voorlichtingsactiviteiten, folders, informatie op de website van het Departement Landbouw en Visserij. De oproep demoprojecten 2021 heeft als focus niet-productieve investeringen.<sup>99</sup> Mogelijke maatregelen waarop de demonstratieprojecten focussen zijn: kleinschalige waterinfrastructuur (regelbare stuwtdjes, gronddammen en stenen dammen, knijpconstructies en peilbuizen voor regelbare stuwtdjes), een wachtbekken, een wetland om water vast te houden of vertraagd af te voeren, wateropslagsystemen, infiltratiesystemen, etc. Daarnaast kunnen landbouwers gratis advies vragen in het kader van de Kaderrichtlijn Water aan een erkende adviesinstantie, die vanuit module 7B van KRATOS financieel ondersteund wordt. Dit kan bijvoorbeeld gaan om een wateraudit voor een landbouwbedrijf met het oog op duurzaam watergebruik, inclusief concreet advies over waterbesparingsmogelijkheden voor het bedrijf, het gebruik van alternatieve waterbronnen en waterhergebruik.<sup>100</sup> Meer voorlichtingen i.v.m. droogte staan op de website van Departement Landbouw en Visserij.<sup>101</sup>

## 8.1.2 Stad Bree als het goede voorbeeld

### 8.1.2.1 Blauwgroen openbaar domein

De gemeente kan het goede voorbeeld geven om burgers te overtuigen en inspireren. De waterbewuste ruimtelijke inrichting van het openbaar domein speelt een grote rol. Recent werd het Vrijthof in Stad Bree vernieuwd waarbij er regenwatervoeding voorzien werd voor de fontein. De goede voorbeelden in Stad Bree mogen *in the picture* gezet worden. De burger kan geïnformeerd worden over deze duurzame stadsprojecten. Burger participatie in de (her)inrichting van het openbaar domein kan ook helpen.

### 8.1.2.2 Watergebonden projecten definiëren

Stad Bree heeft een aantal ruimtelijke ontwikkelingen waarin water een centrale rol speelt. Deze projecten zullen een (deel)oplossing bieden voor huidige en toekomstige knelpunten van wateroverlast en droogte. Voorbeelden zijn het masterplan van de scholencampus (§7.3.7.2) en de huidige sportsite (§7.3.5.3). Water zal een zichtbaar element worden met een belangrijke waterbelevingsfunctie. Stad Bree kan watergebonden projecten definiëren in uitvoering van het hemelwater- en droogteplan.

### 8.1.2.3 Waterrobuust bouwen in geplande en lopende projecten (klimaattoets)

In toekomstige (riolerings-)projecten zal het waterrobuust inrichten van de openbare ruimte de nieuwe standaard worden. De principes van de ladder van Lansink voor een waterresistente leefomgeving zal overal toegepast worden (§6). Stad Bree wenst een tool te ontwikkelen om toekomstige projecten af te toetsen aan de vereisten van een klimaatbestendig en waterresistent ontwerp (zie *klimaattoets* §8.2.2.3).

<sup>99</sup> DLV - Demonstratieprojecten 2021 (<https://lv.vlaanderen.be/nl/nieuws/oproep-demonstratieprojecten-2021-rond-duurzame-landbouw>)

<sup>100</sup> KRATOS adviesverlening (<https://lv.vlaanderen.be/nl/subsidies/bedrijfssubsidies/kratos>)

<sup>101</sup> DLV – Droogte voorlichtingen (<https://lv.vlaanderen.be/nl/voorlichting-info/voorlichting/droogte>)





#### 8.1.2.4 Pilotprojecten

Stad Bree kan een aantal pilotprojecten opstarten om maatregelen uit te testen. In hoofdstuk 7 werden een aantal mogelijke pilotprojecten benoemd, bv. het omvormen van traditionele drainage naar peilgestuurde systemen, agrarisch stuwpeilbeheer, infiltratie- en bufferbekkens, etc. Deze pilotprojecten kunnen nieuwe inzichten opleveren en een leerproces op gang zetten. Later kunnen de maatregelen op een grotere schaal toegepast worden.

## 8.2 Wetgeving en vergunningen

Om tot een klimaatresistent watersysteem te komen, is het belangrijk dat nieuwe constructies en bijhorende waterconcepten afgestemd worden op de principes van voorliggend hemelwater- en droogteplan. Vanuit het hemelwater- en droogteplan worden een aantal maatregelen of technische ingrepen aangehaald die bij de vergunningsaanvraag als bijkomende bepaling kunnen worden opgelegd. Om deze maatregelen uit te voeren zullen verschillende beleidsinstrumenten ingezet worden. Enerzijds wordt aangestuurd op het versterken van het algemene beleid door deze elementen op te nemen in de beleidsplannen of de wetgeving die fungeert als basis voor vergunningen. Anderzijds kunnen meer gebiedsgerichte instrumenten ingezet worden zoals het opmaken van een RUP of het voeren van een grondbeleid.

### 8.2.1 Stedenbouwkundige voorschriften

Over heel Vlaanderen is de **gewestelijke stedenbouwkundige verordening hemelwater** van toepassing (§5.1.4).<sup>102</sup> Bij de bouw, herbouw of uitbreiding van constructies of de aanleg, heraanleg of uitbreiding van verhardingen is in een aantal gevallen de plaatsing van een hemelwaterput of een infiltratievoorziening verplicht. Hiertoe zijn ook de minimale dimensioneringscriteria opgenomen waaraan hemelwaterputten, infiltratie- en buffervoorzieningen moeten voldoen. Niet alle handelingen of constructies en verhardingen vallen hieronder. Provinciale en gemeentelijk stedenbouwkundige verordeningen kunnen bijkomende eisen stellen boven op de gewestelijke stedenbouwkundige verordening. Provincie Limburg heeft geen provinciale hemelwaterverordening met verstrengde normen. Stad Bree heeft ook (nog) geen gemeentelijke hemelwaterverordening.

Stad Bree heeft wel voornemens om na te denken om een regelgevend kader op te maken rond het (hemel)waterbeheer op privé en openbaar domein als aanvulling op de gewestelijke hemelwaterverordening **[Actie 69]**. Dit kan in de vorm van een gemeentelijke stedenbouwkundige verordening(en) of een andere regelgevend kader. Deze stedenbouwkundige voorschriften kunnen een grote bijdrage leveren tot het behalen van de doelstellingen van het hemelwater- en droogteplan. Stedenbouwkundige verordeningen zijn geldig op het gehele grondgebied van Stad Bree. Daarnaast kunnen er gebiedsgerichte voorschriften rond waterbeheer opgenomen worden in BPAs en RUPs.

De voorkeur gaat echter naar suggesties doen naar hogere overheden om voorschriften rond deze thema's op te maken. Op deze manier worden dergelijke maatregelen gebiedsdekkend, éénduidig en effectiever.

De (gemeentelijke) stedenbouwkundige voorschriften kunnen bepalingen bevatten rond de volgende thema's, maar niet uitsluitend:

- Maximale verhardingsgraad in voor-, zij- en achtertuinen
- Voorschriften rond de opvang van regenwater van privé verharding in een infiltratie- en buffervoorziening op eigen terrein zonder afvoer naar een gracht, waterloop of riolering
- Voorschriften rond de inrichting van het openbaar domein voor de woning (bermenbeleid)
- Voorschriften rond groendaken in nieuwbouw, uitbreidingen en renovaties

<sup>102</sup> Gewestelijke hemelwaterverordening ([Hemelwater - verordening - Departement Omgeving \(vlaanderen.be\)](https://www.vlaanderen.be/hemelwater-verordening))



- Voorschriften rond de natuurlijke inrichting en landschappelijke integratie van infiltratie- en buffervoorzieningen
- Voorschriften rond het beheer van grachten en waterlopen aan het privé perceel (beschoeiingen, overwelvingen, omleggingen, etc.)
- Voorschriften rond waterveilig bouwen en reliëfwijzigingen (ophogingen)
- Verstrengde normen op Gewestelijke hemelwaterverordening (volume hemelwaterput, oppervlakte infiltratievoorziening, water passerende verharding, etc.)
- Etc.

In de volgende alinea's worden ter inspiratie een aantal voorbeelden per thema gegeven van stedenbouwkundige verordeningen. Deze voorbeelden zijn afkomstig van o.a.:

- Provinciale hemelwaterverordening Vlaams-Brabant <sup>103</sup>
- Bouwcode van Mortsel <sup>104</sup>
- Stedenbouwkundige verordeningen Stad Mechelen <sup>105</sup>
- Stedenbouwkundige hemelwaterverordening Stad Gent <sup>106</sup>

#### 8.2.1.1 Maximale verhardingsgraad (privé)

Provincie Limburg heeft (nog) geen stedenbouwkundige verordening i.v.m. de maximale verhardingsgraad van voortuinen, parkings, etc. Het is mogelijk om een gemeentelijke verordening of reglement rond de maximale verhardingsgraad op het privédomein op te maken. De volgende gemeentes in Vlaanderen hebben hier reeds een stedenbouwkundige verordening rond: Mortsel, Mechelen, Gent, Lille, Beringen, Diksmuide, etc.

Stad Mortsel heeft de meest uitgebreide stedenbouwkundige verordening rond de maximale verhardingsgraad van voor-, zij- en achtertuinen. Bij nieuwbouw, herbouw, uitbreiding of functiewijziging moet minimum 25% van de oppervlakte van het perceel zijn ingericht als tuin (met uitzonderingen). Daarenboven wordt er een maximale breedte opgelegd voor opritten, terrassen en wandelpaden in de tuinen. In de zij- en achtertuinen is waterdoorlatende verharding niet verplicht tot en met 60 m<sup>2</sup> verharding. Bijkomende verhardingen bovenop de 60 m<sup>2</sup> moeten wel waterdoorlatend zijn. De voortuin moet ingericht worden als een tuin (onverhard) met enkel de toegelaten verhardingen voor toegang tot woning, garage, parkeerplaats, carport, etc. Deze verhardingen moeten wel waterdoorlatend uitgevoerd worden.

Stad Mechelen heeft een stedenbouwkundige verordening voor voortuinen. Voortuinen moeten minstens 50% onverhard blijven met een maximale breedte van 2.50 meter. Enkel verhardingen voor de toegang naar de woning, opritten en garages zijn toegelaten. Er zijn een aantal uitzonderingen toegelaten.

Stad Gent heeft ook een stedenbouwkundige verordening om de verhardingsgraad tot een minimum te beperken. De strikt noodzakelijke verhardingen moeten waar mogelijk als verharding met natuurlijke infiltratie of als waterdoorlatende verharding aangelegd worden.

De provincie Vlaams-Brabant heeft ook een provinciale stedenbouwkundige verordening met betrekking tot verhardingen.<sup>107</sup> Het besluit kadert binnen de doelstellingen van het integraal waterbeleid en is van toepassing

<sup>103</sup> Provinciale stedenbouwkundige Hemelwaterverordening Vlaams-Brabant ([Hemelwater, stedenbouwkundige verordeningen \(vlaamsbrabant.be\)](#))

<sup>104</sup> Bouwcode lokaal bestuur Mortsel ([link](#))

<sup>105</sup> Stedenbouwkundige verordeningen Stad Mechelen ([link](#))

<sup>106</sup> Stedenbouwkundige hemelwaterverordening Stad Gent ([link](#))



op de aanleg, heraanleg of uitbreiding van verhardingen op grondgebied van de provincie Vlaams-Brabant. Verhardingen mogen volgens de gewestelijke hemelwaterverordening nog steeds ondoorlatend aangelegd worden, terwijl in Vlaams-Brabant al sinds 2004 het gebruik van doorlatende materialen verplicht is. De provinciale verordening bepaalt dat verhardingen de afstroming van hemelwater naar het waterlopensysteem niet mogen wijzigen in vergelijking met de onverharde toestand, noch de aanvulling van de grondwaterreserves verstoren. Het hemelwater dat op een verharding terechtkomt, moet op natuurlijke wijze doorheen of naast die verharding op het eigen terrein in de bodem infiltreren. Het mag niet opgevangen en afgevoerd worden door middel van straatkolken, afvoergoten of vergelijkbare voorzieningen. Daarom worden verhardingen zodanig aangelegd dat het hemelwater op het eigen terrein in de bodem kan infiltreren. Van kleine verhardingen kan het hemelwater gemakkelijk naast de verharding in de bodem dringen. Grote verhardingen worden beter doorlatend uitgevoerd, zodat het hemelwater doorheen de verharding in de bodem kan dringen. Omdat er situaties kunnen voorkomen, waarin de blinde toepassing van deze algemene regel zou kunnen leiden tot onredelijke of zelfs nutteloze maatregelen, is er de mogelijkheid om van deze algemene richtlijn af te wijken op basis van een grondige motivering.

#### 8.2.1.2 *Bermenbeleid*

Een aantal gemeenten hebben stedenbouwkundige voorschriften omtrent het verharderen van de berm voor de woning (o.a. Lille, Beringen, Geel). Wie bouwt wil meestal de berm voor de woning verharderen met een grasstrook, dolomiet, klinkers of andere materialen. Dit is niet altijd toegestaan. Door de berm maximaal als 'wadi' (lichte komvorm) in te richten en te vergroenen ontstaat er de mogelijkheid om al het oppervlaktewater afkomstig van de weg ter plaatse te infiltreren. Deze berm is ecologisch ook van grotere waarde dan een berm vol grind of andere verharding. Verharding (ook grind of kiezel) houdt bovendien de warmte (zeker in frequenter voorkomende hete zomers) veel langer vast en verkleint de infiltratiecapaciteit voor hemelwater. Indien de woning langs een gewestweg ligt, dan moet er bij het Agentschap Wegen & Verkeer nagevraagd worden wat er mogelijk is. Indien de woning langs een gemeenteweg ligt, dan kan de stad ook regels opleggen. Hieronder worden een aantal voorbeelden gegeven van gemeenten met een bermbeleid.

Als een inwoner in Lille een gedeelte van het openbaar domein voor de woning wil verharderen (bijvoorbeeld voor een oprit) moet deze een vergunning voor een bermverharding aanvragen. Indien het aanvraag tot verharding langs een gewestweg betreft, is er een bijkomende vergunning nodig van het Agentschap Wegen en Verkeer. Enkel bij strikt noodzakelijke toegangen en opritten kan één toelating per perceel tot bermverharding aangevraagd worden met een maximum van 5m voor woningen. Daarenboven zijn er voorschriften voor de aanplanting van de berm. De aanplanting van berm gebeurt standaard met grassen door de gemeentelijke groendienst. De gemeente staat aan de inwoners toe om de berm in te richten met een alternatieve, bijvriendelijke aanplanting mits voldaan wordt aan de voorwaarden van het stedenbouwkundig voorschrift. De kosten en het onderhoud zijn ten laste van de aanvrager.

In de Stad Geel is het aanpassen van het openbaar domein ter hoogte van het perceel ook een vergunningplichtige handeling. Om problemen van de waterafvoer te beperken, legt de gemeente strikte beperkingen op voor overwelvingen van grachten en verhardingen van berm.<sup>108</sup> Het stadsbestuur zorgt voor de aanpassing aan de berm. De burger mag dit nooit zelf uitvoeren. De burger betaalt de kosten die de stad maakt om de aanpassingen uit te voeren. Per perceel mag men maximaal 2 opritten hebben met samen een maximale breedte van 6 meter. Het resterende deel van de berm mag alleen bedekt zijn met gras. De stad legt een oprit in standaard lichtgrijze klinkers. Waar nodig gaat dit gepaard met de aanpassing van de boordsteen, de plaatsing van straatgoot of de plaatsing van een overwelving. Langs een gewestweg gelden de regels van het Vlaamse Gewest. Per perceel mag men hier maximaal 1 oprit hebben met een maximale breedte van 4,50 meter (met schuine uitbouwdeelen van 1 meter aan de rijweg).

Stad Beringen legt zelf in haar omgevingsvergunningen voor inritten een beperking tot 4m als aansluiting op het openbaar domein. De overige delen van de berm, onderdeel van het openbaar domein, worden allemaal in lichte komvorm aangelegd en krijgen een 'groen' karakter (reeds meermaals toegepast binnen Beringen). Op die

<sup>108</sup> *Bermenbeleid Stad Geel* ([Aanpassingen openbaar domein - Stad Geel](#))



manier kan het oppervlaktewater afkomstig van de weg maximaal ter plaatse infiltreren in de ondergrond. Deze regel is eveneens opgenomen in de projectvoorschriften voor verkavelingen en woonprojecten zoals goedgekeurd door het college van burgemeester en schepenen. Het reglement biedt de kans om elke bewoner op gelijke voet te behandelen zodra er wegenwerken in een straat zullen plaatsvinden.<sup>109</sup> Alle inritten moeten aangelegd worden in waterpasserende verharding. De breedte van de inritten van handelszaken waarvan de handelsactiviteiten effectief op het adres gelegen langs de wegenwerken plaatsvinden én een frequent aantal bezoeken van korte duur genereren (vb. dokterspraktijk of kinesist, bakker, frituur, kapper, ...), kunnen afwijken van bovenstaande voorwaarden. Dit dient ter plaatse, geval per geval, bekeken te worden, maar mogen geen verkeersonveilige situaties veroorzaken.

#### 8.2.1.3 Infiltratie- en buffervoorzieningen

Op Vlaams niveau, in de gewestelijke stedenbouwkundige verordening hemelwater, zijn er een aantal verplichtingen i.v.m. infiltratie en buffering opgelegd. Deze blijven uiteraard gelden, maar kunnen in een gemeentelijke verordening aangevuld worden met specifieke voorwaarden.

Stad Mortsel heeft een stedenbouwkundig voorschrift dat oplegt dat infiltratie- en buffervoorzieningen op natuurlijke wijze moeten gebeuren op eigen terrein, zoals een infiltratiekom, wadi of vijver. Enkel als dit niet mogelijk is, gebeurt het ondergronds, zoals een poreuze buis, infiltratieput of kunststofblokken.

Stad Bree vindt het een interessant idee om een stedenbouwkundig voorschrift te maken voor de natuurlijke inrichting en landschappelijke integratie van deze infiltratie- en buffervoorzieningen. Het overtollig regenwater wordt bij voorkeur opgevangen in een natuurlijke vijver, wadi of infiltratiestrook, en indien nodig (bijkomend) ondergronds geïnfiltreerd en gebufferd. Stad Bree verkiest mooi in de omgevingsaanleg geïntegreerde ondiepere systemen met ecologische meerwaarde in plaats van diepe, louter functionele bufferbekkens. Bij voorkeur hebben deze een multifunctioneel ruimtegebruik met een esthetische vormgeving. Dit heeft echter een meerkost, waardoor bufferbekkens meestal louter functioneel worden aangelegd.

#### 8.2.1.4 Hemelwaterputten

Er zijn op Vlaams niveau - in de gewestelijke stedenbouwkundige hemelwaterverordening - een aantal verplichtingen i.v.m. hemelwaterputten opgelegd. Deze blijven uiteraard gelden, maar een gemeentelijke verordening kan daar een aantal bepalingen aan toevoegen, om het hergebruik van hemelwater zoveel mogelijk te stimuleren.

In Stad Mortsel en Gent is bijvoorbeeld bovenop de gewestelijke stedenbouwkundige verordening de plaatsing van een hemelwaterput verplicht in de volgende gevallen:

- Bij **verbouwing** aan een bestaande eengezinswoning waarvan de totale dakoppervlakte na de verbouwing groter is dan 40m<sup>2</sup>;
- Bij nieuwbouw, herbouw en verbouwing van gebouwen waarvan de totale dakoppervlakte groter is dan **40m<sup>2</sup>**. De gewestelijke verordening legt dit pas op vanaf 100 m<sup>2</sup>.

Daarenboven moet in Stad Mortsel de overloop van de hemelwaterput aangesloten worden op een infiltratie- of buffervoorziening. Enkel indien dit niet mogelijk is, wordt de overloop van de hemelwaterput aangesloten op het gedeelte van de openbare riolering bestemd voor de afvoer van hemelwater. Op deze overloop moet op privaat domein een terugslagklep voorzien worden, in combinatie met een noodoverloop naar de tuin.

In de verordening van Stad Mortsel en Gent wordt expliciet vermeld dat de hemelwaterput uitgerust moet worden met een operationele pompinstallatie en een of meerdere aftappunten die het gebruik van het opgevangen hemelwater mogelijk maken, tenzij de aftappunten gravitair gevoed kunnen worden.

<sup>109</sup> [Beringen VISIE-project-nieuwe-inritten-bermen-NOTA.pdf \(blauwgroenvlaanderen.be\)](#)



In beide verordeningen worden de volumes conform de gewestelijke hemelwaterverordening opgelegd, namelijk 50 L/m<sup>2</sup> afvoerende oppervlakte met een minimum van 5000 L voor een eengezinswoning en begrensd op 10000 L.

#### 8.2.1.5 Groendaken

Een groendak is een belangrijke klimaatadaptatiemaatregel (§Maatregel 5). Groendaken zorgen voor een vertraagde afstroom van regenwater naar de riolering, met bijgevolg een lagere investeringskost voor ondergrondse infrastructuur. In de gewestelijke hemelwaterverordening is er geen verplichting voor groendaken bij nieuwbouw, herbouw, verbouw of uitbreiding van gebouwen. Een groendak mag wel in mindering gebracht worden voor het volume van een hemelwaterput. Een gemeente kan een stedenbouwkundige verordening toevoegen met een verplichting op groendaken in bepaalde omstandigheden.

In Stad Mortsel, Mechelen en Gent moet bij nieuwbouw, herbouw, verbouwing of uitbreiding elke nieuwe dakoppervlakte met een hellingsgraad tot 15° en een oppervlakte groter dan 15m<sup>2</sup> aangelegd worden als een extensief groendak. Een extensief groendak is een dak dat zo wordt gebouwd dat het begroeid kan worden met planten en waar er onder die planten een buffervolume voorzien is van minimaal 35 liter per m<sup>2</sup>. Voor constructies die aangesloten zijn op een hemelwaterput, geldt de verplichting tot het aanleggen van een groendak niet voor het gedeelte van de totale dakoppervlakte waarvoor het nuttig gebruik van het hemelwater is aangetoond in de aanstijpt hemelwater. Voor de oppervlakte van het dak waarop een dakterras wordt voorzien, geldt de verplichting tot het aanleggen van een groendak niet, op voorwaarde dat het hemelwater dat op het dakterras valt ofwel opgevangen wordt door een hemelwaterput, ofwel op natuurlijke wijze op eigen terrein in de bodem infiltreert. Ondergrondse ruimtes waarop geen bovengrondse constructie wordt opgericht, moeten worden voorzien van een grondlaag met een minimale dikte van 1m, tenzij een gelijkwaardig beplantingsplan aan de vergunningverlenende overheid wordt voorgelegd.

#### 8.2.1.6 Grachten en waterlopen

Finaal komt alle hemelwater terug in grachten, rivieren en beken, ... die het natuurlijke watersysteem vormen. Dit natuurlijke watersysteem moet ook worden beschermd om de wateroverlast te beperken.

Overwelvingen hebben een negatieve impact op zowel waterkwantiteit als waterkwaliteit:

- Ze wijzigen de waterafvoer, reduceren het bergingsvermogen en de infiltratiemogelijkheden in de gracht of de waterloop en zorgen bij langdurige en of hevige regenval voor opstuwung;
- Ze verhogen daardoor de kans op overstromingen en wateroverlast;
- Ze verminderen aanzienlijk het zelfreinigend vermogen en werken verontreiniging in de hand;
- Ze schaden het beheer van de oever- en bodemvegetatie evenals de oevers zelf en bemoeilijken het onderhoud van de gracht of de waterloop.

Een open gracht of waterloop heeft een groter waterbergend vermogen met een vertraagde afvoer waardoor de kans op wateroverlast verkleint en waardoor het waterinfiltrerend en het zelfreinigend vermogen vergroot. De gracht of waterloop krijgt een hogere natuurwaarde en meer kansen voor natuurontwikkeling doordat de structuurkenmerken ervan worden hersteld.

Daarom streeft de waterloopbeheerder ernaar de grachten en waterlopen maximaal in open bedding te brengen of te behouden, en is een overlving enkel toegelaten wanneer dit noodzakelijk is voor de toegankelijkheid. De Provincie Limburg maakt de volgende handelingen op waterlopen van 2<sup>de</sup> categorie [vergunningplichtig](#):

- Overwelvingen en brugjes
- Lozingen en lozingsconstructies
- Verplaatsing van een waterloop
- Ophoging van de vijfmeterzone aan de waterloop



- Stuwen en watertapping
- Kruisingen

Een gemeentelijke verordening kan het dempen, inbuizen of beschoeien van grachten en waterlopen die onder de bevoegdheid van de gemeente vallen regelen. Dit zijn waterlopen van 3<sup>de</sup> categorie of niet geklasseerde waterlopen en grachten. Stad Mortsel en Gent hebben een grachtenreglement. Overwelvingen of inbuizingen van grachten en waterlopen zijn verboden, tenzij dit voor de aanleg van een openbare weg noodzakelijk is, of tenzij dit de enig mogelijke toegang tot een kadastraal perceel betreft. Per kadastraal perceel wordt slechts één overwelving of inbuizing met een maximumbreedte van 5 meter toegestaan.

Daarenboven is het verboden om:

- Waterlopen of grachten geheel of gedeeltelijk te dempen. Indien een waterloop of gracht moet verlegd worden, is het dempen van het te verleggen gedeelte toegestaan;
- Waterlopen of grachten te beschoeien met materialen die de infiltratie van water naar de bodem kunnen tegenwerken;
- Het stromingsprofiel van de waterloop of de gracht te wijzigen.

### 8.2.2 Voorwaarden en lasten

Een mogelijk instrument voor de gemeente zijn de inzet van lasten en voorwaarden bij een omgevingsvergunning.<sup>110</sup> Er kunnen voorwaarden of lasten toegevoegd worden aan de omgevingsvergunning voor een plan of bouwproject in kader van de visie van het hemelwater- en droogteplan.

**Lasten** leggen bijkomende verplichtingen op bij een vergunning. Ze vinden hun oorsprong in het voordeel dat een begunstigde uit zijn/haar vergunning haalt, en in de bijkomende taken die een overheid door de uitvoering van deze vergunning op zich moet nemen. Het gaat bij lasten om bijkomende verplichtingen die worden opgelegd, terwijl de verkaveling of het bouwproject eigenlijk ook perfect zou kunnen worden vergund zonder die bijkomende verplichtingen. Een gelijkaardige omgevingsvergunning kan op de ene locatie worden uitgereikt mét lasten en op een andere locatie zónder lasten. Een gekend voorbeeld is het opleggen van een last om wegenis bij een verkaveling te voorzien en deze nadien over te dragen aan het openbaar bestuur.<sup>111</sup>

**Voorwaarden** hebben tot doel het aangevraagde vergunbaar te maken, door maatregelen op te leggen waardoor verenigbaarheid kan worden bereikt met stedenbouwkundige voorschriften, verkavelingsvoorschriften of de goede ruimtelijke ordening. Een vergunningverlenende overheid kan een voorwaarde opleggen indien zij van mening is dat het aangevraagde niet voor vergunning in aanmerking komt, tenzij bepaalde voorwaarden worden nageleefd. Door het opleggen van een voorwaarde geeft de vergunningverlenende overheid aan dat zonder deze voorwaarde het aangevraagde níet vergunbaar is (RvVb 9 augustus 2016, nr. RvVb/A/1516/1423).

De bijzondere milieuvoorwaarden van een omgevingsvergunning bestaan uit een coherent geheel van voorschriften, maatregelen en verplichtingen om de hinder en de risico's afkomstig van de exploitatie van de ingedeelde inrichting of activiteit, voor de mens en het milieu tot een aanvaardbaar niveau te beperken.

#### 8.2.2.1 Bronbemalingen

Een bronbemaling is het oppompen van grondwater om de bouwput van bouwwerken droog te houden of de exploitatie van infrastructuur mogelijk te maken. Als er niet wordt bemaald, kan de bouwput of infrastructuur instorten of de constructie opdrijven. Een bronbemaling is dan ook een noodzakelijke onttrekking van grondwater. Een bronbemaling is een ingedeelde inrichting (rubriek 53 van bijlage I van titel II van VLAREM).

<sup>110</sup> Lasten en voorwaarden omgevingsvergunning (<https://omgeving.vlaanderen.be/lasten-en-voorwaarden-bij-een-omgevingsvergunning>)

<sup>111</sup> Instrumentencodes lasten (<https://www.instrumentencodex.be/lasten>)



Vooraleer een bronbemaling kan worden opgestart, dient men te beschikken over een meldingsakte of omgevingsvergunning voor de exploitatie van ingedeelde inrichtingen. Er zijn richtlijnen voor bemalingen van de VMM.<sup>112</sup>

### *Negatieve impact van een bronbemaling*

De afgelopen jaren kende Vlaanderen verscheidene hittegolven en droogteperiodes. De grondwatertafel wordt te weinig aangevuld. In het verleden werd het grondwater van een bronbemaling standaard geloosd in de openbare riool. Dit heeft verschillende negatieve effecten:

- Het grondwater wordt onttrokken uit de bodem, zodat deze lokaal verdroogt en de infiltratie van het ondiep grondwater naar diepere grondwaterlagen vermindert;
- De lozing van grondwater belast de riolering, wat bij zware neerslag tot lokale wateroverlast kan zorgen;
- Het grondwater verdunt bij gemengde stelsels het afvalwater, zodat de efficiëntie van de rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) daalt en tot hogere kosten leidt.

### *Rol van de gemeente*

Met de huidige droogteproblematiek in het achterhoofd is dat niet meer aanvaardbaar. Lokale besturen hebben de afgelopen jaren strenge voorwaarden opgelegd voor bemalingen om de impact op de grondwaterstand te beperken. Ook minister Zuhair Demir deed een oproep aan de lokale besturen om streng toe te zien op de lozing van grondwater in het riool en het ondersteunen van duurzame initiatieven. Er wordt bekeken of de Vlaamse wetgeving op dat vlak aangescherpt kan worden. Hergebruik van water moet nog meer de regel worden. De belangrijkste taak voor de gemeente is op het moment van het afleveren van de vergunning. Waar mogelijk dient retourbemaling te worden opgelegd, of aangeduid in welke waterloop geloosd kan worden. Zeker voor grotere werven is een onderzoek aan de orde naar de haalbaarheid van buffer en hergebruik. Gemeenten die een goed hemelwater- en droogteplan hebben opgemaakt, kunnen daarop verder bouwen. Uiteraard is toezicht en handhaving noodzakelijk, alsook een goede communicatie naar de bouwheren en aannemers (bron: VLARIO).<sup>113</sup>

Hieronder volgt een voorbeeld van een pakket bijzondere voorwaarden bronbemalingen in stad Mortsels.

### *Ladder van Lansink voor bronbemalingen*

In het pakket van bijzondere voorwaarden van Mortsels wordt een **“ladder van Lansink”** voor bemalingswater gedefinieerd. Het bemalingswater wordt in de volgende graad van prioriteit afgevoerd:

1. De grondwateronttrekking in duur of kwantiteit maximaal te beperken;
2. Het niet-verontreinigd bemalingswater maximaal rechtstreeks terug in de grond te brengen via retourbemaling;
3. Het niet-verontreinigd bemalingswater onrechtstreeks maximaal terug in de grond te brengen via een bovengrondse infiltratievoorziening;
4. Het niet-verontreinigd bemalingswater maximaal op te vangen, te bufferen en nuttig te gebruiken voor huishoudelijke en/of niet-huishoudelijke toepassingen;
5. Het niet-verontreinigd bemalingswater te lozen in een oppervlaktewater, waterloop, een kunstmatige afvoerweg voor hemelwater of in het gedeelte van de gescheiden riolering bestemd voor de afvoer van hemelwater;

<sup>112</sup> VMM Richtlijnen Bemalingen ([Richtlijnen bemalingen ter bescherming van het milieu \(vlario.be\)](https://www.vlario.be/richtlijnen-bemalingen))

<sup>113</sup> [Bronbemaling - VLARIO](#)



6. Slechts als geen enkele van bovenstaande met toepassing van de best beschikbare technieken mogelijk is, wordt het niet-verontreinigd bemalingswater geloosd in het gemengde rioleringsstelsel;
7. Het is strikt verboden niet-verontreinigd bemalingswater af te voeren in het gedeelte van de gescheiden riolering bestemd voor afvalwater.

Voor verontreinigd water wordt een alternatieve prioriteringsladder gedefinieerd.

#### *Duurzame initiatieven*

Er zijn verschillende initiatieven, zowel vanuit gemeenten, bouwbedrijven en buurtbewoners om het grondwater beter te benutten. VVSG bundelde via een ervaringsuitwisseling hoe gemeenten omgaan met bronbemalingen en eventueel hergebruik van het bemalingswater in tijden van droogte.

#### **GENT**

De stad Gent startte een proefproject voor hergebruik van water van tijdelijke bronbemalingen bij bouwerven. De focus ligt er op hergebruik door buurtbewoners. Gent hanteert daarbij randvoorwaarden: over de duur en het doel van de bemaling; over hoe om te gaan met mogelijk verontreinigde bodems; over technische vereisten van het buffervat voor hergebruik; over de toegankelijkheid; over het hergebruik (niet geschikt voor menselijke consumptie en alleen gebruik op eigen risico); over de periode voor hergebruik. Het hergebruik van het bemalingswater moet kosteloos worden aangeboden aan buurtbewoners. De stad Gent legt ook voorwaarden op om toezicht mogelijk te maken.

#### **KAMPENHOUT**

Bij nieuwe bemalingen zal een buffervat van 10.000 liter moeten worden geplaatst. Particulieren en landbouwers kunnen hier dan water gaan 'aftappen'. Let wel: dit is ongecontroleerd water en niet geschikt voor menselijke consumptie. Landbouwers moeten dit water ook aangeven in hun heffingsformulier.

Tijdens droogteperiodes moeten bemalingen sondegestuurd zijn. Dit betekent dat de pompen worden afgezet als het peil laag genoeg staat en pas weer worden aangezet wanneer het water te hoog komt te staan. Op deze manier wordt niet constant gepompt en zal uiteindelijk minder water verloren gaan.

De meterstanden van de debietmeters zullen wekelijks moeten worden doorgegeven via een online formulier. Zo kunnen we de vergunningsvoorwaarden beter controleren en heeft de bemaler zelf ook beter zicht op de stand van zaken.

#### **TESSENDERLO**

Via aannemers wordt de vraag ook door buurtbewoners zelf gesteld, die zien dat dit water verloren gaat, om het water ter beschikking te stellen voor het sproeien van de tuinen/auto's te wassen. In Tessenderlo ging aannemer SuperBeton in op deze vraag van de buurtbewoners en stelde een buffervat van 20.000 liter op waartoe de buurtbewoners toegang hadden.

#### **LEUVEN**

Ook in Leuven werd samengewerkt met een bouwbedrijf. Het bouwbedrijf Besix realiseert op het Martelarenplein aan het spoorwegstation een grote ondergrondse fietsenparking. Daar wordt voortaan al het opgepompte water gerecupereerd. De Leuvense groendienst komt hier meermaals per dag langs om telkens een tank van 4.000 liter te vullen waarmee voornamelijk de zeshonderd jonge bomen die in het voorjaar geplant werden bewatert, want die hebben nu veel water nodig. Binnen enkele weken gaat Leuven nog een stapje verder en zal het opgepompte water zelfs gebruikt kunnen worden door de inwoners, via grote vaten met een kraantje.

#### *8.2.2.2 Waterveilig bouwen en reliëfwijzigingen*

In bepaalde gebieden moeten er maatregelen genomen worden om 'waterveilig' te bouwen (zie §7.2.2.3). Dit wordt beoordeeld met de watertoets. De watertoets is een instrument waarmee de overheid die beslist over





een vergunning, een plan of een programma inschat welke de impact ervan is op het watersysteem.<sup>114</sup> Een overheid (meestal een gemeentebestuur) die een vergunning moet afleveren voor een verkaveling of een bouwaanvraag, moet vooraf met een watertoets nagaan of de geplande werken schade toebrengen aan het watersysteem. Is die schade te groot, dan kan de vergunning worden geweigerd. Het resultaat van de watertoets wordt als een waterparagraaf opgenomen in de vergunning of in de goedkeuring van het plan of het programma. De omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen of voor het verkavelen van gronden van een project is onderworpen aan de watertoets, alsook RUPs en BPAs, etc. In sommige gevallen kan de overheid ook extra vergunningsvoorwaarden opleggen.

### 8.2.2.3 Klimaattoets (waterluik)

Stad Bree wenst een gemeentelijke klimaattoets te ontwikkelen om stedenbouwkundige projecten af te toetsen aan een aantal criteria voor een klimaat adaptief en water robuust design [Actie 73]. De gemeentelijke klimaattoets kan dan een specifiek waterluik hebben als toevoeging op de watertoets. Mogelijke evaluaties die opgenomen kunnen worden in het waterluik van de klimaattoets:

- Aftoetsen van projectgebied op de watersysteemkaart (§7.2.1)
- Wordt er gewerkt volgens de principes van de ladder van Lansink van het integraal waterbeheer, namelijk zoveel mogelijk vasthouden, hergebruiken en infiltreren van regenwater en pas in laatste instantie bufferen met vertraagde afvoer?
- Landschappelijk integratie van infiltratie- en buffervoorzieningen in de omgeving
- Is het projectgebied gelegen in een zone met belangrijke waterbergingsfunctie (bv. beekvallei)? Welke maatregelen kunnen genomen worden voor het behoud en herstel van de waterbergingscapaciteit?
- Etc.

## 8.3 Financiële instrumenten

### 8.3.1 Subsidies en premies

In deze paragraaf wordt een overzicht gegeven van de huidige regelgeving rond subsidies en premies voor water gerelateerde ingrepen (2022).

#### 8.3.1.1 Hemelwaterput

De rioolbeheer Fluvius geeft premies voor een hemelwaterput met pompinstallatie indien je daar wettelijk niet verplicht toe bent, namelijk:<sup>115</sup>

- De premie bedraagt 250 euro wanneer je minstens 50% van de totale horizontale dakoppervlakte aansluit op de hemelwaterput.
- De premie kan nooit de helft van de bewezen kosten overschrijden.

De Stad Bree geeft geen bijkomende subsidies voor het hergebruik van regenwater.

Het Vlaams Landbouw Investeringsfonds (VLIF) verleent subsidies voor het hergebruik van regenwater op het landbouwbedrijf (§8.3.2.5).

<sup>114</sup> De watertoets (<https://www.integraalwaterbeleid.be/nl/beleidsinstrumenten/watertoets/vergunningen-plannen-en-attesten>)

<sup>115</sup> Fluvius - Premie hemelwaterput met pompinstallatie ([link](#))



#### 8.3.1.2 Ontharden

De Stad Bree subsidieert het inrichten van geveltuintjes aan de woonst. De geveltuin wordt gratis aangelegd door Stad Bree.

#### 8.3.1.3 Infiltratie- en buffervoorzieningen

De rioolbeheerder Fluvius geeft een premie voor huishoudens die een infiltratievoorziening installeren zonder daar wettelijk toe verplicht te zijn, namelijk:

- De premie bedraagt 250 euro wanneer je minstens 50% van de totale horizontale dakoppervlakte aansluit op de infiltratievoorziening.
- De premie kan nooit de helft van de bewezen kosten overschrijden.

De vraag is of het zinvol is om een subsidie of premie te voorzien om het landschappelijk integreren van infiltratie- en buffervoorzieningen te stimuleren, of dat er eerder verplicht moet worden met een stedenbouwkundig voorschrift (zie §8.2.1).

#### 8.3.1.4 Gescheiden afvoersysteem

De aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel is bij nieuwbouw en grote renovaties al verplicht. Voor wie dit niet verplicht is, maar toch wil toch investeren in deze duurzame maatregel, kan rekenen op een premie. In de provincie Limburg krijg je een premie van maximum 400 euro en bestaat uit 2 delen:

- Een forfaitair bedrag van 200 euro betaald voor de aanleg van het gescheiden afvoersysteem. Om dit forfaitair bedrag te kunnen ontvangen, moet er minimum 1 betalingsbewijs worden voorgelegd.
- Een premie van 50% van de bewezen kosten en dit met een maximum van 200 euro.

#### 8.3.1.5 Groendaken

In Stad Bree zijn er geen subsidies voor de aanleg van groendaken. Sommige gemeenten geven een subsidie voor de aanleg van een groendak. De voorwaarden kunnen verschillen van gemeente tot gemeente. Een groendak komt ook in aanmerking voor de renovatiepremie, maar dan enkel de draagstructuur en de waterdichte bedekking. Een groendak resulteert in een verminderde afstroom, en dus lagere investeringskosten voor ondergrondse rioleringsinfrastructuur. Er is dus sprake van een kostenverschuiving in plaats van een meerkost.

#### 8.3.1.6 Voorbeelden

Een aantal gemeentes geven bijkomende subsidies en premies voor watergerelateerde ingrepen, bijvoorbeeld:

- Voorbeeld [Leuven](#): Premies bouwen en verbouwen (regenwaterput, infiltratievoorziening, groendak, geveltuin, vergroenen voortuin, etc.)
- Voorbeeld Lochristi: subsidies voor geveltuin, vergroening en ontharden schoolterrein, ontharden voortuin en groendaken.

### 8.3.2 Compensatie en vergoedingen

Er werden een reeks maatregelen voorgesteld voor het bestrijden van droogte en wateroverlast in landbouwgebied (zie §6.3.2). Er wordt steeds gestreefd om een optimaal landbouwmedegebruik mogelijk te maken. Er zijn een aantal maatregelen die een landbouwer op het eigen terrein kan nemen, zoals het ophouden en infiltreren van het water in de microdepressies, contourlandbouw op hellingen, een opvangbekken voor regenwater of een dam aan de voet van de Steilrand. De uiteindelijke keuzevrijheid ligt bij de eigenaar of gebruiker. De landbouwer kan voor een aantal niet-productieve investeringen reeds steun verkrijgen van het VLIF (§8.3.2.5). Daarnaast is het een actiepunt om na te denken over een gepast compensatiebeleid dat de landbouwers garantie biedt op een vergoeding [\[Actie 74\]](#). De landbouwers vervullen namelijk een



maatschappelijke rol door het vasthouden en infiltreren van regenwater op de landbouwgrond. De microdepressies zijn in het landschap aanwezig. Als men het water wil ophouden en laten infiltreren in de microdepressies, is een **dienstenvergoeding**, die vergelijkbaar is met een vergoeding van de **beheersovereenkomsten**, mogelijks een stimulans om een landbouwer te motiveren. De vergoeding kan dus in de vorm van een **jaarlijkse gebruiksvergoeding** o.w.v. het feit dat het zo aangelegd mag worden op het perceel, ofwel een **schadevergoeding** in geval dat de oogst bij een hevige regenbui schade lijdt zoals in 2016, zodat er een goede en snelle uitbetaling is die overeenkomt met de netto-opbrengst van de oogst. Er wordt hier ook over nagedacht in kader van het landinrichtingsproject WATER-LAND-SCHAP. In de volgende paragrafen worden de verschillende financiële instrumenten opgesomd.<sup>116 117</sup>

#### 8.3.2.1 *Beheersovereenkomst (~ jaarlijkse gebruiksvergoeding)*

Een beheersovereenkomst is een overeenkomst tussen overheid en gebruiker van een grond om tegen een jaarlijkse vergoeding mee te werken aan de inrichting of het beheer van een gebied. Om het doel van een landinrichtingsproject of een project, plan of programma of een beheersvisie te realiseren, kan een administratieve overheid met gebruikers van een grond een beheersovereenkomst sluiten. Een beheersovereenkomst is een overeenkomst waarbij de gebruiker of een groep van gebruikers van een grond zich er vrijwillig toe verbindt om gedurende een bepaalde termijn een vooraf bepaalde prestatie te leveren. De gebruiker of een groep van gebruikers ontvangen daarvoor een jaarlijkse vergoeding die in verhouding staat tot de geleverde inspanningen en de eventuele inkomstenderving en de transactiekosten die hiermee gepaard gaan.

#### 8.3.2.2 *Dienstenvergoeding (~ jaarlijkse gebruiksvergoeding)*

Een dienstenvergoeding is een jaarlijkse vergoeding in ruil voor beheer of inrichting opgelegd door de overheid. De dienstenvergoeding kan toegekend worden wanneer een bijkomende dienst wordt opgelegd door een overheid voor het beheer of de inrichting. De bijkomende dienst wordt bepaald in het landinrichtingsplan, de inrichtingsnota of de beheersvisie, met toepassing van het Decreet Landinrichting. De diensten worden geleverd door de (groep van) gebruiker(s) als gevolg van een opgelegd beheer of opgelegde inrichting en verschilt hierdoor van een beheersovereenkomst. Een beheersovereenkomst vertrekt immers vanuit het vrijwillig engagement van de gebruiker(s). De dienstenvergoeding is een compenserende vergoeding, de beheersvergoeding is een vergoeding in het kader van een beheersovereenkomst. Uitgebreide informatie is terug te vinden op de website van de VLM.<sup>118</sup>

#### 8.3.2.3 *Compenserende vergoedingen (~ eenmalige vergoeding)*

##### *Compenserende vergoeding landinrichting*

Een compenserende vergoeding landinrichting is een eigenaarsvergoeding voor waardeverlies van gronden bij landinrichting.<sup>119</sup> De eigenaarsvergoeding bij landinrichting is een éénmalige vergoeding die door de overheid aan gebruikers en eigenaars wordt uitgekeerd, als de uitvoering van inrichtingswerken uit kracht van wet of de vestiging van erfdienstbaarheden tot openbaar nut leiden tot een permanent waardeverlies van gronden. Deze eigenaarsvergoeding kan enkel worden toegekend als het inrichtingswerk uit kracht van wet of de erfdienstbaarheid tot openbaar nut zijn opgenomen in een vastgesteld landinrichtingsplan of inrichtingsnota. Het recht op de eigenaarsvergoeding voor waardeverlies van gronden ontstaat als door de uitvoering van het inrichtingswerk uit kracht van wet of de vestiging van een erfdienstbaarheid tot openbaar nut de normale verkoopwaarde van de grond daalt. De eigenaarsvergoeding bedraagt 80% van de waardevermindering van de grond.

<sup>116</sup> [Vind jouw instrument - Instrumentengids \(instrumentencodex.be\)](#)

<sup>117</sup> <https://www.integraalwaterbeleid.be/nl/beleidsinstrumenten/financiele-instrumenten>

<sup>118</sup> [dienstenvergoedingen | Vlaamse Landmaatschappij \(vlm.be\)](#)

<sup>119</sup> [Compenserende vergoeding landinrichting - Instrumentengids \(instrumentencodex.be\)](#)



### *Compenserende vergoeding overstromingsgebied*

Dit is een gebruikersvergoeding voor de actieve inschakeling van het overstromingsgebied in de waterbeheersing die een permanent waardeverlies van de gebruikswaarde met zich meebrengt. De vergoeding ingevolge actieve inschakeling in de waterbeheersing is een éénmalige vergoeding die door de overheid aan gebruikers wordt uitgekeerd, als ten gevolge van het actief inschakelen van het overstromingsgebied in de waterbeheersing, inkomstenverlies kan worden aangetoond. De gebruikersvergoeding bedraagt het verschil in de gebruikswaarde van de grond.

### *Compenserende vergoeding waterkeringen*

Dit is een eigenaarsvergoeding voor waterkeringswerken die een permanent waardeverlies van de eigendoms waarde met zich meebrengen. De vergoeding als gevolg van waterkeringswerken is een éénmalige vergoeding die door de gewestelijke waterbeheerders aan eigenaars wordt uitgekeerd, als de uitvoering van waterkeringswerken (waterkeringswerken, alle werken tot de aanleg of aanpassing van overstromingsbekkens en wachtbekkens, en alle werken tot de aanleg of aanpassing van de rechtstreekse toegangswegen naar de waterkeringswerken, overstromingsbekkens en wachtbekkens) leiden tot een permanent waardeverlies van onroerende goederen. De eigenaarsvergoeding bedraagt 80% van de waardevermindering van het onroerend goed.

#### *8.3.2.4 Schadevergoeding (~ occasionele vergoeding)*

Land- en tuinbouwondernemers worden geconfronteerd met diverse risico's, omdat hun productie vooral in open lucht gebeurt en dus onderhevig is aan de weersomstandigheden. Klimatologische veranderingen hebben de laatste jaren uitzonderlijke weersfenomenen met zich meegebracht. Zo waren er de erkende landbouwrampen droogte en vorst 2017 en de droogte in 2018. Het beheer en de behandeling van uitzonderlijke weersfenomenen, ook deze met impact op de landbouw, die zich voordoen vanaf 2020 zijn de bevoegdheid van het Rampenfonds. Er kan daarvoor een tegemoetkomingsaanvraag ingediend worden bij Departement Landbouw en Visserij. De geschatte schade van de oogst en materiële schade wordt dan vergoed. Gezien de klimatologische evolutie en de verdere afbouw van het rampenfonds, voorziet de Vlaamse Overheid in een premiesubsidie bij het afsluiten van een erkende brede weersverzekering in de land- en tuinbouwsector. Vanaf 2020 is het Vlaams Rampenfonds binnen het Departement Kanselarij en Buitenlandse Zaken van de Vlaamse overheid verantwoordelijk voor het Rampenfonds (erkenningen van de rampen, berekening en uitbetaling van de schade conform de wettelijke bepalingen, ...).

Er kan dus ook nagedacht worden over een schadevergoeding voor eigenaars van gronden waar een infiltratie- en bufferbekken voorzien moet worden in Stad Bree voor de opvang van klimaatrisico's, in plaats van een jaarlijkse gebruiksvergoeding.

#### *8.3.2.5 Vlaams Landbouw Investeringsfonds (VLIF)*

Het Vlaams Landbouw investeringsfonds (VLIF) biedt financiële steun aan landbouwbedrijven voor duurzame investeringen en innovaties inzake waterkwantiteit en -kwaliteit (vb. waterbassins voor regenwateropvang, druppelbevloeiing, fytobak/biofilter, waterzuiveringsinstallatie, ...).<sup>120</sup> Het VLIF verleent steun aan investeringen op land- en tuinbouwbedrijven die bijdragen tot:

1. Een efficiënter energie- en watergebruik
2. De verbetering van de luchtkwaliteit
3. Het verhogen van de weerbaarheid

De volgende investeringen komen niet in aanmerking voor steun:

<sup>120</sup> VLIF investeringssteun ([VLIF-investeringssteun voor land- en tuinbouwers | Departement Landbouw & Visserij \(vlaanderen.be\)](https://www.vlaanderen.be/vlif-investeringssteun-voor-land-en-tuinbouwers))



1. Irrigatiewerken;
2. Investerings die het gevolg zijn van wettelijke verplichtingen of het gevolg zijn van lasten of voorwaarden die gesteld worden om een omgevingsvergunning te bekomen;
3. Kleinschalige waterinfrastructuur die geplaatst wordt op een gecategoriseerde waterloop of die rechtstreeks in verbinding staat met een gecategoriseerde waterloop;
4. Tweedehandsmateriaal.

Er wordt een onderscheid gemaakt tussen **productieve** en **niet-productieve** investeringen.<sup>121</sup> Een reeks maatregelen tegen waterschaarste en droogte vallen onder de niet-productieve investeringen.

De mogelijke steunvormen zijn een premie of waarborg. De steunomvang hangt af van de mate waarin de investeringen de duurzaamheid van de land- en tuinbouwproductie verbetert. Elke investering krijgt hierop een score volgens vooraf bepaalde selectiecriteria. Dit loopt op tot 40% op subsidiabele kosten voor investeringen in technologieën die boven het gemiddelde bijdragen aan de klimaatdoelstellingen. Dit wordt met 10% verhoogd voor jonge landbouwers (bedrijfsleider < 41 jaar) voor steunaanvragen die in 2021 en 2022 worden ingediend.

De subsidies voor niet-productieve investeringen werden uitgebreid met het besluit van de Vlaamse Regering (BVR) van 4 juni 2021. De uitvoering van dit BVR werd verder gespecificeerd in het ministerieel besluit (MB) van 11 juni 2021. De eerste blokperiode start op 1 juli 2021 en eindigt op 30 september 2021. Op 1 juli wordt het e-loket voor deze maatregel opgezet.

Het VLIF ondersteunt niet-productieve investeringen die bijdragen aan:

- Bevordering van biodiversiteit
- Habitatbescherming
- Erosievermindering
- Verbetering van bodemkwaliteit
- Verbetering van waterbeheer en -kwaliteit
- Landschappelijke ontwikkeling
- Landschappelijke integratie van bedrijfsgebouwen

De investeringssteun heeft de vorm van een investeringspremie en bedraagt 75% of 100% van de aanvaardbare investeringskosten afhankelijk van het type investering. Een volledige lijst van niet-productieve investeringen die in aanmerking komen voor VLIF-subsidies is opgenomen op de [website](#).<sup>122</sup> Deze omvat een aantal maatregelen rond waterbeheer en een hele reeks subsidiabele erosie maatregelen. De volgende maatregelen tegen de bestrijding van wateroverlast en droogte werden opgenomen zijn in de lijst van niet-productieve investeringen (anno 2022):

- Aanleg van poel van minimaal 50 m<sup>2</sup>
- Dak- en gevelbegroening van bedrijfsgebouwen
- Aanleg natuurvriendelijke oevers
- Infiltratiesystemen (WADI en andere)

<sup>121</sup> VLIF innovatiesteun (algemeen) ([link](#))

<sup>122</sup> VLIF investeringssteun voor niet-productieve investeringen ([link](#))



- Ondergrondse infiltratiesystemen
- Waterinfiltrerende erfverharding
- Grond- en stenen dammen
- Knijpconstructies
- Omvorming van gewone drainage naar peilgestuurde drainage; infiltratie drainagesysteem of onderwaterdrainage of drukdrainage
- Plaatsen plas-dras pomp
- Plaatsen regelbare stuw
- Wetland
- Buffer- en spaarbekken (met ecologische inrichting)

## 8.4 Handhavingsbeleid

De Stad Bree wenst eerst en vooral zoveel mogelijk in te zetten op preventie door middel van communiceren, informeren, sensibiliseren en adviseren, voordat er meer ingezet wordt op handhaving. Daarom wordt deze sectie als laatste paragraaf opgenomen in het hemelwater- en droogteplan. De Stad Bree ziet het echter als een noodzaak om het handhavingsbeleid uit te breiden voor (terugkerende) overtredingen die het behalen van de doelstellingen van het hemelwater- en droogteplan ondermijnen.

### 8.4.1 Wat handhaven?

De Stad Bree kan het handhavingsbeleid eventueel uitbreiden op het gebied van o.a., maar niet uitsluitend:

- Gewestelijke stedenbouwkundige verordening Hemelwater (hemelwaterputten, infiltratie- en bufferbekkens)
- Niet-vergunde ophogingen
- Niet-vergunde verhardingen
- Niet-vergunde bemalingen
- Foutieve rioolaansluitingen
- Graven of dempen van grachten
- Waterverkoopreglement
- Etc.

#### 8.4.1.1 Hemelwaterverordening

Over heel Vlaanderen is de gewestelijke hemelwaterverordening van toepassing. Bij de bouw, herbouw of uitbreiding van constructies of de aanleg, heraanleg of uitbreiding van verhardingen is in een aantal gevallen de plaatsing van een hemelwaterput of een infiltratievoorziening verplicht. Niet alle handelingen of constructies en verhardingen vallen hieronder. Elk privé-perceel moet voldoen aan de geldende normen rond waterhergebruik zoals opgenomen in de “Gewestelijke Stedenbouwkundige verordening hemelwater”. Het is zinvol om te handhaven op de voorwaarden en lasten in de (stedenbouwkundige) vergunningen. Voornamelijk aan de zaken die ontsnappen aan de keuring. De pompinstallaties van hemelwaterputten wordt echter vaak niet aangesloten, waardoor de hemelwaterput niet in gebruik genomen wordt, na het leveren van de bouwvergunning. Er is al



gebleken uit industrieterrein kanaal-noord, dat er grote oppervlaktes verharding zijn, waar de infiltratiebekkens niet altijd uitgevoerd worden zoals ze in de vergunning opgenomen zijn.

#### 8.4.1.2 Niet-vergunde ophogingen

Een niet-ophoogkaart voor Stad Bree zou een handige tool zijn om op basis daarvan vergunningen af te leveren voor ophogingen. Echter, niet alle ophogingen worden effectief aangevraagd. Er zijn mogelijk veel niet-vergunde ophogingen. Het moet vastgesteld kunnen worden voordat erop aangesproken of gehandhaafd kan worden. Een GIS-tool zou hier een meerwaarde voor zijn. Op basis van de vergelijking van 2 DHM kaarten van verschillende jaren kan geïdentificeerd worden op welke percelen er opgehoogd werd. Indien er vermoeden van een niet-vergunde ophoging geweest is, kan je een terreinopmeting laten doen en vergelijken met het DTM. Op deze manier kan bewezen worden dat het terrein opgehoogd is tussen de periode van datering DTM en de terreinopmeting.

#### 8.4.1.3 Niet-vergunde verhardingen

Er zijn mogelijk niet-vergunde verhardingen op openbaar domein voor de woningen. Hierrond kan eerst en vooral gesensibiliseerd worden en alternatieve berminrichtingen kunnen opgenomen worden in stedenbouwkundige voorschriften. Er kan aan burgerparticipatie gedaan worden om de straat blauwgroen in te richten. Tot slot kan er over gegaan worden op handhaving.

#### 8.4.1.4 Niet-vergunde bemalingen

Niet-vergunde bemalingen leiden tot een daling van de grondwatertafel en een lager rendement van de waterzuivering indien dit geloosd wordt op de DWA of gemeente riolering (verdund afvalwater). Vaak worden niet-waterdichte kelders gedraineerd. Dit is moeilijk vast te stellen. In een vergunning moet staan dat een kelder waterdicht moet zijn. Als de kelder dan niet waterdicht is en er wordt een mechanische bemaling voorzien dan is dat een overtreding tegenover de vergunning. Hierop kan gehandhaafd worden. Nieuwe woningen hebben echter meestal een waterdichte kelder, maar oudere huizen niet.

## 8.4.2 Hoe handhaven?

### 8.4.2.1 Intergemeentelijk Samenwerkingsverband (IGS)

De Stad Bree is toegetreden tot het Intergemeentelijk Samenwerkingsverband (IGS) 'Handhaving Ruimte' Midden-Limburg. Via dit IGS worden in verschillende gemeentes de vergunningen en vergunningsweigeringen in het kader van ruimtelijke ordening opgevolgd en gecontroleerd. In veel gevallen gaat het om bouwvergunningen. De opstart van deze IGS en de hieraan verbonden verbalisanten Ruimtelijke Ordening zorgen er alleen al voor dat er minder bouwovertradingen worden begaan. Bouwers weten nu immers dat er dagelijks een team actief is dat zich exclusief richt op deze vorm van handhaving.

De medewerkers binnen de IGS hebben in eerste instantie een **preventieve** opdracht. Het is dus voornamelijk een **pro-actief** beleid. Het IGS gaat op regelmatige basis de werven bezoeken om te kijken of men aanstalten maakt om zich te houden aan de lasten en voorwaarden van de vergunning. Is dat niet zo, dan gaat het IGS hen begeleiden om daar zo snel mogelijk werk van te maken om te vermijden dat er zal moeten worden opgetreden. Uit het werkingsverslag van 2018 blijkt duidelijk dat die aanpak resultaat oplevert. Bouwende of verbouwende burgers zetten steeds meer in op de voorstellen die door de medewerkers gedaan worden, voorstellen die veelal gericht zijn op regulariseren en herstellen. Een positieve trend. Maar niet altijd levert preventie werk het gewenste resultaat op.<sup>123</sup>

<sup>123</sup> [Intergemeentelijk samenwerkingsverband 'Handhaving Ruimte' presenteert cijfers 2018 | S&D \(jawijzenjoutzitten.be\)](https://www.jawijzenjoutzitten.be/)



#### 8.4.2.2 GAS-boete

Het GAS-reglement kan eventueel gekoppeld worden aan reglementen rond waterbeheer en waterkwaliteit die momenteel nog geen handhavingskader hebben. Dit kan voor kleine milieuovertredingen bv. lozingen van afvalwater in slokkers RWA, niet-vergunde dempingen van grachten, niet aansluiten van hemelwaterput, niet gebruiken van bufferbekken, etc.

#### 8.4.2.3 Keuring riolering

De keurder van de afvoer van afval- en regenwater kijkt na of:

- Het afval- en regenwater aangesloten is op de riolering op het openbaar domein of op de individuele sanering. Er wordt ook gecontroleerd of het afvalwater wordt voorbehandeld zoals opgelegd in de milieuwetgeving.
- Het afval- en regenwater gescheiden wordt afgevoerd
- Het regenwater maximaal ter plaatse wordt gehouden en hergebruikt

Als blijkt dat je rioleringsstelsel niet correct is aangesloten, krijg je van de keurder een non-conformiteitslabel met de vastgestelde gebreken. De herstelmaatregelen en herkeuring moeten binnen een bepaalde termijn uitgevoerd worden. Zo niet, geldt er een jaarlijkse belastingheffing voor foutieve rioolaansluitingen door de gemeente.





## 9 Actieplan

De visie die uitgezet wordt in het hemelwater- en droogteplan wordt doorvertaald naar concrete acties. Deze acties kunnen verschillend van aard zijn:

- **Technische maatregelen:** Definiëren van concrete technische oplossingen die projectmatig kunnen worden uitgewerkt. Bijvoorbeeld: het aanleggen van een bufferbekken.
- **Beleidsmaatregelen:** Definiëren van nodige aanpassingen aan bestaande beleid, of uitwerken van nieuwe regelgeving. Bijvoorbeeld: het opleggen van verstrengde buffereisen.
- **Communicatie en sensibiliseringsmaatregelen:** Definiëren van acties die bijdragen tot bewustmaking van de bevolking, industrie, stads- en overheidsdiensten, ... Bijvoorbeeld: een communicatiecampagne rond de voordelen van hemelwaterputten.
- **Studie en inventarisatie:** Definiëren van een onderzoeksvraag die via bijkomend studiewerk verder onderzocht moet worden alvorens concrete maatregelen kunnen worden uitgewerkt. Bijvoorbeeld: een uitgebreide inventarisatie van de aanwezige buffervoorzieningen.

In §9.1 wordt een overzicht gegeven van alle maatregelen die voorgesteld worden in het hemelwater- en droogteplan opgesomd. De actielijst geeft een samenvatting van voorgaande maatregelen weer in duidelijke actiepunten (§9.2). Deze actiepunten hebben ofwel een impact op het hele grondgebied van de gemeente/stad of slechts op een deelgebied. Daarnaast wordt per actie aangegeven welk basisprincipe hiermee geïmplementeerd wordt. Hiermee wordt eveneens verwezen naar de elementen opgenomen in hoofdstuk 6 en/of hoofdstuk 7 (indien het een deelgebied betreft). Als laatste wordt aan elke actie een prioritering gekoppeld (§9.3). Bovendien worden de betrokken actoren aangeduid die instaan voor de uitvoering van de actie/maatregel. De uitvoering van de acties maakt geen deel meer uit van het hemelwater- en droogteplan. Onderstaande actielijst is bovendien niet limitatief. In de toekomst kunnen er nog acties toegevoegd worden naar aanleiding van nieuwe ontwikkelingen, inzichten, beleid en wetgeving, etc. Het hemelwater- en droogteplan zal daarom ook een update krijgen in een cyclus van 6 jaar.

### 9.1 Maatregelenlijst

Tip: klik op de maatregel om naar de paragraaf te springen waar een beschrijving van de maatregel gegeven wordt.

#### BEBOUWDE OMGEVING (§6.3.1)

- Maatregel 1.** Stedelijke infiltratiestroken of wadi's (bioswales)
- Maatregel 2.** Infiltratiekommen
- Maatregel 3.** Ontharden
- Maatregel 4.** Waterpasserende of waterdoorlatende (half)verharding
- Maatregel 5.** Groendaken
- Maatregel 6.** Waterpleinen
- Maatregel 7.** Ruimte voor waterloop in stedelijke context

#### OPEN RUIMTE GEBIED (§6.3.2)

- Maatregel 8.** Agrarisch stuwpeilbeheer = grachten met regelbare stuwen
- Maatregel 9.** Water vasthouden in microdepressies (infiltratiepoelen)
- Maatregel 10.** Remediëren van bodemverdichting en -verslemping
- Maatregel 11.** Verhogen van het bodem organisch koolstofgehalte (vochthoudend vermogen)



- Maatregel 12.** Contourlandbouw (terras landbouw)
- Maatregel 13.** Bufferbekkens voor afstromend oppervlaktewater
- Maatregel 14.** (Samengestelde) peilgestuurde drainage
- Maatregel 15.** Subirrigatie met wateraanvoer
- Maatregel 16.** Structuurherstel van de waterloop (hermeandering)
- Maatregel 17.** Gecontroleerde overstromingsgebieden (GOG) op de waterloop
- Maatregel 18.** Inrichten van oeverzones op de waterloop

### OVERSTROMINGSGEVOELIGE GEBIEDEN (§7.2.2.3)

- Maatregel 19.** Ruimte voor water bewaren en herstellen in bouwprojecten
- Maatregel 20.** Waterveilig bouwen

### DROOGTESTRATEGIE (§7.2.4)

- Maatregel 21.** Versterken van de aanvulling van de grondwatervoorraden
- Maatregel 22.** Opvang en hergebruik van regenwater
- Maatregel 23.** Gebruik van alternatieve waterbronnen
- Maatregel 24.** Circulair watergebruik
- Maatregel 25.** De impact van bronbemalingen beperken

## 9.2 Actielijst

Tip: klik op de kruisverwijzing (§) bij de actie om naar de relevantie paragraaf in het rapport te springen waar meer uitleg en omkadering over de actie gegeven wordt.

### 9.2.1 Bebouwde omgeving

#### 9.2.1.1 Algemene acties

- Actie 1** Voor toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen wordt reeds vanaf het schetsontwerp vertrokken van een maximale blauwgroene (her)inrichting als uitgangspunt met een minimale verhardingsgraad, waterdoorlatende verharding, bovengrondse infiltratie- en buffervoorzieningen met een multifunctioneel ruimtegebruik en/of ecologische meerwaarde.
- Actie 2** Aftoetsen van het (voor)ontwerp van nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen aan de visie van het hemelwater- en droogteplan en de gemeentelijke klimaattoets (→ [Actie 70](#));
- Actie 3** Nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen aftoetsen aan de watersysteemkaart voor het nemen van gebiedsgerichte maatregelen (§7.2.1);
- Actie 4** Blauwgroene netwerken in het bebouwd gebied ontwikkelen en versterken met ruimte voor de waterloop. Aanduiden van de kansen voor de ontwikkeling van blauwgroene netwerken op de watersysteemkaart om de blauwe en groene zones te ontwikkelen tot tijdelijke of permanente waterpartijen met waterbergende functie (§7.2.1);  
  
I.k.v. het hemelwater- en droogteplan werden de volgende kansen geïdentificeerd voor de blauwgroene netwerken (niet-limitatief):  
  
Masterplan Scholencampus (→ [Actie 20](#))



- Kanaallaan (→ [Actie 22](#))
- Oude bedding van de Hongerbeek (→ [Actie 23](#))
- Nieuwstadpoort, Ter Rivierenwal en Stadsplein (→ [Actie 24](#))
- Winterbedding Boneput (→ [Actie 34](#))

**Actie 5** De onthardingskansen van het openbaar domein in kaart brengen (onthardingskansen i.k.v. mobiliteitsplan, herinrichtingsplannen, rioleringsprojecten, etc.);

I.k.v. het hemelwater- en droogteplan werden de volgende kansen geïdentificeerd voor de blauwgroene netwerken (niet-limitatief):

- Kanaallaan (→ [Actie 22](#))
- Nieuwstadpoort, Ter Rivierenwal en Stadsplein (→ [Actie 24](#))
- Ter Rivierenwal, Kruittorenwal, Witte Torenwal (→ [Actie 25](#))
- Stadscentrum binnen de Grote Ring: Stift, Glycinestraat, Witte Torenstraat, Leeuwerikstraat, Oudestraat, etc. (→ [Actie 26](#))
- Hoogveld (→ [Actie 27](#))
- Beek centrum: Abroxweg, Genastraat, Wolstraat, Graevenstraat, Geussensstraat (→ [Actie 28](#))

**Actie 6** Openbare bermen en grasperken omvormen naar verlaagde infiltratiezones met al dan niet een overloop naar de riolering (*quick-win*) op voorwaarde dat de afwateringszin van de verharding naar de infiltratiezones gaat en er een opening in de boordsteen voorzien wordt;

Opportunities werden geïdentificeerd op de volgende locaties (niet-limitatief):

- Beek centrum: Abroxweg, Genastraat, Wolstraat, Graevenstraat, Geussensstraat (→ [Actie 28](#))
- Vrijheidslaan (→ [Actie 29](#))
- Woonwijken Opitter (→ [Actie 30](#))

**Actie 7** Stedelijke infiltratie- en buffervoorzieningen landschappelijk integreren in de omgeving met een multifunctioneel ruimtegebruik (spel, sport, evenementen) en/of ecologische meerwaarde (stadsvijvers, rietveld);

Opportunities werden geïdentificeerd op de volgende locaties (niet-limitatief):

- Graevenveld buurtpark (→ [Actie 21](#))
- Nieuwstadpoort, Ter Rivierenwal en Stadsplein (→ [Actie 24](#))
- Kruittorenwal en Witte Torenwal (→ [Actie 25](#))
- Hoogveld park (→ [Actie 27](#))
- Hof van de Deken (→ [Actie 32](#))
- Grasplein De Wissel (→ [Actie 33](#))
- Vrijthof (§7.3.6.4) → reeds gerealiseerd

**Actie 8** In de bebouwde omgeving met infiltratiegevoelige bodems, een breed openbaar domein en een gemengd rioleringsstelsel dat nog in een goede staat verkeert, de mogelijkheden bekijken om op korte termijn een maximale afkoppeling te realiseren door middel van zoveel mogelijk bovengrondse infiltratie met een overloop naar het gemengde stelsel (*quick-win*). Evalueren of de aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel op lange termijn nog noodzakelijk is. Deze strategie prioritair toepassen in de bruine gebieden op de infiltratiepotentieel kaart.

Opportunities werden geïdentificeerd op de volgende locaties (niet-limitatief):



- Woonwijk Hoogveld (→ *Actie 27*)
- Beek centrum: Abroxweg, Genastraat, Wolstraat, Graevenstraat, Geussensstraat (→ *Actie 28*)
- Woonwijken Opitter (→ *Actie 30*)

**Actie 9** Mogelijkheden voor (her)gebruik van regenwater op het openbaar domein onderzoeken. Enkele voorbeelden:

- Hergebruik regenwater voor verkoeling in stadscentrum (vb. fontein op Vrijthof → §7.3.6.4);
- Aftappunt op ondergronds bufferbekken voor groendienst;

**Actie 10** Natuurlijke overstromingsgebieden maximaal vrijwaren van bebouwing;

**Actie 11** Waterveilig bouwen met behoud en herstel van ruimte voor water in geplande en toekomstige stedenbouwkundige ontwikkelingen gelegen in gebieden met een van nature waterbergend vermogen. Met grootste prioriteit in kwel- en overstromingsgevoelige gebieden met een natuurlijke buffercapaciteit op de watertoets kaart (=pluviale overstromingskaart T100 huidig klimaat) en de kwelgevoelige gebieden (blauwgroen) op de watersysteemkaart. Deze werden gebundeld in de kaarten 'aandachtsgebieden *behoud en herstel van waterbergingscapaciteit* (§7.2.2.3);

De volgende projectlocaties bevinden zich in een aandachtsgebied (niet-limitatief):

- Woonuitbreidingsgebied Graevenveld (→ *Actie 21*)
- Oude vallei van de Hongerbeek (→ *Actie 23*)
- Site Steenkappers in Opitter (→ *Actie 31*)
- Overige woonuitbreidingsgebieden gelegen in de beekvalleien

**Actie 12** Stad Bree geeft het goede voorbeeld door maximaal toepassen van bronmaatregelen op alle gemeentelijke gebouwen: een hemelwaterput, infiltratievoorziening, een groendak, etc. (§8.1.2);

**Actie 13** Onderhoud van de sifonningen op de waterlopen onder de Zuid-Willemsvaart om het gedimensioneerde doorstroomdebiet te blijven waarborgen;

**13a** Sifon Breëerstadsbeek;

**13b** Sifon Soerbeek;

**13c** Sifon Horstgaterbeek;

**13d** Sifon Itterbeek;

**Actie 14** Onderhoud van sifonningen en knijp(stuw)constructies op rioleringen en ingebuisde waterlopen;

**14a** Reiniging van verbindingsleiding tussen de Horstgaterbeek en de Breëerstadsbeek (§7.3.2.1);

**14b** Reiniging van de sifon op de riolering onder de brug Rode Kruislaan (§7.3.2.1);

**Actie 15** Rioolbeheerders en Stad Bree onderzoeken of de verbindingsleiding tussen de Horstgaterbeek en Breëerstadsbeek in gebruik is, wie de beheerder is, wat de eigenschappen/huidige toestand is, en of de buis zinvol ingezet kan worden om de waterlopen te ontlasten indien ze gereinigd wordt (§7.3.2.1).

**Actie 16** De mogelijkheden onderzoeken voor de uitbreiding van (collectieve) infiltratie- en buffervoorzieningen op de industrieterreinen gecombineerd met opvang en hergebruik van regenwater;

**16a** Industrierrein Kanaal-Noord;

**16b** Industrierrein Kanaal-Zuid;

**16c** Industrierrein De Vostert;

**16d** Industriezone Peerderbaan;



- Actie 17** Sanering van de overstorten met grootste werking door het (prioritair) uitvoeren van afkoppelingsprojecten in het invloed gebied van de overstort (§4.10.3);
- 17a** Sanering overstort in de Kerkstraat in centrum Beek door de afkoppeling van de Abroxweg, Genastraat, Wolstraat, Graevenstraat, Geussensstraat (§7.3.3.1);
  - 17b** Sanering overstort van de gemengde Aquafin collector op de Breëerstadsbeek aan de Kanaallaan door afkoppeling van het opwaarts gebied;
  - 17c** Sanering overstort van de gemengde collector op de Breëerstadsbeek in de Brugstraat;
- Actie 18** Maximaal vasthouden en infiltreren van regenwater in de baangrachten van de gewestwegen met stuwen en een onderhoudsplan opmaken voor de grachten voor het behoud van de infiltratie- en buffercapaciteit; De onthardingskansen van de gewestwegen onderzoeken;
- 18a** Onderhoudsplan voor de grachten van 't Hasseltkiezel voor het herstellen van de infiltratie en buffercapaciteit (§7.5.3.2);
  - 18b** Stuwen plaatsen in de baangrachten van de Sportlaan met vertraagde doorvoer naar de Soerbeek (§7.3.3.3);
  - 18c** Stuwen plaatsen in de baangrachten van de Hamonterweg met vertraagde doorvoer naar de waterlopen (§7.3.3.3);
  - 18d** Technische oorzaken van wateroverlast verhelpen in de Rode Kruislaan aan de fietstunnel van de Millenstraat (pompstation) en de middenberm op de rotonde aan de Hamonterweg (wegprofiel);
  - 18e** Onderzoeken of de Wiekersbeek terug aangesproken kan worden voor buffering in de Rode Kruislaan (§7.3.3.3);
  - 18f** Onderzoeken van onthardingskansen 't Hasseltkiezel (§7.5.3.2);
  - 18g** Onderzoeken van onthardingskansen Sportlaan;

#### 9.2.1.2 *Project-specifieke acties*

- Actie 19** Hydraulische haalbaarheidsstudie voor de inrichting van een multifunctioneel landschapspark met waterpartijen met de functie van infiltratie- en buffervoorziening in het masterplan op de huidige sportsite/zwembad/KSK Bree (§7.3.5.3);
- 19a** Optimale inplanting van de waterpartijen in het stadspark bepalen;
  - 19b** Dimensionering van de waterpartijen en haalbare infiltratieoppervlakte en buffervolume bepalen;
  - 19c** Onderzoek naar de technische uitvoeringsmogelijkheden (waterplein, infiltratiekommen, etc.);
  - 19d** De randvoorwaarden van het masterplan voor het lengteprofiel van de RWA in het stroomopwaarts gebied bepalen in functie van het gekozen waterconcept in het masterplan (aansluitingsdiepte van de RWA, etc.);
  - 19e** Toekomstige rioleringsprojecten in het hydraulisch invloedgebied van het masterplan afstemmen op gekozen concept;
- Actie 20** Ontwerp en haalbaarheidsstudie van een collectieve infiltratie- en buffervoorziening in een multifunctioneel landschapspark met ruimte voor water op het masterplan van de Scholencampus (§7.3.7.2);
- 20a** Hydro(geo)logische studie naar de karakteristieken van de ondergrond: onderzoeksvragen zie §7.3.7.2;
  - 20b** Studie naar de optimalisatie van de buffervoorzieningen voor de scholencampus (vb. getrappt systeem van bufferbekkens);



**20c** Heropwaardering en omleiding van de Wiekersbeek met bijkomende waterberging voor het afstromende water vanaf de Steilrand (vb. hermeandering) (§7.3.7.2)

**20d** Optimale inplanting van de atletiekpiste onderzoeken met de mogelijkheid om deze een rol te laten spelen in de opvang van de afstroom vanaf de Steilrand;

**Actie 21** Optimalisatie van de infiltratie- en buffercapaciteit van de bestaande wadi's in het park van de woonwijk Graevenveld gelegen aan de oevers van de Soerbeek;

Dit door één of een combinatie van de volgende ingrepen (§7.3.5.7):

- Plaatselijk verlagen van de oevers van de Soerbeek ter hoogte van het park opdat de wadi's gecontroleerd kunnen overstromen bij een hoog waterpeil op de Soerbeek ofwel doorsteken maken van de Soerbeek naar de wadi's opdat deze gecontroleerd kunnen overstromen;
- Optimalisatie van de knippen en stuwen op de Soerbeek opdat de wadi's gecontroleerd kunnen overstromen zonder wateroverlast te veroorzaken stroomop- en -afwaarts;
- Optimalisatie van het wervelventiel op de RWA onder de wadi's opdat het regenwater reeds bij een lager debiet zal overstorten naar de wadi's;

**Actie 22** De Kanaallaan ontwikkelen als een blauwgroene verbinding as tussen de kanaalkom en het stadscentrum waarbij maximaal ingezet wordt op bovengrondse infiltratie en ruimte voor de (ingebuisde) Breëerstadsbeek gecreëerd wordt (§7.3.6.3).

Onderwerp van de (voor)ontwerpstudie is:

- Ontharden van het openbaar domein i.k.v. gewijzigde verkeerssituatie;
- Parkeeraanbod afstemmen op de vraag (onthardingspotentieel);
- Voorzien van ruimte voor bovengrondse infiltratievoorzieningen met vertraagde overloop naar de Breëerstadsbeek;
- Onderzoeken of het openleggen van de Breëerstadsbeek mogelijk is.

**Actie 23** Heropwaarderen van de oude bedding van de Hongerbeek in de nieuwe stedenbouwkundige ontwikkelingen in de voormalige beekvallei. Waterveilig bouwen met zoveel mogelijk behoud en herstel van het waterbergend vermogen in de oude vallei van de Hongerbeek op het masterplan van de huidige sportsite (§7.3.5.3), het woonuitbreidingsgebied Driehoeven (§7.3.5.4) en de woonwijk Hoogveld (§7.3.5.2).

**Actie 24** Ontwerpstudie naar de blauwgroene (her)inrichting van Nieuwstadpoort, Ter Rivierenwal en Stadsplein om de Breëerstadsbeek te ontlasten. De mogelijkheden onderzoeken van een (semi-) verhard stadsplein met een functie voor evenementen, markt, overdrukparking, etc. in combinatie met ruimte voor water, schaduw, groen en bomen (§7.3.6.2).

**Actie 25** Ontwerp van de blauwgroene herinrichting van Kruittorenwal en Witte Torenwal waarbij maximaal ingezet wordt op ontharding en ruimte voor bovengrondse infiltratie om de Breëerstadsbeek te ontlasten (§7.3.6.2).

**Actie 26** Ontwerpstudie naar de herinrichting van de eenrichtingsstraten binnen de Grote Ring (Stift, Glycinestraat, Witte Torenstraat, Leeuwrikstraat, Oudestraat, etc.) met focus op het ontharden van de voormalige tweerichting straten (§7.3.6.2).

**Actie 27** Ontwerpstudie Hoogveld naar een (voorlopige) afkoppeling door het ontharden van openbaar domein waardoor er meer ruimte vrijkomt voor bovengrondse infiltratievoorzieningen waar de wegenis en woningen kunnen afwateren met behoud van het gemengde stelsel voorlopig. Mogelijkheden voor infiltratie in het buurtpark onderzoeken. Onthardingskansen van de wegenis in kaart brengen (§7.3.5.2).



- Actie 28** Ontwerpstudie om de opwaartse straten van Beek centrum (Abroxweg, Genastraat, Wolstraat, Graevenstraat, Geussensstraat) maximaal af te koppelen door middel van bovengrondse infiltratie in de bermen. De niet-vergunde verhardingen van openbare bermen herstellen en omvormen naar wadi's of verlaagde infiltratiestroken. Dit kan een tijdelijke herinrichting zijn van de bovenbouw met behoud van het gemengde stelsel, en later de aanleg van een RWA-stelsel indien nodig. De doelstelling is om de overstortwerking te verminderen en meer in te zetten op infiltratie (§7.3.3.1).
- Actie 29** Bij de herinrichting van de Vrijheidslaan de openbare bermen omvormen naar wadi's of verlaagde plantvakken waarnaar de wegenis kan afwateren met een overloop naar de riolering (*quick-win*) (§7.3.5.5).
- Actie 30** Ontwerpstudie om in de woonwijken in Oplitter de openbare bermen om te vormen naar wadi's of verlaagde plantvakken met een overloop naar de (gemengde) riolering waarnaar de wegenis kan afwateren (*quick-win*) (§7.4.3.2).
- Actie 31** Waterveilig bouwen met behoud en herstel van ruimte voor water op site Steenkappers in Oplitter in de vallei van de Schaagterziep (§7.4.5.4).
- Actie 32** Bij de afkoppeling van de gebouwen rond het Hof van de Deken opteren om een tijdelijke of permanente waterpartij in het park te realiseren waarin het regenwater afkomstig van de omliggende verharding en daken kan infiltreren. Afstemmen met Monumenten en Landschappen (historisch erfgoed) (§7.3.6.5).
- Actie 33** Bij de inrichting van Grasplein De Wissel streven naar zoveel mogelijk behoud en herstel van ruimte voor water. Bij voorkeur niet verhard (§7.4.6.1).
- Actie 34** Ontwerpstudie om een winterbedding op de Breërstadsbeek te realiseren aan de Boneput in combinatie met een wandel- en fietsverbinding.

## 9.2.2 Open ruimte gebied

### 9.2.2.1 Acties met betrekking tot de beekvalleien en natuurgebieden

- Actie 35** De waterloopbeheerders maken een aangepast ruimingsbeheerplan voor het behoud en herstel van het waterbergend vermogen van de vallei zonder wateroverlast te veroorzaken wegens vertraagde doorvoer (§7.2.2).
- Actie 36** De waterloopbeheerders zetten de studie voort naar potentiële locaties voor het inrichten van gecontroleerde overstromingsgebieden in de zoekzones 'waterberging' in de beekvalleien waarbij gestreefd wordt naar systeembenadering (§7.2.2) (→ *Actie 37, Actie 38, Actie 39*).
- Actie 37** Studie naar het verhogen van het waterbergend vermogen en de sponswerking in de vallei van de **Soerbeek** met de nadruk op een systeembenadering (§7.2.2);
- 37a** Opvolgen studie van de VMM ivm verplaatsing Soerbeek en mogelijkheden mbt nazuivering na RWZI;
- 37b** Studie naar de mogelijkheden om een gecontroleerd overstromingsgebied in te richten aan de samenvloeiing van de Vulterbeek en de Soerbeek;
- 37c** Studie naar de mogelijkheden om de Soerbeek gecontroleerd te laten overstromen in de wadi's aan Graevenveld door het plaatselijk verlagen van de oevers en/ of optimalisatie van knijpstuwconstructies (→ *Actie 21*);
- 37d** Limburgs Landschap betrekken in het overleg om te bevragen of het natuurgebied aan de Soerbeek tegen de gemeentegrens met Oudsbergen in aanmerking komt voor het inrichten van een (tijdelijke) waterberging van oppervlaktewater tijdens piekbuien (§7.3.4.1);
- 37e** De natte bossen aan KMO-zone Veeweide (BPA) vrijwaren van bebouwing en inrichten als een gecontroleerd overstromingsgebied op de Soerbeek (§7.3.4.1);



- Actie 38** Studie naar het verhogen van het waterbergend vermogen en de sponswerking in de vallei van de **Breeërstadsbeek** in de zoekzone aan het brongebied (§7.3.4.1) (→ [Actie 34](#)).
- Actie 39** Studie naar het verhogen van het waterbergend vermogen en de sponswerking in de vallei van de **Itterbeek** en **Wijshagerbeek** met de nadruk op een systeembenadering (zoekzone, zie §7.4.4.1);
- 39a** Studie naar de mogelijkheden van een natuurlijk overstromingsgebied aan de samenvloeiing van de Itterbeek en de Wijshagerbeek stroomopwaarts van de Pollismolen;
- 39b** Onderzoeken of de waterbergingscapaciteit in Itterdal (park) vergroot kan worden op de Itterbeek;
- 39c** Onderzoeken of een tijdelijk overstromingsgebied in bepaalde zones binnen de beekvalleien een optie is op voorwaarde dat er geen onomkeerbare ecologische degradatie van zeldzame kwelgevoelige vegetaties is;
- 39d** Studie naar de structuurkwaliteit van de Itterbeek en Wijshagerbeek: bepalen of de bedding hersteld moet worden naar de oorspronkelijke toestand (verondiepen) om de drainage van grondwater te verminderen; Deze droogtemaatregel is mogelijks ook effectief voor de bestrijding van oncontroleerbare beveractiviteiten;
- Actie 40** Maatregelen voor het verbeteren van de waterhuishouding in de beekvalleien van de Soerbeek, Itterbeek en Wijshagerbeek worden afgestemd met de visie in het hemelwater- en droogteplan van Oudsbergen (§7.2.5);
- 40a** Een systeembenadering nastreven voor het verhogen van het waterbergend vermogen in de zoekzones van de beekvalleien van de Soerbeek, Itterbeek en Wijshagerbeek in Stad Bree en de stroomopwaartse buurgemeente Oudsbergen;
- 40b** Maximaal vasthouden en infiltreren van hemelwater op het Kempens Plateau in het afstroomgebied van de overstromingsgevoelige waterlopen (Soerbeek, Itterbeek en Wijshagerbeek) in Stad Bree en Oudsbergen;
- Actie 41** Herstel van de natuurlijke waterhuishouding in de beekvallei van de Abeek-Lossing en de aangrenzende natuurgebieden;
- Finaliseren van de hydro(geo)logische studie van de VMM voor het doorrekenen van de verschillende scenario's; Keuze van optimale scenario voor een maximaal herstel van het historische moeras en het veensysteem (§7.5.4.4);
  - Herstel structuurkwaliteit op de **Abeek** stroomopwaarts en ter hoogte van de Broekduiker;
  - Herstel structuurkwaliteit en natuurlijke waterhuishouding op de **Lossing** stroomafwaarts de Broekduiker.
  - Mogelijkheid om Abeek thv Broekduiker terug naar oude bedding te brengen (huidige ligging Lossing) tbv herstel van de waterhuishouding in het hele gebied.
- Actie 42** Verbeteren van het zelfzuiverend vermogen en waterberging op en langs **Horstgaterbeek** met focus op habitatrictlijngebied Abeekvallei met moerasgebieden.
- Actie 43** Verbeteren van het zelfzuiverend vermogen en waterberging op en langs de **Soerbeek** stroomafwaarts RWZI Bree (→ [Actie 37](#)).
- 43a** Afronden van de voorstudie van VMM om de waterhuishuiding rond de Soerbeek te herstellen: Soerbeek loskoppelen van Breeërstadsbeek en meest afwaartse deel terug in oude bedding leggen (huidige Nieuwbeek). Op die manier zal de Soerbeek worden aangetakt op de Lossing (oude bedding Abeek);
- Actie 44** Sanering vismigratiekelpunten en optimalisatie beekstructuur in functie van een robuuste beekvallei voor de **Abeek** stroomopwaarts de Zuid-Willemsvaart tot in de bovenloop.





**Actie 45** Verbeteren structuurkwaliteit en sanering vismigratieknelpunten op benedenloop van de **Itterbeek**.

**Actie 46** Herstel sponswerking, structuurkwaliteit, natuurlijke waterbergingscapaciteit en sanering vismigratieknelpunten op de **Itterbeek** onder meer binnen en tussen het habitatrictlijngebied de Brand en bovenloop Itterbeekvallei.

#### 9.2.2.2 Acties met betrekking tot landbouwgebied

**Actie 47** Inventarisatie van de grachten en drainagestelsels in het landbouwgebied;

**Actie 48** Actieplan opstellen voor herstel van de waterhuishouding en waterconservering in natuur- en landbouwgebied;

**Actie 49** Pilotproject(en) in de bruingroene landbouwgebieden op de infiltratiepotentieel kaart om de aanvulling van de grondwatertafels te versterken door middel van een of een combinatie van de volgende maatregelen (§7.2.1);

- Agrarisch stuwpeilbeheer [Maatregel 8];
- Infiltratie op grachtenstelsel en/of landbouwpercelen [Maatregel 9];
- Remediëren van bodemverdichting [Maatregel 10];
- Verhogen bodem organisch koolstofgehalte [Maatregel 11];

**Actie 50** Pilotproject(en) voor conservering van grondwater in de landbouwgebieden die gelegen zijn in de blauw / groene zones op de watersysteemkaart door een combinatie van een of meer van de volgende maatregelen (§7.2.1);

- Grachten met een overmatig drainerend effect verondiepen of dempen;
- Traditionele drainagesystemen omvormen naar peilgestuurde drainagesystemen (actief peilbeheer) [Maatregel 14];
- Traditionele drainagesystemen omvormen naar subirrigatie met wateraanvoer [Maatregel 15];
- Infiltratie op grachtenstelsel en/of landbouwpercelen [Maatregel 9].

**Actie 51** Pilotproject(en) voor het vasthouden van water aan de voet van de Steilrand om water- en modderoverlast in lagergelegen gebieden te bestrijden, door een combinatie van een of meer van de volgende maatregelen (§6.3.2.2);

- Opvang van afstromend water in bufferbekkens of -velden aan de voet van de Steilrand;
- Kleinschalige ingrepen op de helling van de Steilrand om het water vast te houden (vb. terraslandbouw);
- Dijk vormen met de wegen die loodrecht op de afstromingsrichting liggen;

**Actie 52** Pilotproject(en) voor onderzoek naar het potentieel van het hergebruik van regenwater voor land- en tuinbouwers, bijvoorbeeld (§7.2.4.2);

- Opvang en hergebruik van regenwater op het bedrijventerrein in een hemelwaterput;
- Opvang van regenwater in microdepressies op het grachtenstelsel;
- Opvangbekkens aan de voet van de helling van de velden;
- Hergebruik (na-gezuiverd) effluent RWZI;
- Hergebruik van regenwater dat elders opgevangen werd op grote verharde oppervlaktes (vb. daken industrieterrein) mits aangekoppeld irrigatiestelsel.

**Actie 53** Uitzetten van en meetnetwerk voor monitoring van de grondwaterstanden en oppervlaktewaterpeilen om de positieve effecten van pilotprojecten waterconservering op te volgen,



alsook om de actuele droogte-toestand op te volgen en tijdig noodmaatregelen te kunnen nemen (meten is weten).

- Actie 54** Maximaal behoud of herstel van het waterbergend vermogen van de gekleurde zones nastreven in nieuwe ontwikkelingen op de watertoetskaart en ‘aandachtsgebieden behoud en herstel van waterbergend vermogen’ (§7.2.2.3).
- Actie 55** Opmaak van een gemeentelijk erosiebestrijdingsplan (§7.2.2).
- Actie 56** Verbeteren van waterconservering in de bodem binnen het afstroomgebied van de **Lossing** door implementeren van verschillende maatregelen.
- Actie 57** Verbeteren van waterconservering in de bodem binnen het afstroomgebied van de **AbEEK** door implementeren van verschillende maatregelen.

### 9.2.3 Beleidsinstrumenten

#### 9.2.3.1 Sensibilisering en participatie

- Actie 58** Stad Bree zal de verdere ontwikkeling van het waterbewustzijn bij private partijen verder stimuleren door het voeren van een motiverend en sensibiliserend beleid richting landbouwers, industrie en burgers, alsook bij ontwerpers en architecten (§8.1.1).
- Actie 59** Stad Bree zal de landbouwwaard, watering, scholen en instellingen betrekken in het uitwerken van een strategie om waterschaarste en droogte in land- en tuinbouw te bestrijden. Deze partners spelen een belangrijke rol in het sensibiliseren, voorlichten en adviseren van de land- en tuinbouwers (§8.1.1).
- Actie 60** Inlichten van land- en tuinbouwers over de beschikbare VLIF-subsidies voor niet-productieve investeringen die de waterhuishouding op het land- en tuinbouwbedrijf verbeteren en de grondwatertafels aanvullen; Bovendien het nut van deze maatregelen toelichten en de positieve effecten op korte en lange termijn (zie §8.3.2.5).
- Actie 61** Adviseren van land- en tuinbouwers op maat van het landbouwbedrijf om de waterhuishouding te verbeteren (§8.1.1.3).
- Actie 62** Stad Bree geeft het goede voorbeeld met een waterbewuste ruimtelijke inrichting van de publieke ruimte en gebouwen (groendaken, waterdoorlatende verharding, infiltratiestroken, etc.). In toekomstige (riolerings-)projecten zal het waterrobuust inrichten van de openbare ruimte de nieuwe standaard worden. Stad Bree zal in uitvoering van het hemelwater- en droogteplan bovendien een aantal watergebonden ruimtelijke ontwikkelingen definiëren of uitvoeren waarin water een centrale rol speelt, en een (deel)oplossing bieden voor huidige knelpunten van wateroverlast en droogte (§8.1.2).
- Actie 63** Stad Bree kan een motiverend en sensibiliserend beleid voeren richting industrie en (landbouw)bedrijven i.v.m. een circulair watergebruik, het gebruik van alternatieve waterbronnen, een rationaal waterverbruik stimuleren en water besparen, het voorzien van infiltratie- en buffervoorzieningen op bedrijventerrein, etc. Dit kan bijvoorbeeld door het laten uitvoeren van een wateraudit voor het bedrijf om de water footprint te reduceren en het potentieel voor het gebruik van alternatieve waterbronnen te onderzoeken.
- Actie 64** Stad Bree zal pilootprojecten opstarten als goed voorbeeld en om nieuwe maatregelen uit te testen (§8.1.2).
- Actie 65** Opzetten van een “droogtebarometer” Stad Bree met een real-time waterdashboard van droogte-indicatoren op basis van meetgegevens (oppervlakte- en grondwater).
- Actie 66** Draaiboek crisisbeheer droogte (reactief beleid) op gemeentelijk niveau opmaken voor het optimaal verdelen en gebruiken van verschillende waterbronnen, dat afgestemd wordt met het Vlaams



draaiboek 'Coördinatie bij waterschaarste en droogte' en prioritair afwegingskader watergebruik bij droogte.

**Actie 67** Draaiboek voor het gebruik van alternatieve waterbronnen opmaken.

**Actie 68** Faciliteren van collectieve opvang en hergebruik van regenwater op privaat en publiek terrein.

#### 9.2.3.2 *Wetgeving en verordeningen*

**Actie 69** Stad Bree maakt de overweging om een regelgevend kader te ontwikkelen i.v.m. (hemel)waterbeheer op privé en openbaar domein (gemeentelijke stedenbouwkundige verordeningen en/of een andere regelgeving) als een aanvulling op de gewestelijke hemelwaterverordening. Deze moeten bijdragen tot het behalen van de doelstellingen van het hemelwater- en droogteplan. Voorbeelden voor stedenbouwkundige voorschriften worden gegeven in §8.2.1.

- Maximale verhardingsgraad privé (voortuinen, zijtuinen)
- Maximale verhardingsgraad en inrichting van openbare bermen voor de woning
- Infiltratie- en buffervoorzieningen landschappelijk integreren in de omgevingsaanleg met een ecologische meerwaarde
- Hemelwaterputten
- Groendaken
- Grachten en waterlopen
- Etc.

**Actie 70** Stad Bree doet eventueel ook de suggestie naar hogere overheden om de (hemelwater)verordening(en) uit te breiden met de nieuwe voorschriften die voorgesteld worden voor alle gemeentes met een hemelwater- en droogteplan, in geval deze soms gemakkelijker geïmplementeerd kunnen worden op provinciaal of gewestelijk niveau (vb. verplichting groendaken, maximale verhardingsgraad, etc.) (§8.2.1.).

**Actie 71** Stad Bree heeft het voornemen om een gemeentelijke klimaat(adaptatie)toets met waterluik te ontwikkelen om toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen af te toetsen aan de criteria van een klimaat adaptief en water robuust design. Dit is een toevoeging op de watertoets (§8.2.2.3);

#### 9.2.3.3 *Financiële instrumenten*

**Actie 72** Stad Bree wil in de toekomst voortrekkers ondersteunen en versterken door acties zoals de geveltuintjes te ondernemen waarvoor de burgers (financiële of andere) steun van de stad kunnen verkrijgen (§8.3.1).

**Actie 73** Stad Bree wil burgers, industrie, land- en tuinbouwers meer bewust maken van de subsidies die aangeboden worden door Fluvius, VLIIF, etc. (§8.3.1)

**Actie 74** Stad Bree wil i.k.v. landinrichtingsproject Water-Land-Schap een compensatiebeleid uitwerken om land- en tuinbouwers te ondersteunen om ook op eigen terrein (noodzakelijke) maatregelen tegen wateroverlast en droogte te nemen (zoals het inrichten van natuurlijke overstromingsgebieden aan de oevers van waterlopen, vasthouden van water in microdepressies en bufferbekkens op privé-eigendom, agrarisch stuwpeilbeheer, etc.). Dit compensatiebeleid kan verschillende vormen aannemen namelijk (§8.3.2);

- Jaarlijkse gebruiksvergoeding (Beheersovereenkomst of dienstenvergoeding)
- Eenmalige compensatie
- Schadevergoeding



#### 9.2.3.4 Handhavingsbeleid

**Actie 75** Stad Bree wenst eerst en vooral zoveel mogelijk in te zetten op preventie door middel van communiceren, informeren, sensibiliseren en adviseren, voordat er meer ingezet wordt op handhaving. De Stad Bree ziet het echter als een noodzaak om het handhavingsbeleid uit te breiden voor (terugkerende) overtredingen die het behalen van de doelstellingen van het hemelwater- en droogteplan ondermijnen. Stad Bree wenst het handhavingsbeleid te optimaliseren voor de volgende overtredingen;

**75a** Gewestelijke hemelwaterverordening: niet aansluiten van infiltratie- en bufferbekkens of pompinstallatie van hemelwaterputten, etc.

**75b** Niet-vergunde verhardingen (vb. bermen)

**75c** Niet-vergunde ophogingen voor het behoud en herstel van waterbergend vermogen van beekvalleien en moerasgebieden

**75d** Niet-vergunde bemalingen

**Actie 76** Inventarisatie van de bestaande bufferbekkens in privé-beheer, controle en handhaving.

### 9.3 Prioritering en actoren

Er werd een prioritering gegeven aan de acties om duidelijk te maken welke eerst dienen te worden opgenomen. De prioritering krijgt een waarde van 0 tot 3:

- **Prioriteit 0:** reeds lopende actie
- **Prioriteit 1:** acties die op korte termijn (1-2 jaar) opgestart worden
- **Prioriteit 2:** acties die binnen deze updateperiode (5-6 jaar) opgestart worden
- **Prioriteit 3:** acties met lagere prioriteit, die opgestart kunnen worden indien een opportuniteit zich voordoet



**tabel 12.** Overzicht van de acties met prioritering, initiatiefnemers en betrokken actoren

| ID   | Actie / maatregel  | Deelzone | Prio     | Actoren                        |
|--|--|----------|----------|--------------------------------|
| <b>Bebouwde omgeving – Algemene acties</b> |  |          |          |                                |
| <b>Actie 1</b>                             | Voor toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen wordt reeds vanaf het schetsontwerp vertrokken van een maximale blauwgroene (her)inrichting als uitgangspunt met een minimale verhardingsgraad, waterdoorlatende verharding, bovengrondse infiltratie- en buffervoorzieningen met een multifunctioneel ruimtegebruik en/of ecologische meerwaarde.   | /        | <b>1</b> | Stad Bree, Fluvius, ontwerpers |
| <b>Actie 2</b>                             | Aftoetsen van het (voor)ontwerp van nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen aan de visie van het hemelwater- en droogteplan en de gemeentelijke klimaattoets (→ Actie 70)  | /        | <b>1</b> | Stad Bree, Fluvius, ontwerpers |
| <b>Actie 3</b>                             | Nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen aftoetsen aan de watersysteemkaart voor het nemen van gebiedsgerichte maatregelen (§7.2.1);  | /        | <b>1</b> | Stad Bree                      |
| <b>Actie 4</b>                             | Blauwgroene netwerken  | /        | <b>1</b> | Stad Bree, Fluvius             |
| <b>Actie 5</b>                             | De onthardingskansen van het openbaar domein in kaart brengen (onthardingskansen i.k.v. mobiliteitsplan, herinrichtingsplannen, rioleringsprojecten, etc.);  | /        | <b>1</b> | Stad Bree                      |
| <b>Actie 6</b>                             | Openbare bermen en grasperken omvormen naar verlaagde infiltratiezones met al dan niet een overloop naar de riolering ( <b>quick-win</b> ) op voorwaarde dat de afwateringszin van de verharding naar de infiltratiezones gaat en er een opening in de boordsteen voorzien wordt;  | /        | <b>2</b> | Stad Bree, Fluvius             |
| <b>Actie 7</b>                             | Stedelijke infiltratie- en buffervoorzieningen landschappelijk integreren in de omgeving met een multifunctioneel ruimtegebruik (spel, sport, evenementen) en/of ecologische meerwaarde (stadsvijvers, rietveld);  | /        | <b>1</b> | Stad Bree, Fluvius, ontwerpers |
| <b>Actie 8</b>                             | In de bebouwde omgeving met infiltratiegevoelige bodems, een breed openbaar domein en een gemengd rioleringsstelsel dat nog in een goede staat verkeert, de mogelijkheden bekijken om op korte termijn een maximale afkoppeling te realiseren door middel van zoveel mogelijk bovengrondse infiltratie met een overloop naar <i>het</i> gemengde stelsel (quick-win). Evalueren of de aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel op lange termijn nog noodzakelijk is. Deze strategie prioritair toepassen in de bruine gebieden op de infiltratiepotentieel kaart. | /        | <b>3</b> | Stad Bree, Fluvius             |
| <b>Actie 9</b>                             | Mogelijkheden voor (her)gebruik van regenwater op het openbaar domein onderzoeken  | /        | <b>3</b> | Stad Bree, Fluvius             |
| <b>Actie 10</b>                            | Natuurlijke overstromingsgebieden maximaal vrijwaren van bebouwing;  | /        | <b>3</b> | Stad Bree, Provincie Limburg   |
| <b>Actie 11</b>                            | Waterveilig bouwen met behoud en herstel van ruimte voor water in geplande en toekomstige stedenbouwkundige ontwikkelingen gelegen in gebieden met een van nature waterbergend   | /        | <b>1</b> | Stad Bree, Provincie Limburg   |



|  |   |                               |          |                                       |
|--|---|-------------------------------|----------|---------------------------------------|
|  | vermogen. Met grootste prioriteit in kwel- en overstromingsgevoelige gebieden met een natuurlijke buffercapaciteit op de watertoets kaart (=pluviale overstromingskaart T100 huidig klimaat) en de kwelgevoelige gebieden (blauwgroen) op de watersysteemkaart. Deze werden gebundeld in de kaarten 'aandachtsgebieden behoud en herstel van <i>waterbergingscapaciteit</i> (§7.2.2.3); |                               |          |                                       |
| <b>Actie 12</b>                                      | Stad Bree geeft het goede voorbeeld door maximaal toepassen van bronmaatregelen op alle gemeentelijke gebouwen: een hemelwaterput, infiltratievoorziening, een groendak, etc. (§8.1.2);   | /                             | <b>3</b> | Stad Bree                             |
| <b>Actie 13</b>                                      | Onderhoud van de sifonningen op de waterlopen onder de Zuid-Willemsvaart om het gedimensioneerde doorstroomdebiet te blijven waarborgen;  | Bree West, Opitter            | <b>1</b> | Stad Bree, Fluvius, Aquafin           |
| <b>Actie 14</b>                                      | Onderhoud van sifonningen en knijp(stuw)constructies op rioleringen en ingebuisde waterlopen;   | Bree West, Opitter            | <b>1</b> | Stad Bree, Fluvius, Provincie Limburg |
| <b>Actie 15</b>                                      | Rioolbeheerders en Stad Bree onderzoeken of de verbindingsleiding tussen de Horstgaterbeek en Breëerstadsbeek in gebruik is, wie de beheerder is, wat de eigenschappen/huidige toestand is, en of de buis zinvol ingezet kan worden om de waterlopen te ontlasten indien ze gereinigd wordt (§7.3.2.1).   | Bree West                     | <b>1</b> | Stad Bree, Fluvius, Aquafin           |
| <b>Actie 16</b>                                      | De mogelijkheden onderzoeken voor de uitbreiding van (collectieve) infiltratie- en buffervoorzieningen op de industrieterreinen gecombineerd met opvang en hergebruik van regenwater;   | Bree Oost, Bree West          | <b>3</b> | Stad Bree, Fluvius                    |
| <b>Actie 17</b>                                      | Sanering van de overstorten met grootste werking door het (prioritair) uitvoeren van afkoppelingsprojecten in het invloed gebied van de overstort (§4.10.3);  | Bree West, Opitter, Bree Oost | <b>3</b> | Stad Bree, Fluvius                    |
| <b>Actie 18</b>                                      | Maximaal vasthouden en infiltreren van regenwater in de baangrachten van de gewestwegen met stuwen en een onderhoudsplan opmaken voor de grachten voor het behoud van de infiltratie- en buffercapaciteit;  | Bree West, Opitter            | <b>3</b> | AWV, Fluvius, Stad Bree               |
| <b>Bebouwde omgeving – Project-specifieke acties</b> |   |                               |          |                                       |
| <b>Actie 19</b>                                      | Hydraulische haalbaarheidsstudie voor de inrichting van een multifunctioneel landschapspark met waterpartijen met de functie van infiltratie- en buffervoorziening in het masterplan op de huidige sportsite/zwembad/KSK Bree (§7.3.5.3);   | Bree West                     | <b>2</b> | Stad Bree, Fluvius                    |
| <b>Actie 20</b>                                      | Ontwerp en haalbaarheidsstudie van een collectieve infiltratie- en buffervoorziening in een multifunctioneel landschapspark met ruimte voor water op het masterplan van de Scholencampus (§7.3.7.2);  | Bree West                     | <b>1</b> | Stad Bree, Fluvius                    |
| <b>Actie 21</b>                                      | Optimalisatie van de infiltratie- en buffercapaciteit van de bestaande wadi's in het park van de woonwijk Graevenveld gelegen aan de oevers van de Soerbeek;  | Bree West                     | <b>2</b> | Stad Bree, Fluvius                    |



|                 |   |           |          |                                       |
|-----------------|---|-----------|----------|---------------------------------------|
| <b>Actie 22</b> | De Kanaallaan ontwikkelen als een blauwgroene verbinding as tussen de kanaalkom en het stadscentrum waarbij maximaal ingezet wordt op bovengrondse infiltratie en ruimte voor de (ingebuisde) Breëerstadsbeek gecreëerd wordt (§7.3.6.3).   | Bree West | <b>2</b> | Stad Bree, Fluvius                    |
| <b>Actie 23</b> | Heropwaarderen van de oude bedding van de Hongerbeek in de nieuwe stedenbouwkundige ontwikkelingen in de voormalige beekvallei. Waterveilig bouwen met zoveel mogelijk behoud en herstel van het waterbergend vermogen in de oude vallei van de Hongerbeek op het masterplan van de huidige sportsite (§7.3.5.3), het woonuitbreidingsgebied Driehoeven (§7.3.5.4) en de woonwijk Hoogveld (§7.3.5.2).  | Bree West | <b>2</b> | Stad Bree, Fluvius, Provincie Limburg |
| <b>Actie 24</b> | Ontwerpstudie naar de blauwgroene (her)inrichting van Nieuwstadpoort, Ter Rivierenwal en Stadsplein om de Breëerstadsbeek te ontlasten  | Bree West | <b>2</b> | Stad Bree, Fluvius                    |
| <b>Actie 25</b> | Ontwerp van de blauwgroene herinrichting van Kruittorenwal en Witte Torenwal waarbij maximaal ingezet wordt op ontharding en ruimte voor bovengrondse infiltratie om de Breëerstadsbeek te ontlasten (§7.3.6.2).  | Bree West | <b>1</b> | Stad Bree, Fluvius                    |
| <b>Actie 26</b> | Ontwerpstudie naar de herinrichting van de eenrichtingsstraten binnen de Grote Ring (Stift, Glycinestraat, Witte Torenstraat, Leeuwerikstraat, Oudestraat, etc.) met focus op het ontharden van de voormalige tweerichting straten (§7.3.6.2)   | Bree West | <b>1</b> | Stad Bree, Fluvius                    |
| <b>Actie 27</b> | Ontwerpstudie Hoogveld naar een (voorlopige) afkoppeling door het ontharden van openbaar domein waardoor er meer ruimte vrijkomt voor bovengrondse infiltratievoorzieningen waar de wegenis en woningen kunnen afwateren met behoud van het gemengde stelsel voorlopig. Mogelijkheden voor infiltratie in het buurtpark onderzoeken. Onthardingskansen van de wegenis in kaart brengen (§7.3.5.2)   | Bree West | <b>3</b> | Stad Bree, Fluvius                    |
| <b>Actie 28</b> | Ontwerpstudie om de opwaartse straten van Beek centrum (Abroxweg, Genastraat, Wolstraat, Graevenstraat, Geussensstraat) maximaal af te koppelen door middel van bovengrondse infiltratie in de berm. De niet-vergunde verhardingen van openbare berm herstellen en omvormen naar wadi's of verlaagde infiltratiestroken. Dit kan een tijdelijke herinrichting zijn van de bovenbouw met behoud van het gemengde stelsel, en later de aanleg van een RWA-stelsel indien nodig. De doelstelling is om de overstortwerking te verminderen en meer in te zetten op infiltratie (§7.3.3.1) | Bree West | <b>3</b> | Stad Bree, Fluvius                    |
| <b>Actie 29</b> | Bij de herinrichting van de Vrijheidslaan de openbare berm omvormen naar wadi's of verlaagde plantvakken waarnaar de wegenis kan afwateren met een overloop naar de riolering ( <i>quick-win</i> ) (§7.3.5.5)   | Bree West | <b>1</b> | Stad Bree, Aquafin, Fluvius           |



|  |   |   |          |   |
|--|---|---|----------|---|
| <b>Actie 30</b>  | Ontwerpstudie om in de woonwijken in Opitter de openbare bermen om te vormen naar wadi's of verlaagde plantvakken met een overloop naar de (gemengde) riolering waarnaar de wegenis kan afwateren ( <i>quick-win</i> ) (§7.4.3.2)   | Opitter                                   | <b>3</b> | Stad Bree, Fluvius                                    |
| <b>Actie 31</b>  | Waterveilig bouwen met behoud en herstel van ruimte voor water op site Steenkappers in Opitter in de vallei van de Schaagterziep (§7.4.5.4)   | Opitter                                   | <b>1</b> | Stad Bree, Provincie Limburg                          |
| <b>Actie 32</b>  | Bij de afkoppeling van de gebouwen rond het Hof van de Deken opteren om een tijdelijke of permanente waterpartij in het park te realiseren waarin het regenwater afkomstig van de omliggende verharding en daken kan infiltreren. Afstemmen met Monumenten en Landschappen (historisch erfgoed) (§7.3.6.5).                       | Bree West                                 | <b>3</b> | Stad Bree, Fluvius                                    |
| <b>Actie 33</b>  | Bij de inrichting van Grasplein De Wissel streven naar zoveel mogelijk behoud en herstel van ruimte voor water. Bij voorkeur niet verharderen (§7.4.6.1).   | Opitter                                   | <b>1</b> | Stad Bree   |
| <b>Actie 34</b>  | Ontwerpstudie om een winterbedding op de Breëerstadsbeek te realiseren aan de Boneput in combinatie met een wandel- en fietsverbinding.   | Bree West                                 | <b>2</b> | Stad Bree, Provincie Limburg, Watering Het Grootbroek |
| <b>Open ruimte gebied – Beekvalleien en natuurgebieden</b> |   |   |          |   |
| <b>Actie 35</b>  | De waterloopbeheerders maken een aangepast ruimingsbeheerplan voor het behoud en herstel van het waterbergend vermogen van de vallei zonder wateroverlast te veroorzaken wegens vertraagde doorvoer (§7.2.2).   | Bree West, Bree Oost, Opitter en Tongerlo | <b>1</b> | Provincie Limburg, Watering Het Grootbroek/Vreenebeek |
| <b>Actie 36</b>  | De waterloopbeheerders zetten de studie voort naar potentiële locaties voor het inrichten van gecontroleerde overstromingsgebieden in de zoekzones 'waterberging' in de beekvalleien waarbij gestreefd wordt naar systeembenadering (§7.2.2) (→ <a href="#">Actie 37</a> , <a href="#">Actie 38</a> , <a href="#">Actie 39</a> ). | Bree West, Opitter                        | <b>1</b> | Provincie Limburg, Watering Het Grootbroek/Vreenebeek |
| <b>Actie 37</b>  | Studie naar het verhogen van het waterbergend vermogen en de sponswerking in de vallei van de <b>Soerbeek</b> met de nadruk op een systeembenadering (§7.2.2);  | Bree West, Bree Oost                      | <b>1</b> | Provincie Limburg, Watering Het Grootbroek/Vreenebeek |
| <b>Actie 38</b>  | Studie naar het verhogen van het waterbergend vermogen en de sponswerking in de vallei van de <b>Breëerstadsbeek</b> in de zoekzone aan het brongebied (§7.3.4.1) (→ <a href="#">Actie 34</a> ).  | Bree West, Bree Oost                      | <b>1</b> | Provincie Limburg, Watering Het Grootbroek/Vreenebeek |
| <b>Actie 39</b>  | Studie naar het verhogen van het waterbergend vermogen en de sponswerking in de vallei van de <b>Itterbeek</b> en <b>Wijshagerbeek</b> met de nadruk op een systeembenadering (zoekzone, zie §7.4.4.1);   | Opitter/Tongerlo                          | <b>1</b> | Provincie Limburg, Watering Het Grootbroek/Vreenebeek |
| <b>Actie 40</b>  | Maatregelen voor het verbeteren van de waterhuishouding in de beekvalleien van de Soerbeek, Itterbeek en Wijshagerbeek worden afgestemd met de visie in het hemelwater- en droogteplan van Oudsbergen (§7.2.5);   | /   | <b>1</b> | Provincie Limburg, Watering Het Grootbroek/Vreenebeek |





|  |  |                      |          |  |
|--|--|----------------------|----------|--|
| <b>Actie 41</b>                              | Herstel van de natuurlijke waterhuishouding in de beekvallei van de Abeek-Lossing en de aangrenzende natuurgebieden;   | Bree Oost            | <b>1</b> | VMM, Provincie Limburg, Watering Het Grootbroek/Vreenebeek |
| <b>Actie 42</b>                              | Verbeteren van het zelfzuiverend vermogen en waterberging op en langs <b>Horstgaterbeek</b> met focus op habitatrictlijngebied Abeekvallei met moerasgebieden.   | Bree Oost            | <b>2</b> | VMM, Provincie Limburg, Watering Het Grootbroek/Vreenebeek |
| <b>Actie 43</b>                              | Verbeteren van het zelfzuiverend vermogen en waterberging op en langs de <b>Soerbeek</b> stroomafwaarts RWZI Bree (→ Actie 37).  | Bree Oost            | <b>2</b> | VMM, Provincie Limburg, Watering Het Grootbroek/Vreenebeek |
| <b>Actie 44</b>                              | Sanering vismigratieknelpunten en optimalisatie beekstructuur in functie van een robuuste beekvallei voor de <b>Abeek</b> stroomopwaarts de Zuid-Willemsvaart tot in de bovenloop.   | Bree West            | <b>2</b> | VMM, Provincie Limburg, Watering Het Grootbroek/Vreenebeek |
| <b>Actie 45</b>                              | Verbeteren structuurkwaliteit en sanering vismigratieknelpunten op benedenloop van de <b>Itterbeek</b> .   | Opitter/<br>Tongerlo | <b>1</b> | VMM, Provincie Limburg, Watering Het Grootbroek/Vreenebeek |
| <b>Actie 46</b>                              | Herstel sponswerking, structuurkwaliteit, natuurlijke waterbergingscapaciteit en sanering vismigratieknelpunten op de Itterbeek onder meer binnen en tussen het habitatrictlijngebied de Brand en bovenloop Itterbeekvallei. | Opitter              | <b>1</b> | VMM, Provincie Limburg, Watering Het Grootbroek/Vreenebeek |
| <b>Open ruimte gebied - Landbouwgebieden</b> |  |                      |          |  |
| <b>Actie 47</b>                              | Inventarisatie van de grachten en drainagestelsels in het landbouwgebied;  | /                    | <b>1</b> | Stad Bree, Watering  |
| <b>Actie 48</b>                              | Actieplan opstellen voor herstel van de waterhuishouding en waterconservering in natuur- en landbouwgebied;  | /                    | <b>2</b> | Stad Bree, landbouwrap, Watering                           |
| <b>Actie 49</b>                              | Pilootproject(en) in de bruingroene landbouwgebieden op de infiltratiepotentieel kaart om de aanvulling van de grondwatertafels te versterken door middel van een of een combinatie van de volgende maatregelen (§7.2.1);    | /                    | <b>1</b> | Stad Bree, landbouwrap, Watering                           |
| <b>Actie 50</b>                              | Pilootproject(en) voor conservering van grondwater in de landbouwgebieden die gelegen zijn in de blauw / groene zones op de watersysteemkaart door een combinatie van een of meer van de volgende maatregelen (§7.2.1);      | /                    | <b>1</b> | Stad Bree, landbouwrap, Watering                           |
| <b>Actie 51</b>                              | Pilootproject(en) voor het vasthouden van water aan de voet van de Steilrand om water- en modderoverlast in lagergelegen gebieden te bestrijden, door een combinatie van een of meer van de volgende maatregelen (§6.3.2.2); | /                    | <b>1</b> | Stad Bree, landbouwrap, Watering                           |
| <b>Actie 52</b>                              | Pilootproject(en) voor onderzoek naar het potentieel van het hergebruik van regenwater voor land- en tuinbouwers, bijvoorbeeld (§7.2.4.2);   | /                    | <b>2</b> | Stad Bree, landbouwrap, Watering                           |



|                            |   |   |          |  |
|----------------------------|---|---|----------|--|
| <b>Actie 53</b>            | Uitzetten van en meetnetwerk voor monitoring van de grondwaterstanden en oppervlaktewaterpeilen om de positieve effecten van pilootprojecten waterconservering op te volgen, alsook om de actuele droogte-toestand op te volgen en tijdig noodmaatregelen te kunnen nemen   | / | <b>2</b> | Stad Bree, Provincie Limburg, Watering |
| <b>Actie 53</b>            | Uitzetten van en meetnetwerk voor monitoring van de grondwaterstanden en oppervlaktewaterpeilen om de positieve effecten van pilootprojecten waterconservering op te volgen, alsook om de actuele droogte-toestand op te volgen en tijdig noodmaatregelen te kunnen nemen (meten is weten).<br>Maximaal behoud of herstel van het waterbergend vermogen van de gekleurde zones nastreven in nieuwe ontwikkelingen op de watertoetskaart en 'aandachtsgebieden behoud en herstel van waterbergend vermogen' (§7.2.2.3) | / | <b>1</b> | Stad Bree, Provincie Limburg, Watering |
| <b>Actie 55</b>            | Opmaak van een gemeentelijk erosiebestrijdingsplan  | / | <b>1</b> | Stad Bree                              |
| <b>Actie 56</b>            | Verbeteren van waterconservering in de bodem binnen het afstroomgebied van de <b>Lossing</b> door implementeren van verschillende maatregelen   | / | <b>2</b> | Stad Bree, Provincie Limburg, Watering |
| <b>Actie 57</b>            | Verbeteren van waterconservering in de bodem binnen het afstroomgebied van de <b>Abeek</b> door implementeren van verschillende maatregelen   | / | <b>2</b> | Stad Bree, Provincie Limburg, Watering |
| <b>Beleidsinstrumenten</b> |   |   |          |  |
| <b>Actie 58</b>            | Stad Bree zal de verdere ontwikkeling van het waterbewustzijn bij private partijen verder stimuleren door het voeren van een motiverend en sensibiliserend beleid richting landbouwers, industrie en burgers, alsook bij ontwerpers en architecten (§8.1.1).  | / | <b>1</b> | Stad Bree                              |
| <b>Actie 59</b>            | Stad Bree zal de landbouwwaad, watering, scholen en instellingen betrekken in het uitwerken van een strategie om waterschaarste en droogte in land- en tuinbouw te bestrijden. Deze partners spelen een belangrijke rol in het sensibiliseren, voorlichten en adviseren van de land- en tuinbouwers (§8.1.1).   | / | <b>1</b> | Stad Bree                              |
| <b>Actie 60</b>            | Inlichten van land- en tuinbouwers over de beschikbare VLIF-subsidies voor niet-productieve investeringen die de waterhuishouding op het land- en tuinbouwbedrijf verbeteren en de grondwatertafels aanvullen; Bovendien het nut van deze maatregelen toelichten en de positieve effecten op korte en lange termijn (zie §8.3.2.5).   | / | <b>1</b> | Stad Bree, Landbouwwaad, DLV           |
| <b>Actie 61</b>            | Adviseren van land- en tuinbouwers op maat van het landbouwbedrijf om de waterhuishouding te verbeteren (§8.1.1.3).   | / | <b>1</b> | Stad Bree, Landbouwwaad, DLV           |



|                 |   |   |          |           |
|-----------------|---|---|----------|-----------|
| <b>Actie 62</b> | Stad Bree geeft het goede voorbeeld met een waterbewuste ruimtelijke inrichting van de publieke ruimte en gebouwen (groendaken, waterdoorlatende verharding, infiltratiestroken, etc.). In toekomstige (riolerings-)projecten zal het waterrobuust inrichten van de openbare ruimte de nieuwe standaard worden. Stad Bree zal in uitvoering van het hemelwater- en droogteplan bovendien een aantal watergebonden ruimtelijke ontwikkelingen definiëren of uitvoeren waarin water een centrale rol speelt, en een (deel)oplossing bieden voor huidige knelpunten van wateroverlast en droogte (§8.1.2). | / | <b>1</b> | Stad Bree |
| <b>Actie 63</b> | Stad Bree kan een motiverend en sensibiliserend beleid voeren richting industrie en (landbouw)bedrijven i.v.m. een circulair watergebruik, het gebruik van alternatieve waterbronnen, een rationaal waterverbruik stimuleren en water besparen, het voorzien van infiltratie- en buffervoorzieningen op bedrijventerrein, etc. Dit kan bijvoorbeeld door het laten uitvoeren van een wateraudit voor het bedrijf om de water footprint te reduceren en het potentieel voor het gebruik van alternatieve waterbronnen te onderzoeken.  | / | <b>1</b> | Stad Bree |
| <b>Actie 64</b> | Stad Bree zal pilootprojecten opstarten als goed voorbeeld en om nieuwe maatregelen uit te testen (§8.1.2).   | / | <b>1</b> | Stad Bree |
| <b>Actie 69</b> | Stad Bree maakt de overweging om een regelgevend kader te ontwikkelen i.v.m. (hemel)waterbeheer op privé en openbaar domein (gemeentelijke stedenbouwkundige verordeningen en/of een andere regelgeving) als een aanvulling op de gewestelijke hemelwaterverordening. Deze moeten bijdragen tot het behalen van de doelstellingen van het hemelwater- en droogteplan. Voorbeelden voor stedenbouwkundige voorschriften worden gegeven in §8.2.1.  | / | <b>1</b> | Stad Bree |
| <b>Actie 70</b> | Stad Bree doet eventueel ook de suggestie naar hogere overheden om de (hemelwater)verordening(en) uit te breiden met de nieuwe voorschriften die voorgesteld worden voor alle gemeentes met een hemelwater- en droogteplan, in geval deze soms gemakkelijker geïmplementeerd kunnen worden op provinciaal of gewestelijk niveau (vb. verplichting groendaken, maximale verhardingsgraad, etc.) (§8.2.1.).   | / | <b>1</b> | Stad Bree |
| <b>Actie 70</b> | Stad Bree doet eventueel ook de suggestie naar hogere overheden om de (hemelwater)verordening(en) uit te breiden met de nieuwe voorschriften die voorgesteld worden voor alle gemeentes met een hemelwater- en droogteplan, in geval deze soms gemakkelijker geïmplementeerd kunnen worden op provinciaal of gewestelijk niveau (vb. verplichting groendaken, maximale verhardingsgraad, etc.) (§8.2.1.).   | / | <b>1</b> | Stad Bree |



|                 |   |   |          |           |
|-----------------|---|---|----------|-----------|
|                 | Stad Bree heeft het voornemen om een gemeentelijke klimaat(adaptatie)toets met waterluik te ontwikkelen om toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen af te toetsen aan de criteria van een klimaat adaptief en water robuust design. Dit is een toevoeging op de watertoets (§8.2.2.3);  |   |          |           |
| <b>Actie 72</b> | Stad Bree wil in de toekomst voortrekkers ondersteunen en versterken door acties zoals de geveltuintjes te ondernemen waarvoor de burgers (financiële of andere) steun van de stad kunnen verkrijgen (§8.3.1).  | / | <b>1</b> | Stad Bree |
| <b>Actie 73</b> | Stad Bree wil burgers, industrie, land- en tuinbouwers meer bewust maken van de subsidies die aangeboden worden door Fluvius, VLIF, etc. (§8.3.1)   | / | <b>1</b> | Stad Bree |
| <b>Actie 74</b> | Stad Bree wil i.k.v. landinrichtingsproject Water-Land-Schap een compensatiebeleid uitwerken om land- en tuinbouwers te ondersteunen om ook op eigen terrein (noodzakelijke) maatregelen tegen wateroverlast en droogte te nemen (zoals het inrichten van natuurlijke overstromingsgebieden aan de oevers van waterlopen, vasthouden van water in microdepressies en bufferbekkens op privé-eigendom, agrarisch stuwpeilbeheer, etc.). Dit compensatiebeleid kan verschillende vormen aannemen namelijk (§8.3.2); | / | <b>2</b> | Stad Bree |
| <b>Actie 75</b> | Stad Bree wenst eerst en vooral zoveel mogelijk in te zetten op preventie door middel van communiceren, informeren, sensibiliseren en adviseren, voordat er meer ingezet wordt op handhaving. De Stad Bree ziet het echter als een noodzaak om het handhavingsbeleid uit te breiden voor (terugkerende) overtredingen die het behalen van de doelstellingen van het hemelwater- en droogteplan ondermijnen. Stad Bree wenst het handhavingsbeleid te optimaliseren voor de volgende overtredingen;                | / | <b>1</b> | Stad Bree |
| <b>Actie 76</b> | Inventarisatie van de bestaande bufferbekkens in privé-beheer, controle en handhaving.  |   | <b>1</b> | Stad Bree |



## 10 Bijlagen

### **BIJLAGE A: FIGUREN IN HOGE RESOLUTIE (PDF)**

- **Bijlage A.1 – Watersysteemkaart Stad Bree (zie pdf)**
- **Bijlage A.2 – Digitaal Hoogtemodel Stad Bree**
- **Bijlage A.3 – Waterberging Stad Bree**
- **Bijlage A.4 – Regenwaterafvoer toekomstvisie Stad Bree (zie pdf)**



## BIJLAGE B: LIJST MET BEGRIPPEN

|  |   |
|--|---|
| <b>Afkoppelingsprojecten</b>                   | Projecten die hemelwater (verharde oppervlakken, ...) of oppervlaktewater (grachten, kleine waterlopen, ...) afkoppelen van het rioleringsstelsel.  |
| <b>Afstroming</b>                              | De hoeveelheid water die uit een bepaald (stroom)gebied rechtstreeks of onrechtstreeks aan het aardoppervlak (in brede zin) afstroomt naar het oppervlaktewater   |
| <b>Bekken (of deelstroomgebied)</b>            | Het gebied vanaf waar al het over het oppervlak lopende water, met inbegrip van de eraan toegewezen grondwaterlichamen, een opeenvolging van stromen, rivieren, kanalen en eventueel meren volgt, tot een bepaald punt in een andere waterloop (of kanaal) of in zee.   |
| <b>Bergingscapaciteit</b>                      | De hoeveelheid afstromend regenwater die een voorziening of gebied maximaal kan bevatten zonder dat wateroverlast in aanpalende gebieden ontstaat.  |
| <b>Bufferen</b>                                | Tijdelijk op een gecontroleerde manier bovenstrooms hemelwater vasthouden (zonder volledige infiltratie) met de bedoeling bij hevige neerslag piekdebieten af te vlakken.   |
| <b>Collectoren</b>                             | Collectoren of verzamelriolen verzamelen het afvalwater uit de gemeentelijke riolen en transporteren het naar een zuiveringsinstallatie.  |
| <b>Debiet</b>                                  | Het debiet is de hoeveelheid doorstromend water (bv. uitgedrukt in m <sup>3</sup> /s).  |
| <b>Deelbekken</b>                              | Een onderdeel van een bekken of deelstroomgebied, bestaande uit een of meer subhydrografische zones en aangeduid door de Vlaamse regering.  |
| <b>Drainage</b>                                | Drainage is een waterbouwkundige term voor het permanent ontwateren van de bodem en voor de afvoer van water over en door de grond en via het waterlopenstelsel. Dit houdt het kunstmatig verlagen van het grondwaterpeil in.   |
| <b>DWA-leiding</b>                             | Droogweerafvoerleiding, de leiding waarlangs afvalwater zonder vermenging met hemelwater wordt afgevoerd.   |
| <b>Effluentwater</b>                           | Gezuiverd afvalwater dat de rioolzuiveringsinstallatie verlaat.   |
| <b>Gescheiden rioleringsstelsel</b>            | Bij een gescheiden rioleringsstelsel worden het afvalwater en het regenwater (vanaf daken en straten) geheel door twee aparte stelsels afgevoerd. Het stelsel voor het regenwater wordt regenwaterafvoer (RWA) genoemd en dat voor het afvalwater wordt droogweerafvoer (DWA) genoemd. De droogweerafvoer leidt naar de afvalwaterzuivering. Het regenwater wordt rechtstreeks of via een beperkte zuivering op het oppervlaktewater afgevoerd. |
| <b>GOG (Gecontroleerd OverstromingsGebied)</b> | Een GOG is een gebied langs een waterloop waar in geval van hoge waterstanden – ten gevolge van piekdebieten en/of hoogtij – op een gecontroleerde manier (d.w.z. door een doelbewuste ingreep van de mens) tijdelijk water geborgen kan worden. In feite is een GOG een synoniem voor de oudere benaming “wachtbekken”.  |
| <b>Grondwater</b>                              | Al het water dat zich onder het bodemoppervlak in de verzadigde zone bevindt, er al of niet tijdelijk wordt opgeslagen en in direct contact staat met de bodem of de ondergrond. Men onderscheidt freatisch grondwater en water dat zich in de diepere grondwaterlagen bevindt.   |



|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <b>Grondwatertafel</b>           | Het vlak door de punten waar het grondwater een drukhoogte gelijk aan nul heeft.  |
| <b>Hemelwater</b>                | Verzamelnaam voor water dat uit de hemel valt zoals regen, sneeuw en hagel, met inbegrip van dooiwater.   |
| <b>Habitatrichtlijn</b>          | De Habitatrichtlijn (Europese richtlijn 92/43/EEG inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna, die in 1992 goedgekeurd werd en in alle lidstaten geldig is) voorziet in een coherent Europees ecologisch netwerk van speciale beschermingszones, de zogenaamde habitatrichtlijngebieden of HRL-gebieden.  |
| <b>Hydraulica</b>                | Hydraulica bestudeert de bewegingen van vloeistoffen en de krachten die stromende vloeistoffen op vaste voorwerpen uitoefenen.  |
| <b>Hydrologie</b>                | Hydrologie bestudeert de fysische en chemische eigenschappen, de verspreiding en het gedrag van water in de atmosfeer en op het aardoppervlak evenals de hydrologische kringloop.   |
| <b>IBA</b>                       | IBA staat voor “individuele behandelingsinstallatie voor afvalwater”. Het is een minizuiveringsinstallatie die huishoudelijk afvalwater ter plaatse behandelt zodat het zuiver genoeg is om in het oppervlaktewater te lozen.   |
| <b>IE</b>                        | Een inwonersequivalent (IE) is de gemiddelde hoeveelheid afvalwater die een persoon per dag produceert. Deze waarde (150 liter) ligt hoger dan de hoeveelheid water die de Vlaming dagelijks gebruikt (120 liter), omdat ook rekening wordt gehouden met het sanitaire afvalwater van scholen, ziekenhuizen, KMO's...   |
| <b>Integraal waterbeleid</b>     | Integraal waterbeleid is het beleid gericht op het gecoördineerd en geïntegreerd ontwikkelen, beheren en herstellen van watersystemen met het oog op het bereiken van de randvoorwaarden die nodig zijn voor het behoud van dit watersysteem als zodanig, en met het oog op het multifunctionele gebruik ervan, waarbij de behoeften van de huidige en komende generaties in rekening wordt gebracht.   |
| <b>Maaiveld</b>                  | Het maaiveld is het grensvlak tussen bodem en lucht (atmosfeer)   |
| <b>Meander</b>                   | Bocht of kronkel in een beek of rivier.   |
| <b>Overstort</b>                 | Constructie om bij overbelasting van een gemengd rioolstelsel door overvloedige neerslag het verdund rioolwater zonder behandeling in een oppervlaktewater te lozen.  |
| <b>Overstortfrequentie</b>       | Het aantal dagen met overstorting per jaar.   |
| <b>Overwelden (of inkokeren)</b> | Overwelden is het inbuizen van een waterloop of een baangracht. Door het overwelden wordt de ruimte voor water beperkt en kan er hier geen water infiltreren. Daarenboven wordt de afvoer versnelt en bestaat er tegelijk ook een grotere kans op verstoppingen die opstuwingen kunnen veroorzaken. Op deze manier verhoogt een inbuizing zowel opwaarts als afwaarts de kans op wateroverlast. Daarnaast is het onderhouden van een inbuizing praktisch moeilijker en zijn de onderhoudskosten hoger dan een open gracht of waterloop. |
| <b>Parasitair debiet</b>         | De term parasitaire debiet wordt gebruikt in relatie tot grondwater, hemelwater (verharde oppervlakken, ...) en oppervlaktewater (grachten, beken) die op de riolering zijn aangesloten.  |



|   |  |
|---|--|
| <b>Retentie</b>   | Retentie ter plaatse impliceert het optimaal benutten van de infiltratiemogelijkheden van hemelwater, een maximale afkoppeling van hemelwater van het rioleringsstelsel en een vertraagde afvoer van hemelwater bij bestaande bebouwing en verharde oppervlakken.  |
| <b>RWA-leiding</b>  | Regenwaterafvoerleiding, de leiding waarlangs het (afgekoppelde) hemelwater wordt afgevoerd  |
| <b>RWZI</b>   | Een rioolwaterzuiveringsinstallatie is een installatie waarin het afvalwater dat via collectoren is aangevoerd, in verschillende stappen wordt gezuiverd. De installatie behandelt dus afvalwater van huishoudens, bedrijven en vaak ook het afstromende water van verhardingen voor dat het geloosd wordt in beken en rivieren.   |
| <b>Sifon</b>  | Een sifon of onderleider is een duiker waarmee water van de ene waterloop of rioleringsstreng onder een andere waterloop of rioleringsstreng door loopt. Sifons worden aangelegd als een gebied met eenzelfde peil wordt doorsneden door een watergang met een ander, afwijkend peil of wanneer rioleringsstrengen, gelegen op een gelijkaardig peil, elkaar moeilijk kunnen kruisen.  |
| <b>Stroomgebied</b>   | Het gebied vanaf waar al het over het oppervlak lopende water, hetzij via een kanaal, hetzij via een reeks stromen, rivieren, beken en eventueel meren, met inbegrip van de eraan toegewezen grondwaterlichamen, door een riviermond in zee stroomt.   |
| <b>TAW</b>  | De Tweede Algemene Waterpassing (TAW) is de referentiehoogte waartegenover hoogtemetingen in België worden uitgedrukt. Een TAW hoogte van 0 meter is gelijk aan het gemiddelde zeeniveau bij eb te Oostende. De Tweede Algemene Waterpassing dateert uit 1947 en werd uitgevoerd door het Nationaal Geografisch Instituut.   |
| <b>Terugkeerperiode (of herhalingsperiode of retourperiode)</b> | Een herhalingsperiode geeft de kans aan waarmee een bepaalde gebeurtenis kan plaatsvinden. Dit wordt meestal uitgedrukt in jaren. Een gebeurtenis met herhalingsperiode van 10 jaar komt gemiddeld eens om de 10 jaar voor.  |
| <b>Wachtbekken</b>  | Gebied waar water tijdelijk op een gecontroleerde of seminatuurlijke manier wordt gestockeerd (= ingericht overstromingsgebied).   |
| <b>Watersysteem</b>   | Een samenhangend en functioneel geheel van oppervlaktewater, grondwater, waterbodems en oevers, met inbegrip van de daarin voorkomende levensgemeenschappen en alle bijbehorende fysische, chemische en biologische processen, en de daarbij behorende technische infrastructuur.  |
| <b>Winterbedding</b>  | De voor waterberging natuurlijke bergingscapaciteit van valleigebieden   |
| <b>Zuiveringsgraad</b>  | Huidige (collectieve) zuiveringsgraad: aantal inwoners in een zuiveringsgebied of gemeente waarvan het afvalwater aangesloten is op een openbare en operationele waterzuiveringsinstallatie ten opzichte van het totaal aantal inwoners. Dit is een theoretisch berekend zuiveringspercentage. In de praktijk zal dit cijfer wellicht iets lager liggen (geen effectieve aansluiting op riool, nog lozingen naar achter, ...). |



## BIJLAGE C: LIJST MET FIGUREN

### C.1 FIGUREN INVENTARISATIENOTA (§4 - §5)

- figuur 1. Situering van de Stad Bree en de buurgemeenten op macroschaal © Geopunt, GRB (p. 13)
- figuur 2. Hitte en temperatuur in Bree (bron: klimaat.vmm.be) (p.14)
- figuur 3. Droogte in Bree (bron: klimaat.vmm.be) (p.15)
- figuur 4. Neerslagtotaal in Bree (Bron: klimaat.vmm.be) (p.16)
- figuur 5. Overstroming in Bree (Bron: klimaat.vmm.be) (p.16)
- figuur 6. Stad Bree op de Ferrariskaart 1771-1778 © Geopunt (p.17)
- figuur 7. Aanduiding van locaties i.v.m. erfgoed en archeologie © Geopunt (p.18)
- figuur 8. Evolutie van de bevolking in de Stad Bree (bron: NIS) (p.21)
- figuur 9. Vooruitberekening bevolking van Stad Bree (Statistiek Vlaanderen) (p.21)
- figuur 10. Landgebruik in de Stad Bree, data 2016 © Geopunt (p.22)
- figuur 11. Taartdiagram van het ruimtebeslag in procent van de totale oppervlakte van Bree (Geopunt) (p.23)
- figuur 12. Bodembedekkingskaart in Bree, data 2012 (Geopunt) (p.24)
- figuur 13. Taartdiagram van de bodembedekking in procent van de totale oppervlakte van de Bree (Geopunt) (p.25)
- figuur 14. Gewestplan Stad Bree © Geopunt (p.27)
- figuur 15. Aanduiding BPA's in de Stad Bree (p.28)
- figuur 16. Gewestelijke en Provinciale Ruimtelijke Uitvoeringsplannen (RUP) op het grondgebied van Stad Bree (p.30)
- figuur 17. Gemeentelijke Ruimtelijke Uitvoeringsplannen (RUP) van de Stad Bree (p.34)
- figuur 18. Aanduiding van de erkende natuurreservaten, de vogel- en habitatrictlijngebieden, en de VEN en IVON gebieden te Bree © Geopunt (p.42)
- figuur 19. Biologische waarderingskaart, Stad Bree © Geopunt, GRB (p.48)
- figuur 20. Bree weergegeven op het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II (Geopunt) (p.49)
- figuur 21. Erosiegevoelige gebieden in de Stad Bree (Watertoets) (p.50)
- figuur 22. Bodemkaart van Bree, geklasseerd volgens bodemtextuur (bron: DOV) (p.52)
- figuur 23. Bodemkaart van Bree, geklasseerd volgens bodemtypes (bron: DOV) (p.52)
- figuur 24. Bodemkaart van Bree, geklasseerd volgens drainageklasse (bron: DOV) (p.53)
- figuur 25. Watersysteemkaart voor Stad Bree (p.54)
- figuur 26. Droogtegevoeligheid bodem in Stad Bree, hoog-impact scenario 2100 © Klimaatportaal Vlaanderen (VMM) (p.56)
- figuur 27. Afstroomgebieden en waterlopen in de Stad Bree (Geopunt) (p.57)





- figuur 28. Overstromingsgevoelige gebieden 2017 (bron: VMM watertoets) (p.59)
- figuur 29. Pluviale overstromingskaart (2019) van de Stad Bree (Bron: VMM, geraadpleegd op 14/07/2020) (p.60)
- figuur 30. Beveractiviteit in Stad Bree (oranje) in 2020-2021 – gegevens van De Watering Grootbroek (p.62)
- figuur 31. Zoneringsplan van de Stad Bree (Bron: VMM) (p.63)
- figuur 32. Overzicht van alle GUP- en GIP-projecten in Bree (Bron: zoneringsplan VMM) (p.64)
- figuur 33. Bestaand toestand van het rioleringsstelsel van Stad Bree, toestand A (Bron: Fluvius) (p.65)
- figuur 34. Bestaande overstortconstructies binnen de Stad Bree (2021) (Bron: Fluvius) (p.66)
- figuur 35. Overstorten met grootste werking in Stad Bree (2021) (Bron: Fluvius) (p.66)
- figuur 36. Bufferbekkens in Bree (Huidige toestand) (p.68)
- figuur 37. Aanduiding van de drinkwaterwingebieden met de bijhorende beschermingszones in Stad Bree (Geopunt) (p.69)
- figuur 38. De ladder van Lansink voor het toepassen van bronmaatregelen (p.75)
- figuur 39. Verwachte veranderde verhardingsgraad aangesloten op de riolering in 2040 voor scenario's BAU en BRV (p.78)
- figuur 40. Doorvertaling van de ambitie in ruimtelijke strategieën en hoe de ruimtelijke strategieën bijdragen aan de ambitie (p.82)
- figuur 41. Ecologische toestand van het oppervlaktewater in Bree (2013-2018) – Stroomgebiedbeheerplannen (VMM) (p.86)
- figuur 42. Structuurkwaliteit van de waterlopen in Bree – Stroomgebiedbeheerplannen (VMM) (p.86)
- figuur 43. Speerpuntgebieden en aandachtsgebieden van de 3<sup>de</sup> generatie stroomgebiedbeheerplannen (2022-2027) (p.87)
- figuur 44. : Overzicht van de te verwachten types van klimaatrisico's voor de Stad Bree (p.94)
- figuur 45. Situering landinrichtingsproject Water-Land-Schap (deelgebied Maasvallei en Kempenbroek) (p.98)

## C.2 FIGUREN VISIENOTA (§6 - §7)

- figuur 46. Ladder van Lansink voor een integraal waterbeleid (p.104)
- figuur 47. Schematische doorsnede van een waterplein in een natte situatie (bron: Amsterdam Rainproof) (p.109)
- figuur 48. Opdeling van Stad Bree in deelgebieden (p.126)
- figuur 49. Ruimtelijke gelaagdheid van het watersysteem. De watersysteemkaart geïllustreerd aan de hand van een doorsnede van het landschap. De verschillende zones op de watersysteemkaart houden verband met de positie in het landschap (topografie). Impliciet is dit gerelateerd aan de potentiële verblijftijd van het geïnfiltreerde water. Grachten verkorten de verblijftijd. (p.130)
- figuur 50. Watersysteemkaart voor Stad Bree (p.131)
- figuur 51. Infiltratiepotentieel voor Stad Bree (o.b.v. watersysteemkaart) (p.137)
- figuur 52. Waterrijke gebieden in Stad Bree (o.b.v. watersysteemkaart) (p.139)
- figuur 53. Zoekzones waterberging van Stad Bree op de pluviale overstromingskaart (T100 cc2050) (p.142)





- figuur 54. Zoekzones waterberging op Digitaal Hoogtemodel (DHM) (p.144)
- figuur 55. Zoekzones waterberging op Watersysteemkaart (p.145)
- figuur 56. Pluviale overstromingskaart T100 in het huidige klimaat (2019), die de huidige watertoets kaart vervangt vanaf 2022. (p.146)
- figuur 57. Potentiële aandachtsgebieden waterveilig bouwen en reliëfwijzigingen voor Stad Bree (p.148)
- figuur 58. Gebiedsdekkende RWA-visie van Stad Bree (p.149)
- figuur 59. Interactie met de buurgemeenten (digitaal hoogtemodel, DHM) (p.155)
- figuur 60. Digitaal Hoogtemodel met waterlopen – Deelgebied Bree West (p.159)
- figuur 61. Afwateringsgebieden naar de waterloop in deelgebied Bree West (p.160)
- figuur 62. Watersysteemkaart - Deelgebied Bree West (p.162)
- figuur 63. Geverifieerde wateroverlast bij T300 in Bree West (19-05-2019) (p.164)
- figuur 64. Erosieproblematiek Steenberg Opitterkiezel (p.170)
- figuur 65. Afwateringsgebieden RWA-stelsel ('RWA-gebieden') in deelgebied Bree West (toekomstvisie) (p.172)
- figuur 66. RWA-visie met ruimte voor water in de stad - Deelgebied Bree West (p.174)
- figuur 67. Gewestwegen in deelgebied Bree-West (rood) (p.176)
- figuur 68. Bufferplan open ruimte gebieden – Deelgebied Bree West (p.178)
- figuur 69. RWA-visie voor Soerbeek SO1-SO6 (p.182)
- figuur 70. Digitaal hoogtemodel voor Soerbeek SO1-SO6 (p.185)
- figuur 71. Watersysteemkaart voor Soerbeek SO1-SO6 (p.186)
- figuur 72. Het paars gebied zal via het toekomstige RWA-stelsel afwateren in de richting van het masterplan op de site van het huidige zwembad/sporthal/KSK Bree (blauwgroen) door de RWA-as af te leiden naar het masterplan (rode pijlen) (p.190)
- figuur 73. Masterplan sportsite op de watersysteemkaart (potentieel grondwateraanvulling) (p.192)
- figuur 74. Masterplan sportsite op digitaal hoogtemodel (DHM) (p.193)
- figuur 75. Site Driehoeven (groen, rechts) op de watersysteemkaart (p.194)
- figuur 76. RWA-visie voor Soerbeek SO7-SO11 (p.199)
- figuur 77. RWA-visie voor Breëerstadsbeek BR1-BR5 (anno 2022) (p.201)
- figuur 78. Digitaal Hoogtemodel voor Breëerstadsbeek BR1-BR5 (p.203)
- figuur 79. Watersysteemkaart voor Breëerstadsbeek BR1-BR5 (p.205)
- figuur 80. RWA-visie voor Breëerstadsbeek BR6-BR10 (anno 2022) (p.210)
- figuur 81. RWA-visie voor Horstgaterbeek HO1-HO3 (p.212)
- figuur 82. Digitaal hoogtemodel van Horstgaterbeek HO1-HO3 (p.213)
- figuur 83. Watersysteemkaart van Horstgaterbeek HO1-HO3 (p.214)
- figuur 84. Masterplan Scholencampus op DHM met afstromingslijnen (wit) (p.216)





- figuur 85. Masterplan Scholencampus op watersysteemkaart met afstromingslijnen (wit) (p.217)
- figuur 86. RWA-visie voor Horstgaterbeek HO4 x Breëerstadsbeek BR7 (p.218)
- figuur 87. RWA-visie voor Bermsloot BE1-BE3 (p.219)
- figuur 88. Pilotproject bufferbekken Opitterkiezel (paars) op DHM, met de pluviale overstromingskaart (blauw) en afstroomlijnen (wit) (p.220)
- figuur 89. Digitaal Hoogtemodel met waterlopen – Deelgebied Opitter en Tongerlo (p.223)
- figuur 90. Afwateringsgebieden naar de waterloop in deelgebied Opitter en Tongerlo (p.225)
- figuur 91. Watersysteemkaart – Deelgebied Opitter en Tongerlo (p.227)
- figuur 92. Infiltratiepotentieel kaart – Deelgebied Opitter en Tongerlo (p.229)
- figuur 93. Pluviale overstromingskaart (100-jaarlijkste bui) met afstroomlijnen – Deelgebied Opitter en Tongerlo (p.231)
- figuur 94. RWA-visie - Deelgebied Opitter (p.235)
- figuur 95. RWA-visie – Deelgebied Tongerlo (2021) (p.236)
- figuur 96. Watersysteemkaart voor Opitter (Schaagterziep en Itterbeek) (p.237)
- figuur 97. Zoekzones buffering open ruimte gebied – Deelgebied Opitter & Tongerlo (p.238)
- figuur 98. Dreeveld Fase 2 met infiltratie- en buffervoorziening geïntegreerd in park aansluiten op bestaand bufferbekken van Fluvius (p.242)
- figuur 99. Watersysteemkaart van Dreeveld en Pater Neyensplein (met bufferbekkens) (p.242)
- figuur 100. Itterplein (Opitter) (p.244)
- figuur 101. Site Steenkappers (rode cirkel) op de pluviale overstromingskaart T100 (huidig klimaat) (p.245)
- figuur 102. Plein De Wissel, Pater Neyenslaan (groen) op de watersysteemkaart (p.247)
- figuur 103. Park Itterdal (paars) op de watersysteemkaart (p.249)
- figuur 104. Digitaal Hoogtemodel met waterlopen – Deelgebied Bree Oost (p.253)
- figuur 105. Afwateringsgebieden naar de waterloop in deelgebied Bree Oost (p.254)
- figuur 106. Watersysteemkaart – Deelgebied Bree Oost (p.255)
- figuur 107. Infiltratiepotentieel kaart – Deelgebied Bree Oost (p.256)
- figuur 108. Pluviale overstromingskaart (100-jaarlijkste bui) met afstroomlijnen – Deelgebied Bree Oost (p.258)
- figuur 109. Pluviale overstromingskaart T100 huidig klimaat (blauw) met geverifieerde wateroverlast op 19/05/2019 (rood) (p.259)
- figuur 110. RWA-visie van industriegebied Kanaal-Noord (p.262)
- figuur 111. Grachtenstelsels op watersysteemkaart in landbouwgebied Bree Oost (afwateringsgebied Soerbeek en Horstgaterbeek) (p.264)

## BIJLAGE D: LIJST MET TABELLEN





- tabel 1. Bijzonder Plan van Aanleg (BPA) Stad Bree (p.28)
- tabel 2. Gewestelijk en Provinciale Ruimtelijke Uitvoeringsplannen (RUP) van Stad Bree (p.30)
- tabel 3. Gemeentelijke Ruimtelijke Uitvoeringsplannen (RUP) van de Stad Bree (p.34)
- tabel 4. Infiltratiecapaciteit i.f.v. bodemtextuur (p.51)
- tabel 5. De waterlopen in de Stad Bree met bijhorende categorie (p.58)
- tabel 6. Overzicht van de Gemeentelijke investeringsprogramma's (GIP) in de Stad Bree (p.64)
- tabel 7. Bufferbekkens op het grondgebied van Bree in de huidige toestand (p.67)
- tabel 8. Maatregelen voor de watersysteemkaart (p.132)
- tabel 9. Ervaren wateroverlast bij T300 op 19/05/2019 in Bree West (niet-limitatieve lijst) (p.167)
- tabel 10. Zoekzones voor infiltratie- en buffervoorzieningen in bebouwd gebied (deelgebied Bree West) (p.175)
- tabel 11. (Zoekzones) infiltratie- en buffervoorzieningen in deelgebied Opitter & Tongerlo (bebouwd gebied) (p.236)
- tabel 12. Overzicht van de acties met prioritering, initiatiefnemers en betrokken actoren (p.301)

