

HEMELWATER- EN DROOGTEPLAN

WELLEN

Opdracht:

Hemelwater- en droogteplan Wellen

Opdrachtgever:

Gemeente Wellen

Contactpersoon:

Carine Scierski, dienst omgeving

Opdrachthouder:

Riopact

Penvoerder

Aquafin NV

Dijkstraat 8, 2630 Aartselaar

Tel.: 03 / 450 45 11

www.aquafin.be

Contactpersonen:

Svenja Wilfert, Studieverantwoordelijke hemelwater- en droogteplannen

Anneleen Pirard, Water- en omgevingsplanner

Jorn Schoonejans, Water- en omgevingsingenieur

Versie rapport: V1.2

Datum rapport: 09/10/2024

Aanpassingen:

/

Deze opdracht is gerealiseerd in overleg en in samenwerking met:

Gemeente Wellen, VMM, Provincie Limburg, Regionaal landschap Haspengouw en Voeren, Limburgs Landschap, Watering De Herk, Aquafin NV.

©Aquafin



LEESWIJZER

Dit hemelwater- en droogteplan beschrijft en verduidelijkt de toekomstvisie voor de waterhuishouding in de gemeente Wellen. Het document bevat inleidend algemene informatie en de denkwijze waarop het plan gebaseerd is. Vervolgens wordt de hemelwatervisie voor de gemeente Wellen geschetst, die aansluit bij de voorgaande informatie. Tot slot stellen we concrete acties en maatregelen voor die uitvoering geven aan deze visie.

Hoofdstuk 1. Inleiding: Wat is een hemelwater- en droogteplan en waarom is het belangrijk voor de gemeente?

Hoofdstuk 2. Omgevingsanalyse: Vanuit welke informatie zijn we vertrokken om tot de hemelwatervisie te komen?

Hoofdstuk 3. Principes: Vanuit welke algemene principes zijn we vertrokken om tot de hemelwatervisie te komen?

Hoofdstuk 4. Visie: Wat is de visie voor de gemeente en hoe kunnen we die toepassen over het volledige grondgebied?

Hoofdstuk 5. Maatregelen en actieplan: Hoe kunnen we de visie uitvoeren?

Hoofdstuk 6. Bronnen

Hoofdstuk 7. Bijlagen. Extra informatie die het hemelwater- en droogteplan ondersteunt.

INHOUD

1.	INLEIDING	1
2.	OMGEVINGSANALYSE	3
2.1.	De gemeente Wellen	3
2.2.	Reliëf	5
2.3.	Bodem	6
2.3.1.	Bodentypes.....	7
2.3.2.	Erosie.....	9
2.4.	Water	9
2.4.1.	Stelsel van waterlopen	9
2.4.2.	Grondwater	12
2.4.3.	Rioleringsstelsel	15
2.4.4.	Regelgeving	20
2.5.	Ruimtegebruik	21
2.5.1.	Bebouwd gebied.....	21
2.5.2.	Natuur-, Park- en Bosgebieden	22
2.5.3.	Landbouw & Industrie	24
2.5.4.	Lopende plannen en projecten	25
2.6.	Problematiek en Klimatologische Vaststellingen	25
2.6.1.	Klimaatverandering	25
2.6.2.	Wateroverlast.....	26
2.6.3.	Droogte.....	30
3.	ALGEMENE PRINCIPES.....	32
3.1.	Ladder van Lansink.....	32
3.1.1.	Afstroom vermijden	32
3.1.2.	(Her)gebruik hemelwater	33
3.1.3.	Infiltratie.....	34
3.1.4.	Bufferen en vertraagd afvoeren	36
3.1.5.	Lozen	37

3.2.	Code Van Goede Praktijk	37
3.2.1.	Scheiden van riolering	38
3.2.2.	Bufferen en infiltreren	39
3.3.	Drie regimes in functie van duurzaam en veilig stedelijk waterbeheer	40
3.3.1.	Frequente neerslag	40
3.3.2.	Norm neerslag	41
3.3.3.	Extreme neerslag	41
3.4.	Droogte en hitte	42
3.4.1.	Droogte	42
3.4.2.	Hitte	45
4.	VISIE	47
4.1.	Infiltratiepotentieelkaart	47
4.2.	Watersysteemkaarten	50
4.3.	Typestraten	53
4.3.1.	Infiltratiestraat	53
4.3.2.	Watervoerende straat	54
4.3.3.	Retentiestraat	55
4.3.4.	Indeling typestraten voor gemeente Wellen	56
4.4.	Visie voor Wellen	57
4.5.	Visie per deelgebied	59
4.5.1.	Oude Beek	62
4.5.2.	Spaasbeek-Vloedgracht	66
4.5.3.	Herk	72
4.5.4.	Kleine Herk	78
4.5.5.	Winterbeek-Veergracht	83
4.5.6.	Grootbeemdsloot	90
5.	MAATREGELEN EN ACTIEPLAN	92
5.1.	Maatregelen	92
5.1.1.	Maatregelen voor straattypeprofielen	92
5.1.2.	Maatregelen op openbaar domein	96

5.1.3.	Maatregelen op privaat domein.....	112
5.1.4.	Maatregelen voor het buitengebied	126
5.1.5.	Grondwaterwinningen en bemalingen.....	137
5.2.	Acties gericht op projecten	144
6.	BRONNENLIJST	146
7.	BIJLAGES	148
7.1.	Juridische en beleidsmatige context.....	148
7.2.	Woordenlijst	148
7.3.	Extra kaartmateriaal.....	148
7.4.	Uitgebreide Actielijst.....	148

1. INLEIDING

Bij het opstellen van een hemelwater- en droogteplan onderzoekt Aquafin altijd het volledige watersysteem: grondwater, oppervlaktewater en hemelwater. We brengen hiervoor alle partijen rond de tafel die relevante, specifieke informatie kunnen aanleveren, aanvullend op de jarenlange expertise van Aquafin. Deze brede inventarisatiefase vormt de basis voor de ontwikkeling van een visie op hoe een robuust watersysteem voor de gemeente eruit ziet met een perspectief op lange termijn. De visie zet de krijtlijnen uit waarop de gemeente nieuwe projecten kan afstemmen en houdt dan ook rekening met stedenbouwkundige evoluties in de volgende jaren. Bovendien kijken we verder dan de klassieke aanpak van watergerelateerde knelpunten door de integratie van opportuniteiten op het vlak van biodiversiteit, belevingswaarde, waterkwaliteit, watervoorzieningszekerheid, ...

Het hemelwater- en droogteplan bevat naast een onderbouwde visie ook al een voorstel van maatregelen die op korte termijn kunnen gerealiseerd worden en echte quick wins zijn.

Dit hemelwater- en droogteplan is opgesteld **op maat van de gemeente Wellen**. Er werd rekening gehouden met de lokale omstandigheden, de aanwezige knelpunten, uitdagingen, opportuniteiten en noden.

De werkwijze die gevolgd wordt in dit hemelwater- en droogteplan is in overeenstemming met de vereisten die werden opgelegd door het **CIW**. Alle onderdelen die aanwezig moeten zijn om goedgekeurd te worden als hemelwater- en droogteplan en om toekomstige subsidies die hieraan verbonden zijn veilig te stellen, werden opgenomen.

DOELSTELLINGEN VAN EEN HEMELWATER- EN DROOGTEPLAN



© Aquafin

WATEROVERLAST TEGENGAAN

De toenemende verharding en het veranderende neerslagpatroon zorgen ervoor dat de huidige **knelpunten** van **watervloedsituatie** kritischer worden. Tegelijk ontstaan er ook nieuwe knelpunten. Binnen een hemelwater- en droogteplan bekijken we het totale watersysteem, zodat we deze knelpunten grondig en efficiënt kunnen bestuderen en/of aanpakken.



© Aquafin

DROOGTE BEPERKEN

Door de toenemende verharding en bebouwing en het ontbreken van infrastructuur om het hemelwater op te vangen, stroomt een groot deel ervan versneld weg. Het zou veel beter ter plaatse gehouden worden, zodat het in de bodem kan infiltreren en de grondwatertafel aanvullen. Verdroging van de bodem heeft een negatieve impact op verzilting, CO₂-opslag, ... Als er geen ruimte is voor infiltratie, kan het hemelwater gebufferd worden voor hergebruik.

WATERKWALITEIT VERHOGEN



© Aquafin

De waterkwaliteit in onze waterlopen is, ondanks grote vooruitgang, nog lang niet overal goed genoeg. Door hemelwater niet langer te lozen op het gemengde rioleringsstelsel, zal de **riolering minder snel overbelast** geraken, en komt er dus via overstorten minder vervuild water in de waterlopen terecht. Daarnaast is het afvalwater dat op de zuivering terecht komt minder verdund als het niet gemengd is met regenwater. Dit zorgt voor een betere zuivering en voor properder water.

KLIMAATADAPTATIE



© Aquafin

Het veranderende klimaat leidt in Vlaanderen tot **nattere winters** en **intensere zomerbuien** afgewisseld met **langere periodes van droogte**. Met een hemelwater- en droogteplan stellen we maatregelen voor die niet alleen op een robuuste manier water kunnen opvangen en infiltreren, maar ook helpen om andere effecten van de klimaatverandering zoals hittestress te verminderen. Verder zijn er ook andere ecosysteemdiensten verbonden aan een groenere omgeving, zoals de opvang van CO₂, die ook een mitigerend effect hebben op de klimaatverandering.

SLIM INVESTEREN



© Aquafin

Infrastructuurwerken (zoals riolerings- en openbare werken) gaan altijd gepaard met grote investeringen. Met een hemelwater- en droogteplan heeft de gemeente een kompas in handen dat toelaat om de gericht te investeren en te kiezen voor de meest efficiënte oplossing voor watergerelateerde projecten. Zo moet de oefening niet voor elk project afzonderlijk gebeuren.

2. OMGEVINGSANALYSE

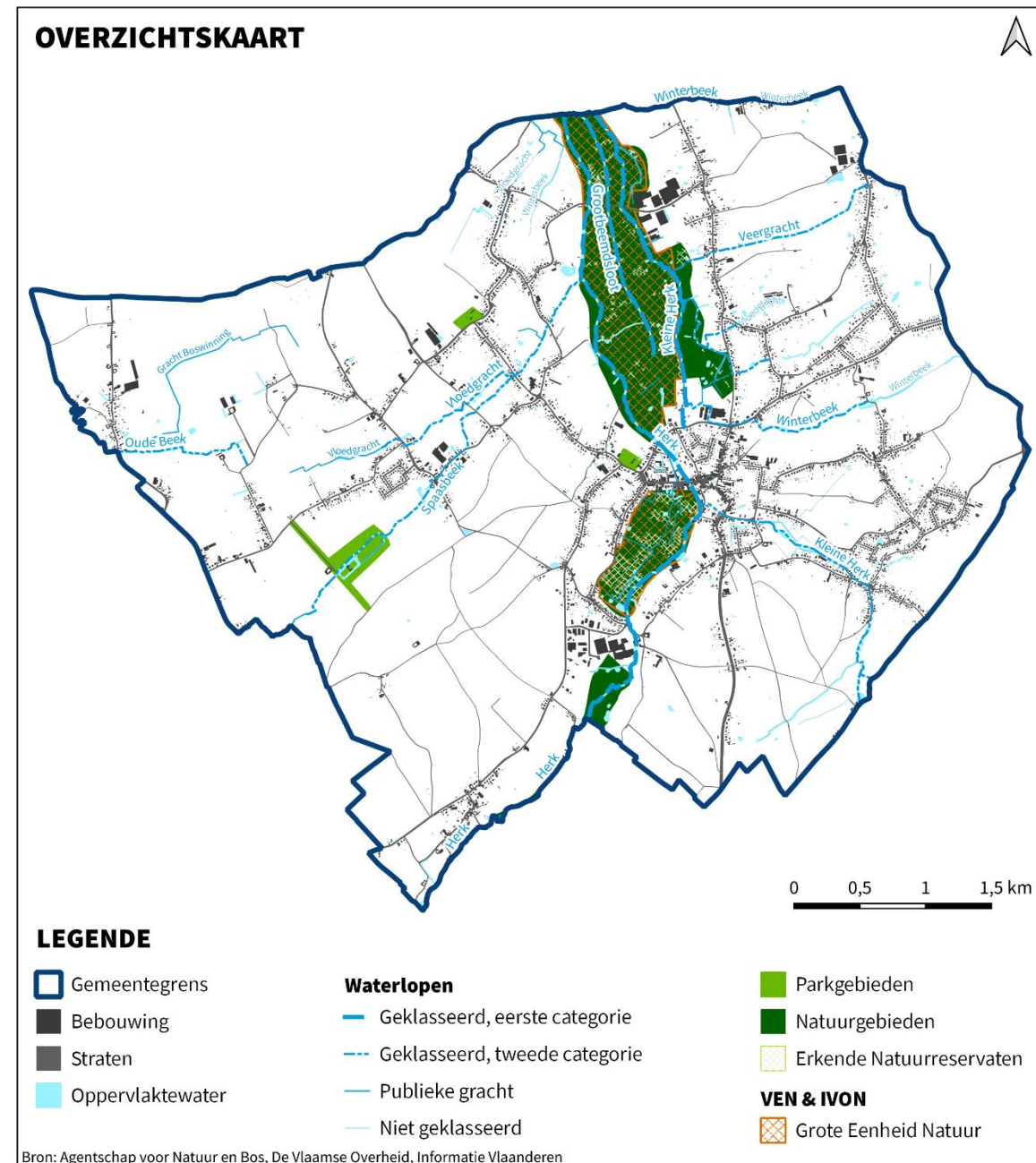
Een grondige omgevingsanalyse levert de basisinzichten in het watersysteem om het hemelwater- en droogteplan (HWDP) verder uit te werken. De omgevingsanalyse omvat zes onderwerpen: de **gemeente Wellen**, reliëf, bodem, water, ruimtegebruik en bespreking van de problematiek gekoppeld aan de klimatologische voorspellingen. De omgevingsanalyse geeft input aan de visie die in hoofdstuk 4 wordt uitgewerkt.

2.1. DE GEMEENTE WELLEN

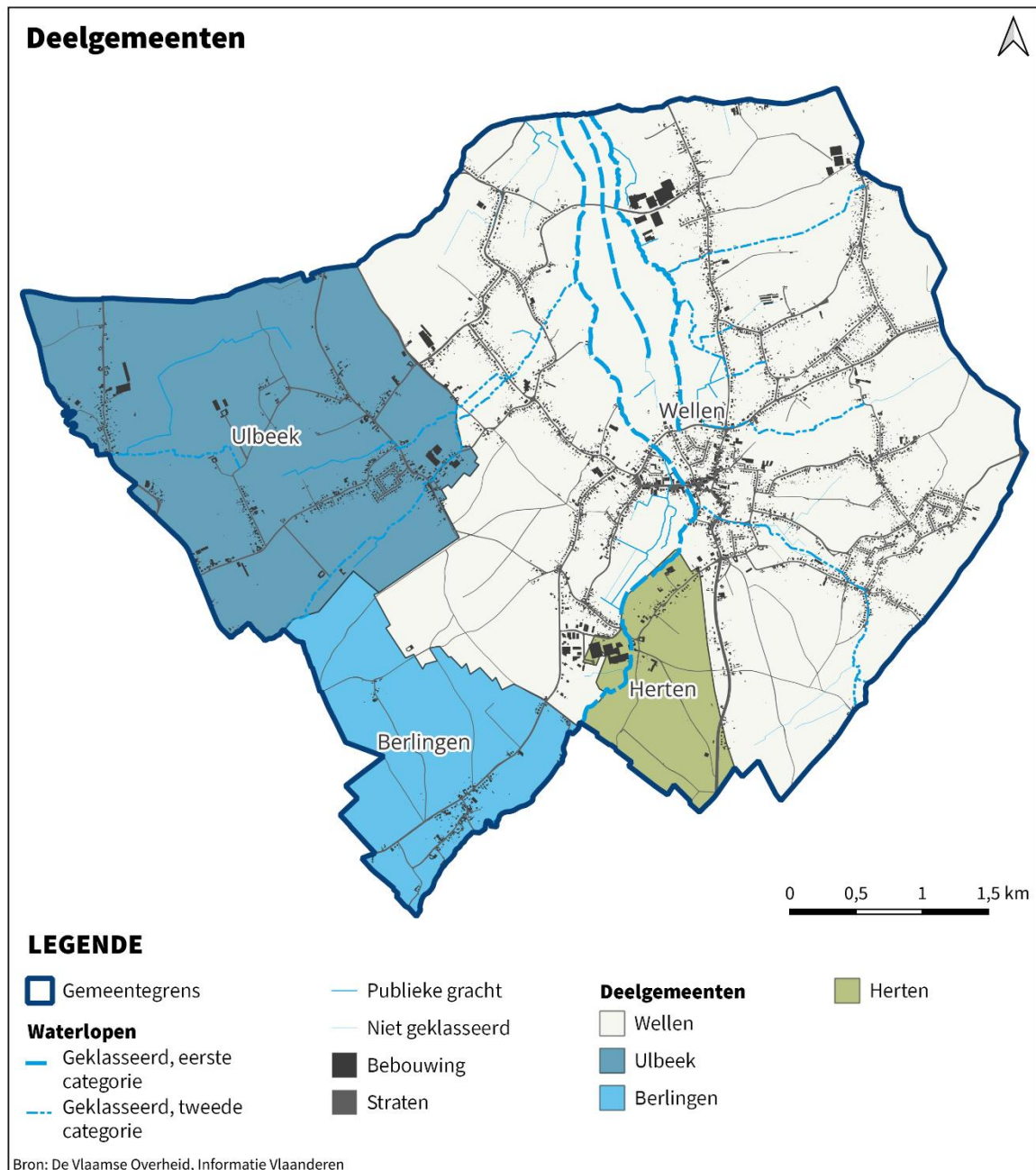
De gemeente Wellen is een **landelijke gemeente** gelegen in zuiden van de **provincie Limburg**. Het grondgebied is 2.680 ha groot en er wonen 7.473 mensen (januari 2023) (provincies.incijfers.be, 2023). Wellen ligt in de driehoek die gevormd wordt door de grotere steden Hasselt, Tongeren en Sint-Truiden. De N20, de N79 en de N80 kunnen worden gezien als de grenzen van deze driehoek. De 754 en de N777 doorkruisen Wellen en vormen belangrijke verkeersassen binnen de gemeente.

De buurgemeenten van Wellen zijn Sint-Truiden, Alken, Kortesseem en Borgloon. Wellen bestaat zelf uit vier deelgemeenten: Wellen, Ulbeek, Herten en Berlingen. In het uiterste zuiden ligt het duidelijk afgelijnde dorp Berlingen, terwijl de bebouwing in het noorden en oosten meer versnipperd is in lintbebouwing. Verspreid over de gemeente liggen ook enkele kleinere bedrijventerreinen. Het grootste deel van de oppervlakte in Wellen (58 %) wordt gebruikt voor landbouw. Wellen bevindt zich in de 'Limburgse fruitstreek'. Nabij het centrum van Wellen liggen twee grotere natuurgebieden, in het zuiden ligt de Broekbeemd en in het noorden de Grote Beemd.

De belangrijkste waterloop die door de gemeente stroomt is de Herk. De Herk en zijn zijlopen hebben een breed noord-zuid gericht valleigebied uitgesneden dat het landschap van Wellen bepaalt. Het noordelijke deel van het grondgebied ligt in vochtig Haspengouw en het zuidelijke deel in droog Haspengouw (Wellen & Technum, 2003).



Kaart 1: Overzichtskaart

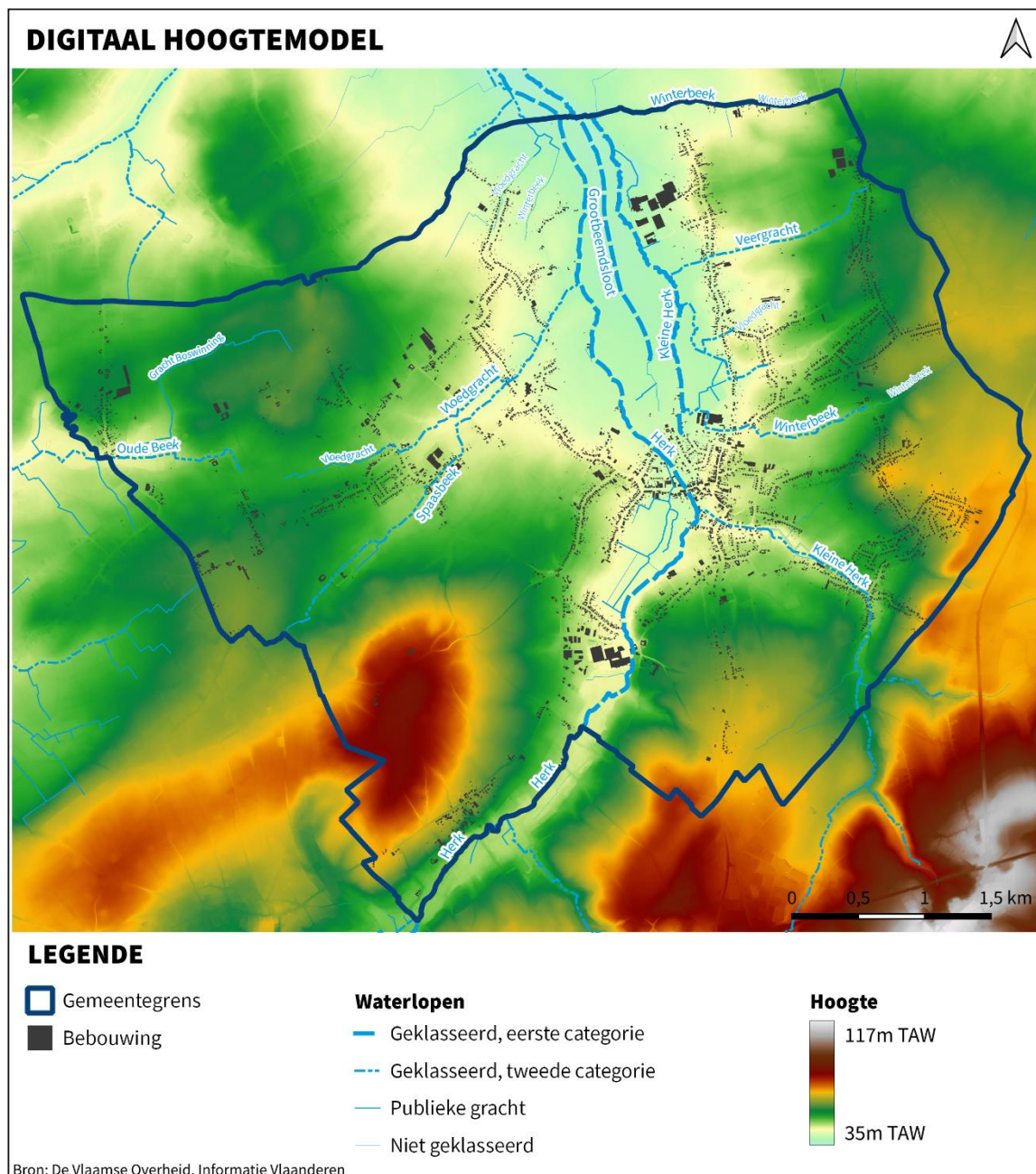


Kaart 2. De gemeente Wellen en haar deelgemeenten.

2.2. RELIËF

Wellen wordt gekenmerkt door een **golvend heuvellandschap**. Het reliëf in Wellen wordt in grote mate mee bepaald door de Herk. De Herk heeft, samen met de verschillende parallelle beken die in de Herk uitmonden, een **breed valleigebied** uitgesneden dat centraal door de gemeente van zuid naar noord loopt. In deze brede depressie zal water uit hoger gelegen gebieden verzamelen. Het zuiden is reliëfrijker dan het noorden, met het hoogste punt op een plateau in de omgeving van Oetersloven rond 80 m TAW. Het laagste punt ligt in het noorden in de vallei van de Herk,

rond 38 m TAW. Historisch heeft Wellen een halfopen landschap, met percelen die worden begrensd door hagen, houtkanten en houtwallen (Wellen & Technum, 2003).



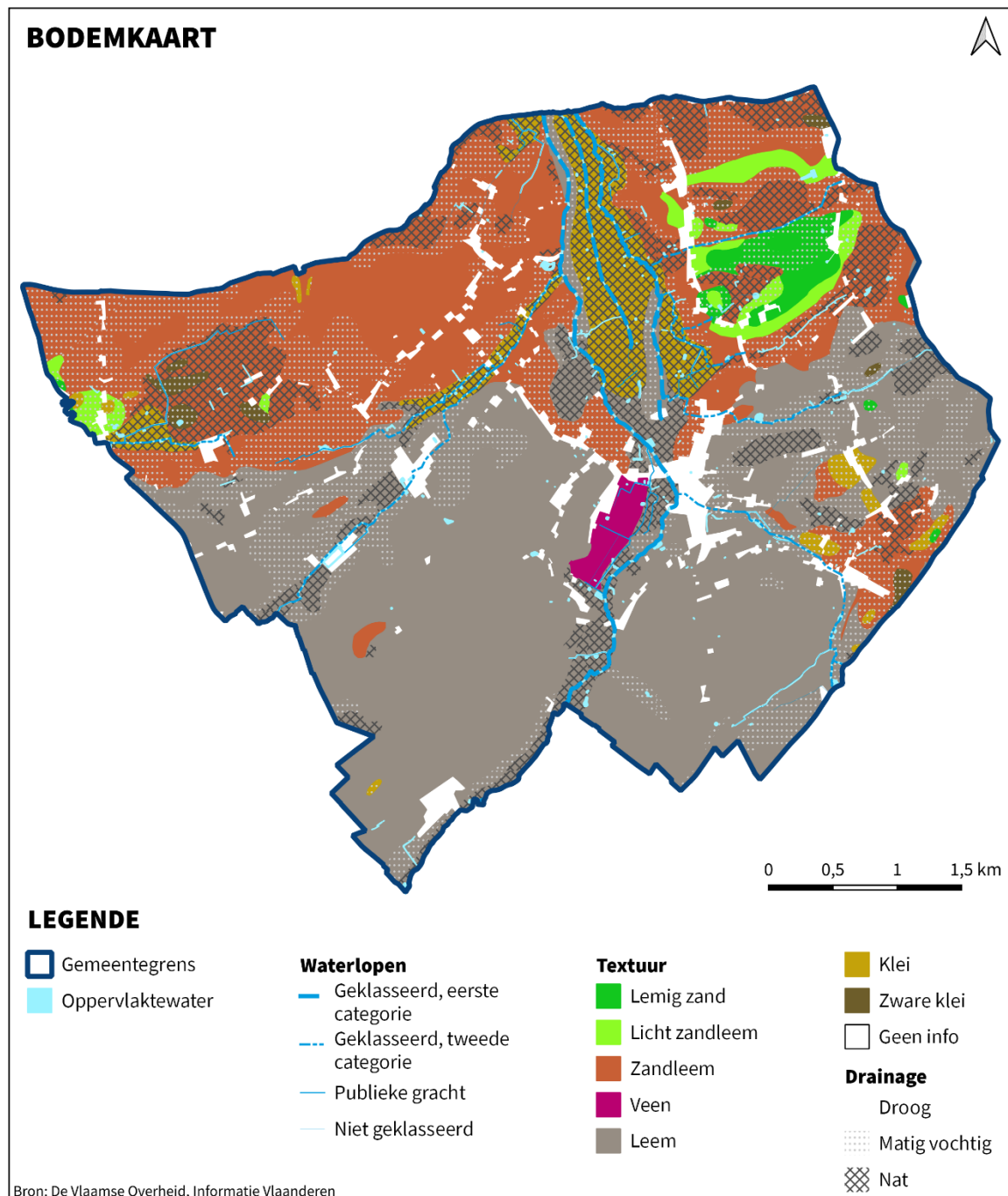
Kaart 3: Digitaal hoogtemodel

2.3. BODEM

Afhankelijk van de bodemeigenschappen, zal er meer of minder hemelwater infiltreren of afstromen. Om later de infiltratiecapaciteit gedetailleerd te bepalen, is het belangrijk om de aanwezige bodemtypes te kennen. We houden hierbij rekening met mogelijke risico's van erosie. Het potentiële risico op bodemerosie wordt hieronder verder besproken.

2.3.1. BODEMTYPES

De bodemgesteldheid is van groot belang voor het HWDP, aangezien het de infiltratiecapaciteit bepaalt. Er zijn drie factoren die hier een grote rol in spelen: de bodemtextuur, de bodemdrainage en de hoogte van de grondwaterstand. De eerste twee worden hieronder besproken, de grondwaterstand komt aan bod onder het hoofdstuk 'Water' (zie 2.4.2).

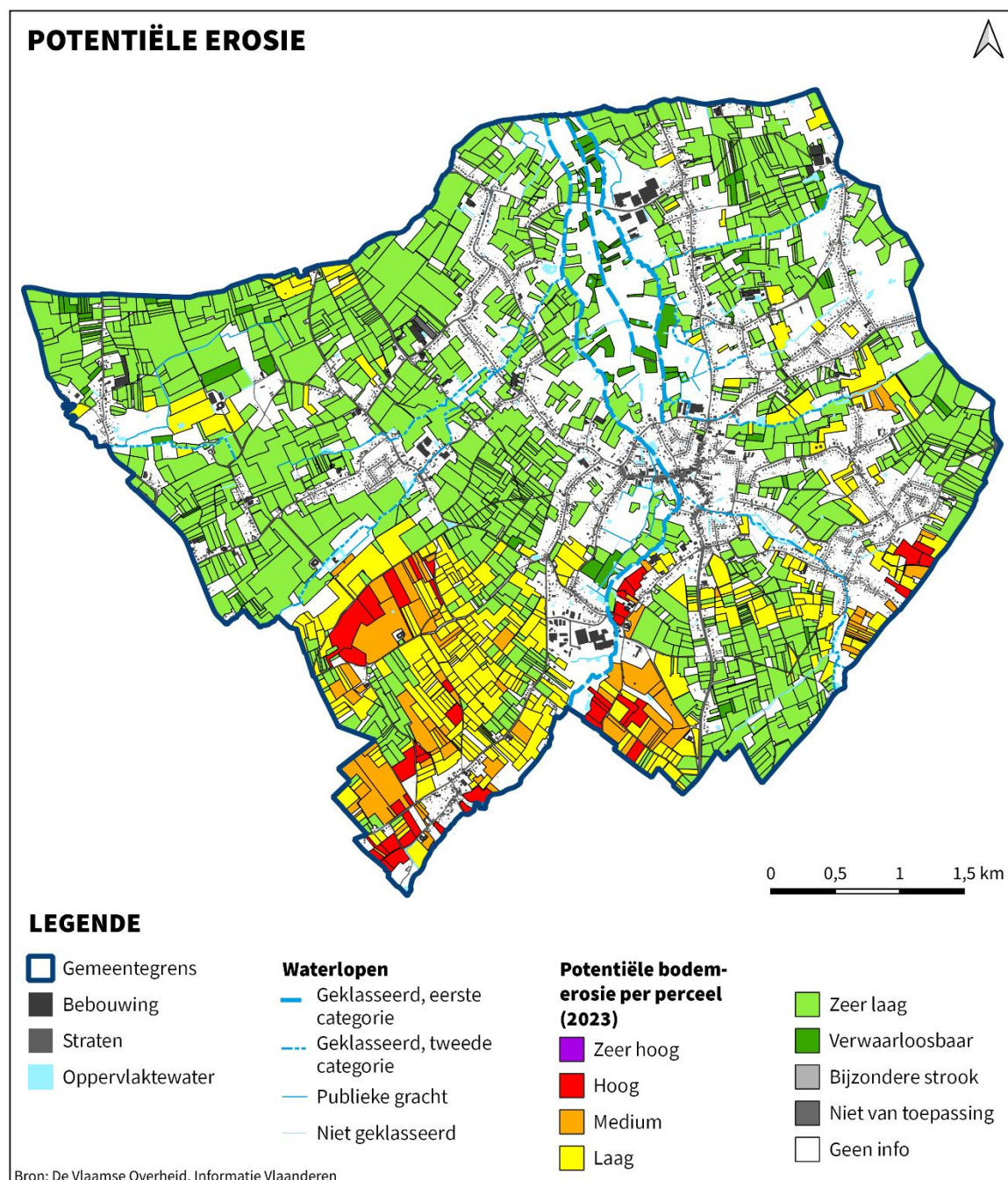


Kaart 4: Bodemkaart

De **bodemtextuur** en -drainage, die in de gemeente Wellen voorkomt, is gevisualiseerd op Kaart 4. Het noorden maakt deel uit van de zandleemstreek, terwijl het midden en westen in het

overgangsgebied liggen tussen de zandige Kempen en lemig Haspengouw. In het zuiden van Wellen liggen goed gedraineerde leemgronden. Van Langenakker tot Vrolingen loopt een zandrug, die aansluit op de zandrug die ten noorden van Alken ligt. De zones aangeduid in het wit zijn de zogenaamde antropogene gronden, waar geen info over het bodemtype beschikbaar is.

De **drainageklasse** geeft aan wat de vochttoestand van de bodem is, en varieert van 'droog' tot 'nat'. Het verschil in ondergrond tussen noord en zuid zien we ook terug in de drainageklasse, met vochtigere bodems in het noorden en droge bodems in het zuiden. De brede Herkvallei en ook de lager gelegen stroken rondom de andere waterlopen in Wellen hebben een natte drainageklasse.



Kaart 5: Potentiële Erosie

2.3.2. EROSIE

Zoals in paragraaf 2.2 beschreven, zijn er veel hellende gebieden in de gemeente Wellen. Veel reliëf en grote hellingen versterken de kans op erosie. Bodemerosie treedt vooral op in heuvelachtige gebieden met een zandlemige tot lemige bodem, waar intensief aan landbouw wordt gedaan. Bodemerosie zorgt voor de aanvoer van sediment (vruchtbare grond) naar de waterlopen en/of riolering. Hierdoor daalt de afvoercapaciteit en stijgen de onderhoudskosten van beiden. Bovendien vermindert de waterkwaliteit van de waterlopen door de aanvoer van nutriënten en polluenten. Verwacht wordt dat de erosieproblematiek in heel Vlaanderen als gevolg van de klimaatverandering in omvang zal verdubbelen tegen 2050.

De potentiële bodemerosie per landbouwperceel wordt in Kaart 5 weergegeven. De totale potentiële erosie hangt af van het bodemtype, de hellingslengte en de hellingsgraad. Er wordt geen rekening gehouden met het huidig gewas. Op de erosiegevoeligheidskaart is het **zuiden** van de gemeente Wellen ingekleurd als **erosiegevoelig**.

2.4. WATER

In dit hoofdstuk worden het waterlopenstelsel, het rioleringsstelsel en de toestand van het grondwater besproken.

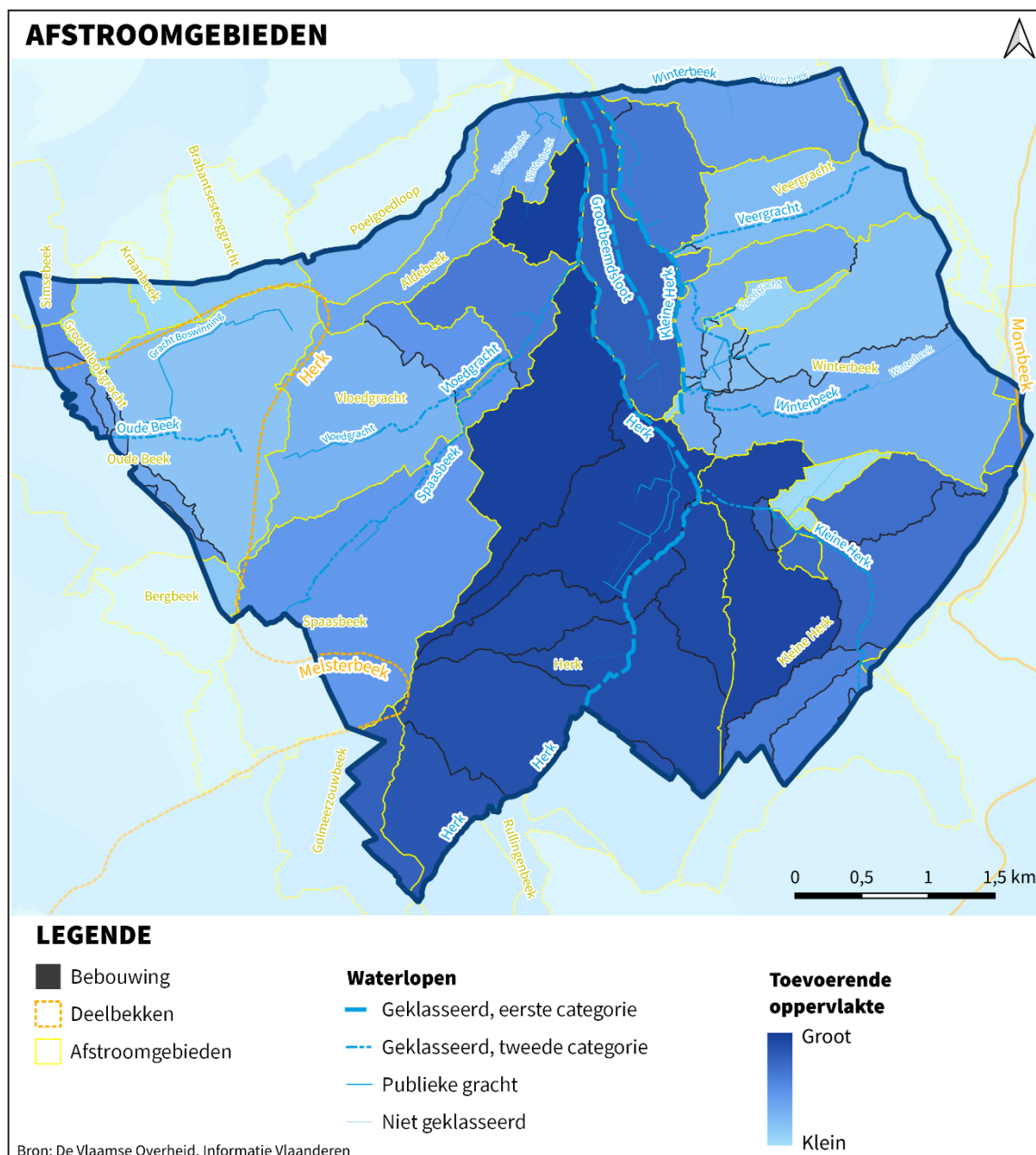
2.4.1. STELSEL VAN WATERLOPEN

Wellen valt volledig in het **Demerbekken**, dat tot het stroomgebied van de Dijle behoort. Het grootste deel van de gemeente valt binnen het deelbekken van de Herk. Kleinere delen in het westen van Wellen behoren tot het deelbekken van de Melsterbeek. De belangrijkste waterloop in Wellen is de Herk. Elke waterloop heeft een eigen afstroomgebied voor oppervlakkig afstromend hemelwater (zie Kaart 6). Het afstroomgebied geeft een indicatie van de grootte van de bijhorende waterloop. De afstroomgebieden worden automatisch gegenereerd op basis van het reliëf.

De **Herk** bepaalt in grote mate het landschap van de gemeente Wellen. Het is een waterloop van eerste categorie, en valt dus onder het beheer van de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM). De Herk ontspringt in de gemeente Heers en mondt uit aan de grens tussen Herk-de-Stad en Halen in de Gete, die niet veel later in de Demer uitmondt.

De structuurkwaliteit van de Herk is doorheen de tijd afgenomen doordat de waterloop op verschillende plaatsen werd rechtgetrokken. Dit zet stroomafwaartse gebieden onder druk. In het kader van het Integraal project Herk en Mombeek (i.k.v. stroomgebiedbeheerplannen, zie 2.4.1.1)

zijn er reeds verschillende maatregelen genomen rond herstel van de natuurlijke structuur van de Herk, zoals hermeandering en poelvormige verbredingen. De waterkwaliteit van de Herk in Wellen is de afgelopen 20 jaar sterk verbeterd, van een slechte naar een matige tot goede waterkwaliteit (Geoloket Water (VMM), 2023). Voor fosfor is de kwaliteit nog ontoereikend en ook op vlak van de biologische kwaliteit scoort de Herk matig voor enkele parameters zoals macro-invertebraten en vis. Daarnaast kampt het gebied de laatste jaren sterk met toenemende droogte, die bovendien ook de waterkwaliteit negatief beïnvloedt. Ook inzake waterkwaliteit werden in het Integraal project een aantal concrete acties gedefinieerd (Departement Omgeving, 2023a).



Kaart 6: Afstroomgebieden.

De meeste waterlopen in Wellen monden binnen de gemeente uit in de Herk en ontspringen in de gemeente zelf. Veel van de beken die in de Herk uitmonden lopen eerst parallel aan de

waterloop. Twee van deze waterlopen zijn ook geklasseerd als waterlopen van eerste categorie, namelijk de **Grootbeemdsloot** en de **Kleine Herk**. Beiden vallen onder het beheer van VMM en ontspringen in de gemeente Wellen, ten noorden van het centrum. Ook enkele waterlopen van tweede categorie monden in Wellen uit in de Herk, nl. de Spaasbeek, de Vloedgracht, de Veergracht, de Winterbeek en de Kleine Herk. Deze vallen onder het beheer van de provincie Limburg. In 2015 werd de Spaasbeek terug opengelegd t.h.v. Ulbeek door de provincie Limburg over een lengte van 150 meter. Daarnaast werd een bestaande vijver achter de Bottelarij ingezet als gecontroleerde overstromingszone van de Spaasbeek om de dorpskern te vrijwaren van wateroverlast. Langs de Kleine Herk zijn ook twee overstromingszones aangelegd, die samen tot 65.000 m³ water kunnen bufferen (Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, 2014).

In het westen van de gemeente stroomt de Oude Beek, een waterloop van tweede categorie, richting Sint-Truiden.

2.4.1.1. LOPENDE PLANNEN EN PROJECTEN

Stroomgebiedbeheerplannen (SGBP) en Integraal project Herk en Mombeek

Stroomgebiedbeheerplannen worden in Europa opgemaakt in uitvoering van de kaderrichtlijn Water. De richtlijn wil de watervoorraden en waterkwaliteit in Europa veilig stellen, en de lidstaten verplichten om duurzaam met water om te springen. De centrale doelstelling is de goede toestand van het watersysteem te bereiken tegen 2027. Om de zes jaar wordt het waterbeleid uitgestippeld voor de verschillende bekkens. De focus ligt op (1) de ecologische toestand van de waterlopen en het grondwater structureel verbeteren en (2) een betere bescherming tegen overstroming en droogte bieden.

Het grootste deel van de gemeente is aangeduid als een **speerpuntgebied** klasse 3 (Herk – Kleine Herk). Dit zijn de oppervlaktewaterlichamen waarvoor wordt verwacht dat na 2027 enkel nog natuurlijk herstel nodig is. Het bekkensecretariaat Demerbekken en het Regionaal Landschap Haspengouw en Voeren trekken al een aantal jaren het **integraal project ‘Herk en Mombeek’**, dat een goede waterkwaliteit en een ecologisch kwalitatieve vallei nastreeft in het stroomgebied van de Mombeek en de Herk. Concreet werden voor Wellen een aantal acties opgenomen om zowel de water- als structuurkwaliteit te verbeteren (Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, 2023):

- De aanleg van biodiverse perceelsranden bij fruittelers
- Kleinschalig beekstructuurherstel van de waterloop in de Broekbeemd en de Herk en Europees beschermde tophabitats (waardevolle graslanden en moerassen) optimaliseren
- Herstel van de habitat van de kamsalamander in valleigebieden.

Een deel van het westen van Wellen behoort is aangeduid als **aandachtsgebied** klasse 4 (Melsterbeek). Dit wil zeggen dat dit gebied bijzondere inspanningen verdient om tegen 2033 een goede watertoestand te bereiken.

De acties uit de stroomgebiedbeheerplannen die van toepassing zijn op Wellen staan opgelijst in Tabel 1.

Tabel 1. Actieprogramma stroomgebiedbeheerplannen 2022-2027 van toepassing op Wellen. * = Blue deal-actie.

NUMMER	TITEL	INITIATIEFNEMER(S)
HERK-KLEINE HERK		
4B_B_0303	*Beek- en valleierherstel voor het afstroomgebied van de Herk/ Kleine Herk, 1ste categorie, in het kader van integraal project Herk & Mombeek	Vlaamse overheid: Vlaamse Milieumaatschappij (VMM)
4B_B_0304	*Beek- en valleierherstel voor het afstroomgebied van de Herk/ Kleine Herk, waterlopen 2de en 3de categorie in het kader van integraal project Herk & Mombeek	Provincie Limburg
4B_B_0337	*Hydrologische herstelmaatregelen voor Herk en Mombeekvallei ikv IHD en ikv IP Herk en Mombeek	Vlaamse overheid: Agentschap voor Natuur en Bos (ANB)
4B_D_0242	*Hydrologische herstelmaatregelen op basis van ecohydrologische studie Haspengouw-KEHA, ikv IP Herk en Mombeek & IP Demer Limburg	Vlaamse overheid: Agentschap voor Natuur en Bos (ANB), Natuurpunt
7B_H_0023	Ecologische inrichting Fonteinbeek, Mombeek, Brikbeek, Harenbeek en Herk en vermijden overstroming van vervuild water op voor IHD relevante percelen, ikv IP Herk en Mombeek	Vlaamse overheid: Vlaamse Milieumaatschappij (VMM), Provincie Limburg

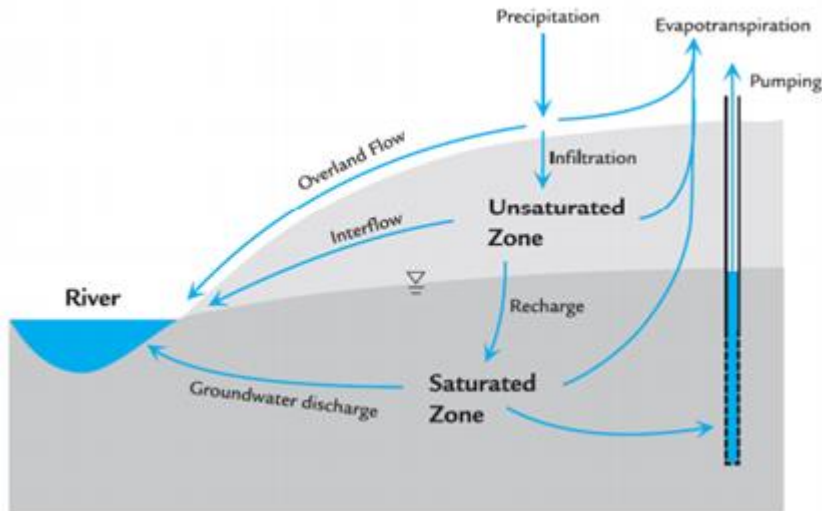
Water-Land-Schapsprojecten

Naast het Integraal project Herk en Mombeek loopt er voor dit gebied ook een **Water-Land-Schap 1.0** project: 'Herk en Mombeekvallei: blauwgroene drager in het buitengebied van Haspengouw'. Het doel is om het natuurlijk bufferbekken van de Herk en Mombeekvallei te optimaliseren en (her)inrichten. Hier wordt gezien naar mogelijkheden rond randenbeheer van laagstamfruitplantages en grasland als biodiverse erosiewerende maatregel (Vlaamse Landmaatschappij, 2023b).

Momenteel loopt er ook een project i.h.k.v. **Water-Land-Schap 2.0** getrokken door de provincie Limburg genaamd 'Bovenstrooms ophouden van water'. In dit Water-Land-Schap project wordt opstuwing voorzien van oppervlaktewater in de bovenlopen van waterlopen categorie 2, op [meerdere locaties](#) doorheen de provincie Limburg (Vlaamse Landmaatschappij, 2023a).

2.4.2. GRONDWATER

Grondwater is het water dat de ruimtes opvult tussen de bodempartikels onder het aardoppervlak. Het wordt gevoed door water dat insijpelt en zo de verzadigde zone bereikt, terwijl er aan onttrokken wordt door drainage, voeding van de waterlopen en grondwaterwinning (zie Figuur 1).



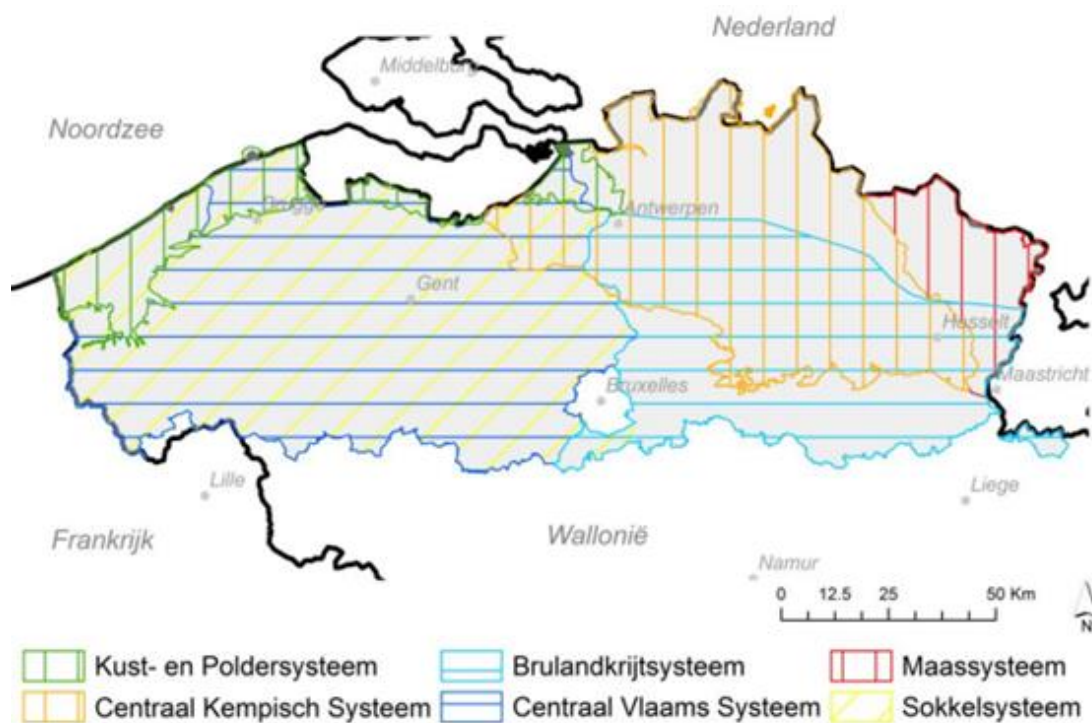
Figuur 1. Fluxen grondwater.

We verbruiken in Vlaanderen zo'n 264 miljoen m³ grondwater per jaar (VMM, 2020), waarvan:

- 172 miljoen m³ voor drinkwater (65%)
- 92 miljoen m³ voor landbouw, industrie, handel, recreatie: grondwater (35%)

De voeding van het grondwater gebeurt door infiltratie, welke op zijn beurt bepaald wordt door de hydraulische conductiviteit (= K in m/s), een ondergrond specifieke grootte, ook wel doorlatendheidscoëfficiënt genoemd.

In Vlaanderen zijn er zes grote grondwatersystemen (Figuur 2) elk met hun eigen kenmerken en begrensd door duidelijke barrières. Wellen valt onder het Brulandkrijtsysteem.



Figuur 2. Grondwatersystemen in Vlaanderen.

2.4.2.1. GRONDWATERSTANDEN

In de gemeente Wellen wordt op een aantal locaties de grondwaterstand bemeten (DOV, 2024). Op een groot aantal van de meetpunten is een **dalende trend van de grondwatertafel** waar te nemen in de periode 2004 – 2023. Zowel de intensieve landbouwactiviteiten als de populieraanplantingen dragen bij aan de waargenomen grondwaterdaling, en dus ook verdroging van de bodem in de gemeente Wellen. Over het algemeen is de daling van de grondwatertafel in Wellen minder groot dan in de Limburgse Kempen en de Maasvallei.

De zandrug in het noordoosten van Wellen, aan Langenakker, is aangeduid als een zeer kwetsbare zone voor depletie van grondwater (Regionaal landschap Herk en Mombeek, 1996; Wellen & Technum, 2003).

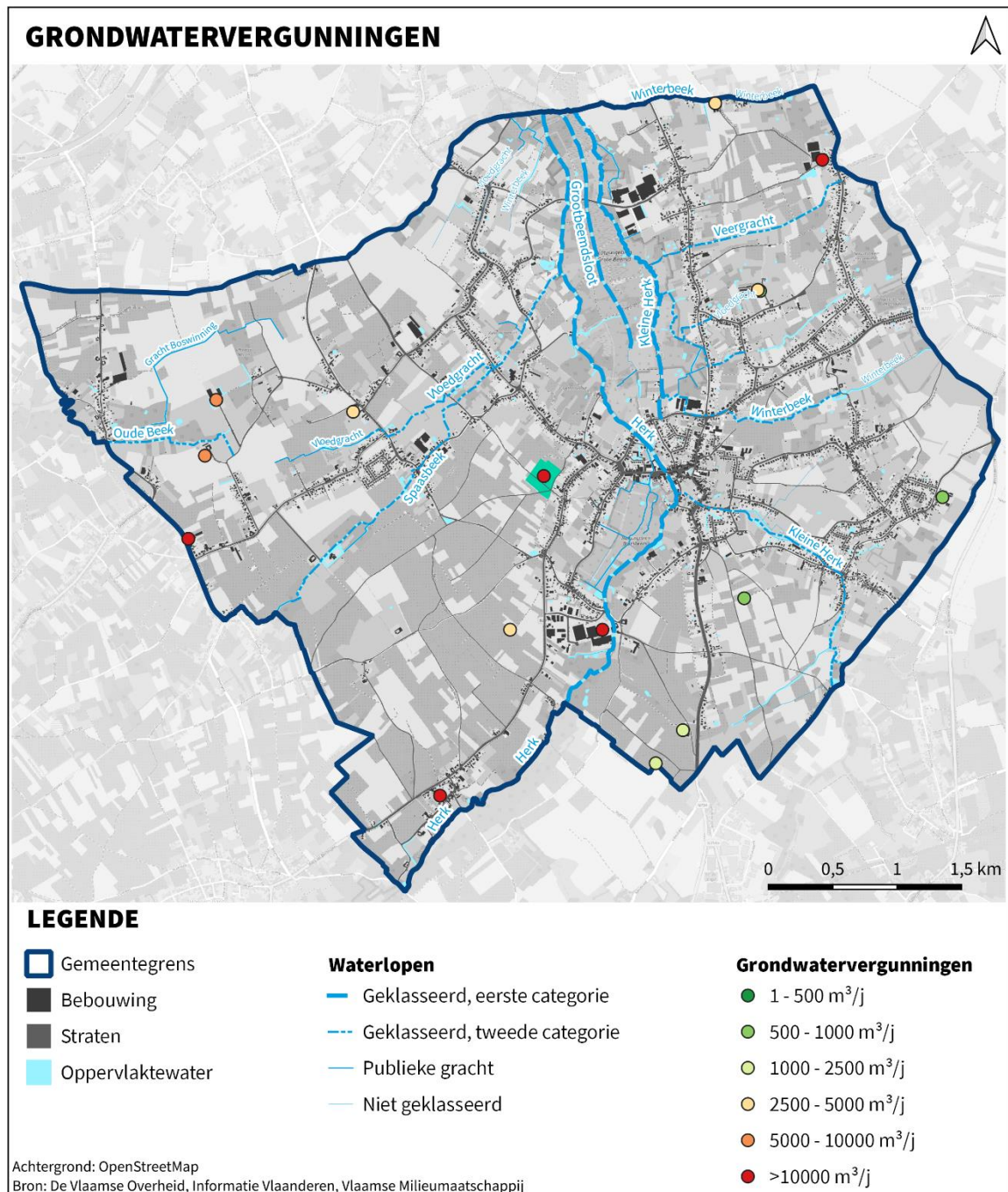
2.4.2.2. GRONDWATERWINNINGEN EN BEMALINGEN

Op het grondgebied van de gemeente Wellen zijn er een aantal vergunde winningen van grondwater (DOV, 2024). Bijna alle aangevraagde vergunningen in Wellen zijn voor permanente grondwaterwinningen. Vijf hiervan voor winningen met een debiet groter dan 10.000 m³/jaar:

- In de Overbroekstraat voor winning en distributie van water (De Watergroep).
- In de Hertenstraat voor de vervaardiging van producten van kunststof.
- In de Langenakkerstraat voor de teelt van meerjarige gewassen.
- In de Langstraat voor zwembad en wellness
- In de Hollandsestraat voor de teelt van pit- en steenvruchten.

Naast de gekende winningen zijn er vermoedelijk nog veel niet gekende winningen (Departement Omgeving, 2023b) of winningen met een debiet minder dan 10.000/jaar (voornamelijk voor de fruitteelt).

Zowel private als professionele grondwaterwinningen kunnen zorgen voor een verlaging van het grondwaterpeil, waardoor de bovenliggende bodem sneller uitdroogt. Tegelijkertijd kunnen tijdelijke bemalingen voor technische werkzaamheden, lokaal voor bijkomende droogte zorgen. Bij een bemaling dient het grondwater tot een bepaalde diepte onttrokken te worden, zodat er een invloedstraal ontstaat waarin er een verlaging van het grondwater optreedt. Het opgepompte water dient volgens de Ladder van Lansink (zie 3.4.1) aangewend te worden (zie Figuur 11).

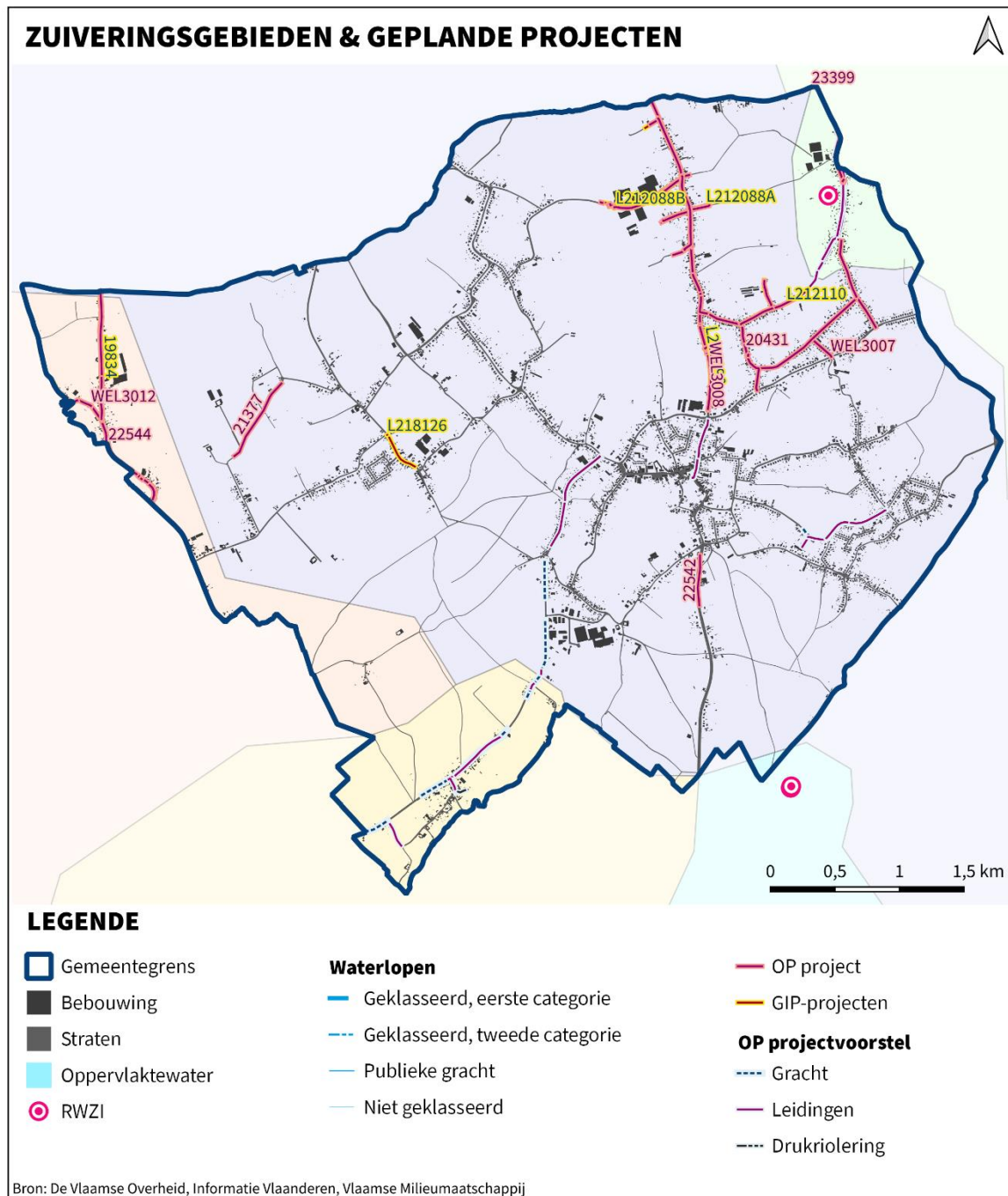


Kaart 7: Grondwatervergunningen

2.4.3. RIOLERINGSSTELSEL

Het afvalwater wordt verzameld en getransporteerd in het rioleringsstelsel en gezuiverd in een rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI). Het gebied waarvan het rioolwater behandeld wordt in een RWZI, is het zuiveringsgebied van die RWZI. De grenzen van deze zuiveringsgebieden komen niet altijd overeen met de gemeentegrenzen. De **gemeente Wellen** ligt in 4 zuiveringsgebieden: zuiveringsgebied Alken (±5900 inwoners), zuiveringsgebied Hoepertingen (±150 inwoners),

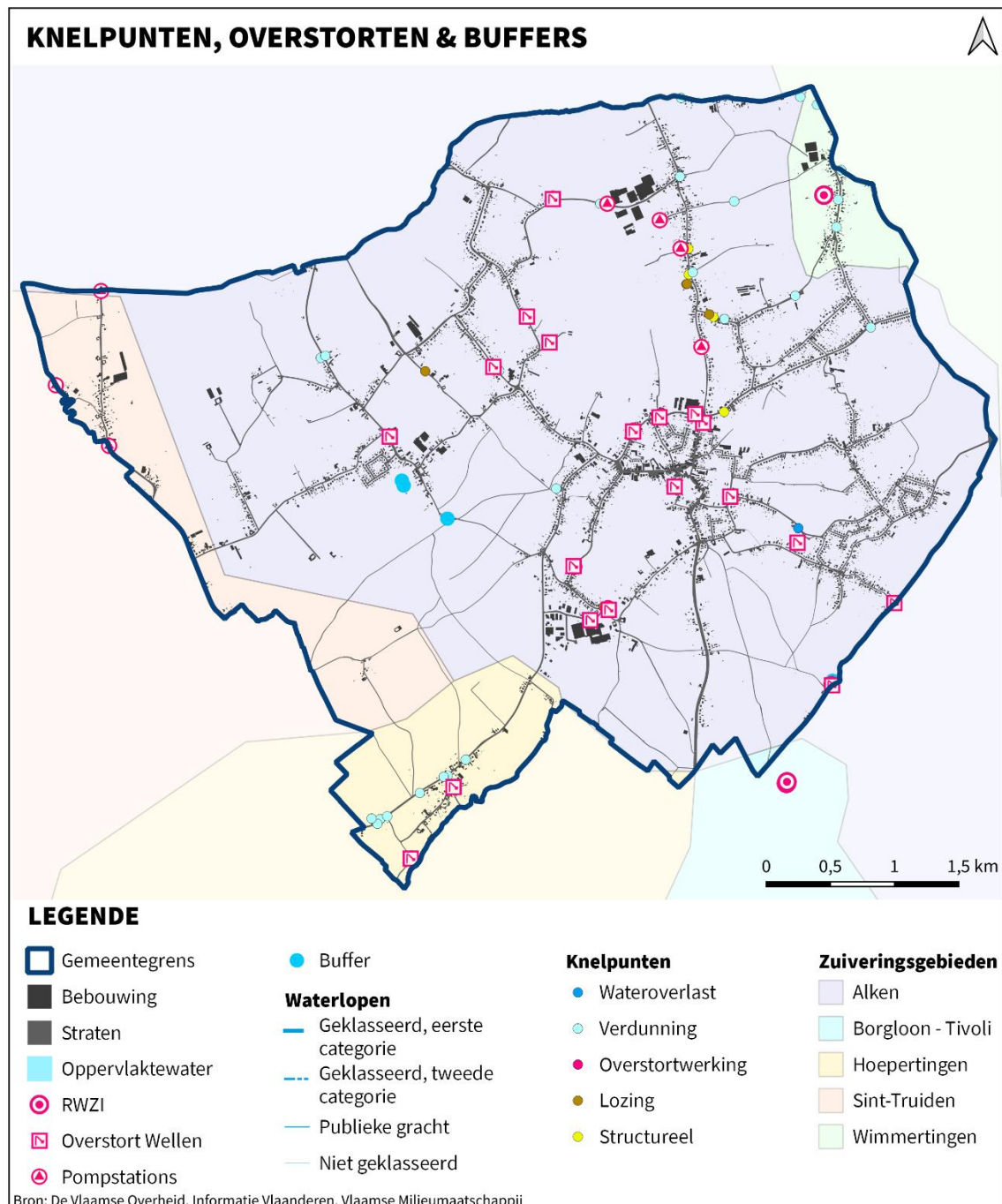
zuiveringsgebied Sint-Truiden (±300 inwoners) en zuiveringsgebied Wimmertingen (±140 inwoners).



Kaart 8: Zuiveringsgebieden en gepland projecten

De huidige **riolerings- en zuiveringsgraad** voor de gemeente Wellen bedragen respectievelijk 74,58% en 70,12%. De rioleringsgraad geeft aan welk aandeel van de inwoners aangesloten is op een riolering, terwijl de zuiveringsgraad aangeeft welk aandeel van de inwoners ook effectief aangesloten is op de RWZI. Gezien niet alle riolering daadwerkelijk aangesloten is op de zuivering, ligt de rioleringsgraad een beetje hoger dan de zuiveringsgraad. De riolerings- en zuiveringsgraad van de gemeente Wellen liggen lager dan het Vlaams gemiddelde van respectievelijk 88,3% en 86,0%. De toekomstige riolerings- en zuiveringsgraad zal naar 99,12% en 99,02% evolueren, wat

boven het Vlaamse gemiddelde van 97,8% en 97,3% ligt (VMM, 2022). Het is niet de bedoeling om de zuiveringsgraad op 100% te brengen, gezien het voor sommige geïsoleerde woningen niet economisch rendabel is om ze aan te sluiten op het rioleringsstelsel. Deze woningen dienen dan voorzien te worden van een individuele behandelingsinstallatie (IBA), en worden niet meegeteld in de zuiveringsgraad, gezien ze niet aansluiten op een RWZI. In de gemeente Wellen gaat dit om ongeveer 1% van de inwoners, wat laag is in vergelijking met het Vlaams gemiddelde van 2%.



Kaart 9: Knelpunten, overstorten en buffers

Het grootste deel van de gemeente Wellen sluit via PS Bodemstraat aan op RWZI Alken. Er is een groot project gepland in de omgeving van de Bosstraat via de projecten 20.431 VBR Wellen en de gemeentelijke projecten L212088A Kleinveldstraat en Bosveldstraat, L212088B Bodemstraat,

L212090 Bosstraat en L212110 Houtstraat. Deze riolering zal via de Leemkuilstraat aansluiten op RWZI Alken. Er is voorzien dat in de Leemkuilstraat in Alken een nieuw gescheiden stelsel wordt aangelegd, dat rekening houdt met de vuilvracht van de Bosstraat en de omliggende straten.

Daarnaast sluiten ook enkele gebieden aan op andere zuiveringsgebieden. Berlingen sluit via PS Bronstraat van het uitgevoerd project 21.008B Collector Berlingen, aan op RWZI Hoepertingen. De omgeving van de Beursstraat en Klinksstraat zullen in de toekomst via project 22.544 VBR Beursstraat en G19834 Aanleg riolering in Beursstraat en Klinkstraat aansluiten op RWZI Sint-Truiden. Het noordelijk deel van Langenakker zal via het lopende project 23.399 VBR Langenakker – Bulsstraat aansluiten op RWZI Wimmertingen.

In Wellen moeten nog veel groene clusters worden aangesloten. Een deel hiervan wordt aangesloten met de hogervermelde geplande projecten. Voor de meer afgelegen woningen moeten nog projecten en ingrepen worden voorzien.

Op grondgebied van de gemeente Wellen zijn nog verschillende lozingspunten aanwezig. Ook sluiten er verschillende drainages en grachten aan op het rioleringsstelsel, wat resulteert in sterk verdund afvalwater aan de RWZI van Alken en verschillende overstorten die reeds in werking treden bij een f7.

In de gemeente Wellen bevinden zich verschillende bekkens. Hieronder een beknopt overzicht:

- Er bevinden zich drie wachtbekkens in het beheer van de provincie Limburg op het grondgebied van de gemeente Wellen:
 - Wachtbekken Nutstraat (op de Kleine Herk): 29 000 m³
 - Wachtbekken Kalverstraat (op de Kleine Herk): 57 000 m³
 - Wachtbekken Tervootstraat (op de Vloedgracht): 21 000 m³
- Er bevinden zich drie wachtbekkens in het beheer van VMM op het grondgebied van de gemeente Wellen:
 - Wachtbekken Herten: 178 000 m³
 - Wachtbekken Alken-Wellen, bestaande uit volgende deelbekkens:
 - Bodemstraat: 164 000 m³
 - Alkerstraat: 88 000 m³
- Bijkomstig werd in verschillende gemeentelijke en bovengemeentelijke projecten extra buffering voorzien:
 - 20.431: In dit project wordt een bufferbekken van 2.520 m³ voorzien in de Koningsstraat. Ook zal er bijkomend nog zo'n 1.180 m³ gebufferd worden in grachten voorzien van schotten.
 - 21.008B: De buffering uitgebouwd in de buffergrachten gelegen in dit project bedraagt zo'n 282m³.
 - 20.017V: In dit project bevindt zich in de Hagebroekstraat een bufferbekken van 1.400 m³.

- L212087 (WEL3007): In dit project wordt online zo'n 176m³ gebufferd. Bijkomend wordt er nog zo'n 590m³ gebufferd in een bufferbekken.
- 22.544 + WEL3012: In dit project zal zo'n 180 m³ gebufferd worden door het plaatsen van stuwen. Bijkomend wordt een bufferbekken van 230 m³ gebouwd.
- L206085: In dit GIP werd een bufferbekken van zo'n 4.900 m³ aangelegd naast het Kerkhof.
- L201362 en L209041 (afkoppeling Ulbeek) Bufferbekken Raamstraat = 914 m³ en vijver Spaasbeek
- Collector Herk fase 6 bufferbekken Raamstraat-Oeterslovenstraat

Bovengemeentelijke projecten

Projectnummer	Benaming	Omschrijving	Geplande oplevering
20431	Collector Wellen	Aansluiting van de Plattestraat – Bosstraat en zijstraat op het rioleringsstelsel van Alken.	2026
22544	VBR Beursstraat	Aansluiting van het gehucht Beurs en Ossenkop op de zuiveringsinfrastructuur van Sint-Truiden.	2026
23399	VBR Langenakker Bulsstraat	Aansluiting van (het noordelijk deel van) Langenakker via de Bulsstraat naar RWZI Wimmertingen.	2026

Volgende **projecten zijn voorgesteld** aan de hogere overheid maar kunnen nog niet concreet gepland worden omdat financiering via Aquafin of subsidiering via VMM nog niet zeker zijn.

- 21377: VBR Nieuwstraat
- 22542: VBR Steenweg Borgloon

Gemeentelijke projecten

Projectnummer	Benaming	Omschrijving	Geplande oplevering
WEL3007	GIP L212087 Langenakker-Kruisstraat	Aanleg van gescheiden stelsel in (een deel van) Langenakker, Loystraat, Rode Kruisstraat en Plattestraat, tot aan project 20.431 Collector Wellen.	2027
WEL3008	Aanverwante GIPS collector Wellen (L212088A, L212088B, L212090, L212110)	Het project omvat wegenis en rioleringswerken in de Bodemstraat, in de Bosstraat tot aan project 20.431 Collector Wellen, in de Kleinveldstraat, in de Bosveldstraat en in de Ilderveldstraat.	2026
WEL3012	Klinkstraat – Beursstraat (G19834)	Aansluiten van Beurs en Ossenkop op de zuiveringsinfrastructuur van Sint-Truiden, alsook de aanleg van een gescheiden bovengemeentelijk rioleringsstelsel in de Klink- en Beursstraat.	2025
L218126	Ulbeek	Aanleg van een gescheiden stelsel in de Ulbeekstraat, tussen de Daalstraat en de Vloedgracht	

2.4.4. REGELGEVING

Voor de opmaak van een hemelwater- en droogteplan dient ook rekening te worden gehouden met de juridische en beleidsmatige context op watervlak. Een overzicht van de relevante informatie werd gebundeld in Bijlage 7.1. In dit overzicht komen de volgende items aan bod:

- Beleidsplannen
- Wetgeving
- Beleidsinstrumenten
- Beleidsdocumenten

2.5. RUIMTEGEBRUIK

In dit hoofdstuk ligt de focus op ruimtegebruik. Eerst wordt op het bebouwd gebied ingegaan, daarna op de natuurgebieden en ten slotte op industrie en landbouw.

2.5.1. BEBOUWD GEBIED

De gemeente Wellen verstedelijkte de afgelopen decennia en nieuwe woonontwikkelingen gingen ten koste van open ruimte. Het totale ruimtebeslag in de gemeente is ongeveer 25 %, wat betekent dat 75 % van het grondgebied open ruimte is. Ongeveer **11 %** van de gemeente Wellen is **verhard**. Het gemiddelde ruimtebeslag in de provincie Limburg bedraagt 30 % (provincies.incijfers.be, 2023).

Van het totaal aantal eengezinswoningen zijn 5 % woningen in gesloten bebouwing, 35 % in halfopen bebouwing en 60 % in open bebouwing (stand 2022). In vergelijking met heel de provincie Limburg is er in de gemeente Wellen meer open bebouwing (provincie: 55 %) (provincies.incijfers.be, 2023).

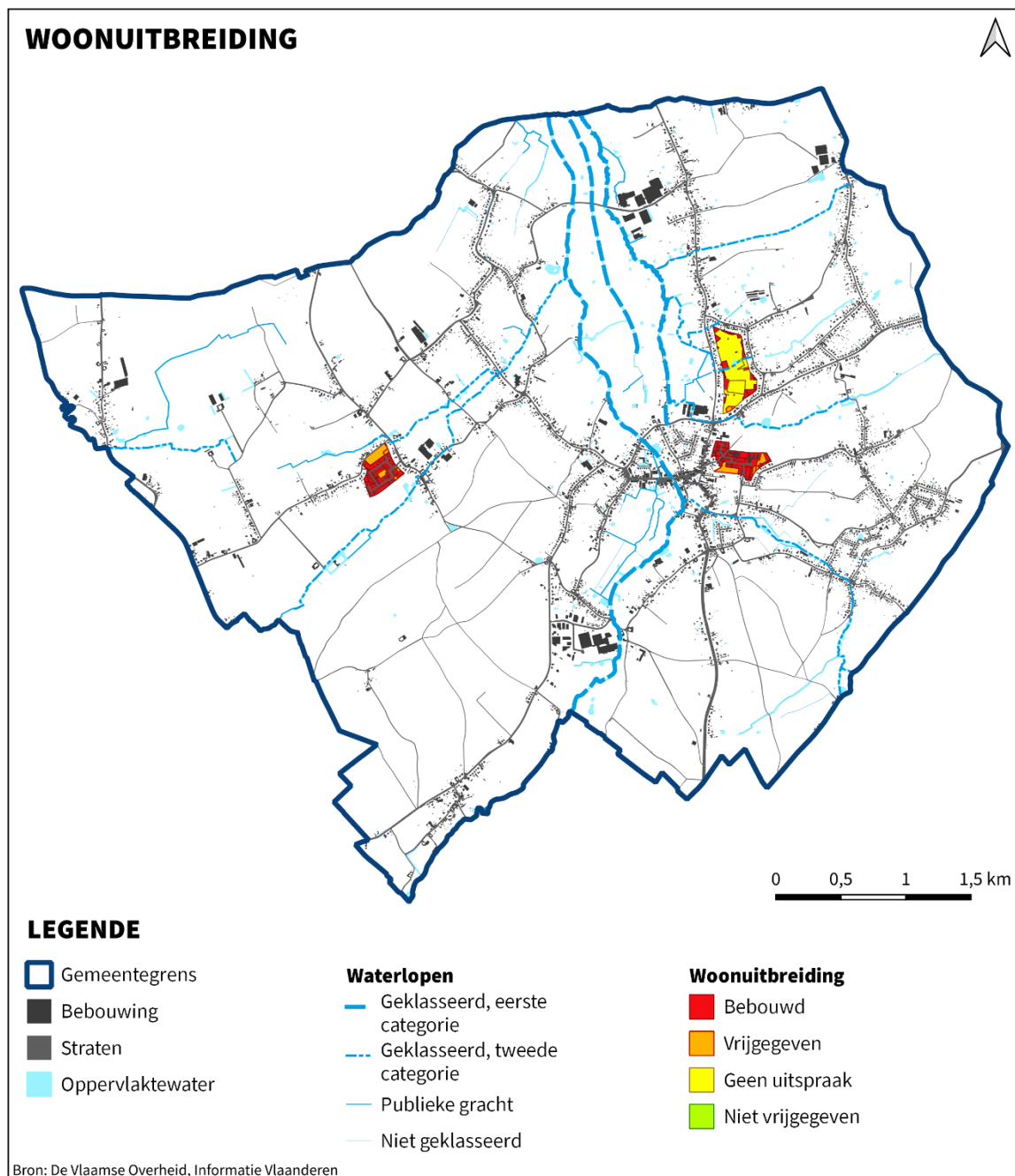
2.5.1.1. RUP'S EN BPA'S

Een ruimtelijk uitvoeringsplan of RUP bepaalt de bodembestemming van een gebied. Dit kan opgesteld zijn op gewestelijk (GRUP), provinciaal (PRUP) of gemeentelijk (RUP) niveau. Een bijzonder plan van aanleg (BPA) omvat de stedenbouwkundige plannen die de bestemming en inrichting van een bepaald gebied beschrijven.

De RUP's die van toepassing zijn op Wellen kunnen via de [website](#) van de gemeente geraadpleegd worden.

2.5.1.2. WOONUITBREIDINGSGEBIEDEN

In Wellen zijn er drie woonuitbreidingsgebieden waarvan grote delen reeds bebouwd zijn (rood op Kaart 10). Het overgrote deel van de woonuitbreidingsgebieden aan de Kortestraat en Smisveld zijn beide al bijna volledig bebouwd met nog enkele percelen, die al vrijgegeven zijn voor verdere ontwikkeling. Het oorspronkelijke woonuitbreidingsgebied aan de Kortestraat is deels opgenomen in het [RUP Woonbeleid](#) – deelplan Blokenstraat. Met hetzelfde RUP is het woongebied Langenakker omgezet naar woonreservegebied en Overbroek-Hofakker naar uitgesteld woongebied. Het woonuitbreidingsgebied tussen de Bosstraat en de Plattestraat is aan de randen bebouwd en in het centrum zijn er nog grote delen met een status “geen uitspraak”.



Kaart 10: Woonuitbreiding

2.5.2. NATUUR-, PARK- EN BOSGEBIEDEN

Nabij het centrum van Wellen liggen twee grotere natuurgebieden. In het zuiden ligt de Broekbeemd en in het noorden, tussen Wellen en Alken, de Grote Beemd. Deze gebieden zijn in handen van Limburgs Landschap vzw. Beemd' staat voor 'een hooiland in een beekvallei'.

De **Grote Beemd** werd vroeger gebruikt als "gemene weides", waar iedereen tegen betaling zijn vee kon laten grazen. Dit gebruik nam af, en het gebied werd beplant met populieren. Momenteel is het doel om het kleinschalig cultuurlandschap in ere te herstellen. Via maaibeheer wordt er

gestreefd naar een verbetering van de hooilanden met pinksterbloem, grote ratelaar en knolsteenbreek. Moerasbossen krijgen eveneens een plaats (Limburgs Landschap, 2023b).

Ongeveer in het centrum van Wellen ligt de [Broekbeemd](#). In het verleden waren er veel terreinen sterk verruigd en/of beplant met populieren, maar in 1992 startte er het eerste Limburgse begrazingsproject met Schotse hooglandrunderen, waardoor de vegetatie er gevarieerder is geworden. Op die manier worden de populierenbestanden omgevormd tot een mozaïeklandschap met vochtige ruigtes, inheemse bosjes, kleine landschapselementen en kalkmoeras. Een kalkmoeras (of alkalisch laagveen) is zeer zeldzaam en bevat heel wat zeldzame plant- en diersoorten. Het water van de talrijke bronnen in het gebied wordt opgevangen in een tiental poelen, en stroomt van daar door naar de oude bedding van de Herk (Limburgs Landschap, 2023a).

Beide gebieden staan aangeduid als Grote eenheid natuur, ook wel GEN-gebied genoemd. Dit zijn onderdelen van het Vlaams ecologisch netwerk, oftewel VEN-netwerk. Dit vormt met zijn grote aaneengesloten gebieden de ruggengraat van de natuurlijke structuur in Vlaanderen. Het is het geheel van groengebieden in Vlaanderen waar de natuur extra beschermd wordt en gebruikers en eigenaars bijkomende middelen en mogelijkheden krijgen om mee te bouwen aan een natuur- en mensvriendelijke omgeving. Op die manier wil het VEN de belangrijke natuurkernen veilig stellen in de toekomst (Agentschap Natuur en Bos, 2023).

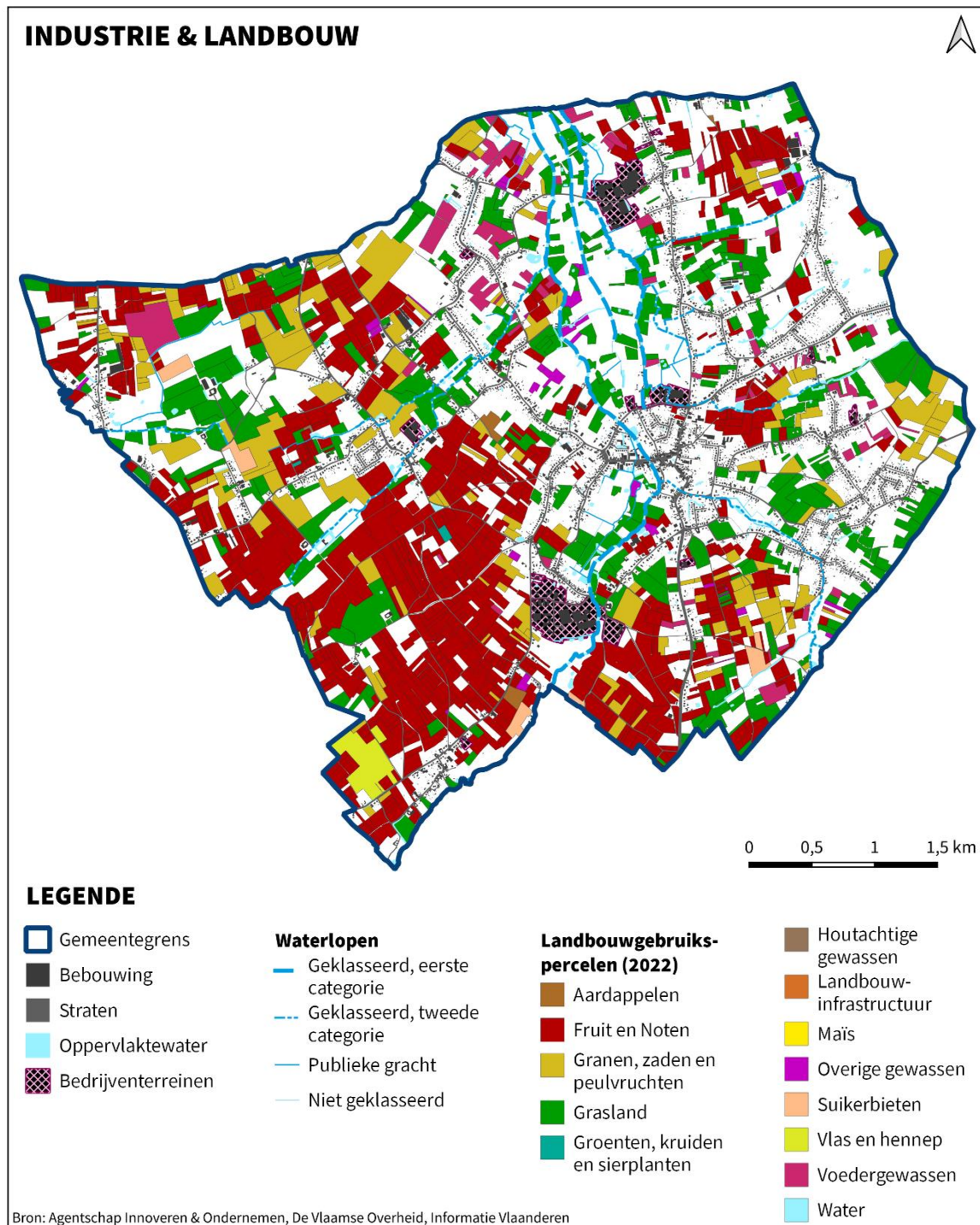
Tussen de gehuchten Ulbeek en Kortenbos bevinden zich daarnaast ook nog de [Ulbeekse bossen](#). Dit is een onderdeel van een 45 ha grote bosstructuur, een restant van wat ooit een nog groter complex was. Limburgs Landschap vzw wil de Ulbeekse bossen geleidelijk omvormen tot een inheems bos met een hogere biodiversiteit door systematisch te dunnen (kappen van exoten). Hierdoor kan zich uiteindelijk opnieuw een eiken-haagbeukenbos (Limburgs Landschap, 2023c).

In het zuiden van Ulbeek, op de grens met de deelgemeente Berlingen ligt het [kasteeldomein Trockaert](#). Dit is één van de oudste kasteeldomeinen in Zuid-Limburg. Het kasteel wordt geflankeerd door een Franse tuin, een ringgracht en een bosrijk kasteelpark.

De Ulbeekse bossen en het kasteeldomein Trockaert maken deel uit van het [RUP Natuurkernen](#). In dit RUP werden acht waardevolle gebieden, verspreid over de gemeente, opgenomen. Het RUP schept een kader om in de betreffende zones aan natuurbehoud en natuurontwikkeling te doen. Op deze locaties werden bestemmingswijzigingen doorgevoerd en een gradatie ingebouwd van natuurgebied naar landbouwgebied. Er wordt in de ecologisch/landschappelijk waardevolle gebieden optimaal rekening gehouden met de aanwezige landbouwactiviteiten. Zones waar kleinschalig aan landbouw wordt gedaan of waar de landbouw afwezig is en een hoge biologische waarde hebben, kregen een bestemming van gebied met overdruk verweving of natuur.

2.5.3. LANDBOUW & INDUSTRIE

De landbouwgebruikspcelen en bedrijventerreinen in Wellen zijn weergegeven in Kaart 11. In 2022 waren er 44 bedrijven met **landbouw**productie gestationeerd in Wellen (t.o.v. 55 in 2012), goed voor 58% van het oppervlaktegebruik in Wellen. Van de totale oppervlakte voor landbouw wordt 35% gebruikt voor akkerbouw, 41% voor tuinbouw en 23% wordt aangewend als grasland (provincies.incijfers.be, 2023).



Kaart 11: Industrie en landbouw

Vroeger vonden we in vochtig Haspengouw overwegend weidelandschappen en akkerteelten voor de veeteelt. Van de 19^{de} eeuw kwam ook de fruitteelt in opmars, waardoor de landbouw nu een combinatie is van fruitteelt, akkerteelten en weilanden. Het grootste deel van de landbouwgronden liggen in het westen van de gemeente.

In Wellen liggen ook twee iets grotere **bedrijventerreinen**. Het eerste ligt ten noorden van het centrum van Wellen, en grenst aan de Kleine Herk. Het tweede bevindt zich ten zuiden van het centrum en is gelegen aan de Herk. Daarnaast liggen er verspreid over de gemeente nog enkele kleinere bedrijven(zones). In het [BPA zonevreemde bedrijven](#) zijn acht bedrijven beschreven en goedgekeurd.

2.5.4. LOPENDE PLANNEN EN PROJECTEN

- Beleidsplan Ruimte voor de provincie Limburg = Ruimtepact 2040
- Gemeentelijk klimaatactieplan 2030
- Waterlandschapsproject Herk- en Mombeekvallei

2.6. PROBLEMATIEK EN KLIMATOLOGISCHE VASTSTELLINGEN

In dit hoofdstuk wordt de huidige problematiek van wateroverlast en droogte besproken. Eerst wordt het effect van de klimaatverandering op neerslag, temperatuur en hitte bekeken, wat impact heeft op de huidige waterproblematiek..

2.6.1. KLIMAATVERANDERING

Hier wordt het effect van het veranderende klimaat op neerslag, temperatuur en hitte in detail beschouwd. De observaties zijn gebaseerd op het [klimaatportaal van de VMM](#), dat de regionale verschillen voor Vlaanderen toont. Het referentiejaar is 2018.

De totale, jaarlijkse hoeveelheid **neerslag** in de gemeente Wellen ligt rond 770 mm. We verwachten dat dit zal stijgen naar ongeveer 870 mm in 2050. In 2100 zal dit zelfs stijgen naar 973 mm. In de zomer valt er in gemeente Wellen nu ongeveer 209 mm, wat tegen 2050 dreigt te dalen naar 169 mm en in 2100 naar 128 mm. De winterneerslag zal dan weer stijgen van ongeveer 193 mm naar 220 mm in 2050 en tot 250 mm in 2100. Naast een stijgend neerslagvolume wordt er ook voorspeld dat het neerslagpatroon zal veranderen. Vooral in de winter zal de neerslag over langdurige perioden vallen, terwijl in de zomer verwacht wordt dat de hoeveelheid neerslag in kortere en veel intensere buien zal vallen.

De gemiddelde **temperatuur** doorheen het jaar zal stijgen van 9,9 °C naar 13,2 °C in 2050 en naar 15,9 °C in 2100. De zomertemperatuur is nu 17,1 °C, maar zou in 2050 stijgen naar 21,5 °C en in 2100 naar 25,1 °C een stijging van 8 °C. In de winter evolueren we van 2,7 °C naar 5,6 °C in 2050 en 8,0 °C in 2100, een stijging van 5,3 °C.

De voorspelde grote temperatuurstijgingen kunnen **hittestress** in de zomer veroorzaken. Hittestress komt vaker voor in stedelijke gebieden dan in landelijke gebieden. In dichtbebouwde gebieden met veel verharde oppervlakte wordt warmte opgeslagen, waardoor de nachten minder afkoelen. Dit verschil kan oplopen tot 4 à 7 °C en is afhankelijk van de grootte van de gemeente of stad. Vandaag wordt het aantal hittegolfdagen in 2050 gemodelleerd op 20,25, en op 53,7 in 2100. In het huidige klimaat komen er gemiddeld 4,3 hittegolfdagen voor. Tegen 2100 is dit een stijging met 49,4 dagen!

Op gemeentelijk niveau is noch de hoeveelheid neerslag die valt, noch het globale klimaat aanpasbaar. Er kunnen wel maatregelen genomen worden om beter met het veranderende klimaat om te gaan (klimaatadaptatie) en/of om de effecten van de klimaatverandering lokaal te proberen beperken (klimaatmitigatie). **Water en groen** zijn zeer goede wapens in de **strijd tegen hittestress**. Het uitbouwen van groene en blauwe zones helpt om de omgeving af te koelen tijdens warme dagen. Niet onbelangrijk met het oog op de klimaatvoorspellingen en de verwachte grote stijging in aantal hittegolfdagen in de gemeente Wellen (VMM, 2023b).

2.6.2. WATEROVERLAST

De jongste jaren merkten we reeds een veranderd neerslagpatroon, dat zich in de toekomst zal doorzetten, cfr. klimaatvoorspellingen. In de winter zien we langere nattere periodes en tijdens de zomer korte, maar intensere buien. Beide neerslagtypes kunnen wateroverlast veroorzaken.

Wateroverlast in de winter is meestal het gevolg van een gebrek aan bergings- en afvoercapaciteit op de waterlopen. De waterstand in beken en rivieren is in de winter hoger doordat het over langere periodes regent dan in de zomer en omwille van hogere grondwaterstanden. De hoge waterstand kan de werking van overstorten verhinderen, waardoor de druk in het rioolstelsel toeneemt. Een bui die niet eens hevig is, kan zo in de winter toch wateroverlast op straat veroorzaken.

Bij een fel zomers onweer vult het gemengde rioolstelsel zich razendsnel terwijl de capaciteit ervan niet berekend is op de toegenomen buienintensiteit door de klimaatverandering. In het verleden werd de capaciteit van het rioolstelsel namelijk berekend op basis van historische neerslaggegevens, en niet op basis van het door klimaatmodellen voorspelde neerslagpatroon.

Daarom is het belangrijk om plaatsen met gekende wateroverlast en toekomstige potentiële wateroverlast in kaart te brengen. We bekijken hier zowel de pluviale als de fluviale overstromingskansen. Pluviale overstroming is het gevolg van hevige neerslag die op korte tijd valt.

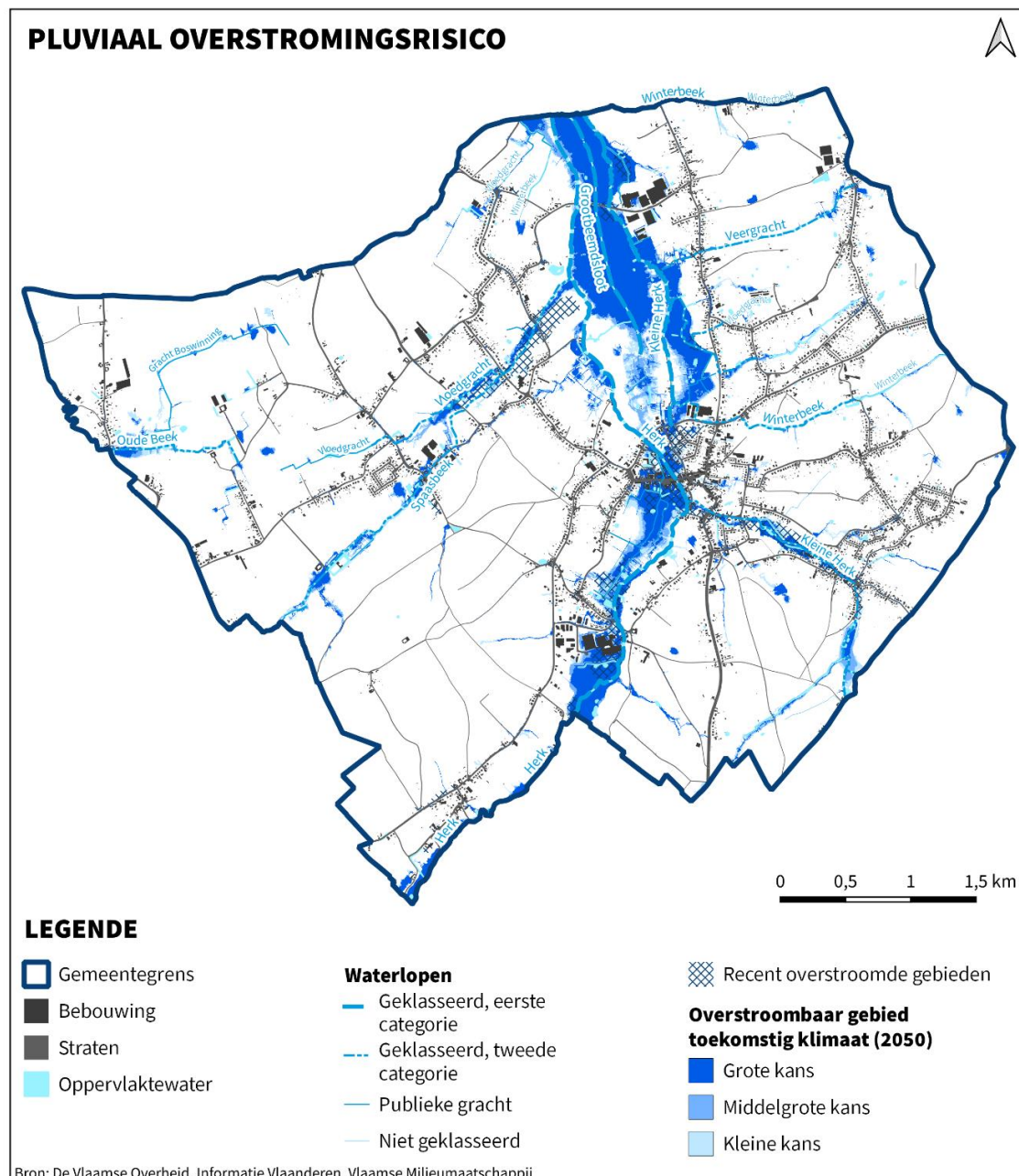
Fluviale overstroming treedt op vanuit de waterloop of rivier, en is meestal het gevolg van langdurige regenperiodes waarbij een groot volume neerslag valt.

Pluviaal overstromingsrisico:

Op Kaart 12 wordt de gekende en de voorspelde wateroverlast weergegeven. De gekende wateroverlast is gebaseerd op de recent overstroomde gebieden (gerapporteerd tussen 1988 – 2016). Voor de gemodelleerde wateroverlast kijken we naar de overstroombare gebieden in het klimaatscenario voor 2050.

De modelweergave is gebaseerd op een klimaatmodel dat voor het pluviale overstromingsgevaar rekening houdt met een hoogzomer klimaatscenario. Tijdens de zomermaanden treden convectieve buien vaker op. Deze korte, lokale en hevige buien veroorzaken sneller wateroverlast. In het model wordt geen rekening gehouden met factoren zoals evapotranspiratie, urbanisatie of toegepaste bronmaatregelen, die in de toekomst nog kunnen veranderen. De kaart toont het overstromingsgevaar van drie verschillende scenario's:

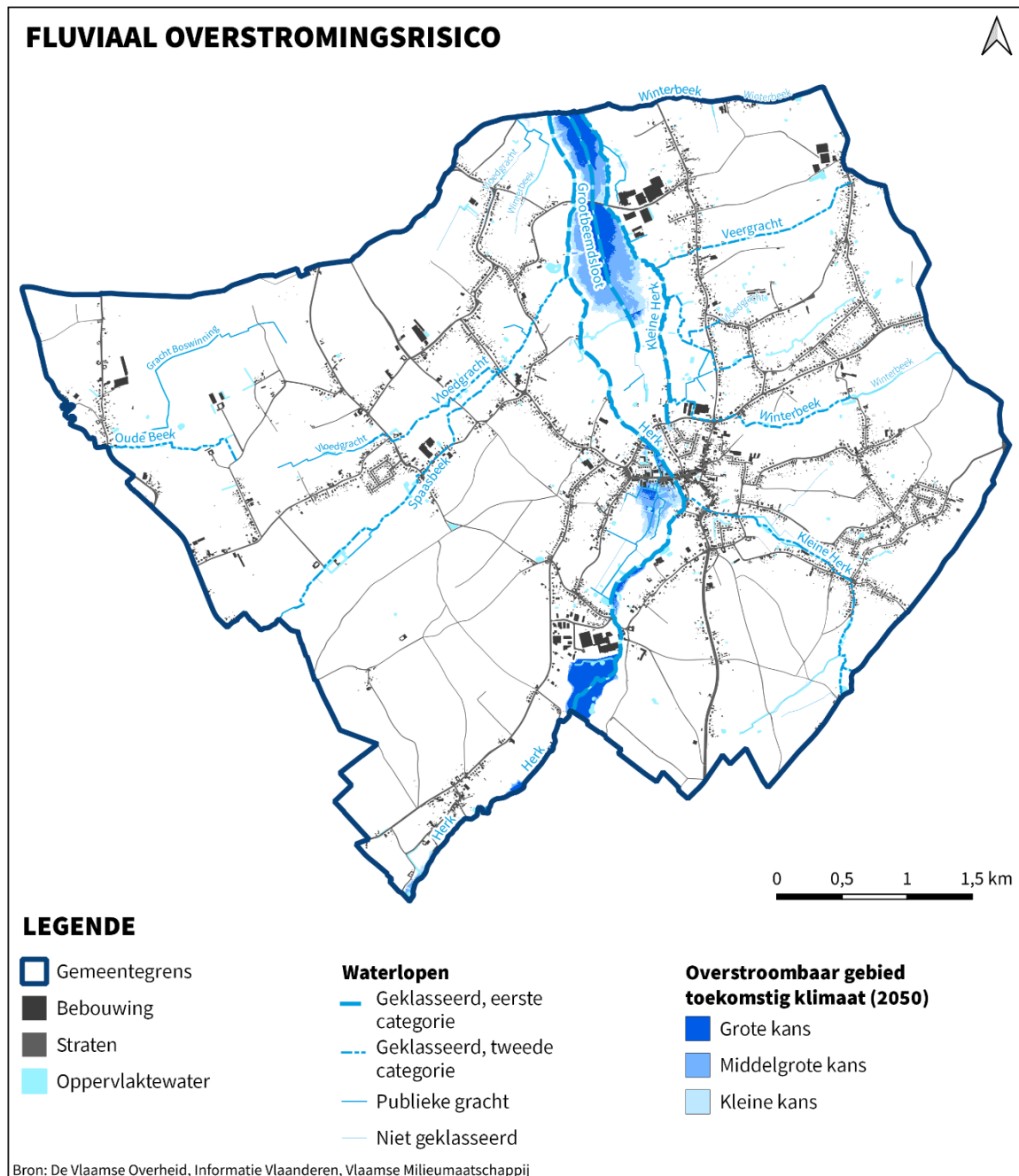
- **Grote kans:** Deze overstromingscontour is gebaseerd op een bui die statistisch gezien gemiddeld één keer in de 10 jaar voorkomt (T10). De jaarlijkse overschrijdingskans is 10%.
- **Middelgrote kans:** Deze overstromingscontour is gebaseerd op een bui die statistisch gezien gemiddeld één keer in de 100 jaar voorkomt (T100). De jaarlijkse overschrijdingskans is 1%.
- **Kleine kans:** Deze overstromingscontour is gebaseerd op een bui die statistisch gezien gemiddeld één keer in de 1.000 jaar voorkomt (T1000). De jaarlijkse overschrijdingskans is 0,1%.



Kaart 12: Pluviaal overstroombaar gebied

De overstromingscontouren zijn onder andere nuttig om bij nieuwe bebouwing of infrastructuur, of de heraanleg ervan, de risico's duidelijk te maken. In sommige gevallen kunnen ze ook aanleiding geven om nog niet aangesneden woonuitbreidingsgebieden te vrijwaren van bebouwing, zodat geen bergingsruimte voor water verloren gaat.

In het verleden is wateroverlast gerapporteerd in het centrum van Wellen langs de Herk en de Kleine Herk (Strokstraat, Molenstraat, Dorpsstraat, Notelarestreet, Rozenstraat), in het centrum van Vrolingen langs de Kleine Herk, in de industriezone Herten en langs de Spaasbeek. In de toekomst wordt er wateroverlast gemodelleerd langs de grotere waterlopen (Herk, Kleine Herk, Grootbeemdsloot en Winterbeek). Dit is op veel plaatsen een groot risico op overstromingen.



Kaart 13: Fluviaal overstroombaar gebied

Fluviaal overstromingsrisico:

Waar de pluviale overstromingskaart rekening houdt met intense zomerse buien, wordt er bij de fluviale overstromingskaart naar het hoog-winter klimaatscenario gekeken. Dit betekent dat we vooral met langdurige regen rekening houden. De wateroverlast is riviergebonden. De natuurlijke capaciteit van de waterloop wordt hierbij overschreden wat voor overstromingen kan zorgen. Hier wordt zoals bij de pluviale overstromingskaart met drie scenario's rekening gehouden, waarbij de berekening gebaseerd is op een historische neerslagreeks:

- **Grote kans:** Deze overstromingscontour is berekend voor een retourperiode van 10 jaar (T10).

- **Middelgrote kans:** Deze overstromingscontour is berekend voor een retourperiode van 100 jaar (T100).
- **Kleine kans:** Deze overstromingscontour is berekend voor een retourperiode van 1000 jaar (T1000).

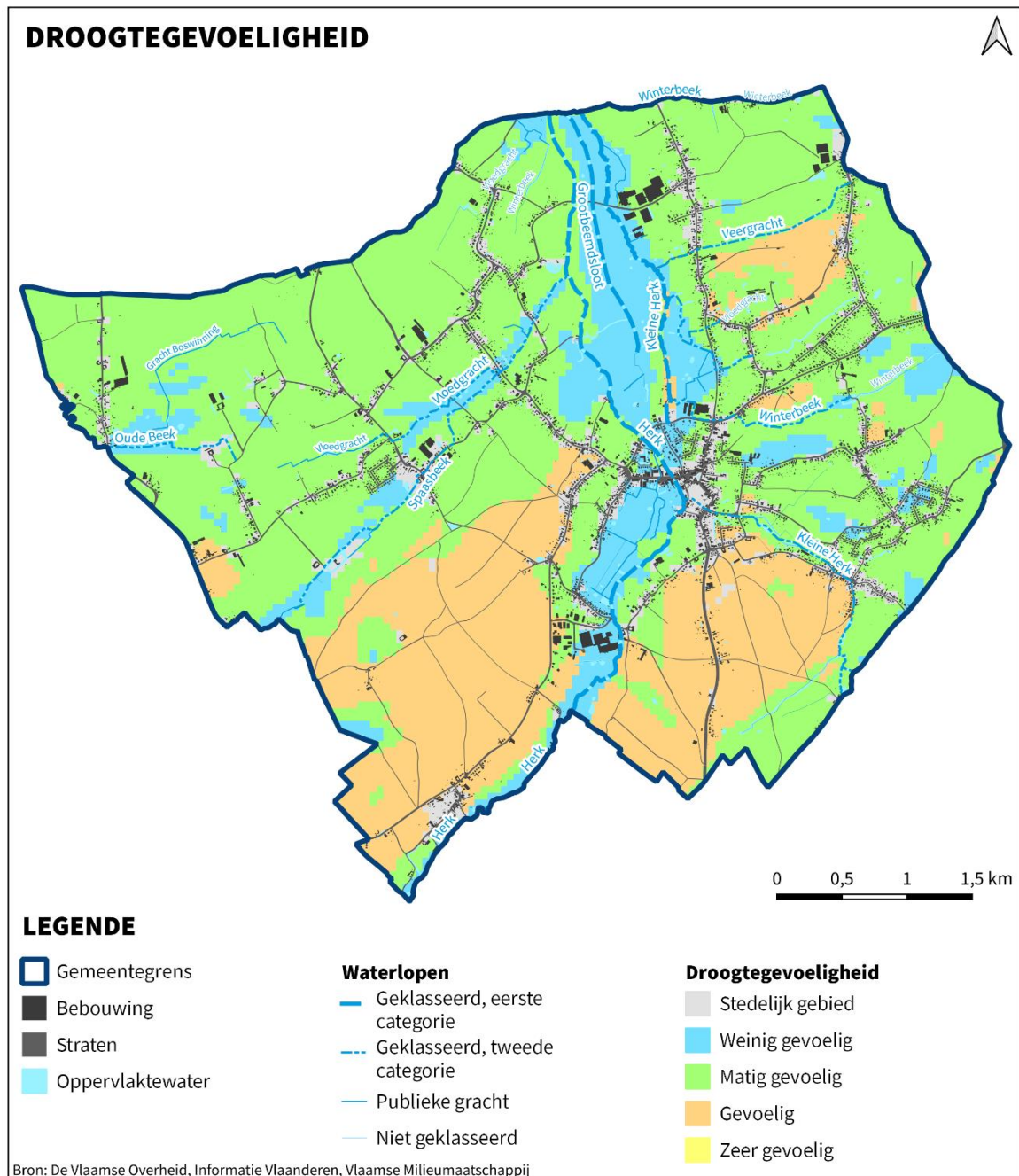
Op Kaart 13 worden de contouren van het fluviaal overstroombaar gebied weergegeven. Mogelijke fluviale overstromingen liggen ook weer in de vallei van de Herk en ten zuiden van het industriepark Herten.

2.6.3. DROOGTE

Een stijgend neerslagvolume zorgt niet voor minder droogte. Door de voorspelde hogere temperaturen en meer hittegolven, stijgt het risico op droogte. Dit hebben we in de droge zomers in de periode 2017-2020 gemerkt.

Een modelberekening toont aan dat in de gemeente Wellen bepaalde delen van de bodem gevoelig zijn voor droogte (zie Kaart 14). Het sterker hellende **zuiden** en de **zandrug** in het oosten van de gemeente vertonen de hoogste droogtegevoeligheid. Het noordelijke gedeelte is voornamelijk matig gevoelig en langs de waterlopen is de bodem minder gevoelig voor droogte. Deze kaart is opgemaakt door VMM en baseert zich op bodemdata, namelijk bodemtextuur en drainage. Deze berekening houdt geen rekening met de grondwaterstanden. De link met de bodemkaart wordt duidelijk weergegeven in de gebieden langs de waterlopen, die op de bodemkaart (zie 2.3.1) een natte drainageklasse hebben, en daardoor weinig gevoelig voor droogte zijn. Gebieden met een droge drainageklasse zijn sneller gevoelig voor droogte.

De modelberekening geeft een indicatie, maar observaties zijn ook belangrijk. Zo zien we dat in het gebied van de Grote Beemd vandaag al een verdrogingsproblematiek is, ondanks dat de droogtegevoeligheidskaart deze zone als weinig gevoelig aanduidt.



Kaart 14: Droogtegevoeligheid bodem

Op het [klimaatportaal van VMM](#) wordt de **agrarische droogteduur** weergegeven. De agrarische droogteduur is het gemiddeld aantal droogtedagen in een jaar. Tijdens een (agrarische) droogtedag daalt het relatieve bodemvochtgehalte beneden het peil waarbij de gewasproductie stress begint te ondervinden. We zien dat het aantal droogtedagen wordt verwacht te stijgen van 5 in 2022 naar 12 in 2050 en 21 in 2100 (VMM, 2023b).

3. ALGEMENE PRINCIPES

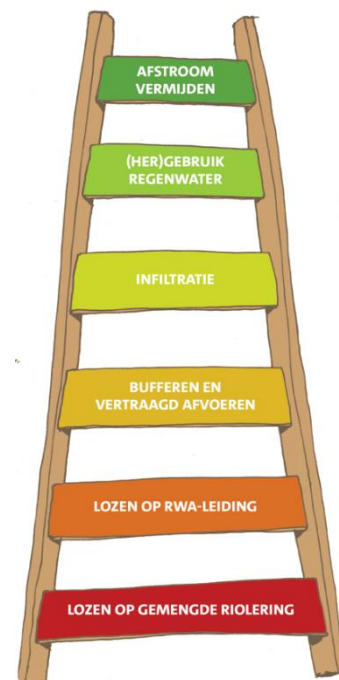
Bij de opmaak van een HWDP vertrekken we vanuit een aantal algemene principes. In dit hoofdstuk bespreken we eerst de **Ladder van Lansink** die aangeeft in welke volgorde en hoe de verschillende bronmaatregelen moeten toegepast worden. Vervolgens gaan we dieper in op de **Code Van Goede Praktijk**, waarin de noodzaak van de scheiding van hemel- en afvalwater wordt uitgelegd. Daarna bekijken we hoe we verschillende **veiligheidsniveaus** kunnen inbouwen in het stelsel, aan de hand van drie verschillende regimes. Tot slot, gaan we dieper in op de problematiek rond **droogte- en hittestress**.

3.1. LADDER VAN LANSINK

Ad Lansink was een Nederlands politicus die in 1979 de Ladder van Lansink voorstelde als standaard voor omgaan met afval. Daarin onderscheidde hij vijf vormen met een **prioritering** van gebruik/voorkomen van afval: preventie, hergebruik, sorteren/recycleren, verbranding en storten. Later werd deze ladder hervormd voor doelstellingen omtrent hemelwater met volgende prioritering (Figuur 3):

- Afstroom vermijden
- Hergebruik
- Infiltratie
- Bufferen gecombineerd met vertragen
- Afvoeren

De eerste vier stappen van de Ladder van Lansink worden ook gedefinieerd als bronmaatregelen. De huidige regelgeving (en bijgevolg de Code van Goede Praktijk (zie paragraaf 3.2)) zijn opgebouwd volgens de principes van de Ladder van Lansink.



Figuur 3: Ladder van Lansink. © Aquafin

3.1.1. AFSTROOM VERMIJDEN

De eerste en belangrijkste stap bij de uitwerking van een HWDP is het **vermijden van afstroom van hemelwater**, zowel van de verharde oppervlakte als van de onverharde open ruimte. Dit betekent niet dat er helemaal geen afstroom van hemelwater meer kan zijn: sommige afstroom

is namelijk wenselijk voor het watersysteem (voor o.a. voeding van natuurgebieden, vijvers, waterlopen,...). Deze zou de natuurlijke afstroming dan zoveel mogelijk moeten benaderen.

Hieronder worden enkele mogelijke maatregelen opgesomd die kunnen genomen worden om de afstroom te beperken. Deze worden in meer detail uitgewerkt in deel 5.1 Maatregelen.

- Een doordachte inrichting van het publieke domein, waar ruimte voor groen wordt vrijgehouden of gemaakt.
- De bestaande, verharde openbare ruimtes moeten kritisch bekeken worden om te beoordelen of verharding noodzakelijk is en of ontharding (en vergroening) mogelijk is. Ruimtes waarbij de functie toch verharding vereist, kunnen vaak waterdoorlatend worden aangelegd.
- Ook in de open ruimte kunnen maatregelen genomen worden om oppervlakkige afstroom te vermijden of te verminderen o.a. door niet-kerende bodembewerking, opbouw van organische stof, aanleg van grasbufferstroken of organische erosiedammen, het beperken van de braakperiode en van jaarronde drainage, de aanleg van kleine landschapselementen (KLE) en watervertragende ingrepen op (afvoer)grachten.
- Ook de inrichting van het privaat domein kan bijdragen aan het vermijden van afstroom van hemelwater door ingrepen zoals het uitbreken van opritten, en het aanleggen van waterdoorlatende verharding en groendaken. Dit heeft impact op de benodigde grootte van de hemelwaterinfrastructuur op het openbaar domein (gaande van infiltratie- en buffervoorzieningen tot grachten en RWA-leidingen).



3.1.2. (HER)GEBRUIK HEMELWATER

Hergebruik van hemelwater door **particulieren** is al relatief ingeburgerd. Het water uit de **regentonnen of -putten** kan gebruikt worden voor het sproeien van de tuin, het doorspoelen van toiletten en het wassen in de wasmachine. Vaak wordt echter enkel het eerste gedaan. Een verdere uitrol van waterhergebruik bij particulieren zorgt ervoor dat de afwaartse RWA-voorzieningen op het openbaar domein minder snel vol komen te zitten omdat er meer water

bovenstrooms opgehouden wordt. Bovendien vermindert het de waterfactuur tot ongeveer 50% en wordt minder kostbaar drinkwater gebruikt voor laagwaardige toepassingen.



Minder ingeburgerd is het **grootschalig, gemeenschappelijk hergebruik** van hemelwater. Dit kan gedistribueerd worden naar particulieren, of kan dienen voor de beregening van plantvakken, voor veegwagens of openbare wasplaats voor auto's. Er zijn buffersystemen beschikbaar die hergebruik na een eenvoudige zuivering mogelijk maken. Zo'n zuivering kan nodig zijn als het hemelwater vervuild is, bijvoorbeeld in het geval van afstromend water van wegenis en parkings.

Hergebruik door **industrie of landbouw** kan de nood aan opgepompt grondwater of het verbruik van drinkwater ook sterk beperken. Een voorgaande zuivering is hiervoor vaak noodzakelijk conform de kwaliteitseisen waarvoor het water toegepast wordt (cfr. Europese verordening 'Water Reuse').

Niet alleen hemelwater komt in aanmerking voor hergebruik. Ook **grijs water** kan, na een zuivering, een tweede keer gebruikt worden voor het spoelen van toiletten. Daarnaast kan ook **gezuiverd afvalwater** (effluent) hergebruikt worden door openbare besturen, industrie of landbouw. Hiervoor is een bijkomende zuivering noodzakelijk i.f.v. de kwaliteitseisen cfr. hoger gesteld.

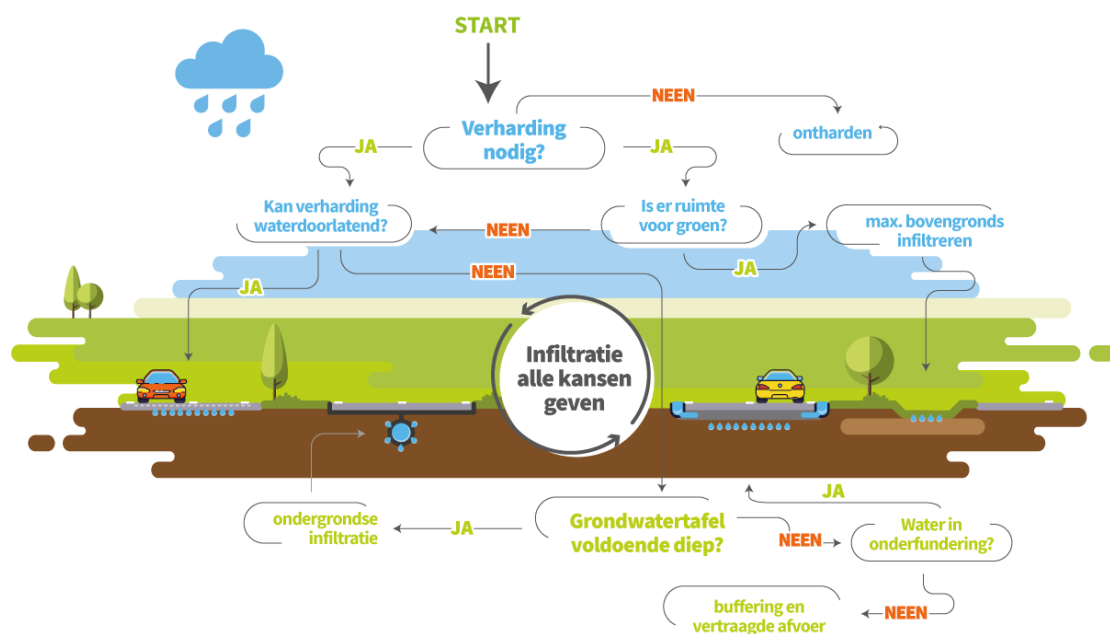
3.1.3. INFILTRATIE

Infiltratie is het proces waarbij water in de bodem dringt. Via infiltratie kunnen – op jaarbasis en bij minder intense buien – **belangrijke volumes hemelwater uit het riolerings- en waterlopenstelsel gehouden worden**, waardoor deze minder zwaar belast worden. Eenvoudige ingrepen zoals de aanleg van infiltratiebermen, infiltratiegrachten en wadi's hebben met een beperkte investeringskost een groot effect op de afstroom van hemelwater afwaarts. Bovendien zal infiltratie het **grondwaterpeil aanvullen**, wat een gebied meer weerbaar maakt tegen droogte. Infiltratie is dus een elementaire schakel binnen een duurzaam waterbeheer.



Er moet gestreefd worden naar **maximale infiltratie** van het hemelwater in de bodem. De voorkeur gaat uit naar **bovengrondse (ondiepe)** infiltratievoorzieningen, om te vermijden dat het grondwaterpeil of de bodemsoort een beperkende rol zouden spelen. De keuze voor dit type van infiltratievoorzieningen laat toe dat ook in zones waar het grondwater relatief ondiep zit en/of de infiltratiecapaciteit beperkt is (bv. klei- of leembodems), toch een groot volume hemelwater de bodem insijpelt. Andere voordelen van bovengrondse infiltratievoorzieningen zijn dat ze goedkoper in aanleg zijn, eenvoudiger te inspecteren en beheren en kunnen bijdragen aan een aangename, groenere leefomgeving. Meer uitleg over de aanleg van (bovengrondse) infiltratievoorzieningen staat onder deel 5.1 Maatregelen.

Wanneer niet duidelijk is of er geïnfiltreerd kan worden, kan onderstaand **stappenplan** als handleiding dienen om infiltratie alle kansen te geven (Figuur 4 en [website Aquafin](#)):



Figuur 4. Stappenplan infiltratie © Aquafin

We streven naar maximale infiltratie, maar in bepaalde gevallen is infiltratie **verboden**:

- In drinkwaterwingebieden en de beschermingszones type I en II (zie 4.1). Met de vernieuwde Gewestelijke stedenbouwkundige verordening Hemelwater (GSVH), die in werking treedt op 2 oktober 2023 voor privaat domein en op 7 januari 2025 voor openbaar domein, wordt het verbod op infiltratie van niet potentieel verontreinigd regenwater in beschermingszone I en II van drinkwaterwinningsgebieden opgeheven (zie Bijlage 7.1).
- Als het afstromend hemelwater van de verharde oppervlakte sterk vervuild is en er geen voorzuivering mogelijk is.
- Als er overstortwater op de infiltratievoorziening aansluit.

3.1.4. BUFFEREN EN VERTRAAGD AFVOEREN

Maximale infiltratie en het vermijden van afstroom van hemelwater (zie hierboven) zijn de beste manieren om hemelwater zo natuurlijk mogelijk af te voeren naar de waterloop. Deze maatregelen remmen de afvoer naar het waterlopenstelsel af, waardoor bijkomende wateroverlast vermeden wordt.

Bij zware of langdurige neerslag is infiltratie soms ontoereikend omwille van de traagheid ervan of de verzadiging van de bodem. Hierdoor kan de **piekafvoer** in extreme situaties niet gereduceerd worden tot de natuurlijke afvloeï en zorgt deze piekafvoer voor eventuele (bijkomende) **wateroverlast**. In dit geval kan het zinvol zijn om een deel van het voorziene infiltratievolume (tijdelijk) aan te wenden als een buffervoorziening met een vertraagde afvoer naar het waterlopen- of rioleringsstelsel. Hierbij moet wel rekening gehouden worden met het feit dat het bijkomend doorgevoerde volume verder afwaarts ook wateroverlast kan veroorzaken.

In zones waar **infiltratie niet mogelijk of beperkt is** (bv. omwille van de ondergrond) zal naast infiltratie ook moeten ingezet worden op buffering met vertraagde afvoer om de impact op het afwaartse stelsel te beperken.

Hierbij kunnen verschillende types van buffering gebouwd worden: bovengronds, ondergronds en via de wegenis. De voorkeur wordt gegeven aan **bovengrondse buffersystemen** omwille van inspectiemogelijkheden en kosten in aanleg en onderhoud. Bovengrondse buffersystemen kunnen een multifunctioneel gebruik hebben waarbij andere functies gecombineerd worden naast de waterfunctie, zoals verlaagde zones in een speelterrein of gecombineerd met een hergebruikfunctie. Ook open (infiltratie)grachten voorzien van stuwen of knippen zijn interessante opties om buffercapaciteit te creëren. In deel 5.1 Maatregelen wordt dieper ingegaan op de aanleg van buffervoorzieningen.

De waterlopenbeheerder legt vaak **buffer- en lozingseisen** op voordat er wordt aangesloten op de waterloop. Meer informatie leest u verder onder paragraaf 3.2.2.



3.1.5. LOZEN

Het overtollige hemelwater dat nog afstroomt na toepassen van bovenstaande bronmaatregelen, kan het best aansluiten op **een waterloop, rechtstreeks of via een RWA-leiding**. Enkel indien er geen waterlopen in de buurt aanwezig zijn, kan het overige hemelwater aansluiten op een **afvoer via de gemengde riolering** die het water naar de zuiveringsinstallatie leidt. Dit kan slechts een tijdelijke maatregel zijn, in afwachting van een afwaarts project waarin het hemelwater afgekoppeld wordt van de gemengde riolering.

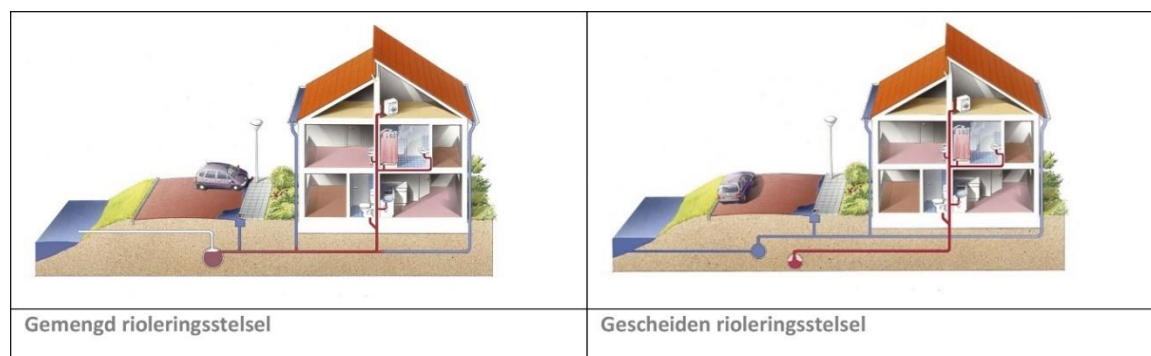
3.2. CODE VAN GOEDE PRAKTIJK

De "Code van Goede Praktijk voor het ontwerp, de aanleg en het onderhoud van rioleringsystemen" (CvGP) is opgesteld door de Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid (CIW) en vormt het wettelijk kader voor het ontwerp, de aanleg en het onderhoud van afval- en hemelwaterinfrastructuur, inclusief bronmaatregelen (zie ook bijlage 7.1 paragraaf 3.2). De CvGP bouwt verder op de principes van de Ladder van Lansink, die werd besproken in paragraaf 3.1.

3.2.1. SCHEIDEN VAN RIOLERING

In het verleden werd riolering aangelegd om al het water zo snel mogelijk **af te voeren** naar een rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI). Dit is een **gemengd rioleringsstelsel** waarbij zowel huishoudelijk afvalwater als proper regenwater wordt getransporteerd en gezuiverd. Het besef groeide dat hier verschillende problemen aan verbonden waren, nl.:

- Meer kans op overstortwerking wanneer veel neerslag terecht komt in de riolering, waardoor deze overbelast raakt. Hierdoor komt er (verdund) afvalwater in de waterlopen terecht.
- Verstoring van de natuurlijke situatie van het watersysteem. Regenwater kan in de natuurlijke situatie in de bodem infiltreren en zo de grondwatertafel aanvullen of het kan oppervlakkig afstromen en de (kleine) waterlopen in de buurt voeden.
- Een verhoogde kans op wateroverlast aangezien hemelwater versneld wordt afgevoerd in afgesloten buizen naar één afwaartse locatie. De wateroverlast kan ook vanuit de riolering komen, als de capaciteit van de riolering overschreden is door de zware neerslag.
- Een minder efficiënte zuivering van het afvalwater omwille van de sterke verdunning met hemelwater.



Figuur 5. Het verschil tussen een gemengd en een gescheiden stelsel. (a) Een gemengd stelsel: hemelwater en afvalwater worden via eenzelfde riool afgevoerd naar de waterzuivering. (b) Een gescheiden stelsel: hemelwater en afvalwater worden via een aparte riolering afgevoerd. Het afvalwater gaat naar de waterzuivering, het hemelwater gaat naar een waterlichaam of groenzone (gracht, waterloop, vijver, park, ...). © Aquafin

Een nieuwe of vernieuwde riolering wordt daarom **gescheiden** aangelegd. De droogweerafvoer (DWA) bevat enkel afvalwater en gaat rechtstreeks naar de zuivering. Hierdoor is een veel kleinere diameter leiding nodig. De regenweerafvoer (RWA) ontvangt enkel hemelwater en transporteert het naar de ontvangende waterloop. De RWA kan een klassieke buis zijn, al hebben grachten of wadi's de voorkeur. Door het water bovengronds en vertraagd af te voeren krijgt het de kans om te infiltreren en ontstaat een robuuster watersysteem.

De grootte van de riolering die aangelegd wordt, bepaalt de snelheid waarmee het water kan worden afgevoerd en dus de kans op wateroverlast. Volgens de huidige ontwerprichtlijnen wordt een rioleringsstelsel **gedimensioneerd** voor een composietbui T20. Dat betekent dat alle buien kleiner dan een T20-bui zonder problemen kunnen afgevoerd worden, maar bij voorkeur wordt

het water zoveel mogelijk ter plaatse gehouden. Bij buien groter dan een T20 kan de afvoercapaciteit van de riolering overschreden worden met wateroverlast als gevolg.

3.2.2. BUFFEREN EN INFILTREREN

In een gescheiden stelsel voor afvalwater en hemelwater wordt het regenwater dat niet door bronmaatregelen ter plaatse kan worden gehouden, afgevoerd naar de **waterloop**. In de natuurlijke situatie zou dit water oppervlakkig hierheen stromen en door natuurlijke meandering en begroeiing vertraagd worden. Wanneer het regenwater wordt afgevoerd via een buis, verdwijnt die vertraging.

Om water maximaal ter plaatse te houden, ligt de focus op oplossingen die vlakbij de bron worden gerealiseerd en die vermijden dat hemelwater moet getransporteerd worden (zie paragraaf 3.1 Ladder van Lansink) of die het hemelwater al ter plaatse afremmen tot het toelaatbare debiet, de zogenaamde **bronmaatregelen**. Doordat bronmaatregelen het hemelwater ter plaatse houden, kunnen ze kosten afwaarts voorkomen en zijn ze zeer belangrijk bij extreme neerslaghoeveelheden. In zulke omstandigheden zouden de transportsystemen sowieso overbelast worden. Bronmaatregelen gaan ook droogte tegen doordat ze het water (langer) vasthouden op het grondgebied. Er zijn verschillende **richtlijnen** opgesteld omtrent infiltratie en buffering:

- In de CvGP wordt een infiltratienorm opgelegd. Hierbij moet per 100 m² aangesloten verharde oppervlakte een infiltratieoppervlakte van 4 m² voorzien worden. In de gewijzigde GSVH (zie Bijlage 7.1) wordt de minimale infiltratieoppervlakte verhoogd naar 8 m² per 100 m² aangesloten verharde oppervlakte.
- Daarnaast worden er door de waterloopbeheerders lozingsnormen opgelegd om wateroverlast vanuit waterlopen te vermijden. Meestal is dit een maximaal debiet van 20 l/s per aangesloten hectare verharding. Bij waterlopen die overstromingsgevoelig zijn, kan dit opgetrokken worden naar 10 l/s/ha of nog strenger. De nodige buffering voor een lozingsdebiet van 20 l/s/ha bedraagt momenteel 250 m³ per hectare verharding. Voor 10 l/s/ha is dit 330 m³/ha verharding. Deze waarden komen voort uit de oorspronkelijke GSVH. In de vernieuwde GSVH van 2023 gelden striktere normen voor buffering, nl. minimaal 330 m³/ha, en tot 430 m³/ha wanneer infiltratie niet mogelijk is. Meer informatie over de oorspronkelijke en vernieuwde GSVH staat in Bijlage 7.1. Dit volume wordt minstens voor een deel in de afvoeras gerealiseerd. Indien die te klein is, wordt op één of meerdere locaties extra buffering voorzien in de vorm van een boven- of ondergronds bekken. De voorkeur gaat hier steeds uit naar een bovengronds bekken.



Figuur 6. Bovengronds bufferbekken. © Shutterstock

3.3. DRIE REGIMES IN FUNCTIE VAN DUURZAAM EN VEILIG STEDELIJK WATERBEHEER

Riolering wordt ontworpen op een wettelijk vastgelegde extreme situatie (zie 3.2). In Vlaanderen is dat momenteel de **composietbui (T20)**. In 2012 werd deze ontwerprichtlijn in de CvGP aangepast van T5 naar T20 gezien het veranderende neerslagpatroon. RWA-infrastructuur in nieuwe projecten wordt de laatste jaren al wel groter gedimensioneerd, maar kan onmogelijk elke extreme bui opvangen. Op een duurzame manier met hemelwater omgaan, betekent ook op elk moment kijken wat er met hemelwater moet gebeuren. Daarom zullen we in het HWDP altijd drie situaties bekijken: **frequente neerslag, norm neerslag en extreme neerslag**.

3.3.1. FREQUENTE NEERSLAG

Dit is de meest voorkomende situatie, waarbij **lichte tot matig hoge neerslag** valt. 80 à 90% van het jaarlijks neerslagvolume valt tijdens dit soort buien. Deze situatie veroorzaakt geen wateroverlast voor de klassieke riolering, maar er kan wel overstortwerking optreden bij grotere buien. Het is echter net in deze situatie dat de grondwatertafels eenvoudig aangevuld kunnen worden, en zo ook de voeding van bronnen en beken veilig gesteld kan worden. Bij frequente neerslag moet de aandacht dan ook verschuiven van het afvoeren van hemelwater naar het infiltreren ervan. Een doordachte plaatsing van straatkolken en inrichting van de wegenis zal het

hemelwater naar nabijgelegen lager gelegen zones begeleiden om te infiltreren (Figuur 7). We streven ernaar om een halfjaarlijkse bui volledig te laten infiltreren.

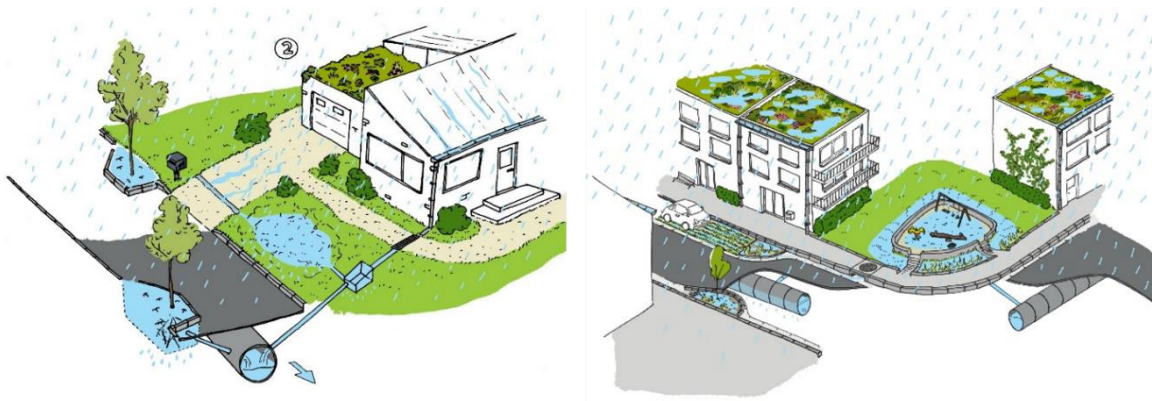


Figuur 7. Opvang en infiltratie van hemelwater bij frequente neerslag © Aquaflin.

3.3.2. NORM NEERSLAG

Op deze situatie wordt het afvoersysteem ontworpen om te opereren **zonder wateroverlast** (zie Figuur 8). Klassiek wordt de wettelijke norm, de composietbui T20, gebruikt voor de dimensionering van de riolering. In deze situatie moet de infrastructuur in staat zijn om het hemelwater op te vangen en vertraagd af te voeren naar de waterlopen, zonder wateroverlast.

Voor waterlopen wordt meestal met een historische bui gerekend met een hogere terugkeerperiode (T25, T50 of T100, afhankelijk van het risico) en dus een grotere neerslaghoeveelheid.

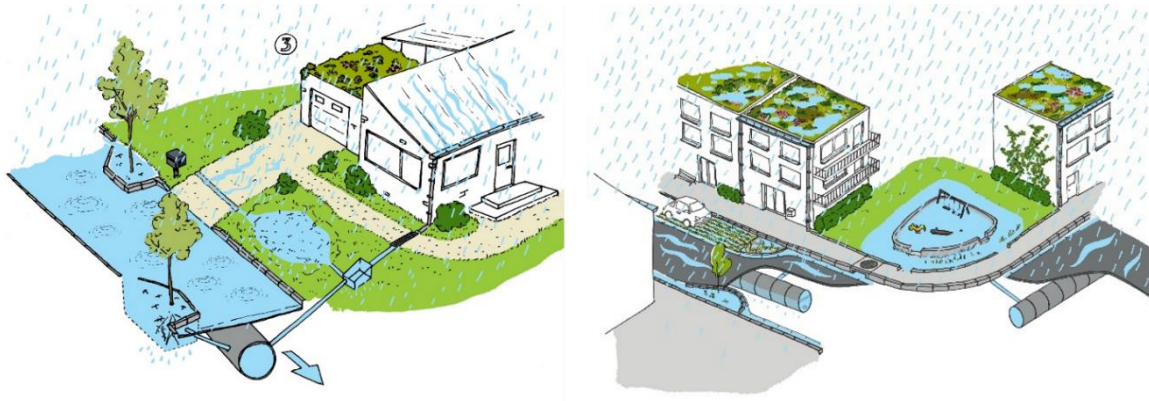


Figuur 8. Opvang en vertraagd afvoeren van hemelwater bij een norm neerslag © Aquaflin.

3.3.3. EXTREME NEERSLAG

Bij extreme neerslag gaat het om **neerslag die de norm overschrijdt**. We weten met andere woorden dat de voorziene infrastructuur niet volstaat. De voorziene buffervolumes zullen in dit geval onvoldoende zijn om het water te bergen. Het teveel aan hemelwater zal via het

(straat)oppervlak afstromen. Het wegenisontwerp dient zo aangepast te worden richting waterrobuuste straten die verlaagd zijn, met verhoogde borduurstenen en een doordachte plaatsing van straatkolken (zie Figuur 9). In deze situatie ligt de focus dan ook op het voorkomen en **minimaliseren van gevolgschade** of het eventueel prioriteren ervan. Zo lijkt het bijvoorbeeld logisch dat een park overstroomt voordat de bibliotheek overstroomt.



Figuur 9. Extreme neerslag: gecontroleerd overstroomen © Aquafin.

Zowel de frequente als de extreme neerslag krijgen te weinig aandacht, wat ervoor zorgt dat we enerzijds kwetsbaar zijn geworden voor langdurige droogte, door het te snel afvoeren van neerslag die lokaal kon infiltreren. Anderzijds zijn we ook kwetsbaar voor extreme buien, omdat de ontwerpcriteria voor een T20-bui vaak onterecht aanzien werden als voldoende voor de extreme neerslag die zich vandaag voordoet.

3.4. DROOGTE EN HITTE

Zowel droogte als hitte vormen een steeds groter probleem. Daarom is het aangewezen om als gemeente even stil te staan bij de **oorzaken** en **gevolgen** van droogte- en hittestress, zodat hier in de toekomst meer rekening mee gehouden kan worden bij het ontwerp van de openbare en private ruimte. Water kan hier een belangrijke rol bij spelen.

3.4.1. DROOGTE

Van de totale gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid van 800 mm/j in Vlaanderen draagt er gemiddeld slechts 30% bij aan de grondwatervoeding (infiltratie). Zo'n 63% van het hemelwater verdampt (evapotranspiratie) en 7% stroomt via oppervlakkige afvoer af naar waterlopen en riolering. Dit is water dat niet kan bijdragen aan grondwatervoeding.

Van de gemiddelde hoeveelheid grondwatervoeding in Vlaanderen van 220 mm/j wordt er tussen 50 en 70% afgevoerd naar waterlopen. Daarnaast verdwijnt er tussen 10 en 30% door drainage, o.a. via grachten op landbouwgronden, kleinere beekjes en rioleringen. Het aandeel grondwater

dat via vergunde grondwaterwinningen wordt onttrokken bedraagt ongeveer 10%, iets meer dan de helft hiervan wordt gebruikt voor drinkwaterproductie. Er zijn geen cijfers gekend van de niet-vergunde grondwaterwinningen (Huysman, 2022).

Volgens klimaatscenario's zal de grondwatervoeding in de toekomst dalen, en dus de droogtegevoeligheid van bodems, waterlopen, landbouwgewassen en ecotopen doen stijgen. Om de grondwatervoeding substantieel te laten stijgen met zicht op de toenemende klimaatverandering, heeft een **verhoogde infiltratie** (grondwatervoeding) een veel groter effect dan een reductie van grondwaterwinningen ¹. Het volledig stopzetten van de grondwaterwinningen om minder kwetsbaar te zijn voor droogte is niet haalbaar gezien het grote aandeel van grondwaterwinningen dat bedoeld is voor drinkwaterproductie (zie 2.4.2). De grondwatervoeding kan o.a. vergroot worden door:

- Verhogen van effectieve infiltratie door geen bijkomende verharding aan te leggen, te ontharden (inclusief waterdoorlatende verharding), infiltratievoorzieningen aan te leggen, decompactie van landbouwbodems, ...
- Verminderen van afstromend hemelwater door te vergroenen en water lokaal te bufferen, hemelwater afkoppelen van riolering, decompactie van landbouwbodems,...
- Verminderen van drainage door aangepaste landbouwpraktijken, opwaarderen van wetlands, ...
- Andere manieren van bemalingen door bemalingsperiode in tijd te minderen, retourbemaling, permanente bemalingen herbekijken, ...

Voor het aanvullen van de grondwatertafel kijken we in het HWDP o.a. naar onthardings- en infiltratiekansen (zie 4.5 Visie per deelgebied). Voor elk deelgebied doen we voorstellen hoe infiltratie er in het openbaar domein kan verwerkt worden.

Grondwaterwinningen en bemalingen

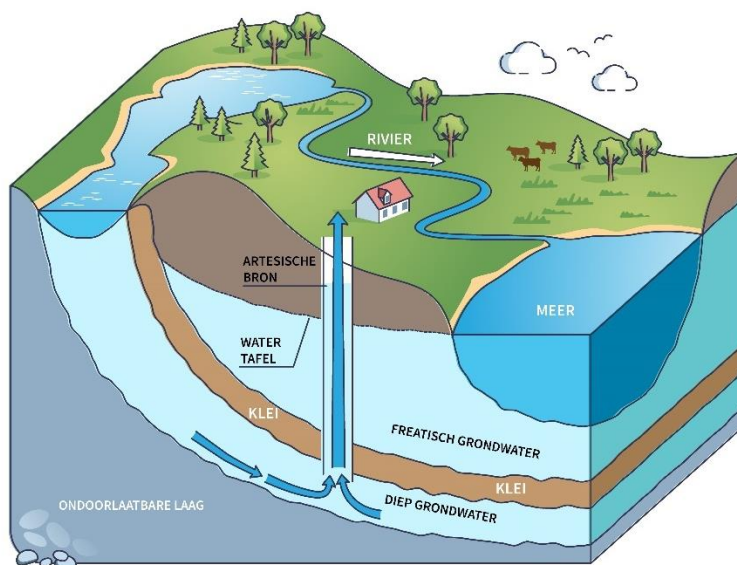
Grondwaterwinningen

Het is belangrijk om een onderscheid te maken tussen ondiep en diep grondwater. **Ondiep of freatisch grondwater** is afkomstig uit de 'freatische' waterlagen. Dit zijn grondwaterlagen die ondiep gelegen zijn en gevoed worden door insijpelend hemelwater. Ze bevinden zich boven een ondoorlatende laag/kleilaag. De freatische grondwaterstand schommelt gedurende het jaar: hoog in de winter en laag in de zomer. In bepaalde grondwaterlichamen zijn er locaties met erg lage grondwaterstanden of dalende trends. Dit is onder meer te wijten aan het lokale overmatig gebruik van grondwater uit deze lagen of aan het feit dat bepaalde lagen erg gevoelig zijn voor perioden met weinig neerslag. Naast het verder beperken van onnodige

¹ Een recente studie van de VUB heeft aangetoond dat meer infiltratie het grondwaterpeil sterker doet stijgen dan minder grondwateronttrekking (55 cm stijging t.o.v. 5 cm stijging in grondwaterpeil).

winningen is het daarom ook van belang om voldoende in te zetten op ontharding en infiltratie maximaal de kans te geven.

Diep grondwater is water dat zich in 'de gespannen grondlagen' bevindt, vaak op grote diepte en onder een ondoorlatende laag (bv. een kleilaag). Doordat er vaak meer water uit deze lagen onttrokken wordt dan er aangevuld wordt, daalt het diepe grondwaterpeil stelselmatig en stelt men een wijziging vast van de kwaliteit van dit water. De bovenliggende kleilagen beperken immers een voldoende toevoer van infiltrerend water naar de diepere lagen. Daarom dient er te worden gestreefd naar een beperkt oppompen van grondwater uit de diepe grondwaterlagen.



Figuur 10. Schematische voorstelling van grondwaterlagen.

Grondwater wordt hoofdzakelijk **gebruikt als drinkwater, voor industrieel gebruik en in de landbouw** (drinkwater voor vee, beregning van gewassen, ...). Zowel private als professionele grondwaterwinningen hebben een effect op de grondwaterstand. Een overmatige onttrekking van grondwater kan immers zorgen voor een verlaging van het grondwaterpeil waardoor de bovenliggende bodem sneller uitdroogt. Kaart 7 geeft een overzicht van de grondwaterwinningen en tijdelijke bemalingen in de gemeente Wellen (DOV, 2024). De grootte van de impact van een grondwaterwinning is afhankelijk van het type winning, de diepte en de bodemsamenstelling. In Vlaanderen zijn er daarnaast ook nog heel wat illegale grondwaterwinningen. Het gaat dan om niet aangegeven putten of vergunde putten waar meer water uit wordt opgepompt dan is toegestaan. Strengere controles en een strikter handhavingsbeleid zullen in de toekomst zeker nodig zijn.

Bemalingen

De doelstelling van een bemaling (of ook vaak 'bronbemaling' genoemd) is een **verlaging van het grondwaterpeil**. Er kan een onderscheid gemaakt worden tussen "tijdelijke" en "permanente" bemalingen.

Bij een **tijdelijke bemaling** wordt het grondwaterpeil gedurende een bepaalde periode verlaagd om bouwwerken of grondwerken te kunnen uitvoeren (aanleg van kelders, ondergrondse parkeergarages, rioleringswerken, ...). Eenmaal de nodige werken zijn uitgevoerd, wordt deze bemaling terug stopgezet.

Bij een **permanente bemaling** is het noodzakelijk dat het grondwaterpeil continu lager wordt gehouden, meestal om reden van stabiliteit van een constructie. Dit type bemaling wordt soms voorzien aan tunnels of ondergrondse garages.

Richtlijnen en maatregelen bij bemalingen

Om de effecten van bemalingen zo veel mogelijk te beperken, zijn door de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) richtlijnen opgemaakt waarbij de volgorde wordt aangehaald waarin de verschillende maatregelen moeten overwogen worden.



Figuur 11. Richtlijnen met de te doorlopen stappen bij bemaling van grondwater (VMM, 2023a).

In eerste instantie moet ingezet worden op de beperking van het opgepompte debiet. Het water wordt best in de directe omgeving terug geïnfilteerd. Als dat niet kan, is het hergebruik van het water misschien mogelijk. Als ook dat niet mogelijk is, mag het opgepompte grondwater geloosd worden in het oppervlaktewater. Pas in laatste instantie mag het water in de riolering terecht komen, en dan nog bij voorkeur in een RWA-leiding en niet in een gemengde of een afvalwaterleiding.

In de vergunningsaanvraag of melding voor de bemaling moet de aanvrager motiveren waarom bepaalde oplossingen niet haalbaar zijn.

3.4.2. HITTE

Stedelijke of dichtbebouwde gebieden zijn warmer dan het omliggende rurale gebied. Dit fenomeen wordt het 'urban heat island' (UHI) genoemd. Zonnestraling wordt door de ondergrond voor een deel geabsorbeerd, wat zorgt voor de opwarming ervan. Het overige deel wordt gereflecteerd. Daarnaast speelt verdamping van water een grote rol, omdat het zorgt voor extra afkoeling van de ondergrond. In (voor)stedelijk gebied is de ondergrond slechts beperkt reflecterend en zijn water en planten minder abundant, waardoor de ondergrond en de lucht hier sneller opwarmen dan in de omliggende rurale gebieden.

Met deze **hogere gevoelstemperatuur** gaan verschillende problemen en ongemakken gepaard. De gevoelstemperatuur wordt bepaald door de stralingswarmte en de luchttemperatuur. Beide

componenten worden hieronder afzonderlijk besproken, samen met de factoren waardoor ze beïnvloed worden.

De **stralingswarmte** afkomstig van de gebouwen en de ondergrond is evenredig met de temperatuur ervan. Aan de stralingswarmte van de zon kan men ontsnappen door schaduw op te zoeken. Bomenrijke locaties kunnen zo zorgen voor koelteplekken.

De **lucht** wordt enerzijds **opgewarmd** door de straling van de zon zelf, maar ook door de uitwisseling van warmte met de ondergrond en de gebouwen. Dit laatste is sterker in stedelijk gebied, waardoor het urban heat island tot stand komt. Twee van de factoren die beïnvloed kunnen worden ter reductie van de temperatuur zijn het weerkaatsingsvermogen (albedo) van het oppervlak en de verdamping van water.

Een deel van de straling afkomstig van de zon wordt gereflecteerd, en draagt dus niet bij tot de opwarming van het stedelijk oppervlak. De hoeveelheid reflectie die plaatsvindt, wordt bepaald door het **weerkaatsingsvermogen (albedo)** van het materiaal. Zo is de albedo van een wit oppervlak hoger dan die van een zwart oppervlak.

4. VISIE

De principes die in hoofdstuk 3 aan bod kwamen, zoals de Ladder van Lansink en de Code Van Goede Praktijk, worden in dit hoofdstuk toegepast op de gemeente Wellen. In het eerste deel wordt bekeken hoe het infiltratiepotentieel over het hele grondgebied verdeeld is. Daaropvolgend wordt a.d.h.v. de watersysteemkaart de ruimtelijke prioritering voor grondwateraanvulling door infiltratie weergegeven voor de gemeente Wellen. In het derde deel wordt een typering van de straten voorgesteld volgens de waterhuishoudkundige functie die ze kunnen vervullen. In het vierde deel wordt alle voorgaande informatie gebundeld en vertaald naar **een algemene visie voor de gemeente Wellen**. De algemene visie bevat de hoofdconclusies uit het hemelwater- en droogteplan van de gemeente. In het laatste deel van dit hoofdstuk wordt deze algemene visie toegepast op elk deelgebied apart, waardoor een **gedetailleerde visie per deelgebied** wordt bekomen.

4.1. INFILTRATIEPOTENTIEELKAART

Zoals aangegeven in de principes volgens de Ladder van Lansink (zie 3.1) is **infiltratie van hemelwater**, na het vermijden van afstroom van (on)verharde oppervlakten en hergebruik, strategisch het belangrijkste in het (hemel-)waterbeheer. Het doel is om het hemelwater zoveel mogelijk ter plaatse te laten insijpelen in de bodem volgens de principes gesteld in paragraaf Infiltratie 3.1.3.

Niet elke bodem is echter zomaar geschikt om veel hemelwater te laten infiltreren. De geschiktheid van de bodem voor infiltratie hangt af van de natuurlijke kenmerken ervan. Het zijn vooral de bodemtextuur, de drainageklasse en eventuele substraten, die hierin bepalend zijn.

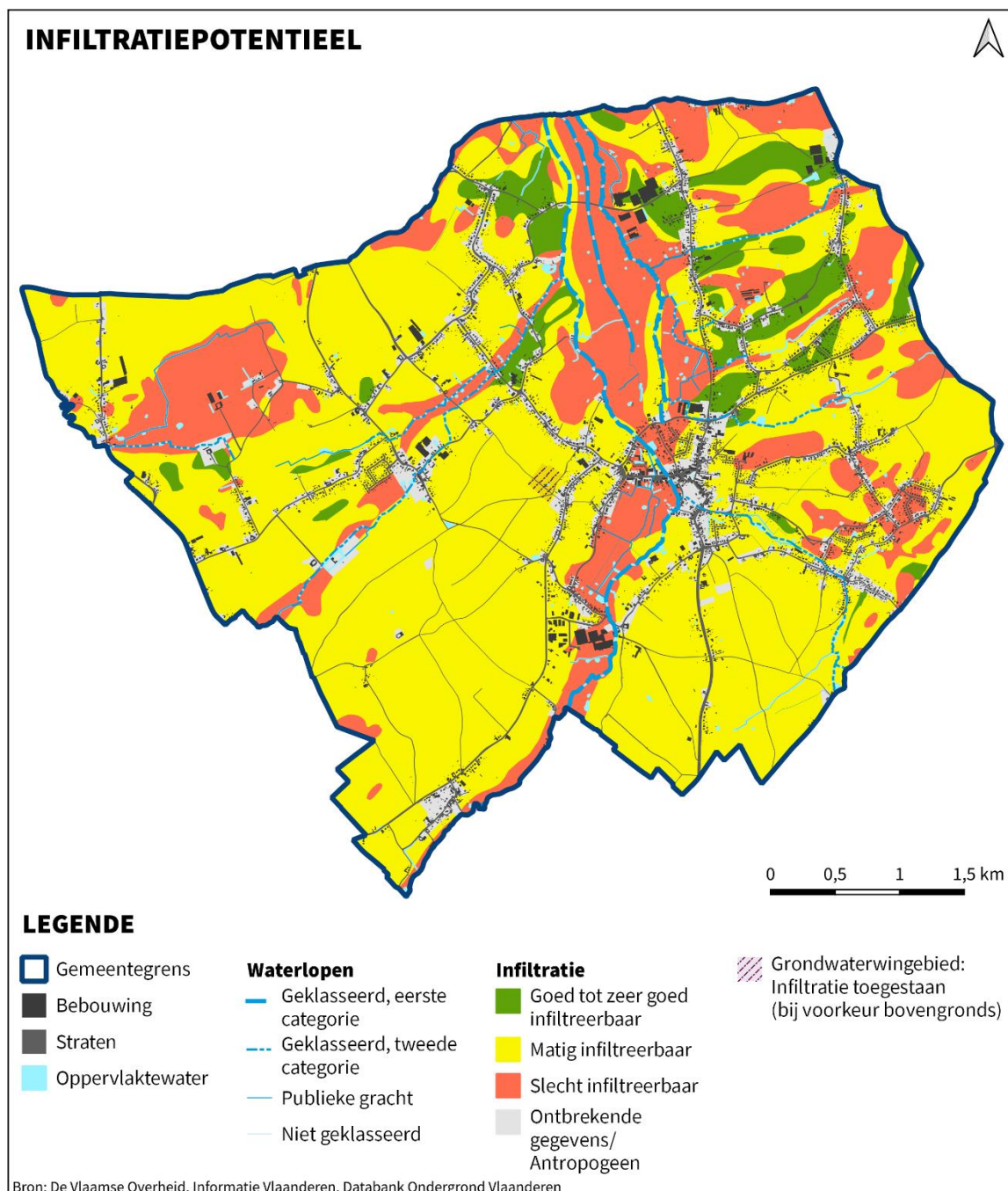
Om het infiltratiepotentieel in beeld te brengen, worden de bodems opgedeeld in vier categorieën:

- **Goed infiltreerbaar**. Dit zijn voornamelijk droge én lichte bodems (zand en zandleem).
- **Matig infiltreerbaar**. Hieronder zijn matig vochtige bodems, alsook de leembodems geklasseerd.
- **Slecht infiltreerbaar**. Onder deze categorie vallen de kleibodems en de natte bodems (met een hoge grondwatertafel).
- **Ontbrekende gegevens/antropogeen**.

Naast de bodemtextuur, -drainage en substraten moet ook met drinkwaterwingebieden rekening gehouden worden. In een drinkwaterwingebied is infiltratie niet overal toegestaan. Met de nieuwe Gewestelijk stedenbouwkundige verordening Hemelwater (GSVH) mag regenwater in

beschermingszones I, II en III infiltreren als het niet verontreinigd is (zie Bijlage 7.1). Als het hemelwater verontreinigd is, mag geen infiltratie toegepast worden in alle beschermingszones. Hemelwater wordt als verontreinigd beschouwd als het afkomstig is van verharding van bedrijven of tankstations.

Het infiltratiepotentieel op basis van de bodemeigenschappen voor de **gemeente Wellen** wordt weergegeven in Kaart 15.



Kaart 15: Infiltratiepotentieel

Wellen kan opgedeeld worden in drie grotere zones: De in het zuiden hoger liggende gebieden met voornamelijk matig infiltreerbare bodems, in de valleigebieden zijn de bodems slecht infiltreerbaar en in het noordoostelijke gebied vinden we alle drie de infiltratiecategorieën terug.

Op veel plaatsen in Wellen zorgt de zandleem- of leembodem met drainageklassen droog en matig vochtig voor veel gebieden met een **matige infiltratiecapaciteit**. In deze gebieden zal maximaal op infiltratie ingezet moeten worden, al moet er rekening mee gehouden worden dat er door hogere grondwaterstanden en de bodemtextuur (leem en zandleem) het regenwater niet altijd volledig ter plaatse kan infiltreren. Daarom moet er ook bijkomend ruimte voor buffering voorzien worden.

In de vallei van de Herk en langs verschillende andere waterlopen bestaat de bodem uit natte klei. Hier zal water grotendeels afstromen en alleen een klein deel zal kunnen infiltreren. Dit gebied wordt dan ook weergegeven als **slecht infiltreerbaar**.

In het noordoosten van Wellen zijn er plaatsen met droge lemige zand- en lichte zandleembodems. Regenwater kan hier **goed infiltreren**. Rond deze goed infiltreerbare gronden is de bodem matig vochtig of nat met een bodemtextuur van zandleem. Afhankelijk van de vochtigheid in de bodem is het infiltratiepotentieel **matig** of **slecht**.

In de praktijk kan ervan uitgegaan worden dat regenwater in goed infiltreerbare zones ter plaatse tot 100 % kan infiltreren tot een regenbui die statistisch gezien één keer per jaar voorkomt (T1). Bij een matige infiltratie zal een gedeelte kunnen infiltreren, maar zal er bijkomende buffering nodig zijn. Het seizoenaal verschil van de grondwaterstand bepaalt de hoeveelheid die kan infiltreren. In de winter zijn grondwaterstanden hoger, waardoor minder water in de bodem kan insijpelen. In de zomer kan meer water infiltreren door de lagere grondwaterstanden. Bij hevige of langdurige neerslag wordt het moeilijk om het volledige hemelwatervolume te laten infiltreren. Daarom moeten hiervoor extra bufferlocaties voorzien worden, van waar het water dan vertraagd kan afgevoerd worden. Over het hele jaar zal afhankelijk van het seizoen, de neerslaghoeveelheid en -intensiteit 30-70 % van het regenwater kunnen infiltreren. Bij gronden die als slecht infiltreerbaar gecategoriseerd zijn, zal het water voornamelijk afstromen en zal alleen een (zeer) kleine fractie infiltreren. In deze gebieden moet er ruimte voor buffering en vertraagde afvoer voorzien worden.

Het op Kaart 15 getoonde infiltratiepotentieel is gebaseerd op een model en kan beschouwd worden als een **eerste indicatie** van de infiltratiecapaciteit van de bodem. Om de exacte infiltratiecapaciteit van een bepaalde locatie te bepalen, zijn infiltratieproeven vereist.

4.2. WATERSYSTEEMKAARTEN

De watersysteemkaart geeft een indicatie voor de **ruimtelijke prioritering voor grondwateraanvulling** door infiltratie op basis van **topografische informatie**. De kaart is geproduceerd door de onderzoeksgroep Ecosysteembeheer (Ecosphere) aan de Universiteit Antwerpen (Staes & Meire, 2020). 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 menselijke ingrepen (dijken, bodemafdichting, grondwateronttrekkingen, bemalingen, ...) die de hydrologie van grond – en oppervlaktewater beïnvloeden (Staes & Onderzoeksgroep ECOSPHERE Universiteit Antwerpen, 2021). Hiermee moet rekening gehouden worden bij de interpretatie van de kaart. De watersysteemkaart kan beschouwd worden als een **potentieel natuurlijke toestand** van het **grondwater** en kan gebruikt worden als een streefbeeld voor het herstel van verstoorde gebieden. Bovendien is elke vorm van infiltratie wenselijk, maar het is zeker wenselijk in gebieden die van strategisch belang zijn voor de grondwateraanvulling.

Op basis van de resulterende kaart (Kaart 16) kan een inschatting worden gemaakt van de te nemen maatregelen, voornamelijk met betrekking tot infiltratie. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen **drie typegebieden**:

- Gebieden voor infiltratie.
- Gebieden voor retentie en vertraagde infiltratie.
- Permanent natte gebieden.

Infiltratiegebieden

Dit zijn de hoger gelegen, **permanent droge bodems**, met een diepe grondwaterstand. Deze infiltratiegebieden worden aangeduid in het bruin waarbij geldt: hoe donkerder bruin, hoe geschikter voor grondwateraanvulling. De zones in donkerbruin zijn doorgaans geschikt voor het aanvullen van de strategische grondwatervoorraden. Het water dat in deze zones wordt geïnfiltreerd blijft ruime tijd aanwezig in het grondwatersysteem. Water dat wordt geïnfiltreerd in zones in licht bruin heeft een kortere verblijftijd, maar kan alsnog belangrijk zijn voor het overbruggen van extreem natte en droge periodes.

Verhardingen in deze zones dient men absoluut te beperken en worden best voorzien van infiltratievoorzieningen.

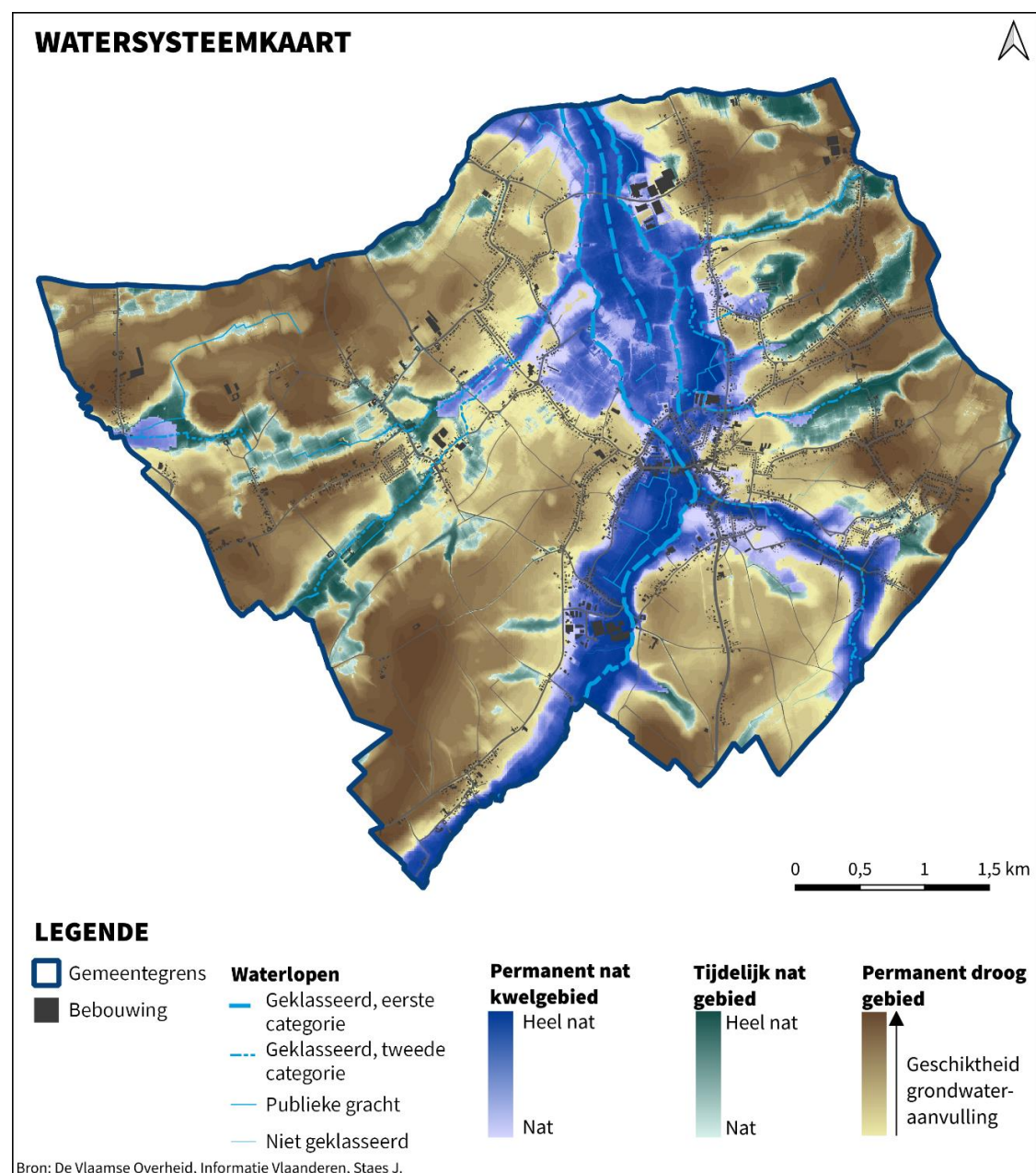
Tijdelijk natte gebieden

Deze zones vormen natuurlijke depressies in het landschap op kleinere schaal en zijn doorgaans zones waar water zich verzamelt. Veel van deze zones werden in de loop van de geschiedenis echter voorzien van drainerende grachtennetwerken waardoor ze rechtstreeks werden

verbonden met nabije waterlopen. Hierdoor verloren ze een groot deel van hun waterbufferend vermogen en krijgt het water niet de tijd te infiltreren.

Op de watersysteemkaart worden deze bovenstroomse kwelzones in het groen aangeduid waarbij de donkergroene zones overeenkomen met de laagste/natste locaties. Het gaat om landschapsdepressies met potentie voor uitgestelde infiltratie waar een beperking van het drainerende effect van grachten best wordt overwogen. Een actief peilbeheer kan hiertoe bijdragen.

Deze zones worden idealiter gevrijwaard van bebouwing en gebruikt om afstromingswater te verzamelen en vast te houden. Deze gebieden hebben de potentie in zich om hun rol als natuurlijk waterreservoir terug te vervullen.

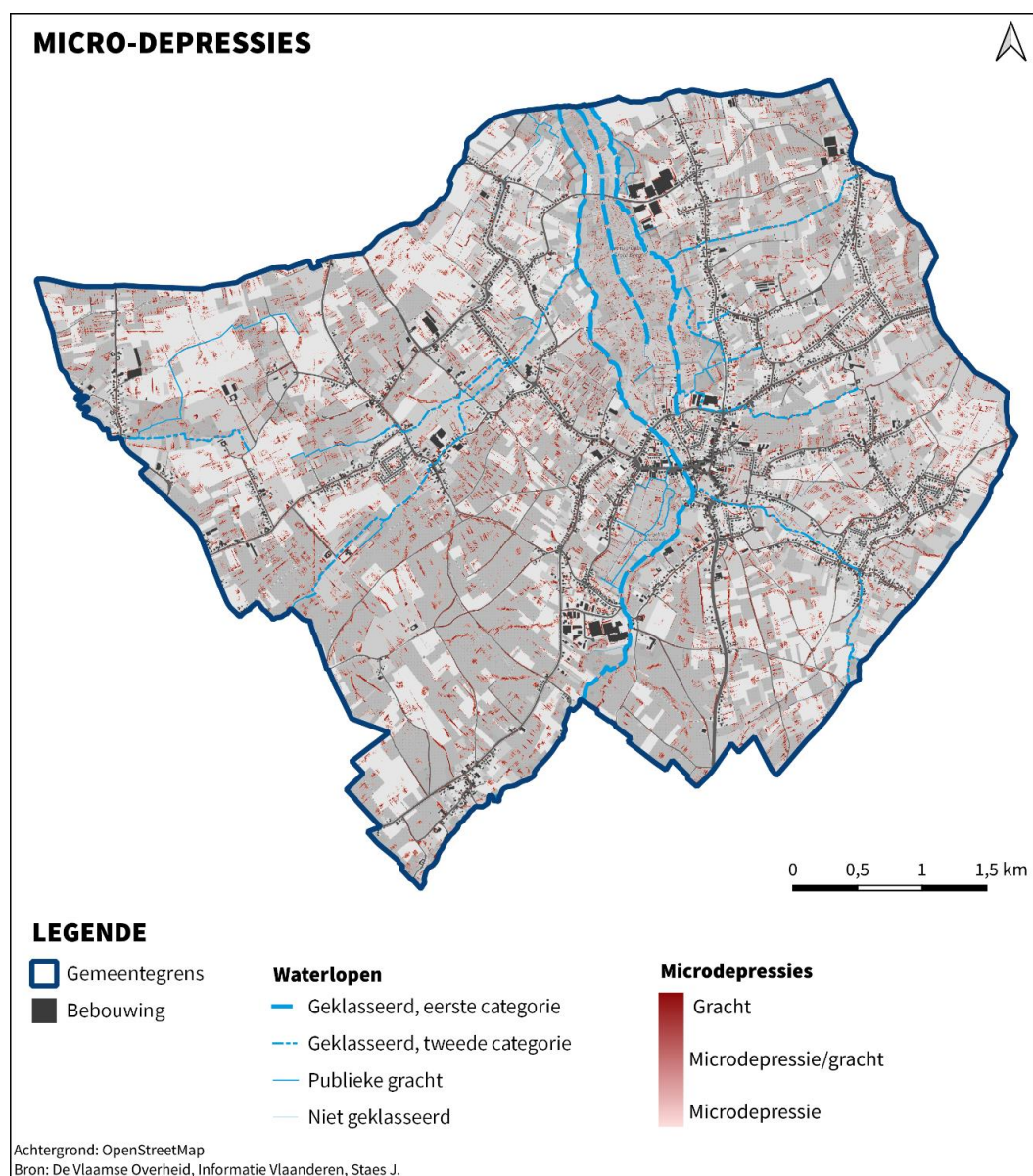


Kaart 16: Watersysteemkaart. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen 3 types gebieden: (blauw) permanent natte kwelgebieden, (groen) tijdelijk natte gebieden en (bruin) infiltratiegebieden – permanent droge gebieden.

Permanent natte (kwel) gebieden

De permanent natte gebieden concentreren zich veelal rond de waterlopen. Dit zijn veelal de lager gelegen gebieden waar het grondwater uit de bodem treedt. In dergelijke zones ontwikkelen zich veenbodems, die kunnen fungeren als natuurlijke spons. Deze valleisystemen worden best ingeschakeld als buffering voor het vasthouden van oppervlaktewater om benedenstroomse overlast te vermijden. Onnodige drainage moet in deze gebieden worden vermeden en ze worden best gevrijwaard van bebouwing. Het herstel van de maximale opslagcapaciteit kan worden gefaciliteerd door een actief peilbeheer.

Op Kaart 17 werden in het rood de **micro-depressies** weergegeven. Dit zijn locaties waar water zich mogelijk kan verzamelen bij extreme neerslag op het niveau van een perceel. Als dit afstromingswater hier vastgehouden kan worden, kunnen er enorme infiltratiewinsten worden gemaakt.



Kaart 17: Micro-depressies

4.3. TYPESTRATEN

De straat vervult een prominente rol in het stedelijk waterbeheer. In volgende paragraaf wordt een typering van de straten voorgesteld volgens de waterhuishoudkundige functie die ze kunnen vervullen. Er worden drie categorieën vooropgesteld:

- Infiltratiestraat
- Retentiestraat
- Watervoerende straat

De indeling van de straten is gebaseerd op de infiltratiepotentieelkaart (Kaart 15), en dus de bodemdata, en geeft de lange termijnvisie weer voor de straten in de gemeente Wellen op watervlak. Het is een indicatie van het **potentieel** van een straat voor hemelwater. Voor de uiteindelijke inrichting van de straat zal het **ruimtegebruik** mee **bepalend** zijn. Dit zit nog niet mee vervat in indeling van de typestraten.

Deze indeling laat toe gerichte maatregelen voor te stellen op straatniveau. Ze kan als **leidraad** dienen wanneer een straat wordt heraangelegd. Dit laat toe maatregelen voor een verbeterd waterbeheer in te zetten daar waar deze het meeste opleveren, en zo slim te investeren in een geoptimaliseerde waterhuishouding op straatniveau. Het geeft een eerste indicatie, die bij uitwerking op projectniveau nog verder dient onderzocht te worden. Welke **maatregelen** per straattypen kunnen toegepast worden, wordt in **paragraaf 5.1.1** beschreven.

4.3.1. INFILTRATIESTRAAT

In een infiltratiestraat zal een (zeer) groot deel van het hemelwater **infiltreren** in de grond.

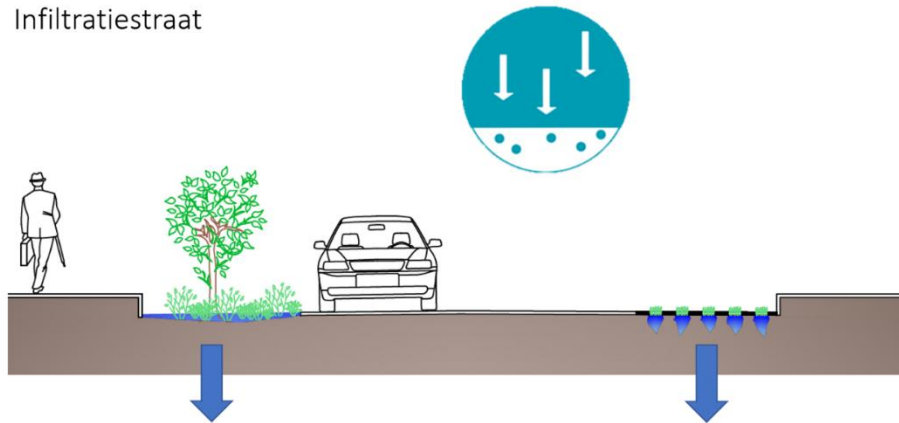
Kenmerken

- Gelegen in zandige of goed doorlatende bodems.
- Gelegen in bodems zonder hoge grondwatertafel.
- Meestal bovenaan de waterstroomlijn gelegen.

➔ In dit type straten zal een groot deel van het hemelwater kunnen infiltreren in de grond en de focus ligt hier dus op infiltratie van water.

Figuur 12 toont de mogelijke manieren waarop een infiltratiestraat haar functie kan vervullen.

Infiltratiestraat



Figuur 12. Schematische voorstelling van een infiltratiestraat. © Aquafin

4.3.2. WATERVOERENDE STRAAT

Een watervoerende straat heeft een belangrijke functie om het **overtollig water, bij zware regenbuien, af te voeren**.

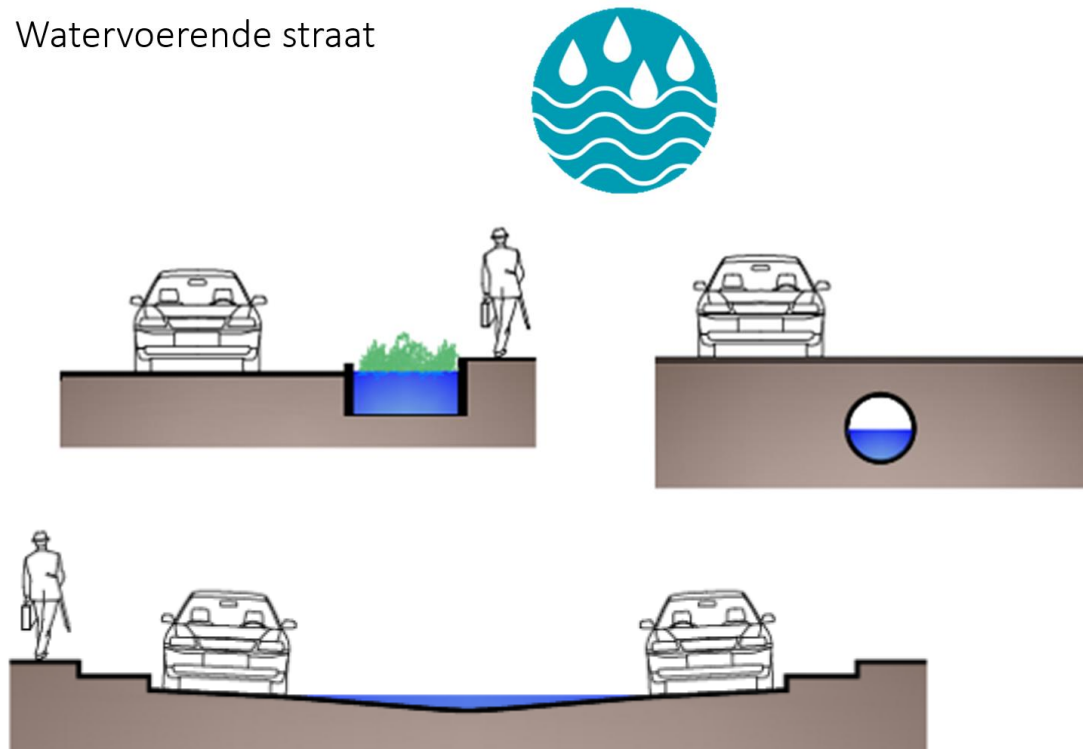
Kenmerken

- Het is een straat die parallel loopt aan de natuurlijke afstroomlijnen.
- Weg die water zal volgen bij hevige buien → hier kan water op straat worden verwacht bij extreme regenval.
- Het water dat via deze straat stroomt, wordt naar een waterloop/gracht afgevoerd.

Wanneer een waterloop (ongeveer) parallel loopt aan een potentiële watervoerende straat zal de waterloop de watervoerende functie overnemen. In dat geval zal de straat geen watervoerende straat, maar wel een infiltratie- of retentiestraat zijn.

Figuur 13 toont de mogelijke manieren waarop een watervoerende straat haar functie kan vervullen.

Watervoerende straat

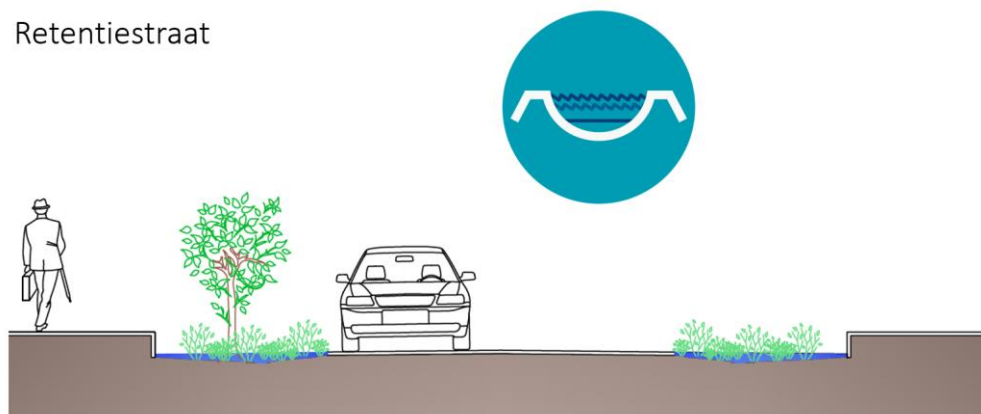


Figuur 13. Schematische voorstelling van een watervoerende straat. © Aquafin

4.3.3. RETENTIESTRAAT

Bij een retentiestraat zal ook nog een deel van het hemelwater kunnen infiltreren, maar dit zal beperkter zijn dan bij een infiltratiestraat. De focus bij een retentiestraat ligt op **berging of buffering** van water.

Retentiestraat



Figuur 14. Schematische voorstelling van een retentiestraat. © Aquafin

Kenmerken

- Tijdens de zomer zal het hemelwater wel grotendeels kunnen infiltreren. In winter- of natte omstandigheden zal slechts een (kleiner) deel van het hemelwater infiltreren.

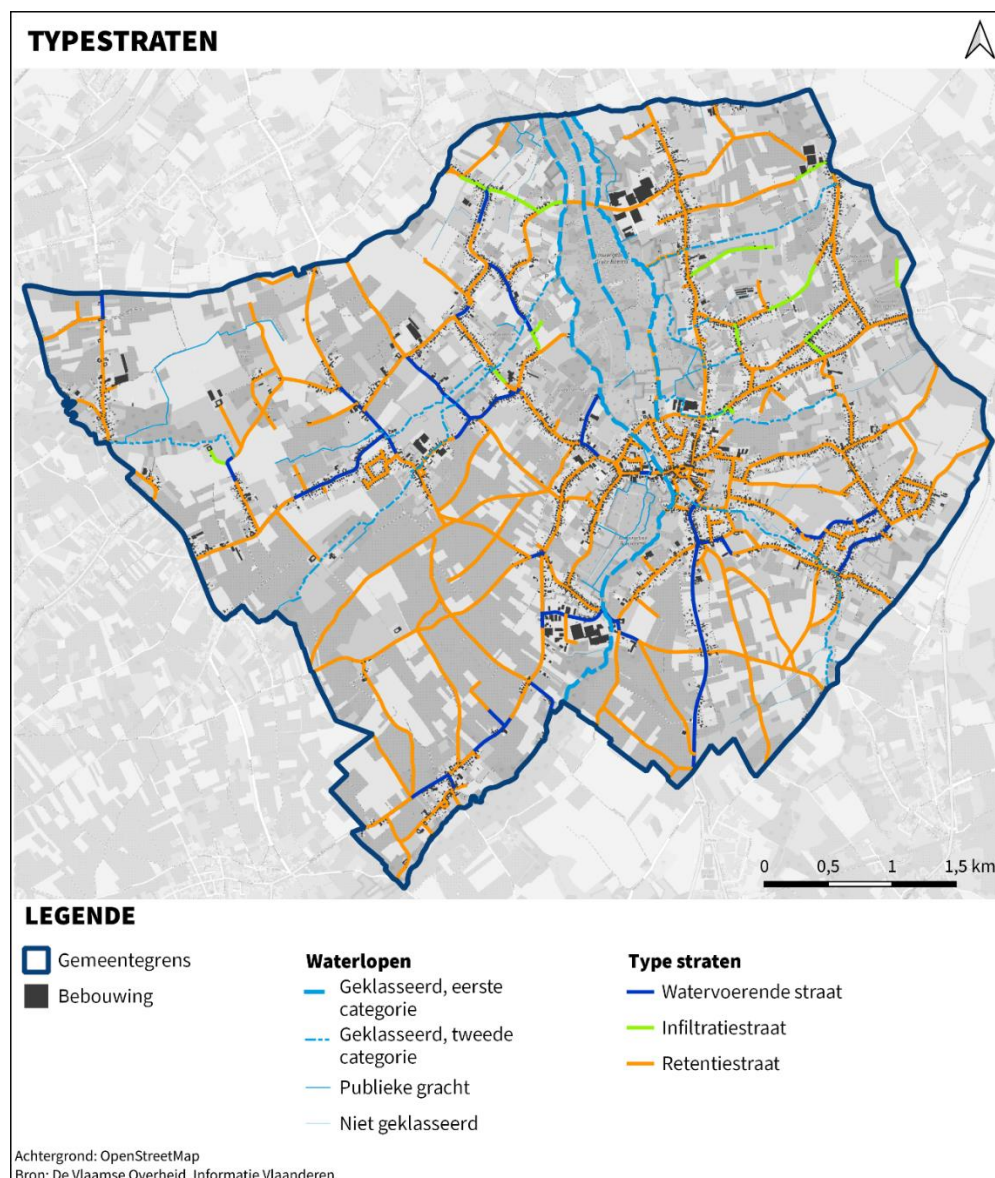
- Vaak intermediaire straten tussen de 'bovenstroomse straten' en de (benedenstroomse) watervoerende straten.

→ In dit type straten zal slechts een deel van het hemelwater kunnen infiltreren in de grond, en moet naast infiltratie ook ingezet worden op buffering en vertraging van het water.

Figuur 14 toont de mogelijke manieren waarop een retentiestraat haar functie kan vervullen.

4.3.4. INDELING TYPESTRATEN VOOR GEMEENTE WELLEN

Op Kaart 18 wordt een overzicht gegeven van de **indeling** van de straten in de gemeente Wellen volgens hun waterhuishoudkundige functie. In de visie per deelgebied (paragraaf 4.5) wordt deze indeling verder besproken per deelgebied. De maatregelen die gekoppeld zijn aan elke typestraat worden in hoofdstuk 5.1 Maatregelen besproken onder paragraaf 5.1.1.



Kaart 18: Typestraten

4.4. VISIE VOOR WELLEN

Wellen ligt in de landschapstreek Haspengouw. Het noordelijke gedeelte maakt deel uit van vochtig Haspengouw en het zuiden ligt in droog Haspengouw. De grens tussen de twee gebieden is duidelijk herkenbaar op de bodemkaart (zie Kaart 4). De bebouwing is verspreid langs de lintwegen. Het zijn dan ook voornamelijk vrijstaande huizen met tuin. Het grootste deel van Wellen is ingenomen door de landbouw. De gemeente ligt in de fruitstreek, dus zijn op veel percelen fruitbomen te vinden. Dit zijn vooral de hoger gelegen plaatsen. In het centrum van het grondgebied stromen van zuid naar noord de waterlopen Herk en Kleine Herk. Langsheen deze twee waterlopen zijn ook twee belangrijke natuurgebieden gelegen, nl. de Broekbeemd en de Grote Beemd.

De afgelopen decennia heeft Wellen met wateroverlast en droogte te kampen gehad. Door de reeds ervaren **wateroverlast** werden er wachtbekkens langs de Herk, de Spaasbeek-Vloedgracht en de Kleine Herk aangelegd. Deze ingrepen hebben al getoond dat er hierdoor duidelijk minder wateroverlast is voorgekomen. Ondanks deze inspanningen wordt er met het klimaatscenario 2050 nog steeds wateroverlast in Wellen gemodelleerd. Als gevolg van de bodemeigenschappen in combinatie met de helling in Wellen, wordt er op sommige plaatsen ook **erosie** vastgesteld. Naast mogelijke wateroverlast is er ook een **droogteproblematiek** tijdens de zomermaanden. Reeds in het verleden hebben vooral de landbouw (fruitteelt) en de natuurgebieden de gevolgen van droogte ervaren. Lange droogteperioden worden voorspeld om vaker en langer voor te komen (zie 2.6.3). Zonder bijkomende maatregelen is te verwachten dat de gevolgen van droogte nog erger zullen worden. Een andere knelpunt binnen Wellen is de aanwezigheid van veel groene clusters en het te frequent werken van overstorten, die voor een **lage waterkwaliteit** van de waterlopen zorgen en ook een negatieve impact op de natuurgebieden hebben. Om de huidige problematiek van **wateroverlast**, **verdroging** en **waterkwaliteit** aan te pakken, stellen we hieronder een algemene visie op om de hele gemeente Wellen maximaal tegen de huidige en toekomstige problemen te beschermen.

De natuurgebieden Grote Beemd en Broekbeemd liggen in de Herkvallei. Inspanningen op hoger gelegen gebieden kunnen een positieve impact op de natuurgebieden hebben. De bodem is op de meeste plaatsen **matig infiltreerbaar** (zie Kaart 15). De watersysteemkaart toont dat grote delen van Wellen in **permanent droog gebied** liggen. Infiltratie op de hoger gelegen plaatsen zal dus voor een lang positief effect op de grondwaterstanden zorgen, zowel lokaal maar ook in de lager gelegen valleigebieden. Langs de lintwegen moet er dus zo veel **mogelijk water ter plaatse gehouden worden** door in te zetten op **infiltratie**. De verharde oppervlakte binnen Wellen is beperkt, maar zorgt wel voor 100 % afstroom. Door in te zetten op **ontharding**, wordt de hoeveelheid afstromend regenwater gereduceerd en kan meer water in de bodem sijpelen.

In de fruitteelt is er vandaag al een groot watertekort. Tijdens droogteperioden wordt snel water uit de waterlopen gecapteerd of grondwater opgepompt. Om de waterlopen te beschermen worden er regelmatig captatieverboden door de waterloopbeheerders opgelegd. Door grondwater op te pompen, worden de grondwaterstanden verder verlaagd, waardoor het hele gebied sneller onder de gevolgen van langdurige droogteperioden lijdt. Een alternatieve waterbron kan regenwater zijn. Regenwater afstromend van daken of van onverharde oppervlakten kan opgevangen worden en voor het besproeien gebruikt worden. Door het opvangen van regenwater wordt regenwater tijdelijk gebufferd, het zorgt voor minder afstromend water, maar het is ook een alternatief voor grondwater. Hierdoor zullen de grondwaterstanden dan ook minder snel dalen. In de fruitteelt worden grote watervolumes gevraagd. Een mogelijkheid zou zijn om een samenwerking op te stellen tussen eigenaars met grote daken, bv. op bedrijfszones zoals industriezone Herten, en landbouwers/fruitteelters. Het water dat op de grote daken kan opgevangen worden, kan aan de landbouw ter beschikking gesteld worden. Inzetten op **hergebruik** is niet beperkt tot de landbouwsector. Dit kan op kleine schaal op privaat domein geïmplementeerd worden, maar ook op grotere schaal voor gebouwen van de gemeente, scholen of sportvelden.

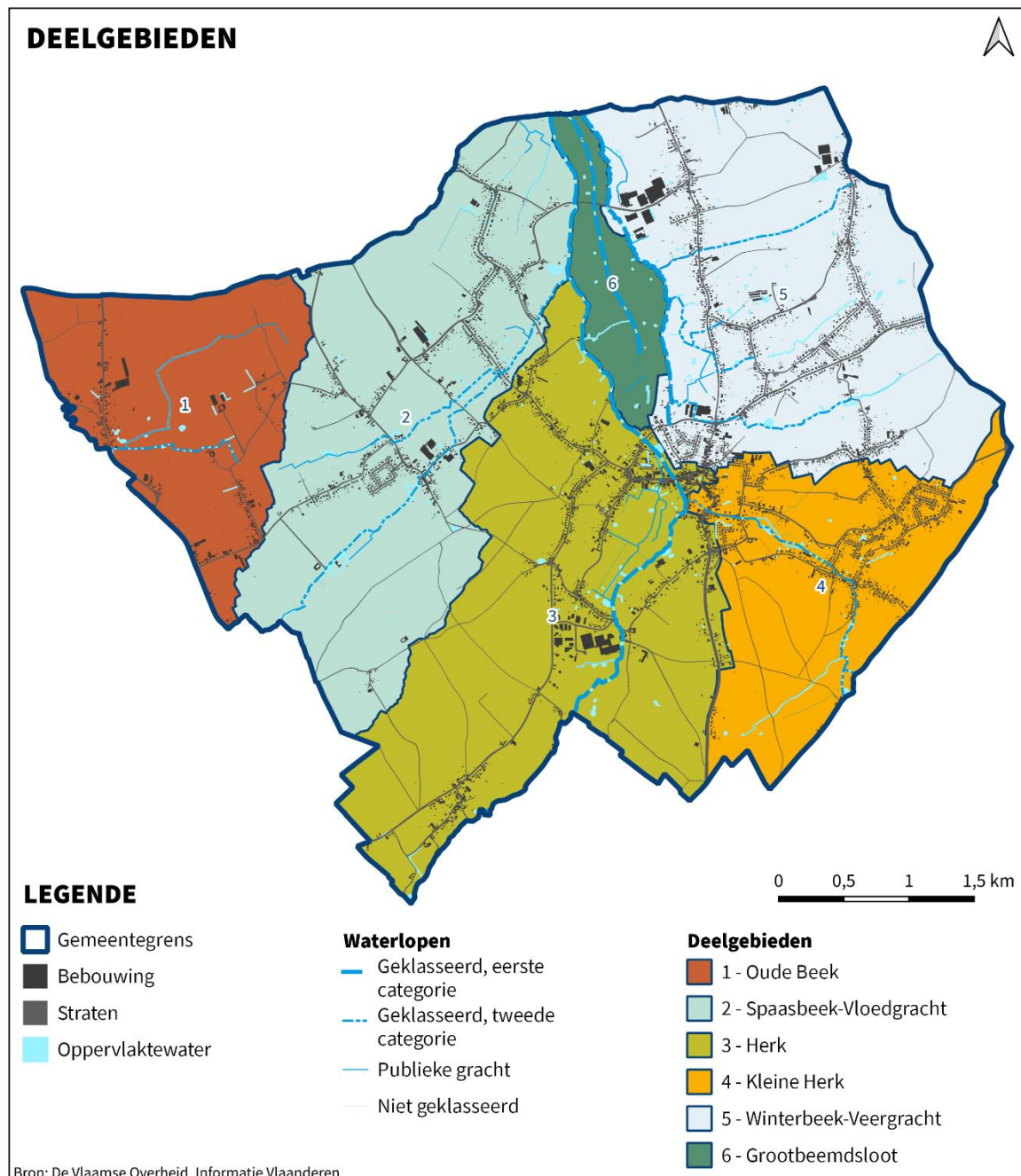
Door op hoger gelegen gebieden in te zetten op maatregelen om afstroom te vermijden, door te ontharden, te infiltreren en hergebruik toe te passen, zal de situatie als sterk verbeteren. Deze maatregelen zullen er tijdens hevige regenbuien ook voor zorgen dat overstorten minder vaak werken en de natuurgebieden gespaard blijven van vervuild water. Hiernaast worden best ook in de **valleigebieden** maatregelen toegepast om het **water vast te houden**. Water kan in de natuurgebieden worden vastgehouden door waterlopen en grachten aan te passen, zodat ze water niet meer snel afvoeren.

Grachten komen in Wellen op veel plaatsen voor en kunnen bij de inrichting van een robuust watersysteem een beduidende functie innemen. In gebieden met lage grondwaterstanden, die eerder in de permanent droge zone op de watersysteemkaart voorkomen, worden grachten best **gecompartimenteerd**. Water stroomt dan trager af en krijgt hiermee ook tijd om te infiltreren. Afhankelijk van de bodemeigenschappen zal het water meer of minder tijd nodig hebben om te infiltreren. In gebieden waar het grondwater hoger staat (in de permanent natte gebieden op de watersysteemkaart) mogen grachten niet te diep aangelegd worden om **drainage** te **vermijden**. De doorvoeren van vertraagde afvoer mogen zeker niet onder het niveau van het grondwater geplaatst worden. In het verleden zijn veel grachten ingebuisd. Bij een heraanleg van een straat wordt best nagegaan of een inbuizing terug open gelegd zou kunnen worden.

4.5. VISIE PER DEELGEBIED

De gemeente Wellen werd opgesplitst in zes deelgebieden, gebaseerd op de afstroomgebieden van de waterlopen. Kaart 19 is het resultaat hiervan.

Hieronder zal elk deelgebied apart worden besproken. Er wordt hierbij steeds vertrokken vanuit de Ladder van Lansink (zie 3.1).



Kaart 19: Deelgebieden

Risico- en kansenkaart per deelgebied

Voor elk deelgebied wordt een risicokaart en een kansenkaart opgemaakt.

De **risicokaart** toont de bebouwing in overstroombaar gebied. Hierbij wordt met de pluviaal overstroombare gebieden en klimaatscenario 2050 rekening gehouden (zie Kaart 12). Ligt een gebouw in een zone met verschillende kansen, dan wordt voor de frequentst voorkomende bui gekozen.

- **Grote kans:** Kans op overstroming bij T10 (klimaatscenario voor 2050)²
- **Middelgrote kans:** Kans op overstroming bij T100 (klimaatscenario voor 2050)³
- **Kleine kans:** Kans op overstroming bij T1000 (klimaatscenario voor 2050)⁴

Hieronder zal elk deelgebied apart besproken worden. Er wordt hierbij steeds vertrokken vanuit de Ladder van Lansink (zie 3.1). Voor elk deelgebied wordt ook een **kansenkaart** opgemaakt. Een meer gedetailleerde uitleg (werking, voordelen, praktische uitvoering, fotovoorbeelden, ...) van deze maatregelen staat beschreven onder **hoofdstuk 5 Maatregelen en actieplan**. Tabel 2 geeft een **overzicht** van de mogelijke kansen, en de sectie in Hoofdstuk 5 waar deze maatregelen verder zijn beschreven.

Tabel 2. Overzicht van de kansen die zijn aangeduid per deelgebied, hun symbool en waar meer informatie over deze maatregelen kan worden gevonden.

MAATREGEL	SYMBOOL	MEER INFORMATIE ONDER PARAGRAAF
Onthardingskansen: • Lokaal • Blauwgroene wijk	 	• Openbaar domein: 5.1.2.1 • Privaat domein: 5.1.3.3
Hergebruikmogelijkheden		• Openbaar domein: 5.1.2.2 • Privaat domein: 5.1.3.4
Potentiële infiltratie- en bufferlocaties (zoekzones) • Lokaal • Bovenlokaal (verhard) • Bovenlokaal onverhard • Spaarbekken landbouw • Winterbedding • Bestaand	     	• Openbaar domein: 5.1.2.3 en 5.1.2.4 • Privaat domein: 5.1.3.5

² T10 = een bui die statistisch gezien 1 keer om de 10 jaar voorkomt

³ T100 = een bui die statistisch gezien 1 keer om de 100 jaar voorkomt

⁴ T1000 = een bui die statistisch gezien 1 keer om de 1.000 jaar voorkomt

Gepland		
Potentiële infiltratie- en buffergracht - Buffergracht - Infiltratiegracht	 	5.1.2.5
Potentiële blauwgroene as		5.1.2.3
Typestraten - Infiltratiestraten - Retentiestraten - Watervoerende straten	  	- Indeling: 4.3 - Maatregelen: 5.1.1

Overzicht buffering volgens GSVH

Door het Departement omgeving van de Vlaamse overheid werd in 2016 een [hemelwaterverordening](#) (i.e. Gewestelijke stedenbouwkundige verordening Hemelwater, GSVH) opgesteld, waarin normen omtrent hemelwater werden opgenomen waaraan elk op te richten gebouw, constructie of aan te leggen verharding moet voldoen. De hemelwaterverordening legt o.a. voorwaarden op voor infiltratie en buffering, gebaseerd op de verharde oppervlakte. In februari 2023 werd een update van de verordening goedgekeurd door de Vlaamse Regering, met striktere normen en een uitbreiding van het toepassingsgebied. Deze gaat in op 2 oktober 2023. Voor omgevingsvergunningsaanvragen op het openbaar domein gaat de verordening in vanaf 7 januari 2025 (m.u.v. omgevingsvergunningen voor verkavelen van gronden). Meer informatie over de GSV Hemelwater is te vinden in Bijlage 7.1.

Voor elk deelgebied werd de verharde oppervlakte berekend. Op basis van de verharde oppervlakte per deelgebied werd het [benodigde infiltratie- en buffervolume](#) bepaald, zoals opgelegd in de vernieuwde hemelwaterverordening. Deze waarden zijn terug te vinden in Tabel 3. Als infiltratie mogelijk is, wordt er met een volume van 330 m³/ha gerekend, anders wordt er rekening gehouden met een buffervolume van 430 m³/ha. De benodigde buffervolumes zoals opgenomen in Tabel 3 zijn gebaseerd op de bestaande verharde oppervlakte en houden nog geen rekening met reeds toegepaste maatregelen. Ze zijn dan ook [indicatief](#), en dienen steeds op projectniveau te worden berekend.

Tabel 3. Overzicht van verharde oppervlakte en benodigd buffervolume, zoals opgelegd in de vernieuwde hemelwaterverordening. Voor een infiltratievoorziening bedraagt het volume minimaal 330 m³/ha van de in rekening te brengen afwaterende oppervlakte, voor buffervoorzieningen moet er gewerkt worden met minimaal 430 m³/ha.

DEELGEBIED	VERHARDE OPPERVLAKTE	BENODIGD VOLUME BIJ INFILTRATIE	BENODIGD VOLUME BIJ BUFFERING MET VERTRAAGDE AFVOER
Oude Beek	16,4 ha	5.414 m ³	7055 m ³

Spaasbeek-Vloedgracht	46,4 ha	15.306 m ³	19944 m ³
Herk	73,5 ha	24.280 m ³	31.639 m ³
Kleine Herk	41,8 ha	13.792 m ³	17.972 m ³
Winterbeek-Veergracht	80,4 ha	26.545 m ³	34.588 m ³
Grootbeemdsloot	0,3 ha	104 m ³	136 m ³

4.5.1. OUDE BEEK

Samenvatting:

Het risico op wateroverlast rond de Oude Beek kan gereduceerd worden, als regenwater zo veel mogelijk lokaal gehouden wordt en niet ongecontroleerd afstroomt. Het regenwater moet daarom maximaal vastgehouden worden rond de bebouwing. Water wordt best op perceelniveau opgevangen en waar de ruimte het toelaat, geïnfiltreerd. Onbenutte verhardingen worden best verwijderd en de vereiste verhardingen met waterdoorlatend materiaal aangelegd. Het beperken van de afstroom van onverharde oppervlakten moet een aandachtspunt zijn om het risico op wateroverlast langs de waterloop te beperken.

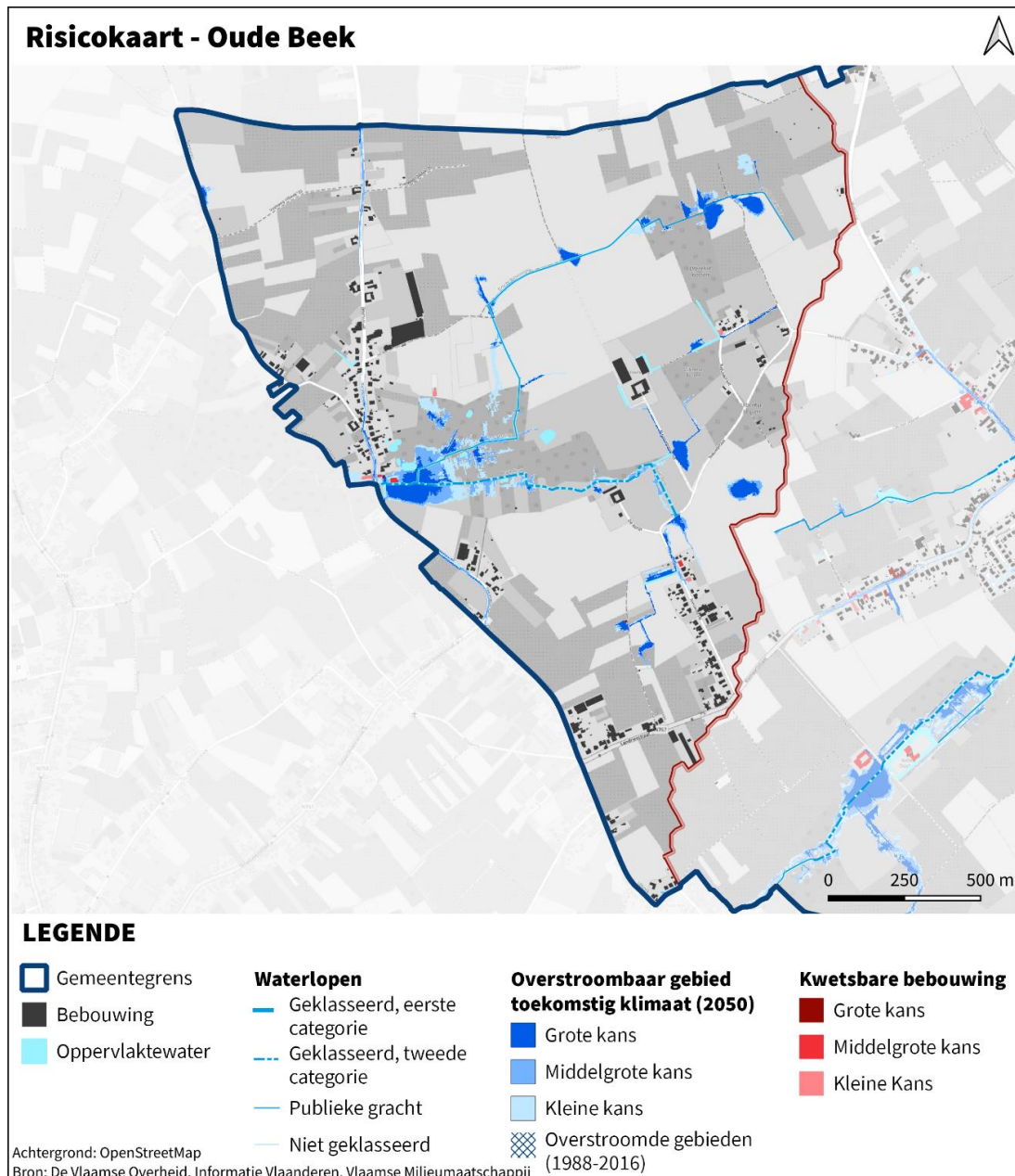
Gebiedskenmerken:

Het deelgebied "Oude Beek" ligt in het westen van de gemeente en komt overeen met het afstroomgebied van de Oude Beek en de Gracht Boswinning. De Oude Beek stroomt door het centrum van het deelgebied in westelijke richting. Het gebied wordt voornamelijk ingenomen door open ruimte (landbouw & bosgebieden). Langs de Beursstraat/Ossenkopstraat en de Nieuwstraat/Landriesstraat vinden we vrijstaande bebouwing.

In de straten van het deelgebied ligt reeds riolering, maar deze is nog niet aangesloten op een RWZI. De Nieuwstraat zal in de toekomst nog aangesloten moeten worden. Met de projecten 22544 en WEL3012 zullen de Beursstraat en de Ossenkopstraat met de RWZI Sint-Truiden verbonden worden. In project 22544 zullen er stuwen in grachten geplaatst worden en wordt een extra bufferbekken aangelegd langs de Oude Beek met een volume van 230 m³ om het regenwater op te vangen.

Knelpunten:

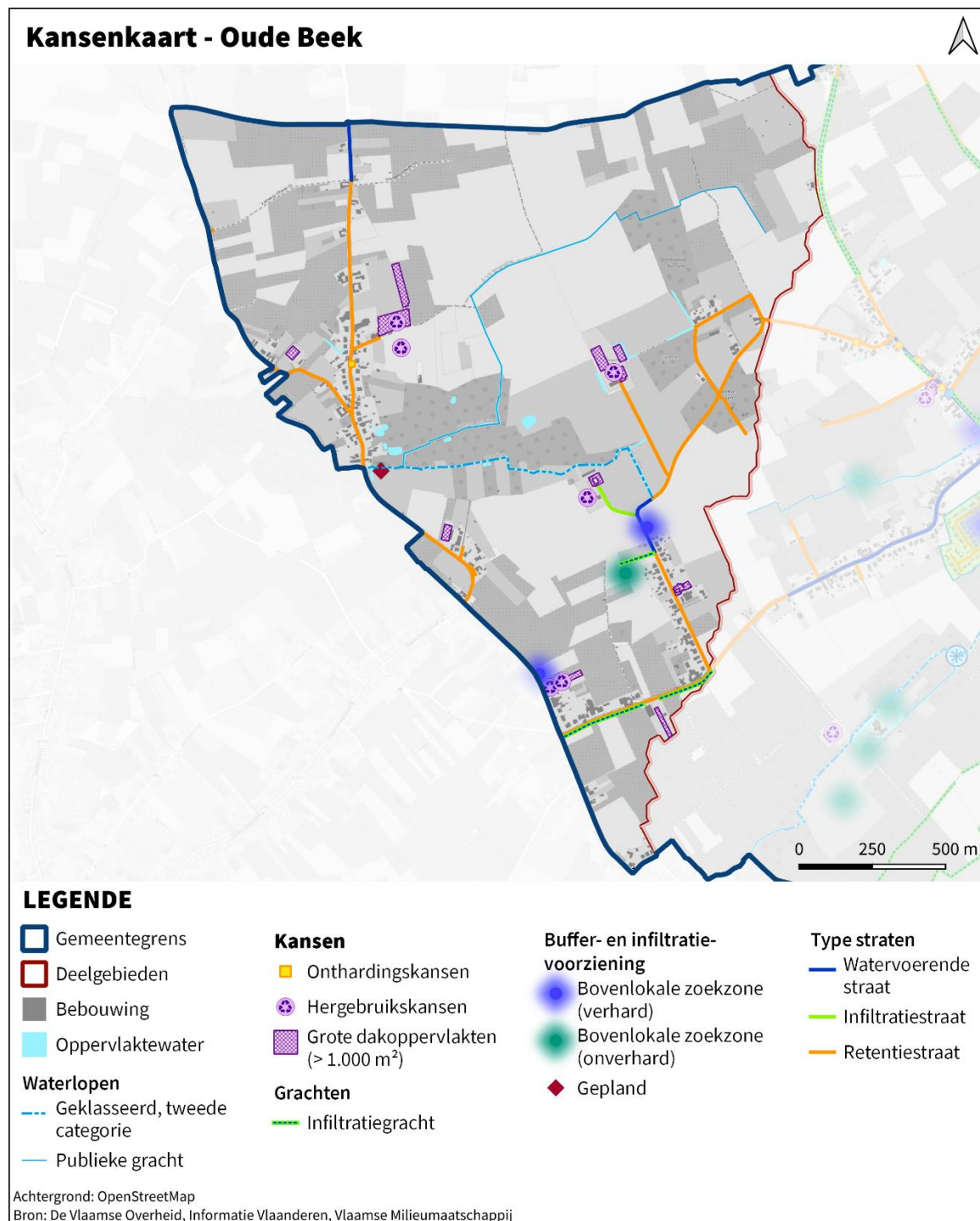
- **Wateroverlast:** In het verleden is er geen wateroverlast gerapporteerd in het gebied. Met het veranderende klimaat wordt er een verhoogd risico verwacht op wateroverlast bij het samenstromen van de Gracht Boswinning en de Oude Beek. De woningen in de Beursstraat 5 en 6 kunnen ook geïmpacteerd worden door mogelijke wateroverlast (zie Kaart 20).
- **Droogte:** De bodem is matig gevoelig voor droogte (zie Kaart 14).



Kaart 20: Risicokaart Oude Beek

Visie:

Het noordelijke gedeelte heeft een matig vochtige zandleembodem en het zuidelijke gedeelte heeft een droge tot matig vochtige leembodem. De bodem rond de waterloop bestaat uit natte klei. Om te vermijden dat water direct richting de waterloop stroomt, zijn maatregelen nodig om het regenwater zo lokaal mogelijk te houden. De bodem is **matig infiltrerbaar**. Dat betekent dat kleinere waterhoeveelheden volledig lokaal zouden moeten kunnen infiltreren, alleen bij langdurige en hevige regen zal het water ook gebufferd moeten worden. De watersysteemkaart geeft aan dat grote delen in permanent droog gebied liggen (zie Kaart 16). Elke druppel die geïnfiltreerd kan worden, zal een zeer positieve impact op de grondwatertafel hebben. Op Kaart 21 staan de maatregelen die kunnen toegepast worden.



Kaart 21: Kansenkaart Oude Beek

De verharde oppervlakte kan gereduceerd worden door volgende **onthardingskansen**:

- In de Beursstraat kan de berm, die voornamelijk uit kiezels bestaat, groen aangelegd worden. Regenwater zal tijdens hitte- en droogteperioden in een kiezelberm sneller verdampen. Door een groenere aanleg zal meer water in de grond kunnen sijpelen.
- De verhardingsoppervlakken in het deelgebied Oude Beek bevinden zich grotendeels op privaat domein. De inzet van elke burger kan dus een grote bijdrage leveren. Opritten en voortuinen kunnen alleen minimaal verhard worden en er wordt best maximaal op waterdoorlatende materialen ingezet.

Regenwater kan als waterbron ingezet worden door het realiseren van volgende **hergebruikskansen**:

- Op de landbouwpercelen vinden we in de westelijke helft van het deelgebied veel fruitbomen. Tijdens de zomer hebben deze een hoge vraag naar water, waardoor extra opgevangen regenwater hier een belangrijke waterbron kan zijn. Het water dat valt op de gebouwen met een groot dakoppervlak kunnen hiervoor ingezet worden. Voorbeelden zijn Beursstraat 22, 40-42 en Klinkstraat 1 & 3.
- Regenwater dat op de serres in de Beursstraat en de Hollandsestraat valt, kan opgevangen worden en voor het besproeien van de planten ingezet worden.
- In De Borgt en in de Hollandsestraat 6 wordt grondwater opgepompt. Het oppompen van grondwater kan gereduceerd worden als regenwater opgevangen wordt en in de plaats gebruikt wordt. Op beide locaties zijn grote dakoppervlakten, waarvan het regenwater opgevangen kan worden.

Om regenwater lokaal te houden zijn onthardings- en hergebruiksmogelijkheden niet altijd voldoende. Op volgende locaties kunnen **buffer- en infiltratievoorzieningen** voorzien worden:

- Met de aanleg van de verbinding van het rioleringsstelsel met de RWZI Sint-Truiden worden de grachten met stuwen voorzien en zal er een buffering langs de Oude Beek voorzien worden.
- Het regenwater dat op private percelen valt, wordt best maximaal op eigen terrein opgevangen (infiltratie en buffering/hergebruik).
- Regenwater van de Nieuwsstraat stroomt noordwaarts richting de Oude Beek. Een mogelijk bufferlocatie ligt ten noorden van woning nummer 17.
- Regenwater van daken zou collectief opgevangen kunnen worden en aan de fruitteiler (Hollandsestraat 6) (mits vraag) ter beschikking gesteld kunnen worden.
- In de Landriesstraat zou een gracht aangelegd kunnen worden, die met schotten voorzien is, zodat regenwater maximaal kan infiltreren.
- Naast afstroom van verharde oppervlakte, stroomt ook water af van de onverharde oppervlakten. Dit kan tegengegaan worden door het voorzien van kleine landschapselementen (KLE) tussen de velden/akkers zonder fruitbomen.
- Ten zuidwesten van de Nieuwstraat zijn meerdere akkers, waarvan regenwater afstroomt. Hier zou een buffer- en infiltratievoorziening geplaatst kunnen worden, om de afstroom van de velden af te remmen. Dit kan dan gecombineerd worden met een mogelijke infiltratiegracht richting de Nieuwstraat.
- In bestaande grachten kunnen schotten en stuwen voor een vertraagde afvoer en een verhoogde infiltratie zorgen. Dit kan ook toegepast worden op de Gracht Boswinning.
- Het bos langs de Gracht Boswinning ligt deels in een tijdelijk natte en deels in een permanent natte zone van de watersysteemkaart (zie Kaart 16). Drainage en rabatten worden hier best vermeden. Door de ligging in tijdelijk en permanent nat gebied zou het

bos ook omgevormd kunnen worden in een natte bos met boomsoorten zoals Els, Wilg of Es.

4.5.2. SPAASBEEK-VLOEDGRACHT

Samenvatting:

In de vallei van de Spaasbeek en de Vloedgracht is er in het verleden al wateroverlast gerapporteerd en ook in de toekomst wordt er een verhoogd risico gemodelleerd. Door de aanleg van wachtbekkens in Ulbeek en langs de Vloedgracht, zal het regenwater al meer gecontroleerd opgevangen kunnen worden. Om het deelgebied nog klimaatbestendiger in te richten, moet de focus op het lokaal opvangen van regenwater liggen. Afstroom van hoger gelegen percelen (vaak ingenomen door landbouw) moet maximaal beperkt worden. Afstroom van verharde oppervlaktes dient zo lokaal mogelijk geïnfiltreerd worden. Naast een reductie van het overstromingsrisico in de vallei, zal infiltratie ervoor zorgen dat de gevolgen van droogte tijdens lange droogteperioden beperkter zullen zijn.

Gebiedskenmerken:

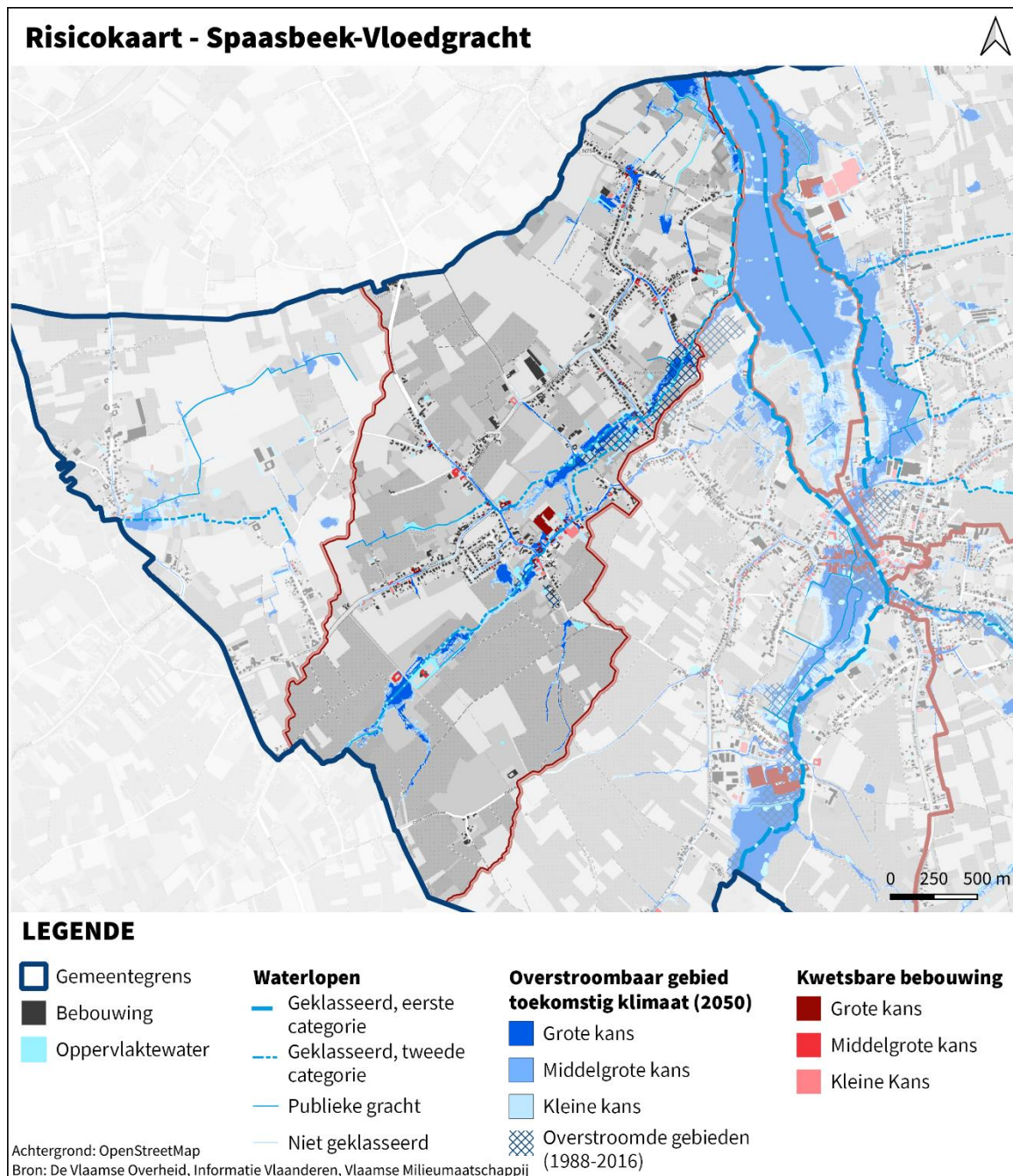
De kern van Ulbeek en de linten Tervoorstraat, Russelt, Herenstraat en Bampstraat (deelgemeente Wellen) vormen het deelgebied Spaasbeek-Vloedgracht. De Vloedgracht mondt uit in de Spaasbeek in de straat Russelt. De Spaasbeek stroomt van het zuidoosten door heel het deelgebied tot de vallei van de Herk. In het noorden ontspringt de Winterbeek en deze stroomt noordwaarts richting de buurgemeente Alken. Naast vrijstaande woningen langs de wegen is de open ruimte ingenomen door fruitteelt (zuiden) en landbouw (noorden).

De meeste woningen zijn aangesloten op een gemengd rioleringsstelsel. In de Daalstraat is al een gescheiden stelsel aangelegd. Er zijn nog enkele kleine groene clusters, die nog aangesloten moeten worden. Binnen het gebied liggen ook nog drie afgelegen woningen, die nog een IBA moeten plaatsen. Er is een gepland rioleringsproject (L218126) waarbij een gescheiden stelsel in de Ulbeekstraat aangelegd zal worden. Deze aanleg zal een positief effect op het verdunningsknelpunt aan de Vloedgracht hebben.

Knelpunten:

- **Wateroverlast:**
 - **Overstroomde gebieden (1988-2016)** (zie Kaart 22): Uitmonding Vloedgracht in Spaasbeek en langs Spaasbeek tot de Herkvallei.
 - **Toekomstige wateroverlast** (zie Kaart 22): Volgens de pluviaal overstroombare gebieden (toekomstig klimaat 2050) wordt er mogelijke wateroverlast gemodelleerd in de Herenstraat (rond de Spaasbeek), in de Bampstraat, enkele woningen in Russelt 114-123 en rond de Spaasbeek (Russelt 3D-11), Daalstraat, Ulbeekstraat, Kleinaartstraat en aan het kruispunt Nieuwstraat-Veelstraat.

- **Droogte:** Het zuidoosten is matig gevoelig voor droogte. Het overige gedeelte is gevoelig tot weinig gevoelig (zie Kaart 14).



Kaart 22: Risicokaart Spaasbeek-Vloedgracht

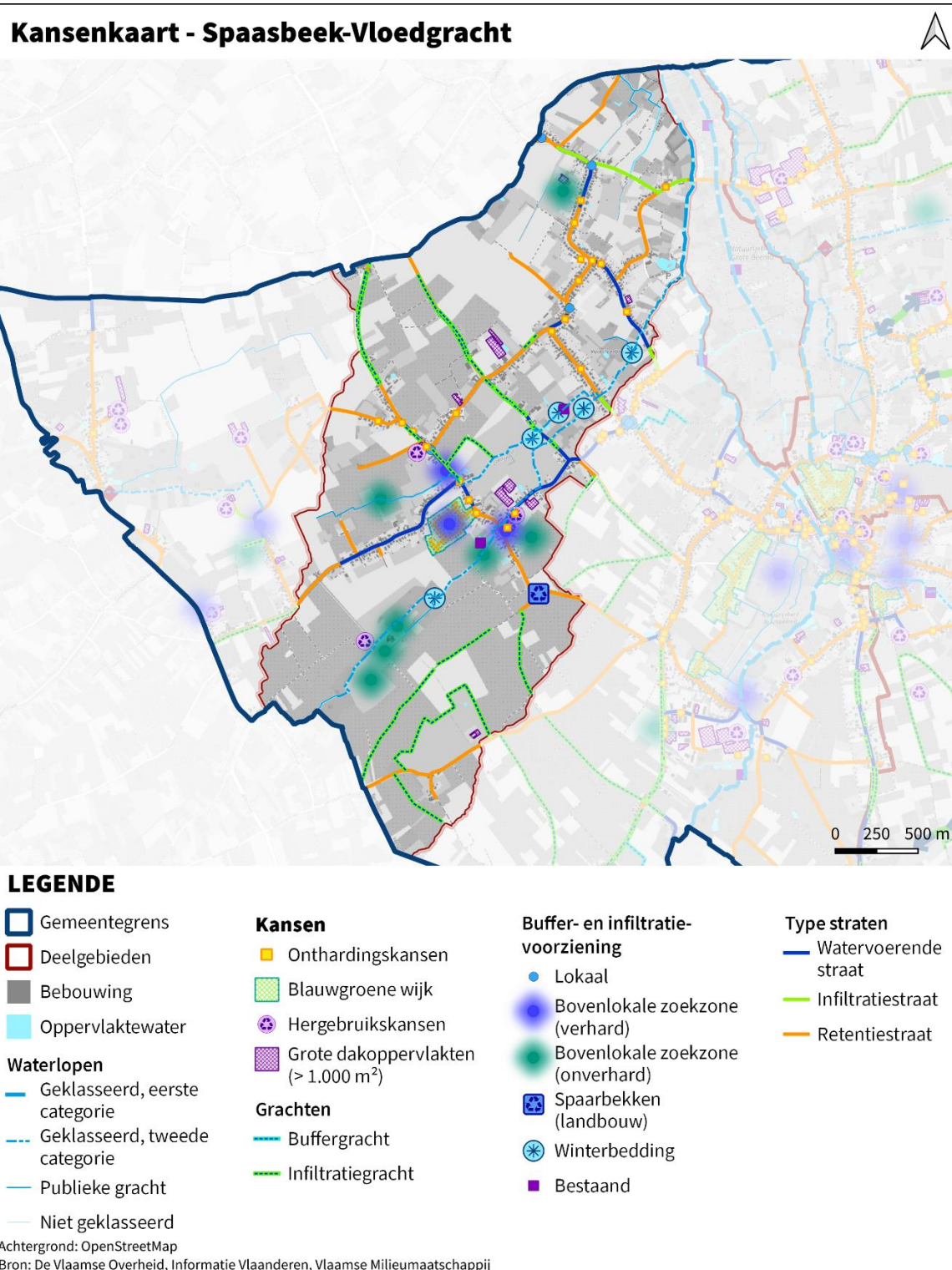
Visie:

Ten zuiden van de Vloedgracht en de Spaasbeek is de bodemtextuur leem. Ten noorden van de waterlopen is de dominerende bodemtextuur zandleem. Langs de waterloop vinden we kleigronden. De textuur en vochtgehalte van de bodem zorgt ervoor dat het **infiltratiepotentieel** voornamelijk **matig** is en alleen langs de waterlopen slecht is. In het noorden van het deelgebied liggen enkele droge zandleembodems waar het infiltratiepotentieel goed is. De watersysteemkaart geeft aan dat grote delen permanent droog zijn en alleen langs de waterlopen

zijn er tijdelijk of permanent natte zones (zie Kaart 16). Om het water zo veel mogelijk op de hoger gelegen delen op te houden, kunnen volgende maatregelen toegepast worden (zie Kaart 23):

Er zijn een aantal plaatsen waar de verharde oppervlakte vergroend kan worden of met semi-verharding aangelegd zou kunnen worden. Volgende **onthardingskansen** liggen er in het deelgebied Spaasbeek-Vloedgracht:

- Het plein voor de kerk van Ulbeek kan met waterdoorlatend materiaal aangelegd worden, zodat meer regenwater kan infiltreren. Het kan ook nagegaan worden of de huidige verharding volledig nodig is of misschien niet gereduceerd zou kunnen worden.
- De parkeerstroken in de Ulbeekstraat ter hoogte van het kruispunt met Smisveld kunnen best in halfverharding aangelegd worden.
- In de Ulbeekstraat en de Herenstraat liggen verkeerseilanden die vergroend kunnen worden. Ze kunnen bij een heraanleg ook licht verlaagd aangelegd worden, zodat regwater hier ook opgevangen kan worden en kan infiltreren.
- In de Bampstraat is de weg aangelegd met betonnen platen. Om minder afstroom te creëren kunnen afwisselend platen vervangen worden en in halfverharding aangelegd worden (bv karrensporen).
- In het deelgebied zijn enkele bedrijven (bv Jos Sceurs). Hier is de verharde oppervlakte vaak nodig voor zwaar transport, maar de parkings voor de personenwagen kunnen wel met halfverharding of waterdoorlatend materiaal aangelegd worden. Parkings kunnen best waterneutraal ingericht worden zodat ze het watersysteem niet belasten.
- De bermen in de Nieuwstraat, Ulbeekstraat, Op den Hamel, Russelt, Bampstraat en Herenstraat worden vaak met hetzelfde materiaal als de opritten en voortuinen aangelegd. In plaats hiervan kunnen de bermen best maximaal vergroend worden zodat meer water lokaal vastgehouden wordt en van de bermen alleen maar een minimaal volume afstroomt.
- Op privaat domein kan de verharde oppervlakte gereduceerd worden als de verharding in voortuinen en op opritten minimaal gehouden wordt en waar mogelijk met halfverharding gewerkt wordt.
- **Blauwgroene wijk:** Smisveld kan worden ingericht als een blauwgroene wijk, d.w.z. dat de woonfunctie hier centraal staat en er enkel verhard is wat strikt noodzakelijk is. De voetpaden kunnen hier bv worden uitgedroogd. In het midden van de woonwijk ligt een park, waar water verzameld zou kunnen worden.



Kaart 23: Kansenkaart Spaasbeek-Vloedgracht

Regenwaterhergebruik kan op kleine schaal (privé in huishoudens) of op grote schaal (landbouw, industrie) toegepast worden. In dit deelgebied zijn er hergebruikskansen op volgende locaties:

- Aan het kruispunt Raamstraat-Ulbeekstraat ligt een bufferbekken waarvan het water ook aan omliggende landbouwers aangeboden kan worden. Dit wordt ook onderzocht in het kader van het Blue-Deal project '[Restwater](#)'. Door het omvormen in een spaarbekken, mag geen buffervolume verloren gaan. Het "spaarbekken" moet bijgevolg als een

uitgraving in het bestaande bekken, of naast het bestaande bekken voorzien worden om zo een permanente plas aan “extra water voor hergebruik” te creëren.

- De kerk heeft een grote dakoppervlakte waarvan het afstromende regenwater bv in een hemelwaterput opgevangen kan worden en ter beschikking gesteld kan worden aan de groendienst en/of de landbouw.
- Op den Hamel is een bestaande grondwatervergunning. Het gebouw heeft een grote dakoppervlakte (2.045 m²) waarvan het regenwater opgevangen kan worden. Met het huidige jaarlijkse neerslagvolume van 770 mm kan er theoretisch tot 1.575 m³ regenwater opgevangen en hergebruikt worden. Het neerslagvolume zal in 2050 en 2100 nog verder stijgen (zie 2.6.1), dus zou er ook nog meer regenwater opgevangen kunnen worden.
- In het deelgebied liggen meerdere gebouwen met een grote dakoppervlakte (groter dan 1.000 m²) zoals bv in de Hamelstraat, de Herenstraat of de Daalstraat. Deze daken zorgen voor veel afstromend regenwater, maar dit water kan worden opgevangen en mits geen eigen vraag aan de landbouw ter beschikking gesteld worden.
- De Vrije Basisschool t’Laantje beschikt over een groot dakoppervlak en kan regenwater het hele jaar door hergebruiken voor het doorspoelen van de toiletten. Dit zal dan ook voor een grote reductie van drinkwaterverbruik zorgen.

Volgende locaties kunnen in aanmerking komen om regenwater te laten **infiltreren** en te **bufferen**. Er worden ook maatregelen voorgesteld hoe afstroom van onverharde oppervlakte beperkt kan worden.

- Afstromend regenwater van daken wordt best zo veel mogelijk op eigen terrein opgevangen. Een groot deel van de percelen hebben een voldoende grootte om in de tuin ook ruimte voor water vrij te maken. We adviseren om het regenwater hierbij ook zo veel mogelijk te hergebruiken of te laten infiltreren.
- In de kern van Ulbeek zijn enkele locaties aangeduid (zie Kaart 23) waar regenwater van verharde oppervlakte gebufferd kan worden. Langs de watervoerende straat (Ulbeekstraat) kan een infiltratiegracht aangelegd worden. Ten oosten van de straat zal er ook in kader van een rioleringsproject een gracht over de velden aangelegd worden. Verkeerseilanden in deze watervoerende straat kunnen ook omgevormd worden in een vertraagd werkende lokale buffer- en infiltratievoorziening.
- Belangrijk voor Ulbeek is om afstromend regenwater van onverharde oppervlakken stroomopwaarts van de Vloedgracht en de Spaasbeek op te houden. Beide waterlopen zijn voor een stuk ingebuisd in het centrum van Ulbeek. Om mogelijke wateroverlast in de kern te vermijden is extra wateropvang stroomopwaarts nodig.
 - Ten zuiden van de Spaasbeek kunnen langs de veldwegen of tussen de percelen infiltratiegrachten aangelegd worden, die het afstromende water opvangen en het maximaal kunnen infiltreren. Door het aanleggen van een gracht moet aan de aangrenzende percelen rekening gehouden worden met de geldende MAP-regels. Het effect op het hele watersysteem door extra infiltratiegrachten zal zeer positief

zijn, zowel voor de grondwateraanvulling en het zal ook voor minder water in de vallei zorgen.

- Bij het samenvloeien van de Kasteelvijvergracht en de Spaasbeek kan een overstromingszone inricht worden. Bijkomend kan de kasteelgracht ingezet worden om extra water op te vangen.
- De bestaande buffer langs de Spaasbeek (ten westen van de bebouwing) zou vergroot kunnen worden, mocht dat in de toekomst nodig worden.
- Op de percelen tussen Trockart, Spaasbeek en de Kleinaartstraat zou best ingezet worden op extra kleine landschapselementen om de afstroom af te remmen. De gemiddelde afstroom per perceel is hier rond de 30 %.
- Ten zuiden van het kasteel in Trockart ligt een bos langs de Spaasbeek. Dit bos zou in een nat bos omgevormd kunnen worden, om meer water langs de Spaasbeek op te vangen en ruimte te geven. In dit bos worden drainage en rabatten best vermeden.
- De Vloedgracht is een niet-geklasseerde waterloop onder beheer van de gemeente. In de waterloop zouden schotten geplaatst kunnen worden, zodat het water vertraagd wordt op de weg richting de kern van Ulbeek.
- In het zuidelijke deel van het afstroomgebied Spaasbeek-Vloedgracht kunnen microdepressies in tijdelijk nat gebied als infiltratieput ingericht worden om ervoor te zorgen dat de grondwatertafel aangevuld wordt.
- Verder stroomafwaarts van de Vloedgracht en de Spaasbeek kunnen langs de waterloop nog enkele overstromingszones ingericht worden.
- In de straat Russelt liggen meerdere verkeerseilanden die verlaagd aangelegd kunnen worden en zo water tijdelijk kunnen opvangen. Deze locaties zouden dan best ook maximaal infiltrerend ingericht moeten worden.
- In het noorden van het deelgebied ligt nog een waterloop, ook met de naam Vloedgracht. Ook hier kunnen best schotten gezet worden, zodat water traag richting de buurgemeente stroomt.
- In het noordelijke gedeelte zijn er meer akkers dan percelen met fruitbomen. Tussen de akkers is het dan ook aangeraden om zo veel mogelijke kleine landschapselementen te voorzien zodat minder regenwater van de velden afstroomt (bv tussen de Tervoorstraat en Russelt).

4.5.3. HERK

Samenvatting:

De Herk is de grootste waterloop binnen de gemeente Wellen. Langsheen haar traject door de gemeente ligt naast enkele natuurgebieden ook bebouwing (bv het centrum van Wellen). Wateroverlast is in het verleden vaker opgetreden en hierdoor zijn ook extra wachtbekkens langsheen het traject van de waterloop aangelegd. Toekomstige wateroverlast met schade aan infrastructuur en bebouwing kan vermeden/gereduceerd worden door de neerslagvolumes lokaal ruimte te geven met doel om het grootste deel te laten infiltreren. Voor het aanvullen van het grondwater moet regenwater tussen de fruitbomen (hoogst gelegen binnen het deelgebied Herk) ter plaatse gehouden worden en maximaal geïnfiltreerd worden. Regenwater rond de bebouwing wordt ook best zo lokaal mogelijk opgevangen en geïnfiltreerd, al zal infiltratie beperkt zijn door de nabije ligging -van de waterloop. Het opvangen voor hergebruik en multifunctionele buffering zijn mogelijke alternatieven om water lokaal vast te houden. Het water afkomstig van het bedrijventerrein Herten kan opgevangen en tijdens de lente-/zomermaanden aan de fruitteelt beschikbaar gesteld worden.

Gebiedskenmerken:

De Herk is een waterloop categorie 1 en doorkruist de gemeente van zuid naar noord. Het afstroomgebied van de Herk vanaf de gemeentegrens met Borgloon tot de monding van de Spaasbeek in de Herk vormt het deelgebied Herk. De kern van Berlingen, een deel van het centrum van Wellen, de woningen van Herten en de industriezone van Herten liggen in dit deelgebied. Tussen het industrieterrein Herten en het centrum van Wellen ligt het natuurgebied Broekbeemd waar enkele niet-geklasseerde waterlopen stromen, die dan uitmonden in de Herk. Naast het natuurgebied vinden we ook veel landbouwwelden in de open ruimte, die voornamelijk zijn ingenomen door fruitteelers.

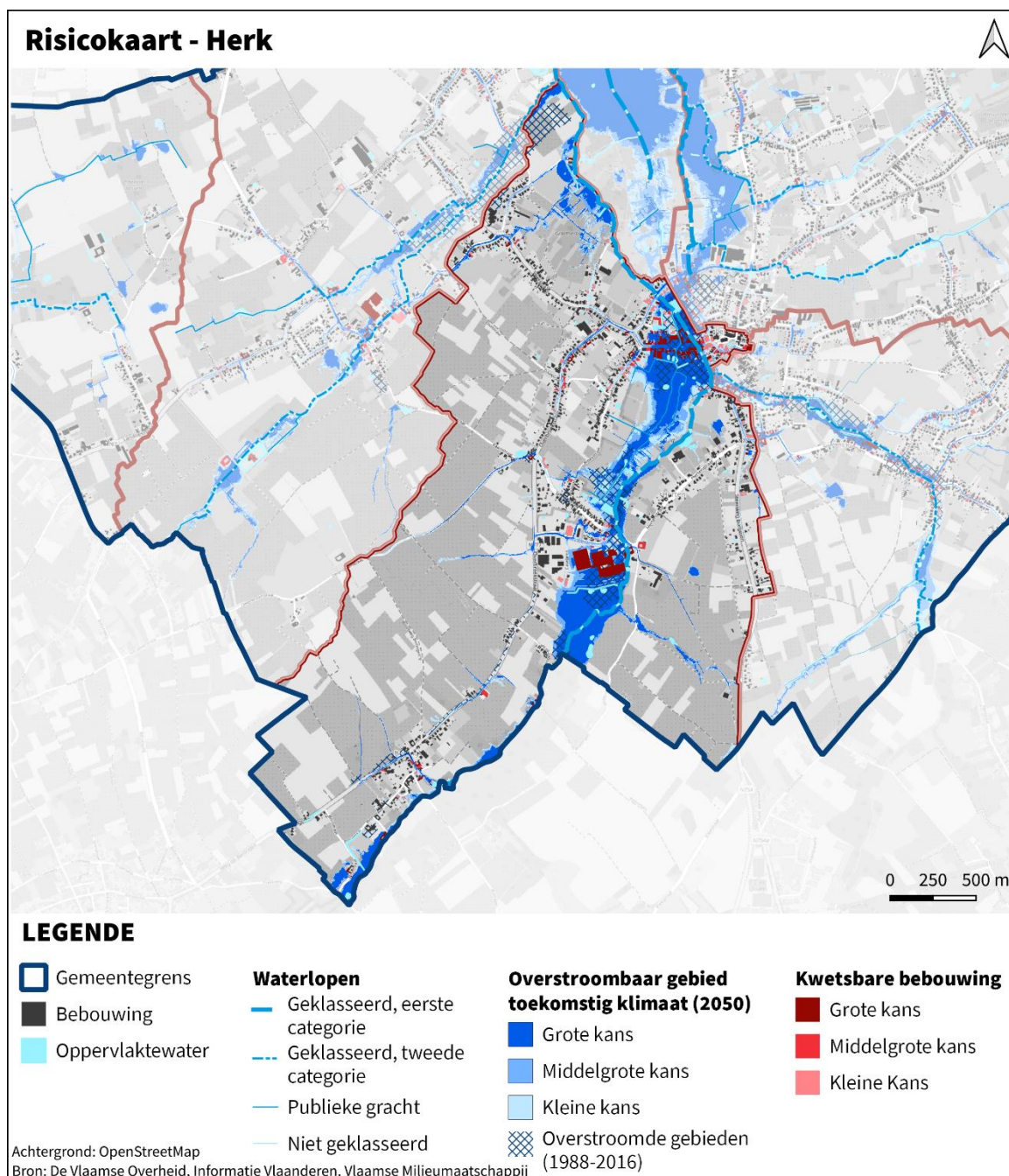
In de kernen ligt er een rioleringsstelsel dat nog grotendeels gemengd is. Op sommige plaatsen is het rioleringsstelsel ook al gescheiden aangelegd. Er zijn nog meerdere groene clusters waar nog geen riolering ligt of die nog aangesloten moeten worden aan een zuiveringsinstallatie. In de Raamstraat-Overbroekstraat zal de collector Herk nog aangelegd moeten worden, maar hier zijn nog geen concrete plannen uitgewerkt.

Knelpunten:

- **Wateroverlast:**
 - **Overstroomde gebieden (1988-2016)** (zie Kaart 24): in de Herkvallei, op het industrieterrein Herten en in het centrum van Wellen.
 - **Toekomstige wateroverlast** (zie Kaart 24): Volgens de pluviaal overstroombare gebieden (toekomstig klimaat 2050) wordt er mogelijke wateroverlast gemodelleerd langs de Herk, op het industrieterrein Herten (Smissebroek), in

Berlingen (kruispunt Muggestraat-Berlingenstraat en in de Widdingenstraat) en in het centrum van Wellen (Dorpsstraat, Overbroekstraat, Broekstraat).

- **Droogte:** De hoger gelegen gebieden zijn gevoelig voor droogte en de bodem wordt matig tot weinig gevoelig richting de waterlopen (zie Kaart 14).



Kaart 24: Risicokaart Herk

Visie:

Het infiltratiepotentieel in het deelgebied Herk is matig, met uitzondering van de Herkvallei waar de bodem nat is en infiltratie zeer moeilijk zal zijn. De leembodem in het overgrote deel van het deelgebied laat toe dat er een deel van het neerslagvolume ter plaatse gehouden kan worden. Elke druppel die kan infiltreren, zal een positieve impact op de grondwatertafel hebben. De

watersysteemkaart geeft aan dat de landbouvvelden voornamelijk in permanent droog gebied liggen (zie Kaart 16) en hier water zoveel mogelijk vastgehouden moet worden. Het natuurgebied, het centrum van Wellen en de industriezone Herten liggen grotendeels in permanent nat gebied waar infiltratie beperkt mogelijk is en bovendien ook weinig meerwaarde zal hebben voor het aanvullen van de grondwaterstanden. In deze zones raden we aan om water vast te houden, te bufferen en vertraagd af te voeren.

Verharde oppervlakten zorgen voor een afstroom van 100 %. Om na te gaan welke oppervlakken **onthard** of met een waterdoorlatend materiaal aangelegd kunnen worden, wordt hieronder een aanzet gegeven (zie Kaart 25):

- In het centrum van Wellen is een grote oppervlakte verhard, die op veel plaatsen ook nodig is, maar het is mogelijk om toch meer water ter plaatse te kunnen houden. Parkeerplaatsen langs de straat of parkings (bv rond gemeentehuis of kerk) worden best in halfverharding aangelegd en het moet ook nagegaan worden welke oppervlakten een volledige verharding nodig hebben en welke misschien ook verwijderd kunnen worden en plaats voor groen en lokale bufferlocaties kunnen maken.
- In het deelgebied Herk ligt de bebouwing en dus ook de verharde oppervlakte vaak langs lintwegen. De bermen worden op veel plaatsen ingenomen door de bewoners en soms verhard of met kiezels aangelegd. We raden aan om deze maximaal te vergroenen om zo veel mogelijk water ter plaatse te kunnen laten infiltreren. Dit zal ook tijdens de zomermanden het hitte-eiland-effect reduceren. Mogelijke locaties zijn volgende straten: Langstraat, Overbroekstraat, Veerstraat, Daalstraat, Herenstraat en Hertenstraat.
- In de Notelarestreet kan nagegaan worden of de voetpaden versmald kunnen worden en de aanwezige verkeerseilanden best verlaagd aangelegd en vergroend worden, zodat deze niet alleen voor minder afstroom zorgen, maar ook een kleine bufferfunctie innemen.
- In de Zakstraat kan nagegaan worden of het voetpad nodig is. De straat wordt als watervoerende straat aangeduid. Om ook tijdens hevige buien het water op een veilige manier richting de Herk te begeleiden, zouden er extra verkeerseilanden aangelegd kunnen worden, die afstromend water opvangen en vertragen.
- In de Herenstraat kan meer ruimte voor water gecreëerd worden, als het voetpad of een deel hiervan onthard wordt (als er geen nood aan is) en door andere ingrepen in de straat een veilige omgeving voor voetgangers gecreëerd kan worden.
- Het kruispunt Herenstraat-Graethmolen is ruim aangelegd en kan best versmald worden. Als de hoeken onthard worden, dan kunnen deze ingezet worden als lokale bufferlocaties (zie 5.1.2.3).
- Delen van de Broekstraat, de Berlingenstraat en de Molenstraat hebben als hoofdfunctie een woonfunctie en zijn geen belangrijke verkeersassen. Deze delen kunnen als blauwgroene wijk ingericht worden. De straatbreedte kan bijvoorbeeld minimaal

gehouden worden met mogelijke verlaagde verkeerseilanden, zodat water maximaal binnen de wijk op een veilige manier opgevangen kan worden.

- In de Overbroekstraat en in de industriezone Herten zijn parkings voor personenwagens volledig verhard aangelegd. Deze worden best in semi-verharding aangelegd met verlaagde (groen-)zones zodat de parkings waterneutraal ingericht worden en het watersysteem niet belasten.
- In de industriezone Herten is er een verhoogde afstroom door veel verharde oppervlakten die nodig zijn voor de activiteiten op het terrein en de grote dakoppervlakten van de gebouwen. Zoals reeds aangegeven kunnen zeker de parkeerplaatsen met semi-verharding aangelegd worden, maar ook de verharde oppervlakten die door zware vrachtwagens gebruikt worden, kunnen met waterdoorlatend materiaal aangelegd worden. Een voorbeeld is [Drainix](#), een materiaal dat ook geschikt is voor zwaar verkeer. Bijkomend moet hier ook nagegaan worden of alle verharde oppervlakte nodig is en of er niet ook delen vergroend kunnen worden om zo meer ruimte voor water te bieden.

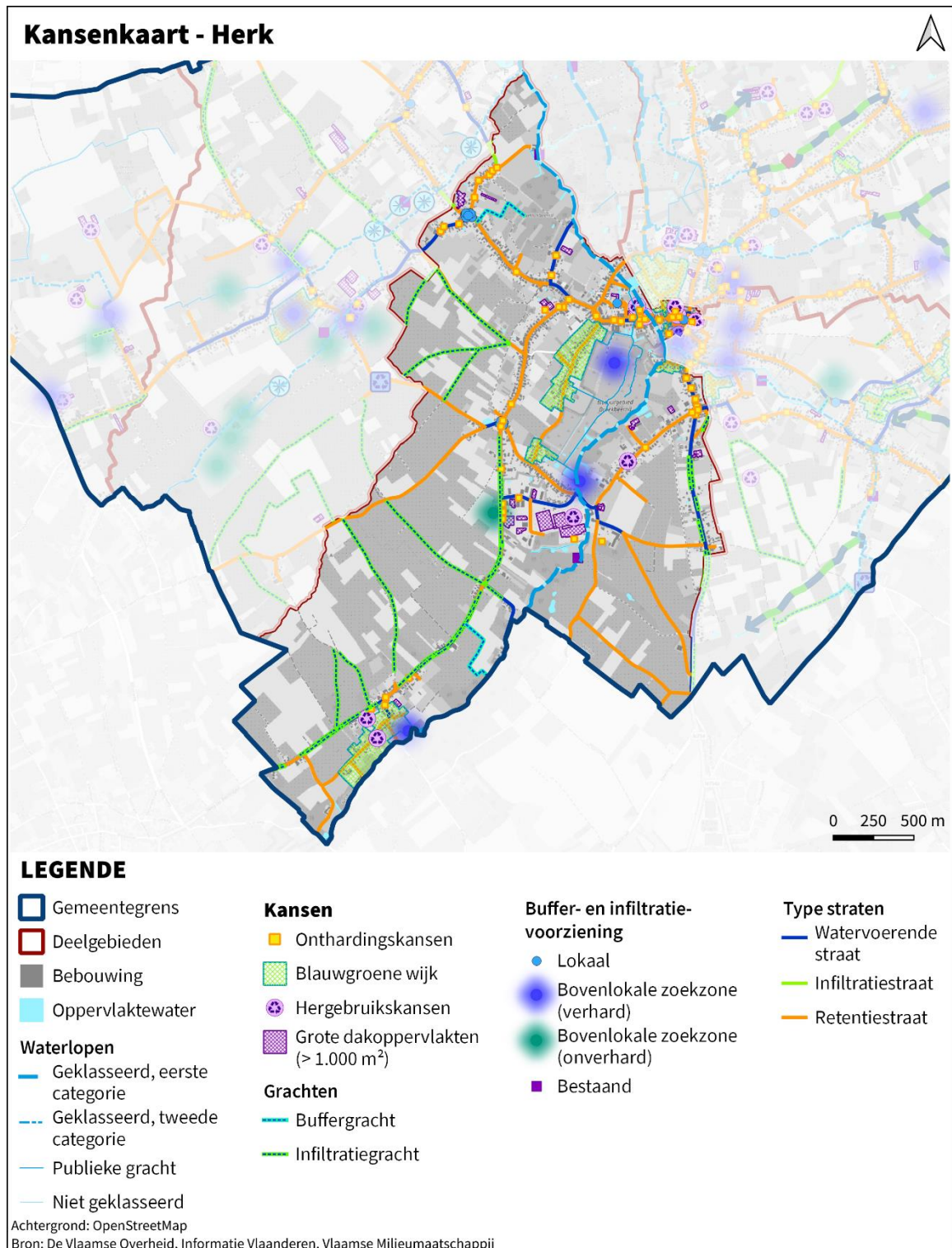
In de open ruimte zijn veel velden ingenomen door fruitbomen. Deze hebben tijdens de lente- en zomermaanden veel water nodig. Regenwater kan hier een interessante waterbron zijn. Hiernaast kan hergebruik in de bebouwde gebieden voor een extra buffering op kleine schaal zorgen. Hieronder worden mogelijke kansen in het deelgebied Herk voor regenwaterhergebruik voorgesteld (zie Kaart 25):

- In de bedrijvenzone Herten zijn veel gebouwen met grote dakoppervlakten. Dit water zou opgevangen kunnen worden en ter beschikking gesteld worden aan de fruittelers. Naast de industriezone zijn er in het deelgebied Herk ook nog andere gebouwen met een grote dakoppervlakte waar dit systeem toegepast kan worden.
- Op percelen met netten/folies boven de fruitplantages kan het water hiervan opgevangen worden en voor het besproeien gebruikt worden.
- In Berlingen is een bestaande grondwatervergunning waar het aangeraden is om het opgepompte grondwater maximaal met regenwater te vervangen.
- De gemeente kan zelf hergebruik in de gebouwen van de gemeente toepassen (bv gemeentehuis) om zo ook een voorbeeldrol voor zijn burgers in te nemen.

Het infiltratiepotentieel is grotendeels matig en in de Herkvallei is het infiltratiepotentieel beperkt. Om bij langdurige regen of hevige buien wateroverlast te beperken, wordt er nagegaan waar het regenwater [gebufferd](#) kan worden. In het deelgebied kan meer water lokaal gehouden worden als alle reeds bestaande grachten met schotten of stuwen voorzien worden, zodat dit water niet direct afstroomt.

Afstromend regenwater van verharde oppervlakten kan op volgende locaties opgevangen worden (zie Kaart 25):

- Het centrum van Wellen ligt in het Herkvallei, waardoor het zeer belangrijk is dat afstroom van hoger gelegen straten maximaal ter plaatse gehouden worden. In het centrum zelf kunnen extra groenzones gecreëerd worden om kleinere hoeveelheden ter plaatse te kunnen houden. Door extra ontharding of het inschakelen (plein tegenover van het gemeentehuis) van reeds bestaande infrastructuur (bv vijver op dorpsplein of vijver in De Rijten) kan meer water lokaal gehouden worden. Grotere volumes moeten dan in de natuurgebieden langs de Herk opgevangen worden, al is het hier zeer belangrijk dat het afstromende water minimaal vervuild is, zodat er geen negatief effect voor de natuurgebieden ontstaat.
- Aan het kruispunt Overbroekstraat-Oeterslovenstraat kunnen de hoeken verlaagd worden en zo ruimte voor water bieden.
- Water dat niet lokaal in de voorgestelde blauwgroene wijk Broekstraat opgevangen kan worden, zou in de Broekbeemd gebufferd kunnen worden. Ook hier is het belangrijk dat het regenwater dat naar de Broekbeemd gestuurd wordt minimaal vervuild is.
- De Daalstraat heeft in extreme situaties een watervoerende functie. De straat sluit niet op een waterloop aan. Daarom wordt er best via de Veerstraat en dan ten noorden van huisnummer 61 een buffergracht aangelegd, die het water veilig en vertraagd begeleidt richting de Herk.
- De industriezone Herten wordt best waterneutraal aangelegd. De afstroom van de daken kan zoals reeds vermeld voor hergebruik opgevangen worden. Parkeerplaatsen kunnen maximaal met waterdoorlatend materiaal aangelegd worden. Verder kan ook nagegaan worden of de gebouwen geschikt zijn om een groendak aan te leggen. Dit kan voor een afstroomreductie tot 50 % zorgen (zie paragraaf Groendaken). Bij zeer grote neerslagvolumes zou nog extra ruimte langs de Herk voorzien kunnen worden.
- De afstroom van de kern van Berlingen wordt zoveel mogelijk op eigen terrein opgevangen en bij langdurige of hevige neerslag zou regenwater ook in de vijver langs de Herk gebufferd kunnen worden. Bestaande grachten worden best als infiltratie- of buffergracht ingericht om zo ook nog afstromend water te kunnen opvangen.
- Door ingrepen om water zo lokaal mogelijk te houden, zal de gemodelleerde wateroverlast bij klimaatscenario 2050 (zie Kaart 24) gereduceerd kunnen worden, maar huizen met een grote kans op wateroverlast in de Oeterlovenstraat en Smissebroek kunnen best beschermingsmaatregelen toepassen (zie 5.1.3.6).



Kaart 25: Kansenkaart Herk

Naast de afstroom van verharde oppervlakten, stroomt water ook van onverharde oppervlakten af. De hoeveelheid is dan afhankelijk van de helling, de bodemsoort en de beplanting. Om deze afstroom te beperken, kunnen volgende maatregelen toegepast worden (zie Kaart 25):

- Ten noorden van de Langstraat zijn enkele akkers met maïsteelt (gebaseerd op landbouwgebruik in 2022, zie Kaart 11). Extra kleine landschapselementen kunnen de

afstroom beperken en er ook voor zorgen dat water meer kan infiltreren en niet zo snel afstroomt.

- Tussen de fruitbomen worden vaak al grasstroken aangelegd die water afremmen. Langs de veldwegen kunnen extra grachten aangelegd worden, die met schotten voorzien zijn. Aangezien de veldwegen in permanent droog gebied liggen volgens de watersysteemkaart (zie Kaart 16), worden de grachten best als infiltratiegracht aangelegd, zodat regenwater maximaal infiltreert en alleen in extreme situaties oppervlakkig richting de Herk stromen. Ondanks dat de percelen door een gracht een kleine oppervlakte bewerkbaar land verliezen, zullen de percelen van de extra infiltratie profiteren. Het grondwater wordt aangevuld en de percelen zullen de gevolgen van droogte minder snel voelen. Voor het overkoepelende watersysteem zal dit ook voor een positieve bijdrage zorgen.
- Ten westen van de Overbroekstraat (ter hoogte van huisnummer 71) kan water in de tijdelijk natte zone gebufferd worden, om zo het industrieterrein te beschermen en ook ervoor te zorgen dat het water niet direct naar de Herk stroomt.
- In het natuurgebied Broekbeemd kunnen stuwen in de niet-geklasseerde waterlopen geplaatst worden zodat water lang in het natuurgebied vastgehouden wordt. De Broekbeemd ligt in permanent nat gebied, waar drainage vermeden moet worden, zodat tijdens droge perioden nog voldoende water in het gebied beschikbaar is. Het beekprofiel van de Herk zou best ook aangepast worden ter hoogte van de Broekbeemd om grondwatertoevoer naar het kalkmoeras te garanderen. Het aangepaste beekprofiel zou best breed en ondiep zijn, zodat bronwater niet zoals vandaag direct naar de Herk stroomt, maar wel naar het natuurgebied.

4.5.4. KLEINE HERK

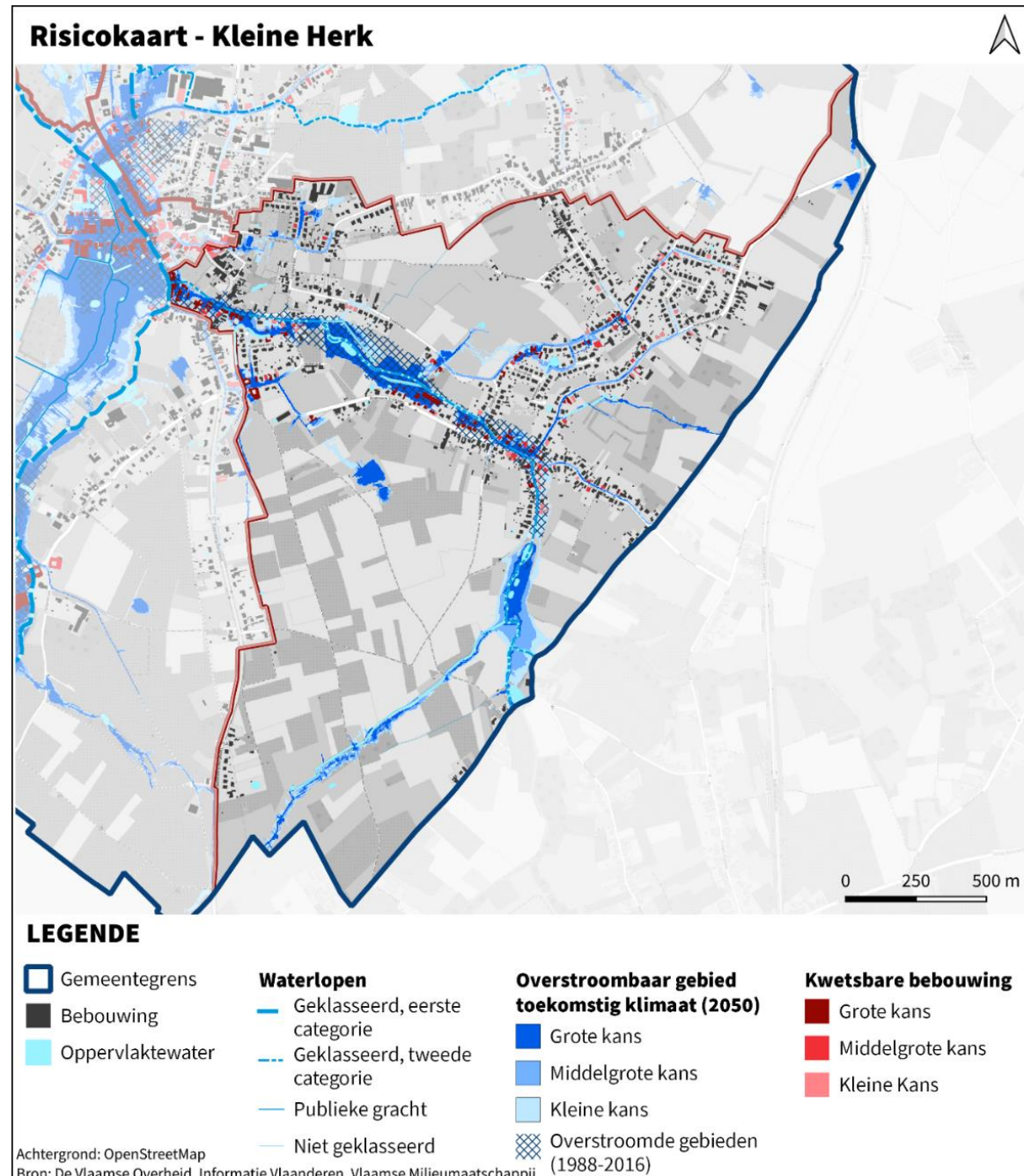
Samenvatting:

Net zoals de Herk, is ook de Kleine Herk overstromingsgevoelig en wordt er ook een overstromingsrisico in de toekomst langs de Kleine Herk gemodelleerd. Het doel in dit afstroomgebied moet zijn om kleine frequente buien volledig ter plaatse te kunnen opvangen en maximaal in de grond te laten sijpelen. Bij hevige of langdurige regen dient er ruimte voor water voorzien te worden, om het regenwater vertraagd richting de vallei te begeleiden. Het creëren van blauwgroene assen in het openruimte gebied kan hier een oplossing bieden, om ook mogelijke erosie in het zuidoosten van het gebied te beperken.

Gebiedskenmerken:

Het afstroomgebied van de Kleine Herk omvat de kern van Vrolingen en een deel van het centrum van Wellen. Het zuiden is ingenomen door landbouw. De Kleine Herk stroomt centraal vanuit het zuiden richting het noordwesten door het deelgebied. Alle huizen beschikken reeds over een

riolaansluiting met uitzondering van de groene cluster aan de Steenweg Borgloon en in de Kortessemstraat. Ondanks de aanwezige rioolinfrastructuur is nog niet elke rioolleiding verbonden met de zuiveringsinstallatie. Op korte termijn zijn in dit deelgebied geen rioleringsprojecten gepland.



Kaart 26: Risicokaart Kleine Herk

Knelpunten:

- **Wateroverlast:**
 - **Overstroomde gebieden (1988-2016)** (zie Kaart 26): in de directe omgeving van de Kleine Herk is in het verleden wateroverlast gerapporteerd. Door het

aanleggen van twee wachtbekkens langs de Kleine Herk (Nutsstraat en Kalverstraat) is de wateroverlast duidelijk gereduceerd.

- **Toekomstige wateroverlast** (zie Kaart 26): Er is een groot aantal gebouwen met een grote kans voor wateroverlast onder toekomstige klimaatomstandigheden (2050). Deze situeren zich voornamelijk langs de Kleine Herk: Zangstraat, Steenweg Vrolingen, Nutstraat, Appeystraat en Molenstraat.
- **Droogte:** Ten zuiden van de Kleine Herk is de bodem gevoelig aan droogte. Ten noorden van de waterloop is de bodem matig gevoelig (zie Kaart 14).
- **Erosie:** Op de oostelijke grens met Borgloon is er een sterke helling in het reliëf, wat voor een verhoogde afstroom en op enkele percelen ook voor erosie zorgt.

Visie:

In het overgrote deel van het deelgebied is de bodemtextuur leem. De ondergrond van de kern van Vrolingen ten noorden van de Kleine Herk is een zandleembodem met enkele zones met kleigrond. De samenstelling van de bodem zorgt ervoor dat het infiltratiepotentieel grotendeels matig is, slecht is rond de kleizones en in het noordelijke stuk met eerder nattere bodems. Volgens de watersysteemkaart zijn de hoger gelegen gebieden permanent droog (zie Kaart 16). In de buurt van de Mollekesstraat is een tijdelijk natte zone. De directe omgeving van de Kleine Herk ligt in permanent nat gebied. Doordat er veel huizen langs de waterloop liggen, bevinden er veel zich ook binnen de permanent natte zone.

De vallei van de Kleine Herk moet zo veel mogelijk beschermd worden tegen wateroverlast. Verharde oppervlakte zorgt ervoor dat water sneller afstroomt en deze oppervlakten moeten dus zo veel mogelijk beperkt worden. Volgende locaties zijn mogelijkheden om op **ontharding** in te zetten (zie Kaart 27):

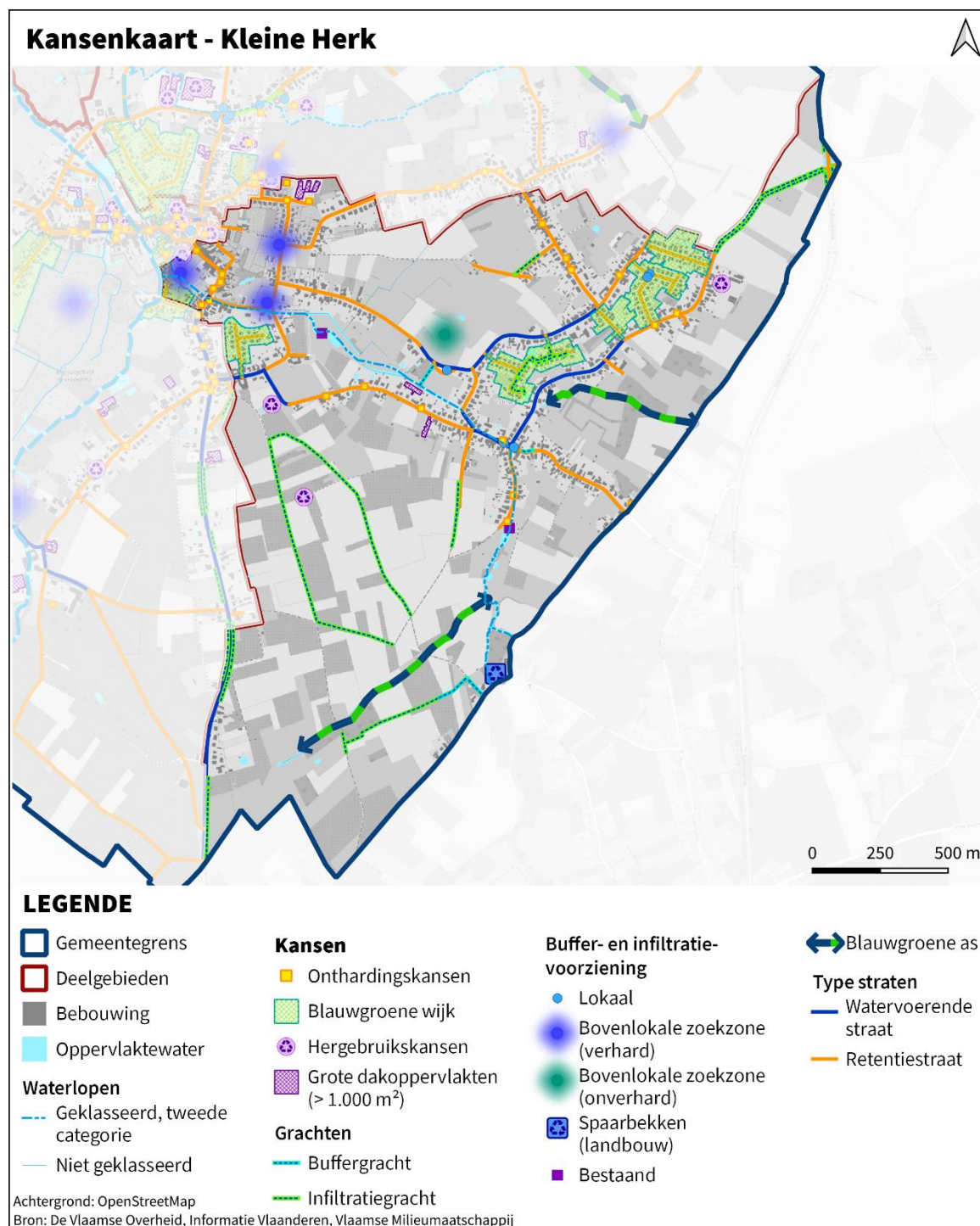
- Op het einde van de Kalverstraat is een verbreed stuk rijweg dat waarschijnlijk nodig is om te kunnen draaien. Doordat dit een woonstraat is, zal het verkeer beperkt zijn en kan er voor een versmalling of voor een aanleg met waterpasserend materiaal gekozen worden.
- De bermen zijn ook hier vaak in kiezel of hetzelfde materiaal van de oprit/voortuin aangelegd. De bermen kunnen een belangrijke functie in de wateropvang/-afvoer innemen en worden dus best groen aangelegd en indien mogelijk ook licht verlaagd. Straten waar dit zeker toegepast kan worden zijn de Kortessemstraat, Kukkelbergstraat en de Zangstraat.
- Niet in elke straat ligt er vandaag een voetpad of is er een voetpad nodig. Soms is het voetpad ook deels gevormd door uitgebreide opritten. Het wordt best nagegaan of er een voetpad nodig is. Zo ja, wordt er best maximaal met waterdoorlatend materiaal gewerkt.
- De parking in de Blokkenstraat kan onthard worden en in semiverharding aangelegd worden, zodat er een minimale tot geen afstroom van de parking is.

- In de Notelarestraat zijn er veel parkeerplaatsen langs de weg. Deze worden best in semiverharding aangelegd. Ze kunnen zelfs zo ingericht worden dat afstromend regenwater van de straatoppervlakte eerst via de halfverharde parkeerplaatsen passeert om zo veel mogelijk te infiltreren en pas dan in de RWA-leiding stroomt.
- In de straat Vogeleinde kan het voetpad aan ene kant verwijderd worden of er kan met waterdoorlatende verharding gewerkt worden om de afstroom te beperken.
- In het deelgebied Kleine Herk zijn enkele straten die als blauwgroene wijk ingericht kunnen worden. In deze straten kan doorgedreven onthard worden en ruimte voor water gecreëerd worden. De Krikeldries, Paterswinning, Merellaan-Vinkenlaan en de Mollekestraat zijn wijken waar dit toegepast kan worden.

Regenwater**hergebruik** kan elke burger op privaat domein in vorm van een regenton of een hemelwaterput toepassen. Dit zal er ook voor minder afstromend regenwater zorgen. Er zijn ook bestaande grondwatervergunningen in de Kortessemstraat en de Steenweg Vrolingen, die in aanmerking komen om regenwater als bron te gebruiken en zo het opgepompte grondwater te beperken (zie Kaart 27).

In het deelgebied Kleine Herk is het belangrijk om regenwater op de hoger gelegen delen op te vangen, zodat het risico op wateroverlast langs de waterloop beperkt blijft. De hoger gelegen delen zijn ingenomen door de landbouw. Volgende maatregelen kunnen hier toegepast worden (zie Kaart 27):

- Op de percelen in het zuiden is de ruimte voornamelijk ingenomen door fruitbomen. Tussenin liggen ook enkele akkers. Tussen de akkers raden we aan om zo veel mogelijk KLE's te voorzien, die ervoor zorgen dat afstromend water afgeremd wordt. Leemgrond neemt regenwater minder snel op, waardoor het water sneller zal afstromen. Het infiltratiepotentieel kan verhoogd worden als er "carbon-farming" toegepast wordt (zie 5.1.4.5). Carbon-farming zorgt ervoor dat het organische stofgehalte in de bodem verhoogd wordt.
- Ten oosten van de Kalverstraat kunnen kleine landschapselementen ervoor zorgen dat minder water en sediment afstroomt.
- In het gebied kunnen twee blauwgroene assen aangelegd worden. Eén kan vanaf de grens met Borgloon (oosten) richting de vallei van de Kleine Herk aangelegd worden. Ten westen van de Kleine Herk ligt een niet-geklasseerde waterloop die ook als blauwgroene as ingericht kan worden met onder andere bv schotten in de waterloop, waardoor water minder snel naar de Kleine Herk zal stromen.



Kaart 27: Kansenkaart Kleine Herk

Naast maatregelen in het buitengebied liggen er ook kansen binnen de bebouwde zone. Onderstaande plaatsen bieden de mogelijkheid om water ter plaatse te houden. Elke burger kan hier een belangrijke bijdrage leveren als regenwater maximaal op eigen terrein opgevangen wordt. De voorkeur bij het opvangen van regenwater gaat altijd naar infiltratie of opvang voor hergebruik.

- In de Steenweg Vrolingen, Vogeleinde, de Merellaan, Vinkelaan en Eivalstraat kunnen lokale infiltratie- en buffervoorzieningen gecreëerd worden door het verlagen van groenzones of verkeerseilanden.
- De Steenweg Vrolingen en de Zangstraat zijn watervoerende straten. Er is weinig ruimte om regenwater in een gracht naast de weg te bufferen en te vertragen. Om geen ondergrondse regenwaterleiding voor een extreem event te moeten voorzien, kan de borduur van het voetpad verhoogd worden of de weg in een U- of V-profiel aangelegd worden. Zo kan water tijdens hevige regenbuien veilig richting de vallei begeleid worden.
- Binnen het deelgebied liggen blauwgroene wijken waar naar een waterneutrale inrichting gestreefd moet worden. In de Blokenstraat en Appeystraat kan een bovenlokale buffer- en infiltratievoorziening ingericht worden om afstromend water van de hoger gelegen straten op te vangen. De Kleine Herk kan ten zuiden van het tennisveld (Notelarestreet/Molenstraat) opengelegd worden en hiernaast kan een overstromingszone voorzien worden, om voldoende ruimte voor water te voorzien.

4.5.5. WINTERBEEK-VEERGRACHT

Samenvatting:

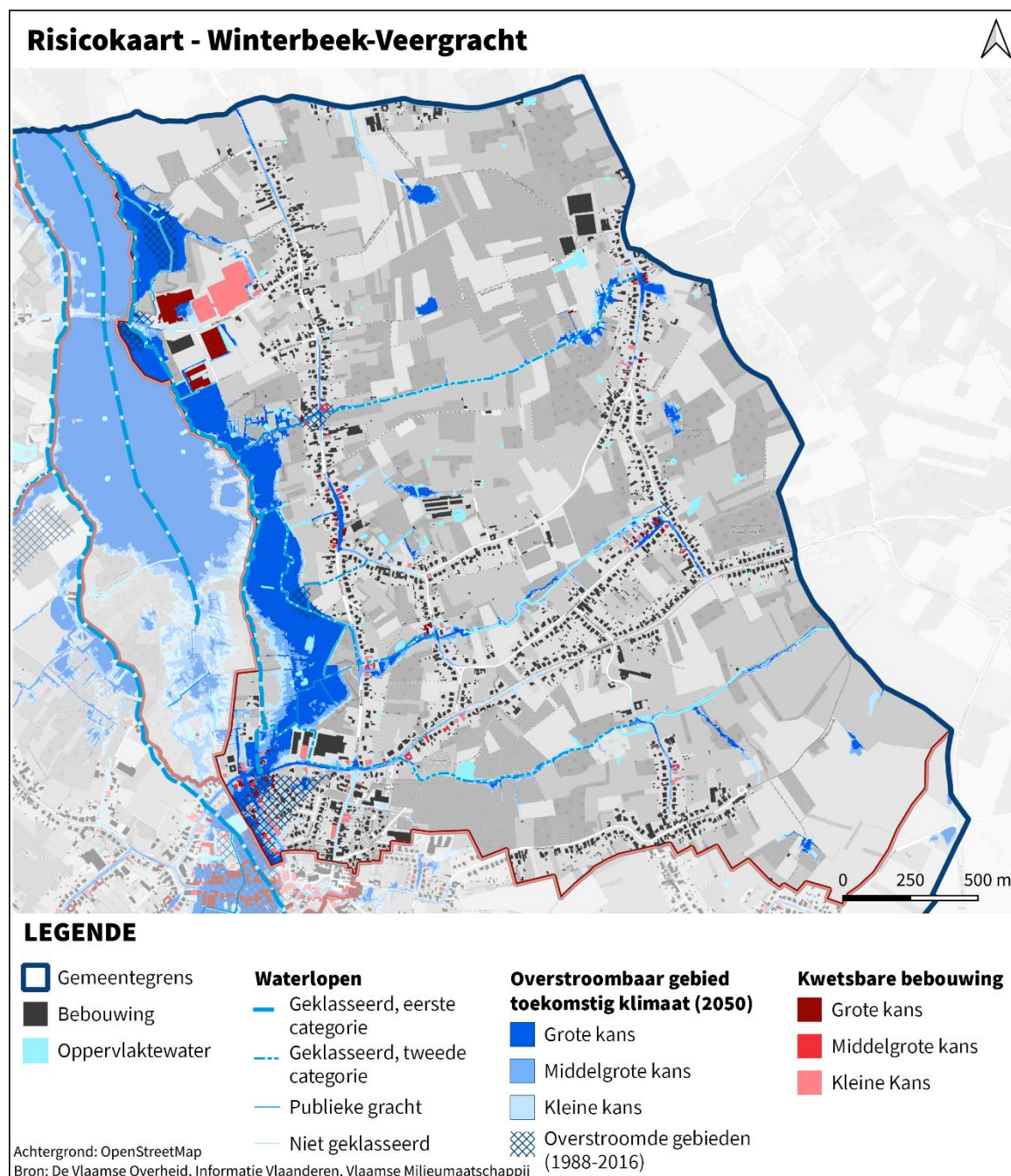
Afstroom in het deelgebied Winterbeek-Veergracht dient maximaal tegengegaan te worden om de Herkvallei tegen wateroverlast te beschermen. Bijkomend is de aanleg van riolering hier zeer belangrijk, omdat er nog een groot aantal groene clusters zijn die een negatief effect op de natuurgebieden en de waterlopen in de vallei hebben. Het geplande rioleringsproject geeft dan ook veel mogelijkheden om de verharde oppervlakte minimaal te houden, met semiverharding te werken en bij heraanleg van de bovenbouw ook de bewoners de mogelijkheid te geven om maatregelen op privaat domein toe te passen. Het creëren van blauwgroene assen langs de waterlopen kan ervoor zorgen dat meer water ter plaatse gehouden wordt en minder water snel richting de vallei stroomt.

Gebiedskenmerken:

Het noordoostelijke deel van Wellen vormt het deelgebied Winterbeek-Veergracht. De Bosstraat is een belangrijke noord-zuid verbinding tussen het centrum van Wellen en de buurgemeente Alken. Een tweede grote verkeersas is de N777 (Zonneveldweg) die het centrum van Wellen in oostelijke richting verbindt. Op deze twee verkeersassen sluiten lintwegen aan. Met uitzondering van het deel van het centrum, komt dan ook vooral lintbebouwing voor. Door het gebied stromen de Veergracht in de noordelijke helft en de Winterbeek door de zuidelijke helft van het deelgebied. Beide waterlopen monden uit in de Kleine Herk in het natuurgebied Grote Beemd.

De kern van Wellen en de Zonneveldweg maken deel uit van de woonkern op het zoneringsplan. Alle andere straten zijn nog groene clusters en zijn dus nog niet aangesloten aan een zuiveringsinstallatie. Deze groene cluster zal met een groot rioleringsproject (WEL3008 en

WEL3007), bestaande uit bovengemeentelijke en gemeentelijke projecten, aangesloten worden. Bij de uitvoering van project WEL3008 zal er regenwater gebufferd worden in een nieuw aan te leggen buffer in de Koningstraat (2.520 m³) en in grachten. Bij het project WEL3007 zal er online 176 m³ gebufferd worden en bijkomend nog 590 m³ in een bufferbekken ten oosten van de Plattestraat .



Kaart 28: Risicokaart Winterbeek-Veergracht

Knelpunten:

- **Wateroverlast:**
 - **Overstroomde gebieden (1988-2016)** (zie Kaart 28): In het verleden was er wateroverlast in het centrum van Wellen (Rozenstraat, Stockstraat, Vloeiherkstraat) en in de Bosstraat t.h.v. Veergracht.
 - **Toekomstige wateroverlast** (zie Kaart 28): In de toekomst wordt er verwacht dat er een verhoogd risico op wateroverlast is aan het kruispunt Langenakker-Loystraat, in de Bosstraat (t.h.v. huisnummers 27-37) en in de Bodemstraat.
- **Waterkwaliteit:** Een groot deel van de gebouwen in dit deelgebied zijn nog niet aangesloten aan een RWZI. Dit heeft een nadelig effect op het natuurgebied en de waterlopen. De uitvoering van het rioleringsproject van de Bosstraat en aansluitende straten zal een positieve invloed op de waterkwaliteit in het natuurgebied en de waterlopen hebben.
- **Droogte:** De bodem is voornamelijk matig gevoelig voor droogte. Het natuurgebied Grote Beemd heeft een bodem die volgens het model weinig gevoelig is aan droogte (zie Kaart 14), maar er zijn wel kwetsbare ecotopen (zie Bijlage 7.3 Kaart 4).

Visie:

In het deelgebied komen vier bodemtexturen voor. In het natuurgebied en langs de Kleine Herk is er een natte kleibodem. De Zonneveldweg vormt de grens tussen de lemige zuidhelft en de noordelijke helft met zandleem. Tussen de Houtstraat en de Veergracht is een zone met licht zandleem/lemig zand. Door de samenstelling van de bodemtextuur zijn alle drie de categorieën van het infiltratiepotentieel hier terug te vinden. Het grootste deel is matig tot slecht infiltrerbaar. Goed infiltreerbare gronden zijn er tussen de Zonneveldweg en Langenakker/Plattestraat, in de Houtstraat en in de Bodemstraat. De goed en matig infiltreerbare gronden situeren zich vaak rond bebouwing, waardoor afstromend regenwater van verharde oppervlakten (deels) ter plaatse geïnfiltreerd kan worden. Dit zal ook een positief effect op de grondwaterstanden hebben. Grote delen van het deelgebied liggen in permanent droog gebied van de watersysteemkaart (zie Kaart 16). Water dat hier in de bodem kan sijpelen zal een lange tijd nodig hebben om met de waterloop afgevoerd te worden. De Winterbeek en de Veergracht liggen in een tijdelijk natte zone. In deze zone wordt regenwater zo veel mogelijk geborgen om ook het de mogelijkheid te geven om te infiltreren.

Meer regenwater kan infiltreren als de afstroom van verharde (en onverharde) oppervlakten minimaal gehouden wordt. Op volgende locaties kan **ontharding** toegepast worden (zie Kaart 29):

- Aan het kruispunt Zonneveldweg-Plattestraat kan de hoek vergroend worden en de aanwezige bomen met een grotere boomspiegel voorzien worden. Bij een heraanleg kan ook bekeken worden of de hoek verlaagd aangelegd kan worden met een open borduur, zodat er ook water in opgevangen kan worden.

- Parkings in de Kortestraat en aan de sporthal in Wellen kunnen met semi-verharding aangelegd worden.
- Het schoolterrein van de Basisschool De Eik kan onthard en vergroend worden. Ook de parking voor de school biedt mogelijkheden om met semi-verharding i.p.v. volledige verharding te werken.
- In het centrum van Wellen zijn twee wijken waar een blauwgroene wijk ingericht zou kunnen worden. Dit is de Stokstraat-Rozenstraat-Tulpenlaan en Solveld. Hier kan door ontharding extra ruimte voor water en groen gecreëerd worden.
- In de Rode Kruisstraat is geen doorgaand verkeer en kan er doorgedreven onthard worden om de nodige verharde oppervlakte op een minimum te houden, maar wordt er ook best met waterdoorlatend materiaal gewerkt. Deze weg wordt met het rioleringsproject WEL3007 mee heraangelegd waarbij de inrichting als een blauwgroene wijk meegenomen kan worden.
- De meeste verharde oppervlakten liggen op privaat terrein. Burgers kunnen de verharding minimaal houden en zelf veel groen voorzien, maar kunnen ook met waterdoorlatend materiaal of semi-verharding werken. Opritten en voortuinen zijn dan ook locaties waar veel onthardingspotentieel zit.
- Bermen worden zoals ook in andere deelgebieden vaak ingenomen door de bewoners en deels met kiezel of verharding aangelegd. Om meer water ter plaatse te houden worden de bermen best vergroend. De Appeystraat, Plattestraat, Houtstraat, Langenakker en Loystraat zijn straten waar op het vergroenen van bermen ingezet kan worden.
- Het kerkhof Zonneveld ligt op goed infiltreerbare grond en in een permanent droge zone. Hier is nog potentieel om meer groen te voorzien. Een waterneutrale inrichting zou een streefdoel moeten zijn.
- In de Houtstraat heeft KVK Wellen gebouwen en sportvelden. De parking kan onthard worden en op de hele site kan op vergroening ingezet worden.
- In de Bodemstraat en de Vloeiherkstraat liggen enkele bedrijven waar zeker de parkeerplaatsen voor de personenwagens met semi-verharding aangelegd kunnen worden. De overige verharde oppervlakte wordt vaak gebruikt door zwaar vervoer, waardoor alleen nieuw ontwikkeld materiaal zoals [Drainix](#) een mogelijkheid is om met waterdoorlatend materiaal te werken.

Minder regenwater zal ook afstromen als er maximaal op [hergebruik](#) ingezet wordt. Op onderstaande locaties kan hergebruik toegepast worden en daardoor een groot verschil maken (zie Kaart 29):

- In de Houtstraat, de Bosveldstraat en Laagbulstraat zijn vergunde grondwaterwinningen. Vaak zijn dit boerderijen waarbij er ook grote dakoppervlakten zijn. Regenwater kan dus van de gebouwen opgevangen worden en (deels) het opgepompte grondwater

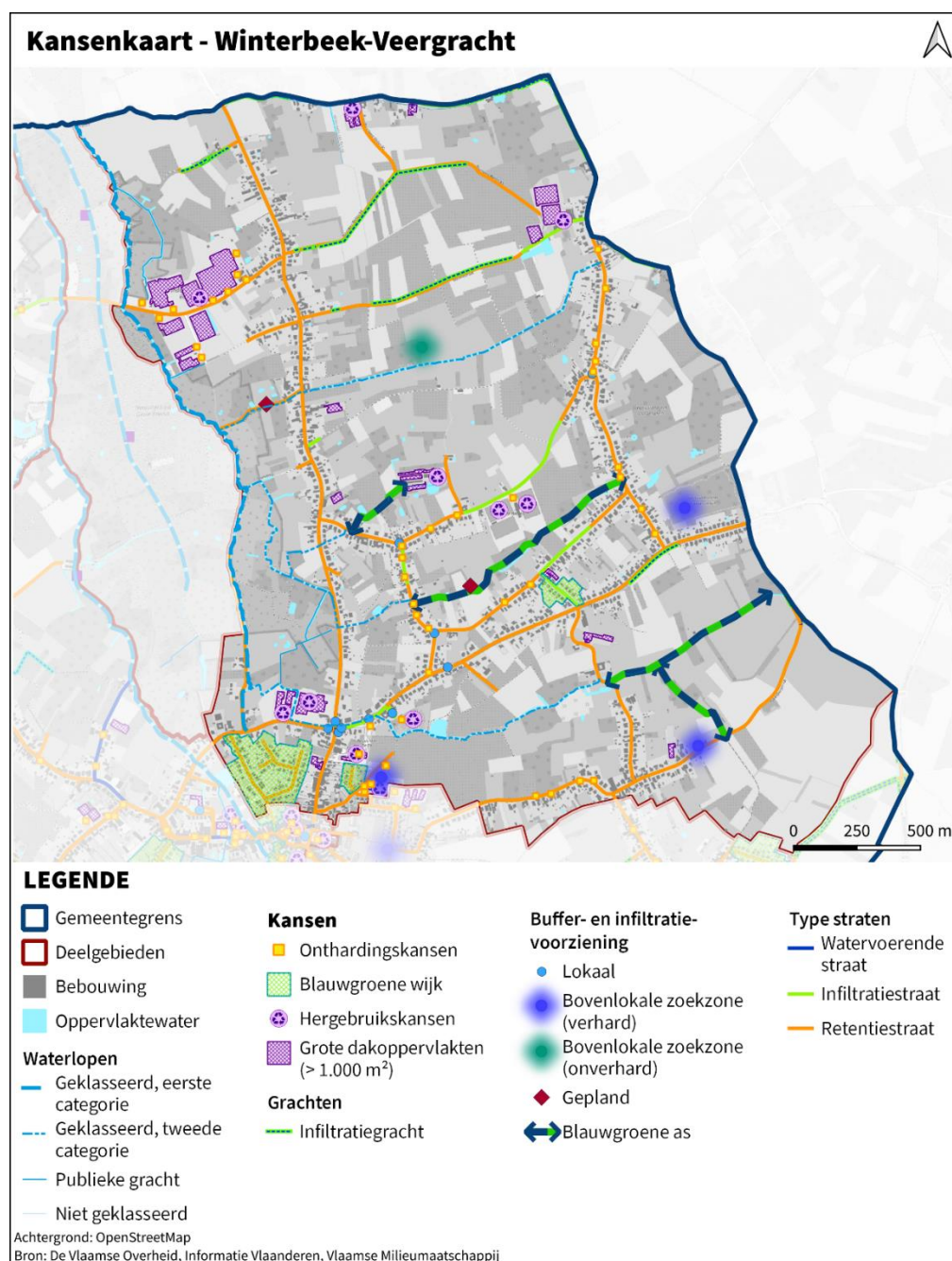
vervangen. Vooral tijdens lange droogteperioden is het belangrijk om het oppompen van grondwater zo veel mogelijk te vermijden.

- In de Basisschool De Eik is er een groot drinkwaterverbruik door het dagelijkse gebruik van de toiletten door de schoolkinderen en leerkrachten. Het drinkwaterverbruik kan gereduceerd worden als regenwater van het dak opgevangen wordt en hiervoor gebruikt wordt.
- De dakoppervlakte van de sporthal De Bloken zorgt voor een grote hoeveelheid afstromend water. Ook dit watervolume kan opgevangen worden en voor het doorspoelen van de toiletten gebruikt worden. Als niet het volledig watervolume dat opgevangen kan worden in een hemelwaterput, voor hergebruik nodig is binnen het gebouw, kan er ook een deel aan de groendienst van de gemeente ter beschikking gesteld worden.
- Aan het kruispunt Bosveldstraat-Langenakker ligt een bedrijf met serres, die een grote vraag naar water hebben. Naast het opvangen van het regenwater van hun eigen dakoppervlakten en serredakoppervlakten, zou er bij een heraanleg van de straat het regenwater van de nabije daken ook in een bufferbekken opgevangen kunnen worden en aan het bedrijf ter beschikking gesteld worden.
- Het regenwater dat afstroomt van de daken van de bedrijfsgebouwen in de Bodemstraat of Vloeiherkstraat kan opgevangen worden en als proceswater hergebruikt worden. Als de bedrijven zelf geen vraag hebben, kan het water aan de fruittelers ter beschikking gesteld worden.
- Tijdens droge zomermanden moeten de voetbalvelden in de Houtstraat waarschijnlijk besproeid worden. Ook hier raden we aan om dit maximaal met regenwater te doen. Regenwater dat van het gebouw opgevangen wordt, kan hier voor een stuk ingezet worden.

Door in te zetten op ontharding, infiltratie en hergebruik kan al een grote hoeveelheid water lokaal gehouden worden. Dit moet ook altijd de eerste keuze zijn. Pas als niet al het water ter plaatse gehouden kan worden, moeten we op zoek naar mogelijke locaties voor **infiltratie- en buffervoorzieningen** (zie Kaart 29).

- Afstromend regenwater op straten kan in een lokale infiltratie- en buffervoorziening zoals aan een rotonde (bv Vloeiherstraat-Zonneveldweg en kruispunt Plattestraat-Langenakker) en in verlaagd aangelegde verkeerseilanden (Zonneveldweg, Houtstraat/Plattestraat of in Langenakker) vertraagd en gebufferd worden. Ook op de parking van het kerkhof Zonneveld kan de middenberm verlaagd aangelegd worden om water lokaal te laten infiltreren.
- In kader van het rioleringsproject WEL3008 en WEL3007 wordt er een zone in de Koningsstraat aangelegd om het regenwater uit de opwaartse straten op te vangen. De zone wordt onder de vorm van een natuurlijk aangelegde poel voorzien, zodat ook de kamsalamander hiervan profiteert.

- Aan de sporthal De Bloken zijn er groenzones rond de sportvelden die verlaagd aangelegd kunnen worden om water op te vangen. Er is ook een speelplein dat multifunctioneel ingericht kan worden om naast de speelfunctie ook een waterfunctie te hebben.
- Zoals reeds vermeld bij de hergebruikskansen kan afstromend regenwater rond het kruispunt Bosveldstraat-Langenakker opgevangen worden en ter beschikking gesteld worden aan het bedrijf met de serres.
- Het afstromend water van de daken in de Zonneveldweg kunnen opgevangen worden en in het natuurdomein Langenakker gebufferd worden. Hier moet wel rekening gehouden worden dat het water niet vervuild mag zijn, zodat er geen nadelig effect in het natuurgebied te voelen is, maar dat het risico op verdroging hierdoor ook beperkt wordt.



Kaart 29: Kansenkaart Winterbeek-Veergracht

Naast de verharde oppervlakte moeten we ook rekening houden met de onverharde oppervlakte. Het meeste van de onverharde oppervlakte ligt in de permanent droge zone van de watersysteemkaart (zie Kaart 16). Het doel moet dus zijn om zo weinig mogelijk afstroom van de onverharde oppervlakte te creëren, zodat het water maximaal ter plaatse gehouden kan worden en ook infiltreert.

- Kleine landschapselementen zijn aangeraden op de velden ten zuiden van de Kukkelbergstraat en tussen de akkers ten noorden van de Kortessemstraat.
- Tussen de Bosveldstraat en de Veergracht kan een bovenlokale buffervoorziening onverhard tussen de bomen voorzien worden.
- Bestaande grachten worden best met schotten voorzien, zodat deze als infiltratiegracht ingezet worden en water voornamelijk ter plaatse gehouden wordt en ook maximaal kan infiltreren.
- De waterlopen die door het deelgebied stromen liggen in een tijdelijk natte zone (zie Kaart 16). Er zijn ook nog andere verlaagde zones die richting de Herkvallei afhellen, die in een tijdelijk natte zone liggen. Deze zones fungeren als natuurlijke grote wadi en worden daarom ook best zo ingericht. Dit geeft dan de mogelijkheid om de waterloop en de directe omgeving errond als blauwgroene as in te richten. Volgende locaties kunnen als blauwgroene as ingericht worden om een verbinding tussen blauwe en groene elementen te vormen:
 - Tussen de Kukkelbergstraat en de Winterbeek
 - Langs de bovenloop van Winterbeek (niet-geklasseerde waterloop)
 - Tussen de Houtstraat en Langenakker
 - Langs het stuk niet-geklasseerde waterloop van de Veergracht ten noorden van de Plattestraat.

4.5.6. GROOTBEEMDSLOOT

Samenvatting:

Het deelgebied Grootbeemdsloot is een natuurgebied waar de Herk en de Kleine Herk doorstromen. Om het natuurgebied in de toekomst te beschermen tegen negatieve invloeden van de klimaatverandering is het belangrijk om ervoor te zorgen dat geen vervuild water naar de waterlopen gestuurd wordt. Infiltratie op de hoger gelegen delen van Wellen zal ook in het natuurgebied voor een stijging van de grondwatertafel zorgen. Het gebied zal beter beschermd zijn tegen droogteperioden, als er meer grondwatervoeding is en minder water via oppervlakkig afstromend regenwater naar het gebied stroomt. De waterlopen mogen dan ook geen drainerend effect hebben. Er moet ook ruimte voor water voorzien worden, zodat er bij hevige of langdurige regen, het water veilig opgevangen kan worden en ook niet te snel afgevoerd wordt.

Gebiedskenmerken:

Het natuurgebied Grote Beemd in de vallei van de Herk vormt het zesde deelgebied. Aan de westzijde stroomt de Herk en aan de oostzijde de Kleine Herk. Tussen de twee waterlopen is er nog een derde waterloop, de niet-geklasseerde Grootbeemdsloot. De bodem is een natte kleibodem. Langs de Grootbeemdsloot zijn reeds twee wachtbekkens aangelegd door VMM. Het gebied is ook een gecontroleerd overstroombaar gebied (GOG).

Knelpunten:

- **Wateroverlast:** Het gebied is als GOG ingericht en ontvangt door de ligging tussen drie waterlopen een grote hoeveelheid water. In de toekomst wordt dit gebied ook aangeduid als overstroombaar gebied zowel door pluviale alsook fluviale overstromingen. Er zijn geen woningen binnen het deelgebied en dus ook geen kwetsbare bebouwing.
- **Droogte:** Tijdens de hete en droge zomers in de laatste jaren heeft het natuurgebied onder de gevolgen van verdroging geleden. Vooral poelen drogen snel uit. Bijkomend heeft de Kleine Herk een drainerend effect, waardoor het natuurgebied nog kwetsbaarder is tijdens droogteperioden.
- **Waterkwaliteit:**
 - Ten oosten van de Kleine Herk is vandaag nog een groene cluster, wat de waterkwaliteit in het natuurgebied negatief beïnvloedt. Na uitvoering van het rioleringsproject in de Bosstraat zal de waterkwaliteit in de Kleine Herk duidelijk moeten verbeteren.
 - De waterkwaliteit van de Herk is in de laatste jaren al verbeterd, maar tijdens hevige neerslag en werking van overstorten, komt er nog steeds vervuild water in het natuurgebied terecht.

Visie:

De natte kleibodem neemt alleen zeer traag water op, waardoor het infiltratiepotentieel hier ook slecht is. Een kleine uitzondering is langs de Kleine Herk en de Herk waar er matig vochtige leembodem is, waardoor de bodem hier een matig infiltratiepotentieel heeft. Door het natuurgebied stromen drie waterlopen. De nabije ligging van de waterlopen zorgt ervoor dat de watersysteemkaart het hele gebied als permanent nat aanduidt (zie Kaart 16).

Het gebied maakt deel uit van het Waterlandschapsproject: “[Graslanden en moerassen in de vallei van de Herk en Mombeek](#)”. In de beekvalleien in Haspengouw zijn er veel waardevolle graslanden en moerassen. Het doel van het project is dan ook om historische graslanden en moerassen in de valleien van de Herk en de Mombeek te herstellen en te behouden. Er wordt hierbij ook gekeken welk beheer voor deze gebieden optimaal is.

De verdrogingsproblematiek tijdens de zomermaanden kan gereduceerd worden door het water maximaal binnen het gebied vast te houden. Kleine Landschapselementen kunnen hier een belangrijke rol in spelen. In het gebied zijn er al een aantal. Ten noorden van de Bampstraat kan het aantal nog verhoogd worden. Een andere mogelijkheid om water vast te houden binnen het gebied is het inzetten van de aanwezige stuwen. Dit zal er dan voor zorgen dat zowel het bronwater alsook het regenwater vastgehouden wordt en zo ook poelen binnen het natuurgebied minder snel droog zullen vallen. Naast het inzetten van stuwen om water vast te houden, kan er ook meer ruimte voor water gecreëerd worden. De Grootbeemdsloot is in het verleden rechtgetrokken. Een hermeandering kan een mogelijkheid zijn om meer ruimte aan water te geven.

De Kleine Herk is diep aangelegd en heeft een drainerend effect, waardoor constant water uit het gebied getrokken wordt en zo ook het grondwater verlaagd wordt. Om dit drainerend effect te vermijden moet de beek verondiept worden. Het verondiepen van de waterloop is vandaag nog niet mogelijk door de slechte waterkwaliteit. Nadat het afvalwater uit de Bosstraat en zijstraten aangesloten is op de zuiveringsinstallatie, is het aangeraden om de beekbedding op te hogen.

Voor het afstromend regenwater uit de omliggende deelgebieden wordt gestreefd naar zoveel mogelijk opvang binnen het gebied zelf, al zijn er ook trajecten voorgesteld hoe het water vertraagd richting de vallei afgevoerd kan worden. Naast infiltratie op hoger gelegen gebieden wat voor aanvoer van grondwater zorgt, zal ook extra water gebufferd kunnen worden in het natuurgebied. Belangrijk is dat het regenwater dat hier gebufferd wordt niet vervuild mag zijn, zodat er geen nadelig effect voor het natuurgebied ontstaat.

5. MAATREGELLEN EN ACTIEPLAN

In deel 4 Visie werd een algemene visie voor de gemeente Wellen opgesteld, die per deelzone verder werd uitgewerkt. In deel 4.3 Typestraten werden de straten in de gemeente Wellen opgedeeld in drie straattypenprofielen, met daaraan gekoppeld mogelijke maatregelen die in dit type straat kunnen getroffen worden. Meer informatie over hoe deze en andere maatregelen tegen wateroverlast en droogte concreet kunnen worden toegepast wordt hieronder verder uitgewerkt. In het volgende deel van dit hoofdstuk worden projecten vanuit de visie beschreven, die de gemeente Wellen in de volgende jaren kan uitvoeren.

Voor elke maatregel en actie dient advies, toelating en/of goedkeuring van de betrokken instanties opgevraagd te worden conform de geldende vergunnings- of meldingsplicht. Dit HWDP is een visieplan waarbij maatregelen en acties worden voorgesteld, deze worden niet in detail ontworpen en vergund.

5.1. MAATREGELLEN

5.1.1. MAATREGELLEN VOOR STRAATTYPERPROFIELEN

Onder paragraaf 4.3 worden drie straattypenprofielen voorgesteld. Op Kaart 18 worden de straten in de gemeente Wellen ingedeeld in deze drie categorieën o.b.v. hun **waterfunctie**:

- Infiltratiestraat
- Retentiestraat
- Watervoerende straat.

De indeling geeft een indicatie van het **potentieel** van de verschillende straten in de gemeente Wellen en laat toe gerichte maatregelen voor te stellen op straatniveau. Ze kan als leidraad dienen wanneer een straat wordt heraangelegd. Dit laat toe maatregelen voor een verbeterd waterbeheer in te zetten daar waar deze het meeste opleveren, en zo slim te investeren in een geoptimaliseerde waterhuishouding op straatniveau. De ingedeelde typestraten geven de **lange termijnvisie** weer en het kan dus zijn dat deze in sommige gevallen niet overeenkomen met de huidige functie van de straten.

Het is belangrijk hierbij te onthouden dat deze indeling enkel een eerste indicatie geeft, en dit bij uitwerking verder op projectniveau dient bekeken te worden. Onder andere in dichtbebouwde gebieden, waar de aard van de bodem voornamelijk antropogeen is, zijn infiltratieproeven aangewezen om meer zekerheid te krijgen over het infiltratiepotentieel op straatniveau.

5.1.1.1. ALGEMENE MAATREGELEN

Ontharding heeft de hoogste prioriteit op de Ladder van Lansink en is dan ook een belangrijke maatregel om het waterbeheer op straatniveau **voor elk type straat** te verbeteren. Er moet steeds kritisch worden gekeken naar de noodzakelijke verharding en waar mogelijk moet worden onthard. Hieronder worden enkele mogelijke onthardingsmaatregelen op straatniveau opgelijst:

- Versmallen rijweg.
- Boomvakken aan elkaar sluiten tot één groot groen boomvak, dat enkel onderbroken wordt ter hoogte van opritten.
- Verkeerselementen zoals verkeersremmers onverhard aanleggen.
- Afstemmen parkeeraanbod op vraag en overbodige parkeerplaatsen ontharden.
- Waar verharding noodzakelijk is, maar de belasting beperkt, kan gewerkt worden met halfverharding. Enkele mogelijke locaties voor halfverharding zijn:
 - Parkeerplaatsen.
 - Voetpaden.
 - Rijweg (bv. in geval van een woonerf).



Figuur 15: Vlnr: (1) Versmald voet-fietspad met uitwijkmogelijkheid over waterdoorlatende verharding (Overijse). © Aquafin; (2) Tuinstraat met zowel rijweg als parkeervakken aangelegd in halfverharding (Aziëlaan, Wilrijk). © Aquafin.

5.1.1.2. INFILTRATIESTRAAT

In dit type straten zal een groot deel van het hemelwater kunnen infiltreren in de grond en de focus ligt hier dus op **infiltratie van water**. Enkele mogelijke maatregelen waar in dit type straat kan op worden ingezet om infiltratie te bevorderen, zijn:

- Bovengrondse infiltratievoorzieningen:
 - Groene infiltratieberm
 - Infiltratiekom/wadi
- Infiltrerend inrichten:
 - Verkeerselementen

- Plantvakken
- Parkeerplaatsen

Zowel de breedte als de functie van de weg (hoofdbaan, lokale weg, etc.) zal bepalen welke maatregelen waar kunnen toegepast worden. Zo kan in brede straten zonder doorvoerfunctie enkel de strikt noodzakelijke wegbreedte worden verhard en kan de rest van de ruimte worden benut voor infiltratie. Hier bestaat de mogelijkheid om deze in te richten als woonerf, speelstraat of parkstraat. In dikkere en/of smallere straten zullen de mogelijkheden beperkter zijn, maar kan in de ruimte zonder transportfunctie alsnog maximaal worden ingezet op infiltratie. Hier kunnen ook ondergrondse infiltratievoorzieningen worden overwogen, zoals een infiltrerende onderfundering of infiltratieleiding.



Figuur 16. Vlnr: (1) Ontharding met boven- en ondergrondse infiltratie in centrum Antwerpen. © Aquafin; (2) Infiltrerende plantvakken in Aziëlaan (tuinstraat Wilrijk). © Aquafin

5.1.1.3. RETENTIESTRAAT

In dit type straten zal een deel van het hemelwater kunnen infiltreren in de grond. De focus ligt hier op **buffering en vertraging van water**. Hier kunnen buffervoorzieningen worden voorzien om het hemelwater voldoende te bergen, zodat lager gelegen straten worden gevrijwaard van wateroverlast. Enkele mogelijke maatregelen waar in dit type straat kan op worden ingezet om zowel infiltratie als retentie te bevorderen, zijn:

- Aanleg (infiltrerende) buffervoorzieningen:
 - De vrije ruimte in deze straten kan bufferend worden ingericht. We denken hierbij bv. aan verdiept aangelegde groenzones waarin het water kan afstromen (Figuur 17).
 - Buffergrachten.
 - Verbinding met een bufferbekken of buffervoorzieningen buiten het weglichaam, indien in de straat zelf onvoldoende plaats kan worden gevonden voor de aanleg buffervoorzieningen.
 - Poreuze buizen, ook infiltratieleidingen genoemd.
- Vertragingsmaatregelen met focus op vasthouden van water (bv. groenstroken met uitgespreide begroeiing, slalomende structuren gekoppeld aan retentiezone).

In de bredere straten kan er maximaal worden gefocust op het water zoveel mogelijk ter plaatse houden, zodat deze een waterbergende functie kunnen vervullen. De focus ligt hier op bovengrondse bergingsmaatregelen. Waar mogelijk kunnen buffers infiltrerend worden ingericht. Door daar waar mogelijk extra te bufferen, kan een mogelijk buffertekort in aanpalende (smallere) straten worden gecompenseerd. De beperktere bovengrondse mogelijkheden in smallere straten zorgen dat er hier vaak meer gefocust wordt op watervertragende maatregelen. Hier kunnen ook ondergrondse infiltratie- en buffervoorzieningen worden overwogen.



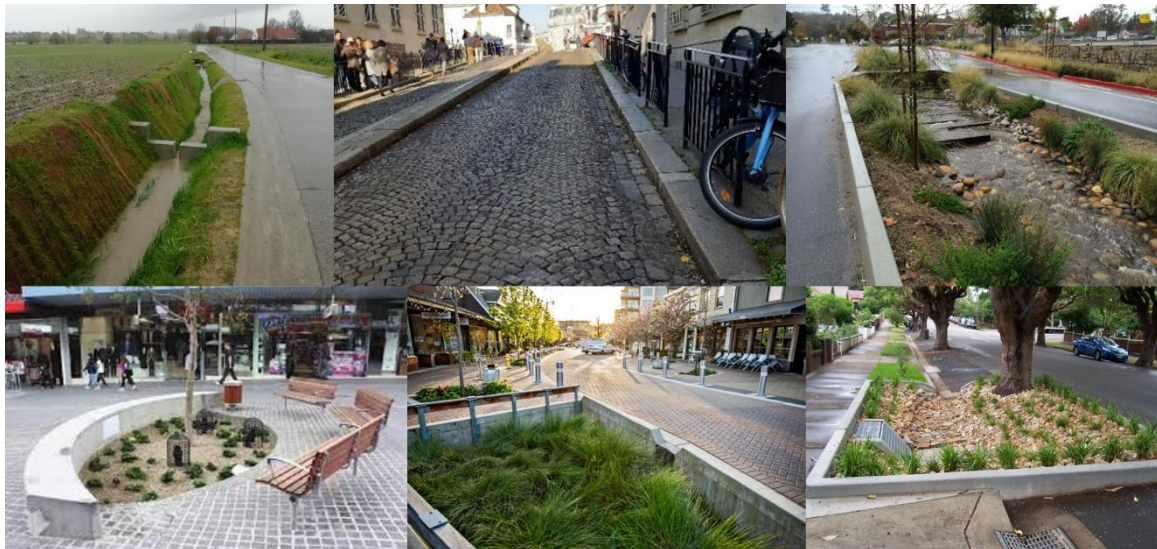
Figuur 17. Vlnr en vbno: (1) Infiltratiekom langs de straat. © Kruisem; (2) Bufferend plantvak (Aziëlaan Wilrijk, tuinstraat). © Aquafin; (4, 5 en 6) Mogelijke vertragsmaatregelen waarbij de inplanting zoveel mogelijk wordt uitgespreid en focust op water vasthouden. © Aquafin.

5.1.1.4. WATERVOERENDE STRAAT

In dit type straten wordt beoogd om **overtollig water, bij zware regenbuien, af te voeren**. Bij hevige regenval kan water op straat worden toegelaten, indien daarbij geen woningen worden bedreigd. In het geval van dreigende wateroverlast kan het interessant zijn om water om te leiden of te verdelen naar meerder afvoerpunten.

- Inzetten op bronmaatregelen waar mogelijk.
- Voorzien afvoerweg voor water in geval van hevige regenval:
 - Bovengronds in de vorm van een gracht of door de straat aan te leggen in de vorm van een U.
 - Ondergronds als RWA-leiding.
- Veiligheidsmaatregelen:

- Voorkomen dat water bij hevige regenval tot aan de huizen komt bv. door het verlagen van het straatniveau.
- Beschermen huizen tegen wateroverlast door lokale beschermingsmaatregelen zoals een schot voor de deur.
- Vertragingsmaatregelen om watertransport over het oppervlak zoveel mogelijk af te remmen en te geleiden, zonder de transportfunctie van de straat te hinderen (bv. verlaagde zones die afwaarts zijn begrensd met drempels, groenstroken met stevige begroeiing).



Figuur 18. Vlnr en vbno: (1) Gracht met bufferschotten. © Kruisem; (2) Verhoogde borduren van voetpaden in Parijs. © Aquafin; (3) Doorvoer waterloop in groenberm straat. © svrdesign.com; (4, 5, 6) Mogelijke vertragingsmaatregelen waarbij de focus ligt op het onderbreken van de afstroming. De ingrepen mogen de transportfunctie van de straat niet hinderen en worden ingezet op plaatsen waar extra ruimte ter beschikking is, of als verkeersbegeleidende ingreep. © Aquafin.

5.1.2. MAATREGELEN OP OPENBAAR DOMEIN

5.1.2.1. ONTHARDINGSPROJECTEN

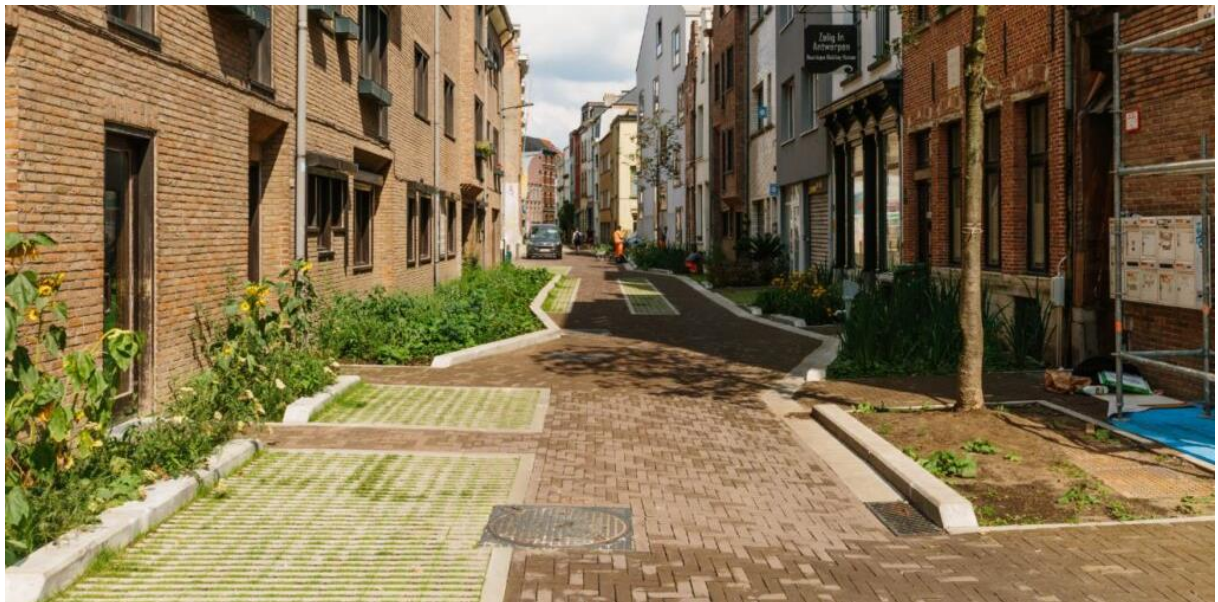
Vroeger kozen we standaard zo veel mogelijk voor een niet-waterdoorlatend ondergrond. Rekening houdend met onze huidige leefomgeving willen we de natuurlijke situatie van het watersysteem terug zo dicht mogelijk benaderen. Hiervoor moet het water de kans krijgen om in de grond te sijpelen alvorens het afstroomt. Om dit te bereiken is het cruciaal om in te zetten op ontharding. Bij de (her)aanleg van infrastructuur moet de vraag gesteld worden welke verharding absoluut noodzakelijk is, bijvoorbeeld om stabiliteitsredenen. Op alle andere plaatsen kan gekeken worden naar een waterdoorlatend oppervlak.

Hieronder enkele mogelijkheden voor bestaande verharding:

- Op veel plaatsen is de aanwezige verharding niet noodzakelijk. Een **grasstrook of bloemenperk** kunnen voor deze zones dezelfde functie vervullen. Dit is bijvoorbeeld het geval bij pleinen. Waar mogelijk kunnen deze groen worden aangelegd. Een voorbeeld op

straatniveau is het uitbreken van (delen van) voetpaden zodat boomspiegels kunnen worden omgevormd naar (deels) doorlopende groenstroken. Dit heeft als bijkomend voordeel dat het ook een aangename leefomgeving creëert en het hitte-eiland effect kan reduceren.

- Op plaatsen waar verharding gewenst is, maar geen zwaar verkeer passeert kan er gekozen worden voor **halfverharding**, zoals grind, steenslag of grasdallen. Er kan ook gekozen worden om openingen te laten tussen verschillende tegels waar water kan infiltreren. Dit soort bestrating kan bijvoorbeeld worden toegepast bij voetpaden, parkeerstroken, speelplaatsen en in middenbermen. Door bijvoorbeeld parkeerplekken in betonnen grasdallen aan te leggen (zie Figuur 19), zijn deze nog steeds duidelijk in het straatbeeld aanwezig, wordt de oppervlakte infiltrerend ingericht en wordt er groen toegevoegd aan het straatbeeld. Een extra voordeel is dat een vergroende parkeerstrook ook een verkeersremmend effect kan hebben.



Figuur 19. Voorbeeld van de toepassing van halfverharding voor parkeervakken in de Tuinstraat (Lange Riddersstraat) in Antwerpen (Bron: Stad Antwerpen).

- Wanneer een volledig verharde ondergrond toch de voorkeur heeft, kan gekozen worden voor een **waterdoorlatend alternatief**. Enkele voorbeelden hiervan zijn: poreuze (beton)klinkers, poreus asfalt en poreus beton.
- Wanneer ook waterdoorlatende verharding geen optie is, kan er geopteerd worden voor een **infiltrerende onderfundering**. Deze kan gecombineerd met een klassiek wegdek in asfalt of beton. Regenwater stroomt via de zijkant van de weg naar een extra grote infiltratiekolk en infiltratiegoten. Daar waar **waterdoorlatende (half)verharding** niet steeds aangeraden is op wegen waar veel verkeer passeert of waar snel gereden wordt, kan een klassiek wegdek (i.e. asfalt, beton) gecombineerd met een infiltrerende onderfundering wel op veel van die locaties worden toegepast.

Bij het toepassen van de maatregelen ontharding moet er verder gekeken worden dan enkel de mogelijke oppervlakte, die onthard kan worden, in het huidige straatontwerp. Met een **creatief straatontwerp** kan er minder verharding gerealiseerd worden dan nodig is in de huidige situatie. Hiervoor moet ook het huidige gebruik van ruimte in vraag worden gesteld. Zo kan er gekeken worden of alle parkeerplaatsen nodig zijn en of het nodig is om een dubbele rijbaan te behouden in een straat.

Blauwgroene wijk

Straten die liggen in een woonwijk zonder doorvoerfunctie, en die dus enkel worden gebruikt door de bewoners van de straat zelf komen in aanmerking voor **doorgedreven ontharding**. Deze straten kunnen worden omgevormd tot woonerf, speelstraat, of parkstraat. De opbrengst van grootschalige ontharding van een straat is het grootst in brede straten.

In de gemeente Wellen zijn er een aantal straten die hiervoor in aanmerking komen. **Enkele mogelijkheden** zijn:

- Smisveld
- Stockstraat-Rozenstraat
- Rode Kruisstraat
- Merellaan-Vinkelaan
- Broekstraat
- Berlingenstraat
- Molenstraat
- Zangstraat
- Krikeldries
- Paterswinning
- Mollekestraat
- Solveld

In een blauwgroene wijk is het de bedoeling enkel te verharderen wat functioneel strikt noodzakelijk is. Hier is de weg in de eerste plaats een ruimte om te verblijven, te spelen en de burens te ontmoeten. Dit maakt van een blauwgroene wijk een aangename straat voor bewoners om in te leven. In deze straten is er dan ook **geen** nood aan een **apart voet- of fietspad**, aangezien de belangrijkste functie van deze straten de verblijfsfunctie is. Er zijn verschillende **mogelijkheden** om een straat in te richten met minimale verharding:

- Verharding limiteren tot minimale breedte nodig voor passage van twee voertuigen (bv. 4 m)
- Verharding limiteren tot minimale wegbreedte nodig voor passage van één voertuig, en rest van de benodigde wegbreedte voorzien in halfverharding
- Aanleggen volledig wegdek in halfverharding bv. betonnen grasdallen (zie Figuur 20)

- Wegdek aanleggen als karrenspoor

Het is hierbij belangrijk het materiaal van het wegdek af te stemmen op het passerende verkeer. Daarnaast kunnen een aantal parkeerplaatsen worden ingericht, maar er moet vermeden worden dat geparkeerde wagens en bijhorend zoekverkeer de overhand nemen. Parkeerplaatsen, opritten naar private garages, etc. kunnen in waterdoorlatende (half)verharding zoals grasdallen worden aangelegd. Daarnaast wordt er maximaal ingezet op vergroening. Bomen zorgen niet enkel voor meer water dat ter plaatste blijft, maar ook voor verkoeling van de omgeving en vergroening van het straatbeeld. Vrijgekomen ruimte kan worden aangelegd met het oog op infiltratie en buffering van water door aanleg van grachten en infiltratiezones zoals een wadi. Bovendien kan een participatieproject worden opgezet om bewoners te stimuleren ook op privé terrein zoveel mogelijk te ontharden en in te zetten op groenblauwe maatregelen. Een voorbeeld is het Pilootproject Tuinstraten van de stad Antwerpen, waar het doel is specifieke straten permanent te vergroenen en verblauwen (bevorderen van waterinfiltratie), zoals getoond in Figuur 20.



Figuur 20. Voorbeeld van een straat ingericht als een woonerf in de Aziëlaan (= 'tuinstraat') in Wilrijk.

Door in stedelijke omgeving groene bermen, bomenrijen, buurtparkjes, volkstuintjes, waterpartijen,... met elkaar te verbinden ontstaan **blauwgroene netwerken**. Daardoor kan water voldoende infiltreren en opgeslagen worden. Deze groenblauwe assen bieden verkoeling, filteren CO₂ uit de lucht en zorgen voor meer biodiversiteit en ecologische samenhang. Door groenblauwe netwerken aan te leggen, kan de open ruimte functioneren als een belangrijke klimaatbuffer voor de bebouwde ruimte. Blauwgroene assen dragen bij aan een oplossing voor de water- en droogteproblematiek en aan het versterken van groenblauwe dooradering in de bebouwde ruimte.

5.1.2.2. HERGEBRUIK

De gemeente kan zelf het goede voorbeeld geven door de gebouwen van de gemeente met een regenton of regenwaterput uit te rusten. Het opvangen regenwater kan worden aangewend door de groendiensten van de gemeente en/of om sportvelden van de gemeente te onderhouden, waardoor drinkwater wordt uitgespaard. Andere potentiële hergebruiklocaties die soms in handen van de gemeente zijn, zijn sportvelden- en zalen, en scholen. Het hoge waterverbruik nodig voor het onderhoud van voetbalvelden zorgt voor potentieel grote (water)winsten indien deze vraag kan voldaan worden d.m.v. hergebruik. Ook scholen en sportzalen zijn interessante locaties voor hergebruik, gezien de vaak grote dakoppervlakte gekoppeld aan het benodigde watervolume voor het doorspoelen van de toiletten. Bovendien kan het toepassen van hergebruik op scholen ook een educatieve meerwaarde opleveren.

5.1.2.3. INFILTRATIE- EN BUFFERVOORZIENINGEN

Infiltratie is te **verkiezen** boven vertraagd doorvoeren omdat infiltratie ervoor zorgt dat water effectief verdwijnt uit het afwaartse systeem. Bij vertraagd doorvoeren is dit niet het geval. Bovendien zal infiltratie bijdragen om de grondwaterreserves op peil te houden en dus om droogte tegen te gaan. Infiltratie is dan ook een elementaire schakel in het duurzaam waterbeheer. Grote delen van Wellen zijn matig infiltreerbaar (zie Kaart 15). In de gemeente Wellen is oppervlakkige infiltratie voor het grootste deel van het grondgebied dus mogelijk. In de valleigebieden met een slecht infiltratiepotentieel (zie Kaart 15) zullen de infiltratiemogelijkheden dan ook beperkter zijn, maar kan (vertraagde) infiltratie nog steeds een belangrijke bijdrage leveren aan een robuust watersysteem. Naast infiltratie moet in de slechter infiltreerbare zones ook voldoende aandacht zijn voor buffering en het vertraagd afvoeren van water. Het vertraagd afvoeren van overtollig regenwater mag enkel worden overwogen als laatste mogelijkheid, indien kan worden aangetoond dat met ontharden, hergebruik en infiltratie niet kan worden voldaan aan de opgelegde vereisten. In hoofdstuk 3 Algemene principes wordt een stappenplan (zie Figuur 4) aangeleverd dat als handleiding kan dienen om infiltratie alle kansen te geven.

De voorkeur gaat steeds uit naar **bovengrondse** voorzieningen. Bovengrondse infiltratievoorzieningen hebben enkele voordelen t.o.v. hun ondergrondse tegenhangers:

- In veel gevallen goedkoper
- Makkelijker te onderhouden en controleren
- Eenvoudiger aan te passen
- Groen draagt bij aan aangename omgeving.

Bovendien wordt er best geopteerd voor **ondiepe** voorzieningen om te vermijden dat het grondwaterpeil een beperkende rol gaat spelen. Door dit type van voorzieningen te kiezen, kan ook in zones waar het grondwater relatief ondiep zit toch nog heel wat hemelwater naar de bodem afgevoerd worden.

Infiltratievoorzieningen kunnen uiteenlopende vormen aannemen. Zo kunnen **verkeerselementen, groene bermen en pleinen** worden ingezet voor infiltratie en buffering. Het is belangrijk te verzekeren dat de groenvoorzieningen **water van de straat kunnen ontvangen**. Dit kan door de bestaande bermen zoveel mogelijk groen en verlaagd in te richten, zonder gebruik te maken van opstaande borduren. Een andere mogelijkheid is om te werken met boordstenen met spleten (zie Figuur 21). Zo kan het water van de rijweg in de aanpalende berm infiltreren. Belangrijk is om te verzekeren dat het water niet eerst via de straatkolk wordt afgevoerd vooraleer het de infiltrerende groenzone bereikt.

Een buffer- en infiltratievoorziening wordt bij voorkeur **beveiligd** tegen extreme neerslag (die de ontwerpcapaciteit van de voorziening overschrijdt). Dit gebeurt door middel van een overloopconstructie (of overstort) naar de afwaartse RWA-voorziening (waterloop, vijver, RWA-as) of, in het slechtste geval, naar de riolering. Het drempelpeil van deze overloop dient voldoende hoog te liggen t.o.v. het bodempeil én t.o.v. de eventuele doorvoeropening van de buffer- en infiltratievoorziening. De overloop mag geenszins een drainerende functie hebben. Deze beveiliging is bij ondergrondse systemen aanbevolen. Bij bovengrondse systemen is dit afhankelijk van de grootte, de ligging en de infiltratiecapaciteit van de bodem en kan een overloop dezelfde functie vervullen als een vertraagde doorvoer.



Figuur 21. Een voorbeeld van een boordsteen met spleten zoals toegepast in de Fortstraat in Mortsel (Bron: dbpubliekeruimte.info).

Uiteraard mag alleen **proper regenwater** worden geïnfiltreerd. Verontreinigd regenwater van bijvoorbeeld containerparken of tankstations mag niet geïnfiltreerd worden. Dit wordt vastgelegd in de milieuvergunning. Afstromend hemelwater van sterk vervuilde verharde oppervlakten, zoals drukke (gewest)wegen of autostrades, mag alleen na een voorzuivering geïnfiltreerd worden. Er mag ook geen overstortwater vanuit de riolering aansluiten op een infiltratievoorziening. In de straatkolken die aansluiten op de boven- of ondergrondse infiltratievoorziening mogen geen chemische en oliehoudende producten weggegoten worden om bodem- en grondwaterverontreiniging te voorkomen. Dit kan met informatieborden duidelijk gemaakt worden. Organisch materiaal (bladeren, takken) zal het poreuze materiaal (van voornamelijk ondergrondse systemen) doen dichtslibben. Dit kan met een opwaarts rooster opgevangen worden.

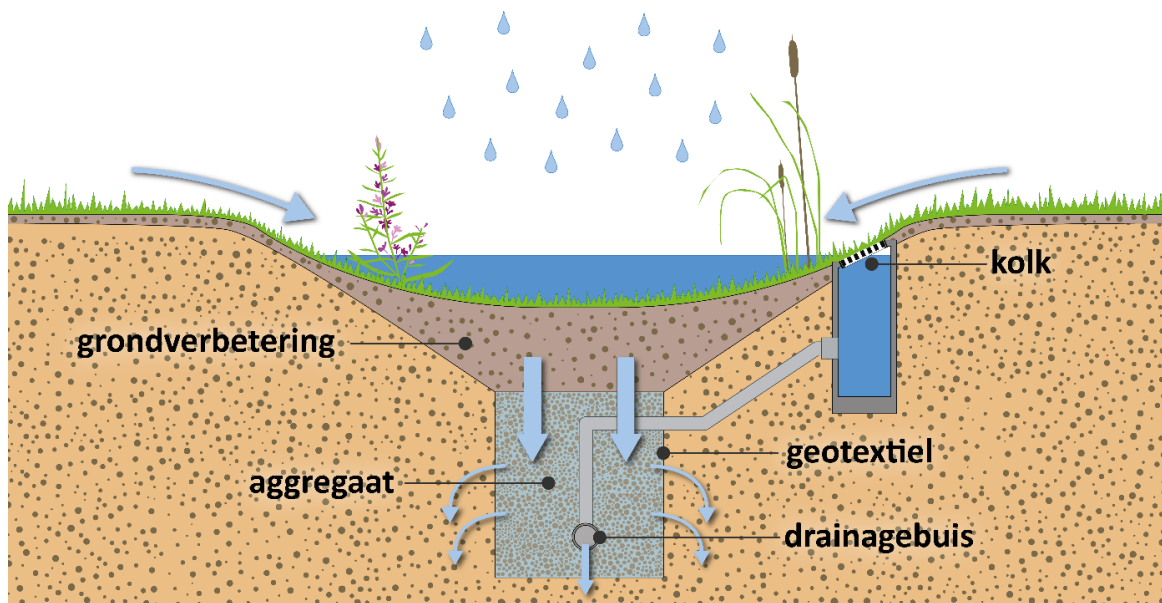
Eenvoudige ingrepen zoals de aanleg van infiltratiebermen, infiltratiegrachten en wadi's hebben met een beperkte investeringskost een groot effect op de afstroom. Vanuit de gemeente moet bij de (her)aanleg van wegen en pleinen steeds worden ingezet op het afvoeren van het afstromend regenwater naar aanpalende groenvoorzieningen i.p.v. de riolering of een waterloop. In goed infiltreerbare gebieden kunnen buffervoorzieningen infiltrerend worden ingericht, en kunnen beide functies worden gecombineerd.

Om groenvoorzieningen optimaal te benutten in functie van waterbeheer, moeten deze waar mogelijk **verbonden** worden, zodat een **groenblauw netwerk** wordt gevormd. In woonwijken worden de groene infiltratiebermen vaak gekruist door opritten. Er wordt hiervoor best gekozen voor een ondiepe oplossing omdat klassieke inbuizingen een zekere diepte vereisen en relatief duur zijn om te realiseren. Het is dan beter om de wadi zacht te laten eindigen en een ondiepe oplossing te kiezen zoals betonnen grasdallen. Het verbinden van de groene elementen helpt enerzijds om variaties in aangesloten oppervlakte en infiltratiecapaciteit op te vangen en anderzijds om bij hevige neerslag transport naar een afwaarts gelegen waterloop, vijver of leiding mogelijk te maken.



Figuur 22. Voorbeeld van een wadi uit het project Cluster Steenakker Gent. Bron: Blauwgroen Vlaanderen.

Wanneer gebruik wordt gemaakt van infiltratievoorzieningen zijn op plaatsen met een lagere infiltratiecapaciteit vaak grondverbeteringswerken nodig. Een combinatie van een infiltratiekom met een ondergronds filterbed wordt een **wadi** genoemd. Deze grondverbeteringswerken laten toe dat infiltratievoorzieningen ook kunnen worden toegepast op slechter infiltreerbare bodems. Vaak bestaat een wadi uit een met grind en zand gevulde kom of bekken dat zowel water kan vasthouden als laten infiltreren. Een wadi mag betreden worden, maar mag niet te zwaar worden belast.



Figuur 23. Schematische voorstelling van de mogelijke opbouw van een wadi. Bron: Blauwgroen Vlaanderen.

Wadi's kunnen deel uitmaken van de groenvoorzieningen van de gemeente en zo bijdragen tot meer biodiversiteit. Nu worden wadi's vaak aangelegd met robuuste grasmengsels, die wel goed tegen droogte en betreding kunnen, maar minder goed tegen langere periodes van nattigheid. Een meer **gevarieerde aanplanting** zal ervoor zorgen dat de wadi's meer dan alleen een waterfunctie vervullen. Er kan bijvoorbeeld worden gekozen voor een afwisseling van gras, waar op kan worden gespeeld, en hogere beplanting, ter bevordering van de biodiversiteit. Hiervoor kan gekozen worden voor planten die gewend zijn aan wisselende waterstanden en die van nature in beekdalen en aan oevers voorkomen. Een diversere beplanting zorgt ook voor een beter doorwortelde bodem die op lange termijn beter doorlatend blijft. Bovendien zorgt dit ook voor tot vier keer lagere onderhoudskosten.

Algemeen kan gesteld worden dat de aanleg van een regenwaterriool 50% duurder is dan de aanleg van een wadisysteem. In onderhoud is het wadisysteem wel 40% duurder, maar een deel van de kosten voor het onderhoud van het wadisysteem, zoals het maaien, zou wel uit het groenonderhoud gefinancierd kunnen worden aangezien de wadi's onderdeel van de groenvoorzieningen van de gemeente kunnen uitmaken.

Types infiltratie- en buffervoorzieningen

Voor de gemeente Wellen worden hieronder verschillende types infiltratie- en buffervoorzieningen beschreven. Potentiële locaties voor deze voorzieningen in de gemeente Wellen zijn weergegeven op de **kansenkaarten** in Hoofdstuk 4.5 Visie per deelgebied. Dit zijn **zoekzones**, gebaseerd op kaartmateriaal (o.a. watersysteemkaarten, pluviale en fluviale overstroombare gebieden (klimaatscenario 2050) en reliëf) en dus een eerste indicatie van zones met veel potentie om extra buffering te voorzien.

Bovenlokale infiltratie- en buffervoorzieningen

Voor bovenlokale buffers kan er bijvoorbeeld worden gekozen voor grote wadi's. Hierbij moet wel rekening worden gehouden met de stand van de grondwatertafel, om drainage te voorkomen. Om de verworven buffercapaciteit te bepalen kan, wanneer de komdiepte beperkt is tot 30 cm, de volledige oppervlakte van de wadi worden ingerekend.

Bovenlokale buffers kunnen ook **meerdere functies** tegelijkertijd vervullen. Zo kan een speeltuin of voetbalveld verlaagd worden ingericht en zo een recreatieve en bufferfunctie combineren (zie Figuur 24). Ze kunnen zo worden aangelegd dat ze bij droog weer volledig kunnen worden gebruikt, bij kleine buien zullen er bepaalde zones onder water staan, die ook kunnen bijdragen in het spelplezier, en bij hevige buien komen ze volledig onder water, waardoor ze op dat moment even niet bruikbaar zijn om te spelen. Merk hier op dat dit statistisch gezien niet vaak zal voorkomen. Daarnaast is de kans klein dat speelinfrastructuur tijdens een hevige bui door spelende kinderen wordt gebruikt. Ook pleinen kunnen op deze manier worden opgebouwd. Wanneer ook infiltratie gewenst is, kan een doordacht ontwerp ervoor zorgen dat er voldoende infiltratiecapaciteit gegarandeerd blijft. De bodem kan namelijk verdichten omdat er veel over gelopen wordt, waardoor de infiltratiecapaciteit vermindert. Dit probleem kan vermeden worden door de infiltratiekom wat groter te dimensioneren of door speeltuigen, vlonders, ... creatief te integreren.



Figuur 24. Voorbeelden van bovenlokale buffers. Bovenlokale buffers kunnen meerdere functies combineren. Links en midden wordt de bufferfunctie gecombineerd met een recreatieve functie, waar de foto rechts infiltratie en buffering combineert in een wadi.

Er kan binnen de bovenlokale infiltratie- en buffervoorzieningen een onderscheid worden gemaakt tussen voorzieningen die worden aangewend voor het opvangen van hemelwater dat enerzijds afstroomt van verharding, en anderzijds vanuit het onverharde buitengebied:

- **Bovenlokaal verhard:** Water van verharde oppervlaktes van meerdere straten of een hele wijk wordt hierin opgevangen. Dit kunnen (multifunctionele) voorzieningen zijn gelegen in de woongebieden zelf, maar wanneer het woongebied zo sterk bebouwd is dat er geen ruimte is om hier al de benodigde buffercapaciteit te voorzien, kunnen deze ook in het aangrenzende buitengebied liggen.
- **Bovenlokaal onverhard:** In het haarvatenstelsel van de waterloop wordt gekeken naar plaatsen waar veel afstroomlijnen samenkomen en stroomafwaarts wateroverlast optreedt. Een geschikte locatie om water van onverharde

oppervlaktes op te vangen, vinden we waar verschillende afstroomlijnen samenkomen in een tijdelijk natte zone (volgens de watersysteemkaart Kaart 16). Het water zal op deze plaatsen de tijd krijgen om de grondwatertafel (vertraagd) terug aan te vullen. In principe is het de bedoeling dat deze buffers in (een groot deel van) de zomerperiode droog komen te staan, en enkel in gebruik zijn tijdens nattere periodes of om hoge afstroom bij een extreme bui op te vangen. Waar nodig kunnen deze buffers worden voorzien van overstortconstructies of regelbare schotten, zodat er geen drainerende functie ontstaat enerzijds, en dat het water de tijd krijgt om te infiltreren anderzijds.

Waar gebufferd wordt, kan het opgevangen regenwater ook worden **hergebruikt**. Grote kansen liggen hier bijvoorbeeld in de landbouw, waar het verzamelde water bij droogte kan gebruikt worden om akkers te bevoeien. Specifiek per project dient de watervraag van de omliggende percelen nagegaan te worden. Meer informatie over het inzetten van spaarbekkens in de landbouw staat onder paragraaf 5.1.4.3.

Lokale infiltratie- en buffervoorzieningen

Bij lokale buffers is de beschikbare ruimte vaak beperkt. Hier kan bijvoorbeeld gekozen worden voor kleine infiltratiekommen of wadi's, afhankelijk van de infiltreerbaarheid van de ondergrond. In de huidige toestand worden de reeds aanwezige groene elementen op straat nog onvoldoende ingezet voor een duurzaam waterbeheer. Door deze bestaande **groenvakken** of **verkeersremmers** verlaagd aan te leggen, kunnen ze een rol vervullen in het opvangen, infiltreren en vertraagd afvoeren van regenwater. Bestaande plantvakken kunnen bijvoorbeeld infiltrerend worden ingericht als infiltratiestroken. Hieronder worden enkele voorbeelden gegeven van hoe bestaande verkeerselementen kunnen worden ingericht om bij te dragen aan een robuust watersysteem.



Figuur 25. Voorbeelden van lokale buffers/infiltratievoorzieningen. Zo kunnen reeds bestaande verkeerselementen ook een waterfunctie vervullen en voorzien in infiltratie en buffering op straatniveau (Bron links: Clay street door Green Works).

Spaarbekken landbouw

Verschillende fruitteilers, land -en tuinbouwers hebben een vergunning om grondwater in te zetten voor hun activiteiten (zie Kaart 7 in Omgevingsanalyse). De grote watervolumes die worden gebruikt in de landbouwindustrie bieden potentieel voor hergebruik. Tijdens natte periodes kunnen **strategische watervoorraden** voor gebruik in de landbouw worden aangelegd. Het opgevangen regenwater kan vervolgens worden aangewend om droogteperiodes te overbruggen.

De voorkeur gaat uit naar bekkens dichtbij te beregenen akkers, zodat het transport van water beperkt blijft. De zoekzones werden daarnaast geselecteerd op basis van de afstroomlijnen en de huidige watervraag o.b.v. grondwatervergunningen.

Ook de bestaande bufferlocaties zouden kunnen aangewend worden voor hergebruik, zowel voor landbouwdoeleinden, als door particulieren of gemeentediensten. Er kan worden onderzocht of het mogelijk is om de bestaande (open) bufferbekkens uit te rusten met captatiepunten. Daarnaast kan ook het water dat wordt opgevangen op de vaak grote dakoppervlakken van de stallen en serres worden aangesloten op een regenwaterput.

Het aanleggen van bufferbekkens voor hergebruik kan geregeld worden binnen landbouwbedrijven, maar ook tussen verschillende bedrijven. Er kan samen met de lokale landbouwers onderzocht worden of er een business case bestaat voor het aanleggen van spaarbekkens. Belangrijk hierbij is zeker VMM te bevragen i.v.m. de kwaliteitseisen die gelden voor het hergebruik van hemelwater voor specifieke landbouwdoeleinden.

Blauwgroene as

In principe streven we ernaar om de afvoer naar de waterloop in **natuurlijke omstandigheden** te benaderen om op die manier de versnelde afvoer naar het waterlopenstelsel te vermijden en bijkomende wateroverlast te beperken. Hierbij kunnen blauwgroene assen een belangrijke rol spelen.

Een blauwgroene as is een groene verbinding die zich bevindt rond een **watervoerende as**. Deze watervoerende as kan verschillende vormen aannemen, zoals een waterloop, gracht of wadi. In blauwgroene assen wordt bovengronds ruimte gecreëerd voor water, waardoor deze een belangrijke bufferende rol kunnen spelen in de waterhuishouding van een gebied. Het groen draagt bij aan de beleevingswaarde van de omgeving, en kan daarnaast tijdens extreme neerslagevents voor bijkomende buffercapaciteit zorgen. Hiervoor kan worden gewerkt met verschillende reliëfniveaus en vernauwingen om een uitgebreid blauwgroen netwerk te verkrijgen dat bij extreme neerslagevents dienst doet als transportas, en daarnaast ruimte geeft aan het water wat (nog) niet direct kan worden getransporteerd.



Figuur 26. Blauwgroene afvoerwegen bieden een breed spectrum aan inrichtingsmogelijkheden. Van links naar rechts: een gracht met kunstmatige meandering om te vertragen, een laanvormige infiltratiekanaal, een zeer strak

vormgegeven meandering en een waterspeeltuin waar afhankelijk van de waterstand delen rond de speeltuin zich vullen of de speeltuin mee overstroomt.

In vergelijking met een ondergrondse regenwaterleiding zijn er veel **voordelen**:

- De goede positionering in het reliëf en het feit dat gebruik wordt gemaakt van een open loop, garanderen dat het water kan opgevangen worden en geen andere weg zoekt. Leidingen zijn altijd afhankelijk van de goede werking en de dimensionering van toegangspunten zoals straatkolken.
- Een open bedding in combinatie met een (licht) verlaagd groengebied biedt veel meer ruimte voor water. Een transport- en bufferfunctie zijn daardoor combineerbaar.
- Bij lichte neerslag zorgt de goed doorwortelde bodem voor goede infiltratiekansen.
- In een veranderend klimaat zijn open assen flexibeler om in te spelen op nieuwe extremen.

In de gemeente Wellen kunnen blauwgroene assen in belangrijke buffercapaciteit voorzien in het bovenlopenstelsel van grotere waterlopen, zoals de Herk of Kleine Herk, of in (natte) overlastgevoelige zones. Veel waterlopen kunnen dan ook worden opgewaardeerd, waardoor ze een blauwgroen netwerk doorheen de gemeente kunnen vormen. Waar mogelijk dient terug naar de natuurlijke toestand te worden gegaan. Een herwaardering van de waterlopen gaat verder dan enkel het openleggen ervan. Er kan gekeken worden om zoveel mogelijk de natuurlijke morfologie te herstellen, te hermeanderen en zo water meer ruimte te geven en de beschikbare buffercapaciteit verder te verhogen. Daarnaast kan een aangepast maaibeheer aan de oevers van de waterlopen worden toegepast, waardoor een algemeen klimaatrobuuster beheer van de oevers wordt beoogt met o.a. wildere begroeiing en minder diepe ruimingen. Ook kunnen de oeverflanken zwak hellend worden aangelegd zodat meer water vervoerd kan worden en extra ruimte wordt gecreëerd voor (her)ontwikkeling van natte natuur rondom de waterlopen. Een extra maatregel om het water zoveel mogelijk ter plaatse te houden, is het plaatsen van stuwen in waterlopen. Dit dient te worden bekeken met de waterloopbeheerder.

Enkele mogelijkheden voor blauwgroene assen in de gemeente Wellen zijn aangeduid op de kansenkaart die werd opgemaakt per deelgebied (zie 4.5), en liggen in volgende deelgebieden:

- Kleine Herk
- Winterbeek-Veergracht

Winterbedding/-buffer

Langs waterlopen kan er gekeken worden naar de optie om 'overtollig' water bij hoogwater op te vangen in spaarbekkens, door te werken met een winter- en zomerbedding. Een winterbedding geeft lokaal meer plaats aan het water wanneer er een grotere toevoer van water is. Het is een plaatselijke verbreding van de waterloop die bij hoogwater kan overstromen. Het effect op de waterloop dient in een verdere studie uitgeklaard worden.

Ecologische inrichting bufferbekken

Wanneer gekozen wordt voor een bufferbekken, kan dit **ecologisch ingericht** worden om meer kans te geven aan biodiversiteit. Hiervoor dient een plan opgemaakt te worden, rekening houdend met volgende principes:

- Locatie: in de nabijheid van andere natuurkundige structuren zoals poelen, bomenrijen, houtkanten, ...
- Omtrek en oriëntatie: onregelmatige vorm en grote noordelijke oever.
- Bodem: verschillende dieptegradiënten rekening houdend met het grondwaterpeil (permanent water).
- Oever: geleidelijke overgang d.m.v. zwak hellende of trapsgewijze opbouw, afgewerkt met onderliggende grondlagen (geen teelaarde!)
- De onderhoudstrook, een omheining en eventuele verstevigingen dienen tot het minimaal noodzakelijke beperkt te worden.

Om de gewenste ecologisch toestand te verkrijgen en om de waterbergende functie te garanderen zal er regelmatig onderhoud (o.a. gefaseerd maaien en snoeien met afvoer van het ontdane plantaardig materiaal) nodig zijn.

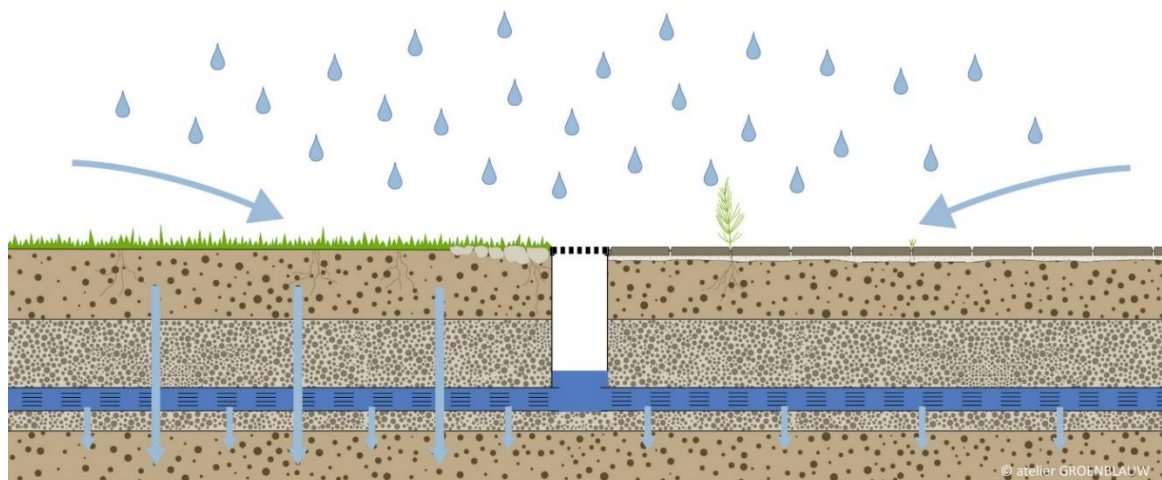
5.1.2.4. ONDERGRONDSE INFILTRATIEVOORZIENINGEN

De voorkeur gaat naar bovengrondse infiltratievoorzieningen, maar als er beperkt ruimte is op openbaar domein, dan kunnen ondergrondse infiltratievoorzieningen een alternatief zijn. Gezien de hogere kost van dit type infiltratievoorzieningen, is dit vooral interessant in wijken waar de beschikbare ruimte in het algemeen heel beperkt is, zoals de KMO-zones. Er zijn meerdere ondergrondse infiltratievoorzieningen die kunnen toegepast worden, zoals een infiltrerende onderfundering, een infiltrerende regenwaterleiding en infiltratiekolken. Dit laat toe zelfs in dicht bebouwde gebieden (een deel van het) water ter plaatse te infiltreren.

Een **infiltrerende onderfundering** kan worden gecombineerd met een klassiek wegdek in asfalt of beton. De toplaag uit asfalt of beton blijft behouden, maar er wordt een permeabele fundering en onderfundering uit steenslag en zand aan toegevoegd. Regenwater stroomt via de zijkant van de weg naar een extra grote infiltratiekolk, welke ook als filter kan dienen voor vervuild water. De kolk loopt over naar poreuze U-goten die op hun beurt het propere water geleidelijk naar een doorlatende onderfundering brengen. Via de infiltrerende onderfundering kan het water in de bodem dringen. Het systeem kan grote debieten aan, tot wel 240 liter per seconde per hectare, wat evenveel is als een grasland. Daar waar waterdoorlatende (half)verharding niet steeds aangeraden is op wegen waar veel verkeer passeert of waar snel gereden wordt, kan een klassiek wegdek (i.e. asfalt, beton) gecombineerd met een infiltrerende onderfundering wel op veel van die locaties worden toegepast. Wegen met bouwklasse B7 - B10 komen allen in aanmerking voor een infiltrerende onderfundering. Belangrijk is op voorhand de grondwaterstand te bepalen,

aangezien dit systeem niet nuttig is op plekken waar een continue hoge waterstand tot aan de bovenkant van de onderfundering komt. De kostprijs van dit wegdek is hoger dan die van een klassieke wegopbouw, maar als er rekening wordt gehouden met de (mogelijk) uitgespaarde kost van een regenwaterleiding komt dit type wegdek zelfs goedkoper uit. De belangrijkste kost die wordt uitgespaard zijn uiteraard de kosten verbonden aan de vermeden wateroverlast. Bovendien wordt infiltratie door middel van klimaatrobuuste wegopbouw door de Vlaamse Milieumaatschappij als subsidieerbaar aanzien (Blauwgroen Vlaanderen, 2023).

Bij een **infiltrerende regenwaterleiding**, kortweg infiltratieleiding, wordt het regenwater ondergronds door een met geotextiel omwikkelde geperforeerde horizontale buis in de bodem geïnfiltreerd. Een infiltratiebuis kan gebruikt worden onder of naast verharde oppervlakken waar geen ruimte is voor een infiltratiegracht of wadi. Een infiltratiebuis moet altijd boven het grondwater liggen om drainage te vermijden. Het is daarom belangrijk op voorhand de grondwaterstand te bepalen om te verifiëren dat een infiltratieleiding een geschikte oplossing is. Als niet al het regenwater kan worden geïnfiltreerd, zal de buis werken als een gewone afvoer. Een infiltratiebuis heeft als voordeel dat ze geen plaats inneemt op het maaiveld. Uiteraard mag alleen proper regenwater worden geïnfiltreerd. Verontreinigd regenwater van bijvoorbeeld containerparken mag niet geïnfiltreerd worden. Dit wordt vastgelegd in de milieuvergunning. Om zware buien te kunnen verwerken, moet de infiltratiebuis een overstortvoorziening hebben op het oppervlaktewater of de regenwaterafvoer.



Figuur 27. Schematische voorstelling van de werking van een infiltratieleiding. Bron: Blauwgroen Vlaanderen.

Een **infiltratiekolk** wordt toegepast om op de plaats van regenwateropvang, het water direct te infiltreren. Naast infiltratie heeft de kolk ook een inzamel- en zuiverende functie. De onderbak van een infiltratiekolk bestaat uit een poreuze, geboorde of gesleufde buis, omwikkeld met waterdoorlatend geotextiel. Ze kunnen zowel afzonderlijk als in een verbonden stelsel worden toegepast. Het is belangrijk dat de kolken voorzien zijn van een vuilkorf en slibvang om slib, zand en afvalstoffen in de kolk op te houden. Zo functioneren de kolken als een voorbezinkbak. Dit zorgt ervoor dat de infiltratiesystemen die op de kolken zijn aangesloten minder snel vervuilen, maar vraagt wel regelmatige reiniging van de kolken. Ondanks de vuilkorf moet er toch op gelet

worden dat er geen afvalwater en afvalstoffen zoals oliën en vetten in de kolken worden geloosd. Hiervoor kunnen signalisatieborden worden ingezet. Voor de veiligheid kan er een overloopleiding naar de RWA-riolering worden voorzien. De afstand tussen de kolken is afhankelijk van de nuttige infiltratieoppervlakte (m²) van de kolk, de doorlaatbaarheid van de bodem (K-waarde) en de grootte van de aangesloten watervoerende verharde oppervlakte (m²). De bodem van de kolk mag niet als infiltratieoppervlakte worden gerekend. Door hun grootte is het niet altijd mogelijk de kolken te plaatsen wanneer al veel nutsleidingen in de bodem aanwezig zijn (Blauwgroen Vlaanderen, 2023).

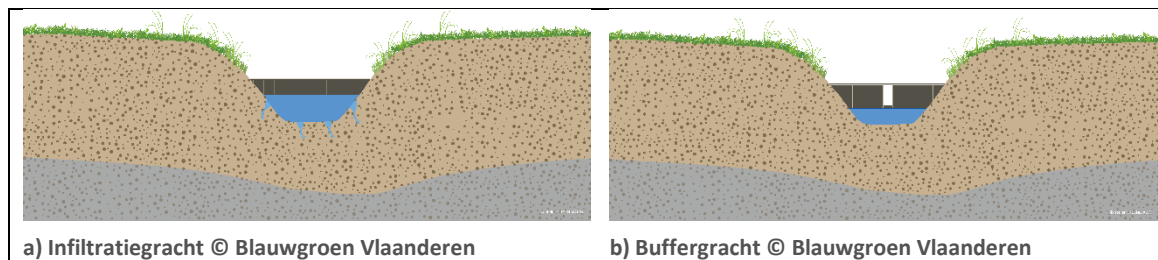
5.1.2.5. GRACHTEN

In een robuust watersysteem hebben waterlopen de nodige ruimte. In een natuurlijk systeem neemt deze ruimte de vorm in van een winterbedding of een moerassig gebied rondom de waterloop. In bewerkt land wordt deze functie overgenomen door grachten. Doorgaans zijn er vooral grachten aanwezig in de matig en slecht infiltreerbare gebieden (zie Kaart 15). Grachten hebben een dubbel effect op het watersysteem doordat ze enerzijds een drainerende werking op het grondwater uitoefenen, en er anderzijds voor zorgen dat de waterloop ruimte kan innemen in natte omstandigheden. Grachten spelen dus een belangrijke rol in een gezond watersysteem. Ze kunnen echter ook een negatief effect hebben op het grondwaterpeil, en zo droogte versterken. In de periodes dat de watertafel hoger staat dan de bodem van de gracht, wordt water immers gedraineerd naar de waterloop, wat de sponswerking van de ondergrond deels teniet doet.

Er zijn verschillende maatregelen die kunnen genomen worden om het **drainerend effect van grachten te beperken en infiltratie te bevorderen**. De **watersysteemkaart** (zie Kaart 16) kan worden gebruikt als een eerste indicatie voor welke maatregelen waar het interessants zijn:

- **Permanent droge zones** (bruin):
 - Grachten worden best breed en ondiep aangelegd en beplant in de bedding. Dit zal de infiltratie en ecologische waarde bevorderen.
 - Compartimenteren van grachten. De compartimentering wordt best voorzien van een overloop i.p.v. een vertraagde doorvoer (zie Figuur 28a). Dit kan ook via agrarische stuwpeilbeheer (meer informatie in paragraaf 5.1.4.1).
- **Tijdelijk** (groen) en **permanent natte** (blauw) **zones**:
 - Dempen van overbodige grachten waar mogelijk en met toestemming van de eigenaar(s).
 - Verondiepen van grachten. Om drainage te vermijden, is het belangrijk dat de bodem van de aanwezige grachten boven de maximale grondwaterstand ligt. De beschikbare gegevens over de grondwaterstanden zijn te vinden op de site van DOV. Indien geen data beschikbaar zijn, dient de grondwaterstand eerst bemeten te worden.

- Plaatsen van (knijp)stuwen. Deze grachten zullen nl. gedurende een ganse periode drainerend werken wat ten allen tijde vermeden moet worden. Doorvoeren in gecompartmenteerde grachtenstelsel worden best zo hoog mogelijk geplaatst zodat er geen grondwater gedraineerd wordt (zie Figuur 28b).
- Vermijden aanleg van nieuwe grachten.
- Uit dienst nemen drainagesystemen of omvormen naar peilgestuurde drainage (meer informatie zie 5.1.4.1) Het drainagewater kan worden afgeleid naar lokale infiltratie – en retentiebekkens.



Figuur 28: Stuwen in infiltratiegracht (a) en buffergracht (b)

5.1.2.6. BOMEN

Het planten van bomen heeft verschillende voordelen:

- Meer water dat wordt vastgehouden
- Vergroening van het straatbeeld
- Reductie luchtvervuiling
- Verkoelen van de omgeving, wat resulteert in een daling van het hitte-eiland effect.

Bomen zuigen water uit de grond en worden daarom vaak gezien als bijdragers aan verdroging. De realiteit is iets genuanceerder: bomen verdampen inderdaad een aanzienlijke hoeveelheid water (afhankelijk van de boomsoort), maar ze werpen ook een grote schaduw waardoor de grond eronder en eromd minder opwarmt en bijgevolg minder snel uitdroogt. Literatuur toont dat een dens bos in sommige omstandigheden als een waterverbruiker kan optreden (bv. naaldbossen), maar dat meer open boomlandschappen helpen bij het opslaan en bijhouden van grondwatervoorraden (Staes & Onderzoeksgroep ECOSPHERE Universiteit Antwerpen, 2021). Dit doordat de verkregen slagschaduw opwarming van de grond beperkt, waardoor minder verdamping optreedt uit de grond. In hittestress studies komen bomen altijd als belangrijke actie naar voren om de temperaturen in de bebouwde omgeving te temperen.

Het is nuttig om een strategie te ontwikkelen om in rustige straten en in de omgeving van verblijfsruimten grote (toekomst)bomen te laten groeien. Een toekomstboom is een boom die nog lang behouden moet blijven omdat hij bijdraagt tot een vooropgesteld doel. In stedelijke gebieden kunnen bomen ingepland/ingeplant worden in een straat of op een plein waarbij de nodige voorzieningen worden getroffen en de bijhorende investeringen worden gedaan om ze

groot en oud te laten worden en zo lang mogelijk te behouden. Daarbij gaat het vooral om het reserveren of inrichten van voldoende en kwaliteitsvolle groeiruimte voor de boomwortels.

Belangrijk hierbij is dat struiken en bomen in bebouwde omgevingen buiten het bereik van nutsleidingen blijven, dat ze de werken aan nutsleidingen niet in de weg staan, en herstel van de groene berm achteraf eenvoudig is. Het is belangrijk dat er zowel op het maaiveld als ondergronds voldoende ruimte beschikbaar is voor de boom. De grondsoort en grondwaterstand bepalen mee de keuze van de boomsoort. Bovengronds zijn de groeiruimte en de gewenste beleving van belang. Ondergrondse bomengroeiplaatsen zijn een oplossing om bomen een volwaardige ondergrondse ruimte te geven en een lange levensduur te verzekeren in een sterk verharde omgeving. Boomgroeiplaatsen kunnen in deze dichtbebouwde zones zorgen voor win-win situatie door de afwatering van de verharde oppervlaktes in de buurt aan te sluiten op de groeiplaats. Zo ontstaat een klimaatrobuust watersysteem, dat niet alleen meer kansen geeft aan de boom, maar ook zorgt voor aanvulling van de grondwatertafel en minder kans op wateroverlast. Er zijn verschillende mogelijkheden die kunnen toegepast worden zoals boombunkers en bomengranulaat (Blauwgroen Vlaanderen, 2023).

5.1.2.7. GROENE BERMEN

In de gemeente Wellen zijn er veel kiezelbermen geplaatst langs de bewoonde straat, die door burgers aangelegd worden. Samen met het doortrekken van de verharding van opritten tot aan de straat, zijn dit symptomen van een privatisering van openbaar domein. De bermen naast de rijweg zijn publiek domein en vormen zowel voor water als voor bomen een belangrijke ruimte om klimaatadaptieve maatregelen te nemen voor de gemeente. Het is dan ook belangrijk deze privatisering te voorkomen, zodat bij een heraanleg de bermen optimaal kunnen ingericht worden.

5.1.2.8. DROOGTEWERENDE MAATREGELN

Maatregelen tegen wateroverlast bieden eveneens een oplossing tegen droogte. Inzetten op **bronmaatregelen** is dus ook aangewezen in het kader van het aanpakken van de droogteproblematiek. Daarnaast dient de aanleg van nieuwe bufferbekkens te worden afgestemd met watervraag in de omgeving. Waar mogelijk, kan het water dat verzameld wordt in bufferbekkens worden aangewend voor hergebruik (zie ook paragraaf 5.1.4.3). Om kansen te detecteren tussen zones met een hoge watervraag en een hoog wateraanbod kan een gerichte **coördinatie** worden opgezet rond de droogteproblematiek tussen de gemeente, de betrokken partijen en de provincie.

5.1.3. MAATREGELN OP PRIVAAT DOMEIN

Het doel is om ook op privaat domein **afstroom maximaal te beperken**. Door vanuit de gemeente onthardings-, infiltratie- en hergebruikmaatregelen op privédomein aan te moedigen, kan ook een

verhoging van de algemene infiltratie- en buffercapaciteit van de gemeente worden bekomen. Enkele mogelijkheden van maatregelen op privé domein zijn ontharding, groengevels, groendaken en regentonnen/regenwaterputten.

De reeds [bestaande premies/subsidies](#) die de gemeente Wellen uitvaardigt voor groenblauwe maatregelen staan hieronder kort opgesomd en in meer detail in Bijlage 7.1 Juridische en beleidsmatige context:

- Subsidie voor een hemelwaterinstallatie of infiltratie
- Subsidie voor kleine landschapselementen
- Subsidie voor groendaken

Hieronder wordt dieper ingegaan op een reeks specifieke onthardings-, infiltratie- en hergebruikmaatregelen op privé terrein. De gemeente kan naast het opvoeren van ondersteunende maatregelen zoals premies, subsidies, groepsaankopen, e.d. ook inzetten op informeren en sensibiliseren van burgers om de toepassingsgraad van groenblauwe maatregelen te verhogen. Enkele mogelijkheden hiervoor worden hieronder besproken.

5.1.3.1. SENSIBILISEREN/INFORMEREN BURGERS

Het sensibiliseren van de bevolking is een uiterst belangrijke schakel binnen de uitvoering van een hemelwater- en droogteplan. Een handige tool hiervoor is een **informatiecampagne** rond de voordelen en de praktische uitvoering van blauwgroene maatregelen. Hier kan ook gewezen worden op beschikbare steunmaatregelen die vanuit de gemeente Wellen worden voorzien. Vanuit de gemeente Wellen kunnen hiervoor goede voorbeelden en best practices voor natuurvriendelijke tuinen, groengevels, groendaken en andere groenblauwe maatregelen worden verspreid. Hiervoor kan gekeken worden naar voorbeelden binnen de gemeente Wellen, bijvoorbeeld van bewoners met een ecologisch aangelegde tuin. Om een breed publiek te sensibiliseren en mobiliseren kan hier worden gekozen voor verspreiding van de informatie **via verschillende kanalen** waaronder:

- De site en sociale mediakanalen van de gemeente
- Brochure in de bus
- Infostandje op evenementen in Wellen
- Workshop
- Organisatie van een wedstrijd (bv. kampioenschap tegelwippen, zie [Tegelwippen in Vlaanderen: doe mee! \(vk-tegelwippen.be\)](#))
- Openhuisdagen
- Infoavond op buurt- of straatniveau
- Adviseur. Burgers kunnen bij deze adviseur informatie inwinnen over de toepassing van groenblauwe maatregelen op maat van hun situatie. Er kan daarnaast worden gekozen om

de adviseur te laten langsgaan van deur tot deur in straten waar maatregelen op het openbaar domein niet volstaan.

Het is zeker ook interessant om de bewoners van de gemeente een kijk te geven op de hemelwatervisie voor Wellen. Dit kan bv. door het beschikbaar stellen van de niet-technische samenvatting van het hemelwater- en droogteplan van Wellen (via site of brochure).

De gemeente Wellen engageerde zich voor het **Lokaal energie- en klimaatpact 2.0 (LEKP)**, en verbindt zich er zo toe de doelstellingen opgelegd in dit pact te behalen. Het LEKP omvat vier werven, waarvan één zich focust op de omgang met regenwater. Voor water/droogte zijn volgende concrete doelstellingen tegen 2030 gedefinieerd:

- 1 m² ontharding per inwoner
- 1 m³ extra regenwateropvang per inwoner voor hergebruik, infiltratie en buffering

Het engagement van de gemeente voor dit pact kan gebruikt worden als extra stimulans om maatregelen op eigen terrein aan te moedigen. De acties genomen door de gemeente i.h.k.v. dit pact kunnen worden gedeeld met de inwoners. Er kan op de site van de gemeente een **teller** worden voorzien die o.a. bijhoudt hoeveel m² er door de gemeente werd onthard en hoeveel extra opvangcapaciteit werd voorzien (bv. [Loket Onderhoud Buitengebied \(LOB\) - Regionale Landschappen](#) en [Bomenteller voor Kalmthout - Gemeente Kalmthout](#)). De gemeente kan daarnaast aan haar burgers, bedrijven en verenigingen vragen om zelf bijkomende ontharding en regenwateropvang op hun privé domein door te geven. Via het LEKP werd voorzien dat zowel lokale besturen als burgers data van doorgevoerde ontharding, regenwateropvang, ed. kunnen doorgegeven via de online toepassing groenblauwpeil.be (GBP). Het GBP verzamelt deze data en geeft ze door aan het Pactportaal. Er kan op de site van de gemeente verwezen worden naar GBP, en de gegevens die hier verzameld worden kunnen in de teller van de gemeente worden meegenomen. Zo zien burgers dat ze door het nemen van acties op privaat domein ook een bijdrage kunnen leveren aan het behalen van de klimaatdoelstellingen van de gemeente.

5.1.3.2. GEMEENTELIJKE STEDENBOUWKUNDIGE VERORDENING

Vanuit het Vlaamse gewest is er een Gewestelijke stedenbouwkundige verordening Hemelwater (GSVH) opgesteld. Deze stedenbouwkundige verordening legt elke verbouwer een aantal maatregelen op om te voorkomen dat regenwater onmiddellijk wordt afgevoerd. Vanaf 29 september 2016 moet elk op te richten gebouw, constructie of aan te leggen verharding groter dan 40 m² aan de normen van de verordening voldoen, ook als deze vrijgesteld is van stedenbouwkundige vergunningsplicht. De GSVH legt voorwaarden op voor hergebruik, infiltratie en buffering. In februari 2023 werd een update van de verordening goedgekeurd, met striktere normen en een uitbreiding van het toepassingsgebied (incl. openbaar domein, ook bij ingrijpende renovaties, en op kleinere constructies). Deze ging in op 2 oktober 2023 voor privaat domein. Meer informatie over de voorwaarden opgelegd in de GSVH, en de recente wijzigingen, is te vinden in Bijlage 7.1.

De GSVH is geldig in het hele Vlaamse gewest. Provincies en gemeenten kunnen strengere regels afvaardigen voor hun grondgebied. Naast het sensibiliseren en informeren van burgers zou de gemeente Wellen er voor kunnen kiezen om extra in te zetten op het **handhaven** van de naleving van de GSVH op haar grondgebied. Bijkomend kan de gemeente ervoor kiezen om **extra voorwaarden** op te leggen omtrent het toepassen van blauwgroene maatregelen op privé terrein in een gemeentelijke stedenbouwkundige verordening. Enkele extra voorwaarden die hierin zouden kunnen opgenomen worden, zijn:

- Een verbod op een noodoverloop naar de regenwaterafvoer (bij een gescheiden riolering). Standaard wordt er geen overloop voorzien naar de straat, en moet al het regenwater dat op het perceel valt, op het perceel zelf worden geïnfiltreerd. Hierbij kunnen uitzonderingen worden opgenomen, bv. voor gesloten bebouwing in centrumstraten of percelen gelegen op slecht infiltreerbare bodems. De burger/ontwikkelaar kiest zo zelf voor een combinatie van maatregelen om dit doel te behalen, zoals grotere regenwater- en infiltratieputten, wadi's en/of groendaken zodat hemelwater niet van zijn perceel afgevoerd wordt.
- Werken met een blauwgroen scoring systeem. Hiervoor zou bv. kunnen worden gekeken naar de zogenaamde Biotope Area Factor (BAF).
- 'green points' d.w.z. elke omgevingsvergunning moet een bepaalde biodiversiteitsscore behalen, waarbij elke actie geldt voor 1 punt (bv. ecologische oevers vijver).
- Er kunnen verhardingsrestricties worden opgelegd. Het vrijstellings- en meldingsbesluit laten toe om op een aantal manieren vergunningsvrij te verharderen, wat kan leiden tot een (zeker op kleine percelen) relatief groot verhard aandeel. Door het opnemen van maximale toegelaten oppervlakten en/of percentages verharding in een stedenbouwkundige verordening kan de verharding op privaat domein worden beperkt. Bv. maximum 40% van de achtertuin bestaat uit verharding, en deze verharding beslaat nooit meer dan 100 m² in totaal. Dit is zowel verharding in functie van terras, zwembad, paden en bijgebouwen. De noodzaak tot verharding kan ook worden opgevraagd, zodat de aanvrager gedwongen wordt om stil te staan bij de reden voor de verharding en de (negatieve) impact ervan. Hierbij is het belangrijk te werken met een duidelijke definitie van verharding. In de provinciale verordening van Vlaams Brabant werd volgende definitie opgenomen: *'niet-overdekt grondoppervlak dat een bewerking heeft ondergaan waardoor het harder wordt en/of beter toegankelijk'*. Er kan ook worden gewerkt met een inverse definitie van verharding (= o.b.v. levend groen). *'Achtertuinen moeten met levend groen ingericht worden, dit wil zeggen dat op minimum x% van de achtertuin rechtstreeks planten in de bodem moeten kunnen groeien'*. Vanuit die definitie is de niet-verharde oppervlakte eenvoudiger te definiëren dan de verharde oppervlakte. De thema's waterinfiltratie en het belang van biodiversiteit worden op die manier geïntegreerd aangepakt, en discussies over halfverhardingen en kunstgras kunnen worden voorkomen.

Enkele goede voorbeelden van verstrengde voorwaarden die zijn opgenomen in een gemeentelijke verordening zijn te vinden in de bouwcodes van [Beveren](#), [Antwerpen](#) en [Boechout](#).

5.1.3.3. AFSTROOM VERMIJDEN/ONTHARDING OP PRIVAAT DOMEIN

Momenteel zijn er reeds premies vanuit de gemeente Wellen om burgers te stimuleren tot het toepassen van groenblauwe maatregelen op privaat terrein. Er is echter geen ondersteunende maatregel die focust op ontharding, terwijl dit de **hoogste prioriteit heeft in de ladder van Lansink** (= afstroom vermijden).

Wanneer bv. een oprit verhard is en het regenwater naar de riolering afstroomt, zorgt dit voor een extra belasting van het stelsel, en een vermindering van het water dat in de bodem kan dringen. Door ontharding op privé terrein **te stimuleren vanuit de gemeente**, kunnen privé-initiatieven nog verder bijdragen aan een waterrobuust Wellen. Mogelijkheden zijn o.a. **een premie voor het ontharden van vergunde verhardingen** en een **belasting op verhardingen**, inclusief een vrijstelling of korting voor vergunde waterdoorlatende verhardingen.

Ontharden opritten/voortuinen

Verharding in voortuinen is, op enkele uitzonderingen na, vergunningsplichtig. Toch zien we de verharding er toenemen. **Enkele mogelijkheden** om ontharding van opritten/voortuinen vanuit de gemeente Wellen **aan te moedigen** staan hieronder:

- Regelgeving opstellen omtrent toegestane verharding op privé terrein. Dit kan bijvoorbeeld inhouden dat alle bijkomende verharding waterdoorlatend moet zijn. Dit wordt al toegepast in de provincie Vlaams-Brabant
- Aanstellen handhavingsambtenaar
- Buurtdagen organiseren rond ontharding waarbij de gemeente omkadering en/of plantjes voorziet
- Beschikbaar stellen van een container bij ontharding van de oprit
- Premie of groepsaankoop voorzien voor beplanting bij ontharding oprit
- Verwijzing naar website [Blauwgroenvlaanderen.be](https://blauwgroenvlaanderen.be), om bewoners inspiratie te bieden over leuke oplossingen
- De parkeerplaatsen op openbaar domein bij een heraanleg linken aan de privaat voorziene parkeerplaats. Onvergund verharde voortuinen hebben vaak een parkeerfunctie gekregen. Tegelijk voorziet de gemeente een parkeerstrook voor de woning en zo ontstaat een dubbele verharding voor dezelfde functie. De bewoners zouden daarbij de keuze kunnen krijgen bij een heraanleg van de straat: ofwel groene voortuinen ofwel een groenstrook in de straat. Die hoeft niet noodzakelijk langs de kant van de garages te zijn

Er zou vanuit de gemeente Wellen een **participatieproject rond ontharding van opritten/voortuinen** kunnen opgezet worden waarin de aangehaalde mogelijkheden worden gecombineerd. Zo kan de gemeente samenwerken met de burgers om ontharding op privé terrein te stimuleren door bv. praktische informatie te verschaffen over ontharding van een voortuin, in te staan voor de afvoer van het afval en te voorzien in de beplanting.

Verharde voortuinen

In Vlaanderen verhardten veel mensen hun voortuin als extra parking of om het onderhoud ervan beperkt te houden. Het verzegelen van de ondergrond brengt twee grote problemen met zich mee. Enerzijds verhindert het dat (een deel van) het water ter plaatse infiltreert, wat in de natuurlijke situatie wel gebeurt. In plaats daarvan wordt het water afgevoerd naar de gracht of riolering, wat dan weer een probleem oplevert aangezien de hoeveelheid regenwater in de riolering op die manier toeneemt. Daarnaast zorgt het ook voor een versterkt hitte-eilandeffect en voor minder biodiversiteit.

De aanleg van verharding in een tuin is vaak vergunningsplichtig. Hierop zijn twee uitzonderingen: (1) er mag een pad van 1,5 m naar de voordeur worden voorzien, en (2) de oprit naar de garage mag verhard worden, met een maximale breedte van 3 m. Dit geldt zowel voor gewone verharding, als voor waterdoorlatende verharding. In de Vlaamse Codex Ruimtelijke Ordening wordt in Artikel 4.2.1, waarin de vergunningsplichtige handelingen worden vermeld, immers geen opdeling gemaakt tussen beide. In enkele steden en gemeenten is het verplicht dat nieuwe verharding (of vervanging van oude verharding) waterdoorlatend is.

Afstroming verhardingen naar openbaar domein voorkomen

Naar analogie van de provinciale stedenbouwkundige verordening van Vlaams-Brabant kan een gemeentelijke verordening worden opgesteld, waarbij het afstromend hemelwater van niet-overdekte verhardingen **doorheen of naast** de verharding moet infiltreren en dus niet naar de riolering mag afgevoerd worden. Meer info over deze verordening kan gevonden worden op [Provinciale stedenbouwkundige verordening met betrekking tot verhardingen \(vlaamsbrabant.be\)](https://www.vlaamsbrabant.be/provinciale-stedenbouwkundige-verordening-met-betrekking-tot-verhardingen).

Scholen

In gemeente Wellen zien we ook veel onthardingsmogelijkheden voor speelplaatsen van scholen, welke momenteel vaak volledig verhard zijn en zo een belangrijke bijdrage leveren aan de hoge verhardingsgraad in de centra. Deze speelplaatsen kunnen worden onthard en omgevormd naar klimaatrobuuste, blauwgroene speelplaatsen. Het Departement Omgeving maakte een [‘Draaiboek voor een klimaatbestendige schoolomgeving’](#) met handige tips, inzichten en praktijkvoorbeelden van scholen die het hele proces hebben doorlopen, en die oplossingen vonden voor specifieke uitdagingen.

5.1.3.4. HERGEBRUIK OP PRIVAAT DOMEIN

Hergebruik heeft een heel deel voordelen:

- Reductie van de wateroverlast.
- Het aanvullen van het grondwater en dus tegengaan van droogte.

- Gunstig effect op de vervuilende impact vanwege de overstorten op het oppervlaktewater.
- Uitsparing kost leidingwater.

Regenton en regenwaterput

Een regenton is een regenwaterbuffer die eenvoudig te installeren is aan de woning. Het water dat hierin wordt opgevangen kan bijvoorbeeld gebruikt worden om groen op privaat domein te sproeien of de auto te wassen. Dit laat bovendien toe te besparen op drinkwater. Belangrijk is om een overloop (vulautomaat) te voorzien zodat overtollig water weg kan als de ton vol is.

In een regenwaterput kunnen grotere hoeveelheden water worden opgeslagen. Regenwater komt via de regenwaterafvoer van het huis en na passage van een bladvanger/voorfilter onderaan en onder een bocht van 180° in de regenwaterput terecht. Een regenwaterpomp zorgt voor de verdeling van het water langs een tweede watercircuit (naast drinkwater) in de woning. De benodigde filter wordt bepaald door de beoogde toepassing. Ook hier is een overloop nodig om het mogelijke teveel aan regenwater gecontroleerd af te voeren. Een terugslagklep vermijdt terugslag vanuit de rioolaansluiting, de gracht of de infiltratievoorziening. Het verzamelde water kan voor een brede waaier aan toepassingen worden gebruikt zoals voor een buitenkraan in de tuin, als toiletspoeling, om schoon te maken of voor de wasmachine. Zo kan een significante daling van de drinkwaterfactuur worden bekomen. Bovendien wordt ook kalkaanslag bij elektrische toestellen vermeden. Belangrijk is erop toe te zien dat regen- en drinkwater niet met elkaar worden vermengd.

Regentonnen kunnen bijvoorbeeld door de gemeente aan een voordelig tarief worden aangeboden via een **groepsaankoop**. Deze actie kan eventueel via de mediakanalen van de gemeente (bv. website, nieuwsbrief, op evenementen) aan het publiek worden bekend gemaakt. De toepassing van regentonnen op privaat terrein kan ook worden gestimuleerd door bij de heraanleg van een straat de plaatsing door een aannemer aan te bieden aan de inwoners van de straat (cfr. mogelijkheid om afkoppelingswerken door een aannemer te laten uitvoeren).

Naast de reeds bestaande subsidie kan de gemeente ook meer dwingende maatregelen nemen, door hergebruikvoorwaarden op te leggen in de bouwcode.

Hergebruik organiseren binnen KMO-zones

De grote aaneensluitende dakoppervlakken die gepaard gaan met bedrijventerreinen bieden de kans om in een vaak sterk verharde omgeving veel water op te vangen. Het afstromend hemelwater van de daken en eventueel van verharde bedrijfsterreinen (voor zover dit niet verontreinigd is) kan worden opgevangen in grote (ondergrondse) **regenwaterputten of in (open) bekkens**. Dit laat toe om grote hoeveelheden water ter beschikking te stellen aan bedrijven of fruitteilers die een grote watervraag hebben. Een andere optie is om de grote aansluitende

dakoppervlakte in KMO-zones te gebruiken voor de aanleg van groendaken, wat een grote reductie in piekdebieten kan opleveren.

Vanuit het hemelwater- en droogteplan ligt de klemtoon op het samenbrengen, inspireren en faciliteren van de mogelijke betrokkenen, waarbij de **vraag en het aanbod** van water op elkaar afgestemd wordt. De gemeente kan nagaan of het nuttig is om een (jaarlijks of periodiek) overleg op te starten, waarin o.a. de bedrijven, fruittelers en de gemeente Wellen als relevante stakeholders samenkomen en participeren.

5.1.3.5. INFILTRATIE- EN BUFFERVOORZIENINGEN OP PRIVAAT DOMEIN

Vanuit de gemeente kunnen burgers worden gestimuleerd om het afstromend hemelwater dat valt op hun perceel maximaal op eigen terrein te laten infiltreren. Infiltratie op eigen terrein is nog relatief onbekend bij burgers.

Bestaande opritten wateren meestal af naar de straat, waarbij de afvoer in de openbare riolering terechtkomt. Bij open en halfopen bebouwing kan dit gaan om relatief grote oppervlakten aan verharding. Een eenvoudige ingreep bestaat erin om een afvoergoot te voorzien in de oprit, waarbij het afstromend water wordt opgevangen en naar de (onverharde) voortuin wordt geleid, waarna het kan infiltreren. De gemeente zou een **subsidie** kunnen verlenen om deze ingreep te laten uitvoeren.

Daarnaast kunnen in een **gemeentelijke stedenbouwkundige verordening** bijkomende infiltratievoorwaarden worden opgenomen voor nieuwbouw en verbouwingen, boven de normen opgelegd in de GSVH, bijvoorbeeld:

- Voor nieuwe verkavelingen kan worden opgelegd dat er steeds peilbuizen moeten worden geplaatst, en een grondonderzoek en infiltratieproeven moeten worden uitgevoerd.
- Bij kleine verkavelingen (opp. ≤ 0.5 ha) kan daarnaast worden opgelegd dat er langs het gescheiden stelsel een infiltratiebuis moet worden aangelegd met een overloop op een hoger niveau en knijp voor vertraagde afvoer.
- Bij grotere ontwikkelingen (opp. ≥ 0.5 ha) gaat de voorkeur uit naar een open combinatiebuffer (infiltratie en buffering).

In een gemeentelijke stedenbouwkundige verordening zou ook kunnen opgenomen worden dat hemelwater volledig op eigen terrein moet geïnfiltreerd worden in gebieden met een goed infiltratiepotentieel. Kaart 15 kan hier dienen als een eerste indicatie van zones waarin dit kan opgelegd worden, maar infiltratieproeven zullen hierover uitsluitsel moeten geven.

Regentuin

Een interessante optie voor een private infiltratievoorziening is een **regentuin**. Een regentuin kan gecreëerd worden door een hoogteverschil in de tuin aan te brengen. Bij een hevige bui zal water

op de lager gelegen plaatsen verzameld worden en de hoger gelegene plaatsen zullen droog blijven. In de lager gelegen delen kan water even blijven staan en langzaam in de bodem infiltreren. Door twee verschillende zones in te richten – droge en natte zones – neemt de biodiversiteit toe. In de natte zones wordt best voor vochtminnende planten gekozen en in de hoger gelegen (droge) zones voor minder vochtminnende planten. Tijdens droge periodes helpen regentuinen om een snelle uitdroging van de bodem te voorkomen. Omdat het water langer op de lager gelegen delen kan blijven staan zonder hinder te veroorzaken, is een regentuin ook geschikt in gebieden met kleiige of lemige ondergrond. Ook tijdens hitteperiodes draagt het verlaagde gedeelte bij aan verdamping, wat zorgt voor een verkoelend effect. De regentuin kan het water opvangen van volgende bronnen:

- Water van de overloop van de regenwaterput.
- Dakwater dat via de regenafvoerpijp afstroomt.
- Afstromende water van (niet-overdekte) verharde oppervlakken.

Om de aanleg van regentuinen te stimuleren, zou de gemeente een subsidie kunnen uitvaardigen. Ook een goede communicatie rond de mogelijkheden kan burgers stimuleren tot het uitvoeren van dergelijke maatregelen.

Groendaken

Groendaken zorgen voor een belangrijke vertragende factor bij het afvoeren van regenwater. Alhoewel de bijdrage van een groendak vooral afhankelijk is van de dikte van het substraat, blijkt uit verschillende studies dat op jaarbasis 25-50 % van het regenwater verdampt dat op een groendak valt. De overige 50-75 % wordt vertraagd afgevoerd, waardoor een groendak voor een belangrijke reductie van piekdebieten in de riolering kan zorgen. Ook zorgt de vertraging van de afstroming ervoor dat eventuele infiltratievoorzieningen trager worden gevoed, wat zeker op plaatsen met een beperkte infiltratiesnelheid voordelig is. Als er naast een groendak ook een regenwaterput/regenton aanwezig is, moet er wel rekening gehouden worden, dat met een groendak een kleinere hoeveelheid regenwater in de put zou terecht komen. Groendaken zijn vooral geschikt voor gebouwen met een plat dak. Grote gebouwen met een groot plat dakoppervlak zijn daarom zeer interessant wanneer een sterke vermindering in piekdebiet is gewenst. Er kan hiervoor o.a. gekeken worden naar grote winkelcentra, scholen, KMO-zones, grote appartementsgebouwen en lange rijen aaneengesloten bebouwing met platte daken.

Naast reductie en vertraging van de regenwaterafvoer brengt de aanleg van een groendak nog verschillende voordelen met zich mee zoals een lager energieverbruik, langere levensduur van de dakbedekking, demping van het geluid binnenshuis, zuivering van de lucht, groei van de biodiversiteit en afzwakking van het hitte-eiland effect.



Figuur 29. Voorbeelden van een groendak. Links wordt een groendak toegepast op een groot, weinig hellend dak van de basisschool in Meerdonk Sint-Gillis-Waas. Rechts is het toegepast op het dak van een privé woning. Bron: Blauwgroen Vlaanderen.

Door de grote (water)winsten die kunnen behaald worden door de toepassing van groendaken op grote schaal worden hier nog enkele **extra maatregelen** opgesomd die de gemeente kan nemen om de aanleg van groendaken **te stimuleren**:

- Verplichten via gemeentelijke verordening selectief voor bepaalde deelgebieden of wijken
- Groendaken als groepsaankoop aanbieden
- Bouwtechnisch onderzoek voor het plaatsen van een groendak op bestaand gebouw subsidiëren
- Wanneer mensen op de hoogte zijn van alle voordelen die gepaard gaan met een groendak, zowel voor zichzelf, als voor de omgeving en het waterbeheer in de straat, zullen ze sneller overgaan tot het plaatsen van een groendak. Een informatiecampagne kan daarom zorgen voor een significante stijging in private groendaken
- Voor grotere oppervlaktes zoals in KMO-zones, maar ook scholen en supermarkten, kan gedacht worden aan een dakdeelsysteem. Daarin mag een externe partij op het dak bijvoorbeeld zonnepanelen plaatsen, indien het dak wordt uitgerust met een groendak. Een groendak verhoogt de opbrengst van zonnepanelen, door de verdamping van water waardoor ze minder snel opwarmen. Dit systeem zou ook kunnen toegepast worden op de vaak grote aaneengesloten platte dakoppervlaktes van garageboxen.

Bij de aanleg van een groendak op een bestaand gebouw, is het belangrijk in rekening te brengen dat een eenvoudig groendak de bestaande constructie extra belast ($\geq 100 \text{ kg/m}^2$). Ook is het belangrijk dat het dak helemaal waterdicht is en moet de afwatering in goede staat verkeren. Indien nodig, kan de bestaande constructie worden verstevigd. Het benodigde onderhoud van een groendak is afhankelijk van de oriëntatie van het gebouw en de gekozen vegetatie. Een handige site die burgers stap per stap begeleidt in de aanleg van een groendak is te vinden op Blauwgroen Vlaanderen ([Vergroen je dak | Blauw Groen Vlaanderen](#)).

Private buffers

In veel gevallen zal een HWDP vooral vragen om private (en zeker ondergrondse private) buffering te vermijden. Maar als het toch nodig is, dan is het van belang in de gemeentelijke regels de inspecteerbaarheid en opvolgbaarheid te duiden:

- Vullingsgraad controleerbaar vanop openbaar domein.
- Eenvoudig inspecteerbare knijp.
- In polderachtig gebied kan het zinvol zijn om de knijp weg te laten en buffering verplicht onder een bepaald peil te leggen.

5.1.3.6. KWETSBARE BEBOUWING – BEVEILIGEN WONINGEN TEGEN WATEROVERLAST

De gemeente zet in op maatregelen die beveiligen tegen een T20-bui in het huidige klimaat (= een bui die momenteel slechts 1 maal per 20 jaar voorkomt). Als gevolg van de klimaatverandering zullen de intense T100-buien in de toekomst frequenter voorkomen, en moet het grondgebied, zowel openbaar als privaat domein, hierop worden voorbereid. Bovenop de maatregelen die de gemeente neemt om haar grondgebied te beveiligen tegen een T20-bui kan ook worden ingezet op bewustmaking van haar burgers. Deze kunnen worden geïnformeerd wanneer ze zich bevinden in een risicovol gebied, bv. voor de zones die vanaf een T100 onder water komen te staan (zie Kaart 12 en Kaart 13, waarbij 'Middelgrote kans' = T100). Daarnaast kan de gemeente een bewustmakingscampagne opzetten inzake de maatregelen die burgers in risicozones zelf kunnen nemen om hun woning te beschermen tegen wateroverlast (Figuur 30):

- Waterbestendige schotten plaatsen voor ramen en deuren.
- Materiaal in huis halen om openingen zoals keldergaten, rioolputjes, verluchtingsopeningen,... af te dichten.
- Zakjes in huis halen om zelf te vullen en als zandzakjes te gebruiken.
- Aankoop waterpomp om zelf water te kunnen wegpompen.
- Zorg voor laarzen, emmers, trekkers, batterijen, noodverlichting.

Enkele mogelijke maatregelen bij dreigende overstromingen:

- Waterdichte afdichtingsplank plaatsen in de deuraanslag en afdichten met silicone.
- Met zandzakken kleine dammen maken voor kelderopeningen, buitendeuren,...
- Toestellen en meubels ophogen in woonruimtes op de benedenverdieping.
- Waardevolle voorwerpen verplaatsen naar hogere verdiepingen.
- Ervoor zorgen dat losliggende voorwerpen in de tuin niet kunnen wegdrijven.
- Hoofdkranen voor gas, water en elektriciteit afsluiten.
- Auto op veilige plaats parkeren, en zien dat je jezelf en anderen tijdig in veiligheid brengt.

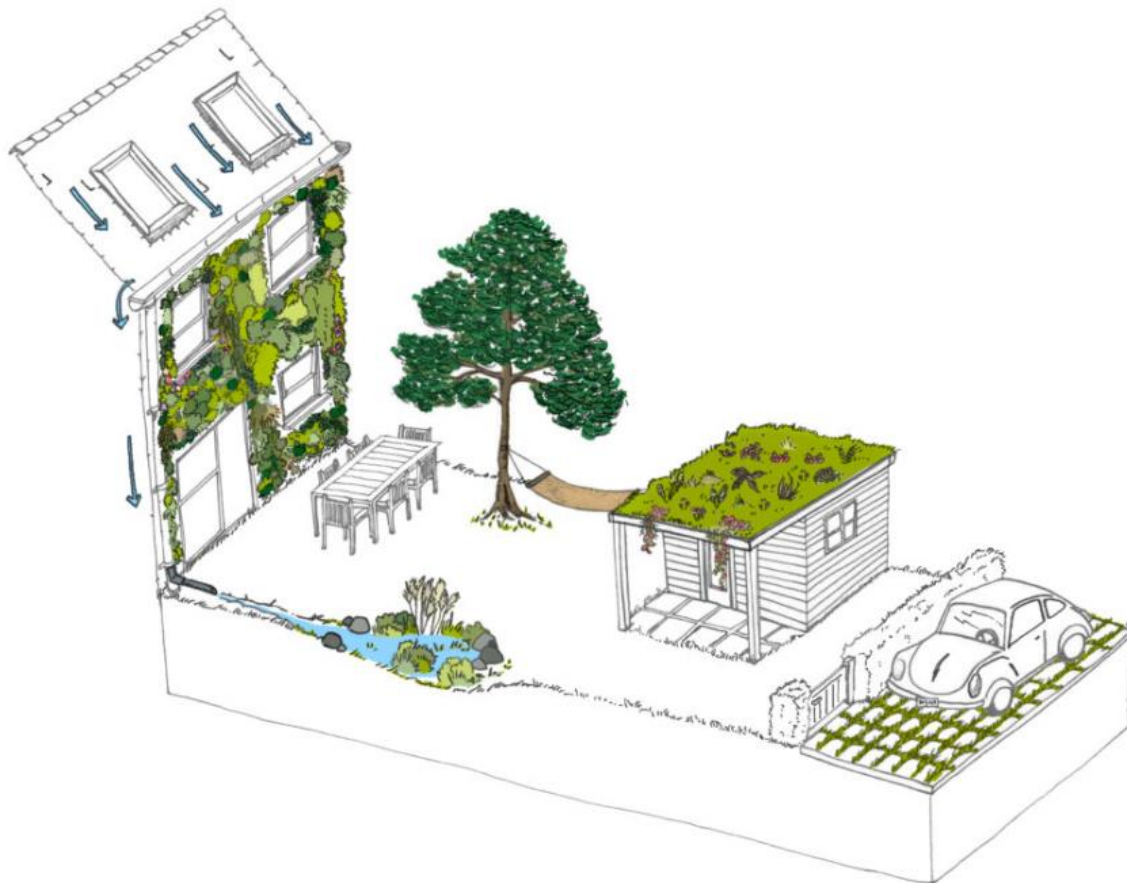


Figuur 30: Ingrenen bij nieuwbouw en bestaande bebouwing in overstromingsgebied (Bron: [CIW](#))

5.1.3.7. BLAUWGROEN VLAANDEREN

Blauwgroen Vlaanderen is een initiatief van Aquafin en VLARIO. Het is een informatieve website voor een klimaatrobuuste inrichting van de publieke en private ruimte in Vlaanderen. Blauwgroen Vlaanderen inspireert openbare besturen over maatregelen die inzetten op klimaatadaptie in combinatie met een natuur- en watervriendelijke omgeving.

Een blauwgroene inrichting van de publieke ruimte helpt overlast en schade door langdurige of intensieve buien te beperken. Bovendien is het aangenamer om in zo'n omgeving te wonen en te leven. Blauwgroen Vlaanderen inspireert rond vijf pijlers: het voorkomen van wateroverlast, het hergebruik van water, het tegengaan van verdroging, de beperking van hitte en de biodiversiteit in de omgeving versterken.



Figuur 31. Voorbeeld van groenblauwe ingerichte tuin zoals voorgesteld op [Blauwgroen Vlaanderen](#).

Ook inwoners van Wellen kunnen zelf stappen ondernemen door slim om te gaan met het regenwater in hun huis en tuin. Een dak, gevel en tuin kunnen met wat simpele aanpassingen klimaatbestendiger worden ingericht. Op de website van Blauwgroen Vlaanderen ([Blauw Groen Vlaanderen](#)) kunnen burgers de maatregelen raadplegen om hun dak, gevel, oprit of tuin klimaatbestendig te maken. Er is ook een website waarop burgers kunnen berekenen hoe klimaatbestendig hun perceel is: [Groenblauwpeil](#). Naast de score (van A tot F) krijgen ze tips om het (nog) beter te doen. Zowel blauwe- (gelinkt aan regenwaterbeheer) als groene aspecten (biodiversiteit, koolstofopslag, luchtkwaliteit, verkoeling) komen aan bod.

5.1.3.8. BIOTOPE AREA FACTOR

Meer groene elementen in het straatbeeld hebben eerst en vooral een positief effect op de waterhuishouding. Bovendien hebben het ecosysteem, de biotoop- en soortbescherming en het landschapsbeeld hier ook baat bij. Om nieuwe bouwprojecten blauwgroen in te richten, kan de zogenaamde Biotope Area Factor (BAF) gebruikt worden. Dit is een factor die in Berlijn is ontwikkeld, en daar al sinds 1997 wordt toegepast. BAF is een waarde om de groene inrichting van een terrein weer te geven. De BAF-waarde varieert tussen 0 en 1 waarbij 0 overeenkomt met een volledig verhard 'grijs' terrein en 1 met een volledig onverhard 'groen' terrein.

De BAF kan **stimulerend** gebruikt worden om **subsidies** te verlenen voor **ontharding van een privaat terrein**. Hoe hoger de onthardingsgraad en dus de BAF, hoe hoger de subsidie. Afhankelijk van de bestemming kunnen er verschillende maxima worden opgelegd: in Berlijn wordt bijvoorbeeld een BAF van 0,6 opgelegd voor residentiële en publieke zones en een factor van 0,3 voor industrieterreinen. Bovendien kan de gemeentelijke belasting hiermee gecorrigeerd worden waardoor verharde terreinen een hogere bijdrage zullen betalen. Als gemeente kan u ervoor kiezen om aan de verharde oppervlakte een zwaardere factor toe te kennen om zo ontharden te stimuleren.

De BAF wordt berekend volgens onderstaande formule, waarbij eerst de ecologisch effectieve oppervlakte wordt bepaald. Deze ecologisch effectieve oppervlakte wordt berekend door (1) de oppervlakten die dezelfde bedekking hebben te clusteren, en (2) deze te vermenigvuldigen met de wegingsfactor die overeen komt met de bodem- of dakbedekking (zie Tabel 4). Deze wegingsfactor is hoger voor onverharde oppervlaktes.

$$BAF = \frac{\text{ecologisch effectieve oppervlakte}}{\text{totale oppervlakte}}$$

Waarbij

$$\text{ecologisch effectieve oppervlakte} = \sum (\text{oppervlakte van type} * \text{wegingsfactor})$$

Tabel 4: Wegingsfactor voor alle soorten oppervlakken om BAF te kunnen berekenen

Oppervlak	Factor	Uitleg
Volledig verharde oppervlakken	0	Het oppervlak is ondoordringbaar voor water en lucht, en is niet begroeid. Vb.: beton, asfalt, betegeling met cementvoegen
Gedeeltelijk verharde oppervlakken	0,3	Het oppervlak is doordringbaar voor water en lucht, en is niet begroeid. Vb.: Klinkers, gravel, ...
Halfverharde oppervlakken	0,5	Het oppervlak is doordringbaar voor water en lucht, en is begroeid. Infiltratie is mogelijk. Vb.: Grastegels
Oppervlakken met begroeiing, niet verbonden met de onderliggende bodem op een dunne substraatlaag	0,5	Oppervlakken met vegetatie die niet verbonden zijn met de onderliggende bodem, en met minder dan 80 cm grondbedekking. Vb.: Plantenbak op ondoorlatende ondergrond

Oppervlakken met begroeiing, niet verbonden met de onderliggende bodem op een dikke substraatlaag	0,7	Oppervlakken met vegetatie die niet verbonden zijn met de onderliggende bodem, en met meer dan 80 cm grondbedekking. Vb.: Plantenbak op ondoorlatende ondergrond
Oppervlakken met begroeiing, verbonden met de onderliggende bodem	1	Vegetatie op volle grond
Regenwater infiltratie (per m ² dakoppervlakte)	0,2	Infiltratie van regenwater
Groene gevels	0,5	Intensieve vegetatie op of langs de gevels (> 50 % bedekt) en minimum 1,80 m hoog
Groendak	0,7	Extensieve of intensieve dakbegroeiing

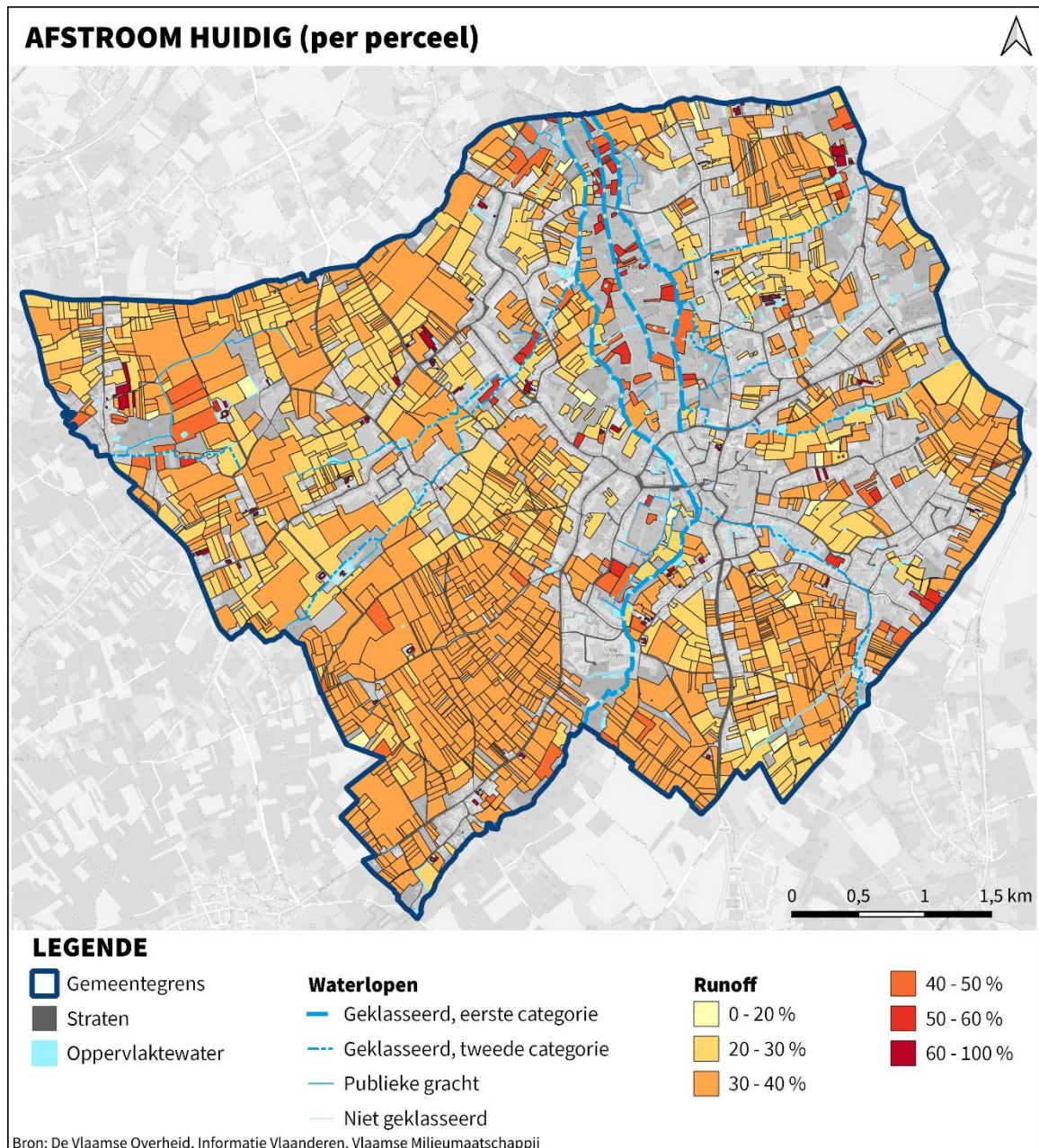
5.1.4. MAATREGELEN VOOR HET BUITENGEBIED

Om het landbouwgebied voor te bereiden op de watergerelateerde effecten van klimaatverandering zijn er enerzijds maatregelen die de waterbeschikbaarheid vergroten en anderzijds maatregelen die het beschikbare water efficiënter gebruiken en zo de watervraag reduceren.

Beperken afstroom

Een groot deel van het afstromend regenwater komt in landbouwgebied van onverharde percelen. De Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) voorziet kaarten met de **afstroomcoëfficiënten**. Er zijn door VMM drie kaarten opgemaakt met afstroomcoëfficiënten (Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, 2022):

- Een kaart voor de huidige situatie (zie bijlage 7.3 Kaart 1). Kaart 30 geeft het gemiddelde afstroompercentage per landbouwperceel weer.
- Een kaart met de natuurlijke situatie (bos, zie bijlage 7.3 Kaart 2)
- Een verschilkaart (zie bijlage 7.3 Kaart 3) die de impact van het huidige bodemgebruik op de oppervlakkige afstroom illustreert.



Kaart 30: Runoff huidig per perceel

Om de afstroom van onverharde oppervlaktes in landbouwgebied te reduceren, zijn er verschillende maatregelen mogelijk, waaronder:

- De aanleg van infiltratie- en buffervoorzieningen
- Het tegengaan van bodemverdichting
- Het optimaliseren van het grachtenstel
- Het herstel en behoud van kleine landschapselementen

Deze maatregelen worden hieronder in meer detail besproken.

5.1.4.1. WATER RUIMTE GEVEN: CONSERVEREN, INFILTREREN EN BUFFEREN

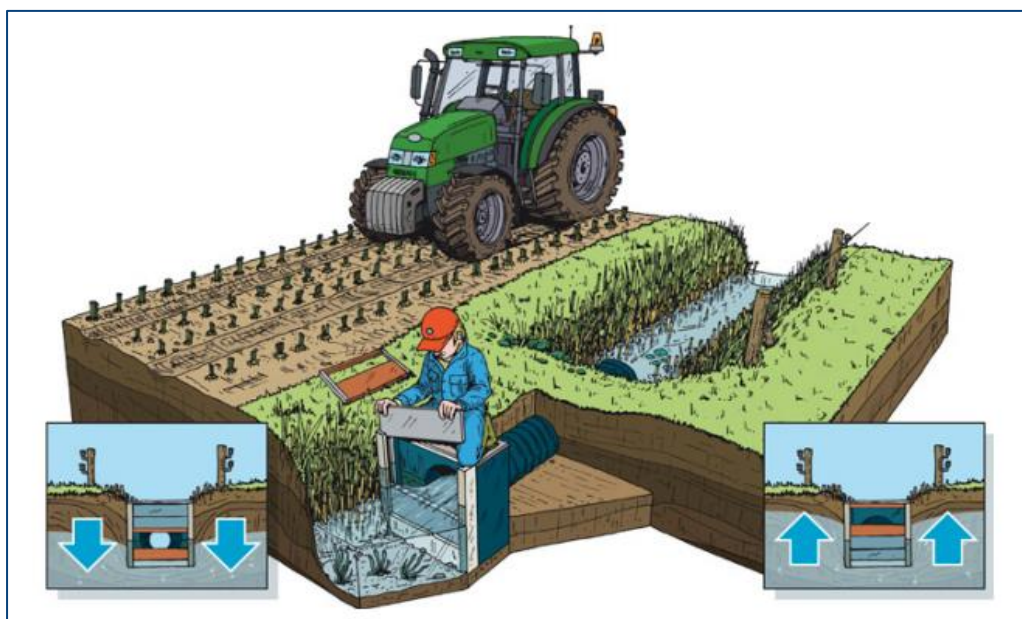
Landbouwers willen regenwater zo lang mogelijk ter plaatse vasthouden zonder waardevolle grondoppervlakten in het gedrang te brengen. Dit kan op verschillende manieren:

Regelbare (knijp)stuwen – agrarisch stuwpeilbeheer

Het gebruik van het bestaande grachten- en bekenstelsel als waterstockageplaats is een zeer efficiënte manier om meer water vast te houden. Dit kan heel eenvoudig door gericht regelbare stuwen te plaatsen in de ‘haarvaten’ van het watersysteem. Door het plaatsen of wegnemen van de schotbalken uit het stuwkader, kan de terreingebruiker het gewenste waterpeil in de gracht bepalen.

Een klassieke stuw heeft echter het nadeel dat zonder wijzigingen in de stuwopstelling een constant volume water wordt opgehouden, ook bij hevige neerslagpieken. Dynamisch bergen van water kan alleen door eigenhandig de hoogte van de stuw aan te passen.

Tijdens piekdebieten kan er meer volume capaciteit van de grachten benut worden door de implementatie van knijpstuwen. Dit type stuw is voorzien van een opening in één van de bovenste stuwplanken waarvan de onderkant het doorgaans gewenste niveau voor de waterstand vormt. Tijdens normale neerslaghoeveelheden heeft deze opening voldoende debiet om het waterpeil op dit niveau te houden. Bij hevige neerslag is de doorlaatopening echter niet langer afdoende om al het water door te laten en laat het systeem toe dat de waterstand tijdelijk stijgt tot aan de bovenkant van (het hoogste schotbalkje van) de stuw. Die is idealiter ingesteld op de maximale buffercapaciteit van de beek. Stijgt het waterniveau nog verder, dan loopt het water over de bovenkant van de stuw, zodat lokale wateroverlast uitblijft.



Figuur 32: Agrarisch stuwpeilbeheer (Regionaal Landschap de Voorkampen, n.d.).

In tegenstelling tot bij een klassieke stuw wordt het extra opgehouden water immers tussen twee buien geleidelijk aan afgevoerd door de knijpopening. Daardoor komt opnieuw buffercapaciteit vrij om een volgende neerslagpiek op te vangen. Zulke geleidelijke afvoer van piekdebieten helpt om overstromingsrisico's in de benedenstroomse gebieden te reduceren. Dit alles is mogelijk zonder dat men bijkomend op het terrein dient te gaan.

Peilgestuurde drainage

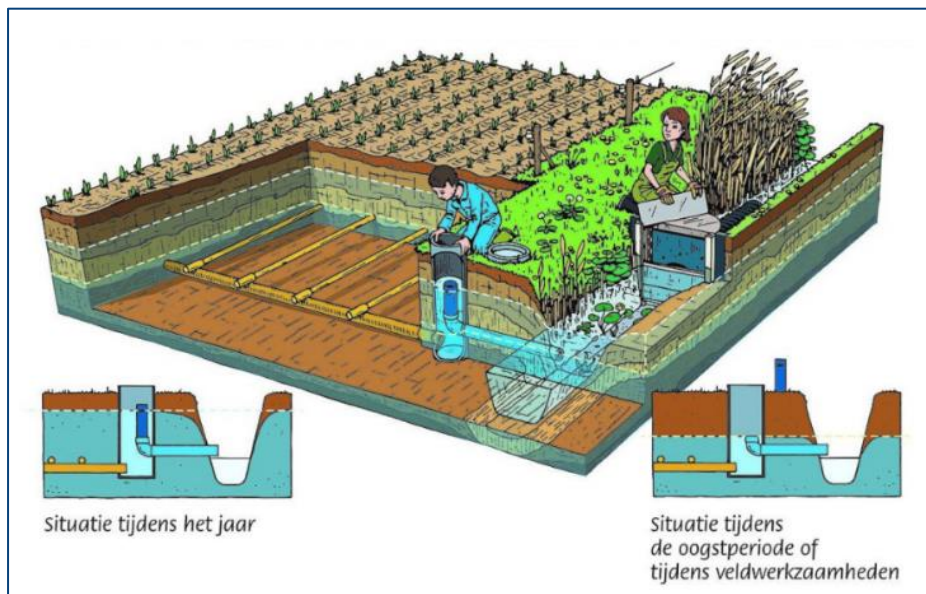
Een manier om meer water te stockeren in de bodem zelf is het slim omgaan met drainagesystemen. In tegenstelling tot klassieke drainage waar het water rechtstreeks wordt afgevoerd via de perceelsgrachten, mondt een **peilgestuurde drainagebuis** uit in een hoofdbuis. Deze komt uit in een waterput waarvan het peil kan geregeld worden. Dit laat toe dat landbouwers het grondwaterpeil van het perceel kunnen instellen via deze regelput. Wanneer het veld moet worden bewerkt, kan het peil worden verlaagd. Wanneer niet op het perceel moet worden gewerkt, wordt een hoger waterpeil ingesteld. Zo kan het overgrote deel van het jaar het water worden vastgehouden en in de bodem sijpelen en wordt het enkel afgevoerd wanneer er veldwerkzaamheden moeten gebeuren. Dit zorgt er niet alleen voor dat er minder beregening nodig is, maar heeft ook een positief effect op de stikstofhuishouding in de bodem en de waterloop. De meerkost van peilgestuurde drainage ten opzichte van gewone drainage kan geraamd worden op 500 tot 600 euro per hectare. De totale kost is o.m. afhankelijk van de grootte en vorm van het perceel en van de helling (aantal regelputten nodig) (Provincie Limburg, 2023).

Vaak zijn de gronden waar gebruik gemaakt wordt van drainagebuizen niet geïnventariseerd en dus niet gekend (ook niet vergund). Vanuit de gemeente kan een **inventaris** worden opgesteld waarin alle locaties waar (buis-)drainagestelsels liggen worden opgenomen. Van deze inventaris kan vertrokken worden om een project op te starten om op zoveel mogelijk plaatsen **over te schakelen** naar peilgestuurde drainage en stuwijtjes, om zoveel mogelijk water op te houden bij droogte. Via dit project kunnen landbouwers gecontacteerd, geïnformeerd en ondersteund worden, bv. via verlenen advies, of het voorzien van een groepsaankoop of een premie, in deze overstap.

Niet elk gedraineerd perceel is geschikt voor peilgestuurde drainage. Met volgende aspecten moet rekening gehouden worden:

- Het systeem wordt best op **vlakke** percelen toegepast. Op licht hellende gebieden met minder dan 2 % helling kan peilgestuurde drainage ook toegepast worden, maar dan moeten meerdere regelputten in afzonderlijke drainvlakken geplaatst worden. Percelen met groter helling wordt peilgestuurde drainage afgeraden.
- De bodem moet een **goede doorlaatbaarheid** hebben. Hier tellen zand, lemig zand en zandig leem bij. De goede doorlatendheid is nodig om een voldoende snelle responstijd van het systeem te bekomen.

- De **grondwaterdruk** moet voldoende zijn (hoge grondwaterstanden of aanwezigheid van een kwel). Dit is nodig om in het voorjaar een voldoende peilverhoging te kunnen opbouwen als de regelbuis teruggeplaatst wordt.



Figuur 33: Peilgestuurde drainage met aanduiding sturingshandelingen (Boerennatuur, 2023b).

Subirrigatie

Het systeem van peilgestuurde drainage kan nog worden uitgebreid. Wanneer het hoogste deel van de drains aansloten worden op een verzamelbuis met verzamelput kunnen we de drainage ook omgekeerd gaan gebruiken in drogere periodes. In dit geval fungeert deze extra verzamelput als een instroomopening om actief water in het drainagesysteem te leiden. Het drainagesysteem wordt volgepompt met water dat vervolgens de ondergrond kan infiltreren. Deze toepassing staat bekend onder de naam 'subirrigatie' en vormt een mogelijke aanvulling voor de klassieke overhead beregening.



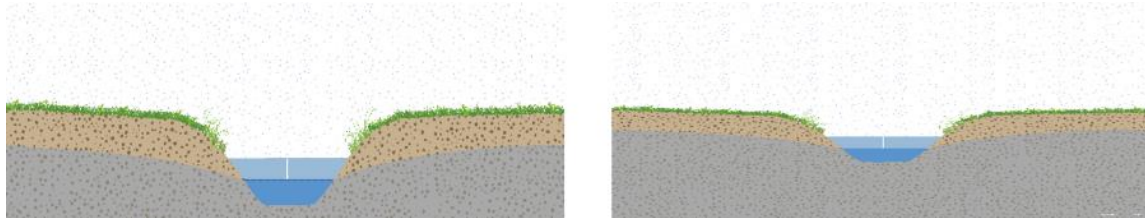
Figuur 34: Principeschets subirrigatie (Boerennatuur, 2023a)

5.1.4.2. MINDER EN 'SLIM' DRAINEREN

Ondiepen perceelsgrachten

Sloten en grachten zijn vaak over-gedimensioneerd: ze zijn te diep en te smal aangelegd waardoor het water in natte periodes te snel afgevoerd wordt. Een buffer voor drogere periodes is dan niet

mogelijk. Een mogelijke oplossing in de strijd tegen verdroging is de ondieping van grachten en sloten, en als het kan, de verbreding. Zo blijft de capaciteit even groot of zelfs groter, maar werken ze minder drainerend op het omliggende landschap. Het grondwaterpeil blijft hoger en het landschap is beter bestand tegen droogte.



Figuur 35: Grondwaterpeil bij diepe en ondiepe gracht © Blauwgroen Vlaanderen

Kleinschalige infiltratie-infrastructuur in het landschap – kleine landschapselementen (KLE)

De afgelopen decennia is het landbouwlandschap in de gemeente Wellen sterk veranderd. Schaalvergroting, wijziging in de gebruikte landbouwtechnieken en urbanisatie hebben gezorgd voor het verdwijnen van kenmerkende kleine landschapselementen (KLE's) zoals hagen, heggen, bomenrijen, grasbufferstroken en poelen. Al deze componenten vormden samen een fijnmazig **netwerk van kleine landschapselementen**. Het verdwijnen van deze kleine landschapselementen heeft bijgedragen aan een daling in het natuurlijke waterhoudend vermogen van de landbouwzone doorheen de jaren. Door te streven naar een **herstel** van deze historische toestand en te kiezen voor een slimme inrichting kan een klimaatbestendig landschap worden gerealiseerd.

Bij de (her)inrichting van het landschap moet de focus worden gelegd op het langer vasthouden van water. Herinvoering van kleine landschapselementen levert bovendien tal van ecosystemendiensten. Hagen, heggen, bomenrijen etc. spelen een belangrijke rol in het vertragen van oppervlakkige afstroom. Bij de aanleg of het herstel van lijnvormige KLE's wordt de oriëntatie best gekozen loodrecht op de richting van de helling. Bomen en hagen zorgen daarnaast ook voor schaduw, wat verdamping van water vanuit de bodem vermindert. Het aanleggen van grasbufferstroken en houtkanten kan nuttig zijn langs de randen van landbouwpercelen waarop veel afstromend water gegenereerd wordt. Dergelijke stroken hebben een meervoudige functie. Zo zal het gras ervoor zorgen dat het afstromende water vertraagt en meer tijd heeft om te infiltreren. Daarnaast worden sedimenten beter vastgehouden.

5.1.4.3. HEMELWATER ALS WATERBRON

In principe kan hemelwater van het dak en/of andere verharde oppervlakken worden hergebruikt voor verschillende toepassingen. Naargelang de toepassing zal al dan niet een voorzuivering moeten gebeuren.

Om hemelwater te kunnen gebruiken dient dit opgevangen te worden in een opslag. Dit kan op volgende wijze:

- **Open put:** dit is een vijver zonder folie. Een open put kan ook als grondwaterwinning beschouwd worden, omdat er geen barrière tussen lucht/bodem en grondwater is. De bodemtextuur moet geschikt zijn om water langer op te houden, zodat de put niet snel droogvalt tijdens droogteperioden. Natte bodems of kleibodems zijn hiervoor best geschikt.
- **Foliebassin:** Een foliebassin is een uitgegraven vijver met aarden wallen waarin een waterdichte folie gebracht wordt.
- **Watersilo:** Een watersilo is een plaatstalen silo waar aan de binnenkant een folie is aangebracht. In vergelijking met een foliebassin, neemt een watersilo minder plaats in en het water kan afgeschermd worden om algengroei te voorkomen.
- Ondergrondse constructie:
 - ➔ **Betonkelder:** Een betonkelder kan best bij nieuwbouw voorzien worden. Het water wordt dan onder het gebouw opgevangen. Vooral onder grote gebouwen zoals stallen, serres of loodsen kunnen grote watervolumes opgeslagen worden.
 - ➔ **Betonnen put of kunststof opslagvat:** Kleinere watervolumes kunnen in een betonnen regenput of kunststof opslagvaten opgevangen worden.
 - ➔ **Buizen:** Indien de diepteligging beperkt is, kan er ook hemelwater opgevangen worden in parallel aangelegde buizen. De benodigde oppervlakte is groter dan in de andere toepassingen.

5.1.4.4. WATERZUINIGER IRRIGEREN

In droogteperioden is irrigatie vaak cruciaal om de opbrengst van de teelt te redden. Er zijn dan ook specifieke technieken waar zuinig omgegaan wordt met water. Hieronder worden enkele mogelijke technieken opgelijst:

- Bandirrigatie
- Druppelirrigatie
- Beregeningsboom

5.1.4.5. BODEMVERDICHTING TEGENGAAN

Enkele maatregelen die kunnen genomen worden om bodemverdichting tegen te gaan, en dus meer infiltratie toe te laten.

Bij “**Carbon Farming**” wordt extra koolstof in de bodem vastgehouden en de bodem wordt zo veel mogelijk bedekt. Carbon farming draagt bij aan de strijd tegen droogte, zorgt voor een goede werking en vruchtbaarheid van de bodem. Een bodem, die voldoende bodemorganische (kool)stof bevat zal een betere bodemstructuur hebben, die de bodem weerbaarder maakt tegen verdichting, erosie en verslemping. Extra organisch materiaal in een slecht doorlatende bodem zorgt voor een betere waterdoorlatendheid en minder afstroom. Dit zorgt er ook voor dat oppervlakte- en grondwater beter aangevuld worden en de bodem meer water kan bergen.

Gewassen hebben zo meer water ter beschikking tijdens droogteperiodes. Hierdoor zal de gewasopbrengst stabiel worden. Hiervoor kan een samenwerking worden opgestart tussen landbouwers en andere betrokken partijen. De gemeente kan dit ondersteunen bv. door dit overleg te organiseren.

Door een **aangepaste bodembewerkingsmethode**, zoals bv. bredere banden of banden met lagere druk, gecombineerde werkgangen, niet-kerende bodembewerking, en het toepassen van **decompactiemaatregelen** (bv. diepgronden) wordt de bodem minder snel verdicht en meer water kan in de bodem sijpelen.

Op veel percelen zijn **natuurlijke depressies**, die best hersteld of behouden worden om hier meer te kunnen infiltreren en ze dus bv als infiltratiepoel in te richten. Natuurlijke depressies zijn op de watersysteemkaart (zie Kaart 16) vaak tijdelijk natte zones. De watersysteemkaart toont ook micro-depressies, die dus aanduiden waar poelen ingericht kunnen worden (zie Kaart 17).

5.1.4.6. EROSIEBESTRIJDINGSMAATREGELEN

Langsheen de waterlopen kunnen erosiebestrijdende maatregelen, zowel teelttechnische als infrastructurele, een positieve invloed hebben op het vasthouden van hemelwater langsheen de hellingen en een vertraagde afvoer van water realiseren. Bovendien wordt door het verminderen van de erosie voorkomen dat grachten dichtslibben en dus dat het bergend vermogen van de grachten verloren gaat.

Enkele mogelijke erosiebestrijdingsmaatregelen zijn:

- De aanleg van bufferstroken.
- Behoud van blijvend grasland.
- Toepassing van erosiebestrijdende teelttechnieken zoals:
 - Drempels bij ruggenteelt.
 - Niet-kerende bodembewerking.
- Verhogen organisch koolstofgehalte van bouwland.
- Omzetten van tijdelijk naar blijvend grasland.
- Inzaai van meerjarige ecoteelten.
- Aanleg van een erosiedammen.
- Aanplant van kleine landschapselementen zoals hagen, heggen of houtkanten

5.1.4.7. ONDERSTEUNINGSMAATREGELEN

- Bij de **Vlaamse Landmaatschappij (VLM)** kan een **beheerovereenkomst** worden afgesloten, waarin wordt opgenomen dat er extra inspanningen worden gedaan voor de biodiversiteit in ruil voor een jaarlijkse vergoeding. Het is een vrijwillige, vijfjarige overeenkomst. De beheerovereenkomsten focussen nu vooral op de biodiversiteit in het

landbouwgebied, waardoor in de periode 2023-2027 geen beheerovereenkomsten erosiebestrijding meer kunnen afgesloten worden.

- Als alternatief kunnen landbouwers ondersteuning krijgen voor erosiebestrijding via ecoregelingen, agromilieuklimaatmaatregelen en niet-productieve investeringssteun (onder voorbehoud van de definitieve goedkeuring van de Vlaamse invulling van het nieuwe Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB)). Het Vlaams Landbouwinvesteringsfonds (VLIF) voorziet vanuit het [Departement Landbouw en visserij \(DLV\)](#) steun voor investeringen op landbouwbedrijven die in de eerste plaats een maatschappelijke functie hebben (**niet-productieve investeringen (NPI)**). Het gaat om 50%, 75% of 100% steun afhankelijk van de mate waarin de investering een productief nevenkarakter heeft. Onder andere volgende maatregelen kunnen hiervoor in aanmerking komen:

- Erosiedammen
- KLE's, plantbescherming en poelen
- Omvormen conventionele drainage naar een peilgestuurde drainage en wetlands
- Grond- en stenen dammen, knijpconstructies, plaatsen regelbare stuw en aanleg natuurvriendelijke oevers langs of op waterlopen en grachten
- Infiltratiesystemen zoals wadi's, infiltratieput- of kolk
- Aanleg buffer- en spaarbekken, waterbassin of waterreservoir

In het nieuw GLB zijn de vergroeningsmaatregelen weggefallen en komen er in de plaats nieuwe vrijwillige maatregelen, nl. de **ecoregelingen**. Enkele voorbeelden van maatregelen waarvoor ecoregelingen voorzien zijn, zijn de aanleg van een bufferstrook, de toepassing van erosiebestrijdende teelttechnieken en een ecologisch beheerd grasland. Daarnaast zijn er ook nieuwe **agromilieuklimaatmaatregelen** (AMKM), bijvoorbeeld voor de inzaai van meerjarige milieu-, biodiversiteitsvriendelijke of klimaatbestendige teelten ('meerjarige ecoteelten').

- Daarnaast kan bij de Regionale landschappen Haspengouw en Voeren **advies** op maat worden verkregen (opmaak landschapsplan) en kan hun landschapsteam in bepaalde gevallen ook worden ingeschakeld om de uiteindelijke landschapswerken te realiseren.
- De **gemeente** zelf zou ook een **ondersteunende rol** kunnen opnemen door landbouwers te informeren over de mogelijke subsidies voor het waterrobuuster inrichten van hun landbouwpercelen, en door hen te ondersteunen bij de aanvraag van de subsidies. Er zou kunnen samengewerkt worden met de landbouwraad voor o.a. promotie van de bestaande subsidies van VLM en het Departement Landbouw en Visserij. De gemeente kan ook de brug slaan tussen de landbouwers en de landschapsconsulenten van de Regionale landschappen, en kan ook zelf subsidies voorzien bv. voor grote projecten ter herstelling van KLE's of voor onderhoud van grote partijen KLE, zoals bomenrijen en hagen.

- Daarnaast zijn er ook financiële middelen voorzien vanuit het [Departement Omgeving](#) waar lokale besturen beroep op kunnen doen voor het uitvoeren van kleinschalige erosiebestrijdingswerken.

5.1.4.8. MAATREGELEN VOOR DE FRUITTEELT

Het grootste deel van de landbouwpercelen in Wellen is ingenomen door de fruitteelt (zie Kaart 11). In deze sector is water zeer belangrijk omdat water voor verschillende acties gebruikt wordt. Zo is water nodig voor het irrigeren en fertigeren⁵, voor het beschermen van de gewassen, voor het beregenen tegen nachtvorst en als transportmiddel bij een sorteerinstallatie. Afhankelijk van omgevingseigenschappen en fruitsoort zijn verschillende waterhoeveelheden nodig. Het is dan ook belangrijk om hierbij slim om te gaan met water omdat er over een heel seizoen grote watervolumes samen komen (zie Figuur 36).

- **Hergebruik regenwater:**
 - Regenwater dat op daken valt, kan opgevangen worden in een groot bufferbekken, waarbij het opgevangen water later gebruikt kan worden voor bv irrigatie- en fertigatieprocessen.
 - Bij kleinfruit (bv. kersen of aardbeien) worden vaak regenkappen gebruikt. Het water dat hierop valt, wordt ook best opgevangen in een goot of in ondiepe draindarmen. Het water kan dan deels direct in het gangpad geïnfiltreerd worden. Aan de kop van de gangen wordt er een infiltratiebuis of draindarm voorzien, zodat overtollig water gecapteerd wordt en opvangen kan worden. Het opgevangen water van regenkappen is voldoende om de irrigatiebehoefte van houtig kleinfruit onder de regenkappen over een heel seizoen te voorzien (Nelissen et al., 2022) (zie 5.1.4.3).
 - Water dat wordt gebruikt in een sorteerinstallatie moet een hoge kwaliteit hebben. Regenwater kan hier niet direct gebruikt worden, maar het gebruikte water van de sorteerinstallatie kan opgevangen worden en voor irrigatie gebruikt worden.
- **Slim irrigeren:** Fruitbomen hebben een hoge watervraag. Doordat fruitbomen voor meerdere jaren geplant worden, kunnen irrigatietechnieken (zoals bv druppelirrigatie (zie 5.1.4.4)) geïnstalleerd worden. Permanente irrigatietechnieken kosten in totaal minder. Moet water getransporteerd worden, dan kunnen de kosten snel oplopen (arbeidsintensief, extra transport, minder effectief) (Nelissen et al., 2022). Bijkomend kunnen ook sensoren en modellen gebruikt worden om de irrigatienoden exact te bepalen en zo kan water nog duurzamer ingezet worden.
- **Maximaal infiltreren en afstroom beperken:** Regenwater op onverharde oppervlakten stroomt ook voor een deel af (zie Kaart 30). Het is dan ook belangrijk om afstromend

⁵ Meststoffen worden met water toegediend.

regenwater tussen de fruitbomen maximaal tegen te houden, zodat het water de tijd krijgt om te infiltreren. Maatregelen zoals bodemverdichting tegengaan, het aanleggen van drempels en poelen en het koolstofgehalte in de bodem verhogen, helpen om meer water te kunnen laten infiltreren (zie 5.1.4.5).



Figuur 36: Water in de fruitteelt (Bron: WaterProof)

- **Water vasthouden:** In het verleden werd water steeds zo snel mogelijk afgevoerd. Drainagebuizen en grachten zijn hiervoor vaak ingezet om natte gronden droger te leggen en er zo voor te zorgen dat de velden bewerkbaar zijn. Het is vandaag ook nog steeds nodig om sommige percelen droog te leggen om ze te kunnen bewerken, maar het water dat met grachten of drainageleidingen normaal afgevoerd wordt, kan beter opgevangen worden en in tijden van droogte als irrigatie- en fertigatiewater gebruikt worden (zie 5.1.4.1 en 5.1.4.2).
- **Blauwgroene landschapselementen:** Om een robuust watersysteem te kunnen uitbouwen, moet er verder dan de perceelsgrenzen gekeken worden. Niet alleen maatregelen op de percelen zelf zijn belangrijk, ook het inzetten van het landschap errond kan een groot verschil maken. Blauwgroene assen, poelen of kleine landschapselementen dragen bij om minder water snel te laten afstromen, meer ter plaatse te houden en zo ook meer te kunnen infiltreren. Dit zorgt er allemaal voor dat het landschap beter beschermd is tegen langdurige droogte (WaterProof, 2024).

5.1.5. GRONDWATERWINNINGEN EN BEMALINGEN

Om de effecten van bemalingen zo veel mogelijk te beperken, werd door de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) een stappenplan opgemaakt waarin de volgorde wordt aangehaald waarin de verschillende maatregelen moeten overwogen worden (zie Figuur 11).

In eerste instantie moet ingezet worden op de beperking van het opgepompte volume. Het water wordt best in de directe omgeving terug geïnfiltreerd. Als dat niet kan, is hergebruik van het water misschien mogelijk. Pas als laatste optie mag het opgepompte grondwater geloosd worden (VMM, 2023a). Ook voor grondwaterwinningen is het beperken van de opgepompte hoeveelheid water een eerste belangrijke maatregel om de impact ervan te beperken.

In de vergunningsaanvraag of melding voor de bemaling moet de aanvrager motiveren waarom bepaalde oplossingen niet haalbaar zijn. Hieronder wordt dieper ingegaan op de verschillende maatregelen die de gemeente Wellen kan treffen om de effecten van bemalingen en grondwaterwinningen te reduceren. Voor welke maatregel uiteindelijk wordt gekozen, hangt af van een brede waaier aan parameters zoals het bemalingsdebiet, de diepte van het grondwater, de bodemsamenstelling en de locatie van de bemaling/grondwaterwinning.



Figuur 37. Fotovoorbeelden van alternatieven voor lozen op het rioleringsstelsel. Bron: Aquafin.

5.1.5.1. DEBIET MINIMALISEREN

Het stoppen van alle grondwatercaptaties is een bijzonder drastisch en niet-haalbaar scenario. Het afbouwen van freatische grondwatercaptaties kan wel een significante impact hebben op de grondwaterstand. Het terugdringen van onnodige winningen en bemalingen of het beperken van het volume ervan is een belangrijk aandachtspunt.

Grondwaterwinningen

- In de omgevingsanalyse (zie Kaart 7) zien we dat het merendeel van de grondwaterwinningen **permanente winningen** zijn. Veel van deze winningen liggen in landbouwgebied, waar de activiteiten vaak gepaard gaan met een grote watervraag. Er kan worden bekeken of er aan (een deel) van deze watervraag kan beantwoord worden via **hergebruik** van opgevangen regenwater. Hiervoor dienen watervoorraden te worden voorzien in agrarisch gebied. Op termijn zal opslag van (hemel)water om lange droogte te overbruggen van strategisch belang zijn (zie verder).

Bemalingen

- Om het netto onttrokken debiet te beperken is het belangrijk om de **duur van de bemaling** te beperken, namelijk enkel bemalen tijdens de periode van de bouwwerken. Belangrijk is om de bemaling zo dicht mogelijk bij plaats waar de grondwaterverlaging gewenst is uit te voeren.
- Een bijkomende methode om de duurtijd van de bemaling te beperken, is **peilgestuurde bemaling**. Hierbij vallen de bemalingspompen stil als het grondwaterpeil voldoende laag is (het afslagpeil) en starten deze terug op zodra het grondwaterpeil op een hoogte komt

die de werkzaamheden verhinderen (het aanslagpeil). Wanneer de grondwatertafel laag staat (voornamelijk in de zomer), zal er in totaal minder water worden opgepompt. Er dient maximaal met deze peilgestuurde bemalingen gewerkt te worden en op zijn minst in onderstaande gevallen:

- Bij langlopende tot permanente bemalingen.
- Bij bemalingen met een grote invloed op de omgeving.
- Tijdens het groeiseizoen (begin maart tot eind september).
- Gedurende het groeiseizoen (voorjaar) en de drogere (zomer) maanden hebben bemalingen een grotere impact op de aanwezige vegetatie dan in de rest van het jaar. Bemalingen met een mogelijk impact op kwetsbare vegetatietypes worden best maximaal buiten het vegetatie seizoen, nl. begin maart tot eind september, uitgevoerd.
- Wanneer voldoende verwijderd van waardevolle natuur kan bemalen in de zomer er net voor zorgen dat er veel minder (of zelfs geen) water dient opgepompt te worden omdat de grondwaterstand in deze periode lager is.
- Het plaatsen van verticale waterremmende constructies of het werken met een waterdichte kuip kunnen ook het netto bemalingsdebiet beperken. Dit zijn technieken die nodig kunnen zijn in dicht bebouwde zones of in natuurgebieden. De aanlegkost is een pak hoger en deze constructies blijven na de bouwwerken permanent in de ondergrond. Er komt dus een permanente barrière in de grondwaterstroming. Deze verstoring van de grondwaterstroming kan vaak grotere effecten hebben dan initieel verwacht. We stellen dan ook voor om dit enkel te gebruiken indien er geen andere mogelijkheid is, en als de potentiële schade als gevolg van de bemaling groter is dan die van de permanente verstoring van de grondwaterstroming.

5.1.5.2. INFILTRATIE

Deze maatregel geldt enkel voor bemalingen, omdat verondersteld wordt dat de hoeveelheid opgepompt grondwater bij grondwaterwinningen volstaat voor eigen gebruik en er dus geen overschot is.

Bemalingswater kan een rol spelen in **droogtebestrijding**. De belangrijkste stap moet altijd zijn om de hoeveelheid opgepompt water te minimaliseren. Het **retourneren of infiltreren** van bemalingswater geniet de voorkeur omdat hierdoor de impact op de omgeving zo veel mogelijk beperkt wordt. De afstand om water te kunnen retourneren is afhankelijk van de doorlatendheid van de bodem. Bij zandgrond moet men opletten dat men het water niet te dicht bij het onttrekkingspunt gaat retourneren om zo het risico op rondpompen van water te vermijden. In een stedelijke omgeving is retourneren vaak moeilijk bij gebrek aan ruimte. De samenstelling van het grondwater (bv. ijzergehalte) kan er ook voor zorgen dat retourneren wordt bemoeilijkt (verstopping van retourfilters door ijzerneerslag). Daarnaast kan het ook zijn dat de bodem niet geschikt is om het bemalingswater te laten infiltreren (bv. kleigrond). Het bemalingswater dat niet

via retourfilters of een infiltratievoorziening terug in de bodem kan ingebracht worden, dient maximaal voor hergebruik beschikbaar te worden gesteld (zie 5.1.5.3).

- De gemeente kan **gebieden aanwijzen** die gebruikt kunnen worden om het bemalingswater op te vangen en te laten infiltreren. Als algemene regel kan hiervoor worden gehanteerd dat per meter diepte, ongeveer zes tot zeven meter in de breedte nodig is om het water terug te infiltreren. Per project dient een beoordeling en afweging gemaakt te worden. Vaak zal de **afstand** tot een geschikt gebied bepalend zijn.
 - Hiervoor kan in eerste instantie worden gekeken naar de infiltratiecapaciteit van de bodem (zie Kaart 15), waarbij de **goed infiltreerbare gebieden** een groot potentieel bieden voor infiltratie van bemalingswater. Ook de verdrogingsgevoelige zones komen hiervoor in aanmerking.
 - Daarnaast kan water ook ter infiltratie worden gevoerd naar grachten, vijvers of andere **oppervlaktewaters**. Wanneer het bemalingswater wordt geloosd op een gracht is het aangewezen om in de **gracht** een systeem zoals **schotten** te voorzien om het water te vertragen en de kans te geven om te laten infiltreren. Dit is zeker belangrijk voor grachten met een grote helling.

5.1.5.3. HERGEBRUIK

Grondwaterwinningen

Zoals hoger gesteld, kan er samen met de lokale landbouwers onderzocht worden of er een business case bestaat voor het aanleggen van **spaarbekkens om regenwater op te vangen**. Deze kunnen dan aangewend worden voor hergebruik en (een deel van) het opgepompte grondwater vervangen. Enerzijds kunnen deze gebruikt worden in de zomer bij droge periodes. Bij hevige zomerbuien stroomt er immers meer water af, dan er in de bodem infiltreert. In deze bekkens kan het water dan worden vastgehouden. Maar ook tijdens de winters kunnen ze hun nut bewijzen. Door het aanleggen van een **strategische watervoorraad** in agrarisch gebied kunnen periodes van lange droogte overbrugd worden.

Bemalingen

- Om hergebruik te faciliteren kan men het bemalingswater op de werf stockeren (in open of gesloten reservoirs) of het bemalingswater transporteren naar reservoirs (bv. open waterpartijen, waterreservoirs en -bekkens voor droogtebestrijding, ...) of rechtstreeks naar grote verbruikers in de omgeving.
- De gemeente kan opleggen dat er bij nieuwe bemalingen een **buffervat met aftappunt** voorzien wordt. Op het buffervat moet dan een overloop aanwezig zijn naar een lozingspunt. Het is daarbij van belang om voorafgaand een rondvraag te organiseren om te zien of de vraag voldoende groot zal zijn. Daarbij wordt er in eerste instantie gedacht aan **collectief hergebruik** o.a. door landbouwers en de groendienst. Particulieren kunnen

hier dan ook gebruik van maken bv. voor besproeiing van de tuin (opgelet: niet voor moestuin). De recent aangepaste wetgeving (eind 2022) zorgt ervoor dat er geen vergunning noch melding nodig is voor hergebruiksvolumes tot 5000 m³/jaar. Een eventuele heffing voor het lozen van bemalingswater op de riolering is niet van toepassing op de effectief hergebruikte volumes, maar wel op het volume dat nog steeds geloosd zou worden op de openbare riolering. Een correcte debietmeting is dus van belang. De gemeente kan op haar website een [overzicht](#) plaatsen van de locaties en beschikbare periode van aftappunten van bemalingswater.

Bij hergebruik is het ook belangrijk dat bemalingswater enkel gebruikt wordt wanneer expliciet vermeld is dat dit kan. De gemeente kan de aannemers van bemalingen een affiche bezorgen die de hergebruikmogelijkheid duidelijk vermeldt. Hierop moet ook vermeld staan dat het niet geschikt is voor menselijke consumptie en dat het gebruik op eigen risico is. Het buffervat moet vrij toegankelijk zijn vanop de openbare weg. Voor landbouwers moet de mogelijkheid bekeken worden of ze op een eenvoudige manier een tankwagen kunnen vullen. Hier dient wel telkens de nodige aandacht besteed te worden aan het inlichten van de afnemers van de toepassingsmogelijkheden en de onzekerheden op vlak van de [waterkwaliteit](#). Extra aandacht moet hierbij worden geschonken aan gebieden die vervuild zijn met PFAS. Indien het water ijzerhoudend is, kan het nodig zijn om te werken met een open beluchtingsbak zodat het aanwezige ijzer, dat neerslaat wanneer het in contact komt met zuurstof, kan bezinken. Ontijzerd water bevat weinig zuurstof en vaak wordt bij het aftappen of transporteren nog heel wat van de neerslag meegenomen. Het is daarom niet aangewezen dit water te gebruiken in vijvers, tenzij er voor extra beluchting en bezinking wordt gezorgd.

5.1.5.4. LOZEN

Deze maatregel geldt enkel voor bemalingen, omdat verondersteld wordt dat de hoeveelheid opgepompt grondwater bij grondwaterwinningen volstaat voor eigen gebruik en er dus geen overschot is.

Enkel en alleen wanneer retourneren, infiltreren, of hergebruiken niet haalbaar zijn omwille van wettelijke, technische, kwalitatieve (bv. vervuild of verzilt bemalingswater) of financiële redenen, mag het bemalingswater geloosd worden.

- Indien op minder dan 200 meter een waterloop ligt, dient het water te worden geloosd op de waterloop i.p.v. op de riolering. Zie Figuur 37 voor enkele voorbeelden om bemalingswater te transporteren zodat het niet aansluit op het rioleringsstelsel.
- De volgende optie is lozen op een RWA-leiding. Slechts als ook dit niet haalbaar is, kan het bemalingswater geloosd worden op een gemengde riolering, op voorwaarde dat het rioleringsstelsel en de zuiveringsinstallatie het bemalingswater kunnen verwerken.
- Voor alle bemalingen met een debiet groter dan 10 m³/u geldt dat het bemalingswater niet mag geloosd worden in openbare rioleringen aangesloten op een RWZI behoudens de

uitdrukkelijke schriftelijke **toelating** van de exploitant van deze installatie. Het lozen van bemalingswater op een rioleringssysteem gaat bovendien gepaard met **kosten**. Deze kosten moeten meegenomen worden bij het afwegen van bovenstaande maatregelen. Het geldende eenheidstarief 'Heffing op waterverontreiniging' dat door Aquafin zal worden gehanteerd in 2024 bedraagt 0,1749 €/m³.

5.1.5.5. HANDHAVEN

Om een gerichtere **controle** uit te oefenen bij bemalingen kun je als gemeente opleggen dat de meterstanden van de debietmeters wekelijks moeten worden doorgegeven via een (online) formulier. Zo kunnen de vergunningsvoorwaarden beter gecontroleerd worden. Bij grondwaterwinningen dienen grootverbruikers (> 500 m³/jaar) jaarlijks hun verbruik door te geven aan de Vlaamse Milieumaatschappij.

De gemeente Wellen kan zijn burgers en bedrijven aansporen via een gerichte **campagne** om zich in regel te stellen wat betreft de meldingen en vergunningen van grondwaterwinningen. Enkel door een goed zicht te hebben op het effectieve waterverbruik, kunnen er gerichte maatregelen getroffen worden binnen een gemeente, zoals het aanleggen van watervorraden en het inzetten op collectieve voorzieningen.

Aanwezigheid van gevoelige natuur, verontreinigingen, verzilting en kans op zettingen kunnen mee bepalen welke techniek gewenst is. Het is daarom noodzakelijk om zeker de nodige **adviezen** in te winnen (bv. ANB, Natuurpunt, VMM, OVAM..). Voorafgaand kan zeker al een eerste screening gebeuren aan de hand van bv. de aanwezigheid van biologisch zeer waardevolle eenheden op de Biologische Waarderingskaart, ecotoopkwetsbaarheid voor verdroging of permanent natte gebieden op de watersysteemkaart.

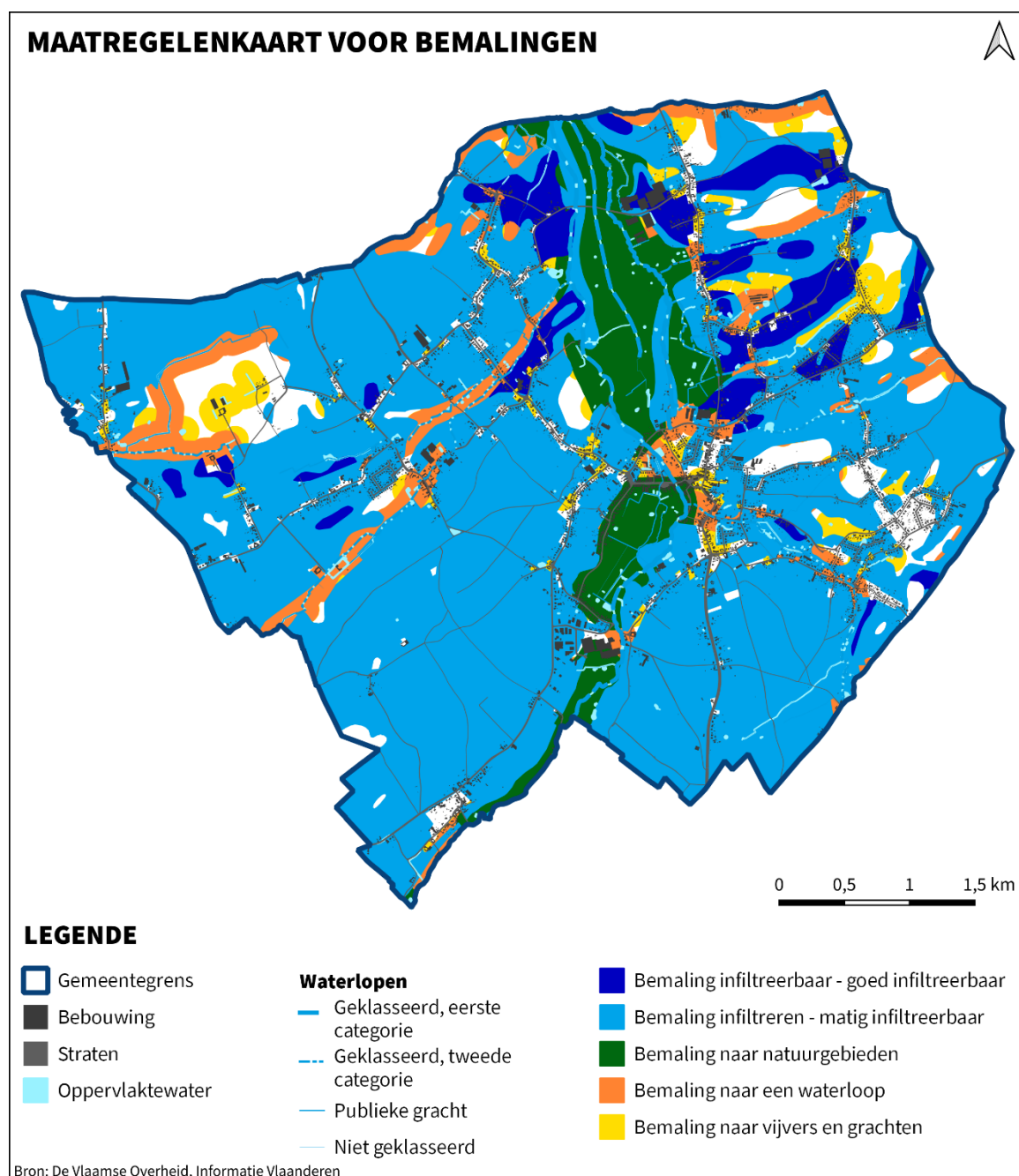
5.1.5.6. MAATREGELENKAART VOOR BEMALINGEN

Kaart 31 is de maatregelenkaart voor bemalingen in Wellen. Zoals hierboven gesteld moet in de eerste plaats het opgepompt **debiet beperkt** worden. Voor het water dat toch wordt opgepompt, wordt er op de maatregelenkaart een indicatie gegeven van de potentiële kansen voor het inzetten van het bemalingswater:

- In de **matig tot goed infiltreerbare gebieden**, moet maximaal worden ingezet op infiltratie en retourneren van het bemalingswater. Op de bemalingskaart zijn zowel de goed infiltreerbare zones (in donkerblauw), als de matig infiltreerbare zones (lichtblauw) aangeduid. Voor de matig infiltreerbare zones zal een groter infiltratie-oppervlak nodig zijn om dezelfde infiltratiecapaciteit te behalen als in de goed infiltreerbare zones. In de zomer, wanneer de grondwaterstand in het algemeen lager is, zal er in deze zones goed kunnen geïnfiltreerd worden. In de winter zal de infiltratiecapaciteit hier veel lager liggen. Of infiltratie van het bemalingswater effectief mogelijk is, is afhankelijk van de specifieke eigenschappen van de locatie. Bodemtextuur speelt hier onder andere een belangrijke rol

in (als vuistregel kan er worden uitgegaan van een benodigde afstand gelijk aan tien maal de verlaging).

- In de buurt van een **natuurgebied** (weergegeven in groen), kan water hier naartoe worden gebracht. Met toenemende klimaatverandering wordt verwacht dat steeds meer waardevolle natuur met verdroging zal kampen. Door het opgepompt water naar een nabijgelegen natuurgebied af te voeren, kan de verdroging ervan worden tegengegaan. Dit kan enkel indien de waterkwaliteit voldoende hoog is. Mogelijke vervuilingsrisico's kunnen o.a. zijn: bemaling bij verontreinigde sites, bodemsaneringsprojecten, bedrijfsterreinen, Eventueel kan een voorbehandeling worden overwogen (bv. oliefilter, bezinkingsbekken). Daarnaast is het ook belangrijk de gevoeligheid van het natuurgebied zelf mee in rekening te nemen. Ook al is het bemalingswater niet verontreinigd, dan nog kan het een ongewenste impact hebben op het natuurgebied, omdat de samenstelling anders is dan die van het (grond)water van het natuurgebied. Een belangrijke parameter waar mee rekening moet worden gehouden, is dat het water niet te rijk is aan nutriënten, zoals fosfaten en nitraten, om eutrofiëring van de natuurgebieden te vermijden. Naast kwaliteit dient ook de kwantiteit te worden afgestemd met de noden van het natuurgebied.
- In de buurt van **vijvers of grachten** kan het bemalingswater dat niet in de nabije omgeving kan worden geïnfiltreerd, naar deze oppervlaktewaters worden gestuurd. Deze gebieden zijn in het geel weergegeven op de maatregelenkaart. Wanneer het bemalingswater wordt geloosd op een gracht is het belangrijk dat deze functioneert als infiltratiegracht. Het is dan ook aangewezen om schotten in de gracht te plaatsen om het water te vertragen en de kans te geven om te laten infiltreren.
- Indien voorgaande stappen niet mogelijk blijken, moeten de **hergebruikmogelijkheden** bekeken worden.
- Wanneer er zich een **waterloop** op minder dan 200 m van de bemalingspomp bevindt en alle voorgaande maatregelen niet mogelijk blijken, moet het bemalingswater naar de waterloop worden afgevoerd. Dit is de laatste optie voor het lozen op een riolering, en kan dus pas worden overwogen **wanneer alle voorgaande stappen**, inclusief hergebruik, **zijn bekeken en niet mogelijk zijn**. Deze zones zijn in het oranje weergegeven op de maatregelenkaart.



Kaart 31: Maatregelenkaart voor bemalingen. Deze kaart geeft een indicatie van de mogelijkheden voor bemalingswater. Voor elke individuele situatie dient de toegepaste maatregel te worden afgestemd met zowel de kwaliteit en kwantiteit van het bemalingswater, als de specifieke eigenschappen van de locatie.

5.2. ACTIES GERICHT OP PROJECTEN

De mogelijke acties en projecten die uit het hemelwater- en droogteplan van de gemeente Wellen komen staan hieronder opgelijst. Deze mogelijke maatregelen werden in hoofdstuk 4 Visie en hoofdstuk 5.1 Maatregelen verder besproken. De voorgestelde acties in Tabel 5 zijn de acties met de hoogste prioriteit en zijn geselecteerd in overleg met de gemeente. Acties met een lagere

prioriteit zijn in Bijlage 7.4 opgenomen. De volgorde van de acties hieronder zijn gebundeld per deelgebied.

Tabel 5: Acties met hoge prioriteit uit het hemelwater- en droogteplan

DEELGEBIED	ACTIE
Gebiedsdekkend	Jaarlijks budget voorzien voor blauwgroene initiatieven uit het HWDP (dit kan samen met LEKP-budget)
	Publicatie van gerealiseerde blauwgroene initiatieven in de gemeente
	Sensibilisering rond reduceren van verhardingen op privaat terrein
	Hergebruik toepassen in gebouwen van gemeente
	Sensibilisering rond het inzetten op hergebruik
	Gemeentelijke subsidie voor wie wil investeren in hergebruik
	Organiseren rondvraag/haalbaarheidsstudie om potentieel hergebruik (of bereidheid tot buffering) bij de landbouwers in kaart te brengen.
Oude Beek	Schotten in bestaande grachten voorzien
Spaasbeek-Vloedgracht	Inrichting bufferbekken als spaarbekken voor landbouw: bekken kruispunt Raamstraat-Ulbeekstraat
	Opvang regenwater van kerkdak
	Vernatting Grote Beemd door overloop bronwater van openluchtwembad Maupertuus (in samenwerking met RHLV)
Herk	Ontharding kleine verharde oppervlakten (Parkeerplaatsen, verkeerseilanden, overbodig voetpad, wegmarkering...)
	Hergebruik van regenwater van grote dakoppervlakten aan landbouw ter beschikking stellen
Kleine Herk	Ontharding kleine verharde oppervlakten (Parkeerplaatsen, verkeerseilanden, wegmarkering...): • Parkeerplaatsen Notelarestraat
Winterbeek-Veergracht	Drainage beperken/tegengaan/stoppen – stimuleren peilgestuurde drainage
Grootbeemdsloot	Poelen voor Kamsalamander
	Nieuw: Zuiver krijgen Kleine Herk langs Grote Beemd

6. BRONNENLIJST

- Agentschap Natuur en Bos. (2023). *Dienstensite Natuur & Bos*. Opbouw, Doel En Situering. <https://natuurenbos.vlaanderen.be/natuur-wijzigen/beschermde-gebieden-ven-en-ivon/opbouw-doel-en-situering>
- Blauwgroen Vlaanderen. (2023). *Maatregelen*. <https://blauwgroenvlaanderen.be/professionals/maatregelen/>
- Boerennatuur. (2023a). *Kansen voor subirrigatie*. <https://www.boerennatuur.be/kansen-voor-subirrigatie/>
- Boerennatuur. (2023b). *Stuwtjes om water te bufferen winnen aan populariteit*. <https://www.boerennatuur.be/stuwtjes-om-water-te-bufferen-winnen-aan-populariteit/>
- Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid. (2014). *Wateruitvoeringsprogramma 2015 Bekkenspecifiek deel Demerbekken*.
- Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid. (2022). *Opmaak hemelwater- en droogteplan: Blauwdruk*.
- Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid. (2023). *Stroomgebiedbeheerplannen 2022-2027: gebiedsgerichte werking*. <https://sgbp.integraalwaterbeleid.be/bekkens/demberbekken/visie-en-acties/gebiedsgerichte-uitdagingen/speerpuntgebieden/mombeek/gebiedsgerichte-werking>
- Departement Omgeving. (2023a). *Herk en Mombeek*. <https://omgeving.vlaanderen.be/nl/herk-en-mombeek>
- Departement Omgeving. (2023b). *MIRA - Milieurapport Vlaanderen*. <https://omgeving.vlaanderen.be/nl/onderzoek-cijfers-en-geoloketten/mira-milieurapport-vlaanderen>
- DOV. (2024). *DOV Verkenner*. <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=verkenner>
- Geoloket Water (VMM). (2023). *Geoloket Water*. <http://geoloket.vmm.be/Geoviews/index.php?resetsession=Y>
- Huysman, M. (2022). *Inleiding tot hydrogeologie en grondwaterstroming (VUB en KU Leuven)*.
- Limburgs Landschap. (2023a). *Natuurgebied Broekbeemd*. <https://limburgs-landschap.be/broekbeemd/>

- Limburgs Landschap. (2023b). *Natuurgebied Grote Beemd*. <https://limburgs-landschap.be/grote-beemd/>
- Limburgs Landschap. (2023c). *Natuurgebied Ulbeekse bossen*. <https://limburgs-landschap.be/ulbeekse-bossen/>
- Nelissen, V., Dhaese, K., Smets, S., Gijbels, M., Keppens, S., & Vandaele, K. (2022). *Droogte Innovatie Fonds-project*. https://www.pcfuit.be/sites/default/files/dif-studie_finaal.pdf
- Provincie Limburg. (2023). *Drainage (peilgestuurde -)*. [https://www.limburg.be/Limburg/waterlopen/ABC/Landbouw-en-natuur/Drainage-\(peilgestuurde-\).html](https://www.limburg.be/Limburg/waterlopen/ABC/Landbouw-en-natuur/Drainage-(peilgestuurde-).html)
- provincies.incijfers.be. (2023). *Databank*. https://provincies.incijfers.be/databank?report=kiezen_op_kaart&keepworkspace=true
- Regionaal Landschap de Voorkempen. (n.d.). *Waterconservering door agrarisch stuwpeilbeheer*.
- Regionaal landschap Herk en Mombeek. (1996). *Gemeentelijk natuurontwikkelingsplan*.
- Staes, J., & Onderzoeksgroep ECOSPHERE Universiteit Antwerpen. (2021). *Het gebruik van de watersysteemkaart bij de opmaak van hemelwater- en droogteplannen*.
- Vlaamse Landmaatschappij. (2023a). *Bovenstrooms ophouden van water*. https://www.vlm.be/nl/projecten/vlm-projecten/waterlandschap/Water-Land-Schap2.0/Bovenstrooms_ophouden_van_water
- Vlaamse Landmaatschappij. (2023b). *Water-Land-Schap 1.0*. <https://www.vlm.be/nl/projecten/vlm-projecten/waterlandschap/Water-Land-Schap1.0/Paginas/default.aspx>
- VMM. (2020). *Grondwaterverbruik (2000-2020)*. <https://www.vmm.be/water/grondwater/grondwaterverbruik>
- VMM. (2022). *Zuiverings- en rioleringsgraad*. <https://www.vmm.be/water/riolering/zuiveringsgraad>
- VMM. (2023a). *Bemaling van grondwater*. <https://www.vmm.be/water/grondwater/bemaling>
- VMM. (2023b). *Klimaatportaal*. <https://klimaat.vmm.be/tools/impact>
- WaterProof. (2024). *Acties voor Waterwinst in de fruitstreek*. <https://vlaanderenwaterproof.be/nl/demoruimtes/fruitstreek/acties-voor-waterwinst-de-fruitstreek>
- Wellen, & Technum. (2003). *Gemeentelijk ruimtelijk structuurplan: informatief gedeelte*.

7. BIJLAGES

De volgende bijlages worden in aparte bestanden met de gemeente gedeeld.

7.1. JURIDISCHE EN BELEIDSMATIGE CONTEXT

7.2. WOORDENLIJST

7.3. EXTRA KAARTMATERIAAL

Kaart 1: Afstroom huidig

Kaart 2: Afstroom bos

Kaart 3: Afstroom verschil

Kaart 4: Ecotoopkwetsbaarheid (verdroging)

7.4. UITGEBREIDE ACTIELIJST

Acties met een hoge prioriteit (zie ook Tabel 5 in hoofdstuk 5.2) zijn aangeduid in **blauw**.

DEELGEBIED	ACTIE
Gebiedsdekkend	Jaarlijks budget voorzien voor blauwgroene initiatieven uit het HWDP (dit kan samen met LEKP-budget)
	Jaarlijks evalueren en bijsturen van bestaande watergerelateerde subsidiereglementen
	Publicatie van gerealiseerde blauwgroene initiatieven in de gemeente
	Sensibilisering rond reduceren van verhardingen op privaat terrein
	Ontharding en vergroening bermen bij wegenwerken

	Hergebruik toepassen in gebouwen van gemeente
	Sensibilisering rond het inzetten op hergebruik
	Gemeentelijke subsidie voor wie wil investeren in hergebruik
	Organiseren rondvraag/haalbaarheidsstudie om potentieel hergebruik (of bereidheid tot buffering) bij de landbouwers in kaart te brengen.
	In de agrarische gebieden inzetten op koolstoflandbouw en duurzaam bodembeheer.
	Samen met de provincie Limburg, boerennatuur, regionale landschappen en de landbouwraprad bekijken of agrarisch stuwwaibeheer begeleid en ondersteund kan worden.
	Optimalisatie buffervolume grachten om maximaal in te zetten op infiltratie, buffering en vertraagd afvoeren en minimalisatie van drainage.
	Vergroenen bermen
	Aanleggen van waterbekkens in landbouwgebied
Oude Beek	Aanleg van kleine landschapselementen tussen akkers
	Schotten in bestaande grachten voorzien
Spaasbeek-Vloedgracht	Ontharding kleine verharde oppervlakten (Parkeerplaatsen, verkeerseilanden, overbodig voetpad, wegmakering...): • Ulbeekstraat (parkeerstroken, verkeerseilanden) • Smisveld (parkeerstroken) • Herenstraat (verkeerseilanden)
	Ontharding grote verharde oppervlakten (parkings, pleinen, verkeersluwe straten ...): • Plein aan kerk Ulbeek • Bampstraat (vervangen delen van betonnen platen)
	Inrichting Smisveld als blauwgroene wijk
	Ontharding en toepassen hergebruik Vrije Basisschool t'Laantje
	Inrichting bufferbekken als spaarbekken voor landbouw: bekken kruispunt Raamstraat-Ulbeekstraat
	Opvang regenwater van kerkdak
	Vernatting Grote Beemd door overloop bronwater van openluchtwembad Maupertuus (in samenwerking met RHLV)
	Maatregelen voor afstroom onverhard: • Overstromingszone samenvloeien Kasteelvijvergracht en Spaasbeek • Kleine landschapselementen tussen Trockart, Spaasbeek, Kleinaartstraat en Tervoorstraat, Russelt • Bos langs Spaasbeek ten zuiden van kasteel Trockart • Schotten in niet-geklasseerde Vloedgracht • Microdepressies in tijdelijk nat gebied als infiltratiepoelen inrichten
	Aanleg infiltratie- en buffervoorzieningen voor afstroom verhard: • Overstromingszones langs Spaasbeek en Vloedgracht

	• Verkeerseilanden Russelt
	Openleggen Spaasbeek (centrum Ulbeek)
Herk	Ontharding kleine verharde oppervlakten (Parkeerplaatsen, verkeerseilanden, overbodig voetpad, wegmarkering...)
	Ontharding grote verharde oppervlakten (parkings, pleinen, verkeersluwe straten ...): • Parkings in centrum Wellen • Dorpsplein centrum Wellen
	Inrichting als blauwgroene wijk: • Broekstraat • Berlingenstraat • Molenstraat
	Hergebruik van regenwater van grote dakoppervlakten aan landbouw ter beschikking stellen
	Aanleg infiltratie- en buffervoorziening voor afstroom verhard: • Verkeerseilanden Zakstraat • Kruispunt Overbroekstraat-Oeterslovenstraat • Inschakelen bestaande vijvers • Aanleg buffergracht ten noorden van Veerstraat
	Maatregelen voor afstroom onverhard: • Aanleg kleine landschapselementen tussen akkers Langstraat • Aanleg infiltratie- en buffergrachten langs veldwegen • Aanleg infiltratie- en buffervoorziening tijdelijk natte zone ten westen van Overbroekstraat • Plaatsen van stuwen in niet-geklasseerde waterlopen in Broekbeemd
	Overbrengen bron naar Broekbeemd (in het zuidelijk stuk van de Broekbeemd)
Kleine Herk	Ontharden en aanleg in semi-verharding parking Blokkenstraat
	Ontharding kleine verharde oppervlakten (Parkeerplaatsen, verkeerseilanden, wegmarkering...): • Parkeerplaatsen Notelarestaat
	Inrichting als blauwgroene wijk: • De Krikeldries • Paterswinning • Merellaan-Vinkelaan • Mollekesstraat
	Aanleg kleine landschapselementen tussen akkers ten oosten van Kalverstraat
	Aanleg blauwgroene as. • Niet-geklasseerde waterloop ten westen van Kleine Herk • Tussen grens Borgloon en vallei Kleine Herk
	Aanleg infiltratie- en buffervoorzieningen van afstroom verhard: • Verkeerseilanden Steenweg Vrolingen, Vogeleinde, de Merellaan, Vinkelaan en Eivalstraat • U- of V-aanleg Steenweg Vrolingen en Zangstraat (watervoerende straat)

	Bovenlokale bufferzone Blokenstraat, Appeystraat, langs Kleine Herk t.h.v. Notelarestraat/Molenstraat
Winterbeek-Veergracht	Maximaal op infiltratie inzetten, verharde oppervlakte minimaal houden en maximaal met semi-verharding werken bij heraanleg bovenbouw rioleringsprojecten WEL3007 en WEL 3008
	Ontharding kleine verharde oppervlakten (Parkeerplaatsen, verkeerseilanden, overbodig voetpad, wegmarkering...): Kruispunt Zonneveldweg-Plattestraat
	Ontharding grote verharde oppervlakten (parkings, pleinen, verkeersluwe straten ...): - Parking Kortestraat - Parking sporthal Wellen - Schoolterrein Basisschool De Eik (incl. parking) - Parking KVK Wellen - Parking van bedrijven Bodemstraat
	Inrichting blauwgroene wijk: - Solveld - Stokstraat-Rozenstraat
	Hergebruik toepassen - Basisschool De Eik - Sportvelden KVK Wellen - Regenwateropvang van daken sporthal De Bloken - Regenwateropvang van bedrijfsgebouwen Bodemstraat
	Aanleg infiltratie- en buffervoorziening van afstroom verhard: - Lokale infiltratie- en buffervoorzieningen: - Rotonde Vloeierstraat-Zonneveldweg - Kruispunt Plattestraat-Langenakker - Verkeerseilanden Zonneveldweg - Verkeerseilanden Houtstraat-Plattestraat - Verkeerseilanden Langenakker - Aanleg verlaagde groenzone aan sporthal De Bloken
	Maatregelen voor afstroom onverhard: - Aanleg kleine landschapselementen - ten zuiden van Kukkelbergstraat - ten noorden van de Kortessemstraat - Vernattingszone tussen Bosveldstraat en Veergracht - Aanleg blauwgroene assen: - Tussen de Kukkelbergstraat en de Winterbeek - Langs de bovenloop van Winterbeek (niet-geklasseerde waterloop) - Tussen de Houtstraat en Langenakker - Langs het stuk niet-geklasseerde waterloop van de Veergracht ten noorden van de Plattestraat.
	Drainage beperken/tegengaan/stoppen – stimuleren peilgestuurde drainage
Grootbeemdsloot	Aanleg kleine landschapselementen ten noorden van Bampstraat
	Inzetten van bestaande stuwen
	Hermeandering Grootbeemdsloot

	Verondiepen Kleine Herk
	Poelen voor Kamsalamander
	Zuiver krijgen Kleine Herk langs Grote Beemd

HEMELWATER- EN DROOGTEPLAN WELLEN

Bijlage 7.1: Juridische en beleidsmatige context

Hieronder wordt een overzicht gegeven van de juridische en beleidsmatige context bij de opmaak van een hemelwater- en droogteplan. In dit overzicht komen de volgende items aan bod:

-  Beleidsplannen
-  Wetgeving
-  Beleidsinstrumenten
-  Beleidsdocumenten

Meerdere delen uit de onderstaande zijn selectief overgenomen uit het document: 'Samenvatting Vlaamse Beleidscontext i.f.v. opmaak hemelwater- en droogteplannen', opgemaakt door de CIW, juni 2021.

INHOUDSTAFEL

1.	BELEIDSPANNEN	1
1.1.	WATERBELEIDSNOTA 2020-2025	1
1.2.	STROOMGEBIEDBEHEERPLANNEN	1
1.3.	RUIMTELIJK STRUCTUURPLAN (RSV)	2
1.4.	BELEIDSPAN RUIMTE VLAANDEREN (BRV)	2
1.5.	BOUWSHIFT	3
1.6.	KLIMAATPLANNEN	3
1.6.1.	Vlaams Klimaatadaptatieplan 2030	3
1.6.2.	Vlaams Energie- en Klimaatplan 2021-2030 (VEKP) en Vlaamse Klimaatstrategie 2050	4
1.6.3.	Lokaal energie- en klimaatpact 1.0, 2.0 en 2.1 (LEKP)	5
2.	WETGEVING	5
2.1.	EUROPESE REGELGEVING	5
2.2.	VLAAMSE REGELGEVING	6
2.2.1.	Decreet Integraal Waterbeleid	6
2.2.2.	Wet op de onbevaarbare waterlopen	6
2.2.3.	Vlaam II	8
2.2.4.	Zoneringsbesluit	10
2.2.5.	Erosiebesluit	10
3.	BELEIDSINSTRUMENTEN OP GEWESTELIJK NIVEAU	10
3.1.	BLUE DEAL	10
3.2.	CODE VAN GOEDE PRAKTIJK VOOR HET ONTWERP, DE AANLEG EN HET ONDERHOUD VAN RIOLERINGSSYSTEMEN (CVGP) EN 'LEIDRAAD BRONMAATREGELEN'	11
3.3.	GEWESTELIJKE STEDENBOUWKUNDIGE VERORDENING HEDELWATER (GSVH)	12
3.4.	WATERTOETS	15
3.5.	SIGNAALGEBIEDEN – WATERGEVOELIG OPENRUIMGEBIED	15

3.6.	SUBSIDIES IN HET KADER VAN HET EROSIEBESLUIT	16
3.7.	LOKAAL PACT SUBSIDIES	16
4.	BELEIDSINSTRUMENTEN OP PROVINCIAAL NIVEAU	17
5.	BELEIDSINSTRUMENTEN OP GEMEENTELIJK NIVEAU	17
6.	EXTRA INFO UIT BELEIDSDOCUMENTEN	17

1. BELEIDSPLANNEN

1.1. WATERBELEIDSNOTA 2020-2025

De derde **waterbeleidsnota** is op 3 april 2020 vastgesteld door de Vlaamse Regering en schetst de algemene beleidsvisie op het te voeren integraal waterbeleid in Vlaanderen. Als visiedocument geeft de waterbeleidsnota richting aan de stroomgebiedbeheerplannen en andere initiatieven door de prioriteiten voor het integraal waterbeleid te bepalen.

Verder ziet de waterbeleidsnota het hemelwaterplan als een geschikt instrument om diverse uitdagingen gezamenlijk aan te pakken, zoals het beperken van overstromingsschade, het uitbouwen van een groenblauw netwerk, het verhogen van de waterbeschikbaarheid en het stimuleren van bronmaatregelen. De nota vestigt daarbij niet alleen de aandacht op de opmaak van hemelwaterplannen, maar ook op de uitvoering ervan en op de doorwerking in het ruimtelijk beleid van het lokaal bestuur (bijvoorbeeld in de beleidsplanning, het vergunningenbeleid of het handhavingsbeleid).

Meer info via: [De doelstellingen en krachtlijnen — \(integraalwaterbeleid.be\)](https://integraalwaterbeleid.be)

1.2. STROOMGEBIEDBEHEERPLANNEN

De stroomgebiedbeheerplannen bepalen wat Vlaanderen zal doen om de toestand van de waterlopen en het grondwater te verbeteren en ons beter te beschermen tegen overstromingen. Ze geven uitvoering aan de Europese kaderrichtlijn Water (2000) en aan de Europese Overstromingsrichtlijn (2007).

De stroomgebiedbeheerplannen worden opgemaakt voor een periode van vijf jaar, en vervolgens geëvalueerd en bijgesteld. Op 1 juli 2022 stelde de Vlaamse Regering de (derde generatie) [stroomgebiedbeheerplannen](#) voor de periode 2022 – 2027 vast.

De stroomgebiedbeheerplannen 2022-2027, met geïntegreerd het overstromingsrisicobeheerplan en het waterschaarste- en droogterisicobeheerplan, bestaan uit een aantal planonderdelen:

-  Beheerplan op Vlaams niveau
-  Bekkenspecifieke delen
-  Grondwatersysteemspecifieke delen

-  Zoneringsplannen en gebiedsdekkende uitvoeringsplannen (GUP's) m.b.t. tot de rioleringen
-  Maatregelenprogramma

Voor meer info en het raadplegen van de documenten wordt verwezen naar:

<https://sgbp.integraalwaterbeleid.be/>

1.3. RUIMTELIJK STRUCTUURPLAN (RSV)

Het RSV omvat de ruimtelijke visie op lange termijn. Het is de basis voor het ruimtelijk beleid en de ruimtelijke uitvoeringsplannen (RUP's). De laatste update van het RSV dateert van 2011.

In het RSV is rekening gehouden met de recente visies rond integraal waterbeheer en hemelwaterbeleid, zoals vrijwaring van valleigebieden en beperking van bebouwing.

1.4. BELEIDSPAN RUIMTE VLAANDEREN (BRV)

De Vlaamse Regering keurde op 20 juli 2018 de strategische visie van het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (BRV) goed. De strategische visie omvat een toekomstbeeld en een overzicht van beleidsopties op lange termijn, met name de strategische doelstellingen. De Vlaamse Regering heeft hiermee een beleidslijn uitgezet die een vernieuwde filosofie en aanpak in het ruimtelijke beleid wil inzetten. Daarmee wil men een ambitieus veranderingstraject op gang trekken om het bestaand ruimtebeslag beter en intensiever te gebruiken en zo de druk op de open ruimte te verminderen. Het doel is onder meer om het gemiddeld bijkomend ruimtebeslag terug te dringen van zes hectare per dag vandaag naar drie hectare per dag in 2025. De inname van nieuwe ruimte moet tegen 2040 volledig gestopt zijn.

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 hemelwaterplan:

-  De ruimtelijke inrichting draagt bij tot versterking van het blauwgroene 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 groen en 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

1.5. BOUWSHIFT

Eind 2020 bereikte de Vlaamse regering een akkoord over de bouwshift (of in de volksmond betonstop). De bedoeling hiervan is het bijkomend beslag op de open, onbebouwde ruimte te beperken om dit tegen 2040 volledig te verbieden. Nieuwe bebouwing moet zoveel mogelijk gecreëerd worden in de reeds bebouwde ruimte. Nog niet aangesneden woonuitbreidingsgebieden en woonreservegebieden mogen al zeker tot 2040 niet aangesneden worden. Tenzij steden en gemeenten hierover een andere mening hebben. Hiervoor zullen ze een uitgebreide procedure moeten volgen, met een beslissing van de voltallige gemeenteraad en een inspraakprocedure bij de bevolking. Deze beslissing kan worden teruggedraaid door de Vlaamse regering. Ook gronden aan de rand van een dorp of in een lintbebouwing kunnen door de gemeente gevrijwaard worden van verdere ontwikkeling.

1.6. KLIMAATPLANNEN

1.6.1. VLAAMS KLIMAATADAPTATIEPLAN 2030

Het Vlaams klimaatadaptatieplan heeft tot doel een beeld te krijgen van hoe kwetsbaar Vlaanderen is voor klimaatverandering, de weerbaarheid van Vlaanderen tegen de gevolgen van klimaatverandering te verhogen en ons zo goed mogelijk aan te passen aan de te verwachten effecten. De gelijktijdige verwezenlijking van deze doelstellingen kan worden omschreven als de “klimaatreflex”. Die reflex omvat de toetsing van het bestaande en nieuw ontwikkelde beleid aan de klimaatscenario’s en, waar nodig, de aanpassing ervan. In het Vlaams klimaatadaptatieplan moet de adaptatie aan de klimaatverandering kosteneffectief zijn in de ruimste zin van het woord, wat betekent dat de kosten van adaptatie lager moeten zijn dan de kosten van de schade die vermeden wordt, rekening houdend met een aantal mogelijke onzekerheden.

Het huidige Vlaams adaptatieplan 2030 ([Vlaams Klimaatadaptatieplan 2030 0 \(1\).pdf](#)) is de opvolger van het Vlaams klimaatadaptatieplan 2013-2020. Dit plan geeft uitvoering aan de nieuwe EU-adaptatiestrategie. Watergerelateerde maatregelen voor versterking van verschillende ecosystemen werden mee opgenomen in het nieuwe adaptatieplan.

1.6.2. VLAAMS ENERGIE- EN KLIMAATPLAN 2021-2030 (VEKP) EN VLAAMSE KLIMAATSTRATEGIE 2050

In het Vlaams Energie- en Klimaatplan 2021-2030 (VEKP) heeft Vlaanderen zijn energiedoelstellingen geformuleerd ([VR 2019 0912 DOC.1208-3 VEKP 21-30 - bijlageBIS.pdf \(energiesparen.be\)](#)). 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 vs. eens om de 4 a 5 jaar tegen 2100).

Op vlak van waterbeheer werden volgende beleidslijnen en maatregelen die een bijdrage kunnen leveren aan klimaatmitigatie en -adaptatie 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 niveau's maatregelen te treffen om hemelwater te bufferen, hergebruiken en infiltreren
- Efficiënt en slim watergebruik en gebruik van alternatieve waterbronnen
- Beleidsdoelstellingen voor het behoud en verbeteren van koolstofopslag in de bodem (onder meer d.m.v. waterconservering, vernatting, bijkomende natte natuur en wetlands)
- Groenblauwe netwerken maximaliseren

Bijkomend aan de initiële vooropgestelde maatregelen die hierboven werden aangehaald nam de Vlaamse Regering op 5 november 2021 bijkomende maatregelen om de klimaatverandering tegen te gaan ([VR 2021 0511 DOC.1237-1 Visienota VEKP Bijkomende maatregelen.pdf \(energiesparen.be\)](#)).

De Vlaamse Regering keurde op 20 december 2019 de Vlaamse klimaatstrategie 2050 goed. Dit is een langetermijnstrategie met een perspectief van minstens dertig jaar.

1.6.3. LOKAAL ENERGIE- EN KLIMAATPACT 1.0, 2.0 EN 2.1 (LEKP)

Vlaanderen en de lokale besturen hebben de handen in elkaar geslagen om samen de nodige transitie in het energie- en klimaatbeleid waar te maken. Ze zijn hierbij vertrokken van het LEKP 1.0 om een nieuw systeem uit te bouwen, waarbij lokale stakeholders, lokale besturen en het Vlaamse niveau nauwer kunnen samenwerken. Door de aangescherpte Europese Klimaatambities ('Fit for 55') besliste de Vlaamse regering in november 2021 over een pakket extra maatregelen om de CO₂-uitstoot sterker te verminderen. Vervolgens heeft de Vlaamse overheid in overleg met de vereniging van Vlaamse steden en gemeenten (VVSG) een voorbereidend traject doorlopen om te komen tot dit vernieuwde LEKP 2.0 ([Op naar een Lokaal energie- en klimaatpact 2.0 tussen de Vlaamse Regering en de Vlaamse lokale besturen \(vvsg.be\)](#)) met additionele klimaatmaatregelen. De energiecrisis in 2022 maakte duidelijk dat we nog te afhankelijk zijn van fossiele brandstoffen en daarom werd op 16 december 2022 het LEKP 2.1 goedgekeurd door de Vlaamse regering als addendum op het LEKP 2.0. De focus van het LEKP ligt op vier werven: vergroening, energie, mobiliteit en water.

Belangrijke doelstellingen voor de werf water zijn:

- **Per inwoner 1 m² ontharding** vanaf 2021 t.e.m. 2030 (= 6,6 miljoen m² ontharding)
- **Per inwoner 1 m³ extra hemelwateropvang** voor hergebruik, buffering en infiltratie voor regenwater vanaf 2021 t.e.m. 2030 (= 6,6 miljoen m³ extra regenwater dat wordt opgevangen voor hergebruik of infiltratie)

2. WETGEVING

2.1. EUROPESE REGELGEVING

De Europese Unie vaardigt verschillende richtlijnen omtrent waterbeheer uit. Elke lidstaat moet deze Europese kaderrichtlijn water omzetten naar lokale wetgeving (zie 2.2). De belangrijkste richtlijnen voor een HWDP worden hieronder kort besproken.

De **Europese Kaderrichtlijn Water** dateert van december 2000. Deze richtlijn is de centrale pijler voor een uniform waterbeleid in de EU, zowel grond- als oppervlaktewater. Deze richtlijn verplicht alle lidstaten van de EU om duurzaam om te gaan met water, zowel naar kwantiteit (overstromingen en droogte) als kwaliteit.

De **Europese Overstromingsrichtlijn** bouwt verder op de Europese Kaderrichtlijn water en dateert van oktober 2007. Deze overstromingsrichtlijn verplicht alle lidstaten van de EU om de risico's op overstromingen beter in te schatten en om maatregelen te nemen om de schade te beperken.

De **Europese Richtlijn Stedelijk Afvalwater (ERSA)** dateert van mei 1991. Deze richtlijn verplicht alle lidstaten van de EU om huishoudelijk afvalwater te zuiveren. Er zijn verschillende deadlines en normen voor verschillende agglomeratie-groottes. Deze richtlijn wordt herzien in de periode 2022-2023. Onderstaande onderwerpen zullen opgenomen worden in de vernieuwde ERSA:

- Verminderde vuiluitstoot van overstorten, door onder andere een nabehandeling van overstorten
- Sanering van afvalwater in buitengebied (niet stedelijke agglomeraties)
- Verwijderen van micropolluenten
- Recuperatie van grondstoffen uit afvalwater
- Verhoging energie-efficiëntie van afvalwaterzuivering

De **Europese Richtlijn voor waterhergebruik voor irrigatie in de landbouw (Water reuse)** dateert van juni 2020 en gaat in op 26 juni 2023. Deze richtlijn legt minimale kwaliteitseisen op aan gezuiverd huishoudelijk afvalwater (effluent) om dit te hergebruiken als irrigatiewater in de landbouw. Er dient ook een minimum monitoringsysteem voorzien te worden.

2.2. VLAAMSE REGELGEVING

2.2.1. DECREET INTEGRAAL WATERBELEID

Het decreet Integraal Waterbeleid, met bijhorende uitvoeringsbesluiten, vormt de centrale hoeksteen van het integraal waterbeleid in Vlaanderen. In dit decreet zijn de principes en bepalingen uit de **Europese Kaderrichtlijn Water** geïmplementeerd. Dit heeft o.a. geleid tot de opmaak van stroomgebiedbeheerplannen.

In 2010 werd **Europese Overstromingsrichtlijn** mee opgenomen in het decreet Integraal Waterbeleid. Dit heeft geleid tot de opmaak van overstromingsrisicobeheerplannen, die nadien zijn geïntegreerd in de stroomgebiedbeheerplannen.

2.2.2. WET OP DE ONBEVAARBARE WATERLOPEN

De Vlaamse Regering heeft op 26 april 2019 het Verzameldecreet Omgeving bekrachtigd en afgekondigd (decreet houdende diverse bepalingen inzake omgeving, natuur en landbouw). Dit decreet voert een aantal belangrijke wijzigingen door aan de wet van 28 december 1967 betreffende de onbevaarbare waterlopen.

Op 7 mei 2021 keurde de Vlaamse Regering een **eerste uitvoeringsbesluit** bij deze wet goed.

In het kader van de opmaak van hemelwater- en droogteplannen zijn voornamelijk de volgende wijzigingen van belang:

2.2.2.1. NIEUW STATUUT 'PUBLIEKE GRACHTEN'

De regeling rond grachten van algemeen belang (art. 3.4.1 decreet integraal waterbeleid) werd opgeheven. Het nieuwe statuut van 'publieke gracht' werd gecreëerd en de regels hierover werden opgenomen in de wet op de onbevaarbare waterlopen.

De 'publieke gracht' vervangt de grachten van algemeen belang (beheerd door de gemeente) en de polder- en wateringgrachten. De nieuwe regeling voorziet de mogelijkheid tot het opleggen van een erfdienstbaarheid van doorgang en deponie van ruimingsproducten binnen een zone van maximaal 5 meter langs één of beide oevers van de gracht.

Het opleggen van de erfdienstbaarheidszone voor publieke grachten vereist maatwerk, wat betekent dat deze zone maar mag worden opgelegd in zoverre dit noodzakelijk is voor het beheer van de gracht.

Wanneer grachten worden voorgesteld om het statuut van publieke gracht te krijgen, dienen ze te worden onderworpen aan een openbaar onderzoek.

2.2.2.2. WIJZIGEN VAN GRACHTEN

Grachten zijn heel belangrijk voor het watersysteem. Voor het volledig of gedeeltelijk dempen en voor het verdiepen of verleggen van grachten is een stedenbouwkundige vergunning nu verplicht. Die ingrepen mogen ook pas wanneer ze niet voor ongewenste verdroging of versnelde afvoer van regen- en drainagewater zorgen. Het bufferende volume en de infiltratiecapaciteit moet behouden blijven. Het uitvoeringsbesluit legt duidelijke voorwaarden op aan het inbuizen of overwelven van grachten. Dit is alleen toegelaten om toegang te verlenen of te verbeteren tot een perceel of voor werken van algemeen belang.

2.2.2.3. MAATREGELEN ONTTREKKING UIT ONBEVAARBARE WATERLOPEN

Het nieuwe uitvoeringsbesluit voert verschillende nieuwe verplichtingen voor de onttrekking van water in. Voor permanente onttrekkingen moet een machtiging aangevraagd worden bij de bevoegde waterbeheerder. De waterbeheerder kan in deze machtiging beperkingen opnemen om droogte te voorkomen. Voor tijdelijke onttrekkingen (maximaal 1 maand) volstaat een melding. Bij de indiening van een melding moet de aanvrager aangeven waar en hoeveel water hij zal onttrekken. Binnen de 15 dagen na de onttrekking moet de aanvrager op basis van een geregistreerd debietmetingssysteem rapporteren hoeveel hij in detail onttrokken heeft. Hiervoor is een e-loket ontwikkeld. Dit e-loket werd uitgewerkt voor alle onbevaarbare waterlopen. Het is afgestemd op het loket voor de bevaarbare waterwegen zodat er altijd een totaalbeeld van de onttrekkingen is. Ook voor de aanvrager is dit belangrijk gezien hij via één loket een aanvraag van een machtiging of melding kan doen. Dat geeft een

goed beeld van de onttrekkingsdruk voor alle waterlopen. In het besluit staat ook dat wie water onttrekt, zich moet houden aan de principes van duurzaamheid, rationeel gebruik en van het gebruik van de best beschikbare technieken (BBT) voor het onttrekken en het watergebruik. De gouverneur krijgt de bevoegdheid om onttrekkingsverboden in te stellen en mag ook preventief onttrekkingsverboden en -beperkingen instellen. Zo kan een onttrekkingsverbod of -beperking worden ingesteld voor kleine kwetsbare waterlopen. De bevoegdheid om in periodes van droogte en waterschaarste onttrekkingsverboden in te stellen op basis van debiet- en peilgegevens in waterlopen wordt ook sterker juridisch verankerd.

2.2.3. VLAREM II

VLAREM II regelt de manier waarop hemelwater en afvalwater moet worden afgevoerd bij woningen: gescheiden en optimale afkoppeling. VLAREM II bevat ook de indelingslijst (bijlage I). In het kader van de opmaak van hemelwater- en droogteplannen zijn voornamelijk de volgende bepalingen van belang:

2.2.3.1. 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.

2.2.3.2. 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:

-  Opvang voor hergebruik
-  Infiltratie op eigen terrein
-  Buffering met vertraagd lozen in een oppervlaktewater of een kunstmatige afvoerweg voor hemelwater
-  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.

2.2.3.3. RUBRIEK 53: GRONDWATERWINNINGEN EN TECHNISCHE BEMALINGEN

De regelgeving m.b.t. waterwinning (rubriek 53 van VLAREM II) maakt een onderscheid tussen drie klassen van inrichtingen, afhankelijk van de graad van mogelijke hinder die de inrichting voor de buurt en het milieu kan veroorzaken. Hoe lager de klasse, hoe meer hinder er wordt verwacht. Bemalingen en winningen worden ingedeeld in subrubrieken, en aan elke subrubriek wordt een klasse toegekend, die staat vermeld in de indelingslijst van VLAREM. Voor rubriek 53.2 (tijdelijke bronbemaling) en 53.8 (permanente grondwaterwinningen) kan de klasse via een stroomschema worden bepaald (Meer info: [Grondwatervergunningen | DOV \(vlaanderen.be\)](https://www.dov.vlaanderen.be/grondwatervergunningen)). De hoogste van toepassing zijnde klasse telt als klasse voor de gehele inrichting. De omgevingsvergunning moet aangevraagd worden bij volgende instanties voor de verschillende klassen:

- Klasse 1: het provinciebestuur
- Klasse 2: het college van burgemeester en schepenen
- Klasse 3: melding bij het college van burgemeester en schepenen van uw gemeente.

De hierna vermelde inrichtingen zijn niet ingedeeld:

- Een grondwaterwinning waaruit het water uitsluitend met een handpomp wordt opgepompt
- Een grondwaterwinning tot maximaal 500 m³ per jaar, waarvan het water uitsluitend voor huishoudelijke doeleinden wordt gebruikt

Voor elke ingedeelde grondwaterwinning geldt een meldingsplicht bij de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM). Zowel voor het opstarten als stoppen van een winning is een melding verplicht. De melding is van belang voor de bepaling van de jaarlijkse heffing op waterverontreiniging. De voorafmeldingsplicht werd eind 2022 ook ingevoerd voor niet-ingedeelde inrichtingen (met een uitzondering voor handpompen). Voor grootverbruikers (> 500 m³/jaar) is er daarnaast ook nog een grondwaterheffing van toepassing. Voor het oppompen van grondwater is tevens een omgevingsvergunning nodig tenzij het gaat om één van bovenvermelde niet-ingedeelde inrichtingen.

Sinds 1 januari 2010 moet elke grondwaterwinning over een debietmeter beschikken, zodat kan gecontroleerd worden hoeveel water er effectief wordt opgepompt. Dat geldt ook voor grondwaterwinningen gebruikt voor de irrigatie in open lucht in de land- en tuinbouw. Debietmeters zijn echter niet verplicht voor diezelfde niet-ingedeelde inrichtingen. Sinds 1 januari 2021 is ook een keuring verplicht van de waterinstallatie wanneer een nieuwe grondwaterput in gebruik wordt genomen.

Bij drainage die noodzakelijk is om het gebruik of de exploitatie van cultuurgrond mogelijk te maken of te houden is eveneens een meldingsplicht van toepassing (rubriek 53.3 van VLAREM II). Dit betreft een klasse 3 inrichting, dus een melding bij het college van burgemeester en schepenen van de gemeente.

2.2.4. ZONERINGSBESLUIT

Het zoneringsbesluit vormt de juridische basis voor het zoneringsplan en het gebiedsdekkend uitvoeringsplan (GUP). In dit GUP worden alle rioleringsprojecten die nog op stapel staan opgelijst en geprioriteerd.

In de zoneringsplannen worden de gebieden in Vlaanderen opgedeeld in verschillende zones, in verband met het al dan niet aansluiten op een collectieve openbare riolering. De indeling bevat de volgende zones: centraal gebied, collectief geoptimaliseerd buitengebied, collectief te optimaliseren buitengebied en individueel te optimaliseren buitengebied.

De zoneringsplannen maken ook deel uit van de stroomgebiedbeheerplannen.

Bron: [Zoneringsbesluit — Vlaamse Milieumaatschappij \(vmm.be\)](http://vmm.be)

2.2.5. EROSIEBESLUIT

Besluit van de Vlaamse Regering van 8 mei 2009 betreffende de erosiebestrijding, gewijzigd bij het besluit van de Vlaamse Regering van 26 februari 2010.

In dit besluit zijn bepalingen opgenomen over onder meer:

- Erosiebestrijdingsinstrumenten en – maatregelen
- Bepaling van subsidies en procedure

Bron: *Wegwijzer doorheen het Erosiebesluit, LNE*

3. BELEIDSINSTRUMENTEN OP GEWESTELIJK NIVEAU

3.1. BLUE DEAL

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, landbouw en natuur(-sector) als deel van de oplossing
- met een duidelijke voorbeeldrol voor de Vlaamse en andere overheden.

De uitdagingen situeren zich op verschillende vlakken. De Blue Deal zet in op de twee structurele oplossingsrichtingen: (1) een transitie naar een waterbeheer gericht op vasthouden, infiltreren en bergen; en (2) een versnelling naar zuinig, duurzaam en circulair watergebruik.

De Blue Deal bevat meer dan 70 acties en zet in op **zes sporen** (bron: Website CIW):

1. Openbare besturen geven het goede voorbeeld en zorgen voor gepaste regelgeving
2. Circulair watergebruik wordt de regel
3. Landbouw en natuur worden deel van de oplossing
4. Particulieren sensibiliseren en stimuleren om te ontharden
5. De bevoorradingszekerheid wordt verhoogd
6. Samen investeren we in innovatie om ons watersysteem slimmer, robuuster en duurzamer te maken.

Vanaf 2024 zal een lokaal bestuur enkel nog toegang hebben tot watergerelateerde subsidies mits een “hemelwater- en droogteplan” werd opgemaakt dat voldoet aan een voldoende hoog ambitieniveau.

3.2. CODE VAN GOEDE PRAKTIJK VOOR HET ONTWERP, DE AANLEG EN HET ONDERHOUD VAN RIOLERINGSSYSTEMEN (CVGP) EN ‘LEIDRAAD BRONMAATREGELEN’

Op 20 augustus 2012 is het ministerieel besluit goedgekeurd dat de herziene code vaststelt. Tussen 2012 en 2019 werd meerdere keren een revisie van de technische toelichtingen bij de code opgemaakt.

In de 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 regelgeving van de [Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening Hemelwater](#) (GSVH).

In relatie tot hemelwater, is deel 3 “**Bronmaatregelen**”, en de “Leidraad bronmaatregelen” het meest relevante hoofdstuk. Hierover is o.a. het volgende opgenomen:

- 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.

- Typen bronmaatregelen:
 - Vermijden van afstroom (verharding beperken en/of verhard oppervlak laten afstromen naar onverhard)
 - Hergebruik
 - Infiltratie
 - Bufferen en vertraagd afvoeren
 - 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.

3.3. GEWESTELIJKE STEDENBOUWKUNDIGE VERORDENING HEMELWATER (GSVH)

Een document van de Vlaamse overheid dat zich specifiek toespitst op de omgang met hemelwater, zowel op publiek als privaat domein, is de Gewestelijke stedenbouwkundige verordening Hemelwater (GSVH). Deze 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. In februari 2023 werd een update van de verordening goedgekeurd door de Vlaamse Regering, met striktere normen en een uitbreiding van het toepassingsgebied. Deze gaat in op 2 oktober 2023. Voor omgevingsvergunningsaanvragen op het openbaar domein gaat de verordening in vanaf 7 januari 2025 (m.u.v. omgevingsvergunningen voor verkavelen van gronden). De opmaak van een nieuwe verordening komt voort uit het feit dat de huidige Vlaamse regels rond opvang van hemelwater onvoldoende rekening houden met evoluties inzake klimaat, waardoor hevige piekregenval en lange periodes van droogte vaker voorkomen.

In de oorspronkelijke GSV Hemelwater gelden o.a. de volgende minimale normen:

- Is van toepassing bij het (her)bouwen van overdekte constructies en verhardingen (met een totaal dat groter is dan 40 m²) 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. Voor andere gebouwen dan eengezinswoningen (met een dakoppervlakte groter dan 100 m²) wordt de hemelwaterput begroot aan 50 l/m² dakoppervlakte. Het volume wordt begrensd op (maximaal) 10.000 l, tenzij aangetoond wordt dat een groter nuttig hergebruik mogelijk is.
- Verplichting tot hergebruik van opgevangen hemelwater voor nuttig gebruik (dit houdt in minstens toiletten, wasmachine en buitenkraan)
- Verplichting (voor percelen van minimum 250 m²) tot plaatsen van een infiltratievoorziening aan minimum 4 m² infiltratieoppervlakte per 100 m² afwaterende oppervlakte, en met een bufferende capaciteit van minimum 25 l per 1 m² afwaterende oppervlakte
- Indien de afwaterende oppervlakte groter is dan 2500 m², dient de buffervoorziening te worden uitgerust met een vertraagde afvoer van maximaal 20 l/s.ha.
- Bij nieuwe verkavelingen is een collectieve infiltratie- en buffervoorziening verplicht.

De **belangrijkste wijzigingen** in de vernieuwde GSV Hemelwater worden hieronder opgesomd:

- ↳ Versoepeling infiltratievoorwaarden drinkwaterwingsgebied: Paragraaf 2 van de hemelwaterverordening van 2013 wordt geschrapt waarbij een verbod was voorzien op infiltratie van niet potentieel verontreinigd regenwater in beschermingszone I en II van drinkwaterwinningsgebieden. **Infiltratie van proper hemelwater is toegelaten in deze beschermingszones I en II.**
- ↳ Een uitgebreider toepassingsgebied: De vernieuwde verordening is ook van toepassing op:
 - Het openbaar domein (bv. weg- of rioolinfrastructuur)
 - Bij ingrijpende renovaties (verbouwingen met stabiliteitswerken)
 - Op kleinere constructies: de ondergrens van 40 m² verdwijnt (cfr. oude GSVH waarbij enkel op te richten gebouwen of constructies of aan te leggen verhardingen groter dan 40 m² aan de verordening voldoen).
 - Verplichte aanleg van een infiltratievoorziening op percelen met een kleinere oppervlakte: de perceelsoppervlakte wordt gevoelig verkleind van 250 m² naar 120 m². Dit is voor alle kadastrale percelen die tot één eigendom behoren.
 - Er geldt een uitzondering wanneer al het hemelwater op het eigen terrein in de onverharde zone infiltreert zonder de aanleg van een afvoersysteem (m.u.v. dakgoten en afvoerpijpen). De oppervlakte van deze onverharde zone dient minstens 1/4^e van de afwaterende (verharde) oppervlakte te bedragen. M.a.w. als er geen enkele afwatering van hemelwater is afkomstig van een eigen terrein dat over voldoende onverharde oppervlakte beschikt.
- ↳ Hogere minimale volumes voor hemelwaterputten:
 - Bij nieuwbouw of herbouw van eengezinswoningen worden de **minimale volumes voor hemelwaterputten** gekoppeld aan de horizontale dakoppervlaktes:
 - Dak < 80 m² → 5.000 l
 - Als 80 m² < dak < 120 m² → 7.500 l

- Als $120 \text{ m}^2 < \text{dak} < 200 \text{ m}^2 \rightarrow 10.000 \text{ l}$
 - Als $\text{dak} > 200 \text{ m}^2 \rightarrow \text{min. } 100 \text{ l/m}^2 \text{ dak}$, tenzij gebruiksmogelijkheden niet in verhouding zijn met het volume
 - Daarnaast is er ook voor meergezinswoningen een uitbreiding opgenomen, waarbij het minimaal volume wordt opgetrokken naar 100 l/m^2 . Per begonnen putvolume van 5000 liter wordt minimaal een woongelegenheden op de hemelwaterput aangesloten, voor zover er voldoende woongelegenheden aanwezig zijn.
 - Het opvangen hemelwater moet ook **maximaal gebruikt** worden voor toepassingen waarvoor geen drinkwaterkwaliteit nodig is, zoals toilet, wasmachine en buitengebruik.
 - De plaatsing van een hemelwaterput wordt ook opgelegd bij een verbouwing met werken aan de waterafvoer.
- Grotere buffervolumes en infiltratieoppervlaktes voor infiltratievoorzieningen: De perceelsoppervlakte vanaf wanneer infiltratievoorzieningen moeten aangelegd worden, wordt gevoelig verkleind van 250 m^2 naar 80 m^2 . De **minimale infiltratieoppervlakte** wordt verdubbeld van 4% naar **8%**. Het **minimaal buffervolume** gaat van 25 l/m^2 naar **33 l/m^2** . Bovengrondse infiltratievoorzieningen zijn de norm. Deze hebben immers extra voordelen naar onderhoud, het vermijden van dichtslibbing, controle op verkeerde aansluitingen, groenblauwe inrichting,... Bij uitbreiding van bestaande verhardingen, die niet tot het openbaar domein behoren, telt deze bijkomende verharding dubbel in de bepaling van de afwaterende oppervlakte, en dus vereiste afmetingen van de infiltratievoorziening.
- Grotere buffervolumes voor grote verharde oppervlakten waar om technische redenen geen infiltratievoorziening mogelijk is: Indien bij constructies groter dan 1.000 m^2 geen infiltratievoorziening kan aangelegd worden, dan is de plaatsing van een buffervoorziening verplicht. Het **volume van de buffervoorziening** bedraagt **43 l/m^2** , met een **maximaal lozingsdebiet van 5 l/s/ha** .
- Aanpassing voorwaarden reductie dimensies infiltratievoorziening: Als in een hemelwaterput wordt voorzien, kan de in rekening te brengen afwaterende oppervlakte verminderd worden met 30 m^2 per aangesloten woongelegenheden. Voor een groendak blijft de regel van toepassing dat de delen van een dak die zijn uitgerust met een groendak door twee mogen worden gedeeld bij de bepaling van de afwaterende oppervlakte. De minimale opslagcapaciteit waaraan een groendak moet voldoen voordat deze regel mag worden toegepast, werd opgetrokken van 35 l/m^2 naar 50 l/m^2 .
- Mogelijkheden voor collectieve oplossingen verduidelijkt: Een groepering van de bepalingen rond collectieve voorzieningen moet meer duidelijkheid brengen in de mogelijkheden. Voor **collectieve voorzieningen** is geen verkavelingsvergunning nodig en ook collectief hemelwatergebruik wordt mogelijk gemaakt. Zo komen er meer mogelijkheden voor samenwerkingen over perceelsgrenzen heen of tussen publieke en private actoren. Een grote verharde parking kan bijvoorbeeld een waterbron worden voor een naastgelegen bedrijf.

3.4. WATERTOETS

Door middel van een watertoets onderzoekt de overheid voor de bouw van een gebouw, voor een infrastructuurproject, of voor een ruimtelijke uitvoeringsplan, de schadelijke effecten op het watersysteem. Schadelijke effecten worden zeer ruim gedefinieerd en omvatten in principe alle mogelijke effecten op het grond- en oppervlaktewatersysteem zowel op kwantitatief als kwalitatief vlak. De watertoets wordt opgenomen in de vergunning als een waterparagraaf en de vergunningverlener kan of moet in bepaalde gevallen advies vragen.

De watertoets is **gewijzigd** volgens het besluit van de Vlaamse Regering van 25 november 2022. De watertoetskaarten met aanduiding van mogelijk en effectief overstromingsgevoelige gebieden zijn veranderd naar kaarten met drie verschillende overstromingsbronnen, namelijk fluviaal, pluviaal en kust. Deze worden elk apart op de kaarten aangeduid. Deze informatie is afkomstig van de meest recente modelberekeningen waarbij rekening wordt gehouden met klimaatscenario's. Er is een nieuwe advieskaart opgemaakt waarbij per perceel wordt aangeduid of en aan welke waterloopbeheerder(s) advies moet gevraagd worden voor het project. De informatieplicht voor overstromingsgevoelig vastgoed is gewijzigd naar een systeem waarbij percelen en gebouwen apart een overstromingsscore krijgen, nl. P-score en G-score. Deze score varieert van A t.e.m D. Deze score is gebaseerd op de hoger vermelde modelberekening voor de drie verschillende overstromingsbronnen.

-  Score A: geen overstroming gemodelleerd
-  Score B: kleine kans op overstroming volgens klimaatscenario 2050 (bui T1000)
-  Score C: kleine kans op overstroming volgens huidig klimaat (bui T1000)
-  Score D: middelgrote kans op overstroming volgens huidig klimaat (bui T100)

Deze gewijzigde kaarten zijn in voege vanaf 1 januari 2023, voor de informatieplicht vanaf 31 maart 2023.

De kaarten zijn beschikbaar op [Watertoets \(waterinfo.be\)](https://waterinfo.be). De overstromingsscore voor percelen en gebouwen is beschikbaar onder het tabblad 'Informatieplicht' en het invulformulier is beschikbaar op [CIW Watertoets \(integraalwaterbeleid.be\)](https://integraalwaterbeleid.be)

3.5. SIGNAALGEBIEDEN – WATERGEVOELIG OPENRUIMGEBIED

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.

Als na grondige analyse van een signaalgebied blijkt dat het risico op wateroverlast bij ontwikkelen van het gebied volgens de bestemming groter wordt, dan beslist de Vlaamse Regering tot een vervolgtraject voor dat gebied om het waterbergend vermogen van dat gebied in de toekomst te behouden.

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 1 januari 2023 trad de Omzendbrief OMG 2022/1 omtrent richtlijnen voor de vrijwaring van het waterbergend vermogen in signaalgebieden in werking, die de omzendbrief LNE/2015/2 vervangt (zie paragraaf 3.4).

3.6. SUBSIDIES IN HET KADER VAN HET EROSIEBESLUIT

Vlaamse subsidies voor erosiegevoelige gemeenten:

- Subsidie voor het opmaken van een erosiebestrijdingsplan
- Subsidie voor de begeleiding door een erosiecoördinator
- Subsidie voor het uitvoeren van erosiebestrijdingswerken

3.7. LOKAAL PACT SUBSIDIES

Nog tot en met de Aquaflin-investeringsprogramma's van 2026 stelt de Vlaamse Regering een investeringspakket ter beschikking voor de overname van **gemeentelijke rioleringsprojecten** die beantwoorden aan één van de vastgelegde criteria. Met het Lokaal Pact-budget worden de financiële middelen bedoeld die vanuit de bovengemeentelijke saneringsbijdrage en het Vlaamse Gewest worden gebruikt voor investeringen in de huidige en/of toekomstige gemeentelijke saneringsinfrastructuur. Wil je een project voorstellen voor opname op het Lokaal Pact-programma, dan moet het passen in één van de zeven categorieën. Drie hiervan zijn van toepassing op maatregelen voor **hemelwater**:

- **Lokaal Pact 4:** Gemeentelijke investeringsprojecten in het kader van de optimalisatie van de DWA- en RWA-aanpak met een belangrijke impact op de bovengemeentelijke saneringsinfrastructuur.

- **Lokaal Pact 7:** Innovatieve proefprojecten die aan nieuwe uitdagingen het hoofd trachten te bieden en waarbij kennisverwerving en -deling een essentieel onderdeel vormen.
- **Lokaal Pact 8:** Klimaatadaptieve gemeentelijke investeringsprojecten die de gemeentelijke saneringsinfrastructuur klimaatrobuuster maken.

4. BELEIDSINSTRUMENTEN OP PROVINCIAAL NIVEAU

In de provincie [Limburg](#) zijn volgende instrumenten van toepassing:

- Provinciale verordeningen:
 - Gewestelijke stedenbouwkundige verordeningen
 - Dimensioneren
- Provinciale subsidiereglementen:
 - Provinciaal reglement Droogte Innovatie Fonds – projectsubsidie
 - Klimaatbeleidsplan
 - Klimaatactieplan

5. BELEIDSINSTRUMENTEN OP GEMEENTELIJK NIVEAU

In Wellen zijn volgende gemeentelijke subsidiereglementen van toepassing:

- Subsidie voor een hemelwaterinstallatie of infiltratie
- Subsidie voor kleine landschapselementen
- Subsidie voor groendaken

6. EXTRA INFO UIT BELEIDSDOCUMENTEN

In het kader van het integraal waterbeheer en de opmaak van hemelwater- en droogteplannen zijn o.a. de volgende beleidsondersteunende plannen of -documenten relevant:

- De documenten van het Stroomgebiedbeheerplan (SGBP), met inbegrip van het overstromingsrisicobeheerplan (ORBP) en het waterschaarste- en droogterisicobeheerplan, die geïntegreerd zijn.

De relevante info, gebiedsspecifieke maatregelen en/of acties uit bovengenoemde documenten, in het kader van de opmaak van het hemelwater- en droogteplan (HWDP), zijn opgenomen in het hoofdrapport onder paragraaf 2.4.4. De bedoeling is om rekening te houden en af te stemmen met deze relevante info en acties bij de opmaak van het HWDP.

HEMELWATER- EN DROOGTEPLAN WELLEN

BIJLAGE 7.2: AFKORTINGEN- EN WOORDENLIJST

AFKORTINGENLIJST

AFKORTING	BETEKENIS
ANB	Agentschap voor Natuur en Bos
AWV	Agentschap Wegen en Verkeer
BAF	Biotope Area Factor
BBB	Bergbezinkingsbekken
BBI	Belgische Biotische Index
BPA	Bijzonder Plan van Aanleg
BRV	Beleidsplan Ruimte Vlaanderen
CIW	Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid
CvGP	Code van Goede Praktijk
CZV	Chemisch Zuurstof Verbruik
DHM	Digitaal Hoogtemodel
DOV	Databank Ondergrond Vlaanderen
DTM	Digitaal Terreinmodel
DWA	Droogweerafvoer
ESD	Ecosysteemdiensten
Fx	Frequentie van voorkomen van een gebeurtenis (vb. bui) in een jaar (vb. f2 = een bui die gemiddeld 2 keer per jaar voorkomt).
GIP	Gemeentelijk Investeringsprogramma
GIS	Geografisch Informatiesysteem
GOG	Gecontroleerd Overstromingsgebied
GRS	Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan

GRUP	Gewestelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan
GSVH	Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening Hemelwater
GUP	Gebiedsdekkend uitvoeringsplan
HRL	Habitatrichtlijn
HWDP	Hemelwater- en droogteplan
IBA	Individuele Behandelingsinstallatie voor Afvalwater
IE	Inwonersequivalent
INBO	Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek
IVON	Integraal Verwevings – en Ondersteunend Netwerk
KLE	Kleine Landschapselementen
KWZI	Kleinschalige Waterzuiveringsinstallatie
NOG	van Nature Overstroombare Gebieden
OP	Optimalisatieprogramma
OVAM	Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij
PIO	Prati-index voor zuurstofverzadiging
PRUP	Provinciaal Ruimtelijk Uitvoeringsplan
ROG	Recent Overstroomde Gebieden
RSV	Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen
RUP	Ruimtelijk Uitvoeringsplan
RWA	Regenwaterafvoer
RWZI	Rioolwaterzuiveringsinstallatie
SBZ	Speciale Beschermingszone
SGBP	Stroomgebiedbeheerplan
TAW	Tweede Algemene Waterpassing
Tx	Terugkeerperiode van voorkomen van een gebeurtenis (vb. bui) om de x jaar (vb. T2 = een bui die gemiddeld om de 2 jaar voorkomt).
VEN	Vlaams Ecologisch Netwerk
VHA	Vlaamse Hydrografische Atlas

VLGG	Vlaamse Afstromingsgevoelige Gebieden
VLAREM	Vlaams Reglement betreffende de Milieuvergunning
VLM	Vlaamse Landmaatschappij
VMM	Vlaamse Milieumaatschappij
Wadi	Water Afvoer Drainage Infiltratie
WORG	Watergevoelig Openruimtegebied
WUG	Woonuitbreidingsgebied

WOORDENLIJST

WOORD	DEFINITIE
2 DWA-leiding	Staat voor twee keer de grootte van de droogweerafvoerleiding. Is een ontwerp waarbij de leiding twee keer het droogweerdebiet aankan ipv één keer. Dit is bedoeld om extra veiligheid te bieden, zodat de leiding over voldoende capaciteit beschikt. Zie DWA-leiding.
Aandachtsgebied	Gebied waarvoor een goede ecologische toestand van de waterloop kan behaald worden tegen 2033, mits gerichte inspanning. Deze acties worden opgenomen in stroomgebiedbeheerplannen en/of in integrale projecten. Er is een onderscheid in 2 klassen (oplopend nummer cfr. speerpuntgebied): - klasse 4: tegen eind 2033 wordt verwacht dat de waterlopen een goede ecologische toestand hebben - klasse 5: tegen eind 2033 wordt verwacht dat een belangrijke waterkwaliteitsverbetering van de waterlopen kan gerealiseerd worden.
Afgesloten grondwater	Zie gespannen grondwater
Afkoppelen ▷ Afkoppeling ▷ Afkoppelingsproject	Het scheiden van hemel- en parasitair water van het rioleringsstelsel zodat enkel afvalwater in het rioleringsstelsel aanwezig is. Het resultaat van afkoppelingsprojecten (ook van gebouwen) is een gescheiden stelsel met aparte DWA en RWA.
Afstroming	De hoeveelheid water die uit een bepaald (stroom)gebied rechtstreeks of onrechtstreeks aan het aardoppervlak (in brede zin) afstroomt naar het oppervlaktewater.
Afvalwater	Gebruikt water dat na gebruik verontreinigd is en waarvan de gebruiker zich wil ontdoen, met uitzondering van hemelwater dat niet in aanraking is geweest met verontreinigde stoffen. Er is een onderscheid tussen huishoudelijk- en bedrijfsafvalwater. Huishoudelijk

	afvalwater is afvalwater dat afkomstig is van normale huishoudelijke activiteiten (sanitair, keuken, poetsen) en wordt via de riolering naar de zuivering getransporteerd. Bedrijfsafvalwater is alle afvalwater dat niet voldoet aan de definitie van huishoudelijk afvalwater.
Afvoercapaciteit	Het debiet (l/s of m ³ /u) dat door een leiding, gracht of waterloop met een bepaalde afmeting kan stromen.
Algemeen plan van aanleg (APA)	Een algemeen plan van aanleg is een bestemmingsplan dat voor het grondgebied van een gemeente de bodembestemming op perceelsniveau vastlegt (welke activiteiten mogen er plaatsvinden, waar mag er gebouwd worden en aan welke stedenbouwkundige voorschriften moeten constructies voldoen). Gemeenten die nog niet beschikten over een goedgekeurd ruimtelijk structuurplan konden tot eind 2011 plannen van aanleg opstellen om de bestemming van het gewestplan te detailleren.
Antropogene bodem ► Antropogene grond	Bodem onderhevig aan menselijke invloed
Aquifer	Watervoerende laag = een grondlaag die voldoende doorlatend is voor een (belangrijke) grondwaterstroming of voor de onttrekking van (aanzienlijke) hoeveelheden grondwater.
Aquitard	Waterremmende laag = een met water verzadigde grondlaag die weinig doorlatend is.
Bouwklassen wegen - B#	Bouwklassen worden in Vlaanderen ingedeeld naar verkeersbelasting. Hierbij wordt het verkeersspectrum omgerekend in een equivalent aantal standaardassen van 100 kN. Het aantal standaardassen van 100 kN dat tijdens de ontwerplevensduur verwacht wordt, bepaalt de bouwklasse. Hoe hoger de verwachte belasting, hoe lager de bouwklasse. Autosnelwegen zijn meestal van bouwklasse B1 of B2. Primaire wegen vallen doorgaans onder B3-B6, terwijl secundaire wegen meestal in bouwklasse B7 vallen. Lokale- en landbouwwegen vallen in de categorieën B9 tot B10. Bouwklasse BF is voor fietspaden, die vrijwel niet door wegverkeer worden belast.
Bekken	Het volledige gebied dat afloopt naar één waterloop, tot een uitmonding in een andere waterloop, kanaal of in zee. Een andere benaming is deelstroomgebied.
Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (BRV)	Het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (BRV) bouwt verder op het RSV om het ruimtelijke beleid in Vlaanderen verder uit te werken. Het BRV bestaat uit een strategische visie voor de ruimtelijke ordening in Vlaanderen, samen met strategische doelstellingen. Deze strategische visie is goedgekeurd op 18/07/2018. De beleidsvoorstellen met concrete doelen en acties zijn nog niet goedgekeurd door de Vlaamse Regering.
Belgisch Biotische Index (BBI)	Deze index geeft de biologische waterkwaliteit in oppervlaktewater weer, op basis van de aan- of afwezigheid van macro-invertebraten (= ongewervelde dieren). De indexwaarde schommelt tussen 0 (zeer slecht) en 10 (zeer goede kwaliteit).

Bemalen ▷ Bemaling ▷ Bronbemaling	Het tijdelijk of permanent verlagen van de natuurlijke grondwaterstand door het oppompen van grondwater.
Bemalingsdiepte	De diepte onder het maaiveld tot waar het grondwater verlaagd wordt.
Bemalingswater	Opgepompt grond- en bodemwater.
Bergingsbekken ▷ Bergbezinkingsbekken (BBB)	Heeft als functie de berging in het rioleringsstelsel te vergroten doordat het overstortwater opvangt en tijdelijk vasthoudt. Water dat in een bergingsbekken komt, kan nog wel naar een RWZI voor zuivering, in tegenstelling tot water van een bufferbekken.
Bergingscapaciteit	De hoeveelheid afstromend regenwater (in m ³) die een voorziening of gebied maximaal aankan zonder dat wateroverlast in aanpalende gebieden ontstaat.
Beste beschikbare technieken (BBT)	Technieken en exploitatiemethoden die het meest doeltreffend zijn om een algemeen hoog niveau van bescherming te bereiken omtrent het volledige milieu, en dit onder technisch en economisch haalbare omstandigheden.
Bijzonder beschermd gebied	Een gebied dat behoort tot één of meer van volgende gebieden : speciale beschermingszones (SBZ), beschermd duingebied, waterwingebieden, ...
Bijzonder plan van aanleg (BPA)	Een bijzonder plan van aanleg is zoals een APA een bestemmingsplan. Een BPA werd opgemaakt voor een gemeente, of een deel ervan. Er kunnen geen BPA's meer opgemaakt worden. De bestaande BPA's blijven van kracht zolang er geen RUP is opgemaakt dat het BPA vervangt.
Binnenkant onderkant buis (BOK)	De hoogte van de binnenkant van de onderkant van een buis (m TAW). Dit is een maat om de diepteligging van de onderkant van een buis/gracht weer te geven.
Blauwe diensten	Watergerelateerde diensten of beheerrollen met een positieve impact op het watersysteem, die een meerwaarde aan de maatschappij bieden. Deze blauwe diensten worden door (groepen van) land- of tuinbouwers op vrijwillige basis verleend. De rechten en plichten worden contractueel vastgelegd en de land- of tuinbouwers ontvangen hiervoor een marktconforme vergoeding.
Blauwe infrastructuur	Watergerelateerde infrastructuur in een verstedelijkte omgeving (poelen, vijvers, wadi's, bufferbekkens, waterlopen, ...).
Bodemwater	Het water dat aanwezig is in de onverzadigde zone tussen het aardoppervlak en de grondwatertafel.
Bovengrondse infiltratievoorziening	Een bovengrondse voorziening waarin hemelwater wordt opgevangen en kan infiltreren naar de ondergrond. Er zijn verschillende uitvoeringen nodig zoals een infiltratiebekken, -gracht, -kom of -veld. Een infiltratiekom of -veld is een licht verlaagd, onverhard terrein dat bij voorkeur begroeid is met gras, planten of struiken.
Bronmaatregelen	Maatregelen om hemelwater ter plaatse te houden en aan te pakken aan de bron (waar het neervalt).
Bufferen ▷ Bergen ▷ Retentie	Bufferen is een bronmaatregel waarbij hemelwater dat neervalt tijdelijk, en op een gecontroleerde manier, wordt vastgehouden (zonder volledige infiltratie) met de bedoeling bij hevige neerslag piekdebieten af te vlakken.

Bufferbekken ▷ Buffering ▷ Retentiebekken ▷ Wachtbekken	Een volume waarin water gestockeerd kan worden alvorens vertraagd af te voeren naar een lager gelegen gebied. Semi-natuurlijke wachtbekkens kunnen aanzien worden als een ingericht overstromingsgebied. Water dat in een bufferbekken komt, kan nooit meer op een RWZI terecht komen, maar moet naar de waterloop, dit in tegenstelling tot een bergingsbekken.
Circulair watergebruik	Hergebruiken van afvalwater voor verschillende toepassingen om zo weinig mogelijk afvalwater verloren te laten gaan. Meestal is een voorzuivering nodig.
Code van Goede Praktijk (CvGP)	Set van publiek toegankelijke regels om volgens het wetgevend kader de bouw, het transport, het plaatsen, het uitbaten, het onderhouden en het eventueel ontmantelen van een inrichting of een onderdeel ervan uit te voeren volgens goed vakmanschap. Er bestaan verschillende codes voor verschillende beroepscategorieën. De "Code van Goede Praktijk voor het ontwerp, de aanleg en het onderhoud van rioleringsystemen" is van toepassing voor afval- en hemelwater, inclusief bronmaatregelen en zuivering.
Collectoren	Verzamelriolen die het afvalwater verzamelen uit de gemeentelijke riolen en transporteren het naar een zuiveringsinstallatie om te zuiveren.
Composietbui	Een statistisch samengestelde kunstmatige bui die wordt gebruikt om de grootte van afvoersystemen te ontwerpen Deze ontwerp-bui is gebaseerd op neerslagstatistieken over een lange periode en is vastgelegd in de Code van Goede Praktijk voor het ontwerp, de aanleg en het onderhoud van rioleringsystemen.
Debiet	De hoeveelheid doorstromend water uitgedrukt in l/s of m ³ /u.
Deelbekken	Een onderdeel van een bekken of deelstroomgebied, bestaande uit één of meer subhydrografische zones en aangeduid door de Vlaamse regering.
Depressie	Verzakking in het reliëf.
Drainage	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.
Drinkwaterwingebied	Zie waterwingebied
Duiker	Een duiker is een kokervormige constructie, gelegen in wegen of toegangsdammen, die bedoeld is om wateren met elkaar te verbinden. Bij een duiker wordt in principe de bodem van de watergang onderbroken, dit in tegenstelling tot een brug. Een sifon en een knijpduiker zijn specifieke types van een duiker.
Duurzaam lokaal waterplan (DuLo)	Een samenwerkingsovereenkomst tussen de waterbeheerders van een deelbekken (gemeenten en provincies) om via een brongerichte aanpak samen te werken aan een duurzaam waterbeleid binnen een deelbekken. Coördinatie gebeurt door de provincie. De acties die hieruit volgen zijn subsidieerbaar.
DWA-leiding	Droogweerafvoerleiding: de leiding waarlangs afvalwater zonder vermenging met hemel- of parasitair water wordt afgevoerd.

Ecologische toestand oppervlaktewater	De ecologische toestand van oppervlaktewater wordt bepaald op basis van vier elementen: biologische, hydromorfologische (= structuurkenmerken van een waterloop/meer/...), fysico-chemische en chemische elementen.
Ecosysteem	Het geheel van biotische en abiotische elementen die het samenleven van levende organismen in een bepaald gebied kenmerken.
Ecosysteemdiensten (ESD)	Dit zijn al de goederen en diensten die gezonde ecosystemen aan de samenleving leveren. Ecosysteemdiensten worden vaak gegroepeerd in drie grote groepen: productiediensten (producten die uit een ecosysteem verkregen worden zoals hout, voedsel, drinkwater, ...), regulerende diensten (de voordelen uit een ecosysteemproces zoals regulering klimaat, bodemerosie, wateropslag en - kwaliteit, ...) en culturele diensten (de immateriële voordelen die mensen uit ecosystemen halen zoals mentaal welzijn, recreatie, esthetische waarden, ...). Er zijn ook ondersteunende diensten die de drie groepen ESD's ondersteunen in hun werking en productie (waterkringloop, biomassaproductie, ...).
Effluent	Afvalwater dat door openbare zuiveringsinstallaties of bedrijven geloosd wordt.
E-flow	Het ecologisch afvoercriterium voor waterlopen. Het minimum waterpeil en debiet dat in waterlopen noodzakelijk is voor het behoud en het herstel van aquatische habitats. Er worden nog drie andere aspecten in rekening gebracht: het overstromingsregime van de waterloop, de verstuwingsgraad van de waterloop en de piekigheid van de waterafvoer.
Extra muros	De zones buiten de ring van de stad.
Fluviale overstromingen	Overstromingen als gevolg van oppervlaktewater (rivieren, beken, kanalen, ...) die buiten hun oevers treden omwille van een teveel aan water om te transporteren. Hierdoor kunnen grote oppervlakten onder water staan. Deze fluviale overstromingen worden in computermodellen gesimuleerd voor verschillende klimaatscenario's.
Freatisch grondwater	Het bovenste deel van de grondwaterlaag in een relatief goed doorlatende bodemlaag die boven een eerste slecht- of ondoorlatende bodemlaag. Het freatisch grondwater is onderhevig aan seizoensgebonden schommelingen en gevoelig voor verontreiniging. Het freatisch grondwater staat rechtstreeks in verbinding met de atmosferische luchtdruk en kan zich vrij bewegen in een freatische watervoerende laag.
Freatisch watervoerende laag	Deze laag wordt rechtstreeks gevoed met regenwater en kan in contact staan met oppervlaktewater. De grondwatertafel volgt er normaal een seizoenaal patroon in de tijd.
Frequentieperiode	De frequentie van het voorkomen van twee natuurlijke fenomenen met een gelijkaardige intensiteit. Dit is een herhalingsperiode die de frequentie aangeeft, waarmee een bepaalde gebeurtenis kan plaatsvinden. Dit wordt meestal uitgedrukt in jaren. Een gebeurtenis die vaker voorkomt en dus minder intens is, heeft een grotere frequentieperiode (bv. een bui met een frequentieperiode van 10 jaar (f10) komt gemiddeld 10 jaar keer per jaar voor).

Gebiedsdekkend uitvoeringsplan (GUP)	Bepaalt welke rioleringsprojecten en welke IBA's nog moeten uitgevoerd worden en wie dat moet doen, op basis van de informatie in het zoneringsplan. Het GUP wordt opgemaakt voor zuiveringsgebieden. Elk project krijgt een prioriteit.
Gecontroleerd Overstromingsgebied (GOG)	Een gebied dat speciaal ontworpen wordt om een teveel aan oppervlaktewater tijdelijk op te vangen, zodat overstromingen tegen te gaan. In feite is een GOG een synoniem voor de oudere benaming "wachtbekken". De term GOG wordt algemeen gebruikt, maar tegenwoordig vooral in de bekkenbeheerplannen en in het Sigmaplan. Het belangrijkste doel van de GOG's in het kader van het Sigmaplan is hoge waterstanden ten gevolge van stormtij op te vangen.
Gemengd rioleringsstelsel	Rioleringssysteem waarbij afval- en hemelwater samen worden getransporteerd. Er kan ook oppervlakte- of grondwater op aansluiten.
Gemengde leiding	Verzamelt en transporteert afval- en hemelwater. Er kan ook oppervlakte- of grondwater op aansluiten.
Geopunt	Centrale toegangspoort tot geografische overheidsinformatie (www.geopunt.be).
Gereduceerd Getijden Gebied (GGG)	Zijn een bijzondere vorm van een GOG. Het doel van een GGG is een klein gedeelte van de natuurlijke getijdengolf aan de rivier te onttrekken, zodat er zich op kunstmatige manier een getijdengebied met slikken en schorren kan ontwikkelen.
Gescheiden rioleringsstelsel	Bij een gescheiden rioleringsstelsel worden het afvalwater en het hemelwater (vanaf daken en straten) door twee aparte stelsels afgevoerd. Het stelsel voor het hemelwater wordt regenwaterafvoer (RWA) genoemd en dat voor het afvalwater wordt droogweerafvoer (DWA) genoemd. Oppervlakte- en grondwater kunnen ook aansluiten op de RWA. De droogweerafvoer leidt naar de afvalwaterzuivering. Omdat er geen sprake is van extreme pieken en dalen in de afvoer, zijn overstorten hier niet nodig. Het hemelwater wordt rechtstreeks of via een beperkte zuivering op het oppervlaktewater afgevoerd.
Gespannen grondwater ▷ Afgesloten grondwater	Water dat zich in de diepere, afgesloten grondwaterlagen bevindt.
Gespannen watervoerende laag	Het grondwater aanwezig in een afgesloten watervoerende bodemlaag (aquifer), die gelegen is tussen twee ondoorlatende bodemlagen (aquitard).
Gewestplan	Een bestemmingsplan dat in Vlaanderen informatie geeft omtrent de bestemming van percelen (bv. bouwgrond versus landbouwgrond). De meest recente gewestplannen dateren ondertussen al van 2000. Na 2000 zijn de bestemmingen van het gewestplan op vele plekken gewijzigd door de opmaak van 'ruimtelijke uitvoeringsplannen' (RUP's).
Grijs water ▷ Grijs afvalwater	Niet septisch vervuild huishoudelijk afvalwater, zoals douchewater.
Grijze infrastructuur	Infrastructuur voorzien van verharding (wegen, bebouwing).
Groenblauwe infrastructuur	De combinatie van groene en blauwe infrastructuur: infrastructuur voorzien voor waterfuncties (blauw) gecombineerd met een natuurlijke of halfnatuurlijke inrichting (groen).

Groendak	Plat dak waarop een plantensubstraat is aangebracht om planten te laten groeien. Het substraat slaat regenwater op wat de planten verbruiken, waardoor minder regenwater zal afgevoerd worden. Bij hevige neerslag zal het regenwater vertraagd afgevoerd worden.
Groene infrastructuur	Natuurlijke en halfnatuurlijke infrastructuur in een verstedelijkte omgeving (hagen, heggen, struiken, boomgaarden, boscomplexen, natuurlijke graslanden, parken, ...)
Grondwater	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 (gespannen of afgesloten grondwater).
Grondwaterlichaam	Een op zichzelf staande grondwatermassa. Deze grondwatermassa is gelegen in één of meer watervoerende lagen (aquifer) of in een deel ervan.
Grondwaterstand ▷ Grondwaterpeil	De diepte (m) van het grondwater ten opzichte van een referentieniveau (meestal maaiveld).
Grondwatersysteem	De ondergrond in Vlaanderen bestaat uit een opeenvolging van watervoerende lagen (aquifers) en slecht doorlatende lagen (aquitards). De aquifers en aquitards worden gegroepeerd in grondwatersystemen (die deel uitmaken van het watersysteem). Die grondwatersystemen volgen de hydrografische grenzen van de stroomgebieden en rivierbekkens niet en worden begrensd door duidelijke barrières voor de grondwaterstroming, zoals dikke kleilagen, geologische begrenzingen, grondwaterscheidingen, sterk drainerende rivieren, e.d. Ze kunnen als quasi onafhankelijke systemen worden benaderd. De watervoerende lagen vormen de basis van het grondwatersysteem.
Grondwatertafel ▷ Grondwaterspiegel	De diepte waarop het grondwater in de freatisch watervoerende laag wordt aangetroffen. De grondwatertafel vormt de grens tussen de grondwaterzone (verzadigde zone) en de capillaire zone (onverzadigde zone)
Habitat	Een land- of waterzone met bijzondere geografische, abiotische of biotische kenmerken, die zowel natuurlijk als halfnatuurlijk kan zijn, waarin een bepaalde soort leeft.
Habitatrichtlijn (HRL)	De belangrijkste Europese regelgeving voor het behouden van de natuurlijke habitats (leefgebieden) en de wilde flora en fauna (soorten) om de biodiversiteit in Europa te bevorderen en in stand te houden. Deze richtlijn werd in 1992 goedgekeurd en is in alle lidstaten geldig. De richtlijn voorziet in een coherent Europees ecologisch netwerk van speciale beschermingszones, de zogenaamde habitatrichtlijngebieden of HRL-gebieden.
Habitatrichtlijngebied	Een afgebakend gebied waarin gestreefd wordt naar de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna die hiervan deel uitmaken. Een habitatrichtlijngebied is door de Vlaamse regering bepaald als uitvoering van de Europese Habitatrichtlijn.
Hemelwater	Verzamelnaam voor het water afkomstig van regen, dauw, hagel, sneeuw en dooiwater.

Hemelwaterinstallaties	Het geheel van een hemelwaterput, het leidingnetwerk inclusief pomp voor hergebruik van hemelwater (op privaat domein).
Hergebruik ▷ Hergebruiken	Het gebruiken van hemel – of afvalwater voor verschillende toepassingen zoals het doorspoelen toiletten, sproei-installaties, wasmachines, Hergebruiken van hemelwater is een bronmaatregel.
Hoogtij ▷ Hoogwater	De waterstand die aan het einde van de vloed bereikt wordt. Hoogtij trekt zich door tot in rivieren die onderhevig zijn aan de getijdenwerking (getijdenrivier).
Huisaansluiting	De rioolaansluiting van gebouwen (privaat domein) op de openbare riolering (openbaar domein). Dit kan een DWA-aansluiting en/of RWA-aansluiting zijn.
Individuele behandelingsinstallatie voor afvalwater (IBA)	Is een minizuiveringsinstallatie die huishoudelijk afvalwater, afkomstig van één of meerdere woongelegenheden, ter plaatse behandelt zodat het afvalwater zuiver genoeg is om in het oppervlaktewater te lozen.
Infiltratie	Infiltratie is een bronmaatregel waarbij neerslag in de bodem doordringt, naar het grondwater toe. Dit is de meest natuurlijke manier om water af te voeren.
Infiltratiecapaciteit	De doorlaatbaarheid van de bodem. De infiltratiecapaciteit wordt aangeduid met de infiltratiecoëfficiënt K_s (m/s of m/dag). De infiltratiecapaciteit is sterk afhankelijk van de bodemsoort.
Infiltratie in riolering ▷ Insijpeling in riolering, Infiltrerende riolering, Lekkende riolering	Grondwater dat via spleten en gaten in de riolering binnendringt. Dit is een bron van parasitair water. Deze lekkende rioleringen kunnen ook omgekeerd werken, namelijk exfiltratie waarbij afvalwater door de riolering naar de bodem sijpelt.
Influent	Het afvalwater dat de RWZI of KWZI binnenstroomt om er behandeld te worden.
Instandhoudingsdoelstelling (IHD)	Deze doelstellingen geven aan hoeveel van welke soort natuur we in heel Vlaanderen nodig hebben. Dit om de bedreigde soorten en habitats in heel Europa op een duurzame manier in stand te kunnen houden en wat hiervoor nodig is.
Integraal project	Een gebiedsgericht overleg omtrent één bepaalde waterloop (oppervlaktewaterlichaam). Dit overleg wordt gecoördineerd door het bekkensecretariaat (VMM) en verzamelt alle actoren en stakeholders om oplossingen en acties op elkaar af te stemmen. Het uiteindelijke doel is om sneller resultaat te verkrijgen i.v.m. een verbetering van de waterkwaliteit, de biologische kwaliteit en de structuurkwaliteit van een waterloop.
Integraal waterbeleid	Het beleid gericht op het gecoördineerd en geïntegreerd ontwikkelen, beheren en herstellen van watersystemen. Dit met het oog op het behoud van dit watersysteem en het multifunctioneel en duurzaam gebruik ervan.
Invloedssfeer/invloedszone	Het gebied waarbinnen de grondwaterstand wordt beïnvloed door een bemaling of retourbemaling.

Invloedsstraal van een bemaling	De afstand tot een bemaling waarbinnen een meetbare verlaging van de grondwaterstand optreedt.
Inwonersequivalent (IE)	De gemiddelde hoeveelheid afvalwater die één persoon per dag produceert. Hiervoor wordt een waarde van 150 liter per inwoner per dag aangenomen. Deze waarde ligt hoger dan het gemiddelde van 120 liter water die elke inwoner in Vlaanderen dagelijks verbruikt, omdat er ook rekening wordt gehouden met het sanitaire afvalwater van scholen, ziekenhuizen, KMO's... De capaciteit van RWZI's en KWZI's wordt uitgedrukt in IE.
Kanaliseren	Kanaliseren is het rechte trekken van meanderende beken of rivieren. De waterloop krijgt zo het karakter van een kanaal. Door het rechte trekken van beken wordt de waterafvoer in natte periodes te hoog, terwijl in droge periodes beken bijna droog staan door waterpeilverlaging.
Karrenspoor	Een inrichting van een weg waarbij twee sporen voor autobanden worden voorzien. De ruimte hiertussen wordt onverhard of met waterdoorlatende materialen aangelegd. Deze weginrichting is traditioneel te vinden in landelijke wegen voor transport van landbouwvoertuigen (en karren).
Kleine landschapselementen	Lijn- of puntvormige elementen met inbegrip van de bijhorende vegetaties waarvan het uitzicht, de structuur of de aard al dan niet resultaat zijn van menselijk handelen, en die deel uitmaken van het landschap zoals : bermen, bomen, bosjes, bronnen, dijken, graften, houtkanten, hagen, holle wegen, hoogstamboomgaarden, perceelsrandbegroeiingen, sloten, struwelen, poelen, veedrinkputten en waterlopen.
Kleinschalige waterzuiveringsinstallatie (KWZI)	Kleinschalige waterzuiveringsinstallaties behandelen het huishoudelijk afvalwater van kleinere woonkernen, campings, ... op een economisch en ecologisch aanvaardbare manier. Men spreekt van een KWZI als er op de installatie niet meer dan 2.000 IE wordt gezuiverd. Een KWZI doorloopt dezelfde technische stappen als een RWZI.
Kunstwerk	Een civiel kunstwerk in (water)bouwkundige zin is een door mensenhanden gemaakt bouwwerk dat meestal niet voor bewoning bestemd is. Voorbeelden van watergerelateerde kunstwerken zijn: stuw, stuwsluis, brug, duiker, dijk, pompemaal, vistrap, ...
Kwelgebied	Gebied waar grondwater onder druk opwelt naar de oppervlakte.
Kwelwater	Water dat door natuurlijke of kunstmatige hoogteverschillen in grondwaterspiegels plaatselijk aan de oppervlakte kan treden.
Laagwaardig water	Water van een lagere kwaliteit dat het gebruikt kan worden voor laagwaardige toepassingen, zoals bijvoorbeeld voor WC-spoeling, besproeiing, Oppervlaktewater, hemelwater en gezuiverd afvalwater zijn voorbeelden van laagwaardig water.
Ladder van Lansink	De ladder van Lansink bepaalt de prioritering in omgang met hemelwater: afstroom vermijden, hergebruik, infiltratie, buffering en vertraagde afvoer, en als laatste lozing
Maaiveld	Het grensvlak tussen bodem en lucht (atmosfeer).

Maaiveldpeil	Hoogte van het maaiveld uitgedrukt in het referentiestelsel TAW (m TAW).
Meander	Bocht of kronkel in een beek of rivier.
Milieueffectrapportage (m.e.r.)	Een juridisch-administratieve onderzoeksprocedure waarbij, voordat een activiteit of ingreep (projecten, plannen en programma's) plaatsvindt, de milieugevolgen ervan op een systematische en wetenschappelijk verantwoorde wijze worden bestudeerd, besproken en geëvalueerd.
Milieueffectrapport (MER)	Een openbaar document waarin de te verwachten gevolgen voor mens en milieu voor een project, plan of programma, in hun onderlinge samenhang op een systematische en wetenschappelijk verantwoorde wijze worden geanalyseerd en geëvalueerd. In het document wordt aangegeven op welke wijze de aanzienlijke milieueffecten vermeden, beperkt, verholpen of gecompenseerd kunnen worden.
Noodoverlaat ▷ Noodoverstort	Een overstort die enkel in werking treedt bij calamiteiten zoals het uitvallen van een installatie-onderdeel van het rioleringsstelsel (vb. uitvallen van een pomp in een pompstation).
Nutsleiding	Elke leiding binnen het openbaar domein die nutsvoorzieningen distribueert (drinkwater, elektriciteit, gas, ...).
Oeververdediging	De bescherming van de oevers tegen erosie en het onderhoud ervan. Dit kan door houtconstructies, steenbestorting, betonglooingen, begroeiing of rietbeplanting.
Oeverzone	Strook land die naast het waterlichaam ligt die zorgt voor de natuurlijke werking van het watersysteem, het natuurbehoud, de bescherming tegen erosie of inspoeling van sedimenten, bestrijdingsmiddelen of meststoffen.
Ontwateringssluis	Een kunstwerk dat wordt gebouwd om laaggelegen gebieden (bijvoorbeeld polders, broeken) op welbepaalde momenten sneller te laten ontwateren en om ze op andere momenten (hoog tij, regenval) te laten vollopen en dus buffering te creëren.
Open ruimte	Dit is de verzameling van bos, akker, grasland, struikgewas, duinen, water en moeras.
Oppervlaktewater	Alle water uit grachten, beken, kanalen en rivieren.
Overstort ▷ riooloverstort	Een opening in een riolering waarlangs het teveel aan water kan ontsnappen bij hevige of langdurige regen. Het overtollige water wordt zonder behandeling in een oppervlaktewater geloosd.
Overstortfrequentie	Het aantal dagen met overstorting per jaar
Overstorting	Gemengd water dat bij langdurige of hevige regenval vanuit een gemengd rioleringsstelsel via overstorten of noodoverlaten in een waterloop terecht komt. Dit water kan sterk verdund zijn o.w.v. de regenval. Bij calamiteiten in het rioleringsstelsel (zoals uitval pomp), kan ook onverdund afvalwater overstorten via de noodoverlaat.
Overstromingsgebied	Een begrepsd gebied door bandijken, binnendijken, valleiranden of op andere wijze dat op regelmatige tijdstippen - al dan niet op gecontroleerde wijze - overstroomt of kan overstroomen en als dusdanig een waterbergende functie vervult of kan vervullen.

Overwelven ▷ inbuizen, inkokeren	Het inbuizen van een waterloop of een baangracht. Door overwelvingen heeft hemelwater niet meer de mogelijkheid om in de bodem te infiltreren wat verdroging in de hand werkt. Doordat hemelwater niet in de bodem kan infiltreren wordt het versneld afgevoerd en verhoogt de kans op wateroverlast.
Parasitair water ▷ parasitair debiet	Water dat op de riolering is aangesloten, terwijl dit niet de bedoeling is. Het is de verzameling van grondwater en oppervlaktewater dat op de riolering is aangesloten.
Peilbuis ▷ peilput, peilfilter, piëzometer	Een buis met een geperforeerd element (meestal PVC) die in een boorgat geplaatst wordt op een specifiek niveau, zodoende nauwkeurige informatie omtrent de grondwaterstand en stijghoogte te verkrijgen.
Peilmeting	Het meten van de grondwaterstand of stijghoogte in een peilbuis, meestal met behulp van een peillint.
Piekdebieten	Debietwaarden die een stuk hoger liggen dan de gemiddelde waarde (door bijvoorbeeld hevige regenval, smeltende sneeuw, ...).
Pluviale overstromingen	Overstromingen waarbij het water niet meer opgevangen kan worden als gevolg van hevige regenval. Door de hevige regenval is de afvoercapaciteit van (gemengde of RWA) riolering, grachten en beken overschreden. Hierdoor kunnen straten blank staan en ontstaan water- en modderstromen op andere locaties dan in de (gemengde of RWA) riolering, grachten of beken. Deze pluviale overstromingen worden in computermodellen gesimuleerd. Het resultaat hiervan zijn de VLAGG-kaarten.
Pompstation ▷ pompemaal	Een inrichting om water van een lager naar een hoger niveau te brengen.
Prati-index (PIO)	Deze index geeft de kwaliteitsklasse van de zuurstofhuishouding in oppervlaktewater weer. De indexwaarde schommelt tussen 0 (niet verontreinigd) en >8 (zwaar verontreinigd).
Proceswater	Water dat gebruikt wordt voor technologische processen. Het is een verzamelnaam voor verschillende toepassingen. Denk bijvoorbeeld aan het gebruiken van water met een bepaalde zuurgraad (pHwaarde), water als oplos- of reactiemiddel (bijvoorbeeld waterstofproductie, steamreforming), als transportmiddel (bij stoomkraken) of het spoelen of wassen van producten, waarbij geen verontreinigingen uit het water in het product mogen komen.
Publieke grachten	Dit zijn grachten met een bijzondere status. Deze grachten zijn in beheer van de gemeente in tegenstelling tot perceelsgrachten. Publieke grachten zijn belangrijk voor waterdoorstroming omdat er opwaarts een overstort van de riolering op aansluit, of omdat deze een belangrijke schakel zijn ter preventie van wateroverlast. De gemeente kan een gracht omvormen tot een publieke gracht zodat zij instaan voor onderhoud (en ruiming). Voorheen werden deze grachten gedefinieerd als 'grachten van algemeen belang'.
Real Time Control (RTC)	Is een controlestrategie die met behulp van sensoren, controllers en regelstructuren in "real time" acties uitvoert zoals het openen of sluiten van schuifafsluiters en kleppen. RTC wordt ingezet om de sturing van het (afval)watersysteem automatisch te optimaliseren om bijvoorbeeld de buffering in het leidingstelsel optimaal te benutten en overstorting maximaal te beperken.

Recent overstroomde gebieden (ROG)	De recent overstroomde gebieden (ROG) duiden de gebieden aan waar sinds 1988 effectief een overstroming is geweest. De laatste versie is in 2016 opgemaakt.
Retourbemaling	Het opgepompte bemalingswater wordt in de nabije omgeving, op een bepaalde afstand van de bemalingszone, terug in dezelfde watervoerende laag geïnjecteerd (via retourbronnen).
Rioleringsgraad	Aantal inwoners in een zuiveringsgebied of gemeente waarvan het afvalwater momenteel is aangesloten op de riolering ten opzichte van het totaal aantal inwoners.
Rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI)	Staat in voor de biologische zuivering van afvalwater uit een bepaald zuiveringsgebied. Het afvalwater dat op de installatie toekomt, doorloopt eerst een mechanische zuivering waarbij al het grof afval uit het water wordt gehaald. Daarna volgt de biologische zuivering waarbij micro-organismen in het zuiveringsslib zeer fijne en opgeloste afvaldeeltjes uit het water verwijderen. Het gezuiverde water wordt geloosd in een waterloop. Een RWZI behandelt vuilvrachten groter dan 2.000 IE.
Rooilijn	Een door de overheid (gewest, gemeente) vastgelegde gewenste grens tussen het openbaar domein en de aangrenzende private gronden. Deze lijn mag bij het bouwen niet overschreden worden.
Ruimen	Het verdiepen en/of verbreden en/of onderhouden van waterlopen voor zover het geen bevaarbare waterlopen of aardbodems betreft.
Ruimtebeslag	Dit is de ruimte die ingenomen is door huisvesting, industriële en commerciële doeleinden, diensten, transportinfrastructuur, recreatie, landbouwgebieden en -infrastructuur, sportinfrastructuur etc. Parken en tuinen zijn er ook een onderdeel van.
Ruimtelijk structuurplan	Een ruimtelijk structuurplan is een planningsinstrument dat de gewenste toekomstige ruimtelijke ordening in een gebied coördineert. De drie beleidsniveaus werken ruimtelijke structuurplannen uit: Ruimtelijk Structuurplan van Vlaanderen (RSV); Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan (PRS) en Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan (GRS). Deze drie ruimtelijke structuurplannen worden op elkaar afgestemd. Het RSV is sinds 1997 van kracht als kader voor het ruimtelijk beleid in Vlaanderen. In 2004 en in 2011 is het RSV herzien. Het RSV is verankerd in de wetgeving, namelijk de Vlaamse Codex Ruimtelijke Ordening. Een ruimtelijk structuurplan is de basis voor een ruimtelijk uitvoeringsplan.
Ruimtelijk uitvoeringsplan (RUP)	Een ruimtelijk uitvoeringsplan is een bestemmingsplan dat voor het plangebied de bodembestemming op perceelsniveau vastlegt (welke activiteiten mogen er plaatsvinden, waar mag er gebouwd worden en aan welke stedenbouwkundige voorschriften moeten constructies voldoen). Een RUP geeft uitvoering aan een ruimtelijk structuurplan (RSV, PRS of GRS). Het heeft een verordenende, dus verplichte waarde voor iedereen. Een RUP vervangt de bestaande bestemmingsplannen, namelijk het gewestplan, een BPA of een ouder RUP. Een uitvoeringsplan dat opgemaakt wordt door het Vlaams Gewest is een GRUP, door de provincie is een PRUP en door de gemeente is een RUP.
Run-off	Oppervlakkige afstroming van bodemdeeltjes van landbouw- en andere gronden.

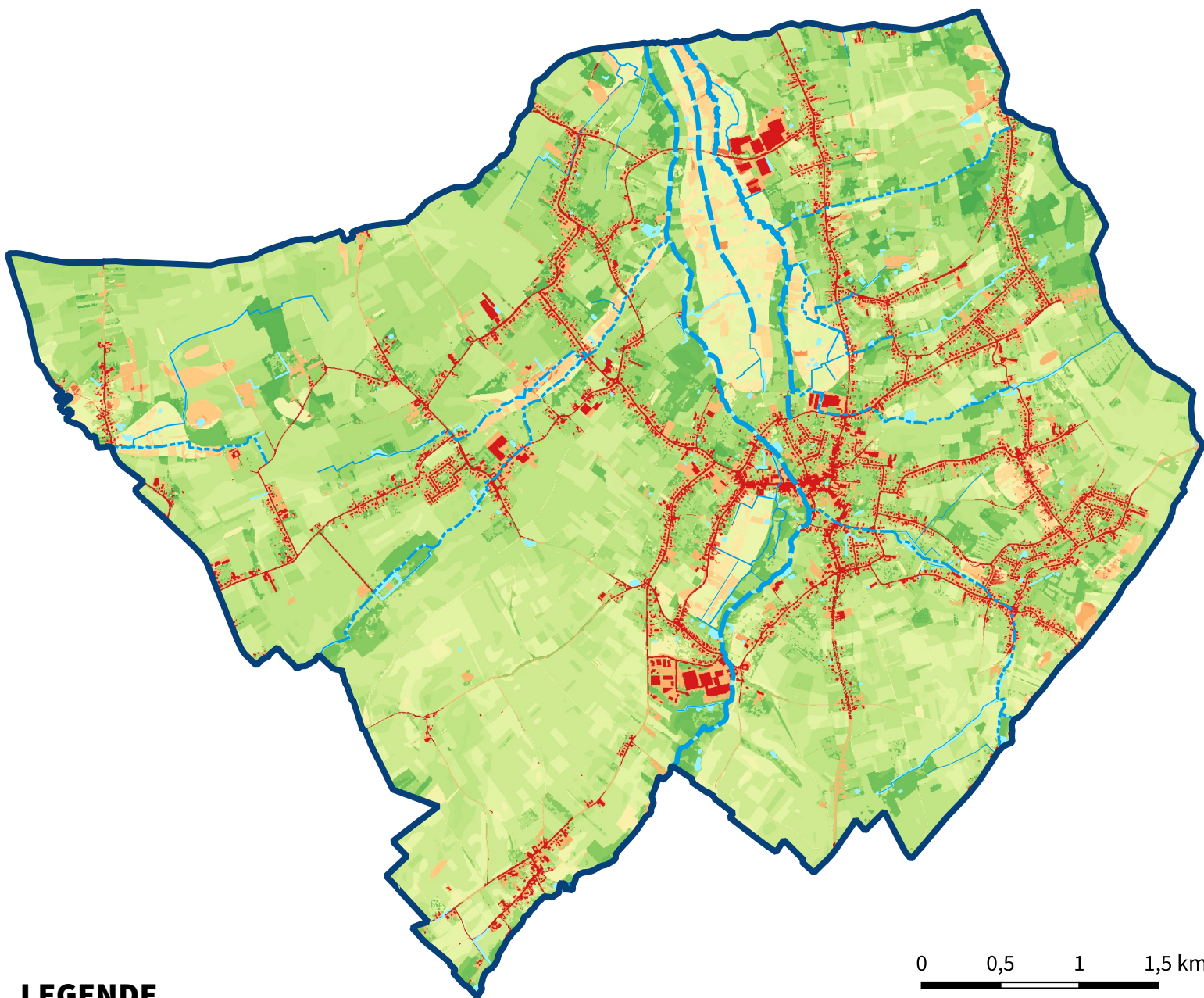
RWA-leiding	Regenwaterafvoerleiding: de leiding waarlangs het (afgekoppelde) hemelwater wordt afgevoerd. Hier kan ook parasitair water op aansluiten.
Semi-gespannen grondwater	Watervoerende laag (aquifer) die aan de bovenzijde is afgedekt door een halfdoorlatende laag (aquitard) en waarin de grondwaterstand hoger is dan de basis van de bovenliggende halfdoorlatende laag.
Sigmaplan	Is een grootschalig plan voor het Zeescheldebekken (het tijgebonden gedeelte van de Schelde en haar zijlopen), met de bedoeling bescherming tegen wateroverlast te bieden, de toegankelijkheid van de havens te bevorderen en de natuurwaarden te ontwikkelen.
Signaalgebied	Zijn nog niet ontwikkelde gebieden met een harde gewestplanbestemming (woongebied, industriegebied,...) die ook een functie kunnen vervullen in de aanpak van wateroverlast omdat ze kunnen overstromen of omdat ze omwille van specifieke bodemeigenschappen als een natuurlijke spons fungeren.
Simulatie	Berekening van de vullingsgraad en -snelheid van de rioleringen op basis van de composietbuizen. Deze berekeningen kunnen toegepast worden op het bestaande stelsel maar ook op nieuw te ontwerpen stelsels.
SIRIO	Een softwareprogramma om ontwerpen met hemelwater te evalueren en te verbeteren. Het effect van bronmaatregelen kan hiermee begroot worden.
Speciale beschermingszone (SBZ)	Beschermde gebieden om habitat (leefgebieden) en soorten (wilde flora en fauna) in stand te houden. Deze gebieden zijn afgebakend binnen het kader van de Europese regelgeving Habitatrictlijn om de biodiversiteit in Europa te bevorderen en in stand te houden. Dit is de officiële naam voor Natura 2000-gebieden wat een onderling samenhangend ecologisch netwerk van, voor Euroap belangrijke, natuurgebieden is.
Speerpuntgebied	Gebied waarvoor de goede ecologische toestand van de waterloop kan gehaald worden tegen 2027, mits gerichte inspanning . Deze acties worden opgenomen in stroomgebiedbeheerplannen en/of in integrale projecten. Er is een onderscheid tussen twee klassen: - klasse 2: tegen eind 2027 wordt verwacht dat de waterlopen een goede ecologische toestand hebben door uitvoering van de acties - klasse 3: tegen eind 2027 worden de nodige acties op de waterlopen uitgevoerd, waarna de waterlopen (na 2027) zichzelf ecologisch herstellen
Stroomgebied	Een gebied waar vanaf het begin van al het water dat over een oppervlakte loopt, 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.
Stroomgebiedbeheerplan (SGBP)	Een plan dat wordt opgemaakt voor een stroomgebied. Dit plan heeft als doel (1) de ecologische toestand van de waterlopen en het grondwater structureel te verbeteren en (2) een betere bescherming tegen overstroming en droogte te bieden. SGBP's worden opgemaakt door de Vlaamse Overheid en geven uitvoering aan de Europese Kaderrichtlijn Water (2000) en de Europese Overstromingsrichtlijn (2007).

Terugkeerperiode	De gemiddelde tijd die verstrijkt tussen twee natuurlijke fenomenen met gelijkaardige intensiteit. Dit is een herhalingsperiode die de kans aangeeft waarmee een bepaalde gebeurtenis kan plaatsvinden. Dit wordt meestal uitgedrukt in jaren. Een gebeurtenis die veel extremer is, heeft een grotere terugkeerperiode (bv. een bui met een terugkeerperiode van 20 jaar (T20) komt gemiddeld eens om de 20 jaar voor).
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.
Uitdiepen	Het dieper maken van een waterloop bijvoorbeeld ten behoeve van de scheepvaart.
Uitlaatconstructie	Bij het inrichten van gecontroleerde overstromingsgebieden (GOG's) zijn vaak in- en uitlaatconstructies nodig voor het reguleren en het goed functioneren van het overstromingsgebied. Hoe beter het gecontroleerde overstromingsgebied gereguleerd is, hoe beter het overtollige water kan opgevangen worden.
van Nature Overstroombare Gebieden (NOG)	De natuurlijke overstromingsgebieden zijn de gebieden die volgens de bodemkaart kunnen overstromen. Deze gegevens zijn gebaseerd op de locaties waar de bodemkaart aangeeft dat er sedimentafzetting optrad als gevolg van een overstroming vanuit de waterloop of van afstromend hemelwater van hellingen.
Vasthouden	Is een bronmaatregel om neerslag zoveel en zo lang mogelijk vast te houden waar het valt. Bij de strategie van 'vasthouden' is het zeer belangrijk om het water voldoende mogelijkheden te bieden om in de bodem te sijpelen.
Verdunning	Om het afvalwater zo efficiënt mogelijk te zuiveren, moet het goed geconcentreerd zijn zodat de vervuiling optimaal wordt afgebroken. Regen- en oppervlaktewater verdunnen het echte afvalwater. Daardoor daalt het zuiveringsrendement.
Verhanglijn	De verhanglijn van grondwater of oppervlaktewater is het lengteprofiel van de waterspiegel dat optreedt van stroomop- naar stroomafwaarts. Ook in leidingen kan een verhanglijn bepaald worden.
Verharding	Verharding is de oppervlakte waarvan het bodemoppervlak gewijzigd is door de aanleg van artificiële en (semi-)ondoorlaatbare materialen zoals woningen, wegen, transportinfrastructuur etc). Hierdoor is de essentiële ecosysteemfunctie van de bodem verloren gegaan (o.a. infiltratie en evapotranspiratie).
Verlaging grondwater ▸ grondwaterverlaging, daling grondwaterstand	De daling van de grondwaterstand ten opzichte van de grondwaterstand opgemeten op een eerder tijdstip (bv. ten opzichte van de grondwaterstand in rust). Beide metingen moeten uitgevoerd worden ten opzichte van hetzelfde referentiepunt (bv. maaiveld, bovenkant peilbuis, ...).
Verontreiniging	De directe of indirecte inbreng door menselijke activiteiten van stoffen, trillingen, warmte of geluid in lucht, water of bodem, die de gezondheid van de mens of de milieukwaliteit kan aantasten, schade kan toebrengen aan materiële goederen, of de belevingswaarde van het milieu of een ander rechtmatig milieugebruik kan aantasten of in de weg kan staan .

Verziltig	Toename van het zoutgehalte in een bodem of in grondwater.
Vlaams Reglement betreffende de Milieuvergunning (VLAREM)	Het uitvoeringsbesluit van het Vlaamse milieuvergunningsdecreet. VLAREM II is een van de drie onderdelen van VLAREM. Onder andere het wetgevend kader omtrent afval- en hemelwaterbeheer is hierin opgenomen.
VLagg-kaarten	De pluviale overstromingskaarten worden voor verschillende composietbuien en verschillende klimaatscenario's opgemaakt.
Vogelrichtlijngebied	Een gebied afgebakend in de Europese Vogelrichtlijn. Deze richtlijn beoogt de bescherming en instandhouding op lange termijn van alle natuurlijk in het wild levende vogelsoorten op het Europese grondgebied.
Water Afvoer Drainage Infiltratie (WADI)	Is een met grind- en zand gevulde kom of bekken dat zowel water kan vasthouden als laten infiltreren. Het is een klein dal, begroeid met gras op de bodem en de wanden. De oorspronkelijke betekenis van wadi is een droge rivierbedding in de woestijn.
Waterbodem	De bodem van een oppervlaktewaterlichaam die altijd of een groot gedeelte van het jaar onder water staat.
Waterdoorlatende verharding	Verharding in poreus materiaal waardoor het water nog tot in de bodem kan doorsijpelen.
Waterkwaliteit	De kwaliteit van het water. Deze wordt op basis van verschillende elementen bepaald, namelijk biologische, hydromorfologische (= structuurkenmerken van een waterloop/meer/...), fysico-chemische en chemische elementen. Voor water met specifieke doelstellingen, kan de kwaliteitseis hoger liggen (vb. zwemwater, drinkwater, oppervlaktewater, ...).
Waterkwaliteitsnorm	Ontwerpcriterium (cfr. Code van Goede Praktijk) dat stelt dat een overstort niet mag werken bij een frequentiebui f7 om de waterkwaliteit van de ontvangende waterloop te vrijwaren. Voor oppervlaktewater zijn de fysische, chemische en microbiologische eigenschappen waaraan oppervlaktewater moet voldoen, wettelijk bepaald in de VLAREM II-wetgeving.
Waterlopen van categorie 1, 2 of 3	De onbevaarbare waterlopen in Vlaanderen worden beheerd door verschillende instanties. Wie de waterloop beheert, hangt af van de categorie van de waterloop. - Onbevaarbare waterlopen van categorie 1 worden beheerd door de VMM - Onbevaarbare waterlopen van categorie 2 worden beheerd door de provincie of polder of watering - Onbevaarbare waterlopen van categorie 3 worden beheerd door de gemeente of polder of watering
Wateroverlast (theoretisch)	Water dat op straat komt bij een bui die vaker voorkomt dan een T20.
Waterpasserende verharding	Verharding die poriën bevatten of creëren waarlangs het water kan infiltreren (klinkers met open voeg, graskeien, grasbetontegels, schelpen, grind, ...).
Waterpeil	De hoogte van het water in een gracht, rivier of enig open waterreservoir ten opzichte van een referentieniveau, meestal maaiveldpeil (uitgedrukt in m TAW).

Waterretentiedak ▷ blauwgroen dak, groenblauw dak	Een groendak met een extra waterbuffer onder de beplanting. Het gebufferde water wordt via capillaire werking terug naar de beplanting gevoerd en/of met een beperkte afvoer via de regenweerafvoerpijp afgevoerd.
Watersysteem	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.
Watersysteemkaart	Een set van kaartlagen, gebaseerd op topografie, die de meest geschikte locaties toont om de waterbeschikbaarheid op een natuurgebaseerde manier te versterken.
Watertoets	Een onderzoek van de Vlaamse overheid naar schadelijke effecten op het watersysteem die veroorzaakt kunnen worden door bijvoorbeeld de bouw van een woning of een infrastructuurproject. Het resultaat van dit onderzoek wordt dan opgenomen als een waterparagraaf in de vergunning of in de goedkeuring van het plan of programma.
Wateruitvoeringsprogramma (WUP)	Rapporteert jaarlijks over de uitvoering van de stroomgebiedbeheerplannen.
Waterveiligheidsnorm	Volgens de huidige Code van Goed Praktijk mag geen water op straat komen bij een composietbui T20.
Waterwingebied	De zone waarin de watermaatschappijen grondwater oppompen voor de productie van drinkwater. Rond elk waterwingebied zijn drie beschermingszones type I, II en III met specifieke en strenge regels omtrent de bescherming van de kwaliteit van het grondwater.
Wetland ▷ drasland	Een laaggelegen land dat permanent of tijdelijk verzadigd is/wordt door opkomend water. Een wetland kan afwisselend droog en nat zijn.
Winterbedding	De natuurlijke bergingscapaciteit voor waterberging van valleigebieden.
Zoneringsplan	Het zoneringsplan geeft een overzicht van reeds gesaneerde en nog niet gesaneerde woningen. Woningen die momenteel, of op korte termijn (al gekend rioleringsproject) aansluiten op het rioleringsstelsel dat aansluit op een RWZI, zijn gelegen in centraal gebied. Voor woningen die nog niet gesaneerd worden, is een onderverdeling gemaakt in collectief te optimaliseren buitengebied (groene clusters) en individueel te optimaliseren buitengebied (rode clusters).
Zuiveringsgebied	Afgebakend gebied waarvan het rioleringswater naar dezelfde RWZI stroomt om daar gezuiverd te worden.
Zuiveringsgraad	Het theoretisch percentage van de inwoners van een gemeente waarvan het afvalwater effectief aangesloten is op een openbare en operationele waterzuiveringsinstallatie ten opzichte van het totaal aantal inwoners.

AFSTROOM HUIDIG



LEGENDE

-  Gemeentegrens
-  Oppervlaktewater

Waterlopen

-  Geklasseerd, eerste categorie
-  Geklasseerd, tweede categorie
-  Publieke gracht
-  Niet geklasseerd

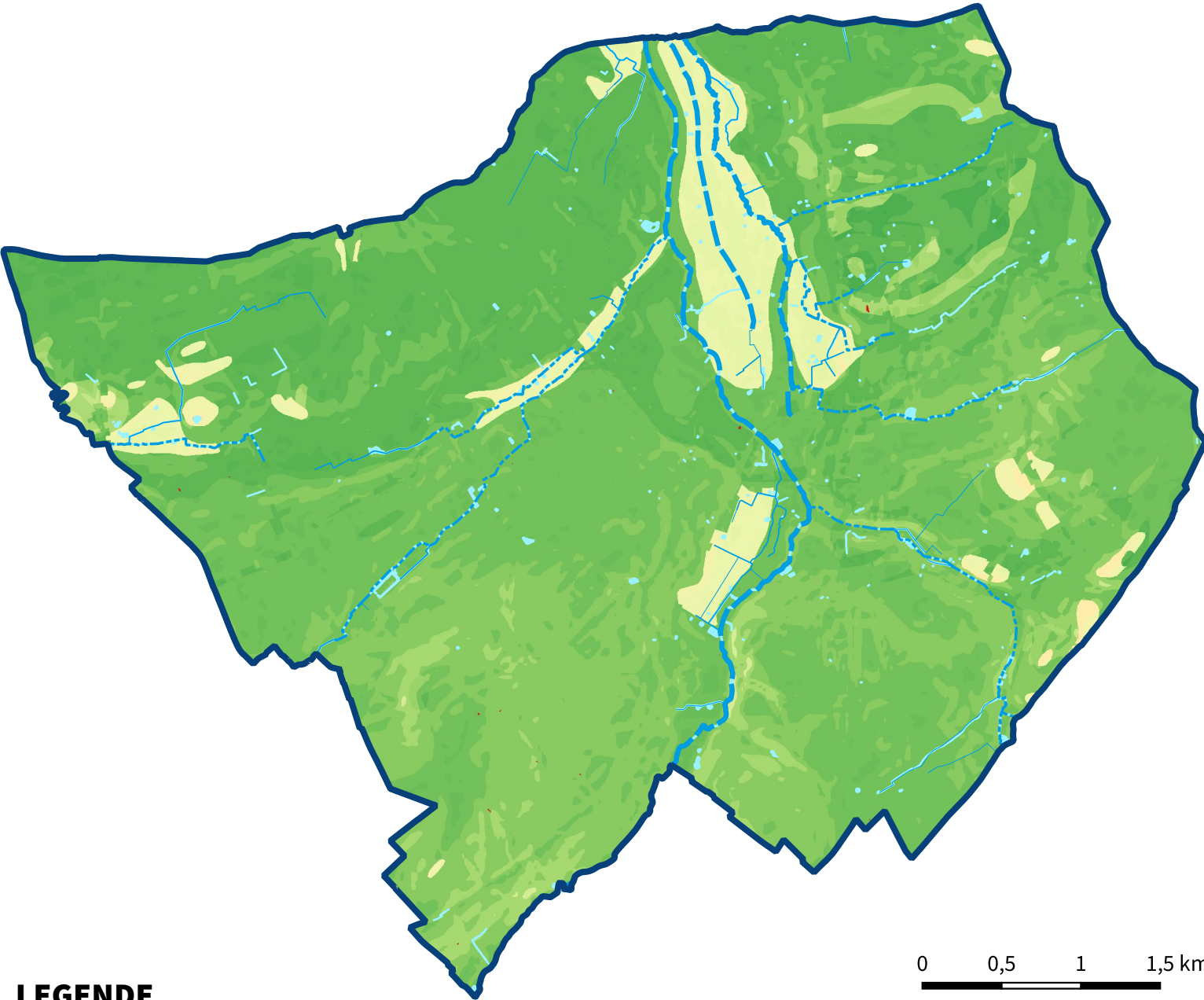
Afstroom

-  0 - 10 %
-  10 - 20 %
-  20 - 30 %
-  30 - 40 %

-  40 - 50 %
-  50 - 60 %
-  60 - 70 %
-  70 - 80 %
-  80 - 90 %
-  90 - 100 %

0 0,5 1 1,5 km

AFSTROOM BOS



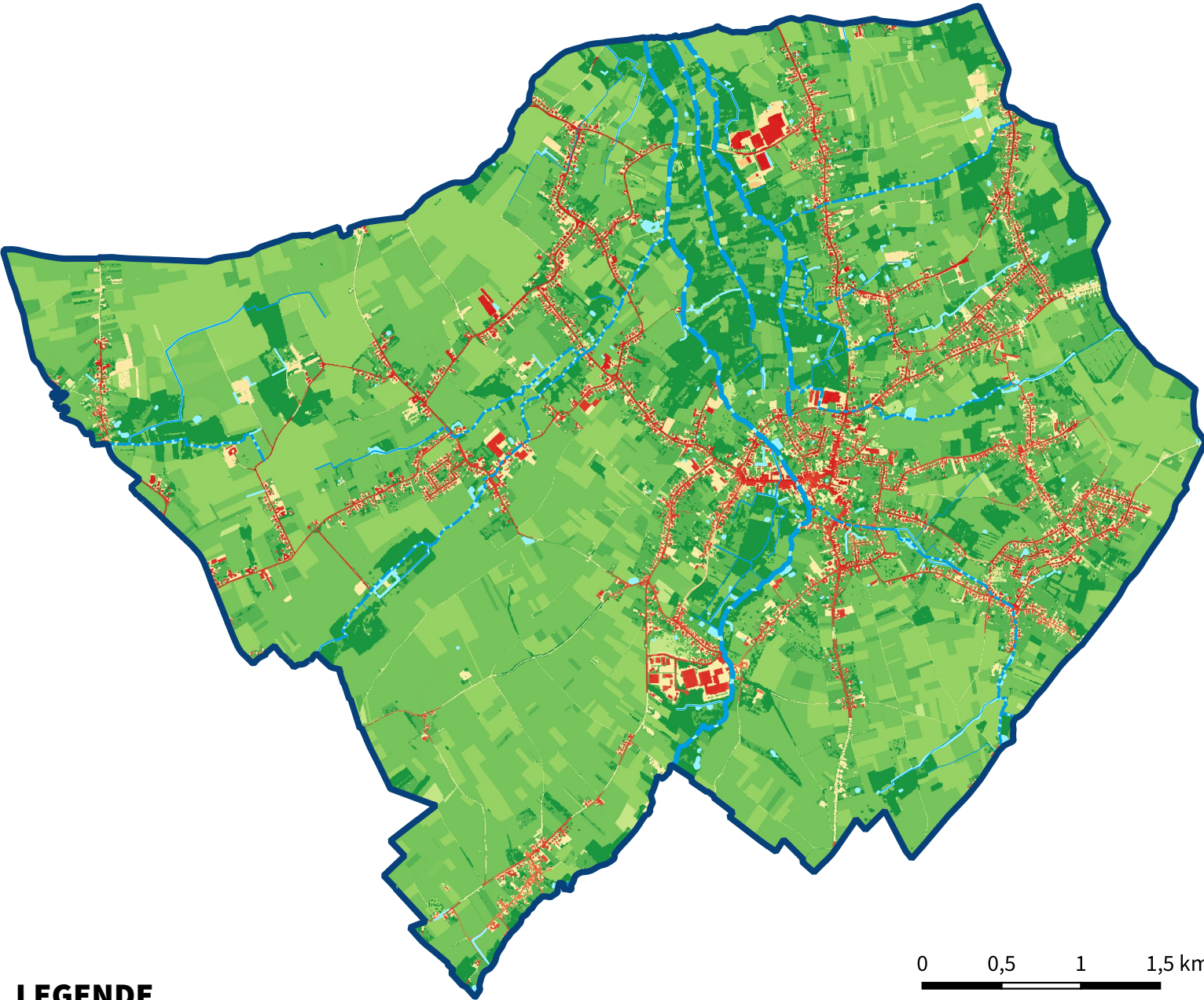
LEGENDE

- Gemeentegrens
- Oppervlaktewater

- Waterlopen**
- Geklasseerd, eerste categorie
 - Geklasseerd, tweede categorie
 - Publieke gracht
 - Niet geklasseerd

- Afstroom**
- 0 - 10 %
 - 10 - 20 %
 - 20 - 30 %
 - 30 - 40 %
 - 40 - 50 %
 - 50 - 60 %
 - 60 - 70 %
 - 70 - 80 %
 - 80 - 90 %
 - 90 - 100 %

AFSTROOM VERSCHIL



LEGENDE

- Gemeentegrens
- Oppervlaktewater

Waterlopen

- Geklasseerd, eerste categorie
- Geklasseerd, tweede categorie
- Publieke gracht
- Niet geklasseerd

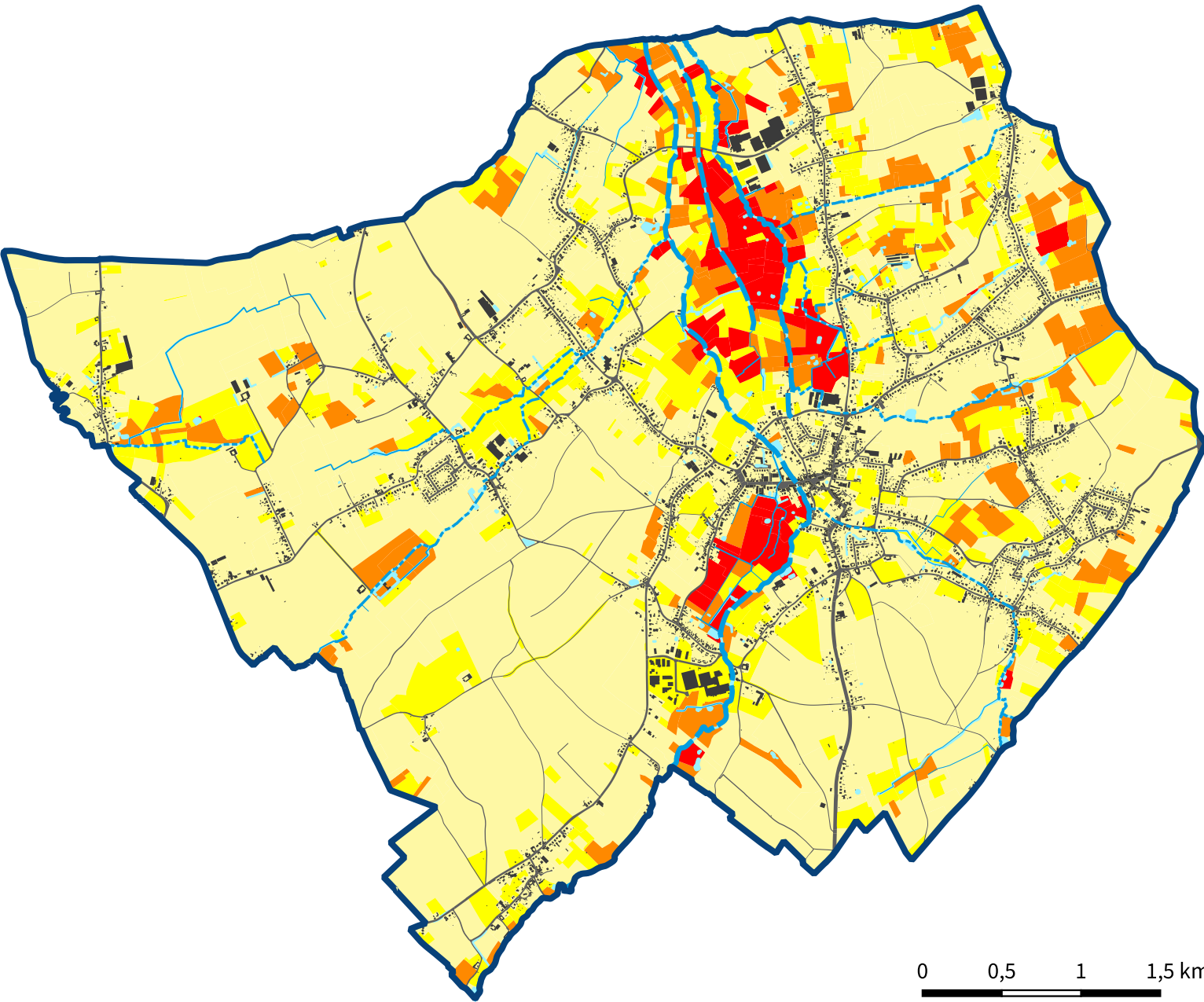
Afstroom

- 0 - 10 %
- 10 - 20 %
- 20 - 30 %
- 30 - 40 %

- 40 - 50 %
- 50 - 60 %
- 60 - 70 %
- 70 - 80 %
- 80 - 90 %
- 90 - 100 %

0 0,5 1 1,5 km

ECOTOOPKWETSBAARHEID (VERDROGING)



0 0,5 1 1,5 km

LEGENDE

- Gemeentegrens
- Bebouwing
- Straten
- Oppervlaktewater

- Waterlopen**
- Geklasseerd, eerste categorie
 - Geklasseerd, tweede categorie
 - Publieke gracht
 - Niet geklasseerd

- Ecotoopkwetsbaarheid (Verdroging)**
- niet kwetsbaar
 - nauwelijks kwetsbaar
 - weinig kwetsbaar
 - kwetsbaar
 - zeer kwetsbaar

Hemelwater- en droogteplan Wellen

Slim omgaan met hemelwater

Niet-technische samenvatting



1. INLEIDING

Een hemelwater- en droogteplan is een **langetermijnvisie** op hoe het watersysteem van de gemeente Wellen zou moeten evolueren. Er worden typestraten gedefinieerd en kansen voor regenwater gelokaliseerd (o.a. voor ontharding, hergebruik en infiltratie), die de gemeente Wellen in staat stellen om bij toekomstige projecten terug te vallen op dit plan. We willen de **waterhuishouding** omvormen tot een **klimaatrobuust en duurzaam systeem**. Om die reden wordt niet enkel gekeken naar hoe water moet worden afgevoerd, maar ook naar infiltratie en hergebruik ervan, zowel op publiek als op privaat domein. Deze maatregelen moeten wateroverlast en droogte voorkomen, maar hebben ook een positief effect op de waterkwaliteit.

De klimaatverandering zorgt voor een verschuiving in neerslagpatronen. Voor Vlaanderen betekent dat meer regen in de winter, met als gevolg hogere waterstanden in beken en rivieren. In de zomer zal er minder neerslag vallen, waardoor de bodem verder verdroogt. De buien die zich dan voordoen, zullen intenser worden, wat we nu al beginnen te merken. Twee factoren maken Vlaanderen extra kwetsbaar voor overstromingen:

- De hoge bevolkingsdichtheid (497 inwoners per km²), en resulterende hoge verhardingsgraad, waardoor de mogelijkheid tot infiltratie sterk beperkt wordt.
- Het hoog percentage aan riolen die nog zowel afval- als regenwater transporteren. Deze leidingen kunnen onmogelijk het volume water slikken dat bij zeer hevige buien valt, waardoor het risico op wateroverlast toeneemt. De Vlaamse overheid legt een zo groot mogelijke scheiding tussen afval- en hemelwater op.

Steden en gemeenten worden aangemoedigd om werk te maken van een hemelwaterbeleid en moeten bij hun ruimtelijke indeling rekening houden met **meer regenwater en zwaardere piekbuien**. Door nu werk te maken van een hemelwater- en droogteplan, kunnen de economische, maatschappelijke en ecologische kosten van het veranderende weerpatroon worden ingedijkt. Elke gemeente of stad is uniek qua bebouwing, reliëf en heeft een eigen stelsel van waterlopen. Ook heeft elke gemeente of stad zijn eigen financiële prioriteiten. Samen met de gemeente Wellen hebben we een eerste concreet hemelwater- en droogteplan opgemaakt, dat de lokale knelpunten in kaart brengt en uitvoerbare ruimtelijke maatregelen voorstelt om de toekomstige volumes regenwater afdoende te laten infiltreren, bufferen of vertraagd af te voeren. Het **hemelwater- en droogteplan** levert de gemeente volgende **voordelen** op:

- Betere weerbaarheid tegen wateroverlast
- Betere weerbaarheid tegen droogte
- Verhoogde waterkwaliteit
- Klimaatadaptieve aanpak voor hemelwater
- Tool voor gerichte en slimme investeringen in een robuust watersysteem

2. OMGEVINGSANALYSE

De gemeente Wellen is een landelijke gemeente gelegen in zuiden van de **provincie Limburg**. Het grondgebied is 2.680 ha groot en er wonen 7.473 mensen (januari 2023) (provincies.incijfers.be, 2023). Wellen ligt in de driehoek die gevormd wordt door de grotere steden Hasselt, Tongeren en Sint-Truiden. De buurgemeenten van Wellen zijn Sint-Truiden, Alken, Kortesseem en Borgloon. Wellen bestaat zelf uit **vier deelgemeenten**: Wellen, Ulbeek, Herten en Berlingen.

Wellen wordt gekenmerkt door een golvend heuvellandschap. De belangrijkste **waterloop** die van zuid naar noord door de gemeente stroomt, is de **Herk**. Het reliëf in Wellen wordt in grote mate mee bepaald door deze waterloop. De Herk heeft, samen met de verschillende parallelle beken die in de Herk uitmonden, een **breed valleigebied** uitgesneden dat centraal door de gemeente van zuid naar noord loopt.

Het noorden maakt deel uit van de **zandleemstreek**, terwijl het midden en westen in het overgangsgebied liggen tussen de **zandige Kempen** en **lemig Haspengouw**. In het zuiden van Wellen liggen goed gedraineerde leemgronden. Van Langenakker tot Vrolingen loopt een zandrug. Het noordelijke deel van het grondgebied ligt in vochtig Haspengouw en het zuidelijke deel in droog Haspengouw. Ook de brede Herkvallei en de lager gelegen stroken rondom de andere waterlopen hebben een natte drainageklasse.

Het totale **ruimtebeslag** in Wellen is ongeveer 25 %, en de gemeente heeft een verhardingsgraad van 11 %. Het grootste deel van de oppervlakte in Wellen (58 %) wordt gebruikt voor landbouw. Wellen bevindt zich in de '**Limburgse fruitstreek**'. In het uiterste zuiden ligt het duidelijk afgelijnde dorp Berlingen, terwijl de bebouwing in het noorden en oosten meer versnipperd is in lintbebouwing. Verspreid over de gemeente liggen ook enkele kleinere bedrijventerreinen. Nabij het centrum van Wellen en langs de waterlopen de Herk en de Kleine Herk liggen twee grotere **natuurgebieden**, in het zuiden ligt de Broekbeemd en in het noorden de Grote Beemd.

In het verleden is **wateroverlast** gerapporteerd in het **centrum** van Wellen langs de Herk en de Kleine Herk, in het centrum van Vrolingen langs de Kleine Herk, in de industriezone Herten en langs de Spaasbeek. In de toekomst wordt er toenemende wateroverlast gemodelleerd langs de grotere waterlopen, d.w.z. Herk, Kleine Herk, Grootbeemdsloot en Winterbeek.

Het sterker hellende zuiden en de zandrug in het oosten van de gemeente vertonen de hoogste **droogtegevoeligheid**. Het noordelijke gedeelte is voornamelijk matig gevoelig en langs de waterlopen is de bodem minder gevoelig voor droogte. Het natuurgebied de **Grote Beemd** kampt reeds met een verdrogingsproblematiek.

Het hellende **zuiden** van de gemeente Wellen is **erosiegevoelig**.

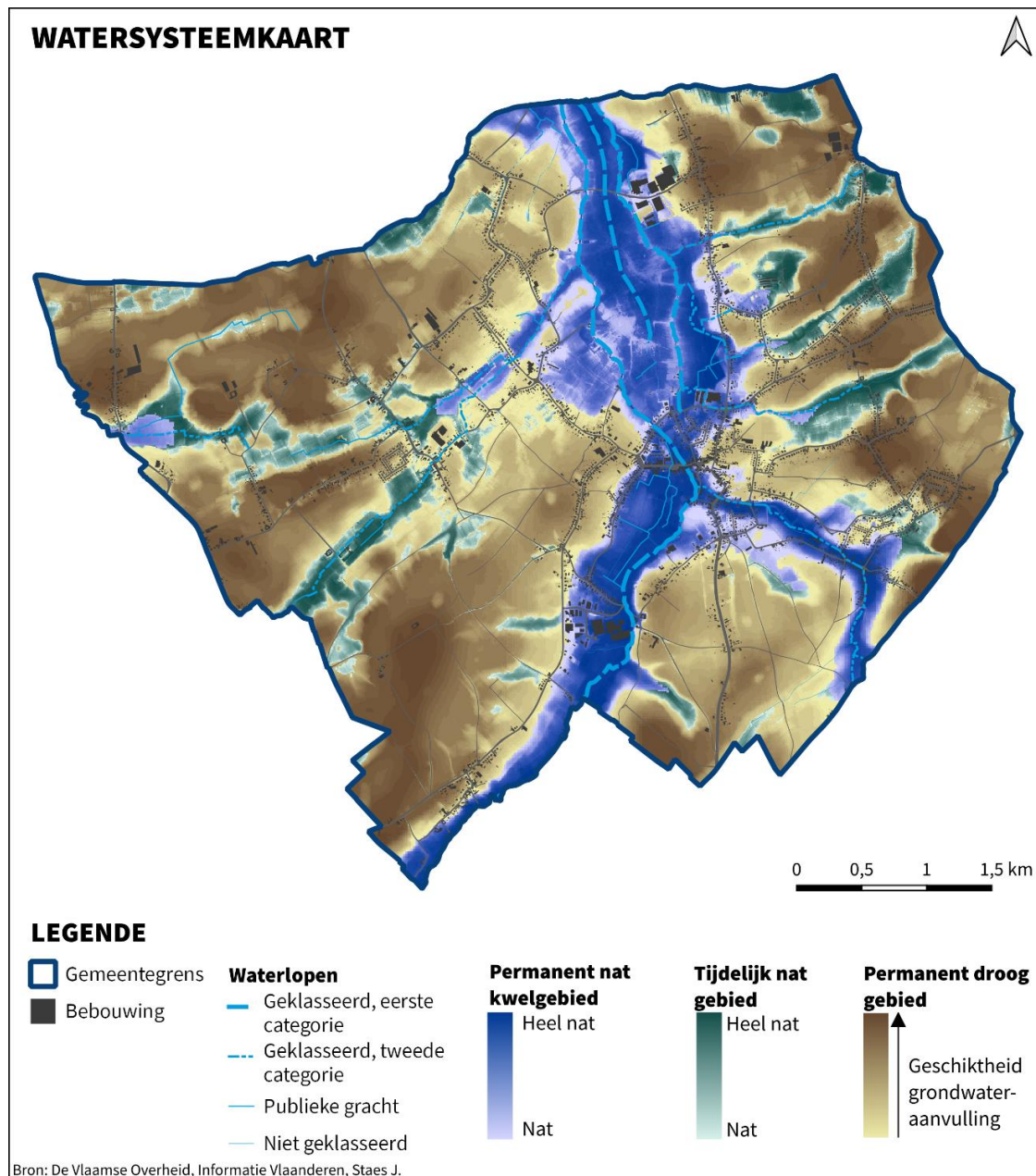
3. VISIE

Door de reeds ervaren wateroverlast zijn er al wachtbekkens langs de Herk, de Spaasbeek-Vloedgracht en de Kleine Herk aangelegd. Deze ingrepen hebben de wateroverlast reeds sterk gereduceerd. Ondanks deze inspanningen wordt er met het klimaatscenario 2050 nog steeds wateroverlast in Wellen gemodelleerd. Als gevolg van de bodemkenmerken in combinatie met de helling treedt er op sommige plaatsen ook erosie op. Naast mogelijke wateroverlast is er ook een droogteproblematiek tijdens de zomermaanden. Reeds in het verleden hebben vooral de landbouw (fruitteelt) en de natuurgebieden de gevolgen van droogte ervaren. Lange droogteperioden worden voorspeld om vaker en langer voor te komen. Zonder bijkomende maatregelen is te verwachten dat de gevolgen van droogte nog harder voelbaar zullen worden. Een andere knelpunt wordt veroorzaakt doordat er nog veel woningen niet zijn aangesloten op de afvalwaterzuiveringsinstallatie en door de aanwezigheid van enkele frequent werkende overstorten, die verdund afvalwater lozen in de waterlopen. Dit zorgt voor een lage waterkwaliteit van de waterlopen en heeft bovendien een negatieve impact op de natuurgebieden. Om de huidige **problematieken aan te pakken**, werd een algemene visie opgesteld om de gemeente Wellen maximaal tegen de huidige en toekomstige problemen te beschermen.

De natuurgebieden Grote Beemd en Broekbeemd liggen in de Herkvallei. **Inspanningen op hoger gelegen gebieden** kunnen een positieve impact op de natuurgebieden hebben. De bodem is op de meeste plaatsen matig infiltreerbaar. De watersysteemkaart (Kaart 1) toont dat grote delen van Wellen in permanent droog gebied liggen. Infiltratie op de hoger gelegen plaatsen zal dus voor een langdurig positief effect op de grondwaterstanden zorgen, zowel lokaal maar ook in de lager gelegen valleigebieden. Langs de lintwegen moet er dus **zo veel mogelijk water ter plaatse gehouden worden** door in te zetten op **infiltratie**. De verharde oppervlakte binnen Wellen is beperkt, maar zorgt wel voor 100 % afstroom. Door in te zetten op **ontharding**, wordt de hoeveelheid afstromend regenwater gereduceerd en kan meer water in de bodem sijpelen.

In de **fruitteelt** is er vandaag al een groot watertekort. Tijdens droogteperioden wordt snel water uit de waterlopen gecapteerd of grondwater opgepompt. Om de waterlopen te beschermen worden er regelmatig captatieverboden door de waterloopbeheerders opgelegd. Door grondwater op te pompen, worden de grondwaterstanden verder verlaagd, waardoor het hele gebied sneller onder de gevolgen van langdurige droogteperioden lijdt. Een alternatieve waterbron kan regenwater zijn. Regenwater afstromend van daken of van onverharde oppervlakten kan opgevangen worden en voor het besproeien gebruikt worden. Door **hergebruik** van regenwater wordt regenwater tijdelijk gebufferd, daalt de afstroom van regenwater, en het biedt bovendien een alternatief voor het opgepompte grondwater. Hierdoor zullen de grondwaterstanden minder snel dalen. In de fruitteelt worden grote watervolumes gevraagd. Een mogelijkheid zou zijn om een **samenwerking** op te stellen tussen eigenaars met grote daken, bv. op bedrijfszones zoals industriezone Herten, en landbouwers/fruitteelers. Het water dat op de grote daken kan opgevangen worden, kan aan de landbouw ter beschikking gesteld worden. Inzetten op hergebruik is niet beperkt tot de

landbouwsector. Dit kan op kleine schaal op privaat domein geïmplementeerd worden, maar ook op grotere schaal voor gebouwen van de gemeente, scholen of sportvelden.



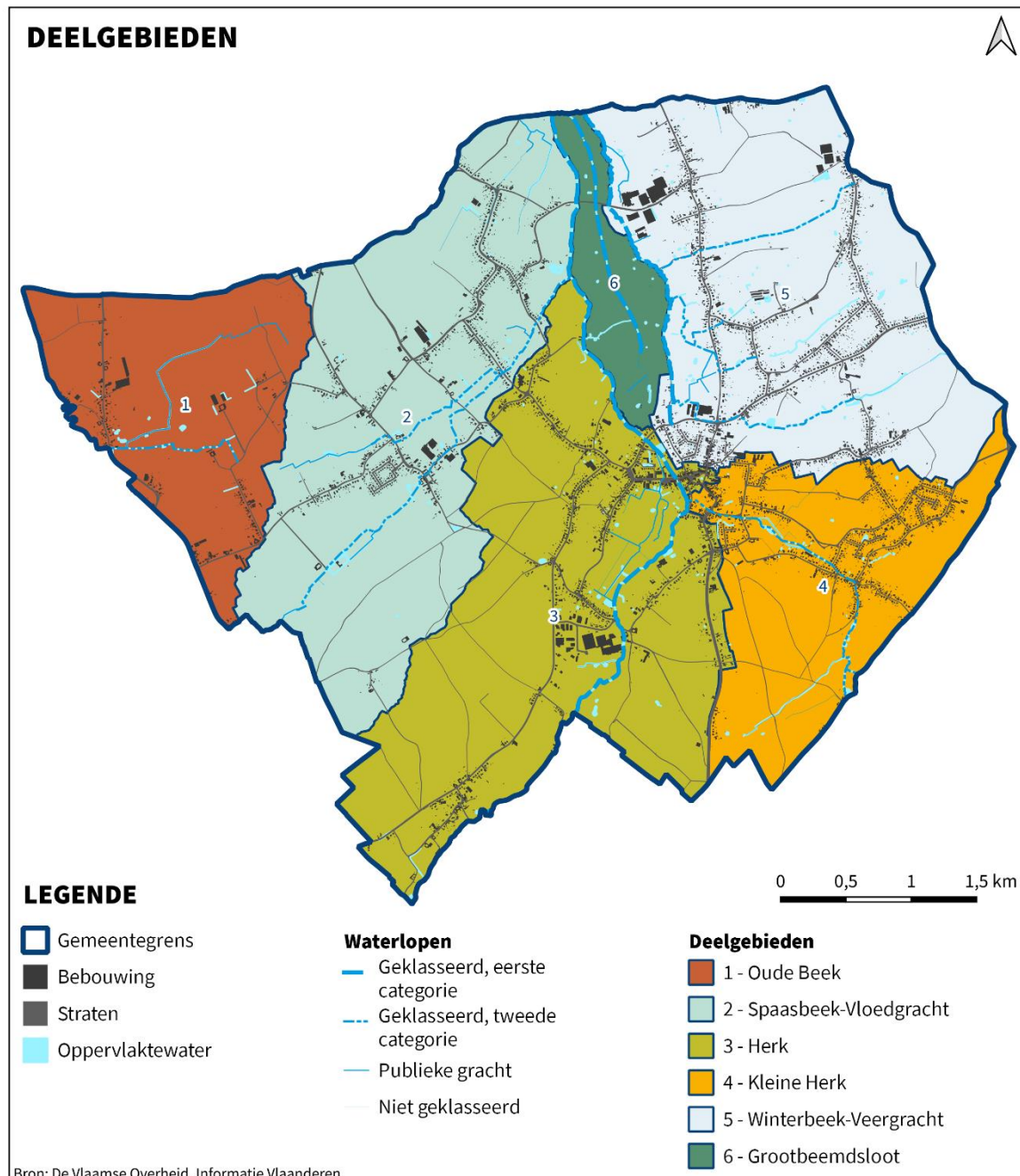
Kaart 1. Watersysteemkaart van Wellen.

Door op hoger gelegen gebieden in te zetten op maatregelen om afstroom te vermijden, door te ontharden, te infiltreren en hergebruik toe te passen, zal de situatie al sterk verbeteren. Deze maatregelen zullen er tijdens hevige regenbuien ook voor zorgen dat overstorten minder vaak werken en de natuurgebieden gespaard blijven van vervuild water. Hiernaast worden best ook in de **valleigebieden** maatregelen toegepast om het **water vast te houden**. Water kan in de **natuurgebieden** worden vastgehouden door waterlopen en grachten aan te passen, zodat ze water niet meer zo snel afvoeren.

Grachten komen in Wellen op veel plaatsen voor en kunnen bij de inrichting van een robuust watersysteem een beduidende functie innemen. In gebieden met lage grondwaterstanden, die eerder in de permanent droge zone op de watersysteemkaart voorkomen (Kaart 1), worden grachten best **gecompartimenteerd**. Water stroomt dan trager af en krijgt hierdoor ook tijd om te infiltreren. Afhankelijk van de bodemeigenschappen zal het water meer of minder tijd nodig hebben om te infiltreren. In gebieden waar het grondwater hoger staat (in de permanent natte gebieden op de watersysteemkaart, Kaart 1) mogen grachten niet te diep aangelegd worden om **drainage** te **vermijden**. De doorvoeren van vertraagde afvoer mogen zeker niet onder het niveau van het grondwater geplaatst worden. In het verleden zijn veel grachten ingebuisd. Bij een heraanleg van een straat wordt best nagegaan of een **inbuizing** terug **open gelegd** zou kunnen worden.

4. VISIE PER DEELGEBIED

Voor het uitwerken van de visie per deelgebied werd Wellen opgesplitst in zes deelzones (zie Kaart 2), gebaseerd op de afstroomgebieden van de waterlopen. Voor elk deelgebied werd in het hemelwater- en droogteplan een visie uitgewerkt. Deze wordt per deelzone gevisualiseerd in een kanskaart. Een [overzichtskaart](#) voor heel de gemeente met daarop alle kansen uit het hemelwater- en droogteplan wordt achteraan dit document in A0-formaat toegevoegd.



Kaart 2. Indeling deelgebieden in het HWDP van Wellen.

5. ACTIES EN MAATREGELEN

Zoals hierboven vermeld, is er een kansenkaart opgemaakt met daarop een overzicht van de mogelijke acties die volgen uit het hemelwater- en droogteplan van gemeente Wellen. De gemeente selecteerde uit deze lijst de **acties** met **hoogste prioriteit**. Deze acties worden weergegeven in onderstaande tabel.

DEELGEBIED	ACTIE
Gebiedsdekkend	Jaarlijks budget voorzien voor blauwgroene initiatieven uit het HWDP (dit kan samen met LEKP-budget)
	Publicatie van gerealiseerde blauwgroene initiatieven in de gemeente
	Sensibilisering rond reduceren van verhardingen op privaat terrein
	Hergebruik toepassen in gebouwen van gemeente
	Sensibilisering rond het inzetten op hergebruik
	Gemeentelijke subsidie voor wie wil investeren in hergebruik
	Organiseren rondvraag/haalbaarheidsstudie om potentieel hergebruik (of bereidheid tot buffering) bij de landbouwers in kaart te brengen.
Oude Beek	Schotten in bestaande grachten voorzien
Spaasbeek-Vloedgracht	Inrichting bufferbekken als spaarbekken voor landbouw: bekken kruispunt Raamstraat-Ulbeekstraat
	Opvang regenwater van kerkdak
	Vernatting Grote Beemd door overloop bronwater van openluchtwembad Maupertuus (in samenwerking met RHLV)
Herk	Ontharding kleine verharde oppervlakten (Parkeerplaatsen, verkeerseilanden, overbodig voetpad, wegmarkering...)
	Hergebruik van regenwater van grote dakoppervlakten aan landbouw ter beschikking stellen
Kleine Herk	Ontharding kleine verharde oppervlakten (Parkeerplaatsen, verkeerseilanden, wegmarkering...): • Parkeerplaatsen Notelarestraat
Winterbeek-Veergracht	Drainage beperken/tegengaan/stoppen – stimuleren peilgestuurde drainage
Grootbeemdsloot	Poelen voor Kamsalamander
	Nieuw: Zuiver krijgen Kleine Herk langs Grote Beemd

6. AAN DE SLAG ALS GEMEENTE – ENKELE TIPS!

- In een HWDP zitten vaak heel wat **quick wins** die je snel en eenvoudig kan uitvoeren.
- Andere ingrepen vragen wat meer afstemming. Stel hiervoor een **coördinator** aan die aanjager is voor de uitvoering en de ruimte krijgt om in te spelen op kansen.
- Kijk breder dan het waterverhaal. Breng ook andere ruimtelijke uitdagingen en wensen in kaart en ga op zoek naar **koppelkansen**, bv. met mobiliteit, heraanleg publieke ruimte, groenblauwe dooradering, recreatie, etc.
- Betrek daarom ook andere **experten** (mobiliteit, ruimtelijke ordening, duurzaamheid, landbouw, ...). Zo kunnen geïntegreerde doelstellingen geformuleerd worden.
- Schenk bijzondere aandacht aan locaties waar **projecten in de pijplijn** zitten en probeer er op aan te haken.
- Tussentijdse afstemming met politiek en bewoners is van groot belang voor het creëren van **draagvlak**.
- Maak een onderscheid tussen ‘must have’s’ en ‘nice to have’s’ en bepaal telkens timing en prioriteiten.
- Denk in projecten en niet in acties. Door een actie niet individueel uit te werken maar als onderdeel van een breder project, kunnen (financiële) middelen en engagementen gekoppeld worden.

7. WAT KAN JE DOEN ALS INWONER VAN WELLEN?

[Blauwgroen Vlaanderen](#) is een initiatief van Aquafin en VLARIO. Het is een informatieve website met tips en tricks voor een klimaatrobuuste inrichting van zowel de publieke als private ruimte. Vlaanderen is dichtbebouwd. Grote verharde oppervlakten slorpen het zonlicht op en houden de warmte extra lang vast, zeker in een verstedelijkte omgeving. Door de klimaatopwarming wordt dit extra versterkt. De oplossing ligt in **verharding achterwege te laten** waar ze niet strikt noodzakelijk is en het aanleggen van groene en blauwe elementen zoals **groene daken, groene tuinen, greppels en vijvers**, waardoor regenwater kan worden vastgehouden. Blauwgroen Vlaanderen staat voor vijf pijlers:

- Voorkomen van wateroverlast.
- Tegengaan van verdroging.
- Beperking van hitte.
- Hergebruik van water.
- Versterking van de biodiversiteit.



Voorbeeld van groenblauwe ingerichte tuin zoals voorgesteld op Blauw Groen Vlaanderen.

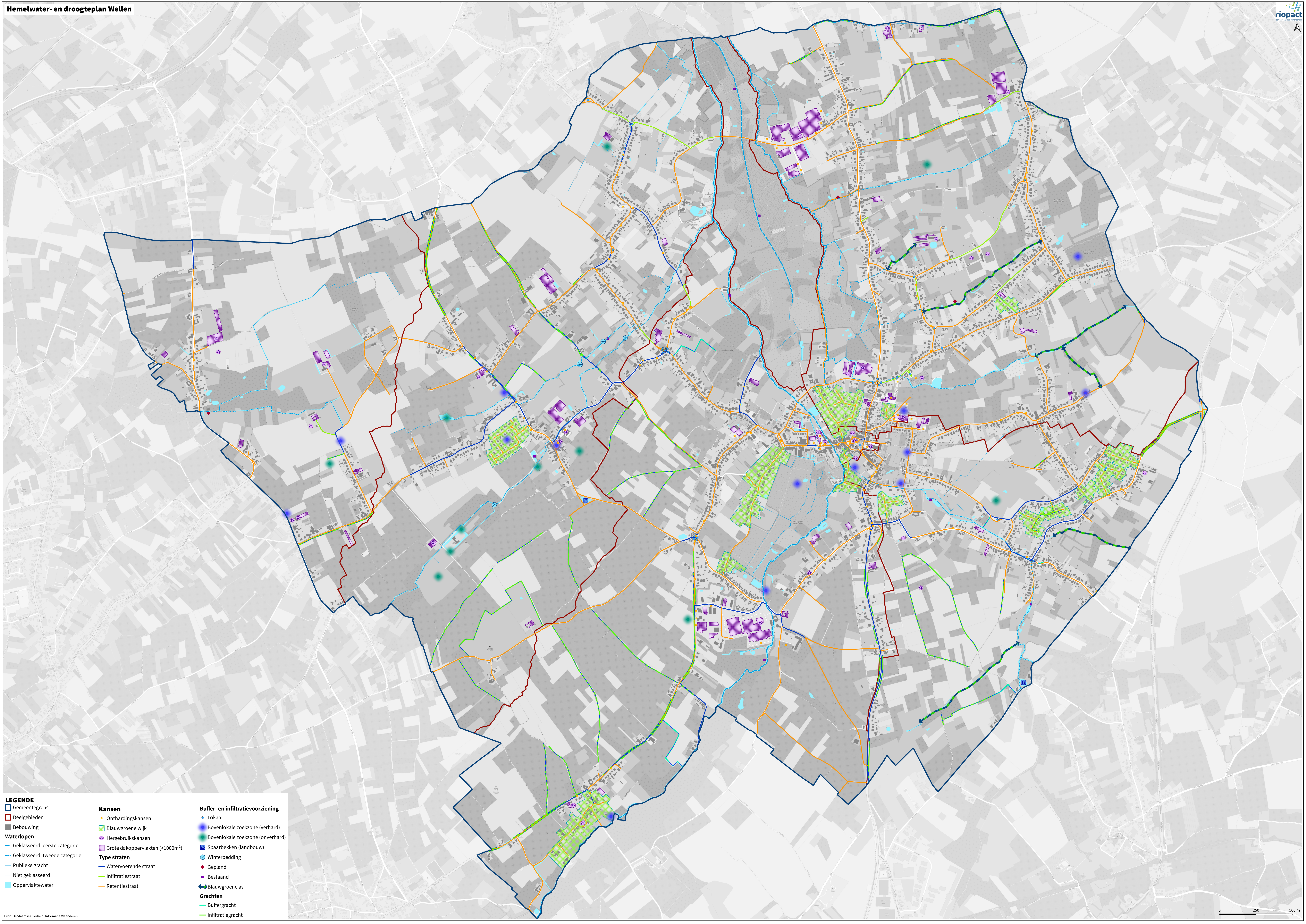
Ook als burger kan je **zelf** stappen ondernemen door slim om te gaan met het regenwater in je **huis en tuin**. Een dak, gevel en tuin kunnen met wat simpele aanpassingen klimaatbestendiger worden ingericht. Op de website van Blauwgroen Vlaanderen (scan QR-code) kan je mogelijke blauwgroene maatregelen raadplegen om je huis en tuin klimaatbestendig te maken. Op de site van Groenblauw peil kan je berekenen hoe klimaatbestendig je perceel is.

[Blauwgroen Vlaanderen](#) ➔



[Groenblauw peil](#) ➔





LEGENDE

Gemeentegrens

Deelgebieden

Bebouwing

Waterlopen

Geklasseerd, eerste categorie

Geklasseerd, tweede categorie

Publieke gracht

Niet geklasseerd

Oppervlaktewater

Kansen

Onthardingskansen

Blauwgroene wijk

Hergebruikskansen

Grote dakoppervlakten (>1000m²)

Type straten

Watervoerende straat

Infiltratiestraat

Retentiestraat

Grachten

Buffergracht

Infiltratiegracht

Buffer- en infiltratievoorziening

Lokaal

Bovenlokale zoekzone (verhard)

Bovenlokale zoekzone (onverhard)

Spaarbekken (landbouw)

Winterbedding

Gepland

Bestaand

Blauwgroene as

Grachten

Buffergracht

Infiltratiegracht

Bron: De Vlaamse Overheid, Informatie Vlaanderen.

0 250 500 m