



**HEMELWATER- EN DROOGTEPLAN**  
**ANZEGEM**



**Opdracht:**

Hemelwater- en droogteplan Anzegem

**Opdrachtgever:**

Gemeente Anzegem

**Contactpersoon:**

Dimitri Goemaere, Diensthoofd Openbare Werken

**Opdrachthouder:**

Riopact

**Penvoerder**

Aquafin NV

Dijkstraat 8, 2630 Aartselaar

Tel.: 03 / 450 45 11

[www.aquafin.be](http://www.aquafin.be)

**Contactpersonen:**

Yves Lenaerts, Studieverantwoordelijke hemelwater- en droogteplannen

Annelies Vandewalle, Water- en omgevingsplanner

Lieven Vanderpijpen, Water- en omgevingsingenieur

**Datum rapport:** 12 november 2024

**Deze opdracht is gerealiseerd in overleg en in samenwerking met:**

Gemeente Anzegem, De Vlaamse Waterweg, Provincie West-Vlaanderen, Natuurpunt, Regionaal landschap Leie en Schelde, Intercommunale Liedal, Inagro, Aquafin NV.

©Aquafin



# LEESWIJZER

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

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

**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

<b>1.</b>	<b>INLEIDING .....</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>OMGEVINGSANALYSE .....</b>	<b>3</b>
2.1.	De gemeente Anzegem en haar deelgemeenten.....	3
2.2.	Reliëf .....	6
2.3.	Bodem .....	8
2.3.1.	Bodentypes.....	8
2.3.2.	Erosie .....	9
2.4.	Water .....	11
2.4.1.	Stelsel van waterlopen .....	11
2.4.2.	Grondwater .....	18
2.4.3.	Rioleringsstelsel.....	21
2.4.4.	Regelgeving .....	25
2.5.	Ruimtegebruik .....	26
2.5.1.	Bebouwd gebied.....	26
2.5.2.	Natuur-, Park- en Bosgebieden .....	28
2.5.3.	Landbouw & Industrie .....	29
2.6.	Problematiek en Klimatologische Vaststellingen .....	32
2.6.1.	Klimaatverandering .....	32
2.6.2.	Wateroverlast.....	33
2.6.3.	Droogte.....	37
<b>3.</b>	<b>ALGEMENE PRINCIPES.....</b>	<b>39</b>
3.1.	Ladder van Lansink.....	39
3.1.1.	Afstroom vermijden .....	39

3.1.2.	(Her)gebruik hemelwater .....	40
3.1.3.	Infiltratie.....	41
3.1.4.	Bufferen en vertraagd afvoeren .....	43
3.1.5.	Lozen .....	44
<b>3.2.</b>	<b>Code Van Goede Praktijk .....</b>	<b>44</b>
3.2.1.	Scheiden van riolering .....	44
3.2.2.	Bufferen en infiltreren.....	46
<b>3.3.</b>	<b>Drie afvoerregimes in functie van duurzaam en veilig stedelijk waterbeheer .....</b>	<b>47</b>
3.3.1.	Frequente neerslagafvoer .....	47
3.3.2.	Norm neerslagafvoer.....	48
3.3.3.	Extreme neerslagafvoer .....	48
<b>3.4.</b>	<b>Droogte en hitte.....</b>	<b>49</b>
3.4.1.	Droogte.....	49
3.4.2.	Hitte.....	52
<b>4.</b>	<b>VISIE.....</b>	<b>54</b>
<b>4.1.</b>	<b>Infiltratiepotentieelkaart.....</b>	<b>54</b>
<b>4.2.</b>	<b>Watersysteemkaarten .....</b>	<b>56</b>
<b>4.3.</b>	<b>Typestraten.....</b>	<b>59</b>
4.3.1.	Infiltratiestraat .....	59
4.3.2.	Retentiestraat.....	60
4.3.3.	Watervoerende straat .....	61
4.3.4.	Indeling typestraten voor Anzegem .....	64
<b>4.4.</b>	<b>Algemene visie .....</b>	<b>65</b>
4.4.1.	Knelpunten/Algemene problematiek .....	65
4.4.2.	Hoe gaan we dat oplossen/aanpakken?.....	67
4.4.3.	Blauwgroene buurten.....	71
4.4.4.	Afstroom van onverharde oppervlakten .....	75
4.4.5.	Begroting afstroming hemelwater van onverharde oppervlaktes.....	75
4.4.6.	Aandachtzones ophogingen .....	79
<b>4.5.</b>	<b>Visie per deelgebied .....</b>	<b>80</b>
4.5.1.	Kansenkaart per deelgebied.....	81

4.5.2.	Overzicht buffering volgens hemelwaterverordening.....	82
4.5.3.	Deelgebied Vichte .....	84
4.5.4.	Deelgebied Sint-Arnoldusbeek .....	88
4.5.5.	Deelgebied Kaster .....	92
4.5.6.	Deelgebied Nederbeek .....	95
4.5.7.	Deelgebied Tjampensbeek .....	98
4.5.8.	Deelgebied Anzegem .....	102
4.5.9.	Deelgebied Maalbeek .....	104

## **5. MAATREGELLEN EN ACTIEPLAN.....105**

### **5.1. Maatregelen .....105**

5.1.1.	Maatregelen voor straattypesprofielen .....	105
5.1.2.	Maatregelen op openbaar domein.....	107
5.1.3.	Maatregelen op privaat domein.....	121
5.1.4.	Hittestrategie.....	132
5.1.5.	Grondwaterwinningen en bemalingen .....	135
5.1.6.	Maatregelen in buitengebied .....	141

### **5.2. Acties gericht op projecten .....183**

### **5.3. Prioritaire doelstellingen .....192**

5.3.1.	Ontharding .....	192
5.3.2.	Hergebruik.....	192
5.3.3.	Grachten.....	192
5.3.4.	Maatregelen op privaat domein.....	193
5.3.5.	Waterlopen .....	193
5.3.6.	HWDP-gebaseerd .....	193

## **6. BRONNENLIJST .....194**

## **7. BIJLAGES .....195**

### **7.1. Juridische en beleidsmatige context.....195**

### **7.2. Woordenlijst .....195**

### **7.3. Gewestelijke stedenbouwkundige verordening.....195**

## 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 Anzegem eruit ziet met een perspectief op lange termijn. De visie zet de krijtlijnen uit waarop de gemeente Anzegem 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 Anzegem**. 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

#### SLIM INVESTEREN

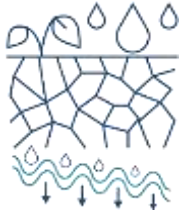
Rioleringswerken gaan altijd gepaard met grote investeringen. Met een hemelwater- en droogteplan heeft de gemeente Anzegem een kompas in handen dat toelaat om gericht te investeren en te kiezen voor de meest efficiënte oplossing. Zo moet de oefening niet voor elk project afzonderlijk gebeuren.



© Aquafin

### WATEROVERLAST TEGENGAAN

De toenemende verharding en het veranderende neerslagpatroon zorgen ervoor dat de huidige **knelpunten** van **wateroverlast** 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, CO<sub>2</sub>-opslag, ... Als er geen ruimte is voor infiltratie, kan het hemelwater gebufferd worden voor hergebruik.



© Aquafin

### WATERKWALITEIT VERHOGEN

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

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 ecosystemediensten verbonden aan een groenere omgeving, zoals de opvang van CO<sub>2</sub>, die ook een mitigerend effect hebben op de klimaatverandering.



© Aquafin



## 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 Anzegem en haar deelgemeenten, 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 ANZEGEM EN HAAR DEELGEMEENTEN

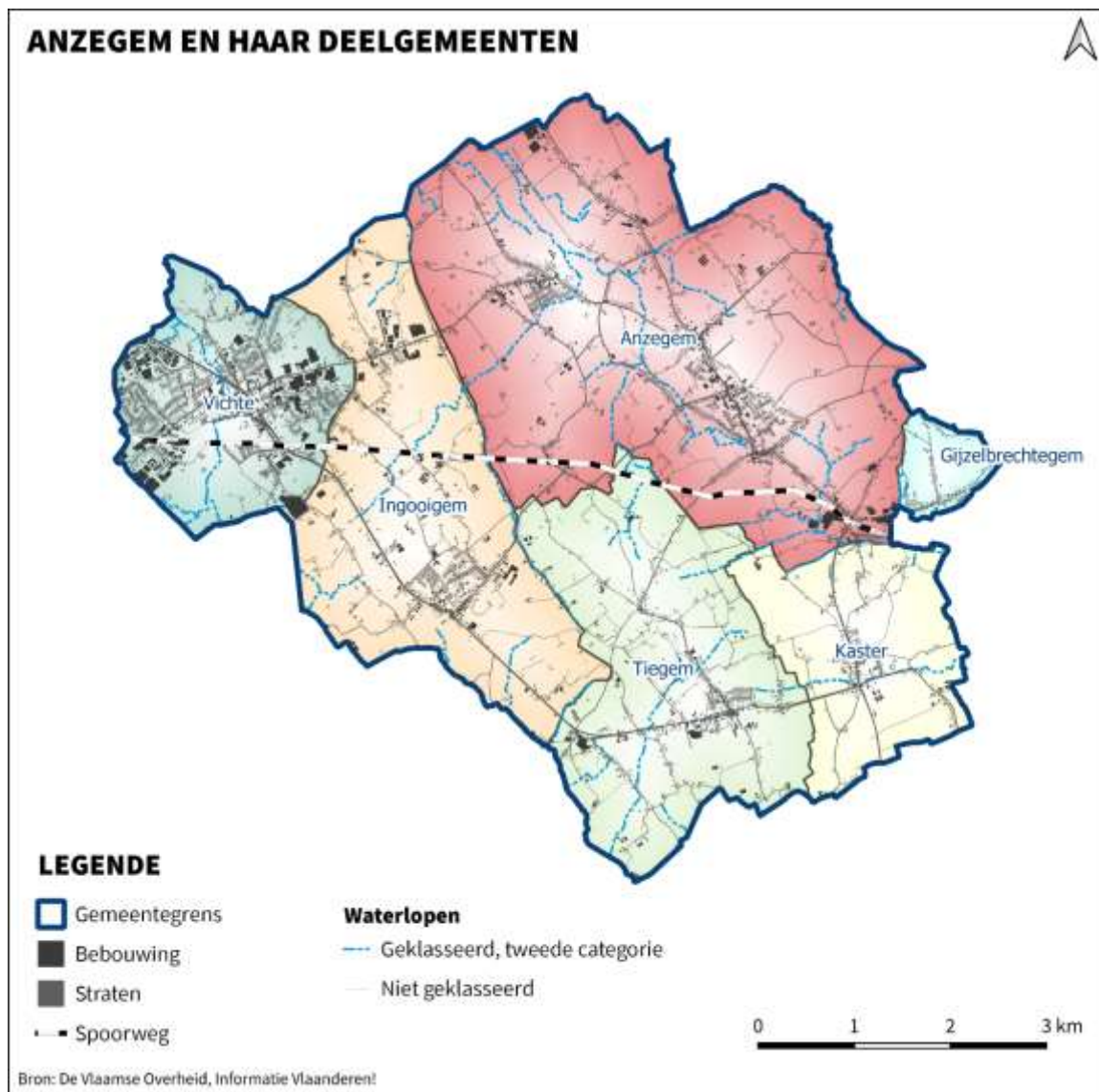
---

In het heuvelland tussen de rivieren Leie en Schelde ligt Anzegem, een relatief landelijke gemeente. Anzegem is ook gekend onder de bijnaam Gapersgemeente en de inwoners worden dan ook wel eens Gapers genoemd. De gemeente van 42.35 km<sup>2</sup> ligt in het zuiden van de Belgische provincie West-Vlaanderen en behoort tot het arrondissement Kortrijk.

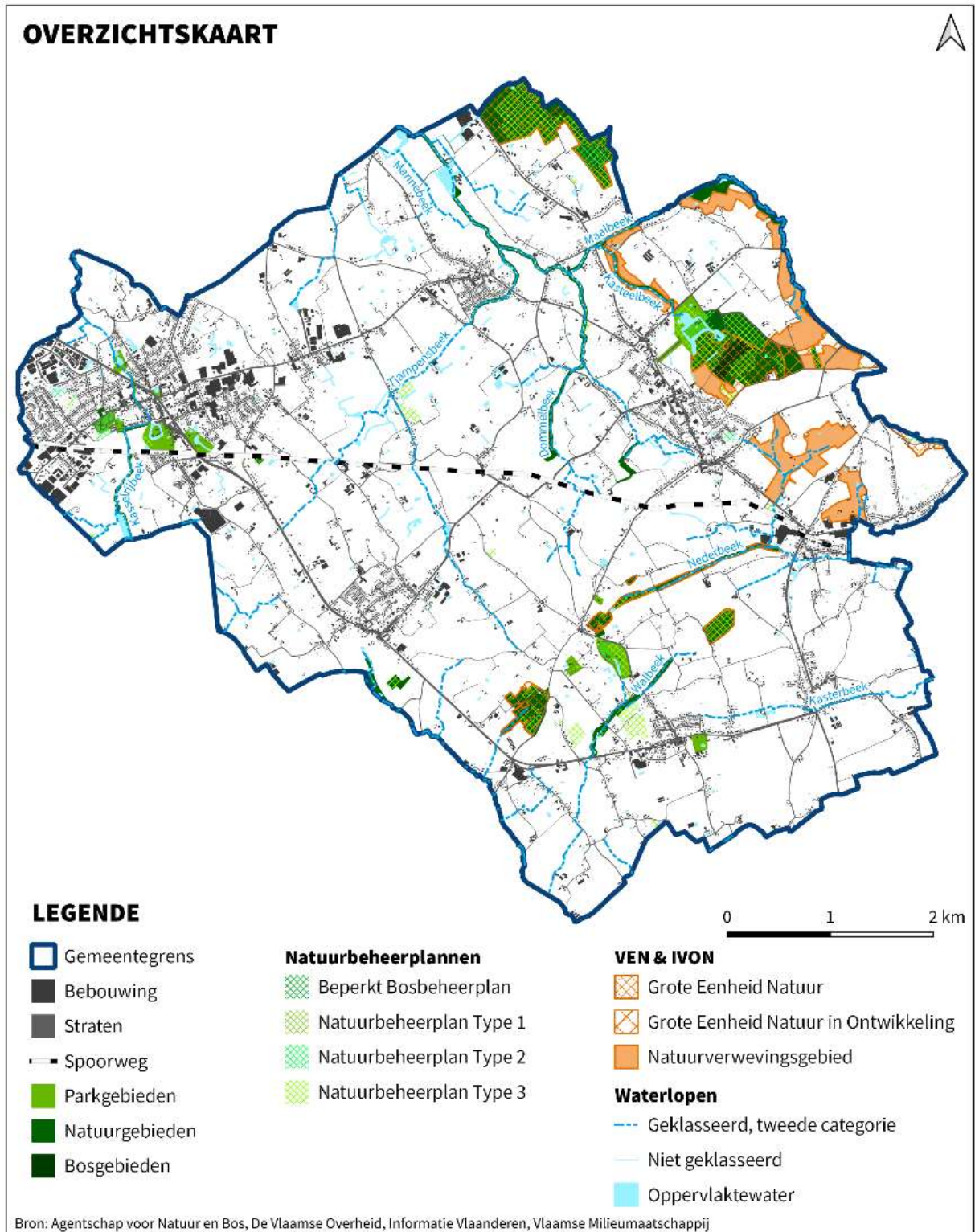
De fusiegemeente bestaat uit Anzegem en sinds 1971 uit Gijzelbrechtegem en sinds 1977 ook uit Ingooigem, Kaster, Tiegem en Vichte. Het gehucht Heirweg (ten noordwesten van de dorpskern) is met zijn eigen kerk en school altijd deel geweest van Anzegem. Naast het dorpscentrum is er rond het station Anzegem ook een kern ontstaan. Recent is de kaap van 15.000 inwoners overschreden: op 1 januari 2023 telde de gemeente 15.223 Anzegemnaars.

Enkele herkenningspunten in de gemeente Anzegem zijn:

- De Sint-Jan Baptistkerk de hoofdkerk van Anzegem, waarvan het oudste gedeelte dateert uit de 12de en 13de eeuw
- De enige nog werkende watermolen in West-Vlaanderen, nl. De Watermolen ter Walskerke
- De Landergemmolen, een staakmolen gebouwd in 1781
- Kasteel Hemsrode
- Militaire begraafplaats (Anzegem Communal Cemetery)
- Domein Sint-Arnoldus (Tiegem), een bos met vijvers, weide en bron



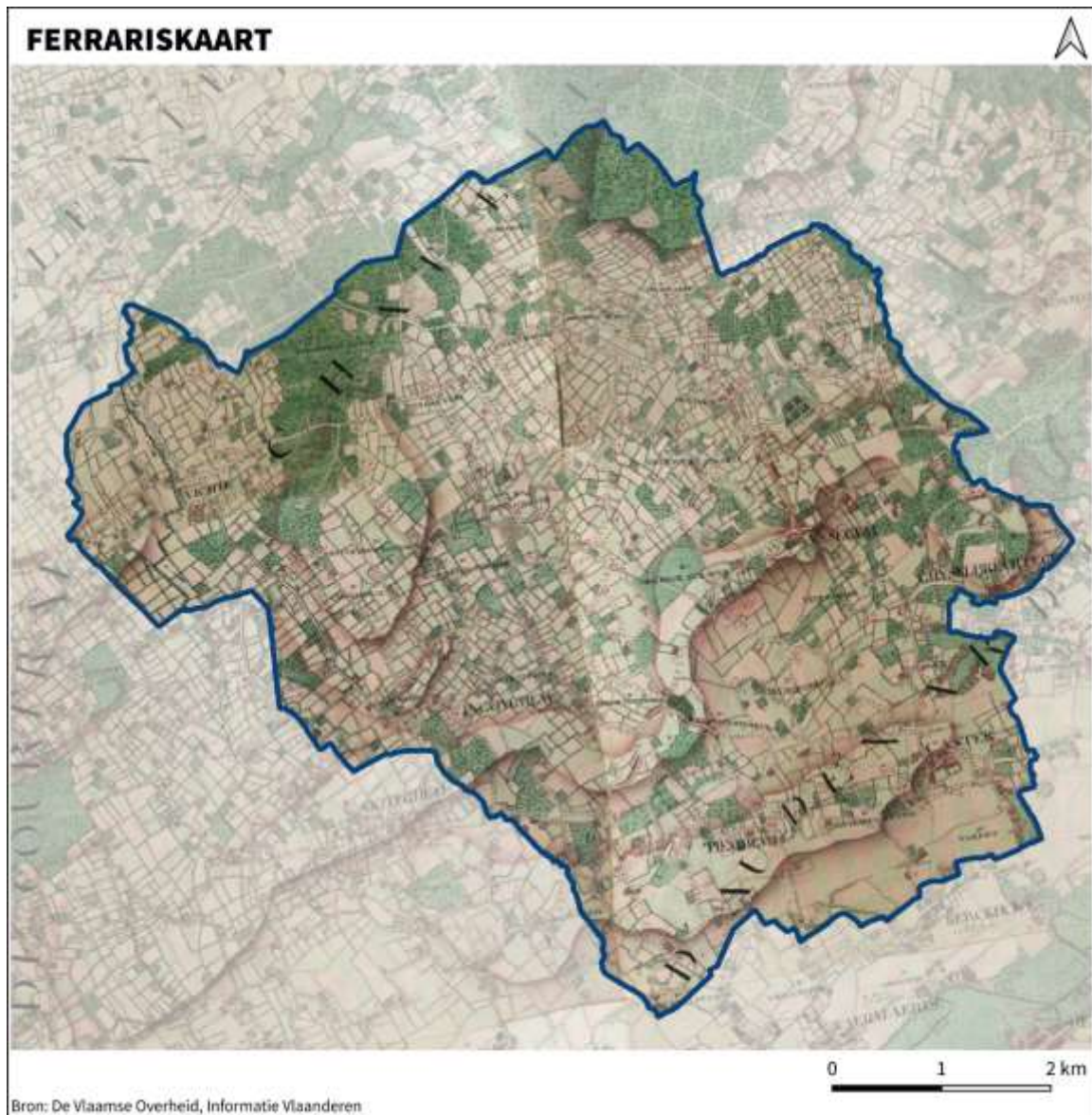
Kaart 1 Deelgemeenten Anzegem



Kaart 2 Overzichtskaart Anzegem

Er zijn een aantal percelen in de gemeente geclassificeerd als ven- en/of natuurgebied. Deze bevinden zich hoofdzakelijk in het noordwesten. Ook langsheen enkele waterlopen zijn er belangrijke gebieden voor de natuur terug te vinden (zie Kaart 2).





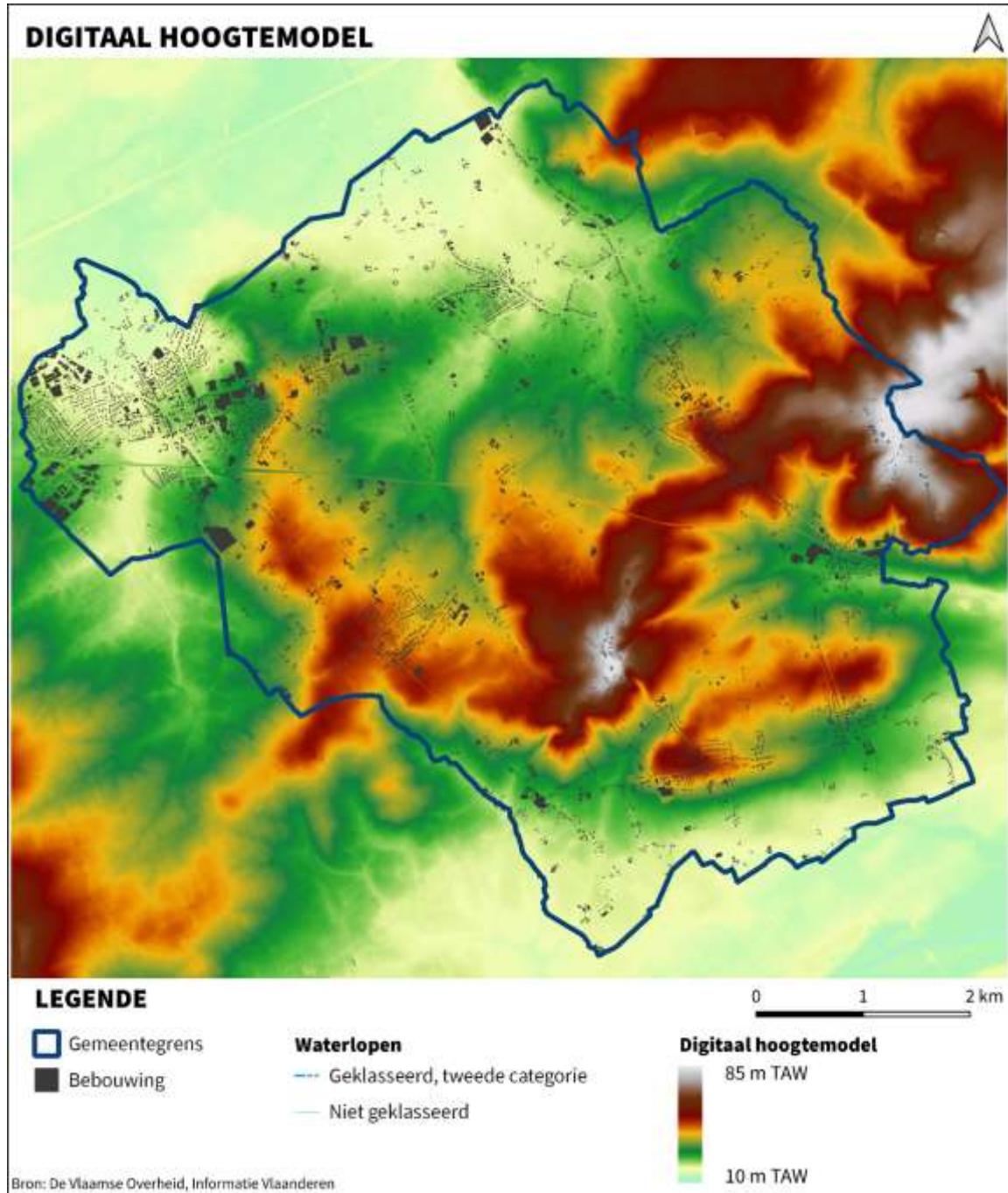
Doorheen de tijd heeft bos plaats gemaakt voor industrieterreinen en landbouwgronden. Zo is het grote bos t.h.v Vichte en Ingooigem, dat op de Ferrariskaart circa 1777 (zie Kaart 3) nog te zien is, volledig verdwenen. Andere bossen zoals De Spitaalbossen, het domein Sint-Arnoldus en Hemsrode, zijn echter bewaard gebleven. Dit wellicht omwille van hun strategische positie, op de steile hellingen voorkomen deze bossen erosie.

## 2.2. RELIËF

Anzegem behoort tot het Leie-Schelde interfluvium. Het reliëf van Anzegem varieert van 10 m TAW tot 83 m TAW en wordt gekenmerkt door glooiingen met een centrale heuvelrug. Op het



hoger gelegen terrein ontspringen waterlopen die in noordwestelijke richting naar de Leie stromen en in zuidoostelijke naar de Schelde, deze stromen vormen de beekvalleien. De heuvelrug is de natuurlijke waterscheidingslijn en loopt in ZW-NO richting en heeft een piek t.h.v Tiegemberg (73 m TAW) en t.h.v Kruisken - Gijzelbrechtegem (81 m TAW). De laagst gelegen gebieden bevinden zich in het noorden nabij de Maalbeekvallei en in het zuiden t.h.v de Nederbeekvallei.



Kaart 4 Digitaal hoogtemodel Anzegem

## 2.3. BODEM

---

Afhankelijk van de bodemeigenschappen, zal er meer of minder hemelwater infiltreren of afstromen. Om een beter inzicht te krijgen op het infiltratiepotentieel, is het belangrijk om de aanwezige bodemtypes te kennen. We houden hierbij rekening met mogelijke risico's van erosie, vooral van toepassing in hellende gebieden. Het potentiële risico op bodemerosie wordt hieronder verder besproken.

### 2.3.1. BODEMTYPES

---

De bodemgesteldheid is van groot belang voor de infiltratiecapaciteit. 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).

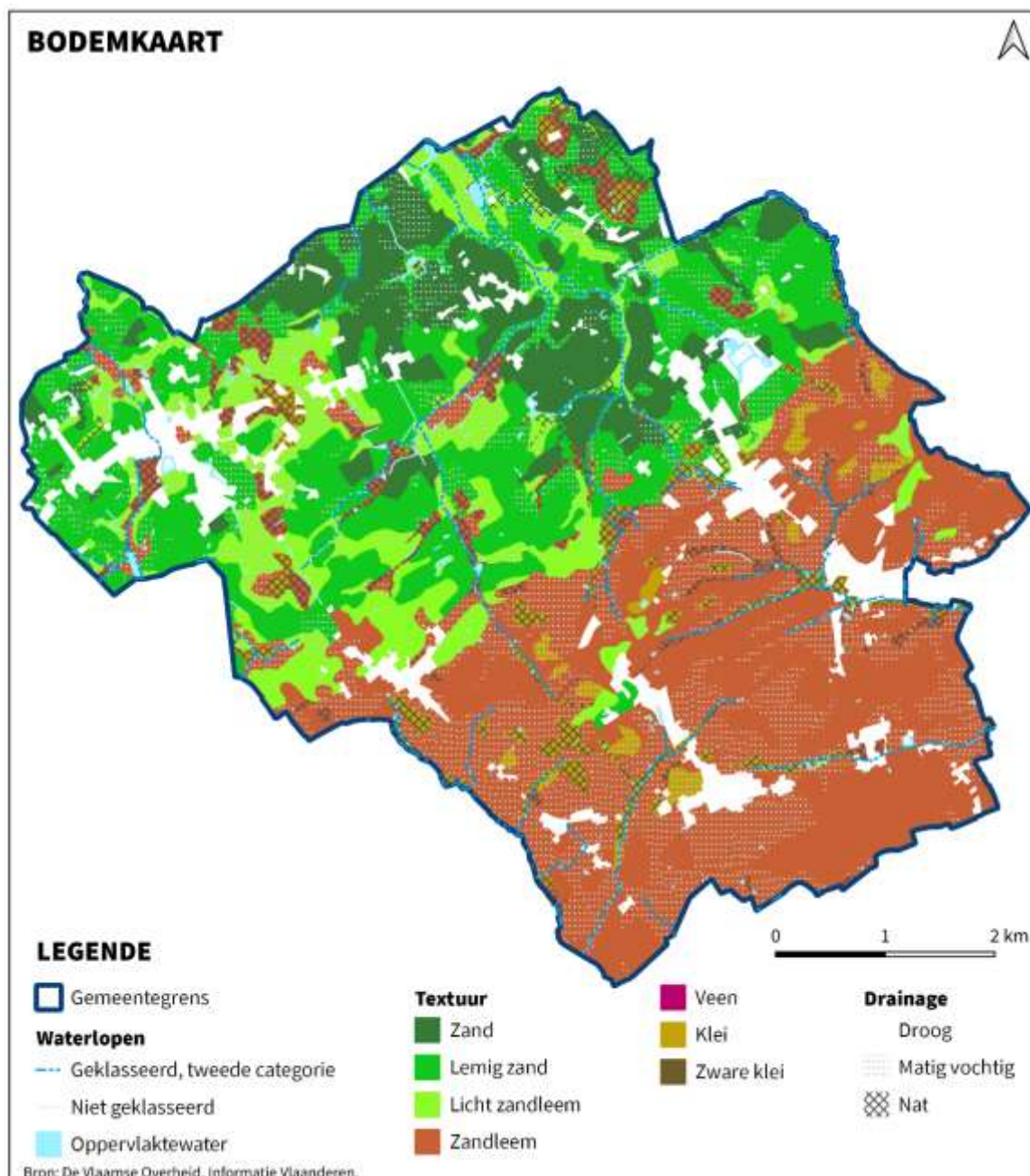
De bodemtextuur en -drainage, die in Anzegem voorkomt, is gevisualiseerd op Kaart 5.

Er is een duidelijk verschil in bodem vast te stellen tussen de 2 afwaterende gebieden. Het noordwestelijke deel behoort tot de zandstreek en het zuidoostelijk tot de zandleemstreek. In het gebied dat afwatert naar de Leie (het noordwestelijke deel) vinden we in hoofdzaak een mix van zand, lemig zand tot licht zandleem terug. In het gebied dat afwatert naar de Schelde (het zuidoostelijke deel) vinden we hoofdzakelijk zandleem terug.

De hoogst gelegen gebieden zijn geërodeerd en is de zand- of zandleemlaag weggespoeld waardoor de onderliggende kleilaag hier en daar tevoorschijn komt.

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'. Langsheen de waterlopen, in de beekvalleien en in de brongebieden is de bodem nat en vochtig, in andere gebieden is de bodem droog. De kleibodem zorgen ervoor dat bij neerslag de bodem snel verzadigd is, maar ook dat deze weer snel droger wordt.



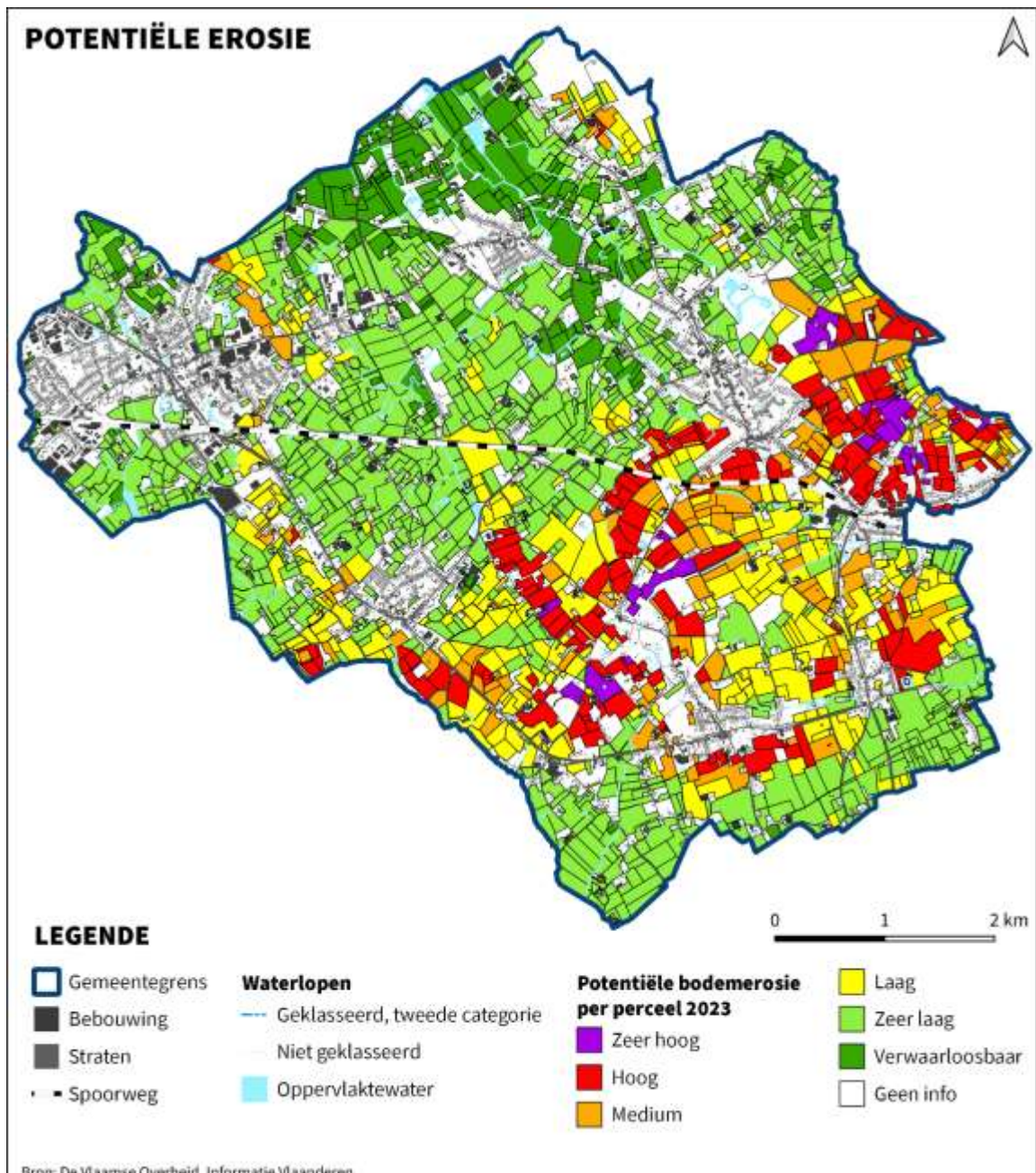
Kaart 5 Bodemkaart Anzegem

### 2.3.2. EROSIE

Zoals in 2.2 beschreven, zijn er veel hellende gebieden in de gemeente Anzegem. 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 pollutanten. Verwacht wordt dat de erosieproblematiek in heel Vlaanderen als gevolg van de klimaatverandering in omvang zal verdubbelen tegen 2050 (Departement Omgeving, 2022).

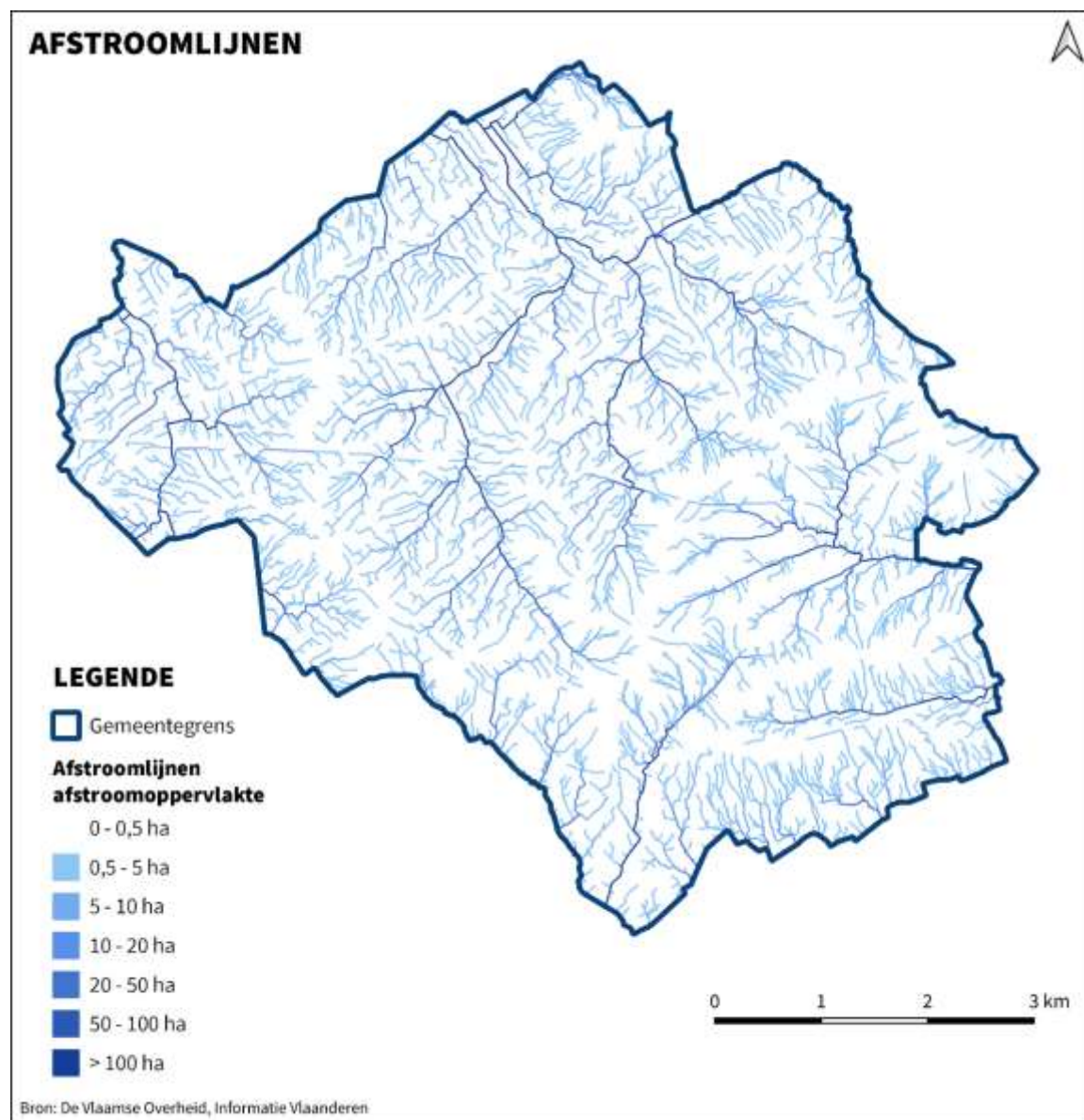


De potentiële bodemerrosie per landbouwperceel wordt op Kaart 6 weergegeven. De totale potentiële erosie hangt af van het bodemtype, de hellingslengte en de hellingsgraad. Er wordt geen rekening gehouden met het huidig gewas. Op de erosiegevoeligheidskaart is voornamelijk de centrale heuvelrug van de gemeente Anzegem ingekleurd als sterk tot zeer sterk erosiegevoelig. De gemeente Anzegem heeft in samenwerking met Leiedal een erosiebestrijdingsplan opgesteld om gericht maatregelen te kunnen nemen.



Kaart 6 Potentiële erosie per perceel





Kaart 7 Afstroomlijnen Anzegem

## 2.4. WATER

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

### 2.4.1. STELSEL VAN WATERLOPEN

Elke waterloop heeft een eigen afstroomgebied voor oppervlakkig afstromend hemelwater (zie Kaart 9). Het afstroomgebied geeft een indicatie van de grootte van de bijhorende waterloop. De afstroomgebieden zijn automatisch gegenereerd op basis van het reliëf (digitaal hoogtemodel). Er

wordt hierbij geen rekening gehouden met bodemtextuur of reeds uitgevoerde maatregelen tegen wateroverlast of droogte (infiltratie , buffering, ...).

De centrale rug vormt de waterscheidingslijn tussen het Leiebekken en het Boven-Scheldebekken. Beide behoren ze tot het stroomgebied van de Schelde en behoren tot het stroomgebiedsdistrict van de Schelde.

Er zijn in Anzegem geen bevaarbare waterlopen aanwezig, enkel niet-bevaarbare waterlopen van 2<sup>e</sup> en 3<sup>e</sup> categorie (beheerd door de provincie West-Vlaanderen), niet-geklasseerde perceelsgrachten (beheerd door aangelande eigenaars) en baangrachten (beheerd door de gemeente of AWV).

De heuvelrug vormt de waterscheidingslijn tussen het Schelde- en het Leiebekken. Ten noordwesten van de kam wateren de beken af in de Leie, ten zuidoosten van de kam wateren de beken af in de Schelde. De beken ontspringen tegen de flanken van de centrale heuvelrug, ze geven aanleiding tot verschillende beeksystemen.

Het noordwestelijke deel watert af naar de Leie met als de belangrijkste waterlopen de Tjampensbeek, Kasteelbeek en Dommelbeek die samenkomen in de Maalbeek en de Kasselrijbeek die door Vichte afstroomt. De Kasselrijbeek stroomt op het grondgebied van Deerlijk in de Gaverbeek, de Maalbeek doet dit op het grondgebied van Waregem. De Gaverbeek zal op haar beurt ten noorden van de kern van Waregem in de Leie uitmonden.

Het zuidoostelijke deel van het grondgebied watert af naar de Schelde met als de belangrijkste waterlopen de Biestbeek, de Sint-Arnoldusbeek, de Kasterbeek en de Nederbeek. Deze waterlopen zullen allen rechtstreeks in de Schelde uitstromen, op het grondgebied van Avelgem en Wortegem-Petegem.

In het zuiden ligt het waterwingebied uit grondwater Avelgem-Waarmaarde-Kerkhove. Op het grondgebied van Anzegem vinden we hiervan een beschermingszone Type III terug.

De stroomgebiedbeheerplannen 2022-2027 voor Schelde en Maas bepalen wat Vlaanderen zal doen om de toestand van de waterlopen en het grondwater te verbeteren:

### Waterkwaliteit waterlopen Boven-Scheldebekken

- De waterlopen in dit deel van Anzegem liggen in een gebied met prioriteringsklasse 5 (Stroomgebiedbeheerplannen 2022-2027).

Klasse 5 = aandachtsgebied: goede ecologische toestand na 2033, maar potentieel voor sterke vooruitgang, mits uitvoering van acties opgenomen in SGBP3 en SGBP4.

- Gebiedsgerichte uitdagingen:

Verbeteren slechte waterkwaliteit Boven-Schelde

Boven-Schelde — Stroomgebiedbeheerplannen 2022-2027  
([integraalwaterbeleid.be](http://integraalwaterbeleid.be))

### Waterkwaliteit waterlopen Leiebekken

- De waterlopen in dit deel van Anzegem liggen in een gebied met prioriteringsklasse 4 (Stroomgebiedbeheerplannen 2022-2022).

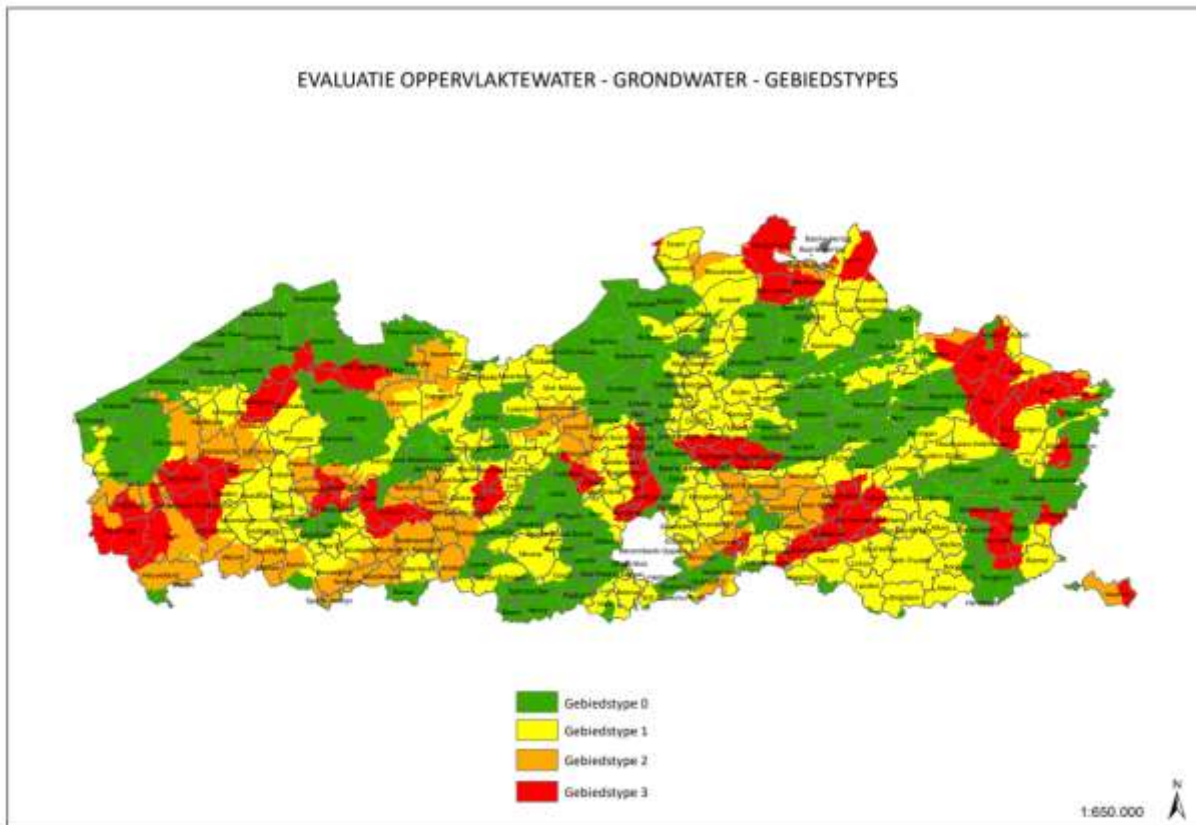
Klasse 4 = Aandachtsgebied: goede ecologische toestand in 2033 of erna van zodra natuurlijk herstel is ingetreden, mits uitvoering van acties opgenomen in SGBP3 en SGBP4.

- Gebiedsgerichte uitdagingen:

Verbeteren slechte waterkwaliteit Gaverbeek I

[Gaverbeek I — Stroomgebiedbeheerplannen 2022-2027](#)  
([integraalwaterbeleid.be](http://integraalwaterbeleid.be))

De gebiedsprioriteringen (4 & 5) geven aan dat de algemene kwaliteit van de waterlopen nog niet aanvaardbaar is. Een van de factoren die hier een grote invloed op uitoefent is de erosiegevoeligheid van landbouwpercelen. Vervuilde grond (met concentraties van o.a. nitraat, stikstof en pesticiden) komt bij regenval terecht in de waterlopen door oppervlakkige afstroming. Deze vervuilingen hebben ook een zware invloed op de drinkwaterproductiecentra die afhankelijk zijn van de kwaliteit van het ruwwater (oppervlaktewater) voor het onttrekken van drinkwater. Kaart 11 geeft de gebiedstypes voor 2023-2024 weer uit het mestactieplan (MAP 6). Deze geven aan welke gebiedsgerichte maatregelen er moeten worden genomen om bij te dragen aan de waterkwaliteitsdoelstellingen. Hoe meer vervuiling, hoe strenger de maatregelen. Op de kaart is te zien dat de vervuiling het grootst is ten zuidoosten van de heuvelrug (gebiedstype 2, Boven-Scheldebekken).



Kaart 8 Gebiedstypes 2023-2024 uit het mestactieplan (MAP 6)

#### Boven-Schelde:

Voor het Sint-Arnolduspark (brongebied t.h.v Tiegemberg) werd een geïntegreerd beheersplan opgemaakt. Zowel de landschaps-ecologische als de bouwkundige en de historische aspecten worden opgenomen in het beheersplan.

#### Leiebekken:

Om wateroverlast bij intense zomerbuien te vermijden werd het waterspaarbekken en overstromingsgebied **Maalbeek** te Anzegem aangelegd. De Maalbeek heeft een belangrijke watervoerende functie vanuit de hoogtes op de rand van de Anzegemse Heuvels tussen hoofdgemeente Anzegem en deelgemeente Ingooigem tot de monding in de Gaverbeek op het grondgebied Waregem. De Maalbeek start vanaf de Wortegemsesteenweg en vormt in noordelijke richting de gemeentegrens tussen Anzegem Wortegem-Petegem. Ze blijft de grens vormen tot de Eegalstraat waarna ze gemeente binnenstroomt. Net voor de Grote Leiestraat ontvangt ze de Kasteelbeek. Wat verderop, achter de gebouwen van boomkwekerij Damien Devos, ontvangt ze de Dommelbeek. Ten noordoosten van Heirweg stroomt ook de Tjampensbeek uit in de Maalbeek. Ter hoogte van het beschermd monument Hoeve met watermolen “Ter Walskerke” is het bestaande overstromingsgevoelige gebied ingericht als een gecontroleerde overstromingsgebieden (G.O.G.). De historische stuwvijver is heraangelegd om de molen ook tijdens droge periodes draaiende te houden. Verder is de waterloop meanderend aangelegd en werd er een vispaaiplaats, een natuurlijke poel, een broedheuvel en winterbeddingen aangelegd.



De **Kasselrijbeek** loopt door een komvallei. De waterloop legt een vrij korte afstand af in de gemeente Anzegem en loopt dwars door het centrum van Vichte.

De **Tjampensbeek** wordt een aantal plaatsen geflankeerd door kleine landschapselementen zoals bomenrijen. De bovenloop van de beek kent nog een intacte beekstructuur. Ter hoogte van de Heirweg meandert de beek (deze zone werd voorheen ook Krommebeek genoemd). De Tjampensbeek stroomt voorbij de kern van Heirweg uit in de Maalbeek.

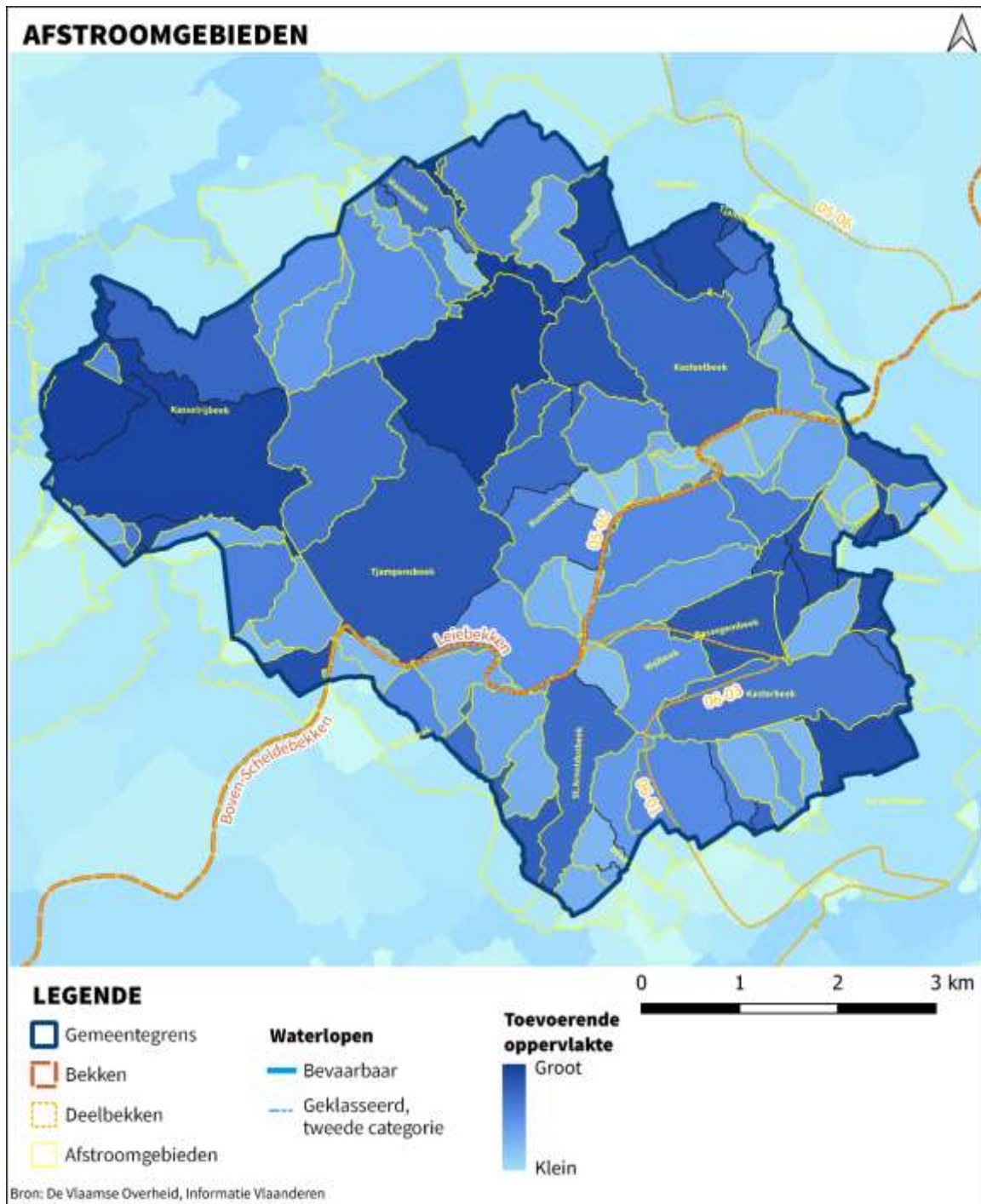
De **Kasteelbeek** ontspringt op de flank van de centrale heuvelrug. De beek wordt begeleid door een bos en stroomt door het domein Hemsrode, waar ze afgedamd wordt om de kasteelvijvers te vullen.

De **Dommelbeek** ontspringt ten westen van Anzegem-dorp. Het brongebied valt op door vochtige weilanden. De bedding van de waterloop is aangeduid als natuurgebied.

De **Nederbeek** (of ook Zyptebeek genoemd) ontspringt in de buurt van het Sint-Arnolduspark en de vallei bestaat uit enkele vochtige beekvalleibossen. Deze vallei werd tot de kern van Anzegem aangeduid als natuurgebied.

De **Sint-Arnoldusbeek** kent 2 voedingsbronnen: ter hoogte van de bron in het Sint-Arnolduspark en ter hoogte van de hoeve 'Stenen Goed' (Walbeek).

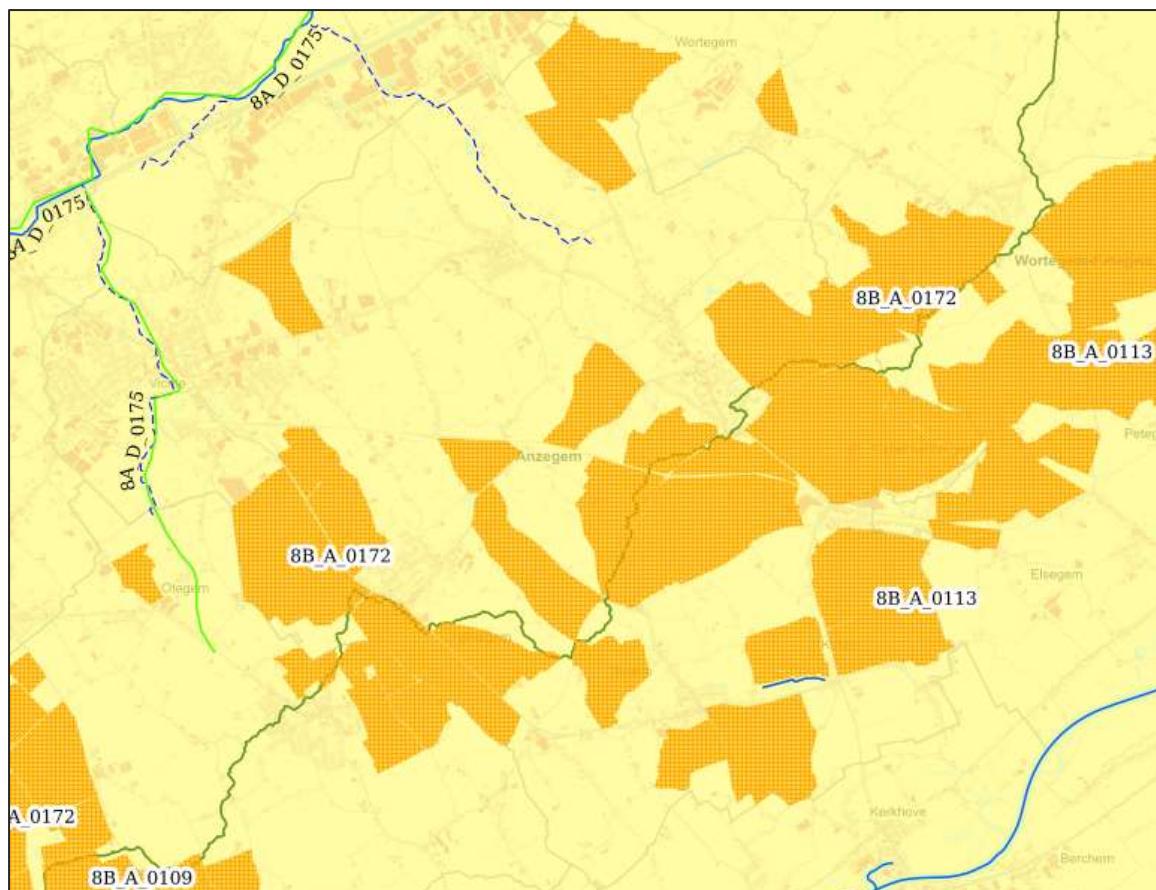
De **Kasterbeek** stroomt van Tiegem, richting Kaster, doorsnijdt de dorpskern van Kaster en loopt via de Varentstraat verder richting Wortegem-Petegem.



Kaart 9 Afstroomgebieden Anzegem

#### 2.4.1.1. LOPENDE PLANNEN EN PROJECTEN

In het stroomgebied van de Leie en Bovenschelde zijn op het grondgebied van Anzegem verschillende plannen met acties in opmaak en projecten in uitvoering. Deze worden hieronder besproken.



Kaart 10 Stroomgebiedsbeheerplan acties Anzegem

### *Planonderdeel: Bovenscheldebekken 2022-2027*

**Actiefiche 6\_F\_0306** realiseren van een GOG op de Kasterbeek

Maatregel: water bergen

Doelstelling: wateroverlast tegengaan (nog niet opgestart)

**Actiefiche 8B\_A\_0110** Erosiemaatregelen realiseren binnen de gemeente Anzegem

Maatregel: Sedimentaanoever reduceren, afgestemd op de draagkracht van het watersysteem

Doelstelling: Erosie tegengaan (in uitvoering)

**Actiefiche 8B\_A\_0113** Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen in afstroomgebied van de Molenbeek - Beiaardbeek, de Oossebeek en Boven-Schelde II+III.

Maatregel: Sedimentaanoever reduceren, afgestemd op de draagkracht van het watersysteem,

Doelstelling: Erosie tegengaan (nog niet opgestart)

### *Planonderdeel: Liebekken 2022-2027*

**Actiefiche 8B\_A\_0172** Uitwerken van demoprojecten voor spaarbekkens en erosiemaatregelen, meer bepaald oevererosie en afstroming van akkers, op de bovenlopen van de Gaverbeek (Keibeek, Slijpbeek, Kasselrijbeek, Maalbeek).

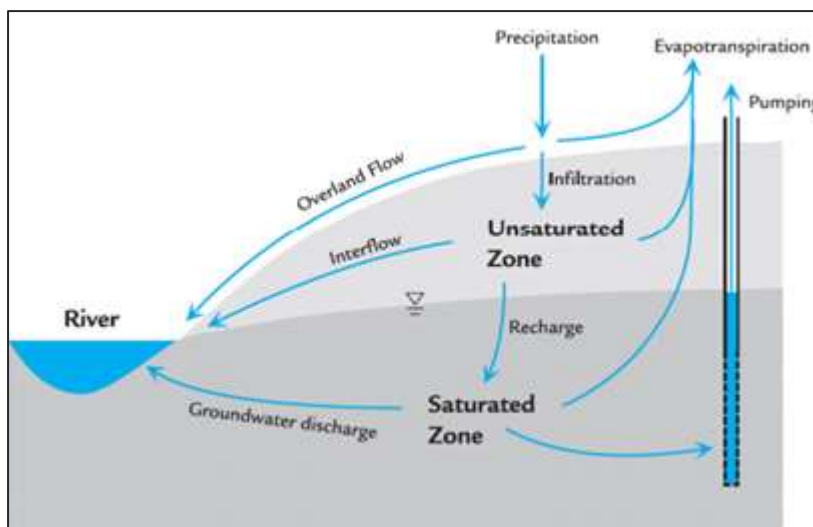
Maatregel: Sedimentaandoer reduceren, afgestemd op de draagkracht van het watersysteem,  
Doelstelling: erosie tegengaan, aanleg kleinschalige waterspaarbekkens (voorbereidende fase)

**Landinrichtingsprojecten VLM** (indien gelinkt met waterloop)

Met de eerste Blue Deal werd de opstart van een projectvoorstel te Anzegem goedgekeurd. Het project omvat 'Oeverstroken, buffering en wateropvang langs de Kasselrijbeek in Anzegem (Vichte) en Deerlijk'. Het project is een deelgebied (Gaverbeek) van het grotere landinrichtingsproject 'Water-Land-Schap' waar samen gewerkt wordt aan klimaatrobuust, watersysteem, duurzame landbouw en een kwaliteitsvol landschap.

## 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.



Figuur 1. Fluxen grondwater.

We verbruiken in Vlaanderen zo'n 242 miljoen m<sup>3</sup> grondwater per jaar (VMM, 2020), waarvan:

- 160 miljoen m<sup>3</sup> voor drinkwater (66%)
- 82 miljoen m<sup>3</sup> voor landbouw, industrie, handel, recreatie: grondwater (34%)

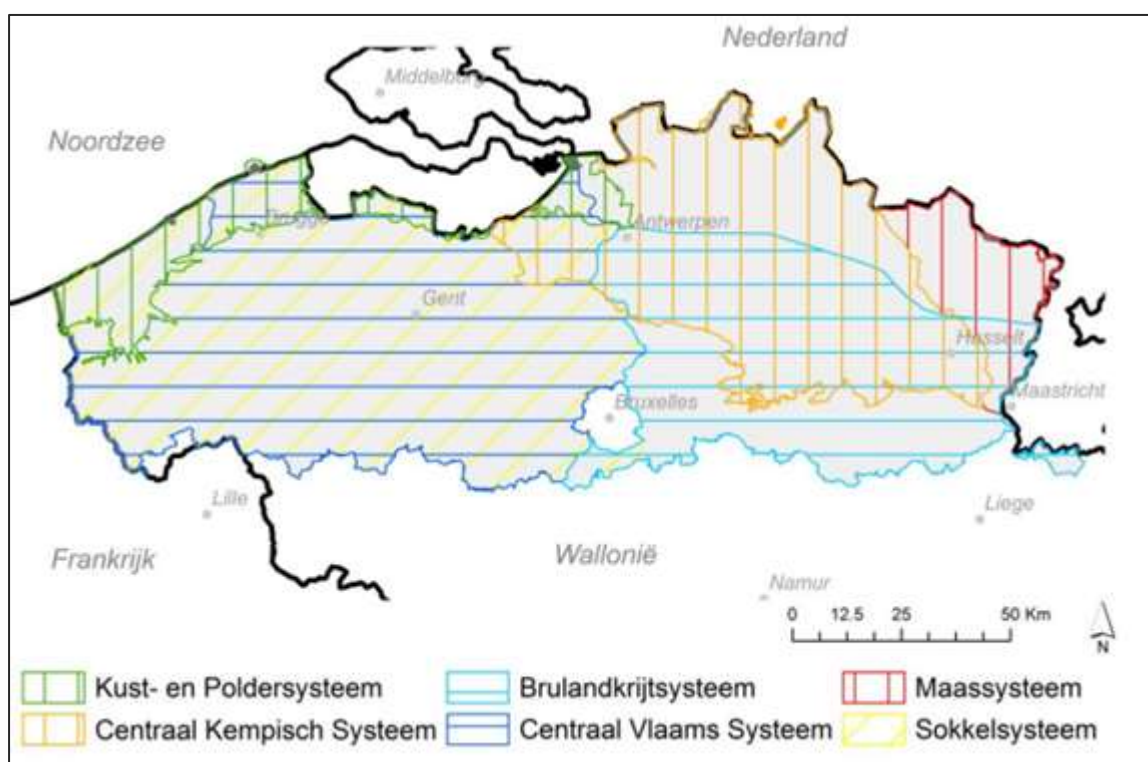
De voeding van het grondwater gebeurt door infiltratie, welke op zijn beurt bepaald wordt door de hydraulische conductiviteit (=  $K$  in m/s), een ondergrond specifieke grootheid, ook wel doorlatendheidscoëfficiënt genoemd.



### 2.4.2.1. HYDROGEOLOGIE

In Vlaanderen zijn er zes grote grondwatersystemen (zie Figuur 2) elk met hun eigen kenmerken en begrensd door duidelijke barrières. Anzegem bevindt zich boven het Centraal Vlaams Systeem en het Sokkelsysteem. Meer info over de diverse systemen zijn terug te vinden via onderstaande webpagina's:

- [het Kust- en Poldersysteem](#)
- [het Centraal Kempisch Systeem](#)
- [het Brulandkrijtsysteem](#)
- [het Centraal Vlaams Systeem](#)
- [het Maassysteem](#)
- [het Sokkelsysteem.](#)



Figuur 2. Grondwatersystemen in Vlaanderen. © VMM

De (hydro)geologische opbouw bepaalt in belangrijke mate het watervoerend vermogen van de lagen in de ondergrond. Hydrogeologisch wordt onderscheid gemaakt tussen 'aquifers' (goed watervoerende lagen) en 'aquitards' (slecht watervoerende lagen).

### 2.4.2.2. GRONDWATERSTANDEN

In Vlaanderen wordt op een heel aantal locaties de freatische grondwaterstand bemeaten (DOV, 2023). Op sommige meetpunten is het effect van een droge zomerperiode erg goed te merken. We merken dat hevige zomeronweders met veel neerslag niet volstaan om het tekort aan te vullen

dat in droge periodes ontstaat. Een periode met langdurige regen (zoals tijdens de winter 2023 – 2024) heeft dan weer wel een gunstig effect op de grondwatertafel.

Tabel 1 geeft een indicatieve waarde voor de gemiddelde hoogste en laagste grondwaterstand van elk bodemtype dat in de gemeente Anzegem aanwezig is (zie deel 2.3). Deze treden seizoenaal op, respectievelijk in de winter en de zomer, en geven een aanduiding of infiltratie mogelijk is: hoe lager de grondwaterstand, hoe meer er kan geïnfiltreerd worden.

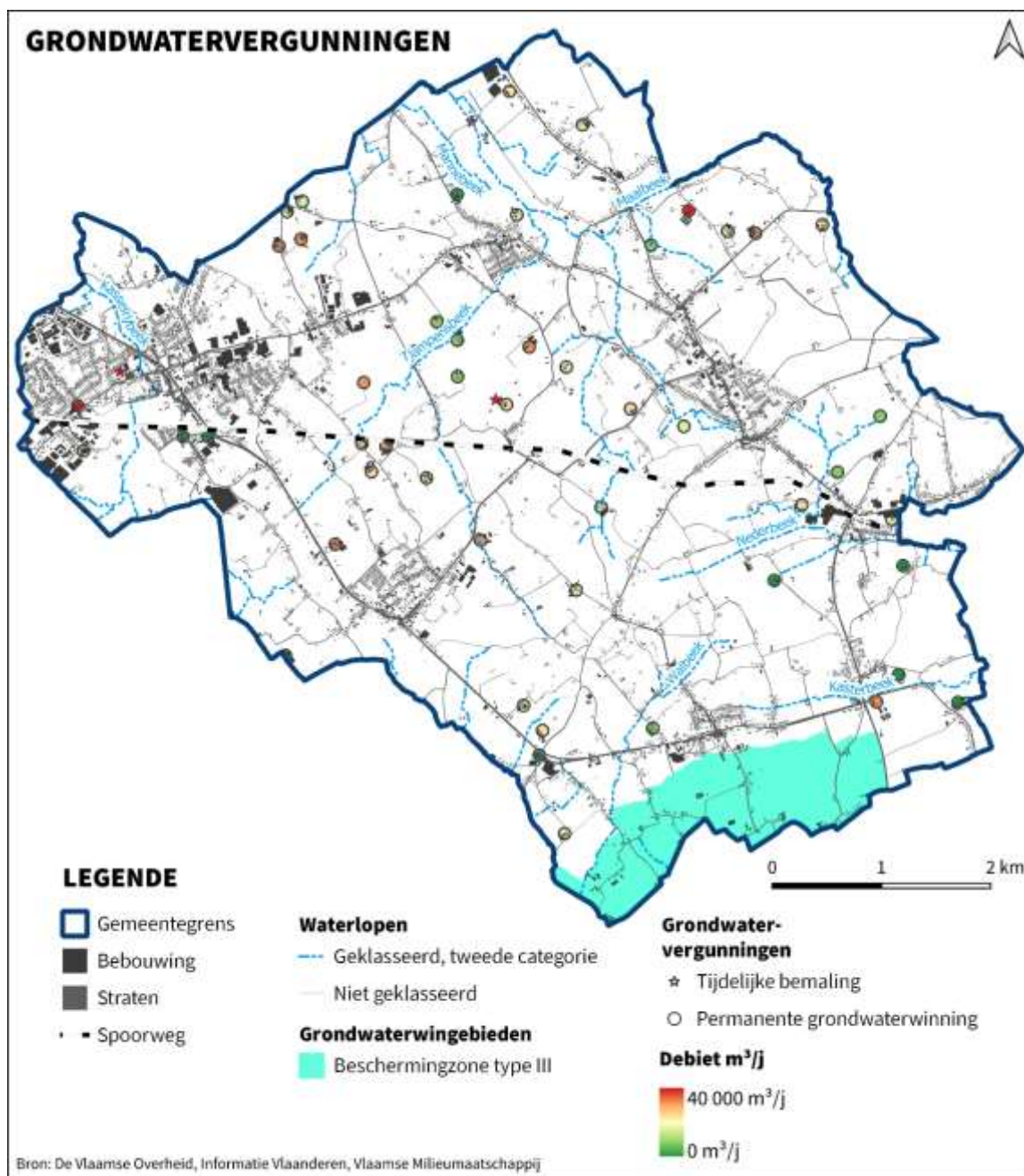
DRAINAGEKLASSE	ZWARE TEXTUREN (ZANDLEEM, LEEM, KLEI EN ZWARE KLEI)		LICHTE TEXTUREN (LEMIG ZAND EN ZAND)	
	GHG (cm)	GLG (cm)	GHG (cm)	GLG (cm)
Droog	>80	>125	60-120	>125
Matig vochtig	50-80	>125	40-90	>125
Nat	0-50	0-80	0-40	0-100

Tabel 1 Indicatieve waarde voor gemiddelde hoogste en laagste grondwaterstand (GHG en GLG) per textuur- en drainageklasse, uitgedrukt in cm onder het maaiveld, in de gemeente Anzegem (CIW, 2012).

#### 2.4.2.3. GRONDWATERWINNINGEN EN BEMALINGEN

Op het grondgebied van de gemeente Anzegem zijn er een aantal vergunde winningen van grondwater (DOV, 2023). Naast de gekende winningen zijn er vermoedelijk nog veel niet gekende winningen (Departement Omgeving, 2023).

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 deel 3.1) aangewend te worden (zie paragraaf 3.4.1).



Kaart 11 Grondwatervergunningen Anzegem

### 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 Anzegem ligt in 6 zuiveringsgebieden, nl. Waregem (westelijk deel), Anzegem-centrum (centraal deel), Ingoogem (enkel deze deelgemeente), Elsegem (oostelijk deel), Kluisbergen (zuidoostelijk deel) en Avelgem (zuidelijk deel). De gemeente Anzegem is deels gelegen in het Leiebekken en deels in het bekken van de Bovenschelde.

Een belangrijke indicator voor het rioolstelsel is de **rioleringsgraad**. Wanneer deze hoog is (> 90%) wil dit zeggen dat zo goed als alle woningen op het stelsel aangesloten zijn. Een lage rioleringsgraad (< 80%) betekent dat verschillende huizen of wijken nog (afval)water lozen op een (ingebuisde) gracht in de buurt, die op haar beurt loost in een waterloop. Een lage rioleringsgraad heeft dan ook een negatieve impact op de waterkwaliteit. Woningen die te afgelegen liggen moeten met een individuele behandelingsinstallatie voor afvalwater (IBA) zelf instaan voor de zuivering van het huishoudelijk afvalwater (zie zoneringsplannen). De rioleringsgraad (toestand maart 2024) en de zuiveringsgraad (toestand april 2022) in de gemeente Anzegem is respectievelijk 84,69% en 53,77%, wat lager is dan het Vlaams gemiddelde van respectievelijk bijna 94% en 86,0%.

#### 2.4.3.1. ZONERINGSPLAN

Er zijn nog heel wat groene clusters op grondgebied Anzegem. Dit heeft vooral te maken met de verspreide bebouwing. Daarnaast zijn er ook wat overnamepunten zodat een gezamenlijke aanpak (bovengemeentelijk- gemeentelijk) noodzakelijk is om de zuiveringsgraad in de gemeente te verhogen.

#### 2.4.3.2. VEEL WERKENDE OVERSTORTEN

Volgende overstorten hebben een **beduidend overstortvolume** bij een bui f7:

- Overstort Vichtsesteenweg t.h.v. huisnr. 90 (ca. 490 m<sup>3</sup> bij bui f7)
- Overstort Albrecht Rodenbachstraat nabij huisnr. 38 (ca. 470 m<sup>3</sup> bij bui f7)
- Overstort Kerkdreef t.h.v. Kerkwegel (ca. 5757 m<sup>3</sup> bij bui f7)
- Overstort Hoekstraat t.h.v. Peter Benoitstraat (ca. 215 m<sup>3</sup> bij bui f7)
- Overstort Populierenlaan t.h.v. huisnr. 13 (ca. 110 m<sup>3</sup> bij bui f7)
- Overstort Beekstraat nabij Molendreef (ca. 445 m<sup>3</sup> bij bui f7)
- Overstort Guido Gezellestraat t.h.v. huisnr. 35 (ca. 340 m<sup>3</sup> bij bui f7)

#### 2.4.3.3. VERDUNNING

##### Aansluitingen van drainage

- Aansluiting drainage thv kruispunt Landergemstraat – Torrebosstraat: ca. 0,70 ha.
- Aansluiting drainage Landergemstraat thv woning nr. 11: 0,06 ha.
- Aansluiting drainage Torrebosstraat thv woning nr. 11: 0,03 ha.
- Aansluiting drainageleiding Borreberg: ca. 0,30 ha.

##### Aansluitingen van RWA van een gescheiden stelsel

- Aansluiting RWA-stelsel Rogierdreef: ca. 0,35 ha.

##### Aansluitingen van grachtinlaten

- Peter Benoitstraat thv woning nr. 49
- Klijtberg thv woning nr 129
- Antonius-Eik thv woning nr. 23
- Kruispunt Schellebellestraat met Goed ter Motestraat

Bassegebosstraat thv woning nr. 19  
Tiegemstraat thv woning nr. 3  
Pikkelstraat thv woning nr. 9

Afstroming akkerland t.h.v. Olekenbosstraat woning nr. 116: ca. 2,66 ha.

Afstroming weiland t.h.v. Lendedreef woning nr. 48: ca. 1,32 ha.

#### 2.4.3.4. GEPLANDE RIOLERINGSPROJECTEN

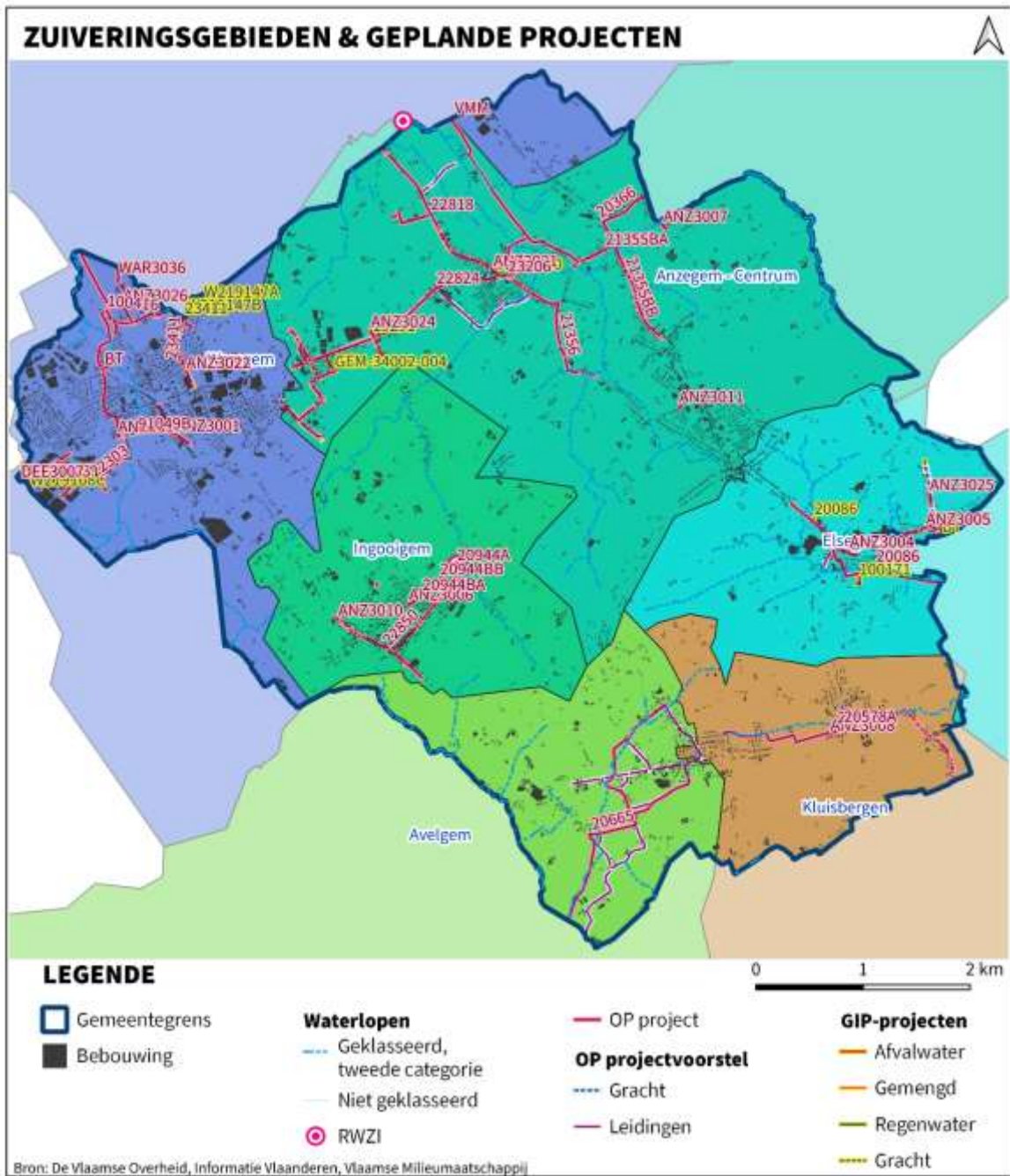
##### **Bovengemeentelijke projecten**

Project 21355BB: 'Collector Kleine Leiestraat : deel Grote Leiestraat'.  
Project 23206 : 'Renovatie riool Vichtsesteenweg'.  
Project 22818 : 'Aansluiting vuilvracht Schaagstraat'.  
Project 22824 : 'Collector Huttegem'.  
Project 20665: 'Collector Sint-Arnoldusbeek'.  
Project 23411: 'Sanering Waregemstraat – Vichtseweg - Delfien Vanhautestraat' (momenteel in uitvoering).

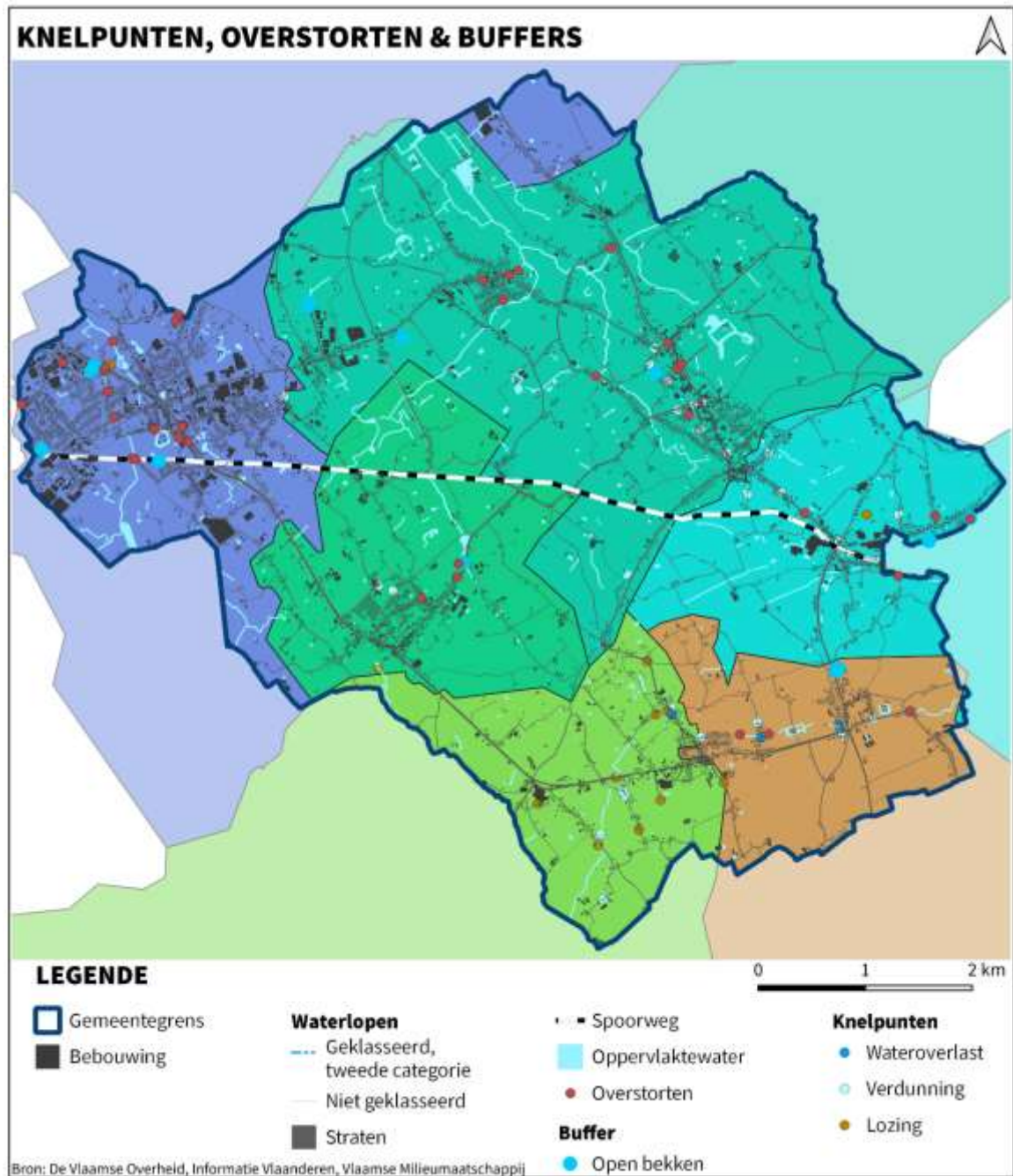
##### **Gemeentelijke projecten**

GIP 5444 = ANZ3014 'Grote Leiestraat'.  
GIP 19289 = ANZ3015 'Aanleg riolering Heuntjesstraat, Zilverberg, zijstraten Grote Leiestraat en Walskerkestraat'.  
GIP W218040 = ANZ3021 'Schaagstraat en Rijkestraat': gekoppeld met bovengemeentelijk project 22818.  
GIP W218163: 'Aansluiten vuilvracht Brabantstraat': gekoppeld met bovengemeentelijk project 22818.  
GIP 19291 = ANZ3024 'Elstweg, Sint-Antoniusstraat, Klijtstraat, Materzeelstraat, René Declercqstraat': gekoppeld met bovengemeentelijk project 22824.  
GIP 100226 = ANZ3016 'Bevrijdingslaan'  
GIP W219147A = ANZ3022 'Waregemstraat': gekoppeld met bovengemeentelijk project 23411(momenteel in uitvoering).  
GIP W2119108C = ANZ3023 'Olekenbosstraat': gekoppeld met bovengemeentelijk project 22303 (Zwevegem).  
GIP 100171 = ANZ3025 'Bouvelostraat': gekoppeld met bovengemeentelijk project 23536 (Wortegem-Petegem).  
GIP 100416 en GIP W221001 = ANZ3026 'Nieuwenhovestraat, Knokstraat, Mosschaardstraat en Beekstraat'.  
GIP W224005 = ANZ3027 'Steenbrugmolenstraat, Arendstraat, Eegalstraat ten zuiden van Steenbrugmolenstraat'.





Kaart 12 Zuiveringsgebieden en geplande projecten



Kaart 13 Knelpunten, overstorten en buffers

## 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 Anzegem verstedelijkte de afgelopen decennia en nieuwe woonontwikkelingen gingen ten koste van open ruimte. Het totale ruimtebeslag in de gemeente is ongeveer 31%, wat betekent dat 69% van het grondgebied open ruimte is. Ongeveer 14.7% van de gemeente Anzegem is verhard. (provincies.incijfers.be, 2023).

Van het totaal aantal eengezinswoningen zijn 15.8 % woningen in gesloten bebouwing, 35.1 % in halfopen bebouwing en 48.3 % in open bebouwing (stand 2021). In vergelijking met heel West-Vlaanderen is er in de gemeente Anzegem meer open bebouwing (provincie: 35.8 %) (provincies.incijfers.be, 2023).

Wanneer we door middel van de recentst beschikbare **bodemafdekkingskaart** met resolutie 1m (2021) zelf de verhardingsgraad voor de gemeente Anzegem berekenen, is het resultaat dat er **15,2%** van het grondgebied afgedekt is door verharding.

#### 2.5.1.1. GEMEENTELIJK RUIMTELIJK STRUCTUURPLAN

Een ruimtelijk structuurplan legt het ruimtelijk beleid vast op lange termijn. Dit kan opgesteld zijn op gewestelijk (RSV), provinciaal (PRS) of gemeentelijk (GRS).

Het Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan (GRS) van Anzegem dateert van maart 2005. (<https://www.anzegem.be/gemeentelijk-ruimtelijk-structuurplan> ). Het plan beschrijft onder hoofdstuk 2.2 de verschillende aanwezige ruimtelijke structuren. Op een hoger niveau richt het plan zich onder meer naar het ruimtelijk structuurplan van Vlaanderen (1e versie – 1997), het Gewestplan Kortrijk (4/11/1977), het ruimtelijk structuurplan van de provincie West-Vlaanderen (1e versie - 2002). In het plan werd de waterhuishouding niet als een afzonderlijk thema behandeld.

#### 2.5.1.2. RUP'S EN BPA'S

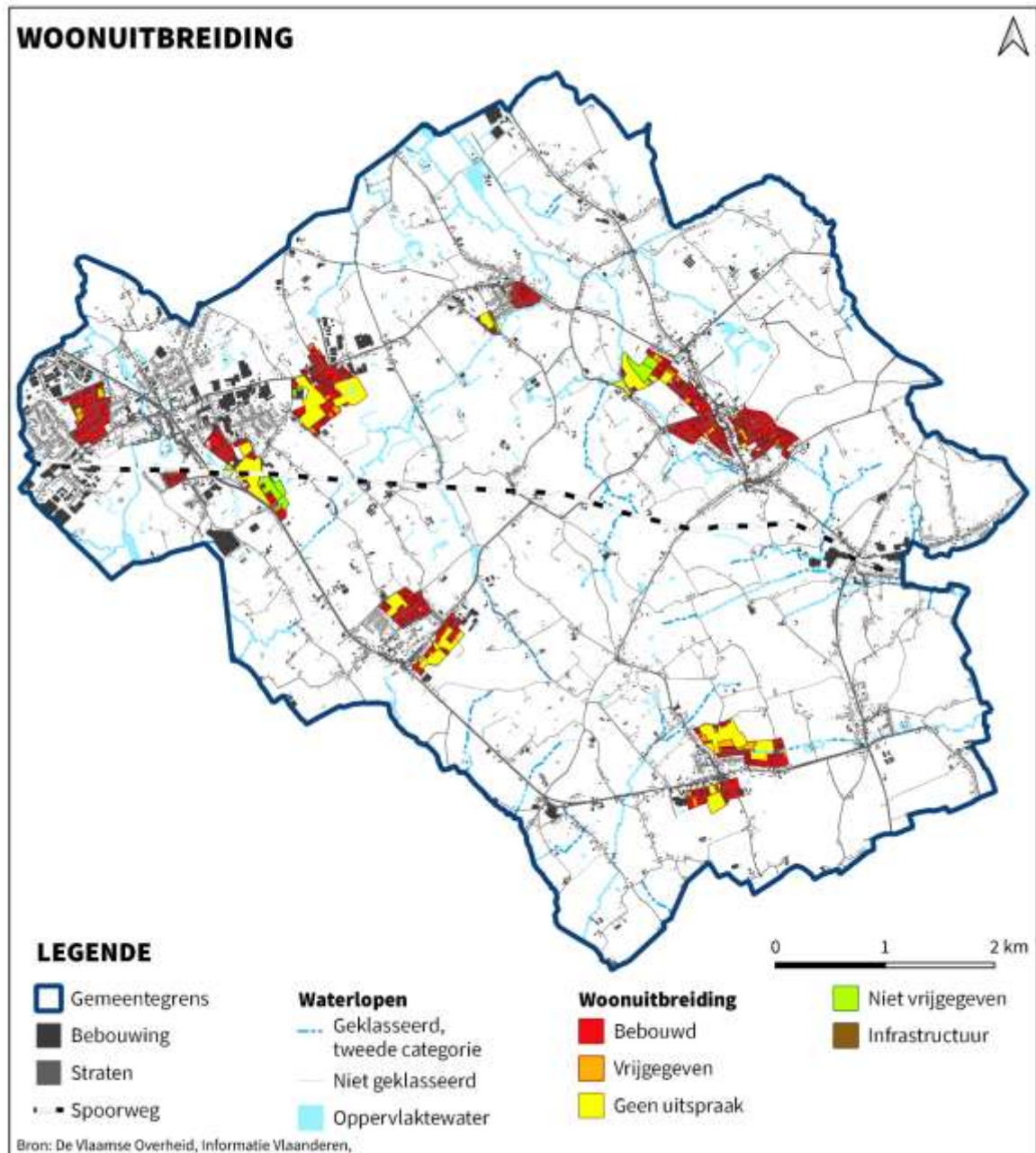
Een ruimtelijk uitvoeringsplan of RUP bepaalt de bodembestemming van een gebied. Dit kan opgesteld zijn op gewestelijk (GRUP), provinciaal (PRUP) of gemeentelijk (RUP) niveau. Een



bijzonder plan van aanleg (BPA) omvat de stedenbouwkundige plannen die de bestemming en inrichting van een bepaald gebied beschrijven.

Via onderstaande link kunnen alle van toepassing zijnde RUP's/BPA's op de gemeente Anzegem geconsulteerd worden: [DSI - Plannen en Verordeningen \(vlaanderen.be\)](https://www.vlaanderen.be/DSI-Plannen-en-Verordeningen)

### 2.5.1.3. WOONUITBREIDINGSGBIEDEN



Kaart 14 Woonuitbreiding Anzegem



## 2.5.2. NATUUR-, PARK- EN BOSGEBIEDEN

---

Hoofdzakelijk in het noordwesten en langsheen waterlopen liggen belangrijke gebieden voor de natuur (zie Kaart 2 en Kaart 15). Hieronder volgt een opsomming van de Ven- en habitatrichtlijngebieden, alsook andere belangrijke natuurzones.

### 2.5.2.1. VEN-GEBIED

Het VEN (Vlaams Ecologisch Netwerk) vormt met zijn grote aaneengesloten gebieden de ruggengraat van de natuurlijke structuur in Vlaanderen. Het is het geheel van de mooiste groene plekjes 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. Het VEN bestaat uit Grote Eenheden Natuur (GEN) en Grote Eenheden Natuur in Ontwikkeling (GENO) (Agentschap Natuur en Bos, 2023). In Anzegem vinden we VEN gebied terug op volgende locaties:

- Bassegebos (Kaster), klein eiken- en haagbeukenbos op hooggelegen heuvelkam
- Spitaalbossen (noordelijke punt van Anzegem), dennen- en eikenbos
- Hellebos (Tiegem-Ingooigem), eiken-haagbeukenbos
- O.a. Nederbeekvallei en de vallei van de Zijpte (Tiegem-Anzegem), restanten van bronbosjes en beekvallei

### 2.5.2.2. HABITATRICHTLIJN-GEBIED

- Hemsrode (noordwestelijke punt van Anzegem), diverse bossen en bosjes, graslanden, bronnen en beekjes.

### 2.5.2.3. ANDERE BELANGRIJKE NATUURZONES

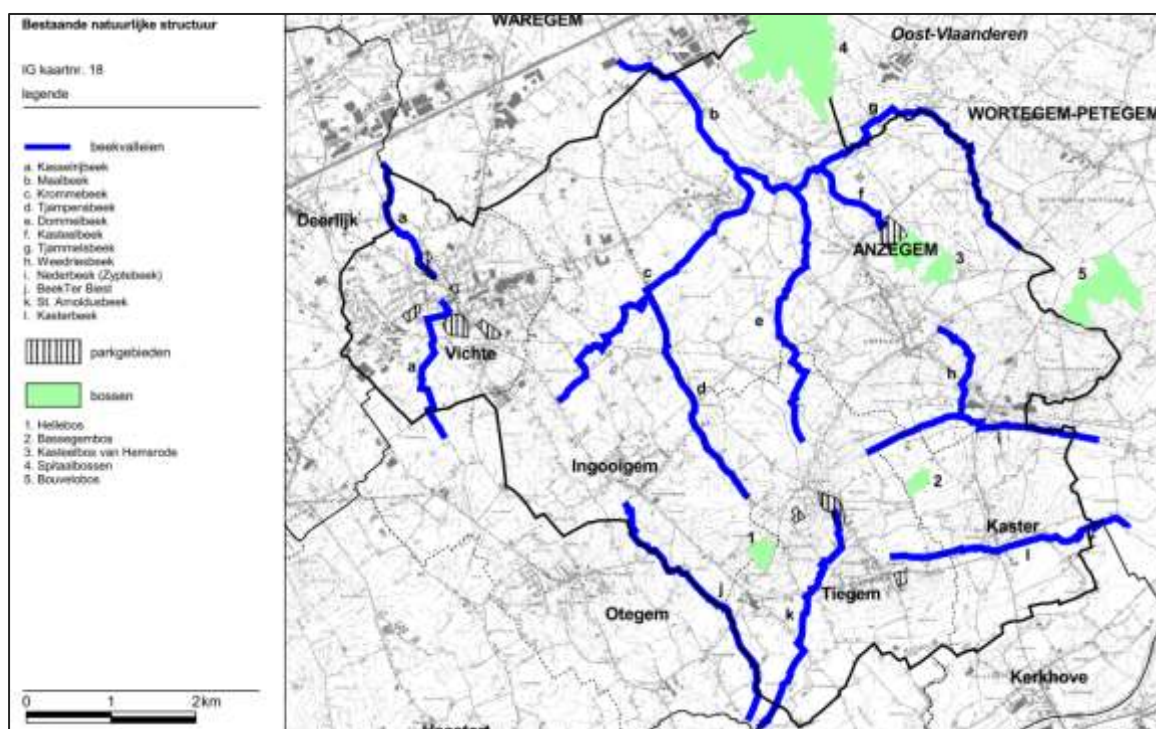
- Het domein Sint-Arnoldus (Tiegem)
- Enkele wachtbekkens o.a. aan de Kasselrijbeek en Tjampensbeek
- Gemeentelijk park 'Beukenhof' met ecologische vlindertuin en omgeving Kerkdreef (Vichte)
- Een deel van Buurtpark De Steenoven is natuurtuin.
- De herdenkingsheuvel aan de Landergemstraat (vroeger Duits Kerkhof, aangekocht door de gemeente): diverse kleine landschapselementen, mooie oude zomereiken en een pilootproject zoemrijk grasland (ism ANB en Stadlandschap Leie en Schelde)

Het Gemeentelijke Natuurontwikkelingsplan (GNOP) werd opgemaakt in april 1997 door Leiedal en dient als basis voor planmatig beleid op gemeentelijk niveau voor de sector natuur. Zo bestaat er voor de gemeente Anzegem oa. het 'RUP ecologisch park Vichte' dat uit het GNOP voortkomt.

Hierin worden de plannen uitgewerkt om in het centrum van Vichte ruimte te creëren voor een park.

In Anzegem zijn ook strategisch gelegen bossen, nl. De Spitaalbossen, het domein Sint-Arnoldus en Hemsrode. Deze bevinden zich op steile hellingen. Deze zijn belangrijk ter voorkoming van erosieproblemen op deze heuvelflanken.

Meer informatie mbt natuurgebieden: [Waar wil je gaan wandelen? | Natuurpunt](#) en [Ontdek onze natuurgebieden | Agentschap voor Natuur en Bos](#)



Kaart 15 Beekvalleien Anzegem (bron GRS Anzegem)

Een aantal van deze zones maken deel uit van **Natura2000** gebied. Natura2000 is een Europees netwerk van beschermde natuur. Het beschermt waardevolle natuur van Europees belang. Die natuur levert voordelen op voor de mens, zoals zuiver water, frisse lucht, een buffer tegen klimaatverandering en ruimte voor recreatie, sport en ontspanning. Ook in Vlaanderen zijn Natura2000-gebieden afgebakend. We noemen die de speciale beschermingszones (SBZ) (Natura2000, 2023).

### 2.5.3. LANDBOUW & INDUSTRIE

De open ruimte van Anzegem wordt gedomineerd door landbouwgronden. De vruchtbare akkerlanden en veeteelt (varkens en pluimvee) nemen voor het grootste deel deze ruimte in. Bijna de helft van de totale oppervlakte cultuurgrond bestond in 2004 uit 'erosiegevoelige' teelten, deze zijn aardappelen, voedermaïs, suikerbieten en groenten. Sinds 1994 kent de gemeente

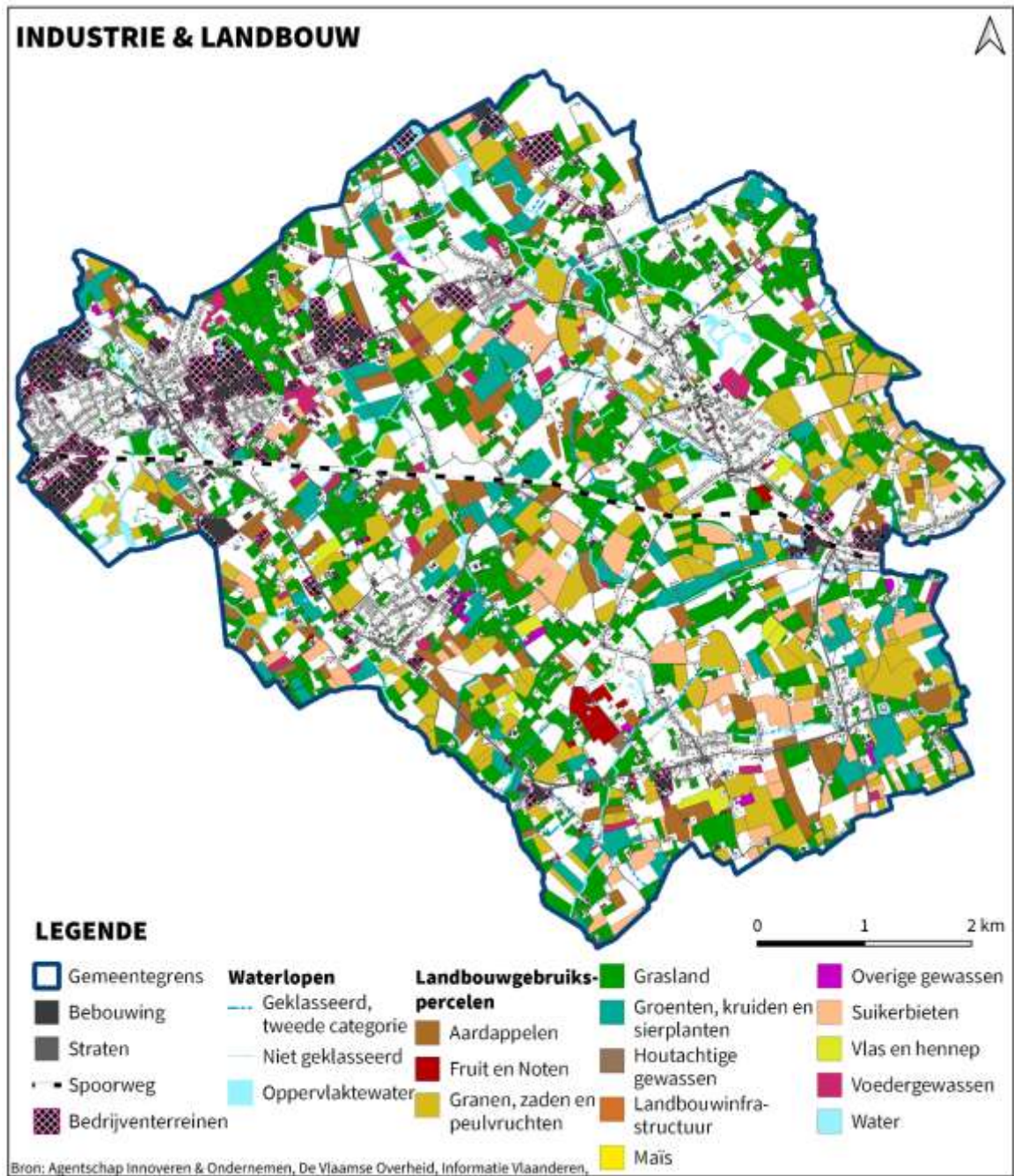
Anzegem subsidies toe voor het gebruik van **groenbemesters**, dit o.a. in de strijd tegen bodemerosie.

De heuveltoppen worden door de eigenschappen van de blootgelegde kleibodems gebruikt als weiland. De smalle alluviale stroken langs de beken worden gebruikt als weiland indien deze uit klei bestaat. Indien deze strook uit leem bestaat wordt het terrein ook gebruikt als akkerland.

Anzegem verdeeld zijn grondgebied in 4 zones (zie Kaart 17). De noordelijke zanderige landbouwgebieden (zone 1), deze zijn vooral vlak en zanderig, maar soms ook glooiend. Dit zijn vooral weilanden. De centrale, lichtglooiende landbouwgronden (zone 2) zijn lichte zandleemgronde die worden gebruikt als weiland en akker. Het gebied is versnipperd en bestaat deels uit grondloze landbouwbedrijven. Dan is er het glooiende en meer waardevolle landbouwgebied (zone3) op de heuvelrug van het Leie-Schelde interfluvium. Deze bestaat veelal uit zandleemgronden met akkers, weilanden, kleine bossen en lintbebouwing. De zuidelijke landbouwgronde (zone4) zijn zandlemig en meer vlak.

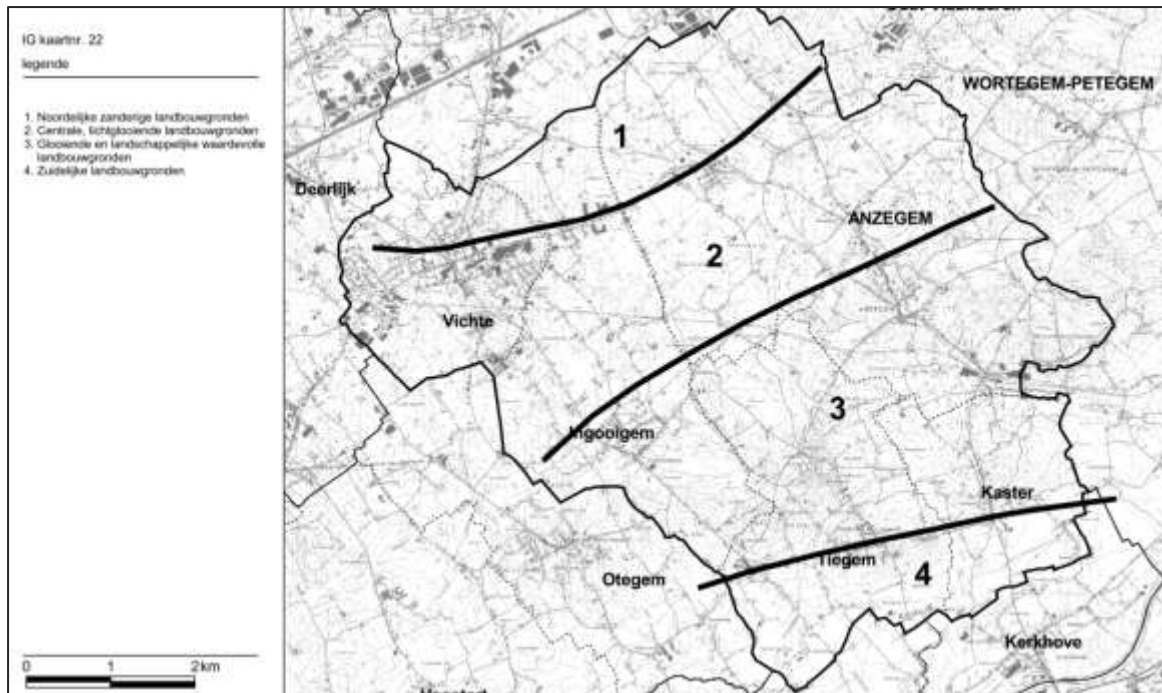
In het noorden van Anzegem (Vichte) zijn, na de terugval van de textielnijverheid, industrieterreinen aangelegd.

Anzegem wordt in het zuidoosten gekenmerkt door een grote homogene open ruimte. Het noordwesten van Anzegem heeft een meer versnipperd karakter.



Kaart 16 Landbouw en industrie Anzegem





Kaart 17 agrarische zones Anzegem (bron GRS Anzegem)

## 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 Anzegem ligt rond 802,7 mm. We verwachten dat dit zal stijgen naar ongeveer 906,67 mm in 2050. In 2100 zal dit zelfs stijgen naar 1013 mm. In de zomer valt er in gemeente Anzegem nu ongeveer 187,45 mm, wat tegen 2050 dreigt te dalen naar 151,76 mm en in 2100 naar 115,1 mm, een daling van 72,35 mm. De winterneerslag zal dan weer stijgen van ongeveer 202,01 mm naar 230,17 mm in 2050 en tot 260,19 mm in 2100, een stijging van 58,18 mm. 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 10,03°C naar 13,37°C in 2050 en naar 16,15°C in 2100. De zomertemperatuur is nu 16,87°C, maar zou in 2050 stijgen naar 21,26°C en in 2100 naar 24,92°C een stijging van 8,05°C. In de winter evolueren we van 3,35°C naar 6,28°C in 2050 en 8,72°C in 2100, een stijging van 5,37°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 17, en op 48 in 2100. In het huidige klimaat komen er gemiddeld 3 hittegolfdagen voor. Tegen 2100 is dit een stijging met 45dagen!

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 Anzegem (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 overstromingskans. 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 18 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 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%.

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.

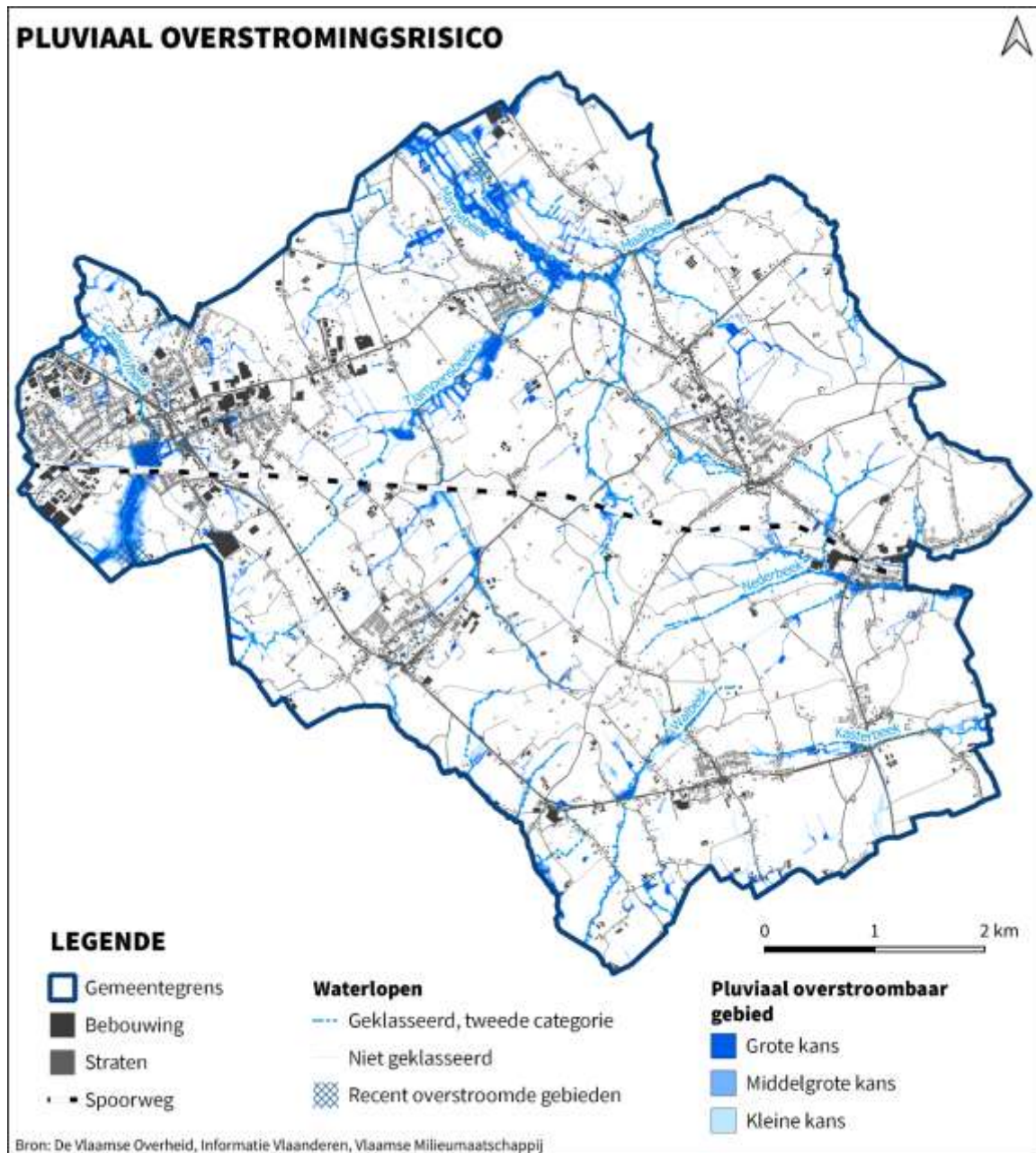
#### Fluviaal overstromingsrisico:

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).

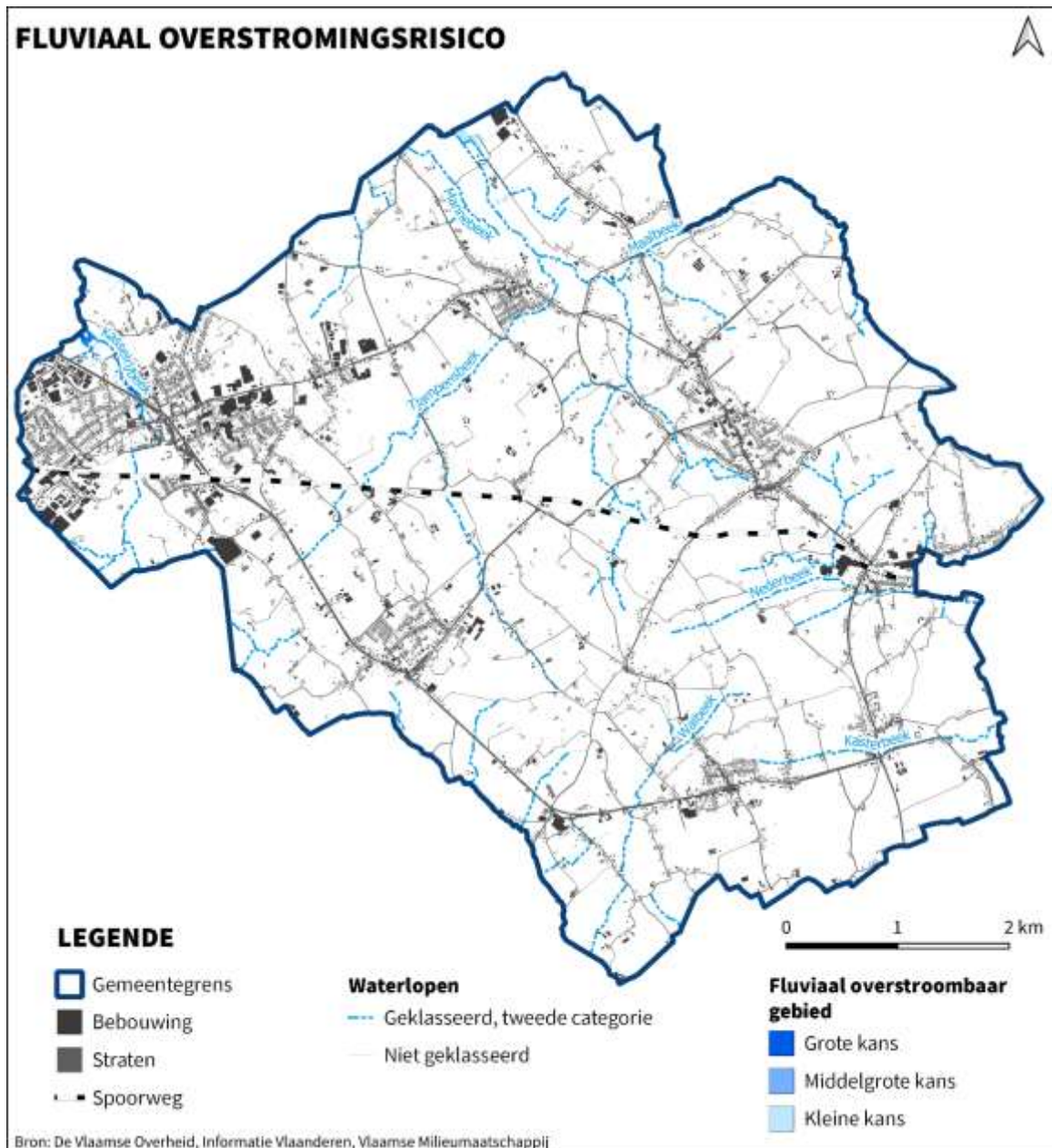
- **Kleine kans:** Deze overstromingscontour is berekend voor een retourperiode van 1000 jaar (T1000).

Op Kaart 19 worden de contouren van het fluviaal overstroombaar gebied weergegeven.



Kaart 18 Pluviaal overstromingsrisico Anzegem





Kaart 19 Fluviaal overstromingsrisico Anzegem

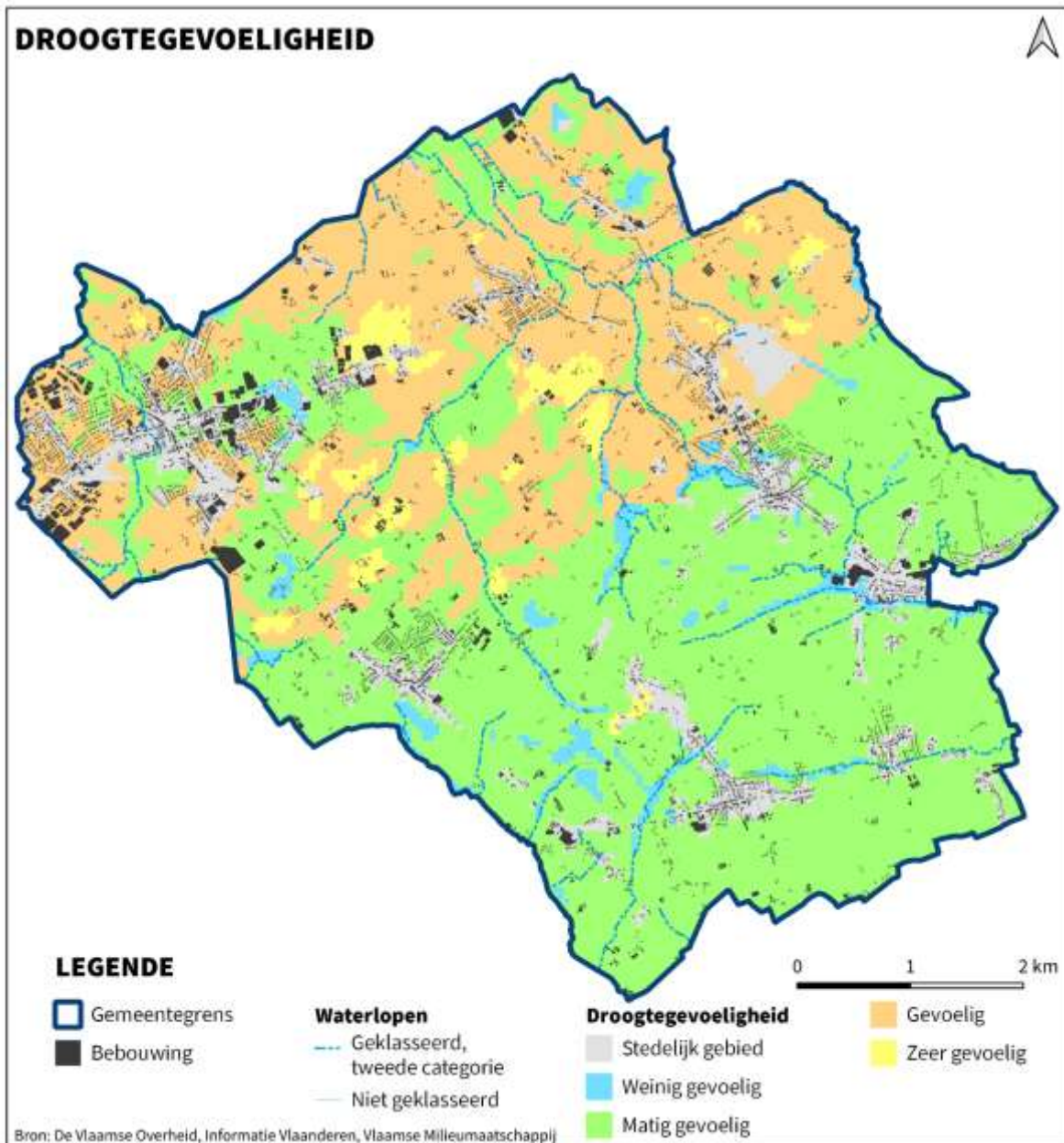
**Signaalgebieden** zijn nog niet ontwikkelde gebieden met een harde ruimtelijke bestemming (bv. woonuitbreidingsgebied, industriegebied...) die ook een functie kunnen vervullen in de aanpak van wateroverlast, omdat ze kunnen overstromen of omdat ze omwille van specifieke bodemeigenschappen als een natuurlijke spons fungeren. Het gaat om gebieden met een mogelijke tegenstrijdigheid tussen de huidige bestemmingsvoorschriften en de belangen van het watersysteem. Als na grondige analyse van een signaalgebied blijkt dat het risico op wateroverlast, bij het ontwikkelen van het gebied volgens de bestemming toeneemt, dan beslist de Vlaamse Regering tot een vervolgtraject voor dat gebied (Integraal Waterbeleid, 2023). In Anzegem zijn geen dergelijke gebieden aanwezig.

### 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 tijdens de droge zomers in de laatste jaren gemerkt.

Een modelberekening toont aan dat in de gemeente Anzegem vooral in het noordwesten gevoelig is aan verdroging van de bodem. (zie Kaart 20). Deze kaart werd opgemaakt door de 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.



Kaart 20 Droogtegevoeligheid Anzegem

In het huidige klimaat zijn er in Anzegem gemiddeld 5,73 agrarische droogtedagen per jaar. Simulaties voorspellen een toename van deze droogte duur tegen 2050 tot 10,09 dagen, in 2100 zelfs 19,97 dagen.

Ter info: agrarische droogte-duur: “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.”

### 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 de afvoerregimes. 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.



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 bovenstreams 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

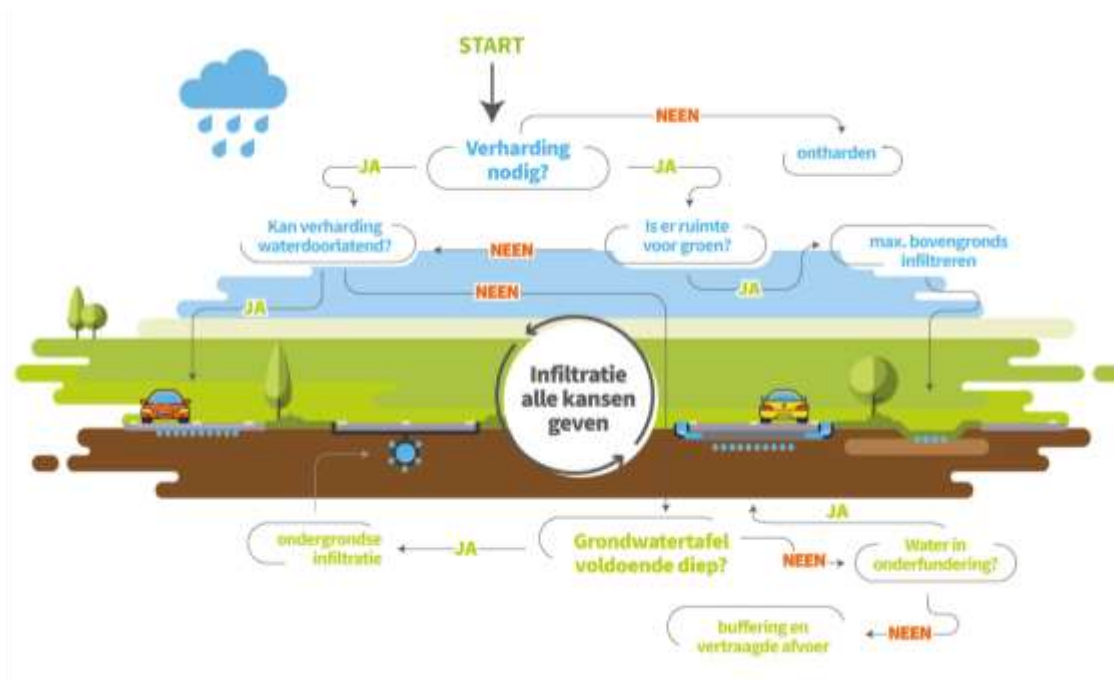
---

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 **bovengronde (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 bovengronde 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 (bovengronde) 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 (GSV), 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). (Niet van toepassing in Anzegem, er is enkel een beschermingszone type III in het zuiden)
- 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 afvloeien 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 wegeis. 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 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).

### 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 m<sup>2</sup> aangesloten verharde oppervlakte een infiltratieoppervlakte van 4 m<sup>2</sup> voorzien worden. In de gewijzigde GSV (zie bijlage 7.1) wordt de minimale infiltratieoppervlakte verhoogd naar 8 m<sup>2</sup> per 100 m<sup>2</sup> 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 m<sup>3</sup> per hectare verharding. Voor 10 l/s/ha is dit 330 m<sup>3</sup>/ha verharding. Deze waarden komen voort uit de huidig geldende GSV. In de vernieuwde GSV van 2023 gelden striktere normen voor buffering, nl. minimaal 330 m<sup>3</sup>/ha, en tot 430 m<sup>3</sup>/ha wanneer infiltratie niet mogelijk is. Meer informatie over de oorspronkelijke en vernieuwde GSV 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 AFVOERREGIMES 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 neerslagafvoer, norm neerslagafvoer en extreme neerslagafvoer**.

#### 3.3.1. FREQUENTE NEERSLAGAFVOER

---

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 een frequente neerslagafvoer moet de aandacht dan ook verschuiven van het afvoeren van hemelwater naar het infiltreren ervan. Een doordachte plaatsing van straatkolken en inrichting van de wegevis 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 neerslagafvoer © Aquafin

### 3.3.2. NORM NEERSLAGAFVOER

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 neerslagafvoer © Aquafin

### 3.3.3. EXTREME NEERSLAGAFVOER

Bij extreme neerslagafvoer 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 neerslagafvoer: gecontroleerd overstromen © Aquafin

Zowel de frequente als de extreme neerslagafvoer 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 verdampmt (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 (Marijke Huysman (VUB en KU Leuven), 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 <sup>1</sup>. 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, ...
- 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 deel 4.5). Voor elk deelgebied doen we voorstellen hoe infiltratie er in het openbaar domein kan verwerkt worden.

## Grondwaterwinningen en bemalingen

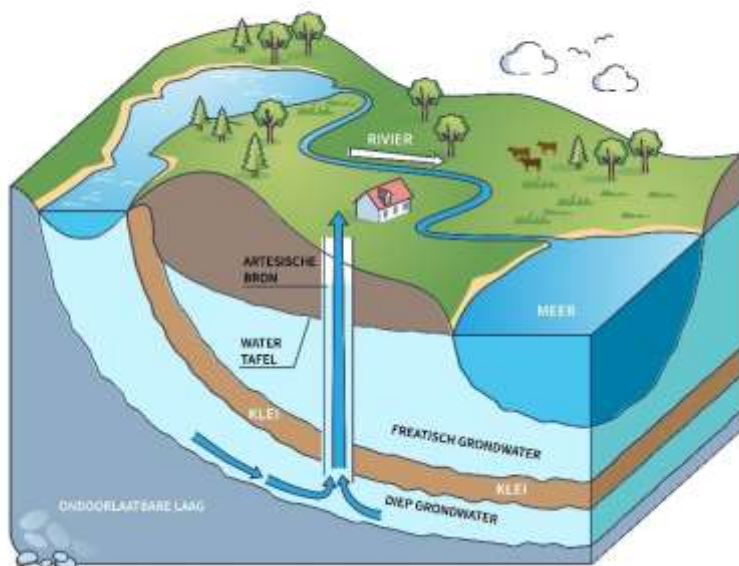
### Grondwaterwinningen

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

---

<sup>1</sup> 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).

**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, beregening 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 11 geeft een overzicht van de grondwaterwinningen en tijdelijke bemalingen in de gemeente Anzegem (DOV, 2023). 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 Anzegem. 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 Anzegem. 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 Anzegem**. 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 deel 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 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.

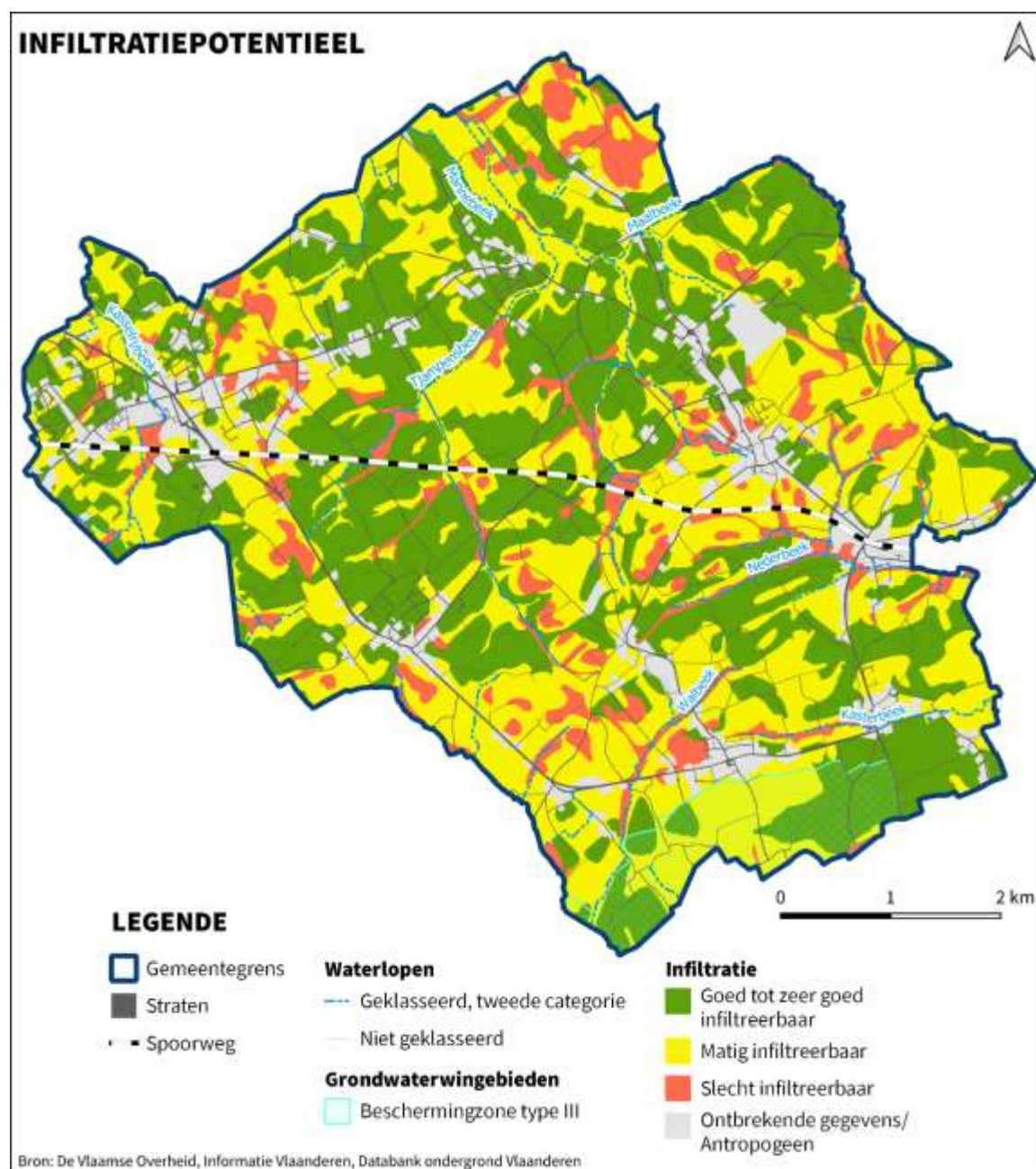
Om het infiltratiepotentieel in beeld te brengen, worden de bodems opgedeeld in vier categorieën:

- 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. In **beschermingszones I en II** is het verboden om te infiltreren. In **beschermingszones III** (aanwezig in Anzegem) mag het water wel geïnfiltrerd worden om het grondwater te voeden.

Als het hemelwater verontreinigd is, mag geen infiltratie toegepast worden in beschermingszone III. Hemelwater wordt als verontreinigd beschouwd als het afkomstig is van verharding van bedrijven of tankstations. Met de vernieuwde gewestelijke stedenbouwkundige verordening (GSV) wordt het verbod op infiltratie van niet potentieel verontreinigd regenwater in beschermingszone I en II van drinkwaterwinningsgebieden opgeheven (zie Bijlage 7.3).

Het infiltratiepotentieel op basis van de bodemeigenschappen voor de **gemeente Anzegem** wordt weergegeven in Kaart 21.



Kaart 21 Infiltratiepotentieelkaart Anzegem

De kaart laat ons zien dat er hoofdzakelijk matig tot goed infiltrerbare bodems aanwezig zijn. Slechts kleinere zones zijn slecht infiltreerbaar. Deze zijn hoofdzakelijk terug te vinden langsheen de waterlopen.

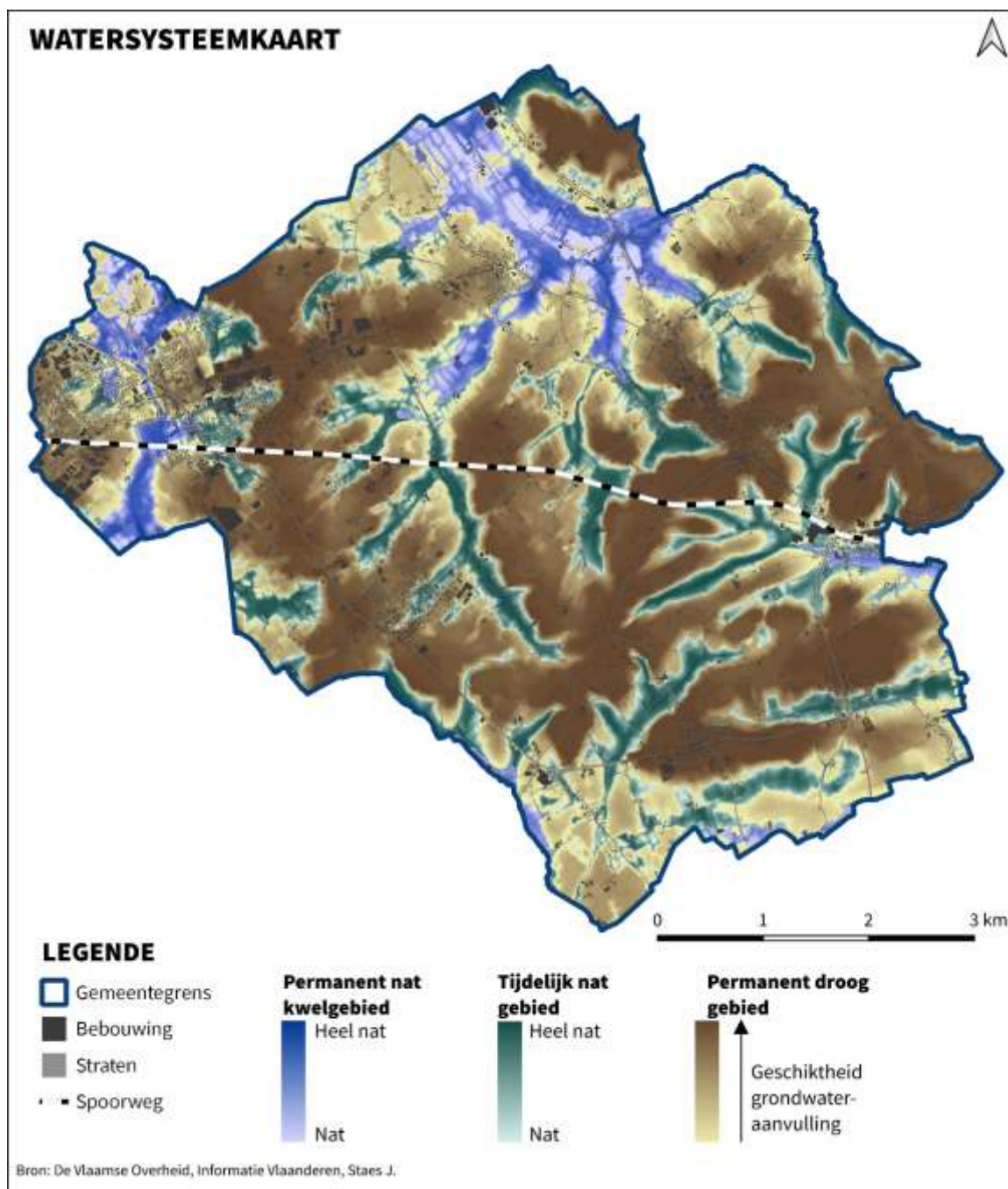


---

## 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 (ECOBÉ) 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, bodemafdicthing, grondwateronttrekkingen, bemalingen, ...) die de hydrologie van grond – en oppervlaktewater beïnvloeden (Staes J. (Onderzoeksgroep ECOBE 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.



Kaart 22 Watersysteemkaart voor de gemeente Anzegem. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen 3 types gebieden: (blauw) permanent natte kwelgebieden, (groen) tijdelijk natte gebieden en (bruin) infiltratiegebieden – permanent droge gebieden.

Op basis van de resulterende kaart 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 grondweraanvulling. 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.

## 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.

---

## 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 21), en dus de bodemdata, en geeft de lange termijnvisie weer voor de straten in de gemeente Anzegem op watervlak. Ze 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. Om zekerheid te krijgen over het exact infiltratiepotentieel op straatniveau zijn steeds infiltratieproeven nodig. 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

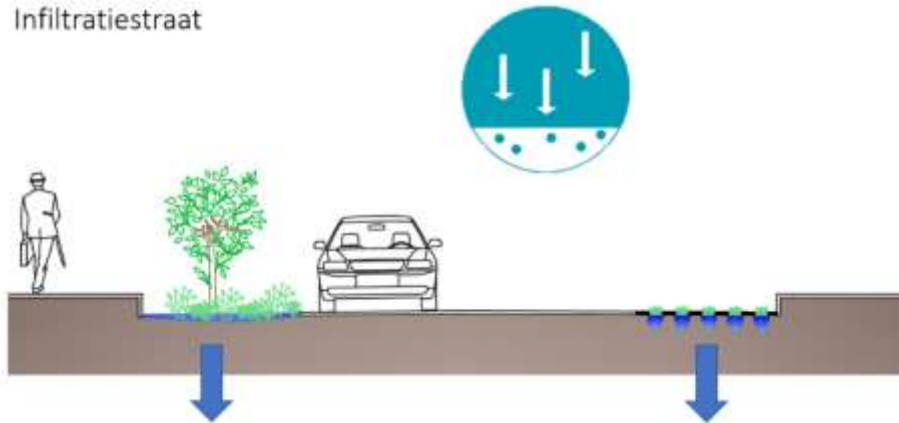
- Gelegen in zandige of goed doorlatende bodems.
- Gelegen in bodems zonder hoge grondwatertafel.
- Meestal bovenaan de waterstroomlijn gelegen.

➔ 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



Figuur 13 Vlnr: (1) Ontharding met boven- en ondergrondse infiltratie in centrum Antwerpen. © Aquafin; (2) Infiltrerende plantvakken in Aziëlaan (tuinstraat Wilrijk). © Aquafin

## 4.3.2. 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.

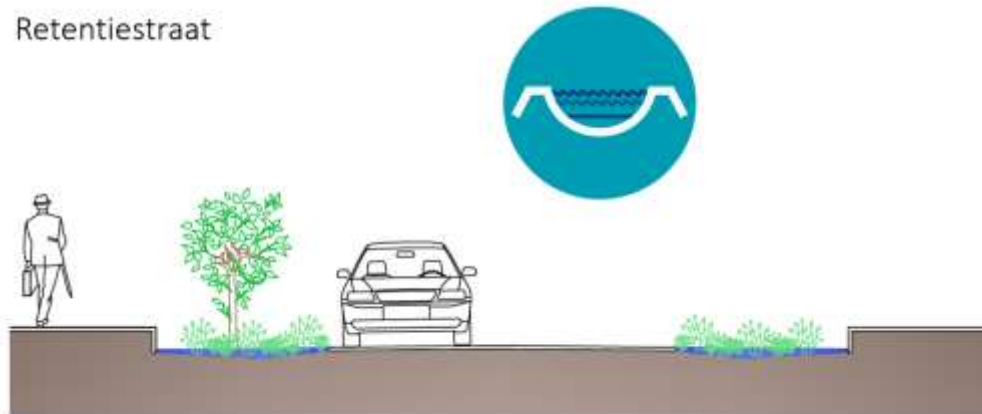
### Kenmerken

- 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.

## Retentiestraat



Figuur 14. Schematische voorstelling van een retentiestraat. © Aquafin



Figuur 15 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

### 4.3.3. WATERVOERENDE STRAAT

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

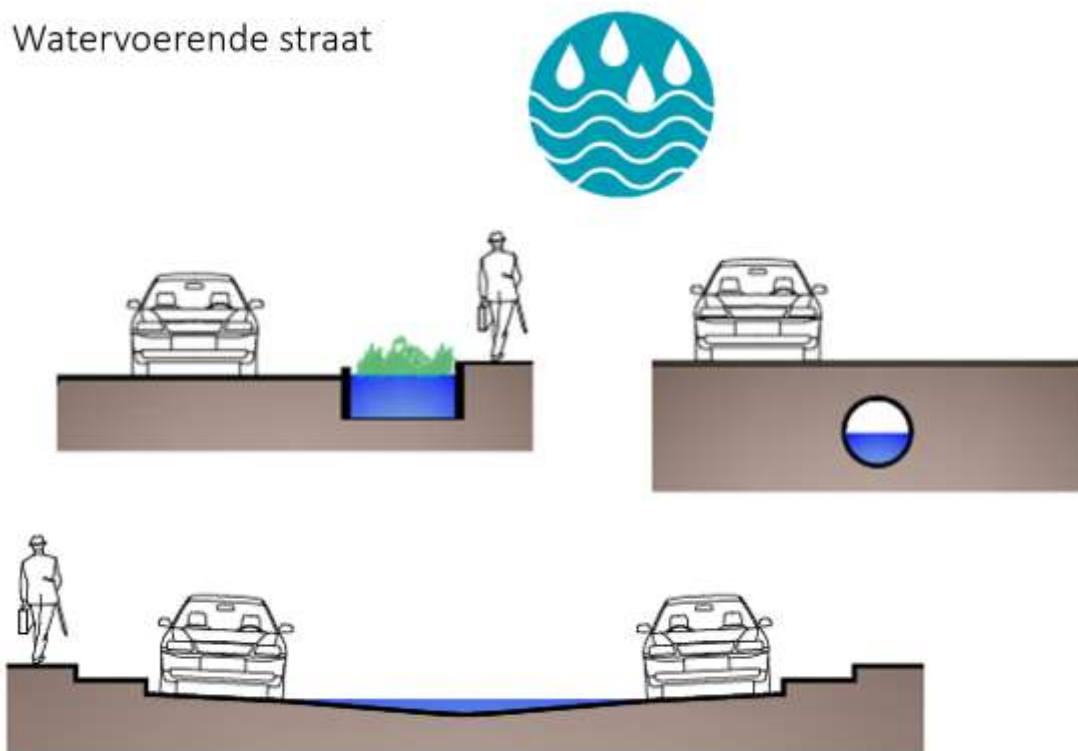
## Kenmerken

- 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 16 toont de mogelijke manieren waarop een watervoerende straat haar functie kan vervullen.

### Watervoerende straat



Figuur 16. Schematische voorstelling van een watervoerende straat. © Aquafin

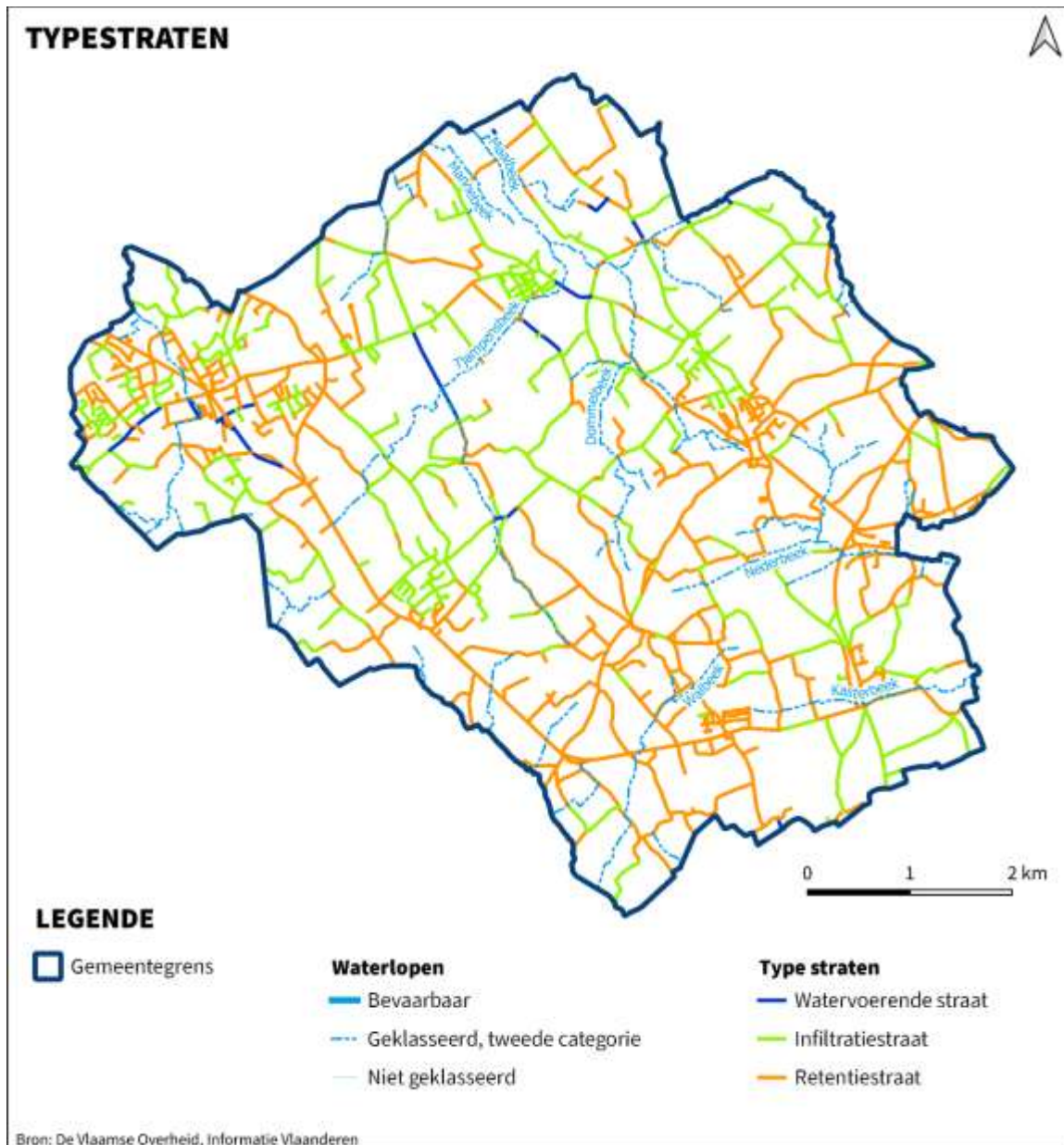


Figuur 17 Vlnr en vbno: (1) Gracht met bufferschotten. © Kruisem; (2) Verhoogde borduren van voetpaden in Parijs. © Aquafin; (3) Doorvoer waterloop in groenberm straat. © svrdesign.com; (4, 5, 6) Mogelijke vertragsmaatregelen waarbij de focus ligt op het onderbreken van de afstroming. De ingrepen mogen de transportfunctie van de straat niet hinderen en worden ingezet op plaatsen waar extra ruimte ter beschikking is, of als verkeersbegeleidende ingreep. © Aquafin.



#### 4.3.4. INDELING TYPESTRATEN VOOR ANZEGEM

Op Kaart 23 wordt een overzicht gegeven van de **indeling** van de straten in de gemeente Anzegem 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 Maatregelen en actieplan besproken onder paragraaf 5.1.1.



Kaart 23 Typestraten Anzegem

---

## 4.4. ALGEMENE VISIE

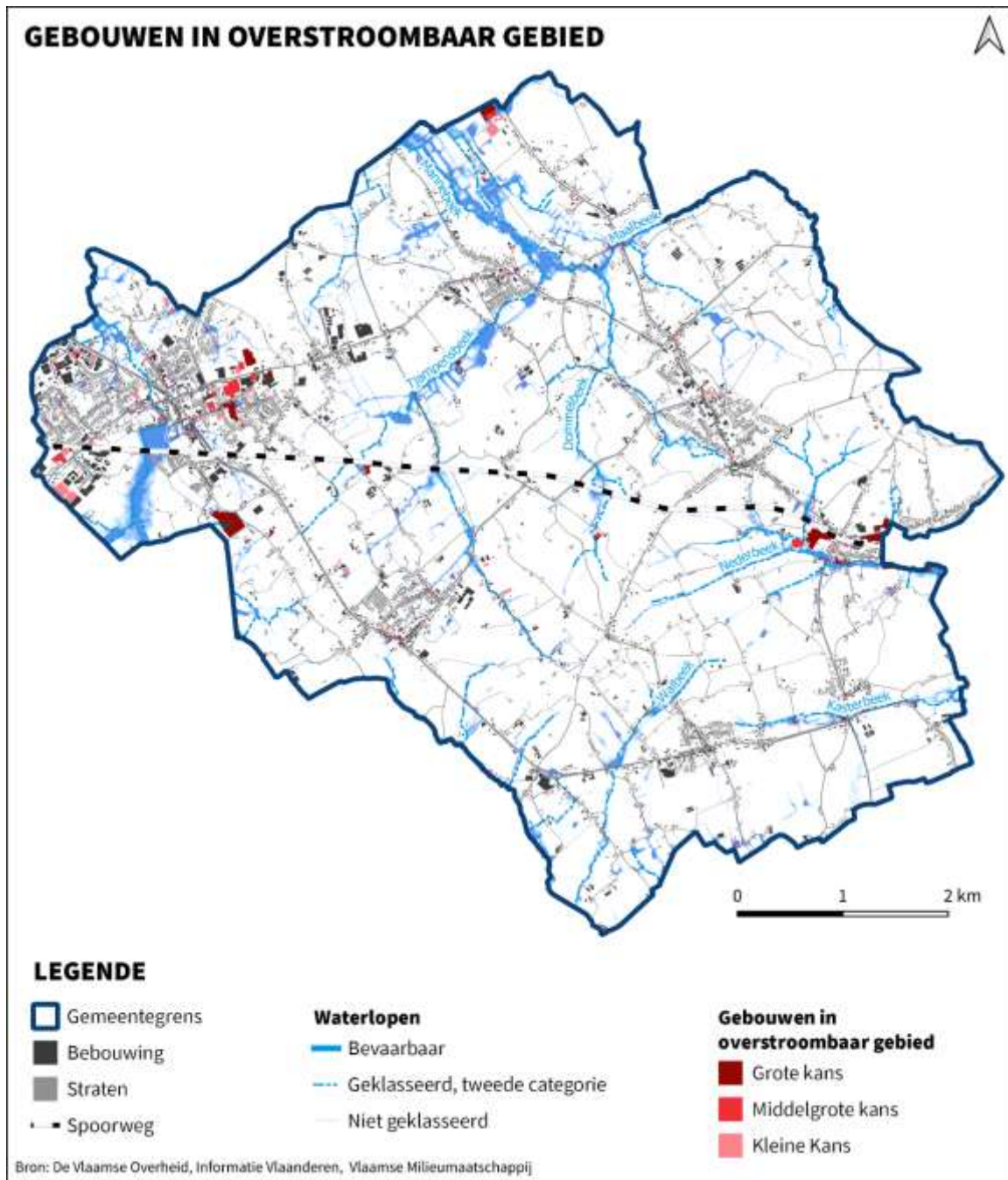
---

### 4.4.1. KNELPUNTEN/ALGEMENE PROBLEMATIEK

---

Anzegem kent momenteel over het algemeen weinig belangrijke wateroverlastproblemen. Naar potentiële schade aan gebouwen is vooral de **Kasselrijbeek** een aandachtspunt waar ze door de kern van Vichte stroomt. Uit het overleg met gemeente en stakeholders werd ook de aandacht gevestigd op het centrum van Kaster, meer bepaald waar de **Kasterbeek** doorheen de kern van de deelgemeente loopt. Ook op een aantal andere plaatsen kunnen baangrachten en of waterlopen tijdelijk buiten hun oevers treden en voor overlast zorgen op wegen of landbouwpercelen.

Als we de pluviale overstromingskaart scenario 2050 ( Kaart 18) combineren met de kaart van de bebouwing zien we dat in de toekomst er wel een veel groter aantal gebouwen risico zal lopen. Zowel in de kern van Vichte als die van Anzegem, Kaster en Ingoogem kleuren vele gebouwen rood, maar ook een heel aantal vrijstaande gebouwen in het buitengebied krijgen in de toekomst potentieel te maken met wateroverlast. Enkel Tiegem wordt gevrijwaard omdat deze kern hoger gelegen is.



Kaart 24 Gebouwen in overstrombaar gebied

Twee belangrijke factoren werken dit in de hand:

1. De helling: water stroom van de hoger gelegen zones versneld af naar de lagere zones bij intense buien. Wanneer het water in een vlakker gebied terecht komt vertraagt het en zal het zich meer in de breedte gaan verspreiden. De typische topografie van de gemeente met centraal een hoger gelegen zone die van zuidwest naar noordoost doorheen het grondgebied loopt en twee vlakke zones nabij de grenzen met Avelgem en Waregem, werkt dit in de hand. Dit zien we op de overstromingskaart vooral duidelijk gebeuren in de vlakke zone tussen het gehucht Heirweg en de grens met Waregem, langsheen de [Maalbeek](#).

2. Het grachtenstelsel: momenteel is dit zodanig ingericht dat het water zo snel mogelijk moet kunnen worden getransporteerd (naar lager gelegen gebieden). Bij intense buien kan het stelsel deze hoeveelheid niet aan en zullen de waterlopen in vlakke zones buiten hun oevers treden. We stellen dit op ongeveer elke waterloop vast.

#### 4.4.2. HOE GAAN WE DAT OPLOSSEN/AANPAKKEN?

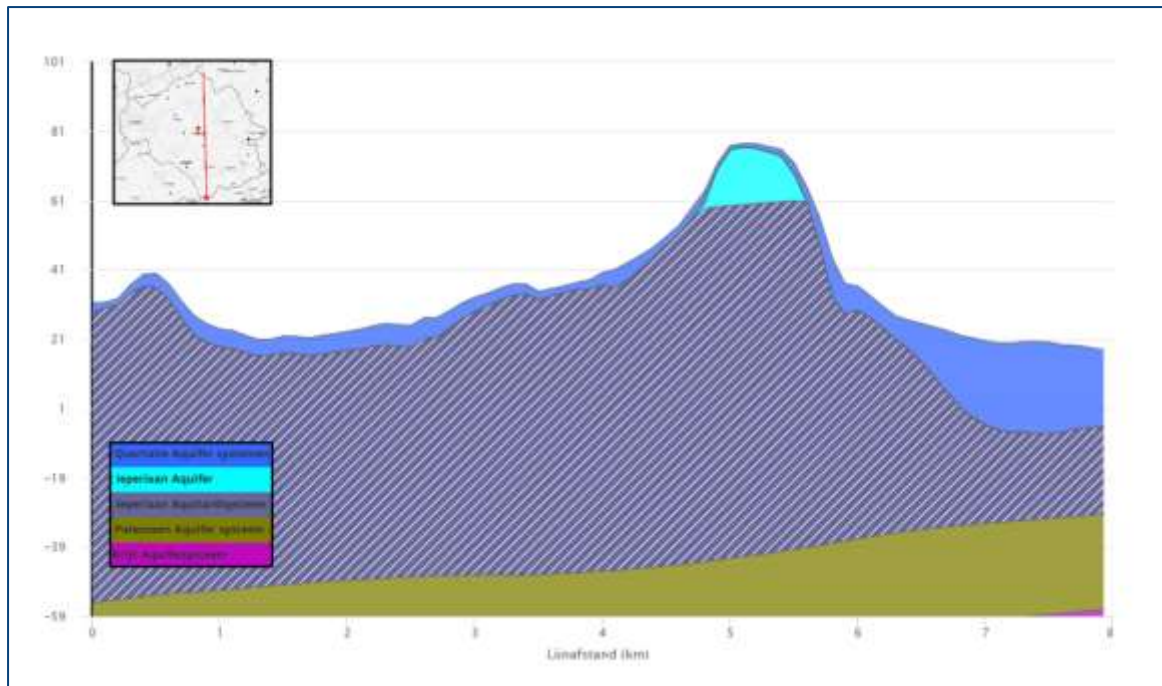
---

Om ervoor te zorgen dat het water niet in grote volumes tegelijk in de lager gelegen gebieden terecht komt moet ervoor worden gezorgd dat dit **maximaal ter plaatse** blijft. Water dat ter plaatse kan worden gehouden krijgt de kans om te infiltreren. Wat niet ter plaatse kan blijven, moet kunnen afstromen, maar dan liefst op een tragere manier dan dat dit nu het geval is.

Op onderstaande **hydro-geologische bodemdoorsnede** die van noord naar zuid doorheen het grondgebied werd genomen, zien we dat de bodem in Anzegem zich over het algemeen leent tot infiltratie. Op de bodemkaart (Kaart 5) zagen we reeds dat er een duidelijke grens is qua bodem tussen het noorden en het zuiden: zand tot licht zandleem in het noorden, zandleem in het zuiden. Al deze bodemsoorten hebben een goede tot matige infiltratiecapaciteit en kunnen dus water bergen. Op de hydro-geologische dwarsdoorsnede zien we dit vertaald in de blauwe zone die aan de oppervlakte zit. In het noorden van de gemeente is dit pakket ongeveer 2 meter dik, in het zuiden wordt dit dikker tot ongeveer 26 m. Dit dikke pakket fijne zanden in het zuiden kan veel water bevatten en vormt dan ook een deel van het waterwingebied in Avelgem. Het water dat we kunnen infiltreren in de bodem ten zuiden van de heuvelrug, kan dus ten goede komen van de voorraad van het waterwingebied. In het plan zal daarom gekeken worden naar locaties waar water trager kan worden afgevoerd en de infiltratiekans kan verhoogd worden.

De watervoerende bodemsoorten liggen bovenop een quasi water ondoordringbare laag: de leperiaanse kleilaag met op sommige plaatsen een dikte tot 100m.





Figuur 18 Noord-zuid bodemsneede (bron: DOV)

#### 4.4.2.1. STELSEL VAN BAANGRACHTEN EN KAVELGRACHTEN

Om water meer ter plaatse te kunnen houden en vertraagd af te voeren werd in Anzegem vooral naar **bestaande infrastructuur** gekeken. Hier kunnen makkelijkst maatregelen worden op toegepast met een aanzienlijk effect. Bovendien zijn deze maatregelen ook economisch interessanter dan grootschalige ingrepen.

In het plan werd nagegaan welke **baangrachten** (al of niet nog bestaand) een belangrijke rol spelen (of kunnen spelen) in het watersysteem van de gemeente. Grachten die volgens de afstroomlijnenkaart een belangrijke functie vervullen en/of grachten die een gunstig effect kunnen hebben op overstromingsgevoelige gebieden die we terugvinden op de pluviale overstromingskaarten werden geselecteerd.

Dit principe kan net zo goed worden toegepast op de private **kavelgrachten**. Door middel van kleine (regelbare) schotten of stuwen kan water worden vastgehouden en krijgt het meer tijd om te infiltreren in de bodem. We verhogen hiermee de infiltratiecapaciteit en werken aan de input zijde van het watersysteem. Anderzijds kunnen de aangelanden (meestal landbouwers) zelf bepalen wanneer de grondwaterstand hoog mag zijn, of wanneer die beter laag is (bv bij het bewerken van het land of het oogsten). Op die manier zullen de akkers beter gewapend zijn tegen lange periodes van droogte, dit in tegenstelling tot de huidige drainagesystemen die een **permanente verlaging** van het grondwater teweeg brengen. (In dit plan werd evenwel enkel naar de baangrachten gekeken als eerste oefening)

Al de geselecteerde grachten kunnen een belangrijke bufferfunctie vervullen, daar waar ze nu meestal enkel een water afvoerende functie hebben. Afhankelijk van de ligging van de gracht werd nog een tweede onderscheid gemaakt:

- **Gecompartimenteerde grachten:** dit zijn de geselecteerde baangrachten die een belangrijk hoogteverschil kennen. We vinden ze hoofdzakelijk terug in het zuiden van het grondgebied. Dit zijn de grachten die de helling afstromen en water versneld naar een lager gelegen gebied afvoeren. In deze grachten stellen we voor op korte afstand (afhankelijk van de hellingsgraad) compartimenten aan te brengen, eventueel met een kleine knijpopening onderaan. Hierdoor creëren we kleine ‘bakjes’ die bij neerslag kunnen vollopen alvorens ze overlopen naar het volgende bakje. De gracht kan hierdoor veel meer water bufferen dan nu het geval is.



Figuur 19 Gecompartimenteerde gracht (illustraties: Cvgp erosiebestrijdingswerken, foto's Zwalm)

- **Buffergrachten:** dit zijn grachten die in het vlakkere deel van het grondgebied terug te vinden zijn, of parallel aan een helling lopen. In deze grachten is het voldoende om slechts af en toe een stuw te plaatsen om zo de gehele gracht te laten vollopen alvorens over de stuw te lopen. Indien mogelijk kunnen deze grachten worden verbreed (zoals al gebeurde in de Materzeelstraat) om het buffervolume nog te vergroten en zo wateroverlast in lager gelegen gebieden te verminderen.



Foto 1 Buffergrachten

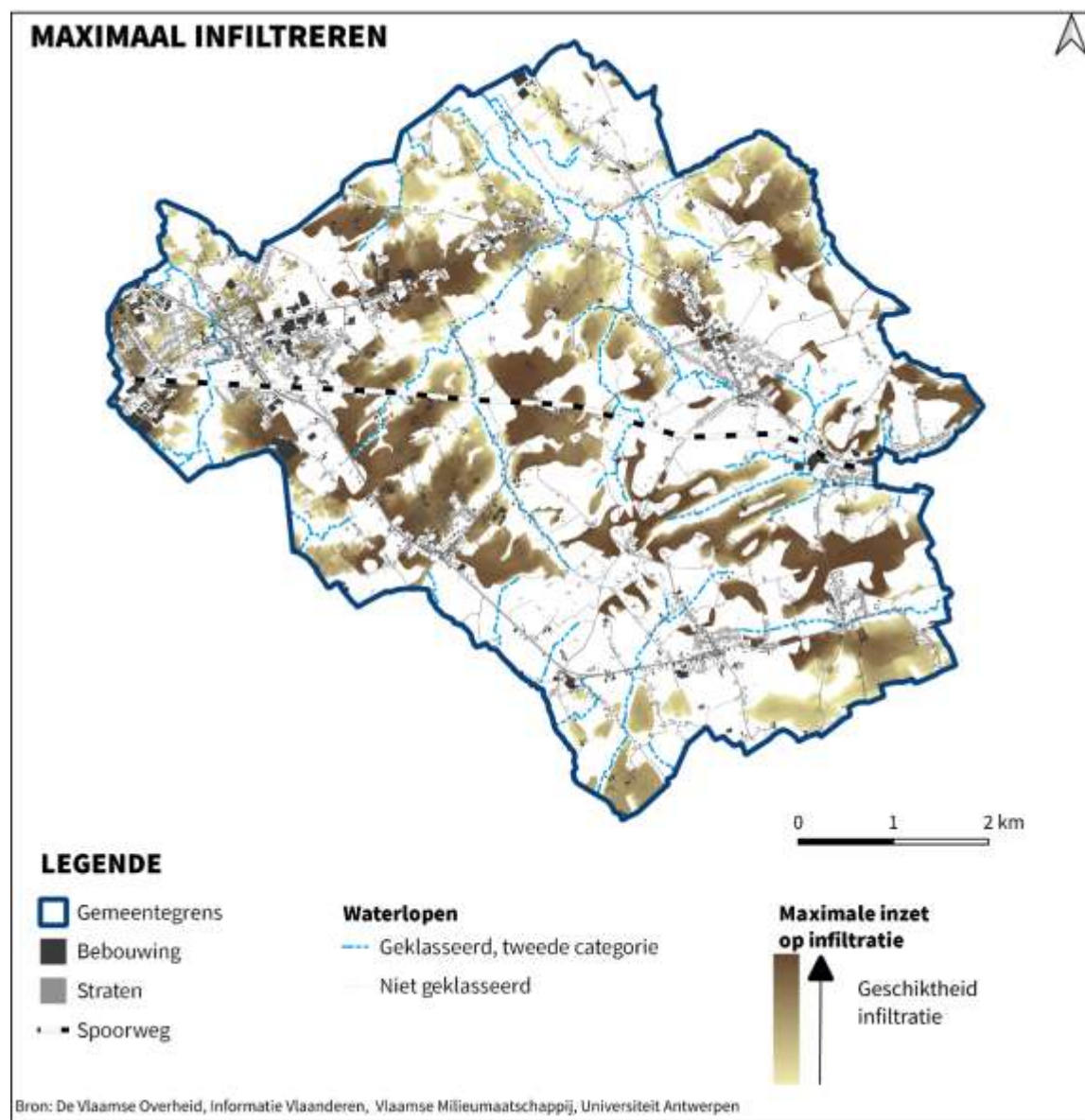
Voor beide types van grachten zijn op regelmatige afstanden stuwconstructies geplaatst in de vorm van bv een betonnen of houten constructie (eventueel zelfs een eenvoudige aarden dam als een proefopstelling, zie Foto 1 rechts), bij voorkeur voorzien van een overloop en eventueel een knijpopening in slecht infiltrerende gebieden. Het water achter deze tussenschotten wordt gebufferd, zodat het sediment kan bezinken en het opgehouden water eventueel kan infiltreren of verdampen. Eens het water het peil van de stuwconstructie of overloop bereikt heeft, loopt het over naar het volgende compartiment. Als de stuwconstructies voorzien zijn van een knijpopening, zijn alle compartimenten met elkaar verbonden en kan de buffergracht na elke regenbui langzaam leeglopen. Door de buffering worden piekafvoeren naar de waterlopen afgetopt. De gracht is per definitie **niet permanent watervoerend**: zij voert enkel bij stevige buien of langdurige regenperiodes water af. Een buffer- of gecompartmenteerde gracht kan zowel geconstrueerd worden door herinrichting van een bestaande (baan)gracht als nieuw worden aangelegd.

#### 4.4.2.2. WATER MAXIMAAL INFILTREREN

Om een goed idee te kunnen krijgen van waar prioritair kan worden ingezet op infiltratie, werd een **synthesekaart** opgemaakt die aangeeft waar in de gemeente de bodem zich het beste leent



tot infiltratie. Dit zijn de bodems die enerzijds een doorlatende structuur hebben (zandig tot zandleem), een droge drainageklasse kennen én op de watersysteemkaart als permanent droog zijn ingedeeld. Kaart 25 is hiervan het resultaat.



Kaart 25 Locaties met goede infiltratiecapaciteit

#### 4.4.3. BLAUWGROENE BUURTEN

In een woonerf/speelstraat/parkstraat 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 buren te ontmoeten. Dit maakt van een woonerf, speelstraat of parkstraat een aangenaamere 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 of werken met verbredingen als passeerplekken.
- Verharding limiteren tot minimale wegbreedte nodig voor passage van één voertuig, en rest van de benodigde wegbreedte voorzien in halfverharding
- Aanleggen volledige wegdek in halfverharding bv. betonnen grasdallen
- 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 Pilotproject Tuinstraten van de stad Antwerpen, waar het doel is specifieke straten permanent te vergroenen en verblauwen (bevorderen van waterinfiltratie), zoals getoond in Foto 2.



Foto 2 Voorbeeld van een straat ingericht als een woonerf in de Aziëlaan (= tuinstraat) in Wilrijk.

De straten waarvoor dergelijke oplossing mogelijk is zullen op het overzichtskaartje per deelzone worden aangeduid met een **lichtblauwe lijn** (zie overzichtskaartjes van de deelzones) . De aanduiding op de kaart is het resultaat van een eerste denkoefening, maar deze oefening kan best bij elke heraanleg opnieuw gebeuren.

De bewoners van deze straten kunnen gemotiveerd worden mee zorg te willen dragen voor hun buurt en het onderhoud voor een deel mee op te nemen. Zo kan bv een jaarlijkse **onderhoudsdag** worden georganiseerd waarbij de inwoners van de buurt worden uitgenodigd om samen het groen van de straat een onderhoudsbeurt te geven, bloembollen te planten, zwerfvuil op te ruimen,...

Daar waar er een cluster van dergelijke straten voorkomt, werden deze gegroepeerd tot een **'blauwgroene buurt'**. Op de kaartjes werden deze aangeduid met een groene arcering. Hier komen een aantal maatregelen samen: ontharden en/of vergroenen van openbaar domein, bufferkansen, maatregelen op privaat terrein, groendaken, hergebruik ... Hier kunnen op niveau van de buurt maatregelen genomen worden op het vlak van waterhuishouding, ontharding en vergroening. De gemeente kan een draaiboek opstellen waarmee ze buurt per buurt aanspreekt en in samenwerking met de bewoners het openbaar domein aanpakt en de burgers ondersteunt in het toepassen van maatregelen op hun private terrein. Dit proces op een participatieve manier aanpakken maakt dat de aanpassingen beter begrepen en meer gedragen worden.

Door in stedelijke omgeving groene bermen, bomenrijen, buurtparkjes, volkstuintjes, waterpartijen,... met elkaar te verbinden ontstaan **groenblauwe netwerken**. Daardoor kan water voldoende infiltreren en opgeslagen worden. Deze groenblauwe assen bieden verkoeling, filteren CO<sub>2</sub> 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. Groenblauwe assen dragen bij aan een oplossing voor de water- en droogteproblematiek en aan het versterken van groenblauwe dooradering in de bebouwde ruimte. Wanneer voldoende ruimte beschikbaar is en water daarnaast ook bovengronds kan worden afgevoerd, kan een **blauwgroene as** worden gevormd.

Omdat er in een bebouwd centrum doorgaans weinig beschikbare ruimte is kijken we voor buffering, infiltratie en hergebruik ook naar het **privaat domein**. Lang niet elke woning in een dorpscentrum kan optimaal worden afgekoppeld, daarom moeten ook private eigenaars van woningen gestimuleerd worden om zelf infiltratievoorzieningen te installeren in de (voor)tuin of op het dak (groendaken). Dit kan bv door regenwatertonnen te plaatsen, infiltratievoorzieningen, of bv een groendak te voorzien. Een groendak vertraagt de afvoer van water op piekmomenten en vermindert ook de afvoer door evapotranspiratie. Bovendien werkt het verkoelend voor de woning zelf en de omgeving.

Maar ook hergebruik van regenwater kan op jaarbasis heel wat water uit de riolering houden. Grote dakoppervlakten werden nagekeken en waar er potentieel is voor hergebruik met een **paars cirkeltje met recyclagesymbooltje** aangeduid. Het gaat hier veelal om scholen, maar ook sportgebouwen, openbare gebouwen, bedrijventerreinen.

Scholen hebben meestal voldoende ruimte om **regenwaterputten** te plaatsen. Zij hebben de grootste vraag (toiletbezoeken) tijdens de schoolperiodes. Een deel van de drogere periode (juli en augustus) hebben zij geen nood aan regenwater. Een investering die zichzelf snel zal terugverdienen. Voor gebouwen van sportclubs, stedelijke gebouwen, een cultuurcentrum, zwembad... geldt hetzelfde.

Bijkomend kan de gemeente **geveltuintjes** (of tegeltuintjes) stimuleren door middel van een **subsidierglement** daar waar het openbaar domein dit toelaat. Deze hebben het voordeel dat ze zorgen voor een aangenamer straatbeeld, wat zeker in straten met veel verharding een grote bijdrage kan leveren aan de leefbaarheid van de straat. Een belangrijk voordeel is dat gevelbeplanting weinig plaats inneemt en toch veel vierkante meters verticaal groen oplevert. Groengevels kunnen eenvoudig gerealiseerd worden door enkele klinkers van een voetpad op te breken en de juiste planten te kiezen om een gevel aan te kleden. Hierbij moet rekening worden gehouden met de plaats, de oriëntatie t.o.v. de zon en de beoogde toepassing. Het is best op voorhand de gevel te controleren en eventuele schade te herstellen. In tegenstelling tot wat vaak wordt gedacht komen indringende wortels enkel voor bij gevels die al ondichte voegen of scheuren vertonen. Handige tips bij de keuze van de juiste vegetatie zijn te vinden op de site van Blauwgroen Vlaanderen ([Maak een geveltuintje | Blauw Groen Vlaanderen](#)). Een mogelijke maatregel ter stimulatie van gevelgroen kan zijn dat bij de heraanleg van straten zonder voortuinen automatisch geveltuinen of straattuinen worden voorzien, tenzij men zich uitschrijft.

Ook daar creëren we een kleine bijkomende ontharding en infiltratiekansen. Het water dat van de gevel stroomt (en eventueel een deel van het voetpad) kan er in de grond dringen. De beplanting die er in kan worden aangeplant (bv wingerd, klimop, ...) dragen bij aan het breken van het hitte effect van de verharding in een dorpscentrum en dragen bij aan de **biodiversiteit**. Zo is de klimopplant een echte vlinder- en vogelmagneet: vroeg in het jaar draagt hij al bessen waar vele vogels gek op zijn. In de herfst als er nog weinig bloemen te vinden zijn, is zijn nectar een belangrijke voedselbron voor vele insecten zoals vlinders. Bovendien beschermt hij je muur tegen felle zon, zorgt 's winters voor een extra isolerende luchtlaag en houdt natte muren droog met zijn dichte bladerdek. Daarnaast filtert hij ook schadelijke stoffen uit de lucht. Deze maatregel kadert ook binnen het Lokaal Energie- en Klimaatpact (LEKP) 2.0 waarin de Vlaamse Overheid stelt dat er tegen 2030 een halve meter extra haag of geveltuinbeplanting per Vlaming moet worden voorzien.

Het maximaal toepassen van de voorgestelde maatregelen zal evenwel niet kunnen verhinderen dat er nog woningen bedreigd zullen worden door overstromingen. De klimaatverandering zal de

kans op steeds zwaardere buien vergroten. Dit werd geprobeerd visueel te maken door een risicokaart op te stellen die een combinatie is van de recentste overstromingskaarten (scenario 2050) en de gebouwenkaart (zie Kaart 24). Indien in een deelgebied woningen binnen de contouren van een fluviaal of pluviaal overstromingsgevoelig gebied gelegen zijn, zullen deze op de kaart van het deelgebied worden aangegeven (gebouwen krijgen een bordeaux, rode of roze kleur naargelang het risico dat ze lopen). In dergelijke zones kan de eigenaar aangeraden worden om ook **persoonlijke beschermingsmaatregelen** te nemen om zich te beveiligen tegen wateroverlast. Inspiratie hiervoor is terug te vinden op de website [www.integraalwaterbeleid.be](http://www.integraalwaterbeleid.be) en [Hoe je woning beschermen tegen waterschade? — Vlaamse Milieumaatschappij \(vmm.be\)](http://www.vmm.be). Kleine ingrepen en voorzorgsmaatregelen kunnen ingeval van wateroverlast zorgen voor veel minder schade.

#### 4.4.4. AFSTROOM VAN ONVERHARDE OPPERVAKTEN

---

Niet enkel van de verharde oppervlakten stroomt het water bij neerslag af naar de waterlopen, ook van **onverharde** ondergrond kan water oppervlakkig afstromen. Dit hangt af van de hellingsgraad, de bodembedekking, de ondergrond, de hevigheid van de neerslag. Bij sterke afstroom kan erosie worden veroorzaakt.

Oppervlakkige afstroom van hemelwater is afhankelijk van de intensiteit van een regenbui. Bij hevige regen stroomt water niet alleen af van verharde oppervlakte, maar ook van onverharde oppervlakten wanneer de infiltratiecapaciteit van de bodem overschreden is (verzadigde bodem). De bodemeigenschappen, de hellingsgraad, het landgebruik, de groeifase van eventuele vegetatie van een onverharde oppervlakte bepalen voor een groot deel hoeveel water direct kan infiltreren en hoeveel water oppervlakkig afstroomt. Het is moeilijk te bepalen hoeveel water er exact oppervlakkig afstroomt van onverharde delen.

#### 4.4.5. BEGROTING AFSTROMING HEMELWATER VAN ONVERHARDE OPPERVAKTES

---

Onverhard oppervlak wordt in Vlaanderen klassiek niet gebufferd, tenzij er erosieproblemen zijn. Erosie is een symptoom van veel oppervlakkig afstromend water. Het is echter niet zo dat het ontbreken (of beperkt zijn) van erosie een reden is om aan te nemen dat er geen water afstroomt over het bodemoppervlak.

In bijlage 10 van de methodiek van het CIW voor opmaak HWDP is een methode opgenomen om bestaande buffercapaciteit in grachten en poelen te evalueren: hoe beoordelen we de bestaande



capaciteit en wat zou de ideale waarde zijn? Het basisidee van deze methode is dat we willen dat onverhard terrein beschikt over voldoende capaciteit om de afstroming ervan in lijn te brengen met de natuurlijke toestand. In de praktijk willen we dat doen door het huidig afstromend volume te vergelijken met het afstromend volume van een natuurlijke referentietoestand. De toename in afstromend volume willen we kunnen opvangen (bufferen) om vervolgens te laten infiltreren, dit zou immers in een natuurlijke toestand ook de manier zijn waarop dit water zou zijn afgevoerd.

De situatie wordt **geëvalueerd bij T20**. Er werden twee afstromingskaarten gemaakt die aangeven hoeveel procent van het totale neerslagvolume zou afstromen in de bestaande situatie en in een referentiesituatie met bosbegroeiing. Daarna werd een verschilkaart gemaakt die aangeeft hoeveel het huidige landgebruik de afstroming heeft gewijzigd. Deze methode laat toe om te bepalen welk volume hemelwater er in onverhard gebied ongeveer zou moeten kunnen opgevangen worden om te voorkomen dat het oppervlak meer loost dan van nature het geval zou zijn. Zowel qua infiltratie als qua afstroming tracht deze methode dus de natuurlijke situatie te herstellen.

Over heel Vlaanderen is het verschilpercentage 20%. Het huidige landgebruik zorgt dus voor een gemiddelde stijging van de afstroming met 20% bij T20.

	T2	T5	T20	T50	T100
Huidig klimaat	15,9	21	29	/	/
Klimaat 2050	19,3	26	38	48	55
Klimaat 2100	23	32	48	64	70

Tabel 2 Overzicht neerslagintensiteit in mm/h voor een bui met een duur van 1 uur bij verschillende terugkeerperiodes en klimaatscenario's (bron CIW)

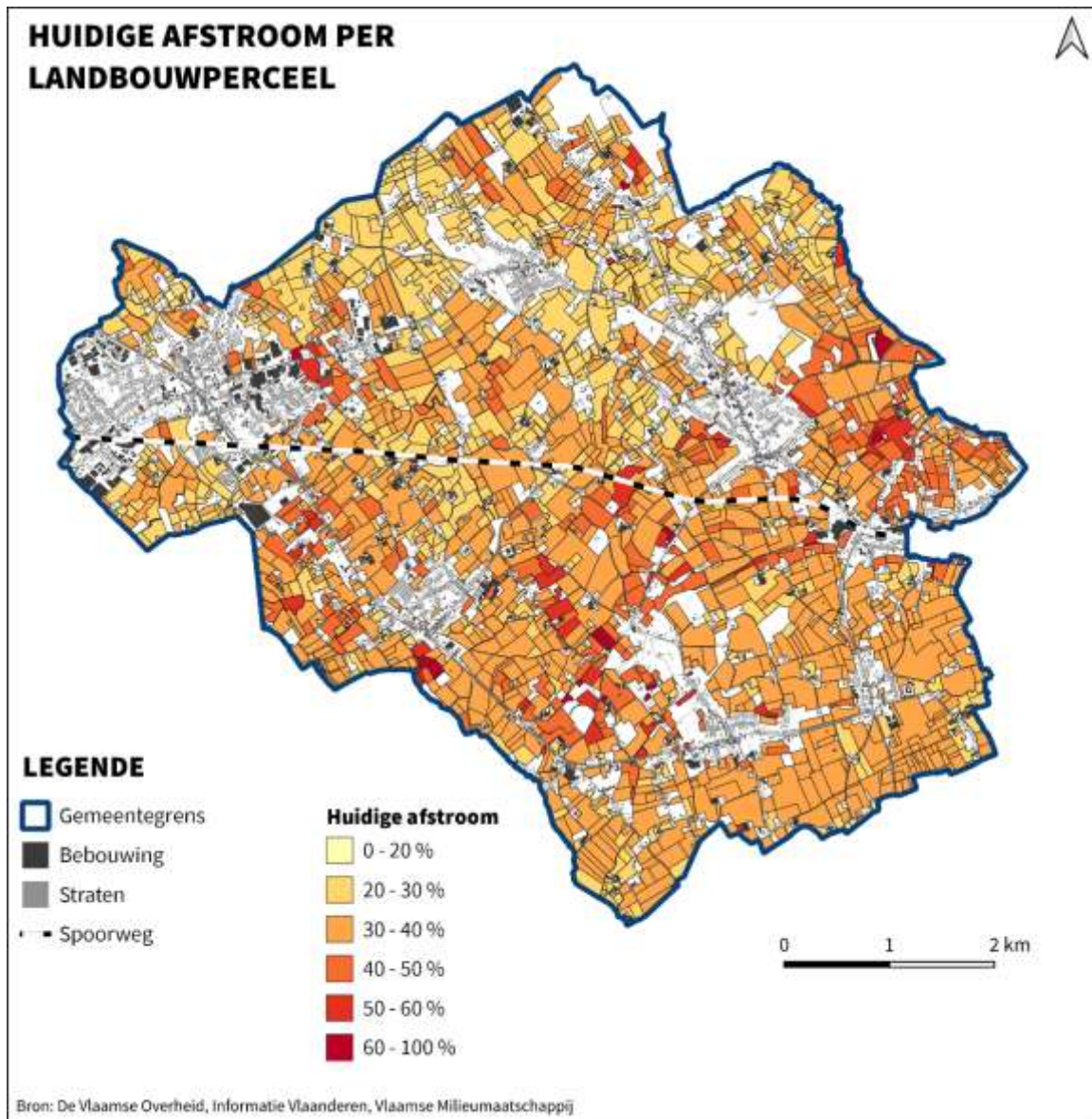
Uit bovenstaande tabel kennen we de neerslagvolumes voor een T20 bui die één uur duurt. In het huidig klimaat zou 58 m<sup>3</sup>/ha (290 m<sup>3</sup> x 20%) dus volstaan om naar een natuurlijke situatie te gaan. Rekening houdend met het klimaatscenario 2050, is een buffering van **76 m<sup>3</sup>/ha** een betere waarde. Deze waarde wordt aangenomen voor de afstroming van onverharde oppervlakte in het HWDP.

Voor zones waar het huidige landgebruik niet veel verschilt met het historische landgebruik, is het verschilpercentage laag. Daar waar het huidige landgebruik sterk veranderd is, is het verschilpercentage groot. Voor een specifiek project kan de verschilafstroomcoëfficiënt van dat afstroomgebied bepaald worden om gerichtere buffervolumes van de onverharde oppervlakte te definiëren, daarvoor kunnen de kaarten op de website van CIW worden gebruikt ([Methodiek voor begroting afstromend hemelwater van onverharde oppervlaktes — nl \(integraalwaterbeleid.be\)](#))

We merken dat de volumes die we met deze methode bekomen in vlakke gebieden vaak al aanwezig zijn (bv. grachten), in hellend gebied is dit lang niet altijd het geval. Naast het effect op het volume in de waterlopen, is dit ook negatief voor zowel erosie als voor de resistentie tegen droogte: door de hogere afstroming dringt er ook minder water in de grond.

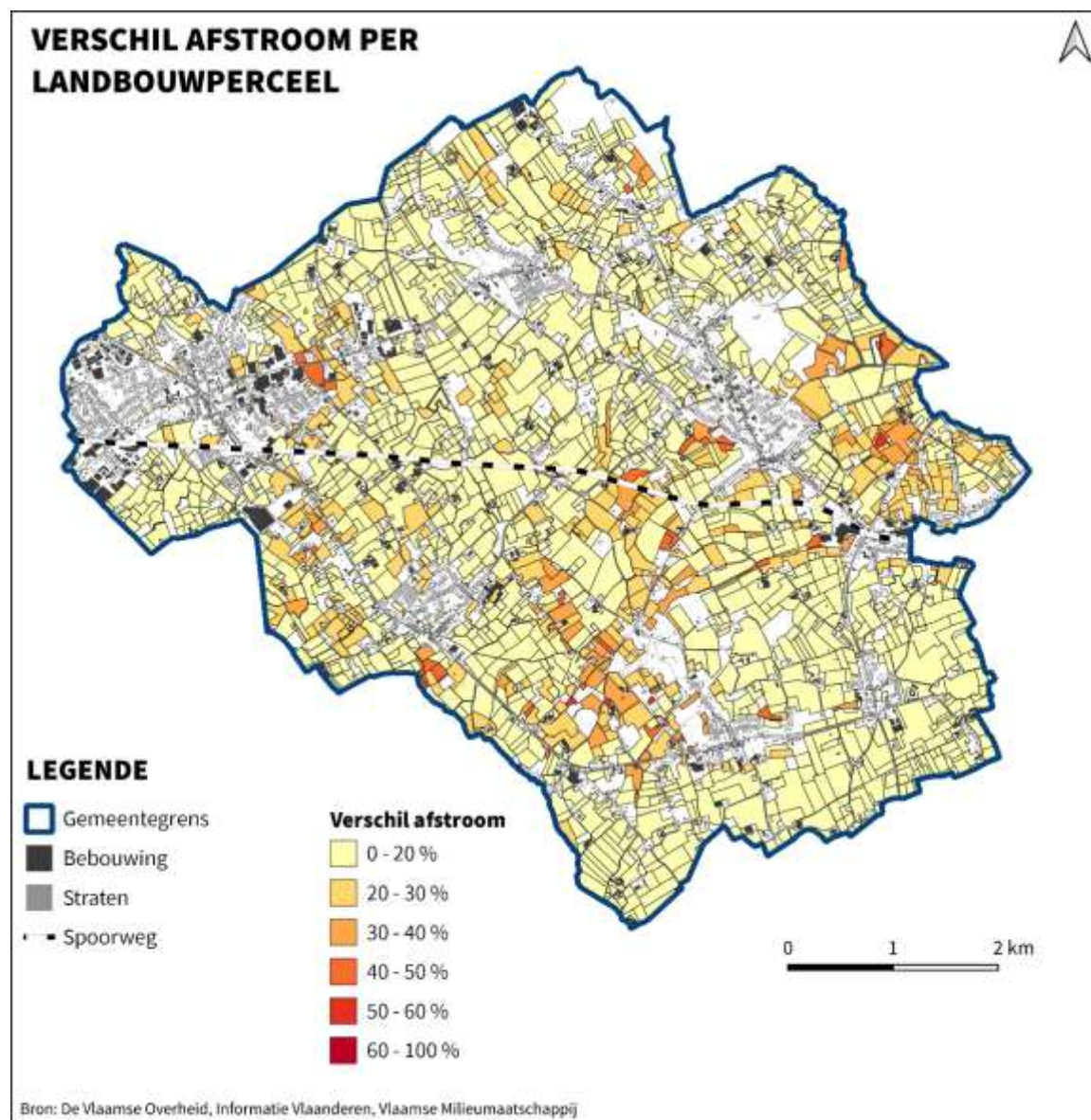
Er is op dit moment op Vlaams niveau geen volledig instrument om (infiltratiebuffering) op te leggen voor landbouwpercelen of andere onverharde percelen. Via het erosiebeleid worden erosiebestrijdingsmaatregelen gestimuleerd en gesubsidieerd voor landbouwpercelen. Deze zijn echter van toepassing op de percelen waar erosie (sedimentafstroom) optreedt en de percelen waar sedimentatie is. Indien percelen niet in knelpuntgebied van het erosiebestrijdingsplan gelegen zijn, kunnen er mits goedkeuring van departement Omgeving toch erosiebestrijdingswerken uitgevoerd worden. Er dient voorafgaand wel een uitbreiding aangevraagd worden van het erosiebestrijdingsplan door de erosiecoördinator. Verschillende mechanismen maken dat het op dit moment voor een landbouwer financieel nadelig is om landbouwgrond te gebruiken voor waterbeheerswerken.

Om dit te visualiseren werden twee kaarten opgemaakt met afstroomcoëfficiënten: een kaart voor de **huidige situatie** op perceelsniveau (Kaart 26) en een **verschilkaart** met de natuurlijke situatie (bos) die de impact van het huidige bodemgebruik op de oppervlakkige afstroom illustreert (Kaart 27).



Kaart 26 Huidige afstroompercentage per landbouwperceel

Kaart 26 geeft weer welk percentage van de regenval zal **afstromen** van een verzadigde bodem bij een bui met intensiteit T20. De percentages geven aan welk gedeelte van het water niet infiltriert en zal afstromen naar de kavelgracht of waterloop. De kaart geeft aan dat het merendeel van de percelen 30% à 40% van de neerslag zal laten afstromen.



Kaart 27 Verschil afstroompercentage per landbouwperceel

Kaart 27 leert ons dat het verschil met de oorspronkelijke natuurlijke situatie op de meeste percelen tussen de 0% en 20%. Vooral in meer hellende gebieden stellen we vast dat het landbouwgebruik voor meer afstroming zorgt en dus potentieel ook voor extra erosie.

#### 4.4.6. AANDACHTZONES OPHOGINGEN

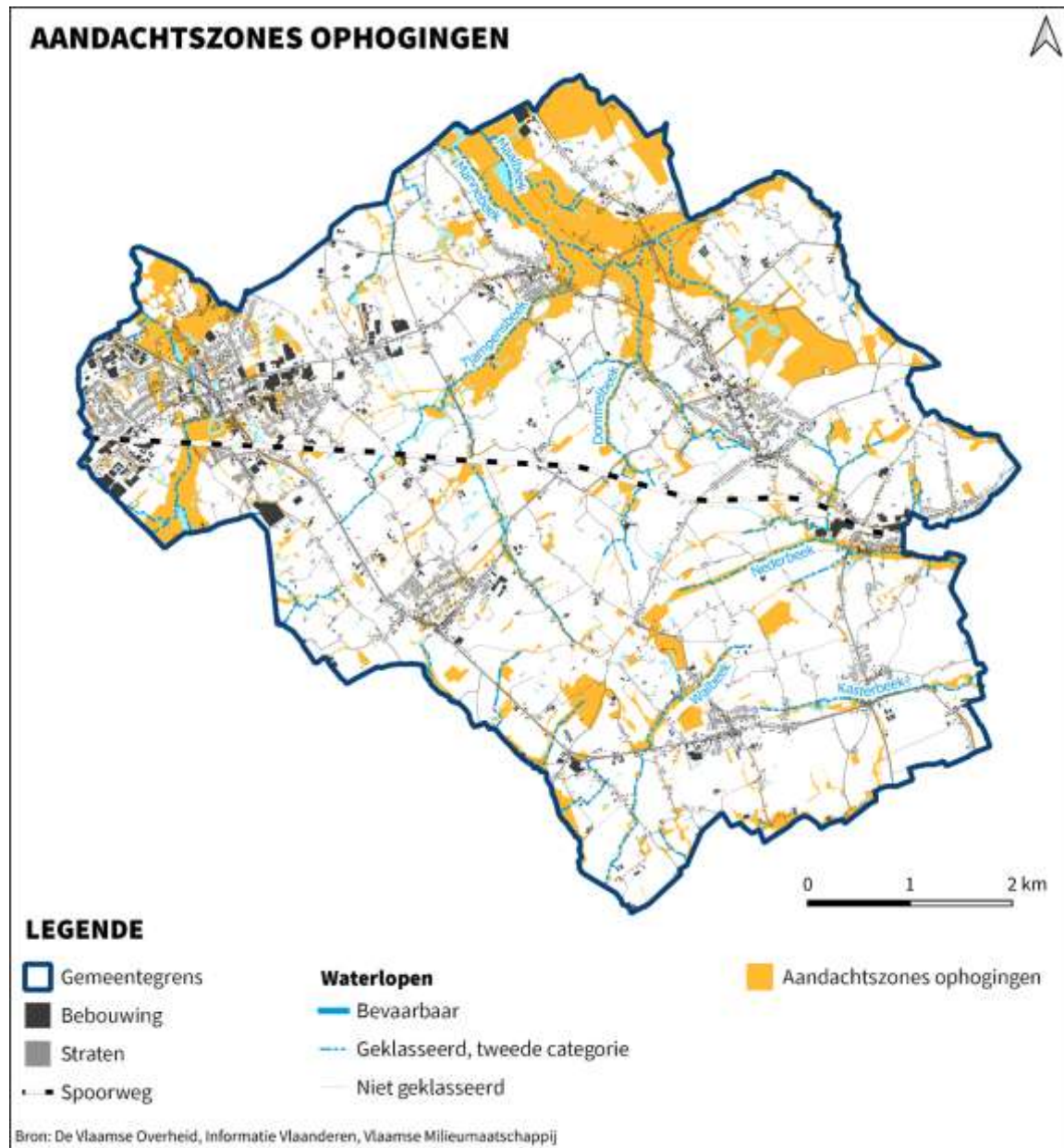
Ter aanvulling van de bepalingen over onverharde afstroom werd voor Anzegem een kaart opgemaakt die het beleid kan helpen bij het beoordelen van aanvragen voor ophogingen van (delen van) percelen. Dit kan om verschillende redenen niet wenselijk of zelfs verboden zijn.

Zo is het bv dikwijls verboden historisch permanente graslanden op te hogen, of binnen een afstand van 5 m van een geklasseerde waterloop. Ook binnen de contouren van overstromingsgevoelig gebied is dit af te raden. Op de kaart werden deze gebieden gecombineerd



met de permanent natte gebieden van de watersysteemkaart, de natuurgebieden en de biologische waarderingskaart (Biologisch waardevol, complex van biologisch waardevolle en zeer waardevolle elementen en biologisch zeer waardevol).

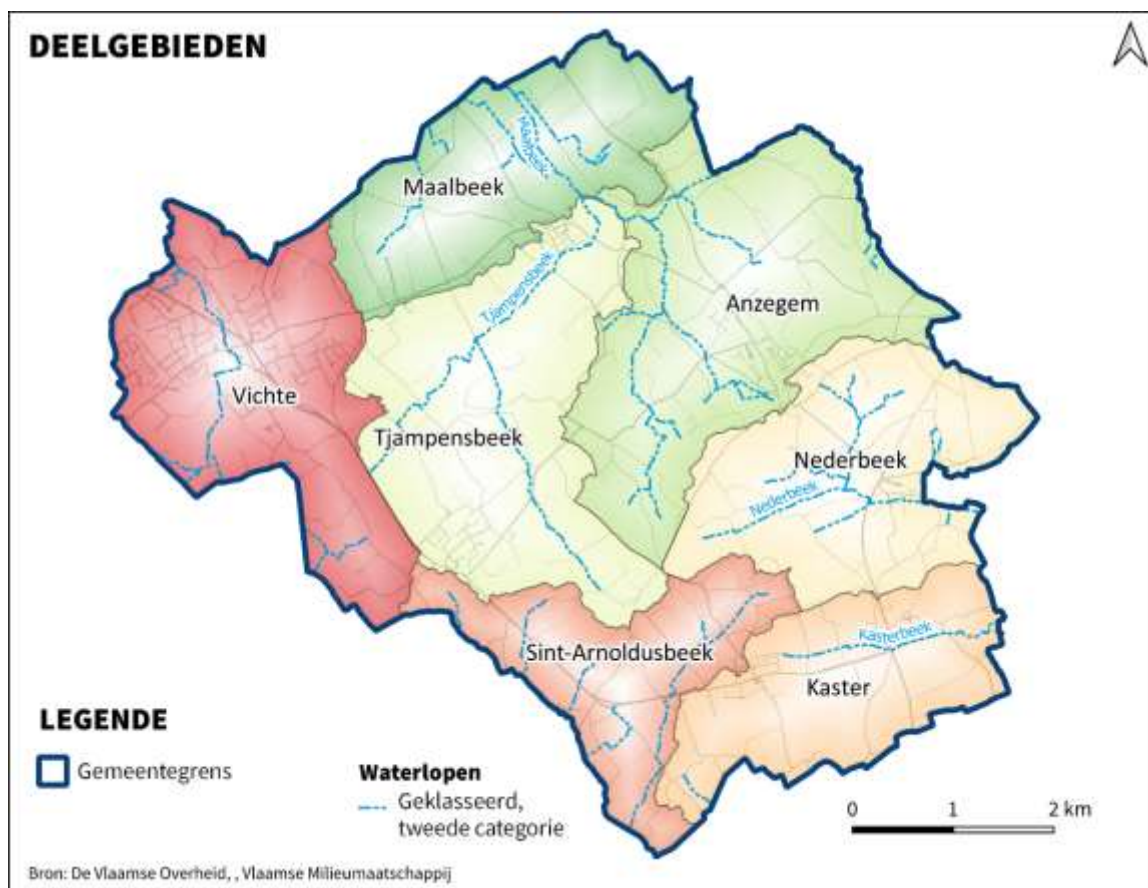
In geen geval mag bij een ophoging een versnelde afwatering naar waterloop of gracht ontstaan, noch mag er een nadelig effect op een buurperceel ontstaan door de ophoging.



Kaart 28 Aandacht zones ophogingen

## 4.5. VISIE PER DEELGEBIED

De gemeente Anzegem werd opgesplitst in deelzones, gebaseerd op de afstroomgebieden van de waterlopen en op de fysieke barrières voor water. Kaart 29 is het resultaat hiervan.






Kaart 29 Deelgebieden Anzegem

### 4.5.1. KANSENKAART PER DEELGEBIED

Hieronder zal elk deelgebied apart besproken worden. Er wordt hierbij steeds vertrokken vanuit de Ladder van Lansink (zie paragraaf 3.1). Voor elke deelzone wordt ook een kanskaart opgemaakt. Een meer gedetailleerde uitleg (werking, voordelen, praktische uitvoering, ...) van deze maatregelen staat beschreven onder [hoofdstuk 5 Maatregelen en actieplan](#). Tabel 3 geeft een [overzicht](#) van de mogelijke kansen, en de sectie in Hoofdstuk 5 waar deze maatregelen verder zijn beschreven.

MAATREGEL	SYMBOOL	MEER INFORMATIE ONDER PARAGRAAF
Onthardingskansen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lokaal</li> <li>• Op straatniveau</li> <li>• Groenblauwe wijk</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Openbaar domein: parkeerstroken, pleinen, brede straten...</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Privaat domein: parkings, overbodige verharding,...</li> </ul>
Hergebruikmogelijkheden		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Openbaar domein: bv publieke gebouwen</li> <li>• Privaat domein: bv scholen</li> </ul>
Gecompartimenteerde- en buffergracht al of niet infiltrerend		Zie 4.4.2.1
Potentiële blauwgroene as		Combinatie van water en groenaanplant
Typestraten <ul style="list-style-type: none"> <li>• Infiltratiestraten</li> <li>• Retentiestraten</li> <li>• Watervoerende straten</li> </ul>	  	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indeling: zie 4.3</li> <li>• Maatregelen: zie 5.1.1</li> </ul>
RWA-as (hier zullen grotere regenwatervolumes samenkomen): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potentiële RWA-as</li> </ul>		Locaties waar er een open afvoer via bv een gracht niet mogelijk is

Tabel 3 Overzicht van de kansen die zijn aangeduid per deelgebied, hun symbool en waar meer informatie over deze maatregelen kan worden gevonden.

## 4.5.2. OVERZICHT BUFFERING VOLGENS HEMELWATERVERORDENING

Door het Departement omgeving van de Vlaamse overheid werd in 2016 een **hemelwaterverordening** (i.e. Gewestelijke stedenbouwkundige verordening Hemelwater, GSV) 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.

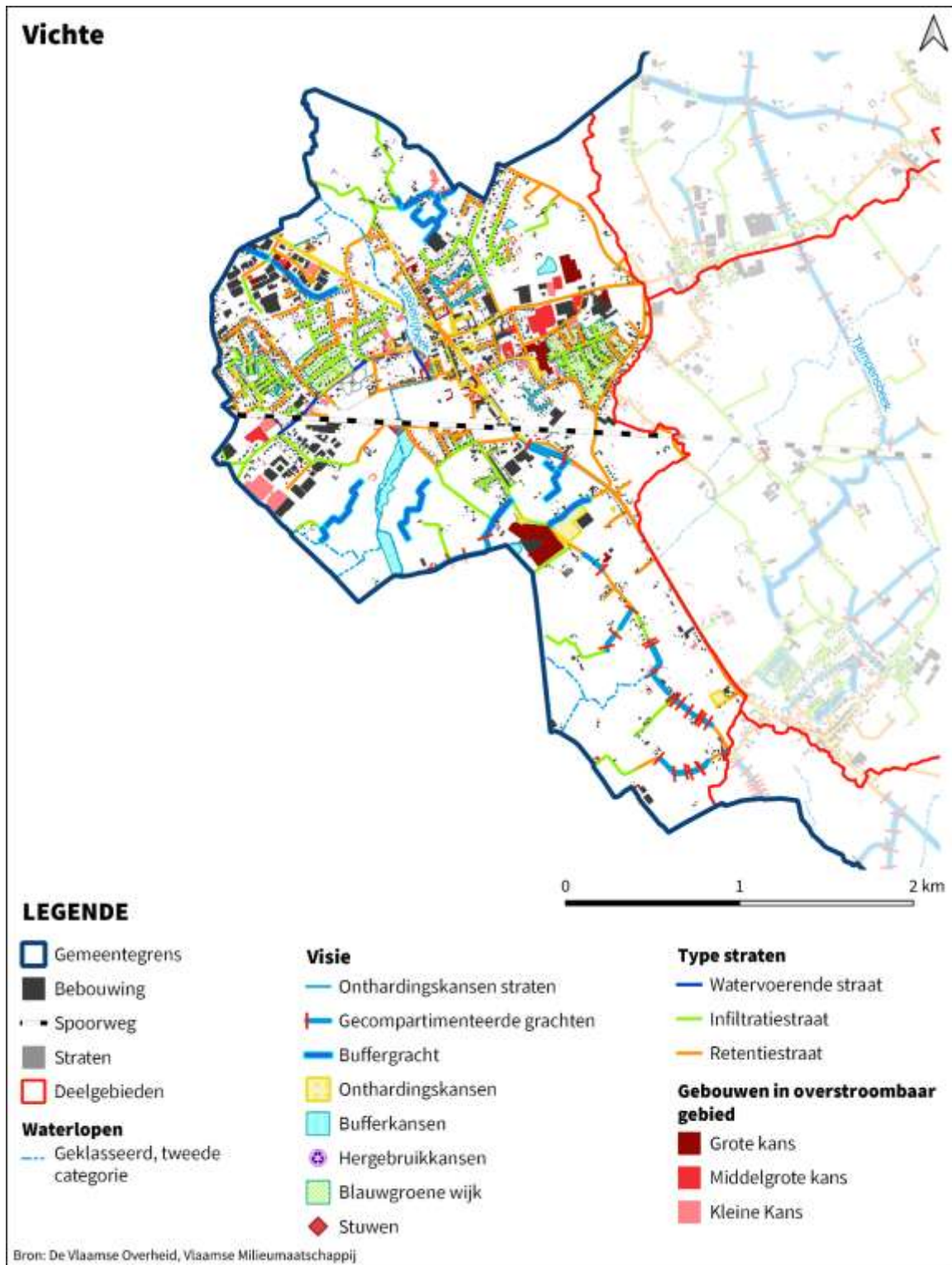
Voor elk deelgebied werd de verharde oppervlakte berekend. Op basis van de verharde oppervlakte per deelgebied werd het **benodigde infiltratie- en buffervolume** bepaald, zoals opgelegd in de vernieuwde hemelwaterverordening. Deze waarden zijn terug te vinden in Tabel 4. Als infiltratie mogelijk is, wordt er met een volume van 330 m<sup>3</sup>/ha gerekend, anders wordt er rekening gehouden met een buffervolume van 430 m<sup>3</sup>/ha. De benodigde buffervolumes zoals opgenomen in Tabel 4 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 4. Overzicht van verharde oppervlakte en benodigd buffervolume, zoals opgelegd in de vernieuwde hemelwaterverordening. Voor een infiltratievoorziening bedraagt het volume minimaal 330 m<sup>3</sup>/ha van de in rekening te brengen afwaterende oppervlakte, voor buffervoorzieningen moet er gewerkt worden met minimaal 430 m<sup>3</sup>/ha.

DEELGEBIED	VERHARDE OPPERVLAKTE (HA)	BENODIGD VOLUME BIJ INFILTRATIE (M <sup>3</sup> )	BENODIGD VOLUME BIJ BUFFERING MET VERTRAAGDE AFVOER (M <sup>3</sup> )
Vichte	638,75	210.786	274.661
Scheebeeek	451,33	148.938	194.070
Kaster	598,87	197.627	257.514
Parochiebeeek	467,91	154.409	201.199
Tjampensbeeek	657,96	217.126	282.922
Anzegem	905,05	298.666	389.170
Maalbeeek	515,45	170.098	221.643



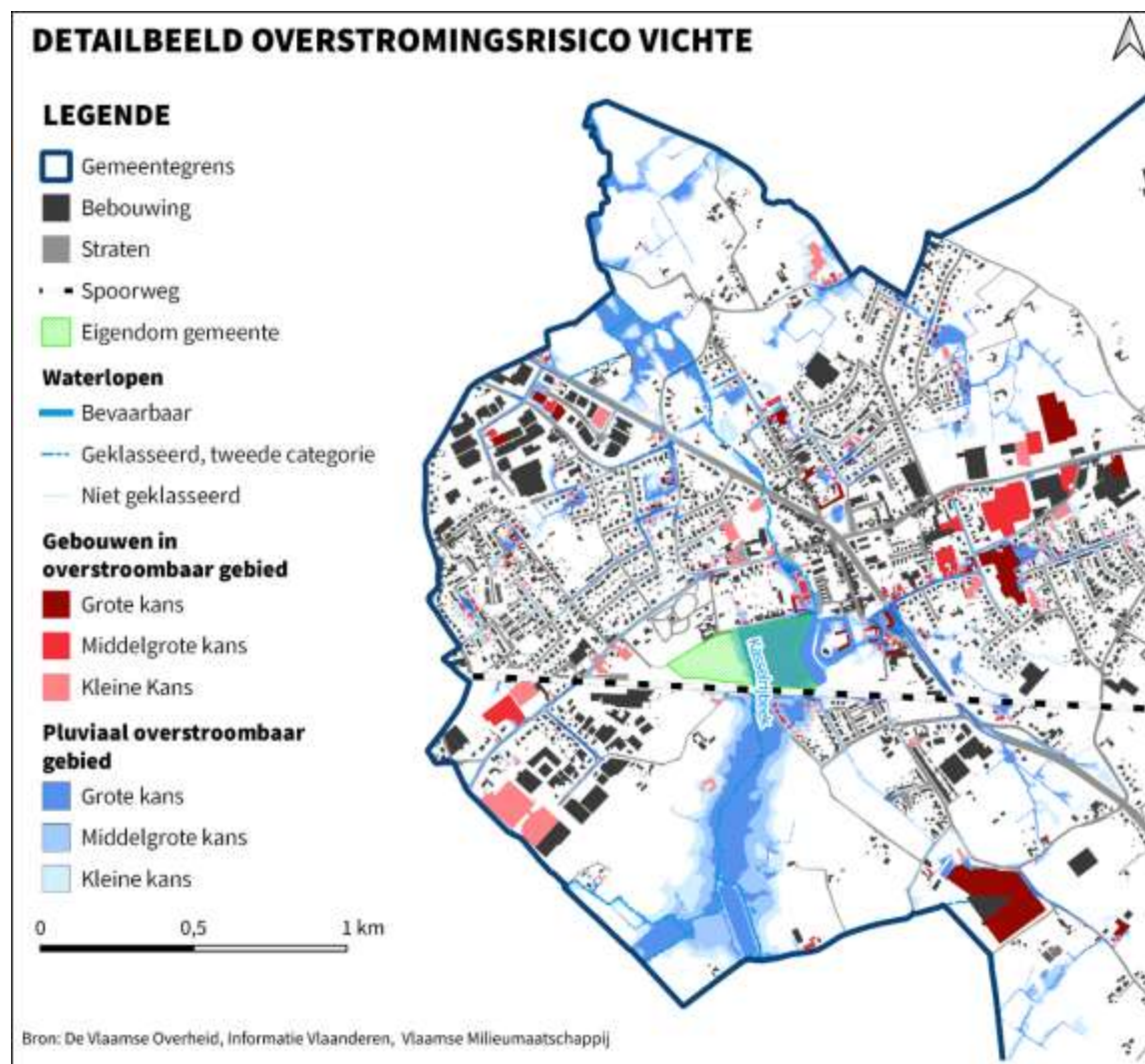
### 4.5.3. DEELGEBIED VICHTE



Kaart 30 Overzichtskartaart deelgebied Vichte

Doorheen het centrum van Vichte loopt de **Kasselrijbeek**. Deze waterloop voert niet enkel al het water af van deze deelzone, maar ook van een gebied van iets meer dan 1.000 hectare van buurgemeente Zwevegem. Menselijke infrastructuren (spoorweg, straten, woningen,...)

bemoelijken deze afstroom wat voor opstuwung van het afstromende water kan zorgen (verhardingsgraad van het deelgebied bedraagt 29,4%). Mede hierdoor treedt deze waterloop in Anzegem tussen de grens met Zwevegem en het centrum van Vichte in de toekomst meer en meer buiten haar oevers.



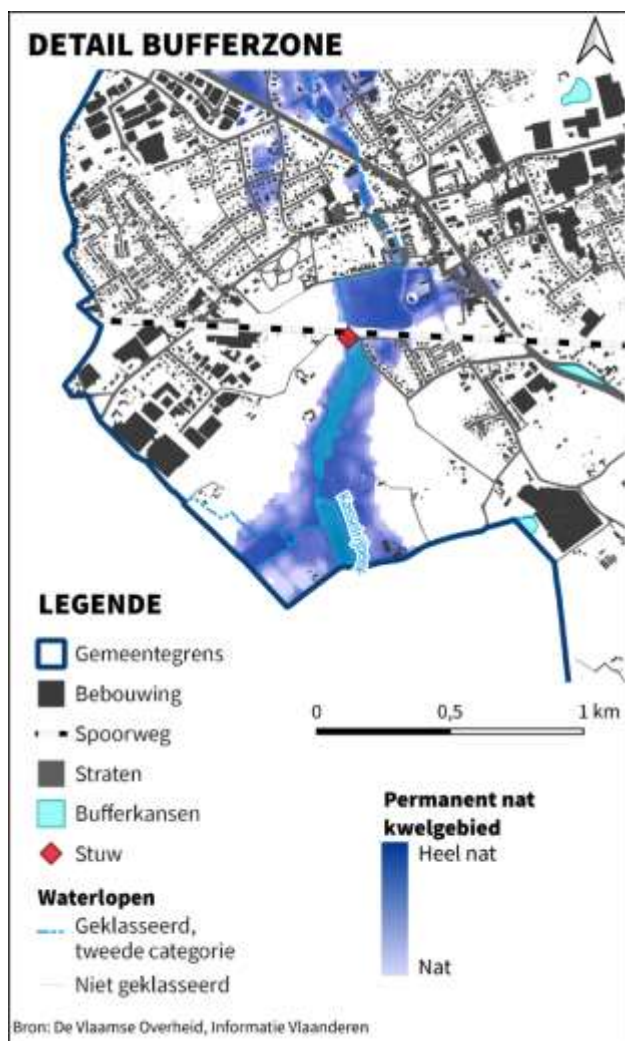
Kaart 31 Detailbeeld centrum Vichte

De groen gearceerde zone in eigendom van de overheid zal als bufferzone worden ingericht om zo het centrum van Vichte waterrobuuster te maken. De aankoop van het westelijk gelegen perceel gebeurde in het kader van het RUP Ecologisch Park Vichte en wordt bebost. Het oostelijke perceel is lager gelegen en is geschikt om als ecologische buffer te worden ingericht. Hier kunnen zeker ook **koppelkansen** gevonden worden zoals het verhogen van de biodiversiteit. Dit kan door bijvoorbeeld de oevers van de buffervoorziening met zachte oevers te voorzien en de Kasselrijbeek meer te laten meanderen. (zie ook paragraaf 'Ecologische inrichting bufferbekken')

In de toekomst zal deze maatregel alleen mogelijks onvoldoende blijken en dient er nog verder te worden ingezet op een aantal andere maatregelen. Deze maatregelen hebben tot doel om het afstromende water ter plaatse te houden of vertraagd te laten afstromen naar de Kasselrijbeek.

Ten zuiden van de spoorweg vinden we een gelijkaardige bufferkans terug. De Kasselrijbeek stroomt er door een natuurlijke 'vallei' die op de pluviale overstromingskaart zich ook duidelijk aftekent. Ook op de watersysteemkaart staat deze zone aangeduid als een **permanent nat** gebied. In de visie voor deze zone werd dan ook geprobeerd deze aan te wenden als potentiële tijdelijke buffer om de bebouwing van Vichte te vrijwaren van overlast. Een stuw geplaatst waar de Kasselrijbeek onder de spoorweg doorgaat, kan gebruikt worden om wanneer de bufferzone ten noorden van de spoorweg vol staat het water ten zuiden van de spoorweg te beginnen bufferen. Deze bufferzone zal wellicht erg uitzonderlijk moeten worden aangesproken, en kan dan ook blijven gebruikt worden door een landbouwer. Maar door de stuw actiever te sturen ontstaat hier ook een kans om van de permanent natte zone een **biologisch waardevol** nat gebied te maken.

Bepalend voor het volume van deze buffer is de hoogte van de naastliggende Albrecht Rodenbachstraat. Mocht het volume ontoereikend blijken kan een aarden berm van 1 m hoogte langsheen deze straat (vanaf huisnummer 18 tot 38) het potentiële buffervolume sterk verhogen. Deze visie strookt met de visie uit het gemeentelijk ruimtelijke structuurplan voor Anzegem, dat stelt dat de vallei van de Kasselrijbeek een volwaardige groen-ecologische beekoeverzone moet krijgen. Het inrichten van een permanent natte bufferzone geniet hier dus de voorkeur.



Kaart 32 Detail watersysteemkaart permanent natte zones Vichte

Verharde oppervlakten dragen sterk bij aan de snelle afvoer richting de waterloop. Eén van de meest in het oog springende in het deelgebied is het bedrijf **Molecule**. Een grote dakkoppervlakte én een grote oppervlakte aan parking (samen meer dan 6 hectare aan afgedekte oppervlakte) stromen af via de Snoekstraat richting de Kasselrijbeek. Nochtans is de bodem op die locatie matig tot goed infiltrerbaar, en kan er dus worden ingezet op infiltratie. Dergelijke ingrepen kunnen een belangrijk verschil betekenen op het volume water in de Kasselrijbeek.

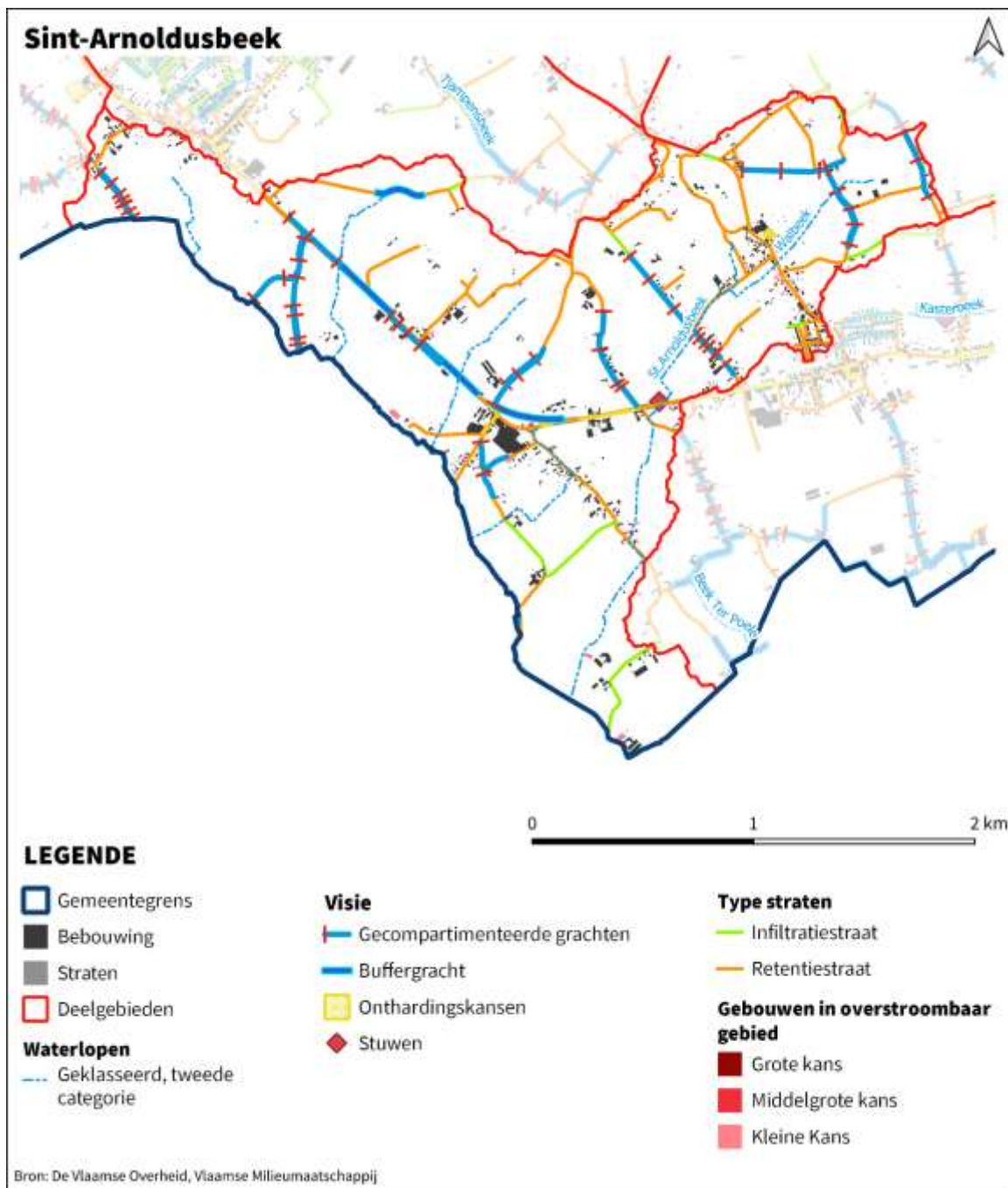
Maar ook op vele andere locaties kunnen gelijkaardige ingrepen worden toegepast om de afstroom naar de Kasselrij beek te verminderen of vertragen. Zo vinden we langsheen de Harelbekestraat **lange verharde pech- of parkeerstroken** terug. Wellicht staan hier zelden of nooit wagens geparkeerd en kan deze quasi volledig worden onthard (samen goed voor meer dan 4 hectare aan oppervlakte). Het hemelwater van de wegenis krijgt hierdoor terug de ruimte om in de bodem te infiltreren.

Een aantal **grachten** komen in aanmerking om van kleine stuwen te worden voorzien. Op die manier zullen ook zij het buffervolume binnen het deelgebied kunnen verhogen.



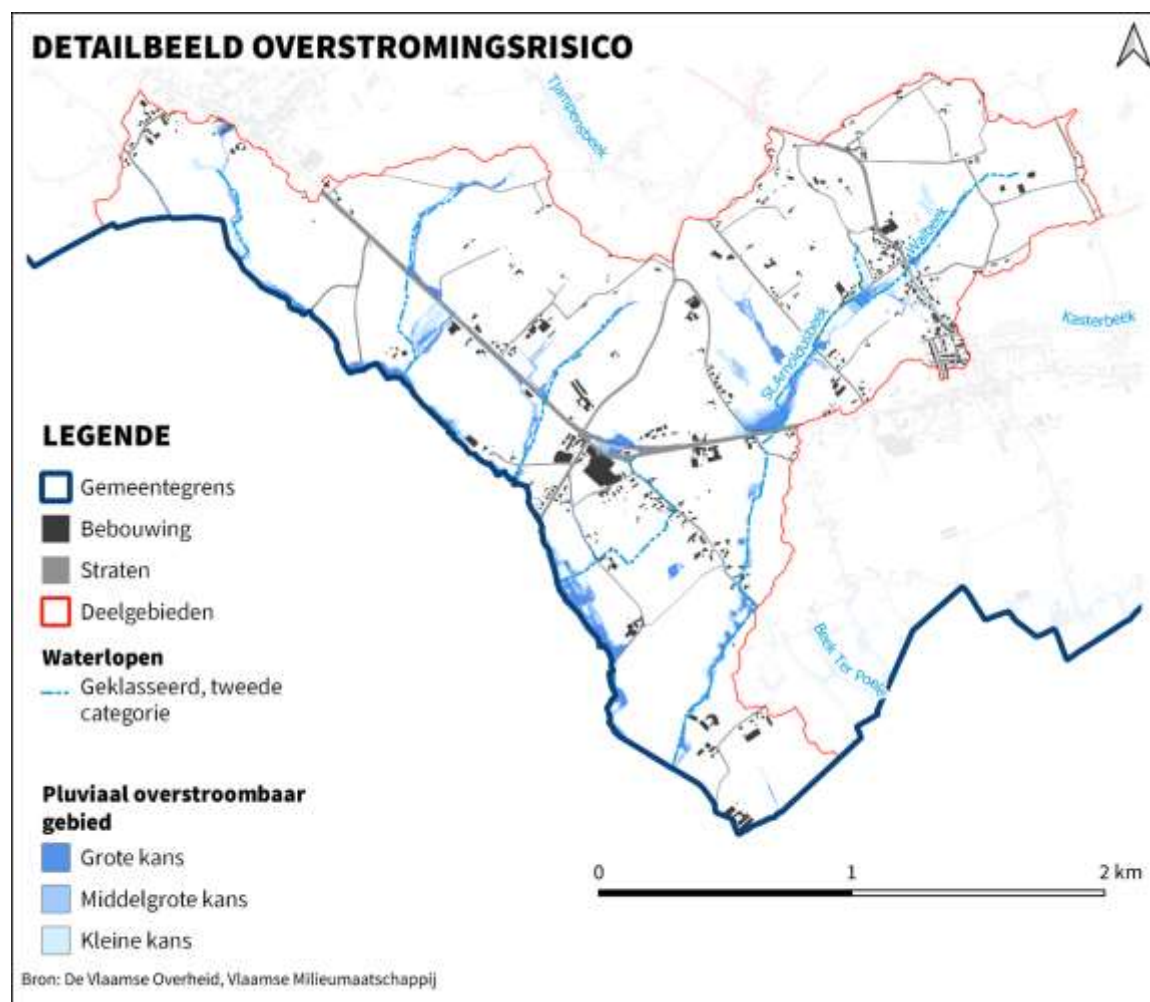
Doordat het deelgebied eerder verstedelijkt is konden niet veel grachten worden geselecteerd. In het zuiden van het deelgebied, waar we ook de sterkste helling terugvinden, kunnen baangrachten van de **Vossenstraat** worden omgevormd tot gecompartmenteerde buffergrachten. Meer richting de kern van Vichte werden een aantal potentiële buffergrachten aangeduid, bv in de Otegemstraat, Pareelstraat, Deerlijkstraat en Knokstraat.

#### 4.5.4. DEELGEBIED SINT-ARNOLDUSBEEK



Kaart 33 Overzichtskartaal deelgebied Sint-Arnoldusbeek

Binnen dit deelgebied zijn de twee belangrijkste afvoerende waterlopen de **Sint-Arnoldusbeek** en de **Biestbeek** (die in dit deelgebied over het grootste deel de grens uitmaakt met buurgemeente Otegem, deelgemeente van Zwevegem). Beide waterlopen stromen buiten de gemeente uit in de Scheebeek die via de Rijtgracht afstroomt naar de Schelde. In tegenstelling tot het vorige deelgebied stroomt hier al het water af naar de buurgemeente zonder enige toevoer van buiten het deelgebied.



Kaart 34 Detailbeeld Sint-Arnoldusbeek

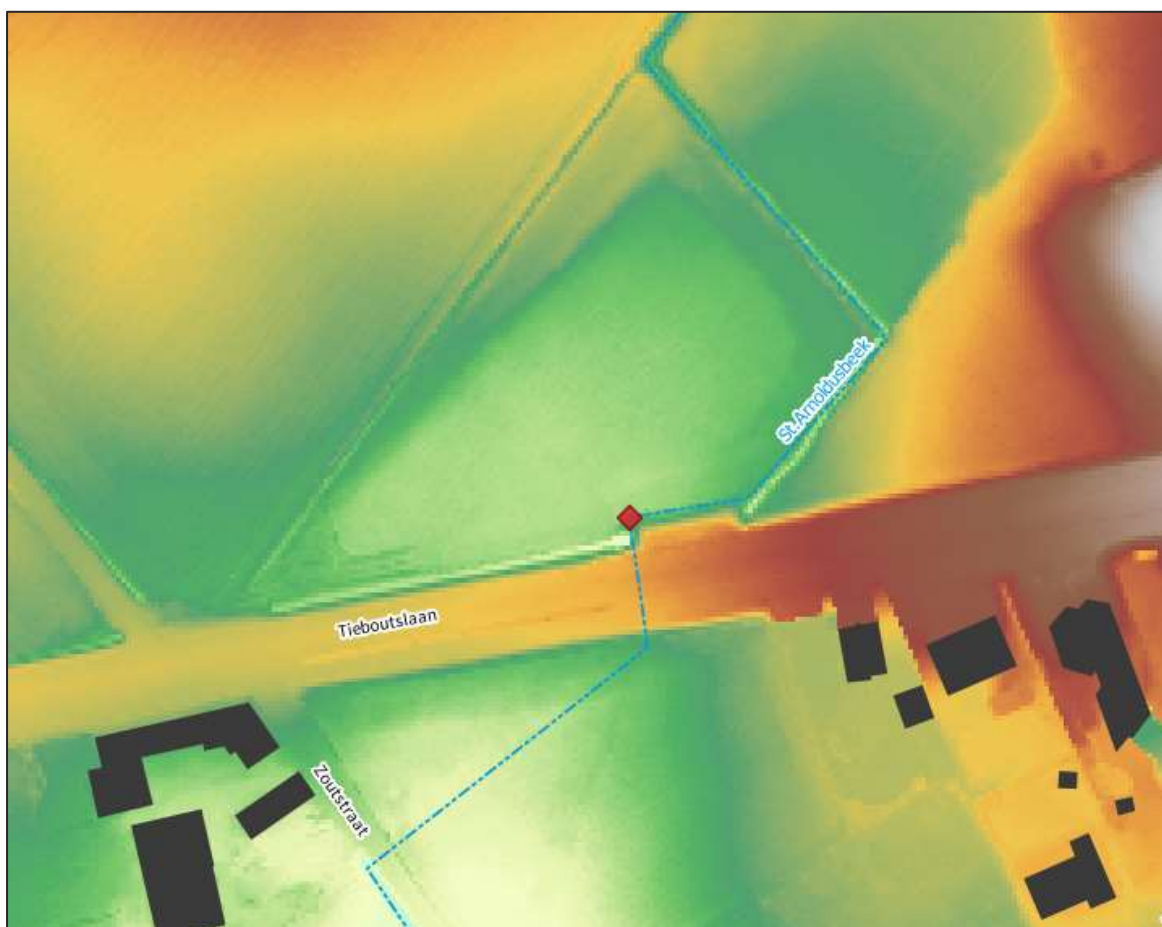
Binnen het deelgebied verwachten we in de toekomst geen grote problemen op het vlak van wateroverlast. Dit hangt natuurlijk samen met het reliëf binnen de deelzone: het noorden kent een hoogte van 45 m tot meer dan 80 m, terwijl het zuiden van het deelgebied op slechts 18 m hoogte gelegen is. Het water stroomt hier vlot via kavelgrachten en baangrachten naar de waterlopen, die op hun beurt het water snel evacueren uit de gemeente.

Buiten de gemeente kan dit daarentegen wel voor overlast zorgen. Bijvoorbeeld ter hoogte van het gehucht Ruggie in Avelgem en op de Oudenaardsesteenweg kan de snelle afstroom via deze waterlopen in de toekomst voor waterschade zorgen in gebouwen. Binnen het deelgebied moet daarom worden gekeken naar het **vertragen van de afstroom** richting de buurgemeente. Dit kunnen we door de maatregel toe te passen die in detail werd besproken in de algemene visie (zie

4.4.2.1): het omvormen van baangrachten naar buffergrachten en op de hellingen naar gecompartmenteerde grachten.

We treffen in het deelgebied weinig goed infiltrerende ondergrond aan, het grootste deel is matig infiltrerbaar. Hierdoor zullen de schotten best van een **knijpopening** (dit is een kleine opening onderaan in het schot) kunnen worden voorzien, zodat de buffers steeds weer op een trage manier kunnen leeglopen.

Een andere manier om vertraagde afstroom te bewerkstelligen is de plaatsing van **een schot** op de Sint-Arnoldusbeek. In het plan werd een locatie geselecteerd waar de waterloop onderdoor de Tieboutslaan gaat. De weg vormt een kleine dijk en het perceel ten noorden van de straat is wat lager gelegen zodat hier uitzonderlijk water kan worden gebufferd.



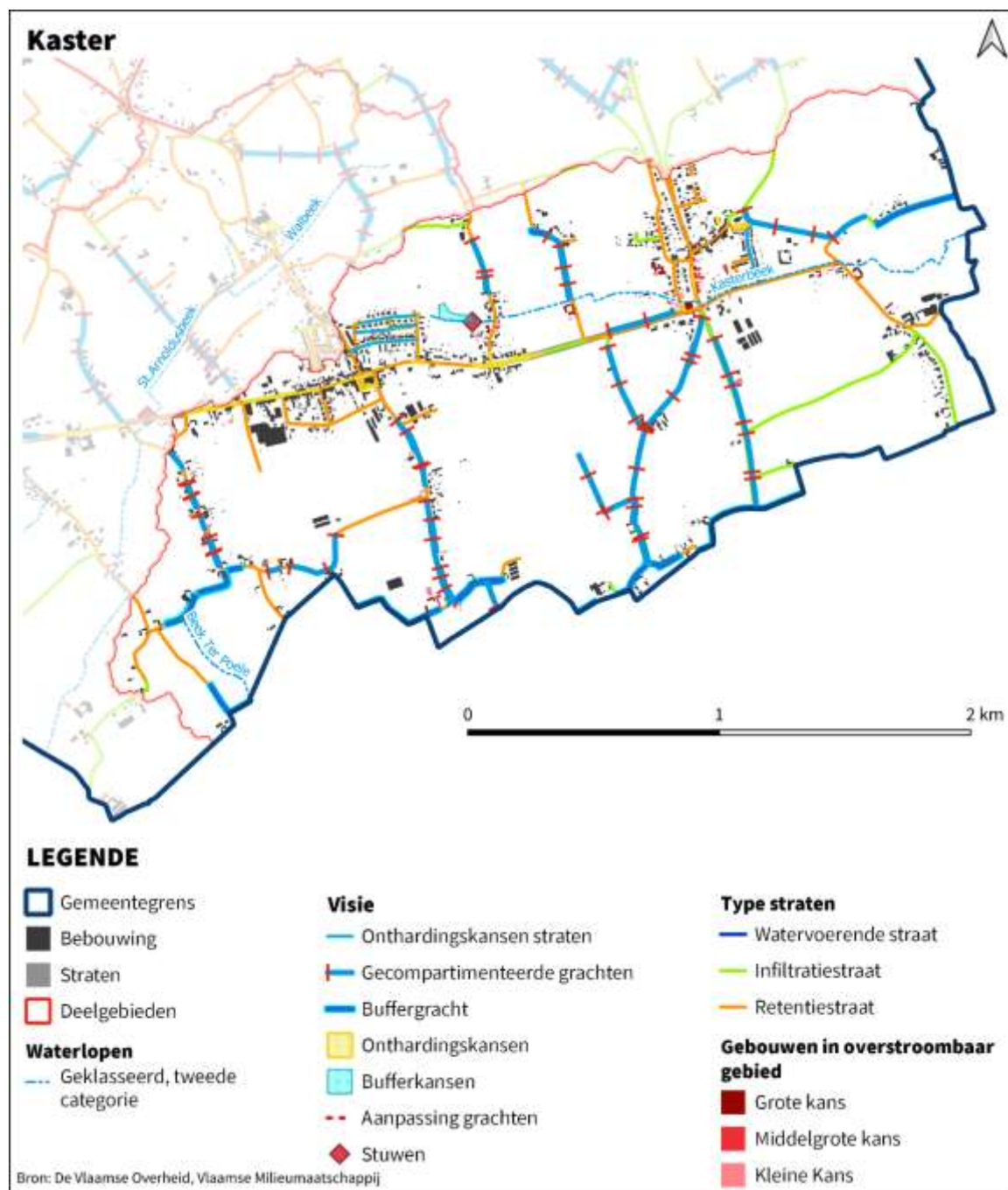
Kaart 35 Situatie stuw Sint-Arnoldusbeek

De stuw dient zodanig geconstrueerd te worden dat ze bij een normale afvoer de waterloop **niet kan hinderen**. Enkel bij zware neerslagevents waarbij het niveau van de waterloop hoger komt te staan, moet de stuw dit tijdelijk kunnen opstuwen en het lager gelegen weiland laten onderlopen. Wanneer het waterpeil in de waterloop weer zakt, kan het weiland opnieuw leeglopen. Op die manier ontstaat een buffer die mogelijks slechts zelden zal worden aangesproken, maar wanneer het nodig is een belangrijk verschil kan betekenen.

In het noorden van het centrum van Kaster, meer bepaald in de **Kapellestraat** tussen Walbrugge en Mensindedreef, geeft de pluviale overstromingskaart overlast aan met risico voor de aanliggende woningen. De snelle afstroom ligt hier aan de basis, het omvormen van de straat tot retentiestraat kan hier alvast een deel van de oplossing. Ook de Walbeek zelf kan buiten haar oevers treden in die zone. De lange inbuizing onder de Kapellestraat functioneert hier als een soort van knijp en houdt het water op ten noordoosten van de straat. Om deze toestroom te beperken werden in het noorden van het deelgebied een aantal baangrachten geselecteerd om te worden omgevormd tot buffergracht, bv deze in de Hollendries en Kolstraat.



## 4.5.5. DEELGEBIED KASTER

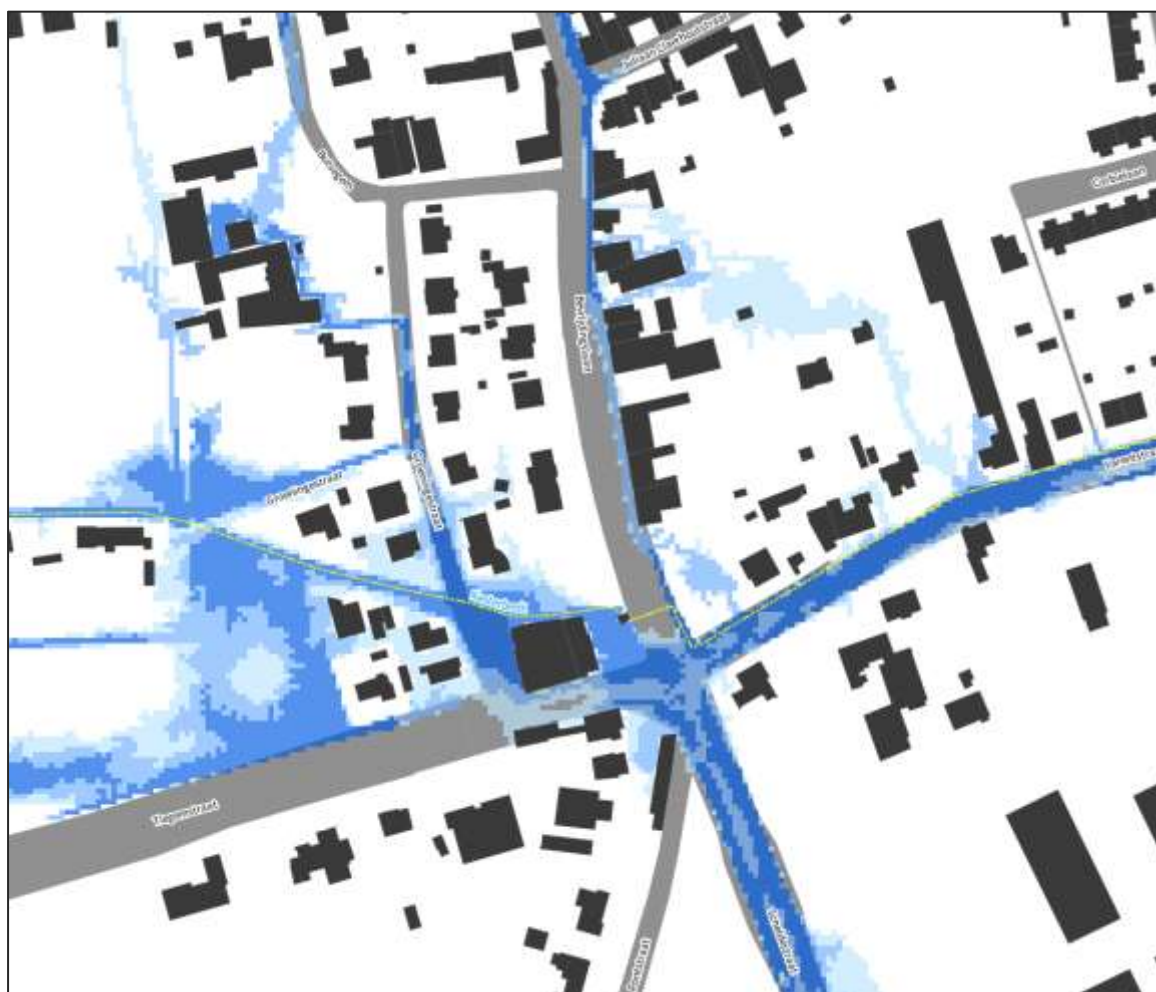


Kaart 36 Overzichtskaart deelgebied Kaster

Deelgebied Kaster kent een wat atypische manier van afstroming. Ondanks de relatief kleine oppervlakte van het deelgebied loopt het water in twee verschillende hoofdrichtingen af. Het grootste deel van het oppervlak stroomt in zuidelijke richting naar de Parochiebeek, terwijl de afstroom van het hoogst gelegen deel van het deelgebied via de Kasterbeek in oostelijke richting afstroomt. De grens tussen beide afstroomrichtingen wordt grotendeels gevormd door de straat Westdorp / Oostdorp / Tiegemstraat.

Het **reliëf** is hier de meest bepalende factor. De hoogteverschillen zijn het grootst in het noorden van het deelgebied, in het afstroomgebied van de Kasterbeek. Zo is er tussen de kern van Tiegem en de kern van Kaster een hoogteverschil van ongeveer 20m.

Dit hoogteverschil zal bij zware neerslag het water via de Kasterbeek snel laten afstromen richting Kaster. De infrastructuur (gebouwen, wegenis,...) zal het water hinderen in de afstroom en voor wateroverlast zorgen in de kern. Een deel van het water zal verder afstromen via de Varentstraat en een deel zal via de Scheldestraat de zuidelijke richting kiezen. Tijdens de voorbereidende vergadering van het hemelwater- en droogteplan werd reeds gemeld dat ter hoogte van het ontmoetingscentrum op de hoek van de Tiegemstraat en Bevrijdingslaan in het verleden al waterproblemen werden vastgesteld.



Kaart 37 Detailsituatie pluviale overstromingen Kaster

Om hieraan te verhelpen werd nagegaan op welke manier de afstroom kan worden vertraagd tussen Tiegem en Kaster en of er bufferkansen aanwezig zijn. Ook de toevoer naar de Kasterbeek werd nagegaan of er mogelijkheden zijn deze te vertragen.

Aan de basis van de afstroom ligt de afvoer van de **verharding** van de kern van Tiegem. Er kan kritisch gekeken worden naar de aanwezige verharding en nagegaan worden of deze wel

noodzakelijk is en misschien kan worden verwijderd of vervangen door waterdoorlatende verharding. In het plan werden een aantal mogelijke locaties voor ontharding aangeduid.

Ook kunnen een aantal straten bij heraanleg worden heringericht als **retentiestraten**. Deze laten het water niet zomaar afstromen maar proberen het tijdelijk vast te houden. Daarenboven werden een aantal straten gedetecteerd die potentieel drastisch kunnen worden versmald en onthard. Straten met weinig verkeer, of waar bv via een lus enkele richting kan worden ingevoerd waardoor slecht 1 rijstrook nog noodzakelijk is. Een voorbeeld hiervan is de Sint-Arnoldslaan die momenteel inclusief goten 6 meter breed is. Hier is veel potentieel om water vast te houden en de verharding weg te nemen.

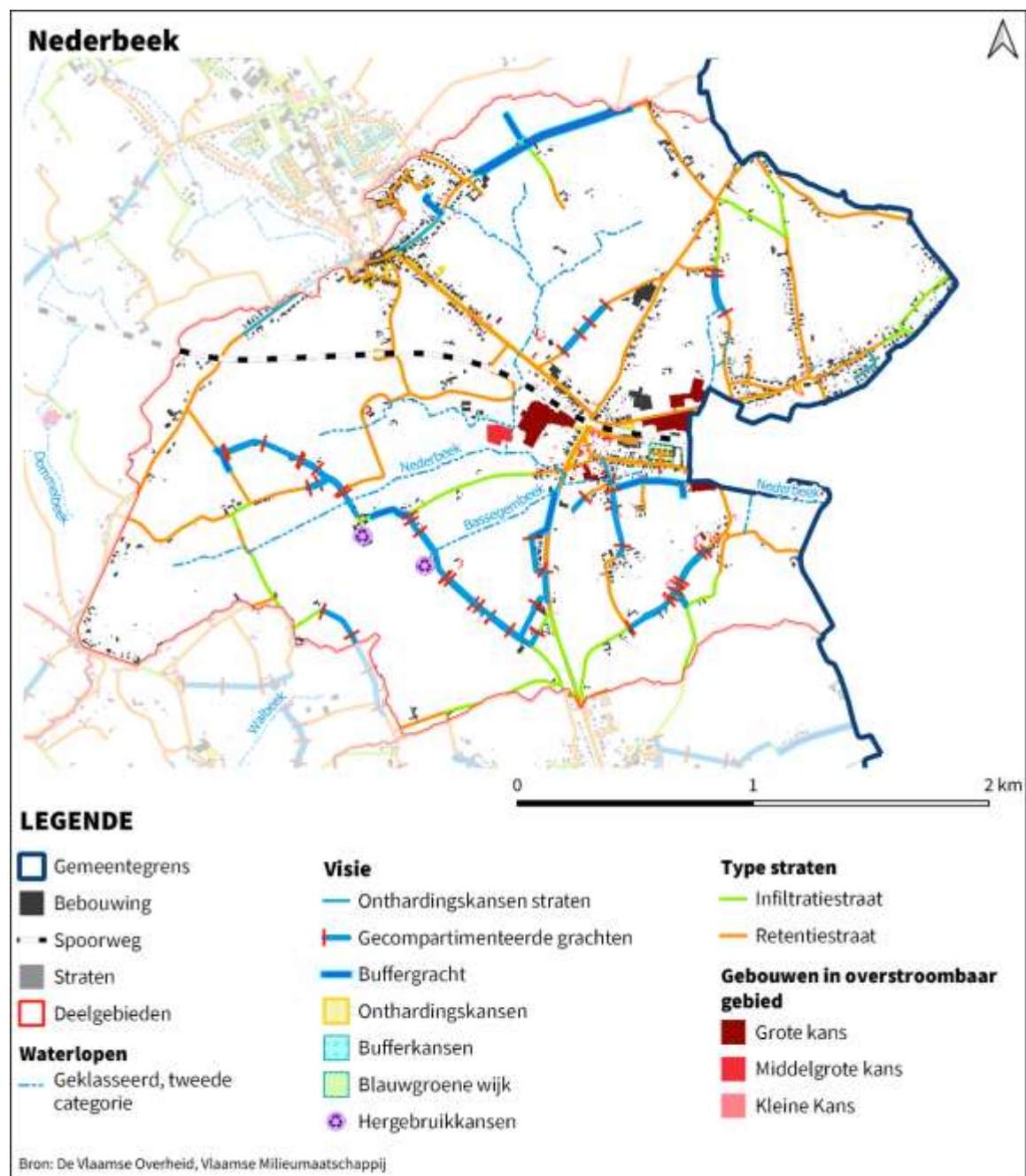
Tussen Brouwerijdreef en de Bassegebosstraat, ten noorden van de Kasterbeek, kan een **stuw** geplaatst worden op de waterloop. Denk hierbij aan eenzelfde soort stuw als in het vorige deelgebied werd beschreven op de Sint-Arnoldusbeek, namelijk een stuw die enkel water zal opstuwen bij een verhoogd peil van de waterloop en het aanliggende weiland tijdelijk onder water zet en als buffer gebruikt.

Het is van belang om reeds in de **bovenloop** van de Kasterbeek maatregelen te nemen omdat de pluviale overstromingskaarten al wateroverlast aan een aantal woningen voorspelt in de Bassegebosstraat. Ook in de Bassegebosstraat zelf kunnen de baangrachten te noorden van de Kasterbeek worden omgevormd tot gecompartmenteerde grachten. Op die manier kunnen ook zij water bufferen en voor een deel laten infiltreren.

Verderop langsheen de Bassegemstraat wordt ook voorgesteld de baangrachten om te vormen en in te zetten als buffer om zo water te vertragen richting centrum Kaster. Als mogelijke extra maatregel werd ook voorzien om de langsgracht van de Tiegemstraat om te vormen tot gecompartmenteerde gracht. Eventueel kan ook overwogen worden het weiland tussen de Kasterbeek en de Tiegemstraat nabij het centrum van Kaster in te zetten als bufferzone. (Dit laatste werd niet ingetekend omdat de eerder voorgestelde maatregelen al een belangrijk positief effect kunnen hebben.)

De voorgestelde maatregelen zullen een belangrijk verschil maken voor het centrum van Kaster en lager gelegen risicozones. Als **eerste stap** zijn het omvormen van de grachten en het ontharden in Tiegem de meest logische keuzes.

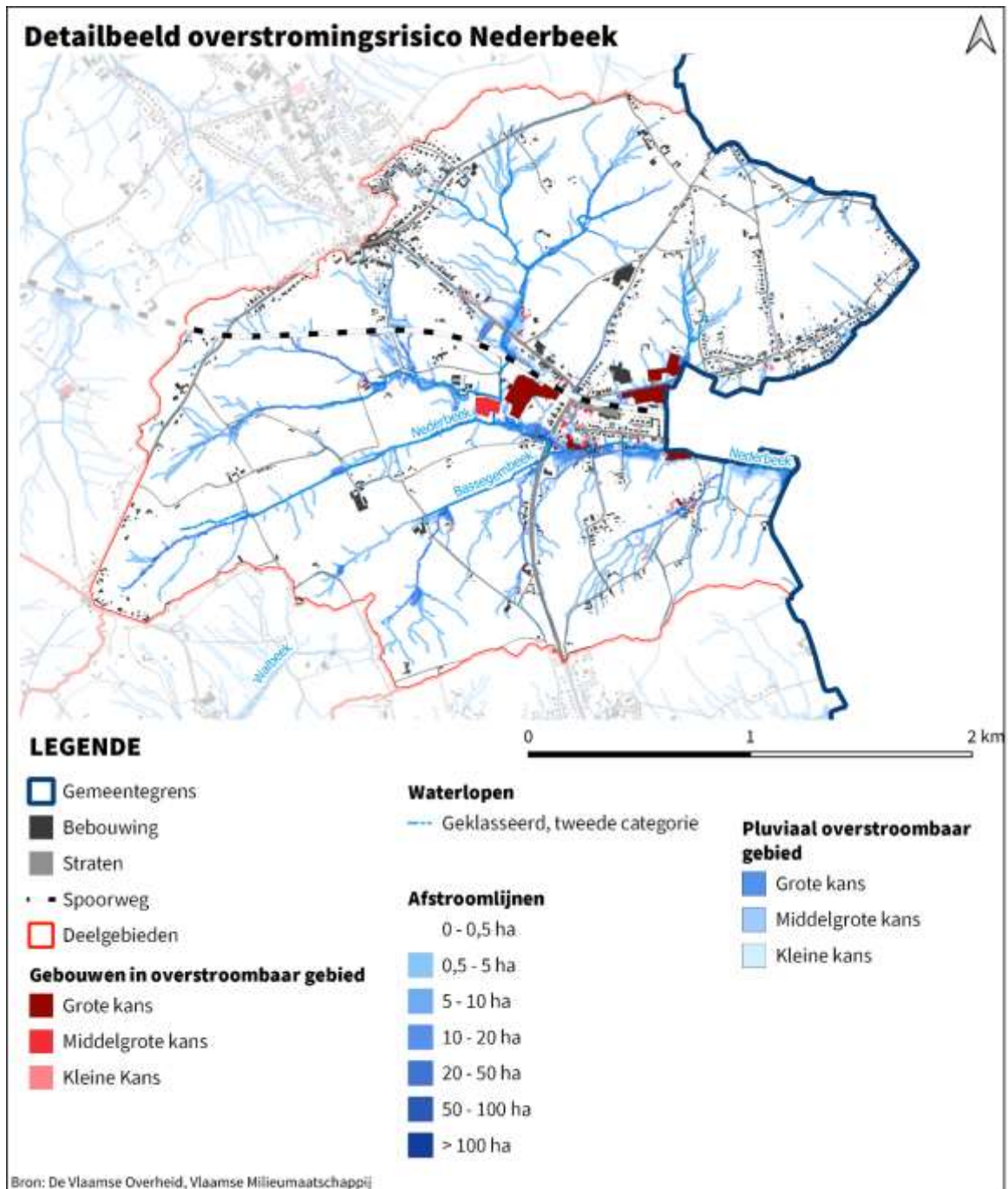
## 4.5.6. DEELGEBIED NEDERBEEK



Kaart 38 Overzichtskartaal deelgebied Nederbeek

Het deelgebied Nederbeek vormt een hoefijzervormige hoogte rondom de stationsomgeving van Anzegem. Daaruit volgt dat quasi al het water dat oppervlakkig wordt afgevoerd langs deze bebouwde kern moet passeren via de Nederbeek. Het aantal gebouwen dat potentieel kan getroffen worden door wateroverlast in de toekomst is dan ook **vrij hoog** (Kaart 39).





Kaart 39 Afstroomlijnen en pluviaal overstromingsrisico

Het voornaamste gebied waar oppervlakte van komt afgestroomd bij zware neerslagevents ligt in het westen van het deelgebied. In dit gebied vinden zowel de Nederbeek, de Bassegembeek als de waterloop WS.2.1.2 hun oorsprong. Ze vloeien ook samen voordat ze de bebouwde kern passeren en lopen als Nederbeek naar de buurgemeente Wortegem-Petegem. Het is een gebied met veel landbouw, weinig bewoning en weinig wegen. Er zijn dan ook weinig baangrachten terug te vinden. De verhardingsgraad van het deelgebied is met 8,3% het laagste van de hele gemeente.

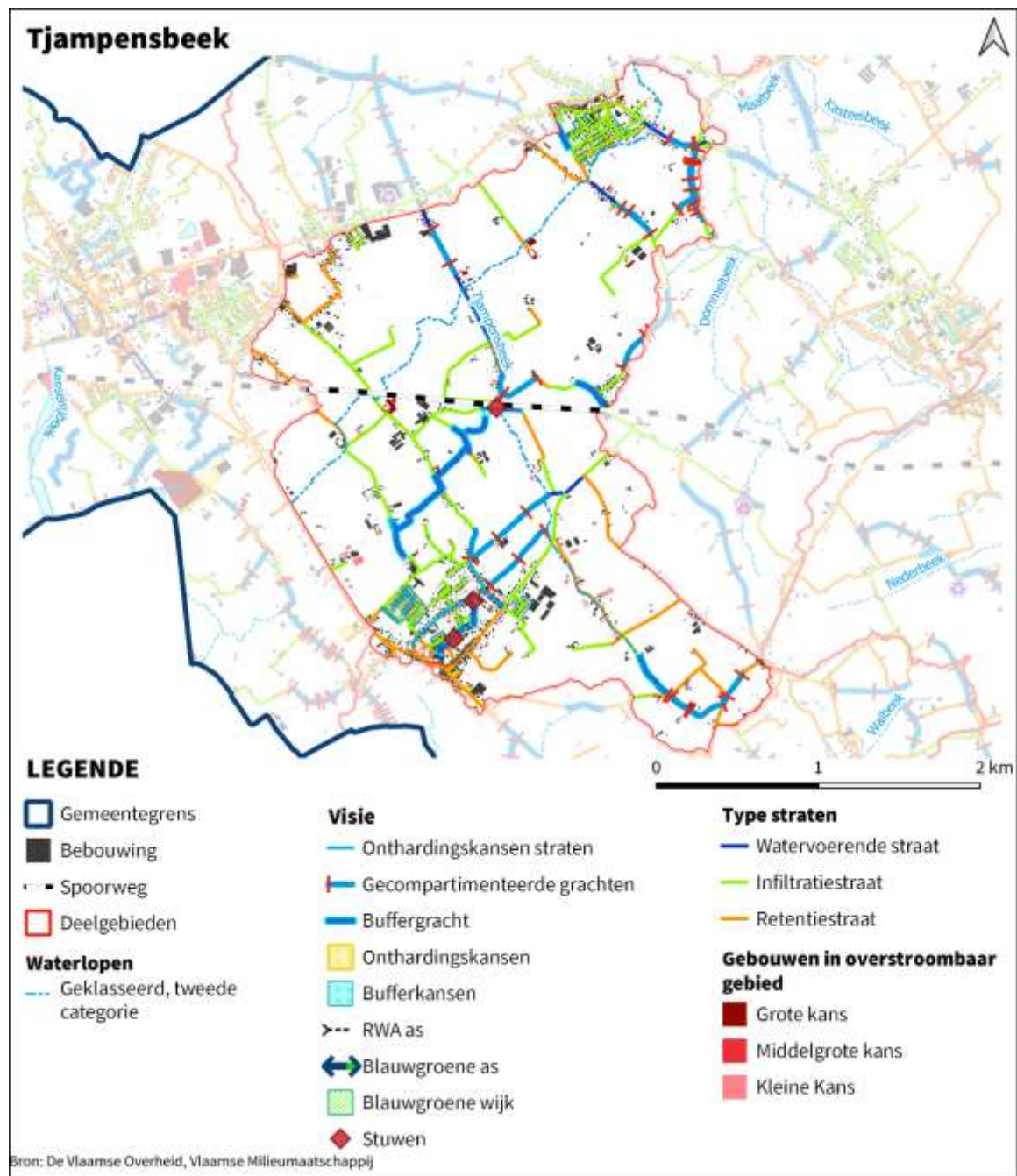
Het maximaal aanwenden van de nog bestaande baangrachten is zowat de enige ingreep die op korte termijn kan worden overwogen om de afstroom te vertragen. Landbouwers kunnen

aangemoedigd worden hetzelfde systeem toe te passen op de nog bestaande **kavelgrachten**. Ze kunnen hun percelen beter wapenen tegen lange periodes door regenwater op te houden, en beschermen tegelijk mee de lager gelegen woningen.

Onthardingskansen op openbaar domein zijn niet aanwezig in dit landbouwgebied. Wel zijn de private percelen soms **sterk verhard**. Dergelijke percelen zouden minimaal hun regenwater moeten kunnen bufferen en hergebruiken (zie ook 5.1.6). Nieuwe verharding in dit gebied kan best steeds enkel waterdoorlatend worden toegestaan.

Ontharden is wel een belangrijke maatregel in het bebouwde centrum. Ook hier vinden we verschillende lange **langsparkerstroken** (b.v. in de Statiestraat) die kunnen worden omgevormd tot waterdoorlatende parkeerzone en groenstroken met waterbuffering.

## 4.5.7. DEELGEBIED TJAMPENSBEEK



Kaart 40 Overzichtskartaart deelgebied Tjampensbeek

Het deelgebied omvat het volledige stroomgebied van de waterloop **Tjampensbeek**: van bij de oorsprong in de Tjampensstraat, de samenvloeiing met de waterloop WL.8.8.1.1 tot haar uitstroom in de Maalbeek. Maatregelen die in dit deelgebied worden voorgesteld hebben ook een rechtstreekse impact op de wateroverlast in het deelgebied Maalbeek en buurgemeente Waregem.

De Tjampensbeek voert veel oppervlaktewater af dat afkomstig is van de kern van Ingooigem. Ingooigem kent nog heel wat straten met een gemengd rioleringsysteem. Wanneer in de

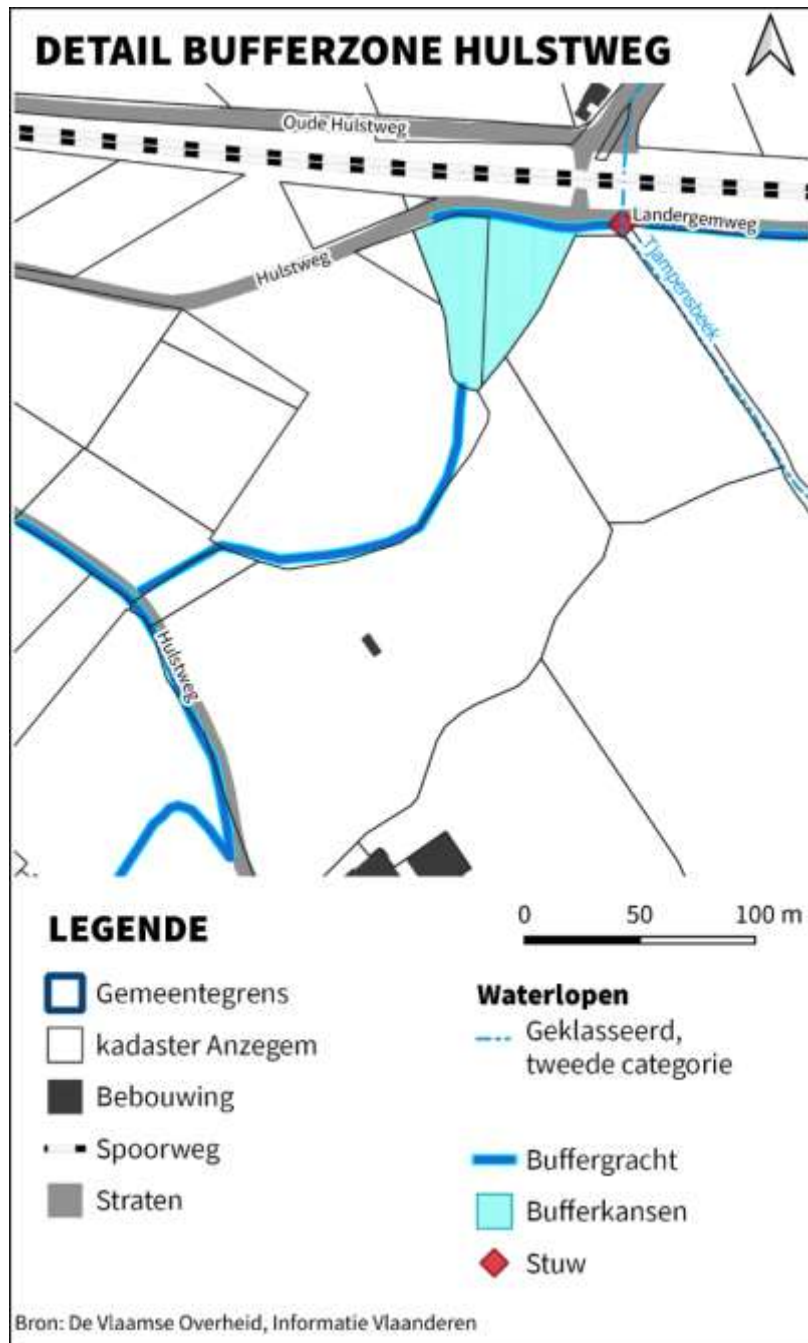
toekomst meer en meer woningen zullen worden afgekoppeld zal er meer water richting de Tjampensbeek vloeien. Deze afstroom van de woonkern moet maximaal ter plaatse worden gehouden.

Verschillende mogelijkheden om water ter plaatse te houden dienen zich aan:

- Volgens de infiltratiepotentieelkaart leent de ondergrond van Ingooigem zich goed tot **infiltratie**. Dit komt ook duidelijk tot uiting op de watersysteemkaart. De meeste straten kunnen worden aangelegd als infiltratiestraat en zullen zo het grootste deel van het regenwater kunnen opvangen.
- Een belangrijke afstroomlijn van oppervlaktewater loopt vanaf het Lindeplein naar de Sint-Antoniusstraat tussen huisnummer 74 en 76. Deze afstroomlijn vinden we terug deels als inbuizing en deels als een gekanaliseerde betonnen gracht. Dit versnelt de afvoer en geeft potentieel overlast in de omgeving van het kruispunt van de Sint-Antoniusstraat met de Guido Gezellestraat. De zone van de afstroomlijn werd niet bebouwd en biedt kansen om over de gehele lengte een buffergracht in te richten met op enkele plaatsen een ruimere buffer en infiltratiezone, als een soort **groen parelsnoer** tussen de bebouwing. Bovendien heeft deze nieuwe **blauwe as** potentieel om ecologisch waardevol in te richten en zachte recreatie toe te laten zoals wandelen en fietsen.
- Alle afvoerende grachten werden aangeduid als te compartimenteren. Tussen de kern van Ingooigem en de Tjampensbeek is een hoogteverschil van +/- 10 meter, waardoor de afstroom te snel zou gebeuren zonder deze ingreep.

Ook langsheen een andere belangrijke afstroomlijn / toevoer van de Tjampensbeek bestaat de mogelijkheid om dit afstromende water te vertragen door middel van buffergrachten. Deze afstroomlijn vertrekt al vanaf de Ingooigemstraat 16 en loopt, gebruik makende van diverse baan- en kavelgrachten, naar het punt waar ze afloopt in de Tjampensbeek, net voor de doorgang onder de spoorweg aan de Landergemweg. Nabij de samenvloeiing lenen een aantal percelen zich goed om te worden ingericht als bufferzone door middel van een stuw op de instromende gracht (zie Kaart 41). Deze buffer wordt enkel aangesproken bij zware regenval. Op andere momenten kan dit een permanent natte zone zijn. De inrichting kan op een ecologische manier gebeuren zoals de overstroombare zone nabij Vichte. De gracht kan in deze zone meanderend worden aangelegd.





Kaart 41 Detail locatie bufferzone

#### 4.5.7.1. HEIRWEG

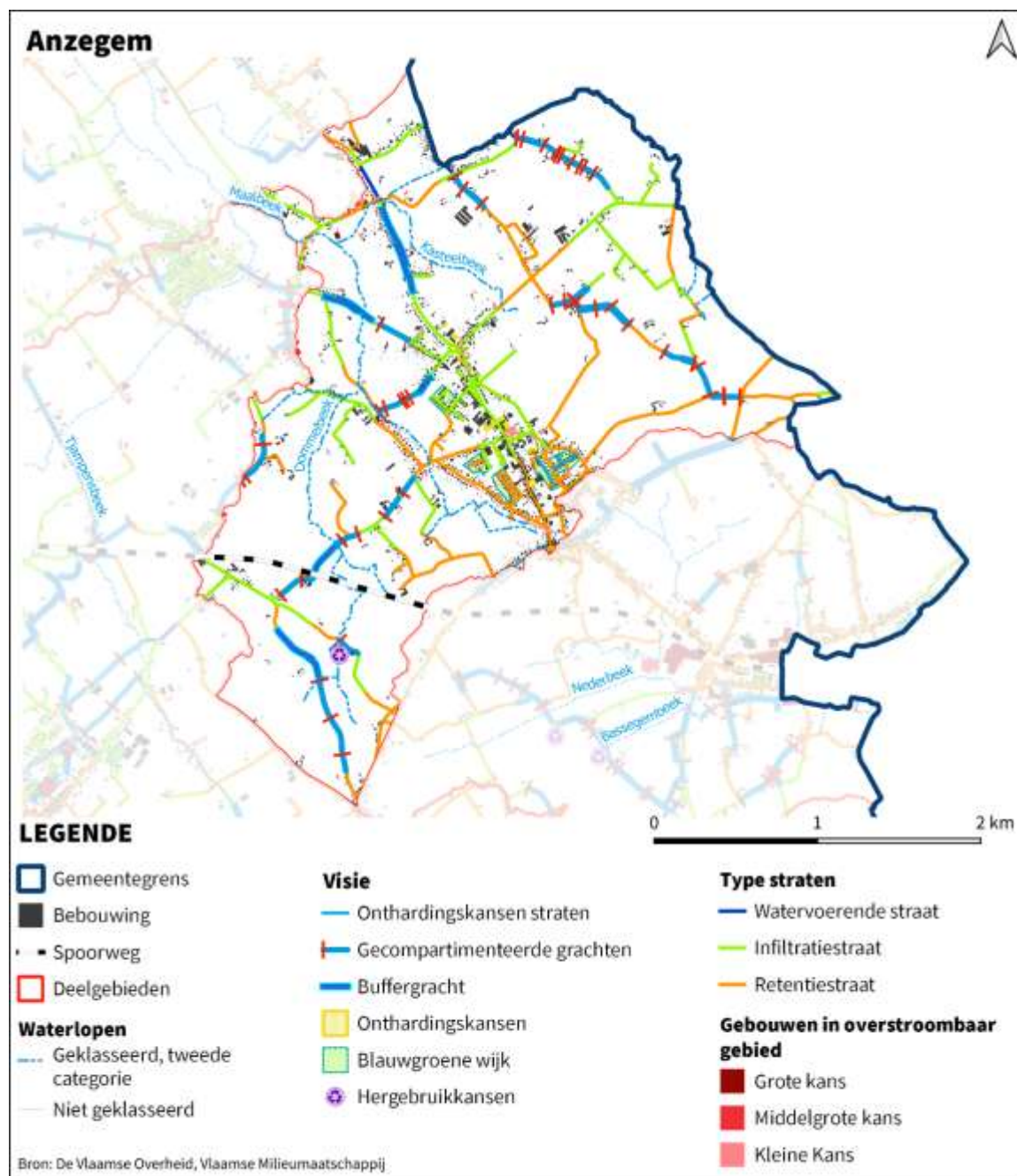
Het gehucht Heirweg blijft gespaard van waterrellende, dit is gelegen op een lichte verhoging ten opzichte van de vallei van de Tjampensbeek. Mogelijks komt er wel water op de straat omdat een aantal wegen werden aangelegd op natuurlijke afstroomlijnen. Voorbeelden hiervan zijn de Vichtsesteenweg, de Roterijstraat en de Klokketuin.

Om dit te voorkomen worden enkele maatregelen voorgesteld:

- Ontharden van parkeerstroken op de Vichtsesteenweg en Roterijstraat

- De omgeving Klokketuin werd aangeduid als potentieel '**blauwgroene buurt**': hier willen we maximaal inzetten op ontharding en vergroening van de straten, maar ook op privaat terrein aanmoedigen dit ook te doen. De hele kern kent een goed infiltreerbare bodem waardoor alle straten als infiltratiestraat werden gecategoriseerd. Er kan dus veel water ter plaatse worden gehouden en geïnfiltreerd.
- Het bedrijf Douterloigne beton heeft een grote verharde oppervlakte die afstroomt richting Vinkenhout en Klokketuin. De aanleg van een brede buffergracht in de bestaande groenzone kan een heel deel van het afstromende water bufferen en infiltreren en verhinderen dat dit door de wijk Klokketuin stroomt. De buffergracht dient na aanleg terug beplant te worden om het groenscherm te behouden.

## 4.5.8. DEELGEBIED ANZEGEM



Kaart 42 Overzichtskartaal deelgebied Anzegem

De kern van het bebouwde deel van Anzegem bevindt zich op de **waterscheidingskam** tussen de Dommelbeek/Kasteelbeek in het noorden en de Nederbeek in het zuiden. Deze grens vormt tegelijk ook de grens tussen het Leiebekken en het Bovenscheldebekken. Het centrum van Anzegem ligt dus op een hoogte en er is geen wateroverlast te verwachten. De kern heeft zich echter wel steeds verder ontwikkelt in noordwestelijke richting en men is steeds meer in lager gelegen gebied gaan bouwen. Zo zien we bevoorbeeld vanaf Kruisweg en zo verder langs de Grote Leiestraat een afstroomlijn samenlopen met de straat, wat voor wateroverlast kan zorgen bij sterke neerslag in de aanliggende bebouwing. Afstromend water van de hoger gelegen verharde

kern zal zich hier verzamelen en langs de straat afstromen. Deze straat werd dan ook voor een deel als watervoerende straat aangeduid.

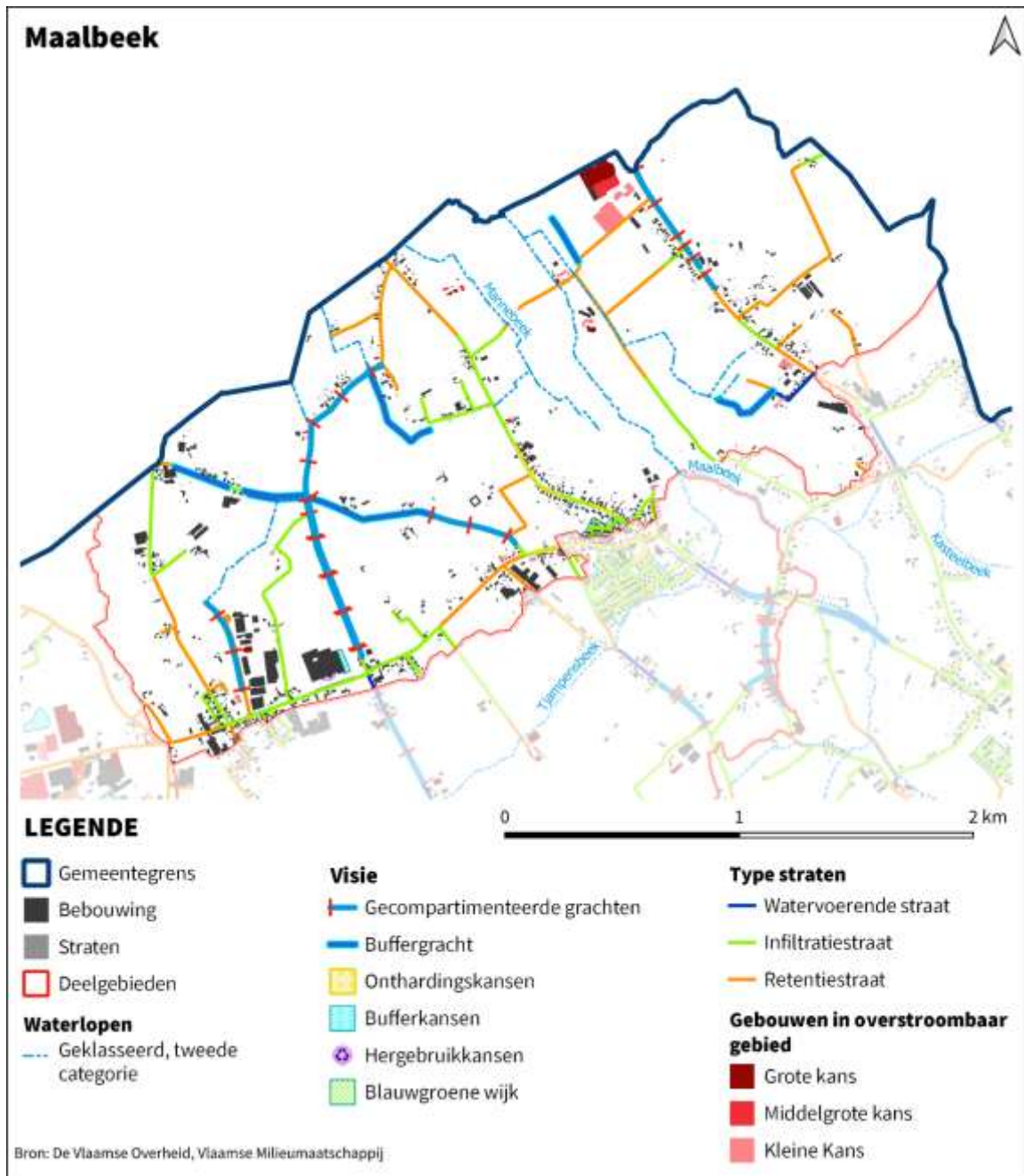
Deze **afstroom verkleinen** kan door in de hoger gelegen kern na te kijken waar kan worden onthard. Hier zien we mogelijkheden zowel op openbaar domein als op privaat terrein, b.v. de parking van een supermarkt of de speelplaats van een school.

In de hogergelegen kern van Anzegem werden de straten als **retentiestraat** gecategoriseerd, maar van zodra we richting het lager gelegen deel gaan, treffen we hoofdzakelijk **infiltratiestraten** aan. Deze bieden kansen om de voorspelde afstroom tegen te gaan. Ondanks deze goede infiltratie, werden in het plan bijkomend een aantal lager gelegen grachten aangeduid als buffergracht. Dit om bijkomende buffering te creëren en de lager gelegen Maalbeek te ontlasten. Het gaat om baangrachten langsheen de Vichtsesteenweg (in functie van de Dommelbeek) en de Grote Leiestraat (in functie van de Maalbeek) .

In het landelijkere deel van de deelzone Anzegem, waar we voornamelijk grote akkers terugvinden, werd gezocht naar baangrachten die samenvallen met afstroomlijnen, of die door verschillende afstroomlijnen worden gekruist. Deze baangrachten zijn daardoor ideaal om te worden gebruikt als buffer. Afhankelijk van de helling van hun loop werden ze aangeduid als buffergracht (eerder vlakke loop) of als te compartimenteren gracht (baangracht die van een helling loopt). Ook dit steeds met het oog op het vertragen van de afvoer naar de waterlopen van 2<sup>e</sup> categorie en het inzetten op infiltratie.



## 4.5.9. DEELGEBIED MAALBEEK



Kaart 43 Overzichtskartaal deelgebied Maalbeek

Via het deelgebied Maalbeek komt het water afgestroomd van de deelgebieden Tjampensbeek en Anzegem. De afvoer gebeurt hoofdzakelijk in het laag gelegen deel tussen de Kleine Leistraat en de Schagstraat. Om die reden werd dan ook reeds een bufferbekken ingericht langsheen de Maalbeek nabij de Walskerkestraat. Hiermee kan de industriezone tussen het noorden van de gemeente en de E17 beter worden gevrijwaard van wateroverlast.

Ondanks de grote oppervlakte die doorheen dit deelgebied wordt afgevoerd, zijn er in verhouding weinig gebouwen die risico op waterschade lopen.

De maatregelen die werden voorgesteld in het deelgebied Tjampensbeek en Anzegem zullen ook direct invloed hebben op het deelgebied Maalbeek. De typemaatregelen die in die deelgebieden werden voorgesteld komen ook hier terug, namelijk het detecteren van baangrachten die nuttig kunnen worden ingezet als buffer om zo het water te infiltreren of vertraagd te laten afstromen.

Het deelgebied kent een mix aan bodems: grote delen zijn goed infiltreerbaar, maar ook grote delen zijn matig infiltreerbaar. De kleilaag (leper klei) werd afgedekt met een zandige laag die op sommige plaatsen tot wel 20m dik is. Daarentegen treffen we in het noorden enkele slecht infiltrerbare zones aan. Op die plaatsen komt de kleilaag dicht bij de oppervlakte en ligt er slechts een fijne zandige laag overheen (+/- 30 cm).

## 5. MAATREGELLEN EN ACTIEPLAN

In deel 4 Visie werd een algemene visie voor de gemeente Anzegem opgesteld, die per deelzone verder werd uitgewerkt. In deel 4.3 Typestraten werden de straten in de gemeente Anzegem opgedeeld in drie straattypen, 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 Anzegem in de volgende jaren kan uitvoeren. In het laatste deel worden **prioritaire doelstellingen** vastgelegd, die het mogelijk maken om de voorgestelde doelstellingen te monitoren en de uitvoering van het plan te evalueren.

---

### 5.1. MAATREGELLEN

---

#### 5.1.1. MAATREGELLEN VOOR STRAATTYPERPROFIELEN

---

Onder paragraaf 4.3 worden drie straattypen voorgesteld:

- Infiltratiestraat
- Retentiestraat
- Watervoerende straat.

De indeling geeft een indicatie van het potentieel van de verschillende straten in de gemeente Anzegem 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 infiltratieproeven steeds nodig zijn om zekerheid te krijgen over het exacte infiltratiepotentieel op straatniveau. De infiltratiecapaciteit verschilt immers heel sterk tussen verschillende locaties. Dit is zeker belangrijk in de dichtbebouwde gebieden, waar de aard van de bodem voornamelijk antropogeen is.

#### 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 20: 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.

## 5.1.2. 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 een aantal 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 Foto 3), 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.





Foto 3 Voorbeeld van de toepassing van halfverharding voor parkeervakken in de Tuinstraat (Lange Ridderstraat) 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.





#### 5.1.2.2. HERGEBRUIK

De gemeente Anzegem 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. In de Anzegem is oppervlakkige infiltratie voor het grootste deel van het grondgebied dus goed mogelijk (zie hiervoor Kaart 25). Hier 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. Stappenplan infiltratie © Aquafin) 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 Foto 4). 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 infiltreerende groenzone bereikt. Ter beveiliging kan een overloop worden voorzien in de groenvoorziening. 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.



Foto 4 Een voorbeeld van een boordsteen met splaten zoals toegepast in de Fortstraat in Mortsel (Bron: dbpubliekeruimte.info).

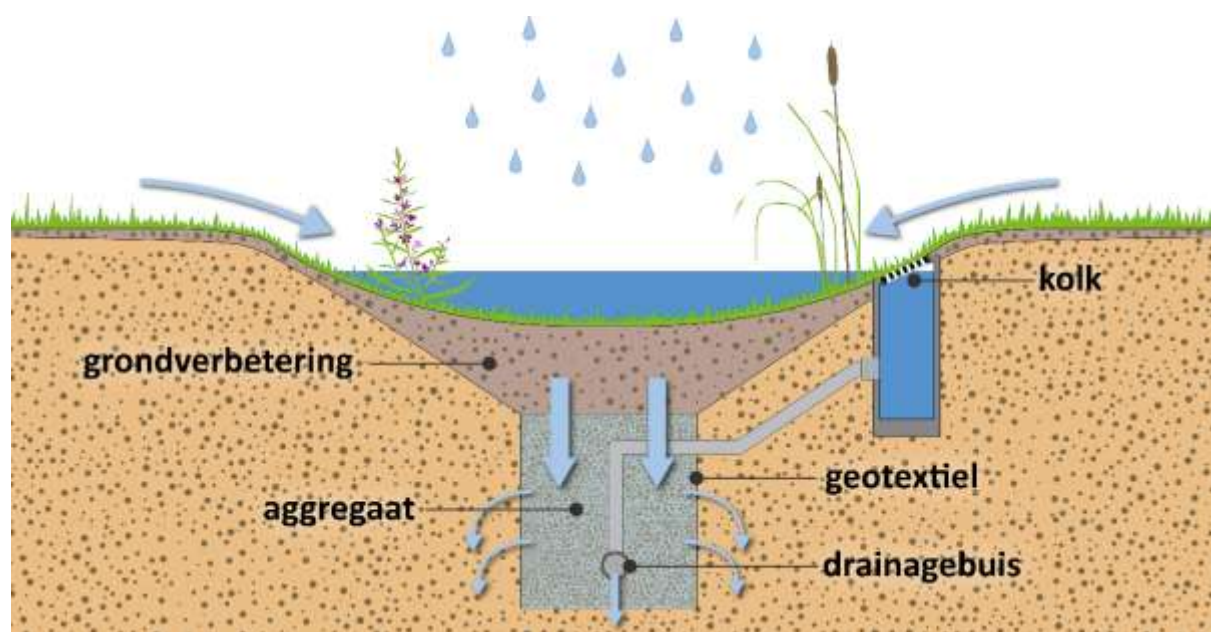
Om groenvoorzieningen optimaal te benutten in functie van waterbeheer, moeten deze waar mogelijk **verbonden** worden, zodat een **groenblauw netwerk** wordt gevormd. In woonwijken worden de groene infiltratiebermen vaak gekruist door opritten. Er wordt hiervoor best gekozen voor een ondiepe oplossing 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.





Foto 5 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 21. 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 meer diverse 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 Anzegem worden hieronder verschillende types infiltratie- en buffervoorzieningen beschreven. Potentiële locaties voor deze voorzieningen in de gemeente Anzegem zijn weergegeven op de **kansenkaarten** in Hoofdstuk 4.5 Visie per deelgebied. Deze werden aangeduid op basis van 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.

### Bufferzones

Voor **bovenlokale buffers** (buffers die water opvangen van een groter gebied) 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.

Dergelijke buffers kunnen ook **meerdere functies** tegelijkertijd vervullen. Zo kan een speeltuin of voetbalveld verlaagd worden ingericht en zo een recreatieve en bufferfunctie combineren (zie Foto 6). 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.



Foto 6 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.

Bij kleinere **lokale buffers** is de beschikbare ruimte vaak beperkt. Hier kan bijvoorbeeld gekozen worden voor kleine infiltratiekommen, overstroombare weilanden 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 verkeers-elementen kunnen worden ingericht om bij te dragen aan een robuust watersysteem.



Foto 7 Voorbeelden van lokale buffers/infiltratievoorzieningen. Zo kunnen reeds bestaande verkeers-elementen ook een waterfunctie vervullen en voorzien in infiltratie en buffering op straatniveau (Bron links: Clay street door Green Works).

### Spaarbekken landbouw

Verschillende land -en tuinbouwers hebben een vergunning om grondwater in te zetten voor hun activiteiten (zie Kaart 11 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 opvangen regenwater (bv water dat wordt opgevangen op de vaak grote dakoppervlakken van de stallen en serres worden aangesloten op een regenwaterput of vijver) 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.

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.

### 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 belevingswaarde 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.



Foto 8 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 w

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.

### Ecologische inrichting bufferbekken

Wanneer zo'n bekken nodig is, 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

Op sommige plaatsen in de gemeente Anzegem is de beschikbare ruimte op het openbaar domein beperkt en kunnen ondergrondse infiltratievoorzieningen een alternatief zijn voor bovengrondse infiltratievoorzieningen. Gezien de hogere kost van dit type infiltratievoorzieningen, is dit vooral interessant in wijken waar de beschikbare ruimte in het algemeen heel beperkt is. Bovendien moet de keuze voor een ondergronds systeem grondig worden gemotiveerd waarom niet kan gekozen worden voor een bovengronds systeem.

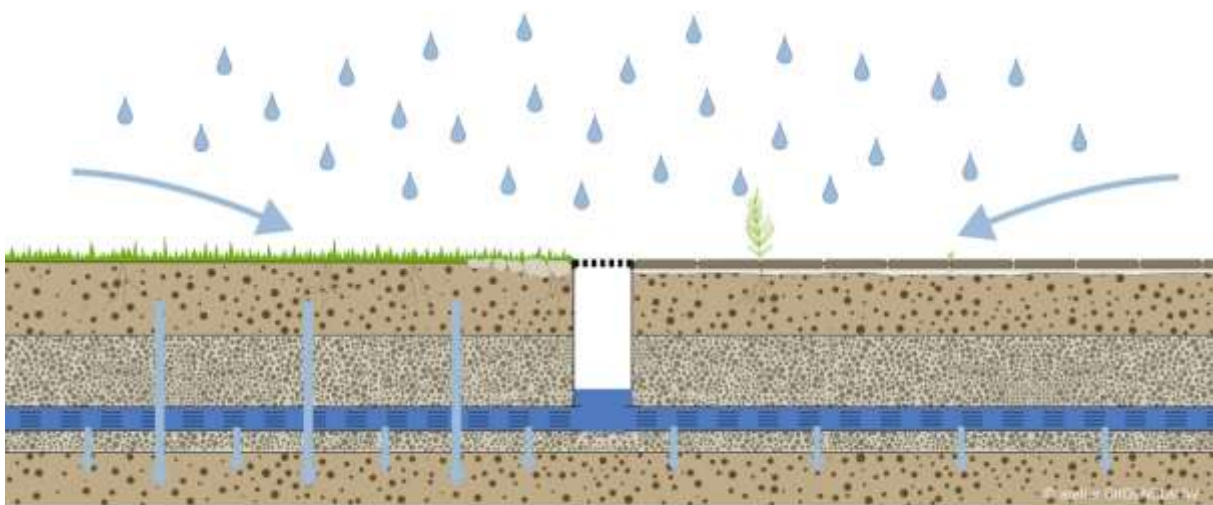
Er zijn meerdere ondergrondse infiltratievoorzieningen die kunnen toegepast worden, zoals een infiltrerende onderfundering, een infiltrerende regenwaterleiding en infiltratiekolken. Dit laat toe zelfs in dicht bebouwde gebieden (een deel van het) water ter plaatse te infiltreren.

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 22. 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 (m<sup>2</sup>) van de kolk, de doorlaatbaarheid van de bodem (K-waarde) en de grootte van de aangesloten watervoerende verharde oppervlakte (m<sup>2</sup>). 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. OPWAARDEREN WATERLOPEN

Doorheen de gemeente Anzegem loopt de Kasselrijbeek door het verstedelijkt gebied van Vichte. Hierdoor zijn delen van de waterloop verlegd, ingeperkt of zelfs ingebuisd, wat een impact heeft op het watersysteem van de omgeving. De gemeente kan bekijken waar mogelijkheden liggen om waterlopen hun **natuurlijke karakter** terug te geven en de rechtgetrokken waterlopen terug laten meanderen. Waar mogelijk dient terug naar de natuurlijke toestand te worden gegaan. Dit zorgt voor een grotere buffercapaciteit in het systeem en geeft het water terug haar belangrijke rol in het (stedelijke) landschap. Uiteraard is dit eenvoudiger in minder verstedelijkt gebied, maar ook in het geval van dichte bebouwing zijn er veel mogelijkheden. Zo werd in Leuven de Dijle op verschillende plaatsen opengelegd (Bron: [Openleggen waterlopen Leuven | Blauw Groen Vlaanderen](#)). Water in een dichtbebouwd gebied kan een recreatieve meerwaarde geven voor bewoners. 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. Een voorstel werd hiertoe gedaan in het deelgebied van de Tjampensbeek, voor de afvoer van het hemelwater van Ingooigem.





Daarnaast kan een aangepast maaibeheer aan de oevers van de waterlopen worden toegepast, waardoor een algemeen meer **klimaatrobuust beheer van de oevers** wordt beoogt met o.a. wildere begroeiing en minder diepe ruimingen. 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.

### 5.1.2.6. GRACHTEN

Grachten kunnen **meerdere bronmaatregelen combineren**. Grachten vervullen een bufferfunctie, maar er zal ook infiltratie mogelijk zijn. Belangrijk bij het toepassen van grachten is dat het water ook opgehouden wordt en vertraagd wordt afgevoerd. Dit zorgt ervoor dat de capaciteit van de grachten, zowel op vlak van buffering als op vlak van infiltratie, effectief kan benut worden. Een smalle gracht van 1 m breed en 1 m diep met verticale wanden levert bijvoorbeeld al een buffercapaciteit van 0.8 m<sup>3</sup> per lopende meter op (met vulhoogte van 80 cm). Waar voldoende plaats is, kan ook gekozen worden voor grachten met hellende oevers, zodat een groter volume kan gebufferd worden en er meer infiltratie mogelijk is. Er moet steeds worden bekeken dat de grachten niet te diep zijn (i.e. boven grondwatertafel), om drainage te voorkomen. Meer detailinfo over maatregelen op grachten is terug te vinden in hoofdstuk 5.1.2.6

### 5.1.2.7. 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 eromheen minder opwarmt en bijgevolg minder snel uitdroogt. Literatuur toont dat een denses 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 J. (Onderzoeksgroep ECOBE 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.

De boomdekking in Anzegem varieert sterk van wijk tot wijk, maar zeker het openbare domein telt een beperkt aantal bomen en weinig echt grote bomen. 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 stedelijke 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. De grondsoort en grondwaterstand bepalen mee de keuze van de boomsoort. Bovengronds zijn de groei ruimte 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).

#### 5.1.2.8. GROENE BERMEN

In de gemeente Anzegem zijn er her en der 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.

#### 5.1.2.9. DROOGTEWERENDE MAATREGELEN

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. 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.

#### 5.1.2.10. WOONUITBREIDINGSGEBIEDEN

##### *Woonuitbreiding in risicozones*

Vergunningsverleners bekijken de **watertoetskaart** waar een onderscheid gemaakt wordt tussen pluviale en fluviale overstroombare gebieden, en gebieden die vanuit de zee kunnen overstromen. Het is belangrijk om plaatsen met gekende wateroverlast en toekomstige potentiële wateroverlast voldoende te beschermen.



De watertoets is een onderzoek van de overheid naar schadelijke effecten op het watersysteem die veroorzaakt kunnen worden door bijvoorbeeld de bouw van een woning of een infrastructuurproject. Het resultaat van de watertoets wordt als een waterparagraaf opgenomen in de vergunning. Voor gebieden in overstromingsgevoelig gebied geeft het CIW voorstellen waarmee bij extra bebouwing rekening gehouden moet worden. Twee belangrijke criteria voor een vergunning in overstromingsgevoelig gebied zijn **waterrobuust bouwen** en **ruimte voor water bewaren en herstellen**. Welke ingrepen nodig zijn bij een nieuwbouw, wordt in Figuur 23 (links) getoond. Naast deze maatregelen kan ook over bijkomende maatregelen nagedacht worden zoals de BAF (zie hoofdstuk Biotope Area Factor 5.1.3.9). Als nieuwbouwwoningen een bepaalde BAF moeten hebben voor een vergunning, b.v. 0,6, dan moeten er veel groene elementen geïntegreerd worden. Deze hebben meestal ook een positief effect op het watersysteem.



Figuur 23: Ingrenen bij nieuwbouw en bestaande bebouwing in overstromingsgebied (Bron: [CIW](#))

### 5.1.3. MAATREGELEN 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.

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. Vanuit de gemeente Anzegem 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 Anzegem, 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 Anzegem
-  Workshop
-  Organisatie van een wedstrijd (bv. kampioenschap tegelwippen, zie [Inspiratiedag Vlaamse Kampioenschap Tegelwippen 2023 \(vvsg.be\)](https://www.vvsg.be/nieuws/inspiratiedag-vlaamse-kampioenschap-tegelwippen-2023))
-  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 Anzegem een kijk te geven op de hemelwatervisie voor Anzegem. Dit kan bv. door het beschikbaar stellen van de niet-technische samenvatting van het hemelwater- en droogteplan van Anzegem (via site of brochure).

### 5.1.3.2. GEWESTELIJKE 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 m<sup>2</sup> 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 Anzegem 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 verharden, 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 m<sup>2</sup> 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 geen premies vanuit de gemeente Anzegem om burgers te stimuleren tot het toepassen van groenblauwe maatregelen op privaat terrein. Er is dan ook 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 Anzegem. 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 Anzegem **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. Onvergunnd 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 Anzegem 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**

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.

### **Uitbouwen verminderen**

In verstedelijkte gebieden zien we dat er op sommige plaatsen een wildgroei is geweest door steeds verder naar achter bij te bouwen. Heel vaak wordt in Vlaanderen de 9/13/17 meter toegepast. Deze geeft aan dat de benedenverdieping tot 17 meter mag worden uitgebreid, de eerste tot 13 meter en het tweede tot 9 meter. Deze regel stimuleert meestal goedkoop uitbouwen tot 17 meter. Hierdoor ontstaan langgerekte en weinig kwaliteitsvolle binnenruimten, een kleine tuin en een sterk verminderde kans om hemelwater helemaal terug naar de straat te brengen door de oplopende diepte. Hieronder staan enkele maatregelen die de gemeente Anzegem kan nemen om uitbouwen te af te raden:

- De gemeente kan via een stedenbouwkundige verordening ervoor kiezen om bij nieuwe verbouwingen te sturen in de richting van meer compacte woningen die bijvoorbeeld over gelijkvloers en 1ste verdieping tot 13 meter kunnen worden uitgebreid
- De gemeente zou een verhardingsbelasting kunnen invoeren die ervoor zorgt dat het gelijkvloers uitbouwen niet langer goedkoper is dan in de hoogte verbouwen

- Een andere manier zou kunnen zijn dat na een verbouwing er altijd een minimaal percentage van het perceel onbebouwd moet blijven, maar zo'n grens vastleggen is vaak moeilijker omdat de plaatselijke situaties erg divers kunnen zijn.

Merk op dat dit leidt tot compacter bouwen, wat ook energetisch interessanter is.

In Vlaanderen verhardden 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.

#### 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).

De gemeente Anzegem kan de aanleg van een **regenton** of regenwaterput stimuleren door middel van een subsidie. Daarnaast kunnen ook meer dwingende maatregelen worden genomen, door hergebruikvoorwaarden op te leggen in de bouwcode van de gemeente.

## Hergebruik voor landbouw

In de landbouw liggen veel kansen voor hergebruik, wat ook steeds belangrijker zal worden om de agrovoedingssector in de toekomst te wapenen tegen droogte. Zo werd het bufferbekken aan de Walskerkestraat voorzien van een captatiepunt voor landbouwers.

### 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 terecht komt. 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 kan in een **gemeentelijke stedenbouwkundige verordening** worden opgenomen dat hemelwater volledig op eigen terrein moet geïnfiltreerd worden in gebieden met een goed infiltratiepotentieel. Kaart 25 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 hitteperioden 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.





Foto 9 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.

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. GROENGEVELS/GROENMUREN

Als een groendak niet haalbaar is, dan kan een groengevel/groenmuur een optie zijn. Ze zorgen ervoor dat het van de gevel afstromende regenwater in de grond kan infiltreren. Deze hebben het voordeel dat ze zorgen voor een aangener straatbeeld, wat zeker in straten met veel verharding een grote bijdrage kan leveren aan de leefbaarheid van de straat. Een belangrijk voordeel is dat gevelbeplanting weinig plaats inneemt en toch veel vierkante meters verticaal groen oplevert. Groengevels kunnen eenvoudig gerealiseerd worden door enkele klinkers van een voetpad op te breken en de juiste planten te kiezen om een gevel aan te kleden. Hierbij moet rekening worden gehouden met de plaats, de oriëntatie t.o.v. de zon en de beoogde toepassing. Het is best op voorhand de gevel te controleren en eventuele schade te herstellen. In tegenstelling








tot wat vaak wordt gedacht komen indringende wortels enkel voor bij gevels die al ondichte voegen of scheuren vertonen. Handige tips bij de keuze van de juiste vegetatie zijn te vinden op de site van Blauwgroen Vlaanderen ([Maak een geveltuintje | Blauw Groen Vlaanderen](#)). Een mogelijke maatregel ter stimulatie van gevelgroen kan zijn dat bij de heraanleg van straten zonder voortuinen automatisch geveltuinen worden voorzien, tenzij men zich uitschrijft.

#### 5.1.3.7. 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 18, 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:

-  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.

#### 5.1.3.8. BLAUW GROEN 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 24. Voorbeeld van groenblauwe ingerichte tuin zoals voorgesteld op [Blauwgroen Vlaanderen](#).

Ook inwoners van Anzegem 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.

### 5.1.3.9. 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 5). 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 5: 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 <sup>2</sup> 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. HITTESTRATEGIE

Zoals reeds aangehaald in de Omgevingsanalyse vormt hitte zeker in sterk verstedelijkte omgevingen een steeds groter probleem. Daarom is het aangewezen om als gemeente even stil te staan bij de **mogelijke oplossingen voor hittestress**. Hitte vormt een belangrijk aspect waar in de toekomst meer rekening mee gehouden moet worden bij het ontwerp van de openbare en private ruimte. **Water en blauwgroene infrastructuur** spelen namelijk een belangrijke rol bij het voorkomen van hittestress. Wanneer water verdampt, neemt het warmte op, waardoor het de omgeving afkoelt. De aanwezigheid van water en planten op warme dagen zal dus een **verkoelend effect** hebben.

WAT KAN DE GEMEENTE ANZEGEM HIERAAN DOEN?

#### Cool roofs en green roofs

Op een luchtfoto van een (voor)stedelijk gebied valt altijd de grootte van de totale dakoppervlakte op. Hoewel dit oppervlak op vele manieren kan ingezet worden in de gemeente, wordt het vaak onderbenut. Ook voor de reductie van de temperatuur kan het aangewezen zijn ze in te zetten. Er

zijn twee manieren waarop dit kan. Vooreerst kan de albedo van het dak verlaagd worden door te kiezen voor een **wit, reflecterend materiaal**. Zulke daken worden 'cool roofs' genoemd. Bekende voorbeelden hiervan zijn te vinden in de Griekse dorpen waarin witte gebouwen het uitzicht domineren.

De tweede manier is het installeren van **groendaken**. Door hun opname van water en begroeiing met planten verdampt hierop meer water dan op een regulier dak, wat een koelend effect heeft. Groendaken worden in detail behandeld in paragraaf 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 kan in een **gemeentelijke stedenbouwkundige verordening** worden opgenomen dat hemelwater volledig op eigen terrein moet geïnfiltrerd worden in gebieden met een goed infiltratiepotentieel. Kaart 25 kan hier dienen als een eerste indicatie van zones waarin dit kan opgelegd worden, maar infiltratieproeven zullen hierover uitsluitel 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.

Het effect van beide methodes op de temperatuur is vergelijkbaar, maar groendaken hebben ook nog positieve effecten op de biodiversiteit en de waterhuishouding. Voor beide opties geldt dat het vergroten van de schaal cruciaal is. Eén groendak zorgt voor een verlaging van de temperatuur boven dit gebouw, maar heeft op schaal van de gemeente geen effect. Wanneer in een regio meerdere groendaken zijn, gaan we dit effect hier wel waarnemen.

### Cool pavements

Wat geldt voor de daken, geldt ook voor de bestrating. Ook hier is er baat bij het kiezen voor materiaal met een hoog albedo, of voor materiaal waarin water kan worden opgeslagen. Een hogere albedo wordt bekomen door het toevoegen van coatings, of het kiezen voor korrels met een **lichtere kleur**. Dit heeft als bijkomend voordeel dat straatverlichting minder intens hoeft te zijn. Een andere mogelijkheid is het kiezen voor een **waterdoorlatende bestrating**. Ook hier zal door verdamping van water bij hoge temperaturen van het materiaal warmte worden opgenomen. Waterdoorlatende bestrating wordt ook ingezet in de strijd tegen wateroverlast.



Foto 10 Verkoelingsmiddelen in stedelijke omgevingen. © Shutterstock

### Water verkoelt (op) hete dagen

Zoals al aangehaald, heeft de verdamping van water op warme dagen een verkoelend effect op de omgeving. Het aanleggen van een **poel, vijver of fontein** kan daardoor de temperatuur doen dalen. Daarnaast kan water ook zorgen voor afkoeling op hete dagen. Het is daarom leuk te kiezen voor fontein en waar kinderen in kunnen spelen.

## Creëren van schaduwrijke locaties

Schaduwrijke plaatsen in een gemeente zorgen voor een aangenaam verkoelend effect voor de bewoners. Wanneer deze schaduw voorzien wordt door hoge bomen kunnen twee vliegen in één klap worden geslagen, want bomen verdampen ook water. Voor de hand liggende locaties zijn parken, maar probeer ook op kleine schaal te zorgen voor bomen met banken op pleinen en in straten.

## Stimuleer koele briesjes

Wanneer verkoelende elementen worden ingezet in de heersende windrichting, kunnen deze een effect hebben op een grotere regio. Zo kunnen in een park in deze richting best meer bomen worden geconcentreerd, en de groene oppervlakken ernaast. Maar dat geldt ook voor bebouwing. Aangezien de omliggende rurale gebieden koeler zijn, kan het creëren van een corridor zorgen voor een koele bries doorheen de gemeente.

## 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 geïnfiltrerd. 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 Anzegem 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.





Foto 11 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 11) 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 vegetatieseizoen, 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 21), waarbij de **goed infiltrerbare 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

#### Grondwaterwinnings

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.



Figuur 25. Een container met filterinstallatie voor hergebruik van bemalingswater.

## 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 m<sup>3</sup>/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 Foto 11 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 m<sup>3</sup>/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 rioleringsstelsel 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 2023 bedraagt 0,1582 €/m<sup>3</sup>.

#### 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 m<sup>3</sup>/jaar) jaarlijks hun verbruik door te geven aan de Vlaamse Milieumaatschappij.

De gemeente Anzegem 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.

## 5.1.6. MAATREGELLEN IN BUITENGEBIED

---

### 5.1.6.1. MAATREGELLEN IN LANDBOUWGEBIED




Net zoals in de meeste gemeenten worden de percelen in landbouwgebruik vooral gebruikt voor grasland, maïs en aardappelen. In Anzegem zien we daarenboven ook nog een belangrijk aandeel groententeelt. Groententeelt is sterk onderhevig aan droogteperiodes en te natte periodes. De landbouwgebieden in de gemeente Anzegem zijn dan ook sterk onderhevig aan de gevolgen van de toenemende klimaatverandering. Het is zoeken naar een **moeilijke balans** tussen voldoende water afvoeren om gebieden te kunnen bewerken en water ophouden om verdroging te voorkomen. Hier is vaak een spanningsveld tussen verschillende partijen waarbij alle partijen nauw moeten betrokken worden in de zoektocht naar win-win situaties.

In landbouwgebied gaat vaak veel water verloren. Dit is het gevolg van een combinatie van oorzaken, zoals het gebruik van zware machines en een gebrek aan organische stof en bodemleven die zorgen voor verdichting van de bodem, waardoor minder infiltratie mogelijk is. Een andere belangrijke oorzaak van verdroging van landbouwbodems is dat ze, om landbouwactiviteiten mogelijk te maken, vaak sterk worden gedraineerd (onder de bouwvoor of door perceelsgrachten). Ook grondwaterwinningen hebben een negatief effect op de droogteresistentie van een gebied. Om meer water in landbouwgebied vast te houden, zal dan ook een **combinatie van verschillende maatregelen** nodig zijn.

#### **Beperken afstroom**

Het landbouwgebied kent steeds een vrij lage verhardingsgraad. Ondanks de lage graad van verharding in het buitengebied, is ook hier **ontharden** een belangrijke eerste bronmaatregel om afstroom te minimaliseren. Bij toekomstige projecten in het buitengebied moet steeds kritisch worden gekeken naar de benodigde verharding, zodat waar mogelijk koppelkansen kunnen gevaloriseerd worden.

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. Kaart 26 geeft het gemiddelde afstroompercentage per perceel weer voor alle buitengebieden in de gemeente Anzegem.
-  Een kaart met de natuurlijke situatie
-  Een verschilkaart (zie kaart Kaart 27) die de impact van het huidige bodemgebruik op de oppervlakkige afstroom illustreert.

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

## Hergebruik-, infiltratie- en bufferbekkens

In het **buitengebied** ligt de **focus op buffering** om wateroverlast te verminderen. Dit door enerzijds bufferlocaties te voorzien op plaatsen waar afstroomlijnen van onverhard terrein samenkomen. Anderzijds door deze te voorzien in het opwaartse haarvatenstelsel van een waterloop om meer ruimte te voorzien voor water wanneer dit nodig is. Door in natte periodes de bekkens te laten vollopen wordt de druk op het stroomafwaartse gebied verminderd. Maar zoals in de algemene visie werd beschreven, kan ook het bestaande stelsel van baangrachten en kavelgrachten worden ingezet als buffervolumes.

### Blauwgroene as

Buffervoorzieningen kunnen worden gecombineerd met blauwgroene assen om een aaneensluitend **netwerk** van blauwgroene elementen te creëren, samen met de reeds bestaande groenstructuren in het landschap, zoals kleine landschapselementen. Blauwgroene assen zorgen ervoor dat het afstromend water een centrale plaats krijgt in het landschap. Dit zijn vaak al kleine perceelsgrachten die opgewaardeerd kunnen worden tot een blauwgroen netwerk.

## Alternatieve waterbronnen

### Hemelwater

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

Om hemelwater te kunnen gebruiken dient dit eerst opgevangen te worden. Dit kan op verschillende manieren (Waterportaal, 2023):

- **Een 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 droogteperiodes. Natte bodems of kleibodems zijn hiervoor best geschikt.
- **Foliebassin:** Een foliebassin is een uitgegraven vijver met aarden wallen waarin een waterdichte folie gebracht wordt.

➤ **Een 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.



Figuur 26: vlnr: 1) Open bufferbekken. Bron: Aquafin. 2) Foliebassin. Bron: Inagro. 3) Watersilo. Bron: Waterportaal.

➤ **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.

## Grondwater

Het boren van een grondwaterwinning moet sinds 2017 gebeuren door [een erkend boorbedrijf](#). Een erkend boorbedrijf mag enkel beginnen met haar werkzaamheden als de nodige vergunning of aktenaam hiervoor bij hun opdrachtgever voorhanden is. Boringen, het onderhoud van boorputten en het afsluiten van boorputten moeten gebeuren volgens de regels die opgesomd staan in de [Code van goede praktijk](#) (EMIS, 2023).

Een **grondwaterwinning** moet steeds worden **gemeld aan VMM** (VMM, 2023b). Een aan- of afmelding is van groot belang voor de bepaling van de heffing op waterverontreiniging en bij grootverbruikers ook voor de heffing op de grondwaterwinning en voor de grondwatervergunning. De VMM bezorgt deze gegevens aan het college van burgemeester en schepenen van de gemeente waarin de grondwaterwinning ligt, en aan de watermaatschappij. De gegevens van klasse 1 grondwaterwinningen worden doorgegeven aan de deputatie van de provincieraad en de afdeling milieuvergunningen van het departement Leefmilieu, Natuur en Energie.

Voor het oppompen van grondwater is een vergunning nodig. Die vergunning is een onderdeel is van de algemene omgevingsvergunning.

Hierop gelden twee uitzonderingen:



- Woningen waarbij het water uitsluitend met een handpomp wordt opgepompt.
- Een grondwaterwinning van minder dan 500 m<sup>3</sup>/jaar waarvan het water alleen wordt gebruikt voor huishoudelijke toepassingen.

De draagkracht van de watervoerende laag dient steeds afgewogen te worden tegen de te vergunnen winning. Onderstaande aspecten worden hierbij onderzocht:

- De evolutie van het peil van de betreffende grondwaterlaag
- Of de winning zich in de nabijheid van een natuurgebied bevindt
- De historiek van de winning
- De verhouding van reëel opgepompte debiet tot het vergunde debiet
- De toestand van het grondwaterlichaam
- In welke mate worden waterzuinige technieken en tweedecircuitwater (regenwater, gerecycleerd afvalwater, oppervlaktewater en grondwater dat niet geschikt is voor menselijke aanwending) ingeschakeld?

Wanneer je een nieuwe grondwaterput in gebruik neemt in en rond een onroerend goed, ben je sinds 1 januari 2021 verplicht om een [keuring van je waterinstallatie](#) aan te vragen. Sinds 1 januari 2010 moet elke grondwaterwinning beschikken over [een debietmeter](#). Dat geldt ook voor grondwaterwinningen aangewend voor de irrigatie in open lucht in de land- en tuinbouw. Debietmeters zijn echter niet verplicht voor:

- Grondwaterwinningen uitgerust met een handpomp;
- Grondwaterwinningen voor huishoudelijke doeleinden tot maximum 500 m<sup>3</sup> per jaar.
- Draineringen nodig om het gebruik of de exploitatie van bouw- en weilanden mogelijk te maken.

Net zoals bij het gebruik van leidingwater, betaal je ook kosten voor de afvoer en zuivering van je afvalwater.

Jaarlijks betaal je een [heffing op de waterverontreiniging](#) (zuiveringsbijdrage) aan de VMM. Deze heffing wordt berekend op basis van het aantal gedomicilieerde personen op 1 januari van het heffingsjaar. Je kan de heffing zelf berekenen met onze [berekeningswizard](#).

Daarnaast word je ook een gemeentelijke saneringsvergoeding (afvoerbijdrage) aangerekend door de lokale watermaatschappij. Je gemeente beslist zelf over het tarief van deze saneringsvergoeding en legt dit vast in een contract met de watermaatschappij. Deze kost kan je berekenen met onze [simulator](#). Geef bij type gebruiker 'eigen waterwinner' in (VMM, 2023b).

## Oppervlaktewater

Oppervlaktewater is de verzamelnaam van alle water uit grachten, sloten, kanalen en rivieren. Water uit een vijver dat niet gevoed wordt door een beek of een gracht is geen oppervlaktewater, maar wordt gezien als ondiep grondwater (Waterportaal, 2023).

Indien er voldoende kwalitatief oppervlaktewater aanwezig is, kan dit water voor allerlei toepassingen gebruikt worden. Dergelijk water wordt vaak toegepast voor vullen van spuittoestellen, weidepompen (drinkwater dieren) en irrigatie van teelten. Nadelen van oppervlaktewater zijn de wisselende samenstelling en kwaliteit en de erg variabele beschikbaarheid, die veelal nog het laagst is in perioden waar het verbruik het hoogst ligt (vb. in warme zomermaanden). Het water kan vervuild geraken wanneer oppervlakkig afstromend water meststoffen of gewasbeschermingsmiddelen bevat of door eventuele overstortgebeurtenissen vanuit het rioolstelsel. In extreem droge perioden kan de waterbeheerder het gebruik van het oppervlaktewater uit de waterlopen beperken of tijdelijk verbieden (captatieverbod).





### Onbevaarbare waterlopen

Wie water wil onttrekken uit een onbevaarbare waterloop of publieke gracht, moet dit online via het e-loket melden aan de waterloopbeheerder. Dit loket is er voor alle onbevaarbare waterlopen en publieke grachten, dus zowel beheerd door de gemeentes, als de polders en wateringen, de provincies en de VMM. Na selectie van de waterloop wordt de melding automatisch bezorgd aan de bevoegde waterbeheerder. Wie een permanente toelating wil voor onttrekken van water uit een onbevaarbare waterloop, moet online een machtiging aanvragen bij de waterloopbeheerder.

### Wie mag water onttrekken uit onbevaarbare waterlopen?

Als jouw onroerend goed rechtstreeks aan de onbevaarbare waterloop of publieke gracht paalt (je bent dan aangelande), kan je water onttrekken uit deze waterloop. Ben je geen aangelande (je bent dus geen gebruiker van een terrein gelegen aan de waterloop of gracht)? Dan kan je enkel onttrekken vanaf de openbare weg, of je moet een overeenkomst aangaan met een aangelande.

Enkel voor volgende onttrekkingen is geen onttrekkingsticket vereist:

-  Weidepompen om dieren te drinken.
-  Vullen van spuittoestellen om gewasbeschermingsmiddelen te gebruiken, op voorwaarde dat de gebruiker van de toestellen dusdanig te werk gaat dat er geen risico op puntverontreiniging is.
-  Vullen van een waterton van maximaal 10 m.
-  Zonnepompen voor weidevogels en de pompen voor veedrinkpoelen.

Bij onttrekking van water moet steeds een verzegelde debietmeter voorzien worden die het totale volume onttrokken water vastlegt (Waterportaal, 2023).

### Gezuiverd afvalwater

Indien op het bedrijf een afvalwaterzuiveringsinstallatie aanwezig is, kan het gezuiverd afvalwater (effluent) van die installatie hergebruikt worden. Dit kan enerzijds ingezet worden voor laagwaardige doeleinden zoals bv. 1<sup>e</sup> reinigingswater voor stallen, maar kan anderzijds ook gebruikt worden voor hoogwaardigere toepassingen mits de kwaliteitsnormen gehaald worden (Waterportaal, 2023).

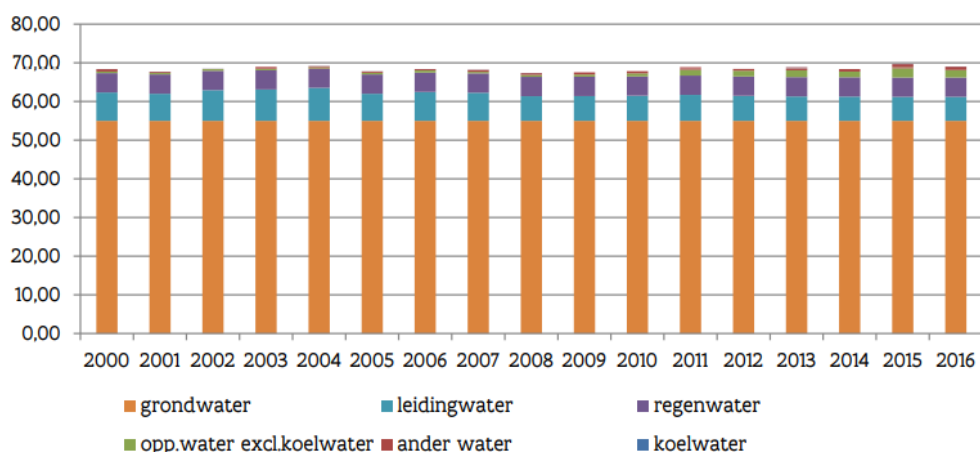
Sinds 10 juni 2022 zet Aquafin de ad hoc ophalingen van gezuiverd afvalwater op de RWZI's voor landbouwirrigatie, openbaar groen en sportterreinen stop.

Uit recente metingen is gebleken dat voor de meeste RWZI's de PFAS-gehalten hoger liggen dan de drempelwaarden die zijn opgenomen in het kader dat werd uitgewerkt voor bemalingswater en grondwater. PFAS in het effluent zijn afkomstig uit riool- en afvalwater en worden in de RWZI's niet verwijderd met de huidige technieken, net zoals sommige andere micropolluenten. Experts oordelen dat er met de huidige inzichten geen garantie kan gegeven worden over het optreden van milieurisico's bij deze toepassingen.

Bovendien is het inzetten van effluent zonder verdere behandeling voor land- en tuinbouw in tegenspraak met een recente EU-verordening waardoor dit vanaf 2023 hoe dan ook niet meer mogelijk is.

### Efficiënter watergebruik

Kwalitatief water is een onmisbare productiefactor voor de land- en tuinbouw en agrovoeding. De landbouw (9,2%) en de agrovoedingssector (6,7%) zijn grote waterverbruikers in Vlaanderen. In totaal verbruiken ze 118 miljoen m<sup>3</sup> water, waarvan de landbouw 69 miljoen m<sup>3</sup> inneemt en de agrovoedingssector 49 miljoen m<sup>3</sup>. Twee derde van het totale waterverbruik (76 miljoen m<sup>3</sup>) is grondwater. Binnen de landbouwsector vertegenwoordigt de gespecialiseerde veeteelt 39% van het waterverbruik. De groenteteelt (in openlucht en onder glas) heeft een aandeel van 20% (Rundveeloket (ILVO), 2023).



Figuur 27: Totaal waterverbruik in de landbouw per waterbron. Bron: VMM.

### Veeteelt

Het kweken van dieren voor menselijke consumptie vergt een grote hoeveelheid water per dier.

Tabel 6: Waterconsumptie in de veeteelt. Bron: Algemeen BoerenSyndicaat.

Vee	Gemiddelde waterafname (m <sup>3</sup> /dier/jaar)
Runderen	

Runderen (< 1 jaar)	5,4
Runderen (< 2 jaar)	8,7
Stieren en vaarzen	8,7
Melkkoeien	22
Zoogkoeien	5,4
Varkens	
Zeugen en Beren	5,4
Mestvarkens	2,16
Kippen	
Leghennen	0,18
Vleeskippen	0,072

Het waterverbruik kan verminderd worden door een **drinkstelsel** te installeren dat leidt tot minder verspilling. Door de hoogte van de drinkbakken goed af te stemmen op de hoogte van de dieren vermijd je dat er veel water wordt gemorst.

Bij kippen is er bijvoorbeeld minder verspilling bij nippels dan bij ronde drinkers. Horizontale nippels of nippels met cups eronder verspillen minder water dan verticale nippels zonder cups.



Figuur 28: Van links naar rechts: nippel, ronde drinker, nippel met cup. Bron: Agentschap Landbouw en Zeevisserij.

Van nippels met een lage waterdruk wordt aangenomen dat er minder verlies is aangezien de dieren voldoende tijd hebben om het water op te nemen. Een continue monitoring van het waterverbruik laat toe eventuele lekken of onaangepaste debieten snel op te sporen en het is bovendien essentieel voor een snelle opsporing van gezondheidsproblemen.

Een goede **reiniging en ontsmetting van de stallen** tijdens de leegstand tussen de verschillende rondes is de basis voor een goed watermanagement op een pluimveebedrijf.

Het verbruik van reinigingswater hangt af van:



- Gebruikte techniek: nat reinigen al of niet in combinatie met droog voorreinigen.
- Ingestelde waterdruk van de hogedrukreiniger is afhankelijk van het vooraf goed inweken.
- Toegepaste week- en reinigingsmiddelen.
- Temperatuur van het water: warm water bij de reiniging zorgt voor een betere ontvetting.
- Een gladde afwerking van materialen, muren en vloeren bevordert de reinigbaarheid.

### Gewassen: waterzuiniger irrigeren

Beredeneerd omspringen met het beschikbare water wordt een steeds grotere prioriteit bij het irrigeren van gewassen. Er zijn verschillende irrigatietechnieken die focussen op een duurzaam watergebruik. Deze kunnen op hun beurt vaak uitgerust worden met de nodige hulpmiddelen om beter te sturen wat betreft hoeveelheid en moment van irrigatie (Inagro, 2023).

Enkele mogelijke **irrigatietechnieken** worden hieronder besproken (Inagro, 2023), en zijn weergegeven op Figuur 28:

- **Haspel en kanon:** Beregenen met een haspel en kanon is in Vlaanderen nog steeds de meest gebruikte manier van irrigeren. Hierbij staat de haspel op een vast punt en wordt de waterslang met kanon naar het verste punt getrokken en vervolgens, tijdens de irrigatiebeurt, stilaan terug opgerold. Eventueel kan een kanon ook op een watertank gemonteerd worden.

Voordelen	Nadelen
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Geschikt voor hoge dosissen en grote oppervlaktes.</li> <li>➤ Verplaatsbaar tussen percelen.</li> <li>➤ Grote snelheid van beregenen.</li> <li>➤ Snel inzetbaar.</li> <li>➤ Simpele en eenvoudige constructie en techniek, robuuste machine.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Water gaat verloren via beregening buiten perceelsranden, afspoeling, verdamping.</li> <li>➤ Arbeidsintensief: opzetten haspel, opvolging, verplaatsen, ...</li> <li>➤ Windverliezen.</li> <li>➤ Lage uniformiteit.</li> <li>➤ Kans op verslemping vanwege grove druppels en hoge neerslagintensiteit.</li> <li>➤ Kan niet volledig autonoom werken.</li> <li>➤ Variabele irrigatie is niet mogelijk.</li> </ul>

- **Beregeningsboom:** Deze vormt een alternatief voor het kanon. Hierbij is een sproeiboom uitgerust met kleine sprinklers die het mogelijk maken om te beregenen met fijne druppels. Een beregeningsboom kan ook op een watertank gemonteerd worden.

Voordelen	Nadelen

<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Minder windgevoelig t.o.v. kanon want de sproeiboom hangt laag boven de grond.</li> <li>➤ Fijnere druppels t.o.v. kanon.</li> <li>➤ Minder verslemping van de bodem en/of afspoeling door fijnere druppel.</li> <li>➤ Betere uniformiteit.</li> <li>➤ Kleinere watergift mogelijk.</li> <li>➤ Waterbesparend: sproeiboom volledig op maat gemaakt volgens het type gewas → zeer gericht beregend en dus een minimum aan water dat verloren gaat.</li> <li>• Werkbreedtes kunnen geheel aangepast worden naar elk type gewas en afhankelijk van de rijgangen in het veld.</li> <li>• Geen installatie of plaatsingskosten alvorens te beregenen.</li> <li>• Kan op elke tank geplaatst worden.</li> <li>• Elke sproeikop is apart af te sluiten.</li> <li>• Uitbreiding met waterkanon en mogelijk op hetzelfde toestel.</li> <li>• Eén toestel kan meerdere velden beregenen zonder arbeidsintensieve verplaatsingen.</li> <li>• De sproeiboominstallatie kan terug eenvoudig van de tank gehaald worden om zodanig de tank terug te gebruiken voor andere doeleinden.</li> <li>• Er hoeft geen watervoorziening (boorput, steenput, waterloop, ...) in de omgeving van het veld beschikbaar te zijn.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ De bodem wordt belast door het gewicht de watertank en de tractor.</li> <li>➤ Er moet continu iemand aanwezig zijn tijdens de irrigatie om het toestel te besturen.</li> <li>➤ Er is een rijgang nodig om te kunnen beregenen.</li> <li>➤ Kleinere werkbreedte dan kanon.</li> </ul>
---	---



Figuur 29: Vlnr en vbno: 1) Irrigatie d.m.v. een haspel met kanon. 2) Irrigatie d.m.v. beregeningsboom. 3) Bandirrigatie. 4) Druppelirrigatie.

- **Bandirrigatie:** Bij bandirrigatie, een variant op de beregeningsboom, beregen je enkel de stroken of rijen waar je gezaaid of geplant hebt. Dat gebeurt met een aangiettoestel gemonteerd op de tractor. Aangezien het water enkel terechtkomt op de plaats van het gewas, is het mogelijk om tot 50% water te besparen. Deze techniek is vooral nuttig om gezaaide teelten op ruggen (bv. wortelen of witloofwortelen) voor opkomst te beregenen, zodat een goede kieming en opkomst wordt gegarandeerd. Daarnaast kan deze techniek ook ingezet worden in geplante teelten, zoals prei en knolselder. Ook om de startgroei van koolgewassen kort na het planten te verzekeren, kan bandirrigatie soelaas bieden.

Voordelen	Nadelen
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Vaste investeringskosten zijn zeer beperkt.</li> <li>➤ Eenvoudig zelf te construeren.</li> <li>➤ Waterbesparing:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Water komt enkel terecht op de plaats van het gewas (= waterbesparing tot 50%).</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Om verslemping en afstromen te vermijden, kan er per werkgang slechts tot 5 l/m<sup>2</sup> worden beregend.</li> <li>➤ Moet meerdere keren herhaald worden om korstvorming te vermijden (hoofdzakelijk van belang tijdens de kiemfase van gezaaide teelten).</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Hoeken en perceelranden worden niet berekend.</li> <li>➤ Fijnere druppel en betere uniformiteit/verdeling van het water.</li> <li>➤ Minder windgevoelig.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Energie- en arbeidsintensief.</li> </ul>
--	---

➤ **Druppelirrigatie:** Bij druppelirrigatie wordt water (eventueel met meststoffen = fertigatie) bij de planten gebracht via een dunwandige PE-slang met geïntegreerde labyrinthdruppelaars. Deze druppelslangen kunnen zowel bovengronds als ondergronds worden aangebracht. Het gewas krijgt hierdoor op de meest efficiënte wijze water (en meststoffen) toegediend wat tot een aanzienlijke waterbesparing kan leiden.

Voordelen	Nadelen
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Efficiënte waterbenutting, water wordt enkel gedruppeld aan de plantbasis:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Er gaat geen water verloren door verdamping.</li> <li>○ Geen water op onnuttige plaatsen.</li> </ul> </li> <li>➤ Minder onkruidruk.</li> <li>➤ Minder ziektedruk aangezien het gewas droog blijft.</li> <li>➤ Minder kans op bladverbranding.</li> <li>➤ Kleinere en dus goedkopere pomp nodig.</li> <li>➤ Lager energieverbruik.</li> <li>➤ Geen beperking op aantal beurten.</li> <li>➤ Geen invloed van weersomstandigheden.</li> <li>➤ Gewaswerkzaamheden kunnen blijven doorgaan.</li> <li>➤ Meststoffen en/of gewasbeschermingsmiddelen kunnen toegevoegd worden.</li> <li>➤ Uniforme verdeling van het water.</li> <li>➤ Koelen van de rug en grond rond het wortelmilieu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Moet op voorhand aangelegd worden.</li> <li>➤ Vaste en jaarlijks terugkerende kost: daarom niet gunstig bij vrij korte teelten of teelten met lage economische waarde.</li> <li>➤ Arbeid bij aan- en afkoppelen.</li> <li>➤ Verminderde toegankelijkheid (bv. door tractor om dagelijks te oogsten bij courgettes).</li> <li>➤ Water van goede kwaliteit/filter op aanzuigleiding is nodig, zo niet: verstopping.</li> </ul>

Het gebruik van waterzuinige irrigatietechnieken wordt best gecombineerd met **sturingsmodules** die ervoor zorgen dat er op de juiste plaats, op het correcte ogenblik en met de exacte hoeveelheid water geïrrigeerd wordt. Het is niet in alle fases van de groei even belangrijk om te irrigeren. Soms is extra water cruciaal, soms kan even droger geen kwaad en is irrigatie bijna verloren moeite:

- Een GunCorner® zorgt dat de maximale werkbreedte van de sproeier in alle richtingen kan beperkt worden. Dit gebeurt door een straalbreker die de waterstraal op het juiste moment doorbreekt, waardoor er zonder overlap een uniforme watergift wordt gegarandeerd. Bovendien kan je zo alle hoeken en kanten van het perceel correct beregenen, zonder dat er water buiten de perceelsgrenzen terechtkomt.
- Een Raindancer Pro® maakt het mogelijk om variabel en plaatsspecifiek te beregenen. Hiervoor wordt een gps-module met zonnepaneel op de irrigatietoevoer gemonteerd. Via een app kan je niet alleen de berekening opvolgen, maar ook het kanon aansturen en zo variabel doseren.
- De Crodeon Reporter® is een draadloze sensormodule waarmee de beregeningsinstallatie van op afstand kan opgevolgd worden. Elke minuut wordt de actuele werkdruk, de afstand en de oprolsnelheid van de haspel weergegeven via de smartphone of tablet.
- Met de IdroMOP/IrriMOP-ID4®, een elektronische controle- en besturingseenheid, kan je naast opvolgen, de installatie ook van op afstand aansturen.



Figuur 30. Vlnr en vbno: 1) GunCorner®, 2) Raindancer Pro®, 3) Crodeon Reporter®, 4) IdroMOP/IrriMOP-ID4®.

### Droogteresistente gewassen en rassen

Het wordt in de zomer steeds droger door de opwarming van de aarde en daardoor mislukken steeds vaker oogsten. Gewassen die bestand zijn tegen een gebrek aan neerslag, zijn dus meer dan welkom (Inagro, 2023).

Planten hebben zelf verschillende mechanismen ontwikkeld om het proces van fotosynthese te verbeteren. Zo beschikken maïs en suikerriet over de zogenoemde C4-fotosynthese, waardoor de planten productief blijven onder hoge temperaturen. Sommige verschillen zijn subtieler of onzichtbaar, maar kunnen wel bijdragen tot specifieke voordelen in droge omstandigheden:

- Zo zullen planten met een dieper wortelstelsel in tijden van droogte nog steeds water opnemen uit diepere bodemlagen, om zo hun verdamping en groei op peil te houden.
- Daarnaast kunnen planten hun huidmondjes ook sluiten om overmatig vochtverlies te beperken. Dit gaat dan gepaard met een verlaagde fotosynthese (huidmondjes zijn immers



ook de toegangspoort voor de opname van CO<sub>2</sub>, dat noodzakelijk is voor fotosynthese) en een verminderde afkoeling.

- Andere strategieën, zoals het opkrullen van bladeren, bladharen e.d. zijn erop gericht om de inkomende zonnestraling te reflecteren, waardoor het blad minder snel opwarmt.

In de **aardappelteelt** combineren de rassen Sinora en Arsenal een hoge opbrengsten met een goede droogteresistentie. Ook het ras Jura doet het goed onder droge omstandigheden op niet beregende droge percelen.

**Maïs** kan van nature met weinig water groeien. Op zich is een drogere periode in de eerste weken van de jeugdgroei positief, de wortels van de jonge maïsplanten gaan dan op zoek naar water in de diepere bodemlagen en zo is de maïs beter bestand tegen droogte in de zomermaanden. In zeer warme periodes en in de periode voor kolfzetting en rondom de bloei is het wel cruciaal dat de plant voldoende water kan opnemen. Verschillende rassen zijn in de praktijk gekend voor hun betere droogtetolerantie, waarbij ook in een (te) nat jaar een goede productie mogelijk is.

Verder zijn er ook gewassoorten die wel al gekend zijn in de Vlaamse landbouwcontext, maar die nog onderbenut worden of aan belang kunnen winnen als we meer met droogte in het groeiseizoen zullen kampen. Voorbeelden hiervan zijn **rietzwenkgras** en **luzerne**.

Naast de continue verbetering in droogtetolerantie van bestaande, goed gekende landbouwgewassen via veredeling, wordt er ook onderzoek uitgevoerd naar het potentieel van minder bekende, droogtetolerante landbouwgewassen voor de Vlaamse landbouw. Voorbeelden zijn **quinoa**, **kikkererwt** en **sorghum**.

## Bodemstructuur en bodemzorg

Een goede bodemstructuur heeft een positief effect op een waaier aan functies van een gezonde bodem, zoals (Prosensols, 2011):

- Het stockeren van water.
- Het bewegen van water tussen het oppervlak, de bouwvoor en de onderliggende bodem.
- Drainage en capillariteit, wat bevorderd wordt door de samenhang van de poriën (connectiviteit).
- Verluchting van de bodem.
- Ontwikkeling en werking van de wortels.
- Opslag en het vrijkomen van voedingsstoffen.
- De temperatuur en de temperatuurschommelingen in de bodem.
- Schuilmogelijkheden voor het bodemleven (bacteriën, schimmels, nematoden, regenwormen, insecten,...) en de activiteit ervan.
- Het milieu (vermindering van erosie, het vasthouden en afbreken van vervuilende stoffen).

De structuur van de bodem kan op verschillende manieren worden verbeterd en/of verzorgd, om zo ook de waterhuishouding van de bodem te optimaliseren.

## Koolstofopslag

Mits een goed beheer, kunnen landbouwbodems beduidend meer koolstof opslaan dan momenteel het geval is. Dit draagt niet alleen bij aan de strijd tegen de klimaatverandering en een hogere vruchtbaarheid, maar speelt ook een belangrijke rol in waterhuishouding van de bodem.

Een bodem die voldoende bodemorganische (kool)stof bevat zal beschikken over:

- Een betere bodemstructuur en bijgevolg meer weerstand tegen verslemping, verdichting en erosie.
- Een betere bodemvruchtbaarheid. Organische stof werkt als een buffer tegen pH-schommelingen en fungeert als een bron van nutriënten via mineralisatie.
- Verhoogde waterdoorlatendheid wat resulteert in minder afspoeling.
- Een verlaagd risico op overstroming en een betere aanvulling van het oppervlakte- en grondwater.
- Een hoger waterbergend vermogen waardoor er tijdens het teeltseizoen meer water beschikbaar is voor de planten en periodes van droogte beter overbrugd kunnen worden.

Een bodem rijk aan bodemorganische stof is beter beschermd tegen de gevolgen van de klimaatverandering en zal stabielere gewasopbrengsten genereren, ook in moeilijke omstandigheden. Koolstofopslag is niet alleen een belangrijke mitigatiemaatregel, maar speelt ook zijn rol in klimaatadaptatie.

Het type **landgebruik** speelt een belangrijke rol in de hoeveelheid koolstof die in een bodem aanwezig is. Het is algemeen geweten dat onder grasland meer koolstof kan worden opgeslagen dan onder akkerland. De verklaring hiervoor ligt in de combinatie van een constante aanvoer van organisch materiaal onder de vorm van wortels, wortellexudaten en grasresten en de afwezigheid van intensieve bewerkingen waardoor het organisch materiaal minder snel wordt afgebroken.

### Hoe koolstof opslaan in de bodem?

De koolstofopslag onder grasland kan geoptimaliseerd worden door:

- Te kiezen voor een matig intensief graslandbeheer. Dat resulteert in een goede stoppel- en wortelontwikkeling → vermijd te frequent vernieuwen en maaien, alsook overmatige begrazing.
- Te begrazen in plaats van uitsluitend te maaien. Graasweides bezitten een uitgebreider wortelstelsel en een beter ontwikkelde stoppel wat bijdraagt aan de koolstofopbouw.
- Grasland zo lang mogelijk te laten aanliggen. Hoe langer het aanligt op hetzelfde perceel, hoe meer koolstof eronder wordt opgeslagen (tot een evenwicht wordt bereikt).

Het verhogen van het organische koolstofgehalte in **akkerland** kan op verschillende manieren.

- Regelmatig organisch materiaal (vb. gewasresten of organische bemesting) toedienen, is de meest logische methode om het organisch koolstofgehalte op te krikken op relatief korte termijn. De stijging van het organische koolstofgehalte hangt af van de kwaliteit en

de stabiliteit van het toegediende organisch materiaal. Zo hebben zowel compost als stalmest een hoger potentieel voor de opslag van koolstof dan bijvoorbeeld drijfmest.

- Via een gerichte gewaskeuze en/of gewasrotatie kan de aanvoer aan organische materiaal verhoogd worden. Denk daarbij aan meerjarige gewassen zoals tijdelijk grasland, diepwortelende gewassen zoals luzerne en rode klaver en gewassen die veel structuurrijke oogstresten nalaten zoals granen.
- Ook groenbedekkers voegen een hoeveelheid organisch materiaal toe aan de bodem en het inzaaien ervan is, waar mogelijk, belangrijk om ten minste het koolstofgehalte in de bodem op peil te houden. Het effect van een groenbedekker hangt sterk af van de biomassaopbrengst. Een korte groeiperiode of verminderde groei door slechte bodem- en weersomstandigheden leidt tot een beperkte biomassaopbrengst en bijgevolg een lage hoeveelheid koolstof die aan de bodem wordt toegevoegd.

### Grondbewerking

Naast het toedienen van vers organisch materiaal aan de bodem wordt het **minder intensief bewerken** (vb. niet-kerend) van de bodem vaak naar voor geschoven als een potentiële maatregel om de koolstofvoorraad in de bodem te verhogen. Daarnaast zorgt dit ook voor minder verdichting van de bodem, met een hogere infiltratiecapaciteit tot gevolg. Andere maatregelen om verdichting van de bodem tegen te gaan, en dus infiltratie te stimuleren, zijn het gebruik van bredere banden of banden met lagere druk, gecombineerde werkgangen, en specifieke decompactiemaatregelen, zoals diepgronden. Het gebruik van drempelmachines zal bij ruggenteelten tijdelijk gecompartmenteerde infiltratiegrachten creëren en hierdoor het water ter plaatse houden (Prosenols, 2011).



Figuur 31: Links) Niet-kerende groundbewerking, Rechts) Het maaien van natte graslanden met aangepaste rupsmaaiers.

### Vernatting

Om intensieve landbouw mogelijk te maken zijn in het verleden veel veengronden ontwaterd, waardoor het veen afbreekt, met een hoge CO<sub>2</sub>-uitstoot tot gevolg. Door deze veengronden terug te vernatten wordt de afbraak gestopt en zal minder CO<sub>2</sub> worden uitgestoten. Een verhoogde waterstand maakt wel een ander landgebruik noodzakelijk (natte teelt of paludicultuur). Gewassen die verbouwd kunnen worden zijn bijvoorbeeld lisdodde, veenmos, kroosvaren,

cranberries, riet, wilgen en wilde rijst. Ook de biomassa die geoogst wordt in deze vernatte gebieden kan potentieel ingezet worden om extra koolstof vast te leggen, bijvoorbeeld door deze biomassa te gebruiken bij de productie van compost.

### Agroforestry

Onderzoek in Vlaanderen heeft aangetoond dat het combineren van bomen en/of struiken met productiegewassen op hetzelfde perceel het gehalte aan bodemkoolstof verhoogt. Bladval, takval en worteldecompositie worden hier als voornaamste verklaring naar voor geschoven. Ook houtkanten en hagen aan de rand van percelen kunnen hier hun bijdrage leveren, zeker als de houtsnippers afkomstig van deze kleine landschapselementen worden benut, hetzij als grondstof bij compostering, hetzij door rechtstreekse toepassing in de bodem.

### 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 21). 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 22) kan worden gebruikt als een eerste indicatie voor welke maatregelen waar het interessants zijn:

- Infiltratiezones (bruin):
  - Grachten worden best breed en ondiep aangelegd en beplant in de bedding. Dit zal de infiltratie en ecologische waarde bevorderen.
  - Compartimenteren van grachten. Dit kan via agrarische stuwpeilbeheer (meer informatie in paragraaf 5.1.6.2). De compartimentering wordt best voorzien van een overloop i.p.v. een vertraagde doorvoer.
- 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)stuwten. 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.
- Vermijden aanleg van nieuwe grachten.
- Uit dienst nemen drainagesystemen of omvormen naar peilgestuurde drainage (meer informatie in paragraaf 5.1.6.2). Het drainagewater kan worden afgeleid naar lokale infiltratie – en retentiebekkens.

Meer informatie over de optimalisatie, het onderhoud en de opwaardering van het grachtenstelsel in landbouwgebied staat onder Hoofdstuk 5 (paragraaf 5.1.6.2).

## **Kleinschalige infiltratie-infrastructuur in het landschap**

### **Swales**

Een swale is een soort van gegraven greppel of geul. Belangrijk is dat de onderkant van deze geul waterpas is, zodat het water niet naar de ene of andere kant kan wegstromen, maar in de swale blijft staan. Hierdoor krijgt het water de kans om langzaam in de grond te zakken.

Over het algemeen worden swales aangebracht op terreinen die een zekere hellingshoek hebben. Het vallende regenwater stroomt door de zwaartekracht van nature naar een lager gelegen deel. Via swales kun je deze stroom van regenwater “de heuvel af” onderbreken door het water als het ware “te vangen” om het langzaam in de grond te laten zakken. Hierdoor stijgt de hoeveelheid water in de grond en ontstaat er een vruchtbare voedingsbodem voor bomen, struiken en andere gewassen die zich onder de swale bevinden.





Foto 12 Voorbeeld van een swale in het landschap. Bron: Water-Land-Schap.

### Infiltratiepoelen

Ook het behouden en/of herstellen van **natuurlijke depressies** van landbouwpercelen met het oog op infiltratie kan ervoor zorgen dat er meer water kan worden vastgehouden op landbouwpercelen. Deze depressies kunnen hiervoor bijvoorbeeld worden ingericht als infiltratiepoel.

### Kleine landschapselementen

De afgelopen decennia is het landbouwlandschap in de gemeente Anzegem 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.



Foto 13 Kleine landschapselementen. Bron: [www.regionalelandschappen.be](http://www.regionalelandschappen.be).

## 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:
  - Dremfels bij ruggenteelt.
  - Niet-kerende bodembewerking.
- Verhogen organisch koolstofgehalte van bouwland.
- Omzetten van tijdelijk naar blijvend grasland.
- Inzaai van meerjarige ecoteelten.
- Aanleg van erosiedammen.
- Aanplant van kleine landschapselementen zoals hagen, heggen of houtkanten

## 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 **Agentschap Landbouw en Zeevisserij** 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 Leie en Schelde **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 Agentschap Landbouw en Zeevisserij. 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, en voor de werking van een **erosiecoördinator** die de gemeente begeleidt en ondersteunt bij de uitvoering van het gemeentelijk erosiebestrijdingsplan.

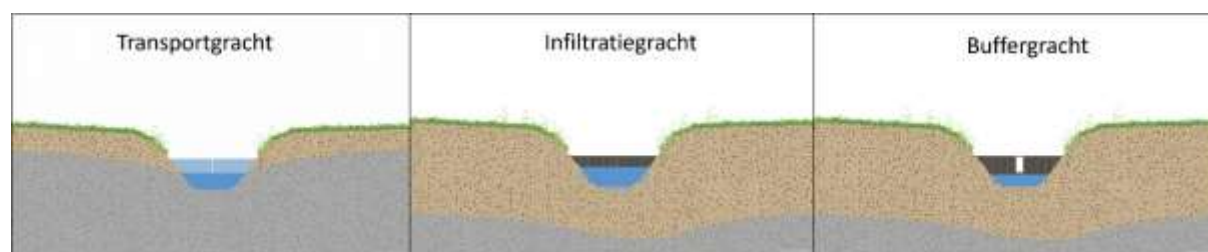
### 5.1.6.2. GRACHTEN

Zie ook paragraaf 5.1.2.6.

#### Optimalisatie grachtenstelsel

Belangrijk is om de bevolking, en meer bepaald de landbouwsector, bewust te maken van het nut en de meerwaarde van grachten. De gemeente kan hiervoor een **communicatiecampagne** uitwerken gericht naar de landbouw.

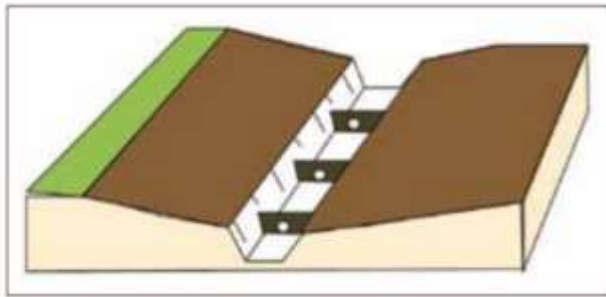
Door het plaatsen van (regelbare) **stuwconstructies** in de grachten wordt niet alleen ingezet op vertraagde afvoer, maar eveneens op het vergroten van de buffercapaciteit en infiltratie.



Figuur 32. Schematische voorstelling van drie verschillende types gracht o.b.v. de plaatsing van stuwen. Bron: Blauwgroen Vlaanderen.

- Infiltratie is overal nodig, maar er zijn gebieden die zich uitermate lenen om te infiltreren. Hiervoor kan gekeken worden naar een combinatie van de watersysteemkaart (zie Kaart 22) en de infiltratiepotentieelkaart (zie Kaart 21). Door het voorzien van schotten zonder knijpopening, wordt een gracht ingezet als **infiltratiegracht**. Het water wordt vastgehouden en dringt in de bodem. Enkel bij zware regenbuien stroomt het water over de overloop naar het volgende grachtenkwadrant of naar het regenwaterstelsel.
- Grachten die bij hevige neerslag duidelijk lozen, maar geen waterhoogte opbouwen, zouden efficiënter ingezet kunnen worden. Bij een **buffergracht** zijn de schotten voorzien van een knijpopening of een getrapte overstortmuur. Deze opening is te klein om het volledige debiet van zware buien door te laten, waardoor er opstuwning ontstaat. Tijdens piekdebieten kan er zo een grotere volumecapaciteit worden benut. Knijpstuwen zijn 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. In

tegenstelling tot bij een klassieke stuw wordt het extra opgehouden water 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. Om de bufferende werking te maximaliseren, is het belangrijk dat grachten zoveel mogelijk horizontaal worden aangelegd en worden opgedeeld in compartimenten.

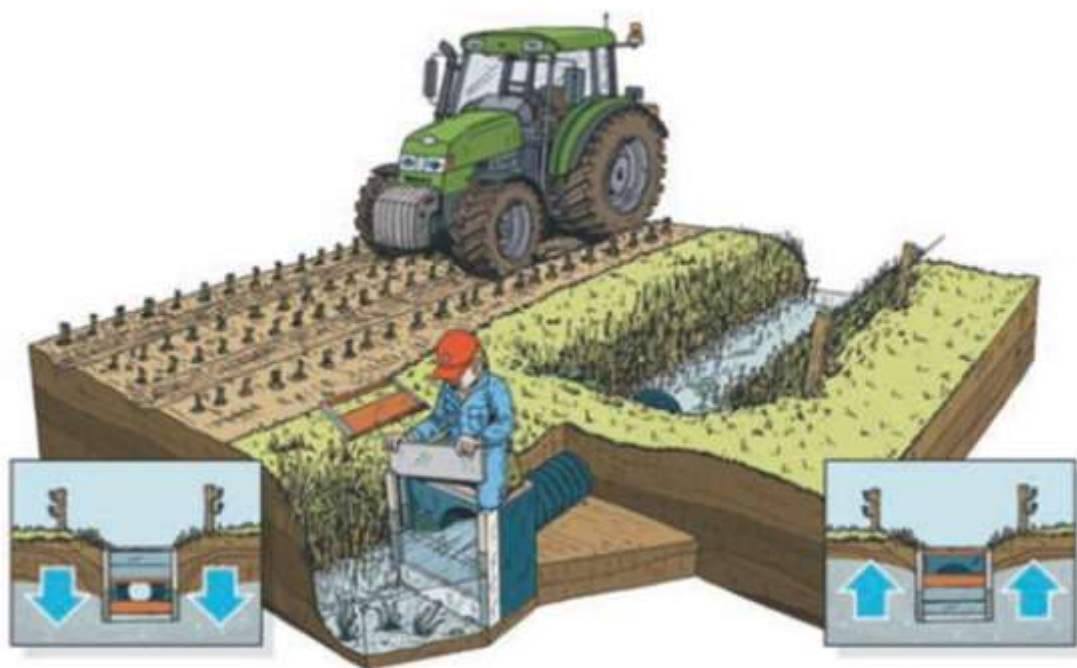


Figuur 33. Voorbeelden van stuwconstructies in infiltratie- en buffergrachten.

### Agrarisch stuwpeilbeheer

Aangezien het controleren van de grondwaterstand in landbouwgebieden belangrijk is om het land te kunnen bewerken en om gewassen te kunnen oogsten, zijn drainerende grachten vaak nodig. Deze bieden echter enkel de mogelijkheid om altijd dezelfde maximale grondwaterstand op te leggen, nl. de bodem van de gracht. Beter is om over te stappen naar een flexibel systeem, waarbij de maximale grondwaterstand kan variëren naargelang de periode. **Agrarisch stuwpeilbeheer** laat dit toe. Het principe wordt getoond in Figuur 34. Hierbij worden verstelbare **stuwen** geplaatst in de grachten. Landbouwers kunnen deze stuwen zelf verstellen op basis van de maximale grondwaterstand die nodig is voor de landbouwactiviteiten in die periode. Door het water op te houden met stuwen, wordt niet enkel vermeden dat het grondwater wordt gedraineerd, maar wordt het regenwater ook gebufferd en krijgt het de tijd om te infiltreren. Dit is vooral van belang in de permanent of tijdelijk natte zones, aangeduid op de watersysteemkaart (Kaart 22).





Figuur 34. Systeem van agrarisch stuwpeilbeheer schematisch weergegeven (Bron: Waterconservering door agrarisch stuwpeilbeheer, Regionaal Landschap de Voorkepen).

Er zijn twee grote factoren die het succes van een dergelijk systeem voorspellen. Vooreerst wordt er pas een effect op het grondwater waargenomen wanneer dit systeem op **grote schaal** wordt uitgevoerd. Verstelbare stuwen in slechts enkele van de grachten in het gebied, zullen droogte niet kunnen mitigeren. Het is daarom nuttig om een **overkoepelende coördinator** aan te stellen. Dit kan bijvoorbeeld worden opgenomen door een landbouwvertegenwoordiger. Een tweede succesfactor is de **ondersteuning** van de landbouwers uit het gebied. Zij dienen immers de stuwen te verstellen, en beheersen op die manier het watersysteem in hun gebied. Zij zijn het beste geplaatst om in te schatten wat de maximaal toegelaten grondwaterstand is in functie van de activiteiten. Om die reden wordt ook aangeraden een aanspreekpunt uit de landbouw mee te nemen in dit proces.

Onderzoek door de Bodemkundige Dienst van België (Eisen & Coussement – 2019, Figuur 35) heeft aangetoond dat het gebruik van stuwen de watervraag van een perceel beduidend kan verminderen, waardoor de irrigatiekosten dalen.

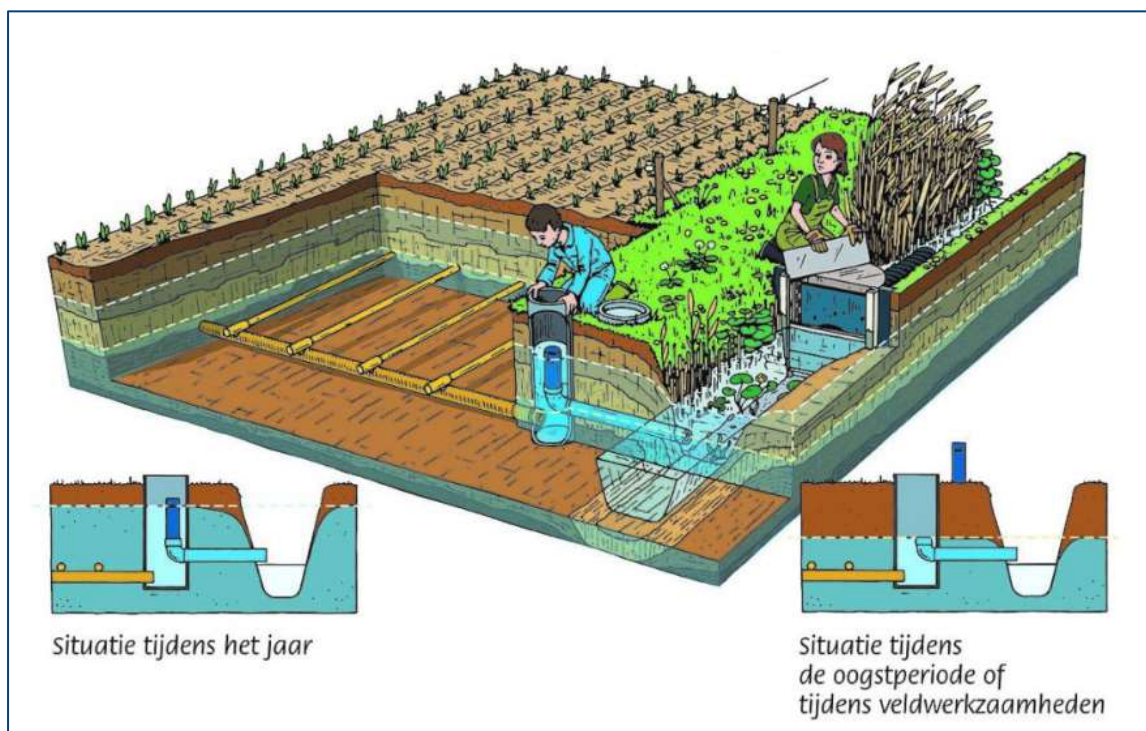
	Bocholt Maïs	Bree Maïs	Bocholt Gras	Neerpelt Gras	Bocholt Aardappel	Bree Aardappel
Sim periode	2006-2017	2007-2018	2007-2018	2006-2016	2006-2017	2007-2018
€/ ha.jaar (gemiddeld)	€ 104	€ 119	€ 185	€ 149	€ 363	€ 463

Eisen & Coussement (2019)

Figuur 35. Kostenreductie irrigatie bij gebruik stuwen (bron: Bodemkundige Dienst van België).

## Peilgestuurde drainage

Een andere maatregel die kan worden toegepast om de overtollige afvoer van water tegen te gaan in landbouwgebied is **peilgestuurde drainage**. Het is belangrijk dat peilgestuurde drainage enkel wordt toegepast op plaatsen die al zijn uitgerust met een conventioneel drainagesysteem (buisdrainage wordt voornamelijk toegepast in natte gebieden). In tegenstelling tot klassieke drainage waar het water rechtstreeks wordt afgevoerd via perceelsgrachten, mondt een peilgestuurde drainagebuis uit in een hoofdbuis. Deze komt uit in een waterput waarvan het peil kan geregeld worden (zie Figuur 36). 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, kan een hoger waterpeil worden toegestaan. 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, doordat de afstroming wordt gereduceerd.



Figuur 36. Peilgestuurde drainage met aanduiding sturingshandelingen (Boerennatuur, 2023).

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 (bron: [Drainage \(peilgestuurde -\) \(limburg.be\)](https://www.limburg.be/landbouw/drainage-peilgestuurde)). De impact van peilgestuurde drainage op de droogteresistentie van een gebied kan worden verhoogd door in aangrenzende grachten agrarisch stuwpeilbeheer (zie hierboven) toe te passen.

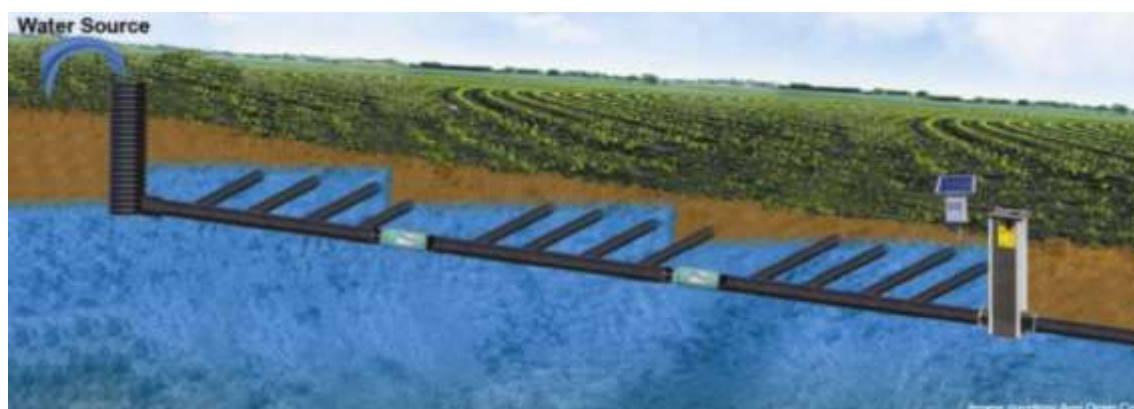
Niet elk gedraineerd perceel is even goed geschikt voor een transitie naar peilgestuurde drainage:

- Hoe **vlakker**, hoe beter: op licht hellende percelen (< 2 %) kan het systeem nog worden toegepast via de plaatsing van meerdere regelputten in afzonderlijke drainvlakken, maar vanaf een bepaalde hellingsgraad is het systeem niet zinvol.
- Vervolgens moet de bodem voldoende **doorlaatbaar** zijn (zand, lemig zand en zandig leem), om een voldoende snelle responstijd van het systeem te bekomen.
- Een zekere **grondwaterdruk** in de ondergrond is nodig (hoge grondwaterstand of kwel) om na het terugplaatsen van de regelbuis in het voorjaar opnieuw voldoende peilverhoging te kunnen opbouwen.

Op de website [www.waterradar.be](http://www.waterradar.be) wordt visueel al een eerste indicatie gegeven over waar er potentieel is voor aanleg van peilgestuurde drainage.

### Subirrigatie

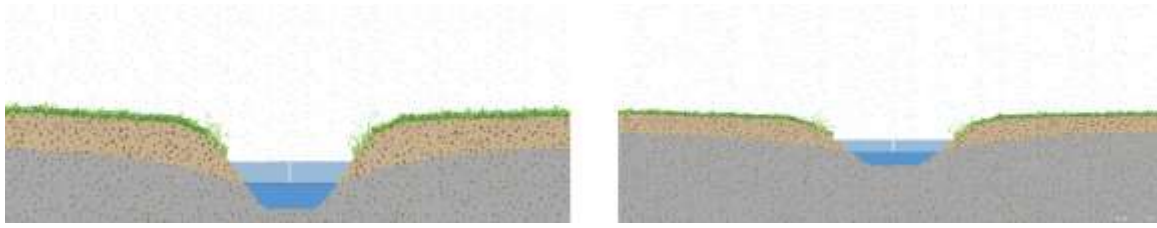
Het systeem van peilgestuurde drainage kan nog worden uitgebreid. Wanneer het hoogste deel van de drains aansloten worden op een verzamelbuis met verzamelput kunnen we de drainage ook omgekeerd gaan gebruiken in drogere periodes. In dit geval fungeert deze extra verzamelput als een instroomopening om 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 37: Principeschets subirrigatie (bron: [www.bdb.be](http://www.bdb.be))

### Ontdiepen perceelsgrachten

Sloten en grachten zijn vaak overgedimensioneerd: 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 ontdieping 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 38: Grondwaterpeil bij diepe en ondiepe gracht. Bron: Aquafin.

### Herwaardering oude grachten

Een andere belangrijke maatregel om een robuuster watersysteem te bekomen, is een **herwaardering van oude grachten**. Bij de (her)aanleg van wegen dienen indien mogelijk **baangrachten** te worden voorzien, en waar mogelijk zouden ingebuisde grachten, voornamelijk uitgevoerd door de landbouwer, **terug opengelegd** moeten worden. De zo verkregen verhoogde afvoercapaciteit en buffermogelijkheid maakt het mogelijk enerzijds het water te laten infiltreren om zo het grondwater aan te vullen, anderzijds om het water efficiënter te bufferen en af te voeren. Bijkomende voorwaarden zouden kunnen opgenomen worden in een gemeentelijk reglement/verordening.

### Grachten herwaarderen

Bij de (her)aanleg van wegen dienen indien mogelijk **baangrachten** te worden voorzien, aangezien zij meerdere functies vervullen:

- Ze vangen het hemelwater op – ‘vasthouden’
- Ze laten infiltratie toe
- Ze zorgen voor extra berging (een gracht heeft doorgaans meer volume per lopende meter dan een leiding)
- Ze staan in voor een vertraagde afvoer van hemelwater
- Ze zijn makkelijker te onderhouden dan een (infiltratie)buis.

In het geval een gracht is **ingebuisd**, wordt sterk aanbevolen om deze weer **open maken**, in de mate van het mogelijke.

De aanleg van een grachtenstelsel zorgt voor een **betere verdeling** van het hemelwater en dus minder voor een geconcentreerde en versnelde afvoer. In die zin is het aangewezen om baangrachten te verbinden met perceelgrachten of waterlopen in de omgeving.

### Beheer niet-geklasseerde waterlopen

Het **beheer** van niet-geklasseerde waterlopen is als volgt ingedeeld:

- Baangrachten langs gemeentewegen worden beheerd door de gemeente
- Baangrachten langs gewestwegen en snelwegen in Vlaanderen worden beheerd door het Agentschap voor Wegen en Verkeer (AWV)



- Andere niet-geklasseerde waterlopen en private grachten worden beheerd door de eigenaar van het aangrenzende perceel. In het geval van 'Publieke grachten' neemt de gemeente, de polder of de watering het beheer op zich, zonder het eigendom ervan over te kopen.

De beheerder is verantwoordelijk voor het onderhoud van de waterloop, inclusief de bedding van de waterloop.

### Ruimen van grachten

Om haar functie(s) niet te verliezen is het van belang om het volledige grachtenstelsel te **onderhouden**. Dit houdt in dat naargelang de noodzaak een **slibruiming** of een **onkruidruiming** wordt uitgevoerd. De code van goede praktijk voor bagger – en ruimingsspecie geeft aan welke verplichtingen gelden bij het ruimen van waterlopen, ook bij het ruimen van private grachten. Sinds 1 april 2019 valt het gebruik van bagger – en ruimingsspecie onder de grondverzetregeling. De code van goede natuurpraktijk voor het beheer van waterlopen legt o.a. vast wanneer onderhoudswerken uitgevoerd kunnen worden.

Bij het maaien van de bermen is het belangrijk om het maaisel ook af te voeren. Als men het maaisel op de bermen laat liggen gaan er na verloop van tijd alleen ruigtesoorten overblijven en verdwijnen de ecologisch waardevolle planten.

### Private grachten

Het feit dat **private grachten** (niet-geklasseerde waterlopen) onderhouden moeten worden door de **aangelanden** (oevereigenaars) wordt opgelegd via het Burgerlijk Wetboek, het Veldwetboek en de Provinciale reglementen met betrekking tot niet-geklasseerde waterlopen.

Het is belangrijk om ook de burger bewust te maken van een goed onderhoud van de private grachten. Dit kan via sensibilisering. Daarnaast zou de gemeente via een gemeentelijk reglement ook een zekere regelmaat aan onderhoud kunnen afdwingen bij de aangelanden.

### Publieke grachten

Er wordt aanbevolen om belangrijke grachten het statuut van 'Publieke gracht' te geven. Dit heeft het voordeel dat een **erfdienstbaarheid** naast de waterloop wordt gecreëerd, zodat de toegang langs de gracht beter gegarandeerd is ten behoeve van het onderhoud. De **gemeente** neemt het **beheer** van die grachten dan over.

### Aanduiden en vaststellen van publieke grachten






Lokaal is er behoefte aan een 'normale' (niet versnelde) afvoer van overtollig hemelwater. Van oudsher gebeurt dit door grachten of door (grotere) waterlopen. De afwatering door grachten kan soms minder goed verlopen, omdat deze grachten meestal private eigendom zijn en niet of slecht worden onderhouden. Het onderhoud van deze private grachten zou moeten uitgevoerd worden door de aangelanden, wat in de praktijk vaak niet gebeurt.



Een gemeente kan niet-geklasseerde waterlopen en private grachten die een belangrijke rol vervullen in de waterhuishouding aanduiden als **publieke gracht** en op die manier het **beheer** ervan **overnemen**. Er kan eveneens, afhankelijk van de plaatselijke omstandigheden, een **erfdienstbaarheid** tot 5 meter worden opgelegd. Dit kan zijn in het kader van onderhoud en herstel. De polder – en wateringsgrachten worden wat betreft de naamgeving, procedures en bepalingen gelijkgeschakeld met de publieke grachten.

Voor nieuwe publieke grachten wordt steeds een **openbaar onderzoek** georganiseerd. Indien binnen een gemeente er reeds publieke grachten aanwezig waren, dan zijn deze al in openbaar onderzoek geweest en gingen op die manier reeds over op publieke grachten. In de gemeente Anzegem waren nog geen publieke grachten. Polder – en wateringsgrachten krijgen via de opmaak van de digitale atlas eveneens het statuut van publieke gracht.

Voor de aanduiding van publieke grachten op het grondgebied van de gemeente Anzegem kan met volgende **criteria** rekening gehouden worden:

-  De gracht heeft een belangrijk aandeel in de afwatering van een watergevoelig gebied en zorgt mee voor de waterveiligheid in het gebied. Hiervoor kunnen de recent overstroomde gebieden in rekening gebracht worden.
-  De gracht heeft een cruciale rol in het vermijden van wateroverlast in het gebied. De gekende knelpunten van wateroverlast op basis van terreinkennis van de gemeente zijn hiervoor belangrijke input.
-  Op de gracht komt overstortwater vanuit een gemengde of afvalwaterleiding toe. Meestal komen overstorten in geklasseerde waterlopen terecht. Indien dit op een gracht zit, dan is dit een extra belasting.
-  Op de gracht is een regenwaterleiding aangesloten met grote verharde oppervlakten
-  Grachten die dienst doen als belangrijke infiltratie – of buffergrachten

Publieke grachten zullen worden opgenomen in de digitale atlas van de gerangschikte onbevaarbare waterlopen en de publieke grachten. Deze atlas vervangt de oude, analoge atlassen van de onbevaarbare waterlopen.

### **Aanzet tot onderhoudsprogramma**

De frequentie van ruiming van grachten zal afhankelijk zijn van het beschikbare budget en van de reeds opgedane ervaring met ruiming door de gemeente. Belangrijk bij het opmaken van een **lopend programma** is dat de historiek van de ruiming duidelijk wordt bijgehouden, zodat die na verloop van tijd gebruikt kan worden om de **frequentie van de ruiming** bij te stellen. Wanneer er nog geen frequenties van ruiming zijn vastgelegd op basis van ervaring, kan men vertrekken van het uitgangspunt om in eerste instantie alle grachten minstens één keer om de tien jaar te ruimen. Daarna kan men de frequentie bijstellen. Sommige grachten zullen bv. jaarlijks geruimd moeten worden, bij andere zal de termijn tussen de ruiming veel langer kunnen zijn.

Voor infiltratiegrachten wordt het aanbevolen om deze jaarlijks te ruimen en te maaien.

Het is van belang om jaarlijks alvorens de ruiming effectief in te plannen de grachten die op de planning staan te controleren op terrein om te zien of een ruiming wel zin heeft. Als er in een bepaalde gracht te weinig slib aanwezig is, dan kan die worden weggelaten op de planning van dat jaar.

#### 5.1.6.3. MAATREGELLEN IN NATUURGEBIEDEN

Wanneer maatregelen getroffen worden om meer water in natuurgebied te krijgen en te houden, dient men ernaar te streven om zo dicht mogelijk bij het **natuurlijk watersysteem** aan te sluiten. De kenmerken van een natuurlijk stroomgebied en van haar waterloop (regime, helling, meandering, overstroombaarheid) en de processen die er zich afspelen (overstromingen, erosie, infiltratie, drainage) zijn met elkaar in evenwicht en moeten zoveel mogelijk worden gerespecteerd. Er wordt eveneens gestreefd naar de ontwikkeling en het behoud van waterlopen met een goede waterkwaliteit en een hoge structuurdiversiteit, die in evenwicht zijn met hun omgeving.

### **Maatregelen in natuurgebieden zelf**

#### **Broekbos ontwikkelen**

Broekbossen komen voor op zeer natte standplaatsen, die 's winters meestal onder water staan en 's zomers ten hoogste oppervlakkig uitdrogen. De overstromingen kunnen elk jaar maandenlang duren, wat resulteert in veenvorming. Verschillende soorten kunnen zorgen voor variatie in de structuur zoals grote gras- en zeggenpollen en dood hout. Deze vormen lokaal drogere eilandjes voor dieren en planten (Ecopedia, 2023).



Foto 14 Voedselarm broekbos. Bron: Ecopedia.

### Natuurlijk landschap herstellen – inrichten kleine landschapselementen (KLE)

Enkele voorbeelden van KLE's die toegepast kunnen worden in natuurgebieden zijn meren, plassen, poelen, bomen, hagen,... Meer informatie over de invloed van KLE's op het vertragen en vasthouden van water staat onder paragraaf 5.1.6.1.



Foto 15 Voorbeeld van een aangelegde poel. Bron: VMM.



## Maatregelen in en rond een waterloop

### Bufferen en infiltreren in valleien rondom de waterloop

Oppervlaktewater bufferen of in aanpalende gebieden laten infiltreren is mogelijk door water uit waterlopen of grachten in een naastliggend gebied te laten overlopen. Het water wordt ter plaatse opgehouden en kan rustig infiltreren en voor vernatting zorgen. De meest verregaande vorm van die actie betreft het herstel of de realisatie van een doorstroommoeras of van een moerassige laagte langs een beek. De maatregel kan gerealiseerd worden door het water in een waterloop kunstmatig of natuurlijk op te stuwen, door de waterloop te herdimensioneren, door oevers te verflauwen, te verlagen of natuurlijker aan te leggen,...



Foto 16 Voorbeeld van een overstromingszone langs een waterloop. Bron: Aquaflin.

Een **overstromingsgebied** is een begrensd gebied langs een rivier dat op regelmatige tijdstippen al dan niet op gecontroleerde wijze kan overstromen en zo een waterbergende functie vervult. Het doel van overstromingsgebieden is het beperken van overstromingen in andere langs de rivier gelegen gebieden. Overstromingsgebieden, net als ontpolderingen, passen binnen een nieuwe visie op waterbeheer. De nadruk ligt daarbij eerder op 'beheer' in plaats van op 'beheersing'. Daardoor wordt op een andere manier met overstromingen omgesprongen. Vroeger zou men geprobeerd hebben het water met hoge dijken in de rivierbedding te houden. Vandaag beseft men dat water ruimte nodig heeft en dat natuurlijke overstromingsgebieden hersteld moeten worden. Het is beter overstromingen te sturen en te bepalen waar ze plaatsvinden dan krampachtig te proberen ze te vermijden (VMM, 2022).

Oppervlaktewater bufferen voor **hergebruik** is mogelijk door water vanuit een waterloop te laten overlopen naar een **spaarbekken** of trekpoel. Bij het realiseren van die actie moeten we rekening houden met belangrijke randvoorwaarden en knelpunten, zoals het verlies van waterdebiet in de oorspronkelijke waterloop, invloed op de waterkwaliteit, juridische kwesties, captatieverboden,...

### Actief peilbeheer

Wanneer in een gebied gemalen aanwezig zijn die het waterpeil regelen, is het aangewezen een actief peilbeheer toe te passen. Dergelijk beheer waakt over de verschillende belangen van waterafvoer en wil zowel wateroverlast als droogte voorkomen. Het zet actief in op de beschikbare hoeveelheden water voor verschillende gebruikers: scheepvaart, landbouw, natuur, recreatie,... Een actief peilbeheer speelt voortdurend in op de huidige en te verwachten (grond)waterpeilen.



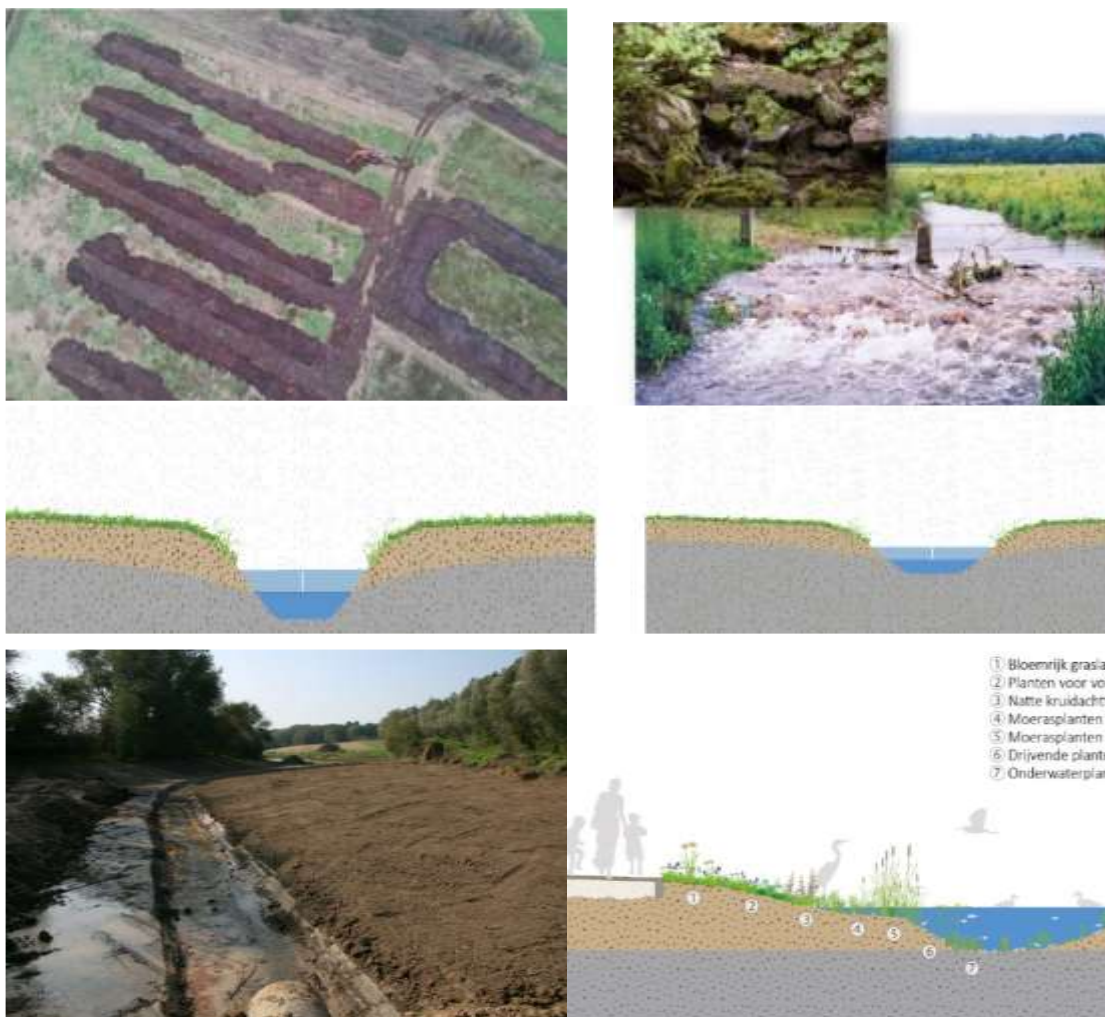
Figuur 39: Pompemaal in polder van Sinaai-Daknam. Bron: VVWP.

### Bodempelen aanpassen

Een bodempcilverhoging is het actief of passief verhogen van grachten of waterlopen om waterniveaus te verhogen. Ook het volledig dempen van een gracht of waterloop valt hieronder. Een bodempcilverhoging kan op verschillende manieren gerealiseerd worden (Figuur 40):

- Het aanbrengen van kleine, vis-passeerbare drempels met steenbestorting, waardoor er stroomopwaarts sedimentatie optreedt en vertraagde afvoer.
- De bedding van een gracht of waterloop over de hele bedding met zand of stenen verhogen.
- Het realiseren van een oeeververflauwing, waarbij het ontstane grondoverschot in de waterloop wordt gestort. Het creëren van een meer geleidelijke overgang tussen water en land verhoogt meteen ook de ecologische waarde van de waterloop.





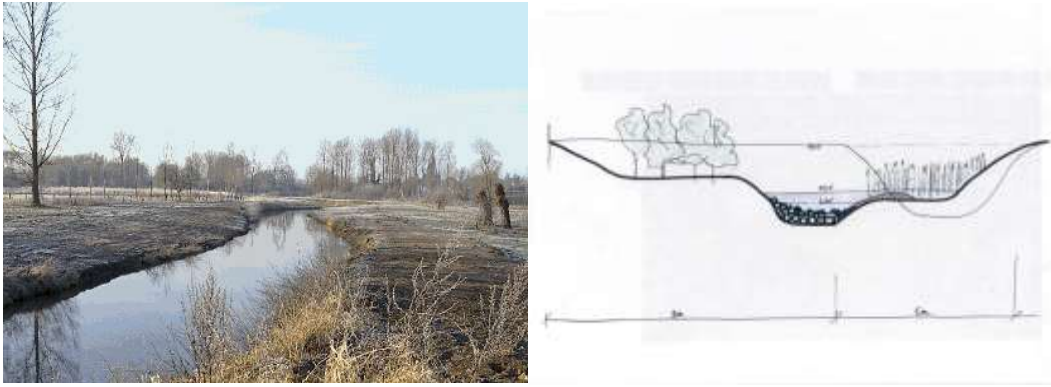
Figuur 40: Manieren om het bodempeil aan te passen. Vlnr en vbno: 1) Het dempen van ontwateringsgreppels in de vallei van de Zwarte Beek. Bron: De Vlaamse Landmaatschappij. 2) Waterretentie door dropweir. Bron: VMM. 3) Grondwaterpeil bij diepe en ondiepe gracht. Bron: Aquafin. 4) Oeververflauwing in Ringerdorfer (Oostenrijk). Bron: [www.ringerdorfer.at](http://www.ringerdorfer.at).

### De beekstructuur verbeteren

Bij een beekstructuurverbetering wordt de vorm van een gracht of waterloop geoptimaliseerd om de werking en ecologische kwaliteit ervan te verbeteren. Die techniek kan ook winsten opleveren op het vlak van droogtebestrijding, omdat ze buffering, infiltratie en afvoertraging in de hand werkt.

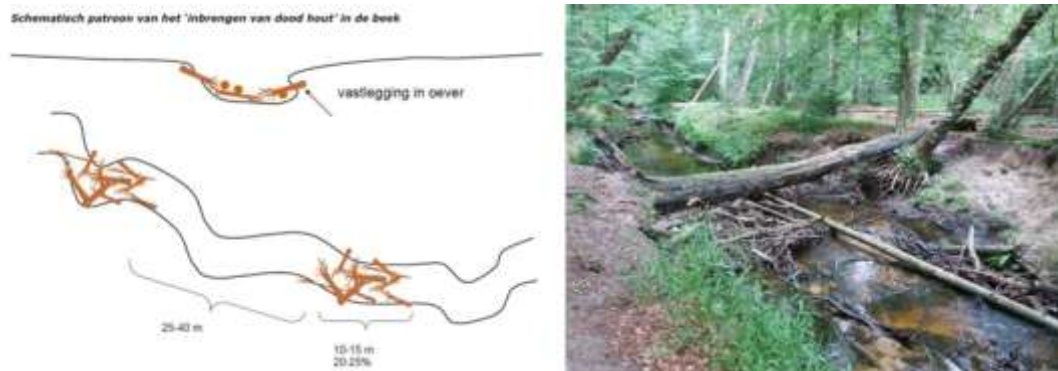
Voorbeelden van beekstructuurmaatregelen zijn:

-  Een waterloop herdimensioneren.



Figuur 41: : Herdimensionering van de Jeker. Bron: VMM.

- **Dood hout inbrengen:** Het inbrengen van dood hout heeft tot gevolg dat er een veel gevarieerder bodemmozaïek van substraten is ontstaan. Naast zand en blad zijn nu ook grind, fijn organisch materiaal, grof organisch materiaal en uiteraard houtdominante substraten. De gemiddelde stroomsnelheid en diepte veranderen niet door het dood hout, maar zorgen wel voor een sterke toename van de stromingsvariatie.



Figuur 42: Schema en voorbeeld aanbrengen dood hout. Bron: Waterecologie.nl.

- **Stroomdeflectoren inrichten:** Kleine aanpassingen in de waterloop (bv. kleine eilandjes, steenhopen, ...) die zorgen voor meer variatie in stroomsnelheid. De waterloop vernauwt plaatselijk en de stroming wordt afgeleid. Het water zoekt hierdoor zelf een weg en het natuurlijk stromingspatroon herstelt zich door de verhoogde dynamiek. Dit stimuleert het natuurlijke erosie- en sedimentatieproces waardoor meandering optreedt en holle en bolle oevers gevormd worden. Zo wordt de waterloop ook opnieuw aantrekkelijker als leefgebied voor bijvoorbeeld stroomminnende vissen (VMM, 2023c).



Foto 17 Stroomdeflector met stenen en hout. Bron: [www.afterwildfire.org](http://www.afterwildfire.org).

- **Een (her)meandering realiseren:** Na de hermeandering heeft de beek een smal en ondiep zomerbed met een brede inundatiezone. Dankzij de hermeandering kan de waterloop meer water bergen en wordt de waterafvoer naar stroomafwaarts gelegen gebieden vertraagd, herstellen we de habitat van heel wat fauna en flora en verhoogt de landschappelijke belevingswaarde.



Figuur 43: Hermeandering van de Warmbeek. Bron: VMM.

- **Talud(her)profilering toepassen.**



Figuur 44: Herinrichting 'Hellekens' te Herentals d.m.v. afgraven talud. Bron: VMM.



## Een nevengeul aanleggen

Een nevengeul of bypass is een natuurlijke waterloop die aftakt van de hoofdloop, deze parallel volgt en afwaarts terug samenvloeit. Eventueel ook handig wanneer zich een barrière in de waterloop bevindt. Bij de aanleg van de nevengeul of omleiding wordt geprobeerd om zoveel mogelijk aan te sluiten bij de natuurlijke omgeving. Nevengeulen bevorderen niet alleen de vismigratie, maar herstellen ook de stromingskarakteristiek en het bergend vermogen van verstuwde beken en waterlopen.

## Stuwen plaatsen

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. Opstuwning in grachten en waterlopen afwaarts van het natuurgebied zorgt voor een vernatting van het stroomopwaarts gelegen natuurgebied en voor een betere natuurontwikkeling van dit gebied.

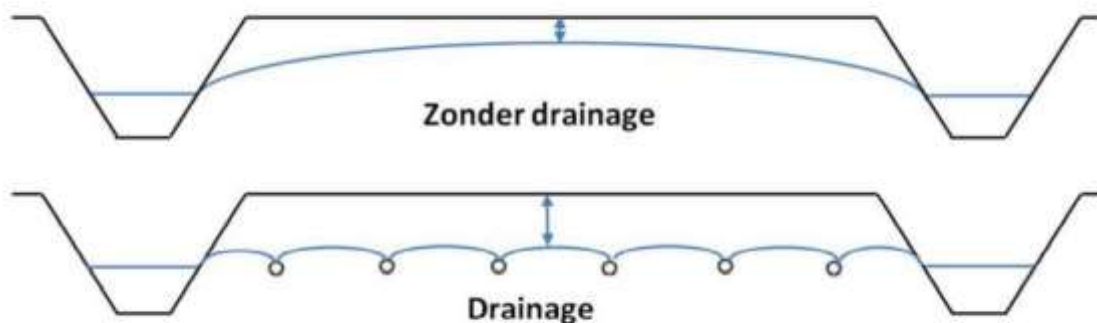


Figuur 45. Links) Regelbare knijpstuw Ulvenhouts bos (Nederland). Bron: Naturetoday.com. Rechts) Vispasseerbare drempels in waterloop afwaarts van natuurgebied. Zo wordt opstuwning gecreëerd zonder dat een vismigratieknelpunt ontstaat. Dit principe werd toegepast bij de herinrichting van 'de Hellekens' in Herentals. Bron: VMM.

## Maatregelen op infrastructuur

### Drainages afdichten of verwijderen

Drainage zorgt voor een daling van het grondwaterpeil. Wanneer de drainageleidingen afgedicht of verwijderd worden, kan het grondwaterpeil zich langzaam herstellen.



Figuur: Rozemeijer et al. (2012)

Figuur 46: Effect van drainage. Bron: Bodemkundige dienst van België.

### Ontharden

Vlaanderen is een van de meest verharde regio's van Europa: zestien procent van onze oppervlakte is verhard, maar liefst dubbel zoveel als het Europese gemiddelde. Een tastbaar gevolg daarvan is de grote droogte en wateroverlast waar Vlaanderen de laatste jaren mee worstelt.

Een andere mogelijke maatregel voor het verbeteren van de waterhuishouding in natuurgebieden is het maximaal inzetten op ontharding en infiltratie in aanpalende wijken. Dit moet ervoor zorgen dat de grondwaterlagen over een groter gebied goed worden aangevuld en er dus een betere aanvulling is gedurende de natte periodes in het jaar. Een grondwatermodel kan uitsluitsel geven over grondwaterstroomrichtingen.

Meer informatie over mogelijkheden van ontharding, zowel op openbaar als privaat domein, zijn te vinden in paragrafen 5.1.2.1 en 5.1.3.3.

### Aanvoer (zuiver) regenwater van aanpalende woonwijken via RWA-grachten

Door zoveel mogelijk over te gaan naar een gescheiden stelsel, kan het afstromend regenwater gebruikt worden om de droogtegevoelige natuurgebieden te voeden en ontstaat een win-win situatie. Met toenemende klimaatverandering wordt verwacht dat steeds meer waardevolle natuur met verdroging zal kampen. Door het overtollig regenwater van de aanpalende woonwijken naar dit waardevol en kwetsbaar natuurgebied af te voeren kan de verdroging ervan worden tegengegaan.

Hierbij is het belangrijk om een voldoende hoge waterkwaliteit te garanderen. Hiervoor kunnen verschillende voorzorgen worden genomen. Zo kunnen aanvoerende grachten worden voorzien van een schot om vervuiling tegen te gaan voor het naar het natuurgebied wordt gestuurd. Enkele andere opties zijn een voorbezinkingsbekken- of wadi of een oliefilter. Ook een teveel aan nutriënten kan zorgen voor een ongewenste verstoring van een natuurgebied. Het aanvoeren van hemelwater naar sites met grondwaterafhankelijke vegetatie kan zware impact hebben op de



biodiversiteit (Staes J. (Onderzoeksgroep ECOBE Universiteit Antwerpen), 2021). Afstemming met ANB en Natuurpunt is zeer belangrijk voor afwatering vanuit de bebouwde zones.

Het regenwater van nabijgelegen woongebieden kan via ondiepe grachten naar een aanpalend natuurgebied worden gestuurd. De gracht staat niet puur in voor afvoer, maar moet ook zo worden ingericht om regenwater tijdelijk vast te houden, en te infiltreren.

Grachten kunnen zo gevormd worden dat ze als infiltratievoorziening werken of onderdeel zijn van een groenvoorziening. Door hun groene uitstraling kunnen grachten goed in groenstroken of bermen geïntegreerd worden. Ze vragen echter wel extra ruimte. De gracht moet onderhouden worden om dichtgroeien en verlanding te voorkomen. Bij een kleibodem blijft het regenwater langer in de gracht staan.

Omdat er niet altijd water in de grachten staat, kunnen ze het best beplant worden met planten die zowel tegen droge als natte omstandigheden kunnen. Voorbeelden die van nature vaak voorkomen zijn lisdodde, riet, wilgenroosje, kattenstaarten. Meestal wordt het talud echter met gras ingezaaid.

Eenzijds lost dit eventuele wateroverlast op t.h.v. de woonzone, anderzijds zorgt deze afvoer voor vernatting van het ontvangende gebied. Er dient wel op gelet te worden dat het proper hemelwater betreft, dus niet afkomstig van zwaar bereden wegen, geen overstortwater of lozingen.

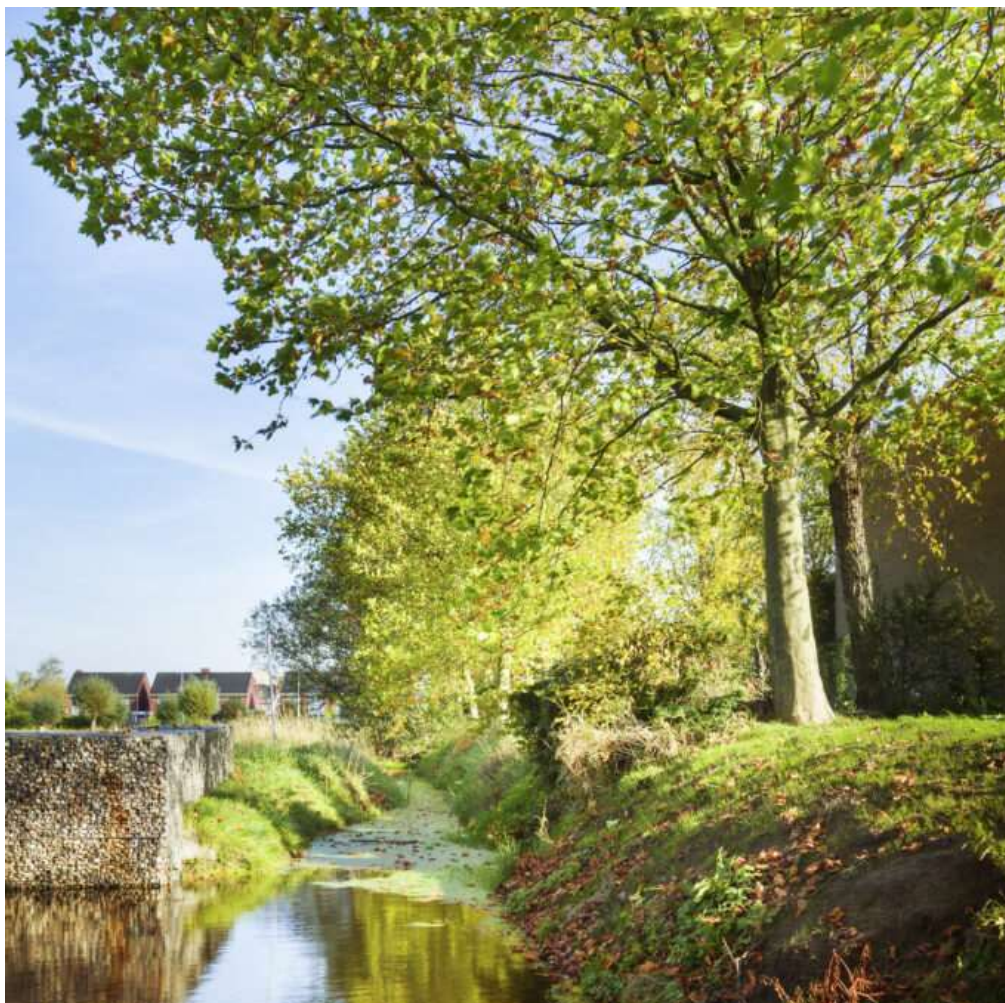
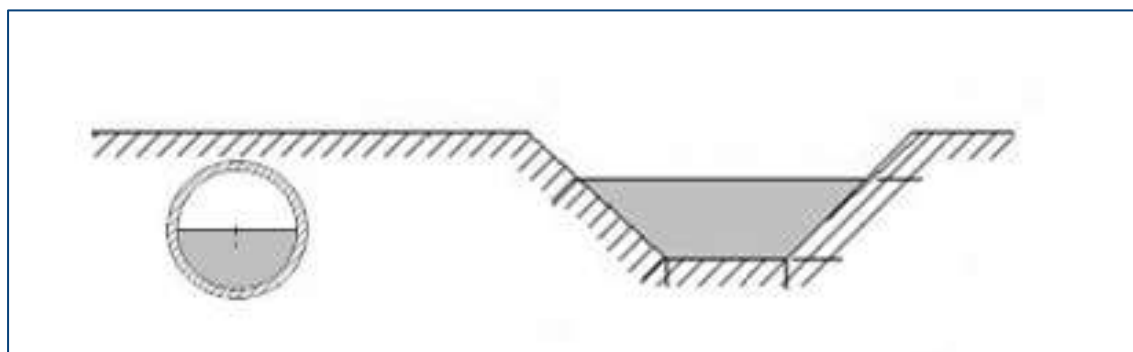


Foto 18 RWA Clementwijk voedt gracht naast natuurontwikkelingsgebied. Bron: Blauwgroenvlaanderen.

### Inbuizingen terug open leggen

Een open waterloop zorgt naast de ecologische meerwaarde eveneens voor meer opvangcapaciteit van afstromend regenwater: de waterloop kan meer water verwerken en bufferen. Bovendien laat dit infiltratie toe, en dus aanvulling van het grondwater en is de beek zo vlotter bereikbaar voor onderhoud en bij noodgevallen.



Figuur 47: Verschil in waterberging tussen inbuizing en open waterloop. Bron: Aquafin.





Figuur 48: Masterplan openleggen Jeker en herinrichting stadspark te Tongeren. Bron: VMM.

### Bemalingen voorkomen/beperken

Op een bouwterrein is een bemaling vaak nodig om het grondwaterpeil tijdelijk te verlagen. Zo kunnen de bouwvakkers in goede omstandigheden werken. De wet schrijft voor dat het opgepompte debiet beperkt moet worden door de duur van de bemaling zo kort mogelijk te houden of door een peilgestuurde bemaling te gebruiken. Het water wordt best opnieuw geïnfiltreerd in de onmiddellijke omgeving (retourbemaling), bijvoorbeeld via infiltratieputten, bekken of -grachten. Als dat niet kan, mag het water ook hergebruikt worden. Is ook hergebruik niet mogelijk, dan mag de aannemer het opgepompte grondwater lozen in een gracht of waterloop. Water lozen in het rioolstelsel is de allerlaatste optie. Bij een gescheiden stelsel moet zo'n lozing altijd in de regenwaterafvoer gebeuren. Te veel grondwater in een waterzuiveringsstelsel verdunt het afvalwater en kan daardoor leiden tot een overstort onderweg of een minder goede werking van de zuiveringsinstallatie. In een vergunningsaanvraag of bemalingsmelding moet een aanvrager altijd motiveren waarom bepaalde prioritaire oplossingen niet haalbaar zijn.

Zoals aangehaald in Figuur 11 werd een stappenplan opgesteld door VMM om de effecten van bemalingen zo veel mogelijk te beperken. Een mogelijke win-win situatie voor bemalingen in de buurt van natuurgebieden is om het bemalingswater te gebruiken om verdroging van een natuurgebied tegen te gaan. Indien bemalingswater wordt aangewend om een natuurgebied te voeden, zal de waterkwaliteit van groot belang zijn. Er moet steeds op voorhand worden nagegaan wat de waterkwaliteit is, en of er eventuele risico's op vervuiling zijn. Eventueel kan het bemalingswater worden behandeld voor het naar het natuurgebied wordt gestuurd. Enkele mogelijkheden hiervoor zijn een oliefilter en bezinkingsbekken. Enkele mogelijke risico's zijn:

-  Bemaling bij verontreinigde sites.
-  Bodemsaneringsprojecten.

- Bemalingen op bedrijfsterreinen.

### Lozingspunten opvangen en overstorten remediëren

Wanneer er lozingspunten of veelvuldig werkende overstorten uitstromen in een waterloop of gracht die afwatert richting een natuurgebied of ecologisch belangrijke vallei, is het aangewezen deze verontreiniging zo spoedig mogelijk op te heffen.

Het gevolg van inundatie met verontreinigd oppervlaktewater zorgt voor een aanrijking van de voedingsstoffen, welke nefast is voor het voortbestaan van verstoringsgevoelige soorten. Mogelijke remediëringsprojecten zijn:

- **Aansluiten op riolering:** Een lozingspunt opvangen door een riolering aan te leggen en deze aan te sluiten op een zuiveringsinstallatie vergt een grote investering en kan zowel door de gemeente (of de rioolbeheerder) als door Aquafin (voor bovengemeentelijke projecten) uitgevoerd worden. Hierbij dient de code van goed praktijk gevolgd te worden en zal er idealiter een gescheiden stelsel aangelegd worden, waarbij rekening gehouden wordt met de hemelwaterafvoer van de verharde oppervlakte.
- **Afkoppelingsproject:** Een gemengd stelsel heeft veelal een overstort om bij regenweer het teveel aan gemengd afvalwater naar het oppervlaktewater te lozen. Wanneer er op het stelsel nog hemelwater van straten of wijken afgekoppeld kan worden door pariculieren op privé of door de aanleg van infiltratie- en buffervoorzieningen, zal dit de overstortfrequentie en het overstortvolume doen dalen.
- **Interne buffercapaciteit optimaliseren:** Gemengde stelsels zijn vaak overgedimensioneerd, waarbij het mogelijk is de aanwezige buffering te optimaliseren door het gebruik van al dan niet regelbare knijpconstructies. Hierdoor wordt het afvalwater gedeeltelijk doorgelaten om zo een optimale vulling van de opwaartse leidingen te verkrijgen.

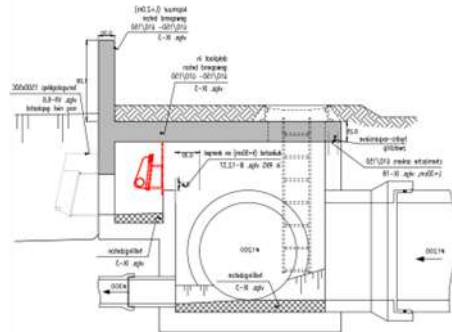


Figuur 49: Links: Debietregelaar. Bron: Morselt.com. Rechts: Regelbare afsluiter. Bron: KWT.be.

- **Terugslagklep:** Ter hoogte van een overstort kan niet alleen het overtollige afvalwater naar het oppervlaktewater ontsnappen, ook de omgekeerde beweging is mogelijk. Wanneer het peil van de ontvangende waterloop hoger komt dan de overstortdrempel, zal er relatief



proper water in het rioolstelsel terechtkomen, wat ervoor zorgt dat er afwaarts wel overstorting kan gebeuren én de waterzuivering minder efficiënt zal werken. Het plaatsen van een terugslagklep op de drempel of de uitstroom is hiervoor de meest voorkomende oplossing.



Figuur 50: Terugslagklep op overstortdrempel. Bron: Aquafin.



## 5.2. ACTIES GERICHT OP PROJECTEN

De mogelijke acties en projecten die uit het hemelwater- en droogteplan van de gemeente Anzegem komen staan hieronder opgesteld. Deze mogelijke maatregelen werden in hoofdstuk 4 Visie en hoofdstuk 5 Maatregelen en actieplan verder besproken.

ONTHARDING STRATEN		
NUMMER	STRAATNAAM	DEELGEBIED
1	Berglaan	Anzegem
2	Steenovenstraat	Anzegem
3	Steenovenstraat	Anzegem
4	Ter Schabbe	Anzegem
5	Corbielaan	Kaster
6	Sint-Arnolduslaan	Kaster
7	Zurendriesstraat	Kaster
8	Toegang garages Sint-Arnoldusstraat	Kaster
9	Wortegemsesteenweg	Kaster
10	Kasterstraat	Nederbeek
11	Oosthoek	Nederbeek
12	Sint-Antoniusstraat	Tjampensbeek
13	Hoogveld	Tjampensbeek
14	Guido Gezellestraat	Tjampensbeek
15	Herman Roelstraetestraat	Vichte
16	Elf Novemberlaan	Vichte
17	Lieven Bauwensstraat	Vichte
18	Cardijnstraat	Vichte
19	Hemelrijk	Vichte

COMPARTIMENTEREN VAN GRACHTEN			
NUMMER	LOCATIE	DEELGEBIED	LENGTE (M)
1	Arendstraat	Anzegem	891
2	Bomstraat	Anzegem	584
3	Borrestraat	Anzegem	139
4	Eegalstraat	Anzegem	356
5	Korte Winterstraat	Anzegem	217
6	Landergemstraat	Anzegem	219
7	Landergemstraat	Anzegem	388
8	Ouden Heirweg	Anzegem	1.537
9	Petegemstraat	Anzegem	236
10	Stientjesstraat	Anzegem	294
11	Vichtsesteenweg	Anzegem	193
12	Bassegebosstraat	Kaster	288
13	Bassegemstraat	Kaster	485
14	Bieststraat	Kaster	112
15	Kaankouter	Kaster	45
16	Kouterweg	Kaster	311
17	Langedreef	Kaster	385
18	Meersstraat	Kaster	229
19	Moerasstraat	Kaster	102
20	Neerstraat	Kaster	1.058
21	Pontstraat	Kaster	1.660
22	Scheldestraat	Kaster	671
23	Tiegemstraat	Kaster	267
24	Uilstraat	Kaster	368
25	Zelestraat	Kaster	154
26	Zoutstraat	Kaster	501
27	Engeldreef	Maalbeek	1.367
28	Groenstraat	Maalbeek	723
29	Grote Leiestraat	Maalbeek	512
30	Huttegem	Maalbeek	419
31	Razenheidstraat	Maalbeek	384
32	Balthazarstraat	Nederbeek	514
33	Bevrijdingslaan	Nederbeek	304
34	Broeklindeweg	Nederbeek	135

35	Gaverstraat	Nederbeek	197
36	Kasterstraat	Nederbeek	302
37	Lindestraat	Nederbeek	1.134
38	Neerbeekstraat	Nederbeek	698
39	Oudepontstraat	Nederbeek	1.267
40	Pikkelstraat	Nederbeek	353
41	Waterlostraat	Nederbeek	70
42	Bassegebosstraat	Sint-Arnoldusbeek	531
43	Bergstraat	Sint-Arnoldusbeek	667
44	Biestbeekstraat	Sint-Arnoldusbeek	830
45	Hellestraat	Sint-Arnoldusbeek	535
46	Hollendries	Sint-Arnoldusbeek	559
47	Hoogstraat	Sint-Arnoldusbeek	465
48	Kolstraat	Sint-Arnoldusbeek	549
49	Otegemsesteenweg	Sint-Arnoldusbeek	244
50	Stijn Streuvelsstraat	Sint-Arnoldusbeek	698
51	Vossestraat	Sint-Arnoldusbeek	436
52	Zwevegemstraat	Sint-Arnoldusbeek	505
53	Bloeistraat	Tjampensbeek	113
54	Hellestraat	Tjampensbeek	178
55	Lange Winterstraat	Tjampensbeek	706
56	Materzeelstraat	Tjampensbeek	305
57	Materzeelstraat	Tjampensbeek	379
58	Scheihoekstraat	Tjampensbeek	568
59	Sint-Antoniusstraat	Tjampensbeek	183
60	Stientjesstraat	Tjampensbeek	274
61	Stientjesstraat	Tjampensbeek	307
62	Tjampensstraat	Tjampensbeek	522
63	Tussen Scheihoekstraat en Pastoor Verrieststraat	Tjampensbeek	489
64	Vichtsesteenweg	Tjampensbeek	171
65	Peter Benoitstraat	Vichte	313
66	Snoekstraat	Vichte	379
67	Vossestraat	Vichte	140
68	Vossestraat	Vichte	228
69	Vossestraat	Vichte	829

Infiltrerende buffergrachten			
Nummer	Locatie	Deelgebied	Lengte (m)
1	Landergemstraat	Anzegem	212
2	Vichtsesteenweg	Anzegem	410
3	Grote Leiestraat	Anzegem	635
4	Korte Winterstraat	Anzegem	85
5	Bomstraat	Anzegem	399
6	Bassegemstraat	Kaster	68
7	Zelestraat	Kaster	323
8	Baarmstraat	Kaster	486
9	Koolbroek	Kaster	165
10	Walstraat	Kaster	252
11	Nieuwstraat	Kaster	381
12	Blauwe-Poortstraat	Kaster	306
13	Neerkouter	Kaster	376
14	Zoutstraat	Kaster	720
15	Grote Leiestraat	Maalbeek	293
16	Brandgatstraat	Maalbeek	719
17	Groenstraat	Maalbeek	452
18	Razenheidstraat	Maalbeek	514
19	Walskerkestraat	Maalbeek	210
20	Neerbeekstraat	Nederbeek	310
21	Wortegemsesteenweg	Nederbeek	100
22	Lindestraat	Nederbeek	96
23	Oudepontstraat	Nederbeek	184
24	Bevrijdingslaan	Nederbeek	229
25	Wortegemsesteenweg	Nederbeek	1.352
26	Tieboutsiaan	Sint-Arnoldusbeek	313
27	Stijn Streuvelsstraat	Sint-Arnoldusbeek	522
28	Waashoek	Sint-Arnoldusbeek	206
29	Hulstweg	Tjampensbeek	194
30	Goed ter Motestraat	Tjampensbeek	223
31	Sint-Antoniussstraat	Tjampensbeek	1.076
32	Landergemweg	Tjampensbeek	130
33	Hulstweg	Tjampensbeek	82
34	Sterhoek	Tjampensbeek	242
35	Tjampensstraat	Tjampensbeek	277
36	Lindeplein	Tjampensbeek	89

37	Lindendries	Tjampensbeek	80
38	Sint-Antoniussstraat	Tjampensbeek	143
39	Vinkenhout	Tjampensbeek	154
40	Snoekstraat 2	Vichte	458
41	Otegemstraat	Vichte	284
42	Pareelstraat	Vichte	269
43	Deerlijkstraat	Vichte	550
44	Nieuwenhovestraat	Vichte	52
45	Knokstraat	Vichte	285
46	velden Knokstraat	Vichte	568
47	Peter Benoitstraat	Vichte	364
48	Diesveltstraat	Vichte	499

Onthardingskansen			
Nummer	Locatie	Deelgebied	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )
1	Berkenlaan 3	Anzegem	747
2	Berkenlaan 86	Anzegem	643
3	De Vierschaar	Anzegem	1.134
4	Delhaize Anzegem	Anzegem	1.679
5	Dorpsplein	Anzegem	76
6	Grote Leiestraat 2	Anzegem	634
7	Grote Leiestraat 8	Anzegem	251
8	Kerkstraat	Anzegem	1.164
9	Kerkstraat 119-123	Anzegem	154
10	Kerkstraat 125	Anzegem	1.442
11	Kerkstraat 84	Anzegem	1.572
12	Korte Winterstraat	Anzegem	134
13	Kruisweg 19	Anzegem	701
14	Nieuwpoortstraat	Anzegem	694
15	Parking Kerk Anzegem	Anzegem	718
16	Roggeveld	Anzegem	303
17	Steenovenstraat	Anzegem	300
18	Ter Schabbe	Anzegem	375
19	Torrebosstraat	Anzegem	892
20	Vichtsesteenweg	Anzegem	93
21	Vichtsesteenweg	Anzegem	79
22	Bassegebosstraat	Kaster	64



23	Bevrijdingslaan	Kaster	236
24	Corbielaan	Kaster	616
25	Groeningestraat	Kaster	147
26	Juliaan Claehoutstraat (parkeergarages)	Kaster	338
27	Kerkplein Tiegem	Kaster	1.904
28	Oostdorp	Kaster	1.758
29	Sint-Arnoldusstraat garages	Kaster	519
30	Tieboutslaan	Kaster	686
31	Westdorp	Kaster	954
32	Schaagstraat	Maalbeek	793
33	Abriso	Nederbeek	1.008
34	Abriso	Nederbeek	259
35	Bevrijdingslaan	Nederbeek	1.470
36	Dorpsplein	Nederbeek	113
37	Dorpsplein	Nederbeek	145
38	Dorpsplein 22	Nederbeek	284
39	Gijzelbrechtegemstraat	Nederbeek	267
40	Gijzelbrechtegemstraat	Nederbeek	615
41	Kerkhof Anzegem	Nederbeek	278
42	Langestraat	Nederbeek	89
43	Langestraat	Nederbeek	77
44	Langestraat	Nederbeek	1.181
45	Neerbeekstraat	Nederbeek	252
46	Oudstrijdersstraat	Nederbeek	221
47	Oudstrijdersstraat	Nederbeek	72
48	Oudstrijdersstraat 14	Nederbeek	146
49	Oudstrijdersstraat 14	Nederbeek	292
50	Oudstrijdersstraat 6-8	Nederbeek	219
51	Statieplein	Nederbeek	403
52	Statiestraat	Nederbeek	3.431
53	Statiestraat 5	Nederbeek	123
54	Statiestraat 7	Nederbeek	176
55	Vlinderhof	Nederbeek	208
56	Wortegemsesteenweg	Nederbeek	186
57	Kapellestraat parking	Sint-Arnoldusbeek	1.190
58	Okkerdries	Sint-Arnoldusbeek	309
59	Tieboutstraat	Sint-Arnoldusbeek	812
60	Veranda's De Masure	Sint-Arnoldusbeek	271
61	Zonnestraat	Sint-Arnoldusbeek	169

62	Zonnestraat	Sint-Arnoldusbeek	409
63	Ingooigemplaats	Tjampensbeek	906
64	Parking kerk Ingooigem	Tjampensbeek	977
65	Pastoor Verrieststraat	Tjampensbeek	1.178
66	Roterijstraat	Tjampensbeek	965
67	Schaagstraat	Tjampensbeek	79
68	Sint-Antoniusstraat	Tjampensbeek	59
69	Stijn Streuvelsstraat	Tjampensbeek	441
70	Stijn Streuvelsstraat (privaat)	Tjampensbeek	805
71	Vichtsesteenweg	Tjampensbeek	773
72	Beekstraat	Vichte	40
73	Bekaertplein	Vichte	823
74	Beukenhofstraat	Vichte	462
75	Beukenhofstraat	Vichte	521
76	Bosstraat (parking)	Vichte	3.551
77	Elf Novemberlaan	Vichte	539
78	Harelbekestraat	Vichte	4.416
79	Herman Roelstraetestraat	Vichte	140
80	Hoekstraat	Vichte	793
81	Hooiestraat	Vichte	40
82	Hooiestraat	Vichte	53
83	Ingooigemplaats	Vichte	4.730
84	Kasselrijstraat	Vichte	456
85	Lendedreef	Vichte	151
86	Louis Isebaertplantsoen	Vichte	2.376
87	Molendreef	Vichte	738
88	Okay Vichte	Vichte	2.051
89	Ommersheimplein	Vichte	1.035
90	Oudenaardestraat	Vichte	868
91	Oudenaardestraat Sociaal Huis	Vichte	280
92	Overakker	Vichte	550
93	Parking Molecule	Vichte	1.394
94	Perking Molecule	Vichte	19.782
95	Peter Benoitstraat	Vichte	1.575
96	Private tuin Ingooigemstraat	Vichte	198
97	Vichteplaats	Vichte	3.345
98	Vossestraat	Vichte	614

Herbruikkansen			
Nummer	Locatie	Deelgebied	Detail
1	Grondwatervergunning (bestaand)	Anzegem	Opvangen RWA daken
2	Grondwatervergunning (bestaand)	Anzegem	Grote dakoppervlakte kans voor hergebruik regenwater
3	Grondwatervergunning (bestaand)	Anzegem	Grote dakoppervlakte kans voor hergebruik regenwater
4	Gemeentelijke eigendommen/gemeenschapsgebouwen	Anzegem	Hergebruik RWA als sanitair water
5	School	Anzegem	Hergebruik RWA als sanitair water
6	School	Anzegem	Hergebruik RWA als sanitair water
7	Gemeentelijke eigendommen/gemeenschapsgebouwen	Anzegem	Hergebruik RWA als sanitair water
8	Grondwatervergunning (bestaand)	Kaster	Grote dakoppervlakte kans voor hergebruik regenwater
9	School	Kaster	Hergebruik RWA als sanitair water
10	School	Kaster	Hergebruik RWA als sanitair water
11	Gemeentelijke eigendommen/gemeenschapsgebouwen	Maalbeek	Hergerbuik RWA toiletten
12	Grondwatervergunning (bestaand)	Maalbeek	Grote dakoppervlakte kans voor hergebruik regenwater
13	School	Maalbeek	Hergebruik RWA als sanitair water
14	Bedrijf	Nederbeek	Grote dakoppervlakte zonder opvang?
15	Grondwatervergunning (bestaand)	Nederbeek	Water van dakoppervlak gebruiken ipv vergunning voor dieren
16	School	Nederbeek	Hergebruik RWA als sanitair water
17	Grondwatervergunning (bestaand)	Tjampensbeek	Grote dakoppervlakte kans voor hergebruik regenwater
18	Grondwatervergunning (bestaand)	Tjampensbeek	Grote dakoppervlakte kans voor hergebruik regenwater
19	Grondwatervergunning (bestaand)	Tjampensbeek	Grote dakoppervlakte kans voor hergebruik regenwater
20	School	Tjampensbeek	Hergebruik RWA als sanitair water
21	School	Tjampensbeek	Hergebruik RWA als sanitair water
22	School	Tjampensbeek	Hergebruik RWA als sanitair water

23	Gemeentelijke eigendommen/gemeenschapsgebouwen	Vichte	Bibliotheek en antennepunt gemeente
24	Grondwatervergunning (bestaand)	Vichte	Groot dakoppervlak voor hergebruik regenwater in productie
25	School	Vichte	Hergebruik RWA als sanitair water

Stuwen			
Nummer	Waterloop	Deelgebied	Info
1	Kasterbeek	Kaster	Creatie overstroombare zone
2	Sint-Arnoldusbeek	Sint-Arnoldusbeek	Stuw die bij vergrote debieten water tijdelijk opstuwt om lagergelegen woningen aan bv Sterrestraat te vrijwaren
3	Tjampensbeek	Tjampensbeek	Opstuwen water in bufferzone
4	Overloop buffer	Tjampensbeek	stuw om vullingsgraad van bufferzone te regelen
5	Buffergracht	Tjampensbeek	Opstuwen en vertragen afvoer
6	Kasselrijbeek	Vichte	Opstuwning in buffer

RWA afvoerassen			
Nummer	Locatie	Deelgebied	Info
1	Lindendries	Tjampensbeek	Ingebuisde verbinding onder de straat
2	Sint Antoniusstraat	Tjampensbeek	Afvoer kern Ingooigem

Blauwgroene as			
Nummer	Omschrijving	Deelgebied	Locatie
1	Blauwgroene verbinding langs open te maken gracht	Tjampensbeek	Tussen Lindeplein en Sint Antoniusstraat

---

## 5.3. PRIORITAIRE DOELSTELLINGEN

---

In samenspraak met de gemeente Anzegem werden onderstaande doelstellingen opgenomen in het hemelwater- en droogteplan. De gemeente wil hiermee de voorgestelde maatregelen in het plan omzetten naar de praktijk tijdens de komende legislatuur.

### 5.3.1. ONTHARDING

---

- Bij de eigen gemeentelijke gebouwen wordt nagegaan waar er overbodige verharding aanwezig is en wordt deze verwijderd of vervangen door een waterdoorlatende verharding. Maar ook burgers worden gestimuleerd om te ontharden. De gemeenten stelt het doel voorop om deze legislatuur 2 m<sup>2</sup> / inwoner te ontharden. Dit doel is in overeenstemming met de regionale onthardingsstrategie opgemaakt door IC Leiedal, goedgekeurd door de gemeenteraad in zitting van 14/09/2021.
- Bij wegenisprojecten of herstellingswerken zal steeds de reflectie worden gemaakt hoe het openbaar domein ingericht kan worden in functie van het verminderen van verharding, het inzetten op infiltratie en/of het inrichten van buffering.

### 5.3.2. HERGEBRUIK

---

- Hergebruik toepassen waar mogelijk voor gemeentelijke eigendommen, zoals bijvoorbeeld het gemeentehuis. Startpunt is het inventariseren van het gemeentelijk patrimonium waar weinig of geen regenwater wordt opgevangen en hergebruikt.
- Het waterverbruik op sportvelden wordt in kaart gebracht met het oog op het detecteren van kansen op buffering en hergebruik.

### 5.3.3. GRACHTEN

---

- Optimalisatie van het buffervolume van de in het HWDP aangeduide baangrachten (grachten die werden aangeduid als buffergracht of te compartimenteren gracht) om maximaal in te zetten op infiltratie, buffering en vertraagd afvoeren. Als prioritair deelgebied wordt Kaster aangeduid omwille van de gemelde wateroverlast in het centrum. Hiervoor zullen de nodige detailberekeningen worden uitgevoerd zodat een uitvoering op het terrein kan volgen.



- Afkoppelen van grachten die nog zijn aangesloten op het gemengde stelsel (=oplossen verdunningsknelpunten). Hierdoor kan overstortwerking worden beperkt en werken we aan een betere oppervlaktewaterkwaliteit.

### 5.3.4. MAATREGELLEN OP PRIVAAT DOMEIN

---

- Inzetten op ontharding op privaat domein o.a. door deelname aan het Vlaams Kampioenschap Tegelwippen, voorzien van mogelijkheid voor aanleg van geveltuinen bij de heraanleg van straten. Stimuleren van de burgers via de gemeentelijke communicatiekanalen om hier aan deel te nemen.
- Sensibilisering rond en aanmoedigen van ontharding, vergroening, hergebruik hemelwater, infiltratie en buffering bij (agrarische) bedrijven, scholen en particulieren.

### 5.3.5. WATERLOPEN

---

- In het kader van integraal beheer van waterlopen en grachten zal een startvergadering worden gepland met de provinciale waterloopbeheerder met de bedoeling om de in het HWDP voorgestelde buffering langsheen waterlopen (Kasselrijbeek, Kasterbeek, ...) te bespreken.

### 5.3.6. HWDP-GEBASEERD

---

- Er zal een jaarlijks budget voorzien worden in het SMJP voor realisatie van initiatieven uit het HWDP.
- Toetsing van riolerings- en wegenisprojecten aan de principes van hemelwater- en droogteplan (typestraten, ontharding, blauwgroene wijken, infiltratie- en bufferlocaties).

## 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>

CIW. (2012). *Code van goede praktijk voor het ontwerp, de aanleg en het onderhoud van rioleringsystemen: deel 3 bronmaatregelen.* [www.integraalwaterbeleid.be](http://www.integraalwaterbeleid.be)

Departement Omgeving. (2022). *Evaluatie van het Vlaams erosiebeleid.*

Departement Omgeving. (2023). *MIRA - Milieurapport Vlaanderen.*  
<https://omgeving.vlaanderen.be/nl/onderzoek-cijfers-en-geoloketten/mira-milieurapport-vlaanderen>

Dienst stedenbouwkundige informatie (DSI). (2023). *Plannen en Verordeningen.*  
<https://dsi.omgeving.vlaanderen.be/fiche-overzicht>

DOV. (2023). *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>

Integraal Waterbeleid. (2023). *Signaalgebieden.*  
<https://www.integraalwaterbeleid.be/nl/bekkens/benedenscheldebekken/signaalgebieden>

Marijke Huysman (VUB en KU Leuven). (2022). *Inleiding tot hydrogeologie en grondwaterstroming.*

Natura2000. (2023). *Natura 2000-gebieden.* <https://natura2000.vlaanderen.be/natura-2000-gebieden>

provincies.incijfers.be. (2023). *Databank.*  
[https://provincies.incijfers.be/databank?report=kiezen\\_op\\_kaart&keepworkspace=true](https://provincies.incijfers.be/databank?report=kiezen_op_kaart&keepworkspace=true)

Staes J. (Onderzoeksgroep ECOBE Universiteit Antwerpen). (2021). *Het gebruik van de watersysteemkaart bij de opmaak van hemelwater- en droogteplannen.*

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>

## 7. BIJLAGES

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

---

### 7.1. JURIDISCHE EN BELEIDSMATIGE CONTEXT

### 7.2. WOORDENLIJST

### 7.3. GEWESTELIJKE STEDENBOUWKUNDIGE VERORDENING

---