



HEMELWATER- EN DROOGTEPLAN

LEDEGEM

Opdracht:

Hemelwater- en droogteplan Ledegem

Opdrachtgever:

Gemeente Ledegem

Contactpersonen:

Tim Lucker

Opdrachthouder:

Riopact

Penvoerder

Aquafin NV

Dijkstraat 8, 2630 Aartselaar

Tel.: 03 / 450 45 11

www.aquafin.be

Contactpersonen:

Mieke Pessemier, Studieverantwoordelijke hemelwater- en droogteplannen

Svenja Wilfert, Studieverantwoordelijke hemelwater- en droogteplannen

Eva Bogaerts, Water- en omgevingsingenieur

Versie rapport: V3**Datum rapport:** 04/12/2024**Aanpassingen:**

Feedback gemeente

Feedback stakeholders

Deze opdracht is gerealiseerd in overleg en in samenwerking met:

Gemeente Ledegem, De Watergroep, Boerenbond, Inagro, Agentschap landbouw en visserij, VLM, Provincie West-Vlaanderen, Aquafin NV.

©Aquafin



LEESWIJZER

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

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

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

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

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

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

Hoofdstuk 6. Bronnen

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

INHOUD

1.	INLEIDING	1
2.	OMGEVINGSANALYSE	4
2.1.	De gemeente Ledegem en haar deelgemeenten	4
2.2.	Reliëf	6
2.3.	Bodem	7
2.3.1.	Bodemtypes.....	7
2.3.2.	Erosie	10
2.4.	Water	13
2.4.1.	Stelsel van waterlopen	13
2.4.2.	Grondwater	18
2.4.3.	Watervraag en -aanbod (Wateratlas).....	22
2.4.4.	Rioleringsstelsel	23
2.4.5.	Regelgeving	29
2.5.	Ruimtegebruik	30
2.5.1.	Bebouwd gebied	30
2.5.2.	Natuur-, Park- en Bosgebieden	32
2.5.3.	Landbouw & Industrie	33
2.6.	Problematiek en klimatologische vaststellingen	34
2.6.1.	Klimaatverandering	34
2.6.2.	Wateroverlast.....	35
2.6.3.	Droogte.....	40
3.	ALGEMENE PRINCIPES	42
3.1.	Ladder van Lansink	42
3.1.1.	Afstroom vermijden	43
3.1.2.	(Her)gebruik hemelwater	44
3.1.3.	Infiltratie	45
3.1.4.	Bufferen en vertraagd afvoeren	46

3.1.5.	Lozen	47
3.2.	Code Van Goede Praktijk	47
3.2.1.	Scheiden van riolering	48
3.2.2.	Bufferen en infiltreren.....	49
3.3.	Drie regimes in functie van duurzaam en veilig stedelijk waterbeheer	50
3.3.1.	Frequente neerslag.....	50
3.3.2.	Norm neerslag	51
3.3.3.	Extreme neerslag.....	51
3.4.	Droogte en hitte.....	52
3.4.1.	Droogte.....	52
3.4.2.	Hitte.....	55
4.	VISIE.....	57
4.1.	Infiltratiepotentieelkaart.....	57
4.2.	Watersysteemkaarten	59
4.3.	Typestraten.....	61
4.3.1.	Infiltratiestraat	62
4.3.2.	Retentiestraat.....	63
4.3.3.	Watervoerende straat	63
4.3.4.	Indeling typestraten voor gemeente Ledegem	64
4.4.	Visie voor Ledegem	65
4.5.	Visie per deelzone	68
4.5.1.	Ledegem	73
4.5.2.	Rollegem-Kapelle.....	80
4.5.3.	Sint-Eloois-Winkel	83
4.5.4.	Bedrijventerrein Vierschare.....	88
4.5.5.	Bedrijventerrein 't Lindeke	91
4.5.6.	Buitengebied	92
5.	MAATREGELLEN EN ACTIEPLAN	106
5.1.	Maatregelen	106
5.1.1.	Maatregelen voor straattypeprofielen	106

5.1.2.	Maatregelen op openbaar domein.....	110
5.1.3.	Maatregelen op privaat domein.....	128
5.1.4.	Maatregelen in landbouwgebied	139
5.1.5.	Grondwaterwinningen en bemalingen.....	152
5.2.	Acties gericht op projecten	158
6.	BRONNENLIJST	160
7.	BIJLAGES	162
7.1.	Juridische en beleidsmatige context.....	162
7.2.	Afkortingen- en woordenlijst.....	162
7.3.	Extra kaartmateriaal.....	162
7.4.	Overzichtskaart visie	162
7.5.	Uitgebreide actielijst	162

1. INLEIDING

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

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

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

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

DOELSTELLINGEN VAN EEN HEMELWATER- EN DROOGTEPLAN



© Aquafin

WATEROVERLAST TEGENGAAN

De toenemende verharding en het veranderende neerslagpatroon zorgen ervoor dat de huidige **knelpunten** van **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, CO₂-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



© Aquafin

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



© Aquafin

SLIM INVESTEREN

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

2. OMGEVINGSANALYSE

Een grondige omgevingsanalyse levert de basisinzichten in het watersysteem om het hemelwater- en droogteplan (HWDP) verder uit te werken. De omgevingsanalyse omvat zes onderwerpen: de **gemeente Ledegem** 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 LEDEGEM EN HAAR DEELGEMEENTEN

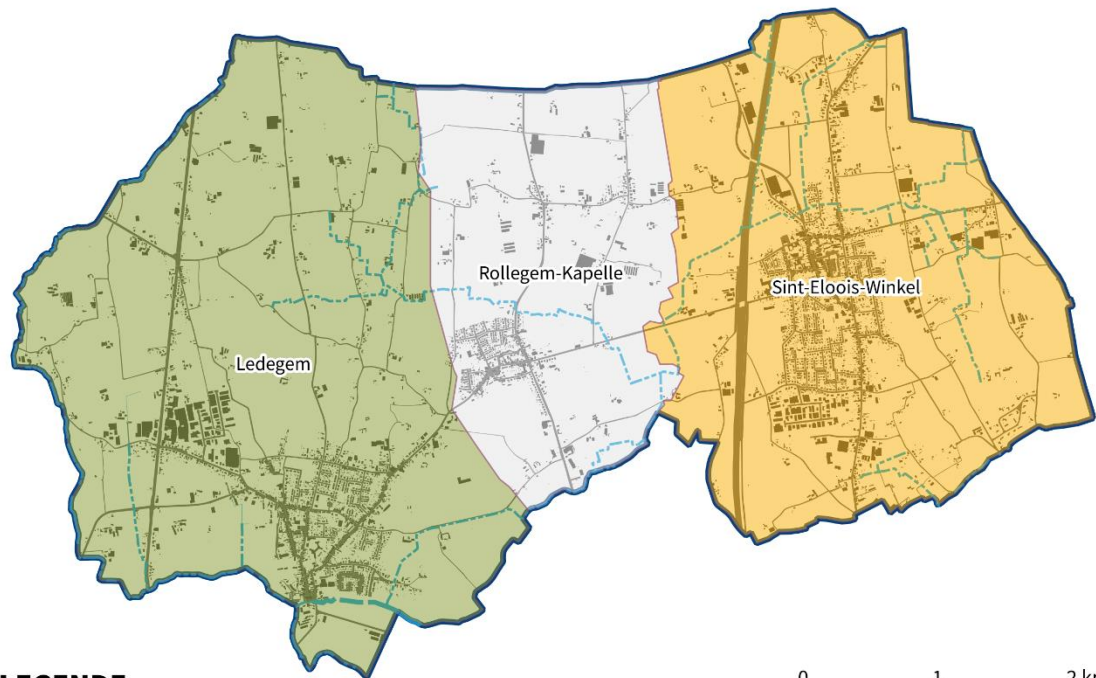
De gemeente Ledegem (2 475 ha) ligt in het zuiden van de provincie West-Vlaanderen tussen de steden Roeselare en Kortrijk. De gemeente telt ongeveer 9770 inwoners en bestaat uit drie deelgemeentes, nl. Ledegem-centrum en Sint-Eloois-Winkel met daartussen de kleinste deelgemeente Rollegem-Kapelle (Kaart 1).

Het is een **landelijke gemeente** met een uitgestrekt landbouwgebied waarin slechts enkele kleine park- en natuurgebieden versnipperd voorkomen (Kaart 2). Van oorsprong liggen er in het zuiden van het grondgebied enkele moerassige zones. In het westen van de deelgemeente Ledegem-centrum ligt de N32 met een zuid-noord oriëntatie, deze weg verbindt de steden Brugge, Torhout, Roeselare en Menen. Parallel daarmee ligt in het westen van de deelgemeente Sint-Eloois-Winkel de E403, deze Europese weg verbindt de Belgische plaatsen Doornik en Zeebrugge.

De gemeente Ledegem is gelegen in een **zandlemige streek** op 15-40 m TAW. De Wulfdambeek loopt doorheen de gemeente Ledegem van noordoost naar zuidwest. In het zuiden van de deelgemeente Ledegem-centrum loopt de Heulebeek en in het westen de Vlinderbeek. Op de grens met de gemeente Moorslede loopt de Papelandbeek. Dwars door het midden van de deelgemeente Rollegem-Kapelle loopt van west naar oost de Koolsdambeek. In het zuiden van de deelgemeente Sint-Eloois-Winkel ligt de Steenbeek, in het noordwesten de Harelbeek en in het oosten de Hazelbeek.

De rest van dit hoofdstuk bespreekt de verschillende eigenschappen van het grondgebied die van belang zijn voor het hemelwater- en droogteplan.

LEDEGEM EN HAAR DEELGEMEENTEN



LEGENDE

Gemeentegrens

Bebouwing

Straten

Waterlopen

Geklasseerd, eerste categorie

Geklasseerd, tweede categorie

Niet geklasseerd

Oppervlaktewater

Deelgemeenten

Rollegem-Kapelle

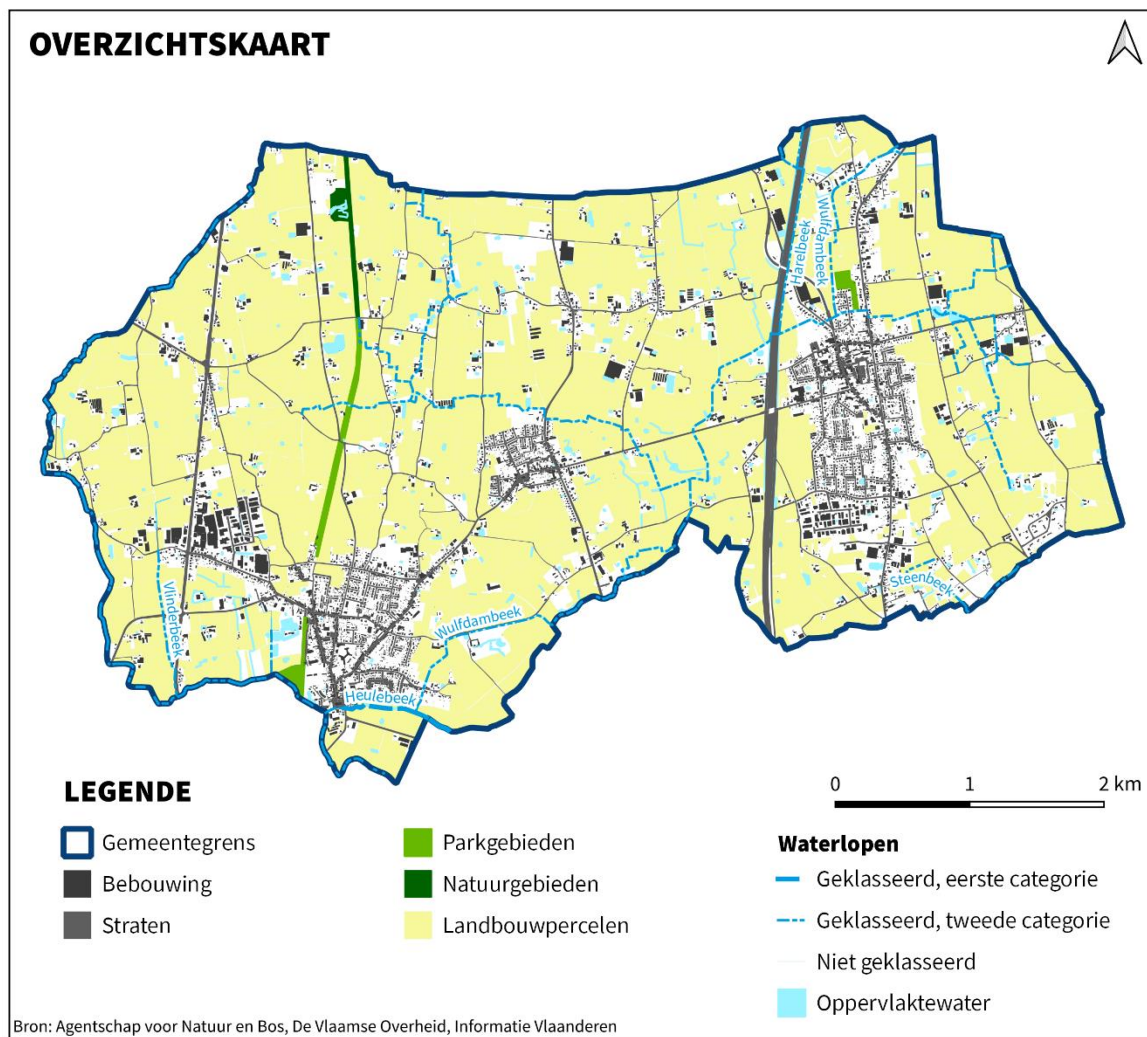
Sint-Eloois-Winkel

Ledegem

0 1 2 km

Bron: De Vlaamse Overheid, Informatie Vlaanderen

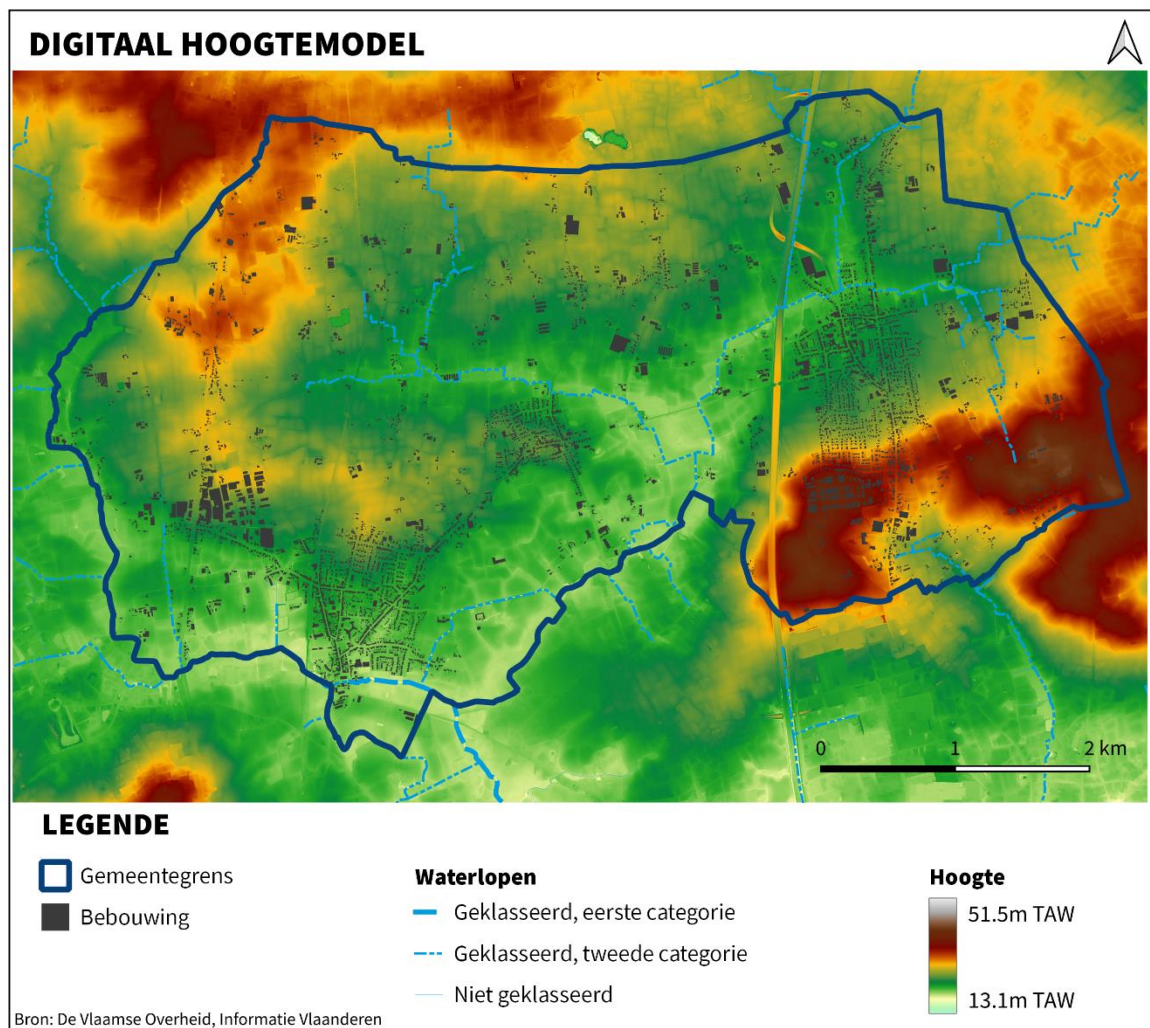
Kaart 1: De gemeente Ledegem en haar deelgemeenten



Kaart 2: Overzichtskarta Ledegem

2.2. RELIËF

De kerkdrempel van Ledegem ligt op 21 m TAW en de gemeente is **relatief vlak**. In het noordwesten van deelgemeente Ledegem-centrum ligt een **uitloper** van een **heuvelrug**, daarnaast is in het zuidoosten van de deelgemeente Sint-Eloois-Winkel een iets hogere heuvelrug terug te vinden. Verder bestaat de gemeente voornamelijk uit de **beekvalleien** van de Wulfdambeek en de Koolsdambeek deze voeden de Heulebeek, een zijrivier van de Leie. In het westen ter hoogte van de gemeentegrens van Ledegem loopt de Papelandbeek. Ten zuiden van de heuvelrug op het grondgebied van de deelgemeente Sint-Eloois-Winkel ligt de Steenbeek.



Kaart 3: Het digitale hoogtemodel van Ledegem

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.

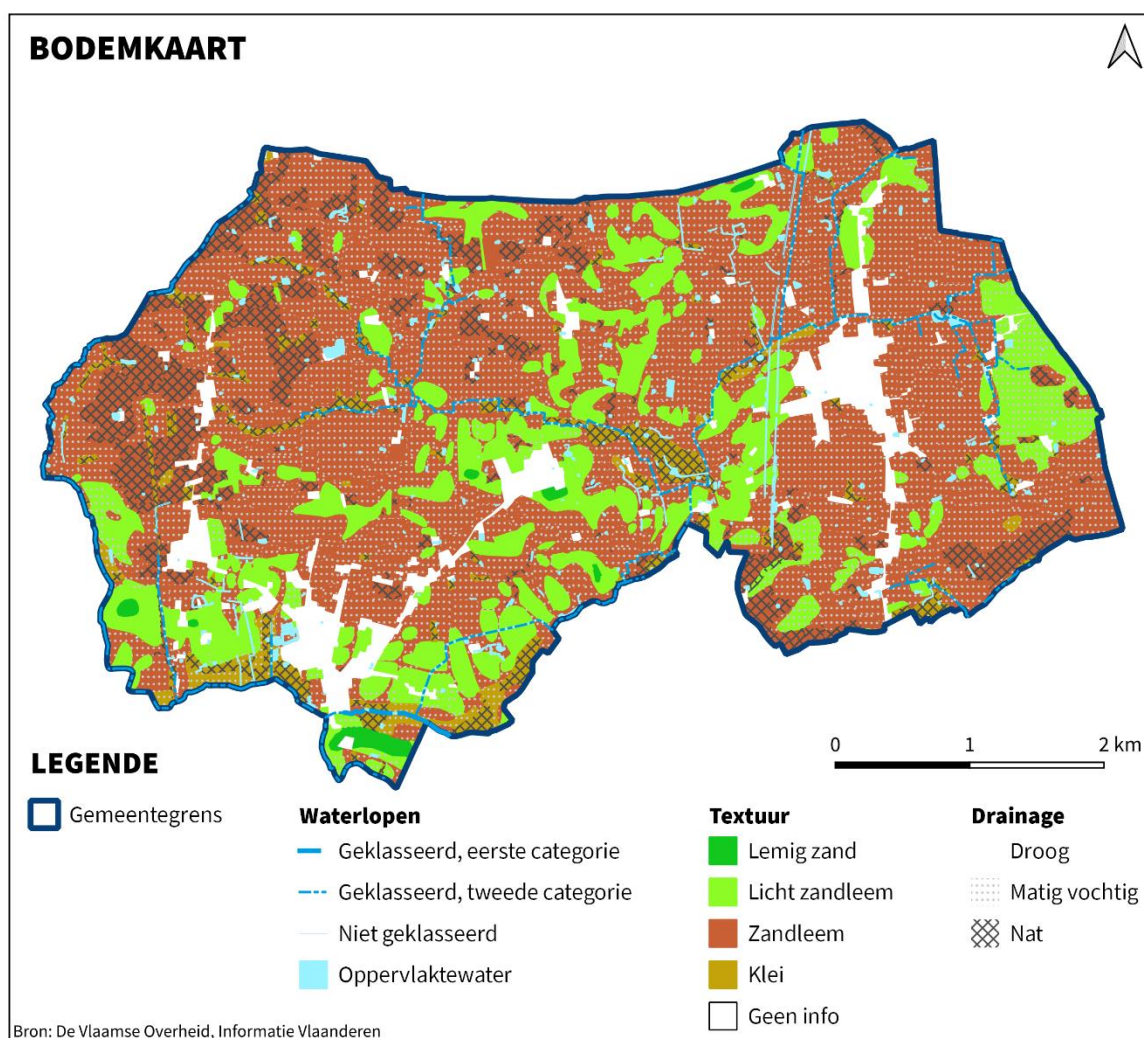
2.3.1. BODEMTYPES

De bodemgesteldheid is van groot belang voor de infiltratiecapaciteit. Er zijn vier factoren die hier een grote rol in spelen: de bodemtextuur, de bodemdrainage, de bodemsubstraten en de hoogte

van de grondwaterstand. De eerste drie worden hieronder besproken, de grondwaterstand komt aan bod onder het hoofdstuk 'Water' (zie 2.4.2).

De bodemtextuur en -drainage, die in de **gemeente Ledegem** voorkomt, is gevisualiseerd op Kaart 4. De bodem van de gemeente bestaat voornamelijk uit (licht) zandleem, in enkele zones is er klei aanwezig en in nog mindere mate zijn er zones met lemig zand. De zones aangeduid in het wit zijn de zogenaamde antropogene gronden, waar geen info over het bodemtype beschikbaar is.

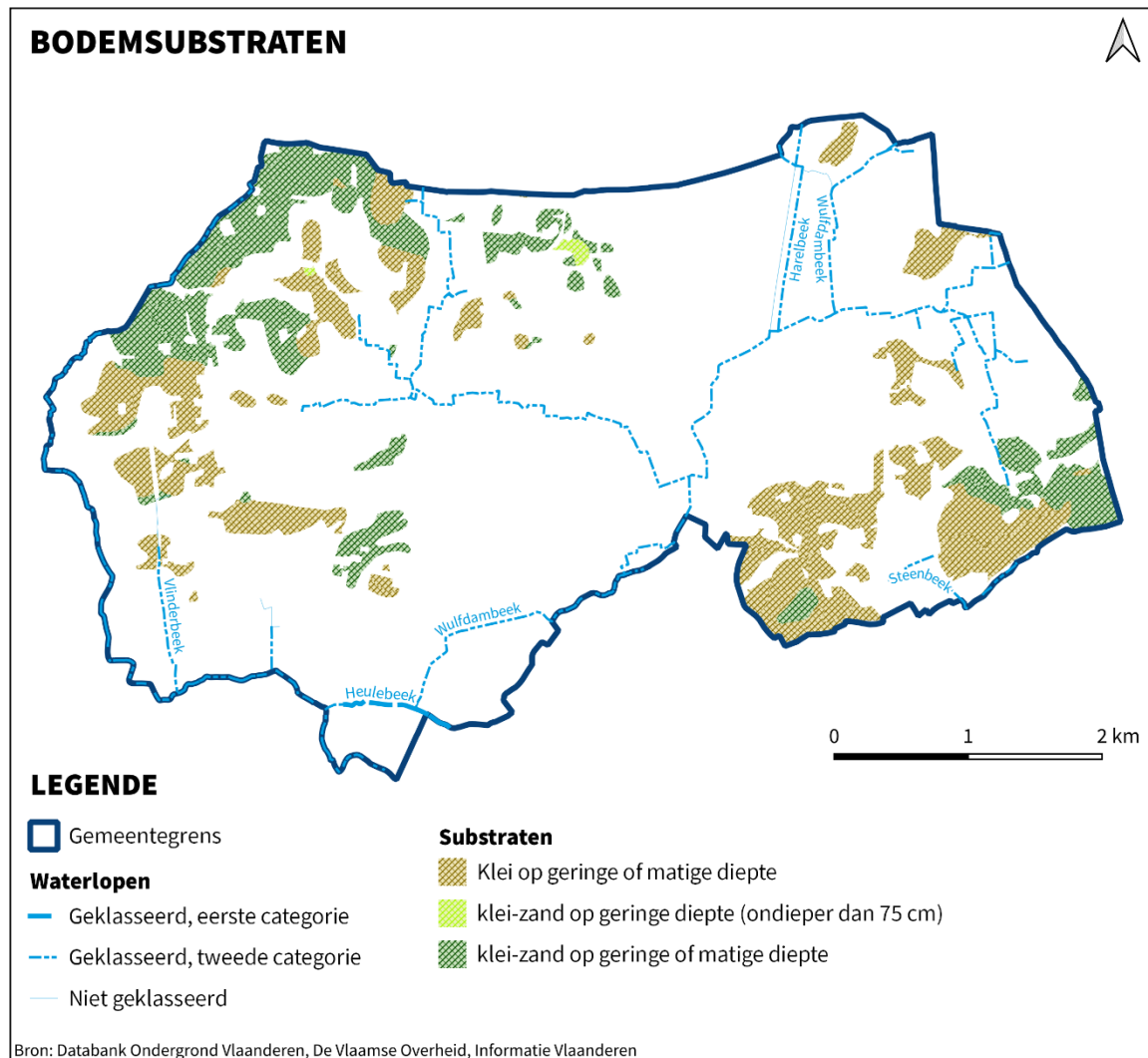
De drainageklasse geeft aan wat de vochttoestand van de bodem is, en varieert van 'droog' tot 'nat'. De drainageklasse binnen de gemeente is hoofdzakelijk matig vochtig met natte en droge zones verspreid over het grondgebied. De natte zones bevinden zich voornamelijk in het noordwestelijke gebied en tegen de zuidelijk grens en langs de Koolsdambeek en Wulfdambeek in het midden van de gemeente, dit zijn tevens gebieden waar klei te vinden is. De droge zones verspreiden zich van zuidoost naar noordoost t.h.v licht zandleem en lemig zand.



Kaart 4: Bodemkaart van Ledegem

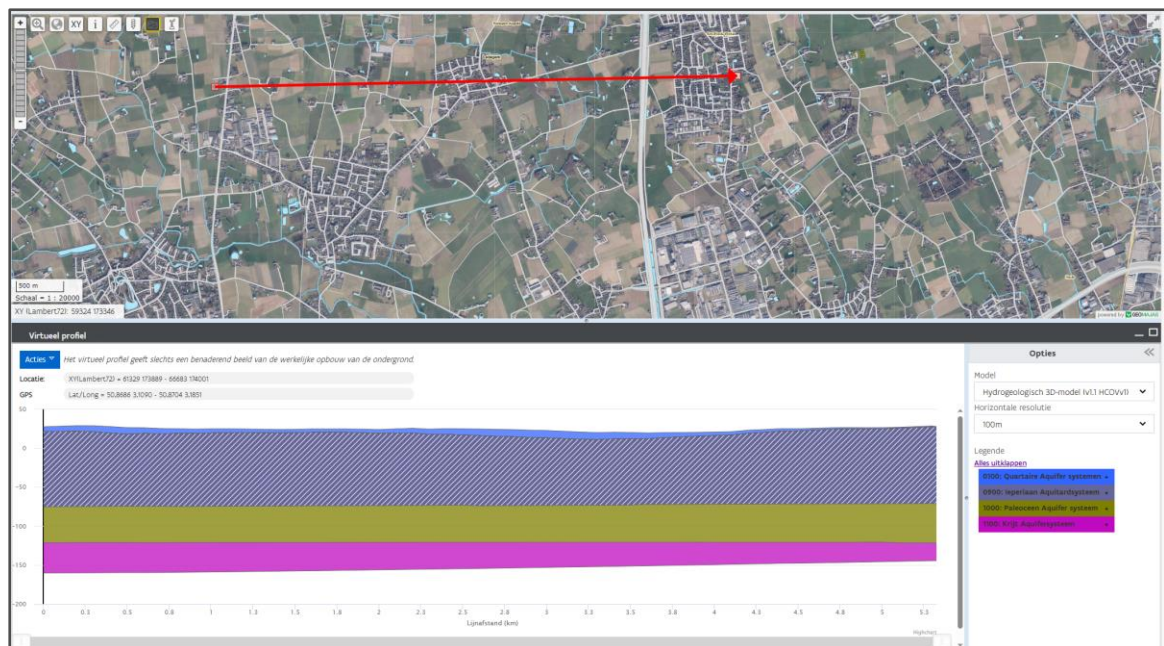
In Ledegem moet ook rekening gehouden worden met de aanwezige bodemsubstraten. Dit zijn ondiepe lagen (minder van 125 cm diepte) in de bodem die mee het infiltratiepotentieel zullen

bepalen (zie 4.1). Vooral in het noordwesten en het zuidoosten van de gemeente zien we substraten in de bodem opduiken. Meer specifiek gaat het in het merendeel van de gevallen om klei of klei-zand substraten op geringe (ondieper dan 75 cm) of matige diepte (tussen 75 en 125 cm).



Kaart 5: Bodemsubstraten in Ledegem

Op Figuur 1 werd een bodemdoorsnede van west naar oost weergegeven, die centraal door het grondgebied loopt. We vinden hier een pakket fijnere zanden (zoals ook weergegeven wordt op Kaart 4) terug bovenop een pakket leperiaanse klei. Op de meeste plaatsen in Ledegem stellen we het volgende vast: een watervoerende laag (aquifer) die varieert van 1 m tot ongeveer 10 m met daaronder een gering doorlaatbare laag (aquitard) bestaande uit kleiig materiaal. Het is van belang dat de kleilaag nat blijft om krimp schade te voorkomen.



Figuur 1: Bodemdoorsnede Ledegem (bron: DOV) – Laag 0100 Quartaire Aquifer systemen (blauw), laag 0900 Ieperiaan Aquitard systeem (blauwgrijs gearceerd) – laag 1000 Paleoceen Aquifer systeem (groen), laag 1100 Krijt Aquifer systeem (magenta)

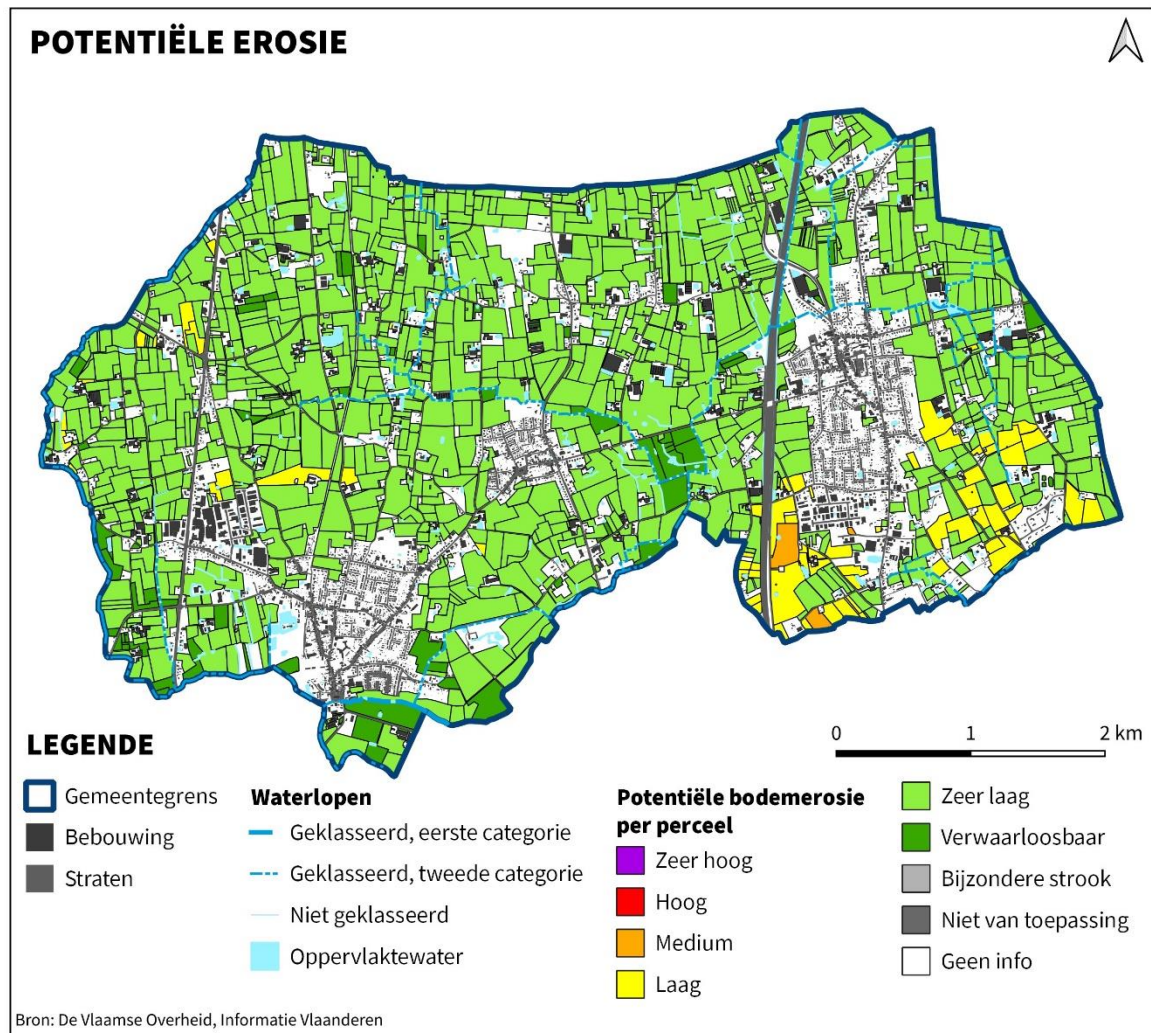
2.3.2. EROSIE

Zoals in 2.2 beschreven, zijn er weinig hellende gebieden in de gemeente Ledegem. Bodemerosie treedt vooral op in heuvelachtige gebieden met een zandlemige tot lemige bodem, waar intensief aan landbouw wordt gedaan. Bodemerosie zorgt voor de aanvoer van sediment (vruchtbare grond) naar de waterlopen en/of riolering. Hierdoor daalt de afvoercapaciteit en stijgen de onderhoudskosten van beiden. Bovendien vermindert de waterkwaliteit van de waterlopen door de aanvoer van nutriënten en polluenten. Verwacht wordt dat de erosieproblematiek in heel Vlaanderen als gevolg van de klimaatverandering in omvang zal verdubbelen tegen 2050 (Departement Omgeving, 2022).

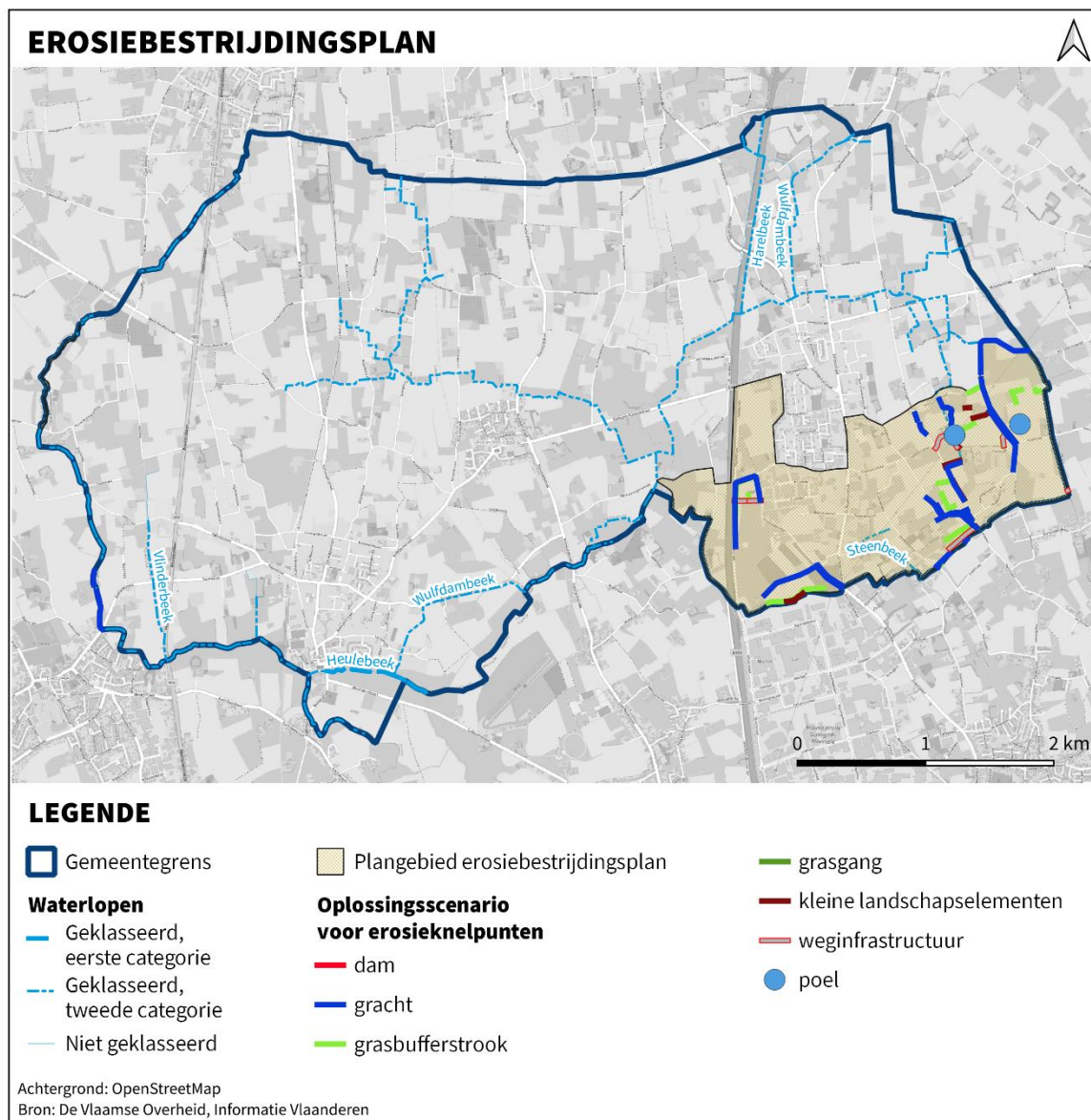
De **potentiële bodemerosie per landbouwperceel** wordt in Kaart 6 weergegeven. De totale potentiële erosie hangt af van het bodemtype, de hellingslengte en de hellingsgraad. Er wordt geen rekening gehouden met het huidig gewas. Bijna de volledige gemeente Ledegem is ingekleurd als zeer weinig erosiegevoelig. Er zijn enkele percelen, voornamelijk in het zuidelijke deel van de deelgemeente Sint-Eloois-Winkel, ingekleurd als medium/laag erosiegevoelig. Op de erosiegevoeligheidskaart is de volledige gemeente Ledegem ingekleurd als weinig erosiegevoelig.

De gemeente Ledegem heeft in 2008 in samenwerking met studiebureau Ecolas en Universiteit Gent voor het zuidelijk deel van Sint-Eloois-Winkel een **erosiebestrijdingsplan** opgesteld om gericht maatregelen te kunnen nemen. Het plangebied betreft 14% van het grondgebied van Ledegem (345 ha). De opmaak van het gemeentelijke erosiebestrijdingsplan voor Ledegem kaderde in een intergemeentelijke samenwerking tussen twaalf gemeenten. Het plan stelt

algemene, teelttechnische, structurele en infrastructurele maatregelen voor. Kaart 7 geeft de oplossingsscenario's weer voor de erosieknelpunten uit het erosiebestrijdingsplan. Deze maatregelen zullen ook op de kansencarten per deelgebied worden aangeduid. De voor het HWDP relevante oplossingen zullen mee in het actieplan opgenomen worden. Er werden nog geen erosiebestrijdingsmaatregelen uitgevoerd in Ledegem.

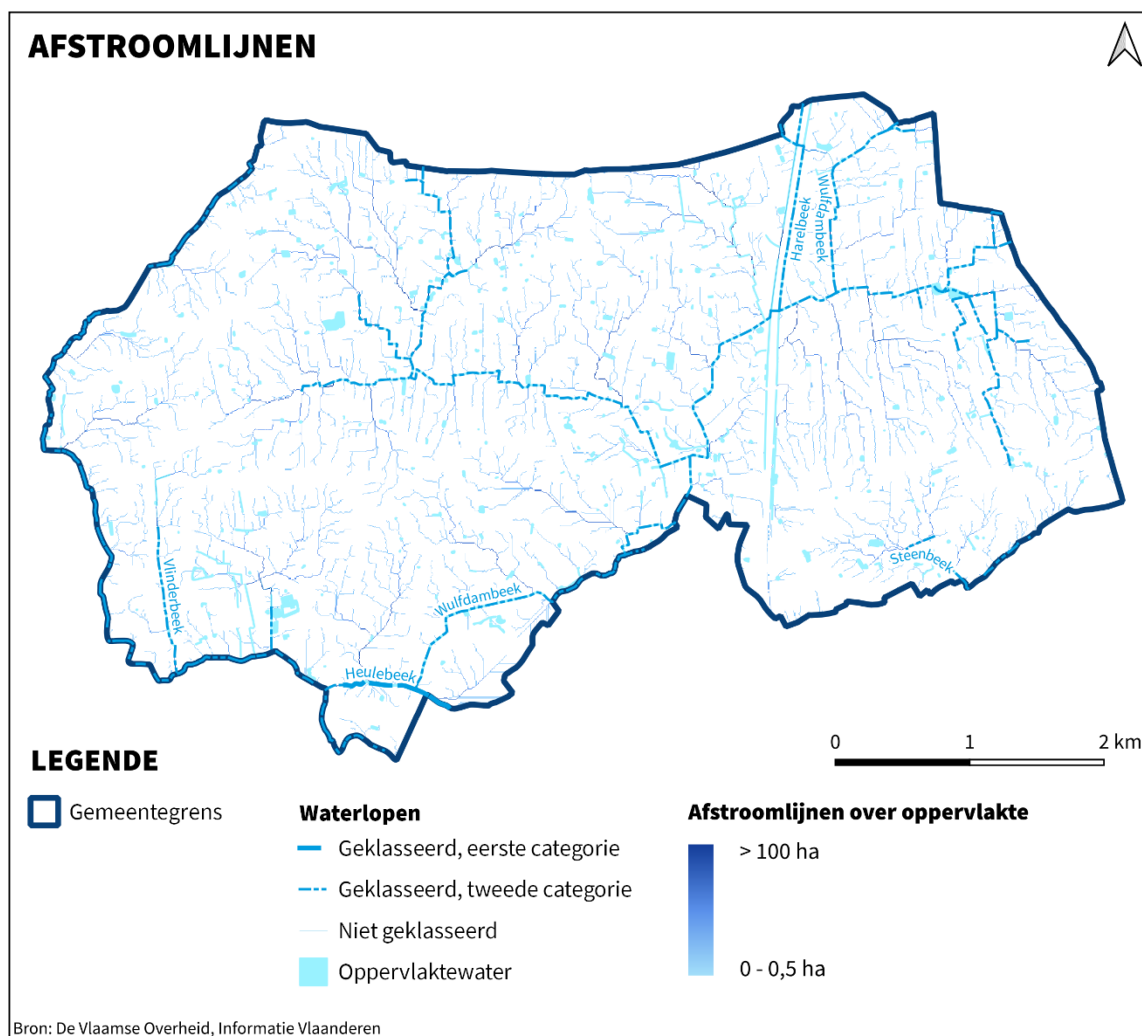


Kaart 6: Erosiegevoeligheid Ledegem



Kaart 7: Oplossingsscenario's voor erosieknelpunten uit het erosiebestrijdingsplan van Ledegem

Kaart 8 toont de **afstroomlijnen** in het landschap (enkelvoudige stroomlijnen). Deze geven de locaties van oppervlakkige afstroming van het hemelwater na een regenbui weer. Deze afstroomlijnen zijn gelegen in de landschapsdepressies (droogdalen) en verzamelen zich ter hoogte van waterlopen. De afstroomlijnen in onverharde (landbouw)gebieden kunnen ook een aanduiding voor bodemerosie zijn.



Kaart 8: Afstroomlijnen in Ledegem

2.4. WATER

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

2.4.1. STELSEL VAN WATERLOPEN

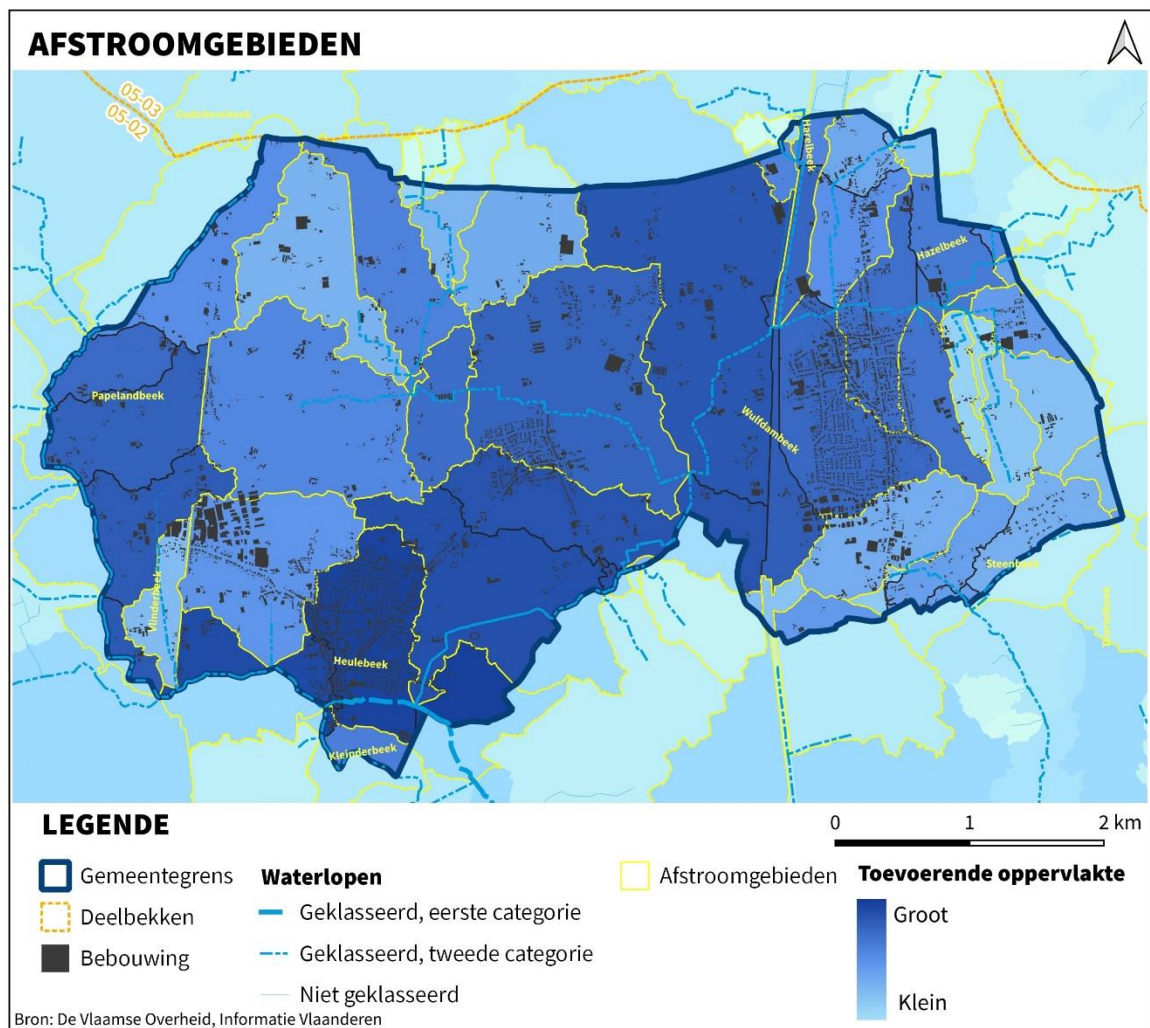
Elke waterloop heeft een eigen afstroomgebied voor oppervlakkig afstromend hemelwater (zie Kaart 9). Het afstroomgebied geeft een indicatie van de grootte van de bijhorende waterloop. De afstroomgebieden zijn automatisch gegenereerd op basis van het reliëf (digitaal hoogtemodel).

Ledegem ligt volledig in het stroomgebied van de Schelde, meer bepaald in het Leiebekken en specifiek in het deelbekken van de Heulebeek.

De **Heulebeek** (WL.28, tweede categorie) ontspringt op de zuidoostelijke flank van de West-Vlaamse heuvelrug in Zonnebeke en Moorslede. Nadat in Dadizele de Papelandbeek uitmondt in de Heulebeek wordt het verval van de waterloop kleiner. Verder stroomafwaarts mondt de Vlinderbeek ook uit in de Heulebeek. De Heulebeek stroomt dan door de Ledegemse Meersen die ten westen van het dorpscentrum van Ledegem liggen. Ten oosten van de dorpskern mondt de grootste zijtak, de Wulfdambeek, uit in de Heulebeek. Vanaf de Menenstraat in Ledegem is de Heulebeek een waterloop van eerste categorie onder beheer van de Vlaamse Milieumaatschappij. In Kuurne mondt de Heulebeek uit in de Leie.

Ledegem wordt doorsneden door verschillende waterlopen van tweede categorie. Deze waterlopen vallen onder het beheer van de provincie West-Vlaanderen. De **Wulfdambeek** (WL.28.10) loopt doorheen de gemeente Ledegem van noordoost naar zuidwest. In het noordwesten van de deelgemeente Sint-Eloois-Winkel loopt de **Harelbeek** (WL.28.10.4) in de Wulfdambeek en vanuit het oosten loopt de **Hazelbeek** (WL.28.10.5) iets meer stroomopwaarts in de Wulfdambeek. Dwars door het midden van de deelgemeente Rollegem-Kapelle loopt van west naar oost de **Koolsdambeek** (WL.28.10.3), deze mondt uit in de Wulfdambeek net boven de Waterpachtgoedstraat.

In het westen van Ledegem, op de grens met de gemeente Moorslede, loopt de **Papelandbeek** (WL.28.14). Verder liggen in het zuiden van Sint-Eloois-Winkel de **Steenbeek** (WL.28.6.4) in het Steenbeekbos, in het zuiden van Ledegem-centrum op de grens met Moorslede de **Kleinderbeek** (WL.28.11) en in het westen van Ledegem-centrum de **Vlinderbeek** (WL.28.13), dewelke ook deel uitmaken van het deelbekken van de Heulebeek.



Kaart 9: Afstroomgebieden Ledegem

Om de waterproblematiek in deze regio aan te pakken is recent het '[Riviercontract van de Heulebeek](#)' opgesteld. Zeventien partners ondertekenden dit riviercontract. Daarmee engageren ze zich tot de uitwerking en uitvoering van tal van acties verspreid over Kortrijk, Kuurne, Ledegem, Moorslede, Wevelgem en Zonnebeke. In het contract zijn 26 concrete acties opgenomen om de Heulebeekvallei te beschermen tegen wateroverlast en droogte en om de waterkwaliteit van de Heulebeek te verbeteren. In het riviercontract worden vier thema's behandeld, nl. waterkwaliteit, wateroverlast, watertekort en waterbeleving.

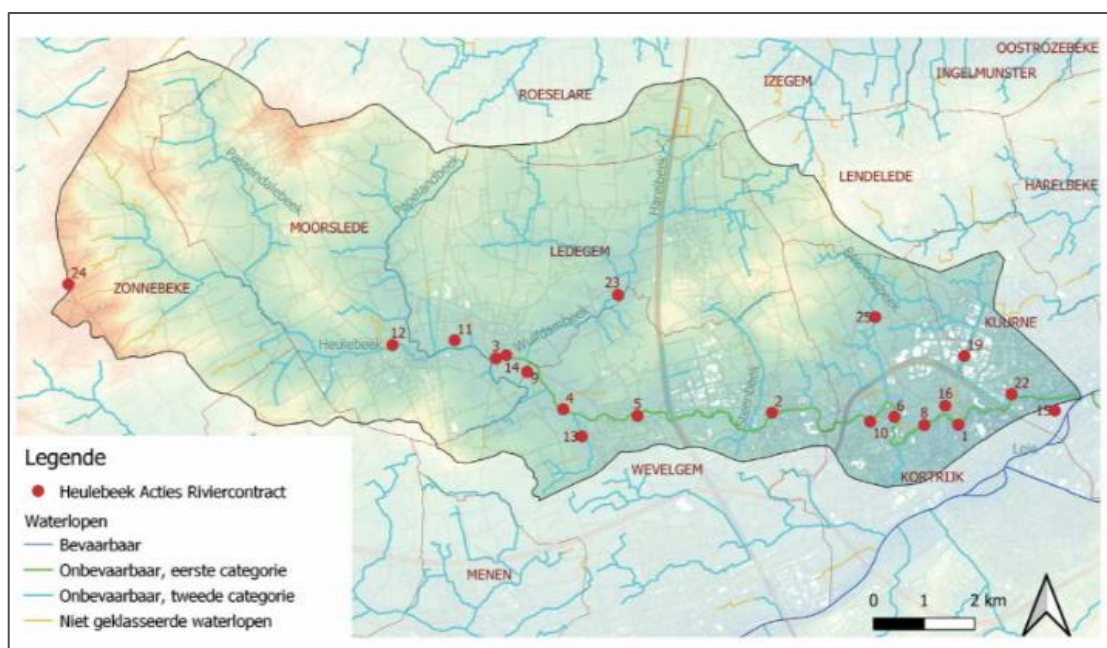
Volgende actiepunten zijn acties op het grondgebied van Ledegem:

- Actie 3: de ingekokerde trajecten van de Heulebeek rond Ledegem Kerk openleggen
- Actie 9: gezuiverd afvalwater afnemen van rioolwaterzuiveringsinstallaties
- Actie 11: de Ledegemse Meersen inrichten *(ter bescherming dorpskern Ledegem, afwaarts van de meersen)*
- Actie 14: een dijk aanleggen in Ledegem *(ter bescherming van de wijk Hemelhoek)*

- Actie 23: de woonwijk Barakken aansluiten op een rioolwaterzuiveringsinstallatie
- Actie 25: de sanering van de Toortelbeek, Rakebosbeek en Vaarnewijkbeek

Volgende actiepunten zijn acties in het hele afstroomgebied:

- Actie 7: een aangepast beheer in de vallei van de Heulebeek
- Actie 20: taskforce/kerngroep oprichten om een communicatiestrategie op te stellen voor de bevolking van de Heulebeek
- Actie 21: een taskforce/kerngroep oprichten voor de aanpak van de zoneringsplannen in functie van IBA's
- Actie 26: de handhaving stroomlijnen: inname vijf meterstrook en niet-vergunde reliëfwijzigingen.



Figuur 2: Acties uit het Riviercontract Heulebeek

Volgende projecten werden reeds gerealiseerd in het stroomgebied van de Heulebeek om de overstromingsschade o.a. in Ledegem te beperken:

- In 2012 werd door de provincie een bufferbekken aangelegd stroomopwaarts van de Kleine Izegemstraat aan de Hazelbeek in Sint-Eloois-Winkel. Dit bekken heeft een capaciteit van 8440 m³. In 2015 werd de buffercapaciteit nog verder uitgebreid met 10.000 m³, ter bescherming van de wijk Klein Schardauw.
- Daarnaast werd in 2015 stroomopwaarts van Dadizele (Moorslede) een gecontroleerd overstromingsgebied aangelegd.

De VLM en de provincie West-Vlaanderen werken via de gebiedsinrichting 'Midden-West-Vlaanderen' aan het project '[een duurzaam landbouwproductielandschap in de Heulebeekvallei](#)' (regio Moorslede-Ledegem-Roeselare). Het Blue Deal project [Ruimte voor water langs de Heulebeek](#) maakt deel uit van dit project binnen Water-Land-Schap 1.0.

Er is een traject voor [Weerbaar Water-Land-Schap Midden Zuid West-Vlaanderen](#) lopende. Dit heeft betrekking op drie deelgebieden in het Leie-bekken, waaronder het valleigebied van de bovenloop van de Heulebeek en de Passendalebeek op grondgebied Ledegem, Moorslede en Zonnebeke. Provincie West-Vlaanderen is trekker van dit traject.

Het doel van dit plan is om met een systeemaanpak zowel acties voor water, landschap, biodiversiteit als landbouw samen te integreren en zo het gebied voor te bereiden op toekomstige klimaatschokken. Eind 2024 is de analyse fase van dit project nog lopende. De grote uitdaging ligt in het bepalen van een aanvaardbaar risico voor zowel droogte als wateroverlast. Bij een herziening van het hemelwater- en droogteplan in de toekomst kan verder rekening gehouden worden met de maatregelen die in dit project zijn bepaald.

STROOMGEBIEDBEHEERPLANNEN

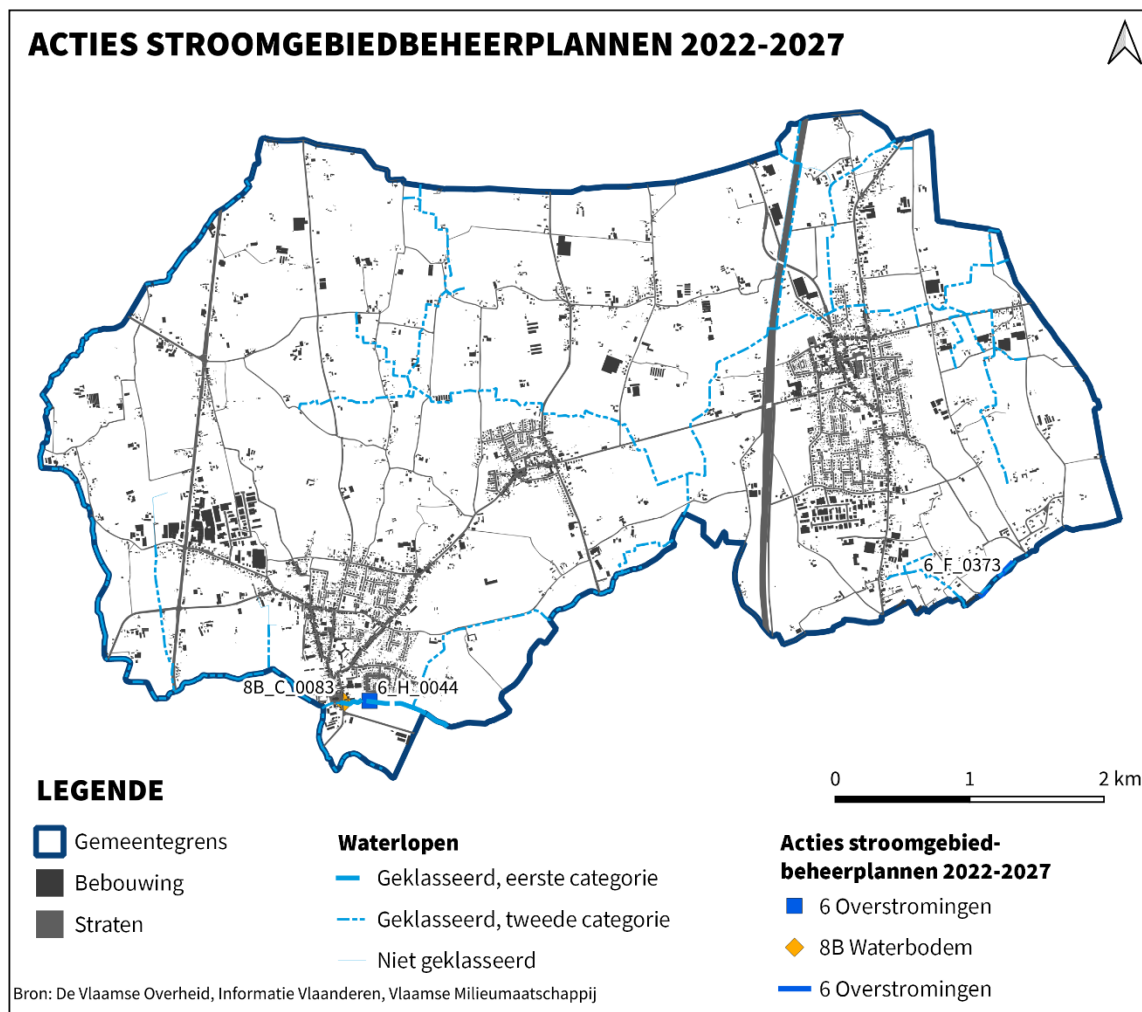
Stroomgebiedbeheerplannen worden in Europa opgemaakt in uitvoering van de kaderrichtlijn Water. De richtlijn wil de watervoorraden en waterkwaliteit in Europa veilig stellen, en de lidstaten verplichten om duurzaam met water om te springen. De centrale doelstelling is de goede toestand van het watersysteem te bereiken tegen 2027. Om de zes jaar wordt het waterbeleid uitgestippeld voor de verschillende bekkens. De focus ligt op (1) de ecologische toestand van de waterlopen en het grondwater structureel verbeteren en (2) een betere bescherming tegen overstroming en droogte bieden (VMM, 2022a).

Het deelbekken van de Heulebeek behoort tot klasse 5, dit zijn waterlichamen waar een goede ecologische toestand pas na 2033 haalbaar is, maar met een potentieel voor vooruitgang op basis van win-wins met andere doelstellingen (bv. op het vlak van overstromingen of natuur).

In Tabel 1 worden de acties weergegeven voor de gemeente Ledegem.

Tabel 1. Actieprogramma stroomgebiedbeheerplannen 2022-2027 van toepassing op de gemeente Ledegem (Integraal Waterbeleid, 2022).

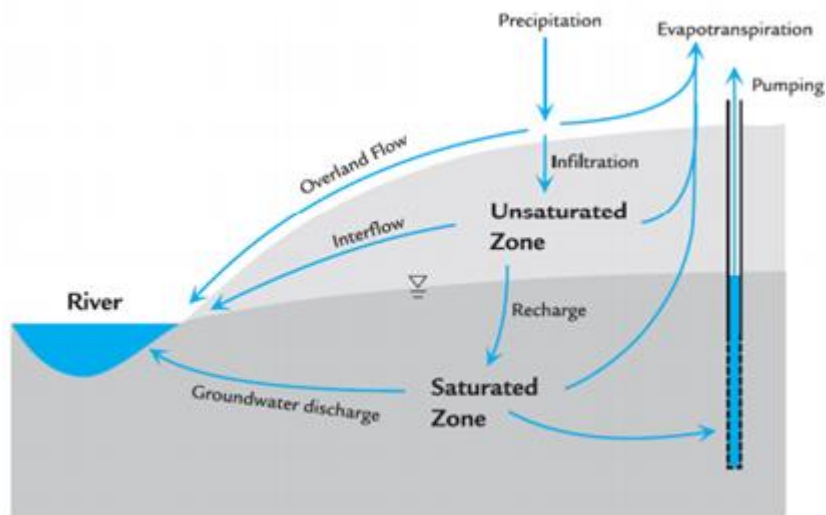
NUMMER	TITEL	INITIATIEFNEMER(S)
HEULEBEEK		
6 H 0044	Aanleg van van een beschermingsdijk langs de Heulebeek in het centrum van Ledegem.	Vlaamse overheid : Vlaamse Milieumaatschappij (VMM)
8B C 0083	Aanleggen van een sedimentvang op de Heulebeek.	Vlaamse overheid : Vlaamse Milieumaatschappij (VMM)
6 F 0373	Bijkomende buffering voorzien op de Bankbeek.	Provincie West-Vlaanderen, Gemeente Ledegem



Kaart 10: Acties stroomgebiedbeheerplannen 2022-2027 Ledegem

2.4.2. GRONDWATER

Grondwater is het water dat de ruimtes opvult tussen de bodempartikels onder het aardoppervlak. Het wordt gevoed door water dat insijpelt en zo de verzadigde zone bereikt, terwijl er aan onttrokken wordt door drainage, voeding van de waterlopen en grondwaterwinning (zie Figuur 3).



Figuur 3. Fluxen grondwater.

We verbruiken in Vlaanderen zo'n 242 miljoen m³ grondwater per jaar (VMM, 2020), waarvan:

- 160 miljoen m³ voor drinkwater (66%)
- 82 miljoen m³ voor landbouw, industrie, handel, recreatie: grondwater (34%)

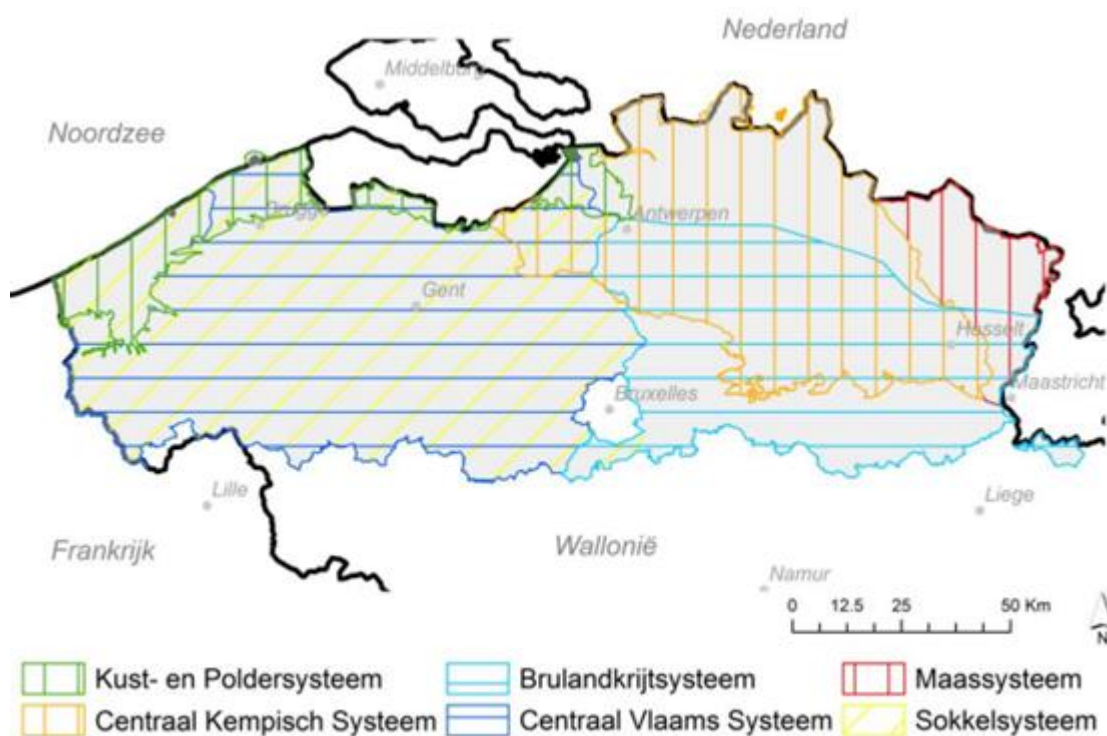
De voeding van het grondwater gebeurt door infiltratie, welke op zijn beurt bepaald wordt door de hydraulische conductiviteit (= K in m/s), een ondergrond specifieke grootheid, ook wel doorlatendheidscoëfficiënt genoemd.

2.4.2.1. HYDROGEOLOGIE

In Vlaanderen zijn er zes grote grondwatersystemen (zie Figuur 4) elk met hun eigen kenmerken en begrensd door duidelijke barrières:

- Het Kust- en Poldersysteem
- Het Centraal Kempisch Plateau
- Het Brulandkrijtsysteem
- Het Centraal Vlaams Systeem
- Het Maassysteem
- Het Sokkelsysteem

Ledegem bevindt zich in het Centraal Vlaams Systeem en in het Sokkelsysteem.



Figuur 4. 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 de gemeente Ledegem wordt op een 9-tal locaties de grondwaterstand bemeaten (DOV, 2023). Op alle meetpunten is een dalende trend van de grondwatertafel waar te nemen in de periode 2004 – 2022.

Tabel 2 geeft een indicatieve waarde voor de gemiddelde hoogste en laagste grondwaterstand van elk bodemtype dat in de gemeente Ledegem aanwezig is (zie 2.3). Deze treden seizoenaal op, respectievelijk in de winter en de zomer. De grondwaterstand is een van de parameters die mee bepaalt in welke mate infiltratie mogelijk is: over het algemeen geldt dat er bij lagere grondwaterstanden meer water kan geïnfiltreerd worden.

Tabel 2: Indicatieve waarde voor gemiddelde hoogste en laagste grondwaterstand (GHG en GLG) per textuur- en drainageklasse, uitgedrukt in cm onder het maaiveld, in de gemeente Ledegem (CIW, 2012).

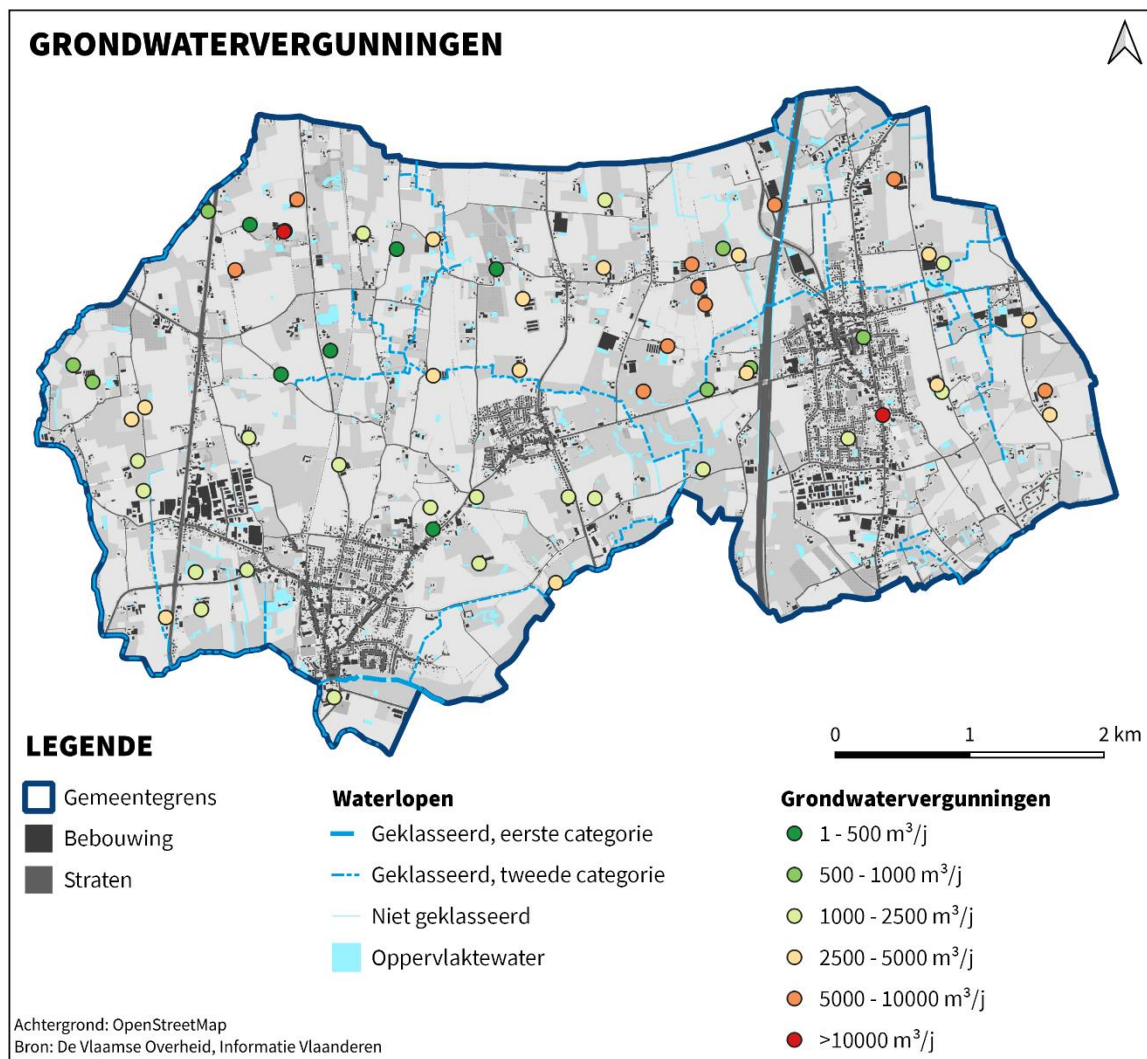
DRAINAGEKLASSE	ZWARE TEXTUREN (ZANDLEEM, LEEM, KLEI EN ZWARE KLEI)		LICHTE TEXTUREN (LEMIG ZAND EN ZAND)	
	GHG (cm)	GLG (cm)	GHG (cm)	GLG (cm)
Droog	>80	>125	60-120	>125
Matig vochtig	50-80	>125	40-90	>125
Nat	0-50	0-80	0-40	0-100

2.4.2.3. GRONDWATERWINNINGEN EN BEMALINGEN

In 2024 waren er op het grondgebied van de gemeente Ledegem 64 vergunde grondwaterwinningen. Deze hadden een gemiddeld debiet van 3 859 m³/bedrijf/jaar en een totaal debiet van 247 006 m³/jaar (DOV, 2023; provincies.incijfers.be, 2023a) (zie Kaart 11).

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. In Ledegem zijn meerdere grondwaterwinningen als open put aangelegd, waar ook regenwater van de gebouwen mee opgevangen wordt. Tegelijkertijd kunnen tijdelijke bemalingen voor technische werkzaamheden, lokaal voor bijkomende droogte zorgen. Bij een bemaling dient het grondwater tot een bepaalde diepte onttrokken te worden, zodat er een invloedstraal ontstaat waarin er een verlaging van het grondwater optreedt. Het opgepompte water dient volgens de Ladder van Lansink (zie 3.1) aangewend te worden (zie paragraaf 3.4.1).



Kaart 11: Grondwatervergunningen Ledegem

2.4.3. WATERVRAAG EN -AANBOD (WATERATLAS)

De Wateratlas (www.wateratlas.be) is een interactieve kaarttool die door VITO met partners werd ontwikkeld in het kader van het Blue Deal-project 'Vlaanderen Waterproof'. De tool kan door iedereen gratis worden geraadpleegd.

De Wateratlas gaat op zoek naar de match tussen een lokale watervraag en een lokale alternatieve waterbron. Waar die twee elkaar kruisen is er een potentieel voor duurzame wateruitwisseling. De watervraag kan afkomstig zijn van drie types gebruikers: de landbouw, grootverbruikers uit industrie en diensten of huishoudens. De waterbron kan bestaan uit hemelwater of gezuiverd afvalwater. Er worden dus zes potentiële waterstromen in kaart gebracht. Om het potentieel op een realistische manier in te schatten worden fysische en economische factoren in rekening gebracht.

Door de opportuniteiten van duurzame waterbronnen te identificeren versnelt de Wateratlas de transitie naar een klimaatrobuuste omgeving.

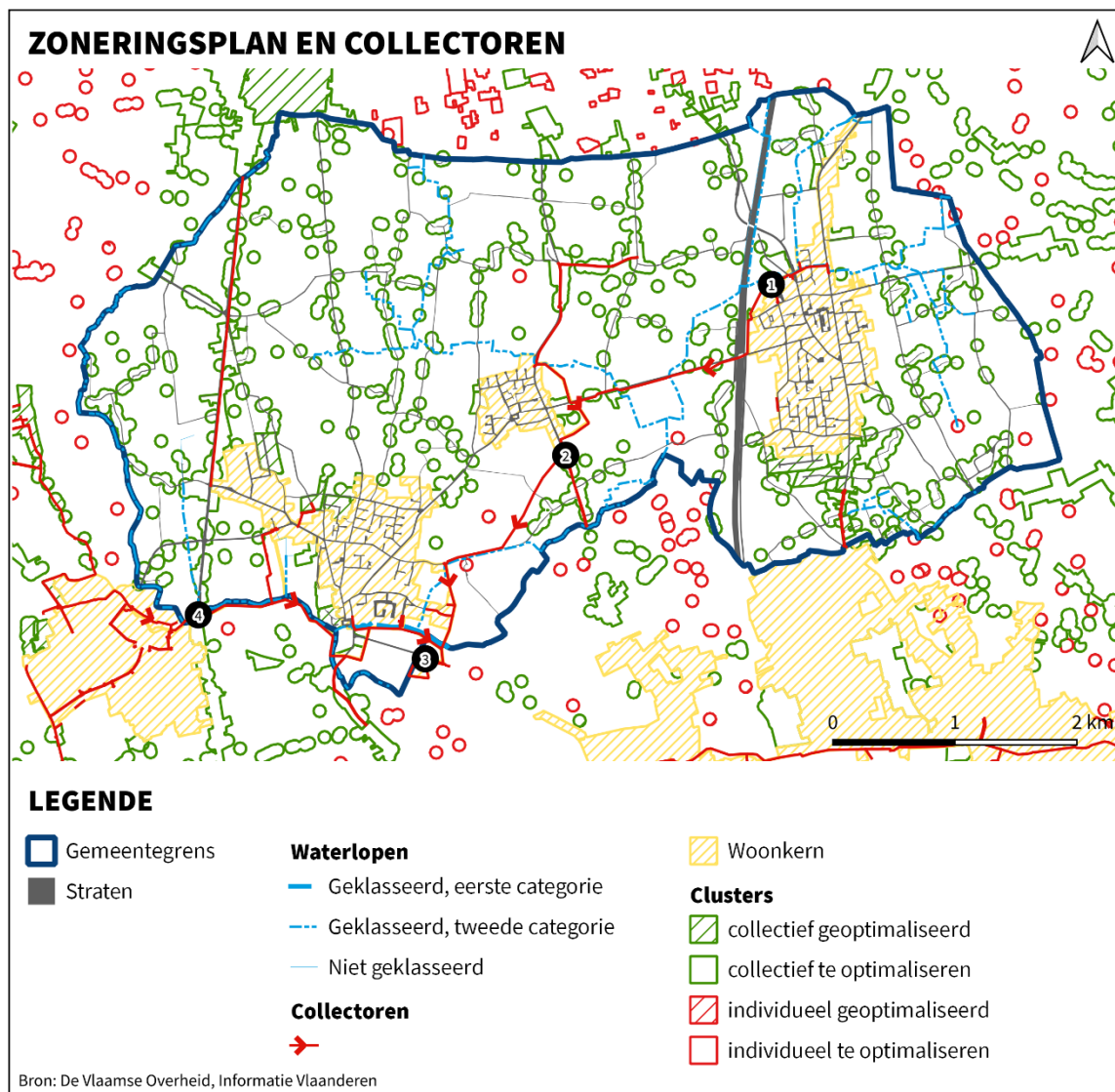
Voor Ledegem geven de potentieelkaarten van de wateratlas aan dat er op quasi het volledige grondgebied een beperkt aanbod en een hoge vraag naar het gebruik van hemelwater voor landbouw is. In het uiterste zuiden van Sint-Eloois-Winkel is een hoog aanbod, maar een beperkte vraag naar hemelwater voor grootverbruikers (VITO, 2023).

2.4.4. 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 Ledegem** ligt in drie zuiveringsgebieden, maar voornamelijk in zuiveringsgebied Ledegem. Het zuiden van Sint-Eloois-Winkel, namelijk de Gullegemstraat ten zuiden van Tuileboomstraat watert af naar zuiveringsgebied Heule. Een zeer klein deel in het noorden van Ledegem, Kortwagenstraat 58-62, dient in de toekomst aangesloten te worden op zuiveringsgebied Roeselare.

De huidige **riolerings- en zuiveringsgraad** voor de gemeente Ledegem bedragen respectievelijk 78,82 % en 75,84 %. De rioleringsgraad geeft aan welk aandeel van de inwoners aangesloten is op een riolering. Niet alle riolering is ook daadwerkelijk aangesloten op een zuiveringsinstallatie voor afvalwater, waardoor de rioleringsgraad in sommige gevallen een beetje hoger ligt dan het aandeel van inwoners dat ook effectief aangesloten is op een RWZI (= zuiveringsgraad). De riolerings- en zuiveringsgraad van de gemeente Ledegem liggen lager dan het Vlaams gemiddelde van respectievelijk 88,3 % en 86,0 %. De toekomstige riolerings- en zuiveringsgraad zal naar 99,44 % en 98,20 % evolueren, wat boven het Vlaamse gemiddelde van 97,8 % en 97,3 % ligt (VMM, 2022b). Het is niet de bedoeling om de zuiveringsgraad op 100 % te brengen, gezien het voor sommige geïsoleerde woningen niet economisch rendabel is om ze aan te sluiten op het rioleringsstelsel. Deze woningen dienen dan voorzien te worden van een individuele behandelingsinstallatie (IBA), en worden niet meegeteld in de zuiveringsgraad, gezien ze niet aansluiten op een RWZI. In de gemeente Ledegem gaat dit om ongeveer 1,80 % van de inwoners, wat laag is in vergelijking met het Vlaams gemiddelde van 2 %. Deze percentages worden afgeleid van het zoneringsplan (zie Kaart 12). Gemeente Ledegem wordt gekenmerkt door een groot aantal **groene clusters**, wat wil zeggen dat deze woningen op termijn collectief gesaneerd zullen worden.

Dit betekent niet dat deze groene clusters ook daadwerkelijk aangesloten dienen te worden op RWZI Ledegem. Voor sommige clusters is het efficiënter om deze decentraal te zuiveren, maar nog altijd collectief. Dit is voornamelijk rendabel voor clusters die nog ver weg liggen van het centraal gebied, en dus niet op korte termijn aangesloten zullen worden op het centraal gebied. Gemeente Ledegem heeft dergelijk **decentraal zuiveringssysteem** opgezet voor de groene cluster in de Sint-Pietersstraat, en is hiermee één van de pioniers. Dit decentraal zuiveringsproject werd gerealiseerd via het Water-Land-Schap 2.0 programma van VLM en kreeg de naam [Ledegem wordt L'Eaudegem](#).



Kaart 12: Zoneringsplan en collectoren Ledegem

Kaart 12 toont de huidige rioleringssituatie van de gemeente Ledegem en deze kan als volgt beschreven worden:

1. Sint-Eloois-Winkel (excl. Zuiveringsgebied Heule, zie boven) watert af naar het pompstation van Aquafin ter hoogte van Kloosterstraat 6. Dit pompstation verpompt het afvalwater via een lange persleiding richting Rollegem-Kapelle.
2. De riolering in Rollegem-Kapelle watert op zijn beurt af het naar het Aquafinpompstation ter hoogte van Roeselarestreet 3. Dit pompstation verpompt het afvalwater dan verder naar de kern van Ledegem.
3. De kern van Ledegem sluit aan op de Aquafincollector die langs de Heulebeek gelegen is, die aansluit op de RWZI ter hoogte van Ledegemstraat 199. De RWZI lost het gezuiverde afvalwater in de Heulebeek.

Bovenstaande nummering verwijst naar de locaties op Kaart 12.

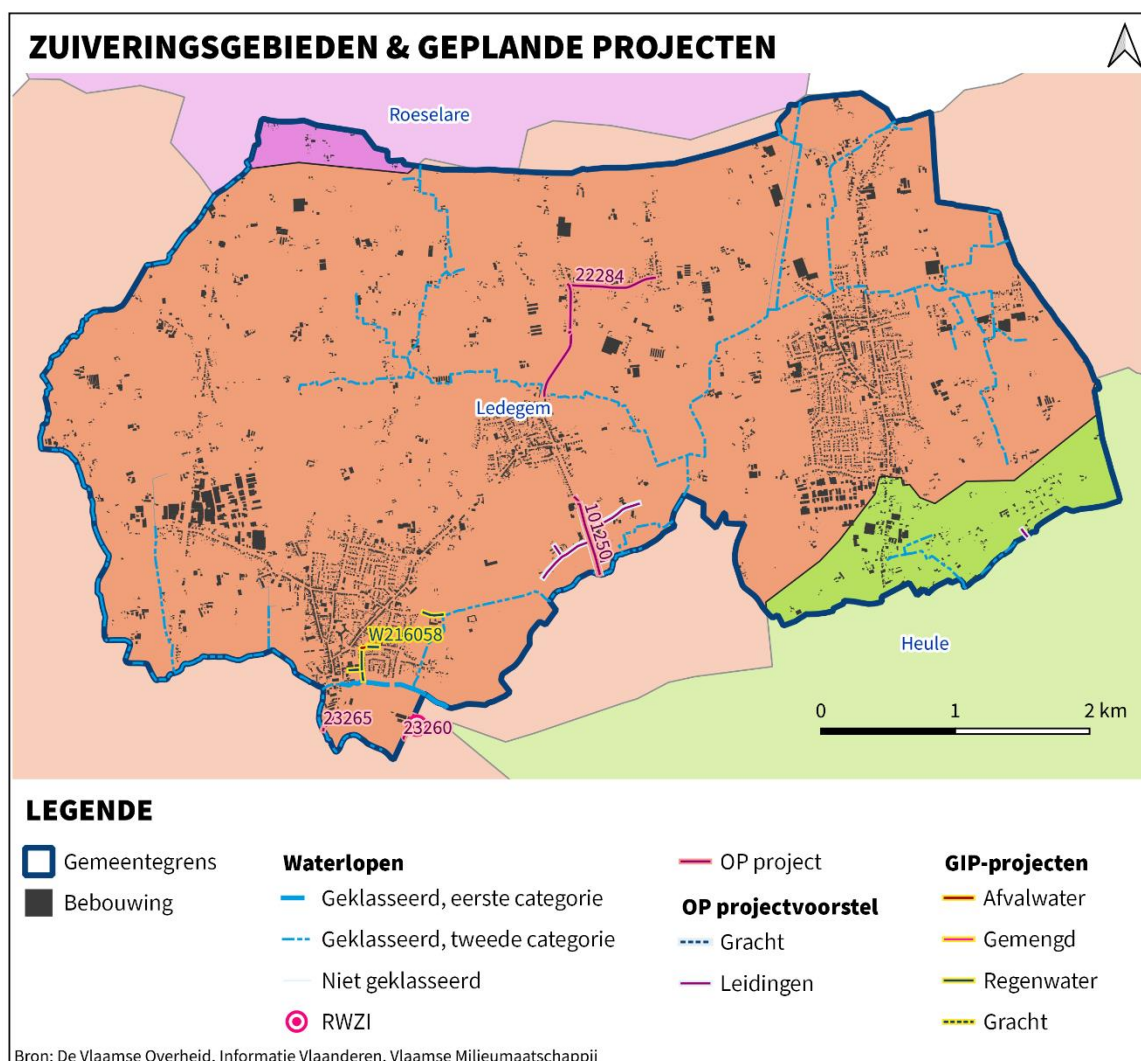
Het is belangrijk om bij zuiveringsgebied Ledegem op te merken dat er ook een groot deel van gemeente Moorslede aansluit naar RWZI Ledegem. Het betreft de dorpskern Dadizele en zijn uitlopers, namelijk de Waterstraat, Strobomestraat en Sprietstraat. Het afvalwater afkomstig uit Moorslede sluit aan op de Aquafincollector langs de Heulebeek ter hoogte van de Meensesteenweg (punt 4 op bovenstaande kaart).

Aan de hand van volgende tabel worden de **geplande projecten** in Ledegem besproken. Deze bevinden zich allemaal in zuiveringsgebied Ledegem. Gezien er in Ledegem nog relatief veel vuilvracht dient aangesloten te worden op de zuivering, ligt de focus eerder op aansluitingsprojecten. Er staat echter ook een afkoppelingsproject op de planning, namelijk W216058 in de Hemelhoek, waarbij het hemelwater en een aantal grachtinlaten afgekoppeld worden van het stelsel.

Tabel 3: Geplande projecten in Ledegem

BENAMING PROJECT	OMSCHRIJVING
Aquafinproject 22284	Dit Aquafinproject is bijna in uitvoering (augustus 2024) en sluit de inwoners in de Roeselarestraat en de Geuzesmissestraat aan vanaf het overnamepunt. Het project is gecombineerd met gemeentelijk projecten W213090B en D (voorbehoud).
Aquafinproject 23265	Dit Aquafinproject zal de groene clusters in de Kasteelstraat en de Kortrijksestraat, op grondgebied Moorslede, aansluiten op de Heulebeekcollector. Een klein deel van het tracé bevindt zich op grondgebied Ledegem.
Aquafinproject 101250	Dit Aquafinproject zal de groene clusters in de Roeselarestraat aansluiten op het Aquafinpompstation in Rollegem-Kapelle.
Aquafinproject 23260	Dit project voorziet de uitbreiding van de bestaande RWZI naar haar eindcapaciteit.
GIP W216058	Dit GIP voorziet de aanleg van een gescheiden stelsel in de Hemelhoek om o.a. de aangesloten gracht t.h.v nummer 15 af te koppelen. Ook de verdunningsknelpunten in de Sint-Eloois-Winkelstraat t.h.v nummer 110 zullen met dit project afgekoppeld worden.
GIP W213090B	Dit aansluitingsproject voorziet de aanleg van een DWA-leiding in de Roeselarestraat. Dit is een essentieel voorbehoud voor Aquafinproject 22284.
GIP W213090D	Dit aansluitingsproject voorziet de aanleg van een DWA-leiding in de Rennevoortstraat, een zijstraat van de Geuzesmisse (nrs 14- 18) en Knokstraat tot en met de woning met huisnummer 24. Dit is een essentieel voorbehoud voor Aquafinproject 22284.
GIP W213090E	Dit GIP-project sluit de groene clusters (t.e.m. nr 14) in de Knokstraat aan op W213090D.

GIP W213090F	Dit GIP-project sluit de groene clusters in de Oekensestraat (t.e.m. de grens met Roeselare) aan.
GIP W213089B	Dit GIP voorziet een gescheiden stelsel in de Beurtemolenstraat en de zijstraten van de Gullegemsestraat, inclusief de aanleg van een bufferbekken.
GIP W221034	Dit GIP vormt het voorbehoud voor Aquafinproject 101250 en sluit de groene clusters aan in de zijstraten van de Roeselarestreet, namelijk de Waterpachtgoedstraat en de Sint-Eloois-Winkelstraat.



Kaart 13: Zuiveringsgebieden en geplande projecten in Ledegem

Niet enkel het **aansluiten van afvalwater** is van belang, maar ook het **afkoppelen** van **hemelwater** van de RWZI. Het hemelwater dient in eerste instantie zoveel mogelijk lokaal te worden gehouden voor hergebruik of infiltratie, of als dit niet mogelijk is, gebufferd en vertraagd afgevoerd te worden naar de waterloop. Dit is niet enkel belangrijk in het kader van wateroverlast en droogte, maar ook om verdunning van het afvalwater door hemelwater te verminderen. Zo kunnen de

zuiveringsinstallaties efficiënter het afvalwater zuiveren en zullen overstorten minder werken, waardoor er minder vuilvracht in de waterlopen geloosd wordt.

Gezien zuiveringsgebied Ledegem doorkruist wordt door meerdere beekstelsels, is er veel interactie mogelijk met het rioleringsstelsel. Er zijn nog een aantal **grachtinlaten** aangesloten op het stelsel en grotere beken, bijvoorbeeld de Heulebeek, kunnen soms via overstorten terugstromen in het stelsel. Hierdoor heeft zuiveringsgebied Ledegem te kampen met een **hogere verdunning** dan gemiddeld. Deze verdunningsgraad wordt ingeschat op ongeveer 40 % (a.d.h.v. een model genaamd Fleatrap), terwijl het Vlaams gemiddelde rond de 33 % ligt.

De verdunning is echter voornamelijk afkomstig van dorpskern Dadizele, meer stroomopwaarts langs de Heulebeek. Dadizele ligt op grondgebied Moorslede en wordt hier bijgevolg niet beschreven. Er zijn echter twee projecten in uitvoering die de verdunning op het stelsel aanpakken. Verder worden nog een aantal **verdunningsknelpunten** op grondgebied Ledegem besproken.

Gezien Ledegem nog voornamelijk bestaat uit een gemengd rioleringsstelsel, is er nog **veel overstortwerking**. Tijdens zware neerslag wordt het debiet op een aantal locaties afgeknepen door een knijpopening of pomp, om het debiet naar afwaarts te beperken. De RWZI zou anders het toekomstend debiet niet volledig kunnen verwerken, en deze afstroom zou tevens wateroverlast veroorzaken op locaties afwaarts. Bij zo'n debietsbeperker hoort dan een overstort, die het – weliswaar zwaar verdunde – afvalwater kan evacueren naar de beek. De **meest werkende overstorten** van gemeente Ledegem bevinden zich op volgende locaties (van meest werkend naar minder).

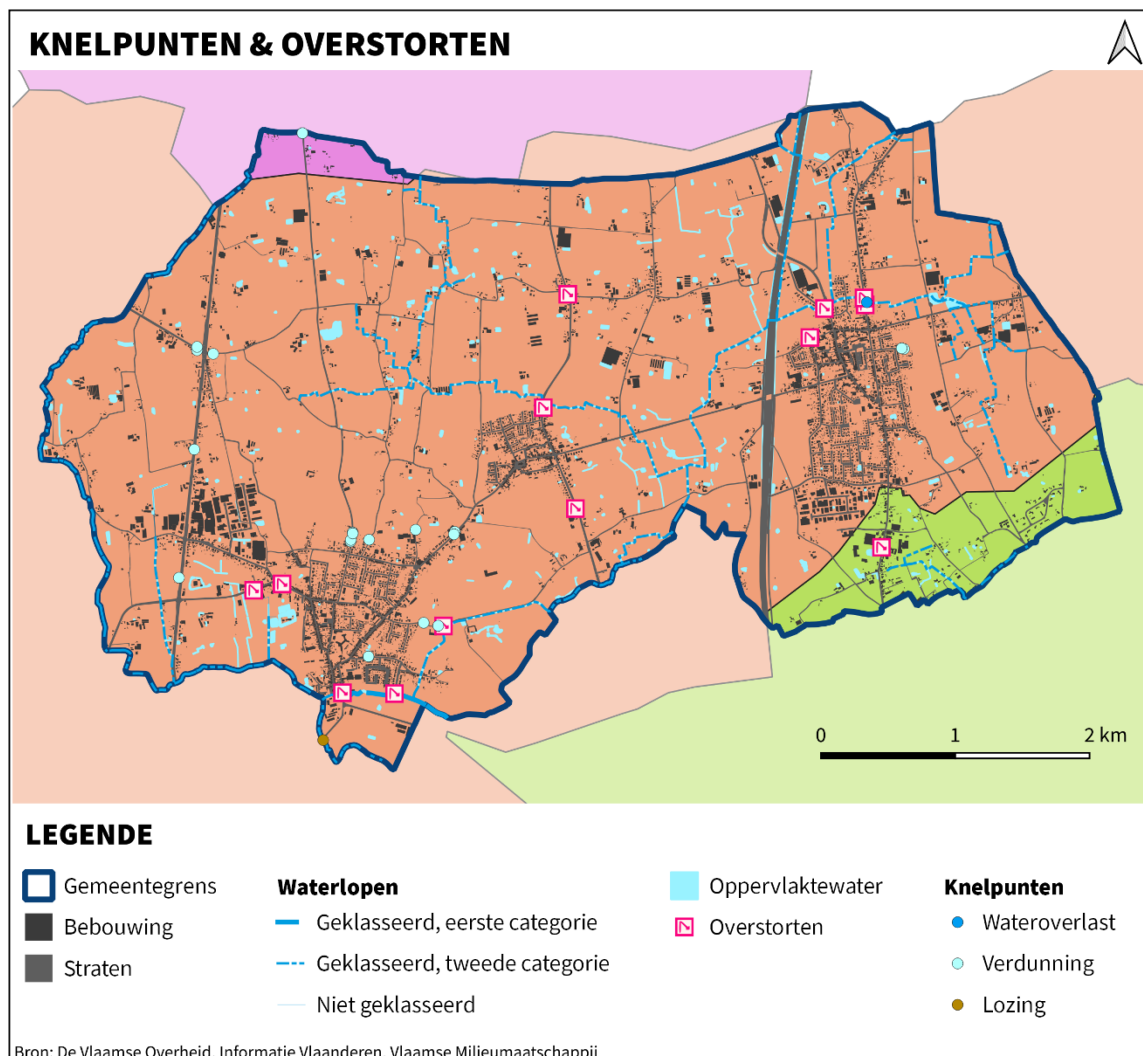
1. De overstort aan de kerk van Ledegem, t.h.v. Menenstraat 5. Hier wordt het afvalwater van een deel van de kern Ledegem afgeknepen d.m.v. de Aquafincollector met diameter 400 mm. Dit is tevens de eerst werkende overstort van de RWZI.
2. De overstort horende bij PS Kloosterstraat in Sint-Eloois-Winkel, t.h.v. Oekensestraat 13.
3. De overstort t.h.v. Sint-Eloois-Winkelstraat 110. Hier wordt het afvalwater van een deel van de kern Ledegem afgeknepen d.m.v. een opening met diameter 500 mm.
4. De overstort t.h.v. Roeselarestraat 104. Hier wordt het afvalwater van Rollegem-Kapelle afgeknepen d.m.v. de Aquafincollector met diameter 300 mm.

Deze overstorten kunnen bij lange neerslagperiodes vaak niet goed werken, omdat het peil van de ontvangende waterloop te hoog staat. De terugslagklep die voorzien is tegen terugstroming blijft dan gesloten door de watermassa van de beek. **Hoge waterpeilen** in de **beken** na een lange periode van **neerslag** is kenmerkend voor gemeente Ledegem (Heulebeek, Wulfsdambeek, Hazelbeek...).

Kaart 14 lokaliseert tevens een aantal **verdunningsknelpunten**. Dit betreffen meestal grachtinlaten. Het knelpunt in de Hemelhoek betreft een aangesloten gracht tussen woningen met nrs. 13D en 15 en wordt afgekoppeld in GIP-project W216058. Dit project koppelt tevens de

verdunningsknelpunten in de Sint-Eloois-Winkelstraat t.h.v. nummer 110 af. Aan de noordkant van de kern van Ledegem, namelijk in de Korte Wagenstraat, Begijnestraat, Boonhoek en Rollegemstraat zijn er ook nog grachten aangesloten op het stelsel.

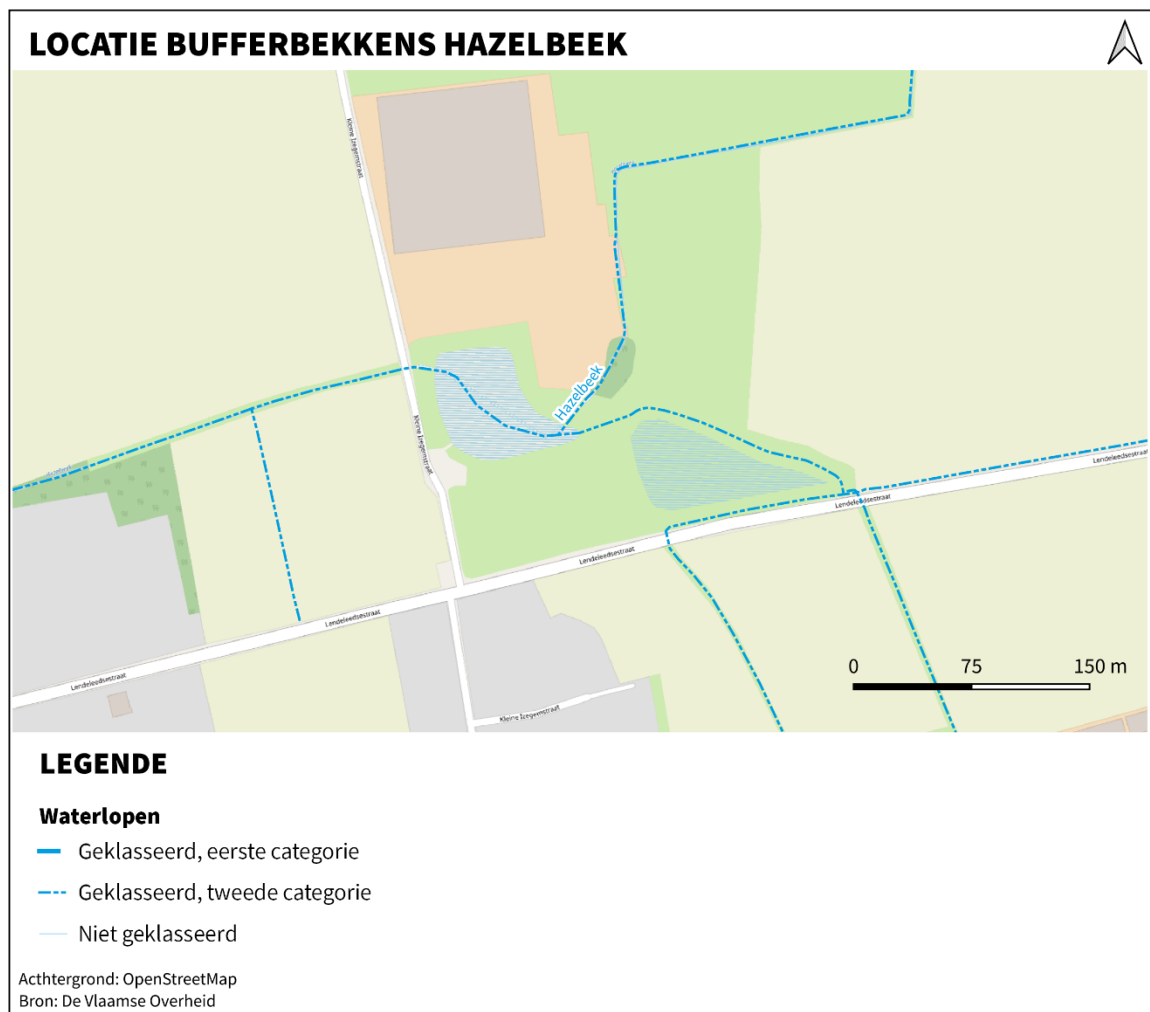
Daarnaast zijn er in Sint-Eloois-Winkel nog grachten aangesloten op het stelsel in de Groenestraat.



Kaart 14: Knelpunten en overstorten in Ledegem

Gezien Ledegem doorkruist wordt door veel beken, die gekenmerkt worden door hoge waterpeilen na langdurige neerslag, heeft de gemeente op sommige locaties te kampen met wateroverlast. De gekende locaties van wateroverlast worden besproken onder 2.6.2

Stroomopwaarts de kern Sint-Eloois-Winkel, t.h.v. de Kleine Izegemsestraat, zijn twee bufferbekkens gelegen op en langs de Hazelbeek en zijtakken (zie Kaart 15). Het betreft een online en een offline bufferbekken. Beide bekkens zijn voorzien van schuiven en worden optimaal ingezet tijdens zware neerslag, om overstromingen tot een minimum te beperken. De online buffer wordt tijdens droogte ook ingezet voor watercaptatie door de landbouw.



Kaart 15: Online en offline bufferbekken Hazelbeek

Daarnaast plannen de gemeente en de provincie om nog meer buffercapaciteit in deze zone te realiseren in de nabije toekomst. Ook ter hoogte van de Begijnestraat 36 zal een perceel aangekocht (286A) worden om buffering te realiseren. Dit zal gebeuren door een combinatie van afgraven en het bouwen van een stuw, gecombineerd met een lokale ophoging van de baan.

2.4.5. 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 Ledegem verstedelijkte de afgelopen decennia en nieuwe woonontwikkelingen gingen ten koste van open ruimte. Het totale ruimtebeslag in de gemeente is ongeveer 29,1%, wat betekent dat 70,9% van het grondgebied open ruimte is. Ongeveer 7,8% van de gemeente Ledegem is verhard. In West-Vlaamse gemeenten bedraagt het ruimtebeslag gemiddeld 26,5% (provincies.incijfers.be, 2023).

Van het totaal aantal eengezinswoningen zijn 31,6 % woningen in gesloten bebouwing, 35,9 % in halfopen bebouwing en 31 % in open bebouwing (stand 2021). In vergelijking met heel West-Vlaanderen is er in de gemeente Ledegem minder open bebouwing (provincie: 35,7 %) (provincies.incijfers.be, 2023).

Volgens de [gemeente-stadsmonitor](#) waren er in Ledegem 9.770 inwoners in 2023. Volgens de bevolkingsprognose van Statistiek Vlaanderen zou het totaal aantal inwoners evolueren naar 10.536 in 2035 (provincies.incijfers.be, 2023). De inschatting van de toekomstige bevolking werd gemaakt op basis van trends in het verleden en de verwachte evolutie daarvan.

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) niveau.

Het gemeentelijk ruimtelijk structuurplan van Ledegem dateert van 2005. Hierin werden de klijtlijnen voor de gewenste ruimtelijke structuur in de gemeente vastgelegd.

In het bindend gedeelte van het GRS van Ledegem worden als ecologische en hydrologische infrastructuur volgende beken opgenomen: de Papelandbeek, de Vlinderbeek, de Koolsdambeek, de Harelbeek en de Heulebeek/Wulfdambeek.

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.

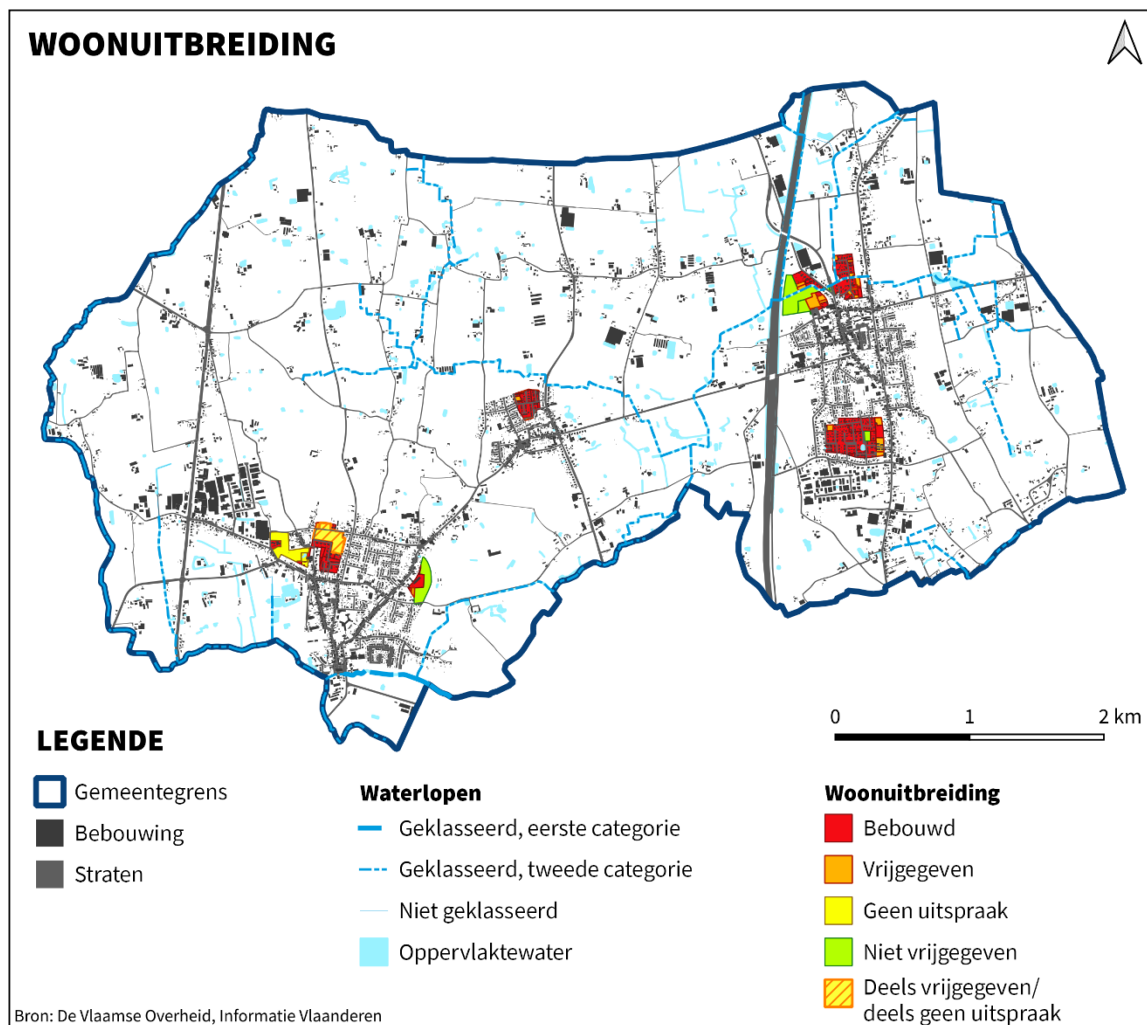
Via onderstaande link kunnen alle van toepassing zijnde RUP's/BPA's op de gemeente Ledegem geconsulteerd worden: [DSI - Plannen en Verordeningen \(vlaanderen.be\)](https://www.vlaanderen.be/DSI-Plannen-en-Verordeningen)

2.5.1.3. WOONUITBREIDINGSGEBIEDEN

De **Atlas van de woonuitbreidingsgebieden** geeft voor alle woonuitbreidingsgebieden in Vlaanderen aan of ze vanuit juridisch of planologisch oogpunt kunnen ontwikkeld worden voor woningbouw, rekening houdend met het Vlaamse beleid rond ruimtelijke ordening. De Atlas houdt rekening met de opties van de op dat moment gekende plannen (zoals APA, BPA, RUP, GRS), maar vervangt deze plannen niet. De Atlas is slechts een momentopname, die regelmatig moet bijgewerkt worden om zijn actualiteitswaarde te behouden. De aanduiding in de Atlas houdt slechts een voorwaardelijke beleidsmatige vrijgave van de gronden in.

Binnen de gemeente Ledegem zijn nog meerdere percelen die als **woonuitbreiding** aangeduid zijn. Deze zijn gevisualiseerd op Kaart 16. Heel wat plaatsen zijn reeds bebouwd, deze komen overeen met de rood gearceerde percelen. Voor de gronden in oranje zones is beslist dat deze in de toekomst ontwikkeld mogen worden. De gronden in groen zijn niet vrijgegeven, deze zijn niet te ontwikkelen. Voor de percelen aangeduid in het geel, is nog niet beslist of er bebouwing komt of niet. Deze zijn aangegeven als “geen uitspraak”. Daarnaast zijn er ook nog een aantal percelen aangeduid als “deels vrijgegeven/deels geen uitspraak”, deze zijn weergegeven in geel met oranje arcering.

Eind 2020 bereikte de Vlaamse regering een akkoord over de **bouwshift**. De bedoeling hiervan is het bijkomend beslag op de open, onbebouwde ruimte te beperken. Nieuwe bebouwing moet dus zoveel mogelijk gecreëerd worden in de reeds bebouwde ruimte. De steden en gemeenten mogen zelf nog delen van woonuitbreidingsgebieden aanwijzen als bouwgrond, maar zullen daarvoor een meer uitgebreide procedure moeten volgen. De beslissing moet genomen worden door de voltallige gemeenteraad, en kan worden teruggedraaid door de Vlaamse regering. In andere gevallen kan een vergunning voor bebouwing in een woonuitbreidingsgebied niet langer verleend worden. Ook gronden aan de rand van een dorp of gelegen in een lintbebouwingszone kunnen door de gemeente gevrijwaard worden van verdere ontwikkeling.



Kaart 16: Woonuitbreiding Ledegem

2.5.2. NATUUR-, PARK- EN BOSGEBIEDEN

Buiten de woonkernen van de deelgemeenten wordt de ruimte grotendeels ingenomen door landbouw (zie 2.5.3). Er komen slechts enkele kleine park- en natuurgebieden versnipperd voor op het grondgebied.

De oude spoorwegbedding is op het gewestplan ingekleurd als parkzone en wordt gebruikt als fiets- en wandelpad, welke in noordelijke richting verbinding geeft met Beitem (Rumbeke) en in zuidelijke richting aansluiting geeft op het grondgebied van Dadizele (Moorslede).

De belangrijkste restanten bosgebied voor Ledegem zijn (bron [gemeentelijk ruimtelijk structuurplan](#)):

- “Bos Vandeputte” ten noorden van Sint-Eloois-Winkel
- “Steenbekebos” (villawijk) ten zuiden van Sint-Eloois-Winkel
- “Meersbos” (klein bosje) langs de oude spoorwegzate ten zuiden van Ledegem

 “De Boskant” (Berghmansbos) is gesitueerd in het noorden van Ledegem langs de spoorwegzate.

Er zijn twee belangrijke meersgebieden in Ledegem, namelijk ‘De Gavers’ ter hoogte van de Wulfdambeek tussen Rollegem-Kapelle en Sint-Eloois-Winkel en de ‘Ledegemse Meersen’ ter hoogte van de Heulebeek.

De **Ledegemse Gavers** vormen een trekpleister voor het spotten van doortrekkende steltlopers en overwinterende ganzen.

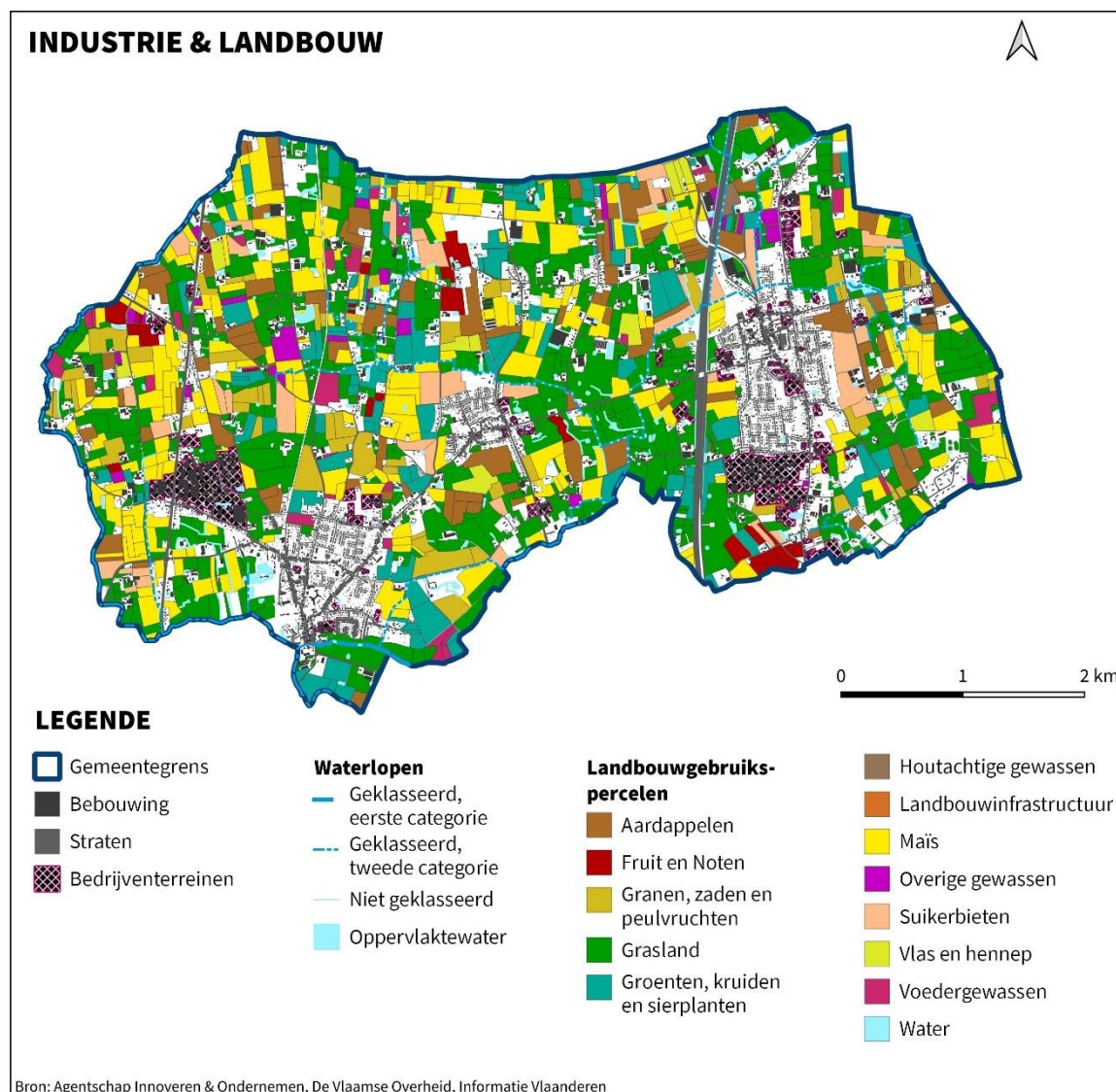
Midden 2023 startte de provincie met de inrichtingswerken van de **Ledegemse Meersen**. Het project kadert in het Blue Deal plan van de Vlaamse regering en in het Landinrichtingsproject Water-Land-Schap. De Ledegemse Meersen liggen ten westen van het centrum van Ledegem. De meersen worden min of meer begrensd door de Heulebeek in het zuiden, de groene as de Kiezelbergroete in het oosten, de Papestraat in het noorden en de Provinciebaan N32 in het westen. Met dit project wordt maximaal ingezet op waterberging en infiltratie. Het gebied is in eerste instantie belangrijk voor de opvang van water om overstromingen te voorkomen in de dorpskern van Ledegem. Het buffervolume in dit gebied werd uitgebreid. De ingrepen spelen ook een belangrijke rol in de strijd tegen droogte. Met de aanleg van poelen en kleine landschapselementen wil men de natuurwaarden van het gebied verder versterken. Het gebied wordt ook opnieuw toegankelijk voor het publiek.

2.5.3. LANDBOUW & INDUSTRIE

Kaart 17 bevat de **landbouwgebruikspercelen** in Ledegem, zoals opgetekend in 2021. In 2022 waren er 78 land- en tuinbouwbedrijven gestationeerd in Ledegem, goed voor 66% van het oppervlaktegebruik in Ledegem.

Grasland en maïs nemen het leeuwendeel hierbij duidelijk in. Daarnaast is er ook teelt van granen, zaden en peulvruchten en aardappelen. In nog mindere mate is er teelt in fruit, noten, suikerbieten en groenten, kruiden en sierplanten.

Ledegem heeft twee bedrijvengzones en verspreid over het grondgebied zijn er een aantal lokale bedrijven. Er is een industriezone (Vierschare) dicht bij de N32 in deelgemeente Ledegem-centrum en de andere industriezone is dicht bij de E403 gelegen en bevindt zich in de deelgemeente Sint-Eloois-Winkel.



Kaart 17: Landbouw en industrie Ledegem

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 Ledegem ligt rond 789 mm. We verwachten dat dit zal stijgen naar ongeveer 892 mm in 2050. In 2100 zal dit zelfs stijgen naar 996 mm. In de zomer valt er in gemeente Ledegem nu ongeveer 181 mm, wat tegen 2050 dreigt te dalen naar 147 mm en in 2100 naar 111 mm, een daling van 70 mm. De winterneerslag zal dan weer stijgen van ongeveer 201 mm naar 229 mm in 2050 en tot 259 mm in 2100, een stijging van 58 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 9,9°C naar 13,2°C in 2050 en naar 16,0°C in 2100. De zomertemperatuur is nu 16,5°C, maar zou in 2050 stijgen naar 20,9°C en in 2100 naar 24,5°C een stijging van 8°C. In de winter evolueren we van 3,4°C naar 6,4°C in 2050 en 8,8°C in 2100, een stijging van 5,4°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 3,5 hittegolfdagen voor. Tegen 2100 is dit een stijging met 44,5 dagen!

Op gemeentelijk niveau is noch de hoeveelheid neerslag die valt, noch het globale klimaat aanpasbaar. Er kunnen wel maatregelen genomen worden om beter met het veranderende klimaat om te gaan (klimaatadaptatie) en/of om de effecten van de klimaatverandering lokaal te proberen beperken (klimaatmitigatie). **Water en groen** zijn zeer goede wapens in de **strijd tegen hittestress**. Het uitbouwen van groene en blauwe zones helpt om de omgeving af te koelen tijdens warme dagen. Niet onbelangrijk met het oog op de klimaatvoorspellingen en de verwachte grote stijging in aantal hittegolfdagen in de gemeente Ledegem (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 combinatie van hogere waterpeilen in beken en rivieren en van hogere grondwaterstanden in de bodem (tot zelfs verzadiging van de bodem) omwille van de winterse neerslag over langere periodes. Het hoge waterpeil in beken en rivieren kan enerzijds overstroming vanuit waterlopen veroorzaken waarbij de waterlopen hun natuurlijke berging in de vallei aanspreken. Veel beekvalleien hebben in de loop van de tijd hun

natuurlijke bergingsfunctie verloren door de aanleg van verharde infrastructuur (wegen en gebouwen), met wateroverlast als gevolg. Anderzijds kan de hoge waterstand in waterlopen de werking van overstorten verhinderen, waardoor de druk in het rioolstelsel toeneemt met (meestal) wateroverlast op straat of tot in woningen. Een bui die niet eens hevig is, kan zo in de winter toch wateroverlast veroorzaken, zowel vanuit de waterloop als de riolering.

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

Daarom is het belangrijk om plaatsen met gekende wateroverlast en toekomstige potentiële wateroverlast in kaart te brengen. We bekijken hier zowel de pluviale als de fluviale overstromingskansen. Pluviale overstroming is het gevolg van hevige neerslag die op korte tijd valt. Fluviale overstroming treedt op vanuit de waterloop of rivier, en is meestal het gevolg van langdurige regenperiodes waarbij een groot volume neerslag valt.

Pluviaal overstromingsrisico:

Op Kaart 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%.

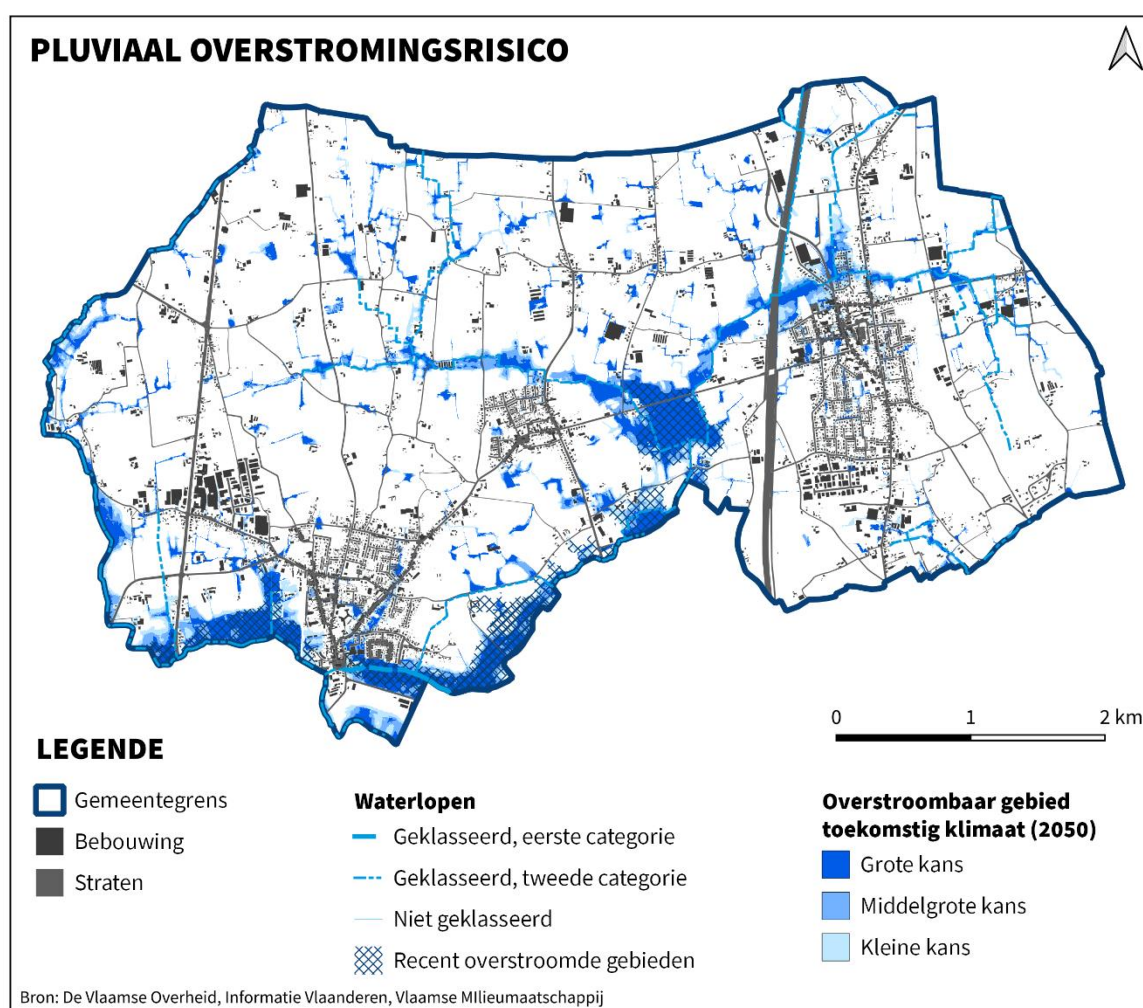
De overstromingscontouren zijn onder andere nuttig om bij nieuwe bebouwing of infrastructuur, of de heraanleg ervan, de risico's duidelijk te maken. In sommige gevallen kunnen ze ook

aanleiding geven om nog niet aangesneden woonuitbreidingsgebieden te vrijwaren van bebouwing, zodat geen bergingsruimte voor water verloren gaat.

De **recent overstromde gebieden** situeren zich voornamelijk:

- Langsheen de Heulebeek en ten noorden ervan t.h.v. de Ledegemse Meersen
- In het gebied tussen de Wulfdambeek en de Koolsdambeek en verder stroomafwaarts van dit gebied langsheen de Wulfdambeek

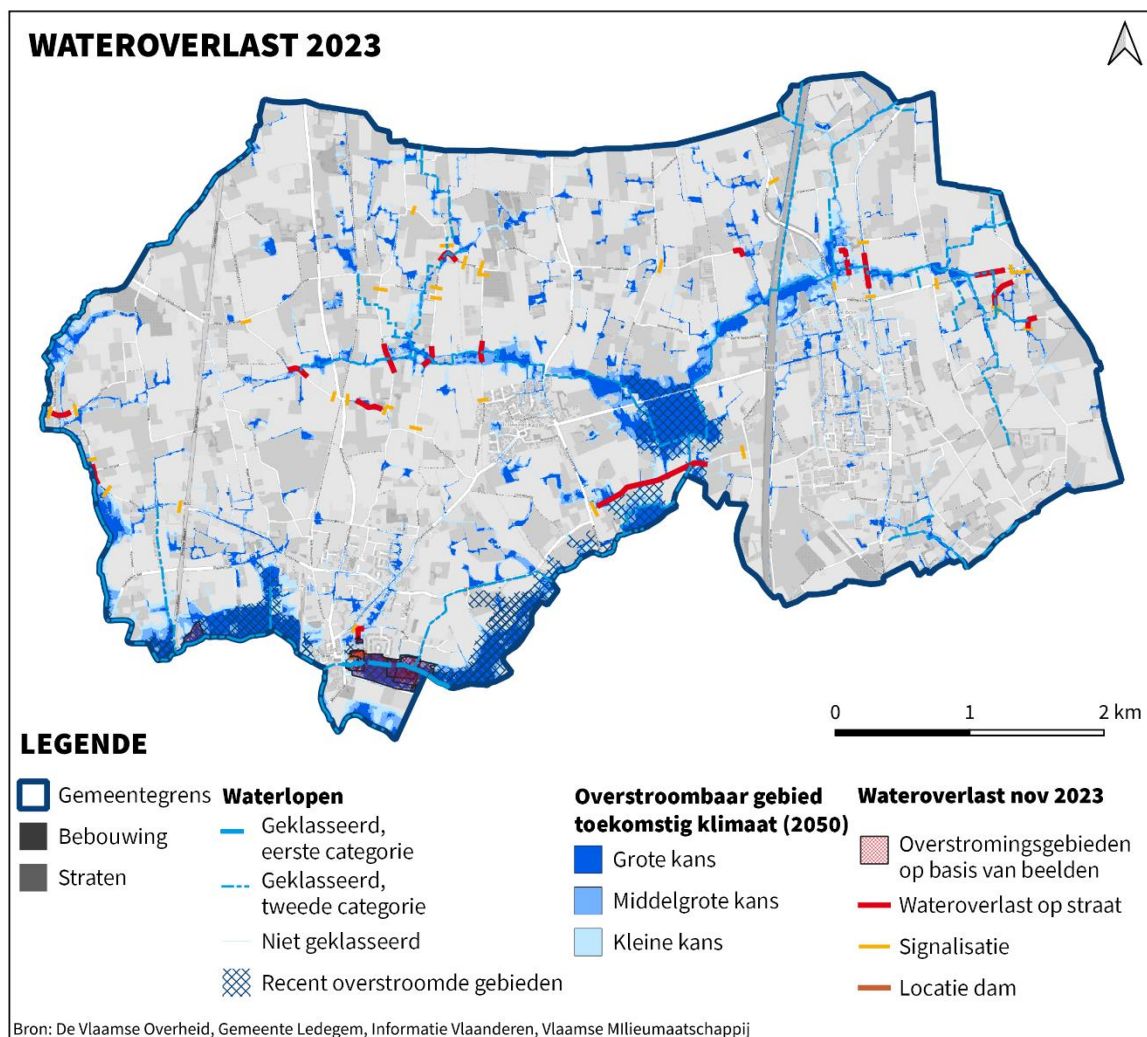
Pluviaal overstroombare gebieden vinden we vooral in de lager gelegen zones rondom alle waterlopen zoals de Heulebeek, de Wulfdambeek, de Koolsdambeek, de Papelandbeek en Hazelbeek, waar het water van nature naartoe zal stromen. In de kernen van Ledegem en Sint-Eloois-Winkel wordt er ook wateroverlast voorspeld.



Kaart 18: Pluviaal overstromingsrisico Ledegem

Eind 2023 kreeg de gemeente Ledegem meerdere malen af te rekenen met zeer veel neerslag op korte tijd. De locaties met **wateroverlast van november 2023** werden door de gemeente **geïnventariseerd** en zijn aangeduid op Kaart 19.

Op deze kaart kan men zien dat de locaties met wateroverlast op straat grotendeels overeen komen met de pluviaal overstroombare gebieden. Op basis van dronebeelden werden ook overstroomde zones in kaart gebracht. De wateroverlast is een herhaling van wat er in het verleden ook reeds heeft plaatsgevonden. De waterpeilen van de beken waren echter wel veel hoger en er zijn ook nieuw getroffen locaties bijgekomen. Ook een aantal locaties die verder weg van een waterloop gelegen zijn. Er werd een tijdelijke dijk aangelegd achter de bedrijfsgebouwen in de Korteweg om de wijk Hemelhoek te beschermen tegen verdere overlast.



Kaart 19: Wateroverlast eind 2023 in Ledegem

Fluviaal overstromingsrisico:

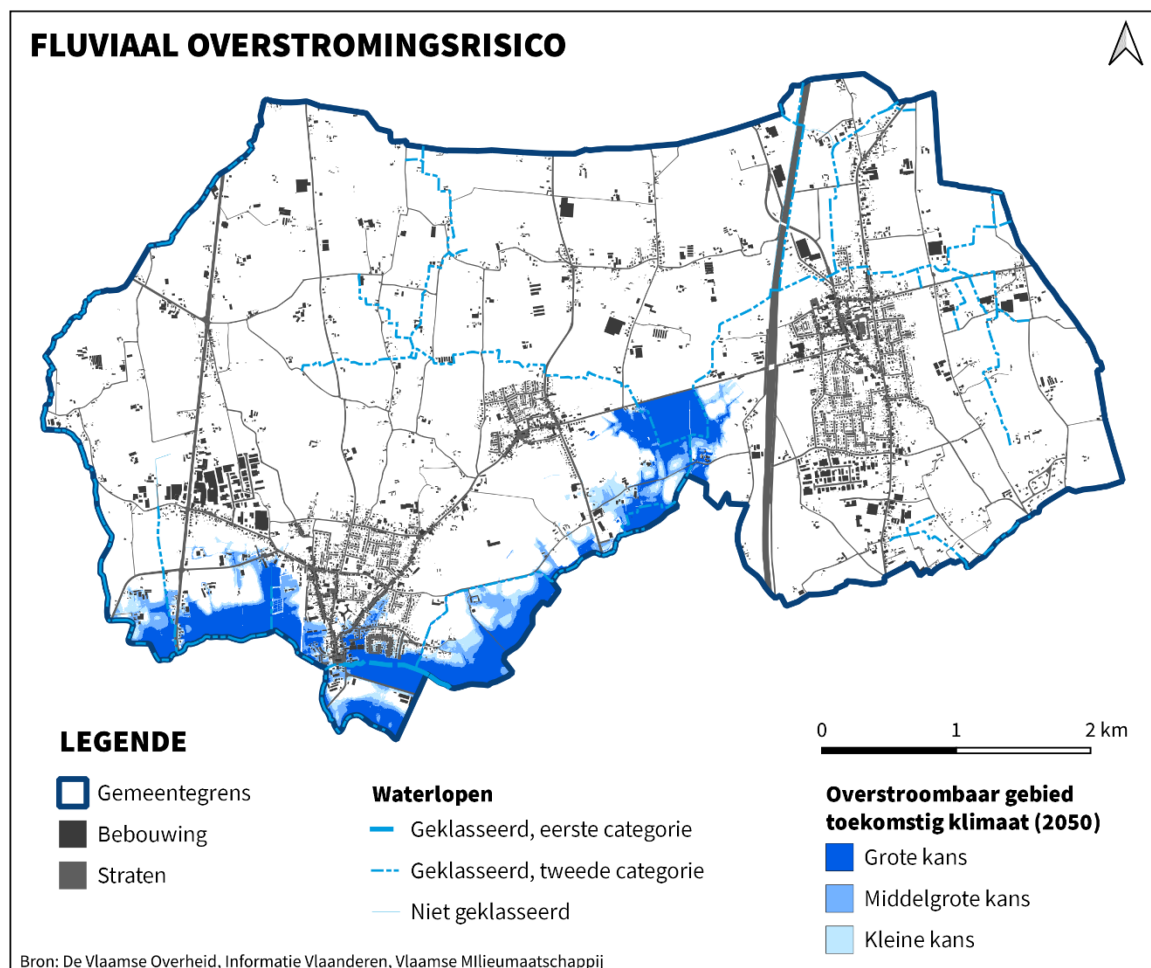
Waar de pluviale overstromingskaart rekening houdt met intense zomerse buien, wordt er bij de fluviale overstromingskaart naar het hoog-winter klimaatscenario gekeken. Dit betekent dat we vooral met langdurige regen rekening houden. De wateroverlast is riviergebonden. De natuurlijke capaciteit van de 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 20 worden de contouren van het fluviaal overstroombaar gebied weergegeven. Deze gebieden komen grotendeels overeen met de recent overstroomde gebieden nl.:

- Langsheen de Heulebeek en ten noorden ervan o.a. t.h.v. de Ledegemse Meersen
- In het gebied tussen de Wulfdambeek en de Koolsdambeek en verder stroomafwaarts van dit gebied langsheen de Wulfdambeek

Ook langsheen de Kleinderbeek is een zone gelegen in fluviaal overstroombaar gebied.

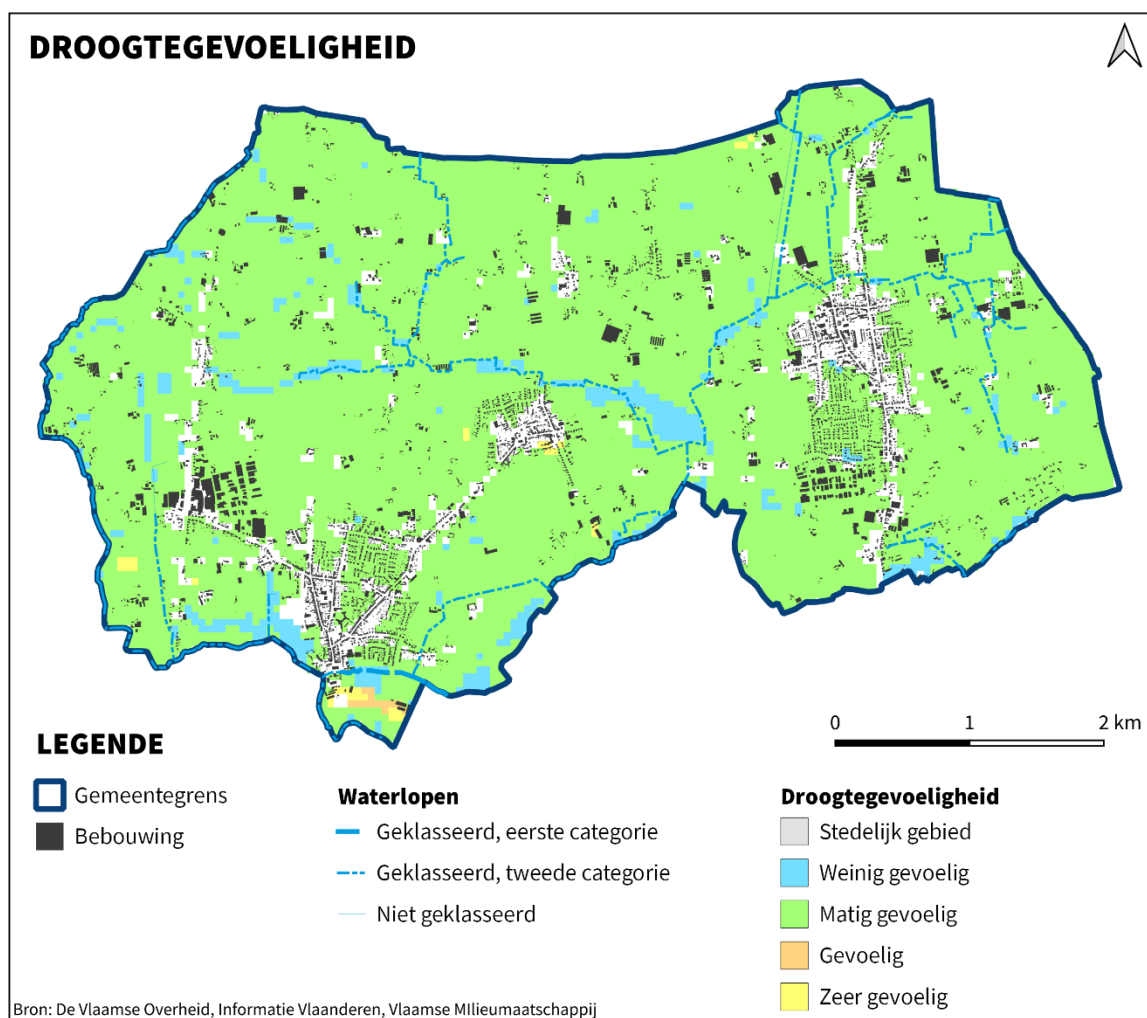


Kaart 20: Fluviaal overstromingsrisico Ledegem

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 Ledegem grote delen van de bodem matig gevoelig zijn voor droogte, kleine delen zijn gevoelig tot zeer gevoelig (zie Kaart 21). Deze kaart is 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 21: Droogtegevoeligheid Ledegem

Volgens het [klimaatportaal van de VMM](#) ligt het aantal agrarische droogtedagen voor Ledegem op jaarbasis nu gemiddeld op 4. Er wordt verwacht dat dit zal stijgen naar 7,5 in 2050 en naar 15

in 2010. Tijdens een agrarische droogtedag daalt het relatieve bodemvochtgehalte beneden het peil waarbij de gewasproductie stress begint te ondervinden.

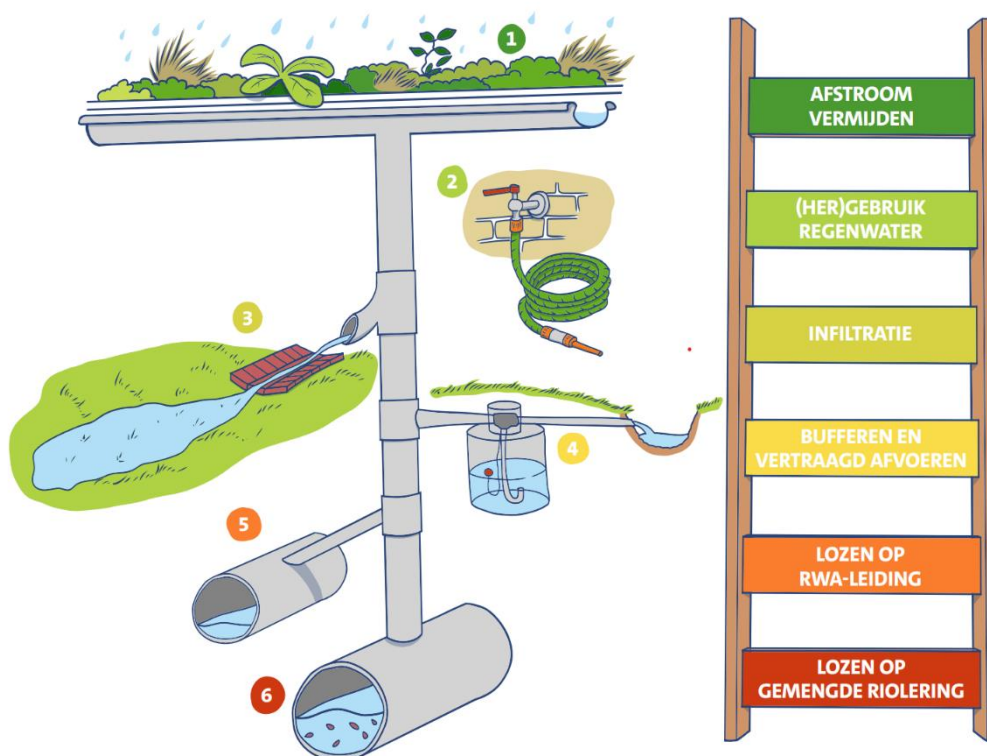
Vooral de land- en tuinbouwsector ervaart problemen bij lange droge periodes. Er is immers een dunne zandleemlaag aanwezig, die vrij snel uitdroogt.

3. ALGEMENE PRINCIPES

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

3.1. LADDER VAN LANSINK

Ad Lansink was een Nederlands politicus die in 1979 de Ladder van Lansink voorstelde als standaard voor omgaan met afval. Daarin onderscheidde hij vijf vormen met een **prioritering** van gebruik/voorkomen van afval: preventie, hergebruik, sorteren/recycleren, verbranding en storten. Later werd deze ladder hervormd voor doelstellingen omtrent hemelwater met volgende prioritering (Figuur 5):



Figuur 5. Ladder van Lansink. © Aquafin.

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

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.



Figuur 6. Voorbeelden van mogelijke maatregelen om afstroom te vermijden van (links) verharde oppervlaktes (parking Aquafin, Aartselaar) en (rechts) in een afvoergracht via een (knijp)stuw (Maldegem). © Aquafin

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 drainage, de aanleg van kleine landschapselementen (KLE) en waternvertragende 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** wordt meer en meer toegepast. Het water uit de **regentonnen of -putten** kan gebruikt worden voor het sproeien van de tuin, het doorspoelen van toiletten en het wassen in de wasmachine. Vaak wordt echter enkel het eerste gedaan. Een verdere uitrol van waterhergebruik bij particulieren zorgt ervoor dat de afwaartse RWA-voorzieningen op het openbaar domein minder snel vol komen te zitten omdat er meer water bovenstrooms opgehouden wordt. Bovendien vermindert het de waterfactuur tot ongeveer 50% en wordt minder kostbaar drinkwater gebruikt voor laagwaardige toepassingen.



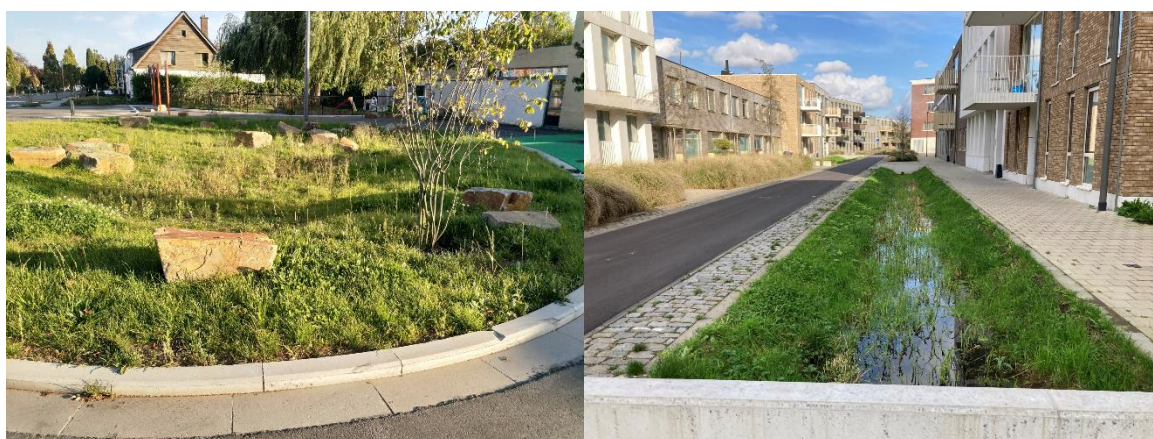
Figuur 7. (Links) regenwaterton en (rechts) regenwaterput. © Aquafin

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 kan vervuild zijn door olie- en rubberresten.

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

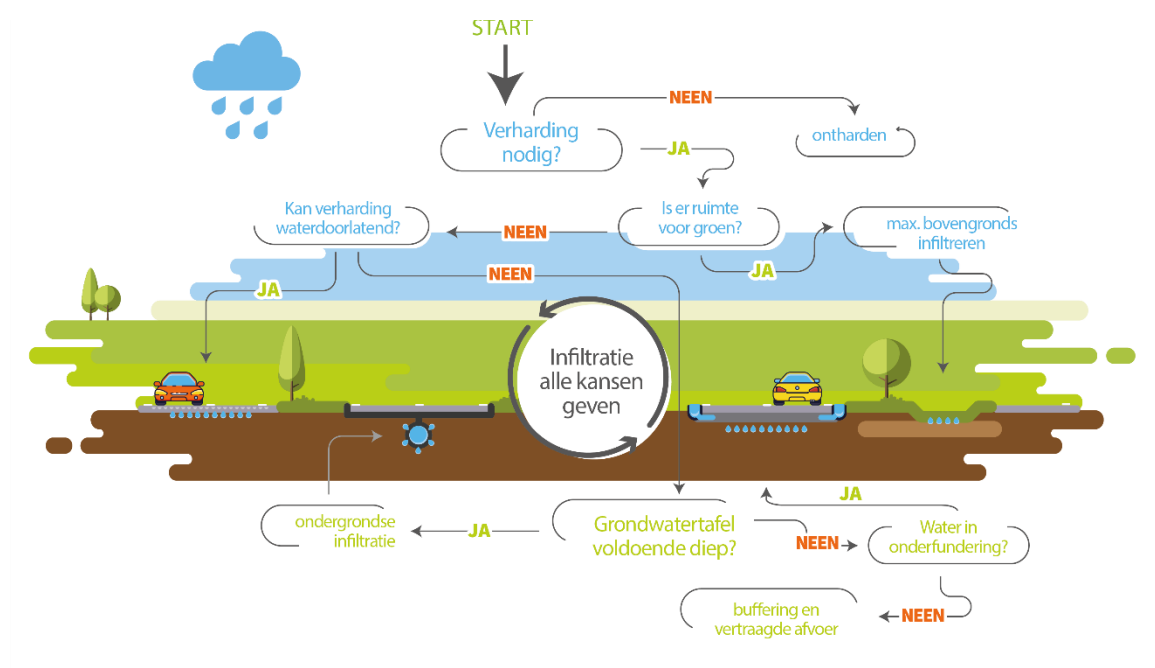
Infiltratie is het proces waarbij water in de bodem dringt. Via infiltratie kunnen – op jaarbasis en bij minder intense buien – **belangrijke volumes hemelwater uit het riolerings- en waterlopenstelsel gehouden worden**, waardoor deze minder zwaar belast worden. Eenvoudige ingrepen zoals de aanleg van 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.



Figuur 8. Voorbeelden van infiltratievoorzieningen: (links) wadi in Sint-Katelijne-Waver en (rechts) infiltratiestroom in Antwerpen (Hoboken). © Aquafin

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

Wanneer niet duidelijk is of er geïnfiltreerd kan worden, kan onderstaand **stappenplan** als handleiding dienen om infiltratie alle kansen te geven (Figuur 9 en [website Aquafin](#)):



Figuur 9. Stappenplan infiltratie © Aquafin

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

- In drinkwaterwingebieden en de beschermingszones type I, II en III mag volgens de vernieuwde Gewestelijke stedenbouwkundige verordening Hemelwater (GSVH) van 2023 geen potentieel verontreinigd regenwater infiltreren (zie bijlage 7.1).
- Als het afstromend hemelwater van de verharde oppervlakte sterk vervuild is en er geen voorzuivering mogelijk is.
- Als er overstortwater op de infiltratievoorziening aansluit.

3.1.4. BUFFEREN EN VERTRAAGD AFVOEREN

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

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

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

Hierbij kunnen verschillende types van buffering gebouwd worden: bovengronds, ondergronds en via de 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 Maatregelen wordt dieper ingegaan op de aanleg van buffervoorzieningen.

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



Figuur 10. Voorbeelden van buffervoorzieningen: (links) verlaagde groen-/speelzone (Kortrijk) en (rechts) verlaagd aangelegd basketbalplein (Kortrijk). © Aquafin

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.

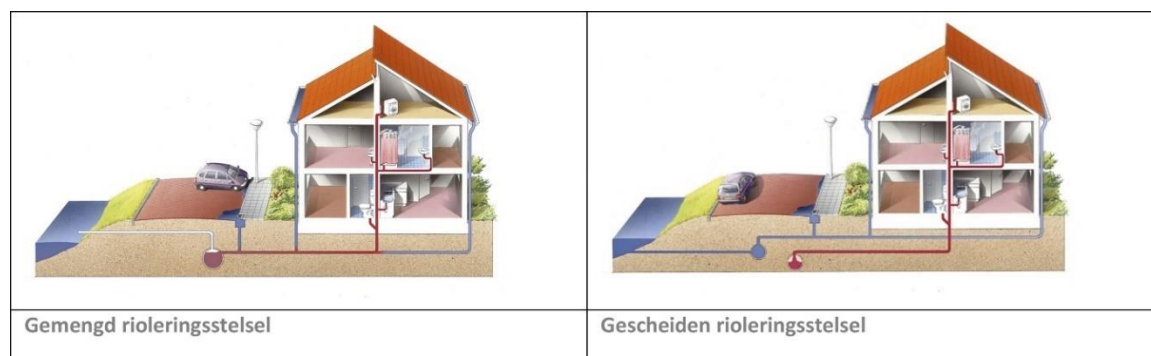
3.2. CODE VAN GOEDE PRAKTIJK

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

3.2.1. SCHEIDEN VAN RIOLERING

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

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



Figuur 11. 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, ...). Bemerkt dat in deze figuur geen private bronmaatregelen worden getoond, hoewel deze wel dienen genomen te worden alvorens op de hemelwaterafvoer aan te sluiten. Deze figuur is bedoeld om het belang van een gescheiden stelsel aan te tonen. Bron: Stichting RIONED

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

De grootte van de riolering die aangelegd wordt, bepaalt de snelheid waarmee het water kan worden afgevoerd en dus de kans op wateroverlast. Volgens de huidige ontwerprichtlijnen wordt een rioleringsstelsel **gedimensioneerd** voor een composietbui T20. Dat betekent dat alle buien

kleiner dan een T20-bui zonder problemen kunnen afgevoerd worden, maar bij voorkeur wordt het water zoveel mogelijk ter plaatse gehouden. Bij buien groter dan een T20 kan de afvoercapaciteit van de riolering overschreden worden met wateroverlast als gevolg.

3.2.2. BUFFEREN EN INFILTREREN

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

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

- In de CvGP wordt een **infiltratienorm** opgelegd. Hierbij moet per 100 m² aangesloten verharde oppervlakte minimaal een infiltratieoppervlakte van 4 m² voorzien worden. In de gewijzigde GSVH (zie bijlage 7.1) wordt de minimale infiltratieoppervlakte verhoogd naar 8 m² per 100 m² aangesloten verharde oppervlakte. Het buffervolume van een infiltratievoorziening bedraagt minimaal 33 l/m² afwaterende oppervlakte.
- Wanneer infiltratie niet mogelijk is, kan er **gebufferd** worden met een vertraagde afvoer. De vernieuwde GSVH van 2023 hanteert een lozingsdebiet van 5 l/s per aangesloten hectare verharding. Het buffervolume van een buffervoorziening bedraagt minimaal 43 l/m² afwaterende oppervlakte.

De voorkeur gaat steeds uit naar **bovengrondse maatregelen**. Meer informatie over de oorspronkelijke en vernieuwde GSVH staat in Bijlage 7.1.

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

Riolering wordt ontworpen op een wettelijk vastgelegde extreme situatie (zie 3.2). In Vlaanderen is dat momenteel de **composietbui (T20)**¹. In 2012 werd deze ontwerprichtlijn in de CvGP aangepast van T5 naar T20 gezien het veranderende neerslagpatroon. RWA-infrastructuur in nieuwe projecten wordt de laatste jaren al wel groter gedimensioneerd, maar kan onmogelijk elke extreme bui opvangen. Op een duurzame manier met hemelwater omgaan, betekent ook op elk moment kijken wat er met hemelwater moet gebeuren. Daarom zullen we in het HWDP altijd drie situaties bekijken: **frequente neerslag, norm neerslag en extreme neerslag**.

3.3.1. FREQUENTE NEERSLAG

Dit is de meest voorkomende situatie, waarbij **lichte tot matig hoge neerslag** valt. 80 à 90% van het jaarlijks neerslagvolume valt tijdens dit soort buien. Deze situatie veroorzaakt geen wateroverlast voor de klassieke riolering, maar er kan wel overstortwerking optreden bij grotere buien. Het is echter net in deze situatie dat de grondwatertafels eenvoudig aangevuld kunnen worden, en zo ook de voeding van bronnen en beken veilig gesteld kan worden. Bij frequente neerslag moet de aandacht dan ook verschuiven van het afvoeren van hemelwater naar het infiltreren ervan. Een doordachte plaatsing van straatkolken en inrichting van de wegenis zal het hemelwater naar nabijgelegen lager gelegen zones begeleiden om te infiltreren (Figuur 12). We streven ernaar om een halfjaarlijkse bui volledig te laten infiltreren.



Figuur 12. Opvang en infiltratie van hemelwater bij frequente neerslag © Aquafin.

¹ T: Terugkeerperiode. Een T20 is een composietbui die statistisch gezien gemiddeld één maal om de 20 jaar voorkomt.

3.3.2. NORM NEERSLAG

Op deze situatie wordt het afvoersysteem ontworpen om te opereren **zonder wateroverlast** (zie Figuur 13). 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 13. Opvang en vertraagd afvoeren van hemelwater bij een norm neerslag © Aquafin.

3.3.3. EXTREME NEERSLAG

Bij extreme neerslag gaat het om **neerslag die de norm overschrijdt**. We weten met andere woorden dat de voorziene infrastructuur niet volstaat. De voorziene buffervolumes zullen in dit geval onvoldoende zijn om het water te bergen. Het teveel aan hemelwater zal via het (straat)oppervlak afstromen. Het wegenisontwerp dient zo aangepast te worden richting waterrobuuste straten die verlaagd zijn, met verhoogde borduurstenen en een doordachte plaatsing van straatkolken (zie Figuur 14). 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 14. Extreme neerslag: gecontroleerd overstroomen © Aquafin.

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

3.4. DROOGTE EN HITTE

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

3.4.1. DROOGTE

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

Van de gemiddelde hoeveelheid grondwatervoeding in Vlaanderen van 220 mm/j wordt er tussen 50 en 70% afgevoerd naar waterlopen. Daarnaast verdwijnt er tussen 10 en 30% door drainage, o.a. via grachten op landbouwgronden, kleinere beekjes en rioleringen. Het aandeel grondwater dat via vergunde grondwaterwinningen wordt onttrokken bedraagt ongeveer 10%, iets meer dan de helft hiervan wordt gebruikt voor drinkwaterproductie. Er zijn geen cijfers gekend van de niet-vergunde grondwaterwinningen (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 ² . Het volledig stopzetten van de grondwaterwinningen om minder kwetsbaar te zijn voor droogte is niet haalbaar gezien het grote aandeel van grondwaterwinningen dat bedoeld is voor drinkwaterproductie (zie 2.4.2).

De grondwatervoeding kan o.a. vergroot worden door:

- Verhogen van effectieve infiltratie door geen bijkomende verharding aan te leggen, te ontharden (inclusief waterdoorlatende verharding), infiltratievoorzieningen aan te leggen, decompactie van landbouwbodems, ...
- Verminderen van afstromend hemelwater door te vergroenen en water lokaal te bufferen, hemelwater afkoppelen van riolering, decompactie van landbouwbodems,...

Men kan inzetten op het minder onttrekken van grondwater door:

- Verminderen van drainage door aangepaste landbouwpraktijken, opwaarderen van wetlands, ...
- Andere manieren van bemalingen door bemalingsperiode in tijd te minderen, retourbemaling, permanente bemalingen herbekijken, ...

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

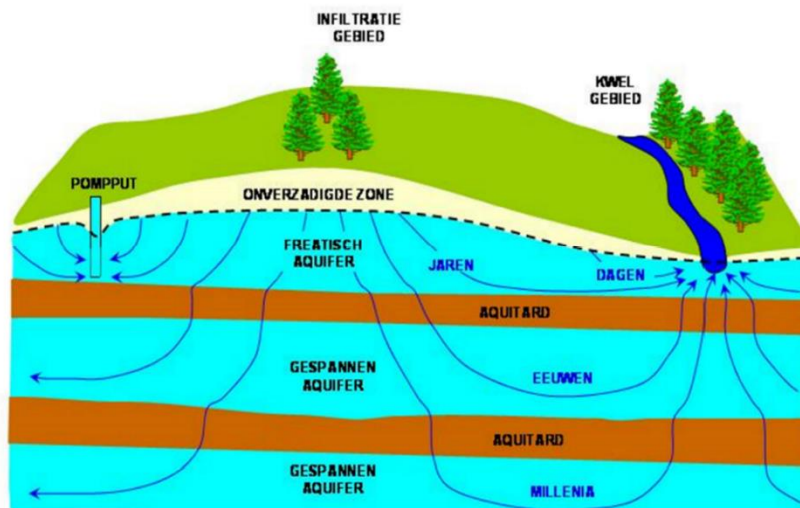
Grondwaterwinningen en bemalingen

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.

² 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 15. Schematische voorstelling van grondwaterlagen. Bron: Databank ondergrond Vlaanderen (DOV).

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 Ledegem (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 16. 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

De link tussen hitte en droogte is niet altijd eenduidig: het kan droog zijn zonder dat het heet is. Maar het is wel zo dat een langdurige droogte ervoor zorgt dat er minder vocht in de bovenste bodemlagen aanwezig is wat effect heeft op de aanwezige vegetatie die vermindert, waardoor de oppervlaktetemperaturen nog sneller oplopen. Dit leidt tot een verdere verdroging van de toplaag van de bodem, waardoor de ondiep wortelende vegetatie nog harder getroffen wordt.

In **stedelijke of dichtbebouwde gebieden** is de **temperatuur doorgaans hoger** dan in de omringende landelijke gebieden. Deze hogere temperaturen in stedelijke gebieden kunnen leiden tot diverse problemen en ongemakken. De gevoelstemperatuur wordt bepaald door zowel de stralingswarmte als de luchttemperatuur. Beide componenten worden hieronder afzonderlijk besproken, samen met de factoren waardoor ze beïnvloed worden.

- Zonnestraling wordt door de ondergrond voor een deel geabsorbeerd, wat zorgt voor de opwarming ervan. Het overige deel wordt gereflecteerd. De **stralingswarmte** afkomstig van de gebouwen en de ondergrond is afhankelijk van de temperatuur ervan. Hoe hoger de temperatuur van een element, hoe hoger de stralingswarmte zal zijn. 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 (UHI) tot stand komt. Twee factoren die de temperatuur kunnen verminderen, 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.
 - **Verdamping** van water zorgt voor extra afkoeling van de ondergrond en de lucht. Het water kan verdampen vanuit oppervlaktewateren, maar ook vanuit planten. Bovendien wordt de zonnestraling in vochtige lucht meer gereflecteerd, waardoor de ondergrond minder snel opwarmt. In tegenstelling tot landelijke gebieden waar waterlichamen en vegetatie meer voorkomen, zijn deze in stedelijke omgevingen vaak beperkter aanwezig. Hierdoor warmt zowel de ondergrond als de lucht in steden sneller op.

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 Ledegem. 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 Ledegem. 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 Ledegem**. De algemene visie bevat de hoofdconclusies uit het hemelwater- en droogteplan van de gemeente. In het laatste deel van dit hoofdstuk wordt deze algemene visie toegepast op elk deelgebied apart, waardoor een **gedetailleerde visie per deelgebied** wordt bekomen.

4.1. INFILTRATIEPOTENTIEELKAART

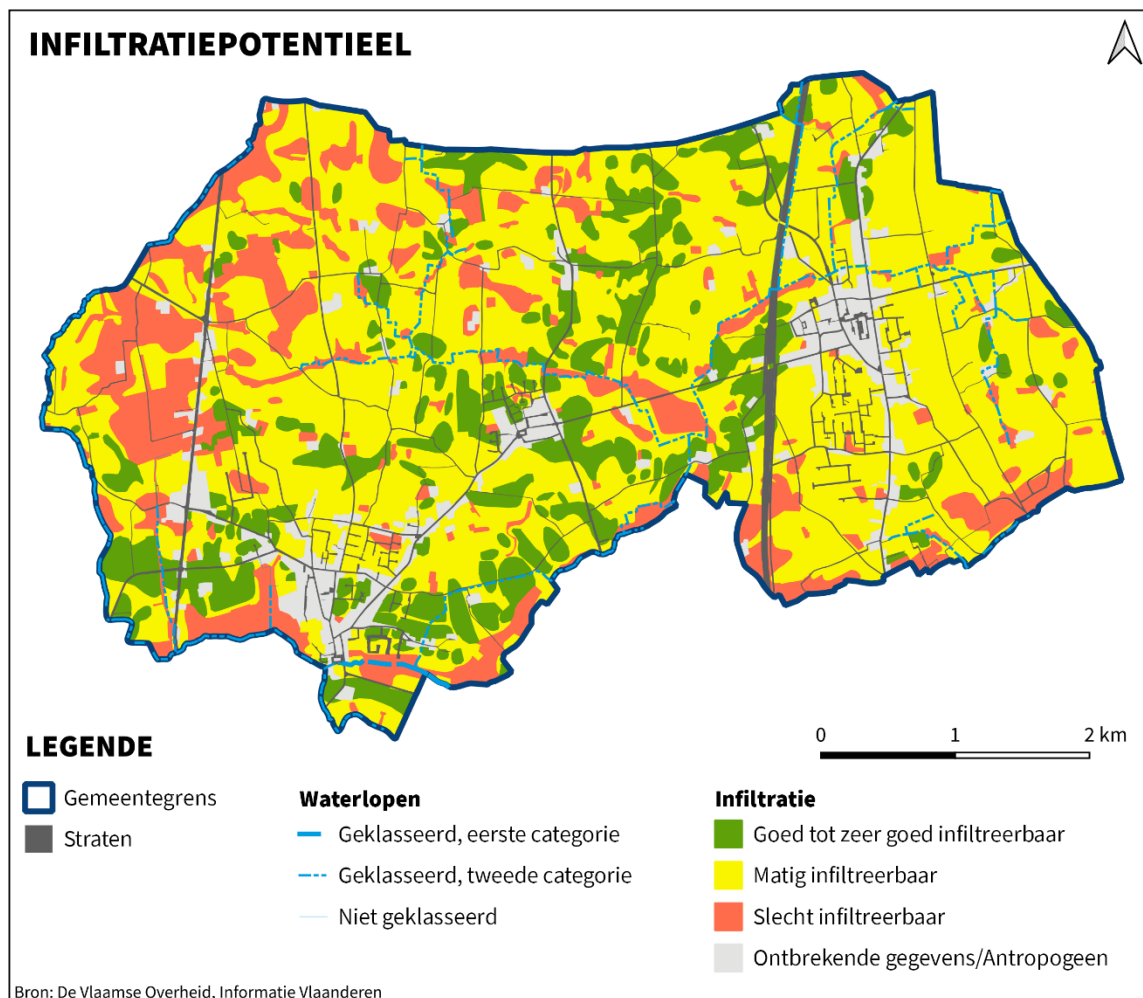
Zoals aangegeven in de principes volgens de Ladder van Lansink (zie 3.1) is **infiltratie van hemelwater**, na het vermijden van afstroom van (on)verharde oppervlakten en hergebruik, strategisch het belangrijkste in het (hemel-)waterbeheer. Het doel is om het hemelwater zoveel mogelijk ter plaatse te laten insijpelen in de bodem volgens de principes gesteld in paragraaf Infiltratie3.1.3.

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

Het infiltratiepotentieel op basis van de bodemeigenschappen voor de **gemeente Ledegem** wordt weergegeven in Kaart 22.



Kaart 22: Infiltratiepotentieel van Ledegem

Infiltratie is niet overal in de gemeente even goed mogelijk. Daarom is het nuttig om op basis van de beschikbare gegevens over doorlatendheid van de bodem en de grondwaterstand aan te duiden waar infiltratie mogelijk is en waar niet. Bedoeling is om maximaal te infiltreren daar waar het kan.

Het infiltratiepotentieel is over het hele grondgebied vooral matig. Door de dominerende bodemtextuur zandleem en kleine verschillen tussen droge en matig vochtige bodems, is er weinig variatie in infiltratiepotentieel. De zones die slecht infiltreerbaar zijn, zijn vooral de natte kleibodems met hoge grondwaterstanden rondom enkele waterlichamen (Heulebeek, Koolsdambeek, Wulfdambeek) en de natte zandleemgronden in het noordwesten en zuiden van de gemeente. Verspreid over de gemeente komen er ook delen met goed infiltreerbare bodems voor, dit zijn vooral de drogere licht zandleem gronden.

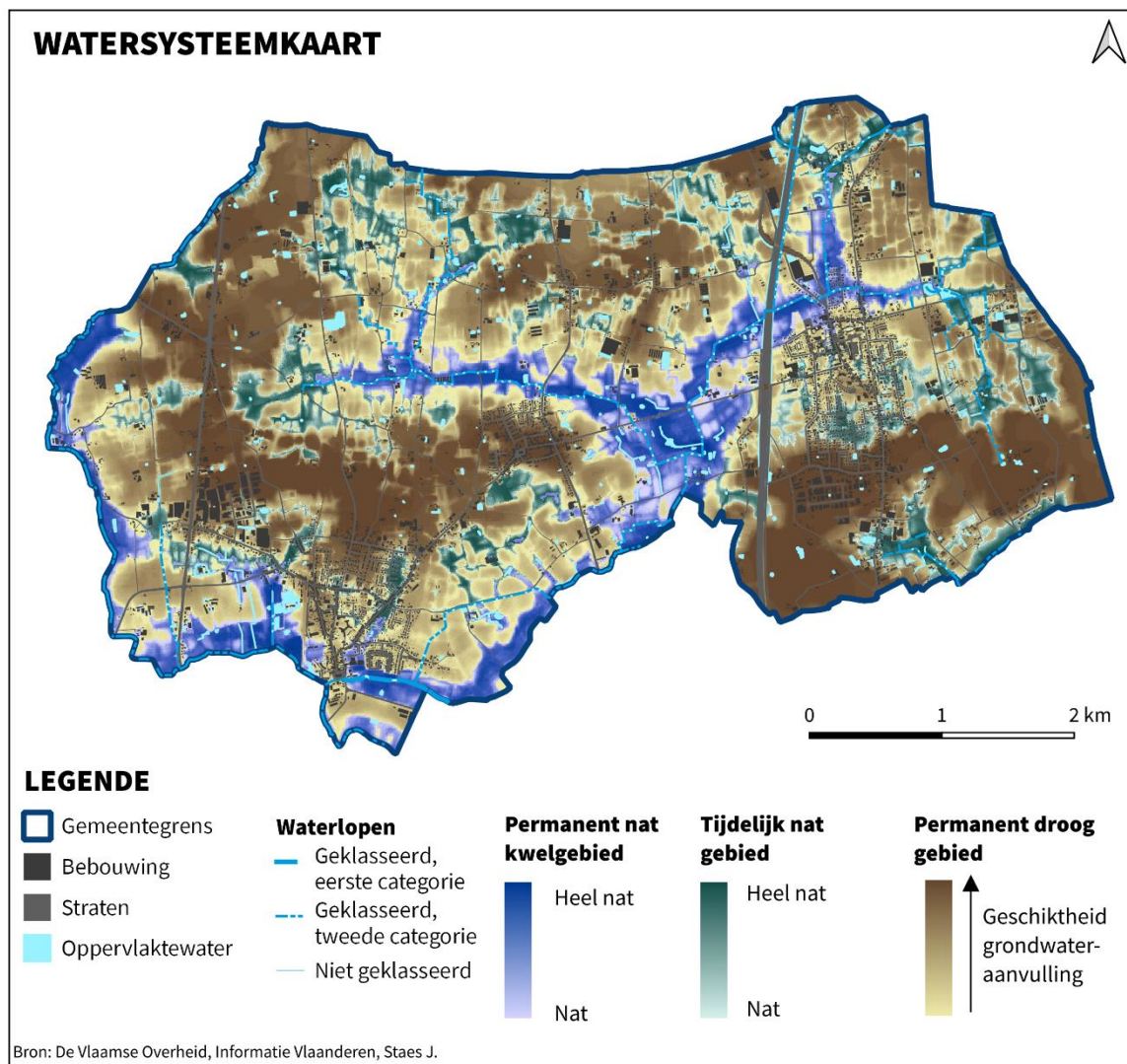
In de bodems met een goede infiltratiecapaciteit kan op jaarbasis een belangrijke hoeveelheid hemelwater geïnfiltreerd worden. Een matig infiltreerbare bodem wil zeggen dat kleine buien zonder problemen zullen kunnen infiltreren. Bij hevig buien is dit anders, omdat dan grotere volumes water op korte tijd vallen en het water vaak sneller afstroomt dan dat het kan infiltreren. Ook als de bodem door langdurige regen reeds verzadigd is, zal het grootste deel van het water

afstromen. In het geval van hevige of langdurige regen moet voor extra buffering gezocht worden, zodat het afstromend water vertraagd kan afstromen. Dit geldt ook voor de zones rond de waterlopen waar infiltratie slecht is. De grondwaterstand langs deze waterlopen is vrij hoog wat infiltratie bemoeilijkt, waardoor er slechts een beperkt deel van het neerslagvolume zal kunnen infiltreren. Op het hele grondgebied van Ledegem kunnen frequente regenbuien met kleinere volumes zonder problemen infiltreren, maar voor grotere buien moet voor extra buffering gezorgd worden, omdat infiltratie dan beperkt is.

Het op Kaart 22 getoonde infiltratiepotentieel is gebaseerd op een model (rekening houdend met bodemtextuur, drainageklasse en substraten) en kan beschouwd worden als een eerste **indicatie** van de infiltratiecapaciteit van de bodem. Om de exacte infiltratiecapaciteit van een bepaalde locatie te kennen, zijn infiltratieproeven vereist.

4.2. WATERSYSTEEMKAARTEN

De watersysteemkaart geeft een indicatie voor de **ruimtelijke prioritering voor grondwateraanvulling** door infiltratie op basis van **topografische informatie**. De kaart is geproduceerd door de onderzoeksgroep Ecosysteembeheer (ECOSPHERE) aan de Universiteit Antwerpen (Staes & Meire, 2020). De watersysteemkaart is enkel gebaseerd op topografie en houdt geen rekening met bodemkenmerken en/of de aanwezigheid van ondoordringbare lagen. Ze houdt ook geen rekening met menselijke ingrepen (dijken, bodemafdichting, grondwateronttrekkingen, bemalingen, ...) die de hydrologie van grond – en oppervlaktewater beïnvloeden (Staes 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 23: Watersysteemkaart voor de gemeente Ledegem. 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 (Kaart 23) 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.

Permanent droge gebieden

Dit zijn de hoger gelegen, **permanent droge bodems**. Deze gebieden worden aangeduid in het bruin waarbij geldt: hoe donkerder bruin, hoe geschikter voor grondwateraanvulling. De zones in donkerbruin zijn doorgaans geschikt voor het aanvullen van de strategische grondwatervoorraden. Het water dat in deze zones wordt geïnfiltreerd blijft ruime tijd aanwezig in het grondwatersysteem. Water dat wordt geïnfiltreerd in zones in licht bruin heeft een kortere

verblijftijd, maar kan alsnog belangrijk zijn voor het overbruggen van extreem natte en droge periodes. Verhardingen in deze zones 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 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.

Specifiek voor het noordwesten en het zuidoosten van Ledegem zien we een verschil tussen het infiltratiepotentieel o.b.v. bodemkenmerken en de watersysteemkaart o.b.v. topografie. Het is van belang om zeker met beide aspecten rekening te houden.

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 22), en dus de bodemdata, en geeft de lange termijnvisie weer voor de straten in de gemeente Ledegem op watervlak. Het is een indicatie van het **potentieel** van een straat voor hemelwater. Voor de uiteindelijke inrichting van de straat zal het **ruimtegebruik** mee **bepalend** zijn. Dit zit nog niet mee vevat in indeling van de typestraten.

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

4.3.1. INFILTRATIESTRAAT

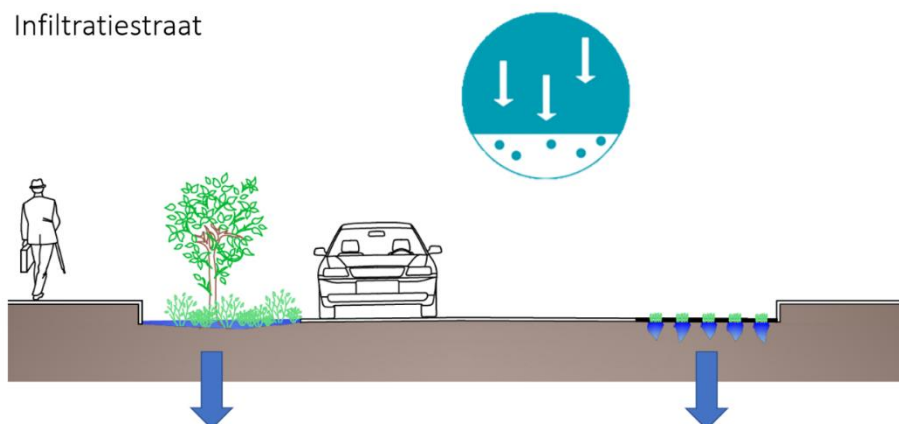
In een infiltratiestraat zal een (zeer) groot deel van het hemelwater **infiltreren** in de grond.

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

Infiltratiestraat



Figuur 17. Schematische voorstelling van een infiltratiestraat. © Aquafin

4.3.2. RETENTIESTRAAT

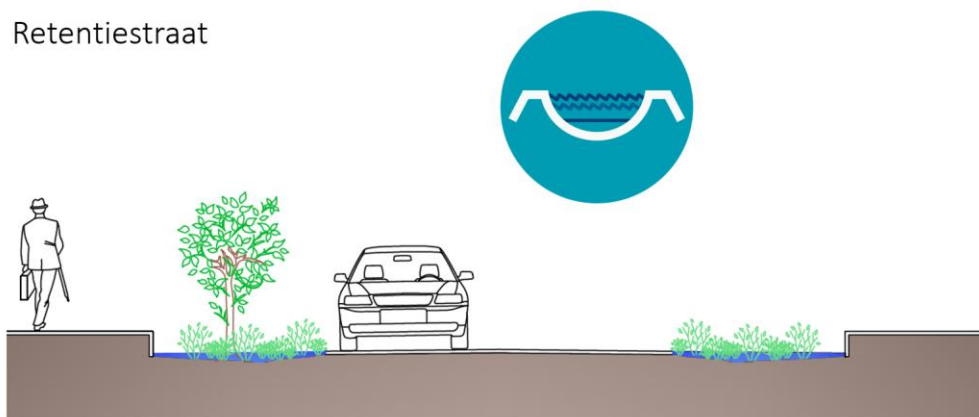
Bij een retentiestraat zal ook nog een deel van het hemelwater kunnen infiltreren, maar dit zal beperkter zijn dan bij een infiltratiestraat. De focus bij een retentiestraat ligt op **berging of buffering** van water.

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

Retentiestraat



Figuur 18. Schematische voorstelling van een retentiestraat. © Aquafin

4.3.3. WATERVOERENDE STRAAT

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

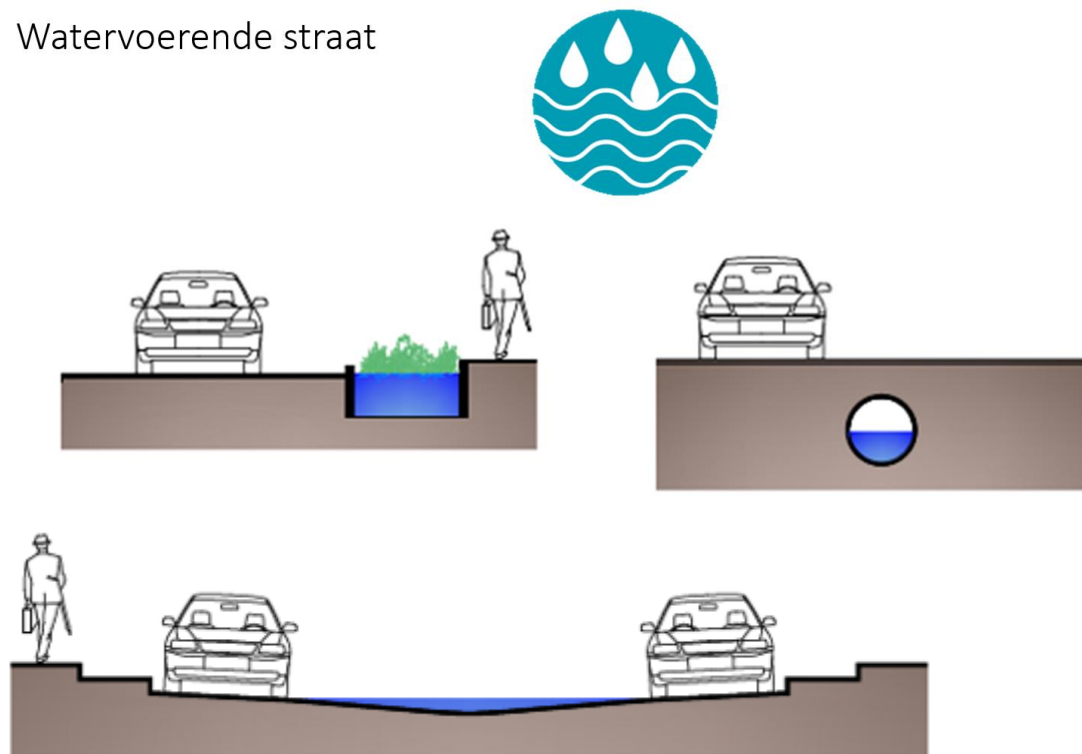
Kenmerken

- Het is een straat die parallel loopt aan de natuurlijke afstroomlijnen.
- Het is de weg die water zal volgen bij hevige buien. Hier kan dus 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 19 toont de mogelijke manieren waarop een watervoerende straat haar functie kan vervullen.

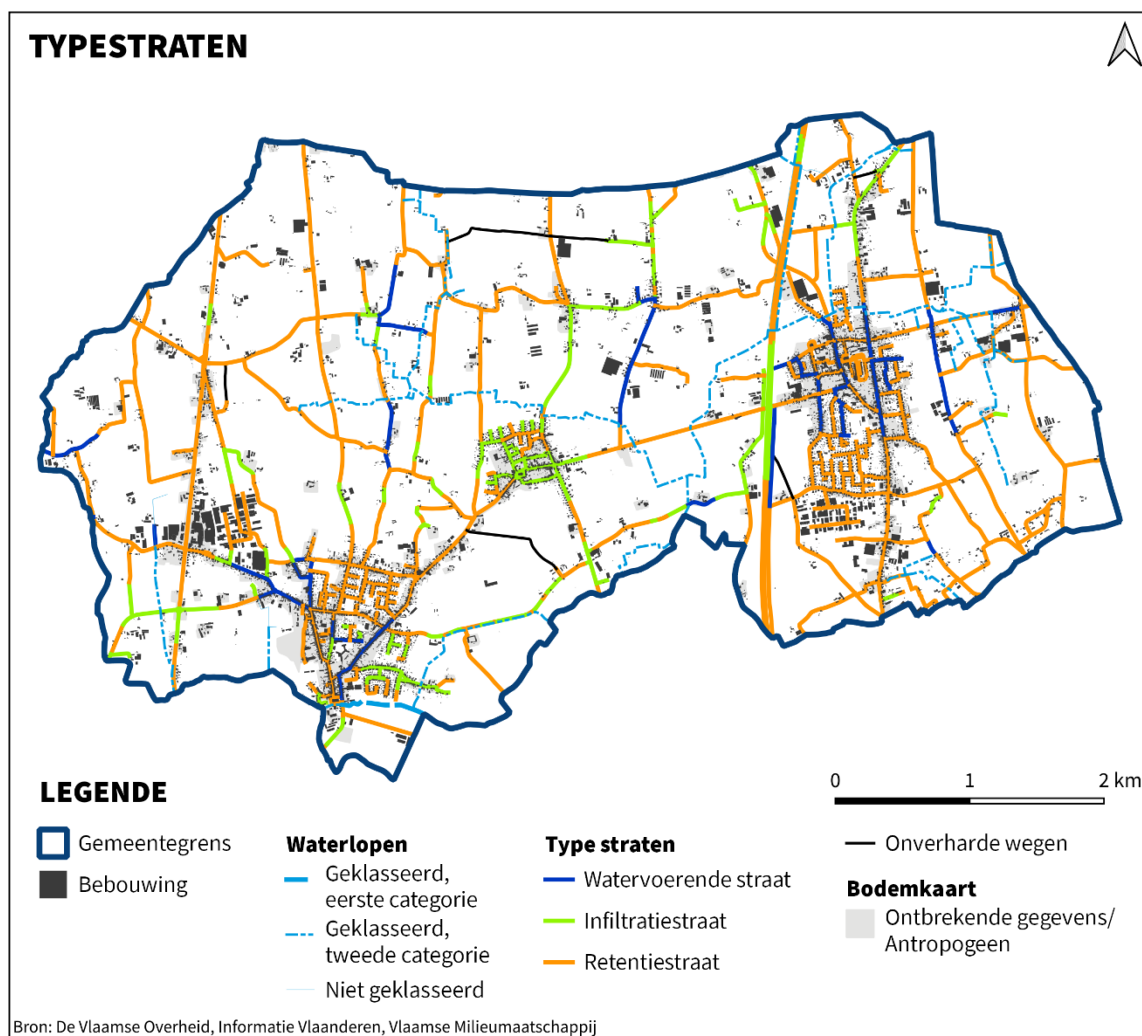
Watervoerende straat



Figuur 19. Schematische voorstelling van een watervoerende straat. © Aquafin

4.3.4. INDELING TYPESTRATEN VOOR GEMEENTE LEDEGEM

Op Kaart 24 wordt een overzicht gegeven van de **indeling** van de straten in de gemeente Ledegem 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 24: Typering van de waterfunctie van de straten in Ledegem

4.4. VISIE VOOR LEDEGEM

Ledegem is een **landelijke gemeente** met veel open ruimte. De bebouwing is voornamelijk gelegen in de drie woonkernen (Ledegem, Rollegem-Kapelle en Sint-Eloois-Winkel) en bevindt zich grotendeels in matig en deels goed infiltreerbare zones. Het buitengebied bestaat vooral uit landbouwpercelen, met hier en daar stroken lintbebouwing. Er bevinden zich twee kleine bedrijvenzones in Ledegem, een eerste ten westen van Ledegem centrum en een tweede ten zuiden van Sint-Eloois-Winkel.

De gemeente is gelegen in de **zandleemstreek**, het reliëf is er **relatief vlak**. In het noordwesten en het zuidoosten is een uitloper van een heuvelrug terug te vinden. Het zuiden van Sint-Eloois-Winkel is gevoelig voor erosie.

Eind 2023 kreeg de gemeente Ledegem meerdere malen af te rekenen met zeer veel neerslag op korte tijd. Op heel wat locaties werd toen aanzienlijke **wateroverlast** vastgesteld. Bepaalde delen

van Ledegem zijn **overstromingsgevoelig**. Wateroverlast treedt in Ledegem zowel op in **bebouwd gebied** als in **buitengebied**, meer bepaald in de valleigebieden van de belangrijkste waterlopen (Heulebeek, Wulfdambeek, Koolsdambeek, Papelandbeek en Hazelbeek) en in de woonkernen van Ledegem en Sint-Eloois-Winkel. De verwachting is dat, als gevolg van de klimaatverandering, het overstromingsrisico en de eventuele wateroverlast nog zal toenemen. Daarom zijn structurele maatregelen nodig om het **overstromingsrisico** te **beheersen** en de **wateroverlast** zoveel mogelijk te **beperken**. In het kader van een duurzaam en veilig waterbeheer is het van belang om rekening te houden met de drie **afvoerregimes** (zie 3.3). Daarnaast kan het ook belangrijk zijn om waar nodig **individuele beschermingsmaatregelen** te nemen (meerlaagse waterveiligheid).

In eerste instantie willen we de **oppervlakkige afstroom maximaal terugdringen** naar de **afstroming in natuurlijke toestand**. Hiervoor kijken we naar verharde én onverharde oppervlakten, zowel in de publieke als in de private ruimte. In de huidige omstandigheden is het belangrijk de verhardingsgraad te stabiliseren en te reduceren wat betekent dat er netto geen verharde oppervlakte in Ledegem bijkomt. Grote verharde oppervlaktes zijn in Ledegem vooral terug te vinden in de woonkernen en bij bedrijventerreinen. Bij herinrichting dient nagegaan te worden welke verharding **functioneel noodzakelijk** is, of **ontharding** mogelijk is en waar deze kan aangelegd worden in **waterdoorlatende materialen**.

Het is van belang om niet enkel rekening te houden met verharding: ook het **onverharde gebied** kan bijdragen aan de belasting van de waterlopen. Door de jaren heen en de wijzigende landbouwtechnieken verminderde vaak de buffercapaciteit van het **open gebied**. Nochtans is de **capaciteit** in dit gebied relatief goedkoop en kan ze, indien slim gestuurd, de **resistentie** van de landbouwgronden tegen **droogte** sterk **verbeteren**, en zo ook de versnelde afvoer tegengaan en dus er mee gepaarde overlast afwaarts beperken. Voor het zuidelijke deel van Sint-Eloois-Winkel werd een **erosiebestrijdingsplan** opgemaakt, dit stelt al een aantal concrete oplossingen voor.

Tijdens **droge zomers** is gebleken dat Ledegem, net zoals de rest van Vlaanderen, in belangrijke mate te lijden heeft onder **watertekort** en **verdroging**. Vooral de **land- en tuinbouwsector** ervaart dan problemen. De dunne zandleemlaag droogt immers vrij snel uit. De watervoorraden zijn beperkt en snel uitgeput. Landbouwpercelen hebben vaak een grote behoefte aan water. Om de weerbaarheid tegen waterschaarste te verhogen, kan nagegaan worden welke ingrepen mogelijk zijn om het waterhoudend vermogen te verhogen/herstellen. **Regenwater capteren** en opvangen voor landbouw is in Ledegem belangrijk. Bij heel wat landbouwgronden zorgen de aanwezige drainageleidingen voor een vertraagde afvoer van water. Het is van belang om gericht te gaan kijken waar deze eventueel peilgestuurd kunnen worden ingericht.

Het water dat op verharding valt, kan worden ingezet voor hergebruik. Hiervoor kijken we in de eerste plaats naar particulier **hergebruik** in de vorm van een regenwaterton of -put, maar daarnaast ook naar **collectieve voorzieningen**. Bij grote verhardingen in het openbaar domein kan het interessant zijn om grotere hemelwaterputten te voorzien ten behoeve van gemeenschapsvoorzieningen, bv. water voor groenvoorzieningen of waterbeleving.

Waterhergebruik kan opgedreven worden binnen landbouwbedrijven, maar ook tussen verschillende bedrijven binnen een bedrijventerrein. Dit gaat gepaard met het aanleggen van **strategische watervoorraden** tijdens natte periodes. Buffervoorzieningen kunnen ook zo worden aangelegd dat ze bruikbaar zijn voor de landbouwers.

Voor **het gehele grondgebied** van Ledegem geldt dat we **zoveel mogelijk** willen **inzetten op infiltratie** van hemelwater. In Ledegem kunnen frequente regenbuien met kleinere volumes infiltreren, maar voor grotere buien moet voor **extra buffering** gezorgd worden, omdat infiltratie dan beperkt is.

Wanneer infiltratie niet mogelijk is omwille van hoge grondwaterstanden, ondoordringbare kleilagen, of bij verzadiging na hevige of langdurige regen moet gekeken worden waar **waterberging** en vertraagde doorvoer mogelijk is. Buffering wordt in dat geval best uitgebouwd in open systemen. Naast het **extra** inzetten op **buffering met vertraagde afvoer** op het grondgebied van Ledegem is het ook belangrijk om eveneens in de buurgemeentes water lokaal op te vangen en te bufferen en zo weinig mogelijk door te voeren.

Een aantal valleigebieden in Ledegem vervullen nu reeds hun functie als **natuurlijk overstromingsgebied** bij hoge afvoeren. Het is belangrijk dat de waterberging in deze valleigebieden kan behouden blijven. Daarom dienen deze gebieden bebouwingsvrij te blijven. De **valleigebieden** langs waterlopen zijn uitermate geschikt om **water op te vangen** en tijdelijk te **bergen**.

Om de bestaande groengebieden te verbinden wordt voorgesteld om **blauwgroene assen uit te bouwen**. De waterlopen vervullen een belangrijke ecologische **verbindingsfunctie**. In het buitengebied kan door meandering en herprofilieren van de waterlopen er gezorgd worden dat langs bestaande trajecten er meer bufferruimte beschikbaar komt. Private tuinen langs beken kunnen eveneens bijdragen aan de verdere uitbouw van een ecologisch netwerk.

Meerdere **waterlopen** doorkruisen het grondgebied van Ledegem en lopen ook langs of doorheen de woonkernen. Water dient niet als een 'last', maar als een opportuniteit ('lust') te worden gezien. Waar mogelijk dienen **overwelfde waterlopen** open gelegd te worden en dient het open water **opgewaardeerd** te worden, waardoor het een bijkomende (recreatieve) functie krijgt. Concreet voor Ledegem is de provincie reeds aan het bekijken of de ingekokerde delen van de **Heulebeek** naast de kerk van Ledegem open gelegd kunnen worden.

Het **klimaatproof** en **ecologisch inrichten** van plantsoenen en stadsgroen in Ledegem kan ervoor zorgen dat het waterverbruik gereduceerd wordt en er ook op ecologisch vlak heel wat winst wordt geboekt. Ook poelen, bufferbekkens, kleine landschapselementen, grasbufferstroken, ... kunnen wanneer ze met de juiste planten worden aangelegd een echte **meerwaarde** betekenen voor de **natuur**. Daarnaast dient de focus ook gelegd te worden op een **natuurvriendelijk beheer**.

Onderstaande **focuspunten** beschrijven de strategie die we in **Ledegem** willen volgen om te evolueren naar een water- en droogterobuuste gemeente:

1. Inzetten op het **beperken** van overstromingsrisico en **wateroverlast**
2. **Beperken** van de **afstroom** van onverharde oppervlakte en vergroten van de **weerbaarheid** van het buitengebied tegen waterschaarste en **verdroging**
3. **Ontharden** en verharding minimaliseren, **vergroenen** van het openbaar domein
4. Waar mogelijk inzetten op **infiltratie**
5. Stimuleren **hergebruik**
6. Inrichten van **bijkomende bufferlocaties met vertraagde afvoer** in en rond Ledegem
7. Uitbouwen van **blauwgroene assen**
8. **Openleggen** van waterlopen
9. Versterken van **natuurwaarde** en **biodiversiteit**

4.5. VISIE PER DEELZONE

De gemeente Ledegem werd opgesplitst in deelzones, gebaseerd op de functie van de verschillende gebieden en op de fysieke barrières voor water. Kaart 25 is het resultaat hiervan.

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 kansenkaart opgemaakt. Een meer gedetailleerde uitleg (werking, voordelen, praktische uitvoering, fotovoorbeelden, ...) van deze maatregelen staat beschreven onder **hoofdstuk 5 Maatregelen en actieplan**. Tabel 4 geeft een **overzicht** van de mogelijke kansen, en de sectie in Hoofdstuk 5 waar deze maatregelen verder zijn beschreven.

Tabel 4. Overzicht van de kansen die zijn aangeduid per deelgebied, hun symbool en waar meer informatie over deze maatregelen kan worden gevonden.

MAATREGEL	SYMBOOL	MEER INFORMATIE ONDER PARAGRAAF
Onthardingskansen:  Lokaal  Blauwgroene wijk	 	 Openbaar domein: 5.1.2.1  Privaat domein: 5.1.3.3
Hergebruikmogelijkheden		 Openbaar domein: 5.1.2.2  Privaat domein: 5.1.3.4
Potentiële infiltratie- en bufferlocaties (zoekzones)		 Openbaar domein: 5.1.2.3  Privaat domein: 5.1.3.5

 Lokaal  Bovenlokaal (verhard)  Bovenlokaal onverhard  Spaarbekken landbouw  Winterbedding  Gepland  Bestaand	      	
Potentiële buffergracht		 5.1.4.2
Potentiële stuw Bestaande stuw	 	 5.1.4.2
Potentiële blauwgroene as		 5.1.2.3
Typestraten  Infiltratiestraten  Retentiestraten  Watervoerende straten	  	 Indeling: 4.3  Maatregelen: 5.1.1
RWA-as (hier zullen grotere regenwatervolumes samenkomen):  Potentiële RWA-as		

Een aantal kansen worden hieronder kort verduidelijkt:

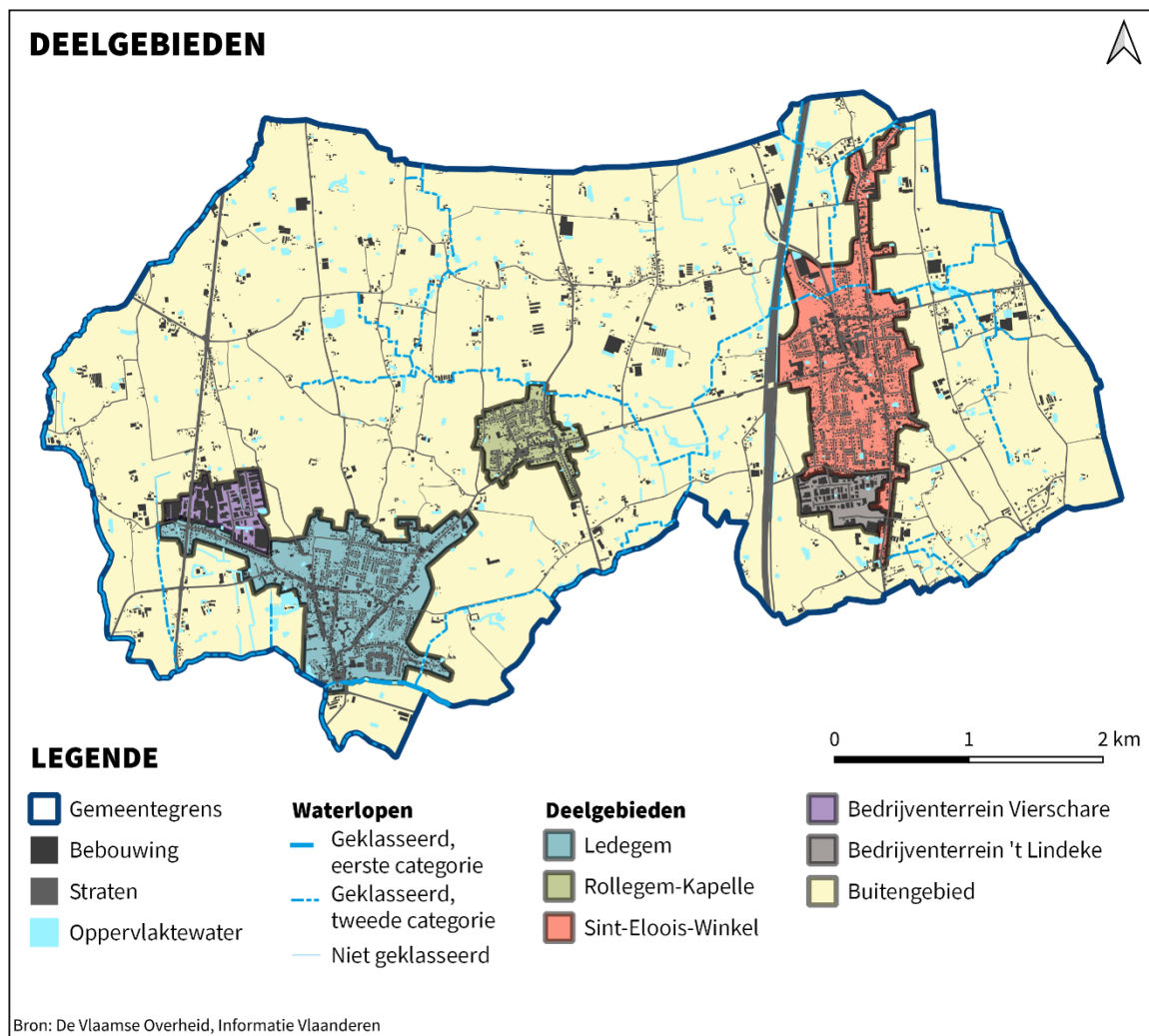
 Potentiële infiltratie- en bufferlocaties

- Bovenlokaal: grote volumes die een ruim gebied kunnen bufferen. Water van verharde oppervlaktes van meerdere straten of een ganse wijk kunnen hierin worden opgevangen. Vaak komen deze centraal of aan de rand van een deelgebied voor. Wanneer een deelgebied (deels of volledig) te sterk bebouwd is en er geen plaats is om in deze bebouwde zone een buffer te voorzien.
- Lokaal: kleine, lokale voorzieningen, hier kan water van uit de buurt opgevangen worden (straat en eventueel ook huizen).
- Bovenlokaal onverhard: dit is de aanduiding van een zoekzone om water van onverharde oppervlaktes op te vangen. De locatie ligt op een grotere afstroomlijn.
- Winterbedding: deze buffer zoekzones vinden we langs een waterloop, waar bij hoge waterstanden (voornamelijk in de winter) een overstromingszone ingericht zou kunnen worden, die nadien als het waterpeil van de waterloop terug zakt, vertraagd kan leeglopen naar de waterloop.

- **Potentiële buffergracht:** een bestaande gracht die bij voorkeur als buffergracht wordt ingericht.
- **Potentiële stuw:** gracht/gebied waar door middel van stuwen water kan worden opgehouden en gebufferd. Het aantal stuwen dat nodig is, dient in een vervolg detailstudie nog te worden bepaald.
- **Potentiële afvoerassen:** hier zullen grotere regenwatervolumes samenkomen.
- **Blauwgroene as:** langsheen dit traject wordt best op groene en blauwe elementen ingezet.
- **Blauwgroene wijk:** deze wijken hebben een groot potentieel om op verregaande ontharding in te zetten.

In bijlage werden eveneens **risicokaarten** opgenomen (zie Bijlage 7.3). De risicokaart toont de bebouwing in overstroombaar gebied. Hierbij wordt met de pluviaal overstroombare gebieden en klimaatscenario 2050 rekening gehouden (zie Kaart 18). Ligt een gebouw in een zone met verschillende kansen, dan wordt voor de frequentst voorkomende bui gekozen.

- **Grote kans:** Kans op overstroming bij een bui die statistisch gezien een keer om de 10 jaar voorkomt (= T10, T staat voor terugkeerperiode).
- **Middelgrote kans:** Kans op overstroming bij een bui die statistisch gezien een keer om de 100 jaar voorkomt (= T100).
- **Kleine kans:** Kans op overstroming bij een bui die statistisch gezien een keer om de 1.000 jaar voorkomt (=T1000).



Kaart 25: Deelgebieden Ledegeen

Overzicht buffering volgens hemelwaterverordening

Door het Departement omgeving van de Vlaamse overheid werd in 2016 een [hemelwaterverordening](#) (i.e. Gewestelijke stedenbouwkundige verordening Hemelwater, GSVH) opgesteld, waarin normen omtrent hemelwater werden opgenomen waaraan elk op te richten gebouw, constructie of aan te leggen verharding moet voldoen. De hemelwaterverordening legt o.a. voorwaarden op voor infiltratie en buffering, gebaseerd op de verharde oppervlakte. In februari 2023 werd een update van de verordening goedgekeurd door de Vlaamse Regering, met striktere normen en een uitbreiding van het toepassingsgebied. Deze ging 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

5, en werden berekend op basis van de bodemafdekkingskaart (BAK, 1 m resolutie, 2021). Als infiltratie mogelijk is, wordt er met een volume van 330 m³/ha gerekend, anders wordt er rekening gehouden met een buffervolume van 430 m³/ha. De benodigde buffervolumes zoals opgenomen in Tabel 5 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. Dit om onderstaande redenen:

- De vermelde volumes houden geen rekening met reeds toegepaste bronmaatregelen, zoals ontharding en infiltratie.
- Er wordt geen rekening gehouden met reeds aangelegde buffervolumes.
- Er wordt geen abstractie gemaakt van achterbouwen op private percelen die rechtstreeks naar tuinen afwateren en ter plaatse infiltreren.
- Bij het ontwerp van een nieuw rioleringsproject veronderstelt de CvGP dat er per privaat perceel 80 m² verharde oppervlakte moet ingerekend worden, vanuit de veronderstelling dat er voor elk privaat perceel al voldoende bronmaatregelen worden genomen. Voor woningen die na 1999 gebouwd of verbouwd zijn, klopt deze veronderstelling (cf. evolutie GSVH), maar voor oudere woningen is de aanwezigheid van bronmaatregelen niet altijd gekend. Op termijn zullen alle woningen evolueren naar de installatie van een hemelwaterput en infiltratievoorziening cf. de GSVH, waardoor er meer regenwater zal worden vastgehouden op privaat domein.

Het buitengebied wordt in onderstaande tabel niet opgenomen, omdat de verharde oppervlakte hier relatief verspreid is. Voor **onverharde oppervlakten** geldt een richtwaarde van **76 m³/ha** (toekomstig klimaat 2050) om de afstroom van deze onverharde oppervlakten te bufferen zodat deze de natuurlijke afstroom bij origineel landgebruik benadert (zie ook 4.5.6.2). Gezien de onrealistisch hoge bedragen, is er geen totaalvolume voor buffering onverharde oppervlakte per deelgebied uitgerekend. Bovendien zullen bestaande (langs)grachten, vijvers, poelen, natuurlijke verlagingen in het landschap etc. reeds een deel van de afstroming van onverharde gebieden opvangen. Het is momenteel niet gekend hoeveel volume deze innemen, hiervoor is een uitgebreide inventarisatie nodig.

Tabel 5. Overzicht van verharde oppervlakte en benodigd buffervolume, zoals opgelegd in de vernieuwde hemelwaterverordening, o.b.v. BAK. Voor een infiltratievoorziening bedraagt het volume minimaal 330 m³/ha van de in rekening te brengen afwaterende oppervlakte, voor buffervoorzieningen moet er gewerkt worden met minimaal 430 m³/ha.

DEELGEBIED	VERHARDE OPPERVLAKTE (HA)	BENODIGD VOLUME BIJ INFILTRATIE (M ³)	BENODIGD VOLUME BIJ BUFFERING MET VERTRAAGDE AFVOER (M ³)
Ledegem	75,4	24.871	32.407
Rollegem-Kapelle	21,8	7.204	9.387
Sint-Eloois-Winkel	84,9	28.002	36.488
Bedrijventerrein Vierschare	21,6	7.137	9.300

Bedrijventerrein 't Lindeke	204,7	67.564	88.038
-----------------------------	-------	--------	--------

Zoals reeds vermeld, geldt: hoe meer er ingezet wordt op ontharding, hergebruik en infiltratie, hoe kleiner het afwaarts buffervolume dient te zijn. Het is dus van belang om ontharding, infiltratie en hergebruik te stimuleren. Dit geldt zowel voor openbaar als privaat terrein en voor verharde als onverharde oppervlakten.

4.5.1. LEDEGEM

Situering en kenmerken

Het deelgebied Ledegem watert voor het grootste deel af naar de Heulebeek. Een klein deel in het westen watert af naar de Vlinderbeek, daarnaast watert een beperkt deel in het oosten af naar de Wulfdambeek. Beide waterlopen zijn ook zijlopen van de Heulebeek. Slechts in een aantal straten ligt al een gescheiden stelsel, het overgrote deel van de riolering is nog gemengd aangelegd.

De **pluviale overstromingskaarten** tonen aan dat heel wat straten in Ledegem wellicht extra overlast zullen ondervinden in de toekomst. De overlast treedt vooral op langsheen de waterlopen, maar ook meer opwaarts langsheen de grotere afstroomlijnen van water en waar water zich in de lager gelegen delen verzameld. Ook bij de zware overstromingen in de periode november 2023 was er aanzienlijke wateroverlast in het zuiden van Ledegem ter hoogte van de wijk Hemelhoek.

De **recent overstroomde gebieden** situeren zich langsheen de Heulebeek, in het zuiden van Ledegem en ter hoogte van de Ledegemse Meersen. Deze gebieden ziet men ook op de pluviale overstromingskaarten naar voor komen. Echter zijn er op de pluviale overstromingskaarten veel meer straten die in de toekomst overlast zullen ondervinden.

Op de **watersysteemkaarten** zien we duidelijk naar voor komen dat de zone rond de Heulebeek gelegen is in permanent nat gebied en dat het permanent nat gebied zich een deel doortrekt tot in het centrum, waar ook zones gelegen zijn in tijdelijk nat gebied (vooral Rollegemstraat en omgeving, Sint-Pietersstraat en Fabriekslaan)

Visie en kansen binnen het deelgebied Ledegem

De verhardingen binnen dit deelgebied zijn hoofdzakelijk gelegen in matig en goed infiltreerbare bodems, een kleiner deel is gelegen in slecht infiltreerbare grond. In de kern van Ledegem treft men in een aantal straten gesloten bebouwing aan. In de wijken daarrond heeft men vooral te maken met open en halfopen bebouwing. De nadruk dient te liggen op het aanleggen van **buffervoorzieningen**, die gedurende bepaalde periodes van het jaar zeker ook een groot deel water kunnen **infiltreren**.

Volgende delen van straten dienen als **watervoerende straat** ingericht te worden: Fabriekslaan (deels), Papestraat (deels), Stationsstraat, Sint-Pietersstraat (deels), Boomlandstraat (deels), Rollegemstraat (deels), De Kempkens (deels), Korteweg (deels) en Menenstraat (deels). De overige straten zijn grotendeels ingedeeld als **retentiestraten**, een kleiner deel zijn **infiltratiestraten**.

Binnen dit deelgebied liggen heel wat **onthardingskansen** op openbaar domein. **Kiezelstroken** kunnen op heel wat plaatsen gemakkelijk vervangen worden door verlaagde groene bermen of wadi's zodat water er kan infiltreren en gebufferd worden. Dit kan bv worden toegepast in de Provinciebaan, Slypsstraat en Sint-Pietersstraat. In een aantal straten is de **verharde weg** ook **vrij breed**. Dit is het geval in oa. Oostlaan en Hemelhoek. Daar kan bekeken worden of delen kunnen worden onthard of aangelegd in een ander materiaal. Ook het **kruispunt** Sint-Eloois-Winkelstraat - Sint-Pietersstraat – Stationsstraat en het kruispunt Cardijnlaan zijn beide heel breed aangelegd en bieden mogelijkheden tot ontharding. **Wegmarkeringen en verkeerseilanden** kunnen eveneens eenvoudig worden onthard en vervangen door verlaagde groenzones. Zoals bv. in de Stationsstraat, Fabriekslaan en Menenstraat.

In heel wat straten zijn er **parkeerstroken** aanwezig langs de weg. Deze kunnen aangelegd worden in waterdoorlatend of waterpasserend materiaal. Er dient steeds te worden nagegaan of de parkeerplaatsen allemaal nodig zijn en/of er een deel kan worden **onthard**. Door een deel van de parkeerplaatsen te ontharden en groen aan te leggen, kan er heel wat extra ruimte voor buffering en infiltratie worden vrijgemaakt. Ook voor **parkings** wordt aangeraden om na te gaan of deze in waterdoorlatend of waterpasserend materiaal kunnen worden aangelegd en/of deels kunnen onthard worden. Daarnaast werd ook het **plein** voor de Sint-Petruskerk als mogelijke onthardingskans in kaart gebracht. Dit kan als groene rust- of ontmoetingsruimte worden ingericht.

Op pleinen en parkings is het ook van belang om in te zetten op de **inplanting van bomen** (hoogstammig groen) welke voor schaduw en een verkoelend effect kunnen zorgen. Bovendien kunnen bomen ook heel wat water opnemen, wat de waterhuishouding ten goede komt. Het toepassen van boombunkers kan ook gebruikt worden als oplossing voor lokale buffering in verstedelijkte omgeving.

Voor de vrije basisschool de Peereboom en methodeschool Bloei dient men verder na te gaan wat de onthardingsmogelijkheden zijn. Ook voor andere scholen kan men nagaan of een vergroeningsproject voor de **speelplaats** kan uitgevoerd worden, waarbij de speelplaatsen kunnen worden onthard en omgevormd naar klimaatrobuuste, **blauwgroene speelplaatsen** ([Een klimaatbestendige speelplaats voor jouw school | Blauw Groen Vlaanderen](#)). De directe schoolomgeving is vaak vrij verhard. De onthardingsmogelijkheden dienen afgestemd te worden op onder andere het nodige aantal parkeerplaatsen.

Een vergroeningsproject kan worden opgestart voor de **begraafplaats** van Ledegem in de Menenstraat, gelegen net ten zuiden van de woonkern van Ledegem. Begraafplaatsen kunnen fungeren als kleine stapstenen voor planten en dieren naar grotere natuurgebieden. Men brengt de natuur dan ook dichterbij de mensen. Bij een reductie van de verharding krijgt water meer infiltratiemogelijkheden. Meer info kan worden teruggevonden in de brochure van de provincie Vlaams-Brabant ([Meer natuur in een stedelijk landschap, kleur je begraafplaats groen \(vlaamsbrabant.be\)](#)) en in het rapport van Natuurpunt over ecologisch beheer van kerkhoven en begraafplaatsen ([untitled \(natuurpunt.be\)](#)).

Het Cultureel Centrum De Samenkomt (Rollegemstraat) en de kunstacademie (Sint-Eloois-Winkelstraat) worden volledig vernieuwd. Er komen twee nieuwe gebouwen en een **grote groene ruimte** in de plaats. Op die manier wil de gemeente met de **Site de Samenkomst** een nieuwe ontmoetingsplaats creëren voor inwoners.

In straten met relatief veel ruimte op openbaar domein kan heel wat ruimte ingeschakeld worden om te infiltreren en te bufferen. Gezien heel wat woonstraten enkel lokaal verkeer moeten faciliteren, kan waterdoorlatende of waterpasserende verharding worden gebruikt in combinatie met infiltrerende en bufferende bermen, groenzones of plantvakken. Er kan worden ingezet op **verregaande ontharding**. Bovendien kan een inrichting met eenrichtingsverkeer en zones met snelheidsbeperking het onthardingspotentieel sterk vergroten. De ruimte die vrij komt kan gebruikt worden voor het opvangen van regenwater en het aanplanten van groen. Volgende straten en wijken worden aangeduid als **blauwgroene wijk**:

-  Wijk Cardijnlaan
-  Wijk tussen Rollegemstraat, Boomlandstraat, Kortwagenstraat en Sint-Eloois-Winkelstraat
-  Wijk Oosthovelaan - Wulfsdam
-  Wijk De Kempkens
-  Wijk Amberlaan- Eikenlaan - Olmenlaan - Kortwagenstraat

Er zijn een aantal percelen en gebouwen in kaart gebracht waar **hergebruik** toegepast kan worden (zie Kaart 26):

-  Sint-Petruskerk
-  Gemeentehuis Ledegem
-  Lokaal Dienstencentrum De Kring
-  Methodeschool Bloei
-  Vrije Basisschool De Peereboom
-  Serreteelt
-  Voetbalvelden
-  Sporthal Ledegem

- Woonzorgcentrum Rustenhove
- Serviceflats 't Kempke
- Carwash
- Grote bedrijfsgebouwen

De gemeente kan een **voorbeeldfunctie** opnemen door hergebruik op zoveel mogelijk **gemeentelijke gebouwen** toe te passen. Water opvangen en hergebruiken verlaagt niet alleen het drinkwaterverbruik, ook zo wordt regenwater lokaal gehouden en wordt het afwaartse watersysteem minder belast.

Voor scholen kan er ook altijd verder onderzocht worden of er **extra water** van **buurtdaken** naar de school kan gestuurd worden voor hergebruik. Het afstromende water van het dak van de **Sint-Petruskerk** kan bijvoorbeeld gebruikt worden door de groendienst. Een hemelwaterput kan met een slimme sturing bij hevige regen bovendien een cruciale rol spelen om wateroverlast in het centrum te vermijden. Ook een aantal **bedrijven** werden als hergebruikskans aangeduid. Voor bedrijfsgebouwen wordt er bij voorkeur maximaal ingezet op hergebruik van regenwater, waarbij de overloop van de regenwatervoorziening kan aangesloten worden op een infiltratie- en buffervoorziening op eigen terrein. Bedrijfsgebouwen beschikken vaak over een plat dak en zijn daardoor mogelijk geschikt om in te richten als groendak of blauwdak.

Voor de carwash in de Slyphsstraat kan onderzocht worden of er mogelijkheden bestaan om water van bedrijven uit de buurt te gebruiken aangezien deze net gelegen is tegen het bedrijventerrein Vierschare.

Heel wat locaties komen in aanmerking voor het inrichten van een **lokale buffer- en infiltratievoorziening**. Bestaande **boomcirkels** kunnen worden uitgebreid en lager aangelegd. Zo kan er water bufferen in deze plantvakken. Een vijftal straten werden aangeduid waar dit zou kunnen worden uitgevoerd. **Groenzones, graszones en plantvakken** langs de weg en op pleinen en parkings kunnen verlaagd worden aangelegd zodat deze als lokale opvangvoorziening voor water kunnen werken. Boordstenen errond kunnen worden weggenomen of voorzien van spleten zodat water er kan instromen. Zo kan op straatniveau reeds een deel van het regenwater worden opgevangen. Bestaande **middenbermen** kunnen zo ingericht worden dat water er kan instromen en kan bufferen. Dit kan bv. worden uitgevoerd in de Fabriekslaan. Net zoals **rondpunten** die verlaagd kunnen worden aangelegd. Een voorbeeld daarvan kan worden teruggevonden in de Cardijnlaan en Fabriekslaan.

Binnen dit deelgebied zijn een aantal **speelpleintjes of speeltuintjes** (Guido Gezellelaan/Albrecht Rodenbachlaan, Amberlaan, De Kempens) die ingezet kunnen worden als lokale buffer. Het water kan er gebufferd worden door bepaalde zones van het speelterrein te verlagen en het water van de omliggende straat/straten er naartoe te brengen. Voor het pleintje in de wijk van de Guido Gezellelaan, Albrecht Rodenbachlaan, Ter Hulst en de Stijn Streuvelsstraat zijn al plannen om dit

anders te gaan inrichten. Het grasveld zal worden omgetoverd tot een uitdagender speellandschap waarin zeker ook plaats is voor de opvang van water ([Groene prikkel op pleintje Guido Gezellelaan | Gemeente Ledegem](#)).

Ook de **brede graszone** rond het militair kerkhof in Kempens leent er zich toe om een bufferlocatie te voorzien. Hier zou ook gekeken kunnen worden of deze locatie multifunctioneel kan worden ingericht, waarbij de functie van waterbuffering gecombineerd kan worden met een stilteplaats. Het **groene middenplein** ter hoogte van Hemelhoek – Oostlaan kan als **bovenlokale buffervoorziening** aangelegd worden die eventueel **multifunctioneel** wordt ingericht. Speelelementen en ruimte voor water kunnen hier mooi worden gecombineerd.

De Ledegemse Meersen net buiten het deelgebied Ledegem werden eveneens als **bovenlokale buffervoorziening** aangeduid. Hier kan verder onderzocht worden of er mogelijkheden bestaan om proper regenwater (waar geen huishoudens of overstorten meer op zitten) extra op te vangen in de natte zones van dit gebied.

Langsheen de potentiële RWA-assen zijn weinig tot geen onbebouwde percelen gelegen die meteen in aanmerking komen voor het inplannen van **bovenlokale buffervoorzieningen**. Toch is er zeker nood aan om langsheen dit traject in te zetten op de uitwerking van grotere buffervolumes.

In het afstroomgebied van de Heulebeek is het van belang om zoveel mogelijk opwaarts te gaan kijken waar er concreet buffering en maatregelen voorzien kunnen worden om het **afstromende water op te vangen**. Het beperken van de afstroom van onverharde oppervlakte kan bekomen worden door te gaan werken met KLE's, grasbufferstroken, buffergrachten, opvangpoelen, ... zodat het afstromende water wordt afgeremd en opvangen voor het de bebouwde kern instroomt. Ook niet-kerende bodembewerking en het toepassen van groenbemers in de winter zijn maatregelen die helpen om afspoeling van water te vermijden. In het noorden van Ledegem of net erbuiten werden daarom een aantal **zoekzones** voor **buffering onverhard** in kaart gebracht.

Om een reductie in afstroom te bekomen, kunnen **groendaken** worden aangelegd zowel op openbare gebouwen, privéwoningen als bedrijventerreinen. Groendaken bufferen hemelwater en zorgen deels voor evapotranspiratie ervan, en deels voor een vertraagde afstroom. Daarnaast hebben groendaken ook een positief effect op de biodiversiteit en zorgen voor een betere isolatie van het dak. Ze kunnen dus **een grote bijdrage** leveren aan de waterhuishouding in een **sterk verhard gebied** zoals in woonkernen of bedrijventerreinen het geval is.

Voor de woningen en gebouwen gelegen in tijdelijk en permanent nat gebied wordt aangeraden om **groendaken** te stimuleren. Bij hevige buien kunnen groendaken zorgen voor een sterke reductie van de piekdebieten die afgevoerd moeten worden.

Langsheen de Heulebeek werd een **blauwgroene as** aangeduid. Deze loopt hoofdzakelijk in buitengebied op de grens met Moorslede en Wevelgem. De provincie heeft plannen om het ingekokerde deel van de Heulebeek naast de kerk van Ledegem open te leggen. De **ingekokerde Heulebeek** hier terug **open leggen** is een meerwaarde voor deze omgeving. Het zorgt er ook voor dat het blauwgroene traject doorgetrokken kan worden van aan de Ledegemse Meersen tot aan de Menenstraat waar de beek terug in open bedding loopt. Dit is eveneens een actiepunt uit het riviercontract van de Heulebeek.

De tijdelijke dijk die werd aangelegd in november 2023 om de **wijk Hemelhoek** te beschermen tegen wateroverlast werd vervangen door een **definitieve dijk**. De hevige regenperiode van eind 2023 en begin 2024 heeft aangetoond dat de dijk dienst deed en het centrum van Ledegem beter beschermt tegen wateroverlast. Het aanleggen van de dijk ter bescherming van de wijk Hemelhoek was eveneens een actiepunt uit het riviercontract van de Heulebeek.

Het GIP-project W216058 voorziet de aanleg van een gescheiden stelsel in de Hemelhoek om o.a. de aangesloten gracht t.h.v nummer 15 af te koppelen. Ook de verdunningsknelpunten in de Sint-Eloois-Winkelstraat t.h.v nummer 110 zullen met dit project afgekoppeld worden.

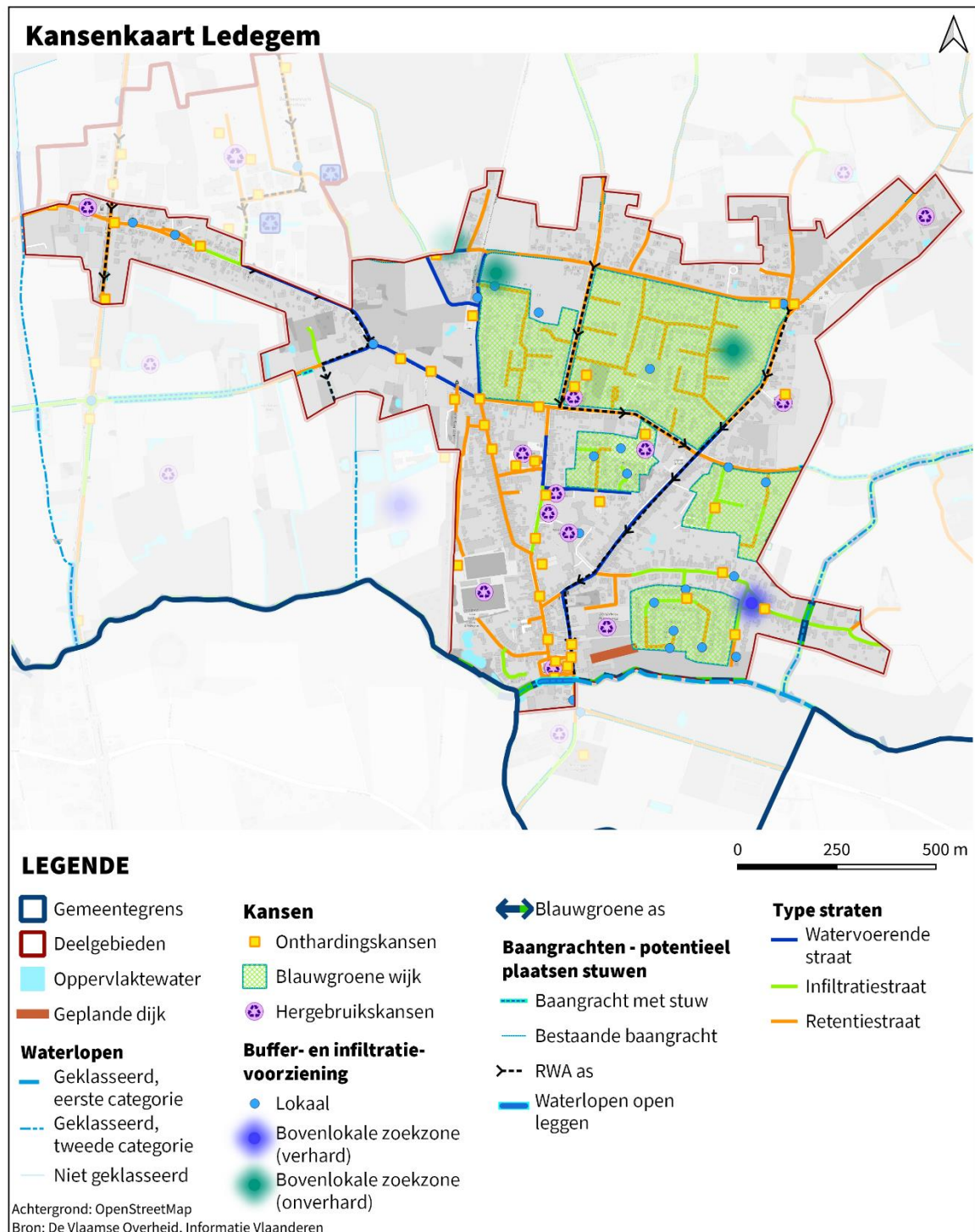
In het **RUP Centrum Oost** werd ten westen van de wijk Hemelhoek een zone voor bouwvrij agrarisch gebied met waterberging voorzien. Het gebied is bestemd voor beroepslandbouw. Alle constructies, werken, handelingen en wijzigingen die nodig of nuttig zijn voor waterbeheerswerken of waterbuffering zijn toegelaten. De dijk is aangelegd in deze zone.

Het **woonuitbreidingsgebied** achter het gemeentehuis (Rollegemstraat 132) is aangeduid als “niet vrijgegeven”, deze percelen zijn normaal gezien niet te ontwikkelen. Volgens de watersysteemkaarten is het WUG gelegen in permanent droog gebied. De pluviale overstromingskaarten geven aan dat er geen overstroombare gebieden gelegen zijn binnen de contour van het woonuitbreidingsgebied dat is gelegen op de grens van het afstroomgebied van de Heulebeek en de Wulfdambeek.

Gezien het overstromingsrisico en de recent overstroomde gebieden langs de Heulebeek, afwaarts van deze nog onbebouwde percelen, is het van belang om indien deze percelen toch ooit ontwikkeld zouden worden, binnen dit woonuitbreidingsgebied voldoende ruimte te voorzien voor infiltratie en buffering van water. Er dient vermeden te worden dat er extra water gaat afstromen richting afwaarts. We raden aan om water zo veel mogelijk lokaal te houden en maximaal op hergebruik, waterdoorlatende of semi-verharding en infiltratie in te zetten. De onbebouwde percelen zijn grotendeels gelegen in matig infiltreerbare bodems.

Het **woonuitbreidingsgebied** naast de Papestraat – Industrieweg is aangeduid als “geen uitspraak”, het is dus nog niet beslist of er bebouwing komt of niet. Het watert af naar de Heulebeek. Volgens de pluviale overstromingskaarten is er lokaal overlast te verwachten waar volgende percelen grenzen: 36010C0623/00A000 - 36010C0626/00C000 - 36010C0611/00D000 - 36010C0620/00M002. De watersysteemkaarten geven ook aan dat daar een brede strook gelegen

is in tijdelijk nat gebied en een klein deel in permanent nat gebied. De onbebouwde percelen zijn gelegen in matig infiltreerbare bodems en een kleiner deel in goed infiltreerbare bodems. De nadruk dient hier te liggen op het maximaal ter plaatse bufferen en infiltreren van water, de percelen dienen waterneutraal te worden ingericht. De strook gelegen in overstroombaar gebied wordt bij voorkeur bouwvrij gehouden en ingericht voor het bufferen van water.



Kaart 26: Kansenkaart Ledegem

4.5.2. ROLLEGEM-KAPELLE

Situering en kenmerken

Het noordelijke deel van Rollegem-Kapelle watert af naar de Koolsdambeek, die wat verderop uitmondt in de Wulfdambeek. Het zuidelijke deel watert af naar de Wulfdambeek. Er is een gemengd stelsel aanwezig. Er ligt nog geen gescheiden riolering in dit dorpscentrum.

De **pluviale overstromingskaarten** voorspellen in het noorden overlast in een deel van de Fabiolalaan en zijstraten alsook in een deel van de Roeselarestraat. Meer naar het zuiden ligt een deel van de Rollegemstraat en het speelplein eveneens in overstroombaar gebied.

Quasi het volledige deelgebied ligt in permanent droog gebied volgens de **watersysteemkaarten**. De zone in het uiterste noorden tegen de Koolsdambeek ligt in permanent nat gebied omwille van de duidelijk lagere ligging.

Visie en kansen binnen het deelgebied Rollegem-Kapelle

De verhardingen zijn grotendeels gelegen in **goed infiltreerbare bodems**. Een kleiner deel is gelegen in **matig en slecht infiltreerbare gronden**. Heel wat straten zijn ingedeeld als **infiltratiestraat**, de overige straten dienen ingericht te worden als **retentiestraat**. Men treft er zowel open, halfopen als gesloten bebouwing aan. Zowel op privaat als op openbaar domein dient er te worden ingezet op infiltratie aangevuld met buffering.

Binnen dit deelgebied liggen wel wat **onthardingskansen** op openbaar domein. Voor **verharde parkings** (o.a. Sint-Jansplein, Kerkwegel, Leliestraat, Schoolstraat) en **parkeerstroken** langs de weg wordt aangeraden om na te gaan of deze in waterdoorlatend of waterpasserend materiaal kunnen worden aangelegd en/of deels kunnen **onthard** worden.

Zowel in de Rollegemstraat als de Begoniastraat is de **weg** vrij **breed** en kan er worden bekeken of die kan worden onthard of in een ander materiaal aangelegd. Ook op het kruispunt Narcisstraat - Fabiolalaan – Schoolstraat kan gericht een deel verharding worden weggenomen. **Verkeerseilanden** kunnen vervangen worden door groene stroken of verdiepte plantvakken. Dit kan worden uitgevoerd in de Rollegem-Kapelsestraat. Voor de **begraafplaats** van Rollegem-Kapelle kan nagegaan worden of hier nog extra kan worden onthard en groener of biodiverser ingericht.

Volgende straten en wijken met enkel lokaal verkeer komen in aanmerking voor doorgedreven ontharding. Deze werden aangeduid als **blauwgroene wijk** op Kaart 27:

-  Wijk Burgemeester Wylinstraat
-  Wijk Fabiolalaan

Binnen Rollegem-Kapelle zijn meerdere percelen en gebouwen waar hergebruik toegepast kan worden:

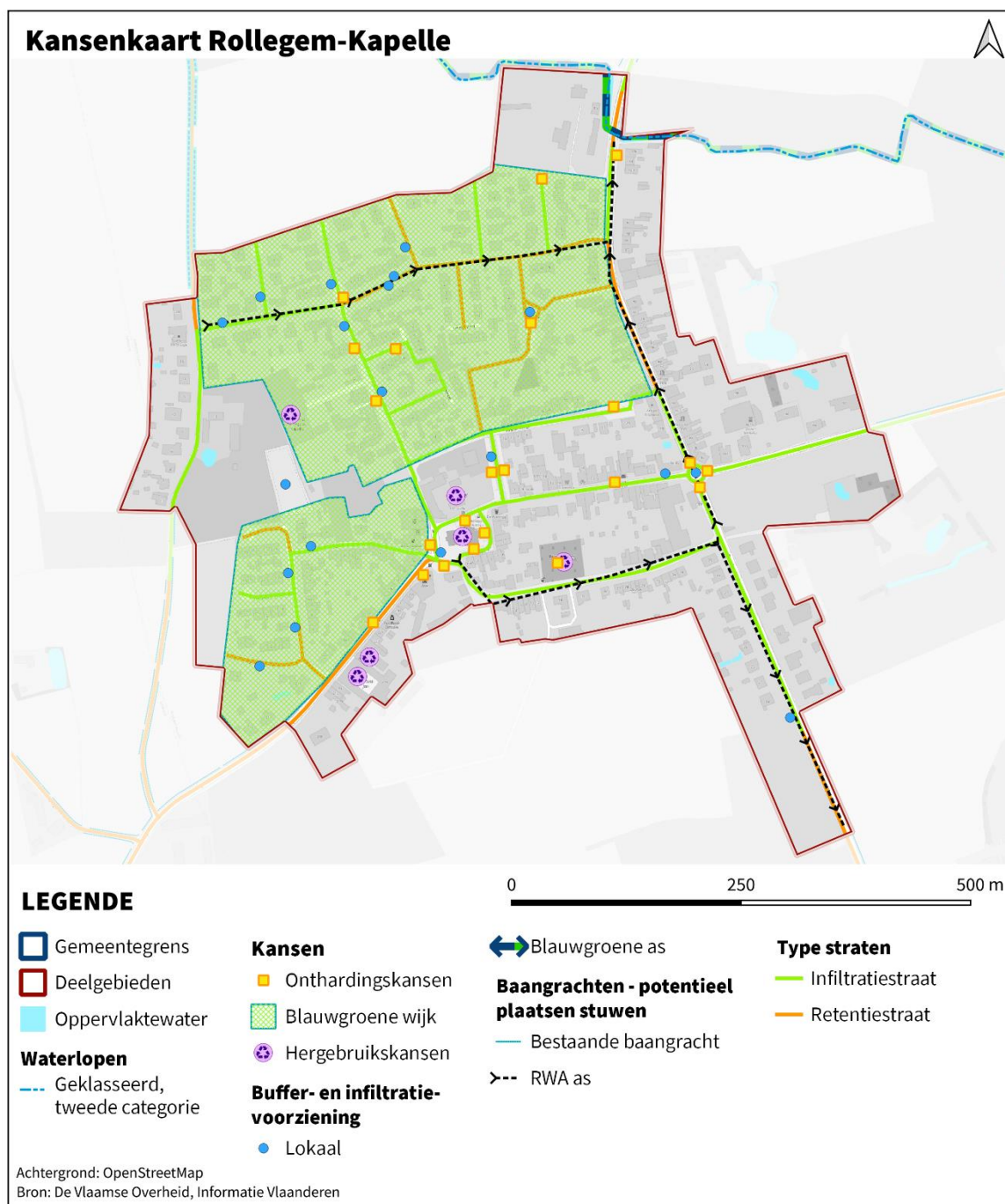
- Sint-Jan Baptistkerk
- Begraafplaats Rollegem-Kapelle
- Capellehof
- Bibliotheek Rollegem-Kapelle
- Vrije basisschool Sint-Jan
- Sporthal Rollegem-Kapelle

De **Sint-Jan Baptistkerk** is een interessante locatie voor hergebruik, bijvoorbeeld voor groenonderhoud. Indien de waterafname niet groot genoeg is om al het verzamelde regenwater te gebruiken, kan het water naar een aanpalende groenzone worden gestuurd voor infiltratie en buffering. Ook grotere hemelwaterputten kunnen uitgerust worden met een slimme sturing.

In het deelgebied Rollegem-Kapelle zijn wel wat locaties waar met beperkte ingrepen **buffervoorzieningen** kunnen worden uitgewerkt. Bestaande **graszones en groenzones** kunnen verlaagd worden aangelegd zodat water er kan in bufferen. Dit is onder andere het geval in: Schoolstraat, Burgemeester Wylinstraat, Rotputwegel, Fabiolalaan, Gladiolstraat, Narcisstraat en Krokusstraat. Ter hoogte van de **speelweide** in de Burgemeester Wylinstraat, die nu ingericht is als grasveld met speeltoestellen, kan ook lokaal water opgevangen worden van de naastgelegen straat. Het **rondpunt** in de Rollegem-Kapelsestraat kan verlaagd worden aangelegd en zo ingericht dat water er kan instromen en er lokaal in gebufferd kan worden. Langsheen de weg in Kerkwegel, Sint-Jansstraat, Roeselarestreet en Fabiolalaan kunnen de **aanwezige boomcirkels** worden uitgebreid en lager worden aangelegd. Zo kan water bufferen in deze plantvakken. Het **verkeerseiland** ter hoogte van de Fabiolalaan dat nu reeds groen is aangelegd, kan worden verlaagd en toegankelijk gemaakt zodat water er kan in bufferen.

Voor de woningen en gebouwen gelegen in permanent nat gebied wordt aangeraden om **groendaken** te stimuleren. Deze kunnen zorgen voor extra buffering.

De **blauwgroene as** rond de Koolsdambeek loopt net ten noorden van het deelgebied Rollegem-Kapelle (zie 4.5.6.1).



Kaart 27: Kansenkaart Rollegem-Kapelle

4.5.3. SINT-ELOOIS-WINKEL

Situering en kenmerken

Het deelgebied Sint-Elooï-Winkel watert af naar de Wulfdambeek en Hazelbeek. Een klein deel in het zuiden watert af naar de Steenbeek en een deel in het noordwesten naar de Hazelbeek. In een aantal wijken en straten ligt wel al een gescheiden stelsel, al sluit dit in veel gevallen afwaarts nog aan op gemengde riolering.

De **recent overstroomde gebieden** binnen Sint-Elooï-Winkel lijken beperkt te zijn tot enkele straten waar de Hazelbeek de weg kruist, nl ter hoogte van Klein Schardauw en de Izegemsestraat. Dit zijn ook de zones waar in november 2023 overlast werd vastgesteld.

De **pluviale overstromingskaarten** voorspellen heel wat meer overlast in de toekomst: enerzijds ter hoogte van de lager gelegen delen langs de Wulfdambeek en de Hazelbeek, daarnaast wordt er ook in heel wat straten meer opwaarts overlast voorspeld in de woonkern van Sint-Elooï-Winkel, vooral langsheen de grotere afstroomlijnen van water dat afstroomt van de heuvelrug in het zuiden en op plaatsen waar water zich in de lager gelegen delen verzameld.

Op de **watersysteemkaarten** zien we dat vooral de zone rond de Hazelbeek en de Wulfdambeek gelegen is in permanent nat gebied. En dat de lager gelegen delen centraal gelegen in Sint-Elooï-Winkel en in het zuiden rond de Steenbeek gelegen zijn in tijdelijk nat gebied.

Visie en kansen binnen het deelgebied Sint-Elooï-Winkel

Net zoals in de andere deelgebieden zijn de verhardingen vooral gelegen in **matig infiltreerbare bodems**. In het noorden van Sint-Elooï-Winkel is een deel gelegen in goed infiltreerbare gronden. In de hoofdstraten in het centrum treft men gesloten bebouwing aan. De straten en wijken daarbuiten worden gekenmerkt door open of halfopen bebouwing.

Volgende straten of delen van straten dienen als **watervoerende straat** ingericht te worden: Kapelstraat (deels), Rollegem-Kapelsestraat (deels), Koning Boudewijnlaan (deels), Sint-Michielsplein (deels), Vlaschaardlaan (deels), Terschuerenlaan (deels), Nieuwestraat (deels), Gullegemsestraat (deels), Dorpsplein, Oekensestraat (deels), Smissestraat, Izegemstraat (deels), Boerderijstraat en Groenestraat. De meeste van de andere straten zijn ingedeeld als **retentiestraten**, enkel de Izegemstraat in het noorden is ingedeeld als infiltratiestraat.

In de kern van Sint-Elooï-Winkel is weinig publiek groen aanwezig. Toch liggen er heel wat **onthardingskansen** op openbaar domein. **Kiezelstroken** langs de weg kunnen eenvoudig vervangen worden door verlaagde, groene bermen of wadi's zodat water er kan infiltreren en bufferen. Dit is onder andere het geval in de Izegemstraat, Stenen Stampkot, Schardauwstraat, Leugenstraat, Oekensestraat, Klein Schardauw, Olympialaan, De Hoogte en Bunderhof. Ook liggen er heel wat **onthardingsmogelijkheden** bij parkeerstroken langs de kant van de weg. Mogelijk kan

een deel worden onthard en anders worden aangelegd. Een negental straten werden aangeduid op Kaart 28.

Ook bij **parkings** kan worden onderzocht of ze in waterdoorlatend of waterpasserend materiaal kunnen worden aangelegd en/of deels kunnen worden onthard. Dit kan verder bekeken worden voor heel wat parkings binnen Sint-Eloois-Winkel. De omgeving en parking van de **Sint-Eligiuskerk** kan een deel verder worden onthard en als een groene rust- en ontmoetingsruimte worden ingericht. Er zijn concreet al plannen om dit deel van het centrum te gaan herinrichten. Op het plein achter de kerk zouden appartementen en een groene zone komen. Daarvoor zouden meerdere oude gebouwen afgebroken worden. Dit vormt een onderdeel van het masterplan voor Sint-Eloois-Winkel.

Er zijn ook wel wat **brede wegen of kruispunten** die smaller aangelegd kunnen worden. Dit is onder andere het geval in de Terschuierenlaan, Vlaschaardlaan, Boerderijstraat, Rozenplein, Kasteelstraat en het Sint-Hubrechtsplein.

In de Klein-Harelbekestraat zijn **wegmarkeringen** aanwezig die vervangen kunnen worden door groene stroken. De **speelplaats en omgeving** van de Vrije Basisschool De Groeitoren en de Basisschool Sint-Eloois-Winkel kunnen worden vergroend. Voor het **kerkhof** van Sint-Eloois-Winkel kan een vergroeningsproject worden opgestart.

Op Kaart 28 werden volgende straten en wijken aangeduid als **blauwgroene wijk**:

-  Wijk tussen Kapelstraat -Nieuwestraat - Gullegemstraat - Tuileboomstraat
-  Groene wijk
-  Wijk Koning Boudewijnlaan - Sint-Michielsplein
-  Wijk Klein Schardauw

In de **Groene Wijk** in is de gemeente al van start gegaan met een aantal onthardingsprojecten. De weg wordt er versmald en straten worden vergroend. In totaal wordt er 755 m² onthard. Het gaat om volgende straten: Oudstrijderslaan, Boerderijstraat, Familie Devosstraat, Rozenplein, Groenestraat en Burgemeester Vandenbusschelaan. Met het vergroenen van het openbaar domein wil de gemeente een voorbeeldfunctie creëren naar de burgers toe.



Figuur 20: Voorbeelden van ontharding Groene Wijk in Ledegem

Binnen Sint-Eloois-Winkel zijn meerdere percelen en gebouwen waar hergebruik toegepast kan worden:

- Sint-Eligiuskerk
- Cultureel centrum DE LINK
- Brandweer Ledegem
- Begraafplaats Sint-Eloois-Winkel
- Vrije Basisschool De Groeitoren
- Serreteelt
- Voetbalvelden Terscheurenlaan en Klein-Harelbekestraat
- Sporthal - Sint-Eloois-Winkel
- Garageboxen Kerkplein
- Grote bedrijfsgebouwen

Voor **scholen** kan er ook altijd verder onderzocht worden of er **extra water** van **buurtdaken** naar de school kan gestuurd worden voor hergebruik. De **Sint-Eligiuskerk** heeft ook een groot dak dat kan worden aangesloten op een hemelwaterput. Het opgevangen regenwater kan bijvoorbeeld voor lokaal groenonderhoud worden gebruikt.

In dit deelgebied zijn heel wat locaties waar met beperkte ingrepen **lokale buffer- en infiltratievoorzieningen** kunnen worden uitgewerkt. In de Izegemstraat kunnen de aanwezige **boomcirkels** worden uitgebreid tot grotere groenzones. Op die manier kan er extra water in bufferen en is er meer water beschikbaar voor de bomen. Bestaande **graszones en groenzones** langs de weg kunnen water bufferen door ze toegankelijk te maken en verlaagd aan te leggen. In een zeventiental straten werden dergelijke buffermogelijkheden in kaart gebracht. Ook de **middenberm** aan het Rozenplein kan mits aanpassingswerken water opvangen en bufferen. Door het **rondpunt** aan de Smissestraat – Gullegemsestraat verlaagd aan te leggen kan water er instromen en worden gebufferd. Het **speelterrein** Ter Schueren in de Vlasschaardlaan kan worden ingeschakeld om water te bufferen, door te gaan werken met verlaagde, ingerichte zones kan lokaal water worden opgevangen. Net zoals het speelplein aan de Vrije Basisschool Sint-Eloois-Winkel.

Op het perceel van Aquafin in de Oekensestraat waarop een pompstation is gelegen kan mogelijk ook lokaal een **kleine buffervoorziening** worden uitgewerkt.

De overloop van het **bufferbekken/vijver** in de wijk De Hoogte lijkt aangesloten op het RWA-stelsel. Dit is een bestaande regenwateropvang van een landbouwbedrijf. Momenteel komt er niet veel regenwater op toe. Hier kan gericht gekeken worden of dit ingeschakeld kan worden om extra water op te vangen en te bufferen door bv te gaan werken met een **variabel waterpeil**.

Het speelplein aan het Sint-Michielsplein kan omwille van de centrale ligging als **bovenlokale buffervoorziening** worden ingericht. Dit is gelegen langsheen een potentiële RWA-as. Ook de

grotere graszone aan het Sint-Hubertusplein komt in aanmerking voor het uitwerken van een **bovenlokale buffervoorziening**. Ter hoogte van de brandweer in de Kloosterstraat kan gekeken worden of er een **bovenlokale buffer** kan worden aangelegd, waarvan het water van het bufferbekken dienst zou kunnen doen als **bluswater**.

Ter hoogte van Izegemsestraat 62-64 werd een **zoekzones voor buffering onverhard** in kaart gebracht om afwaartse overlast te beperken. Het beperken van de afstroom van onverharde oppervlakte kan ook gerust meer opwaarts voorzien worden onder de vorm van KLE's, grasbufferstroken, buffergrachten, opvangpoelen, ... Ook het toepassen van niet-kerende bodembewerking en groenbemesters kunnen bijdragen tot het beperken van de afstroom.

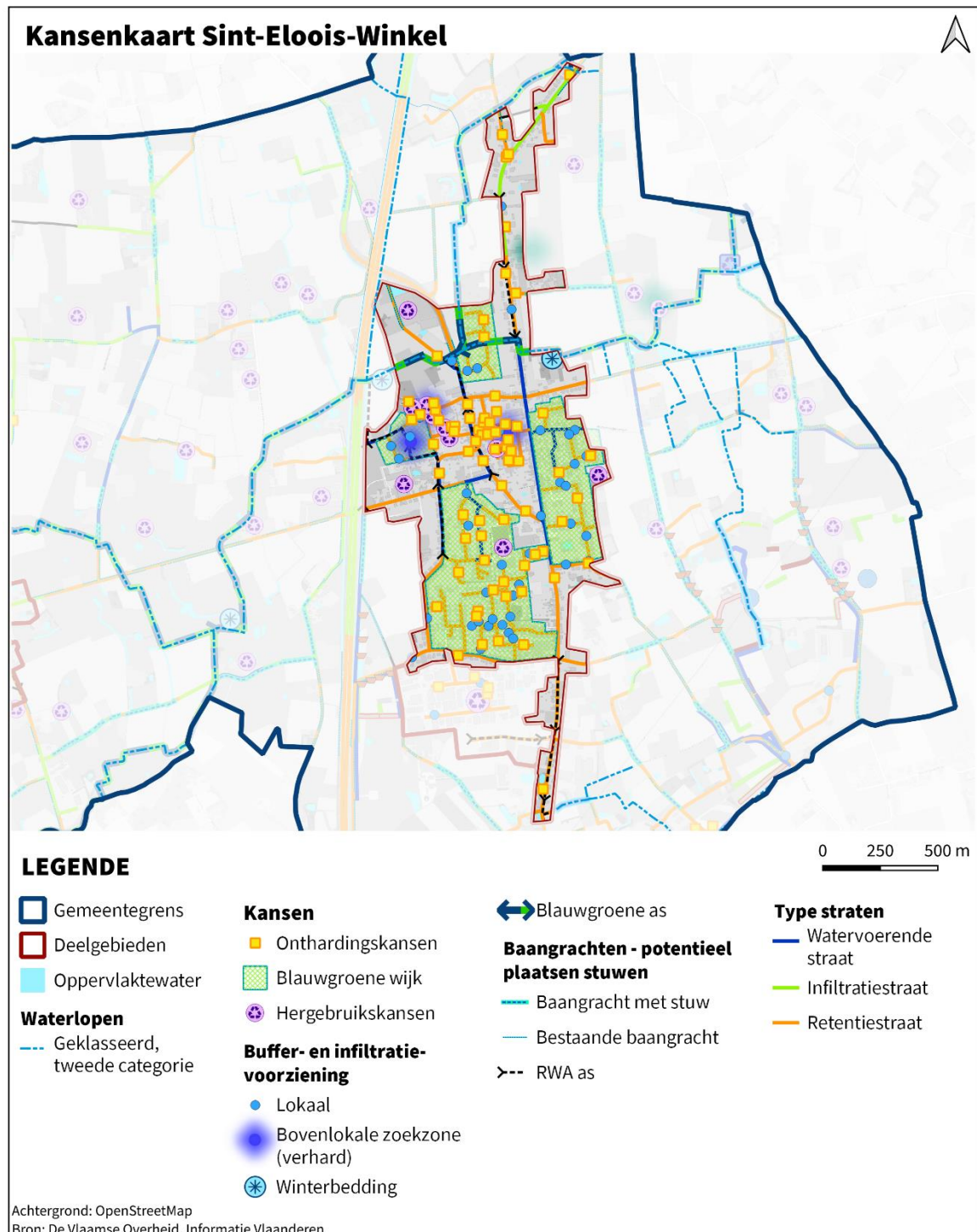
Ter hoogte van de Izegemstraat, ten zuiden van de Hazelbeek, werd een **winterbedding** langsheen de Hazelbeek in kaart gebracht. Door hier een plaatselijke verbreding van de waterloop te maken kan deze bij hoogwater overstomen. De winterbedding kan ervoor zorgen dat bij hoge waterpeilen er in dit gebied meer water gebufferd wordt en de afwaarts gelegen dorpskern minder kwetsbaar wordt. Deze winterbedding dient afgestemd te worden op het online en offline bufferbekken dat reeds aanwezig is ter hoogte van de Kleine Izegemsestraat. De wateroverlast van november 2023 heeft aangetoond dat er nood is aan extra buffercapaciteit in de zone Klein Schardauw, Izegemstraat, Lendeleedsestraat, Oude Lendeleedsestraat, Sint-Katherinestraat en Woestijnestraat om overlast aan de woningen te vrijwaren bij hevige langdurige neerslag.

De **blauwgroene as** langsheen de Hazelbeek en de Wulfdambeek doorkruist Sint-Eloois-Winkel (zie ook 4.5.6.1). Waar deze blauwgroene assen tussen of langsheen woningen stromen is er niet zoveel ruimte. Daar kan er ingezet worden op het vernatuurlijken van de private tuinen. Een significant deel van het Vlaamse landschap bestaat uit tuinen. Twee miljoen tuinen beslaan in totaal ongeveer 12% van Vlaanderen (ter vergelijking: natuurgebieden 3%, bossen 11%). Tuinen kunnen dus een belangrijke en groeiende rol spelen in de context van klimaat, biodiversiteit en welzijn indien ze meer op een natuurlijke wijze worden ingericht en beheerd. Een aantal voorbeelden van een natuurlijk ingerichte tuin kunnen worden teruggevonden op de website van Omgeving Vlaanderen ([Tuinen in de kijker | Departement Omgeving - Vlaamse \(vlaanderen.be\)](#)).

In de straten gelegen in tijdelijk en permanent nat gebied volgens de watersysteemkaarten, zouden **groendaken** extra gestimuleerd moeten worden. Op die manier kunnen de groendaken mee zorgen voor extra buffering.

Ten noorden van de Koning Boudewijnlaan is nog een **woonuitbreidingsgebied** gelegen dat is ingedeeld als niet vrijgegeven, niet te ontwikkelen. Deze zone watert grotendeels af naar de Wulfdambeek, het noordwestelijke deel watert af naar de Hazelbeek. Een deel van dit woonuitbreidingsgebied is opgenomen in het RUP dorpskom St-Eloois-Winkel, namelijk het deel gelegen onder de Wulfdambeek, dit kreeg als bestemming zone voor agrarische activiteiten en zone voor begraafplaats. Op de pluviale overstromingskaarten zien we duidelijk naar voor komen dat binnen het WUG een grote zone gelegen is in overstroombaar gebied: vooral ten zuiden van

de Wulfdambeek, maar ook een deel ten noorden ervan. De watersysteemkaarten geven ook aan dat dit WUG grotendeels gelegen is in permanent nat gebied. Aangezien hier een grote kans op overstroming is, blijft dit best volledig een bouwvrij gebied. Het is hier ook aangeraden om in te zetten op extra buffering. Er werd langs de Wulfdambeek een **winterbedding** aangeduid, omdat dit een logische plaats lijkt om water hier wat meer ruimte te geven en te zorgen voor een overstromingszone bij hoog waterpeil



Kaart 28: Kansenkaart Sint-Eloois-Winkel

4.5.4. BEDRIJVENTERREIN VIERSCHARE

Situering en kenmerken

Het **bedrijventerrein Vierschare** is ten westen van de woonkern Ledegem-centrum gelegen. Het grootste deel watert af naar de Heulebeek, een kleiner deel in het westen naar de Vlinderbeek. In de Nijverheidslaan is reeds een gescheiden stelsel aangelegd.

De **pluviale overstromingskaarten** tonen aan dat vooral de zuidelijke delen van de straten binnen het bedrijventerrein overlast kunnen ondervinden in de toekomst. Dit komt vooral door afstroming van water van noord naar zuid.

Op de **watersysteemkaarten** zien we dat een zone in het oosten gelegen is in tijdelijk nat gebied. De rest van het deelgebied is omwille van de hogere ligging gelegen in permanent droog gebied.

Visie en kansen binnen het deelgebied Vierschare

Bedrijventerreinen vormen vanwege hun **hoge verhardingsgraad** een risicobijdrager voor het watersysteem. Door de verhardingsgraad te reduceren, kan de afstroom van water worden verminderd. Hierdoor zal de extra infrastructuur die nodig is om het afstromend hemelwater te infiltreren, bufferen en af te voeren worden gereduceerd. De zones die door ontharding vrijkomen, dienen zo te worden ingericht dat ze een deel van het water kunnen opvangen en infiltreren. Daarnaast zorgt een **groene werkomgeving** voor een aantrekkelijker werkklimaat voor medewerkers en klanten, een verbeterde uitstraling van het bedrijf, minder hittestress, meer kansen op buitenactiviteiten en ontmoetingen en een bijdrage aan de natuurwaarde en biodiversiteit. Bedrijven kunnen ook onderling groene zones met elkaar verbinden om op die manier een groter geheel te vormen.

De verhardingen binnen dit deelgebied liggen vooral **in matig infiltreerbare gronden**. Een kleiner deel is gelegen in goed en slecht infiltreerbare bodem. De straten zijn ingedeeld als **retentiestraten** en de nadruk dient te liggen op de inrichting van **buffervoorzieningen**.

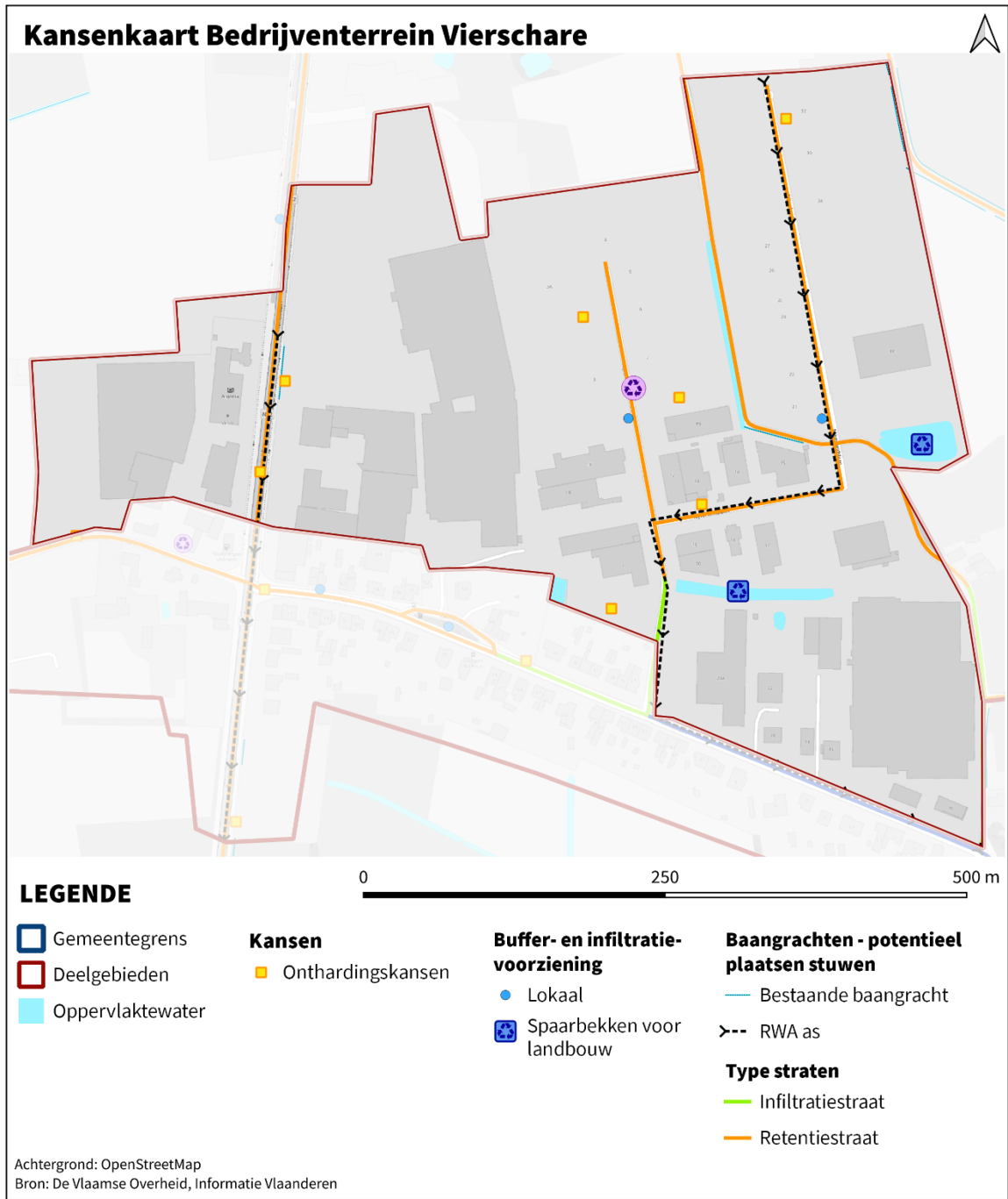
De **onthardingskansen** situeren zich vooral bij de **parkings** gelegen bij de bedrijven. Daar kan worden nagegaan of ze in waterdoorlatend of waterpasserend materiaal kunnen worden aangelegd en/of deels kunnen worden onthard. **Wegmarkeringen** in de Provinciebaan kunnen vervangen worden door groenzones.

Voor de bedrijfsgebouwen wordt er bij voorkeur maximaal ingezet op **hergebruik** van regenwater, waarbij de overloop van de regenwatervoorziening (hemelwaterput/reservoir) kan aangesloten worden op een infiltratie-en buffervoorziening, zoals bv een wadi, op eigen terrein. Het ideale bedrijventerrein is **zelfvoorzienend**, ook in water. Al het water dat geen drinkwaterkwaliteit hoeft te zijn, kan vervangen worden door hemelwater. Wat ook mogelijk is, is het hemelwater van de bedrijven centraal te collecteren, en vervolgens te distribueren.

Groenzones en graszones langs de weg kunnen als lokale buffer worden aangelegd in de Nijverheidslaan. De bestaande groenzones/graszones dienen daarvoor aangepast te worden zodat er water kan instromen, door ze verlaagd aan te leggen kan water er ook in bufferen.

Op het bedrijventerrein zijn al **meerdere bufferbekkens** aanwezig. Momenteel zijn dit buffers die enkel dienst doen om hemelwater op te vangen en waar nog geen hergebruik wordt op toegepast. De bekkens beschikken over een vertraagde doorvoer. Deze bekkens werden aangeduid op Kaart 29 als **bufferbekkens** die mogelijk in aanmerking komt voor **hergebruik door de landbouw**. Dit dient verder onderzocht te worden of de vraag en het aanbod voldoende is om de bekkens uit te rusten met een captatiepunt. Het is ook aan te raden om deze bekkens eventueel uit te rusten met een slimme sturing. Een belangrijk aandachtspunt is de locatie. Extra verkeer door het bedrijventerrein sturen voor watercaptatie is niet wenselijk. Mogelijk kan er gekeken worden naar het aanleggen van een andere toegangsweg.

Heel wat gebouwen beschikken over een plat dak en zijn daardoor mogelijk geschikt om in te richten als **groendak** of **blauwdak**.



Kaart 29: Kansenkaart bedrijventerrein Vierschare

4.5.5. BEDRIJVENTERREIN 'T LINDEKE

Situering en kenmerken

Het **bedrijventerrein 't Lindeke** ligt ten zuiden van de woonkern Sint-Eloois-Winkel. Het zuidoostelijke deel watert af naar de Steenbeek, het noordwestelijke deel naar de Wulfdambeek. In een deel van 't Lindeke en de Gullemgemsestraat is reeds een gescheiden stelsel aangelegd.

De **pluviale overstromingskaarten** tonen aan er lokaal overlast te verwachten is in de buurt van 't Lindeke 10 -11. Verder lijken er geen echt uitgesproken overlastgevoelige zones te zijn.

Volgens de **watersysteemkaarten** is dit bedrijventerrein gelegen in permanent droog gebied.

Visie en kansen binnen het deelgebied 't Lindeke

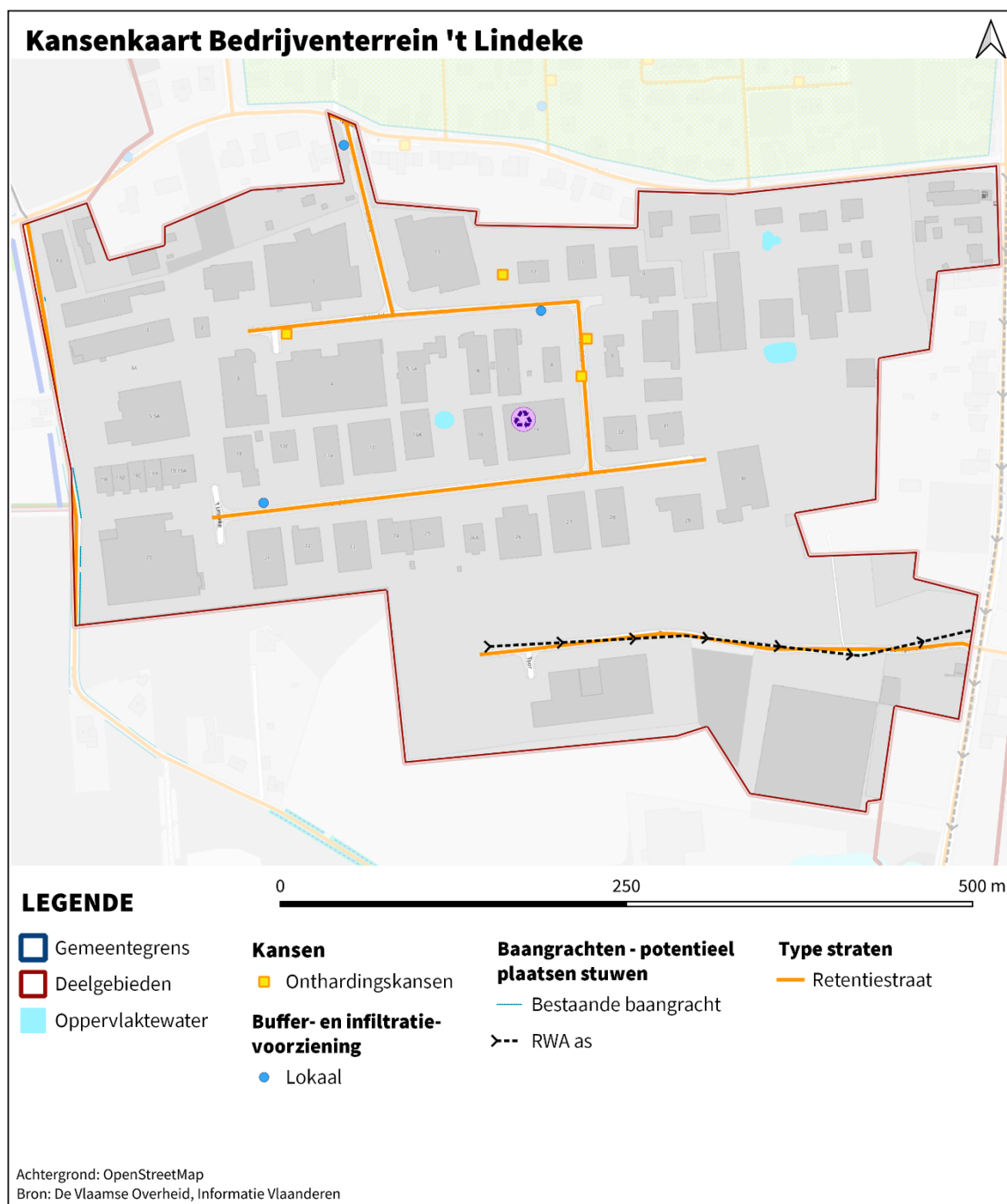
De verhardingen zijn gelegen in **matig infiltreerbare bodems**. Alle straten zijn ingedeeld als **retentiestraten** (zie Kaart 30).

Het bedrijventerrein 't Lindeke heeft al een vrij groene uitstraling. Naar onthardingskansen toe kan verder worden nagegaan of er bepaalde verhardingen in waterdoorlatend of waterpasserend materiaal kunnen worden aangelegd en/of deels kunnen worden onthard. De grootste kansen liggen vooral bij de **parkings van bedrijven**. Ook **parkeerplaatsen** langs de weg kunnen waterdoorlatend of waterpasserend worden aangelegd. Op een aantal plaatsen langs de rijweg zijn er in 't Lindeke **kieselstroken** aanwezig. Deze kunnen worden vervangen door verlaagde, groene bermen of wadi's zodat water er kan infiltreren en gebufferd worden.

Op meerdere plaatsen zijn brede **groenzones/graszones** aanwezig langs de kant van de weg waar een lokale buffer kan uitgewerkt worden. Ook kan er gekeken worden of bomen extra kunnen worden toegevoegd om het groene karakter van het straatbeeld nog te versterken.

Voor de bedrijfsgebouwen wordt er bij voorkeur maximaal ingezet op **hergebruik** van regenwater, waarbij de overloop van de regenwatervoorziening (hemelwaterput/reservoir) kan aangesloten worden op een infiltratie-en buffervoorziening op eigen terrein. Indien er door de bedrijven zelf weinig hergebruik mogelijk is, kan hier ook gekeken worden naar andere afnemers. Gezien dit bedrijventerrein omsloten is door landbouwgronden, lijkt dit een geschikte locatie voor het aanleggen van een **bufferbekken** met **hergebruik** door de **landbouw**. De potenties hiervoor dienen verder te worden onderzocht. Een aantal bedrijven beschikken al over een eigen lokaal kleiner bufferbekken. Het aanleggen van **strategische watervoorraden** voor de landbouw is in een gemeente als Ledegem van groot belang. Bij voorkeur wordt er een overkoepelend project opgestart dat voor deze regio (Ledegem en omgeving) de watervraag- en aanbod voor de landbouw verder onderzoekt.

Voor de gebouwen die beschikken over een plat dak kan worden nagegaan of ze geschikt zijn om in te richten als **groendak** of **blauwdak**.



Kaart 30: Kansenkaart bedrijventerrein 't Lindeke

4.5.6. BUITENGEBIED

4.5.6.1. BESCHRIJVING BUITENGEBIED

Per afstroomgebied wordt hieronder het buitengebied besproken, indien dit nog een relevant overblijvend stuk is dat nog niet onder de bebouwde deelgebieden (4.5.1 tem 4.5.5) werd beschreven. Voor het buitengebied werd geen afzonderlijke kaart per afstroomgebied

opgemaakt. Er wordt verwezen naar de overzichtskaart visie in bijlage 7.4, waarop dezelfde lagen in kaart zijn gebracht als op de kansenkaarten van de bebouwde deelgebieden. Bijkomend zijn ook de afstroomgebieden aangeduid.

Voor de baangrachten werd er gekeken waar er potentieel is voor het plaatsen van stuwen. Om deze in kaart te brengen werd rekening gehouden met de afstroomlijnen en de locaties met gekende overlast. Deze grachten werden aangeduid als potentiële buffergracht.

Buitengebied Papelandbeek

De lager gelegen zones langsheen de Papelandbeek liggen in pluviaal overstroombaar gebied en zijn op de watersysteemkaart aangegeven als permanent nat gebied. Voor die percelen is het van belang dat door de landbouwers rekening wordt gehouden met de overstromingsgevoeligheid van deze gronden.

De Papelandbeek werd aangeduid als **blauwgroene as**. Hier extra ruimte maken voor water en natte natuur is aangewezen. Waar de Papelandbeek uitmondt in de Heulebeek staat een bestaande knijp en stuw van de provincie. Langs de Papelandbeek werden **twee winterbeddingen** aangeduid. Bij hoge waterstanden (vooral in de winter) zouden er best overstromingszones ingericht worden, zodat er bij een grote toevoer aan water meer buffering mogelijk is. Ook op de **zijlopen** van de Papelandbeek die gelegen zijn op grondgebied Moorslede dient ingezet te worden op het **zoveel mogelijk bufferen** van water om de beek afwaarts te ontlasten. Dit dient verder in detail bekeken te worden met de provincie West-Vlaanderen en met de gemeente Moorslede.

Er werd ook een **zoekzone voor buffering onverhard** in kaart gebracht. Het opwaarts bufferen van afstromend water in dit landbouwgebied is aangewezen. Daarom is het belangrijk om voldoende in te zetten op maatregelen om afstromend water af te remmen, te infiltreren en te bufferen. Dit kan onder de vorm van kleine landschapselementen, grasbufferstroken, opvangpoelen, ... Belangrijk is ook om zeker in te zetten op bv niet-kerende bodembewerking en andere technieken om afstroom te beperken. Ook een aantal baangrachten werden aangeduid als **grachten** waar potentieel in zit om **stuwen** te plaatsen om water extra te bufferen.

Binnen dit afstroomgebied zijn een aantal **grondwatervergunningen** bij landbouwbedrijven gelegen. Veel van deze vergunningen zijn voor een relatief laag jaardebiet vergund, wat wil zeggen dat er potentieel is om het opgepompt grondwater (deels) te vervangen door regenwater. Door in te zetten op **hergebruik** zal minder regenwater afstromen, moet minder gebufferd worden en wordt geen grondwater onttrokken, waardoor het gebied beter beschermd zal zijn tegen droogte. Op de meeste plaatsen waar een grondwaterwinning is, zijn er vaak grote dakoppervlakten van hoeven of stallen waarop veel **regenwater** verzameld kan worden. Bij hergebruik van regenwater door de landbouw, dient er gekeken te worden welke kwaliteitsvoorwaarden er vereist zijn.

Deze maatregel geldt ook voor tuinbouwbedrijven met **grote dakoppervlaktes** afkomstig van **serres**. Gezien de grote dakoppervlakte, kan er een groot volume hemelwater opgevangen

worden in open en ondoorlatende bufferbekkens of in gesloten hemelwaterputten voor irrigatie van de teelten. In de praktijk wordt dit al vaak toegepast in de tuinbouw, inclusief recuperatie van het bevoeiingswater in de serres zelf.

Langs de Provinciebaan zijn er meerdere kansen om wegmarkeringen te gaan ontharden. Een andere **onthardingskans** zien we in de Moorsledestraat waar de strook met kasseien tussen de weg en het fietspad onthard zou kunnen worden.

Een aantal locaties komen in aanmerking voor het inrichten van een **lokale buffer- en infiltratievoorziening**. Langsheen de Provinciebaan kan er ingezet worden op het aanpassen van groenzones en graszones zodat water er kan instromen en er kan in bufferen. Ook de bestaande middenbermen kunnen verlaagd worden aangelegd zodat deze als lokale opvangvoorziening voor water kunnen fungeren, net zoals het verkeerseiland met gras.

Buitengebied Koolsdambeek

Langsheen de Koolsdambeek liggen grote delen in permanent nat gebied. Minimaal draineren dient hier voorop te staan. Akkerteelten zijn vaak niet aangewezen omdat er schade mogelijk is op de akkers. Uitrusten van gronden kan als mogelijkheid bekeken worden. Bij landbouwgraslanden dient men te streven naar het behoud of de ontwikkeling van permanent grasland. Langsheen de Koolsdambeek was er in meerdere straten wateroverlast eind 2023.

De Koolsdambeek werd aangeduid als **blauwgroene as**. Langsheen dit traject dient te worden ingezet op extra buffering van water door water op een gecontroleerde manier meer ruimte te geven. Daarnaast kan er eveneens worden ingezet op het versterken van groene verbindingen langsheen deze as.

De **Begijnestraat** is een straat gevoelig voor wateroverlast, vooral woning nummer 36 heeft regelmatig te maken met overstromingen. Om dit huis beter te beschermen werd de zate van de weg (beginnend aan hoek perceel nummer 34 en eindigend aan hoek perceel nummer 40) voor een deel verhoogd worden. Ter hoogte van huisnummer 36 werd het wegdek 15 cm hoger gebracht waardoor het water een stuk langer kan **bufferen** aan de andere zijde van de weg. Het perceel (1ste afdeling sectie C nummer 286A) aan de overkant zal aangekocht worden om buffering te realiseren. Dit perceel is immers lager gelegen. Het creëren van **extra buffervolume** zal dus gebeuren door een combinatie van afgraven en het bouwen van een stuw en door een lokale ophoging van de baan. Deze locatie werd op de kaart aangeduid als **bufferbekken** met **mogelijkheid tot hergebruik door de landbouw**, omwille van de ligging in landbouwgebied en de mogelijkheid tot ontsluiting via de Begijnestraat. Dit dient nog verder met de provincie te worden bekeken of daar mogelijkheden toe zijn. Het bufferbekken wordt parallel aan de beek over een lengte van 170 m gegraven. Aan de Koolsdambeek zelf wordt niet geraakt.

Langsheen de Koolsdambeek werd eveneens een **winterbedding** aangeduid, gelegen tussen de Foncierestraat en de Roeselarestreet. Deze zone is gelegen in pluviaal overstroombaar gebied. De watersysteemkaarten geven ook aan dat dit permanent nat gebied is. Deze winterbedding kan zorgen dat bij hoog waterpeil hier meer water gebufferd kan worden zodat de afwaarts gelegen gebieden minder kwetsbaar worden.

Op een aantal zijlopen van de Koolsdambeek werden **potentiële stuwen** aangeduid (zie overzichtskaart visie in bijlage 7.4). Deze zijlopen zijn interessant om te bekijken of hier extra water opwaarts gebufferd kan worden. Dit zijn de kleinere bovenstroomse lopen waar potentie in zit om het water meer lokaal te houden en de druk op de waterloop afwaarts te verminderen en op die manier ook te zorgen dat het buitengebied weerbaarder wordt tegen verdroging doordat water wordt opgehouden, gebufferd en de kans krijgt om traag te infiltreren. Ook heel wat baangrachten werden aangeduid als **grachten** waar potentieel in zit om **stuwen** te plaatsen om water extra te bufferen.

Binnen dit afstroomgebied zijn nog heel wat **projecten gepland**. Het Aquafinproject 22284 sluit de inwoners in de Roeselarestreet en de Geuzesmissestraat aan vanaf het overnamepunt. Het project is gecombineerd met gemeentelijk projecten W213090B en D (voorbehoud).

Er zijn nog heel wat aansluitprojecten gepland in dit afstroomgebied. Het GIP-project W213090B voorziet de aanleg van een DWA-leiding in de Roeselarestreet. Daarnaast voorziet het GIP-project W213090D de aanleg van een DWA-leiding in de Rennevoortstraat, een zijstraat van de Geuzesmisse (nrs 14- 18) en Knokstraat tot en met de woning met huisnummer 24. Beide projecten zijn een essentieel voorbehoud voor Aquafinproject 22284. Het GIP-project W213090E sluit de groene clusters (t.e.m. nr 14) in de Knokstraat aan op W213090D.

In de Driepikkelstraat kan de verharde strook met kasseien langs de weg worden **onthard** en groen aangelegd. In de Roeselarestreet kan de strook met verharding tussen de weg en het fietspad worden onthard.

Er zijn heel wat **grondwatervergunningen** aanwezig bij landbouwbedrijven. Hier kan nagegaan worden of een deel van het opgepompte grondwater vervangen zou kunnen worden door regenwater. Bij veel bedrijven zijn reeds vijvers aanwezig waar wellicht al heel wat **regenwater** wordt opgevangen en mogelijk ook wordt **hergebruikt**. Ook bij serreteelten ziet men dat er vaak al waterreservoirs aanwezig zijn.

Buitengebied Vlinderbeek

Er werd een **potentiële stuw** aangeduid op de Vlinderbeek. Aangezien dit een vrij kleine beek is, kunnen de mogelijkheden bekeken worden om het water hier te bufferen en te zorgen dat de druk op de Heulebeek kan verminderen. Delen van de Vlinderbeek zijn nog **ingebuisd** en worden best terug **open gelegd**. Op die manier kan de buffercapaciteit van de beek ook worden vergroot.

Op de grens van het afstroomgebied van de Vlinderbeek en de Heulebeek liggen langs de Provinciebaan wel wat kansen om parkeerstroken te gaan **ontharden** of aan te leggen in waterdoorlatend of waterpasserend materiaal. Ook wegmarkeringen kunnen langs deze baan worden aangelegd als groenzones.

Bestaande groenzones/graszones langs de Provinciebaan kunnen verlaagd worden aangelegd zodat water er **lokaal** kan in **bufferen**. Alsook het rondpunt kan worden aangepast zodat water er ook kan worden in opgevangen.

Buitengebied Heulebeek

De Heulebeek heeft in Ledegem, dat stroomafwaarts ligt ten opzichte van de Ledegemse Meersen, al meermaals voor overlast gezorgd. Grote delen langs de Heulebeek liggen dan ook in recent overstroomd gebied, fluviaal overstroombaar gebied en pluviaal overstroombaar gebied. In de periode 2023- 2024 werden de **Ledegemse Meersen** heringericht en het buffervolume werd uitgebreid om maximaal te kunnen inzetten op waterberging en infiltratie. Door de aanpassingswerken werd het buffervolume uitgebreid van 12.700 m³ tot 16.500 m³. Het gebied is belangrijk om overstromingen te voorkomen in de dorpskern van Ledegem ([Ledegemse Meersen | Provincie West-Vlaanderen](#)). De herinrichting van de Ledegemse Meersen ter bescherming van de dorpskern van Ledegem afwaarts van de meersen, was een actiepun uit het riviercontract van de Heulebeek.

De verhoogde berm (vroegere ruimingsdijk) van de linkeroever van de **Heulebeek** werd weggenomen zodat de beek opnieuw op een natuurlijke wijze kan overstromen in de meersen. Om het water zo lang mogelijk in dit gebied vast te houden werden de historische laantjes hersteld, deze werden niet verbonden met de Heulebeek. De bestaande laagtes werden geaccentueerd om meer natte natuur te creëren. Verdwenen grachten werden opnieuw getrokken zodat het water langer in het gebied blijft en langzaam in de ondergrond kan infiltreren. Ook aan de toevoergrachten werd meer ruimte gegeven binnen het gebied.

Langs de Heulebeek liggen heel wat percelen in permanent nat gebied. Het is belangrijk om daar in te zetten op minimaal draineren, als drainage nodig is, kan gekeken worden of met peilgestuurde drainage kan worden gewerkt. De landbouwers dienen rekening te houden met het overstromingsrisico van deze percelen. Mogelijk kan er waterschade optreden op de akkers.

Waar de gracht langs de Aquafin collector 20130 uitmondt in de Heulebeek, tussen de Papestraat en de Kortrijksestraat, staat een bestaande knijp en stuw van de provincie.

Op het grondgebied van Moorslede, in de deelgemeente Dadizele, zijn er plannen om het vroegere pretpark **Dadipark** in te richten als **landschappelijk waterpark**. Het zou een mix worden van woningen, recreatie en waterbuffering. Er zal een waterbuffering voorzien worden van minstens 20.000 m³, dit zou moeten zorgen voor minder wateroverlast langs de Heulebeek in Dadizele en Ledegem. De totale Dadiparksite is ongeveer 12 ha groot. Uit het project Weerbaar

Water-Land-Schap kwam naar voor dat er 100.000 m³ buffering nodig is in Dadizele om de wateroverlast in Ledegem te beperken. Men is de plannen van de Dadiparksite aan het herbekijken om de buffering daar te maximiseren.

Er is een studie lopende om extra ruimte voor water te zoeken langs de Heulebeek. Deze studie wordt uitgevoerd door Sumaqua in het kader van het Weerbaar Water-Land-Schap project.

De **groenzones/graszones** langs de weg in de Wevelgemstraat kunnen zo worden ingericht dat water er kan instromen en er lokaal kan worden opgevangen. Enkele baangrachten werden aangeduid als **potentiële buffergracht**.

In het **erosiebestrijdingsplan** van Ledegem zijn een aantal **structurele maatregelen** voorzien om de afstroom in het afstroomgebied van de Heulebeek ten zuiden van Sint-Eloois-Winkel te beperken. Het is cruciaal om in te zetten op de uitvoering van deze maatregelen. Daarnaast is het ook essentieel om in te zetten op erosiebestrijdende teeltechnieken (zoals bv niet-kerende bodembewerking).

Buitengebied Kleinderbeek

Langs de Kleinderbeek is een zone gelegen in fluviaal en pluviaal overstroombaar gebied. Vooral langs de kant van Moorslede reikt de voorspelde overlast ook tot aan de woningen en dient zeker op voldoende maatregelen te worden ingezet.

Het Aquafinproject 23265 zal de groene clusters in de Kasteelstraat en de Kortrijksestraat, op grondgebied Moorslede, aansluiten op de Heulebeekcollector. Een klein deel van het tracé bevindt zich op grondgebied Ledegem.

Buitengebied Wulfdambeek

Recent overstroomde gebieden zijn gesitueerd in het gebied tussen de Wulfdambeek en de Koolsdambeek en verder stroomafwaarts van dit gebied langs de Wulfdambeek. Deze gebieden komen grotendeels overeen met de fluviaal overstroombare gebieden. Meer opwaarts daarvan liggen langs de Wulfdambeek ook grote delen in pluviaal overstroombaar gebied.

Heel wat percelen langs de Wulfdambeek zijn op de watersysteemkaart aangeduid als permanent nat gebied. Voor de landbouwpercelen is akkerbouw vaak niet aangewezen, grasland is daar wenselijk. Al zal het overschakelen wellicht niet overal mogelijk zijn.

De Wulfdambeek werd aangeduid als **blauwgroene as** waar ingezet kan worden op het extra bufferen van water en het versterken van natuurlijke elementen.

Ter hoogte van 'De Gavers' werd een **winterbedding** aangeduid (langs de Wulfdambeek, gelegen tussen Rollegem-Kapelle en Sint-Eloois-Winkel). De Ledegemse Gavers is een meersgebied, wat wil zeggen dat dit gebied van oorsprong een laaggelegen nat stuk grond was dat vaak onder water

stond. Het vormt een risicogebied voor overstromingen. Er is ook een zware slibproblematiek aanwezig in dit gebied. Het is van belang om hier zoveel mogelijk ruimte voor water te vrijwaren. Een tweede **winterbedding** langsheen de Wulfdambeek werd aangeduid ten westen van E403 en links boven de begraafplaats van Sint-Eloois-Winkel (zie ook 4.5.3).

De langsrachten van de E403 zijn voedend voor de Wulfdambeek. Deze grachten hebben een grote capaciteit. Door het plaatsen van stuwen in de grachten kan er wellicht extra in worden gebufferd. Het is niet meteen duidelijk welke verharde oppervlakte van de snelweg er toekomt op de grachten en hoeveel er afwatert naar de beek. Het **afspoelende regenwater** van **autosnelwegen en gewestwegen** is meestal verontreinigd. Het verdient de voorkeur om het afstromende water zoveel mogelijk te verzamelen en van een voorzuivering te voorzien. Gezien de grote oppervlakte van de E403 en N32 is het van belang om hier een duidelijk zicht te hebben op hoe het water kan infiltreren en bufferen en welke voorzuivering wordt voorzien. Een voorzuivering is nodig om zouten en vuil op te vangen vooraleer het water verder afwatert. Om dit beter in kaart te brengen, wordt best een afzonderlijk overleg met AWV ingepland.

Ter hoogte van de Groenedreef is een deel van de Wulfdambeek ingebuisd. De **waterloop** wordt hier best terug **open gelegd**. De beek maakt hier een paar haakse bochten. Wellicht is dit niet meer haar natuurlijke loop. Doordat hier dan ook nog eens een deel ingebuisd is, kan dit bij hoog water zorgen voor een beperkte doorvoercapaciteit op deze locatie.

Meerdere baangrachten werden aangeduid als **grachten** waar potentieel in zit om **stuwen** te plaatsen om water extra te bufferen. Veder onderzoek naar de locatie van de stuwen en de geschiktheid als buffergracht dient uitgevoerd te worden.

Heel wat landbouwbedrijven hebben een **grondwatervergunning**. Vaak hebben deze bedrijven ook een vijver op hun terrein, waarin mogelijk ook al regenwater wordt opgevangen. Het kan nuttig zijn om na te gaan voor welke toepassingen binnen hun bedrijfsvoering regenwater kan gebruikt worden. Het water dat valt op de vaak grote daken van hoeven of stallen kan voor hergebruik worden ingezet indien het wordt opgevangen in een vijver, regenwaterbuffer of -put.

In het **erosiebestrijdingsplan** van Ledegem zijn een aantal **structurele maatregelen** voorzien om de afstroom in het afstroomgebied van de Wulfdambeek tussen Sint-Eloois-Winkel en de E403 te beperken. Het is cruciaal om in te zetten op de uitvoering van deze maatregelen. Daarnaast is het ook essentieel om in te zetten op erosiebestrijdende teeltechnieken (zoals bv niet-kerende bodembewerking).

Het Aquafin project 101250 zal de groene clusters in de Roeselarestraat aansluiten op het Aquafin pompstation in Rollegem-Kapelle. Het GIP-project W221034 vormt het voorbehoud voor Aquafin project 101250 en sluit de groene clusters aan in de zijstraten van de Roeselarestraat, namelijk de Waterpachtgoedstraat en de Sint-Eloois-Winkelstraat.

Het GIP-project W213090F sluit de groene clusters in de Oekensestraat (t.e.m. de grens met Roeselare) aan.

Buitengebied Hazelbeek

Langsheen de Hazelbeek werd op meerdere plaatsen wateroverlast vastgesteld in het najaar van 2023. Ook op de kaart met pluviaal overstroombare gebieden ziet men dat de lager gelegen zones rondom de Hazelbeek gevoelig zijn voor overlast. De overlast treedt vooral op bij hoge waterpeilen in de beek.

Ter hoogte van de Kleine Izegemsestraat zijn **twee bufferbekkens** gelegen op en langs de Hazelbeek en zijtakken. Beide bekkens zijn voorzien van schuiven en worden optimaal ingezet tijdens zware neerslag, om overstromingen tot een minimum te beperken. De online buffer wordt tijdens droogte ook ingezet voor watercaptatie door de landbouw. Er is extra volume voorzien in dit bekken om als reserve te dienen (onder het bodempeil van de beek).

Het bufferbekken wordt ook gebruikt om de voetbalvelden aan de Klein-Harelbekestraat te besproeien. Via de Green Deal werd reeds een voorstel ingediend om grijs water te hergebruiken om voetbalvelden te besproeien. De investeringskost was echter te hoog en het voorstel werd niet weerhouden.

Zoals reeds besproken onder 4.5.3 werd er een **winterbedding** voorgesteld langsheen de Hazelbeek ter hoogte van de Izegemstraat. Door hier extra te bufferen, kan men de overlast ter hoogte van de dorpskern gaan verminderen. De overstromingen van eind 2023 hebben immers aangetoond dat extra buffering voor deze zone aangewezen is. Opwaarts van de huidige bekkens in de Kleine Izegemstraat is er eveneens **nood aan extra buffering**. Vanuit landbouw is er de vraag naar extra bufferbekkens met mogelijkheden tot hergebruik. De regio aan de grens met Lendelede is interessant om een locatie te zoeken voor een bekken met hergebruik. Daarom werd er ter hoogte van de Woenstijnenstraat een **bufferbekken met hergebruik voor landbouw** in kaart gebracht. Het bekken kan eventueel uitgerust worden met een slimme sturing, zodat het water ook vertraagd geloosd kan worden.

Op meerdere locaties werden **delen van zijlopen** van de Hazelbeek aangegeven om **terug open te leggen**. De mogelijkheden kunnen bekeken worden om deze waterlopen hun **natuurlijke loop** terug te geven en waar mogelijk weer te laten meanderen. Op die manier zal er ook een grotere buffercapaciteit ontstaan in het watersysteem. Heel wat baangrachten komen mogelijk ook in aanmerking om in te richten als **buffergracht**.

Via een Europees project werden een aantal jaar geleden al heel wat stuwen geplaatst in Ledegem. Dit was een project van VLM. Bij hevige, langdurige neerslag staan de grachten vol. De locatie van de **bestaande stuwen** werd mee opgenomen op de kansenskaarten van het HWDP. Binnen het afstroomgebied van de Hazelbeek zijn in volgende straten stuwen op grachten geplaatst:

-  Gootstraat
-  Kleine Izegemstraat

Daarnaast zijn ook nog stuwen voorzien in volgende grachten:

-  Tuileboomstraat (afstroomgebied Wulfdambeek)
-  Muizelstraat (afstroomgebied Wulfdambeek)
-  Groene Jagerstraat (afstroomgebied Koolsdambeek)
-  Kortwagenstraat (afstroomgebied Koolsdambeek)

De Kleine-Izegemstraat en Gootstraat zijn gelegen in erosiegevoelig gebied. In de Gootstraat zijn er problemen van wateroverlast van afstromend water. Ook de Oude Lendeledestraat krijgt water van het erosiegevoelig gebied. Er werd een **potentiële stuw** aangeduid op een zijloop van de Hazelbeek ter hoogte van de Oude Lendeledestraat.

Ter hoogte van de Kleine Izegemstraat werd een **zoekzone** voor **buffering onverhard** in kaart gebracht. Op de aangeduide locaties of meer opwaarts kan buffering voorzien worden om de afstroomlijn op te vangen, zodat er langs de waterloop zelf minder overlast optreedt. Het is van belang om in te zetten op maatregelen om het afstromende water af te remmen, te infiltreren en te bufferen. Dit kan onder de vorm van kleine landschapselementen, grasbufferstroken, opvangpoelen, ... Ook aangepaste teelttechnieken zijn van belang om afstromend water te beperken.

In het volledige afstroomgebied van de Hazelbeek is het, gezien de aanwezige helling, belangrijk om in het landbouwgebied voldoende in te zetten op het afremmen en opvangen van afstromend water.

Langsheen de Hazelbeek werd een **blauwgroene as** ingetekend. Vooral in het opwaartse deel dat gelegen is in tijdelijk nat gebied volgens de watersysteemkaarten zit nog heel wat potentieel om extra in te zetten op buffering.

Net zoals in heel wat andere delen van het buitengebied zijn ook hier heel wat landbouwbedrijven gelegen die beschikken over een **grondwaterwinning**. Veel van deze bedrijven hebben eigen waterreservoirs of vijvers gelegen op hun terrein. Maximaal inzetten op het **hergebruik** van **regenwater** wordt aangeraden, zodat er minder grondwater dient te worden opgepompt.

In het **erosiebestrijdingsplan** van Ledegem zijn een aantal **structurele maatregelen** voorzien om de afstroom in het afstroomgebied van de Hazelbeek te beperken. Het is cruciaal om in te zetten op de uitvoering van deze maatregelen. Daarnaast is het ook essentieel om in te zetten op erosiebestrijdende teelttechnieken (zoals bv niet-kerende bodembewerking).

Buitengebied Steenbeek

Ter hoogte van de Zuidhoekstraat zijn twee grote **grindparkings** gelegen met bomen. Deze kunnen **meer doorlatend** worden aangelegd door bv gebruik te maken van grasbetontegels en te kijken of een deel volledig kan worden onthard. De middenberm aan de Kuipebosstraat kan verlaagd worden aangelegd zodat water er lokaal kan worden gebufferd.

Voor de **groene zones** rond de kapel in de Kleine Izegemstraat kan worden nagegaan of deze zo kunnen worden ingericht dat water er kan instromen en kan **bufferen**. Een aantal baangrachten werden ook aangeduid als **potentiële buffergracht**. Ter hoogte van het Steenbeekbos is er ook heel wat afstroom van water.

GIP W213089B voorziet een gescheiden stelsel in de Beurtemolenstraat en de zijstraten van de Gullegemsestraat, inclusief de aanleg van een bufferbekken. In het kader van het project met bekken in de Gullegemstraat zijn peilbuizen geplaatst.

In het **erosiebestrijdingsplan** van Ledegem zijn een aantal **structurele maatregelen** voorzien om de afstroom in het afstroomgebied van de Steenbeek te beperken. Het is cruciaal om in te zetten op de uitvoering van deze maatregelen. Daarnaast is het ook essentieel om in te zetten op erosiebestrijdende teeltechnieken (zoals bv niet-kerende bodembewerking).

4.5.6.2. OPPERVLAKKIGE AFSTROOM

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 oppervlakken 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.

Kaart 8 toont de **afstroomlijnen** in het landschap (enkelvoudige stroomlijnen). Deze geven de locaties van oppervlakkige afstroming van het hemelwater na een regenbui weer. Deze afstroomlijnen zijn gelegen in de landschapsdepressies (droogdalen) en verzamelen zich ter hoogte van waterlopen. De afstroomlijnen in onverharde (landbouw)gebieden kunnen ook een aanduiding voor bodemerosie zijn.

Begroting afstroming hemelwater van onverharde oppervlaktes

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 percent 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.

Tabel 6: Overzicht neerslagintensiteit in mm/h voor een bui met een duur van 1 uur bij verschillende terugkeerperiodes en klimaatscenario's (bron CIW)

	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

Uit bovenstaande tabel kennen we de neerslagvolumes voor een T20 bui die één uur duurt. In het huidig klimaat zou 58 m³/ha (290*20%) dus volstaan om naar een natuurlijke situatie te gaan. Rekening houdend met het klimaatscenario 2050, is een buffering van **76 m³/ha** een betere waarde. Deze waarde wordt voor heel Vlaanderen aangenomen voor de afstroming van onverharde oppervlakte.

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 \(integraalwaterbeleid.be\)](https://www.integraalwaterbeleid.be/nl/methodiek-voor-begroting-afstromend-hemelwater-van-onverharde-oppervlaktes))

We merken dat de volumes die we met deze methode bekomen in vlakke gebieden vaak al aanwezig zijn, in hellend gebied is dit lang niet altijd het geval. Naast het effect op het volume in

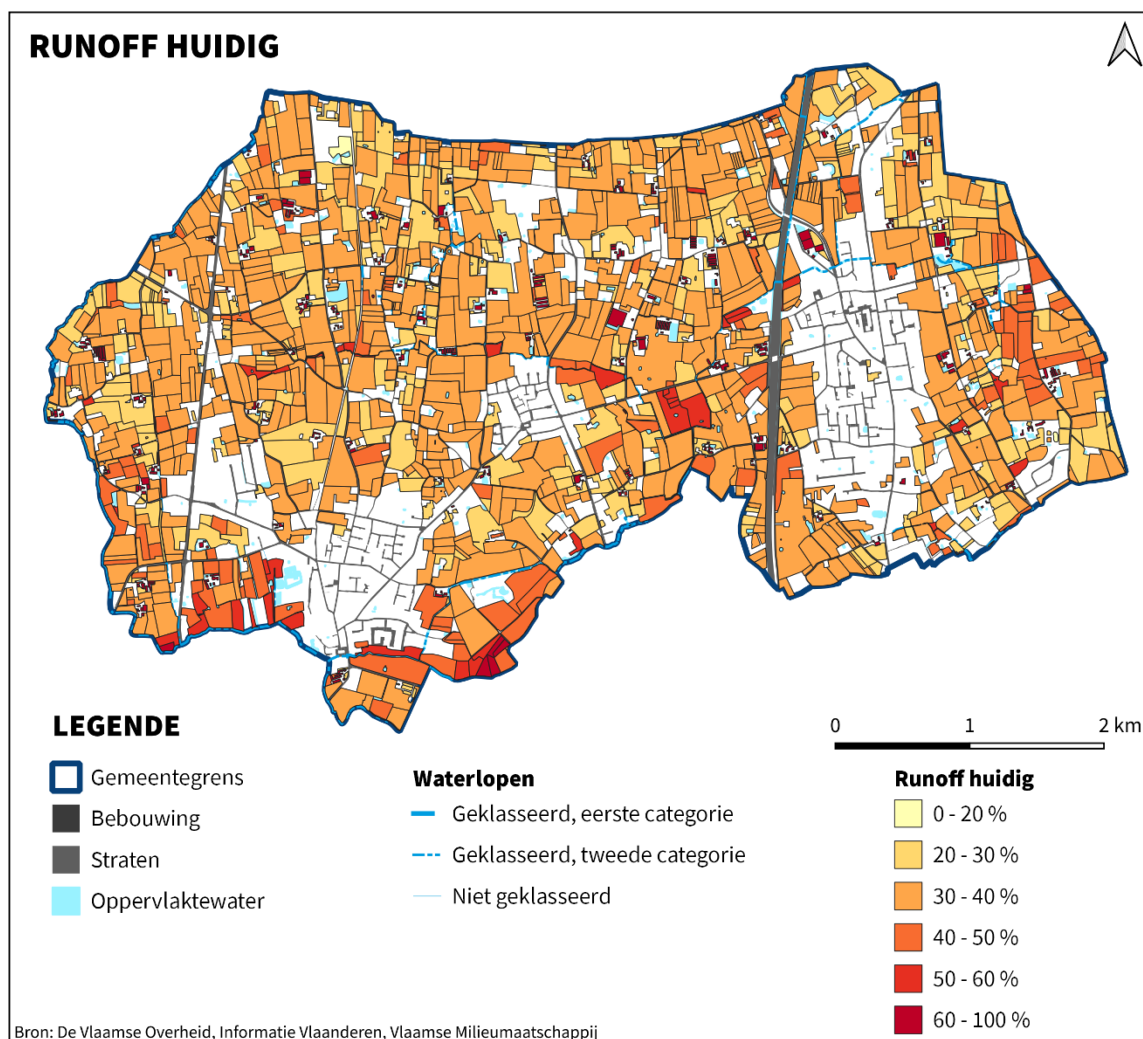
de waterlopen, is dit ook negatief voor zowel erosie als voor de resistentie tegen droogte: door de hogere afstroming dringt er ook minder water in de grond.

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. Op alle percelen kunnen gesubsidieerde erosiebestrijdingswerken gebeuren, zolang er aantoonbare erosie-overlast is (en het gebied opgenomen is in een erosiebestrijdingsplan). De percelen met een hoog risico op erosie (rode en paarse percelen) kennen randvoorwaarden rond erosie. Verschillende mechanismen maken dat het op dit moment voor een landbouwer financieel nadelig is om landbouwgrond te gebruiken voor waterbeheersingswerken.

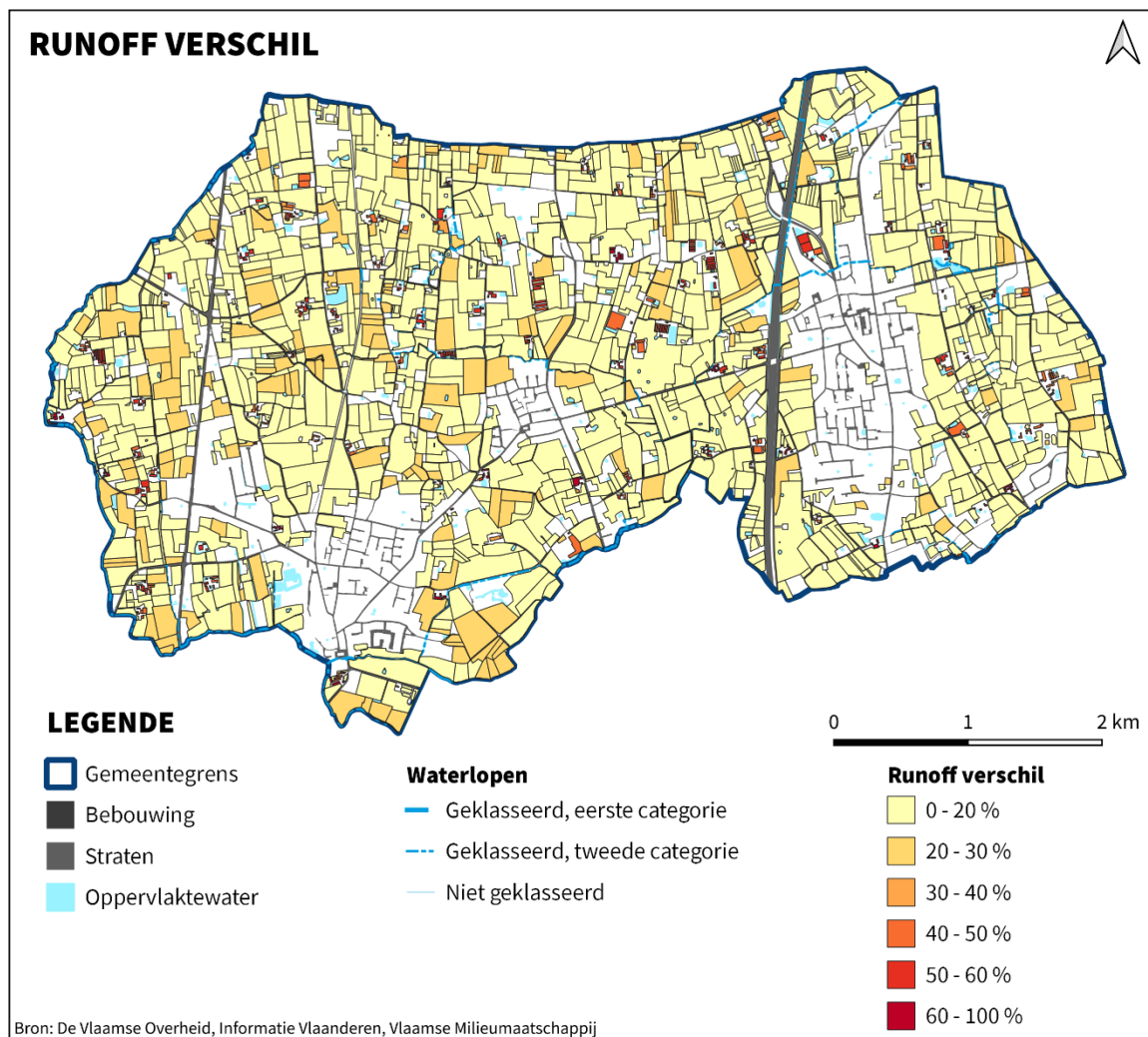
Er zijn drie kaarten opgemaakt met afstroomcoëfficiënten: een kaart voor de huidige situatie, één voor een natuurlijke situatie (bos) en een verschilkaart die de impact van het huidige bodemgebruik op de oppervlakkige afstroom illustreert. Op Kaart 31 is de huidige runoff van alle landbouwgebruikspercelen weergegeven. Op deze kaart is te zien dat er wel wat variatie zit op de huidige gemiddelde afstroom per landbouwperceel.

Kaart 32 geeft voor alle landbouwgebruikspercelen het verschil weer tussen de aanname van bosgebied in het verleden en de huidige runoff. Dit verschil bedraagt grotendeels 10 à 20 %. De kaart met de afstroomcoëfficiënten voor een natuurlijke situatie (bosgebied) is opgenomen in bijlage 7.3.

Vanuit de afstroomlijnen kan bekeken worden hoeveel oppervlakte (ha) onverhard terrein aansluit op de gekozen locatie en deze kan worden vermenigvuldigd met de afstroomcoëfficiënt van een T20 bui om zo te weten hoeveel buffering voorzien zou moeten worden.



Kaart 31: Huidige runoff landbouwgebruikspercelen Ledegem



Kaart 32: Runoff verschil landbouwgebruikspcelen Ledegem: verschil tussen aanname van bosgebied in het verleden en de huidige runoff

5. MAATREGELEN EN ACTIEPLAN

In deel 4 Visie werd een algemene visie voor de gemeente Ledegem opgesteld, die per deelzone verder werd uitgewerkt. In deel 4.3 Typestraten werden de straten in de gemeente Ledegem opgedeeld in drie straattipeprofielen, 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 Ledegem in de volgende jaren kan uitvoeren.

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

5.1. MAATREGELEN

5.1.1. MAATREGELEN VOOR STRAATTYPEPROFIELEN

Onder paragraaf 4.3 worden drie straattipeprofielen voorgesteld. Op Kaart 24 worden de straten in de gemeente Ledegem ingedeeld in deze drie categorieën o.b.v. hun **waterfunctie**:

-  Infiltratiestraat
-  Retentiestraat
-  Watervoerende straat.

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

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

aangewezen om meer zekerheid te krijgen over het infiltratiepotentieel op straatniveau. Daarnaast is het ook altijd van belang om uiteraard rekening te houden met de noden vanuit mobiliteit en het noodzakelijke onderhoud.

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.
- Verkeers-elementen 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 21: Vlnr: (1) Versmald voet-fietspad met uitwijkmogelijkheid over waterdoorlatende verharding (Overijse). © Aquafin; (2) Tuinstraat met zowel rijweg als parkeervakken aangelegd in halfverharding (Aziëlaan, Wilrijk). © Aquafin.

5.1.1.2. INFILTRATIESTRAAT

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

- Bovengrondse infiltratievoorzieningen:
 - Groene infiltratieberm

- Infiltratiekom/wadi

➤ Infiltrerend inrichten:

- Verkeerselementen
- Plantvakken
- Parkeerplaatsen

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



Figuur 22. Vlnr: (1) Ontharding met boven- en ondergrondse infiltratie in centrum Antwerpen. © Aquafin; (2) Infiltrerende plantvakken in Aziëlaan (tuinstraat Wilrijk). © Aquafin

5.1.1.3. RETENTIESTRAAT

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

➤ Aanleg (infiltrerende) buffervoorzieningen:

- De vrije ruimte in deze straten kan bufferend worden ingericht. We denken hierbij bv. aan verdiept aangelegde groenzones waarin het water kan afstromen (Figuur 23).
- Buffergrachten.
- Verbinding met een bufferbekken of buffervoorzieningen buiten het weglichaam, indien in de straat zelf onvoldoende plaats kan worden gevonden voor de aanleg buffervoorzieningen.
- Poreuze buizen, ook infiltratieleidingen genoemd.

- Vertragsmaatregelen met focus op vasthouden van water (bv. groenstroken met uitgespreide begroeiing, slalomende structuren gekoppeld aan retentiezone).

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



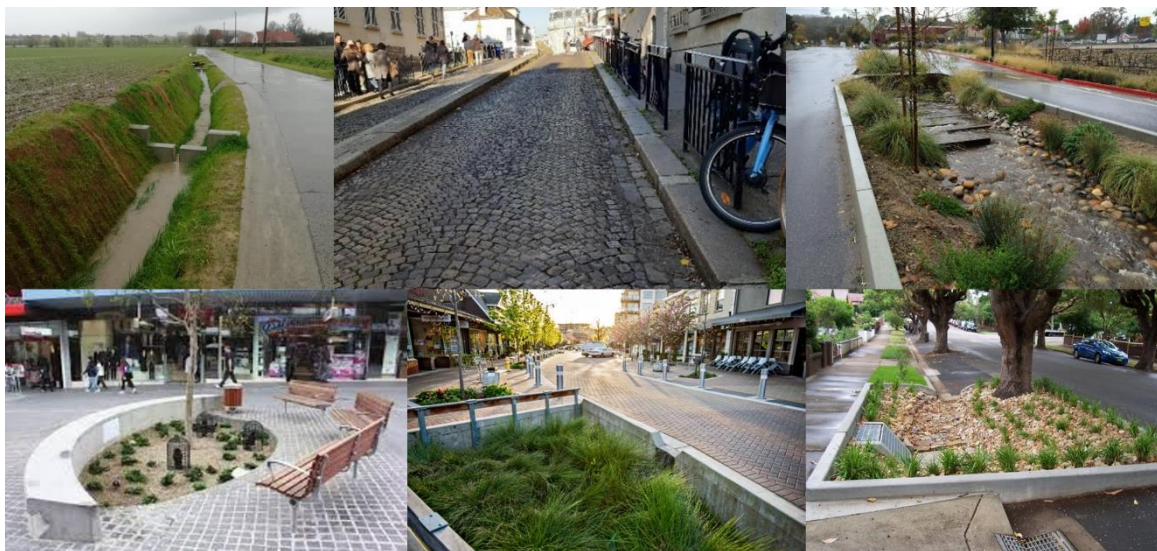
Figuur 23. Vlnr en vbno: (1) Infiltratiekom langs de straat. © Kruisem; (2) Bufferend plantvak (Aziëlaan Wilrijk, tuinstraat). © Aquafin; (4, 5 en 6) Mogelijke vertragsmaatregelen waarbij de inplanting zoveel mogelijk wordt uitgespreid en focust op water vasthouden. © Aquafin.

5.1.1.4. WATERVOERENDE STRAAT

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

- Inzetten op bronmaatregelen waar mogelijk.
- Voorzien afvoerweg voor water in geval van hevige regenval:

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



Figuur 24. Vlnr en vbo: (1) Gracht met bufferschotten. © Kruisem; (2) Verhoogde borduren van voetpaden in Parijs. © Aquafin; (3) Doorvoer waterloop in groenberm straat. © svrdesign.com; (4, 5, 6) Mogelijke vertragingsmaatregelen waarbij de focus ligt op het onderbreken van de afstroming. De ingrepen mogen de transportfunctie van de straat niet hinderen en worden ingezet op plaatsen waar extra ruimte ter beschikking is, of als verkeersbegeleidende ingreep. © Aquafin.

5.1.2. MAATREGELEN OP OPENBAAR DOMEIN

5.1.2.1. ONTHARDINGSPROJECTEN

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

Hieronder enkele mogelijkheden voor bestaande verharding:

- Op veel plaatsen is de aanwezige verharding niet noodzakelijk. Een **grasstrook** of **bloemenperk** kunnen voor deze zones dezelfde functie vervullen. Dit is bijvoorbeeld het geval bij veel 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 aangenamere leefomgeving creëert en het hitte-eiland effect kan reduceren.
- Op plaatsen waar verharding gewenst is, maar geen zwaar verkeer passeert kan er gekozen worden voor **halfverharding**, zoals grind, steenslag of grasdallen. Er kan ook gekozen worden om openingen te laten tussen verschillende tegels waar water kan infiltreren. Dit soort bestrating kan bijvoorbeeld worden toegepast bij voetpaden, parkeerstroken, speelplaatsen en in middenbermen. Door bijvoorbeeld parkeerplekken in betonnen grasdallen aan te leggen (zie Figuur 25), zijn deze nog steeds duidelijk in het straatbeeld aanwezig, wordt de oppervlakte infiltrerend ingericht en wordt er groen toegevoegd aan het straatbeeld. Een extra voordeel is dat een vergroende parkeerstrook ook een verkeersremmend effect kan hebben.



Figuur 25. Voorbeeld van de toepassing van halfverharding voor parkeervakken in de Tuinstraat (Lange Riddersstraat) in Antwerpen (Bron: Stad Antwerpen).

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

kan een klassiek wegdek (i.e. asfalt, beton) gecombineerd met een infiltrerende onderfundering wel op veel van die locaties worden toegepast. Momenteel zijn er ook materialen op de markt die wel kunnen gebruikt worden wanneer een zwaardere belasting (zelfs containeropslag) wordt verwacht, zoals op een bedrijventerrein. Hiervoor kan worden gewerkt met een ter plaatse gegoten gewapende grastegel (bv. Drainix®).

Blauwgroene wijk

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

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

-  Wijk Cardijnlaan
-  Wijk tussen Rollegemstraat, Boomlandstraat, Kortwagenstraat en Sint-Eloois-Winkelstraat
-  Wijk Oosthovelaan - Wulfsdam
-  Wijk De Kempkens
-  Wijk Amberlaan- Eikenlaan - Olmenlaan – Kortwagenstraat
-  Wijk Burgemeester Wylinstraat
-  Wijk Fabiolalaan
-  Wijk tussen Kapelstraat -Nieuwestraat - Gullegemstraat - Tuileboomstraat
-  Groene wijk
-  Wijk Koning Boudewijnlaan - Sint-Michielsplein
-  Wijk Klein Schardauw

Deze zones werden als onthardingskansen (straat- en wijkniveau) aangeduid op de kansenkaart die werd opgemaakt per deelzone in 4.5.

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

-  Verharding limiteren tot minimale breedte nodig voor passage van twee voertuigen (bv. 4 m)
-  Verharding limiteren tot minimale wegbreedte nodig voor passage van één voertuig, en rest van de benodigde wegbreedte voorzien in halfverharding
-  Aanleggen volledig wegdek in halfverharding bv. betonnen grasdallen (zie Figuur 26)

Wegdek aanleggen als karrenspoor

Het is hierbij belangrijk het materiaal van het wegdek af te stemmen op het passerende verkeer. Daarnaast kunnen een aantal parkeerplaatsen worden ingericht, maar er moet vermeden worden dat geparkeerde wagens en bijhorend zoekverkeer de overhand nemen. Parkeerplaatsen, opritten naar private garages, etc. kunnen in waterdoorlatende (half)verharding zoals grasdallen worden aangelegd. Daarnaast wordt er maximaal ingezet op vergroening. Bomen zorgen niet enkel voor meer water dat ter plaatste blijft, maar ook voor verkoeling van de omgeving en vergroening van het straatbeeld. Vrijgekomen ruimte kan worden aangelegd met het oog op infiltratie en buffering van water door aanleg van grachten en infiltratiezones zoals een wadi. Bovendien kan een participatieproject worden opgezet om bewoners te stimuleren ook op privé terrein zoveel mogelijk te ontharden en in te zetten op groenblauwe maatregelen. Een voorbeeld is het Pilootproject Tuinstraten van de stad Antwerpen, waar het doel is specifieke straten permanent te vergroenen en verblauwen (bevorderen van waterinfiltratie), zoals getoond in Figuur 26.



Figuur 26. Voorbeeld van een straat ingericht als een woonerf in de Aziëlaan (= 'tuinstraat') in Wilrijk. © Aquafin

Door in stedelijke omgeving groene bermen, plantvakken, 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 CO₂ uit de lucht en zorgen voor meer biodiversiteit en ecologische samenhang. Door groenblauwe netwerken aan te leggen, kan de open ruimte functioneren als een belangrijke klimaatbuffer voor de bebouwde ruimte. Groenblauwe assen dragen bij aan een oplossing voor de water- en droogteproblematiek en aan het versterken van groenblauwe dooradering in de bebouwde ruimte.

5.1.2.2. HERGEBRUIK

De gemeente kan **zelf** het **goede voorbeeld** geven door de gebouwen van de gemeente met een regenton of regenwaterput uit te rusten. Het opvangen regenwater kan worden aangewend door de groendiensten van de gemeente en/of om sportvelden van de gemeente te onderhouden, waardoor drinkwater wordt uitgespaard.

Andere potentiële hergebruiklocaties die soms in handen van de gemeente zijn, zijn **sportvelden-en zalen, en scholen**. Het hoge waterverbruik nodig voor het onderhoud van voetbalvelden zorgt voor potentieel grote (water)winsten indien deze vraag kan voldaan worden d.m.v. hergebruik. Ook scholen en sportzalen zijn interessante locaties voor hergebruik, gezien de vaak grote dakoppervlakte gekoppeld aan het benodigde watervolume voor het doorspoelen van de toiletten. Bovendien kan het toepassen van hergebruik op scholen ook een educatieve meerwaarde opleveren.

5.1.2.3. INFILTRATIE- EN BUFFERVOORZIENINGEN

Infiltratie is te **verkiezen** boven vertraagd doorvoeren omdat infiltratie ervoor zorgt dat water effectief verdwijnt uit het afwaartse systeem. Bij vertraagd doorvoeren is dit niet het geval. Bovendien zal infiltratie bijdragen om de grondwaterreserves op peil te houden en dus om droogte tegen te gaan. Infiltratie is dan ook een elementaire schakel in het duurzaam waterbeheer. De meeste gronden in Ledegem zijn goed tot matig infiltreerbaar (zie Kaart 22). In Ledegem is oppervlakkige infiltratie voor het grootste deel van het grondgebied dus (goed) mogelijk. Langs de waterlopen en in het westen zijn enkele stukken met slecht infiltreerbare gronden. 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 9) aangeleverd dat als handleiding kan dienen om infiltratie alle kansen te geven.

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

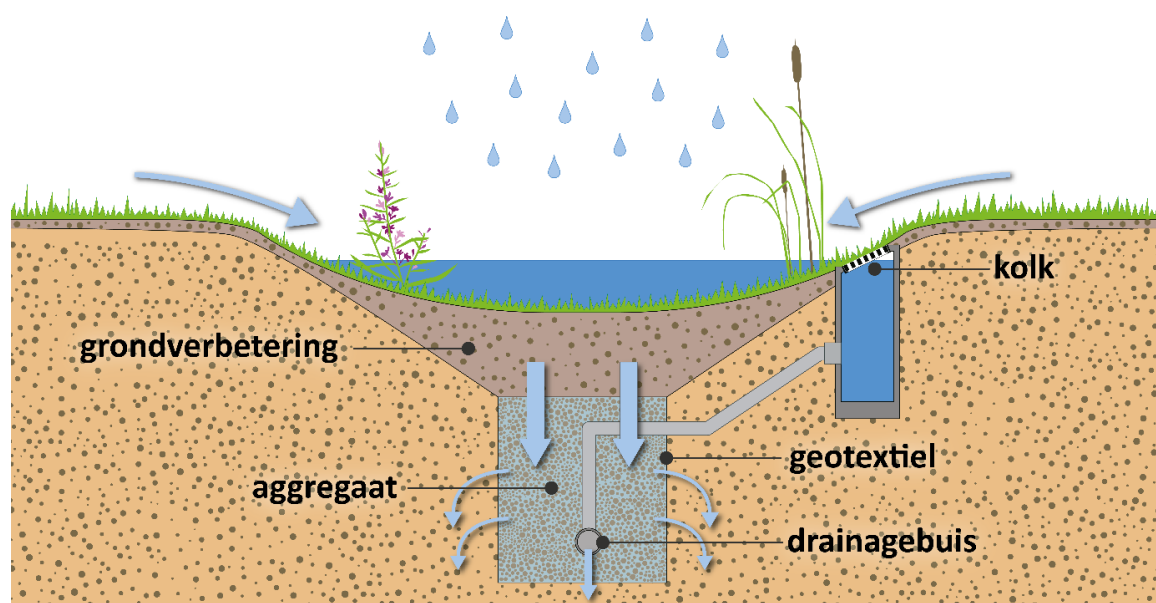
-  In veel gevallen goedkoper
-  Makkelijker te onderhouden en controleren
-  Eenvoudiger aan te passen
-  Groen draagt bij aan aangename omgeving.

Infiltratie- en buffervoorzieningen kunnen deel uitmaken van de **groenvoorzieningen** van de gemeente en zo bijdragen tot meer biodiversiteit. Nu worden deze 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 ze meer dan alleen een waterfunctie vervullen. Er zou kunnen gekozen worden voor planten die gewend zijn aan wisselende waterstanden en die van nature in beekdalen en aan oevers voorkomen. Een diversere beplanting zorgt ook voor een beter doorwortelde bodem die op lange termijn beter doorlatend blijft.

Er wordt 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.

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 (zie Figuur 27). 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 27. Schematische voorstelling van de mogelijke opbouw van een wadi. Bron: Blauwgroen Vlaanderen.

Infiltratie- en buffervoorzieningen kunnen uiteenlopende vormen aannemen. Zo kunnen **verkeerselementen, groene bermen en pleinen** worden ingezet voor infiltratie en buffering. Het is belangrijk te verzekeren dat de groenvoorzieningen **water van de straat kunnen ontvangen**. Dit kan door de bestaande bermen zoveel mogelijk groen en verlaagd in te richten, zonder gebruik te maken van opstaande borduren. Een andere mogelijkheid is om te werken met boordstenen met spleten (zie Figuur 28). Zo kan het water van de rijweg in de aanpalende berm infiltreren. Belangrijk is om te verzekeren dat het water niet eerst via de straatkolk wordt afgevoerd vooraleer het de infiltrerende groenzone bereikt.



Figuur 28. Voorbeelden van een boordstenen met spleten: (links) in de Fortstraat in Mortsel. Bron: dbpubliekeruimte.info, (midden) in Catershoflaan in Merksem © Aquafin en (rechts) in de Krakeelhoestraat in Kortrijk. Bron: Google Maps.

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.

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

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

ondergrondse systemen) doen dichtslippen. Dit kan met een opwaarts rooster opgevangen worden.



Figuur 29. Voorbeeld van een wadi uit het project Cluster Steenakker Gent. Bron: Blauwgroen Vlaanderen.

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.

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

Bovenlokale infiltratie- en buffervoorzieningen

Voor bovenlokale buffers kan er bijvoorbeeld worden gekozen voor grote wadi's. Hierbij moet wel rekening worden gehouden met de stand van de grondwatertafel, om drainage te voorkomen.

Om de verworven buffercapaciteit te bepalen kan, wanneer de komdiepte beperkt is tot 30 cm, de volledige oppervlakte van de wadi worden ingerekend.

Bovenlokale buffers kunnen ook **meerdere functies** tegelijkertijd vervullen. Zo kan een speeltuin of voetbalveld verlaagd worden ingericht en zo een recreatieve en bufferfunctie combineren (zie Figuur 30). Ze kunnen zo worden aangelegd dat ze bij droog weer volledig kunnen worden gebruikt, bij kleine buien zullen er bepaalde zones onder water staan, die ook kunnen bijdragen in het spelplezier, en bij hevige buien komen ze volledig onder water, waardoor ze op dat moment even niet bruikbaar zijn om te spelen. Merk hier op dat dit statistisch gezien niet vaak zal voorkomen. Daarnaast is de kans klein dat speelinfrastructuur tijdens een hevige bui door spelende kinderen wordt gebruikt. Ook pleinen kunnen op deze manier worden opgebouwd. Wanneer ook infiltratie gewenst is, kan een doordacht ontwerp ervoor zorgen dat er voldoende infiltratiecapaciteit gegarandeerd blijft. De bodem kan namelijk verdichten omdat er veel over gelopen wordt, waardoor de infiltratiecapaciteit vermindert. Dit probleem kan vermeden worden door de infiltratiekom wat groter te dimensioneren of door speeltuigen, vlonders, ... creatief te integreren.



Figuur 30. 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. Locatie: (links) Kontich, (midden) Kortrijk en (rechts) Kruisem. © Aquafin

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

- **Bovenlokaal verhard:** Water van verharde oppervlaktes van meerdere straten of een hele wijk wordt hierin opgevangen. Dit kunnen (multifunctionele) voorzieningen zijn gelegen in de woongebieden zelf, maar wanneer het woongebied zo sterk bebouwd is dat er geen ruimte is om hier al de benodigde buffercapaciteit te voorzien, kunnen deze ook in het aangrenzende buitengebied liggen.
- **Bovenlokaal onverhard:** In het haarvatenstelsel van de waterloop wordt gekeken naar plaatsen waar veel afstroomlijnen samenkomen en stroomafwaarts wateroverlast optreedt. Een geschikte locatie om water van onverharde oppervlaktes op te vangen, vinden we waar verschillende afstroomlijnen samenkomen in een tijdelijk natte zone (volgens de watersysteemkaart Kaart 23). Het water zal op deze plaatsen de tijd krijgen om de grondwatertafel (vertraagd) terug aan te vullen. In principe is het de bedoeling dat deze buffers in (een groot deel van) de zomerperiode droog komen te staan, en enkel in gebruik

zijn tijdens nattere periodes of om hoge afstroom bij een extreme bui op te vangen. Waar nodig kunnen deze buffers worden voorzien van overstortconstructies of regelbare schotten, zodat er geen drainerende functie ontstaat enerzijds, en dat het water de tijd krijgt om te infiltreren anderzijds.

Waar gebufferd wordt, kan het opgevangen regenwater ook worden **hergebruikt**. Grote kansen liggen hier bijvoorbeeld in de landbouw, waar het verzamelde water bij droogte kan gebruikt worden om akkers te bevoeien. Specifiek per project dient de watervraag van de omliggende percelen nagegaan te worden. Meer informatie over het inzetten van spaarbekkens in de landbouw staat onder paragraaf 5.1.4.1.

Lokale infiltratie- en buffervoorzieningen

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



Figuur 31. Voorbeelden van lokale buffer- en infiltratievoorzieningen. © Aquafin

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 opgevangen regenwater kan vervolgens worden aangewend om droogteperiodes te overbruggen. De voorkeur gaat uit naar bekkens dichtbij te beregenen akkers, zodat het transport van water beperkt blijft. De zoekzones werden daarnaast geselecteerd op basis van de afstroomlijnen en de huidige watervraag o.b.v. grondwatervergunningen.

Ook de bestaande bufferlocaties zouden kunnen aangewend worden voor hergebruik, zowel voor landbouwdoeleinden, als door particulieren of gemeentediensten. Er kan worden onderzocht of het mogelijk is om de bestaande (open) bufferbekkens uit te rusten met captatiepunten.

Daarnaast kan ook het water dat wordt opgevangen op de vaak grote dakoppervlakken van de stallen en serres worden aangesloten op een regenwaterput.

Het aanleggen van bufferbekkens voor hergebruik kan geregeld worden binnen landbouwbedrijven, maar ook tussen verschillende bedrijven. Er kan samen met de lokale landbouwers onderzocht worden of er een business case bestaat voor het aanleggen van spaarbekkens.

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.



Figuur 32. Blauwgroene afvoerwegen bieden een breed spectrum aan inrichtingsmogelijkheden. (Links) Vuilbeek te Wezembeek-Oppeem als blauwgroene verbinding ©VMM; (midden) meanderende beek met bufferstroken ©VMM; (rechts) verlaagd aangelegde groenzone in een woonwijk in Kortrijk © Aquafin.

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

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

- In een veranderend klimaat zijn open assen flexibeler om in te spelen op nieuwe extremen.

In de gemeente Ledegem kunnen blauwgroene assen in belangrijke buffercapaciteit voorzien in de (natte) overlastgevoelige zones. Veel **waterlopen** in Ledegem zijn sterk ingeperkt en nog maar weinig of niet meer omgeven door natuurlijke groenelementen. Tussen de landbouwpercelen liggen er veel kale grachten. Veel waterlopen kunnen dan ook worden opgewaardeerd, waardoor ze een blauwgroen netwerk doorheen de gemeente kunnen vormen. Waar mogelijk dient terug naar de natuurlijke toestand te worden gegaan. Een herwaardering van de waterlopen kan onder andere door:

- Het terug openleggen van inbuizingen.
- Het herstellen van de natuurlijke morfologie door te hermeanderen.
- Een aangepast maaibeheer aan de oevers van de waterlopen, met o.a. wildere begroeiing en minder diepe ruiming.
- Het zwak hellend aanleggen van oeverflanken.
- Het plaatsen van stuwen in waterlopen en beken. Dit moet steeds worden bekeken met de waterloopbeheerder.

Mogelijkheden voor blauwgroene assen in Ledegem zijn aangeduid op de kansenkaart die werd opgemaakt per deelzone in paragraaf 4.5.

Winterbedding/-buffer

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

Ecologische inrichting bufferbekken

Wanneer 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 onderhoudsstrook, 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.

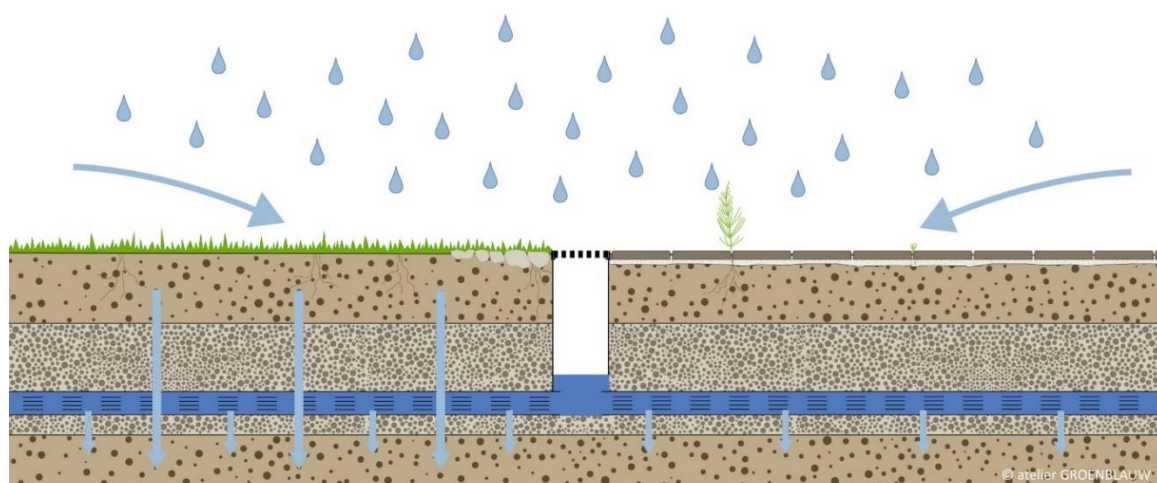
5.1.2.4. ONDERGRONDSE INFILTRATIEVOORZIENINGEN

Op plaatsen waar de beschikbare ruimte op het openbaar domein beperkt is, 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, zoals KMO-zones. Er zijn meerdere ondergrondse infiltratievoorzieningen die kunnen toegepast worden, zoals een infiltrerende onderfundering, een infiltrerende regenwaterleiding en infiltratiekolken. Dit laat toe zelfs in dicht bebouwde gebieden (een deel van het) water ter plaatse te infiltreren. Bovendien moet bij de keuze voor een ondergronds systeem grondig worden gemotiveerd waarom niet kan gekozen worden voor een bovengrondse voorziening.

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 geïnfiltrerd. 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 33. 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^2) van de kolk, de doorlaatbaarheid van de bodem (K-waarde) en de grootte van de aangesloten watervoerende verharde oppervlakte (m^2). 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 Ledegem loopt de Heulebeek, de Hazelbeek en de Wulfdambeek langs en door verstedelijkt gebied. Hierdoor zijn delen van de waterloop verlegd, ingeperkt of zelfs ingebuisd, wat een impact heeft op het watersysteem van de gemeente. 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.

Daarnaast kan een aangepast maaibeheer aan de oevers van de waterlopen worden toegepast, waardoor een algemeen **klimaatrobuuster beheer van de oevers** wordt beoogt met o.a. wildere begroeiing en minder diepe ruiming. 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 m³ 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 (zie meer info 5.1.4.2).

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 eromd 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.

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. Gezien de grote mate van verharding in de gemeente Ledegem is het belangrijk dat er zowel op het maaiveld als ondergronds voldoende ruimte beschikbaar is voor de boom. De grondsoort en grondwaterstand bepalen mee de keuze van de boomsoort. Bovengronds zijn de groeiruimte en de gewenste beleving van belang. Ondergrondse bomengroeiplaatsen zijn een oplossing om bomen een volwaardige ondergrondse ruimte te geven en een lange levensduur te verzekeren in een sterk verharde omgeving. Boomgroeiplaatsen kunnen in deze dichtbebouwde zones zorgen voor win-win situatie door de afwatering van de verharde oppervlaktes in de buurt aan te sluiten op de groeiplaats. Zo ontstaat een klimaatrobuust watersysteem, dat niet alleen meer kansen geeft aan de boom, maar ook zorgt voor aanvulling van de grondwatertafel en minder kans op wateroverlast. Er zijn verschillende mogelijkheden die kunnen toegepast worden zoals boombunkers en bomengranulaat (Blauwgroen Vlaanderen, 2023).

5.1.2.8. GROENE BERMEN

In Ledegem zijn er veel kiezelbermen geplaatst langs de bewoonde straat, die door burgers aangelegd worden. Samen met het doortrekken van de verharding van opritten tot aan de straat, zijn dit symptomen van een privatisering van openbaar domein. De bermen naast de rijweg zijn publiek domein en vormen zowel voor water als voor bomen een belangrijke ruimte om

klimaatadaptieve maatregelen te nemen voor de gemeente. Het is dan ook belangrijk deze privatisering te voorkomen, zodat bij een heraanleg de bermen optimaal kunnen ingericht worden.

5.1.2.9. 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 (zie ook paragraaf 5.1.4.1). 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. BESCHERMINGSMATREGELEN

Mobiele dammen

Een mobiele dam (verplaatsbare dam of mobiele waterkering) kan op bepaalde tijdstippen en/of verschillende locaties geplaatst worden. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen verankerde en niet-verankerde systemen (Figuur 34). Op basis van locatie en frequentie van gebruik kan tussen deze twee systemen gekozen worden. Het doel van mobiele dammen is dat deze een barrière vormen voor ofwel een groot volume afstromend water of hoge waterpeilen. Zo zijn mobiele dammen ofwel een bescherming voor afwaarts (lager) gelegen gebieden, ofwel voor gebieden gelegen langs waterlopen of kustzones.

- **Verankerde systemen** zijn op een vaste locatie voorzien en zullen bij voorspelde extreme neerslag, een hoog waterpeil van waterlopen of een hoog zeepeil (stormtij) omhoog komen. Deze verankerde systemen kunnen automatisch omhoog komen of dienen manueel opgezet te worden.
- **Niet-verankerde systemen** moeten manueel geplaatst worden en kunnen dus op eender welke locatie voorzien worden waar calamiteiten plaatsvinden. Deze systemen zijn goede hulpmiddelen voor hulpverleners (brandweer of civiele bescherming) bij extreme neerslag of hoge waterpeilen. Deze systemen worden ook vaak toegepast bij bouwwerken t.h.v. waterlopen om de bouwput droog te houden.

Hieronder worden enkele websites opgesomd van verschillende leveranciers van mobiele dammen.

- **Verankerde systemen**
 - Met automatische werking:

- De Self Closing Flood Barrier van Aggères ([Automatische waterkering beschermt bij overstroming Aggères](#)). Het opkomende water duwt een ondergrondse keermuur omhoog zodat deze een tijdelijke dam vormt. Dit systeem zal bij de vernieuwing van de kaaimuren aan de Scheldekaaien in Antwerpen toegepast worden (zie Figuur 34 – 1).
- Een mobiele rolpoort die verwerkt is in een naastgelegen vaste dam. Dit systeem wordt momenteel toegepast aan de Scheldekaaien in Antwerpen en op enkele plaatsen aan de Belgische kust (o.a. Mariakerke en Zeebrugge – zie Figuur 34 – 2)
- Met manuele installatie waarbij keermuren manueel moeten geïnstalleerd worden. Dit systeem is recent in Oostende geïnstalleerd (zie Figuur 34 – 3).

🔗 Niet-verankerde systemen.

- Modulaire systemen (zie Figuur 34 – 4 en 5)
 - Kliksysteem <https://boxwall.be/index.html>
 - [snel uitzetbare mobiele uitrolbare waterkering Aggères](#)
- Opvulbare buizen (zie Figuur 34 – 6).
 - [Aqwatt | Oplossingen | Tijdelijke dammen en dijken tegen overstromingen](#)
 - [Waterschappen / Gemeenten | SLAMdam®](#)
 - [Rapidam buis - Aquobex](#)
 - [Nummer 1 in mobiele waterkering tegen extreem wateroverlast \(tubebarrier.nl\)](#)



Figuur 34: Voorbeelden van mobiele waterkeringen. (1) Nieuwe mobiele waterkering aan Scheldekaaien in Antwerpen (Sigmoidplan, 2024); (2) Mobiele rolpoort in de vaste stormmuur in Zeebrugge (AMDK, 2024); (3) Manueel te plaatsen stormmuur in Oostende (AMDK, 2024); (4) Kliksysteem van Boxwall (© Boxwall); (5) Modulair systeem Velox van Aggères (© Aggères); (6) Opvulbare buis van Aqwatt (© Aqwatt)

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.

De reeds bestaande premies/subsidies die de gemeente Ledegem uitvaardigt voor groenblauwe maatregelen staan hieronder kort opgesomd en in meer detail in Bijlage 7.1 Juridische en beleidsmatige context:

➤ Toelage verhardten private weg ([Toelage verhardten private weg | Gemeente Ledegem](#))

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

5.1.3.1. SENSIBILISEREN/INFORMEREN BURGERS

Het sensibiliseren van de bevolking is een uiterst belangrijke schakel binnen de uitvoering van een hemelwater- en droogteplan. Een handige tool hiervoor is een **informatiecampagne** rond de voordelen en de praktische uitvoering van blauwgroene maatregelen. Hier kan ook gewezen worden op beschikbare steunmaatregelen die vanuit de gemeente Ledegem worden voorzien. Vanuit de gemeente Ledegem 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 Ledegem, 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 Ledegem
- Workshop
- Organisatie van een wedstrijd (bv. kampioenschap tegelwippen, zie [Tegelwippen in Vlaanderen: doe mee! \(vk-tegelwippen.be\)](#))
- Openhuisdagen
- Infoavond op buurt- of straatniveau

- Adviseur. Burgers kunnen bij deze adviseur informatie inwinnen over de toepassing van groenblauwe maatregelen op maat van hun situatie. Er kan daarnaast worden gekozen om de adviseur te laten langsgaan van deur tot deur in straten waar maatregelen op het openbaar domein niet volstaan. Bijvoorbeeld tuincoach of onthardingsambtenaar.

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

De gemeente Ledegem engageerde zich voor het **Lokaal energie- en klimaatpact 2.0 (of 2.1) (LEKP)**, en verbindt zich er zo toe de doelstellingen opgelegd in dit pact te behalen. Het LEKP omvat vier werven, waarvan één zich focust op de omgang met regenwater. Voor water/droogte zijn volgende concrete doelstellingen tegen 2030 gedefinieerd:

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

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

5.1.3.2. GEMEENTELIJKE STEDENBOUWKUNDIGE VERORDENING

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

Meer informatie over de voorwaarden opgelegd in de GSVH, en de recente wijzigingen, is te vinden in Bijlage 7.1.

De GSVH is geldig in het hele Vlaamse gewest. Provincies en gemeenten kunnen strengere regels afvaardigen voor hun grondgebied. Naast het sensibiliseren en informeren van burgers zou de gemeente Ledegem 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 m² in totaal. Dit is zowel verharding in functie van terras, zwembad, paden en bijgebouwen. De noodzaak tot verharding kan ook worden opgevraagd, zodat de aanvrager gedwongen wordt om stil te staan bij de reden voor de verharding en de (negatieve) impact ervan. Hierbij is het belangrijk te werken met een duidelijke definitie van verharding. In de provinciale verordening van Vlaams Brabant werd volgende definitie opgenomen: *'niet-overdekt grondoppervlak dat een bewerking heeft ondergaan waardoor het harder wordt en/of beter toegankelijk'*. Er kan ook worden gewerkt met een inverse definitie van verharding (= o.b.v. levend groen). *'Achtertuinen moeten met levend groen ingericht worden, dit wil zeggen dat op minimum x% van de achtertuin rechtstreeks planten in de bodem moeten kunnen groeien'*. Vanuit die definitie is de niet-verharde oppervlakte eenvoudiger te definiëren dan de verharde oppervlakte. De thema's waterinfiltratie en het belang van biodiversiteit worden op die manier geïntegreerd aangepakt, en discussies over halfverhardingen en kunstgras kunnen worden voorkomen.

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

5.1.3.3. AFSTROOM VERMIJDEN/ONTHARDING OP PRIVAAT DOMEIN

Momenteel zijn er reeds enkele premies die de gemeente Ledegem geeft om burgers te stimuleren tot het toepassen van groenblauwe maatregelen op privaat terrein, waaronder ook één voor het ontharden van private wegen. Zoals eerder besproken heeft **ontharding de hoogste prioriteit in 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 Ledegem. 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 Ledegem **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, om bewoners inspiratie te bieden over leuke oplossingen
- De parkeerplaatsen op openbaar domein bij een heraanleg linken aan de privaat voorziene parkeerplaats. Onvergund verharde voortuinen hebben vaak een parkeerfunctie gekregen. Tegelijk voorziet de gemeente een parkeerstrook voor de woning en zo ontstaat een dubbele verharding voor dezelfde functie. De bewoners zouden daarbij de keuze kunnen krijgen bij een heraanleg van de straat: ofwel groene voortuinen ofwel een groenstrook in de straat. Die hoeft niet noodzakelijk langs de kant van de garages te zijn

Er zou vanuit de gemeente Ledegem 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.

Afstroming verhardingen naar openbaar domein voorkomen

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

Scholen

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

5.1.3.4. HERGEBRUIK OP PRIVAAT DOMEIN

Hergebruik heeft een heel deel voordelen:

-  Reductie van de wateroverlast.
-  Het aanvullen van het grondwater en dus tegengaan van droogte.
-  Gunstig effect op de vervuilende impact vanwege de overstorten op het oppervlaktewater.
-  Uitsparing kost leidingwater.

Regenton en regenwaterput

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

In een regenwaterput kunnen grotere hoeveelheden water worden opgeslagen. Regenwater komt via de regenwaterafvoer van het huis en na passage van een bladvanger/voorfilter onderaan en onder een bocht van 180° in de regenwaterput terecht. Een regenwaterpomp zorgt voor de verdeling van het water langs een tweede watercircuit (naast drinkwater) in de woning. De benodigde filter wordt bepaald door de beoogde toepassing. Ook hier is een overloop nodig om het mogelijke teveel aan regenwater gecontroleerd af te voeren. Een terugslagklep vermijdt

terugslag vanuit de rioolaansluiting, de gracht of de infiltratievoorziening. Het verzamelde water kan voor een brede waaier aan toepassingen worden gebruikt zoals voor een buitenkraan in de tuin, als toiletspoeling, om schoon te maken of voor de wasmachine. Zo kan een significante daling van de drinkwaterfactuur worden bekomen. Bovendien wordt ook kalkaanslag bij elektrische toestellen vermeden. Belangrijk is erop toe te zien dat regen- en drinkwater niet met elkaar worden vermengd.

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

De gemeente Ledegem 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 organiseren binnen KMO-zones

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

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

5.1.3.5. INFILTRATIE- EN BUFFERVOORZIENINGEN OP PRIVAAT DOMEIN

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

Bestaande opritten wateren meestal af naar de straat, waarbij de afvoer in de openbare riolering terechtkomt. Bij open en halfopen bebouwing kan dit gaan om relatief grote oppervlakten aan verharding. Een eenvoudige ingreep bestaat erin om een afvoergoot te voorzien in de oprit,

waarbij het afstromend water wordt opgevangen en naar de (onverharde) voortuin wordt geleid, waarna het kan infiltreren. De gemeente zou een **subsidie** kunnen verlenen om deze ingreep te laten uitvoeren.

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

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

In een gemeentelijke stedenbouwkundige verordening zou ook kunnen opgenomen worden dat hemelwater volledig op eigen terrein moet geïnfiltreerd worden in gebieden met een goed infiltratiepotentieel. Kaart 22 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 gelegen plaatsen zullen droog blijven. In de lager gelegen delen kan water even blijven staan en langzaam in de bodem infiltreren. Door twee verschillende zones in te richten – droge en natte zones – neemt de biodiversiteit toe. In de natte zones wordt best voor vochtminnende planten gekozen en in de hoger gelegen (droge) zones voor minder vochtminnende planten. Tijdens droge periodes helpen regentuinen om een snelle uitdroging van de bodem te voorkomen. Omdat het water langer op de lager gelegen delen kan blijven staan zonder hinder te veroorzaken, is een regentuin ook geschikt in gebieden met kleiige of lemige ondergrond. Ook tijdens hitteperiodes draagt het verlaagde gedeelte bij aan verdamping, wat zorgt voor een verkoelend effect. De regentuin kan het water opvangen van volgende bronnen:

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

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

Groendaken

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

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



Figuur 35. Voorbeelden van een groendak. Links wordt een groendak toegepast op een groot, weinig hellend dak van de basisschool in Meerdonk Sint-Gillis-Waas. Rechts is het toegepast op het dak van een privé woning. Bron: Blauwgroen Vlaanderen.

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

- Premie voor aanleg van een groendak
- Verplichten via gemeentelijke verordening selectief voor bepaalde deelgebieden of wijken
- Groendaken als groepsaankoop aanbieden
- Bouwtechnisch onderzoek voor het plaatsen van een groendak op bestaand gebouw subsidiëren

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

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

Private buffers

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

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

5.1.3.6. 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 aangename 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. BESCHERMINGSMAATREGELEN OP PRIVAAT DOMEIN

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 (Figuur 36):

- 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 kelderopening, buitendeuren,...
- Toestellen en meubels ophogen in woonruimtes op de benedenverdieping.
- Waardevolle voorwerpen verplaatsen naar hogere verdiepingen.
- Ervoor zorgen dat losliggende voorwerpen in de tuin niet kunnen wegdrijven.
- Hoofdkranen voor gas, water en elektriciteit afsluiten.
- Auto op veilige plaats parkeren, en zien dat je jezelf en anderen tijdig in veiligheid brengt.

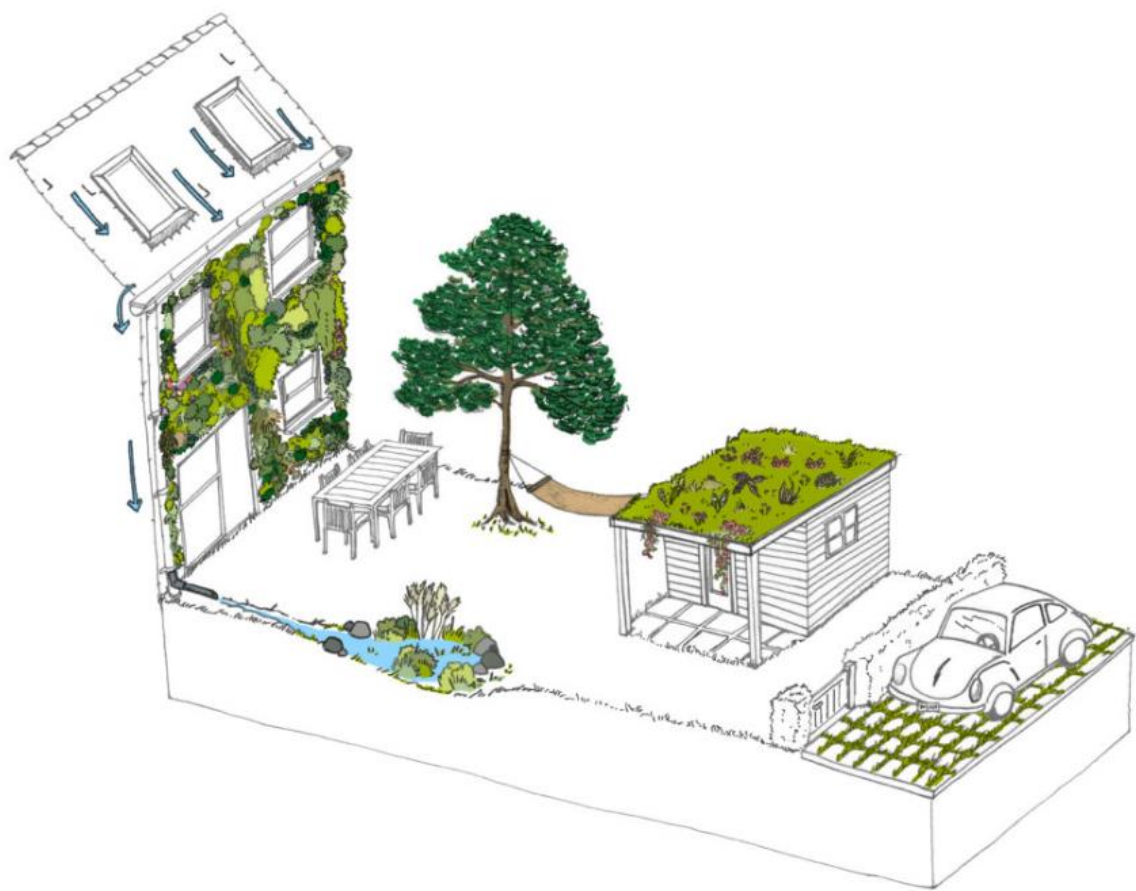


Figuur 36: Ingerepen bij nieuwbouw en bestaande bebouwing in overstromingsgebied. Bron: CIW.

5.1.3.8. BLAUWGROEN VLAANDEREN

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

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



Figuur 37. Voorbeeld van groenblauwe ingerichte tuin zoals voorgesteld op [Blauwgroen Vlaanderen](#).

Ook inwoners van Ledegem 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.

5.1.4. MAATREGELEN IN LANDBOUWGEBIED

De landbouwgebieden in de gemeente Ledegem zullen sterk onderhevig zijn 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.

5.1.4.1. SPAARBEEKS LANDBOUW

Verschillende landbouwers hebben een vergunning om grondwater in te zetten voor hun activiteiten (zie Kaart 11). De grote watervolumes die soms worden gebruikt in de landbouw bieden potentieel voor hergebruik. Tijdens natte periodes kunnen **strategische watervoorraden** voor gebruik in de landbouw worden aangelegd. Het opvangen regenwater kan vervolgens worden aangewend om droogteperiodes te overbruggen. De voorkeur gaat uit naar bekkens dichtbij te beregenen akkers, zodat het transport van water beperkt blijft. De zoekzones werden daarnaast geselecteerd op basis van de afstroomlijnen en de huidige watervraag o.b.v. grondwatervergunningen.

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

Het aanleggen van bufferbekkens voor hergebruik kan geregeld worden binnen landbouwbedrijven, maar ook tussen verschillende bedrijven. Er kan samen met de lokale landbouwers onderzocht worden of er een business case bestaat voor het aanleggen van spaarbekkens.

5.1.4.2. OPTIMALISATIE GRACHTENSTELSEL

De meeste grachten maken deel uit van een historisch gegroeid systeem en worden vooral beheerd vanuit het oogpunt van transport. In het hemelwater- en droogteplan van de gemeente Ledegem willen we een aanpak voorstellen om het grachtensysteem mee te gebruiken om naar een klimaatrobuuste gemeente te evolueren. Er kunnen daarbij **drie doelstellingen** worden gedefinieerd:

- Het grachtensysteem moet **zo weinig mogelijk water** permanent **draineren**, zodat de aanvulling van de grondwatertafel optimaal verloopt. Drainage kan nodig blijven op plaatsen waar landbouwactiviteiten dit nodig maken. Een versnelde afvoer moet, waar mogelijk, zoveel mogelijk vermeden worden.
- De **ruimte** die beschikbaar is in het grachtensysteem zou mee moeten voorkomen dat waterlopen overbelast geraken. De ruimte tussen het 'wenspeil' en het 'alarmpeil' zou daarvoor **beschikbaar** moeten zijn.
- Het grachtensysteem moet lichte buien tijdelijk kunnen vasthouden zodat het water, zeker in zomerse omstandigheden, kan **infiltreren** en niet wordt afgevoerd.

Op basis van deze drie doelstellingen stellen we een aantal mogelijke **maatregelen** voor om het grachtenstelsel in Ledegem op te waarderen, waardoor het een belangrijke rol krijgt in het

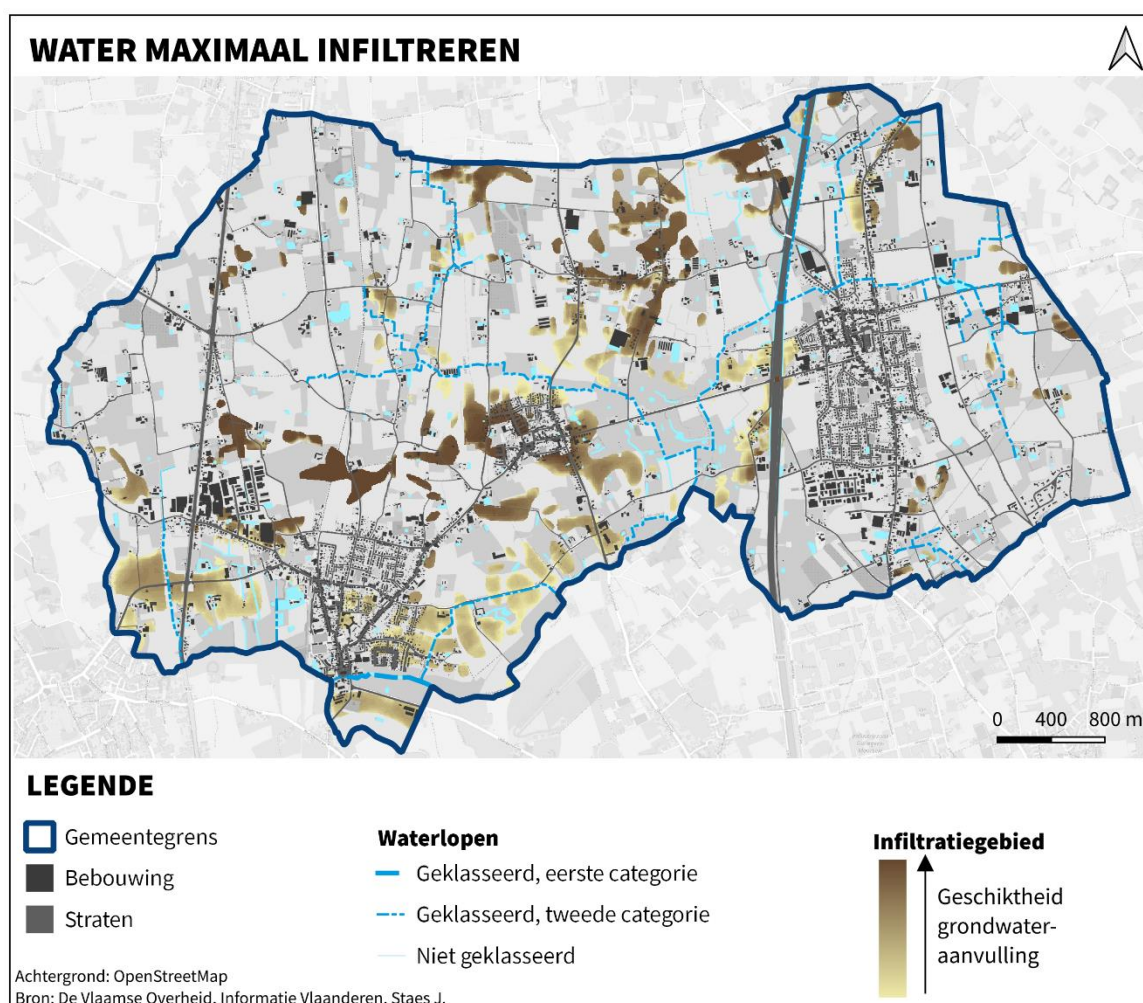
realiseren van een gezonde waterhuishouding in de gemeente. Belangrijk is dat alleen grachten in aanmerking komen, die geen huishoudelijk afvalwater meer ontvangen.

Plaatsen schotten

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

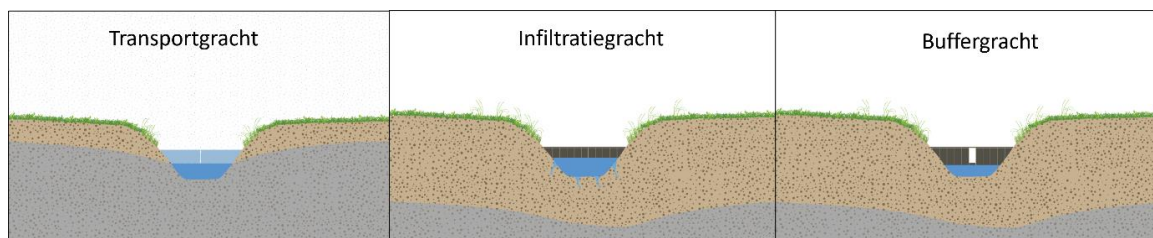
Infiltratie- en buffergrachten

- 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 23) en de infiltratiepotentieelkaart (zie Kaart 22). Als we beide kaarten combineren kunnen we een overzicht maken van de plaatsen waar water zowel qua reliëf als qua bodem goed zou moeten kunnen infiltreren. 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.



Kaart 33: Prioritaire zones om water maximaal te infiltreren

➤ 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 opstuwing 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.



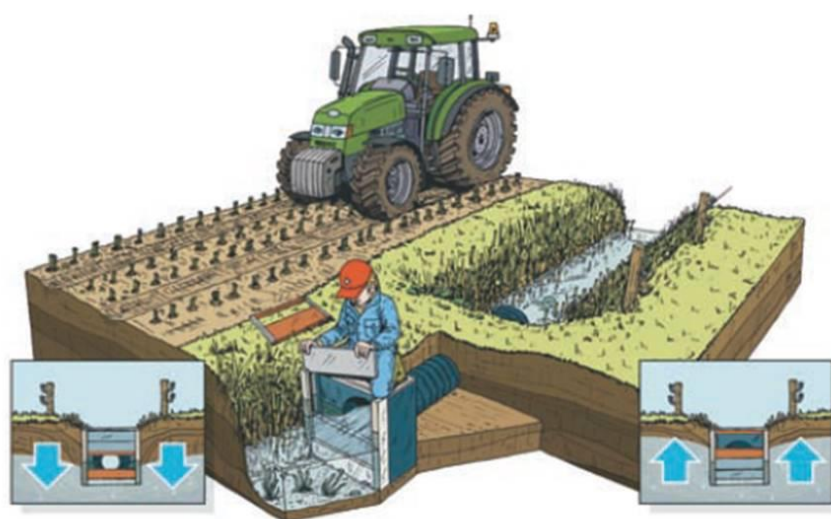
Figuur 38. Schematische voorstelling van drie verschillende types gracht o.b.v. de plaatsing van stuwen. Bron: Blauwgroen Vlaanderen.

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 39. 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 (zie Kaart 23).

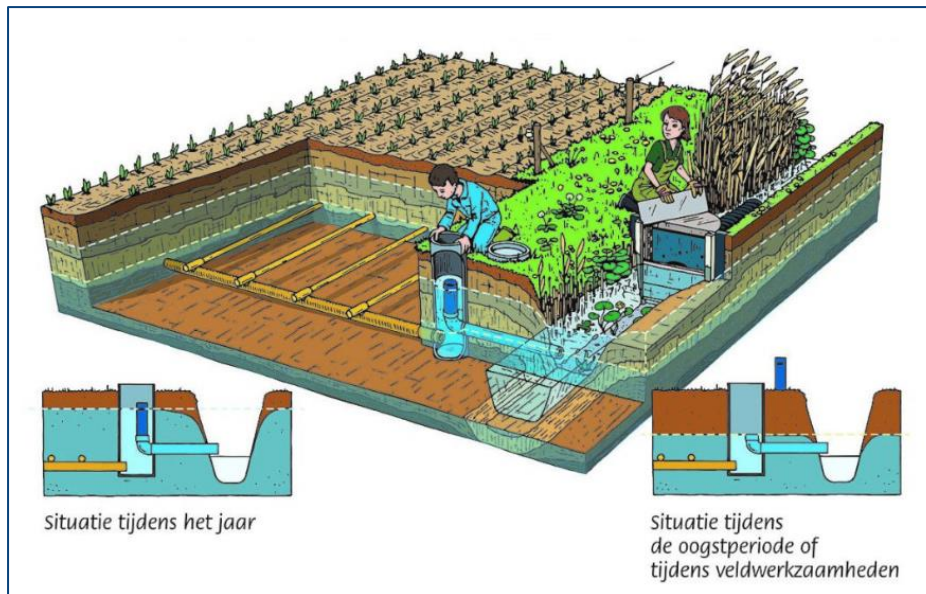
Er zijn twee grote factoren die het succes van een dergelijk systeem voorspellen. Vooreerst wordt er pas een effect op het grondwater waargenomen wanneer dit systeem op **grote schaal** wordt uitgevoerd. Verstelbare stuwen in slechts enkele van de grachten in het gebied, zullen droogte niet kunnen mitigeren. 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.



Figuur 39. Systeem van agrarisch stuwpeilbeheer schematisch weergegeven (Bron: Waterconservering door agrarisch stuwpeilbeheer, Regionaal Landschap de Voorkampen).

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 40).



Figuur 40. Peilgestuurde drainage met aanduiding sturingshandelingen (Boerennatuur, 2023).

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. 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, 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.

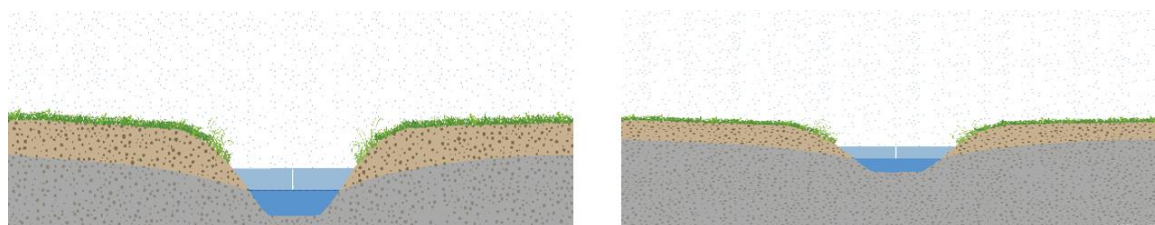
Op de website [WaterRadar](#) kan men een geschiktheidskaart voor peilgestuurde drainage terugvinden. Met deze kaart kan men nagaan of een bepaald perceel potentie heeft voor de installatie van peilgestuurde drainage. Bij de indeling in categorieën werd rekening gehouden met de doorlaatbaarheid van de bodem, grondwateraanvoer en helling van het perceel. Deze kaart toont dat grote delen van Ledegem en Rollegem-Kapelle mogelijk kansrijk worden ingeschat voor

het toepassen van peilgestuurde drainage. Een deel van Sint-Eloois-Winkel wordt aangeduid als weinig kansrijk.

Vanaf 1/7/2025 zal een nieuwe wetgeving van toepassing zijn rond (peilgestuurde) drainage (besluit Vlaamse regering 21/6/2024). Zowel bestaande als ook nieuwe draineringen worden minstens meldingsplichtig en zijn er ook voorwaarden van toepassing (o.a. opvang in een verzameldrain met gestuurde afvoer).

Verondieping grachten

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 **verondieping** 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 41: Grondwaterpeil bij diepe en ondiepe gracht. Bron: Aquafin.

Onderzoeken mogelijkheid dempen grachten

In gebieden met een **hoge grondwaterstand** zullen grachten zorgen een continue afvoer van grondwater. In de permanent natte (en eventueel tijdelijk natte) zones van de watersysteemkaart (zie Kaart 23) kan dan ook worden onderzocht of het mogelijk is om de grachten te dempen. In veel gevallen zal dit om private grachten gaan, en dus in overeenstemming met de eigenaar(s) moeten gebeuren.

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 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. Het openleggen van grachten of beken heeft gevolgen voor de aanpalende landbouwers omwille van de afstandsregels.

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 perceelsgrachten of waterlopen in de omgeving, en zo een

robuust grachtenstelsel te creëren. Bijkomende voorwaarden zouden kunnen opgenomen worden in een gemeentelijk reglement/verordening.

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. 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 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 erfdiensbaarheid 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. De gemeente kan een **onderhoudsplan** opstellen, waarin belangrijke parameters, zoals de frequentie van maaien, worden vastgelegd. De gemeente kan op haar website ook een **meldpunt** voorzien voor knelpunten aan grachten die bewoners kunnen doorgeven (locatie, beschrijving probleem, foto's, ...). Dit kan een waardevolle input zijn om het **beheersprogramma** af te stemmen op de huidige problematieken. Voor infiltratiegrachten wordt het aanbevolen om deze jaarlijks te ruimen en te maaien.

De gemeente heeft geen publieke grachten. Naar aanleiding van de wateroverlast van eind 2023 wordt het aanbevolen om te kijken of niet goed onderhouden grachten in de toekomst toe de status van publieke gracht zouden moeten krijgen.

Communicatiecampagne

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. Voor landbouwers is het ook belangrijk dat het duidelijk is bij wie ze moeten zijn indien ze problemen ervaren met grachten of waterlopen.

5.1.4.3. KLEINE LANDSCHAPSELEMENTEN

De afgelopen decennia is het landbouwlandschap in de gemeente Ledegem 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 vormen 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 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.



Figuur 42. Kleine landschapselementen. Bron: www.regionalelandschappen.be.

5.1.4.4. VERHOGEN INFILTRATIECAPACITEIT LANDBOUWBODEMS

Aangezien infiltratie wordt beïnvloed door de **bodemstructuur**, zullen processen die leiden tot de verslechtering van de bodemstructuur ook invloed hebben op de infiltratiecapaciteit van de bodem. Bodemcompactie en bodemverslemping worden beschouwd als hoofdoorzaken voor verminderde infiltratie. Een combinatie van maatregelen, die zowel bodemverslemping als -compactie aanpakken, levert de beste resultaten op.

- Het inbrengen van **organisch materiaal** of gewasresten in landbouwpercelen. Hiervoor kan een samenwerking worden opgestart tussen landbouwers en andere betrokken partijen. De gemeente kan dit ondersteunen bv. door dit overleg te organiseren.

- Aangepaste **bodembewerkingsmethoden**, zoals bredere banden of banden met lagere druk, gecombineerde werkgangen, niet-kerende bodembewerking, en het toepassen van decompactiemaatregelen zoals diepgronden.
- Het gebruik van **drempelmachines** zal bij ruggenteelten tijdelijk gecompartmenteerde infiltratiegrachten creëren en hierdoor het water ter plaatse houden.
- Planten van meer **diepwortelende gewassen** en klimaatrobuuste teelten.
- Behouden/herstellen van **natuurlijke depressies** van landbouwpercelen met het oog op infiltratie door bv. inrichting als infiltratiepoel.

Inagro en de **gemeente** kunnen hierin een **ondersteunende rol** spelen door bijvoorbeeld de landbouwers te informeren over de verschillende mogelijke maatregelen, tips en tricks aan te leveren voor het toepassen van deze maatregelen en te wijzen op de voordelen ervan. De gemeente kan de landbouwers ook wijzen op de mogelijke externe subsidiekanalen (zie verder Bijlage 7.1) en zelf subsidies voorzien.

5.1.4.5. EROSIEBESTRIJDINGSMAATREGELEN

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

Enkele mogelijke erosiebestrijdingsmaatregelen zijn:

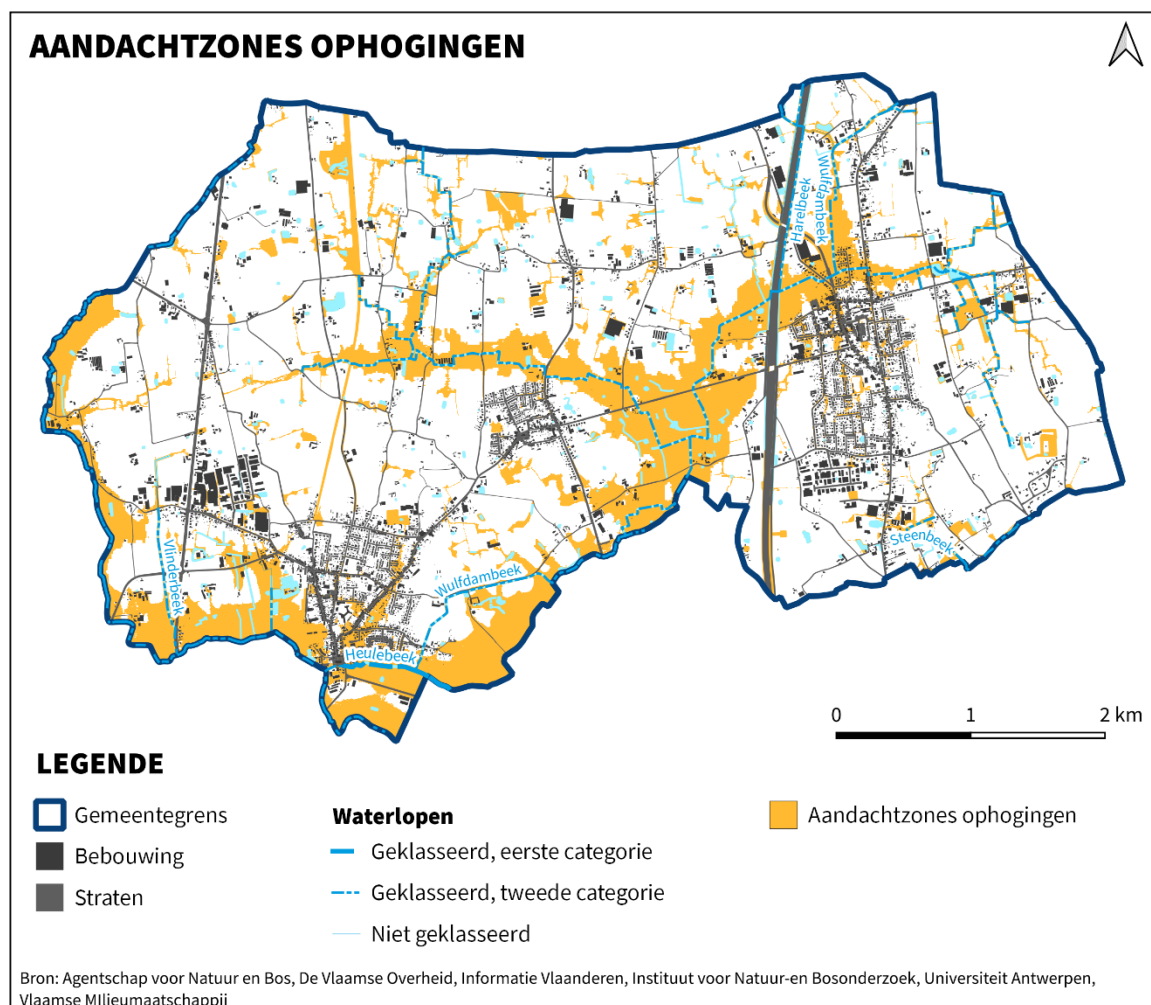
- De aanleg van bufferstroken.
- Behoud van blijvend grasland.
- Toepassing van erosiebestrijdende teelttechnieken zoals:
 - Drempels bij ruggenteelt.
 - Niet-kerende bodembewerking.
- Verhogen organisch koolstofgehalte van bouwland.
- Omzetten van tijdelijk naar blijvend grasland.
- Inzaai van meerjarige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

5.1.4.6. AANDACHTZONES OPHOGINGEN

Ter aanvulling van de bepalingen over onverharde afstroom werd voor de gemeente Ledegem een kaart opgemaakt die het beleid kan helpen bij het beoordelen van aanvragen voor ophogingen van (delen van) percelen (zie Kaart 34). Ophogen kan om verschillende redenen niet wenselijk of zelfs verboden zijn.

Zo is het bv. verboden historisch permanente graslanden op te hogen (afhankelijk van statuut), of gronden op te hogen binnen een afstand van 5 meter van een geklasseerde waterloop. Ook binnen de contouren van overstromingsgevoelig gebied wordt dit afgeraden. 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 elk geval mag bij een ophoging geen versnelde afwatering naar waterloop of gracht ontstaan, noch mag er een nadelig effect op een buurperceel ontstaan door de ophoging.



Kaart 34: Aandachtszones ophogingen

5.1.4.7. MAATREGELEN VOOR DE FRUITTEELT

Enkele landbouwpercelen in Ledegem zijn ingenomen door fruitteelt (zie Kaart 17). In deze sector is water zeer belangrijk omdat water voor verschillende acties gebruikt wordt. Zo is water nodig voor het irrigeren en fertigeren³, voor het beschermen van de gewassen, voor het beregenen

³ Meststoffen worden met water toegediend.

tegen nachtvorst en als transportmiddel bij een sorteerinstallatie. Afhankelijk van omgevingseigenschappen en fruitsoort zijn verschillende waterhoeveelheden nodig. Het is dan ook belangrijk om hierbij slim om te gaan met water omdat er over een heel seizoen grote watervolumes samen komen (zie Figuur 43).

➤ **Hergebruik regenwater:**

- Regenwater dat op daken valt, kan opgevangen worden in een groot bufferbekken, waarbij het opgevangen water later gebruikt kan worden voor bv irrigatie- en fertigatieprocessen.
- Bij kleinfruit (bv. kersen of aardbeien) worden vaak regenkappen gebruikt. Het water dat hierop valt, wordt ook best opgevangen in een goot of in ondiepe draindarmen. Het water kan dan deels direct in het gangpad geïnfiltreerd worden. Aan de kop van de gangen wordt er een infiltratiebuis of drainarm voorzien, zodat overtollig water gecapteerd wordt en opvangen kan worden. Het opgevangen water van regenkappen is voldoende om de irrigatiebehoefte van houtig kleinfruit onder de regenkappen over een heel seizoen te voorzien (Nelissen et al., 2022).
- Water dat wordt gebruikt in een sorteerinstallatie moet een hoge kwaliteit hebben. Regenwater kan hier niet direct gebruikt worden, maar het gebruikte water van de sorteerinstallatie kan opgevangen worden en voor irrigatie gebruikt worden.

➤ **Slim irrigeren:** Fruitbomen hebben een hoge watervraag. Doordat fruitbomen voor meerdere jaren geplant worden, kunnen irrigatietechnieken (zoals bv druppelirrigatie) geïnstalleerd worden. Permanente irrigatietechnieken kosten in totaal minder. Moet water getransporteerd worden, dan kunnen de kosten snel oplopen (arbeidsintensief, extra transport, minder effectief) (Nelissen et al., 2022). Bijkomend kunnen ook sensoren en modellen gebruikt worden om de irrigatienoden exact te bepalen en zo kan water nog duurzamer ingezet worden.

➤ **Maximaal infiltreren en afstroom beperken:** Regenwater op onverharde oppervlakten stroomt ook voor een deel af (zie Kaart 31). Het is dan ook belangrijk om afstromend regenwater tussen de fruitbomen maximaal tegen te houden, zodat het water de tijd krijgt om te infiltreren. Maatregelen zoals bodemverdichting tegengaan, het aanleggen van drempels en poelen en het koolstofgehalte in de bodem verhogen, helpen om meer water te kunnen laten infiltreren (zie 5.1.4.4).



Figuur 43: Water in de fruitteelt (Bron: WaterProof)

➡ **Water vasthouden:** In het verleden werd water steeds zo snel mogelijk afgevoerd. Drainagebuizen en grachten zijn hiervoor vaak ingezet om natte gronden droger te leggen en er zo voor te zorgen dat de velden bewerkbaar zijn. Het is vandaag ook nog steeds nodig om sommige percelen droog te leggen om ze te kunnen bewerken, maar het water

dat met grachten of drainageleidingen normaal afgevoerd wordt, kan beter opgevangen worden en in tijden van droogte als irrigatie- en fertigatiewater gebruikt worden.

➡ **Blauwgroene landschapselementen:** Om een robuust watersysteem te kunnen uitbouwen, moet er verder dan de perceelsgrenzen gekeken worden. Niet alleen maatregelen op de percelen zelf zijn belangrijk, ook het inzetten van het landschap errond kan een groot verschil maken. Blauwgroene assen, poelen of kleine landschapselementen dragen bij om minder water snel te laten afstromen, meer ter plaatse te houden en zo ook meer te kunnen infiltreren. Dit zorgt er allemaal voor dat het landschap beter beschermd is tegen langdurige droogte (WaterProof, 2024).

5.1.5. GRONDWATERWINNINGEN EN BEMALINGEN

Om de effecten van bemalingen zo veel mogelijk te beperken, werd door de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) een stappenplan opgemaakt waarin de volgorde wordt aangehaald waarin de verschillende maatregelen moeten overwogen worden (zie Figuur 16).

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 Ledegem kan treffen om de effecten van bemalingen en grondwaterwinningen te reduceren. Voor welke maatregel uiteindelijk wordt gekozen, hangt af van een brede waaier aan parameters zoals het bemalingsdebiet, de diepte van het grondwater, de bodemsamenstelling en de locatie van de bemaling/grondwaterwinning.



Figuur 44. Fotovoorbeelden van alternatieven voor lozen op het rioleringsstelsel. © 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 vegetatie seizoen**, nl. begin maart tot eind september, uitgevoerd.
- Bij uitvoering van bemalingen gelegen nabij waardevolle tot zeer **waardevolle natuurgebieden** geldt de algemene regel dat de invloedstraal van de bemaling (met name de verlagingcontour van de grondwaterstand van 0,05 m) niet binnen habitatrichtlijngebied of VEN-gebied valt; in het bijzonder wanneer er binnen deze gebieden droogtegevoelige vegetatie aanwezig is (zie Ecotoopkwetsbaarheidskaart, Kaart 7 in Bijlage 7.3).
- 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 of aanwezigheid van verontreiniging) kan er ook voor zorgen dat retourneren wordt bemoeilijkt (verstoppert van retourfilters door ijzerneerslag) of ongewenst is (vervuilen bodem/grondwater). 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 paragraaf 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.

- Indien wordt gewerkt met oppervlakkige infiltratie, kan in eerste instantie worden gekeken naar de infiltratiecapaciteit van de bovenste bodemlagen (zie Kaart 22), waarbij de goed infiltreerbare gebieden een groot potentieel bieden. Ook de verdrogingsgevoelige zones komen hiervoor in aanmerking. Indien retourbemaling in de diepere lagen gewenst is, moet de infiltratiecapaciteit van de diepere bodemlagen in rekening worden gebracht. Informatie over de samenstelling van deze bodemlagen kan worden geraadpleegd op DOV.
- Daarnaast kan water ook ter infiltratie worden gevoerd naar grachten, vijvers of andere **oppervlaktewaters**. Wanneer het bemalingswater wordt geloosd op een gracht is het aangewezen om in de **gracht** een systeem zoals **schotten** te voorzien om het water te vertragen en de kans te geven om te laten infiltreren. Dit is zeker belangrijk voor grachten met een grote helling.

5.1.5.3. HERGEBRUIK

Grondwaterwinningen

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

Bemalingen

- Om hergebruik te faciliteren kan men het bemalingswater op de werf stockeren (in open of gesloten reservoirs) of het bemalingswater transporteren naar reservoirs (bv. open waterpartijen, waterreservoirs en -bekkens voor droogtebestrijding, ...) of rechtstreeks naar grote verbruikers in de omgeving.
- De gemeente kan opleggen dat er bij nieuwe bemalingen een **buffervat met aftappunt** voorzien wordt. Op het buffervat moet dan een overloop aanwezig zijn naar een lozingspunt. Het is daarbij van belang om voorafgaand een rondvraag te organiseren om te zien of de vraag voldoende groot zal zijn. Daarbij wordt er in eerste instantie gedacht aan **collectief hergebruik** o.a. door landbouwers en de groendienst. Particulieren kunnen hier dan ook gebruik van maken bv. voor besproeiing van de tuin (opgelet: niet voor moestuin). De aangepaste wetgeving (eind 2022) zorgt ervoor dat er geen vergunning noch melding nodig is voor hergebruiksvolumes tot 5000 m³/jaar. Een eventuele heffing voor het lozen van bemalingswater op de riolering is niet van toepassing op de effectief hergebruikte volumes, maar wel op het volume dat nog steeds geloosd zou worden op de openbare riolering. Een correcte debietmeting is dus van belang. De gemeente kan op haar website een **overzicht** plaatsen van de locaties en beschikbare periode van aftappunten van bemalingswater.

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

5.1.5.4. LOZEN

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

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

- Indien op minder dan 200 meter een waterloop ligt, dient het water te worden geloosd op de waterloop i.p.v. op de riolering. Zie Figuur 44 voor enkele voorbeelden om bemalingswater te transporteren zodat het niet aansluit op het rioleringsstelsel.
- De volgende optie is lozen op een RWA-leiding. Slechts als ook dit niet haalbaar is, kan het bemalingswater geloosd worden op een gemengde riolering, op voorwaarde dat het rioleringsstelsel en de zuiveringsinstallatie het bemalingswater kunnen verwerken.
- Voor alle bemalingen met een debiet groter dan 10 m³/u geldt dat het bemalingswater niet mag geloosd worden in openbare rioleringen aangesloten op een RWZI behoudens de uitdrukkelijke schriftelijke **toelating** van de exploitant van deze installatie. Het lozen van bemalingswater op een 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 2024 bedraagt 0,1749 €/m³.

5.1.5.5. HANDHAVEN

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

De gemeente Ledegem 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 watervoorraden 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.

5.2. ACTIES GERICHT OP PROJECTEN

In hoofdstuk 4 werd een algemene visie voor de gemeente Ledegem opgesteld, die per deelzone verder werd uitgewerkt. In dit hoofdstuk worden **acties en projecten** vanuit de visie beschreven, die de gemeente Ledegem in de **volgende jaren** kan **uitvoeren**. De volledige lijst is opgenomen in Bijlage 7.5. Bedoeling is dat de gemeente Ledegem deze lijst gaat gebruiken voor het opmaken van haar korte en lange termijn **planning**.

Belangrijk is dat de verschillende diensten betrokken worden bij deze actielijst en dat aan elke actie een trekker/coördinator, timing en budget wordt gekoppeld.

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

Hieronder worden de acties met hoogste prioriteit weergegeven. Deze werden door de gemeentediensten geselecteerd:

- Bij de zware overstromingen in de periode november 2023 was er aanzienlijke wateroverlast in het zuiden van Ledegem ter hoogte van de wijk Hemelhoek. Er werd eerst een voorlopige dijk aangelegd om deze wijk te beschermen tegen wateroverlast. Deze werd daarna vervangen door een **definitieve dijk**. Daarnaast zal er via het GIP-project W216058 een **gescheiden stelsel** aangelegd worden in **Hemelhoek** om o.a. de aangesloten gracht t.h.v nummer 15 af te koppelen. Ook de verdunningsknelpunten in de Sint-Elooïswinkelstraat t.h.v nummer 110 zullen met dit project afgekoppeld worden.
- De wateroverlast van november 2023 heeft ook aangetoond dat er nood is aan **extra buffercapaciteit** in Sint-Elooïswinkel in de zone Klein Schardauw, Izegemstraat, Lendeleedsestraat, Oude Lendeleedsestraat, Sint-Katherinestraat en Woestijnestraat om overlast aan de woningen te vrijwaren bij hevige langdurige neerslag. Er dient te worden ingezet op buffering zowel voor onverharde als verharde oppervlakten. Het verder uitwerken tot op projectniveau van een concrete oplossing voor deze zone is nodig.
- In het kader van integraal beheer en onderhoud (o.a. kruidruiming, slibruiming, voldoende afvoer, ...) van waterlopen en grachten een **werkgroep waterlopenbeheer** oprichten met de waterloopbeheerders in dit gebied met de bedoeling om het beheer op elkaar af te stemmen. Binnen deze werkgroep kan de uitvoering en stand van zaken van de acties uit het hemelwater- en droogteplan ook worden besproken.
- Via de volgende meerjarenplannen **jaarlijkse budgetten** voorzien voor het realiseren van acties en doelstellingen uit het HWDP.
- Optimalisatie **grachtenbeheer**:
 - Opmaken van een grachtenactieplan.

- Baangrachten inrichten als buffergrachten.
- Onderzoeken of bepaalde grachten beter de status publieke gracht krijgen.
- Bij **wegenisprojecten of herstellingswerken** steeds de reflectie maken hoe het openbaar domein ingericht kan worden in functie van het verminderen van verharding, het inzetten op infiltratie, het inrichten van buffering en de juiste materiaalkeuze. **Toetsing** aan de **principes** van het HWDP.
- In de woonkernen inzetten op de **inplanting van bomen** (hoogstammig groen) welke voor schaduw en een verkoelend effect kunnen zorgen.
- Opstarten **sensibilisatiecampagne** rond **blauwgroene maatregelen** op privaat domein:
 - Verspreiden informatie over voordelen, tips en tricks en goede voorbeelden vanuit de gemeente.
 - Onderzoeken bijkomende ondersteuningsmaatregelen
 - Organiseren workshops/buurtdagen voor bewoners rond blauwgroene maatregelen.
 - Informeren van de burgers over het belang van regelmatig en goed onderhoud van voorzieningen
- **Intergemeentelijk overleg** inplannen voor **overlast problemen** die gemeentegrensoverschrijdend zijn.
- **Overleg** inplannen met **AWV** i.v.m. de afwatering en buffering van hun wegen
- Onderzoek naar de aanleg van **strategische watervoorraden** voor de **landbouw** (oa spaarbekkens).
- Onderzoek en ondersteuning bij de aanleg van **buffers** voor land- en tuinbouwdoeleinden in het kader van maximaliseren **hergebruik regenwater**.
- Inzetten op het uitvoeren van **erosiemaatregelen**.

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
- 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
- Staes J. (Onderzoeksgroep ECOBE Universiteit Antwerpen). (2021). *Het gebruik van de watersysteemkaart bij de opmaak van hemelwater- en droogteplannen*.
- VITO. (2023). *Wateratlas*. <https://wateratlas.be/>
- VMM. (2020). *Grondwaterverbruik (2000-2020)*. <https://www.vmm.be/water/grondwater/grondwaterverbruik>

- VMM. (2022a). *actielijst_sgbp3_2022-2027_generieke-acties*.
https://www.vmm.be/bestanden/sgbp/Actiefiche_4B_C_0012.pdf
- VMM. (2022b). *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. AFKORTINGEN- EN WOORDENLIJST

7.3. EXTRA KAARTMATERIAAL

Kaart 1: Risicokaart Ledegem

Kaart 2: Risicokaart Rollegem-Kapelle

Kaart 3: Risicokaart Sint-Eloois-Winkel

Kaart 4: Risicokaart Bedrijventerrein Vierschare

Kaart 5: Risicokaart Bedrijventerrein 't Lindeke

Kaart 6: Risicokaart Buitengebied

Kaart 7: Ecotoopkwetsbaarheid (verdroging)

Kaart 8: Runoff bos

7.4. OVERZICHTSKAART VISIE

Er werd een overzichtskaart visie opgemaakt op A0-formaat.

7.5. UITGEBREIDE ACTIELIJST
