



Hemelwater- en droogteplan Lede

maart 2024

Versie	Datum	Opmerking
1	20/12/2023	Initiële nota doorgestuurd naar Farys en gemeente

Disclaimer

Opus25 en degenen die aan dit rapport hebben meegewerkt, hebben de hierin opgenomen gegevens zorgvuldig verzameld op basis van de best beschikbare informatie. Desondanks kunnen er zich onjuistheden in dit rapport bevinden. Opus25 sluit, mede ten behoeve van hen die aan dit rapport hebben meegewerkt, iedere aansprakelijkheid uit voor schade die kan voortvloeien uit het gebruik van deze gegevens. Onderstaande methodiek is het resultaat van eerdere ervaringen die Opus25 heeft opgebouwd in verschillende projecten voor verscheidene klanten. Deze methodiek eigen aan Opus25 dient dan ook als vertrouwelijk beschouwd te worden, kan niet door anderen geclaimd worden en mag niet verder verspreid zonder expliciete toestemming van Opus25.

Inhoud

Inhoud	3
0. Niet-technische samenvatting.....	6
1. Inleiding	10
1.1. Waarom een hemelwater- en droogteplan?.....	10
1.2. Proces	11
1.2.1. Stakeholdersbepaling	11
1.2.2. Algemeen procesverloop.....	12
1.2.3. Goedkeuringsprocedure.....	15
1.2.4. Opvolging en actualisatie	15
2. Ambities.....	16
2.1. Ontharden	17
2.2. (Effect van) bijkomende verharding beperken.....	17
2.3. Natte natuur creëren.....	17
2.4. Bemalingen beperken	18
2.5. Drinkwaterverbruik beperken	18
2.6. Waterrobuuste landbouw	18
2.7. Infiltratie- en buffer(zones) inrichten.....	18
2.8. Overstromingszones vrijwaren en infrastructuur beschermen tegen wateroverlast (waar nodig) 19	
2.9. Samenwerken.....	19
3. Omgevingsanalyse.....	20
3.1. Huidige toestand	20
3.1.1. Algemeen.....	20
3.1.2. Reliëf en bodem.....	20
3.1.3. Waterlopen.....	20
3.1.4. Waterinfrastructuur	20
3.1.5. Rioleringstoestand.....	21
3.1.6. Typegebieden	21
3.1.7. Hydrologische deelzones.....	25
3.1.8. Verhardingsanalyse	26
3.2. Uitdagingen vandaag en morgen	29
3.2.1. Water- en modderoverlast.....	29
3.2.2. Droogte.....	32
3.2.3. Klimaatverandering	33

3.3.	Kansen	35
3.3.1.	Infiltratie/buffering in bestaande grachten	35
3.3.2.	Rioleringsprojecten en sensibilisering privaat domein	35
4.	Juridische en beleidsmatige context	36
5.	Visie	37
5.1.	Algemene uitgangspunten	37
5.1.1.	Waterladder in functie van verhoging sponswerking	37
5.1.2.	Trias aquatica in functie van duurzaam watergebruik	38
5.1.3.	Meerlaagse waterveiligheid in functie van waterrobuuste omgeving	40
5.1.4.	Strategische hemelwaterassen & zoekzones ruimte voor water	40
5.2.	Wateropgave	41
5.3.	Detailzone 'Spechtmeersbeek'	42
5.3.1.	Waterlopenstelsel/afwateringssituatie	43
5.3.2.	Typegebieden	44
5.3.3.	Knelpunten	45
5.3.4.	Visie detailgebied	48
5.3.5.	Invulling wateropgave	60
5.3.6.	Visiekaart detailzone	62
5.4.	Visie in andere deelzones	63
5.4.1.	Deelzone 1188 (Molenbeek, Overimpebeek)	63
5.4.2.	Deelzones 454 en 467 (Wellebeek)	67
5.4.3.	Deelzone 461 (Meentochtbeekje, Roebeek, Zandputtenbeek)	70
5.4.4.	Deelzone 452 (Onderbeek, Molenakker, Molenbeek)	73
5.4.5.	Deelzone 464 (Kleine Beekske)	77
5.4.6.	Deelzone 199 (Torensbeek) en 1161 (Ijsbroekbeek)	78
6.	Actieplan	82
7.	Bijlagen	89
7.1.	Bijlage 1: Kaartmateriaal	89
7.1.1.	Kaart bestaande toestand	89
7.1.2.	Visiekaart	89
7.2.	Bijlage 2: Catalogus met maatregelenpakket per typegebied	89
7.3.	Bijlage 3: Omgevingsanalyse	89
7.3.1.	Situering gemeente Lede	89
7.3.2.	Reliëf	90
7.3.3.	Bodemkenmerken	94

7.3.4.	Landgebruik	98
7.3.5.	Oppervlaktewaterstelsel	104
7.3.6.	Grondwater	110
7.3.7.	Bestaande en geplande waterinfrastructuur	114
7.3.8.	Droogte.....	127
7.4.	Bijlage 4: Potentieelkaarten	130
7.4.1.	Circulair watergebruik en alternatieve waterbronnen	130
7.4.2.	Infiltratiegevoeligheid	132
7.4.3.	Watersysteemkaart	133
7.4.4.	Onthardingskansen.....	137
7.5.	Bijlage 5: Juridische en beleidsmatige context.....	139
7.5.1.	Vlaams niveau.....	139
7.5.2.	Beleidsplannen	139
7.5.3.	Stroomgebiedbeheerplannen 2022-2027	139
7.5.4.	Wetgeving.....	144
7.5.5.	Beleidsinstrumenten	148
7.5.6.	Provinciaal niveau.....	154
7.6.	Bijlage 6: Verslagen van overleggen en participatiemomenten	156
7.7.	Bijlage 7: Overzicht actorenlijst.....	157
7.8.	Bijlage 8: Bibliografie	159

0. Niet-technische samenvatting

Het hemelwater- en droogteplan (HWDP) van Lede biedt een kapstok aan om de gemeente waterrobuuster te maken, en dus het risico op wateroverlast en droogte te verminderen. Het plan omvat een **integrale, gedragen en gebiedsdekkende visie** en komt tot stand via een **participatief proces**. In dit participatief proces werden de verschillende instanties, die betrokken zijn bij het watersysteem van Lede (zie actorenlijst §7.7), bevroegd.

Het HWDP werd opgemaakt volgens de blauwdruk van de Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid (CIW) en bestaat uit **de volgende delen**:

Hoofdstuk 1	Inleiding: Wat is een HWDP, waarom is dit zo belangrijk en welk (participatief) traject wordt gevolgd om het plan op te stellen (Figuur 4)?
Hoofdstuk 2	Ambities: Met dit HWDP streeft de gemeente naar drie ambities: (1) sponswerking van de bodems herstellen en verhogen , (2) duurzaam watergebruik , (3) waterrobuuste omgeving creëren. Deze ambities worden ingevuld via verschillende thema's (ontharding, inrichting van infiltratie- en bufferzones, ...). Daarnaast kan de gemeente bijkomende ambities hebben.
Hoofdstuk 3	Omgevingsanalyse: Dit hoofdstuk beschrijft de fysische kenmerken van de gemeente, die invloed hebben op wateroverlast en droogte : analyse van het reliëf en de bodems, de aanwezige waterlopen, verhardingen, rioleringstoestand en waterinfrastructuur. Hiernaast worden ook de grootste gemeentelijke uitdagingen en kansen besproken. Een uitgebreidere omgevingsanalyse is te vinden in Bijlage 3 (hoofdstuk 7.3).
Hoofdstuk 4	Juridische en beleidsmatige context: Wat is het wettelijk kader waaraan het HWDP dient te voldoen? Een gedetailleerde beschrijving is beschikbaar in Bijlage 5 (hoofdstuk 7.5).
Hoofdstuk 5	Visie: Waar en hoe kan men hemelwater zoveel mogelijk ter plaatse houden , hergebruiken, infiltreren bufferen en indien noodzakelijk vertraagd afvoeren? Er wordt een gebiedsdekkende visie opgemaakt voor de hydrologische deelzones. Voor één hydrologische deelzone wordt een gedetailleerde visie uitgewerkt.
Hoofdstuk 6	Actieplan: Welke concrete acties zijn noodzakelijk om tot uitvoering op terrein te komen en wat is hun prioriteit ?
Hoofdstuk 7	Bijlages: De bestaande toestand en de finale visie worden weergegeven op kaart in Bijlage 1 (§7.1). Daarnaast bevat Bijlage 2 (§7.2) de maatregelencatalogus die een overzicht weergeeft van de mogelijke maatregelen per typegebied. Deze catalogus kan samen met de potentieelkaarten (Bijlage 4, §7.4) gebruikt worden als leidraad om verdere potentiële locaties en bronmaatregelen af te bakenen. Verder bevat dit hoofdstuk overige bijlages met meer gedetailleerde informatie m.b.t. de omgevingsanalyse, juridische context, vergaderverslagen, actorenlijst en bibliografie.

Lede wordt gekenmerkt door een hellend reliëf. De belangrijkste **typegebieden** zijn landelijk buitengebied, lintbebouwing, verstedelijkte kern en natuur. Het **waterlopensysteem** van Lede volgt een dendritisch patroon en wordt grotendeels gedraineerd door de **Molenbeek** (2^e categorie) die de gemeente in het midden doorkruist van het zuiden naar het noorden. Het valleigebied van deze waterloop is van nature nat, terwijl de hoger gelegen flanken en plateaugebieden gebruikt kunnen worden voor de infiltratie van hemelwater.

De **uitdagingen** voor Lede situeren zich o.a. in de **hoge verhardingsgraad** in de verstedelijkte kernen, de **wateroverlast** en de **verdunningsknelpunten** (voornamelijk aansluitingen van grachten op de gemengde riolering). De **bestaande wateroverlastknelpunten** in de gemeente treden voornamelijk op waar de waterloop de rijbaan kruist (t.h.v. inbuizingen). De **inbuizingen hebben onvoldoende capaciteit** bij langdurige regen, waardoor het water een weg zoekt over straat bv. in t.h.v. de Steenstraat. Deze problematiek wordt mee beïnvloedt door de waterstand afwaarts in de Schelde: als deze hoog is, kan de Molenbeek niet lozen in de Schelde, waardoor ook de waterstand in de Molenbeek en haar zijbeken in Lede stijgt. Hoewel er tijdens aanhoudende **droogteperiodes** weinig meldingen vanuit de landbouwsector komen, zakken de waterstanden van bepaalde waterlopen bv. de Wellebeek. De **klimaatverandering** zal o.a. resulteren in een toename piekneerslag en een toename in langdurige droogte. Er wordt verwacht dat de klimaatverandering **de problematiek zal versterken en zelfs nieuwe knelpunten kan introduceren**.

De **kansen** voor Lede hebben o.a. betrekking tot de **hoge infiltratiegevoeligheid** van de bodems, het **uitgebreide grachtenstelsel** en het **gemeentelijk patrimonium** waaronder publieke pleinen, gebouwen en parkings. **Potentieelkaarten** helpen bij het onderzoeken van deze kansen en het identificeren van **geschikte locaties voor het nemen van bronmaatregelen**. Zo kan de watersysteemkaart inzicht geven over de meest potentiële locaties voor infiltratie en aanvulling van de grondwatertafel. Op de hoger gelegen plateau's t.h.v. Langenakker kan bijvoorbeeld het omvormen van bestaande grachten naar infiltratie- en buffergrachten zorgen voor het vasthouden van hemelwater waardoor afstroom beperkt wordt en hemelwater de tijd krijgt om te infiltreren.

Bij de **uitwerking van de visie** rond een duurzaam hemelwater- en droogtebeheer werd de **ladder van Lansink** gehanteerd. Daarbij is het de bedoeling dat de principes die bovenaan staan de voorkeur krijgen op principes lager in de ladder: de afstroming van hemelwater dient in de eerste plaats zoveel mogelijk vermeden te worden; vervolgens kan er gekeken worden naar het ter plaatse houden en hergebruiken van hemelwater; indien dit niet kan, moet infiltratie ervoor zorgen dat het grondwater zoveel mogelijk aangevuld kan worden; pas in een laatste stap kan buffering en het vertraagd afvoeren van hemelwater toegepast worden. Bijkomend **houdt de visie rekening met de drie ambities**: (1) sponswerking herstellen en verhogen, (2) duurzaam watergebruik, en (3) het creëren van een waterrobuuste omgeving. Deze ambities worden ingevuld door het nemen van bronmaatregelen. Om inzicht te krijgen in de mogelijke maatregelen per typegebied, is er een **maatregelencatalogus** beschikbaar. Zo streeft Lede om bovenstaande ambities te realiseren door bijvoorbeeld het inrichten van infiltratie- en buffergrachten in landelijk buitengebied, ontharding op openbaar en privaat domein in verharde gebieden, het creëren van natte natuur in de valleigebieden, ...

Om een inschatting te maken van hoeveel ruimte voor water er voorzien dient te worden, wordt de **wateropgave per typegebied** berekend (volgens de methodiek beschreven in de blauwdruk). In Lede is de wateropgave voor het onverhard landelijk buitengebied het grootst, gevolgd door de verstedelijkte kern en lintbebouwing. Daarnaast toont deze wateropgave ook het belang van het stimuleren van bronmaatregelen op privaat domein.

De visie is **gebiedsdekkend** opgemaakt voor heel het grondgebied van Lede. Voor één specifieke hydrologische deelzone, de **deelzone rond de Spechtmeersbeek**, is een gedetailleerde visie uitgewerkt. Dit gebied omvat voornamelijk de kern van Lede, maar ook een portie landelijk buitengebied, lintbebouwing en versnipperde een aantal park en groenzones. Voor de knelpunten in de detailzone wordt getracht om concrete oplossingen uit te werken in het plan en deze oplossingen werden afgetoetst op het terrein. Bovendien wordt gezocht naar opportune locaties om bronmaatregelen te nemen in het gehele detailgebied. Zo gaat Lede bijvoorbeeld de woonwijk rond de Zwaluwstraat ontharden op openbaar domein en organiseert de gemeente *klimaattafels* om ontharding op privaat domein te stimuleren (Figuur 1). Het infiltratie- en buffervolume van de **visiemaatregelen** van de detailzone worden begroot en **vergeleken met de wateropgave**. De voorgestelde bronmaatregelen vullen reeds een deel van de wateropgave in (46% van de totale wateropgave voor de detailzone). Echter er zijn nog opportuniteiten om ruimte voor water te voorzien en Lede nog meer water- en droogterobuust te maken. De principes zoals beschreven in deze visie, de potentieelkaarten en de maatregelencatalogus kunnen de gemeente helpen bij het uitwerken van bijkomende bronmaatregelen.



Figuur 1: Bestaande toestand (bovenaan) en toekomstvisie (onderaan) t.h.v. de lintbebouwing aan de Begonialaan, Rozenlaan en Tulpenlaan. De toekomstvisie omvat maatregelen zoals verlaagde groenzones, weg in tweesporenbeton, ontharde parkeerplaatsen, etc.

1. Inleiding

1.1. Waarom een hemelwater- en droogteplan?

Het hemelwater- en droogteplan (HWDP) moet de gemeente een kapstok bieden om de gemeente water robuuster te maken en het risico op wateroverlast en droogte te verminderen, vandaag en in de toekomst.

In het verleden ging er soms te **weinig aandacht naar een integrale watervisie** en werden maar al te vaak grote verhardingen aangelegd, percelen gedraineerd, grachten en waterlopen rechtgetrokken en was het waterbeheer zo soms al te veel gericht op versnelde waterafvoer waardoor soms elders wateroverlastknelpunten veroorzaakt werden of verdroging in de hand gewerkt werd.

Lede wordt op het heden getroffen door de schadelijke gevolgen van wateroverlast (Figuur 2). Door de **klimaatverandering** worden deze problematieken daarenboven nog urgenter. We worden geconfronteerd met een gewijzigd neerslagpatroon met meer neerslag in de winter en minder neerslag in de zomer. Bovendien zal ook de intensiteit van de buien toenemen waardoor buien met korte en intense neerslag zullen afgewisseld worden door langere, drogere periodes.

Wolkbreuk veroorzaakt immense wateroverlast en modderstromen in Lede: tientallen huizen kregen water binnen 04-06-21



Figuur 2: Nieuws over wateroverlast in de gemeente Lede (bron: HLN).

Om hiermee om te gaan is het belangrijk om **water ter plaatse te houden en dus meer ruimte te geven** aan water en door infiltratie ook het grondwater aan te vullen. Deze ambitie kadert ook in het project 'Klimaatgezond Zuid-Oost-Vlaanderen', waarbinnen de gemeente Lede en 20 andere lokale besturen in Zuid-Oost-Vlaanderen zich engageren om enerzijds de CO₂-uitstoot te verminderen en anderzijds adaptatiemaatregelen te nemen om erosie, wateroverlast en verdroging zo veel mogelijk te mitigeren (Zero Emission Solutions, SOLVA, Provincie Oost-Vlaanderen, Streekoverleg Zuid-Oost-Vlaanderen, 2018). De gemeente Lede engageert zich ook binnen het Lokaal Energie- en Klimaatpact (LEKP) 2.0, waarin de gemeente zich engageert om per inwoner 1 m² te ontharden en 1 m³ extra opvang van hemelwater te voorzien tegen 2030. Daarnaast bevat het LEKP 2.0 ook ambities op vlak van vergroening (1 boom extra, 0.5 m extra haag of geveltuin en 1 extra natuurgroenperk per Vlamming tegen 2030) (Agentschap Binnenlands Bestuur, 2022).

“Via de opmaak van een HWDP wordt er vorm gegeven aan een **integrale, gedragen en gebiedsdekkende visie op het hele watersysteem** in de gemeente. Enkel door het watersysteem in zijn totaliteit te bekijken (grondwater, oppervlaktewater en hemelwater) en dit met alle betrokken partners, zal immers op een doordachte manier wateroverlast en waterschaarste kunnen worden aangepakt. Hierbij moet men een gebiedsdekkende visie nastreven: niet enkel het openbaar domein en de bebouwde omgeving wordt bekeken, maar ook het privaat domein en de waterhuishouding in functie van andere functies zoals landbouw, natuur, recreatie, bedrijvigheid, mobiliteit, ... kennen hierin een plek. De vertaling van de visie in maatregelen op het terrein zal leiden tot het finale en belangrijkste doel: **het uitbouwen van een watersysteem dat weerbaar is tegen de gevolgen van klimaatverandering en zo bijdraagt aan een klimaat robuuste omgeving.**” (VLARIO, 2022)

Via de opmaak van een HWDP wordt een integrale visie uitgewerkt over waar en hoe men het hemelwater in een gebied zoveel mogelijk ter plaatse kan houden, hergebruiken, infiltreren, bufferen en pas als laatste stap vertraagd afvoeren. In samenwerking met verschillende betrokken werd in de schoot van de Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid (CIW) een blauwdruk opgesteld waarin de wijze van opmaken van een HWDP wordt beschreven¹.

Aangezien een HWDP een leidraad wil zijn voor de verdere uitbouw van de hemelwaterinfrastructuur moet het plan ook voldoende robuust zijn. Een **periodieke herziening** van het plan in functie van een gewijzigd klimaat, wijzigend waterverbruik en variabele doelstellingen zal dan ook nodig zijn.

De basisprincipes en ruimtelijke ideeën uit een HWDP worden dan ook afgestemd op en bij voorkeur vertaald in de andere beleidsplannen van de gemeente (ruimtelijk beleidsplan, groenplan, ...). Op die manier kan het HWDP ook een belangrijk **ondersteunend instrument** zijn voor de gemeente bij de realisatie van haar ruimtelijke en klimaatdoelstellingen, zoals het terugdringen van verharding en versnippering, en de uitbouw van een fijnmazig groenblauw netwerk.

1.2. Proces

1.2.1. Stakeholdersbepaling

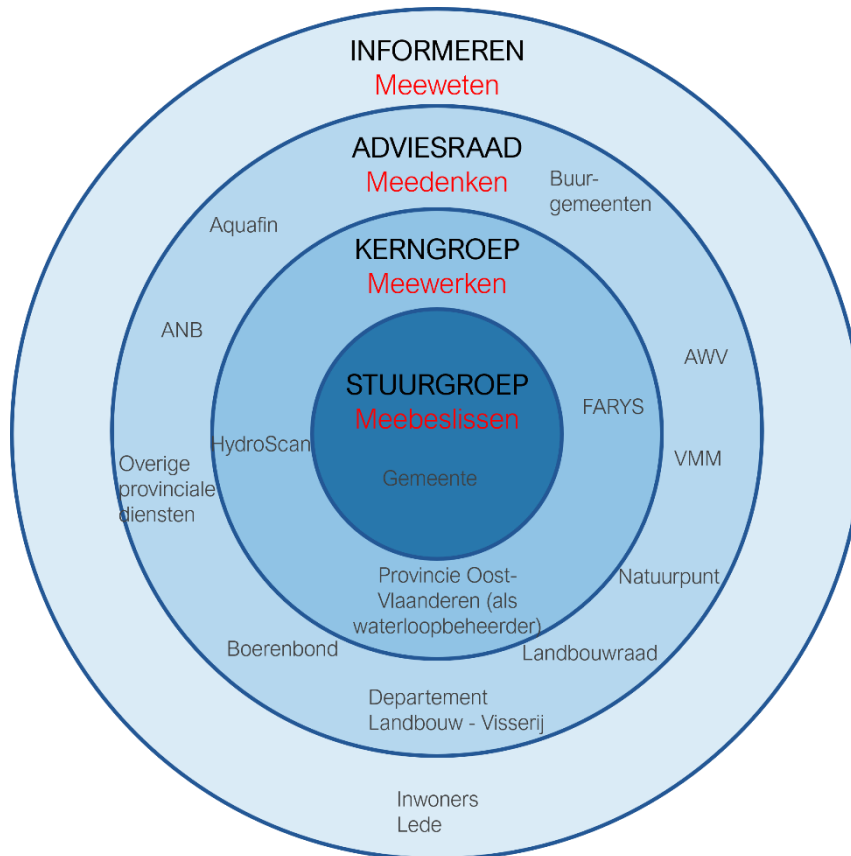
Aangezien hemelwater een belangrijke rol speelt binnen verschillende sectoren en (beleids-)domeinen van de maatschappij zijn er **veel en diverse belanghebbende actoren** waarmee rekening dient te worden gehouden. Door de verschillende actoren (§7.7) te betrekken bij de opmaak van het HWDP kan de verankering en het draagvlak van het HWDP worden versterkt.

Met behulp van een **actorenmatrix** worden de actoren ingedeeld in **verschillende participatieschillen**, afhankelijk van hun betrokkenheid in de opmaak van het HWDP (Figuur 3):

- Kern- en stuurgroep ('meebeslissen'): is de trekker van het HWDP en neemt finaal de politieke besluitvorming.
- Werkgroep ('meewerken'): beslist mee wat er in het HWDP komt, wat de visie wordt en wie hiervoor geraadpleegd wordt.
- Adviesraad ('meedenken'): werkt actief mee aan de visie van het HWDP. Deze groep vertegenwoordigt de verschillende sectoren en domeinen die betrokken zijn bij hemelwaterbeheer binnen de gemeente (waterloop- en rioolbeheerders, natuur, landbouw, milieu, ...).

¹[blauwdruk HWDP \(integraalwaterbeleid.be\)](https://www.integraalwaterbeleid.be) (Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, 2021)

- Informeren ('meeweten'): zoals bepaald in de blauwdruk dienen de burgers van de gemeente minstens geïnformeerd te worden over de opmaak en het resultaat van het HWDP, maar ook andere partijen kunnen opgenomen worden in deze groep.



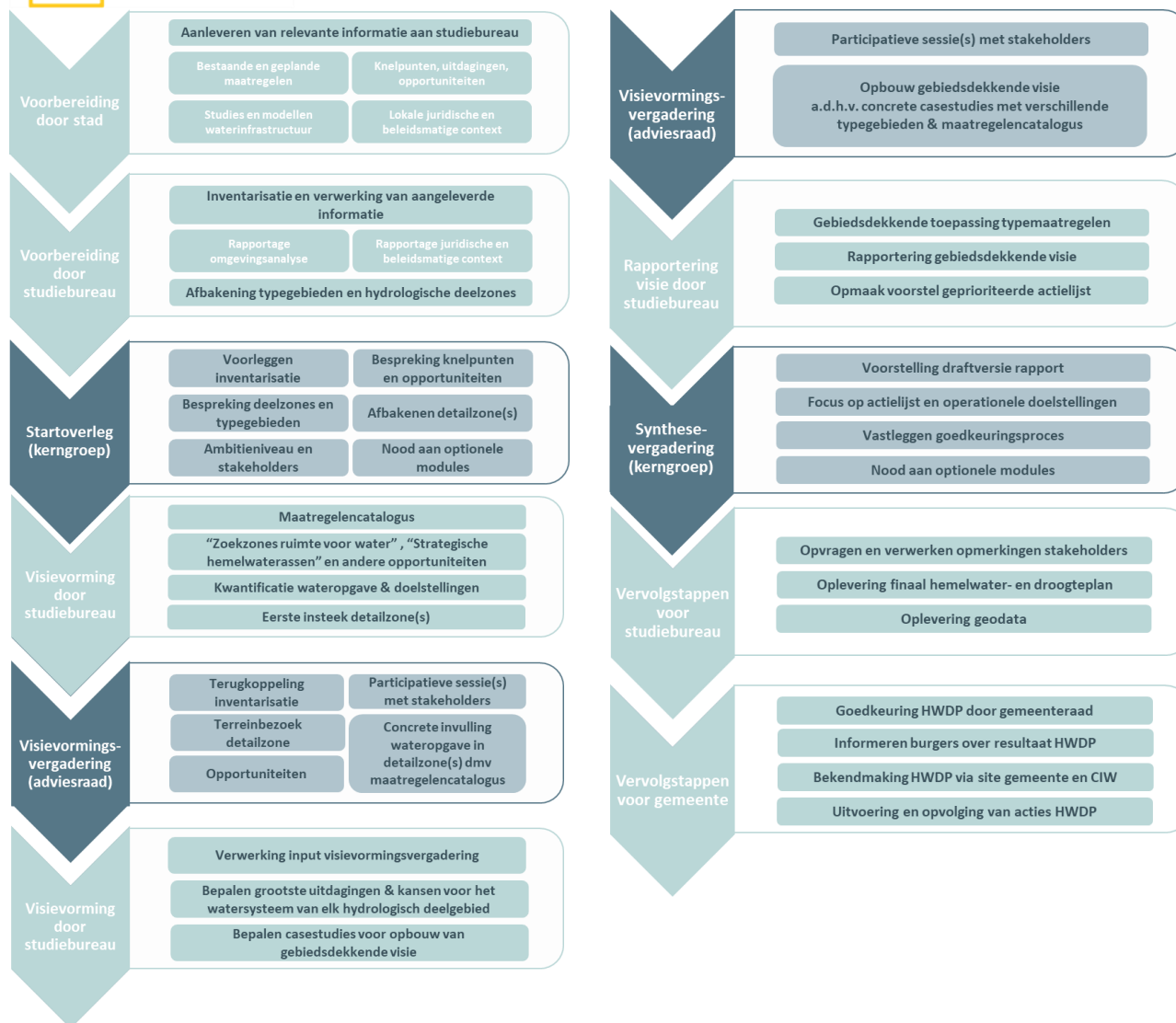
Figuur 3: Stakeholders betrokken bij de opmaak van het HWDP Lede, onderverdeeld naargelang hun betrokkenheid.

1.2.2. Algemeen procesverloop

In

Figuur 4 wordt het procesverloop geschetst van hoe het HWDP tot stand is gekomen. Deze bestaat uit **minstens vier overlegmomenten** (zie de donkere pijlen in

Figuur 4).



Figuur 4: Het procesverloop van een basismodule voor de opmaak van een HWDP door de dienstverlener HydroScan/Opus25.

1.2.3. Goedkeuringsprocedure

De blauwdruk stelt dat het HWDP dient **goedgekeurd te worden door de gemeenteraad**. Op deze manier kan dit plan een insteek geven bij het vaststellen van ruimtelijke beleidsplannen, het groenplan, het erosiebestrijdingsplan, het klimaatadaptatieplan, gemeentelijke verordeningen, het verlenen van omgevingsvergunningen, eigen en andere publieke en private ontwikkelingen... (Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, 2021).

Er wordt gestreefd naar een goedkeuring door andere partners. Zo kan ook voor de andere overheden dit plan een insteek geven bij hun planvorming, adviezen en beslissingen over omgevingsvergunningen, eigen ontwikkelingen en beoordeling van ontwikkelingen door derden, ...

De goedkeuringsprocedure in functie van het behoud van watergerelateerde subsidies voor de lokale besturen is nog niet bepaald. Wel dat het plan hiervoor op de vorm (opbouw) en procesmatige vereisten zal getoetst worden. Het nodige wetgevend kader wordt hiervoor nog uitgewerkt.

1.2.4. Opvolging en actualisatie

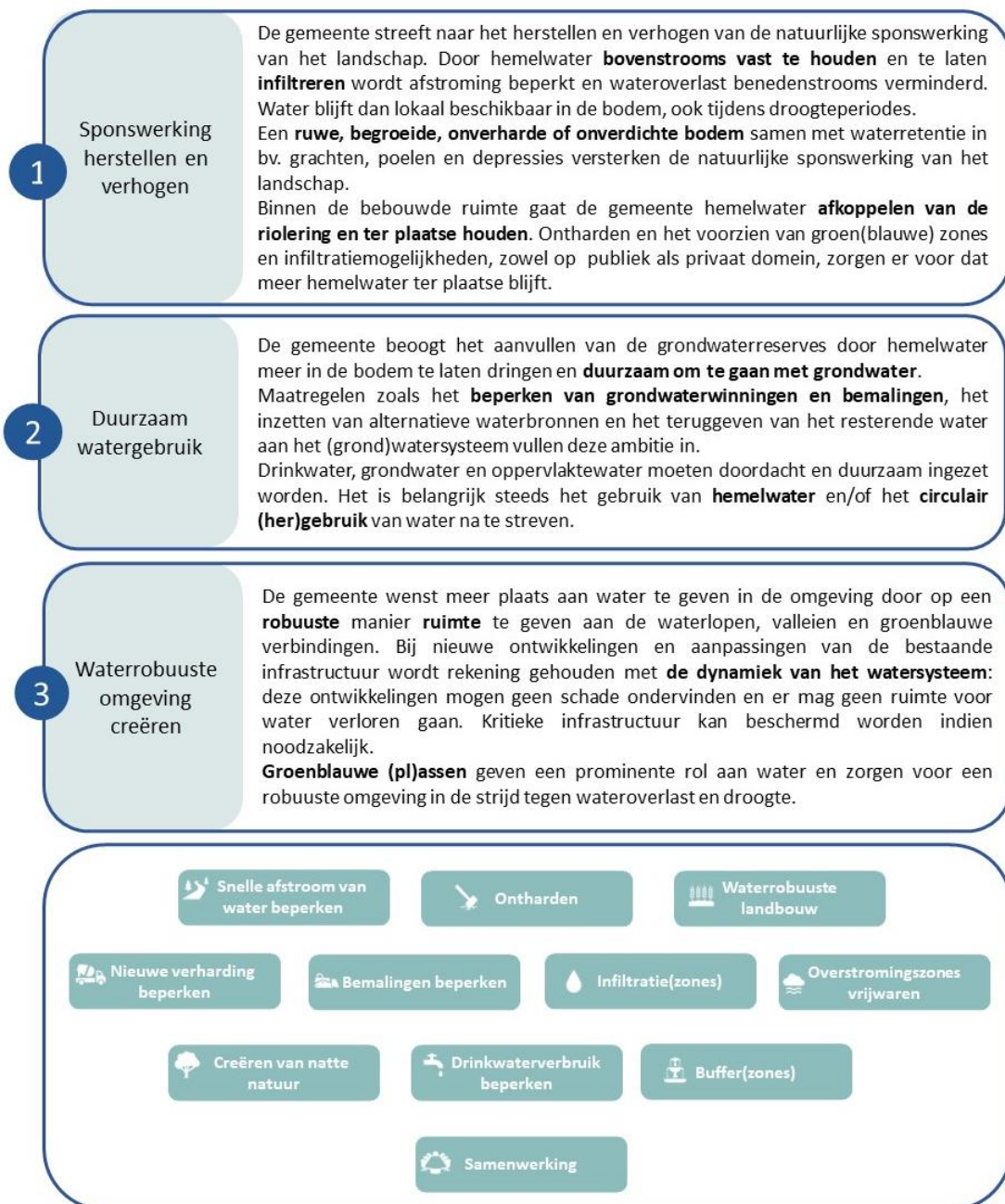
Het HWDP is een evolutief document. Het watersysteem en ruimtelijke invulling van het grondgebied van de gemeente verandert continu. Het HWDP zal dus herzien moeten worden. Volgens de bepalingen van de blauwdruk hemelwater- en droogteplannen, dient het goedgekeurd HWDP **minstens om de 6 jaar geactualiseerd** te worden zodat het plan is afgestemd op nieuwe en bijkomende ruimtelijke en watergerelateerde informatie.

Een vroegere actualisatie kan door verschillende zaken getriggerd worden: nieuwe maatregelen die niet kunnen gekaderd worden binnen het huidig plan, nieuwe wetgeving, andere doelstellingen die vooropgesteld worden, voortschrijdende inzichten, ...

2. Ambities

In 2018 organiseerde de gemeente Lede een klimaattafel waarbij burgers samen kwamen om na te denken over welke acties ondernomen kunnen worden om Lede klimaatgezond te maken. De gemeente heeft in 2018 het Duurzaam energie- en klimaatactieplan goedgekeurd dat werd opgemaakt onder het project Klimaatgezond Zuid-Oost-Vlaanderen samen met 12 andere gemeenten en de Intercommunale SOLVA, Provincie Oost-Vlaanderen en Streekoverleg Zuid-Oost-Vlaanderen. Betreffende het thema wateroverlast en -schaarste bouwt het HWDP verder aan het concretiseren van maatregelen en acties.

Concreet heeft gemeente Lede **drie ambities** die bereikt kunnen worden door het nemen van verschillende maatregelen (Figuur 5).



Figuur 5: Ambities van Lede bij de opmaak en uitvoering van het HWDP.



2.1. Ontharden

De gemeente Lede heeft een verhardingsgraad gelijkaardig aan het Vlaams gemiddelde van 16%. Het grootste aandeel van de verharding is echter geconcentreerd in de verstedelijkte kernen (Oordegem, Smetlede, Impe, Lede en Wanzele).

Ontharding zorgt voor het verminderen van afstroom van verharde oppervlaktes en is een belangrijke stap om de **sponswerking** van de gemeente te **herstellen** en te **verhogen**. Binnen het lokaal Energie- en klimaatpact is er de ambitie om tegen 2030 **1 m² per inwoner** te ontharden.

De gemeente zal bij elke herinrichting op openbaar domein **opportuniteiten aangrijpen om te ontharden**. Bij elke herinrichting wordt er gekeken om de niet noodzakelijke verharding te vervangen door (verlaagde) groenzones waar hemelwater opgevangen kan worden en in de grond infiltreren. Enkele voorbeelden van onthardingsopportuniteiten:

- Het versmallen van de wegbreedte bijv. door het supprimeren van één van de twee voetpaden in rustige woonwijken of éénrichtingsstraten en het aanleggen van verlaagde infiltratie grasstroken.
- Noodzakelijke parkeerstroken of parkings aanleggen in waterdoorlatende materialen. Grotere parkings kunnen ruimte bieden voor kleinere groenzones of wadi's.
- Verharding van ronde punten of pleinen gedeeltelijk vervangen door verlaagde groenzones of wadi's.

Daarnaast zal de gemeente ook **privaat domein stimuleren om actief te ontharden**. De gemeente gaat dit realiseren door het organiseren van klimaattafels, of deelnemen aan wedstrijden en sensibiliseringscampagnes (vb. [Vlaams kampioenschap tegelwippen](#)).



2.2. (Effect van) bijkomende verharding beperken

De gemeente Lede kent de voorbije decennia een continue bevolkingsgroei. De bouw van nieuwe woningen en uitbreiding van infrastructuur blijft mogelijk maar mag niet leiden tot een achteruitgang in de klimaatambities.

Voor elke ontwikkeling zal gekeken worden om enkel noodzakelijke verharding aan te leggen en waar mogelijk zal de verharding in waterdoorlatende materialen aangelegd worden. Elk project moet ook minimaal voldoen aan de principes van de ladder van Lansink (Figuur 15) en de geldende infiltratie- en buffernormen. Het water ter plaatse houden door **hergebruik en infiltratie is het basisconcept voor elke ontwikkeling**.



2.3. Natte natuur creëren

Natte natuur, zoals riviervalleien, vochtige graslanden, veen- en moerasgebieden, houden water langer vast en zorgen voor de aanvulling van het grondwater door infiltratie. De laatste decennia verdween een groot deel van de bestaande natte natuur in Vlaanderen.

Als antwoord op de water- en droogteproblematiek wil de gemeente Lede daarom **bijkomende natte natuur creëren** (vb. in de Geelstervallei of in Honegem). Bij de uitwerking van de hemelwater- en droogtevisie zal ook ingezet worden op het **creëren en versterken van netwerken van groenblauwe aders** binnen de gemeente. De gemeente zal hierbij een goede waterkwaliteit in de natuur- en groenzones nastreven.



2.4. Bemalingen beperken

Tijdens bouwwerken is bemaling van grondwater in sommige gevallen noodzakelijk. In het verleden ging heel veel bemalingswater verloren waardoor de grondwatertafel in een ruime omgeving rond het bouwterrein significant daalde.

Om grondwaterverlies door bemaling te vermijden, gaat de gemeente, conform de geldende regelgeving rond bemalingen, een bemalingsstudie opleggen waarbij **de bemaling zowel in omvang (diepte) en duur maximaal beperkt** wordt.

Indien bemaling alsnog nodig is, zal de gemeente er naar streven om het bemalingswater niet verloren te laten gaan door het in eerste instantie beschikbaar te laten stellen voor hergebruik of het opnieuw te laten infiltreren. Indien dat niet kan, is het mogelijk om het aan te sluiten op een nabijgelegen waterloop opdat het teruggegeven wordt aan het natuurlijk watersysteem. Het afvoeren van het bemalingswater door het rechtstreeks te lozen op de riolering zal de gemeente zo proberen te vermijden.

Ook tijdens de bouwfase gaat de gemeente voorzien in voldoende opvolging van deze maatregelen om de impact van de bemaling te beperken.



2.5. Drinkwaterverbruik beperken

De beschikbaarheid van drinkwater kan in Vlaanderen niet langer als een evidentie beschouwd worden. De drinkwatervoorziening wordt op grotere regionale schaal georganiseerd en de gemeente heeft geen rechtstreekse bevoegdheid bij drinkwaterwinning en -verdeling. Toch kan en wil de **gemeente een rol opnemen in het verminderen van het waterverbruik**.

O.a. wil de gemeente het drinkwaterverbruik verminderen door niet enkel wateraudits uit te laten voeren voor gemeentelijke gebouwen, maar ook waterintensieve bedrijven te stimuleren om dit te doen (via de [gratis waterscans gesubsidieerd door VLAIO](#)).



2.6. Waterrobuuste landbouw

Landbouw is een belangrijke economische sector in Lede. De sector staat niet enkel voor de belangrijke uitdaging om de **landbouw klimaatbestendig** te maken, maar kan door het nemen van maatregelen in landbouwgebieden ook bijdragen tot een vermindering van de droogte en wateroverlastrisico's in de gemeente. Niet alleen benedenstrooms heeft dit positieve effecten, maar ook in de bovenstroomse (landbouw)gebieden zal op die manier water langer beschikbaar zijn in de bodem waardoor het risico op agrarische droogte ook beperkt wordt.

Er dient op de landbouwpercelen ook ingezet te worden op het **vasthouden en infiltreren van hemelwater**. Op die manier wordt de grondwatertafel aangevuld en zal er langer (bodem)water ter beschikking blijven voor de gewassen in periodes van droogte.



2.7. Infiltratie- en buffer(zones) inrichten

De uitbouw van infiltratie- en buffervoorzieningen is nodig om de sponswerking van de bodem te verhogen, de freatische grondwatertafel aan te vullen en de piekafvoer van hemelwater te beperken.

Infiltratie- en buffervoorzieningen dienen zowel in het verharde als onverharde gebied, op publiek en privaat domein voorzien te worden. Op openbaar domein zal de gemeente deze inspanning realiseren

door het uitvoeren van voorbeeldprojecten. Omtrent het privaat domein zal de gemeente toezien dat bij vergunningen van nieuwbouw en verbouwingen de initiatiefnemers de gepaste maatregelen voorzien. Tevens kan de gemeente een faciliterende en stimulerende rol opnemen om maatregelen te (laten) nemen opdat meer hemelwater vastgehouden wordt en hemelwaterretentie binnen bestaande infrastructuur vergroot wordt.



2.8. Overstromingszones vrijwaren en infrastructuur beschermen tegen wateroverlast (waar nodig)

Woningen en infrastructuur worden beschermd tegen wateroverlast door het inrichten van een waterrobuuste en het opvangen van piekbuien. Hiervoor dient er voldoende ruimte voor water voorzien te worden.

Om schade door wateroverlast aan woningen en infrastructuur te voorkomen zal de gemeente in eerste instantie opwaartse bronmaatregelen uitbouwen om zo hemelwater langer vast te houden. Overstromingszones zullen gevrijwaard worden van bebouwing en bijkomend zullen naast de waterlopen overstromingsbekkens worden ingericht.

Indien bronmaatregelen onvoldoende blijken kan er ingezet worden op individuele beschermingsmaatregelen. Tegen 2030 streeft de gemeente om afdoende maatregelen te voorzien zodat **geen woningen direct getroffen worden door wateroverlast**. De pluviale overstromingskaart T100 voor het toekomstige klimaat kan gebruikt worden om na te gaan welke woningen direct getroffen worden door wateroverlast.



2.9. Samenwerken

Niet alle mogelijk maatregelen en acties vallen onder gemeentelijke bevoegdheden. **De aanpak van de klimaatrisico's overstijgt het lokale niveau** en vergt de inbreng van vele actoren. Enkel door samenwerking tussen alle actoren en met respect voor alle belangen kan een effectief gedragen beleid gevoerd worden.

Om te kunnen evolueren naar een veerkrachtig watersysteem is een nauwe samenwerking tussen de gemeente Lede en andere partners noodzakelijk zoals bijv. de landbouwsector of de buurgemeenten. Dit vooropgestelde doel is namelijk niet haalbaar zonder een **sector-overschrijdende samenwerking** en de inzet van alle partners.

3. Omgevingsanalyse

Hieronder volgt een korte beschrijving van enkele omgevingsfactoren, die zowel zorgen voor specifieke uitdagingen als kansen voor het watersysteem van de gemeente Lede. Een gedetailleerde beschrijving en kaartmateriaal is toegevoegd in Bijlage 1 (§7.1).

3.1. Huidige toestand

3.1.1. Algemeen

De gemeente Lede ligt in de **provincie Oost-Vlaanderen** en bestaat uit de **vijf deelgemeentes** Oordegem, Smetlede, Impe, Wanzele en Lede. De buurgemeenten van Lede zijn Wetteren, Wichelen, Dendermonde, Aalst, Erpe-Mere en Sint-Lievens-Houtem (Figuur 40 op pagina 90).

3.1.2. Reliëf en bodem

De **hoogteverschillen binnen de gemeente Lede zijn in bepaalde gebieden relatief groot** (Figuur 41). In het oosten van Lede bevindt zich een heuvelrug met een zuidwest-noordoost oriëntatie. Het centrum van Lede bevindt zich eveneens op een hoger gelegen plateau. Het gebied ten westen van de waterscheiding in Lede stroomt af naar het deelbekken van de Drie Molenbeken. Ten oosten van Lede stroomt het gebied af naar de het deelbekken van de Vondelbeek.

De **bodem** van de gemeente heeft voornamelijk een zandlemige textuur en gaat over in een zwaardere textuur van nat zandleem tot ontsluitingen van natte klei in de vallei van de Molenbeek, waar ook het grondwater dicht bij het maaiveld zit. Daarnaast bevinden zich nog enkele kleine ontsluitingen van droog zand in het noorden en noordoosten van de gemeente. In de valleigebieden van de waterlopen zit ook het grondwater ondieper dan op de heuvelrug en -flanken (Figuur 44).

3.1.3. Waterlopen

Het grondgebied van Lede wordt ingedeeld in twee deelbekkens, nl. het **deelbekken van De Drie Molenbeken** in het westen en het **deelbekken van de Vondelbeek** in het oosten van de gemeente.

In het deelbekken van De Drie Molenbeken vormt de **Molenbeek** (OS115) de belangrijkste waterloop in de gemeente. Deze stroomt centraal in de gemeente en stroomt noordwaarts door de gemeente, waar deze ook gevoed wordt door verschillende andere waterlopen. De Molenbeek zal uiteindelijk uitmonden in de Zeeschelde (BV10) te Wichelen. In Oordegem stromen ook nog de **Onderbeek** (OS172) en de **Kluizebeek** (OS173) af richting het westen naar de Molenbeek (OS157, 1^e categorie), die eveneens uitmondt in de Zeeschelde in Wetteren. Tenslotte stroomt in Smetlede de **Roebeek** (OS135) en zijlopen af naar het noorden van de gemeente om uit te monden in de Zeeschelde in Wichelen.

In het deelbekken van de Vondelbeek vormen de **Spechtmeersbeek** (O5025) en de Grootebeek (O5022) de voornaamste waterlopen, die noordoostwaarts afstromen naar de Dender in Dendermonde.

Hiernaast omvat gemeente Lede nog een **hele hoop kleinere waterlopen** die nog veelal in het beheer zijn van de gemeente zelf.

3.1.4. Waterinfrastructuur

De grote hoogteverschillen binnen de gemeente en de steile hellingen leiden tot een snelle afstroom van het hemelwater. Deze accumulatie van water in de valleigebieden kan leiden tot overstromingen en wateroverlast. De volgende lijst toont de belangrijkste maatregelen die werden genomen om de overlast van deze fenomenen te beperken. Een uitgebreide beschrijving van de bestaande toestand

van het watersysteem en de ingrepen zijn samengevat in bijlage 7.3.7.1 en worden gesitueerd op de kaart van de bestaande toestand (§7.1.1).

Er zijn op het grondgebied van Lede ook verschillende **beheersovereenkomsten** afgesloten. Ook deze kunnen een mitigerend effect hebben op de afstroming van hemelwater en modder van de landbouwpercelen.

Om schade te voorkomen bij piekbuien werden verschillende **bufferinfrastructuren** aangebracht **op de waterlopen en riolering** van de gemeente Lede:

- Bovengronds bufferbekken op de Grootebeek (niet geklasseerd) aan de Groenstraat – Barrevoetsehoek
- Bovengronds bufferbekken van Infrabel op bovenloop (OS172a) van de Onderbeek
- Bovengronds bufferbekken in de Gery Helderenberglaan
- Bovengronds bufferbekken aan de Kluisberg (capaciteit +/- 450 m³)
- Bovengronds bufferbekken aan de Keibergkerkweg
- Ondergronds bufferbekken in de Kerkevijverstraat

3.1.5. Rioleringstoestand

De riolerings- en zuiveringsgraad in Lede bedraagt respectievelijk 88 en 87%. Dit betekent dat een deel van de riolering nog rechtstreeks aangesloten is op een waterloop. Het streefdoel opgelegd door de Vlaamse overheid is 90%. Voor Lede verwacht VMM een toekomstige riolerings- en zuiveringsgraad van 99% na uitvoering van alle geplande rioleringsprojecten. Een deel van deze projecten zijn reeds in uitvoering of planning en worden beschreven in paragraaf 7.3.7.2.2.

Op het grondgebied van Lede is er één RWZI aanwezig, nl. aan de Heiplasweg in deelgemeente Lede. Een klein gebied van deelgemeente Lede behoort tot het zuiveringsgebied van Aalst. Oordegem in het westen behoort grotendeels tot het zuiveringsgebied van Wetteren, een klein gebied ter hoogte van de Benedenstraat behoort tot het zuiveringsgebied Sint-Lievens-Houtem – Bavegem (zie ook Figuur 62).

3.1.6. Typegebieden

Indeling in typegebieden

Op basis van gebiedskenmerken (zie hieronder) kunnen 6 types ruimtegebruik onderscheiden worden die door hun eigenheid een gedifferentieerde aanpak vragen. Voor elk van deze typegebieden wordt in Bijlage 2 (§7.2) een gedetailleerd overzicht gegeven van dominante (bron)maatregelen in het kader van wateroverlast en droogte die genomen kunnen worden, samen met inspirerende voorbeeldprojecten.

Kernen



Wijklinten



Lintbebouwing



Industrie en nijverheid



Landelijk buitengebied



Natuur en groen



Figuur 6: Impressie van de verschillende ruimtelijke typegebieden die beschouwd worden in het hemelwater- en droogteplan

De indeling van de **typegebieden** wordt gemaakt door het **samenvoegen van twee elementen**: het gewestplan en het ruimterapport.

1. Het gewestplan van Vlaanderen geeft de bodembestemming weer van alle gronden in Vlaanderen (Vlaamse Overheid, 2020).
2. Naast het gewestplan wordt het ruimterapport 2021 gebruikt om kernen, wijklinten en lintbebouwing te kunnen onderscheiden (omgeving.vlaanderen.be/ruimterapport). Het samenvoegen van het gewestplan en het ruimterapport heeft het ruimtegebruik in de typegebieden als resultaat.

Aanvullend werden twee bijkomende kaarten gebruikt om de **potenties** binnen de typegebieden verder in te schatten:

3. Vervolgens is de bodemtextuur van de grond (Figuur 44), een goede indicatie voor de infiltratiecapaciteit van de grond (Vlaamse Overheid, Departement Omgeving, Vlaams Planbureau voor Omgeving, 2017).
4. De watersysteemkaart (Figuur 72) onderscheid tijdelijk of permanent natte gebieden en gebieden met een lage, matige of hoge infiltratiekans.

Voor één geselecteerde detailzone zijn de bijhorende typegebieden als voorbeeld verder uitgewerkt binnen een breder participatietraject (§5.3). Voor de andere deelzones wordt de aanpak in hoofdlijnen besproken in §5.4.

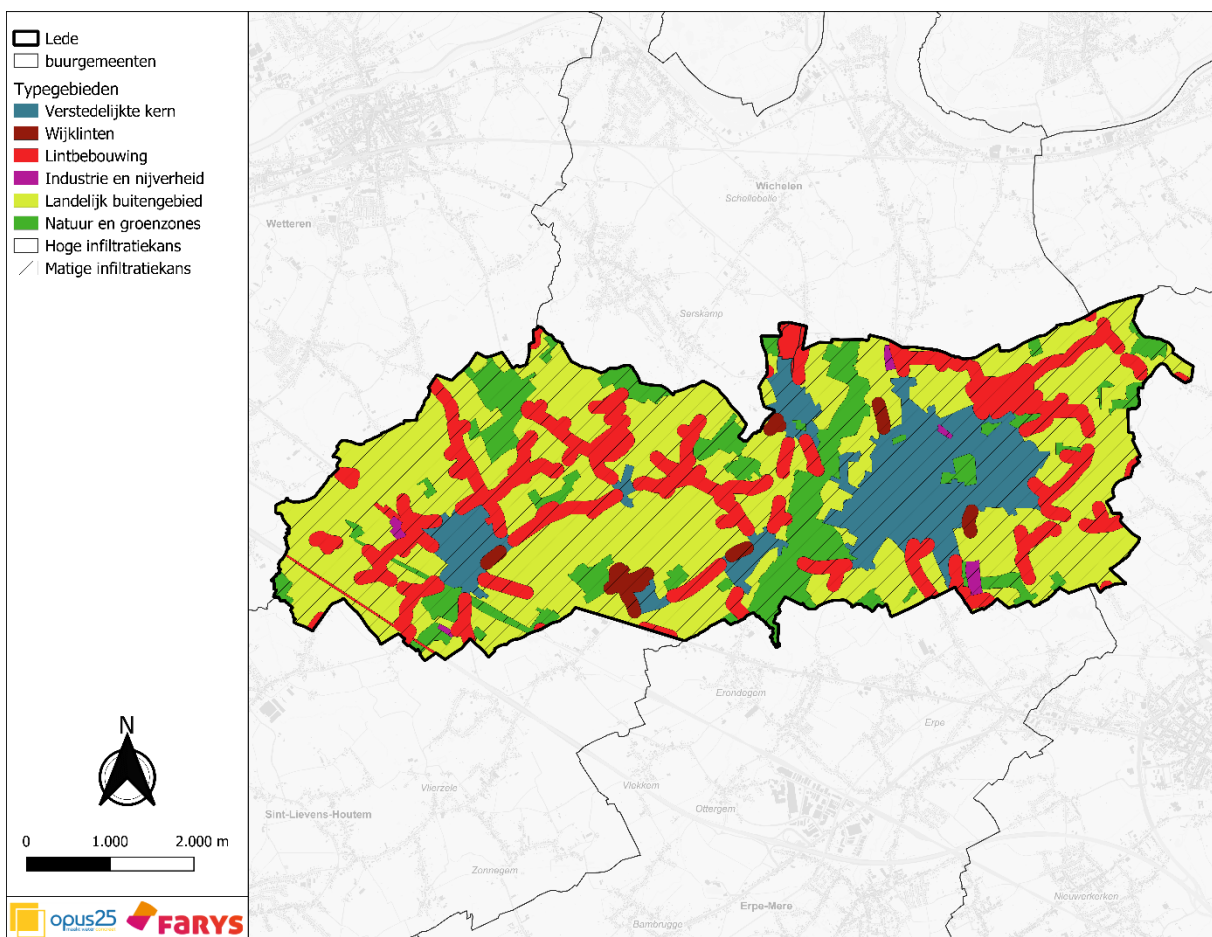
Analyse typegebieden

Het ruimtegebruik binnen Lede o.b.v. typegebieden wordt gegeven in Tabel 1 en Figuur 7. 50% van het grondgebied wordt geklasseerd als landelijk buitengebied. Natuur- en groenzones vertegenwoordigen 13% van het grondgebied. De verstedelijkte kernen nemen slecht 14% van het grondgebied in. Langs de verbindingswegen tussen de kernen is veel lintbebouwing aanwezig (21%). Wijk(lint)enen industrie en nijverheid beperken zich elk tot minder dan 1%.

Tabel 1: Oppervlakte en aandeel aan het grondgebied van Lede per typegebied.

Typegebied	ha	%
Landelijk buitengebied	1505	50
Lintbebouwing	610	21
Natuur- en groenzones	386	13
Verstedelijkte kern	420	14
Wijklinten	49	2
Industrie en nijverheid	15	<1

HWDP Lede - Typegebieden



Figuur 7: Overzicht van de afgebakende typegebieden in Lede.

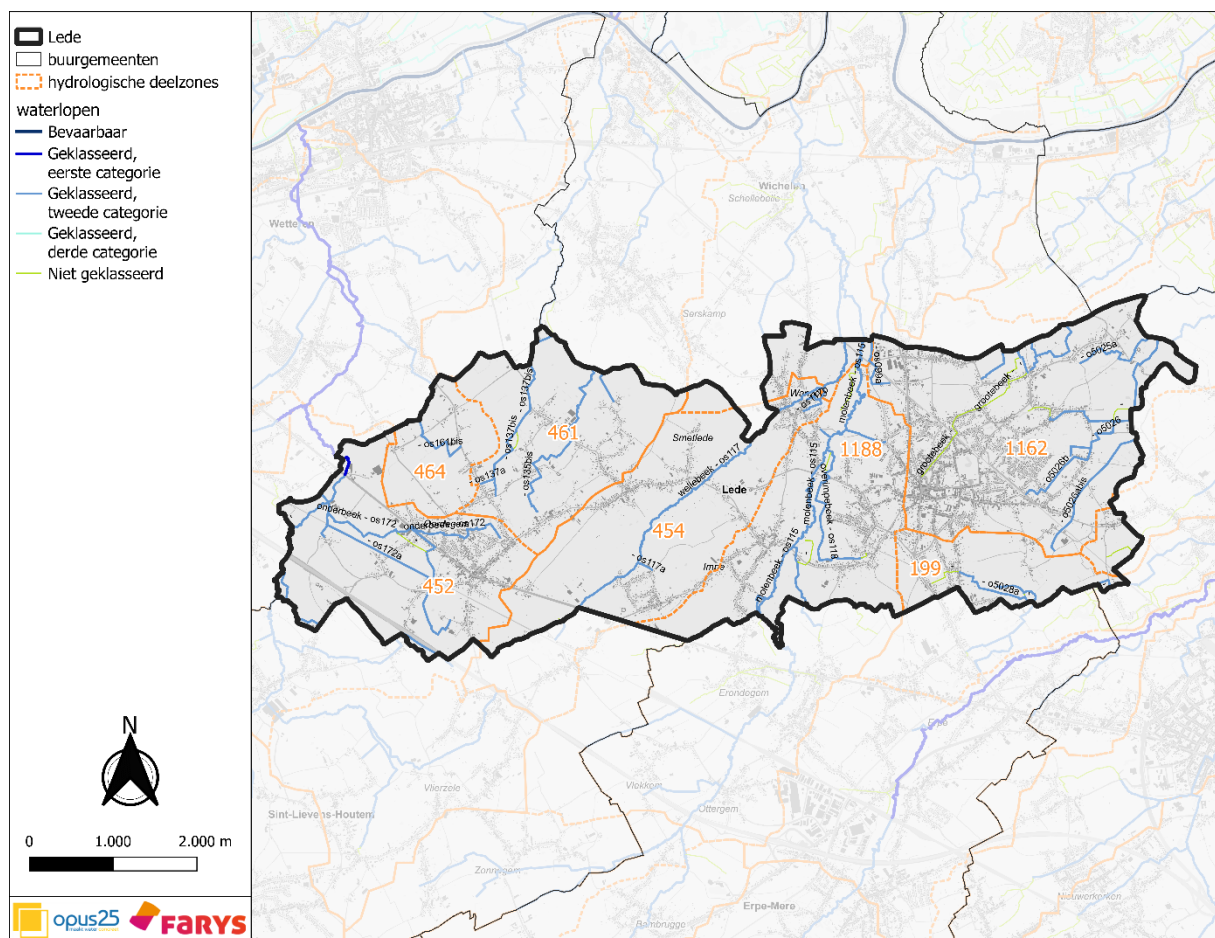
3.1.7. Hydrologische deelzones

De gemeente Lede werd – naast de aanduiding van de typegebieden – ingedeeld in **hydrologische deelzones** (Figuur 8). De verdeling van de deelzones is gebaseerd op een **onderverdeling van afstroomgebieden**. Dit maakt bijvoorbeeld duidelijk in welke opwaarts gelegen zones er gekeken dient te worden naar bronmaatregelen en/of bijkomende ruimte voor water om een afwaarts gelegen kwetsbare zone te vrijwaren. Voor de naamgeving van deze deelzones werd, op Vlaams niveau, een uniek nummer toegekend (gebaseerd op een eerdere studie van HydroScan/Opus25 die werd uitgevoerd voor VMM).

In het oosten van de gemeente bevinden zich deelzone 452, met de Onderbeek en de Kluizebeek. Deelzone 464 omvat het afstroomgebied van het Klein Beekske (OS161) en bovenloop (OS161bis). Deelzone 461 beslaat het afstroomgebied van het Meentochtbeekje (OS137) en de Roebeek (OS135). In deelzone 454 stroomt de Wellebeek (OS117), die afstroomt naar deelzone 467. Deelzone 1188 is centraal gelegen in de gemeente en omvat het afstroomgebied van de Molenbeek (OS115). Ten westen van deelzone 1188 ligt deelzone 1162, waarin verschillende waterlopen (waaronder de Spechtmeersbeek (O5025) in een dendritisch patroon afstromen. Ten zuiden van deelzone 1162 is deelzone 199 gelegen, wat het afstroomgebied van de Torensbeek (O5027) in de gemeente beslaat.

Deelzones 452, 464, 461, 454 en 1188 dragen bij tot het deelbekken 'De Drie Molenbeken'. Deelzones 1162 en 199 behoren tot het deelbekken van de Vondelbeek.

HWDP Lede - Hydrologische deelzones



3.1.8. Verhardingsanalyse

Verharding verhindert dat hemelwater in de bodem dringt en werkt verdroging in de hand. Daarbij leidt verharding ook tot een versnelde afstroom die kan bijdragen aan knelpunten van wateroverlast.

Hoewel de verhardingsgraad in Lede niet hoog is, wordt toch een verhardingsanalyse gemaakt zodat kan ingeschat worden binnen welke typegebieden en hydrologische deelzones er aandacht moet zijn voor ontharding of het reduceren van de afstroming van verharding.

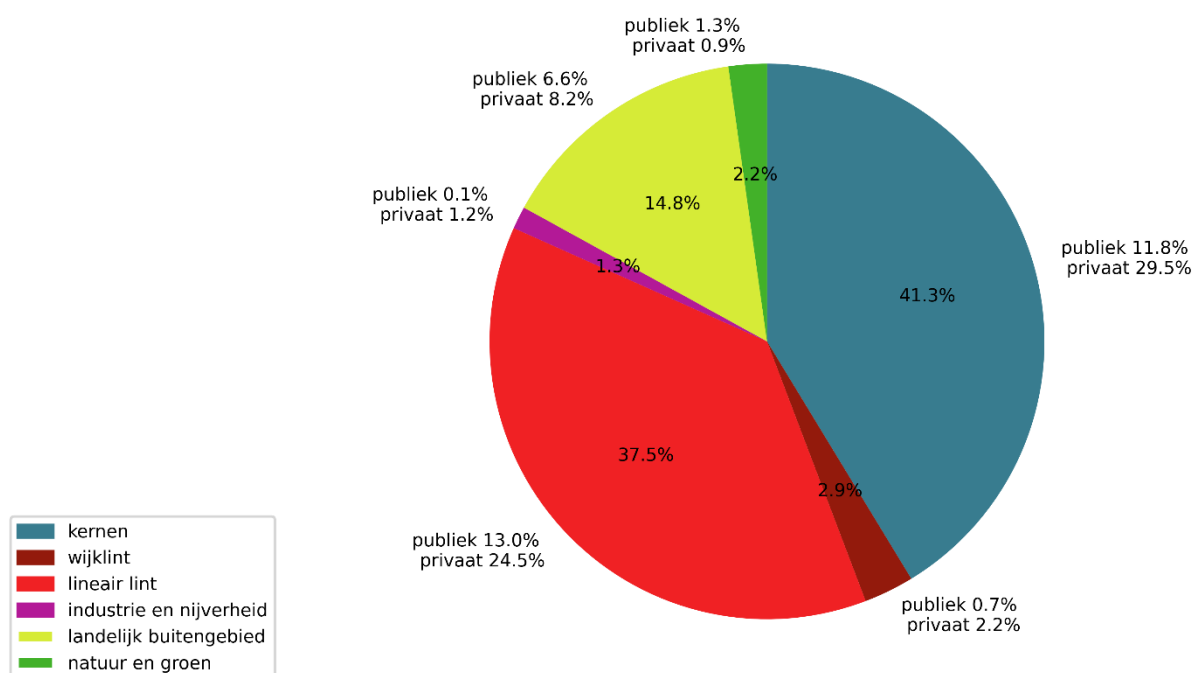
Op basis van de bodembedekkingskaart (Vlaamse Overheid, 2019) werd de verharding in kaart gebracht en op basis van het grootschalig referentiebestand (GRB) (Vlaamse Overheid, 2022), werd onderscheid gemaakt tussen publieke en private verharding.

Tabel 2 en Figuur 9 geven een analyse van de verharding binnen de zes typegebieden. Op basis van deze cijfers kunnen volgende besluiten genomen worden:

- 16% van het grondgebied, ofwel 486 ha, is verhard.
- De openbare verharding omvat 163 ha. Dit is ongeveer 33.5% van de totale verharding. De meeste verharding bevindt zich dus op privaat domein.
- 119 ha of 37% van de private verharding ligt in lintbebouwing. De totale oppervlakte lintbebouwing beslaat 21% van de gemeente (zie §3.1.6.2).
- De verstedelijkte kerngebied beslaat 14% (zie §3.1.6.2) van het gemeentelijk grondgebied, maar heeft een grotere verhardingsgraad (41.3%, waarvan 29.5% privaat en 11.8% publiek) dan de lintbebouwing.
- Industrie en nijverheid is <1% van totale oppervlakte van de gemeente, maar heeft wel een zeer hoge verhardingsgraad in vergelijking met de oppervlakte (1% zie §3.1.6.2), waarvan het grootste deel op privaat gebied ligt.

Tabel 2: Verhardingsanalyse per typegebied (ha).

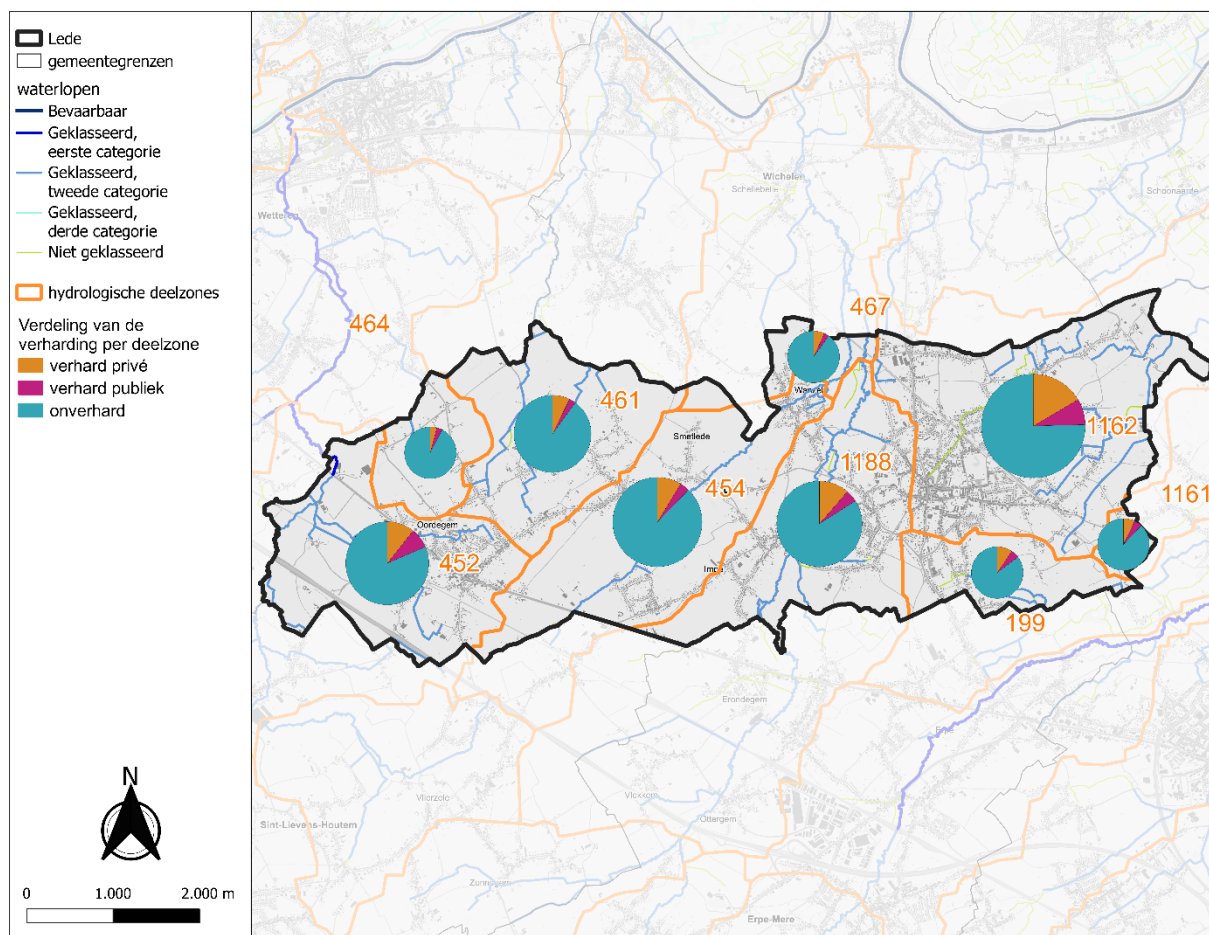
Typegebied	ha			%		
	Publiek	Privaat	Totaal	Publiek	Privaat	Totaal
Landelijk buitengebied	32	40	72	7	8	15
Lintbebouwing	63	119	182	13	24	37
Natuur- en groenzones	6	5	11	1	1	2
Verstedelijkte kern	58	143	201	12	29	41
Wijklinten	3	11	14	1	2	3
Industrie en nijverheid	<1	5	6	<1	1	1
Totaal	163	323	486	34	66	100



Figuur 9: Verhardingsanalyse: aandeel van de typegebieden in de totale verharding binnen de gemeente Lede (%).

Figuur 10 en Tabel 3 geven een analyse van de verharding binnen de deelzones. Op basis van deze cijfers kan besloten worden dat, op één hydrologische deelzone na (nl. deelzone 454) alle hydrologische deelzones in Lede gekenmerkt zijn door een verhardingsgraad kleiner dan 20%.

HWDP Lede - Verdeling van de verharding per deelzone



Figuur 10: Aandeel aan verharde (publiek en privé) en onverharde oppervlakte per hydrologische deelzone.

Tabel 3: Verhardingsanalyse per hydrologische deelzone.

Deelzone	Verhard privé	Verhard publiek	Verhard totaal	Onverhard
199	5%	6%	11%	6%
452	15%	22%	37%	17%
454	14%	11%	25%	21%
461	9%	7%	16%	11.5%
464	2%	3%	5%	7%
467	2%	2%	4%	4%
1161	1%	1%	2%	1.5%
1162	36%	35%	71%	17.5%
1188	17%	13.5%	30.5%	15%

3.2. Uitdagingen vandaag en morgen

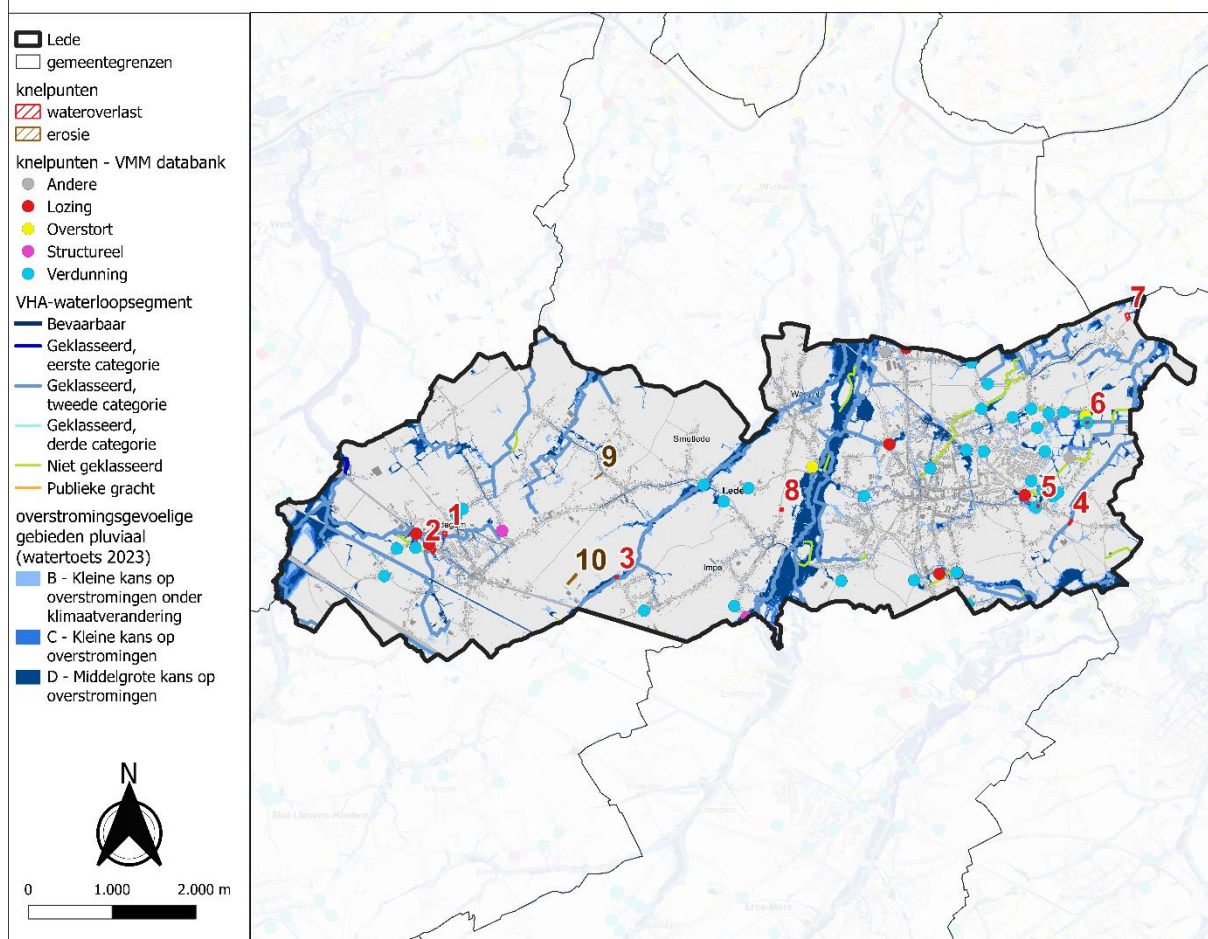
Met de opmaak van dit HWDP bereidt de gemeente zich voor om een robuust watersysteem uit te bouwen. Daarbij wenst men niet alleen de knelpunten van vandaag aan te pakken inzake droogte en water- en modderoverlast, maar zich ook te wapenen tegen de gevolgen van de klimaatverandering die deze problematieken alleen nog maar urgenter zal maken.

3.2.1. Water- en modderoverlast

Zoals vermeld in paragraaf 3.1 kent de gemeente een snelle accumulatie van water in de valleien als gevolg van steile hellingen op het grondgebied (Figuur 11). Op sommige locaties treedt ook modderoverlast op (Tabel 4). Hieruit volgt dat het erosietransport de bodem van het landbouwgebied aantast, waardoor er productiviteitsverlies zal optreden op lange termijn en de omgeving wordt aangetast (Lal, 1998; Panagos, et al., 2018). Synergiën tussen erosie- en waterproblematiek voor de woongebieden bieden een kans om beide vormen van overlast te voorkomen en schadelijke neveneffecten van erosie op het milieu en voor de samenleving te beperken (Beel, Notebaert, & Govers, 2006; Ellis, 1995).

De pluviale overstromingskaart (Figuur 11) toont voornamelijk dat het water als gevolg van intense neerslag accumuleert in de valleien nabij de waterlopen. De potentiële bodemerosiekaart (Figuur 46) van het departement Omgeving klasseert de meeste percelen in Lede als zeer laag tot laag erosiegevoelig. Enkele uitschieters worden gezien als medium tot hoog of zeer hoog erosiegevoelig (Vlaamse Overheid, 2020). Een simulatie van het sedimenttransport toont dat de meeste landbouwpercelen een significante hoeveelheid aan sediment verliezen door oppervlakkig transport (Figuur 47) (Vlaamse overheid, Departement Omgeving, Vlaams Planbureau voor Omgeving, 2022).

HWDP Lede - Knelpunten



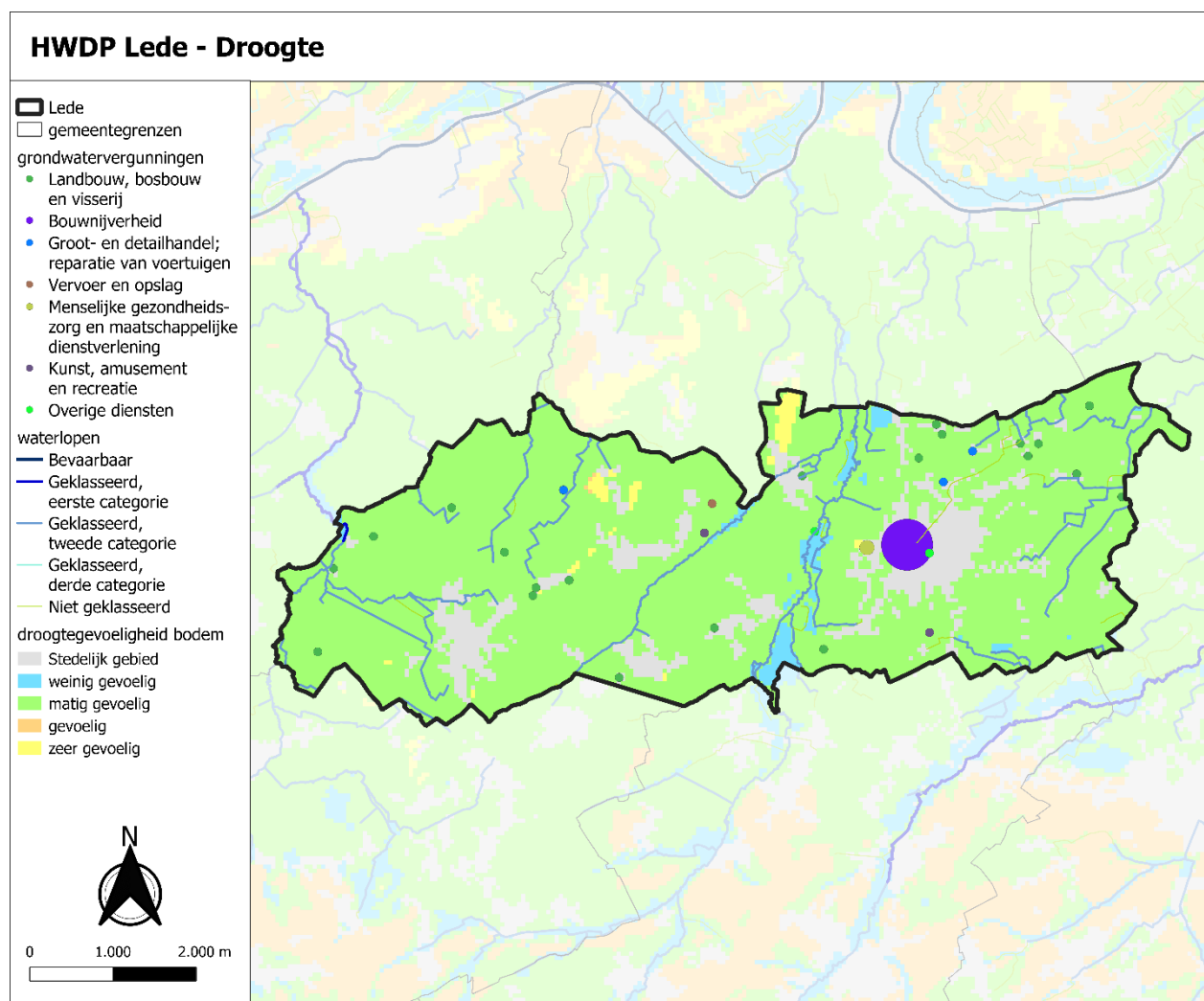
Figuur 11: Locaties met recent gemelde water- en modderoverlast in Lede en de pluviale overstromingskaart (watertoets) (Vlaamse Milieumaatschappij - afdeling Operationeel Waterbeheer, 2021; Vlaamse Milieumaatschappij, 2023)

Tabel 4: Overzicht van knelpunten van water- en modderoverlast in de gemeente Lede.

Nr.	Locatie	Omschrijving	Vermoedelijke oorzaak	Genomen acties	Erosiegerelateerd
1	Beekstraat 22 – 26	Water op straat	Wateroverlast ter hoogte van de inbuizing van de Onderbeek (OS172) onder de Beekstraat ten gevolge de BOK-niveaus van de gracht afwaarts van de inbuizing. Er bevindt zich ook vloei beton in de inbuizing.	In de Beekstraat werd er sinds de ruiming van de Onderbeek geen melding meer gemaakt van overlast. Afwaarts wordt gepland om de Onderbeek weer open te leggen, wat ook extra capaciteit zal creëren.	
2	Grote Steenweg t.h.v. huisnr. 77	Water op straat	Onvoldoende afvoercapaciteit en beperkte helling van de Kluizebeek (OS173) afwaarts van de Grote Steenweg i.f.v. de aangesloten onverharde oppervlakten.		
3	Benedenstraat t.h.v. huisnr. 77	Water op straat	Inbuizing van de Wellebeek (OS117) heeft onvoldoende capaciteit bij langdurige regenval. Dit wordt ook beïnvloed door hoge waterstanden afwaarts in de Zeeschelde, waardoor de waterstand in de Molenbeek en haar zijbeken (waaronder de Wellebeek) ook stijgt.	Hier werden de onderste platen uit een betonnen afsluiting langs de waterloop verwijderd en de kopmuur werd afgeslepen om de overlast deels op te lossen.	
4	Steenstraat 73 – 75	Water op straat	Inbuizing (500 mm) van waterloop O5026abis onder de Steenstraat heeft onvoldoende capaciteit met opstuwning opwaarts van de inbuizing tot gevolg. Bovendien zit er ook een overstort vanuit de collector van Aquafin op de waterloop.	De provincie wenst de inbuizing opwaarts van de Steenstraat open te leggen. Er is nog geen project gepland omtrent de overstort.	
5	Steenstraat 3 – 2D	Water in tuinen en kelder	De collector van Aquafin komt onder druk bij hevige regenval en kan het water niet meer slikken, waardoor wateroverlast optreedt. Er is wel een overstort naar de vernieuwde gemeentelijke waterloop t.h.v. van nr. 2D.		
6	Bosstraat 192 – 194	Water op straat	Bij een piekbui bleef water gedurende lange tijd (24u) op straat staan. De grachten in de omgeving hebben door de kleine niveauverschillen een gebrekkige afstroming, wat verergerd is nadat een defecte overstortklep (naar de Spechtmeersbeek (OS117)) werd hersteld. Door de defecte overstortklep kon water in de collector stromen, door het herstel ervan is de overlast mogelijk erger geworden.	In 2023 lanceerde Aquafin een projectvoorstel “Collector Vrijdagmarkt”, die dit knelpunt kan oplossen.	
7	Paddestraat 20 – 28	Water op straat	Gebrekkige afvoer van gracht waarop riolering is aangesloten.	In 2022 werden ruimingswerken uitgevoerd, het effect moet nog geëvalueerd worden.	
8	Ledezijdestraat 40 – 42	Water op straat	Eénmalige overlast gerelateerd aan een obstructie.		
9	Kapelleweg	Modder op straat	Afstroming van hoger gelegen akkers en onverharde landbouwweg		Ja
10	Steenweg 304 (atletiekpiste)	Modder op atletiekpiste	Afstroming van achtergelegen velden stroomt op atletiekpiste, wanneer (private) betonnen buffergracht onvoldoende capaciteit heeft om de afstroming op te vangen. Er zou ook een berm aanwezig zijn om de afstroming op te vangen, het is onduidelijk of de modder ook afkomstig zou zijn van de berm.	De piste zal gerenoveerd worden. Bijkomende erosie maatregelen kunnen onderzocht worden.	Ja

3.2.2. Droogte

Een neerslagtekort verhindert de aanvoer van water naar de grondwatertafel en leidt tot een vermindering van het bodemvocht. De impact van droogte wordt door de landbouwsector en ecosystemen voornamelijk ondervonden door de daling van de beschikbaarheid van bodemvocht. De droogtegevoeligheidskaart (Figuur 12) toont dat de bodems van de gemeente Lede voornamelijk **matig gevoelig** zijn voor droogte. De bodems van de lager gelegen gebieden in de vallei van de Molenbeek worden geklasseerd als weinig droogtegevoelig. De ervaring van de gemeente leert dat er weinig meldingen van landbouwers gerelateerd aan droogte binnenkomen bij de gemeente. Een verminderde toevoer van regenwater naar de grondwatertafel kan ook leiden tot verdroging in waterlopen. Bij langdurige droogte komt de Leedschebeek (O5022bis), op de grens met Wichelen, wel droog te staan. Het waterpeil in de provinciale waterloop de Wellebeek (OS117) zakte in augustus 2022 onder de droogtedrempel, al zakte de waterstand van waterlopen in andere gemeenten reeds in mei/juni van dat jaar onder de drempel.



Figuur 12: Droogtegevoeligheid bodem, droogvallende bronnen en bronbeken, en grondwatervergunningen in Lede.

Droogte kan zorgen voor een lagere waterbeschikbaarheid voor drinkwatersystemen en ander vormen van grondwatergebruik. De druk op het grondwatersysteem wordt mede verhoogd door **grondwateronttrekking voor antropogene doeleinden**. Grondwatervergunningen laten toe dat er jaarlijks 152 337 m³ grondwater mag ontgonnen worden in de gemeente (Figuur 12). 52% van dit vergunde jaardebiet wordt vergund aan ELBEKO voor de bouwnijverheid (Vlaamse Overheid - Vlaamse Milieu Maatschappij, 2002).

3.2.3. Klimaatverandering

Het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) stelt dat het onbetwistbaar is dat de mens de drijvende factor is achter de huidige klimaatverandering (Arias, et al., 2021; Santer, et al., 2018). Onze samenleving kan de impact van klimaatverandering beïnvloeden op twee manieren.

Ten eerste door het beperken van de oorzaken (**klimaatmitigatie**), zoals de uitstoot van broeikasgassen en veranderingen in landgebruik. Ten tweede zal de impact van de klimaatverandering afhangen van ons aanpassingsvermogen (**klimaatadaptatie**) met betrekking tot intense neerslag en lange periodes van droogte.

Meer toelichting hoe de klimaatverandering zich zal manifesteren in de gemeente kan men lezen in het rapport 'klimaatscenario's Lede', op te vragen via de website provincies.incijfers.be. Ter illustratie worden in de volgende paragrafen enkele projecties en aandachtspunten overgenomen. Deze projecties zijn gebaseerd op een hoog-impactscenario dat bij benadering overeenkomt met een mondiale temperatuurstijging van +2.5°C tegen 2050 en +5.4°C tegen 2100.

Neerslag

De klimaatprojecties voor neerslag worden samengevat in Tabel 5. De **cumulatieve winter neerslaghoeveelheden** zullen toenemen van 186.5 mm (huidig klimaat) naar 240.3 mm in 2100. In de **zomer** zullen de **cumulatieve neerslaghoeveelheden** afnemen van 189.8 mm naar 116.5 mm in 2100. De daling in de cumulatieve zomerneerslaghoeveelheden wordt bewerkstelligd door enerzijds een daling van de gemiddelde neerslaghoeveelheden en anderzijds een stijging van het **aantal droge dagen**. Het aantal droge dagen zal toenemen van 173.9 (huidig klimaat) naar 237.8 dagen in 2100. Lange periodes van droogte zullen afgewisseld worden door extreme neerslagevents. De intensiteit van die extreme events zal toenemen. Bijvoorbeeld de **intensiteit van een extreme neerslagbui** dat zich gemiddeld om de 20 jaar voordoet zal toenemen van 62 mm (huidig klimaat) naar 104 mm in 2100. Daarnaast zullen het aantal extreme neerslagevents zich frequenter voordoen. Meer specifiek het **aantal dagen met extreme neerslag** zullen toenemen van 3.4 dagen (huidig klimaat) naar 15.4 dagen in 2100.

Tabel 5: Klimaatprojecties voor neerslag (Provincies in cijfers, 2022)

	Huidig klimaat	2100
Cumulatieve winter neerslaghoeveelheden (mm)	186.5	240.3
Cumulatieve zomer neerslaghoeveelheden (mm)	189.8	116.5
Jaarlijks aantal droge dagen (dagen)	173.9	237.8
Cumulatieve neerslag tijdens een 20-jarige bui (mm)	62	104
Aantal dagen met extreme neerslag (dagen)	3.4	15.4

Droogte

De projecties voor droogte worden samengevat in Tabel 6. **Hydrologische droogte** is gekarakteriseerd door lage debieten en waterstanden in de waterlopen. Er wordt verwacht dat de hydrologische droogteduur zal stijgen van 18 dagen (huidig klimaat) naar 62 dagen in 2100. Het percentage van bijna droge waterlopen zal toenemen van 26.1% (huidig klimaat) naar 35.5% in 2100.

Agrarische droogte is gekarakteriseerd door lage bodemvochtvolumes. Er wordt verwacht dat dat ten gevolge van de klimaatveranderingen de agrarische droogteduur zal toenemen van 4 dagen (huidig klimaat) naar 17 dagen in 2100.

Zowel de hydrologische als de agrarische droogte impacteren de landbouw als ecotopen. Er wordt verwacht dat het percentage **oppervlakte met kwetsbare ecotopen** zal toenemen van 0% (huidig klimaat) naar 28.3% in 2100 en het percentage van **landbouwpercelen met significante droogtestress** van 0.1% (huidig klimaat) naar 18.7% in 2100.

Tabel 6: Klimaatprojecties voor droogte (Provincies in cijfers, 2022)

	Huidig klimaat	2100
Hydrologische droogteduur (aantal dagen/jaar)	18	62
Percentage bijna droge waterlopen (%)	26.1	35.5
Agrarische droogteduur (aantal dagen/jaar)	4	17
Percentage van oppervlakte met kwetsbare ecotopen met significante droogtestress (%)	0	28.3
Percentage van landbouwpercelen met significante droogtestress (%)	0.1	18.7

Wateroverlast

De toename van de extreme neerslag (ten gevolge van de klimaatveranderingen) zal een impact hebben op de maximale waterdiepte, het percentage gebouwen getroffen door wateroverlast en het percentage van kwetsbare instellingen. De projecties met betrekking tot die wateroverlastindicatoren worden samengevat in Tabel 7. De maximale waterdiepte zal toenemen van 41 cm (huidig klimaat) naar 42 cm in 2100, het percentage getroffen gebouwen stijgt van 3.2% naar 6.1% en het percentage kwetsbare instellingen van 3.1% naar 9.4%. De impact van klimaatverandering op overstromingsgebied wordt ook toegelicht in §7.3.5.3.

Om het risico op wateroverlast te beperken kan enkel ingezet worden op het beperken van de klimaatverandering en op het beperken van de kwetsbaarheid van mens en eigendom (bv. via bronmaatregelen of individuele beschermingsmaatregelen).

Tabel 7: Klimaatprojecties voor wateroverlast (Provincies in cijfers, 2022)

	Huidig klimaat	2050
Maximale waterdiepte (cm)	41	42
Percentage gebouwen getroffen door wateroverlast (%)	3.2	6.1
Percentage kwetsbare instellingen (%)	3.1	9.4

3.3. Kansen

Op basis van de omgevingsanalyse kunnen voor de gemeente Lede enkele grote kansen en opportuniteiten opgesomd worden met betrekking tot het klimaatrobuust maken van de gemeente en het nemen van maatregelen tegen wateroverlast, erosie en droogte.

3.3.1. Infiltratie/buffering in bestaande grachten

De hoger gelegen gebieden bevinden zich in **permanent droog gebied** (zie bruine gebieden op de **watersysteemkaart**, Figuur 72). Deze gebieden hebben hoog potentieel voor infiltratie en aanvulling van de grondwatertafel. In de microdepressies van het landschap kan getracht worden om **hemelwater vast te houden** via bronmaatregelen. Bovendien worden de bodems binnen de gemeente aangeduid als infiltratiegevoelig.

De gemeente Lede heeft een uitgebreid grachtenstelsel. De bestaande grachten binnen de permanent droge gebieden bieden een kans om hemelwater vast te houden en te infiltreren. Deze grachten kunnen omgevormd worden tot infiltratie/buffergrachten (m.b.v. schotten/stuwen).

3.3.2. Rioleringsprojecten en sensibilisering privaat domein

Binnen de gemeente zijn er **groene clusters** (zie **zoneringsplan**, Figuur 63) waar er in de nabije toekomst nog riolering, die aangesloten is op een zuiveringsinstallatie, moet worden voorzien. De rioleringsprojecten bieden kansen om een hemelwatervisie te ontwikkelen doordat het gebied nog niet gebonden is aan bestaande infrastructuur.

Nieuwe rioleringsprojecten kunnen ook de kans bieden om gelijktijdig de **bevolking te sensibiliseren** om bronmaatregelen te nemen en **hemelwater maximaal op eigen terrein** te houden. De gemeente Lede telt een aantal verspreide dorpskernen, verbonden door linten in het landschap. **Ruimte** in de kernen is **beperkt**, maar er kunnen wel **kleinere ingrepen** gedaan worden om het hemelwater van de verharde oppervlaktes gedeeltelijk af te koppelen, zoals bijvoorbeeld ontharding via geveltuinen, hemelwaterputten voor hergebruik en groendaken. De woningen in lintbebouwing worden vaak gekenmerkt door relatief grote percelen met een tuin en/of voortuin. De **ruimte** die hier beschikbaar is biedt kansen voor het aanmoedigen of verplichten van maatregelen op privédomein. Zo is het **gemakkelijker** om bijvoorbeeld het **hemelwater** van de verharding en het dak ook te laten **infiltreren** op eigen terrein via wadi's, infiltratiekommen,

4. Juridische en beleidsmatige context

Een uitgebreide opsomming van alle relevante wetgeving en beleidsinitiatieven wordt weergegeven in Bijlage 5 (§7.5). De belangrijkste aspecten voor de gemeente Lede worden in deze paragraaf samengevat.

- Sinds de recente periodes van wateroverlast (2021) en periodes van droogte en waterschaarste (2018 tot 2020) zijn meer inwoners en instanties zicht bewust van de huidige en toekomstige waterrisico's voor Vlaanderen. De **Blue Deal**, gelanceerd in juli 2020 door het Departement Omgeving van de Vlaamse Regering, schept een breed kader voor maatregelen waarbij zowel stimulerende als wetgevende initiatieven genomen worden.
- Voor nieuwe ontwikkelingen in overstromingsgevoelig gebied is steeds de uitvoering van een **Watertoets** noodzakelijk waarbij aangetoond wordt dat het project geen negatief effect heeft op de waterhuishouding en dat er geen bijkomende risico's op wateroverlast op het terrein zelf of in de omgeving optreden. Sinds de wateroverlast in 2021 is er een verhoogde aandacht bij vergunningverlenende instanties betreffende de onderbouwing in de Watertoets. Om beroepsprocedures te vermijden is het aangewezen om ook vanuit de gemeente hiervoor extra aandacht te hebben. Sinds januari 2023 geldt de nieuwe watertoets.²
- De **Gewestelijke Stedenbouwkundige verordening Hemelwater** (GSVH, dd. 2/10/2023) beschrijft de maatregelen die genomen moeten worden met betrekking tot hemelwater inzake hemelwaterputten, infiltratievoorzieningen, buffervoorzieningen en gescheiden lozing van afval- en hemelwater op privaat domein.³ Voor de provincie Oost-Vlaanderen legt het **provinciaal normenkader Oost-Vlaanderen** bijkomende maatregelen op rond infiltratie en buffering te ontwerpen.
- De **Code van goede praktijk voor het ontwerp, de aanleg en het onderhoud van rioleringsystemen** (CVGP) en 'Leidraad bronmaatregelen' bundelen de voorwaarden en parameters waaraan voldoen moeten worden op openbaar domein.
- Op 26 april 2019 werd het Verzameldecreet Omgeving bekrachtigd waarin enkele wijzigingen werden doorgevoerd op de wet van 28 december 1967 betreffende de onbevaarbare waterlopen. Onder andere het nieuwe statuut '**publieke grachten**' werd hierin opgenomen.
- De **stedenbouwkundige verordening** van de gemeente Lede legt een maximale verhardingsgraad (75%) op in de (voor)tuinen van meergezinswoningen; waterdoorlatende verharding, steenslag en dolomiet worden hierbij ook als verharding beschouwd. Daarnaast moedigt de gemeente Lede haar inwoners ook aan om **hemelwaterputten en/of infiltratievoorzieningen** te plaatsen via **gemeentelijke subsidies** (op voorwaarde dat de aanleg niet verplicht is).

² <https://www.integraalwaterbeleid.be/nl/beleidsinstrumenten/signaalgebieden/omzendbrief-omg-2022-1>

³ <https://omgeving.vlaanderen.be/nl/verordeningen/hemelwater-verordening>

5. Visie

5.1. Algemene uitgangspunten

5.1.1. Waterladder in functie van verhoging sponswerking

Bij de uitwerking van de visie rond een duurzaam hemelwaterbeheer en meer specifiek bij de aanpak van de afwatering van de verharde en onverharde oppervlaktes worden een aantal basisprincipes gehanteerd. Deze principes werden verzameld in de ladder van Lansink (Figuur 13). Het is de bedoeling dat **de principes bovenaan de ladder steeds de voorkeur krijgen op principes lager in de ladder**. Er wordt gestreefd om de afstroom van hemelwater zo veel mogelijk te vermijden en op deze manier de 'sponswerking van het landschap ter herstellen en te verhogen'.



Figuur 13: Ladder van Lansink (*Afstroom vermijden kan door verharding te beperken, drainage te verminderen, ...). (Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, 2021)

De visie en acties zullen daarbij minimaal aan de **geldende buffer- en infiltratienormen** (gewestelijke stedenbouwkundige verordening hemelwater (GSVH), code van goede praktijk voor rioleringssystemen (CvGP) voldoen of er wordt voor een onderbouwd alternatief gezorgd.

Aangezien de gemeente Lede gelegen is in de provincie **Oost-Vlaanderen** dient er te worden voldaan aan de verstrengde buffernormen, die beschreven worden in de indicatieve **normenkaart** zoals opgenomen in het bijhorende provinciale beleidskader voor infiltratie- en buffervoorwaarden (zie paragraaf 7.5.6.1 en <https://oost-vlaanderen.be/wonen-en-leven/waterlopen/watertoets.html>).

De normenkaart wordt in principe enkel toegepast voor projecten > 1.000 m². Voor kleinere projecten (< 1.000 m²) wordt verwezen naar de GSVH en CvGP en voor grotere projecten (groter dan 10.000 m²) wordt voorgesteld dat dossierspecifiek overleg met de waterloopbeheerder aangewezen is.

5.1.2. Trias aquatica in functie van duurzaam watergebruik

Ondanks de relatief hoge regenval (800 mm/jaar) wordt **Vlaanderen** internationaal beschouwd als een **waterschaarse regio**. Dit is te verklaren door de relatief hoge watervraag omwille van de hoge bevolkingsdichtheid, de industriële en landbouwactiviteiten.

Vlaanderen is in belangrijke mate afhankelijk van hemelwater om aan deze watervraag te voldoen. Oppervlakte- of grondwater kunnen ook gebruikt worden, maar deze zijn op hun beurt afhankelijk van hemelwater voor hun voeding. Om aan de watervraag te voldoen heeft de gemeente als ambitie om in te zetten op **duurzaam watergebruik**. In parallel met de meer gekende trias energetica, geeft de trias aquatica de basisprincipes voor een duurzaam watergebruik die zowel huishoudelijk, industrieel als landbouwkundig toegepast kunnen worden (Figuur 14).



Figuur 14: Principes van duurzaam watergebruik volgens de trias aquatica. (HydroScan, 2022)

- STAP 1: het beperken van de watervraag. **Vermijden van lekken en onnodig waterverbruik**, toepassing van waterbesparende technieken en teelten vallen onder deze noemer.
- STAP 2: maximaal gebruik maken van **duurzame waterbronnen**.

Dit kan regenwater zijn, maar in veel gevallen is het waterverbruik te hoog in verhouding tot de mogelijke hoeveelheid opvang om volledig aan de watervraag te voldoen. Ook de wisselende beschikbaarheid van regenwater maakt regenwater voor veel toepassingen minder geschikt. Het **hergebruiken van water** zonder bijkomende behandeling (bijvoorbeeld cascadespoeling) of het hergebruiken van afvalwater **na behandeling** biedt kansen om de watercyclus te verduurzamen en veerkracht op te bouwen tegen watertekorten. Dit kan zowel intern georganiseerd worden (hergebruik van grijswater in appartementsblok of hergebruik van proceswater in industrie), maar ook het **uitwisselen van waterstromen** tussen partijen kan gerealiseerd worden.

- STAP 3: wanneer oppervlakte- of grondwater dan toch gebruikt wordt dient dit zo efficiënt mogelijk te gebeuren door een **kosten-efficiënte waterinfrastructuur** te voorzien die de **waterkwaliteit** van deze bronnen ten allen tijden verzekerd.

Een voorbeeld hiervan is het hergebruiken of het opnieuw laten infiltreren (na voldoende zuivering) van reststromen.

5.1.3. Meerlaagse waterveiligheid in functie van waterrobuuste omgeving

Verder wordt er voor de uitwerking van maatregelen tegen overstroming gebruik gemaakt van de principes van de meerlaagse veiligheid: **preventie, protectie en paraatheid** (3 P's). In Tabel 8 wordt elk principe kort toegelicht. De gemeente heeft als ambitie het inrichten van een waterrobuuste omgeving waarvoor deze principes gehanteerd kunnen worden.

Tabel 8: Overzicht principes van meerlaagse veiligheid.

Meerlaagse veiligheid	Principe	Voorbeelden
Protectie	Maatregelen die beschermen tegen wateroverlast en droogte/waterschaarste	Bronmaatregelen, stuwen, wachtbekkens, pompstations, ...
Preventie	Maatregelen die schade door wateroverlast en droogte beperken/verminderen	Aangepast bouwen in gebieden gevoelig voor overstromingen, individuele beschermingsmaatregelen, alternatieve waterbronnen, droogteresistente gewassen, ...
Paraatheid	Op gepaste manier klaarstaan bij overstromingen en droogte, maatregelen die ervoor zorgen dat er alerter wordt gereageerd	Informeren over risico's en waarschuwen bij overstromingsdreiging

5.1.4. Strategische hemelwaterassen & zoekzones ruimte voor water

Zoals de waterladder aangeeft in paragraaf 5.1.1 blijft het in heel wat gevallen noodzakelijk om waterafvoer bij extreme piekbuien te voorzien om de waterveiligheid te garanderen, aanvullend op lokale bronmaatregelen om water lokaal vast te houden en te infiltreren. Op basis van een analyse van het grondgebied worden hiervoor per hydrologische deelzone de **strategische hemelwaterassen** aangeduid. De voorgestelde strategische hemelwaterassen zijn ingetekend op basis van het digitaal hoogtemodel (DTM), de afwateringsrichting van het bestaande rioolmodel en de locaties van de aanwezige grachten en waterlopen. Hierbij worden de bestaande wateroverlastknelpunten in de mate van het mogelijke ontzien, bestaande verdunningsknelpunten opgelost en wordt een open tracé dat rechtstreeks aansluit op het bestaande natuurlijke oppervlaktewaterstelsel verkozen.

Indien hieruit blijkt dat specifieke grachten of niet-geklasseerde (delen van) waterlopen een strategische rol te vervullen hebben in het (toekomstig) watersysteem van de gemeente kan er bekeken worden of deze het statuut van "**publieke gracht**" kunnen krijgen. Op deze manier verzekert de gemeente de toegang tot de waterloop voor onderhoudswerken.

Vervolgens worden er langs en opwaarts van deze assen **zoekzones voor ruimte voor water** aangeduid, waar het hemelwater indien mogelijk kan infiltreren en gebufferd kan worden. Daarbij wordt nagedacht of dit kan uitgewerkt worden in groenblauwe infrastructuur en met multifunctioneel karakter. De potentiële locaties zoekzones ruimte voor water werden o.a. op basis van potentieelkaarten zoals de watersysteemkaart (Figuur 72) en de infiltratiegevoeligheidskaart (Figuur 71) aangeduid. In de straten waar weinig ruimte is voor collectieve infiltratie zal de gemeente ook via haar beleid zorgen dat het hemelwater op privaat domein maximaal op eigen terrein wordt gehouden. Dit voorstel omvat nog geen

dimensionering van specifieke voorzieningen, maar is richtinggevend en geeft al een eerste inzicht hoe en waar de benodigde ruimte zou kunnen uitgebouwd worden. Een detailstudie is echter steeds nodig om de inplanting en dimensionering exact te bepalen.

5.2. Wateropgave

De **blauwdruk** vereist kwantificatie in een hemelwater- en droogteplan. De wateropgave geeft een **streefcijfer van hoeveel inspanning er nodig is om water lokaal te houden** en zo het watersysteem robuuster te maken.

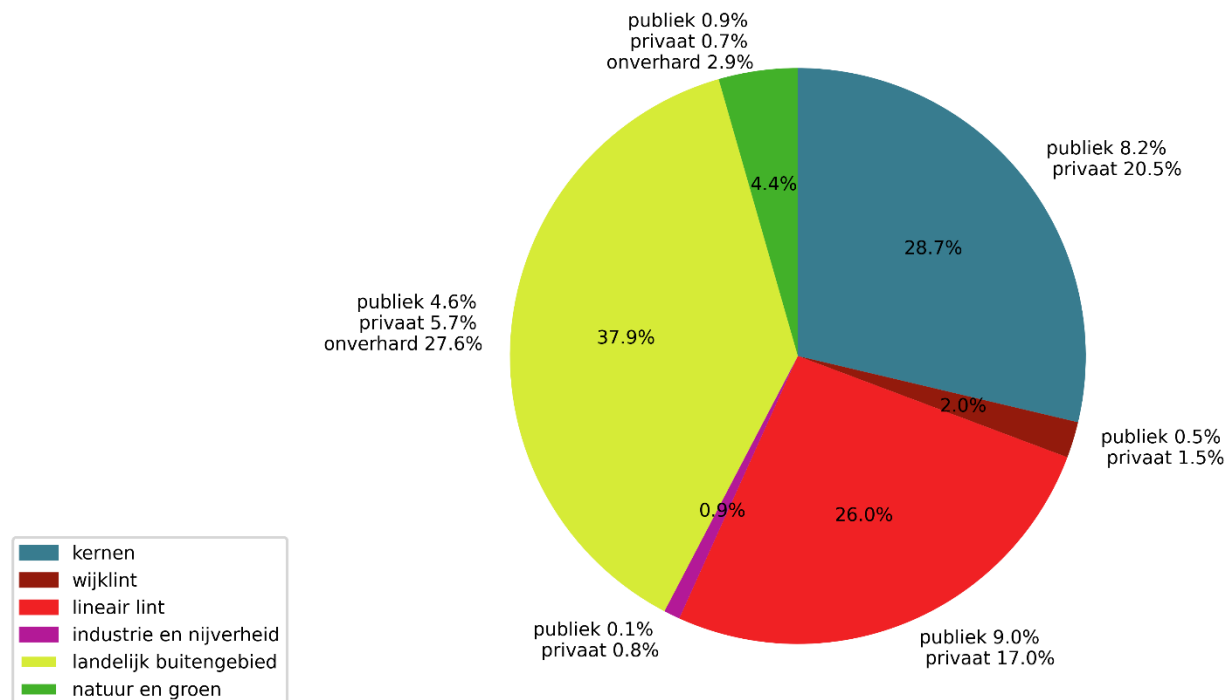
Er wordt voor alle verharde en onverharde typegebieden in Lede een inschatting gemaakt van de wateropgave per typegebied (uitgedrukt in infiltratie/buffervolume) volgens de methodiek beschreven in de blauwdruk.

De wateropgave voor de verharde oppervlaktes (verstedelijkte kern, lintbebouwing, woonlinten, industrie) werd berekend a.d.h.v. de huidige GSVH (330 m³/ha infiltratie- en buffervolume).

Voor de onverharde gebieden (landelijke buitengebied, natuur- en groenzones) werd de actuele afstroming vergeleken met de afstroming van een natuurlijke bodembedekking (bos) bij een T20 bui. Op basis van de bijkomende afstroming door verandering in landgebruik (bijv. van bos naar akker) wordt er een inschatting gemaakt van de extra nodige opvangcapaciteit voor water.

Voor Lede resulteert dit in een wateropgave van **230 722 m³** water die men zou moeten kunnen vasthouden op het grondgebied van de gemeente. Om dit te kunnen vertalen in 'ruimte voor water' wordt verondersteld dat dit volume telkens voorzien wordt met voorzieningen die gemiddeld 0.30 meter diep zijn, wat zou betekenen dat 769 074 m² of 76.9 ha (of 2.58% van het grondgebied van Lede) ruimte voor water voorzien zou moeten worden. Merk op dat de wateropgave ook anders ingevuld zou kunnen worden, bv. door te ontharden, waarbij er dan geen volume meer dient voorzien te worden voor de oorspronkelijk verharde oppervlakte.

Tabel 9 en Figuur 15 tonen aan dat het landelijk buitengebied het grootste aandeel heeft in de wateropgave (38%), gevolgd door de verstedelijkte kern (29%) en lintbebouwing (26%). Daarnaast wordt de wateropgave zowel voor publiek als privaat domein berekend. De wateropgave voor het privaat domein is groter dan voor openbaar domein. Maatregelen op privaat domein stimuleren en faciliteren is dus een belangrijk actiepoint.



Figuur 15: Verdeling van de wateropgave over de ruimtelijke typegebieden. De wateropgave voor onverharde oppervlaktes werd enkel berekend voor landelijk buitengebied en natuur- en groenzones. Er werd geen eigendomsbepaling voor het onverharde gebied afgeleid.

Tabel 9: Verdeling van de wateropgave per typegebied en gebied van herkomst in Lede.

Typegebied		Wateropgave [m ³]			
		Privaat	Publiek	Onverhard	Totaal
	Stedelijke kern	47229	18981	-	66209
	Wijk lint	3504	1167	-	4671
	Lintbebouwing	39254	20820	-	60074
	Industrie en nijverheid	1904	195	-	2099
	Landelijk buitengebied	13170	10507	63759	87437
	Natuur- en groenzones	1508	2066	6658	10232
	Totaal	106569	53735	70418	230722

5.3. Detailzone ‘Spechtmeersbeek’

Van de afgebakende hydrologische deelzones binnen de gemeente, werd er met de kern- en stuurgroep een deelzone geselecteerd waarvoor hierna verder in detail een hemelwatervisie werd gebaseerd op de principes zoals vermeld in de hierboven besproken gebiedsdekkende visie. Er werd gekozen voor de **detailzone 1162**, deelzone ‘Spechtmeersbeek’ genoemd, zoals gesitueerd op Figuur 16.

halen door deze gescheiden aan te sluiten op een collector richting het zuiveringsstation en het hemelwater ter plaatse te houden en/of vertraagd naar de waterlopen te brengen.

5.3.2. Typegebieden

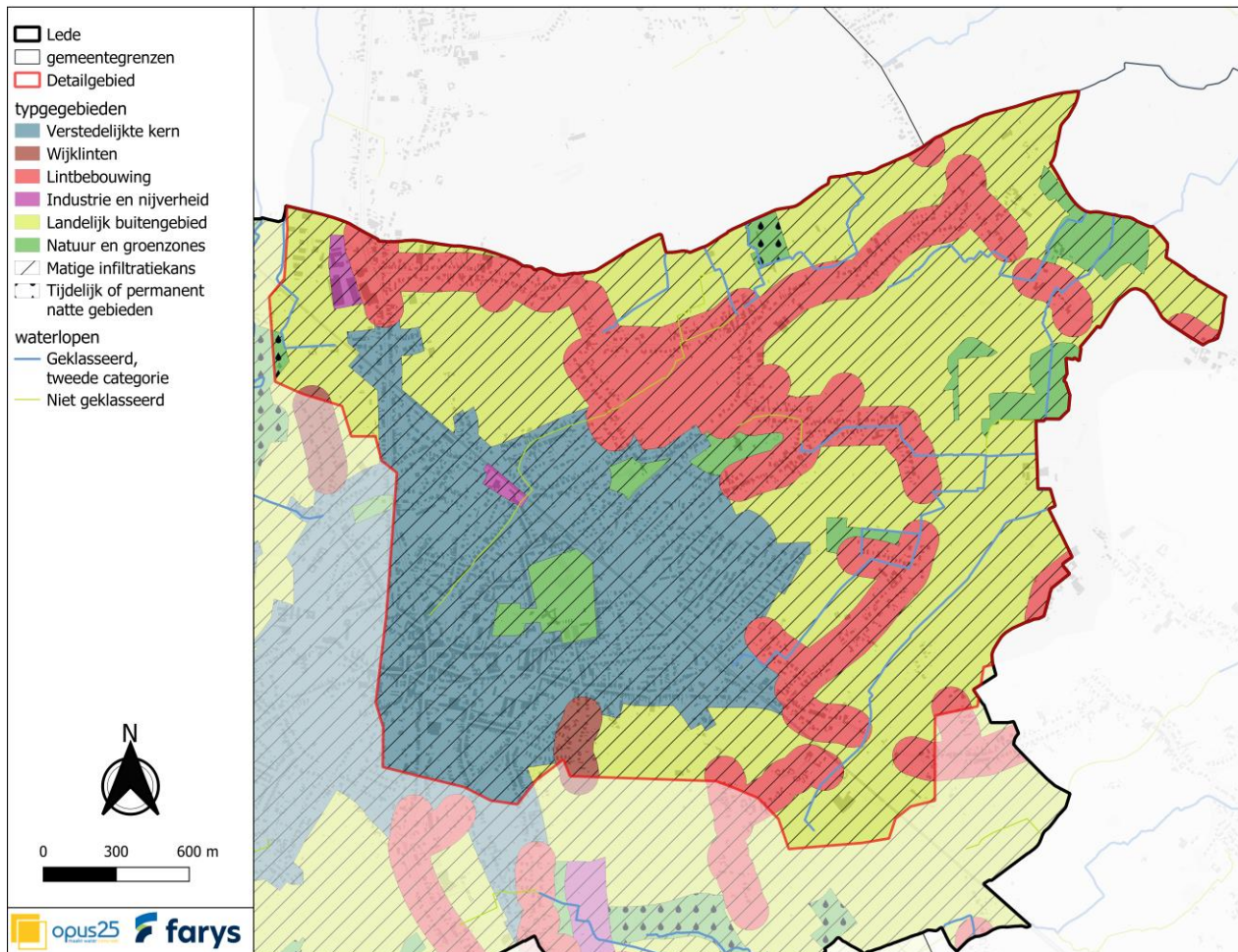
Het detailgebied (Tabel 10 en Figuur 17) wordt vooral gekenmerkt door een **verstedelijkte kern, landelijk buitengebied en lintbebouwing**. In mindere mate zijn er (versnipperde) natuur- en groenzones aanwezig en in het noordwesten van het detailgebied is een kleine KMO-zone gelegen.

De bodem wordt gekenmerkt door een **matige infiltratiekans**.

Tabel 10: Onderscheidde typegebieden voor de hydrologische deelzone Spechtmeersbeek.

Typegebied	ha	%
Landelijk buitengebied	305	27
Lintbebouwing	158	22
Natuur- en groenzones	40	6
Verstedelijkte kern	191	27
Wijklinten	5	<1
Industrie en nijverheid	4	<1

HWDP Lede - Detailgebied typegebieden



Figuur 17: Overzicht van de afgebakende typegebieden in hydrologische deelzone Spechtmeersbeek.

5.3.3. Knelpunten

De gemeente Lede heeft in het algemeen weinig zicht op de **droogteproblematiek** binnen haar grondgebied. Er komen relatief weinig schademeldingen van landbouwers gerelateerd aan agrarische droogte binnen. De provincie Oost-Vlaanderen monitort wel de waterstanden op verschillende, provinciale waterlopen om de hydrologische droogte te bestuderen. Bij langdurige droogte komt de Leedschebeek, op de grens met Wichelen, droog te staan.

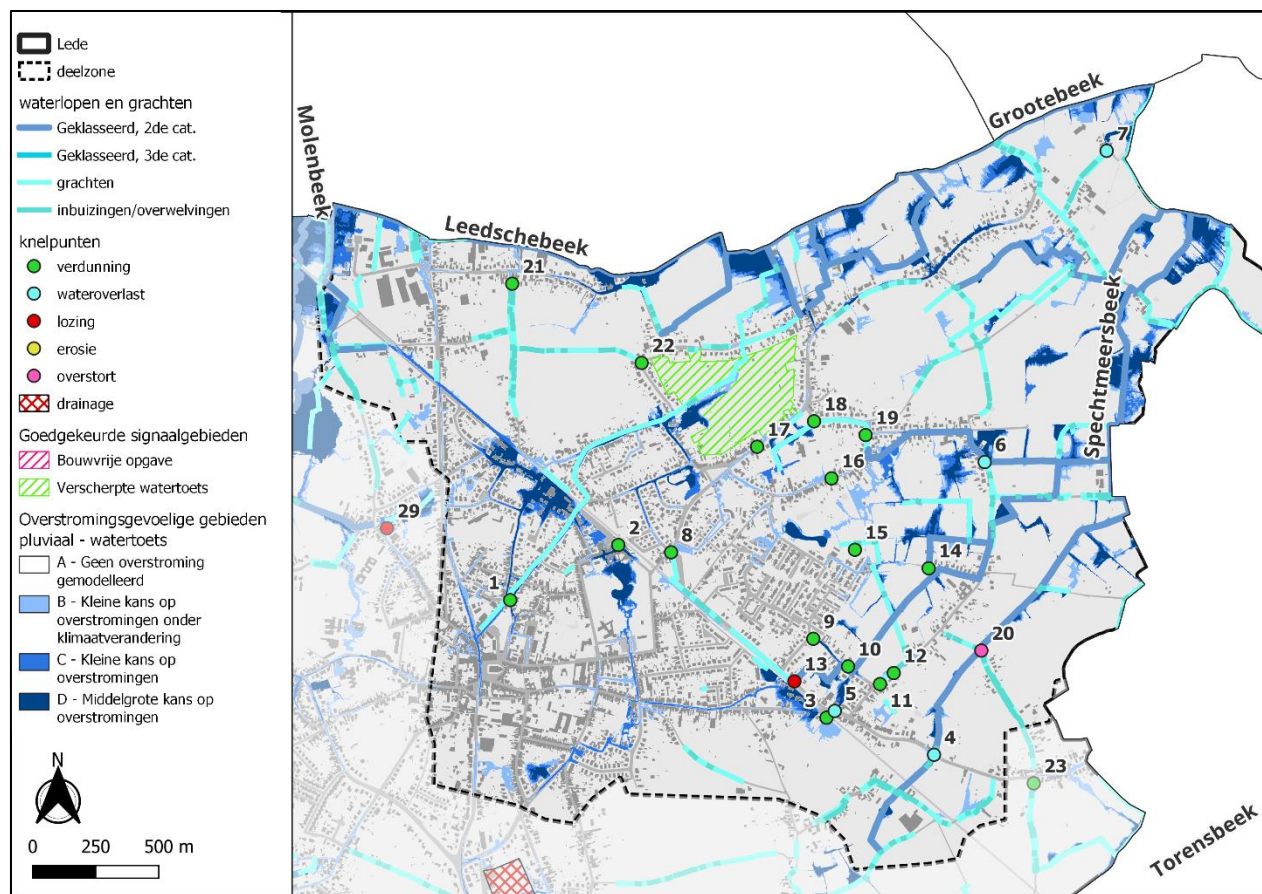
In de detailzone werden drietal **knelpunten** gemeld door de gemeente die allen gerelateerd zijn aan **wateroverlast**. Aanvullend werden knelpunten van de VMM databank geïnventariseerd. Alle knelpunten in de detailzone worden hieronder beschreven en weergegeven in Figuur 18. Indien er reeds oplossingen in het verleden werden aangereikt worden deze hieronder mee beschreven.

- **Knelpunt 1 – Vijverstraat/Kerkevijverstraat:** Er wordt verdunding in het gemengde rioleringsstelsel waargenomen. Er wordt verondersteld dat er verdunding optreedt omwille van aansluiting van een ingebuisde gracht waarop bronnen van het park zijn gekoppeld. Het

afkoppelingsproject 'Afkoppeling vijver van Mesen' (Aquafin-project 22.376C) zou wel reeds een deel van de verdunning moeten wegnemen.

- **Knelpunt 2 – Charleroistraat/de Kerckhovelaan:** Er wordt verdunning in het gemengde stelsel waargenomen t.h.v. de Charleroistraat en de Kerckhovelaan (aan de andere kant van de spoorweg). De verdunning is afkomstig door aansluiting de vijver van Mesen en in mindere mate door de aansluiting van het RWA-stelsel op de gemengde riolering. Met het afkoppelingsproject 'Afkoppeling vijver van Mesen' (Aquafin-project project 22.376C) zou dit knelpunt gedeeltelijk opgelost moeten zijn. De vijver van Mesen werd afgekoppeld, maar de aansluiting van de onverharde oppervlaktes kon nog niet definitief opgelost worden, omdat via deze inlaat vermoedelijk ook nog lozingen gebeuren vanuit de Charleroistraat. In project 22.376C werd de inlaat voorlopig aangesloten op DWA. Dit knelpunt kan definitief opgelost worden door een gemeentelijk afkoppelingsproject in de Charleroistraat en aansluitend een aanpassing van de inlaat naar RWA door Aquafin.
- **Knelpunt 3 – Broeder de Saedeleerstraat:** Er wordt verdunning in het gemengde stelsel waargenomen t.h.v. de Broeder de Saedeleerstraat omwille van de aansluiting van een gracht op de gemengde riolering. Het knelpunt zou eventueel opgelost kunnen worden door het plaatsen van een terugslagklep en wordt opgenomen in het rioleringsproject GIP 0209238.
- **Knelpunt 4 en 5 – Steenstraat:** Er zijn twee overstorten van de collector aanwezig op twee verschillende locaties op de Spechtmeersbeek, t.h.v. Steenstraat 3/2D en t.h.v. Steenstraat 73-75. Daarnaast is er een inbuizing van de waterloop gelegen opwaarts van de Steenstraat, die te klein is, waardoor opwaarts van de inbuizing opstuwing wordt waargenomen. Door de te kleine inbuizing en de regelmatige werking van de overstorten bij hevige regenbuien wordt er lokaal wateroverlast ondervonden. Er zou zicht gekregen moeten worden op de overstortvolumes vanuit de collector naar de waterloop. Er is echter nog geen project gepland. De gemeente wenst de inbuizing opwaarts van de Steenstraat open te leggen.
- **Knelpunt 6 – Bosstraat:** T.h.v. de Bosstraat 192-194 is een overstort aanwezig die aansluit op de Spechtmeersbeek. Bij hevige regenval en hoge waterstand van de beek treedt de overstort regelmatig in werking waarbij er wateroverlast worden waargenomen. Verder zou er ook een inlaat van een gracht zijn. De defecte overstortklep werd ondertussen hersteld waardoor het water van de gracht niet meer in de riolering kan stromen en de gracht werd geprofileerd. Het verdunningsprobleem lijkt dus opgelost. Echter na de ingrepen werd er wel nog steeds water op straat waargenomen. In 2023 lanceerde Aquafin een projectvoorstel "Collector Vrijdagmarkt", die dit knelpunt kan oplossen.
- **Knelpunt 7 – Paddestraat:** T.h.v. de Paddestraat 20-28 werd wateroverlast ondervonden omwille van gebrekkige afvoer van een gracht. Hiervoor werden reeds in het verleden ruimingswerken uitgevoerd.
- **Knelpunt 8 – Poortendriesstraat:** Er sluit een gracht en RWA-leiding aan op de gemengde riolering in de Poortendriesstraat waardoor er verdunning van de gemengde riolering optreedt. Dit verdunningsknelpunt zou echter opgelost zijn door uitvoering van het project 'Stationsstraat, Markizaatstraat, Hoeksken en Kleine Klouterrede' (Aquafin-project 22.376D).
- **Knelpunt 9 – Eikelstraat:** De overloop van de vijver in de Eikelstraat (nr. 1) sluit aan op de gemengde riolering, waardoor er verdunning van het stelsel optreedt. Echter bij hevige regenval is het helder debiet relatief laag.

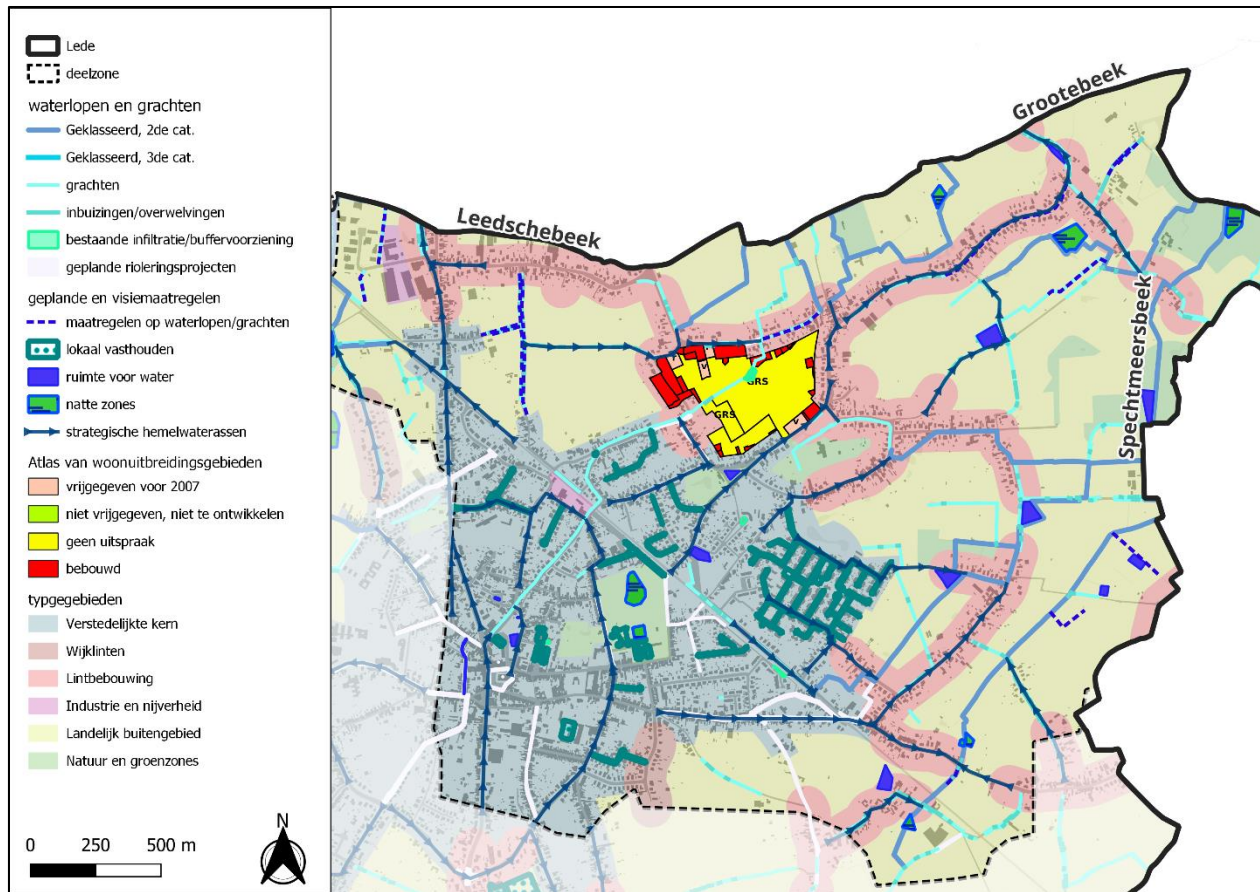
- **Knelpunt 10 – Eikelstraat:** Er zou een gracht aansluiten op de gemengde riolering in de Eikelstraat (t.h.v. nr. 23 en nr. 27), waardoor er verdunning optreedt. Indien de waterloop voldoende capaciteit heeft, kan de gracht aansluiten op de bovenloop van de Spechtmeersbeek (met terugslagklep) een oplossing bieden. Het knelpunt wordt opgenomen en opgelost in het rioleringsproject GIP 0209238. De gracht wordt hierbij gesupprimeerd en de waterloop wordt afgeschaft tot aan het eerste knooppunt.
- **Knelpunt 11 en 12 – Bosstraat:** De achterliggende ingebuisde grachten t.h.v. Bosstraat 23 en 31 sluiten aan op de gemengde riolering. Deze verdunningen worden ook opgemerkt bij droog weer. Om deze knelpunten op te lossen zouden er doorsteken gemaakt kunnen worden naar de bestaande gracht aan de overkant van de straat die afwatert richting de Spechtmeersbeek.
- **Knelpunt 13 – Hollestraat:** Door achterwaartse lozingen in de Hollestraat wordt er vuilvracht in de beek waargenomen. Dit knelpunt zou opgelost moeten worden bij uitvoering van het rioleringsproject aan de Hollestraat.
- **Knelpunt 14 - Braekenhaag:** Er wordt verdunning waargenomen t.h.v. de gemengde riolering aan de Braekenhaag. Het zou een structureel probleem van de riolering kunnen zijn, waardoor infiltratie plaatsvindt.
- **Knelpunt 15 – Nachtegaallaan:** De overloop van de vijver is gedeeltelijk aangesloten op de gemengde riolering van de Nachtegaallaan, gedeeltelijk op de collector (en RWZI) waardoor er verdunning van het rioleringsstelsel optreedt. Met het afkoppelingsproject 'Afkoppeling vijver van Mesen' (Aquafin project 22.376B) zou dit knelpunt opgelost moeten worden.
- **Knelpunt 16 – Blikstraat:** Door de aansluiting van een gracht op de gemengde riolering treedt er verdunning op. Dit knelpunt kan opgelost worden via het projectvoorstel van Aquafin "Collector Vrijdagmarkt".
- **Knelpunt 17 - Ronkenburgstraat:** De riolering t.h.v. Ronkenburgstraat is in slechte toestand en er treedt verdunning op van het gemengde stelsel door infiltratie of aansluiting van een gracht.
- **Knelpunt 18 – Kromme Elleboogstraat en knelpunt 19 - Vrijdagmarkt:** De overloop van de vijver van het Kasteel van Ronkenburg sluit aan op de gemengde riolering van de Kromme Elleboogstraat. Bovendien sluit ook een gracht aan verder afwaarts op de gemengde riolering van de Blikstraat/Vrijdagmarkt. Hierdoor treedt er verdunning van het rioleringsstelsel op. Dit knelpunt zou ook meegenomen worden in het projectvoorstel "Collector Vrijdagmarkt".
- **Knelpunt 20 - Leedshouwken:** De overstort werkt omgekeerd. Er is geen terugslagklep en het waterpeil komt boven het drempelniveau bij hevige regenval. Dit knelpunt is opgelost: na ruiming door de gemeente heeft Aquafin een terugslagklep geplaatst.
- **Knelpunt 21 – Heiplasstraat en knelpunt 22 - Barvoetsenhoek:** Er zijn op verschillende locaties (Heiplasstraat veldweg, Heiplasstraat zijstraat, Heiplasstraat t.h.v. Langenakker, plein) grachten aangesloten op de gemengde riolering waardoor er verdunning van het rioleringsstelsel optreedt. Desondanks tijdens een terreinbezoek bleek dat de inlaten geen debiet hadden dienen de inlaten afgekoppeld te worden door aanleg van een gescheiden stelsel. Ter hoogte van de Heiplasstraat meldt de gemeente ook dat er nog veel woningen lozen op de gracht die parallel met de Heiplasstraat loopt.



Figuur 18: Situering van de knelpunten in het detailgebied Spechtmeersbeek in Lede.

5.3.4. Visie detailgebied

Voor de uitwerking van de visie voor het detailgebied werd gestart van de indeling in typegebieden. De maatregelencatalogus (Bijlage 2, §7.2) weergeeft een overzicht van de mogelijke maatregelen per typegebied. Per typegebied werd, samen met de stakeholders, een invulling gegeven aan concrete maatregelen die van toepassing zijn. Bijlage 1 (§7.1.2), Figuur 19 en §5.3.6 tonen het overzicht van de gekozen maatregelen voor de detailzone en dienen als inspiratiekaarten om in de toekomst overige zones binnen de gemeente gelijkaardig aan te pakken.



Figuur 19: Geplande en visiemaatregelen detailzone Spechtmeersbeek (deelzone 1162).

5.3.4.1. Verstedelijkte kern

Inleiding

Omwille van de hoge verhardingsgraad en de beperkte ruimte in de verstedelijkte kern stroomt het hemelwater versneld af richting de riolering en kan het moeilijk in de bodem infiltreren. Het is aangewezen om in te zetten op ontharding, hergebruik van hemelwater en groendaken. Open ruimtes dienen maximaal gevrijwaard te worden om hemelwater op te houden en de tijd te geven om traag te infiltreren. Op openbaar domein kan dit bijvoorbeeld door pleinen, parkings, oververharde wegen, ... te ontharden en verlaagde groenzones te creëren waar hemelwater kan infiltreren. Hierbij kan gekeken worden naar multifunctionele inrichtingen (vb. speelplein en infiltratiezone). Open ruimtes kunnen gebruikt worden voor bovengrondse infiltratie- en bufferbekkens te realiseren. Voor locaties waar dit niet mogelijk blijkt kunnen ondergrondse voorzieningen (vb. infiltratie/bufferleidingen of ondergrondse bekkens) een oplossing bieden. Op privaat domein kunnen burgers gestimuleerd worden om hemelwaterputten voor hergebruik te installeren en zelf te ontharden (vb. geveltuinen). De verstedelijkte kern in Lede heeft daarbij veel potentieel m.b.t. infiltratie en aanvulling van de grondwatertafel (zie bruine gebieden watersysteemkaart Figuur 72).

In de verstedelijkte kern gelden voornamelijk de ambities om [het effect van bijkomende verharding te beperken](#) (§2.2), [bemalingen en het drinkwaterverbruik te beperken](#) (§2.4 en §2.5), en [infiltratie- en](#)

buffervoorzieningen in te richten (§2.7). Bij de implementatie van bronmaatregelen zijn ook synergiën met de geplande (riolerings-)projecten mogelijk. Een **samenwerking** (§2.9) tussen het lokaal bestuur, Farys (en Aquafin) kan resulteren in gecombineerde projecten waarbij verschillende partijen gezamenlijk knelpunten kunnen aanpakken.

Geplande en lopende projecten

Er zijn een aantal rioleringsprojecten uitgevoerd, lopende of gepland in deelzone 1162:

- Speckaertstraat-Nerumweg (DOM-100/17/002-Z)
- Br. Desaedeleerstraat – Hollestraat (DOM-100/08/166-Z): aansluiting op waterloop O5026bis – buffervoorziening no uit te bouwen langs gedeclasseerde waterloop afwaarts van de Eikelstraat
- Hoeksken-Stationstraat (DOM-100/17/001-Z): aansluiting op Grootebeek – bestaand bufferbekken tussen Barrevoetsehoek en Groenstraat (+/- 593 m³) en 105 m³ buffering online
- Katstraat (DOM-100/18/000-Z)
- Rosselstraat/Reymeerstraat/Molenstraat (DOM-100/14/000-Z): aansluiting op Overimpebeek (OS118) - +/- 895 m³ online buffering
- Lp. Guchtstraat (DOM-100/08/142-Z): aansluiting op de Overimpebeek en Beekveldzijk - +/- 295 m³ online buffering
- Wijstraat (DOM-100/19/002-Z)
- Zuster Lambertinestraat (DOM-100/22/002-Z)
- Openveldstraat-Guido Gezellestraat (DOM-100/18/002-Z): aansluiting op Beekveldzijk (OS115e)
- Aquafin-project 23640 – Collector Blomstraat (uitvoering in combinatie met gemeentelijk project Speckaertstraat/Nerumweg)
- Projectvoorstel Aquafin 'Collector Vrijdagmarkt'

Algemene maatregelen

De gemeente wenst in de verstedelijkte kern in te zetten op **ontharding en vergroening**, zowel op openbaar als op privaat domein. De gemeente Lede heeft in het verleden reeds een aantal projecten uitgevoerd m.b.t. ontharding in schoolomgevingen. Hierbij werden grote plant- en boomvakken aangelegd. Echter de afstroming van de omliggende verharding werd niet altijd naar de plant- of boomvakken afgeleid. Dit is een aandachtspunt voor toekomstige projecten. Om de inspanningen op openbaar domein verder te zetten wordt er bekeken om onnodige verharding van wegenis, pleinen en parking te vervangen door (verlaagde) groenzones of waterdoorlatende zones. Hierbij blijft aandacht voor mobiliteit en parkeergelegenheid belangrijk. Verkeersluwe wijken worden prioritair aangepakt. De gemeente Lede heeft via het omgevingscontract met de provincie Oost-Vlaanderen ingetekend op het project 'Ontharden van oververharde gemeentewegen' ([Oost-Vlaanderen.be - Publicatie omgevingscontract](https://oost-vlaanderen.be/publicatie/omgevingscontract)), waarbij **oververharde wegen in kaart** zullen gebracht worden om gerichter onthardingslocaties te identificeren. Dit project zal in 2024 opgestart worden en kan de input van dit hemelwater- en droogteplan meenemen. Ontharden van wegen is echter niet altijd éénvoudig. Enerzijds wensen burgers vaak verharding (vb. vernieuwen of aanleg van voetpaden). Anderzijds beperken bestaande regelgevingen (vb. voorzien van bepaalde breedte voor een fietspad, voorzien van parkeerstroken) de mogelijkheden tot ontharding. Binnen de verstedelijkte kern vormt het privaat domein

echter het grootste aandeel verharde oppervlakte. Op privaat domein wilt de gemeente de inwoners **sensibiliseren rond ontharding** door o.a. deel te nemen aan het [Vlaams Kampioenschap Tegelwippen](#). De gemeente promoot [de aanleg van geveltuinen](#). In het verleden werd er een reglement opgesteld om extra toegang tot het openbaar domein bij te kopen bovenop de standaard (gratis) oprit van 4 m. Hoewel dit enkel aangevraagd kan worden voor vergunde verhardingen (bv. carport), werkt dit wel voortuinverharding in de hand. De gemeente wenst daarom dit reglement af te schaffen of te herbekijken. De afschaffing van dit reglement zal bijkomende verharding in de toekomst verminderen, maar zal ontharding op privaat domein niet stimuleren. Verder is een **gemeentelijke verordening**, die een maximale verhardingsgraad oplegt in bepaalde zones, in opmaak. Hierbij is handhaving een belangrijk aandachtspunt. De **mogelijkheid voor onthardingssubsidies** wordt nog bekeken, maar hier zijn nog geen concrete plannen voor. Om koppelkansen m.b.t. ontharding/vergroening op openbaar en privaat domein te maximaliseren gaat de gemeente **klimaattafels** organiseren (één van de doelstellingen uit het Lokaal Energie- en Klimaatpact 1.0).

Bij het ontharden op openbaar en privaat domein zal gekeken worden om waar mogelijk ook in te zetten op **infiltrerende maatregelen** (vb. wadi's, verlaagde groene infiltratiestroken, ...). Herinrichting van openbare pleinen/parkings/... zal multifunctioneel gebeuren met aandacht voor ruimte voor water (vb. speelplein dat als infiltratiezone kan dienen bij regenval).

Grote gebouwen binnen de gemeente bieden mogelijkheden m.b.t. **hergebruik van hemelwater of wateraudits**. In samenwerking met SOLVA werden reeds [groepsaankopen van regentonnen](#) georganiseerd.

In de gemeente Lede zijn heel wat bronnen aanwezig, die vaak nog aangesloten zijn op de riolering. De gemeente wenst **de bronnen te inventariseren** die gekoppeld zijn aan de riolering en, waar mogelijk, deze bronnen af te koppelen.

De gemeente Lede wil sterk inzetten op de **controle van het wetgevend kader m.b.t. bemalingen** ([VLAREM II - richtlijnen bemalingen](#)). Bij bronbemalingen wordt telkens een aftapvat voorzien en er wordt toegezien dat bemalingen kunnen infiltreren of naar een waterloop worden afgeleid.

Verder is de visie om het centrum van Lede in de toekomst verder te ontdubbelen (**aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel**). Omwille van de beperkte ruimte in de verstedelijkte kern en de ligging van de spoorlijn is het niet makkelijk om infiltratie/bufferzones voor de opvang van RWA te vinden. Er wordt daarom gezocht naar een meer afwaartse collectieve infiltratie/bufferlocatie (zie verder 'Locatie-specifieke maatregelen'). Bij uitvoering van rioleringsprojecten wordt er ook steeds gekeken naar een oplossing voor de verdunningsknelpunten. Aquafin heeft hier reeds een aantal puntvoorstellen gedaan om deze knelpunten aan te pakken.

[Locatie-specifieke maatregelen](#)

De volgende locaties bieden voor de gemeente kansen om te **ontharden/vergroenen** op openbaar domein en eventueel ook hieromtrent te sensibiliseren op privaat domein:

- De **verkeersluwe wijk rond de Zwaluwstraat**: de verharding is hier overgedimensioneerd (vb. één van de twee voetpaden is overbodig). Groene verbindingzones kunnen in de wijk ingezet worden voor hemelwateropvang en infiltratie. De eindpunten zijn keerpunten voor brandweer en vuilniswagens, maar er kan wel gekeken worden waar het mogelijk is om deze ook te ontharden. In deze wijk zal een klimaattafel opgestart worden. Er wordt nagedacht om de voortuinen te verwerken in het openbaar domein met verlaagde, groene infiltratiezones. De gemeente heeft de sociale huisvestingsmaatschappij, die nog eigenaar is van verschillende gebouwen en verhardingen, aangesproken om een samenwerking op te starten rond renovatie en ontharding.
- De **Tuinwijk** is een locatie met potentieel voor ontharding, waarbij de rijbaan minder breed gemaakt kan worden, parkeergelegenheid onthard kan worden en meer (infiltrerende groenzones) voorzien kunnen worden.
- De **Stationsstraat** zou in de toekomst ingericht kunnen worden voor éénrichtingsverkeer, waarbij de parkeerplaatsen in grasdallen voorzien kunnen worden.
- **Parking van De Bron en het gemeentelijk centrum De Volkskring** is niet volledig vlak. Er kan best gekeken worden om de parkeerstroken te laten afhellen naar verlaagde groene infiltratiestroken om het afstromend hemelwater van de verharding op te vangen.
- **Parking Woonzorgcentrum Markizaat** (ontharding, waterdoorlatende materialen, verlaagde groenstroken). In de Markizaatstraat wordt mogelijk, voor het project Stationsstraat, een lange wadi voorzien aan de kant van het park.



Figuur 20: Zwaluwstraat in de verkeersluwe wijk. Aan beide kanten van de rijweg is een voetpad aangelegd, de rijweg is ook ruim breed. Verspreid door de wijk bevinden zich ook groene doorsteken, waar mogelijk extra hemelwater kan opgevangen worden.

Omwille van beperkte ruimte in de verstedelijkte kern zijn er weinig zones waar **bovengrondse grotere infiltratie/buffermogelijkheden** zijn. Aan het **Kasteel van Mesen** bevinden zich wel nog enkele oude stallen van de boerderij. Er worden ook nieuwe dienstenflats gerealiseerd in het Park van Mesen. Bij deze projecten wordt de GSVH gevolgd. Eventueel kan hier in de toekomst bijkomend ruimte voor water gecreëerd worden. De boerderij wordt wel behouden, maar er kan onderzocht worden of in deze groene omgeving nog meer water vast gehouden kan worden. In de kelder van het kasteel wordt het waterpeil

tussen bepaalde niveaus gehouden omwille van de vleermuizen. Het is niet duidelijk waar het opgepompte water uit de kelder naartoe gaat. Mogelijk is dit aangesloten op de vijver die gevoed wordt door een bron aanwezig. Uitdiepen of de capaciteit van de vijver vergroten zal weinig bijkomende ruimte voor water creëren. Deze bron zal afgekoppeld worden in het project 'Stationsstraat – Hoeksken'. I.k.v. droogte kan bekeken worden of het opportuun is om het water langer op te houden en vertraagd af te voeren. Daarnaast is er een overstromingsgevoelig perceel op de **hoek van de Poortendriesstraat en de Gery Helderberglaan**. Dit perceel is relatief laag gelegen en staat regelmatig onder water. Het is opportuun om dit perceel in te zetten voor ruimte voor water. De bestemming bouwgrond maakt deze optie voor buffering/infiltratie duur om te verwerven. Indien de gemeente het perceel toch wenst te verkavelen is het aangeraden om bijkomende voorwaarden (bv. strengere buffer- en infiltratienormen) op te leggen en ervoor te zorgen dat er geen ruimte voor water verloren gaat.

Er wordt een nieuw project 'Brede School' gepland op de locatie van het woonzorgcentrum 'Villa Letha' t.h.v. de Kasteeldreef, waarbij de oude gebouwen afgebroken worden, ingezet wordt op regenwaterrecuperatie en groendaken en waarbij er een wadi aangelegd zal worden rond de nieuwe gebouwen. Overige locaties die potenties bieden m.b.t. hemelwaterrecuperatie -en hergebruik en/of het uitvoeren van een wateraudit zijn:

- **Woonzorgcentrum (WZC) Markizaat** in de Willem de Bettelaan. Hier zijn reeds hemelwaterputten aanwezig, maar er zijn nog mogelijkheden om opvang en hergebruik van hemelwater te optimaliseren. Naast het WZC Markizaat plant de gemeente een lokaal dienstencentrum, waarbij hemelwaterputten voorzien worden samen met een groene buitenaanleg en een minimum aan verhardingen.
- De gebouwen van de **gemeentelijke technische dienst** vormen een groot gebouwencomplex. Er worden verbouwingswerken doorgevoerd, waarbij een gescheiden stelsel wordt voorzien om het hemelwater van de riolering af te koppelen. Op termijn wordt hier dus wel hemelwateropvang voorzien, waarbij eventueel het opvangen hemelwater gebruikt kan worden voor irrigatie van gemeentelijke plantsoenen.
- **Burgerhuis**
- **De Bron**
- **Gemeentelijk centrum De Volkskring**

In de toekomst zal het centrum van Lede verder gescheiden aangelegd worden. Hierbij is de visie om het hemelwater gedeeltelijk af te laten wateren richting het noordoosten via de Broeder de Saedeleerstraat/Steenstraat/Eikelstraat. De RWA zal hierbij aansluiten op een bovenloop van de Spechtmeersbeek die zich situeert tussen de Bosstraat en de Zwaluwstraat. Aangezien de RWA zal aansluiten op deze waterloop en er rond deze waterloop infiltratie/buffering gezocht wordt, zal de provinciale waterloop (O5026B) gedeclasseerd worden tot aan de samenvloeiing met waterloop O5026BIS in de Bosstraat. De waterloop zal dan het statuut 'publieke gracht' krijgen, waarbij het beheer door gemeente Lede en FARYS wordt gedragen. In het verleden werd reeds een potentiële infiltratie/bufferlocatie gezocht langs de waterloop, die zich tussen de Eikelstraat en de Braekenhaag bevindt. Echter tijdens een terreinbezoek werd ondervonden dat de velden van de Eikelstraat relatief hoog gelegen zijn (Figuur 21), waardoor het inrichten van een infiltratie/bufferlocatie moeilijk is. Daarom werden twee alternatieve locaties geselecteerd: (1) de omliggende lager gelegen grasvelden verder

afwaarts aan de kruising van de waterloop met de landelijke zandweg (Figuur 22, links), (2) t.h.v. het kruispunt van de Bosstraat met de Bresillestraat afwaarts van de Braekenhaag (Figuur 22, rechts).



Figuur 21: De bovenloop van de Spechtmeersbeek (zicht vanuit de Eikelstraat).



Figuur 22: Links: de bovenloop van de Spechtmeersbeek ter hoogte van de kruising met de landweg, halverwege tussen de Eikelstraat en de Braekenhaag. Rechts: Weide en bebost perceel langs de Bosstraat en de Bresillestraat.

Voor het knelpunt t.h.v. de Steenstraat (knelpunt 4 en 5, Figuur 18) op te lossen zal de doorsteek van de waterloop onder de Steenstraat vergroot moeten worden. Hierbij mag het water wel niet versneld afgevoerd worden. Een inbuizing onder de openbare weg valt onder de verantwoordelijkheid van de wegbeheerder, het initiatief voor het vergroten van de doorsteek zal van dus van de wegbeheerder (de gemeente) moeten komen. Er kunnen subsidies voor deze werken aangevraagd worden bij de provincie.

Opwaarts zal het project ‘Speckaertstraat-Nerumweg’ gerealiseerd worden, waarbij ook bronmaatregelen voorzien zullen worden om water meer lokaal te houden.

Het hemelwater van het overig deel van het centrum zal bij toekomstige aanleg van gescheiden rioleringsstelsel afwateren richting het noorden (noordwesten) via de Kerkevijverstraat. Hier werd nog niet gezocht naar een concrete infiltratie/bufferlocatie.

5.3.4.2. Lintbebouwing en wijklinten

Inleiding

In de lintbebouwing en wijklinten is er vaak voldoende ruimte om het hemelwater op openbaar en privédomein lokaal vast te houden. Op openbaar domein kan dit bijvoorbeeld door verharde wegen af te koppelen naar infiltratiestroken, infiltratie- en bufferbaangrachten, infiltratie- en bufferbekkens, ... Op privaat domein kan dit bijvoorbeeld door ontharding van wegen/voortuinen/opritten, stimuleren van hemelwaterputten voor hergebruik en wadi's.

De gemeente heeft de ambitie om te [ontharden](#) (§2.1), [het effect van bijkomende verharding te beperken](#) (§2.2) en het hemelwater maximaal lokaal te houden via [infiltratie- en buffervoorzieningen](#) (§2.7). Bij de implementatie van bronmaatregelen zijn ook synergiën met de geplande (riolerings-)projecten mogelijk. Een [samenwerking](#) (§2.9) tussen het lokaal bestuur, Farys (en Aquafin) kan resulteren in gecombineerde projecten waarbij verschillende partijen gezamenlijk knelpunten kunnen aanpakken.

Geplande en lopende projecten

Er zijn een aantal rioleringsprojecten lopende, gepland of reeds uitgevoerd in deelzone 1162:

- Afkoppeling Stationstraat, Kasteel van Mesen (DOM-100/14/001-Z)

Algemene maatregelen

De maatregelen met m.b.t. ontharding/vergroening in de verstedelijkte kern (zie §5.3.4.1) gelden ook voor de lintbebouwing. In de lintbebouwing is wel meer ruimte beschikbaar waardoor grotere infiltratie/bufferzones mogelijk zijn. Privaat domein zal gestimuleerd worden om hemelwater maximaal op eigen terrein te houden (hemelwaterputten voor hergebruik, infiltratiekommen voor/achtertuin, weinig verharding). Bewoners zouden gestimuleerd kunnen worden via een renovatieadvies of via een afkoppelingsexpert. Voor de opvang van hemelwater van het openbare verharde domein zal zoveel mogelijk gebruikt worden van bestaande grachten om te infiltreren/bufferen (door het plaatsen van stuwen/schotten). De optie om grachten of waterlopen open te leggen zal eveneens geëvalueerd worden in het kader van lopende rioleringsprojecten.

Locatie-specifieke maatregelen

De gemeente Lede gaat in de huidige legislatuur het **woonuitbreidingsgebied t.h.v. de Ronkenburgstraat/Groenstraat/Poortendries** (en alle overige woonuitbreidingsgebieden in Lede zie §5.4) niet ontwikkelen. Echter de woonuitbreidingsgebieden worden niet opgeheven. Bij eventuele toekomstige ontwikkelingen gaat de gemeente nadenken om bijkomende strengere eisen i.v.m. verharding/infiltratie/buffering/groenzones op te leggen dan de provinciale of gewestelijke infiltratie/buffereisen. Zo wordt er bijkomende ruimte voor water gecreëerd in de gemeente. Het

woonuitbreidingsgebied t.h.v. de Ronkenburgstraat/Groenstraat/Poortendries is eveneens aangeduid als signaalgebied. Hier werd reeds een bufferzone aangelegd waarbij de Grootebeek kan overstromen in de aanpalende weides. Er zijn momenteel geen plannen om deze buffering uit te breiden of bijkomende buffering te voorzien, maar dit kan wel in de toekomst onderzocht worden.

5.3.4.3. Industrie en nijverheid

Inleiding

De sterk verharde industriezones verhinderen infiltratie en zorgen voor versnelde afstroom van hemelwater. Door maximaal in te zetten op ontharding en hergebruik van hemelwater kunnen de negatieve effecten van de industrie op het watersysteem gedeeltelijk verminderd worden. Maatregelen zoals hemelwaterputten voor hergebruik, groen- en retentiedaken, infiltratiekommen, ondergrondse infiltratie/bufferbekkens,... zijn toepasselijk voor dit typegebied. Aanvullend kunnen ook mitigerende maatregelen (noodplanning, *early-warning*-systemen,...) genomen worden om paraat te staan wanneer er een hoge kans op overstromingen is.

In de industrie- en nijverheidszone gelden voornamelijk de ambities om te [ontharden](#) (§2.1), [het effect van bijkomende verharding te beperken](#) (§2.2), [bemalingen en het drinkwaterverbruik te beperken](#) (§2.4 en §2.5), [infrastructuur te beschermen tegen wateroverlast](#) (§2.8) en [samen te werken](#) (§2.9).

Algemene maatregelen

In het algemeen wordt er relatief weinig ruimte ingenomen door KMO-zones in de gemeente Lede. Er zal toegezien worden dat bij uitbreiding van de zones of bij herbouw minimaal wordt verhard en dat het hemelwater van de verharding zoveel mogelijk ter plaatse gehouden wordt (hemelwaterputten voor hergebruik, infiltratiezones, ...).

Locatie-specifieke maatregelen

Ter hoogte van de KMO-zone aan de Kleiweg werd een gracht die afwatert naar de Bosbeek voorzien van schotten, maar hier treden regelmatig problemen op. De schotten hebben een opening onderaan, die breder wordt naar boven toe. De opening onderaan verslibt. Daarnaast is de deze gracht waarschijnlijk overgedimensioneerd. Er zou onderzocht moeten worden of er erosie maatregelen getroffen dienen te worden om de depositie van slib tegen te gaan en er zou een onderhoudsplan voor deze waterloop opgemaakt moeten worden om de buffercapaciteit te garanderen. Bij de ontwikkeling van de oude houtzagerij zal ingezet worden op infiltratie op het eigen terrein.

5.3.4.4. Landelijk buitengebied

Inleiding

Afstroming van akkers draagt bij tot versnelde afvoer van water en/of modder richting de meer afwaarts gelegen gebieden en richting de waterlopen. Afstroom van landbouwpercelen kan beperkt worden door het nemen van teelttechnische maatregelen (bv. groenbemesters, contourbewerking, ...) of structurele maatregelen (bv. infiltratiegrachten, grasbufferstroken, ...). Deze maatregelen worden best zo hoog mogelijk op de akkers ingericht, niet enkel om afstroom te vermijden, maar ook om de sponswerking van de bodems te herstellen/verhogen en de (freatische) grondwatertafel aan te vullen. Volgens de watersysteemkaart (Figuur 72) ligt het meeste potentieel voor infiltratie en aanvulling van de grondwatertafel in de microdepressies van de hoog gelegen percelen.

Het nemen, stimuleren of faciliteren van bronmaatregelen in landelijk buitengebied kaderen binnen de ambitie van de gemeente om **water robuuste landbouw** te creëren (§2.6) en **infiltratie- en bufferzones** in te richten (§2.7). Om tot effectieve uitvoering van deze ambities te komen zal **samenwerking** met de landbouwsector belangrijk zijn (§2.9).

Algemene maatregelen

Gezien de beperkte erosieproblematiek heeft gemeente Lede geen erosiebestrijdingsplan en geen erosiecoördinator. Er is wel een **bermbeheerplan** opgesteld, hetgeen het ook mogelijk maakt om het inploegen van de berm, wat ook gepaard gaat met erosieproblemen, te kunnen aanpakken. De uitvoering van dit bermbeheerplan zal nog intern geëvalueerd worden. Hierbij wordt idealiter ook teruggekoppeld met de landbouwsector in de gemeente om na te gaan of het bermbeheerplan tot gevaarlijke situaties leidt, bv. met (landbouw)verkeer.

Daarnaast heeft de gemeente een uitgebreid **grachteninventaris** opgesteld, waarbij gemeentelijke en provinciale grachten opgenomen werden. Ook private grachten waarin hemelwater van huizen/wegen wordt geloosd of die belangrijk zijn voor de waterafvoer om wateroverlast te vermijden, werden opgeschaald naar 'publieke grachten' en opgenomen in de grachteninventaris. Op basis van de grachteninventaris is het **grachtenbeheerplan** in Lede opgesteld, waarbij het beheer georganiseerd wordt in 3 zones. Op basis van deze grachteninventaris zou hydraulisch onderzocht kunnen worden waar **infiltratie- en buffergrachten** (d.m.v. stuwen of een cascade-systeem) interessant zouden kunnen zijn. Hierbij zijn beperkte ruimte-inname en behoud van landbouwactiviteiten belangrijke randvoorwaarden. In het kader van dit initiatief zou een meldpunt opgericht kunnen worden, waar problemen met de afwatering van de waterlopen omwille van het onderhoud gemeld zouden kunnen worden.

Het is ook van belang dat deze grachten onderhouden worden, waarbij sediment verwijderd wordt om de buffer- en infiltratiecapaciteit te herstellen. Verder is een belangrijk aandachtspunt dat de grachten niet te diep worden uitgegraven, zodat er geen grondwater afgevoerd wordt (anders wordt verdroging in de hand gewerkt). De watersysteemkaart geeft een eerste indicatie waar zich de meest potentiële locaties voor infiltratie (en aanvulling van de grondwatertafel) situeren. In permanent droog (en in mindere mate de tijdelijk natte) gebieden zijn het meest geschikt om infiltratie/buffergrachten te voorzien. Er is een denkpiste om eerst een proefproject op te starten (zoals vb. in de stad Gent werd gedaan⁴) waarbij het effect van schotten getest wordt met zandzakjes. Indien een positief effect waargenomen wordt, kunnen de zandzakjes vervangen worden door meer permanente schotten.

Er gelden afstandsregels, die landbouwers moeten respecteren ten opzichte van waterlopen ([afstandsregels tot waterlopen | Vlaamse Landmaatschappij](#)). Er zijn echter geen bepalingen zijn ten opzichte van niet-ingedeelde waterlopen zoals grachten. Een stimulerend beleid is wel wenselijk, zeker wanneer deze grachten een infiltrerende/bufferende functie hebben.

Hermeandering van waterlopen of grachten in gemeente Lede ligt moeilijker omdat de landbouwers dan veel ruimte moeten afstaan (en deze reeds een relatief kleine perceelgrootte hebben).

In de hoger gelegen gebieden in gemeente Lede is de grond droogtegevoeliger. Hier worden reeds vanggewassen geïmplementeerd. Voor de **niet productieve percelen (graslanden/weides)** kan er in

⁴ <https://www.vrt.be/vrtnws/nl/2023/07/03/gents-parkbos-krijgt-12-kleine-stuwdammen-in-de-grachten-om-land/>

samenwerking met de landbouwsector gekeken worden naar het multifunctioneel inrichten van deze percelen. Weides waarop bijvoorbeeld vee graast zouden **via een onderhoudsovereenkomst** (gedeeltelijk) ingericht kunnen worden als **infiltratie- en bufferweides**. Een belangrijk aandachtspunt is dat de overstromingsfrequentie en -duur niet te hoog is. Een win-winsituatie voor landbouw kan zijn om een tweetrapsbekken aan te leggen met een captatiepunt voor landbouwers. De Provincie Oost-Vlaanderen heeft hierrond een piloot lopende in Kruisem [\(overstromingsgebied Moerasstraat in Kruisem\)](#).

De gemeente Lede en de landbouwwaad melden dat er relatief weinig drainages zijn, hoewel deze niet geregistreerd werden. Er zou een studie met de landbouwers opgestart kunnen worden om eventuele **drainages in kaart te brengen** en na te gaan of deze **geïnfiltreerd/gebufferd** kunnen worden in naastgelegen grachten alvorens deze afgevoerd worden. Echter dit lijkt in eerste instantie niet prioritair binnen de gemeente Lede.

Daarnaast kan de gemeente Lede de landbouwers informeren over bestaande financiering om ruimte voor water in het landelijk buitengebied te stimuleren. Zo verleent bijvoorbeeld het Departement Landbouw en Visserij verleent [VLIF Niet-productieve investeringen voor milieu- en klimaatdoelen \(vanaf 2023\)](#).

[Locatie specifieke maatregelen](#)

Als voorbeeld voor een potentiële infiltratie/buffergrachten worden de grachten langs Langenakker aangeduid (Figuur 23). Verder afwaarts zijn deze grachten aangesloten op de (gemengde) riolering. Deze grachten dienen op termijn afgekoppeld te worden van de riolering en maximaal ingezet te worden voor infiltratie/buffering.



Figuur 23: Potentiële infiltratiegracht langs de Langenakker.

5.3.4.5. Natuur- en groenzones

Inleiding

Ten einde de waterbergende functie van natuurgebieden en groenzones te behouden worden deze best niet opgehoogd, dienen eventuele aanwezige (drainage)grachten gedempt te worden en dient de overstromings- of meandermogelijkheid van de aanwezige waterloop niet te worden gehinderd. Water kan verder vastgehouden worden via verschillende bronmaatregelen. Bebossing, infiltratiepoelen en gecontroleerde overstromingsgebieden zijn hier enkele voorbeelden van.

Bij het kijken naar zoekzones ruimte voor water in natuurgebieden dient men te kijken naar habitatrictlijnen en VEN-IVON gebieden (Figuur 50), Natura 2000 kaart (Figuur 50) en de bestemming op het gewestplan. Voor bepaalde natuur- en groenzones geldt er een wetgevend kader en dient er rekening gehouden te worden met een aantal randvoorwaarden (§7.3.4.2). Zo moet er o.a. een goede waterkwaliteit bekomen worden, mag er geen (of beperkte mits vergunning) vegetatiewijziging zijn en dient er rekening gehouden te worden met Europees beschermde vissoorten. Infiltratie- en buffergrachten moeten bijvoorbeeld natuurvriendelijk ingericht worden (geen betonnen afvoergoten en geen schotten die vismigratie verhinderen).

De ambitie van de gemeente is om meer **natte natuur** te voorzien (§2.3) en om **overstromingszones te vrijwaren** (§2.8) op het grondgebied van Lede. Nauw overleg en **samenwerking** met de verschillende natuurorganisaties en waterloopbeheerders zijn belangrijk om deze ambities te vervullen (§2.9).

Algemene maatregelen

De poelen in Lede zijn vaak gerelateerd aan erfgoed. Er kan bekeken worden of deze **poelen geruimd** kunnen worden voor **bijkomende buffercapaciteit**, indien dit ook vanuit ecologisch standpunt te verantwoorden is. Vanuit de milieudienst van de gemeente kan een structurele samenwerking opgezet worden met landbouwers en natuurbeheerders om een visie en plan rond dit poelenlandschap uit te werken.

Ook in natuur- en groenzones kunnen grachten omgevormd worden tot infiltratie/buffergrachten (bv. omgeving Vogelenzang). Hierbij gelden dezelfde principes die werden aangehaald in de sectie over 'Landelijk buitengebied'.

5.3.5. Invulling wateropgave

Tijdens het visievormingsproces werden er een aantal locatie specifieke maatregelen voorgesteld om het hemelwater vast te houden in de verschillende typegebieden. Er werd een inschatting gemaakt van het infiltratie/buffervolume van deze maatregelen ten einde dit volume te vergelijken met de beoogde wateropgave voor het detailgebied (zie meer uitleg berekening wateropgave in §5.2). De resultaten per typegebied worden samengevat in Tabel 11.

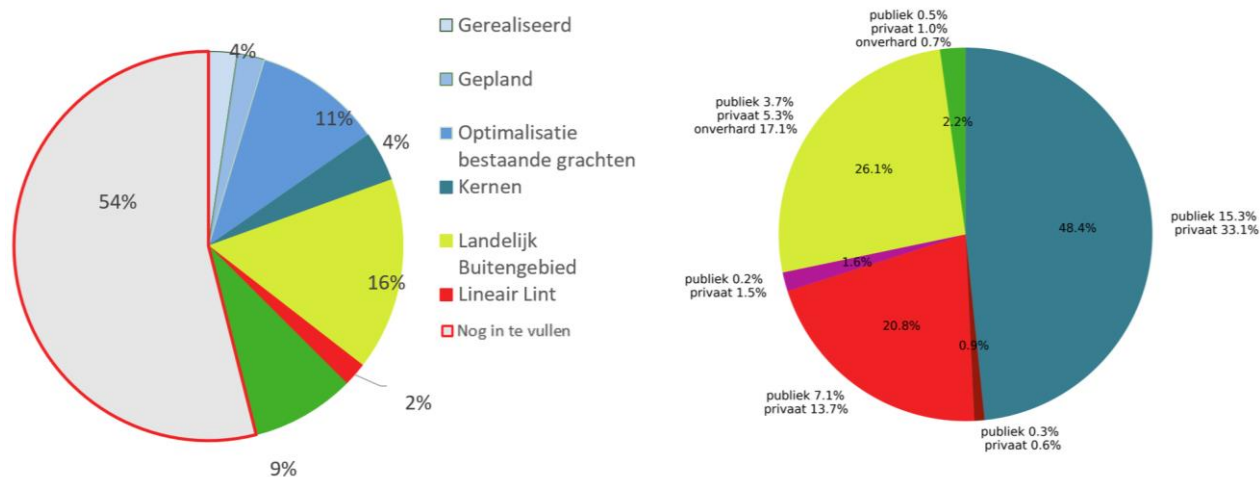
De totale wateropgave voor de detailzone bedraagt 69 436 m³ infiltratie/buffervolume. Het volume aan ruimte voor water in bestaande en geplande maatregelen wordt ingeschat. Daarnaast wordt ook een inschatting gemaakt van de ruimte voor water in de maatregelen opgenomen in de visie van het detailgebied. Op deze manier kan ingeschat worden hoeveel van (en waar) de wateropgave ingevuld wordt door de verschillende maatregelen (Figuur 24). Ongeveer 46% wordt ingevuld indien alle maatregelen uitgevoerd worden. Door een gebrek aan informatie worden de maatregelen op privaat domein (bv. bestaande hemelwaterputten) niet mee in rekening gebracht in de wateropgave. Niet enkel bij nieuwbouwwoningen moet voldaan worden aan de GSVH, maar ook bij herbouw en verbouwingen met aanpassingen aan de afwatering (zie §7.5.5.4). Bij de bepaling en invulling van de wateropgave op privaat domein wordt de renovatiegraad, en dus de bestaande hemelwatervoorzieningen, niet meegerekend. De invulling van de wateropgave geeft dus slechts een ruwe inschatting (en waarschijnlijk onderschatting) van het reeds voorziene buffer- en infiltratievolume. Inventarisatie van bronmaatregelen op privaat domein zou nuttig zijn om de ingevulde wateropgave beter te kunnen inschatten. Daarenboven kan deze inventarisatie er ook voor zorgen om een beter inzicht te krijgen waar er nog meer nood is aan verdere uitbouw van private maatregelen of waar bestaande maatregelen geoptimaliseerd kunnen worden.

Tabel 11: Verdeling van de beoogde wateropgave per typegebied in detailzone 1162 (Spechtmeersbeek).

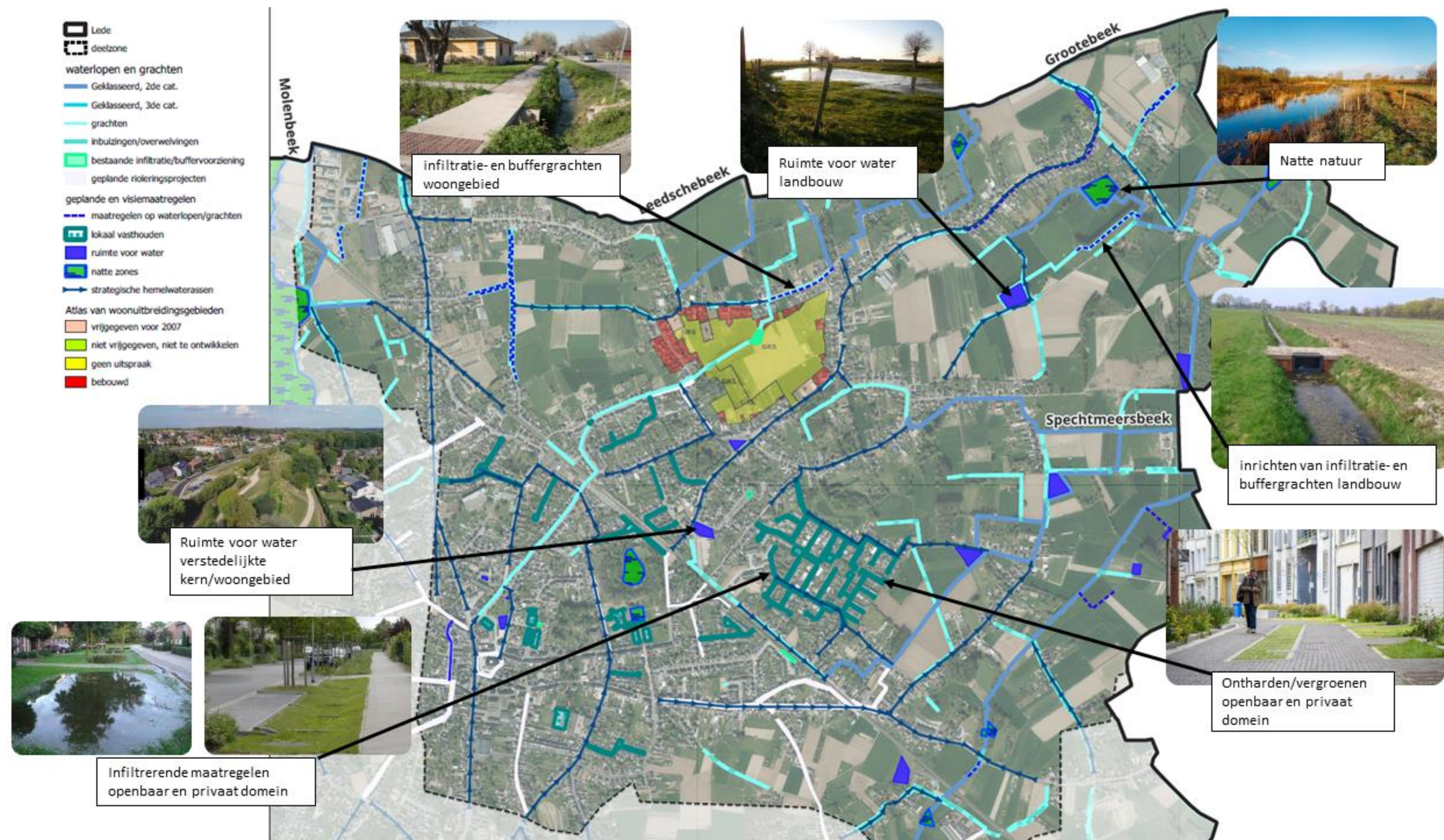
Typegebied	Beoogde wateropgave	
	[m ³]	%
Verstedelijkte kern	33 584	48
Industrie- en nijverheid	1 139	2
Wijklinten	616	<1
Lintbebouwing	14 463	21
Landelijk buitengebied	18 107	26
Natuur- en groenzones	1 527	2
Totaal	69 436	100

Ondanks deze onzekerheden is toont deze schatting dat de gemeente Lede reeds goed op weg is, maar dat de inspanningen op openbaar, maar ook zeker op privaat domein nog verhoogd kunnen worden.

De potentieelkaarten (hoofdstuk 7.4) kunnen helpen bij het verder afbakenen van zoekzones ruimte voor water. In combinatie met een sensibiliseringscampagne zoals beschreven in bovenstaande paragrafen kan dit leiden tot een effectieve uitwerking van bronmaatregelen op privaat domein.



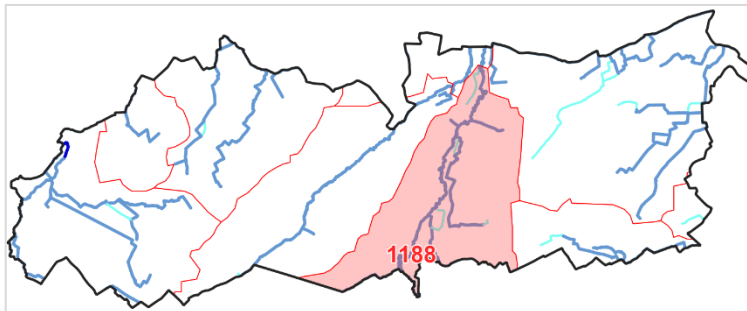
Figuur 24: Inschatting van de gecreëerde infiltratie- en buffercapaciteit of invulling van de wateropgave (links) ten opzichte van de totale wateropgave voor het detailgebied (rechts).



5.4. Visie in andere deelzones

Om tot een gebiedsdekkende visie te komen, wordt voor heel het grondgebied van Lede een visie opgemaakt. Deze visie is gebaseerd op de conclusies die zijn getrokken uit de visie van het detailgebied (§5.3) en wordt hieronder per hydrologische deelzone besproken (zie ook overzicht hydrologische deelzones Figuur 8). Een overzicht van alle maatregelen op grondgebied Lede wordt geïllustreerd op de visiekaart in Bijlage 1 (§7.1.2).

5.4.1. Deelzone 1188 (Molenbeek, Overimpebeek)



Algemeen

Deelzone 1188 watert af naar de Molenbeek (OS115, 2^{de} categorie) en de Overimpebeek (OS118, 2^{de} categorie) die uitmondt in de Molenbeek.

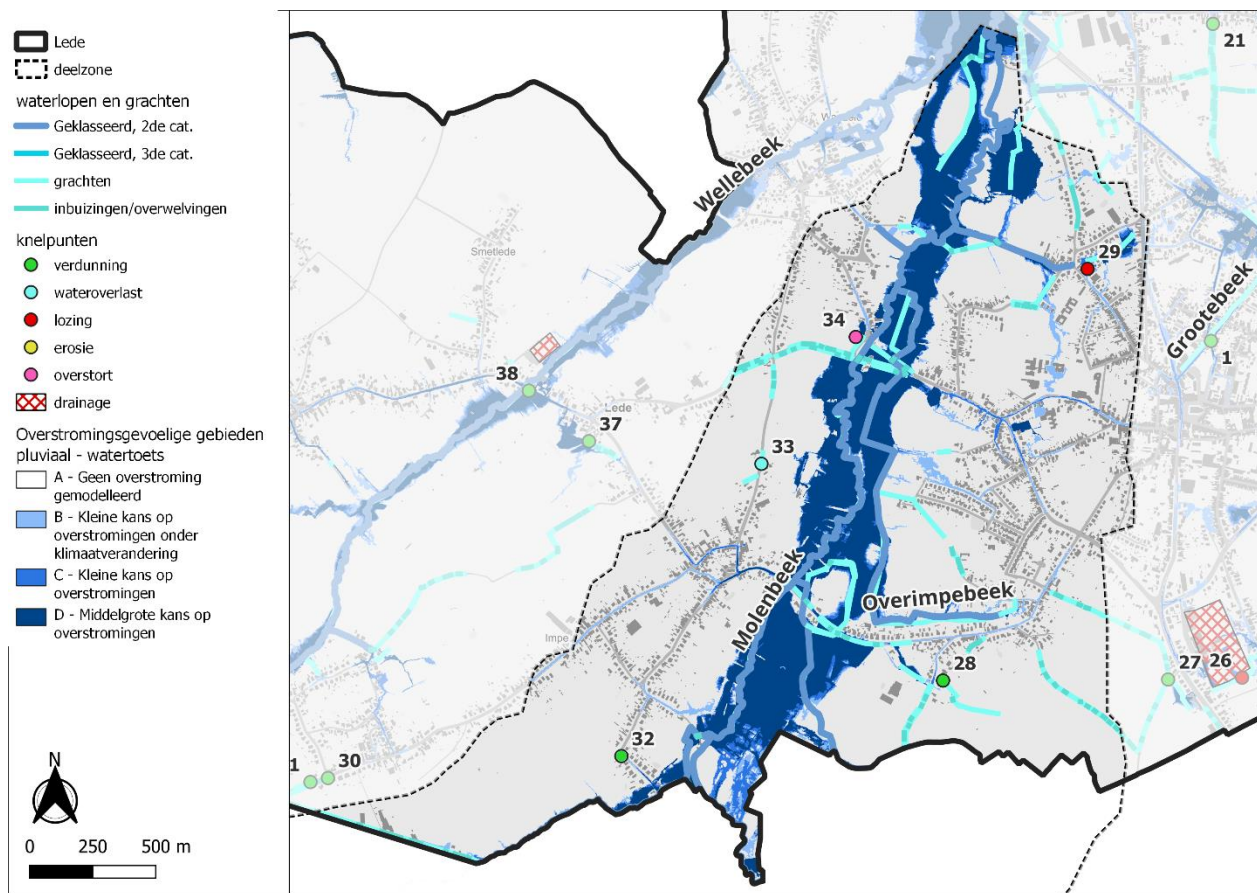
Het valleigebied is een belangrijk natuurgebied bestaande uit VEN/IVON gebieden ('De Valleien van de

Molenbeek') en enkele erkende natuurrreservaten (Figuur 50). T.h.v. de Wijmenstraat rond de Molenbeek is ook een beschermd cultuurhistorisch landschap ('Watermolen op Molenbeek'). Daarnaast bestaat de deelzone uit landelijk buitengebied is er ook een deel van de verstedelijkte kern van Lede, Impe en Wanzele gelegen in deze deelzone (Figuur 7). Verder zijn er een aantal lintbebouwingen en wijklinten aanwezig (Figuur 7).

Knelpunten

In deze deelzone werden de volgende knelpunten geïnventariseerd (Figuur 25):

- **Knelpunt 28 – Veldekenswegel:** Door een aansluiting van een gracht op de gemengde riolering t.h.v. huisnummer 14 treedt er verdunning op.
- **Knelpunt 29 - Openveldstraat:** Er wordt vuilvracht waargenomen op beide leidingen (lozing op RWA leiding) van het gescheiden rioleringsstelsel (t.h.v. nr. 113 – 117). Er dient gecontroleerd te worden of er geen foutieve aansluitingen werden geopenveldstraataakt.
- **Knelpunt 32 – Wijmenstraat:** Aansluiting van onverharde oppervlakten (verdunning) van landbouwgebied op de riolering in de Wijmenstraat. Grachten zijn dichtgemaakt op landbouwgrond. Er kan een rooster voorzien worden op het laagste punt en de grachten dienen weer opengemaakt te worden.
- **Knelpunt 33 – Ledezijdestraat:** T.h.v. huisnummers 40-42 wordt er wateroverlast gemeld.
- **Knelpunt 34 – Watermolenstraat:** Uit simulaties blijkt dat de overstort regelmatig in werking treedt (> 7 keer per jaar). Het is onduidelijk of het knelpunt nog actueel is na de aanleg van een gescheiden stelsel in de Reymeersstraat-Rosselstraat-Molenbergstraat, waarbij RWA gebufferd naar de provinciale waterloop wordt gebracht en niet meer aangesloten is op de collector.



Figuur 25: Knelpunten deelzone 1188 (Molenbeek, Overimpebeek).

Geplande en lopende projecten

Er zijn een aantal rioleringsprojecten lopende of gepland in deelzone 1188:

- Veldekenswegel (DOM-100/19/005-Z)
- Biestraat (DOM-100/19/004-Z)
- Groeneweg (DOM-100/19/003-Z)
- D'Heerselweg (DOM-100/16/000-Z): aansluiting op de Trotgracht
- Openveldstraat-Guido Gezellestraat (DOM-100/18/002-Z)
- Processieweg (DOM-100/19/009-Z)

Daarnaast worden twee verkavelingen gepland in deelzone 1188 t.h.v.:

- Smesweg-Molenbergstraat. Hierbij wordt gedeeltelijk waterdoorlatende verharding voorzien en wordt een wadi aangelegd.
- Grote Steenweg 366

Maatregelen

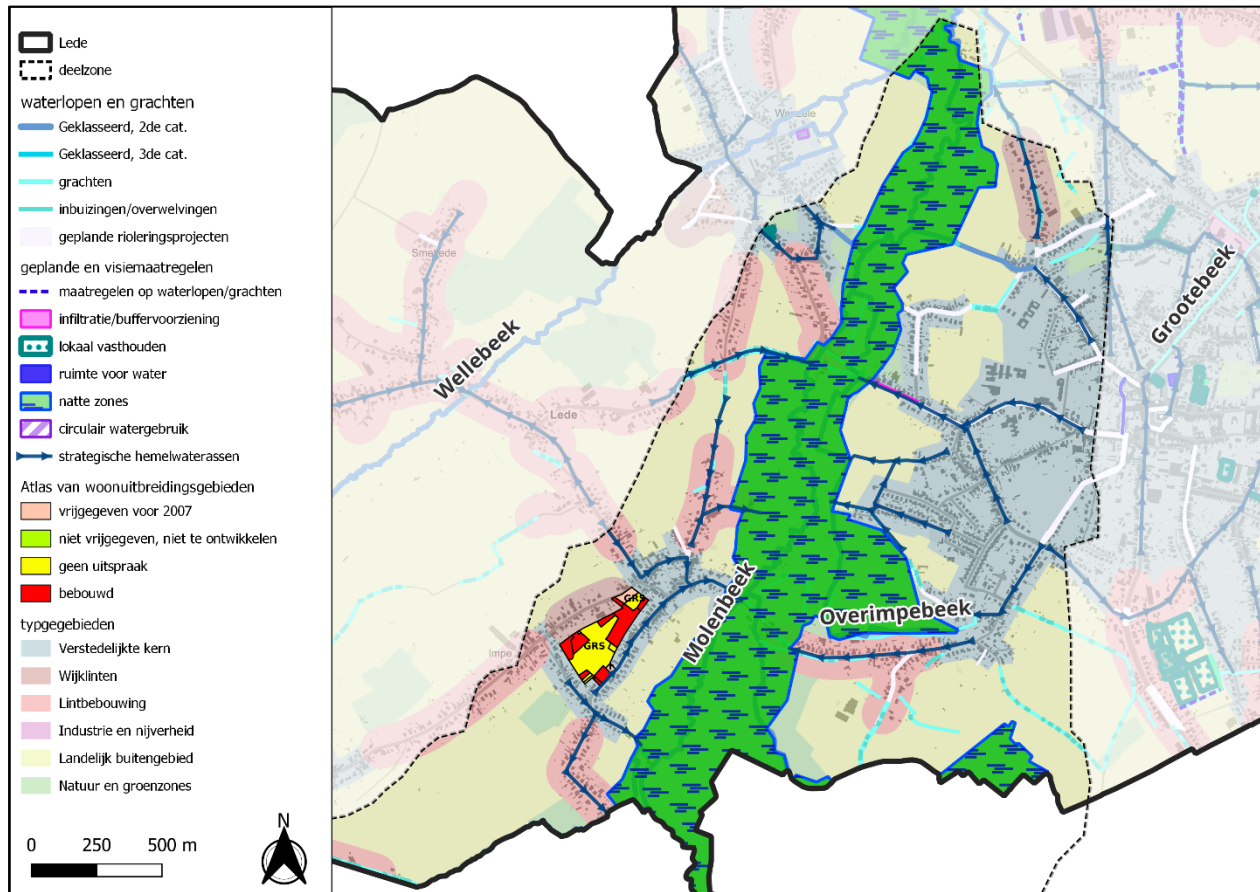
Een overzicht van de voorgestelde maatregelen wordt weergegeven in Figuur 26 (zie ook visiekaart §7.1.2).

In natuurgebied **Honegem** werd door Natuurpunt reeds gedeeltelijke vernatting uitgevoerd. Hier werd gewerkt met stuwen en een sturing om het waterpeil te regelen. De stuwen houden het water in de grachten, en bij een te veel aan water worden deze opengezet. Deze realisatie kan een goede inspiratiebron zijn en principes illustreren.

Natuurpunt wenst de **Geelstervallei**, rond de Molenbeek, op de grens Lede en Erpe-Mere, op termijn op specifieke locaties te kunnen vernatten. **Historische gegevens en toponiemen dienen daarbij als inspiratie en geven onderbouwing naast ecologische en hydrologische argumenten.** Er zijn enkele overduidelijke drainagegrachten aanwezig die rechtstreeks en rechtlijnig water afvoeren naar de Molenbeek. Misschien de meest opvallende gracht stroomt tussen Ledezijdestraat 74 en de Molenbeek, in noordelijke richting. Deze gracht draineert onder andere een jonge populierenbos (nog eerste generatie populier) dat werd aangeplant in de zone historisch gekend als “moeremeersch”. Moer verwijst hier naar alle waarschijnlijkheid naar 'moerassig terrein waar turf ontgonnen werd'. Meers refereert naar graslanden met winterse overstromingen die als hooiland in gebruik waren, zoals tot 1950 voor het overgrote deel van de oppervlakte langs de Molenbeek gold. In deze zone is heel veel potentie om water op te houden, en bovendien enorme hoeveelheden koolstof vast te leggen indien opnieuw veenvorming zou kunnen worden mogelijk gemaakt door permanent natte omstandigheden te herstellen. Om zulke zaken te kunnen realiseren is grondverwerving op termijn noodzakelijk. Samenwerking en verder overleg met landbouw, natuur (Natuurpunt, ...) en overige partners is belangrijk om verdere vernatting van de vallei te onderzoeken.

De **Molenbeekvallei** is van nature een nat gebied. Het waterpeil in de Molenbeek wordt in de omgeving van de molen ter hoogte van de Kloosterstraat (in privaat bezit) hoog gehouden om elektriciteit op te wekken. Het gebied kan verder vernat worden via stuwen of met een cascade-systeem. Echter hierbij mogen geen (winterse) overstromingsgebieden op productieve landbouwgronden gecreëerd worden. Op ecologisch waardevolle percelen is de randvoorwaarde naar natuurwaarde toe dat winterse overstromingen ook niet te lang mogen aanhouden om verstikking van de vegetatie en koolstofvrijstelling door rottingsprocessen te voorkomen. Streven naar herstel van historische situaties kan wel een goed uitgangspunt zijn en biedt tal van mogelijkheden.

Ook in Impe t.h.v. de Molenstraat is nog een **woonuitbreidingsgebied** aanwezig. Hier gelden dezelfde principes die in §5.3.4.2 werden besproken.



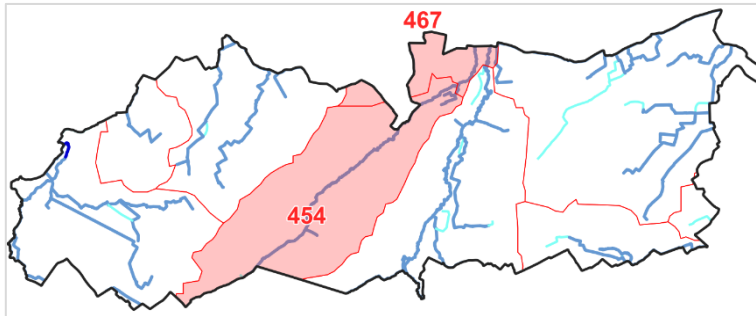
Figuur 26: Geplande en visiemaatregelen deelzone 1188 (Molenbeek, Overimpebeek).

Zoals in §5.3.4 werd vermeld zal er bij uitvoering van rioleringsprojecten gekeken worden om eventuele inbuizingen open te leggen indien dit mogelijk is. In de Ledezijdestraat, waar éénmalig wateroverlast gemeld werd omwille van een obstructie, werd de gracht gedempt (Figuur 27). Het kan overwogen worden om deze gracht te reconstrueren en om te vormen naar een **infiltratie/buffergracht**.



Figuur 27: Gedempte gracht ter hoogte van Ledezijdestraat nr. 40.

5.4.2. Deelzones 454 en 467 (Wellebeek)



Algemeen

Deelzones 454 en 467 wateren af naar de Wellebeek (OS117, 2^{de} categorie).

De deelzones bestaan voornamelijk uit landelijk buitengebied en lintbebouwing. Daarnaast zijn er een deel van de verstedelijkte kern van Wanzele, enkele wijkinten en

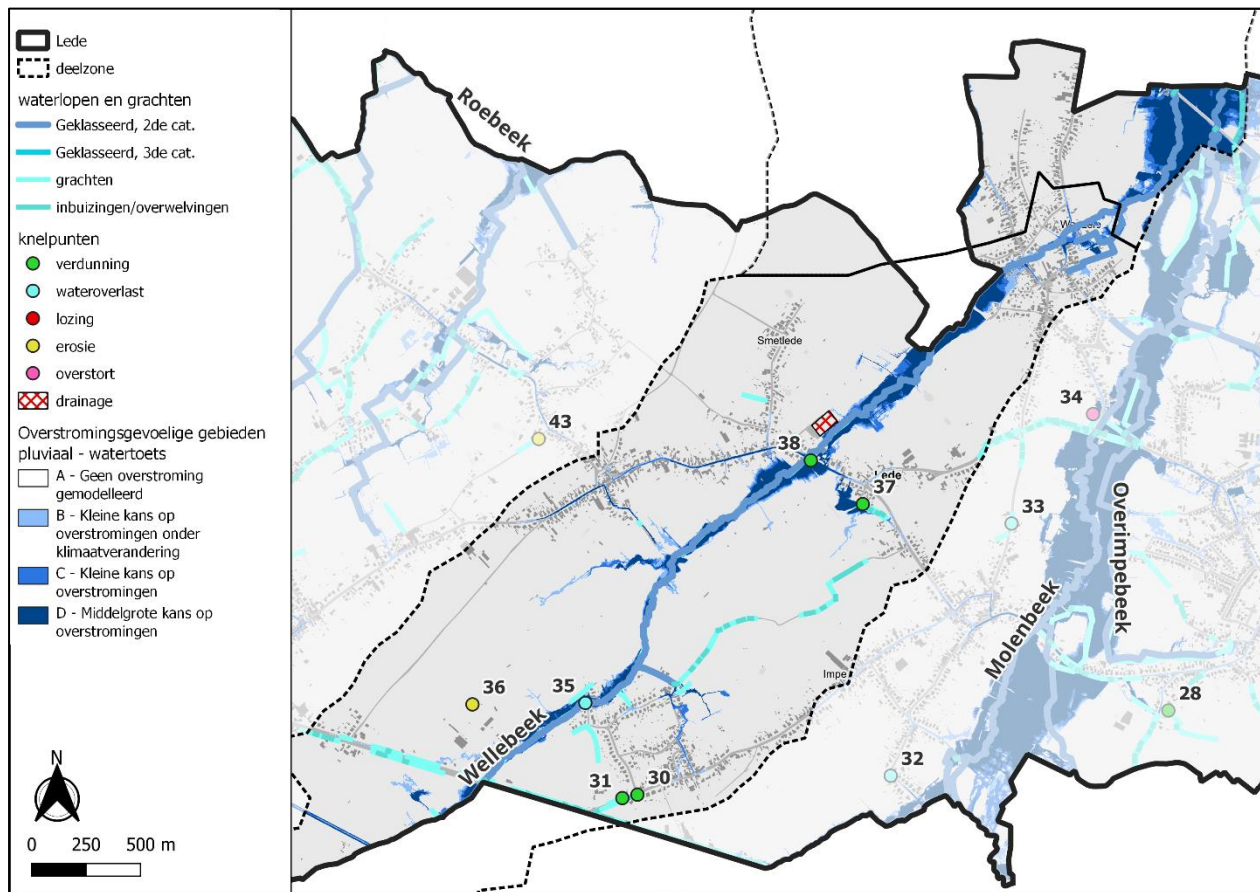
versnipperde natuur- en groenzones aanwezig (Figuur 7).

Knelpunten

In deze deelzones werden de volgende knelpunten geïnventariseerd (Figuur 28):

- **Knelpunt 30 en 31 – Papegemstraat:** Door aansluitingen van grachten op de gemengde riolering in de Papegemstraat treedt er verdunding op. Deze verdunningsknelpunten werden niet opgelost met uitvoering van rioleringsprojecten 20.185 A en B.
- **Knelpunt 35 - Benedenstraat:** Er wordt wateroverlast vanuit de Wellebeek waargenomen t.h.v. de Benedenstraat 77. T.h.v. deze locatie kruist de Wellebeek de straat. Deze inbuizing heeft onvoldoende capaciteit bij langdurige regen, waardoor het water een weg zoekt over straat. Deze problematiek wordt mee beïnvloedt door de waterstand afwaarts in de Schelde: als deze hoog is, stijgt de waterstand in de Wellebeek. De onderste platen uit een betonnen afsluiting langs de waterloop werden in het verleden verwijderd en de kopmuur werd afgeslepen om de overlast deels te beperken.
- **Knelpunt 36 – Grote Steenweg/Benedenstraat:** Modder stroomt af van de achtergelegen velden tussen de Grote Steenweg en de Benedenstraat richting de atletiekpiste t.h.v. de Grote Steenweg 304 (erosie). De capaciteit van de betonnen buffergracht is niet voldoende.
- **Knelpunt 37 – Langehaag:** Door een aansluiting van een gracht op de gemengde riolering t.h.v. de Langehaag wordt er verdunding op de collector (en het RWZI) waargenomen.
- **Knelpunt 38 – Smetledestraat:** Er wordt helder debiet (verdunding) waargenomen t.h.v. het pompstation aan de Smetledestraat. De gemeente heeft ca. 10 jaar geleden gemeld dat het pompstation ook stilvalt. Inmiddels heeft Aquafin aanpassingen aan het pompstation uitgevoerd om de continuïteit te garanderen. Bij sterke regenval treedt er regelmatig wateroverlast op aan het pompstation. Er dient onderzocht te worden of er verdund water is aangesloten op de pompput.
- **Knelpunt 45 – Smetledestraat:** Het voetbalveld wordt gedraineerd. Het is onbekend of deze drainage aansluit op de RWA, de beek of de gemengde riolering. Indien deze aansluit op de gemengde riolering zorgt dit voor verdunding (aangeduid als 'drainage' op Figuur 28).

In het algemeen zakte de waterstand in de Wellebeek in augustus 2022 onder de kritische droogtedrempel. Deze drempel bedraagt 0.01 m³/s, d.i. het 95^e percentiel van het debiet gemeten op de Molenbeek/Kottembeek (debietmeter L04_00C). Op de Wellebeek is geen debietmeter aanwezig.



Figuur 28: Knelpunten deelzone 454 en 467 (Wellebeek).

Geplande en lopende projecten

Er zijn een aantal rioleringsprojecten lopende of gepland in deze deelzones:

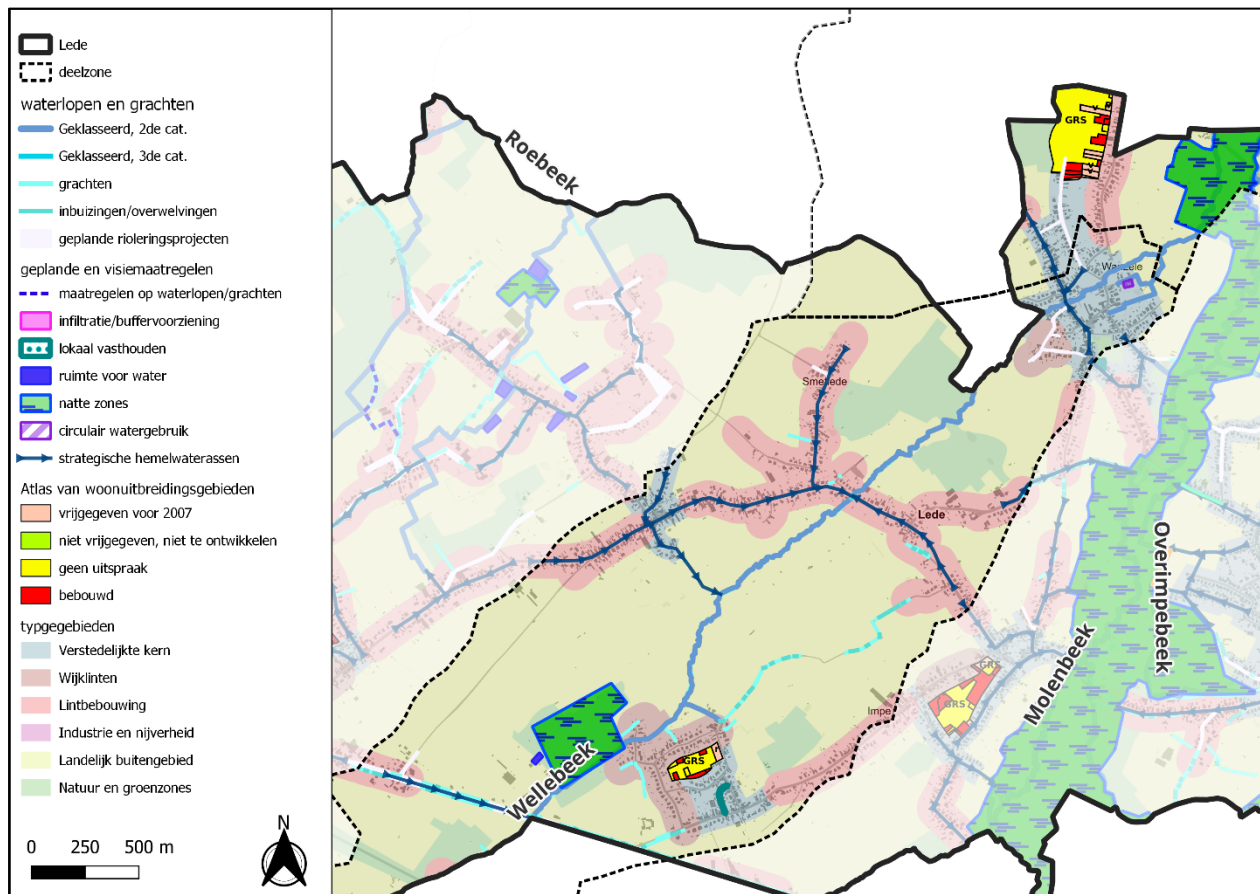
- N9 Oordegem - Zijpbeek (DOM-100/22/001-Z): aansluiting op Wellebeek - +/- 963 m³ buffer- en infiltratievolume te voorzien in grachten
- Serskampstraat (DOM-100/19/008-Z)
- Hofstraat (DOM-100/19/007-Z)
- Billegemstraat (DOM-100/19/006-Z)

Maatregelen

Een overzicht van de voorgestelde maatregelen wordt weergegeven in Figuur 29 (zie ook visiekaart §7.1.2).

Natuurpunt is eveneens aanwezig in de vallei van de Wellebeek. Ook in dit gebied is vernatting nog mogelijk, maar dit dient in verder overleg met de verschillende partners besproken te worden.

Voor het **woonuitbreidingsgebied** te Wanzele en te Impe (t.h.v. de Benedenstraat) gelden dezelfde principes die in §5.3.4.2 werden besproken.



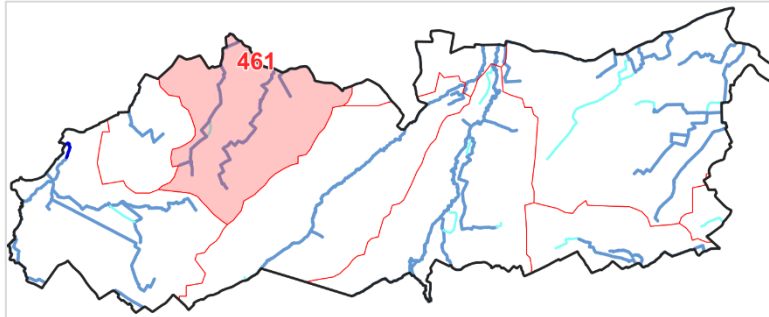
Figuur 29: Geplande en visiemaatregelen deelzone 454 en 467 (Wellebeek).

De parking van het **ontmoetingscentrum Wanzele** biedt mogelijkheden tot **ontharding**. Er kunnen **verlaagde groenzones** gecreëerd worden naar waar het afstromend hemelwater kan infiltreren. Verder kan er ook een **wateraudit** uitgevoerd worden voor het ontmoetingscentrum om het drinkwater verbruik te optimaliseren en eventuele alternatieve waterbronnen te onderzoeken. Een **hemelwaterput voor hergebruik** lijkt hier ook aangewezen.

T.h.v. **de omgeving van de atletiekpiste** is een erosieproblematiek, waarbij modder op de piste terecht komt. De (private) betonnen buffergracht zou occasioneel onvoldoende capaciteit hebben om de afstroming op te vangen. Bovendien is het onduidelijk van waar precies de modder afkomstig is. Dit dient onderzocht te worden. De piste wordt in de toekomst gerenoveerd. De gemeente heeft bekeken of een wadi aangelegd kon worden voor de afstroming van de piste, maar de wadi zou te groot gedimensioneerd moeten worden en paste niet op het terrein. Een andere potentiële locatie voor infiltratie/buffering bevindt zich t.h.v. het **sportcomplex 'Putbos'** dat verkocht zal worden. De gemeente zal bij renovatie of andere ontwikkelingen opleggen om **buffering en infiltratie** te voorzien op het terrein van het sportcomplex in de vorm van een wadi. Mogelijk kan bekeken worden of een hogere buffering opgelegd kan worden, zeker voor de ontwikkeling in natuurgebied. Dit dient verder afgestemd te worden met ANB die een naastliggend bos in beheer hebben. Daarnaast dient er bekeken te worden of het mogelijk is om

bij een nieuwe vergunningsaanvraag de **afkoppeling van de site** op te leggen, aangezien deze nog loost in de Wellebeek.

5.4.3. Deelzone 461 (Meentochtbeekje, Roebeek, Zandputtenbeek)



Algemeen

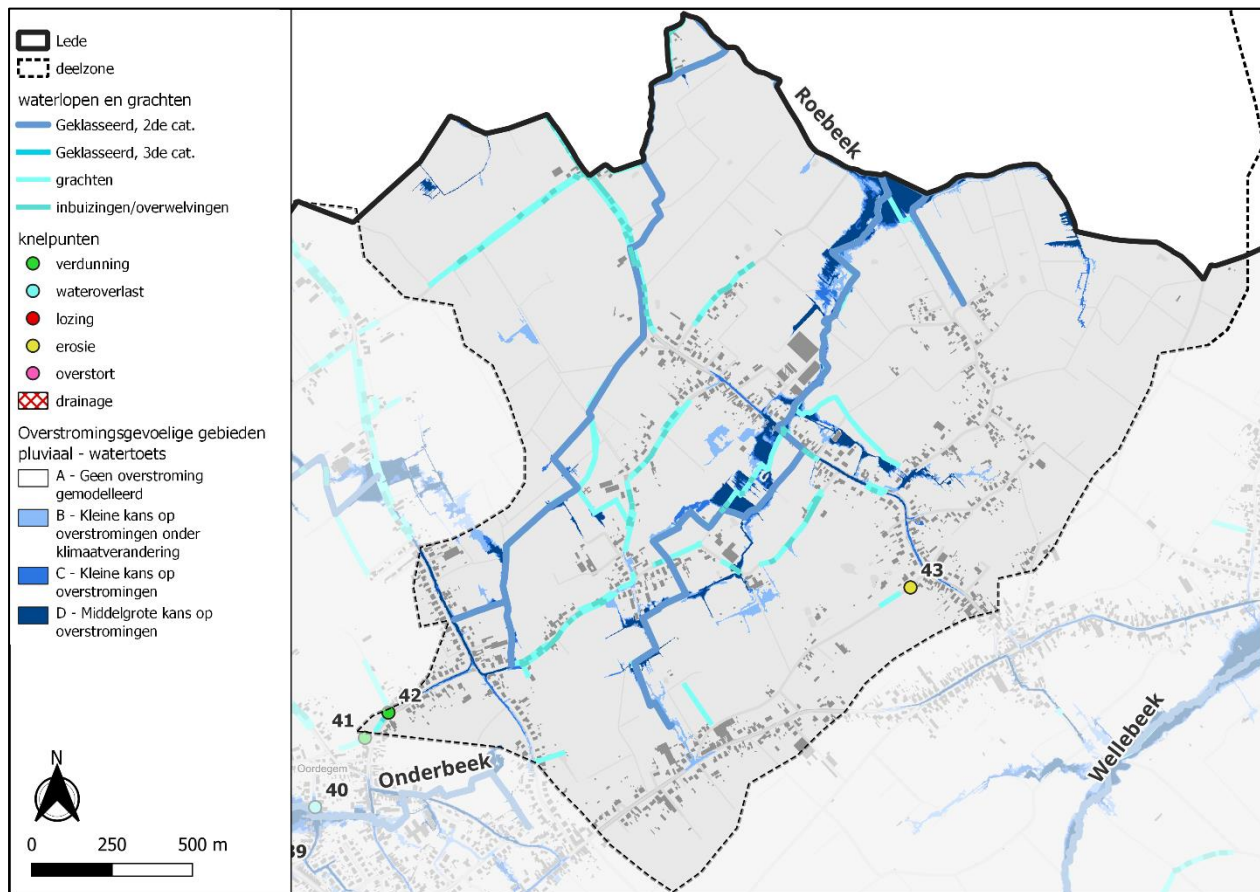
Deelzone 461 watert af naar de Roebeek (OS135, 2^{de} categorie), het Meentochtbeekje (OS137, 2^{de} categorie) en de Zandputtenbeek (OS138a, 2^{de} categorie) die beiden uitmonden in de Roebeek op grondgebied Wetteren.

De deelzone bestaat uit landelijk buitengebied, lintbebouwing en natuur- en groen (Figuur 7). In deze deelzone is het habitatrichtlijngebied 'Bossen van het zuidoosten van de Zandleemstreek' gelegen. Hier zijn een aantal VEN/IVON gebieden ('Serskampse bossen') aanwezig en een Vlaams natuureservaat nl. de 'Vallei van de Serskampse Beek'.

Knelpunten

In deze deelzone werden de volgende knelpunten geïnventariseerd (Figuur 30):

- **Knelpunten 41 en 42 – Speurtstraat:** De grachten in de Speurtstraat sluiten aan op de gemengde riolering waardoor verdunding optreedt.
- **Knelpunt 43 – Kapellenhoek:** Er komt modder op straat van de hoger gelegen akkers en de onverharde landbouwweg t.h.v. de Kapelleweg (erosie).



Figuur 30: Knelpunten deelzone 461 (Meentochtbeekje, Roebeek, Zandputtenbeek).

Geplande en lopende projecten

Het rioleringsproject rond Smetlede (DOM-100/13/001-Z, bestaande uit verschillende delen/Aquafin-project 20588 – Collector Smetlede) is in ontwerp op het moment van opmaak van het hemelwater- en droogteplan. Er wordt 3200 m³ buffering- en/of infiltratievolume voorzien. Binnen dit project zal al het hemelwater afgevoerd worden via private grachten naar de Roebeek en Wellebeek, en zullen deze grachten opgewaardeerd worden tot 'publieke grachten'.

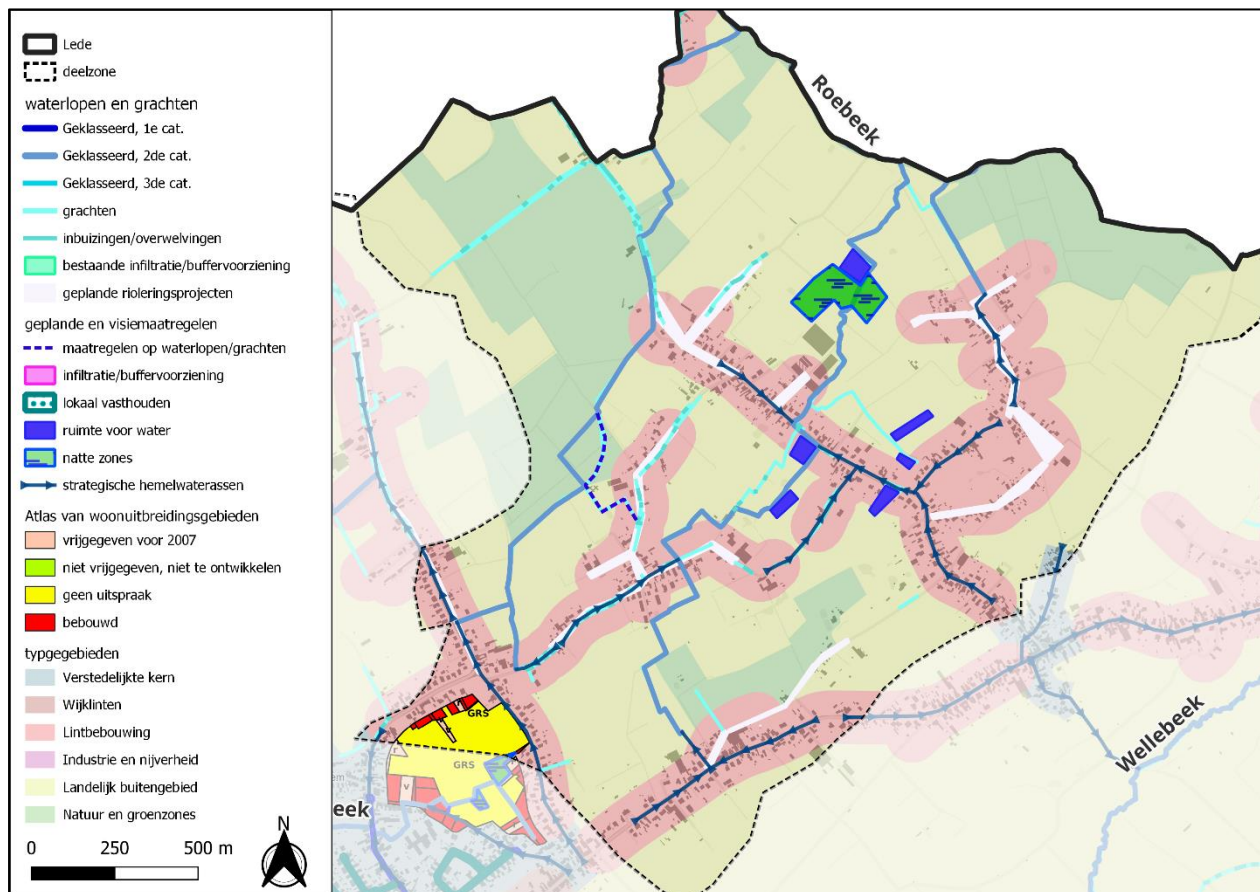
Maatregelen

Een overzicht van de voorgestelde maatregelen wordt weergegeven in Figuur 31 (zie ook visiekaart §7.1.2). Enkele zoekzones ruimte voor water worden ook in Figuur 32 aangeduid.

Rond de **omgeving van Oud Smetlede – Kapellenhoek – Briel** ligt een perceel in eigendom van de gemeente waar ruimte voor water voorzien kan worden. Echter dit gebied is hoger gelegen dan de rest waardoor er weinig water naar afstroomt. Volgens het klimaatportaal is het ook meer geschikt om in het **landelijk buitengebied** ten noorden van Kapellenhoek en ten westen van Briel te **bufferen/infiltreren**, bv. in de omgeving van de smalle landbouwpercelen. Ten noordwesten van Briel wordt reeds een bufferbekken voorzien voor het project 'Collector van Smetlede'.

Ten westen van **Bleke** duidt het klimaatportaal eveneens potentieel tot infiltratie en buffering aan. Dit zou bijvoorbeeld gerealiseerd kunnen worden door het inrichten van **infiltratie- en buffergrachten**.

Rond de **Roebeek** zijn enkele **graslanden en weilanden** gelegen. Het zou interessant zijn om deze in te richten als **tijdelijke buffering/infiltratie**, waarbij de weide het grootste deel van de tijd gebruikt kan worden als landbouwgrond. Enkel bij extreme neerslagevents zou de weide als bufferbekken dienst doen, waarbij een voldoende hoge waterkwaliteit een belangrijke randvoorwaarde vormt.



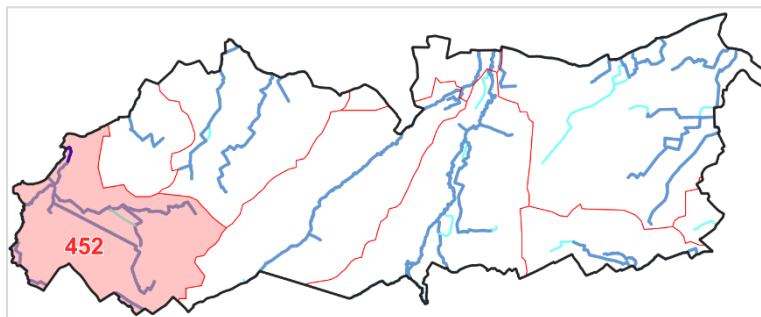
Figuur 31: Geplande en visiemaatregelen deelzone 461 (Meentochtbeekje, Roebeek, Zandputtenbeek).

De gemeente gaat evalueren of het bermbeheerplan o.a. het **erosieknelpunt t.h.v. de Kapelleweg** zal beperken. De bedoeling van het **bermbeheerplan** is om de bermen te herstellen en duurzaam te beheren. Indien dit onvoldoende blijkt zullen bijkomende erosie maatregelen getroffen moeten worden.



Figuur 32: Ruimte voor water in de omgeving van Blekte, Oud-Smetlede en Briel.

5.4.4. Deelzone 452 (Onderbeek, Molenakker, Molenbeek)



Algemeen

Deelzone 452 watert af naar de Molenbeek (OS157, 2^{de} categorie), de Onderbeek (OS172, 2^{de} categorie) en de Molenakker (OS172b, 2^{de} categorie) die uitmonden in de Molenbeek op grondgebied Lede.

Landelijk buitengebied, lintbebouwing en verstedelijkte kern (van Oordegem) zijn de belangrijkste typegebieden in deze deelzone. Daarnaast zijn er, in mindere mate, ook een wijklint, twee industriezones en natuur- en groenzones aanwezig (Figuur 7).

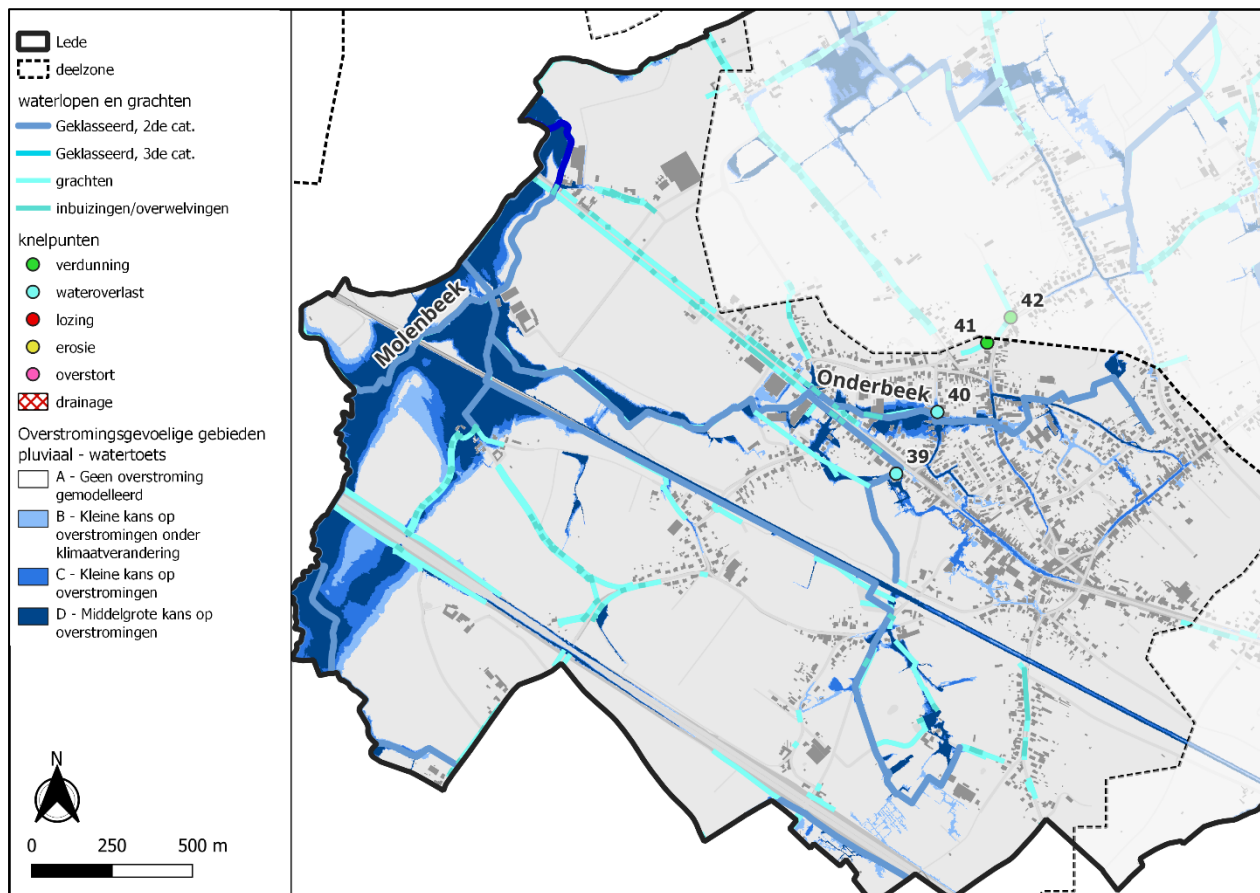
T.h.v. de Ouden Heirweg is een bufferbekken van Infrabel aanwezig. Dit bufferbekken werd zo gedimensioneerd dat het zowel de afstroming van de op opwaartse verharde als de afstroming van de opwaartse onverharde oppervlaktes kan opvangen.

Knelpunten

In deze deelzone werden de volgende knelpunten geïnventariseerd (Figuur 33):

- **Knelpunten 39 – Grote Steenweg:** Er treedt wateroverlast op t.h.v. de Grote Steenweg huisnummer 77 t.h.v. een zijtak van de Onderbeek (Kluizebeek).
- **Knelpunt 40 – Beekstraat:** Er treedt wateroverlast op vanuit de waterloop t.h.v. de Beekstraat 22-26 waar de Onderbeek ingebuisd doorstroomt richting het westen. Sinds de ruiming van de Onderbeek werd er geen melding meer gemaakt van wateroverlast. De gemeente gaat binnen het

aangevraagd bouwproject opleggen dat de Onderbeek weer opengelegd wordt op de locatie van het te slopen bedrijf.



Figuur 33: Knelpunten deelzone 452 (Molenbeek, Onderbeek).

Geplande en lopende projecten

Er zijn een aantal rioleringsprojecten lopende of gepland in de deelzone:

- Oordegemdorp (DOM-100/18/001-Z): aansluiting op Onderbeek – online buffering
- Hoging-Kluize (DOM-100/16/001-Z): aansluiting op OS172a (bovenloop Onderbeek) – buffering voorzien in bestaand bekken van Infrabel
- Aquafin-project 23312B – Aansluiting Hoging – Ouden Heirweg

Daarnaast wordt er een verkaveling gepland t.h.v. Grote Steenweg 92. Hier zal een bestaand gebouw gesloopt worden en een nieuw bedrijf gebouwd worden. Hierbij zal de Onderbeek (OS172) zo veel mogelijk opengelegd worden.

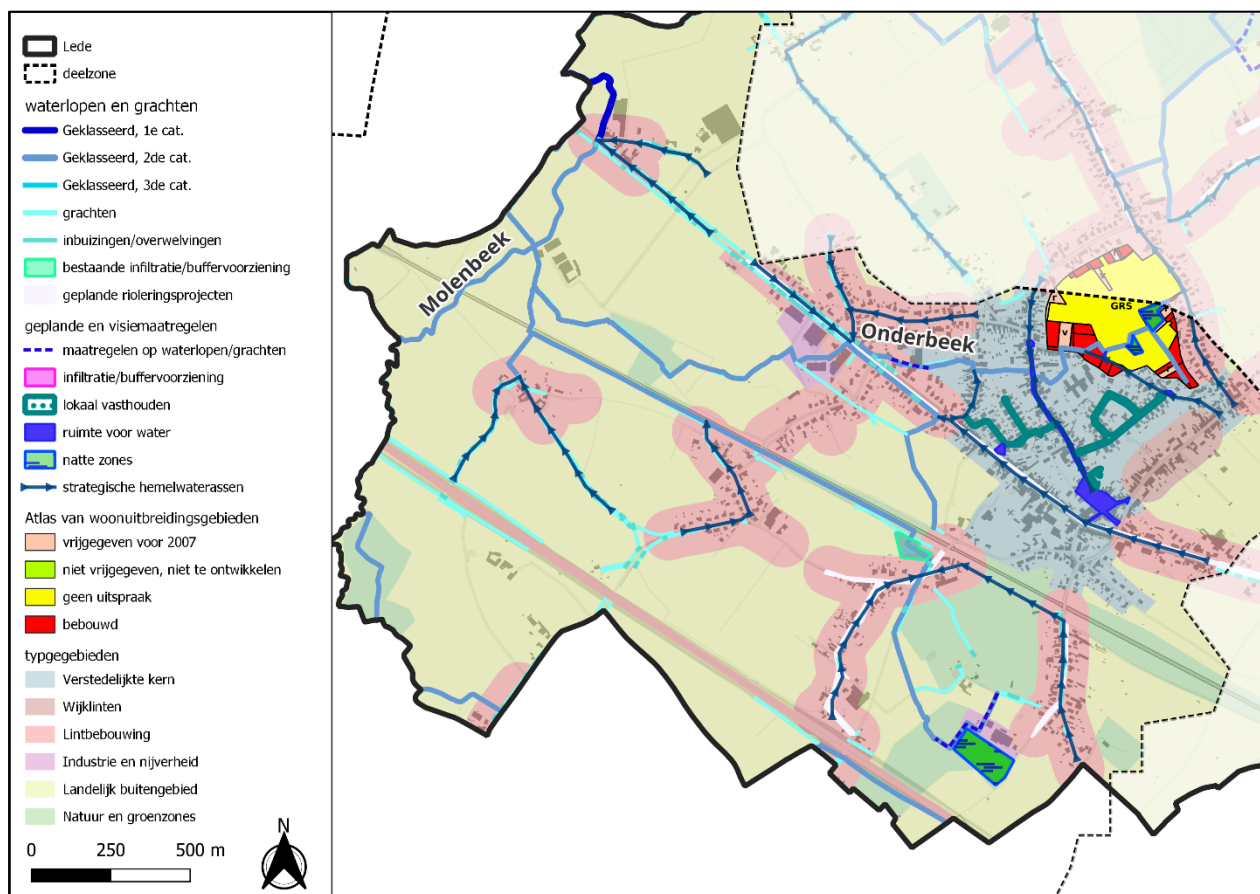
Maatregelen

Een overzicht van de voorgestelde maatregelen wordt weergegeven in Figuur 34 (zie ook visiekaart §7.1.2).

Zoals de overige **woonuitbreidingsgebieden** in Lede, wordt deze legislatuur het woonuitbreidingsgebied van Oordegem **niet aangesneden**. Daarnaast worden een aantal percelen in dit woonuitbreidingsgebied

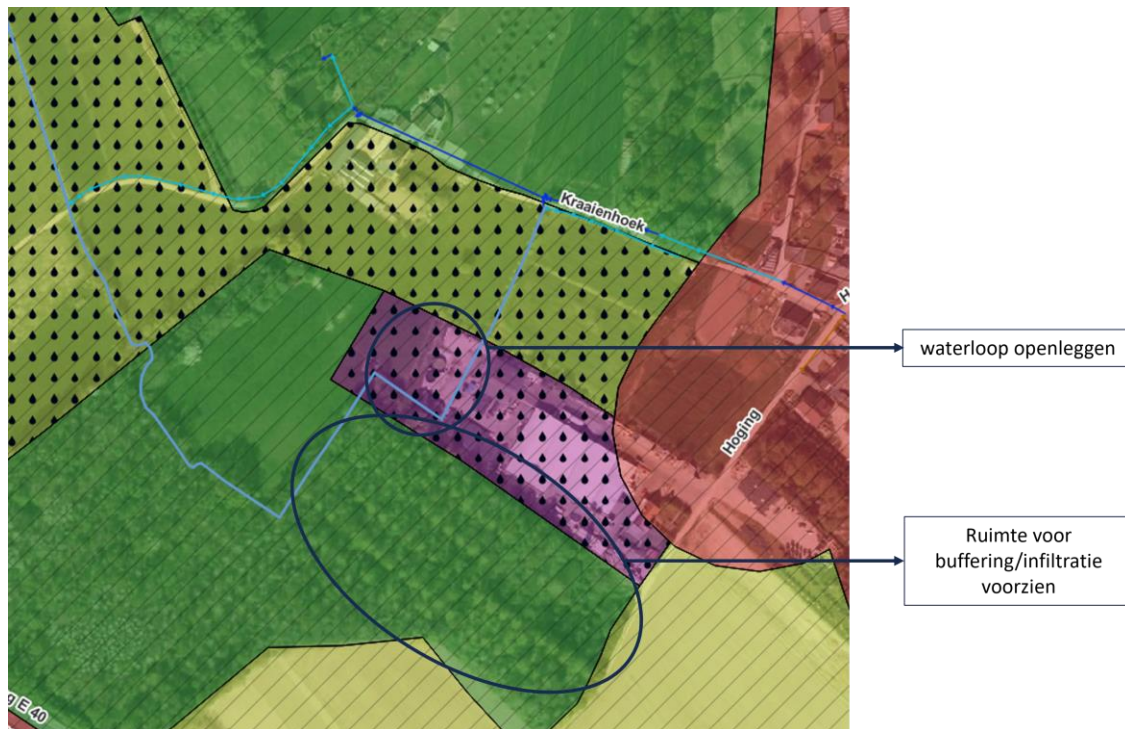
opgekocht door de gemeente om te bebossen. Wanneer de gemeente deze zone zou bebossen kan er terug gekeken worden voor extra ruimte voor water (vb. door inrichting van overstromingsbossen, verlaagde groenzones, poelen, ...).

Nabij dit woonuitbreidingsgebied is namelijk een knelpunt van wateroverlast gelegen (t.h.v. de Beekstraat). Het hemelwater dient opwaarts zoveel mogelijk ter plaatse gehouden te worden. Na de laatste ruiming van de inbuizing is wel geen overlast meer opgetreden. Afwaarts van de Beekstraat t.h.v. de Grote Steenweg zal de Onderbeek ook terug opengelegd worden. Bovendien zal het knelpunt aan de Beekstraat ontlast worden door uitvoering van het rioleringsproject aan Oordegemdorp waarbij een gescheiden stelsel aangelegd wordt. Hierdoor zal er minder hemelwater in de riolering terecht komen waardoor de overstort van de Aquafincollector naar de Onderbeek minder zal werken.



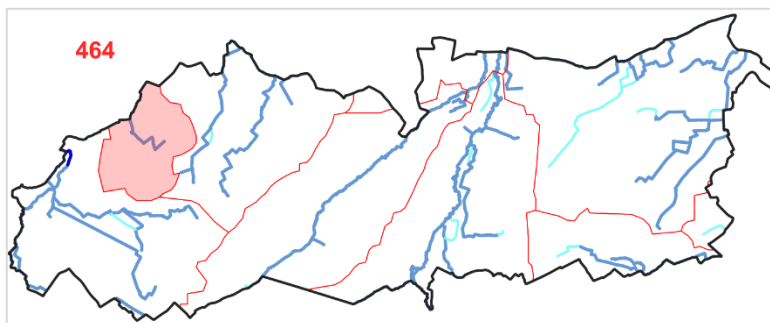
Figuur 34: Geplande en visiemaatregelen deelzone 452 (Molenbeek, Onderbeek).

In het project **Oordegemdorp** wordt ingezet op **ontharding**: er zal gewerkt worden met grasdallen en waar mogelijk zal de verharding afstromen naar groenzones. Ook de parking aan het ontmoetingscentrum van Oordegemdorp biedt nog potenties tot ontharding en vergroening. Daarnaast kan er een wateraudit uitgevoerd worden voor het ontmoetingscentrum en kan hier ingezet worden op hemelwaterputten voor hergebruik. Het woonzorgcentrum 'Het Prieelshof' is een relatief recente ontwikkeling, hergebruik is dus mogelijk al geïmplementeerd, maar de gemeente is hiervan niet op de hoogte.



Figuur 36: Ruimte voor water in de omgeving van de industriezone en groenzone in de omgeving van Kraaienhoek.

5.4.5. Deelzone 464 (Kleine Beekske)



Algemeen

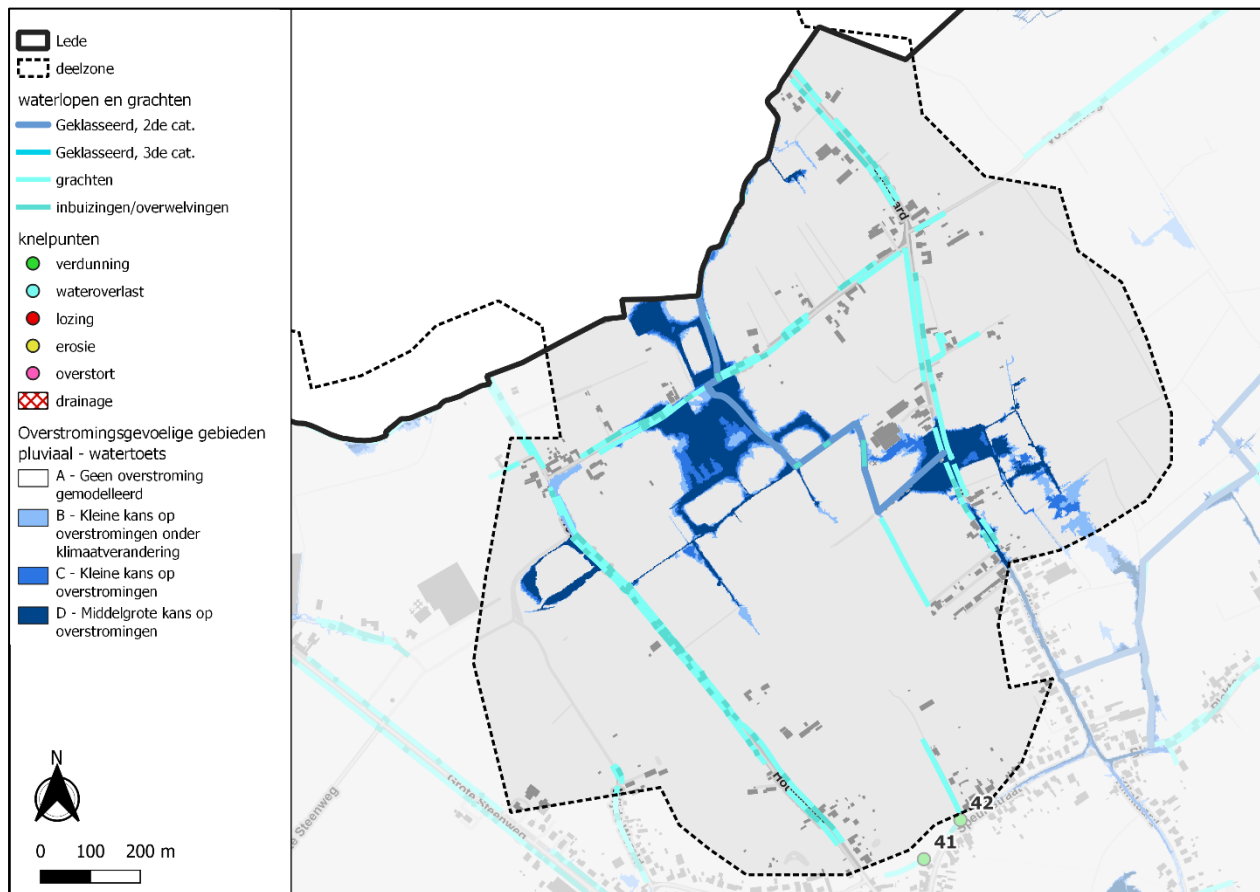
Deelzone 464 watert af naar het Klein Beekske (OS161, 2^{de} categorie).

Landelijk buitengebied en lintbebouwing zijn de belangrijkste typegebieden in deze deelzone (Figuur 7). Daarnaast is er in mindere mate natuur- en groen aanwezig. In

het oosten is een deel van het habitatrichtlijngebied 'Bossen van het zuidoosten van de Zandleemstreek' gelegen.

Knelpunten

Er zijn geen knelpunten aanwezig in deze deelzone (Figuur 37).



Figuur 37: Pluviale overstromingskaart watertoets voor deelzone 464 (Klein Beekske, geen geïnventariseerde knelpunten).

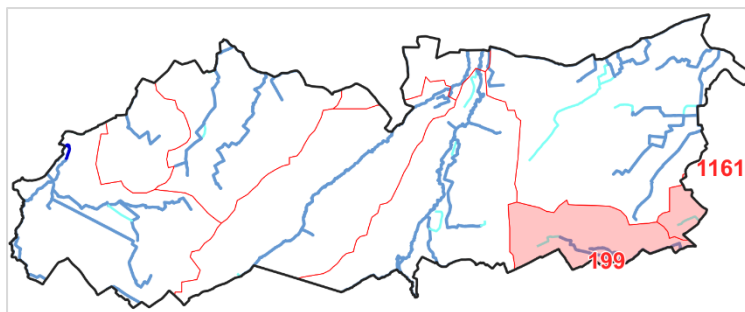
Geplande en lopende projecten

Er zijn geen lopende of geplande projecten in deze deelzone.

Maatregelen

Voor deze relatief kleine deelzone werden geen specifieke maatregelen voorgesteld. Echter dezelfde principes als in §5.3.4 kunnen gehanteerd worden. Voor het zoeken naar potentiële maatregelen kan de maatregelencatalogus (§7.2) dienen als leidraad. Potentieelkaarten (§7.4) kunnen gebruikt worden om potentiële locaties voor ruimte voor water te onderzoeken.

5.4.6. Deelzone 199 (Torensbeek) en 1161 (Ijsbroekbeek)



Algemeen

Deelzone 199 watert via de Zwartengracht (O5028, 2^{de} categorie) af naar de Torensbeek (O5027, 2^{de} categorie) die uitmondt in de Dender (BV18, bevaarbare waterloop) op grondgebied Aalst. Deelzone 1161 watert via baangrachten die uitmonden

in de Ijsbroekbeek (O5024, 2^{de} categorie) op grondgebied Aalst.

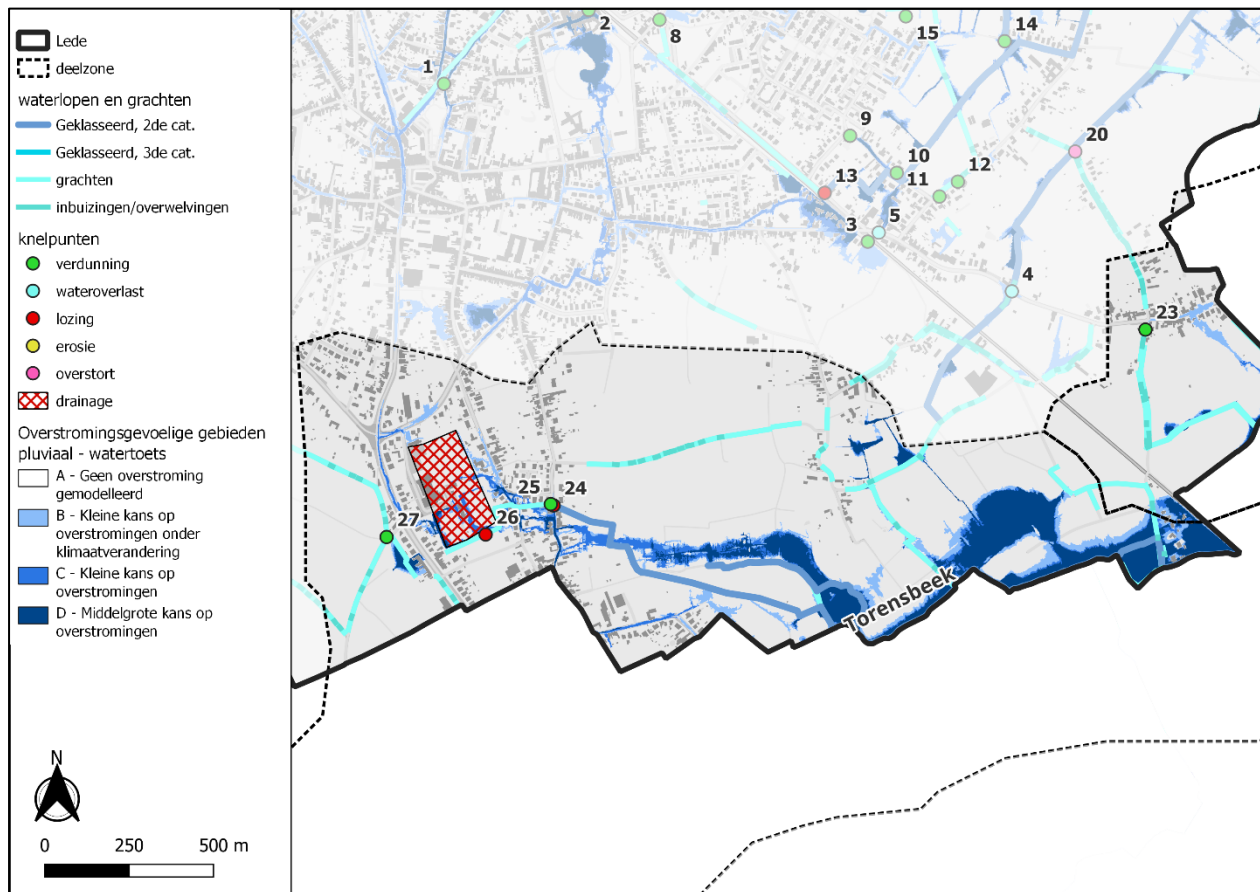
Landelijk buitengebied neemt het meeste oppervlakte in deze deelzones in (Figuur 7). Daarnaast zijn er een deel van de verstedelijkte kern van Lede, enkele lintbebouwingen, één industriezone en natuur- en groenzones aanwezig. In het zuiden is er een bekend cultuurhistorisch landschap (Honegem - Solegem - Sint-Apollonia) aanwezig waar enkele VEN/IVON gebieden ('De Valleien van de Molenbeken') gelegen zijn (Figuur 50).

Achter de woningen van de Keibergkerkweg is een bovengrondse infiltratie/buffervoorziening (geschat volume van 304 m³, beheerder: Farys) aanwezig die aansluit op de achterliggende gracht (uitmonding in de Torensbeek).

Knelpunten

In deze deelzones werden de volgende knelpunten geïnventariseerd (Figuur 38):

- **Knelpunt 23 – Steenstraat:** Er is een gracht aangesloten op de gemengde riolering van de Steenstraat waardoor er verdunning optreedt. Dit knelpunt is niet gekend bij Aquafin.
- **Knelpunten 24 – Keiberg:** Er is een lozingsknelpunt t.h.v. de Keiberg waar de DWA aansluit op de RWA. De gemeente heeft een noodoverlaat naar de oude waterloop gemaakt. Dit betreft een constructie op de collector van Aquafin.
- **Knelpunt 25 – Keiberg:** Omwille van een aansluiting van een gracht op de gemengde riolering van de Keiberg treedt er verdunning op van het rioleringsstelsel. Daarnaast sluit de afstroming van opwaartse verharde en onverharde oppervlaktes en de drainage van voetbalvelden aan op de riolering. Aquafin heeft in het verleden project 22247 gedefinieerd als oplossing voor dit verdunningsknelpunt (RWZI Aalst), maar het project werd niet opgedragen/uitgevoerd.
- **Knelpunt 26 – Keibergkerkweg/Rochusbaan:** Hier zou een lozingsknelpunt aanwezig zijn op de ingebuisde waterloop die verder afwaarts uitmondt in een zijtak van de Torensbeek (O5028a). Er is een beperkte huisaansluitingsgraad en de sporthal/cafetaria van Lede zou rechtsreeks lozen in de ingebuisde waterloop.
- **Knelpunt 27 – Erpseweg:** T.h.v. de Erpseweg/Keibergkerkweg gaat de afstroom van grote verharde en onverharde oppervlaktes naar de ingebuisde waterloop en de gemengde riolering (verdunning). Door Aquafin werd project 22247 gedefinieerd als oplossing, maar dit project werd niet uitgevoerd (zie ook knelpunt 25).



Figuur 38: Knelpunten deelzone 199 (Torensbeek) en deelzone 1161 (Ijsbroekbeek).

Geplande en lopende projecten

Er is een rioleringsproject lopende t.h.v. Speckaertstraat-Nerumweg (DOM-100/17/002-Z).

Maatregelen

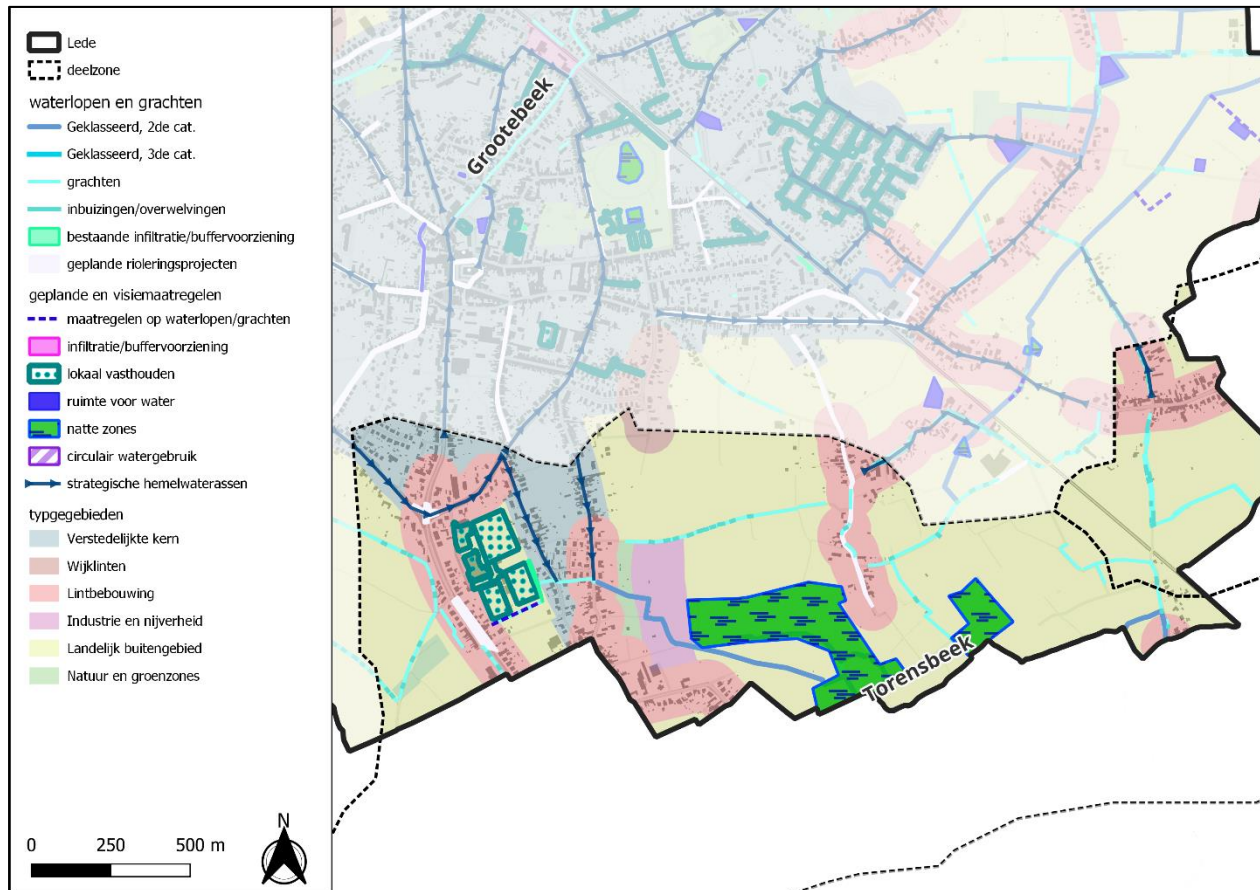
Een overzicht van de voorgestelde maatregelen wordt weergegeven in Figuur 39 (zie ook visiekaart §7.1.2).

De gemeente geeft aan dat de **drainages** van de voetbalvelden niet opgevangen worden en vermoedelijk zijn aangesloten op de gemengde riolering. Daarnaast is er ook een grondwaterwinning voor de irrigatie van het voetbalveld. Het is aangewezen om te onderzoeken of de drainages afgekoppeld kunnen worden van het rioleringsstelsel en afgeleid kunnen worden naar een infiltratie/bufferbekken voor hergebruik (irrigatie voetbalveld). De drainages van de omliggende landbouvvelden werden niet in kaart gebracht maar komen hoofdzakelijk uit in baangrachten. Hier zouden de grachten omgevormd kunnen worden tot infiltratie/buffergrachten.

Natuurgebied Honegem ligt gedeeltelijk in deze deelzone. Er wordt bekeken om deze vallei verder te vernatten.

Via een projectsubsidie van de provincie Oost-Vlaanderen wordt er bekeken of het sportcomplex Ommegang meer kan inzetten op hemelwaterhergebruik, infiltratie en optimaal drinkwaterverbruik.

Indien overige opportuniteiten omtrent ontharding/vergroening/infiltratie/hergebruik hier voor zouden doen kunnen deze best in koppeling met dit project uitgevoerd worden. De parking van het sportcomplex Ommegang zou bijvoorbeeld onthard/vergroend kunnen worden.



Figuur 39: Geplande en visiemaatregelen deelzone 199 (Torensbeek) en deelzone 1161 (Ijsbroekbeek).

6. Actieplan

De maatregelen die tijdens het visievormingsproces werden uitgewerkt met de stad en de overige partners worden vertaald naar concrete acties (zie onderstaande tabel).

De acties krijgen elk een **prioriteit (1, 2 of 3)** (1 = hoogste prioriteit, 3 = laagste prioriteit). Prioriteit 1 heeft betrekking op het oplossen van acute problemen of het uitvoeren van projecten of quick wins op korte termijn. Prioriteit 2 zijn acties met lagere prioriteit, die niet meteen gerelateerd zijn aan acute problemen, maar waar op (middel)lange termijn wel budget voor vrij gemaakt kan worden. Acties met prioriteit 3 zijn acties die eerder verwezenlijkt zullen worden op lange termijn.

Nr.	Titel actie	Droogte	Wateroverlast	Watergebruik	Wie	Prioriteit	Typegebied
ALGEMENE MAATREGELEN							
1	De gemeente engageert zich om nieuwe potentiële onthardingslocaties te onderzoeken met de uitvoering van de uitvoering van het RE-MOVE project in samenwerking met de provincie Oost-Vlaanderen en Breekijzer. De output van het hemelwater- en droogteplan en eventuele koppelkansen kunnen als input dienen voor dit project.	x	x		Gemeente Lede, provincie Oost-Vlaanderen, Breekijzer, Farys, Aquafin, AWV, Departement omgeving, ...	1	Alle typegebieden
2	Bij heraanleg of nieuwe ontwikkelingen op openbaar domein zal de gemeente Lede streven naar: • Minimale verharding • Functionele verharding: ○ Zal, indien mogelijk, aangelegd worden in waterdoorlatende materialen. Dit kan enkel als de bestaande functie hierdoor mogelijk blijft. ○ Het afstromend hemelwater van de functionele verharding zal, indien mogelijk, lokaal vastgehouden worden (infiltratie/buffering/...). 'Quick wins' of locaties waar met een beperkt budget onthard kan worden, krijgen de hoogste prioriteit en zullen als eerste aangepakt worden. Deze quick wins zullen o.a. met het RE-MOVE project in kaart gebracht worden. Het RE-MOVE project brengt het onthardingspotentieel van de wegenis in kaart. Daarnaast is het ook van belang om ook het onthardingspotentieel van pleintjes, parkings en publiek-private verhardingen verder te bekijken. Een aandachtspunt hierbij is om de verharde oppervlaktes effectief te laten afwateren naar verlaagde groenzones waar het hemelwater kan infiltreren. Locaties waar smeltwater voor een hoog zoutgehalte zouden zorgen dienen innovatief of met minder zoutgevoelige plantensoorten ingericht te worden. Bij heraanleg of nieuwe ontwikkelingen op openbaar domein krijgen multifunctionele inrichtingen de voorkeur vb. speelplein dat ook ingezet kan worden als tijdelijk infiltratieveld.	x	x		Gemeente Lede, , provincie Oost-Vlaanderen, Breekijzer, Farys, Aquafin, AWV, Departement omgeving, ontwerp bureaus, ...	1	Alle typegebieden
3	De gemeente Lede engageert zich om nieuwe voorbeeldprojecten m.b.t. ontharding/vergroening/verblauwing op openbaar domein uitvoeren: • Oververharde wegen verkeersluwe wijken) • Pleinen • Parkings Met deze projecten wenst de gemeente het voorbeeld te geven en privaat domein te stimuleren om ook bronmaatregelen te nemen. In onderstaande acties per deelzone wordt deze algemene actie verder gespecificeerd waarbij concrete locaties vermeld worden waar de gemeente potentieel voorbeeldprojecten m.b.t. ontharding/vergroening/verblauwing op openbaar domein wenst te initiëren.	x	x	x	Gemeente Lede	2	Verstedelijkte kern, lintbebouwing, wijklinten
4	De gemeente Lede engageert zich om, naast het opdragen van voorbeeldprojecten op openbaar domein, privaat domein te informeren & sensibiliseren rond het nemen van bronmaatregelen door: • Klimaattafels te organiseren & koppelkansen projecten openbaar domein en privaat domein te nemen • Deel te nemen aan VK Tegelwippen • Groepsaankoop regentonnen aan te bieden • Workshop geveltuinen te organiseren	x	x	x	Gemeente, provincie Oost-Vlaanderen, sociale huisvestingsmaatschappij, SOLVA, ...	1	Verstedelijkte kern, lintbebouwing, wijklinten

Nr.	Titel actie	Droogte	Wateroverlast	Watergebruik	Wie	Prioriteit	Typegebied
5	De gemeente Lede bekijkt de mogelijkheden voor het opmaken van een: • Verordening m.b.t. max. verhardingsgraad • Onthardingssubsidie • Handhavingsbeleid om privaat domein te stimuleren/sensibiliseren om (versnelde) afstroom van hemelwater van verharde oppervlaktes te beperken.	x	x		Gemeente Lede,...	2	Verstedelijkte kern, lintbebouwing, wijklinten
6	De gemeente Lede gaat onderzoeken om het bestaande reglement m.b.t. het kopen van extra toegang tot openbaar domein af te schaffen aangezien dit verharding in de hand werkt.	x	x		Gemeente Lede,...	2	Verstedelijkte kern, lintbebouwing, wijklinten
7	Binnen de gemeente Lede zijn er reeds verschillende lopende en geplande rioleringsprojecten waarbij gescheiden rioleringsstelsels aangelegd zullen worden. De gemeente zal samen met de rioolbeheerder(s) in de toekomst verder inzetten op de aansluiting van de overige groene clusters (of rioleringsprojecten opgedragen i.k.v. de reductiedoelen) waarvoor nog geen rioleringsprojecten gedefinieerd zijn. <u>Bij voorkeur en indien mogelijk</u> zal bij ontwerp van deze projecten: • Het hemelwater zoveel mogelijk lokaal vastgehouden worden, zowel op privaat als op openbaar domein. • Onderzocht worden indien bestaande grachten gebruikt kunnen worden voor infiltratie/buffering. • Onderzocht worden indien bestaande inbuizingen opengelegd kunnen worden. • Onderzocht worden hoe knelpunten van wateroverlast, maar ook verdunningsknelpunten, maximaal geïntegreerd en gecombineerd kunnen worden met de uitvoering van de rioleringsprojecten.	x	x		Gemeente Lede, Aquafin, Farys, VMM, AWV, provincie Oost-Vlaanderen, ...	1	Alle typegebieden
8	De gemeente zal samen met de rioolbeheerder(s) in de toekomst verder inzetten op de afkoppeling van hemelwater van de gemengde stelsels voor het centraal gebied (woonkernen) door het nemen van bronmaatregelen en/of aanleg van gescheiden stelsels met bijhorende infiltrerende/bufferende maatregelen .	x	x		Gemeente Lede, Aquafin, Farys, VMM, AWV, provincie Oost-Vlaanderen, ...	2	Alle typegebieden
9	De gemeente engageert zich samen met de partners om de bronnen in de gemeente Lede te inventariseren . Indien er uit deze inventarisatie blijkt dat er nog bronnen zijn aangesloten zijn op de riolering worden deze op termijn afgekoppeld en vertraagd afgevoerd (bij voorkeur naar een open gracht).	x	x		Gemeente Lede, Farys, Aquafin, waterloopbeheerders, Natuurpunt, Agentschap Natuur en Bos, Regionaal Landschap Schelde-Durme, ...	3	Alle typegebieden (vnl. natuur- en groenzones)
10	De gemeente gaat haar bermbeheerplan opvolgen en evalueren .	x	x		Gemeente Lede, provincie Oost-Vlaanderen, ...	3	Landelijk buitengebied, natuur- en groenzones
11	De gemeente engageert zich om in samenwerking met landbouwers te onderzoeken: • Welke grachten omgevormd kunnen worden tot infiltratie/buffergrachten (stuwen/schotten). Dit zal eerst getest worden door de opstart van een proefproject (zoals bijv. de stad Gent heeft gedaan door zandzakken in grachten te plaatsen). Hierbij zal bekeken worden om een beheers/onderhoudsovereenkomst met de landbouwers op te maken. • Welke graslanden/weilanden ingericht kunnen worden als tijdelijke overstromingsweides. • Of en waar er vraag is naar tweetrapsbekkens. Bij het onderzoeken van bovenstaande maatregelen zijn de volgende aandachtspunten belangrijk: • Behoud landbouwactiviteit • Overstromingsfrequentie en –duur • Afspraken omtrent onderhoud, bv. ook over het beperken en opruimen van zwerfvuil • Eventuele combinatie met erosie maatregelen (grasbufferstroken) in geval van modderoverlast.	x	x		Gemeente Lede, landbouwers, provincie Oost-Vlaanderen, Departement Landbouw & Visserij, Vlaamse Landmaatschappij, Natuurpunt, Agentschap Natuur en Bos, Farys, Aquafin, ...	2	Landelijk buitengebied
12	De gemeente engageert zich om haar landbouwers te informeren & sensibiliseren m.b.t. ruimte voor water in landelijk buitengebied en subsidiemogelijkheden.	x	x	x	Gemeente, landbouwers, Departement Landbouw & Visserij, Boerenbond, ...	2	Landelijk buitengebied
13	Hoewel er wordt gedacht dat er relatief weinig drainages aanwezig zijn binnen de gemeente Lede, engageert de gemeente zich om op termijn in samenwerking met de landbouwers de drainages binnen de gemeente in kaart te brengen en te onderzoeken of deze afgekoppeld/gesupprimeerd/peilgestuurd gemaakt kunnen worden.	x	x		Gemeente, landbouwers, Departement Landbouw & Visserij, Boerenbond, ...	3	Landelijk buitengebied

Nr.	Titel actie	Droogte	Wateroverlast	Watergebruik	Wie	Prioriteit	Typegebied
14	Door de natuurorganisaties zal er onderzocht worden om een onderhoudsplan uit te werken voor de bestaande poelen binnen de gemeente Lede en om bijkomende buffercapaciteit te creëren door ruiming van deze poelen. De gemeente Lede zal hierbij een ondersteunende rol spelen.	x	x		Gemeente, landbouwers, Departement Landbouw en Visserij, Regionaal Landschap Schelde-Durme, Agentschap Natuur en Bos, Natuurpunt, ...	3	Natuur- en groenzones
15	Door de natuurorganisaties zal een visieplan rond het poelenlandschap opgemaakt worden i.k.v. het behoud van de kamsalamander. De gemeente Lede zal hierbij een ondersteunende rol spelen.	x	x		Gemeente, Regionaal Landschap Schelde-Durme, Agentschap Natuur en Bos, Natuurpunt, landbouwers, Departement Landbouw en Visserij	3	Natuur- en groenzones
16	De gemeente engageert zich om samen met de natuurorganisaties te zoeken naar potentiële locaties voor infiltratie/buffering in bestaande grachten in natuurgebied . Ook hier zal er bekeken worden wie instaat voor het onderhoud/beheer en zullen duidelijke afspraken gemaakt worden.	x	x		Gemeente, Natuurpunt, Agentschap Natuur en Bos, Regionaal Landschap Schelde-Durme	1	Natuur- en groenzones
DETAILGEBIED 1162 (SPECHTMEERSBEEK)							
17	De gemeente gaat voor de volgende locaties voorbeeldprojecten m.b.t. ontharden/(verlaagd) vergroenen initiëren: • Wijk Zwaluwstraat (prioriteit 1) • Tuinwijk • Stationsstraat (prioriteit 1-2) • Parking De Bron • Parking De Volkskring • Parking WZC Markistraat (wordt reeds een wadi voorzien aan kant van het park) • Evenementenplein De prioriteiten zullen afhankelijk zijn van locatie tot locatie. 'Quick wins' m.b.t. ontharding worden bekeken i.k.v. van het RE-MOVE project. Na uitvoering van dit project kunnen verdere prioriteiten toegekend worden. Indien overige projecten (vb. rioleringsprojecten) op deze locaties uitgevoerd worden kan de prioriteit van een onthardingslocatie hoger gezet worden.	x	x		Gemeente Lede, Farys, Aquafin, waterloopbeheerders, Sociale huisvestingsmaatschappij, ...	Prioriteit afhankelijk van locatie	Verstedelijkte kern
18	De gemeente gaat voor de volgende locaties voorbeeldprojecten m.b.t. hemelwateropvang en -hergebruik initiëren en/of wateraudits laten uitvoeren: • WZC Markistraat (wordt reeds een wadi voorzien aan kant van het park) • Gebouwen gemeentelijke technische dienst • Burgerhuis • De Bron • GC De Volkskring De prioriteiten zullen afhankelijk zijn van locatie tot locatie. Indien overige projecten (vb. rioleringsprojecten) op deze locaties uitgevoerd worden kan de prioriteit van een onthardingslocatie hoger gezet worden.	x	x	x	Gemeente Lede	Prioriteit afhankelijk van locatie	Verstedelijkte kern
19	De gemeente engageert zich om het overstromingsgevoelig perceel t.h.v. de hoek Poortendriesstraat/Gery Helderenberglaan te vrijwaren of bijkomende voorwaarden m.b.t. ruimte voor water op te leggen indien het perceel toch aangesneden zou worden.		x		Gemeente Lede, waterloopbeheerders, ...	3	Verstedelijkte kern
20	De gemeente zal verder inzetten op de aanleg van gescheiden rioleringsstelsels en verder zoeken naar infiltratie/bufferlocaties in de deelzone van de Spechtmeersbeek. Enkele voorstellen voor infiltratie/bufferlocaties worden aangegeven in dit hemelwater- en droogteplan en dienen verder onderzocht te worden. De prioriteit zal afhangen van project tot project.	x	x		Gemeente Lede, Aquafin, Farys, VMM, AWW, provincie Oost-Vlaanderen, ...	Prioriteit afhankelijk van project	Verstedelijkte kern, lintbebouwing, wijkinten
21	De verschillende partners engageren zich om een onderzoek te starten om de inbuizing van de bovenloop van de Spechtmeersbeek t.h.v. Steenstraat open te leggen of te vergroten op voorwaarde dat er geen bijkomende wateroverlast afwaarts wordt gecreëerd (geen versnelde afvoer).	x	x		Gemeente Lede, Aquafin, Farys, provincie Oost-Vlaanderen, ...	1	Lintbebouwing
22	De gemeente engageert zich om het woonuitbreidingsgebied (WUG) 'Ronkenburgstraat' niet te ontwikkelen. Hier is een signaalgebied met verscherpte watertoets gelegen. Indien het gebied		x		Gemeente Lede	3	Lintbebouwing

Nr.	Titel actie	Droogte	Wateroverlast	Watergebruik	Wie	Prioriteit	Typegebied
	toch ontwikkeld zou worden in de toekomst, zal er onderzocht worden om bijkomende buffer- en infiltratiemaatregelen op te leggen (strengere maatregelen dan vermeld in GSVH).						
23	De gemeente gaat onderzoeken om de volgende bestaande baangrachten om te vormen tot infiltratie- en buffergrachten t.h.v.: - Groenstraat - Suikerstraat	x	x		Gemeente Lede, Farys, ...	3	Lintbebouwing
24	De gemeente Lede en Farys engageren zich om de bestaande gracht t.h.v. de industriezone aan de Kleiweg , die met een knijp aangesloten is op de Bosbeek, meer in te zetten op infiltratie en het bergingsvolume beter te benutten . Dit zal bekeken worden i.k.v. de ontwikkeling van de oude houtzagerij.	x	x		Gemeente Lede, Farys, ...	2	Industrie en nijverheid
25	De gemeente engageert zich samen met de partners om de volgende bestaande baangrachten om te vormen tot infiltratie- en buffergrachten t.h.v.: - Langenakker - Paddestraat	x	x		Gemeente Lede, landbouwers, Farys, Aquafin, waterloopbeheerders, ...	3	Landelijk buitengebied
26	De gemeente zal infiltratie/buffering in private grachten rond de Spechtmeersbeek onderzoeken en via schotten/stuwen/... realiseren t.h.v.: - Noenstraat - Vogelenzang Deze grachten dienen hierbij opgewaardeerd te worden tot publieke grachten om onderhoud/beheer te garanderen en de infiltrerende/bufferende capaciteit te garanderen.	x	x		Gemeente Lede, landbouwers, Farys, Aquafin, waterloopbeheerders, ...	3	Landelijk buitengebied
27	De gemeente zal samen met de landbouwers verdere mogelijkheden rond extra ruimte voor water in landelijk buitengebied in de deelzone van de Spechtmeersbeek onderzoeken (bv. t.h.v. Noenstraat). Hierbij zullen ook afspraken rond onderhoud en beheer gemaakt worden.	x	x		Gemeente Lede, landbouwers, Departement Landbouw & Visserij, Vlaamse Landmaatschappij, landbouwers, ...	3	Landelijk buitengebied
28	De gemeente zal samen met de natuurorganisaties zoeken naar potentiële locaties voor ruimte voor water in de versnipperde natuurgebieden in de deelzone van de Spechtmeersbeek (overstromingszones/overstromingsbossen/infiltratiepoelen/...).	x	x		Gemeente Lede, waterloopbeheerders, Natuurpunt, Agentschap Natuur en Bos, ...	3	Natuur- en groenzones
DEELZONE 1188 (MOLENBEEK, OVERIMPEBEEK)							
29	De verschillend partners (gemeente, waterloopbeheerders, Natuurpunt en lokale landbouwers) engageren zich om het project rond natte natuur in de Geelstervallei uit te voeren en eventuele bijkomende zoekzones ruimte voor water te creëren.	x	x		Gemeente Lede, waterloopbeheerders, Natuurpunt, Agentschap Natuur en Bos, landbouwers, ...	3	Natuur- en groenzones, Landelijk buitengebied
30	De gemeente engageert zich om het woonuitbreidingsgebied (WUG) 'Molenstraat' niet te ontwikkelen. Indien het gebied toch ontwikkeld zou worden in de toekomst, zal er onderzocht worden om bijkomende buffer- en infiltratiemaatregelen op te leggen (strengere maatregelen dan vermeld in GSVH).		x		Gemeente Lede	3	Verstedelijkte kern
31	De gemeente zal de bestaande baangracht t.h.v. de Ledezijdestraat omvormen tot infiltratie/buffergracht . (Deze zone krijgt een hoge prioriteit omwille van het potentieel dat wordt aangeduid in het klimaatportaal).	x	x		Gemeente Lede, landbouwers, Farys, Aquafin, waterloopbeheerders, ...	1	Lintbebouwing
DEELZONES 454 EN 467 (WELLEBEK)							
32	De verschillend partners engageren zich om het project rond natte natuur in de Geelstervallei uit te voeren en eventuele bijkomende zoekzones ruimte voor water te creëren. Ook rond de Wellebeek zal gezocht worden naar bijkomende natte natuur . Een eerste indicatie van mogelijke locaties wordt aangeduid in dit hemelwater- en droogteplan. Hierbij zullen ook de lokale landbouwers als actoren betrokken worden.	x	x		Gemeente Lede, waterloopbeheerders, Natuurpunt, Agentschap Natuur en Bos, landbouwers, ...	3	Natuur- en groenzones, Landelijk buitengebied
33	De gemeente engageert zich om het woonuitbreidingsgebied (WUG) 'Benedenstraat' niet te ontwikkelen. Indien het gebied toch ontwikkeld zou worden in de toekomst, zal er onderzocht		x		Gemeente Lede	3	Verstedelijkte kern

Nr.	Titel actie	Droogte	Wateroverlast	Watergebruik	Wie	Prioriteit	Typegebied
	worden om bijkomende buffer- en infiltratiemaatregelen op te leggen (strengere maatregelen dan vermeld in GSVH).						
34	De gemeente Lede gaat nakijken of het ontmoetingscentrum (OC) Wanzele reeds regenwaterrecuperatie heeft waar het sanitair op is aangesloten. Indien dit niet het geval is zal er onderzocht worden of er hemelwateropvang- en hergebruik voor het sanitair en de buitenkranen voorzien kan worden. Daarnaast zal de gemeente de omgeving, in de mate van mogelijke, verder vergroenen (kleine stukken boomschaduw voorzien en parkeerstroken ontharden).	x	x	x	Gemeente Lede	3	Verstedelijkte kern
35	Samen met de betrokken landbouwers zal de gemeente de erosieproblematiek aan de site van de atletiekpiste onderzoeken en opvolgen, en, indien nodig zullen erosiemaatregelen op privaat domein genomen worden. Voor de nog aangesloten vuilvracht op de nabijgelegen waterloop werd een afkoppelingsstudie uitgevoerd en zal bij nieuwe ontwikkeling een IBA worden voorzien om de vuilvracht.		x		Gemeente Lede, landbouwers, private eigenaars, ...	2	Lintbebouwing, landelijk buitengebied
DEELZONE 461 (MEENTOCHTBEEKJE, ROEBEEK, ZANDPUTTENBEEK)							
36	De gemeente en partners engageren zich om bovengrondse infiltratie/buffervoorzieningen t.h.v. Smetlede uit te bouwen en de voorstellen in het hemelwater- en droogteplan verder te onderzoeken. Hierbij krijgt de infiltratie/buffervoorziening, die aangelegd zal worden i.k.v. het rioleringsproject Smetlede, een hogere prioriteit (prioriteit 1). De overige locaties krijgen een lagere prioriteit (prioriteit 3).	x	x		Gemeente Lede, Aquafin, Farys, waterloopbeheerders, landbouwers, Natuurpunt, Agentschap Natuur en Bos,...	Prioriteit afhankelijk van de locatie.	Lintbebouwing, landelijk buitengebied
37	De gemeente engageert zich om te onderzoeken of de bestaande private gracht t.h.v. Blekte ongevormd kan worden tot infiltratie- en buffergracht . De gracht dient hierbij opgevaardeerd te worden tot publieke gracht om onderhoud/beheer te garanderen en de infiltrerende/bufferende capaciteit te garanderen.	x	x		Gemeente Lede, waterloopbeheerders, landbouwers, Natuurpunt, Agentschap Natuur en Bos,	3	Landelijk buitengebied, natuur- en groenzone
38	De gemeente en de natuurorganisaties bekijken om tijdelijke overstromingsgebieden in te richten langs de Roebeek (t.h.v. natuurgebied of niet-productieve landbouwpercelen graslanden of weilanden).	x	x		Gemeente Lede, waterloopbeheerders, landbouwers, Natuurpunt, Agentschap Natuur en Bos,...	3	Natuur- en groenzone, landelijk buitengebied
DEELZONE 452 (ONDERBEEK, MOLENAKKER, MOLENBEEK)							
39	I.k.v. de ontwikkeling van de KMO-zone t.h.v. de Onderbeek zal de gemeente samen met de partners opleggen om de waterloop t.h.v. Grote Steenweg 92 open te leggen en meer ruimte aan de waterloop te geven.	x	x		Gemeente Lede, waterloopbeheerders, Farys, ...	1	Industrie- en nijverheid
40	De gemeente en de provincie Oost-Vlaanderen (dienst waterlopen) bekijken of er i.k.v. het openleggen van de Onderbeek t.h.v. de Grote Steenweg ruimte voor water verder afwaarts gerealiseerd kan worden.	x	x		Gemeente Lede, provincie Oost-Vlaanderen, waterloopbeheerders, landbouwers, Natuurpunt, Agentschap Natuur en Bos, ...	3	Natuur- en groenzone, landelijk buitengebied, lintbebouwing
41	De gemeente engageert zich om het woonuitbreidingsgebied (WUG) 'Oordegem' niet te ontwikkelen. Projectontwikkelaar Matexi heeft hier nog enkele percelen die de gemeente gaat verwerven en bebossen. De gemeente gaat bekijken of er extra ruimte voor water voorzien kan worden.	x	x		Gemeente Lede	1	Verstedelijkte kern
42	In Oordegemdorp engageert de gemeente zich om het onthardings- en vergroeningsproject uit te voeren.	x	x		Gemeente Lede	1	Verstedelijkte kern
43	De gemeente gaat voor OC Oordegem hemelwateropvang en –hergebruik realiseren en/of een wateraudits laten uitvoeren.	x	x		Gemeente Lede	2	Verstedelijkte kern
44	I.k.v de ontwikkeling van KMO-zone Kraaienhoek zal de gemeente samen met de partners opleggen om de waterloop OS172a open te leggen .	x	x		Gemeente Lede, waterloopbeheerders, Farys, ...	3	Industrie- en nijverheid

Nr.	Titel actie	Droogte	Wateroverlast	Watergebruik	Wie	Prioriteit	Typegebied
45	Na een terreinbezoek bleek dat waterloop OS172a verkeerd werd ingetekend in de Vlaamse Hydrografische Atlas (VHA). De ligging van de waterloop zal aangepast worden in de VHA. De gemeente en de natuurorganisaties bekijken om i.k.v. het openleggen van waterloop OS172a t.h.v. industriezone Kraaienhoek bijkomend ruimte voor water te realiseren in het nabijgelegen natuurgebied (dat in eigendom is van een privé-eigenaar).	x	x		Gemeente Lede, provincie Oost-Vlaanderen, waterloopbeheerders, Natuurpunt, Agentschap Natuur en Bos, privé-eigenaar...	3	Natuur- en groenzone
DEELZONES 119 (TORENSBEEK) EN 1161 (IJSBROEKBEEK)							
46	De verschillend partners engageren zich om het project rond natte natuur in Honegem uit te voeren en eventuele bijkomende zoekzones ruimte voor water te creëren.	x	x		Gemeente Lede, provincie Oost-Vlaanderen, waterloopbeheerders, landbouwers, Natuurpunt, Agentschap Natuur en Bos, ...	3	Natuur- en groenzone
47	De gemeente engageert zich om afkoppeling en infiltratie/buffering te voorzien voor de drainages van het voetbalveld . Er wordt onderzocht om het drainagewater af te koppelen naar de nabijgelegen baangrachten die ingericht worden als infiltratie- en buffergrachten.	x	x		Gemeente Lede, waterloopbeheerders, ...	3	Landelijk buitengebied, lintbebouwing
48	De gemeente gaat i.k.v. duurzaam bouwen (subsidie provincie Oost-Vlaanderen) voor sportcomplex 'Ommegang' hemelwateropvang en –hergebruik realiseren en/of een wateraudit laten uitvoeren. Hergebruik van het opgevangen hemelwater zal eveneens onderzocht worden voor de irrigatie van voetbalvelden of gemeentelijk groen (parken/...).	x	x		Gemeente Lede, provincie Oost-Vlaanderen, ...	1	Landelijk buitengebied, lintbebouwing
49	De gemeente engageert zich om ontharding/vergroening van de parking sportcomplex 'Ommegang' te realiseren.	x	x		Gemeente Lede	1	Natuur- en groenzone

7. Bijlagen

7.1. Bijlage 1: Kaartmateriaal

7.1.1. Kaart bestaande toestand

Zie afzonderlijke bijlage “Kaart bestaande toestand”.

7.1.2. Visiekaart

Zie afzonderlijke bijlage “Visiekaart”.

7.2. Bijlage 2: Catalogus met maatregelenpakket per typegebied

Zie bijlage ‘Maatregelencatalogus’.

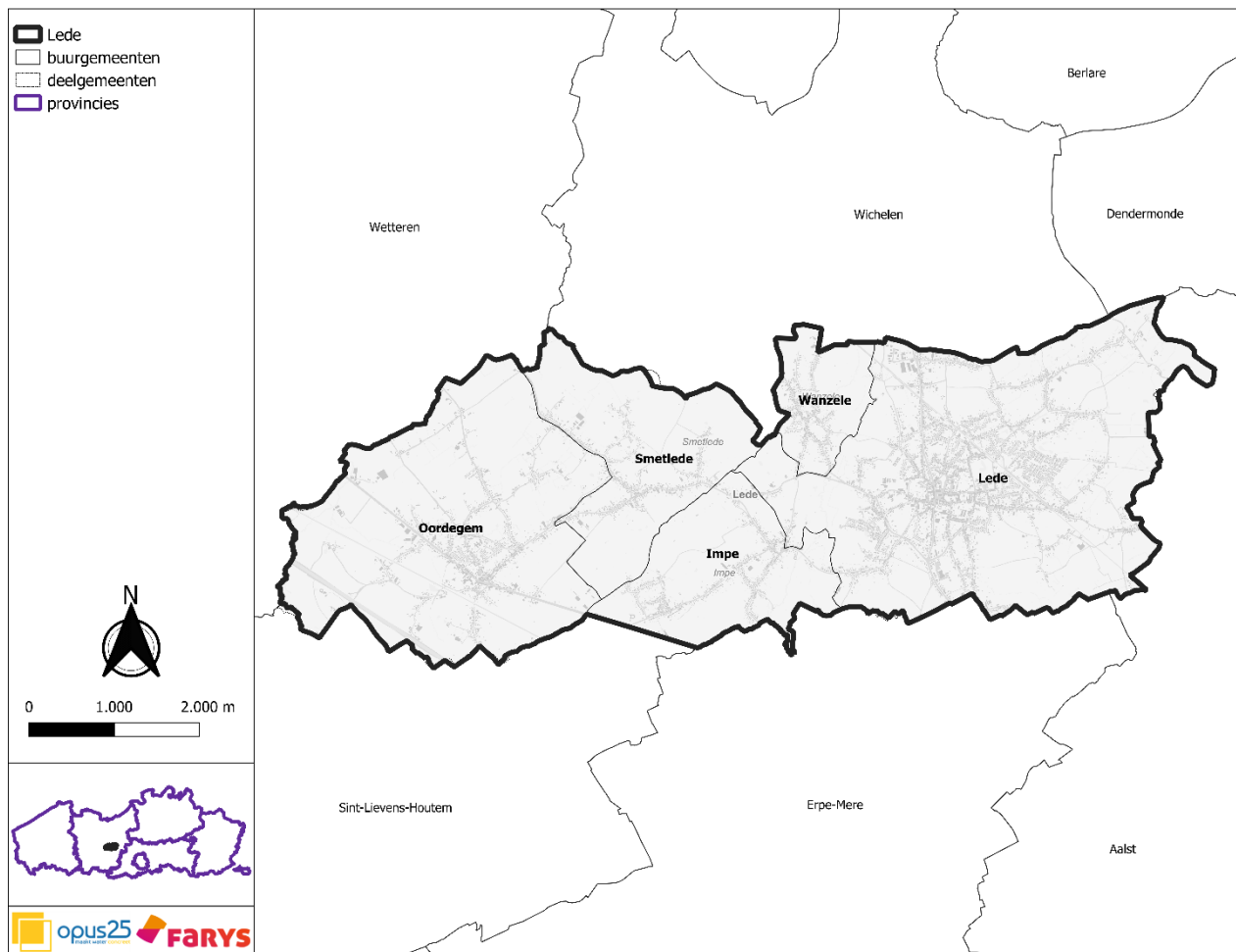
7.3. Bijlage 3: Omgevingsanalyse

De specifieke gebiedskenmerken van de gemeente Lede worden in deze bijlage besproken aan de hand van een aantal thematische kaarten.

7.3.1. Situering gemeente Lede

De gemeente Lede ligt in de provincie Oost-Vlaanderen (Figuur 40), halfweg tussen Gent en Ninove. In 2021 telde Lede 19 054 inwoners voor een oppervlakte van 2984.5 ha (Agentschap informatie Vlaanderen, 2017; Algemene Directie Statistiek, 2021). De bevolkingsdichtheid is met 638 inwoners/km² hoger dan het Vlaamse gemiddelde van 488 inwoners/km² (Agentschap Binnenlands Bestuur, 2021). Het oosten van de gemeente draagt bij tot het deelbekken van de Vondelbeek, een deelbekken van het Denderbekken. Het westen van de gemeente behoort tot het deelbekken van de Drie Molenbeken, dat deel uitmaakt van het Beneden-Scheldebekken (agentschap Digitaal Vlaanderen, 2022). De gemeente bestaat uit vijf deelgemeenten: Oordegem, Smetlede, Impe, Lede en Wanzele. De buurgemeenten zijn: Wetteren, Wichelen, Dendermonde, Aalst, Erpe-Mere en Sint-Lievens-Houtem.

HWDP Lede - Administratieve situering



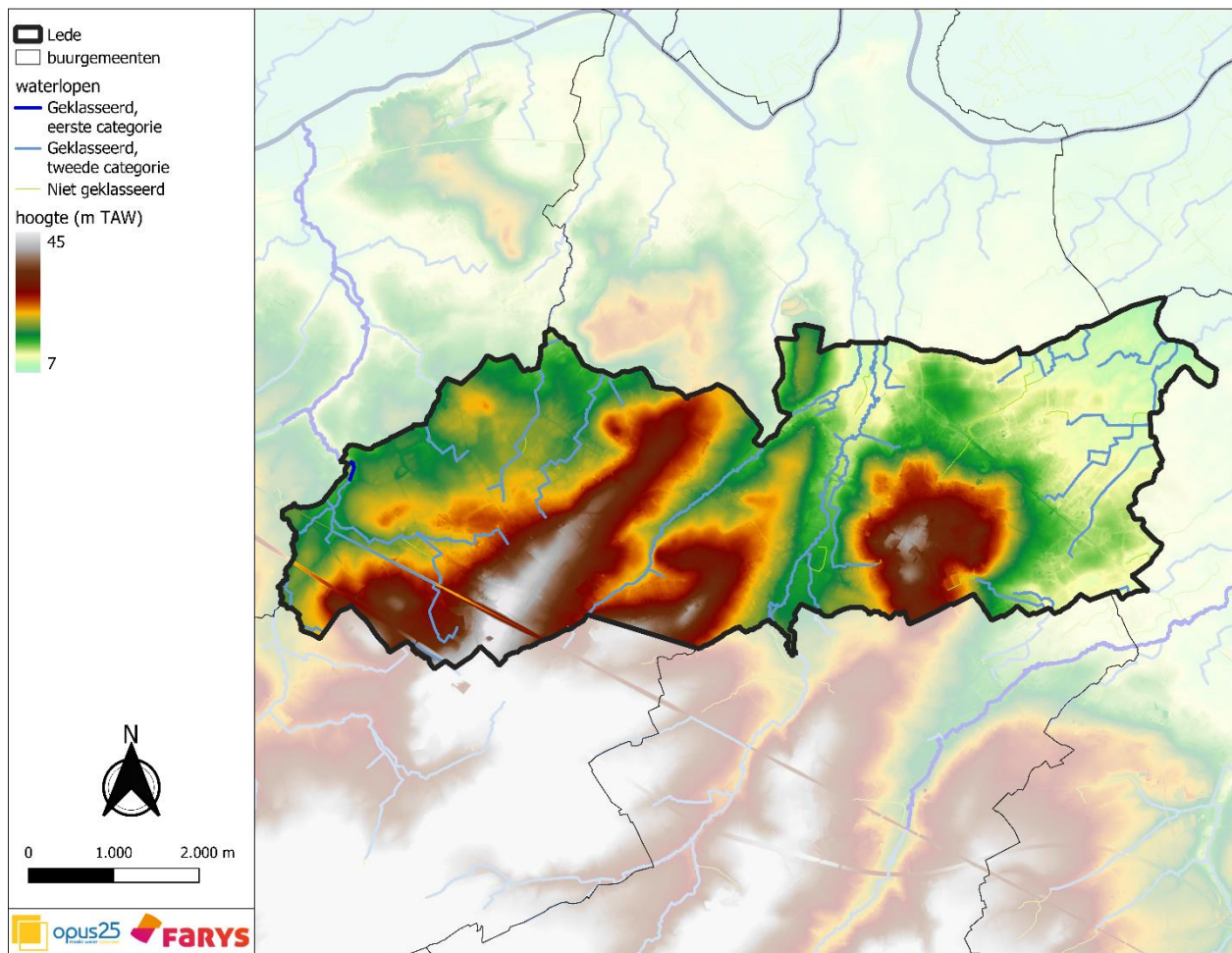
Figuur 40: Situering van de gemeente Lede (agentschap Digitaal Vlaanderen, 2018)

7.3.2. Reliëf

De hoogteverschillen binnen de gemeente zijn relatief groot (Figuur 41). De hoogte varieert tussen ongeveer 20 en 80 meter Tweede Algemene Waterpassing (m TAW). De hoogte varieert tussen ongeveer 7 en 45 meter Tweede Algemene Waterpassing (m TAW). In het oosten van Lede bevindt zich een heuvelrug met een zuidwest-noordoost oriëntatie. Het centrum van Lede bevindt zich eveneens op een hoger gelegen plateau. Het noordoosten van de gemeente is relatief vlak. Het reliëf van de gemeente wordt eveneens gemarkeerd door valleien waarin de waterlopen zich bevinden.

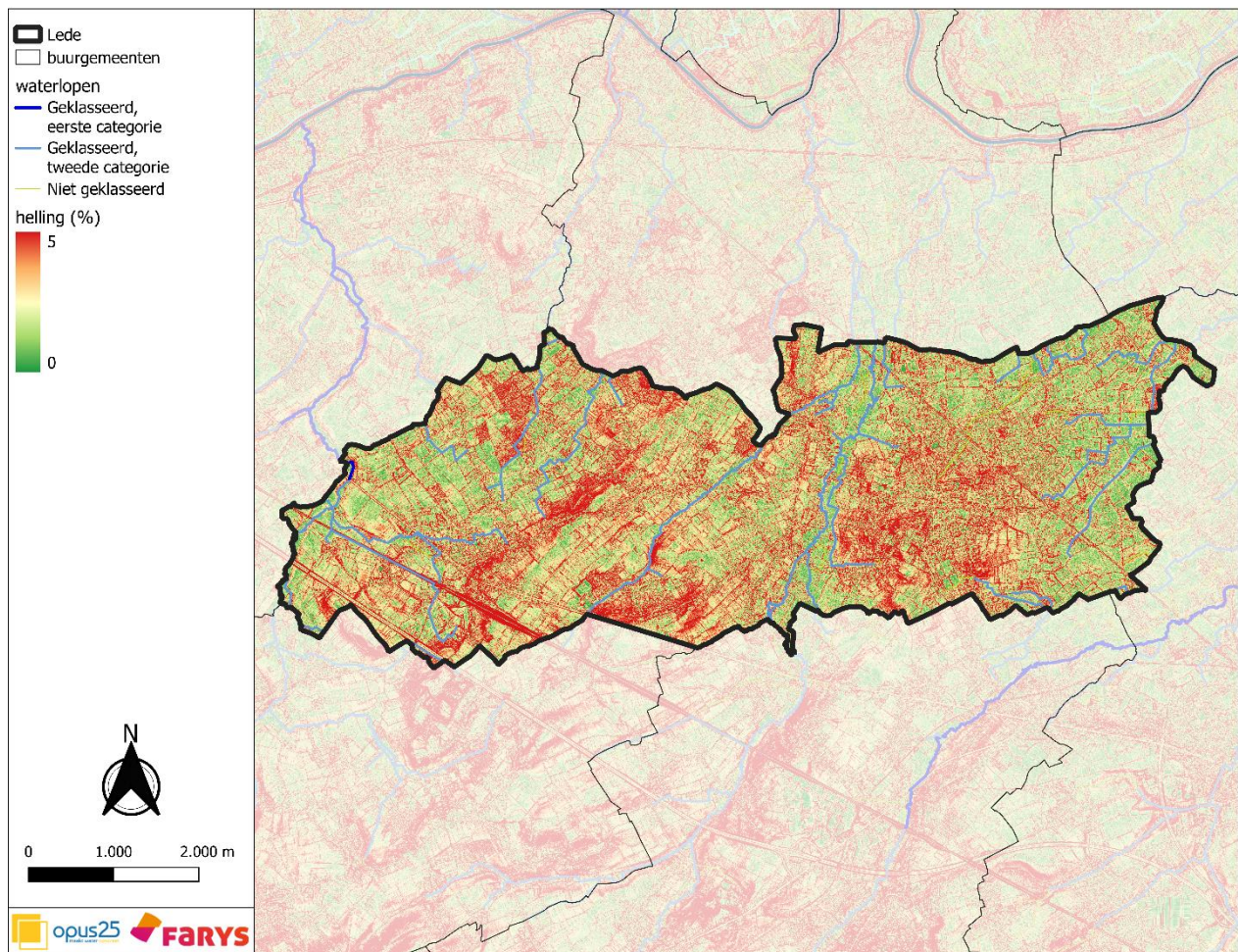
De grote hellingshoek, voornamelijk aan de rand van de heuvelrug (Figuur 43), vergroot het potentieel voor erosieve processen en sedimenttransport die stroomafwaarts modderoverlast kan veroorzaken (zie §7.3.3.3). Daarbij zal het water snel afgevoerd worden waardoor accumulatie kan ontstaan in de vallei met wateroverlast tot gevolg. De snelle afvoer verhindert ook de infiltratie op de hoger gelegen gebieden waardoor deze zones gevoeliger zullen zijn voor droogte dan de valleigebieden.

HWDP Lede - Hoogtekaart



Figuur 41: Hoogte in meter boven de Tweede Algemene Waterpassing volgens het DHM II (1x1 meter) (agentschap Digitaal Vlaanderen, 2014)

HWDP Lede - Hellingenkaart



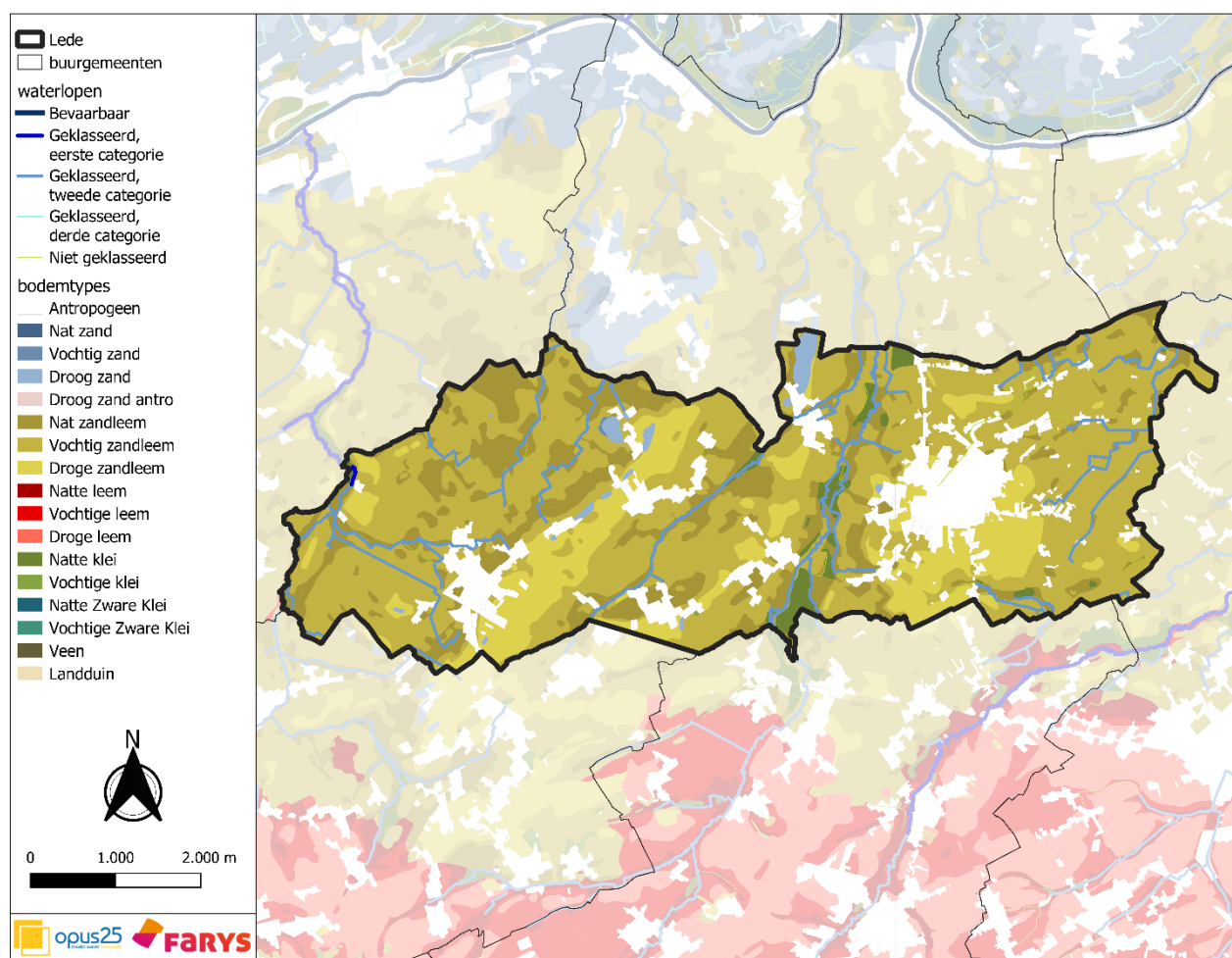
Figuur 43: Hellingenkaart afgeleid van het 1x1m DHM II (agentschap Digitaal Vlaanderen, 2014)

7.3.3. Bodemkenmerken

Bodemkaart

De bodemkaart (Figuur 44) toont hoofdzakelijk dat Lede gekenmerkt wordt door zandleem bodems. De bodems in de omgeving van waterlopen worden eerder gekenmerkt door nat zandleem. Ter hoogte van de vallei van de Molenbeek bevinden zich ontsluitingen van natte klei. Daarnaast bevinden zich nog enkele kleine ontsluitingen van droog zand in het noorden en noordoosten van de gemeente. De bodemkaart toont eveneens de aanwezigheid van anthrosols. Op deze plaatsen worden hevige verstoorde bodems verwacht waarvan een groot aandeel verhard is. Het bodemtype bepaalt deels de mogelijkheden voor infiltratie. De infiltratiesnelheid daalt volgens de reeks zandleem > leem > klei.

HWDP Lede - Bodemtypes

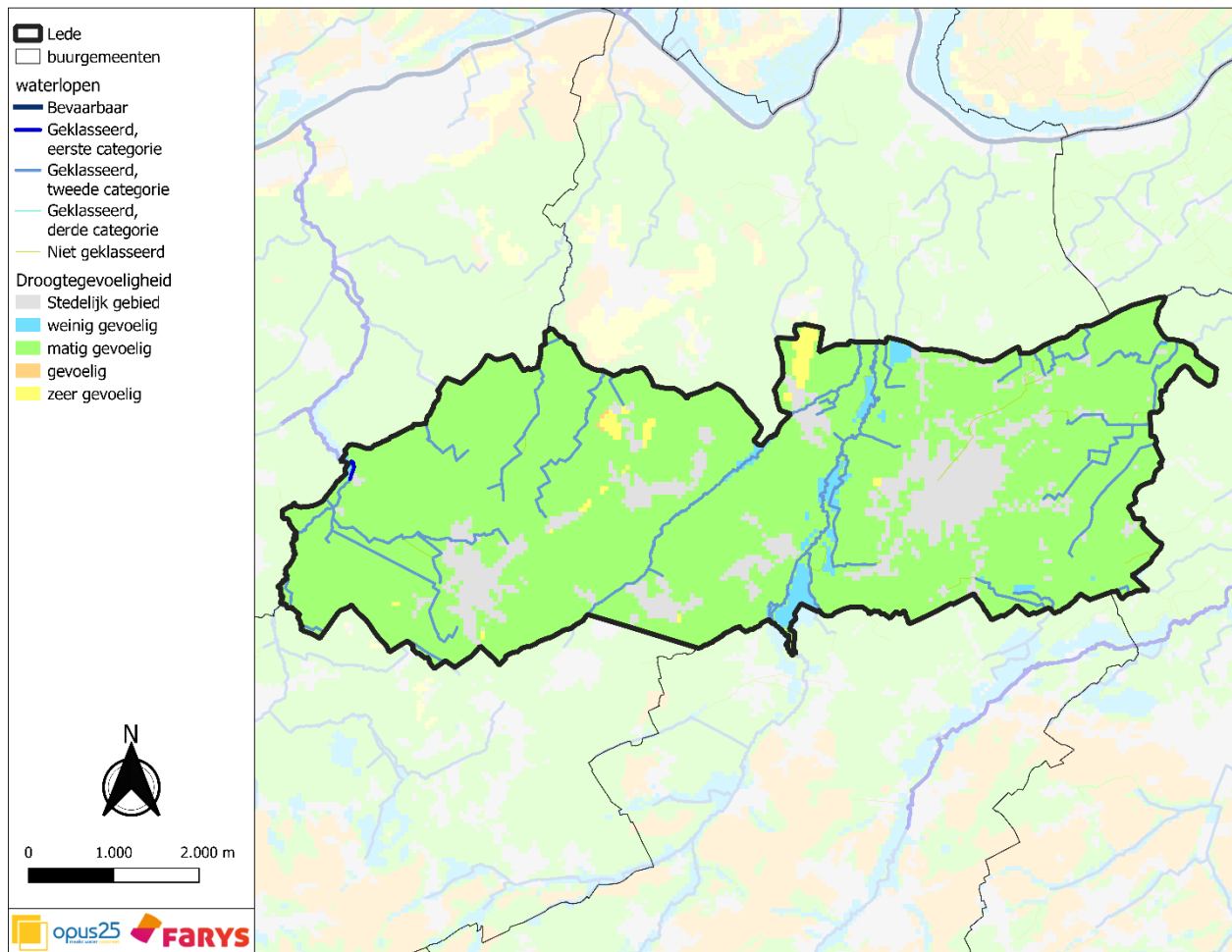


Figuur 44: Bodemkaart van gemeente Lede (Vlaamse Overheid, Departement Omgeving, Vlaams Planbureau voor Omgeving, 2017)

3.3.2 Droogtegevoeligheid bodem

De Vlaamse Milieumaatschappij stelde een kaart op met de droogtegevoeligheid van de bodem (Figuur 45). Een vergelijking met de bodemkaart (Figuur 44) toont dat de zandleem bodems gecategoriseerd zijn als matig gevoelig voor droogte. Enkele kleine ontsluitingen van droog zand wordt gecategoriseerd als zeer gevoelig voor droogte. De ontsluitingen van natte klei in de vallei van de Molenbeek wordt aangeduid als weinig gevoelig.

HWDP Lede - Droogtegevoeligheid van de bodem

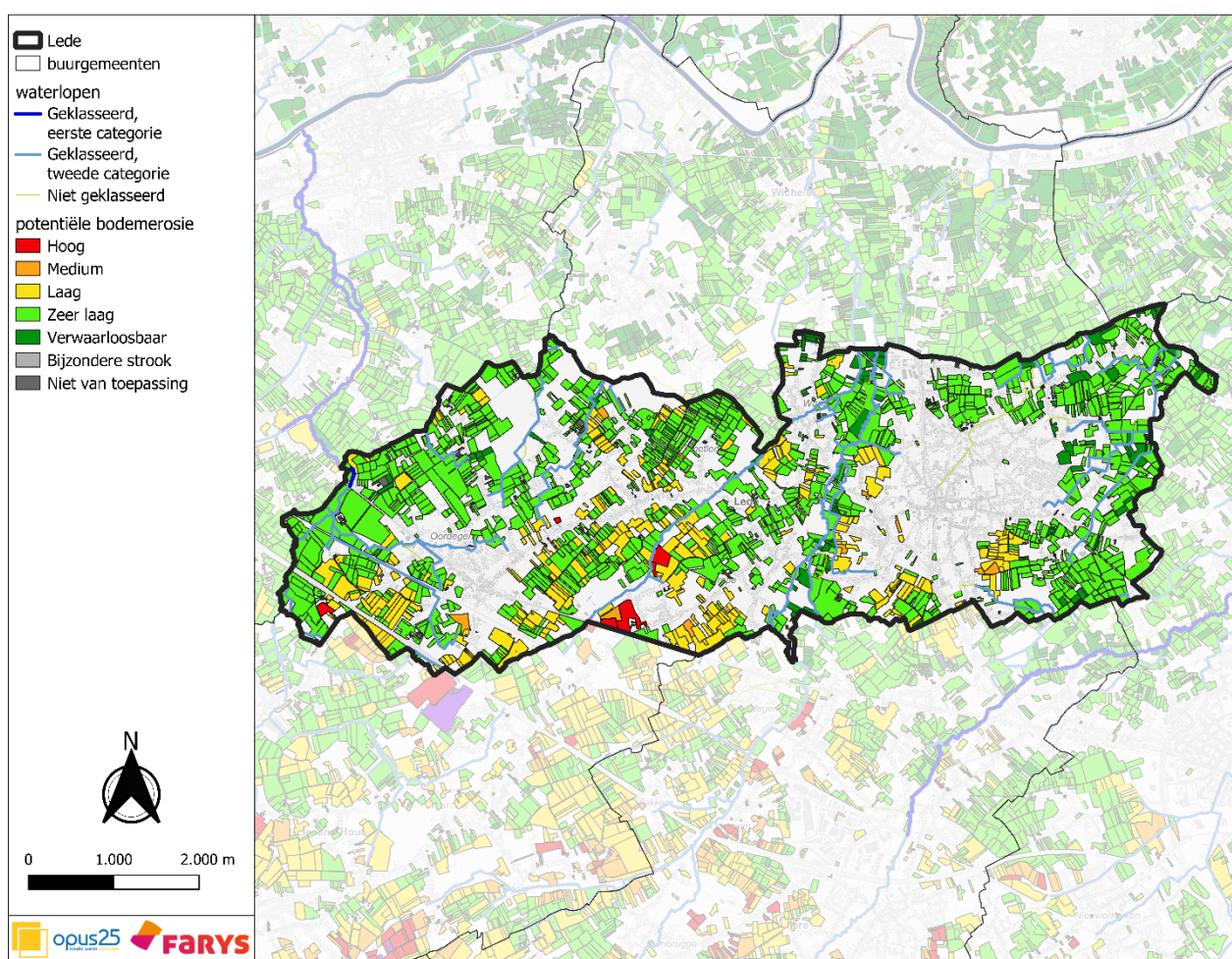


Figuur 45: Droogtegevoeligheid van de bodem in Lede. (Vlaamse Milieumaatschappij, Open Data, 2022)

Erosiegevoeligheid

De kaart met gevoeligheid voor geul- en intergeulerosie van de bodem per perceel (Figuur 46) toont dat de meeste percelen in Lede geassocieerd zijn als zeer laag tot laag erosiegevoelig. Toch zijn er enkele percelen waar de erosiegevoeligheid hoog kan oplopen. De locatie van deze percelen overlapt met de gebieden waar de hellingshoek steil is (Figuur 43). De percelen met een hoge of zeer hoge erosiegevoeligheid bevinden zich dan ook voornamelijk aan de rand van de heuvelrug in het zuiden van de gemeente en aan de rand van de beekvalleien. De erosiegevoeligheid die getoond wordt op de kaart is afhankelijk van vier factoren: neerslagintensiteit, bodemeigenschappen, de lengte van een perceel en de helling van het perceel (Vlaamse Overheid, Geopunt, 2020)

HWDP Lede - Potentiële bodemerosie per perceel 2022

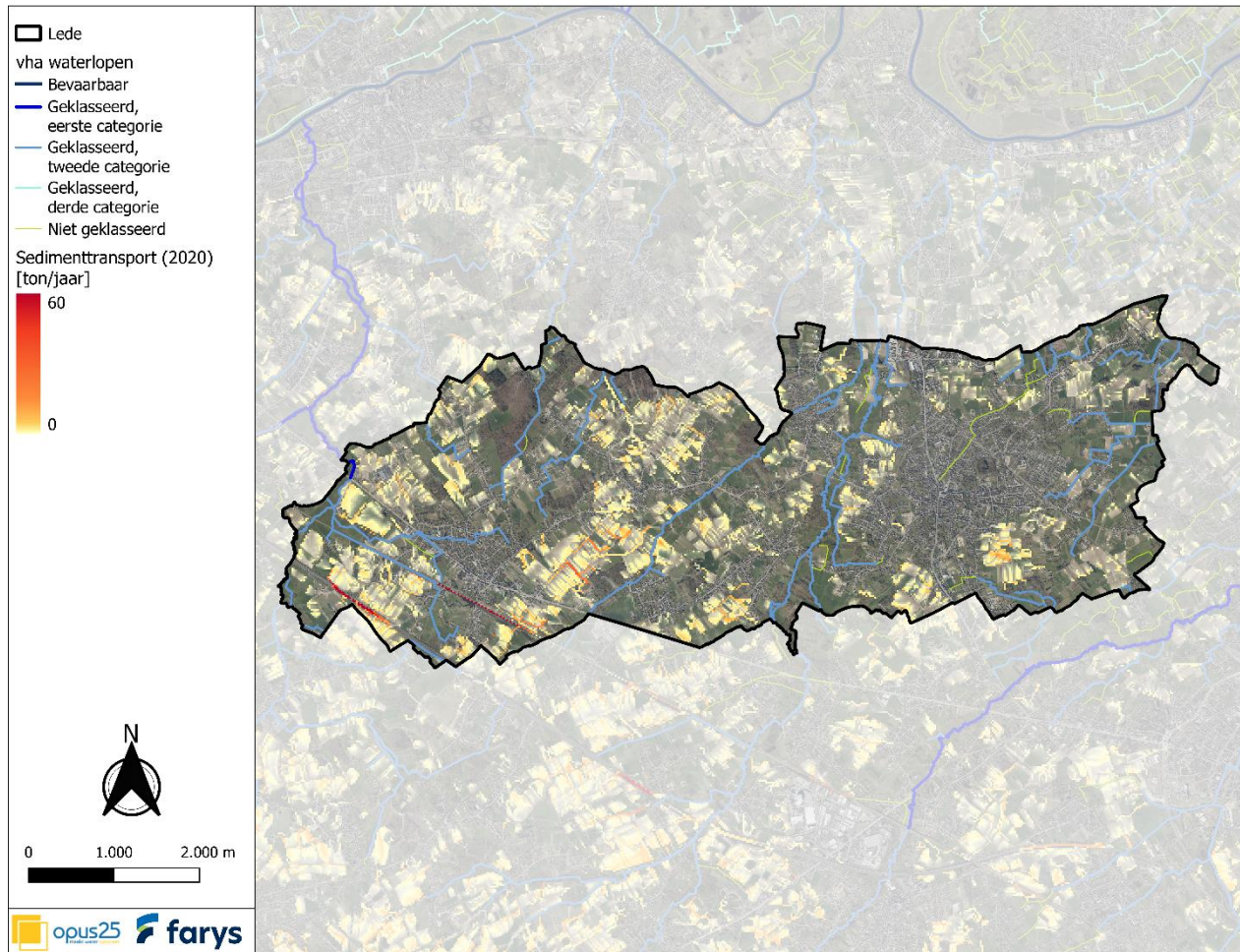


Figuur 46: Potentiële bodemerosie per perceel in de gemeente Lede. (Vlaamse Overheid, 2020)

Hoewel de classificatie van de potentiële bodemerosie voornamelijk een lage of zeer lage gevoeligheid voor bodemerosie weergeeft (Figuur 46) toont het WaternSedem-CN model een diffuse afstroom van sediment voor bijna alle landbouwpercelen in de gemeente (Figuur 47). Lokaal kan het sedimenttransport hoog oplopen waardoor overlast kan ontstaan. Door de erosie van de landbouwpercelen zal de organische toplaag van de akkers geïmpacted worden, waardoor het koolstof-gehalte in de bodem zal dalen

waardoor op termijn productieverlies wordt verwacht. Een bodem met een hoog gehalte aan koolstof kan langer water vasthouden. Mitigatie van erosie zal dus ook leiden tot een beter waterhuishouding van de bodem met positieve gevolgen voor de landbouw en de regionale waterhuishouding

HWDP Lede - Sedimenttransport



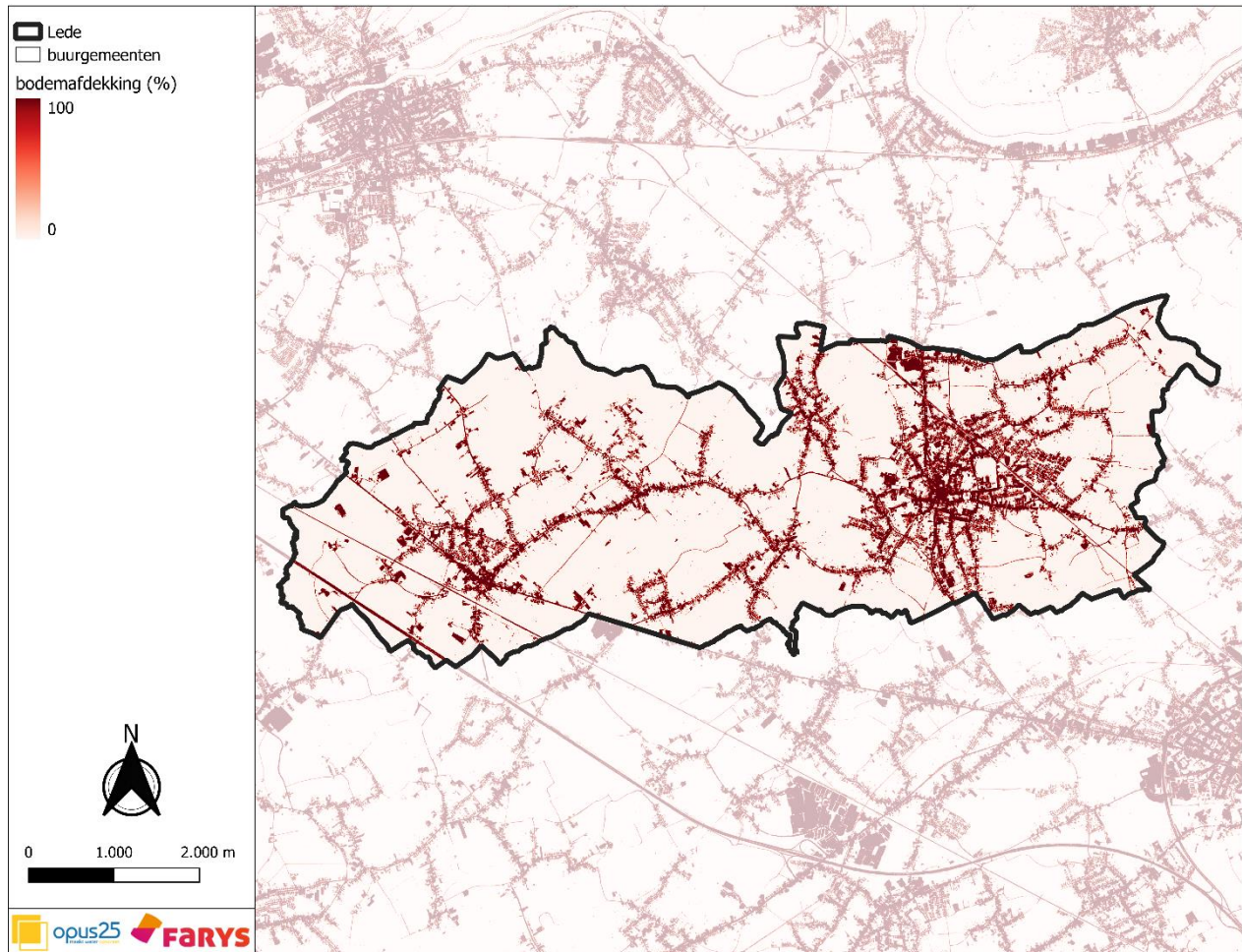
Figuur 47: Sedimenttransport over land per 20x20 meter pixel in 2020 (Vlaamse overheid, Departement Omgeving, Vlaams Planbureau voor Omgeving, 2022)

Verharding

Het afdekken van de bodem, en in het bijzonder door antropogene, slecht doorlaatbare materialen, belet infiltratie van hemelwater. De reductie van de infiltratiecapaciteit verhoogt het volume afstromend water en verkort de tijdsduur tussen de start van een neerslag episode en het optreden van oppervlakkige afstroom. Als de verharding is aangesloten op het rioleringsnetwerk, dan verhoogt de kans op verzadiging van de riolering. Bijkomende gevolgen op korte termijn zijn wateroverlast en een verhoogde kost voor waterzuivering. Op lange termijn is het mogelijk dat het grondwaterpeil beïnvloed wordt door een verminderde toevoer van bodemwater naar de freatische grondlagen.

De bodemafdekkingskaart (Figuur 48) toont sterk verharde oppervlakken in de vorm van huizen, wegen en enkele grotere oppervlakken. Een vergelijking met luchtfoto's toont aan dat de grote verharde oppervlakken gelinkt zijn aan industrie en recreatie (voetbalvelden, sporthal, etc.).

HWDP Lede - Bodemafdekkingskaart 2018



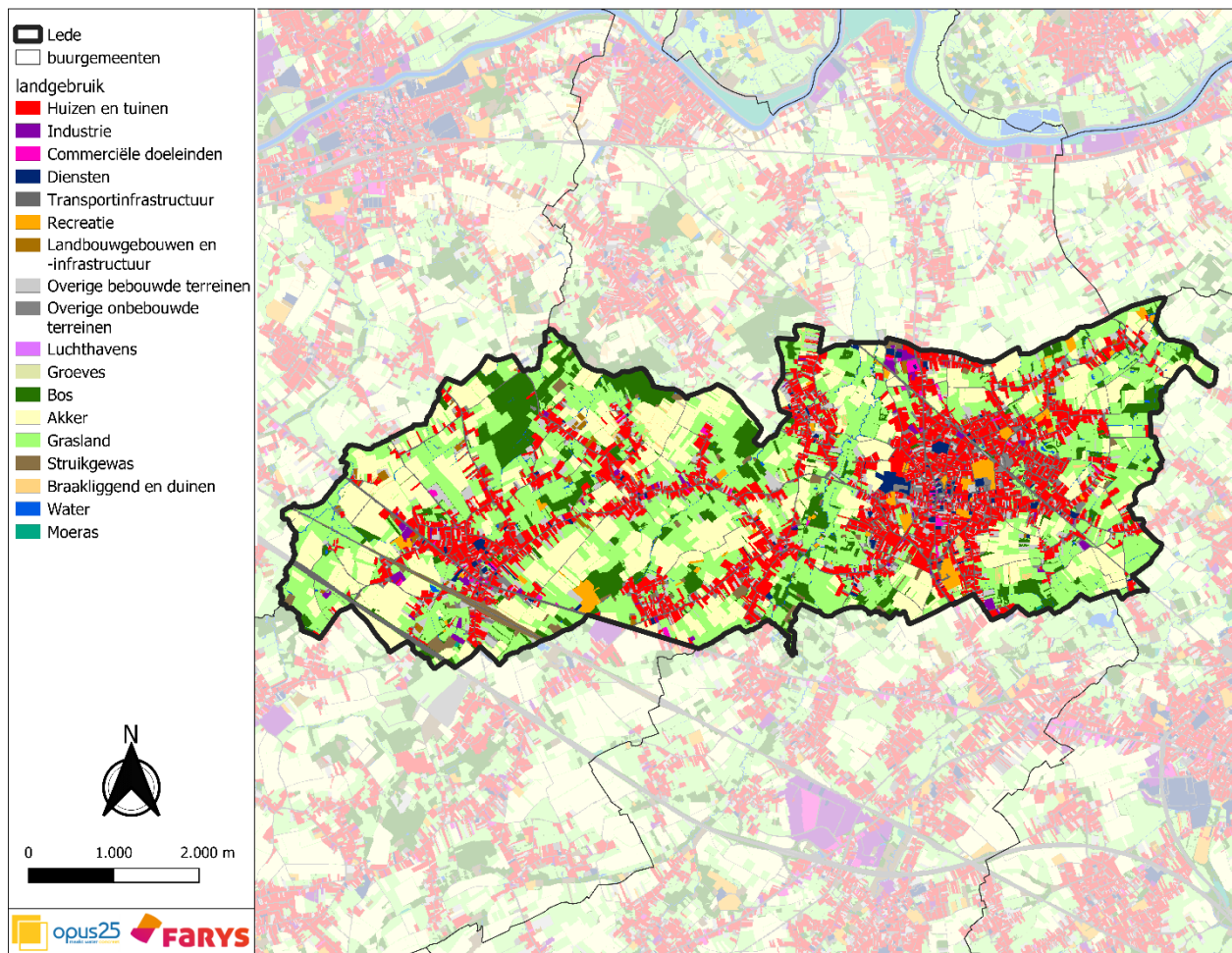
Figuur 48: Bodemafdekking in percent per 5 x 5 m pixel in 2018. (Vlaamse Overheid, 2021)

7.3.4. Landgebruik

Landgebruikskaat

De landgebruikskaat (Figuur 49) toont dat Lede voornamelijk wordt ingenomen door akker en grasland. Deze twee landgebruiksfuncties nemen respectievelijk 22 en 31% van de oppervlakte van de gemeente in. Het landbouwgebied wordt doorkruist door huizen en tuinen die samen ongeveer 18% van de gemeente beslaan. Een overige 8% van de gemeente is bedekt met bos en 5% van de gemeente bestaat uit transportinfrastructuur. De ruimtelijke verdeling van het landgebruik wordt voornamelijk gekenmerkt door enkele verstedelijkte kernen die verbonden zijn met linten met een residentiële functie. De verhardingsgraad in Lede bedraagt 16% en is dus licht hoger dan het Vlaamse gemiddelde van 15% (Statistiek Vlaanderen, 2019).

HWDP Lede - Landgebruikskaat 2019



Figuur 49: Landgebruik in 2019 voor het grondgebied van Lede (Vlaamse Overheid - Departement Omgeving - Afdeling Vlaams Planbureau voor Omgeving, 2021)

Tabel 12: Absolute en relatieve verdeling van de oppervlakte van Lede per landgebruikstype (bron: (Vlaamse Overheid - Departement Omgeving - Afdeling Vlaams Planbureau voor Omgeving, 2021))

Landgebruikstype	Oppervlakte (ha)	Aandeel van de totale oppervlakte van Lede
huizen en tuinen	527.5	17.7%
industrie	22.2	0.7%
commerciële doeleinden	11.2	0.4%
diensten	29.6	1.0%
transportinfrastructuur	161.8	5.4%
recreatie	44.5	1.5%
landbouwgebouwen en -infrastructuur	14.13	0.5%
overige bebouwde terreinen	146.4	4.9%
overige onbebouwde terreinen	109.4	3.7%
bos	249.3	8.3%
akker	666.7	22.3%
grasland	928.8	31.1%
struikgewas	42.5	1.4%
braakliggend en duinen	12.8	0.4%
water	21.1	0.7%

Natuurlandschappelijke structuren

Het Vlaamse Ecologische Netwerk (VEN) en Integraal Verwevings- en Ondersteunend Netwerk (IVON) zijn een geheel van gebieden waar men werkt aan het behoud en de opwaardering van natuur en omgeving (Agentschap natuur & bos, 2022). Er zijn twee VEN- & IVON-gebieden erkend op het grondgebied van Lede. In het noordwesten van de gemeente bevindt zich de Vallei van de Serskampse beek (Figuur 50). Centraal in de gemeente is het gebied 'De Valleien van de Molenbeken' gelegen. In de omgeving van dit gebied zijn ook verschillende erkende natuurreservaten gelegen, zoals Honegem in het zuidoosten van de gemeente en de Geelstervallei centraal in de gemeente.

In het zuidoosten van de gemeente bevindt zich het beschermd cultuurhistorisch landschap 'Honegem - Solegem - Sint-Apollonia'. Centraal in het zuiden van de gemeente wordt ook de omgeving van de

watermolen op de Molenbeek aangeduid als cultuurhistorisch landschap (Vlaamse Overheid, Beschermd cultuurhistorische landschappen, 2016).

De gemeente telt eveneens meerdere percelen die geclassificeerd zijn als biologisch zeer waardevol (Figuur 51). Deze percelen bevinden zich voornamelijk in het westen van de gemeente in Oordegem en Smetlede. De percelen die geclassificeerd zijn als 'biologische zeer waardevol' bevinden zich vaak nabij waterlopen.

Bij het zoeken naar ruimte voor water in natuurgebieden dienen steeds de volgende kaarten geraadpleegd te worden:

- Habitatrictlijnkaart
- VENIVON-gebieden
- Natura 2000
- Gewestplan

Er werd ook een wetgevend kader opgesteld:

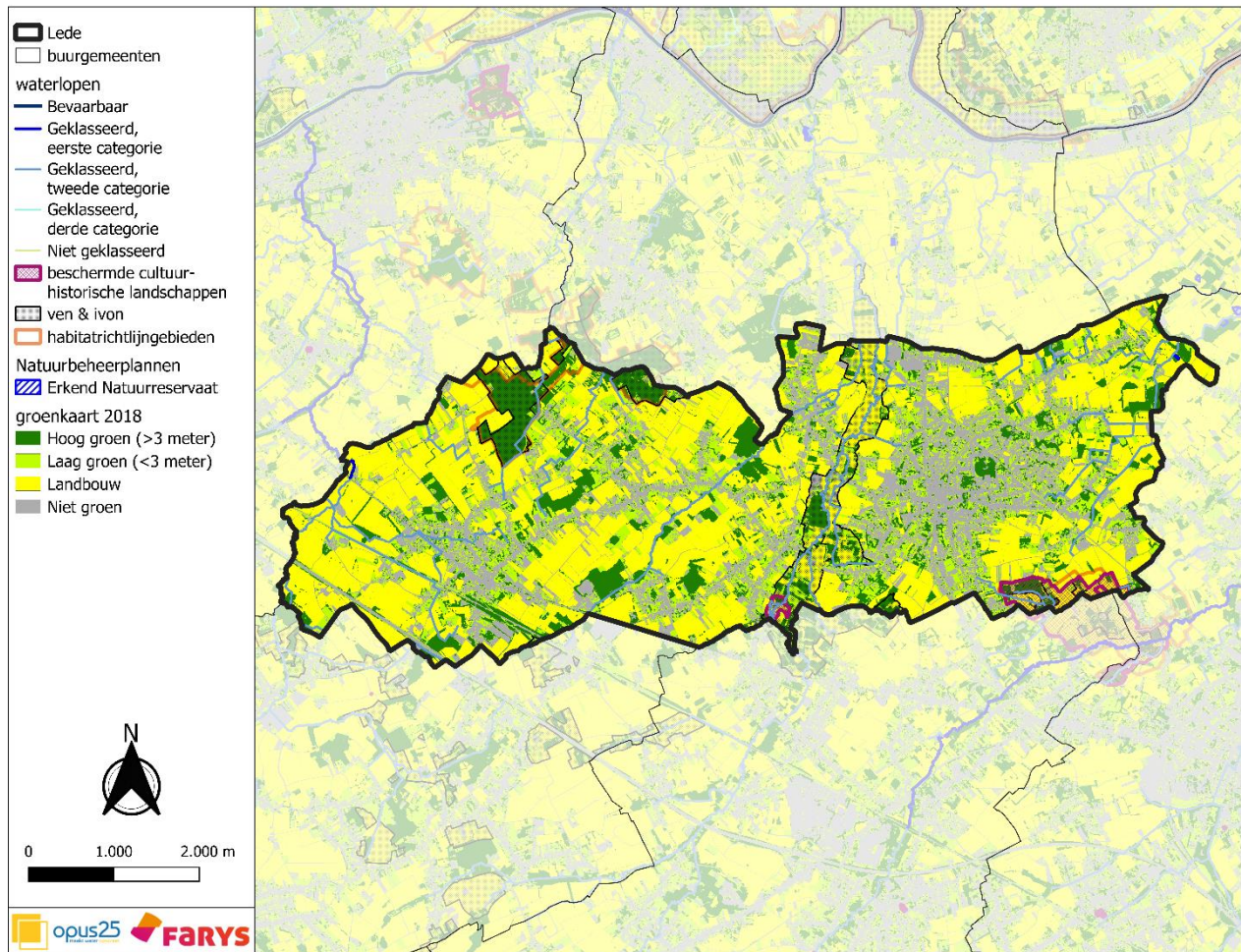
- Vergunningsplichtig inzake natuurdecreet (omgevingsvergunning voor vegetatiewijziging).
- Verboden te wijzigen vegetaties (individuele afwijking op het wijzigen van vegetatie).
- Bosdecreet (omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen in geval ontbossing + boscompensatie)
- VEN-ontheffing indien werken in VEN-gebied
- Passende beoordeling indien mogelijke effecten op natuurwaarden in habitatrictlijngebied en habitatsoorten

In de toekomst zullen bemalingen, peilverlagingen, drainages in of nabij (minder dan 500 m) van een speciale beschermingszone (SBZ) of VEN en valleigebied vergunningsplichtig worden (klasse 2 VLAREM) waarvoor ANB advies zal verlenen. In deze zone zal een passende beoordeling of verscherpte natuurtoets bij de aanvraag toegevoegd moeten worden.

Wanneer men ruimte voor water in een natuurgebied wilt voorzien, dient er met de volgende randvoorwaarden rekening gehouden te worden:

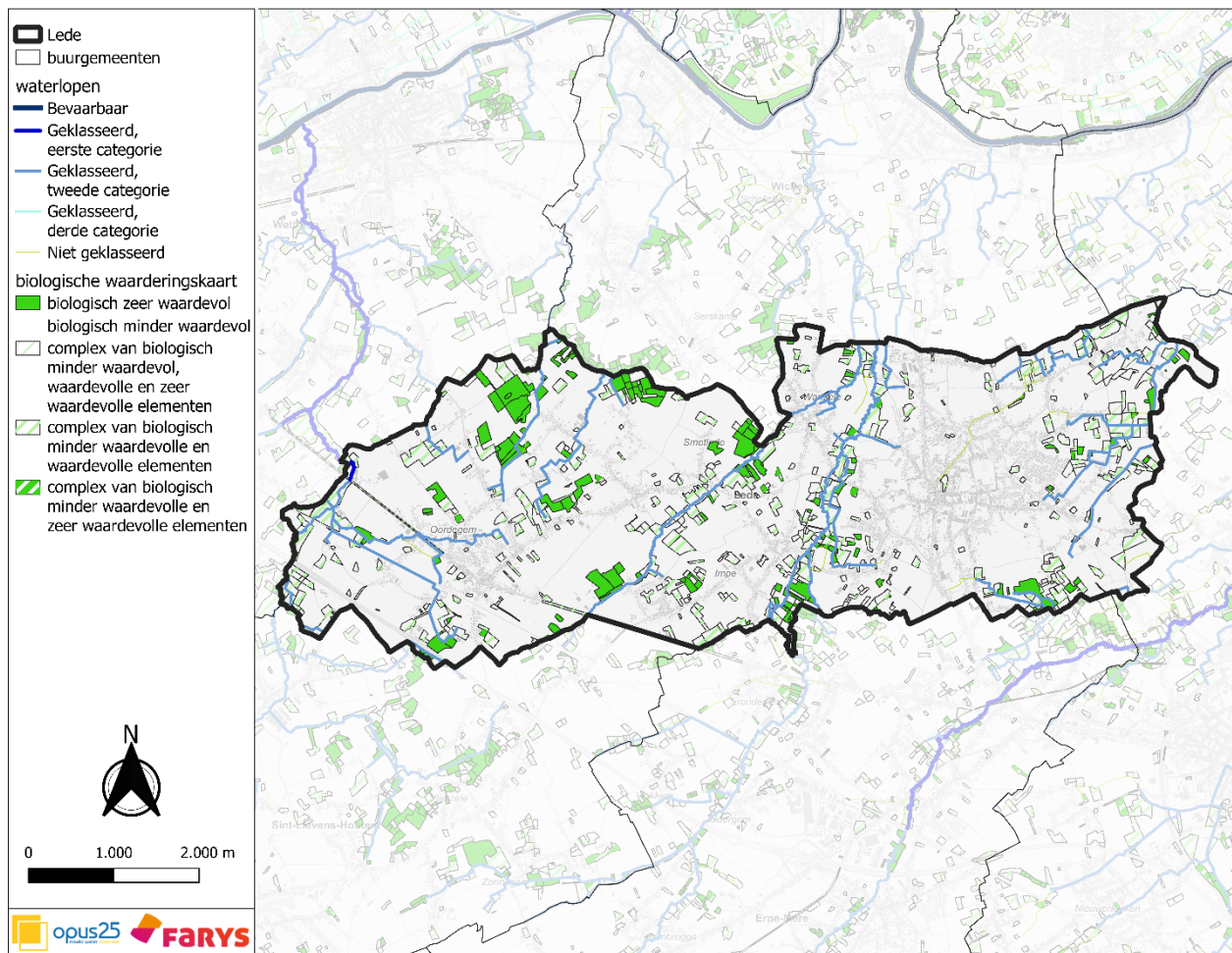
- Goede waterkwaliteit
- Aandacht voor Europees beschermde vissoorten.
- Actuele ecologische/biologische toestand
- Natuurdoelen bepaalt voor dit SBZ (S-IHD besluit)

HWDP Lede - Natuurlandschappelijke elementen



Figuur 50: Habitatrichtlijn en VEN en IVON gebieden op grondgebied van Lede (Agentschap Onroerend Erfgoed, 2016; Agentschap voor Natuur en Bos, 2020; Agentschap voor Natuur en Bos, 2021; Agentschap voor Natuur en Bos, 2014; Agentschap voor Natuur en Bos, 2005; Vlaamse Overheid, 2014; Vlaamse Overheid, 2020; Vlaamse Overheid, 2010)

HWDP Lede - Biologische waarderingskaart



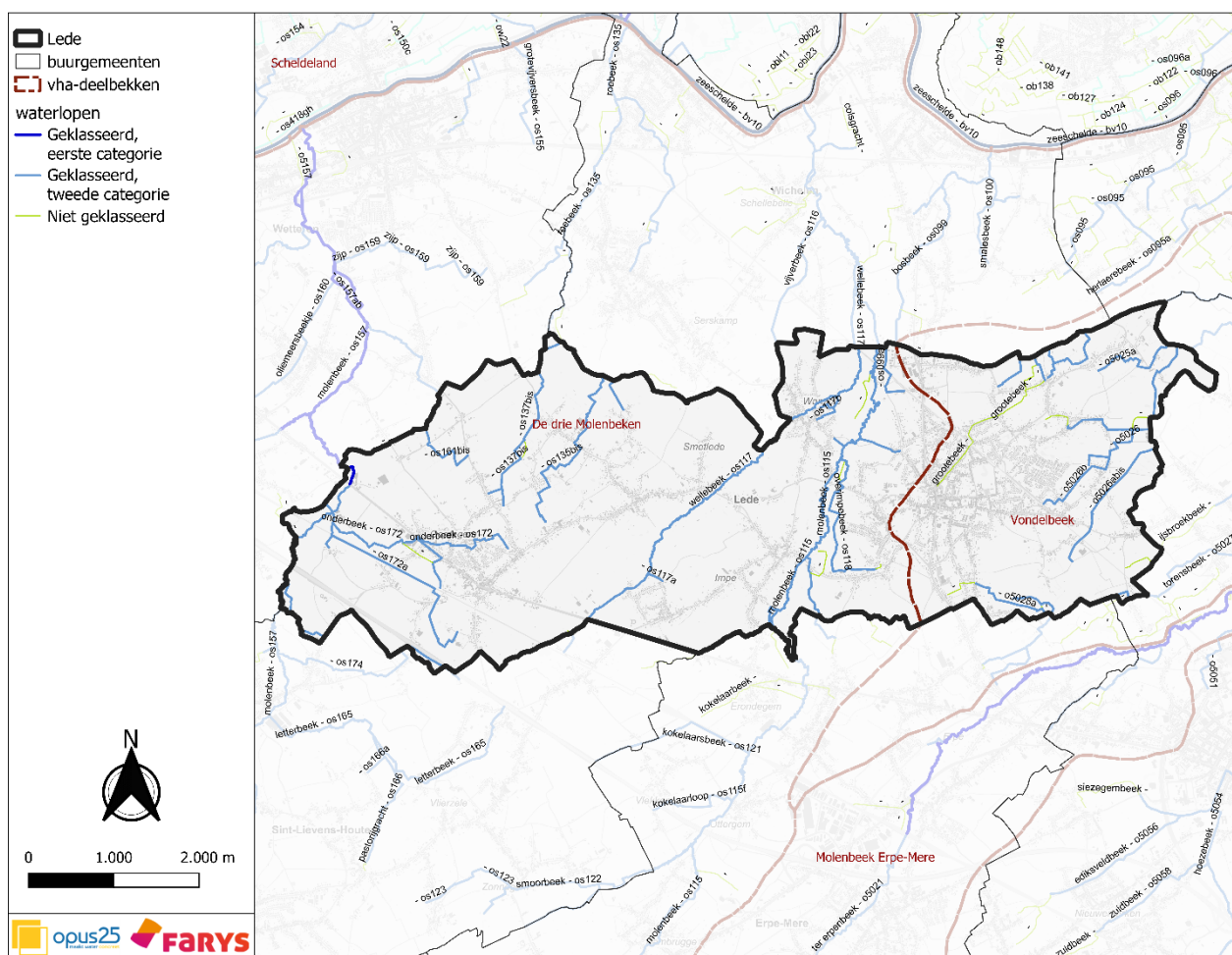
Figuur 51: Biologische waarderingskaart van Lede. (Vlaamse Overheid, 2020)

7.3.5. Oppervlaktewaterstelsel

Waterlopen en stroomgebieden

De gemeente Lede in het oosten in het deelbekken van de Vondelbeek, in het westen in het deelbekken 'De Drie Molenbeken'. De hoger gelegen kern van Lede vormt een waterscheidingslijn tussen de twee deelbekkens (Figuur 52). Ten oosten van de waterscheidingslijn ligt de Spechtmeersbeek (O5025, 2^e categorie) en de Grootebeek (O5022, 2^e categorie), opwaarts de Leedschebeek (O5022bis, 2^e categorie) die afstromen naar het noordoosten. Centraal in de gemeente stroomt de Wellebeek (OS117, 2^e categorie) en de Molenbeek (OS115, 2^e categorie) naar het noorden. Ten oosten van de kern van Oordegem loopt nog een waterscheidingslijn binnen het deelbekken 'De Drie Molenbeken'. Ten westen van de heuvelrug stroomt de Onderbeek (OS172, 2^e categorie) vanaf de kern van Oordegem af naar de Molenbeek (OS157, 1^e categorie). Ook het Klein Beekske (OS161, 2^e categorie) mondt uit in de Molenbeek te Wetteren. Daarnaast stromen ook de Roebeek (OS135, 2^e categorie) en het Meentochtbeekje (OS137, 2^e categorie) af richting het noorden van de gemeente.

HWDP Lede - Waterlopen

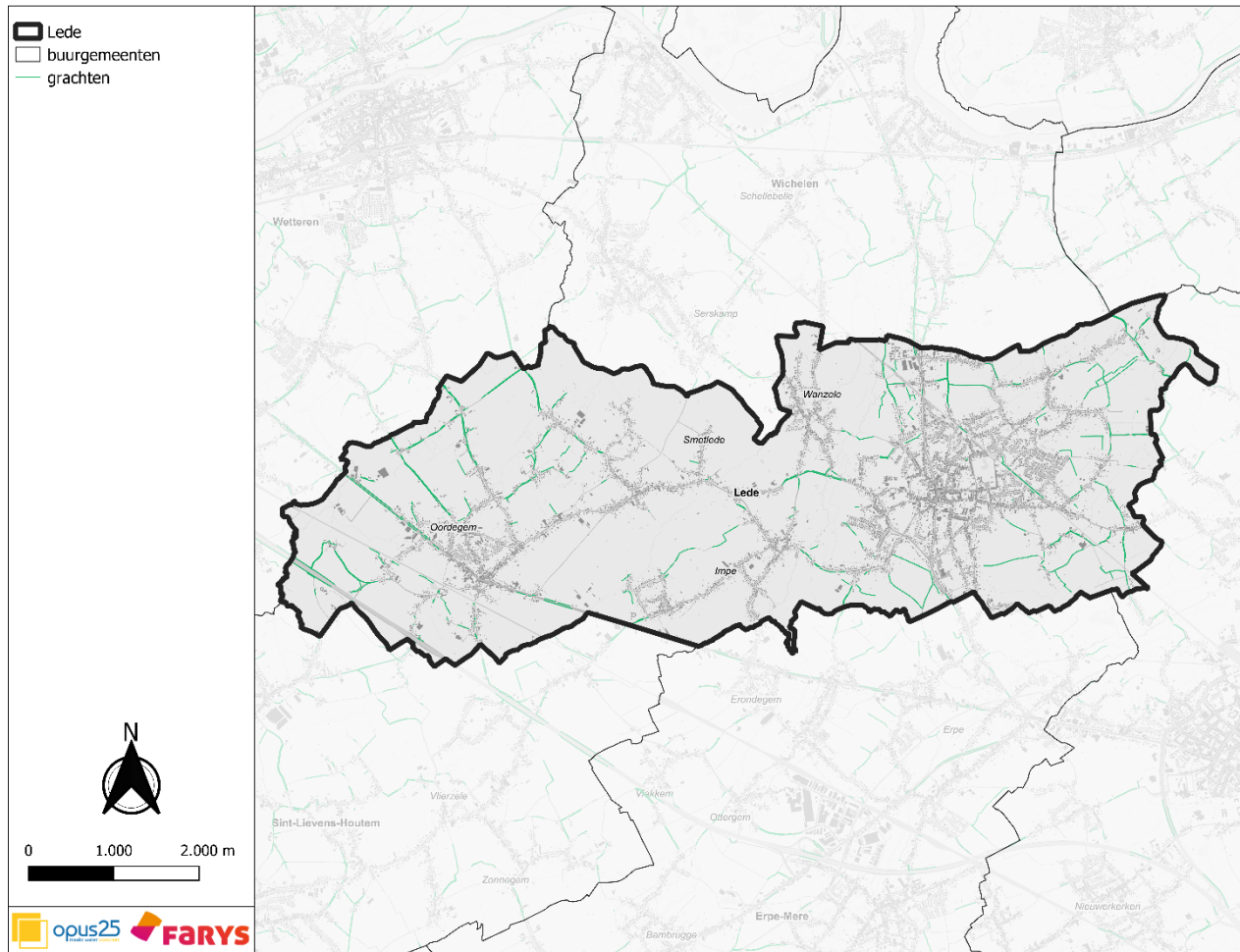


Figuur 52: Waterlopen en waterscheidingslijn op grondgebied Lede (agentschap Digitaal Vlaanderen, 2022; Vlaamse Milieumaatschappij - afdeling Operationeel Waterbeheer, 2021)

7.3.5.2 Grachten

De ligging van de bestaande grachten zoals beschikbaar in de Codam-databank en het GRB is weergegeven in Figuur 53.

HWDP Lede - Grachten



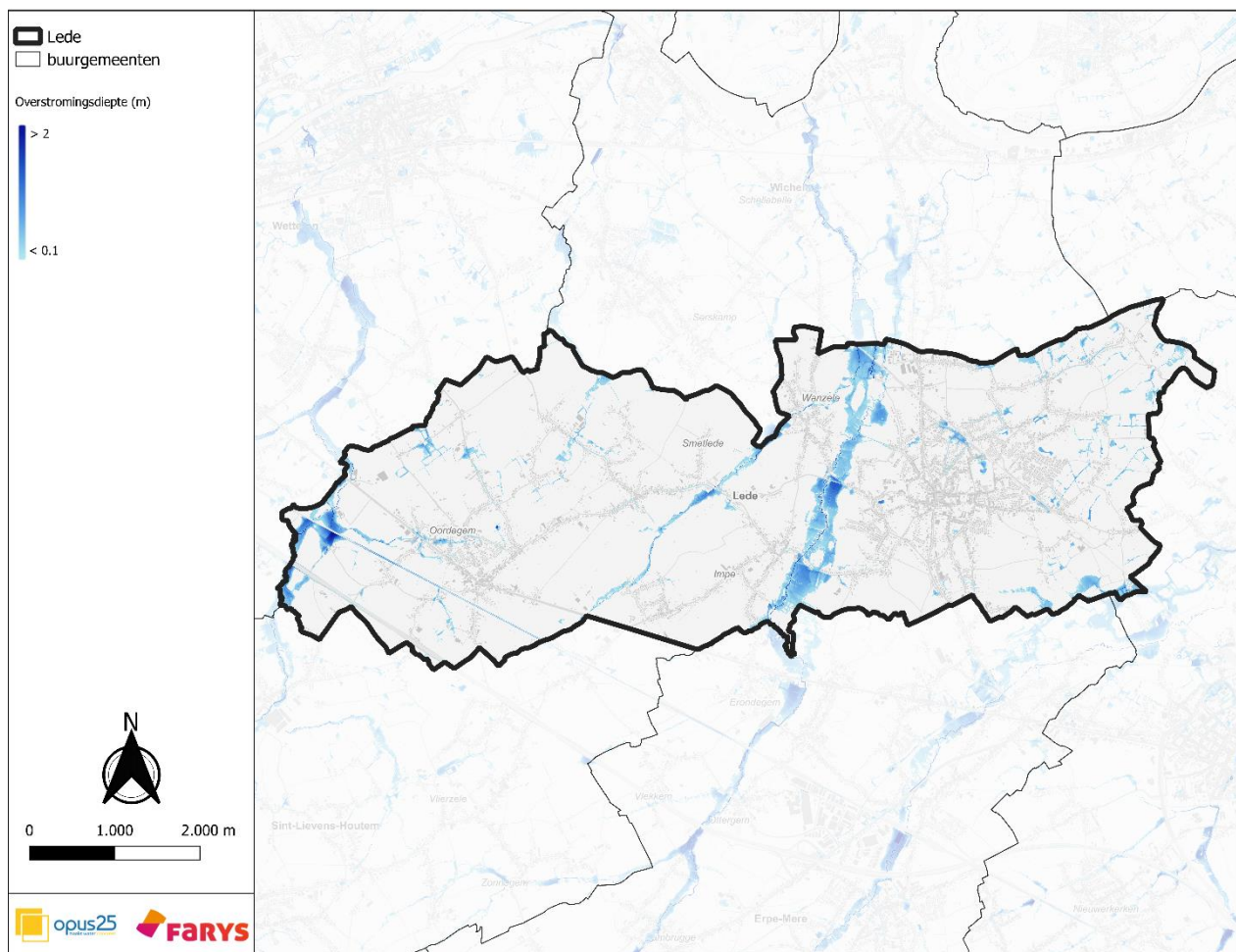
Figuur 53: Codam-inventaris van de open grachten baangrachten. (Farys, 2022; Vlaamse Overheid, 2022)

Overstromingskaarten, signaalgebieden en afgebakende oeverzones

De pluviale overstromingskaarten voor Vlaanderen geven de maximale waterstand weer voor een compositiebui voor een gedefinieerde terugkeer periode. De Vlaamse Milieumaatschappij publiceerde ook een pluviale overstromingskaart met een projectie voor overstromingsgevaar in 2050. Voor deze kaart werden de composietbuien gecorrigeerd voor veranderende neerslagpatronen als gevolg van klimaatverandering volgens een hoog-impactscenario. Het is belangrijk om te benadrukken dat de terugkeerperiode een maat is voor de kans dat een bui met een bepaalde magnitude zich voordoet. Deze parameter is dus geen indicatie dat de neerslag een cyclisch patroon heeft. Hieronder worden de pluviale overstromingskaart met een bui met een terugkeerperiode van honderd jaar besproken.

De pluviale overstromingskaart voor het huidige klimaat (Figuur 54) toont overstromingsgevaar langs de bestaande waterlopen. Voornamelijk de valleien van de Molenbeek, zowel de waterloop centraal in de gemeente als de waterloop in het westen van de gemeente in Oordegem, en de Wellebeek worden gekenmerkt door een brede overstromingsvlakte bij een T100-bui.

HWDP Lede - Pluviale overstromingskaart T100

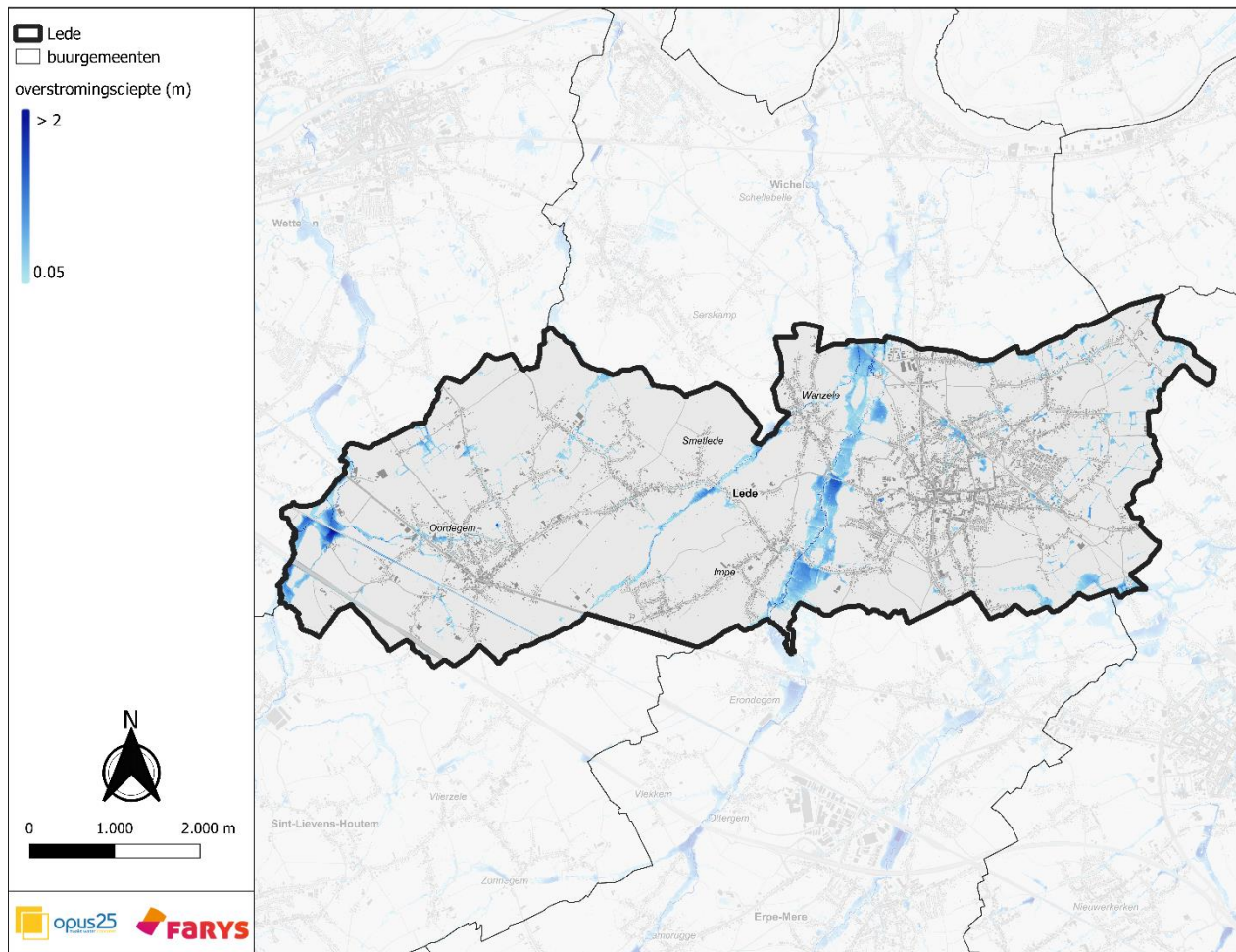


Figuur 54: Overstromingsdiepte voor een pluviaal evenement met een terugkeerperiode van 100 jaar in het huidige klimaat (Vlaamse Milieumaatschappij)

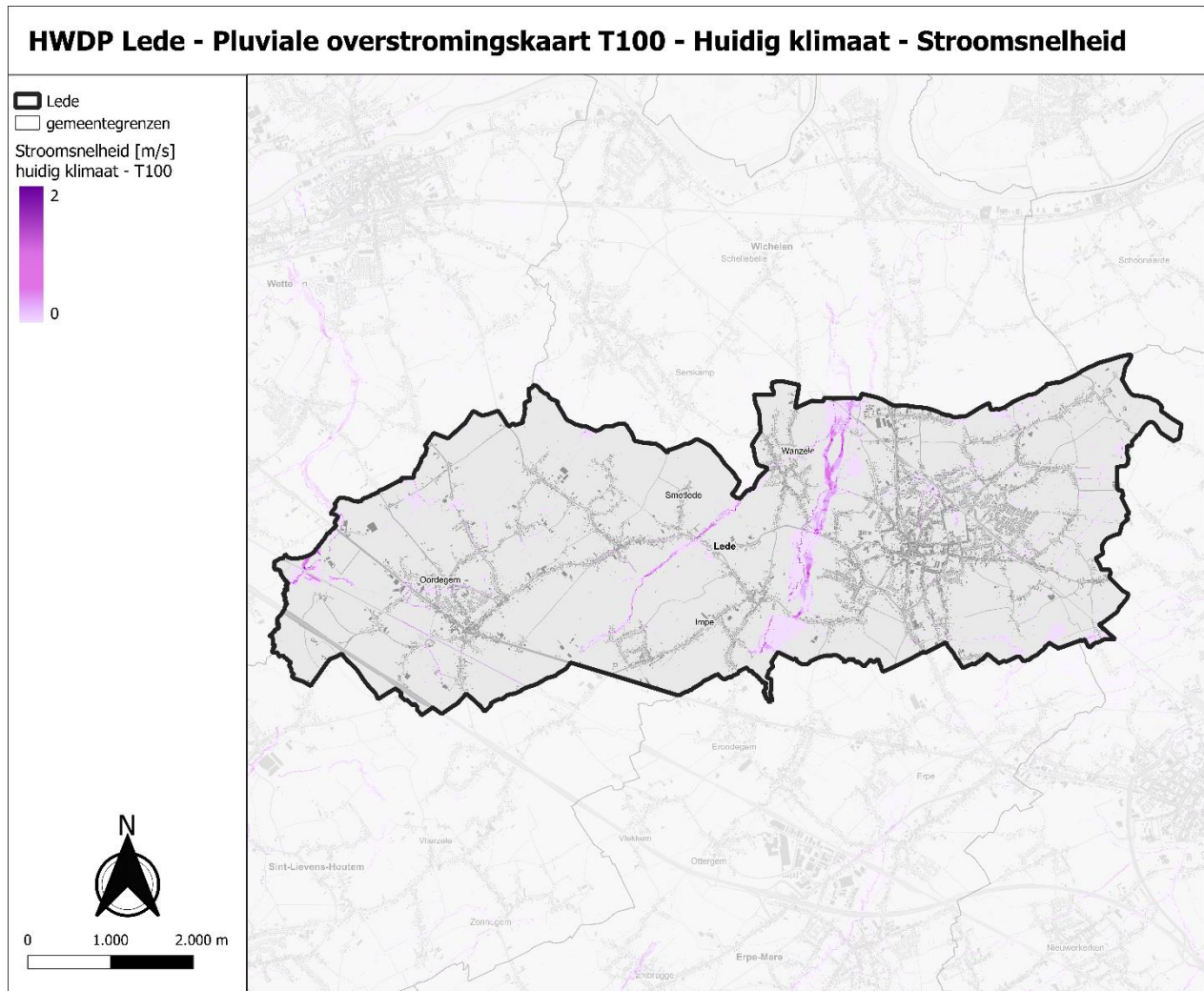
De pluviale overstromingskaart voor 2050 (Figuur 55) toont een gelijkaardig patroon, waarbij het overstromingsgevaar grotendeels beperkt blijft tot de valleien van de waterlopen. De overstromingsdiepte en de verwachte stroomsnelheid neemt wel toe tussen de huidige situatie en de projectie voor 2050. De diepte van overstromingen en overstromingssnelheid worden gelinkt aan het overstromingsgevaar waarbij een diepere overstromingsdiepte en snellere stroomsnelheden een grotere bedreiging vormen voor eigendom, publieke infrastructuur en personen (Krausmann, Cruz, & Salzano, 2016).

Er is één signaalgebied met verscherpte watertoets gedefinieerd in de gemeente (Figuur 55), nl. 'De Barrevoetshoek'. Dit gebied is gelegen in het noordoosten van Lede in het binnengebied van de Ronkenburgstraat, de Jezuitenstraat, de Groenstraat en de Barrevoetshoek. Het signaalgebied, een nat gebied met waterconserverend potentieel, kan in aanmerking komen voor verdere ontwikkeling indien de infiltratiecapaciteit van het gebied behouden blijft en de ontwikkelingen gebeuren buiten de vallei van de Groote Beek. (Vlaamse Milieumaatschappij, 2017)

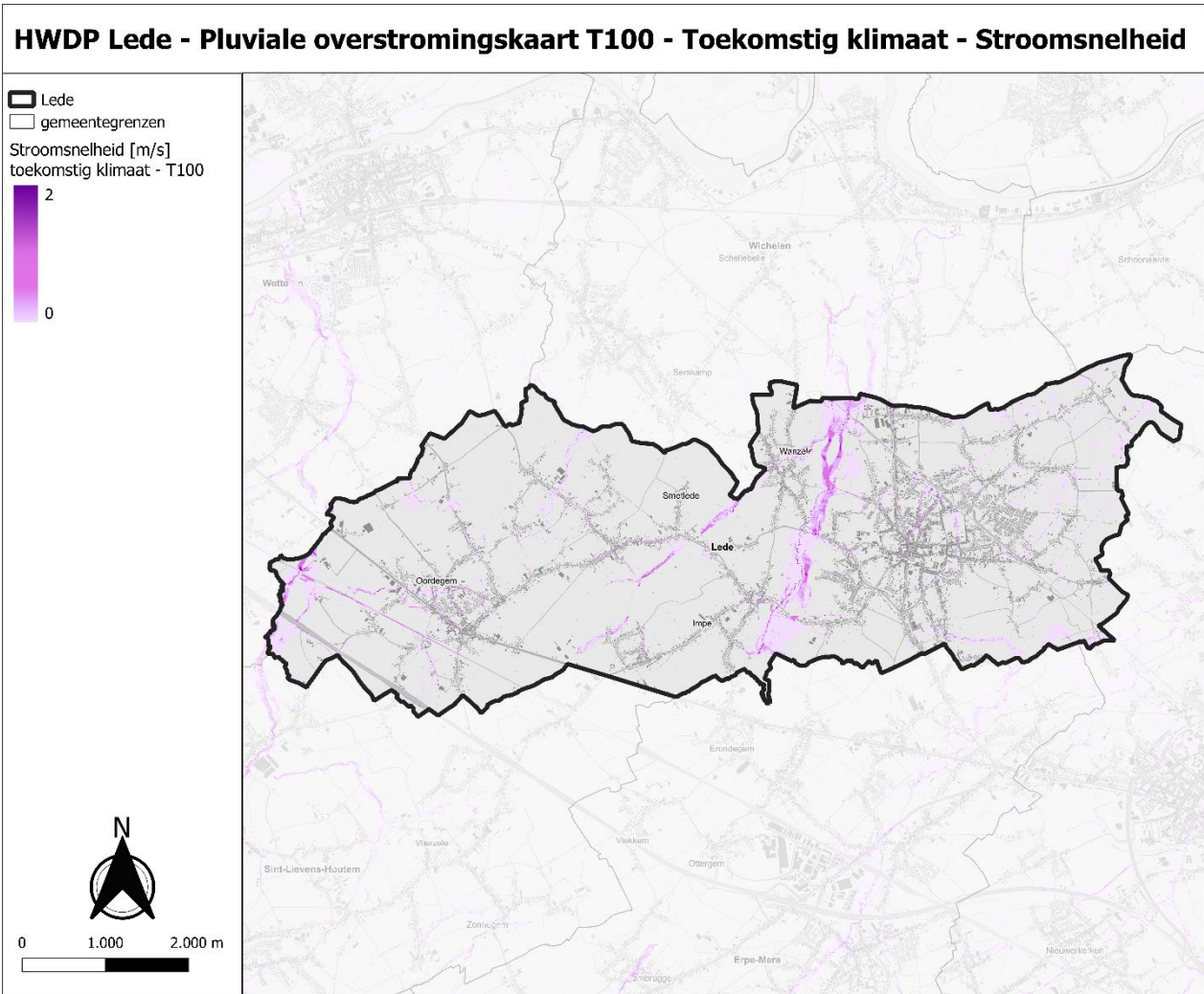
HWDP Lede - Pluviale overstromingskaart T100 - Toekomstig scenario



Figuur 55: Overstromingsdiepte voor een pluviaal evenemnt met een terugkeerperiode van 100 jaar in het toekomstige klimaat (2050). De effecten van klimaatverandering werden in rekening gebracht bij het opstellen van het neerslagprofiel en de terugkeerperiode. Hierbij werd een composietbui gesimuleerd in het klimaat van 2050 volgens een hoog-impactsenario (Vlaamse Milieumaatschappij, n.d.)



Figuur 56: stroomsnelheid voor een pluviaal evenement met een terugkeerperiode van 100 jaar in het huidige klimaat (Vlaamse Milieumaatschappij)



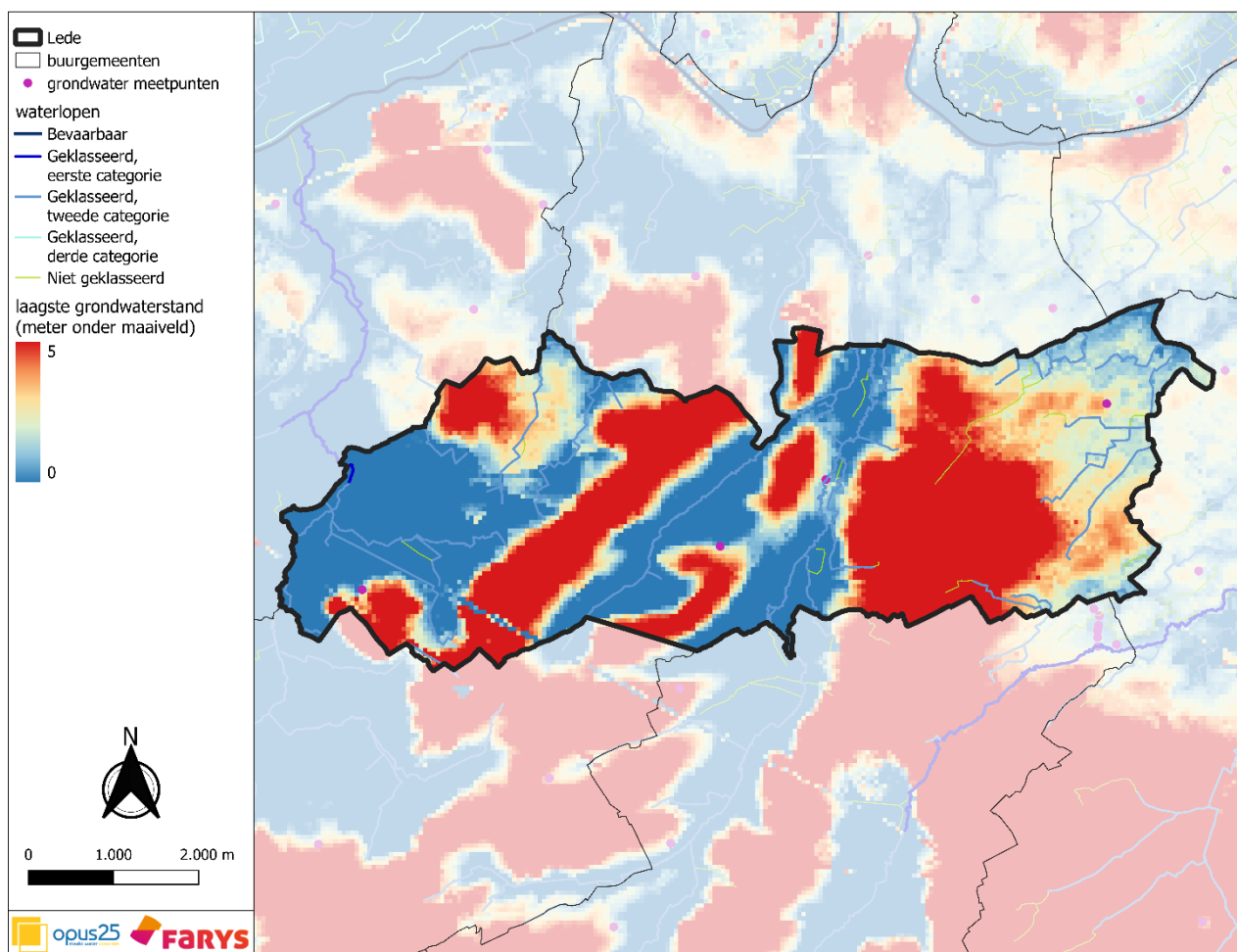
Figuur 57: stroomsnelheid voor een pluviaal evenement met een terugkeerperiode van 100 jaar in het toekomstige klimaat (2050). De effecten van klimaatverandering werden in rekening gebracht bij het opstellen van het neerslagprofiel en de terugkeer periode. Hierbij werd een composietbui gesimuleerd in het klimaat van 2050 volgens een hoog-impactsenario (Vlaamse Milieumaatschappij)

7.3.6. Grondwater

Freatische grondwaterstand

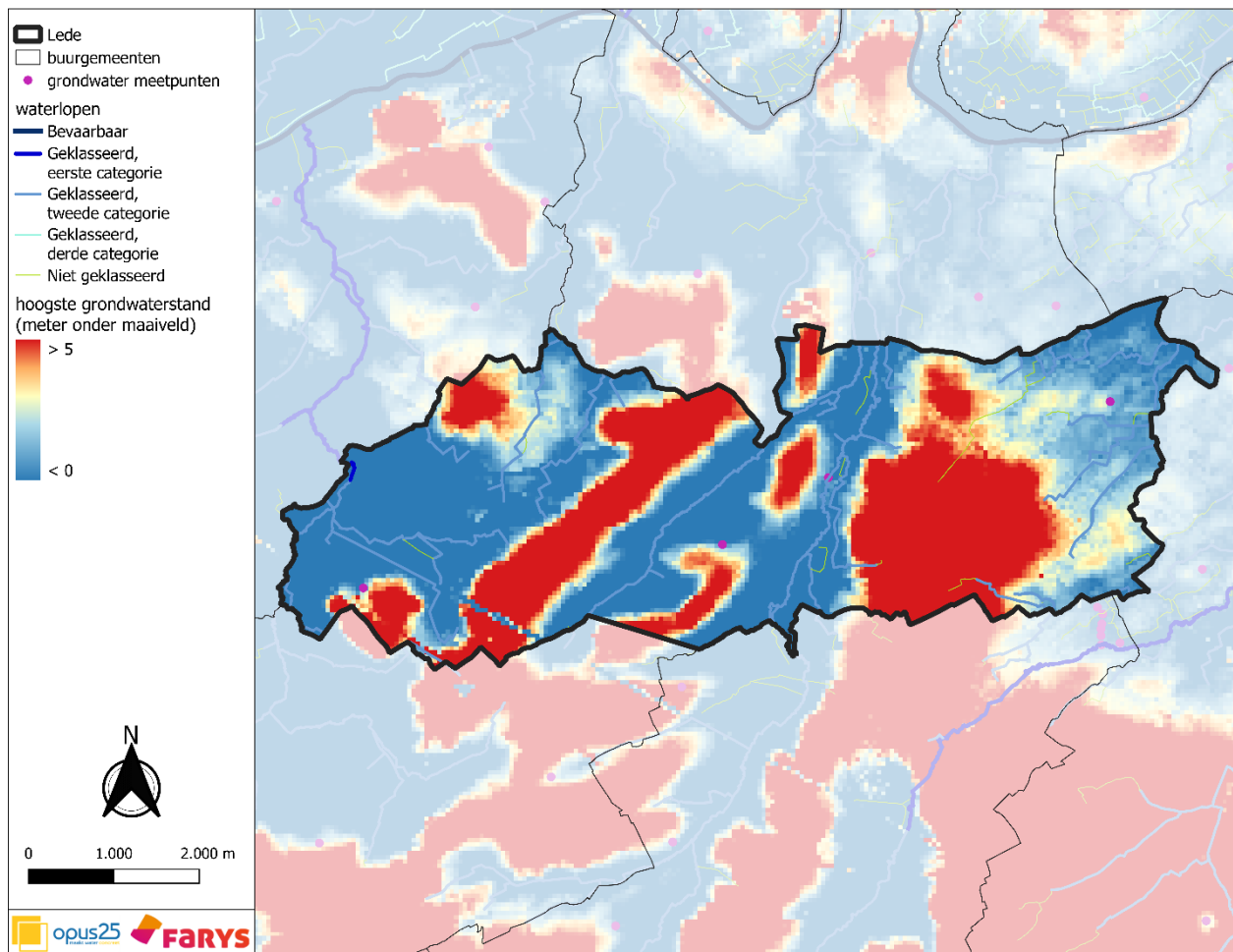
Op basis van publieke meetgegevens van grondwaterstanden werd via een extrapolatie een inschatting gemaakt van de gemiddeld hoogste en laagste grondwaterstanden in Lede over de periode 2000 tot 2020 (Vlaamse overheid - Vlaamse Milieumaatschappij, 2021). De waarden zijn indicatief en kunnen lokaal afwijken van meetgegevens. Een vergelijking van de grondwatermodellen met het hoogtemodel (Figuur 41) toont een sterke afhankelijkheid van de diepte van het grondwater met de topografie. In de valleien van de waterlopen is zowel de gemiddeld hoogste als laagste grondwaterstand permanent hoger dan 1 meter onder het maaiveld, terwijl de grondwaterstand op de heuvels dieper dan 5 meter onder het maaiveld is. De seizoenale variatie tussen de een diepe en ondiepe grondwatertafel kent voornamelijk een grote fluctuatie tussen de grenzen van de valleien.

HWDP Lede - Gemiddeld laagste grondwaterstand



Figuur 58: Gemiddeld laagste grondwaterstand in meter onder het maaiveld (Vlaamse overheid - Vlaamse Milieumaatschappij, 2021)

HWDP Lede - Gemiddeld hoogste grondwaterstand



Figuur 59: Gemiddeld hoogste grondwaterstand in meter onder het maaiveld (Vlaamse overheid - Vlaamse MilieuMaatschappij, 2021)

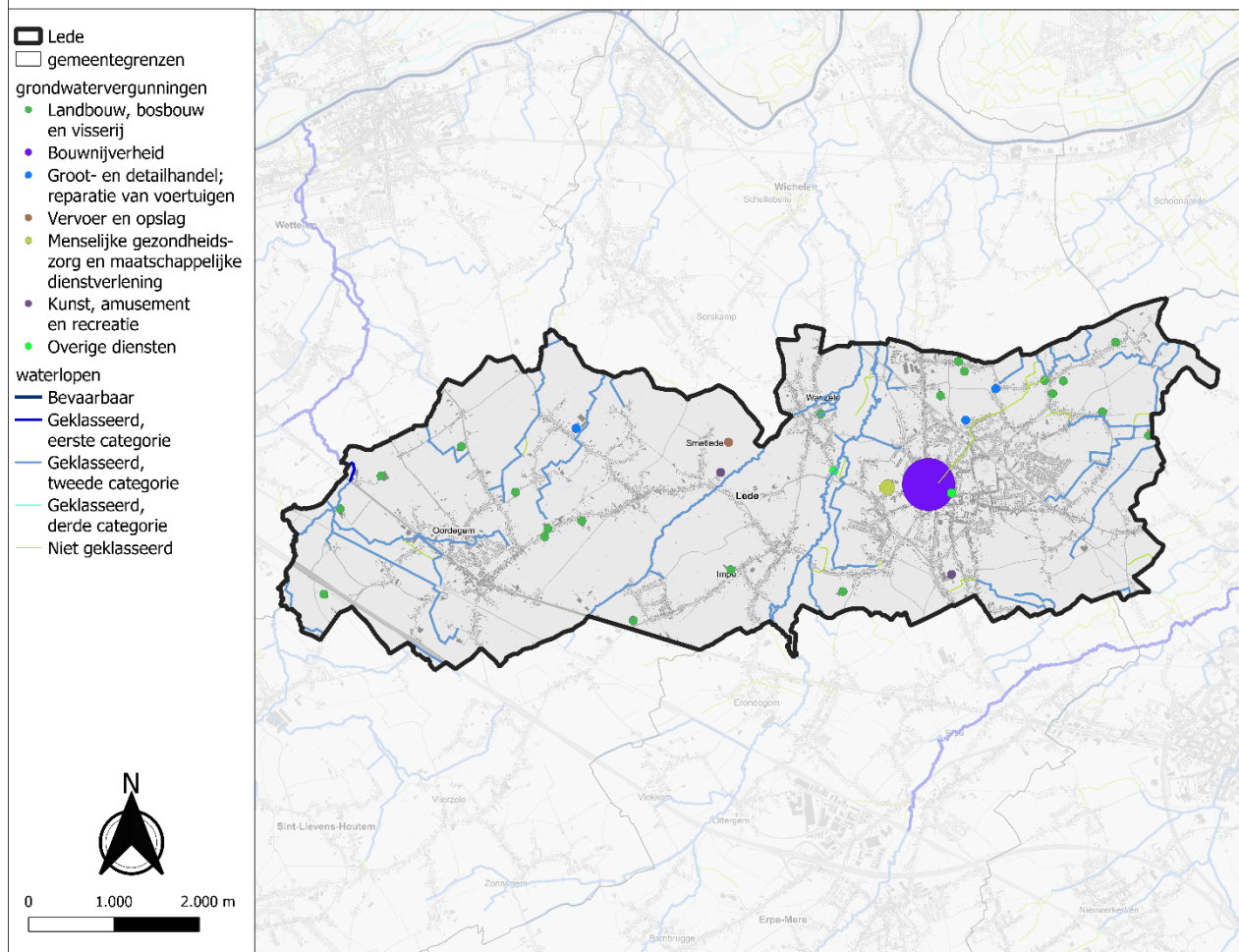
Waterwingebieden

Er zijn geen waterwingebieden en bijhorende beschermingszones aanwezig in Lede (Vlaamse Overheid - Vlaamse MilieuMaatschappij, 2017).

Vergunningen grondwaterwinningen

Er zijn 31 vergunningen uitgereikt voor grondwaterwinning op het grondgebied van Lede (Figuur 60, gegevens van maart 2022). 84% van de vergunningen werd uitgereikt door het gemeentebestuur van Lede, de overige 16% van de vergunningen werden verleend door het provinciebestuur van Oost-Vlaanderen (Vlaamse Overheid - Vlaamse MilieuMaatschappij, 2022). Het totale vergunde jaardebiet bedraagt 152 337 m³ per jaar. 52% van het vergunde debiet, gelijk aan 79 807 m³, mag ontgonnen worden voor bouwnijverheid en 26% van het vergunde debiet komt toe aan de landbouw (Tabel 13).

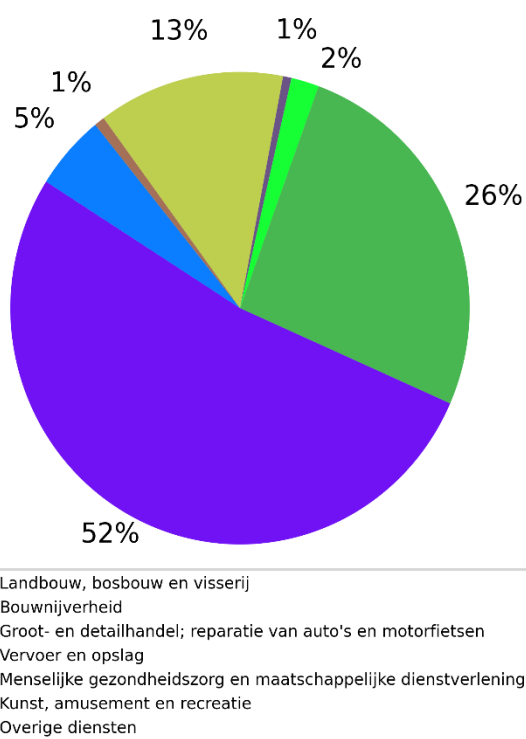
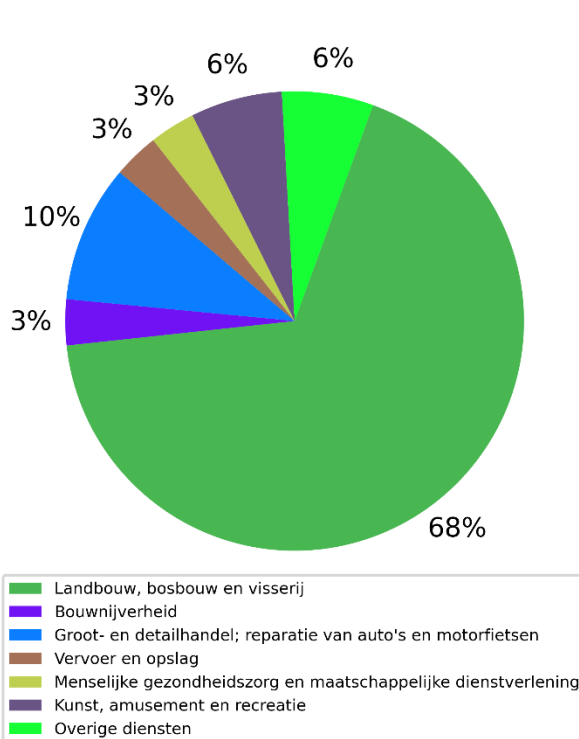
HWDP Lede - Grondwatervergunningen



Figuur 60: Locaties waar grondwatervergunningen zijn uitgereikt (gegevens van maart 2022 (Vlaamse Overheid - Vlaamse MilieuMaatschappij, 2002))

Tabel 13: Verdeling van het vergunde jaardebiet voor grondwaterontginningen over verschillende sectoren (actieve vergunningen in maart 2022 (Vlaamse Overheid - Vlaamse MilieuMaatschappij, 2002))

Sector	Vergund jaardebiet [m ³ /jaar]	Aandeel van het totale vergund jaardebiet
Overige diensten	2980	2%
Landbouw, bosbouw en visserij	39 689	26%
Groot- en detailhandel; reparatie van auto's en motorfietsen	7836	5%
Menselijke gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening	20 000	13%
Kunst, amusement en recreatie	900	1%
Bouwnijverheid	79 807	52%
Vervoer en opslag	1125	1%



Figuur 61: Links: verdeling van het aantal grondwatervergunningen per sector. Rechts: verdeling van het vergund jaardebiet per sector (Vlaamse Overheid - Vlaamse MilieuMaatschappij, 2002)

7.3.7. Bestaande en geplande waterinfrastructuur

7.3.7.1. Bestaande toestand

7.3.7.1.1. Infrastructuur waterlopen

De infrastructuur die aanwezig is op de waterlopen binnen de gemeente Lede wordt hieronder opgesomd en is gesitueerd op de kaart van de bestaande toestand (§7.1.1).

- Bovengronds bufferbekken op de Grootebeek (niet geklasseerd) aan de Groenstraat – Barrevoetsehoek
- Bovengronds bufferbekken van Infrabel op bovenloop (OS172a) van de Onderbeek
- Bovengronds bufferbekken in de Gery Helderenberglaan
- Bovengronds bufferbekken aan de Kluisberg (capaciteit +/- 450 m³)
- Bovengronds bufferbekken aan de Keibergkerkweg
- Ondergronds bufferbekken in de Kerkevijverstraat

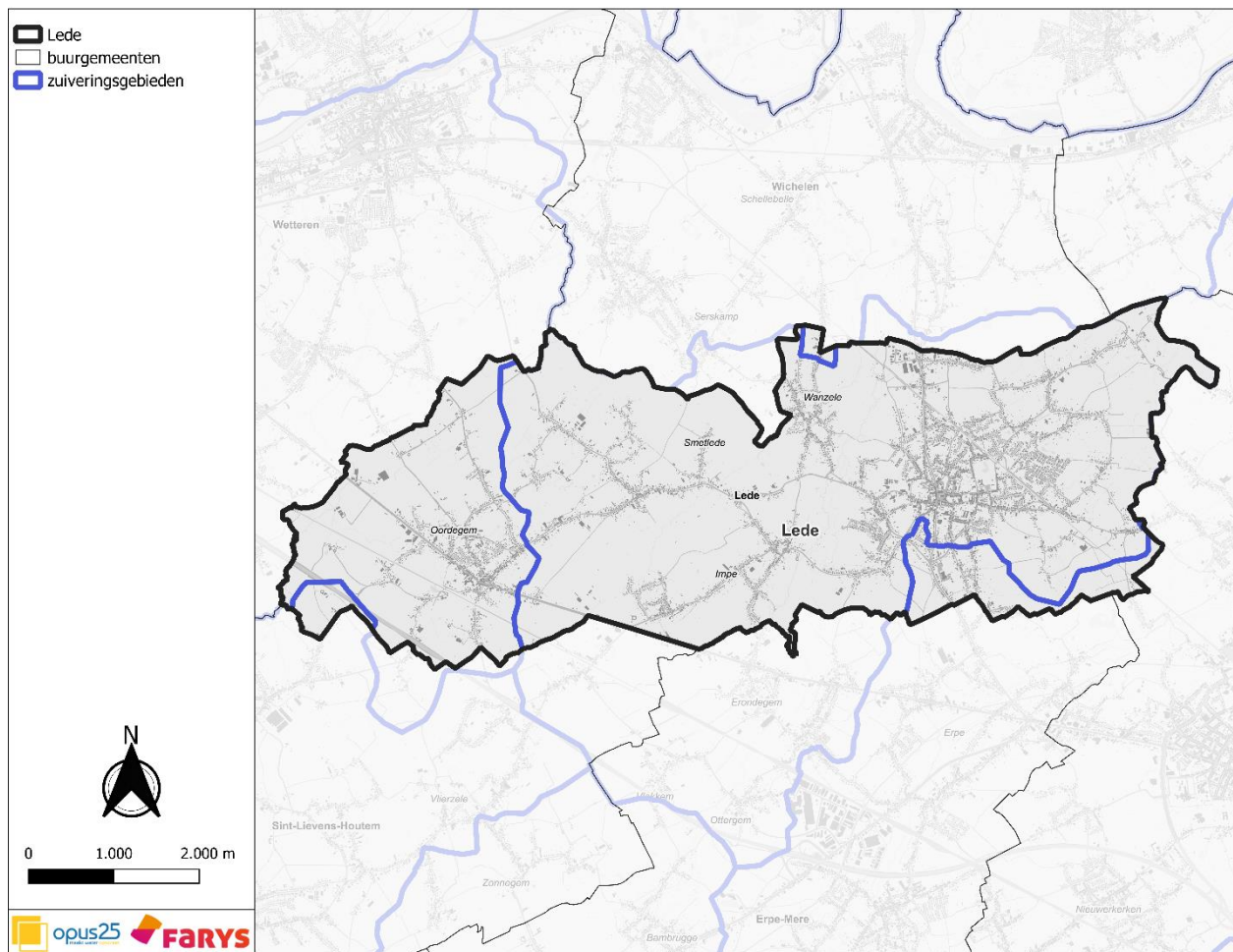
7.3.7.1.2. Rioleringsinfrastructuur

Op basis van de recent gepubliceerde cijfers⁵ bedraagt de rioleringsgraad in Lede 88%. 87% van het afvalwater wordt effectief gezuiverd in een huishoudelijke waterzuiveringsinstallatie rekening houdend met de aansluiting van de riolering op een rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) of een kleinschalige waterzuivering (KWZI). Dit betekent dat een deel van de riolering nog rechtstreeks aangesloten is op een waterloop. Het streefdoel opgelegd door de Vlaamse overheid is 90%. Voor Lede verwacht VMM een toekomstige riolerings- en zuiveringsgraad van 99% na uitvoering van alle geplande rioleringsprojecten. Een deel van deze projecten zijn reeds in uitvoering of planning en worden beschreven in paragraaf 7.3.7.2.2.

Er is één rioolwaterzuiveringsinstallatie aanwezig op het grondgebied van Lede. Deze installatie wordt ontsloten via de Heiplasweg en loost effluent in de Molenbeek. De ontwerpcapaciteit van deze installatie bedraagt 16 000 inwonersequivalent (IE). Een overzicht van de zuiveringsgebieden van Lede is weergegeven in Figuur 62.

⁵ <https://www.vmm.be/water/riolering/zuiveringsgraad/graph/@@download/excel>

HWDP Lede - Zuiveringsgebieden



Figuur 62: Situering van de zuiveringsgebieden op het grondgebied van Lede (Vlaamse Milieumaatschappij - afdeling Ecologisch Toezicht, 2021)

7.3.7.1.3. Bronmaatregelen op privédomein

Bronmaatregelen zoals regenwaterbuffering, hergebruik en buffering zijn verplicht bij nieuwbouwprojecten volgens de Gewestelijke Stedenbouwkundig Verordening Hemelwater (GSVH). Er zijn voor de gemeente Lede geen gegevens beschikbaar over de effectief gerealiseerde maatregelen op privédomein.

Aangezien de erosieproblematiek in Lede eerder beperkt is, heeft de gemeente geen erosiebestrijdingsplan. De gemeente heeft wel een bermbeheerplan (§7.3.7.3.1) opgesteld, hetgeen het ook mogelijk maakt om het inploegen van de berm, wat ook gepaard gaat met erosieproblemen, te kunnen aanpakken.

Er zijn op het grondgebied van Lede ook verschillende beheersovereenkomsten afgesloten. Deze kunnen een mitigerend effect hebben op de afstroming van hemelwater en modder van de landbouwpercelen. De afgesloten beheersovereenkomsten zijn eveneens weergegeven op de kaart van de bestaande toestand (§7.1.1).

7.3.7.2. Geplande toestand

7.3.7.2.1. Geplande werken op waterlopen

De volgende zoekzones werden aangeduid door de gemeente als potentieel gebied voor ruimte voor water:

- Afwaarts van de Eikelstraat wordt een bufferbekken voorzien langs de gedeclasseerde waterloop (OS026B) i.f.v. de afkoppeling van het centrum van Lede.
- In de Zuster Lambertinestraat staat een interventiedossier gepland, waarbij de buffer- en infiltratiemogelijkheden nog verder onderzocht moeten worden.

In functie van de collector Smetlede worden twee bovengrondse bufferbekkens voorzien, met name één bufferbekken (capaciteit +/- 2900 m³) langs de Roebeek (OS135, 2^e categorie) en één bufferbekken ter hoogte van de Wellebeek (OS117, 2^e categorie) (capaciteit +/- 185 m³).

7.3.7.2.2. Geplande rioleringstoestand

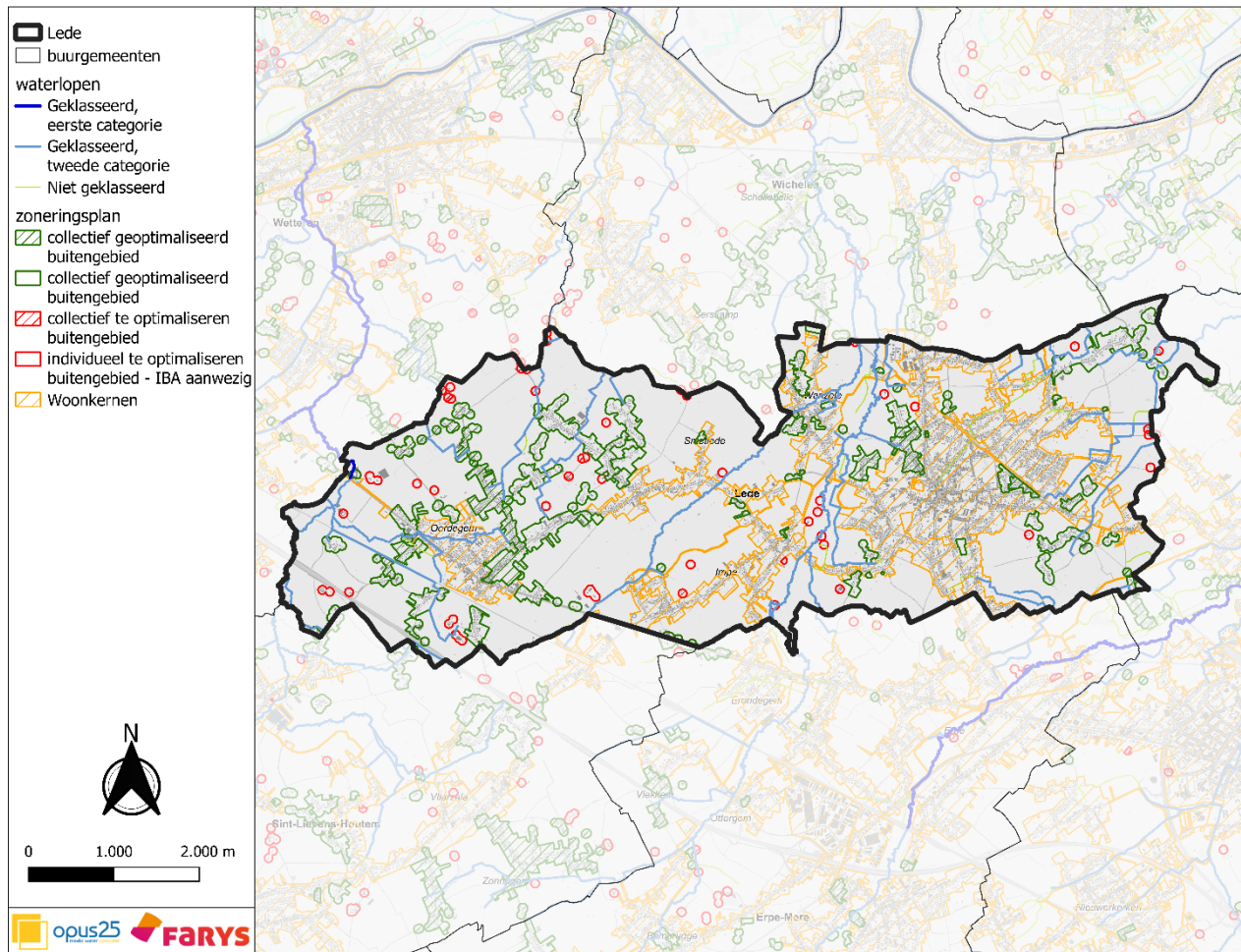
Zoneringsplan en gebiedsdekkend uitvoeringsplan

Figuur 63 geeft een overzicht van de groene en rode clusters in de gemeente Lede. De groene clusters zijn collectief geoptimaliseerde gebieden (gearceerd) of collectief te optimaliseren gebieden. Collectief te optimaliseren betekent dat in deze gebieden een (gescheiden) riolering aangelegd moet worden door de rioolbeheerder. De rode gebieden zijn individueel te optimaliseren gebieden. Hier moet de waterzuivering gerealiseerd worden door een individuele behandeling afvalwater (IBA).

Het gebiedsdekkend uitvoeringsplan (GUP, Figuur 64) bouwt verder op het zoneringsplan en bepaalt welke rioleringsprojecten nog moeten worden uitgevoerd en wie hiervoor verantwoordelijk is. Elk project krijgt eveneens een prioriteit die bepaalt binnen welke termijn het project moet worden uitgevoerd worden. De prioritering werd gedaan op basis van ecologische (behalen van reductiedoelen) en economische (kostprijs) factoren.

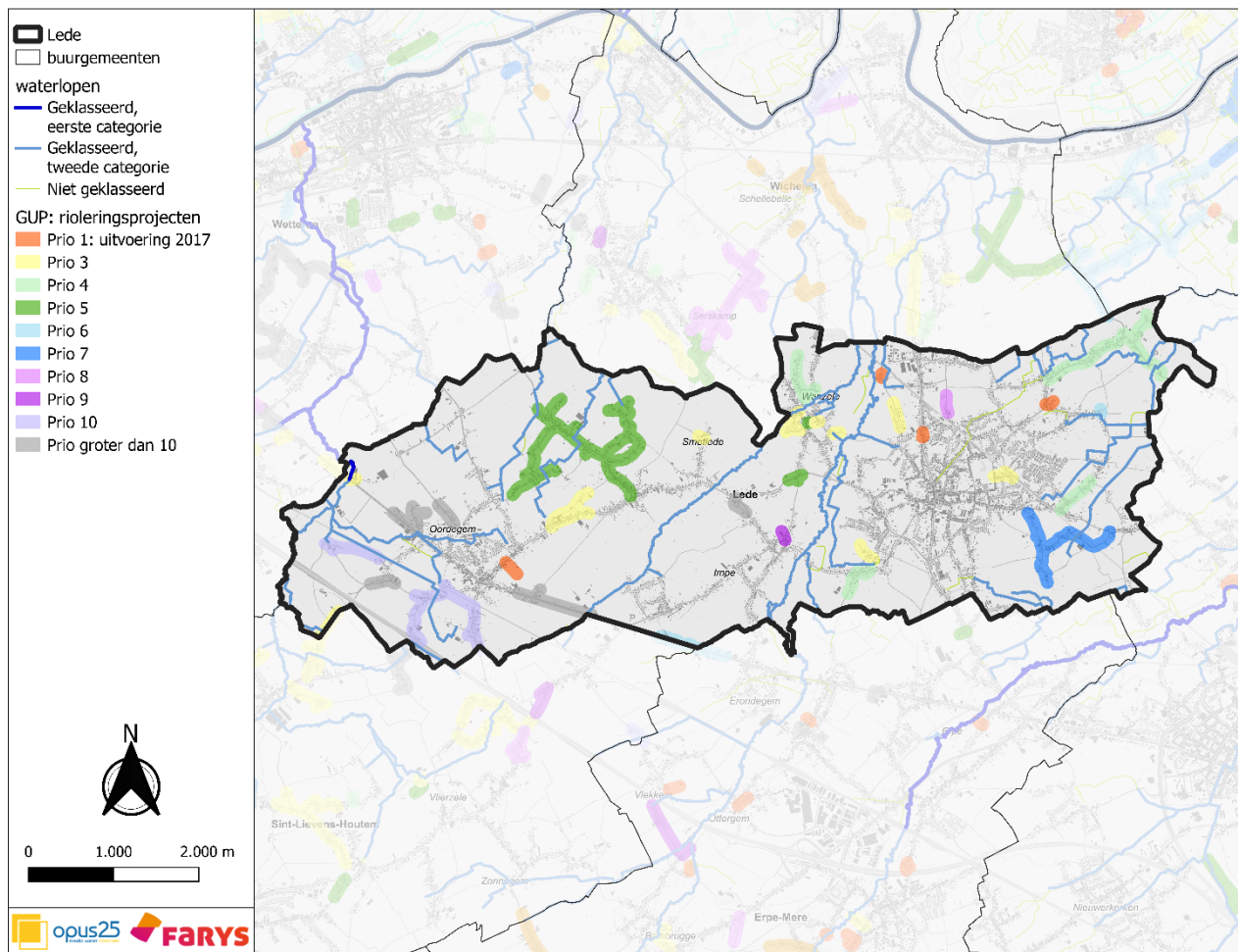
Toekomstige rioleringsprojecten in de gemeente vormen een kans om bestaande knelpunten van wateroverlast, erosie en/of droogte versneld aan te passen door maatregelen te combineren binnen het rioleringsproject en eveneens om hemelwater af te koppelen van het rioleringsstelsel en lokaal vast te houden in plaats van het versneld af te voeren.

HWDP Lede - Zoneringsplan



Figuur 63: Zoneringsplan Lede. (Vlaamse Milieumaatschappij)

HWDP Lede - GUP



Figuur 64: GUP rioleringsprojecten in Lede. (Vlaamse milieumaatschappij)

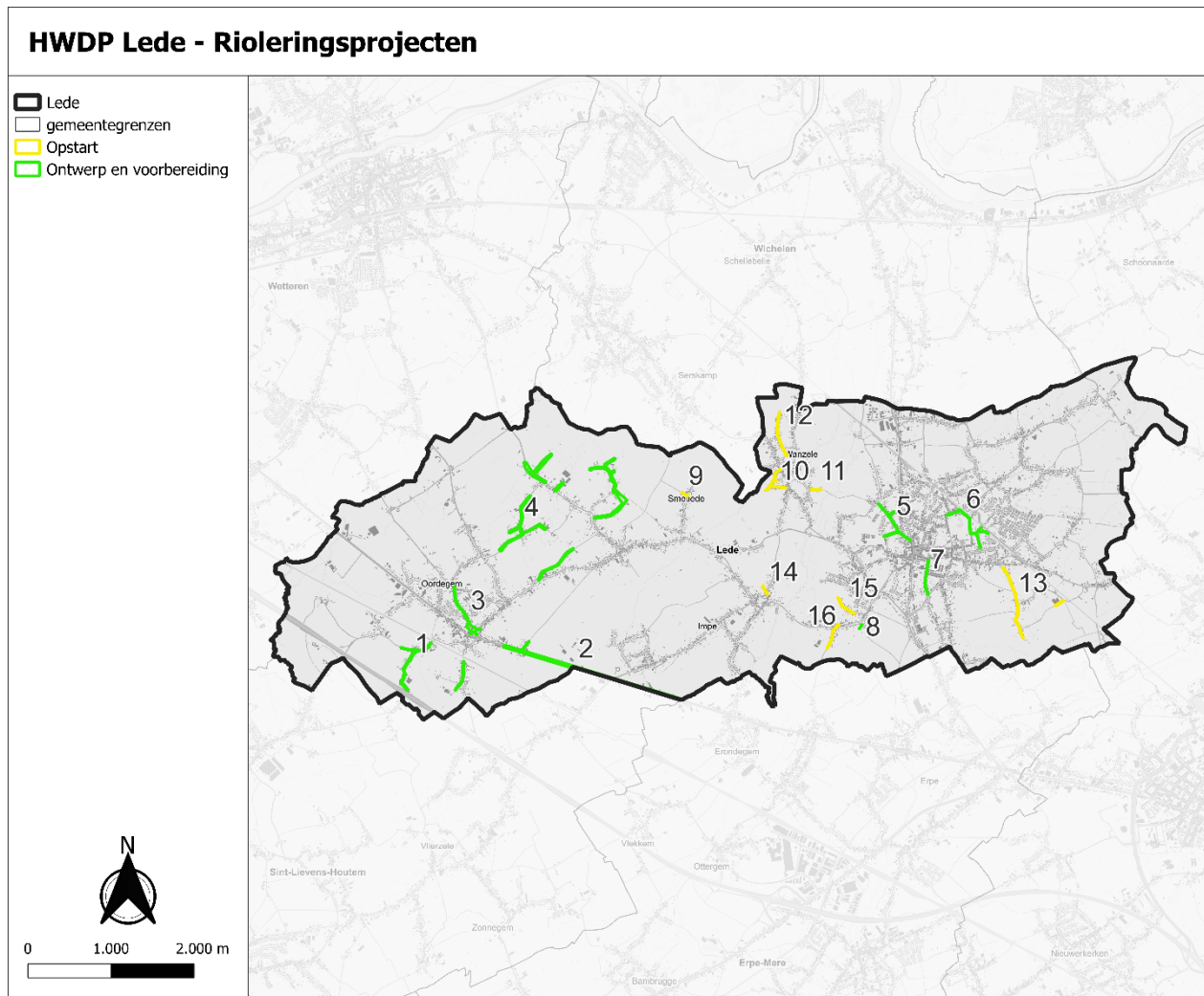
Rioleringsprojecten

Een overzicht van de lopende en geplande rioleringsprojecten in Lede zijn samengevat in Tabel 14 en aangeduid op Figuur 65. Daarnaast is er nog het projectvoorstel van Aquafin voor de Collector van de Vrijdagmarkt, waarbij een verbinding gemaakt wordt tussen de collector in de Bosstraat en de

Ronkenburgstraat, waarbij ook verschillende afkoppelingen (o.a. vijver kasteel Ronkenburg, inlaten in de Blikstraat, inlaten ingebuisde Spechtmeersbeek...) gerealiseerd zullen worden.

Tabel 14: Rioleringsprojecten op het grondgebied Lede

Nr.	Locatie	Verantwoordelijke ontwerp	Status
1	Hoging – Kluize	Farys	Ontwerp en voorbereiding
2	N9 Oordegem – Zijpbeek	Farys	Ontwerp en voorbereiding
3	Oordegemdorp	Farys	Ontwerp en voorbereiding
4	Smetlede	Farys/Aquafin	Ontwerp en voorbereiding
5	Openveldstraat – Guido Gezellestraat	Farys	Ontwerp en voorbereiding
6	Hoeksken – Stationstraat	Farys	Ontwerp en voorbereiding
7	Katstraat	Farys	Ontwerp en voorbereiding
8	D’Heerselweg	Farys	Ontwerp en voorbereiding
9	Serskampstraat	Farys	Opstart
10	Hofstraat	Farys	Opstart
11	Processieweg	Farys	Opstart
12	Billegemstraat	Farys	Opstart
13	Speckaertstraat – Nerumweg/Collector Blomstraat	Farys/Aquafin	Opstart
14	Groeneweg	Farys	Opstart
15	Biestraat	Farys	Opstart
16	Veldekenswegel	Farys	Opstart



Figuur 65: Overzicht van de lopende en geplande rioleringsprojecten in Lede. (Farys, 2022)

Studies en modellen m.b.t. de waterinfrastructuur

7.3.7.3.1. Bermbeheerplan

De gemeente Lede heeft in 2023 in samenwerking met de provincie Oost-Vlaanderen een bermbeheerplan opgesteld. Dit bermbeheerplan dient als leidraad om een efficiënter en effectiever bermbeheer uit te voeren in de gemeente. Dit beheer heeft in de eerste plaats een hogere biodiversiteit als doel, maar houdt daarnaast ook rekening met de verkeersveiligheid, de arbeidsspreiding, de financiële haalbaarheid, de verhoging van de landschappelijke waarde, en het streven naar een klimaatrobuust landschap centraal. Het bermbeheerplan kan ook bijdragen tot erosiewering in de gemeente, aangezien 30% van de bermen in de gemeente werden ingeploegd (Provincie Oost-Vlaanderen, Gemeente Lede, 2023).

Sinds 1985 is het Bermbesluit van kracht met als doel ecologische, de landschappelijke en de beleevingswaarde van bermen te verhogen waarbij de verkeersveiligheid gegarandeerd blijft. Dit besluit verplicht openbare besturen om een natuurgericht bermbeheer uit te voeren op de bermen onder hun

bevoegdheid. Het besluit is van toepassing op de overgangszones – vlak of hellend, tussen de eigenlijke weginfrastructuur en andere gebruiksterreinen. Het Bermbesluit bepaalt dat bermen niet gemaaid mogen worden voor 15 juni, een eventuele tweede maaibeurt mag niet plaatsvinden voor 15 september. Via een goedgekeurd bermbeheerplan kan een afwijking van het Bermbesluit aangevraagd worden bij het Agentschap Natuur en Bos, zodat bepaalde bermen ook op een vroeger tijdstip gemaaid kunnen worden en er een gedifferentieerd bermbeheer gevoerd kan worden (Provinciebestuur Oost-Vlaanderen - Provinciaal Centrum voor Milieuonderzoek, 2006).

Bij de opmaak van het bermbeheerplan werden de bermen in de gemeente geïnventariseerd en opgedeeld in verschillende bermtypes op basis van de aanwezige vegetatie. Op basis van het vegetatietype wordt een aangepast beheer voorgesteld, waarbij ook rekening gehouden wordt met de haalbaarheid van het maaibeheer. Vandaar wordt onderscheid gemaakt in twee verschillende maaikaarten, voor enerzijds zeer voedselrijke en verstoorde vegetaties en anderzijds voor matig voedselrijke en voedselarme bermen (Provincie Oost-Vlaanderen, Gemeente Lede, 2023). De gemeente Lede plant een interne evaluatie van het bermbeheerplan na de laatste maaibeurt.

7.3.7.3.2. Klimaatplan

Binnen het project Klimaatgezond Zuid-Oost-Vlaanderen ondertekende de gemeente Lede in 2017 samen met 12 andere steden en gemeenten uit de regio Zuid-Oost-Vlaanderen het Burgemeestersconvenant. Ze engageren zich om tegen 2030 de CO₂-uitstoot met minstens 40% te reduceren (mitigatie). Daarnaast engageren ze zich om klimaatadaptatie-maatregelen te nemen om wateroverlast, erosie, droogte en andere negatieve effecten van klimaatveranderingen tegen te gaan. Om dit te bereiken wordt een gezamenlijk klimaatplan opgesteld met een gezamenlijke toekomstvisie en concrete klimaatacties (Zero Emission solutions; Solva; Provincie Oost-Vlaanderen; Streekoverleg Zuid-Oost-Vlaanderen, 2018).

Met betrekking tot het waterbeheer worden in het klimaatadaptatieplan onderstaande thema's besproken en zullen onderstaande maatregelen ondernomen worden (Tabel 15 & Tabel 16).

Duurzame waterbalans

Binnen dit luik engageert de gemeente zich om **verdroging tegen te gaan** door te streven naar een rationeel gebruik van water en duurzaam watervoorraadbepaling. Daarnaast wordt beoogd om water te laten **infiltreren** in gebieden met hogere infiltratiecapaciteit door verhardingen te vermijden of te kiezen voor half-verharding waar mogelijk. Daarnaast kan ingezet worden op infiltratie via grachten, poelen, wadi's of poreuze leidingen. infiltreren

Tegelijkertijd wil de gemeente ook **waterbuffering en -berging** stimuleren, alsook het **vertragen van afstroom**. De gemeente wil met andere overheden samenwerken rond de het behoud en de creatie van **ruimte voor water**. Ze wilt in het kader van **ontkoppelen van regenwater** "streven naar een versnelde uitbouw van een gescheiden afvoersysteem voor afvalwater en hemelwater en hiermee maximaal inzetten op het zichtbaar maken van water, hergebruik en infiltratie" (Zero Emission solutions; Solva; Provincie Oost-Vlaanderen; Streekoverleg Zuid-Oost-Vlaanderen, 2018).

Aanleggen en in stand houden van een blauwgroen netwerk

De gemeente wil een **groenblauw netwerk** creëren op publiek en privaat domein bestaande uit waterlopen, gebieden en verbindingen. Dit netwerk maakt verbinding met de groenblauwe dooradering in de buurgemeenten. Het netwerk bestaat uit zowel uit een robuuste dooradering van grote ecologische

corridors en stapsteen-corridors (bv. kleine gebiedjes langs een waterloop), als uit een fijnmazig net dat door kernen en woogebieden heen loopt. Ze wil dit realiseren door de implementatie van onder andere kleine landschapselementen, poelen, (ecologisch) wegbermbeheer, etc.

Bestrijden van erosie

Onder deze noemer engageert de gemeente zich om “erosie op een effectieve manier en versneld tempo” te bestrijden. Dit kan enerzijds via het voorkomen van erosie (**brongerichte** maatregelen), anderzijds via de aanpak van de gevolgen van bodemerosie (**symptoomgerichte** maatregelen). In een symptoomgerichte aanpak worden bv. erosiepoelen of houthakseldammen afwaarts ingericht. Een brongerichte aanpak om erosie te voorkomen kan via bv. teelttechnische maatregelen of (in extremis) door herbebossing of omvorming naar grasland (Zero Emission solutions; Solva; Provincie Oost-Vlaanderen; Streekoverleg Zuid-Oost-Vlaanderen, 2018).

Tabel 15: maatregelen waarvoor de gemeente zich engageert in haar klimaatadaptatieplan met betrekking tot de gemeentelijke waterhuishouding (Zero Emission solutions; Solva; Provincie Oost-Vlaanderen; Streekoverleg Zuid-Oost-Vlaanderen, 2018)

INZETTEN OP HERGEBRUIK VAN WATER BIJ HUISHOUDENS, (LANDBOUW)BEDRIJVEN EN ORGANISATIES

Stimuleren om hemelwaterputten aan te leggen en dit water te hergebruiken bij bestaande woningen

- Verplichten van gebruik van hemelwater
- Aanbieden van een premie voor hemelwaterputten
- Opleggen dat de overloop van een hemelwaterput niet mag worden aangesloten op de riolering (DWA)

Stimuleren van (landbouw)bedrijven om rationeel om te gaan met water

- *ahv informatie (bv via waterportaal.be), sensibilisatie, een sturend vergunningen- en heffingenbeleid en het opleggen van wateraudits, uitwerken van businesscases voor (landbouw)bedrijven rond waterbeheer*

Opmaken en inzetten van een analyse van de beschikbaarheid van water

Uitwerken van een strategie en richtlijnen in verband met het verbruik van grondwater en oppervlaktewater

Stimuleren van het gebruik van alternatieve waterbronnen

- Stimuleren van hergebruik van water over de perceelsgrenzen heen, vb. ahv hemelwaternetwerk

Onderzoeken van mogelijkheden tot hergebruik regenwater in het eigen patrimonium

Aanleggen van gecontroleerde overstromingsgebieden en buffers om droogte te overbruggen

INZETTEN OP WATERINFILTRATIE IN TUINEN, OP TERREINEN

Stimuleren van het gebruik van waterdoorlatende verhardingen en het beperken van de verharding

- Infiltrerend maken van opritten
- Steekproefgewijs uitvoeren van controles op (onvergunde verhardingen) de toepassing van de gewestelijke stedenbouwkundige verordening
- Invoeren van een belasting op verharding

Stimuleren van infiltratie voor afvoer van hemelwater van achterste dakafvoer of parking

Opleggen van maxima aan de verhardingen, dit in relatie tot de oppervlakte van de kavel

Nieuwe bedrijven zo ontwerpen dat het plaatsgebruik/verharding van het gebouw beperkt blijft en ruimte geeft voor ontwikkeling van bv groene netwerken

Infiltratie voorzien in een open systeem zoals een wadi of een vijver binnen (nieuwe) verkavelingen en hierbij streven naar cobenefits (bv speelnatuur, natuurontwikkeling, ...)

INZETTEN OP WATERINFILTRATIE OP HET PUBLIEK DOMEIN VB. IN (OP STAPEL STAANDE) INFRASTRUCTUURWERKEN

Opstellen van een lijst van goed practices met betrekking tot infiltratie

Opleiden van gemeentepersoneel, studiebureaus, afkoppelingsadviseurs en rioolbeheerders rond infiltratie

Kolken dichten en hemelwaterafvoer van daken en wegen afleiden naar de groene zone

Actief herbekijken van bestaande ruimtelijke planningsinstrumenten (RUP's, BPA's, e.a.)

Inzetten op het ontharden van gemeentelijke sites

INZETTEN OP WATERBUFFERING BIJ HUISHOUDENS, (LANDBOUW)BEDRIJVEN EN ORGANISATIES

Stimuleren om groendaken aan te leggen

- Organiseren van groepsaankopen groendaken
- Reglementeren van daken ifv groendaken, e.a.

Stimuleren om grachten aan te leggen, behouden en onderhouden

- Sensibiliseren van inwoners rond het belang van grachten
- Overleg met landbouwers rond het onderhoud van grachten ism VLM en eventueel ABS, Boerenbond, ...

Stimuleren van (ondergrondse) waterbuffering (hemelwaterputten, parkings, e.a.)

Aanleggen van waterbekkens en deze combineren met recreatie of landbouw

INZETTEN OP RUIMTE VOOR WATER

Opmaken van een kaart op perceelsniveau van laaggelegen valleigebieden (natuurlijke winterbedding) die een natuurlijke waterbergingsfunctie hebben en waar ophogingen wel of niet toegestaan zijn

Ruimte in overstromingsgevoelige gebieden en signaalgebieden behouden als open ruimte

- Ontraden van nieuwbouwvergunningen in effectief overstromingsgevoelig gebied
- Maximaal behoud van het onbebouwd karakter van de signaalgebieden
- Aanleggen van gecontroleerde overstromingsgebieden
- Invoeren van een strengere watertoets ahv een verordening
- Verbieden van nieuwe verkavelingen in effectief overstromingsgevoelig gebied
- Promoten beheerovereenkomst perceelsranden langs waterlopen

Meewerken aan projecten Gestroomlijnd Landschap van de Provincie Oost-Vlaanderen waarbij natuurontwikkeling wordt gekoppeld aan projecten voor waterberging

ALGEMENE ACTIES mbt DUURZAME WATERBALANS

Opmaken van een hemelwaterplan per gemeente

- Uitwerken van een modelbestek voor het opmaken van hemelwaterplannen

Stimuleren van het ontkoppelen van hemelwater en het omvormen van de riolering tot een gescheiden systeem

- Overleg voorzien met de rioolbeheerders rond afkoppeling van woningen
- Controleren van de goede uitvoering van de afkoppeling van woningen
- Advies verlenen rond afkoppeling van woningen waarbij betaalbare oplossingen worden voorgesteld mbt infiltratie
- Bij aanleg van nieuwe riolering afstappen van het klassieke rioleringssysteem

Meewerken aan de uitvoering van de acties rond waterzuivering geformuleerd in de gebiedsdekkende uitvoeringsplannen (GUP) van de Vlaamse overheid

- Uitwerken van gezamenlijke oplossingen in het bovenstrooms gebied

Opleggen van duurzame voorschriften in de ruimtelijke planningsinstrumenten mbt hergebruik, infiltratie, buffering (aanleg van groendaken, groter opvangvolume), ruimte voor water, voldoende groen e.a.

- keuze voor gemeenschappelijke parkeerplaatsen met aandacht voor waterretentie
- aan de hand van een geïntegreerde aanpak (vb. koppeling met hemelwaterplan) en aan de hand van een modelverordening na screening van de bestaande verordeningen
- Opmaken van een checklist rond adaptieve maatregelen met aandachtspunten bij heraanleg van verhardingen, straten, e.a.
- Opleggen van een plantplan bij grote verkavelingen met inheemse planten, een percentage ecologisch waardevol groen per perceel e.a.
- Opleggen van een minimum % oppervlakte aan groen bij nieuwbouw of verkoop
- Stimuleren van een minimum % oppervlakte aan groen bij bestaande woningen

Uitwerken van een ruimtelijke visie waar er ruimte is voor water, opvangen van water, waar wonen en waar niet (meer), groene gordel rond elk dorp, corridors die natuurgebieden verbinden, behouden van open ruimte

Handhaven van opgelegde voorschriften mbt waterbeheer

CREËREN VAN EEN BLAUWGROEN NETWERK IN DE OPEN RUIMTE

Stimuleren van kleine landschapselementen

- Opmaken van een RUP rond beken en linten (cfr. Haaltert)
- Aanplanten van kleine landschapselementen die zorgen voor schaduw, inzaaien van akkerranden en voorzien van grachten langs trage wegen en fietspaden
- Verdwijnen van KLE's tegengaan door ontzorging van landbouwers bij onderhoud houtkanten ism Regionaal Landschap Vlaamse Ardennen
- Uitbreiden van de subsidies voor kleine landschapselementen van agrarisch gebied naar woon- en industriegebieden
- Stimuleren van extensief beheer en van prioritaire soorten bij aanleg van kleine landschapselementen

Meewerken aan het opmaken en uitvoeren van natuurbeheerplannen met specifieke aandacht voor het tegengaan van verdroging

CREËREN VAN EEN BLAUWGROEN NETWERK OP HET PRIVAAT DOMEIN

Opleggen van een groennorm

- (bindende richtlijnen voor een voldoende aandeel groene oppervlakte) door o.a. richtnota, vergunningen, RUPs, verordening, sensibilisering, handhaving, e.a. en nadenken over een groen volume ipv oppervlakte of meetbare eisen stellen aan de uitvoering bij oppervlakte
- Inzetten op de blauwgroenstructuur doorheen het bedrijventerrein (adaptatie)
- Plaatselijk wegnemen van afsluitingen en collectief beheer zodat de doorwaadbaarheid van planten en dieren wordt gegarandeerd

Stimuleren om een maximale synergie na te streven tussen publieke en private groene ruimtes

- de (kleine) private tuinen lopen visueel door in het openbare groen

Stimuleren van het ontharden en aanplanten van tuinen en voortuinen

Tegengaan van het kappen van bomen

- ahv ontbossingscompensatieregeling, sensibiliseren, vergunningenbeleid, verordening, handhaving, opmaak bomenprotocol, verspreiden van contacten van boomverzorgers, werken met waarborgen, een bomenplan (voor én na) als objectief instrument bij handhaving, e.a.

Stimuleren van groengevels

- Reglement groene gevels
- Opzetten van een project rond de aanleg van gevelbeplanting (cfr. Antwerpen) in stedelijk gebied

CREËREN VAN EEN BLAUWGROEN NETWERK OP HET PUBLIEK DOMEIN

Aanplanten van straat/laanbomen/dreven en beschermen en integreren van bestaande grote laanbomen in nieuwe projecten.

- volgens een goed bomenbeheerplan dat rekening houdt met juiste inheemse boomsoort, voldoende ruimte en grond voor wortels, luchtige structurele grond, waterdoorlatend erboven, afvoer van te veel water, onderling verbonden bomenrij

Vergroenen van de speelplaatsen (incl. wadi's en modderspeelplaatsen), recreatiedomeinen, sportterreinen, begraafplaatsen, e.a.

- Voorzien van subsidies voor de aanleg van klimaatgezonde speelplaatsen (cfr. Denderleeuw)
- - Aanleggen van natuurbegraafplaatsen met minder stenen, meer bomen, bankjes, ruimte voor verspreiden van assen, e.a.

ALGEMENE ACTIES mbt BLAUWGROEN NETWERK

Aansluiten bij en samenwerken met Regionaal Landschap, natuurreservaten, en Bosgroep (Haaltert, Denderleeuw, Lede)

Meewerken aan projecten Gestroomlijnd Landschap van de Provincie Oost-Vlaanderen

Opstarten van nieuwe projecten Gestroomlijnd Landschap ism de Provincie Oost-Vlaanderen vb. de vallei van de Molenbeek van Lede naar Aalst

Tabel 16: maatregelen waarvoor de gemeente zich engageert in haar klimaatadaptatieplan met betrekking tot erosie (Zero Emission solutions; Solva; Provincie Oost-Vlaanderen; Streekoverleg Zuid-Oost-Vlaanderen, 2018)

BESTRIJDEN VAN EROSIE ISM DE LANDBOUWERS

Effectief en versneld uitvoeren van de erosiebestrijdingsplannen

Informeren van de landbouwers rond erosie, de impact van de klimaatverandering op de productie van gewassen en het nut van agrarische biodiversiteit, parameters die erosie beïnvloeden en oplossingen

Stimuleren van noodzakelijke adaptieve maatregelen

- duurzaam bodembeheer, aanpassen van plant- en oogstdata, milieuvriendelijke gewasbeschermings-middelen en -methoden, compostgebruik ipv kunstmeststoffen, groenbedekkers, e.a.
- Sensibiliseren rond bodemverdichting naar landbouwer en loonwerker
- Afspraken maken met landbouwers rond samenwerking (en ook als gemeente zelf erosiebestrijdende maatregelen nemen)

Stimuleren van het aanplanten van bomen, houtkanten, agroforestry en permanent grasland op de meest erosiegevoelige gebieden

- Aankopen van gronden en beheren
- Informeren en sensibiliseren van eigenaars, notarissen, e.a.
- Paardenhouderij beheersbaar houden door advies aan paardenhouders, schuilhokken beperken in oppervlakte, advies geven rond inrichting weiden ifv natuur en landschap

Verplichten van landbouwer om een berm van een bepaalde afstand te behouden tot de weg, gracht, beek met verplichte beplanting en handhaven (vb. GAS-boete)

- Herinvoeren van een minimale berm in het politiereglement cfr. Lede

Ontwikkelen van instrumenten vb. principes van seizoenspacht of ruilverkaveling met het oog het bestrijden van erosie dmv specifieke teelten ifv erosiegevoeligheid

Heffingen aanpassen in functie van de erosiebestrijding

Invoeren van een klimaattoets of -reflex die de impact nagaat mbt adaptatie voor alle beleidsbeslissingen

Aanvragen van EU-subsidies voor adaptatieprojecten en inzetten van 1FTE op regionaal niveau hiervoor

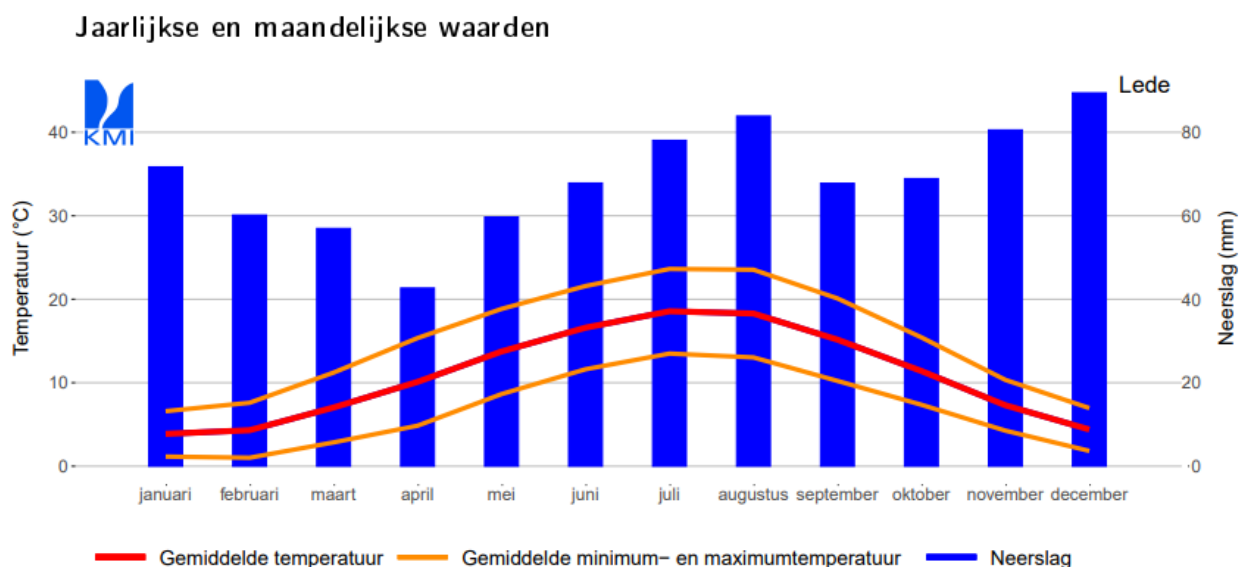
Uitspelen van de voorbeeldfunctie van de stad of gemeente op het vlak van adaptatiemaatregelen

- Bij het verpachten van gronden van de OCMW's of de kerkfabriek, voorwaarden opnemen rond adaptatie

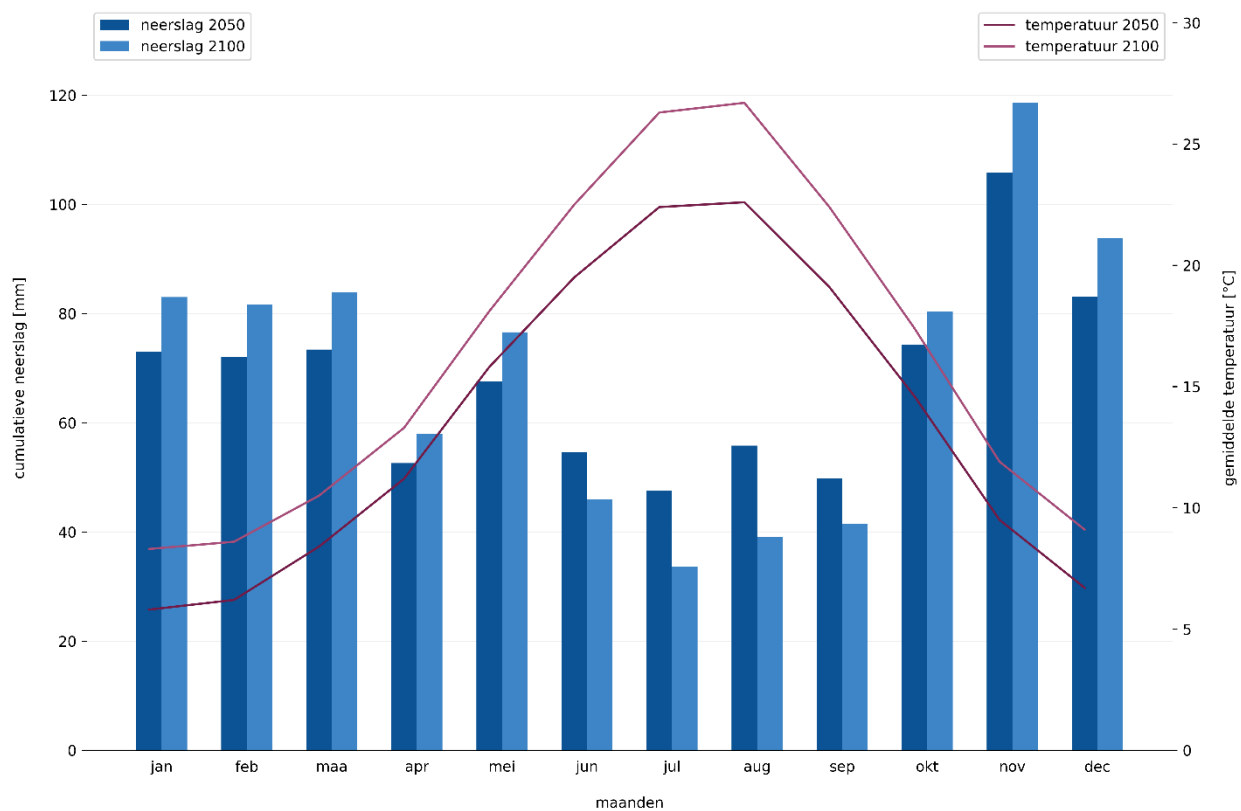
7.3.8. Droogte

De impact van droogte is een reden tot bezorgdheid voor zowel de stedelijke als de landelijke bevolking. De Vlaamse Milieumaatschappij publiceerde de verwacht neerslag en de verwachte gemiddelde maandtemperatuur per gemeente voor de toekomsthorizonten 2050 en 2100. De projecties gaan uit van het hoog-impact scenario. Figuur 66 en Figuur 67 toont een stijging van de gemiddelde maandelijkse temperatuur over alle maanden. De maandelijkse neerslag zal dalen tijdens de zomer en stijgen gedurende de wintermaanden indien de antropogene emissies het hoog-impactscenario volgen.

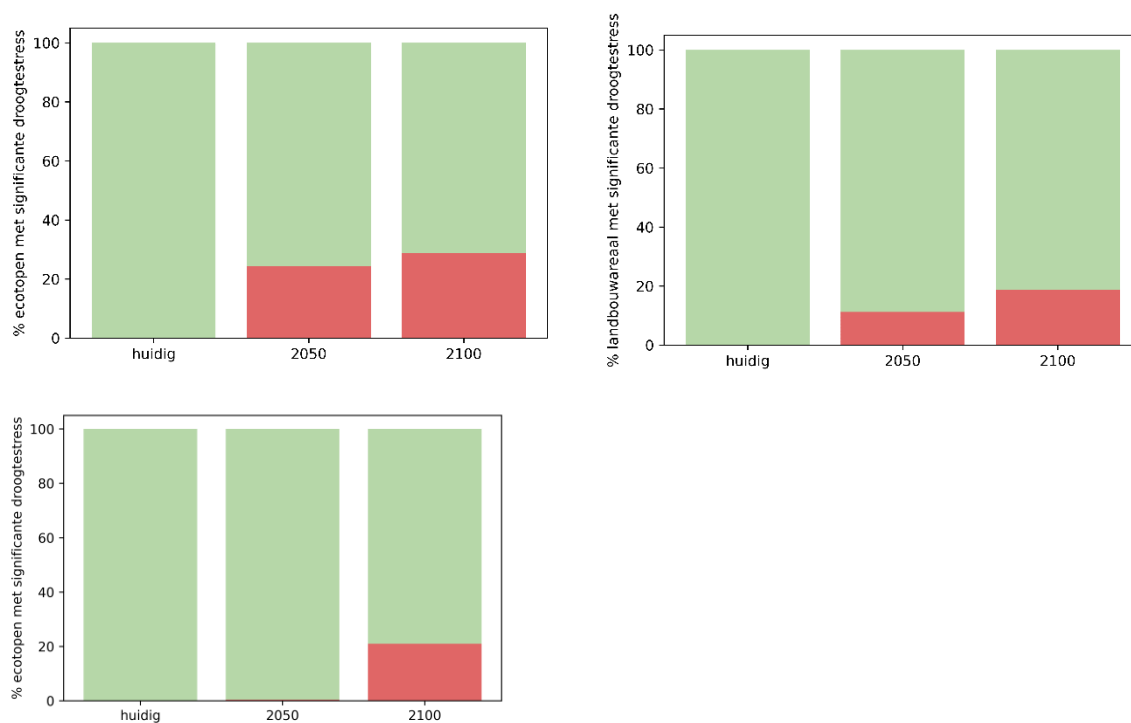
Onderzoek toont aan dat klimaatverandering de temperatuur- en neerslagpatronen in onze regio zal beïnvloeden. Volgens het hoog-impactscenario van de Vlaamse Milieumaatschappij zal de agrarische droogte-duur toenemen van 4 dagen voor het huidig klimaat, tot 8 dagen per jaar in 2050 en 17 dagen in 2100. Ook de hydrologische droogte-duur zal meer dan een factor 3 groter zijn in 2100 ten opzichte van de huidige situatie volgens het hoog-impactscenario (Figuur 69). Het effect van de agrarische droogte is een toename van waterstress op vegetatie en bij gevolg is er een effect op de teelt. Daarbij is het belangrijk te onderlijnen dat het effect van de droogte afhankelijk is van het geteelde gewas. De projectie van het VMM voorspelt dat 19% van de landbouwpercelen significante droogte zullen ondervinden in 2100. Het aandeel van getroffen ecotopen zal stijgen van 0% voor de huidige situatie tot 28% in 2100 volgens hetzelfde scenario (Figuur 68).



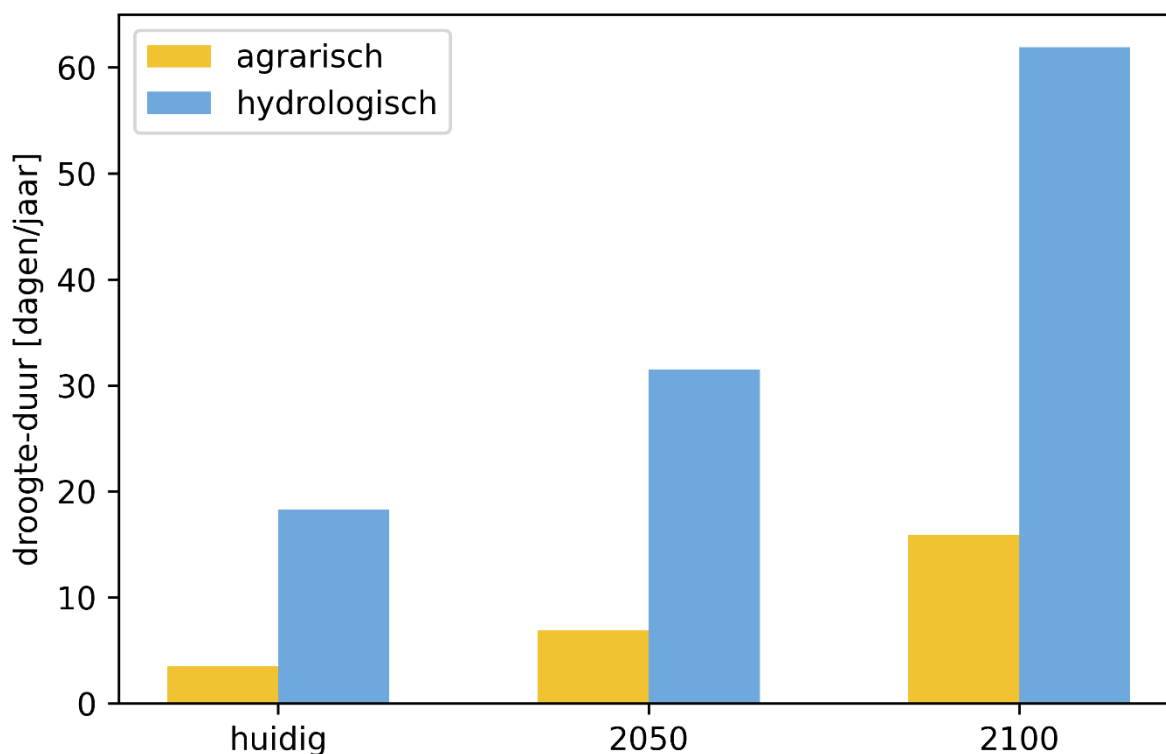
Figuur 66: maandelijkse gemiddelde temperatuur, gemiddelde minimum- en maximumtemperatuur en totale maandelijkse neerslaghoeveelheid over de periode 1991 - 2020 in Lede (gekopieerd van (KMI, 2021))



Figuur 67: Klimatologisch gemiddelde maandelijkse neerslag en gemiddelde temperatuur in Lede (referentieperiode: 1991 - 2020) (Bron: (KMI, 2021)) en de verwachte neerslag en temperatuur in 2050 en 2100 volgens het hoog-impactscenario (Vlaamse Milieumaatschappij, Kaarten en cijfers)



Figuur 68: Huidige situatie en hoog impact projecties voor de jaren 2050 en 2100 van het aandeel van kwetsbare ecotopen en landbouwpercelen met significante droogtestress. Kwetsbare ecotopen en landbouwpercelen zijn gedefinieerd als percelen 'Die worden blootgesteld aan intense droogte (droogte-intensiteit groter dan 1,0).' (Vlaamse Milieumaatschappij)



Figuur 69: Huidige situatie en hoog impact projecties voor de jaren 2050 en 2100 agrarische en hydrologische droogteduur. 'Tijdens een (agrarische) droogtedag daalt het relatieve bodemvochtgehalte beneden het peil waarbij de gewasproductie stress begint te ondervinden. Tijdens een (hydrologische) droogtedag daalt het laagwater-debiet in een waterloop onder het 95ste percentiel uit het huidig klimaat (= debiet tijdens de op 18 dagen na droogste dag in een jaar tijdens het huidig klimaat)' (Vlaamse Milieumaatschappij).

7.4. Bijlage 4: Potentieelkaarten

Op basis van zogenaamde potentieel- of kansenskaarten kan er bekeken worden waar het (waarschijnlijk) technisch mogelijk en haalbaar is om specifieke maatregelen te treffen en/of waar het verwachte effect van deze (combinatie van) maatregelen het grootst is.

In het najaar van 2022 heeft VMM een klimaatadaptatietool ter beschikking gesteld, waarmee nagegaan kan worden welke maatregelen het meest effect zullen hebben in de gemeente. In de onderstaande paragraaf worden enkele beschikbare potentieelkaarten en relevante GIS-analyses samengevoegd.

7.4.1. Circulair watergebruik en alternatieve waterbronnen

Bedrijven met wateraanbod

In droge periodes kan waterschaarste optreden. Zowel voor grondwaterwinningen als voor oppervlaktecaptaties (en in extreme gevallen voor drinkwater) is het mogelijk dat beperkingen opgelegd worden.

Een alternatief om te voldoen aan de watervraag is om gebruik te maken van gezuiverd afvalwater als waterbron. Volgende databronnen kunnen geraadpleegd worden voor eventuele alternatieve waterbronnen:

- Volgens het [VVM-geoloket water](#) zijn er drie bedrijven met een actieve waterlozing in Lede: Andante Foods, Psychiatrisch Centrum Ariadne en ILVA – containerpark Lede.
- Op het platform van [WaterRadar](#) zijn in Lede geen actieve aanbieders van water. Wel staan het RWZI Lede, Slavarex en Andante Foods op het portaal als inactieve aanbieders.

Eventueel kunnen gesprekken opgestart worden met bedrijven om gezuiverd afvalwater ter beschikking te stellen. In juni 2022 besliste Aquafin om het effluentwater van de RWZI's niet meer beschikbaar te stellen voor irrigatie in land- en tuinbouw en irrigatie in niet-landbouwtoepassingen omwille van de mogelijke aanwezigheid van PFAS.

Ook in de buurgemeenten zijn enkele bedrijven aanwezig met een actieve waterlozing. Ook hier kan potentieel bestaan voor hergebruik van water, al zal hierbij een afweging gemaakt moeten worden van de voordelen t.o.v. de nadelen (verplaatsingskost, ...).

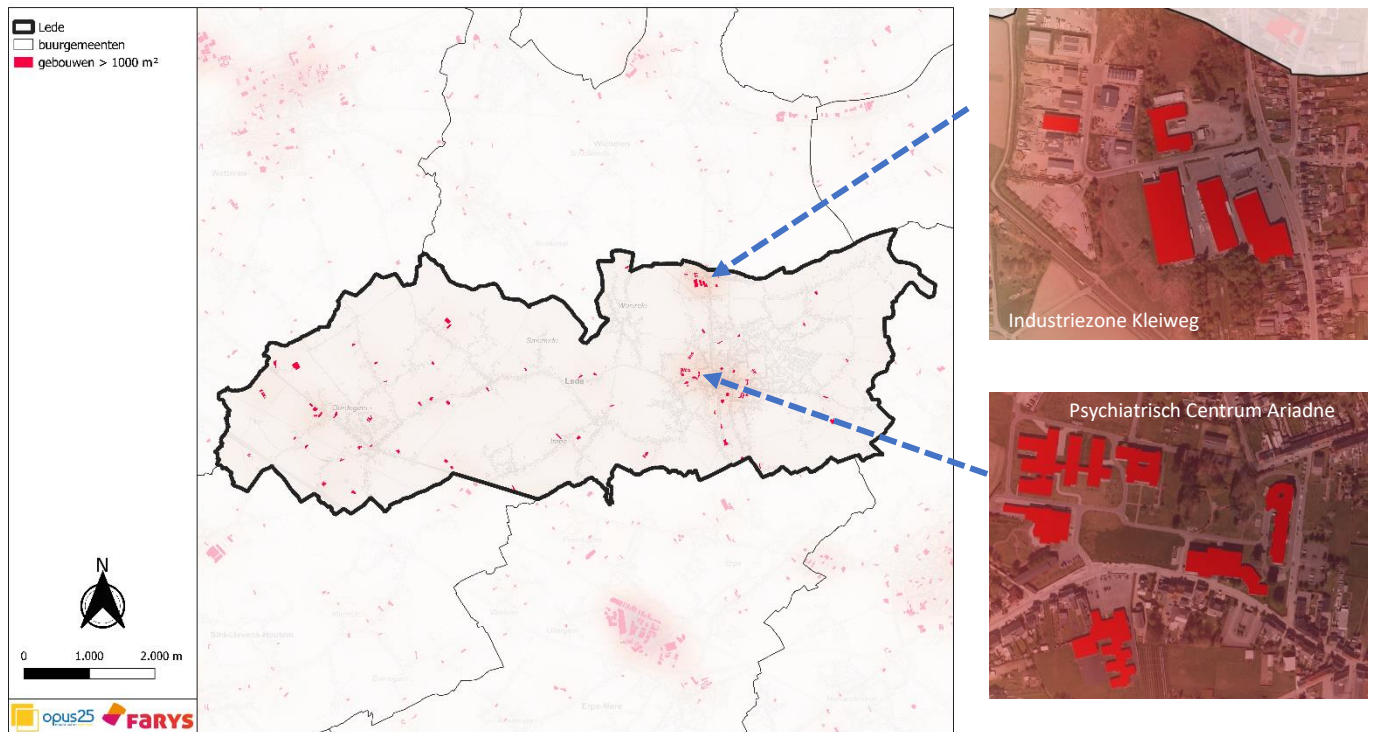
Eveneens op het platform van WaterRadar is een overzicht terug te vinden van de (landbouw)percelen met een potentiële watervraag. Deze percelen liggen verspreid over het grondgebied van Lede.

Grote verharde oppervlakken

De ontkoppeling van verharde oppervlakken aan de riolering verlicht de last op de afvoersystemen en verhoogt het potentieel tot hergebruik en/of infiltratie. De opvang met hergebruik van hemelwater is mogelijk voor quasi alle gebouwen.

Figuur 70 toont de gebouwen met daken groter dan 1.000 m² waarbij het effect van hemelwateropvang het grootst is in verhouding tot de inspanning. Als er geen eigen watervraag is op de eigen percelen, kan het hemelwater eventueel ook gedeeld worden met externe waterverbruikers in de omgeving. Op die manier vormen deze grote verharde oppervlaktes een potentieel tot circulair watergebruik.

HWDP Lede - Hotspots grote gebouwen



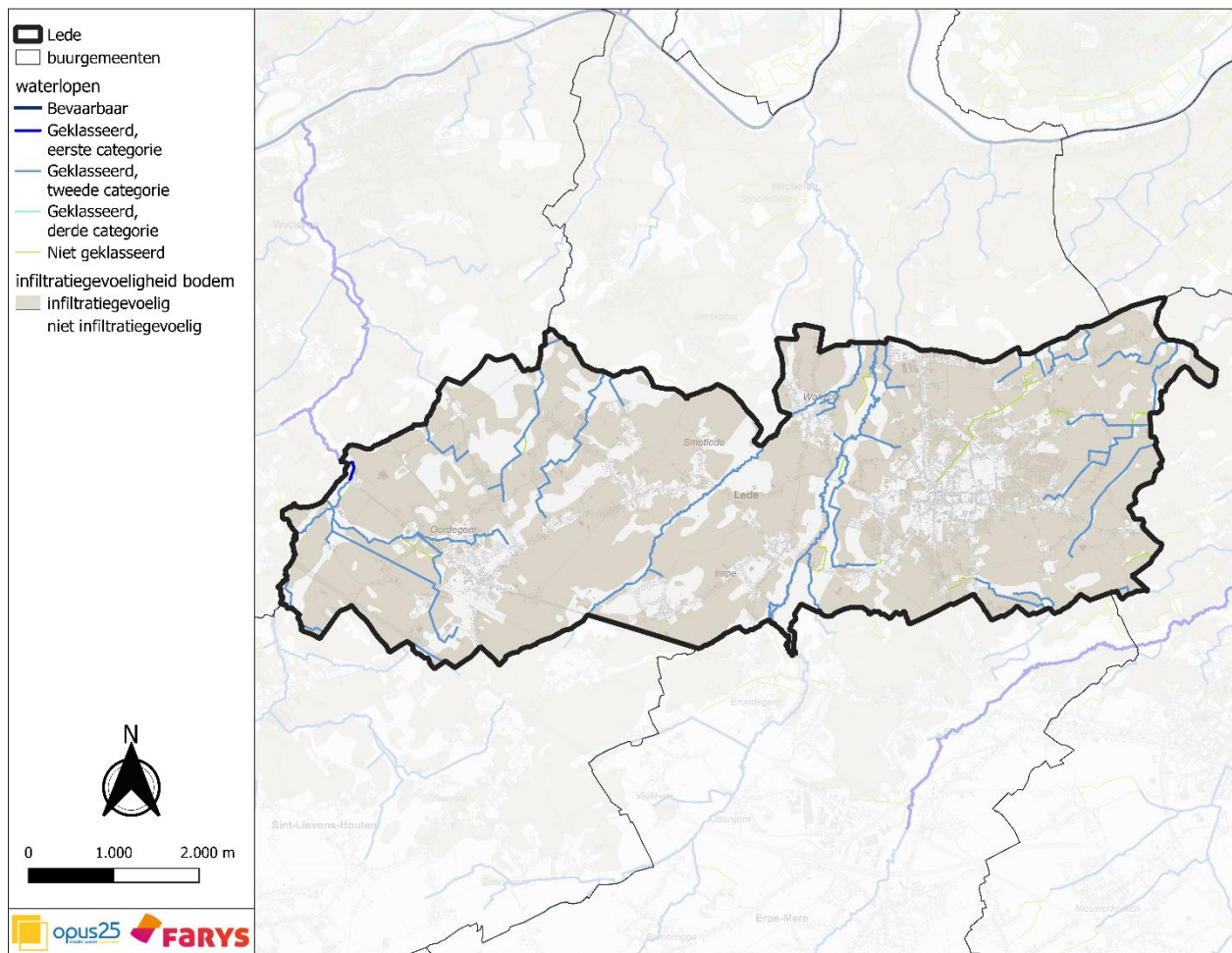
Figuur 70: lokalisatie van gebouwen met daken groter dan 1.000 m². Deze bieden een groot potentieel voor circulair watergebruik.

7.4.2. Infiltratiegevoeligheid

De kaart met de infiltratiegevoelige bodems (Watertoets), Figuur 71, laat toe om na te gaan in welke gebieden er relatief gemakkelijk hemelwater kan infiltreren naar de ondergrond. Infiltratie van hemelwater naar het grondwater is belangrijk omdat daardoor de oppervlakkige afstroming en dus ook de kans op wateroverlast afneemt. Bovendien staat infiltratie in voor de aanvulling van de grondwatervoorraden en zodoende voor het tegengaan van verdroging van watervoerende lagen en van waterafhankelijke natuur.

De infiltratiegevoeligheidskaart toont dat in het grootste deel van de gemeente infiltratie mogelijk is, langs de waterlopen zal infiltratie volgens deze kaart trager verlopen.

HWDP Lede - Infiltratiegevoeligheid



Figuur 71: Infiltratiegevoelige bodems volgens de Watertoets. (Vlaamse Overheid, 2006)

7.4.3. Watersysteemkaart

De watersysteemkaart werd opgemaakt door de Universiteit Antwerpen en toont de locaties waar maatregelen zoals infiltreren en vasthouden van hemelwater het grootste potentieel hebben. De watersysteemkaart is gebaseerd op de topografie en houden geen rekening met de bodemkenmerken, noch met kunstmatige ingrepen zoals dijken, bodemafsluitingen, ontwatering, bemaling, ... De kaart vervangt ook geen grondwatermodel. De watersysteemkaart voor de gemeente Lede wordt weergegeven in Figuur 72.

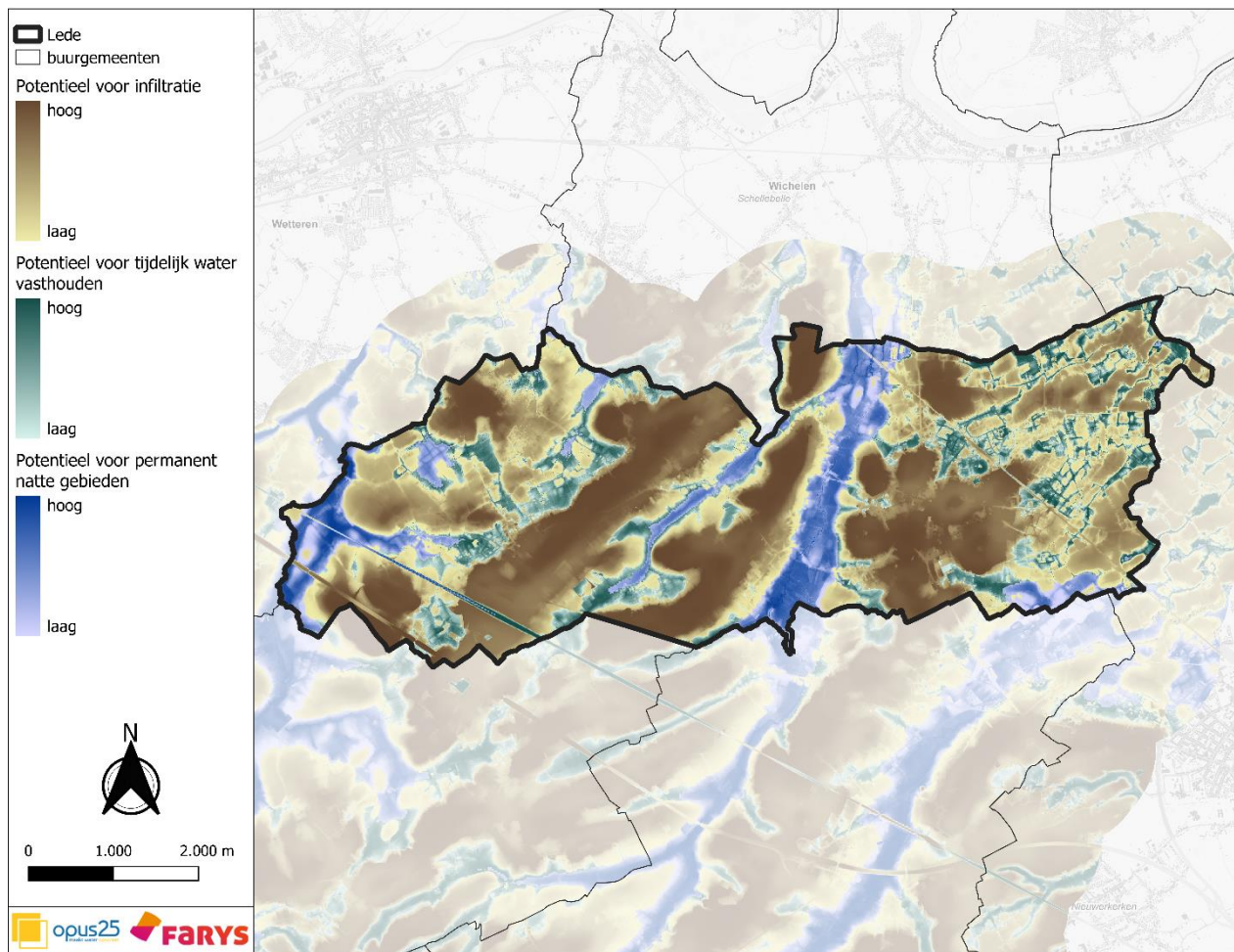
De gebieden die als blauw zijn ingekleurd op de kaart, werden geïnventariseerd als permanent nat. Deze zones dienen bij voorkeur gevrijwaard te worden van bebouwing of andere verhardingen. In deze gebieden worden onnodige drainages best ook vermeden. Hoe donkerder van kleur, hoe groter de waarschijnlijkheid dat de grondwatertafel zich dicht bij het maaiveld bevindt.

De groene zones zijn tijdelijk natte gebieden. Deze zones zijn ten minste tijdelijk nat en daardoor potentieel interessant voor uitgestelde infiltratie. Hoe donkerder, hoe belangrijker om het water er vast

te houden. De donkerste gebieden zijn landschappelijke depressies, deze zouden eveneens gevrijwaard moeten worden van bebouwing of andere verhardingen. Deze zones zijn geschikt om afstromingswater te verzamelen en vast te houden. Ook hier wordt drainage best vermeden.

De zones in bruin zijn de overige gebieden die niet tot permanent nat of tijdelijk nat gebied behoren. Water dat in donkere gebieden infiltreert, zal minder snel ondergronds afgevoerd worden. Hoe donkerder, hoe groter het potentieel belang om in deze zones te infiltreren. Of anders gezegd, hoe beter geschikt voor grondwateraanvulling

HWDP Lede - Watersysteemkaart

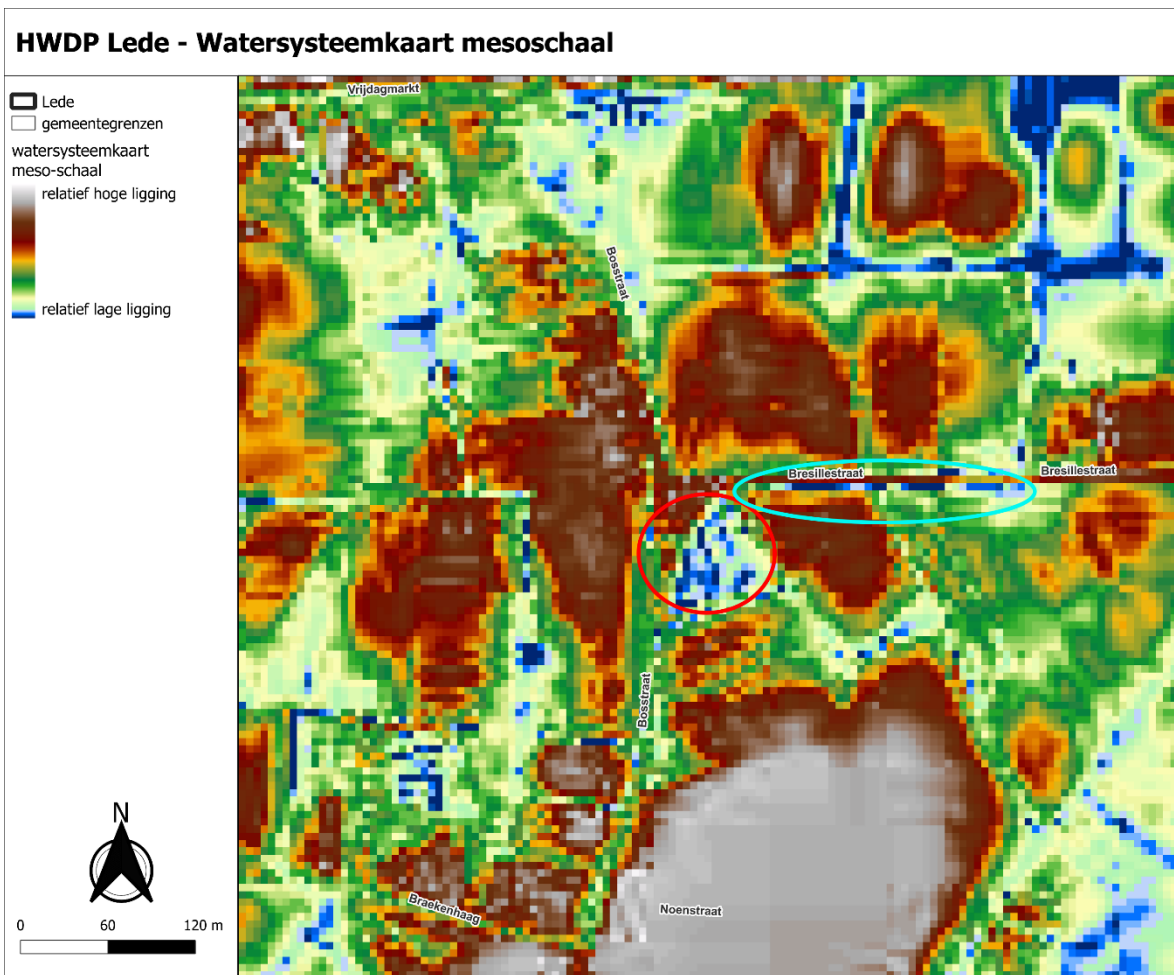


Figuur 72: Samenvattende watersysteemkaart voor gemeente Lede. (Universiteit Antwerpen, 2022)

Aanvullend voorziet de Universiteit Antwerpen nog verschillende afgeleide kaarten die gebruikt kunnen worden om een detailanalyse uit te voeren voor een specifiek deelgebied. De kaarten identificeren steeds variaties in terreinhoogtes op verschillende schalen (macro-meso-micro). Hieronder worden enkele voorbeelden gegeven over hoe deze kaarten gebruikt kunnen worden bij het zoeken naar geschikte locaties voor infiltratie/buffering.

Beperking van de afvoer van hemelwater vanuit een lokale depressie op een heuveltop

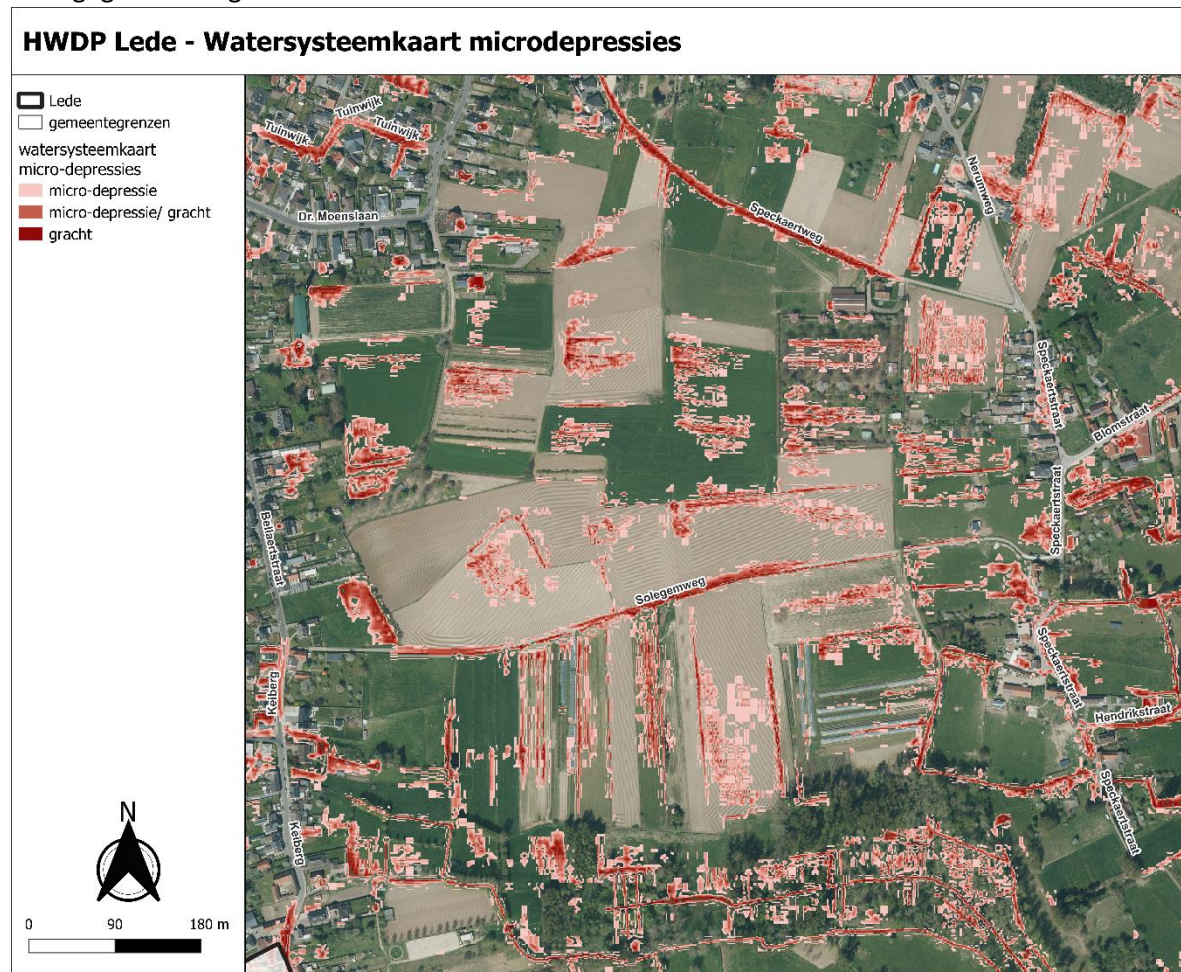
Figuur 73 geeft de watersysteemkaart op mesoschaal (100 - 1.000 m) weer nabij Keiberg en Weehage. De kleurcode in de legende verwijst naar de TPI-waarden (topografisch positie index). De TPI-waarden variëren van 0 (lokale depressies - blauw) tot 100 (lokale hogere zones - rood). Centraal in de figuur wordt een zone, aangeduid met de rode cirkel, geïdentificeerd als een lokale depressie. Ten opzichte van de omgeving ligt deze zone gemiddeld iets lager. Door de waterafvoer via grachtjes (blauw omcirkeld) te beperken door bijvoorbeeld het plaatsen van schotten zou water hier eventueel tijdelijk gebufferd/vertraagd kunnen worden. Terreinonderzoek moet uitwijzen of dit inderdaad mogelijk is. Deze percelen zijn momenteel bebost. Verdere afstemming met de betrokken landeigenaar(s) is noodzakelijk.



Figuur 73: Identificatie van potentiële zones voor infiltratie/buffering via watersysteemkaart (mesoschaal) (locatie langs Bresillestraat en de Bosstraat). (Universiteit Antwerpen, 2022)

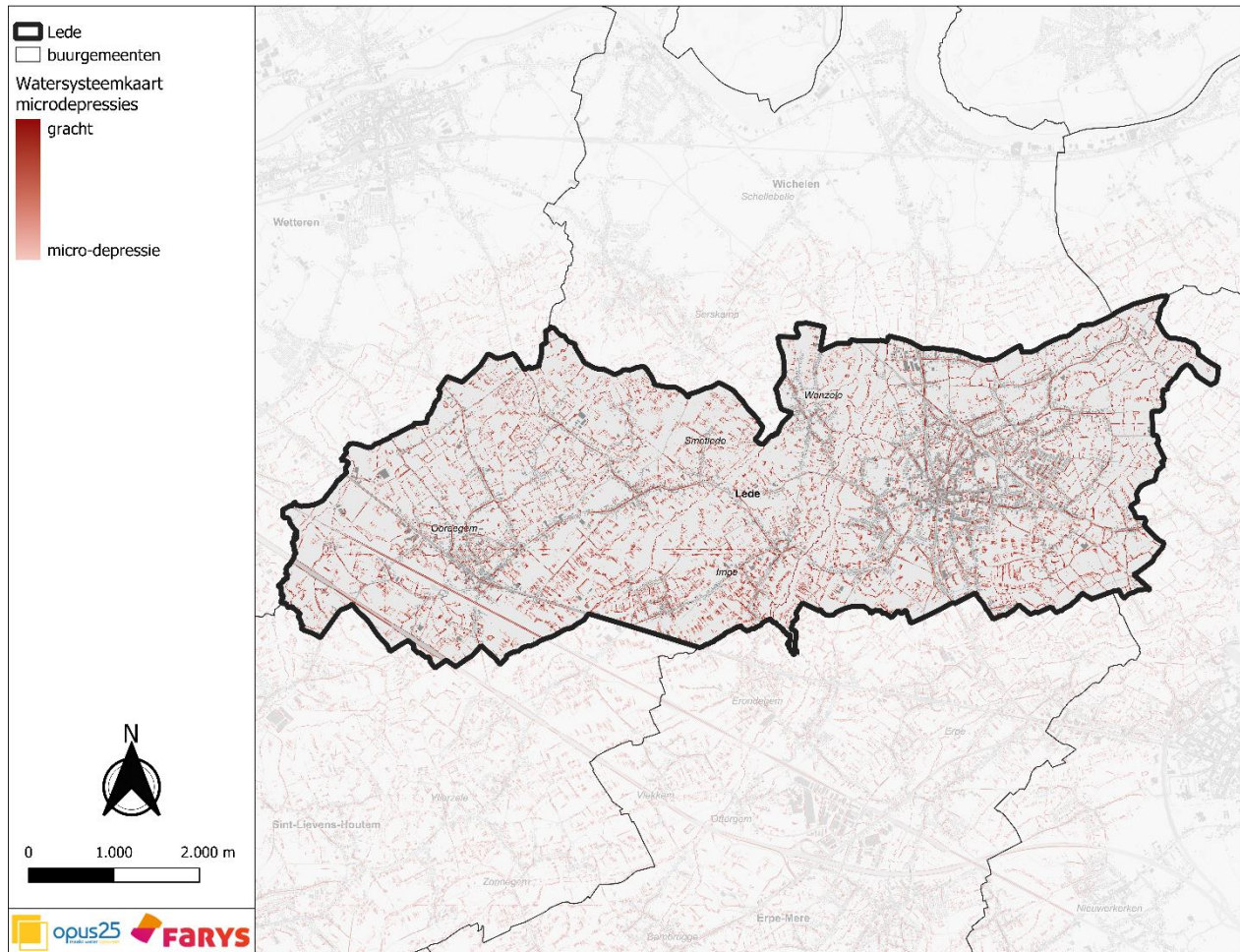
Identificatie van natte zones op een landbouwperceel

De kaartlaag “microdepressies” duidt lageregelegen zones aan op perceelniveau. Op Figuur 74 kan men zones herkennen die ten opzichte van de omliggende gronden lager gelegen zijn. Deze zones kunnen in samenwerking met de eigenaars en gemeentebestuur uitgebouwd worden tot buffer- of infiltratiezones. Concrete afspraken betreffende de locaties voor het realiseren van maatregelen moeten in samenspraak met de betrokkenen uitgewerkt worden. Om praktische redenen naar bewerkbaarheid van het perceel is het interessanter om zones in de hoek of langs de randen van een perceel te gebruiken. De microdepressiekaart voor het gehele grondgebied is weergegeven in Figuur 75.



Figuur 74: Identificatie van geschikte locaties voor infiltratie/buffering op landbouwpercelen (microdepressies) (locatie percelen langs Solegemweg). (Universiteit Antwerpen, 2022)

HWDP Lede - Watersysteemkaart microdepressies



Figuur 75: Watersysteemkaart met micro-depressies voor het grondgebied Lede (Universiteit Antwerpen, 2022)

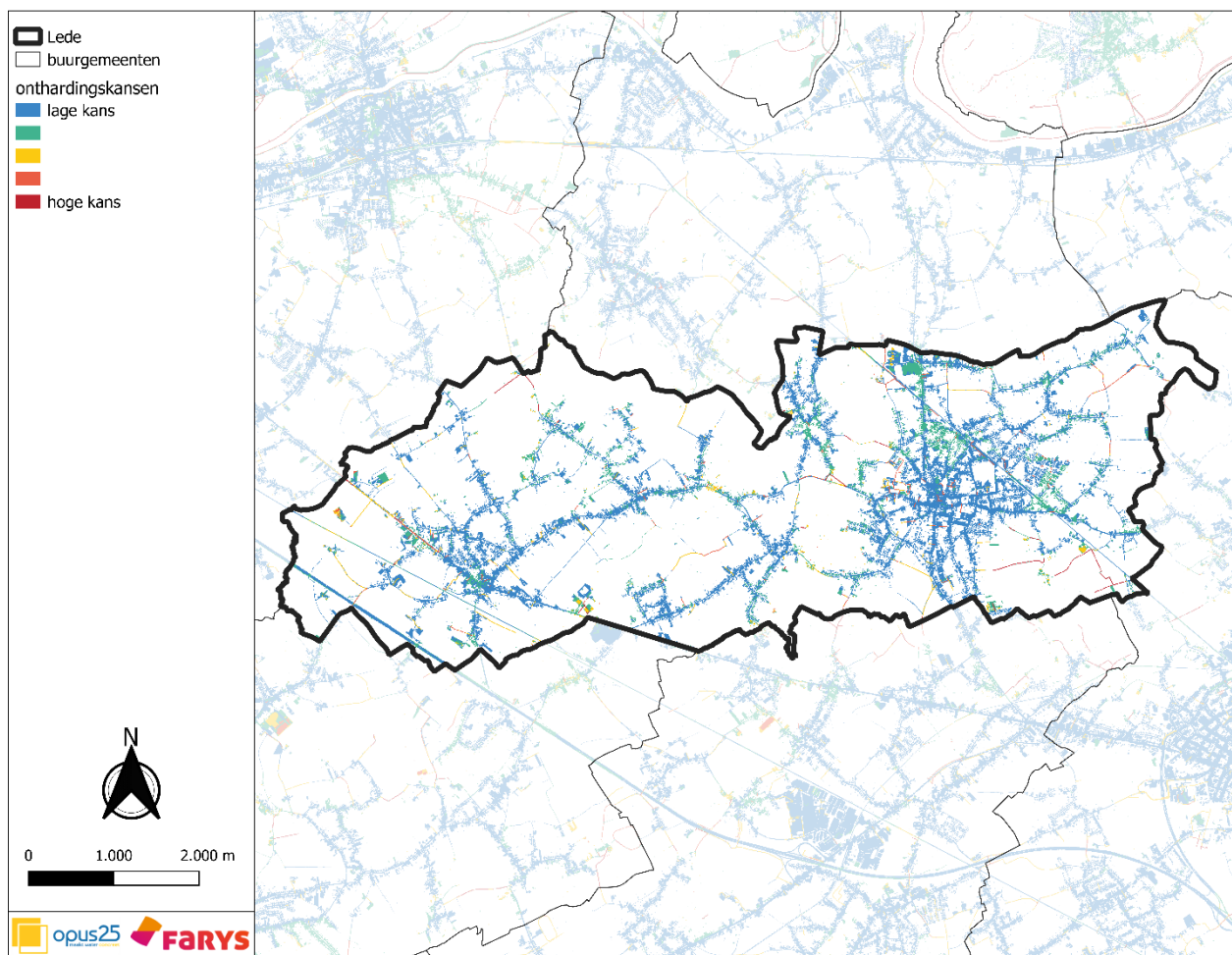
7.4.4. Onthardingskansen

Vlaanderen wordt gekenmerkt door een hoge verhardingsgraad. Deze verhardingen hebben een negatieve impact op de ecosysteemdiensten van de bodem, waaronder de infiltratie van hemelwater naar de bodem. In de eerste plaats moeten bijkomende verhardingen daarom vermeden worden. Verder is het interessant om bestaande verhardingen actief terug te dringen opdat water maximaal lokaal kan infiltreren en niet versneld wordt afgevoerd. Onthardingskansen zijn hierbij zowel op publiek domein als op privékevels te realiseren.

In opdracht van Departement Omgeving werd een onthardingskansenkaart opgemaakt. De kansenkaart (Figuur 76) is gebiedsdekkend voor Vlaanderen en werd berekend op basis van twee drijfveren voor ontharding: prioriteiten (locaties waar verharding een negatieve impact heeft) en opportuniteiten (locaties waar ontharding makkelijk te realiseren is).

Deze kaart kan gebruikt worden om een eerste inzicht te krijgen in onthardingsmogelijkheden. De kaart dient in sommige gevallen met voorzichtigheid gebruikt te worden. Elke locatie moet individueel beoordeeld worden om na te gaan of de zone effectief geschikt is.

HWDP Lede - Onthardingskansen



Figuur 76: Onthardingskansenkaart voor Lede. (Vlaamse Overheid, 2022)

7.5. Bijlage 5: Juridische en beleidsmatige context

7.5.1. Vlaams niveau

Hieronder wordt een samenvatting gegeven van de belangrijkste centrale beleidsplannen, beleidsinstrumenten en wetgeving m.b.t. het watersysteem (op datum van 30 juni 2021). Deze samenvatting werd integraal overgenomen van de website van VLARIO. (Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, 2021)

7.5.2. Beleidsplannen

Waterbeleidsnota 2020-2025

De derde [waterbeleidsnota](#) is op 3 april 2020 vastgesteld door de Vlaamse Regering en schetst de algemene beleidsvisie op het te voeren integraal waterbeleid in Vlaanderen. Als visiedocument geeft de waterbeleidsnota richting aan de stroomgebiedbeheerplannen en andere initiatieven door de prioriteiten voor het integraal waterbeleid te bepalen. De visie is opgebouwd rond 3 strategische doelstellingen met 6 krachtlijnen die telkens verder geconcretiseerd worden in specifiekere doelstellingen.

De waterbeleidsnota herbevestigt de principes voor het omgaan met hemelwater. “We blijven inzetten op het behoud en de versterking van infiltratie van hemelwater, op de drietrapsstrategie vasthouden-bergen-afvoeren, op het hergebruik van hemelwater en op erosiebestrijding”. De nota pleit ook voor een behoud en herstel van de natuurlijke infiltratie in de bodem.

Verder ziet de waterbeleidsnota het hemelwaterplan als een geschikt instrument om diverse uitdagingen gezamenlijk aan te pakken, zoals het beperken van overstromingsschade, het uitbouwen van een groenblauw netwerk, het verhogen van de waterbeschikbaarheid en het stimuleren van bronmaatregelen. De nota vestigt daarbij niet alleen de aandacht op de opmaak van hemelwaterplannen, maar ook op de uitvoering ervan en op de doorwerking in het ruimtelijk beleid van het lokaal bestuur (bijvoorbeeld in de beleidsplanning, het vergunningenbeleid of het handhavingsbeleid). De aangekondigde verfijning van de methodologie krijgt vorm in de [blauwdruk](#) voor de opmaak van een HWDP. Verder stelt de waterbeleidsnota dat het hemelwaterplan de infiltratie en de slimme buffering van hemelwater, zowel op het openbaar domein als op privaat terrein, maximaal moet stimuleren. De nota wijst op de mogelijkheden van grootschalige opvang en actief gebruik van hemelwater op bedrijventerreinen en in woonkernen en op de taak van bouwheren (zowel op publiek als privaat domein) om op hun perceel geen ruimte voor water in te nemen en om hemelwater waar mogelijk op te vangen en te gebruiken of voldoende te laten infiltreren in de bodem. De hemelwaterverordening en de watertoets bieden hiertoe een duidelijk kader, aldus de waterbeleidsnota.

7.5.3. Stroomgebiedbeheerplannen 2022-2027

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

De stroomgebiedbeheerplannen worden opgemaakt voor een periode van 5 jaar, en vervolgens geëvalueerd en bijgestuurd.

De stroomgebiedbeheerplannen 2022-2027 bestaat uit verschillende onderdelen:

- Beheerplannen Vlaamse delen stroomgebiedsdistricten Schelde en Maas
- Bekkenspecifieke delen
- Grondwatersysteemspecifieke delen
- Herziene zoneringsplannen en gebiedsdekkende uitvoeringsplannen
- Maatregelenprogramma

Het maatregelenprogramma vormt een belangrijk onderdeel van het stroomgebiedbeheerplan. Hierin zijn alle maatregelen en acties die genomen worden om de toestand van de watersystemen te verbeteren of de overstromingsrisico's beter te beheren, samengebracht⁶. De maatregelen en acties zijn gegroepeerd zoals afgebakend in het decreet Integraal Waterbeleid (bijlage II). De belangrijkste groepen worden hieronder opgesomd.

Groep 3: Duurzaam watergebruik

Een duurzaam watergebruik betekent dat water niet verspild wordt en dat water van een hoogwaardige kwaliteit enkel gebruikt wordt als het noodzakelijk is. Daarvoor is een gedragsverandering nodig bij iedereen en alle sectoren. Gebruik van alternatieve waterbronnen is noodzakelijk.

Groep 5: Kwantiteit grondwater en oppervlaktewater

Er is nood aan een duurzaam en sluitend voorraadbeheer, waarbij de focus enerzijds ligt bij het voorkomen van tekorten en anderzijds het stabiliseren, verbeteren en herstellen van probleemzones. In deze groep zijn de acties i.v.m. waterschaarste en droogte opgenomen. Dit gaat zowel over grondwater als over oppervlaktewater.

Groep 6: Overstromingen

De acties voor groep 6 streven naar het beheersen en voorkomen van de negatieve gevolgen van overstromingen en wateroverlast. Er zijn 2 pistes, enerzijds het voorkomen van de negatieve gevolgen, en anderzijds het verbeteren en herstellen van probleemzones.

De onderstaande acties zijn in overeenstemming met de overstromingsrichtlijn (ORL), en zijn maatregelen die getoetst zijn aan de meerlaagse waterveiligheid (3P's - protectie, preventie en paraatheid), aangevuld met herstelmaatregelen en studie en onderzoek.

Preventie: de gevolgschade van een overstroming beperken of vermijden

Protectie: de kans op overstroming verminderen

Paraatheid: de gevolgschade van een overstroming verminderen door de blootstelling eraan aan te pakken.

⁶Bron: <https://sgbp.integraalwaterbeleid.be/>

Voor de bekkenspecifieke delen van de stroomgebiedbeheerplannen wordt verwezen naar <https://sgbp.integraalwaterbeleid.be/bekkens>.

Ruimtelijk Structuurplan en Beleidsplan Ruimte Vlaanderen

7.5.3.1.1. Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV)

Het RSV omvat de ruimtelijke visie op lange termijn. Het is de basis voor het ruimtelijk beleid en de ruimtelijke uitvoeringsplannen (RUP's). De laatste update van het RSV dateert van 2011. Het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (zie paragraaf 7.5.3.1.2) zal op relatief korte termijn het RSV vervangen.

Volgende aspecten m.b.t. hemelwaterbeleid zijn opgenomen in het RSV⁷:

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

7.5.3.1.2. Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (BRV)⁸

De Vlaamse Regering keurde op 20 juli 2018 de strategische visie van het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (BRV) goed. De strategische visie omvat een toekomstbeeld en een overzicht van beleidsopties op lange termijn, met name de strategische doelstellingen. De Vlaamse Regering heeft hiermee een beleidslijn uitgezet die een vernieuwde filosofie en aanpak in het ruimtelijke beleid wil inzetten. Daarmee wil men

⁷ Bron: <https://rsv.ruimtevlaanderen.be/RSV/Informatie/Over-het-RSV/Downloads>

⁸ Bron: <https://omgeving.vlaanderen.be/beleidsplan-ruimte-vlaanderen>

een ambitieus veranderingstraject op gang trekken om het bestaand ruimtebeslag beter en intensiever te gebruiken en zo de druk op de open ruimte te verminderen. Het doel is onder meer om het gemiddeld bijkomend ruimtebeslag terug te dringen van 6 hectare per dag vandaag naar 3 hectare per dag in 2025. De inname van nieuwe ruimte moet tegen 2040 volledig gestopt zijn.

De strategische visie van het BRV heeft niet het statuut van een ontwerp van ruimtelijk beleidsplan, omdat er nog geen ontwerp-beleidskaders zijn goedgekeurd. Het biedt een basis voor regeringsbeslissingen ter realisatie van de visie.

Vlaanderen zet vanuit de strategische visie in op het stimuleren van lokaal initiatief om de doelstellingen van de strategische visie van het BRV in de praktijk uit te rollen. Er worden goede voorbeelden gedetecteerd en in de kijker gezet en pilootprojecten en proeftuinen gelanceerd. Ook wordt ondersteuning aangereikt om aan de slag te gaan met lokale ruimtelijke beleidsplanning.

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

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

De strategische visie van het BRV formuleert in functie van het nastreven van een palet van leefomgevingen 10 kernkwaliteiten voor ruimtelijke ontwikkeling met het oog op een goede inrichting in projecten:

- Gedeeld en meervoudig gebruik
- Robuustheid en aanpasbaarheid
- Herkenbaarheid, leesbaarheid en visuele aantrekkelijkheid van de omgeving
- Waardering van erfgoed en de karakteristieken van het landschap
- Biodiversiteit, ecologische samenhang en bodemkwaliteit
- Klimaatbestendigheid
- Energetische aspecten
- Gezondheid
- Inclusief samenleven
- Economische vitaliteit

Het is belangrijk dat lokale besturen een beleidsmatige aanpak ontwikkelen rond hoe zij met de 10 ruimtelijke kernkwaliteiten in de praktijk aan de slag gaan en hoe zij ze laten doorwerken in verschillende beleidsplannen (zoals het HWDP) en in hun (vergunnings)praktijk en projecten.

Fijnmazige groenblauwe dooradering in landbouwgebieden en bebouwde omgeving Fijnmazige groenblauwe dooradering in onze bebouwde omgeving (tuinen, dorpen, steden, bedrijventerreinen, ...) speelt een belangrijke rol in het milderen van de effecten van deze extremere weersomstandigheden. Het is een belangrijke strategie richting een klimaatadaptieve omgeving.

Bovendien biedt het ook verschillende andere maatschappelijke voordelen. De inrichting van onze bebouwde ruimte met fijnmazige groenblauwe aders verhoogt de leefomgevingskwaliteit en draagt bij tot gezondere steden, dorpen en wijken met voldoende kwalitatief en toegankelijk groen.

Fijnmazige groenblauwe aders maken verbinding met grotere multifunctionele openruimtelandschappen en robuuste natuurgebieden. Samen vormen ze een groenblauw netwerk. Zo draagt het bij aan de bevordering van de biodiversiteit en de ecologische samenhang.

Vlaams klimaatadaptatieplan

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

Een belangrijk uitgangspunt van het Vlaamse adaptatiebeleid is de verhoging van de weerbaarheid. Door adaptatie en versterking van verschillende systemen (fysisch, economisch, sociaal), worden deze systemen weerbaarder en zijn ze beter in staat om te gaan met de effecten van klimaatverandering. Het [Vlaams klimaatadaptatieplan](#) geeft uitvoering aan de nieuwe EU-adaptatiestrategie. Watergerelateerde maatregelen voor versterking van verschillende ecosystemen zullen worden meegenomen in het nieuwe adaptatieplan.

Daarnaast tracht Vlaanderen ook de lokale besturen te ondersteunen in hun adaptatiebeleid en het implementeren van concrete maatregelen door het aanreiken van mogelijke maatregelen, goede praktijkvoorbeelden en mogelijke financieringskanalen via de tool www.burgemeestersconvenant.be en door een grafische weergave van de mogelijke impact en effecten van klimaatverandering via het klimaatportaal <https://klimaat.vmm.be>.

Vlaams Energie- en Klimaatplan 2021-2030 en Vlaamse Klimaatstrategie 2050

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

De belangrijkste gevolgen van klimaatsverandering in Vlaanderen:

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

Op vlak van waterbeheer werden volgende beleidslijnen en maatregelen die een bijdrage kunnen leveren aan klimaatmitigatie uitgeschreven:

- Vrijwaren en uitbreiden van open, onverharde ruimte voor een verhoogde waterinfiltratie
- Vrijwaren en vrijmaken van ruimte voor water voor een verhoogde waterberging, integraal waterbeheer en vernatting
- Terugdringen van bijkomend ruimtebeslag
- Een klimaatadaptieve ruimte, samenleving, gebouwen en infrastructuur
- Risico's op watertekort- en overlast verminderen, door op alle niveau's maatregelen te treffen om hemelwater te bufferen, hergebruiken en infiltreren
- Efficiënt en slim watergebruik en gebruik van alternatieve waterbronnen
- Beleidsdoelstellingen voor het behoud en verbeteren van koolstofopslag in de bodem (onder meer d.m.v. waterconservering, vernatting, bijkomende natte natuur en wetlands)
- Groenblauwe netwerken maximaliseren

7.5.4. Wetgeving

Wet op de onbevaarbare waterlopen

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

Voor de lokale besturen zijn voornamelijk de volgende wijzigingen van belang:

- **Nieuw statuut 'Publieke grachten':**

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

De 'publieke gracht' vervangt de grachten van algemeen belang (beheerd door de lokale besturen) en de polder- en wateringgrachten. Door de aanduiding van publieke grachten krijgen lokale besturen de mogelijkheid om een goed onderhoud te doen van grachten die een rol spelen in de publieke afwatering. De nieuwe regeling voorziet immers de mogelijkheid tot het opleggen van een erfdiensbaarheid van doorgang en deponie van ruimsingsproducten binnen een zone van maximaal 5 meter langs één of beide oevers van de gracht.

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

- **Bevoegde waterbeheerder levert machtiging af voor werken aan onbevaarbare waterlopen en publieke grachten**

Dit betekent dat de lokale besturen die nog onbevaarbare waterlopen van 3e categorie beheren, sinds kort ook bevoegd zijn voor de af te leveren machtigingen voor deze waterlopen.

Daarnaast werd ook voor publieke grachten de verplichting ingevoerd tot het aanvragen van een machtiging bij het betrokken lokaal bestuur, polder of watering voor het uitvoeren van werken aan, over of onder de publieke gracht (art. 23ter wet onbevaarbare waterlopen).

Deze machtiging kan geïntegreerd worden in de omgevingsvergunning indien de betrokken instantie hierover een gunstig advies heeft uitgebracht in het kader van de vergunningsaanvraag en de voorwaarden van het advies in de betrokken vergunning worden opgelegd. Het lokaal bestuur, polder of watering bezorgt binnen 60 dagen na uitvoering werken de nodige technische gegevens aan de provincie (kopie machtiging + plannen, eventuele asbuilt-plannen...) en dit in functie van de actualisatie van de digitale atlas.

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

Een belangrijk doel van het besluit is een grotere eenvormigheid rond het beheer van de onbevaarbare waterlopen. Dit besluit schaft verouderde, algemene en provinciale politiereglementen en het algemeen politiereglement op de polders en wateringen af én vervangt ze door een vernieuwd algemeen reglement op de onbevaarbare waterlopen. Een belangrijke stap vooruit om de versnippering in het beheer van de onbevaarbare waterlopen aan te pakken.

In dit algemeen reglement op de onbevaarbare waterlopen wordt aandacht besteed aan verschillende zaken.

Het aanplanten van bomen naast waterlopen

Bomen en struiken langs waterlopen kunnen landschappelijk en ecologisch belangrijk zijn, maar kunnen ook het onderhoud van de waterloop belemmeren. Om dit te voorkomen zijn er nu duidelijke regels waaraan voldaan moet worden bij het aanplanten van bomen.

Afrastering langs waterlopen

Vroeger was het verplicht om een afrastering te plaatsen. In het uitvoeringsbesluit staat nu dat de waterbeheerder bepaalt of een afrastering wel nodig is.

Varen

Er bestond nog geen regelgeving over varen op onbevaarbare waterlopen. Omdat er nu meer vraag is naar recreatie op en rond water is dat wel nodig. Het algemeen principe is dat varen met gemotoriseerde boten verboden is. Kanovaart en andere afvaart zijn in principe toegelaten. De waterbeheerder kan het gebruik van de waterloop permanent of tijdelijk beperken, bijvoorbeeld om vogels niet te storen tijdens het

broedseizoen. Sommige fysieke obstakels zoals bruggen en duikers kunnen er ook voor zorgen dat er niet kan worden gevaren.

Grachten

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

Maatregelen onttrekking uit onbevaarbare waterlopen

Een belangrijk luik in het nieuwe uitvoeringsbesluit gaat over het onttrekken van water uit onbevaarbare waterlopen.

Het nieuwe uitvoeringsbesluit voert verschillende nieuwe verplichtingen voor de onttrekking van water in. Voor permanente onttrekkingen moet een machtiging aangevraagd worden bij de bevoegde waterbeheerder. De waterbeheerder kan in deze machtiging beperkingen opnemen om droogte te voorkomen. Voor tijdelijke onttrekkingen (maximaal 1 maand) volstaat een melding. Bij de indiening van een melding moet de aanvrager aangeven waar en hoeveel water hij zal onttrekken. Binnen de 15 dagen na de onttrekking moet de aanvrager op basis van een geregistreerd debietmetingssysteem rapporteren hoeveel hij in detail onttrokken heeft. Hiervoor wordt een e-loket ontwikkeld. Dit e-loket werd uitgewerkt voor alle onbevaarbare waterlopen. Het is afgestemd op het loket voor de bevaarbare waterwegen zodat er altijd een totaalbeeld van de onttrekkingen is. Ook voor de aanvrager is dit belangrijk gezien hij via één loket een aanvraag van een machtiging of melding kan doen. Dat geeft een goed beeld van de onttrekkingsdruk voor alle waterlopen. In het besluit staat ook dat wie water onttrekt, zich moet houden aan de principes van duurzaamheid, rationeel gebruik en van het gebruik van de best beschikbare technieken (BBT) voor het onttrekken en het watergebruik. De gouverneur krijgt de bevoegdheid om onttrekkingsverboden in te stellen en mag ook preventief onttrekkingsverboden en -beperkingen instellen. Zo kan een onttrekkingsverbod of -beperking worden ingesteld voor kleine kwetsbare waterlopen. De bevoegdheid om in periodes van droogte en waterschaarste onttrekkingsverboden in te stellen op basis van debiet- en peilgegevens in waterlopen wordt ook sterker juridisch verankerd.

Digitale atlas

De analoge atlas van de onbevaarbare waterlopen wordt vervangen door een digitale atlas. Het uitvoeringsbesluit regelt:

- de gegevens die minstens in de digitale atlas moeten staan, zowel voor de gerangschikte onbevaarbare waterlopen als voor de publieke grachten
- de organisatie van het openbaar onderzoek
- de actualisatie van de digitale atlas

Het uitvoeringsbesluit zorgt er ook voor dat de instrumenten van het milieuhandhavingsdecreet, zoals o.a. aanmaning, bestuurlijke maatregel en proces-verbaal, ingezet kunnen worden de handhaving voor de onbevaarbare waterlopen. De waterbeheerders krijgen deze handhavingsbevoegdheid ook.

Openbaar onderzoek en beroepsmogelijkheden

Ook het voeren van het openbaar onderzoek en de beroepsmogelijkheden voor beslissingen over onbevaarbare waterlopen en de publieke grachten worden gemoderniseerd.

VLAREM II

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

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

Volgende bepalingen kaderen in het HWDP:

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

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

- **VLAREM II – deel 4 – 4.2.1.3**

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

Voor bestaande gebouwen is de scheiding van afvalwater en hemelwater enkel verplicht indien daarvoor geen leidingen onder of door het gebouw moeten worden aangelegd. Voor de afvoer van hemelwater moet de voorkeur gegeven worden aan de afvoerwijzen zoals hierna vermeld in afnemende graad van prioriteit:

- Opvang voor hergebruik
- Infiltratie op eigen terrein
- Buffering met vertraagd lozen in een oppervlaktewater of een kunstmatige afvoerweg voor hemelwater
- Lozing in de regenwaterafvoerleiding (RWA) in de straat

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

7.5.5. Beleidsinstrumenten

Blue Deal

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

- met een verhoogde inzet van middelen en de juiste instrumenten
- met betrokkenheid van de industrie, de landbouwers en de natuur(sector) als deel van de oplossing
- met een duidelijke voorbeeldrol voor de Vlaamse en andere overheden.

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

De Blue Deal bevat meer dan 70 maatregelen en zet in op 6 sporen.

De deal vormt ook een hoeksteen van het “waterschaarste- en droogterisicobeheerplan”, welke een onderdeel is van de stroomgebiedbeheerplannen 2022-2027.

Vlaanderen kent een structureel lage waterbeschikbaarheid en is mede daardoor zeer gevoelig voor waterschaarste als gevolg van droogte. Enkele oorzaken zijn de hoge verhardingsgraad en urbanisatiegraad in Vlaanderen, het feit dat het waterbeheer in Vlaanderen er gedurende lange tijd op gericht was om water zo snel mogelijk af te voeren, en het actief draineren van cultuurgronden en laaggelegen gebieden. Door klimaatverandering neemt het risico op aanhoudende periodes met waterschaarste en met een kritisch lage waterbeschikbaarheid toe. Dit is nefast, zowel voor alle maatschappelijke en economische activiteiten die afhankelijk zijn van een continue toegang tot voldoende water, als voor het adequaat functioneren van onze natuurlijke systemen.

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

De Blue Deal wil het waterbeheer in Vlaanderen resoluut heroriënteren richting het maximaal vasthouden van water. Dit onder andere door het grootschalige herstel en de aanleg van natte natuur, door het realiseren van een robuuste groenblauwe dooradering in de bebouwde omgeving én in de open ruimte, door het voorzien van grootschalige waterbuffers en het optimaal inrichten van waterlopen met een goede structuurkwaliteit tot gevolg. Dit moet leiden tot een verhoogde waterbeschikbaarheid en wapent Vlaanderen tegen droogte, maakt onze omgeving beter bestand tegen klimaatverandering, levert biodiversiteitswinst op en verhoogt de opslag van koolstof in onze bodems.

Daarnaast is ook een duurzaam watergebruik en -voorziening bij zowel de industrie, de landbouw, de scheepvaart, huishoudens, ... van cruciaal belang om de structurele watertekorten in Vlaanderen op te vangen. De Blue Deal zet erop in om op deze verschillende niveaus de nodige maatregelen te nemen om water zo efficiënt mogelijk te (her)gebruiken en om de waterkringlopen zoveel mogelijk te sluiten. Uitdagingen liggen in het aanspreken van alternatieve waterbronnen en een slimme sturing van hemelwater- en afvalwaterinfrastructuur, het maken van slimme teeltkeuzes en innovatieve waterbesparende technologieën voor een rendabele en klimaatrobuuste land- en tuinbouw en industrie.

Met de Blue Deal creëert de Vlaamse Regering via een doelgericht pallet aan uiteenlopende maatregelen een duurzame shift inzake het waterbeleid in Vlaanderen, opdat Vlaanderen van een regio met een structureel waterprobleem op korte termijn duurzaam kan evolueren naar een waterefficiënte regio.

Een high level Taskforce Droogte onder leiding van minister Demir met de betrokken ministers, de gouverneurs, vertegenwoordigers van lokale besturen en provincies en wetenschappers, waken mee over de uitvoering van de Blue Deal en kunnen nog bijkomende beleidsvoorstellen formuleren. Zij worden daarin ondersteund door de voorzitter van de Droogtecommissie, Aquaflanders, De Vlaamse Waterweg en Aquafin.

Lokaal Energie- en Klimaatpact

Op 4 juni 2021 keurde de Vlaamse Regering het Lokaal Energie- en Klimaatpact definitief goed. Het pact wil de Vlaamse steden en gemeenten ondersteunen in het behalen van concrete doelstellingen en bouwt voort op reeds ingeburgerde initiatieven zoals het Burgemeestersconvenant 2030. De focus ligt op vier werven: vergroening, energie, mobiliteit en water.

De doelstellingen voor de werf water zijn:

- 1 m² ontharding per inwoner vanaf 2021 t.e.m. 2030 (= 6,6 miljoen m² ontharding)
- Per inwoner 1 m³ extra opvang van hemelwateropvang voor hergebruik, buffering en infiltratie voor regenwater vanaf 2021 t.e.m. 2030 (=6,6 miljoen m³ extra regenwater dat wordt opgevangen voor hergebruik of infiltratie⁹)

De Vlaamse Regering nodigt de lokale besturen uit om het pact te ondertekenen. De Regering verdeelt 25 miljoen euro steun onder de lokale besturen die dat doen. Lokale besturen hebben immers een sleutelrol in handen voor het behalen van de gezamenlijke klimaatdoelstellingen. De wederzijdse engagementen in het pact beklemtonen die sleutelrol. Ook alle organisaties die lokale besturen hierbij willen ondersteunen kunnen het pact ondertekenen. De deadline voor lokale besturen om het pact te ondertekenen is 29 oktober 2021.

Code van goede praktijk voor het ontwerp, de aanleg en het onderhoud van rioleringsystemen (CVGP) en 'Leidraad bronmaatregelen'

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

In de code wordt de capaciteit van rioolstelsels zodanig berekend dat een bui die zich statistisch gezien eens om de twintig jaar voordoet geen wateroverlast op straat tot gevolg heeft. De ontwerpparameters

⁹ Hier wordt bedoeld op de netto-toename van hemelwateropvang voor hergebruik, buffering en infiltratie binnen de huidige bebouwde omgeving. Opvang of infiltratie dat voorzien wordt in nieuwe verkavelingsbuurten (in kader van verplichtingen (bv. uitvoering gewestelijke stedenbouwkundige verordening of opgelegde lasten binnen verkaveling) worden niet meegeteld. Additionele capaciteit die voorzien wordt bij appartementsgebouwen, wordt wel meegeteld. De opvolging van deze doelstelling wordt onderzocht i.s.m. VMM en Departement Omgeving.

werden geoptimaliseerd op basis van ervaringen met volledig gescheiden stelsels en de kwetsbaarheidskaart voor overstorten werd geactualiseerd. Er werd ook een luik toegevoegd over het beheer en onderhoud van rioleringen.

De [CVGP](#) en de [leidraad bronmaatregelen](#) zijn uitsluitend van toepassing voor de openbare weg. Voor privaat domein geldt de regelgeving van [de Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening Hemelwater](#) (GSV).

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

- Om invulling te geven aan het voorkomingsprincipe ten aanzien van de overstromingsproblematiek, het principe van maximale sanering aan de bron, het tegengaan van verdroging en de gevolgen van klimaatwijziging, is het belangrijk om hemelwater niet te vermengen met afvalwater. Door de scheiding van beide stromen wordt hergebruik en het ter plaatse vasthouden van hemelwater namelijk mogelijk. Ook binnen de contouren van het openbaar domein is het belangrijk om de nodige aandacht te besteden aan de afstroom van hemelwater en de nodige bronmaatregelen uit te voeren¹⁰.
- Typen bronmaatregelen:
 - Vermijden van afstroom
De beste bronmaatregel is het vermijden van afstroom. Bij de (her)aanleg van het openbaar domein dient een afweging te gebeuren of alle verharding wel noodzakelijk is. Daarnaast dient de vraag gesteld te worden of alle verharding wel moet afgevoerd worden naar een bestaand of aan te leggen opvang- of afvoersysteem. Beperken van nieuwe verharding en ontharden van bestaande verharding is dan ook de allereerste ontwerpogave. Zeker voor pleinen, voetpaden en parkeerstroken is dit aanbevolen. Voorbeelden: afwatering naar verlaagde groenstrook, waterdoorlatende verharding, ...
 - Hergebruik
Hergebruik is m.b.t. openbaar domein minder evident. Doch, mits enige creativiteit kan het hemelwater dat afstroomt gebruikt worden voor bevoeiing van groenzones.
 - Infiltratie
Via infiltratie kan –op jaarbasis en bij minder intense buien- belangrijke volumes hemelwater uit de waterlopen en afvoerleidingen gehouden worden. Het watersysteem wordt daarbij ontlast, en bovendien worden de grondwaterreserves op peil gehouden. De voorkeur gaat naar (ondiepe) bovengrondse systemen omdat het grondwaterpeil dan minder invloed heeft, omdat ze gemakkelijker te onderhouden zijn, en omdat problemen sneller detecteerbaar zijn. Voorbeelden: infiltratiekom, infiltratiekolken, infiltratiebuis, infiltratiekratten, ...
 - Bufferen en vertraagd afvoeren
Als bovenstaande ingrepen om water ter plaatse te houden of te infiltreren niet voldoende haalbaar zijn, kan (deels) gekozen worden voor een vertraagde afvoer van hemelwater.

¹⁰ Uit: De code van goede praktijk voor het ontwerp, de aanleg en het onderhoud van rioleringsystemen - deel 3, §3.1

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

- Grachten

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

Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening Hemelwater (GSVH)

De Gewestelijke Stedenbouwkundige verordening Hemelwater (GSVH, dd. 05/07/2013) beschrijft de maatregelen die genomen moeten worden op privaat domein met betrekking tot hemelwater inzake hemelwaterputten, infiltratievoorzieningen, buffervoorzieningen en gescheiden lozing van afval- en hemelwater. De verordening is van kracht wanneer overdekte constructies (her)bouwd worden, nieuwe verhardingen worden aangelegd of nieuwe private wegenis wordt aangelegd. De verordening bepaalt de uitvoeringsprincipes en de normen waaraan voldoen moet zijn. De verordening is uitsluitend van toepassing op privaat domein. Voor de openbare weg gelden de principes uit de CVGP (zie 0).

Sedert 2 oktober 2023 is de gereviseerde verordening van kracht voor particulieren. Omwille van de complexiteit van grotere bouwwerken volgt het openbaar domein in januari 2025, tot dan blijven de principes uit de CVGP (zie 0) gelden. Hieronder worden de belangrijkste wijzigingen opgesomd¹¹:

- Is van **toepassing** bij nieuwbouw/(her)bouw/uitbreiding van alle overdekte constructies, verhardingen en het afwateringssysteem. Er wordt afgestapt van de minimale oppervlakte van 40 m² voor deze constructies en verhardingen.
- **Hemelwaterput** ook verplicht bij verbouwing of uitbreiding aan bestaande gebouwen en het volume van de te voorziene hemelwaterput werd verhoogd:
 - Horizontale dakoppervlakte <80 m²: 5000 liter
 - Horizontale dakoppervlakte 80 - 120 m²: 7500 liter
 - Horizontale dakoppervlakte 120 - 200 m²: 10.000 liter
 - Horizontale dakoppervlakte > 200 m²: minimaal 100 liter per vierkante meter horizontale dakoppervlakte tenzij uit de aanvraag blijkt dat de gebruiksmogelijkheden niet in verhouding zijn tot het vastgelegde volume
 - Bij uitbreidingen is het win-back principe van toepassing voor het bepalen van de afwaterende oppervlakte van het dak voor de dimensionering van de hemelwaterput: 2x nieuwe oppervlakte dient er te worden bij geteld, waar tegenaan gebouwd wordt. Voor de delen van het dakoppervlak die voorzien zijn van een groendak, is de aansluiting op een hemelwaterput niet verplicht.
- **Maximaal hergebruik** van opgevangen hemelwater voor toepassingen waar geen drinkwaterkwaliteit voor nodig is. Dit houdt minstens de aanleg in van aanvoerleidingen naar elk toilet, locatie wasplaats en tuin).

¹¹ Bron: <https://www.integraalwaterbeleid.be/nl/publicaties/technisch-achtergronddocument-bij-de-gewestelijke-stedenbouwkundige-verordening>

- Vergroten van de **verplichte bovengrondse infiltratieoppervlakte en buffervolume** (voor percelen van minimum 120 m²):
 - Minimum 8 m² infiltratieoppervlakte per 100 m² afwaterende oppervlakte, en met een bufferende capaciteit van minimum 33 l per 1 m² afwaterende oppervlakte.
 - Afwaterende oppervlakte die nieuw/in heraanleg/uitbreiding is, waterdoorlatende verhardingen met helling < 2% vormen hier echter de uitzondering op.
 - Indien een conforme hemelwaterput wordt voorzien mag er 30 m² (i.p.v. 60 m²) in vermindering gebracht worden bij de dimensionering van de infiltratievoorziening. Wanneer een voorzien groendak een minimale opslagcapaciteit ≥ 50 l/m² heeft mag de helft van de oppervlakte van dit groendak in mindering worden gebracht voor de dimensionering van de infiltratievoorziening en hemelwaterput.
 - Indien afwaterende oppervlakte > 1.000 m², en de infiltratievoorziening dieper dan 50 centimeter is, wordt in de vergunningsaanvraag aan de hand van een grondwaterpeilmeting en minstens drie infiltratieproeven aangetoond dat de wijze van aanleg verantwoord is.
 - Als er om technische redenen geen infiltratievoorziening kan worden aangelegd bij projecten met een afwaterende oppervlakte van >1000 m² wordt een buffervolume van minimum 43 l per m² afwaterende oppervlakte opgelegd met een vertraagde doorvoer van 5 l/s/ha.
- Dezelfde, strengere regels zijn van toepassing bij nieuwe verkavelingen.
- De Hemelwaterverordening zal ook van toepassing zijn op het **openbaar domein**.
 - Vergunningsplichtige werken op openbaar domein waarvoor de vergunningaanvraag werd ingediend vanaf januari 2025.
 - Niet-vergunningsplichtige werken dienen te voldoen aan Code Van Goede Praktijk.

Watertoets & informatieplicht

Op 1 januari 2023 is er heel wat veranderd op vlak van de watertoets en de informatieplicht rond overstromingsgevoeligheid. De nieuwe regels komen er samen met nieuwe kaarten van de overstromingsgevoelige gebieden. De Vlaamse Regering keurde de wijzigingen op 25 november goed.

De informatieplicht is de verplichting voor verkopers en verhuurders van vastgoed om hun mogelijke huurders of kopers te informeren als het pand of de grond in een afgebakend overstromingsgebied, een afgebakende oeverzone of overstromingsgevoelig gebied ligt.

Om de overstromingskansen en het risico op waterschade van een pand of (bouw)grond beter in kaart te brengen, is de informatieplicht verfijnd. Bij de inschatting van de overstromingskansen houden overheden voortaan rekening met drie mogelijke overstromingsbronnen:

- Kustoverstroming
- Overstroming vanuit waterlopen
- Overstroming door intense neerslag

Omdat de overstromingskans van het gebouw en van het perceel kunnen verschillen, geeft de informatieplicht voortaan ook twee overstromingscores:

- G-score voor het gebouw
- P-score voor het perceel

Elk perceel en elk gebouw krijgt een score, op een schaal van A tot D. De meest kritieke overstromingsbron bepaalt de uiteindelijke score. De kaarten met de gebieden die overstromingsgevoelig zijn vanuit de zee, de grotere rivieren en door afstromend water zijn te raadplegen via www.waterinfo.be/informatieplicht. Op deze pagina kan ook per perceel de G-score en P-score worden opgevraagd en kan een overstromingsrapport worden aangemaakt met alle detailinformatie.



Naast de wijzigingen aan de informatieplicht, verandert ook de watertoetsprocedure. Voor de nieuwe procedure moet ondermeer de nieuwe advieskaart geraadpleegd worden. Deze kaart kan geraadpleegd worden op www.waterinfo.be/watertoets.

Signaalgebieden – Watergevoelig openruimtegebied

Signaalgebieden zijn nog niet ontwikkelde gebieden met een harde gewestplanbestemming (woongebied, industriegebied...) die ook een functie kunnen vervullen in de aanpak van wateroverlast omdat deze gebieden kunnen overstromen of omdat ze omwille van specifieke bodemeigenschappen als een natuurlijke spons fungeren.

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

Er worden 2 categorieën van beslissingen onderscheiden:

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

7.5.6. Provinciaal niveau

Normenkader provincie Oost-Vlaanderen

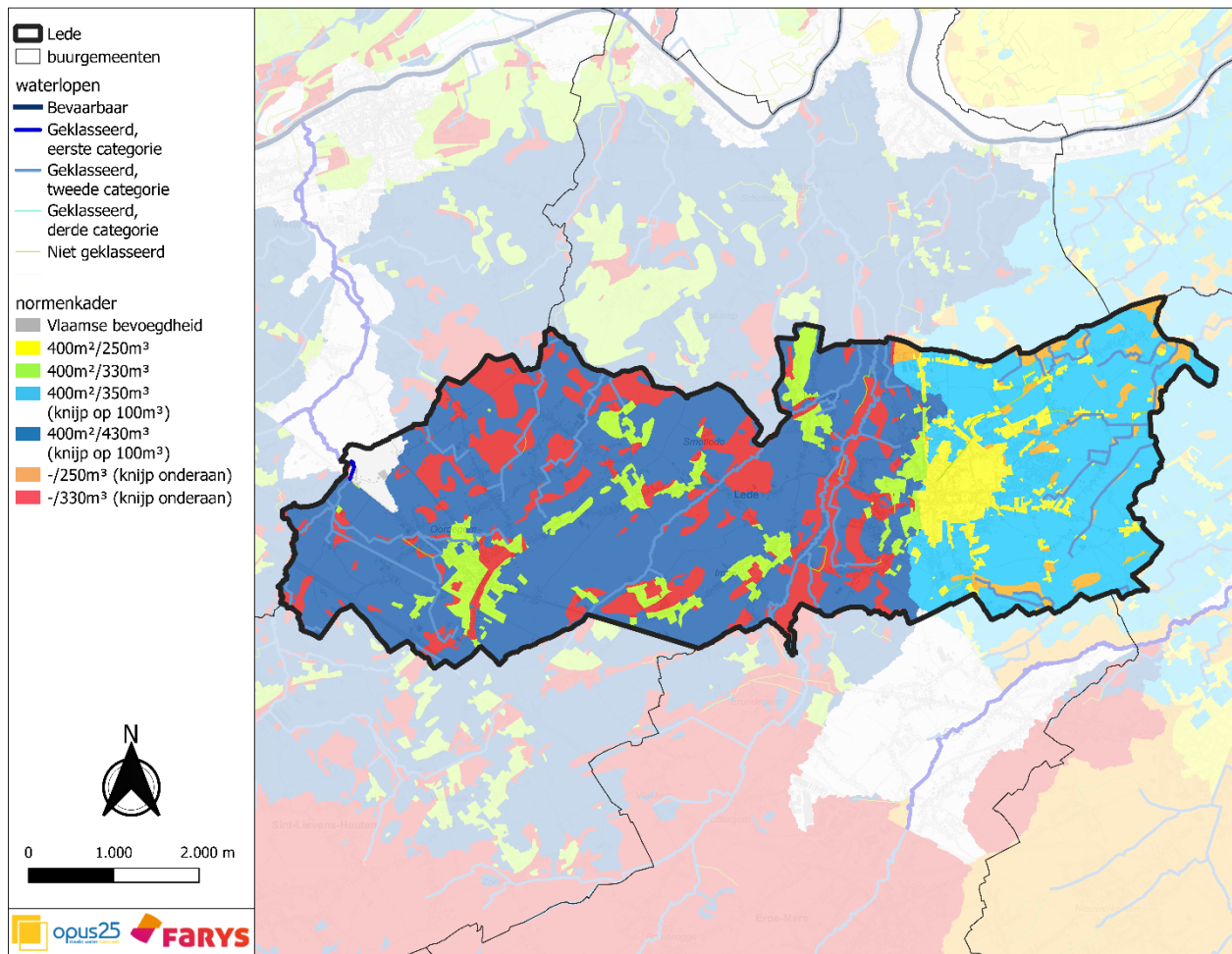
In het hemelwaterplan is er rekening gehouden met de indicatieve normenkaart zoals opgenomen in het beleidskader van de provincie Oost-Vlaanderen voor infiltratie- en buffervoorwaarden (zie <https://oost-vlaanderen.be/wonen-en-leven/waterlopen/watertoets.html>). Hierbij worden zones afgebakend waarbinnen een bepaalde oplossing voor hemelwateropvang- en afvoer (infiltratie, buffering met vertraagde lediging of een combinatie van beide) gesuggereerd wordt bij (her)aanleg van (grote) verharde oppervlaktes. De indicatieve normenkaart onderscheidt 8 klassen op basis van infiltratiecapaciteit van de bodem, de grondwaterstand en de overstromingsgevoeligheid (zie Tabel 17 en Figuur 77). De donkergrijze zones zijn gebieden die onder de bevoegdheid van Vlaamse administraties vallen en niet opgenomen werden in de normenkaart van de provincie Oost-Vlaanderen. Daar worden de principes gehanteerd zoals beschreven in de gewestelijke stedenbouwkundige verordening voor verhardingen op privaat domein en de code van goede praktijk voor aanleg rioleringsystemen voor verhardingen op openbaar domein.

Tabel 17: Legende indicatieve normenkaart.

Klasse	Typering van het projectgebied			Verharde oppervlakten (ha)	Dimensioneringsvoorwaarden		
	Infiltratiecapaciteit (l/u bodemtype (1))	Grondwater (2)	Overstromingsgevoeligheid		Infiltratie-opp (m³/ha verharding)	Buffervolume (m³/ha verharding)	Bijkomende voorwaarden
1	≥ 20 mm/u – zand (Z) en lemig zand (S) of antropogeen in niet-NOG	≥ 30 cm onder maaiveld	Weinig overstromingsgevoelig	Tussen 0,1 en 1	400	250	-
2	≥ 20 mm/u – zand (Z) en lemig zand (S) of antropogeen in niet-NOG	≥ 30 cm onder maaiveld	Overstromingsgevoelig	Tussen 0,1 en 1	400	330	-
3	≥ 20 mm/u – zand en lemig zand	>30 cm onder maaiveld	Zeer overstromingsgevoelig	Tussen 0,1 en 1	400	400	-
4	≥ 8 mm/u – licht zandleem (P) en zandleem (L)	≥ 30 cm onder maaiveld	Weinig overstromingsgevoelig	Tussen 0,1 en 1	400	350	Knijpleiding Ø 110 mm op zo'n hoogte dat er 100 m³/ha buffer met vertraagde afvoer is
5	≥ 8 mm/u – licht zandleem (P) en zandleem (L)	≥ 30 cm onder maaiveld	Overstromingsgevoelig	Tussen 0,1 en 1	400	430	Knijpleiding Ø 110 mm op zo'n hoogte dat er 100 m³/ha buffer met vertraagde afvoer is
6	< 8 mm/u of leem (A), klei (E) en zware klei (U) of grondwater < 30 cm onder maaiveld of antropogeen gelegen in NOG of antropogeen omgeven door leembodems		Weinig overstromingsgevoelig	Tussen 0,1 en 0,5	-	250	Knijpleiding Ø 110 mm op zo'n hoogte dat er 250 m³/ha buffer met vertraagde afvoer is
				Tussen 0,5 en 1	-	250	Maximaal lozingsdebiet 20 l/ha.s met aangepaste knijpleiding op zo'n hoogte dat er 250 m³/ha buffer met vertraagde afvoer is
7	< 8 mm/u of leem (A), klei (E) en zware klei (U) of grondwater < 30 cm onder maaiveld of antropogeen gelegen in NOG of antropogeen omgeven door leembodems		Overstromingsgevoelig	Tussen 0,1 en 0,5	-	250	Knijpleiding Ø 110 mm op zo'n hoogte dat er 250 m³/ha buffer met vertraagde afvoer is
				Tussen 0,5 en 1	-	330	Maximaal lozingsdebiet 10 l/ha.s met aangepaste knijpleiding op zo'n hoogte dat er 330 m³/ha buffer met vertraagde afvoer is
8	< 8 mm/u – leem (A), klei (E) en zware klei (U) of grondwater < 30 cm onder maaiveld of antropogeen gelegen in NOG		Zeer overstromingsgevoelig	Tussen 0,1 en 0,5	-	250	Knijpleiding Ø 110 mm op zo'n hoogte dat er 250 m³/ha buffer met vertraagde afvoer is
				Tussen 0,5 en 1	-	400	Maximaal lozingsdebiet 5 l/ha.s met aangepaste knijpleiding op zo'n hoogte dat er 400 m³/ha buffer met vertraagde afvoer is

De normenkaart wordt in principe enkel toegepast voor projecten > 1.000 m². Voor kleinere projecten (< 1.000 m²) wordt verwezen naar de GSVH en voor grotere projecten (groter dan 10.000 m²) wordt voorgesteld dat dossierspecifiek overleg met de waterloopbeheerder aangewezen is. De GSVH maakt geen differentiatie naar dimensionering in functie van bodem of grondwaterstand. De oplossingen die voorgesteld worden in de normenkaart houden hiermee wel rekening door bijvoorbeeld een groter buffervolume te voorzien bij matig infiltreerbare bodems.

HWDP Lede - Normenkaart



Figuur 77 : Normenkaart Provincie Oost-Vlaanderen voor gemeente Lede

7.6. Bijlage 6: Verslagen van overleggen en participatiemomenten

Zie afzonderlijke bijlage “Verslagen participatiemomenten”.

7.7. Bijlage 7: Overzicht actorenlijst

Instantie	Contactpersoon	Functie/ROL	E-mail	Telefoon	Status
Gemeente Lede	Robert De Mulder	Schepen Openbare werken	robertdemulder@skynet.be		Kerngroep
Gemeente Lede	Bart Heestermans	Schepen Ruimtelijk beleid	Bart.heestermans@lede.be		Kerngroep
Gemeente Lede	Stijn Verbeken	Diensthooft Mobiliteit en Projecten	Stijn.verbeken@lede.be		Kerngroep
Gemeente Lede	Valerie Willequet	deskundige Milieu en Klimaat	Valerie.willequet@lede.be		Kerngroep
Gemeente Lede	Joost Van den Steen	Diensthooft Stedenbouw	Joost.VandenSteen@lede.be		Kerngroep
Gemeente Lede	Peter De Smedt	Clusterhooft Omgeving	Peter.desmedt@lede.be		Kerngroep
Gemeente Lede	Ran Staelens	Omgevingsdeskundige Milieu	ran.staelens@lede.be		Kerngroep
Gemeente Lede	Harald Six	Deskundige Milieu en Klimaat	Harald.six@lede.be		Kerngroep
Provincie Oost-Vlaanderen	Marthe Smetryns	Sectorcoördinator waterbeleid	marthe.smetryns@oost-vlaanderen.be		Kerngroep
Farys	Jo Fleurinck	Projectleider-accountmanager	Jo.fleurinck@farys.be		Kerngroep
Farys	Anja Nohe	Opvolging hemelwater- en droogteplannen	Anja.nohe@farys.be	+32 468 22 32 06	Kerngroep
Hydroscan	Cato Vanleysen	Projectleider hemelwater- en droogteplannen	Cato.vanleysen@farys.be	+32 472 030 650	Kerngroep
Hydroscan	Karen Gabriels	Projectingenieur	karen.gabriels@hydroscan.be	+32 471 45 00 41	Kerngroep
Vlaamse Milieumaatschappij (VMM)	Kristof Decoene	Planningsverantwoordelijke Denderbekken	k.decoene@vmm.be		Adviesraad
Vlaamse Milieumaatschappij (VMM)	Sophie D'hondt	Adviseur klimaatadaptatie	s.dhondt@vmm.be		Adviesraad
Landbouwwaad	Bert Lassuyt	Landbouwer	lassuytbert@gmail.com		Adviesraad
Aquafin	Joke Van Hecke	Gebiedsingenieur	joke.vanhecke@aquafin.be		Adviesraad
Regionaal Landschap Schelde-Durme	Robin Van Heghe		robinvanheghe@gmail.com		Adviesraad
Natuurpunt	Chris Van de Velde	Voorzitter	chris.lindavdv@gmail.com lede.natuurpunt@gmail.com		Adviesraad

Agentschap Natuur en Bos (ANB)	Reinhart Cromphout		reinhart.cromphout@vlaanderen.be		Adviesraad
Agentschap Wegen en Verkeer (AWV)	Tom Van Alboom		Tom.vanalboom@mow.vlaanderen.be		Adviesraad
Departement Landbouw en Visserij	Katrien Janssen	Beleidssthemabeheerder landbouw & platteland	Katrien.Janssen@lv.vlaanderen.be		Adviesraad

7.8. Bijlage 8: Bibliografie

- (2022, 08 11). Retrieved from Provincies in cijfers: https://provincies.incijfers.be/databank/report?id=rapport_klimaatsscenarios&openinputs=true&mtm_campaign=adaptatie-nationaal
- Agentschap Binnenlands Bestuur. (2021). *Bevolkingsdichtheid*. Retrieved 03 30, 2022, from Gemeente-Stadsmonitor: <https://gemeente-stadsmonitor.vlaanderen.be/indicators/bevolkingsdichtheid>
- agentschap Digitaal Vlaanderen. (2014, November). Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II, DTM, raster, 1 m. *Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II, DTM, raster, 1 m*. Retrieved from <https://www.geopunt.be/download?container=dhm-vlaanderen-ii-dtm-raster-1m&title=Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II, DTM, raster, 1m>
- agentschap Digitaal Vlaanderen. (2018, September). Voorlopig referentiebestand gemeentegrenzen, toestand 16/05/2018 (geldig vanaf 01/01/2019). *Voorlopig referentiebestand gemeentegrenzen, toestand 16/05/2018 (geldig vanaf 01/01/2019)*. Retrieved from https://www.geopunt.be/download?container=referentiebestand-gemeenten\VoorlopigRefBestandGemeentegrenzen_{2}{0}19-01-01&title=Voorlopig referentiebestand gemeentegrenzen, toestand/01/2019
- agentschap Digitaal Vlaanderen. (2022, August). WFS Watersystemen. *WFS Watersystemen*. Retrieved from <https://geo.api.vlaanderen.be/Watersystemen/wfs?service=WFS&request=getcapabilities>
- Agentschap informatie Vlaanderen. (2017, 08 17). *Voorlopig referentiebestand gemeentegrenzen, toestand 17/08/2017*. Retrieved 03 30, 2022, from Geopunt: <https://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/baebdc26-318e-4dea-aaf0-84229d2d6eeb>
- Agentschap natuur & bos. (2022). *VEN/IVON*. Retrieved 03 30, 2022, from natuurenbos: <https://www.natuurenbos.be/beleid-wetgeving/beschermde-gebieden/ven-ivon/opbouw-en-doelstelling-van-ven-en-ivon>
- Agentschap Onroerend Erfgoed. (2016, August). Beschermde cultuurhistorische landschappen. *Beschermde cultuurhistorische landschappen*. Retrieved from <https://www.mercator.vlaanderen.be/raadpleegdienstenmercatorpubliek/wfs?service=WFS&version=2.0.0&request=GetCapabilities>
- Agentschap voor Natuur en Bos. (2005, July). Vogelrichtlijngebieden. *Vogelrichtlijngebieden*. Retrieved from <https://www.mercator.vlaanderen.be/raadpleegdienstenmercatorpubliek/wfs?service=WFS&version=2.0.0&request=GetCapabilities>
- Agentschap voor Natuur en Bos. (2014, January). Habitatrichtlijn(deel)gebieden. *Habitatrichtlijn(deel)gebieden*. Retrieved from https://www.mercator.vlaanderen.be/raadpleegdienstenmercatorpubliek/wms/kml?layers=ps:ps_hbtrl_deel

- Agentschap voor Natuur en Bos. (2020, November). Gebieden van het VEN en het IVON. *Gebieden van het VEN en het IVON*. Retrieved from https://www.mercator.vlaanderen.be/raadpleegdienstenmercatorpubliek/ps/ows?service=WFS&version=2.0.0&request=GetFeature&typeName=ps_ven&maxFeatures=40000&outputFormat=SHAPE-ZIP
- Agentschap voor Natuur en Bos. (2021, January). Groenkaart Vlaanderen 2018. *Groenkaart Vlaanderen 2018*. Retrieved from https://www.geopunt.be/download?container=groenkaart\Groenkaart_{2}{0}18&title=Groenkaart 2018
- Agentschap voor Natuur en Bos. (2023, 02 22). Historisch permanente graslanden (HPG) en andere permanente graslanden in Vlaanderen beschermd door de natuurwetgeving.
- Algemene Directie Statistiek. (2021, 06 16). *Bevolking naar woonplaats, nationaliteit (Belg/niet-Belg), burgerlijke staat, leeftijd en geslacht*. Retrieved 03 30, 2022, from Statbel: <https://bestat.statbel.fgov.be/bestat/crosstable.xhtml?datasource=65ee413b-3859-4c6f-a847-09b631766fa7>
- Andoh, R. Y. (2018, February). Urban drainage - the alternative approach. Retrieved from https://repository.lboro.ac.uk/articles/conference_contribution/Urban_drainage_-_the_alternative_approach/9586394
- Arias, P., Bellouin, N., Coppola, E., Jones, R., Krinner, G., Marotzke, J., . . . Zickfeld, K. (2021). Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change; Technical Summary. In V. Masson-Delmotte, P. Zhai, A. Pirani, S. L. Connors, C. Péan, S. Berger, . . . B. Zhou (Ed.), *The Intergovernmental Panel on Climate Change AR6*. Retrieved from <https://elib.dlr.de/137584/>
- Beel, A., Notebaert, B., & Govers, G. (2006, December). *Scenario's voor de reductie van erosie en sedimentaanvoer in Vlaanderen, studie uitgevoerd in opdracht van de Vlaamse Milieumaatschappij*. resreport, Onderzoeksgroep Fysische en Regionale Geografie. Retrieved from <https://archief-algemeen.omgeving.vlaanderen.be/xmlui/bitstream/handle/acd/762014/2006-12-reductiescenarios-erosie-en-sedimentaanvoer.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid. (2021). *Opmaak hemelwater- en droogteplan - blauwdruk*.
- Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid. (2021). *Samenvatting Vlaamse Beleidscontext i.f.v. opmaak hemelwater- en droogteplannen*.
- Craninx, M., Hilgersom, K., Dams, J., Vaes, G., Danckaert, T., & Bronders, J. (2021). *Flood4castRTF: A Real-Time Urban Flood Forecasting Model*. Sustainability.
- Ellis, J. B. (1995). Integrated approaches for achieving sustainable development of urban storm drainage. *Water Science and Technology*, 32, 1-6.
- Farys. (2022, 01). CODAM databank.

- HydroScan. (2022, Mei 19). *Waterbeheer industrie*. Retrieved from HydroScan: <https://www.hydroscan.eu/nl/waterbeheer-industrie/>
- Jordan, T., Whigham, D., Hofmockel, K., & Pittek, M. (2003, July). Nutrient and Sediment Removal by a Restored Wetland Receiving Agricultural Runoff. *Journal of environmental quality*, 32, 1534-47. doi:10.2134/jeq2003.1534
- KMI. (2021). *Klimaatstatistieken van de Belgische gemeenten*. Lede: Koninklijk Meteorologisch Instituut van België. Retrieved from https://www.meteo.be/resources/climatology/climateCity/pdf/climate_INS44052_9120_nl.pdf
- Koninklijke Bibliotheek van België. (1777, January). Ferraris kaart - Kabinetskaart der Oostenrijkse Nederlanden en het Prinsbisdom Luik, 1771 - 1778. *Ferraris kaart - Kabinetskaart der Oostenrijkse Nederlanden en het Prinsbisdom Luik, 1771 - 1778*. Retrieved from <https://geo.api.vlaanderen.be/histcart/wms?service=WMS&version=1.3.0&request=GetCapabilities>
- Krausmann, E., Cruz, A., & Salzano, E. (2016, October). *Natech Risk Assessment and Management - Reducing the Risk of Natural-Hazard Impact on Hazardous Installations*.
- Lal, R. (1998). Soil Erosion Impact on Agronomic Productivity and Environment Quality. *Critical Reviews in Plant Sciences*, 17, 319-464. doi:10.1080/07352689891304249
- Panagos, P., Standardi, G., Borrelli, P., Lugato, E., Montanarella, L., & Bosello, F. (2018). Cost of agricultural productivity loss due to soil erosion in the European Union: From direct cost evaluation approaches to the use of macroeconomic models. *Land Degradation & Development*, 29, 471-484. doi:<https://doi.org/10.1002/ldr.2879>
- Provincie Oost-Vlaanderen, Gemeente Lede. (2023). *Bermbeheerplan van Lede*. Retrieved from <https://lede.be/omgeving/milieu-en-duurzaamheid/natuur/bermbeheerplan>
- Provinciebestuur Oost-Vlaanderen - Provinciaal Centrum voor Milieuonderzoek. (2006, mei). Gemeentelijk erosiebestrijdingsplan Sint-Lievens-Houtem. 143.
- Santer, B. D., Bonfils, C., Fu, Q., Fyfe, J. C., Hegerl, G. C., Mears, C., . . . Zou, C.-Z. (2018, September 19). Celebrating the Anniversary of Three Key Events in Climate Change Science. *Nature Climate Change*, 21. doi:<https://doi.org/10.1038/s41558-019-0424-x>
- Statistiek Vlaanderen. (2019, 04 04). *Verharding*. Retrieved 03 30, 2022, from Statistiek Vlaanderen: <https://www.vlaanderen.be/statistiek-vlaanderen/ruimtegebruik/verharding>
- Universiteit Antwerpen. (2022). Watersysteemkaarten.
- Vlaamse Milieumaatschappij - afdeling Ecologisch Toezicht. (2021, December). *Rioolinventaris*. Retrieved from <https://geo.api.vlaanderen.be/Rioolinventaris/wfs?service=WFS&version=2.0.0&request=GetCapabilities&typename=Rioolinventaris:Rioolstrng>

- Vlaamse Milieumaatschappij - afdeling Operationeel Waterbeheer. (2021, August). Vlaamse Hydrografische Atlas - Waterlopen, 28 augustus 2021. *Vlaamse Hydrografische Atlas - Waterlopen, 28 augustus 2021*. Retrieved from <https://metadata.vlaanderen.be/srv/dut/catalog.search#/metadata/ff195802-6b1b-4bc3-846f-44c1e0901a11>
- Vlaamse Milieumaatschappij. (2017, March). Signaalgebieden. *Signaalgebieden*. Retrieved from http://inspirepub.waterinfo.be/arcgis/services/waterinfo_WFS/MapServer/WFSServer?request=GetCapabilities&service=WFS
- Vlaamse Milieumaatschappij. (2022). *Open Data*. Retrieved from Klimaatportaal: <https://klimaat.vmm.be/open-data>
- Vlaamse Milieumaatschappij. (2023). *overstromingsgevoelige gebieden pluviaal 2023*. Retrieved from Waterinfo: <https://www.waterinfo.be/watertoets>
- Vlaamse Milieumaatschappij. (n.d.). Beheersovereenkomsten. *Beheersovereenkomsten*.
- Vlaamse milieumaatschappij. (n.d.). GUP rioleringsprojecten. *GUP rioleringsprojecten*. Retrieved from <https://geoserver.vmm.be/geoserver/HDGIS/wfs>
- Vlaamse Milieumaatschappij. (n.d.). *Kaarten en cijfers*. Retrieved from Klimaatportaal: <https://klimaat.vmm.be/kaarten-en-cijfers/kaarten-en-cijfers-klimaat>
- Vlaamse Milieumaatschappij. (n.d.). *Kaarten en cijfers*. Retrieved from Klimaatportaal: <https://klimaat.vmm.be/kaarten-en-cijfers/kaarten-en-cijfers-klimaat>
- Vlaamse Milieumaatschappij. (n.d.). Stroomsnelheid - huidig klimaat - middelgrote kans (PLU). *Stroomsnelheid - huidig klimaat - middelgrote kans (PLU)*. Retrieved from <https://geoservice.waterinfo.be/web/>
- Vlaamse Milieumaatschappij. (n.d.). Stroomsnelheid - toekomstig klimaat - middelgrote kans (PLU). *Stroomsnelheid - toekomstig klimaat - middelgrote kans (PLU)*. Retrieved from <https://geoservice.waterinfo.be/web/>
- Vlaamse Milieumaatschappij. (n.d.). *Waterdiepte - huidig klimaat - middelgrote kans (PLU)*. Retrieved from waterinfo: <https://geoservice.waterinfo.be/web/>
- Vlaamse Milieumaatschappij. (n.d.). *Waterdiepte - toekomstig klimaat - middelgrote kans (PLU)*. Retrieved from Waterinfo: <https://geoservice.waterinfo.be/web/>
- Vlaamse Milieumaatschappij. (n.d.). *Zoneringsplan: clusters*. Retrieved from <https://geoserver.vmm.be/geoserver/HDGIS/wfs>
- Vlaamse Overheid - Departement Omgeving - Afdeling Vlaams Planbureau voor Omgeving. (2021, June). Landgebruik - Vlaanderen - toestand 2019. *Landgebruik - Vlaanderen - toestand 2019*. Retrieved from <https://www.mercator.vlaanderen.be/raadpleegdienstenmercatorpubliek/ows?SERVICE=WCS&service=wcs&version=2.0&request=GetCapabilities>

- Vlaamse Overheid - Vlaamse Milieu Maatschappij. (2002, May). Grondwatervergunningen (huidige). *Grondwatervergunningen (huidige)*. Retrieved from <https://www.dov.vlaanderen.be/geoserver/wfs?SERVICE=WFS&version=2.0.0&request=GetCapabilities>
- Vlaamse Overheid - Vlaamse MilieuMaatschappij. (2002, May). Grondwatervergunningen (huidige). *Grondwatervergunningen (huidige)*. Retrieved from <https://www.dov.vlaanderen.be/geoserver/wfs?SERVICE=WFS&version=2.0.0&request=GetCapabilities>
- Vlaamse Overheid - Vlaamse MilieuMaatschappij. (2017, August). Grondwaterwingebieden en beschermingszones. *Grondwaterwingebieden en beschermingszones*. Retrieved from <https://www.dov.vlaanderen.be/geoserver/wfs?SERVICE=WFS&version=2.0.0&request=GetCapabilities>
- Vlaamse overheid - Vlaamse Milieumaatschappij. (2021, May). Grondwaterlocaties met publieke metingen. *Grondwaterlocaties met publieke metingen*. Retrieved from <https://www.dov.vlaanderen.be/geoserver/wfs?SERVICE=WFS&version=2.0.0&request=GetCapabilities>
- Vlaamse Overheid - Vlaamse MilieuMaatschappij. (2022, May). Grondwatervergunningen (huidige). *Grondwatervergunningen (huidige)*. Retrieved from <https://www.dov.vlaanderen.be/geoserver/wfs?SERVICE=WFS&version=2.0.0&request=GetCapabilities>
- Vlaamse Overheid. (2006, 10 04). *Infiltratiegevoelige bodems – (Watertoets)*. Retrieved from Geopunt: <https://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/BCB20388-3DEB-4436-AECD-F3B311EE2602>
- Vlaamse Overheid. (2010, July). Vlaamse Natuureservaten. *Vlaamse Natuureservaten*. Retrieved from <https://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/43960a57-ba08-4887-a3f5-39656648de37>
- Vlaamse Overheid. (2014, November). Bosreservaten. *Bosreservaten*. Retrieved from <https://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/4912f787-64bd-4b7f-9c33-5e8e91c0cd9d>
- Vlaamse Overheid. (2016, 8 8). *Beschermde cultuurhistorische landschappen*. Retrieved from Geopunt: <https://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/ca97a088-67d3-4d2a-80c6-ec4828774369>
- Vlaamse Overheid. (2019, May). Bodembedekkingskaart (BBK), 1m resolutie, opname 2015. *Bodembedekkingskaart (BBK), 1m resolutie, opname 2015*. Retrieved from <https://metadata.vlaanderen.be/srv/dut/catalog.search#/metadata/0230a22f-51c0-4aa5-bb5d-0d7eeeaf0ce8>
- Vlaamse Overheid. (2020, 12 11). *Biologische Waarderingskaart en Natura 2000 Habitatkaart - Toestand 2020*. Retrieved from Geopunt: <https://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/e17fe655-987c-4c5f-bbae-b10dcd4fccc3>

- Vlaamse Overheid. (2020, December). DSI - Gewestplan, vector. *DSI - Gewestplan, vector*. Retrieved from <https://metadata.vlaanderen.be/srv/dut/catalog.search#/metadata/0c3ab5d8-2787-4db6-806c-8182d78a4a9b>
- Vlaamse Overheid. (2020, June). Erkende Natuurreservaten. *Erkende Natuurreservaten*. Retrieved from <https://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/7b9424f7-bbb6-4248-9728-ae207f541780>
- Vlaamse Overheid. (2020, 12 15). *Geopunt*. Retrieved from Potentiële bodemerosiekaart per perceel (2021): <https://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/1b4e661c-f3e3-4041-ae33-8b2271f32600>
- Vlaamse Overheid. (2020, 12 15). *Potentiële bodemerosiekaart per perceel (2021)*. Retrieved from Geopunt: <https://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/1b4e661c-f3e3-4041-ae33-8b2271f32600>
- Vlaamse Overheid. (2021, 1 1). *Bodemafdekkingskaart (BAK), 5m resolutie, opname 2018*. Retrieved from Geopunt: <https://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/b0ee78ab-4447-4cc3-b99b-5210efccab70>
- Vlaamse Overheid. (2022, January). GRBgis. *GRBgis*. Retrieved from <https://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/7c823055-7bbf-4d62-b55e-f85c30d53162>
- Vlaamse Overheid. (2022). *Kansenkaart onthardingswinst*. Retrieved from Geopunt: <https://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/49b88eee-74f1-488e-ac3c-4d82f04ece5f>
- Vlaamse Overheid. (2022). *Kleinschalige erosiebestrijdingswerken*. Retrieved from Geopunt: <https://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/692a9efb-8509-4a6f-a3be-6887f969867d>
- Vlaamse overheid, Departement Omgeving, Vlaams Planbureau voor Omgeving. (2014, August). *Afstromingskaart (meervoudige stroomlijnen)*. Retrieved from <https://www.dov.vlaanderen.be/geoserver/wcs?SERVICE=WCS&version=1.1.1&request=GetCapabilities>
- Vlaamse Overheid, Departement Omgeving, Vlaams Planbureau voor Omgeving. (2017, July). Digitale bodemkaart van het Vlaams Gewest: bodemtypes. *Digitale bodemkaart van het Vlaams Gewest: bodemtypes*. Retrieved from <https://www.dov.vlaanderen.be/geoserver/wfs?SERVICE=WFS&version=2.0.0&request=GetCapabilities>
- Vlaamse overheid, Departement Omgeving, Vlaams Planbureau voor Omgeving. (2021, January). *Kleinschalige erosiebestrijdingswerken*. Retrieved from <https://www.dov.vlaanderen.be/geoserver/wfs?SERVICE=WFS&version=2.0.0&request=GetCapabilities>
- Vlaamse overheid, Departement Omgeving, Vlaams Planbureau voor Omgeving. (2022, April). *Sedimenttransport over land (2020)*. Retrieved from

<https://www.dov.vlaanderen.be/geoserver/wcs?SERVICE=WCS&version=1.1.1&request=GetCapabilities>

VLARIO. (2022, Mei 19). *Waarom een hemelwater- en droogteplan?* Retrieved from VLARIO: Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid

Zero Emission Solutions, SOLVA, Provincie Oost-Vlaanderen, Streekoverleg Zuid-Oost-Vlaanderen. (2018). *Project Klimaatgezond Zuid-Oost-Vlaanderen: Duurzaam energie- en klimaatactieplan.*

Zero Emission solutions; Solva; Provincie Oost-Vlaanderen; Streekoverleg Zuid-Oost-Vlaanderen. (2018). *Klimaatgezond Zuid-Oost-Vlaanderen - Duurzaam energie- en klimaatactieplan.*