Gemeente Meulebeke

riopact | De Watergroep | Aquafin



Hemelwater- en droogteplan

Slim omgaan met hemelwater

Meulebeke

Opdracht:
Hemelwater- en droogteplan Meulebeke

Opdrachtgever:
Gemeente

Contactpersoon:
Ann Messelier

Opdrachthouder:
Aquafin

Penvoerder
Aquafin NV
Dijkstraat 8, 2630 Aartselaar
Tel.: 03 / 450 45 11
www.aquafin.be

Contactpersonen:
Renz Pareijn, studieverantwoordelijke hemelwater- en droogteplannen
Myrthe Van Hal, studieverantwoordelijke hemelwater- en droogteplannen
Lieven Vanderpijpen, water- en omgevingsingenieur

Datum rapport: Maart 2024

Deze opdracht is gerealiseerd in overleg en in samenwerking met:
Gemeente Meulebeke, AWV, Boerenbond, Inagro, provincie West-Vlaanderen, VMM, Riopact NV.

© Riopact



LEESWIJZER

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

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

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

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

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

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

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

Hoofdstuk 6. Bronnen

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

INHOUD

1. INLEIDING 1

2. OMGEVINGSANALYSE 3

2.1. De gemeente Meulebeke en haar deelgemeenten 3

2.2. Reliëf 5

2.3. Bodem 6

2.3.1. Bodemtypes 7

2.3.2. Erosie 8

2.4. Water 10

2.4.1. Stelsel van waterlopen 10

2.4.2. Grondwater 13

2.4.3. Rioleringsstelsel 16

2.4.4. Regelgeving 20

2.5. Ruimtegebruik 21

2.5.1. Bebouwd gebied 21

2.5.2. Natuur-, Park- en Bosgebieden 24

2.5.3. Landbouw & Industrie 24

2.5.4. Ruimtelijke initiatieven 25

2.6. Problematiek en Klimatologische Vaststellingen 26

2.6.1. Klimaatverandering 26

2.6.2. Wateroverlast 27

2.6.3. Droogte 30

3. ALGEMENE PRINCIPES 33

3.1. Code Van Goede Praktijk 33

3.1.1. Scheiden van riolering 33

3.1.2. Bufferen en infiltreren 34

3.2. Ladder Van Lansink 36

3.2.1. Afstroom vermijden 36

3.2.2. (Her)gebruik hemelwater 37
3.2.3. Infiltratie 38
3.2.4. Bufferen en vertraagd afvoeren 40
3.2.5. Lozen 41

3.3. Drie regimes in functie van duurzaam en veilig stedelijk waterbeheer 41

3.3.1. Frequente neerslag 42
3.3.2. Norm neerslag 42
3.3.3. Extreme neerslag 43

3.4. Droogte en hitte 44

3.4.1. Droogte 44
3.4.2. Hitte 47

4. VISIE 48

4.1. Infiltratiepotentieelkaart 48

4.2. Watersysteemkaarten 50

4.3. Typestraten 52

4.3.1. Infiltratiestraat 53
4.3.2. Retentiestraat 53
4.3.3. Watervoerende straat 54
4.3.4. Indeling typestraten voor Meulebeke 55

4.4. Algemene visie 57

4.4.1. Huidige situatie en knelpunten 57
4.4.2. Algemene visie voor de gemeente Meulebeke 57

4.5. Visie per deelzone 61

4.5.1. Kansenkaart 61
4.5.2. Overzicht buffering volgens hemelwaterverordening 65
4.5.3. Visie woongebieden 67
4.5.4. Visie bedrijventerreinen 85
4.5.5. Visie landbouwgebied 91

5. MAATREGELEN EN ACTIEPLAN 99

5.1. Maatregelen 99

5.1.1. Maatregelen voor straattypeprofielen 99
5.1.2. Maatregelen op openbaar domein 103
5.1.3. Maatregelen in landbouwgebied 117
5.1.4. Maatregelen op privaat domein 122
5.1.5. Maatregelen voor beperken van de effecten van grondwaterwinningen en bemalingen 130

5.2. Acties gericht op projecten 135

6. BRONNENLIJST 137

7. BIJLAGES 139

7.1. Juridische en beleidsmatige context 139

7.2. Afkortingen- en Woordenlijst 139

7.3. Erosiebestrijdingsplan 139

7.4. Uitgebreide actielijst 139

7.5. Extra kaartmateriaal 139

1. INLEIDING

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

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

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

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

DOELSTELLINGEN VAN EEN HEMELWATER- EN DROOGTEPLAN



© Aquafin

SLIM INVESTEREN

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



© Aquafin

WATEROVERLAST TEGENGAAN

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



© Aquafin

DROOGTE BEPERKEN

Door de toenemende verharding en bebouwing en het ontbreken van infrastructuur om het hemelwater op te vangen, stroomt een groot deel ervan versneld weg. Het zou veel beter ter plaatse gehouden worden, zodat het in de bodem kan infiltreren en de grondwatertafel aanvullen. Verdroging van de bodem heeft een negatieve impact op verzilting, CO_2-opslag, … Als er geen ruimte is voor infiltratie, kan het hemelwater gebufferd worden voor hergebruik.



© Aquafin

WATERKWALITEIT VERHOGEN

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

KLIMAATADAPTATIE



© Aquafin

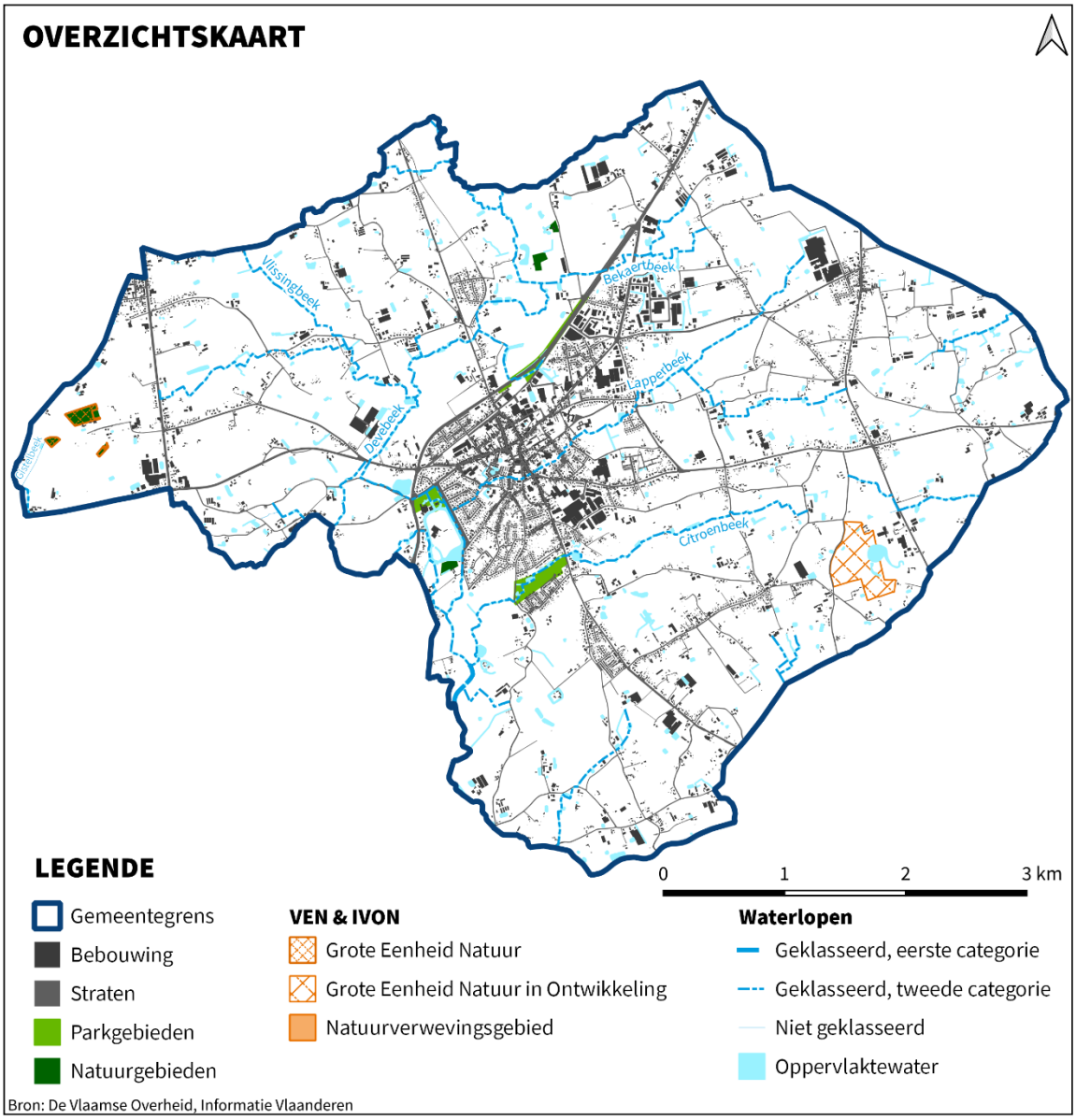
Het veranderende klimaat leidt in Vlaanderen tot **nattere winters** en **intensere zomerbuien** afgewisseld met **langere periodes van droogte**. Met een hemelwater- en droogteplan stellen we maatregelen voor die niet alleen op een robuuste manier water kunnen opvangen en infiltreren, maar ook helpen om andere effecten van de klimaatverandering zoals hittestress te verminderen. Verder zijn er ook andere ecosysteemdiensten verbonden aan een groenere omgeving, zoals de opvang van CO_2, die ook een mitigerend effect hebben op de klimaatverandering.

2. OMGEVINGSANALYSE

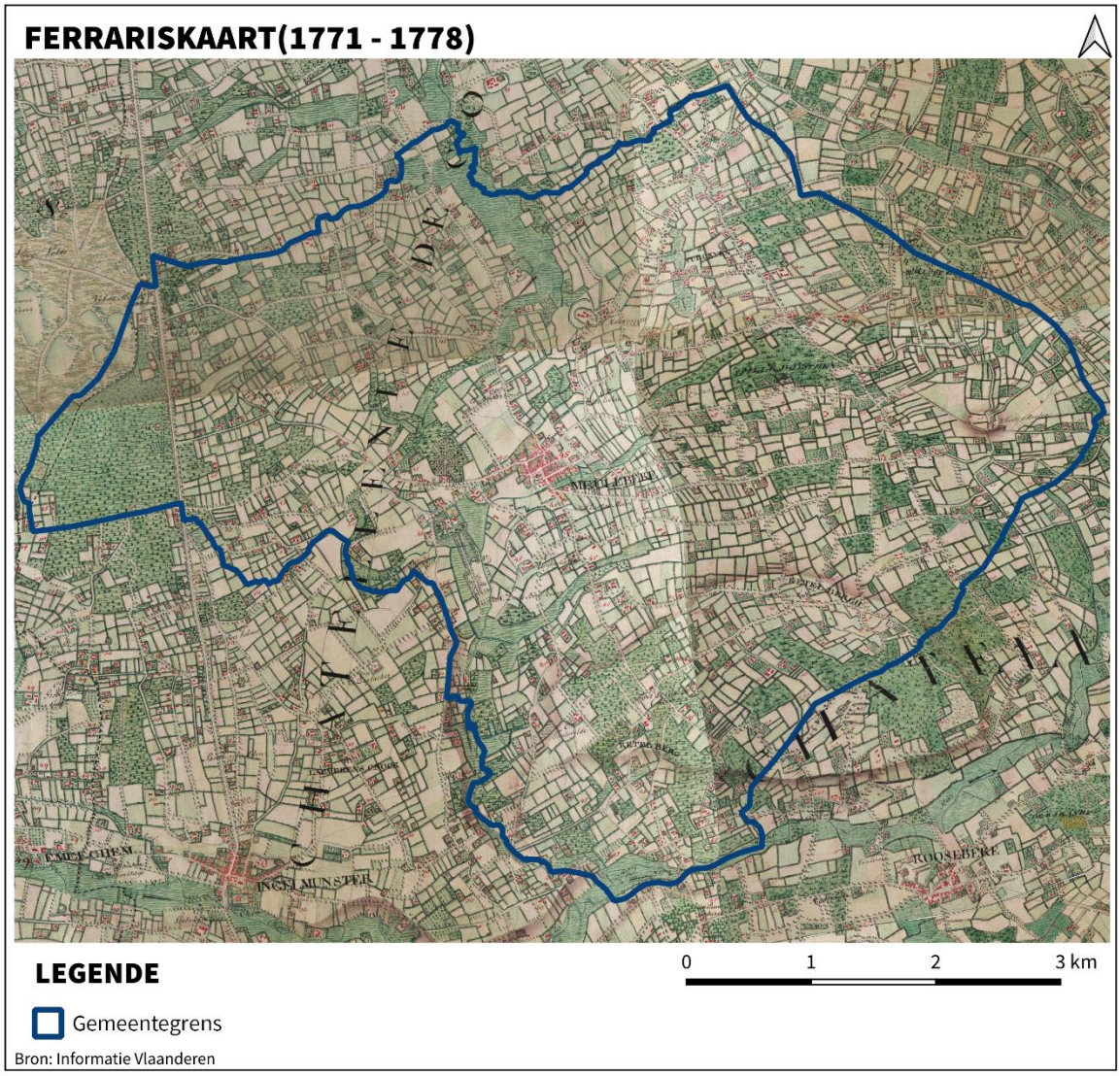
Een grondige omgevingsanalyse levert de basisinzichten in het watersysteem om het hemelwater- en droogteplan (HWDP) verder uit te werken. De omgevingsanalyse omvat zes onderwerpen: de gemeente Meulebeke en haar deelgemeenten, reliëf, bodem, water, ruimtegebruik en bespreking van de problematiek gekoppeld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

2.1. DE GEMEENTE MEULEBEKE EN HAAR DEELGEMEENTEN

Meulebeke is een gemeente in het oosten van de provincie West-Vlaanderen, met een oppervlakte van 2.934 hectare en ongeveer 11.000 inwoners (provincies.incijfers.be, 2022). Het grenst aan Pittem, Tielt, Oostrozebeke, Ingelmunster, Izegem en Ardooie. Meulebeke bestaat uit de kern van Meulebeke zelf en de gehuchten De Paanders, Marialoop en 't Veld. De naam Meulebeke is afgeleid van een nederzetting met een molen gelegen aan de Devebeek. De kern van Meulebeke bevindt zich in de vallei van de Devebeek, omgeven door zachte heuvelflanken aan de west- en oostzijde. De gemeente wordt doorkruist door de Devebeek, die van noord naar zuid stroomt en gevoed wordt door verschillende beken die ontspringen op de heuvelflanken. Het centrum wordt omringd door bedrijventerreinen, die op hun beurt omgeven worden door landbouwgronden. Aan de westzijde van het centrum is er meer open ruimte, terwijl de open ruimte aan de oostzijde meer versnipperd wordt door lintbebouwing. De gemeente beschikt maar over een beperkt aantal natuurgebieden en heeft een bosareaal van 7,5 hectare. Dit is in groot contrast met het verleden, waar zowel in het zuiden, het westen als rondom de bedding van de waterlopen natuur te vinden was, zoals te zien op de Ferrariskaart die de situatie rond 1770 weergeeft (Kaart 2).



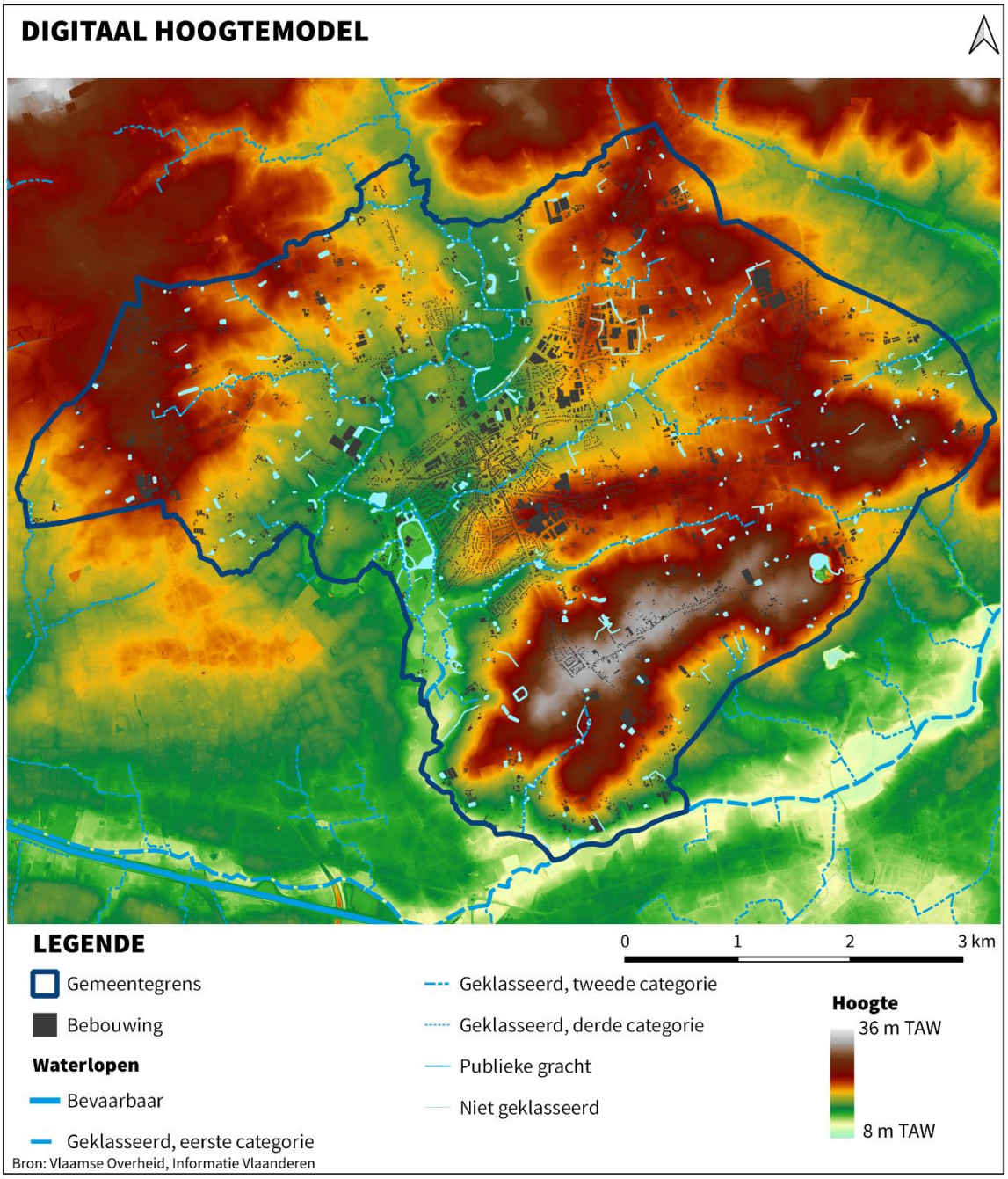
Kaart 1: Overzichtskaart



Kaart 2: Ferrariskaart. Legende zie Oude kaarten ontcijferen, de Ferrariskaart leren lezen (erfgoedklassen.brussels).

2.2. RELIËF

Kaart 3 toont het digitaal hoogtemodel van Meulebeke. De gemeente ligt in de **vallei van de Devebeek** met in het westen en oosten zachte heuvelflanken. Het gebied betreft een vlak tot licht golvend landschap met schommelingen tussen de 14 m en 37 m TAW (Tweede Algemene Waterpassing, dit is de referentiehoogte waartegenover hoogtemetingen in België worden uitgedrukt). De hoogste heuvel is gelegen aan de Paanderstraat in het zuiden van de gemeente.



Kaart 3: Digitaal hoogtemodel

2.3. BODEM

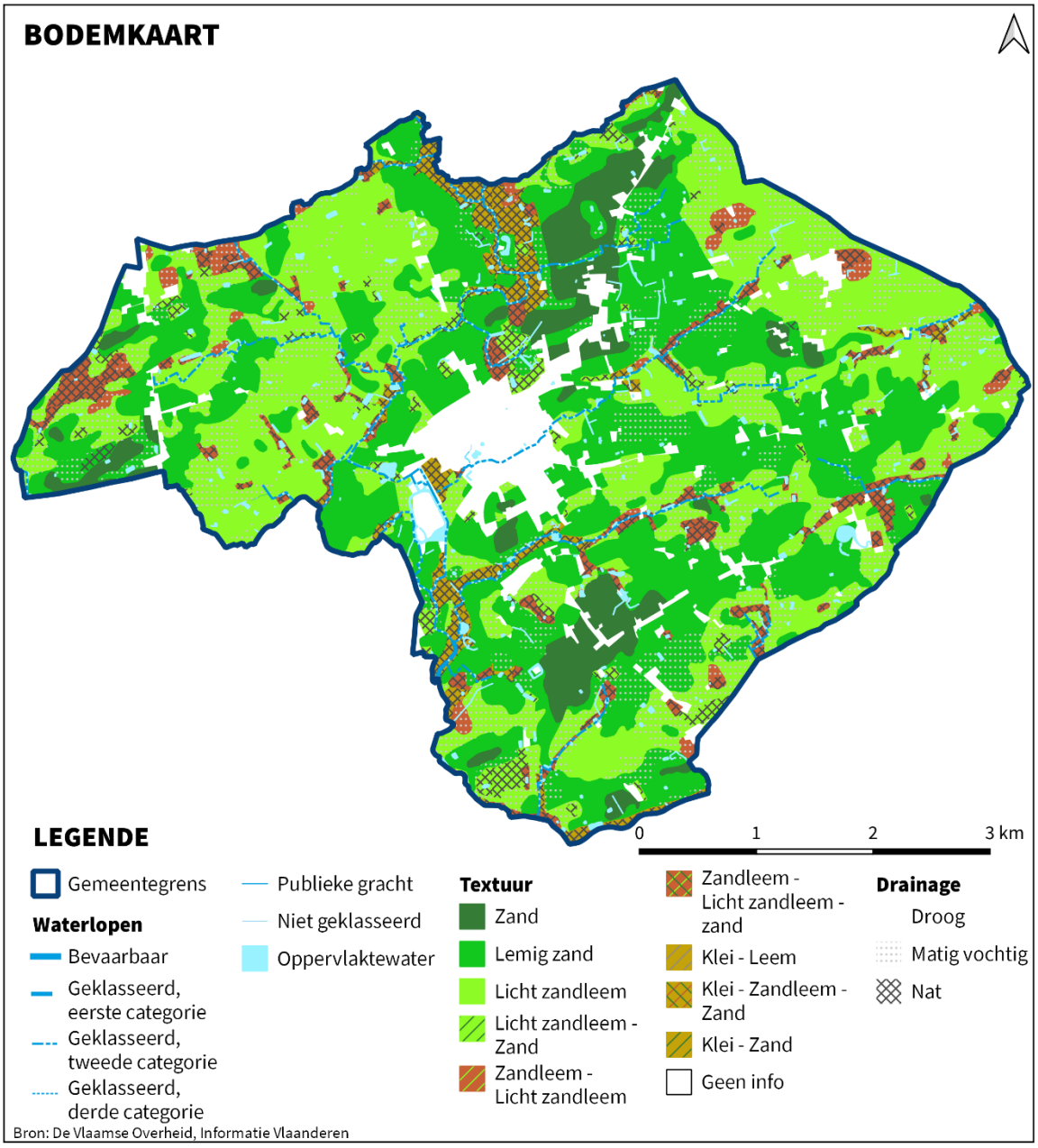
Afhankelijk van de bodemeigenschappen, zal er meer of minder hemelwater infiltreren of afstromen. Om later de infiltratiecapaciteit gedetailleerd te bepalen, is het belangrijk om de aanwezige bodemtypes te kennen. We houden hierbij rekening met mogelijke risico's van erosie, vooral van toepassing in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

2.3.1. BODEMTYPES

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

De bodemtextuur en -drainage, die in de gemeente Meulebeke voorkomt, is gevisualiseerd op Kaart 4. Meulebeke is gesitueerd in de **zandleemstreek**. In Meulebeke komen hoofdzakelijk lichte zandleemafzettingen en lemige zandgronden voor. Rondom de waterlopen bevinden zich zandleem- en klei-afzettingen. Ten noorden en zuiden van het centrum van Meulebeke, respectievelijk rondom de Randweg-Tieltstraat en het gehucht 'De Paanders', bevinden zich zandgronden. De zones aangeduid in het wit zijn de zogenaamde antropogene gronden, waar geen info over het bodemtype beschikbaar is.

De drainageklasse geeft aan wat de vochttoestand van de bodem is, en varieert van 'droog' tot 'nat'. Het grootste deel van de bodems in Meulebeke wordt geclassificeerd als **droog of matig vochtig**. De (lemige) zandbodems hebben voornamelijk een droge drainageklasse, terwijl de lichte zandleemgronden overwegend matig vochtig zijn. De natte bodems situeren zich voornamelijk rondom de waterlopen en op de zwaardere zandleem en kleiige bodems.



Kaart 4: Bodemkaart

2.3.2. EROSIE

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

Op de erosiegevoeligheidskaart per gemeente is de gemeente Meulebeke ingekleurd als weinig erosiegevoelig (website DOV (Databank Ondergrond Vlaanderen)). Toch zijn er op bepaalde plaatsen in de gemeente erosieknelpunten gekend als gevolg van de combinatie van de aanwezige zandbodem en landbouwactiviteiten. In 2005 werd dan ook een **erosiebestrijdingsplan** opgemaakt voor Meulebeke door het studiebureau Belconsulting (zie bijlage 7.3). De gemeente Meulebeke werkt nu samen met de intergemeentelijke **erosiecoördinator** van Inagro aan erosiebestrijding. De erosiecoördinator begeleidt en ondersteunt de gemeente Meulebeke bij de uitvoering van het gemeentelijk erosiebestrijdingsplan. In dit plan werd enerzijds een knelpuntanalyse gemaakt, waarbij 14 actuele erosieknelpunten en 4 potentiële knelpunten werden opgelijst en in kaart gebracht, zowel wat watererosie als bewerkingserosie betreft. Dit gebeurde op perceelsniveau. Voornamelijk erosieproblemen die zorgen voor modderstromen en afzettingen op straat en in de grachten en waterlopen worden aanzien als prioritaire knelpunten voor dit hemelwater- en droogteplan.

De actuele erosieknelpunten met bijhorende acties en prioritering uit het erosiebestrijdingsplan staan hieronder opgelijst Tabel 1). In de Vuilputstraat - Eeckbosstraat werden reeds erosiemaatregelen uitgevoerd (punten 6, 7 en 8).

Tabel 1: Erosieknelpunten in de gemeente Meulebeke (Bron: erosiebestrijdingsplan, 2005). De acties zijn toegekend met een prioritering van 1 t.e.m. 3 waarbij geldt 1 = Korte termijn (binnen 5 jaar) en dus hoogste prioriteit; 2 = Middellange termijn (binnen 10 jaar) en 3 = Lange termijn (ten vroegste binnen 10 jaar).

Erosie knelpuntgebied	Acties	Prioriteit
1) Pittemstraat - Bonebeek	• Grasbufferstroken • NK bodembewerking • Directe inzaai	3
2) Dierendonk Hoeve – 's Heren Hoofdkapel - Devebeek	• Grasbufferstroken • Grasgangen • NK bodembewerking • Directe inzaai	3
3) Elbeboek – Veldstraat – Vlissingenbeek - Devebeek	• Grasbufferstroken • NK bodembewerking • Directe inzaai	3
4) Brouckenstraat – Kleine Roeselarestraat – Oude Devebeek	• Grasbufferstroken • NK bodembewerking • Directe inzaai	2
5) Kleine Roeselarestraat – Oude Devebeek	• Grasbufferstroken • NK bodembewerking • Directe inzaai	2
6) Citroenbeek – Fonteinebeek - Vuilputstraat	• Grasbufferstroken • Grasgangen • NK bodembewerking • Directe inzaai	1
7) Mandellaan – Vuilputstraat - Sperrenwijk	• Dam met erosiepoel • Grasbufferstroken • Grasgangen • NK bodembewerking • Directe inzaai	1
8) Vuilputstraat – Hoeve Hulstvelde	• Grasbufferstroken • Grasgangen • NK bodembewerking	1

	• Directe inzaai	
9) Vuilputstraat – Knorrebosstraat – Peemaxbeek - Hulstvelde	• Dam met erosiepoel • Grasbufferstroken • Grasgangen • NK bodembewerking • Directe inzaai	1
10) Peemaxbeek - Zwijntjeshoek	• Dam met erosiepoel • Grasbufferstroken • Grasgangen • NK bodembewerking • Directe inzaai	1
11) Hondekerkhofstraat – Landegemstraat – Kapel O.L.V. Troost in Nood	• Grasbufferstroken • NK bodembewerking • Directe inzaai	2
12) Eeckbosstraat – Paanderstraat - Linnenstraat	• Grasbufferstroken • Grasgangen • NK bodembewerking • Directe inzaai	1
13) Eeckbosstraat – Sint Amandsstraat - Ketelberg	• Grasbufferstroken • Grasgangen • NK bodembewerking • Directe inzaai	1
14) Hulstboomstraat – Lostraat – Buysveldstraat - Kosterbeek	• Grasbufferstroken • Grasgangen • NK bodembewerking • Directe inzaai	2

2.4. WATER

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

2.4.1. STELSEL VAN WATERLOPEN

Meulebeke is een waterrijke gemeente met verschillende waterlopen die uitmonden in de Devebeek, die de gemeente van noord naar zuid doorkruist. De Devebeek mondt uit in de Mandel, die de zuidelijke grens vormt van de gemeente. De Mandel mondt op zijn beurt uit in de Leie in de gemeente Wielsbeke. Meulebeke is daardoor volledig gelegen binnen het **Leiebekken** en in de deelbekkens Mandel (05-03), Devebeek (05-04) en Benedenleie (05-06).

Elke waterloop heeft een eigen afstroomgebied voor oppervlakkig afstromend hemelwater (zie Kaart 5). Het afstroomgebied geeft een indicatie van de grootte van de bijhorende waterloop. De afstroomgebieden worden automatisch gegenereerd op basis van het reliëf.

De **Devebeek** is de grootste zijtak van de Mandel. De waterloop ontspringt ter hoogte van Pittem, stroomt zuidwaarts door Meulebeke en mondt uit in de Mandel. De Devebeek is doorheen het grondgebied grotendeels een waterloop van de tweede categorie en wordt beheerd door de

provincie. Aan het zuiden, net voordat de waterloop samenkomt met de gemeentegrens, wordt het een waterloop van eerste categorie (beheerd door de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM)). Het afstroomgebied van de Devebeek bestrijkt een oppervlakte van 50,7 km^2. De structuurkwaliteit van de waterloop is matig. Enkel de bovenloop van de Devebeek heeft het statuut natuurlijk waar de waterloop meandert, schuine oevers heeft en meer ecologisch is ingericht (Integraal Waterbeleid, 2022). Als gevolg van erosie en overstortwerking heeft de Devebeek een slechte waterkwaliteit met een Prati-Index[1] van 6,4 (= verontreiniging van de 2^e graad). De BBI[2] bedraagt 4, wat wil zeggen dat de waterkwaliteit ontoereikend is (Geoloket Water (VMM), 2023). Beide metingen zijn van het jaar 2020.

De oorzaken van deze vervuiling liggen in de landbouw met voornamelijk overschrijdingen van stikstof en pesticiden, en de huishoudens waar fosfor de boosdoener is (Integraal Waterbeleid, 2022). Het aanleggen van een gescheiden stelsel is hier dan ook een belangrijke maatregel om de situatie te verbeteren. Daarnaast lozen nog enkele duizenden inwoners rondom het hele traject van de Devebeek hun afvalwater in de Devebeek. Er dienen een 100 tal Individuele behandelingsinstallaties (IBA's) geplaatst te worden om dit probleem op te lossen (Integraal Waterbeleid, 2022).

De afstroom van nagenoeg heel de gemeente kom in de Devebeek terecht. Deze wordt gevoed door verschillende waterlopen, waarvan er velen ook op het grondgebied van de gemeente ontspringen, o.a.: de Krielbeek, Bekaertbeek, Bonebeek, Vlissingbeek, Meerdaalbeek, Aanwijsbeek met de Lapperbeek, Oude Devebeek en de Citroenbeek. In het oosten van de gemeente ontspringen drie waterlopen die in een andere waterloop uitmonden, nl. de Krommedijkbeek, de Duivelsputbeek en de Kallemoeibeek. De Krommedijkbeek mondt uit in de Oude mandel, die op zijn beurt uitmondt in de Mandel in de gemeente Dentergem. De Duivelsputbeek en de Kallemoeibeek monden rechtstreeks uit in de Mandel in de buurgemeente Oostrozebeke.

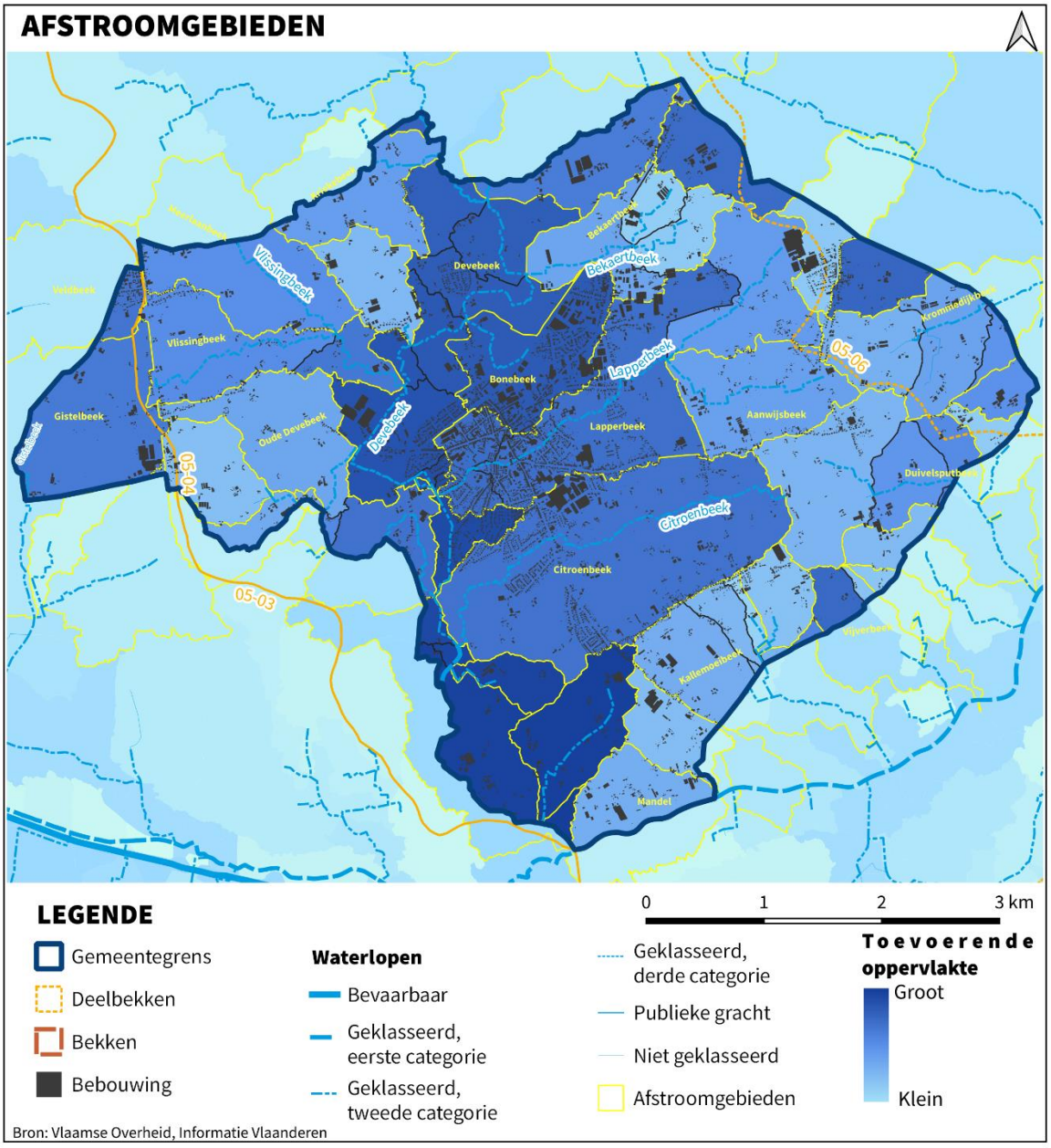
De **Mandel** vormt de grens met Oostrozebeke in het zuiden. De waterloop ontspringt in de omgeving van Passendale en mondt uit in de Leie op de grens met West- en Oost-Vlaanderen in de gemeente Wielsbeke. Het betreft een waterloop van eerste categorie en wordt beheerd door de VMM. Het afstroomgebied van de Mandel bestrijkt een oppervlakte van 236 km^2. De Mandel wordt in de stroomgebiedbeheerplannen (SGBP) ingedeeld in Mandel I en Mandel II. De SGBP's worden beschreven in hoofdstuk 0. Mandel I is het opwaartse deel van het stroomgebied van de

---

[1] Deze index geeft de kwaliteitsklasse weer van de zuurstofhuishouding in oppervlaktewater. Bron: Prati-index — Vlaamse Milieumaatschappij (vmm.be).

[2] Deze index wordt gebruikt om de biologische waterkwaliteit te beoordelen, steunend op de aan of afwezigheid van macro-invertebraten in het water. De indexwaarde schommelt tussen 0 (zeer slechte kwaliteit) en 10 (zeer goede kwaliteit). Bron: Belgische Biotische Index (BBI) — Milieurapport Vlaanderen (MIRA).

Mandel tot aan de monding van de Devebeek. Mandel II is het afwaartse deel van het stroomgebied van de Mandel, vanaf de monding van de Devebeek tot aan de monding in de Leie. Mandel II vormt dus een deel van de gemeentegrens van Meulebeke. De structuurkwaliteit van Mandel I is ontoereikend. Grote delen zijn rechtgetrokken en ingebuisd. Mandel II heeft een matige structuur en heeft een open bedding. Her en der kunnen de oevers meer ecologisch ingericht worden. Fysico-chemisch scoort de volledige Mandel slecht. Ook hier is de verontreiniging aan fosfor voornamelijk te wijten aan huishoudens, RWZI's en industrieën. De druk aan stikstof is te wijten aan de landbouw. Optimalisaties van de zuiveringsinfrastructuur, en het reduceren van overstortwerking en afspoeling kunnen een groot positief effect hebben op de kwaliteit van de Mandel (VMM, 2023a).



Kaart 5. Afstroomgebieden. De gemeente Meulebeke is volledig gelegen binnen het Leiebekken. Deelbekkens 05-03 is het deelbekken van de Mandel, 05-04 van de Devebeek en 05-06 is deelbekken Benedenleie.

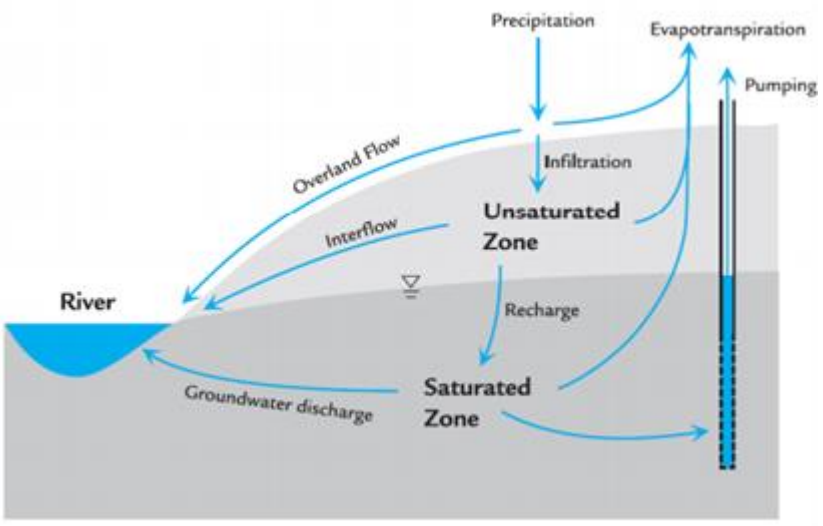
STROOMGEBIEDBEHEERPLANNEN (SGBP)

Stroomgebiedbeheerplannen worden in Europa opgemaakt in uitvoering van de kaderrichtlijn Water. De richtlijn wil de watervoorraden en waterkwaliteit in Europa veilig stellen, en de lidstaten verplichten om duurzaam met water om te springen. De centrale doelstelling is de goede toestand van het watersysteem te bereiken tegen 2027. Om de 6 jaar wordt het waterbeleid uitgestippeld voor de verschillende bekkens. De focus ligt op (1) de ecologische toestand van de waterlopen en het grondwater structureel verbeteren en (2) een betere bescherming tegen overstroming en droogte bieden.

De Devebeek en de Mandel zijn in SGBP generatie 3 ingedeeld in klasse 6. Dit wil zeggen 'een gebied waar de goede ecologische toestand nog niet bereikt wordt in 2033, maar waar wel een vooruitgang beoogd wordt via generieke maatregelen' (VMM, 2022a). Het behalen van een goede waterkwaliteit ligt voor klasse 6 waterlopen door de omvang en complexiteit nog veraf. Als gevolg worden er geen concrete gebiedsgerichte projecten opgestart. De focus van gebiedsgerichte projecten ligt op de waterlopen met een hogere haalbaarheidsklasse. Naar aanleiding van overstromingen heeft de gemeente reeds enkele acties uitgevoerd om overstromingsrisico's te beperken. Deze staan beschreven onder de rubriek Wateroverlast.

2.4.2. GRONDWATER

Grondwater is het water dat de ruimtes opvult tussen de bodempartikels onder het aardoppervlak. Het wordt gevoed door water dat insijpelt en zo de verzadigde zone bereikt, terwijl er aan onttrokken wordt door drainage, voeding van de waterlopen en grondwaterwinning (zie paragraaf 2.4.2.2).



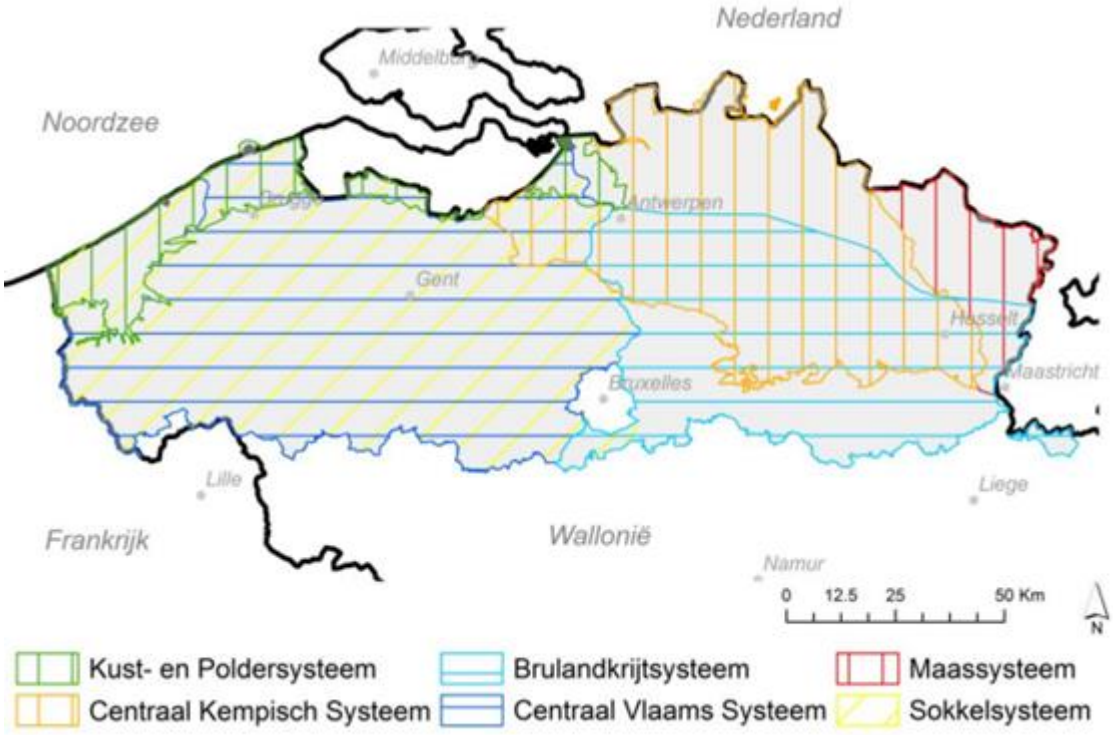
Figuur 1. Fluxen grondwater.

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

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

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

In Vlaanderen zijn er zes grote grondwatersystemen, elk met hun eigen kenmerken en begrensd door duidelijke barrières. Meulebeke bevindt zich zowel in het Centraal Vlaams systeem als het Sokkelsysteem.



Figuur 2. Grondwatersystemen in Vlaanderen.

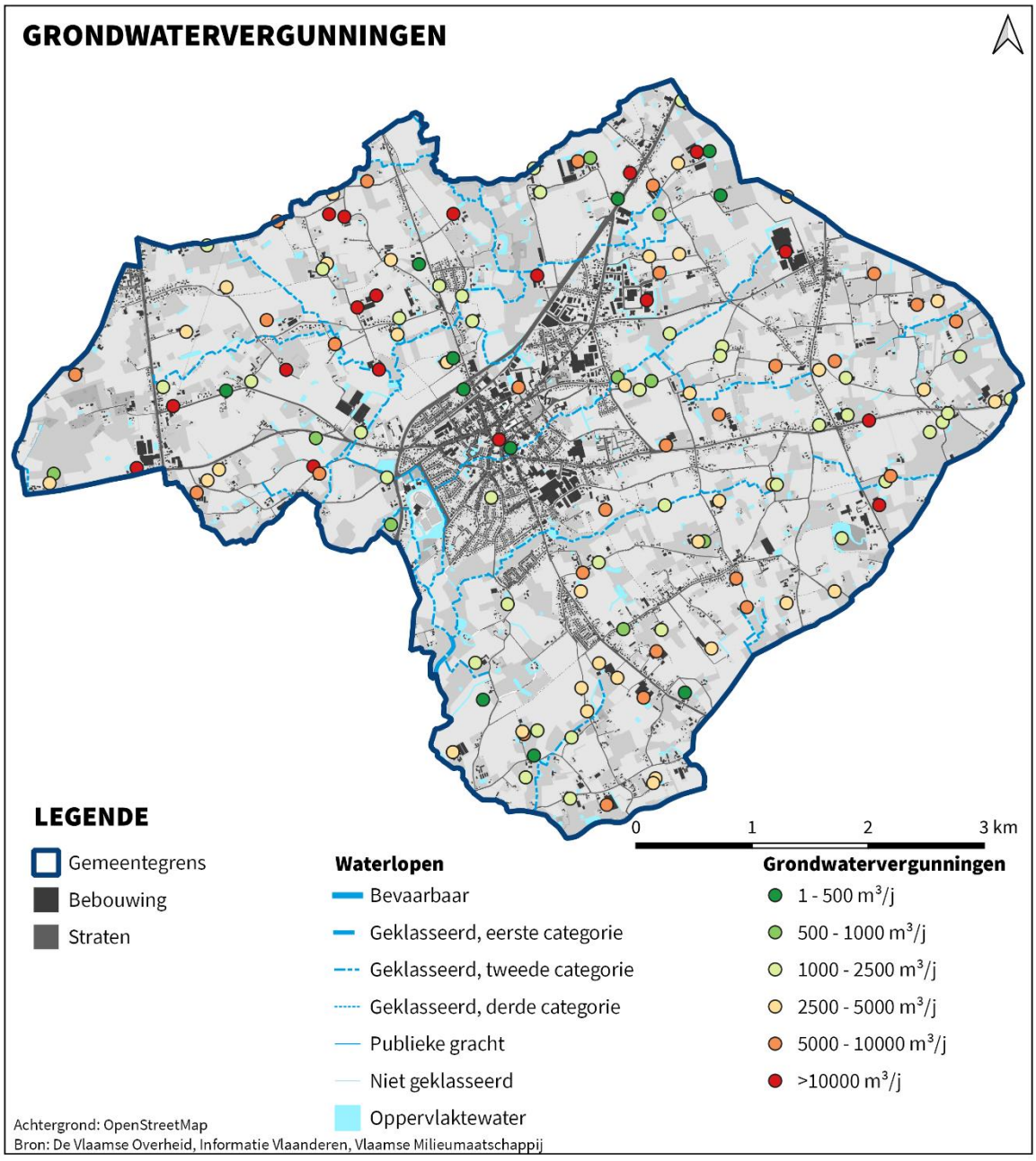
2.4.2.1. GRONDWATERSTANDEN

In de gemeente Meulebeke wordt op drie locaties (Bosterhoutstraat 3A, Hulsveldedreef en kruispunt Vuilputstraat met Hulsveldedreef) de grondwaterstand bemeten (DOV, 2023). De meetpunten Bosterhoutstraat en kruispunt Vuilputstraat – Hulsveldedreef tonen een licht dalende trend van de grondwatertafel in de periode 2004 – 2021. De laatste meting van het meetpunt Hulsveldedreef dateert van 2009 en wordt daarom niet in beschouwing genomen. In 2021 lag de grondwaterstand in de Bosterhoutstraat tussen 1,75m en 0,5m diepte en aan het kruispunt Vuilputstraat – Hulsveldedreef rond de 1,2m diep. De dichts zijnde freatisch grondwaterstandindicatoren liggen in Wingene, Kortemark en Kruisem. De drie meetpunten tonen dezelfde trend, namelijk dat de grondwaterstand in de natte zomer van 2021 lichtjes hoger was dan normaal voor de tijd van het jaar, terwijl die in de droge zomer van 2022 laag tot zeer laag was voor de tijd van het jaar).

De grondwaterstand heeft een invloed op het infiltratievermogen. Hoe lager de grondwaterstand, hoe meer water kan infiltreren en vice versa.

2.4.2.2. GRONDWATERWINNINGEN EN BEMALINGEN

De grondwaterwinningen en bemalingen liggen verspreid over heel het grondgebied van de gemeente. De vraag naar water komt voornamelijk van de **landbouw** met name van groentetelers (DOV, 2023). Naast de gekende winningen zijn er vermoedelijk nog veel niet gekende winningen (Departement Omgeving, 2023).



Kaart 6: Grondwatervergunningen in 2023 in Meulebeke. De kaart geeft de data weer die beschikbaar zijn op de site van DOV (dov.vlaanderen.be). Dit zijn zowel grondwaterwinningen als bemalingen.

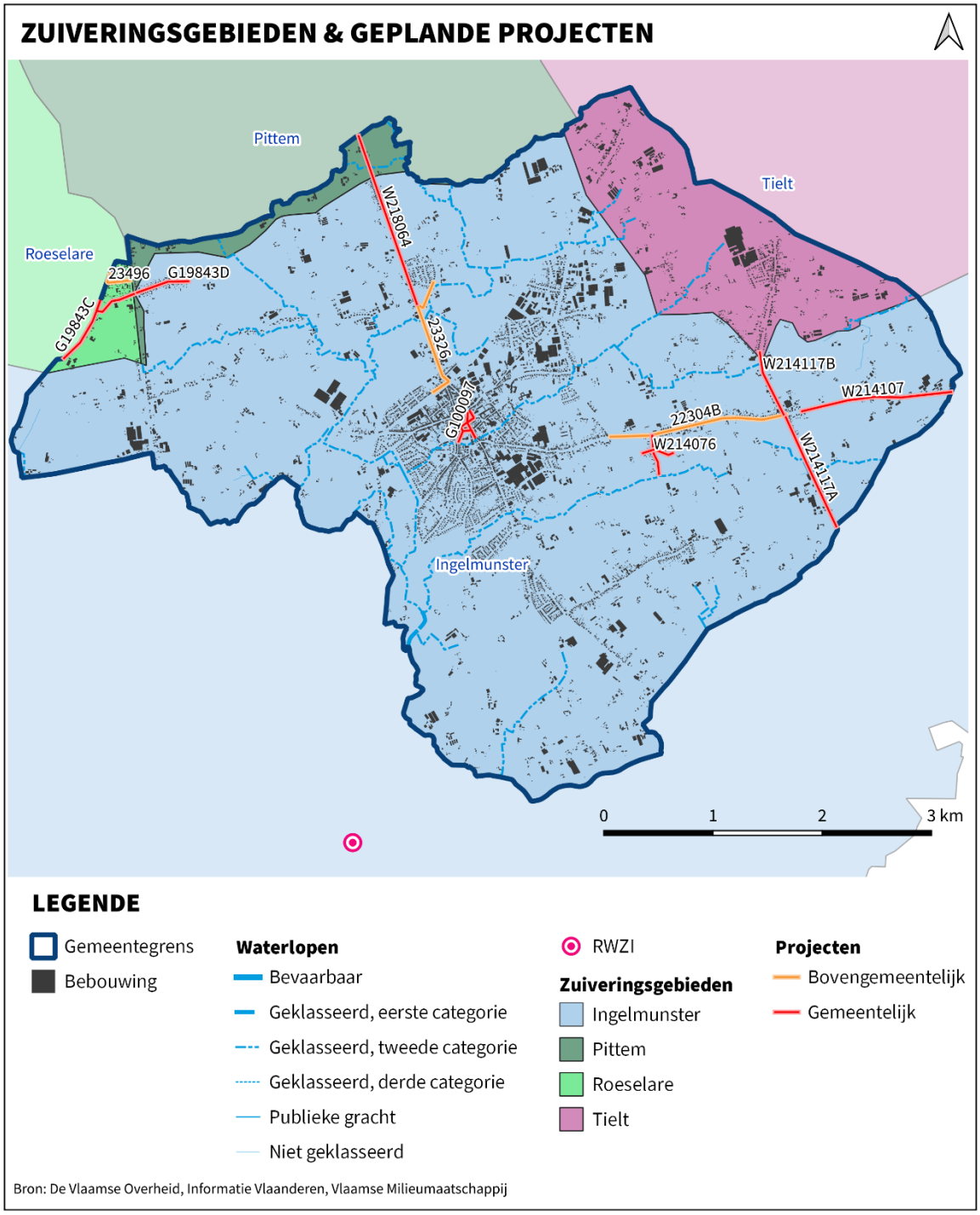
Zowel private als professionele grondwaterwinningen kunnen zorgen voor een verlaging van het grondwaterpeil, waardoor de bovenliggende bodem sneller uitdroogt. Tegelijkertijd kunnen tijdelijke bemalingen voor technische werkzaamheden, lokaal voor bijkomende droogte zorgen. Bij een bemaling dient het grondwater tot een bepaalde diepte onttrokken te worden, zodat er een invloedstraal ontstaat waarin er een verlaging van het grondwater optreedt. Het opgepompte water dient volgens de Ladder van Lansink aangewend te worden (het stappenplan van VMM voor de omgang met bemalingswater en meer uitleg bij de vermelde stappen staat in Hoofdstuk 5 Maatregelen (paragraaf 5.1.5 en Figuur 38)).

2.4.3. RIOLERINGSSTELSEL

Het afvalwater wordt verzameld en getransporteerd in het rioleringsstelsel en gezuiverd in een rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI). Het gebied waarvan het rioolwater behandeld wordt in een RWZI, is het zuiveringsgebied van die RWZI. De grenzen van deze zuiveringsgebieden komen niet altijd overeen met de gemeentegrenzen. De **gemeente Meulebeke** ligt in vier zuiveringsgebieden, nl. zuiveringsgebied Roeselare (klein deel in het noordwesten van de gemeente), zuiveringsgebied Pittem (klein deel in het noorden van de gemeente), zuiveringsgebied Tielt (klein deel in het noordoosten van de gemeente) en zuiveringsgebied Ingelmunster.

De huidige **riolerings- en zuiveringsgraad** (april 2022) voor de gemeente Meulebeke bedragen respectievelijk 66,6% en 61,8%. In 2023 en 2024 werden door de gemeente nog verschillende investeringen uitgevoerd, waardoor de riolerings- en zuiveringsgraad snel nog verder zal stijgen. De rioleringsgraad geeft aan welk aandeel van de inwoners aangesloten is op een riolering, terwijl de zuiveringsgraad aangeeft welk aandeel van de inwoners ook effectief aangesloten is op de RWZI. Gezien niet alle riolering daadwerkelijk aangesloten is op de zuivering, ligt de rioleringsgraad een beetje hoger dan de zuiveringsgraad. De riolerings- en zuiveringsgraad van de gemeente Meulebeke liggen lager dan het Vlaams gemiddelde van respectievelijk 88,3% en 86,0%. De toekomstige riolerings- en zuiveringsgraad zal naar 95,8% en 95,3% evolueren, wat onder het Vlaamse gemiddelde van 97,8% en 97,3% ligt (VMM, 2022b). Het is niet de bedoeling om de zuiveringsgraad op 100% te brengen, gezien het voor sommige geïsoleerde woningen niet economisch rendabel is om ze aan te sluiten op het rioleringsstelsel. Deze woningen dienen dan voorzien te worden van een individuele behandelingsinstallatie (IBA), en worden niet meegeteld in de zuiveringsgraad, gezien ze niet aansluiten op een RWZI. In de gemeente Meulebeke gaat dit om ongeveer 5% van de inwoners, wat hoog is in vergelijking met het Vlaams gemiddelde van 2%.

De kern van Meulebeke is reeds aangesloten op het **zuiveringsstation van Ingelmunster**. De buitengebieden dienen voor een groot deel nog aangesloten te worden. Een aantal gebieden zijn momenteel reeds in uitvoering: Pittemstraat (OP-project 23326) en Gentstraat (OP-project 22304B). Daarnaast zijn er ook verschillende projecten gepland, welke zijn opgenomen in Tabel 2. De lopende en geplande **rioleringsprojecten** in de gemeente Meulebeke zijn ook weergegeven op Kaart 7.



Kaart 7: Zuiveringsgebieden en projecten.

Tabel 2. Geplande rioleringsprojecten in de gemeente Meulebeke.

PROJECTNUMMER	BESCHRIJVING PROJECT	STATUS
Bovengemeentelijke projecten		
23496	Sanering Sint-Antonius – 't Veld te Ardooie en Meulebeke. Ligt ook deels op grondgebied Ardooie.	Fase voorontwerp.
23326	Prioritaire riolering Pittemstraat	Recent uitgevoerd.

22304B	PS+PL Verre Ginste en PS+PL Haantjeshoek. Ligt ook deels op grondgebied Oostrozebeke.	In uitvoering.
Gemeentelijke projecten		
G19843C	Bloemgatstraat en Drie Rozendreef	Uitvoering gepland in 2025-2027.
G19843D	Elbestraat	Is opgenomen in project G19843C.
W214076	Aanleg DWA-leiding Oude Diksmuidse Boterweg en Hondekerkhofstraat	Recent uitgevoerd.
W214107	Aanleg DWA-leiding in de Gentstraat	In uitvoering.
W214117A	Aanleg DWA-leiding in de Steenovenstraat ten zuiden van de Gentstraat	Uitvoering gepland in 2024.
W214117B	Aanleg DWA-leiding in de Steenovenstraat ten noorden van de Gentstraat	Uitvoering gepland in 2024.
W218064	Aanleg DWA-leiding in de Pittemstraat	Recent uitgevoerd.
G100097	Aanleg gescheiden rioleringsstelsel in Markt, Hoogstraat, Kapellestraat en Hoofdstraat	In uitvoering.

Binnen de gemeente Meulebeke bevinden zich verschillende frequent werkende **overstorten**, zoals ook aangeduid op Kaart 8. In Tabel 3 worden de overstorten opgelijst die een beduidend overstortvolume hebben bij een bui f7[3].

Tabel 3. Overstorten in Meulebeke die een beduidend overstortvolume hebben bij een bui f7[1].

OVERSTORT	GESCHAT OVERSTORTVOLUME BIJ EEN F7-BUI[1]
Bovengemeentelijke overstort Steenstraat	340 m³
Bovengemeentelijke overstort Vuilputstraat	590 m³
Gemeentelijke overstort Astridlaan	320 m³
Bovengemeentelijke overstort Zeveneiken t.h.v. Astridlaan	980 m³
Bovengemeentelijke overstort Zeveneiken t.h.v. woning nr. 19	85 m³
Bovengemeentelijke overstort Zeveneiken t.h.v. woning nr. 24	670 m³

[3] *f7-bui: een bui die statistisch gezien zeven keer per jaar voorkomt.*

Bovengemeentelijke overstort Holdestraat	630 m³
Bovengemeentelijke overstort Zuid-Australiëstraat	140 m³
Bovengemeentelijke overstort Gaversdreef	910 m³
Bovengemeentelijke overloop Oude Pittemstraat	90 m³

Volgens de knelpuntendatabank zijn er een aantal **verdunningsknelpunten** op het gemengd rioleringsstelsel van Meulebeke dat aangesloten is op de bestaande RWZI Ingelmunster (zie Kaart 8). Deze knelpunten worden hieronder opgelijst in Tabel 4:

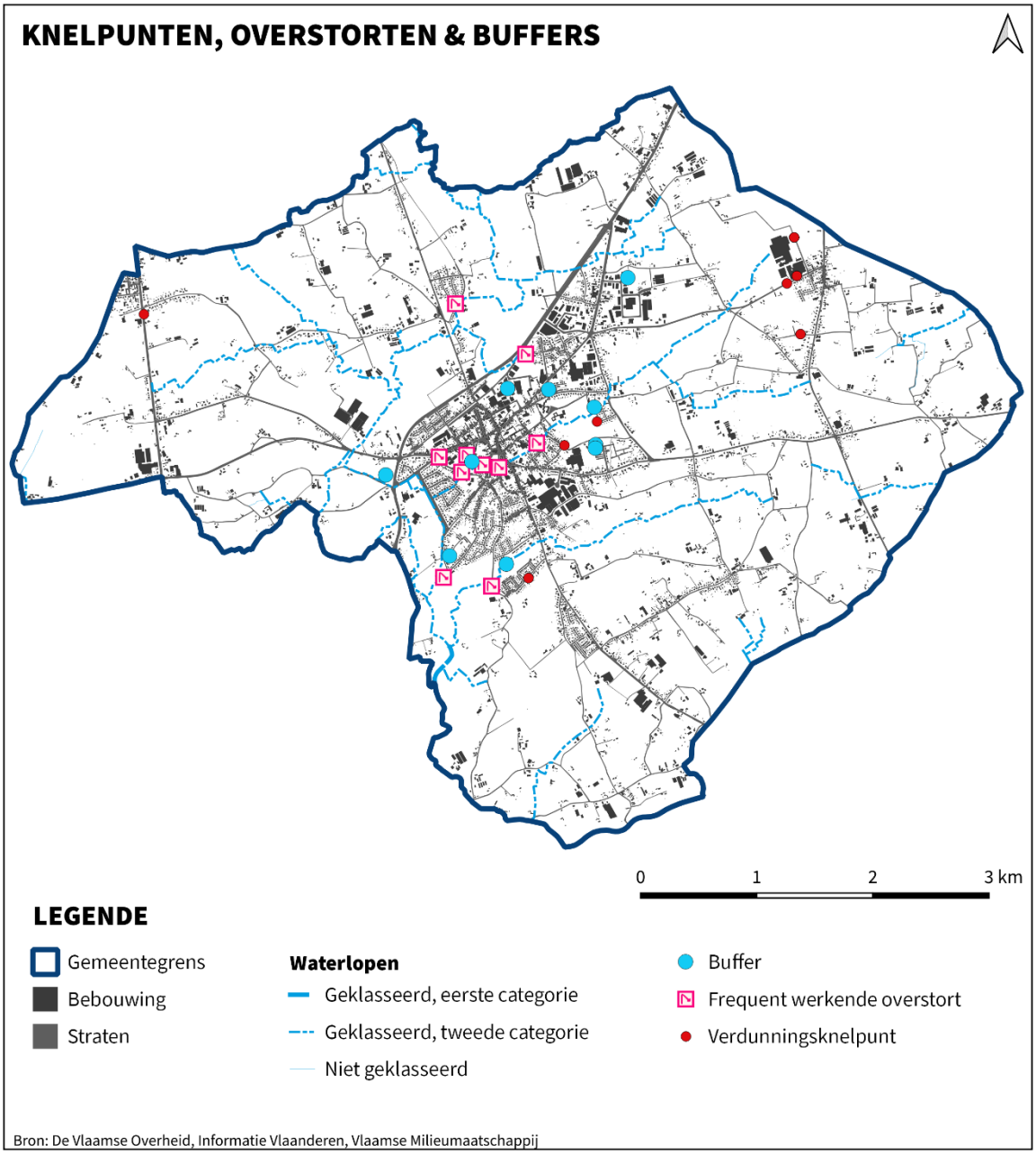
Tabel 4. Verdunningsknelpunten in de gemeente Meulebeke (bron: knelpuntendatabank Aquafin).

VERDUNNINGSKNELPUNT
Grachtinlaat op de gemengde riool van de Mandellaan
Twee grachtinlaten op de gemengde riool van de Oude Gentstraat
Inlaat van een drainage op de gemengde riool van de Slijterstraat
Grachtinlaat op de gemengde riool van de Bruggesteenweg
Twee grachtinlaten op de gemengde riool van de Hulstboomstraat
Twee grachtinlaten op de gemengde riool van de Marialoopsteenweg en een aansluiting van grote verharde oppervlakten op de gemengde riool van de Marialoopsteenweg

Er zijn in Meulebeke al enkele **bufferbekkens**, die zijn opgenomen in Tabel 5.

Tabel 5. Bufferbekkens in de gemeente Meulebeke, en hun buffervolume.

BUFFER	VOLUME (M³)
Bufferbekken Leopold Sacrezstraat	510
Wadi's Ommegangsdreef	73
Twee bufferbekkens aan de Graanstraat	Samen ca. 500
Bufferbekken Volderstraat	2.850
Bufferbekken Sint-Vincentiusstraat	200
Brouckenstraat	30.000
Buffergrachten bedrijvenzone Haandeput	1.784
Bufferbekken bedrijvenzone Gavershoek	475
Bufferbekken in verkaveling Zeveneiken	1.255



Kaart 8: Knelpunten, overstorten & buffers

2.4.4. REGELGEVING

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

- Beleidsplannen
- Wetgeving
- Beleidsinstrumenten
- Beleidsdocumenten

2.5. RUIMTEGEBRUIK

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

2.5.1. BEBOUWD GEBIED

De gemeente Meulebeke verstedelijkte de afgelopen decennia en nieuwe woonontwikkelingen gingen ten koste van open ruimte. Het totale ruimtebeslag in de gemeente is ongeveer 32%, wat betekent dat 68% van het grondgebied open ruimte is. In vergelijkbare gemeenten bedraagt het ruimtebeslag 31,4%. Ongeveer 17,6% van de gemeente Meulebeke is verhard (provincies.incijfers.be, 2023b).

Van het totaal aantal eengezinswoningen zijn 26% woningen in gesloten bebouwing, 31% in halfopen bebouwing en 42% in open bebouwing (stand 2022). In vergelijking met heel West-Vlaanderen is er in de gemeente Meulebeke meer open bebouwing (provincie: 35,8 %) (provincies.incijfers.be, 2023b). De bevolkingsdichtheid van Meulebeke bedraagt 373 inwoners/km^2 wat in lijn ligt met het provinciaal gemiddelde van 379 inwoners/km^2. Tegen 2030 wordt verwacht dat de bevolking met 0,4% afneemt (bron statistiek Vlaanderen).

2.5.1.1. GEMEENTELIJK RUIMTELIJK STRUCTUURPLAN

In het gemeentelijk ruimtelijk structuurplan (GRS) legt de gemeente zijn ruimtelijke visie naar de toekomst vast. Dit GRS geeft aan welk beleid de gemeente zal volgen op ruimtelijk vlak en hoe de beschikbare ruimte ingevuld kan worden, waarbij vooruitgedacht wordt op vlak van huisvesting, tewerkstelling, natuur en milieu, mobiliteit, cultuur,…

Meulebeke wil zich volgens zijn GRS profileren als een **dynamische landbouwgemeente** met tewerkstelling aan de rand van de kern. Er wordt gestreefd naar een gemeente met een kern waar het aangenaam wonen, leven en werken is. Dit betekent een leefbare kernen met een kwalitatief en gedifferentieerd aanbod aan woonmogelijkheden, een levendig centrumgebied met voldoende en goed bereikbare voorzieningen, een kwalitatieve en verkeersveilige inrichting, ontspanningsmogelijkheden, groenvoorzieningen, enz. De kern is omgeven door een kwalitatieve open ruimte die een buffer vormt tegen een verdere verstedelijking van de regio. In de open ruimte wordt een verweving van functies nagestreefd. Natuur- en recreatieve elementen komen verweven voor in een open-ruimtegeheel met landbouw als belangrijkste activiteit. Daarnaast wordt voldoende ruimte voorzien voor lokale en regionale bedrijvigheid waarbij de focus ligt op het verder ontwikkelen van de bestaande bedrijvenclusters.

De gemeente stelt onderstaande concepten als richtinggevend voor het beleid en de ontwikkeling:

- De Randweg als harde grens tussen bebouwing en open ruimte

- Uitbouwen en optimaliseren van een netwerk aan publiek groen
- Versterken van de toegangspoorten (N50 en N399) tot de gemeente
- **Beekvalleien** als ecologische dragers en dragers voor assen voor zwakke weggebruiker
- Leefbare woonconcentraties met eigen identiteit en profiel met de nadruk op het versterken van de kwaliteit van bestaande woonconcentraties
- Economisch, maar leefbaar knooppunt
- Differentiatie van de open ruimte
- Versterken van de woonstructuur door uitbouwen van totaalprojecten
- Creatief omgaan met verkavelingen en woonvormen
- **Vrijwaren heuvelflanken van verdere ontwikkeling**
- Aandacht voor ruimtelijke kwaliteit op bedrijventerreinen en het bundelen van bedrijvigheid
- Uitbouw van een samenhangend traag verkeersnetwerk
- N50 als gemengd gebied

2.5.1.2. RUP'S EN BPA'S

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

In onderstaande lijst staan de RUP's die van toepassing zijn op de gemeente Meulebeke. De RUPs staan eveneens afgebeeld in Bijlage 7.5 – Kaart 1 'RUPs Meulebeke'.

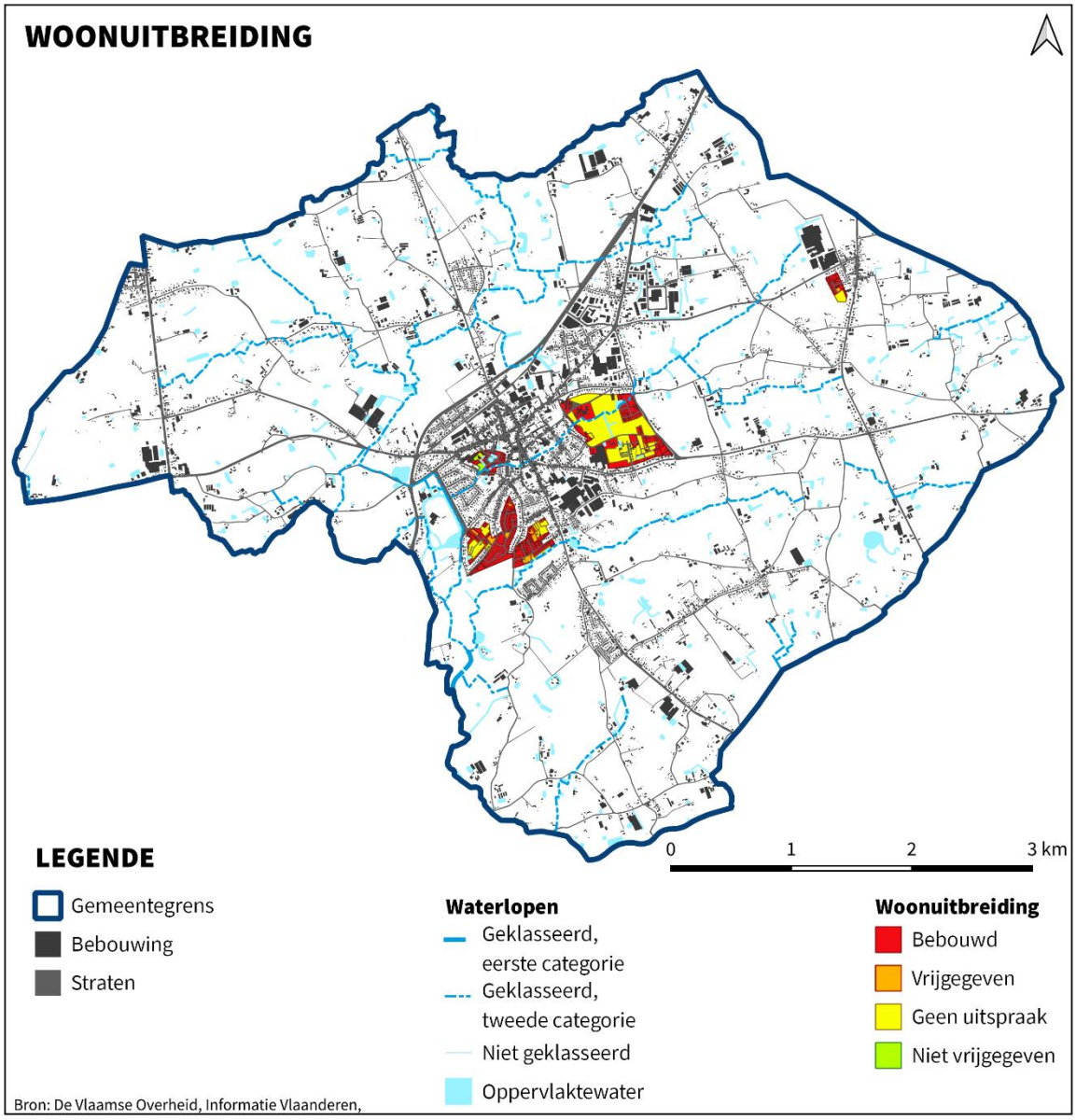
Tabel 6: RUP's in de gemeente Meulebeke die relevant zijn voor de opmaak van het hemelwater- en droogteplan (Dienst stedenbouwkundige informatie (DSI), 2023)**. De locatie van deze RUPs is opgenomen in Bijlage 7.5 – Kaart 1.**

RUP	FASE	STATUS	THEMA
RUP Amuse	Start	Lopende	Horeca
RUP Depla	Definitieve vaststelling	Definitief	Industrie
RUP Gavershoek	Definitieve vaststelling	Definitief	Wonen en industrie
RUP Haandeput, gedeeltelijke herziening	Definitieve vaststelling	Definitief	Industrie
RUP 1 De Markt	Plenaire vergadering	Lopende	Wonen en openbaar nut
RUP Reconversiesite Oostrozebekestraat-Gentstraat	Definitieve vaststelling	Definitief	Wonen en industrie
RUP Ter borcht	Definitieve vaststelling	Definitief	Recreatie
RUP Zorgcampus Lappers	Besluit tot goedkeuring	Definitief	Gemeenschapsvoorziening

2.5.1.3. WOONUITBREIDINGSGEBIEDEN

In de kern van de gemeente en in het noordoosten zijn woonuitbreidingsgebieden (WUG) aangeduid. In het centrum en het zuiden van de kern zijn de WUG's grotendeels bebouwd. Aan de Zeveneiken zijn er enkele zones niet vrijgegeven. In het oosten van de kern zijn het merendeel van de zones gemarkeerd als 'geen uitspraak', wat wil zeggen dat het nog niet geweten is of de zone bebouwd zal worden. In het oosten van de gemeente is een deel van de WUG's al bebouwd.

Belangrijk hierbij is om na te gaan welke woonuitbreidingsgebieden in of nabij potentieel overstromingsgevoelig gebied gelegen zijn (Kaart 11). Voor het WUG ten oosten van het centrum is dit het geval, en hier moet dan ook worden bekeken of er beperkende maatregelen nodig zijn m.b.t. bebouwing en buffering.



Kaart 9: Woonuitbreidingsgebieden.

2.5.2. NATUUR-, PARK- EN BOSGEBIEDEN

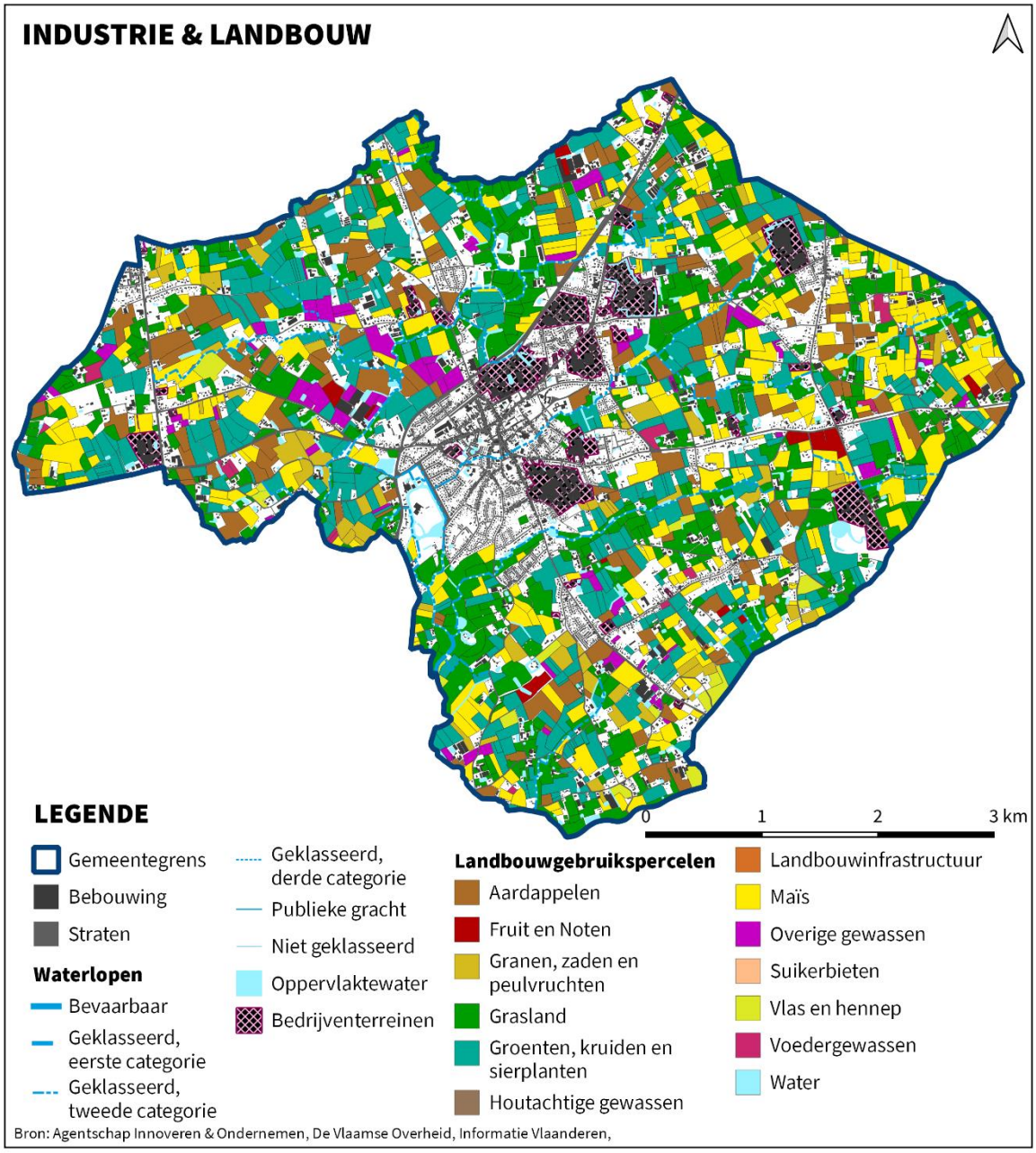
De natuur-, park- en bosgebieden in Meulebeke zijn weergegeven op Kaart 1. Hierop is te zien dat Meulebeke beschikt over weinig natuur. In het gebied tussen de Eeckbosstraat en de Steenovenstraat is er een **natuurgebied in ontwikkeling** , en ten westen van de Bruggesteenweg liggen enkele percelen van de **Veldbossen**. Beide natuurgebieden zijn bestempeld als **VEN gebied**. Het VEN (Vlaams Ecologisch Netwerk) vormt met zijn grote aaneengesloten gebieden de ruggengraat van de natuurlijke structuur in Vlaanderen. Verder is er een populierbosje in het verlengde van de Robrechtegemstraat. Parkgebieden bevinden zich op de rand van de kern. Enerzijds heb je het kasteeldomein Ter Borcht in het zuidwesten waar de Devebeek doorstroomt. Anderzijds is er een parkgebied gemarkeerd in het zuiden van de kern in de vallei van de citroenbeek (open veld).

2.5.3. LANDBOUW & INDUSTRIE

De gemeente Meulebeke wordt gekenmerkt door open landbouwgebied met centraal een grote woonkern en bedrijventerreinen ten oosten en noordoosten van het centrum.

81% van de oppervlakte van de gemeente wordt gebruikt door **landbouw** (provincies.incijfers.be, 2023b). Dit is hoger dan het aandeel dat landbouw in oppervlakte inneemt in de rest van de provincie West-Vlaanderen (73,3%). Het gebruik is min of meer evenredig verdeeld in drie verschillende teeltgroepen: tuinbouw (530 ha), akkerbouw (789 ha) met voornaamste gewassen maïs en aardappelen, en grasland (515 ha).

De **bedrijventerreinen** situeren zich veelal ten oosten en noordoosten aan de rand van de kern. Verder heb je aan de Bruggesteenweg, de Drongensveldweg en de Steenovenstraat enkele bedrijventerreinen.



Kaart 10: Industrie & landbouw

2.5.4. RUIMTELIJKE INITIATIEVEN

Via de selectieprocedure Winvorm heeft de gemeente de projectstudie '**Groene stapstenen voor het centrum van Meulebeke**' laten opmaken voor de herontwikkeling van binnengebieden in de kern van Meulebeke (Winvorm, 2022). De studie richt zich op de herontwikkeling van binnengebieden Zeveneiken en Abeeldreef-Achtste Linielaan met aandacht voor ontharding en vergroening. Deze visie is momenteel nog in ontwerpfase. Volgende onderwerpen worden hierin aangehaald:

- Dorpslezing

- Ambitie en transitie
- Ontwerpend onderzoek
- Toolkit

Vlaanderen werd opgedeeld in 15 vervoerregio's (VVR's). In die VVR's werken verschillende gemeenten samen een **regionaal mobiliteitsplan** uit. Meulebeke valt binnen vervoerregio Midwest. In januari 2024 heeft de vervoerregioraad Midwest het nieuwe vervoerplan voor de regio definitief goedgekeurd. Het plan tekent een netwerk uit en De Lijn en de Vlaamse overheid nemen de implementatie van dat plan verder op.

2.6. PROBLEMATIEK EN KLIMATOLOGISCHE VASTSTELLINGEN

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

2.6.1. KLIMAATVERANDERING

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

De totale, jaarlijkse hoeveelheid **neerslag** in de gemeente Meulebeke ligt nu rond de 794 mm. We verwachten dat dit zal stijgen naar ongeveer 897 mm in 2050. In 2100 zal dit zelfs stijgen naar 1002 mm. In de zomer valt er in 2023 nu ongeveer 179 mm, wat tegen 2050 dreigt te dalen naar 144 mm en in 2100 naar 110 mm, een daling van 69 mm. De winterneerslag zal dan weer stijgen van ongeveer 203 mm naar 232 mm in 2050 en tot 262 mm in 2100, een stijging van 59 mm. Naast een stijgend neerslagvolume wordt er ook voorspeld dat het neerslagpatroon zal veranderen. Vooral in de winter zal de neerslag over langdurige perioden vallen, terwijl in de zomer verwacht wordt dat de hoeveelheid neerslag in kortere en veel intensere buien zal vallen.

De gemiddelde **temperatuur** doorheen het jaar zal stijgen van 10°C naar 13,3°C in 2050 en naar 16,1°C in 2100. De zomertemperatuur is nu 16,6°C, maar zou in 2050 stijgen naar 21°C en in 2100 naar 24,7°C een stijging van 8,1°C. In de winter evolueren we van 3,5°C naar 6,4°C in 2050 en 8,8°C in 2100, een stijging van 5,3°C.

De voorspelde grote temperatuurstijgingen kunnen **hittestress** in de zomer veroorzaken. Hittestress komt vaker voor in stedelijke gebieden dan in landelijke gebieden. In dichtbebouwde gebieden met veel verharde oppervlakte wordt warmte opgeslagen, waardoor de nachten minder afkoelen. Dit verschil kan oplopen tot 4 à 7 °C en is afhankelijk van de grootte van de gemeente of

stad. Het aantal hittegolfdagen in 2050 wordt gemodelleerd op 18, en op 48 in 2100. In het huidige klimaat komen er gemiddeld 4 hittegolfdagen voor. Tegen 2100 is dit een stijging met 44 dagen.

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

2.6.2. WATEROVERLAST

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

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

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

Daarom is het belangrijk om plaatsen met gekende wateroverlast en toekomstige potentiële wateroverlast in kaart te brengen. We bekijken hier zowel de pluviale als de fluviale overstromingskans.

Pluviaal overstromingsrisico:

Op Kaart 11 wordt de gekende en de voorspelde wateroverlast weergegeven. De gekende wateroverlast is gebaseerd op de recent overstroomde gebieden (gerapporteerd tussen 1988 – 2016). Voor de gemodelleerde wateroverlast kijken we naar de overstroombare gebieden in het klimaatscenario voor 2050.

De modelweergave is gebaseerd op een klimaatmodel dat voor het pluviale overstromingsgevaar rekening houdt met een hoogzomer klimaatscenario. Tijdens de zomermaanden treden convectieve buien vaker op. Deze korte, lokale en hevige buien veroorzaken sneller wateroverlast. In het model wordt geen rekening gehouden met factoren zoals evapotranspiratie, urbanisatie of

toegepaste bronmaatregelen, die in de toekomst nog kunnen veranderen. De kaart toont het overstromingsgevaar van drie verschillende scenario's:

- Grote kans: Deze overstromingscontour is gebaseerd op een composietbui die statisch gezien elke 10 jaar voorkomt (T10). De jaarlijkse overschrijdingskans is 10%.
- Middelgrote kans: Deze overstromingscontour is gebaseerd op een composietbui die statisch gezien elke 100 jaar voorkomt (T100). De jaarlijkse overschrijdingskans is 1%.
- Kleine kans: Deze overstromingscontour is gebaseerd op een composietbui die statisch gezien elke 1.000 jaar voorkomt (T1000). De jaarlijkse overschrijdingskans is 0,1%.

De overstromingscontouren zijn voornamelijk nuttig om bij nieuwe bebouwing of infrastructuur, of de heraanleg ervan, de risico's duidelijk te maken.

Fluviaal overstromingsrisico:

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

- **Grote kans:** Deze overstromingscontour is gebaseerd op een composietbui T10.
- **Middelgrote kans:** Deze overstromingscontour is gebaseerd op een composietbui T100.
- **Kleine kans:** Deze overstromingscontour is gebaseerd op een composietbui T1000.

Op Kaart 12 worden de contouren van het fluviaal overstroombaar gebied weergegeven.

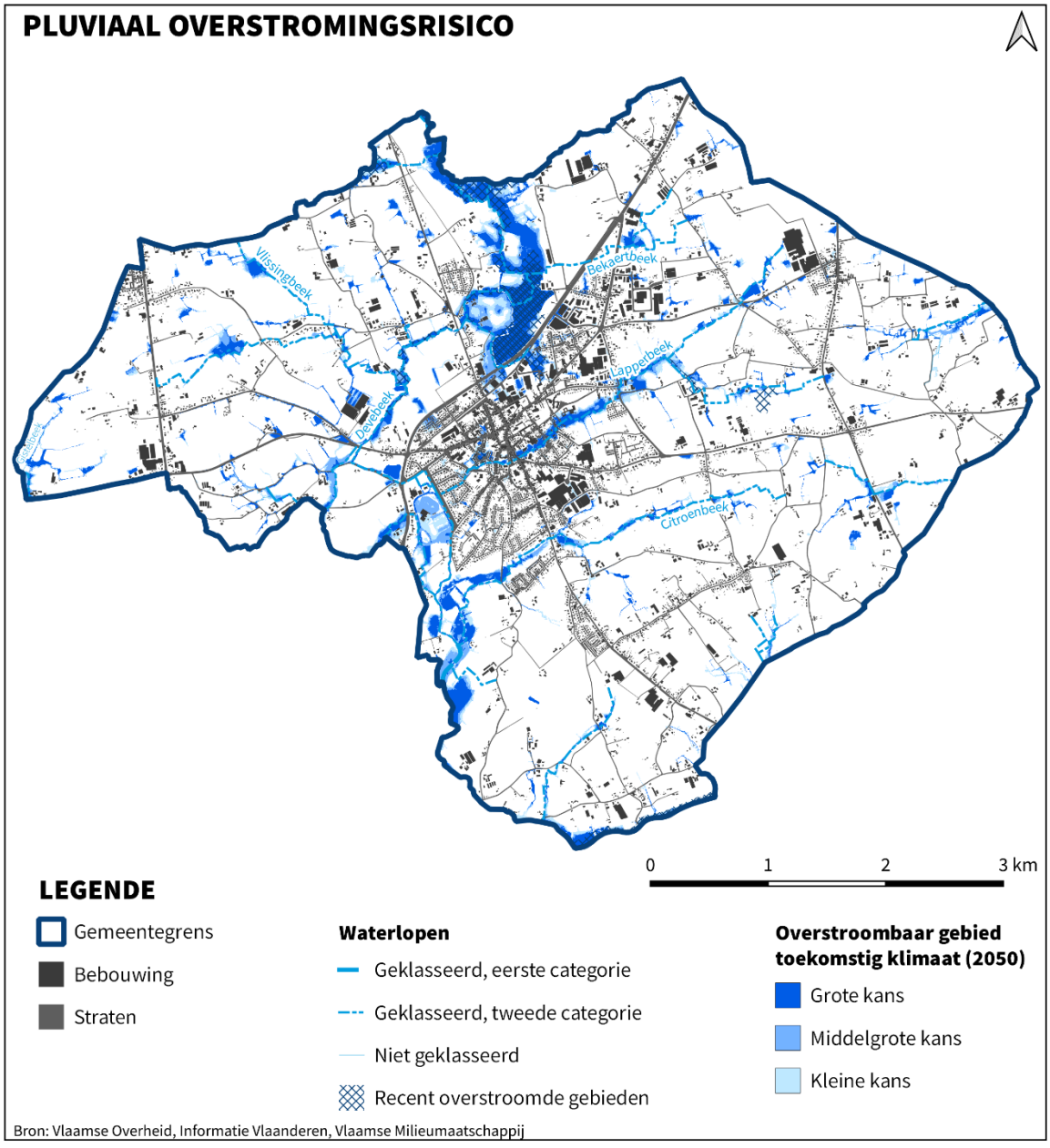
De overstromingskaarten (Kaart 11 en Kaart 12) tonen aan dat de **Devebeek** een zeer overstromingsgevoelige waterloop is, zowel fluviaal als pluviaal. Het water stroomt van de noordelijke buurgemeente Pittem via de Devebeek naar de Mandel. De Devebeek wordt in zijn stroomgebied gevoed door verschillende zijtakken.

In 2005 en 2011 hebben **overstromingen** in de gemeente plaatsgevonden. Vooral de woningen aan de Pittemstraat, Oude Pittemstraat, Gaversdreef, Fabriekstraat en de Randweg hadden in het verleden regelmatig te maken met wateroverlast. Ook het domein Ter Borcht bleef niet gespaard. Om zich te wapenen tegen wateroverlast heeft de gemeente beveiligingswerken uitgevoerd die in 2013 zijn afgerond. Er werd een grondberm met een lengte van 1.600 m aangelegd ter hoogte van de Pittemstraat om het water op de landbouwpercelen te houden. Ook werd een noodpompgemaal op de Bonebeek gebouwd om het water bij hevige regenval van de Bonebeek naar de Devebeek te verpompen en zo het centrum te ontlasten. Daarnaast werd ook een afwatering van 80 cm diameter dwars onder de Randweg voorzien zodat het oppervlaktewater, komende van de Gaversdreef en de Fabrieksweg, kan wegvloeien.

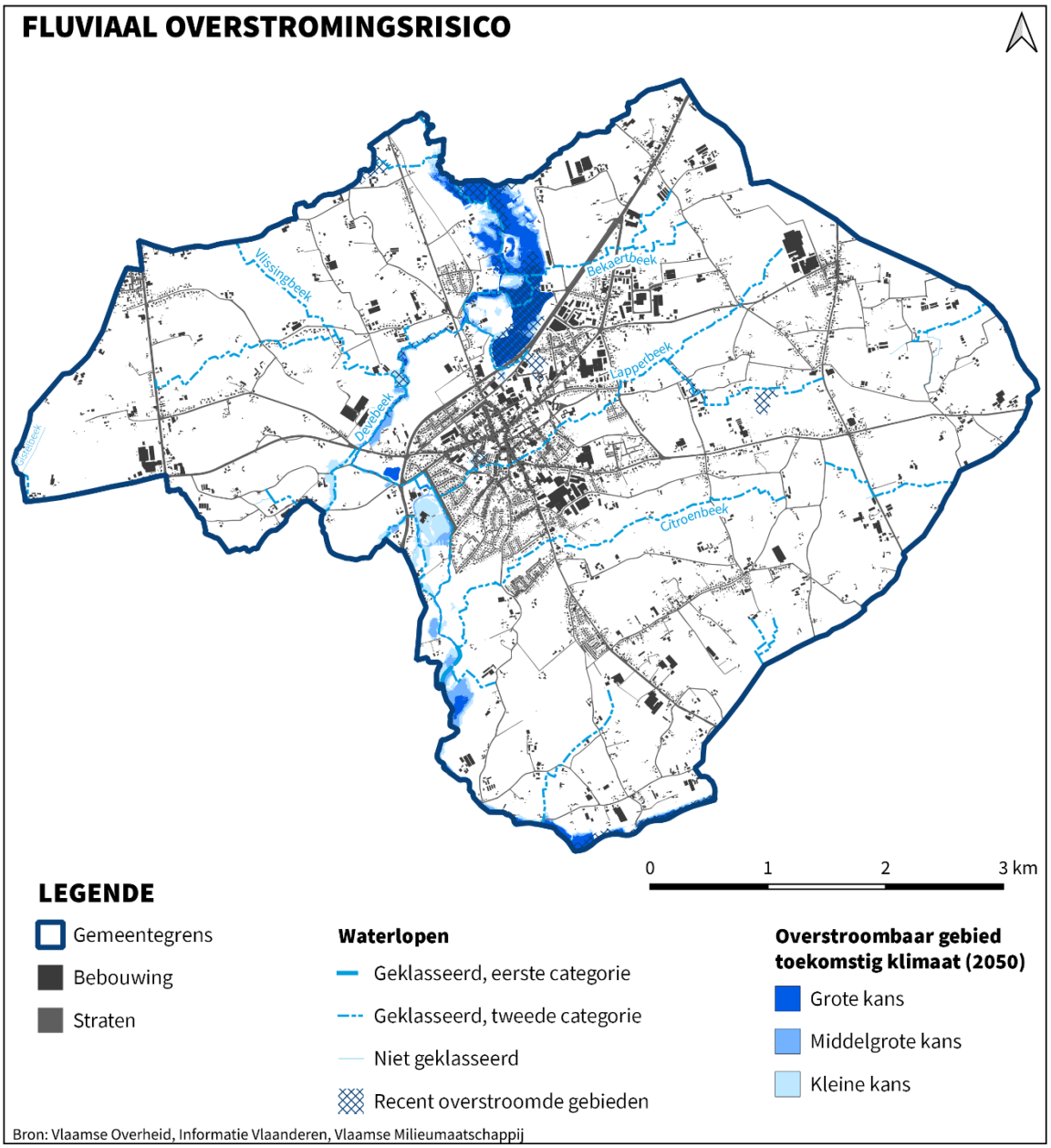
In 2011 werd ter hoogte van de Devebeek aan de Brouckenstraat een **waterspaarbekken** aangelegd. Het heeft een lengte van 120 meter en een gemiddelde breedte van 80 meter. Zo werd

een bijkomende buffercapaciteit van 30.000 m³ gecreëerd. Het kan enerzijds gebruikt worden bij langdurige periodes van droogte, door groenteproducenten als reservoir en voor het bewateren van de nabijgelegen voetbalvelden, en anderzijds dienen om overvloedige regen op te vangen.

In Januari 2023 liep het **kasteeldomein Ter Borcht** onder water. Er zijn plannen in de maak om de heuvel rond de kasteelwal te verhogen.



Kaart 11: Recent overstroomde gebieden en potentieel (pluviaal) overstroombaar gebied.



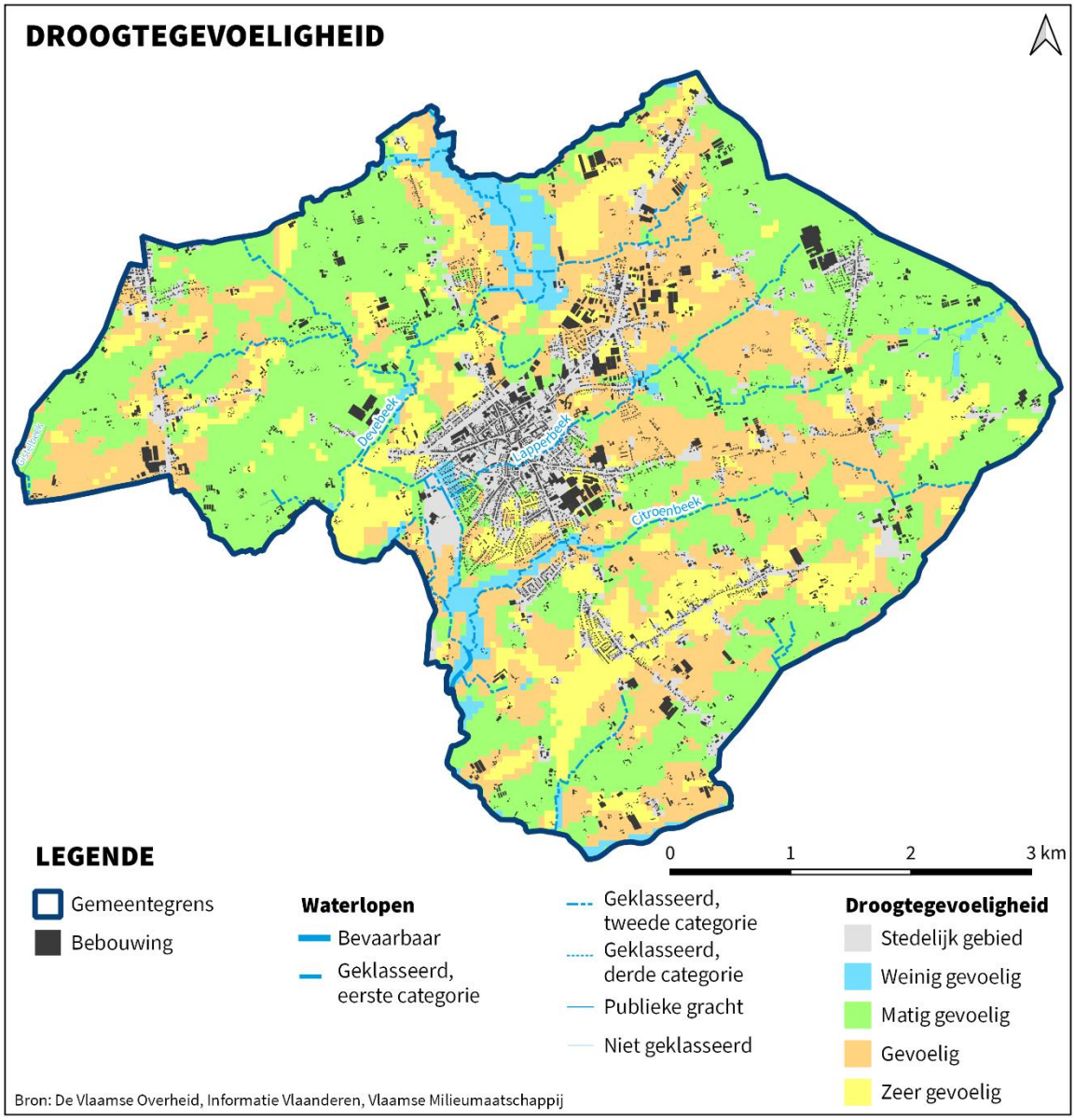
Kaart 12: Recent overstroomde gebieden en potentieel (fluviaal) overstroombaar gebied.

2.6.3. DROOGTE

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

Een modelberekening toont aan dat in de gemeente Meulebeke grote delen van de bodem **gevoelig zijn voor droogte** (zie Kaart 13). Deze kaart is opgemaakt door VMM en baseert zich op bodemdata, namelijk bodemtextuur en drainage. Deze berekening houdt geen rekening met de grondwaterstanden. De link met de bodemkaart (Kaart 4) wordt duidelijk weergegeven in de gebieden langs de waterlopen, die op de bodemkaart (zie 2.3.1) een natte drainageklasse hebben,

en daardoor weinig gevoelig voor droogte zijn. Gebieden met een droge drainageklasse zijn sneller gevoelig voor droogte. De lemig zandbodems zijn gevoelig tot zeer gevoelig voor droogte, terwijl de lichte zandleem bodems met een matig vochtige drainageklasse minder gevoelig zijn aan droogte.



Kaart 13: Droogtegevoeligheid

Door het uitgesproken landbouwkarakter van Meulebeke, heeft de toenemende droogte een grote invloed op veel van de landbouwactiviteiten binnen de gemeente. Veel landbouwers zien hun omzet in droogteperiodes dalen, met mogelijke inkomensverliezen als gevolg. Daarnaast worden in droge periodes steeds vaker vanuit de Vlaamse Overheid en /of door de Gouverneur van West-Vlaanderen waterbeperkende maatregelen uitgevaardigd opdat een minimaal waterpeil in de waterlopen en waterkwaliteit gegarandeerd blijft. Op het klimaatportaal van VMM wordt de agrarische droogteduur weergeven. De agrarische droogteduur is het gemiddeld aantal droogtedagen in een jaar. Tijdens een (agrarische) droogtedag daalt het relatieve

bodemvochtgehalte beneden het peil waarbij de gewasproductie stress begint te ondervinden. We zien dat het aantal droogtedagen wordt verwacht te stijgen van 6 in 2023 naar 9 in 2050 en 19 in 2100.

3. ALGEMENE PRINCIPES

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

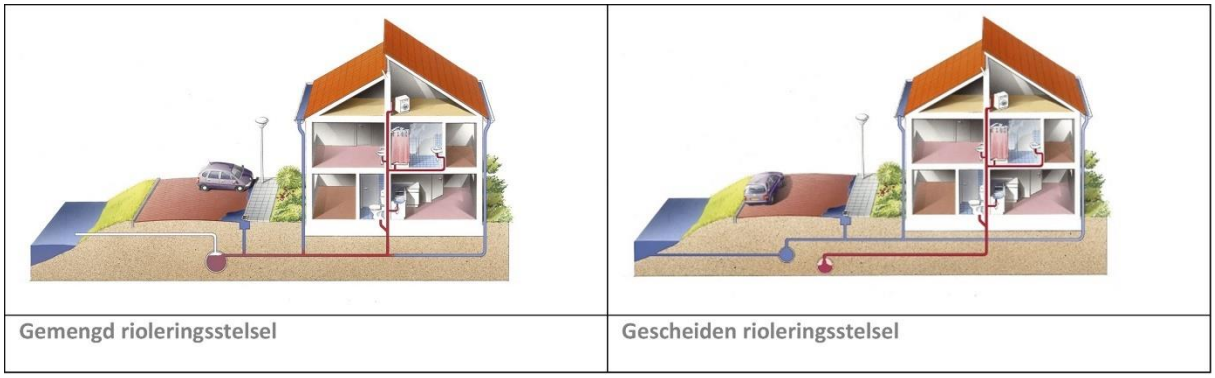
3.1. CODE VAN GOEDE PRAKTIJK

De "Code van Goede Praktijk voor het ontwerp, de aanleg en het onderhoud van rioleringssystemen" (CvGP) is het wettelijk kader voor het ontwerp, de aanleg en het onderhoud van afval- en hemelwaterinfrastructuur, inclusief bronmaatregelen (zie ook paragraaf 3.2 in bijlage 7.1).

3.1.1. SCHEIDEN VAN RIOLERING

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

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



Figuur 3. Het verschil tussen een gemengd en een gescheiden stelsel. (a) Een gemengd stelsel: hemelwater en afvalwater worden via eenzelfde riool afgevoerd naar de waterzuivering. (b) Een gescheiden stelsel: hemelwater en afvalwater worden via een aparte riolering afgevoerd. Het afvalwater gaat naar de waterzuivering, het hemelwater gaat naar een waterlichaam of groenzone (gracht, waterloop, vijver, park, …).

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

De grootte van de riolering die aangelegd wordt, bepaalt de snelheid waarmee het water kan worden afgevoerd en dus de kans op wateroverlast. Volgens de huidige ontwerprichtlijnen wordt een rioleringsstelsel **gedimensioneerd** voor een composietbui T20. Dat betekent dat alle buien kleiner dan een T20-bui zonder problemen moeten afgevoerd worden. Bij buien groter dan een T20 kan de afvoercapaciteit van de riolering overschreden worden met wateroverlast als gevolg.

3.1.2. BUFFEREN EN INFILTREREN

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

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

- In de CvGP wordt een **infiltratienorm** opgelegd. Hierbij moet per 100 m² aangesloten verharde oppervlakte minimaal een infiltratieoppervlakte van 4 m² voorzien worden. In de gewijzigde GSVH (zie bijlage 7.1) wordt de minimale infiltratieoppervlakte verhoogd naar 8 m² per 100 m² aangesloten verharde oppervlakte. Het buffervolume van een infiltratievoorziening bedraagt minimaal 33 l/m^2 afwaterende oppervlakte.
- Wanneer infiltratie niet mogelijk is, kan er **gebufferd** worden met een vertraagde afvoer. De vernieuwde GSVH van 2023 hanteert een lozingsdebiet van 5 l/s per aangesloten hectare verharding. Het buffervolume van een buffervoorziening bedraagt minimaal 43 l/m^2 afwaterende oppervlakte.

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



Figuur 4. Bovengronds bufferbekken.

3.2. LADDER VAN LANSINK

Ad Lansink was een Nederlands politicus die in 1979 de Ladder van Lansink voorstelde als standaard voor omgaan met afval. Daarin onderscheidde hij vijf vormen met een **prioritering** van gebruik/voorkomen van afval: preventie, hergebruik, sorteren/recycleren, verbranding en storten. Later werd deze ladder hervormd voor doelstellingen omtrent hemelwater met volgende prioritering: afstroom vermijden, hergebruik, infiltratie, bufferen gecombineerd met vertragen, en afvoeren. De eerste vier stappen van de Ladder van Lansink worden ook gedefinieerd als bronmaatregelen.



Figuur 5. Ladder van Lansink.

3.2.1. AFSTROOM VERMIJDEN

De eerste en belangrijkste stap bij de uitwerking van een HWDP is het **vermijden van afstroom van hemelwater**, zowel van de verharde oppervlakte als van de onverharde open ruimte. Dit betekent niet dat er helemaal geen afstroom van hemelwater meer kan zijn: sommige afstroom is namelijk wenselijk voor het watersysteem (voor o.a. voeding van natuurgebieden, vijvers, waterlopen,….). Deze zou de natuurlijke afstroming dan zoveel mogelijk moeten benaderen.

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

- Een doordachte inrichting van het publieke domein, waar ruimte voor **groen** wordt vrijgehouden of gemaakt.
- De bestaande, verharde openbare ruimtes moeten kritisch bekeken worden om te beoordelen of verharding noodzakelijk is en of **ontharding** (en vergroening) mogelijk is. Ruimtes waarbij de functie toch verharding vereist, kunnen vaak worden aangelegd met **waterdoorlatende verharding.** Op voetpaden, pleinen, parkeerstroken of in straten waar geen zwaar verkeer passeert, is dit een volwaardig alternatief voor verharding.
- Ook in de **open ruimte** kunnen maatregelen genomen worden om oppervlakkige afstroom te vermijden of te verminderen o.a. door de keuze van ploegrichting, het beperken van de braakperiode en van jaarronde drainage, de aanleg van kleine landschapselementen (KLE) en watervertragende ingrepen op (afvoer)grachten.
- Ook de inrichting van het **privaat domein** kan bijdragen aan het vermijden van afstroom van hemelwater door ingrepen zoals het uitbreken van opritten, en het aanleggen van waterdoorlatende verharding en groendaken. Dit heeft impact op de benodigde grootte van de hemelwaterinfrastructuur op het openbaar domein (gaande van infiltratie- en buffervoorzieningen tot grachten en RWA-leidingen).





3.2.2. (HER)GEBRUIK HEMELWATER

Hergebruik van hemelwater door **particulieren** is al relatief ingeburgerd. Het water uit de **regentonnen of -putten** kan gebruikt worden voor het sproeien van de tuin, het doorspoelen van toiletten en het wassen in de wasmachine. Vaak wordt echter enkel het eerste gedaan. Een verdere uitrol van waterhergebruik bij particulieren zorgt voor extra buffercapaciteit in de afwaartse RWA-voorzieningen op het openbaar domein, een daling van de waterfactuur en minder gebruik van kostbaar drinkwater.



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

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

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

3.2.3. INFILTRATIE

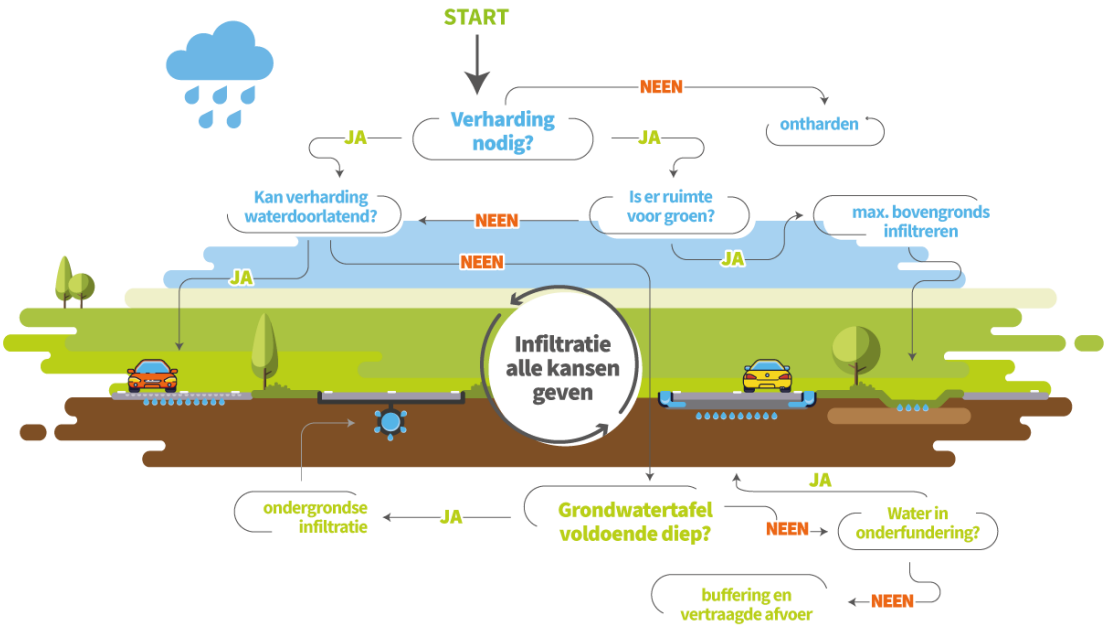
Infiltratie is het proces waarbij water in de bodem dringt. Via infiltratie kunnen – op jaarbasis en bij minder intense buien – **belangrijke volumes hemelwater uit het riolerings- en waterlopenstelsel gehouden worden**, waardoor deze minder zwaar belast worden. Eenvoudige ingrepen zoals de aanleg van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





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

Wanneer niet duidelijk is of er geïnfiltreerd kan worden, kan onderstaand **stappenplan** als handleiding dienen om infiltratie alle kansen te geven (Figuur 6 en website Aquafin):



Figuur 6. Stappenplan infiltratie © Aquafin.

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

- Als het afstromend hemelwater van de verharde oppervlakte sterk vervuild is en er geen voorzuivering mogelijk is.
- Als er overstortwater op de infiltratievoorziening aansluit.

3.2.4. BUFFEREN EN VERTRAAGD AFVOEREN

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

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

In zones waar **infiltratie niet mogelijk of beperkt is** (omwille van de ondergrond of omwille van sterke verstedelijking waardoor geen mogelijkheid is om infiltratievoorzieningen aan te leggen) zal eveneens moeten ingezet worden op buffering met vertraagde afvoer om de impact op het afwaartse stelsel te beperken.

Hierbij kunnen verschillende types van buffering gebouwd worden: bovengronds, ondergronds en via de wegenis. De voorkeur wordt gegeven aan **bovengrondse buffersystemen** omwille van inspectiemogelijkheden en kosten in aanleg en onderhoud. Bovengrondse buffersystemen kunnen een multifunctioneel gebruik hebben waarbij andere functies gecombineerd worden naast de waterfunctie zoals verlaagde zones in speelterrein of gecombineerd met een hergebruikfunctie. In deel 5.1 Maatregelen wordt dieper ingegaan op de aanleg van buffervoorzieningen.

De waterlopenbeheerder legt vaak **buffer- en lozingseisen** op voordat er wordt aangesloten op de waterloop. Meer informatie leest u onder 3.1.2.



3.2.5. LOZEN

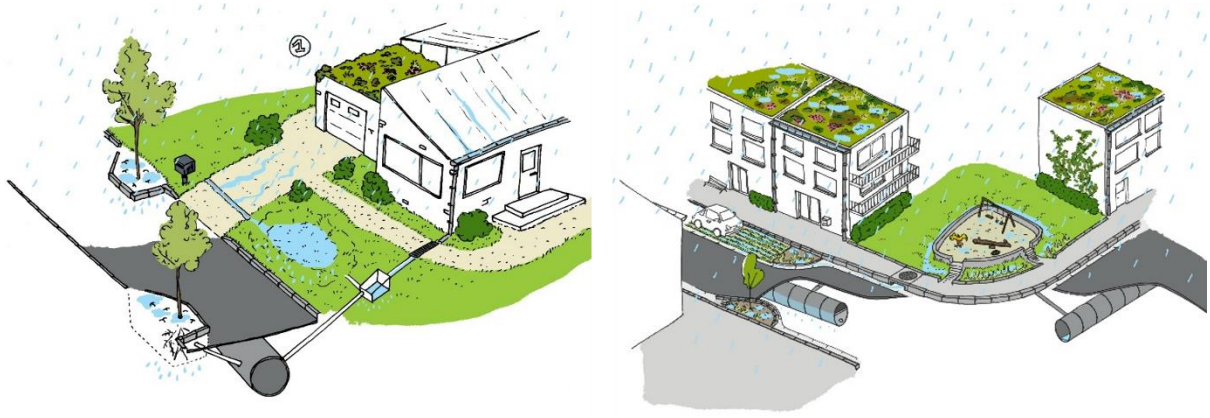
Het overtollige hemelwater dat nog afstroomt na toepassen van bovenstaande bronmaatregelen, kan het best aansluiten op **een waterloop, rechtstreeks of via een RWA-leiding.** Enkel indien er geen waterlopen in de buurt aanwezig zijn, kan het overige hemelwater aansluiten op een **afvoer via de gemengde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

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

Riolering wordt ontworpen op een wettelijk vastgelegde extreme situatie (zie 3.1). In Vlaanderen is dat momenteel de **composietbui (T20)**. In 2012 werd deze ontwerprichtlijn in de CvGP aangepast van T5 naar T20 gezien het veranderende neerslagpatroon. RWA-infrastructuur in nieuwe projecten wordt de laatste jaren al wel groter gedimensioneerd, maar kan onmogelijk elke extreme bui opvangen. Op een duurzame manier met hemelwater omgaan, betekent ook op elk moment kijken wat er met hemelwater moet gebeuren. Daarom zullen we in het HWDP altijd drie situaties bekijken: **frequente neerslag, norm neerslag en extreme neerslag**.

3.3.1. FREQUENTE NEERSLAG

Dit is de meest voorkomende situatie, waarbij **lichte tot matig hoge neerslag** valt. 80 à 90% van het jaarlijks neerslagvolume valt tijdens dit soort buien. Deze situatie veroorzaakt geen wateroverlast voor de klassieke riolering, maar er kan wel overstortwerking optreden bij grotere buien. Het is echter net in deze situatie dat de grondwatertafels eenvoudig aangevuld kunnen worden, en zo ook de voeding van bronnen en beken veilig gesteld kan worden. Bij een frequente neerslagafvoer moet de aandacht dan ook verschuiven van het afvoeren van hemelwater naar het infiltreren ervan. Een doordachte plaatsing van straatkolken en inrichting van de wegenis zal het hemelwater naar nabijgelegen lager gelegen zones begeleiden om te infiltreren (Figuur 7). We streven ernaar om 90% van een bui met een terugkeerperiode van een half jaar (halfjaarlijkse bui) te laten infiltreren.

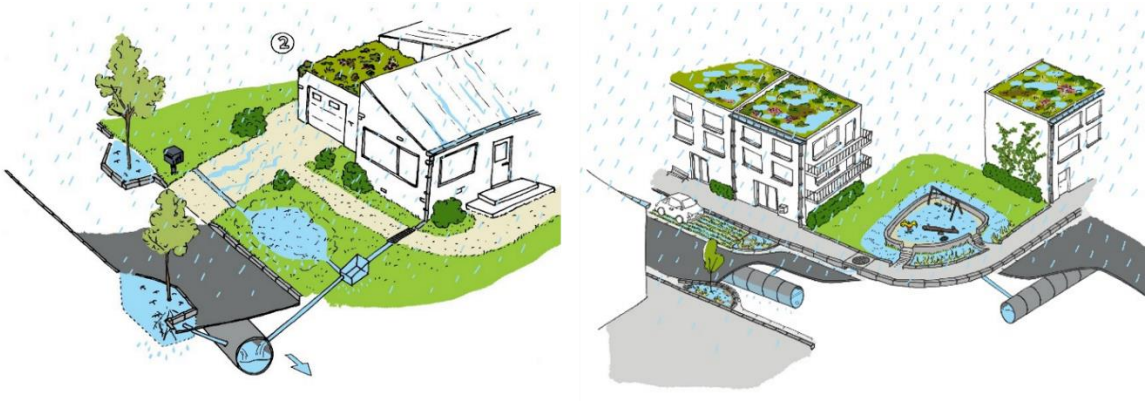


Figuur 7. Opvang en infiltratie van hemelwater bij frequente neerslagafvoer © Aquafin.

3.3.2. NORM NEERSLAG

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

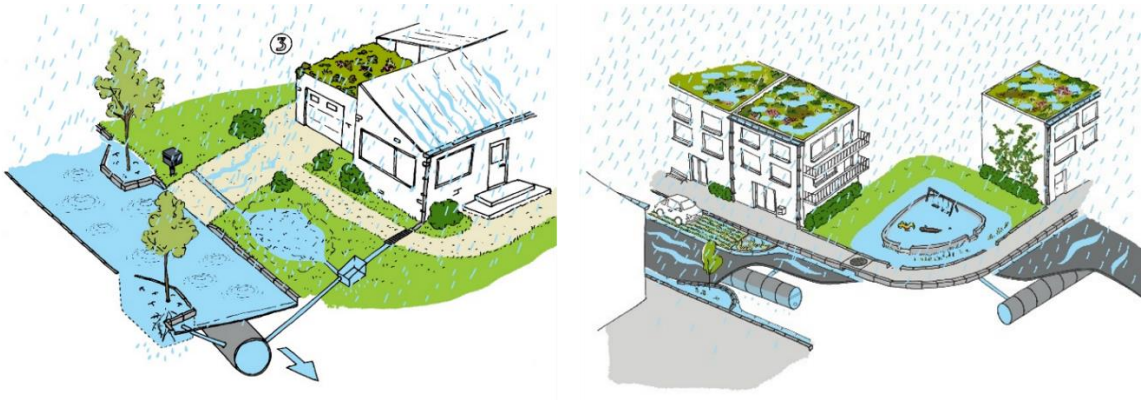
Voor waterlopen wordt meestal met een historische bui gerekend met een hogere terugkeerperiode (T25, T50 of T100, afhankelijk van het risico) en dus een grotere neerslaghoeveelheid.



Figuur 8. Opvang en vertraagd afvoeren van hemelwater bij een norm neerslagafvoer © Aquafin.

3.3.3. EXTREME NEERSLAG

Bij extreme neerslagafvoer gaat het om **neerslag die de norm overschrijdt**. We weten met andere woorden dat de voorziene infrastructuur niet volstaat. De voorziene buffervolumes zullen in dit geval onvoldoende zijn om het water te bergen. Het teveel aan hemelwater zal via het (straat)oppervlak afstromen. Het wegenisontwerp dient zo aangepast te worden richting waterrobuuste straten die verlaagd zijn, met verhoogde borduurstenen en een doordachte plaatsing van straatkolken (zie Figuur 9). In deze situatie ligt de focus dan ook op het voorkomen en **minimaliseren van gevolgschade** of het eventueel prioriteren ervan. Zo lijkt het bijvoorbeeld logisch dat een park overstroomt voordat de bibliotheek overstroomt.



Figuur 9. Extreme neerslagafvoer: gecontroleerd overstromen © Aquafin.

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

3.4. DROOGTE EN HITTE

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

3.4.1. DROOGTE

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

Van de gemiddelde hoeveelheid grondwatervoeding in Vlaanderen van 220 mm/j wordt er tussen 50 en 70% afgevoerd naar waterlopen. Daarnaast verdwijnt er tussen 10 en 30% door drainage, o.a. via grachten op landbouwgronden, kleinere beekjes en rioleringen. Het aandeel grondwater dat via vergunde grondwaterwinningen wordt onttrokken bedraagt ongeveer 10%, iets meer dan de helft hiervan wordt gebruikt voor drinkwaterproductie. Er zijn geen cijfers gekend van de niet-vergunde grondwaterwinningen (Huysman, 2022).

Volgens klimaatscenario's zal de grondwatervoeding in de toekomst dalen, en dus de droogtegevoeligheid van bodems, waterlopen, landbouwgewassen en ecotopen doen stijgen. Om de grondwatervoeding substantieel te laten stijgen met zicht op de toenemende klimaatverandering, heeft een **verhoogde infiltratie** (grondwatervoeding) een veel groter effect dan een reductie van grondwaterwinningen [4] . Het volledig stopzetten van de grondwaterwinningen om minder kwetsbaar te zijn voor droogte is niet haalbaar gezien het grote aandeel van grondwaterwinningen dat bedoeld is voor drinkwaterproductie (zie 2.4.2). De grondwatervoeding kan o.a. vergroot worden door:

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

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

- Verminderen van drainage door aangepaste landbouwpraktijken, opwaarderen van wetlands, …
- Andere manieren van waterverbruik toepassen door circulair waterverbruik, gebruik van laagwaardig water voor laagwaardige toepassingen, …
- Andere manieren van bemalingen door bemalingsperiode in tijd te minderen, retourbemaling, permanente bemalingen herbekijken, …

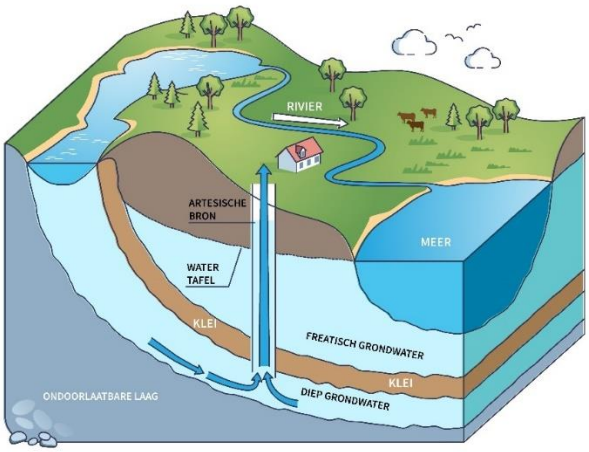
Voor het aanvullen van de grondwatertafel kijken we in het HWDP o.a. naar onthardings- en infiltratiekansen (zie 4.5 Visie per deelzone). Voor elk deelgebied doen we voorstellen hoe infiltratie er in het openbaar domein kan verwerkt worden.

Grondwaterwinningen en bemalingen

Grondwaterwinningen

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

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



Figuur 10. Schematische voorstelling van grondwaterlagen.

Grondwater wordt hoofdzakelijk **gebruikt als drinkwater, voor industrieel gebruik en in de landbouw** (drinkwater voor vee, beregening van gewassen, …). Zowel private als professionele grondwaterwinningen hebben een effect op de grondwaterstand. Een overmatige onttrekking van grondwater kan immers zorgen voor een verlaging van het grondwaterpeil waardoor de bovenliggende bodem sneller uitdroogt. Kaart 6 geeft een overzicht van de grondwaterwinningen en tijdelijke bemalingen in de gemeente Meulebeke (DOV, 2023)(DOV, 2023)(DOV, 2023)(DOV, 2023)(DOV, 2023)(DOV, 2023)(DOV, 2023)(DOV, 2023). De grootte van de impact van een grondwaterwinning is afhankelijk van het type winning, de diepte en de bodemsamenstelling. In Vlaanderen zijn er daarnaast ook nog heel wat illegale grondwaterwinningen. Het gaat dan om niet aangegeven putten of vergunde putten waar meer water uit wordt opgepompt dan is toegestaan. Strengere controles en een strikter handhavingsbeleid zullen in de toekomst zeker nodig zijn.

Bemalingen

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

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

Bij een **permanente bemaling** is het noodzakelijk dat het grondwaterpeil continu lager wordt gehouden, meestal om reden van stabiliteit van een constructie. Dit type bemaling wordt soms voorzien aan tunnels, ondergrondse garages of in mijnverzakkingsgebieden. De langdurige verlaging van het grondwater was vaak onderdeel van de uitvoeringswijze van deze ondergrondse

constructies. Wanneer deze permanente bemalingen aangesloten zijn op de gemengde riolering, zorgen ze voor een continue verdunning van het afvalwater dat naar de waterzuiveringsinstallatie wordt gevoerd. Deze bemalingen zouden minstens aangesloten moeten worden op een RWA-leiding, zodat dit water naar oppervlaktewater kan worden afgevoerd.

De grondwatertafel varieert tussen zomer en winter. In de zomer staat het grondwaterpeil vaak tot meer dan een meter lager dan in de winter. Dit betekent dat in de zomer minder water opgepompt moet worden om bepaalde werken mogelijk te maken. Er gaat in de zomermaanden dan ook minder water 'verloren'.

3.4.2. HITTE

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

Met deze **hogere gevoelstemperatuur** gaan verschillende problemen en ongemakken gepaard. De gevoelstemperatuur wordt bepaald door de stralingswarmte en de luchttemperatuur. Beide componenten worden hieronder afzonderlijk besproken, samen met de factoren waardoor ze beïnvloed worden.

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

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

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

4. VISIE

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

4.1. INFILTRATIEPOTENTIEELKAART

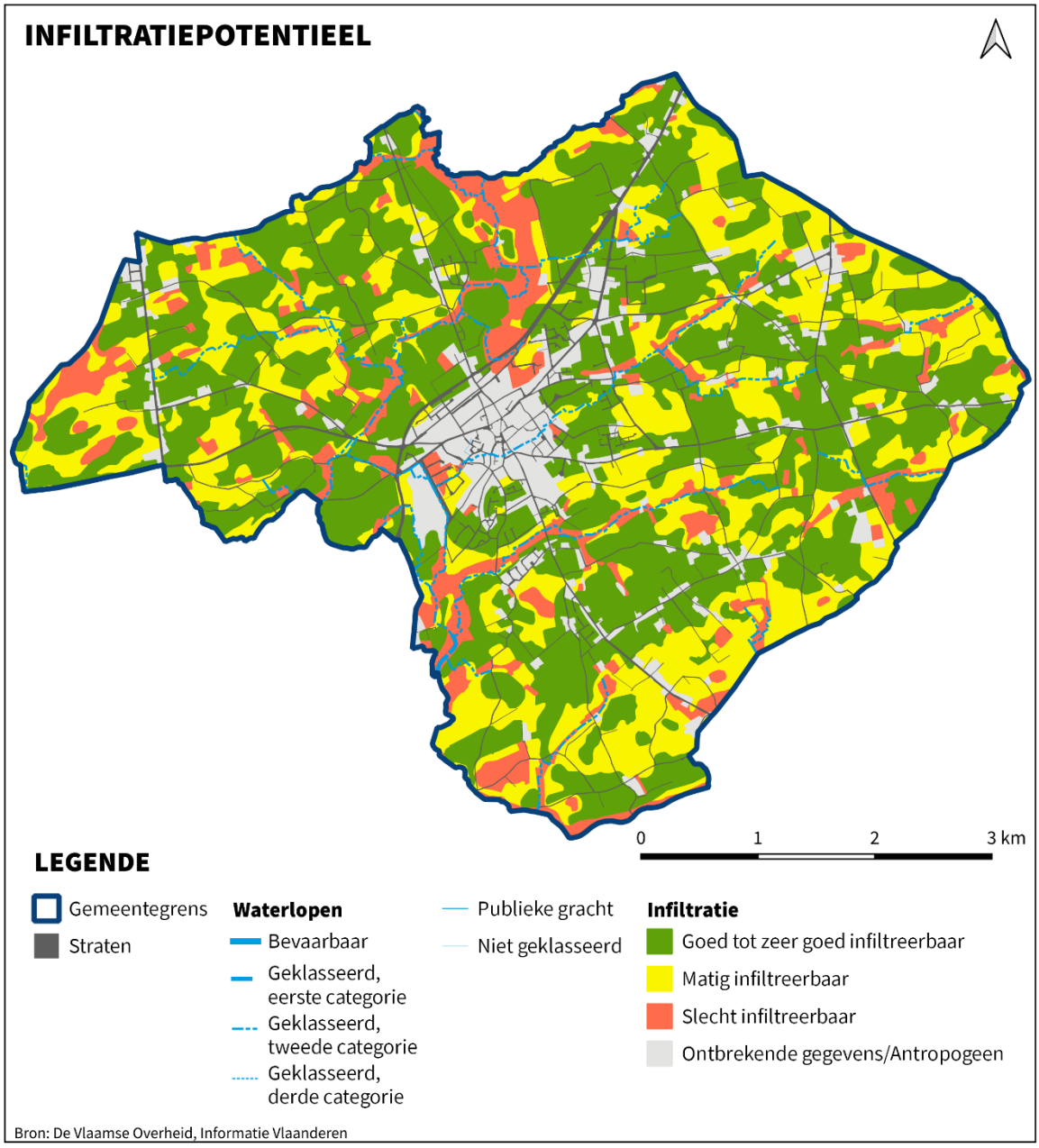
Zoals aangegeven in de principes volgens de Ladder van Lansink (zie 3.2) is **infiltratie van hemelwater**, na het vermijden van afstroom van (on)verharde oppervlakten, strategisch het belangrijkst in het (hemel-)waterbeheer. Het doel is om het hemelwater zoveel mogelijk ter plaatse te laten insijpelen in de bodem volgens de principes gesteld in paragraaf 3.2.3, zie stappenplan infiltratie in Figuur 6.

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

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

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

Het infiltratiepotentieel op basis van de bodemeigenschappen voor de **gemeente Meulebeke** wordt weergegeven in Kaart 14.



Kaart 14. Infiltratiepotentieel.

De infiltratiegevoeligheid van de bodem bepaalt in welke mate water kan doorsijpelen naar de diepere bodemlagen. Dit hangt voornamelijk af van de bodemtextuur en de grondwaterstand. De bedoeling is om maximaal te infiltreren daar waar het kan. Infiltratie wordt beperkt door hoge grondwaterstanden en slecht doorlatende bodems. Infiltratie is dus niet overal in de gemeente even goed mogelijk. Het overgrote deel van de bodems in Meulebeke bestaat uit lichte zandleemafzettingen en lemige zandgronden, welke beiden een **goede infiltratiecapaciteit** hebben. Op Kaart 14 zien we dat een groot deel van de bodems in Meulebeke dan ook goed infiltreerbaar is. De lichte zandleemgronden zijn overwegend matig vochtig, waardoor er ook verschillende matig infiltreerbare zones in de gemeente te vinden zijn. In de matig en goed infiltreerbare bodems kan op jaarbasis een belangrijke hoeveelheid hemelwater geïnfiltreerd worden. Voor matig infiltreerbare bodems kan een kleiner deel van de jaarlijkse neerslag lokaal

infiltreren dan in de goed infiltreerbare bodems. Bij hevige of langdurige neerslag, en dus vooral tijdens de winter, wordt het moeilijk om dit volledige hemelwatervolume te laten infiltreren. Daarom moeten hiervoor extra bufferlocaties voorzien worden, van waar het water dan vertraagd kan afgevoerd worden. Rondom de waterlopen bevinden zich natte zandleem- en klei-afzettingen, en zien we dan ook stroken van slecht infiltreerbare bodems. Hier zijn de infiltratiemogelijkheden beperkt, en ligt de focus op buffering.

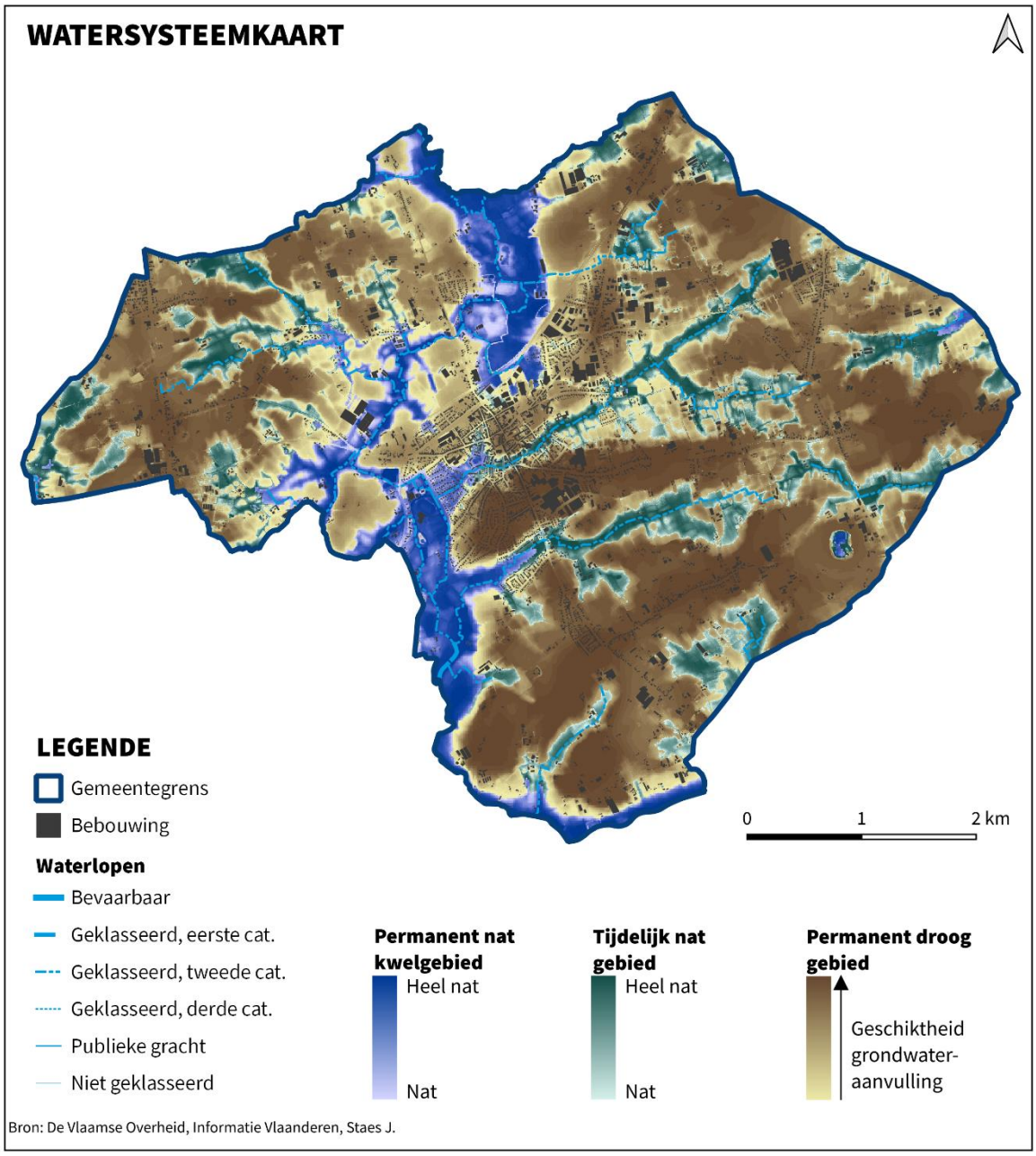
Het op Kaart 14 getoonde infiltratiepotentieel is gebaseerd op een model en kan beschouwd worden als een eerste indicatie van de infiltratiecapaciteit van de bodem. Om de exacte infiltratiecapaciteit van een bepaalde locatie te bepalen, zijn infiltratieproeven vereist.

4.2. WATERSYSTEEMKAARTEN

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

Op basis van de resulterende kaart (Kaart 15) kan een inschatting worden gemaakt van de te nemen maatregelen, voornamelijk met betrekking tot infiltratie. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen **drie typegebieden**:

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



Kaart 15. Watersysteemkaart voor de gemeente Meulebeke. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen drie types gebieden: (blauw) permanent natte kwelgebieden, (groen) tijdelijk natte gebieden en (bruin) infiltratiegebieden – permanent droge gebieden.

Infiltratiegebieden

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

Tijdelijk natte gebieden

Deze zones vormen **natuurlijke depressies** in het landschap op kleinere schaal en zijn doorgaans zones waar water zich verzamelt. Veel van deze zones werden in de loop van de geschiedenis echter voorzien van drainerende grachtennetwerken waardoor ze rechtstreeks werden verbonden met nabije waterlopen. Hierdoor verloren ze een groot deel van hun waterbufferend vermogen en krijgt het water niet de tijd te infiltreren. Op de watersysteemkaart worden deze bovenstroomse kwelzones in het groen aangeduid waarbij de donkergroene zones overeenkomen met de laagste/natste locaties. Het gaat om landschapsdepressies met **potentie voor uitgestelde infiltratie** waar een beperking van het drainerende effect van grachten best wordt overwogen. Een actief peilbeheer kan hiertoe bijdragen. Deze zones worden best zoveel mogelijk gebruikt om afstromingswater te verzamelen en vast te houden. Deze gebieden hebben de potentie in zich om hun rol als natuurlijk waterreservoir terug te vervullen.

Permanent natte (kwel) gebieden

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

4.3. TYPESTRATEN

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

- Infiltratiestraat
- Retentiestraat
- Watervoerende straat

De indeling van de straten is gebaseerd op de infiltratiepotentieelkaart (Kaart 14), en dus de bodemdata, en geeft de lange termijnvisie weer voor de straten in de gemeente Meulebeke op watervlak. Ze laat toe gerichte maatregelen voor te stellen op straatniveau. Ze kan als **leidraad** dienen wanneer een straat wordt heraangelegd. Dit laat toe maatregelen voor een verbeterd waterbeheer in te zetten daar waar deze het meeste opleveren, en zo slim te investeren in een geoptimaliseerde waterhuishouding op straatniveau. Om zekerheid te krijgen over het exact

infiltratiepotentieel op straatniveau zijn steeds infiltratieproeven nodig. Welke **maatregelen** per straattype kunnen toegepast worden, wordt in **paragraaf 5.1.1** beschreven.

4.3.1. INFILTRATIESTRAAT

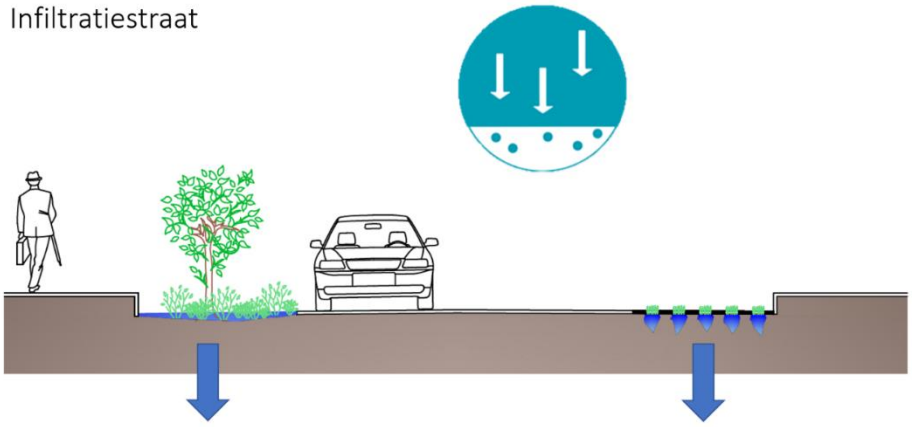
In een infiltratiestraat zal een (zeer) groot deel van het hemelwater **infiltreren** in de grond.

Kenmerken

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

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

Figuur 11 toont de mogelijke manieren waarop een infiltratiestraat haar functie kan vervullen.



Figuur 11. Schematische voorstelling van een infiltratiestraat. © Aquafin

4.3.2. RETENTIESTRAAT

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

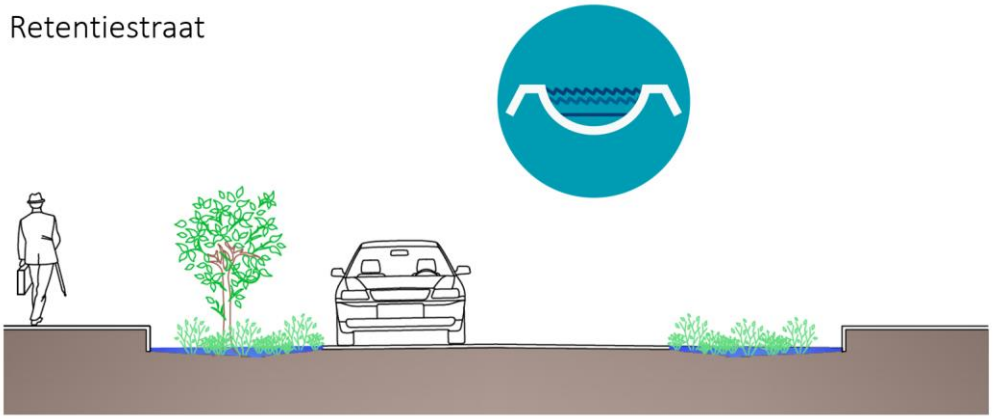
Kenmerken

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

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

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

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



Figuur 12. Schematische voorstelling van een retentiestraat. © Aquafin

4.3.3. WATERVOERENDE STRAAT

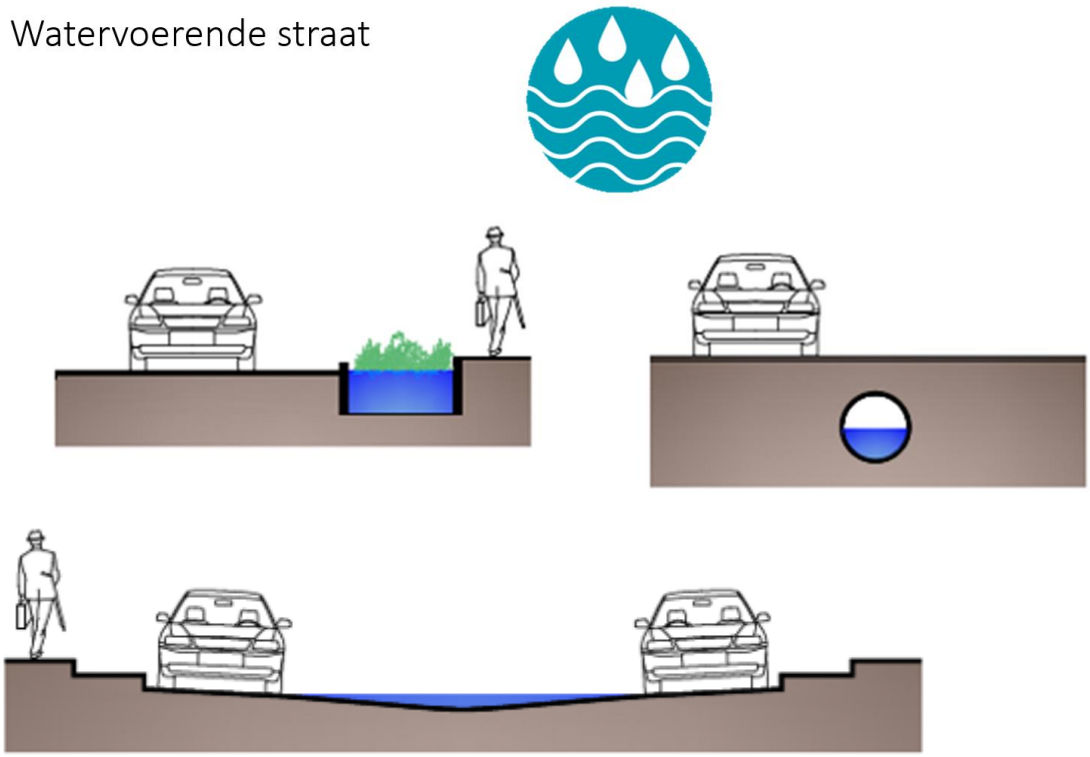
Een watervoerende straat heeft een belangrijke functie om het **overtollig water, bij zware regenbuien, af te voeren**.

Kenmerken

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

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

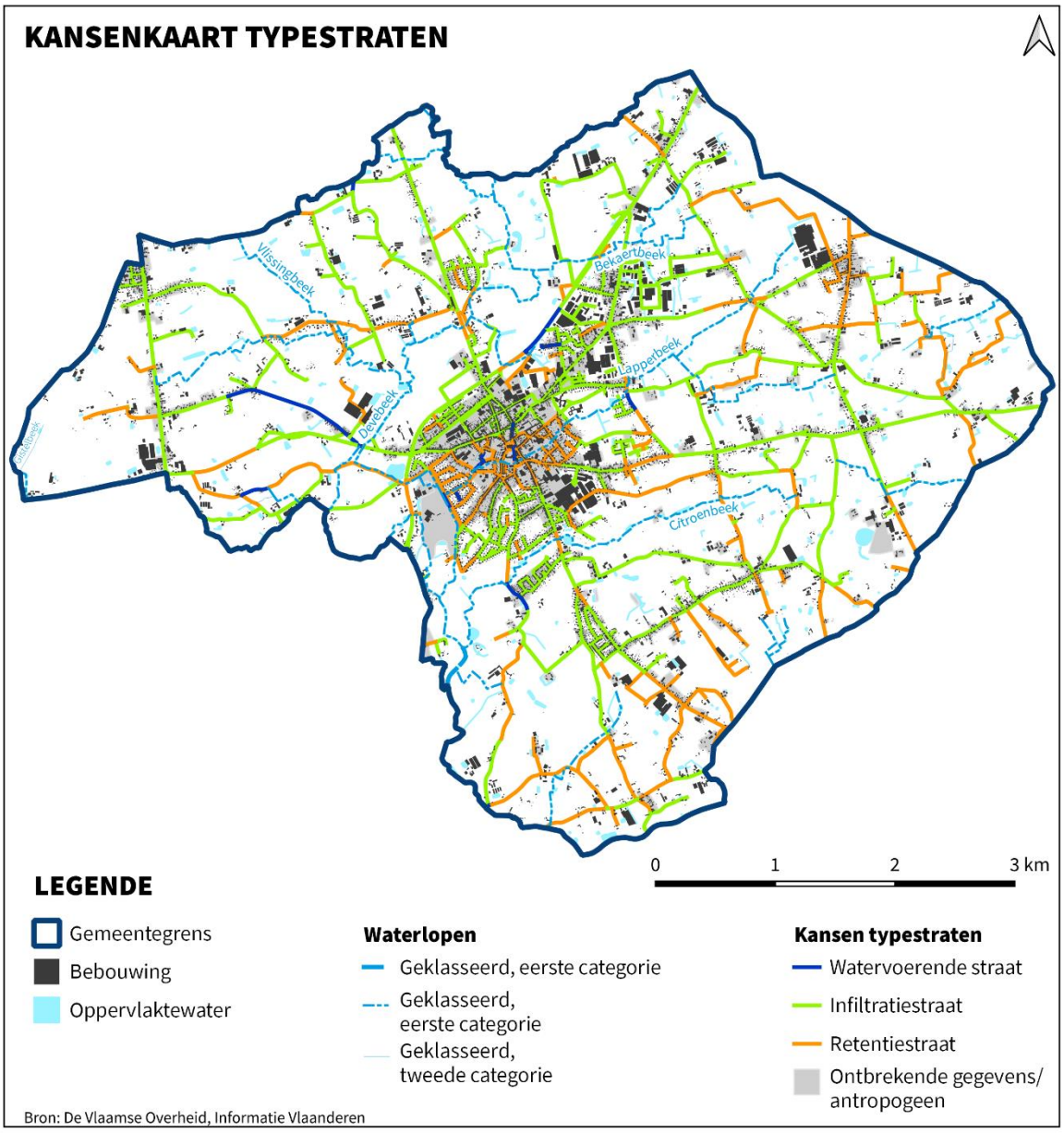
Figuur 13 toont de mogelijke manieren waarop een watervoerende straat haar functie kan vervullen.



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

4.3.4. INDELING TYPESTRATEN VOOR MEULEBEKE

Op Kaart 16 wordt een overzicht gegeven van de **indeling** van de straten in de gemeente Meulebeke volgens hun waterhuishoudkundige functie. In de visie per deelgebied (paragraaf 4.5) wordt deze indeling verder besproken per deelgebied. De maatregelen die gekoppeld zijn aan elke typestraat worden in hoofdstuk 5 besproken onder paragraaf 5.1.1.



Kaart 16. Indeling typestraten in Meulebeke.

4.4. ALGEMENE VISIE

4.4.1. HUIDIGE SITUATIE EN KNELPUNTEN

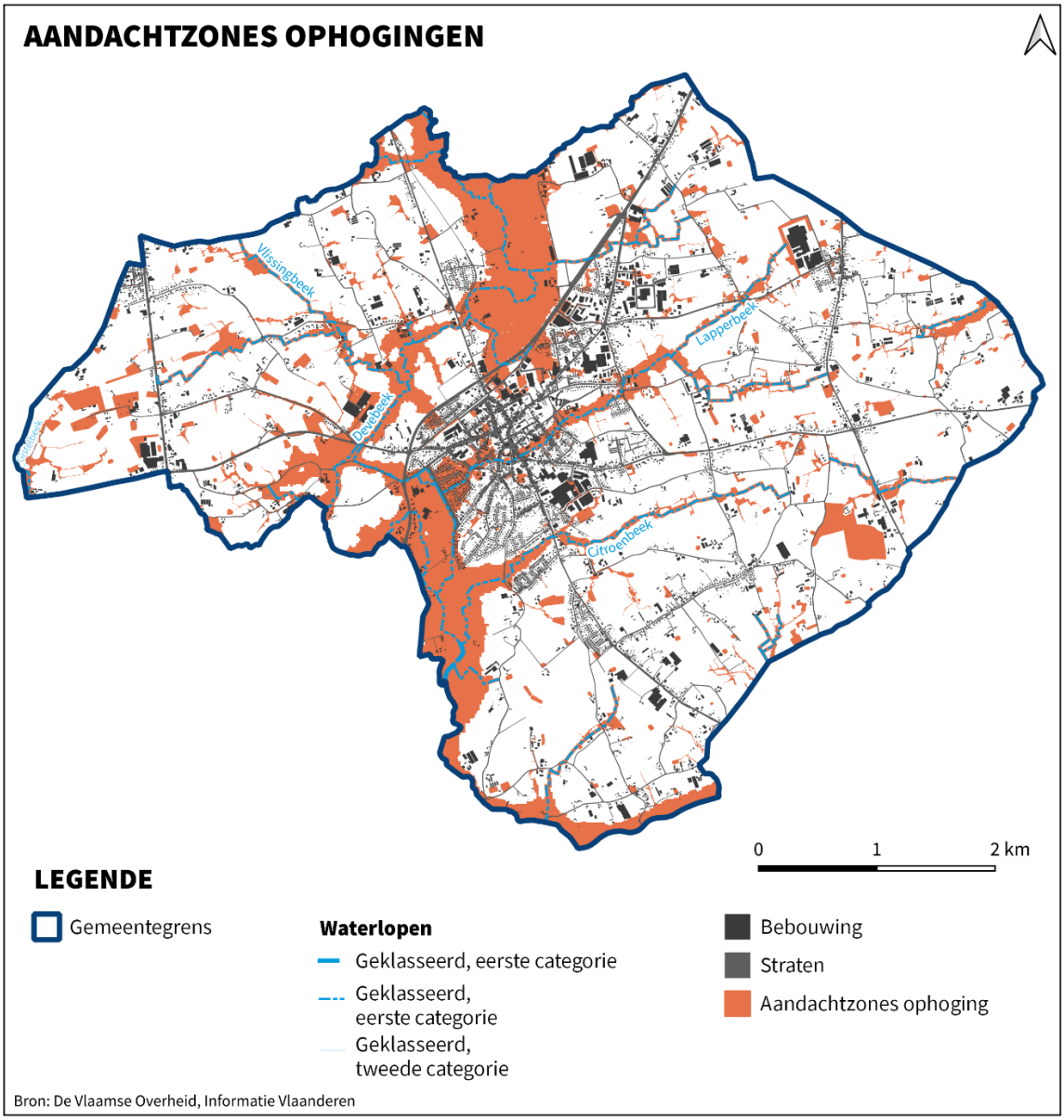
- **Reliëf en bodem**
  - Het centrum van de gemeente bevindt zich in de vallei van de Devebeek. Door de samenvloeiing van de Lapperbeek met de Devebeek in het centrum zijn de zones rondom de waterlopen matig tot slecht infiltreerbaar. Verder weg van de waterlopen stijgt de infiltratiecapaciteit.
  - De lintwegen en landbouwpercelen rondom liggen op lemige zandheuvels, en dus op matig tot grotendeels goed infiltreerbare bodems.
- Het grootste deel van het grondgebied **watert af** naar de **Devebeek**.
  - De Devebeek stroomt langs het centrum en omringt het laaggelegen kasteeldomein Ter Borcht. De Lapperbeek doorkruist het centrum en mondt uit in de Devebeek aan dit kasteeldomein. Bij passage door het woongebied is de Lapperbeek volledig ingebuisd. De inbuizing van de Lapperbeek, de samenvloeiing van de twee beken en de ligging van het kasteeldomein op een lokaal laag punt maakt dat het kasteeldomein overstromingsgevoelig is.
  - Ten noorden van de Randweg stroomt de Bonebeek in de Devebeek. Bij extreem regenweer treedt het water buiten de oevers van de Bonebeek en Devebeek. Een dam houdt het water stroomopwaarts op de velden zodat het centrum gespaard blijft van wateroverlast.
- Toenemende **droogte**, met steeds meer nadelige effecten op landbouw.
- Grotendeels **gemengd stelsel**
  - Het water dat toekomt op de RWZI Ingelmunster is sterk verdund door de vele grachtinlaten.
  - Er is een problematiek van veelvuldige werking van overstorten, zowel naar frequentie als volume toe, wat een negatief effect heeft op de waterkwaliteit
  - Er zijn projecten lopende om de lintwegen aan te sluiten op de riolering.

4.4.2. ALGEMENE VISIE VOOR DE GEMEENTE MEULEBEKE

Door de grote verschillen tussen de verschillende **typegebieden** die voorkomen in de gemeente Meulebeke (woongebied, landbouwgebied en bedrijventerrein), en hieraan gelinkt andere risico's en kansen voor hemelwater, zal hieronder per typegebied een aparte visie worden opgesteld. Deze algemene visie zal verder in detail worden uitgewerkt per deelgebied in hoofdstuk 4.5.

- **Woongebieden:**
  - In centrum op afstand van waterlopen: focus op infiltratie d.m.v. doorgedreven ontharding in groenblauwe wijken.
  - Lintwegen: focus op infiltratie en ontharding.
  - In nabijheid waterlopen: ruimte voor water maken in blauwgroen netwerk.
- **Landbouwgebieden:** focus op infiltratie door optimalisatie van bestaande grachtenstelsels en poelen.
- **Bedrijventerreinen:** focus op hergebruik, infiltratie en buffering.

In het kader van water ter plaatse houden en bufferen werd ook een kaart opgemaakt waarop te zien is waar er zich **aandachtszones** bevinden voor **ophoging** (Kaart 17). Het gaat om een combinatie van overstromingsgevoelige gebieden, biologisch (zeer) waardevolle zones, permanente graslanden en de permanent natte gebieden van de watersysteemkaart.



Kaart 17. Aandachtzones ophogingen.

WOONGEBIEDEN

De kern wordt doorkruist door de Lapperbeek, die uitmondt in de Devebeek t.h.v. het kasteeldomein Ter Borcht. De zones rondom de waterlopen zijn matig tot slecht infiltreerbaar. De woongebieden verder weg van de waterlopen liggen in goed infiltreerbaar gebied. Door het overwegend goed infiltreerbaar karakter in de woongebieden ligt de focus op **infiltratie**.

Woongebieden met weinig verkeer en voornamelijk een woonfunctie kunnen worden ingericht als **blauwgroene wijken**. Er wordt geopteerd zoveel mogelijk te ontharden en te infiltreren. Door infiltratie stroomt water niet alleen minder snel af, het grondwater wordt ook aangevuld, wat een cruciale maatregel is tegen droogte. De grootste effecten worden hier bereikt in de permanent droge zones van de watersysteemkaart (Kaart 15). Enkele maatregelen die genomen kunnen worden zijn het versmallen van de rijweg, uitbreken van voetpaden en ontharden van parkeerplaatsen. Bovendien zijn speelzones ideale locaties voor infiltratiekommen.

Dichter bij de **waterlopen** en het kasteeldomein Ter Borcht zijn de bodems vochtig tot nat en kan het water moeilijker infiltreren. In deze zones wordt geopteerd om **ruimte** te geven aan het aanwezige **water** door inbuizingen open te leggen, meanderen van de waterlopen en deze op te waarderen tot een blauwgroen netwerk d.m.v. groenelementen. Tenslotte kunnen de naast gelegen weilanden en parken als een overstromingszone of overloopweiden ingericht worden.

Ontharding en infiltratie kan ook toegepast worden op en langs de **lintwegen, die overwegend op goed infiltreerbare bodems liggen**. De pechstroken van de grote gewestwegen, Randweg en Ingelmunstersteenweg, kunnen halfverhard en/of alternerend worden aangelegd met groenbermen. Verharde verkeerselementen zoals wegmarkeringen en rotondes kunnen onthard en vergroend worden. Baangrachten kunnen infiltrerend en bufferend worden ingericht door ook deze breed aan te leggen en te versterken met groenelementen. Daarnaast kunnen schotten worden gebruikt om het water op te houden.

Op **privaat domein** kijken we voornamelijk naar **hergebruik** d.m.v. regenwaterputten, en **infiltratie** in private infiltratievoorzieningen. Hergebruiktoepassingen zijn ook aangewezen in faciliteiten zoals woonzorgcentra ’s (WZC), scholen en sportcentra.

BEDRIJVENTERREINEN

Bij bedrijventerreinen zijn vaak grote verharde oppervlaktes aanwezig om zwaar verkeer toe te laten en de logistiek te vergemakkelijken. Door de verharde oppervlakken wordt er veel water afgevoerd. Bij het indienen van vergunningsaanvragen en/of bij de (her)inrichting van deze terreinen is het aangeraden om te streven naar **zelfonderhoudende bedrijventerreinen** met een groene invulling ondersteund door een combinatie van hergebruik, infiltratie en buffering met vertraagde afvoer.

Bepaalde bedrijven kunnen in hun processen, alsook voor sanitair en kuisdoeleinden, regenwater **hergebruiken** als alternatief voor grond -of drinkwater. Het overige water dat niet op de bedrijventerreinen zelf kan gebruikt worden, kan ter beschikking worden gesteld als bluswater voor de brandweer of sproeiwater voor de landbouw. Er zijn reeds enkele hergebruikprojecten uitgevoerd in Meulebeke (bv. op bedrijventerrein Haandeput). Daarnaast is het essentieel om **kritisch** om te gaan met de **verharde oppervlakte**. Zo kunnen parkeerplaatsen voor personenwagens steeds aangelegd worden met waterdoorlatende verhardingen. In veel bedrijventerrein is **infiltratie** goed mogelijk. Hiervoor kan onder andere gebruik worden gemaakt van grote open bekkens, infiltratiegrachten en reeds bestaande groenzones die verlaagd worden aangelegd. **Blauwgroene assen** rondom de bedrijventerreinen zijn aangeraden om enerzijds het afstromend water op te vangen en te laten infiltreren. Anderzijds vormen ze een visuele buffer tussen het landschap en het bedrijfsterrein.

LANDBOUWGEBIEDEN

Ongeveer een derde van de landbouwactiviteiten bestaat uit groenteteelt en heeft een grote vraag naar water. **Hergebruikmaatregelen,** o.a. spaarbekkens, kunnen deze watervraag (deels) invullen, en reduceren daarnaast oppervlakkige afstroming, en dus het risico op wateroverlast in lager gelegen gebieden. Bestaande poelen kunnen worden ingericht om het teveel aan regenwater op te vangen voor hergebruik. Het overschot aan water kan geïnfiltreerd worden, en zo het grondwater aanvullen. Een hogere grondwatertafel vermindert de kans op droogtestress.

De landbouwpercelen zijn voornamelijk gelegen op goed infiltreerbare gronden. **Grachten** hebben ook een grote invloed op de grondwatertafel. De grachten zijn in eerste instantie aangelegd om het water snel weg te voeren. In een klimaatrobuust waterbeheer kunnen grachten een belangrijke infiltratie- en bufferfunctie innemen. In zones waar het grondwater lager staat (komt overeen met permanent droge zones op watersysteemkaart, zie Kaart 15), worden grachten best gecompartimenteerd zodat water niet afstroomt en de tijd krijgt om te infiltreren. Dit kan ook in gebieden worden toegepast waar infiltratie matig (tot slecht) is, alleen zal het hier langer duren vooraleer het water in de bodem geïnfiltreerd is. In zones waar het grondwater hoger staat (tijdelijk en permanent natte zones op watersysteemkaart, zie Kaart 15) mogen grachten niet te diep aangelegd worden, om drainage te beperken. Waar mogelijk worden grachten in deze zones gedempt. Waar grachten noodzakelijk zijn, moet drainage door deze grachten maximaal worden beperkt, onder andere door verondieping, plaatsing van (knijp)stuwen, en omvorming van conventionele naar peilgestuurde drainagesystemen.

Verder hoort er **ruimte** vrijgemaakt te worden voor **waterlopen** in de Devebeekvallei wegens het overstromingsgevoelige karakter van deze vallei. Hierbij willen we de natuurlijke structuur

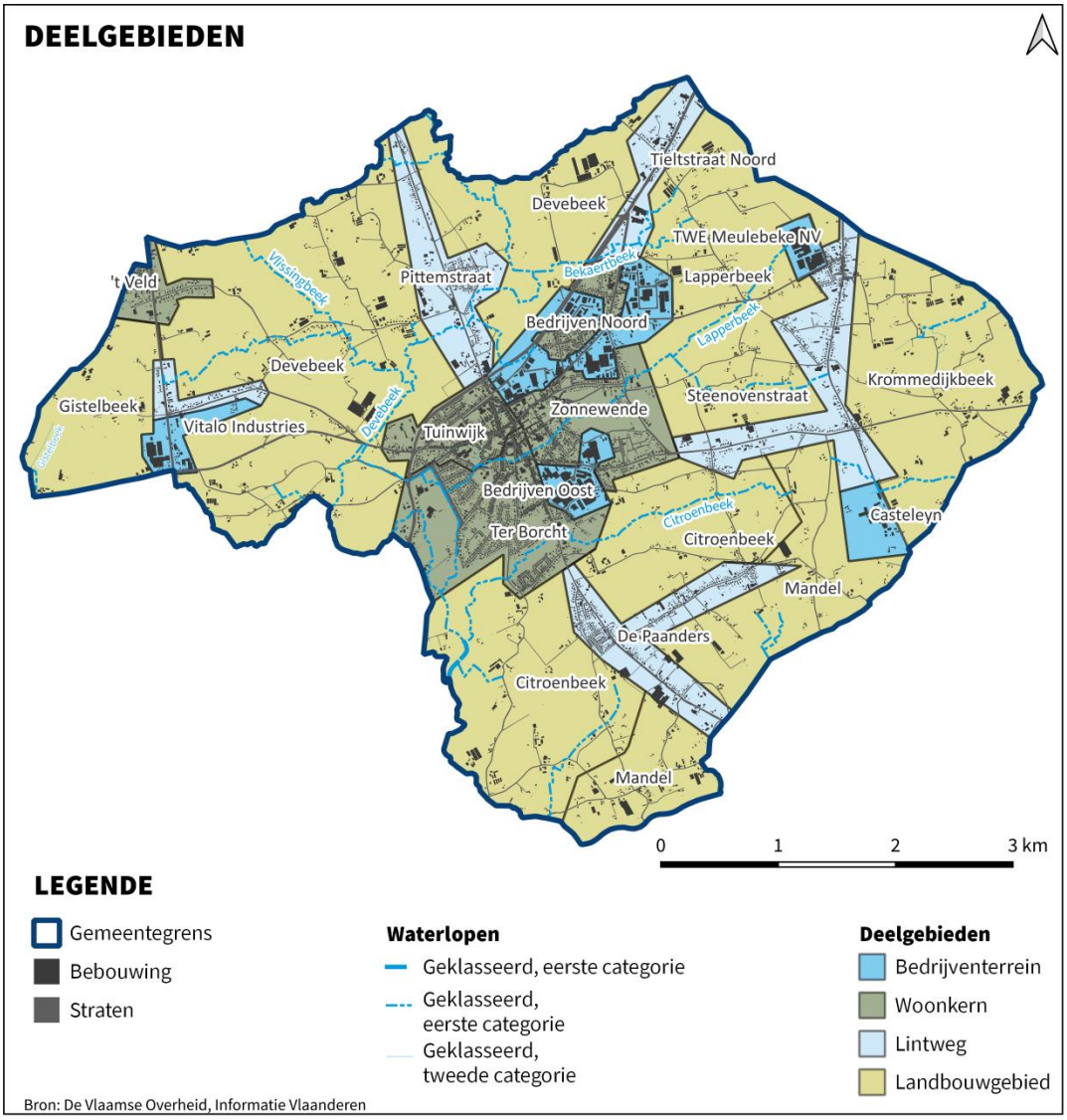
van de beek zoveel mogelijk benaderen, alsook gecontroleerde overstromingszones voorzien. Daarbovenop wordt geadviseerd de oevers divers aan te planten met 'natte vegetatie' om erosie zoveel mogelijk tegen te houden. Erosie wordt in de hand gewerkt door het verdichten van de bodem. Dit kan verholpen worden door op de landbouwpercelen maatregelen te nemen, o.a. niet-kerende bodembewerking, het inmengen van organisch materiaal en het vermijden van erosiegevoelige teelten op hellende percelen. Het aanleggen van kleine landschapselementen (KLE's) aan de randen van landbouwpercelen heeft eveneens een gunstig effect op het behouden van water en het verminderen van erosie. Bovendien bevordert het de biodiversiteit.

4.5. VISIE PER DEELZONE

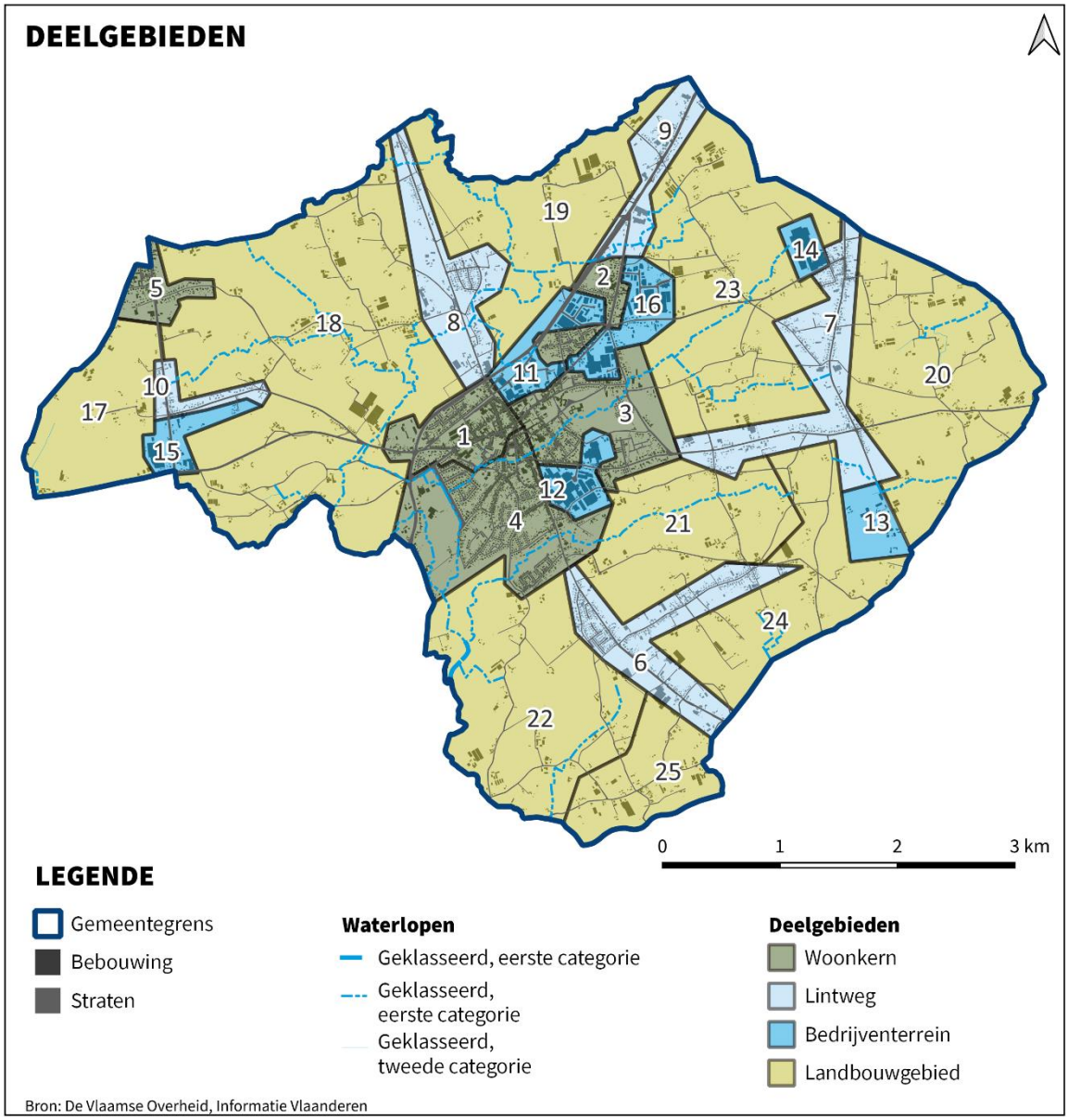
De gemeente Meulebeke werd **opgesplitst in deelzones**, vertrekkend vanuit de functie van de verschillende gebieden (typegebieden), gezien de grote verschillen tussen de stedelijke woonkernen en het buitengebied. Deze gebieden worden nog verder opgesplitst o.b.v. de afstroomgebieden, zoals ingedeeld op Kaart 5. Dit zijn de gebieden die afstromen naar één waterloop. Dit resulteert in de indeling van deelgebieden zoals weergegeven op Kaart 18 en Kaart 19.

4.5.1. KANSENKAART

Hieronder zal elke deelzone apart worden besproken. Er wordt hierbij steeds vertrokken vanuit de Ladder van Lansink (zie paragraaf 3.2). Voor elke deelzone wordt ook een kansenkaart opgemaakt. Een meer gedetailleerde uitleg (werking, voordelen, praktische uitvoering, …) over de maatregelen die hieronder per deelgebied worden aangehaald, staat beschreven in hoofdstuk 5.



Kaart 18. Deelgebiedindeling o.b.v. namen van belangrijke elementen in de deelgebieden.



Kaart 19. Deelgebiedindeling met nummers, zoals verder zal worden gebruikt in het hemelwater- en droogteplan.

Tabel 7 geeft een **overzicht** van de mogelijke kansen, en de sectie in hoofdstuk 5 waar deze maatregelen verder zijn beschreven.

In Bijlage 7.5 (Kaart 11. Kwetsbare bebouwing) werd een risicokaart opgenomen met aanduiding van de **kwetsbare bebouwing**, d.w.z. gebouwen die in potentieel overstroombare gebieden liggen op de kaart met de pluviale overstromingsrisico's bij klimaatscenario 2050 (Bron: VMM).

Tabel 7. Overzicht van de kansen die zijn aangeduid per deelgebied, hun symbool en waar meer informatie over deze maatregelen kan worden gevonden.

KANS	SYMBOOL	MEER INFORMATIE ONDER PARAGRAAF
Onthardingskansen: • Lokale ontharding • Onthardingsstroken • Blauwgroene wijk		Openbaar domein: 5.1.2.1 Privaat domein: 5.1.4.3
Hergebruik		Openbaar domein: 5.1.2.2 Privaat domein: 5.1.4.4
Potentiële infiltratie- en bufferlocaties (zoekzones) • Bovenlokaal ○ Verhard ○ Onverhard • Lokaal • Spaarbekken landbouw • Winterbedding • Bestaand • Gepland		Verschillende types: 5.1.2.3
Infiltratie- en buffergracht		5.1.2.4
Blauwgroene as		5.1.2.3
Groendakzone		5.1.4.5
Typestraten: • Infiltratiestraten • Retentiestraten • Watervoerende straten		Indeling: 4.3 Maatregelen: 5.1.1
RWA-as (hier zullen grotere regenwatervolumes samenkomen)		

4.5.2. OVERZICHT BUFFERING VOLGENS HEMELWATERVERORDENING

Het Departement omgeving van de Vlaamse overheid heeft een **hemelwaterverordening** (i.e. Gewestelijke stedenbouwkundige verordening Hemelwater, GSVH) opgesteld, waarin normen omtrent hemelwater zijn opgenomen waaraan elk op te richten gebouw, constructie of aan te leggen verharding moet voldoen. In februari 2023 werd een update van de verordening goedgekeurd door de Vlaamse Regering. Meer informatie over de voorwaarden opgelegd in de GSVH en de recente wijzigingen is te vinden in paragraaf 3.1.2 en Bijlage 7.1.

Voor elk deelgebied werd de verharde oppervlakte berekend (o.b.v. de bodembedekkingskaart). Op basis van de verharde oppervlakte per deelgebied werd het **benodigde infiltratie- en buffervolume** bepaald, zoals opgelegd in de vernieuwde hemelwaterverordening. Deze waarden zijn terug te vinden in Tabel 8. Als infiltratie mogelijk is, wordt er met een volume van 330 m³/ha gerekend, anders wordt er rekening gehouden met een buffervolume van 430 m³/ha. De benodigde buffervolumes zoals opgenomen in Tabel 8 zijn gebaseerd op de bestaande verharde oppervlakte en houden geen rekening met reeds toegepaste maatregelen. Ze zijn dan ook **indicatief**, en dienen steeds op projectniveau te worden berekend. Bovendien zijn deze cijfers een momentopname. Het buitengebied wordt in onderstaande tabel niet opgenomen, omdat de verharde oppervlakte hier relatief verspreid is.

Tabel 8. Overzicht van verharde oppervlakte en benodigd buffervolume, zoals opgelegd in de recent vernieuwde hemelwaterverordening. Voor een infiltratievoorziening bedraagt het volume minimaal 330 m³/ha van de in rekening te brengen afwaterende oppervlakte, voor buffervoorzieningen moet er gewerkt worden met minimaal 430 m³/ha. De data is gebaseerd op de bodembedekkingskaart.

DEELGEBIED NUMMER	VERHARDE OPPERVLAKTE (HA)	VERHARDINGS-GRAAD (%)	BENODIGD VOLUME (M³) - INFILTRATIE	BENODIGD VOLUME (M³) - BUFFERING MET VERTRAAGDE AFVOER
Woongebieden				
Woonkernen				
1	32,5	58	10.732	13.984
2	51,8	35	17.103	22.285
3	33,7	36	11.137	14.512
4	13,4	47	4.407	5.743
5	10,6	39	3.496	4.556
Lintwegen				
6	28,0	29	9.240	12.041
7	25,8	22	8.523	11.106
8	18,4	21	6.056	7.891

9	12,0	24	3.959	5.159
10	6,1	31	2.024	2.637
Bedrijventerreinen				
11	15,3	41	5.036	6.562
12	16,3	60	5.368	6.994
13	9,5	35	3.141	4.092
14	9,6	68	3.159	4.116
15	9,5	38	3.142	4.094
16	18,2	45	6.016	7.839

4.5.3. VISIE WOONGEBIEDEN

4.5.3.1. WOONKERN

Deelgebied 1

Deelgebied 1 bevindt zich in het noordwesten van het centrum van Meulebeke. Het watert in het noorden af naar de gracht aan de Randweg via de straat Tuinwijk en in het zuiden naar de Lapperbeek via de straat Zeveneiken. Het deelgebied bestaat voornamelijk uit gesloten en halfopen bebouwing, en heeft een hoge verhardingsgraad (58%).

In het klimaatscenario van 2050 (Kaart 11) wordt wateroverlast voorspeld bij een T10-bui[5] ('grote kans') in de straat Tuinwijk. In Zeveneiken wordt bij een T100-bui ('middelgrote kans') wateroverlast voorspeld.

Buiten de omgeving rond de Lapperbeek in het zuiden is de bodem in het deelgebied goed infiltreerbaar. Het doel is om de woonwijken in te richten als **blauwgroene wijken** door zoveel mogelijk te **ontharden**, vergroenen en in te zetten op **infiltratie**. De mogelijkheden voor het inzetten op bronmaatregelen zijn weergegeven op de kansenkaart van dit deelgebied (Kaart 20) en verder uitgewerkt in onderstaande tekst. Er wordt geopteerd om de wijken met elkaar te verbinden. De potentiële blauwgroene wijken die in het deelgebied voorkomen, worden hieronder afzonderlijk besproken.

De blauwgroene wijk genaamd **Tuinwijk** grenst aan de Randweg en omvat doodlopende straten met enkel een woonfunctie. Onthardingskansen in de wijk zijn:

- Versmallen van de rijweg. Momenteel zijn veel straten breder dan of gelijk aan 6 m, en dus breder dan nodig wanneer de wijk wordt ingericht als een blauwgroene wijk.
- Uitbreken voetpaden. Het merendeel van de straten zijn langs beide zijden voorzien van een voetpad. Aangezien de woonfunctie in een blauwgroene wijk centraal staat i.p.v. ruimte voor de auto, zijn voetpaden hier overbodig. Bijkomend heeft de straat Tuinwijk parkeerstroken aan beide kanten van de straat. De meeste woningen hebben een eigen oprit waardoor een groot aantal parkeerstroken overbodig is en ruimte vrijkomt voor infiltrerende groenvakken.
- Grotere en toegankelijke infiltrerende plantvakken (zie Figuur 24 en Figuur 25 in paragraaf 5.1.2.3).
    - Het deel van de straat Tuinwijk aan de Spoorweglaan is omgeven door plantvakken met bomen, maar deze zijn door hun ligging op het verhoogde

[5] *T10: Dit is een bui die statistisch gezien gemiddelde één keer om de 10 jaar voorkomt.*

voetpad niet toegankelijk voor water van de rijweg dat rechtstreeks via de straatkolk wordt afgevoerd.

- Andere straten hebben momenteel geen plantvakken, maar zijn wel voldoende breed om deze bij heraanleg toe te voegen.

Aangezien zo goed als heel de wijk een goede infiltratiecapaciteit heeft (zie Kaart 14), zal een combinatie van al deze onthardingsmaatregelen zorgen voor drastische stijging van de hoeveelheid regenwater die in de woonwijk kan geïnfiltreerd worden. Naast een reductie in afstroming, heeft dit ook een positief effect op de grondwateraanvulling.

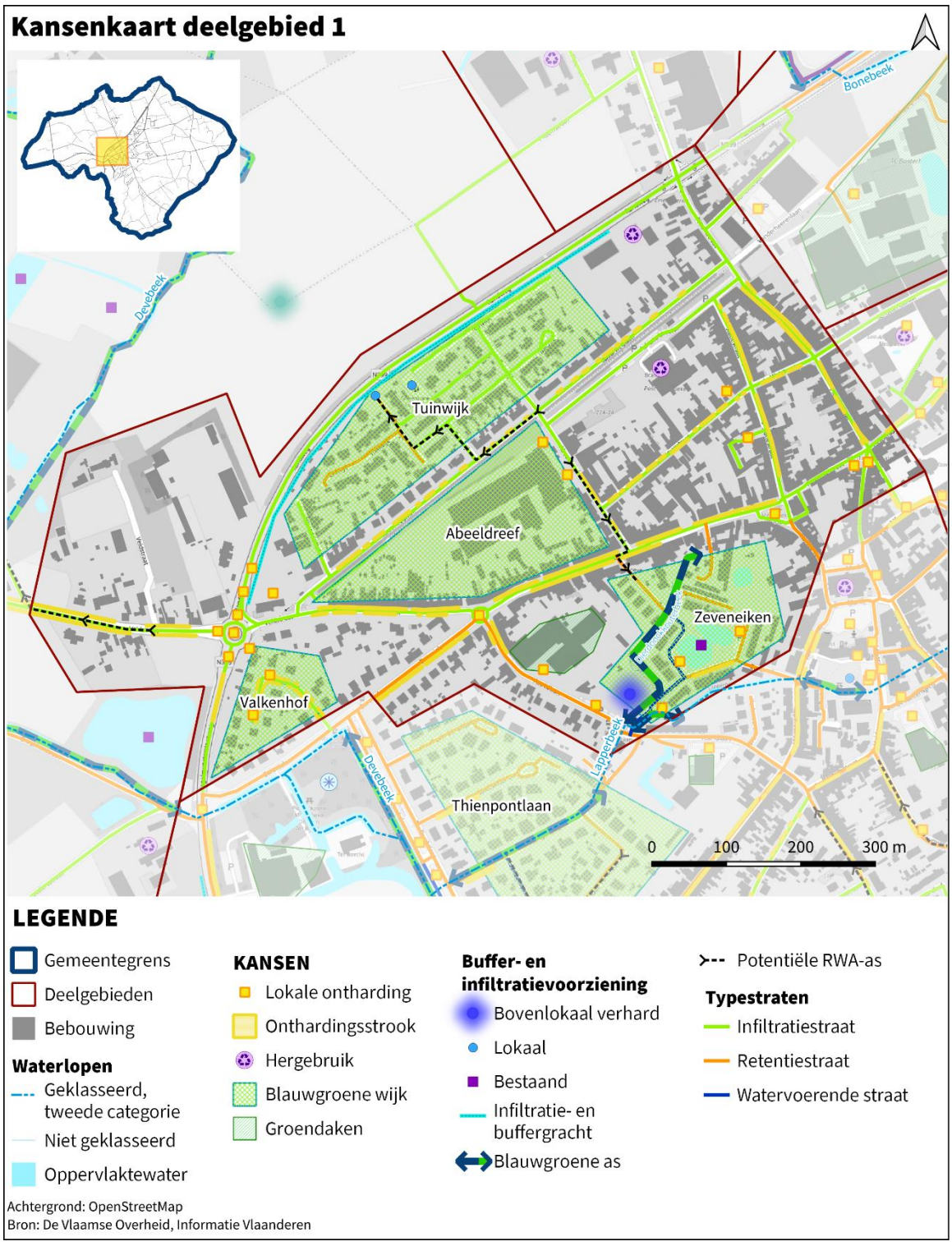
Op korte termijn kan de infiltratie in de wijk worden verhoogd zonder dat de straten volledig worden heraangelegd door hier en daar een betonplaat te verwijderen. In de wijk Kroonhove in Oostkamp werd op die manier gewerkt. De betonnen rijbanen bleven bewaard, maar werden gereduceerd door af en toe een plaat te vervangen door een speelruimte/zitruimte of blauwgroene ruimte, zoals getoond in Figuur 14. Parallel werden in straten met lage verkeersbelasting de voetpaden al uitgebroken. De focus in dergelijke rustige woonwijken ligt op het creëren van een aangename leefomgeving, eerder dan op transport. Hier komt uitsluitend bestemmingsverkeer, en wordt de openbare weg door alle weggebruikers gedeeld. Vanuit dit uitgangspunt ontstaat niet alleen aan aangenamere leefomgeving voor de omwonenden, maar kan er ook doorgedreven worden onthard en vergroend. Zo wordt met een relatief lichte inspanning al een groot verschil gerealiseerd op het vlak van water en groen.



Figuur 14. Sfeerbeelden uit het participatietraject in de wijk Kroonhove in Oostkamp. De vorm van de betonplaten werd gebruikt als structurerend element voor de nieuwe "plaatinvullingen". Bouwheer: Gemeente Oostkamp - Studiebureau NERO architectuur en stedenbouw en landschapsarchitect Denis Dujardin.

De blauwgroene wijk ‘Tuinwijk’ beschikt over enkele locaties die geschikt zijn voor infiltratie en buffering om de gracht aan de Randweg te ontlasten. Het speelplein evenals het uiteinde van de straat Tuinwijk bieden ruimte om infiltrerende buffers aan te leggen. Het water van de Spoorweglaan en de Tuinwijk kan opgevangen worden in deze voorzieningen. De gracht aan de

Randweg kan door middel van schotten zelf ook infiltrerend werken. Dit dient in overleg met AWV te gebeuren.



Kaart 20. Kansenkaart deelgebied 1.

De gemeente heeft al een **projectstudie** laten opmaken om enkele binnengebieden om te vormen tot blauwgroene wijken. De studie focust zich op de binnengebieden **Abeeldreef**-Achtste Linielaan en **Zeveneiken**. In de wijk rond de Abeeldreef staat momenteel een loods. In de toekomst kan de loods verkleind worden en dienst doen als polyvalente ruimte. De omgeving kan ingericht worden

tot een woonerf met groene pleinen. De aanwezigheid van twee waterlopen (Lapperbeek en Dierdonckkouterbeek) maakt dat de wijk zich in tijdelijk nat gebied bevindt en er naast infiltratie ook voldoende moet ingezet worden op **buffering**. In de kern van de Zeveneiken-wijk is reeds een buffer aanwezig, met een overloop naar de Lapperbeek, waar de RWA-leidingen van de omringende straten op toekomen. Om de Lapperbeek extra te ontlasten zou de grasweide aan het kruispunt Astridlaan-Zeveneiken verlaagd en toegankelijk voor regenwater kunnen worden aangelegd. Op deze wijze kan wateroverlast in de wijk en omliggende straten verder worden gereduceerd.

Een vierde en kleinere potentiële blauwgroene wijk is de omgeving rond de straat '**Valkenhof**'. Valkenhof is een brede, doodlopende straat, waar de parkeerstroken zo goed als leeg staan aangezien elk huis een eigen oprit heeft. Tussen de opritten kunnen deze worden omgevormd naar wadi's om het water ter plaatse te infiltreren.

Ook **buiten de blauwgroene wijken** moet er zoveel mogelijk op **bronmaatregelen** worden ingezet. De gemengde riolering van de straten ten noorden en oosten van de Zeveneiken loopt onder de Zeveneiken door richting de RWZI van Ingelsmunster. De overstorten in de Zeveneiken treden regelmatig in werking door het teveel aan hemelwater dat van de noord- en oostgelegen straten de gemengde riolering in loopt. Met de bronmaatregelen wordt de hoeveelheid regenwater die de riolering instroomt verlaagd en daarmee ook de frequentie aan overstortwerking. De Spoorweglaan, een brede straat met betonplaten waarlangs één kant van de straat bebouwd is, biedt mogelijkheden om bij heraanleg te versmallen en de onbebouwde kant om te vormen tot een groenberm of wadi waar lokaal hemelwater in kan stromen en bijgevolg de riolering ontlast van hemelwater. Eventueel kunnen hier ook enkele betonplaten verwijderd worden en plaatsmaken voor een blauwgroene ruimte (zie Figuur 14). Verschillende straten in het gebied (bv. Nieuwstraat, Statiestraat, Wetstraat) bestaan uit gesloten bebouwing, waarvan de parkeerstroken gebruikt worden door de bewoners. Het hemelwater dat de gemengde riolering van deze straten instroomt, kan gereduceerd worden door de parkeerstroken in halfverharding aan te leggen. Verder kunnen de bewoners aangemoedigd worden om hemelwaterputten te steken om hun tuinen te bewateren en de toiletten te spoelen. De brandweer aan de Achtste Linielaan heeft ook baat bij het opvangen van hemelwater om het te gebruiken als bluswater en toiletspoeling. Er kan worden onderzocht welke regenwaterputten als bluswater kunnen ingezet worden voor de brandweer. De straat zelf is in de periode van 2022-2023 waterbewust ingericht met een wadi en halfverharde parkeerplaatsen (Dumoulein, 2023).



Figuur 15: Achtste Linielaan. Bron: Google maps (2022).

Daarnaast zijn er nog kansen te vinden in de Baronielaan, een straat met open bebouwing en veel parkeerplaatsen op privaat domein. De parkeerstroken in deze straat zouden volledig plaats kunnen maken voor wadi's. Ook de grotere parkings in het deelgebied, bv. Astridlaan-Zeveneiken, kunnen bij heraanleg worden onthard, bijvoorbeeld door te werken met grasbetontegels. In het deelgebied liggen er verschillende ronde punten die wanneer verlaagd en groen ingericht het water van de aanpalende verharding kunnen verzamelen en infiltreren.

Deelgebied 2

Deelgebied 2 bevindt zich ten zuiden van deelgebied 1. Doorheen het deelgebied stromen vier waterlopen. In het westen stroomt het water af naar de Devebeek en de Oude Devebeek. De beken komen samen ten Zuiden van het kasteeldomein Ter Borcht. Het centrum stroomt af naar de Lapperbeek en het Zuidoosten naar de Citroenbeek. De Lapperbeek mondt uit in de Devebeek t.h.v. het kasteeldomein Ter Borcht. De samenloop van waterlopen rondom het kasteeldomein maakt dat deze locatie overstromingsgevoelig is en dat hier hoofdzakelijk moet ingezet worden op natuurlijk herstel van de waterlopen en buffering.

Het kasteeldomein is begrensd door de Ter Borchtlaan, waar de Devebeek langs stroomt. De middenberm van de straat is ingericht met verharde parkeervakken die fungeren als parking voor het sportterrein op het kasteeldomein. Zowel op privaat als openbaar domein zijn er ook in de zijstraten veel parkeermogelijkheden. In plaats van de huidige situatie met twee afzonderlijke wegen gescheiden door een middenberm, kan een tweevaksbaan aangelegd worden waarbij het teveel aan verharding ruimte kan vrijmaken voor de Devebeek. De straatkant aan de Devebeek kan onthard worden, en de Devebeek zelf kan door het gebied lopen als een verbindende **blauwgroene as**. Recent werd de Devebeek en het kasteelpark heraangelegd met aandacht voor een zo natuurlijk mogelijke inrichting van de waterloop en ruimte voor water. Langs deze blauwgroene as kan het fietspad samen met de twee-vaksbaan aangelegd worden. In de buurt van de ingang naar het sportterrein kunnen de benodigde parkeervakken halfverhard worden aangelegd. De blauwgroene as wordt verder zuidwaarts doorgetrokken langs de Kapellestraat die aan beide kanten van de straat voorzien is van een voetpad. Het voetpad tussen de straat en de beek kan uitgebroken worden en plaatsmaken voor de beek en groenelementen. Tegenover de kapel aan de Kapellestraat bevindt zich een bestaand bufferbekken dat het water van de Leopold

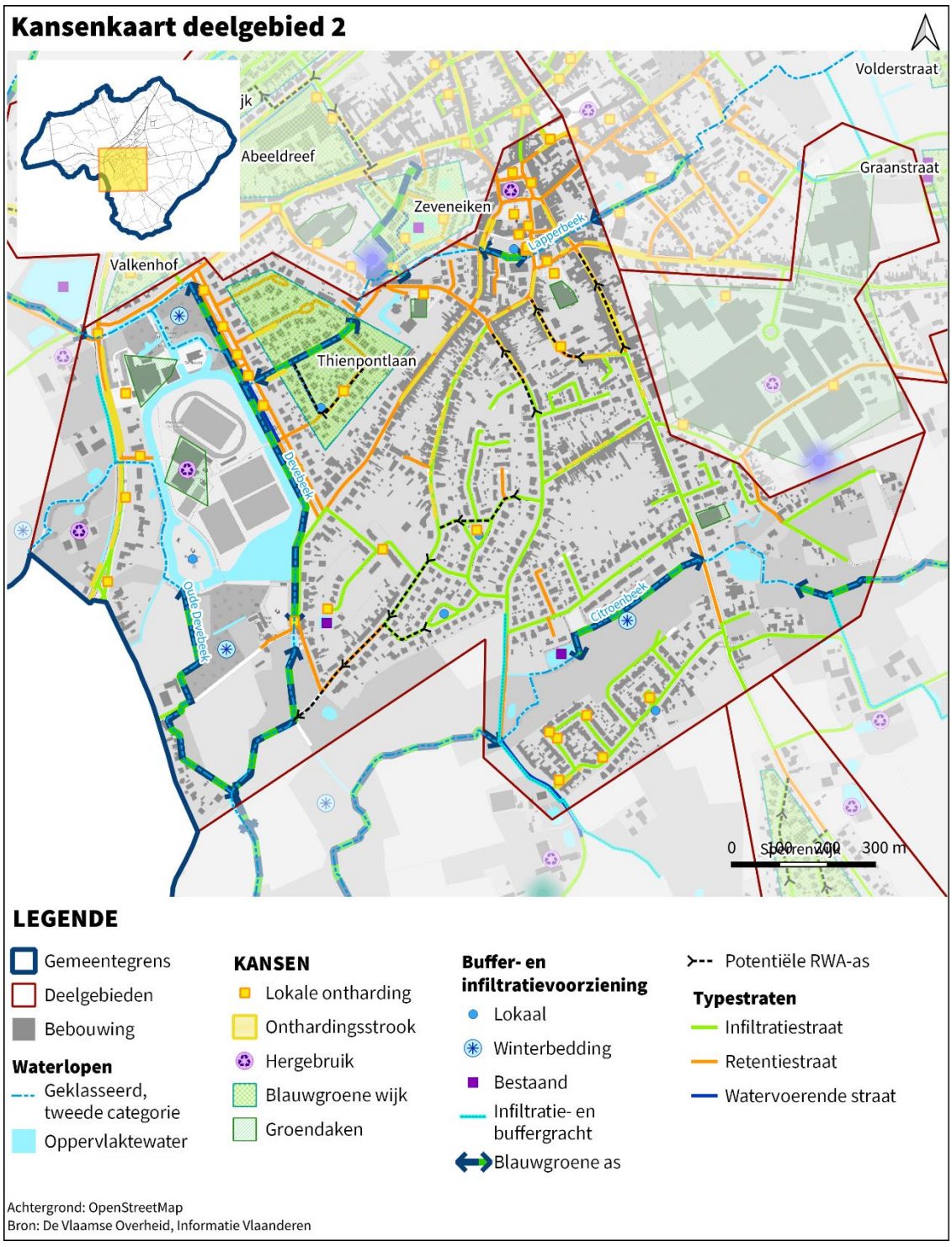
Sacrezstraat vertraagd laat afvoeren naar de Devebeek. Verderop komen de Devebeek en Oude Devebeek samen. Het is aangewezen om de omliggende percelen beschikbaar te stellen voor de waterlopen. Er loopt momenteel een project rond de Krekelstraat, waar twee hectare van het recreatiedomein Ter Borcht langs de Oude Devebeek met landbouwbestemming zal worden omgezet naar meer biodiverse terreinen. Een verlaagde zone is reeds aangebracht op het speelplein langs de voetbalvelden van het sportterrein. Deze zone kan fungeren als lokale buffer om regenwater op te vangen.

Daarnaast kan het afstromend water verminderd worden door in te zetten op **hergebruikmaatregelen** (zie Kaart 21). De watervraag van het sportcentrum wordt beantwoord via een waterleiding tussen het spaarbekken aan de Brouckenstraat en de voetbalvelden. Het regenwater aan de Sint-Amanduskerk kan voor het bewateren van de beplanting gebruikt worden.

De **citroenbeek** ten zuiden van het centrum is ook een overstromingsgevoelige waterloop. Indien hier in de toekomst projecten worden uitgevoerd, kan dit gekoppeld worden aan een meer natuurlijke inrichting van de waterloop en het realiseren van extra ruimte voor water. De aangrenzende weilanden kunnen gevrijwaard blijven als grasland en benut worden als overloopweiden in uitzonderlijke gevallen. Het is niet de bedoeling om effectieve bufferbekkens aan te leggen waarvoor grondverwerving noodzakelijk is, maar een eenvoudige aanpassing van het maaiveld van die zones volstaat zodat ze tijdens hevige of langdurige neerslag kunnen onderlopen en nadien weer leeglopen. Voor deze percelen wordt best enkel gewerkt met graslanden, aangezien deze minder hinder ondervinden en ook niet eroderen. Eventueel kan de zone die kan overstroomd worden middels minimaal grondwerk afgebakend worden door een verhoging aan te brengen. Zo kan de waterstroom plaatselijk worden verbreed, wat zorgt voor een vertraging van de afstroomsnelheid, en kunnen afwaartse gebieden tijdelijk ontlast worden. Ten noorden van de beek ligt reeds een bestaand bufferbekken. Daarnaast zijn er ook oppervlaktewateren die kunnen uitgebreid worden tot buffervoorzieningen al dan niet met hergebruikmogelijkheden voor de lokale landbouw.

De **Lapperbeek** loopt grotendeels ingebuisd doorheen het noorden van het deelgebied. Opwaarts, rondom de WZC Zonnewende (deelgebied 3), werden al maatregelen genomen om de Lapperbeek meer ruimte te geven. Om versnelde afvoer en wateroverlast aan de monding met de Devebeek te vermijden, wordt aangeraden om langsheen het (ingebuisde) traject van de beek terug zoveel mogelijk ruimte voor water te creëren. De Lapperbeek loopt onder het park aan het gemeentehuis. De mogelijkheid kan worden onderzocht om een deel van het park in te richten als lokale buffer die de afstroom opvangt van de Holdestraat. Verder is er een inbuizing aan de Thienpontlaan waar veel mogelijkheden zijn. De Thienpontlaan is een doodlopende straat van 6-8 m breed met aan beide kanten een voetpad. De beschikbare ruimte bovengronds kan ingericht worden met zigzag wadi's langsheen (een deel van) het tracé van de Lapperbeek. De meandering in de wadi's zorgt ervoor dat er meer water kan worden opgehouden en de kans krijgt om te infiltreren. Het water dat niet ter plaatse kan gehouden worden, zal vertraagd worden afgevoerd.

In de studie ‘Groene stapstenen’ wordt de mogelijke wegopbouw van o.a. de Thienpontlaan uitgewerkt.



Kaart 21. Kansenkaart deelgebied 2.

In (oudere) wijken kan een deel van de parkeervakken onthard en vergroend worden, en kan eventueel de rijweg worden versmald. Een overkoepelende planning kan worden opgesteld om verschillende wijken tegelijkertijd aan te pakken. Verschillende doodlopende straten die toekomen aan de Ter Borchtlaan kunnen worden ingericht tot een **groenblauwe doorsteek** van

het centrum richting Ter Borcht. De wijk is matig tot slecht infiltreerbaar waardoor er moet worden ingezet op buffering met een noodoverloop naar een nabijgelegen waterloof op RWA riolering. De mogelijkheid kan worden onderzocht om enkele zijstraten in te richten als eenrichtingsstraat. De vrijgekomen ruimte kan gebruikt worden om water op te houden en te bufferen en infiltreren door het plaatsen van groenbermen of wadi's. Vanwege de slecht infiltreerbare ondergrond worden deze idealiter beplant met struiken en bomen om het infiltratievermogen te bevorderen. Een andere optie is alternerende 'groene' verkeersremmende constructies die het water kunnen opvangen en tegelijk de snelheid onder controle houden. De Peter Benoitstraat en Stijn Streuvelsstraat zijn beiden doodlopende straten met aan het uiteinde een met gras bezaaide rotonde. De rotondes zijn momenteel echter afgeschermd met een opstaande rand. Deze kan volledig of deels verwijderd worden zodat regenwater de rotonde kan instromen. Daarnaast kunnen de rotondes diverser aangeplant worden met natte vegetatie. De parkeerstrook aan de Stijn Steuvelsstraat kan onthard en groen ingericht worden met openingen naar de opritten.

De gronden tussen de Lapperbeek en Citroenbeek zijn goed infiltreerbaar, maar dichtbebouwd. De bebouwing bestaat uit een mix van open, halfopen en gesloten bebouwing. De focus hier ligt op **ontharding** waar mogelijk, infiltratie en het waterbewust inrichten van de resterende open ruimte. Momenteel is een RUP lopende om de Markt aan het gemeentehuis en Sint-Amanduskerk te herontwikkelen in functie van de hedendaagse tijdsgeest. Met name, meer groen en autoluw. Het marktplein wordt op enkele plaatsen heraangelegd met poreuze bodembedekking om infiltratie te garanderen. Ook wordt er een regenwaterput geplaatst waarop het dak van de kerk wordt aangesloten. Het opgevangen water zal ter beschikking worden gesteld van de groendiensten. Bij de heraanleg van het plein wordt er bovendien ruimte gemaakt voor de aanleg van regentuinen/wadi's, en in de dichtbebouwde Marktstraat komt een infiltratiegoot. Tenslotte wordt er een gescheiden rioleringsstelsel aangelegd (Meulebeke, 2022). De aanleg van gevelgroen kan in deze dichtbebouwde omgeving worden gestimuleerd, om ook het aangrenzend privaat domein te ontharden en vergroenen. Ook de straten die uitkomen op de Markt bevatten veel verharde parkeerstroken. Door de gesloten bebouwing worden deze parkeerstroken grotendeels benut, en zijn halfverharde parkeerstroken hier het beste alternatief om meer water ter plaatse op te houden. Ook de parkeerstroken en middenberm van de Ingelmunstersteenweg kunnen waterdoorlatend worden aangelegd (in overleg met AWV), en bovendien afgewisseld worden met groene bermen, aangezien het parkeergebruik hier beperkt is. De opritten van de huizen moeten hierbij gevrijwaard blijven. Daarnaast kan vraag worden gesteld of de middenberm effectief nodig is. Op enkele plaatsen kan de weg versmald worden zodat er meer plaats is om water op te vangen aan weerzijden van de weg.

Een andere grote onthardingskans is het plein in de David Verbekestraat. Het plein kan volledig onthard en vergroend worden aangelegd als infiltratiekom om het afstromingswater van de omliggende straten op te vangen. Belangrijk hierbij is dat water van de omliggende straten deze infiltratiekom kan bereiken, en dus geen gebruik te maken van opstaande borduren, zodat het

water van de rijweg via de bermen in de kom kan infiltreren. Om de omliggende buurt te beveiligen bij hevige regenval kan er een verhoogde straatkolk worden geplaatst in de infiltratiekom die dient als noodoverlaat naar een afvoersysteem. Verdere vergroening kan worden voorzien door het plaatsen van bomen. Zo kan het hitte-eiland effect in de wijk worden gereduceerd doordat er extra schaduwplekken worden gecreëerd, en wordt bovendien een aangenamere groene leefomgeving gecreëerd. Aan de Jan De Beerstraat grenst een groenzone die omgeven is door een borduur. De borduur kan bij heraanleg afgebroken worden of voorzien worden van openingen zodat het water van de straat de groenzone kan binnenstromen. De zone moet hiervoor mogelijk verlaagd worden.

Ook volledig verharde parkings op privaat domein, o.a. van warenhuizen, bieden onthardingskansen, en kunnen bij heraanleg (via omgevingsvergunning) met halfverharding worden ingericht. Daarnaast zijn er nog verschillende straten waar parkeerstroken heraangelegd kunnen worden tot groene bermen of halverharde parkeerstroken. Nog meer water kan worden opgehouden door de daken van de warenhuizen in te richten met **groendaken**. Een groot deel van het water dat op de groendaken valt, wordt niet afgevoerd en beperkt daardoor het risico op wateroverlast. Een andere maatregel om wateroverlast te reduceren, is het omvormen van bestaande grachten die op afstroomlijnen (lijnen waar volgens modellen grote hoeveelheden water afstromen) liggen tot **infiltratie- en buffergrachten**. De grachten aan de Ingelmunstersteenweg (AWV) en de Vuilputstraat (zit in project Beelshoek) komen hiervoor in aanmerking. Aan de Mandellaan ter hoogte van huisnummer 54 is een verdunningsknelpunt op de riolering. Het perceel erlangs betreft een grasweide. Hier kan een wadi worden geplaatst waar het regenwater naartoe geleid kan worden en kan infiltreren, waardoor de verdunning kan worden gereduceerd.

Tenslotte bevinden zich in enkele straten sterke afstroomlijnen waar tot op heden geen RWA-leiding ligt. Deze straten vormen belangrijke RWA-assen. Wanneer de voorgestelde bronmaatregelen niet volstaan, zal het water via de straat wegvloeien. Idealiter wordt de straat enkele centimeters lager aangelegd dan de naastgelegen huizen en voetpaden. Hier het belangrijk een veilige afvoerroute te voorzien voor bij extreme regenval (zie watervoerende straten in paragraaf 4.3 Typestraten).

Deelgebied 3

Deelgebied 3 grenst in het westen aan deelgebieden 1 en 2. Het bevindt zich in het afstroomgebied van de Lapperbeek. Enkel de zones ten noorden van de Tieltstraat en Bonestraat stromen af naar de Bonebeek. De verhardingsgraad bedraagt 36% en de verharding is voornamelijk geconcentreerd in het westen van het deelgebied. Volgens de pluviale overstromingskaart (Kaart 11) worden in het klimaatscenario van 2050 overstromingen bij een T10-bui (‘Hoge kans’) voorspeld in de straten en zones rondom de Lapperbeek. In het westen van het deelgebied is de beek over heel zijn traject ingebuisd. In het centrum en het oosten is de beek al veelal open. Waar mogelijk kan de **beek worden opgewaardeerd** door deze aan te leggen met

zwakhellende oevers en verstevigen met groenelementen. Behalve in de omgeving van de beek zijn de bodems goed infiltreerbaar. Er wordt geadviseerd om de zones rondom de beek waar mogelijk vrij te maken van verharding en bufferend in te richten. Verder weg van de waterloop ligt de focus op infiltratie.

Om te kunnen infiltreren, hoort overbodige verharding te worden **onthard** (zie Kaart 22). Grote onthardingskansen bevinden zich in de scholen. De speelplaatsen samen met de aanpalende parkeerplaatsen van de aanwezige scholen kunnen het met minder verharding stellen dan er momenteel aanwezig is. Dit kan worden opgenomen in een sensibiliseringscampagne en op het jaarlijks scholenoverleg. Kleine onthardingskansen liggen in de parkings van Delhaize, het woonzorgcentrum (WZC) Zonnewende, de residentie Karel Van Mander en het kerkhof. Bovendien kunnen parkeerstroken onthard worden en afhankelijk van de bezettingsgraad ingericht worden tot groenzones of halverharde parkeerstroken. Wegmarkeringen en verkeerselementen kunnen groen en infiltrerend worden ingericht, bijvoorbeeld het rondpunt aan de Vresestraat zou bij heraanleg uitgebreid en onthard kunnen worden. Tenslotte kunnen de straatkolken aan het rondpunt van de Vredestraat verwijderd worden en het rondpunt kan verlaagd en verbreed worden zodat het water van de straat het rondpunt kan insijpelen en ter plekke kan infiltreren. Het voetpad aan de Vredestraat wordt regelmatig ingenomen als parkeerplaats voor de auto's. Echter hebben alle huizen in de straat parkeervoorzieningen op hun eigen terrein. Hier zijn mogelijkheden om het voetpad te ontharden en de vrijgekomen ruimte te vergroenen.

In het deelgebied liggen enkele woonwijken, waar de woonfunctie en plaats voor groen en water centraal staan. In deze wijken werd op verschillende plaatsen al gewerkt met grasbetontegels en zijn reeds groene graskanten aanwezig waar water in kan infiltreren. Er werden in deze recent aangelegde wijken ook al buffers gerealiseerd die lokaal regenwater gescheiden opvangen en afvoeren richting de Lapperbeek of RWA-leidingen.

Afstroom minimaliseren kan ook door in te zetten op **hergebruik**. Zowel de aanwezige scholen als andere gebouwen met grote daken en een hoge watervraag (bijvoorbeeld woonzorgcentra) zijn interessante locaties om te voorzien van regenwaterputten met bijvoorbeeld een aansluiting voor het sanitair. De overloop van een regenwaterput kan aangesloten worden op een wadi om het grondwater te voeden en droogte tegen te gaan.



Kaart 22. Kansenkaart deelgebied 3.

Een andere **bufferende** maatregel is het versterken van het bovengrondse traject van de (ingebuisde) Lapperbeek met groenelementen. De Lapperbeek is doorheen het deelgebied grotendeels ingebuisd, en er moet waar mogelijk plaats worden vrijgemaakt langsheen het traject van de beek voor groen en water. Het deel van de beek dat openligt, bevindt zich in een woonuitbreidingsgebied waar nog geen uitspraak over gegeven is. In de tijdelijk natte zone (watersysteemkaart, Kaart 15) rondom de waterloop wordt bebouwing afgeraden. Indien de rest

van deze zone wel verder ontwikkeld zou worden, kan voor de inrichting inspiratie worden gehaald bij het project Fabiolalaan in Oostkamp (Fabiolalaan Oostkamp: co-creatie van een duurzaam ruimtelijk ontwerp | Vlaanderen.be), waar een nieuwe ontwikkeling werd ingericht met aandacht voor water. In dit project werd vooropgesteld dat de waterhuishouding van de bebouwde toestand niet slechter mocht zijn dan de onbebouwde toestand, en zelfs nog beter zou kunnen doen. Het natuurlijk landschap was het uitgangspunt voor het ontwerp, o.a. door niet enkel te werken met grondgebonden woningen, maar ook met appartementen, en de open ruimte in te richten als drassige en verruigde wastine. De bebouwing werd voorzien op de hoger gelegen en drogere delen.

Op de Lapperbeek sluiten ook enkele **grachten** aan. Deze kunnen infiltrerend en bufferend ingericht worden met schotten en een breed en ondiep profiel. Een mooi voorbeeld is reeds aanwezig over het perceel 1980A – C van de Oude Gentstraat tot de Lapperbeek (zie Figuur 16).



Figuur 16. Voorbeeld van een gracht die werd uitgerust met schotten, tussen de Oude Gentstraat en de Lapperbeek. © Google Maps.

Tenslotte zijn enkele locaties die ingericht kunnen worden tot **lokale buffer -en infiltratievoorzieningen**. Op het grasveld langs de Vredestraat kan een wadi aangelegd worden om afstromend water van de Vredestraat en Godshuisstraat op te vangen en te laten infiltreren. Aan het kruispunt van de Oude Gentstraat met de Godshuisstraat loopt een gracht de gemengde riolering in. De gracht kan met schotten worden aangelegd om de verdunning te reduceren. Aan de inlaat van de riolering is er ruimte om een lokale buffer te voorzien. De gracht kan aangesloten worden op de buffer om extra buffer- en infiltratievolume te voorzien. De overloop kan aangesloten worden op de riolering om buien groter dan T20 te kunnen wegleiden. Aan het einde van de Slijterstraat is ook een verdunningsproblematiek op de riolering. Aangezien de Slijterstraat een doodlopende straat is, kan het stuk weg op het einde van de straat plaatsmaken voor een wadi zodat het water de ruimte en tijd heeft om te infiltreren. Door deze maatregelen kan de verdunning op de riolering sterk worden gereduceerd.

Deelgebied 4

Deelgebied 4 bevindt zich tussen de bedrijven van deelgebieden 11 en 16. Het water stroomt af naar de Bonebeek, behalve voor de Tweewallenstraat waarvan het water naar de Bekaertbeek stroomt. De verhardingsgraad bedraagt 47%. Wateroverlast is gekend aan het uiteinde van de Gaversdreef. Volgens de pluviale overstromingskaart (Kaart 11) wordt er in het klimaatscenario van 2050 overstromingen voorspeld met hoge kans (T10-bui) in de straten Gaversdreef, Blekerijstraat, Oude Tieltstraat en Molenstraat.

Het deelgebied is goed infiltreerbaar. Bovendien zijn de gronden aangeduid als permanent droog op de watersysteemkaart (Kaart 15), buiten de omgeving in de buurt van de Bonebeek (Bekaertsdreef en Gaversdreef) dat in permanent nat gebied ligt. De nadruk ligt hier dan ook op **ontharding** en **infiltratie**.

Het gebied tussen de Gaversdreef en Oude Tieltstraat heeft mogelijkheden om te hervormen tot een **blauwgroene wijk**. De straten in de wijk zijn bijna allen doodlopend en hebben enkel een woonfunctie. Er is in de wijk al redelijk wat groen aanwezig. Gezien het gebied gelegen is op goed infiltreerbare ondergrond kan door verdere ontharding waar mogelijk een sterke reductie worden bekomen in de hoeveelheid regenwater die de gemengde riolering instroomt, waardoor de overstort aan de Gaversdreef minder zal werken. Aan de overstort van de Gaversdreef ligt een klein speelplein waar in de buurt de baangracht van de randweg toekomt in de Bonebeek. Het speelplein heeft reeds een waterdoorlatend karakter en draagt zo bij aan de waterbergingscapaciteit van het gebied en ontlasting van de Bonebeek. De baangracht zelf kan ook een infiltratie- en bufferfunctie opnemen door schotten te plaatsen.

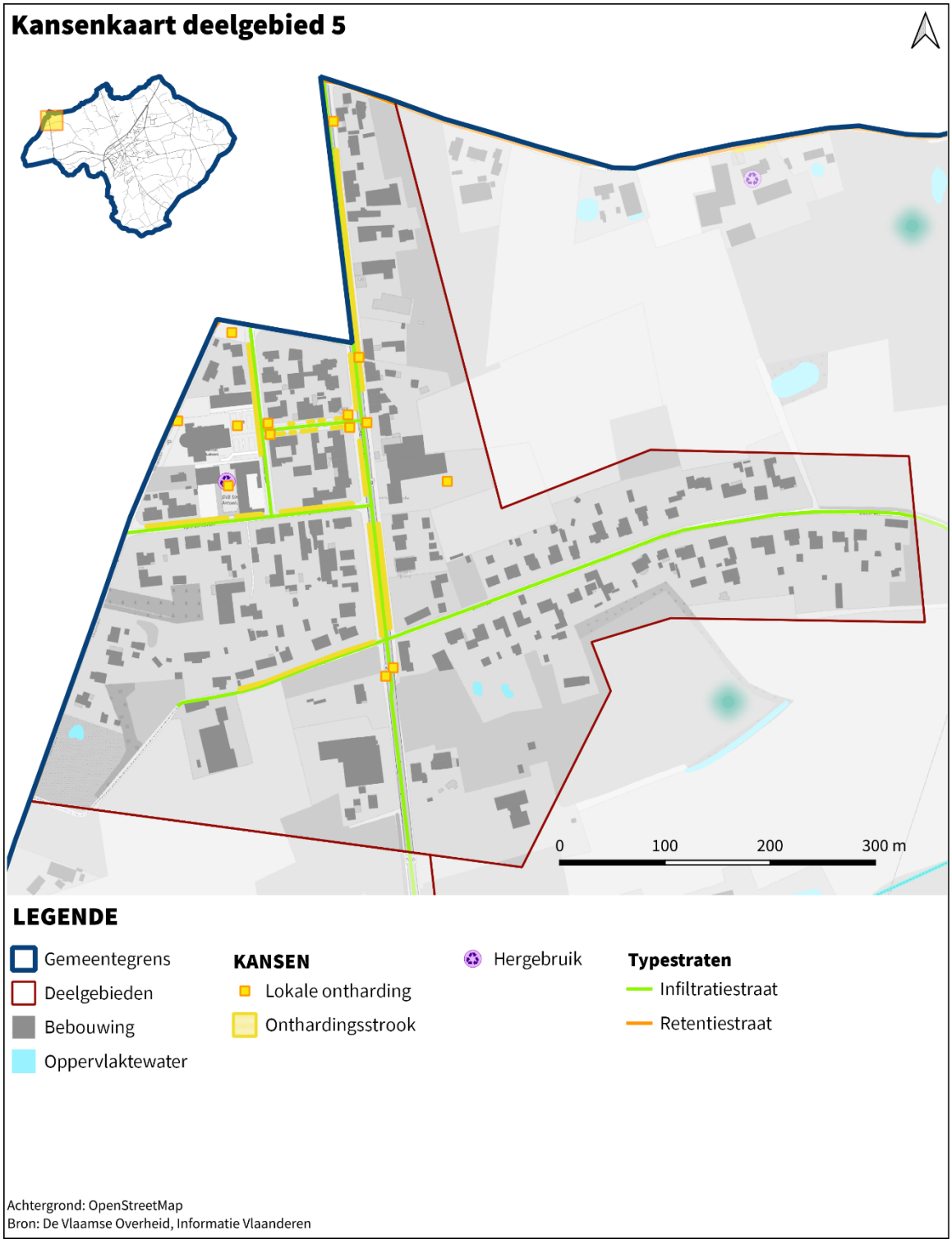
Ook buiten de blauwgroene wijk moet de verharding waar mogelijk worden beperkt. Een grote **onthardingskans** is te vinden in de Tieltstraat. De Tieltstraat is een brede straat met aan weerszijden een pechstrook, een fietspad en parkeerstroken. De straat is omgeven door open bebouwing en bedrijven die elk eigen opritten en parkeerplaatsen hebben. Bij heraanleg dienen de parkeerplaatsen op privaat en openbaar domein op elkaar te worden afgestemd. De vrijgekomen ruimte kan onthard, verlaagd en vergroend worden ingericht. Ook een of beide voetpaden in de Bekaertsdreef kan onthard en infiltrerend worden aangelegd. Verder zijn er nog kleine onthardingskansen, zoals het verlagen en verbreden van het rondpunt aan de Tieltstraat.



Kaart 23. Kansenkaart deelgebied 4.

Deelgebied 5

Het deelgebied 5 is gesitueerd in het noordwesten aan de grens met Ardooie. Ten oosten van de Bruggesteenweg stroomt het water af naar de Meerlaanbeek, ten westen naar de Veldbeek in Ardooie. De verhardingsgraad bedraagt 39%.



Kaart 24. Kansenkaart deelgebied 5.

De woonwijk grens in het westen in Ardooie aan het provinciaal domein ’t Veld (VEN-gebied). De vroegere kasteelvijver van dit domein, genaamd ’t Zeetje, kampt met een vervuilingsproblematiek als gevolg van frequente overstortwerking van de riolering vanuit de Sint-Antoniuswijk. Voor deze problematiek werd het bovengemeentelijk afkoppelingsproject (23496) opgestart. Het beoogt de aanleg van een gescheiden stelsel in de Lindenstraat (Ardooie), een deel van de Bloemgatstraat en de Vijverdamstraat tot aan de N50 om de frequente overstortwerking richting 't Zeetje sterk te

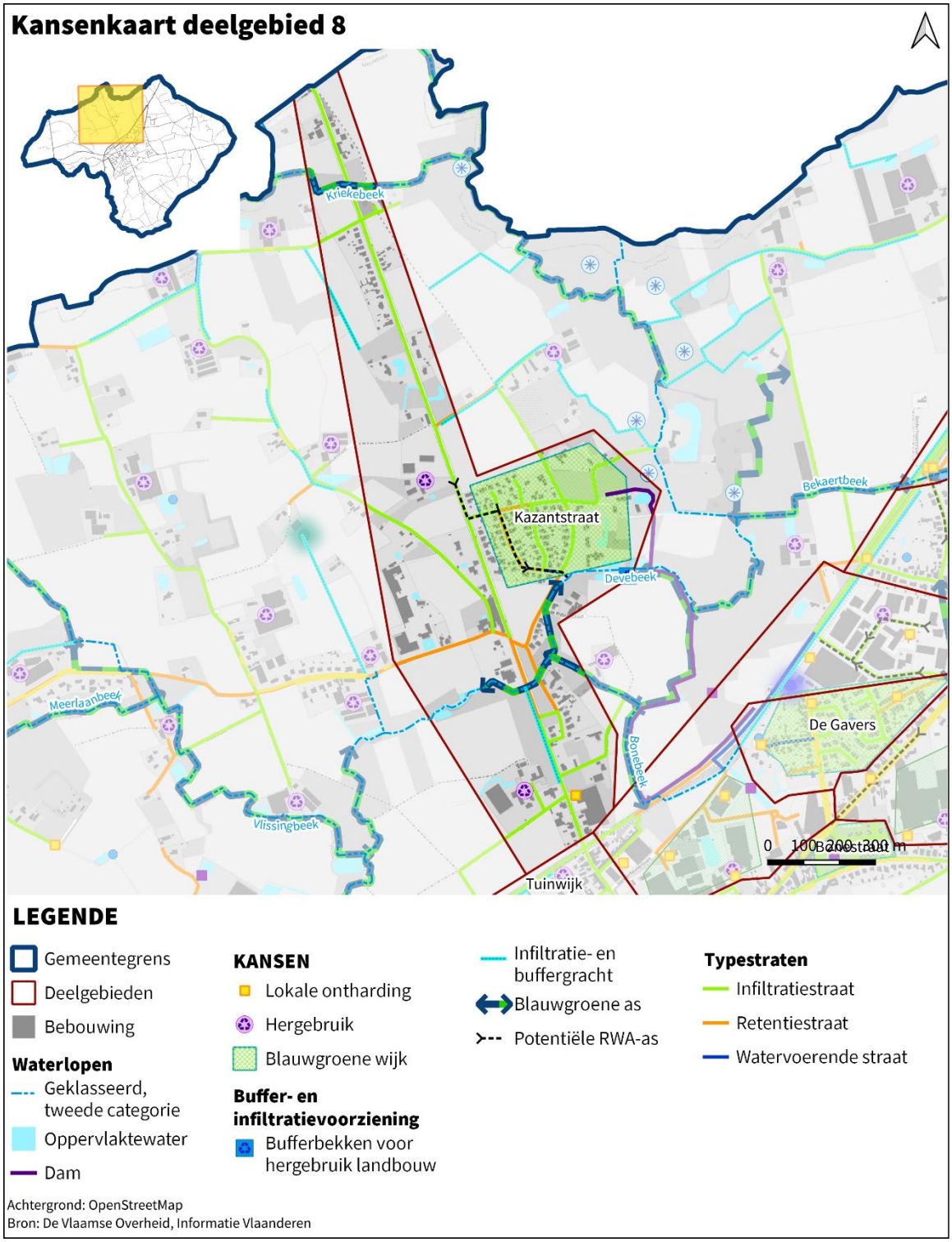
verminderen (tot een T2-bui, d.w.z. een bui die statistisch gezien eenmaal om de twee jaar valt). Daarnaast moet het regenwater maximaal ter plaatse worden gehouden via ontharding en infiltratie om de overstortfrequentie zo snel mogelijk te reduceren.

Het deelgebied is grotendeels goed infiltreerbaar, enkel in het zuidoosten zijn de gronden matig tot slecht infiltreerbaar. Om infiltratie mogelijk te maken gaan we in de eerste plaats **ontharden**. Het deelgebied beschikt over verschillende onthardingskansen. Parkeerstroken en parkings kunnen halfverhard worden aangelegd. Overbodige parkeerstroken kunnen vervangen worden door groenbermen. De speelplaats van de Sint-Antoniusschool werd reeds onthard en vergroend. De afstroom van de school kan verder worden gereduceerd door in te zetten op **hergebruik** door het hemelwater van de daken van de school en de nabijgelegen kerk op te vangen in hemelwaterputten om te gebruiken voor toiletspoeling en poetswater voor de gebouwen.

4.5.3.2. LINTWEGEN

Een lintweg heeft een belangrijke woonfunctie, maar is ook een straat waar verkeer in en uit de aanpalende woonkernen passeert, en heeft dus ook een belangrijke doorvoerfunctie voor de bewoners van de aanpalende wijk(en). Het is dan ook belangrijk dat er voldoende ruimte wordt vrijgehouden voor doorgaand verkeer. Dit zorgt ervoor dat in dit type straten de ruimte voor het toepassen van blauwgroene maatregelen beperkt is. Toch is het belangrijk ook hier in te zetten op bronmaatregelen om het water zoveel mogelijk ter plaatste te houden. De gronden onder de lintwegen in Meulebeke zijn vrijwel allemaal goed infiltreerbaar. De voorkeur ligt dan ook op infiltratie. De kansenkaarten van de lintwegen Pittemstraat (deelgebied 8) en Steenovenstraat (deelgebied 7) staan verderop in de tekst (zie Kaart 25 en Kaart 26). Voor de andere lintwegen zijn deze kaarten te vinden in Bijlage 7.5.

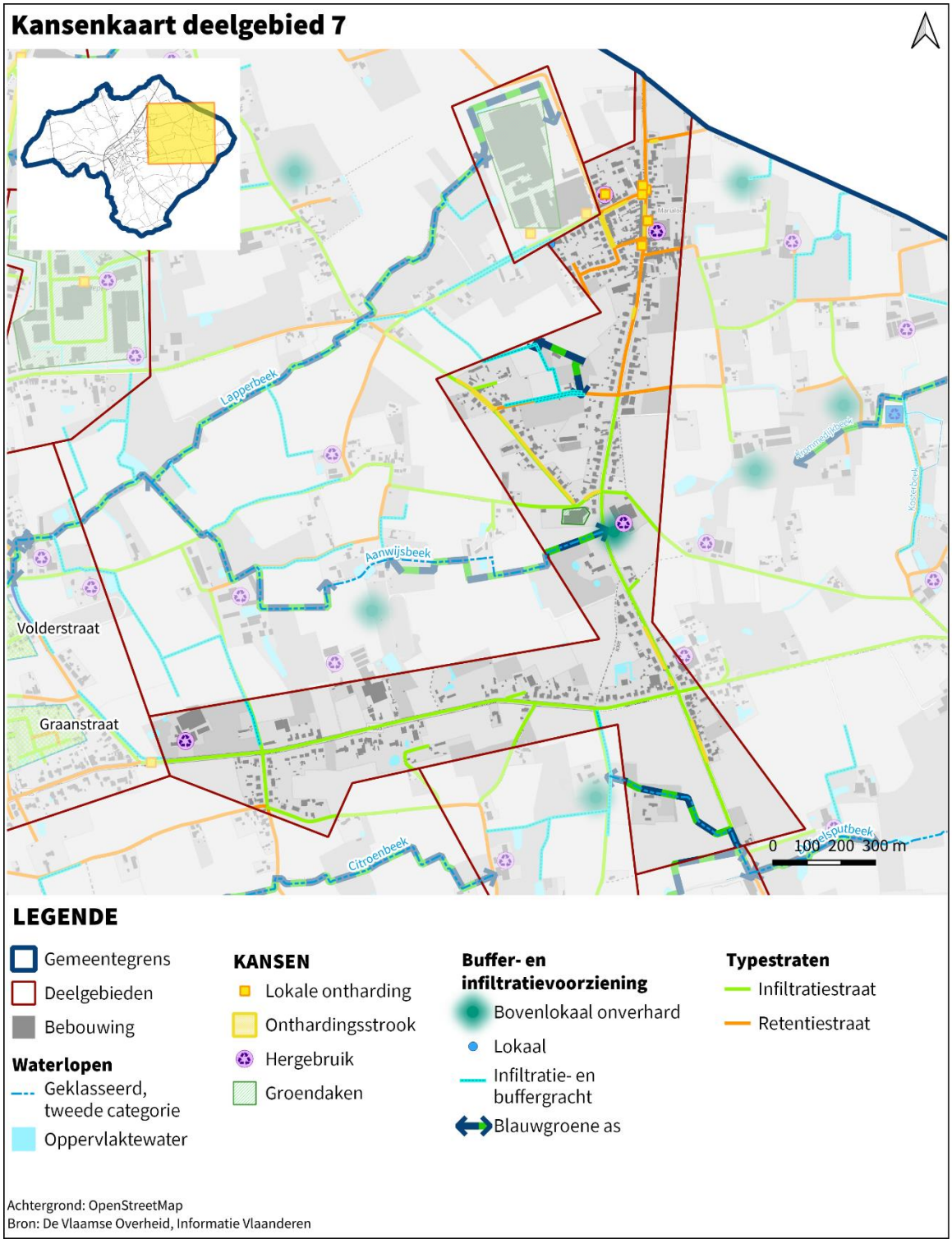
We zien in Tabel 8 dat ondanks dat er in deze gebieden minder verharding aanwezig is dan in de woonkernen van Meulebeke (resp. gemiddeld 24% vs. 40%), er nog steeds een grote fractie van de oppervlakte verhard is. Hierdoor is nog steeds ongeveer 1/4 van de oppervlakte niet beschikbaar voor infiltratie van water. Ook hier leveren parkings en parkeerstroken een grote bijdrage aan de verhardingsgraad en kunnen overbodige parkeerplekken worden **onthard**. De vereiste parkeerplaatsen kunnen worden aangelegd in halfverharding zoals grasdallen of waterdoorlatende verharding, zoals klinkers of poreus asfalt. In de Tieltstraat staan aan weerszijden van de straat nieuwe fietspaden gemarkeerd. Echter zijn de betonplaten die voorheen dienden als fietspaden nog steeds aanwezig aan de buitenkant van straat. Deze kunnen verwijderd worden en in de plaats kan een infiltratieberm worden aangelegd. Een andere onthardingsmogelijkheid is de verharde speelplaatsen van scholen. Ook kunnen de scholen hemelwaterputten laten plaatsen en toiletten hierop aansluiten. Daarnaast zijn er ook twee woonwijken langsheen de Pittemstraat en Oostrozebekestraat die beiden in goed infiltreerbaar gebied liggen. De wijken zijn opportuun om te hervormen tot **blauwgroene wijken** met doorgedreven ontharding en infiltratie.



Kaart 25: Kansenkaart deelgebied 8.

Gezien de beperkte ruimte op het openbaar domein in lintwegen, kunnen ook maatregelen op privaat domein een belangrijke bijdrage leveren. Er zijn verschillende mogelijkheden voor de gemeente Meulebeke om de implementatie van groenblauwe maatregelen op privaat terrein te stimuleren zoals het voorzien van subsidies, groepsaankopen, materiaal (bv. puincontainer) of informatiecampagnes. De vaak beperkte ruimte die in dit straattypeprofiel beschikbaar is voor water, maakt van **groendaken, regentonnen en regenwaterputten** zeer interessante maatregelen

om een verlaagde en vertraagde afstroming te bekomen. Interessante locaties voor de toepassing van groendaken zijn grote platte daken. Aangezien de bodems in de lintwegen van Meulebeke grotendeels goed infiltreerbaar zijn, is het ook interessant om infiltratievoorzieningen in de tuinen aan te moedigen. De overloop van de regenwaterput kan op deze voorziening aangesloten worden. Op die manier wordt de bodem meer weerbaar tegen droogte.



Kaart 26: Kansenkaart deelgebied 7.

De straten met weinig bebouwing zijn doorgaans uitgerust met baangrachten. Deze kunnen worden uitgerust met schotten om infiltratie te bevorderen. Aan de Hulstboomstraat in deelgebied 7 zijn de grachten nog aangesloten op de riolering. Door de grachten bufferend aan te leggen met schotten kan de verdunning worden gereduceerd. Bijkomend kan het water weggeleid worden van de riolering door de grachten in de plaats ervan aan te sluiten op andere grachten en/of blauwgroene verbindingen langsheen de landbouwpercelen. Aan de Oostrozebekestraat wordt het fietspad van de baan afgeschermd door een grasstrook. Dergelijke stroken kunnen dieper ingericht worden tot infiltratiebermen. Belangrijk hierbij is dat de aangrenzende straten afhellen naar de infiltratieberm en dat straatkolken verplaatst of verwijderd worden, zodat het water kan infiltreren in de infiltratieberm.

In verschillende lintwegen zijn rioleringsprojecten lopende (zie paragraaf 2.4.3). Het gaat voornamelijk over het aanleggen van gescheiden stelsels en reduceren van frequente overstorten en lozingspunten. Met dergelijke projecten is het kostenefficiënt om gelijktijdig potentiële bronmaatregelen te nemen bij de heraanleg van de bovenbouw van de wegenis.

4.5.4. VISIE BEDRIJVENTERREINEN

In Meulebeke liggen de meeste bedrijven aan de oost -en noordrand van het centrum van Meulebeke. Her en der liggen nog enkele bedrijventerreinen langs de lintwegen. De zones ingedeeld als 'Bedrijventerreinen' vormen vanwege hun **hoge verhardingsgraad** (gemiddeld 46%) een risico voor het watersysteem van de gemeente. Ingrijpen op deze zones heeft dan ook een grote potentiële impact. Deze zones moeten zo aangepast worden dat een capaciteitsgebrek in het lokale systeem niet bijdraagt aan overlast in de omgeving, door op termijn te evolueren naar **zichzelf onderhoudende terreinen** op watervlak.

Meulebeke bevat ook twee nieuwe bedrijventerreinen die in 2018 zijn ontwikkeld, zijnde Gavershoek (deelgebied 11) en Haandeput (deelgebied 16). Beide bedrijventerreinen liggen aan weerszijden van de Tieltstraat ten noordoosten van de kern. De nieuwe terreinen van de Gavershoek liggen aan de Vanderheerenlaan en sluiten aan op de reeds bestaande bedrijven. De bedrijven worden afgeschermd van woonwijk 'De Gavers' door een groenscherm en een buffer (Bouckhuyt, 2022). De Haandeput ligt aan de Ambachtenlaan ten oosten van de Tieltstraat. Ook hier wordt het water collectief verzameld in een bufferbekken waarvan het water gebruikt wordt als bluswater door de brandweer. De kansenkaart voor deelgebieden 11 en 12 staan verderop in de tekst (zie Kaart 27 en Kaart 28). Voor de andere bedrijventerreinen zijn deze kaarten te vinden in Bijlage 7.5.

4.5.4.1. ONTHARDEN WAAR HET KAN

De bedrijventerreinen in Meulebeke zijn sterk verharde zones (zie Tabel 8), waar zowel het openbaar als privaat domein vaak zo goed als volledig verhard is aangelegd. Feit is dat veel van de

aanwezige verharding nodig is voor het functioneren van deze zones. Zo is voor vrachtwagens een verharde ondergrond noodzakelijk. Toch liggen er ook op bedrijventerreinen onthardingskansen.

Er dient kritisch te worden gekeken naar de inrichting van het **publiek domein**. Welke verharding is effectief nodig voor de werking, en welke oppervlaktes kunnen zonder verharding worden aangelegd? Oppervlaktes die verharding nodig hebben, maar een beperkte verkeersbelasting hebben, zoals parkeerplaatsen voor personenwagens, kunnen in waterdoorlatende verharding worden heraangelegd. Waar volledige verharding noodzakelijk is, kan men kiezen voor een infiltrerende onderfundering.

Net als op het openbaar domein moet ook op het **privaat domein** kritisch gekeken worden naar de hoeveelheid verharding die aanwezig is. Deze zou enkel behouden moeten worden op die plaatsen waar vrachtwagens rijden of waar een groot risico op vervuiling is. Op de plaatsen waar enkel personenwagens rijden, kan gekozen worden voor een waterdoorlatende verharding. Bedrijven hebben ook klassiek een ruime parking, waardoor grote winsten kunnen geboekt worden door deze waterdoorlatend aan te leggen. Belangrijk hierbij is te voorkomen dat vervuild afvalwater de bodem bereikt. Daarom wordt hier vooral gekeken naar mogelijke ontharding van personeelsparkings, zoals de personeelsparkings in het overlastgevoelige deelgebied 11. Om de parkingbehoeften van de bedrijven te doen dalen, kan er ook voor gekozen worden om bestaande parkeerplaatsen gemeenschappelijk te maken, waardoor er in totaal een lager aantal parkeerplaatsen nodig zal zijn. De plaats die vrijkomt kan groen en verlaagd worden ingericht, en zo een rol vervullen in het watersysteem. Een andere manier op de benodigde parkeerplaats te doen dalen, is het voorzien van alternatieve vervoersmodi naar de industriezones. De gemeente kan deze onthardingsreflex op bedrijventerreinen meenemen bij vergunningsaanvragen, en kan hierin daarnaast ook een sensibiliserende rol vervullen.

4.5.4.2. HERGEBRUIK

Hergebruik werd recent toegepast op de nieuwe bedrijvenzones Gavershoek (deelgebied 11) en Haandeput (deelgebied 16). Beide zones beschikken over een bufferbekken waarvan het opgevangen water gebruikt wordt als bluswater voor de brandweer. Het aardappelbedrijf (Viafrites) in deelgebied 16 (Haandeput) gebruikt hemelwater in hun bedrijfsproces (WVI, 2022). Daarnaast beschikt het bedrijf over een waterzuivering waarvan 80% van het afvalwater gerecupereerd wordt in hun bedrijfsprocessen (Viafrites bvba, 2018).

Naast de bovengenoemde maatregelen zijn er nog veel opportuniteiten te realiseren in het kader van hergebruik. In natte periodes, wanneer de voorraad hemelwater zich sneller aanvult dan dat het gebruikt wordt, kunnen **hemelwaterputten** optimaal worden ingezet als extra buffers, door ze gecontroleerd te ledigen voor de verwachte buien. Aquafin is momenteel bezig met een testproject voor deze toepassing. Doordat verschillende bedrijventerreinen in Meulebeke zijn omringd door landbouwpercelen, kan er ook worden onderzocht of het water dat door de bedrijven wordt opgevangen kan worden gebruikt door de omringende landbouwers. De kwaliteit

van het verzamelde water zal hierbij een belangrijke factor zijn. Er kan vanuit de gemeente Meulebeke een overleg worden opgestart tussen de bedrijven en aanpalende landbouwers om dergelijke **synergiën** op te sporen. Het **jaarlijks potentieel voor hergebruik** voor de bedrijventerreinen in Meulebeke wordt weergegeven in Tabel 9. Deze berekening is een best-case scenario en dient om het potentieel van hergebruik op deze bedrijventerreinen aan te tonen. Door in te zetten op hergebruik kan veel water opgevangen worden, zal minder water afstromen en is er minder buffering op openbaar domein nodig. De relatie van dakoppervlakte, putgrootte en volume hergebruik speelt een belangrijke rol om tot een optimum te komen. Dit zal dan ook de hoeveelheid afstromend water naar het openbaar domein bepalen.

Tabel 9: Jaarlijks potentieel voor hergebruik voor bedrijventerreinen in Meulebeke, gebaseerd op totale dakoppervlakte en gemiddeld jaarlijks neerslagvolume van 910 mm (KMI, 2022).

DEELGEBIED NUMMER	JAARLIJKS POTENTIEEL VOOR HERGEBRUIK (M^3)
11	77.329
12	99.007
13	16.950
14	50.567
15	41.365
16	96.696
Totaal bedrijventerreinen	**378.915**

Op plaatsen waar meerdere bedrijven zijn gegroepeerd (bv. de deelgebieden 11 (Gavershoek), 12 en 16 (Haandeput)), kan hergebruik ook **gemeenschappelijk** voorzien worden, om vraag en aanbod beter op elkaar af te stemmen. Een voorbeeld hiervan is het voorzien van een gemeenschappelijke wasplaats voor vrachtwagens, die gevoed wordt met het collectief verzamelde hemelwater. Een andere toepassing is om dit water te gebruiken voor de aanleg van bluswatervijvers, zoals reeds van toepassing is in de nieuwe bedrijventerreinen Haandeput en Gavershoek.

4.5.4.3. INFILTRATIE EN BUFFERING

Bufferbekkens zijn reeds voorzien aan de bedrijventerreinen Gavershoek (deelgebied 11) en Haandeput (deelgebied 16). Het collectief voorzien van buffering voor een bestaand bedrijventerrein is niet altijd mogelijk. Een alternatief voor het zoeken van één grote bufferlocatie op, of net buiten het terrein, is het voorzien van buffering per bedrijf. Deze kan verschillende vormen aannemen, naargelang de hoeveelheid ruimte die er is. Een **groot open bekken** met mogelijkheden tot infiltratie draagt de voorkeur weg. Het water dat verzameld wordt in de bufferbekkens kan voor hergebruik worden aangewend. Zeker in droogteperiodes is het interessant voor de land- en tuinbouwers om water te kunnen afhalen van dergelijke bekkens.

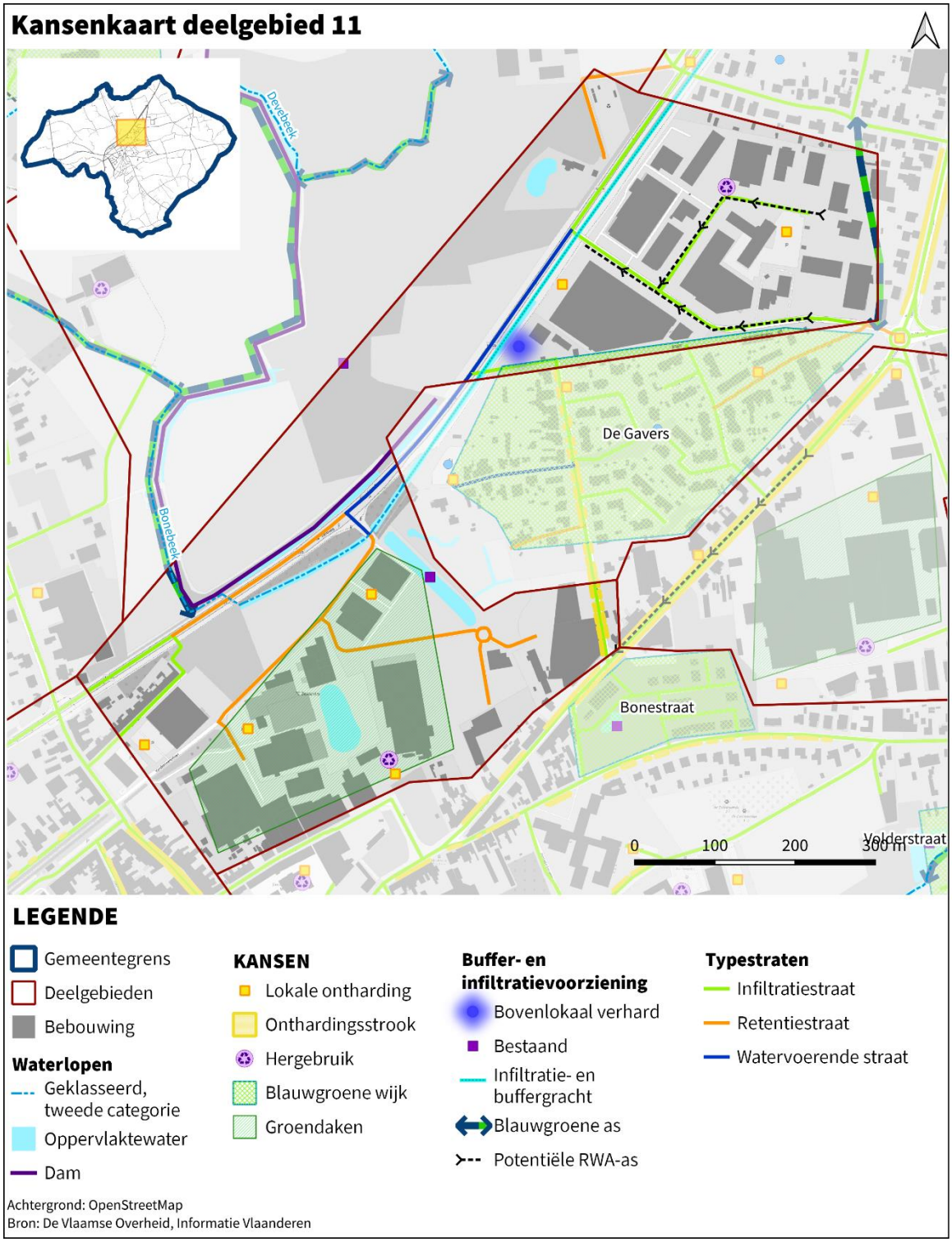
Om buffervolume te creëren, kunnen ook delen van de **verharding verlaagd** worden aangelegd zodat hier enkele centimeters water op kan blijven staan. Bijvoorbeeld plaatsen waar enkel containers staan, zouden best een waterhoogte van 5 cm kunnen verdragen. Bij grote oppervlakten gaat dit al gauw over een aanzienlijk buffervolume. Ook **bestaande groenzones** kunnen waar mogelijk zo worden ingericht dat ze ook een infiltratie- en bufferfunctie kunnen vervullen. Infiltratie- en buffervolume kan ook worden gevonden in **grachten**. In de meeste deelgebieden zijn er al baangrachten aanwezig, die een rol als infiltratie- en buffergrachten kunnen vervullen (optimale profilering: breed, ondiep, met zwak hellende flanken, en eventueel uitgerust met schotten). Bijvoorbeeld de gracht aan de Randweg langs de Gavershoek (deelgebied 11) kan optimaal worden aangelegd en extra ondersteund worden met de aanleg van een bufferbekken ter hoogte van de Bekaertsdreef 22A.

Ook het regenwater dat afstroomt van **parkings** kan ter plaatse worden gehouden door de verharding zo aan te leggen dat het opgevangen regenwater afstroomt naar groenzones waar het kan infiltreren. De personeelsparkings kunnen zo bv. voorzien worden van infiltratiestroken (verlaagde, onverharde groenstroken), zodat al het afstromend hemelwater van de parking op de parking zelf kan infiltreren (zie Figuur 17).

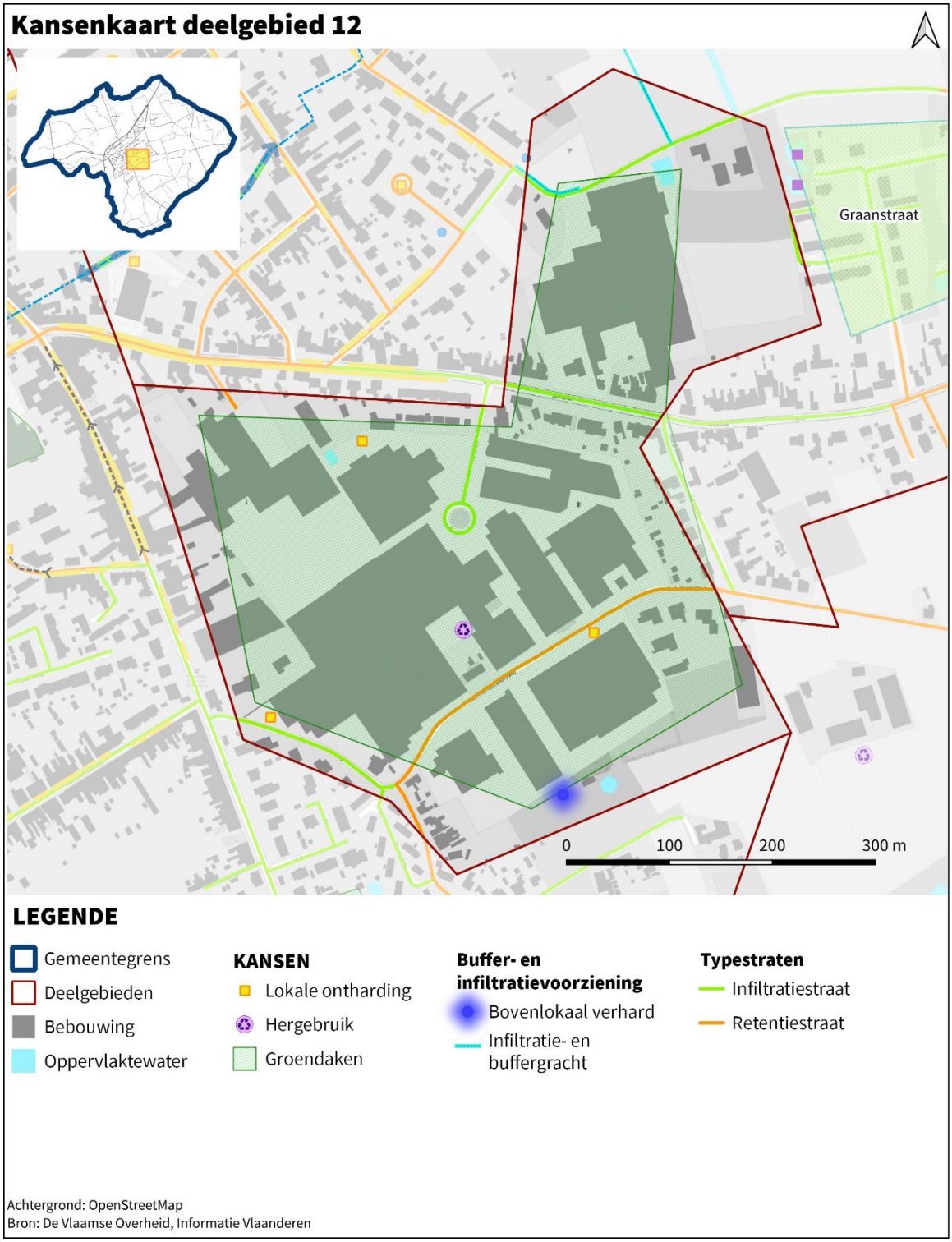


Figuur 17. Voorbeeld van een parking met parkeerplekken uitgevoerd in grasdallen en met een infiltratiestrook in het midden waar al het hemelwater dat op de parking valt, kan infiltreren. © Aquafin.

Op het **openbaar domein** hebben de nieuwe bedrijventerreinen (deelgebieden 11 en 16) straten met ontharde bermen en enkele groenzones. In veel gevallen zijn de straten nog gescheiden van de groene zones door een goot. Het water van de straten wordt daardoor weggeleid naar de riolering en komt niet in de groene zones terecht. Bij heraanleg dienen de groene zones dan ook verlaagd en toegankelijk voor water te worden ingericht. Zo kunnen met relatief lichte inspanningen de bestaande groenelementen zo worden ingericht dat ze sterk bijdragen aan de waterhuishouding van de straat. Waar mogelijk kunnen extra groenzones worden aangelegd, en eventueel worden uitgerust met bomen om hun buffercapaciteit nog te verhogen. Wanneer gekozen kan worden voor wadi's of grachten, kan het straatoppervlak vaak al gebufferd worden.



Kaart 27. Kansenkaart deelgebied 11.



Kaart 28. Kansenkaart deelgebied 12.

Een maatregel die de piekdebieten van de sterk verharde bedrijventerreinen kan reduceren, is het aanleggen van **groendaken**. Deze maatregel is vooral interessant wanneer het water dat op de grote daken wordt opgevangen niet kan worden aangewend voor hergebruik (zie paragraaf 5.1.4.5). Bijvoorbeeld de bedrijven van deelgebied 12 beschikken over een groot dakoppervlak waarvan velen een platte constructie hebben. Dergelijke daken kunnen met een groendak worden

ingericht om een deel van het water op te houden. Hierbij moet nagegaan worden of het gebouw het gewicht van een groendak kan dragen.

De **Bonebeek** ontspringt in deelgebied 11 (bedrijventerrein Gavershoek) en scheidt de Randweg van de bedrijventerreinen. Gezien de hoge verhardingsgraad in deze zones is het belangrijk om voldoende ruimte voor deze waterloop te voorzien en bewaren om de buffercapaciteit ervan te verzekeren. Ook door een klimaatrobuust oeverbeheer, zonder diepe ruimingen en met minimale maaiingen, kan het water zoveel mogelijk ter plaatse worden gehouden en vertraagd vooraleer het de waterloop bereikt. De bedrijventerreinen langs de Bonebeek en aansluitende gracht zijn aangeduid als potentieel overlastgevoelig (zie Bijlage 7.5 – Kaart 11. Kwetsbare bebouwing). Het is dan ook belangrijk niet alleen in het deelgebied zelf, maar ook stroomopwaarts voldoende maatregelen te treffen om water op te houden, en gebufferd en vertraagd af te voeren.

Deelgebied 14 (aan de Drongensveldweg) is gesitueerd aan de bovenloop van de **Lapperbeek** en wordt omringd door een gracht die aansluit op de beek. De gracht kan bufferend worden aangelegd d.m.v. shotten. Ten noorden van het bedrijf kan de gracht in de breedte worden uitgebreid met zwakhellende oevers om bijkomende infiltratie -en buffercapaciteit te creëren. Door stroomopwaarts bufferende maatregelen te nemen wordt het risico op wateroverlast stroomafwaarts in het centrum van Meulebeke gereduceerd. Aan de Marialoopsteenweg zijn twee grachtinlaten van baangrachten in de riolering met als gevolgd dat het afvalwater in de riolering wordt verdund. De baangrachten kunnen met schotten worden aangelegd om het water in de grachten te laten infiltreren. Op het veld tegenover de parking van het bedrijf kan een buffer aangelegd worden waar de baangracht op aangesloten kan worden.

Ten noorden van deelgebied 13 (aan de Steenovenstraat) stroomt de Duivelsputbeek. Vanuit het Westen stroomt er water richting het industrieterrein. Een blauwgroene as rondom het noordelijke deel van het industrieterrein kan het water naar de Duivelsputbeek leiden. De blauwgroene as bevorderd de biodiversiteit en vertraagd de stroming van water.

4.5.5. VISIE LANDBOUWGEBIED

4.5.5.1. HUIDIGE SITUATIE

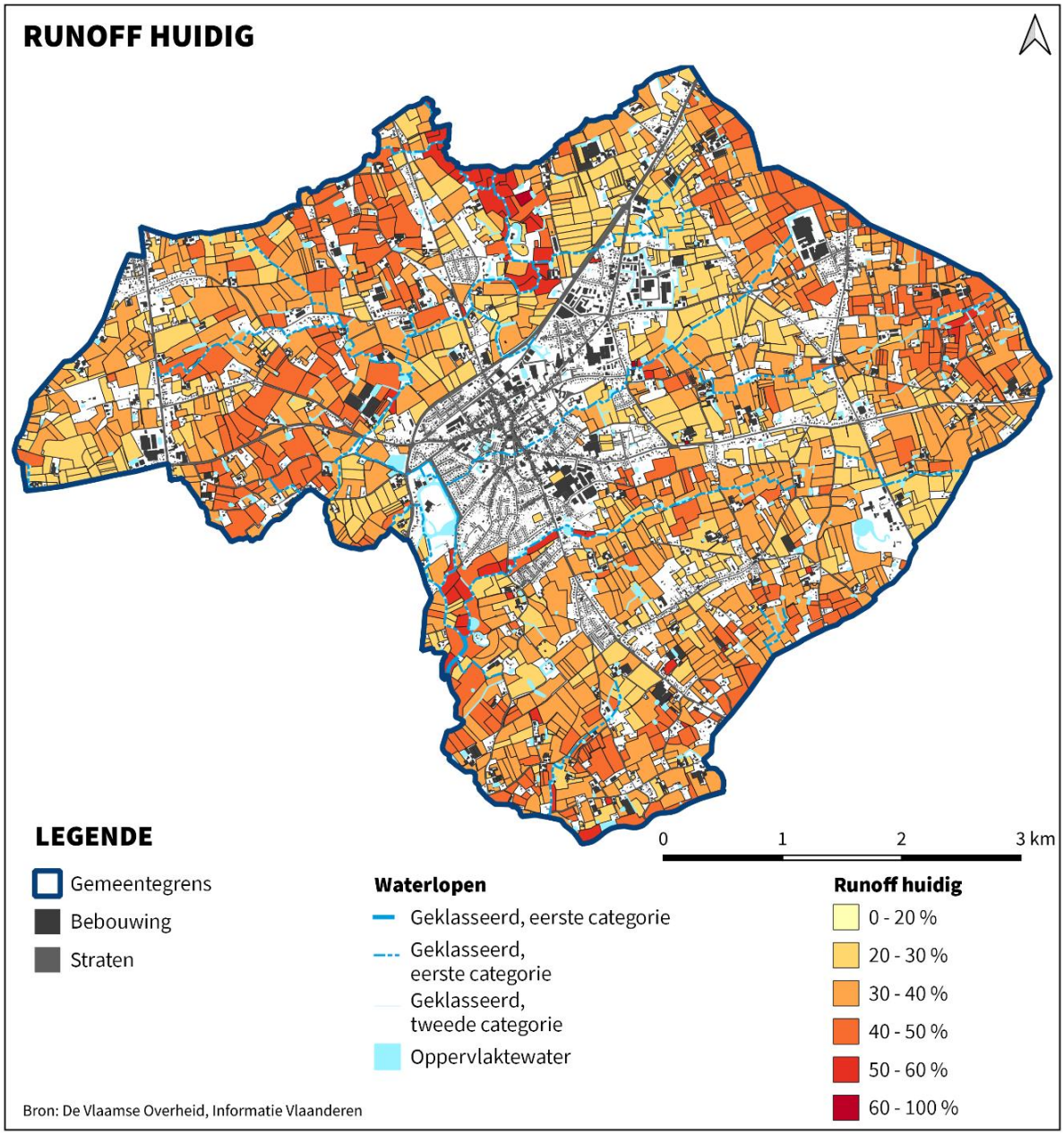
Het buitengebied van Meulebeke is opgedeeld in verschillende deelgebieden waarbij met de opdeling rekening gehouden werd met de afstroomgebieden, zoals weergegeven in de Omgevingsanalyse op Kaart 5. Het buitengebied wordt nagenoeg volledig ingenomen door de **landbouw**. Het gebruik is min of meer evenredig verdeeld in drie verschillende teeltgroepen: tuinbouw, akkerbouw (met voornaamste gewassen maïs en aardappelen) en grasland. De landbouwgebieden in Meulebeke zullen sterk onderhevig zijn aan de gevolgen van toenemende klimaatverandering. Het is zoeken naar een moeilijke balans tussen water voldoende afvoeren om gebieden te kunnen bewerken en water ophouden om verdroging te voorkomen. Hier is vaak een

spanningsveld tussen verschillende partijen waarbij alle partijen nauw moeten betrokken worden in de zoektocht naar win-win situaties.

De gemiddelde verhardingsgraad van het buitengebied ingekleurd op Kaart 19 bedraagt 8%. Een groot deel van het afstromend regenwater komt in buitengebied dus van onverharde percelen. De Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) voorziet kaarten met de **afstroomcoëfficiënten** bij een T20 bui[6] volgens het klimaatscenario 2050. Er zijn door VMM drie kaarten opgemaakt met afstroomcoëfficiënten:

- Een kaart voor de huidige situatie. Kaart 29 geeft het gemiddelde afstroompercentage per perceel weer voor alle buitengebieden in de gemeente Meulebeke.
- Een kaart met de natuurlijke situatie (bos, zie bijlage)
- Een verschilkaart (zie bijlage) die de impact van het huidige bodemgebruik op de oppervlakkige afstroom illustreert.

[6] *T20-bui: dit is een bui die statistisch gezien eenmaal om de 20 jaar voorkomt.*



Kaart 29: Huidige afstroom (gemiddelde afstroompercentage per perceel) buitengebieden Meulebeke.

4.5.5.2. KNELPUNTEN

Een van de grootste oorzaken van **verdroging** in de landbouwgebieden is de manier van bewerking van de bodems. Het gebruik van zware machines en een gebrek aan organische stof en bodemleven zorgen voor verdichting van de bodem, waardoor minder infiltratie mogelijk is. Daarnaast worden landbouwpercelen soms sterk gedraineerd (onder de bouwvoor of door perceelsgrachten) en wordt verdroging nog meer in de hand gewerkt door grondwaterwinningen in de omgeving. Een combinatie van verschillende maatregelen is dan ook nodig om meer water in het landbouwgebied vast te houden.

4.5.5.3. HOE OMGAAN MET HEMELWATER IN LANDBOUWGEBIEDEN?

Om de afstroom van hemelwater in het buitengebied te reduceren, zijn er verschillende maatregelen mogelijk. Hieronder worden enkele belangrijke maatregelen die in Meulebeke kunnen worden toegepast, opgesomd. Deze worden in meer detail besproken in Hoofdstuk 5 Maatregelen en actieplan.

- **Hergebruik**, o.a. met regenwaterputten (zie Kaart 30 en paragraaf 5.1.2.3: Spaarbekken landbouw).
- De aanleg van **infiltratie- en buffervoorzieningen** (zie Kaart 30 en paragraaf 5.1.2.3).
- Het **tegengaan** van **bodemverdichting** (zie paragraaf 5.1.3). De gemeente zet reeds in op maatregelen die bodemverdichting tegengaan (o.a. door stimuleren inbrengen van organisch en aangepaste bodembewerkingsmethodes), en op de aanpak van erosieknelpunten.
- Het **optimaliseren** van het **grachtenstel** (zie paragraaf 5.1.2.4 en 5.1.3). Een grachtenbeheersplan kan worden opgesteld in functie van optimaal onderhoud.
- Verder stimuleren aanleg en behoud **kleine landschapselementen** (zie paragraaf 5.1.3).

De **watersysteemkaart** (zie Kaart 15) kan worden gebruikt als een leidraad voor waar welke van deze maatregelen best kunnen worden toegepast.

In permanent droge gebieden (bruin)

Hier ligt de focus op **infiltratie**. Water dat hier infiltreert, draagt sterk bij aan de grondwateraanvulling. Het grootste deel van het landbouwgebied in Meulebeke staat ingekleurd als permanent droog gebied.

- Voorkomen en remediëren van bodemcompactie door diepe bodembewerking en vaste wielsporen op de percelen.
- Vergroten infiltratiecapaciteit toplaag door inwerken van organisch materiaal, gewasresten en niet-kerende bodembewerking.
- Afremmen van afstromend water door gewasresten te laten liggen.
- Het maximaal opvangen van afstromend water o.a. in:
  - Natuurlijke depressies in het landschap
  - Retentiepoelen
  - Gecompartimenteerde grachten
- Ondanks de lage graad van verharding in het buitengebied (8%), is ook hier ontharden een belangrijke bronmaatregel om afstroom te minimaliseren. Onthardingskansen zijn vooral te vinden op de verharde landbouwwegen en op private percelen.
- Grachten gelegen in de infiltratiegebieden kunnen een belangrijke bijdrage leveren aan de infiltratie in deze gebieden (zie paragraaf 5.1.3):

- Het breed, beplant en ondiep aanleggen van grachten om infiltratie (en de ecologische waarde) te bevorderen.
- Het compartimenteren van het bestaande grachtenstelsel (infiltratiegrachten):
  - De compartimentering wordt best voorzien van een overloop i.p.v. een vertraagde doorvoer.
  - Tijdelijk gecompartimenteerde grachten kunnen worden verwezenlijkt d.m.v. ruggenteelten en gebruik van drempelmachines.

In tijdelijk natte gebieden (groen)

Deze landschapsdepressies hebben potentieel om lokaal afstromingswater te verzamelen en vast te houden. Een groot deel van dat water zal dan langzaam **infiltreren** en zo de grondwaterreserves aanvullen. Ze hebben een belangrijk **bufferend** vermogen.

- Het aanleggen van retentiebekkens voor uitgestelde infiltratie. De bekkens vullen zich met drainage- en afstromingswater en vallen droog tijdens de zomer.
- In tijdelijk natte gebieden kunnen grachten best worden ingezet voor agrarisch gebruik met stuwbeheer. Bij hoge grondwaterstanden, voornamelijk in de winter, zorgen stuwen ervoor dat drainagewater maximaal wordt opgehouden, terwijl de stuwen bij lage grondwaterstanden vertraagde infiltratie toelaten (zie paragraaf 5.1.3).
  - Het drainagewater in de grachten kan best worden afgeleid naar lokale retentie- en infiltratiebekkens.
  - In Meulebeke zijn er enkele dieptedrainages (6 m diep) aanwezig. Er kan worden onderzocht of conventionele drainagesystemen kunnen worden omgevormd naar peilgestuurde drainagesystemen (zie paragraaf 5.1.3).

In permanent natte gebieden (blauw)

Hier liggen kansen voor klimaatmitigatie en **natuurherstel**, en is het belangrijk om maatregelen te nemen om **drainage** waar mogelijk te **beperken**.

- Toepassen van permanent graslandbeheer.
- Vermijden van te hoge bandendruk.
- Grachten gelegen in permanent natte gebieden draineren vaak het hele jaar door. Drainage moet hier waar mogelijk worden beperkt.
  - Dempen van overbodige grachten waar mogelijk en met toestemming van de eigenaar(s).
  - Uit dienst nemen drainagesystemen of bekijken mogelijkheid omvorming naar peilgestuurde drainage (meer informatie in paragraaf 5.1.3).
  - Verondiepen en verbreden van grachten. Om drainage te vermijden, is het belangrijk dat de bodem van de aanwezige grachten boven de maximale grondwaterstand ligt. De beschikbare gegevens over de grondwaterstanden zijn te vinden op de site van DOV. Indien geen data beschikbaar zijn, dient de grondwaterstand eerst bemeten te worden.

- Plaatsen van (knijp)stuwen. Doorvoeren in gecompartimenteerde grachtenstelsel worden best zo hoog mogelijk geplaatst zodat er geen grondwater gedraineerd wordt. Opwaarts (in de bruine en groene zones) inzetten op infiltratie, o.a. door plaatsen stuwen.
- Vermijden aanleg van nieuwe grachten.
- Vermijden dat intensieve teelten zich uitbreiden naar de nattere zones waar landbouw van nature onmogelijk is.

- Inzetten op spaarbekkens voor hergebruik in de landbouw.

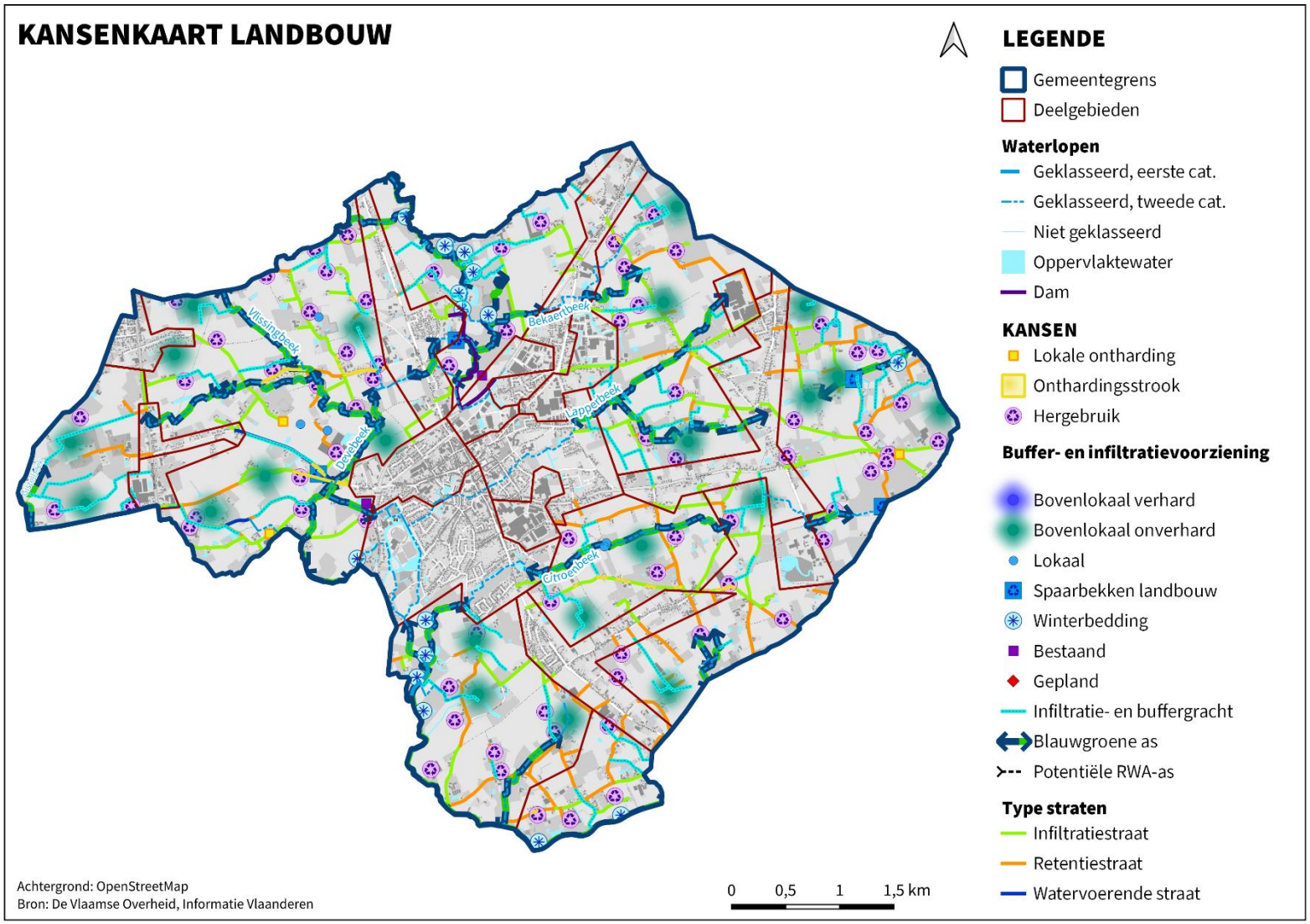
4.5.5.4. MOGELIJKE ONDERSTEUNINGSMAATREGELEN VOOR DE LANDBOUW

- Bij de **Vlaamse Landmaatschappij (VLM)** kan een **beheerovereenkomst** worden afgesloten, waarin wordt opgenomen dat er extra inspanningen worden gedaan voor de biodiversiteit in ruil voor een jaarlijkse vergoeding. Het is een vrijwillige, vijfjarige overeenkomst. De beheerovereenkomsten focussen nu vooral op de biodiversiteit in het landbouwgebied, waardoor in de periode 2023-2027 geen beheerovereenkomsten erosiebestrijding meer kunnen afgesloten worden.
- Als alternatief kunnen landbouwers ondersteuning krijgen voor erosiebestrijding via ecoregelingen, agromilieuklimaatmaatregelen en niet-productieve investeringssteun (onder voorbehoud van de definitieve goedkeuring van de Vlaamse invulling van het nieuwe Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB)). Het Vlaams Landbouwinvesteringsfonds (VLIF) voorziet vanuit het **Agentschap Landbouw en Zeevisserij** steun voor investeringen op landbouwbedrijven die in de eerste plaats een maatschappelijke functie hebben (**niet-productieve investeringen (NPI)**). Het gaat om 50%, 75% of 100% steun afhankelijk van de mate waarin de investering een productief nevenkarakter heeft. Onder andere volgende maatregelen kunnen hiervoor in aanmerking komen:
  - Erosiedammen.
  - Kleine landschapselementen (KLE's), plantbescherming en poelen.
  - Omvormen conventionele drainage naar een peilgestuurde drainage en wetlands.
  - Grond- en stenen dammen, knijpconstructies, plaatsen regelbare stuw en aanleg natuurvriendelijke oevers langs of op waterlopen en grachten.
  - Infiltratiesystemen zoals wadi's, infiltratieput- of kolk.
  - Aanleg buffer- en spaarbekken, waterbassin of waterreservoir.

  In het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB) van 2023-2027 zijn de vergroeningsmaatregelen weggevallen en komen er in de plaats nieuwe vrijwillige maatregelen, nl. de **ecoregelingen**. Enkele voorbeelden van maatregelen waarvoor ecoregelingen voorzien zijn, zijn de aanleg van een bufferstrook, de toepassing van erosiebestrijdende teelttechnieken en een ecologisch beheerd grasland. Daarnaast zijn er ook nieuwe **agromilieuklimaatmaatregelen** (AMKM), bijvoorbeeld voor de inzaai van

meerjarige milieu-, biodiversiteitsvriendelijke of klimaatbestendige teelten ('meerjarige ecoteelten').

- Daarnaast kan bij de Regionale landschappen (**Stadslandschap West-Vlaamse hart**) **advies** op maat worden verkregen (opmaak landschapsplan) en kan hun landschapsteam in bepaalde gevallen ook worden ingeschakeld om de uiteindelijke landschapswerken te realiseren.
- De **gemeente** zelf zou ook een **ondersteunende rol** kunnen opnemen door landbouwers te informeren over de mogelijke subsidies voor het waterrobuuster inrichten van hun landbouwpercelen, en door hen te ondersteunen bij de aanvraag van de subsidies. Er zou kunnen samengewerkt worden met de landbouwraad voor o.a. promotie van de bestaande subsidies van VLM en het Agentschap Landbouw en Zeevisserij. De gemeente kan ook de brug slaan tussen de landbouwers en de landschapsconsulenten van de Regionale landschappen, en kan ook zelf subsidies voorzien bv. voor grote projecten ter herstelling van kleine landschapselementen (KLE's) of voor onderhoud van grote partijen KLE, zoals bomenrijen en hagen.
- Daarnaast zijn er ook financiële middelen voorzien vanuit het **Departement Omgeving** waar lokale besturen beroep op kunnen doen voor het uitvoeren van kleinschalige erosiebestrijdingswerken, en voor de werking van een **erosiecoördinator** die de gemeente begeleidt en ondersteunt bij de uitvoering van het gemeentelijk erosiebestrijdingsplan. Ook is er vanuit de provincie een **Watermakelaar** (Inagro) aangesteld die gratis kan worden geconsulteerd door de gemeente. Bij uitvoering van een project wordt 90% van de kost gedragen door de provincie. De Watermakelaar kan ook mensen begeleiden die een spaarbekken willen realiseren.



Kaart 30. Kansenkaart landbouw.

5. MAATREGELEN EN ACTIEPLAN

In deel 4 Visie werd een algemene visie voor de gemeente Meulebeke opgesteld, die per deelzone verder werd uitgewerkt. In deel 4.3 Typestraten werden de straten in de gemeente Meulebeke opgedeeld in drie straattypeprofielen, met daaraan gekoppeld mogelijke maatregelen die in dit type straat kunnen getroffen worden. Meer informatie over hoe deze en andere maatregelen tegen wateroverlast en droogte concreet kunnen worden toegepast wordt hieronder verder uitgewerkt. In het volgende deel van dit hoofdstuk worden projecten vanuit de visie beschreven, die de gemeente Meulebeke in de volgende jaren kan uitvoeren. In het laatste deel worden indicatoren bepaald en **operationele doelstellingen** vastgelegd, die het mogelijk maken om de voorgestelde doelstellingen te monitoren en de uitvoering van het plan te evalueren.

5.1. MAATREGELEN

5.1.1. MAATREGELEN VOOR STRAATTYPEPROFIELEN

Onder paragraaf 4.3 worden drie straattypeprofielen voorgesteld:

- **Infiltratiestraat**
- **Retentiestraat**
- **Watervoerende straat.**

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

Het is belangrijk hierbij te onthouden dat infiltratieproeven steeds nodig zijn om zekerheid te krijgen over het exacte infiltratiepotentieel op straatniveau. De infiltratiecapaciteit verschilt immers heel sterk tussen verschillende locaties. Dit is zeker belangrijk in de dichtbebouwde gebieden, waar de aard van de bodem voornamelijk antropogeen is.

5.1.1.1. ALGEMENE MAATREGELEN

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

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



Figuur 18: Vlnr: (1) Versmald voet-fietspad met uitwijkmogelijkheid over waterdoorlatende verharding (Overijse). © Aquafin; (2) Tuinstraat met zowel rijweg als parkeervakken aangelegd in halfverharding (Aziëlaan, Wilrijk). © Aquafin.

5.1.1.2. INFILTRATIESTRAAT

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

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

- Plantvakken
- Parkeerplaatsen

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



Figuur 19. Vlnr: (1) Ontharding met boven- en ondergrondse infiltratie in centrum Antwerpen. © Aquafin; (2) Infiltrerende plantvakken in Aziëlaan (tuinstraat Wilrijk). © Aquafin

5.1.1.3. RETENTIESTRAAT

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

- Aanleg (infiltrerende) buffervoorzieningen:
  - De vrije ruimte in deze straten kan bufferend worden ingericht. We denken hierbij bv. aan verdiept aangelegde groenzones waarin het water kan afstromen (Figuur 20).
  - Buffergrachten.
  - Verbinding met een bufferbekken of buffervoorzieningen buiten het weglichaam, indien in de straat zelf onvoldoende plaats kan worden gevonden voor de aanleg buffervoorzieningen.
  - Poreuze buizen, ook infiltratieleidingen genoemd.
- Vertragingsmaatregelen met focus op vasthouden van water (bv. groenstroken met uitgespreide begroeiing, slalommende structuren gekoppeld aan retentiezone).

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



Figuur 20. Vlnr en vbno: (1) Infiltratiekom langs de straat. © Kruisem; (2) Bufferend plantvak (Aziëlaan Wilrijk, tuinstraat). © Aquafin; (4, 5 en 6) Mogelijke vertragingsmaatregelen waarbij de inplanting zoveel mogelijk wordt uitgespreid en focust op water vasthouden. © Aquafin.

5.1.1.4. WATERVOERENDE STRAAT

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

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

- Voorkomen dat water bij hevige regenval tot aan de huizen komt bv. door het verlagen van het straatniveau.
- Beschermen huizen tegen wateroverlast door lokale beschermingsmaatregen zoals een schot voor de deur.

- Vertragingsmaatregelen om watertransport over het oppervlak zoveel mogelijk af te remmen en te geleiden, zonder de transportfunctie van de straat te hinderen (bv. verlaagde zones die afwaarts zijn begrensd met drempels, groenstroken met stevige begroeiing).



Figuur 21. Vlnr en vbno: (1) Gracht met bufferschotten. © Kruisem; (2) Verhoogde borduren van voetpaden in Parijs. © Aquafin; (3) Doorvoer waterloop in groenberm straat. © svrdesign.com; (4, 5, 6) Mogelijke vertragingsmaatregen waarbij de focus ligt op het onderbreken van de afstroming. De ingrepen mogen de transportfunctie van de straat niet hinderen en worden ingezet op plaatsen waar extra ruimte ter beschikking is, of als verkeersbegeleidende ingreep. © Aquafin.

5.1.2. MAATREGELEN OP OPENBAAR DOMEIN

5.1.2.1. ONTHARDINGSPROJECTEN OP OPENBAAR DOMEIN

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

- Op veel plaatsen is de aanwezige verharding niet noodzakelijk. Een **grasstrook of bloemenperk** kunnen voor deze zones dezelfde functie vervullen. Dit heeft als bijkomend voordeel dat het ook een aangenamere leefomgeving creëert en het hitte-eiland effect

kan reduceren. Waar mogelijk kunnen o.a. pleinen groen worden aangelegd. Een ander voorbeeld is het uitbreken van (delen van) voetpaden zodat boomspiegels kunnen worden omgevormd naar (deels) doorlopende groenstroken. In Meulebeke worden er reeds in het buitengebied zo weinig mogelijk voetpaden/straatgoten aangelegd.

- Op plaatsen waar verharding gewenst is, maar geen zwaar verkeer passeert kan er gekozen worden voor **halfverharding**, zoals grind, steenslag of grasdallen. Er kan ook gekozen worden om openingen te laten tussen verschillende tegels waar water kan infiltreren. Speelplaatsen en parkings komen in aanmerking om in halfverharding aan te leggen. Dit soort bestrating kan ook worden toegepast bij voetpaden, parkeerstroken en in middenbermen. Door bijvoorbeeld parkeerplekken in betonnen grasdallen aan te leggen (zie Figuur 23), zijn deze nog steeds duidelijk in het straatbeeld aanwezig, wordt de oppervlakte infiltrerend ingericht en wordt er groen toegevoegd aan het straatbeeld. Een extra voordeel is dat een vergroende parkeerstrook ook een verkeersremmend effect kan hebben.



Figuur 22. Links) Parkeerstrook gedeeltelijk aangelegd in grasdallen in de Achtste Linielaan; rechts) karrenspoor.

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

Blauwgroene wijk

Straten die liggen in een woonwijk zonder doorvoerfunctie, en die dus enkel worden gebruikt door de bewoners van de straat zelf komen in aanmerking voor **doorgedreven ontharding**. Deze straten kunnen worden omgevormd tot woonerf, speelstraat, of parkstraat. In de gemeente Meulebeke

zijn er een hoop straten die hiervoor in aanmerking komen. Deze zones werden als blauwgroene wijk aangeduid op de kansenkaart die werd opgemaakt per deelzone in paragraaf 4.5.

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

- Verharding limiteren tot minimale breedte nodig voor passage van twee voertuigen (bv. 4 m).
- Verharding limiteren tot minimale wegbreedte nodig voor passage van één voertuig, en rest van de benodigde wegbreedte voorzien in halfverharding.
- Aanleggen volledig wegdek in halfverharding bv. betonnen grasdallen (zie Figuur 23).
- Wegdek aanleggen als karrenspoor.

Het is hierbij belangrijk het materiaal van het wegdek af te stemmen op het passerende verkeer. Daarnaast kunnen een aantal parkeerplaatsen worden ingericht, maar er moet vermeden worden dat geparkeerde wagens en bijhorend zoekverkeer de overhand nemen. Parkeerplaatsen, opritten naar private garages, etc. kunnen in waterdoorlatende (half)verharding zoals grasdallen worden aangelegd. Daarnaast wordt er maximaal ingezet op vergroening. Bomen zorgen niet enkel voor meer water dat ter plaatste blijft, maar ook voor verkoeling van de omgeving en vergroening van het straatbeeld. Vrijgekomen ruimte kan worden aangelegd met het oog op infiltratie en buffering van water door aanleg van grachten en infiltratiezones zoals een wadi. Bovendien kan een participatieproject worden opgezet om bewoners te stimuleren ook op privé terrein zoveel mogelijk te ontharden en in te zetten op groenblauwe maatregelen. Een voorbeeld is het Pilootproject Tuinstraten van de stad Antwerpen, waar het doel is specifieke straten permanent te vergroenen en verblauwen (bevorderen van waterinfiltratie), zoals getoond in Figuur 23.



Figuur 23. Voorbeeld van een straat ingericht als een woonerf in de Aziëlaan (= 'tuinstraat') in Wilrijk.

Door in stedelijke omgeving groene bermen, bomenrijen, buurtparkjes, volkstuintjes, waterpartijen,… met elkaar te verbinden ontstaan **groenblauwe netwerken**. Daardoor kan water voldoende infiltreren en opgeslagen worden. Deze groenblauwe assen bieden verkoeling, filteren CO_2 uit de lucht en zorgen voor meer biodiversiteit en ecologische samenhang. Door groenblauwe netwerken aan te leggen, kan de open ruimte functioneren als een belangrijke klimaatbuffer voor de bebouwde ruimte. Groenblauwe assen dragen bij aan een oplossing voor de water- en droogteproblematiek en aan het versterken van groenblauwe dooradering in de bebouwde ruimte.

5.1.2.2. HERGEBRUIK OP OPENBAAR DOMEIN

De gemeente kan **zelf het goede voorbeeld geven** door de gebouwen van de gemeente met een regenton of regenwaterput uit te rusten. Bij het lopende project van de **heraanleg van de Markt** zal regenwater van het dak van het gemeentehuis en de kerk worden verzameld in een regenwaterput. Het opgevangen regenwater kan worden gebruikt worden voor groenonderhoud, doorspoelen toiletten gemeentehuis,…

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

5.1.2.3. INFILTRATIE- EN BUFFERVOORZIENINGEN OP OPENBAAR DOMEIN

Infiltratie is te **verkiezen** boven vertraagd doorvoeren omdat infiltratie ervoor zorgt dat water effectief verdwijnt uit het afwaartse systeem. Bij vertraagd doorvoeren is dit niet het geval. Bovendien zal infiltratie bijdragen om de grondwaterreserves op peil te houden en dus om droogte tegen te gaan. Infiltratie is dan ook een elementaire schakel in het duurzaam waterbeheer. Naast infiltratie moet in de slechter infiltreerbare zones ook voldoende aandacht zijn voor buffering en het vertraagd afvoeren van water. Het vertraagd afvoeren van overtollig regenwater mag enkel worden overwogen als laatste mogelijkheid, indien kan worden aangetoond dat met ontharden, hergebruik en infiltratie niet kan worden voldaan aan de opgelegde vereisten. In hoofdstuk 3 Algemene principes wordt een stappenplan (zie Figuur 9) aangeleverd dat als handleiding kan dienen om infiltratie alle kansen te geven.

- Het overgrote deel van de bodems in Meulebeke bestaat uit licht zandleem en lemig zand, en daarmee heeft de gemeente een goede infiltratiecapaciteit (Kaart 14). Oppervlakkige infiltratie is voor het grootste deel van het grondgebied goed mogelijk.
- De omgeving rond de Devebeek, die het Westen van de kern doorkruist, bestaat uit matig en slecht infiltreerbare bodems. Hier zullen de infiltratiemogelijkheden dan ook beperkter zijn, maar kan (vertraagde) infiltratie nog steeds een belangrijke bijdrage leveren aan een robuust watersysteem.

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

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

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



Figuur 24. Voorbeeld van verlaagd ingerichte groenstroken, in Hoboken (Schaapskooi). Door deze groenelementen verlaagd en bereikbaar voor water in te richten, met een overloop in de groene berm i.p.v. een kolk in de goot, krijgt regenwater de tijd om (vertraagd) te infiltreren en kan het eventueel overtollig water vertraagd worden afgevoerd.

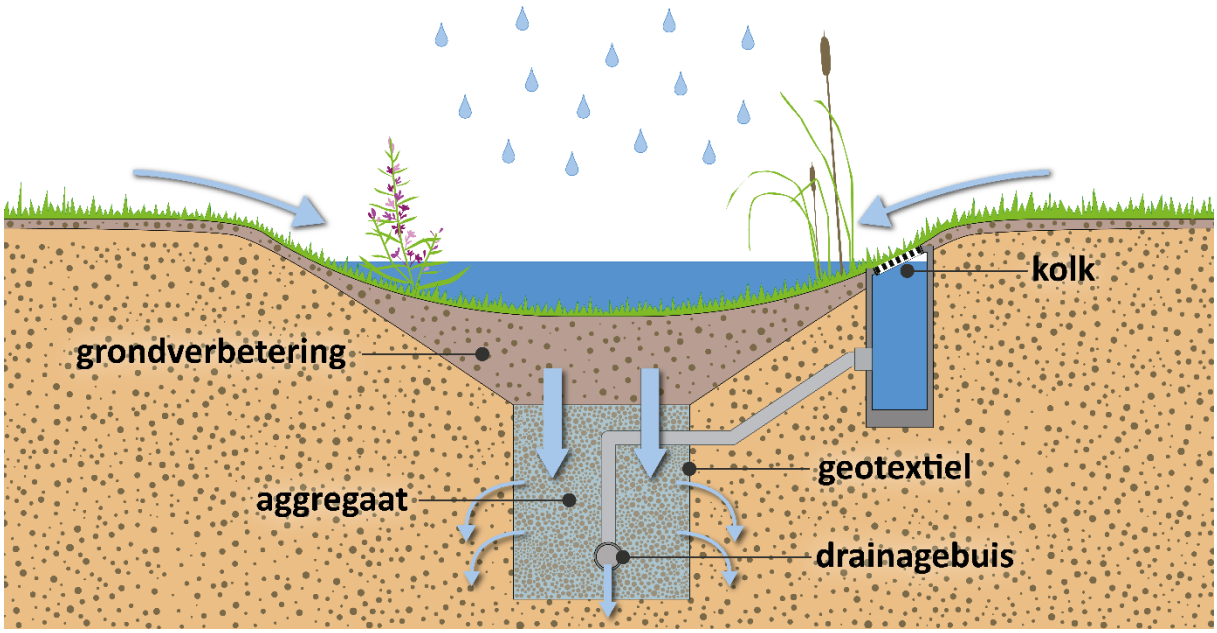
Infiltratievoorzieningen kunnen uiteenlopende vormen aannemen. Zo kunnen **verkeerselementen, groene bermen en pleinen** worden ingezet voor infiltratie en buffering. Het is belangrijk te verzekeren dat de groenvoorzieningen **water van de straat kunnen ontvangen**. Dit kan door de bestaande bermen zoveel mogelijk groen en verlaagd in te richten, zonder gebruik te maken van opstaande borduren. Een andere mogelijkheid is om te werken met boordstenen met spleten (zie Figuur 25). Zo kan het water van de rijweg in de aanpalende berm infiltreren. Belangrijk is om te verzekeren dat het water niet eerst via de straatkolk wordt afgevoerd vooraleer het de infiltrerende groenzone bereikt. Ter beveiliging kan een overloop worden voorzien in de groenvoorziening. Eenvoudige ingrepen zoals de aanleg van **infiltratiebermen, infiltratiegrachten en wadi's** hebben met een beperkte investeringskost een groot effect op de afstroom. Vanuit de gemeente moet bij de **(her)aanleg** van wegen en pleinen steeds worden ingezet op het afvoeren van het afstromend regenwater naar aanpalende groenvoorzieningen i.p.v. de riolering of een waterloop. In goed infiltreerbare gebieden kunnen buffervoorzieningen infiltrerend worden ingericht, en kunnen beide functies worden gecombineerd.



Figuur 25. Een voorbeeld van een boordsteen met spleten zoals toegepast in de Fortstraat in Mortsel (Bron: dbpubiekeruimte.info).

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

vasthouden als laten infiltreren. Een wadi mag betreden worden, maar mag niet te zwaar worden belast.



Figuur 26. Schematische voorstelling van de mogelijke opbouw van een wadi. Bron: Blauwgroen Vlaanderen.

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

De **gemeente Meulebeke** zet bij projecten voor de heraanleg van het openbaar domein steeds in op infiltratie. Zo wordt er momenteel bij de heraanleg van het Marktplein ruimte gemaakt voor regentuinen/wadi's en gewerkt met poreuze bodembedekking die infiltratie mogelijk maakt. De Marktstraat wordt uitgerust met een infiltratiegoot.

Types infiltratie- en buffervoorzieningen

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

Bovenlokale infiltratie- en buffervoorzieningen

Vele kleine buffers zijn in veel gevallen minder efficiënt dan grote centrale buffers die ook qua inplanting een beter effect op de waterhuishouding kunnen hebben. In goed infiltreerbare zones kunnen buffers ook infiltrerend worden ingericht, en kunnen beide functies worden gecombineerd. Zo kan er voor bovenlokale buffers bijvoorbeeld worden gekozen voor grote wadi's van ongeveer 30 cm diep. Hierbij moet wel rekening worden gehouden met de stand van de grondwatertafel, om drainage te voorkomen. Om de verworven buffercapaciteit te bepalen kan, wanneer de komdiepte beperkt is tot 30 cm, de volledige oppervlakte van de wadi worden ingerekend.

Bovenlokale buffers kunnen ook **meerdere functies** tegelijkertijd vervullen. Zo kan een speeltuin of voetbalveld verlaagd worden ingericht en zo een recreatieve en bufferfunctie combineren (zie Figuur 27). Ze kunnen zo worden aangelegd dat ze bij droog weer volledig kunnen worden gebruikt, bij kleine buien zullen er bepaalde zones onder water staan, die ook kunnen bijdragen in het spelplezier, en bij hevige buien komen ze volledig onder water, waardoor ze op dat moment even niet bruikbaar zijn om te spelen. Merk hier op dat dit statistisch gezien niet vaak zal voorkomen. Daarnaast is de kans klein dat speelinfrastructuur tijdens een hevige bui door spelende kinderen wordt gebruikt. Ook pleinen kunnen op deze manier worden opgebouwd. Wanneer ook infiltratie gewenst is, kan een doordacht ontwerp ervoor zorgen dat er voldoende infiltratiecapaciteit gegarandeerd blijft. De bodem kan namelijk verdichten omdat er veel over gelopen wordt, waardoor de infiltratiecapaciteit vermindert. Dit probleem kan vermeden worden door de infiltratiekom wat groter te dimensioneren of door speeltuigen, vlonders, … creatief te integreren.



Figuur 27: Voorbeelden van bovenlokale buffers. Bovenlokale buffers kunnen meerdere functies combineren. Links en midden wordt de bufferfunctie gecombineerd met een recreatieve functie © Aquafin. Rechts is een groot bufferbekken i.c.m. hergebruik in Meulebeke © Meulebeke.

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

- **Bovenlokaal verhard:** Water van verharde oppervlaktes van meerdere straten of een hele wijk wordt hierin opgevangen. Dit kunnen (multifunctionele) voorzieningen zijn gelegen in de woongebieden zelf, maar wanneer het woongebied zo sterk bebouwd is dat er geen

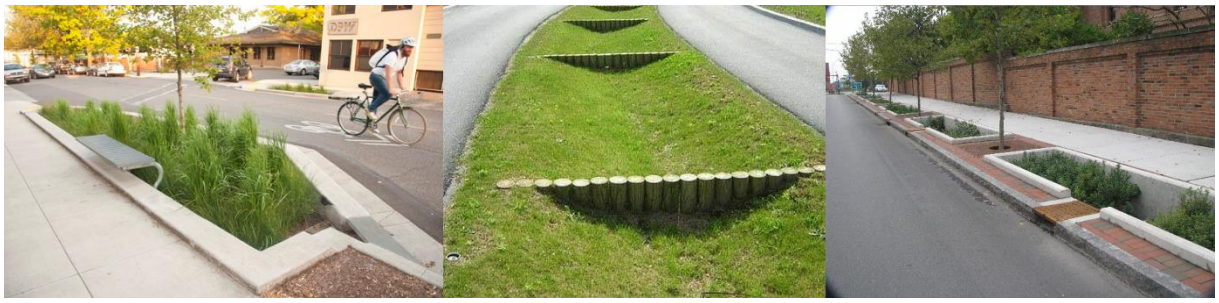
ruimte is om hier al de benodigde buffercapaciteit te voorzien, kunnen deze ook in het aangrenzende buitengebied liggen.

- **Bovenlokaal onverhard:** In het haarvatenstelsel van de waterloop wordt gekeken naar plaatsen waar veel afstroomlijnen samenkomen en stroomafwaarts wateroverlast optreedt. Een geschikte locatie om water van onverharde oppervlaktes op te vangen, vinden we waar verschillende afstroomlijnen samenkomen in een tijdelijk natte zone (volgens de watersysteemkaart Kaart 15). Het water zal op deze plaatsen de tijd krijgen om de grondwatertafel (vertraagd) terug aan te vullen. In principe is het de bedoeling dat deze buffers in (een groot deel van) de zomerperiode droog komen te staan, en enkel in gebruik zijn tijdens nattere periodes of om hoge afstroom bij een extreme bui op te vangen. Waar nodig kunnen deze buffers worden voorzien van overstortconstructies of regelbare schotten, zodat er geen drainerende functie ontstaat enerzijds, en dat het water de tijd krijgt om te infiltreren anderzijds.

Waar gebufferd wordt, kan het opgevangen regenwater ook worden **hergebruikt**. Grote kansen liggen hier bijvoorbeeld in de landbouw, waar het verzamelde water bij droogte kan gebruikt worden om akkers te bevloeien. Specifiek per project dient de watervraag van de omliggende percelen nagegaan te worden. Meer informatie over het inzetten van spaarbekkens in de landbouw staat onder paragraaf 4.5.5.

Lokale infiltratie- en buffervoorzieningen

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



Figuur 28. Voorbeelden van lokale buffers/infiltratievoorzieningen. Zo kunnen reeds bestaande verkeerselementen ook een waterfunctie vervullen en voorzien in infiltratie en buffering op straatniveau (Bron links: Clay street door Green Works).

Spaarbekken landbouw

Verschillende land -en tuinbouwers van Meulebeke hebben een vergunning om grondwater in te zetten voor hun activiteiten (zie Kaart 6 in Omgevingsanalyse). De grote watervolumes die worden gebruikt in de landbouwindustrie bieden potentieel voor hergebruik. Tijdens natte periodes kunnen **strategische watervoorraden** voor gebruik in de landbouw worden aangelegd. Het opgevangen regenwater kan vervolgens worden aangewend om droogteperiodes te overbruggen. De voorkeur gaat uit naar bekkens dichtbij te beregenen akkers, zodat het transport van water beperkt blijft. De zoekzones werden daarnaast geselecteerd op basis van de afstroomlijnen en de huidige watervraag o.b.v. grondwatervergunningen.

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

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

Blauwgroene as

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

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

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

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



Figuur 29. Blauwgroene afvoerwegen bieden een wijd spectrum aan inrichtingsmogelijkheden. Van links naar rechts: een gracht met kunstmatige meandering om te vertragen, een laanvormige infiltratiekanaal, een zeer strak vormgegeven meandering en een waterspeeltuin waar afhankelijk van de waterstand delen rond de speeltuin zich vullen of de speeltuin mee overstroomt.

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

Winterbedding/-buffer

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

Ecologische inrichting bufferbekken

Wanneer zo'n bekken nodig is, kan dit **ecologisch ingericht** worden om meer kans te geven aan biodiversiteit. Hiervoor dient een plan opgemaakt te worden, rekening houdend met volgende principes:

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

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

5.1.2.4. GRACHTEN

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

- Het grachtensysteem moet **zo weinig mogelijk** water permanent **draineren**, zodat de aanvulling van de grondwatertafel optimaal verloopt. Drainage kan nodig blijven op plaatsen waar landbouwactiviteiten dit nodig maken, maar dit moet een uitzonderingssituatie zijn. Dit is een belangrijk **aandachtspunt**, waar de gemeente momenteel weinig zicht op heeft.

- De ruimte die beschikbaar is in het grachtensysteem zou mee moeten voorkomen dat waterlopen overbelast geraken. De ruimte tussen het wenspeil en het “alarm”peil zou daarom voor **buffering** beschikbaar moeten zijn.
- Het grachtensysteem moet lichte buien tijdelijk kunnen vasthouden zodat het water, zeker in zomerse omstandigheden, kan **infiltreren** en niet wordt afgevoerd.

Op basis van deze drie doelstellingen worden hieronder een aantal maatregelen die kunnen genomen worden voor de optimalisatie van het grachtenstelsel in Meulebeke besproken.

Communicatiecampagne

Belangrijk is om de bevolking bewust te maken van het nut en de meerwaarde van grachten. De gemeente kan hiervoor een communicatiecampagne uitwerken.

Verondiepen perceelsgrachten

Sloten en grachten zijn vaak te diep en te smal aangelegd waardoor het water in natte periodes te snel afgevoerd wordt. Een buffer voor drogere periodes is dan niet mogelijk. Een mogelijke oplossing in de strijd tegen verdroging is de verondieping van grachten en sloten, en als het kan, de verbreding. Zo blijft de capaciteit even groot of zelfs groter, maar werken ze minder drainerend op het omliggende landschap. Het grondwaterpeil blijft hoger en het landschap is beter bestand tegen droogte.

Types grachten met stuwen

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

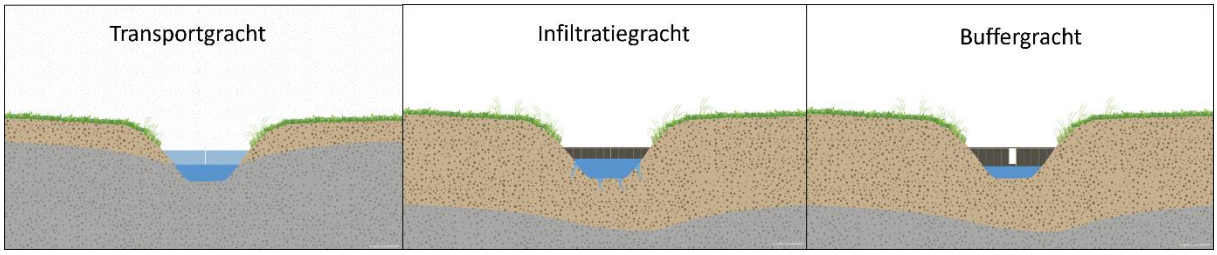
Infiltratiegracht

Infiltratie is overal nodig, maar er zijn gebieden die zich uitermate lenen om te infiltreren. Hiervoor kan gekeken worden naar een combinatie van de watersysteemkaart (zie Kaart 15) en de infiltratiepotentieelkaart (zie Kaart 14). Door het voorzien van **schotten zonder knijpopening**, wordt een gracht ingezet als infiltratiegracht. Het water wordt vastgehouden en dringt in de bodem. Enkel bij zware regenbuien stroomt het water over de overloop naar het volgende grachtenkwadrant of naar het regenwaterstelsel.

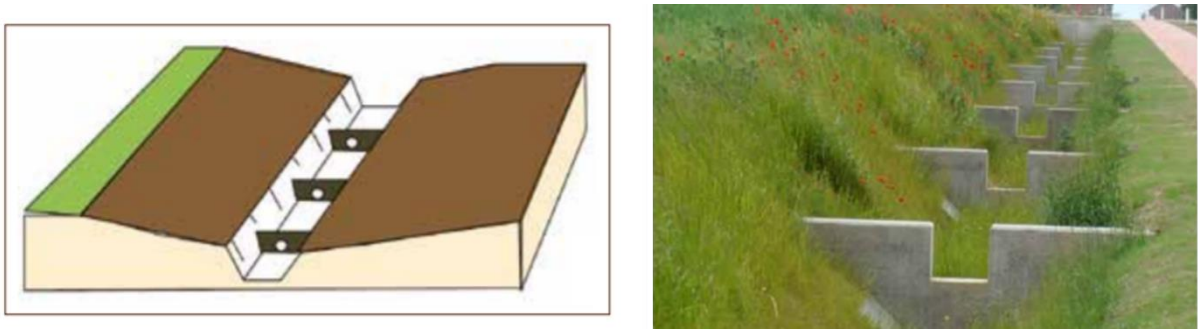
Buffergracht

Grachten die bij hevige neerslag duidelijk lozen, maar geen waterhoogte opbouwen, zouden efficiënter ingezet kunnen worden. De permanent natte (blauwe) zones op de watersysteemkaart (Kaart 15) geven een indicatie van de gebieden waar dit het geval zal zijn. Bij een buffergracht zijn de **schotten** voorzien van een **knijpopening of een getrapte overstortmuur**. Deze opening is te klein om het volledige debiet van zware buien door te laten, waardoor er opstuwing ontstaat. Tijdens piekdebieten kan er zo een grotere volumecapaciteit worden benut. Knijpstuwen zijn voorzien van een opening in één van de bovenste stuwplanken waarvan de onderkant het

doorgaans gewenste niveau voor de waterstand vormt. Tijdens normale neerslaghoeveelheden heeft deze opening voldoende debiet om het waterpeil op dit niveau te houden. Bij hevige neerslag is de doorlaatopening echter niet langer afdoende om al het water door te laten en laat het systeem toe dat de waterstand tijdelijk stijgt tot aan de bovenkant van (het hoogste schotbalkje van) de stuw. Die is idealiter ingesteld op de maximale buffercapaciteit van de beek. Stijgt het waterniveau nog verder, dan loopt het water over de bovenkant van de stuw, zodat lokale wateroverlast uitblijft. In tegenstelling tot bij een klassieke stuw wordt het extra opgehouden water tussen twee buien geleidelijk aan afgevoerd door de knijpopening. Daardoor komt opnieuw buffercapaciteit vrij om een volgende neerslagpiek op te vangen. Zulke geleidelijke afvoer van piekdebieten helpt om overstromingsrisico's in de benedenstroomse gebieden te reduceren. Dit alles is mogelijk zonder dat men bijkomend op het terrein dient te gaan. Om de bufferende werking te maximaliseren, is het belangrijk dat grachten zoveel mogelijk horizontaal worden aangelegd en worden opgedeeld in compartimenten.



Figuur 30. Schematische voorstelling van drie verschillende types gracht o.b.v. de plaatsing van stuwen. Bron: Blauwgroen Vlaanderen.



Figuur 31. Voorbeelden van stuwconstructies in infiltratie- en buffergrachten.

Aanzet tot onderhoudsprogramma

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

De gemeente kan op haar website ook een **meldpunt** voorzien voor knelpunten aan grachten die bewoners kunnen doorgeven (locatie, beschrijving probleem, foto's, …). Dit kan een waardevolle input zijn om het **beheersprogramma** af te stemmen op de huidige problematieken.

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

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

5.1.3. MAATREGELEN IN LANDBOUWGEBIED

Reguleren van hemelwater in grachten via flexibele systemen

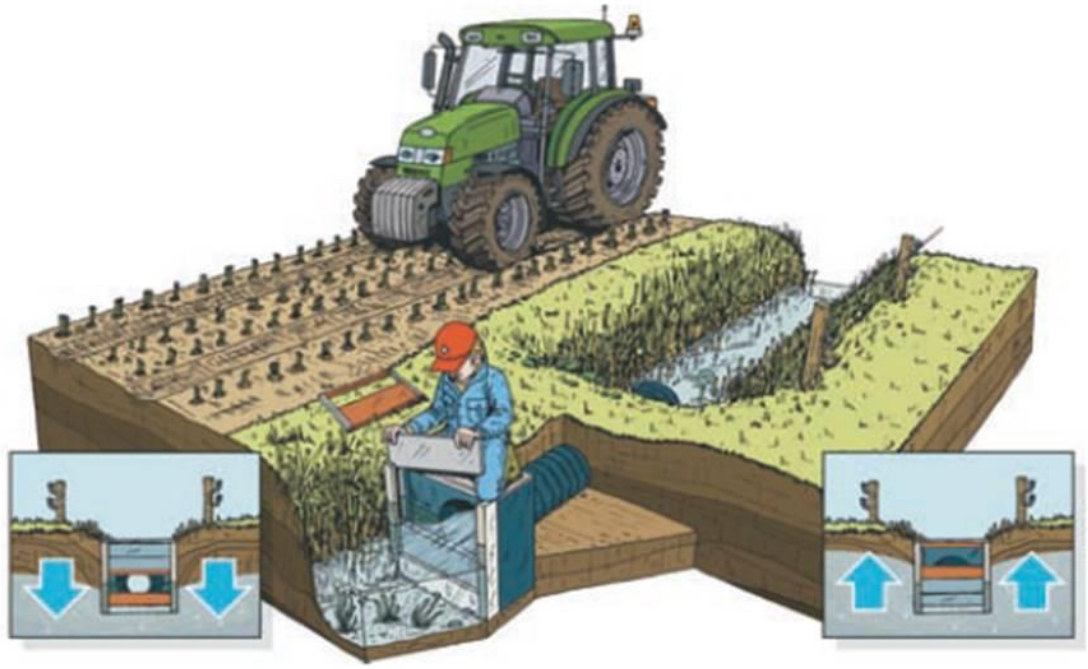
Aangezien het controleren van de grondwaterstand in landbouwgebieden belangrijk is om het land te kunnen bewerken en om gewassen te kunnen oogsten, zijn drainerende grachten vaak nodig. Deze bieden echter enkel de mogelijkheid om altijd dezelfde maximale grondwaterstand op te leggen, nl. de bodem van de gracht. Om meer water vast te kunnen houden, kunnen deze grachten worden voorzien van **schotten** (zie hierboven).

Belangrijk aandachtspunt: De gemeente heeft al ondervonden dat wanneer grachten vol met water blijven staan door het plaatsen van schotten, dit in sommige gevallen ertoe kan leiden dat de drainagesystemen van de opwaarts gelegen landbouwers niet meer goed functioneren omdat hun drainagewater niet kan wegspoelen. Bij het plaatsen van stuwen in het grachtenstelsel moet er dan ook steeds aandacht zijn voor heel het watersysteem, en moeten de gevolgen, zowel voor de afwaartse als opwaartse gebieden, mee in rekening worden genomen. De locatie van drainagesystemen is in veel gevallen niet bekend, wat het zeer moeilijk maakt om hier rekening mee te houden. Het in kaart brengen van drainagesystemen kan een belangrijke eerste stap zijn die het mogelijk maakt om hier op projectniveau beter rekening mee te houden. Het is daarnaast belangrijk om de mogelijke geïmpacteerde landbouwers voldoende op tijd te informeren over geplande projecten. Om te komen tot een optimaal grachtenstelsel, zowel op watervlak als voor de landbouwers, kan er worden gewerkt met **flexibele systemen**, waarbij de maximale grondwaterstand kan worden gevarieerd naargelang de periode. Deze moeten het mogelijk maken om in natte periodes de afvoer en benodigde landbouwactiviteiten te vrijwaren.

Agrarisch stuwpeilbeheer

Het principe van agrarisch stuwpeilbeheer wordt getoond in Figuur 32. Hierbij worden **verstelbare stuwen** geplaatst in de grachten. Landbouwers kunnen deze stuwen zelf verstellen op basis van de maximale grondwaterstand die nodig is voor de landbouwactiviteiten in die periode. Door het water op te houden met stuwen, wordt niet enkel vermeden dat het grondwater wordt

gedraineerd, maar wordt het regenwater ook gebufferd en krijgt het de tijd om te infiltreren. Dit is vooral van belang in de permanent of tijdelijk natte zones, aangeduid op de watersysteemkaart (Kaart 15).



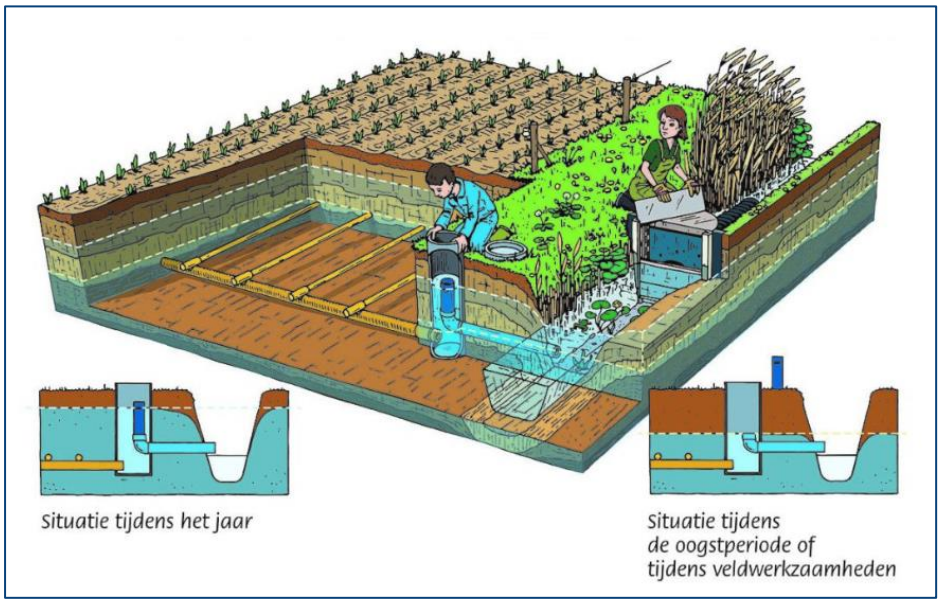
Figuur 32. Systeem van agrarisch stuwpeilbeheer schematisch weergegeven (Bron: Waterconservering door agrarisch stuwpeilbeheer, Regionaal Landschap de Voorkempen).

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

Peilgestuurde drainage

Een andere maatregel die kan worden toegepast om de overtollige afvoer van water tegen te gaan in landbouwgebied is peilgestuurde drainage. Het is belangrijk dat peilgestuurde drainage enkel wordt toegepast op plaatsen die al zijn uitgerust met een conventioneel drainagesysteem (buisdrainage wordt voornamelijk toegepast in natte gebieden). In tegenstelling tot klassieke drainage waar het water rechtstreeks wordt afgevoerd via perceelsgrachten, mondt een peilgestuurde drainagebuis uit in een hoofdbuis. Deze komt uit in een waterput waarvan het peil kan geregeld worden (zie Figuur 33). Dit laat toe dat landbouwers het grondwaterpeil van het

perceel kunnen instellen via deze regelput. Wanneer het veld moet worden bewerkt, kan het peil worden verlaagd. Wanneer niet op het perceel moet worden gewerkt, kan een hoger waterpeil worden toegestaan. Zo kan het overgrote deel van het jaar het water worden vastgehouden en in de bodem sijpelen en wordt het enkel afgevoerd wanneer er veldwerkzaamheden moeten gebeuren. Dit zorgt er niet alleen voor dat er minder beregening nodig is, maar heeft ook een positief effect op de stikstofhuishouding in de bodem en de waterloop, doordat de afstroming wordt gereduceerd.



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

De meerkost van peilgestuurde drainage ten opzichte van gewone drainage kan geraamd worden op 500 tot 600 euro per hectare. De totale kost is o.m. afhankelijk van de grootte en vorm van het perceel en van de helling (bron: Drainage (peilgestuurde -) (limburg.be)). De impact van peilgestuurde drainage op de droogteresistentie van een gebied kan worden verhoogd door in aangrenzende grachten agrarisch stuwpeilbeheer (zie hierboven) toe te passen.

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

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

In Meulebeke zijn er verschillende dieptedrainages (6 m diep) aanwezig, en zijn er plannen om bestaande drainagesystemen om te vormen naar peilgestuurde systemen.

Subirrigatie

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



Figuur 34: Principeschets subirrigatie (bron: www.bdb.be).

Gewassen waterzuiniger irrigeren

Beredeneerd omspringen met het beschikbare water wordt een steeds grotere prioriteit bij het irrigeren van gewassen. Er zijn verschillende irrigatietechnieken die focussen op een duurzaam watergebruik, zoals een beregeningsboom, druppelirrigatie en bandirrigatie. Bijvoorbeeld voor teelten op stelling (substraatteelt) wordt vanuit de praktijk aangegeven dat druppelbevloeiing voor een merkelijk lager waterverbruik kan zorgen. Deze irrigatietechnieken kunnen op hun beurt vaak uitgerust worden met de nodige hulpmiddelen om beter te sturen wat betreft hoeveelheid en moment van irrigatie (Inagro, 2023).

Tegengaan bodemverdichting

Enkele maatregelen die kunnen genomen worden om bodemverdichting tegen te gaan, en dus meer infiltratie toelaten, zijn:

- Het inbrengen van organisch materiaal of gewasresten in landbouwpercelen. Hiervoor kan een samenwerking worden opgestart tussen landbouwers en andere betrokken partijen. De gemeente kan dit ondersteunen bv. door dit overleg te organiseren.
- Aanpassen bodembewerkingsmethoden (bv. bredere banden of banden met lagere druk, gecombineerde werkgangen, niet-kerende bodembewerking) en toepassen decompactiemaatregelen (bv. diepgronden).
- Het gebruik van drempelmachines zal bij ruggenteelten tijdelijk gecompartimenteerde infiltratiegrachten creëren en hierdoor het water ter plaatse houden.

- Planten van meer diepwortelende gewassen. De gemeente kan hieraan bijdragen door bv. subsidies te voorzien voor klimaatrobuuste teelten.
- Behouden/herstellen van natuurlijke depressies van landbouwpercelen met het oog op infiltratie door bv. inrichting als infiltratiepoel.

Kleine landschapselementen

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

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

Erosiewerende maatregelen

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

Voorstellen tot erosiebestrijdende maatregelen voor de specifieke actuele knelpunten staan beschreven in het gemeentelijk erosiebestrijdingsplan (zie paragraaf 2.3.2 en bijlage 7.3). Deze maatregelen moeten dan ook uitgevoerd en opgevolgd worden. Enkele maatregelen die werden voorgesteld in het **erosiebestrijdingsplan** zijn:

- Bepaalde percelen als strategisch grasland behouden.
- Grasbufferstroken onderaan de percelen langs de gracht of de waterloop.

- Toepassen van niet-kerende bodembewerking en directe inzaai.

5.1.4. MAATREGELEN OP PRIVAAT DOMEIN

Het doel is om ook op privaat domein **afstroom maximaal te beperken**. Door vanuit de gemeente onthardings-, infiltratie- en hergebruikmaatregelen op privédomein aan te moedigen, kan ook een verhoging van de algemene infiltratie- en buffercapaciteit van de gemeente worden bekomen. Enkele mogelijkheden van maatregelen op privé domein zijn ontharding, groengevels, groendaken en regentonnen/regenwaterputten.

5.1.4.1. SENSIBILISEREN/INFORMEREN BURGERS

De gemeente kan in eerste instantie haar burgers bewust maken van de bestaande wetgeving. Naast het opstellen en kenbaar maken van wetgeving omtrent verharding, kan de gemeente ook een belangrijke rol spelen bij het beperken van verharding door de burgers te informeren, stimuleren en ondersteunen. Het sensibiliseren van de bevolking is een uiterst belangrijke schakel binnen de uitvoering van een hemelwater- en droogteplan. Een handige tool hiervoor is een **informatiecampagne** rond de voordelen en de praktische uitvoering van blauwgroene maatregelen. Hier kan ook gewezen worden op beschikbare steunmaatregelen die vanuit de gemeente Meulebeke worden voorzien.

Vanuit de gemeente Meulebeke kunnen hiervoor goede voorbeelden en best practices voor natuurvriendelijke tuinen, groengevels, groendaken en andere blauwgroene maatregelen worden verspreid. Hiervoor kan gekeken worden naar voorbeelden binnen de gemeente Meulebeke, bijvoorbeeld van bewoners met een ecologisch aangelegde tuin. Om een breed publiek te sensibiliseren en mobiliseren kan hier worden gekozen voor verspreiding van de informatie **via verschillende kanalen** waaronder:

- De site en sociale mediakanalen van de gemeente.
- Infostandje op evenementen in Meulebeke.
- Workshop.
- Organisatie van een wedstrijd (bv. kampioenschap tegelwippen, zie Inspiratiedag Vlaamse Kampioenschap Tegelwippen 2023 (vvsg.be)).
- Openhuisdagen.
- Infoavond op buurt- of straatniveau.
- Adviseur. Burgers kunnen bij deze adviseur informatie inwinnen over de toepassing van groenblauwe maatregelen op maat van hun situatie. Er kan daarnaast worden gekozen om de adviseur te laten langsgaan van deur tot deur in straten waar maatregelen op het openbaar domein niet volstaan.

Het is zeker ook interessant om de bewoners van de gemeente Meulebeke een kijk te geven op de hemelwatervisie voor Meulebeke. Dit kan bv. door het beschikbaar stellen van de niet-

technische samenvatting van het hemelwater- en droogteplan van Meulebeke (via site of brochure).

5.1.4.2. GEMEENTELIJKE STEDENBOUWKUNDIGE VERORDENING

Vanuit het Vlaamse gewest is er een Gewestelijke stedenbouwkundige verordening Hemelwater (GSVH) opgesteld met voorwaarden voor hergebruik, infiltratie en buffering (zie Bijlage 7.1). De GSVH is geldig in het hele Vlaamse gewest. Provincies en gemeenten kunnen strengere regels afvaardigen voor hun grondgebied. Naast het sensibiliseren en informeren van burgers zou de gemeente er dus ook voor kunnen kiezen om **extra voorwaarden** op te leggen omtrent het toepassen van blauwgroene maatregelen op privé terrein in een gemeentelijke stedenbouwkundige verordening. Er kan bijvoorbeeld in de gemeentelijke verordening worden opgenomen dat nieuwe private verharding niet mogen afwateren naar het openbaar domein, maar op het eigen terrein moet worden verwerkt.

5.1.4.3. ONTHARDINGSKANSEN OP PRIVAAT DOMEIN

Momenteel zijn er reeds premies vanuit de gemeente Meulebeke om burgers te stimuleren tot het toepassen van groenblauwe maatregelen op privaat terrein. Er is echter geen ondersteunende maatregel die focust op ontharding, terwijl dit de **hoogste prioriteit heeft in de ladder van Lansink** (= afstroom vermijden). Wanneer bv. een oprit verhard is en het regenwater naar de riolering afstroomt, zorgt dit voor een extra belasting van het stelsel, en een vermindering van het water dat in de bodem kan dringen. Door ontharding op privé terrein **te stimuleren vanuit de gemeente**, kunnen privé-initiatieven nog verder bijdragen aan een waterrobuust Meulebeke. Mogelijkheden zijn o.a. **een premie voor het ontharden van vergunde verhardingen** en een **belasting op verhardingen**, inclusief een vrijstelling of korting voor vergunde waterdoorlatende verhardingen.

Ontharden opritten/voortuinen

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

- Communiceren rond onthardingsprojecten op openbaar domein in Meulebeke bv. via site gemeente, nieuwsbrief of brochure.
  - De gemeente organiseerde recent een actie om de aanleg van geveltuinen te stimuleren.
- Regelgeving opstellen omtrent toegestane verharding op privé terrein. Dit kan bijvoorbeeld inhouden dat alle bijkomende verharding waterdoorlatend moet zijn. Dit wordt al toegepast in de provincie Vlaams-Brabant.
  - Momenteel heeft de gemeente geen aparte verordening, maar worden strikte voorwaarden toegepast in de voorschriften van de verkavelingen. Ook voor

landbouwbedrijven wordt enkel minimale verharding (circulatie) toegestaan bij vergunningen. De gewestelijke hemelwaterverordening (GSVH) vormt hier de basis.

- Aanstellen handhavingsambtenaar.
- Buurtdagen organiseren rond ontharding waarbij de gemeente Meulebeke omkadering en/of plantjes voorziet.
- Premie of groepsaankoop voorzien voor beplanting bij ontharding oprit.
- Aanleveren goede voorbeelden. Hiervoor kan o.a. worden verwezen naar de website Blauwgroenvlaanderen.be, om bewoners inspiratie te bieden over leuke oplossingen.
- De parkeerplaatsen op openbaar domein bij een heraanleg linken aan de privaat voorziene parkeerplaats. Onvergund verharde voortuinen hebben vaak een parkeerfunctie gekregen. Tegelijk voorziet de gemeente een parkeerstrook voor de woning en zo ontstaat een dubbele verharding voor dezelfde functie. De bewoners zouden daarbij de keuze kunnen krijgen bij een heraanleg van de straat: ofwel groene voortuinen ofwel een groenstrook in de straat. Die hoeft niet noodzakelijk langs de kant van de garages te zijn

Enkele **maatregelen** die de gemeente kan aanhalen om de verharding op privaat domein te beperken zijn:

- Terrassen niet meer voorzien van afvoergoten, maar laten afstromen naar groenzone.
- Hemelwater van naar de straat toe hellende opritten opvangen in een goot die aangesloten wordt op een infiltratiezone.
- Stimuleren van waterdoorlatende verharding, met de voorwaarde dat die horizontaal aangelegd wordt. Het infiltrerend effect van waterdoorlatende verharding vermindert immers bij hellende aanleg. Bv. verharding oprit met grasdallen.
- Stimuleren om het oppervlak niet volledig te voorzien met verharding. Bv. aanleg van een wandelpad met hier en daar tegels en voor de rest groen.



Figuur 35. Oprit in waterdoorlatende verharding.

Er zou vanuit de gemeente Meulebeke een **participatieproject rond ontharding van opritten/voortuinen** kunnen opgezet worden waarin de aangehaalde mogelijkheden worden gecombineerd. Zo kan de gemeente samenwerken met de burgers om ontharding op privé terrein

te stimuleren door bv. praktische informatie te verschaffen over ontharding van een voortuin, in te staan voor de afvoer van het afval en te voorzien in de beplanting.

Geveltuinen/groengevels

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

5.1.4.4. HERGEBRUIK OP PRIVAAT DOMEIN

Hergebruik heeft een heel deel voordelen:

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

Rationeel watergebruik wordt best gestimuleerd. Voor **bedrijven** die een omgevingsvergunning aanvragen met daarin een vraag om bijkomend grondwater op te pompen is het aangewezen na te gaan of het bedrijf hemelwater buffert of hergebruikt. Indien al het hemelwater rechtstreeks naar de riolering of de beek wordt afgevoerd, kan het bedrijf gestimuleerd worden om eerst het hemelwater op te vangen en te hergebruiken. De gemeente kan nagaan of het nuttig is om een (jaarlijks of periodiek) overleg op te starten, waarin o.a. de bedrijven en de gemeente Meulebeke als relevante stakeholders samenkomen om te zoeken naar mogelijke synergiën tussen watervraag- en aanbod.

In de **landbouw** liggen veel kansen voor hergebruik. Meulebeke is een gemeente waar veel aan tuinbouw wordt gedaan. De tuinbouwers beschikken over eigen regenwaterputten en bekkens waar regenwater van de serres in wordt opgevangen en hergebruikt. In tijden van droogte zijn waterreservoirs belangrijk om de oogst te garanderen. Het water in het bufferbekken in de Brouckenstraat wordt ter beschikking gesteld voor de landbouwers. Landbouwers moeten een

badge aanvragen bij het college van burgemeester en schepenen om gebruik te kunnen maken van het water uit de buffer. Er ligt ook een leiding naar de nabijgelegen voetbalterreinen. Daarnaast worden door landbouwers vaak regenwaterputten aangevraagd. Het is belangrijk te verzekeren dat deze putten niet worden gevoed met grondwater.

De bevolking dient bewust gemaakt te worden van welke voordelen het hergebruik biedt. Hiervoor kan een **communicatiecampagne** opgezet worden door de gemeente over de voordelen van hergebruik, en de mogelijkheden op privaat domein (bv. regenton, regenwaterput). Regentonnen kunnen bijvoorbeeld door de gemeente aan een voordelig tarief worden aangeboden via een **groepsaankoop**. De toepassing van regentonnen op privaat terrein kan ook worden gestimuleerd door bij de heraanleg van een straat de plaatsing door een aannemer aan te bieden aan de inwoners van de straat. Bij nieuwbouw en herbouw moet voldaan worden aan de hergebruikvoorwaarden uit de GSVH (zie Bijlage 7.1). De gemeente legt voor appartementsgebouwen striktere voorwaarden op dan in de GSVH worden voorgeschreven.

De gemeente kan zelf het **goede voorbeeld** geven door de gebouwen, sportvelden- en zalen en scholen van de gemeente met een regenton of regenwaterput uit te rusten. Bij de heraanleg van de Markt zal regenwater van het dak van het gemeentehuis en de kerk worden verzameld in een regenwaterput en kunnen worden gebruikt voor groenonderhoud, het doorspoelen van de toiletten van het gemeentehuis,… Dergelijke goede voorbeelden kunnen door de gemeente via een verscheidenheid aan kanalen worden gecommuniceerd ter inspiratie voor haar burgers.

5.1.4.5. INFILTRATIE- EN BUFFERVOORZIENINGEN OP PRIVAAT DOMEIN

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

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

Daarnaast kan in een **gemeentelijke stedenbouwkundige verordening** worden opgenomen dat hemelwater volledig op eigen terrein moet geïnfiltreerd worden in gebieden met een goed infiltratiepotentieel. Kaart 14 kan hier dienen als een eerste indicatie van zones waarin dit kan opgelegd worden, maar infiltratieproeven zullen hierover uitsluitsel moeten geven.

Regentuin

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

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

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



Figuur 36. Regentuin in de Kapellestraat i.h.k.v. de heraanleg van de Markt van Meulebeke.

Groendaken

Groendaken zorgen voor een belangrijke vertragende factor bij het afvoeren van regenwater. Alhoewel de bijdrage van een groendak vooral afhankelijk is van de dikte van het substraat, blijkt

uit verschillende studies dat op jaarbasis ongeveer 50% van het regenwater verdampt dat op een groendak valt. De overige 50% wordt vertraagd afgevoerd, waardoor een groendak voor een belangrijke **reductie van piekdebieten** in de riolering kan zorgen. Ook zorgt de vertraging van de afstroming ervoor dat eventuele infiltratievoorzieningen trager worden gevoed, wat zeker op plaatsen met een beperkte infiltratiesnelheid voordelig is. Naast reductie en vertraging van de regenwaterafvoer brengt de aanleg van een groendak nog verschillende voordelen met zich mee zoals een lager energieverbruik, langere levensduur van de dakbedekking, demping van het geluid binnenshuis, zuivering van de lucht, groei van de biodiversiteit en afzwakking van het hitte-eiland effect.

Groendaken zijn vooral geschikt voor gebouwen met een plat dak. **Grote gebouwen** met een groot plat dakoppervlak zijn daarom zeer interessant wanneer een sterke vermindering in piekdebiet is gewenst. Er kan hiervoor o.a. gekeken worden naar grote winkelcentra, scholen, KMO-zones, grote appartementsgebouwen en lange rijen aaneengesloten bebouwing met platte daken. Onder andere voor volgende **zones** in de gemeente Meulebeke is dit een interessante maatregel (zie ook kansenkaarten in paragraaf 4.5.1):

- In overlastgevoelige gebieden, zoals de sportcentra in deelgebied 4.
- In slecht infiltreerbare gebieden, o.a. enkele warenhuizen ten zuiden van de Lapperbeek.
- Voor grote aaneengesloten dakoppervlaktes, zoals op bedrijventerreinen.

Als er naast een groendak ook een regenwaterput/regenton aanwezig is, moet er wel rekening gehouden worden, dat met een groendak een kleinere hoeveelheid regenwater in de put zou terecht komen.

In Meulebeke zijn er momenteel nog niet veel groendaken aanwezig, waar dit in andere gemeenten en steden al wel goed ingeburgerd is. Door de grote (water)winsten die kunnen behaald worden door de toepassing van groendaken op grote schaal worden hier nog enkele **maatregelen** opgesomd die de gemeente kan nemen om de aanleg van groendaken op privaat domein **te stimuleren**:

- Premie voor de aanleg van een groendak.
- Groendaken als groepsaankoop aanbieden.
- Bouwtechnisch onderzoek voor het plaatsen van een groendak op bestaand gebouw subsidiëren.
- Wanneer mensen op de hoogte zijn van alle voordelen die gepaard gaan met een groendak, zowel voor zichzelf, als voor de omgeving en het waterbeheer in de straat, zullen ze sneller overgaan tot het plaatsen van een groendak. Een informatiecampagne kan daarom zorgen voor een significante stijging in private groendaken.
- Voor grotere oppervlaktes zoals in KMO-zones, maar ook scholen en supermarkten, kan gedacht worden aan een dakdeelsysteem. Daarin mag een externe partij op het dak

bijvoorbeeld zonnepanelen plaatsen, indien het dak wordt uitgerust met een groendak. Een groendak verhoogt de opbrengst van zonnepanelen, door de verdamping van water waardoor ze minder snel opwarmen. Dit systeem zou ook kunnen toegepast worden op de vaak grote aaneengesloten platte dakoppervlaktes van garageboxen.

Bij de aanleg van een groendak op een bestaand gebouw, is het belangrijk in rekening te brengen dat een eenvoudig groendak de bestaande constructie extra belast (≥ 100 kg/m²). Ook is het belangrijk dat het dak helemaal waterdicht is en moet de afwatering in goede staat verkeren. Indien nodig, kan de bestaande constructie worden verstevigd. Het benodigde onderhoud van een groendak is afhankelijk van de oriëntatie van het gebouw en de gekozen vegetatie. Een handige site die burgers stap per stap begeleidt in de aanleg van een groendak is te vinden op Blauwgroen Vlaanderen (Vergroen je dak | Blauw Groen Vlaanderen).

5.1.4.6. KWETSBARE BEBOUWING – BEVEILIGEN WONINGEN TEGEN WATEROVERLAST

De gemeente zet in op maatregelen die beveiligen tegen een T20-bui in het huidige klimaat (= een bui die momenteel slechts eenmaal per 20 jaar voorkomt). Als gevolg van de klimaatverandering zullen de intense T100-buien in de toekomst frequenter voorkomen, en moet het grondgebied, zowel openbaar als privaat domein, hierop worden voorbereid. Bovenop de maatregelen die de gemeente neemt om haar grondgebied te beveiligen tegen een T20-bui kan ook worden ingezet op bewustmaking van haar burgers omtrent de mogelijke risico's. Burgers kunnen worden geïnformeerd wanneer ze zich bevinden in een risicovol gebied, bv. voor de zones die vanaf een T100 onder water komen te staan (zie Kaart 11, waarbij 'Middelgrote kans' = T100). Daarnaast kan de gemeente een **bewustmakingscampagne** opzetten inzake de maatregelen die burgers in risicozones zelf kunnen nemen om hun woning te beschermen tegen wateroverlast:

- Waterbestendige schotten plaatsen voor ramen en deuren.
- Afdichten openingen zoals keldergaten, rioolputjes, verluchtingsopeningen,…
- Zandzakjes in huis halen.
- Aanschaffen waterpomp.
- …

Enkele mogelijke maatregelen bij dreigende overstromingen:

- Waterdichte afdichtingsplank in deuropening, die kan worden afgedicht met silicone.
- Maken van kleine dammen met zandzakken voor kelderopeningen, buitendeuren,…
- Waardevolle spullen op hoogte plaatsen.
- Vastmaken losliggende voorwerpen in de tuin.
- Afsluiten hoofdkranen voor gas, water en elektriciteit.
- Parkeren wagen op veilige plaats.
- Jezelf en anderen tijdig in veiligheid brengen.



(1) Tuin niet ophogen
(2) Herstel ruimte voor water door afgraving
(3) Vloerpeil op veilige hoogte
(4) Bouwen op kolommen
(5) Waterdichte en verankerde deksels
(6) Terugslagkleppen op waterafvoer
(7) Overstroombare kruipkelder
(8) Waterdichte coating of membraan aanbrengen
(9) Zandzakken of speciale afdichtende zakken
(10) Barsten en openingen afdichten
(11) Oude voegen opvullen
(12) Tijdelijk afdichten spouwgaten
(13) Wegneembaar schot
(14) Drempel voor inrit ondergrondse garage
(15) Vul- en ontluchtingsopeningen voldoende hoog

Figuur 37. Ingrepen bij nieuwbouw en bestaande bebouwing in overstromingsgebied (Bron: CIW).

5.1.5. MAATREGELEN VOOR BEPERKEN VAN DE EFFECTEN VAN GRONDWATERWINNINGEN EN BEMALINGEN

Bij een bemaling dient het grondwater tot een bepaalde diepte onttrokken te worden, zodat er een invloedstraal ontstaat waarin er een verlaging van het grondwater optreedt. Om de effecten van bemalingen zo veel mogelijk te beperken, werd door de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) een stappenplan opgemaakt waarin de volgorde wordt aangehaald waarin de verschillende maatregelen moeten overwogen worden. Het opgepompte water dient volgens de Ladder van Lansink (zie paragraaf 3.2) aangewend te worden (zie Figuur 38).



Figuur 38. Stappenplan van VMM voor goede omgang met bemalingswater.

In eerste instantie moet ingezet worden op de beperking van het opgepompte debiet. Het water wordt best in de directe omgeving terug geïnfiltreerd. Als dat niet kan, is hergebruik van het water misschien mogelijk. Pas als laatste optie mag het opgepompte grondwater geloosd worden (VMM, 2023a).

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

5.1.5.1. DEBIET MINIMALISEREN

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

- Het merendeel van de grondwaterwinningen in Meulebeke zijn **permanente winningen** (zie Kaart 6). Het merendeel hiervan ligt in landbouwgebied, waar de activiteiten vaak gepaard gaan met een grote watervraag. Er kan worden bekeken of er aan (een deel) van deze watervraag kan beantwoord worden via **hergebruik** van opgevangen regenwater. Op termijn zal opslag van (hemel)water om lange droogte te overbruggen van strategisch belang zijn.
- Om het netto onttrokken debiet te beperken is het belangrijk om de **duur van de bemaling** te beperken. Belangrijk is om de bemaling zo dicht mogelijk bij plaats waar de grondwaterverlaging gewenst is uit te voeren.
- Daarnaast is het belangrijk om maximaal te werken met **peilgestuurde bemalingen** (of op zijn minst tijdens de zomermaanden bv. van april tot september). Daarbij vallen de bemalingspompen stil als het afslagpeil wordt behaald en starten terug op zodra het aanslagpeil wordt overschreven. Wanneer de grondwatertafel dan laag staat, wat in de zomer vaak het geval is, zal er minder water worden opgepompt. Vooral bij langlopende bemalingen en bij bemalingen met een belangrijke invloed op de omgeving is dit belangrijk.
- Het plaatsen van verticale waterremmende constructies of het werken met een waterdichte kuip kunnen ook het netto bemalingsdebiet beperken. Dit zijn technieken die

nodig kunnen zijn in dicht bebouwde zone of in natuurgebieden. De aanlegkost is wel een pak hoger in dat geval en de verstoring van de grondwaterstroming die ermee gepaard gaat, kan vaak grotere effecten hebben dan initieel verwacht. We stellen dan ook voor om dit enkel te gebruiken indien er geen andere mogelijkheid is, en de potentiële schade als gevolg van de bemaling groter is dan van de verstoring van de grondwaterstroming.

5.1.5.2. INFILTRATIE

Het **retourneren of infiltreren** van bemalingswater geniet de voorkeur omdat hierdoor de impact op de omgeving zo veel mogelijk beperkt wordt. De afstand om water te kunnen retourneren is afhankelijk van de doorlatendheid van de bodem. Bij zandgrond moet men opletten dat men het water niet te dicht bij het onttrekkingspunt gaat retourneren om zo het risico op rondpompen van water te vermijden. In een stedelijke omgeving is retourneren vaak moeilijk bij gebrek aan ruimte. De samenstelling van het grondwater (bv. ijzergehalte) kan er ook voor zorgen dat retourneren wordt bemoeilijkt (verstoppen van retourfilters door ijzerneerslag). Daarnaast kan het ook zijn dat de bodem niet geschikt is om het bemalingswater te laten infiltreren (bv. kleigrond). Het bemalingswater dat niet via retourfilters of een infiltratievoorziening terug in de bodem kan ingebracht worden, dient maximaal voor hergebruik beschikbaar te worden gesteld (zie paragraaf 5.1.5.3).

- De gemeente kan **gebieden aanwijzen** die gebruikt kunnen worden om het bemalingswater op te vangen en te laten infiltreren. Als algemene regel kan hiervoor worden gehanteerd dat per meter diepte, ongeveer zes tot zeven meter in de breedte nodig is om het water terug te infiltreren. Per project dient een beoordeling en afweging gemaakt te worden. Vaak zal de **afstand** tot een geschikt gebied bepalend zijn.
    - Hiervoor kan in eerste instantie worden gekeken naar de infiltratiecapaciteit van de bodem (zie Kaart 14), waarbij de **goed infiltreerbare gebieden** een groot potentieel bieden voor infiltratie van bemalingswater. Ook de verdrogingsgevoelige zones komen hiervoor in aanmerking.
    - Daarnaast kan water ook ter infiltratie worden gevoerd naar grachten, vijvers of andere **oppervlaktewaters**. Wanneer het bemalingswater wordt geloosd op een gracht is het aangewezen om in de **gracht** een systeem zoals **schotten** te voorzien om het water te vertragen en de kans te geven om te laten infiltreren. Dit is zeker belangrijk voor grachten met een grote helling.

5.1.5.3. HERGEBRUIK

- Om hergebruik te faciliteren kan men het bemalingswater op de werf stockeren (in open of gesloten reservoirs) of het bemalingswater transporteren naar reservoirs (bv. open waterpartijen, waterreservoirs en -bekkens voor droogtebestrijding, ...) of rechtstreeks naar grote verbruikers in de omgeving.

- De gemeente kan opleggen dat er bij nieuwe bemalingen een **buffervat met aftappunt** voorzien wordt. Op het buffervat moet dan een overloop aanwezig zijn naar een lozingspunt. Het is daarbij van belang om voorafgaand een rondvraag te organiseren om te zien of de vraag voldoende groot zal zijn. Daarbij wordt er in eerste instantie gedacht aan **collectief hergebruik** o.a. door landbouwers en de groendienst. De gemeente kan op haar website een **overzicht** plaatsen van de locaties en beschikbare periode van aftappunten van bemalingswater.

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

5.1.5.4. LOZEN

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

- Indien op minder dan 200 meter een waterloop ligt, dient het water te worden geloosd op de waterloop i.p.v. op de riolering.
- De volgende optie is lozen op een RWA-leiding. Slechts als ook dit niet haalbaar is, kan het bemalingswater geloosd worden op een gemengde riolering, op voorwaarde dat het rioleringsstelsel en de zuiveringsinstallatie het bemalingswater kunnen verwerken.
- Voor alle bemalingen met een debiet groter dan 10 m^3/u geldt dat het bemalingswater niet mag geloosd worden in openbare rioleringen aangesloten op een RWZI behoudens de uitdrukkelijke schriftelijke **toelating** van de exploitant van deze installatie. Het lozen van bemalingswater op een rioleringsstelsel gaat bovendien gepaard met **kosten**. Deze kosten moeten meegenomen worden bij het afwegen van bovenstaande maatregelen. Het geldende eenheidstarief ‘Heffing op waterverontreiniging’ dat door Aquafin zal worden gehanteerd in 2023 bedraagt 0,1582 €/m^3.

5.1.5.5. HANDHAVEN

- Om een gerichtere **controle** uit te oefenen bij bemalingen kan vanuit de gemeente worden opgelegd dat de meterstanden van de debietmeters wekelijks moeten worden doorgegeven via een (online) formulier. Zo kunnen de vergunningsvoorwaarden beter gecontroleerd worden. Bij grondwaterwinningen dienen grootverbruikers (> 500 m^3/jaar) jaarlijks hun verbruik door te geven aan de Vlaamse Milieumaatschappij.
- De gemeente Meulebeke kan zijn burgers en bedrijven aansporen via een gerichte **campagne** om zich in regel te stellen wat betreft de meldingen en vergunningen van grondwaterwinningen. Enkel door een goed zicht te hebben op het effectieve waterverbruik, kunnen er gerichte maatregelen getroffen worden binnen een gemeente, zoals het inzetten op collectieve voorzieningen.

Aanwezigheid van gevoelige natuur, verontreinigingen, verzilting en kans op zettingen kunnen mee bepalen welke techniek gewenst is. Het is daarom aangewezen om de nodige **adviezen** in te winnen (bv. ANB, Natuurpunt, VMM, OVAM..).

5.2. ACTIES GERICHT OP PROJECTEN

De mogelijke acties en projecten die uit het hemelwater- en droogteplan van de gemeente Meulebeke komen staan opgelijst in de uitgebreide actielijst in Bijlage 7.4. Deze mogelijke maatregelen werden in hoofdstuk 4 Visie en hoofdstuk 5 Maatregelen en actieplan verder besproken. De gemeente maakte hieruit een selectie van de **prioritaire acties**, zoals weergegeven in onderstaande tabel.

LEGENDE	
SYMBOOL	KANS
	Afstroom vermijden/ontharden
	Hergebruik
	Infiltratie
	Buffering en vertraagde afvoer

Tabel 10. Prioritaire acties uit het hemelwater- en droogteplan van de gemeente Meulebeke.

DEELZONE	KANS	ACTIE	PRIO
Woongebied: zone 2		Ontharden plein aan David Verbekestraat/Joannes Platteaustraat en inrichten als infiltratiekom.	**Hoog**
Woongebied: zone 2		Inzetten op hergebruik aan kerk voor besproeien beplantingen.	**Hoog**
Woongebied: zone 5		Infiltratie voorzien op bovenbouw met bovengemeentelijk afkoppelingsproject (deel in Ardooie).	**Hoog**
Woongebied: zone 7 (Lintweg)		Parkeerstroken en parkings ontharden en vergroenen in de Steenovenstraat.	**Hoog**
Bedrijventerreinen		Infiltrerend inrichten bedrijventerreinen, bij voorkeur d.m.v. grachten, open bekkens en groenzones.	**Hoog**
Landbouwgebied		Verderzetten acties voor tegengaan bodemverdichting, o.a. door inbrengen van organisch en aangepaste bodembewerkingsmethodes.	**Hoog**
Landbouwgebied		Blijvend inzetten op de aanpak van erosieknelpunten.	**Hoog**
Landbouwgebied		Opmaak grachtenbeheersplan in functie van een optimaal onderhoud.	**Hoog**

Algemeen		Bij heraanleg van straten of pleinen focussen op ontharding en vergroening en waterdoorlatende verharding op de plaatsen waar er verharding nodig is.	**Midden**
Woongebied: zone 2		Parkeervakken ontharden en vergroenen in (oudere) wijken. Waar mogelijk versmallen rijweg.	**Midden**
Woongebied: zone 2		Herinrichten Ter Borchtlaan: ontharden, werken met waterdoorlatende verharding.	**Midden**
Woongebied: zone 3		Deel Tieltstraat tussen Rijselstraat en Bezemstraat: anders inrichten van de parkeerplaatsen met focus op ontharding en vergroening.	**Midden**
Woongebied: zone 4		Deel Tieltstraat tussen rondpunt Peerdekens tot aan de Groenstraat: ontharden en vergroenen delen kasseistroken.	**Midden**
Woongebied: zone 9 (Lintweg)		Pechstrook Randweg ontharden en/of vergroenen (in overleg met AWV).	**Midden**
Landbouwgebied		Verder stimuleren aanleg en behoud kleine landschapselementen.	**Midden**
Landbouwgebied		Opwaarderen waterlopen tot blauwgroene assen, aanleg infiltratie- en retentiepoelen en bufferbekkens.	**Midden**

6. BRONNENLIJST

Bouckhuyt, L. (2022). Bedrijventerrein Gavershoek in volle ontwikkeling. *KVV*.

CIW. (2012). *Code Van Goede Praktijk Rioleringssystemen*.

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

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

DOV. (2023). *DOV Verkenner*. https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=verkenner

Dumoulein, V. (2023). Vernieuwde Achtste Linielaan officieel ingehuldigd. *Https://Www.Hln.Be/Meulebeke/Vernieuwde-Achtste-Linielaan-Officieel-Ingehuldigd~ab029f32/*.

Geoloket Water (VMM). (2023). *Geoloket Water*. http://geoloket.vmm.be/Geoviews/index.php?resetsession=Y

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

Inagro. (2023). *Onderzoek en advies in land- en tuinbouw*. https://inagro.be/

Integraal Waterbeleid. (2022). *Bekkenspecifieke delen — Stroomgebiedbeheerplannen 2022-2027*. https://sgbp.integraalwaterbeleid.be/bekkens

Meulebeke. (2022). *Een nieuw, duurzaam hart voor Meulebeke*.

provincies.incijfers.be. (2023a). *Dashboard*. https://provincies.incijfers.be/dashboard/dashboard

provincies.incijfers.be. (2023b). *Databank*. https://provincies.incijfers.be/databank?report=kiezen_op_kaart&keepworkspace=true

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

Viafrites bvba. (2018). *Over Viafrites - Historiek*. Https://Www.Viafrites.Be/Nl/over-Viafrites.

VMM. (2020). *Grondwaterverbruik (2000-2020)*. https://www.vmm.be/water/grondwater/grondwaterverbruik

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

VMM. (2022b). *Zuiverings- en rioleringsgraad*. https://www.vmm.be/water/riolering/zuiveringsgraad

VMM. (2023a). *Bemaling van grondwater*. https://www.vmm.be/water/grondwater/bemaling

VMM. (2023b). *Klimaatportaal*. https://klimaat.vmm.be/tools/impact

Winvorm. (2022). *Groene stapstenen voor het centrum van Meulebeke*.

WVI. (2022, August 23). *Bedrijventerrein Haandeput in Meulebeke feestelijk geopend*. Https://Www.Wvi.Be/Nieuws/Bedrijventerrein-Haandeput-Meulebeke-Feestelijk-Geopend.

7. BIJLAGES

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

7.1. JURIDISCHE EN BELEIDSMATIGE CONTEXT

7.2. AFKORTINGEN- EN WOORDENLIJST

7.3. EROSIEBESTRIJDINGSPLAN

7.4. UITGEBREIDE ACTIELIJST

7.5. EXTRA KAARTMATERIAAL

- Bijlage 7.5 – Kaart 1. RUPs Meulebeke
- Bijlage 7.5 – Kaart 2. Runoff bos
- Bijlage 7.5 – Kaart 3. Runoff verschil huidige situatie en bos
- Bijlage 7.5 – Kaart 4. Kansenkaart deelgebied 6 (Lintweg)
- Bijlage 7.5 – Kaart 5. Kansenkaart deelgebied 9 (Lintweg)
- Bijlage 7.5 – Kaart 6. Kansenkaart deelgebied 10 (Lintweg)
- Bijlage 7.5 – Kaart 7. Kansenkaart deelgebied 13 (Bedrijventerrein)
- Bijlage 7.5 - Kaart 8. Kansenkaart deelgebied 14 (Bedrijventerrein)
- Bijlage 7.5 - Kaart 9. Kansenkaart deelgebied 15 (Bedrijventerrein)
- Bijlage 7.5 - Kaart 10. Kansenkaart deelgebied 16 (Bedrijventerrein)
- Bijlage 7.5 – Kaart 11. Kwetsbare bebouwing

HEMELWATER- EN DROOGTEPLAN MEULEBEKE

Bijlage 7.1: Juridische en beleidsmatige context

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

- Beleidsplannen
- Wetgeving
- Beleidsinstrumenten
- Beleidsdocumenten

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

INHOUDSTAFEL

1. BELEIDSPLANNEN 1

1.1. WATERBELEIDSNOTA 2020-2025 1

1.2. STROOMGEBIEDBEHEERPLANNEN 1

1.3. RUIMTELIJK STRUCTUURPLAN (RSV) 2

1.4. BELEIDSPLAN RUIMTE VLAANDEREN (BRV) 2

1.5. BOUWSHIFT 3

1.6. KLIMAATPLANNEN 3

1.6.1. Vlaams Klimaatadaptatieplan 2030 3

1.6.2. Vlaams Energie- en Klimaatplan 2021-2030 (VEKP) en Vlaamse Klimaatstrategie 2050 4

1.6.3. Lokaal energie- en klimaatpact 1.0 en 2.0 (LEKP) 5

2. WETGEVING 5

2.1. EUROPESE REGELGEVING 5

2.2. VLAAMSE REGELGEVING 6

2.2.1. Decreet Integraal Waterbeleid 6

2.2.2. Wet op de onbevaarbare waterlopen 6

2.2.3. Vlarem II 8

2.2.4. Zoneringsbesluit 10

2.2.5. Erosiebesluit 10

3. BELEIDSINSTRUMENTEN OP GEWESTELIJK NIVEAU 10

3.1. BLUE DEAL 10

3.2. CODE VAN GOEDE PRAKTIJK VOOR HET ONTWERP, DE AANLEG EN HET ONDERHOUD VAN RIOLERINGSSYSTEMEN (CVGP) EN 'LEIDRAAD BRONMAATREGELEN' 11

3.3. GEWESTELIJKE STEDENBOUWKUNDIGE VERORDENING HEMELWATER (GSV) 12

3.4. WATERTOETS 15

3.5. SIGNAALGEBIEDEN – WATERGEVOELIG OPENRUIMGEBIED 15

3.6. SUBSIDIES IN HET KADER VAN HET EROSIEBESLUIT 16

4. BELEIDSINSTRUMENTEN OP PROVINCIAAL NIVEAU 17

5. BELEIDSINSTRUMENTEN OP GEMEENTELIJK NIVEAU 17

1. BELEIDSPLANNEN

1.1. WATERBELEIDSNOTA 2020-2025

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

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

Meer info via: De doelstellingen en krachtlijnen — (integraalwaterbeleid.be)

1.2. STROOMGEBIEDBEHEERPLANNEN

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

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

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

- Beheerplan op Vlaams niveau
- Bekkenspecifieke delen
- Grondwatersysteemspecifieke delen

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

Voor meer info en het raadplegen van de documenten wordt verwezen naar:
https://sgbp.integraalwaterbeleid.be/

1.3. RUIMTELIJK STRUCTUURPLAN (RSV)

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

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

1.4. BELEIDSPLAN RUIMTE VLAANDEREN (BRV)

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

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

- De ruimtelijke inrichting draagt bij tot versterking van het blauwgroene netwerk
- Multifunctionele inrichting met oog voor waterbeheer
- De ruimte wordt klimaatbestendig ontworpen (hittestress, overstromings- en droogterisico's, …) door een multifunctionele, verhardingsbeperkende en veerkrachtige inrichting
- Doordachte ontharding in de steden voor een betere waterinfiltratie zodat riooloverstromingen bij hevige regenval voorkomen kunnen worden
- Vermeerdering voor het aandeel groen en wateroppervlakten in zowel de open ruimte als in steden en dorpen

- De verhardingsgraad is tegen 2050 gestabiliseerd en bij voorkeur teruggedrongen en neemt niet meer toe

1.5. BOUWSHIFT

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

1.6. KLIMAATPLANNEN

1.6.1. VLAAMS KLIMAATADAPTATIEPLAN 2030

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

Het huidige Vlaams adaptatieplan 2030 (Vlaams Klimaatadaptatieplan 2030_0 (1).pdf) is de opvolger van het Vlaams klimaatadaptatieplan 2013-2020. Dit plan geeft uitvoering aan de nieuwe EU-adaptatiestrategie. Watergerelateerde maatregelen voor versterking van verschillende ecosystemen werden mee opgenomen in het nieuwe adaptatieplan.

1.6.2. Vlaams Energie- en Klimaatplan 2021-2030 (VEKP) en Vlaamse Klimaatstrategie 2050

In het Vlaams Energie- en Klimaatplan 2021-2030 (VEKP) heeft Vlaanderen zijn energiedoelstellingen geformuleerd (VR 2019 0912 DOC.1208-3 VEKP 21-30 - bijlageBIS.pdf (energiesparen.be)). De energie-efficiëntie moet fors verbeteren en het aandeel hernieuwbare energiebronnen in de energievoorziening moet sterk verhogen.

De belangrijkste gevolgen van klimaatsverandering in Vlaanderen:

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

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

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

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

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

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

Vlaanderen en de lokale besturen hebben de handen in elkaar geslagen om samen de nodige transitie in het energie- en klimaatbeleid waar te maken. Ze zijn hierbij vertrokken van het LEKP 1.0 om een nieuw systeem uit te bouwen, waarbij lokale stakeholders, lokale besturen en het Vlaamse niveau nauwer kunnen samenwerken. Door de aangescherpte Europese Klimaatambities ('Fit for 55') besliste de Vlaamse regering in november 2021 over een pakket extra maatregelen om de CO_2-uitstoot sterker te verminderen. Vervolgens heeft de Vlaamse overheid in overleg met de vereniging van Vlaamse steden en gemeenten (VVSG) een voorbereidend traject doorlopen om te komen tot dit vernieuwde LEKP 2.0 (Op naar een Lokaal energie- en klimaatpact 2.0 tussen de Vlaamse Regering en de Vlaamse lokale besturen (vvsg.be)) met additionele klimaatmaatregelen. De focus ligt op vier werven: vergroening, energie, mobiliteit en water.

Belangrijke doelstellingen voor de werf water zijn:

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

2. WETGEVING

2.1. EUROPESE REGELGEVING

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

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

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

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

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

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

2.2. VLAAMSE REGELGEVING

2.2.1. DECREET INTEGRAAL WATERBELEID

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

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

2.2.2. WET OP DE ONBEVAARBARE WATERLOPEN

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

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

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

2.2.2.1. Nieuw statuut 'Publieke grachten'

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

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

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

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

2.2.2.2. Wijzigen van grachten

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

2.2.2.3. Maatregelen onttrekking uit onbevaarbare waterlopen

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

van de best beschikbare technieken (BBT) voor het onttrekken en het watergebruik. De gouverneur krijgt de bevoegdheid om onttrekkingsverboden in te stellen en mag ook preventief onttrekkingsverboden en -beperkingen instellen. Zo kan een onttrekkingsverbod of -beperking worden ingesteld voor kleine kwetsbare waterlopen. De bevoegdheid om in periodes van droogte en waterschaarste onttrekkingsverboden in te stellen op basis van debiet- en peilgegevens in waterlopen wordt ook sterker juridisch verankerd.

2.2.3. VLAREM II

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

2.2.3.1. DEEL 2 – ARTIKEL 2.3.6.4

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

2.2.3.2. DEEL 4 – 4.2.1.3

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

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

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

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

2.2.3.3. RUBRIEK 53: GRONDWATERWINNINGEN EN TECHNISCHE BEMALINGEN

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

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

De hierna vermelde inrichtingen zijn niet ingedeeld:

- Een grondwaterwinning waaruit het water uitsluitend met een handpomp wordt opgepompt
- Een grondwaterwinning tot maximaal 500 m^3 per jaar, waarvan het water uitsluitend voor huishoudelijke doeleinden wordt gebruikt

Voor elke ingedeelde grondwaterwinning geldt een meldingsplicht bij de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM). Zowel voor het opstarten als stoppen van een winning is een melding verplicht. De melding is van belang voor de bepaling van de jaarlijkse heffing op waterverontreiniging. De voorafmeldingsplicht werd eind 2022 ook ingevoerd voor niet-ingedeelde inrichtingen (met een uitzondering voor handpompen). Voor grootverbruikers (> 500 m^3/jaar) is er daarnaast ook nog een grondwaterheffing van toepassing. Voor het oppompen van grondwater is tevens een omgevingsvergunning nodig tenzij het gaat om één van bovenvermelde niet-ingedeelde inrichtingen.

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

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

2.2.4. ZONERINGSBESLUIT

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

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

De zoneringsplannen maken ook deel uit van de stroomgebiedbeheerplannen.

Bron: Zoneringsbesluit — Vlaamse Milieumaatschappij (vmm.be)

2.2.5. EROSIEBESLUIT

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

In dit besluit zijn bepalingen opgenomen over onder meer:

- Erosiebestrijdingsinstrumenten en – maatregelen
- Bepaling van subsidies en procedure

Bron: Wegwijzer doorheen het Erosiebesluit, LNE

3. BELEIDSINSTRUMENTEN OP GEWESTELIJK NIVEAU

3.1. BLUE DEAL

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

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

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

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

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

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

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

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

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

De CVGP en de leidraad bronmaatregelen zijn uitsluitend van toepassing voor de openbare weg. Voor privaat domein geldt de regelgeving van de Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening Hemelwater (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 gegeven aan het voorkomingsprincipe ten aanzien van de overstromingsproblematiek, het principe van maximale sanering aan de bron, het tegengaan van verdroging en de gevolgen van klimaatwijziging, is het belangrijk om hemelwater niet te vermengen met afvalwater. Door de scheiding van beide stromen wordt hergebruik en het ter

plaatse vasthouden van hemelwater namelijk mogelijk. Ook binnen de contouren van het openbaar domein is het belangrijk om de nodige aandacht te besteden aan de afstroom van hemelwater en de nodige bronmaatregelen uit te voeren.

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

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

3.3. GEWESTELIJKE STEDENBOUWKUNDIGE VERORDENING HEMELWATER (GSV)

Een document van de Vlaamse overheid dat zich specifiek toespitst op de omgang met hemelwater, zowel op publiek als privaat domein, is de Gewestelijke stedenbouwkundige verordening Hemelwater (GSVH). Deze beschrijft de maatregelen die genomen moeten worden met betrekking tot hemelwater inzake hemelwaterputten, infiltratievoorzieningen, buffervoorzieningen en gescheiden lozing van afval- en hemelwater. De verordening is van kracht wanneer overdekte constructies (her)bouwd worden, nieuwe verhardingen worden aangelegd of nieuwe wegenis wordt aangelegd. De verordening bepaalt de uitvoeringsprincipes en de normen waaraan voldaan moet zijn. In februari 2023 werd een **update** van de verordening goedgekeurd door de Vlaamse Regering, met striktere normen en een uitbreiding van het toepassingsgebied. Deze gaat in op 2 oktober 2023. Voor omgevingsvergunningsaanvragen op het openbaar domein gaat de verordening in vanaf 7 januari 2025 (m.u.v. omgevingsvergunningen voor verkavelen van gronden). De opmaak van een nieuwe verordening komt voort uit het feit dat de huidige Vlaamse regels rond opvang van hemelwater onvoldoende rekening houden met evoluties inzake klimaat, waardoor hevige piekregenval en lange periodes van droogte vaker voorkomen.

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

- Is van toepassing bij het (her)bouwen van overdekte constructies en verhardingen (met een totaal dat groter is dan 40 m²) die niet voorzien zijn van een groendak, ook als deze vrijgesteld zijn van stedenbouwkundige vergunningsplicht.
- Bestaande afwaterende oppervlakten dienen ook in rekening gebracht te worden.

- Verplichting tot plaatsen van een hemelwaterput van minimaal 5.000 l voor eengezinswoningen. Voor andere gebouwen dan eengezinswoningen (met een dakoppervlakte groter dan 100 m²) wordt de hemelwaterput begroot aan 50 l/m² dakoppervlakte. Het volume wordt begrensd op (maximaal) 10.000 l, tenzij aangetoond wordt dat een groter nuttig hergebruik mogelijk is.
- Verplichting tot hergebruik van opgevangen hemelwater voor nuttig gebruik (dit houdt in minstens toiletten, wasmachine en buitenkraan)
- Verplichting (voor percelen van minimum 250 m²) tot plaatsen van een infiltratievoorziening aan minimum 4 m² infiltratieoppervlakte per 100 m² afwaterende oppervlakte, en met een bufferende capaciteit van minimum 25 l per 1 m² afwaterende oppervlakte
- Indien de afwaterende oppervlakte groter is dan 2500 m², dient de buffervoorziening te worden uitgerust met een vertraagde afvoer van maximaal 20 l/s.ha.
- Bij nieuwe verkavelingen is een collectieve infiltratie- en buffervoorziening verplicht.

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

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

- Als 120 m² < dak < 200 m² → 10.000 l
- Als dak > 200 m² → min. 100 l/m² dak, tenzij gebruiksmogelijkheden niet in verhouding zijn met het volume

○ Daarnaast is er ook voor meergezinswoningen een uitbreiding opgenomen, waarbij het minimaal volume wordt opgetrokken naar 100 l/m². Per begonnen putvolume van 5000 liter wordt minimaal een woongelegenheid op de hemelwaterput aangesloten, voor zover er voldoende woongelegenheden aanwezig zijn.

○ Het opgevangen hemelwater moet ook **maximaal gebruikt** worden voor toepassingen waarvoor geen drinkwaterkwaliteit nodig is, zoals toilet, wasmachine en buitengebruik.

○ De plaatsing van een hemelwaterput wordt ook opgelegd bij een verbouwing met werken aan de waterafvoer.

- *Grotere buffervolumes en infiltratieoppervlaktes voor infiltratievoorzieningen:* De perceelsoppervlakte vanaf wanneer infiltratievoorzieningen moeten aangelegd worden, wordt gevoelig verkleind van 250 m² naar 80 m². De **minimale infiltratieoppervlakte** wordt verdubbeld van 4% naar **8%**. Het **minimaal buffervolume** gaat van 25 l/m² naar **33 l/m²**. Bovengrondse infiltratievoorzieningen zijn de norm. Deze hebben immers extra voordelen naar onderhoud, het vermijden van dichtslibbing, controle op verkeerde aansluitingen, groenblauwe inrichting,… Bij uitbreiding van bestaande verhardingen, die niet tot het openbaar domein behoren, telt deze bijkomende verharding dubbel in de bepaling van de afwaterende oppervlakte, en dus vereiste afmetingen van de infiltratievoorziening.
- *Grotere buffervolumes voor grote verharde oppervlakten* waar om technische redenen geen infiltratievoorziening mogelijk is: Indien bij constructies groter dan 1.000 m² geen infiltratievoorziening kan aangelegd worden, dan is de plaatsing van een buffervoorziening verplicht. Het **volume van de buffervoorziening** bedraagt **43 l/m²**, met een **maximaal lozingsdebiet van 5 l/s/ha**.
- *Aanpassing voorwaarden reductie dimensies infiltratievoorziening:* Als in een hemelwaterput wordt voorzien, kan de in rekening te brengen afwaterende oppervlakte verminderd worden met 30 m² per aangesloten woongelegenheid. Voor een groendak blijft de regel van toepassing dat de delen van een dak die zijn uitgerust met een groendak door twee mogen worden gedeeld bij de bepaling van de afwaterende oppervlakte. De minimale opslagcapaciteit waaraan een groendak moet voldoen voordat deze regel mag worden toegepast, werd opgetrokken van 35 l/m² naar 50 l/m².
- *Mogelijkheden voor collectieve oplossingen verduidelijkt:* Een groepering van de bepalingen rond collectieve voorzieningen moet meer duidelijkheid brengen in de mogelijkheden. Voor **collectieve voorzieningen** is geen verkavelingsvergunning nodig en ook collectief hemelwatergebruik wordt mogelijk gemaakt. Zo komen er meer mogelijkheden voor samenwerkingen over perceelsgrenzen heen of tussen publieke en private actoren. Een grote verharde parking kan bijvoorbeeld een waterbron worden voor een naastgelegen bedrijf.

3.4. WATERTOETS

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

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

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

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

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

3.5. SIGNAALGEBIEDEN – WATERGEVOELIG OPENRUIMGEBIED

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

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

Er worden 2 categorieën van beslissingen onderscheiden:

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

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

3.6. SUBSIDIES IN HET KADER VAN HET EROSIEBESLUIT

Vlaamse subsidies voor erosiegevoelige gemeenten:

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

4. BELEIDSINSTRUMENTEN OP PROVINCIAAL NIVEAU

In de **provincie West-Vlaanderen** zijn volgende instrumenten van toepassing:

- Provinciale verordeningen:
  - Provinciale stedenbouwkundige verordening inzake het overwelven van baangrachten
- Provinciale subsidiereglementen:
  - Provinciaal subsidiereglement Houtige Landschapselementen
  - Subsidie natuur op school
  - Plantgoedsubsidie
  - Provinciaal reglement waterputten

5. BELEIDSINSTRUMENTEN OP GEMEENTELIJK NIVEAU

De gemeente Meulebeke voorziet een tussenkomst in kosten afkoppeling en keuring bij afkoppelen hemel- en afvalwater.

HEMELWATER- EN DROOGTEPLAN MEULEBEKE

Bijlage 7.2: Afkortingen- en woordenlijst

AFKORTINGENLIJST

AFKORTING	BETEKENIS
AWV	Agentschap Wegen en Verkeer
BBI	Belgische Biotische Index
CIW	Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid
CvGP	Code van Goede Praktijk
DHM	Digitaal Hoogtemodel
DOV	Databank Ondergrond Vlaanderen
DWA	Droogweerafvoer
Fx	Frequentie van voorkomen van een gebeurtenis (vb. bui) in een jaar (vb. f2 = een bui die gemiddeld 2 keer per jaar voorkomt).
GOG	Gecontroleerd Overstromingsgebied
GRS	Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan
GRUP	Gewestelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan
GSV	Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening hemelwater
HWDP	Hemelwater- en droogteplan
IBA	Individuele Behandelingsinstallatie voor Afvalwater
IE	Inwonersequivalent
PIO	Prati-index voor zuurstofverzadiging
PRUP	Provinciaal Ruimtelijk Uitvoeringsplan
ROG	Recent Overstroomde Gebieden
RUP	Ruimtelijk Uitvoeringsplan
RWA	Regenwaterafvoer
RWZI	Rioolwaterzuiveringsinstallatie

SGBP	Stroomgebiedbeheerplan
TAW	Tweede Algemene Waterpassing
Tx	Terugkeerperiode van voorkomen van een gebeurtenis (vb. bui) om de x jaar (vb. T2 = een bui die gemiddeld om de 2 jaar voorkomt).
VLAGG	Vlaamse Afstromingsgevoelige Gebieden
VLAREM	Vlaams Reglement betreffende de Milieuvergunning
VMM	Vlaamse Milieumaatschappij
Wadi	Water Afvoer Drainage Infiltratie

WOORD	DEFINITIE
2 DWA-leiding	Staat voor twee keer de grootte van de droogweerafvoerleiding. Is een ontwerp waarbij de leiding twee keer het droogweerdebiet aankan ipv één keer. Dit is bedoeld om extra veiligheid te bieden, zodat de leiding over voldoende capaciteit beschikt. Zie DWA-leiding.
Afkoppelen ▷ Afkoppeling ▷ Afkoppelingsproject	Het scheiden van hemel- en parasitair water van het rioleringsstelsel zodat enkel afvalwater in het rioleringsstelsel aanwezig is. Het resultaat van afkoppelingsprojecten (ook van gebouwen) is een gescheiden stelsel met aparte DWA en RWA.
Afstroming	De hoeveelheid water die uit een bepaald (stroom)gebied rechtstreeks of onrechtstreeks aan het aardoppervlak (in brede zin) afstroomt naar het oppervlaktewater.
Afvoercapaciteit	Het debiet (l/s of m^3/u) dat door een leiding, gracht of waterloop met een bepaalde afmeting kan stromen.
Antropogene bodem ▷ Antropogene grond	Bodem onderhevig aan menselijke invloed
Aquifer	Watervoerende laag = een grondlaag die voldoende doorlatend is voor een (belangrijke) grondwaterstroming of voor de onttrekking van (aanzienlijke) hoeveelheden grondwater.
Bekken	Het volledige gebied dat afloopt naar één waterloop, tot een uitmonding in een andere waterloop, kanaal of in zee. Een andere benaming is deelstroomgebied.
Belgisch Biotische Index (BBI)	Deze index geeft de biologische waterkwaliteit in oppervlaktewater weer, op basis van de aan- of afwezigheid van macro-invertebraten (= ongewervelde dieren). De indexwaarde schommelt tussen 0 (zeer slecht) en 10 (zeer goede kwaliteit).
Bemalen ▷ Bemaling ▷ Bronbemaling	Het tijdelijk of permanent verlagen van de natuurlijke grondwaterstand door het oppompen van grondwater.
Bemalingsdiepte	De diepte onder het maaiveld tot waar het grondwater verlaagd wordt.
Bemalingswater	Opgepompt grond- en bodemwater.
Bijzonder plan van aanleg (BPA)	Een bijzonder plan van aanleg is zoals een APA een bestemmingsplan. Een BPA werd opgemaakt voor een gemeente, of een deel ervan. Er kunnen geen BPA's meer opgemaakt worden. De bestaande BPA's blijven van kracht zolang er geen RUP is opgemaakt dat het BPA vervangt.
Blauwgroene infrastructuur	Zie groenblauwe infrastructuur.
Bodemwater	Het water dat aanwezig is in de onverzadigde zone tussen het aardoppervlak en de grondwatertafel.

Bovengrondse infiltratievoorziening	Een bovengrondse voorziening waarin hemelwater wordt opgevangen en kan infiltreren naar de ondergrond. Er zijn verschillende uitvoeringen nodig zoals een infiltratiebekken, -gracht, -kom of -veld. Een infiltratiekom of -veld is een licht verlaagd, onverhard terrein dat bij voorkeur begroeid is met gras, planten of struiken.
Bronmaatregelen	Maatregelen om hemelwater ter plaatse te houden en aan te pakken aan de bron (waar het neervalt).
Bufferen ▷ Bergen ▷ Retentie	Bufferen is een bronmaatregel waarbij hemelwater dat neervalt tijdelijk, en op een gecontroleerde manier, wordt vastgehouden (zonder volledige infiltratie) met de bedoeling bij hevige neerslag piekdebieten af te vlakken.
Bufferbekken ▷ Buffering ▷ Retentiebekken ▷ Wachtbekken	Een volume waarin water gestockeerd kan worden alvorens vertraagd af te voeren naar een lager gelegen gebied. Semi-natuurlijke wachtbekkens kunnen aanzien worden als een ingericht overstromingsgebied. Water dat in een bufferbekken komt, kan nooit meer op een RWZI terecht komen, maar moet naar de waterloop, dit in tegenstelling tot een bergingsbekken.
Code van Goede Praktijk (CvGP)	Set van publiek toegankelijke regels om volgens het wetgevend kader de bouw, het transport, het plaatsen, het uitbaten, het onderhouden en het eventueel ontmantelen van een inrichting of een onderdeel ervan uit te voeren volgens goed vakmanschap. Er bestaan verschillende codes voor verschillende beroepscategorieën. De "Code van Goede Praktijk voor het ontwerp, de aanleg en het onderhoud van rioleringssystemen" is van toepassing voor afval- en hemelwater, inclusief bronmaatregelen en zuivering.
Collectoren	Verzamelriolen die het afvalwater verzamelen uit de gemeentelijke riolen en transporteren het naar een zuiveringsinstallatie om te zuiveren.
Composietbui	Een statistisch samengestelde kunstmatige bui die wordt gebruikt om de grootte van afvoersystemen te ontwerpen Deze ontwerpbui is gebaseerd op neerslagstatistieken over een lange periode en is vastgelegd in de Code van Goede Praktijk voor het ontwerp, de aanleg en het onderhoud van rioleringssystemen.
Debiet	De hoeveelheid doorstromend water uitgedrukt in l/s of m^3/u.
Deelbekken	Een onderdeel van een bekken of deelstroomgebied, bestaande uit één of meer subhydrografische zones en aangeduid door de Vlaamse regering.
Drainage	Een waterbouwkundige term voor het permanent ontwateren van de bodem en voor de afvoer van water over en door de grond en via het waterlopenstelsel. Dit houdt het kunstmatig verlagen van het grondwaterpeil in.
DWA-leiding	Droogweerafvoerleiding: de leiding waarlangs afvalwater zonder vermenging met hemel- of parasitair water wordt afgevoerd.
Freatisch grondwater	Het bovenste deel van de grondwaterlaag in een relatief goed doorlatende bodemlaag die boven een eerste slecht- of ondoorlatende bodemlaag. Het freatisch grondwater is onderhevig aan seizoensgebonden schommelingen en gevoelig voor verontreiniging. Het freatisch grondwater staat rechtstreeks in verbinding met de atmosferische luchtdruk en kan zich vrij bewegen in een freatische watervoerende laag.

Freatisch watervoerende laag	Deze laag wordt rechtstreeks gevoed met regenwater en kan in contact staan met oppervlaktewater. De grondwatertafel volgt er normaal een seizoenaal patroon in de tijd.
Frequentieperiode	De frequentie van het voorkomen van twee natuurlijke fenomenen met een gelijkaardige intensiteit. Dit is een herhalingsperiode die de frequentie aangeeft, waarmee een bepaalde gebeurtenis kan plaatsvinden. Dit wordt meestal uitgedrukt in jaren. Een gebeurtenis die vaker voorkomt en dus minder intens is, heeft een grotere frequentieperiode (bv. een bui met een frequentieperiode van 10 jaar (f10) komt gemiddeld 10 jaar keer per jaar voor).
Gemengd rioleringsstelsel	Rioleringssysteem waarbij afval- en hemelwater samen worden getransporteerd. Er kan ook oppervlakte- of grondwater op aansluiten.
Gemengde leiding	Verzamelt en transporteert afval- en hemelwater. Er kan ook oppervlakte- of grondwater op aansluiten.
Geopunt	Centrale toegangspoort tot geografische overheidsinformatie (www.geopunt.be).
Gescheiden rioleringsstelsel	Bij een gescheiden rioleringsstelsel worden het afvalwater en het hemelwater (vanaf daken en straten) door twee aparte stelsels afgevoerd. Het stelsel voor het hemelwater wordt regenwaterafvoer (RWA) genoemd en dat voor het afvalwater wordt droogweerafvoer (DWA) genoemd. Oppervlakte- en grondwater kunnen ook aansluiten op de RWA. De droogweerafvoer leidt naar de afvalwaterzuivering. Omdat er geen sprake is van extreme pieken en dalen in de afvoer, zijn overstorten hier niet nodig. Het hemelwater wordt rechtstreeks of via een beperkte zuivering op het oppervlaktewater afgevoerd.
Gewestplan	Een bestemmingsplan dat in Vlaanderen informatie geeft omtrent de bestemming van percelen (bv. bouwgrond versus landbouwgrond). De meest recente gewestplannen dateren ondertussen al van 2000. Na 2000 zijn de bestemmingen van het gewestplan op vele plekken gewijzigd door de opmaak van 'ruimtelijke uitvoeringsplannen' (RUP's).
Groenblauwe infrastructuur	De combinatie van groene en blauwe infrastructuur: infrastructuur voorzien voor waterfuncties (blauw) gecombineerd met een natuurlijke of halfnatuurlijke inrichting (groen).
Grondwater	Al het water dat zich onder het bodemoppervlak in de verzadigde zone bevindt, er al of niet tijdelijk wordt opgeslagen en in direct contact staat met de bodem of de ondergrond. Men onderscheidt freatisch grondwater en water dat zich in de diepere grondwaterlagen bevindt (gespannen of afgesloten grondwater).
Grondwaterstand ▷ Grondwaterpeil	De diepte (m) van het grondwater ten opzichte van een referentieniveau (meestal maaiveld).
Grondwatersysteem	De ondergrond in Vlaanderen bestaat uit een opeenvolging van watervoerende lagen (aquifers) en slecht doorlatende lagen (aquitards). De aquifers en aquitards worden gegroepeerd in grondwatersystemen (die deel uitmaken van het watersysteem). Die grondwatersystemen volgen de hydrografische grenzen van de stroomgebieden en rivierbekkens niet en worden begrensd door duidelijke barrières voor de grondwaterstroming, zoals dikke kleilagen, geologische

	begrenzingen, grondwaterscheidingen, sterk drainerende rivieren, e.d. Ze kunnen als quasi onafhankelijke systemen worden benaderd. De watervoerende lagen vormen de basis van het grondwatersysteem.
Grondwatertafel ▷ Grondwaterspiegel	De diepte waarop het grondwater in de freatisch watervoerende laagwordt aangetroffen. De grondwatertafel vormt de grens tussen de grondwaterzone (verzadigde zone) en de capillaire zone (onverzadigde zone)
Grondwaterpeil	Zie grondwaterstand
Hemelwater	Verzamelnaam voor het water afkomstig van regen, dauw, hagel, sneeuw en dooiwater.
Hemelwaterinstallaties	Het geheel van een hemelwaterput, het leidingnetwerk inclusief pomp voor hergebruik van hemelwater (op privaat domein).
Hergebruik ▷ Hergebruiken	Het gebruiken van hemel – of afvalwater voor verschillende toepassingen zoals het doorspoelen toiletten, sproei-installaties, wasmachines, …. Hergebruiken van hemelwater is een bronmaatregel.
Individuele behandelingsinstallatie voor afvalwater (IBA)	Is een minizuiveringsinstallatie die huishoudelijk afvalwater, afkomstig van één of meerdere woongelegenheden, ter plaatse behandelt zodat het afvalwater zuiver genoeg is om in het oppervlaktewater te lozen.
Infiltratie	Infiltratie is een bronmaatregel waarbij neerslag in de bodem doordringt, naar het grondwater toe. Dit is de meest natuurlijke manier om water af te voeren.
Infiltratiecapaciteit	De doorlaatbaarheid van de bodem. De infiltratiecapaciteit wordt aangeduid met de infiltratiecoëfficiënt Ks (m/s of m/dag). De infiltratiecapaciteit is sterk afhankelijk van de bodemsoort.
Infiltratie in riolering ▷ Insijpeling in riolering, Infiltrerende riolering, Lekkende riolering	Grondwater dat via spleten en gaten in de riolering binnendringt. Dit is een bron van parasitair water. Deze lekkende rioleringen kunnen ook omgekeerd werken, namelijk exfiltratie waarbij afvalwater door de riolering naar de bodem sijpelt.
Invloedsstraal van een bemaling	De afstand tot een bemaling waarbinnen een meetbare verlaging van de grondwaterstand optreedt.
Inwonersequivalent (IE)	De gemiddelde hoeveelheid afvalwater die één persoon per dag produceert. Hiervoor wordt een waarde van 150 liter per inwoner per dag aangenomen. Deze waarde ligt hoger dan het gemiddelde van 120 liter water die elke inwoner in Vlaanderen dagelijks verbruikt, omdat er ook rekening wordt gehouden met het sanitaire afvalwater van scholen, ziekenhuizen, KMO's... De capaciteit van RWZI's en KWZI's wordt uitgedrukt in IE.
Kwelgebied	Gebied waar grondwater onder druk opwelt naar de oppervlakte.

Kwelwater	Water dat door natuurlijke of kunstmatige hoogteverschillen in grondwaterspiegels plaatselijk aan de oppervlakte kan treden.
Ladder van Lansink	De ladder van Lansink bepaalt de prioritering in omgang met hemelwater: afstroom vermijden, hergebruik, infiltratie, buffering en vertraagde afvoer, en als laatste lozing
Meander	Bocht of kronkel in een beek of rivier.
Noodoverlaat ▷ Noodoverstort	Een overstort die enkel in werking treedt bij calamiteiten zoals het uitvallen van een installatie-onderdeel van het rioleringsstelsel (vb. uitvallen van een pomp in een pompstation).
Nutsleiding	Elke leiding binnen het openbaar domein die nutsvoorzieningen distribueert (drinkwater, elektriciteit, gas, ...).
Open ruimte	Dit is de verzameling van bos, akker, grasland, struikgewas, duinen, water en moeras.
Oppervlaktewater	Alle water uit grachten, beken, kanalen en rivieren.
Overstort ▷ riooloverstort	Een opening in een riolering waarlangs het teveel aan water kan ontsnappen bij hevige of langdurige regen. Het overtollige water wordt zonder behandeling in een oppervlaktewater geloosd.
Overstortfrequentie	Het aantal dagen met overstorting per jaar
Overstorting	Gemengd water dat bij langdurige of hevige regenval vanuit een gemengd rioleringsstelsel via overstorten of noodoverlaten in een waterloop terecht komt. Dit water kan sterk verdund zijn o.w.v. de regenval. Bij calamiteiten in het rioleringsstelsel (zoals uitval pomp), kan ook onverdund afvalwater overstorten via de noodoverlaat.
Overstromingsgebied	Een begrensd gebied door bandijken, binnendijken, valleiranden of op andere wijze dat op regelmatige tijdstippen - al dan niet op gecontroleerde wijze - overstroomt of kan overstromen en als dusdanig een waterbergende functie vervult of kan vervullen.
Peilmeting	Het meten van de grondwaterstand of stijghoogte in een peilbuis, meestal met behulp van een peillint.
Piekdebieten	Debietwaarden die een stuk hoger liggen dan de gemiddelde waarde (door bijvoorbeeld hevige regenval, smeltende sneeuw, …).
Pluviale overstromingen	Overstromingen waarbij het water niet meer opgevangen kan worden als gevolg van hevige regenval. Door de hevige regenval is de afvoercapaciteit van (gemengde of RWA) riolering, grachten en beken overschreden. Hierdoor kunnen straten blank staan en ontstaan water- en modderstromen op andere locaties dan in de (gemengde of RWA) riolering, grachten of beken. Deze pluviale overstromingen worden in computermodellen gesimuleerd. Het resultaat hiervan zijn de VLAGG-kaarten.
Pompstation ▷ pompgemaal	Een inrichting om water van een lager naar een hoger niveau te brengen.
Prati-index (PIO)	Deze index geeft de kwaliteitsklasse van de zuurstofhuishouding in oppervlaktewater weer. De indexwaarde schommelt tussen 0 (niet verontreinigd) en >8 (zwaar verontreinigd).

Publieke grachten	Dit zijn grachten met een bijzondere status. Deze grachten zijn in beheer van de gemeente in tegenstelling tot perceelsgrachten. Publieke grachten zijn belangrijk voor waterdoorstroming omdat er opwaarts een overstort van de riolering op aansluit, of omdat deze een belangrijke schakel zijn ter preventie van wateroverlast. De gemeente kan een gracht omvormen tot een publieke gracht zodat zij instaan voor onderhoud (en ruiming). Voorheen werden deze grachten gedefinieerd als 'grachten van algemeen belang'.
Recent overstroomde gebieden (ROG)	De recent overstroomde gebieden (ROG) duiden de gebieden aan waar sinds 1988 effectief een overstroming is geweest. De laatste versie is in 2016 opgemaakt.
Retentie	Zie bufferen
Retourbemaling	Het opgepompte bemalingswater wordt in de nabije omgeving, op een bepaalde afstand van de bemalingszone, terug in dezelfde watervoerende laag geïnjecteerd (via retourbronnen).
Rioleringsgraad	Aantal inwoners in een zuiveringsgebied of gemeente waarvan het afvalwater momenteel is aangesloten op de riolering ten opzichte van het totaal aantal inwoners.
Riooloverstorten	Zie overstort
Rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI)	Staat in voor de biologische zuivering van afvalwater uit een bepaald zuiveringsgebied. Het afvalwater dat op de installatie toekomt, doorloopt eerst een mechanische zuivering waarbij al het grof afval uit het water wordt gehaald. Daarna volgt de biologische zuivering waarbij micro-organismen in het zuiveringsslib zeer fijne en opgeloste afvaldeeltjes uit het water verwijderen. Het gezuiverde water wordt geloosd in een waterloop. Een RWZI behandelt vuilvrachten groter dan 2.000 IE.
Ruimtebeslag	Dit is de ruimte die ingenomen is door huisvesting, industriële en commerciële doeleinden, diensten, transportinfrastructuur, recreatie, landbouwgebieden en -infrastructuur, sportinfrastructuur etc. Parken en tuinen zijn er ook een onderdeel van.
Ruimtelijk structuurplan	Een ruimtelijk structuurplan is een planningsinstrument dat de gewenste toekomstige ruimtelijke ordening in een gebied coördineert. De drie beleidsniveaus werken ruimtelijke structuurplannen uit: Ruimtelijk Structuurplan van Vlaanderen (RSV); Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan (PRS) en Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan (GRS). Deze drie ruimtelijke structuurplannen worden op elkaar afgestemd. Het RSV is sinds 1997 van kracht als kader voor het ruimtelijk beleid in Vlaanderen. In 2004 en in 2011 is het RSV herzien. Het RSV is verankerd in de wetgeving, namelijk de Vlaamse Codex Ruimtelijke Ordening. Een ruimtelijk structuurplan is de basis voor een ruimtelijk uitvoeringsplan.

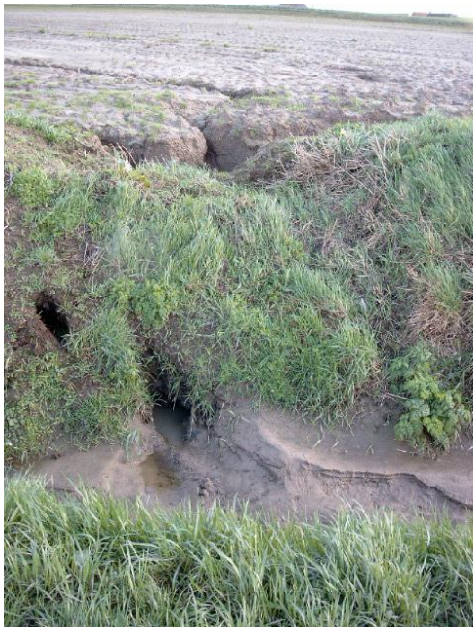
Ruimtelijk uitvoeringsplan (RUP)	Een ruimtelijk uitvoeringsplan is een bestemmingsplan dat voor het plangebied de bodembestemming op perceelsniveau vastlegt (welke activiteiten mogen er plaatsvinden, waar mag er gebouwd worden en aan welke stedenbouwkundige voorschriften moeten constructies voldoen). Een RUP geeft uitvoering aan een ruimtelijk structuurplan (RSV, PRS of GRS). Het heeft een verordenende, dus verplichte waarde voor iedereen. Een RUP vervangt de bestaande bestemmingsplannen, namelijk het gewestplan, een BPA of een ouder RUP. Een uitvoeringsplan dat opgemaakt wordt door het Vlaams Gewest is een GRUP, door de provincie is een PRUP en door de gemeente is een RUP.
RWA-leiding	Regenwaterafvoerleiding: de leiding waarlangs het (afgekoppelde) hemelwater wordt afgevoerd. Hier kan ook parasitair water op aansluiten.
Stroomgebied	Een gebied waar vanaf het begin van al het water dat over een oppervlakte loopt, hetzij via een kanaal, hetzij via een reeks stromen, rivieren, beken en eventueel meren, met inbegrip van de eraan toegewezen grondwaterlichamen, door een riviermond in zee stroomt.
Stroomgebiedbeheerplan (SGBP)	Een plan dat wordt opgemaakt voor een stroomgebied. Dit plan heeft als doel (1) de ecologische toestand van de waterlopen en het grondwater structureel te verbeteren en (2) een betere bescherming tegen overstroming en droogte te bieden. SGBP's worden opgemaakt door de Vlaamse Overheid en geven uitvoering aan de Europese Kaderrichtlijn Water (2000) en de Europese Overstromingsrichtlijn (2007).
Terugkeerperiode	De gemiddelde tijd die verstrijkt tussen twee natuurlijke fenomenen met gelijkaardige intensiteit. Dit is een herhalingsperiode die de kans aangeeft waarmee een bepaalde gebeurtenis kan plaatsvinden. Dit wordt meestal uitgedrukt in jaren. Een gebeurtenis die veel extremer is, heeft een grotere terugkeerperiode (bv. een bui met een terugkeerperiode van 20 jaar (T20) komt gemiddeld eens om de 20 jaar voor).
Tweede algemene waterpassing (TAW)	Is de referentiehoogte waartegenover hoogtemetingen in België worden uitgedrukt. Een TAW-hoogte van 0 meter is gelijk aan het gemiddelde zeeniveau bij eb te Oostende. De Tweede Algemene Waterpassing dateert uit 1947 en werd uitgevoerd door het Nationaal Geografisch Instituut.
Vasthouden	Is een bronmaatregel om neerslag zoveel en zo lang mogelijk vast te houden waar het valt. Bij de strategie van 'vasthouden' is het zeer belangrijk om het water voldoende mogelijkheden te bieden om in de bodem te sijpelen.
Verdunning	Om het afvalwater zo efficiënt mogelijk te zuiveren, moet het goed geconcentreerd zijn zodat de vervuiling optimaal wordt afgebroken. Regen- en oppervlaktewater verdunnen het echte afvalwater. Daardoor daalt het zuiveringsrendement.
Verharding	Verharding is de oppervlakte waarvan het bodemoppervlak gewijzigd is door de aanleg van artificiële en (semi-)ondoorlaatbare materialen zoals woningen, wegen, transportinfrastructuur etc). Hierdoor is de essentiële ecosysteemfunctie van de bodem verloren gegaan (o.a. infiltratie en evapotranspiratie).

Verlaging grondwater ▷ grondwaterverlaging, daling grondwaterstand	De daling van de grondwaterstand ten opzichte van de grondwaterstand opgemeten op een eerder tijdstip (bv. ten opzichte van de grondwaterstand in rust). Beide metingen moeten uitgevoerd worden ten opzichte van hetzelfde referentiepunt (bv. maaiveld, bovenkant peilbuis, …).
Verontreiniging	De directe of indirecte inbreng door menselijke activiteiten van stoffen, trillingen, warmte of geluid in lucht, water of bodem, die de gezondheid van de mens of de milieukwaliteit kan aantasten, schade kan toebrengen aan materiële goederen, of de belevingswaarde van het milieu of een ander rechtmatig milieugebruik kan aantasten of in de weg kan staan .
Vlaams Reglement betreffende de Milieuvergunning (VLAREM)	Het uitvoeringsbesluit van het Vlaamse milieuvergunningsdecreet. VLAREM II is een van de drie onderdelen van VLAREM. Onder andere het wetgevend kader omtrent afval- en hemelwaterbeheer is hierin opgenomen.
VLAGG-kaarten	De pluviale overstromingskaarten worden voor verschillende composietbuien en verschillende klimaatscenario's opgemaakt.
Water Afvoer Drainage Infiltratie (WADI)	Is een met grind- en zand gevulde kom of bekken dat zowel water kan vasthouden als laten infiltreren. Het is een klein dal, begroeid met gras op de bodem en de wanden. De oorspronkelijke betekenis van wadi is een droge rivierbedding in de woestijn.
Waterdoorlatende verharding	Verharding in poreus materiaal waardoor het water nog tot in de bodem kan doorsijpelen.
Waterkwaliteit	De kwaliteit van het water. Deze wordt op basis van verschillende elementen bepaald, namelijk biologische, hydromorfologische (= structuurkenmerken van een waterloop/meer/…), fysico-chemische en chemische elementen. Voor water met specifieke doelstellingen, kan de kwaliteitseis hoger liggen (vb. zwemwater, drinkwater, oppervlaktewater, ...).
Waterkwaliteitsnorm	Ontwerpcriterium (cfr. Code van Goede Praktijk) dat stelt dat een overstort niet mag werken bij een frequentiebui f7 om de waterkwaliteit van de ontvangende waterloop te vrijwaren. Voor oppervlaktewater zijn de fysische, chemische en microbiologische eigenschappen waaraan oppervlaktewater moet voldoen, wettelijk bepaald in de VLAREM II-wetgeving.
Waterlopen van categorie 1, 2 of 3	De onbevaarbare waterlopen in Vlaanderen worden beheerd door verschillende instanties. Wie de waterloop beheert, hangt af van de categorie van de waterloop. - Onbevaarbare waterlopen van categorie 1 worden beheerd door de VMM - Onbevaarbare waterlopen van categorie 2 worden beheerd door de provincie of polder of watering - Onbevaarbare waterlopen van categorie 3 worden beheerd door de gemeente of polder of watering
Wateroverlast (theoretisch)	Water dat op straat komt bij een bui die vaker voorkomt dan een T20.

Waterpasserende verharding	Verharding die poriën bevatten of creëren waarlangs het water kan infiltreren (klinkers met open voeg, graskeien, grasbetontegels, schelpen, grind, …).
Waterpeil	De hoogte van het water in een gracht, rivier of enig open waterreservoir ten opzichte van een referentieniveau, meestal maaiveldpeil (uitgedrukt in m TAW).
Waterretentiedak ▷ blauwgroen dak, groenblauw dak	Een groendak met een extra waterbuffer onder de beplanting. Het gebufferde water wordt via capillaire werking terug naar de beplanting gevoerd en/of met een beperkte afvoer via de regenweerafvoerpijp afgevoerd.
Watersysteem	Een samenhangend en functioneel geheel van oppervlaktewater, grondwater, waterbodems en oevers, met inbegrip van de daarin voorkomende levensgemeenschappen en alle bijbehorende fysische, chemische en biologische processen, en de daarbij behorende technische infrastructuur.
Watersysteemkaart	Een set van kaartlagen, gebaseerd op topografie, die de meest geschikte locaties toont om de waterbeschikbaarheid op een natuurgebaseerde manier te versterken.
Watertoets	Een onderzoek van de Vlaamse overheid naar schadelijke effecten op het watersysteem die veroorzaakt kunnen worden door bijvoorbeeld de bouw van een woning of een infrastructuurproject. Het resultaat van dit onderzoek wordt dan opgenomen als een waterparagraaf in de vergunning of in de goedkeuring van het plan of programma.
Zoneringsplan	Het zoneringsplan geeft een overzicht van reeds gesaneerde en nog niet gesaneerde woningen. Woningen die momenteel, of op korte termijn (al gekend rioleringsproject) aansluiten op het rioleringsstelsel dat aansluit op een RWZI, zijn gelegen in centraal gebied. Voor woningen die nog niet gesaneerd worden, is een onderverdeling gemaakt in collectief te optimaliseren buitengebied (groene clusters) en individueel te optimaliseren buitengebied (rode clusters).
Zuiveringsgebied	Afgebakend gebied waarvan het rioleringswater naar dezelfde RWZI stroomt om daar gezuiverd te worden.
Zuiveringsgraad	Het theoretisch percentage van de inwoners van een gemeente waarvan het afvalwater effectief aangesloten is op een openbare en operationele waterzuiveringsinstallatie ten opzichte van het totaal aantal inwoners.

Gemeentelijk erosiebestrijdingsplan Meulebeke





Opdrachtgever:

Gemeente Meulebeke
Markt 1
8760 MEULEBEKE

juni 2005

Opdrachthouder:

Belconsulting n.v.
Oude Stationsstraat 144
8700 TIELT

INHOUDSOPGAVE

1. Inleiding 9

1.1. Een gemeentelijk erosiebestrijdingsplan voor Meulebeke 9

1.2. Motivering voor de opmaak van een gemeentelijk erosiebestrijdingsplan 9

2. Doel van de studie 11

2.1. Werkwijze 11

2.2. Algemeen beeld van de potentiële en actuele erosie in Meulebeke 11

2.2.1. Actuele erosie 12

2.2.2. Potentiële erosie 12

3. Situering van het plangebied 14

4. Analyse van de uitgangssituatie 15

4.1. Historische analyse 15

4.1.1. Identificatie en ruimtelijke lokalisatie van de problemen met betrekking tot bodemerosie en modderoverlast 15

4.2. Omgevingsanalyse 23

4.2.1. Administratieve en ruimtelijke gegevens van de gemeente 23

4.2.2. Aandachtzones voor erosiebestrijding: de 'bodemkundige erosiegevoeligheidskaart-Land' 34

4.2.2.1. Doelstelling 34

4.2.2.2. Werkwijze 34

4.2.2.3. Resultaten en bespreking voor het plangebied Meulebeke 36

4.2.3. Aandachtzones voor erosiebestrijding: de Bodemkaart 51

4.2.3.1. Doelstelling 51

4.2.3.2. Werkwijze 51

4.2.3.3. Resultaten en bespreking voor het plangebied Meulebeke 52

4.2.4. Landgebruik 63

4.2.5. Reliëf/Hydrografie/Topografie 65

4.2.6. Voltooide acties 67

5. Knelpuntanalyse 69

5.1. Actuele knelpunten 69

5.1.1. Inleiding 69

5.1.2. Uitwerking 70

5.1.3. Algemeen besluit 91

5.1.4. Prioriteit 91

5.2. Potentiële knelpunten 93

5.2.1. Inleiding 93

5.2.2. Uitwerking 93

6. Visie 98

6.1. Uitgangspunten en kernprincipes 98

6.2. Doelstellingen en acties 98

6.2.1. Doelstellingen 98

6.2.2. Prioriteiten knelpunten 101

6.2.3. Acties en termijnplanning 102

6.2.3.1. Sensibilisering van de doelgroep land- en tuinbouw 102

6.2.3.2. Aanpak van knelpuntenzones 102

6.2.4. Subsidiebeleid 103

7. Maatregelen 104

7.1. Overzicht teelttechnische maatregelen en beschikbare vergoedingen 104
7.1.1. Teelttechnische maatregelen met als beheerdoelstelling erosiebestrijding 104
7.1.2. Andere mogelijke teelttechnische maatregelen 106

7.2. Overzicht structurele maatregelen en beschikbare vergoedingen 114
7.2.1. Structurele maatregelen met als beheerdoelstelling erosiebestrijding 114
7.2.2. Andere mogelijke structurele maatregelen 119

7.3. Kostenraming 121
7.3.1. Kostprijs erosiebesluit 121
7.3.2. Kostprijs beheerovereenkomsten 124
7.3.2.1. Beheerovereenkomsten erosiebestrijding 124
7.3.2.2. Beheerovereenkomst groenbedekking 124
7.3.2.3. Beheerovereenkomst taludherstel 124

7.4. Toepassen van erosiebestrijdingsmaatregelen in Meulebeke 125
7.4.1. Voorstelling en kostenraming (volgens erosiebesluit en volgens beheerovereenkomsten) van de erosiebestrijdingsmaatregelen binnen de actuele knelpuntgebieden met de hoogste prioriteit 125
7.4.1.1. Alternatieve oplossingscenario's en kostenraming voor het knelpuntgebied 6: Citroenbeek - Fonteinebeek - Vuilputstraat 126
7.4.1.2. Alternatieve oplossingscenario's en kostenraming voor het knelpuntgebied 9: Vuilputstraat - Knorrebosstraat - Peemaxbeek - *Hulstvelde* 128
7.4.1.3. Alternatieve oplossingscenario's en kostenraming voor het knelpuntgebied 10: Peemaxbeek - *Zwijntjeshoek* 130
7.4.1.4. Alternatieve oplossingscenario's en kostenraming voor het knelpuntgebied 8: Vuilputstraat - *Hoeve Hulstvelde* 133
7.4.1.5. Alternatieve oplossingscenario's en kostenraming voor het knelpuntgebied 7: Mandellaan - Vuilputstraat - *Sperrenwijk* 135
7.4.1.6. Alternatieve oplossingscenario's en kostenraming voor het knelpuntgebied 13: Eeckbosstraat - Sint-Amandsstraat - *Ketelberg* 138
7.4.1.7. Alternatieve oplossingscenario's en kostenraming voor het knelpuntgebied 12: Eeckbosstraat - Paanderstraat - Linnenstraat 140
7.4.2. Voorstelling en kostenraming (volgens erosiebesluit en volgens beheerovereenkomsten) van de erosiebestrijdingsmaatregelen binnen de actuele knelpuntgebieden met een hoge tot lage prioriteit 143
7.4.2.1. Alternatieve oplossingscenario's en kostenraming voor het knelpuntgebied 5: Kleine Roeselarestraat - Oude Devebeek 144
7.4.2.2. Alternatieve oplossingscenario's en kostenraming voor het knelpuntgebied 4: Brouckenstraat - Kleine Roeselarestraat - Oude Devebeek 145
7.4.2.3. Alternatieve oplossingscenario's en kostenraming voor het knelpuntgebied 14: Hulstboomstraat - Lostraat - Buysveldstraat - Kosterbeek 147
7.4.2.4. Alternatieve oplossingscenario's en kostenraming voor het knelpuntgebied 11: Hondekerkhofstraat - Landegemstraat - *Kapel O.LV. Troost in Nood* 150
7.4.3. Voorstelling en kostenraming (enkel volgens beheerovereenkomsten) van de erosiebestrijdingsmaatregelen binnen de actuele knelpuntgebieden met de laagste prioriteit 152
7.4.3.1. Alternatieve oplossingscenario's en kostenraming voor het knelpuntgebied 3: *Elbehoek* - Veldstraat - Vlissingenbeek - Devebeek 153
7.4.3.2. Alternatieve oplossingscenario's en kostenraming voor het knelpuntgebied 2: *Dierendonk Hoeve - 's Heren Hoofdkapel* - Devebeek 154
7.4.3.3. Alternatieve oplossingscenario's en kostenraming voor het knelpuntgebied 1: Pittemstraat - Bonebeek 155

8. Planning 157

8.1. Planning voor het voorstellen en het uitwerken van erosiebestrijdingswerken 157

8.2. Planning voor het indienen van een principeaanvraag respectievelijk een definitieve aanvraag van subsidie in het kader van het Erosiebesluit 158

9. Referentielijst 159

10. Bijlagen 161

LIJST MET FIGUREN *(zie bijgevoegde bundel)*

Figuur 2.1: Actuele bodemerosiekaart-Land voor het grondgebied Meulebeke, in overlay met de topografische kaart
Figuur 2.2: Potentiële bodemerosiekaart-Land voor het grondgebied Meulebeke, in overlay met de topografische kaart
Figuur 3.1: Situering van het plangebied Meulebeke op topografische basiskaart, in overlay met de actuele bodemerosiekaart-Land
Figuur 3.2: Situering van het plangebied Meulebeke op topografische basiskaart, in overlay met de potentiële bodemerosiekaart-Land
Figuur 4.1: Identificatie en ruimtelijke lokalisatie van de gekende erosieproblemen in Meulebeke
Figuur 4.2: Situering van het plangebied Meulebeke op het Gewestplan Roeselare - Tielt
Figuur 4.3: De meest voorkomende teeltrotaties in Meulebeke van 2000-2002
Figuur 4.4: De meest voorkomende monoculturen in Meulebeke van 2000-2002
Figuur 4.5: Indicator 1: Actuele erodibiliteit - plangebied Meulebeke
Figuur 4.6: Indicator 2: Erodibiliteit bij voortschrijdende erosie - plangebied Meulebeke
Figuur 4.7: Indicator 3:Bodemvruchtbaarheid bij voortschrijdende erosie - plangebied Meulebeke
Figuur 4.8: Bodemkaart voor het plangebied Meulebeke
Figuur 4.9: Aanduiding van percelen waar varianten van het moedermateriaal aanwezig zijn voor het plangebied Meulebeke
Figuur 4.10: Aanduiding van lokatie en diepte van de substraten voor het plangebied Meulebeke
Figuur 4.11: Huidig landgebruik in Meulebeke
Figuur 4.12: Hydrografisch net in Meulebeke
Figuur 5.1: Afbakening van de verschillende actuele knelpuntgebieden in overlay met de actuele bodemerosiekaart-Land - plangebied Meulebeke
Figuur 5.2: Veldwaarnemingen, aandachtspunten en afstromingspatroon in knelpuntgebied 1
Figuur 5.3: Landgebruik, teeltrotaties en reeds voltooide acties in knelpuntgebied 1
Figuur 5.4: Veldwaarnemingen, aandachtspunten en afstromingspatroon in knelpuntgebied 2
Figuur 5.5: Landgebruik, teeltrotaties en reeds voltooide acties in knelpuntgebied 2
Figuur 5.6: Veldwaarnemingen, aandachtspunten en afstromingspatroon in knelpuntgebied 3
Figuur 5.7: Landgebruik, teeltrotaties en reeds voltooide acties in knelpuntgebied 3
Figuur 5.8: Veldwaarnemingen, aandachtspunten en afstromingspatroon in knelpuntgebied 4
Figuur 5.9: Landgebruik, teeltrotaties en reeds voltooide acties in knelpuntgebied 4
Figuur 5.10: Veldwaarnemingen, aandachtspunten en afstromingspatroon in knelpuntgebied 5
Figuur 5.11: Landgebruik, teeltrotaties en reeds voltooide acties in knelpuntgebied 5
Figuur 5.12: Veldwaarnemingen, aandachtspunten en afstromingspatroon in knelpuntgebied 6
Figuur 5.13: Landgebruik, teeltrotaties en reeds voltooide acties in knelpuntgebied 6
Figuur 5.14: Veldwaarnemingen, aandachtspunten en afstromingspatroon in knelpuntgebied 7
Figuur 5.15: Landgebruik, teeltrotaties en reeds voltooide acties in knelpuntgebied 7
Figuur 5.16: Veldwaarnemingen, aandachtspunten en afstromingspatroon in knelpuntgebied 8
Figuur 5.17: Landgebruik, teeltrotaties en reeds voltooide acties in knelpuntgebied 8
Figuur 5.18: Veldwaarnemingen, aandachtspunten en afstromingspatroon in knelpuntgebied 9
Figuur 5.19: Landgebruik, teeltrotaties en reeds voltooide acties in knelpuntgebied 9
Figuur 5.20: Veldwaarnemingen, aandachtspunten en afstromingspatroon in knelpuntgebied 10
Figuur 5.21: Landgebruik, teeltrotaties en reeds voltooide acties in knelpuntgebied 10
Figuur 5.22: Veldwaarnemingen, aandachtspunten en afstromingspatroon in knelpuntgebied 11
Figuur 5.23: Landgebruik, teeltrotaties en reeds voltooide acties in knelpuntgebied 11
Figuur 5.24: Veldwaarnemingen, aandachtspunten en afstromingspatroon in knelpuntgebied 12
Figuur 5.25: Landgebruik, teeltrotaties en reeds voltooide acties in knelpuntgebied 12
Figuur 5.26: Veldwaarnemingen, aandachtspunten en afstromingspatroon in knelpuntgebied 13
Figuur 5.27: Landgebruik, teeltrotaties en reeds voltooide acties in knelpuntgebied 13
Figuur 5.28: Veldwaarnemingen, aandachtspunten en afstromingspatroon in knelpuntgebied 14
Figuur 5.29: Landgebruik, teeltrotaties en reeds voltooide acties in knelpuntgebied 14
Figuur 5.30: Afbakening van de verschillende potentiële knelpuntgebieden in overlay met de potentiële bodemerosiekaart-Land - plangebied Meulebeke
Figuur 7.1: Voorgestelde erosiebestrijdingsmaatregelen in knelpuntgebied 6
Figuur 7.2: Voorgestelde erosiebestrijdingsmaatregelen in knelpuntgebied 9
Figuur 7.3: Voorgestelde erosiebestrijdingsmaatregelen in knelpuntgebied 10
Figuur 7.4: Voorgestelde erosiebestrijdingsmaatregelen in knelpuntgebied 8
Figuur 7.5: Voorgestelde erosiebestrijdingsmaatregelen in knelpuntgebied 7

Figuur 7.6: Voorgestelde erosiebestrijdingsmaatregelen in knelpuntgebied 13
Figuur 7.7: Voorgestelde erosiebestrijdingsmaatregelen in knelpuntgebied 12
Figuur 7.8: Voorgestelde erosiebestrijdingsmaatregelen in knelpuntgebied 5
Figuur 7.9: Voorgestelde erosiebestrijdingsmaatregelen in knelpuntgebied 4
Figuur 7.10: Voorgestelde erosiebestrijdingsmaatregelen in knelpuntgebied 14
Figuur 7.11: Voorgestelde erosiebestrijdingsmaatregelen in knelpuntgebied 11
Figuur 7.12: Voorgestelde erosiebestrijdingsmaatregelen in knelpuntgebied 3
Figuur 7.13: Voorgestelde erosiebestrijdingsmaatregelen in knelpuntgebied 2
Figuur 7.14: Voorgestelde erosiebestrijdingsmaatregelen in knelpuntgebied 1

LIJST MET TABELLEN

Tabel 2.1: Classificatie van het bodemverlies door erosie 11
Tabel 2.2: Verdeling van de velden in de op de actuele bodemerosiekaart-Land afgebeelde erosieklassen (ton/ha/jaar) voor het grondgebied Meulebeke 12
Tabel 2.3: Verdeling van de velden in de op de potentiële bodemerosiekaart-Land afgebeelde erosieklassen (ton/ha/jaar) voor het grondgebied Meulebeke 13
Tabel 4.1: Identificatie en ruimtelijke lokalisatie van de via-klanbordgroep-gemelde erosieproblemen in het plangebied Meulebeke 15
Tabel 4.2: Identificatie en ruimtelijke lokalisatie van de via-enquêtering-gemelde erosieproblemen in het plangebied Meulebeke 20
Tabel 4.3: Bevolking van het rijksregister op 1 januari 2001 van de gemeente Meulebeke en statistische sectoren 23
Tabel 4.4: Oppervlakte (en oppervlaktepercentage) van de bestemmingszones volgens de geldende bestemmingsplannen-gemeente Meulebeke 24
Tabel 4.5: Landgebruikscategorieën voor de inventarisatie van de land- en tuinbouweconomische gegevens van de gemeente Meulebeke voor 2002 29
Tabel 4.6: Codes en scores gewassen 32
Tabel 4.7: Overzicht van de 10 meest voorkomende teeltrotaties (periode 2000-2001-2002) in Meulebeke en de relatieve erosiegevoeligheid 32
Tabel 4.8: Overzicht van de 10 meest voorkomende monoculturen (periode 2000-2001-2002) in Meulebeke en de relatieve erosiegevoeligheid 33
Tabel 4.9: K-waarden en score voor indicator 1 voor de verschillende textuurklassen 35
Tabel 4.10: Kwantitatieve analyse van indicator 1: actuele erodibiliteit 36
Tabel 4.11: Kwantitatieve analyse van indicator 2: erodibiliteit bij voortschrijdende erosie 38
Tabel 4.12: Kwantitatieve analyse van indicator 3: bodemvruchtbaarheid bij voortschrijdende erosie 45
Tabel 4.13: Kwantitatieve analyse van de bodemkaart 53
Tabel 4.14: Kwantitatieve analyse van de varianten van het moedermateriaal 59
Tabel 4.15: Kwantitatieve analyse van de substraten 60
Tabel 4.16: Raming reductie bodemerosie door groenbedekking(ssteun) in Meulebeke 64
Tabel 4.17: Enquêtes waar geen erosieproblemen weergegeven werden maar wel melding gemaakt werd van reeds voltooide acties naar erosiebestrijding toe 67
Tabel 5.1: Gemiddeld totaal actueel bodemverlies (ton/jaar) binnen potentieel knelpuntgebied 15 94
Tabel 5.2: Gemiddeld totaal potentieel bodemverlies (ton/jaar) binnen potentieel knelpuntgebied 15 94
Tabel 5.3: Gemiddeld totaal actueel bodemverlies (ton/jaar) binnen potentieel knelpuntgebied 16 95
Tabel 5.4: Gemiddeld totaal potentieel bodemverlies (ton/jaar) binnen potentieel knelpuntgebied 16 95
Tabel 5.5: Gemiddeld totaal actueel bodemverlies (ton/jaar) binnen potentieel knelpuntgebied 17 96
Tabel 5.6: Gemiddeld totaal potentieel bodemverlies (ton/jaar) binnen potentieel knelpuntgebied 17 96
Tabel 5.7: Gemiddeld totaal actueel bodemverlies (ton/jaar) binnen potentieel knelpuntgebied 18 97
Tabel 5.8: Gemiddeld totaal potentieel bodemverlies (ton/jaar) binnen potentieel knelpuntgebied 18 97
Tabel 7.1: Overzicht van de meest courante teeltrotaties en hun C-factor volgens RUSLE, samen met de reductie van de C-factor door middel van het inzaaien van groenbedekkers en/of tussenzaai (M: maïs; AA: aardappelen; WT: wintertarwe; B: bieten) 109
Tabel 7.2: Overzicht van het zaaitijdstip en de vorstgevoeligheid van verschillende groenbedekkers 111
Tabel 7.3 a: Basisbedrag (corfinancieerbare vergoeding) voor het beheerpakket 'dam met erosiepoel' 118
Tabel 7.3 b: Maximale supplementaire vergoeding (ten laste van gemeente en/of provincie -samen 30%-) voor het beheerpakket 'dam met erosiepoel' 118
Tabel 8.1: Geraamde benodigde tijd voor het voorstellen en uitwerken van erosiebestrijdingswerken 158

LIJST MET FOTO'S

Foto 5.1: Problemen op perceel '116687' leiden tot modderoverlast op het wegdek van de Elbestraat 73
Foto 5.2 (a): Geulerosie en sedimentatie vastgesteld op perceel '77770' 79
Foto 5.2 (b): Geulerosie en sedimentatie op perceel '77770' leiden tot dichtslibbende grachten en modderoverlast op het wegdek van de Vuilputstraat 79
Foto 5.2 (c): Geulerosie en sedimentatie op perceel '77770' leiden tot dichtslibbende grachten en modderoverlast op het wegdek van de Vuilputstraat 80
Foto 5.3 (a): Geul- en intergeulerosie en sedimentatie op perceel '116078' leiden tot modderoverlast op het wegdek van de Knorrebosstraat 83
Foto 5.3 (b): Geul- en intergeulerosie en sedimentatie op perceel '116078' leiden tot modderoverlast op het wegdek van de Knorrebosstraat 83
Foto 5.4: Problemen op perceel '117698' leiden tot modderoverlast op het wegdek ter hoogte van de kruising van de Langwagenstraat en de Knorrebosstraat 85
Foto 7.1 (a): Gele mosterd als teelttechnische erosiebestrijdingsmaatregel 106
Foto 7.1 (b): Boekweit als teelttechnische erosiebestrijdingsmaatregel 106
Foto 7.1 (c): Phacelia als teelttechnische erosiebestrijdingsmaatregel 106

1. INLEIDING

1.1. Een gemeentelijk erosiebestrijdingsplan voor Meulebeke

Er moet dringend werk gemaakt worden van haalbare en efficiënte erosiebestrijding, zowel op perceels- als op stroombekkenniveau. Een belangrijke aanzet daartoe is het besluit van de Vlaamse regering omtrent de subsidiëring van kleinschalige erosiebestrijdingsmaatregelen die door de gemeenten uitgevoerd worden (het 'Erosiebesluit'). Het erosiebesluit verleent subsidies aan de gemeenten voor het opmaken van een gemeentelijk erosiebestrijdingsplan (GEBP) en het uitvoeren van erosiebestrijdingswerken. De gemeenten ontvangen een subsidie van 12,5 euro per ha voor de opmaak van een gemeentelijk erosiebestrijdingsplan.

In dit kader is in opdracht van de gemeente Meulebeke, in samenwerking met de Provincie West-Vlaanderen en de afdeling Land van de Administratie Milieu-, Natuur-, Land- en Waterbeheer, beslist tot de opmaak van een GEBP voor de gemeente Meulebeke. De opmaak van dit plan kadert in een intergemeentelijke samenwerking tussen de gemeenten van Cluster Centrum (Meulebeke, Pittem en Tielt). Hierbij genieten de initiatiefnemers de medewerking van het ingenieurs- en milieustudiebureau Belconsulting n.v., het Provinciaal Centrum voor Landbouw en Milieu (PROCLAM) v.z.w. en de Vakgroep Bodembeheer en -hygiëne van de Universiteit Gent.

In het GEBP worden voor het plangebied (het hele grondgebied van Meulebeke uitgezonderd de centraal gelegen dorpskern) de erosieknelpunten in kaart gebracht en maatregelen ter bestrijding van erosie worden voorgesteld. Bij de voorstelling van de maatregelen wordt er zeker en vast rekening gehouden met de visie van het gemeentebestuur en de landbouwers.

1.2. Motivering voor de opmaak van een gemeentelijk erosiebestrijdingsplan

Het gemeentebestuur van Meulebeke wordt geregeld, en dan vooral in periodes van hevige neerslag, geconfronteerd met problemen van modder- en wateroverlast die een oplossing op korte termijn vragen. De korte beslissingstermijn maakt dat vaak pragmatisch gehandeld moet worden; niet alle mogelijkheden of mogelijke gevolgen van de keuze kunnen onderzocht worden. In dit kader wordt dus voor de gemeente Meulebeke een gemeentelijk erosiebestrijdingsplan (GEBP) opgesteld. Voor de opmaak van een GEBP moet een code van goede praktijk toegepast worden om de subsidie te bekomen. Het plan vereist een gebiedsgerichte (bv. specifiek afstromingsgebied, erosiegevoelige delen van de gemeente, ...) en planmatige aanpak van de bodemerosieproblematiek.

De bedoeling is om met brongerichte, kleinschalige infrastructuurwerken en of teelttechnische maatregelen het erosieprobleem aan te pakken. Er kunnen grasbufferstroken of grasgangen aangelegd worden. Wegbermen kunnen verbreed worden. Er kunnen buffergrachten en aarden dammetjes aangelegd worden. Ook groenbedekkers en het weglaten van de klassieke ploeg helpen de bodem vasthouden.

Er wordt aan de landbouwers geen enkele maatregel opgedrongen. Wel zal elke landbouwer die gronden bewerkt in een erosiegevoelig gebied vanaf 1 april 2005[1] subsidies kunnen krijgen via beheerovereenkomsten erosiebestrijding. Hierbij wordt een vijfjarig contract afgesloten met de Vlaamse Land Maatschappij (VLM) voor één of meerdere van de volgende pakketten:

- aanleg grasbufferstroken
- aanleg grasgangen
- aanleg en onderhoud dam met erosiepoel
- niet-kerende bodembewerking
- directe inzaai (niet-ploegen)

In de nabije toekomst (datum niet bepaald) zal hier ook een pakket 'behoud van strategisch gelegen grasland' bijkomen. Voor het pakket 'behoud van strategisch gelegen grasland' zal echter geen beheersovereenkomst kunnen gesloten worden indien de gemeente niet beschikt over een goedgekeurd GEBP.

De besluiten rond de beheerovereenkomsten erosiebestrijding zijn op 8 september 2004 in het Belgisch Staatsblad gepubliceerd.

Een goedgekeurd GEBP is ook noodzakelijk opdat de gemeente of provincie een facultatieve verhoging (samen maximum 30%) op de beheersvergoeding zou kunnen betalen. Het is dus belangrijk om over een GEBP te beschikken en hierin duidelijk aan te geven welke percelen voor welke maatregel (beheerspakket) in aanmerking komen.

Voor andere maatregelen ter bestrijding van erosie zoals kleinschalige opvangbekkentjes en grachten kan de gemeente een overeenkomst afsluiten met eigenaars en gebruikers (landbouwers) van de grond en een principeaanvraag kleinschalige erosiewerken indienen bij AMINAL Land. De gemeente ontvangt dan een subsidie van 75% op de kosten van de werken en de vergoedingen aan eigenaars en gebruikers. Het contract tussen de gemeente en de eigenaar(s)/gebruiker(s) wordt opgemaakt voor een periode van 20 jaar.

Vanaf 1 januari 2005 kan het uitvoeren van erosiebestrijdingswerken enkel nog gesubsidieerd worden indien de werken kaderen in een door de administratie goedgekeurd GEBP.

[1] De mogelijke startdata voor de beheerovereenkomsten erosiebstrijding zijn 1 januari, 1 april, 1 juli en 1 oktober. Het pakket directe inzaai kan enkel starten op 1 juli. Omdat men minstens 4 maanden voor de gewenste startdatum een aanvraag moet indienen bij de Vlaamse Landmaatschappij, zullen pas op 1 april 2005 de eerste beheerovereenkomsten erosie van start kunnen gaan.

2. DOEL VAN DE STUDIE

2.1. Werkwijze

Bij de opmaak van een gemeentelijk erosiebestrijdingsplan (GEBP) gebeurt er allereerst een afbakening van het plangebied (het gebied waarvoor het GEBP wordt opgesteld). Voor de gemeente Meulebeke is dit het hele grondgebied uitgezonderd de centraal gelegen dorpskern. Via een historische analyse (inventarisatie en beschrijving van de belangrijkste problemen van bodemerosie en/of modderoverlast uit het recente verleden) en een omgevingsanalyse (beschrijving van de omgevingsaspecten die van belang zijn voor het ontstaan van bodemerosie en modderoverlast) worden de knelpunten waar zich problemen van bodemerosie en modderoverlast voordoen, geïdentificeerd. Vervolgens wordt er een integrale visie geformuleerd omtrent de gewenste toestand wat betreft de problematiek van bodemerosie en modderoverlast; en dit zowel voor het landelijk gebied als voor de bebouwde omgeving. In een volgende fase worden alle mogelijke maatregelen voorgesteld om de doelstellingen, geformuleerd in de visie, te bereiken. Tenslotte bevat het GEBP een tijdsplanning waar de voorgestelde maatregelen gerangschikt worden volgens prioriteit. In overeenstemming hiermee wordt dan een planning voor de uitvoering van de werken opgesteld.

Ook belangrijk bij de opmaak van dit GEPB is de communicatie en sensibilisatie. Het is daarbij noodzakelijk om de verschillende standpunten van alle betrokken partijen te integreren. De doelgroepen zijn dus niet enkel de gemeentediensten en de landbouwers maar ook andere betrokken inwoners (niet-landbouwers). Dit wordt verder besproken in de historische analyse.

2.2. Algemeen beeld van de potentiële en actuele erosie in Meulebeke

Onderstaande tabel (Tabel 2.1) geeft de classificatie weer van het bodemverlies volgens de hoeveelheid jaarlijks bodemverlies door erosie (in ton/ha/jaar). Het gaat hier over totale erosie (d.i. de som van watererosie en bewerkingserosie).

Tabel 2.1: Classificatie van het bodemverlies door erosie[2]

Jaarlijks bodemverlies door erosie (ton/ha/jaar)	Classificatie van het bodemverlies
< 1	Natuurlijk bodemverlies
1 – 2	Toelaatbaar bodemverlies
2 – 5	Laag bodemverlies
5 – 10	Gematigd bodemverlies
10 – 20	Hoog bodemverlies
> 20	Zeer hoog bodemverlies

[2] Bron: Huits, D., Proclam v.z.w. (2003). Bodemerosie … een landbouwprobleem dat te weinig aandacht krijgt

2.2.1. Actuele erosie

Figuur 2.1 geeft de actuele bodemerosiekaart-Land weer voor het grondgebied Meulebeke. Deze kaart geeft een geschatte erosiesnelheid per perceel op basis van het huidig landgebruik. Hierbij werd de erosie voor grasland 0 verondersteld. Het gaat hier over totale erosie (d.i. de som van watererosie en bewerkingserosie). De rood, oranje en geel ingekleurde percelen (respectievelijk een bodemverlies van 10-20, 5-10 en 2-5 ton/ha/jaar) op de actuele bodemerosiekaart, beslaan respectievelijk 13,52 ha of 0,66 %; 183,27 ha of 9,01 % en 599,91 ha of 29,49 % van de totale gekarteerde oppervlakte aan percelen (niet-aangifteplichtige percelen, stallen en gebouwen niet meegerekend) van het grondgebied Meulebeke (Tabel 2.2). Vooral de rood en oranje ingekleurde percelen zijn akkers waar een doordacht bodembeheer wenselijk is, gezien het vooral deze percelen zijn die een gevoelige bijdrage hebben in het totale sedimenttransport. Deze percelen komen verspreid over het plangebied voor behalve in het noordoostelijk deel. Dit noordoostelijk gedeelte van het plangebied is actueel duidelijk minder erosiegevoelig (Figuur 2.1).

Tabel 2.2 geeft voor het grondgebied Meulebeke de verdeling weer van de velden in de op de actuele bodemerosiekaart-Land afgebeelde erosieklassen.

Tabel 2.2: Verdeling van de velden in de op de actuele bodemerosiekaart-Land afgebeelde erosieklassen (ton/ha/jaar) voor het grondgebied Meulebeke

	Actuele bodemerosiekaart-Land		
Jaarlijks bodemverlies door erosie (ton/ha/jaar)	**Aantal velden**	**Oppervlakte (ha)**	**Oppervlakte (%)**
0 (gras)	1237	684,33	33,64
< 1	382	225,37	11,08
1 – 2	597	327,74	16,11
2 – 5	1097	599,91	29,49
5 – 10	330	183,27	9,01
10 – 20	17	13,52	0,66
Totaal	*3660*	*2034,14*	*100*

2.2.2. Potentiële erosie

Figuur 2.2 geeft de potentiële bodemerosiekaart-Land weer voor het grondgebied Meulebeke. Deze kaart begroot de hoeveelheid teelaarde die door erosie van de akkers verdwijnt in de veronderstelling dat alle graslanden bewerkt worden als akkers. De rood, oranje en geel ingekleurde percelen (respectievelijk een bodemverlies van 10-20, 5-10 en 2-5 ton/ha/jaar) op de potentiële bodemerosiekaart, beslaan respectievelijk 22,19 ha of 1,09 %; 303,37 ha of 14,91 % en 835,43 ha of 41,07 % van de totale gekarteerde oppervlakte aan percelen (niet-aangifteplichtige percelen, stallen en gebouwen niet meegerekend) van het grondgebied Meulebeke (Tabel 2.3). Vooral de rood en oranje ingekleurde percelen zijn - net zoals bij de actuele bodemerosiekaart - percelen waar een doordacht bodembeheer wenselijk is, gezien het vooral deze percelen zijn die een gevoelige bijdrage hebben in het totale sedimenttransport. Dergelijke percelen waar momenteel nog grasland aanwezig is, mogen niet gescheurd worden. Deze percelen komen verspreid over het plangebied voor behalve in het noordoostelijk deel. Dit noordoostelijk gedeelte van het plangebied is ook potentieel duidelijk minder erosiegevoelig (Figuur 2.2).

Tabel 2.3 geeft voor het grondgebied Meulebeke de verdeling weer van de velden in de op de potentiële bodemerosiekaart-Land afgebeelde erosieklassen.

Tabel 2.3: Verdeling van de velden in de op de potentiële bodemerosiekaart-Land afgebeelde erosieklassen (ton/ha/jaar) voor het grondgebied Meulebeke

	Potentiële bodemerosiekaart-Land		
Jaarlijks bodemverlies door erosie (ton/ha/jaar)	**Aantal velden**	**Oppervlakte (ha)**	**Oppervlakte (%)**
< 1	695	357,42	17,57
1 – 2	944	515,73	25,35
2 – 5	1719	835,43	41,07
5 – 10	565	303,37	14,91
10 – 20	33	22,19	1,09
Totaal	*3956*	*2034,14*	*100*

3. SITUERING VAN HET PLANGEBIED

Meulebeke ligt in het zuiden van West-Vlaanderen tussen Roeselare en Kortrijk. Meulebeke behoort tot het arrondissement Tielt. In het noorden grenst de gemeente Meulebeke aan Pittem en Tielt, in het oosten en zuidoosten aan de gemeente Oostrozebeke, in het zuiden en zuidwesten aan Ingelmunster en in het westen aan de gemeente Ardooie.

Meulebeke heeft een totale oppervlakte van 2950 ha[3].

Het noordelijk gedeelte van de gemeente Meulebeke ligt in de zandleemstreek terwijl het zuidelijk gedeelte in de Vlaamse zandstreek ligt. De gemeente Meulebeke maakt deel uit van de reliëfzone laagplateau van Lichtervelde. Nabij de noordoostelijke en zuidelijke gemeentegrens grenst de vlakte van de Leie. De gemeente kent een heuvelig reliëf dat schommelt tussen 13 en 37m. De vallei van de Devebeek ligt op de scheiding tussen de zandleemstreek (golvend zandleemgebied) en de zandstreek (golvend lemig gebied, met hoogten tot 36m in de omgeving van Hulstvelde).

Het plangebied voor de gemeente Meulebeke heeft betrekking op het gehele grondgebied uitgezonderd de centraal gelegen dorpskern. Het grootste gedeelte van het grondgebied (Figuur 2.1) wordt namelijk gekenmerkt door laag over matig tot hoog bodemverlies (gele tot rode percelen). Vermits de dorpskern hoofdzakelijk gekenmerkt wordt door woongebied, woonuitbreidingsgebied, industriegebied en ambachtelijke bedrijven en kmo's wordt deze dorpskern buiten beschouwing gelaten bij de opmaak van GEBP. Het plangebied van Meulebeke beslaat dus een oppervlakte van 2695,86 ha[4] (Figuur 3.1). Dit is 91,38% van het gehele grondgebied van de gemeente Meulebeke.

[3] Bron: Nationaal Geografisch Instituut
[4] Bron: Shapefile plangebied Aminal Land

4. ANALYSE VAN DE UITGANGSSITUATIE

4.1. Historische analyse

De historische analyse omvat een inventarisatie en een beschrijving van de belangrijkste **problemen** van bodemerosie en/of modderoverlast die zich in het **recente verleden** in Meulebeke hebben voorgedaan.
Het uitvoeren van de historische analyse is gebaseerd op overleg met de betrokken partijen (de bevoegde overheids- en gemeentediensten, de hulpdiensten, landbouwers en andere inwoners van de gemeente Meulebeke).

4.1.1. Identificatie en ruimtelijke lokalisatie van de problemen met betrekking tot bodemerosie en modderoverlast

a) Contacten met de gemeentediensten

Op 13 januari 2004 zat Belconsulting rond de tafel met Mevr. Ann Manhaeve (Milieuambtenaar Meulebeke), Dhr. Marc Vandermeulen (Schepen van milieu Meulebeke), Dhr. Wilfried Delmotte (Schepen van landbouw en openbare werken Meulebeke), Mevr. Soetkin Decaluwé (Stedenbouwkundig ambtenaar Meulebeke) en Dhr. Eddy Lammertijn (Hoofd Technische Dienst Meulebeke) omtrent de erosieproblematiek in de gemeente.

Resultaten m.b.t. het GEBP
Uit het gesprek zijn volgende problemen van bodemerosie en modderoverlast naar voor gekomen (Tabel 4.1):

Tabel 4.1: Identificatie en ruimtelijke lokalisatie van de via-klanbordgroep-gemelde erosieproblemen in het plangebied Meulebeke

Probleem 1		
Lokatie van het erosieprobleem	:	**Kruising Knorrebosstraat en Langwagenstraat**
Omschrijving van het erosieprobleem	:	- Geulvorming - Dichtslibbende grachten - Modderoverlast op wegdek
Datum waarop de schade zich heeft voorgedaan	:	onbekend
Hoeveelheid/intensiteit neerslag waarbij de schade zich voorgedaan	:	onbekend
Frequentie waarmee de schade zich heeft voorgedaan	:	onbekend
Kosten van de schade/voor herstel	:	onbekend
Reeds voltooide acties	:	- Ruiming van de grachten
Frequentie	:	- gewoonlijk 2 keer per jaar
Probleem 2		
Lokatie van het erosieprobleem	:	**Vuilputstraat**
Omschrijving van het erosieprobleem	:	- Geulvorming - Dichtslibbende grachten - Modderoverlast op wegdek - Afstroming naar de Fonteinebeek - Dichtslibben Fonteinebeek
Datum waarop de schade zich heeft voorgedaan	:	onbekend

Hoeveelheid/intensiteit neerslag waarbij de schade zich voorgedaan	:	onbekend
Frequentie waarmee de schade zich heeft voorgedaan	:	onbekend
Kosten van de schade/voor herstel	:	onbekend
Reeds voltooide acties	:	- Ruiming van de grachten en de Fonteinebeek
Frequentie	:	- gewoonlijk 2 keer per jaar
Probleem 3		
Lokatie van het erosieprobleem	:	**Vuilputstraat, Mandelwijk**
Omschrijving van het erosieprobleem	:	- Geulvorming - Dichtslibbende grachten - Modderoverlast op wegdek - Afstroming naar de Citroenbeek - Dichtslibben Citroenbeek
Datum waarop de schade zich heeft voorgedaan	:	onbekend
Hoeveelheid/intensiteit neerslag waarbij de schade zich voorgedaan	:	onbekend
Frequentie waarmee de schade zich heeft voorgedaan	:	onbekend
Kosten van de schade/voor herstel	:	onbekend
Reeds voltooide acties	:	- Ruiming van de grachten en de Citroenbeek
Frequentie	:	- gewoonlijk 2 keer per jaar
Probleem 4		
Lokatie van het erosieprobleem	:	**Kleine Roeselarestraat**
Omschrijving van het erosieprobleem	:	- Geulvorming - Dichtslibbende grachten - Modderoverlast op wegdek
Datum waarop de schade zich heeft voorgedaan	:	onbekend
Hoeveelheid/intensiteit neerslag waarbij de schade zich voorgedaan	:	onbekend
Frequentie waarmee de schade zich heeft voorgedaan	:	onbekend
Kosten van de schade/voor herstel	:	onbekend
Reeds voltooide acties	:	- Ruiming van de grachten
Frequentie	:	- gewoonlijk 2 keer per jaar
Probleem 5		
Lokatie van het erosieprobleem	:	**Paanderstraat**
Omschrijving van het erosieprobleem	:	- Geulvorming - Afstroming - Dichtslibbende grachten - Modderoverlast op wegdek
Datum waarop de schade zich heeft voorgedaan	:	onbekend
Hoeveelheid/intensiteit neerslag waarbij de schade zich voorgedaan	:	onbekend
Frequentie waarmee de schade zich heeft voorgedaan	:	onbekend
Kosten van de schade/voor herstel	:	onbekend
Reeds voltooide acties	:	- Ruiming van de grachten
Frequentie	:	- gewoonlijk 2 keer per jaar
Probleem 6		
Lokatie van het erosieprobleem	:	**Eeckbosstraat**
Omschrijving van het erosieprobleem	:	- Geulvorming - Afstroming - Dichtslibbende grachten - Modderoverlast op wegdek
Datum waarop de schade zich heeft voorgedaan	:	onbekend
Hoeveelheid/intensiteit neerslag waarbij de schade zich voorgedaan	:	onbekend
Frequentie waarmee de schade zich heeft voorgedaan	:	onbekend
Kosten van de schade/voor herstel	:	onbekend

Reeds voltooide acties	:	- Ruiming van de grachten
Frequentie	:	- gewoonlijk 2 keer per jaar
Probleem 7		
Lokatie van het erosieprobleem	:	**Landegemstraat**
Omschrijving van het erosieprobleem	:	- Geulvorming - Dichtslibbende grachten - Modderoverlast op wegdek
Datum waarop de schade zich heeft voorgedaan	:	onbekend
Hoeveelheid/intensiteit neerslag waarbij de schade zich voorgedaan	:	onbekend
Frequentie waarmee de schade zich heeft voorgedaan	:	onbekend
Kosten van de schade/voor herstel	:	onbekend
Reeds voltooide acties	:	- Ruiming van de grachten
Frequentie	:	- gewoonlijk 2 keer per jaar
Probleem 8		
Lokatie van het erosieprobleem	:	**Buysveldstraat**
Omschrijving van het erosieprobleem	:	- Geulvorming - Dichtslibbende grachten - Modderoverlast op wegdek
Datum waarop de schade zich heeft voorgedaan	:	onbekend
Hoeveelheid/intensiteit neerslag waarbij de schade zich voorgedaan	:	onbekend
Frequentie waarmee de schade zich heeft voorgedaan	:	onbekend
Kosten van de schade/voor herstel	:	onbekend
Reeds voltooide acties	:	- Ruiming van de grachten
Frequentie	:	- gewoonlijk 2 keer per jaar

Nota:
Om 1 keer alles te ruimen worden de ruimingskosten door de gemeente ruw geschat op 6000 euro.

In Figuur 4.1 is een ruimtelijke lokalisatie van de gekende erosieproblemen, gemelde door de gemeentediensten, in Meulebeke weergegeven.

b) Infomomenten met de landbouwers

- *Info- en contactavond*

Voor de landbouwers van Meulebeke werd, samen met Pittem en Tielt, een **eerste info- en contactavond** rond de erosieproblematiek georganiseerd op 9 februari 2004. Het betrof een gezamenlijke bijeenkomst voor én de landbouwers van Meulebeke én van Pittem én van Tielt. De vergadering vond plaats in het JOC Tielt, Generaal Maczekplein 7 te Tielt.

Zoals reeds eerder vermeld beperkte het doelpubliek voor deze erosie-avond zich tot de landbouwsector van Meulebeke, Pittem en Tielt (cluster centrum).

Wat Meulebeke betreft hebben alle landbouwers (een totaal van 220) een persoonlijke uitnodiging van het gemeentebestuur voor de info- en contactavond in de bus gekregen. De brief is in Bijlage 1 terug te vinden.

Inhoud
Na het welkomstwoord door Dhr. Luc Verbrugge (Schepen van milieu en leefomgeving Tielt) schetste Mej. Sofie Van Den Hende (Proclam vzw) de erosieproblematiek in Vlaanderen in het algemeen en in West-Vlaanderen in het bijzonder. Aanvullend werden mogelijke oplossingen en maatregelen ter beteugeling van het bodemerosieprobleem door Proclam vzw. bondig uiteengezet.
Het luik rond de opmaak van het GEBP voor Meulebeke, Pittem en Tielt (door Mej. Liesbet Serlet, Belconsulting n.v.) omvatte een toelichting omtrent het hoe (stappenplan) en het waarom (subsidies) van het opstellen van het erosieplan voor de gemeente. Het belang van het invullen van de enquête (voor de studie en voor de landbouwers zelf) werd daarbij extra onderstreept.
Tijdens de vragen- en discussieronde kregen de landbouwers de kans toelichting te vragen bij het invullen van de enquête.

Resultaten m.b.t. het GEBP
- De opkomst voor de 1ste info- en contactavond rond erosie in Meulebeke, Pittem en Tielt was eerder beperkt (een 50-tal aanwezigen).
- Algemeen waren de landbouwers zich bewust van het erosieprobleem; vooral een aantal groentetelers in de regio hebben tijdens de winterperiode vrij veel last van afspoelend bodemmateriaal.
- Een omvangrijk deel van de aanwezigen nam de tijd om voor hun percelen het ingeschatte erosierisico na te kijken op de actuele erosiegevoeligheidskaart-Land; de inschatting bleek de realiteit vrij goed te benaderen.
- Er waren heel wat vragen rond het maaien, het bemesten, de oppervlakteaangifte,… van de beheerpakketten erosiebestrijding 'grasbufferstroken' en 'grasgangen'.
- De maatregel 'behoud van strategisch gelegen grasland' kende veel interesse.
- Er leeft het ongenoegen dat de tussenkomsten van de Vlaamse overheid voor wat betreft erosiebestrijding (te) laag zijn.

Op 22 maart 2005 is een **tweede info- en contactavond** rond erosiebestrijding in Meulebeke gehouden. De bijeenkomst vond plaats in de raadszaal van het gemeentehuis van Meulebeke.

Het gemeentebestuur schreef elke land- en tuinbouwer die percelen bewerkt of bezit binnen een knelpunt persoonlijk aan. In de brief werd duidelijk vermeld dat er op deze avond de kans geboden werd de **knelpunten** – en **maatregelen**kaart met betrekking tot erosie in te kijken en eventuele opmerkingen te formuleren (Bijlage 2).

Inhoud
Na het welkomstwoord door Dhr. Wilfried Delmotte (Schepen van landbouw en openbare werken Meulebeke) schetste Mej. Liesbet Serlet (Proclam vzw.) nog eens kort de erosieproblematiek in Vlaanderen waarna mogelijke oplossingen en maatregelen tegen deze problemen werden voorgesteld. Vervolgens lichtte Dhr. Thomas Vansteenkiste (Belconsulting n.v.) toe hoe de opmaak van een erosieplan verloopt en werd er een stand van zaken van het GEBP voor Meulebeke meegedeeld waarbij de geïnventariseerde knelpunten en voorgestelde erosiebestrijdingsmaatregelen werden bekend gemaakt. Tot slot gaf Proclam vzw. een verduidelijking rond de beheersovereenkomsten erosiebestrijding waarna de avond eindigde met een vragen- en discussieronde waarbij de aanwezigen ruim de tijd kregen om de geïnventariseerde knelpunten en maatregelen te evalueren.

Resultaten m.b.t. het GEBP

- Er zijn een 17-tal landbouwers van Meulebeke op de uitnodiging voor de erosie-avond ingegaan; dit is bijna de helft van het aantal uitgenodigden.
- De aanwezigen namen de tijd om hun percelen op de diverse kaarten terug te vinden en met bijzondere interesse werd het ingeschatte erosierisico op de actuele erosiegevoeligheidskaart-Land en de situering van de knelpunten nagekeken.
- Algemeen zijn de landbouwers zich wel bewust van het erosieprobleem, maar leeft het ongenoegen over de (te) lage tussenkomsten van de Vlaamse overheid wat betreft erosiebestrijding.
- Sommige landbouwers nemen een afwachtende houding aan, terwijl andere landbouwers 'vooruitstrevend' zijn en reeds een aantal erosiebeteugelende acties ondernomen hebben.
- Er werden opnieuw heel wat vragen gesteld rond het maaien, het bemesten, het begrazen,…van de beheerpakketten erosiebestrijding 'grasbufferstroken' en 'grasgangen'.

- *Enquêtering*

Om *alle* landbouwers werkzaam binnen Meulebeke de kans te bieden gekende problemen omtrent bodemerosie en modderoverlast te melden en om zoveel mogelijk informatie op een efficiënte wijze te verzamelen, werd bijkomend een enquête rondgestuurd. Naast het eigenlijke formulier (Bijlage 3) kreeg elke landbouwer bijgevoegd een A3-kaartje (percelenkaart-Land) waarop de gekende knelpunten aangeduid konden worden.
Het enquêteformulier werd samen met de uitnodiging voor de eerste info- en contactavond verstuurd. Op die manier waren de landbouwers in de mogelijkheid het formulier reeds vóór de betreffende bijeenkomst door te nemen en/of in te vullen.

De enquête werd naar alle landbouwers van Meulebeke, dit zijn er een 220 tal, verstuurd.

De formulieren werden op het gemeentehuis van Meulebeke ingewacht tot 30 april 2004. Ook de later terugbezorgde, ingevulde enquêtes zijn in de studie mee opgenomen.

Inhoud
Voor de inhoudelijke samenstelling van het enquêteformulier wordt verwezen naar Bijlage 3.

Resultaten m.b.t. het GEBP

- Na afloop van de enquêtering zijn 18 formulieren ingezameld. Dit betekent dat het responspercentage voor Meulebeke 8,18% bedraagt. Uit deze kwantitatieve analyse kan gesteld worden dat de deelname van de landbouwers uit Meulebeke beperkt was.
- In een aantal enquêtes werden erosieproblemen - met al dan niet reeds voltooide acties - vermeld. Deze staan weergegeven in Tabel 4.2.
- Daarnaast werden een aantal enquêtes ingediend waar geen erosieproblemen weergegeven werden maar wel melding gemaakt werd van reeds voltooide acties naar erosiebestrijding toe. Deze worden weergegeven in Tabel 4.17 (hfst 4.2.6: voltooide acties).
- Ten slotte werden een aantal enquêtes ingediend waar geen problemen noch reeds voltooide acties aangegeven werden. Deze enquêtes zijn hier niet opgenomen.

Tabel 4.2: Identificatie en ruimtelijke lokalisatie van de via-enquêtering-gemelde erosieproblemen in het plangebied Meulebeke

Probleem 9		
Adres landbouwer	:	**Paanderstraat 55,** 8760 Meulebeke
Lokatie van het erosieprobleem	:	**Ledestraat**
Omschrijving van het erosieprobleem	:	- Dichtslibben van grachten - Modderoverlast op wegdek
Datum waarop de schade zich heeft voorgedaan	:	onbekend
Hoeveelheid/intensiteit neerslag waarbij de schade zich voorgedaan	:	onbekend
Frequentie waarmee de schade zich heeft voorgedaan	:	onbekend
Kosten van de schade/voor herstel	:	onbekend
Reeds voltooide acties	:	- Inzaaien van gras als groenbedekker
Kostprijs		De kostprijs is niet weergegeven
Probleem 10		
Adres landbouwer	:	**Ingelmunstersteenweg 6,** 8760 Meulebeke
Lokatie van het erosieprobleem	:	**Omgeving Ingelmunstersteenweg**
Omschrijving van het erosieprobleem	:	- Geulvorming (op percelen met diepe gracht of aan beek)
Datum waarop de schade zich heeft voorgedaan	:	onbekend
Hoeveelheid/intensiteit neerslag waarbij de schade zich voorgedaan	:	onbekend
Frequentie waarmee de schade zich heeft voorgedaan	:	onbekend
Kosten van de schade/voor herstel	:	onbekend
Reeds voltooide acties	:	- Inzaaien van gras als groenbedekker - Ploegen na de winter
Kostprijs		De kostprijs is niet weergegeven
Probleem 11		
Adres landbouwer	:	**Oude Pittemstraat 30,** 8760 Meulebeke
Lokatie van het erosieprobleem	:	**Oude Pittemstraat - Pittemstraat** Gaversweiden + landerijen langs Devebeek komen elke winter gemiddeld 4 maal onder water. Daardoor sterke erosie
Omschrijving van het erosieprobleem	:	- Groot productieverlies - Ernstige schade aan gewassen - Wegspoelen van de bodem door niet onderhouden van de Devebeek - Geulvorming - Dichtslibben grachten - Modder op het wegdek - Veel modderoverlast bij het rooien van prei in de winter
Datum waarop de schade zich heeft voorgedaan	:	onbekend
Hoeveelheid/intensiteit neerslag waarbij de schade zich voorgedaan	:	onbekend
Frequentie waarmee de schade zich heeft voorgedaan	:	onbekend
Kosten van de schade/voor herstel	:	onbekend
Reeds voltooide acties	:	- Inzaaien van gras als groenbedekker
Kostprijs		Kosten graszaad + werk ± 100 euro/ha
Reeds voltooide acties	:	- Vlakke grondbewerking op zoveel mogelijk percelen
Kostprijs		werk van ± 60 euro/ha
Reeds voltooide acties	:	- Aanplanten van bomen: knotwilgen, populieren, esdoorns langs beken en grachten - Permanent grasland (weiden langs beek + Gaversweiden)

		- Overal de bodem dwars op de hellings-richting bewerken - opslag oppervlaktewater + regenwater in citern en open put
Kostprijs		De kostprijs is niet weergegeven
Probleem 12		
Adres landbouwer	:	**Vijfstraat 27,** 8760 Meulebeke
Lokatie van het erosieprobleem	:	**Omgeving Vijfstraat (percelen 853[a] en 854[a])**
Omschrijving van het erosieprobleem	:	- Dichtslibben grachten
Datum waarop de schade zich heeft voorgedaan	:	onbekend
Hoeveelheid/intensiteit neerslag waarbij de schade zich voorgedaan	:	onbekend
Frequentie waarmee de schade zich heeft voorgedaan	:	onbekend
Kosten van de schade/voor herstel	:	onbekend
Reeds voltooide acties	:	- Inzaaien van gras als groenbedekker
Kostprijs		De kostprijs is niet weergegeven
Probleem 13		
Adres landbouwer	:	**Oude Paanderstraat 19,** 8760 Meulebeke
Lokatie van het erosieprobleem	:	**Omgeving Oude Paanderstraat**
Omschrijving van het erosieprobleem	:	- Productieverlies → overspoelen van bedden van aardappelen - Geulvorming langs pad → teeltopper-vlakte daalt - Modderoverlast (vezanding pad- openbaar → grondverlies)
Datum waarop de schade zich heeft voorgedaan	:	onbekend
Hoeveelheid/intensiteit neerslag waarbij de schade zich voorgedaan	:	onbekend
Frequentie waarmee de schade zich heeft voorgedaan	:	onbekend
Kosten van de door bodemerosie berokkende schade	:	± 1200 euro
Kosten van de door modderoverlast berokkende schade	:	± 450 euro
Reeds voltooide acties	:	- Inzaaien van raaigras als groenbedekker
Kostprijs		± 250 euro
Reeds voltooide acties	:	- Minimale bodembewerking
Kostprijs		± 180 euro
Reeds voltooide acties	:	- Aanplant houtkant
Kostprijs		± 50 euro
Reeds voltooide acties	:	- Aanleg grasland
Kostprijs		± 2100 euro
Reeds voltooide acties	:	- Bewerken van de bodem dwars op de helling
Kostprijs		± 550 euro
Reeds voltooide acties	:	- Verhogen talud
Kostprijs		± 800 euro
Reeds voltooide acties	:	- Langs weg/land geul laten om water af te voeren
Kostprijs		± 200 euro
Reeds voltooide acties	:	- Aanvoer van zwaardere grond
Kostprijs		± 600 euro

In Figuur 4.1 is een ruimtelijke lokalisatie van de gekende erosieproblemen, gemeld door de land- en tuinbouwers, in Meulebeke weergegeven.

c) Informatie-uitwisseling 'andere betrokken inwoners' (niet-landbouwers)

De info- en contactavonden met betrekking tot de erosieproblematiek in Meulebeke, alsook de enquêtering, waren enkel naar de land- en tuinbouwers gericht. Andere betrokken inwoners (niet-landbouwers) werden niet uitgenodigd op deze erosievergaderingen om conflicten tussen de landbouwers en niet-landbouwers te vermijden.

Om toch de verschillende standpunten van alle betrokken partijen te kunnen integreren, dus ook deze van de niet-landbouwers, werden artikels gepubliceerd in de **lokale infokrant** met de telefoonnummers van de contactpersonen bij PROCLAM v.z.w. en bij Belconsulting n.v. Deze artikels in de infokrant gaven de inwoners van Meulebeke alsnog de mogelijkheid om melding te maken van de schade die zij ondervinden als gevolg van bodemerosie en modderoverlast. Dit als alternatief voor een enquête waarop weinig respons werd verwacht van niet-landbouwers.

Tot op heden is nog geen reactie gekomen op de artikels in de infokrant.

d) Erosiewebsite

Ook de provincie West-Vlaanderen maakt (samen met de respectievelijke gemeentes en het studiebureau) werk van erosiebestrijding. In het kader van de opmaak van de gemeentelijke erosiebestrijdingsplannen is een erosiewebsite aangemaakt: www.west-vlaanderen.be\erosie. Daar kan elke landbouwer en niet-landbouwer info opvragen rond 'wat is erosie', 'wat doet Vlaanderen?', 'wat doet de provincie?', 'wat doet uw gemeente?', … Op de site zijn naast de agenda in het erosiebestrijdingsgebeuren en de subsidies van de beheerpaketten erosiebestrijding ook nuttige contactgegevens en links terug te vinden.

e) Algemeen besluit

Algemeen kan gesteld worden dat de reacties op de verschillende informatie-uitwisselingsmogelijkheden vrij beperkt waren. De meeste informatie over de lokalisatie van problemen omtrent bodemerosie en modderoverlast werd bekomen uit het contact met de gemeentediensten en uit de enquêtering. Uit het contact met de gemeentediensten kwamen 8 probleemzones naar voor en via de enquêtering werden 5 probleemzones naar voor geschoven. Het ging hierbij voornamelijk over geulvorming, teelschade, productieverlies, modderoverlast op het wegdek en dichtslibbende grachten.

Door de beperkte reacties kan het echter zijn dat belangrijke informatie niet meegedeeld en dus niet gekend is.

4.2. Omgevingsanalyse

De omgevingsanalyse omvat een inventarisatie en een beschrijving van **de aspecten van de omgeving** van het/de betreffende perce(e)l(en) die van belang zijn voor het **ontstaan** van bodemerosie en modderoverlast.

4.2.1. Administratieve en ruimtelijke gegevens van de gemeente

In het eerste onderdeel van de omgevingsanalyse worden algemene gegevens in verband met de bevolking, het ruimtegebruik, en de land- en tuinbouwactiviteiten in de gemeente Meulebeke samengebracht. Deze gegevens vormen mee de randvoorwaarden ten opzichte waarvan de geïnventariseerde knelpunten met betrekking tot bodemerosie en modderoverlast alsook de voorgestelde erosiebestrijdingsmaatregelen gesitueerd en geëvalueerd kunnen worden.

a) Bevolking

De gemeente Meulebeke telt 11036 inwoners[5] en heeft een totale oppervlakte van 2950 ha[6]. Dit komt overeen met een gemiddelde bevolkingsdichtheid van 374 inwoners per km².

Tabel 4.3: Bevolking van het rijksregister op 1 januari 2001 van de gemeente Meulebeke en statistische sectoren

	Bevolkingsaantal	Oppervlakte[7] (ha)	Bevolkingsdichtheid (aantal/km²)
Meulebeke-centrum	1470	64,87	2266
Lappers	563	48,35	1164
Kapellestraat	1294	48,40	2674
Spoorweglaan	546	53,76	1016
Steendam	757	73,14	1035
Ter Borcht	752	57,13	1316
Devebeek Noord-verspreide bewoning	536	659,69	81
Meulebeke-verspreide bewoning-Koornzak	472	196,25	241
Paanders	545	59,15	921
Sint-Amandstraat-verspreide bewoning	1090	541,83	201
De Sneppe	412	18,00	2289
Het Veld	53	32,91	161
Het Veld-West	100	122,81	81
Marialoop	323	26,20	1233
Heirent	411	310,48	132
Kazantwijk	308	33,27	926
Lappers-Oost	516	29,24	1765
Vogelzang-Het Vliegende Paard	888	559,42	159
TOTAAL	**11036**	**2934,90**	

[5] Bron: Bevolking van het Rijksregister op 1 januari 2001. Nationaal Instituut voor Statistiek, SEI-GENT
[6] Bron: Nationaal Geografisch Instituut
[7] Bron: OC-Gis Vlaanderen

b) Ruimtegebruik

Bestaande ruimtelijke structuur

✓ Het Gewestplan

Het gewestplan geeft op gedetailleerde wijze de bodembestemming weer van het volledige grondgebied van de gemeente (Figuur 4.2). Het gewestplan wordt gehanteerd als toetsingskader voor vergunningsaanvragen en geeft een beeld van mogelijke ruimtelijke ontwikkelingen binnen de gemeente.

De gemeente Meulebeke situeert zich in het Gewestplan Roeselare-Tielt, dat bij K.B. van 17/12/1979 werd goedgekeurd (wijziging op 15/12/1998).

Uit onderstaande tabel (Tabel 4.4) blijkt dat 73,59% van het volledige grondgebied van Meulebeke de bestemming van agrarisch gebied heeft. De landschappelijk waardevolle gebieden nemen 8,60% van het grondgebied in.

Tabel 4.4: Oppervlakte (en oppervlaktepercentage) van de bestemmingszones volgens de geldende bestemmingsplannen-gemeente Meulebeke

Bestemmingsplan	Bestemmingszone	Oppervlakte (ha)	%
Gewestplan Roeselare-Tielt	Agrarische gebieden	2170,94	73,59
	Landschappelijk waardevolle gebieden	253,59	8,60
	Woongebied	170,23	5,77
	Woongebied met landelijk karakter	144,20	4,89
	Woonuitbreidingsgebied	60,32	2,04
	Ambachtelijke bedrijven en kmo's	54,53	1,85
	Gebieden voor dagrecreatie	19,97	0,68
	Ontginningsgebieden	19,33	0,66
	Parkgebieden	15,32	0,52
	Milieubelastende industrieën	14,90	0,51
	Uitbreiding van ontginningsgebied met nabestemming natuurgebied	10,32	0,35
	Natuurgebied	6,59	0,22
	Archeologische site	4,90	0,17
	Gebieden voor verblijfrecreatie	4,77	0,16
	Industriegebieden	0,16	0,01
	Natuurgebied met wetenschappelijke waarde of natuurreservaten	0,01	0,00

✓ Bijzondere plannen van aanleg

Hieronder wordt een overzicht gegeven van de BPA's in de gmeente Meulebeke:

- BPA Uitbreiding bedrijvenzone Marialoop (datum goedkeuring: 27/02/1997)
- BPA Steenovenstraat (datum goedkeuring: 15/06/1995)
- BPA Gavershoek (datum goedkeuring: 02/10/2000)
- BPA Markt en Kapellestraat (datum goedkeuring: 11/04/1994)
- BPA Nijverheidszone I - uitbreiding (datum goedkeuring: 19/06/1997)

✓ Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan Meulebeke

Voor de gemeente Meulebeke is er geen Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan beschikbaar.

Gewenste ruimtelijke structuur

✓ Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan Meulebeke

Voor de gemeente Meulebeke is er geen Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan beschikbaar.

✓ Gemeentelijk Natuurontwikkelingsplan

Onderstaande gegevens zijn gebaseerd op het GNOP (Gemeentelijk Natuurontwikkelingsplan Meulebeke, Witab, 1995). Specifieke aandacht gaat uit naar aspecten met betrekking tot landbouw en natuur.

De in het kader van het GEBP relevante elementen van het GNOP voor de gemeente Meulebeke zijn hieronder weergegeven.

Huidig landschap

Meulebeke bestaat uit de woonkernen van Meulebeke en Marialoop. Meulebeke bevindt zich op de hoogtelijn van 20m en Marialoop op de hoogtelijn van 25m.

Het hoogste reliëf vindt men van zuid naar oost (hoogtelijn van 20-35m). Zuidoostelijk in de vallei van de Citroenbeek-Devebeek bereiken de hoogtelijnen hun minima, nl. 14m.

Beken met hun respectievelijke beekvalleien en relicten doorsnijden het landschap. In de lager gelegen delen treft men vooral weiland aan. Op de hoger gelegen gronden treft men vooral akkerland aan.

Bomenrijen en solitaire bomen komen in beperkte mate voor op het ganse grondgebied. De concentratie van deze groenelementen is het grootst in de lager gelegen delen (beekvalleien); meer bepaald ter hoogte van de Devebeek in het noorden van de gemeente en nabij het sportpark (Citroenbeek-Devebeek). Op de hoogst gelegen akkerlanden (kouters) gelegen in het zuidoosten van de gemeente komen veel minder tot geen bomen voor.

Agrarisch grondgebruik vormt in Meulebeke de hoofdfunctie. Naast deze hoofdfunctie komen enkele serrebedrijven, tuinbouwbedrijven en laagstammige boomgaarden voor.

De oorspronkelijke landschappen zijn sterk vervaagd, het huidig landschap is dan ook grotendeels gekenmerkt door homogeniteit en dit als gevolg van maatschappelijke veranderingen zoals verstedelijking, ontwikkelingen in de landbouw, … Dit proces zet zich nog steeds verder door.

Knelpunten

1 <u>Ruimte als toetsingskader</u>
- *Behoud van de open ruimten*
- *Streven naar een duurzame ruimtelijke ontwikkeling*

  Er is een verlies van cultuurhistorische en kleine landschapselementen op verschillende lokaties in de gemeente. Dit betekent vervlakking van het landschap en verlies aan herkenbaarheid.

2 Landschap als toetsingskader

- *Expansie geürbaniseerd gebied*:
  Vroeger concentreerde het geürbaniseerd gebied zich rond de kern van Meulebeke. De bebouwde oppervlakte was beperkt en lag rondom of nabij de kerk. Nu (1995) rukt de bebouwing steeds verder op naar het open ruimtegebied (landbouwgebied).
- *Hydrografisch net*:
  Door de aanwezigheid van meer natuurlijke landschappen was het hydrografisch netwerk vroeger uitgebreider en vertakter. De groenstructuren langsheen het hydrografisch netwerk zijn nu bijna allemaal verdwenen.
- *Identiteitsverlies landschappen*
- *Bedrijfsgebouwen*
- *Landschappelijke knelpunten anno 1995*
  - om landbouweconomische redenen omvormen van weiland naar akkerland;
  - verder uitbreidende lintbebouwing
  - samenvoegingen van kleinschalige percelen tot grotere monotone blokken, dempen van ontwateringsgrachten, …
- *Visuele hinder*

3 Milieu en natuur als toetsingskader

- *Waterverontreiniging: oppervlaktewater en grondwater*
- *Vermesting*
- *Verzuring*
- *Verdroging*
- *Vervuiling door vaste afvalstoffen*
- *Bedreigingen van de biodiversiteit*:
  In het huidige landschap wordt de biodiversiteit algemeen bedreigd door de talrijke menselijke activiteiten zoals:
  - intensivering van de landbouw (nivellering van het milieu);
  - (sub)urbanisatie;
  - industriële expansie (oppervlakteverkleining leefruimte);
  - bepaalde vormen van recreatie.

4 Specifieke knelpunten t.a.v. behoud van biodiversiteit

- *Waterlopen*:
  - slechte waterkwaliteit;
  - oevers van verschillende waterlopen zijn in meerdere of mindere mate verstevigd met beton of andere inerte materialen (belemmering oeverbegroeiing);
  - meestal een intensief landgebruik tot (te) kort bij de waterloop waardoor oevervegetatie geen kans meer heeft en inspoeling van grond en allerlei stoffen in de beken mogelijk wordt; m.a.w. dit is het ontbreken van een bufferzone tussen landbouwgebied en waterloop;
  - beeknormalisaties.
- *Valleigebieden*:
  - omzettingen van grasland naar akkerland;
  - valleigebieden werden op verschillende plaatsen opgehoogd en genivelleerd;
  - Devebeekvallei: de voornaamste knelpunten zijn de slechte waterkwaliteit en het intensieve omgevende landgebruik. Heel wat kleine landschapselementen (bomenrijen, hagen, poelen) zowel langs de beek als in de vallei zijn verdwenen of bijna verdwenen.

- *Kleine landschapselementen*:
  - (knot)-bomenrijen, houtkanten, hoogstamboomgaarden en hagen verdwijnen nog steeds uit het landschap;
  - wegbermen worden meestal niet op een ecologisch verantwoorde wijze beheerd. De geringe breedte van de meeste wegbermen (< 1m) maakt deze extra gevoelig voor allerlei randinvloeden.
- *Bos (Kapellebos, Populierenbosje, Veldbossen)*:
  - gevoelig voor randinvloeden, bv. afspoelen van akkergrond;
  - ontbreken van een bufferstrook om vermestingseffecten in de bosrand te voorkomen.

Oriëntatie van het GNOP en mogelijke acties

Vallei van de Devebeek

- Streefbeeld:
  - Valleigraslanden met perceelsbegroeiing langs en parallel met de beek.
  - Langs de beek een bufferstrook met lokaal houtige gewassen afgewisseld met ruigte en extensief beheerde graslandstroken.
  - De landbouwer kan de weilanden, behalve oeverstroken, bemesten conform MAP en gebruiken als graas- of maaiweide.

- Maatregelen:
  - Structuurkenmerken van de beken behouden of verstreken met beekbegeleidende oeverstroken waarin natuurlijke vegetatie kan ontwikkelen. Er kan puntsgewijs aanplant van groepen houtige gewassen gebeuren.
  - Afwisselend extensief of niet gebruikte oeverstrook van gemiddeld 3-5m breed langs beide oevers van de beek creëren.
  - Perceelsbegroeiing parallel met de beek wordt aangebracht. Het kunnen bomenrijen, houtkanten of hagen zijn. Ze vormen de visuele begrenzer tussen vallei en hoger gelegen intensief gebruikt landbouwgebied.
  - Beekbeheer houdt rekening met structuurkenmerken.
  - Wegbermen in het valleigebied moeten voldoen aan het streefbeeld van bloemrijke graslanden: toepassing bermdecreet.

Veldbossen

- Streefbeeld:
  - Minimaal behouden van bestaande bosrelicten.
  - In de omgeving worden een aantal maatregelen genomen die bijdragen tot een zekere ecologische en landschappelijke meerwaarde, nl. eenzelfde streefbeeld als voor de vallei van de Devebeek. Het behoud, aanleg of ontwikkeling van houtkanten en hagen gebeurt vanuit landschapsecologisch perspectief best in de onmiddellijke omgeving van bos.
  - Er wordt gestreefd naar een ongelijkjarig bos met duurzame, inheemse en streekeigen houtsoorten zoals zomereik en beuk.
  - Daarnaast kan geopteerd worden om opnieuw een aantal hooilanden en/of extensief beheerde graslanden te creëren.

- Maatregelen:
  - Opstellen van een natuurgericht BPA 'veldbossen'.
  - Aankoop door overheid of natuurverenigingen van de aanwezige bospercelen.
  - Verwerving van gronden door overheid met doel te bebossen of landeigenaars die via subsidiesysteem (bosdecreet) bebossing uitvoeren.

- Uitvoering en bosbouwkundige verzorging van eventueel nieuwe aanplanten.
- Maatregelen ten aanzien van kleine landschapselementen: aanleg van knotbomenrijen.
- Voldoende ruimte voorzien voor de ontwikkeling van waardevolle mantel- en zoomvegetaties.
- Spontane verjonging van het bos en spontane boom- en struikopslag zijn gang laten gaan.

Kleine landschapselementen
Hagen, bomenrijen, houtkanten, poelen, wegbermen, hoogstamboomgaarden zijn kleine natuur- en landschapselementen. Ee project rond deze elementen kan er in bestaan dat behoud, herstel, ontwikkeling en onderhoud ervan wordt vooropgesteld in bepaalde zones van of in de gehele gemeente.

- Streefbeeld:
  - Het project kan er globaal toe bijdragen dat op het grondgebied van Meulebeke het landschap een grotere belevingswaarde krijgt en ecologisch ook meer samenhang krijgt zodat allerlei organismen er beter kunnen functioneren.
  - Naar hagen, houtkanten, bomenrijen kan gestreefd worden om ze in valleigebieden meer te accentueren door herstel, onderhoud, nieuwe aanplanting, …. Landbouwzetels kunnen door middel van meidoornhagen en hoogstamfruitbomen beter in het landschap ingepast worden.
  - Wegbermen kunnen door maaien en afvoer van het maaisel bloemenrijk worden.

- Maatregelen:
  - De gemeente kan op dit vlak een belangrijke rol spelen door zowel actieve als passieve instrumenten te ontwikkelen om de aanleg, onderhoud en behoud van de kleine landschapselementen te helpen verzekeren.
  - Het wegbermbeheer dient conform het bermdecreet uitgevoerd, eventueel te beperken tot een geselecteerd aantal bermen die heden of potentieel waardevol zijn. Dit kan in eigen beheer uitgevoerd worden of in overleg met landbouwers of uitbesteed worden.
  - Sensibilisering rond dit project is een noodzaak.
  - Tevens kan met landbouwers gezocht worden naar haalbare landschapsprojecten.

Daarnaast zijn er nog enkele concrete projecten/scenario's zoals:
- *Meulebeekse kleiputten*: deze groeve laten evolueren tot waardevol natuurgebied.
- *Natuur in stedelijke sfeer*:
  - *Domein Ter Borcht*: streven naar het behoud en uitbreiding van een qua opbouw gevarieerd loofbos bestaande uit streekeigen, inheemse boomsoorten en struiken.
  - *Kerkemeersen*: aanleg van een natuurtuin.
- *Omgeving Hulstvelde*: eventuele bosaanleg gebeurt vanuit historisch standpunt best op plaatsen waar vroeger bos aanwezig was. Tijdens de Ferraris situeerde zich op de heuvel van Hulstvelde een groot boscomplex. Het project kan er globaal toe bijdragen dat op het grondgebied van Meulebeke het landschap een grotere belevingswaarde krijgt.

c) Land- en tuinbouweconomische gegevens

Volgens de meest recente NIS-gegevens (1 meitellingen 2002) bedraagt **de totale oppervlakte aan cultuurgrond** voor de gemeente Meulebeke **2238,61 ha**. Dit is ongeveer 75,88% van de totale oppervlakte van de gemeente.

Met betrekking tot de NIS-gegevens dient er wel opgemerkt dat de 1 meitellingen gerelateerd zijn aan de landbouwbedrijven die binnen de gemeentegrenzen gelegen zijn, d.w.z. daar waar de maatschappelijke zetel gevestigd is. Op die manier is het mogelijk dat gronden die buiten de gemeente gelegen zijn, maar verbonden zijn aan een bedrijf met zetel in de gemeente, ook in rekening worden gebracht. Ook de gronden die door niet-agrarisch-gebonden personen in gebruik zijn, worden (gedeeltelijk) in de meitellingen opgenomen. Bovendien omvatten de meitellingen gegevens van landbouwactiviteiten die zowel in hoofd- als in bijberoep worden uitgeoefend. Bijgevolg zijn de landbouwtellingen en de gegevens van de bodembezetting niet met elkaar te vergelijken.

Op ruim 30% van het areaal aan cultuurgrond in Meulebeke (ca. 677 ha) worden groenten in openlucht geteeld. De teelt van groenten in openlucht neemt dus een belangrijke positie in in de gemeente Meulebeke.

Naast de teelt van groenten in openlucht beslaat ook de teelt van aardappelen (ca. 359 ha of 16%) en voedergewassen (bijna 336 ha of 15%) een belangrijke oppervlakte aan cultuurgrond in Meulebeke. Bij de voedergewassen neemt vooral de teelt van voedermaïs de grootste oppervlakte in beslag (ca. 253 ha).

Met betrekking tot de erosieproblematiek is het interessant er op te wijzen dat ruim 3% van de cultuurgrond in Meulebeke tijdelijk grasland (grasland gezaaid na 1 mei 1996) betreft en dat de oppervlakte aan permanent grasland (grasland gezaaid vóór 1 mei 1996) ruim 27% van het areaal aan cultuurgrond inneemt.
Het braakliggend areaal is eerder beperkt en omvat een oppervlakte van ca. 7 ha (ca. 0,5% van de totale oppervlakte cultuurgrond).

Tabel 4.5 geeft de landgebruikscategorieën weer voor de inventarisatie van de land- en tuinbouweconomische gegevens van de gemeente Meulebeke voor 2002.

Een grafische weergave van de verdeling van de oppervlakte aan cultuurgrond in Meulebeke over de verschillende landgebruikscategorieën voor de inventarisatie van de land- en tuinbouweconomische gegevens van 2002 is in Diagram 4.1 terug te vinden.

Tabel 4.5: Landgebruikscategorieën voor de inventarisatie van de land- en tuinbouweconomische gegevens van de gemeente Meulebeke voor 2002[8]

Gewas	Oppervlakte (ha)	Oppervlaktepercentage (%)
1. Granen voor de korrel	***178,67***	***7,98***
Spelt, rogge en triticale	7,60	0,34
Tarwe	30,11	1,35
Gerst	1,48	0,07
Haver (incl. mengsel van zomergranen)	0,00	0,00
Korrelmaïs	139,48	6,23
Andere granen (boekweit,…)	0,00	0,00
2. Nijverheidsgewassen	***42,37***	***1,89***
Suikerbieten	7,31	0,33
Cichorei	0,00	0,00
Vlas	26,86	1,20
Koolzaad	0,00	0,00
Raapzaad	0,00	0,00

[8] Bron: Landbouwtelling mei 2002. Nationaal Instituut voor Statistiek, SEI-GENT

Tabak	8,20	0,37
Hop	0,00	0,00
Overige nijverheidsgewassen	0,00	0,00
3. Aardappelen	***358,91***	***16,03***
Vroege aardappelen	308,67	13,79
Bewaaraardappelen	50,24	2,24
Plantaardappelen	0,00	0,00
4. Droog geoogste peulvruchten		
Totaal	***0,00***	***0,00***
5. Voedergewassen	***335,64***	***14,99***
Voederbieten en andere wortel- en knolgewassen	8,52	0,38
Voedermaïs	253,13	11,31
Andere eenjarige voedergewassen	0,00	0,00
Groenvoeders (klaver, luzerne, …)	0,00	0,00
Grasland gezaaid na 1 mei 1996	73,99	3,31
6. Permanent grasland		
Grasland gezaaid vóór 1 mei 1996-Totaal	***607,07***	***27,12***
7. Tuinbouwzaden en –planten in openlucht		
Totaal	***6,89***	***0,31***
8. Groenten in openlucht		
Totaal	***676,83***	***30,23***
9. Sierteelt in openlucht		
Totaal	***0,95***	***0,04***
10. Andere boomkwekerijen in openlucht		
Totaal	***5,55***	***0,25***
11. Boomgaarden		
Totaal	***9,50***	***0,42***
12. Kleinfruit in openlucht		
Totaal	***0,00***	***0,00***
13. Andere blijvende teelten		
Totaal	***0,00***	***0,00***
14. Teelten in serres		
Totaal	***8,86***	***0,40***
15. Braakland		
Totaal	***7,17***	***0,32***
16. Tuinen en boomgaarden voor eigen gebruik		
Totaal	***0,20***	***0,009***
Totale oppervlakte cultuurgrond	**2238,61**	**100**
17. Oppervlakte gebouwen en erven, niet-landbouwgrond (siertuinen,…)	***104,84***	
18. Andere beboste oppervlakten	***0,30***	
19. Niet gebruikte oppervlakte cultuurgrond	***0,71***	
Totale oppervlakte	**2344,46**	
20. Nateelten	***207,08***	
Hakvoedergewassen (rapen, voederkolen,…)	0,00	
Overige voederteelten (rogge, klaver,…)	0,00	
Groenbemesters (raaigras, gele mosterd,…)	207,08	

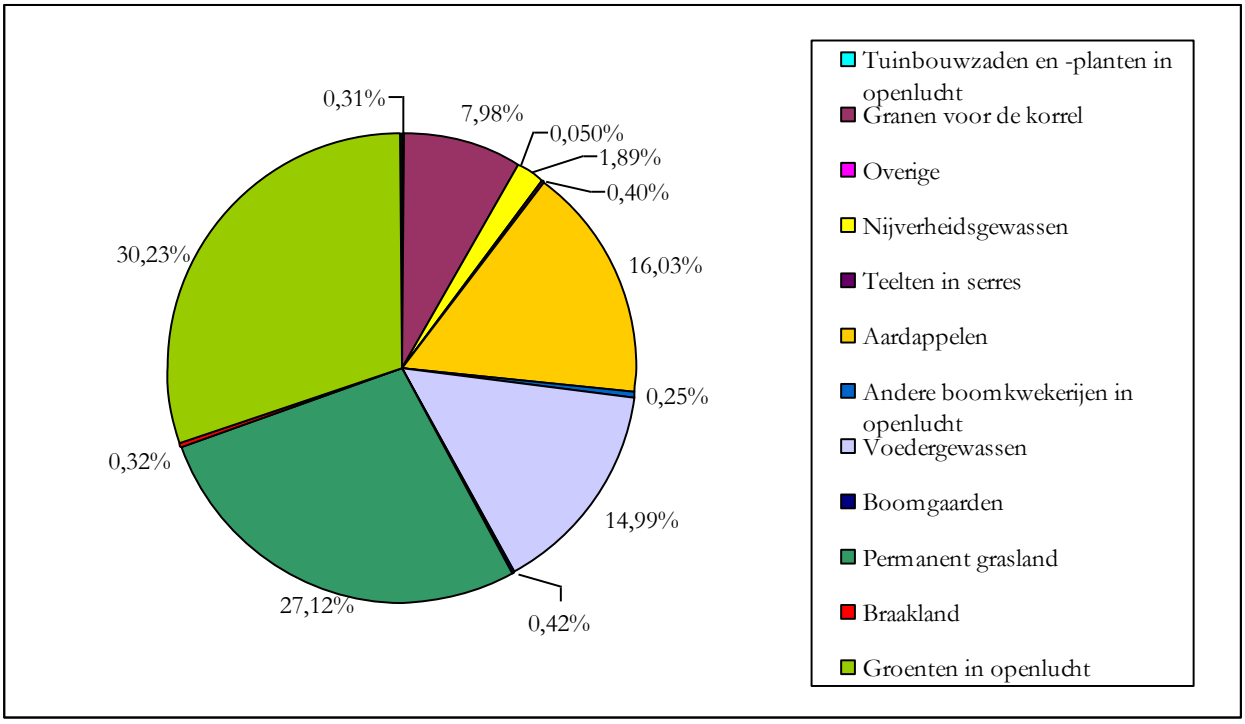


Diagram 4.1: Grafische weergave van de verdeling van de oppervlakte aan cultuurgrond in Meulebeke over de verschillende landgebruikscategorieën voor de inventarisatie van de land- en tuinbouweconomische gegevens van 2002

Erosiegevoeligheid van het agrarisch landgebruik

Landbouwgewassen bieden een verschillende bodembescherming (MIRA, 2002). Teelten die de bodem een goede bedekking bieden tijdens de meest erosiegevoelige periodes in het jaar (mei-september), zoals de wintergraangewassen, bieden een betere bodembescherming dan gewassen die net vóór deze periode worden ingezaaid (o.a. zomergranen, bieten, maïs, aardappelen, groenten in openlucht).

Gras- en weiland en de teelt van wintergraangewassen beslaan ruim 31% van de totale oppervlakte aan cultuurgrond in Meulebeke. Permanent grasland beslaat daarin een oppervlakte van ruim 27%. Daartegenover worden op ca. 64% van de oppervlakte aan cultuurgrond (zeer) erosiegevoelige gewassen zoals maïs, aardappelen en groenten in openlucht geteeld. Concreet voor de erosieproblematiek in Meulebeke betekent dit dat het areaal aan niet erosiegevoelige gewassen kleiner is dan het areaal aan (zeer) erosiegevoelige gewassen. Deze (zeer) erosiegevoelige gewassen hebben een belangrijke bijdrage in de gemiddelde gewaserosie-gevoeligheid van het akkerland in Meulebeke.

d) De meest voorkomende teeltrotaties/monoculturen in Meulebeke en hun relatieve erosiegevoeligheid

Tabel 4.6 geeft een overzicht van de gebruikte codes en de toegekende scores[9] aangaande de gewassen binnen de teeltrotaties en monoculturen in Meulebeke.

Tabel 4.6: Codes en scores gewassen

Code	Gewas	Score
M	maïs	45
E	chicorei, witloof	40
A	aardappelen	35
B	bieten: voederbieten, suikerbieten	30
Z	zomergranen: zomertarwe, haver	30
W	wintergranen: wintertarw, wintergerst, triticale	25
L	luzerne	15
F	fruit (alle vormen)	15
G	gras (in de rotatie)	15
Gp	gras (permanent)	10
O	braak	10
X	andere: andere, andere vlinderbloemige gewassen, geen (niet geregistreerd), vlas, hop, ajuin, boomkwekerij, sierplanten, tabak	30
Gr	groenten: erwten, bonen, droge peulvruchten	50
Bb	bebouwing	0

✓ **De meest voorkomende teeltrotaties in Meulebeke**

Uit de gewasrotaties voor de periode 2000-2001-2002 blijken aardappelen, groenten en maïs de 3 gewassen te zijn die in Meulebeke het meest in rotatie geteeld worden (Tabel 4.7).

Tabel 4.7: Overzicht van de 10 meest voorkomende teeltrotaties (periode 2000-2001-2002) in Meulebeke en de relatieve erosiegevoeligheid

Rotatie	Oppervlakte (ha)	Oppervlaktepercentage (%)[10]	Score
AGrM	33,78	1,60	130
GrMA	32,54	1,55	130
MAGr	27,43	1,30	130
AMGr	21,81	1,04	130
MGrA	21,46	1,02	130
GrAM	16,44	0,78	130
GGrA	9,70	0,46	100
GrMG	8,47	0,40	110
AGGr	7,33	0,35	100
GrMW	7,26	0,34	120

Deze voor Meulebeke typische rotaties komen verspreid over het plangebied Meulebeke voor (Figuur 4.3).

[9] = maat voor relatieve erosiegevoeligheid van de gewasrotaties, bepaald met behulp van C-waarden voor de belangrijkste gewassen en gewasrotaties onder Vlaamse weersomstandigheden (Verstraeten et al., 2001)

[10] berekend op de totale oppervlakte in rotatie voor de periode 2000-2001-2002

✓ **De meest voorkomende monoculturen in Meulebeke**

Uit de gewasrotaties voor de periode 2000-2001-2002 blijken permanent gras, maïs, groenten en aardappelen de 4 gewassen te zijn die in Meulebeke het meest in monocultuur geteeld worden (Tabel 4.8).

Tabel 4.8: Overzicht van de 10 meest voorkomende monoculturen (periode 2000-2001-2002) in Meulebeke en de relatieve erosiegevoeligheid

Rotatie	Oppervlakte (ha)	Oppervlaktepercentage (%)[11]	Score
GpGpGp	519,64	24,68	30
MMM	111,17	5,28	135
GrGrGr	109,75	5,21	150
GrGrA	89,04	4,23	135
GrAGr	86,17	4,09	135
BbBbBb	82,84	3,93	0
AGrGr	65,94	3,13	135
AGrA	47,79	2,27	120
GrGrM	39,14	1,86	145
GrMGr	38,97	1,85	145

Deze voor Meulebeke typische monoculturen komen verspreid over het plangebied Meulebeke voor (Figuur 4.4).

✓ **De relatieve erosiegevoeligheid van de meest voorkomende gewassen in Meulebeke**

De voor Meulebeke typische maïs in monocultuur levert een belangrijke bijdrage in de erosieproblematiek binnen het plangebied Meulebeke. Maïs in monocultuur wordt immers op ruim 5% van de aangifteplichtige percelen in Meulebeke verbouwd en bovendien is maïs één van de meest erosiegevoelige gewassen in Vlaanderen (score 45).

De bijdrage in de erosieproblematiek van de maïsteelt, de teelt van aardappelen en van groenten is niet onbelangrijk binnen Meulebeke. Maïs, aardappelen en groenten zijn namelijk (zeer) erosiegevoelige gewassen (respectievelijk score 45, 35 en 50).

Af en toe wordt wintergraan ingezaaid. Wintergraan kan een goede bodembescherming bieden indien ze voldoende ontwikkeld is (minimum 30% bedekking), hetgeen afhankelijk is van de inzaaidatum en de weersomstandigheden (vnl. temperatuur) tijdens de herfst- en winterperiode.

Er dient echter opgemerkt dat bovenstaande scores (Tabel 4.7. en Tabel 4.8.) gemiddelde waarden zijn: er is immers uitgegaan van een gemiddelde gewasgroei, plant- en oogstdata alsook van een gemiddelde verdeling van de neerslagerosiviteit in de tijd. Van jaar tot jaar kunnen beide factoren sterk schommelen, voornamelijk dan de verdeling van de neerslagerosiviteit. Concreet betekent dit dat de jaargemiddelde erosiegevoeligheid van bieten, maïs en aardappelen in een jaar met een zeer erosieve maand mei een stuk hoger zal liggen dan in een jaar waarin de maand augustus een zeer hoge erosiviteit kent.

[11] berekend op de totale oppervlakte in rotatie voor de periode 2000-2001-2002

4.2.2. Aandachtzones voor erosiebestrijding: de 'bodemkundige erosiegevoeligheidskaart-Land'

4.2.2.1. Doelstelling

De afbakening en differentiatie van de aandachtzones voor erosiebestrijding op basis van morfologische bodemkenmerken moet een duidelijke cartografische weergave geven van welke percelen meer of minder gevoelig zijn voor erosie van de diepere lagen en voor reductie van de fysische bodemvruchtbaarheid en productiecapaciteit bij een voortgezet erosieproces.

4.2.2.2. Werkwijze

Het afbakenen, en het aansluitend differentiëren, van de aandachtzones voor de bestrijding van erosie in het plangebied Meulebeke gebeurt op basis van de meest recente beschikbare digitale bodemkaart voor Vlaanderen (OC-GIS, versie 2001).

Aandachtzones omvatten één of meerdere niet onderverdeelde aan elkaar grenzende bodemkaarteenheden (bodemseries). Bij de Belgische bodemclassificatie wordt een bodemserie algemeen door 3 componenten (terug te vinden in de bodemkaartlegende) omschreven, zijnde:

- de textuur van de bodemtoplaag -eerste hoofdletter-,
- de natuurlijke drainageklasse -eerste letter na de textuurhoofdletter-,
- de profielontwikkeling van de bodem -tweede letter na de textuurhoofdletter-,

Daarbij worden vaak nog bijkomende componenten vermeld:

- de variante van het moedermateriaal -derde letter na de textuurhoofdletter-,
- de variante van de profielontwikkeling -derde letter tussen haken na de textuurhoofdletter-
- de aard en de diepte van het substraat -letter voor de textuurhoofdletter-,
- de fase -nummer na de lettersymbolen (meestal)-

Met betrekking tot de erosieproblematiek en de afbakening van de bodemkundige aandachtzones binnen het plangebied Meulebeke zijn de componenten van de bodemkaartlegende samengebracht in 3 indicatoren.

a) Indicator 1: Actuele erodibiliteit

De eerste indicator geeft een beschrijving van de actuele erosiegevoeligheid van de bodem.

De actuele erodibiliteit van de bodem wordt vastgesteld op basis van **de textuurklasse van de bodemtoplaag**, meer specifiek op basis van de K-waarde (erosiegevoeligheidscoëfficiënt) van het gravitatiepunt van de textuurklassen van de bodemtoplaag. Algemeen wijzen lage K-waarden op een lage erosiegevoeligheid (lage score); hoge K-waarden wijzen op een hoge erosiegevoeligheid (hoge score).

Tabel 4.9: K-waarden en score voor indicator 1 voor de verschillende textuurklassen

Textuurklasse		K-waarde	Score
Z	**Zand**	0,012	10
S	**Lemig zand**	0,019	10
P	**Licht zandleem**	0,026	20
L	**Zandleem**	0,037	30
A	**Leem**	0,041	30
E	**Lichte klei of klei**	0,029	20
U	**Zware klei**	0,025	20
G	**Stenig leem (>15% stenen)**	(0,020)	20
I	**Zeer stenig materiaal (>75% stenen)**	-	10
V	**Veen (>30% organisch materiaal)**	(0,005)	10

Noot: K-waarden tussen haakjes zijn indicatief

b) Indicator 2: Erodibiliteit bij voortschrijdende erosie

Met de weerstandsindicator (indicator 2) wordt een kwantificatie gegeven van de weerstand van de bodemlagen onder de toplaag tegen erosie. De weerstandsindicator wordt vastgesteld op basis van **de aard en diepte van het substraat enerzijds en de profielontwikkelingsklasse anderzijds**. De weerstand tegen erosie van de onderliggende bodemlagen wordt relatief uitgedrukt ten opzichte van de erosiegevoeligheid van de toplaag. In bodems waar deze weerstand in de diepere lagen hoger is dan in de toplaag zal de erodibiliteit verlagen en de snelheid van bodemverlies afnemen naarmate het erosieproces zich voortzet. Bij lagere weerstand in de diepere lagen daarentegen zal de gevoeligheid voor erosie verhogen en de snelheid van bodemverlies toenemen.

c) Indicator 3: Bodemvruchtbaarheid bij voortschrijdende erosie

Indicator 3 (ook bodemvruchtbaarheidsindicator genoemd) beschrijft de te verwachten evolutie van de bodemvruchtbaarheid bij een voortschrijdend erosieproces. Anders gezegd geeft indicator 3 een idee over de potentiële af- of toename van de fysische bodemvruchtbaarheid ten gevolge van bodemverlies. Ook deze indicator wordt relatief beoordeeld ten opzichte van de vruchtbaarheid van de toplaag op basis van **de aard en de diepte van het substraat en de profielontwikkelingsklasse**. De vruchtbaarheid wordt onafhankelijk beoordeeld van een specifiek gewas.

Nota:
Voor een uitvoerige beschrijving van de methodologie voor de beoordeling van de 3 indicatoren wordt verwezen naar Bijlage 4.

4.2.2.3. Resultaten en bespreking voor het plangebied Meulebeke

a) Indicator 1: 'Actuele erodibiliteit'

- Cartografische weergave

Een visualisatie van de actuele erodibiliteit van de bodem in het plangebied Meulebeke, in overlay met de topografische basiskaart als achtergrondsituering, is in Figuur 4.5 terug te vinden.

- Kwantitatieve analyse

Op basis van de gegevens van de 'bodemkundige erosiegevoeligheidskaart-Land' zijn voor het plangebied Meulebeke de voorkomende klassen 'actuele erosiegevoeligheid van de bodemtoplaag' en hun oppervlaktepercentage weergegeven, samen met de hiertoe behorende textuurklassen en hun oppervlaktepercentage, gerangschikt volgens afnemend kwantitatief belang (Tabel 4.10).

Tabel 4.10: Kwantitatieve analyse van indicator 1: actuele erodibiliteit

Indicator 1	Textuur	Oppervlakte (ha)	%	Betekenis
Totale oppervlakte plangebied Meulebeke		**2695,86**	**100**	
0		**156,25**	**5,80**	**Kunstmatige bodems**
30		**172,19**	**6,39**	**hoog**
	L	172,19	6,39	
20		**1173,05**	**43,51**	**matig**
	P	1066,87	39,57	
	E	106,18	3,94	
10		**1194,37**	**44,30**	**laag**
	S	1043,34	38,70	
	Z	151,02	5,60	

- Bespreking indicator 1

Tabel 4.10 bevat een overzicht van de klassen 'Actuele erodibiliteit' die voorkomen in het plangebied Meulebeke. Deze gaan van 'hoog' (30) over 'matig' (20) tot en met 'laag' (10).

Het grootste deel van het volledige plangebied van de gemeente Meulebeke, nl. 44,30%, wordt door een lage erosiegevoeligheid (10) gekenmerkt. Het betreft voornamelijk bodems gevormd in lemig of kleiig zand (textuur S: 38,70%) en in mindere mate zandige bodems (textuur Z: 5,60%). Uit Figuur 4.5 blijkt dat deze actueel laag erosiegevoelige percelen verspreid over het hele plangebied van Meulebeke voorkomen, maar voornamelijk in het gedeelte ten oosten van de N399.

Ongeveer 43,51% van de bodemoppervlakte van Meulebeke heeft een matige erosiegevoeligheid (20). Het betreft voornamelijk bodems in licht zandleem (textuur P: 39,57%) en in mindere mate kleiige bodems (textuur E: 3,94%). Deze gronden komen verspreid over het plangebied voor met een concentratie in het uiterste noordoosten van het plangebied en een concentratie ten noordwesten van de dorspkern alsook in de valleien van de beken (Figuur 4.5).

Slechts 6,39% van de bodemoppervlakte van Meulebeke wordt gekenmerkt door een hoge erosiegevoeligheid (30). Het gaat hier uitsluitend over bodems in zandleem (textuur L). Deze actueel zeer erosiegevoelige percelen komen verspreid over het plangebied van Meulebeke voor.

b) Indicator 2: Erodibiliteit bij voortschrijdende erosie

- Cartografische weergave

Een visualisatie van de erosiegevoeligheid van de bodemlagen onder de toplaag bij voortschrijdende erosie in het plangebied Meulebeke, in overlay met de topografische basiskaart als achtergrondsituering, is in Figuur 4.6 terug te vinden.

- Kwantitatieve analyse

Op basis van de gegevens van de 'bodemkundige erosiegevoeligheidskaart-Land' zijn voor het plangebied Meulebeke de voorkomende klassen 'erosiegevoeligheid bij een verregaand erosieproces' en hun oppervlaktepercentage weergegeven, samen met de hiertoe behorende bodemseries en hun oppervlaktepercentage, gerangschikt volgens afnemend kwantitatief belang (Tabel 4.11).
Daarnaast is voor elke bodemserie nagegaan in welke mate het substraat en de profielontwikkeling een bijdrage leveren in de toename/afname van de erosiegevoeligheid van de bodemlagen onder de teeltlaag bij een voortschrijdend erosiegebeuren.

Tabel 4.11: Kwantitatieve analyse van indicator 2: erodibiliteit bij voortschrijdende erosie

Indicator 2	Profielontwikkeling	Oppervlakte (ha)	%	Indeling	Betekenis
Totale oppervlakte plangebied Meulebeke		**2695,86**	**100**		
0		**156,25**	**5,80**	**Kunstmatige bodems**	
1		**0,67**	**0,02**	**Uiterst snelle afname van de erodibiliteit**	
	w-Ldc	0,60	0,02	/	substraat (klei-zand) < 40 cm: ---/ versterkt door de profielontwikkeling (sterk gevlekte textuur B-horizont): -
	s-Ldc	0,07	0,00	/	substraat (zand) < 40 cm: ---/ versterkt door de profielontwkkeling (sterk gevlekte textuur B-horizont): -
2		**270,89**	**10,05**	**Zeer snelle afname van de erodibiliteit**	
	s-Eep	73,51	2,73	b	substraat (zand) < 40 cm: ---/ zonder invloed van profielontwikkeling (p): 0
	w-Pdc	57,31	2,13	b	substraat (klei-zand) < 40 cm: ---/ zonder invloed van profielontwikkeling (sterk gevlekte textuur B-horizont): 0
	w-Pcc	21,65	0,8	b	
	w-PdP	19,78	0,73	b	substraat (klei-zand) < 40 cm: ---/ zonder invloed van profielontwikkeling (ontwikkelde of niet ontwikkelde bodems): 0
	s-Lep	19,46	0,72	b	substraat (zand) < 40 cm: ---/ zonder invloed van profielontwikkeling (p): 0
	w-Pcp	14,73	0,55	b	substraat (klei-zand) < 40 cm: ---/ zonder invloed van profielontwikkeling (p): 0
	w-Lep	12,63	0,47	b	
	w-Ldp	11,77	0,44	b	
	w-Lhp	7,55	0,28	b	
	s-Pep	7,03	0,26	b	substraat (zand) < 40 cm: ---/ zonder invloed van profielontwikkeling (p): 0
	w-Pdp	4,59	0,17	b	substraat (klei-zand) < 40 cm: ---/ zonder invloed van profielontwikkeling (p): 0
	w-PdP(o)	4,53	0,17	b	substraat (klei-zand) < 40 cm: ---/ zonder invloed van profielontwikkeling (ontwikkelde of niet ontwikkelde bodems met sterk antropogene invloed): 0
	w-PhP	4,47	0,17	b	substraat (klei-zand) < 40 cm: ---/ zonder invloed van profielontwikkeling (ontwikkelde of niet ontwikkelde bodems): 0
	s-Pep(o)	2,87	0,11	b	substraat (zand) < 40 cm: ---/ zonder invloed van profielontwikkeling (p met sterk antropogene invloed): 0
	w-LhP	2,21	0,08	b	substraat (klei-zand) < 40 cm: ---/ zonder invloed van profielontwikkeling (ontwikkelde of niet ontwikkelde bodems): 0
	s-Efp	1,95	0,07	b	substraat (zand) < 40 cm: ---/ zonder invloed van profielontwikkeling (p): 0
	w-Pep	1,44	0,05	b	substraat (klei-zand) < 40 cm: ---/ zonder invloed van profielontwikkeling (p): 0

	s-Efp(o)	1,21	0,04	b	substraat (zand) < 40 cm: ---/ zonder invloed van profielontwikkeling (p met sterk antropogene invloed): 0
	w-Php	0,94	0,03	b	substraat (klei-zand) < 40 cm: ---/ zonder invloed van profielontwikkeling (p): 0
	s-Pdp	0,72	0,03	b	substraat (zand) < 40 cm: ---/ zonder invloed van profielontwikkeling (p): 0
	w-Pdc(h)	0,54	0,02	b	substraat (klei-zand) < 40 cm: ---/ zonder invloed van profielontwikkeling (sterk gevlekte textuur B-horizont, met ijzerconcreties): 0
4		**11,73**	**0,44**	**Matig snelle afname van de erodibiliteit**	
	Ldc	9,90	0,37	a	profielontwikkeling (sterk gevlekte textuur B-horizont): -/ zonder invloed van het substraat: 0
	u-Ldc	1,79	0,07	a	profielontwikkeling (sterk gevlekte textuur B-horizont): -/ zonder invloed van het substraat (klei) < 40 cm: 0
	Lcc	0,03	0,00	a	profielontwikkeling (sterk gevlekte textuur B-horizont): -/ zonder invloed van het substraat: 0
5		**2160,01**	**80,15**	**Status quo**	
	Pdc	327,24	12,14	b	geen invloed van substraat: 0, noch van profielontwikkeling (sterk gevlekte textuur B-horizont): 0
	Scc(h)	296,17	10,99	b	geen invloed van substraat: 0, noch van profielontwikkeling (sterk gevlekte textuur B-horizont, met ijzerconcreties): 0
	Pcc	294,66	10,93	b	geen invloed van substraat: 0, noch van profielontwikkeling (sterk gevlekte textuur B-horizont): 0
	Scc	220,27	8,17	b	
	Sbc	142,79	5,30	b	
	Sbc(h)	105,37	3,91	b	geen invloed van substraat: 0, noch van profielontwikkeling (sterk gevlekte textuur B-horizont, met ijzerconcreties): 0
	Pcc(h)	55,50	2,06	b	
	Sdc	55,16	2,05	b	geen invloed van substraat: 0, noch van profielontwikkeling (sterk gevlekte textuur B-horizont): 0
	Lep	44,43	1,65	b	geen invloed van substraat: 0, noch van profielontwikkeling (p): 0
	PdP	43,50	1,61	b	geen invloed van substraat: 0, noch van profielontwikkeling (ontwikkelde of niet ontwikkelde bodems): 0
	u-Pdc	41,81	1,55	b	geen invloed van substraat (klei) < 40 cm: 0, noch van profielontwikkeling (sterk gevlekte textuur B-horizont): 0
	Sdc(h)	36,80	1,37	b	geen invloed van substraat: 0, noch van profielontwikkeling (sterk gevlekte textuur B-horizont, met ijzerconcreties): 0
	Sbxd	35,08	1,30	b	geen invloed van substraat: 0, noch van (niet bepaalde) profielontwikkeling: 0
	Sdp	28,56	1,06	b	geen invloed van substraat: 0, noch van profielontwikkeling (p): 0
	Pdp	25,08	0,93	b	
	Eep	23,69	0,88	b	
	u-PdP	23,06	0,85	b	geen invloed van substraat (klei) < 40 cm: 0, noch van profielontwikkeling (ontwikkelde of niet ontwikkelde bodems): 0

	Sch	19,63	0,73	b	geen invloed van substraat: 0, noch van profielontwikkeling (verbrokkelde humus en/of ijzer B-horizont): 0
	Zbh	18,21	0,68	b	
	Scp	17,77	0,66	b	geen invloed van substraat: 0, noch van profielontwikkeling (p): 0
	Pbc	17,42	0,65	b	geen invloed van substraat: 0, noch van profielontwikkeling (sterk gevlekte textuur B-horizont): 0
	Pep	16,74	0,62	b	geen invloed van substraat: 0, noch van profielontwikkeling (p): 0
	Zch	16,66	0,62	b	geen invloed van substraat: 0, noch van profielontwikkeling (verbrokkelde humus en/of ijzer B-horizont: 0
	Pep(o)	16,31	0,6	b	geen invloed van substraat: 0, noch van profielontwikkeling (p met sterk antropogene invloed): 0
	u-Pdp	14,75	0,55	b	geen invloed van substraat (klei) < 40 cm: 0, noch van profielontwikkeling (p): 0
	Lep(o)	14,41	0,53	b	geen invloed van substraat: 0, noch van profielontwikkeling (p met sterk antropogene invloed): 0
	Pdc(h)	12,49	0,46	b	geen invloed van substraat: 0, noch van profielontwikkeling (sterk gevlekte textuur B-horizont, met ijzerconcreties): 0
	Sdh	12,07	0,45	b	geen invloed van substraat: 0, noch van profielontwikkeling (verbrokkelde humus en/of ijzer B-horizont: 0
	Ldp	11,62	0,43	b	geen invloed van substraat: 0, noch van profielontwikkeling (p): 0
	w-Sdc	10,05	0,37	b	geen invloed van substraat (klei-zand) < 40 cm: 0, noch van profielontwikkeling (sterk gevlekte textuur B-horizont): 0
	u-Php	9,87	0,37	b	geen invloed van substraat (klei) < 40 cm: 0, noch van profielontwikkeling (p): 0
	Sbcd(h)	9,49	0,35	b	geen invloed van substraat: 0, noch van profielontwikkeling (sterk gevlekte textuur B-horizont, met ijzerconcreties): 0
	PdP(o)	7,95	0,30	b	geen invloed van substraat: 0, noch van profielontwikkeling (ontwikkelde of niet ontwikkelde bodems met sterk antropogene invloed): 0
	Zbgd	7,51	0,28	b	geen invloed van substraat: 0, noch van profielontwikkeling (duidelijke humus en/of ijzer B-horizont): 0
	gZbg	7,25	0,27	b	geen invloed van substraat (stenig) < 40 cm: 0, noch van profielontwikkeling (duidelijke humus en/of ijzer B-horizont): 0
	u-Lep	6,46	0,24	b	geen invloed van substraat (klei) <40 cm: 0, noch van profielontwikkeling (p): 0
	u-Sdc	6,42	0,24	b	geen invloed van substraat (klei) <40 cm: 0, noch van profielontwikkeling (sterk gevlekte textuur B-horizont): 0
	w-Sbxd	6,25	0,23	b	geen invloed van substraat (klei-zand) < 40 cm: 0, noch van (niet bepaalde) profielontwikkeling: 0
	w-Sdp	6,14	0,23	b	geen invloed van substraat (klei-zand) < 40 cm: 0, noch van profielontwikkeling (p): 0
	Pca	5,81	0,22	b	geen invloed van substraat: 0, noch van profielontwikkeling (textuur B-horizont): 0
	u-Ldp	5,56	0,21	b	geen invloed van substraat (klei) < 40 cm: 0, noch van profielontwikkeling (p): 0
	Lfp	5,40	0,20	b	geen invloed van substraat: 0, noch van profielontwikkeling (p): 0
	Sccd	5,36	0,20	b	geen invloed van substraat: 0, noch van profielontwikkeling (sterk gevlekte textuur B-horizont): 0
	Lhp	5,26	0,19	b	geen invloed van substraat: 0, noch van profielontwikkeling (p): 0

	Efp	4,76	0,18	b	
	w-Sbc	4,55	0,17	b	geen invloed van substraat (klei-zand) < 40 cm: 0, noch van profielontwikkeling (sterk gevlekte textuur B-horizont): 0
	uPhP	4,46	0,17	b	geen invloed van substraat (klei) < 40 cm: 0, noch van profielontwikkeling (ontwikkelde of niet ontwikkelde bodems): 0
	u-Sdp	4,31	0,16	b	geen invloed van substraat (klei) <40 cm: 0, noch van profielontwikkeling (p): 0
	g-Sbxd	3,38	0,13	b	geen invloed van substraat (stenig) < 40 cm: 0, noch van (niet bepaalde) profielontwikkeling: 0
	gSbcd	3,25	0,12	b	geen invloed van substraat (stenig) < 40 cm: 0, noch van profielontwikkeling (sterk gevlekte textuur B-horizont): 0
	w-Sep	3,19	0,12	b	geen invloed van substraat (klei-zand) < 40 cm: 0, noch van profielontwikkeling (p): 0
	Zapd	3,00	0,11	b	geen invloed van substraat: 0, noch van profielontwikkeling (p): 0
	u-Pcc(h)	3,00	0,11	b	geen invloed van substraat (klei) < 40 cm: 0, noch van profielontwikkeling (sterk gevlekte textuur B-horizont, met ijzerconcreties): 0
	u-Lhp	2,95	0,11	b	geen invloed van substraat (klei) <40 cm: 0, noch van profielontwikkeling (p): 0
	Sbcd	2,64	0,1	b	geen invloed van substraat: 0, noch van profielontwikkeling (sterk gevlekte textuur B-horizont, met ijzerconcreties): 0
	w-Scc	2,55	0,09	b	geen invloed van substraat (klei-zand) < 40 cm: 0, noch van profielontwikkeling (sterk gevlekte textuur B-horizont): 0
	LhP	2,50	0,09	b	geen invloed van substraat: 0, noch van profielontwikkeling (ontwikkelde of niet ontwikkelde bodems): 0
	u-Lep(o)	2,23	0,08	b	geen invloed van substraat (klei) <40 cm: 0, noch van profielontwikkeling (p met sterk antropogene invloed): 0
	u-PhP	2,22	0,08	b	geen invloed van substraat (klei) < 40 cm: 0, noch van profielontwikkeling (ontwikkelde of niet ontwikkelde bodems): 0
	u-LhP	1,97	0,07	b	
	Sbx	1,92	0,07	b	geen invloed van substraat: 0, noch van (niet bepaalde) profielontwikkeling: 0
	Sbh	1,92	0,07	b	geen invloed van substraat: 0, noch van profielontwikkeling (verbrokkelde humus en/of ijzer B-horizont: 0
	Pcxd	1,70	0,06	b	geen invloed van substraat: 0, noch van (niet bepaalde) profielontwikkeling: 0
	Lfp(o)	1,58	0,06	b	geen invloed van substraat: 0, noch van profielontwikkeling (p met sterk antropogene invloed): 0
	Zbg	1,38	0,05	b	geen invloed van substraat: 0, noch van profielontwikkeling (duidelijke humus en/of ijzer B-horizont): 0
	Pfp(o)	1,17	0,04	b	geen invloed van substraat: 0, noch van profielontwikkeling (p met sterk antropogene invloed): 0
	uLhp	0,99	0,04	b	geen invloed van substraat (klei) < 40 cm: 0, noch van profielontwikkeling (p): 0
	uLep	0,78	0,03	b	
	Pcp	0,76	0,03	b	geen invloed van substraat: 0, noch van profielontwikkeling (p): 0
	ZaP	0,74	0,03	b	geen invloed van substraat: 0, noch van profielontwikkeling (ontwikkelde of niet ontwikkelde bodems): 0

	Sep	0,74	0,03	b	geen invloed van substraat: 0, noch van profielontwikkeling (p): 0
	PhP	0,74	0,03	b	geen invloed van substraat: 0, noch van profielontwikkeling (ontwikkelde of niet ontwikkelde bodems): 0
	Efp(o)	0,68	0,03	b	geen invloed van substraat: 0, noch van profielontwikkeling (p met sterk antropogene invloed): 0
	Sdp(o)	0,50	0,02	b	
	u-Sep	0,49	0,02	b	geen invloed van substraat (klei) <40 cm: 0, noch van profielontwikkeling (p): 0
	Eep(o)	0,38	0,01	b	geen invloed van substraat: 0, noch van profielontwikkeling (p met sterk antropogene invloed): 0
	Sep(o)	0,35	0,01	b	
	w-ScP	0,11	0,00	b	geen invloed van substraat (klei-zand) < 40 cm: 0, noch van profielontwikkeling (ontwikkelde of niet ontwikkelde bodems): 0
	w-Sdh	0,06	0,00	b	geen invloed van substraat (klei-zand) < 40 cm: 0, noch van profielontwikkeling (verbrokkelde humus en/of ijzer B-horizont): 0
	Pfp	0,03	0,00	b	geen invloed van substraat: 0, noch van profielontwikkeling (p): 0
	Pbc(h)	0,00	0,00	b	geen invloed van substraat: 0, noch van profielontwikkeling (sterk gevlekte textuur B-horizont, met ijzerconcreties): 0
6		**96,27**	**3,57**	**Matig snelle toename van de erodibiliteit**	
	Zbc	40,21	1,49	c	geen invloed van substraat: 0, toename van de erodibiliteit door de profielontwikkeling (sterk gevlekte textuur B-horizont): +
	Zcc(h)	22,86	0,85	c	geen invloed van substraat: 0, toename van de erodibiliteit door de profielontwikkeling (sterk gevlekte textuur B-horizont, met ijzerconcreties): +
	Zbc(h)	16,69	0,62	c	
	Zbcd	11,37	0,42	c	geen invloed van substraat: 0, toename van de erodibiliteit door de profielontwikkeling (sterk gevlekte textuur B-horizont): +
	Zcc	5,13	0,19	c	

- -Bespreking indicator 2

Tabel 4.11 geeft een overzicht van de klassen 'Erodibiliteit bij voortschrijdende erosie' die voorkomen in het plangebied Meulebeke. Deze gaan van 'uiterst snelle afname van de erodibiliteit' (klasse 1) over 'status quo' (klasse 5) tot en met 'matig snelle toename van de erodibiliteit' (klasse 6). De tussenliggende klasse 'snelle afname van de erodibiliteit' (klasse 3) is voor het plangebied Meulebeke niet van toepassing.

De klassen 1 en 2, samen goed voor 10,07% van het totale plangebied Meulebeke, bestaan volledig uit bodems met een oppervlakkig (< 40 cm) substraat gevormd door klei-zand (w) of zand (s), dat minder erosiegevoelig is dan de (licht) zandlemige bodemtoplaag. Bij voortschrijdende erosie nemen de erosiegevoeligheid van het betreffende bodemoppervlak en de snelheid van bodemverlies af.
De snelle toename van de weerstand tegen erosie van de bodemlagen onder de toplaag van de 'klasse 1-bodems' wordt niet alleen door de aard en de diepte van het substraat bepaald, ook de profielontwikkeling van de betreffende bodems vormt een belangrijke factor. De bodemtypes in klasse 1 (0,02% van het totale plangebied) hebben profielontwikkeling 'c' wat een klei-aanrijking in de B-horizont inhoudt. Deze zorgt voor een bijkomende afname van de erodibiliteit bij voortschrijdende erosie.
Voor wat de 'klasse 2-bodems' betreft, is er geen invloed van de profielontwikkeling (p, P, c, p(o), P(o) of c(h)) op de erodibiliteit van de bodemlagen onder de toplaag.
De 'klasse 1 en 2-bodems' komen verspreid over het plangebied van Meulebeke voor met de grootste concentraties op de Noord-Zuid-as ter hoogte van de dorpskern.

Ongeveer 0,44% van het bodemoppervlak binnen het plangebied Meulebeke is onderhevig aan een 'matig snelle afname van de erodibiliteit' (klasse 4). Alle bodems in klasse 4 vertonen een klei-aanrijkingshorizont (profielontwikkeling 'c'), maar zonder invloed van een substraat. Deze textuur B-horizont zal na erosie van de bouwvoor een grotere weerstand bieden tegen erosie dan de zandlemige toplaag. De 'klasse 4-bodems' komen in zeer beperkte mate verspreid over het plangebied Meulebeke voor.

Onder klasse 5 (80,15% van het totale plangebied) zitten de bodems vervat waar noch de profielontwikkeling ('c': colluviale bodems met sterk gevlekte textuur B-horizont; 'c(h)': colluviale bodems met sterk gevlekte textuur B-horizont, met ijzerconcreties; 'a': colluviale bodems met textuur B-horizont; 'h': colluviale bodems met verbrokkelde humus en/of ijzer B-horizont; 'p': colluviale bodems zonder profielontwikkeling; 'P': ontwikkelde of niet ontwikkelde bodems; 'p(o)': colluviale bodems zonder profielontwikkeling met sterk antropogene invloed; 'P(o)': ontwikkelde of niet ontwikkelde bodems met sterk antropogene invloed; 'g': colluviale bodems met duidelijke humus en/of ijzer B-horizont; 'x': colluviale bodems met niet bepaalde profielontwikkeling) noch het substraat (dikwijls is geen substraat aanwezig) erosiebepalende factoren zijn. De bodemlagen onder de toplaag blijven bij voortschrijdende erosie even gevoelig voor het erosiefenomeen.
De 'klasse 5-bodems' komen verspreid over het plangebied voor en nemen er trouwens een zeer grote oppervlakte van in.

Zo'n 3,57% van het bodemoppervlak kent een 'matig snelle toename van de erodibiliteit' (klasse 6). Het zijn zandbodems met een sterk gevlekte textuur B-horizont, dikwijls met ijzerconcreties. Deze 'klasse 6-bodems' komen vooral op de Noord-Zuid-as voor ter hoogte van de dorpskern en ook hier en daar verspreid over het plangebied.

Besluitend kan (op basis van de aard en de diepte van het substraat en de profielontwikkelingsklasse) gesteld worden dat het bodemerosieproces voor het grootste deel van het plangebied Meulebeke op lange termijn eerder zal vertragen dan versnellen. Minder erosiegevoelige lagen, nl. een zand-/klei-zandsubstraat of een klei-aanrijkingshorizont, komen er bij voortschrijdende erosie immers aan de oppervlakte. De rest van het bodemoppervlak van het plangebied Meulebeke (ca. 80%) blijft even gevoelig voor bodemerosie door afstromend water. Toch mag men de negatieve effecten van erosie zeker niet uit het oog verliezen.

c) Indicator 3: Bodemvruchtbaarheid bij voortschrijdende erosie

- Cartografische weergave

Een visualisatie van de bodemvruchtbaarheid bij voortschrijdende erosie in het plangebied Meulebeke, in overlay met de topografische basiskaart als achtergrondsituering, is in Figuur 4.7 terug te vinden.

- Kwantitatieve analyse

Op basis van de gegevens van de 'bodemkundige erosiegevoeligheidskaart-Land' zijn voor het plangebied Meulebeke de voorkomende klassen 'evolutie van de bodemvruchtbaarheid bij een verregaand erosieproces' en hun oppervlaktepercentage weergegeven, samen met de hiertoe behorende bodemseries en hun oppervlaktepercentage, gerangschikt volgens afnemend kwantitatief belang (Tabel 4.12).
Daarnaast is voor elke bodemserie nagegaan welke de invloed van het substraat en van de profielontwikkeling is in de toename/afname van de vruchtbaarheid van de bodem.

Tabel 4.12: Kwantitatieve analyse van indicator 3: bodemvruchtbaarheid bij voortschrijdende erosie

Indicator 3	Profielontwikkeling	Oppervlakte (ha)	%	Indeling	Betekenis
Totale oppervlakte plangebied Meulebeke		**2695,86**	**100**		
0		**156,25**	**5,80**	**Kunstmatige bodems**	
400		**1770,74**	**65,72**	**Matig snelle toename van de bodemvruchtbaarheid**	
	Pdc	327,24	12,14	c	profielontwikkeling (sterk gevlekte textuur B-horizont): +/ geen invloed van substraat: 0
	Scc(h)	296,17	10,99	c	profielontwikkeling (sterk gevlekte textuur B-horizont, met ijzerconcreties): +/ geen invloed van substraat: 0
	Pcc	294,66	10,93	c	profielontwikkeling (sterk gevlekte textuur B-horizont): +/ geen invloed van substraat: 0
	Scc	220,27	8,17	c	
	Sbc	142,79	5,30	c	
	Sbc(h)	105,37	3,91	c	profielontwikkeling (sterk gevlekte textuur B-horizont, met ijzerconcreties): +/ geen invloed van substraat: 0
	Pcc(h)	55,50	2,06	c	
	Sdc	55,16	2,05	c	profielontwikkeling (sterk gevlekte textuur B-horizont): +/ geen invloed van substraat: 0
	Zbc	40,21	1,49	c	
	Sdc(h)	36,80	1,37	c	profielontwikkeling (sterk gevlekte textuur B-horizont, met ijzerconcreties): +/ geen invloed van substraat: 0
	Zcc(h)	22,86	0,85	c	
	Sch	19,63	0,73	c	profielontwikkeling (verbrokkelde humus en/of ijzer B-horizont): +/ geen invloed van substraat: 0
	Zbh	18,21	0,68	c	
	Pbc	17,42	0,65	c	profielontwikkeling (sterk gevlekte textuur B-horizont): +/ geen invloed van substraat: 0
	Zbc(h)	16,69	0,62	c	profielontwikkeling (sterk gevlekte textuur B-horizont, met ijzerconcreties): +/ geen invloed van substraat: 0
	Zch	16,66	0,62	c	profielontwikkeling (verbrokkelde humus en/of ijzer B-horizont): +/ geen invloed van substraat: 0
	Pdc(h)	12,49	0,46	c	profielontwikkeling (sterk gevlekte textuur B-horizont, met ijzerconcreties): +/ geen invloed van substraat: 0
	Sdh	12,07	0,45	c	profielontwikkeling (verbrokkelde humus en/of ijzer B-horizont): +/ geen invloed van substraat: 0
	Zbcd	11,37	0,42	c	profielontwikkeling (sterk gevlekte textuur B-horizont): +/ geen invloed van substraat: 0
	Ldc	9,90	0,37	c	
	Sbcd(h)	9,49	0,35	c	profielontwikkeling (sterk gevlekte textuur B-horizont, met ijzerconcreties): +/ geen invloed van substraat: 0
	Zbgd	7,51	0,28	c	profielontwikkeling (duidelijke humus en/of ijzer B-horizont): +/ geen invloed van substraat: 0
	Pca	5,81	0,22	c	profielontwikkeling (textuur B-horizont): +/ geen invloed van substraat: 0

	Sccd	5,36	0,20	c	profielontwikkeling (sterk gevlekte textuur B-horizont): +/ geen invloed van substraat: 0
	Zcc	5,13	0,19	c	
	Sbcd	2,64	0,10	c	
	Sbh	1,92	0,07	c	profielontwikkeling (verbrokkelde humus en/of ijzer B-horizont): +/ geen invloed van substraat: 0
	Zbg	1,38	0,05	c	profielontwikkeling (duidelijke humus en/of ijzer B-horizont): +/ geen invloed van substraat: 0
	Lcc	0,03	0,00	c	profielontwikkeling (sterk gevlekte textuur B-horizont): +/ geen invloed van substraat: 0
	Pbc(h)	0,00	0,00	c	profielontwikkeling (sterk gevlekte textuur B-horizont, met ijzerconcreties): +/ geen invloed van substraat: 0
500		**324,59**	**12,04**	**Status quo**	
	Lep	44,43	1,65	b	geen invloed van substraat: 0, noch van profielontwikkeling (p): 0
	PdP	43,50	1,61	b	geen invloed van substraat: 0, noch van profielontwikkeling (ontwikkelde of niet ontwikkelde bodems): 0
	Sbxd	35,08	1,30	b	geen invloed van substraat: 0, noch van (niet bepaalde) profielontwikkeling: 0
	Sdp	28,56	1,06	b	geen invloed van substraat: 0, noch van profielontwikkeling (p): 0
	Pdp	25,08	0,93	b	
	Eep	23,69	0,88	b	
	Scp	17,77	0,66	b	
	Pep	16,74	0,62	b	
	Pep(o)	16,31	0,60	b	geen invloed van substraat: 0, noch van profielontwikkeling (p met sterk antropogene invloed): 0
	Lep(o)	14,41	0,53	b	
	Ldp	11,62	0,43	b	geen invloed van substraat: 0, noch van profielontwikkeling (p): 0
	PdP(o)	7,95	0,30	b	geen invloed van substraat: 0, noch van profielontwikkeling (ontwikkelde of niet ontwikkelde bodems met sterk antropogene invloed): 0
	gZbg	7,25	0,27	c	matig snelle afname van de bodemvruchtbaarheid omwille van stenig substraat < 40 cm: -/ verminderd door de profielontwikkeling (duidelijke humus en/of ijzer B-horizont): +
	Lfp	5,40	0,20	b	geen invloed van substraat: 0, noch van profielontwikkeling (p): 0
	Lhp	5,26	0,19	b	
	Efp	4,76	0,18	b	
	Zapd	3,00	0,11	b	
	LhP	2,50	0,09	b	geen invloed van substraat: 0, noch van profielontwikkeling (ontwikkelde of niet ontwikkelde bodems): 0
	Sbx	1,92	0,07	b	geen invloed van substraat: 0, noch van (niet bepaalde) profielontwikkeling: 0
	Pcxd	1,70	0,06	b	

	Lfp(o)	1,58	0,06	b	geen invloed van substraat: 0, noch van profielontwikkeling (p met sterk antropogene invloed): 0
	Pfp(o)	1,17	0,04	b	
	Pcp	0,76	0,03	b	geen invloed van substraat: 0, noch van profielontwikkeling (p): 0
	Sep	0,74	0,03	b	
	ZaP	0,74	0,03	b	geen invloed van substraat: 0, noch van profielontwikkeling (ontwikkelde of niet ontwikkelde bodems): 0
	PhP	0,74	0,03	b	
	Efp(o)	0,68	0,03	b	geen invloed van substraat: 0, noch van profielontwikkeling (p met sterk antropogene invloed): 0
	Sdp(o)	0,50	0,02	b	
	Eep(o)	0,38	0,01	b	
	Sep(o)	0,35	0,01	b	
	Pfp	0,03	0,00	b	geen invloed van substraat: 0, noch van profielontwikkeling (p): 0
600		**26,88**	**0,99**	**Matig snelle afname van de bodemvruchtbaarheid**	
	w-Sdc	10,05	0,37	c	substraat (klei-zand) < 40 cm: --/ verminderd door de profielontwikkeling (sterk gevlekte textuur B-horizont): +
	u-Sdc	6,42	0,24	c	substraat (klei) < 40 cm: --/ verminderd door de profielontwikkeling (sterk gevlekte textuur B-horizont): +
	w-Sbc	4,55	0,17	c	substraat (klei-zand) < 40 cm: --/ verminderd door de profielontwikkeling (sterk gevlekte textuur B-horizont): +
	gSbcd	3,25	0,12	c	substraat (stenig) < 40 cm: --/ verminderd door de profielontwikkeling (sterk gevlekte textuur B-horizont): +
	w-Scc	2,55	0,09	c	substraat (klei-zand) < 40 cm: --/ verminderd door de profielontwikkeling (sterk gevlekte textuur B-horizont): +
	w-Sdh	0,06	0,00	c	substraat (klei-zand) < 40 cm: --/ verminderd door de profielontwikkeling (verbrokkelde humus en/of ijzer B-horizont): +
700		**150,64**	**5,59**	**Snelle afname van de bodemvruchtbaarheid**	
	w-Pdc	57,31	2,13	c	substraat (klei-zand) < 40 cm: ---/ verminderd door de profielontwikkeling (sterk gevlekte textuur B-horizont): +
	u-Pdc	41,81	1,55	c	substraat (klei) < 40 cm: ---/ verminderd door de profielontwikkeling (sterk gevlekte textuur B-horizont): +
	w-Pcc	21,65	0,80	c	substraat (klei-zand) < 40 cm: ---/ verminderd door de profielontwikkeling (sterk gevlekte textuur B-horizont): +
	w-Sbxd	6,25	0,23	b	substraat (klei-zand) < 40 cm: --/ geen invloed van (niet bepaalde) profielontwikkeling: 0
	w-Sdp	6,14	0,23	b	substraat (klei-zand) < 40 cm: --/ geen invloed van profielontwikkeling (p): 0
	u-Sdp	4,31	0,16	b	substraat (klei) < 40 cm: --/ geen invloed van profielontwikkeling (p): 0
	g-Sbxd	3,38	0,13	b	substraat (stenig) < 40 cm: --/ geen invloed van (niet bepaalde) profielontwikkeling: 0

	w-Sep	3,19	0,12	b	substraat (klei-zand) < 40 cm: --/ geen invloed van profielontwikkeling (p): 0
	u-Pcc(h)	3,00	0,11	c	substraat (klei) < 40 cm: ---/ verminderd door de profielontwikkeling (sterk gevlekte textuur B-horizont, met ijzerconcreties): +
	u-Ldc	1,79	0,07	c	substraat (klei) < 40 cm: ---/ verminderd door de profielontwikkeling (sterk gevlekte textuur B-horizont): +
	w-Ldc	0,60	0,02	c	substraat (klei-zand) < 40 cm: ---/ verminderd door de profielontwikkeling (sterk gevlekte textuur B-horizont): +
	w-Pdc(h)	0,54	0,02	c	substraat (klei-zand) < 40 cm: ---/ verminderd door de profielontwikkeling (sterk gevlekte textuur B-horizont, met ijzerconcreties): +
	u-Sep	0,49	0,02	b	substraat (klei) < 40 cm: --/ geen invloed van profielontwikkeling (p): 0
	w-ScP	0,11	0,00	b	substraat (klei-zand) < 40 cm: --/ geen invloed van profielontwikkeling (ontwikkelde of niet ontwikkelde bodems): 0
	s-Ldc	0,07	0,00	c	substraat (zand) < 40 cm: ---/ verminderd door de profielontwikkeling (sterk gevlekte textuur B-horizont): +
800		**266,70**	**9,90**	**Zeer snelle afname van de bodemvruchtbaarheid**	
	s-Eep	73,51	2,73	b	substraat (zand) < 40 cm: ---/ geen invloed van profielontwikkeling (p): 0
	u-PdP	23,06	0,85	b	substraat (klei) < 40 cm: ---/ geen invloed van profielontwikkeling (ontwikkelde of niet ontwikkelde bodems): 0
	w-PdP	19,78	0,73	b	substraat (klei-zand) < 40 cm: ---/ geen invloed van profielontwikkeling (ontwikkelde of niet ontwikkelde bodems): 0
	s-Lep	19,46	0,72	b	substraat (zand) < 40 cm: ---/ geen invloed van profielontwikkeling (p): 0
	u-Pdp	14,75	0,55	b	substraat (klei) < 40 cm: --- / geen invloed van profielontwikkeling (p): 0
	w-Pcp	14,73	0,55	b	substraat (klei-zand) < 40 cm: ---/ geen invloed van profielontwikkeling (p): 0
	w-Lep	12,63	0,47	b	
	w-Ldp	11,77	0,44	b	
	u-Php	9,87	0,37	b	substraat (klei) < 40 cm: ---/ geen invloed van profielontwikkeling (p): 0
	w-Lhp	7,55	0,28	b	substraat (klei-zand) < 40 cm: ---/ geen invloed van profielontwikkeling (p): 0
	s-Pep	7,03	0,26	b	substraat (zand) < 40 cm: ---/ geen invloed van profielontwikkeling (p): 0
	u-Lep	6,46	0,24	b	substraat (klei) < 40 cm: ---/ geen invloed van profielontwikkeling (p): 0
	u-Ldp	5,56	0,21	b	
	w-Pdp	4,59	0,17	b	substraat (klei-zand) < 40 cm: ---/ geen invloed van profielontwikkeling (p): 0
	w-PdP(o)	4,53	0,17	b	substraat (klei-zand) < 40 cm: ---/ geen invloed van profielontwikkeling (ontwikkelde of niet ontwikkelde bodems met sterk antropogene invloed): 0
	w-PhP	4,47	0,17	b	substraat (klei-zand) < 40 cm: ---/ geen invloed van profielontwikkeling (ontwikkelde of niet ontwikkelde bodems): 0

	uPhP	4,46	0,17	b	substraat (klei) < 40 cm: ---/ geen invloed van profielontwikkeling (ontwikkelde of niet ontwikkelde bodems): 0
	u-Lhp	2,95	0,11	b	substraat (klei) < 40 cm: ---/ geen invloed van profielontwikkeling (p): 0
	s-Pep(o)	2,87	0,11	b	substraat (zand) < 40 cm: ---/ geen invloed van profielontwikkeling (p met sterk antropogene invloed): 0
	u-Lep(o)	2,23	0,08	b	substraat (klei) < 40 cm: ---/ geen invloed van profielontwikkeling (p met sterk antropogene invloed): 0
	u-PhP	2,22	0,08	b	substraat (klei) < 40 cm: ---/ geen invloed van profielontwikkeling (ontwikkelde of niet ontwikkelde bodems): 0
	w-LhP	2,21	0,08	b	substraat (klei-zand) < 40 cm: ---/ geen invloed van profielontwikkeling (ontwikkelde of niet ontwikkelde bodems): 0
	u-LhP	1,97	0,07	b	substraat (klei) < 40 cm: ---/ geen invloed van profielontwikkeling (ontwikkelde of niet ontwikkelde bodems): 0
	s-Efp	1,95	0,07	b	substraat (zand) < 40 cm: ---/ geen invloed van profielontwikkeling (p): 0
	w-Pep	1,44	0,05	b	substraat (klei-zand) < 40 cm: ---/ geen invloed van profielontwikkeling (p): 0
	s-Efp(o)	1,21	0,04	b	substraat (zand) < 40 cm: ---/ geen invloed van profielontwikkeling (p met sterk antropogene invloed): 0
	uLhp	0,99	0,04	b	substraat (klei) < 40 cm: ---/ geen invloed van profielontwikkeling (p): 0
	w-Php	0,94	0,03	b	substraat (klei-zand) < 40 cm: ---/ geen invloed van profielontwikkeling (p): 0
	uLep	0,78	0,03	b	substraat (klei) < 40 cm: ---/ geen invloed van profielontwikkeling (p): 0
	s-Pdp	0,72	0,03	b	substraat (zand) < 40 cm: ---/ geen invloed van profielontwikkeling (p): 0

- Bespreking van indicator 3

Tabel 4.12 bevat een overzicht van de klassen 'Bodemvruchtbaarheid bij voortschrijdende erosie' voor het plangebied Meulebeke. Er worden voor het plangebied 5 klassen onderscheiden, gaande van 'matig snelle toename van de bodemvruchtbaarheid' (400) over 'status quo' (500) naar 'zeer snelle afname van de bodemvruchtbaarheid' (800).

Voor 65,72% van het plangebied Meulebeke zal erosie van de (licht) zandlemige of lemig/kleiig zandige bouwvoor 'matig snelle toename van de bodemvruchtbaarheid' (400) met zich meebrengen. De klei-aanrijking - Bt-horizont in de (licht) zandleembodems (L*c-, P*a-, P*c-profielen), in de zandige bodems en in bodems van lemig of kleiig zand - is hier verantwoordelijk voor. Deze bodems komen verspreid over het plangebied Meulebeke voor en nemen er trouwens een grote oppervlakte van in.

Ongeveer 12,04% van het bodemoppervlak in Meulebeke zal geen verandering in bodemvruchtbaarheid ondergaan bij voortschrijdende erosie (status quo, 500). Deze bodems komen ook verspreid over het plangebied voor, maar vooral ter hoogte van de beekvalleien.

Voortschrijdende erosie van de toplaag betekent voor 16,48% van het bodemoppervlak in het plangebied Meulebeke een afname van de bodemvruchtbaarheid (600, 700 en 800). Bij voortschrijdende erosie komt immers het niet/weinig vruchtbare stenig, klei-, zand-, klei-zandsubstraat aan de oppervlakte bloot te liggen. Naar bestrijding van de bodemerosie toe vormt dit een belangrijk aandachtspunt, aangezien de bodemaantasting op de meeste van de betreffende percelen reeds ver gevorderd is en voortschrijdende erosie een reële bedreiging vormt voor de productiecapaciteit. Deze bodems komen verspreid over het plangebied van Meulebeke voor met de grootste concentraties op de Noord-Zuid-as ter hoogte van de dorpskern. De uiterst zuidelijke tip met uitloper naar het zuidoosten wordt voornamelijk gekenmerkt door bodems met een afnemende bodemvruchtbaarheid. De bodems die een zeer snelle afname van de bodemvruchtbaarheid bij voortschrijdende erosie vertonen, bevinden zich op de grootste hoogten.

Het lokale voorkomen van substraten binnen de profieldiepte (< 120 cm diepte) suggereert dat de dikte van het (licht) zandleemdek in het plangebied Meulebeke relatief beperkt is. Waar geen substraat aangeboord is, is het dus mogelijk dat het wel voorkomt net onder de profieldiepte (op een diepte groter dan 120 cm).

Besluitend kan gesteld worden dat in feite heel het plangebied Meulebeke op kortere en langere termijn bedreigd wordt met een afname van de bodemvruchtbaarheid en -productiviteit.

4.2.3. Aandachtzones voor erosiebestrijding: de Bodemkaart

4.2.3.1. Doelstelling

Bij de afbakening van aandachtszones voor erosiebestrijding wordt gebruik gemaakt van de digitale bodemkaart. Bij het bepalen van de erosiegevoelige zones wordt in hoofdzaak rekening gehouden met substraat, textuur en profiel.

4.2.3.2. Werkwijze

Eerst wordt een algemene beschrijving gegeven van de bodemkaart voor het plangebied Meulebeke. Vervolgens wordt de hieronder besproken, uit de bodemkaart afgeleide, informatie verder uitgediept.

a) Erosiefasen

In sommige delen van Vlaanderen werd bij de kartering van de bodems met profielontwikkeling 'a' en 'c' aangegeven of de bouwvoor of A-horizont meer of minder dan 40 cm dik was d.m.v. fase '0' of fase '1'. Fase '0' betekent een dikke A-horizont (> 40 cm) wat wijst op een Bt-horizont dieper dan 40 cm. In dit geval is er een relatief geringe staat van bodemerosie. Fase '1' betekent een dunne A-horizont (< 40 cm) wat wijst op een Bt-horizont op minder dan 40 cm diepte. Hier is dus sprake van een verder gevorderd stadium van bodemerosie.

b) Varianten van het moedermateriaal

Een aantal van deze varianten bevatten relevante informatie m.b.t. de erosieproblematiek. Een bijmenging van een afwijkende textuur in het moedermateriaal is het product van erosie, vermenging en afzetting van de oorspronkelijke toplaag en een diepere bodemlaag. Dit wijst op een gevorderde staat van erosie. Het materiaal van de bijmenging kan afkomstig zijn van naburige bodems met afwijkende textuur of met een substraat in de ondergrond. Het verband met de omliggende bodemtypes is dus belangrijk om de in het verleden opgetreden erosieprocessen te verklaren.

c) Substraten

Na erosie van de bouwvoor kunnen de onderliggende lagen een effect uitoefenen op de erosiegevoeligheid bij voortschrijdende erosie maar ook op de bodemvruchtbaarheid en productiviteit op langere termijn. Deze effecten zullen sneller tot uiting komen naarmate de weerstandshorizonten of substraten dichter aan het bodemoppervlak voorkomen. Men kan stellen dat de dikte van de Kwartaire deklaag (leem of zandleem) een indicatie is voor de bedreiging van de bodemvruchtbaarheid door erosie, nl. hoe dunner het (zand)leempakket, hoe acuter het probleem want hoe kleiner de 'potentiële levensduur' van de vruchtbare bodem.

d) Kalkrijke leem

De aanwezigheid van onverweerd moedermateriaal binnen profieldiepte wijst eveneens op een relatief ver gevorderd stadium van bodemerosie. Daarenboven geeft de hogere erosiegevoeligheid van deze laag ook aanleiding tot een mogelijke versnelling van het erosieproces op langere termijn.

4.2.3.3. Resultaten en bespreking voor het plangebied Meulebeke

- Cartografische weergave

Figuur 4.8 geeft de originele bodemkaart van het plangebied van de gemeente Meulebeke (bodemkaart 68W (Izegem, 1988), bodemkaart 68E (Wakken, 1988) weer, in overlay met de topografische basiskaart als achtergrondsituering.

- Kwantitatieve analyse

Op basis van de gegevens van de 'Bodemkaart' is voor Meulebeke nagegaan welke bodemseries in het plangebied voorkomen en welke hun respectievelijk aandeel (uitgedrukt in oppervlaktepercentage) is. De gegevens zijn gerangschikt volgens afnemend kwantitatief belang (Tabel 4.13).

Tabel 4.13: Kwantitatieve analyse van de bodemkaart

Profielontwikkeling	Oppervlakte (ha)	%	Indicator 2	Indicator 3	Bijzonderheden
Totale oppervlakte plangebied Meulebeke	**2695,86**	**100**			
Pdc	327,24	12,14	5	400	
Scc(h)	296,17	10,99	5	400	Sterk gevlekte textuur B-horizont met ijzerconcreties
Pcc	294,66	10,93	5	400	
Scc	220,27	8,17	5	400	
OB	149,45	5,54	0	0	Bebouwde zones
Sbc	142,79	5,30	5	400	
Sbc(h)	105,37	3,91	5	400	Sterk gevlekte textuur B-horizont met ijzerconcreties
s-Eep	73,51	2,73	2	800	Zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
w-Pdc	57,31	2,13	2	700	Klei-zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
Pcc(h)	55,50	2,06	5	400	Sterk gevlekte textuur B-horizont met ijzerconcreties
Sdc	55,16	2,05	5	400	
Lep	44,43	1,65	5	500	
PdP	43,50	1,61	5	500	
u-Pdc	41,81	1,55	5	700	Kleisubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
Zbc	40,21	1,49	6	400	
Sdc(h)	36,80	1,37	5	400	Sterk gevlekte textuur B-horizont met ijzerconcreties
Sbxd	35,08	1,30	5	500	Variante moedermateriaal: fijn of kleirijk zand (geelachtig of groenachtig) van tertiaire of secundaire ouderdom
Sdp	28,56	1,06	5	500	
Pdp	25,08	0,93	5	500	
Eep	23,69	0,88	5	500	
u-PdP	23,06	0,85	5	800	Kleisubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
Zcc(h)	22,86	0,85	6	400	Sterk gevlekte textuur B-horizont met ijzerconcreties
w-Pcc	21,65	0,80	2	700	Klei-zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
w-PdP	19,78	0,73	2	800	Klei-zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
Sch	19,63	0,73	5	400	
s-Lep	19,46	0,72	2	800	Zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
Zbh	18,21	0,68	5	400	
Scp	17,77	0,66	5	500	

Pbc	17,42	0,65	5	400	
Pep	16,74	0,62	5	500	
Zbc(h)	16,69	0,62	6	400	Sterk gevlekte textuur B-horizont met ijzerconcreties
Zch	16,66	0,62	5	400	
Pep(o)	16,31	0,60	5	500	
u-Pdp	14,75	0,55	5	800	Kleisubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
w-Pcp	14,73	0,55	2	800	Klei-zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
Lep(o)	14,41	0,53	5	500	
w-Lep	12,63	0,47	2	800	Klei-zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
Pdc(h)	12,49	0,46	5	400	Sterk gevlekte textuur B-horizont met ijzerconcreties
Sdh	12,07	0,45	5	400	
w-Ldp	11,77	0,44	2	800	Klei-zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
Ldp	11,62	0,43	5	500	
Zbcd	11,37	0,42	6	400	Variante moedermateriaal: fijn of kleirijk zand (geelachtig of groenachtig) van tertiaire of secundaire ouderdom
w-Sdc	10,05	0,37	5	600	Klei-zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
Ldc	9,90	0,37	4	400	
u-Php	9,87	0,37	5	800	Kleisubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
Sbcd(h)	9,49	0,35	5	400	Sterk gevlekte textuur B-horizont met ijzerconcreties; Variante moedermateriaal: fijn of kleirijk zand (geelachtig of groenachtig) van tertiaire of secundaire ouderdom
PdP(o)	7,95	0,30	5	500	
w-Lhp	7,55	0,28	2	800	Klei-zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
Zbgd	7,51	0,28	5	400	Variante moedermateriaal: fijn of kleirijk zand (geelachtig of groenachtig) van tertiaire of secundaire ouderdom
gZbg	7,25	0,27	5	500	stenig substraat < 80 cm
s-Pep	7,03	0,26	2	800	Zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
u-Lep	6,46	0,24	5	800	Kleisubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
u-Sdc	6,42	0,24	5	600	Kleisubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
w-Sbxd	6,25	0,23	5	700	Klei-zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm); Variante moedermateriaal: fijn of kleirijk zand (geelachtig of groenachtig) van tertiaire of secundaire ouderdom
w-Sdp	6,14	0,23	5	700	Klei-zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
Pca	5,81	0,22	5	400	
u-Ldp	5,56	0,21	5	800	Kleisubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
Lfp	5,40	0,20	5	500	

Sccd	5,36	0,20	5	400	Variante moedermateriaal: fijn of kleirijk zand (geelachtig of groenachtig) van tertiaire of secundaire ouderdom
Lhp	5,26	0,19	5	500	
Zcc	5,13	0,19	6	400	
Efp	4,76	0,18	5	500	
w-Pdp	4,59	0,17	2	800	Klei-zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
w-Sbc	4,55	0,17	5	600	Klei-zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
w-PdP(o)	4,53	0,17	2	800	Klei-zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
w-PhP	4,47	0,17	2	800	Klei-zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
uPhP	4,46	0,17	5	800	Kleisubstraat < 80 cm
u-Sdp	4,31	0,16	5	700	Kleisubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
OE	3,63	0,13	0	0	Groeven
g-Sbxd	3,38	0,13	5	700	Stenig substraat op wisselende diepte (< 80-120 cm), Variante moedermateriaal: fijn of kleirijk zand (geelachtig of groenachtig) van tertiaire of secundaire ouderdom
gSbcd	3,25	0,12	5	600	Stenig substraat < 80 cm; Variante moedermateriaal: fijn of kleirijk zand (geelachtig of groenachtig) van tertiaire of secundaire ouderdom
w-Sep	3,19	0,12	5	700	Klei-zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
OT	3,17	0,12	0	0	Sterk vergraven gronden
Zapd	3,00	0,11	5	500	Variante moedermateriaal: fijn of kleirijk zand (geelachtig of groenachtig) van tertiaire of secundaire ouderdom
u-Pcc(h)	3,00	0,11	5	700	Kleisubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm); Sterk gevlekte textuur B-horizont met ijzerconcreties
u-Lhp	2,95	0,11	5	800	Kleisubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
s-Pep(o)	2,87	0,11	2	800	Zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
Sbcd	2,64	0,10	5	400	Variante moedermateriaal: fijn of kleirijk zand (geelachtig of groenachtig) van tertiaire of secundaire ouderdom
w-Scc	2,55	0,09	5	600	Klei-zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
LhP	2,50	0,09	5	500	
u-Lep(o)	2,23	0,08	5	800	Kleisubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
u-PhP	2,22	0,08	5	800	Kleisubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
w-LhP	2,21	0,08	2	800	Klei-zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
u-LhP	1,97	0,07	5	800	Kleisubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
s-Efp	1,95	0,07	2	800	Zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
Sbh	1,92	0,07	5	400	
Sbx	1,92	0,07	5	500	

u-Ldc	1,79	0,07	4	700	Kleisubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
Pcxd	1,70	0,06	5	500	Variante moedermateriaal: fijn of kleirijk zand (geelachtig of groenachtig) van tertiaire of secundaire ouderdom
Lfp(o)	1,58	0,06	5	500	
w-Pep	1,44	0,05	2	800	Klei-zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
Zbg	1,38	0,05	5	400	
s-Efp(o)	1,21	0,04	2	800	Zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
Pfp(o)	1,17	0,04	5	500	
uLhp	0,99	0,04	5	800	Kleisubstraat < 80 cm
w-Php	0,94	0,03	2	800	Klei-zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
uLep	0,78	0,03	5	800	Kleisubstraat < 80 cm
Pcp	0,76	0,03	5	500	
Sep	0,74	0,03	5	500	
ZaP	0,74	0,03	5	500	
PhP	0,74	0,03	5	500	
s-Pdp	0,72	0,03	2	800	Zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
Efp(o)	0,68	0,03	5	500	
w-Ldc	0,6	0,02	1	700	Klei-zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
w-Pdc(h)	0,54	0,02	2	700	Klei-zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm); Sterk gevlekte textuur B-horizont met ijzerconcreties
Sdp(o)	0,50	0,02	5	500	
u-Sep	0,49	0,02	5	700	Kleisubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
Eep(o)	0,38	0,01	5	500	
Sep(o)	0,35	0,01	5	500	
w-ScP	0,11	0,00	5	700	Klei-zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
s-Ldc	0,07	0,00	1	700	Zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
w-Sdh	0,06	0,00	5	600	Klei-zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
Lcc	0,03	0,00	4	400	
Pfp	0,03	0,00	5	500	
Pbc(h)	0,00	0,00	5	400	Sterk gevlekte textuur B-horizont met ijzerconcreties

- Bespreking van de Bodemkaart

Tabel 4.13 bevat een overzicht van alle bodemtypes die voorkomen op het plangebied Meulebeke, gerangschikt volgens afnemend kwantitatief belang.

De meest voorkomende bodemserie is Pdc (12,14% van de totale oppervlakte van het plangebied), een onvoldoende gedraineerde lichte zandleembodem met sterk gevlekte textuur B-horizont.

Het grootste deel van het bodemoppervlak bestaat uit lichte zandleembodems (textuur P) met profielontwikkeling 'c' (sterk gevlekte textuur B-horizont), profielontwikkeling 'p' (colluviale (vallei)bodems), profielontwikkeling 'P' (ontwikkelde of niet ontwikkelde bodems) of profielontwikkeling 'c(h)' (sterk gevlekte textuur B-horizont, met ijzerconcreties). Daarnaast komen in mindere mate ook bodems voor met profielontwikkeling 'p(o)' (colluviale bodems zonder profielontwikkeling met sterk antropogene invloed), profielontwikkeling 'P(o)' (ontwikkelde of niet ontwikkelde bodems met sterk antropogene invloed), profielontwikkeling 'a' (textuur B-horizont) en bodems met niet bepaalde profielontwikkeling ('x').
De meeste van deze lichte zandleembodems zijn onvoldoende gedraineerd (drainageklasse 'd'). Daarnaast komen ook veel matig goed gedraineerde bodems (drainageklasse 'c') en ook vrij veel stuwwatergronden voor (drainageklasse 'h'). In mindere mate zijn er ook slecht en zeer slecht gedraineerde (drainageklassen 'e' en 'f') en goed gedraineerde (drainageklasse 'b') bodems.
Deze lichte zandleembodems komen verspreid over het plangebied voor met een concentratie in het uiterste noordoosten van het plangebied en een concentratie ten noordwesten van de dorspkern.

De bodems uit lemig of kleiig zand (textuur S) situeren zich verspreid over het hele plangebied van Meulebeke, maar voornamelijk in het gedeelte ten oosten van de N399 (op de plaatsen waar een lage erosiegevoeligheid heerst: zie indicator 1). Deze lemig/kleiig zandige bodems hebben overwegend profielontwikkeling 'c' (sterk gevlekte textuur B-horizont). Daarnaast komen ook bodems voor met profielontwikkeling 'p' (colluviale (vallei)bodems), profielontwikkeling 'c(h)' (sterk gevlekte textuur B-horizont, met ijzerconcreties), profielontwikkeling 'h' (verbrokkelde humus en/of ijzer B-horizont) en bodems met niet bepaalde profielontwikkeling ('x'). In mindere mate komen ook bodems voor met profielontwikkeling 'p(o)' (colluviale bodems zonder profielontwikkeling met sterk antropogene invloed) en met profielontwikkeling 'P' (ontwikkelde of niet ontwikkelde bodems).
De meeste van deze lemig/kleiig zandige bodems zijn goed gedraineerd (drainageklasse 'b'). Er komen ook veel onvoldoende gedraineerde (drainageklasse 'd') en matig goed gedraineerde bodems voor (drainageklasse 'c'). Hier en daar komen ook slecht gedraineerde (drainageklasse 'e') bodems voor.

Verspreid over het plangebied van Meulebeke komen zandleembodems (textuur L) voor (op de plaatsen waar een hoge erosiegevoeligheid heerst: zie indicator 1). Deze zandleembodems worden voornamelijk gekenmerkt door bodems met profielontwikkeling 'p' (colluviale (vallei)bodems). In mindere mate komen ook bodems voor met profielontwikkeling 'c' (sterk gevlekte textuur B-horizont), profielontwikkeling 'p(o)' (colluviale bodems zonder profielontwikkeling met sterk antropogene invloed) en bodems met profielontwikkeling 'P' (ontwikkelde of niet ontwikkelde bodems).
Deze zandleembodems zijn overwegend slecht gedraineerd (drainageklasse 'e'). Er komen ook veel onvoldoende gedraineerde bodems voor (drainageklasse 'd') alsook veel stuwwatergronden (drainageklasse 'h'). In beperkte mate komen ook zeer slecht gedraineerde (drainageklasse 'f') bodems voor.

In mindere mate komen ook zandige bodems voor (textuur Z). Deze bodems situeren zich verspreid over het hele plangebied van Meulebeke (op de plaatsen waar een lage erosiegevoeligheid heerst: zie indicator 1). Deze bodems vertonen voornamelijk profielontwikkeling 'c' (sterk gevlekte textuur B-horizont), profielontwikkeling 'c(h)' (sterk gevlekte textuur B-horizont, met ijzerconcreties), profielontwikkeling 'h' (verbrokkelde humus en/of ijzer B-horizont) en profielontwikkeling 'g' (duidelijke humus en/of ijzer B-horizont).
Deze zandige bodems zijn overwegend goed gedraineerd (drainageklasse 'b'). Daarnaast komen ook matig goed gedraineerde (drainageklasse 'c') en hier en daar excessief gedraineerde bodems voor (drainageklasse 'a').

Tenslotte zijn in beperkte mate kleibodems terug te vinden (textuur E). Deze kleibodems komen veelal voor in de beekvalleien. Door de verschillende beken is de (lichte) zandleemlaag weggeërodeerd en krijgt men kleiafzettingen langs de oevers. Deze bodems hebben overwegend profielontwikkeling 'p' (colluviale (vallei)bodems). In mindere mate komen ook kleibodems voor met profielontwikkeling 'p(o)' (colluviale bodems zonder profielontwikkeling met sterk antropogene invloed).
De meest voorkomende drainageklassen bij de kleibodems zijn 'e' en 'f' (slecht tot zeer slecht gedraineerd).

In het plangebied van Meulebeke treft men ook varianten van het moedermateriaal aan. Deze worden verder in dit onderdeel besproken. Men treft ook veel stenige, klei-, zand-, klei-zandsubstraten aan. Ook dit wordt verder in dit onderdeel besproken.

a) Erosiefasen

Dergelijke aandachtzones met betrekking tot de bestrijding van bodemerosie zijn in het plangebied Meulebeke niet aanwezig.

b) Varianten van het moedermateriaal

- Cartografische weergave

In Figuur 4.9 wordt voor het plangebied Meulebeke weergegeven op welke percelen varianten van het moedermateriaal aanwezig zijn.

- Kwantitatieve analyse

Uit de gegevens van de 'Bodemkaart' voor het plangebied Meulebeke werd een selectie gemaakt van alle bodemseries waar varianten van het moedermateriaal aanwezig zijn (Tabel 4.14). Van de geselecteerde bodemseries is telkens het oppervlaktepercentage voor het plangebied berekend. Daarnaast is ook het totale oppervlaktepercentage gegeven van elke groep bodemseries met een welbepaalde variante van het moedermateriaal.

Tabel 4.14: Kwantitatieve analyse van de varianten van het moedermateriaal

Variante	Profielontwikkeling	Oppervlakte (ha)	%	Indicator 2	Indicator 3
	Totale oppervlakte plangebied Meulebeke	**2695,86**	**100**		
variante d: fijn of kleirijk zand (geelachtig of groenachtig) van tertiaire of secundaire ouderdom					
	Sbxd	35,08	1,30	5	500
	Zbcd	11,37	0,42	6	400
	Sbcd(h)	9,49	0,35	5	400
	Zbgd	7,51	0,28	5	400
	w-Sbxd	6,25	0,23	5	700
	Sccd	5,36	0,20	5	400
	g-Sbxd	3,38	0,13	5	700
	gSbcd	3,25	0,12	5	600
	Zapd	3,00	0,11	5	500
	Sbcd	2,64	0,10	5	400
	Pcxd	1,70	0,06	5	500
	TOTAAL	**79,54**	**2,95**		

- Bespreking van de varianten van het moedermateriaal

Ten zuid-zuidoosten van de dorpskern treft men zandige bodems (textuur Z) en bodems van lemig of kleiig zand (textuur S) aan waarvan het moedemateriaal 'fijn of kleirijk zand (geelachtig of groenachtig) van tertiaire of secundaire ouderdom' (variante 'd') vertoont.

c) Substraten

- Cartografische weergave

In Figuur 4.10 wordt voor het plangebied Meulebeke weergegeven op welke percelen een stenig, klei-, zand- of klei-zandsubstraat verwacht kan worden en op welke diepte het betreffende substraat zich bevindt.

- Kwantitatieve analyse

Uit de gegevens van de 'Bodemkaart' voor het plangebied Meulebeke werd een selectie gemaakt van alle bodemseries waar een substraat aanwezig is. De geselecteerde gegegevens zijn gegroepeerd op basis van de diepte waarop het betreffende substraat voorkomt. Van alle bodemseries met een substraat op welbepaalde diepte is een oppervlaktepercentage berekend. Ook het totale oppervlaktepercentage van elke groep bodemseries met een substraat op welbepaalde diepte, is in Tabel 4.15 terug te vinden.

Tabel 4.15: Kwantitatieve analyse van de substraten

Profielontwikkeling	Oppervlakte (ha)	%	Indicator 2	Indicator 3	Betekenis
Totale oppervlakte plangebied Meulebeke	**2695,86**	**100**			
gZbg	7,25	0,27	5	500	Stenig substraat < 80 cm
uPhP	4,46	0,17	5	800	Kleisubstraat < 80 cm
gSbcd	3,25	0,12	5	600	Stenig substraat < 80 cm
uLhp	0,99	0,04	5	800	Kleisubstraat < 80 cm
uLep	0,78	0,03	5	800	Kleisubstraat < 80 cm
TOTAAL	**16,73**	**0,63**			
s-Eep	73,51	2,73	2	800	Zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
w-Pdc	57,31	2,13	2	700	Klei-zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
u-Pdc	41,81	1,55	5	700	Kleisubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
u-PdP	23,06	0,85	5	800	Kleisubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
w-Pcc	21,65	0,80	2	700	Klei-zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
w-PdP	19,78	0,73	2	800	Klei-zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
s-Lep	19,46	0,72	2	800	Zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
u-Pdp	14,75	0,55	5	800	Kleisubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
w-Pcp	14,73	0,55	2	800	Klei-zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
w-Lep	12,63	0,47	2	800	Klei-zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
w-Ldp	11,77	0,44	2	800	Klei-zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
w-Sdc	10,05	0,37	5	600	Klei-zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
u-Php	9,87	0,37	5	800	Kleisubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
w-Lhp	7,55	0,28	2	800	Klei-zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
s-Pep	7,03	0,26	2	800	Zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
u-Lep	6,46	0,24	5	800	Kleisubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
u-Sdc	6,42	0,24	5	600	Kleisubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
w-Sbxd	6,25	0,23	5	700	Klei-zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
w-Sdp	6,14	0,23	5	700	Klei-zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
u-Ldp	5,56	0,21	5	800	Kleisubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
w-Pdp	4,59	0,17	2	800	Klei-zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
w-Sbc	4,55	0,17	5	600	Klei-zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
w-PdP(o)	4,53	0,17	2	800	Klei-zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)

w-PhP	4,47	0,17	2	800	Klei-zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
u-Sdp	4,31	0,16	5	700	Kleisubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
g-Sbxd	3,38	0,13	5	700	Stenig substraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
w-Sep	3,19	0,12	5	700	Klei-zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
u-Pcc(h)	3,00	0,11	5	700	Kleisubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
u-Lhp	2,95	0,11	5	800	Kleisubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
s-Pep(o)	2,87	0,11	2	800	Zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
w-Scc	2,55	0,09	5	600	Klei-zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
u-Lep(o)	2,23	0,08	5	800	Kleisubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
u-PhP	2,22	0,08	5	800	Kleisubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
w-LhP	2,21	0,08	2	800	Klei-zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
u-LhP	1,97	0,07	5	800	Kleisubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
s-Efp	1,95	0,07	2	800	Zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
u-Ldc	1,79	0,07	4	700	Kleisubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
w-Pep	1,44	0,05	2	800	Klei-zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
s-Efp(o)	1,21	0,04	2	800	Zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
w-Php	0,94	0,03	2	800	Klei-zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
s-Pdp	0,72	0,03	2	800	Zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
w-Ldc	0,60	0,02	1	700	Klei-zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
w-Pdc(h)	0,54	0,02	2	700	Klei-zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
u-Sep	0,49	0,02	5	700	Kleisubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
w-ScP	0,11	0,00	5	700	Klei-zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
s-Ldc	0,07	0,00	1	700	Zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
w-Sdh	0,06	0,00	5	600	Klei-zandsubstraat op wisselende diepte (< 80-120 cm)
TOTAAL	**434,73**	**16,12**			

- Bespreking van de substraten

Figuur 4.10 toont de ligging van de gronden met een substraat binnen een diepte van 80 cm (0,63% van de oppervlakte van het plangebied Meulebeke) en gronden met een substraat op wisselende diepte, nl. < 80-120 cm (16,12% van de oppervlakte van het plangebied) (Tabel 4.15). Het betreft stenige, klei-, zand- en klei-zandsubstraten. Deze bodems worden enerzijds gekenmerkt door een afnemende erosiegevoeligheid bij voortschrijdende erosie (indicator 2, klassen 1-4); anderzijds veroorzaakt voortschrijdende erosie een afname van de bodemvruchtbaarheid van deze gronden (indicator 3, klassen 600-800). Dit laatste vormt een reële bedreiging voor de landbouwproductiviteit op korte termijn. Zodoende is de nood aan erosiebestrijdingsmaatregelen in deze zones het hoogst (Figuur 4.10). Deze zones komen verspreid over het plangebied van Meulebeke voor met de grootste concentraties op de Noord-Zuid-as ter hoogte van de dorpskern. Ook de uiterst zuidelijke tip met uitloper naar het zuidoosten, is zo'n bedreigde zone.

d) Kalkrijke leem

Dergelijke aandachtzones komen in het plangebied Meulebeke niet voor.

4.2.4. Landgebruik

Met het landgebruik wordt het **actuele gebruik** van een perceel grond bedoeld. Niettegenstaande de bestemmingen zijn vastgelegd in een bestemmingsplan, verschilt het huidig bodemgebruik van een perceel hier vaak mee. Elk bestemmingstype omvat bovendien een verzameling aan specifieke gebruiken (o.a. akkerbouw, tuinbouw, fruitteelt,… binnen het (landschappelijk waardevol) agrarisch gebied).

Landgebruik versus erosiebestrijding
De aard van het bodemgebruik, onafhankelijk van de bestemming, heeft een belangrijke impact op bodemerosie, ondermeer via de impact op de productie van het afstromend water.

- Vegetatie vormt een bescherming voor de bodem tegen de erosieve krachten van regendruppels en afstromend water. Bovendien houdt de vegetatie de bodem samen via de doorworteling ervan. Daarnaast verbetert de vegetatie de bodemstructuur door het produceren van organische stof en het bevorderen van het biologisch bodemleven. De vegetatie verhoogt eveneens de oppervlakteruwheid van de bodem.
- Verhardingen wijzigen de doorlaatbaarheid van de bodem; dit heeft een omvangrijke invloed op de productie van afstromend water doordat water minder de gelegenheid krijgt om te infiltreren en versneld wordt afgevoerd.
- Civieltechnische infrastructuurelementen (riolen, grachten of andere opvangsystemen) of lineaire landschapselementen (verhoogde bermen, houtkanten, hagen,…) kunnen belangrijke bufferende elementen vormen voor water afkomstig van afvoerproducerende zones.

Het huidig landgebruik in de actuele knelpuntgebieden binnen het plangebied Meulebeke omvat voornamelijk akkerbouw en weiland (Figuur 4.11 & detailplannen per knelpuntgebied in hfst 5 (knelpuntanalyse)).

Groenbedekking versus erosiebestrijding

Directe effecten (naar Serlet, 2001)
De dichte, fijne beworteling van de bovengrondse biomassa werkt de bodemporositeit in de hand. De bodeminfiltratie van het neerslagwater wordt gestimuleerd. Bovendien blijken plantenwortels via exudaten bodemdeeltjes in de rizosfeer te fixeren en op die manier de bodem te stabilizeren (Czarnes et al., 2000). Het wortelsysteem verhoogt de schuifweerstand van de bodemtoplaag en op die manier de erosieweerstand van de bodem (Poesen & Govers, 1994).

Het plantenkleed of een gewasbedekking breekt echter niet steeds het spateffect. Een negatief neveneffect van de neerslaginterceptie door het bladerdek omvat een omvangrijk afdruipen van druppels en/of geconcentreerd krachtig afspoelen ervan langs bladeren en stengels.

Het plantenkleed vormt op een tweevoudige manier een bescherming van de bodem tegen de hoge erosiepotentialen door water. De vegetatieve bedekking van de bodem zorgt enerzijds voor een fysische bescherming van de bodemtoplaag tegen uitschuren door de captatie van invallende regendruppels. Een dichte gewasbedekking is in staat de krachtige druppelimpact te breken; de terminale valsnelheid van de druppels wordt gereduceerd. Anderzijds verhoogt de begroeiing de oppervlakteruwheid via de stengels en het bladerdek. Op die manier remt de bovengrondse levende biomassa de snelheid van het water af door een toename van de hydraulische weerstand van de bodem. Het eroderende vermogen van de stroom wordt sterk verminderd. Bovendien

verbeteren planten de structuurstabiliteit van de bodem door de productie van organisch materiaal. Bijgevolg stijgt ook de infiltratiecapaciteit van de bodemtoplaag. Dit alles resulteert in een negatief exponentieel effect van de bodembedekking op de erosieschade door water (Poesen & Govers, 1994). In termen van erosiebestrijding wordt een gewasbedekking maar functioneel wanneer ze een bedekkingsgraad van 25% overtreft. Globaal zal het beschermend effect van de gewassen toenemen naarmate de bedekkingsgraad, de complexiteit van het bovengrondse vegetatieve apparaat en de bewortelingsdichtheid toenemen (De Ploey, 1986).

Er kan gesteld worden dat groenbedekking het erosieproces van de vruchtbare bodemtoplaag met minstens een factor 50 reduceert (ALT, 2000). Concreet vertaald naar erosiebestrijding zou de subsidiëring van groenbedekkers in Meulebeke volgende erosiereductie kunnen betekenen (Tabel 4.16)[12]:

Tabel 4.16: Raming reductie bodemerosie door groenbedekking(ssteun) in Meulebeke

Jaarlijks bodemverlies door erosie	Totaal aantal ha binnen de erosieklasse*	Totale actuele erosie (ton/jaar) per erosieklasse**	Raming reductie bodemerosie (ton/jaar)
10-20 ton/ha/jaar	13,52	202,80	101,40
5-10 ton/ha/jaar	183,27	1374,52	687,26
2-5 ton/ha/jaar	599,91	2099,69	1049,85
1-2 ton/ha/jaar	327,74	491,61	245,81
< 1 ton/ha/jaar	225,37	225,37	112,69
TOTAAL		**4393,99**	**2197,00**

*op basis van de bodemerosiegevoeligheidskaart-Land
**gemiddeld scenario

Voor Meulebeke kan de inzaai van groenbedekkers dus in grootte orde een behoud van 2197 ton vruchtbare bodemtoplaag per jaar inhouden.

Indirecte effecten (naar Serlet, 2001)
De 'on site' (op de akker zelf) effecten zijn ten koste van de **landgebruiker**. Het wegspoelen van zaaigoed, meststoffen, gewasbeschermingsmiddelen (pesticiden en herbiciden) en organisch materiaal betekent voor hem een direct verlies. Grondafzetting onderaan de akker veroorzaakt korstvorming en verslemping, wat de groei van het jonge gewas vertraagt of volledig tenietdoet. Op langere termijn is er de productieschade als gevolg van het verdwijnen van de vruchtbare laag teelaarde en is er de mogelijke denudatie (blootlegging) van arme bodemlagen zoals Tertiaire zandlagen rijk aan silexkeien.

De 'off site' effecten zijn ten koste van de **gemeenschap**. De aanrijking van het oppervlaktewater met mineralen (die mede verantwoordelijk zijn voor eutrofiëring) en pesticidenresidu's heeft ondermeer een hogere productiekost bij waterzuivering tot gevolg. Baggerwerken en ruimingsactiviteiten moeten frequenter uitgevoerd worden met als bijkomend probleem het vinden van geschikte baggeropspuitgebieden. Doordat deze ruimingswerken zich met kortere tussenpozen herhalen krijgt de oevervegetatie van sloten en grachten nauwelijks de tijd om zich te herstellen wat dan problemen van oeverstabiliteit met zich meebrengt.

[12] uitgaand van het maximumscenario (d.i. op elk perceel wordt groenbedekker ingezaaid)

4.2.5. Reliëf/Hydrografie/Topografie

Het reliëf, de hydrografie en de topografie zijn bepalend voor de **richting** van het afstromend water (het afstromingspatroon); tevens beïnvloeden deze 3 parameters de **hoeveelheid** en de **kracht** van het afstromend water.

Het risico op bodemerosie neemt toe met de hellingsgraad en de lengte van de hellingen. Hoe steiler de helling, hoe sneller het regenwater afstroomt. Bijgevolg wordt de kans om te infiltreren kleiner en wordt er meer afstromend water geproduceerd. Hoe meer afstromend water zich accumuleert, hoe omvangrijker de erosieve kracht. Hoe langer de helling waarop het water 'ongehinderd' kan afstromen, hoe meer water zich concentreert in stroomafwaartse richting en hoe omvangrijker het risico op erosie. Waar het reliëf zorgt voor een concentratie van water in droge valleitjes (natuurlijke drainagelijnen of 'thalwegen') bestaat er een verhoogde kans op ravijnvorming. Daarentegen is het bodemerosierisico door water kleiner op convexe delen van de helling doordat het water daar in verschillende richtingen afstroomt.

De hydrografie beschrijft waar in het landschap afstromend water wordt opgevangen in en eventueel afgevoerd wordt door het oppervlaktewater. Dit heeft een beperkende invloed op de concentratie van afstromend water in het landschap en dus op bodemerosie tot gevolg.

De topografie geeft de door de mens aangebrachte structuur in het landschap weer. De inrichting van de open ruimte (d.i. de manier waarop de verschillende percelen, wegen en bufferelementen ruimtelijk gestructureerd zijn) heeft een belangrijk effect op de productie, de infiltratie en het afstromingspatroon van het oppervlakkig afstromend water.

a) Reliëf[13]

Het noordelijk gedeelte van de gemeente Meulebeke ligt in de zandleemstreek terwijl het zuidelijk gedeelte in de Vlaamse zandstreek ligt. De gemeente Meulebeke maakt deel uit van de reliëfzone laagplateau van Lichtervelde. Nabij de noordoostelijke en zuidelijke gemeentegrens grenst de vlakte van de Leie. De gemeente kent een heuvelig reliëf dat schommelt tussen 13 en 37m. Meulebeke bevindt zich op de hoogtelijn van 20m en Marialoop op de hoogtelijn van 25m. De vallei van de Devebeek ligt op de scheiding tussen de zandleemstreek (golvend zandleemgebied) en de zandstreek (golvend lemig gebied, met hoogten tot 36m in de omgeving van Hulstvelde).

Het hoogste reliëf vindt men van zuid naar oost (hoogtelijn van 20-35m). Zuidoostelijk in de vallei van de Citroenbeek-Devebeek bereiken de hoogtelijnen hun minima, nl. 14m.

b) Hydrografie[14]

De beekinsnijdingen zijn op sterk golvende plaatsen (omgeving van Sebastopol, Oude Devebeek en Hulstvelde) duidelijk uitgesproken. Op vlakkere plaatsen vallen de beekinsnijdingen veel minder tot nauwelijks op.

Het reliëf in West-Vlaanderen heeft de bekkens bepaald. De afvoeraders zijn de Schelde, de Leie,

[13] Bron: GNOP Meulebeke (1995), Witab
[14] Bron: GNOP Meulebeke (1995), Witab

de Ijzer en het geheel van Polderaders die het hydrografisch bekken van de Noordzee vormen. Het hydrografisch net op het grondgebied Meulebeke watert af via het stelsel van de Devebeek. Het water wordt afgevoerd naar de Mandel, die zelf deel uitmaakt van het bekken van de Leie. De Devebeek behoort dus tot het verzamelgebied van de Mandel en bijgevolg tot het Leiebekken. De Devebeek gaat in haar bovenloop over in de Blekerijbeek en de Breemeersbeek. De waterlopen op het grondgebied Meulebeke vallen onder de bevoegdheid van het bekkencomité van de Leie.

Het hydrologisch systeem binnen het studiegebied wordt vooral door permanent grondwater en tijdelijk stuwwater bepaald. Op een aantal plaatsen is ook hellingwater verantwoordelijk voor de optredende erosieproblematiek.

Het hydrografisch net in Meulebeke wordt weergegeven in Figuur 4.12.

Rekening houdend met het lokale reliëf, de hydrografische en topografische omstandigheden zijn voor de actuele en de potentiële knelpuntgebieden binnen het plangebied Meulebeke de voornaamste stroomlijnen in hfst 5 (knelpuntanalyse) weergegeven (uitgegaan van de topografische basiskaart op schaal 1/10.000 en verfijnd aan de hand van veldwaarnemingen en gesprekken met landbouwers en andere inwoners).

4.2.6. Voltooide acties

Waar erosieproblemen gemeld werden door de gemeente en de landbouwers zijn ook meestal reeds acties ondernomen ter bestrijding van de problemen. Deze reeds voltooide acties zijn mee opgenomen in Tabel 4.1 en Tabel 4.2 in hfst 4.1 (historische analyse).
Daarnaast zijn bij de enquêtering met de landbouwers ook enkele enquêtes ingediend waar geen erosieproblemen weergegeven werden maar wel melding gemaakt werd van reeds voltooide acties naar erosiebestrijding toe. Deze worden weergegeven in Tabel 4.17.

Tabel 4.17: Enquêtes waar geen erosieproblemen weergegeven werden maar wel melding gemaakt werd van reeds voltooide acties naar erosiebestrijding toe

1		
Adres landbouwer	:	**Sint-Amandstraat 1,** 8760 Meulebeke
Omschrijving van het erosieprobleem	:	/
Datum waarop de schade zich heeft voorgedaan	:	onbekend
Hoeveelheid/intensiteit neerslag waarbij de schade zich voorgedaan	:	onbekend
Frequentie waarmee de schade zich heeft voorgedaan	:	onbekend
Kosten van de schade/voor herstel	:	onbekend
Reeds voltooide acties	:	- Inzaaien van gras als groenbedekker
Kostprijs		75 euro
2		
Adres landbouwer	:	**Grote Roeselarestraat 4,** 8760 Meulebeke
Omschrijving van het erosieprobleem	:	**/**
Datum waarop de schade zich heeft voorgedaan	:	onbekend
Hoeveelheid/intensiteit neerslag waarbij de schade zich voorgedaan	:	onbekend
Frequentie waarmee de schade zich heeft voorgedaan	:	onbekend
Kosten van de schade/voor herstel	:	onbekend
Reeds voltooide acties	:	- Jaarlijks 6 ha gras inzaaien als groenbedekker
Kostprijs		± 140 euro/ha
Reeds voltooide acties	:	- Grond vast rijden
Kostprijs		De kostprijs is niet weergegeven
3		
Adres landbouwer	:	**Oostrozebekestraat 279,** 8760 Meulebeke
Omschrijving van het erosieprobleem	:	**/**
Datum waarop de schade zich heeft voorgedaan	:	onbekend
Hoeveelheid/intensiteit neerslag waarbij de schade zich voorgedaan	:	onbekend
Frequentie waarmee de schade zich heeft voorgedaan	:	onbekend
Kosten van de schade/voor herstel	:	onbekend
Reeds voltooide acties	:	- Inzaaien van groenbedekker voor de winter
Kostprijs		± 50 euro/ha
4		
Adres landbouwer	:	**Bruggesteenweg 78,** 8760 Meulebeke
Omschrijving van het erosieprobleem	:	**/**
Datum waarop de schade zich heeft voorgedaan	:	onbekend
Hoeveelheid/intensiteit neerslag waarbij de schade zich voorgedaan	:	onbekend
Frequentie waarmee de schade zich heeft voorgedaan	:	onbekend
Kosten van de schade/voor herstel	:	onbekend

Reeds voltooide acties	:	- Inzaaien van groenbedekker - Minimale bodembewerking - Heggen, houtkanten, bermen - Bufferstroken, grasgangen - Bos op natte grond - Gras + bomen (Els) langs beek
Kostprijs		De kostprijs is niet weergegeven
5		
Adres landbouwer	:	**Papestraat 2,** 8760 Meulebeke
Omschrijving van het erosieprobleem	:	/
Datum waarop de schade zich heeft voorgedaan	:	onbekend
Hoeveelheid/intensiteit neerslag waarbij de schade zich voorgedaan	:	onbekend
Frequentie waarmee de schade zich heeft voorgedaan	:	onbekend
Kosten van de schade/voor herstel	:	onbekend
Reeds voltooide acties	:	- Inzaaien van gras als groenbedekker
Kostprijs		± 80 euro/ha
Reeds voltooide acties	:	- Oogstresten laten liggen
Kostprijs		De kostprijs is niet weergegeven
6		
Adres landbouwer	:	**Bosterhoutstraat 9,** 8760 Meulebeke
Omschrijving van het erosieprobleem	:	/
Datum waarop de schade zich heeft voorgedaan	:	onbekend
Hoeveelheid/intensiteit neerslag waarbij de schade zich voorgedaan	:	onbekend
Frequentie waarmee de schade zich heeft voorgedaan	:	onbekend
Kosten van de schade/voor herstel	:	onbekend
Reeds voltooide acties	:	- Inzaaien van gras als groenbedekker
Kostprijs		± 170 euro/ha

Naast de hoofdteelt zijn tussenteelten als groenbedekkers ook belangrijk in de context van bodemerosie. Het inzaaien van groenbedekkers wordt aanzien als een teelttechnische maatregel.

Waar mogelijk worden in hfst 5 (knelpuntanalyse) de reeds voltooide acties uit Tabel 4.1 en Tabel 4.2 ook nog eens vermeld in de desbetreffende knelpuntgebieden. Vermits echter in bovenstaande enquêtes (Tabel 4.17) nergens de plaats vermeld staat waar de erosiebestrijdings-maatregelen toegepast worden, kunnen deze niet expliciet weergegeven worden in de knelpuntgebieden.

5. KNELPUNTANALYSE

5.1. Actuele knelpunten

5.1.1. Inleiding

Voor heel Vlaanderen werd reeds een kaart aangemaakt die de actuele erosie per landbouwperceel (Van Rompaey et al., 2000) weergeeft. Op basis hiervan werden binnen het plangebied Meulebeke de zones met hoogste erosiegevoeligheid afgebakend. Als criterium voor erosiegevoeligheid wordt meestal het actueel bodemverlies beschouwd. Dit actueel bodemverlies is een niet te onderschatten probleem vermits er gerust kan aangenomen worden dat zeker op kritische akkers er jaarlijks enkele mm vruchtbare teelaarde weg eroderen.

Binnen het plangebied Meulebeke zijn 14 actuele knelpuntgebieden, prioritaire zones voor erosiebeteugeling, afgebakend. Actuele knelpunten zijn gebieden waarin problemen van bodemerosie en modderoverlast optreden onder het huidig landgebruik. Actuele knelpunten omvatten zowel zones waar zich de 'off-site'-effecten (woonkernen, wegeninfrastructuur, watersystemen als waterlopen, poelen, wachtbekkens,…) als zones waar zich de 'on-site'-effecten (op de landbouwpercelen) voordoen.
De afbakening van de actuele knelpuntgebieden is gebeurd op basis van de actuele bodemerosiekaart-Land. Actuele knelpunten worden hierbij gekenmerkt door hoge geschatte erosiesnelheden, paars (> 20 ton/ha.j) tot oranje (5-10 ton/ha.j) ingekleurde percelen. Daarnaast is bij de gemeente, landbouwers en andere betrokken inwoners nagegaan of er aanvullende gegevens waren voor de verschillende knelpuntgebieden omtrent erosie, modder- en wateroverlast (historische analyse). Ook de omgevingsanalyse (thematische kaarten m.b.t. 'bodem', gegevens omtrent bodemstructuur en bodemkwaliteit, het huidig landgebruik en teeltrotaties, het afstromingspatroon - en een ArcHydro-analyse - en de daarmee samenhangende aspecten) evenals de veldwaarnemingen (winterperiode 2003-2004 & winterperiode 2004-2005) zijn betrokken in de afbakening. Indien er reeds acties ondernomen zijn om de erosie en/of de modderoverlast te bestrijden, worden deze ook vermeld.

Tot slot zijn er nog twee opmerkingen te maken. Ten eerste wat betreft het afstromingspatroon. De richting van het afstromend water (het afstromingspatroon) wordt bepaald door het reliëf, de hydrografie en de topografie. Deze op kaart afgeleide stroomlijnen kunnen echter afwijken van de reële stroomlijnen. Daarom werden de stroomlijnen (het afstromingspatroon) geverifieerd en gecorrigeerd door veldwaarnemingen. Ten tweede, wat de inventarisatie (veldwaarnemingen) betreft, dient opgemerkt te worden dat het slechts een momentopname is (winterperiode 2003-2004 & winterperiode 2004-2005), waarbij het mogelijk is dat erosieproblemen zich op bepaalde percelen in de periode van de veldwaarnemingen niet of juist wel voordeden (door o.a. al dan niet aanwezige bodembedekking). Daarom zijn dergelijke (tijdelijke) invloedsfactoren op erosie ook in de databank aangeduid.

5.1.2. Uitwerking

De verschillende actuele knelpuntgebieden worden weergegeven in Figuur 5.1 met als achtergrond de actuele bodemerosiekaart-Land.

Knelpuntgebied 1: Pittemstraat - Bonebeek

1. Verantwoording afbakening knelpuntgebied 1

- ✓ ***Actuele bodemerosiekaart-Land***: 2 à 5 ton/ha.j tot 5 à 10 ton/ha.j.
- ✓ ***Historische analyse***:
  - Niet gemeld als knelpunt door gemeentediensten.
  - Niet naar voor gekomen als knelpunt bij infomomenten met de landbouwers.
- ✓ ***Omgevingsanalyse***:
  - Indicator 1: lage actuele erodibiliteit.
  - Indicator 2: status quo wat betreft erodibiliteit bij voortschrijdende erosie.
  - Indicator 3: matig snelle toename van de bodemvruchtbaarheid bij voortschrijdende erosie.
  - Percelen zijn matig goed gedraineerd volgens de bodemkaart (drainageklasse c).
- ✓ Ook de ***veldwaarnemingen*** (winterperiode 2003-2004 & winterperiode 2004-2005), de gegevens omtrent bodemstructuur en bodemkwaliteit, het landgebruik en teeltrotaties en het ***afstromingspatroon*** (en de daarmee samenhangende aspecten) dienen aangewend te worden als verantwoording voor de afbakening van het knelpuntgebied. Dit wordt besproken in het volgend onderdeel.

2. Vaststellingen in knelpuntgebied 1

Wat hieronder besproken is, is weergegeven in Figuur 5.2.

Problemen en gevolgen
- Intergeul- en geulerosie met al dan niet hellingafwaarts sedimentatie van geërodeerd materiaal tot gevolg (percelen '116228', '116230', '116229', '116246')

→ destabilisatie oevers Bonebeek (ter hoogte van perceel '116228')
- Dagzomende silexkeien zijn niet aangetroffen
- Natte en verslempte percelen

Oorzaken
- (Matig) sterke hellingen gepaard gaande met de omvangrijke lengtes
- Slecht onderhouden perceelsranden (percelen te dicht tegen de rand bewerkt)
- Bewerken parallel aan de helling
- Het onbedekt laten van de akkers tijdens de winterperiode -al moet dit genuanceerd worden aangezien de veldinventarisatie slechts een momentopname is-

Voor de erosieproblemen vastgesteld in dit knelpuntgebied kan bodemcompactie ook als 'mogelijke' (er werden geen compactiemetingen uitgevoerd) oorzaak aangegeven worden. Het bewerken van de percelen met zware landbouwmachines in natte omstandigheden veroorzaakt bodemcompactie waardoor het water moeilijker in de bodem kan infiltreren. De sporen van deze (in natte omstandigheden) gebruikte landbouwmachines vormen bovendien ook dikwijls wegen waarin het afstromend water zich concentreert om zich vervolgens hellingafwaarts te verplaatsen.

De grachten en het afstromingspatroon worden eveneens in Figuur 5.2 weergegeven.

Het landgebruik en de teeltrotaties evenals de reeds voltooide acties ter bestrijding van de erosie worden weergegeven in Figuur 5.3.
Met betrekking tot het landgebruik in relatie tot de erosieproblemen binnen knelpuntgebied 1 kan vermoed worden dat de vastgestelde erosieproblemen mede veroorzaakt zijn door de teelt van erosiegevoelige gewassen (al dan niet in monocultuur) zoals maïs, groenten, zomergranen en aardappelen. Enkele percelen worden ter bescherming tegen erosie periodiek ingezaaid met gras of wintergraan. Wintergraan kan een goede bodembescherming bieden indien ze voldoende ontwikkeld is (minimum 30% bedekking), hetgeen afhankelijk is van de inzaaidatum en de weersomstandigheden (vnl. temperatuur) tijdens de herfst- en winterperiode.

Knelpuntgebied 2: *Dierendonk Hoeve - 's Heren Hoofdkapel* - Devebeek

1. Verantwoording afbakening knelpuntgebied 2

- ✓ ***Actuele bodemerosiekaart-Land***: 2 à 5 ton/ha.j tot 10 à 20 ton/ha.j.
- ✓ ***Historische analyse***:
  - Niet gemeld als knelpunt door gemeentediensten.
  - Naar voor gekomen als knelpunt bij enquêtering landbouwers: probleem 11 (Tabel 4.2).
- ✓ ***Omgevingsanalyse***:
  - Indicator 1: lage actuele erodibiliteit.
  - Indicator 2: status quo wat betreft erodibiliteit bij voortschrijdende erosie.
  - Indicator 3: matig snelle toename van de bodemvruchtbaarheid bij voortschrijdende erosie.
  - Percelen zijn goed, matig goed tot onvoldoende gedraineerd volgens de bodemkaart (drainageklassen b, c en d).
- ✓ Ook de ***veldwaarnemingen*** (winterperiode 2003-2004 & winterperiode 2004-2005), de gegevens omtrent bodemstructuur en bodemkwaliteit, het landgebruik en teeltrotaties en het ***afstromingspatroon*** (en de daarmee samenhangende aspecten) dienen aangewend te worden als verantwoording voor de afbakening van het knelpuntgebied. Dit wordt besproken in het volgend onderdeel.

2. Vaststellingen in knelpuntgebied 2

Wat hieronder besproken is, is weergegeven in Figuur 5.4.

Problemen en gevolgen

- Intergeul- en geulerosie met al dan niet hellingafwaarts sedimentatie van geërodeerd materiaal tot gevolg (percelen '116704', '116701', '117315', '117304', '116700', '117298', '117313', '117297')
→ teeltschade, productieverlies, wegspoelen zaaigoed
→ modderoverlast op landweg (ter hoogte van percelen '116704', '116700', '117298', '117313', '117297')
→ destabilisatie en plaatselijk doorbroken oevers Devebeek → sedimentafzetting in de beek (vooral afkomstig van perceel '116701')
- Dagzomende silexkeien zijn niet aangetroffen
- Zeer natte en verslempte percelen

Oorzaken
- (Matig) sterke hellingen gepaard gaande met de omvangrijke lengtes
- Slecht onderhouden perceelsranden (percelen te dicht tegen de rand bewerkt)
- Bewerken parallel aan de helling
- Het onbedekt laten van de akkers tijdens de winterperiode -al moet dit genuanceerd worden aangezien de veldinventarisatie slechts een momentopname is-
- Problemen op hoger gelegen percelen (zoals bv. perceel '117304', '116704', '116700') leiden dikwijls ook tot problemen op lager gelegen percelen

Voor de erosieproblemen vastgesteld in dit knelpuntgebied kan bodemcompactie ook als 'mogelijke' (er werden geen compactiemetingen uitgevoerd) oorzaak aangegeven worden. Het bewerken van de percelen met zware landbouwmachines in natte omstandigheden veroorzaakt bodemcompactie waardoor het water moeilijker in de bodem kan infiltreren. De sporen van deze (in natte omstandigheden) gebruikte landbouwmachines vormen bovendien ook dikwijls wegen waarin het afstromend water zich concentreert om zich vervolgens hellingafwaarts te verplaatsen.

De grachten en het afstromingspatroon worden eveneens in Figuur 5.4 weergegeven.

Het landgebruik en de teeltrotaties evenals de reeds voltooide acties ter bestrijding van de erosie worden weergegeven in Figuur 5.5.
Uit de enquêtering met de landbouwers kwam naar voor dat op bepaalde plaatsen in dit knelpuntgebied reeds erosiebestrijdingsmaatregelen toegepast worden zoals het inzaaien van gras als groenbedekker, vlakke grondbewerking op zoveel mogelijk percelen, aanplanten van bomen, behouden van permanent grasland, overal de bodem dwars op de hellingsrichting bewerken en opslag van oppervlaktewater en regenwater.
Met betrekking tot het landgebruik in relatie tot de erosieproblemen binnen knelpuntgebied 2 kan vermoed worden dat de vastgestelde erosieproblemen mede veroorzaakt zijn door de teelt van erosiegevoelige gewassen (al dan niet in monocultuur) zoals groenten, aardappelen en maïs. Enkele percelen worden ter bescherming tegen erosie periodiek ingezaaid met gras of wintergraan. Wintergraan kan een goede bodembescherming bieden indien ze voldoende ontwikkeld is (minimum 30% bedekking), hetgeen afhankelijk is van de inzaaidatum en de weersomstandigheden (vnl. temperatuur) tijdens de herfst- en winterperiode.

Knelpuntgebied 3: *Elbehoek* - Veldstraat - Vlissingenbeek - Devebeek

1. Verantwoording afbakening knelpuntgebied 3

- ✓ ***Actuele bodemerosiekaart-Land***: 2 à 5 ton/ha.j tot 10 à 20 ton/ha.j.
- ✓ ***Historische analyse***:
  - Niet gemeld als knelpunt door gemeentediensten.
  - Niet naar voor gekomen als knelpunt bij infomomenten met de landbouwers.
- ✓ ***Omgevingsanalyse***:
  - Indicator 1: lage tot matige actuele erodibiliteit.
  - Indicator 2: status quo wat betreft erodibiliteit bij voortschrijdende erosie.
  - Indicator 3: matig snelle toename van de bodemvruchtbaarheid bij voortschrijdende erosie (textuur B-horizont, d.i. een horizont aangerijkt met klei).
  - Percelen zijn overwegend matig goed tot onvoldoende gedraineerd volgens de bodemkaart (drainageklassen c en d).

✓ Ook de ***veldwaarnemingen*** (winterperiode 2003-2004 & winterperiode 2004-2005), de gegevens omtrent bodemstructuur en bodemkwaliteit, het landgebruik en teeltrotaties en het ***afstromingspatroon*** (en de daarmee samenhangende aspecten) dienen aangewend te worden als verantwoording voor de afbakening van het knelpuntgebied. Dit wordt besproken in het volgend onderdeel.

2. Vaststellingen in knelpuntgebied 3

Wat hieronder besproken is, is weergegeven in Figuur 5.6.

Problemen en gevolgen

- Intergeul- en geulerosie met al dan niet hellingafwaarts sedimentatie van geërodeerd materiaal tot gevolg (percelen '116687', '116685', '116724', '116429', '116683', '116436', '116437', '116432', '116434', '116433)

→ teeltschade, productieverlies, wegspoelen zaaigoed
→ modderoverlast op wegdek van de Elbestraat (ter hoogte van perceel '116687' (foto 5.1))
→ modderoverlast op landweg (percelen '116432', '116434')
→ destabilisatie en plaatselijk doorbroken oevers Vlissingenbeek/Devebeek → sedimentafzetting in de beek (vooral afkomstig van percelen '116685', '116683')

- Dagzomende silexkeien zijn niet aangetroffen
- Zeer natte en verslempte percelen

Oorzaken

- (Matig) sterke hellingen gepaard gaande met de omvangrijke lengtes
- Slecht onderhouden perceelsranden (percelen te dicht tegen de rand bewerkt)
- Bewerken parallel aan de helling
- Het onbedekt laten van de akkers tijdens de winterperiode -al moet dit genuanceerd worden aangezien de veldinventarisatie slechts een momentopname is-
- Problemen op hoger gelegen percelen (zoals bv. perceel '116432', '116433') leiden dikwijls ook tot problemen op lager gelegen percelen



Foto 5.1: Problemen op perceel '116687' leiden tot modderoverlast op het wegdek van de Elbestraat

Voor de erosieproblemen vastgesteld in dit knelpuntgebied kan bodemcompactie ook als 'mogelijke' (er werden geen compactiemetingen uitgevoerd) oorzaak aangegeven worden. Het bewerken van de percelen met zware landbouwmachines in natte omstandigheden veroorzaakt bodemcompactie waardoor het water moeilijker in de bodem kan infiltreren. De sporen van deze (in natte omstandigheden) gebruikte landbouwmachines vormen bovendien ook dikwijls wegen waarin het afstromend water zich concentreert om zich vervolgens hellingafwaarts te verplaatsen.

De grachten en het afstromingspatroon worden eveneens in Figuur 5.6 weergegeven.

Het landgebruik en de teeltrotaties evenals de reeds voltooide acties ter bestrijding van de erosie worden weergegeven in Figuur 5.7.
Met betrekking tot het landgebruik in relatie tot de erosieproblemen binnen knelpuntgebied 3 kan vermoed worden dat de vastgestelde erosieproblemen mede veroorzaakt zijn door de teelt van erosiegevoelige gewassen (al dan niet in monocultuur) zoals maïs, groenten en aardappelen. Enkele percelen worden ter bescherming tegen erosie periodiek ingezaaid met wintergraan. Wintergraan kan een goede bodembescherming bieden indien ze voldoende ontwikkeld is (minimum 30% bedekking), hetgeen afhankelijk is van de inzaaidatum en de weersomstandigheden (vnl. temperatuur) tijdens de herfst- en winterperiode.

Knelpuntgebied 4: Brouckenstraat - Kleine Roeselarestraat - Oude Devebeek

1. Verantwoording afbakening knelpuntgebied 4

- ✓ ***Actuele bodemerosiekaart-Land***: 2 à 5 ton/ha.j tot 5 à 10 ton/ha.j.
- ✓ ***Historische analyse***:
  - Gemeld als knelpunt door gemeentediensten: probleem 4 (Tabel 4.1).
  - Niet naar voor gekomen als knelpunt bij infomomenten met de landbouwers.
- ✓ ***Omgevingsanalyse***:
  - Indicator 1: lage tot matige actuele erodibiliteit.
  - Indicator 2: status quo wat betreft erodibiliteit bij voortschrijdende erosie.
  - Indicator 3: matig snelle toename van de bodemvruchtbaarheid bij voortschrijdende erosie (textuur B-horizont, d.i. een horizont aangerijkt met klei).
  - Percelen zijn goed tot matig goed gedraineerd volgens de bodemkaart (drainageklassen b en c).
- ✓ Ook de ***veldwaarnemingen*** (winterperiode 2003-2004 & winterperiode 2004-2005), de gegevens omtrent bodemstructuur en bodemkwaliteit, het landgebruik en teeltrotaties en het ***afstromingspatroon*** (en de daarmee samenhangende aspecten) dienen aangewend te worden als verantwoording voor de afbakening van het knelpuntgebied. Dit wordt besproken in het volgend onderdeel.

2. Vaststellingen in knelpuntgebied 4

Wat hieronder besproken is, is weergegeven in Figuur 5.8.

Problemen en gevolgen
- Intergeul- en geulerosie (percelen '116663', '116664', '116662', '116987', '116986')

→ dichtslibben grachten en modderoverlast op wegdek van de Kleine Roeselarestraat (ter hoogte van percelen '116663', '116664')

→ modderoverlast op wegdek van de Brouckenstraat (ter hoogte van perceel ' 116986')
→ plaatselijk destabilisatie oevers Devebeek (ter hoogte van perceel '116663')
- Dagzomende silexkeien zijn niet aangetroffen
- Zeer natte en verslempte percelen

Oorzaken
- (Matig) sterke hellingen gepaard gaande met de omvangrijke lengtes
- Slecht onderhouden perceelsranden (percelen te dicht tegen de rand bewerkt)
- Bewerken parallel aan de helling
- Het onbedekt laten van de akkers tijdens de winterperiode -al moet dit genuanceerd worden aangezien de veldinventarisatie slechts een momentopname is-
- Problemen op hoger gelegen percelen (zoals bv. perceel '116662') leiden dikwijls ook tot problemen op lager gelegen percelen

Voor de erosieproblemen vastgesteld in dit knelpuntgebied kan bodemcompactie ook als 'mogelijke' (er werden geen compactiemetingen uitgevoerd) oorzaak aangegeven worden. Het bewerken van de percelen met zware landbouwmachines in natte omstandigheden veroorzaakt bodemcompactie waardoor het water moeilijker in de bodem kan infiltreren. De sporen van deze (in natte omstandigheden) gebruikte landbouwmachines vormen bovendien ook dikwijls wegen waarin het afstromend water zich concentreert om zich vervolgens hellingafwaarts te verplaatsen.

De grachten en het afstromingspatroon worden eveneens in Figuur 5.8 weergegeven.

Het landgebruik en de teeltrotaties evenals de reeds voltooide acties ter bestrijding van de erosie worden weergegeven in Figuur 5.9.
Uit het contact met de gemeentediensten kwam naar voor dat de grachten van de Kleine Roeselarestraat gewoonlijk 2 keer per jaar geruimd worden. Dit kan als reeds voltooide actie beschouwd worden.
Met betrekking tot het landgebruik in relatie tot de erosieproblemen binnen knelpuntgebied 4 kan vermoed worden dat de vastgestelde erosieproblemen mede veroorzaakt zijn door de teelt van erosiegevoelige gewassen (al dan niet in monocultuur) zoals groenten en aardappelen.

Knelpuntgebied 5: Kleine Roeselarestraat - Oude Devebeek

1. Verantwoording afbakening knelpuntgebied 5

- ✓ ***Actuele bodemerosiekaart-Land***: 2 à 5 ton/ha.j tot 10 à 20 ton/ha.j.
- ✓ ***Historische analyse***:
  - Gemeld als knelpunt door gemeentediensten: probleem 4 (Tabel 4.1).
  - Niet naar voor gekomen als knelpunt bij infomomenten met de landbouwers.
- ✓ ***Omgevingsanalyse***:
  - Indicator 1: lage tot matige actuele erodibiliteit.
  - Indicator 2: status quo wat betreft erodibiliteit bij voortschrijdende erosie.
  - Indicator 3: matig snelle toename van de bodemvruchtbaarheid bij voortschrijdende erosie (textuur B-horizont, d.i. een horizont aangerijkt met klei).
  - Percelen zijn overwegend goed tot matig goed gedraineerd volgens de bodemkaart (drainageklassen b en c).

✓ Ook de ***veldwaarnemingen*** (winterperiode 2003-2004 & winterperiode 2004-2005), de gegevens omtrent bodemstructuur en bodemkwaliteit, het landgebruik en teeltrotaties en het ***afstromingspatroon*** (en de daarmee samenhangende aspecten) dienen aangewend te worden als verantwoording voor de afbakening van het knelpuntgebied. Dit wordt besproken in het volgend onderdeel.

2. Vaststellingen in knelpuntgebied 5

Wat hieronder besproken is, is weergegeven in Figuur 5.10.

Problemen en gevolgen
- Intergeul- en geulerosie met al dan niet hellingafwaarts sedimentatie van geërodeerd materiaal tot gevolg (percelen '117542', '117543', '116656', '116915', '116660', '116342', '116343',116345', '117541')
→ dichtslibben grachten en modderoverlast op wegdek van de Kleine Roeselarestraat (ter hoogte van percelen '117542', '117543', '116656')
→ destabilisatie en plaatselijk doorbroken oevers Oude Devebeek → sedimentafzetting in de beek (vooral afkomstig van percelen '116345', '116342', '116660')
- Dagzomende silexkeien zijn niet aangetroffen
- Zeer natte en verslempte percelen

Oorzaken
- (Matig) sterke hellingen gepaard gaande met de omvangrijke lengtes
- Slecht onderhouden perceelsranden (percelen te dicht tegen de rand bewerkt)
- Bewerken parallel aan de helling
- Het onbedekt laten van de akkers tijdens de winterperiode -al moet dit genuanceerd worden aangezien de veldinventarisatie slechts een momentopname is-
- Problemen op hoger gelegen percelen (zoals bv. perceel '116343') leiden dikwijls ook tot problemen op lager gelegen percelen

Voor de erosieproblemen vastgesteld in dit knelpuntgebied kan bodemcompactie ook als 'mogelijke' (er werden geen compactiemetingen uitgevoerd) oorzaak aangegeven worden. Het bewerken van de percelen met zware landbouwmachines in natte omstandigheden veroorzaakt bodemcompactie waardoor het water moeilijker in de bodem kan infiltreren. De sporen van deze (in natte omstandigheden) gebruikte landbouwmachines vormen bovendien ook dikwijls wegen waarin het afstromend water zich concentreert om zich vervolgens hellingafwaarts te verplaatsen.

De grachten en het afstromingspatroon worden eveneens in Figuur 5.10 weergegeven.

Het landgebruik en de teeltrotaties evenals de reeds voltooide acties ter bestrijding van de erosie worden weergegeven in Figuur 5.11.
Uit het contact met de gemeentediensten kwam naar voor dat de grachten van de Kleine Roeselarestraat gewoonlijk 2 keer per jaar geruimd worden. Dit kan als reeds voltooide actie beschouwd worden.
Met betrekking tot het landgebruik in relatie tot de erosieproblemen binnen knelpuntgebied 5 kan vermoed worden dat de vastgestelde erosieproblemen mede veroorzaakt zijn door de teelt van erosiegevoelige gewassen (al dan niet in monocultuur) zoals groenten, aardappelen en maïs.

Knelpuntgebied 6: Citroenbeek - Fonteinebeek - Vuilputstraat

1. Verantwoording afbakening knelpuntgebied 6

- ✓ ***Actuele bodemerosiekaart-Land***: 2 à 5 ton/ha.j tot 5 à 10 ton/ha.j.
- ✓ ***Historische analyse***:
  - Gemeld als knelpunt door gemeentediensten: problemen 2 en 3 (Tabel 4.1).
  - Niet naar voor gekomen als knelpunt bij infomomenten met de landbouwers.
- ✓ ***Omgevingsanalyse***:
  - Indicator 1: lage tot matige actuele erodibiliteit.
  - Indicator 2: status quo wat betreft erodibiliteit bij voortschrijdende erosie.
  - Indicator 3: matig snelle toename tot snelle afname (kleisubstraat op < 40 cm) van de bodemvruchtbaarheid bij voortschrijdende erosie.
  - Percelen zijn overwegend goed tot matig goed gedraineerd volgens de bodemkaart (drainageklassen b en c).
- ✓ Ook de ***veldwaarnemingen*** (winterperiode 2003-2004 & winterperiode 2004-2005), de gegevens omtrent bodemstructuur en bodemkwaliteit, het landgebruik en teeltrotaties en het ***afstromingspatroon*** (en de daarmee samenhangende aspecten) dienen aangewend te worden als verantwoording voor de afbakening van het knelpuntgebied. Dit wordt besproken in het volgend onderdeel.

2. Vaststellingen in knelpuntgebied 6

Wat hieronder besproken is, is weergegeven in Figuur 5.12.

Problemen en gevolgen

- Intergeul- en geulerosie met al dan niet hellingafwaarts sedimentatie van geërodeerd materiaal tot gevolg (percelen '116411', '117255', '117250', '117251', '117249', '117248', '117249', '117252', '117257', '117258', '117253' '116409', 116410', '116417', '116416', '116415', '116408', '116406', '116412')

→ teeltschade, productieverlies, wegspoelen zaaigoed

→ afstroming naar de Citroenbeek en de Fonteinebeek en destabilisatie van de oevers → sedimentafzetting en dichtslibben beken (vooral afkomstig van percelen '116411', '117255', '117250', '117251', '117249', '117248', '117249', '116412')

- Er zijn dagzomende silexkeien aangetroffen op perceel '117253'
- Zeer natte en verslempte percelen

Oorzaken

- (Matig) sterke hellingen gepaard gaande met de omvangrijke lengtes
- Slecht onderhouden perceelsranden (percelen te dicht tegen de rand bewerkt)
- Bewerken parallel aan de helling
- Het onbedekt laten van de akkers tijdens de winterperiode -al moet dit genuanceerd worden aangezien de veldinventarisatie slechts een momentopname is-
- Problemen op hoger gelegen percelen (zoals bv. percelen '116417', '116416', '116415', 116406') leiden dikwijls ook tot problemen op lager gelegen percelen

Voor de erosieproblemen vastgesteld in dit knelpuntgebied kan bodemcompactie ook als 'mogelijke' (er werden geen compactiemetingen uitgevoerd) oorzaak aangegeven worden. Het bewerken van de percelen met zware landbouwmachines in natte omstandigheden veroorzaakt bodemcompactie waardoor het water moeilijker in de bodem kan infiltreren. De sporen van deze

(in natte omstandigheden) gebruikte landbouwmachines vormen bovendien ook dikwijls wegen waarin het afstromend water zich concentreert om zich vervolgens hellingafwaarts te verplaatsen.

De grachten en het afstromingspatroon worden eveneens in Figuur 5.12 weergegeven.

Het landgebruik en de teeltrotaties evenals de reeds voltooide acties ter bestrijding van de erosie worden weergegeven in Figuur 5.13.
Uit het contact met de gemeentediensten kwam naar voor dat de Fonteinebeek en de Citroenbeek gewoonlijk 2 keer per jaar geruimd worden. Dit kan als reeds voltooide acties beschouwd worden.
Met betrekking tot het landgebruik in relatie tot de erosieproblemen binnen knelpuntgebied 6 kan vermoed worden dat de vastgestelde erosieproblemen mede veroorzaakt zijn door de teelt van erosiegevoelige gewassen (al dan niet in monocultuur) zoals groenten, aardappelen en maïs. Enkele percelen worden ter bescherming tegen erosie periodiek ingezaaid met gras of wintergraan. Wintergraan kan een goede bodembescherming bieden indien ze voldoende ontwikkeld is (minimum 30% bedekking), hetgeen afhankelijk is van de inzaaidatum en de weersomstandigheden (vnl. temperatuur) tijdens de herfst- en winterperiode.

Knelpuntgebied 7: Mandellaan - Vuilputstraat - *Sperrenwijk*

1. Verantwoording afbakening knelpuntgebied 7

- ✓ ***Actuele bodemerosiekaart-Land***: 2 à 5 ton/ha.j.
- ✓ ***Historische analyse***:
  - Gemeld als knelpunt door gemeentediensten: probleem 3 (Tabel 4.1).
  - Niet naar voor gekomen als knelpunt bij infomomenten met de landbouwers.
- ✓ ***Omgevingsanalyse***:
  - Indicator 1: lage, matige tot hoge actuele erodibiliteit.
  - Indicator 2: status quo wat betreft erodibiliteit bij voortschrijdende erosie.
  - Indicator 3: matig snelle toename tot zeer snelle afname (kleisubstraat op < 40 cm) van de bodemvruchtbaarheid bij voortschrijdende erosie.
  - Percelen zijn overwegend matig goed tot onvoldoende gedraineerd volgens de bodemkaart (drainageklassen c en d).
- ✓ Ook de ***veldwaarnemingen*** (winterperiode 2003-2004 & winterperiode 2004-2005), de gegevens omtrent bodemstructuur en bodemkwaliteit, het landgebruik en teeltrotaties en het ***afstromingspatroon*** (en de daarmee samenhangende aspecten) dienen aangewend te worden als verantwoording voor de afbakening van het knelpuntgebied. Dit wordt besproken in het volgend onderdeel.

2. Vaststellingen in knelpuntgebied 7

Wat hieronder besproken is, is weergegeven in Figuur 5.14.

Problemen en gevolgen

- Intergeul- en geulerosie met al dan niet hellingafwaarts sedimentatie van geërodeerd materiaal tot gevolg (percelen '117069', '116631', '117602', '117601', '117600', '117603', '117604', '117061', '77770' (Foto 5.2 (a)), '117068', '77769', '117069', '116404')

→ teeltschade, productieverlies, wegspoelen zaaigoed

→ dichtslibben grachten en modderoverlast op wegdek van de Mandellaan en de Vuilputstraat (ter hoogte van percelen '117069', '116631', '117602', '117601', '117600', 117061', '77770' (Foto 5.2 (b) en (c)), '77769', '116404')
→ afstroming via de Vuilputstraat naar de Citroenbeek (ter hoogte van perceel '117069')
- Er zijn dagzomende silexkeien aangetroffen op percelen '116631', '117604' en '117061'
- Zeer natte en verslempte percelen

Oorzaken
- (Matig) sterke hellingen gepaard gaande met de omvangrijke lengtes
- Slecht onderhouden perceelsranden (percelen te dicht tegen de rand bewerkt)
- Bewerken parallel aan de helling
- Het onbedekt laten van de akkers tijdens de winterperiode -al moet dit genuanceerd worden aangezien de veldinventarisatie slechts een momentopname is-
- Problemen op hoger gelegen percelen (zoals bv. perceel '117604', '117067') leiden dikwijls ook tot problemen op lager gelegen percelen

Voor de erosieproblemen vastgesteld in dit knelpuntgebied kan bodemcompactie ook als 'mogelijke' (er werden geen compactiemetingen uitgevoerd) oorzaak aangegeven worden. Het bewerken van de percelen met zware landbouwmachines in natte omstandigheden veroorzaakt bodemcompactie waardoor het water moeilijker in de bodem kan infiltreren. De sporen van deze (in natte omstandigheden) gebruikte landbouwmachines vormen bovendien ook dikwijls wegen waarin het afstromend water zich concentreert om zich vervolgens hellingafwaarts te verplaatsen.



Foto 5.2 (a): Geulerosie en sedimentatie vastgesteld op perceel '77770'

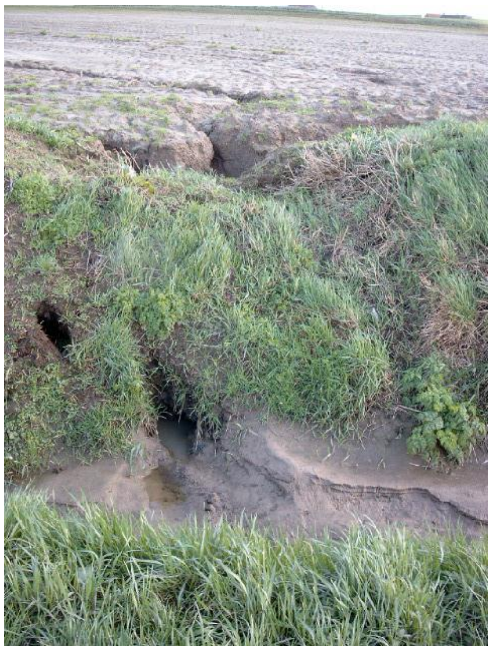


Foto 5.2 (b): Geulerosie en sedimentatie op perceel '77770' leiden tot dichtslibbende grachten en modderoverlast op het wegdek van de Vuilputstraat



Foto 5.2 (c): Geulerosie en sedimentatie op perceel '77770' leiden tot dichtslibbende grachten en modderoverlast op het wegdek van de Vuilputstraat

De grachten en het afstromingspatroon worden eveneens in Figuur 5.14 weergegeven.

Het landgebruik en de teeltrotaties evenals de reeds voltooide acties ter bestrijding van de erosie worden weergegeven in Figuur 5.15.
Uit het contact met de gemeentediensten kwam naar voor dat de grachten van de Vuilputstraat alsook de Citroenbeek gewoonlijk 2 keer per jaar geruimd worden. Dit kan als reeds voltooide acties beschouwd worden.
Met betrekking tot het landgebruik in relatie tot de erosieproblemen binnen knelpuntgebied 7 kan vermoed worden dat de vastgestelde erosieproblemen mede veroorzaakt zijn door de teelt van erosiegevoelige gewassen (al dan niet in monocultuur) zoals maïs, groenten en aardappelen.

Knelpuntgebied 8: Vuilputstraat - *Hoeve Hulstvelde*

1. Verantwoording afbakening knelpuntgebied 8

- ✓ ***Actuele bodemerosiekaart-Land***: 2 à 5 ton/ha.j tot 5 à 10 ton/ha.j.
- ✓ ***Historische analyse***:
  - Gemeld als knelpunt door gemeentediensten: probleem 2 (Tabel 4.1).
  - Niet naar voor gekomen als knelpunt bij infomomenten met de landbouwers.
- ✓ ***Omgevingsanalyse***:
  - Indicator 1: lage actuele erodibiliteit.
  - Indicator 2: status quo tot matig snelle toename wat betreft erodibiliteit bij voortschrijdende erosie.
  - Indicator 3: matig snelle toename tot status quo van de bodemvruchtbaarheid bij voortschrijdende erosie.
  - Percelen zijn goed, matig goed tot onvoldoende gedraineerd volgens de bodemkaart (drainageklassen b, c en d).

- ✓ Ook de ***veldwaarnemingen*** (winterperiode 2003-2004 & winterperiode 2004-2005), de gegevens omtrent bodemstructuur en bodemkwaliteit, het landgebruik en teeltrotaties en het ***afstromingspatroon*** (en de daarmee samenhangende aspecten) dienen aangewend te worden als verantwoording voor de afbakening van het knelpuntgebied. Dit wordt besproken in het volgend onderdeel.

2. Vaststellingen in knelpuntgebied 8

Wat hieronder besproken is, is weergegeven in Figuur 5.16.

Problemen en gevolgen
- Intergeul- en geulerosie met al dan niet hellingafwaarts sedimentatie van geërodeerd materiaal tot gevolg (percelen '117185', '117184', '118012', '117207', '118015', '118017', '118018', '99995', '98832', '98833', '98840', '98834')
→ teeltschade, productieverlies, wegspoelen zaaigoed
→ dichtslibben grachten en modderoverlast op wegdek van de Vuilputstraat en de Vierlinden-dreef (vooral ter hoogte van percelen '117185', 99995', '118018', '118017', '98832', '118012')
→ afstroming naar de Fonteinebeek en destabilisatie van de oevers → sedimentafzetting en dichtslibben beek (vooral afkomstig van modderoverlast Vuilputstraat en van perceel '99995')
- Er zijn dagzomende silexkeien aangetroffen op perceel '98834'
- Zeer natte en verslempte percelen

Oorzaken
- (Matig) sterke hellingen gepaard gaande met de omvangrijke lengtes
- Slecht onderhouden perceelsranden (percelen te dicht tegen de rand bewerkt)
- Bewerken parallel aan de helling
- Het onbedekt laten van de akkers tijdens de winterperiode -al moet dit genuanceerd worden aangezien de veldinventarisatie slechts een momentopname is-
- Problemen op hoger gelegen percelen (zoals bv. perceel '117207', '118015', '98833', '98840', '98834', '118019') leiden dikwijls ook tot problemen op lager gelegen percelen

Voor de erosieproblemen vastgesteld in dit knelpuntgebied kan bodemcompactie ook als 'mogelijke' (er werden geen compactiemetingen uitgevoerd) oorzaak aangegeven worden. Het bewerken van de percelen met zware landbouwmachines in natte omstandigheden veroorzaakt bodemcompactie waardoor het water moeilijker in de bodem kan infiltreren. De sporen van deze (in natte omstandigheden) gebruikte landbouwmachines vormen bovendien ook dikwijls wegen waarin het afstromend water zich concentreert om zich vervolgens hellingafwaarts te verplaatsen.

De grachten en het afstromingspatroon worden eveneens in Figuur 5.16 weergegeven.

Het landgebruik en de teeltrotaties evenals de reeds voltooide acties ter bestrijding van de erosie worden weergegeven in Figuur 5.17.
Uit het contact met de gemeentediensten kwam naar voor dat de grachten van de Vuilputstraat alsook de Fonteinebeek gewoonlijk 2 keer per jaar geruimd worden. Dit kan als reeds voltooide acties beschouwd worden.
Met betrekking tot het landgebruik in relatie tot de erosieproblemen binnen knelpuntgebied 8 kan vermoed worden dat de vastgestelde erosieproblemen mede veroorzaakt zijn door de teelt van erosiegevoelige gewassen (al dan niet in monocultuur) zoals groenten, maïs, aardappelen en bieten. Enkele percelen worden ter bescherming tegen erosie periodiek ingezaaid met

wintergraan. Wintergraan kan een goede bodembescherming bieden indien ze voldoende ontwikkeld is (minimum 30% bedekking), hetgeen afhankelijk is van de inzaaidatum en de weersomstandigheden (vnl. temperatuur) tijdens de herfst- en winterperiode.

Knelpuntgebied 9: Vuilputstraat - Knorrebosstraat - Peemaxbeek - *Hulstvelde*

1. Verantwoording afbakening knelpuntgebied 9

- ✓ ***Actuele bodemerosiekaart-Land***: 1 à 2 ton/ha.j tot 5 à 10 ton/ha.j.
- ✓ ***Historische analyse***:
  - Niet gemeld als knelpunt door gemeentediensten.
  - Niet naar voor gekomen als knelpunt bij infomomenten met de landbouwers.
- ✓ ***Omgevingsanalyse***:
  - Indicator 1: lage tot matige actuele erodibiliteit.
  - Indicator 2: zeer snelle afname tot matig snelle toename wat betreft erodibiliteit bij voortschrijdende erosie.
  - Indicator 3: matig snelle toename tot zeer snelle afname (klei(-zand)substraat op < 40 cm) van de bodemvruchtbaarheid bij voortschrijdende erosie.
  - Percelen zijn goed, matig goed tot onvoldoende gedraineerd volgens de bodemkaart (drainageklassen b, c en d).
- ✓ Ook de ***veldwaarnemingen*** (winterperiode 2003-2004 & winterperiode 2004-2005), de gegevens omtrent bodemstructuur en bodemkwaliteit, het landgebruik en teeltrotaties en het ***afstromingspatroon*** (en de daarmee samenhangende aspecten) dienen aangewend te worden als verantwoording voor de afbakening van het knelpuntgebied. Dit wordt besproken in het volgend onderdeel.

2. Vaststellingen in knelpuntgebied 9

Wat hieronder besproken is, is weergegeven in Figuur 5.18.

Problemen en gevolgen

- Intergeul- en geulerosie met al dan niet hellingafwaarts sedimentatie van geërodeerd materiaal tot gevolg (praktisch alle percelen in het oostelijk deel van het knelpuntgebied/in het westelijk deel: percelen '116078', '98835')

→ teeltschade, productieverlies, wegspoelen zaaigoed

→ dichtslibben grachten en modderoverlast op wegdek van de Knorrebosstraat (ter hoogte van percelen '116078' (Foto 5.3 (a) en (b)), '98835', 117018')

→ modderoverlast op wegdek van de Hulstveldedreef (ter hoogte van percelen '117416', '118016', '116558', '116555')

→ afstroming naar de Peemaxbeek en destabilisatie van de oevers → sedimentafzetting en dichtslibben beek (vooral afkomstig van percelen '117538', '116560, '116553', '116554')

- Er zijn dagzomende silexkeien aangetroffen op percelen '118073', '117416' en '118016'
- Zeer natte en verslempte percelen

Oorzaken

- (Matig) sterke hellingen gepaard gaande met de omvangrijke lengtes
- Slecht onderhouden perceelsranden (percelen te dicht tegen de rand bewerkt)
- Bewerken parallel aan de helling

- Het onbedekt laten van de akkers tijdens de winterperiode -al moet dit genuanceerd worden aangezien de veldinventarisatie slechts een momentopname is-
- Problemen op hoger gelegen percelen (verscheidene percelen in het oostelijk deel van het knelpuntgebied) leiden dikwijls ook tot problemen op lager gelegen percelen

Voor de erosieproblemen vastgesteld in dit knelpuntgebied kan bodemcompactie ook als 'mogelijke' (er werden geen compactiemetingen uitgevoerd) oorzaak aangegeven worden. Het bewerken van de percelen met zware landbouwmachines in natte omstandigheden veroorzaakt bodemcompactie waardoor het water moeilijker in de bodem kan infiltreren. De sporen van deze (in natte omstandigheden) gebruikte landbouwmachines vormen bovendien ook dikwijls wegen waarin het afstromend water zich concentreert om zich vervolgens hellingafwaarts te verplaatsen.



Foto 5.3 (a): Geul- en intergeulerosie en sedimentatie op perceel '116078' leiden tot modderoverlast op het wegdek van de Knorrebosstraat



Foto 5.3 (b): Geul- en intergeulerosie en sedimentatie op perceel '116078' leiden tot modderoverlast op het wegdek van de Knorrebosstraat

De grachten en het afstromingspatroon worden eveneens in Figuur 5.18 weergegeven.

Het landgebruik en de teeltrotaties evenals de reeds voltooide acties ter bestrijding van de erosie worden weergegeven in Figuur 5.19.
Met betrekking tot het landgebruik in relatie tot de erosieproblemen binnen knelpuntgebied 9 kan vermoed worden dat de vastgestelde erosieproblemen mede veroorzaakt zijn door de teelt van erosiegevoelige gewassen (al dan niet in monocultuur) zoals groenten, aardappelen en maïs.

Knelpuntgebied 10: Peemaxbeek - *Zwijntjeshoek*

1. Verantwoording afbakening knelpuntgebied 10

- ✓ ***Actuele bodemerosiekaart-Land***: 1 à 2 ton/ha.j tot 5 à 10 ton/ha.j.
- ✓ ***Historische analyse***:
  - Gemeld als knelpunt door gemeentediensten: probleem 1 (Tabel 4.1).
  - Niet naar voor gekomen als knelpunt bij infomomenten met de landbouwers.
- ✓ ***Omgevingsanalyse***:
  - Indicator 1: lage tot matige actuele erodibiliteit.
  - Indicator 2: zeer snelle afname tot status quo wat betreft erodibiliteit bij voortschrijdende erosie.

- Indicator 3: matig snelle toename tot zeer snelle afname (klei-zandsubstraat op < 40 cm) van de bodemvruchtbaarheid bij voortschrijdende erosie.
- Percelen zijn goed, matig goed tot onvoldoende gedraineerd volgens de bodemkaart (drainageklassen b, c en d).

✓ Ook de ***veldwaarnemingen*** (winterperiode 2003-2004 & winterperiode 2004-2005), de gegevens omtrent bodemstructuur en bodemkwaliteit, het landgebruik en teeltrotaties en het ***afstromingspatroon*** (en de daarmee samenhangende aspecten) dienen aangewend te worden als verantwoording voor de afbakening van het knelpuntgebied. Dit wordt besproken in het volgend onderdeel.

2. Vaststellingen in knelpuntgebied 10

Wat hieronder besproken is, is weergegeven in Figuur 5.20.

Problemen en gevolgen

- Intergeul- en geulerosie met al dan niet hellingafwaarts sedimentatie van geërodeerd materiaal tot gevolg (percelen '117535', '117536', '117696', '117699', '117697', '117698', '117279', '117278', '117281', '117277')

→ teeltschade, productieverlies, wegspoelen zaaigoed

→ modderoverlast op wegdek van de Langwagenstraat en de Knorrebosstraat en vooral ter hoogte van de kruising van beide straten (ter hoogte van percelen '117535', '117699', '117697', '117698' (Foto 5.4), '117279')

→ modderoverlast op het wegdek van de Sint-Amandstraat (ter hoogte van percelen '117281', '117277')

→ afstroming naar de Peemaxbeek en destabilisatie van de oevers → sedimentafzetting en dichtslibben beek (vooral afkomstig van percelen '117535', '117536', '117696')

- Er zijn dagzomende silexkeien aangetroffen op perceel '117697'
- Zeer natte en verslempte percelen

Oorzaken

- (Matig) sterke hellingen gepaard gaande met de omvangrijke lengtes
- Slecht onderhouden perceelsranden (percelen te dicht tegen de rand bewerkt)
- Bewerken parallel aan de helling
- Het onbedekt laten van de akkers tijdens de winterperiode -al moet dit genuanceerd worden aangezien de veldinventarisatie slechts een momentopname is-

Voor de erosieproblemen vastgesteld in dit knelpuntgebied kan bodemcompactie ook als 'mogelijke' (er werden geen compactiemetingen uitgevoerd) oorzaak aangegeven worden. Het bewerken van de percelen met zware landbouwmachines in natte omstandigheden veroorzaakt bodemcompactie waardoor het water moeilijker in de bodem kan infiltreren. De sporen van deze (in natte omstandigheden) gebruikte landbouwmachines vormen bovendien ook dikwijls wegen waarin het afstromend water zich concentreert om zich vervolgens hellingafwaarts te verplaatsen.



Foto 5.4: Problemen op perceel '117698' leiden tot modderoverlast op het weg-dek ter hoogte van de kruising van de Langwagenstraat en de Knorrebosstraat

De grachten en het afstromingspatroon worden eveneens in Figuur 5.20 weergegeven.

Het landgebruik en de teeltrotaties evenals de reeds voltooide acties ter bestrijding van de erosie worden weergegeven in Figuur 5.21.
Uit het contact met de gemeentediensten kwam naar voor dat de grachten ter hoogte van de (kruising van de) Knorrebosstraat en de Langwagenstraat gewoonlijk 2 keer per jaar geruimd worden. Dit kan als reeds voltooide actie beschouwd worden.
Met betrekking tot het landgebruik in relatie tot de erosieproblemen binnen knelpuntgebied 10 kan vermoed worden dat de vastgestelde erosieproblemen mede veroorzaakt zijn door de teelt van erosiegevoelige gewassen (al dan niet in monocultuur) zoals groenten (zie ook Foto 5.4), aardappelen, witloof en maïs.

Knelpuntgebied 11: Hondekerkhofstraat- Landegemstraat - *Kapel O.L.V. Troost in Nood*

1. Verantwoording afbakening knelpuntgebied 11

- ✓ ***Actuele bodemerosiekaart-Land***: 1 à 2 ton/ha.j tot 2 à 5 ton/ha.j.
- ✓ ***Historische analyse***:
  - Gemeld als knelpunt door gemeentediensten: probleem 7 (Tabel 4.1).
  - Niet naar voor gekomen als knelpunt bij infomomenten met de landbouwers.
- ✓ ***Omgevingsanalyse***:
  - Indicator 1: lage tot matige actuele erodibiliteit.
  - Indicator 2: status quo wat betreft erodibiliteit bij voortschrijdende erosie.
  - Indicator 3: matig snelle toename (textuur B-horizont, d.i. een horizont aangerijkt met klei) tot snelle afname (klei-zandsubstraat op < 40 cm) van de bodemvruchtbaarheid bij voortschrijdende erosie.

- Percelen zijn goed, matig goed tot onvoldoende gedraineerd volgens de bodemkaart (drainageklassen b, c en d).

✓ Ook de ***veldwaarnemingen*** (winterperiode 2003-2004 & winterperiode 2004-2005), de gegevens omtrent bodemstructuur en bodemkwaliteit, het landgebruik en teeltrotaties en het ***afstromingspatroon*** (en de daarmee samenhangende aspecten) dienen aangewend te worden als verantwoording voor de afbakening van het knelpuntgebied. Dit wordt besproken in het volgend onderdeel.

2. Vaststellingen in knelpuntgebied 11

Wat hieronder besproken is, is weergegeven in Figuur 5.22.

Problemen en gevolgen

- Intergeul- en geulerosie (percelen '117670', '117508', '117509', '116189', '117938', '117510', '117511', '117512')

→ dichtslibben grachten en modderoverlast op wegdek van de Landegemstraat (ter hoogte van percelen '117938', '117510', '117511', '117512')

→ destabilisatie oevers Citroenbeek (ter hoogte van percelen 117670', '117508', '116189')

- Dagzomende silexkeien zijn niet aangetroffen
- Natte en verslempte percelen

Oorzaken

- (Matig) sterke hellingen gepaard gaande met de omvangrijke lengtes
- Slecht onderhouden perceelsranden (percelen te dicht tegen de rand bewerkt)
- Bewerken parallel aan de helling
- Het onbedekt laten van de akkers tijdens de winterperiode -al moet dit genuanceerd worden aangezien de veldinventarisatie slechts een momentopname is-
- Problemen op hoger gelegen percelen (zoals bv. perceel '117509') leiden dikwijls ook tot problemen op lager gelegen percelen

Voor de erosieproblemen vastgesteld in dit knelpuntgebied kan bodemcompactie ook als 'mogelijke' (er werden geen compactiemetingen uitgevoerd) oorzaak aangegeven worden. Het bewerken van de percelen met zware landbouwmachines in natte omstandigheden veroorzaakt bodemcompactie waardoor het water moeilijker in de bodem kan infiltreren. De sporen van deze (in natte omstandigheden) gebruikte landbouwmachines vormen bovendien ook dikwijls wegen waarin het afstromend water zich concentreert om zich vervolgens hellingafwaarts te verplaatsen.

De grachten en het afstromingspatroon worden eveneens in Figuur 5.22 weergegeven.

Het landgebruik en de teeltrotaties evenals de reeds voltooide acties ter bestrijding van de erosie worden weergegeven in Figuur 5.23.
Uit het contact met de gemeentediensten kwam naar voor dat de grachten ter hoogte van de Landegemstraat gewoonlijk 2 keer per jaar geruimd worden. Dit kan als reeds voltooide actie beschouwd worden.
Met betrekking tot het landgebruik in relatie tot de erosieproblemen binnen knelpuntgebied 11 kan vermoed worden dat de vastgestelde erosieproblemen mede veroorzaakt zijn door de teelt van erosiegevoelige gewassen (al dan niet in monocultuur) zoals groenten, maïs en aardappelen. Enkele percelen worden ter bescherming tegen erosie periodiek ingezaaid met wintergraan. Wintergraan kan een goede bodembescherming bieden indien ze voldoende ontwikkeld is

(minimum 30% bedekking), hetgeen afhankelijk is van de inzaaidatum en de weersomstandigheden (vnl. temperatuur) tijdens de herfst- en winterperiode.

Knelpuntgebied 12: Eeckbosstraat - Paanderstraat - Linnenstraat

1. Verantwoording afbakening knelpuntgebied 12

- ✓ ***Actuele bodemerosiekaart-Land***: 2 à 5 ton/ha.j tot 5 à 10 ton/ha.j.
- ✓ ***Historische analyse***:
  - Niet gemeld als knelpunt door gemeentediensten.
  - Niet naar voor gekomen als knelpunt bij infomomenten met de landbouwers.
- ✓ ***Omgevingsanalyse***:
  - Indicator 1: lage tot matige actuele erodibiliteit.
  - Indicator 2: zeer snelle afname tot status quo wat betreft erodibiliteit bij voortschrijdende erosie.
  - Indicator 3: status quo tot snelle afname (klei-zandsubstraat op < 40 cm) van de bodemvruchtbaarheid bij voortschrijdende erosie.
  - Percelen zijn overwegend onvoldoende gedraineerd volgens de bodemkaart (drainageklasse d).
- ✓ Ook de ***veldwaarnemingen*** (winterperiode 2003-2004 & winterperiode 2004-2005), de gegevens omtrent bodemstructuur en bodemkwaliteit, het landgebruik en teeltrotaties en het ***afstromingspatroon*** (en de daarmee samenhangende aspecten) dienen aangewend te worden als verantwoording voor de afbakening van het knelpuntgebied. Dit wordt besproken in het volgend onderdeel.

2. Vaststellingen in knelpuntgebied 12

Wat hieronder besproken is, is weergegeven in Figuur 5.24.

Problemen en gevolgen

- Intergeul- en geulerosie met al dan niet hellingafwaarts sedimentatie van geërodeerd materiaal tot gevolg (percelen '116184', '116195', '116263', '117483', '116605', '116262', 116603', '116607', '116598')
- Dagzomende silexkeien zijn niet aangetroffen
- Natte en verslempte percelen

Oorzaken

- (Matig) sterke hellingen gepaard gaande met de omvangrijke lengtes
- Bewerken parallel aan de helling
- Het onbedekt laten van de akkers tijdens de winterperiode -al moet dit genuanceerd worden aangezien de veldinventarisatie slechts een momentopname is-

Voor de erosieproblemen vastgesteld in dit knelpuntgebied kan bodemcompactie ook als 'mogelijke' (er werden geen compactiemetingen uitgevoerd) oorzaak aangegeven worden. Het bewerken van de percelen met zware landbouwmachines in natte omstandigheden veroorzaakt bodemcompactie waardoor het water moeilijker in de bodem kan infiltreren. De sporen van deze (in natte omstandigheden) gebruikte landbouwmachines vormen bovendien ook dikwijls wegen waarin het afstromend water zich concentreert om zich vervolgens hellingafwaarts te verplaatsen.

De grachten en het afstromingspatroon worden eveneens in Figuur 5.24 weergegeven.

Het landgebruik en de teeltrotaties evenals de reeds voltooide acties ter bestrijding van de erosie worden weergegeven in Figuur 5.25.
Met betrekking tot het landgebruik in relatie tot de erosieproblemen binnen knelpuntgebied 12 kan vermoed worden dat de vastgestelde erosieproblemen mede veroorzaakt zijn door de teelt van erosiegevoelige gewassen (al dan niet in monocultuur) zoals groenten, maïs en aardappelen.

Knelpuntgebied 13: Eeckbosstraat - Sint-Amandstraat - *Ketelberg*

1. Verantwoording afbakening knelpuntgebied 13

- ✓ ***Actuele bodemerosiekaart-Land***: < 1 ton/ha.j tot 5 à 10 ton/ha.j.
- ✓ ***Historische analyse***:
  - Gemeld als knelpunt door gemeentediensten: problemen 5 en 6 (Tabel 4.1).
  - Niet naar voor gekomen als knelpunt bij infomomenten met de landbouwers.
- ✓ ***Omgevingsanalyse***:
  - Indicator 1: lage tot matige actuele erodibiliteit.
  - Indicator 2: zeer snelle afname tot status quo wat betreft erodibiliteit bij voortschrijdende erosie.
  - Indicator 3: status quo tot snelle afname (klei-zandsubstraat op < 40 cm) van de bodemvruchtbaarheid bij voortschrijdende erosie.
  - Percelen zijn goed, matig goed tot onvoldoende gedraineerd volgens de bodemkaart (drainageklassen b, c en d).
- ✓ Ook de ***veldwaarnemingen*** (winterperiode 2003-2004 & winterperiode 2004-2005), de gegevens omtrent bodemstructuur en bodemkwaliteit, het landgebruik en teeltrotaties en het ***afstromingspatroon*** (en de daarmee samenhangende aspecten) dienen aangewend te worden als verantwoording voor de afbakening van het knelpuntgebied. Dit wordt besproken in het volgend onderdeel.

2. Vaststellingen in knelpuntgebied 13

Wat hieronder besproken is, is weergegeven in Figuur 5.26.

Problemen en gevolgen
- Intergeul- en geulerosie (percelen '117474', '117475', '117685', '117687', '117476', '117686', '116608', '117092')

→ dichtslibben grachten en modderoverlast op wegdek van de Eeckbosstraat en de Paanderstraat (ter hoogte van percelen '117474', '117475', '117685', '117687')

→ dichtslibben grachten en modderoverlast op wegdek van de Sint-Amandstraat (ter hoogte van percelen '116608', '117092')

- Dagzomende silexkeien zijn niet aangetroffen
- Zeer natte en verslempte percelen

Oorzaken
- (Matig) sterke hellingen gepaard gaande met de omvangrijke lengtes
- Slecht onderhouden perceelsranden (percelen te dicht tegen de rand bewerkt)
- Bewerken parallel aan de helling
- Het onbedekt laten van de akkers tijdens de winterperiode -al moet dit genuanceerd worden aangezien de veldinventarisatie slechts een momentopname is-

- Problemen op hoger gelegen percelen (zoals bv. perceel '117474', '117475', '117686') leiden dikwijls ook tot problemen op lager gelegen percelen

Voor de erosieproblemen vastgesteld in dit knelpuntgebied kan bodemcompactie ook als 'mogelijke' (er werden geen compactiemetingen uitgevoerd) oorzaak aangegeven worden. Het bewerken van de percelen met zware landbouwmachines in natte omstandigheden veroorzaakt bodemcompactie waardoor het water moeilijker in de bodem kan infiltreren. De sporen van deze (in natte omstandigheden) gebruikte landbouwmachines vormen bovendien ook dikwijls wegen waarin het afstromend water zich concentreert om zich vervolgens hellingafwaarts te verplaatsen.

De grachten en het afstromingspatroon worden eveneens in Figuur 5.26 weergegeven.

Het landgebruik en de teeltrotaties evenals de reeds voltooide acties ter bestrijding van de erosie worden weergegeven in Figuur 5.27.
Uit het contact met de gemeentediensten kwam naar voor dat de grachten ter hoogte van de Paanderstraat en de Eeckbosstraat gewoonlijk 2 keer per jaar geruimd worden. Dit kan als reeds voltooide acties beschouwd worden.
Met betrekking tot het landgebruik in relatie tot de erosieproblemen binnen knelpuntgebied 13 kan vermoed worden dat de vastgestelde erosieproblemen mede veroorzaakt zijn door de teelt van erosiegevoelige gewassen (al dan niet in monocultuur) zoals groenten, aardappelen en maïs.

Knelpuntgebied 14: Hulstboomstraat - Lostraat - Buysveldstraat - Kosterbeek

1. Verantwoording afbakening knelpuntgebied 14

- ✓ ***Actuele bodemerosiekaart-Land***: 1 à 2 ton/ha.j tot 5 à 10 ton/ha.j.
- ✓ ***Historische analyse***:
  - Gemeld als knelpunt door gemeentediensten: probleem 8 (Tabel 4.1).
  - Niet naar voor gekomen als knelpunt bij infomomenten met de landbouwers.
- ✓ ***Omgevingsanalyse***:
  - Indicator 1: lage tot matige actuele erodibiliteit.
  - Indicator 2: zeer snelle afname tot status quo wat betreft erodibiliteit bij voortschrijdende erosie.
  - Indicator 3: matig snelle toename (textuur B-horizont, d.i. een horizont aangerijkt met klei) tot snelle afname (klei-zandsubstraat op < 40 cm) van de bodemvruchtbaarheid bij voortschrijdende erosie.
  - Percelen zijn matig goed tot onvoldoende gedraineerd volgens de bodemkaart (drainageklassen c en d).
- ✓ Ook de ***veldwaarnemingen*** (winterperiode 2003-2004 & winterperiode 2004-2005), de gegevens omtrent bodemstructuur en bodemkwaliteit, het landgebruik en teeltrotaties en het ***afstromingspatroon*** (en de daarmee samenhangende aspecten) dienen aangewend te worden als verantwoording voor de afbakening van het knelpuntgebied. Dit wordt besproken in het volgend onderdeel.

2. Vaststellingen in knelpuntgebied 14

Wat hieronder besproken is, is weergegeven in Figuur 5.28.

Problemen en gevolgen

- Intergeul- en geulerosie met al dan niet hellingafwaarts sedimentatie van geërodeerd materiaal tot gevolg (percelen '116425', '117890', '116847', '117113', '117112', '117111', '117109')

→ dichtslibben grachten en modderoverlast op wegdek van de Buysveldstraat (ter hoogte van percelen '116425', '117890', '116847', '117113')

- Dagzomende silexkeien zijn niet aangetroffen
- Natte en verslempte percelen

Oorzaken

- (Matig) sterke hellingen gepaard gaande met de omvangrijke lengtes
- Slecht onderhouden perceelsranden (percelen te dicht tegen de rand bewerkt)
- Bewerken parallel aan de helling
- Het onbedekt laten van de akkers tijdens de winterperiode -al moet dit genuanceerd worden aangezien de veldinventarisatie slechts een momentopname is-
- Problemen op hoger gelegen percelen (zoals bv. perceel '117109', '117111', '117112', '117890') leiden dikwijls ook tot problemen op lager gelegen percelen

Voor de erosieproblemen vastgesteld in dit knelpuntgebied kan bodemcompactie ook als 'mogelijke' (er werden geen compactiemetingen uitgevoerd) oorzaak aangegeven worden. Het bewerken van de percelen met zware landbouwmachines in natte omstandigheden veroorzaakt bodemcompactie waardoor het water moeilijker in de bodem kan infiltreren. De sporen van deze (in natte omstandigheden) gebruikte landbouwmachines vormen bovendien ook dikwijls wegen waarin het afstromend water zich concentreert om zich vervolgens hellingafwaarts te verplaatsen.

De grachten en het afstromingspatroon worden eveneens in Figuur 5.28 weergegeven.

Het landgebruik en de teeltrotaties evenals de reeds voltooide acties ter bestrijding van de erosie worden weergegeven in Figuur 5.29.
Uit het contact met de gemeentediensten kwam naar voor dat de grachten ter hoogte van de Buysveldstraat gewoonlijk 2 keer per jaar geruimd worden. Dit kan als reeds voltooide actie beschouwd worden.
Met betrekking tot het landgebruik in relatie tot de erosieproblemen binnen knelpuntgebied 14 kan vermoed worden dat de vastgestelde erosieproblemen mede veroorzaakt zijn door de teelt van erosiegevoelige gewassen (al dan niet in monocultuur) zoals groenten, aardappelen en maïs.

5.1.3. Algemeen besluit

Algemeen kan besloten worden dat in de hierboven beschreven knelpuntgebieden verschillende erosieproblemen voorkomen. Er werd geul- en intergeulerosie vastgesteld, sedimentatie, (zeer) natte en verslempte percelen, productieverlies, teeltschade, wegspoelen van het zaaigoed, dichtslibbende grachten, modderoverlast op het wegdek alsook gedestabiliseerde en doorbroken beekoevers met sedimentafzetting in de beken tot gevolg.
Als oorzaken van deze problemen kunnen de (matig) sterke hellingen gepaard gaande met de omvangrijke lengtes van de percelen aangehaald worden. Ook de slecht onderhouden perceelsranden, het bewerken parallel aan de helling, mogelijks ook bodemcompactie, sporen van de (in natte omstandigheden) gebruikte landbouwmachines die het afstromend water hellingafwaarts voeren en het onbedekt laten van de akkers (zoals tijdens de veldwaarnemingen van deze winterperiode op verschillende percelen het geval was) kunnen oorzaken zijn van de vastgestelde erosieproblemen. Dikwijls leiden problemen op hoger gelegen percelen ook tot problemen op de aangrenzende lager gelegen percelen. Vermoed wordt dat plaatselijk ook stuwwater het erosieproces in de hand werkt.
De hierboven besproken erosieproblemen en gevolgen zijn voornamelijk waargenomen tijdens de inventarisatie van 2003-2004 enerzijds en de inventarisatie van 2004-2005 anderzijds.

5.1.4. Prioriteit

De actuele knelpuntgebieden dienen ingedeeld te worden volgens prioriteit van uitvoeringstermijn.

De identificatie van de prioritaire knelpuntgebieden is op volgende parameters gebaseerd:

- het voorkomen van **concrete schadegevallen** (cfr. historische analyse)
- **hoge geschatte actuele erosie-intensiteit** (cfr. actuele bodemerosiekaart-Land)
- bodemtypes met een **hoge actuele erodibiliteit**, een snelle ot uiterst snelle **toename van de erodibiliteit** en/of een snelle tot uiterst snelle **afname van de bodemvruchtbaarheid** bij een voortschrijdend erosieproces (cfr. bodemkundige erosiegevoeligheidskaart-Land)
- bodems met varianten van het moedermateriaal die duiden op **vermenging** van de **onderliggende (Tertaire) laag met de (Kwartaire) toplaag** en/of bodems met een substraat binnen de profieldiepte (cfr. bodemkundige erosiegevoeligheidskaart-land & veldwaarnemingen -rolkeien-)
- het voorkomen van een **slechte bodemstructuur en erosiefenomenen** (cfr. veldwaarnemingen)
- de **concentratie** van het oppervlakkig **afstromend water** → rechtstreekse bedreiging voor verkeersveiligheid/woonkernen? aanvoer van sediment naar waterlopenstelsel? (cfr. topografische kaarten & veldwaarnemingen)

Voor het plangebied Meulebeke dienen volgende knelpunten op *korte termijn, d.w.z. binnen de 5 jaar* aangepakt te worden. De knelpunten staan gerangschikt volgens afnemende prioriteit (hoogste **nummer** = hoogste prioriteit):
1. Knelpuntgebied 6 (35,18 ha): Citroenbeek - Fonteinebeek - Vuilputstraat
2. Knelpuntgebied 9 (50,74 ha): Vuilputstraat - Knorrebosstraat - Peemaxbeek - *Hulstvelde*
3. Knelpuntgebied 10 (31,26 ha): Peemaxbeek - *Zwijntjeshoek*
4. Knelpuntgebied 8 (31,33 ha): Vuilputstraat - *Hoeve Hulstvelde*
5. Knelpuntgebied 7 (27,66 ha): Mandellaan - Vuilputstraat - *Sperrenwijk*
6. Knelpuntgebied 13 (16,06 ha): Eeckbosstraat - Sint-Amandsstraat - *Ketelberg*
7. Knelpuntgebied 12 (23,28 ha): Eeckbosstraat - Paanderstraat - Linnenstraat

Volgende knelpunten dienen aangepakt te worden op *middellange termijn, d.w.z. binnen de 10 jaar*. De knelpunten staan eveneens gerangschikt volgens afnemende prioriteit (hoogste **nummer** = hoogste prioriteit):
8. Knelpuntgebied 5 (27,27 ha): Kleine Roeselarestraat - Oude Devebeek
9. Knelpuntgebied 4 (12,75 ha): Brouckenstraat - Kleine Roeselarestraat - Oude Devebeek
10. Knelpuntgebied 14 (52,75 ha): Hulstboomstraat - Lostraat - Buysveldstraat - Kosterbeek
11. Knelpuntgebied 11 (43,09 ha): Hondekerkhofstraat - Landegemstraat - *Kapel O.L.V. Troost in Nood*

Volgende knelpunten dienen aangepakt te worden op *lange termijn, d.w.z. ten vroegste binnen 10 jaar*. De knelpunten staan eveneens gerangschikt volgens afnemende prioriteit (hoogste **nummer** = hoogste prioriteit):
12. Knelpuntgebied 3 (55,44 ha): *Elbehoek* - Veldstraat - Vlissingenbeek - Devebeek
13. Knelpuntgebied 2 (28,68 ha): *Dierendonk Hoeve - 's Heren Hoofdkapel* - Devebeek
14. Knelpuntgebied 1 (8,43 ha): Pittemstraat - Bonebeek

Voor deze actuele knelpunten zullen *de praktisch haalbare maatregelen* die kunnen toegepast worden, voorgesteld worden (zie hfst 7 (maatregelen)).

5.2. Potentiële knelpunten

5.2.1. Inleiding

Men spreekt van potentiële knelpunten indien er problemen van bodemerosie en/of modderoverlast zouden kunnen optreden onder veranderde omgevingsomstandigheden. In eerste instantie gaat het om veranderingen in landgebruik die het erosierisico verhogen. Potentieel erosiegevoelige percelen zijn deze percelen die gevoelig zullen zijn aan bodemerosie indien er op de percelen geen begroeiing aanwezig is.

De potentiële knelpunten worden op dezelfde manier geïdentificeerd als de actuele knelpunten (zie paragraaf 5.1.1.) met uitzondering van de historische analyse die hier van geen belang is. De potentiële knelpunten hebben een hoge geschatte (potentiële) erosiesnelheid gebaseerd op de potentiële bodemerosiekaart-Land. Op basis hiervan wordt bij de potentiële knelpunten aangegeven wat de verwachte problemen van bodemerosie en van modderoverlast zijn.

5.2.2. Uitwerking

De verschillende potentiële knelpuntgebieden worden weergegeven in Figuur 5.30 met als achtergrond de potentiële bodemerosiekaart-Land.

Knelpuntgebied 15: *Herentmolen - Duivelsput*

1. Verantwoording afbakening knelpuntgebied 15

- ✓ ***Potentiële bodemerosiekaart-Land***: < 1 ton/ha.j tot 5 à 10 ton/ha.j.
- ✓ ***Omgevingsanalyse***:
  - Indicator 1: lage tot matige en plaatselijk hoge actuele erodibiliteit wegens de overwegend (licht) zandlemige textuur (P en L) van de bouwvoor.
  - Indicator 2: zeer snelle afname tot status quo wat betreft erodibiliteit bij voortschrijdende erosie.
  - Indicator 3: matig snelle toename (textuur B-horizont, d.i. een horizont aangerijkt met klei) tot zeer snelle afname (klei-zandsubstraat op < 40 cm) van de bodemvruchtbaarheid bij voortschrijdende erosie.
  - Percelen zijn overwegend matig goed tot onvoldoende gedraineerd volgens de bodemkaart (drainageklassen c en d).

2. Te verwachten problemen van bodemerosie en modderoverlast in potentieel knelpuntgebied 15

Op basis van de potentiële bodemerosiekaart-Land kan voor het potentieel knelpuntgebied 15 een gemiddeld totaal bodemverlies van 209,33 ton/jaar verwacht worden bij een wijzigend landgebruik (Tabel 5.2).

Een veranderd landgebruik (d.i. het scheuren van grasland) in dit knelpuntgebied brengt dus potentieel een toename in bodemverlies van ca. 100,13 ton/jaar binnen het knelpuntgebied met zich mee (vergelijking Tabel 5.1 en 5.2). Deze potentiële toename in verlies aan vruchtbare bodem vormt voornamelijk het resultaat van ca. 15,75 ha grasland die bij omzetting naar akkerland potentieel 2-5 ton/ha.j en ca. 4,46 ha grasland die bij omzetting naar akker potentieel 5-10 ton/ha.j aan bodemmateriaal verliest. Per hectare betekent dit een toename van 1,66 ton aan afspoelend bodemmateriaal per jaar.

Tabel 5.1: Gemiddeld totaal actueel bodemverlies (ton/jaar) binnen potentieel knelpuntgebied 15

Actueel bodemverlies (ton/ha.j)	Oppervlakte (ha)	Gemiddeld totaal actueel bodemverlies (ton/jaar)
5-10 ton/ha.j	4,30 ha	32,25 ton/jaar
2-5 ton/ha.j	18,91 ha	66,18 ton/jaar
1-2 ton/ha.j	6,12 ha	9,18 ton/jaar
< 1 ton/ha.j	1,59 ha	1,59 ton/jaar
Oppervlakte gras	29,27 ha	/
	60,19 ha	**109,20 ton/jaar**

Tabel 5.2: Gemiddeld totaal potentieel bodemverlies (ton/jaar) binnen potentieel knelpuntgebied 15

Potentieel bodemverlies	Oppervlakte (ha)	Gemiddeld totaal potentieel bodemverlies (ton/jaar)
5-10 ton/ha.j	8,76 ha	65,70 ton/jaar
2-5 ton/ha.j	34,66 ha	121,31 ton/jaar
1-2 ton/ha.j	11,10 ha	16,65 ton/jaar
< 1 ton/ha.j	5,67 ha	5,67 ton/jaar
	60,19 ha	**209,33 ton/jaar**

Knelpuntgebied 16: *Zwarte Hoek* - Devebeek - Fonteinebeek

1. Verantwoording afbakening knelpuntgebied 16

- ✓ ***Potentiële bodemerosiekaart-Land***: < 1 ton/ha.j tot 10 à 20 ton/ha.j.
- ✓ ***Omgevingsanalyse***:
  - Indicator 1: lage tot matige en plaatselijk hoge actuele erodibiliteit wegens de overwegend (licht) zandlemige textuur (P en L) van de bouwvoor.
  - Indicator 2: uiterst snelle afname tot status quo wat betreft erodibiliteit bij voortschrijdende erosie.
  - Indicator 3: matig snelle toename (textuur B-horizont, d.i. een horizont aangerijkt met klei) tot zeer snelle afname (klei(-zand)substraat op < 40 cm) van de bodemvruchtbaarheid bij voortschrijdende erosie.
  - Percelen zijn matig goed tot onvoldoende en zelfs slecht gedraineerd volgens de bodemkaart (drainageklassen c, d en e).

2. Te verwachten problemen van bodemerosie en modderoverlast in potentieel knelpuntgebied 16

Op basis van de potentiële bodemerosiekaart-Land kan voor het potentieel knelpuntgebied 16 een gemiddeld totaal bodemverlies van 195,34 ton/jaar verwacht worden bij een wijzigend landgebruik (Tabel 5.4).

Een veranderd landgebruik (d.i. het scheuren van grasland) in dit knelpuntgebied brengt dus potentieel een toename in bodemverlies van ca. 123,10 ton/jaar binnen het knelpuntgebied met zich mee (vergelijking Tabel 5.3 en 5.4). Deze potentiële toename in verlies aan vruchtbare bodem vormt voornamelijk het resultaat van ca. 14,51 ha grasland die bij omzetting naar akker potentieel 5-10 ton/ha.j aan bodemmateriaal verliest. Per hectare betekent dit een toename van ca. 4 ton aan afspoelend bodemmateriaal per jaar.

Tabel 5.3: Gemiddeld totaal actueel bodemverlies (ton/jaar) binnen potentieel knelpuntgebied 16

Actueel bodemverlies (ton/ha.j)	Oppervlakte (ha)	Gemiddeld totaal actueel bodemverlies (ton/jaar)
10- 20 ton/ha.j	1,47 ha	22,05 ton/jaar
5-10 ton/ha.j	4,61 ha	34,58 ton/jaar
2-5 ton/ha.j	3,09 ha	10,82 ton/jaar
1-2 ton/ha.j	2,05 ha	3,07 ton/jaar
< 1 ton/ha.j	1,72 ha	1,72 ton/jaar
Oppervlakte gras	17,80 ha	/
	30,74 ha	**72,24 ton/jaar**

Tabel 5.4: Gemiddeld totaal potentieel bodemverlies (ton/jaar) binnen potentieel knelpuntgebied 16

Potentieel bodemverlies	Oppervlakte (ha)	Gemiddeld totaal potentieel bodemverlies (ton/jaar)
10- 20 ton/ha.j	2,04 ha	30,60 ton/jaar
5-10 ton/ha.j	19,12 ha	143,40 ton/jaar
2-5 ton/ha.j	4,15 ha	14,52 ton/jaar
1-2 ton/ha.j	2,77 ha	4,16 ton/jaar
< 1 ton/ha.j	2,66 ha	2,66 ton/jaar
	30,74 ha	**195,34 ton/jaar**

Knelpuntgebied 17: Citroenbeek - Devebeek

1. Verantwoording afbakening knelpuntgebied 17

- ✓ ***Potentiële bodemerosiekaart-Land***: 2 à 5 ton/ha.j tot 10 à 20 ton/ha.j.
- ✓ ***Omgevingsanalyse***:
  - Indicator 1: lage tot matige actuele erodibiliteit wegens de licht zandlemige textuur (P) en de textuur van lemig of kleiig zand (S) van de bouwvoor.
  - Indicator 2: zeer snelle afname tot status quo wat betreft erodibiliteit bij voortschrijdende erosie.
  - Indicator 3: matig snelle toename tot zeer snelle afname (kleisubstraat op < 40 cm) van de bodemvruchtbaarheid bij voortschrijdende erosie.
  - Percelen zijn overwegend matig goed tot onvoldoende en zelfs slecht gedraineerd volgens de bodemkaart (drainageklassen c, d en e).

2. Te verwachten problemen van bodemerosie en modderoverlast in potentieel knelpuntgebied 17

Op basis van de potentiële bodemerosiekaart-Land kan voor het potentieel knelpuntgebied 17 een gemiddeld totaal bodemverlies van 177,77 ton/jaar verwacht worden bij een wijzigend landgebruik (Tabel 5.6).

Een veranderd landgebruik (d.i. het scheuren van grasland) in dit knelpuntgebied brengt dus potentieel een toename in bodemverlies van ca. 122,54 ton/jaar binnen het knelpuntgebied met

zich mee (vergelijking Tabel 5.5 en 5.6). Deze potentiële toename in verlies aan vruchtbare bodem vormt voornamelijk het resultaat van ca. 14,30 ha grasland die bij omzetting naar akker potentieel 5-10 ton/ha.j aan bodemmateriaal verliest. Per hectare betekent dit een toename van 4,58 ton aan afspoelend bodemmateriaal per jaar.

Tabel 5.5: Gemiddeld totaal actueel bodemverlies (ton/jaar) binnen potentieel knelpuntgebied 17

Actueel bodemverlies (ton/ha.j)	Oppervlakte (ha)	Gemiddeld totaal actueel bodemverlies (ton/jaar)
10- 20 ton/ha.j	0,43 ha	6,45 ton/jaar
5-10 ton/ha.j	5,49 ha	41,18 ton/jaar
2-5 ton/ha.j	2,17 ha	7,60 ton/jaar
Oppervlakte gras	18,67 ha	/
	26,76 ha	**55,23 ton/jaar**

Tabel 5.6: Gemiddeld totaal potentieel bodemverlies (ton/jaar) binnen potentieel knelpuntgebied 17

Potentieel bodemverlies	Oppervlakte (ha)	Gemiddeld totaal potentieel bodemverlies (ton/jaar)
10- 20 ton/ha.j	0,43 ha	6,45 ton/jaar
5-10 ton/ha.j	19,79 ha	148,43 ton/jaar
2-5 ton/ha.j	6,54 ha	22,89 ton/jaar
	26,76 ha	**177,77 ton/jaar**

Knelpuntgebied 18: *Veldbossen* - *Leestje* - Grote Roeselarestraat

1. Verantwoording afbakening knelpuntgebied 18

- ✓ ***Potentiële bodemerosiekaart-Land***: < 1 ton/ha.j tot 5 à 10 ton/ha.j.
- ✓ ***Omgevingsanalyse***:
  - Indicator 1: lage tot matige en plaatselijk hoge actuele erodibiliteit wegens de licht zandlemige textuur (P) en de textuur van lemig of kleiig zand (S) van de bouwvoor.
  - Indicator 2: zeer snelle afname tot status quo wat betreft erodibiliteit bij voortschrijdende erosie.
  - Indicator 3: matig snelle toename tot zeer snelle afname (klei-zandsubstraat op < 40 cm) van de bodemvruchtbaarheid bij voortschrijdende erosie.
  - Percelen zijn matig goed tot onvoldoende en zelfs slecht gedraineerd volgens de bodemkaart (drainageklassen c, d en e).

2. Te verwachten problemen van bodemerosie en modderoverlast in potentieel knelpuntgebied 18

Op basis van de potentiële bodemerosiekaart-Land kan voor het potentieel knelpuntgebied 18 een gemiddeld totaal bodemverlies van 185,51 ton/jaar verwacht worden bij een wijzigend landgebruik (Tabel 5.8).

Een veranderd landgebruik (d.i. het scheuren van grasland) in dit knelpuntgebied brengt dus potentieel een toename in bodemverlies van ca. 113,54 ton/jaar binnen het knelpuntgebied met zich mee (vergelijking Tabel 5.7 en 5.8). Deze potentiële toename in verlies aan vruchtbare bodem vormt voornamelijk het resultaat van ca. 19,07 ha grasland die bij omzetting naar akker potentieel 2-5 ton/ha.j en ca. 6,08 ha grasland die potentieel 5-10 ton/ha.j aan bodemmateriaal verliest. Per hectare betekent dit een toename van 2,58 ton aan afspoelend bodemmateriaal per jaar.

Tabel 5.7: Gemiddeld totaal actueel bodemverlies (ton/jaar) binnen potentieel knelpuntgebied 18

Actueel bodemverlies (ton/ha.j)	Oppervlakte (ha)	Gemiddeld totaal actueel bodemverlies (ton/jaar)
5-10 ton/ha.j	2,51 ha	18,82 ton/jaar
2-5 ton/ha.j	14,89 ha	52,12 ton/jaar
1-2 ton/ha.j	0,60 ha	0,90 ton/jaar
< 1 ton/ha.j	0,13 ha	0,13 ton/jaar
Oppervlakte gras	25,95 ha	/
	44,08 ha	**71,97 ton/jaar**

Tabel 5.8: Gemiddeld totaal potentieel bodemverlies (ton/jaar) binnen potentieel knelpuntgebied 18

Potentieel bodemverlies	Oppervlakte (ha)	Gemiddeld totaal potentieel bodemverlies (ton/jaar)
5-10 ton/ha.j	8,59 ha	64,42 ton/jaar
2-5 ton/ha.j	33,96 ha	118,86 ton/jaar
1-2 ton/ha.j	1,40 ha	2,10 ton/jaar
< 1 ton/ha.j	0,13 ha	0,13 ton/jaar
	44,08 ha	**185,51 ton/jaar**

Uit het voorgaande blijkt dat wat de potentiële knelpunten betreft, het van belang is dat het huidig landgebruik behouden blijft.

6. VISIE

6.1. Uitgangspunten en kernprincipes

De gemeente Meulebeke heeft op 18 september 2003 beslist een gemeentelijk erosiebestrijdingsplan op te maken. Hiervoor werd in samenwerking met de provincie West-Vlaanderen via een offerteaanvraag het studiebureau Belconsulting uitgekozen als studiebureau.
Uit de knelpuntenanalyse van het gemeentelijk erosiebestrijdingsplan blijkt dat bodemerosie op het grondgebied van de gemeente een effectief probleem is. 14 prioritaire knelpuntzones werden onderkend, waarvoor dan ook de nodige maatregelen worden uitgewerkt.
Op basis van de huidige kennis van de erosie binnen het grondgebied van de gemeente wil het gemeentebestuur dan ook de visie verwoorden rond bodemerosie.

6.2. Doelstellingen en acties

De bovenstaande uitgangspunten en kernprincipes voor een gemeentelijk erosiebeleid kunnen vertaald worden in een reeks doelstellingen waarvan de tijdshorizon kan variëren van korte tot lange termijn.

6.2.1. Doelstellingen

- Het bestuur wenst gefaseerd de erosie te bestrijden op het grondgebied van de gemeente Meulebeke in zeer nauw overleg met de land- en tuinbouwers en/of andere betrokkenen.
- Het gemeentebestuur wenst, samen met de werkgroep en het studiebureau, de gangmaker te zijn om erosie te verminderen. Dit betekent dat het gemeentebestuur er op rekent dat de land- en tuinbouwers zelf maximaal meewerken aan de erosiebestrijding.
- De land- en tuinbouwers kunnen effectief meewerken door het toepassen van teelttechnische en infrastructurele maatregelen.
- Het gemeentebestuur wenst de land- en tuinbouwers te stimuleren om aan erosiebestrijding te doen door de sector erop te wijzen op het belang van de erosieproblemen en hen te informeren via informatievergaderingen en de gemeentelijke informatiekrant.
- De gemeente wenst zowel de actuele als de potentiële erosieknelpunten aan te pakken. De grootste en prioritaire aandacht zal gaan naar de actuele knelpunten.
- Jaarlijks zullen een aantal actuele knelpuntenzones behandeld worden volgens onderstaande prioriteitenlijst, zodat na circa 5 jaar alle prioritaire actuele knelpuntenzones behandeld zijn (2005-2010):
  - Knelpuntgebied 6: Citroenbeek - Fonteinebeek - Vuilputstraat
  - Knelpuntgebied 9: Vuilputstraat - Knorrebosstraat - Peemaxbeek - *Hulstvelde*
  - Knelpuntgebied 10: Peemaxbeek - *Zwijntjeshoek*
  - Knelpuntgebied 8: Vuilputstraat - *Hoeve Hulstvelde*
  - Knelpuntgebied 7: Mandellaan - Vuilputstraat - *Sperrenwijk*
  - Knelpuntgebied 13: Eeckbosstraat - Sint-Amandsstraat - *Ketelberg*
  - Knelpuntgebied 12: Eeckbosstraat - Paanderstraat - Linnenstraat

- De graad van erosiebestrijding zal in zeer grote mate afhangen van de medewerking van de sector zelf. Er zullen de land- en tuinbouwers geen verplichtingen worden opgelegd.
- Het gemeentebestuur wenst de betrokkenen en voornamelijk de doelgroep land-en tuinbouw continu op de hoogte te houden van de stand van zaken en te sensibiliseren rond erosiebestrijding in hun gemeente.

1. De gemeente beschouwt de vruchtbare bodem binnen het grondgebied in het algemeen en binnen het agrarisch gebied in het bijzonder als een rijkdom die voor de toekomst behouden moet worden. De vruchtbare bodem vormt immers in de eerste plaats het substraat voor de land– en tuinbouwbedrijvigheid.
   Met dit potentieel dient dan ook zorgvuldig omgesprongen te worden door een duurzame vorm van landbouwexploitatie.

2. De gemeente wil de landbouwers dan ook ondersteunen en waar nodig aanzetten om te komen tot het beperken van de bodemerosie aan de bron, met andere woorden om met de bestaande technieken en maatregelen het afspoelen van bodemmateriaal te verhinderen of tegen te gaan.
   Uiteraard wil de gemeente hierbij niet enkel de lasten doorschuiven naar de landbouwsector. Een nauwkeurige analyse van de kosten en baten van de erosiebestrijding moet uitmaken hoe de concrete aanpak het best verloopt. De nodige financiële stimuli ten aanzien van de landbouwers zullen voorzien worden. Daarvoor kan de gemeente gebruik maken van de provinciale en Vlaamse subsidiekanalen (vb. subsidies VLM).

3. De gemeente Meulebeke zal hiervoor samenwerken met de aanpalende gemeenten, de provincie West-Vlaanderen en het centrum PROCLAM.
   Deze samenwerking wordt ingegeven vanuit een oogpunt van efficiëntie en het oplossen van de problemen door intergemeentelijke samenwerking.In het bijzonder zal voor de technische knowhow beroep gedaan worden op de deskundigheid die PROCLAM op dit terrein verworven heeft.

4. De fenomenen in verband met erosie waar de gemeente mee te maken krijgt, zijn:
   - een sluipend gevaar voor het afnemen van de bodemvruchtbaarheid
   - het afstromen van sediment naar de grachten, rioleringen en waterlopen,...
   - afstromende modder op de weg
   - het verstoppen van inbuizingen en rioleringen met een verhindering van de goede waterafvoer als gevolg
   - een regelmatige ruiming van grachten en waterlopen

5. De doelstellingen die de gemeente zich stelt inzake erosieproblematiek zijn:
   - het in kaart brengen van de erosieproblemen op het grondgebied van de gemeente
   - het opbouwen van de nodige basiskennis om binnen de gemeente een erosiebeleid te voeren
   - het zoeken naar een consensus inzake erosiebestrijding met de landbouw en andere openruimtegebruikers
   - het integreren van de erosiebestrijding in het milieu- en landschapsbeleid
   - de retentiefunctie, de zelfzuiverende, de infiltratie- en de waterafvoerende functie van de grachten herwaarderen

6. In concreto wil de gemeente de volgende instrumenten inzetten voor de erosiebestrijding
   - het sensibiliseren van de landbouw en van het publiek naar de oorzaken en gevolgen

- het sensibiliseren van de landbouw naar teelttechnische en infrastructurele maatregelen
- het ondersteunen van de landbouwers die erosie aanpakken
- het promoten van proefvelden en demonstratieprojecten
- het opnemen van erosie binnen het ruimtelijk beleid en de ruimtelijke planning
- het opstarten van een pilootproject: dergelijk project dient goed georganiseerd te worden zodat het als voorbeeld kan gebruikt worden voor verdere projecten.

De gemeente zal hiertoe de nodige middelen voorzien op de gemeentelijke begroting om de nodige initiatieven en structurele aanpak op te zetten.

7. Niet alle erosieproblemen kunnen per definitie aan de landbouw toegeschreven worden. Ook de andere gevallen van bodemerosie zullen door de gemeente aangepakt worden. Voorbeelden hiervan zijn onoordeelkundig bodemgebruik door particulieren (vb. ontbossing), de in het verleden verkeerd ingeplante verkavelingen door een ruimtelijk ordeningsbeleid dat geen rekening hield met de waterproblematiek, het ruimen van grachten op een manier dat deze de afkalving van oevers in de hand werkt, …

8. Anderzijds wil de gemeente Meulebeke ook zijn beperkingen onderkennen in de erosieproblematiek. De aanpak is slechts efficiënt door een meersporenbeleid, in samenspraak met andere besturen, elkeen binnen zijn bevoegdheden en mogelijkheden.
   De gemeente streeft ernaar om minimum 1 (één) subsidiedossier per jaar voor te bereiden mits medewerking van de landbouwer en/of eigenaar/gebruiker. Hierin worden de volgende knelpunten eerst behandeld:

   - Knelpuntgebied 6: Citroenbeek - Fonteinebeek - Vuilputstraat
   - Knelpuntgebied 9: Vuilputstraat - Knorrebosstraat - Peemaxbeek - *Hulstvelde*
   - Knelpuntgebied 10: Peemaxbeek - *Zwijntjeshoek*
   - Knelpuntgebied 8: Vuilputstraat - *Hoeve Hulstvelde*
   - Knelpuntgebied 7: Mandellaan - Vuilputstraat - *Sperrenwijk*
   - Knelpuntgebied 13: Eeckbosstraat - Sint-Amandsstraat - *Ketelberg*
   - Knelpuntgebied 12: Eeckbosstraat - Paanderstraat - Linnenstraat

9. De gemeente wil vooral faciliterend optreden, slechts in uitzonderlijke gevallen verordenend of met dwingende maatregelen. Ten aanzien van de landbouwsector zal een communicatieplan opgezet worden met een aanspreekpunt binnen de gemeente.

Doelstellingen en tolerantiegrenzen bodemerosie en modderoverlast: de gemeente streeft naar zo weinig mogelijk modderoverlast in de grachten en op de openbare wegen.

Al deze doelstellingen moeten bereikt worden door maatregelen beschreven voor alle actuele en potentiële knelpunten.
Maatregelen beperken zich niet louter tot werken die subsidieerbaar zijn via het erosiebesluit, ALT of de VLM-beheerovereenkomsten erosie en natuur.

6.2.2. Prioriteiten knelpunten

Volgens het gemeentebestuur moeten volgende knelpunten, in functie van het algemeen belang, prioritair behandeld worden:

- alle locaties waar door bodemerosie wateroverlast dreigt, voornamelijk in de omgeving van woningen en gebouwen
- alle locaties waar de bodemvruchtbaarheid sterk daalt door voortschrijdende erosie
- alle locaties waar er door erosie te grote depositie is in de grachten en op de openbare wegen
- herstel van openbare wegbermen en baangrachten, eventueel aansluitend met andere infrastructurele maatregelen op het private landbouwperceel
- verstevigen van taluds en inrichten van oevers van grachten en beken in die zones die als actuele knelpunten aangegeven staan in de knelpuntenanalyse

Na het uitwerken van de prioritaire problemen, en deels parallel, kunnen de overige actuele knelpunten behandeld worden.

Het gemeentebestuur verklaart zich akkoord met de volgende rangschikking van de knelpunten volgens prioriteit:
Voor het plangebied Meulebeke dienen volgende knelpunten op *korte termijn, d.w.z. binnen de 5 jaar* aangepakt te worden. De knelpunten staan gerangschikt volgens afnemende prioriteit (hoogste nummer = hoogste prioriteit):
1. Knelpuntgebied 6: Citroenbeek - Fonteinebeek - Vuilputstraat
2. Knelpuntgebied 9: Vuilputstraat - Knorrebosstraat - Peemaxbeek - *Hulstvelde*
3. Knelpuntgebied 10: Peemaxbeek - *Zwijntjeshoek*
4. Knelpuntgebied 8: Vuilputstraat - *Hoeve Hulstvelde*
5. Knelpuntgebied 7: Mandellaan - Vuilputstraat - *Sperrenwijk*
6. Knelpuntgebied 13: Eeckbosstraat - Sint-Amandsstraat - *Ketelberg*
7. Knelpuntgebied 12: Eeckbosstraat - Paanderstraat - Linnenstraat

Volgende knelpunten dienen aangepakt te worden op *middellange termijn, d.w.z. binnen de 10 jaar*. De knelpunten staan eveneens gerangschikt volgens afnemende prioriteit (hoogste **nummer** = hoogste prioriteit):
8. Knelpuntgebied 5: Kleine Roeselarestraat - Oude Devebeek
9. Knelpuntgebied 4: Brouckenstraat - Kleine Roeselarestraat - Oude Devebeek
10. Knelpuntgebied 14: Hulstboomstraat - Lostraat - Buysveldstraat - Kosterbeek
11. Knelpuntgebied 11: Hondekerkhofstraat - Landegemstraat - *Kapel O.L.V. Troost in Nood*

Volgende knelpunten dienen aangepakt te worden op *lange termijn, d.w.z. ten vroegste binnen 10 jaar*. De knelpunten staan eveneens gerangschikt volgens afnemende prioriteit (hoogste **nummer** = hoogste prioriteit):
12. Knelpuntgebied 3: *Elbehoek* - Veldstraat - Vlissingenbeek - Devebeek
13. Knelpuntgebied 2: *Dierendonk Hoeve - 's Heren Hoofdkapel* - Devebeek
14. Knelpuntgebied 1: Pittemstraat - Bonebeek

6.2.3. Acties en termijnplanning

Volgende stappen zijn voorzien:

6.2.3.1. Sensibilisering van de doelgroep land- en tuinbouw

Het gemeentebestuur zal de betrokkenen continu op de hoogte houden, sensibiliseren en motiveren door het uitvoeren van de volgende acties:

- het plannen periodieke infovergaderingen of demonstratieveldbezoeken voor de betrokken sector (min. 1 per jaar)
- streven naar de aanwezigheid van één demonstratieveld erosiebestrijding in eigen gemeente eventueel i.s.m. van PROCLAM
- bijkomende subsidie te geven zoals beschreven in 2.4.
- de medewerking aan de provinciale website erosiebestrijding
- de publicatie van stand van zaken in de pers en de gemeentelijke infokrant

6.2.3.2. Aanpak van knelpuntenzones

Fase 1: korte termijn = binnen de 5 jaar

1. Knelpuntgebied 6: Citroenbeek - Fonteinebeek - Vuilputstraat
2. Knelpuntgebied 9: Vuilputstraat - Knorrebosstraat - Peemaxbeek - *Hulstvelde*
3. Knelpuntgebied 10: Peemaxbeek - *Zwijntjeshoek*
4. Knelpuntgebied 8: Vuilputstraat - *Hoeve Hulstvelde*
5. Knelpuntgebied 7: Mandellaan - Vuilputstraat - *Sperrenwijk*
6. Knelpuntgebied 13: Eeckbosstraat - Sint-Amandsstraat - *Ketelberg*
7. Knelpuntgebied 12: Eeckbosstraat - Paanderstraat - Linnenstraat

Fase 2: middellange termijn = binnen de 10 jaar

8. Knelpuntgebied 5: Kleine Roeselarestraat - Oude Devebeek
9. Knelpuntgebied 4: Brouckenstraat - Kleine Roeselarestraat - Oude Devebeek
10. Knelpuntgebied 14: Hulstboomstraat - Lostraat - Buysveldstraat - Kosterbeek
11. Knelpuntgebied 11: Hondekerkhofstraat - Landegemstraat - *Kapel O.L.V. Troost in Nood*

Fase 3: lange termijn = ten vroegste binnen 10 jaar

12. Knelpuntgebied 3: *Elbehoek* - Veldstraat - Vlissingenbeek - Devebeek
13. Knelpuntgebied 2: *Dierendonk Hoeve - 's Heren Hoofdkapel* - Devebeek
14. Knelpuntgebied 1: Pittemstraat - Bonebeek

6.2.4. Subsidiebeleid

Het gemeentebestuur wenst:

- enkel principe- en definitieve aanvraag te doen bij AMINAL Land van erosiewerken via het erosiebesluit, indien de landbouwer dit wenst
- ernaar te streven om, samen met de provincie, de bedragen van de VLM-beheerovereenkomsten erosie met max. 30 % van de vergoeding* te verhogen.

* cf. BS van 08.09.2004

7. MAATREGELEN

Na de inventarisatie is nagegaan welke maatregelen er kunnen genomen worden om de erosie in de verschillende knelpuntgebieden te beperken. Daarbij is aandacht uitgegaan naar enerzijds teelttechnische maatregelen die op perceelsniveau kunnen genomen worden door de landbouwers zelf (al dan niet gesubsidieerd). Anderzijds is er ook nagegaan welke structurele maatregelen kunnen genomen worden door de gemeentebesturen (gesubsidieerd door het Vlaamse Gewest).

7.1. Overzicht teelttechnische maatregelen en beschikbare vergoedingen (naar Oltenfreiter et al., 2002 en nota betreffende het landbouwbeleid, 2004)

7.1.1. Teelttechnische maatregelen met als beheerdoelstelling erosiebestrijding

a) Niet-kerende bodembewerking

Niet-kerende bodembewerking is een teelttechniek waarbij het zaaibed wordt klaargelegd door de bodem oppervlakkig of tot op ploegdiepte los te woelen zonder daarbij om te keren. Op die manier blijven de vegetatieresten van de laatste oogst of van een groenbedekker grotendeels aan de oppervlakte bewaard, en beschermen ze de bodem tegen de erosieve werking van vallende regendruppels en afstromend water. De toename van organisch materiaal en de goede doorworteling resulteren op lange termijn in een verbetering van de bodemstructuur, waardoor meer water kan infiltreren en bodemdeeltjes minder snel worden losgemaakt en verplaatst. Bovendien zorgt niet-kerende bodembewerking voor heel wat tijdsbesparing en verminderde kosten (minder brandstof, investeringsgoederen zoals minder vermogende tractie). De techniek is vooral effectief wanneer hij jaar na jaar wordt toegepast op hetzelfde perceel.

- **Subsidies**

De landbouwer verbindt zich ertoe om **gedurende 5 opeenvolgende jaren** niet-kerende bodembewerking toe te passen als teelttechniek. Hij krijgt hiervoor **een bedrag van 80 euro/ha/jaar (met een maximum[15] van 104 euro/ha/jaar)**. De landbouwer sluit de beheerovereenkomst met de VLM en dit voor een **welbepaald perceel**, waar hij de techniek jaar na jaar toepast. Indien de landbouwer ingevolge ongunstige weersomstandigheden bij oogst toch een kerende bodembewerking uitvoert (ploegen), wordt de vergoeding voor het betrokken perceel dat jaar niet betaald.

[15] Bovenop de beheersvergoeding van de VLM kan de gemeente en/of provincie een facultatieve verhoging van de subsidie voorzien; deze facultatieve verhoging kan voor de gemeente en provincie samen maximum 30% van de beheersvergoeding bedragen.

b) Directe inzaai (niet-ploegen)

Directe inzaai (niet-ploegen) is een teelttechniek waarbij **de hoofdteelt** met een speciale zaaimachine (directinzaaimachine) **gezaaid wordt in de vegetatieresten van de vorige oogst of van een groenbedekker**, **zonder** dat er een **zaaibedbereiding** gebeurt. Op die manier blijven de vegetatieresten aan de oppervlakte bewaard, en beschermen ze de bodem tegen de erosieve werking van vallende regendruppels en afstromend water. De toename van organisch materiaal en de goede doorworteling resulteren op lange termijn in een verbetering van de bodemstructuur, waardoor meer water kan infiltreren en bodemdeeltjes minder snel worden losgemaakt en verplaatst. De techniek is vooral effectief wanneer hij jaar na jaar wordt toegepast.

- **Nadelen**
  - deze erosiebestrijdingstechniek is afhankelijk van de gewasrotatie (o.a. niet mogelijk bij ruggenteelt)
  - minder toepasbaar bij knolgewassen als bieten; deze gewassen vereisen immers een goede bodembewerking om misvormingen en splitsingen van de wortels tegen te gaan
  - levert soms moeilijkheden bij de oogst (nattere grond)
  - enkel effectief indien op lange termijn toegepast
  - noodzaak aan slakkenbestrijding
  - overschakeling naar gepaste machines is noodzakelijk

- **Subsidies**

De landbouwer verbindt zich ertoe om **gedurende 5 opeenvolgende jaren** zijn gewassen te zaaien in de vegetatieresten van de vorige oogst of van een groenbedekker, zonder eerst een zaaibed te bereiden. Hij krijgt hiervoor van de VLM **een bedrag van 200 euro/ha/jaar (met een maximum[16] van 260 euro/ha/jaar)**. De landbouwer sluit de beheerovereenkomst **voor een vaste oppervlakte**, die hij **ruimtelijk** mag laten **variëren**[17] over de erosiegevoelige percelen **binnen** zijn **landbouwbedrijfsoppervlakte**. Jaarlijks geeft hij de percelen aan waarop de techniek zal worden toegepast. Indien de landbouwer, ingevolge ongunstige weers-omstandigheden bij de oogst, op een te geringe oppervlakte directe inzaai toepast, wordt de vergoeding voor dat jaar niet betaald voor de ontbrekende oppervlakte.

OPMERKING

Niet-kerende bodembewerking en directe inzaai zijn vormen van minimale bodembewerking en behoren tot **de meest brongerichte vormen van erosiebestrijding**, waarbij het bodemerosieproces op het perceel zelf wordt aangepakt door te zorgen voor een verhoogde vegetatieve bedekking, door het organisch stofgehalte in de bouwvoor gevoelig te verhogen en op lange termijn de bodemstructuur te verbeteren. Door het toepassen van deze technieken zal de noodzaak aan andere, meer symptoomgerichte maatregelen afnemen, of op zijn minst in dimensies beperken. Niet-kerende bodembewerking en directe inzaai vinden in Vlaanderen slechts beperkte ingang, uit vrees voor opbrengstverliezen door een slechte gewasopkomst, woekering van onkruid, overdracht van ziekten door schadelijke organismen, enz. Studies in

[16] Bovenop de beheersvergoeding van de VLM kan de gemeente en/of provincie een facultatieve verhoging van de subsidie voorzien; deze facultatieve verhoging kan voor de gemeente en provincie samen maximum 30% van de beheersvergoeding bedragen.

[17] Omwille van de grotere teeltonzekerheden van 'directe inzaai' tegenover 'niet-kerende bodembewerking' wordt geopteerd de landbouwer de kans te geven de techniek jaarlijks in min of meerdere mate op andere erosiegevoelige percelen toe te passen. Hierdoor zal de participatiegraad van de landbouwers duidelijk toenemen, en bijgevolg ook de vertrouwdheid met de maatregel.

binnen- en buitenland (Gillijns et al., 2001)[18] tonen aan dat de opbrengsten bij niet-kerende bodembewerking meestal niet veel verschillen van de opbrengsten na een klassieke bewerking, maar in minder gunstige omstandigheden verliezen kunnen optreden van 3 tot 17 %. Bij directe inzaai zijn de opbrengsten erg variabel, en afhankelijk van o.m. het gewastype, de weersomstandigheden en het bodemtype. Anderzijds leidt de drastische vermindering van het aantal werkgangen op de akker tot een belangrijke kostenbesparing die op langere termijn de minderopbrengsten kan compenseren. In een eerste fase is een financiële tegemoetkoming nodig om landbouwers er toe aan te zetten deze relatief onbekende technieken toe te passen en eventuele minderopbrengsten te vergoeden. Afhankelijk van de aanvaarding en het succes van de maatregel kan de vergoeding op termijn worden afgebouwd.

7.1.2. Andere mogelijke teelttechnische maatregelen

a) Groenbedekking

Een groenbedekker is een gewas dat wordt ingezaaid om de bodem optimaal bedekt te houden. De inzaai van een groenbedekker kan gebeuren na de oogst van het zomergewas. Bijgevolg blijft de bodem dan ook tijdens de winter bedekt. De groenbedekker kan na de winter ingeploegd of geoogst worden of gebruikt worden als ondervrucht.

Het inzaaien van een groenbedekker is moeilijk en minder efficiënt bij een laattijdige oogst (voornamelijk bij maïs[19], aardappelen en bieten). De toepassing van een groenbedekker is dus afhankelijk van de gewasrotatie.

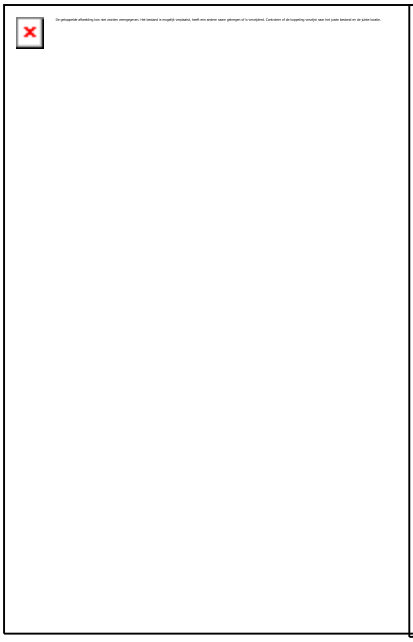


Foto 7.1 (a): Gele mosterd als teelttechnische erosiebestrijdings-maatregel

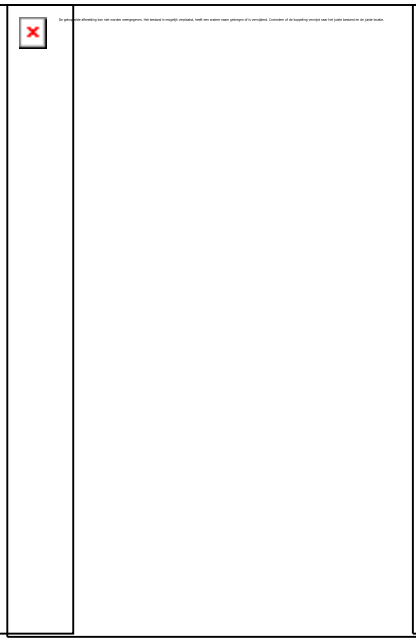


Foto 7.1 (b): Boekweit als teelttechnische erosiebestrijdings-maatregel

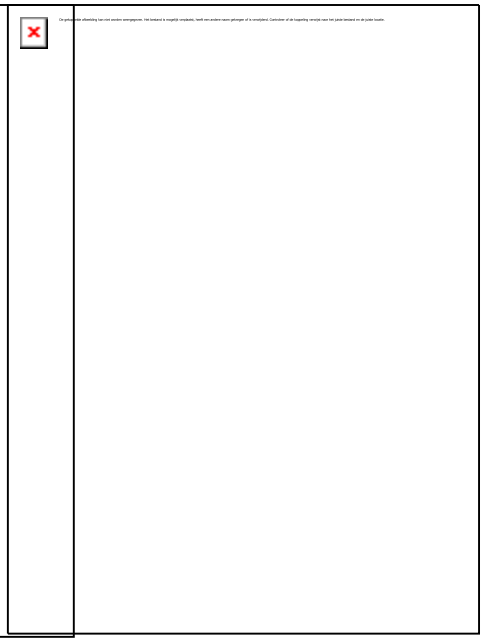


Foto 7.1 (c): Phacelia als teelttechnische erosiebestrijdings-maatregel

[18] Bron: Nota betreffende het landbouwbeleid, 2004

[19] Het inzaaien van een groenbedekker is wel nog mogelijk bij vroegrijpe maïsrassen

- **Voordelen**
  - verbetering van de bodemstructuur door:
    - productie van organische stof en activering van bodemleven;
    - doorworteling.
  - bescherming van de bodem tegen druppelinslag (geen verslemping)
  - hogere oppervlakteruwheid, waardoor de snelheid van afstromend water afneemt en de erosieve kracht ervan daalt
  - opname van nitraten door de groenbedekker, waardoor de kans op uitspoeling van stikstof in het najaar en in de winter vermindert
  - Onkruid krijgt minder ontwikkelingskansen in de snel ontwikkelde gesloten bodembedekking

- **Nadelen**
  - beperkte extra kosten zonder rendement op korte termijn
  - zaaien van de hoofdteelt met ondervrucht vergt aangepaste machines
  - late inzaai na late oogst van de hoofdteelt in het najaar geeft minder goede resultaten
  - omwille van het mestoverschot zijn vlinderbloemigen niet wenselijk in de gangbare landbouw, maar enkel in de biologische landbouw

- **Subsidies**

De landbouwer verbindt zich ertoe om **gedurende 5 opeenvolgende jaren** groenbedekking toe te passen op **minimaal 1 ha van de percelen die** hij **jaarlijks** aangeeft **bij de oppervlakteaangifte**. Hij krijgt hiervoor van de ALT een bedrag van 50 euro/ha/jaar. De teelten die in aanmerking komen voor subsidie en wat de minimaal vereiste hoeveelheid zaaizaad per ha is, vindt de landbouwer in de toelichting bij het oppervlakteaangifteformulier terug.

b) Mulching

Met mulching wordt het aanbrengen van een bodembedekker bestaand uit dood (planten)materiaal bedoeld. Hiervoor komen diverse middelen in aanmerking: oogstresidu's, compost, stro,… Deze maatregel blijkt zeer efficiënt te zijn indien de residu's niet ingewerkt worden en het bedekkingspercentage groot genoeg is. De toepassing van mulching gebeurt bijgevolg best in combinatie met minimale grondbewerking, maar kan ook zonder minimale grondbewerking toegepast worden.
Men dient ook rekening te houden met het feit dat inzake de reductie van nutriëntenverliezen die gepaard gaan met erosie de bodembedekking door gewasresten minder efficiënt is. Alhoewel de partikelgebonden nutriëntenverliezen sterk afnemen, is er door mineralisatie van de gewasresten een toename van opgeloste fosfor in het runoffwater (Barisas et al., 1978; Mostaghimi et al., 1988). Bij het oppervlakkig toedienen van compost kunnen eveneens belangrijke nutriëntenverliezen optreden.

Anderzijds moet ook vermeld worden dat indien mulching wordt toegepast, er geen of minder bijkomende bemesting mag zijn op het perceel omdat anders de norm van het MAP (Mest Actie Plan) kan overschreden worden.

Mulching is een erosiebestrijdingsmaatregel die in principe op ieder perceel kan toegepast worden indien de landbouwer hiertoe bereid is.

c) Braaklegging (met begroeiing)

Op braakpercelen kan men ofwel een spontane vegetatie laten ontwikkelen ofwel allerhande winterharde gewassen inzaaien zoals gras, klaver,… In beide gevallen moeten de percelen onderhouden worden en de spontane opslag mag niet in bloei komen. Tijdens de braakperiode zijn de bodems beschermd tegen erosie.

Braaklegging van percelen is een erosiebestrijdingsmaatregel die in principe op ieder perceel kan toegepast worden indien de landbouwer hiertoe bereid is.

d) Ploegen na de oogst

Een directe bodembewerking kan voordelig zijn omdat de ruwheid van het oppervlak toeneemt, er zo meer water kan gestockeerd worden en de snelheid van het afstromende water wordt afgeremd.

Het ploegen moet natuurlijk onder goede condities kunnen gebeuren. Indien er geploegd wordt in te natte omstandigheden leidt dit tot structuurbederf van de bodem.

In principe kan op ieder perceel na de oogst geploegd worden indien de weersomstandigheden het toelaten. Bijgevolg is de kans groter bij vroege oogst (wat afhankelijk is van de gewasrotatie). Een alternatief is het veld te ploegen maar rondom het veld een strook van ± 5 m niet te ploegen (deze strook kan bijgevolg dienst doen als bufferstrook of als dam).

- **Voordelen**
  - toename van de oppervlakteruwheid waardoor:
    - meer water in de bodem kan dringen
    - de snelheid van het afstromend water daalt
    - regenwater gestockeerd wordt

- **Nadelen**
  - een bijkomende bewerking vraagt tijd en geld
  - ploegen na de oost is enkel effectief wanneer de bodem redelijk droog is
  - deze maatregel heeft slechts een korte termijneffect en draagt niet bij tot de opbouw van een goede bodemstructuur op lange termijn

e) Strokenbouw

Bij strokenbouw worden volgens de hoogtelijnen stroken aangelegd waarbij afwisselend een “erosiebeperkend gewas” (bv. een graangewas) en een “erosiegevoelig gewas” (bv. maïs) worden gezaaid. Hierdoor gaat het geërodeerde sediment van het “erosiegevoelig gewas” gaan sedimenteren in het “erosiebeperkend gewas”. Hoe steiler de helling, hoe smaller de stroken moeten zijn om een bepaalde efficiëntie te bekomen. Om erosie met 70% te verminderen, mogen de stroken maximaal 50 m breed zijn bij hellingen kleiner dan 5%, en maximaal 20 m breed zijn bij hellingen groter dan 15%.

Strokenbouw is niet mogelijk op kleine (oppervlakte < 4ha) en smalle (breedte < 100m) percelen. Als de maximale hellingsgraad > 8% is, is strokenbouw om technische redenen af te raden. Voor

percelen met een maximale hellingsgraad tussen 5 en 8% kan er eventueel rekening gehouden worden met de topografie: beter geen strokenbouw bij convergerende topografie[20]. Percelen met een maximale hellingsgraad < 5% komen in aanmerking voor strokenbouw, zelfs bij convergerende topografie.

f) Contourbewerking

Contourbewerking is het bewerken van de bodem loodrecht op de hellingsrichting. Daardoor wordt enerzijds vermeden dat door het ploegen reeds kleine stroomkanaaltjes worden "voorgevormd", waarlangs het water gemakkelijker zijn weg hellingafwaarts vindt. Anderzijds wordt afstromend water afgeremd in de ploegvoren.

Contourbewerking wordt niet toegepast bij een gemiddelde hellingsgraad > 5% en bij een convergerende topografie

g) Gewaskeuze en gewasrotaties

Een gewasrotatie bestaat uit een opeenvolging van perioden, tijdens dewelke hoofdgewassen op het veld staan. Deze perioden worden onderbroken door lange of korte tussenteeltperioden, waarin de oogst van het ene gewas gescheiden wordt van de uitzaai van een volgend gewas. Elk gewas bedekt tijdens zijn groei in meer of mindere mate de bodem en draagt op die manier bij tot de bescherming van de bodem tegen bodemverlies. Een weloverwogen keuze van de teeltrotatie kan dus ook een positieve invloed hebben op erosiereductie.

Tabel 7.1 geeft een overzicht van enkele veel voorkomende gewasrotaties met bijhorende C-factoren (bepaald volgens RUSLE). In deze tabel worden ook de C-factoren weergegeven (bepaald volgens RUSLE) van de verschillende rotaties wanneer er groenbedekking en/of tussenzaai wordt toegepast (waar het mogelijk is in de gewasrotatie). Daarbij worden ook de efficiënties van het toepassen van deze erosiebestrijdingsmaatregelen weergegeven.

Tabel 7.1: Overzicht van de meest courante teeltrotaties en hun C-factor volgens RUSLE, samen met de reductie van de C-factor door middel van het inzaaien van groenbedekkers en/of tussenzaai (M: maïs; AA: aardappelen; WT: wintertarwe; B: bieten)(Oltenfreiter et al., 2002)

Omschrijving	**C (1/jaar)**	**Afname van C**	**Efficiëntie (%)**
Rotatie **M WT M WT**	0,388		
+ groenbedekking na WT	0,333	0,055	14,18
Rotatie ***M M M AA***	0,418		
+ groenbedekking na M en AA	0,359	0,059	14,11
+ groenbedekking na M	0,376	0,042	10,05
+ groenbedekking na AA	0,401	0,017	4,07
+ tussenzaai in M	0,353	0,065	15,55
+ groenbedekking na AA en tussenzaai in M	0,336	0,082	19,62
Rotatie ***M M M B***	0,381		
+ groenbedekking na M	0,342	0,039	10,24
+ groenbedekking na B	0,391	-0,010	-2,62
+ tussenzaai in M	0,320	0,061	16,01

[20] convergeren: in één punt samenkomen

Rotatie ***AA WT B WT***	0,297		
+ groenbedekking na WT	0,248	0,049	16,50
Rotatie ***AA M B M***	0,353		
+ groenbedekking na M	0,329	0,024	6,80
+ groenbedekking na AA	0,336	0,017	4,82
+ groenbedekking na B	0,363	-0,010	-2,83
+ tussenzaai in M	0,314	0,039	11,05
+ tussenzaai in M en groenbedekking na AA	0,297	0,056	15,86
Rotatie ***M WT AA B***	0,326		
+ groenbedekking na AA	0,313	0,013	3,99
+ groenbedekking na WT	0,300	0,026	7,98
+ groenbedekking na B	0,336	-0,010	-3,07
Rotatie ***M WT B AA***	0,330		
+ groenbedekking na AA	0,313	0,017	5,15
+ groenbedekking na WT	0,307	0,023	6,97
+ groenbedekking na B	0,340	-0,010	-3,03
Rotatie ***M AA M WT***	0,389		
+ groenbedekking na M	0,375	0,014	3,60
+ groenbedekking na M en AA	0,359	0,030	7,71
+ groenbedekking na WT	0,361	0,028	7,20
+ groenbedekking na AA	0,372	0,017	4,37
+ tussenzaai in M	0,367	0,022	5,66
+ groenbedekking na AA en tussenzaai in M	0,351	0,038	9,77
Rotatie ***M B AA WT***	0,326		
+ groenbedekking na M	0,316	0,010	3,07
+ groenbedekking na WT	0,299	0,027	8,28
+ groenbedekking na B	0,336	-0,010	-3,07
+ tussenzaai in M	0,309	0,017	5,21
Rotatie ***M AA WT B***	0,330		
+ groenbedekking na M	0,317	0,013	3,94
+ groenbedekking na WT	0,308	0,022	6,67
+ groenbedekking na B	0,340	-0,010	-3,03
+ tussenzaai in M	0,309	0,021	6,36
Rotatie **M M M M**	0,446		
+ groenbedekking na M	0,390	0,056	12,56
+ tussenzaai in M	0,357	0,089	19,96

Uit Tabel 7.1 blijkt dat lage C-waarden vooral voorkomen daar waar veel graangewassen in de rotatie zijn opgenomen. Wintergraangewassen worden met een grote dichtheid gezaaid en zorgen tijdens de wintermaanden voor een niet te verwaarlozen bodembescherming. Daarnaast laten ze na de oogst vrij veel gewasresiduen achter. Gewasrotaties met veel maïs hebben hoge C-waarden. Door de morfologie van de maïsplant wordt een groot deel van het geïntercepteerde water op een geconcentreerde manier via de stam afgevoerd ('stemflow') waardoor het water een grote erosieve kracht krijgt.

Uit Tabel 7.1 blijkt ook dat in het algemeen het effect van een groenbedekker binnen een gewasrotatie doorgaans kleiner is dan verwacht (kleine afname van C-factor), vooral wanneer het

gaat over een éénmalige toepassing binnen een rotatie. De maximale afname van de C-factor door toepassing van groenbedekkers tijdens de rotatie bedraagt 0,06. Lage C-waarden kunnen bereikt worden door een groenbedekker in te zaaien na de oogst van wintertarwe, vermits de groenbedekker zeer snel de bodem volledig zal bedekken. Vooral na maïs en aardappelen is het zinvol om een groenbedekker te zaaien, wanneer de weersomstandigheden en de bodemconditie het toelaten. Na de oogst blijven er immers weinig oogstresten achter op het veld, zodat een groenbedekker een betere bescherming van de bodem tegen erosie mogelijk maakt. In de meeste gewasrotaties is er vaak maar één jaar de mogelijkheid om een groenbedekker toe te passen, waardoor de C-factor niet voldoende afneemt. Door gebruik te maken van gewasrotaties waar er meerdere malen groenbedekkers kunnen worden ingezaaid, kan men de C-factor sterk doen dalen.

Wanneer een groenbedekker ingezaaid wordt na een hoofdteelt in het najaar, is een vroeg zaaitijdstip van groot belang. Tegen eind oktober, begin november moet een voldoende bodembedekking (ongeveer 30%) bekomen worden, opdat de erosie efficiënt verhinderd wordt tijdens de winterperiode. Na begin november wordt het klimaat vaak te koud waardoor de groei en ontwikkeling van de vegetatie stopt. Het inzaaien van een groenbedekker na de oogst van bieten moet daarom vermeden worden. Het onderwerken van de oogstresten zal de C-factor immers doen stijgen, terwijl de groenbedekker een onvoldoende bedekking kan realiseren door de late inzaaidatum. In Tabel 7.1 kan men dan ook negatieve efficiënties en negatieve afnames van de C-factor waarnemen, wanneer er een groenbedekker na bieten wordt ingezaaid.

Hierbij moet vermeld worden dat de invloed van de zaaidatum/oogstdatum zeer groot is op de berekende C-factoren en efficiënties. Zo blijkt uit Tabel 7.1 dat bij de oogst van wintertarwe op 31 augustus en de toepassing van een groenbedekker erna een gunstige invloed heeft op de daling van de C-factor. Indien men echter vroeger oogst en eveneens een groenbedekker inzaait, dan zal de bodem onbedekt zijn gedurende het grootste deel van de maand augustus, waardoor de bodem niet wordt afgeschermd van de sterk erosieve regens die in deze periode kunnen optreden. In dit laatste geval kan het zelfs beter zijn om geen groenbedekker in te zaaien, maar de oogstresten op het veld te laten als bodembedekking. Een overzicht van het zaaitijdstip van verschillende groenbedekkers wordt gegeven in Tabel 7.2.

Na de winter kan de groenbedekker ofwel ondergeploegd worden en dienen als traagwerkende meststof, ofwel geoogst worden en dan dienen als groenvoeder. Een vorstgevoelige soort zal gemakkelijker ondergeploegd worden omdat er na de winter enkel gewasresiduen achterblijven. Groenbedekkers die na de winter als groenvoeder geoogst worden, bv. Italiaans raaigras, zijn winterhard. Winterharde soorten laten in het voorjaar een droger veld na dan vorstgevoelige soorten. In Tabel 7.2 wordt een overzicht gegeven van de vorstgevoeligheid van verschillende groenbedekkers.

Tabel 7.2: Overzicht van het zaaitijdstip en de vorstgevoeligheid van verschillende groenbedekkers

Groenbedekker	Familie	Zaaitijd	Vorstgevoeligheid
Alexandrijnse klaver	Vlinderbloemigen	juli – 20 aug.	vorstgevoelig
Voederwikken	Vlinderbloemigen	juli – 20 aug.	vorstgevoelig
Italiaans raaigras	Grassen	juli – 25 aug.	winterhard
Engels raaigras	Grassen	juli – 15 sept.	winterhard
Westerwolds raaigras	Grassen	juli – eind aug.	winterhard
Snijrogge	Grassen	sept. – okt.	winterhard
Bladkool	Kruisbloemigen	juli – 20 aug.	vrij winterhard
Bladrammenas	Kruisbloemigen	eind juli – aug.	vorstgevoelig
Gele mosterd	Kruisbloemigen	10 aug. – begin sept.	vorstgevoelig
Gele lupine	Vlinderbloemigen	juli – 20 aug.	vorstgevoelig

Witte lupine	Vlinderbloemigen	juli – 20 aug.	vrij winterhard
Phacelia	Bosliefjesfamilie	10 juli – 20 aug.	vorstgevoelig
Rode klaver	Vlinderbloemigen	juli – aug.	winterhard

Uit Tabel 7.1 blijkt ook dat het toepassen van tussenzaai in een rotatie (bij maïs) al dan niet in combinatie met groenbedekking, grotere afnames van de C-factor oplevert en dus kan beschouwd worden als een vrij efficiënte erosiebeperkingsmaatregel. Tussenzaai van raaigrassen in maïs is minder gemakkelijk toe te passen dan het inzaaien van een groenbedekker, maar is duidelijker efficiënter. Nadat de maïs geoogst is in oktober, zorgt het ingezaaide raaigras onmiddellijk voor een belangrijke bodembedekking. Omdat het raaigras zich reeds heeft kunnen vestigen verloopt de ontwikkeling sneller en zal de bodem tijdens de winter volledig bedekt zijn door het raaigras. Een combinatie van tussenzaai in maïs en het inzaaien van een groenbedekker na aardappelen resulteert vanzelfsprekend in een hoge efficiëntie en een sterke afname van de C-factor (een afname tot 0,08 j^{-1}).

h) Afdammen van geulen (aardruggen en dammetjes)

Deze maatregel kan toegepast worden op het veld bij ruggenteelt of op het einde van het veld. Deze maatregel overlapt met de structurele maatregel die besproken wordt in 7.2.1 (c).

i) Tussenzaai

Tussenzaai is het inzaaien van een groenbedekker voor de oogst van het hoofdgewas, tussen de opkomst en het sluiten van de rijen (bv. raaigras in waintertarwe/maïs). De bodembedekker ontwikkelt zich onder het gewas en bij de oogst hiervan heeft het zich al voldoende ontwikkeld waardoor de bodem zelfs na een late oogst nog voldoende bedekt is. Na de winter kan men de bodembedekker onderploegen en het volgende gewas inzaaien na het uitvoeren van klassieke grondbewerkingen. De volgende teelt kan ook direct ingezaaid worden in de al dan niet afgestorven groenbedekker.

Net als verscheidene van de voorgaande erosiebestrijdingsmaatregelen is ook deze afhankelijk van de gewasrotatie (bv. niet mogelijk bij aardappelen en bieten). In Tabel 7.1 (zie 7.1.2 (g)) is aangegeven wat de efficiënte is indien tussenzaai wordt toegepast in bepaalde gewasrotaties. Een besluit hieromtrent werd reeds vermeld in zie 7.1.2 (g).

j) Goede landbouwpraktijk en basisbodemkwaliteit

Onder goede landbouwpraktijk en basisbodemkwaliteit wordt onder andere het volgende verstaan:

- het gehalte aan organische stof op peil houden,
- een goede pH beheer,
- compactie voorkomen,
- de toestand van het zaaibed aanpassen aan de gemiddelde weersomstandigheden en aan het zaaitijdstip (bij voorkeur zo grof mogelijk),
- trekkersporen wissen,
- op sterke hellingsgronden ruggenteelt proberen te vermijden,
- geen monoculturen toepassen op sterke hellingsgronden,

- bij de bewerking van de percelen een afstand van minimum 1 m bewaren ten opzichte van holle weg, oever,…
- geschikte teeltrotatie,
- halveren hellingslengte van sterke hellingsgronden door splitsing perceel in perceel met winterteelt en perceel met zomerteelt

Het is vanzelfsprekend dat deze maatregel op ieder perceel kan toegepast worden.

7.2. Overzicht structurele maatregelen en beschikbare vergoedingen

7.2.1. Structurele maatregelen met als beheerdoelstelling erosiebestrijding

a) Grasbufferstroken[21]

Grasbufferstroken zorgen ervoor dat het afstromende water wordt afgeremd, de infiltratie verhoogd en het meegevoerde sediment opgevangen wordt. Op die manier komt er minder sediment terecht in waterlopen, riolen en op wegen en blijven ook woonwijken van modderoverlast gespaard.

- **Voorwaarden**

Grasbufferstroken zijn stroken **begroeid met gras**, onderaan of in een **landbouwperceel** dat **niet gebruikt** wordt **als grasland**. Grasbufferstroken bevinden zich op de voor erosiebestrijding meest nuttige perceelsrand of evenwijdig daarmee in het perceel zelf.

De stroomopwaartse grens van grasbufferstroken dient zoveel als mogelijk evenwijdig met de hoogtelijnen aangelegd te worden. De aanleg van grasbufferstroken op percelen met een convergerende topografie is weinig zinvol. Als gevolg van de convergerende topografie wordt het afstromende water geconcentreerd in één of enkele punten. Op deze plaatsen zal de bufferstrook snel verzadigen en doorslaan waardoor het effect van de grasbufferstrook volledig teniet wordt gedaan. Het is eventueel mogelijk op de plaats waar het water zich concentreert een bredere bufferstrook aan te leggen, maar dit heeft wel praktische implicaties bij het uitvoeren van bodembewerkingen. Grasbufferstroken worden het best aangelegd op percelen met een lineaire en/of divergerende topografie[22].

Als **breedte** wordt **een veelvoud van 3 m** aanbevolen (overeenstemmend met de breedte van landbouwwerktuigen), **met een maximum van 21 m**. De breedte is afhankelijk van de verwachte hoeveelheid op te vangen sediment, m.a.w. afhankelijk van het erosierisico (afstromingsgebied, hellingslengte, hellingsgraad, gewasrotatie).

Een grasbufferstrook **hoeft niet** steeds **rechthoekig van vorm** te zijn. Bijvoorbeeld, indien de perceelsgrens niet volledig loodrecht op de helling staat, of niet recht van vorm is, kan men de stroomafwaartse grens van de grasbufferstrook laten aansluiten bij de perceelsgrens, terwijl de stroomopwaartse grens wel een rechte lijn, loodrecht op de helling, moet zijn.

Voor het beheerspakket grasbufferstroken gelden volgende bepalingen m.b.t. de aanleg:

- Binnen de eerste 4 maanden van het 1ste jaar van de overeenkomst een strook inzaaien met doorlevende grassoorten of met een gras-kruidenmengsel met doorlevende soorten. Het betreft doorlevende grassoorten die:

[21] De breedtes van de voorgestelde grasbufferstroken in de verschillende knelpuntgebieden zijn een visuele schatting op basis van terreinbezoek (minimum 3 m en maximum 21 m)
[22] lineair: rechtlijnig; lijnvormig / divergeren: uiteenlopen, uiteenwijken

- het hele jaar door een goede bedekking geven,
- een sterke en diepe wortelmat vormen,
- zorgen voor een goede ruwheid. (deze bepalingen zijn niet mee opgenomen in het goedgekeurde besluit)

Met betrekking tot het onderhoud van de grasbufferstroken zijn volgende bepalingen geldend:

- Indien bemesten, respecteren van de geldende wettelijke normen.
- Geen bestrijdingsmiddelen gebruiken, behalve pleksgewijs tegen distels.
- Geen ploegvoor of ploegwal creëren naast de grasbufferstrook, om het ontstaan van 'nevengeulen' te vermijden.
- Er kan geen pakket grasbufferstroken gesloten worden voor het gedeelte van de strook dat in aanmerking komt voor een beheerovereenkomst perceelsrandenbeheer langs waterlopen of langs holle wegen.

Zie bepalingen van het besluit dat goedgekeurd werd op 11 juni (nog niet gepubliceerd in BS).

- **Nadelen**

Grasbufferstroken zullen vooral de stroomafwaartse effecten verzachten doordat zij als sedimentvang fungeren. Daarentegen is de impact op het proces van bodemerosie, doordat zij het afstromend water vertragen en fungeren als infiltratiezones, eerder gering. Daarom kan men een grasbufferstrook bijvoorbeeld aanleggen stroomopwaarts van een dam met erosiepoel (combinatie van maatregelen), zodat het effect van infiltratie en van het beperken/vertragen van de (geconcentreerde) afstroming groter wordt.
Bijkomende nadelen zijn:

- areaalverlies
- bijkomende kost voor aanleg en onderhoud
- risico op verhoogde pijperosie door gravende dieren, afgestorven wortelsystemen,…

- **Subsidies**

De landbouwer verbindt zich ertoe om op een bepaalde oppervlakte gras in te zaaien en de grasbufferstrook **gedurende 5 opeenvolgende jaren** te onderhouden. Hij krijgt hiervoor van de VLM **een bedrag van 0,13 euro/m²/jaar (met een maximum[23] van 0,169 euro/m²/jaar)**.

b) Grasgang in (droge) vallei[24]

Afstromend water concentreert zich in natuurlijke drainagelijnen en kan daar aanleiding geven tot de vorming van geulen en ravijnen. Deze vormen van erosie kunnen vermeden worden door de aanleg van een grasgang in de thalweg.

Grasgangen zijn stroken begroeid met gras, gelegen in droge valleien, waar afstromend water zich concentreert. De vegetatieve bedekking remt het afstromend water af en bevordert de infiltratie, zodat de uitschurende kracht van het water wordt gebroken. De beworteling verbetert de bodemstructuur, de infiltratie en zorgt voor een betere samenhang van de bodem die daardoor

[23] Bovenop de beheersvergoeding van de VLM kan de gemeente en/of provincie een facultatieve verhoging van de subsidie voorzien; deze facultatieve verhoging kan voor de gemeente en provincie samen maximum 30% van de beheersvergoeding bedragen.
[24] De breedtes van de voorgestelde grasgangen in de verschillende knelpuntgebieden zijn een visuele schatting op basis van terreinbezoek (minimum 9 m en maximum 30 m)

beter bestand is tegen erosie (ravijnvorming). Daarnaast fungeert een grasgang ook als sedimentvang bij erosie op de flanken.

Grasgangen zijn vooral gericht op het bestrijden van ravijnerosie in droge valleien. Dit zijn grote, vaak jaarlijks terugkerende erosiegeulen. Deze vorm van erosie draagt in grote mate (tot 50 %) bij tot de totale sedimentproductie en kan aanzienlijke schade veroorzaken die soms moeilijk met conventionele landbouwmachines weg te werken is. In droge valleien onder intensieve landbouwteelten vormen grasgangen een essentieel onderdeel van een geïntegreerde aanpak van bodemerosie en modderoverlast.

- **Voorwaarden**

Een **grasgang** wordt aangelegd **in een droge vallei** die zich uitstrekt over een of meerdere **landbouwpercelen** die **niet gebruikt** worden **als grasland**.

Als **breedte** wordt **een veelvoud van 3 m** aanbevolen (overeenstemmend met de breedte van landbouwwerktuigen), **met een minimum van 9 m en een maximum van 30 m**. De breedte is afhankelijk van de verwachte hoeveelheid op te vangen sediment, m.a.w. afhankelijk van het erosierisico in het stroomopwaartse gebied (oppervlakte afstromingsgebied, hellingslengte, hellingsgraad, gewasrotatie).

Voor de aanleg en het onderhoud van grasgangen gelden dezelfde **bepalingen** als voor de aanleg en het onderhoud van grasbufferstroken (zie hierboven). De landbouwer moet daarenboven trachten zoveel mogelijk niet parallel met de grasgang te ploegen, en geen ploegvoor of ploegwal naast de grasgang te creëren, om het ontstaan van 'nevengeulen' te vermijden.

- **Nadelen**
  - Areaalverlies
  - Moeilijk aan te leggen over percelen van verschillende eigenaars
  - Cultuurtechnisch niet evident (meestal niet aan de rand van een perceel)
  - Bijkomende kost voor aanleg en onderhoud
  - Er mag niet bewerkt worden parallel met de grasgang (gevaar voor ontstaan 'nevengeulen')

- **Subsidies**

De landbouwer verbindt zich ertoe om op een bepaalde oppervlakte gras in te zaaien en de grasgang **gedurende 5 opeenvolgende jaren** te onderhouden. Hij krijgt hiervoor van de VLM **een bedrag van 0,16 euro/m²/jaar (met een maximum[25] van 0,208 euro/m²/jaar)**.
Als de droge vallei zich aan de rand van een perceel (percelen) bevindt, wordt de grasgang **als** een **grasbufferstrook vergoed** (d.i. een bedrag van 0,13 euro/m²/jaar met een maximum van 0,169 euro/m²/jaar).

[25] Bovenop de beheersvergoeding van de VLM kan de gemeente en/of provincie een facultatieve verhoging van de subsidie voorzien; deze facultatieve verhoging kan voor de gemeente en provincie samen maximum 30% van de beheersvergoeding bedragen.

c) Aanleg van opvangsystemen, bergings- en bezinkingszones (aarden dammen/ bodemputten/ erosiepoelen/ bufferbekkens/ infiltratiebekkens)

Met het beheerpakket 'Dam met erosiepoel' wordt een uit aarde opgebouwd dijkje met stroomopwaartse uitgegraven bufferzone waar het oppervlakkig afstromend water kan blijven staan, infiltreren of verdampen, en het meegevoerde sediment kan bezinken, bedoeld. In de dam wordt het best een knijpopening voorzien om de bufferzone geleidelijk te laten leeglopen. Op die manier worden piekdebieten afgezwakt, en aldus de kracht van het water gebroken, en de toevoer van sediment naar waterlopen, riolen, wegen en woonwijken verminderd.

- **Voorwaarden**

De dam wordt **opgehoogd met het uitgegraven materiaal**. Zowel de aarden dam als de bufferzone worden **met gras ingezaaid**.

Een dam met erosiepoel wordt aangelegd **op een perceelsrand onderaan een landbouwperceel**, **of in een landbouwperceel** (om zodoende de hellingslengte te verminderen), bijvoorbeeld dwars op de richting van een droge vallei. Een dam in een droge vallei sluit het best aan bij de bestaande hellingen van de vallei. Een dam wordt **over de hele lengte op hetzelfde peil** aangelegd. De vergoeding wordt berekend op basis van de gemiddelde hoogte van de dam (cfr. subsidies). Een dam hoeft **niet noodzakelijk op één rechte lijn** te worden aangelegd. Men kan bijvoorbeeld een erosiepoel met dam aanleggen in de laagst gelegen hoek van een perceel. De aanleg van een dam op een perceelsrand mag geen overlast veroorzaken op het naburige perceel.

Afmetingen

- De **dam** is **gemiddeld minimaal 0,3 m** en **maximaal 1 m hoog**.
- De **helling** van de **dam** is **maximaal 45°**.
- De **bufferzone** kan worden **uitgegraven tot max. 0,5 m diep**.
- Het **uit te graven volume is gelijk aan het volume van de dijk** (grondbalans in evenwicht). De ingenomen oppervlakte hangt dus af van de diepte van de erosiepoel en van de afmetingen van de dijk.

Voor de aanleg en het onderhoud van een dam met erosiepoel gelden dezelfde **bepalingen** als voor de aanleg en het onderhoud van grasbufferstroken respectievelijk grasgangen (zie hierboven). De landbouwer moet daarenboven trachten de functionele hoogte van de dam in stand te houden.

- **Nadelen**
  - (beperkt) areaalverlies
  - kostprijs en onderhoud
  - gevaar voor doorbraak bij zeer extreme regens

- **Subsidies**

De landbouwer verbindt zich ertoe om, binnen de toegelaten afmetingen, een erosiepoel uit te graven en stroomafwaarts een dam op te bouwen met het uitgegraven materiaal. Hij dient de **ingenomen oppervlakte met gras in** te **zaaien** en **gedurende 5 opeenvolgende jaren** te onderhouden. Hij krijgt hiervoor van de VLM een vergoeding per lopende meter dam, berekend op basis van de gemiddelde hoogte van de dam (maximale bedragen zie Tabel 7.3 a & b).

Tabel 7.3 a: Basisbedrag (corfinancieerbare vergoeding) voor het beheerpakket 'dam met erosiepoel'

Gemiddelde hoogte van de dam	Vergoeding per lopende meter dam			
	Akkerland		Weiland	
	Per 5 jaar	Per jaar	Per 5 jaar	Per jaar
0,3-0,4 m	5,00 euro	1,00 euro	3,50 euro	0,70 euro
0,4-0,75 m	13,00 euro	2,60 euro	9,50 euro	1,90 euro
0,75-1 m	22,00 euro	4,40 euro	17,00 euro	3,40 euro

Tabel 7.3 b: Maximale supplementaire vergoeding[26] (ten laste van gemeente en/of provincie -samen 30%-) voor het beheerpakket 'dam met erosiepoel'

Gemiddelde hoogte van de dam	Vergoeding per lopende meter dam			
	Akkerland		Weiland	
		Per jaar		Per jaar
0,3-0,4 m		0,30 euro		0,21 euro
0,4-0,75 m		0,78 euro		0,57 euro
0,75-1 m		1,32 euro		1,02 euro

[26] Bovenop de beheersvergoeding van de VLM kan de gemeente en/of provincie een facultatieve verhoging van de subsidie voorzien; deze facultatieve verhoging kan voor de gemeente en provincie samen maximum 30% van de beheersvergoeding bedragen.

7.2.2. Andere mogelijke structurele maatregelen

a) (Her)aanleg van grachten, verhogen infiltratie en buffercapaciteit van grachten

Bij de aanleg van een gracht moet er langs de gracht een strook van minimum 1 m voorzien worden als bufferzone.

b) Lineaire natuurlijke landschapselementen (hagen, houtkanten met ondergroei, bermen,…) (aangelegd volgens hoogtelijnen)

Lineaire natuurlijke landschapselementen kunnen een belangrijke rol spelen bij erosiebeperking. Ze bevorderen de infiltratie, remmen het afstromend water af en fungeren als sedimentvang. Bij dergelijke lineaire landschapselementen moet er wel een voldoende ondergroei aanwezig zijn.

Er wordt hier verondersteld dat op de percelen waar de aanleg van een bufferstrook mogelijk is ook de aanleg van lineaire natuurlijke landschapselementen mogelijk is.

c) Herbebossing en permanent grasland

Bos- en graslandpercelen worden bij voorkeur gesitueerd op sterk hellende percelen of percelen die regelmatig met erosiefenomenen geconfronteerd worden. Bospercelen worden beter zoveel mogelijk stroomopwaarts aangelegd omdat het oppervlakkig afstromende water van stroomopwaartse akkers de losse bosbodems kan uitschuren (Vandaele & Librecht, 2001). Anderzijds kan een bos met voldoende ondergroei als bufferzone fungeren om de off-site gevolgen van erosie te voorkomen.

d) Kleinschalige infrastructuur (verhogen wegen,…)

Vermits deze maatregel een vrij ingrijpende maatregel is, wordt deze niet toegepast in deze studie.

e) Stabiliseren oevers en taluds

Het verwijderen van de vegetatie op en naast oevers en taluds, onder andere door grondbewerkingen tegen de oever of talud, maken de oevers en taluds onstabiel en extra gevoelig voor erosie door uitschuring van de waterloop. De wortels van vegetatie verstevigen de grond, en hierbij is een fijn vertakt wortelstelsel effectiever dan een paar dikke wortels. Doorworteling is waarschijnlijk de beste bescherming tegen verzakkingen van de oever of talud (Van der Welle & Decleer, 2001).

Onstabiele oevers of taluds kunnen aanleiding geven tot grote sedimentverliezen vanop de akkers. Het is belangrijk dat de oevers en taluds verstevigd worden, bijvoorbeeld door de aanleg van een bufferstrook langsheen de onstabiele oevers of taluds op percelen met een divergerende of lineaire topografie. In het geval van een convergerende topografie kan de aanleg van een aarden dam een mogelijke oplossing zijn.

In principe zouden langsheen een onbevaarbare waterloop geen onstabiele oevers als gevolg van grondbewerkingen mogen voorkomen. Volgens het politiereglement van de wet op de onbevaarbare waterlopen (K.B. 5 augustus 1970) is het immers verboden binnen een afstand van 0,5 m van de bovenste rand van de waterloop grond te ploegen, te eggen, te spitten of op andere wijze los te maken. In principe zou deze rand van 50 cm dus een permanente bodembedekking hebben en zo een smalle bufferstrook langs alle onbevaarbare waterlopen vormen.

f) Herverkaveling: aanpassing grootte en oriëntatie van de percelen, kavelpatroon aanpassen aan topografie, hydrologie en hydrografie

Vermits deze maatregel een vrij ingrijpende maatregel is, wordt deze niet toegepast in deze studie. Dergelijke maatregelen kunnen verder uitgewerkt worden in het kader van ruilverkavelingsprojecten. Er kan wel verwezen worden naar de percelen waar strokenbouw kan op toegepast worden (zie 7.1.2(e)): dezelfde percelen die aangegeven werden voor strokenbouw, kunnen in aanmerking komen voor herverkaveling.

7.3. Kostenraming

Voor de actuele knelpuntgebieden aan te pakken op korte termijn (hoogste prioriteit) en op middellange termijn (hoge tot lage prioriteit) wordt een kostenraming uitgevoerd volgens het erosiebesluit en een kostenraming volgens de beheerovereenkomsten. Voor de actuele knelpuntgebieden aan te pakken op lange termijn (laagste prioriteit) wordt enkel de kostenraming volgens de beheerovereenkomsten uitgewerkt.[27]

7.3.1. Kostprijs erosiebesluit

Het totaal van de kostenraming, zoals opgelegd door het erosiebesluit, geeft de maximale kosten als alle maatregelen gesubsidieerd zouden worden volgens het erosiebesluit.

Conform art. 7 van het erosiebesluit[28] bedraagt de subsidie van het Vlaamse Gewest voor het uitvoeren van de erosiebestrijdingswerken 75% van het totale bedrag van de investeringskosten. Het aandeel van de gemeente bedraagt 25%.

Het totale bedrag van de investeringskosten omvat:
1. het bedrag van de goedgekeurde gedetailleerde kostenraming van de werken, met inbegrip van de belasting over de toegevoegde waarde;
2. een forfait van 7% van het bedrag, bedoeld in 1., ter compensatie van de algemene kosten van de aanneming, met onder meer de honoraria voor de ontwerper en eventueel voor de milieueffectrapportage, de kosten voor geotechnische proeven en studies, de kosten voor publicatie en aanbesteding, de kosten voor proeven op materialen, de kosten voor teeltschade, afbraak van onroerende goederen en genotsderving bij uitvoering van de werken, en de kosten voor het verplaatsen van leidingen;
3. de kosten van de grondinname en de kosten van de vergoeding van de gebruikers.

Het art. 7 van het erosiebesluit stelt dat de subsidie voor grondinname via onteigening of aankoop onmiddellijk terugbetaald moet worden bij vervreemding van het via subsidie verworven goed binnen een termijn van 20 jaar na het verkrijgen van de subsidie.

a) De kosten van de vergoeding van de gebruiker (aanleg: éénmalig; onderhoud: jaarlijks):

Voor de kostenraming van de vergoeding van de gebruiker is voor de aanleg en het onderhoud van de voorgestelde grasbufferstroken en grasgangen een gemiddelde prijs van 0,31 euro per m² per jaar gebruikt; zijnde het gemiddeld bedrijfsinkomen van 3093,33 euro per ha landbouwgrond per jaar (het gemiddelde van het arbeidsinkomen per ha akkerbouw (d.i. 680 euro per ha), het arbeidsinkomen per ha vollegrondsgroenten landbouw (d.i. 2000 euro per ha) en het arbeidsinkomen per ha vollegrondsgroenten tuinbouw (d.i. 6600 euro per ha)[29])

[27] Dit werd telefonisch zo afgesproken met Aminal Land
[28] Besluit van de Vlaamse regering van 7 december 2001 houdende de subsidiëring van de kleinschalige erosiebestrijdingsmaatregelen die door de gemeenten uitgevoerd worden.
[29] Bron: Dua, V. Beleidsnota 2002-2004. Beleidsbrief 2003 LANDBOUW definitieve versie 29 oktober 2002.

Ook voor de compensatie voor de minderopbrengst als gevolg van grondinname respectievelijk teeltschade door de aanleg en het onderhoud van een aarden dam met erosiepoel is voor Meulebeke een gemiddeld bedrijfsinkomen van 0,31 euro per m² per jaar gehanteerd.

Hierbij dient wel opgemerkt dat de 75% subsidiëring door het Vlaams Gewest slechts voor de eerste 0,169 euro/m² van het basisbedrag van de jaarlijkse vergoeding voor de gebruiker wordt gegarandeerd (d.i. 75% van de eerste 0,169 euro/m² van het basisbedrag 0,31 euro/m² of 0,12675 euro/m²). Bij de uitvoering van kleinschalige erosiebestrijdingswerken moet per dossier gemotiveerd worden waarom subsidie op een vergoeding hoger dan 0,169 euro/m² gerechtwaardigd is (vb. het gaat om een perceel onder tuinbouw, fruitteelt, sierteelt, ...).

b) De kosten voor de aanleg van de aarden dam met erosiepoel (gebruiker):

Gezien het toestroomgebied van de probleempercelen waar een dam met erosiepoel als erosiebestrijdende maatregel is voorgesteld kleiner is dan 10 ha kan een dam worden aangelegd die volledig uit aarde bestaat[30]. De overloopzone bij dergelijke dam, en het contact tussen de overloopzone en de eigenlijke dam wordt verstevigd met een erosiewerende mat. De dam dient voorzien te worden van één of meerdere draineringsstrengen die dienst doen als knijpconstructie; er wordt standaard 1 knijpconstructie van 3 m per 6 m lengte aan dam voorgesteld. Indien de lengte van de dam kleiner is dan 6 m wordt toch 1 knijpconstructie voorzien. Op die manier kan de erosiepoel geleidelijk leeglopen in het nabijgelegen grachtenstelsel. Vanwege de geringe omvang worden bij dergelijke dam geen maatregelen getroffen tegen gravende dieren. Zowel de aarden dam als de bufferzone worden ingezaaid met gras.

Voor de dimensies van de voorgestelde dam wordt naar Schets 1 verwezen. De benodigde hoeveelheid bodemmateriaal voor de opbouw van de dam is als volgt berekend:

gemiddelde actuele erosie van het toestroomgebied (ton/ha/j) x 2 (rekening houdend met maximale afstroming) x 1000 x oppervlakte toestroomgebied (ha) x 1/ρ

met ρ = de dichtheid (kg/m³)

ρ neemt voor klei respectievelijk leem een waarde van 1700 kg/m³ aan en voor zand een waarde van 1800 kg/m³

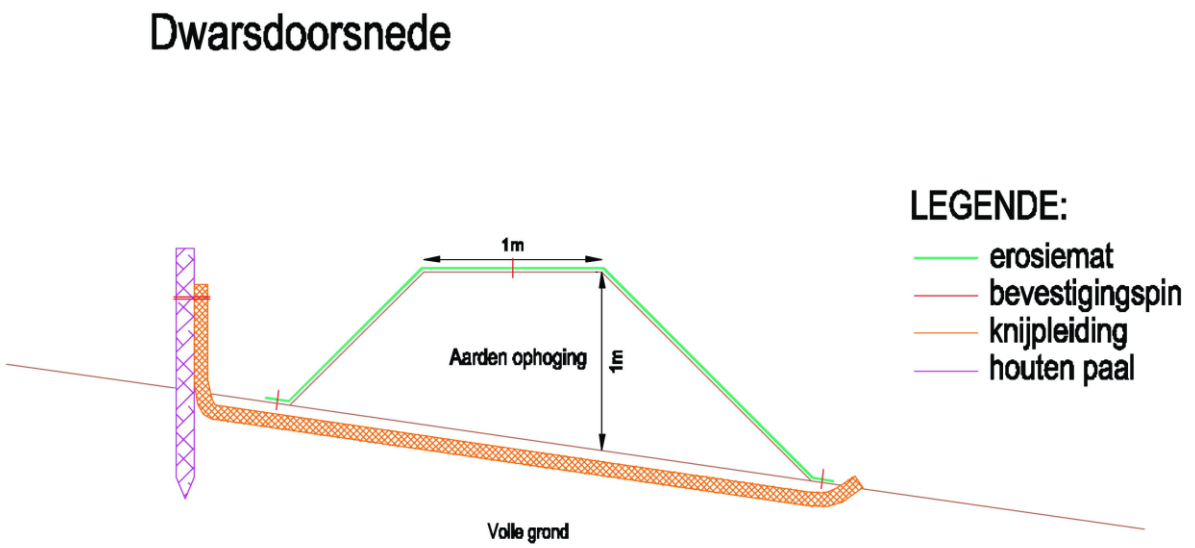
De raming van de kosten voor vergoeding van de gebruiker voor de aanleg van de aarden dam met erosiepoel baseert zich op onderstaande richtprijzen:

- Richtprijs grondverzet[31]: 7,5 euro/ m³. Daar het om zéér kleine hoeveelheden (< 250 m³) gaat, betreft het hier enkel de aannemingskost. Er is van uitgegaan dat de benodigde grond lokaal afgegraven word; zodoende is geen rekening gehouden met transportkosten.
- Richtprijs aanaarden dam (zonder grondaanvoer) [32]: 9,51 euro/m³
- Richtprijs knijpconstructie[33]: 100 euro per lopende meter
- Richtprijs inzaai met gras: 2 euro/m²

[30] Bron: Infokrant Werk maken van erosiebestrijding. Jaargang 2 nr. 4 - juni 2003
[31] Bron: Belconsulting n.v., afdeling Milieu-Sectie Bodem.
[32] Bron: www.livios.be/_priz
[33] Bron: Belconsulting n.v., afdeling Infrastructuur.

- Richtprijs erosiewerende mat (biodegradeerbaar: 50% kokos en 50% stro)[34]: 2,28 euro/m²
- Richtprijs houten bevestigingspin[35]: 0,55 euro/stuk

Bij de berekening van de kosten voor de aanleg van de erosiewerende mat wordt rekening gehouden met een overlap van 0,5 m tussen de aaneenliggende matten; aan de voet van de dam wordt de erosiemat 25 cm ingegraven. Ter hoogte van de overlapping worden 4 houten bevestigingspinnen per meter aangebracht; in het midden van de hellingslengte zijn dat 2 houten bevestigingspinnen per meter (zie Schets 1).



Schets 1: Dam in aarde voorzien van erosiemat en knijpleiding

[34] Bron: Belconsulting n.v., afdeling Infrastructuur.
[35] Bron: Belconsulting n.v., afdeling Infrastructuur.

7.3.2. Kostprijs beheerovereenkomsten

7.3.2.1. Beheerovereenkomsten erosiebestrijding

Bij de raming van de kosten voor het uitvoeren van de beheerpakketten erosiebestrijding zijn de basisbedragen (cofinancieerbare vergoeding), zoals in 7.2. vermeld en op 8 september 2004 in het Belgisch Staatsblad gepubliceerd, gehanteerd.
Momenteel heeft de gemeente Meulebeke geen plannen om voor de beheerpakketten erosiebestrijding een supplementaire vergoeding toe te kennen.

Er wordt hier nog eens benadrukt dat grasgangen als grasbufferstroken vergoed worden als de droge vallei zich aan de rand van een perceel (percelen) bevindt.

Er dient opgemerkt dat niet-kerende bodembewerking en directe inzaai in principe op elk perceel toegepast kunnen worden. Het afsluiten van een beheerovereenkomst voor deze beheerpaketten kan echter alleen maar op erosiegevoelige percelen.
In het kader van het erosieplan worden dan ook alle probleempercelen (d.i. de gele, de oranje en de rode percelen op de bodemerosiekaart-Land en de overige percelen waar via veldwaarnemingen en/of meldingen (inter)geulerosie is vastgesteld) als mogelijke kandidaat voor de beheerovereenkomst 'niet-kerende bodembewerking' respectievelijk de beheerovereenkomst 'directe inzaai' beschouwd.

7.3.2.2. Beheerovereenkomst groenbedekking

In het kader van het gemeentelijk erosiebestrijdingsplan is de inzaai van een groenbedekker zowel op de erosiegevoelige percelen (d.i. de gele, de oranje en de rode percelen op de actuele erosiegevoeligheidskaart-Land) als op de overige probleempercelen (d.i. de overige percelen waar via veldwaarnemingen en/of via meldingen (inter)geulerosie is vastgesteld) als erosiebeteugelende maatregel voorgesteld. Bij de raming van de kosten voor het beheerpakket groenbedekker is enkel het basisbedrag (cofinancieerbare vergoeding), zoals in 7.1. vermeld, in rekening gebracht.

7.3.2.3. Beheerovereenkomst taludherstel

Ter behoud van het talud dient op de bovenrand van de steile berm een bewerkingsvrije strook behouden te worden. Bij de kostenraming voor taludherstel is uitgegaan van een bewerkingsvrije strook van 3 m breedte en een vergoeding van 0,13 euro/m²/jaar (cfr. beheerovereenkomst perceelsranden[36]).

[36] Bron: Vlaamse Landmaatschappij.

7.4. Toepassen van erosiebestrijdingsmaatregelen in Meulebeke

7.4.1. Voorstelling en kostenraming (volgens erosiebesluit en volgens beheerovereenkomsten) van de erosiebestrijdingsmaatregelen binnen de actuele knelpuntgebieden met de hoogste prioriteit

Binnen het plangebied Meulebeke hebben volgende knelpuntgebieden de hoogste prioriteit:

1. Knelpuntgebied 6: Citroenbeek - Fonteinebeek - Vuilputstraat
2. Knelpuntgebied 9: Vuilputstraat - Knorrebosstraat - Peemaxbeek - *Hulstvelde*
3. Knelpuntgebied 10: Peemaxbeek - *Zwijntjeshoek*
4. Knelpuntgebied 8: Vuilputstraat - *Hoeve Hulstvelde*
5. Knelpuntgebied 7: Mandellaan - Vuilputstraat - *Sperrenwijk*
6. Knelpuntgebied 13: Eeckbosstraat - Sint-Amandsstraat - *Ketelberg*
7. Knelpuntgebied 12: Eeckbosstraat - Paanderstraat - Linnenstraat

Concreet betekent dit dat binnen deze knelpuntgebieden de erosieproblemen op *korte termijn, d.w.z. binnen de 5 jaar* dienen aangepakt te worden.

7.4.1.1. Alternatieve oplossingscenario's en kostenraming voor het knelpuntgebied 6: Citroenbeek - Fonteinebeek - Vuilputstraat

Voor de omschrijving en de situering van deze voorgestelde erosiebestrijdingsmaatregelen wordt naar hfst 7.1 en 7.2 respectievelijk Figuur 7.1 verwezen.

7.4.1.1.1. Geraamde kostprijs erosiebesluit

In de geraamde kostprijs erosiebesluit voor het aanleggen en/of het onderhouden van de voorgestelde maatregelen in **knelpuntgebied 6** zitten vervat:

grasbufferstroken	totale oppervlakte (m²)	2416,25						
	TOTALE KOSTEN				SUBSIDIES EROSIEBESLUIT			
	basis €/m²	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*	*basis €/m²*	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*
recht van opstal (eigenaar)	1,075	2597,47	1	2597,47	75%	1948,10	1	1948,10
jaarlijkse vergoeding (gebruiker)	0,31	749,04	20	14980,75	0,12675	306,26	20	6125,19
EINDTOTALEN				**17578,22**				**8073,30**
SALDO TEN LASTE VAN GEMEENTE								**9504,92**

grasgangen	totale oppervlakte (m²)	4893,15						
	TOTALE KOSTEN				SUBSIDIES EROSIEBESLUIT			
	basis €/m²	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*	*basis €/m²*	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*
recht van opstal (eigenaar)	1,075	5260,14	1	5260,14	75%	3945,10	1	3945,10
jaarlijkse vergoeding (gebruiker)	0,31	1516,88	20	30337,53	0,12675	620,21	20	12404,14
EINDTOTALEN				**35597,67**				**16349,24**
SALDO TEN LASTE VAN GEMEENTE								**19248,43**

Samengevat

	Eindtotaal kosten (€)	**Vlaams Gewest**	**Gemeente**
termijn 20 jaar	**53175,89**	**24422,53**	**28753,35**
termijn 1 jaar	**2658,79**	**1221,13**	**1437,67**

7.4.1.1.2. Geraamde kostprijs beheerovereenkomsten

In de geraamde kostprijs beheerovereenkomsten voor het aanleggen en/of het onderhouden van de voorgestelde maatregelen in **knelpuntgebied 6** zitten vervat:

grasbufferstroken	totale oppervlakte (m²)	2416,25						
	TOTALE KOSTEN				BEHEEROVEREENKOMSTEN			
	basis €/m²	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*	*basis €/m²*	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*
recht van opstal (eigenaar)	0	0,00	1	0,00	75%	0,00	1	0,00
jaarlijkse vergoeding (gebruiker)	0,13	314,11	20	6282,25	0,13	314,11	20	6282,25
EINDTOTALEN				**6282,25**				**6282,25**
SALDO TEN LASTE VAN GEMEENTE								**0,00**

grasgangen	totale oppervlakte (m²)	4893,15							
	TOTALE KOSTEN					BEHEEROVEREENKOMSTEN			
	basis €/m²	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*		*basis €/m²*	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*
recht van opstal (eigenaar)	0	0,00	1	0,00		75%	0,00	1	0,00
jaarlijkse vergoeding (gebruiker)	0,13	636,11	20	12722,19		0,13	636,11	20	12722,19
EINDTOTALEN				**12722,19**					**12722,19**
SALDO TEN LASTE VAN GEMEENTE									**0,00**

Samengevat

	Eindtotaal kosten (€)	Vlaams Gewest	Gemeente
termijn 20 jaar	**19004,44**	**19004,44**	**0,00**
termijn 1 jaar	**950,22**	**950,22**	**0,00**

andere beheerovereenkomsten

	TOTALE KOSTEN				ANDERE BEHEEROVEREENKOMSTEN				
	basis €/ha	*€*	*factor*	*20 jaar €*	*basis €/ha*	*€*	*factor*	*20 jaar €*	oppervlakte (ha)
NK bodembewerking	80	1112,00	20	22240,00	80	1112,00	20	22240,00	13,90
directe inzaai	200	2780,00	20	55600,00	200	2780,00	20	55600,00	13,90
SGG(*)	200	2940,00	20	58800,00	200	2940,00	20	58800,00	14,70
groenbedekking	50	695,00	20	13900,00	50	695,00	20	13900,00	13,90
EINDTOTALEN				**150540,00**				**150540,00**	
SALDO TEN LASTE VAN GEMEENTE								**0,00**	

(*) pakket niet goedgekeurd, cijfers indicatief

Samengevat

	Eindtotaal kosten (€)	BHO top-up 0%	BHO top-up 30%
termijn 20 jaar			
grasbufferstroken	6282,25	0,00	1884,68
grasgangen	12722,19	0,00	3816,66
NK bodembewerking	22240,00	0,00	6672,00
directe inzaai	55600,00	0,00	16680,00
EINDTOTALEN	**96844,44**	**0,00**	**29053,33**
termijn 1 jaar			
grasbufferstroken	314,11	0,00	94,23
grasgangen	636,11	0,00	190,83
NK bodembewerking	1112,00	0,00	333,60
directe inzaai	2780,00	0,00	834,00
EINDTOTALEN	**4842,22**	**0,00**	**1452,67**

top-up niet mogelijk op beheerovereenkomst groenbedekking (ALT, niet AMINAL, afdeling Land)
SGG niet opgenomen in berekening top-up
top-up kan per BHO individueel vastgesteld worden, max. 30% van de basisvergoeding

7.4.1.1.3. Vergelijking geraamde kostprijs erosiebesluit - geraamde kostprijs beheerovereenkomsten

KOSTENVERGELIJKING GEMEENTE

	Erosiebesluit	Beheerovereenkomsten	
		top-up 0%	top-up 30%
termijn 20 jaar			
grasbufferstroken	9504,92	0,00	1884,68
grasgangen	19248,43	0,00	3816,66
NK bodembewerking	-	0,00	6672,00
directe inzaai	-	0,00	16680,00
termijn 1 jaar			
grasbufferstroken	475,25	0,00	94,23
grasgangen	962,42	0,00	190,83
NK bodembewerking	-	0,00	333,60
directe inzaai	-	0,00	834,00

7.4.1.2. Alternatieve oplossingscenario's en kostenraming voor het knelpuntgebied 9: Vuilputstraat - Knorrebosstraat - Peemaxbeek - *Hulstvelde*

Voor de omschrijving en de situering van deze voorgestelde erosiebestrijdingsmaatregelen wordt naar hfst 7.1 en 7.2 respectievelijk Figuur 7.2 verwezen.

7.4.1.2.1. Geraamde kostprijs erosiebesluit

In de geraamde kostprijs erosiebesluit voor het aanleggen en/of het onderhouden van de voorgestelde maatregelen in **knelpuntgebied 9** zitten vervat:

grasbufferstroken	totale oppervlakte (m²)	5200,79						
	TOTALE KOSTEN				SUBSIDIES EROSIEBESLUIT			
	basis €/m²	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*	*basis €/m²*	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*
recht van opstal (eigenaar)	1,075	5590,85	1	5590,85	75%	4193,14	1	4193,14
jaarlijkse vergoeding (gebruiker)	0,31	1612,24	20	32244,90	0,12675	659,20	20	13184,00
EINDTOTALEN				**37835,75**				**17377,14**
SALDO TEN LASTE VAN GEMEENTE								**20458,61**

grasgangen	totale oppervlakte (m²)	6645,16						
	TOTALE KOSTEN				SUBSIDIES EROSIEBESLUIT			
	basis €/m²	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*	*basis €/m²*	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*
recht van opstal (eigenaar)	1,075	7143,55	1	7143,55	75%	5357,66	1	5357,66
jaarlijkse vergoeding (gebruiker)	0,31	2060,00	20	41199,99	0,12675	842,27	20	16845,48
EINDTOTALEN				**48343,54**				**22203,14**
SALDO TEN LASTE VAN GEMEENTE								**26140,40**

Samengevat

	Eindtotaal kosten (€)	**Vlaams Gewest**	**Gemeente**
termijn 20 jaar	**86179,29**	**39580,28**	**46599,01**
termijn 1 jaar	**4308,96**	**1979,01**	**2329,95**

erosiepoel met dam (enkel via erosiebesluit!)

dam	3,53	m
erosiepoel	10,59	m²

	TOTALE KOSTEN				SUBSIDIES EROSIEBESLUIT			
	basis	*€*	*factor*	*20 jaar €*	*basis*	*€*	*factor*	*20 jaar €*
recht van opstal (eigenaar)	1,075	11,38	1	11,38	75%	8,54	1	8,54
werken (gebruiker)	0	616,88	1	616,88	75%	462,66	1	462,66
vergoeding dam/jaar (gebruiker)	0,31	3,28	20	65,66	75%	2,46	20	49,24
vergoeding poel/jaar (gebruiker)	0,31	3,28	20	65,66	75%	2,46	20	49,24
EINDTOTALEN				**759,58**				**569,69**
SALDO TEN LASTE VAN GEMEENTE								**189,90**

-de kosten voor de aanleg van de aarden dam met erosiepoel (gebruiker):

Voorgestelde maatregel	Omvang van de voorgestelde maatregel			Geraamd bedrag in aanmerking voor cofinanciëring (euro)
Aanleg en onderhoud aarden dam met erosiepoel (hoogte = 1 m):				
-grondverzet	Zie schets 1		10,59 m³	79,43
-aanaarden	Zie schets 1		10,59 m³	100,71
-knijpconstructie	Zie schets 1		3 m	300,00
-inzaai dam met gras	3 m	3,53 m	10,59 m²	21,18
-inzaai bufferende oppervlakte met gras	3 m	3,53 m	10,59 m²	21,18
-erosiewerende mat	4,80 m	3,53 m	16,94 m²	38,62
-bevestigingspinnen ter hoogte van overlapping	Zie schets 1		14 stuks	7,70
-zijdelingse bevestigingspinnen	Zie schets 1		14 stuks	7,70
TOTALE KOSTPRIJS VAN DE WERKEN				**576,52 euro**
TOTALE KOSTPRIJS VAN DE WERKEN + 7% forfait				**616,88 euro**

7.4.1.2.2. Geraamde kostprijs beheerovereenkomsten

In de geraamde kostprijs beheerovereenkomsten voor het aanleggen en/of het onderhouden van de voorgestelde maatregelen in **knelpuntgebied 9** zitten vervat:

grasbufferstroken totale oppervlakte (m²) 5200,79

	TOTALE KOSTEN				BEHEEROVEREENKOMSTEN			
	basis €/m²	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*	*basis €/m²*	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*
recht van opstal (eigenaar)	0	0,00	1	0,00	75%	0,00	1	0,00
jaarlijkse vergoeding (gebruiker)	0,13	676,10	20	13522,054	0,13	676,10	20	13522,05
EINDTOTALEN				**13522,05**				**13522,05**
SALDO TEN LASTE VAN GEMEENTE								**0,00**

grasgangen totale oppervlakte (m²) 6645,16

	TOTALE KOSTEN				BEHEEROVEREENKOMSTEN			
	basis €/m²	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*	*basis €/m²*	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*
recht van opstal (eigenaar)	0	0,00	1	0,00	75%	0,00	1	0,00
jaarlijkse vergoeding (gebruiker)	0,13	863,87	20	17277,416	0,13	863,87	20	17277,42
EINDTOTALEN				**17277,42**				**17277,42**
SALDO TEN LASTE VAN GEMEENTE								**0,00**

Samengevat

	Eindtotaal kosten (€)	Vlaams Gewest	Gemeente
termijn 20 jaar	**30799,47**	**30799,47**	**0,00**
termijn 1 jaar	**1539,97**	**1539,97**	**0,00**

andere beheerovereenkomsten

	TOTALE KOSTEN				ANDERE BEHEEROVEREENKOMSTEN				
	basis €/ha	*€*	*factor*	*20 jaar €*	*basis €/ha*	*€*	*factor*	*20 jaar €*	oppervlakte (ha
NK bodembewerking	80	2149,60	20	42992,00	80	2149,60	20	42992,00	26,87
directe inzaai	200	5374,00	20	107480,00	200	5374,00	20	107480,00	26,87
SGG(*)	200	1638,00	20	32760,00	200	1638,00	20	32760,00	8,19
groenbedekking	50	1343,50	20	26870,00	50	1343,50	20	26870,00	26,87
EINDTOTALEN				**210102,00**				**210102,00**	
SALDO TEN LASTE VAN GEMEENTE								**0,00**	

(*) pakket niet goedgekeurd, cijfers indicatief

Samengevat

	Eindtotaal kosten (€)	BHO top-up 0%	BHO top-up 30%
termijn 20 jaar			
grasbufferstroken	13522,05	0,00	4056,62
grasgangen	17277,42	0,00	5183,22
NK bodembewerking	42992,00	0,00	12897,60
directe inzaai	107480,00	0,00	32244,00
EINDTOTALEN	**181271,47**	**0,00**	**54381,44**
termijn 1 jaar			
grasbufferstroken	676,10	0,00	202,83
grasgangen	863,87	0,00	259,16
NK bodembewerking	2149,60	0,00	644,88
directe inzaai	5374,00	0,00	1612,20
EINDTOTALEN	**9063,57**	**0,00**	**2719,07**

top-up niet mogelijk op beheerovereenkomst groenbedekking (ALT, niet AMINAL, afdeling Land)
SGG niet opgenomen in berekening top-up
top-up kan per BHO individueel vastgesteld worden, max. 30% van de basisvergoeding

7.4.1.2.3. Vergelijking geraamde kostprijs erosiebesluit - geraamde kostprijs beheerovereenkomsten

KOSTENVERGELIJKING GEMEENTE

	Erosiebesluit	Beheerovereenkomsten	
		top-up 0%	top-up 30%
termijn 20 jaar			
grasbufferstroken	20458,61	0,00	4056,62
grasgangen	26140,40	0,00	5183,22
NK bodembewerking	-	0,00	12897,60
directe inzaai	-	0,00	32244,00
dam met erosiepoel	189,90		
termijn 1 jaar			
grasbufferstroken	1022,93	0,00	202,83
grasgangen	1307,02	0,00	259,16
NK bodembewerking	-	0,00	644,88
directe inzaai	-	0,00	1612,20
dam met erosiepoel	9,49		

7.4.1.3. Alternatieve oplossingscenario's en kostenraming voor het knelpuntgebied 10: Peemaxbeek - *Zwijntjeshoek*

Voor de omschrijving en de situering van deze voorgestelde erosiebestrijdingsmaatregelen wordt naar hfst 7.1 en 7.2 respectievelijk Figuur 7.3 verwezen.

7.4.1.3.1. Geraamde kostprijs erosiebesluit

In de geraamde kostprijs erosiebesluit voor het aanleggen en/of het onderhouden van de voorgestelde maatregelen in **knelpuntgebied 10** zitten vervat:

grasbufferstroken	totale oppervlakte (m²)	5230,46							
	TOTALE KOSTEN					SUBSIDIES EROSIEBESLUIT			
	basis €/m²	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*		*basis €/m²*	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*
recht van opstal (eigenaar)	1,075	5622,74	1	5622,74		75%	4217,06	1	4217,06
jaarlijkse vergoeding (gebruiker)	0,31	1621,44	20	32428,85		0,12675	662,96	20	13259,22
EINDTOTALEN				**38051,60**					**17476,27**
SALDO TEN LASTE VAN GEMEENTE									**20575,32**

grasgangen	totale oppervlakte (m²)	861,73							
	TOTALE KOSTEN					SUBSIDIES EROSIEBESLUIT			
	basis €/m²	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*		*basis €/m²*	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*
recht van opstal (eigenaar)	1,075	926,36	1	926,36		75%	694,77	1	694,77
jaarlijkse vergoeding (gebruiker)	0,31	267,14	20	5342,73		0,12675	109,22	20	2184,49
EINDTOTALEN				**6269,09**					**2879,26**
SALDO TEN LASTE VAN GEMEENTE									**3389,83**

Samengevat

	Eindtotaal kosten (€)	**Vlaams Gewest**	**Gemeente**
termijn 20 jaar	**44320,68**	**20355,53**	**23965,15**
termijn 1 jaar	**2216,03**	**1017,78**	**1198,26**

erosiepoel met dam (enkel via erosiebesluit!)

dam 2,29 m

erosiepoel 6,88 m²

	TOTALE KOSTEN				SUBSIDIES EROSIEBESLUIT			
	basis	*€*	*factor*	*20 jaar €*	*basis*	*€*	*factor*	*20 jaar €*
recht van opstal (eigenaar)	1,075	7,40	1	7,40	75%	5,55	1	5,55
werken (gebruiker)	0	513,05	1	513,05	75%	384,79	1	384,79
vergoeding dam/jaar (gebruiker)	0,31	2,13	20	42,66	75%	1,60	20	31,99
vergoeding poel/jaar (gebruiker)	0,31	2,13	20	42,66	75%	1,60	20	31,99
EINDTOTALEN				**605,76**				**454,32**
SALDO TEN LASTE VAN GEMEENTE								**151,44**

-de kosten voor de aanleg van de aarden dam met erosiepoel (gebruiker):

Voorgestelde maatregel	**Omvang van de voorgestelde maatregel**			**Geraamd bedrag in aanmerking voor cofinanciëring (euro)**
Aanleg en onderhoud aarden dam met erosiepoel (hoogte = 1 m):				
-grondverzet	Zie schets 1		6,88 m³	51,60
-aanaarden	Zie schets 1		6,88 m³	65,43
-knijpconstructie	Zie schets 1		3 m	300,00
-inzaai dam met gras	3 m	2,29 m	6,87 m²	13,74
-inzaai bufferende oppervlakte met gras	3 m	2,29 m	6,87 m²	13,74
-erosiewerende mat	4,80 m	2,29 m	11,00 m²	25,08
-bevestigingspinnen ter hoogte van overlapping	Zie schets 1		9 stuks	4,95
-zijdelingse bevestigingspinnen	Zie schets 1		9 stuks	4,95
TOTALE KOSTPRIJS VAN DE WERKEN				**479,49 euro**
TOTALE KOSTPRIJS VAN DE WERKEN + 7% forfait				**513,05 euro**

7.4.1.3.2. Geraamde kostprijs beheerovereenkomsten

In de geraamde kostprijs beheerovereenkomsten voor het aanleggen en/of het onderhouden van de voorgestelde maatregelen in **knelpuntgebied 10** zitten vervat:

grasbufferstroken	totale oppervlakte (m²)	5230,46							
	TOTALE KOSTEN					BEHEEROVEREENKOMSTEN			
	basis €/m²	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*	*basis €/m²*	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*	
recht van opstal (eigenaar)	0	0,00	1	0,00	75%	0,00	1	0,00	
jaarlijkse vergoeding (gebruiker)	0,13	679,96	20	13599,196	0,13	679,96	20	13599,20	
EINDTOTALEN				**13599,20**				**13599,20**	
SALDO TEN LASTE VAN GEMEENTE								**0,00**	

grasgangen	totale oppervlakte (m²)	861,73							
	TOTALE KOSTEN					BEHEEROVEREENKOMSTEN			
	basis €/m²	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*	*basis €/m²*	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*	
recht van opstal (eigenaar)	0	0,00	1	0,00	75%	0,00	1	0,00	
jaarlijkse vergoeding (gebruiker)	0,13	112,02	20	2240,498	0,13	112,02	20	2240,50	
EINDTOTALEN				**2240,50**				**2240,50**	
SALDO TEN LASTE VAN GEMEENTE								**0,00**	

Samengevat

	Eindtotaal kosten (€)	**Vlaams Gewest**	**Gemeente**
termijn 20 jaar	**15839,69**	**15839,69**	**0,00**
termijn 1 jaar	**791,98**	**791,98**	**0,00**

andere beheerovereenkomsten

Samengevat	TOTALE KOSTEN				ANDERE BEHEEROVEREENKOMSTEN				
	basis €/ha	*€*	*factor*	*20 jaar €*	*basis €/ha*	*€*	*factor*	*20 jaar €*	oppervlakte (ha)
NK bodembewerking	80	1060,80	20	21216,00	80	1060,80	20	21216,00	13,26
directe inzaai	200	2652,00	20	53040,00	200	2652,00	20	53040,00	13,26
SGG(*)	200	1026,00	20	20520,00	200	1026,00	20	20520,00	5,13
groenbedekking	50	663,00	20	13260,00	50	663,00	20	13260,00	13,26
EINDTOTALEN				**108036,00**				**108036,00**	
SALDO TEN LASTE VAN GEMEENTE								**0,00**	

(*) pakket niet goedgekeurd, ciffers indicatief

	Eindtotaal kosten (€)	**BHO top-up 0%**	**BHO top-up 30%**
termijn 20 jaar			
grasbufferstroken	13599,20	0,00	4079,76
grasgangen	2240,50	0,00	672,15
NK bodembewerking	21216,00	0,00	6364,80
directe inzaai	53040,00	0,00	15912,00
EINDTOTALEN	**90095,69**	**0,00**	**27028,71**
termijn 1 jaar			
grasbufferstroken	679,96	0,00	203,99
grasgangen	112,02	0,00	33,61
NK bodembewerking	1060,80	0,00	318,24
directe inzaai	2652,00	0,00	795,60
EINDTOTALEN	**4504,78**	**0,00**	**1351,44**

top-up niet mogelijk op beheerovereenkomst groenbedekking (ALT, niet AMINAL, afdeling Land)
SGG niet opgenomen in berekening top-up
top-up kan per BHO individueel vastgesteld worden, max. 30% van de basisvergoeding

7.4.1.3.3. Vergelijking geraamde kostprijs erosiebesluit - geraamde kostprijs beheerovereenkomsten

KOSTENVERGELIJKING GEMEENTE

	Erosiebesluit	Beheerovereenkomsten	
		top-up 0%	top-up 30%
termijn 20 jaar			
grasbufferstroken	20575,32	0,00	4079,76
grasgangen	3389,83	0,00	672,15
NK bodembewerking	-	0,00	6364,80
directe inzaai	-	0,00	15912,00
dam met erosiepoel	151,44		
termijn 1 jaar			
grasbufferstroken	1028,77	0,00	203,99
grasgangen	169,49	0,00	33,61
NK bodembewerking	-	0,00	318,24
directe inzaai	-	0,00	795,60
dam met erosiepoel	7,57		

7.4.1.4. Alternatieve oplossingscenario's en kostenraming voor het knelpuntgebied 8: Vuilputstraat - *Hoeve Hulstvelde*

Voor de omschrijving en de situering van deze voorgestelde erosiebestrijdingsmaatregelen wordt naar hfst 7.1 en 7.2 respectievelijk Figuur 7.4 verwezen.

7.4.1.4.1. Geraamde kostprijs erosiebesluit

In de geraamde kostprijs erosiebesluit voor het aanleggen en/of het onderhouden van de voorgestelde maatregelen in **knelpuntgebied 8** zitten vervat:

grasbufferstroken	totale oppervlakte (m²)	5009,80						
	TOTALE KOSTEN				SUBSIDIES EROSIEBESLUIT			
	basis €/m²	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*	*basis €/m²*	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*
recht van opstal (eigenaar)	1,075	5385,54	1	5385,54	75%	4039,15	1	4039,15
jaarlijkse vergoeding (gebruiker)	0,31	1553,04	20	31060,76	0,12675	634,99	20	12699,84
EINDTOTALEN				**36446,30**				**16738,99**
SALDO TEN LASTE VAN GEMEENTE								**19707,30**

grasgangen	totale oppervlakte (m²)	2065,40						
	TOTALE KOSTEN				SUBSIDIES EROSIEBESLUIT			
	basis €/m²	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*	*basis €/m²*	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*
recht van opstal (eigenaar)	1,075	2220,31	1	2220,31	75%	1665,23	1	1665,23
jaarlijkse vergoeding (gebruiker)	0,31	640,27	20	12805,48	0,12675	261,79	20	5235,79
EINDTOTALEN				**15025,79**				**6901,02**
SALDO TEN LASTE VAN GEMEENTE								**8124,77**

Samengevat

	Eindtotaal kosten (€)	Vlaams Gewest	Gemeente
termijn 20 jaar	**51472,08**	**23640,01**	**27832,07**
termijn 1 jaar	**2573,60**	**1182,00**	**1391,60**

7.4.1.4.2. Geraamde kostprijs beheerovereenkomsten

In de geraamde kostprijs beheerovereenkomsten voor het aanleggen en/of het onderhouden van de voorgestelde maatregelen in **knelpuntgebied 8** zitten vervat:

grasbufferstroken	totale oppervlakte (m²)	5009,80						
	TOTALE KOSTEN				BEHEEROVEREENKOMSTEN			
	basis €/m²	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*	*basis €/m²*	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*
recht van opstal (eigenaar)	0	0,00	1	0,00	75%	0,00	1	0,00
jaarlijkse vergoeding (gebruiker)	0,13	651,27	20	13025,48	0,13	651,27	20	13025,48
EINDTOTALEN				**13025,48**				**13025,48**
SALDO TEN LASTE VAN GEMEENTE								**0,00**

grasgangen	totale oppervlakte (m²)	2065,40						
	TOTALE KOSTEN				BEHEEROVEREENKOMSTEN			
	basis €/m²	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*	*basis €/m²*	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*
recht van opstal (eigenaar)	0	0,00	1	0,00	75%	0,00	1	0,00
jaarlijkse vergoeding (gebruiker)	0,13	268,50	20	5370,04	0,13	268,50	20	5370,04
EINDTOTALEN				**5370,04**				**5370,04**
SALDO TEN LASTE VAN GEMEENTE								**0,00**

Samengevat

	Eindtotaal kosten (€)	**Vlaams Gewest**	**Gemeente**
termijn 20 jaar	**18395,52**	**18395,52**	**0,00**
termijn 1 jaar	**919,78**	**919,78**	**0,00**

andere beheerovereenkomsten

	TOTALE KOSTEN				ANDERE BEHEEROVEREENKOMSTEN				
	basis €/ha	*€*	*factor*	*20 jaar €*	*basis €/ha*	*€*	*factor*	*20 jaar €*	oppervlakte (ha)
NK bodembewerking	80	1455,20	20	29104,00	80	1455,20	20	29104,00	18,19
directe inzaai	200	3638,00	20	72760,00	200	3638,00	20	72760,00	18,19
SGG(*)	200	1866,00	20	37320,00	200	1866,00	20	37320,00	9,33
groenbedekking	50	909,50	20	18190,00	50	909,50	20	18190,00	18,19
EINDTOTALEN				**157374,00**				**157374,00**	
SALDO TEN LASTE VAN GEMEENTE								**0,00**	

(*) pakket niet goedgekeurd, cijfers indicatief

Samengevat

	Eindtotaal kosten (€)	BHO top-up 0%	BHO top-up 30%
termijn 20 jaar			
grasbufferstroken	13025,48	0,00	3907,64
grasgangen	5370,04	0,00	1611,01
NK bodembewerking	29104,00	0,00	8731,20
directe inzaai	72760,00	0,00	21828,00
EINDTOTALEN	**120259,52**	**0,00**	**36077,86**
termijn 1 jaar			
grasbufferstroken	651,27	0,00	195,38
grasgangen	268,50	0,00	80,55
NK bodembewerking	1455,20	0,00	436,56
directe inzaai	3638,00	0,00	1091,40
EINDTOTALEN	**6012,98**	**0,00**	**1803,89**

top-up niet mogelijk op beheerovereenkomst groenbedekking (ALT, niet AMINAL, afdeling Land)
SGG niet opgenomen in berekening top-up
top-up kan per BHO individueel vastgesteld worden, max. 30% van de basisvergoeding

7.4.1.4.3. Vergelijking geraamde kostprijs erosiebesluit - geraamde kostprijs beheerovereenkomsten

KOSTENVERGELIJKING GEMEENTE

	Erosiebesluit	Beheerovereenkomsten	
		top-up 0%	top-up 30%
termijn 20 jaar			
grasbufferstroken	19707,30	0,00	3907,64
grasgangen	8124,77	0,00	1611,01
NK bodembewerking	-	0,00	8731,20
directe inzaai	-	0,00	21828,00
termijn 1 jaar			
grasbufferstroken	985,37	0,00	195,38
grasgangen	406,24	0,00	80,55
NK bodembewerking	-	0,00	436,56
directe inzaai	-	0,00	1091,40

7.4.1.5. Alternatieve oplossingscenario's en kostenraming voor het knelpuntgebied 7: Mandellaan - Vuilputstraat - *Sperrenwijk*

Voor de omschrijving en de situering van deze voorgestelde erosiebestrijdingsmaatregelen wordt naar hfst 7.1 en 7.2 respectievelijk Figuur 7.5 verwezen.

7.4.1.5.1. Geraamde kostprijs erosiebesluit

In de geraamde kostprijs erosiebesluit voor het aanleggen en/of het onderhouden van de voorgestelde maatregelen in **knelpuntgebied 7** zitten vervat:

grasbufferstroken	totale oppervlakte (m²)	5636,38						
	TOTALE KOSTEN				SUBSIDIES EROSIEBESLUIT			
	basis €/m²	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*	*basis €/m²*	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*
recht van opstal (eigenaar)	1,075	6059,11	1	6059,11	75%	4544,33	1	4544,33
jaarlijkse vergoeding (gebruiker)	0,31	1747,28	20	34945,56	0,12675	714,41	20	14288,22
EINDTOTALEN				**41004,66**				**18832,55**
SALDO TEN LASTE VAN GEMEENTE								**22172,11**

grasgangen	totale oppervlakte (m²)	1247,18						
	TOTALE KOSTEN				SUBSIDIES EROSIEBESLUIT			
	basis €/m²	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*	*basis €/m²*	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*
recht van opstal (eigenaar)	1,075	1340,72	1	1340,72	75%	1005,54	1	1005,54
jaarlijkse vergoeding (gebruiker)	0,31	386,63	20	7732,52	0,12675	158,08	20	3161,60
EINDTOTALEN				**9073,23**				**4167,14**
SALDO TEN LASTE VAN GEMEENTE								**4906,09**

Samengevat

	Eindtotaal kosten (€)	**Vlaams Gewest**	**Gemeente**
termijn 20 jaar	**50077,90**	**22999,69**	**27078,20**
termijn 1 jaar	**2503,89**	**1149,98**	**1353,91**

erosiepoel met dam (enkel via erosiebesluit!)
dam 2,12 m
erosiepoel 6,35 m²

	TOTALE KOSTEN				SUBSIDIES EROSIEBESLUIT			
	basis	*€*	*factor*	*20 jaar €*	*basis*	*€*	*factor*	*20 jaar €*
recht van opstal (eigenaar)	1,075	6,83	1	6,83	75%	5,12	1	5,12
werken (gebruiker)	0	498,05	1	498,05	75%	373,54	1	373,54
vergoeding dam/jaar (gebruiker)	0,31	1,97	20	39,37	75%	1,48	20	29,53
vergoeding poel/jaar (gebruiker)	0,31	1,97	20	39,37	75%	1,48	20	29,53
EINDTOTALEN				**583,62**				**437,71**
SALDO TEN LASTE VAN GEMEENTE								**145,90**

-de kosten voor de aanleg van de aarden dam met erosiepoel (gebruiker):

Voorgestelde maatregel	**Omvang van de voorgestelde maatregel**			**Geraamd bedrag in aanmerking voor cofinanciëring (euro)**
Aanleg en onderhoud aarden dam met erosiepoel (hoogte = 1 m):				
-grondverzet	Zie schets 1		6,35 m³	47,63
-aanaarden	Zie schets 1		6,35 m³	60,39
-knijpconstructie	Zie schets 1		3 m	300,00
-inzaai dam met gras	3 m	2,12 m	6,36 m²	12,72
-inzaai bufferende oppervlakte met gras	3 m	2,12 m	6,36 m²	12,72
-erosiewerende mat	4,80 m	2,12 m	10,18 m²	23,21
-bevestigingspinnen ter hoogte van overlapping	Zie schets 1		8 stuks	4,40
-zijdelingse bevestigingspinnen	Zie schets 1		8 stuks	4,40
TOTALE KOSTPRIJS VAN DE WERKEN				**465,47 euro**
TOTALE KOSTPRIJS VAN DE WERKEN + 7% forfait				**498,05 euro**

7.4.1.5.2. Geraamde kostprijs beheerovereenkomsten

In de geraamde kostprijs beheerovereenkomsten voor het aanleggen en/of het onderhouden van de voorgestelde maatregelen in **knelpuntgebied 7** zitten vervat:

grasbufferstroken	totale oppervlakte (m²)	5636,38							
	TOTALE KOSTEN					BEHEEROVEREENKOMSTEN			
	basis €/m²	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*		*basis €/m²*	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*
recht van opstal (eigenaar)	0	0,00	1	0,00		75%	0,00	1	0,00
jaarlijkse vergoeding (gebruiker)	0,13	732,73	20	14654,588		0,13	732,73	20	14654,59
EINDTOTALEN				**14654,59**					**14654,59**
SALDO TEN LASTE VAN GEMEENTE									**0,00**

grasgangen	totale oppervlakte (m²)	1247,18							
	TOTALE KOSTEN					BEHEEROVEREENKOMSTEN			
	basis €/m²	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*		*basis €/m²*	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*
recht van opstal (eigenaar)	0	0,00	1	0,00		75%	0,00	1	0,00
jaarlijkse vergoeding (gebruiker)	0,13	162,13	20	3242,668		0,13	162,13	20	3242,67
EINDTOTALEN				**3242,67**					**3242,67**
SALDO TEN LASTE VAN GEMEENTE									**0,00**

Samengevat

	Eindtotaal kosten (€)	**Vlaams Gewest**	**Gemeente**
termijn 20 jaar	**17897,26**	**17897,26**	**0,00**
termijn 1 jaar	**894,86**	**894,86**	**0,00**

andere beheerovereenkomsten

	TOTALE KOSTEN				ANDERE BEHEEROVEREENKOMSTEN				
	basis €/ha	*€*	*factor*	*20 jaar €*	*basis €/ha*	*€*	*factor*	*20 jaar €*	oppervlakte (ha)
NK bodembewerking	80	1250,40	20	25008,00	80	1250,40	20	25008,00	15,63
directe inzaai	200	3126,00	20	62520,00	200	3126,00	20	62520,00	15,63
SGG(*)	200	1650,00	20	33000,00	200	1650,00	20	33000,00	8,25
groenbedekking	50	781,50	20	15630,00	50	781,50	20	15630,00	15,63
EINDTOTALEN				**136158,00**				**136158,00**	
SALDO TEN LASTE VAN GEMEENTE								**0,00**	

(*) pakket niet goedgekeurd, cijfers indicatief

Samengevat

	Eindtotaal kosten (€)	**BHO top-up 0%**	**BHO top-up 30%**
termijn 20 jaar			
grasbufferstroken	14654,59	0,00	4396,38
grasgangen	3242,67	0,00	972,80
NK bodembewerking	25008,00	0,00	7502,40
directe inzaai	62520,00	0,00	18756,00
EINDTOTALEN	**105425,26**	**0,00**	**31627,58**
termijn 1 jaar			
grasbufferstroken	732,73	0,00	219,82
grasgangen	162,13	0,00	48,64
NK bodembewerking	1250,40	0,00	375,12
directe inzaai	3126,00	0,00	937,80
EINDTOTALEN	**5271,26**	**0,00**	**1581,38**

top-up niet mogelijk op beheerovereenkomst groenbedekking (ALT, niet AMINAL, afdeling Land)
SGG niet opgenomen in berekening top-up
top-up kan per BHO individueel vastgesteld worden, max. 30% van de basisvergoeding

7.4.1.5.3. Vergelijking geraamde kostprijs erosiebesluit - geraamde kostprijs beheerovereenkomsten

KOSTENVERGELIJKING GEMEENTE

	Erosiebesluit	Beheerovereenkomsten	
		top-up 0%	top-up 30%
termijn 20 jaar			
grasbufferstroken	22172,11	0,00	4396,38
grasgangen	4906,09	0,00	972,80
NK bodembewerking	-	0,00	7502,40
directe inzaai	-	0,00	18756,00
dam met erosiepoel	145,90		
termijn 1 jaar			
grasbufferstroken	1108,61	0,00	219,82
grasgangen	245,30	0,00	48,64
NK bodembewerking	-	0,00	375,12
directe inzaai	-	0,00	937,80
dam met erosiepoel	7,30		

7.4.1.6. Alternatieve oplossingscenario's en kostenraming voor het knelpuntgebied 13: Eeckbosstraat - Sint-Amandsstraat - *Ketelberg*

Voor de omschrijving en de situering van deze voorgestelde erosiebestrijdingsmaatregelen wordt naar hfst 7.1 en 7.2 respectievelijk Figuur 7.6 verwezen.

7.4.1.6.1. Geraamde kostprijs erosiebesluit

In de geraamde kostprijs erosiebesluit voor het aanleggen en/of het onderhouden van de voorgestelde maatregelen in **knelpuntgebied 13** zitten vervat:

grasbufferstroken	totale oppervlakte (m²)	1184,73						
	TOTALE KOSTEN				SUBSIDIES EROSIEBESLUIT			
	basis €/m²	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*	*basis €/m²*	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*
recht van opstal (eigenaar)	1,075	1273,58	1	1273,58	75%	955,19	1	955,19
jaarlijkse vergoeding (gebruiker)	0,31	367,27	20	7345,33	0,12675	150,16	20	3003,29
EINDTOTALEN				**8618,91**				**3958,48**
SALDO TEN LASTE VAN GEMEENTE								**4660,43**

grasgangen	totale oppervlakte (m²)	2713,29						
	TOTALE KOSTEN				SUBSIDIES EROSIEBESLUIT			
	basis €/m²	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*	*basis €/m²*	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*
recht van opstal (eigenaar)	1,075	2916,79	1	2916,79	75%	2187,59	1	2187,59
jaarlijkse vergoeding (gebruiker)	0,31	841,12	20	16822,40	0,12675	343,91	20	6878,19
EINDTOTALEN				**19739,18**				**9065,78**
SALDO TEN LASTE VAN GEMEENTE								**10673,40**

Samengevat

	Eindtotaal kosten (€)	Vlaams Gewest	Gemeente
termijn 20 jaar	**28358,10**	**13024,26**	**15333,84**
termijn 1 jaar	**1417,90**	**651,21**	**766,69**

7.4.1.6.2. Geraamde kostprijs beheerovereenkomsten

In de geraamde kostprijs beheerovereenkomsten voor het aanleggen en/of het onderhouden van de voorgestelde maatregelen in **knelpuntgebied 13** zitten vervat:

grasbufferstroken totale oppervlakte (m²) 1184,73

	TOTALE KOSTEN				BEHEEROVEREENKOMSTEN			
	basis €/m²	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*	*basis €/m²*	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*
recht van opstal (eigenaar)	0	0,00	1	0,00	75%	0,00	1	0,00
jaarlijkse vergoeding (gebruiker)	0,13	154,01	20	3080,298	0,13	154,01	20	3080,30
EINDTOTALEN				**3080,30**				**3080,30**
SALDO TEN LASTE VAN GEMEENTE								**0,00**

grasgangen totale oppervlakte (m²) 2713,29

	TOTALE KOSTEN				BEHEEROVEREENKOMSTEN			
	basis €/m²	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*	*basis €/m²*	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*
recht van opstal (eigenaar)	0	0,00	1	0,00	75%	0,00	1	0,00
jaarlijkse vergoeding (gebruiker)	0,13	352,73	20	7054,554	0,13	352,73	20	7054,55
EINDTOTALEN				**7054,55**				**7054,55**
SALDO TEN LASTE VAN GEMEENTE								**0,00**

Samengevat

	Eindtotaal kosten (€)	Vlaams Gewest	Gemeente
termijn 20 jaar	**10134,85**	**10134,85**	**0,00**
termijn 1 jaar	**506,74**	**506,74**	**0,00**

andere beheerovereenkomsten

	TOTALE KOSTEN				ANDERE BEHEEROVEREENKOMSTEN				
	basis €/ha	*€*	*factor*	*20 jaar €*	*basis €/ha*	*€*	*factor*	*20 jaar €*	oppervlakte (ha)
NK bodembewerking	80	694,40	20	13888,00	80	694,40	20	13888,00	8,68
directe inzaai	200	1736,00	20	34720,00	200	1736,00	20	34720,00	8,68
SGG(*)	200	216,00	20	4320,00	200	216,00	20	4320,00	1,08
groenbedekking	50	434,00	20	8680,00	50	434,00	20	8680,00	8,68
EINDTOTALEN				**61608,00**				**61608,00**	
SALDO TEN LASTE VAN GEMEENTE								**0,00**	

(*) pakket niet goedgekeurd, cijfers indicatief

Samengevat

	Eindtotaal kosten (€)	BHO top-up 0%	BHO top-up 30%
termijn 20 jaar			
grasbufferstroken	3080,30	0,00	924,09
grasgangen	7054,55	0,00	2116,37
NK bodembewerking	13888,00	0,00	4166,40
directe inzaai	34720,00	0,00	10416,00
EINDTOTALEN	**58742,85**	**0,00**	**17622,86**
termijn 1 jaar			
grasbufferstroken	154,01	0,00	46,20
grasgangen	352,73	0,00	105,82
NK bodembewerking	694,40	0,00	208,32
directe inzaai	1736,00	0,00	520,80
EINDTOTALEN	**2937,14**	**0,00**	**881,14**

top-up niet mogelijk op beheerovereenkomst groenbedekking (ALT, niet AMINAL, afdeling Land)
SGG niet opgenomen in berekening top-up
top-up kan per BHO individueel vastgesteld worden, max. 30% van de basisvergoeding

7.4.1.6.3. Vergelijking geraamde kostprijs erosiebesluit - geraamde kostprijs beheerovereen-

KOSTENVERGELIJKING GEMEENTE

	Erosiebesluit	Beheerovereenkomsten	
		top-up 0%	top-up 30%
termijn 20 jaar			
grasbufferstroken	4660,43	0,00	924,09
grasgangen	10673,40	0,00	2116,37
NK bodembewerking	-	0,00	4166,40
directe inzaai	-	0,00	10416,00
termijn 1 jaar			
grasbufferstroken	233,02	0,00	46,20
grasgangen	533,67	0,00	105,82
NK bodembewerking	-	0,00	208,32
directe inzaai	-	0,00	520,80

komsten

7.4.1.7. Alternatieve oplossingscenario's en kostenraming voor het knelpuntgebied 12: Eeckbosstraat - Paanderstraat - Linnenstraat

Voor de omschrijving en de situering van deze voorgestelde erosiebestrijdingsmaatregelen wordt naar hfst 7.1 en 7.2 respectievelijk Figuur 7.7 verwezen.

7.4.1.7.1. Geraamde kostprijs erosiebesluit

In de geraamde kostprijs erosiebesluit voor het aanleggen en/of het onderhouden van de voorgestelde maatregelen in **knelpuntgebied 12** zitten vervat:

grasbufferstroken	totale oppervlakte (m²)	679,68						
	TOTALE KOSTEN				SUBSIDIES EROSIEBESLUIT			
	basis €/m²	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*	*basis €/m²*	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*
recht van opstal (eigenaar)	1,075	730,66	1	730,66	75%	547,99	1	547,99
jaarlijkse vergoeding (gebruiker)	0,31	210,70	20	4214,02	0,12675	86,15	20	1722,99
EINDTOTALEN				**4944,67**				**2270,98**
SALDO TEN LASTE VAN GEMEENTE								**2673,69**

grasgangen	totale oppervlakte (m²)	1136,99						
	TOTALE KOSTEN				SUBSIDIES EROSIEBESLUIT			
	basis €/m²	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*	*basis €/m²*	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*
recht van opstal (eigenaar)	1,075	1222,26	1	1222,26	75%	916,70	1	916,70
jaarlijkse vergoeding (gebruiker)	0,31	352,47	20	7049,34	0,12675	144,11	20	2882,27
EINDTOTALEN				**8271,60**				**3798,97**
SALDO TEN LASTE VAN GEMEENTE								**4472,63**

Samengevat

	Eindtotaal kosten (€)	**Vlaams Gewest**	**Gemeente**
termijn 20 jaar	**13216,27**	**6069,95**	**7146,33**
termijn 1 jaar	**660,81**	**303,50**	**357,32**

7.4.1.7.2. Geraamde kostprijs beheerovereenkomsten

In de geraamde kostprijs beheerovereenkomsten voor het aanleggen en/of het onderhouden van de voorgestelde maatregelen in **knelpuntgebied 12** zitten vervat:

grasbufferstroken	totale oppervlakte (m²)	679,68						
	TOTALE KOSTEN				BEHEEROVEREENKOMSTEN			
	basis €/m²	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*	*basis €/m²*	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*
recht van opstal (eigenaar)	0	0,00	1	0,00	75%	0,00	1	0,00
jaarlijkse vergoeding (gebruiker)	0,13	88,36	20	1767,168	0,13	88,36	20	1767,17
EINDTOTALEN				**1767,17**				**1767,17**
SALDO TEN LASTE VAN GEMEENTE								**0,00**

grasgangen	totale oppervlakte (m²)	1136,99						
	TOTALE KOSTEN				BEHEEROVEREENKOMSTEN			
	basis €/m²	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*	*basis €/m²*	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*
recht van opstal (eigenaar)	0	0,00	1	0,00	75%	0,00	1	0,00
jaarlijkse vergoeding (gebruiker)	0,13	147,81	20	2956,174	0,13	147,81	20	2956,17
EINDTOTALEN				**2956,17**				**2956,17**
SALDO TEN LASTE VAN GEMEENTE								**0,00**

Samengevat

	Eindtotaal kosten (€)	**Vlaams Gewest**	**Gemeente**
termijn 20 jaar	**4723,34**	**4723,34**	**0,00**
termijn 1 jaar	**236,17**	**236,17**	**0,00**

andere beheerovereenkomsten

	TOTALE KOSTEN				ANDERE BEHEEROVEREENKOMSTEN				
	basis €/ha	*€*	*factor*	*20 jaar €*	*basis €/ha*	*€*	*factor*	*20 jaar €*	oppervlakte (ha)
NK bodembewerking	80	606,40	20	12128,00	80	606,40	20	12128,00	7,58
directe inzaai	200	1516,00	20	30320,00	200	1516,00	20	30320,00	7,58
SGG(*)	200	870,00	20	17400,00	200	870,00	20	17400,00	4,35
groenbedekking	50	379,00	20	7580,00	50	379,00	20	7580,00	7,58
EINDTOTALEN				**67428,00**				**67428,00**	
SALDO TEN LASTE VAN GEMEENTE								**0,00**	

(*) pakket niet goedgekeurd, cijfers indicatief

Samengevat

	Eindtotaal kosten (€)	**BHO top-up 0%**	**BHO top-up 30%**
termijn 20 jaar			
grasbufferstroken	1767,17	0,00	530,15
grasgangen	2956,17	0,00	886,85
NK bodembewerking	12128,00	0,00	3638,40
directe inzaai	30320,00	0,00	9096,00
EINDTOTALEN	**47171,34**	**0,00**	**14151,40**
termijn 1 jaar			
grasbufferstroken	88,36	0,00	26,51
grasgangen	147,81	0,00	44,34
NK bodembewerking	606,40	0,00	181,92
directe inzaai	1516,00	0,00	454,80
EINDTOTALEN	**2358,57**	**0,00**	**707,57**

top-up niet mogelijk op beheerovereenkomst groenbedekking (ALT, niet AMINAL, afdeling Land)
SGG niet opgenomen in berekening top-up
top-up kan per BHO individueel vastgesteld worden, max. 30% van de basisvergoeding

7.4.1.7.3. Vergelijking geraamde kostprijs erosiebesluit - geraamde kostprijs beheerovereenkomsten

KOSTENVERGELIJKING GEMEENTE

	Erosiebesluit	**Beheerovereenkomsten**	
		top-up 0%	**top-up 30%**
termijn 20 jaar			
grasbufferstroken	2673,69	0,00	530,15
grasgangen	4472,63	0,00	886,85
NK bodembewerking	-	0,00	3638,40
directe inzaai	-	0,00	9096,00
termijn 1 jaar			
grasbufferstroken	133,68	0,00	26,51
grasgangen	223,63	0,00	44,34
NK bodembewerking	-	0,00	181,92
directe inzaai	-	0,00	454,80

7.4.2. Voorstelling en kostenraming (volgens erosiebesluit en volgens beheerovereenkomsten) van de erosiebestrijdingsmaatregelen binnen de actuele knelpuntgebieden met een hoge tot lage prioriteit

Binnen het plangebied Meulebeke hebben volgende knelpuntgebieden een hoge tot lage prioriteit:

8. Knelpuntgebied 5: Kleine Roeselarestraat - Oude Devebeek
9. Knelpuntgebied 4: Brouckenstraat - Kleine Roeselarestraat - Oude Devebeek
10. Knelpuntgebied 14: Hulstboomstraat - Lostraat - Buysveldstraat - Kosterbeek
11. Knelpuntgebied 11: Hondekerkhofstraat - Landegemstraat - *Kapel O.L.V. Troost in Nood*

Concreet betekent dit dat binnen deze knelpuntgebieden de erosieproblemen op *middellange termijn, d.w.z. binnen de 10 jaar* dienen aangepakt te worden.

7.4.2.1. Alternatieve oplossingscenario's en kostenraming voor het knelpuntgebied 5: Kleine Roeselarestraat - Oude Devebeek

Voor de omschrijving en de situering van deze voorgestelde erosiebestrijdingsmaatregelen wordt naar hfst 7.1 en 7.2 respectievelijk Figuur 7.8 verwezen.

7.4.2.1.1. Geraamde kostprijs erosiebesluit

In de geraamde kostprijs erosiebesluit voor het aanleggen en/of het onderhouden van de voorgestelde maatregelen in **knelpuntgebied 5** zitten vervat:

grasbufferstroken	totale oppervlakte (m²)	5962,53						
	TOTALE KOSTEN				SUBSIDIES EROSIEBESLUIT			
	basis €/m²	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*	*basis €/m²*	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*
recht van opstal (eigenaar)	1,075	6409,72	1	6409,72	75%	4807,29	1	4807,29
jaarlijkse vergoeding (gebruiker)	0,31	1848,38	20	36967,69	0,12675	755,75	20	15115,01
EINDTOTALEN				**43377,41**				**19922,30**
SALDO TEN LASTE VAN GEMEENTE								**23455,10**

Samengevat

	Eindtotaal kosten (€)	**Vlaams Gewest**	**Gemeente**
termijn 20 jaar	**43377,41**	**19922,30**	**23455,10**
termijn 1 jaar	**2168,87**	**996,12**	**1172,76**

7.4.2.1.2. Geraamde kostprijs beheerovereenkomsten

In de geraamde kostprijs beheerovereenkomsten voor het aanleggen en/of het onderhouden van de voorgestelde maatregelen in **knelpuntgebied 5** zitten vervat:

grasbufferstroken	totale oppervlakte (m²)	5962,53						
	TOTALE KOSTEN				BEHEEROVEREENKOMSTEN			
	basis €/m²	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*	*basis €/m²*	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*
recht van opstal (eigenaar)	0	0,00	1	0,00	75%	0,00	1	0,00
jaarlijkse vergoeding (gebruiker)	0,13	775,13	20	15502,578	0,13	775,13	20	15502,58
EINDTOTALEN				**15502,58**				**15502,58**
SALDO TEN LASTE VAN GEMEENTE								**0,00**

Samengevat

	Eindtotaal kosten (€)	**Vlaams Gewest**	**Gemeente**
termijn 20 jaar	**15502,58**	**15502,58**	**0,00**
termijn 1 jaar	**775,13**	**775,13**	**0,00**

andere beheerovereenkomsten

	TOTALE KOSTEN				ANDERE BEHEEROVEREENKOMSTEN				
	basis €/ha	*€*	*factor*	*20 jaar €*	*basis €/ha*	*€*	*factor*	*20 jaar €*	oppervlakte (ha)
NK bodembewerking	80	1574,40	20	31488,00	80	1574,40	20	31488,00	19,68
directe inzaai	200	3936,00	20	78720,00	200	3936,00	20	78720,00	19,68
SGG(*)	200	972,00	20	19440,00	200	972,00	20	19440,00	4,86
groenbedekking	50	984,00	20	19680,00	50	984,00	20	19680,00	19,68
EINDTOTALEN				**149328,00**				**149328,00**	
SALDO TEN LASTE VAN GEMEENTE								**0,00**	

(*) pakket niet goedgekeurd, cijfers indicatief

Samengevat

	Eindtotaal kosten (€)	**BHO top-up 0%**	**BHO top-up 30%**
termijn 20 jaar			
grasbufferstroken	15502,58	0,00	4650,77
NK bodembewerking	31488,00	0,00	9446,40
directe inzaai	78720,00	0,00	23616,00
EINDTOTALEN	**125710,58**	**0,00**	**37713,17**
termijn 1 jaar			
grasbufferstroken	775,13	0,00	232,54
NK bodembewerking	1574,40	0,00	472,32
directe inzaai	3936,00	0,00	1180,80
EINDTOTALEN	**6285,53**	**0,00**	**1885,66**

top-up niet mogelijk op beheerovereenkomst groenbedekking (ALT, niet AMINAL, afdeling Land)
SGG niet opgenomen in berekening top-up
top-up kan per BHO individueel vastgesteld worden, max. 30% van de basisvergoeding

7.4.2.1.3. Vergelijking geraamde kostprijs erosiebesluit - geraamde kostprijs beheerovereenkomsten

KOSTENVERGELIJKING GEMEENTE

	Erosiebesluit	**Beheerovereenkomsten**	
		top-up 0%	**top-up 30%**
termijn 20 jaar			
grasbufferstroken	23455,10	0,00	4650,77
NK bodembewerking	-	0,00	9446,40
directe inzaai	-	0,00	23616,00
termijn 1 jaar			
grasbufferstroken	1172,76	0,00	232,54
NK bodembewerking	-	0,00	472,32
directe inzaai	-	0,00	1180,80

7.4.2.2. Alternatieve oplossingscenario's en kostenraming voor het knelpuntgebied 4: Brouckenstraat - Kleine Roeselarestraat - Oude Devebeek

Voor de omschrijving en de situering van deze voorgestelde erosiebestrijdingsmaatregelen wordt naar hfst 7.1 en 7.2 respectievelijk Figuur 7.9 verwezen.

7.4.2.2.1. Geraamde kostprijs erosiebesluit

In de geraamde kostprijs erosiebesluit voor het aanleggen en/of het onderhouden van de voorgestelde maatregelen in **knelpuntgebied 4** zitten vervat:

grasbufferstroken	totale oppervlakte (m²)	1655,51							
	TOTALE KOSTEN					SUBSIDIES EROSIEBESLUIT			
	basis €/m²	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*		*basis €/m²*	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*
recht van opstal (eigenaar)	1,075	1779,67	1	1779,67		75%	1334,75	1	1334,75
jaarlijkse vergoeding (gebruiker)	0,31	513,21	20	10264,16		0,12675	209,84	20	4196,72
EINDTOTALEN				**12043,84**					**5531,47**
SALDO TEN LASTE VAN GEMEENTE									**6512,36**

Samengevat

	Eindtotaal kosten (€)	**Vlaams Gewest**	**Gemeente**
termijn 20 jaar	**12043,84**	**5531,47**	**6512,36**
termijn 1 jaar	**602,19**	**276,57**	**325,62**

7.4.2.2.2. Geraamde kostprijs beheerovereenkomsten

In de geraamde kostprijs beheerovereenkomsten voor het aanleggen en/of het onderhouden van de voorgestelde maatregelen in **knelpuntgebied 4** zitten vervat:

grasbufferstroken	totale oppervlakte (m²)	1655,51							
	TOTALE KOSTEN					BEHEEROVEREENKOMSTEN			
	basis €/m²	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*		*basis €/m²*	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*
recht van opstal (eigenaar)	0	0,00	1	0,00		75%	0,00	1	0,00
jaarlijkse vergoeding (gebruiker)	0,13	215,22	20	4304,326		0,13	215,22	20	4304,33
EINDTOTALEN				**4304,33**					**4304,33**
SALDO TEN LASTE VAN GEMEENTE									**0,00**

Samengevat

	Eindtotaal kosten (€)	**Vlaams Gewest**	**Gemeente**
termijn 20 jaar	**4304,33**	**4304,33**	**0,00**
termijn 1 jaar	**215,22**	**215,22**	**0,00**

andere beheerovereenkomsten

	TOTALE KOSTEN				ANDERE BEHEEROVEREENKOMSTEN				
	basis €/ha	*€*	*factor*	*20 jaar €*	*basis €/ha*	*€*	*factor*	*20 jaar €*	oppervlakte (ha)
NK bodembewerking	80	488,80	20	9776,00	80	488,80	20	9776,00	6,11
directe inzaai	200	1222,00	20	24440,00	200	1222,00	20	24440,00	6,11
SGG(*)	200	586,00	20	11720,00	200	586,00	20	11720,00	2,93
groenbedekking	50	305,50	20	6110,00	50	305,50	20	6110,00	6,11
EINDTOTALEN				**52046,00**				**52046,00**	
SALDO TEN LASTE VAN GEMEENTE								**0,00**	

(*) pakket niet goedgekeurd, cijfers indicatief

Samengevat

	Eindtotaal kosten (€)	BHO top-up 0%	BHO top-up 30%
termijn 20 jaar			
grasbufferstroken	4304,33	0,00	1291,30
NK bodembewerking	9776,00	0,00	2932,80
directe inzaai	24440,00	0,00	7332,00
EINDTOTALEN	**38520,33**	**0,00**	**11556,10**
termijn 1 jaar			
grasbufferstroken	215,22	0,00	64,56
NK bodembewerking	488,80	0,00	146,64
directe inzaai	1222,00	0,00	366,60
EINDTOTALEN	**1926,02**	**0,00**	**577,80**

top-up niet mogelijk op beheerovereenkomst groenbedekking (ALT, niet AMINAL, afdeling Land)
SGG niet opgenomen in berekening top-up
top-up kan per BHO individueel vastgesteld worden, max. 30% van de basisvergoeding

7.4.2.2.3. Vergelijking geraamde kostprijs erosiebesluit - geraamde kostprijs beheerovereenkomsten

KOSTENVERGELIJKING GEMEENTE

	Erosiebesluit	Beheerovereenkomsten	
		top-up 0%	top-up 30%
termijn 20 jaar			
grasbufferstroken	6512,36	0,00	1291,30
NK bodembewerking	-	0,00	2932,80
directe inzaai	-	0,00	7332,00
termijn 1 jaar			
grasbufferstroken	325,62	0,00	64,56
NK bodembewerking	-	0,00	146,64
directe inzaai	-	0,00	366,60

7.4.2.3. Alternatieve oplossingscenario's en kostenraming voor het knelpuntgebied 14: Hulstboomstraat - Lostraat - Buysveldstraat - Kosterbeek

Voor de omschrijving en de situering van deze voorgestelde erosiebestrijdingsmaatregelen wordt naar hfst 7.1 en 7.2 respectievelijk Figuur 7.10 verwezen.

7.4.2.3.1. Geraamde kostprijs erosiebesluit

In de geraamde kostprijs erosiebesluit voor het aanleggen en/of het onderhouden van de voorgestelde maatregelen in **knelpuntgebied 14** zitten vervat:

grasbufferstroken	totale oppervlakte (m²)	723,58						
	TOTALE KOSTEN				SUBSIDIES EROSIEBESLUIT			
	basis €/m²	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*	*basis €/m²*	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*
recht van opstal (eigenaar)	1,075	777,85	1	777,85	75%	583,39	1	583,39
jaarlijkse vergoeding (gebruiker)	0,31	224,31	20	4486,20	0,12675	91,71	20	1834,28
EINDTOTALEN				**5264,04**				**2417,66**
SALDO TEN LASTE VAN GEMEENTE								**2846,38**

grasgangen	totale oppervlakte (m²)	5818,73						
	TOTALE KOSTEN				SUBSIDIES EROSIEBESLUIT			
	basis €/m²	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*	*basis €/m²*	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*
recht van opstal (eigenaar)	1,075	6255,13	1	6255,13	75%	4691,35	1	4691,35
jaarlijkse vergoeding (gebruiker)	0,31	1803,81	20	36076,13	0,12675	737,52	20	14750,48
EINDTOTALEN				**42331,26**				**19441,83**
SALDO TEN LASTE VAN GEMEENTE								**22889,43**

Samengevat

	Eindtotaal kosten (€)	**Vlaams Gewest**	**Gemeente**
termijn 20 jaar	**47595,31**	**21859,49**	**25735,81**
termijn 1 jaar	**2379,77**	**1092,97**	**1286,79**

7.4.2.3.2. Geraamde kostprijs beheerovereenkomsten

In de geraamde kostprijs beheerovereenkomsten voor het aanleggen en/of het onderhouden van de voorgestelde maatregelen in **knelpuntgebied 14** zitten vervat:

grasbufferstroken	totale oppervlakte (m²)	723,58						
	TOTALE KOSTEN				BEHEEROVEREENKOMSTEN			
	basis €/m²	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*	*basis €/m²*	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*
recht van opstal (eigenaar)	0	0,00	1	0,00	75%	0,00	1	0,00
jaarlijkse vergoeding (gebruiker)	0,13	94,07	20	1881,308	0,13	94,07	20	1881,31
EINDTOTALEN				**1881,31**				**1881,31**
SALDO TEN LASTE VAN GEMEENTE								**0,00**

grasgangen	totale oppervlakte (m²)	5818,73						
	TOTALE KOSTEN				BEHEEROVEREENKOMSTEN			
	basis €/m²	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*	*basis €/m²*	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*
recht van opstal (eigenaar)	0	0,00	1	0,00	75%	0,00	1	0,00
jaarlijkse vergoeding (gebruiker)	0,13	756,43	20	15128,698	0,13	756,43	20	15128,70
EINDTOTALEN				**15128,70**				**15128,70**
SALDO TEN LASTE VAN GEMEENTE								**0,00**

Samengevat

	Eindtotaal kosten (€)	**Vlaams Gewest**	**Gemeente**
termijn 20 jaar	**17010,01**	**17010,01**	**0,00**
termijn 1 jaar	**850,50**	**850,50**	**0,00**

andere beheerovereenkomsten

	TOTALE KOSTEN				ANDERE BEHEEROVEREENKOMSTEN				
	basis €/ha	*€*	*factor*	*20 jaar €*	*basis €/ha*	*€*	*factor*	*20 jaar €*	oppervlakte (ha)
NK bodembewerking	80	1561,60	20	31232,00	80	1561,60	20	31232,00	19,52
directe inzaai	200	3904,00	20	78080,00	200	3904,00	20	78080,00	19,52
SGG(*)	200	1644,00	20	32880,00	200	1644,00	20	32880,00	8,22
groenbedekking	50	976,00	20	19520,00	50	976,00	20	19520,00	19,52
EINDTOTALEN				**161712,00**				**161712,00**	
SALDO TEN LASTE VAN GEMEENTE								**0,00**	

(*) pakket niet goedgekeurd, cijfers indicatief

Samengevat

	Eindtotaal kosten (€)	BHO top-up 0%	BHO top-up 30%
termijn 20 jaar			
grasbufferstroken	1881,31	0,00	564,39
grasgangen	15128,70	0,00	4538,61
NK bodembewerking	31232,00	0,00	9369,60
directe inzaai	78080,00	0,00	23424,00
EINDTOTALEN	**126322,01**	**0,00**	**37896,60**
termijn 1 jaar			
grasbufferstroken	94,07	0,00	28,22
grasgangen	756,43	0,00	226,93
NK bodembewerking	1561,60	0,00	468,48
directe inzaai	3904,00	0,00	1171,20
EINDTOTALEN	**6316,10**	**0,00**	**1894,83**

top-up niet mogelijk op beheerovereenkomst groenbedekking (ALT, niet AMINAL, afdeling Land)
SGG niet opgenomen in berekening top-up
top-up kan per BHO individueel vastgesteld worden, max. 30% van de basisvergoeding

7.4.2.3.3. Vergelijking geraamde kostprijs erosiebesluit - geraamde kostprijs beheerovereenkomsten

KOSTENVERGELIJKING GEMEENTE

	Erosiebesluit	Beheerovereenkomsten	
		top-up 0%	top-up 30%
termijn 20 jaar			
grasbufferstroken	2846,38	0,00	564,39
grasgangen	22889,43	0,00	4538,61
NK bodembewerking	-	0,00	9369,60
directe inzaai	-	0,00	23424,00
termijn 1 jaar			
grasbufferstroken	142,32	0,00	28,22
grasgangen	1144,47	0,00	226,93
NK bodembewerking	-	0,00	468,48
directe inzaai	-	0,00	1171,20

7.4.2.4. Alternatieve oplossingscenario's en kostenraming voor het knelpuntgebied 11: Hondekerkhofstraat - Landegemstraat - *Kapel O.LV. Troost in Nood*

Voor de omschrijving en de situering van deze voorgestelde erosiebestrijdingsmaatregelen wordt naar hfst 7.1 en 7.2 respectievelijk Figuur 7.11 verwezen.

7.4.2.4.1. Geraamde kostprijs erosiebesluit

In de geraamde kostprijs erosiebesluit voor het aanleggen en/of het onderhouden van de voorgestelde maatregelen in **knelpuntgebied 11** zitten vervat:

grasbufferstroken	totale oppervlakte (m²)	2039,32						
	TOTALE KOSTEN				SUBSIDIES EROSIEBESLUIT			
	basis €/m²	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*	*basis €/m²*	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*
recht van opstal (eigenaar)	1,075	2192,27	1	2192,27	75%	1644,20	1	1644,20
jaarlijkse vergoeding (gebruiker)	0,31	632,19	20	12643,78	0,12675	258,48	20	5169,68
EINDTOTALEN				**14836,05**				**6813,88**
SALDO TEN LASTE VAN GEMEENTE								**8022,18**

Samengevat

	Eindtotaal kosten (€)	**Vlaams Gewest**	**Gemeente**
termijn 20 jaar	**14836,05**	**6813,88**	**8022,18**
termijn 1 jaar	**741,80**	**340,69**	**401,11**

7.4.2.4.2. Geraamde kostprijs beheerovereenkomsten

In de geraamde kostprijs beheerovereenkomsten voor het aanleggen en/of het onderhouden van de voorgestelde maatregelen in **knelpuntgebied 11** zitten vervat:

grasbufferstroken	totale oppervlakte (m²)	2039,32						
	TOTALE KOSTEN				BEHEEROVEREENKOMSTEN			
	basis €/m²	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*	*basis €/m²*	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*
recht van opstal (eigenaar)	0	0,00	1	0,00	75%	0,00	1	0,00
jaarlijkse vergoeding (gebruiker)	0,13	265,11	20	5302,232	0,13	265,11	20	5302,23
EINDTOTALEN				**5302,23**				**5302,23**
SALDO TEN LASTE VAN GEMEENTE								**0,00**

Samengevat

	Eindtotaal kosten (€)	**Vlaams Gewest**	**Gemeente**
termijn 20 jaar	**5302,23**	**5302,23**	**0,00**
termijn 1 jaar	**265,11**	**265,11**	**0,00**

andere beheerovereenkomsten

	TOTALE KOSTEN				ANDERE BEHEEROVEREENKOMSTEN				
	basis €/ha	*€*	*factor*	*20 jaar €*	*basis €/ha*	*€*	*factor*	*20 jaar €*	oppervlakte (ha)
NK bodembewerking	80	1932,80	20	38656,00	80	1932,80	20	38656,00	24,16
directe inzaai	200	4832,00	20	96640,00	200	4832,00	20	96640,00	24,16
SGG(*)	200	1284,00	20	25680,00	200	1284,00	20	25680,00	6,42
groenbedekking	50	1208,00	20	24160,00	50	1208,00	20	24160,00	24,16
EINDTOTALEN				**185136,00**				**185136,00**	
SALDO TEN LASTE VAN GEMEENTE								**0,00**	

(*) pakket niet goedgekeurd, cijfers indicatief

Samengevat

	Eindtotaal kosten (€)	**BHO top-up 0%**	**BHO top-up 30%**
termijn 20 jaar			
grasbufferstroken	5302,23	0,00	1590,67
NK bodembewerking	38656,00	0,00	11596,80
directe inzaai	96640,00	0,00	28992,00
EINDTOTALEN	**140598,23**	**0,00**	**42179,47**
termijn 1 jaar			
grasbufferstroken	265,11	0,00	79,53
NK bodembewerking	1932,80	0,00	579,84
directe inzaai	4832,00	0,00	1449,60
EINDTOTALEN	**7029,91**	**0,00**	**2108,97**

top-up niet mogelijk op beheerovereenkomst groenbedekking (ALT, niet AMINAL, afdeling Land)
SGG niet opgenomen in berekening top-up
top-up kan per BHO individueel vastgesteld worden, max. 30% van de basisvergoeding

7.4.2.4.3. Vergelijking geraamde kostprijs erosiebesluit - geraamde kostprijs beheerovereenkomsten

KOSTENVERGELIJKING GEMEENTE

	Erosiebesluit	**Beheerovereenkomsten**	
		top-up 0%	**top-up 30%**
termijn 20 jaar			
grasbufferstroken	8022,18	0,00	1590,67
NK bodembewerking	-	0,00	11596,80
directe inzaai	-	0,00	28992,00
termijn 1 jaar			
grasbufferstroken	401,11	0,00	79,53
NK bodembewerking	-	0,00	579,84
directe inzaai	-	0,00	1449,60

7.4.3. Voorstelling en kostenraming (enkel volgens beheerovereenkomsten) van de erosiebestrijdingsmaatregelen binnen de actuele knelpuntgebieden met de laagste prioriteit

Binnen het plangebied Meulebeke hebben volgende knelpuntgebieden de laagste prioriteit:

12. Knelpuntgebied 3: *Elbehoek* - Veldstraat - Vlissingenbeek - Devebeek
13. Knelpuntgebied 2: *Dierendonk Hoeve - 's Heren Hoofdkapel* - Devebeek
14. Knelpuntgebied 1: Pittemstraat - Bonebeek

Concreet betekent dit dat binnen deze knelpuntgebieden de erosieproblemen op *lange termijn, d.w.z. ten vroegste binnen 10 jaar* dienen aangepakt te worden.

7.4.3.1. Alternatieve oplossingscenario's en kostenraming voor het knelpuntgebied 3: *Elbehoek* - Veldstraat - Vlissingenbeek - Devebeek

Voor de omschrijving en de situering van deze voorgestelde erosiebestrijdingsmaatregelen wordt naar hfst 7.1 en 7.2 respectievelijk Figuur 7.12 verwezen.

Geraamde kostprijs beheerovereenkomsten

In de geraamde kostprijs beheerovereenkomsten voor het aanleggen en/of het onderhouden van de voorgestelde maatregelen in **knelpuntgebied 3** zitten vervat:

grasbufferstroken	totale oppervlakte (m²)	11087,85							
	TOTALE KOSTEN					BEHEEROVEREENKOMSTEN			
	basis €/m²	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*		*basis €/m²*	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*
recht van opstal (eigenaar)	0	0,00	1	0,00		75%	0,00	1	0,00
jaarlijkse vergoeding (gebruiker)	0,13	1441,42	20	28828,41		0,13	1441,42	20	28828,41
EINDTOTALEN				**28828,41**					**28828,41**
SALDO TEN LASTE VAN GEMEENTE									**0,00**

Samengevat

	Eindtotaal kosten (€)	**Vlaams Gewest**	**Gemeente**
termijn 20 jaar	**28828,41**	**28828,41**	**0,00**
termijn 1 jaar	**1441,42**	**1441,42**	**0,00**

andere beheerovereenkomsten

	TOTALE KOSTEN				ANDERE BEHEEROVEREENKOMSTEN				
	basis €/ha	*€*	*factor*	*20 jaar €*	*basis €/ha*	*€*	*factor*	*20 jaar €*	oppervlakte (ha)
NK bodembewerking	80	3349,60	20	66992,00	80	3349,60	20	66992,00	41,87
directe inzaai	200	8374,00	20	167480,00	200	8374,00	20	167480,00	41,87
SGG(*)	200	1238,00	20	24760,00	200	1238,00	20	24760,00	6,19
groenbedekking	50	2093,50	20	41870,00	50	2093,50	20	41870,00	41,87
EINDTOTALEN				**301102,00**				**301102,00**	
SALDO TEN LASTE VAN GEMEENTE								**0,00**	

(*) pakket niet goedgekeurd, cijfers indicatief

Samengevat

	Eindtotaal kosten (€)	**BHO top-up 0%**	**BHO top-up 30%**
termijn 20 jaar			
grasbufferstroken	28828,41	0,00	8648,52
NK bodembewerking	66992,00	0,00	20097,60
directe inzaai	167480,00	0,00	50244,00
EINDTOTALEN	**263300,41**	**0,00**	**78990,12**
termijn 1 jaar			
grasbufferstroken	1441,42	0,00	432,43
NK bodembewerking	3349,60	0,00	1004,88
directe inzaai	8374,00	0,00	2512,20
EINDTOTALEN	**13165,02**	**0,00**	**3949,51**

top-up niet mogelijk op beheerovereenkomst groenbedekking (ALT, niet AMINAL, afdeling Land)
SGG niet opgenomen in berekening top-up
top-up kan per BHO individueel vastgesteld worden, max. 30% van de basisvergoeding

7.4.3.2. Alternatieve oplossingscenario's en kostenraming voor het knelpuntgebied 2: *Dierendonk Hoeve - 's Heren Hoofdkapel* - Devebeek

Voor de omschrijving en de situering van deze voorgestelde erosiebestrijdingsmaatregelen wordt naar hfst 7.1 en 7.2 respectievelijk Figuur 7.13 verwezen.

Geraamde kostprijs beheerovereenkomsten

In de geraamde kostprijs beheerovereenkomsten voor het aanleggen en/of het onderhouden van de voorgestelde maatregelen in **knelpuntgebied 2** zitten vervat:

grasbufferstroken	totale oppervlakte (m²)	2573,36							
	TOTALE KOSTEN					BEHEEROVEREENKOMSTEN			
	basis €/m²	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*		*basis €/m²*	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*
recht van opstal (eigenaar)	0	0,00	1	0,00		75%	0,00	1	0,00
jaarlijkse vergoeding (gebruiker)	0,13	334,54	20	6690,736		0,13	334,54	20	6690,74
EINDTOTALEN				**6690,74**					**6690,74**
SALDO TEN LASTE VAN GEMEENTE									**0,00**

grasgangen	totale oppervlakte (m²)	2034,63							
	TOTALE KOSTEN					BEHEEROVEREENKOMSTEN			
	basis €/m²	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*		*basis €/m²*	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*
recht van opstal (eigenaar)	0	0,00	1	0,00		75%	0,00	1	0,00
jaarlijkse vergoeding (gebruiker)	0,13	264,50	20	5290,038		0,13	264,50	20	5290,04
EINDTOTALEN				**5290,04**					**5290,04**
SALDO TEN LASTE VAN GEMEENTE									**0,00**

Samengevat

	Eindtotaal kosten (€)	**Vlaams Gewest**	**Gemeente**
termijn 20 jaar	**11980,77**	**11980,77**	**0,00**
termijn 1 jaar	**599,04**	**599,04**	**0,00**

andere beheerovereenkomsten

	TOTALE KOSTEN				ANDERE BEHEEROVEREENKOMSTEN				
	basis €/ha	*€*	*factor*	*20 jaar €*	*basis €/ha*	*€*	*factor*	*20 jaar €*	oppervlakte (ha)
NK bodembewerking	80	1277,60	20	25552,00	80	1277,60	20	25552,00	15,97
directe inzaai	200	3194,00	20	63880,00	200	3194,00	20	63880,00	15,97
SGG(*)	200	1318,00	20	26360,00	200	1318,00	20	26360,00	6,59
groenbedekking	50	798,50	20	15970,00	50	798,50	20	15970,00	15,97
EINDTOTALEN				**131762,00**				**131762,00**	
SALDO TEN LASTE VAN GEMEENTE								**0,00**	

(*) pakket niet goedgekeurd, cijfers indicatief

Samengevat

	Eindtotaal kosten (€)	BHO top-up 0%	BHO top-up 30%
termijn 20 jaar			
grasbufferstroken	6690,74	0,00	2007,22
grasgangen	5290,04	0,00	1587,01
NK bodembewerking	25552,00	0,00	7665,60
directe inzaai	63880,00	0,00	19164,00
EINDTOTALEN	**101412,77**	**0,00**	**30423,83**
termijn 1 jaar			
grasbufferstroken	334,54	0,00	100,36
grasgangen	264,50	0,00	79,35
NK bodembewerking	1277,60	0,00	383,28
directe inzaai	3194,00	0,00	958,20
EINDTOTALEN	**5070,64**	**0,00**	**1521,19**

top-up niet mogelijk op beheerovereenkomst groenbedekking (ALT, niet AMINAL, afdeling Land)
SGG niet opgenomen in berekening top-up
top-up kan per BHO individueel vastgesteld worden, max. 30% van de basisvergoeding

7.4.3.3. Alternatieve oplossingscenario's en kostenraming voor het knelpuntgebied 1: Pittemstraat - Bonebeek

Voor de omschrijving en de situering van deze voorgestelde erosiebestrijdingsmaatregelen wordt naar hfst 7.1 en 7.2 respectievelijk Figuur 7.14 verwezen.

Geraamde kostprijs beheerovereenkomsten

In de geraamde kostprijs beheerovereenkomsten voor het aanleggen en/of het onderhouden van de voorgestelde maatregelen in **knelpuntgebied 1** zitten vervat:

grasbufferstroken	totale oppervlakte (m²)	1855,47							
	TOTALE KOSTEN					BEHEEROVEREENKOMSTEN			
	basis €/m²	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*		*basis €/m²*	*€*	*factor*	*€ voor 20 jaar*
recht van opstal (eigenaar)	0	0,00	1	0,00		75%	0,00	1	0,00
jaarlijkse vergoeding (gebruiker)	0,13	241,21	20	4824,222		0,13	241,21	20	4824,22
EINDTOTALEN				**4824,22**					**4824,22**
SALDO TEN LASTE VAN GEMEENTE									**0,00**

Samengevat

	Eindtotaal kosten (€)	Vlaams Gewest	Gemeente
termijn 20 jaar	**4824,22**	**4824,22**	**0,00**
termijn 1 jaar	**241,21**	**241,21**	**0,00**

andere beheerovereenkomsten

	TOTALE KOSTEN				ANDERE BEHEEROVEREENKOMSTEN				
	basis €/ha	*€*	*factor*	*20 jaar €*	*basis €/ha*	*€*	*factor*	*20 jaar €*	oppervlakte (ha)
NK bodembewerking	80	256,00	20	5120,00	80	256,00	20	5120,00	3,20
directe inzaai	200	640,00	20	12800,00	200	640,00	20	12800,00	3,20
SGG(*)	200	164,00	20	3280,00	200	164,00	20	3280,00	0,82
groenbedekking	50	160,00	20	3200,00	50	160,00	20	3200,00	3,20
EINDTOTALEN				**24400,00**				**24400,00**	
SALDO TEN LASTE VAN GEMEENTE								**0,00**	

(*) pakket niet goedgekeurd, cijfers indicatief

Samengevat

	Eindtotaal kosten (€)	BHO top-up 0%	BHO top-up 30%
termijn 20 jaar			
grasbufferstroken	4824,22	0,00	1447,27
NK bodembewerking	5120,00	0,00	1536,00
directe inzaai	12800,00	0,00	3840,00
EINDTOTALEN	**22744,22**	**0,00**	**6823,27**
termijn 1 jaar			
grasbufferstroken	241,21	0,00	72,36
NK bodembewerking	256,00	0,00	76,80
directe inzaai	640,00	0,00	192,00
EINDTOTALEN	**1137,21**	**0,00**	**341,16**

top-up niet mogelijk op beheerovereenkomst groenbedekking (ALT, niet AMINAL, afdeling Land)
SGG niet opgenomen in berekening top-up
top-up kan per BHO individueel vastgesteld worden, max. 30% van de basisvergoeding

8. PLANNING

Zoals eerder in hfst 5.1.4. vermeld, dienen de voorgestelde maatregelen voor de actuele knelpuntgebieden **6, 9, 10, 8, 7, 13 en 12** op *korte termijn, d.w.z. binnen de 5 jaar* uitgewerkt te worden. Concreet betekent dit dat de erosiebestrijdingsmaatregelen binnen deze knelpuntgebieden tegen 2010 gerealiseerd dienen te worden.

Op *middellange termijn, d.w.z. binnen de 10 jaar* moet gestreefd worden naar de realisatie van voorgestelde erosiebestrijdingsmaatregelen binnen de actuele knelpuntgebieden **5, 4, 14 en 11**. Concreet betekent dit dat de erosiebeteugelende maatregelen binnen deze knelpuntgebieden in de periode 2010-2020 voltooid dienen te worden.

De voorgestelde maatregelen binnen de actuele knelpuntgebieden **3, 2 en 1** dienen op *lange termijn, d.w.z. ten vroegste binnen 10 jaar* uitgevoerd te worden.

8.1. Planning voor het voorstellen en het uitwerken van erosiebestrijdingswerken

Onderstaand (Tabel 8.1) is een schematisch overzicht van *de geraamde tijd* die nodig is voor het doorlopen van de verschillende fasen bij het uitwerken van erosiebestrijdingsmaatregelen[37] binnen een knelpuntgebied weergegeven. De tijdsduur voor het uitvoeren van de vermelde fasen is uiteraard afhankelijk van het aantal voorgestelde maatregelen/werken per knelpuntgebied, de grootte van het knelpuntgebied, de omvang van het erosieprobleem binnen een knelpuntgebied,…Vooral het aantal gebruikers en/of eigenaars dat dient gecontacteerd te worden, bepaalt in belangrijke mate de timing.

[37] Bron: Vandaele, K., De Vrieze, M., Swerts, M. & L. Vandekerckhove (2002) Kleinschalige erosiebestrijdingswerken: een praktijkvoorbeeld. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, AMINAL, afdeling Land.

Tabel 8.1: Geraamde benodigde tijd voor het voorstellen en uitwerken van erosiebestrijdingswerken

Fase	Actie door…	Periode (in maanden)													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Voorbereiding	**Gemeente**	■													
Voorontwerp															
Aanstellen ontwerper	**Gemeente**	■	■	■											
Opmaak maatregelenkaart	**Ontwerper /gemeente**			■	■										
Informatiesessies	**Gemeente/ ontwerper**				■	■									
Individuele terrreinbezoeken	**Gemeente/ ontwerper**						■	■							
Aanpassen en finaliseren maat-regelenkaart	**Ontwerper**							■	■						
Ontwerpfase															
Opmaak en afhandelen over-eenkomsten met gebruikers en eigenaars	**Gemeente/ ontwerper**								■	■	■	■			
Opmaak ontwerpdossier, bouwvergunnings-dossier, subsidie-dossier,…	**Ontwerper**									■	■	■	■		
Realisatie															
Opmaak aanbestedings-dossier en aanstel-len aannemer	**Gemeente/ ontwerper**											■	■	■	
Uitvoering werken	**Aannemer/ gemeente/ ontwerper**														**?**

8.2. Planning voor het indienen van een principeaanvraag respectievelijk een definitieve aanvraag van subsidie in het kader van het Erosiebesluit

Het principeaanvraagdossier dient uiterlijk op 31 mei van het jaar vóór het investeringsjaar bij het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, AMINAL, afdeling Land -in tweevoud- ingediend te worden.

De uiterste indiendatum voor de definitieve aanvraag van subsidie is 30 september van het jaar vóór het investeringsjaar. Analoog aan de principeaanvraag dient het definitieve aanvraagsdossier bij het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, AMINAL, afdeling Land afgeleverd te worden en dit in tweevoud.

9. REFERENTIELIJST

ALT (Administratie Land- en Tuinbouw, Afdeling Land- en Tuinbouwvorming), Code van goede landbouwpraktijken. Natuur. 90p.

Barisas, S.G., Baker, J.L., Johnson, H.P. & Laflen, J.M. (1978). Effect of tillage systems on runoff losses of nutrients, a rainfall simulation study. Transactions ASAE, 21 (3), 893-897.

Czarnes, S., Hallett, P.D., Bengough, A.G. & Young, I.M. (2000). Root- and microbial-derived mucilages affect soil structure and water transport. European Journal of Soil Science, 51, 435-443.

De Ploey, J. (1986). Bodemerosie in de lage landen. Een Europees milieuprobleem. Acco, Leuven, 108p.

De Ploey, J. (1989). Erosional systems and perspectives for erosion control in European loess areas. In: Schwertmann, U., Rickson, R.J. & K. Auerswald (eds.). Soil erosion protection measures in Europe Proceedings of the European Community. Workshop on Soil Erosion Protection, Freising, FR Germany, May 24-26, 1988, p 93-102.

Librecht, I. & Van Orshoven, J. (2003). Aandachtzones voor erosiebestrijding. Spatial Applications Division/K.U.Leuven Research & Development, Leuven.

MIRA (2002). Milieu- en Natuurrapport Vlaanderen, Achtergronddocument 2002, 2.21 Kwaliteit Bodem: erosie. Verstraeten, G., Van Rompaey, A., Van Oost, K., Govers, G. Poesen, J., Vlaamse Milieumaatschappij, http://www.milieurapport.be

Mostaghimi, S., Dillaha, T.A. & Shanholtz, V.O. (1988). Influence of tillage systems and residue levels on runoff, sediment a,d phosphorus losses. Transactions ASAE, 31(1), 128-132.

Nota betreffende het landbouwbeleid (2004). Nota aan de voorzitter van de permanente werkgroep van de interministeriële conferentie voor het landbouwbeleid. Emailcorrespondentie erosie-ambtenaar Provincie West-Vlaanderen, 12 p.

Oltenfreiter, G., Schiettecatte, W., Janssens, V., Verbist, K. & Gabriels, D. (2002). Gebiedsgerichte maatregelen tegen bodemerosie in de Vlaamse Ardennen (stroomgebieden Zwalm, Maarkebeek, Beiaardbeek/Molenbeek en Rone). Eindrapport voor het stroomgebied van de Maarkebeek, 62 p.

Poesen, J. & Govers, G. (1994). Bodemerosie in Midden-België: een stand van zaken. Onze Alma Mater, 94(3), 251-267.

Serlet, L. (2001) Invloed van graanworteldichtheden op ravijnvorming in de Belgische Leemstreek. Verhandeling tot het bekomen van de graad van Gediplomeerde in de Aanvullende Studies Milieubeheer-Milieukunde, K.U.Leuven, Geografie-Geologie, Leuven, 127p.

Vandaele, K., De Vrieze, M., Swerts, M. & L. Vandekerckhove (2002) Kleinschalige erosiebestrijdingswerken: een praktijkvoorbeeld. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, AMINAL, afdeling Land.

Vandaele, K. & Librecht, I (2001). Werk maken van erosiebestrijding. Brussel, Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, administratie Milieu-, Natuur-, Land-, en Waterbeheer, afdeling land, 33 p.

Van der Welle, J. & Decleer, K. (2001). Bufferzones: natuurlijke oeverzones en bufferstroken voor herstel van onbevaarbare waterlopen in Vlaanderen. Rapport, instituut voor natuurbehoud 2001.07, Brussel, 147 p.

Van Rompaey, A., Govers, G., Van Oost, K., Van Muysen, W. & Poesen, J. (2000). Bodemerosiesnelheden op landbouwpercelen in Vlaanderen. Rapport bij de kaartbladen "Watererosie per landbouwperceel", "Bewerkingserosie per landbouwperceel", "Totale erosie per landbouwperceel". Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Departement Leefmilieu en Infrastructuur, AMINAL, Afdeling Land, Brussel.

Verstraeten, G., Van Oost, K., Van Rompaey, A., Poesen, J. & Govers, G. (2001). Integraal land- en waterbeheer in landelijke gebieden met het oog op het beperken van erosie en modderoverlast (proefproject gemeente Gingelom). Eindrapport. Laboratorium voor Experimentele Geomorfologie, K.U.Leuven, 64 p.

10. BIJLAGEN

Bijlage 1: Uitnodigingsbrief voor de 1ste informatie- en contactavond met betrekking tot bodemerosie van 9 februari 2004 te Tielt

Bijlage 2: Uitnodigingsbrief voor het 2de informatie- en contactmoment met betrekking tot bodemerosie van 22 maart 2005 te Meulebeke

Bijlage 3: Enquêteformulier voor de landbouwers van de gemeente Meulebeke

Bijlage 4: Methodologie voor de beoordeling van de 3 indicatoren m.b.t. de bodemkundige erosiegevoeligheid

Opgemaakt door het studiebureau
Belconsulting n.v.
Tielt, juni 2005

ir. F. Waûters,
Gedelegeerd Bestuurder

HEMELWATER- EN DROOGTEPLAN MEULEBEKE

Bijlage 7.4 Uitgebreide actielijst

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de mogelijke maatregelen die uit het hemelwater- en droogteplan van Meulebeke volgen. De acties zijn geprioriteerd door de gemeente (Laag, **Midden** en **Hoog**). Volgende parameters werden mee in rekening genomen voor het prioriteren van de mogelijke acties: de mogelijke (water)winsten voor de gemeente, een schatting van de kosten, de complexiteit van de ingreep en het beleid van de gemeente Meulebeke voor de komende jaren. Deze mogelijke maatregelen werden in hoofdstuk 4 Visie en hoofdstuk 5 Maatregelen en actieplan van het hemelwater- en droogteplan besproken.

LEGENDE	
SYMBOOL	KANS
	Afstroom vermijden/ontharden
	Hergebruik
	Infiltratie
	Buffering en vertraagde afvoer

DEELZONE NUMMER	KANS	ACTIE	PRIO
		Algemeen	
		Bij de heraanleg van straten of pleinen maximale focus op ontharding en vergroening en waterdoorlatend aanleggen van verhardingen.	**Midden**
		Bij aanvragen voor dieptedrainage het systeem van peilgestuurde drainage opleggen via de omgevingsvergunning	Laag

		Sensibiliseren van ontharding en vergroening van opritten, voor- en achtertuinen bij burgers, speelplaatsen scholen en bedrijventerreinen.	Laag
		De aanleg van geveltuinen maximaal gaan stimuleren en ondersteunen en jaarlijks deelnemen aan acties i.k.v. tegelwippen	Laag
		Het maximaal hergebruik van hemelwater stimuleren via het opleggen van beperkende maatregelen via de omgevingsvergunning.	Laag
		Voor de bewatering van beplanting op openbaar domein maximaal hemelwaterbuffers inzetten.	Laag
		Hergebruik toepassen voor eigendommen gemeente, zoals gemeentegebouwen, scholen en sportvelden- en zalen.	Laag
		Onderzoeken welke regenwaterbuffers er kunnen ingezet worden als bluswatervoorraad voor de brandweer.	Laag
		Aanpak van (oudere) wijken om deze blauwgroen te gaan inrichten, waar mogelijk parkeervakken ontharden en vergroenen en indien deze functioneel dienen te blijven waterdoorlatend inrichten. Bijvoorbeeld bij projecten aanleg gescheiden riolering, vernieuwing toplaag.	Laag
		Bij heraanleg van waterlopen de mogelijkheden bekijken om ingebuisde trajecten terug open te leggen en te werken met natuurlijke en zwak hellende oevers.	Laag
Woongebieden			
Woonkern			
1		Ontharden en vergroenen openbare parkings.	Laag
		Ontharden en vergroenen weginfrastructuur waar mogelijk i.h.k.v. toekomstige projecten.	Laag

		Baronielaan vergroenen en waterdoorlatend aanleggen i.h.k.v. aanleg gescheiden riolering.	Laag
		Blauwgroen inrichten rustige woonwijken.	Laag
		Onderzoeken welke regenwaterputten als bluswater kunnen ingezet worden voor de brandweer.	Laag
		Bestaande groenzones toegankelijk en verlaagd inrichten als lokale infiltratie- en buffervoorzieningen.	Laag
		Infiltrerend aanleggen gracht aan de Randweg (compartimenteren), in overleg met AWV.	Laag
		Baangracht Grote Roeselarestraat bufferend/infiltrerend inrichten.	Laag
2		Ontharden plein aan David Verbekestraat/Joannes Platteaustraat en inrichten als infiltratiekom.	**Hoog**
		Inzetten op hergebruik aan kerk voor besproeien beplantingen.	**Hoog**
		Parkeervakken ontharden en vergroenen in (oudere) wijken. Waar mogelijk versmallen rijweg.	**Midden**
		Herinrichten Ter Borchtlaan: ontharden, werken met waterdoorlatende verharding.	**Midden**
		Stimuleren gevelgroen bv. Marktstraat.	Laag
		Wegmarkeringen en verkeerseilanden vergroenen en infiltrerend inrichten (bv. Stijn Streuvelsstraat).	Laag
		Onderzoeken mogelijkheid van een groenblauwe doorsteek van het centrum richting Ter Borcht via de tussenliggende wijk (ontharden, vergroenen, extra bomen planten, weg versmallen en eventueel rijrichting veranderen).	Laag
		Bij heraanleg straten onderzoeken mogelijkheden inzetten groenzones als lokale infiltratie- en buffervoorzieningen.	Laag

		Natuurlijk inrichten Citroenbeek in geval van toekomstige ontwikkelingen.	Laag
		Inrichten grachten aan Vuilputstraat (i.h.k.v. project Beelshoek) en Ingelmunstersteenweg (AWV) als infiltratie- en buffergrachten (ondiep en breed profiel, gecompartimenteerd)	Laag
3		Ontharden parkings en parkeerplaatsen (bv. werken met grasbetontegels): deel Tieltstraat tussen Rijselstraat en Bezemstraat herinrichten parkeerplaatsen met focus op ontharding en vergroening.	**Midden**
		Ontharden en groenblauw inrichten speelplaatsen scholen. Mee te nemen bij jaarlijks scholenoverleg.	Laag
		Groen en infiltrerend inrichten rondpunt Vredestraat.	Laag
		Onderzoeken hergebruikmogelijkheden gebouwen met grote dakoppervlaktes en grote watervraag (bv. spoelen toiletten) aan Karel van Manderstraat.	Laag
		Uitrusten grachten die aansluiten op de Lapperbeek met schotten.	Laag
4		Stuk Tieltstraat tussen rondpunt Peerdekens en Groenstraat: ontharden en vergroenen delen kasseistroken.	**Midden**
		Ontharden parkeerplaatsen Bekaertsdreef en Oude Tieltstraat.	Laag
5		Infiltratie voorzien op bovenbouw met bovengemeentelijk afkoppelingsproject (deel in Ardooie).	**Hoog**
		Ontharden parkeerstroken en parkeerplaatsen op openbaar domein.	Laag
		Onderzoeken en stimuleren hergebruikmogelijkheden school en kerk.	Laag
Lintwegen			
6		Parkeerstroken en parkings ontharden en vergroenen.	Laag

		Waar mogelijk vergroenen wegeilanden.	Laag
		Bij heraanleg straten/woonwijk inzetten op ontharding en infiltratie.	Laag
		Baangracht Oostrozebekestraat bufferend/infiltrerend inrichten.	Laag
7		Parkeerstroken en parkings ontharden en vergroenen in de Steenovenstraat.	**Hoog**
		Onderzoeken hergebruikmogelijkheden kerk.	Laag
		Rondpunt Marialoopsteenweg verlagen.	Laag
8		Infiltratie verhogen in omgeving Oude Pittemstraat.	Laag
		Devebeek opwaarderen tot blauwgroene as met zwakhellende oevers.	Laag
9		Pechstrook Randweg ontharden en/of vergroenen (in overleg met AWV).	**Midden**
		Parkeerplaatsen -en stroken Tieltstraat ontharden en vergroenen	Laag
		Inrichten grachten aan Randweg en Oude Vijfstraat als infiltratie- en buffergracht.	Laag
10		Overbodige verharding (wegeilanden, uitstulpingen voetpad, middenberm, parkings) ontharden en vergroenen.	Laag
Bedrijventerreinen			
Algemeen		Infiltrerend inrichten bedrijventerreinen, bij voorkeur d.m.v. grachten, open bekkens en groenzones.	**Hoog**
		Personeelsparkings aanleggen in halfverharding (door gemeente mee te nemen bij omgevingsaanvragen en via sensibilisatiecampagne).	Laag
		Stimuleren hergebruik bij bedrijven: • Daken • Gezuiverd afvalwater • Synergie met landbouw mogelijk?	Laag
		Voorzien voldoende ruimte rondom waterlopen in blauwgroene assen.	Laag

Landbouwgebieden			
Algemeen		Verderzetten acties ter stimulering tegengaan bodemverdichting, o.a. door inbrengen van organisch en aangepaste bodembewerkingsmethodes.	**Hoog**
		Blijvend inzetten op de aanpak van erosieknelpunten.	**Hoog**
		Opmaak grachtenbeheersplan in functie van een optimaal onderhoud.	**Hoog**
		Verder stimuleren aanleg en behoud kleine landschapselementen.	**Midden**
		Opwaarderen waterlopen tot blauwgroene assen, aanleg infiltratie- en retentiepoelen en bufferbekkens.	**Midden**
		Stimuleren hergebruik bij landbouwers: • Daken • Spaarbekkens • Synergie met bedrijven mogelijk?	Laag
		Afstemming hergebruikmogelijkheden met gemeente Pittem (i.k.v. aanleg nieuw bufferbekken in Pittem).	Laag

Gemeente Meulebeke

riopact | De Watergroep | Aquafin



Hemelwater- en droogteplan Meulebeke

Slim omgaan met hemelwater

Niet-technische samenvatting

1. INLEIDING

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

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

- De hoge bevolkingsdichtheid (470 inwoners per hectare), en resulterende hoge verhardingsgraad, waardoor de mogelijkheid tot infiltratie sterk beperkt wordt.
- Het hoog percentage aan riolen die nog zowel afval- als regenwater transporteren. Deze leidingen kunnen onmogelijk het volume water slikken dat bij zeer hevige buien valt, waardoor het risico op wateroverlast toeneemt. De Vlaamse overheid legt een zo groot mogelijke scheiding tussen afval- en hemelwater op.

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

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

2. OMGEVINGSANALYSE

Meulebeke is een gemeente in het oosten van de **provincie West-Vlaanderen**, met een oppervlakte van 2.934 hectare en ongeveer 11.000 inwoners (2023). De gemeente beslaat de kern van Meulebeke zelf en de gehuchten De Paanders, Marialoop en 't Veld.

Het gebied heeft een **vlak tot licht golvend karakter**. De kern van Meulebeke bevindt zich in de vallei van de Devebeek, omgeven door zachte heuvelflanken aan de west- en oostzijde.

Meulebeke is gesitueerd in de **zandleemstreek**. In Meulebeke komen hoofdzakelijk lichte zandleemafzettingen en lemige zandgronden voor.

Meulebeke is een waterrijke gemeente, waarvan een groot deel van de waterlopen uitmonden in de **Devebeek**, die de gemeente van noord naar zuid doorkruist. De afstroom van een groot deel van de gemeente komt als gevolg in de Devebeek terecht. De Devebeek mondt uit in de Mandel, die de zuidelijke grens van de gemeente vormt.

De gemeente heeft een sterk **landbouwkarakter**, 81% van de oppervlakte wordt gebruikt voor landbouwtoepassingen. Het totale ruimtebeslag is ongeveer 31% en de verhardingsgraad is ca. 18%. Het centrum wordt omringd door bedrijventerreinen, die op hun beurt omgeven worden door landbouwgronden. Aan de westzijde van het centrum is er meer open ruimte, terwijl de open ruimte aan de oostzijde meer versnipperd wordt door lintbebouwing. De gemeente beschikt maar over een beperkt aantal natuurgebieden en heeft een bosareaal van 7,5 hectare.

Meulebeke kent verschillende **aandachtpunten** op het vlak van water:

- Het centrum van de gemeente bevindt zich in de vallei van de Devebeek. In 2005 en 2011 waren er overstromingen in de gemeente. Onder andere de Pittemstraat, Oude Pittemstraat, Gaversdreef, Fabriekstraat en de Randweg werden hierbij getroffen. Ook het domein Ter Borcht kent een waterproblematiek. Er werden al verschillende maatregelen getroffen:
  - In 2011 werd t.h.v. de Devebeek aan de Brouckenstraat een waterspaarbekken aangelegd.
  - In 2013 werd een grondberm aangelegd t.h.v. de Pittemstraat, werd er een noodpompgemaal gebouwd op de Bonebeek en een afwatering onder de Randweg voorzien.
- De bodem is matig tot zeer gevoelig aan droogte. De gemeente ondervindt steeds meer nadelige effecten van toenemende droogte. Vanuit de landbouw is er een grote vraag naar water, vooral van groentetelers.
- De gemeente beschikt nog over een grotendeels gemengd rioleringsstelsel, met verschillende overstort- en verdunningsknelpunten.

3. VISIE

Door de grote verschillen tussen de verschillende typegebieden die voorkomen in de gemeente Meulebeke, werd per typegebied een aparte visie opgesteld:

- **Woongebieden:**
  - In het centrum, niet nabij waterlopen: focus op infiltratie d.m.v. doorgedreven ontharding in groenblauwe wijken.
  - Lintwegen: focus op infiltratie en ontharding.
  - In nabijheid waterlopen: ruimte voor water maken in blauwgroen netwerk.
- **Bedrijventerreinen:** focus op hergebruik, infiltratie en buffering.
- **Landbouwgebieden:** focus op infiltratie door optimalisatie van bestaande grachtenstelsels en poelen.

Hieronder wordt de visie per typegebied verder uitgewerkt:

WOONGEBIEDEN

De kern word doorkruist door de Lapperbeek, die uitmondt in de Devebeek t.h.v. het kasteeldomein Ter Borcht. De zones rondom de waterlopen zijn matig tot slecht infiltreerbaar. De woongebieden verder weg van de waterlopen liggen in goed infiltreerbaar gebied. Door het overwegend goed infiltreerbaar karakter in de woongebieden ligt de focus op **infiltratie**.

Woongebieden met weinig verkeer en voornamelijk een woonfunctie kunnen worden ingericht als **blauwgroene wijken**. Er wordt geopteerd zoveel mogelijk te ontharden en te infiltreren. Door infiltratie stroomt water niet alleen minder snel af, het grondwater wordt ook aangevuld, wat een cruciale maatregel is tegen droogte. De grootste effecten worden hier bereikt in de permanent droge zones van de watersysteemkaart. Enkele maatregelen die genomen kunnen worden zijn het versmallen van de rijweg, uitbreken van voetpaden en ontharden van parkeerplaatsen. Bovendien zijn speelzones ideale locaties voor infiltratiekommen.

Dichter bij de **waterlopen** en het kasteeldomein Ter Borcht zijn de bodems vochtig tot nat en kan het water moeilijker infiltreren. In deze zones wordt geopteerd om **ruimte** te geven aan het aanwezige **water** door inbuizingen open te leggen, meanderen van de waterlopen en deze op te waarderen tot een blauwgroen netwerk d.m.v. aanpalende groenelementen.

Ontharding en infiltratie kan ook toegepast worden op en langs de **lintwegen, die overwegend op goed infiltreerbare bodems liggen**. De pechstroken van de grote gewestwegen, Randweg en Ingelmunstersteenweg, kunnen halfverhard en/of alternerend worden aangelegd met groenbermen. Verharde verkeerselementen zoals wegmarkeringen en rotondes kunnen onthard en vergroend worden. Baangrachten kunnen infiltrerend en bufferend worden ingericht door ook deze breed aan

te leggen en te versterken met groenelementen. Daarnaast kunnen schotten worden gebruikt om het water op te houden.

Op **privaat domein** kijken we voornamelijk naar **hergebruik** d.m.v. regenwaterputten, en **infiltratie** in private infiltratievoorzieningen. Hergebruiktoepassingen zijn ook aangewezen in faciliteiten zoals woonzorgcentra 's (WZC), scholen en sportcentra.

BEDRIJVENTERREINEN

Bij bedrijventerreinen zijn vaak grote verharde oppervlaktes aanwezig om zwaar verkeer toe te laten en de logistiek te vergemakkelijken. Door de verharde oppervlakken wordt er veel water afgevoerd. Bij het indienen van vergunningsaanvragen en/of bij de (her)inrichting van deze terreinen is het aangeraden om te streven naar **zelfonderhoudende bedrijventerreinen** met een groene invulling ondersteund door een combinatie van hergebruik, infiltratie en buffering met vertraagde afvoer.

Bepaalde bedrijven kunnen in hun processen, alsook voor sanitair en kuisdoeleinden, regenwater **hergebruiken** als alternatief voor grond -of drinkwater. Het overige water dat niet op de bedrijventerreinen zelf kan gebruikt worden, kan ter beschikking worden gesteld als bluswater voor de brandweer of sproeiwater voor de landbouw. Er zijn reeds enkele hergebruikprojecten uitgevoerd in Meulebeke (Viafrites/brandweer). Daarnaast is het essentieel om **kritisch** om te gaan met de **verharde oppervlakte**. Zo kunnen parkeerplaatsen voor personenwagens steeds aangelegd worden met waterdoorlatende verhardingen. In veel bedrijventerrein is **infiltratie** goed mogelijk. Hiervoor kan onder andere gebruik worden gemaakt van grote open bekkens, infiltratiegrachten en reeds bestaande groenzones die verlaagd worden aangelegd. **Blauwgroene assen** rondom de bedrijventerreinen zijn aangeraden om enerzijds het afstromend water op te vangen en te laten infiltreren. Anderzijds vormen ze een visuele buffer tussen het landschap en het bedrijfsterrein.

LANDBOUWGEBIEDEN

Ongeveer een derde van de landbouwactiviteiten bestaat uit groenteteelt en heeft een grote vraag naar water. **Hergebruikmaatregelen,** o.a. spaarbekkens, kunnen deze watervraag (deels) invullen, en reduceren daarnaast oppervlakkige afstroming, en dus het risico op wateroverlast in lager gelegen gebieden. Bestaande poelen kunnen worden ingericht om het teveel aan regenwater op te vangen voor hergebruik. Het overschot aan water kan geïnfiltreerd worden, en zo het grondwater aanvullen. Een hogere grondwatertafel vermindert de kans op droogtestress.

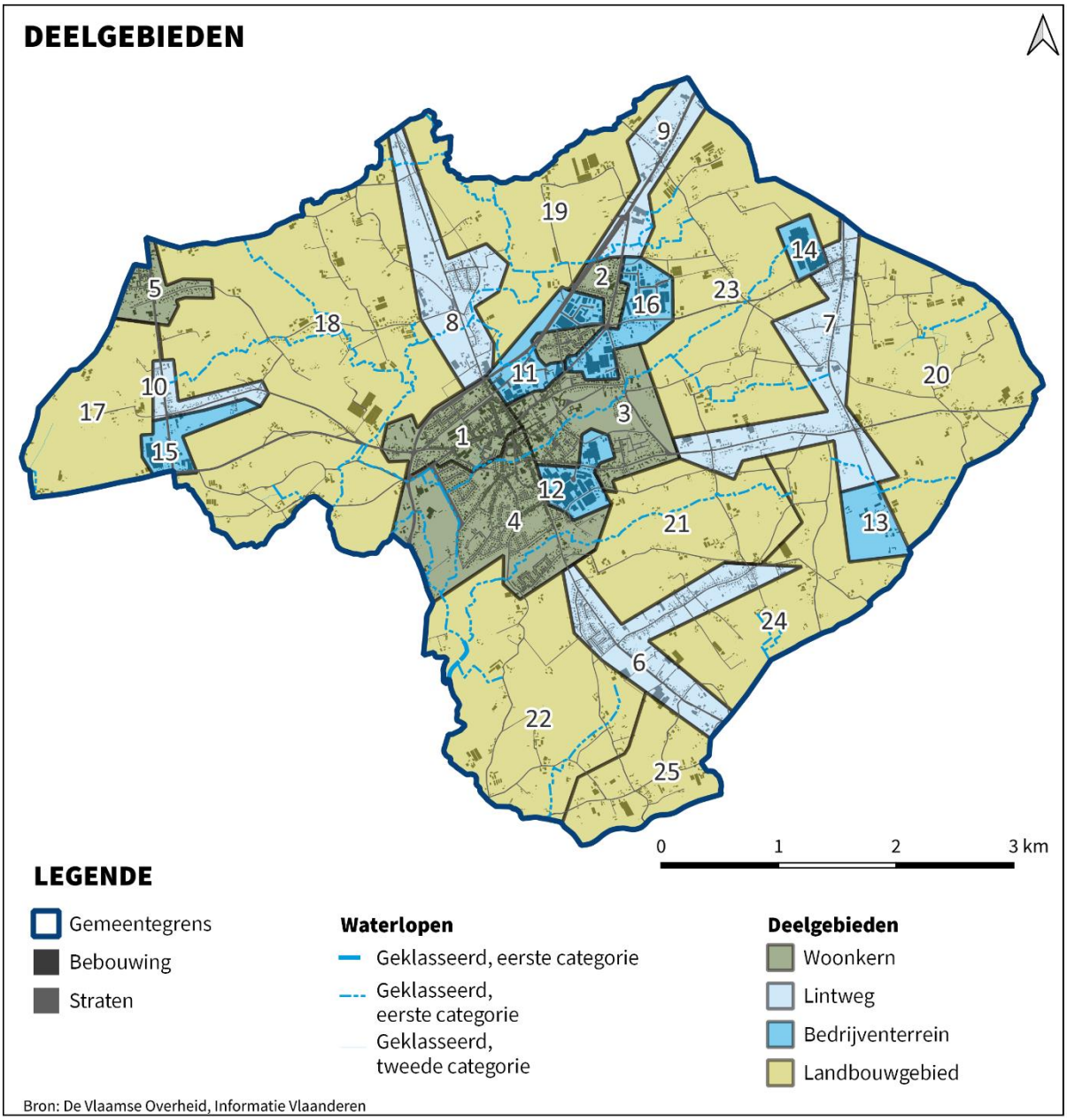
De landbouwpercelen zijn voornamelijk gelegen op goed infiltreerbare gronden. **Grachten** hebben ook een grote invloed op de grondwatertafel. De grachten zijn in eerste instantie aangelegd om het water snel weg te voeren. In een klimaatrobuust waterbeheer kunnen grachten een belangrijke infiltratie- en bufferfunctie innemen. In zones waar het grondwater lager staat, worden grachten best gecompartimenteerd zodat water niet afstroomt en de tijd krijgt om te infiltreren. Dit kan ook

in gebieden worden toegepast waar infiltratie matig (tot slecht) is, alleen zal het hier langer duren vooraleer het water in de bodem geïnfiltreerd is. In zones waar het grondwater hoger staat, mogen grachten niet te diep aangelegd worden, om drainage te beperken. Waar mogelijk worden grachten in deze zones gedempt. Waar grachten noodzakelijk zijn, moet drainage door deze grachten maximaal worden beperkt, onder andere door verondieping, plaatsing van (knijp)stuwen, en omvorming van conventionele naar peilgestuurde drainagesystemen.

Verder hoort er **ruimte** vrijgemaakt te worden voor **waterlopen** in de Devebeekvallei wegens het overstromingsgevoelige karakter van deze vallei. Hierbij willen we de natuurlijke structuur van de beek zoveel mogelijk benaderen, alsook gecontroleerde overstromingszones voorzien. Daarbovenop wordt geadviseerd de oevers divers aan te planten met 'natte vegetatie' om erosie zoveel mogelijk tegen te houden. Erosie wordt in de hand gewerkt door het verdichten van de bodem. Dit kan verholpen worden door op de landbouwpercelen maatregelen te nemen, o.a. niet-kerende bodembewerking, het inmengen van organisch materiaal en het vermijden van erosiegevoelige teelten op hellende percelen. Herstel en behoud van kleine landschapselementen (KLE's) aan de randen van landbouwpercelen heeft eveneens een gunstig effect op het behouden van water en het verminderen van erosie. Bovendien bevordert het de biodiversiteit.

4. VISIE PER DEELGEBIED

Voor het uitwerken van de visie per deelgebied werd Meulebeke opgesplitst in deelzones, vertrekkend vanuit de functie van de verschillende gebieden. Deze gebieden worden verder opgesplitst o.b.v. de afstroomgebieden (zie onderstaande kaart). Voor elk deelgebied werd in het hemelwater- en droogteplan een visie uitgewerkt. Deze wordt per deelzone gevisualiseerd in een kansenkaart.



5. ACTIES EN MAATREGELEN

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

LEGENDE	
SYMBOOL	KANS
	Afstroom vermijden/ontharden
	Hergebruik
	Infiltratie
	Buffering en vertraagde afvoer

DEELZONE	KANS	ACTIE	PRIO
Woongebied: zone 2		Ontharden plein aan David Verbekestraat/Joannes Platteaustraat en inrichten als infiltratiekom.	**Hoog**
Woongebied: zone 2		Inzetten op hergebruik aan kerk voor besproeien beplantingen.	**Hoog**
Woongebied: zone 5		Infiltratie voorzien op bovenbouw met bovengemeentelijk afkoppelingsproject (deel in Ardooie).	**Hoog**
Woongebied: zone 7 (Lintweg)		Parkeerstroken en parkings ontharden en vergroenen in de Steenovenstraat.	**Hoog**
Bedrijventerreinen		Infiltrerend inrichten bedrijventerreinen, bij voorkeur d.m.v. grachten, open bekkens en groenzones.	**Hoog**
Landbouwgebied		Verderzetten acties voor tegengaan bodemverdichting, o.a. door inbrengen van organisch en aangepaste bodembewerkingsmethodes.	**Hoog**
Landbouwgebied		Blijvend inzetten op de aanpak van erosieknelpunten.	**Hoog**
Landbouwgebied		Opmaak grachtenbeheersplan in functie van een optimaal onderhoud.	**Hoog**
Algemeen		Bij heraanleg van straten of pleinen focussen op ontharding en vergroening en	**Midden**

		waterdoorlatende verharding op de plaatsen waar er verharding nodig is.	
Woongebied: zone 2		Parkeervakken ontharden en vergroenen in (oudere) wijken. Waar mogelijk versmallen rijweg.	**Midden**
Woongebied: zone 2		Herinrichten Ter Borchtlaan: ontharden, werken met waterdoorlatende verharding.	**Midden**
Woongebied: zone 3		Deel Tieltstraat tussen Rijselstraat en Bezemstraat: anders inrichten van de parkeerplaatsen met focus op ontharding en vergroening.	**Midden**
Woongebied: zone 4		Deel Tieltstraat tussen rondpunt Peerdekens tot aan de Groenstraat: ontharden en vergroenen delen kasseistroken.	**Midden**
Woongebied: zone 9 (Lintweg)		Pechstrook Randweg ontharden en/of vergroenen (in overleg met AWV).	**Midden**
Landbouwgebied		Verder stimuleren aanleg en behoud kleine landschapselementen.	**Midden**
Landbouwgebied		Opwaarderen waterlopen tot blauwgroene assen, aanleg infiltratie- en retentiepoelen en bufferbekkens.	**Midden**

6. WAT KAN JE DOEN ALS BEWONER?

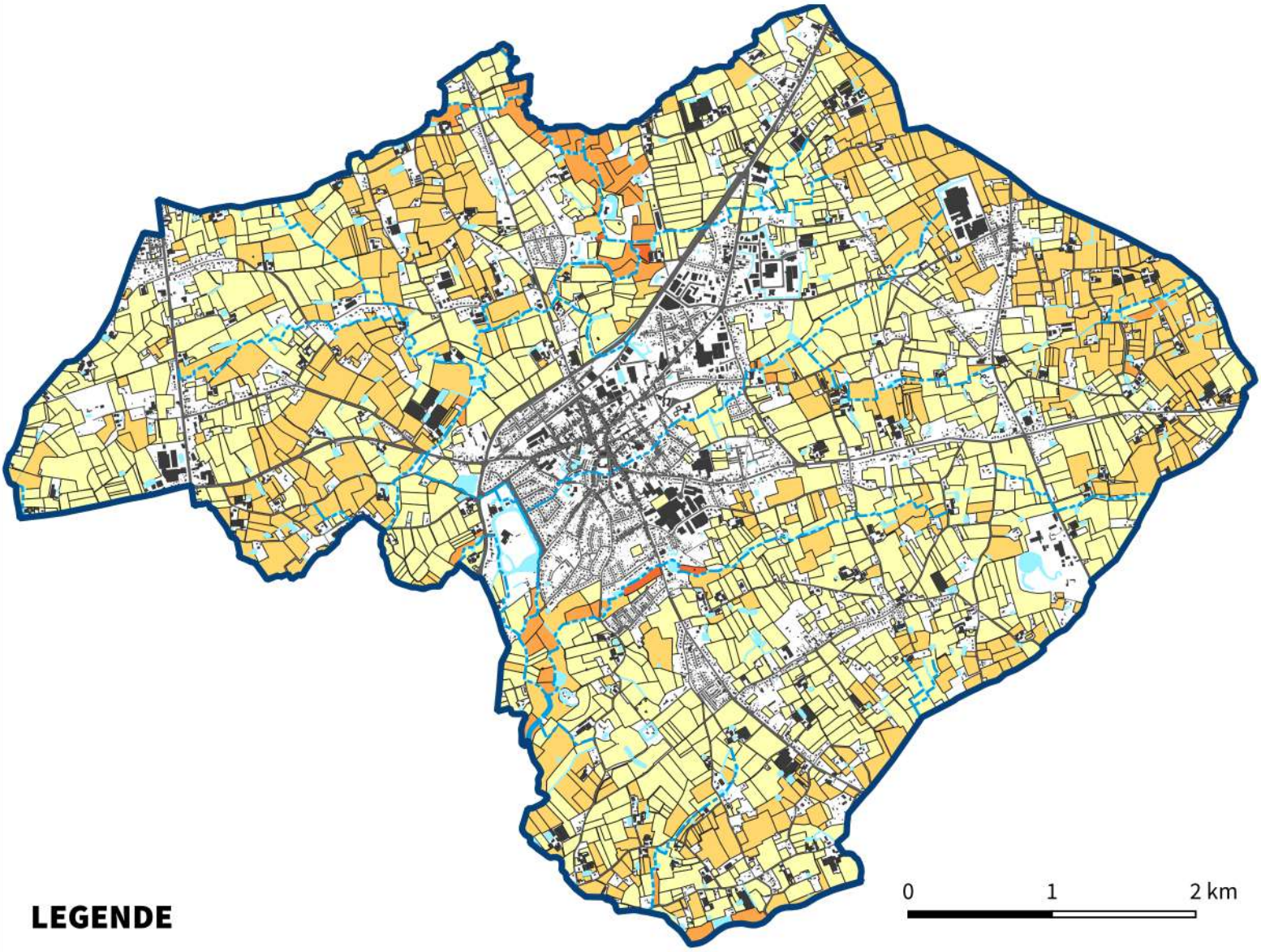
Blauwgroen Vlaanderen (Blauw Groen Vlaanderen) is een initiatief van Aquafin en VLARIO. Het is een informatieve website voor een klimaatrobuuste inrichting van de publieke en private ruimte in Vlaanderen. Vlaanderen wil rond het thema klimaatadaptie informeren en zet in op een natuurvriendelijke omgeving. Een groene, klimaatbestendige inrichting van de publieke ruimte helpt overlast en schade door buien te beperken. Bovendien is het aangenamer om in te wonen en te leven. Blauwgroen Vlaanderen staat voor vijf pijlers: het voorkomen van wateroverlast, het hergebruik van water, het tegengaan van verdroging, de beperking van hitte en de biodiversiteit in de omgeving versterken. Vlaanderen is dichtbebouwd. Grote verharde oppervlakten slorpen het zonlicht op en houden de warmte extra lang vast, zeker in een verstedelijkte omgeving. Door de klimaatopwarming wordt dit extra versterkt. De oplossing ligt in **verharding achterwege te laten** waar ze niet strikt noodzakelijk is en het aanleggen van **groene daken, groene tuinen, greppels en vijvers**. Hierdoor wordt regenwater vastgehouden. De directe omgeving warmt dan minder op. **Meer groene elementen** zoals parken, bomenlanen en wadi's, zorgen voor verkoeling in een ruimte en bufferen overtollig water. Bovendien zorgt meer beplanting ervoor dat de biodiversiteit en de kwaliteit van het leven in de publieke ruimte toenemen.



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

Ook jij kan zelf stappen ondernemen door slim om te gaan met het regenwater in je **huis en tuin**. Een dak, gevel en tuin kunnen met wat simpele aanpassingen klimaatbestendiger worden ingericht. Op de website van Blauwgroen Vlaanderen (Samen maken we Vlaanderen klimaatbestendig | Blauw Groen Vlaanderen) kunnen burgers de maatregelen raadplegen om hun dak, gevel, oprit of tuin klimaatbestendig te maken. Er is ook een website waarop burgers kunnen berekenen hoe klimaatbestendig hun perceel is: Groenblauwpeil.

RUNOFF BOS



0 1 2 km

LEGENDE

- Gemeentegrens
- Bebouwing
- Straten

Waterlopen

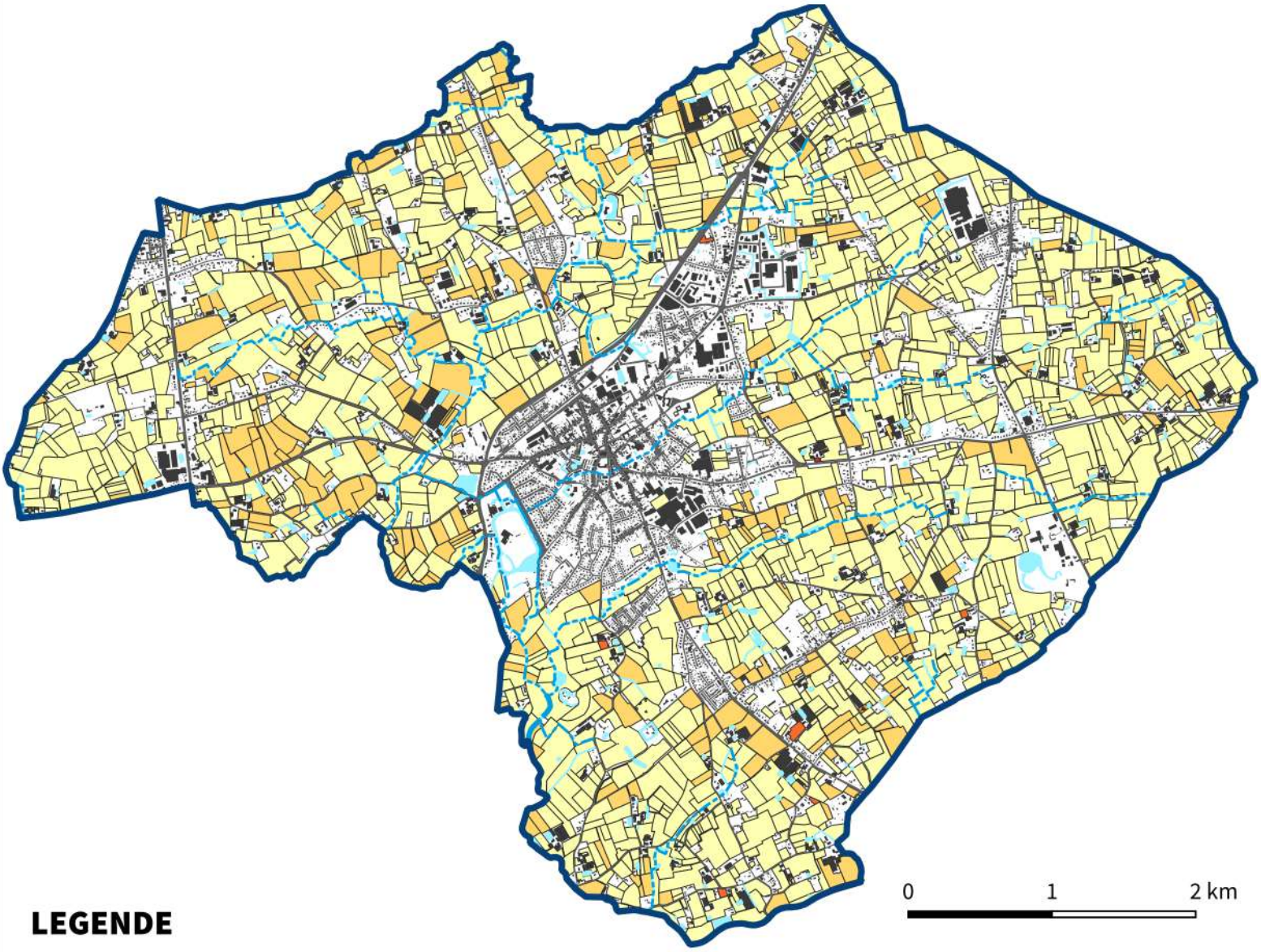
- Geklasseerd, eerste categorie
- Geklasseerd, eerste categorie
- Geklasseerd, tweede categorie
- Oppervlaktewater

Runoff bos

- 0 - 20 %
- 20 - 30 %
- 30 - 40 %
- 40 - 50 %
- 50 - 60 %
- 60 - 100 %

Bron: De Vlaamse Overheid, Informatie Vlaanderen

RUNOFF VERSCHIL HUIDIGE SITUATIE EN BOS



LEGENDE

- Gemeentegrens
- Bebouwing
- Straten

Waterlopen

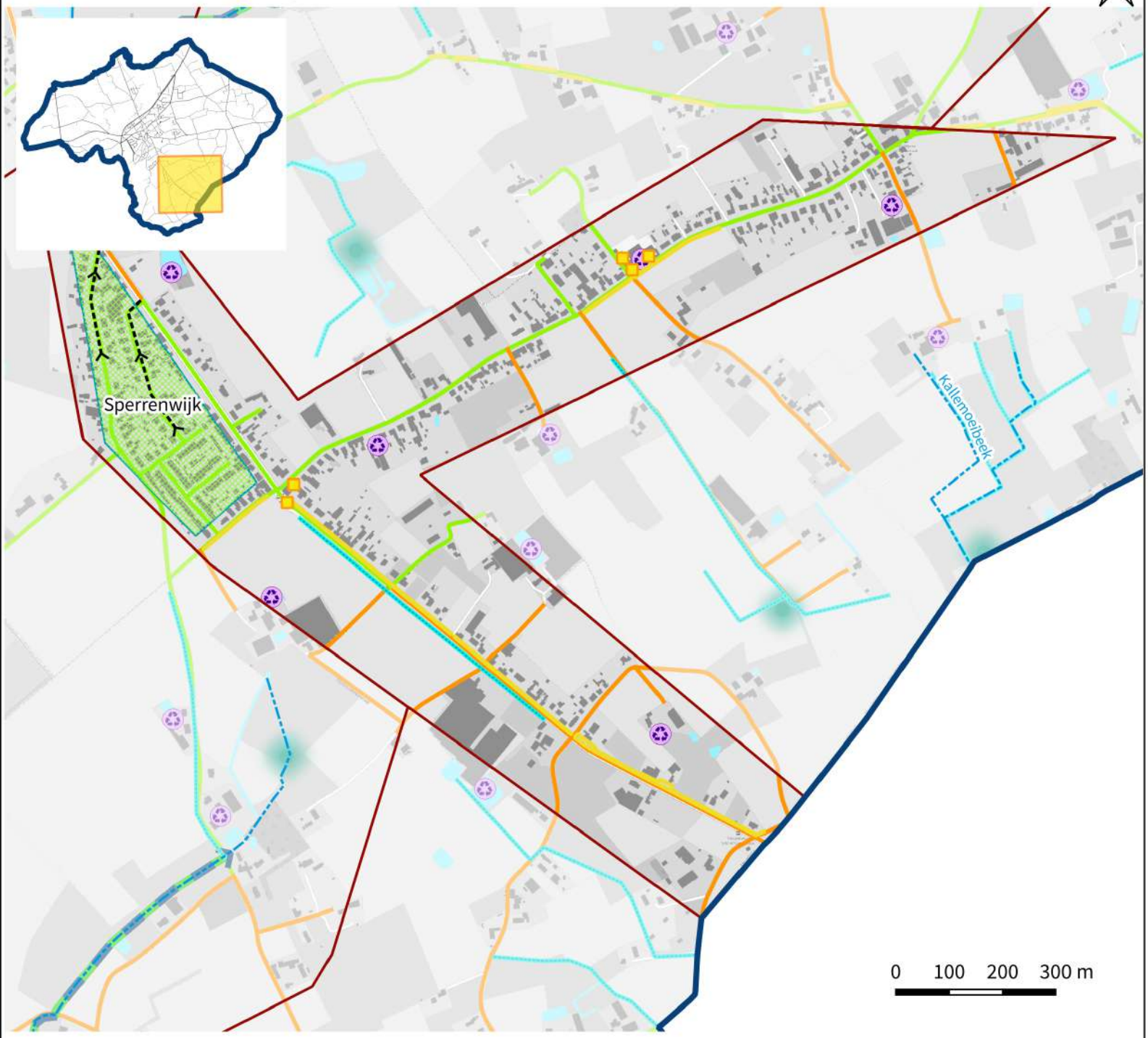
- Geklasseerd, eerste categorie
- Geklasseerd, eerste categorie
- Geklasseerd, tweede categorie
- Oppervlaktewater

Runoff verschil huidig-bos

- 0 - 20 %
- 20 - 30 %
- 30 - 40 %
- 40 - 50 %
- 50 - 60 %
- 60 - 100 %

Bron: De Vlaamse Overheid, Informatie Vlaanderen

Kansenkaart deelgebied 6



LEGENDE

- Gemeentegrens
- Deelgebieden
- Bebouwing
- Oppervlaktewater

KANSEN

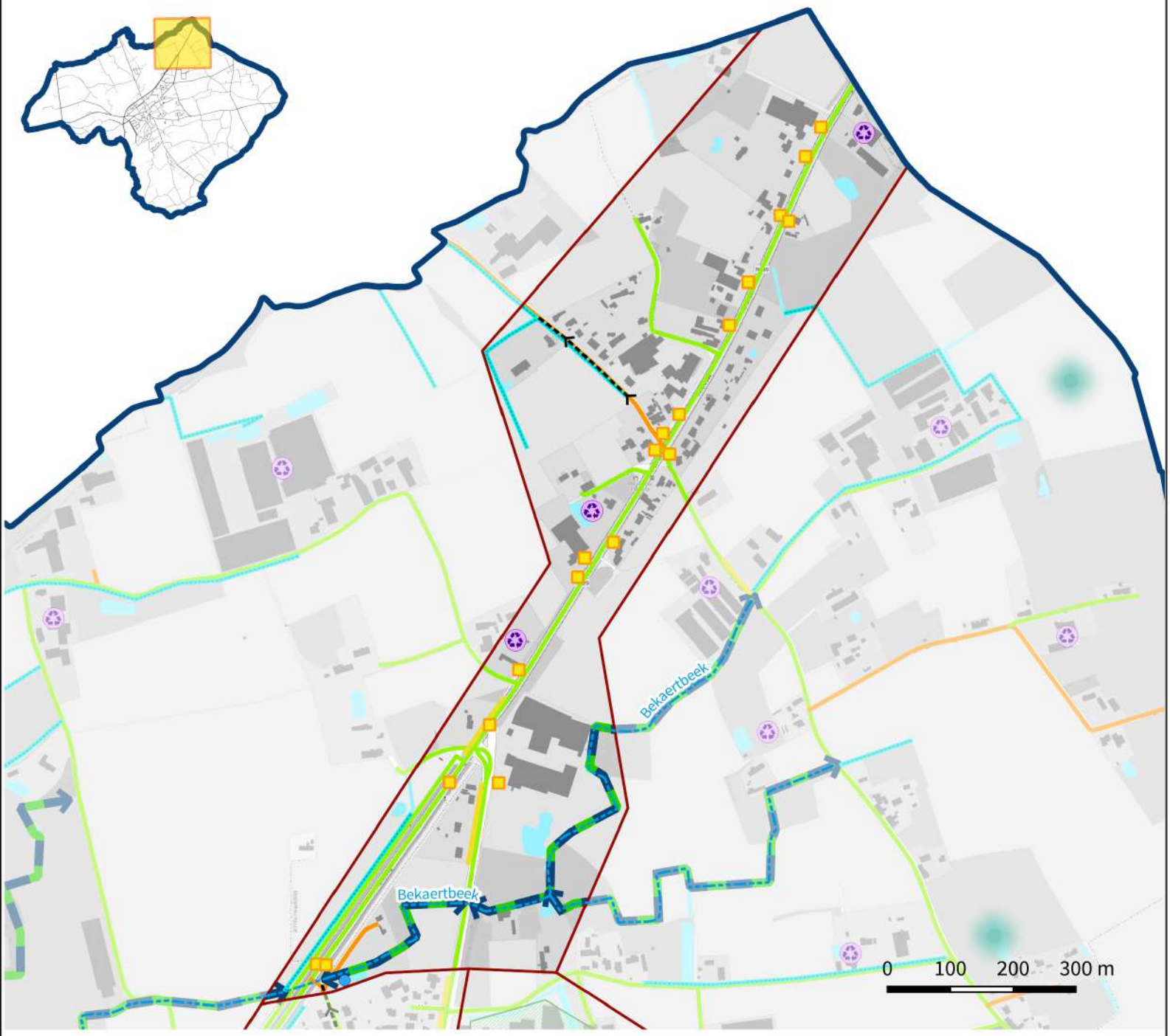
- Lokale ontharding
- Onthardingsstrook
- Hergebruik
- Blauwgroene wijk
- Infiltratie- en buffergracht
- Potentiële RWA-as

Typestraten

- Infiltratiestraat
- Retentiestraat

Achtergrond: OpenStreetMap
Bron: De Vlaamse Overheid, Informatie Vlaanderen

Kansenkaart deelgebied 9



LEGENDE

- Gemeentegrens
- Deelgebieden
- Bebouwing

Waterlopen

- Geklasseerd, tweede categorie
- Oppervlaktewater

KANSEN

- Lokale ontharding
- Onthardingsstrook
- Hergebruik

Buffer- en infiltratievoorziening

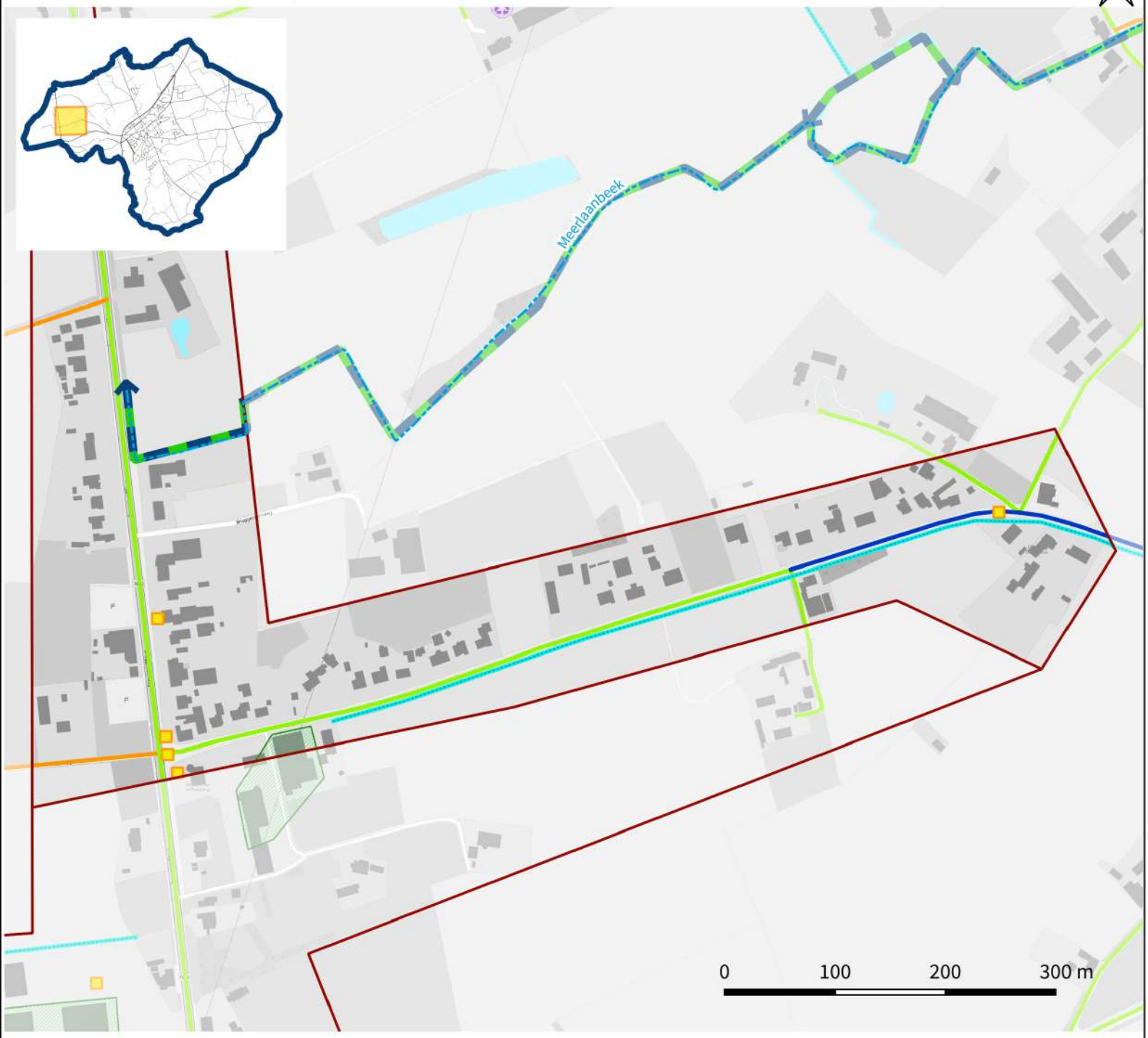
- Lokaal
- Infiltratie- en buffergracht
- Blauwgroene as
- Potentiële RWA-as

Typestraten

- Infiltratiestraat
- Retentiestraat

Achtergrond: OpenStreetMap
Bron: De Vlaamse Overheid, Informatie Vlaanderen

Kansenkaart deelgebied 10



LEGENDE

- Gemeentegrens
- Deelgebieden
- Bebouwing

Waterlopen

- Geklasseerd, tweede categorie
- Oppervlaktewater

KANSEN

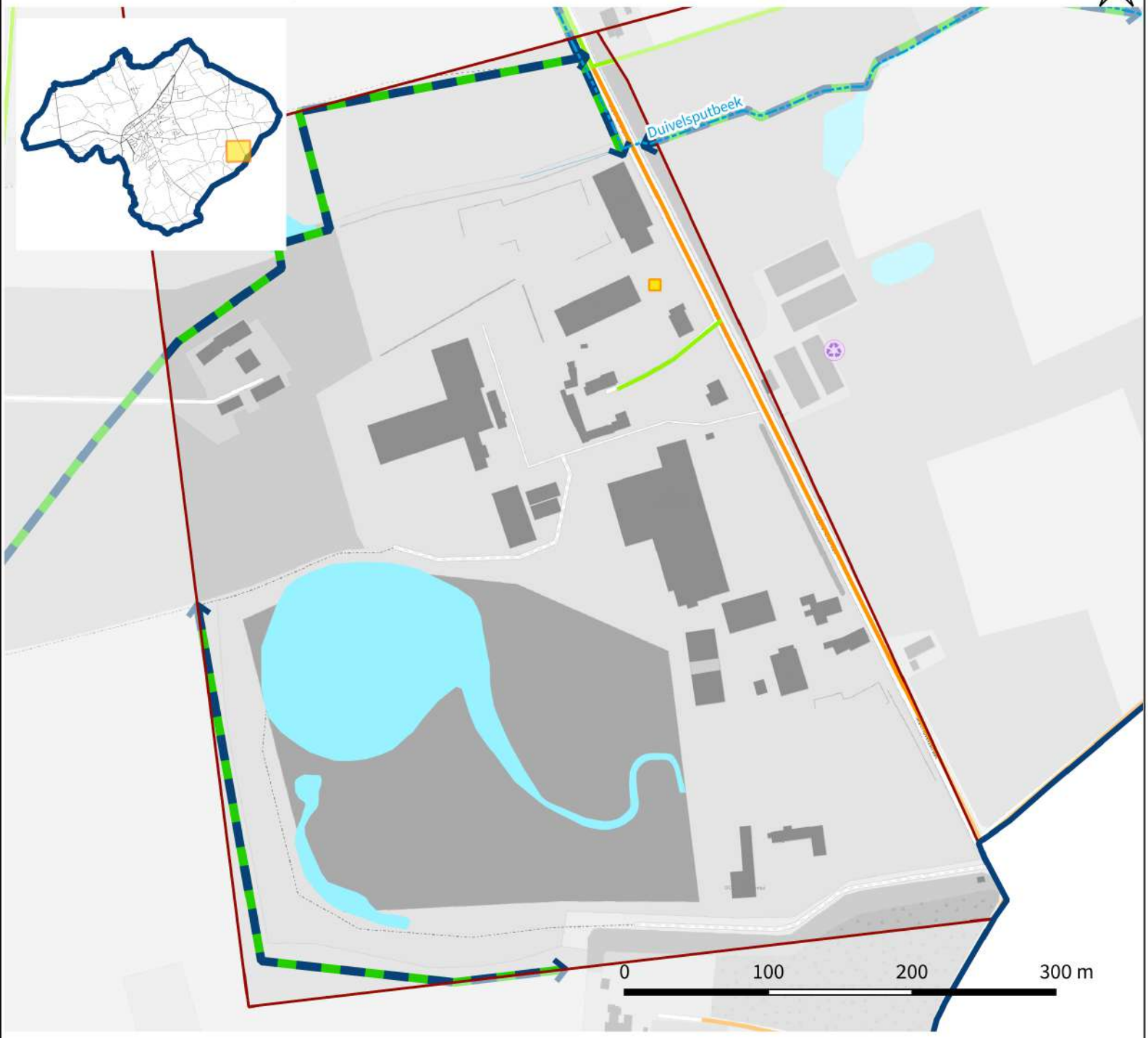
- Lokale ontharding
- Groendaken
- Infiltratie- en buffergracht
- Blauwgroene as

Typestraten

- Infiltratiestraat
- Retentiestraat
- Watervoerende straat

Achtergrond: OpenStreetMap
Bron: De Vlaamse Overheid, Informatie Vlaanderen

Kansenkaart deelgebied 13



LEGENDE

- Gemeentegrens
- Deelgebieden
- Bebouwing

Waterlopen

- Geklasseerd, tweede categorie
- Niet geklasseerd
- Oppervlaktewater

KANSEN

- Lokale ontharding
- Blauwgroene as

Typestraten

- Infiltratiestraat
- Retentiestraat

Achtergrond: OpenStreetMap
Bron: De Vlaamse Overheid, Informatie Vlaanderen

Kansenkaart deelgebied 14



LEGENDE

- Gemeentegrens
- Deelgebieden
- Bebouwing

Waterlopen

- Geklasseerd, tweede categorie
- Oppervlaktewater

KANSEN

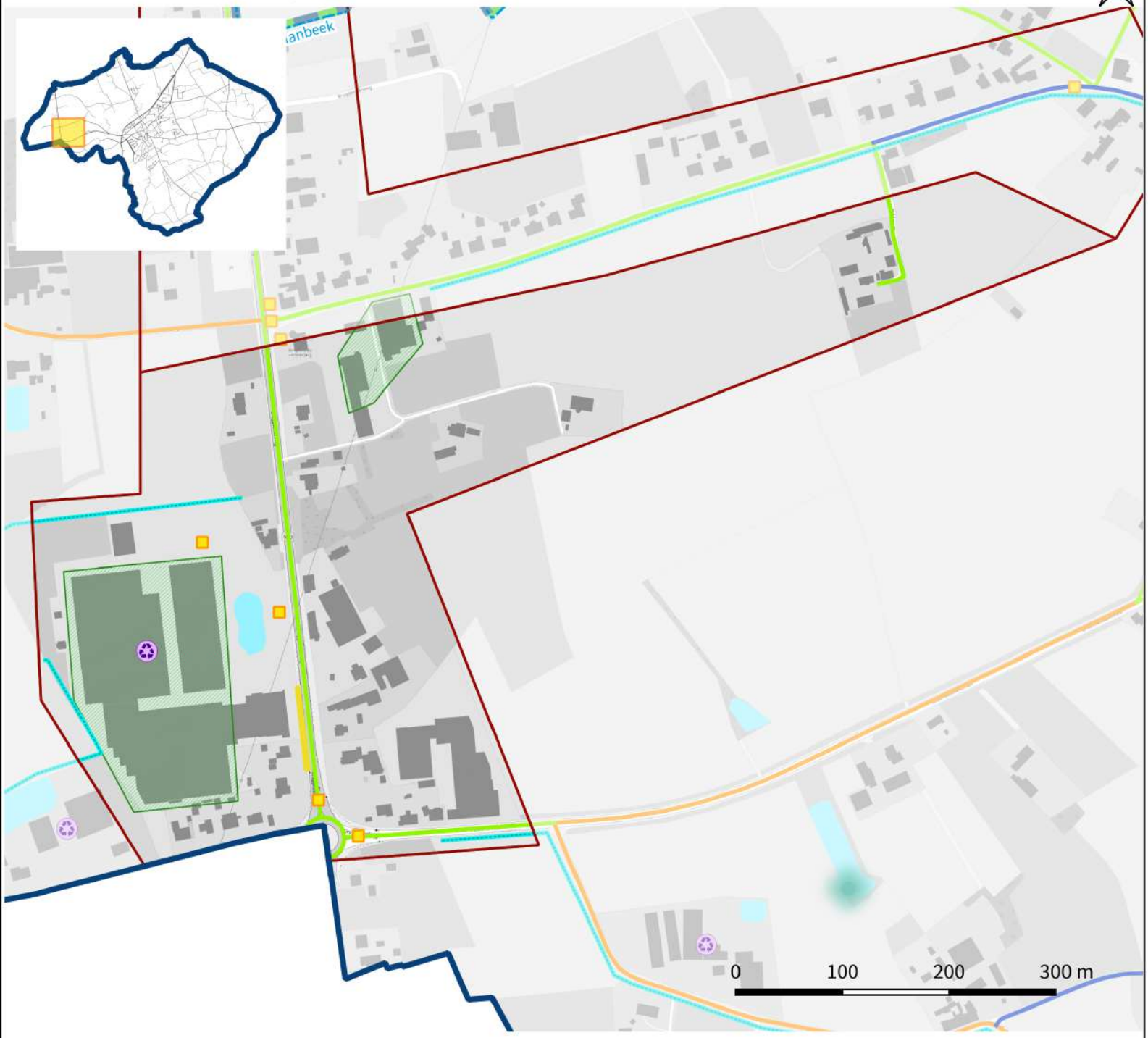
- Lokale ontharding
- Onthardingsstrook
- Groendaken
- Infiltratie- en buffergracht
- Blauwgroene as

Typestraten

- Infiltratiestraat
- Retentiestraat

Achtergrond: OpenStreetMap
Bron: De Vlaamse Overheid, Informatie Vlaanderen

Kansenkaart deelgebied 15



LEGENDE

- Gemeentegrens
- Deelgebieden
- Bebouwing
- Oppervlaktewater

KANSEN

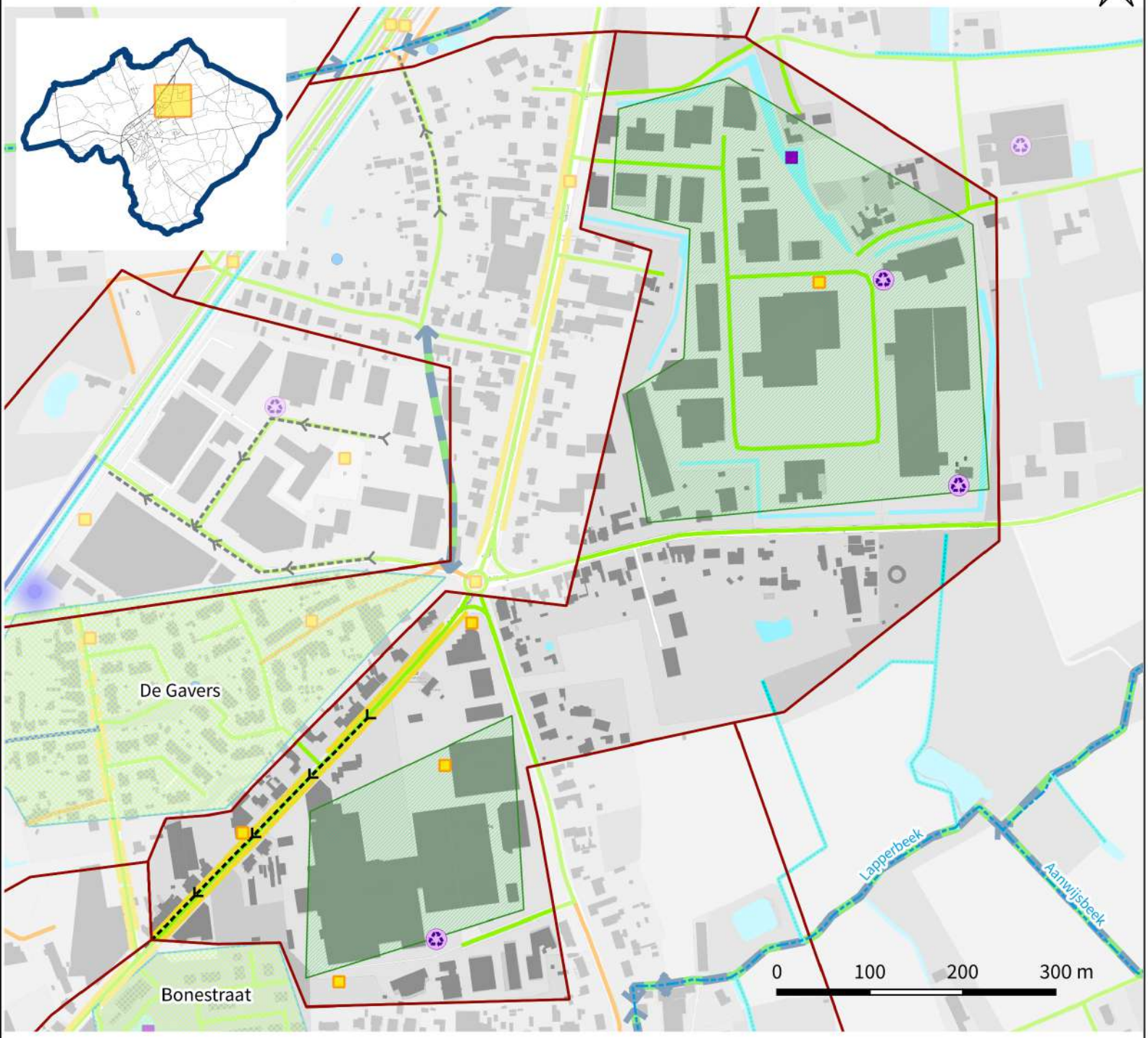
- Lokale ontharding
- Onthardingsstrook
- Hergebruik
- Groendaken
- Infiltratie- en buffergracht

Typestraten

- Infiltratiestraat

Achtergrond: OpenStreetMap
Bron: De Vlaamse Overheid, Informatie Vlaanderen

Kansenkaart deelgebied 16



LEGENDE

- Gemeentegrens
- Deelgebieden
- Bebouwing
- Oppervlaktewater

KANSEN

- Lokale ontharding
- Onthardingsstrook
- Hergebruik
- Blauwgroene wijk
- Groendaken

Buffer- en infiltratievoorziening

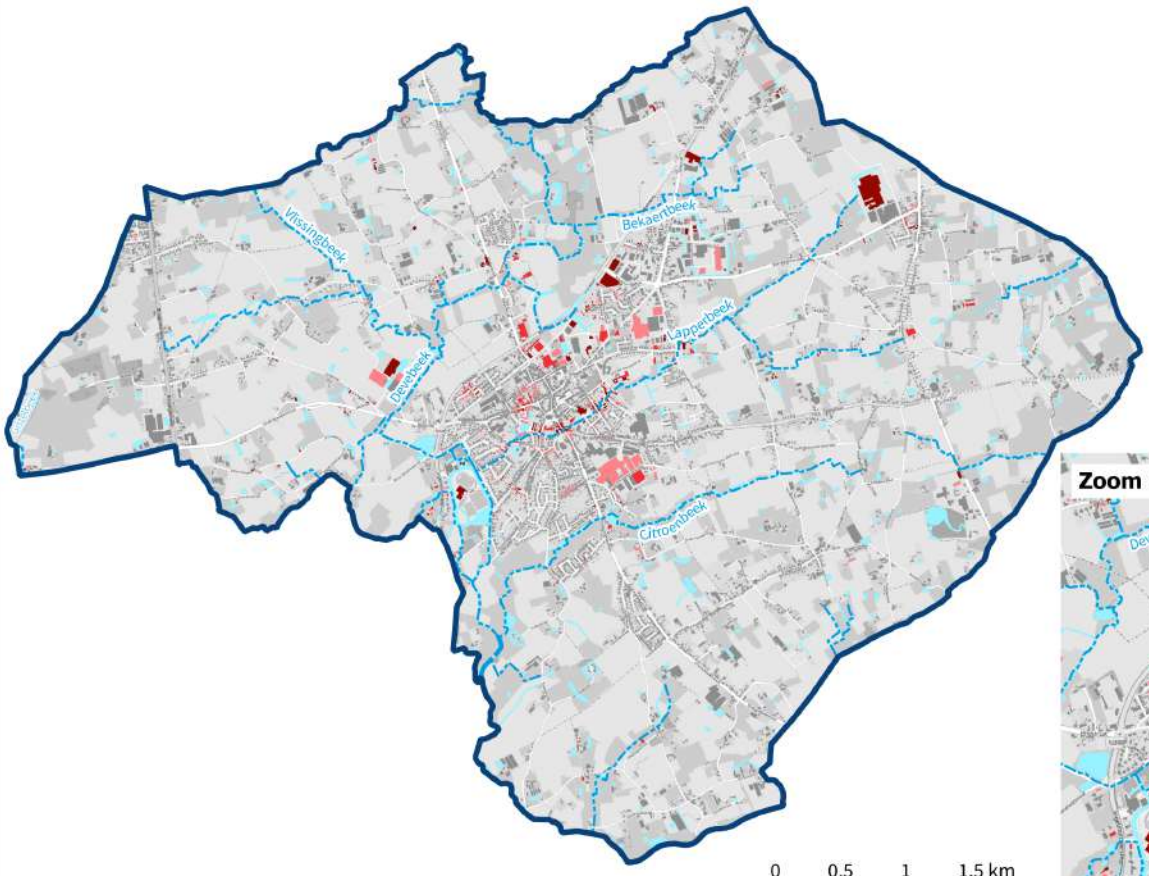
- Bestaand
- Infiltratie- en buffergracht
- Potentiële RWA-as

Typestraten

- Infiltratiestraat

Achtergrond: OpenStreetMap
Bron: De Vlaamse Overheid, Informatie Vlaanderen

RISICOKAART KWETSBARE BEBOUWING



LEGENDE

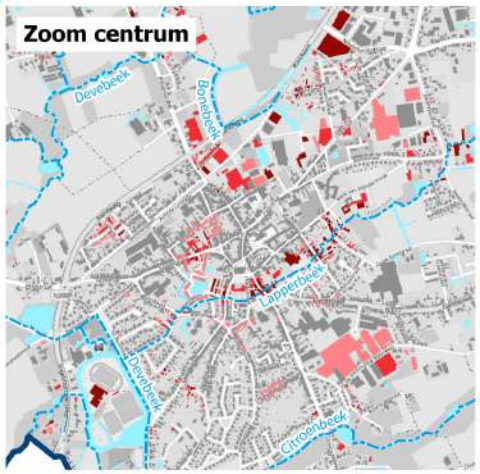
- Gemeentegrens
- Bebouwing

Waterlopen

- Geklasseerd, eerste cat.
- Geklasseerd, tweede cat.
- Niet geklasseerd
- Oppervlaktewater

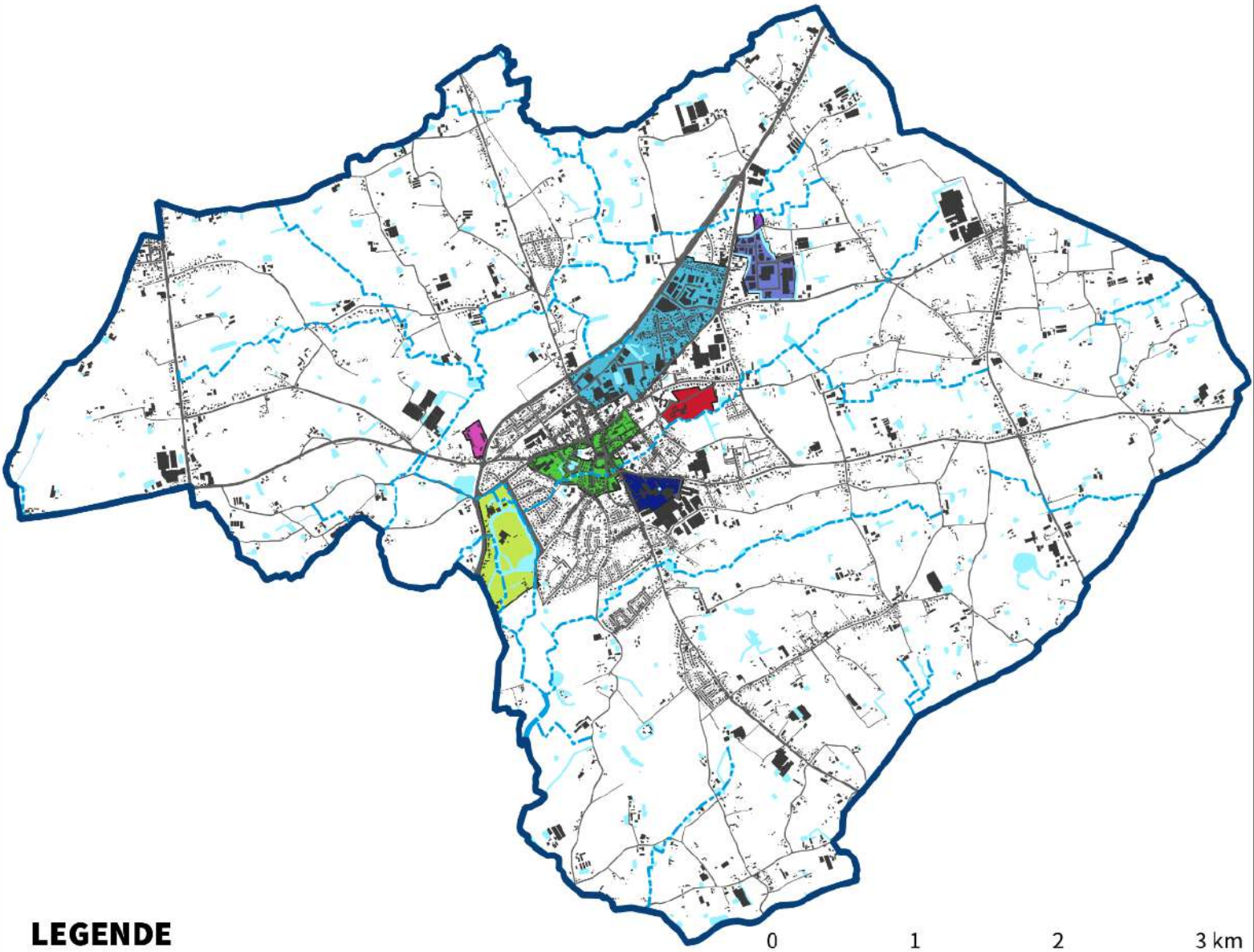
Bebouwing met overstromingsrisico

- Grote kans (T10)
- Middelgrote kans (T100)
- Kleine Kans (T1000)



Achtergrond: OpenStreetMap
Bron: De Vlaamse Overheid, Informatie Vlaanderen, de Vlaamse Milieumaatschappij

RUPs



LEGENDE

0 1 2 3 km

- Gemeentegrens
- Bebouwing
- Straten
- Oppervlaktewater

Waterlopen

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

RUPs

- RUP 1 De Markt
- RUP Amuse
- RUP Depla
- RUP Gavershoek
- RUP Haandeput
- RUP Ter Borcht
- RUP Zorgcampus Lappers
- RUP Reconversiesite Oostrozebekestraat-Gentstraat

Bron: De Vlaamse Overheid, Informatie Vlaanderen