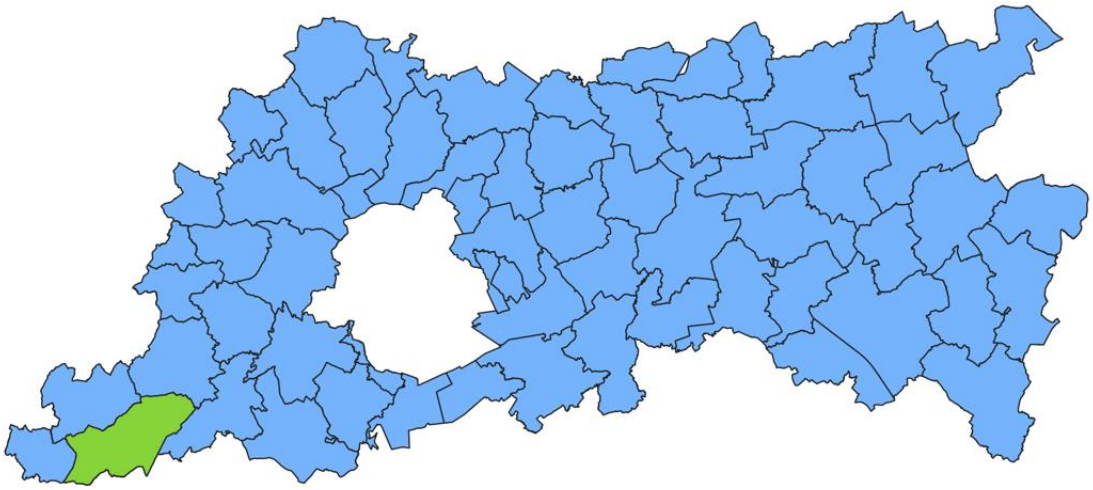
HEMELWATER- EN DROOGTEPLAN HERNE



Herne. EFFENAF!

fluvius.
Tot bij u

Versie	Datum	Opmerking
1	12/10/2024	Draftversie hemelwater- en droogteplan (startnota, visienota & actielijst)

Colofon

Titel Hemelwater- en droogteplan Herne
Revisie 1.0
Datum Oktober 2024
Redactie Kevin Gommers, Bronke Noben & Evert Baetens

Planteam

Stuurgroep

Kris Poelaert	Burgemeester (bevoegdheid ruimtelijke ordening)
Kris Degroote	Bevoegd schepen: Landbouw en Plattelandsontwikkeling; Milieu, energie en klimaat; Sport en Feestelijkheden; ICT en Informatieblad
Lieven Snoeks	Bevoegd schepen: patrimonium, financiën, openbare werken, communicatie

Kerngroep

Kevin Gommers	Fluvius – Projectleider hemelwater- en droogteplan Herne
Xan De Maesschalck	Gemeente Herne – Diensthoofd omgeving

Werkgroep

Anja Mertens	Gemeente Herne – Noodplanner en milieuverantwoordelijke
Josse Duran	Gemeente Herne – Omgevingsambtenaar
Pieter Van Pamel	Provincie Vlaams-Brabant – Bekkeningenieur Dender- en Benedenscheldebekken
Hendrik Vanstechelman	Provincie Vlaams-Brabant – Bekkeningenieur Dijle- en Zennebekken
Dieter Brems	Provincie Vlaams-Brabant – Bestuurssecretaris Waterlopen
Hans Nuyttens	VMM –
Jurgen Pletinckx	Fluvius – Regio Ingenieur
Joos Anseeuw	Fluvius – Expert Riolering

Adviesraad

Jean-Luc Ost	Landbouwraad gemeente Herne
Johan Schuermans	Provincie Vlaams-Brabant – Bestuurssecretaris erosiecoördinator
Kristof Decoene	VMM – Bekkencoördinator Denderbekken
Katrien Piessens	VMM – Bekkencoördinator Dijle- en Zennebekken
Kylie Joly	AWV –
Magda Guillemyn	AWV – Districtchef
Jonas Bergmans Carolien Ruebens	Regionaal Landschap Pajottenland & Zennevallei – Vlaams-Brabant - Strategisch project Pajottenland – Coördinator strategisch project Pajottenland
Tom Brichau	ANB – Boswachter vallei van de Mark
Bart Denayer	ANB – Relatiebeheerder
Chris Van Liefferinge	ANB – Visserijdeskundige Vlaams-Brabant

Contact Gemeente Herne
Centrum 17
1540 Herne

T 02 397 11 50
lokaal.bestuur@herne.be
www.herne.be

Inhoud

1 NIET-TECHNISCHE SAMENVATTING 11
2 INLEIDING 15
3 DOELSTELLING EN PROCESVERLOOP 17
3.1 Algemene ambities hemelwater- en droogteplan 17
3.2 Doel en ambitie Herne 18
3.3 Procesverloop 20
4 OMGEVINGSANALYSE 23
4.1 Situering 23
4.2 Historische schets 26
4.3 Reliëf 28
4.4 Oppervlaktewaterstelsel 32
4.5 Riolering 37
4.6 Bodemgesteldheid en infiltratiegevoeligheid 50
4.7 Grondwater 58
4.8 Droogte 69
4.9 Ruimtegebruik 73
4.10 Natuurlandschappelijke structuren 78
4.11 Het klimaat 81
4.12 Hemelwaterbeleid in de buurgemeenten? 85
5 ACTIES EN MAATREGELEN VANUIT HET BESTAAND BELEID 86
5.1 Maatregelen voor Vlaanderen 86
5.2 Maatregelen voor Vlaams-Brabant 98
5.3 Maatregelen voor het Denderbekken 104
5.4 Ruimtelijke ordening 114
5.5 Maatregelen voor Herne 121
6 GEMEENTESPECIFIEKE VISIE EN MAATREGELEN 128
6.1 Protectie – Bronmaatregelen 129
6.2 Protectie – Bufferen en vertraagd afvoeren 136
6.3 Preventie – aangepast bouwen 144
6.4 Paraatheid – noodplanning en communicatie 147
6.5 Beleid 147
7 DOORVERTALING VISIE IN DEELZONES 151
7.1 Indeling in deelzones 151
7.2 Hernebeek en Waterloop 152

7.3 Arebeek 166
7.4 Mark en Riveau d'Onscalle 179
7.5 Raesbeek (Sint-Pieters-Kapelle) 196
7.6 Rifrafbeek en Tembroekbeek 205
7.7 Scheibeek 218
7.8 Waterblokbeek 229
7.9 Rasbeek-Zuunbeek 237
7.10 Heisbroekbeek 247
8 ACTIEPUNTEN 253
9 BIJLAGEN 262
Bijlage 1: Overzicht overlegmomenten hemelwater- en droogteplan Herne 262
Bijlage 2: Visiekaart 263
Bijlage 3: Overzichtskaart individuele beschermingsmaatregelen 264
10 ALGEMENE PRINCIPES INTEGRAAL WATERBEHEER 265
10.1 Afstroom vermijden 267
10.2 Hergebruik 269
10.3 Infiltratie 271
10.4 Buffering en vertraagde afvoer 273
10.5 Gescheiden regenwaterafvoer 274
10.6 Preventieve waterveiligheidsmaatregelen 275
10.7 Protectieve en preventieve droogtemaatregelen 276
10.8 Noodmaatregelen 278
10.9 Synergie met andere beleidsdomeinen 279
10.10 Praktijkvoorbeelden 280
11 BIBLIOGRAPHY 282

Afkortingenlijst

ANB	Agentschap Natuur en Bos
APA	Algemeen Plan van Aanleg
AWV	Administratie Wegen en Verkeer
BPA	Bijzonder Plan van Aanleg
BRV	Beleidsplan Ruimte Vlaanderen
CIW	Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid
DOV	Databank Ondergrond Vlaanderen
DHM	Digitaal Hoogtemodel
DuLo waterplan	Duurzaam Lokaal Waterplan
DWA	Droogweerafvoer
EBP	Erosiebestrijdingsplan
fx	Een gebeurtenis (vb. bui) die gemiddeld x maal per jaar voorkomt
GIP	Gemeentelijk Investeringsprogramma.
GIS	Geografisch Informatiesysteem
GOG	Gecontroleerd overstromingsgebied
GRS	Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan
GRUP	Gemeentelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan
GSVH	Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening Hemelwater
HWDP	Hemelwater- en droogteplan
IBA	Individuele Behandelingsinstallatie voor Afvalwater
IE	Inwonerequivalent
IVON	Integraal Verwevings- en Ondersteunend Netwerk
KLE	Klein Landschapselement
NOG	van Nature Overstroombare Gebieden
PRS	Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan
ROG	Recent Overstroomde Gebieden
RSPVB	Ruimtelijk Structuurplan Vlaams-Brabant
RUP	Ruimtelijk Uitvoeringsplan
RWA	Regenwaterafvoer
RWZI	Rioolwaterzuiveringsinstallatie
SGBP	Stroomgebiedbeheerplan
TAW	Tweede Algemene Waterpassing
Tx	Een gebeurtenis (vb. bui) die gemiddeld voorkomt om de x jaar
TRP	Totaal Rioleringsplan
VEN	Vlaams Ecologisch Netwerk
VHA	Vlaamse Hydrografische Atlas
VLAREM	Vlaams Reglement betreffende de Milieuvergunning
VLARIO	Vlaamse Rioleringen
VLM	Vlaamse Landmaatschappij
VMM	Vlaamse Milieumaatschappij
WORG	Watergevoelig openruimtegebied
WUP	Wateruitvoeringsprogramma

Begrippenlijst

Afkoppelingsprojecten	Projecten die hemelwater (verharde oppervlakken, …) of oppervlaktewater (grachten, kleine waterlopen, …) afkoppelen van het rioleringsstelsel.
Afstroming	De hoeveelheid water die uit een bepaald (stroom)gebied rechtstreeks of onrechtstreeks aan het aardoppervlak (in brede zin) afstroomt naar het oppervlaktewater.
Bekken (of deelstroomgebied)	Het gebied vanaf waar al het over het oppervlak lopende water, met inbegrip van de eraan toegewezen grondwaterlichamen, een opeenvolging van stromen, rivieren, kanalen en eventueel meren volgt, tot een bepaald punt in een andere waterloop (of kanaal) of in zee.
Bergingscapaciteit	De hoeveelheid afstromend regenwater die een voorziening of gebied maximaal kan bevatten zonder dat wateroverlast in aanpalende gebieden ontstaat.
Bufferen	Tijdelijk op een gecontroleerde manier bovenstrooms hemelwater vasthouden (zonder volledige infiltratie) met de bedoeling bij hevige neerslag piekdebieten af te vlakken.
Bufferbekken	Een bufferbekken vangt bij hevige en langdurige regen het overtollige regenwater op, waarna eventueel slib naar de bodem zinkt en het water vertraagd naar beken en rivieren stroomt. Bufferbekkens spelen op deze manier een belangrijke rol in het voorkomen van wateroverlast.
Collectoren	Collectoren of verzamelriolen verzamelen het afvalwater uit de gemeentelijke riolen en transporteren het naar een zuiveringsinstallatie.
Debiet	Het debiet is de hoeveelheid doorstromend water (bv. uitgedrukt in m^3/s).
Deelbekken	Een onderdeel van een bekken of deelstroomgebied, bestaande uit een of meer subhydrografische zones en aangeduid door de Vlaamse regering.
Drainage	Drainage is 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 hemelwater wordt afgevoerd.
Ferrarislint	Een lijnvormige landschapselement (zoals heggen, bomenrijen, …) gebaseerd op gelijkaardige landschapstructuren die historisch aanwezig waren langs bebouwde kernen, zichtbaar op de Ferrariskaart (1771-1778), en dat afstromend water en/of modder kan vertragen.
Gescheiden rioleringsstelsel	Bij een gescheiden rioleringsstelsel worden het afvalwater en het regenwater (vanaf daken en straten) geheel door twee aparte stelsels afgevoerd. Het stelsel voor het regenwater wordt regenwaterafvoer (RWA) genoemd en dat voor het afvalwater wordt droogweerafvoer (DWA) genoemd. De droogweerafvoer leidt naar de afvalwaterzuivering. Het regenwater wordt rechtstreeks of via een beperkte zuivering op het oppervlaktewater afgevoerd.
GOG (Gecontroleerd OverstromingsGebied)	Een GOG is een gebied langs een waterloop waar in geval van hoge waterstanden – ten gevolge van piekdebieten en/of hoogtij– op een gecontroleerde manier (d.w.z. door een doelbewuste ingreep van de mens) tijdelijk water geborgen kan worden. In feite is een GOG een synoniem voor de oudere benaming “wachtbekken”.
Graft	Een graft is een knik of klein terras op een helling, meestal begroeid met struikgewassen. Graften komen vaak voor op ontboste hellingen, die nu als akker of weiland in gebruik zijn.
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.
Grondwatertafel	Het vlak door de punten waar het grondwater een drukhoogte gelijk aan nul heeft.
Hemelwater	Verzamelnaam voor water dat ui de hemel valt zoals regen, sneeuw en hagel, met inbegrip van dooiwater.
Habitatrichtlijn	De Habitatrichtlijn (Europese richtlijn 92/43/EEG inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna, die in 1992 goedgekeurd werd en in alle

	lidstaten geldig is) voorziet in een coherent Europees ecologisch netwerk van speciale beschermingszones, de zogenaamde habitatrichtlijngebieden of HRL-gebieden.
Hydraulica	Hydraulica bestudeert de bewegingen van vloeistoffen en de krachten die stromende vloeistoffen op vaste voorwerpen uitoefenen.
Hydrologie	Hydrologie bestudeert de fysische en chemische eigenschappen, de verspreiding en het gedrag van water in de atmosfeer en op het aardoppervlak evenals de hydrologische kringloop.
IBA	IBA staat voor “individuele behandelingsinstallatie voor afvalwater”. Het is een minizuiveringsinstallatie die huishoudelijk afvalwater ter plaatse behandelt zodat het zuiver genoeg is om in het oppervlaktewater te lozen.
IE	Een inwonersequivalent (IE) is de gemiddelde hoeveelheid afvalwater die een persoon per dag produceert. Deze waarde (150 liter) ligt hoger dan de hoeveelheid water die de Vlaming dagelijks gebruikt (120 liter), omdat ook rekening wordt gehouden met het sanitaire afvalwater van scholen, ziekenhuizen, KMO's...
Integraal waterbeleid	Integraal waterbeleid is het beleid gericht op het gecoördineerd en geïntegreerd ontwikkelen, beheren en herstellen van watersystemen met het oog op het bereiken van de randvoorwaarden die nodig zijn voor het behoud van dit watersysteem als zodanig, en met het oog op het multifunctionele gebruik ervan, waarbij de behoeften van de huidige en komende generaties in rekening wordt gebracht.
Maaiveld	Het maaiveld is het grensvlak tussen bodem en lucht (atmosfeer)
Meander	Bocht of kronkel in een beek of rivier.
Overstort	Constructie om bij overbelasting van een gemengd rioolstelsel door overvloedige neerslag het verdund rioolwater zonder behandeling in een oppervlaktewater te lozen.
Overstortfrequentie	Het aantal dagen met overstorting per jaar.
Overwelven (of inkokeren)	Overwelven is het inbuizen van een waterloop of een baangracht. Door overwelvingen heeft hemelwater niet meer de mogelijkheid om in de bodem te infiltreren wat verdroging in de hand werkt. Doordat hemelwater niet in de bodem kan infiltreren wordt het versneld afgevoerd en verhoogt de kans op wateroverlast.
Parasitair debiet	De term parasitaire debiet wordt gebruikt in relatie tot grondwater, hemelwater (verharde oppervlakken, …) en oppervlaktewater (grachten, beken) die op de riolering zijn aangesloten.
Retentie	Retentie ter plaatse impliceert het optimaal benutten van de infiltratiemogelijkheden van hemelwater, een maximale afkoppeling van hemelwater van het rioleringsstelsel en een vertraagde afvoer van hemelwater bij bestaande bebouwing en verharde oppervlakken.
RWA-leiding	Regenwaterafvoerleiding, de leiding waarlangs het (afgekoppelde) hemelwater wordt afgevoerd
RWZI	Een rioolwaterzuiveringsinstallatie is een installatie waarin het afvalwater dat via collectoren is aangevoerd, in verschillende stappen wordt gezuiverd. De installatie behandelt dus afvalwater van huishoudens, bedrijven en vaak ook het afstromende water van verhardingen voor dat het geloosd wordt in beken en rivieren.
Sifon	Een sifon of onderleider is een duiker waarmee water van de ene waterloop (meestal) onder een ander water door loopt. Sifons worden aangelegd als een gebied met eenzelfde peil wordt doorsneden door een watergang met een ander, afwijkend peil.
Stroomgebied	Het gebied vanaf waar al het over het oppervlak lopende water, 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.
TAW	De Tweede Algemene Waterpassing (TAW) is de referentiehoogte waartegenover hoogtemetingen in Belgie 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.
Terugkeerperiode (of herhalingsperiode of retourperiode)	Een herhalingsperiode geeft de kans aan waarmee een bepaalde gebeurtenis kan plaatsvinden. Dit wordt meestal uitgedrukt in jaren. Een gebeurtenis met herhalingsperiode van 10 jaar komt gemiddeld eens om de 10 jaar voor.
Wachtbekken	Gebied waar water tijdelijk op een gecontroleerde of seminatuurlijke manier wordt gestockeerd (= ingericht overstromingsgebied).

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.
Winterbedding	De voor waterberging natuurlijke bergingscapaciteit van valleigebieden
Zuiveringsgraad	Huidige (collectieve) zuiveringsgraad: aantal inwoners in een zuiveringsgebied of gemeente waarvan het afvalwater aangesloten is op een openbare en operationele waterzuiveringsinstallatie ten opzichte van het totaal aantal inwoners. Dit is een theoretisch berekend zuiveringspercentage. In de praktijk zal dit cijfer wellicht iets lager liggen (geen effectieve aansluiting op riool, nog lozingen naar achter, …).

1 NIET-TECHNISCHE SAMENVATTING

Het hemelwater- en droogteplan van de gemeente Herne geeft een gebiedsdekkende visie over hoe er binnen de gemeente Herne op lange termijn zal **omgegaan worden met hemelwater**. Binnen dit plan werd een integrale ruimtelijke visie voor het hele grondgebied van Herne uitgewerkt om de economische, maatschappelijke en ecologische **gevolgen van wateroverlast en droogte te beperken** en het grondgebied robuust te maken voor de gevolgen van de **klimaatsverandering**.

Het voorliggende hemelwater- en droogteplan bestaat uit een omgevingsanalyse, juridische en beleidsmatige context, een overzicht van de verschillende knelpunten en kansen, een visie op gemeentelijk niveau en per deelzone en tot slot een actieplan. Dit plan is tot stand gekomen door middel van een **participatief proces** opgesteld met verschillende stakeholders die betrokken zijn op het watersysteem in de gemeente Herne.

Deze niet-technische samenvatting heeft als doel om de relevante informatie uit het hemelwater- en droogteplan aan publiek en belanghebbenden te communiceren en hiermee de **publieke participatie** te bevorderen. Voor de uitgebreide technische informatie dient het eigenlijke hemelwater- en droogteplan geraadpleegd te worden.

Situering

De gemeente Herne maakt deel uit van het Pajottenland en is gelegen in het zuidwesten van de provincie Vlaams-Brabant tegen de grens met Wallonië. De buurgemeenten zijn Bever, Galmaarden, Gooik, Pepingen en Edingen/Enghien (provincie Henegouwen). De gemeente wordt van Zuid naar Noord doorkruist door de Markvallei, hierdoor is het centrale deel lager gelegen dan de westelijke en oostelijke deel. Rond de Markvallei zijn enkele kleinere beekvalleien waar het reliëf ook wat lager ligt. De valleien kunnen een hoogteverschil van wel 60 meter met zich mee brengen. De bodem bestaat voornamelijk uit leemgronden, en in sommige gevallen uit zandleemgronden; in de Markvallei worden natte alluviale gronden zonder profielontwikkeling teruggevonden. Verder is de bodem van de gemeente zeer erosiegevoelig, en niet infiltratiegevoelig.

Binnen de gemeente zijn drie dorpskernen gelegen; Herne, Herfelingen en Sint-Pieters-Kapelle. Verder is het een zeer landelijke gemeente. Het ruimtebeslag van Herne is dan ook aanzienlijk lager dan het Vlaamse gemiddelde, en bestaat voornamelijk uit akkers en grasland. Er zijn ook enkele waardevolle natuurgebieden gelegen in de gemeente Herne, namelijk: Mark, Scheibeek en Arebeek; Tembroekbeek en Graslanden.

Knelpunten

Knelpunten op vlak van **water- en modderoverlast** in Herne kunnen voornamelijk opgedeeld worden in twee categorieën op basis van hun oorzaak: enerzijds zijn er een groot aantal knelpunten gerelateerd aan de verschillende **waterlopen** die door Herne stromen waarbij deze waterlopen bij piekbelasting de grote hoeveelheden water, ook afkomstig van opwaartse gemeentes, niet kunnen verwerken en er overlast optreedt bij woningen gelegen in natuurlijke overstromingsgebieden; en anderzijds zijn er ook een aantal knelpunten gerelateerd aan de **afstroming van hemelwater** van verharde en onverharde oppervlakken. Vaak hebben de rioleringsstelsels onvoldoende capaciteit om deze afstroming te verwerken. Daarnaast zijn er tevens water- en modderknelpunten vanwege afstroming van hemelwater afkomstig van onverharde oppervlakken (**erosieproblematiek**). Tot slot is **droogte** een fenomeen dat de laatste jaren steeds meer een impact heeft in de gemeente, zowel bij

fruitteelt als bij de aanplanting van bomen. Het **veranderend klimaat heeft een versterkende invloed** op de knelpunten van wateroverlast en droogte door het veranderende neerslagpatroon.

Vooropgestelde visie

De visie rond duurzaam hemelwaterbeheer en droogtebeheer in Herne werd opgebouwd volgens de principes van **de Ladder van Lansink**. Als uitgangspunt dient afstroming van hemelwater zo veel mogelijk vermeden te worden. Wanneer er toch afstroming is, dient ingezet te worden op het ter plaatse houden en hergebruiken van het afstromend water. Wanneer niet al het afstromend water hergebruikt kan worden, moet infiltratie ervoor zorgen dat het water uit het riolerings- of waterlopensysteem gehouden wordt en in de bodem kan dringen om de grondwatertafel aan te vullen. Pas in laatste instantie kan gekeken worden naar het bufferen en vertraagd afvoeren van het water.

De gemeente Herne wil in haar toekomstig hemelwaterbeleid inzetten op de verschillende onderdelen van deze waterladder.

In eerste instantie moet de **afstroming van hemelwater vermeden** worden. De gemeente wil daarom inzetten op **ontharding** (of de aanleg van waterdoorlatende verharding) op het **openbaar domein** (bijv. binnen bestaande wijken, dorpspleinen en gemeentelijke scholen. Daarnaast wil de gemeente de **bevolking en de bedrijven en KMO's eveneens aanmoedigen** om het privédomein zo weinig mogelijk te verharden (door bij vergunningen van woningen geplande verharding te beperken), waterdoorlatende verharding te voorzien en/of niet-functionele verharding te ontharden en te vergroenen door gerichte acties en workshops te organiseren. Op de akker- en graslanden zal er ingezet worden op **erosiebestrijdende maatregelen** (bijv. aarden dammen, houtkanten, grasbufferstroken, poelen…) en worden landbouwers ondersteund bij het zoeken naar oplossingen tegen de oppervlakkige afstroming van hemelwater op landbouwpercelen. verder wordt hier gekeken naar **waterbufferende maatregelen** (bijv. infiltratiebuffergrachten en bufferlocaties) om de afstroming van hemelwater tegen te gaan. In de Markvallei zijn meer grootschalige buffermaatregelen ingepland; het betreft twee bijkomende GOG's bovenop het reeds bestaande GOG.

Een tweede bronmaatregel is het **hergebruik van het water**. Op **privaat terrein** bestaat daarvoor de verplichting uit de **Gewestelijke & Provinciale Stedenbouwkundige Verordeningen Hemelwater** tot het plaatsen van **hemelwaterputten en hergebruik** van hemelwater. De gemeente tracht daarbij op het **openbaar domein een voorbeeldfunctie** uit te oefenen, de gemeente zal hiervoor actief subsidieaanvragen uitvoeren. In projecten waar er een bronbemaling moet gebeuren zal de gemeente aanmoedigen om het **opgepompte grondwater** zoveel mogelijk te hergebruiken of te retourneren op een andere locatie.

De derde categorie van bronmaatregelen is de **infiltratie** van hemelwater. Hierbij sijpelt water lokaal de bodem in, waardoor de grondwatertafel wordt aangevuld. De gemeente kan **bewoners stimuleren** het hemelwater af te koppelen van het rioolstelsel, het water te laten afleiden naar waar het kan infiltreren. Dit is reeds **verplicht bij nieuwbouw/herbouw van woningen, nieuwe verhardingen** en bij ingrepen aan de afval- en hemelwatervoorziening volgens de **Provinciale Stedenbouwkundige Verordening** met betrekking tot de afvoer van hemelwater. Daarnaast kan de gemeente op **openbaar domein** inzetten op infiltratie door de uitbouw van een gescheiden rioleringsstelsel en de **afkoppeling van hemelwater** tot uitvoering te brengen en het hemelwater te leiden naar i**nfiltratievoorzieningen** (wadi's, infiltratiebuffergrachten, boombunkers …). De gemeente Herne heeft reeds de aanleg van een wadi, bij de site bij het gemeentehuis, gepland. Bij de aanleg van infiltratievoorzieningen dient er wel opgemerkt te worden dat wanneer er specifieke infiltratievoorzieningen gepland worden er steeds

plaatselijke **infiltratieproeven & grondwaterpeilmetingen** dienen te gebeuren en er veiligheden ingebouwd moeten worden.

Op het vlak van **buffering** is het van groot belang om de **bestaande overstromings- en buffervolumes te behouden** (bvb. overstromingszone's vrijwaren van bebouwing en ophogingen). Door **zonevreemde en niet-vergunde constructies en verhardingen** in natuurlijk overstromingsgebied **weg te nemen** (herlocalisatie weekendverblijven), creëert de gemeente zelfs extra buffervolume. Verder kan bij elk inrichtingsproject binnen het openbaar domein de gemeente trachten om bestaande en nieuwe RWA-infrastructuur zoveel mogelijk in **open profielen** te voorzien dewelke meer kunnen bufferen. Daarnaast dient de gemeente **ruimte te voorzien** om water te bufferen en te laten infiltreren in kader van huidige/toekomstig wateroverlast te vermijden, de verplichte buffervolumes bij (riolerings)projecten en/of om collectief te bufferen/infiltreren indien dit niet op eigen terrein kan. In dit hemelwater- en droogteplan worden **mogelijke locaties voor bufferzones en ruimte voor water** voorgesteld. Detailstudies zijn echter nodig om de exacte locaties en haalbaarheid te onderzoeken.

De gemeente zal ook maximaal inzetten op het **optimaliseren** van bestaande grachten tot **buffer- en infiltratiegrachten** door bijvoorbeeld een stuw te voorzien. De gemeente Herne heeft dankzij zijn open en landelijke karakter veel ruimte voor infiltratiebuffergrachten en -locaties. Er wordt dan ook verwacht dat er in de landbouwgebieden veel buffering voorzien zal worden, en dit in beide vormen.

Wanneer het water niet ter plaatse gehouden kan worden en toch afgevoerd moet worden in bebouwde zones, gebeurt dat best via de **strategische hemelwaterafvoerassen** voorgesteld in dit hemelwater- en droogteplan. Oppervlaktewater (bijv. grachten) en grondwater (bijv. drainages) dienen maximaal afgekoppeld te worden van het rioleringsstelsel. Bij het uitbouwen van het rioolstelsel of het afkoppelen van een bestaand rioolstelsel, zal het regenwaterafvoerstelsel **bij voorkeur via de natuurlijke afstroomlijnen of (buffer)grachten** voorzien moeten worden indien hiervoor ruimte is. In tweede instantie kan gekeken worden voor het hergebruiken van het bestaande gemengde afvoerstelsel als RWA-stelsel indien dit van goede kwaliteit is. Indien dit niet het geval is, dan zal de aanleg van een nieuwe RWA-stelsel vereist zijn.

Om **droogte** tegen te gaan kan ingezet worden op sensibilisering bij de inwoners, landbouwers en gemeentelijk groenbeheer rond **rationeel watergebruik** en **klimaatbestendige planten/teelten**. Samen met de grootwatergebruikers kan tevens gekeken worden waar **waterbesparende maatregelen** mogelijk zijn en **hergebruik van hemelwater en gezuiverd rioolwater** mogelijk is. Bij vergunningsaanvragen van **grondwaterwinningen** moet nagegaan worden of de watervraag ingevuld kan worden door regenwater. Daarnaast moet ingezet worden op het **evalueren van drainages** en vrijwaren en versterken van **natte natuur** (bvb. de zone bij de Boesmolenstraat) omwille van hun natuurlijke sponswerking. Tenslotte dient ook het scheuren van (permanent natte) graslanden en de bijhorende verdere verakkering in valleigebieden vermeden te worden. Het scheuren van graslanden zal door het invoeren van de twee extra GOGs sowieso voor een groot deel van de vallei reeds vermeden worden.

Om bepaalde knelpunten met water- en modderoverlast op korte termijn te beperken, zullen verscheidene **lokale structurele maatregelen** noodzakelijk zijn, dewelke beschreven staan in dit hemelwater- en droogteplan. Op diverse locaties met wateroverlast (te wijten aan een hoog waterpeil in de waterloop) hebben lokale maatregelen echter geen effect en moet samen met de **opwaarts gelegen gemeentes** nagegaan worden welke **maatregelen** genomen kunnen worden om de aanvoer van water via de waterlopen naar de gemeente te beperken.

Al deze zogenaamde “protectieve maatregelen” van de waterladder zullen de huidige gekende wateroverlast en de toekomstige uitdagingen met betrekking tot de klimaatverandering echter niet

volledig kunnen verhelpen. In het hemelwater- en droogteplan wordt er bijgevolg ook kort ingegaan op de andere twee principes van de meerlaagse waterveiligheid, namelijk **preventie en paraatheid**. Preventieve maatregelen zorgen ervoor dat, wanneer een overstroming toch plaatsvindt, de schade zo veel mogelijk beperkt wordt bijv. door **gebouwgebonden beschermingsmaatregelen** voor gebouwen die regelmatig wateroverlast ondervinden of gelegen zijn in kwetsbare gebieden. Daarnaast zorgen paraatheidsverhogende maatregelen ervoor dat bij een overstroming **alert** kan opgetreden worden zodat erger voorkomen wordt. Een gelijkaardige aanpak kan gevolgd worden bij ernstige droogteperiodes.

Vervolgtraject en toepasbaarheid van het hemelwater- en droogteplan

De voorgestelde acties uit het hemelwater- en droogteplan dienen waar nodig verder verfijnd, doorgerekend, geconcretiseerd en uitgevoerd te worden in verdere **vervolgprojecten**. Voor acties op het terrein zullen de nodige ontwerpen opgemaakt moeten worden en wenst de gemeente de burger en de andere landgebruikers zoals landbouwers nauwer te betrekken. Daarnaast kunnen beleidsmatige acties vorm krijgen in gemeentelijke reglementen/verordeningen of kan men ze vanuit het lokale niveau doorgeven aan de bevoegde instanties/beleidsniveaus.

Finaal engageren de gemeente Herne, andere overheden en belanghebbende actoren zich om **rekening te houden met het voorliggende hemelwater- en droogteplan bij beslissingen en adviezen** over de aanleg/vernieuwing van hemelwater-, zuiverings-, groen- en wegeninfrastructuur, gemeentelijk patrimonium, bij de uitvoering van elke water- en droogtetoets en onthardingsprojecten, bij de aanduiding van publieke grachten, bij de ruimtelijke beleidsplanning en bij het verlenen, adviseren en in beroep behandelen van omgevingsvergunningen.

2 INLEIDING

Steden en gemeenten zijn de plekken waar wij wonen, werken en onze vrije tijd doorbrengen. Een goede kwaliteit van de bebouwde leefomgeving en hun buitengebied is daarom essentieel. Deze kwaliteit staat onder druk door de klimaatverandering. We worden geconfronteerd met een gewijzigd neerslagpatroon. Dit betekent voor Vlaanderen meer regen in de winter. Terwijl het net minder neerslag in de zomer betekent. Daarnaast neemt ook de buienintensiteit toe. Korte, intense neerslagbuien worden afgewisseld met langere drogere periodes. De klimaatsverandering wordt steeds meer zichtbaar. Denk maar aan de wateroverlast die zich op verschillende plaatsen in Vlaanderen voordeed in 2016, 2019 en 2021 ten gevolge van meerdere zeer intense, vaak heel lokale regenbuien. Of aan het droge voorjaar van 2017 en de droge zomers van 2018, 2019 en 2022.

Het hemelwater- en droogteplan wil oplossingen aanrijken voor deze problematieken. Het geeft een visie over hoe er binnen de gemeente op lange termijn zal omgegaan worden met hemelwater. Binnen dit plan wordt een integrale ruimtelijke visie uitgewerkt om de economische, maatschappelijke, en ecologische gevolgen van wateroverlast en droogte te beperken en het grondgebied robuust te maken voor de gevolgen van de klimaatsverandering.

Omdat de ruimte schaars en eindig is, moet in de toekomst zorgvuldig omgesprongen worden met het aansnijden van de vrije ruimte. Het hemelwater- en droogteplan beantwoordt de vraag hoe vandaag en in de toekomst het water afkomstig van bestaande en geplande wegenis, woningen en (on)verharde oppervlakken vertraagd afgevoerd, (her)gebruikt, geïnfiltreerd en geborgen kan worden. In andere woorden, waar er ruimte voor water gecreëerd moet worden met oog op een duurzaam, leefbare gemeente voor de volgende generaties.

Fluvius maakt in samenwerking met de gemeente het hemelwater- en droogteplan op. Het is een beleidsplan dat als leidraad dient ingezet te worden bij alle toekomstige ruimtelijke ingrepen om de integrale ruimtelijke visie uit te werken.

Voor de inhoud en vorm van een hemelwater- en droogteplan wordt verwezen naar de handleiding van de Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid (CIW). Bij de afvoer van hemelwater moet in de eerste plaats ingezet worden op het vermijden van afstroom van hemelwater, nadien hergebruik van hemelwater, infiltratie en ten slotte buffering met vertraagde afvoer. Deze principes zijn momenteel al verankerd in de milieuwetgeving Vlarem II, de gewestelijke stedenbouwkundige verordening inzake hemelwater en de code van goede praktijk voor het ontwerp, de aanleg en het onderhoud van rioleringssystemen.

Dit rapport wordt opgedeeld in 3 delen: een inventarisatie, een toekomstvisie en een actiepuntenlijst. Het rapport zal voor het volledig af is meerdere malen doorgestuurd worden. Momenteel zit het rapport in deel 1: de inventarisatie.

<u>Inventarisatie</u>

De inventarisatiefase geeft een overzicht van de huidige toestand van de gemeente op verschillende gebieden. Het gaat niet enkel over gegevens die rechtstreeks betrekking hebben op het hemelwatersysteem, zoals de waterlopen en de afwatering, maar ook gegevens die relevant zullen zijn voor het ontwikkelen van een visie rond duurzaam waterbeheer. Ook de juridische en planologische context is in dat opzicht niet over het hoofd te zien. Het schept immers het kader waarbinnen het hemelwater- en droogteplan moet worden uitgewerkt en toegepast. Op basis van deze informatie en

de afstroomgebieden wordt de gemeente onderverdeeld in deelzones om per afstromingsgebied een visie te kunnen bepalen.

Door het samenbrengen en interpreteren van de verschillende geïnventariseerde gegevens worden ook reeds knelpunten en kansen voor duurzaam waterbeheer gedetecteerd. Deze vormen een goed vertrekpunt voor de visievorming die in de volgende fase wordt opgestart.

Toekomstvisie

In het tweede deel wordt er overgegaan naar een toekomstvisie voor de gemeente. Er wordt besproken hoe de gemeente de basisprincipes van het integraal waterbeleid wil toepassen op haar grondgebied. Er wordt gezocht naar specifieke oplossingen voor knelpunten en naar een optimale regenwaterafvoer.

Een grote focus in deze fase ligt op het overleg tussen de verschillende stakeholders om tot een duurzaam waterbeheer te komen.

Actiepuntenlijst

In het laatste deel worden de maatregelen zoals voorgesteld in de visievormingsfase verfijnd en geprioritiseerd. De mate waarin een oplossing bijdraagt tot het verhogen van de veerkracht of de realisatie van een groenblauw netwerk vormt een belangrijk criterium bij de afweging of prioritering van verschillende oplossingen. Ook de mate van het engagement van de gemeente speelt mee bij de prioritering. Het is belangrijk dat de voorgestelde actielijst en prioritering haalbaar zijn en kunnen gerealiseerd worden.

3 DOELSTELLING EN PROCESVERLOOP

3.1 Algemene ambities hemelwater- en droogteplan

3.1.1 Duurzaam beheer van hemelwater

Hemelwater is een verzamelnaam voor regen, sneeuw, hagel, en dooiwater. De visie die wordt uitgebouwd gaat dan ook hoofdzakelijk over hemelwater, en dus niet over drinkwater, grondwater, afvalwater, of grijswater. Deze andere waterstromen zullen dan ook slechts behandeld worden in het hemelwater- en droogteplan voor zover zij van belang zijn voor het uitwerken van de visie voor het hemelwater. Zo maakt bijvoorbeeld het behouden van het grondwaterpeil geen onderdeel uit van de visie, maar is de kennis van de grondwaterstand wel cruciaal voor het uitwerken van een visie rond infiltratie van hemelwater.

Het hemelwater- en droogteplan focust zich voornamelijk op het kwantitatief beheer van hemelwater. In een hemelwater- en droogteplan wordt een visie uitgewerkt om zowel de gevolgen van wateroverlast als verdroging te beperken. Er wordt dus niet enkel gefocust op knelpunten en mogelijke oplossingen voor wateroverlast, maar er wordt ook zoveel mogelijk gezocht naar win-win maatregelen die ook ten goede komen aan de droogteproblematiek, zoals bijvoorbeeld het bevorderen van infiltratie en creëren van blauwgroene netwerken binnen de stad.

Het kwalitatief aspect van duurzaam hemelwaterbeheer wordt in een hemelwater- en droogteplan enkel behandeld in zoverre het de visie rond het kwantitatief beheer beïnvloedt. De fysico-chemische en ecologische waterkwaliteit van de waterlopen wordt dus niet specifiek bestudeerd, maar de kwaliteit van waterlopen wordt wel meegenomen bij het zoeken naar win-win oplossingen. Zo kan het scheiden van de riolering of bevorderen van infiltratie stroomopwaarts de overstortwerking verminderen, wat dan weer zorgt voor een verbeterde waterkwaliteit.

3.1.2 Gebiedsdekkende visie

De integrale visie van het hemelwater- en droogteplan dient als leidraad voor een duurzaam waterbeheer. Het is een gebiedsdekkende visie voor het gehele grondgebied van Herne waarbij er enerzijds algemene principes en maatregelen geformuleerd worden en anderzijds zeer specifiek op enkele thema's of prioritaire deelzones binnen de gemeente wordt ingezoomd. Ondanks dat het plan wordt opgemaakt op stedelijk niveau, vraagt duurzaam waterbeheer per definitie grensoverschrijdende acties en visies. Dit grensoverschrijdend karakter zal bewaakt worden door het betrekken van verschillende partners tijdens de opmaak van het plan.

3.1.3 Een visie voor de toekomst

Als gevolg van klimaatverandering zal Vlaanderen in de toekomst te maken krijgen met meer neerslag in de winter en minder neerslag in de zomer. Bovendien zal de intensiteit van de buien toenemen waardoor buien met korte en intense neerslag zullen afgewisseld worden door langere en drogere periodes. Het hemelwater- en droogteplan heeft dan ook als doel maatregelen te formuleren die Herne bestendig kunnen maken tegen de hydrologische gevolgen van klimaatverandering.

De kwetsbaarheid van Vlaanderen voor klimaatverandering wordt bijkomend versterkt door de hoge verstedelijkings- en verhardingsgraad, dewelke nog steeds dagelijks toeneemt. Binnen het beleidsplan Ruimte Vlaanderen (BRV) worden duidelijke keuzes gemaakt in het gewenste toekomstige ruimtegebruik, het verkleinen of beperken van verharde oppervlaktes en het creëren van een fijnmazig

groenblauw netwerk. Ook binnen de gemeente zijn er verschillende projecten die het beeld van de gemeente en ruimtegebruik drastisch zullen veranderen in bepaalde zones. Het hemelwater- en droogteplan zal dan ook speciaal aandacht besteden aan duurzame ruimtelijke planning die ruimte geeft aan water.

In het hemelwater- en droogteplan wordt in de eerste plaats een visie uitgewerkt rond duurzaam waterbeheer voor de gemeente zoals die er nu in 2024 uitziet. Maar daarnaast zal het hemelwater- en droogteplan de ontwikkelde visie ook gaan aftoetsen voor de toekomst. Dit gebeurt op twee fronten. Enerzijds wordt nagegaan of klimaatverandering en toenemende verharding zorgt voor bijkomende hydrologische knelpunten. Anderzijds wordt bij het uitwerken van maatregelen en oplossingen niet gekeken naar de effectiviteit van de ingrepen in de huidige toestand maar wordt er ook vooruitgeblikt naar de impact van de maatregelen op middellange termijn (2050) en lange termijn (2100).

3.1.4 Een visie vertaald naar concrete acties

De visie die uitgezet wordt in het hemelwater- en droogteplan, wordt doorvertaald naar concrete acties. Deze acties kunnen van verschillende aard zijn:

- **Technische maatregelen**: Definiëren van concrete technische oplossingen die projectmatig kunnen worden uitgewerkt. Bijvoorbeeld: het aanleggen van een bufferbekken.
- **Beleidsmaatregelen**: Definiëren van nodige aanpassingen aan bestaande beleid, of uitwerken van nieuwe regelgeving. Bijvoorbeeld: het opleggen van verstrengde buffereisen.
- **Communicatie en sensibiliseringsmaatregelen:** Definiëren van acties die bijdragen tot bewustmaking van de bevolking, industrie, stads- en overheidsdiensten, …. Bijvoorbeeld: een communicatiecampagne rond de voordelen van hemelwaterputten.
- **Studie en inventarisatie:** Definiëren van een onderzoeksvraag die via bijkomend studiewerk verder onderzocht moet worden alvorens concrete maatregelen kunnen worden uitgewerkt. Bijvoorbeeld: een uitgebreide inventarisatie van de aanwezige buffervoorzieningen.

De uitvoering van de acties die worden uitgezet maken geen deel meer uit van het hemelwater- en droogteplan.

3.2 Doel en ambitie Herne

De doelstelling van het hemelwater- en droogteplan is het uitwerken van een visie om de gemeente Herne water- en klimaatbesteding te maken. Het hemelwater- en droogteplan wordt opgemaakt voor en door de gemeente en haar hemelwater- en droogteplan partners. Het is dan ook belangrijk dat de visie die wordt uitgewerkt zoveel mogelijk beantwoordt aan de gebiedsspecifieke situatie in Herne, én aan de noden van de gemeente en de andere betrokken partijen. Onderstaande aspecten lichten de specifieke ambities en doelstellingen van de gemeente en hemelwater- en droogteplan partners verder toe.

3.2.1 Klimaat en verstedelijking

Het hemelwater- en droogteplan moet een ambitieuze visie op lange termijn uitwerken die rekening houdt met klimaatverandering.

3.2.2 Wateroverlast en erosie

Het hemelwater- en droogteplan dient een oplossing te bieden voor locaties waar er frequent wateroverlast optreedt, maar dient ook de erosieproblematiek aan te pakken. Water- en modderoverlast blijft het grootste probleem in de gemeente. Het centrum van Herne is onderhevig aan frequente overstromingen en dient dus zeker gevrijwaard te worden van water op straat, maar

ook straten in het buitengebied, zoals Barakkendries, Nattendries en Klein-Rankhove, ervaren water- en modderoverlast. Ook in Sint-Pieters-Kapelle dient de wateroverlast aangepakt te worden. Daarnaast dient het hemelwater- en droogteplan de acties en maatregelen opgenomen in het erosiebestrijdingsplan te faciliteren.

3.2.3 Riolering en RWA-assen, buffering en grachten

Herne is een landelijke gemeente waar enkel de dorpskernen van Herne en Sint-Pieters-Kapelle aangesloten zijn op een rioolwaterzuiveringsinstallatie. De rioleringsgraad, maar vooral de zuiveringsgraad in de gemeente is nog erg laag. Het aansluiten van de vele groene clusters, met behulp van de aanleg van gescheiden rioleringsstelsels, is een belangrijk focuspunt in de gemeente. Het hemelwater- en droogteplan kan een eerste aanzet bieden voor die clusters waarvoor nog geen RWA-visie werd opgesteld en zo als leidraad gebruikt worden.

Een betere werking van de grachten kan bekomen worden door deze regelmatig te ruimen en te verbreden. Een aanzet voor een gedifferentieerd grachtenbeheerplan kan een onderdeel zijn van het hemelwater- en droogteplan. Het benoemen van grachten tot publieke grachten kan de gemeente helpen de juiste tools in handen te hebben om een dergelijk grachtenbeheer te bekomen. Dit biedt ook meer mogelijkheden om deze grachten in te zetten als infiltratiebuffergrachten bij o.a. rioleringsprojecten en hun bestaan te verzekeren.

3.2.4 Bronmaatregelen

Hemelwater ter plaatse houden en op deze manier afstroming tot een minimum houden, is cruciaal om afwaarts wateroverlast te vermijden. Inzetten op het maximaal ontharden, aanleggen van groenzones, infiltratie en hergebruik van hemelwater zullen er voor zorgen dat het water minder zal afstromen en buffervoorzieningen ook minder groot gedimensioneerd moeten worden. Bovendien zal infiltratie ook de grondwatertafel terug aanvullen in, en na, periodes van droogte. De gemeente wenst maximaal in te zetten op deze bronmaatregelen om zo ook de waterbeschikbaarheid voor o.a. de landbouw te optimaliseren. Op deze manier zal de nodige watercaptatie door de landbouwers verlaagd worden. Naast een verhoogde waterbeschikbaarheid zorgen deze bronmaatregelen ook voor minder afstroming op de landbouwpercelen.

Voor de provincie Vlaams-Brabant is de heropwaardering van de brongebieden van niet geklasseerde waterlopen een belangrijke ambitie voor het hemelwater- en droogteplan. Het in kaart brengen van deze waterlopen en eventuele verdunningsknelpunten waar hemelwater verloren gaat in de riolering, is een bijkomende doelstelling.

3.2.5 Ruimte voor water

De gemeente wil graag inzetten op ruimte voor water om het te laten infiltreren en vertraagd af te voeren aangezien bij hoge piekneerslagen het niet mogelijk is om al het afstromend water te bufferen m.b.v. bufferbekkens.

3.2.6 Droogte

De waterbeschikbaarheid verhogen voor bedrijven en landbouw, voornamelijk in periodes van droogte, is een belangrijke doelstelling van de gemeente. Inzetten op hemelwater zo veel als mogelijk ter plaatse te houden en maximaal inzetten op infiltratie zal een positieve invloed hebben op de droogtebestrijding. Op deze manier zal de sponswerking van de bodem terug aangesproken worden

en zal de grondwatertafel aangevuld worden. Ook circulair watergebruik in bedrijven en landbouw is een belangrijke maatregel in de droogtebestrijding.

3.2.7 Beleid

Het hemelwater- en droogteplan moet gevormd en gedragen worden door het beleid. Het hemelwater- en droogteplan dient aan te sluiten bij het klimaatactieplan en het erosiebestrijdingsplan van Herne.

3.3 Procesverloop

3.3.1 Algemeen procesverloop

Het opmaken van een hemelwater- en droogteplan is een proces dat bestaat uit drie verschillende fases, zoals reeds aangehaald in hfdst. 2: inventarisatie, visievorming en actieplan. Elke fase wordt gekenmerkt door een duidelijke doelstelling. Het hemelwater- en droogteplan rapport is een evolutief document.

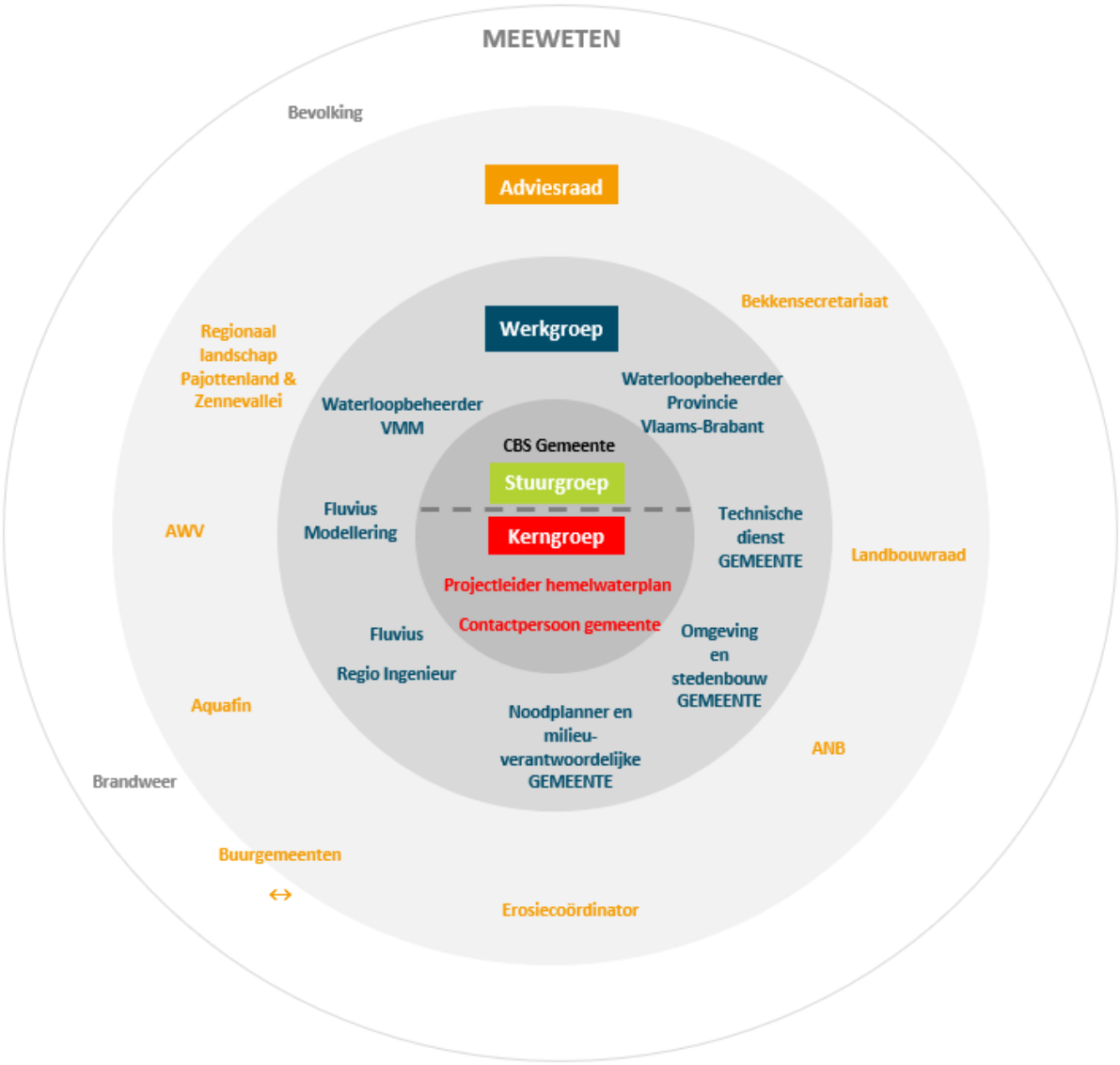
3.3.2 Partners

Het opmaken van een hemelwater- en droogteplan is een participatief proces waarbij niet alleen de gemeente, maar ook nog verschillende stakeholders betrokken worden. De stakeholders kunnen worden ingedeeld naargelang hun bijdrage.

- **Kerngroep**: deze groep beslist wat er in het hemelwater- en droogteplan komt, wat de visie is en wie hiervoor geraadpleegd dient te worden. Er kan een onderscheid gemaakt tussen de ‘stuurgroep en de ‘kerngroep’. De stuurgroep neemt de politieke besluitvorming en bestaat uit de burgemeester en/of schepen(en). De kerngroep bestaat uit de trekkers van het hemelwater- en droogteplan. Dit is de projectleider van Fluvius, samen met een trekker binnen de gemeente. Het opzet is om beide groepen zo compact mogelijk te houden om een efficiënte werking te garanderen. De leden van de stuurgroep en kerngroep worden in het Colofon weergegeven.
- **Werkgroep:** deze groep werkt effectief mee aan de opbouw van het hemelwater- en droogteplan en levert een actieve bijdrage tijdens de inventarisatie van de bestaande toestand en knelpunten, alsook tijdens de visievorming. De leden van de werkgroep worden in het Colofon weergegeven.
- **Adviesraad:** deze groep vervolledigt de werkgroep, zowel qua informatie als qua visie, maar dan eerder vanuit een meer sectorale gedachten of insteek. De leden van de adviesraad verlenen op basis van hun expertise of gebiedskennis een relevant advies aan en koppelen de inhoud van het hemelwater- en droogteplan ook binnen hun eigen organisatie terug. Met de leden van de adviesraad worden expertensessies georganiseerd waarbinnen een welbepaald thema of een welbepaald gebied wordt besproken. Op basis van deze expertensessies kan de algemene visie geconcretiseerd en uitgediept worden waarna opnieuw een geïntegreerde visie wordt uitwerkt. De leden van de adviesraad worden in het Colofon weergegeven.

Voor de opmaak van het hemelwater- en droogteplan Herne werden actoren geselecteerd op basis van de gestelde ambities van het hemelwater- en droogteplan en de gewenste afstemming met verschillende beleidsplannen en -domeinen. De betrokken actoren zijn weergegeven in de actorenmatrix op Figuur 1.

Door de organisatie van verschillende expertensessies volgt het plan een cocreatief proces en interageren de verschillende stakeholders uit verschillende sectoren op meerdere momenten.



Figuur 1: Betrokken actoren tijdens de opmaak van hemelwater- en droogteplan Herne

3.3.3 Validatie

Het doel van een hemelwater- en droogteplan is om een gedragen visie te vormen. Aangezien het hemelwater- en droogteplan een gemeentelijk plan is, is de gemeenteraad het meest geschikte orgaan om de gevormde visie te bestendigen en deze alzo ook uit te dragen en te verankeren in het beleid.

3.3.4 Uitvoering

De gemeente Herne staat in voor de opvolging van het hemelwater- en droogteplan en de daarin voorgestelde maatregelen. Het hemelwater- en droogteplan vormt een visiedocument. Na de opmaak van de visie dient deze doorvertaald te worden naar acties en opgenomen te worden in de meerjarenplanning en andere beleidsplannen.

3.3.5 Update Hemelwater- en droogteplan

Het hemelwater- en droogteplan is een evolutief document. Het watersysteem en ruimtelijke invulling van het grondgebied verandert dagelijks. Het hemelwater- en droogteplan zal dus herzien moeten worden. Dit houdt in dat de inventarisatie wordt geactualiseerd en dat de knelpunten en voorgestelde maatregelen tegen het licht gehouden worden: zijn de knelpunten reeds opgelost? Zijn de maatregelen uitgevoerd? Zijn de niet-uitgevoerde maatregelen nog relevant? Een gedegen monitoring is van belang.

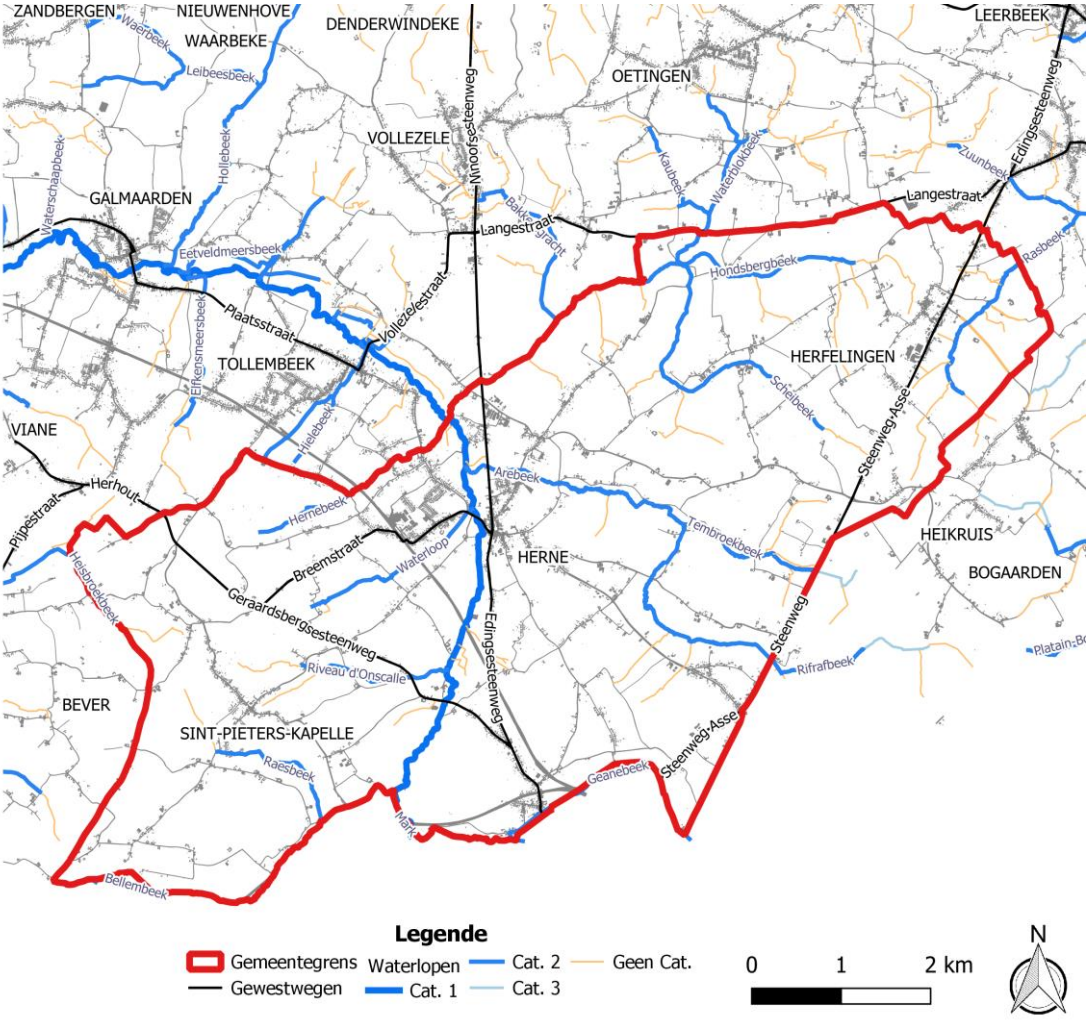
4 OMGEVINGSANALYSE

De ontwikkeling van een visie omtrent duurzaam hemelwaterbeheer vereist een goede kennisbasis als startpunt. In dit hoofdstuk worden de omgevingsfactoren besproken die een belangrijke invloed hebben op het functioneren van het watersysteem in Herne.

4.1 Situering

De gemeente Herne is gelegen in het zuidwesten van de provincie Vlaams-Brabant (Figuur 2). De buurgemeenten zijn Bever, Galmaarden, Gooik, Pepingen en Edingen/Enghien (provincie Henegouwen). De gemeente werd in 1977 gevormd door een fusie van de dorpskernen Herne, Herfelingen en Sint-Pieters-Kapelle. De huidige belangrijkste dorpskernen op het grondgebied van gemeente Herne zijn gelijknamig aan deze drie gefuseerde gemeenten uit 1977.

Qua mobiliteit heeft Herne heeft een treinverbinding met een station langs spoorlijn 123 (Edingen-Geraardsbergen), waarop treinen S5 en S6 rijden. Door Herne lopen vijf gewestwegen: de N255, N269, N272, N285 en N495. In het noordoosten vormt de N272 gedeeltelijk de gemeentegrens met Gooik, in het oosten vormt de N285 gedeeltelijk de grens met Pepingen.



Figuur 2: Situering van de gemeente Herne op macroschaal [1]

4.1.1 Gemeente in cijfers

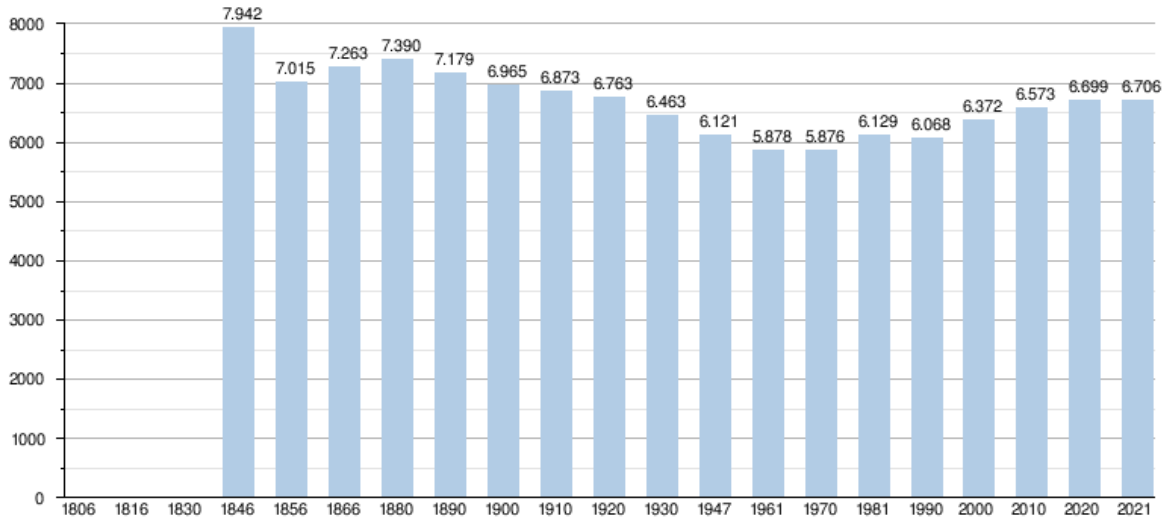
De gemeente Herne heeft een oppervlakte van 44,63 km². In 2017 was 402 ha van deze oppervlakte bebouwd (bebouwde percelen). In 2005 was deze oppervlakte nog 359 ha. Een evolutie van de totaal bebouwde oppervlakte van Herne wordt weergegeven in Tabel 1. In 2017 had 86,6% van de bebouwde oppervlakte een woonfunctie, 9,7% een economische functie (ambachts- en industriegebouwen, opslagruimten, kantoorgebouwen,…) en 3,1% een welzijns- en recreatiefunctie (gebouwen voor sociale zorg, ziekenzorg, onderwijs, onderzoek en cultuur, recreatie en sport) [2].

Tabel 1: Evolutie van de bebouwde percelen in Herne, oppervlakte uitgedrukt in ha. [2]

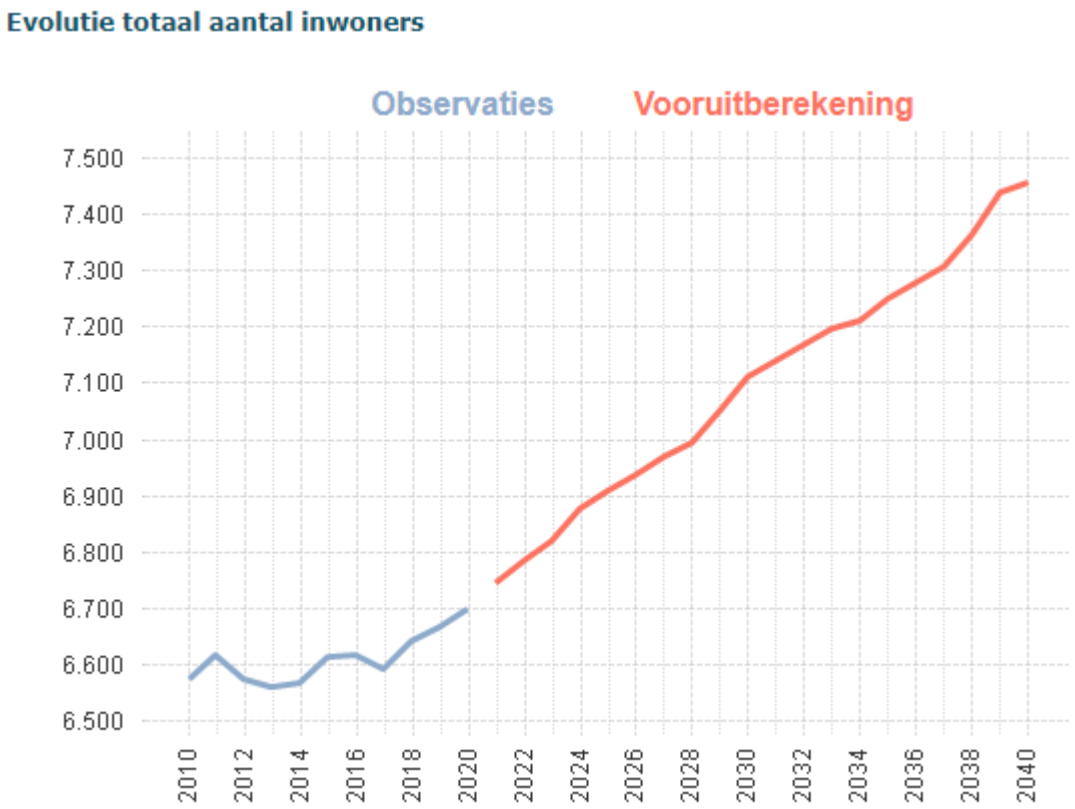
	2005	2007	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Totaal bebouwde oppervlakte	359	370	378	381	383	388	392	396	397	398	402
Groei (2005 = 100)	100,0	103,1	105,4	106,2	106,7	108,2	109,2	110,3	110,7	111,0	112,0

Herne beschikt ongeveer over 145,32 km openbare wegen, waarvan 49,93 km gewestwegen zijn (N255, N269, N272, N285 en N495). 99% van de wegen in Herne zijn verhard, de overige percent is onverhard. Daarnaast beschikt Herne over ongeveer 73,89 km waterlopen. Deze waterlopen behoren voor het grootste deel tot het Denderbekken en voor een klein deel tot het Zennebekken.

In Figuur 3 wordt de evolutie van de bevolking in de gemeente Herne weergegeven. Een vooruitberekening van het bevolkingsaantal laat zien dat de bevolking gestaag gaat groeien in de komende decennia en dat deze groei mogelijks zal toenemen vanaf 2027 (Figuur 4). Er wordt geschat dat deze toename minder groot zal zijn als voor het Vlaamse gemiddelde [2].

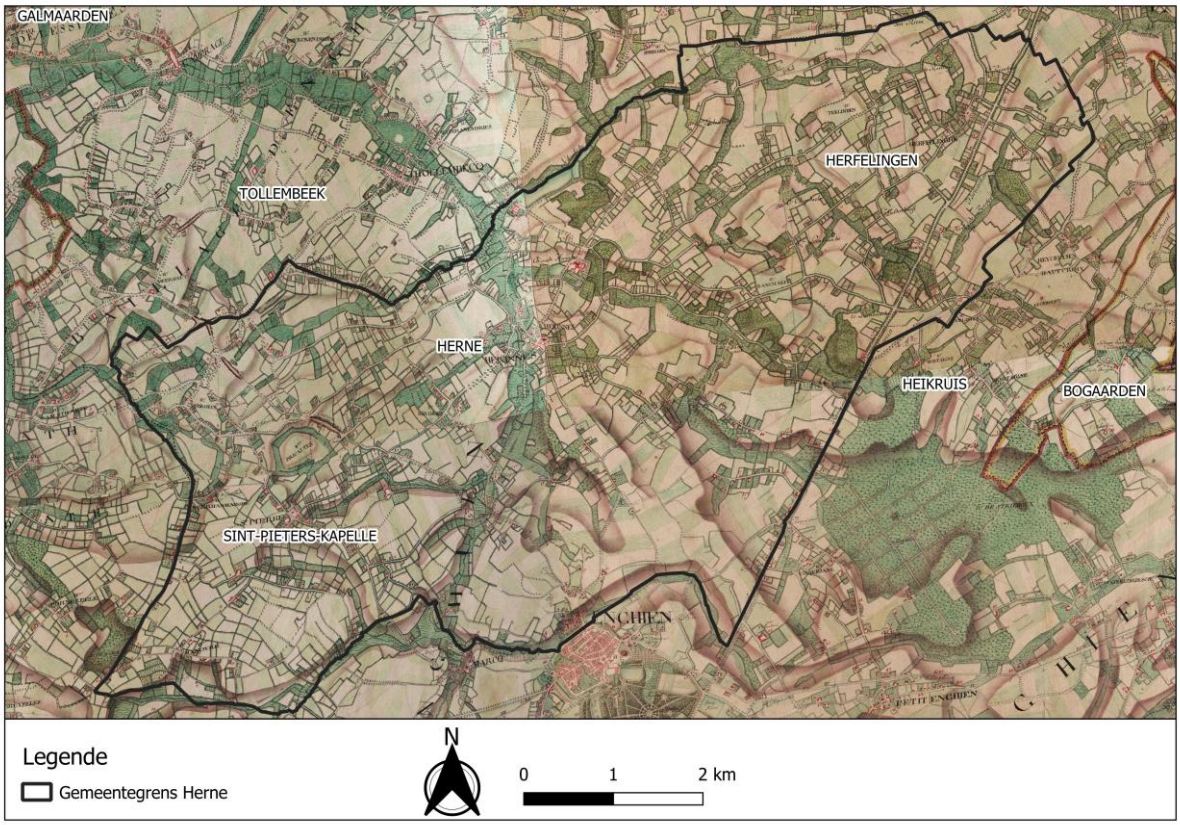


Figuur 3: Evolutie van de bevolking in Herne [3]



Figuur 4: Vooruitberekening bevolking Herne [2]

4.2 Historische schets



Figuur 5: Herne op de Ferrariskaarten van 1771-1778 [1]

Op de Ferrariskaarten van 1771-1778 zijn de drie dorpskernen van gemeente Herne (nl. Sint-Pieters-Kapelle, Herne en Herfelingen) reeds zichtbaar (Figuur 5). Valleien zijn structuurbepalende elementen in het landschap van Herne. De belangrijkste vallei op het grondgebied van Herne is de Markvallei, die ook duidelijk zichtbaar is op de Ferrariskaarten. Ook de bovenlopen van de Mark zijn duidelijk aangeduid op de kaart. De dorpskern van Herne is gelegen binnen de Markvallei, aan de oostelijke zijde. De dorpskern van Sint-Pieters-Kapelle is gelegen ten westen en de dorpskern van Herfelingen ten oosten van de Mark.

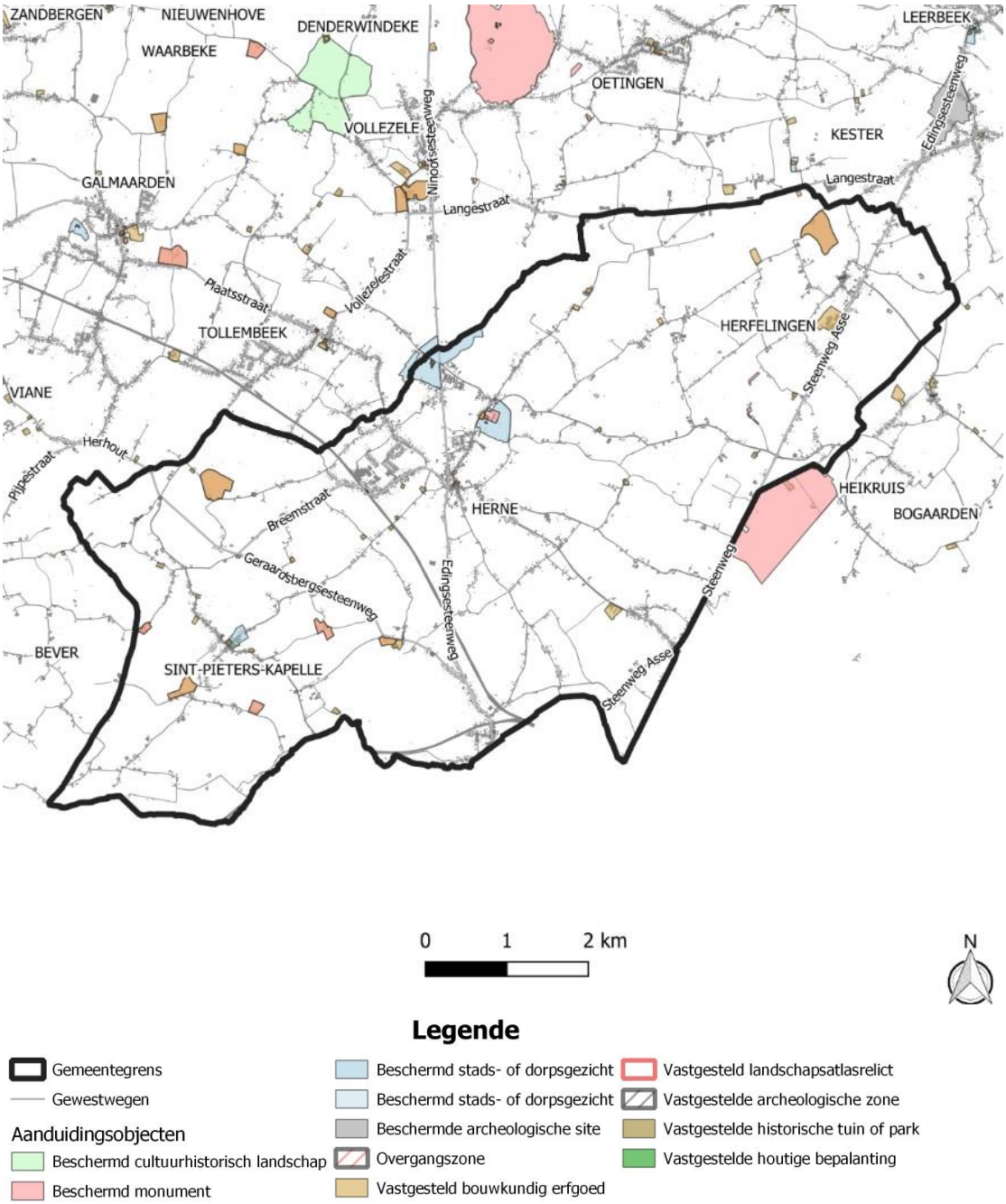
Er is nog geen spoor van de bovenschalige lijninfrastructuren zoals de huidige gewestwegen in Herne. Bebouwing is nog beperkt in op de Ferrariskaarten en is veelal verspreid over het ganse grondgebied. De drie dorpskernen zijn hedendaags sterk uitgebreid. Overige bebouwing concentreert zich nu vooral langs de gewestwegen.

4.2.1 Erfgoed en archeologie

In Figuur 6 worden de locaties in Herne aangeduid die een erfgoedkundige waarde hebben. Gemeente Herne omvat 53 beschermde erfgoedobjecten [4]. Deze omvatten zowel gebouwen als landschappelijke elementen.

Het aantal beschermde gebouwen binnen gemeente Herne is groot. De lijst omvat kloosters, kapellen, hoeves, woningen en kerken. Beschermde gebouwen liggen verspreid over het ganse grondgebied van de gemeente. Zo is bijvoorbeeld de site van het Kartuizerklooster Onze-Lieve-Vrouw-Kapelle beschermd omwille van zijn onmiskenbare historische en cultuurhistorische waarde als eerste kartuizerstichting in België.

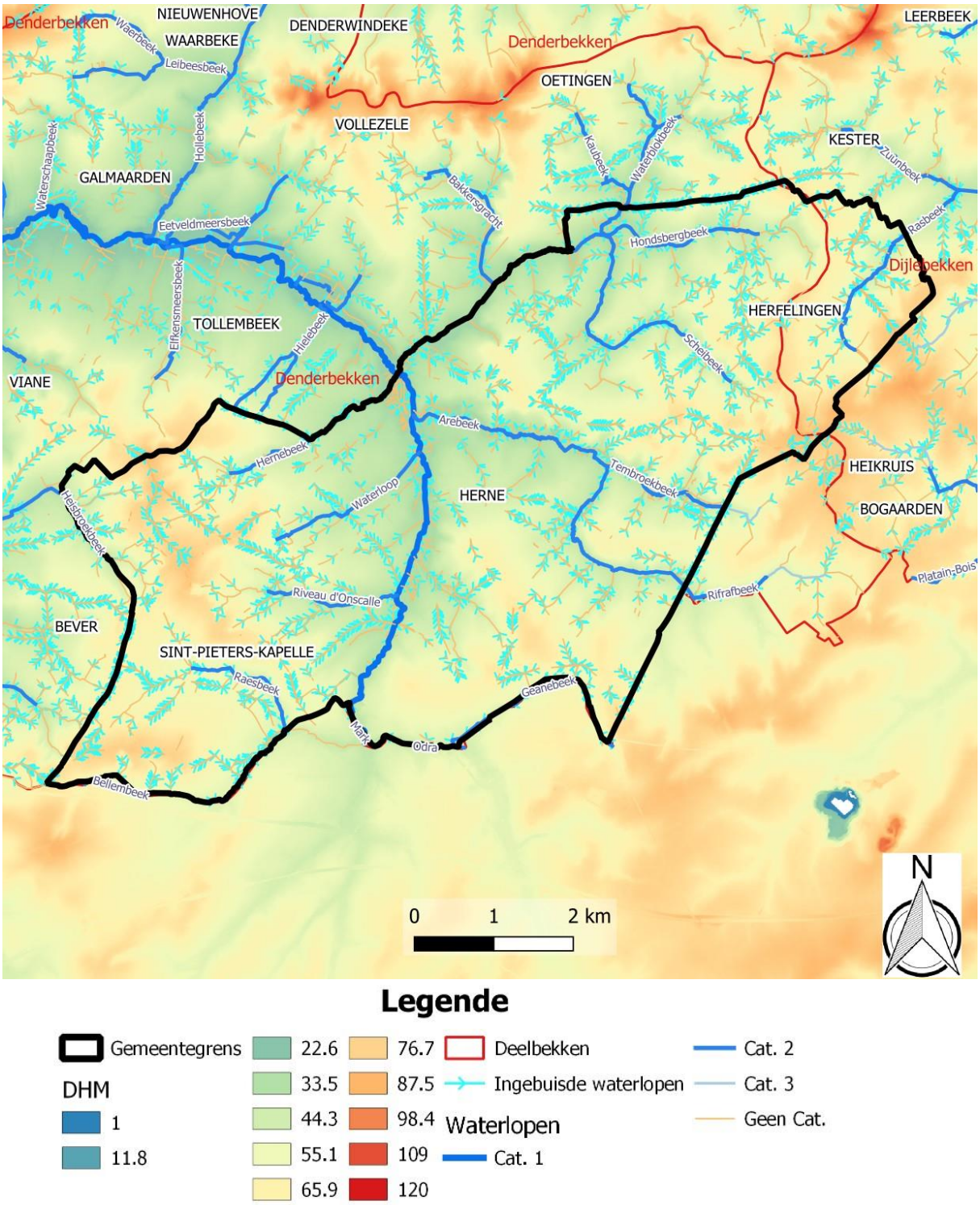
Verder is er ook een groot aantal landschappelijke elementen die beschermd zijn. Deze omvatten specifieke elementen zoals hagen, bomen en houtkanten, maar ook landschappelijke gehelen zoals de Markvallei tussen Herne en Galmaarden, de leemgronden van Bogaarden, Bellingen en Pepingen en het Kasteeldomein Ter Rijst en omgeving.



Figuur 6: Aanduiding van locaties i.v.m. erfgoed en archeologie [1]

4.3 Reliëf

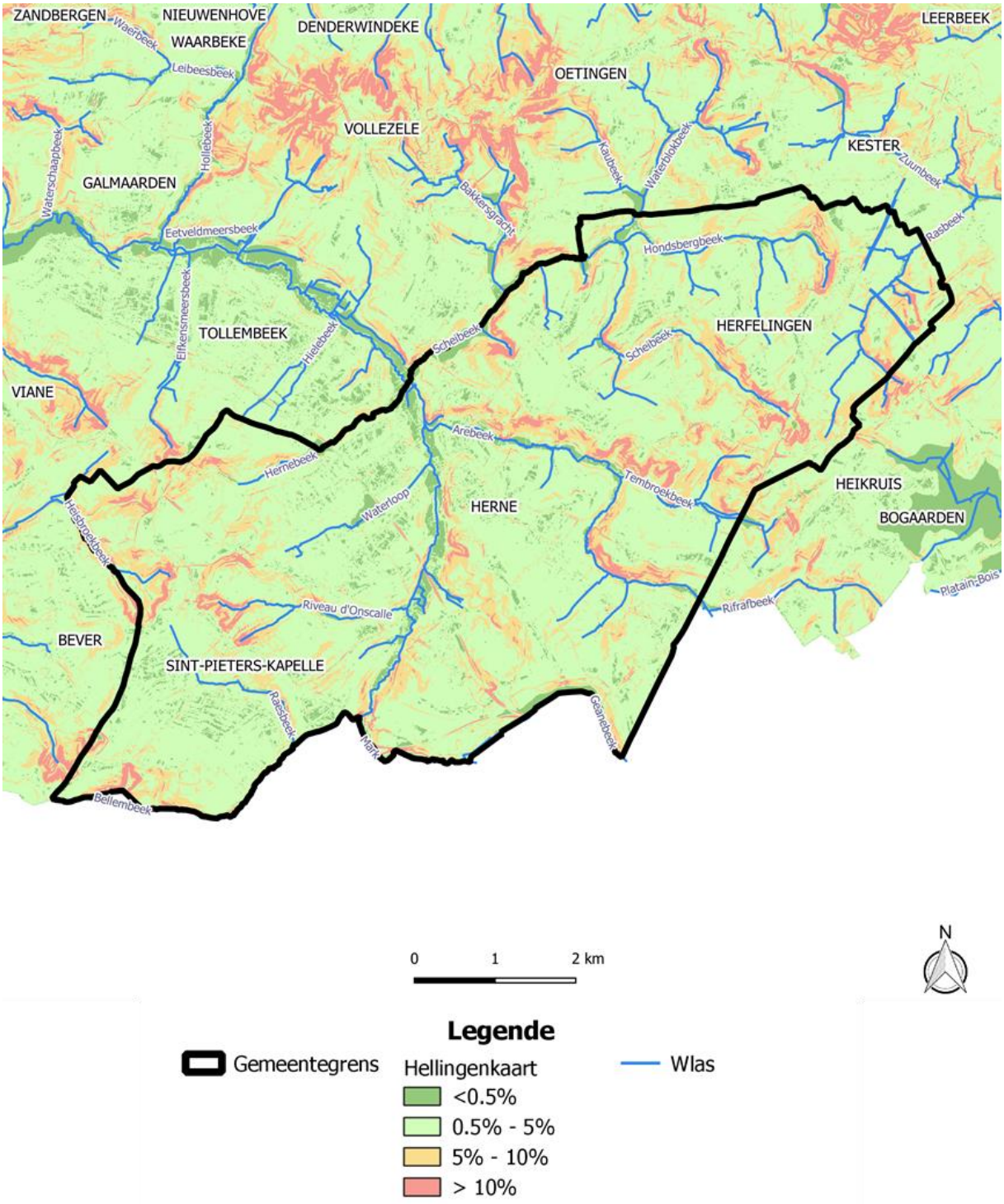
Op het digitaal hoogtemodel is te zien dat de centrale zone van de gemeente Herne lager gelegen is dan de oostelijke en westelijke zijde (Figuur 7). In dit centrale gedeelte ligt de Markvallei. De bovenlopen van de Mark stromen af vanuit zowel het oosten als het westen. Rond deze kleinere waterlopen zijn ook enkele beekvalleien aanwezig, zoals de beekvallei rond de Arebeek.



Figuur 7: Herne, weergegeven op het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II [1]

4.3.1 Hellingenkaart

Wat betreft reliëf zijn de grootste hellingen veelal bepaald tot de hellingen nabij de beekvalleien in de gemeente (Figuur 8). In en rond de Mark zijn de hellingen eerder klein. De grootste hellingen zijn te vinden rond de opwaartse waterlopen van de Mark, bijvoorbeeld rond de Arebeek, de Tembroekbeek, de Rifrafbeek en de Scheibeek in het oosten en rond de Riveau d'Onscalle en de Heisbroekbeek in het westen.



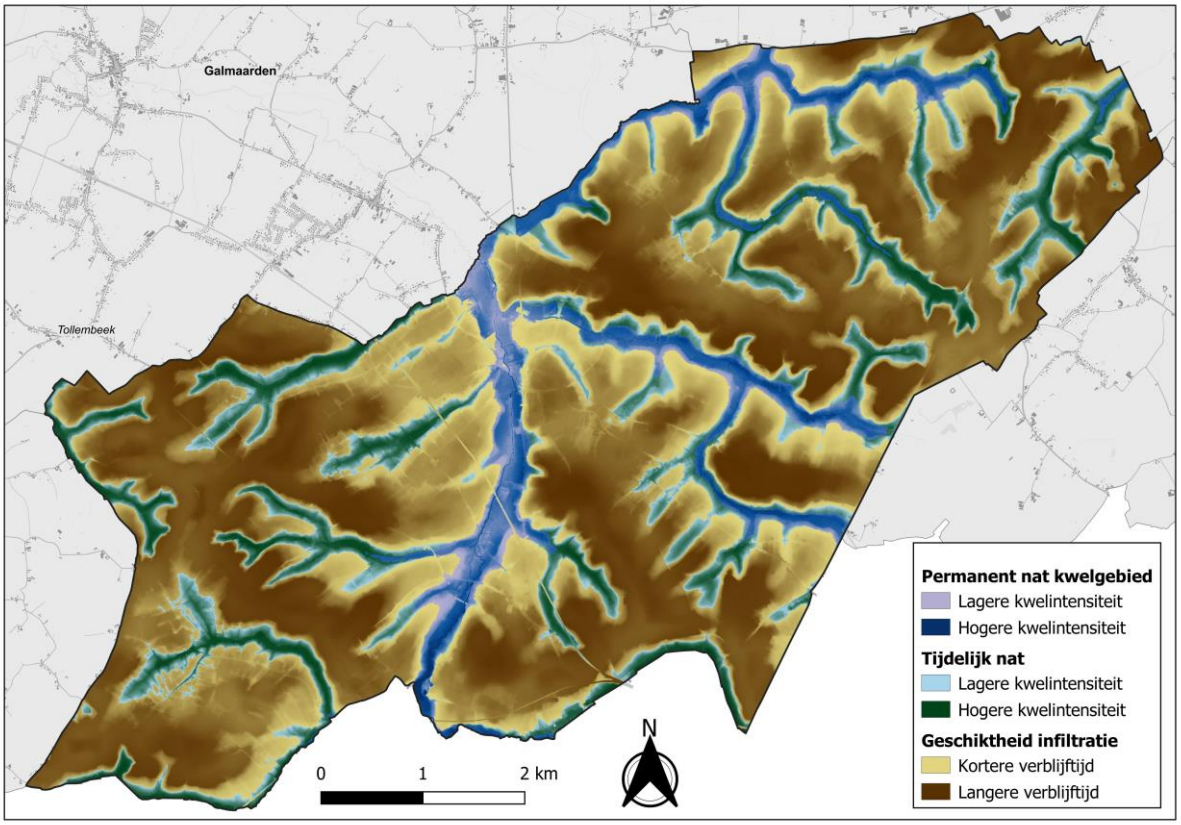
Figuur 8: Hellingenkaart van Herne [1]

4.3.2 Watersysteemkaarten

De Universiteit Antwerpen heeft watersysteemkaarten opgemaakt. Deze kaarten kunnen locaties aanduiden waar maatregelen zoals infiltreren en vasthouden van hemelwater het grootste potentieel hebben, de grootste invloed op de hydrologische veerkracht. In de studie worden ook nog eens de principes herhaald die nodig zijn om tot een klimaatrobuust watersysteem te komen:

- Directe infiltratie van hemelwater, zelfs in gebieden met een ondiepe grondwaterstand of beperkte infiltratiesnelheid
- Vermijden van afstroom naar riolen en waterlopen is noodzakelijk om toekomstige wateroverlast te beperken.
- Inzetten op ontharden om lokaal water beter te laten infiltreren, zeker in landschapsdepressies
- Vasthouden van water in kwelgebieden in plaats van te draineren of afvoeren ervan
- Ophouden/vasthouden van oppervlaktewater in valleisystemen

De opgemaakte watersysteemkaarten zijn gebaseerd op de topografie en houden geen rekening met de bodemkenmerken, noch met kunstmatige ingrepen zoals dijken, bodemafdichtingen, ontwatering, bemaling… Het is geen grondwatermodel.



Figuur 9: Watersysteemkaart voor Herne [5]

De gebieden die **blauw** werden ingekleurd, werden geïnventariseerd als "**permanent nat**". Deze zones zouden gevrijwaard moeten worden van bebouwing. Er zouden ook best onnodige drainages

vermeden worden. Hoe donkerder van kleur, hoe belangrijker dit gebied voor de conservering van grondwater.

De **groene** zones zijn **tijdelijk natte gebieden** waarvoor wordt gesteld dat ze ten minste tijdelijk nat zijn, en daardoor potentieel interessant zijn voor uitgestelde infiltratie. Hoe donkerder, hoe belangrijker om het water er vast te houden. De donkerste gebieden zijn landschappelijke depressies, deze zouden gevrijwaard moeten worden van bebouwing. In deze zones zijn geschikt om afstromingswater te verzamelen en vast te houden. Ook hier wordt best geen drainage toegepast.

De zones in **bruin** (gradaties van licht- tot donkerbruin) zijn dan de overige gebieden die niet tot "permanent nat" of "tijdelijk nat" gebied behoorden. Water dat in donkere gebieden infiltreert, zal minder snel ondergronds afgevoerd worden. Hoe donkerder, hoe groter het potentieel belang om in deze zones te infiltreren. Of anders gezegd, hoe beter geschikt voor grondwateraanvulling. In de lichtbruine gebieden is de verblijftijd van geïnfiltreerd water minder dan 1 jaar. Maar opvangen en infiltreren van regenwater voor perioden van extreme neerslag en droogte kan nog steeds van belang zijn.

Blauw – permanent nat	++++omzetten naar moerasgebied, maximale opslagcapaciteit +++ herstel vochtig grasland (afwatering beperken door ondiepe sloten) ++ verlagen van de drainagebasis tijdens de winter en tijdens perioden met beperkte bodembewerking (nood aan actief peilbeheer)
Groen – tijdelijk nat	UITGESTELDE INFILTRATIE ++++herstel van tijdelijke wetlands door drainagegrachten te verwijderen +++ herstel van vochtige graslanden (afwatering beperken door ondiepe sloten) ++ actief peilbeheer op grachten ++ installeren van infiltratiepoelen op de drainage-infrastructuur
Bruin – overige gebieden	INFILTRATIE ++++dennenbos omzetten in voedselarme graslanden en heide ++++installeren van infiltratiesystemen (wadi's, infiltratieputten) voor verharde oppervlakten +++ converteren naar loofbos +++ remediëren van bodemcompactie op landbouwgrond ++ converteren naar gemengd bos + toepassen van bosbeheer (uitdunnen)

De beekvalleien zijn duidelijk te zien op de watersysteemkaart van Herne als vertakte groenblauwe aders in het landschap die permanent of tijdelijk nat zijn. Deze gebieden zouden best gevrijwaard moeten worden van nieuwe bebouwing. In deze beekvalleien komt kwelwater aan de oppervlakte. De valleien van de Mark, Arebeek, Rifrafbeek en Hondsbergbeek zijn duidelijk zichtbaar op de kaart

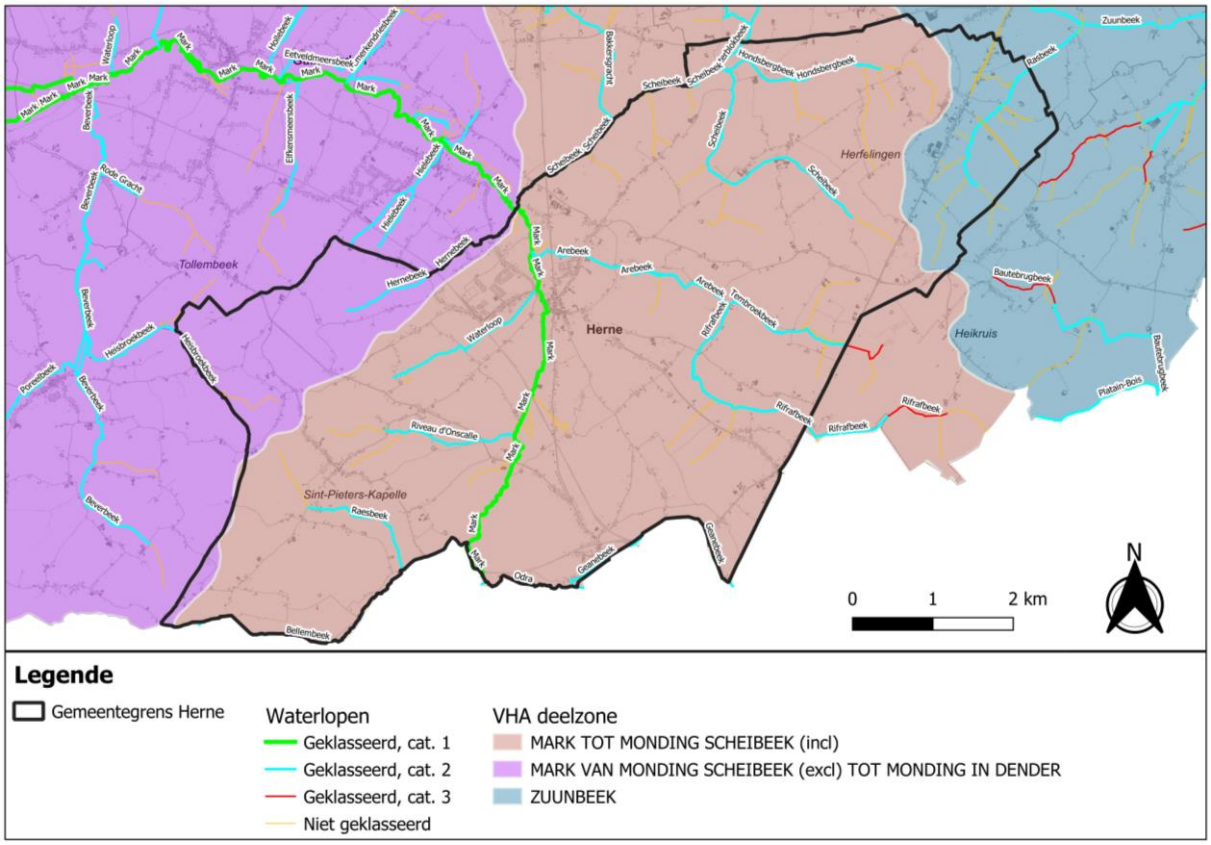
Het heuvelachtig reliëf van Herne is duidelijk zichtbaar op de watersysteemkaart. De hoger gelegen heuvels tussen de beekvalleien zijn het meest geschikt voor infiltratie. In deze hoger gelegen zones is de grondwaterstand relatief laag. Vanuit deze gebieden treedt er kwelwerking op naar de lager gelegen beekvalleien. Er moet opgemerkt worden dat de watersysteemkaart geen rekening houdt met de bodemtextuur.

De dorpskern van Herne is gelegen in, en nabij permanent nat gebied, namelijk in het kwelgebied van de Mark. Herfelingen en Sint-Pieters-Kapelle zijn grotendeels buiten permanent of tijdelijk natte zones gelegen.

4.4 Oppervlaktewaterstelsel

4.4.1 Stroomgebieden en waterlopen

Herne behoort voor het grootste deel tot het Denderbekken. Enkel het meest noordoostelijke deel van de gemeente, namelijk Herfelingen, is gelegen in het Dijlebekken. De gemeente behoort voornamelijk tot de afstroomzone van de Mark (zie Figuur 10). Herfelingen behoort grotendeels tot de afstroomzone van de Zuunbeek [6]. Binnen gemeente Herne zijn de voornaamste waterlopen de Mark, de Arebeek, de Scheibeek en de Hondsbergbeek.



Figuur 10: Afstroomgebieden in Herne [1]

4.4.1.1 Afstroomzone van de Mark (tot monding Scheibeek)

De Mark, een 1ste categorie waterloop, vloeit Herne binnen vanuit Edingen/Enghien in het zuiden en heeft een noord-zuid oriëntatie in de gemeente. Stroomafwaarts van Herne buigt de Mark af naar het westen en mondt de waterloop uit in de Dender, dewelke uiteindelijk in de Schelde vloeit.

Binnen het grondgebied van gemeente Herne wordt de Mark gevoed door een aantal 2de categorie waterlopen: de Riveau d'Onscalle, de Hernebeek en waterloop B5243 stromen van west naar oost; de Scheibeek, de Arebeek en de Odra stromen van oost naar west. De Scheibeek wordt stroomopwaarts nog gevoed door de Waterblokbeek (2de categorie) en de Hondsbergbeek (2de categorie). De Arebeek wordt gevoed door de Tembroekbeek (2de categorie) en de Rifrafbeek (2de categorie). De Hernebeek en de Scheibeek vormen in het noorden (gedeeltelijk) de grens met gemeente Galmaarden en de Odra vormt in het zuiden (gedeeltelijk) de grens met gemeente Edingen/Enghien en het Waalse gewest.

4.4.1.2 *Afstroomzone van de Mark (tussen monding Scheibeek en monding in Dender)*

De afstroomzone beslaat maar een beperkt deel van het grondgebied van Herne. De belangrijkste waterloop in deze zone is de Hernebeek, die van west naar oost stroomt en uitmondt in de Mark (eveneens) ter hoogte van de monding van de Scheibeek. De Hernebeek is een 2de categorie waterloop.

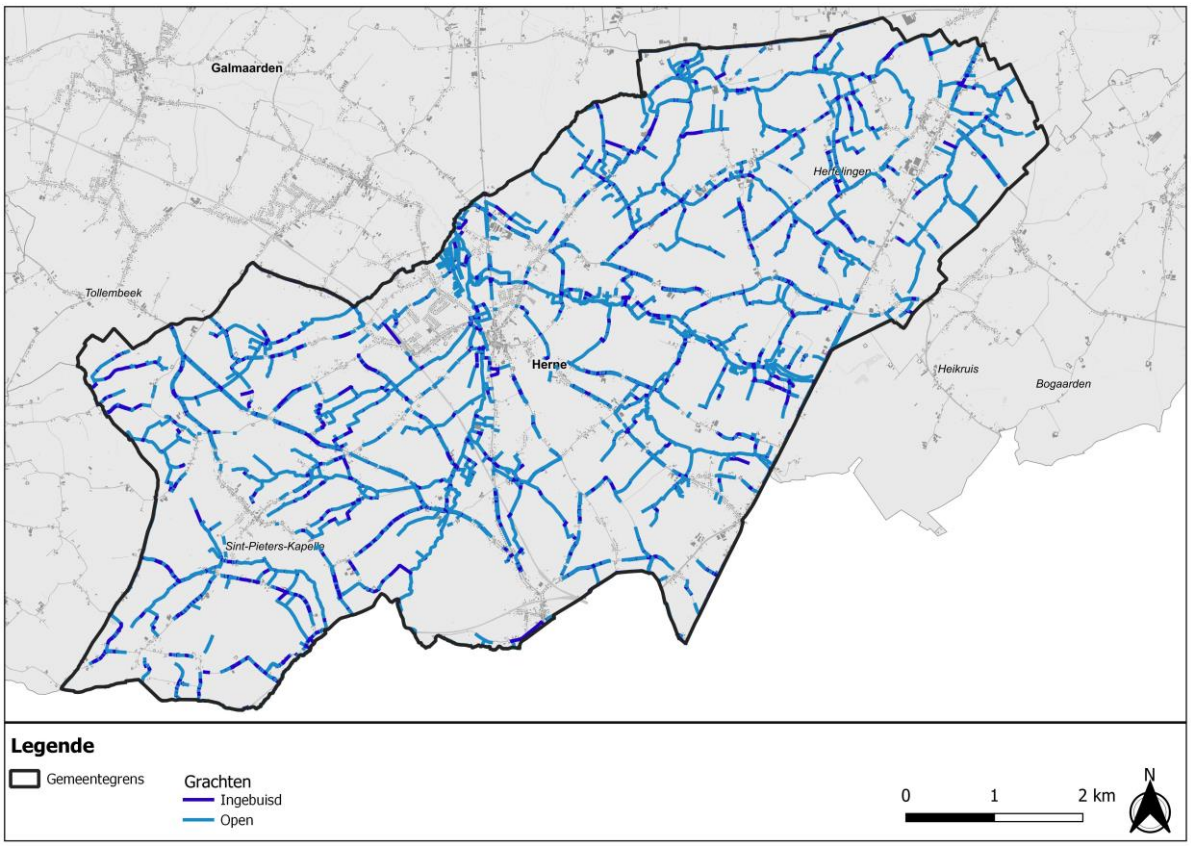
4.4.1.3 *Afstroomzone van de Zuunbeek*

De Zuunbeek (2de categorie) zelf is niet gelegen binnen Herne, maar wordt wel gevoed vanuit Herfelingen, namelijk via de Rasbeek (2de categorie). Stroomafwaarts loopt de Zuunbeek over in de Zenne (1ste categorie), dewelke uiteindelijk via de Dijle en de Ruppel in de Schelde uitmondt.

4.4.2 Grachten

Het is van belang om een zicht te krijgen op de waterverbindingen die van belang zijn voor een goede waterhuishouding. Zo kunnen strategisch belangrijke afwaterlijnen gedefinieerd worden als publieke grachten (vroeger “grachten van algemeen belang”).

De grachten binnen gemeente Herne worden gevisualiseerd in Figuur 11. In de figuur worden de grachten gecategoriseerd als zijnde ingebuisd of open. Verschillende geklasseerde waterlopen hebben wel vaak een niet-gecategoriseerde bovenloop. Mogelijk zijn deze bovenlopen niet meer effectief aanwezig op het terrein, of is de afstroom ergens onderbroken. Lokale grachten tussen landbouwpercelen worden vaak dicht geploegd waardoor problemen met afwatering ontstaan.



Figuur 11: Type grachten binnen de gemeente Herne volgens de riooldatabank van Fluvius.

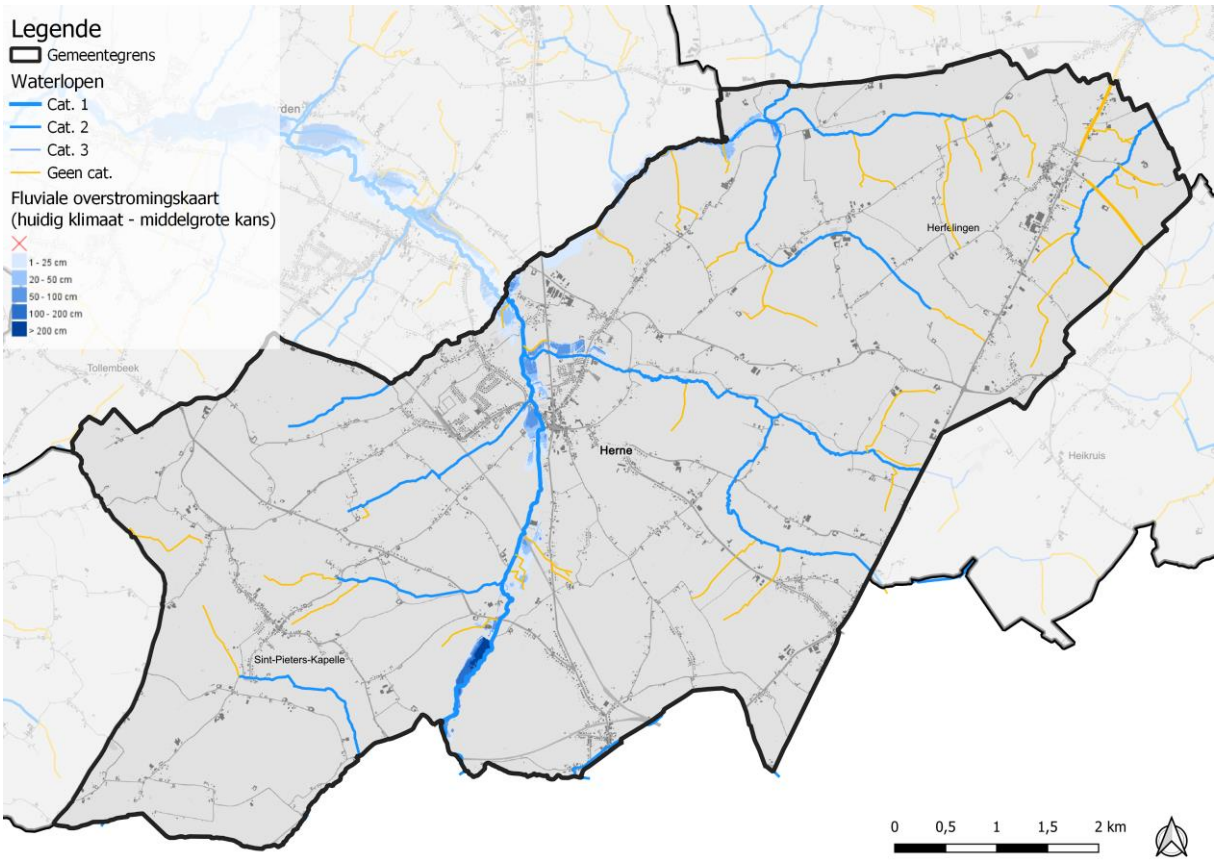
4.4.3 Pluviale en fluviale overstromingsgebieden

Overstromingen kunnen zich voordoen door het overstromen van rivieren en waterlopen, in dit geval spreken we van fluviale overstromingen. Daarnaast treden er ook overstromingen op door stagnatie van afstromend hemelwater op een bepaalde locatie. In dat geval spreken we van pluviale overstromingen. Ook overstromingen vanuit de riolering, door een te kleine capaciteit van het ondergronds stelsel voor het afstromende water, worden geklasseerd als pluviale overstromingen.

Begin 2023 zijn geactualiseerde kaarten met de overstromingsgevoelige gebieden van kracht, die gebaseerd zijn op de overstromingsgevaarkaarten van de Europese Overstromingsrichtlijn. Ze geven een duidelijk beeld van zowel de frequentie van een bepaalde overstroming als de omvang en het (gemodelleerde) overstromingspeil. In totaal gaat het om drie kaarten, waarbij telkens een specifieke bron van overstroming in kaart is gebracht:

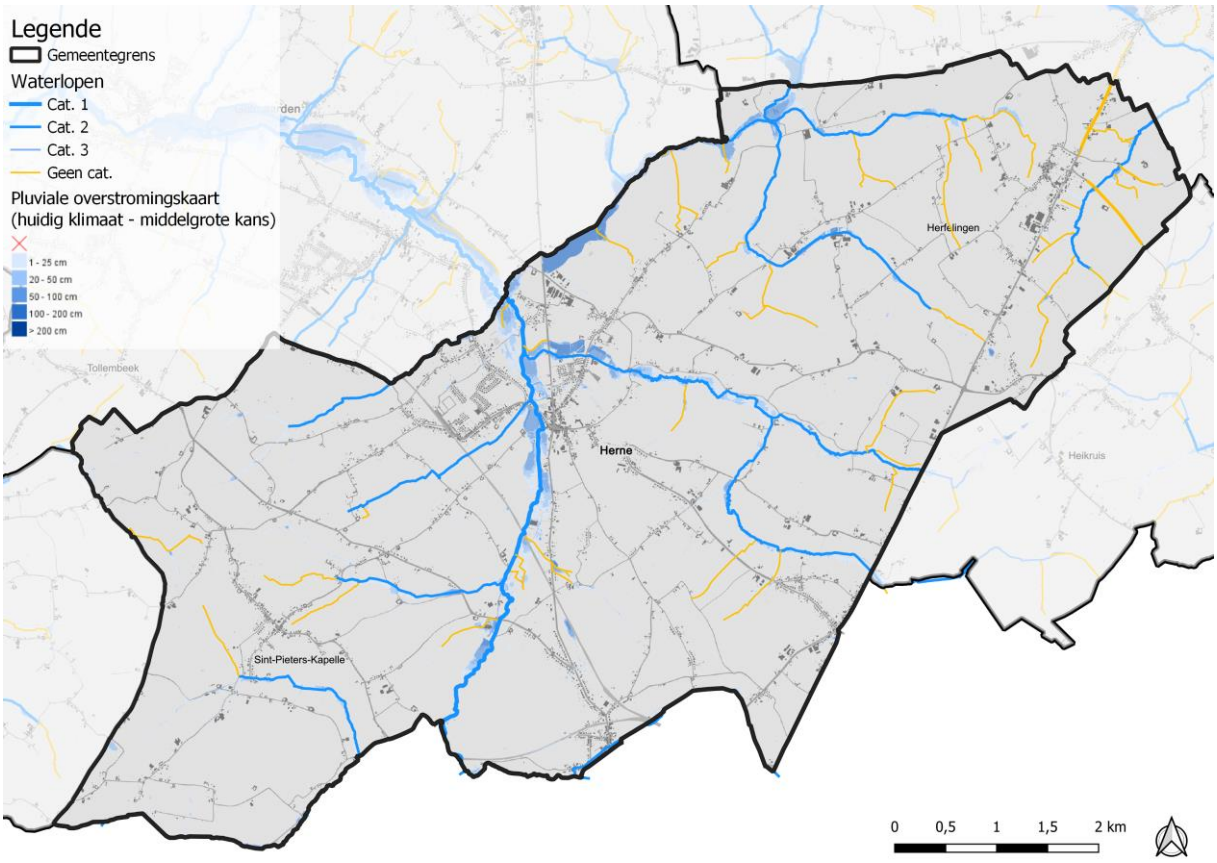
- Vanuit de zee;
- Fluviale overstromingen als gevolg van rivieroverstromingen,
- Pluviale overstromingen als gevolg van lokale intense neerslag, in de vorm van overstromingen vanuit kleinere waterlopen, water op straat en stagnerend water ten gevolge van lokale depressies en modderstromen.

Alle kaarten werden opgemaakt op basis van gedetailleerde modelleringen voor zowel het huidige als het toekomstige klimaat, met klimaatprojectie 2050. Het zijn ook deze kaarten die nu gebruikt worden voor de vernieuwde watertoets en informatieplicht (zie ook paragraaf 5.1.5).
De onderstaande kaart (Figuur 12) geeft de fluviale overstromingsgevoelige gebieden weer voor een middelgrote kans (T100-bui, huidig klimaat) op het grondgebied van de gemeente Herne. Op de kaart is te zien dat voornamelijk de Markvallei overstromingsgevoelig is in Herne (Figuur 12). Verder zijn er rond de 2de categorie waterlopen, nl. de Arebeek en de Scheibeek overstromingsgevoelige gebieden aanwezig.



Figuur 12: Fluviale overstromingsgevoelige gebieden (middelgrote kans; T100-bui onder huidig klimaat) in Herne [6].

De **pluviale overstromingskaart** voor Herne wordt weergegeven in Figuur 13. Deze overstromingskaarten zijn in nauwe betrokkenheid met andere actoren en beheerders op het terrein geverifieerd en geactualiseerd. Zij vormen een belangrijke aanvulling op de reeds bestaande en gekalibreerde modellen voor rivier- en kustoverstromingen. De voornaamste zones van wateroverlast zijn duidelijk gesitueerd lands de waterlopen, met de breedste overstromingszones langs de Mark. Ook de zijlopen van de Mark, zowel ten westen als ten oosten van de waterloop, zijn risicozones. De diepste overstromingsdieptes worden echter gesimuleerd langs de Scheibeek t.h.v. het bosgebied ten oosten van de Ninoofsesteenweg. Ook langs de de Arebeek, net opwaarts de monding in de Mark, nabij Aubrakendries, worden er noemenswaardige overstromingsdieptes gemodelleerd. Ook bij de monding van de Hondsbergbeek en de Waterblokbeek in de Scheibeek wordt er een uitgebreide zone gesimuleerd van wateroverlast. Het betreft hier echter enkel grasland en velden en geen bebouwde zone.



Figuur 13: Pluviale overstromingsgevoelige gebieden (middelgrote kans; T100-bui onder huidig klimaat) in Herne [6].

4.4.4 Gecontroleerde overstromingsgebieden (G.O.G.)

Naar aanleiding van een aanhoudende overstromingsproblematiek in het centrum van Herne in 2010, 2011, 2016 en 2021, zijn er in Sint-Pieters-Kapelle een aantal gecontroleerde overstromingsgebieden aangelegd [7, 8]. Deze gebieden dienen schade te voorkomen bij het uit de oevers treden van de Mark. In het kader van het Totaalplan Mark zal het gecontroleerde overstromingsgebied in Sint-Pieters-Kapelle uitgebreid worden en worden er ook twee bijkomende gecontroleerde overstromingsgebieden aangelegd [9]. Deze situeren zich verder afwaarts het bestaande GOG, namelijk tussen de Geraardsbergsesteenweg en de spoorweg en tussen de spoorweg en de Sint-Waltrudismolen.

4.4.5 Signaalgebieden en watergevoelig open ruimtegebied

In §5.1.5 wordt een inleidende uitleg gegeven van de watertoets en de signaalgebieden. Er worden 2 categorieën van beslissingen voor de signaalgebieden onderscheiden:

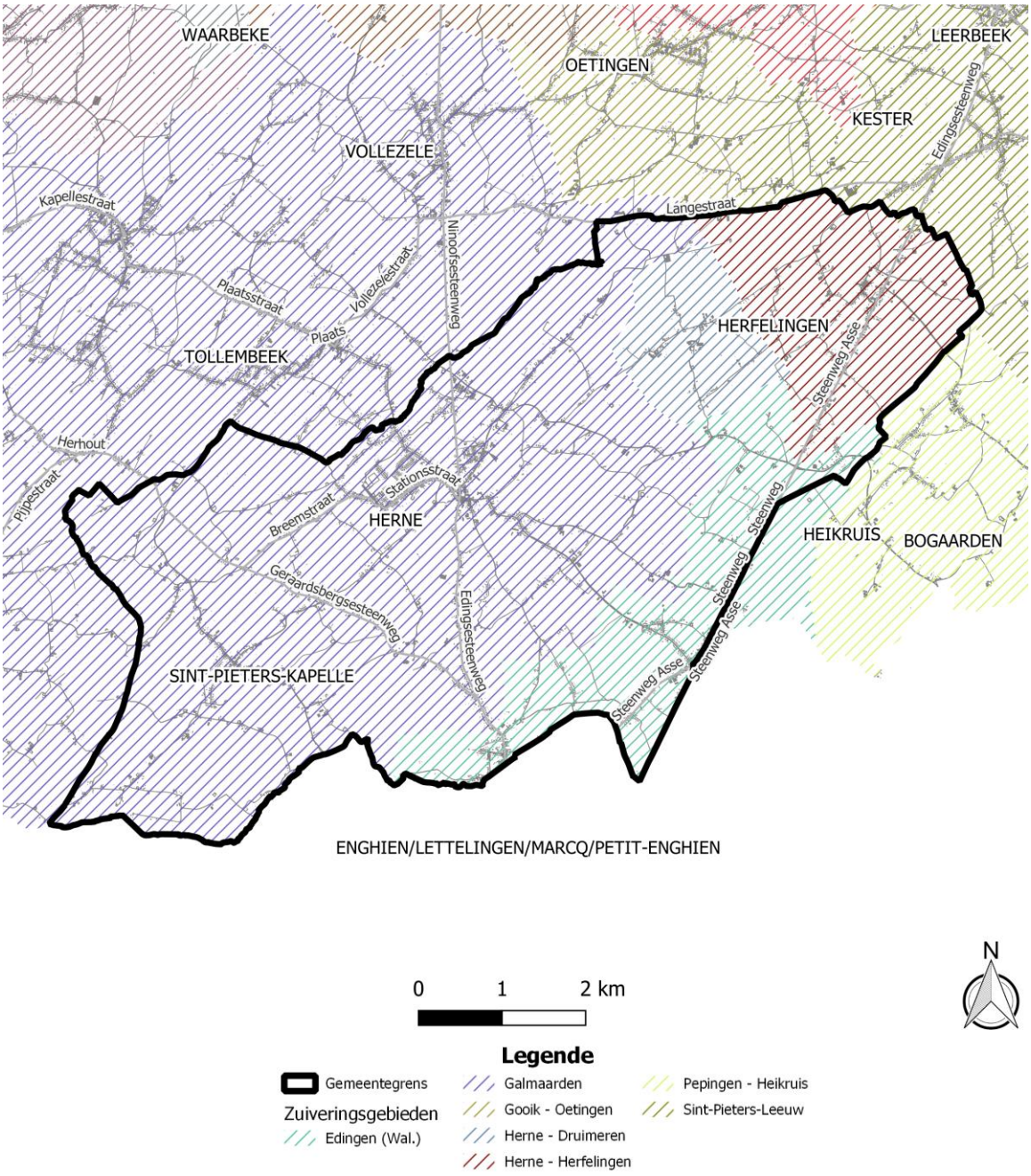
- Verscherpte watertoets
- Bouwvrije opgave

In Herne zijn er echter geen signaalgebieden aanwezig [10].

4.5 Riolering

4.5.1 Zuiveringsgebieden

De riolering van de gemeente Herne wordt grotendeels opgenomen in het zuiveringsgebied van Galmaarden *Figuur 14*. Daarnaast zijn er enkele gebieden in het oosten die behoren tot de zuiveringsgebieden Herne-Druimeren, Herne-Herfelingen en Edingen. Op het moment van opmaak van voorliggend hemelwater- en droogteplan wordt er door Aquafin een scenario-analyse uitgevoerd om de zuiveringsgebieden Druimeren en Herfelingen samen te voegen tot één zuiveringsgebied. Zo dienen o.a. de visie van de inplantingsplaats van de RWZI en de aan te leggen collectoren nog nader bepaald te worden. De reeds bestaande RWZI van Galmaarden valt buiten het kaartblad van Figuur 15 en is dus niet te zien op de figuur. In §4.5.3 is er een meer gedetailleerde beschrijving gegeven van het huidige rioleringsstelsel in de gemeente Herne.



Figuur 14: Zuiveringsgebieden en bestaande RWZI in de gemeente Herne [1]

4.5.2 Zoneringsplannen

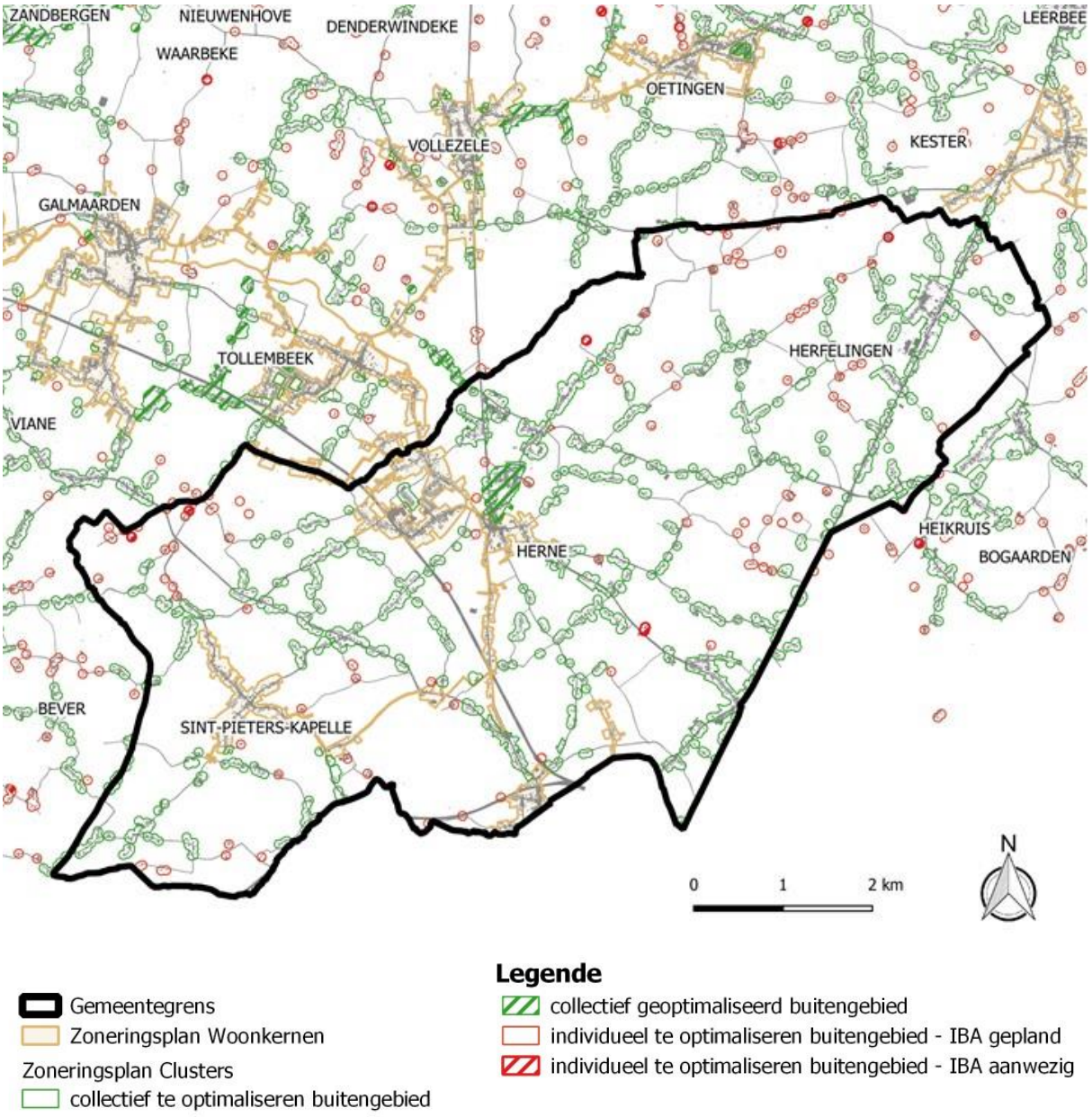
Het zoneringsplan geeft tot op huisniveau weer wat de maatregelen zijn die burger en gemeente moeten treffen met betrekking tot de wijze waarop aangesloten wordt op de riolering of zelf gezuiverd moet worden. Het zoneringsplan deelt het grondgebied van de gemeente op in 4 soorten gebieden:

- **Centraal gebied**: er is reeds geruime tijd riolering aanwezig en die is aangesloten op een waterzuivering.
- **Collectief geoptimaliseerd buitengebied**: er is recent riolering aangelegd en die is aangesloten op een waterzuivering.
- **Collectief te optimaliseren buitengebied**: er is riolering gepland of er is riolering aanwezig maar die is nog niet aangesloten op een waterzuivering.
- **Individueel te optimaliseren buitengebied**: er is geen riolering voorzien. Het afvalwater moet individueel gezuiverd worden met een IBA.

De zoneringsplannen worden elke zes jaar getoetst en indien nodig herzien. Daarnaast kunnen ze jaarlijks geactualiseerd worden.

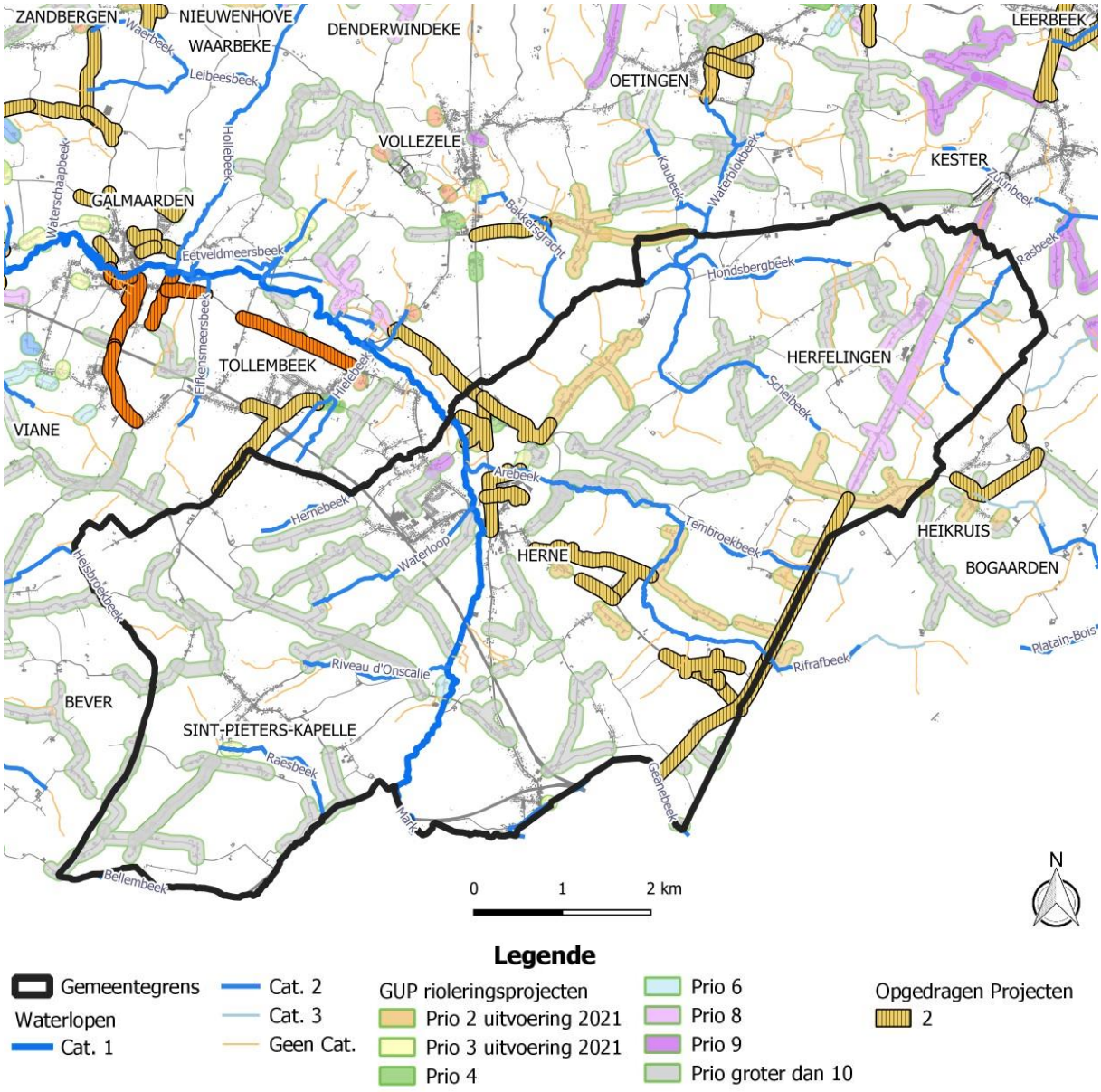
Het zoneringsplan van de gemeente Herne wordt weergegeven in Figuur 15. Nabij de dorpskern van Herne bevindt zich collectief geoptimaliseerd buitengebied. Er resteren nog een heel aandeel collectief en individueel te optimaliseren buitengebieden in de gemeente.

De rioleringsgraad in de gemeente Herne bedraagt ca. 90,1% (d.d. mei 2024). De zuiveringsgraad bedraagt echter maar 39,5% (d.d. april 2022).



Figuur 15: Herne op het zoneringsplan [1]

Figuur 16 toont de Gebiedsdekkende Uitvoeringsplannen (GUP) en Gemeentelijk Investeringsprogramma's (GIP) die gepland zijn in gemeente Herne. Deze projecten worden in de volgende secties verder toegelicht.



Figuur 16: Overzicht van alle GUP- en GIP-projecten in Herne [11]

4.5.2.1 Gebiedsdekkend uitvoeringsplan (GUP)

In het GUP wordt bepaald welke rioleringsprojecten nog moeten worden uitgevoerd en wie die moet uitvoeren (Tabel 2). Op basis van ecologische en economische factoren (kostprijs en milieu-impact) wordt een prioritering toegekend:

- Prioriteit 0: renovatieproject, reeds actief
- Prioriteit 1: uitvoering 2017
- Prioriteit 2: uitvoering 2021
- Prioriteit 3 tot 12: latere uitvoering gepland

Tabel 2: Overzicht van alle GUP-projecten in de gemeente Herne volgens de definitieve GUP-projectenlijst (2015) [11]

GUP nr.	Prioriteit	Aantal IE	Kostprijs	Soort project	Locatie
GUP-23032-029	2	9	0	privé	aansluiting
GUP-23032-027	2	144	1.682.000	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-031	2	9	39.6	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-033	2	136	2.112.600	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-036	2	47	610	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-048	2	27	271.8	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-049	2	56	1.045.800	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-050	2	69	200.4	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-062	2	6	276.6	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-071	2	20	151.2	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-023	3	15	67.2	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-064	3	85	10.4	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-076	3	44	95.4	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-030	4	22	165.6	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-012	6	7	107.4	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-040	8	71	411.6	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-041	8	84	948.2	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-055	8	95	546.6	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-066	8	72	335.4	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-0678	8	0	15.286	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-0679	8	0	128.058	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-070	8	26	171.6	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-006	9	20	230.8	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-068	9	11	102.6	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-001	12	10	185.6	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-002	12	11	92.1	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-003	12	0	235.6	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-004	12	25	591.6	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-005	12	45	740.2	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-007	12	59	370.2	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-008	12	54	665.8	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-010	12	18	505.2	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-011	12	49	916	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-0139	12	0	123.588	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-014	12	60	680.4	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-015	12	19	304.8	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-016	12	18	232.8	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-017	12	92	1.311.600	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-018	12	46	656.4	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-020	12	64	618.6	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-021	12	39	184.8	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-022	12	32	718.2	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-024	12	7	184.2	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-025	12	27	456.2	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-026	12	40	1.158.600	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-032	12	71	1.014.200	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-034	12	80	1.123.000	gemeentelijk	aansluiting

GUP-23032-042	12	31	510.6	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-043	12	20	457.6	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-044	12	30	365.4	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-045	12	5	176.4	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-046	12	21	960	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-047	12	62	519.2	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-0528	12	0	34.178	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-0529	12	0	136.278	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-053	12	128	2.270.000	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-054	12	25	276.6	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-056	12	42	782.2	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-057	12	27	795	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-058	12	23	440.4	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-059	12	11	96.6	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-061	12	3	155.2	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-065	12	20	346.4	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-072	12	4	28.8	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-0739	12	1	171.466	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-074	12	104	50.4	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-075	12	8	25.2	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-077	12	17	171	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-200	12	0	53.4	gemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-067	8	199	679.455	bovengemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-069	8	0	1.009.311	bovengemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-013	12	46	484.212	bovengemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-052	12	54	799.944	bovengemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-060	12	0	381.999	bovengemeentelijk	aansluiting
GUP-23032-073	12	32	541.934	bovengemeentelijk	aansluiting

4.5.2.2 Gemeentelijk investeringsprogramma (GIP)

Voor de vermelde GIP projecten in Tabel 3 werd subsidiering aangevraagd en verkregen bij VMM. Ook de geplande OP-projecten binnen de gemeente worden opgelijst.

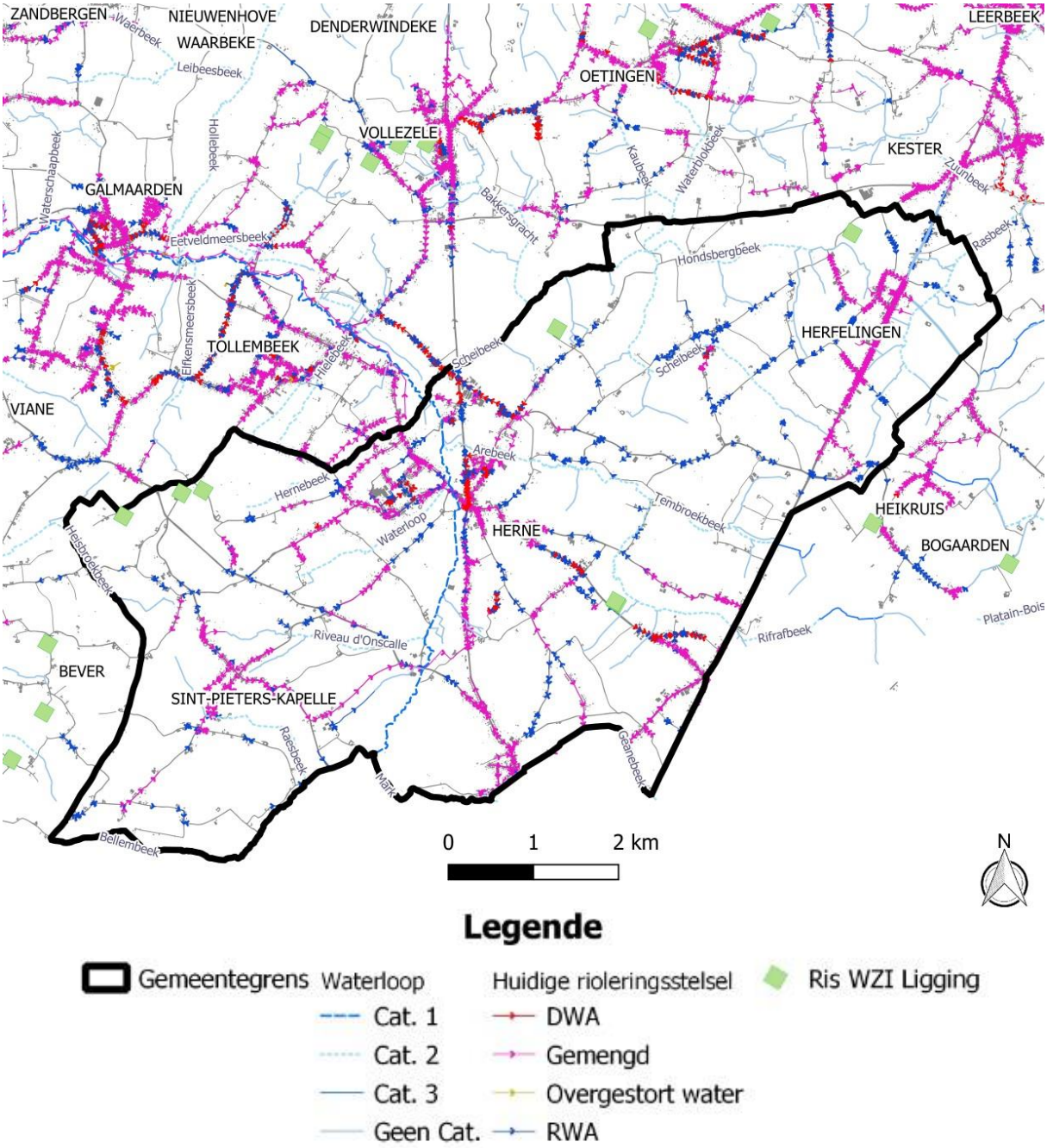
Tabel 3: overzicht van alle GIP en OP-projecten in de gemeente Herne [11]

Project	Prioriteit	Locatie	Status
B210003	2	Liezebeekwijk	Uitgevoerd
B214100	2	Gessereyendries – Boesmolenstraat	Gepland
B210122-16772	2	Lindestraat, Van Cauwenberghelaan	Uitgevoerd
B219112	2	Aansluiting Hoogbaan	Gepland
B215275	2	Waardestraat – Nattendries	Gepland
B217017-18757	2	Hekstraat	Gepland
B217027	2	Rioleringswerken in Leenstraat	Gepland
B215206	2	Klein Rankhoven aanleg gescheiden stelsel	Gepland
22056	2	Ninoofsesteenweg, Liezebeekwijk, Aubrakendries	Uitgevoerd
22490	2	Ninoofsesteenweg, Scheibeekstraat, Hollestraat	Uitgevoerd
22777	2	Aansluiting Leenstraat	Gepland
22220	2	LP 3 - Lindestraat, Rankhove en Hekstraat	Gepland
22064AB	2	LP 3 - Sanering Kokaine – Steenweg Asse	Gepland
22943V	2	LP6 – Terlindenstraat, Barak.	Gepland

23214	12	Optimalisatie Manhovestraat-Rasbeektraat	Uitgevoerd
23196	12	Lindestraat – Aerebeekstraat	Gepland

4.5.3 Rioleringsdatabank en modellering

De actuele toestand van de gemeentelijke riolering wordt door Fluvius actief bijgehouden. Ook Aquafin houdt een actuele inventarisatie van de bovengemeentelijke riolering bij. In Figuur 17 wordt de bestaande toestand van de riolering in gemeente Herne weergegeven.



Figuur 17: Overzicht van de huidige riolering in gemeente Herne volgens de riooldatabank van Fluvius.

Hier volgt een beschrijving van het aanwezige rioleringsstelsel in gemeente Herne en de mate waarin er reeds een gescheiden stelsel aanwezig is en de interactie van het bestaande rioleringsstelsel met de waterlopen.

4.5.3.1 Afvalwaterstelsel

Zoals reeds eerder vermeld watert het rioleringsstelsel binnen de gemeente Herne grotendeels af naar RWZI Galmaarden, die ook gelegen is binnen de gemeente Galmaarden. In de gemeente Herne zijn echter 2 geplande RWZI's aanwezig, namelijk in zuiveringsgebieden Herne-Druimeren en Herne-Herfelingen. De geplande RWZI Herne-Druimeren wordt voorzien aan de Scheibeek, ter hoogte van de Schepdaelstraat. De RWZI van Herne-Herfelingen wordt gepland ter hoogte van Steenweg Asse 192. Bij opmaak van het voorliggend hemelwater- en droogteplan is bij Aquafin echter sprake van het samenvoegen van beide zuiveringsgebieden tot één zuiveringsgebied. Dit wordt nog onderzocht via een scenario-analyse.

Het zuidoostelijk deel van de gemeente valt binnen het zuiveringsgebied Edingen (Wallonië). Het zijn voornamelijk de zuidelijkste delen van de Edingsesteenweg, de Van Cauwenberghelaan en de Steenweg Asse die binnen dit zuiveringsgebied vallen. Deze zijn echter nog niet, of enkel in beperkte mate, aangesloten op de RWZI van Edingen.

4.5.3.2 Afkoppeling

Het grootste gedeelte van het rioleringsnetwerk in Herne bestaat nog steeds uit gemengde riolering. Voornamelijk in de dorpskern van Herne zelf zijn reeds enkele gescheiden stelsels aangelegd. Dit is het geval langs de Ninoofsesteenweg en in een klein deel van de Kapellestraat en Liezebeekwijk. Ook in de Scheibeekstraat en in een klein deel van de Leenstraat werd reeds een gescheiden stelsel aangelegd. De verkaveling Hernekouter – Frans Minnaertstraat is ook reeds voorzien van een gescheiden rioleringsstelsel. De rioleringsstelsels vallen reeds binnen het centraal gebied of collectief geoptimaliseerd gebied en zijn reeds aangesloten op de RWZI van Galmaarden.

In Sint-Pieters-Kapelle is ook het noordelijk deel van de Manhovestraat d.m.v. een gescheiden stelsel reeds aangesloten op de RWZI van Galmaarden.

Onderstaande straten zijn reeds voorzien van een gescheiden stelsel, maar zijn nog niet aangesloten op een RWZI:

- Lindestraat (gedeeltelijk)
- Hoogbaan
- Van Cauwenberghelaan (gedeeltelijk), Broekstraat en Klein-Broekstraat
- Schepdaelstraat (voor huisnummers 11, 16 en 16A-18)

Er zijn nog geen uitgebreide RWA-assen voorzien in de gemeente. In de Lorengstraat – Stationsstraat is wel reeds een RWA-leiding voorzien die aansluit op de waterloop B5243, en verder stroomafwaarts naar de Mark. In de Edingsesteenweg is ook reeds een dubbele RWA voorzien aan weerszijden van de baan tussen Centrum en Edingsesteenweg 23A. Hier wordt er aangesloten op de Mark. In de Ninoofsesteenweg is tussen huisnummer 18B en de Scheibeekstraat een RWA-as aanwezig bestaande uit leidingen en grachten. Het regenwater van de afgekoppelde Scheibeekstraat sluit hier via grachten en RWA-leiding op aan.

4.5.4 Interactie waterlopen – riolering

4.5.4.1 Regenwater

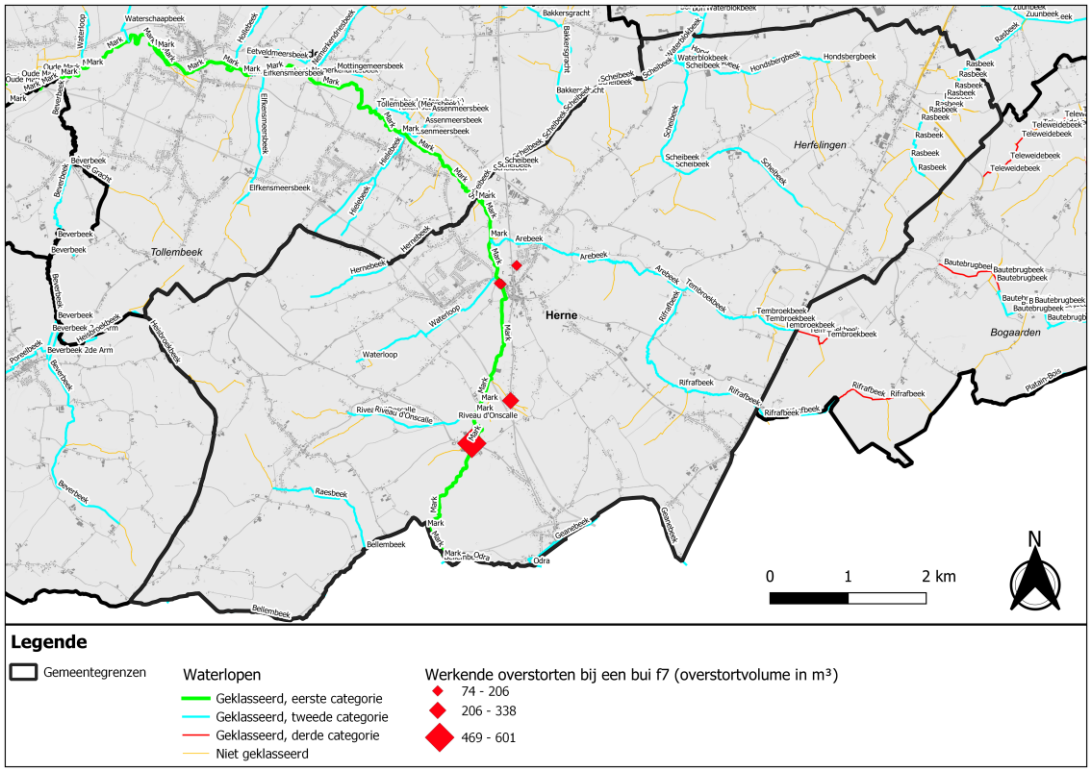
Op bovenvermelde plaatsen, waar er reeds een gescheiden rioleringsstelsel voorzien is, sluit de RWA enerzijds al aan op de waterlopen. Anderzijds zijn er plaatsen waar de RWA eerst nog aansluit op een

gemengde leiding, waarna het geloosd wordt op oppervlaktewater. In de straten waar nog geen riolering aanwezig is, of enkel een gemengde leiding, zijn echter wel meestal baangrachten aanwezig. De gemeente bestaat uit een uitgebreid grachtennetwerk. Op deze baangrachten wordt in het grootste deel van de straten echter niet enkel regenwater aangesloten maar ook nog afvalwater. Een klein deel van de RWA van de verkaveling Frans Minnaertstraat – Hernekouter wordt nog aangesloten op de gemengde leidingen in Groeneboom en Lorengdreef.

4.5.4.2 Afvalwater

Er zijn nog veel plaatsen waar het afvalwater rechtstreeks geloosd wordt op de waterlopen. Deze lozingspunten zijn meestal afkomstig van gemengde rioleringen. Echter zijn er ook locaties waar er reeds een gescheiden stelsel aanwezig is, maar waar de DWA nog geloosd wordt op het oppervlaktewater. Dit is het geval in de Lindestraat, Van Cauwenberghelaan, Broekstraat, Hoogbaan en Schepdaelstraat. Deze lozingen dienen in volgende rioleringsprojecten opgenomen worden en aangesloten worden op de RWZI's.

Bovendien zijn er nog er ook nog enkele overstorten van het afvalwater op de waterlopen die reeds bij een bui f7 in werking treden volgens hydronautstudie 207GA (Figuur 18). Deze overstorten situeren zich allemaal langs de Mark. Hierbij dient wel vermeld te worden dat dit model niet meer heel actueel is. Bij de opmaak van voorliggend hemelwater- en droogteplan is er reeds een nieuwe bestaande toestand in opmaak.



Figuur 18: Overstorten op oppervlaktewater die bij een bui f7 reeds in werking treden volgens hydronautstudie 207GA.

4.5.5 Hydronautstudie Pepingen-Gooik-Herne

In 2012 werd een modellering opgemaakt van de bestaande toestand van het rioleringsstelsel van het gebied Pepingen-Gooik-Herne. In de gemeente Herne betrof het enkel het gebied van Herfelingen.

In de studie worden voor Herfelingen 3 knelpunten m.b.t. wateroverlast gedefinieerd:

1. Wateroverlast Molenstraat:

    - Problematiek: Op de inlaat van de leidingen in de Molenstraat is een groot oppervlakte aan afstromend onverharde gebieden aangesloten. De knijpleidingen zijn te klein om het aangesloten debiet te verwerken. Dit zorgt voor een stroming onder druk en een opstuwing. Bovendien bevindt er zich slib in de leidingen (20 - 30 mm).
    - Mogelijke oplossingen die worden aangereikt in de studie: De grote afstromende oppervlakte kan worden afgekoppeld d.m.v. de aanleg van een gescheiden stelsel. Verder kan het slib verwijderd worden in de leidingen.

2. Wateroverlast Tweekapellenstraat

    - Problematiek: Op de inlaat van de leidingen in de Tweekapellenstraat is een groot oppervlakte aan afstromend onverharde gebieden aangesloten. Ook hier bevindt er zich slib in de leidingen (25 – 200 mm).
    - Mogelijke oplossingen die worden aangereikt in de studie: Slib kan verwijderd worden uit de leidingen. Deze wateroverlast was niet vastgesteld op het terrein bij opmaak van deze studie. Hierdoor wordt de correctheid van de waterhoogtes in de knopen in de Tweekapellenstraat tijdens de modellering in vraag getrokken.

3. Wateroverlast Steenweg Asse

    - Problematiek: De leidingen kunnen het aangesloten debiet hier niet verweken, met opstuwing tot gevolg.

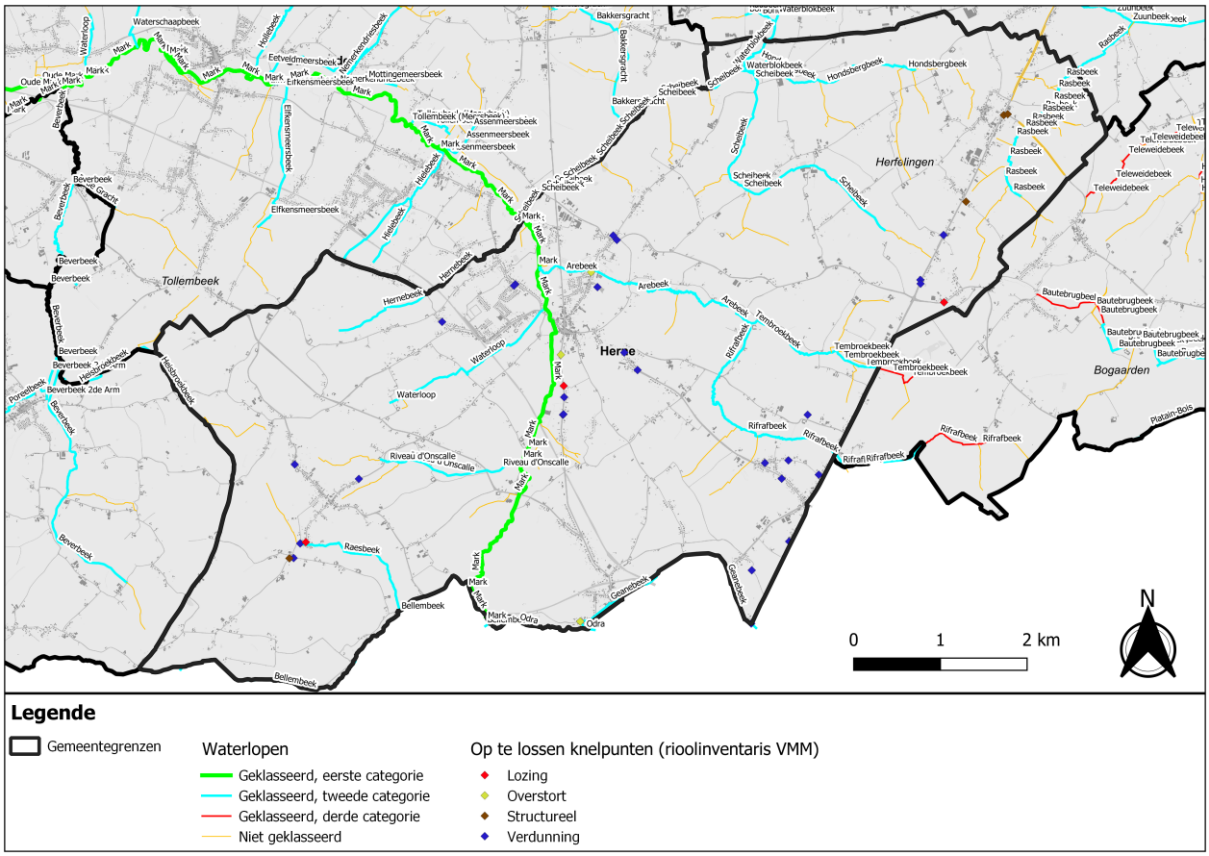
Na overleg met de gemeente blijkt dat deze knelpunten niet worden waargenomen op het terrein en er ter hoogte van deze locaties geen wateroverlast gekend is.

4.5.6 Hydronautstudie 207GA zuiveringsgebied Galmaarden

Voor zuiveringsgebied Galmaarden is een model bestaande toestand ter beschikking, opgemaakt in het kader van hydronautstudie 207GA. Dit model dateert echter van 2020 en is verouderd. Op het moment van opmaak van voorliggend hemelwater- en droogteplan is ook de hydronautstudie 207GA11 opgestart. Het geüpdatete model van de bestaande toestand is in het kader van deze studie nog in opmaak.

4.5.7 Knelpunten rioolinventaris VMM

Binnen de gemeente Herne worden door VMM 36 knelpunten gedefinieerd. Deze hebben voornamelijk betrekking tot verdunning. De openstaande knelpunten worden getoond in Figuur 19. Vermoedelijk is dit geen definitieve lijst van knelpunten en zullen er uit hydronautstudie 207GA11 nog bijkomende knelpunten komen die nog niet op deze kaart staan.



Figuur 19: Openstaande knelpunten in Herne uit de rioolinventaris van de VMM.

4.5.8 Waterinfrastructuur

4.5.8.1 Buffering

Volgens de principes van duurzaam waterbeheer dient hemelwater in eerste instantie zoveel mogelijk ter plaatse gehouden en hergebruikt te worden. In tweede instantie dient het overige hemelwater geïnfiltreerd te worden. Het daarna resterende hemelwater dient te worden gebufferd, zodat slechts een beperkte hoeveelheid water vertraagd wordt afgevoerd naar de waterlopen. Om dit principe zoveel mogelijk tot uitvoering te brengen leggen waterloopbeheerders buffer- en lozingsvoorwaarden op. Deze zijn ook verankerd in de Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening Hemelwater (§5.1.4). Standaard wordt er geëist dat er 250m³ buffervolume wordt voorzien per ha afwaterend verhard oppervlakte.

Op basis van deze standaard buffereisen en de aanwezige verharding in de gemeente Herne werd een indicatieve berekening gemaakt om het nodige buffervolume te bepalen (Tabel 4).

Tabel 4: overzicht van het vereiste en reeds aanwezige buffervolume in Herne per deelzone.

Deelzone	Verharde opp. (gebouwen +	Vereist buffervol. (m³)	Reeds aanwezig buffervolume in infiltratie -en bufferbekkens (m³)

	wegenis) (ha)		
Arebeek	29,77	7444	/
Bellembeek	5,28	1320	/
Beverbeek	2,95	736	/
Geanebeek-Odra	14,24	3560	/
Heisbroekbeek	8,68	2171	/
Hernebeek	23,05	5762	/
Hielebeek	1,11	277	/
Hondsbergbeek-Waterblokbeek	19,29	4822	/
Mark	40,01	10003	/
Raesbeek	15,67	3917	/
Rasbeek	27,21	6802	/
Rifrafbeek	32,52	8131	/
Riveau d'Onscalle	16,42	4104	/
Scheibeek	36,20	9049	/
Tembroekbeek	16,40	4099	/
Waterloop B5243	19,74	4936	/
Zuunbeek	1,41	354	/
Totaal voor gemeente	**309,95**	**77487**	

Bij deze evaluatie van het buffervolume moeten echter enkele bemerkingen gemaakt worden. Ten eerste werd het vereiste buffervolume berekend op basis van de standaard buffereisen zonder rekening te houden met reeds bestaande maatregelen. In huidige toestand zijn er in de gemeente Herne veel bestaande grachten aanwezig die reeds zorgen voor een groot deel buffering. Het buffervolume in deze grachten is niet altijd gekend en kan dus moeilijk ingeschat worden. Ook het bestaande rioleringsstelsel bevat reeds een bepaalde hoeveelheid buffervolume. Dit volume werd in bovenstaande tabel niet in rekening gebracht. Om deze redenen kan het te voorziene buffervolume dus beduidend lager liggen dan aangegeven in de tabel.

In de praktijk zal het te voorziene buffervolume voornamelijk gerealiseerd worden op projectniveau en dus op kleinere schaal.

Het vereist buffervolume werd berekend op basis van de standaard buffereisen, namelijk 250 m³/ha. Afhankelijk van de deelzone of de ligging van de specifiek uit te voeren projecten kan de waterloopbeheerder strengere eisen op leggen

Daarenboven moet er ook rekening gehouden worden met het feit dat er door de voorspelde stijging in neerslaghoeveelheden en -intensiteiten in de toekomstig grotere buffervolumes zullen nodig zijn om te zorgen voor een klimaatrobuuste stad. Een studie, uitgevoerd door KU Leuven in opdracht van VLARIO, onderzocht de impact van klimaatverandering (hoogzomer-klimaatscenario) op de overstromingsveiligheid van rioleringen in Vlaanderen aan de hand van conceptuele modelanalyses [12]. Deze studie stelde vast dat indien er geen afkoppeling of ontharding wordt gerealiseerd er significant meer buffering moet worden uitgebouwd om de invloed van klimaatverandering op te vangen. Tegen 2050 zou de buffercapaciteit met 53% moeten toenemen, en tegen 2100 zelfs met 111% om dezelfde veiligheid te garanderen. Deze toename is uiteraard niet ondergronds realiseerbaar. Er moet ook gezocht worden naar creatieve oplossingen om meer berging te realiseren zoals berging in tuinen en groene zones, gecontroleerd water op straat, waterpleinen, ….

4.5.8.2 Uitgevoerde erosiemaatregelen

In de gemeente Herne is er bij opmaak van de omgevingsanalyse één erosiemaatregel gedocumenteerd (Figuur 20). Erosie richting de Scheibeek wordt voorkomen door een houthakseldam stroomafwaarts van een veld nabij de Beeldekensstraat.



Figuur 20: Houthakseldam als erosiemaatregel nabij de Scheibeek, Beeldekensstraat, Herne [1]

4.6 Bodemgesteldheid en infiltratiegevoeligheid

4.6.1 Bodemkaarten

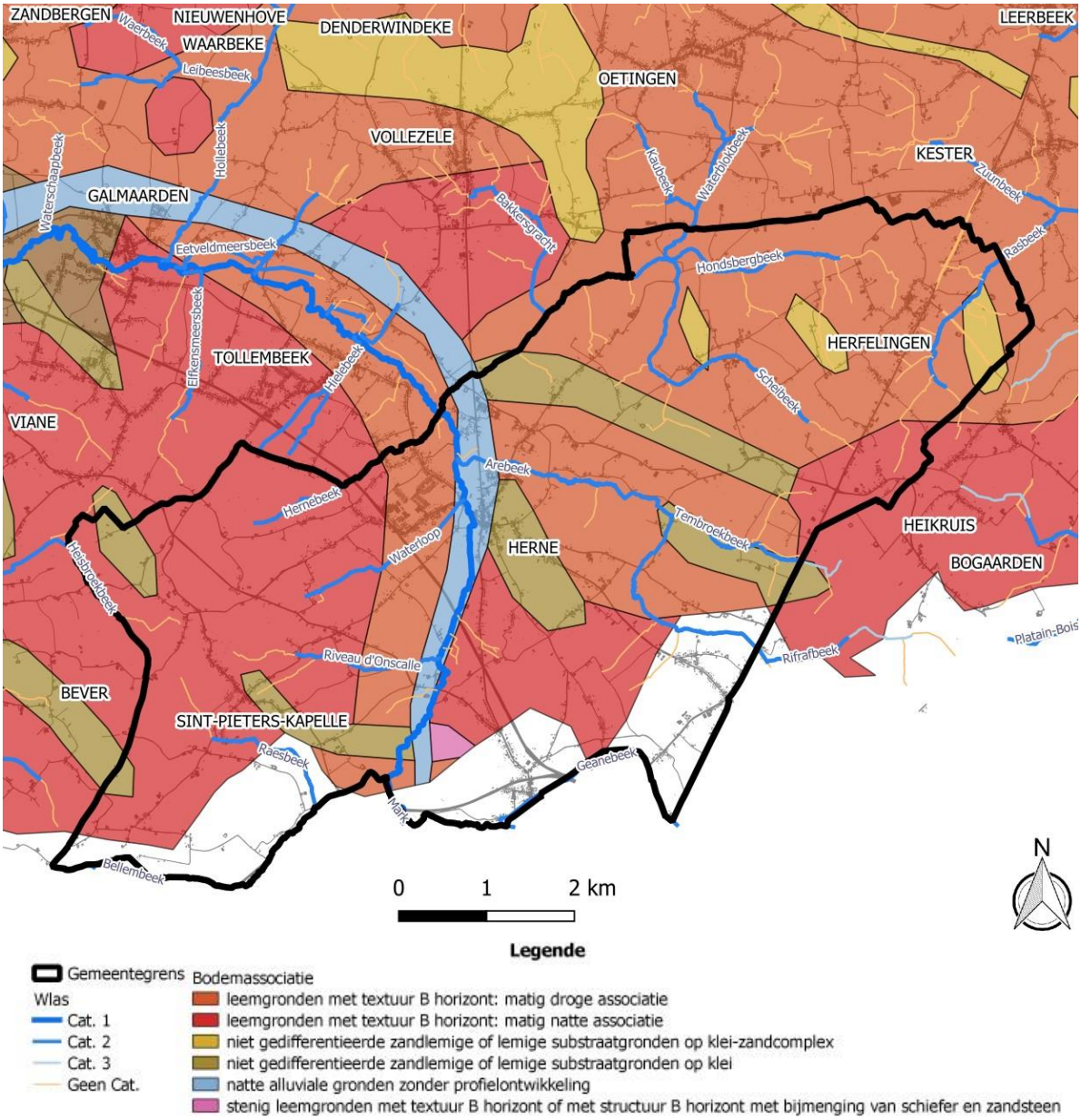
De gemeente Herne is gelegen in het zuidwesten van het Pajottenland. In Figuur 21 wordt de bodemassociatiekaart van Herne weergegeven. Zoals deze figuur ook duidelijk maakt heeft deze kaart een lage precisie (schaal 1/500 000) op gemeentelijk niveau. Hierdoor is er een translatie (verschuiving) zichtbaar met de achterliggende topografische kaart.

De bodem wordt hoofdzakelijk gecategoriseerd als *leemgrond met textuur B horizont*. Verder zijn er ook een aantal afgezonderde gebieden aanwezig met klasse *niet gedifferentieerde zandlemige of lemige substraatgronden op klei-zand complex* of *op klei*. Langsheen de Mark zijn de gronden alluviaal zonder profielontwikkeling. In het zuiden van de gemeente, ten oosten van de Mark, is er een klein gebied geklasseerd als *stenige leemgrond*. Wanneer er gekeken wordt naar de bodemkaart volgens textuurklasse (Figuur 22), zijn er enkele losse gebieden op kleisubstraat zichtbaar rondom de Arebeek en ten oosten van de Mark. Wat betreft bodemtypes (Figuur 23), bestaat het grondgebied van Herne voornamelijk uit droge en vochtige leem, tot natte leem nabij de waterlopen in de gemeente. Ook de losse gebieden op kleisubstraat zijn zichtbaar op deze kaart. Deze variëren van vochtig tot nat. Ten slotte wordt in Figuur 24 de drainageklasse en bodemvochtigheid van de bodems in Herne getoond. De valleien zijn duidelijk zichtbaar op de kaart als lijnvormige vochtige vlakten in het landschap. Daarnaast valt op dat de bodems in het westen van de Mark, rond Sint-Pieters-Kapelle, natter zijn dan in het oosten. Binnen gemeente Herne is er een grote variatie aan drainageklassen: in en rondom het stroomgebied van Arebeek en de Mark is de drainageklasse *f.* Iets verderop gaat de drainageklasse over in *a*, op de droge leemgronden.

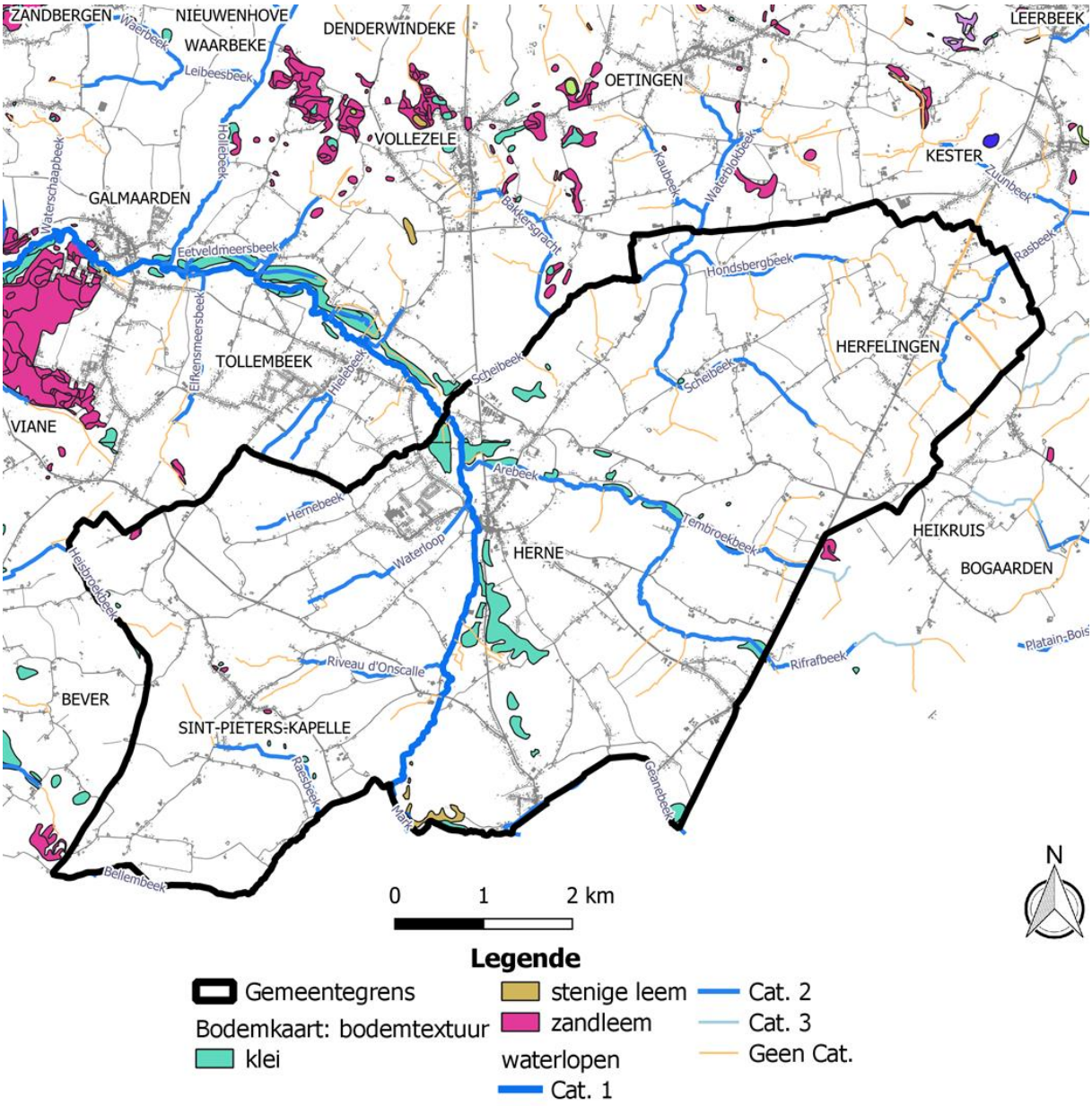
In Tabel 5 wordt de infiltratiecapaciteit per bodemtextuur gegeven. Leembodems hebben een relatief lage infiltratiecapaciteit. De infiltratiecapaciteit wordt echter ook bepaald door de bodemvochtigheid en grondwaterstand. Verzadigde bodems hebben een lagere infiltratiecapaciteit dan droge bodems.

Tabel 5: Infiltratiecapaciteit in functie van de bodemtextuur

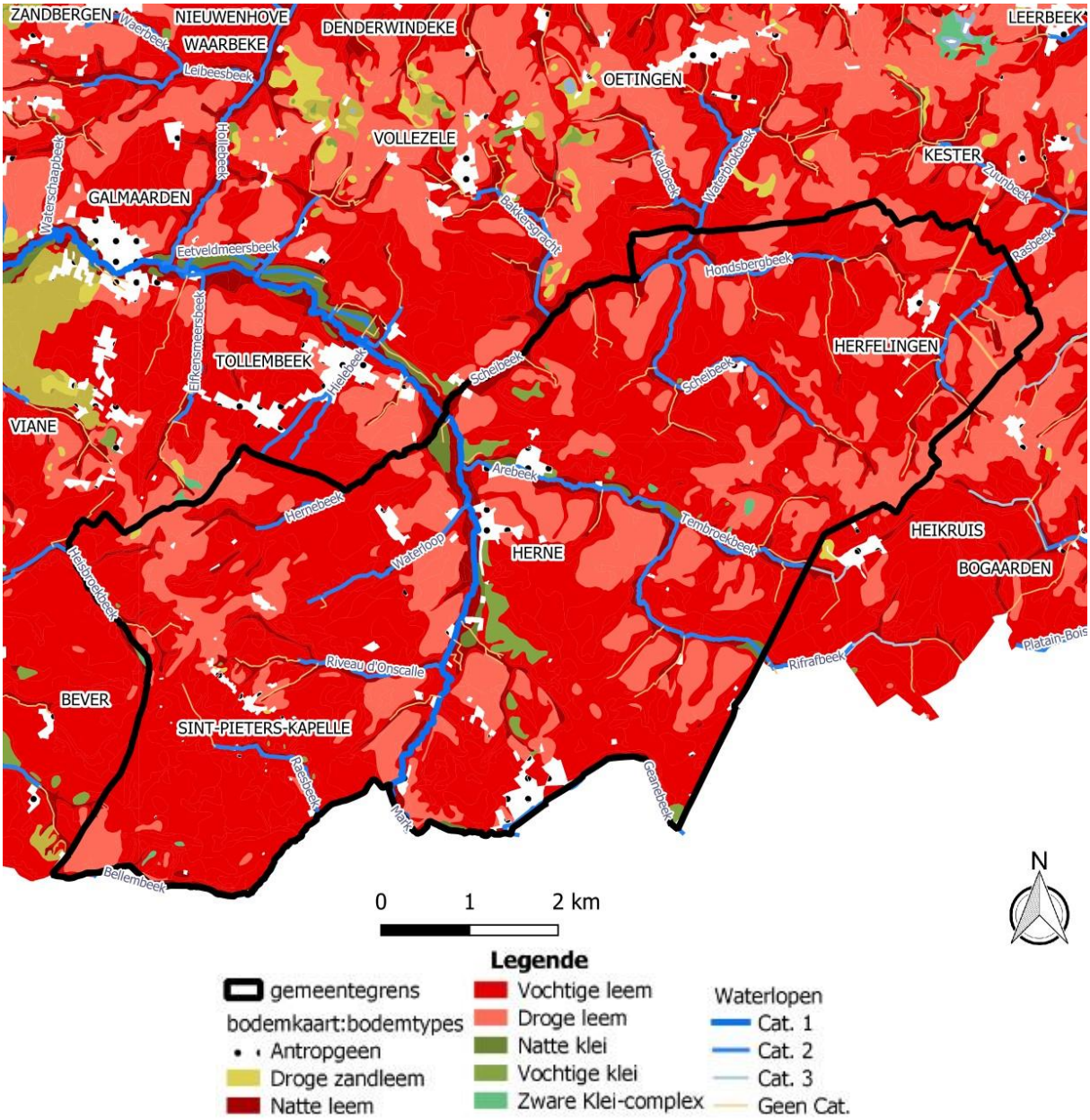
Bodemtextuur	Infiltratiecapaciteit	
	m/s	mm/u
Grof zand	$1{,}5.10^{-4}$	500
Fijn zand	$5{,}6.10^{-6}$	20
Leemachtig fijn zand	$3{,}1.10^{-6}$	11
Lichte zavel	$2{,}8.10^{-6}$	10
Löss	$1{,}7.10^{-6}$	6
Veen	$6{,}1.10^{-7}$	2,2
Leem	$5{,}8.10^{-7}$	2,1
Lichte klei	$4{,}2.10^{-7}$	1,5
Matig zware klei	$1{,}4.10^{-7}$	0,5
Kleiige leem	$1{,}1.10^{-7}$	0,4



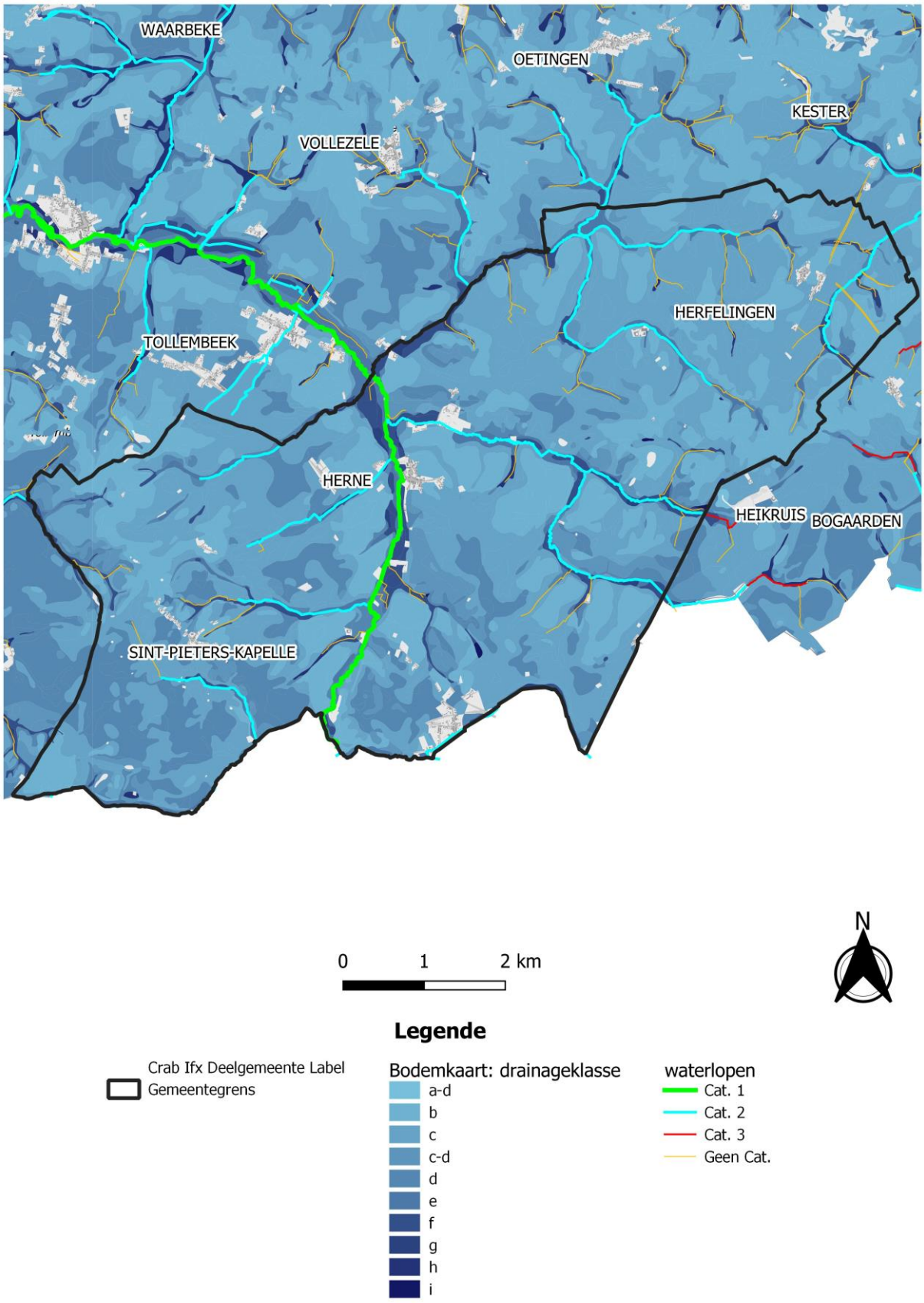
Figuur 21: Bodemassociatiekaart van gemeente Herne [13]



Figuur 22: Bodemkaart van Herne, geklasseerd volgens bodemtextuur [13]



Figuur 23: Bodemkaart van Herne, geklasseerd volgens bodemtypes [13]



Figuur 24: Bodemkaart van Herne, geklasseerd volgens drainageklasse [13]

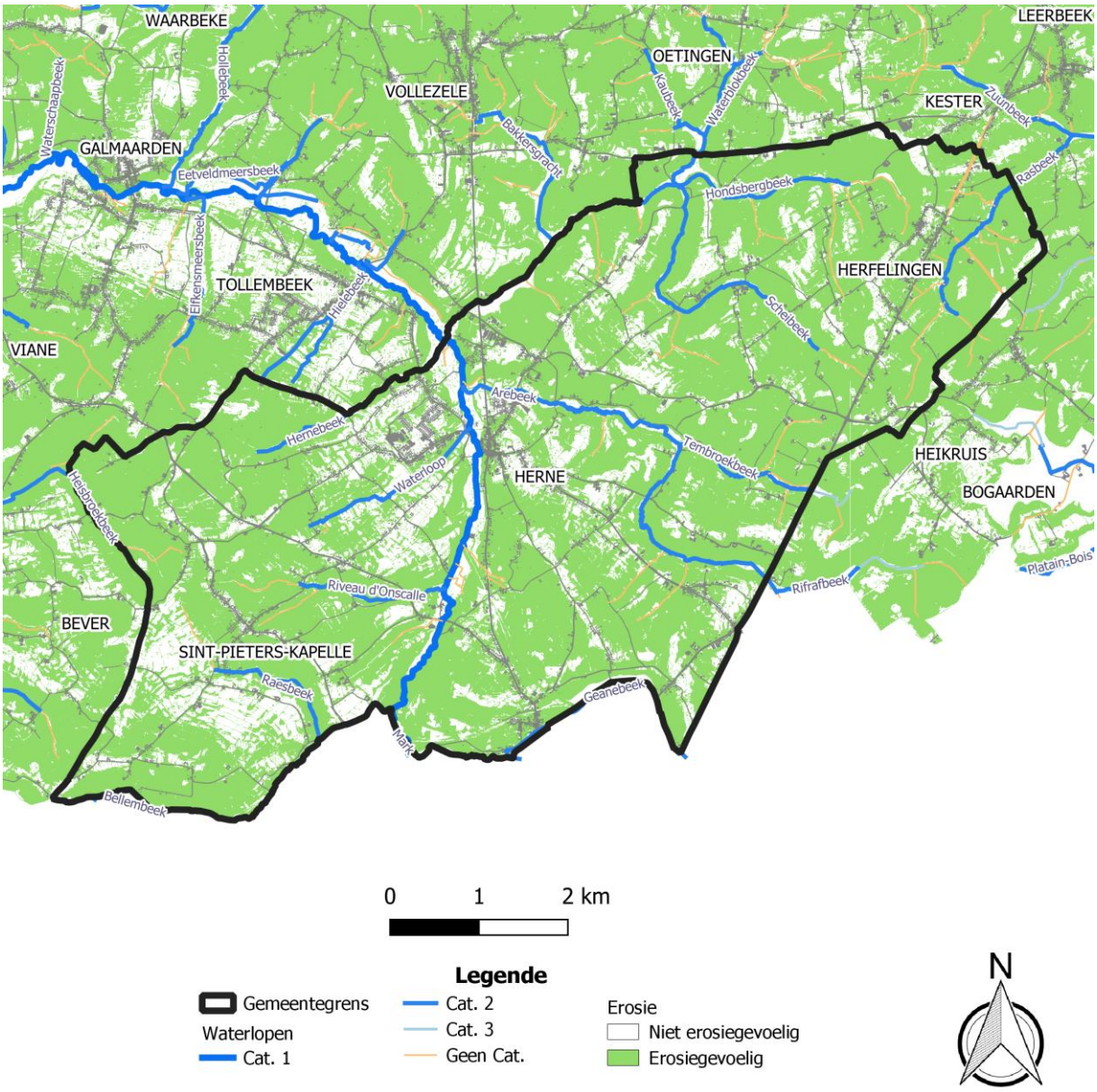
4.6.2 Erosiegevoeligheid

Oppervlakken die niet door een vegetatie bedekt zijn, zijn onderhevig aan erosie. De humus wordt weggespoeld en de rendementen gaan achteruit. De erosiegevoeligheid wordt dan ook in grote mate bepaald door de textuur van de ondergrond. Hier zijn de mate dat de grondsoort een houvast geeft aan het substraat, hoe de regen invalt op de grond en de infiltratie- en sorptiemogelijkheden van de grondsoort van belang. Het transport is afhankelijk van de grootte van de korrels en van de snelheid van het transportmiddel [14].

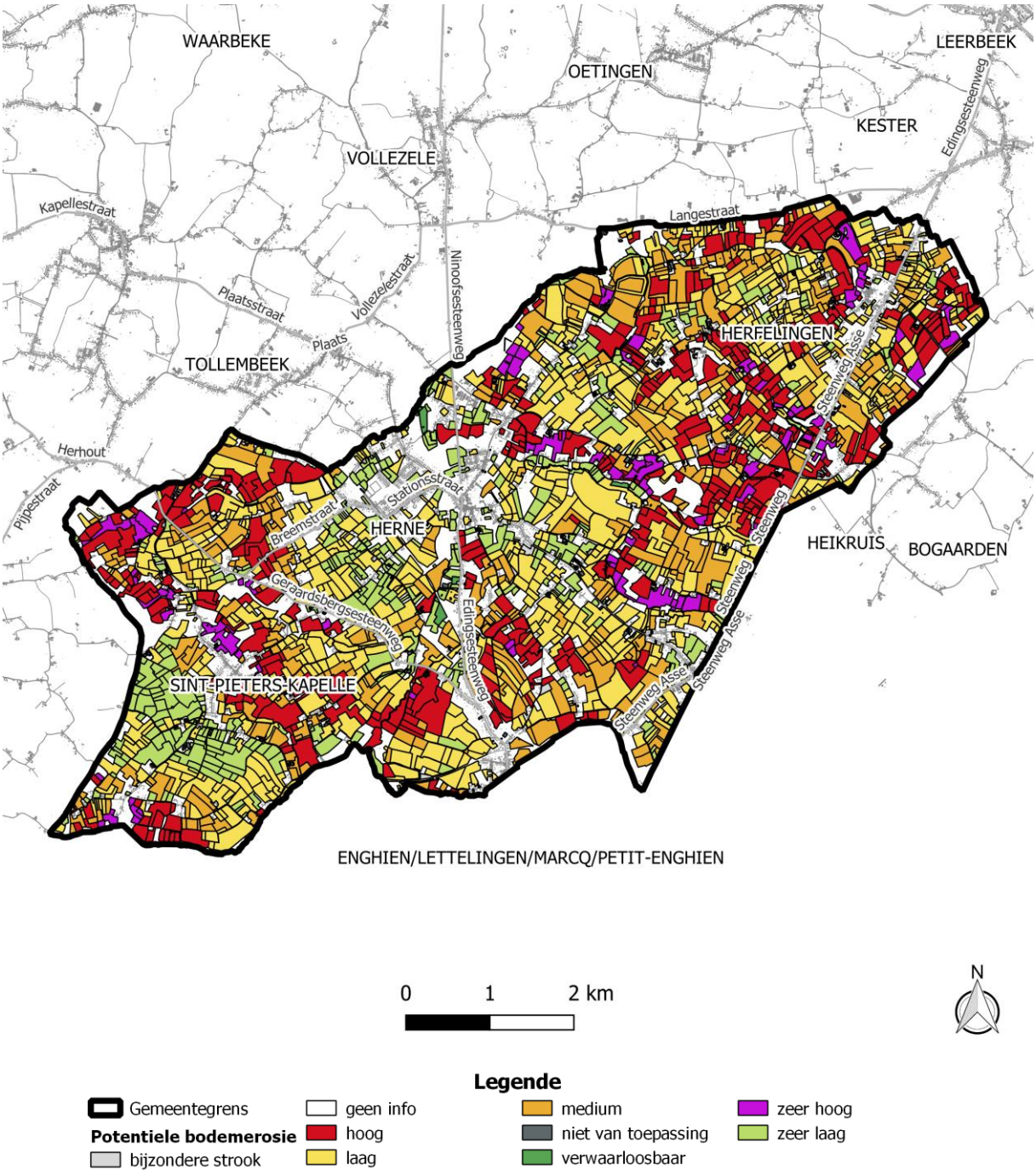
Kleimineralen hebben een zeer sterke adsorptie met water door hun negatieve lading. Door dit sorptievermogen treedt er zwellen en krimpen op in de kleilaag naargelang de hoeveelheid water die aanwezig is. Dit zorgt ervoor dat kleideeltjes zeer sterk aan elkaar gebonden worden waardoor de erosiegevoeligheid zeer laag is. Leem (2-50 micron) heeft geen negatief geladen deeltjes en is zeer klein waardoor het makkelijk wegspoelt. Leem heeft dus het meeste last van erosie. Zand (50-2000 micron) is groter en zwaarder dan leem en spoelt dus moeilijker weg [14].

Gronden met leem hebben dus de meeste last van erosie. Gronden met een bijmenging van zand (zandleem) hebben minder last van de erosie. De kleigronden hebben het minste last van erosie. Na erosie gaan niet alleen de rendementen achteruit, maar ook de vruchtbaarheid en wordt de kans groter dat er nog meer erosie optreedt [14].

De gemeente Herne is zeer sterk erosiegevoelig volgens de erosiegevoeligheidskaart van de Vlaamse gemeenten (status 2006). Dit wordt ook gereflecteerd in de kaart van de erosiegevoelige gebieden volgens de Watertoets versie 01/07/2017, weergegeven in Figuur 25. Hierop wordt quasi het volledige grondgebied van Herne ingedeeld als erosiegevoelig. Verder kan gemeente Herne ook ingedeeld worden naar potentiële bodemerosie (Figuur 26). Deze kaart geeft aan de hand van een klasse-indeling de totale potentiële erosie van verschillende percelen in Herne weer. De potentiële erosie houdt onder meer rekening met het bodemtype, de hellingslengte en de hellingsgraad. De potentiële erosie houdt geen rekening met het huidige gewas. In Herne bevinden zich een aantal gebieden met een hoog potentieel tot erosie. Deze zijn voornamelijk te vinden rond de opwaartse waterlopen van de Mark, in analogie met de hoge hellingsgraden op deze plaatsen (Figuur 8).



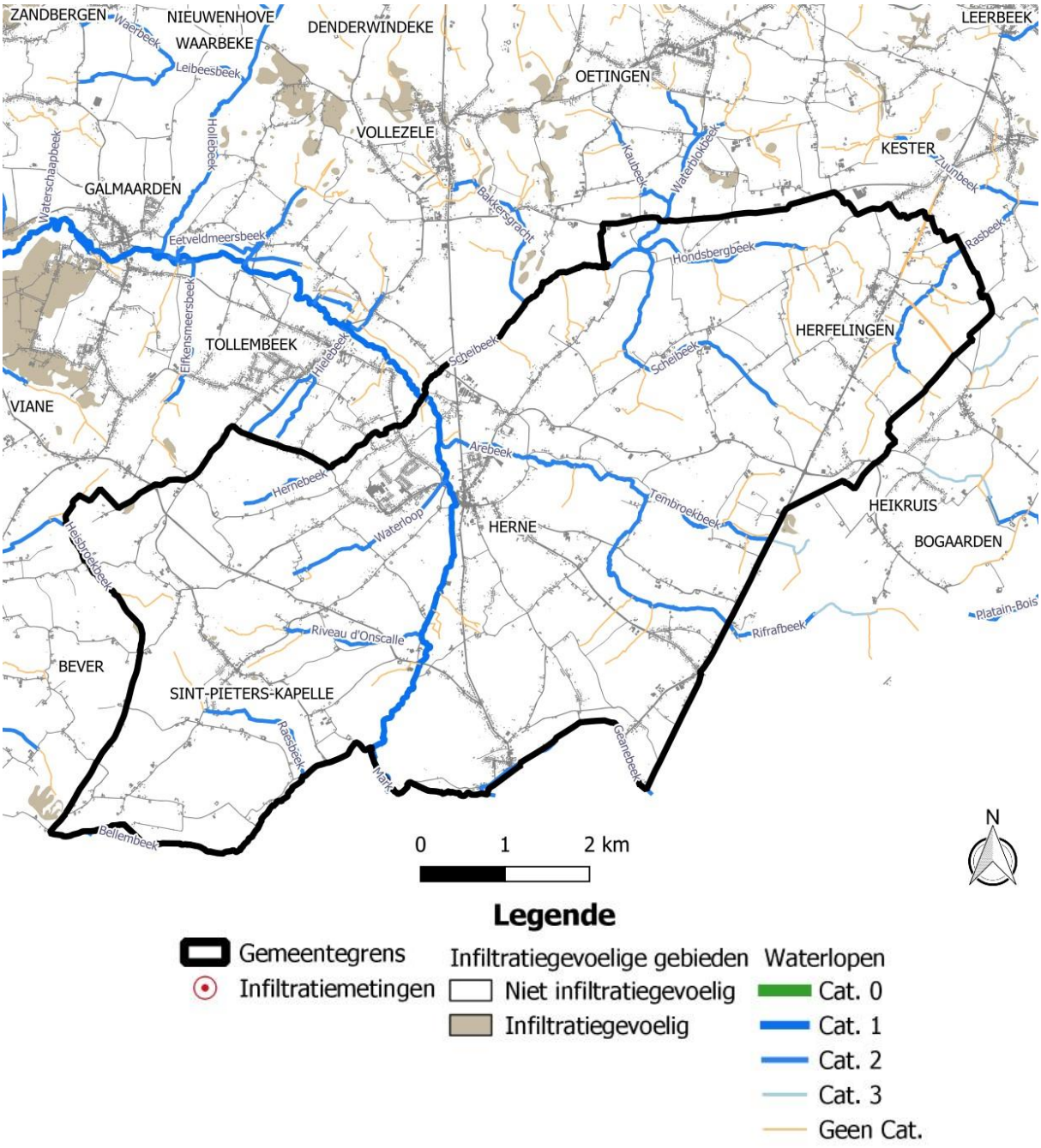
Figuur 25: Erosiegevoelige gebieden voor de gemeente Herne volgens de watertoets [1]



Figuur 26: Potentiële bodemerosiekaart per landbouwperceel voor de gemeente Herne [1]

4.6.3 Infiltratiegevoeligheid

De infiltratiegevoeligheid van de bodem bepaalt in welke mate water kan doorsijpelen door de bodem naar diepere lagen. Figuur 27 geeft een beeld van welke gebieden in de gemeente infiltratiegevoelig zijn. De bodems in Herne zijn niet infiltratiegevoelig en water zal dus trager doordringen in de bodem. De infiltratiegevoeligheidskaart werd opgemaakt met focus op de bodemtextuur, terwijl ook de grondwaterstand een belangrijke factor is om infiltratiecapaciteit in te schatten. Om de effectieve infiltratiecapaciteit na te gaan, is het cruciaal om plaatselijk proeven uit te voeren.



Figuur 27: Infiltratiegevoelige gebieden voor de gemeente Herne volgens de watertoets [1]

4.7 Grondwater

Hoewel grondwater niet de focus is van het hemelwater- en droogteplan, is een basiskennis van het grondwatersysteem wel cruciaal voor duurzaam hemelwaterbeheer. Heel wat bronmaatregelen zijn

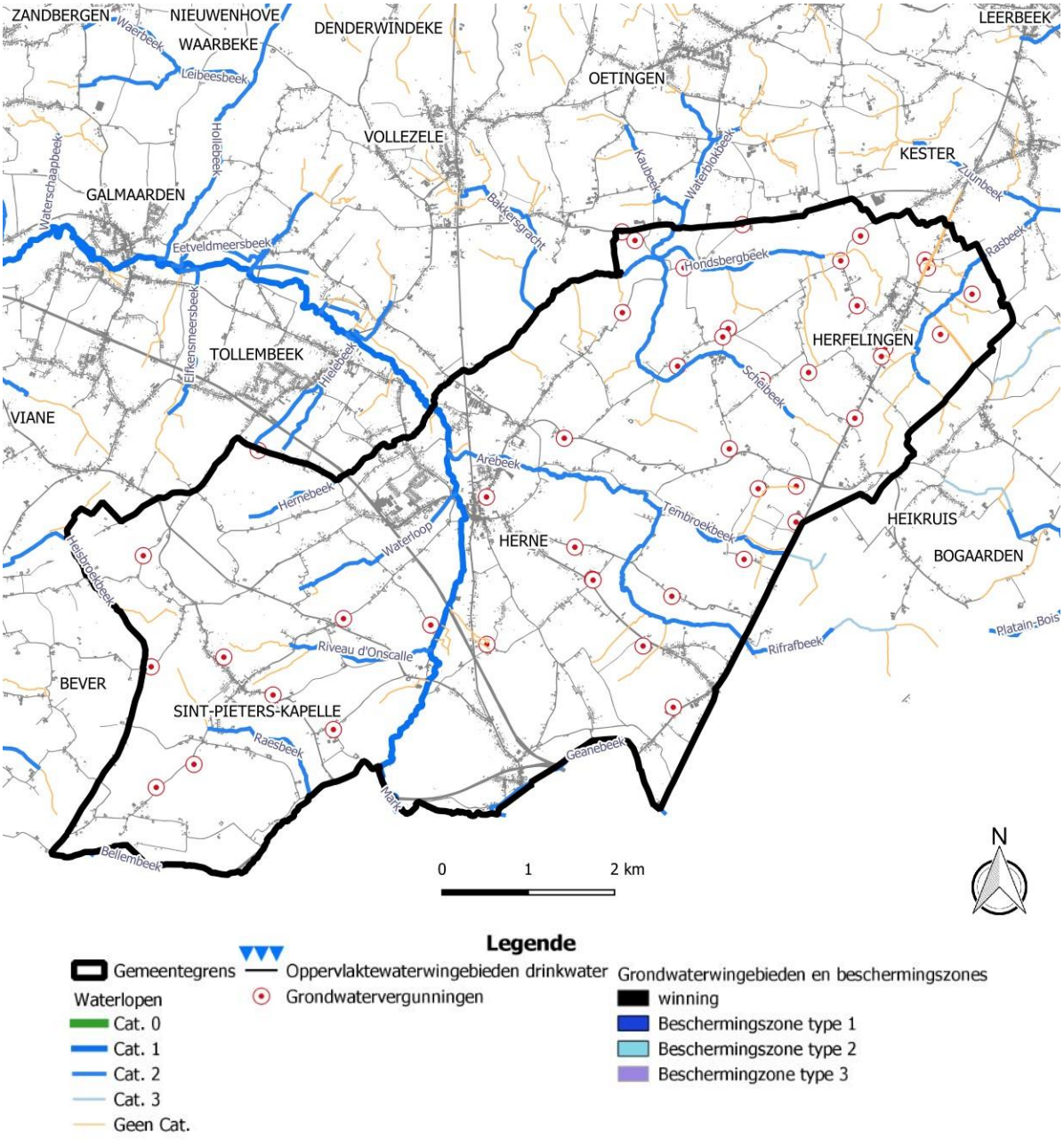
er immers op gericht om water te laten infiltreren naar de grondwatertafel en zo onze waterreserves aan te vullen. Omgekeerd bepaalt de grondwaterstand ook de algemene “natheid” van een gebied en de infiltratiemogelijkheden.

4.7.1 Grondwaterwinningen- en beschermingszones

In Herne zijn 38 vergunde grondwaterwinningen aanwezig, dewelke zijn weergegeven in Figuur 28 en in Tabel 6. De grootste winningen zijn de winning van ‘Zuivelfabrieken en kaasmakerijen’. Deze hebben een vergund debiet van in totaal 320000 m³/jaar. Vervolgens zijn er nog een aantal ‘Gemengde bedrijven’ met vergunningen tot 3000 – 4000 m³/jaar, alsook een veeteelt bedrijf met 3000 m³/jaar. Allen pompen water uit het Quartair, afzettingen van Kortrijk, Zand van Mons-en-Pévèle, Paleoceen Aquiferstysteem of het Cambro-Siluur Massief van Brabant.

De locaties waar grondwater gewonnen wordt zijn een eerste indicatie van plaatsen binnen de gemeente waar een duidelijke vraag naar water is en waar afhankelijk van de situatie ingezet zou kunnen worden op hergebruik van hemelwater in plaats van grondwater.

Figuur 28 toont daarnaast dat er geen beschermingszones in het kader van grondwaterwinningen voor drinkwater gelegen zijn in de gemeente Herne.



Figuur 28: Locaties van de grondwaterwinningen binnen de gemeente Herne [13]

Tabel 6: Overzicht Vergunde Grondwaterwinningen (Toestand 07-12-2021) [13]

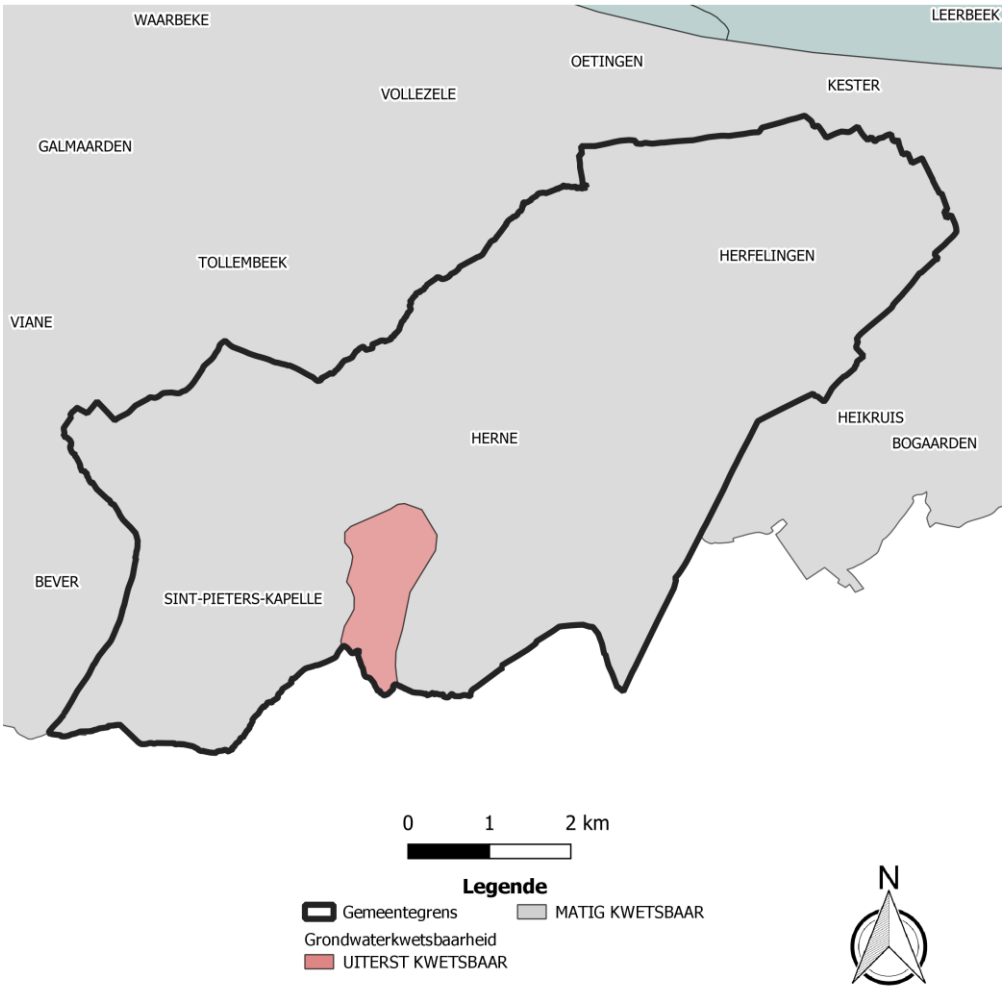
ID	Vergund Jaardebiet (m^3/jaar)	Tot datum deeltermijn	Vergunde Diepte (m)	Inrichtings-klasse	Nacebelcode	Actie-/Waakgebied
32659	3000	16/06/2025	10	Klasse 1	015: Gemengd bedrijf	geen actie/waakgebieden
34409	3000	3/10/2026	67	Klasse 2	015: Gemengd bedrijf	1300_actiegebied_4
38800	2700	13/08/2028	20	Klasse 2	014: Veeteelt	1300_actiegebied_4
38927	2000	24/09/2028	30	Klasse 2	014: Veeteelt	1300_actiegebied_4
39457	2000	15/04/2028	39	Klasse 2	015: Gemengd bedrijf	1300_actiegebied_4
39463	3000	19/08/2028	32	Klasse 2	015: Gemengd bedrijf	1300_actiegebied_4
39539	1500	16/12/2028	47	Klasse 2	0146: Fokken van varkens	1300_actiegebied_4
39581	2258	6/01/2029	9	Klasse 2	015: Gemengd bedrijf	geen actie/waakgebieden
39585	2500	16/12/2028	60	Klasse 2	014: Veeteelt	1300_actiegebied_4
39588	1900	6/01/2029	12	Klasse 2	014: Veeteelt	geen actie/waakgebieden
39598	1750	29/07/2028	40	Klasse 2	015: Gemengd bedrijf	1300_actiegebied_4
39638	1860	29/12/2028	4	Klasse 2	014: Veeteelt	geen actie/waakgebieden
39679	1400	11/11/2028	8	Klasse 2	014: Veeteelt	geen actie/waakgebieden
42938	3000	29/04/2029	39	Klasse 2	015: Gemengd bedrijf	1300_actiegebied_4
42944	800	7/10/2028	10	Klasse 2	015: Gemengd bedrijf	1300_actiegebied_4
42950	1650	17/10/2026	30	Klasse 2	014: Veeteelt	geen actie/waakgebieden
42968	1700	29/07/2029	8	Klasse 2	014: Veeteelt	geen actie/waakgebieden
44012	3000	22/01/2029	30	Klasse 1	014: Veeteelt	1300_actiegebied_4
44779	2150	21/04/2030	22	Klasse 2	015: Gemengd bedrijf	geen actie/waakgebieden
44780	1300	21/04/2030	40	Klasse 2	015: Gemengd bedrijf	1300_actiegebied_4

ID	Vergund Jaardebiet (m^3/jaar)	Tot datum deeltermijn	Vergunde Diepte (m)	Inrichtings-klasse	Nacebelcode	Actie-/Waakgebied
44804	1962	21/04/2030	0.5	Klasse 2	015: Gemengd bedrijf	geen actie/waakgebieden
45161	1450	9/06/2030	6	Klasse 2	015: Gemengd bedrijf	geen actie/waakgebieden
45167	2200	7/10/2028	30	Klasse 2	014: Veeteelt	1300_actiegebied_4
45168	1000	10/03/2029	6	Klasse 2	014: Veeteelt	geen actie/waakgebieden
46216	1788	16/12/2030	55	Klasse 1	015: Gemengd bedrijf	1300_actiegebied_4
46255	2200	29/12/2030	45	Klasse 2	015: Gemengd bedrijf	1300_actiegebied_4
47912	1200	27/07/2031	10	Klasse 2	014: Veeteelt	geen actie/waakgebieden
52196	1500	6/03/2033	14	Klasse 2	015: Gemengd bedrijf	geen actie/waakgebieden
56469	1800	21/02/2027	34	Klasse 2	015: Gemengd bedrijf	1000_actiegebied_4
57123	2500	21/05/2035	55	Klasse 1	015: Gemengd bedrijf	1300_actiegebied_4
58581	300	29/06/2036	78	Klasse 2	1061: Vervaardiging van maalderijproducten	1300_actiegebied_4
63769	2354	7/10/2029	72	Klasse 2	01500: Gemengd bedrijf	1300_actiegebied_4
64787	580	12/10/2036	15	Klasse 2	0142: Fokken van andere runderen en buffels	geen actie/waakgebieden
65464	4000	18/08/2036	52	Klasse 1	015: Gemengd bedrijf	1300_actiegebied_4
69989	150000	4/03/2023	95	Klasse 1	1051: Zuivelfabrieken en kaasmakerijen	1300_actiegebied_4
69990	100000	5/03/2025	95	Klasse 1	1051: Zuivelfabrieken en kaasmakerijen	1300_actiegebied_4
69991	70000	4/03/2041	95	Klasse 1	1051: Zuivelfabrieken en kaasmakerijen	1300_actiegebied_4
72666	535		15	Klasse 2	015: Gemengd bedrijf	geen actie/waakgebieden

4.7.2 Grondwaterkwetbsaarheid

Zoals eerder aangegeven zijn er geen grondwaterwingebieden en bijhorende beschermingszones voor drinkwater in Herne. Herne is wel gelegen in een actiegebied voor grondwater.

Volgens de grondwaterkwetsbaarheidskaart, Figuur 29, is het grondwater in Herne matig tot uiterst kwetsbaar. "*De kaart van de kwetsbaarheid van het grondwater van het Vlaamse Gewest kan worden gedefinieerd als een kaart van de risicograad van verontreiniging van het grondwater in de bovenste waterlaag door stoffen die van op de bodem in de grond dringen, enkel rekening houdend met statische parameters*" [13]. Het merendeel van gemeente Herne is matig kwetsbaar, met kwetsbaarheidscode A.c. [1]. Dit houdt in dat de watervoerende laag van krijt, klaksteen, zandsteen of mergel is en dat deze bedekt wordt met een kleiige laag (Vlaamse Overheid, 2019). Dit betekent echter niet dat men onverantwoorde handelingen mag verrichten. In het zuiden van gemeente Herne rondom de Mark, wordt het grondwater geklasseerd als uiterst kwetsbaar, met kwetsbaarheidscode A.a.1. [1]. Hierbij bestaat de watervoerende laag nog steeds uit krijt, klaksteen, zandsteen of mergel, maar de onverzadigde zone erboven is slechts 10 m diep of minder dan 10 m [13].



Figuur 29: Grondwaterkwetsbaarheidskaart voor de gemeente Herne [1]

4.7.3 Grondwaterstand en -stromingsrichting

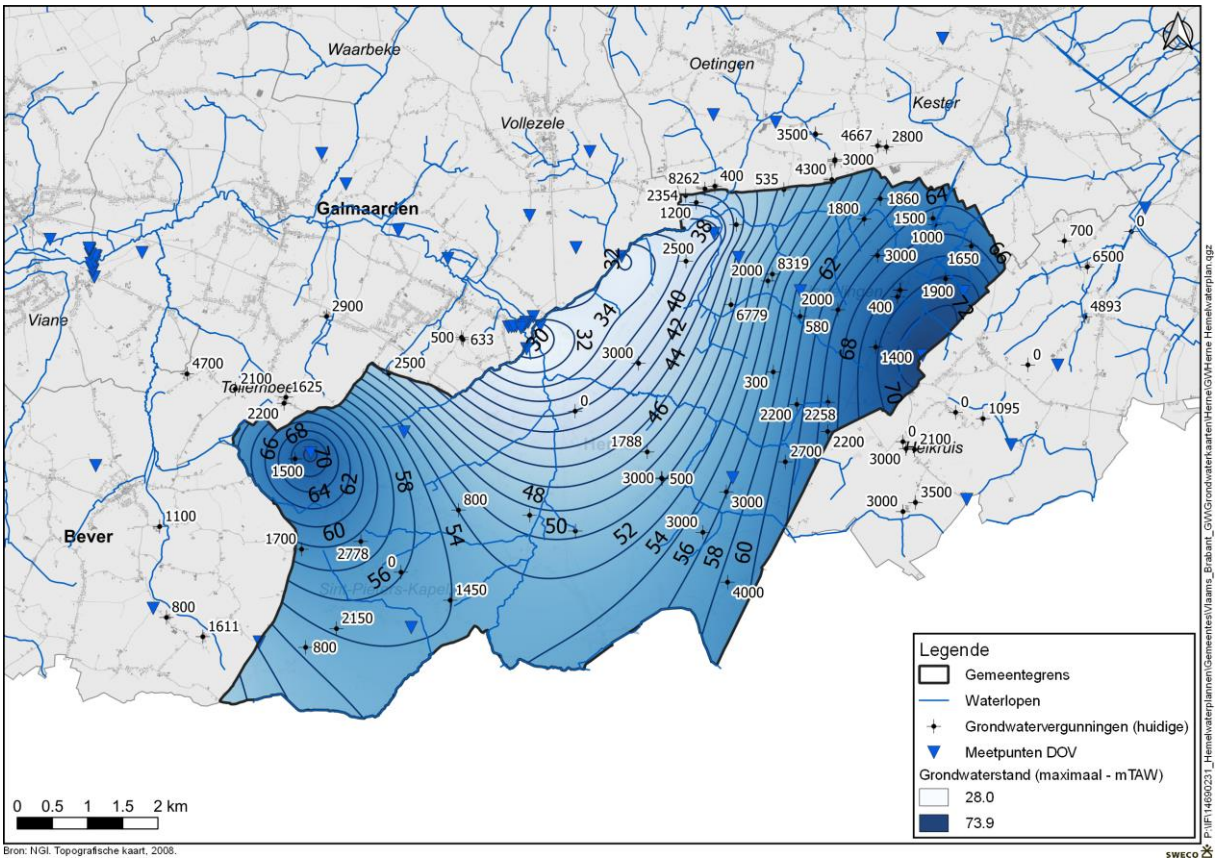
Om een inschatting van de grondwaterstand te maken werden onderstaande grondwaterstandskaarten (Figuur 30 en Figuur 31) opgebouwd door Sweco op basis van

grondwaterpeilgegevens beschikbaar via DOV [13]. De getoonde 'hoogtelijnen' of isohypsen zijn een interpolatie tussen de verschillende meetpunten en kunnen geïnterpreteerd worden als een ruwe indicatie waar het grondwater te verwachten is in de winter- en voorjaarsperiode, wanneer het grondwater zijn maximaal peil bereikt.

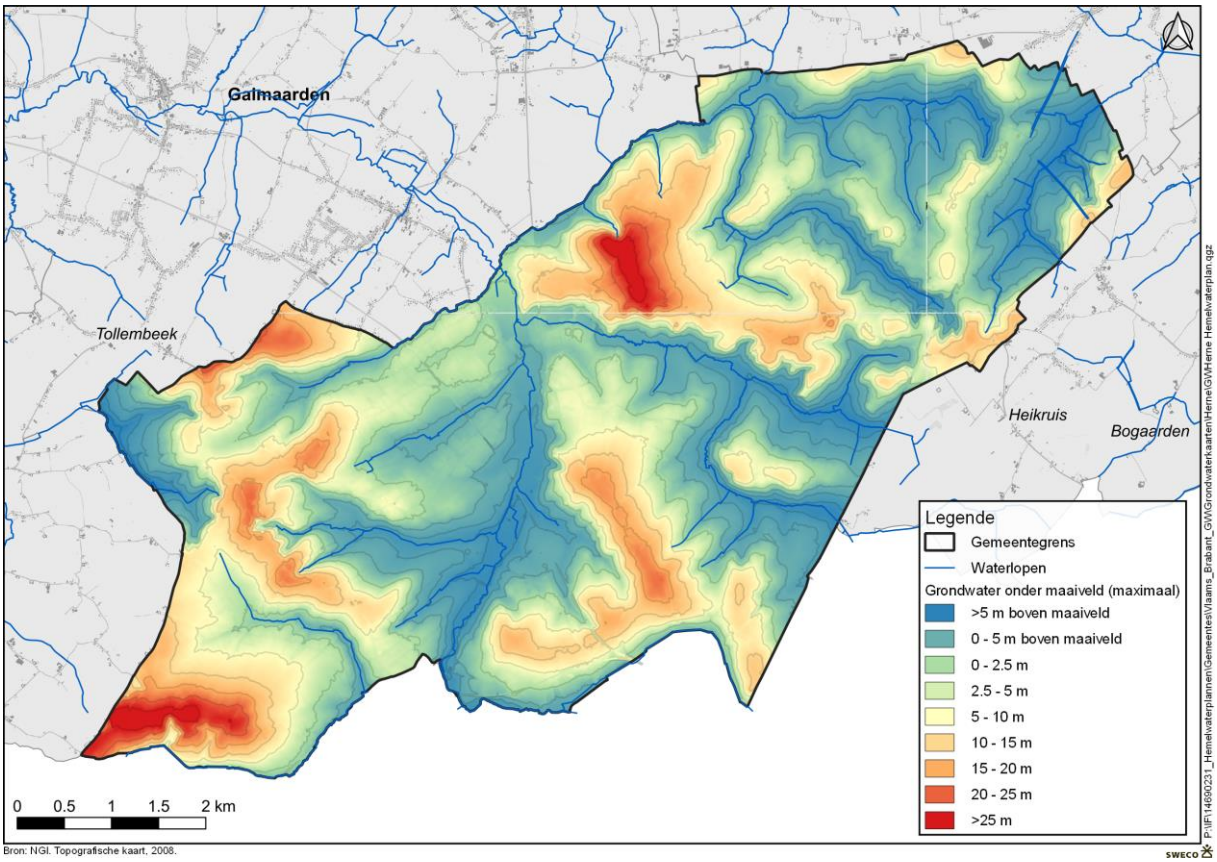
Figuur 30 toont hoe de grondwatertafel dezelfde trend als het maaiveld volgt, met hoge standen in het westen en het noordoosten in de gemeente. De grondwaterstroming stroomt grotendeels vanuit beide grenzen van de gemeente naar de vallei van de Mark, gelegen in het centrum van de gemeente. De laagste grondwaterstanden worden opgemeten in de buurt van de Boesmolen.

Op Figuur 31 wordt getracht een beeld te vormen over waar het grondwater zich bevindt ten opzichte van het maaiveld. Hiervoor werd opgebouwde grondwaterstandskaart (Figuur 30) vergeleken ten opzichte van het Digitaal Hoogtemodel (DHM). In de valleien staat het grondwater dichter tegen het maaiveld terwijl het grondwater zeer diep is op hoger gelegen gebieden zoals de heuvels verspreid over de gemeente.

Merk op dat beide kaarten slechts een ruwe indicatie van de grondwaterstand leveren, lokaal kunnen grondwaterstanden afwijken door factoren die de grondwaterstand beïnvloeden zoals pompen, waterlopen, drainagestructuren,…. Daarnaast geven de stijghoogtekaarten geen realistisch beeld voor het gehele grondgebied van Herne. Dit is te verklaren doordat er zich in Herne lokale topografische verschillen voordoen op relatief korte afstanden en er niet heel veel peilbuizen beschikbaar zijn. Dit is duidelijk zichtbaar in Figuur 31 waar wordt aangegeven dat het grondwater in de meeste valleien boven het maaiveld zou staan (blauwe zones). In sommige valleien zou het grondwater zelfs tot meer dan 5 m boven het maaiveld staan, terwijl op andere locaties (voornamelijk op de kammen) het grondwater heel diep zit (> 25 m diep). Lokale metingen blijven bijgevolg nodig om de grondwaterstand exact in te schatten.



Figuur 30: Interpolatie van de maximale grondwaterstanden (in m TAW) [13]



Figuur 31: Maximale grondwaterstand t.o.v. maaiveld (Op basis van geïnterpoleerde maximale grondwaterstand en DHM) [13]

4.7.4 Grondwaterstromingsgevoeligheid

Met grondwaterstroming wordt vooral de laterale beweging van grondwater doorheen de ondergrond en de toestroming door kwel bedoeld. Voor de watertoets gaat de aandacht in de eerste plaats uit naar de ondiepe grondwaterstroming. Deze stroming kan worden beïnvloed of verstoord door ondergrondse constructies. Verstoring van de grondwaterstroming kan een belangrijk effect hebben op de omgeving [15].

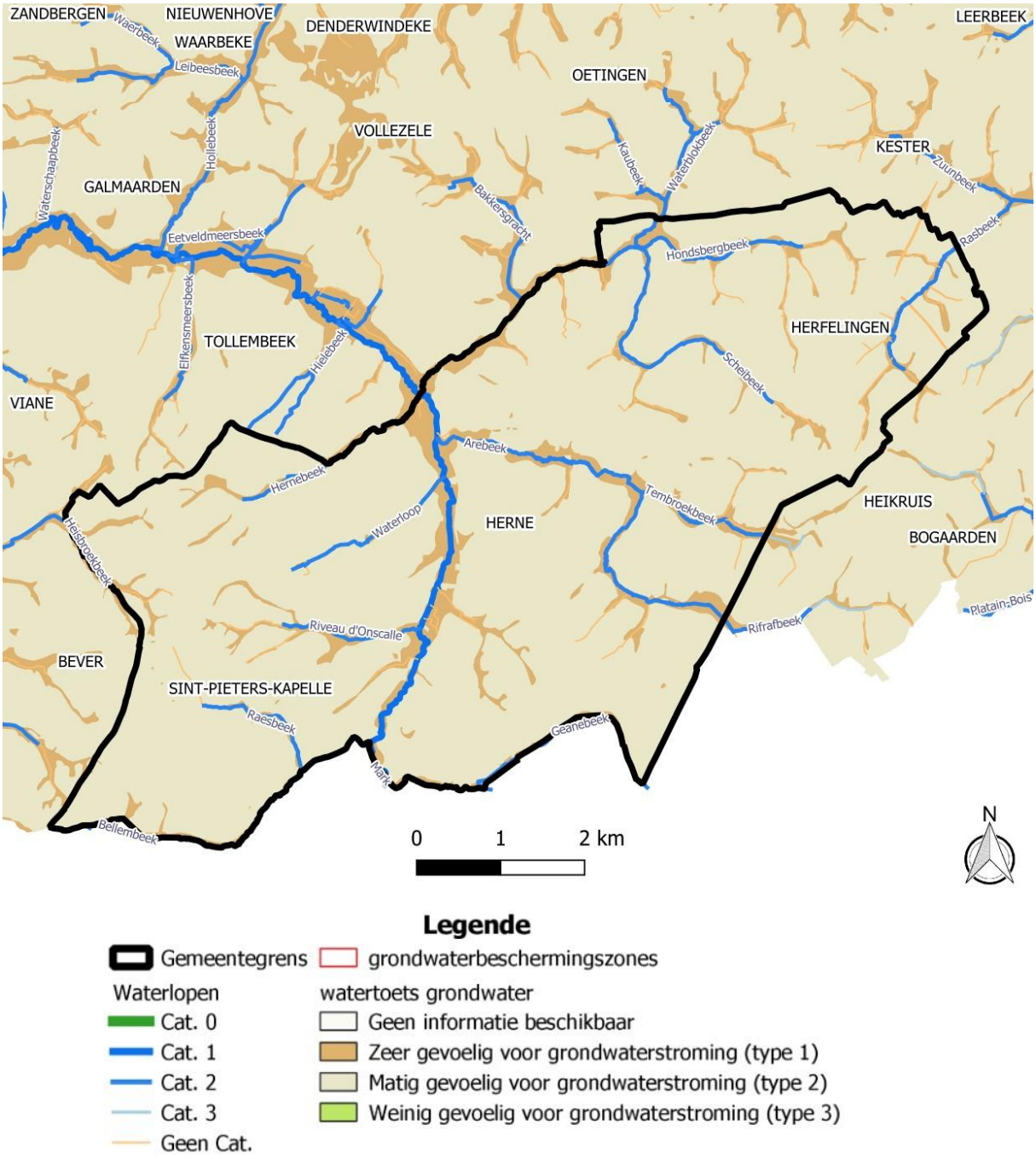
In Vlaanderen zijn er heel wat gebieden die weinig gevoelig zijn voor grondwaterstroming. Daarbij gaat het om gebieden waar op minder dan 5 m diepte kleilagen voorkomen. In dergelijke kleilagen treedt weinig of geen waarneembare grondwaterstroming op, zodat de invloed van ondergrondse constructies in die lagen beperkt is. Omdat ondergrondse constructies slechts uitzonderlijk dieper dan 10 m zijn, en omdat een wijziging van stroming van diep grondwater niet zo snel zal leiden tot nadelige schadelijke effecten, worden gebieden waar het grondwater dieper staat dan 10 m aanzien als weinig gevoelig voor (wijziging van) grondwaterstroming [15].

De zeer gevoelige gebieden zijn afgebakend aan de hand van de kaart van de Natuurlijk Overstroombare Gebieden (NOG kaart) (GfG, 2001). De NOG-kaart is gebaseerd op de bodemkaart waarbij de bodemprofielen van alluviale, colluviale en poldergronden afgebakend zijn. De NOG gebieden met uitzondering van de colluvia zijn afgebakend als type 1-gebied. In alluvia en poldergronden komt immers het grondwater ondiep voor en zijn ook de kwelgebieden gesitueerd [15].

Onder de weinig gevoelige gebieden vallen alle gebieden waar er een aquitard (meestal een kleilaag) op geringe diepte voorkomt of het grondwaterpeil diep staat en die niet tot type 1 (zeer gevoelig) behoren. De zones met een aquitard op geringe diepte werden afgebakend aan de hand van de 3-dimensionele kartering van de ondergrond van Vlaanderen. In heuvelstreken zijn de locaties met ondiep voorkomende kleilagen echter ook de plaatsen waar bronnen ontstaan. Daarom werden de heuvelstreken buiten beschouwing gelaten bij deze afbakening [15].

Onder de matig gevoelige gebieden vallen alle gebieden die niet tot type 1 (zeer gevoelig) of type 3 (weinig gevoelig) behoren [15].

Figuur 32 toont dat Herne grotendeels matig (beige – type 2) gevoelig is voor grondwaterstroming. Enkel de zone langsheen de waterlopen zijn zeer gevoelig (type 1). Ter hoogte van deze zones dient er daar steeds veel aandacht uit te gaan naar de effecten van ingrepen op grondwaterstroming.



Figuur 32: Grondwaterstromingsgevoelige gebieden (Watertoets) [1]

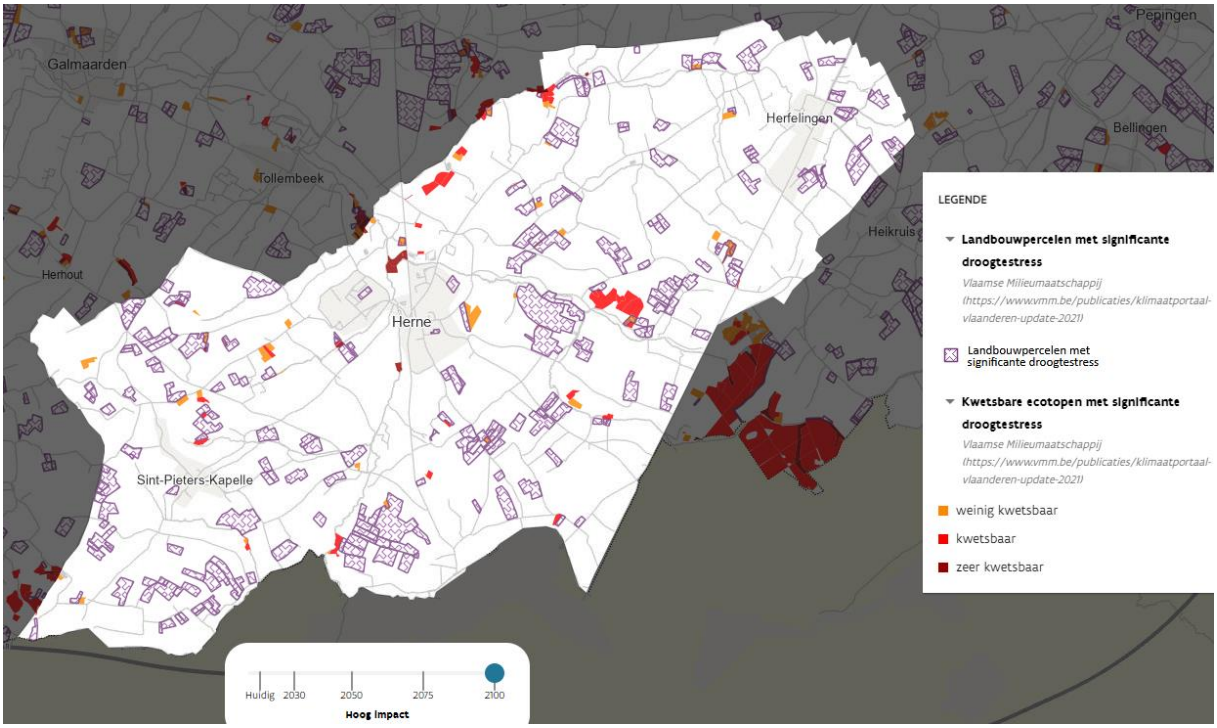
4.8 Droogte

Droogte treedt op als er weinig neerslag valt en hoge temperaturen voor snelle verdamping zorgen van het bodemvocht. In 1976, 2011, 2017, 2018, 2019, 2020 en 2022 kregen we in Vlaanderen al te maken met extreme droogte. Vlaanderen is erg gevoelig voor periodes van droogte omdat, door de hoge verhardingsgraad, onze grondwaterreserves zich niet snel genoeg kunnen herstellen in natte periodes. Dit heeft op termijn impact op de drinkwatervoorziening.

De Wereld Meteorologische Organisatie (WMO) onderscheidt meteorologische droogte, hydrologische droogte en landbouwkundige droogte. Meteorologische droogte is een langdurige verminderde neerslag ten opzichte van normaal. Van hydrologische droogte is sprake als het effect heeft op waterlopen als rivieren en beken. Landbouwkundige droogte treedt op als de landbouw ernstig nadeel ondervindt van het gebrek aan neerslag.

Over droogte en de gevolgen ervan in Herne zijn relatief weinig gegevens beschikbaar. Wel zijn enkele belangrijke indicatoren bekend:

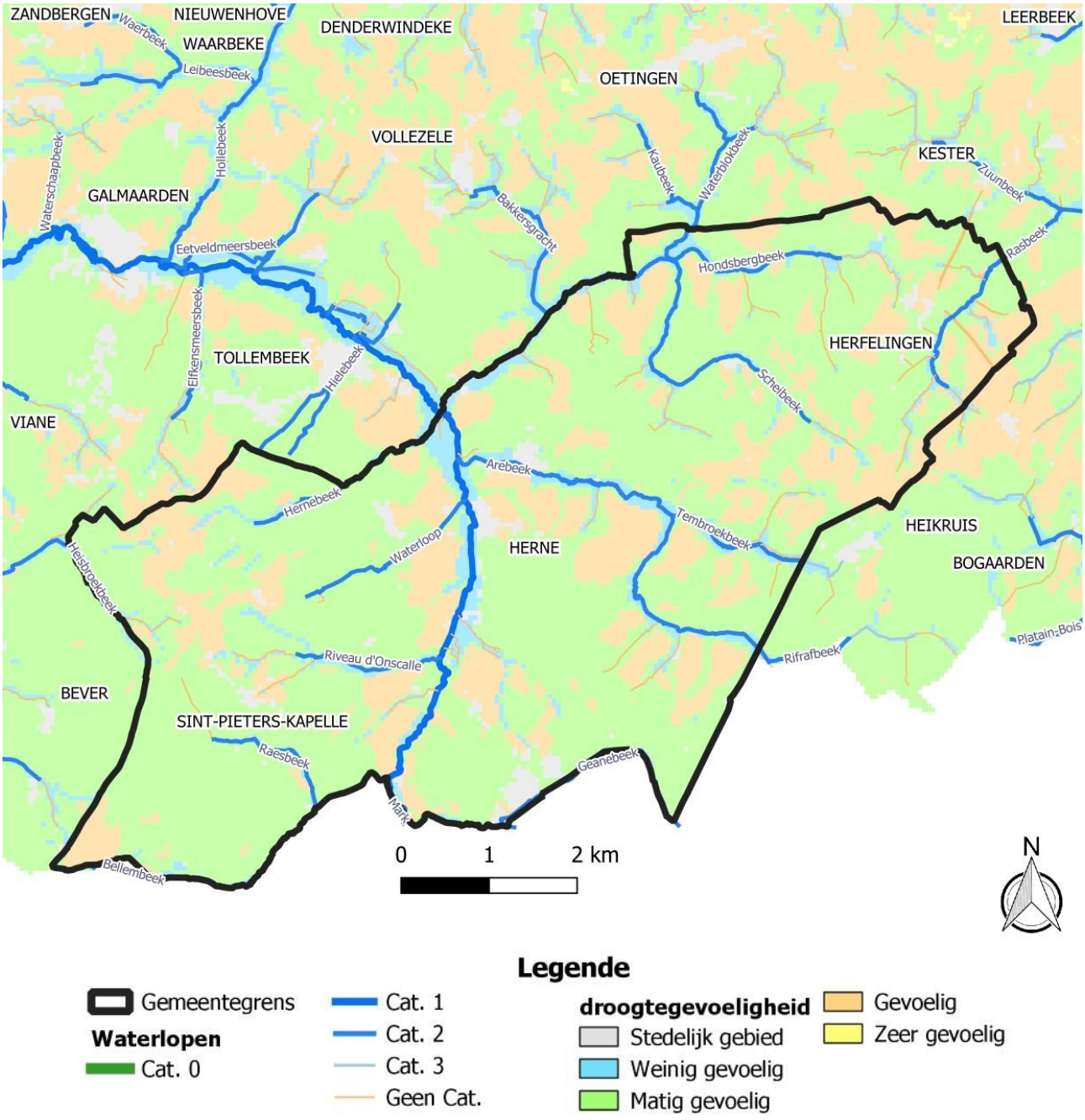
- In §4.11.1 wordt toegelicht hoe ook voor Herne meteorologische droogte regelmatig voorkomt en dat ook agrarische en hydrologische droogte voorkomt in de gemeente. Bovendien wordt er voorspeld dat deze periodes van droogte meer zullen voorkomen in de toekomst.
- Het captatieverbod van water uit alle onbevaarbare waterlopen en sommige bevaarbare waterlopen en kanalen tijdens de zomers van 2018, 2019 en 2020 is een belangrijke indicatie van de 'hydrologische droogte' die werd vastgesteld.
- Via het VMM Klimaatportaal worden droogtekaarten voor Vlaanderen afgeleid op basis van gebiedsdekkende hydrologische modelleringen, zowel voor het huidig klimaat als toekomstige klimaatscenario's (zie Figuur 33). Deze kaarten geven een idee over de kwetsbaarheid van Herne voor 'landbouwkundige droogte' en 'hydrologische droogte'.



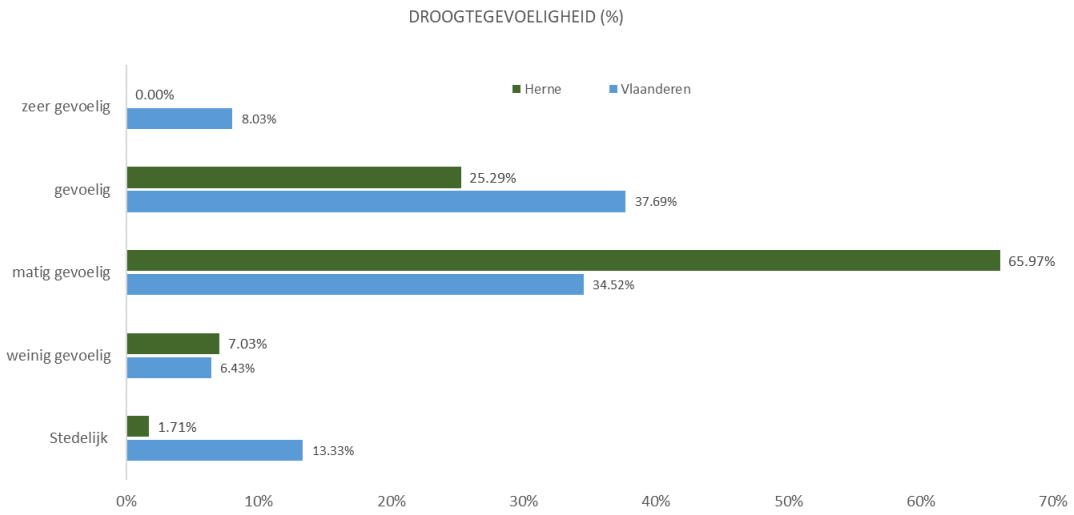
Figuur 33: Kwetsbare ecotopen met significante droogtestress en landbouwpercelen met significante droogtestress bij het hoog impact klimaatscenario voor het jaar 2100 voor de gemeente Herne. [16]

De voorspelde toekomstige temperatuurstijging (zie §4.11.1) zal leiden tot meer verdamping van bodemvocht. Aangezien het in de zomer ook minder zal regenen (zie §4.11.2), verklaart dit waarom in de toekomst droogte vaker en intenser zal voorkomen in Vlaanderen, en dus bijgevolg ook in Herne.

De droogtegevoeligheidskaart, weergegeven in Figuur 34 voor de gemeente Herne, maakt het identificeren van droogteknelpunten in de gemeente gemakkelijker. De gemeente Herne is voornamelijk matig gevoelig voor droogte, maar omvat ook een aantal gevoelige gebieden. Deze gevoelige gebieden komen veelal overeen met gebieden met een hoge drainageklassen in Figuur 24. Daarentegen zijn gebieden rondom de waterlopen weinig gevoelig aan droogte (Figuur 34). In vergelijking met de verdeling van droogtegevoelige bodems in Vlaanderen, komen matig gevoelige bodems quasi dubbel zo vaak voor in gemeente Herne (Figuur 35). Zeer gevoelige en gevoelige bodems komen in Herne verhoudingsgewijs minder voor dan in Vlaanderen.



Figuur 34: Droogtegevoeligheid van de bodem in de gemeente Herne [17]



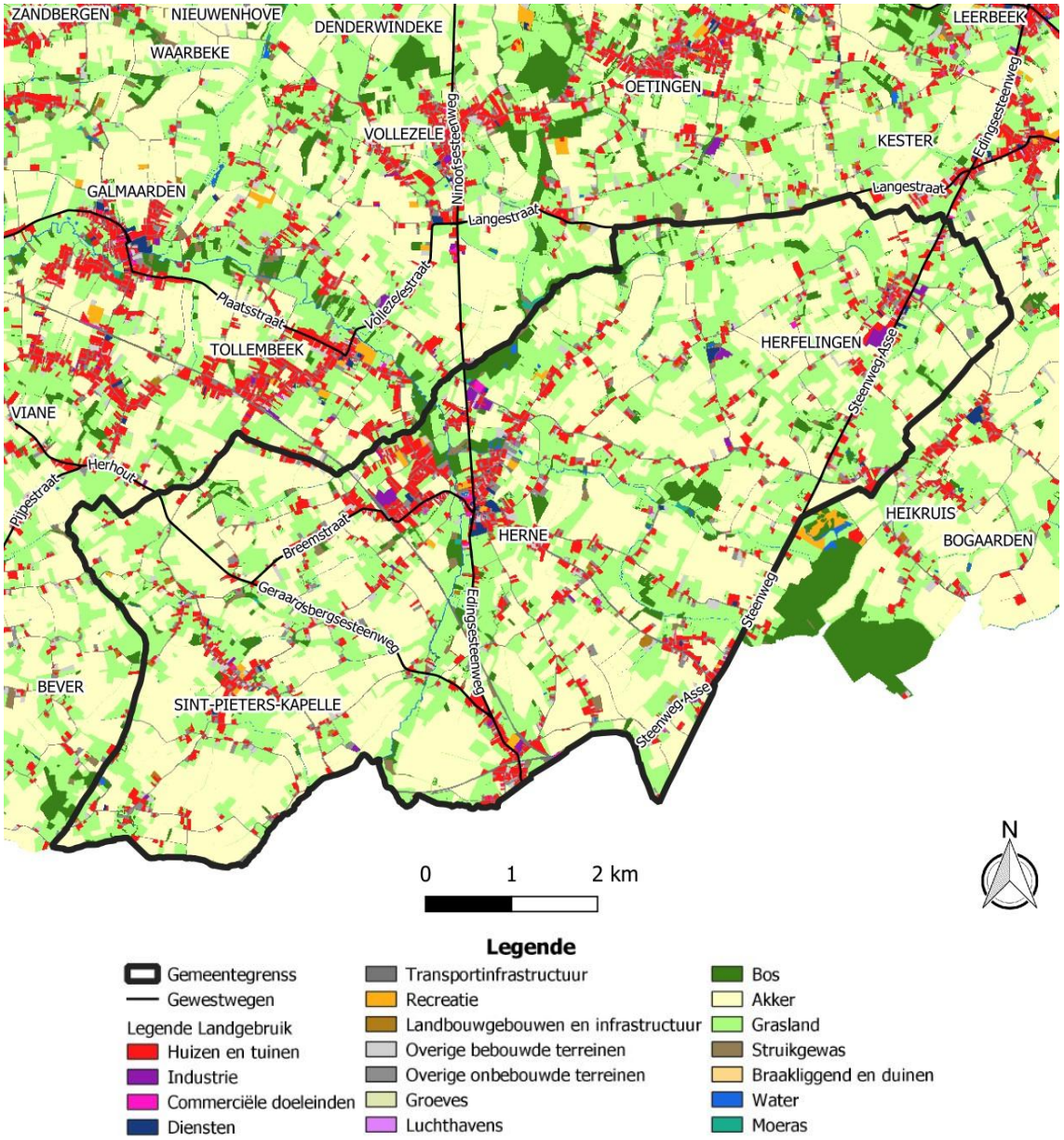
Figuur 35: Procentueel voorkomen van droogtegevoeligheid in de gemeente Herne en in Vlaanderen

4.9 Ruimtegebruik

4.9.1 Ruimtebeslag

De Vlaamse Overheid bracht in 2016 het landgebruik in Vlaanderen in kaart. Elk gebied werd ingedeeld volgens het daadwerkelijke gebruik van de grond voor welbepaalde menselijke activiteiten (zoals huisvesting, industrie, diensten, …), teelten (zoals akkerbouw, grasland, …) of natuurlijke begroeiing (zoals bos, struikgewas, …). Het werkelijke landgebruik van een perceel is niet noodzakelijk identiek aan de juridisch-planologische bestemming van deze locatie.

In Figuur 36 wordt de landgebruikskaart voor de gemeente Herne weergegeven. Uit deze kaart kan afgeleid worden dat Herne een landelijke gemeente die voornamelijk bedekt is met akkers en graslanden. Bebouwing concentreert zich rond de dorpskern van Herne en in mindere mate rondom Herfelingen en Sint-Pieters-Kapelle. Overige bebouwing is vaak te vinden langsheen de gewestwegen. De grootste bospercelen zijn aanwezig rondom de dorpskern van Herne en langs de Tembroekbeek.

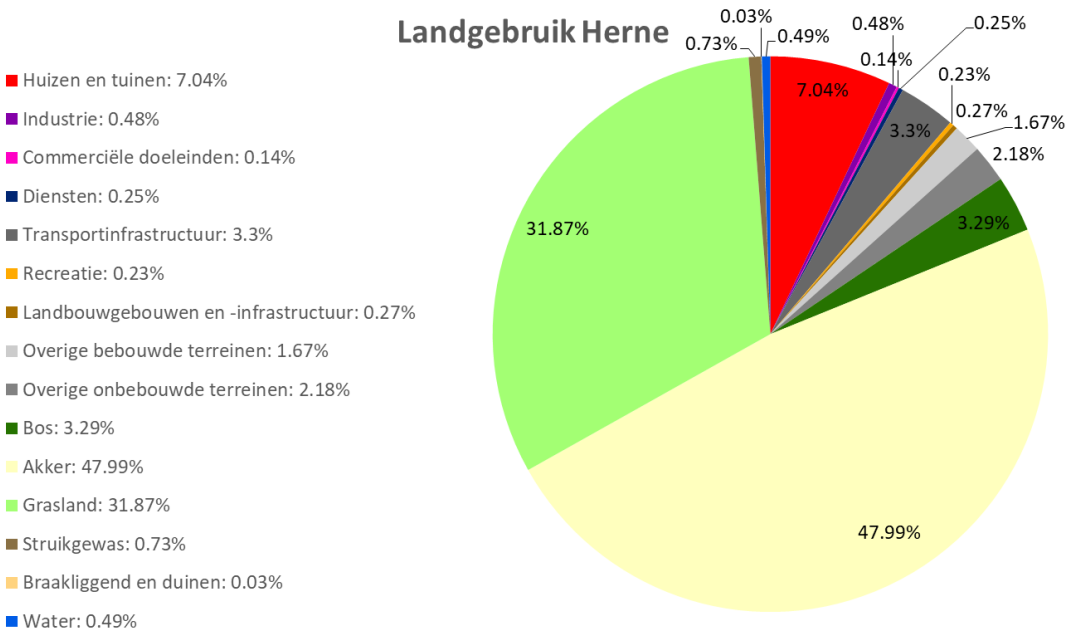


Figuur 36: Landgebruik in Herne [1]

Met behulp van deze kaart, kan een analyse gemaakt worden van welke ruimte ingenomen is (ruimtebeslag).

'Het concept 'ruimtebeslag' is gedefinieerd in het witboek en in de strategische visie van het Beleidsplan Ruimte als dat deel van de ruimte waarin de biofysische functie niet langer de belangrijkste is. Het gaat, met andere woorden, over de ruimte die ingenomen worden door onze nederzettingen (dus voor huisvesting, industriële en commerciële doeleinden, transportinfrastructuur, recreatieve doeleinden en ook parken en tuinen)' [18].

Het ruimtebeslag van Herne, weergegeven in Figuur 37, bedraagt ca. 16%. Dit is beduidend minder dan het Vlaams gemiddelde (32,6%) en het Vlaams-Brabantse gemiddelde (ca. 34 %) [19]. Circa 44% van het ruimtebeslag wordt ingenomen door bewoning en ca. 21% door transportinfrastructuur.

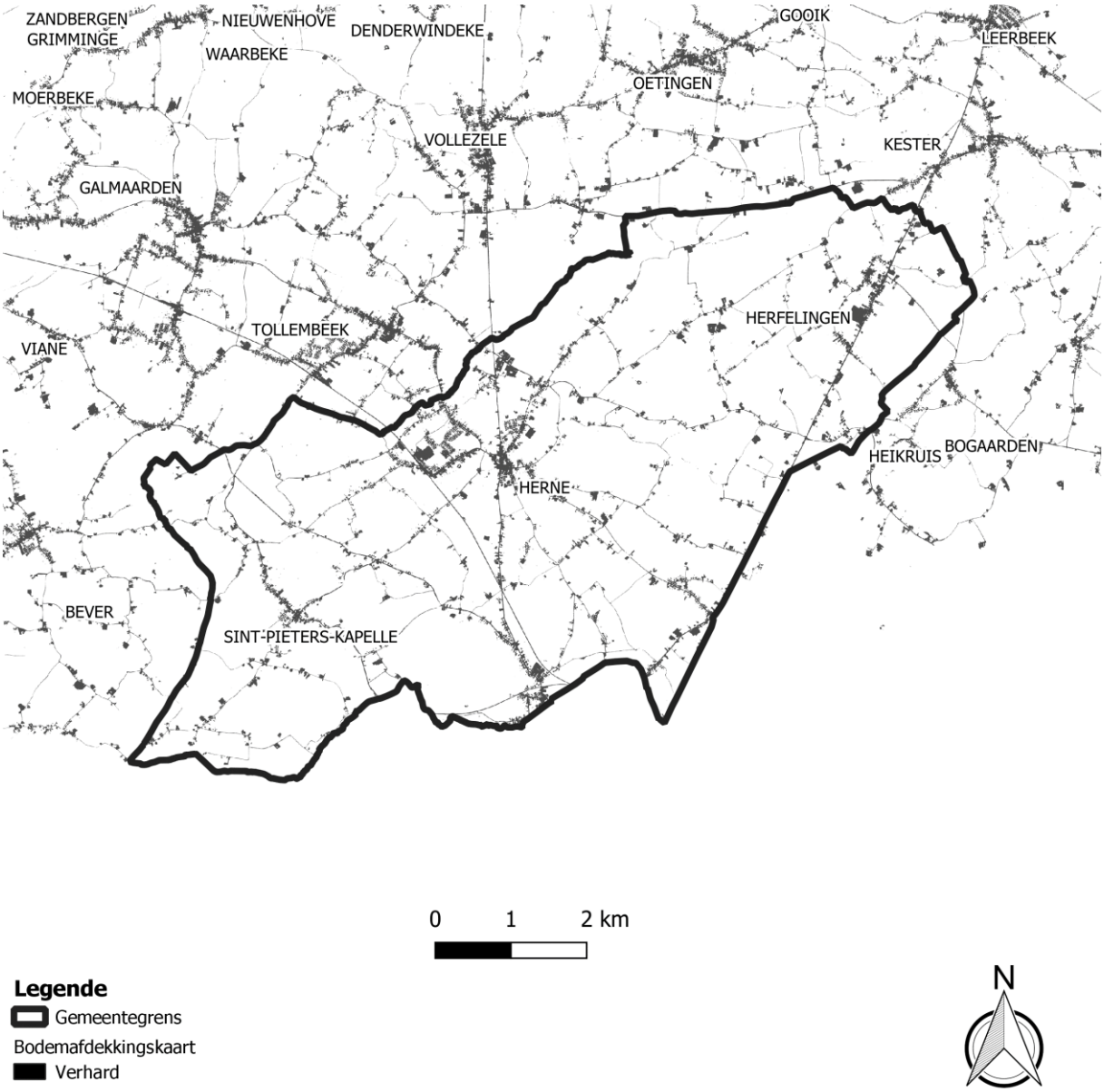


Figuur 37: Taartdiagram van het ruimtebeslag in percent van de totale oppervlakte van Herne

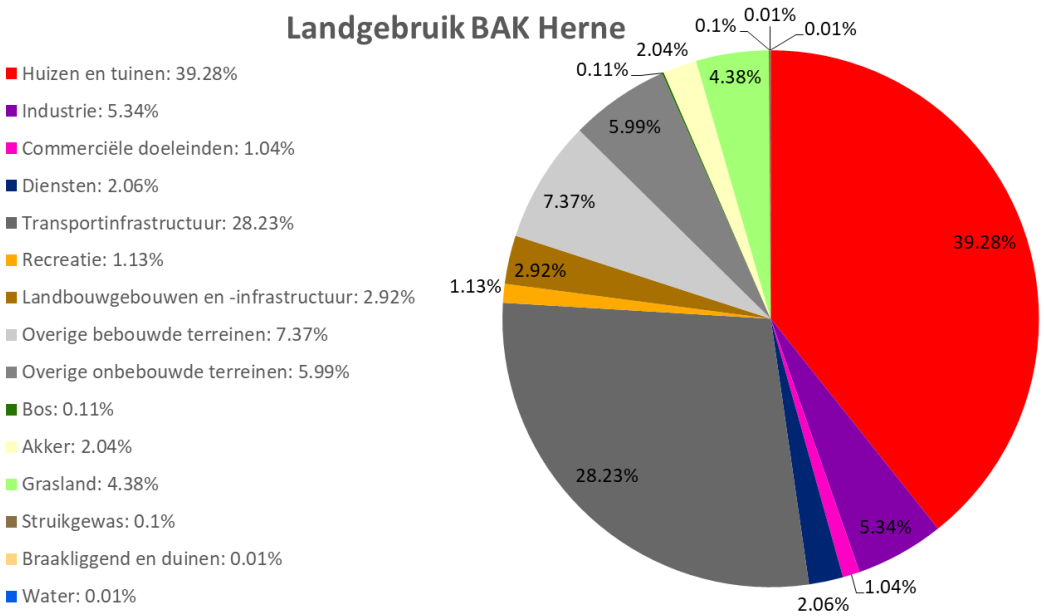
4.9.2 Bodemafdekkingskaart

Verharding of bodemafdekking wordt uitgedrukt als de oppervlakte waarvan de aard en/of toestand van het bodemoppervlak gewijzigd is door het aanbrengen van artificiële (semi-) ondoorlaatbare materialen waardoor essentiële ecosysteemfuncties van de bodem verloren gaan. Op de bodemafdekkingskaart kan afgeleid worden waar het terrein verhard is in Herne (Figuur 38). In de praktijk gaat het vooral om gebouwen, wegen en parkeerterreinen.

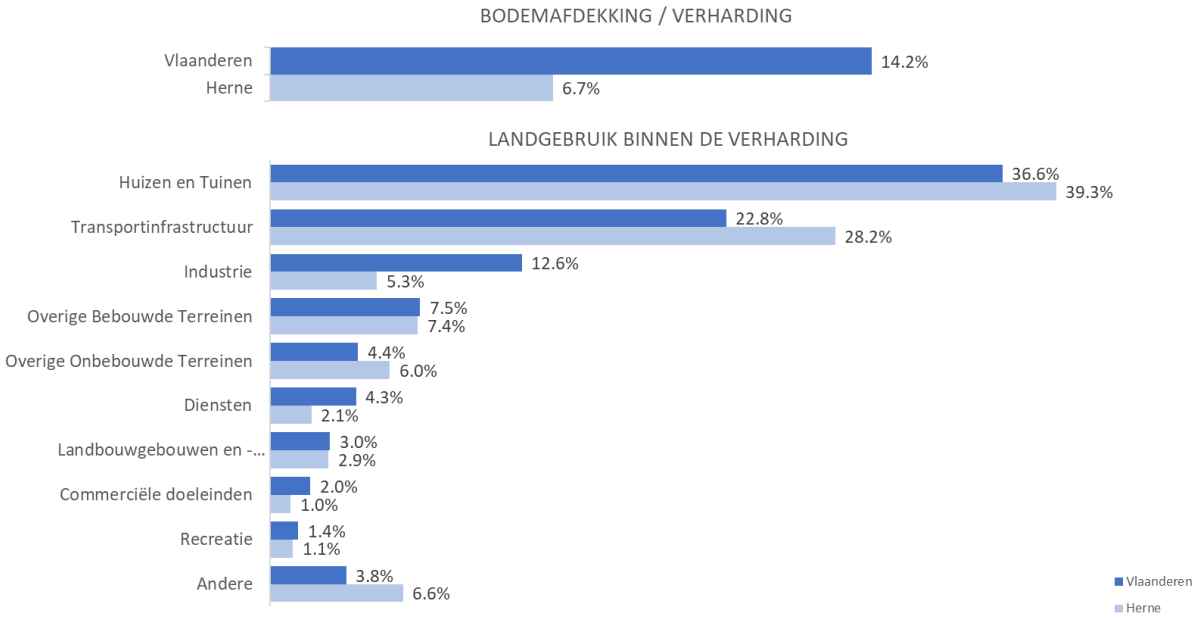
Op basis van de bodemafdekkingskaart en het ruimtebeslag is een bodemafdekkingsanalyse uitgevoerd voor Herne (Figuur 39 en Figuur 40). Uit deze analyse blijkt dat Herne voor 6.7% is afgedekt. Ter vergelijking is over heel Vlaanderen gemiddeld 14.2% van de oppervlakte afgedekt. In Vlaams-Brabant is dit 14.5%. Het lage afdekkingspercentage van Herne kan verklaard worden door het landelijke karakter van de gemeente. Het grootste aandeel aan afdekking is gerelateerd aan ‘Huizen en tuinen’ en ‘Transport infrastructuur’. Dit percentage is groter dan voor het Vlaamse gemiddelde. Het aandeel aan industrie is kleiner dan het Vlaamse gemiddelde. Opvallend is ook een hoog percentage aan ‘Andere’ verharding. Tot deze groep behoren de landgebruiken ‘Akkers’, ‘Grasland’, ‘Bos’,…. In Herne is 4.4% van de verharding gerelateerd aan het landgebruik ‘Grasland’ en 2.0% aan het landgebruik ‘Akker’ en slechts 0.1% aan het landgebruik ‘Bos’. Deze verhardingen zijn immers voornamelijk kleine wegen gelegen tussen akkers, graslanden en bossen.



Figuur 38: Bodemafdekkingskaart van Herne [1]



Figuur 39: Taartdiagram met de bodemafdekking als percentage van het afgedekte gebied van Herne



Figuur 40: Vergelijking tussen de bodemafdekking en verharding in Vlaanderen (donkerblauw) en in Herne (lichtblauw)

4.10 Natuurlandschappelijke structuren

Het Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN) en het Integraal Verwervings- en Ondersteunend Netwerk (IVON) zijn een selectie van de waardevolste en gevoeligste natuurgebieden in Vlaanderen. Dit zijn gebieden waar natuurbehoud en natuurontwikkeling op de eerste plaats moeten komen om een representatief staal van de Vlaamse natuur duurzaam in stand te kunnen houden.

Het doel van de vogelrichtlijngebieden is om alle natuurlijk in het wild levende vogelsoorten in stand te houden. De habitatrichtlijngebieden hebben net hetzelfde doel voor de wilde flora en fauna. Beiden maken deel uit van het Europees Ecologische Natura 2000-netwerk. Binnen de gemeente Herne is er geen vogelrichtlijngebied. Habitatrichtlijngebied is aanwezig in het noorden van de gemeente, rondom de Mark, de Arebeek en de Scheibeek (Figuur 41). Dit gebied is deel van het *Hallerbos en nabije boscomplexen met brongebieden en heiden* [1].

De Biologische Waarderingskaart 2018 is een inventarisatie van het biologische milieu en de bodembedekking van Vlaanderen en Brussel. Er wordt een opdeling gemaakt naargelang de biologisch waarde van het milieu. In de gebieden die rood gearceerd worden (“de Rode Lijst”), komt fauna en/of flora voor die met uitsterven bedreigd, bedreigd of kwetsbaar zijn (Figuur 42).

Mark, Scheibeek en Arebeek

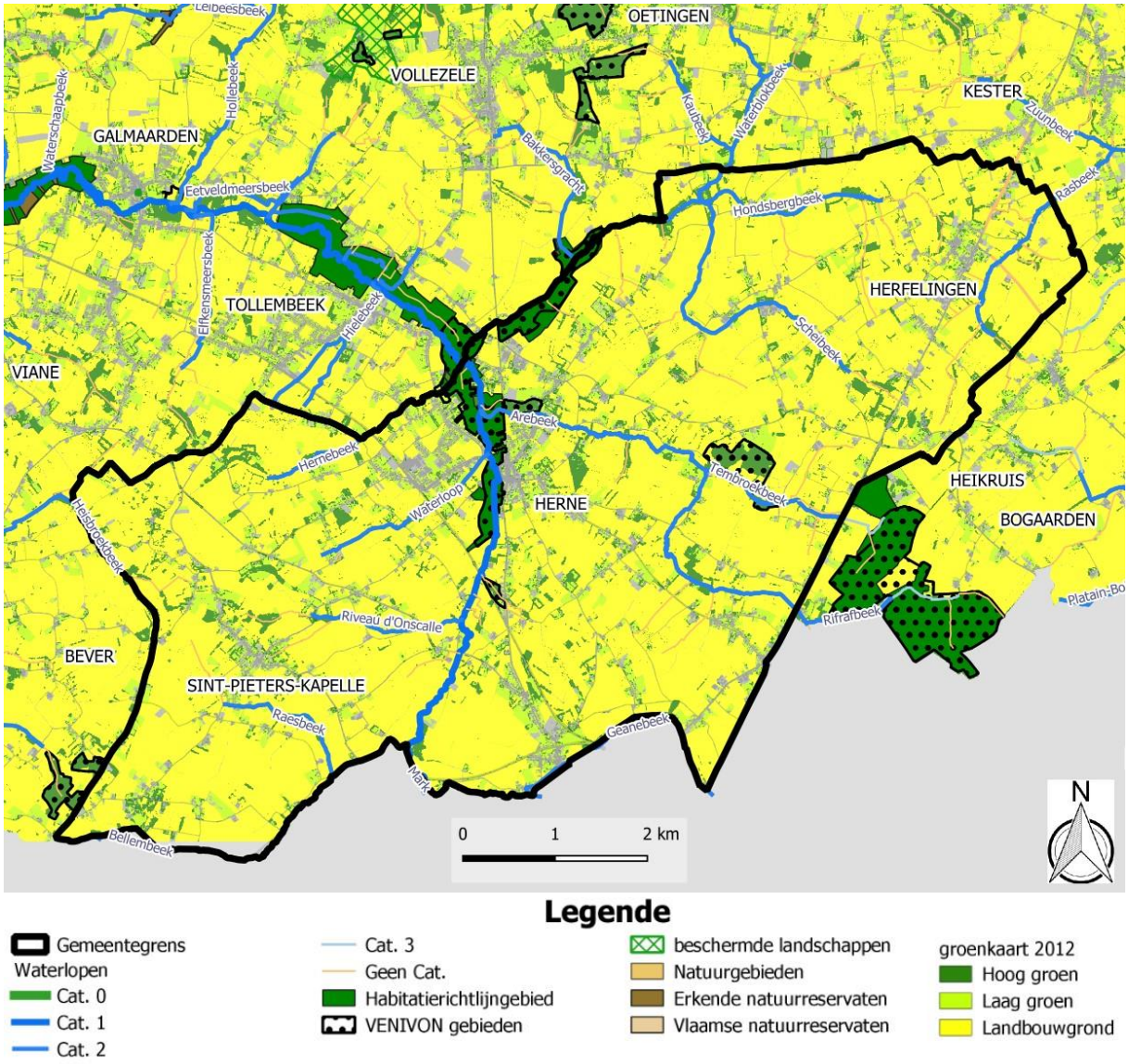
Het gebied rondom de Mark, de Scheibeek en de Arebeek is opgenomen als VEN-IVON gebied en habitatrichtlijngebied. In dit gebied worden een aantal bosgebieden ingedeeld door de biologische waarderingskaart als biologisch zeer waardevol [1]. Rondom de Mark en de Arebeek zijn er veelal alluviaal elzen-essenbos en dotterbloemgraslanden terug te vinden, maar ook eutroof water en populierenbestanden op vochtige bodem met ondergroei van bomen en struiken. Langsheen de Scheibeek bestaan deze zeer waardevolle gebieden vooral uit elzenbroekbossen en eiken-haagbeukenbossen met wilde hyacint.

Tembroekbeek

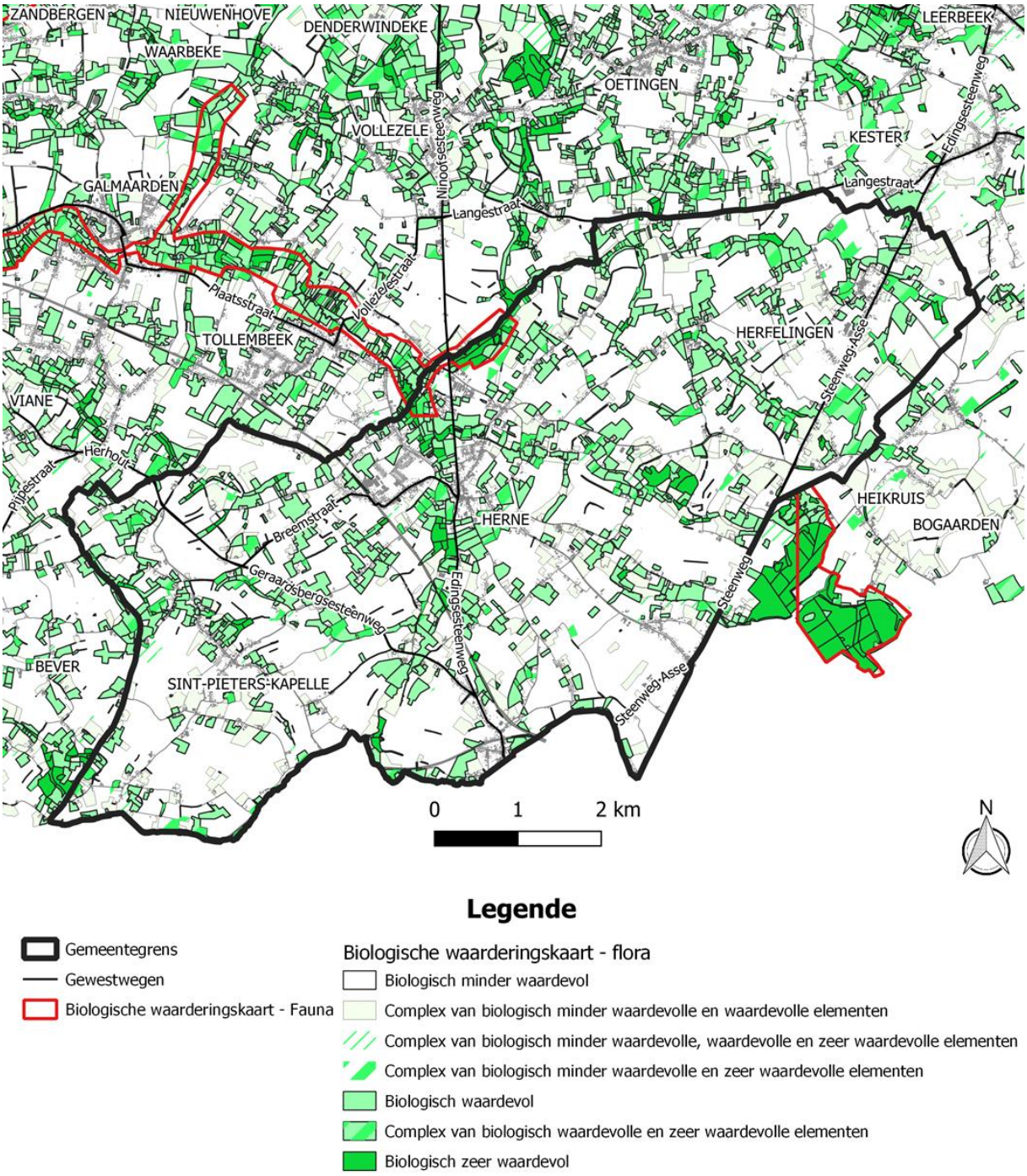
Nabij de Tembroekbeek, tussen de Kromstraat, Ponneken en de Ekkelenbergstraat, is een bosgebied aanwezig dat opgenomen is als VEN-IVON gebied en dat aangeduid wordt door de biologische waarderingskaart als biologisch zeer waardevol [1]. Het gaat hier om een eiken-haagbeukenbos met voorkomen van wilde hyacint.

Graslanden

Over heel Herne zijn er verschillende graslanden geklasseerd als biologisch waardevol op de biologische waarderingskaart. Onder deze graslanden komt soortenrijk permanent cultuurgrasland, met aanwezigheid van bomenrijen met dominantie van wilg vaak voor.



Figuur 41: Aanduiding van de erkende natuurreservaten, de vogel- en habitatrichtlijngebieden, en de VEN en IVON gebieden te Herne [1]



Figuur 42: Biologische waarderingskaart, Herne [1]

4.11 Het klimaat

Door de klimaatsveranderingen in Vlaanderen moeten we ons verwachten aan een verandering in het neerslagpatroon. Sinds het begin van de metingen in 1833 is er een langzame maar significante toename van de jaarlijkse gemiddelde hoeveelheid neerslag, veroorzaakt door steeds nattere winters met meer natte dagen.

Het klimaat is een belangrijke bepalende factor voor de waterhuishouding. Het neerslagvolume en de neerslagintensiteit bepaalt het volume aan regenwater dat moet opgevangen, gebruikt of afgevoerd worden en de tijd waarop dit dient te gebeuren. De temperatuur en daarmee samenhangende verdamping bepaalt hoeveel water weer verdampt, of door vegetatie en gewassen wordt gebruikt (evapotranspiratie).

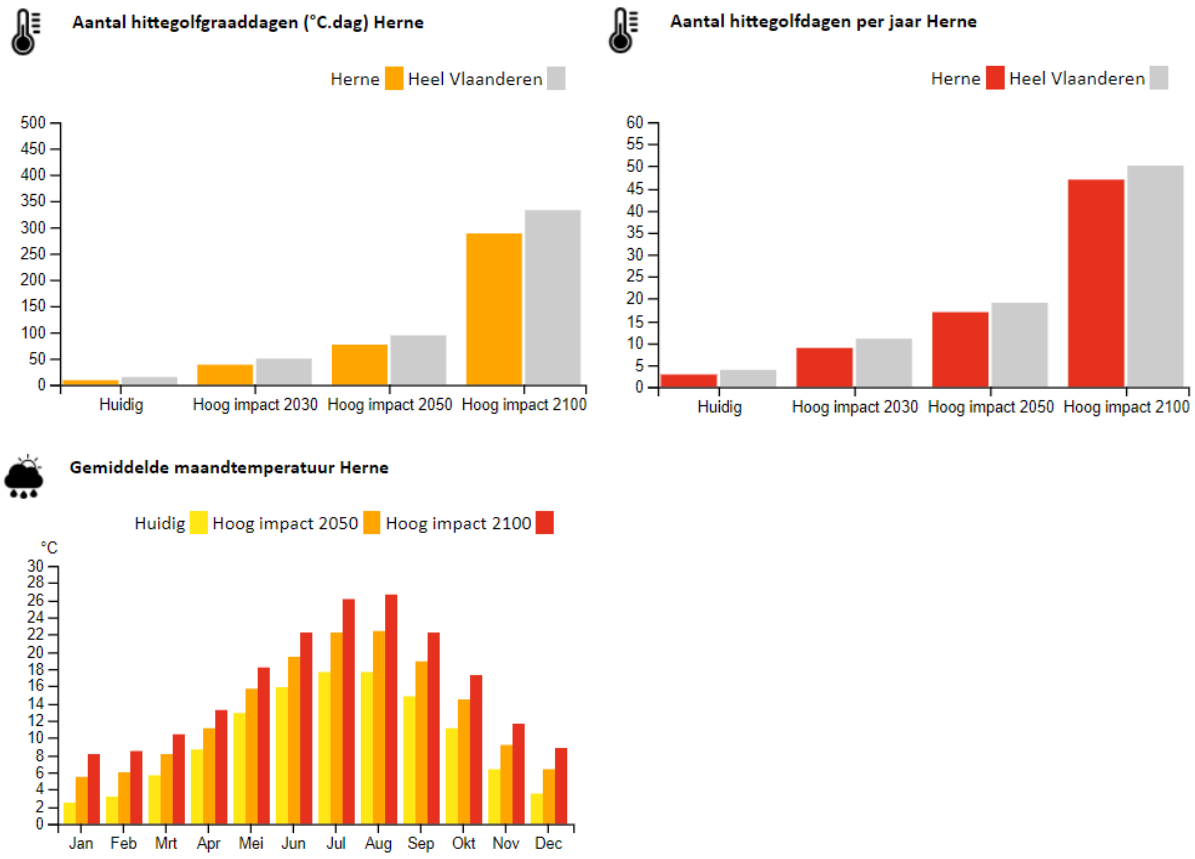
Door de klimaatverandering worden we geconfronteerd met een gewijzigd neerslagpatroon. Voor Vlaanderen betreft dat meer neerslag in de winter en minder neerslag in de zomer. Bovendien zal de intensiteit van de buien toenemen waardoor buien met korte en intense neerslag afgewisseld zullen worden door langere en drogere periodes. Daarnaast zal de klimaatverandering zorgen voor meer hittegolven en een stijgend zeeniveau**.** Klimaatopwarming is een van de grootste mondiale risico's voor mens en maatschappij [17].

Het toekomstig klimaat voor Vlaanderen wordt beschreven met behulp van de voorspellingen op het VMM klimaatportaal voor het hoog impact scenario in het jaar 2100. Het hoog-impactscenario houdt rekening met een wereldwijd gemiddelde temperatuurstijging tussen de 3,2 en 5,4 °C. De werkelijke klimaatverandering zal 'met hoge waarschijnlijkheid' gelegen zijn tussen het huidige klimaat en wat het hoog-impactscenario aangeeft. Het hoog-impactsenario biedt een goed referentiekader om onze regio meer weerbaar en klimaatbestendig te maken en te anticiperen op de mogelijke klimaatverandering. Hieronder worden de cijfers voor enkele klimaatthema's weergegeven, alsook het effect dat klimaatverandering zou kunnen hebben in een hoog impact scenario tegen het jaar 2100. Deze informatie is beschikbaar gesteld via het VMM Klimaatportaal.

4.11.1 Temperatuur: hittestress en droogte

Steden in Vlaanderen krijgen vaker te kampen met hittestress dan de landelijke omgeving. Overdag, en nog vaker 's nachts, stijgt de temperatuur in de steden boven de gezondheidsdrempels van respectievelijk 29,6°C en 18,2°C uit. Hoe groter de stad, hoe groter het effect.

In alle klimaatscenario's neemt het aantal hittegolfdagen en het aantal hittegolfgraaddagen (de cumulatieve overschrijding van de dagelijkse minimum- en maximumtemperatuur boven de drempelwaarden) overal in Vlaanderen toe ten opzichte van het huidige klimaat. Onder het huidige klimaat heeft Herne gemiddeld 3 hittegolfdagen per jaar (Figuur 43). Dit is één dag minder dan het gemiddelde van Vlaanderen (4 hittegolfdagen). Bij het hoog-impactscenario kan dit oplopen naar gemiddeld 47 hittegolfdagen in een jaar. Bijna de volledige kwetsbare bevolking krijgt dan te maken met lange perioden van hittestress. De grafieken tonen aan dat het aantal hittegolfdagen en hittegolfgraaddagen zal toenemen met dezelfde trend als in de rest van Vlaanderen.



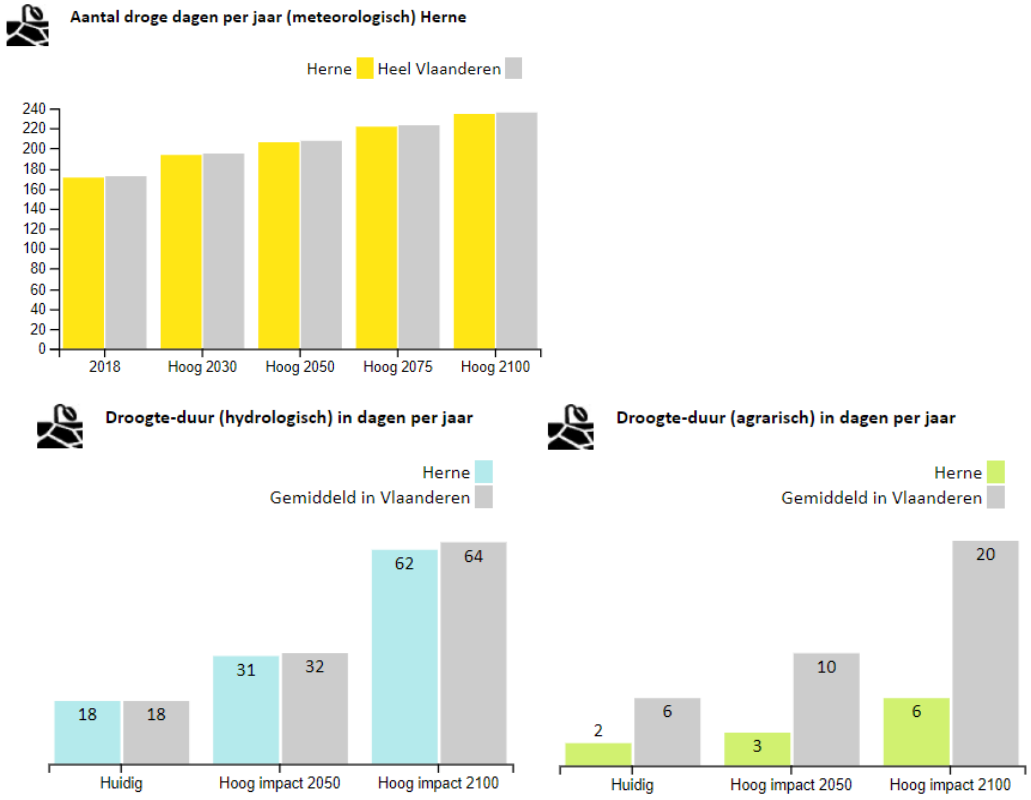
Figuur 43: Hitte en temperatuur in Herne [17]

De temperatuurstijging zorgt niet enkel voor hittestress maar ook voor meer verdamping van bodemvocht. Doordat het in de zomer ook minder zal regenen, zal extreme droogte vaker en intenser voorkomen in de toekomst. In 1976, 2011 en van 2017 tot 2022 kregen we in Vlaanderen al te maken met extreme droogte [17]. Meteorologische droogte is een langdurige verminderde neerslag ten opzichte van normaal. Van hydrologische droogte is sprake als het effect heeft op waterlopen als rivieren en beken. Agrarische droogte treedt op als de landbouw ernstig nadeel ondervindt door de daling van het bodemvochtgehalte. Net zoals in de rest van Vlaanderen, wordt onder invloed van de klimaatverandering een stijging van het aantal droge dagen per jaar verwacht (Figuur 44). De agrarische droogte is minder uitgesproken in Herne dan in Vlaanderen door de goede vochtretentie van de lemige en kleiige bodems te Herne. Er is echter nog steeds een stijging van het aantal dagen met agrarische droogte van 2 naar 6 dagen in 2100 bij het hoge impact-scenario.

Als we vergelijken met de buurlanden, heeft Vlaanderen één van de laagste waterbeschikbaarheden per hoofd van de bevolking. Onze hoge bevolkingsdichtheid en relatieve beperkte aanwezigheid van oppervlakte- en grondwater staan aan de basis. De klimaatsverandering brengt dit fragiele evenwicht uit balans.

De bewustwording onder de bevolking is nog beperkt. Echter zijn de gevolgen van de klimaatsverandering zeer groot en is er in Vlaanderen extra aandacht voor nodig.

Lagere laagwaterdebieten, droogvallende waterlopen en waterbuffers, verlagingen van de grondwaterstanden, … zal onder andere leiden tot een slechtere waterkwaliteit (vissterfte, verzilting, …) en kan finaal een bedreiging vormen voor de drinkwatervoorziening.



Figuur 44: Droogte in Herne [17]

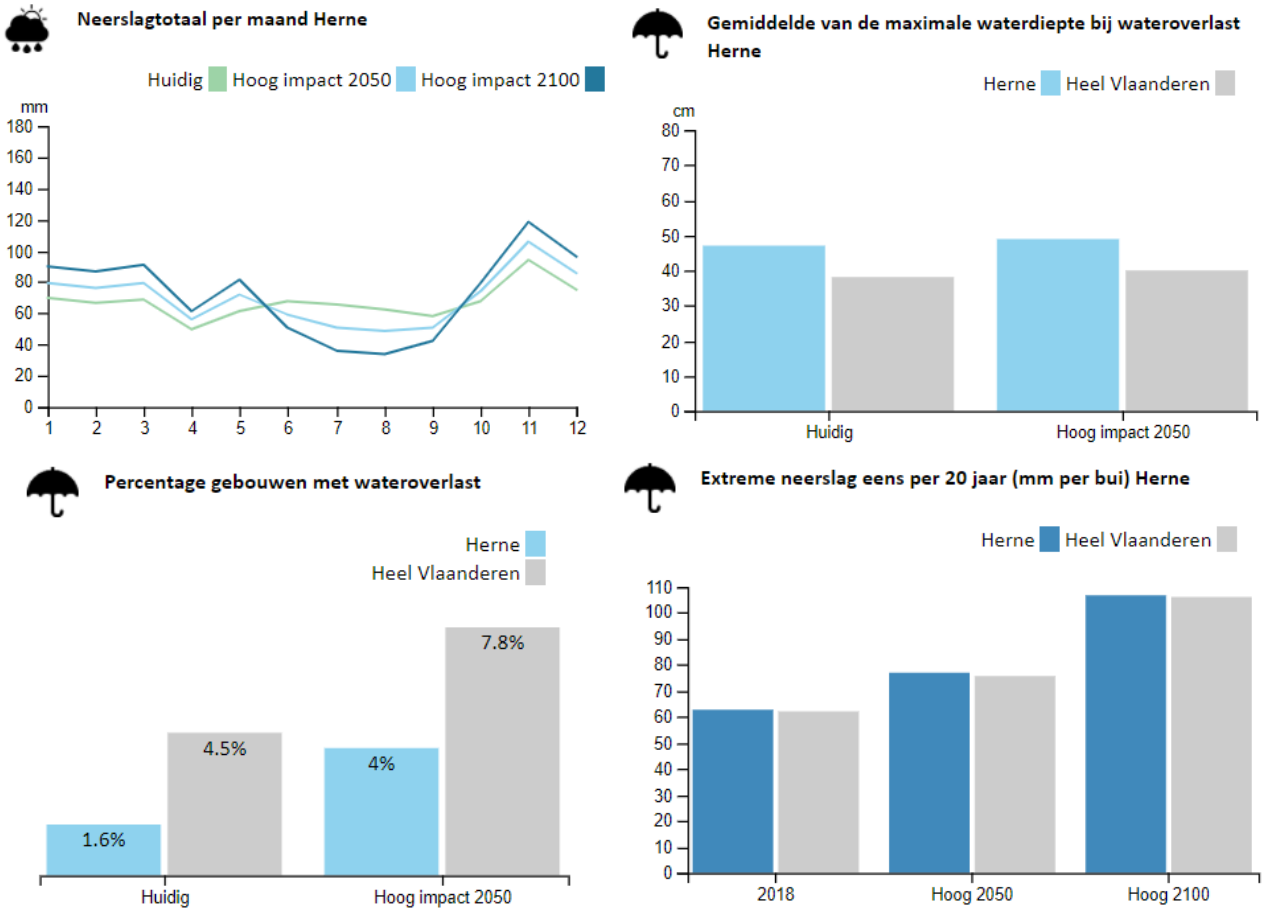
4.11.2 Neerslag: Overstromingen

Tegen 2100 wordt een stijging met 38% verwacht van de hoeveelheid neerslag tijdens de wintermaanden. Het gaat niet zo zeer om vaker, maar wel om meer regen en langer durende buien. Tegelijkertijd zullen de zomeronweders ook heviger worden en vaker voorkomen. De piekdebieten van een zomerse regenbui zijn in de voorbije decennia toegenomen (verdubbeling t.o.v. de jaren 1950) en de kans op overstromingen is gestegen [17]. Onder invloed van het hoog-impactscenario zal de kans op overstromingen in Vlaanderen tegen 2100 stijgen met een factor 5 tot 10. Concreet betekent dit dat gebieden die momenteel overstromen met een middelgrote kans (honderd jaarlijks), naar de toekomst toe tot tienjaarlijks kunnen overstromen. Gebieden die nu al eens in de tien jaar overstromen, kunnen dan bijna jaarlijks overstromen. Overstromingen kunnen ook extremer worden omdat de hogere afvoer ervoor zorgt dat de piekwaterstanden toenemen. Gemiddeld verwachten we in Vlaanderen een toename van de maximale overstromingspeilen van 22 cm. Lokaal kunnen die zelfs oplopen tot iets meer dan 1 m. Vooral gebieden met bv. sterk hellende stroomopwaartse valleien of dichte stedelijke afvoerstelsels reageren het gevoeligst. In Herne voorspellen de modellen een afname van de neerslag in de zomermaanden en een toename in de overige maanden (Figuur 45).

Overstromingen worden ingedeeld in twee groepen op het klimaatportaal van VMM: pluviale en fluviale overstromingen [17].

4.11.2.1 Pluviaal

Een eerste groep zijn overstromingen die ontstaan door hevige regenval en lokale afstroming. Deze overstromingen komen vaak voor bij fel zomeronweer. In Herne wordt een stijging verwacht van het percentage aan gebouwen met wateroverlast en ook de intensiteit van de extreme neerslag (Figuur 45). De gemiddelde maximale waterdiepte bij wateroverlast lijkt niet te veranderen in 2050. In vergelijking met Vlaanderen is de stijging aan intensiteit van de neerslag gelijkaardig, maar de impact op het aantal gebouwen met wateroverlast lager. Pluviale overstromingen hebben vooral een grote impact in dichtbebouwde gebieden. Herne is een landelijke gemeente waardoor de impact van fluviale overstromingen relatief kleiner is.

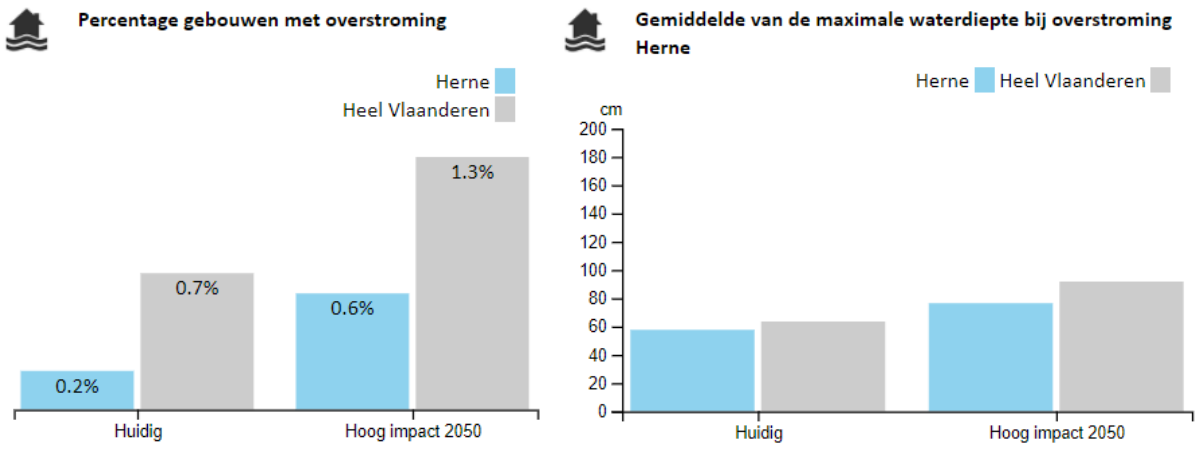


Figuur 45: Neerslag in Herne [17]

4.11.2.2 Fluviaal

Een tweede groep zijn overstromingen vanuit waterlopen. Binnen Herne behoort het uit de oevers treden van de Mark en de beken in de gemeente onder deze categorie. Het huidige percentage aan gebouwen met wateroverlast door fluviale overstromingen is lager in Herne dan in Vlaanderen

Figuur 46). Het percentage zal toenemen in 2050. Ook de maximale waterdiepte bij overstromingen in Herne zal toenemen.



Figuur 46: Overstroming in Herne [17]

4.12 Hemelwaterbeleid in de buurgemeenten?

De gemeente Herne wordt verbonden door de Mark met buurgemeenten Edingen/Enghien (stroomopwaarts) en Galmaarden (stroomafwaarts). In Galmaarden is het hemelwater- en droogteplan in opmaak door Fluvius. Ook in de overige grensgemeenten is het hemelwater- en droogteplan in opmaak door Fluvius, het gaat dan gaat om volgende gemeenten: Gooik (noorden), Pepingen (oosten), Bever (westen).

5 ACTIES EN MAATREGELEN VANUIT HET BESTAAND BELEID

Een hemelwater- en droogteplan kan antwoord geven op de vraag waar we vandaag en morgen met het hemelwater naartoe moeten en is in deze context een **leidraad voor een duurzaam waterbeleid** in de gemeente. De basisprincipes en ruimtelijke ideeën uit een hemelwater- en droogteplan worden dan ook afgestemd op bestaande wetgeving en plannen.

Concreet wil dat zeggen dat het hemelwater- en droogteplan zodanig zal worden opgesteld dat het de principes van de bestaande juridische beleidsinstrumenten nooit kan tegenspreken maar uitsluitend kan **bevestigen**. Het hemelwater- en droogteplan kan wel maatregelen bevatten die de voorwaarden of maatregelen van de andere beleidsinstrumenten **verstrengt**. Zo zou bijvoorbeeld het hemelwater- en droogteplan maatregelen kunnen bevatten om de opgelegde voorwaarden van de hemelwaterverordening verder te verstrengen of kan het hemelwater- en droogteplan maatregelen voorstellen die de uitvoering van acties uit bestaande plannen of wetgeving verder ondersteund.

5.1 Maatregelen voor Vlaanderen

5.1.1 Blue Deal

5.1.1.1 Situering en context

Met de Blue Deal verhoogt de Vlaamse regering haar inspanningen in de strijd tegen waterschaarste en droogte. De Blue Deal bevat **70 maatregelen** en zet in op **6 sporen** (§5.1.1.2).

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 en de landbouwers als deel van de oplossing
- met een duidelijke voorbeeldrol voor de Vlaamse en andere overheden.

De Vlaamse regering heeft alvast een eerste schijf van 75 miljoen euro uitgetrokken. In het najaar van 2020 beslist ze welk bijkomend budget ze voorziet voor de verdere uitvoering van deze Blue Deal.[1] Vanaf 2024 zal een gemeente/rioolbeheerder enkel nog toegang hebben tot watergerelateerde subsidies mits een "**hemelwater- en droogteplan**" werd opgemaakt dat voldoet aan een voldoende hoog ambitieniveau.[2]

De maatregelen uit de Blue Deal vormen de basis van het hoofdstuk "Risico's op watertekort en wateroverlast minimaliseren" van het **Vlaams Klimaat Adaptatieplan 2021-2030**, dat in september 2020 ter goedkeuring aan de Vlaamse regering voorgelegd werd. De deal vormt ook een hoeksteen van het "**waterschaarste- en droogterisicobeheerplan"**, welke een onderdeel is van de **stroomgebiedbeheerplannen 2022-2027,** waarvan het openbaar onderzoek in september 2020 gestart is.

[1] *CIW - https://www.integraalwaterbeleid.be/nl/nieuws/blue-deal-bindt-strijd-aan-tegen-droogte*

[2] *VLARIO - https://www.vlario.be/activiteiten/infosessie-blue-deal/*

5.1.1.2 Maatregelenprogramma

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

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

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

De Blue Deal bevat **70 maatregelen** en zet in op de onderstaande **6 sporen**. Voor een gedetailleerde beschrijving van de maatregelen wordt verwezen naar de integrale tekst van de Blue Deal.[3]

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

5.1.1.3 High Level Taskforce Droogte

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

[3] *Integrale tekst van de Blue Deal* - https://www.zuhaldemir.be/sites/parlement.n-va.be/files/generated/files/news-attachment/blue_deal_clean_0.pdf

5.1.2 Milieuvergunning - Vlarem II

Het beschermen van het leefmilieu is een Vlaamse bevoegdheid. De doelstelling is het voorkomen en beperken van hinder en milieuverontreiniging. De milieubepalingen voor Vlaanderen werden opgenomen in VLAREM II (van kracht sinds juni 1995) en III (van kracht sinds mei 2014).

Volgende bepalingen kaderen in het hemelwater- en droogteplan:

VLAREM II – deel 2 – artikel 2.3.6.4

> De sanering van het collectief te optimaliseren buitengebied gebeurt door middel van een gescheiden stelsel en binnen de timing zoals die in het uitvoeringsplan is bepaald. Bij aanleg en heraanleg van een openbare riolering, ongeacht het gebied, moet een gescheiden stelsel worden aangelegd, tenzij anders bepaald in het uitvoeringsplan.

VLAREM II – deel 4 – 4.2.1.3 (paragrafen 4 & 5)

> Een volledige scheiding tussen het afvalwater en het hemelwater, afkomstig van dakvlakken en grondvlakken, is verplicht op het ogenblik dat een gescheiden riolering wordt aangelegd of heraangelegd, tenzij het anders bepaald is in de omgevingsvergunning voor de exploitatie van de ingedeelde inrichting of activiteit of in het uitvoeringsplan.
>
> Voor bestaande gebouwen [...] is de scheiding tussen het afvalwater en het hemelwater, afkomstig van dakvlakken en grondvlakken, enkel verplicht indien daarvoor geen leidingen onder of door het gebouw moeten worden aangelegd.
>
> Onverminderd andere wettelijke bepalingen, milieuvoorwaarden uit dit reglement of bijzondere milieuvoorwaarden in de omgevingsvergunning, moet voor de afvoer van hemelwater de voorkeur gegeven worden aan de afvoerwijzen zoals hierna in afnemende graad van prioriteit vermeld :
>
> 1. opvang voor hergebruik;
> 2. infiltratie op eigen terrein;
> 3. buffering met vertraagd lozen in een oppervlaktewater of een kunstmatige afvoerweg voor hemelwater;
> 4. 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 riolering.

5.1.3 “De code van goede praktijk voor het ontwerp, de aanleg en het onderhoud van rioleringssystemen” (CVGP) en “Leidraad bronmaatregelen”

De code dateert van 1996 en was aan herziening toe. De gehanteerde neerslagparameters stemden niet meer overeen met de verwachte toekomstige klimaatevoluties, waardoor ook de ontwerpparameters minder beschermden tegen wateroverlast. Op 20 augustus 2012 is het ministerieel besluit goedgekeurd dat de herziene code vaststelt. Tussen 2012 en 2019 werd meerdere keren een revisie opgemaakt.

In de nieuwe 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 gelden de principes uit de PSV & GSV Hemelwater (zie §5.1.4 & §5.2.1).

In relatie tot hemelwater, is deel 3 “Bronmaatregelen”, en de “Leidraad bronmaatregelen” het meest relevante hoofdstuk. De typen bronmaatregelen worden geprioriteerd volgens de Ladder van Lansink (Figuur 47).



Figuur 47: De ladder van Lansink voor het toepassen van bronmaatregelen

Typen bronmaatregelen:

1) Vermijden van afstroom
   De beste bronmaatregel is het vermijden van afstroom. Bij de (her)aanleg van het openbaar domein dient een afweging te gebeuren of alle verharding wel noodzakelijk is. Daarnaast dient de vraag gesteld te worden of alle verharding wel moet afgevoerd worden naar een bestaand of aan te leggen opvang- of afvoersysteem. Beperken van nieuwe verharding en ontharden van bestaande verharding is dan ook de allereerste ontwerpopgave. Zeker voor pleinen, voetpaden en parkeerstroken is dit aanbevolen.
   Voorbeelden: afwatering naar verlaagde groenstrook met waterdoorlatende materialen, waterdoorlatende verharding, …
2) Hergebruik
   Hergebruik is m.b.t. openbaar domein minder evident. Doch, mits enige creativiteit kan het hemelwater dat afstroomt gebruikt worden voor bevloeiing van groenzones.
3) Infiltratie
   Via infiltratie kan –op jaarbasis en bij minder intense buien- belangrijke volumes hemelwater uit de waterlopen en afvoerleidingen gehouden worden. Het watersysteem wordt daarbij ontlast, en bovendien worden de grondwaterreserves op peil gehouden.
   De voorkeur gaat naar (ondiepe) bovengrondse systemen omdat het grondwaterpeil dan minder invloed heeft, omdat ze gemakkelijker te onderhouden zijn, en omdat problemen sneller detecteerbaar zijn.

Voorbeelden: infiltratiekom, infiltratiekolken, infiltratiebuis, infiltratiekratten, …

4) Bufferen en vertraagd afvoeren
   Als bovenstaande ingrepen om water ter plaatse te houden of te infiltreren niet voldoende haalbaar is, kan (deels) gekozen worden voor een vertraagde afvoer van hemelwater.
   Door de uitbouw van een lokale buffering wordt het piekdebiet afgevlakt en wordt de ontvangende waterloop minder belast.
5) 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.

Een stedenbouwkundige verordening omvat het geheel aan stedenbouwkundige voorschriften die van toepassing zijn voor een afgebakend grondgebied. Veelal doet een verordening een uitspraak over het volledige grondgebied.

5.1.4 Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening Hemelwater (GSVH)

De Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening Hemelwater (GSVH) 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 voorlopig uitsluitend van toepassing op privaat domein. Het openbaar domein valt momenteel onder het toepassingsgebied van de Code van Goede praktijk (zie paragraaf 5.1.3), maar vanaf januari 2025 zal ook de GSVH er op van toepassing zijn. 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 voldoen moet zijn.

Tijdens de opmaak van het hemelwater- en droogteplan was voornamelijk de GSVH van 1 januari 2014 van kracht en heeft men een nieuwe verordening voorbereid. Het afkoppelen van hemel- en afvalwater en het toepassen van de drietrapsstrategie van ‘vasthouden, bufferen en afvoeren’ van hemelwater vormen de voornaamste uitgangspunten van de verordening. Kort samengevat kwam de verordening van 1 januari 2014 hierop neer:

- Verplichte plaatsing van een hemelwaterput (minimaal 5.000l) bij het bouwen of herbouwen van overdekte constructies, die niet volledig voorzien zijn van een groendak.
- Algemeen verplichte plaatsing van een infiltratievoorziening.
- Dimensionering van de infiltratievoorziening in functie van de afwaterende oppervlakte (Infiltratieoppervlakte: min. 4m²/100m² afwaterende oppervlakte én Buffervolume infiltratie: min. 25l/m² afwaterende oppervlakte
- Bestaande afwaterende oppervlakte bij uitbreiding (gedeeltelijk) in rekening te brengen.
- Collectieve infiltratie te voorzien bij nieuwe verkavelingen waarbij er aanleg van nieuwe wegenis is voorzien.

De **nieuwe hemelwaterverordening** is voor het privaat domein ingegaan **vanaf 2 oktober 2023**. [20] Omwille van de complexiteit van grotere bouwwerken volgt het openbaar domein in januari 2025. Hieronder worden de belangrijkste wijzigingen opgesomd:

- Is van **toepassing** bij nieuwbouw/(her)bouw/uitbreiding van alle overdekte constructies, verhardingen en het afwateringssysteem. Er wordt afgestapt van de minimale oppervlakte van 40 m² voor deze constructies en verhardingen.
- **Hemelwaterput** ook verplicht bij verbouwing of uitbreiding aan bestaande gebouwen en het volume van de te voorziene hemelwaterput werd verhoogd:
    - Horizontale dakoppervlakte <80 m²: 5000 liter
    - Horizontale dakoppervlakte 80 - 120 m²: 7500 liter
    - Horizontale dakoppervlakte 120 - 200 m²: 10.000 liter
    - Horizontale dakoppervlakte > 200 m²: minimaal 100 liter per vierkante meter horizontale dakoppervlakte tenzij uit de aanvraag blijkt dat de gebruiksmogelijkheden niet in verhouding zijn tot het vastgelegde volume
    - Bij uitbreidingen is het win-back principe van toepassing voor het bepalen van de afwaterende oppervlakte van het dak voor de dimensionering van de hemelwaterput: 2x nieuwe oppervlakte dient er te worden bij geteld, waar tegenaan gebouwd wordt. Voor de delen van het dakoppervlak die voorzien zijn van een groendak, is de aansluiting op een hemelwaterput niet verplicht.
- Maximaal **hergebruik** van opgevangen hemelwater voor toepassingen waar geen drinkwaterkwaliteit voor nodig is. Dit houdt minstens de aanleg in van aanvoerleidingen naar elk toilet, locatie wasplaats en tuin).
- Vergroten van de **verplichte bovengrondse infiltratieoppervlakte en het verplichte buffervolume** (voor percelen van minimum 120 m²):
    - Minimum 8 m² infiltratieoppervlakte per 100 m² afwaterende oppervlakte, en met een bufferende capaciteit van minimum 33 l per 1 m² afwaterende oppervlakte.
    - Afwaterende oppervlakte die nieuw/in heraanleg/uitbreiding is, waterdoorlatende verhardingen met helling < 2% vormen hier echter de uitzondering op.
    - Indien een conforme hemelwaterput wordt voorzien mag er 30 m² (i.p.v. 60 m²) in vermindering gebracht worden bij de dimensionering van de infiltratievoorziening. Wanneer een voorzien groendak een minimale opslagcapaciteit >= 50l/m² heeft mag de helft van de oppervlakte van dit groendak in mindering worden gebracht voor de dimensionering van de infiltratievoorziening en hemelwaterput.
    - Indien afwaterende oppervlakte > 1.000 m², en de infiltratievoorziening dieper dan 50 centimeter is, wordt in de vergunningsaanvraag aan de hand van een grondwaterpeilmeting en minstens drie infiltratieproeven aangetoond dat de wijze van aanleg verantwoord is.
        - Als er om technische redenen geen infiltratievoorziening kan worden aangelegd bij projecten met een afwaterende oppervlakte van >1000 m² wordt een buffervolume van minimum 43 l per m² afwaterende oppervlakte opgelegd met een vertraagde doorvoer van 5 l/s/ha.
- Dezelfde, strengere regels zijn van toepassing bij nieuwe verkavelingen.
- De Hemelwaterverordening zal ook van toepassing zijn op het **openbaar domein.**
    - Vergunningsplichtige werken op openbaar domein waarvoor de vergunningaanvraag werd ingediend vanaf januari 2025 moeten voldoen aan de GSVH.
    - Niet-vergunningsplichtige werken dienen te voldoen aan Code Van Goede Praktijk.

Op groenblauwpeil.be kunnen bouwers of verbouwers berekenen aan welke voorwaarden hun perceel het best voldoet.

5.1.5 Watertoets & informatieplicht

Op 1 januari 2023 is er heel wat veranderd op vlak van de watertoets en de informatieplicht rond overstromingsgevoeligheid. De omzendbrief 2022/OMG/1, ondertekend op 16 december 2022,

voorziet nieuwe richtlijnen voor de toepassing van een klimaatbestendige watertoets en de vrijwaring van het waterbergend vermogen in signaalgebieden voor o.a. vergunningverlenende overheden en de waterbeheerders. De nieuwe richtlijnen komen er samen met de actualisatie van de overstromingsgevoelige gebieden en overstromingsgevaarkaarten. [21]

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

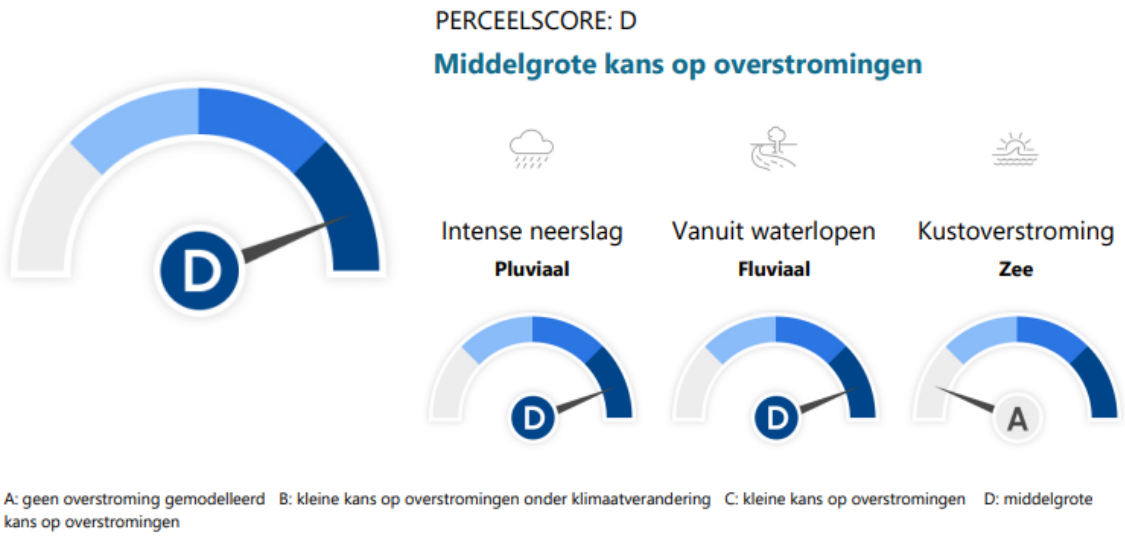
Om de overstromingskans en het risico op waterschade van een pand of (bouw)grond beter in kaart te brengen, is de informatieplicht verfijnd. Bij de inschatting van de overstromingskans houden overheden voortaan rekening met drie mogelijke overstromingsbronnen:

- Kustoverstroming
- Overstroming vanuit waterlopen
- Overstroming door intense neerslag

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

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

Elk perceel en elk gebouw krijgt een score, op een schaal van A tot D. De meest kritieke overstromingsbron bepaalt de uiteindelijke score. De kaarten met de gebieden die overstromingsgevoelig zijn vanuit de zee, de grotere rivieren en door afstromend water zijn te raadplegen via het Vlaamse portaal Waterinfo[4]. Op deze pagina kan ook per perceel de G-score en P-score worden opgevraagd en kan een overstromingsrapport worden aangemaakt met alle detailinformatie.



[4] *Website: www.waterinfo.be/informatieplicht*

Naast de wijzigingen aan de informatieplicht, verandert ook de watertoetsprocedure. De geactualiseerde aanpak voorziet bij de advisering in een sterkere aandacht voor de klimaatwijziging. Voor de nieuwe procedure moet in dat kader de nieuwe advieskaart geraadpleegd worden. Deze geeft namelijk eenduidig en op perceelsniveau aan of en aan welke instanties advies moet gevraagd worden in kader van de watertoets. Deze kaart kan geraadpleegd worden op het Vlaamse portaal Waterinfo.[5]

5.1.6 Ruimtelijk structuurplan en Beleidsplan ruimte Vlaanderen

5.1.6.1 RSP Vlaanderen

De laatste update van het RSP Vlaanderen dateert van 2011. Het beleidsplan Ruimte Vlaanderen (zie §5.1.6.2) dat in juli 2018 door de Vlaamse Regering werd goedgekeurd, omvat de verdere visie op lange termijn.

> *"We moeten investeren in onze steden, zodat dit aangename plekken zijn om te wonen. Wat nog rest aan groen en open ruimte moeten we bewaren."* [6]

Volgende aspecten m.b.t. hemelwaterbeleid zijn opgenomen in het RSP Vlaanderen [7]:

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

[5] *Website: www.waterinfo.be/watertoets*

[6] *Bron: https://rsv.ruimtevlaanderen.be/*

[7] *Bron: https://rsv.ruimtevlaanderen.be/RSV/Informatie/Over-het-RSV/Downloads*

5.1.6.2 BR Vlaanderen

De huidige tendens tot uitbreiding van het ruimtebeslag en de verharding zal zich in de toekomst verder zetten als er geen beleidsverandering komt. Daarom heeft de Vlaamse Regering in juli 2018 de strategische Visie van het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (BRV) goedgekeurd. Daarmee wil met 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 het gemiddeld bijkomend ruimtebeslag terug te dringen van 6 hectare per dag vandaag naar 3 hectare per dag in 2025. De inname van nieuwe ruimte moet tegen 2040 volledig gestopt zijn.

De concrete implementatie van het BRV ligt nog niet vast. Het BRV zal het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV) vervangen.

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 hemelwater- en droogteplan:

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

5.1.6.3 Impactstudie van Beleidsplan Ruimte Vlaanderen op Riolering

In opdracht van Overlegplatform Vlario werd een vergelijking gemaakt van de impact van 2 toekomstscenario's:

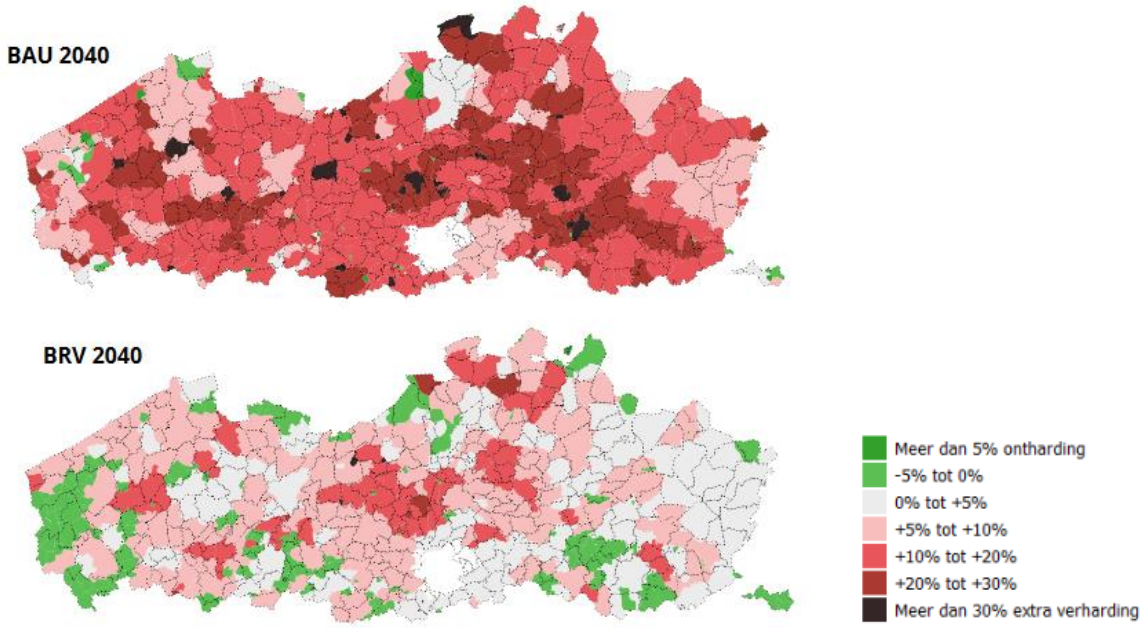
Scenario 1: Business as usual (BAU)

Het BAU-scenario veronderstelt een voortzetting van het huidig ruimtelijk beleid. Dit komt, onder andere, overeen met een nieuw ruimtebeslag van circa 6 hectare per dag. Het bestaand ruimtebeslag wordt deels herontwikkeld conform de cijfers van vandaag. Er wordt bijgevolg ook een intensivering verondersteld van het ruimtebeslag. Verder worden ook bronmaatregelen beschouwd zoals voorgeschreven door de Code van Goede Praktijk (§5.1.3) en de Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening Hemelwater (§5.1.4).

Scenario 2: Beleidsplan Ruimte Vlaandren (BRV)

Het BRV-scenario omvat de krachtlijnen en strategische doelstellingen zoals geformuleerd in het de strategische Visie van de Vlaamse Overheid. Het BRV-scenario is een ambitieus scenario waarbij het vooropgestelde transitietraject inzake nieuw ruimtebeslag van 6 hectare per dag vandaag, tot 3 hectare per dag in 2025 en geen nieuw ruimtebeslag in 2040, wordt gevolgd. Er vindt een doorgedreven intensivering plaats binnen het bestaand ruimtebeslag, die echter niet leidt tot bijkomende verharding binnen het bestaand ruimtebeslag. Nieuw ruimtebeslag wordt toegevoegd op locaties met de hoogste ruimtelijke kansen en kan wel leiden tot een herverdeling van de verharding.

Voor beide scenario's werd in de studie een afgeleide algemene kaart gepubliceerd die de verhardingsgraad voorstelt voor 2040 (Figuur 48). Uit deze kaart blijkt dat de verharding (aangesloten op de riolering) in het BAU-scenario zou toenemen met 10 tot 20 % in het oostelijke deel van gemeente Herne en met 20 tot 30 % in het westelijke deel. In het BRV-scenario zou deze toename slechts 5 tot 10 % bedragen in het oostelijke deel van de gemeente en zou de verharding zelfs afnemen met 0 tot 5 % in het westelijke deel.



Figuur 48: Verwachte veranderde verhardingsgraad aangesloten op de riolering in 2040 voor scenario's BAU en BRV [12]

5.1.7 Actieplan Droogte en Wateroverlast

De nood aan een Actieplan Droogte en Wateroverlast volgde uit de gebeurtenissen van de uitzonderlijke zomer van 2018 die ons confronteerde met de realiteit van de klimaatsverandering en de impact op de droogte- en wateroverlastrisico's.

Dit kortlopende actieplan vormde een aanvulling op de vorige stroomgebiedbeheerplannen (2016-2021), en is voornamelijk bedoeld om een aanzet te bieden om op een structurele manier de waterschaarste en wateroverlast te integreren in de stroomgebiedbeheerplannen voor periode 2022-2027.

Het actieplan bevat volgende korte-termijnacties of quick-wins:

- Bijkomende richtlijnen en optimalisatie van de regelgeving
- Communicatie- en sensibiliseringsinitiatieven
- Acties die innovatie stimuleren of faciliteren
- Acties die bijdragen tot kennisopbouw, monitoring en modellering

En dit voor zowel onderzoeksgebied droogte als wateroverlast. Dit wordt geformuleerd in volgende actiegroepen:

- De effecten van de klimaatsverandering opvangen voor zowel droogte als wateroverlast
- Water besparen en rationeel watergebruik stimuleren
- Bewustwording van het overstromingsrisico en aanzetten tot actie
- Waterbeschikbaarheid verhogen, water terug de ruimte geven die het nodig heeft

- Schade door overstromingen en droogte beperken door water zo optimaal mogelijk te verdelen
- Duurzame drinkwatervoorziening garanderen
- Reduceren van de oppervlakkige afstroming van water en sediment

In dit actieplan wordt ook meermaals het belang van het opmaken van een hemelwater- en droogteplan aangehaald. Zo moeten lokale overheden gestimuleerd worden om een hemelwater- en droogteplan op te maken in functie van klimaat-adaptieve investeringen bij de inrichting van de publieke ruimte.
Het is tevens een actie dat de Commissie Integraal Waterbeleid (CIW) gaat bekijken hoe ze de gemeente verder (financieel) kunnen ondersteunen bij de opmaak van een hemelwater- en droogteplan.

5.1.8 Evaluatierapport waterschaarste en droogte

In maart 2020 werd door CIW tevens een evaluatierapport voor de droogte en waterschaarste van 2019 opgesteld. De aanbevelingen hierin vormden de basis voor de acties van de stroomgebiedbeheerplannen (2022-2027).

Maatregelen die reeds genomen werden:

- Het instellen van een captatieverbod op kwetsbare onbevaarbare bovenstroomse waterlopen wanneer een bepaald waterpeil wordt bereikt
- Aanpassen van stuwen en pompen op onbevaarbare waterlopen van eerste categorie om het beschikbare water beter vast te houden
- Aanpassen van het maaibeheer en het dicht zetten van visdoorgangen zodat water minder snel wordt afgevoerd voor onbevaarbare waterlopen
- Voor bevaarbare waterlopen: Waterbezuiniging door schutbeperking, stopzetten van zeelozingen, in verbinding zetten van kanalen, beperken van lekverliezen aan sluizen en stuwen, inperken van watercaptatie, terugpompen van water van benedenstrooms naar bovenstrooms, dicht zetten van watervangen en stremmingen
- Voor bevaarbare waterlopen: Diepgangbeperkingen opleggen voor de scheepvaart
- Voor bevaarbare waterlopen: Acties in functie van internationale verdragen
- Captatieverbod en recreatieverbod in geval van blauwalgen
- Handhavingsbesluiten voor aanmaningen en processen-verbaal i.v.m. het niet respecteren van de waterbesparende maatregelen
- Verhoogd oppompen van grondwater t.b.v. de drinkwatervoorziening (binnen vergunning)
- Inrichten van een communicatiekanaal voor de landbouwsector en aanvullende ondersteuning
- Ophouden van water in natuurgebieden door lokale ingrepen of aangepaste onderhoud
- Opgetrokken alarmering voor natuurgebieden i.v.m. brandrisico

Aanbevelingen:

- Uitklaren van de voorwaarden voor op- en afschalen van de coördinatieniveaus voor waterschaarste en droogterisicobeheer
- Verdere optimalisatie, evaluatie en afstemming van het indicatorkader alsook een automatisering ervan
- Optimalisatie, evaluatie en afstemming van de dienstverlening van de droogtecommissie alsook het op punt zetten van de rol en taken van de droogtecommissie en het taskforce
- Verder uitwerken van www.opdehoogtevandroogte.be en andere communicatiekanalen en het stroomlijnen van communicatie met en voor de grensregio's
- Meer inzetten op (pro)actieve communicatie en sensibilisering
- Onderzoek naar de effectiviteit van captatieverboden en het duidelijker aflijnen van randvoorwaarden voor captatieverboden
- Verder onderzoek naar maatregelen tot beperking van watergebruik en het uitwerken van een kader voor alternatieve watervoorraden
- Uitwerken van een handhavingsbeleid voor captatieverboden
- Verdere uitbouw en coördinatie voor de monitoring van droogte en waterschaarste in functie van het bepalen van drempelpeilen
- Evaluatie en bijstellen van een afsprakenkader rond blauwalgen

5.1.9 Vlaams energie- en Klimaatplan 2021 – 2030 en Vlaamse Klimaatstrategie 2050

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

De belangrijkste gevolgen van klimaatsverandering in Vlaanderen:

- De verdamping neemt sneller toe dan de jaarlijkse neerslag, waardoor de waterbeschikbaarheid daalt.
- Gemiddeld komen meer hittegolfdagen voor.
- 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 uitgeschreven:

- Vrijwaren en uitbreiden van open, onverharde ruimte voor en 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 niveaus maatregelen te treffen om hemelwater te bufferen, hergebruiken en infiltreren
- Efficiënt en slim watergebruik en gebruik van alternatieve waterbronnen

- Groenblauwe netwerken maximaliseren

5.2 Maatregelen voor Vlaams-Brabant

5.2.1 Provinciale Stedenbouwkundige Verordeningen

De provincie Vlaams-Brabant heeft twee provinciale stedenbouwkundige verordeningen die betrekking hebben op water:

- **Provinciale stedenbouwkundige verordening met betrekking tot de afvoer van hemelwater (PSVH):**

  Tijdens de opmaak van het voorliggend hemelwater- en droogteplan is de PSVH aangepast. De **nieuwe provinciale hemelwaterverordening** is voor het private domein in werking getreden vanaf januari 2024. Voor het openbare domein is de nieuwe verordening van toepassing vanaf 7 januari 2025.

  Dit nieuwe besluit bevat voorschriften voor de afvoer van hemelwater en kadert in de doelstellingen van het integraal waterbeleid zoals geformuleerd in het decreet van 18 juli 2003 betreffende het integraal waterbeleid, gecoördineerd op 15 juni 2018.

  Deze verordening stelt dat al het hemelwater dat op een verharding of op een andere constructie valt, gescheiden moet worden gehouden van afvalwater en op het terrein waar de verharding of de andere constructie zich bevindt verwerkt worden. Het mag niet worden aangesloten op de bestaande privéwaterafvoer, noch mag het van het terrein worden afgevoerd naar een oppervlaktewater of een kunstmatige afvoerweg voor hemelwater, naar een regenwaterafvoerleiding in de straat of naar de openbare riolering, noch mag het van het terrein afstromen naar een naburig terrein of naar het openbaar domein.

  Tenzij een afwijking verleend wordt overeenkomstig de bepalingen van het artikel 5, moet het hemelwater dat op een verharding terechtkomt, op natuurlijke wijze doorheen of naast die verharding op het eigen terrein in de bodem infiltreren. Het mag niet van het eigen terrein afgevoerd worden door middel van afvoergoten of vergelijkbare voorzieningen.

- **Provinciale stedenbouwkundige verordening “overwelven van grachten en onbevaarbare waterlopen”:**

  Dit besluit bevat voorschriften voor het overwelven of inbuizen van grachten, baangrachten, niet-gerangschikte onbevaarbare waterlopen en onbevaarbare waterlopen van de tweede en derde categorie en is van toepassing op het ganse grondgebied van de provincie Vlaams-Brabant. Het overwelven of inbuizen van bovenstaand vernoemde grachten, baangrachten en onbevaarbare waterlopen is vergunningsplichtig. Een vergunning kan slechts verleend worden indien de overwelving of de inbuizing strikt noodzakelijk is om toegang te krijgen tot een aanpalend perceel. De toegang en dus de overwelving of inbuizing kan maximaal 5 meter breed zijn en per perceel is niet meer dan één toegang vergunbaar. Om uitzonderlijke redenen kan een vergunning tot overwelving of inbuizing worden gegeven voor een ander doel dan het verlenen van toegang of kan afgeweken worden van de maximum breedte van 5 meter of van het maximum van één toegang per perceel. De vergunningverlenende overheid beoordeelt of de gevraagde afwijking al dan niet wordt verleend.

5.2.2 Ruimtelijk structuurplan en Beleidsplan Ruimte Vlaams Brabant

5.2.2.1 Beleidsplan Ruimte Vlaams-Brabant

Op 19 september 2023 werd het Beleidsplan Ruimte definitief vastgesteld door de provincieraad. Dit Beleidsplan vervangt het Ruimtelijk Structuurplan Vlaams-Brabant en sluit aan op het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (BRV).

Het bestaat uit een strategische visie, zeven beleidskaders en vier provinciale werven/krachtlijnen voor actie. De basisprincipes en 6 vooropgestelde strategieën van de strategische visie werden in het beleidsplan omgezet in 6 thematische beleidskaders. Die geven op hoofdlijnen weer hoe de provincie rond verschillende thema's wenst om te gaan met de ruimte. [22]

Binnen het thematische beleidskader 'Open ruimte' worden volgende beleidslijnen beschreven:

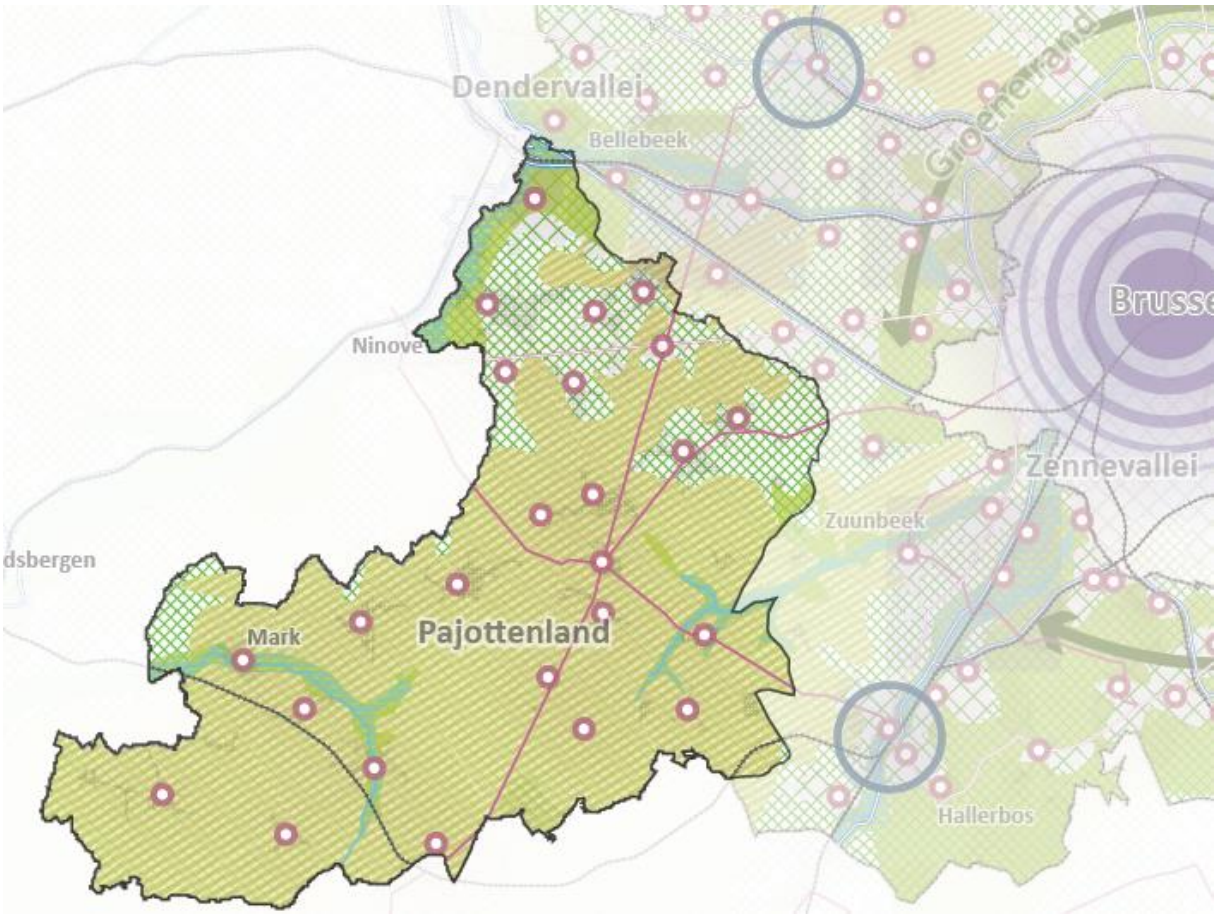
- **Grote natuurgehelen beschermen en versterken**, waaronder alle rivier- en beekvalleien van een zekere schaal, om het openruimtenetwerk robuuster te maken. De kwaliteit van het beheer is hierbij maatgevend. Recreatief en agrarisch medegebruik betekenen dan een meerwaarde, aangezien de maatschappelijk meerwaarde vergroot.
- **Groenblauwe dooradering van zowel de bebouwde als onbebouwde ruimte.** Dit geeft continuïteit aan de grote natuurgehelen, maakt ecosystemen groter en vergroot op die manier de robuustheid van het hele systeem. Specifiek voor de bebouwde ruimte kunnen kernversterking en ontwikkelingsprojecten een hefboom vormen om deze hotspots uit te bouwen en te verbinden tot een fijnmazig netwerk. Naast het verduurzamen van bestaande bestaande groene en blauwe infrastructuur draagt het bij aan een klimaatrobuuste inrichting van de kernen (door voor verkoeling of wateropvang te zorgen).
- **Vrijwaren van het landbouwgebied** voor versnippering, door het afbakenen van bouwvrije zones, het stimuleren van agrarisch hergebruik, voorwaarden op te leggen zoals de omkeerbaarheid van het ruimtegebruik en het herstructureren van de ruimte via grondruil.

Om de basisprincipe van efficiënt ruimtegebruik tot uitvoering te brengen werden er kernen geselecteerd binnen het beleidskader 'Selecties en ontwikkelingsperspectieven'. Herne werd zo geselecteerd als "Strategische dorpskern" en Herfelingen, Sint-Pieters-Kapelle & Edingen (tegen Waalse grens) als "Landelijke dorpskernen". Dit laat een gedifferentieerde aanpak toe voor een verdere kwalitatieve kernversterking en vrijwaring van open ruimte te bekomen.

Finaal heeft de provincie 4 provinciale ruimtelijke werven opgevat als 4 krachtlijnen voor acties. Met betrekking tot het hemelwater- en droogteplan zijn de werven **"kwalitatief ontwikkelen van een robuust open ruimte netwerk" en "gebiedsgericht werken"** het meeste van belang.

Binnen deze eerste werf rond het openruimtenetwerk wordt ingezet op het versterken van de zogenaamde 'zachte ruggengraat'. Vanuit haar rol als belangrijkste waterloopbeheerder zal de provincie zich verder engageren in het realiseren van een meer natuurlijk watersysteem. Integraal waterbeheer en klimaatadaptatie vormen daarbij belangrijke uitgangspunten.

Herne valt binnen het gebied "Pajottenland" (zie *Figuur 49*), waar de provincie de valleien van de Mark en de Zuunbeek erkent als structurele elementen in het landschap. Het belang van het aaneengesloten landbouwgebied komt binnen het Beleidsplan ook sterk naar voor. [22]



Figuur 49: Gebied Pajottenland binnen de provinciale werf "Gebiedsgericht werken" van het Beleidsplan Ruimte van de Provincie Vlaams-Brabant. [22]

5.2.3 Rechten en plichten voor percelen langs een onbevaarbare waterloop

De provincie Vlaams-Brabant beheert de waterlopen van 2e categorie. Voor de percelen die gelegen zijn langs een waterloop gelden een aantal rechten en plichten.

Plichten:

- De vrije doorgang van het water in de waterloop moet gegarandeerd worden. Er mogen geen belemmeringen, maaisel, snoeihout, afval, … in de beek of op de taluds gegooid worden.
- Éénmeterzone (geteld vanaf de talud):
  - Geen grondbewerkingen
  - Geen gebruik van pesticiden
  - Verplicht plaatsen van afsluiting voor begraasde weilanden om trappelschade te vermijden
- Vijfmeterzone (geteld vanaf de talud):
  - Vrije doorgang noodzakelijk langs beide zijden van de waterloop voor onderhoudswerken: geen hindernissen (gebouwtjes, terrassen, composthopen, beplanting, …), verhardingen en leidingen moeten verrijdbaar zijn met een kraan of vrachtwagen tot 30 ton, afsluitingen moeten voorzien worden van ene doorgang voor kraan of vrachtwagen
  - Geen ophoging of opslag (tijdelijk of permanent)
  - Geen bemesting

- Afsluitingen, hagen en bomenrijen evenwijdig aan loop van de beek zijn toegelaten mits bepaalde beperkingen in hoogte
- Waterloopbeheerder mag maaisel of slib spreiden in de vijfmeterzone

Rechten:

- Visrecht op de waterloop vanop de aanpalende percelen
- Capteren van water vanuit de waterloop zonder afzonderlijke toestemming. Afwaartse aangelanden moeten nog wel steeds water hebben, alsook moet er steeds minstens 10 cm water in de waterloop blijven. Het leven in de waterloop mag zeker niet gestoord worden.

5.2.4 Meerjarenplan 2020-2025

In december 2019 stelde de provincieraad zijn meerjarenplan 2020-2025 op.

Onder de beleidsuitdaging “Duurzaam Vlaams-Brabant, klaar voor klimaatneutraliteit en ruimtelijke uitdagingen” stelt de provincie een aantal acties op die ook betrekking hebben op het hemelwater:

- In het kader van waterbeheer en klimaatsverandering worden 12 investeringsprojecten gerealiseerd waarbij er ruimte voor water wordt gecreëerd en er ingezet wordt op een verhoging van de biodiversiteit;
- Erosiecoördinatoren ondersteunen gemeenten bij erosie-problematiek;
- De provincie zet in op het beschermen van de open ruimte en het versterken van de groenblauwe dooradering van het landschap in nauwe samenwerking met natuurverenigingen en gemeenten.

5.2.5 Interreg-projecten

Om problemen in grensregio’s aan te pakken en grensoverschrijdende samenwerking binnen Europa te bevorderen, heeft de Europese Unie het **Interreg-programma** in het leven geroepen. Het programma subsidieert grensoverschrijdende projecten voor slimme, groene, en inclusieve groei. In het Pajottenland loopt bijvoorbeeld het project “Biowind”, waarbij windenergie als duurzame energiebron centraal staat. Het project startte in 2023 en loopt nog tot 2027. [23]

5.2.6 Strategisch project “Opgewekt Pajottenland”

Het Pajottenland kent heel wat uitdagingen wanneer het gaat over klimaatverandering, zoals droogte en wateroverlast. Maar de typische kenmerken van het landschap bieden tegelijk ook kansen om te werken aan de klimaatdoelstellingen. Er wordt binnen het strategisch project “Opgewekt Pajottenland” samen met verschillende partners naar de ideale duurzame energiemix voor het Pajottenland gezocht. Dit kan door in te zetten op hernieuwbare energie, verbetering van de leefbaarheid in de dorpen en versterking van de open ruimte door landschapszorg.

Het Pajottenland staat gekend voor zijn mooie landschap en dat moet gekoesterd worden. Daarnaast biedt dit glooiend landschap ook veel mogelijkheden voor het opwekken van hernieuwbare energie. Er wordt binnen het strategisch project “Opgewekt Pajottenland” een landschapsstudie opgemaakt. Deze studie zoekt naar de beste manier om de ambitie van energieneutrale provincie tegen 2040 waar te maken. De landschapsstudie verkent de best mogelijke mixen van hernieuwbare energiebronnen voor de 9 Pajotse gemeenten (Bever, Galmaarden, Gooik, Halle, Herne, Lennik, Liedekerke, Pepingen, Roosdaal en Sint-Pieters-Leeuw) en dit in samenwerking met de provincie Vlaams-Brabant, Regionaal Landschap Pajottenland & Zennevallei en Klimaatpunt vzw. Hierbij wordt er niet enkel naar de meest

efficiënte invulling van energieproductie gekeken, maar ook naar een kwalitatieve landschappelijke integratie en een lokale gedragenheid en participatie door omwonenden.

Binnen het strategisch project “Opgewekt Pajottenland” is de opmaak van een bovengemeentelijk hemelwater- en droogteplan voorzien als een voorbeeldproject binnen het kader van de Voorstellennota. Fluvius zal de opmaak van de hemelwater- en droogteplannen van de Fluvius-gemeenten leiden vanuit zijn rol als rioolbeheerder. Het strategisch project “Opgewekt Pajottenland” zal uiteindelijk de verschillende hemelwater- en droogteplannen bundelen tot een bovengemeentelijk hemelwater- en droogteplan.

De eindpublicatie van het strategisch project ‘Opgewekt Pajottenland” vond plaats in september 2021. Deze publicatie bevat een hoofdstuk met betrekking tot de landschapsvisie 2040. Hierin werden twee kaarten opgemaakt, namelijk de “harde” en de “zachte” kaart.

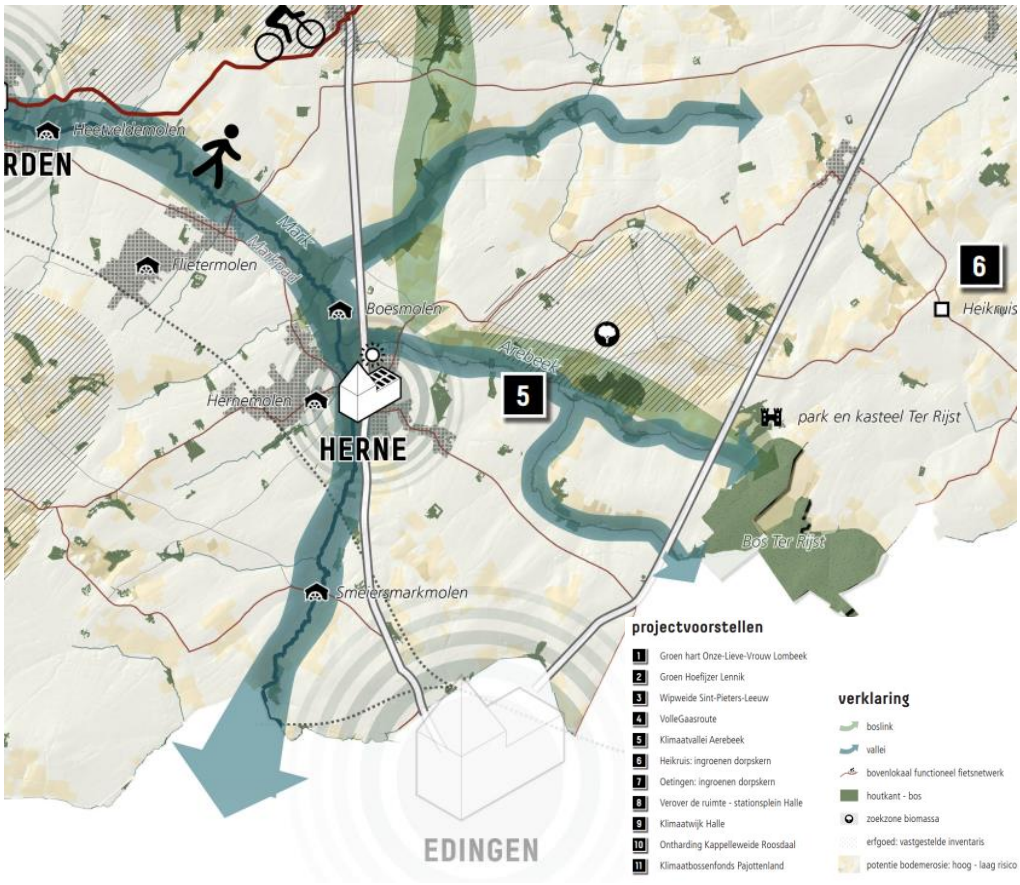
‘Harde’ kaart: hernieuwbare energie en infrastructuur

De ‘harde’ kaart geeft de harde structuren weer, zoals bebouwing, bedrijvenzones, weginfrastructuur [24]. Op deze kaart worden locaties met kansen en opportuniteiten voor hernieuwbare energiebronnen gevisualiseerd die gelinkt zijn aan deze harde structuren. Het gaat om de energiebronnen: zonne-energie, windenergie, biomassaenergie en collectieve warmtevoorzieningen.

‘Zachte’ kaart: natuur, landschap en water

De ‘zachte’ kaart vertrekt vanuit het landschap en zijn open ruimte. De bos-, vallei- en beekstructuren vormen de groenblauwe netwerken van het Pajottenland. Er zal ingezet worden op de verbinding van de bestaande bosclusters met nieuwe en toegankelijke groenzones in de bebouwde omgeving. Deze groenblauwe netwerken zullen gebruikt worden als dragers voor de trage wegen die wandel en fietsen stimuleren. Om te komen tot een klimaatadaptief landschap wordt er gezocht naar groenblauwe verbindingen tussen de dorpskernen en de omliggende beekvalleien. Beken worden opengelegd, water krijgt meer ruimte en de natuur meer kansen. Er worden zoekzones aangeduid voor de inzet van kleine landschapselementen als bron van groene warmte in hoog erosiegevoelige gebieden en er wordt gezocht naar waterkracht aan de historische watermolens [24]. Figuur 50 is een uittreksel van de ‘zachte’ kaart uit het strategisch project Opgewekt Pajottenland.

De visie van het project houdt eveneens in dat er minder verharding aanwezig is en meer kwaliteitsvolle groene ruimtes in deze dorpskernen. Ook zal de groeninrichting zoveel mogelijk georiënteerd worden naar toegankelijke en aangename verblijfplekken voor de inwoners.



Figuur 50: Uittreksel van de 'zachte' kaart uit het strategisch project Opgewekt Pajottenland voor de gemeente Herne [24]

5.2.7 Klimaatstudie, klimaatbeleidsplan en actieprogramma Vlaams-Brabant

In 2015 werd een klimaatstudie uitgevoerd voor de provincie Vlaams-Brabant, waarin een set maatregelen en beleidsadvies geformuleerd worden om Vlaams-Brabant klimaatneutraal te maken tegen 2040. Deze studie houdt een nulmeting in voor het jaar 2011 en een scenario-analyse en kosten-batenberekening van reductiemaatregelen. Deze klimaatstudie vormt de basis van het provinciaal klimaatplan, goedgekeurd in 2016. In het klimaatplan worden de krijtlijnen van het klimaatbeleid in de provincie uiteengezet in een klimaatbeleidsplan, met doelstellingen op langere termijn, en het klimaatactieprogramma, met concrete klimaatbeleidsacties tijdens de beleidsperiode 2020-2025. De klimaatambitie van de provincie bestaat eruit om minstens 20 % reductie van broeikasgassen te realiseren t.o.v. 2011 tegen 2020, minstens 55 % reductie tegen 2030, minstens 80 % reductie tegen 2040 en een verdere reductie van broeikasgassen tot 95 % in 2050. De provincie is hierbij ambitieuzer dan de Europese doelstellingen. De provincie wil dit bereiken door een aanvullend beleid te voeren bovenop het Europees, federaal en Vlaams klimaatbeleid, waarbij prioritair wordt ingezet op hernieuwbare energie en op maatregelen die de vraag naar energie doen dalen. Verschillende thema's worden geformuleerd binnen het klimaatplan, waarbij de provincie het belang van een goede ruimtelijke ordening aanhaalt als een sleutelelement om de klimaatdoelstellingen te behalen. Binnen deze thema's worden ook operationele doelstellingen geformuleerd, waaronder [25]:

- De onbebouwde ruimte als productie landschap vrijwaren voor zijn essentiële functies;
- Realiseren van een klimaatbestendig landschap via versterking van robuuste groenblauwe netwerken in de open ruimte en een groen-blauwe dooradering tot in de meer intensief gebruikte ruimte;

- Realiseren van een veerkrachtig watersysteem.

5.3 Maatregelen voor het Denderbekken

Het watersysteem gelegen in Herne behoort tot het Denderbekken en voor een klein gedeelte tot het Dijle- en Zennebekken. Deze maken op hun beurt deel uit van het stroomgebied Schelde. Hieronder worden de plannen en acties die van toepassing zijn op deze bekkens toegelicht

5.3.1 Stroomgebiedbeheerplan Schelde 2022-2027

In de stroomgebiedbeheerplannen werden de algemene principes opgesteld om door middel van een meerlaagse waterveiligheid een goede basis te creëren voor het toekomstig overstromingsrisicobeheer. Ze geven uitvoering aan de Europese kaderrichtlijn Water (2000) en aan de Europese Overstromingsrichtlijn (2007). De stroomgebiedbeheerplannen worden opgemaakt voor een periode van 5 jaar, en vervolgens geëvalueerd en bijgestuurd.

Het stroomgebiedbeheerplan bestaat uit verschillende plandelen:

- Beheerplan Vlaams deel
- Bekkenspecifieke delen
- Grondwatersysteemnspecifieke delen
- Zoneringsplannen en GUP’s

Integraal waterbeleid betekent een functionerend watersysteem dat in samenhang is met de omgeving. Het watersysteem is veerkrachtig met veiligheid en duurzaamheid bovenaan, met een gebiedsgerichte aanpak om de problemen van droogte en overstromingen te voorkomen.

Het stroomgebiedbeheerplan voor Vlaanderen en het Denderbekken is opgebouwd rond 6 thema’s, gericht op waterkwaliteit en waterkwantiteit. Hieronder worden de thema’s over waterkwantiteit opgesomd.

5.3.1.1 Maatregelenprogramma voor Vlaanderen

In het maatregelenprogamma voor Vlaanderen zijn alle maatregelen en acties die genomen worden om de toestand van de watersystemen te verbeteren of de overstromingsrisico's beter te beheren, samen gebracht [26].

Er is handhaving nodig om toezicht te houden op de naleving van de regelgeving. Bij vaststelling van tekortkomingen kunnen bestuurlijke maatregelen worden opgelegd. Deze maatregelen zijn in 13 thematische groepen onderverdeeld in het maatregelenprogramma en hebben betrekking op waterkwaliteit of waterkwantiteit. Drie van deze thematische groepen zijn gericht op waterkwantiteit en worden hieronder kort besproken. Voor specifieke acties per groep wordt verwezen naar het maatregelenprogramma voor Vlaanderen (bij de stroomgebiedbeheerplannen voor Schelde en Maas).

Groep 3: Duurzaam watergebruik

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

Acties voor groep 3:

- 3A: Optimaliseren van duurzaam watergebruik van alle bronnen van water bij alle sectoren;
- 3B: Optimaliseren van het gebruik van alternatieve waterbronnen;
- 3C: Optimaliseren van het distributienetwerk;
- 3E: Studies en onderzoeksopdrachten rond watergebruik en -behoeften ter ondersteuning van het duurzaam watergebruik;
- 3F: Uitwerken en toepassen van een handhavingsbeleid gericht op duurzaam watergebruik;

Groep 5A en 5B: kwantiteit grondwater en oppervlaktewater

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

Acties voor groep 5:

- 5AA: Beschermen en herstellen van de grondwatervoorraden (sluitend voorraadbeheer), rekening houdend met de impact van waterschaarste en droogte;
- 5AB: Uitwerken en toepassen van een GWL- en regiospecifiek vergunningenbeleid;
- 5AC: Studies en onderzoeksopdrachten rond grondwaterkwantiteit ter ondersteuning van het waterbeheer en -beleid;
- 5AE: Grensoverschrijdend geïntegreerd kwantitatief grondwaterbeheer;
- 5BA: Actief peilbeheer;
- 5BB: Bij waterschaarste water vasthouden in de waterlopen;
- 5BC: De waterbeschikbaarheid verhogen;
- 5BE: Studies en onderzoeksopdrachten rond oppervlaktewaterkwantiteit ter ondersteuning van het waterbeheer en -beleid;
- 5BG: De grensoverschrijdende kwantitatieve problematiek van de waterverdeling oplossen;
- 5BH: Verhogen van het bewustzijn en aanzetten tot actie;
- 5BI: Een afgestemde crisiscoördinatie opbouwen en onderhouden

Groep 6: overstromingen

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

De onderstaande acties zijn in overeenstemming met de overstromingsrichtlijn (ORL), en zijn maatregelen die getoetst zijn aan de meerlaagse waterveiligheid (3P's - protectie, preventie en paraatheid), aangevuld met herstelmaatregelen, studie en onderzoek. (zie ook §5.1.1.1)

- Preventie: de gevolgschade van een overstroming beperken of vermijden
- Protectie: de kans op overstroming verminderen
- Paraatheid: de gevolgschade van een overstroming verminderen door de blootstelling eraan aan te pakken.

Acties voor groep 6:

- 6A: (preventie) Vermijden van nieuwe overstromingsgevoelige ontwikkelingen;
- 6B: (preventie) Verwijderen van constructies en andere schadegevoelige ontwikkelingen in overstromingsgevoelige gebieden;
- 6C: (preventie) Aanpassen van constructies en andere schadegevoelige ontwikkelingen in overstromingsgevoelige gebieden;
- 6D: (preventie) Andere preventieve maatregelen waaronder verzekeringen;
- 6E: (protectie) Water vasthouden op het land;
- 6F: (protectie) Water bergen;
- 6G: (protectie) Beschermen van kust en overgangswater;
- 6H: (protectie) Beschermen tegen niet-tijgebonden water;
- 6I: (protectie) Afvoercapaciteit in functie van de veiligheid verzekeren;
- 6J: (protectie) Onderhoudsmaatregelen en herwaarderen van (baan)grachten;
- 6K: (paraatheid) Uitbouwen en verbeteren van voorspellingssystemen en waarschuwingssystemen, inclusief crisis- en noodplanning;
- 6L: (paraatheid) Verhogen van het bewustzijn en aanzetten tot actie van het publiek;
- 6M: (herstel) Herstel en evaluatie na overstroming;
- 6N: (studie) Studies en onderzoeksopdrachten rond overstromingen ter ondersteuning van het waterbeheer en -beleid;
- 6O: Uitwerken en toepassen van een handhavingsbeleid gericht op het voorkomen van overstromingen;

5.3.1.2 Bekkenspecifieke delen

De stroomgebiedbeheerplannen worden doorvertaald op bekkenschaal. Het bekkenspecifiek deel bestaat uit een analyse, doelstellingen en beoordelingen, een visie en een actieprogramma.

De visie op het waterbeheer in deze bekkens omschrijft voor de verschillende gebieden concrete acties om de toestand van het oppervlaktewater te verbeteren of ons beter te beschermen tegen overstromingen en droogteperiodes. In de strijd tegen de droogte en waterschaarste bevat het bekkenspecifieke deel ook een integratie van de Blue Deal.

Omdat het niet mogelijk is om voor alle waterlopen alle knelpunten op te lossen tijdens deze planperiode, werden alle oppervlaktewaterlichamen in deze bekkens ingedeeld in 6 klassen, afhankelijk van hun doelafstand tot de goede toestand.

Op basis van de huidige waterkwaliteit en de afstand tot de opgelegde normen van de kaderrichtlijn worden speerpunt- en aandachtsgebieden aangeduid in het bekkenspecifieke deel van het stroomgebiedbeheerplan. Deze gebieden worden als volgt gedefinieerd:

- Speerpuntgebied = Gebied waarvoor een goede toestand kan gehaald worden tegen 2027 indien er gerichte inspanningen worden geleverd.
- Aandachtsgebied = Gebied waarvoor een goede toestand kan gehaald worden in 2033 of erna indien er gerichte inspanningen worden geleverd.

Herne behoort tot het 'bekkenspecifiek deel Denderbekken' en het 'bekkenspecifiek deel Dijle- en Zennebekken'.

5.3.1.3 Bekkenspecifiek deel Dijle- en Zennebekken

Het Dijle-Zennebekken is een heel divers bekken, met enerzijds één van de meest verstedelijkte en dichtstbevolkte gebieden van Vlaanderen, en anderzijds ook nog vrij landelijke, groene delen. Voor het watersysteem biedt deze diversiteit heel wat uitdagingen en mogelijkheden. Ook het veranderend klimaat en de bevolkingstoename zorgen voor uitdagingen. Een robuust watersysteem is nodig om hiermee om te gaan. Het herstellen van de verbinding tussen een waterloop en haar vallei is hierbij van groot belang.

<u>Aandachtsgebied Zuunbeek</u>

Algemene visie

Het noordoosten van de gemeente is voor een klein deel gelegen in het aandachtsgebied van de Zuunbeek. Hieronder worden de belangrijkste focuspunten van de visie omtrent dit aandachtsgebied opgelijst:

- Door het achterblijven van de waterzuivering in het gebied blijft de waterkwaliteit ondermaats.
- Het tegengaan van rechtstreekse inspoeling van nutriënten vanuit de landbouw zal ook de waterkwaliteit ten goede komen.
- Risico op overstromingen door toenemende landbouw, verstedelijking en verharding en grootschalige rechttrekkingen is verhoogd. Dit dient vermeden en beperkt te worden door onder andere beekherstel.
- Erosiebestrijding blijft een belangrijk aandachtspunt binnen het gebied
- Zeker de bovenlopen van de Zuunbeek zijn gevoelig voor droogval. Het water beter vasthouden en infiltreren zal de waterhuishouding ten goede komen.

5.3.1.4 Bekkenspecifiek deel Denderbekken

Het Denderbekken is een heel divers bekken. De verstedelijking is in bepaalde zones heel sterk aanwezig (Dendermonde, Aalst, Denderleeuw, Ninove), en anderzijds ligt het zuiden in het hart van de Vlaamse Ardennen met de Muur van Geraardsbergen als blikvanger. Samen met de vele lokale kenmerken en dynamieken biedt dit heel wat uitdagingen maar ook opportuniteiten voor het watersysteem. Tegelijkertijd zorgt de bevolkingstoename en het veranderend klimaat voor een bijkomende uitdaging. Een robuust watersysteem is nodig om hiermee om te gaan. Het herstellen van de verbinding tussen een waterloop en haar vallei is hierbij van groot belang.

<u>Speerpuntgebied Mark</u>

De gemeente Herne is gesitueerd in het speerpuntgebied van de Mark. Voor het speerpuntgebied van de Mark wordt de goede toestand van de waterloop, zoals beschreven in de Europese Kaderrichtlijn Water, haalbaar geacht in 2027.

De Europese Kaderrichtlijn Water handelt over de waterkwaliteit. Voor het aandachtsgebied van de Mark betekent dit voornamelijk het terugdringen van de verontreiniging van diffuse bronnen op de bovenlopen door te investeren in zuiveringsinfrastructuur, bufferstroken,... Daarnaast wordt ook de

overstortwerking van het rioleringsstelsel gereduceerd door werk te maken van afkoppelingsprojecten.

Door de steile hellingen en beperkte infiltratiecapaciteit is het aandachtsgebied van de Mark gevoelig voor wateroverlast. De wateroverlast wordt aangepakt door maximaal in te zetten op de drietrapsstrategie van hergebruik, infiltratie en buffering van regenwater (ladder van Lansink, *Figuur 132*). Deze aanpak wordt uitgewerkt in een lokaal project, het Totaalplan Mark (§5.3.2), om woningen in Galmaarden en Herne te beschermen tegen wateroverlast.

Algemene visie Mark

- De Mark kent één van de laagste rioleringsgraden in het Denderbekken, maar er staan wel heel wat projecten gepland.
- Het is belangrijk om in het afstroomgebied onverharde oppervlaktes af te koppelen van het rioolstelsel.
- Deze gebieden kampen ook vaak met een belangrijke erosieproblematiek.
- Een gerichte handhaving van onder meer de 5m- zone voor bemesting en 1m-zone voor grondbewerking en gebruik gewasbeschermingsmiddelen is noodzakelijk.
- De komende jaren zal er ook meer ingezet worden op biologische en ecologische herstelmaatregelen. Sinds een paar jaar loopt het Totaalplan Mark, dat onder meer een aantal belangrijke vismigratieknelpunten op de Mark oplost, zie ook paragraaf 4.3.2. Daarbovenop kan er op verschillende trajecten terug werk gemaakt worden van een aanplant van waterplanten. Bijna de gehele Markvallei is aangeduid als habitatrichtlijngebied. Het Agentschap Natuur en Bos is in 2020 gestart met de opmaak van een natuurbeheerplan.
- Het afstroomgebied van de Mark is een zeer overstromingsgevoelig gebied. Met het Totaalplan Mark worden onder meer 4 wachtbekkens aangelegd langs de Mark. Het is belangrijk om ook bronmaatregelen te nemen om het hemelwater op te vangen. Een hemelwater- en droogteplan kan hier een belangrijk hulpmiddel zijn.
- Tot slot kan het integraal waterbeleid in het afstroomgebied van de Mark alleen maar succesvol zijn als dit door alle betrokken partners en over alle grenzen heen getrokken wordt. Vandaar ook het belang om hier volop in te zetten op een grensoverschrijdende aanpak.

Actieprogramma (m.b.t. Herne)

- 6_F_0387: Totaalplan Mark (aanleg GOG's en aanpak vismigratieknelpunten)
- 7B_D_0099: Aanleggen oeverzones in het afstroomgebied van de Mark als bufferstrook tegen inspoeling van nutriënten. Focus op zones langs Scheibeek, Beverbeek, Wijze Beek
- 8A_E_0408: Oplossen vismigratieknelpunten in het afstroomgebied van de Mark
- 8A_E_0409: Uitvoeren hydrologische herstelmaatregelen voortvloeiend uit ecohydrologische studie en natuurbeheerplan Mark
- 8B_A_0166: Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen in afstroomgebied van de Beverbeek, de Scheibeek, de Arebeek en de Mark
- 8B_C_0084: Aanleg van sedimentvang 7.8 op de Mark

5.3.1.5 Grondwatersysteemspecifiek deel: het Sokkelsysteem

Verontreiniging door externe bronnen en door het landgebruik verminderd de kwaliteit van het grondwater. Naar kwantitatieve druk toe is grondwaterontrekking de grootste oorzaak. Beiden zijn de belangrijkste oorzaak dat grondwaterlichamen het risico lopen niet te voldoen aan de doelstellingen van de Europese Kaderrichtlijn Water.

Het actieprogramma voor een grondwatersysteem bevat voornamelijk generieke – Vlaanderen brede – acties, slechts enkele acties zijn gebiedsspecifiek van aard. Deze acties worden in het actieprogramma verzameld onder algemene acties dewelke hieronder opgesomd worden voor het Sokkelsysteem en het Centraal Vlaams Systeem:

- 4A_A Herstellen en beschermen van de grondwatervoorraden ter hoogte van de drinkwaterbeschermingszones
- 4A_B Herstellen en beschermen van de grondwatervoorraden ter hoogte van andere beschermde gebieden die rechtstreeks afhankelijk zijn van grondwater
- 4A_C Studies en onderzoeksopdrachten rond beschermde gebieden (m.i.v. de aangeduide GWATES) ter ondersteuning van het grondwaterspecifiek beheer en -beleid in deze gebieden
- 4A_D Uitwerken en toepassen van een grondwaterspecifiek handhavingsbeleid voor de beschermde gebieden (m.i.v. de aangeduide GWATESGWATES)
- 5A_A Beschermen en herstellen van de grondwatervoorraden (sluitend voorraadbeheer), rekening houdend met de impact van waterschaarste en droogte
- 5A_B Uitwerken en toepassen van een GWL- en regiospecifiek vergunningenbeleid
- 5A_C Studies en onderzoeksopdrachten rond grondwaterkwantiteit ter ondersteuning van het waterbeheer en -beleid
- 5A_D Uitwerken en toepassen van een handhavingsbeleid gericht op het herstellen en beschermen van grondwatervoorraden
- 5A_E Grensoverschrijdend geïntegreerd kwantitatief grondwaterbeheer
- 7A_D Het terugdringen van andere diffuse verontreiniging in grondwater
- 7A_E Studies en onderzoeksopdrachten rond verontreiniging van grondwater ter ondersteuning van het grondwaterbeheer en -beleid
- 7A_G Grensoverschrijdend integraal kwalitatief grondwaterbeheer

5.3.1.6 Wateruitvoeringsprogramma 2019 (WUP2019): Denderbekken

Het WUP is een jaarlijks rapport waarin een de uitvoeringsopvolging van de stroomgebiedbeheerplannen wordt opgelijst.

Voor het aandachtsgebied van de Mark werd in 2019 een waterkering aangelegd langs de Mark in Herne en Galmaarden. Daarnaast werd ook een bypass op de Mark uitgebreid in Galmaarden.

Er werd een advies opgemaakt voor het Investeringsprogramma en opname in het Optimalisatieprogramma voor de periode 2021-2025. Voor het actiegebied van de Mark wordt het belang van erosiebestrijdingsmaatregelen benadrukt, waarbij de gemeenten Herne en Bever gevraagd wordt om een hemelwater- en droogteplan op te stellen waarin deze problematiek aangepakt wordt. Daarnaast vraagt het bekkenbestuur om werk te maken van saneringsprojecten om de ongezuiverde

clusters in het gebied aan te pakken. Voor de gemeente Herne worden specifiek de clusters op de bovenloop van de Rifrafbeek en Tembroekbeek aangehaald.

5.3.2 Totaalplan Mark

De Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) werkte voor de Mark een totaalplan uit om waterbeheersingswerken uit te voeren en vismigratieknelpunten op te lossen. Dit totaalplan omvat onder andere de constructie van drie nieuwe overstromingsgebieden en de uitbreiding van een bestaand overstromingsgebied. De werken dienen zo'n 60 woningen in Galmaarden en Herne te beschermen tegen overstromingen uit de Mark.

De Mark is een waterloop van eerste categorie waarvan zowel de bron als de monding op Waals grondgebied ligt. Tussen de grenzen stroomt ze doorheen de Vlaamse gemeenten Herne, Galmaarden en Geraardsbergen. Bij de hevige neerslag in november 2010 werden de centra van Galmaarden en Herne getroffen door wateroverlast. Alle waterbeheersingswerken die naar aanleiding van deze storm noodzakelijk bleken, zijn nu met de geplande vistrappen samengevoegd tot een 'Totaalplan van de Mark' [9].

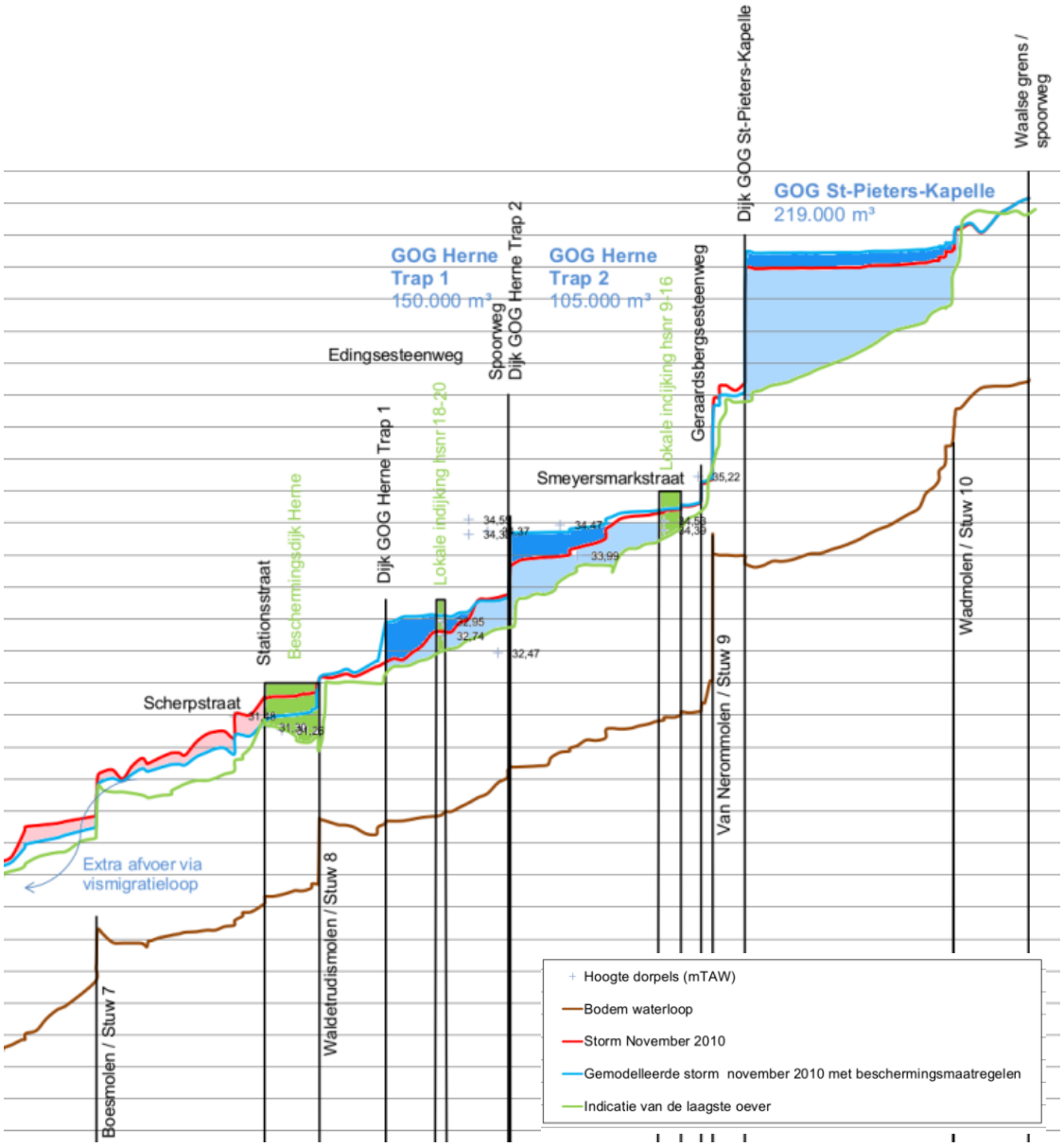
Dit totaalplan bevat:

- De constructie van drie nieuwe gecontroleerde overstromingsgebieden (GOG) en de uitbreiding van het bestaande GOG.
- Het beschermen van de centra van Galmaarden en Herne door lokale waterkeringen en nieuwe dijken.
- De plaatselijke verbetering van de waterafvoer afwaarts Galmaarden
- Het wegwerken van vier vismigratieknelpunten

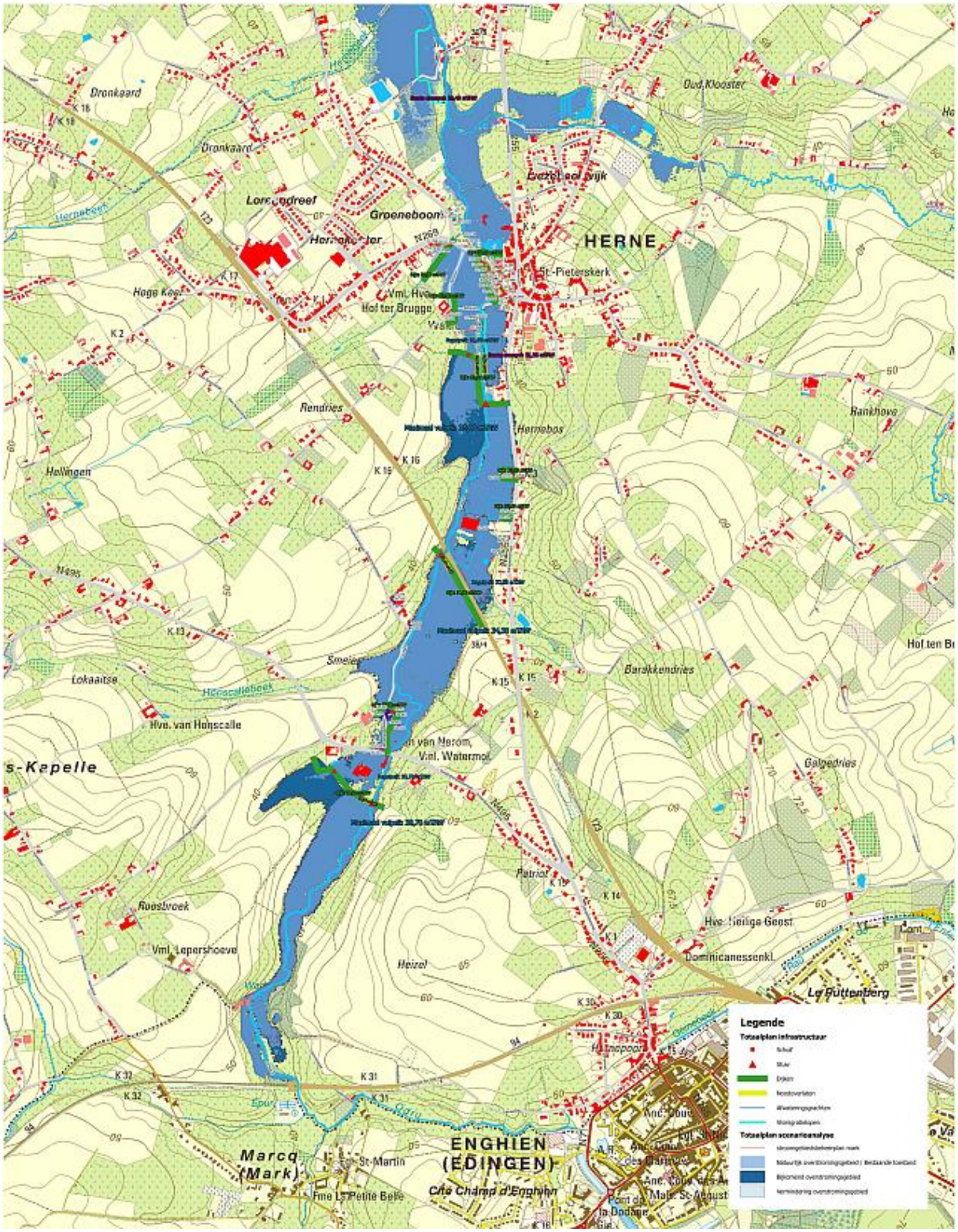
In Figuur 52 wordt weergegeven waar er gewerkt wordt en wat de effecten zijn van deze werken langs de Mark in Herne. In het dropscentrum van Herne worden zo'n 20 woningen beschermd door verschillende waterkeringen aan te leggen (waar mogelijk in eerste instantie aarden dijken). Het bestaande GOG in Sint-Pieters-Kapelle zal ook uitgebreid worden. Daarnaast worden er afwaarts van dit GOG nog twee bijkomende GOG's voorzien, namelijk tussen de Geraardsbergsesteenweg en de spoorweg en een tussen de spoorweg en de Sint-Waltrudismolen (zie Figuur 51) [9].

De zones die bij een volledige vulling extra onder water zouden kunnen komen, worden in Figuur 52 aangeduid in een donkerblauwe kleur. Hierbij is duidelijk te zien dat het effect van de wachtbekkens zich afwaarts voornamelijk in Herne centrum voordoet. Het effect verder afwaarts is minder uitgesproken. De extra oppervlakte die door de GOG's onder water zouden gezet worden is beperkt. De functie van het GOG is bovendien om in uitzonderlijke situaties bijkomende buffering te realiseren. De aanleg ervan beoogt dus niet dat de GOG's elke winter gevuld zullen zijn maar enkel in uitzonderlijke situaties [9].

Op Figuur 51 is te zien waar het water buiten de oevers treedt vóór en na de ingrepen. Ook hier tonen de lichtblauwe vlakken hoe hoog het water kan komen (voor een storm vergelijkbaar met die van november 2010). De donkerblauwe vlakken tonen waar er extra water zou gestockeerd worden. De groene vlakken duiden aan waar er in eerste instantie dijken voorzien worden om de kern van Herne (en Galmaarden) te beschermen. De rode vlakken geven de peildalingen aan door de werking van de GOG's. Hierop is te zien dat onder andere de Stationsstraat in Herne gevrijwaard wordt van wateroverlast [9].



Figuur 51: Lengte- en hoogteprofiel van de Mark op grondgebied Herne met de geplande ingrepen in het kader van het Totaalplan Mark [9]



Figuur 52: Overzichtskaart van de werken langs de Mark in Herne en de effecten van deze werken [9]

5.3.3 Ecohydrologische studie Mark

In 2022 werd door Antea Group een ecohydrologische studie opgemaakt van de Markvallei waar de vallei vanuit ecohydrologisch perspectief werd geanalyseerd.

De voornaamste knelpuntzone in Herne die voorkomt uit de studie is de regio rond de Boesmolen. De site van de Boesmolen wordt om volgende drie redenen als hoogste prioriteit beschouwd:

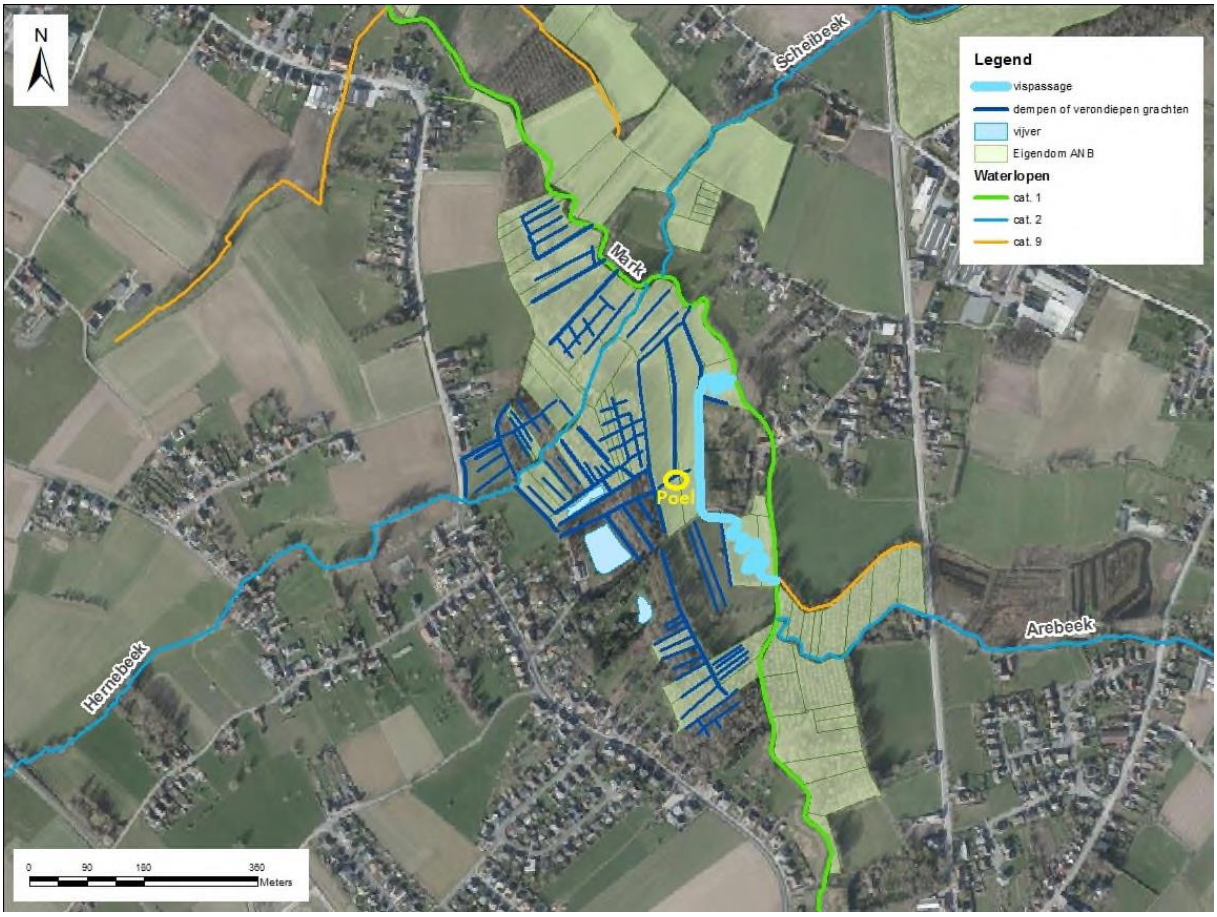
- De site is gelegen binnen een SBZ-habitatrichtlijngebied, er zijn enkele percelen die behoren tot een Vlaamse natuurreservaat en bovendien heeft het ANB op deze locatie zeer veel gronden in eigendom, zowel af- en opwaarts de watermolen [27];
- De VMM heeft hier concrete plannen klaar liggen voor de realisatie van een vispassage i.k.v. Totaalplan Mark langsheen de molen en dit op terreinen van ANB [27];
- Op de linkeroever is een aanzienlijk groot complex van drainerende elementen aanwezig op de percelen van het ANB waaronder primaire en secundaire afwateringsgrachten en drainagegreppels. Voorts ligt hier ook een grote private visvijver die in tegenstelling tot de noordelijke vijver van het ANB jaarrond water bevat en mogelijk grondwater onttrekt [27].

Het potentieel voor succes op hydrologisch herstel ligt eerder in de ingebruikname van lange, meestromende nevengeulen rondom de molen, waarvan het nieuwe tracé deels samenvalt met de loop van de bestaande drainagestructuren. Zulke omleidingen doen in de eerste plaats dienst als visdoorgangen voor opwaarts zwemmende vissoorten die anders vast komen te zitten aan de molenstuw. Zulke bypasses kunnen - mits het nodige ecotechnisch vernuft en ontwerp – ook als irrigerende nevengeulen werken waarin het ganse jaar altijd water stroomt en op die manier meer vernatting via infiltratie of bevloeiing van de valleigronden in de hand werken [27].

Concreet worden vanuit de studie onder meer volgende maatregelen voorgesteld:

- De structurele aanpak van de drainageknelpunten kan hier op perfecte manier hand in hand gaan met de aanleg van een lange, kronkelende, meestromende nevengeul op de linkeroever die als vispassage gaat dienst doen [27]
- De nieuwe nevengeul (visdoorgang) komt volgens de VMM niet centraal te liggen in het laagste deel van het terrein, maar wordt iets hoger voorzien, dichter tegen de Mark. Dit tracé valt samen met de loop van een andere (drogere) bestaande gracht [27].
- De huidige centrale afwateringsgracht die mede de uitgesproken variatie in grondwaterstand veroorzaakt, kan best integraal worden gedempt, ofwel aanzienlijk ondieper worden gemaakt of zelfs worden afgedamd en kijken wat het effect is op de grondwaterstanden wanneer de vispassage wordt aangelegd [27].
- Vanuit ecohydrologisch oogpunt wordt er geadviseerd om drempels of v-vormige overlaten aan te brengen in het onderste deel (afwaarts de watermolen) van de (meanderende) vispassage om op die manier de drainerende invloed van de nevengeul binnen de perken te houden [27].
- Het bovenste deel (opwaarts de watermolen) en het opnieuw sterk meanderend gedeelte van de visdoorgang kan als een relatief ondiepe geul worden uitgevoerd met een eerder vlakke verhanglijn zodat dit deel van de vispassage een infiltrerende werking kan uitoefenen op het grondwater en extra vernatting in dit SBZ-gebied initieert [27].

Het tracé van de vispassage (op basis van de gegevens van VMM) en het voorstel van aanpak van de drainagestructuren is afgebeeld op Figuur 53.



Figuur 53: Overzichtskaart met de voorgestelde maatregelen m.b.t. de grachten nabij de Boesmolen volgens de ecohydrologische studie van Antea Group [27]

5.4 Ruimtelijke ordening

5.4.1 Maatschappelijke baten bij ruimtelijke ontwikkelingen

Ruimtelijke ontwikkelingen (bijvoorbeeld verkavelingen, wegenwerken), al dan niet privaat, die al gepland zijn bieden meekoppel-kansen voor een klimaatadaptieve/water robuuste inrichting. Het is daarom van belang om deze ontwikkelingen mee te nemen bij het bepalen van de urgentie en bepalen van oplossingsrichtingen. Bewustwording en implementatie van maatschappelijke baten als leefbaarheid en gezondheid worden vaak te weinig aan bod gebracht.

Anderzijds moeten we overwegen dat geplande ontwikkelingen oplossingen bieden voor omliggende wateroverlast (mogelijks in de publieke ruimte).



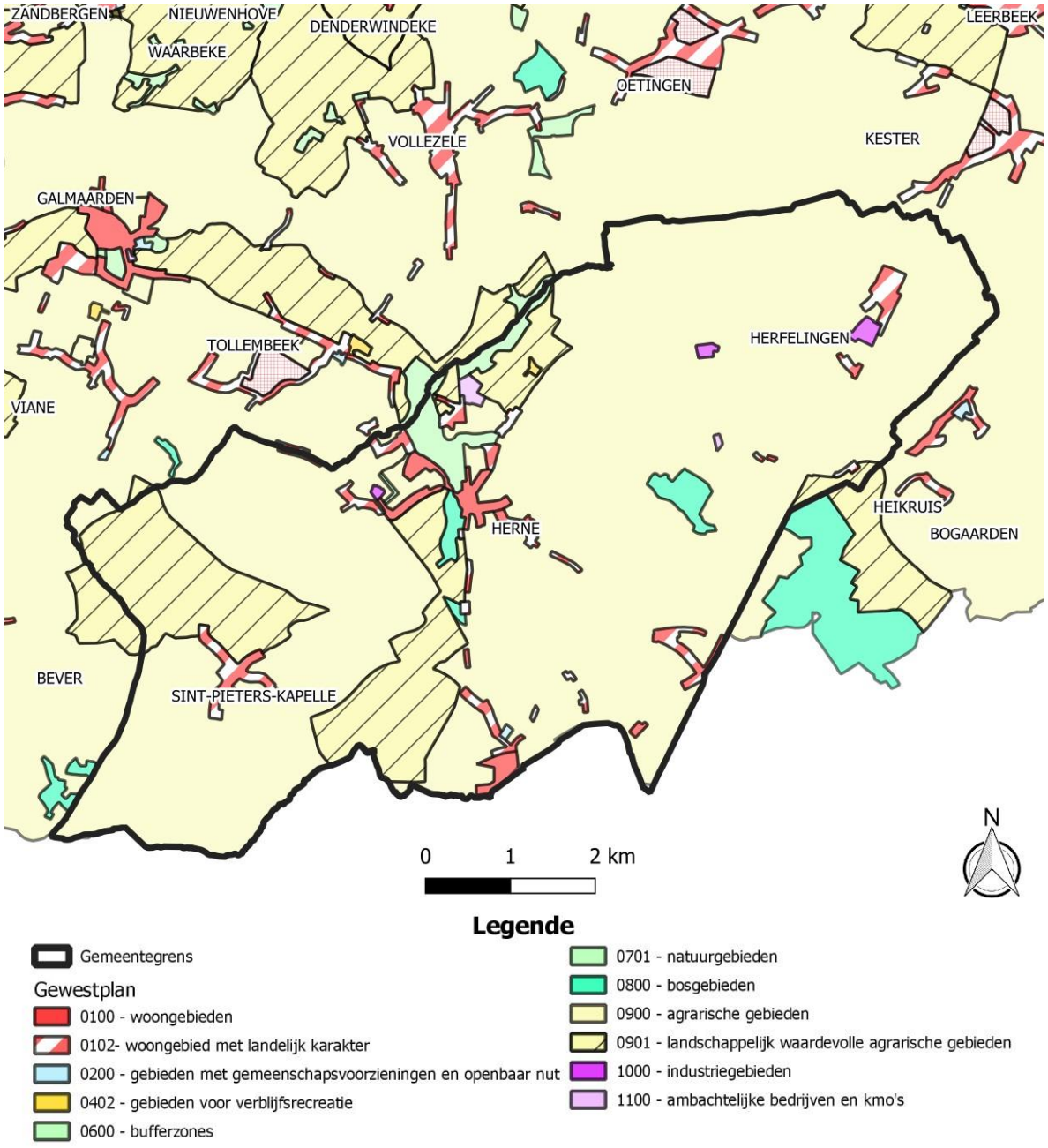
Bestaande bestemmingsplannen geven een visie weer voor een bepaald deelgebied die interessant kan zijn voor het hemelwater- en droogteplan. Omgekeerd kan de visie uit het hemelwater- en droogteplan, en daarmee samenhangende maatregelen, mee opgenomen worden in de RUP's die nog in opmaak zijn of in de toekomst opgemaakt worden.

5.4.2 Gewestplan en Bijzondere plannen van aanleg

Het gewestplan is een bestemmingsplan voor heel Vlaanderen dat de (toekomstige) bestemmingen van gebieden bepaalt. De bijzondere plannen van aanleg (BPA's) verfijnen het gewestplan of kunnen er wijzigingen in aanbrengen. Ze hebben betrekking op een deel van het grondgebied.

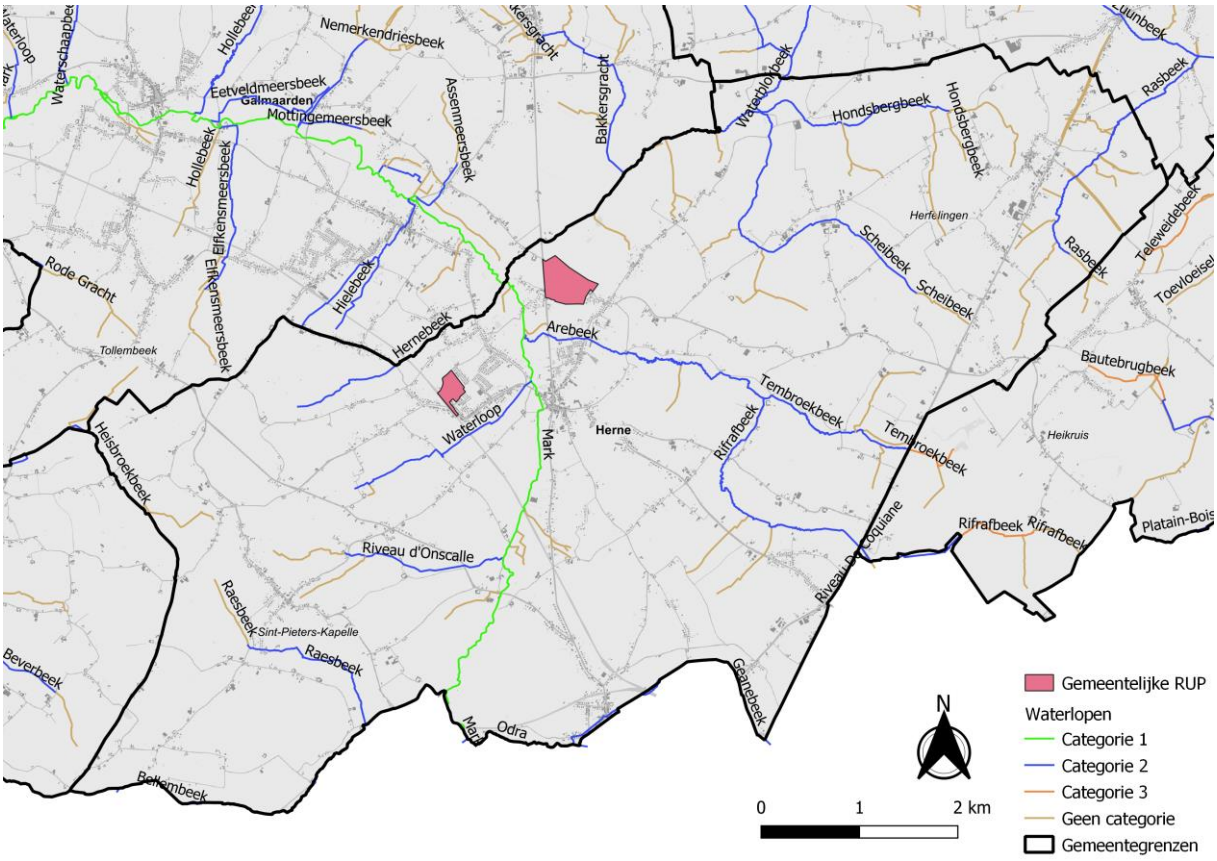
Sinds 2002 wordt het gewestplan niet meer bijgesteld en is het niet meer mogelijk om BPA's op te maken. Ze worden vervangen door ruimtelijke uitvoeringsplannen.

Het gewestplan van gemeente Herne wordt weergegeven in Figuur 54. De dorpskern van Herne wordt hierop aangeduid als woongebied. De dorpskernen van Herfelingen en Sint-Pieters-Kapelle worden verder gespecificeerd als woongebied met landelijk karakter. In het zuiden van de gemeente zijn ook woongebieden aanwezig die aansluiten aan Edingen/Enghien. Buiten de dorpskernen treffen we in de gemeente Herne voornamelijk, al dan niet waardevolle, agrarische gebieden aan. Verder onderscheiden zich enkele natuur- en bosgebieden. Industriegebieden zijn aanwezig in en nabij Herne dorp en Herfelingen.



Figuur 54: Gewestplan Herne [1]

In Figuur 55 worden de verschillende BPA's en Ruimtelijke structuurplannen in de gemeente Herne weergegeven. De gemeente Herne bevat geen BPA's maar wel twee gemeentelijke RUP's.



Figuur 55: Overzicht van de verschillende BPA's en RUPS' in Herne [28]

5.4.3 Ruimtelijke uitvoeringsplannen

Ruimtelijke uitvoeringsplannen (RUP's) vervangen sinds de jaren 2000 de Bijzondere plannen van aanleg (BPA's). Een RUP vervangt altijd de bestaande bestemmingsplannen, zijnde het gewestplan, (delen van) een BPA, of (delen van) een ouder RUP.

Een RUP kan worden opgesteld door de gemeente, de provincie, of het gewest. Een RUP kadert steeds in de uitvoering van de bestaande ruimtelijke structuurplannen en mag hier niet mee in strijd zijn. In Tabel 7 wordt een overzicht gegeven van de RUP's die van kracht zijn op het grondgebied van de gemeente Herne (Figuur 55). De gemeentelijke RUP's van Herne schenken aandacht aan waterbeheer. Zo wordt er melding gemaakt van de voorkeur naar waterberging en infiltratie in open, bovengrondse inrichtingen, worden er verplichtingen opgelegd inzake waterdoorlatende materialen en wordt er rekening gehouden met het behoud van het waterbergend vermogen van het gebied.

Tabel 7: Overzicht van de RUP's die van kracht zijn in de gemeente Herne [28]

Ruimtelijke Uitvoeringsplannen (RUP)			
Nr	**Naam**	**Jaar**	**Belangrijke kenmerken**
1	GEM-RUP Fondatel	2016	THEMA WATER (buffering, infiltratie, …): - Groenstrook met voorzieningen ten behoeve van waterhuishouding - Hoofdontsluiting is voor 60% voorbehouden voor wegeninfrastructuur en aanhorigheden en voor publiek groen, inclusief voorzieningen ten behoeve van waterhuishouding THEMA VERHARDING:

			- Parkeerplaatsen aan de hoofdaansluiting worden aangelegd met waterdoorlatende klinkers - Zone voor publieke ruimte met een gemengd groen en verhard karakter. Verharde delen functioneren als plein - Voortuinstrook van eengezinswoningen in zones A, B en C mogen maximum 50% verhard worden ten behoeve van opritten en toe THEMA RELIËF: n.v.t.
2	GEM-RUP Lokaal bedrijventerrein	2018	THEMA WATER (buffering, infiltratie, …): Het RUP brengt een bijkomende oppervlakte aan verhardingen en overdekte constructies met zich mee die ervoor zorgen dat de infiltratie van het hemelwater in de bodem plaatselijk wordt beperkt. Maatregelen: - In de stedenbouwkundige voorschriften van het RUP worden maatregelen opgenomen met betrekking tot het gebruik van (half)doorlatende materialen voor verharding en het voorzien van ruimte voor infiltratie en buffering van hemelwater. - Daarnaast worden in het RUP een aantal milderende maatregelen mogelijk gemaakt zoals het gebruik van groendaken om het plan milieuvriendelijker te maken. - Tot slot wordt geen afvalwater naar het oppervlaktewater geloosd, maar naar de bestaande riolering. Het hemelwater en afvalwater zullen gescheiden afgevoerd worden. THEMA VERHARDING: - De voortuin en de overige tuinzone mag voor respectievelijk maximaal 50% en 30% ten opzichte van de totale oppervlakte van de betrokken tuinzone ingericht worden met verhardingen ten behoeve van de geplande of gerealiseerde functies of activiteiten. - De onbebouwde en onverharde oppervlakte dient ingericht te worden als groene ruimte en moet met (streekeigen) groenelementen worden aangelegd. - Voor voet-/fietspaden dient verharding enkel aangelegd te worden in materialen die en hoog wandel- en of rijcomfort aan de fietser of voetganger bieden THEMA RELIËF: n.v.t.
3	GEM-RUP WZC Sint-Felix	2013	THEMA WATER (buffering, infiltratie, …): Door de mogelijke toename van verharde oppervlaktes wordt de infiltratie van het hemelwater in de boem plaatselijk beperkt. Maatregelen: - Plaatsen van hemelwaterputten of andere efficiënte oplossingen - Regenwater afkomstig van verharde delen moet op een gepaste manier worden afgevoerd zonder de aanpalende percelen te bezwaren. THEMA VERHARDING:

			- Bij aanleg van verhardingen moet het niet-verontreinigde regenwater de mogelijkheid krijgen om maximaal door te dringen in de ondergrond door waterdoorlatende materialen te gebruiken en/of door afleiding naar niet verharde delen. - Bij aanleg van niet-bebouwde delen in de zone voor gemeenschapsvoorziening wordt verharding beperkt. Enkel strikt noodzakelijke verharding voor de inrichting van de parking, brandweerweg, speelplaats en wandel- en fietspaden zijn toegelaten. Verharding wordt waar mogelijk in waterdoorlatende materialen voorzien. THEMA RELIËF: n.v.t.
4	GEM-RUP Van Sinay	2013	THEMA WATER (buffering, infiltratie, …) & VERHARDING: - Mits rekening te houden met voldoende waterbuffering (hergebruik van hemelwater, infiltratie, vertraagde afvoer, …), kan aangenomen worden dat het plan geen betekenisvolle negatieve impact zal hebben op het watersysteem en dat dit geen hogere belasting geeft voor de ontvangende waterlopen. In de stedenbouwkundige voorschriften van het RUP wordt het gebruik van waterdoorlatende verharding ingeschreven tenzij dit om milieutechnische redenen niet mogelijk of haalbaar blijkt. THEMA RELIËF: n.v.t.
5	GEM-RUP Bebouwde ruimte	2022	THEMA bebouwing: - Geen nieuwe bebouwingen toelaten in mogelijk en effectief overstromingsgevoelig gebied. - Inzetten op groene publieke ruimten en versterken van groenblauwe netwerken, maar ook groene woonomgevingen. THEMA groene ruimte: - In de kernen van Herne, Herfelingen en Sint-Pieters-Kapelle worden enkele zones aangeduid als zone voor wonen en groen. Hier zal er ingezet worden op een maximaal behoud van groen en ruimte voor water. Onderstaande locaties worden aangehaald: - Ten noorden van de kern van Herne: ruimte vrijmaken voor de Arebeek. - Ruilmogelijk voor 2 locaties t.h.v. de stationsomgeving, om zo ruimte vrij te maken voor de Markvallei. THEMA WATER (buffering, infiltratie, …):

			- Binnen het RUP zal algemeen ingezet worden op een duurzame waterhuishouding (prioritair infiltreren van hemelwater, individuele of collectieve buffering, maximaal hergebruik regenwater…). Elke omgevingsvergunning dient te voldoen aan de randvoorwaarden zoals opgenomen in de gewestelijke verordening inzake hemelwaterputten, infiltratievoorzieningen, buffervoorzieningen en gescheiden lozing van afvalwater en hemelwater.

5.5 Maatregelen voor Herne

5.5.1 Gemeentelijk ruimtelijk structuurplan

5.5.1.1 RSP Herne

Het gemeentelijke ruimtelijk structuurplan Herne werd gepubliceerd in 2010. Hieronder worden de belangrijkste uitgangspunten opgesomd uit de visievorming [29].

- Zuinig omspringen met de ruimte
- Draagkracht van de ruimte, een geïntegreerde benadering
- Kwaliteit en verschijningsvorm van de ruimte

Herne wordt in het RSP beschouwd als het groene kwadrant en wenst dit in het toekomstbeeld ook te behouden en integreren:

- Het openhouden van de open ruimte tussen de kleinstedelijke gebieden Geraardsbergen, Ninove, Halle en Edingen en het verder versterken van de natuurlijke structuur
- Het bieden van een rust- en zacht recreatiegebied
- Het leefbaar houden van de verschillende kleine kernen zodat hun ruimtelijke kwaliteiten niet verloren gaan.
- Het beperken van de verplaatsingsstromen door het bieden van een lokaal voorzieningsniveau en werkgelegenheid

Onderstaande ruimtelijke principes worden aangehaald in de visievorming:

- Landbouw als belangrijke actor in de open ruimte – open houden van de weidse vergezichten
- Markvallei en netwerk van beken als groene nerven in het landschap in relatie tot de aanwezige bosfragmenten
- Vier leefbare landelijke historische kernen
- Bundelen lokale bedrijvigheid – bedrijvigheid op maat
- Wegencategorisering ruimtelijk verankerd, kader voor het mobiliteitsbeleid

5.5.2 Meerjarenplan 2020-2025

Op 18/12/2019 werd het meerjarenplan voor 2020-2025 in Herne opgesteld. Het meerjarenplan is een gezamenlijk beleidsrapport waarin de beleidsdoelstellingen en ramingen van zowel de gemeente als van het OCMW opgenomen worden. Het meerjarenplan bevat de beleidskeuzes van het bestuur en de financiële vertaling ervan voor de volledige periode van het meerjarenplan en bestaat uit een strategische nota, een financiële nota en een toelichting [30].

In het meerjarenplan worden onderstaande actieplannen voorgelegd die betrekking hebben tot de waterhuishouding [30]:

- Actieplan 3.5: aandacht voor waterhuishouding.
- Actieplan 324: aanleggen van GOG's langs de Mark in het kader van de overstromingsproblematiek i.s.m. de VMM.
- Actieplan 325: Onderzoeken van maatregelen om waterschaarste tegen te gaan.
- Actieplan 326: uitvoeren erosiebestrijdingsplan

Tabel 8 geeft de geplande investeringen uit het meerjarenplan weer die betrekking hebben tot klimaat, energie en natuur.

Tabel 8: Overzicht geplande investeringen uit het meerjarenplan 2020-2025 in Herne die betrekking hebben tot klimaat, energie en natuur [30].

Investeringen meerjarenplan 2020 - 2025
Vergroenen van de Fondatelsite
Voorzien van een speelbos, speelnatuur of speeltuin in iedere deelgemeente
Opmaak van een plan voor behoud en beheer van waardevolle natuurplekken (= Gemeentelijk NatuurOntwikkelingsPlan)
Acties ter versterking van het groene karakter van de gemeente (vb bloemenweide, ...)
Uitbreiden van oplaadpunten voor elektrische fietsen en auto's
Opvolgen en mee uitwerken van het strategisch plan 'hernieuwbare energie Opgewekt Pajottenland'
Installeren van zonnepanelen op gemeentelijke daken
Aankoop van een elektrische wagen
Aanleggen van GOG's langs de Mark in het kader van de overstromingsproblematiek i.s.m. de VMM
Onderzoeken van maatregelen om waterschaarste tegen te gaan
Opmaak bomenbeleidsplan

5.5.3 Burgemeestersconvenant en klimaatplan

Herne ondertekende in 2014 het burgemeestersconvenant en daarbij ook zijn klimaatactieplan om tegen 2020 haar CO_2-uitstoot te reduceren met 30%, en tegen 2030 met 40%. Daarbij zet Herne zich ook achter de Europese Klimaatsdoelstellingen.

Het klimaatplan werd ingediend in 2016 en werd opgesteld voor de periode 2016 – 2020. Het actieplan uit het klimaatplan is gebaseerd op de Trias Energetica. Onderstaande maatregelen komen uit het klimaatplan 2016 – 2020 van Herne [31].

1. <u>Beperken van de energievraag</u>

- Verwarmen van een woning is niet steeds nodig; de vraag tot verwarming wordt door sensibilisering verminderd met 5%; berekende emissiereductie: 548 ton CO_2 per jaar; geen kostprijs.
- Elektriciteitsverbruik kan ingeperkt worden door uitschakelen van toestellen die niet moeten functioneren, lichten uitschakelen, spaarlampen, etc.; doelstelling: 10% minder elektriciteitsverbruik; berekende emissiereductie: 265 ton CO_2 per jaar; geen kostprijs.
- Minder autokilometers; doelstelling: 10% minder voertuigkilometers; berekende emissiereductie: 1650 ton CO_2 per jaar.

2. <u>Inzetten van duurzame energiebronnen</u>

- Burgers en bestuur aanzetten om 20% meer groene stroom aan te kopen; berekende emissiereductie: 530 ton CO_2 per jaar.
- Zonnepanelen installeren (< 10kWp) bij 300 gezinnen (= ± 1 op 10); berekende emissiereductie: 272 ton CO_2 per jaar.
- Zonneboilers installeren bij 300 gezinnen; berekende emissiereductie: 63 ton CO_2 per jaar.
- 15 kleine windmolens (300 kW) of equivalent in andere hernieuwbare stroom (bv. waterkracht); berekende emissiereductie:1667 ton CO_2 per jaar.

- Verhoging met 50 % van het gebruik van biobrandstoffen/biomassa; berekende emissiereductie: 1207 ton CO_2 per jaar.

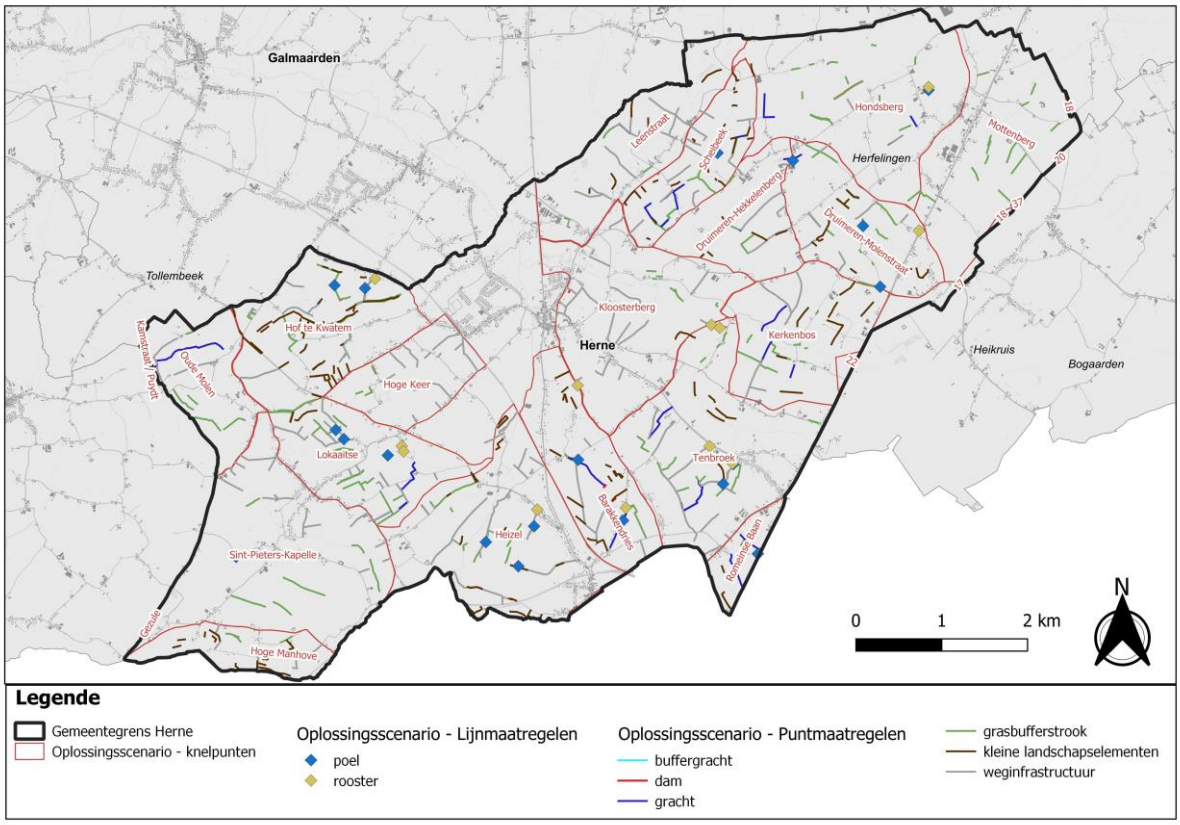
3. <u>Verhogen van de energie-efficiëntie (van fossiele brandstroffen)</u>

- Dakisolatie bij 300 gezinnen; berekende emissiereductie: 329 ton CO_2 per jaar.
- Muurisolatie bij 200 gezinnen; berekende emissiereductie: 231 ton CO_2 per jaar.
- Hoogrendementsglas bij 300 gezinnen; berekende emissiereductie:221 ton CO_2 per jaar.
- Condensatieketel bij 300 gezinnen; berekende emissiereductie: 241 ton CO_2 per jaar.
- 35 % omschakeling van stookolie naar gas; berekende emissiereductie: 788 ton CO_2 per jaar.
- Omschakeling van alle vloeibaar gas naar aardgas; berekende emissiereductie: 104 ton CO_2 per jaar.

5.5.4 Erosiebestrijdingsplan

Het erosiebestrijdingsplan voor Herne werd opgesteld in 2011-2012. Er werden 34 erosie gerelateerde gemelde problemen opgelijst in het plan. Aangezien deze bij opmaak van het voorliggend hemelwater- en droogteplan reeds van meer dan 10 jaar geleden dateren, is het onduidelijk of deze knelpunten nog relevant zijn.

Figuur 56 geeft de oplossingsscenario's weer voor de gedefinieerde knelpuntgebieden met betrekking tot erosie in de gemeente Herne. Er werden 18 knelpuntgebieden gedefinieerd in de gemeente Herne Behalve het grootste deel van de dorpskern van Herne, valt heel het grondgebied binnen een knelpuntgebied. De vooropgestelde maatregelen worden opgesplitst in puntmaatregelen en lijnmaatregelen [1].



Figuur 56: Erosieknelpuntgebieden en oplossingsscenario's in de gemeente Herne [1].

5.5.5 Masterplan gemeente

In het RUP "Bebouwde ruimte" werd een masterplan opgesteld voor de dorpskern van Herne. Hierin wordt een strategie opgesteld voor een nieuwe inrichting van het terrein van het gemeentehuis, bibliotheek en de aangrenzende site van basisschool De Markevallei. Hierbij zal er aandacht zijn voor kernversterking, een klimaatrobuuste aanleg van publieke ruimte, het vrijwaren en creëren van open ruimte met verhoogde ecologische waarde, het versterken en zichtbaar maken van de groenblauwe netwerken en de uitbouw van de trage wegenstructuur [32].

Concrete maatregelen voor het klimaatrobuust maken van de publieke ruimte en het versterken van groenblauwe netwerken worden niet vermeld in het Masterplan. Wel wordt aangehaald dat het Heldenplein en het Dorpsplein vergroend zullen worden. Ook zal de site ten zuiden van het gemeentehuis vergroend worden en zal hier een speelweide aangelegd worden.

5.5.6 Onthardingsprojecten

De gemeente Herne heeft tijdens de opmaak van het hemelwater- en droogteplan geen lopende onthardingsprojecten. Er zijn echter wel plannen opgemaakt in het kader van de eerste projectenoproep van de Blue Deal om de site achter het gemeentehuis te ontharden (zie 5.5.7).

5.5.7 Bouwmeester Scan

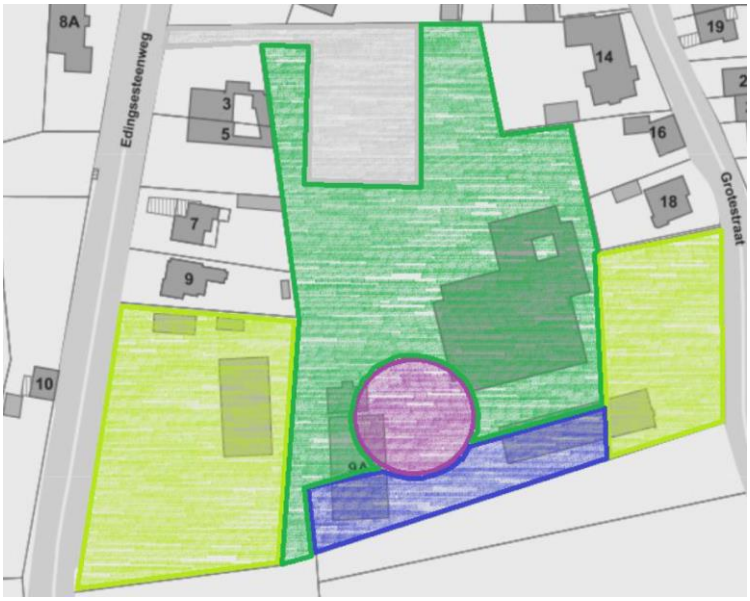
De gemeente Herne beschikt over een Bouwmeester Scan. Met deze Bouwmeester wenst de gemeente een toekomstvisie te ontwikkelen die een kader kan vormen voor toekomstige ruimtelijke ontwikkelingsinitiatieven [33]. De visie helpt een hoge stedenbouwkundige kwaliteit te realiseren, met bijzondere aandacht voor kernversterking, een klimaatrobuuste aanleg van de publieke ruimte, het vrijwaren en creëren van open ruimte met verhoogde ecologische waarde, het versterken en zichtbaar maken van de groenblauwe netwerken en de uitbouw van de trage wegenstructuur [33].

Onder begeleiding van de Vlaamse Bouwmeester heeft de gemeente ook reeds een voorstel en eerste voorontwerp opgemaakt voor de herinrichting van het terrein van het gemeentehuis en de bibliotheek, en de aangrenzende site van de basisschool De Markevallei. Met dit project beoogt de gemeente om deze locatie te vergroenen en te vernatten en ruimte te maken waar biodiversiteit, infiltratie en ontmoeting centraal staan [33]. Het project wordt door de Vlaamse Overheid opgenomen voor subsidie in het kader van de Blue Deal "Oproep Groenblauwe Dooradering in de bebouwde ruimte 2.0".

Door middel van de ontharding van het leegstaande scholencomplex kan het achterliggende groene landschap worden doorgetrokken tot in de dorpskern van Herne. Het betreft een totale netto-ontharding van 6500 m². Bij de herinrichting zal een parkzone met uitgebreid en gevarieerd groen aangelegd worden om zo in te zetten op biodiversiteit. Ook het vernatten van de projectzone, het inzetten op infiltratie en vermijden van wateroverlast in het centrum staan centraal. Door middel van het verbinden van de baangrachten in de Grote Straat met deze in de Edingsesteenweg wordt er beoogt om in de projectzone een zone uit te bouwen voor buffering (zie blauwe zone hieronder). In het projectvoorstel wordt een trapsgewijs systeem van wadi's voorgesteld, om zo water te bufferen en te infiltreren [33]. Echter kan dit binnen het toekomstig ontwerp van het project nog geoptimaliseerd of aangepast worden naar een andere infiltratie- en buffervoorziening (bijvoorbeeld

buffervijver of brede infiltratiebuffergracht). Figuur 57 uit de subsidieaanvraag van de gemeente geeft de locatie weer van het project en de te ontwikkelen zones.

In de Bouwmeester Scan werden bij uitbreiding ook het Heldenplein en het Dorpsplein aangeduid als te vergroenen zones.



Figuur 57: Locatie van het project groenblauwe ontharding in de bebouwde ruimte en de voorgestelde aanpak per zone, hierbij is:
donkergroen: intensieve vergroening (hoogstammige bomen, wild bos,…)
lichtgroen: vergroening en inzetten op biodiversiteit
paars: duurzaam en kleinschalig lokaal voor speelpleinwerking
blauw: voorgestelde zone voor buffering (bv. trapsgewijze wadi's of buffervijver)

5.5.8 Bestaande en geplande maatregelen

5.5.8.1 Reeds uitgevoerde maatregelen

Om de overstromingsproblematiek vanuit de Mark t.h.v de Stationsstraat aan te pakken werden er reeds waterbeheerswerken uitgevoerd langs de Mark. Er werd een beschermdijk aangelegd parallel met de Stationsstraat waarbij de Mark meanderend een aantal meter naar het westen werd opgeschoven. De "Oude Mark" achter de woningen kan zo dienen als zone voor lokale buffering.

Aan Rendries werd eveneens een poel met dijk voorzien voor lokale buffering. Langs waterloop B5243 werd ook een dijk aangelegd.

5.5.8.2 Geplande maatregelen

Waterbeheerswerken aan de Mark

Voor de geplande waterbeheerswerken aan de Mark wordt verwezen naar 5.3.2 'Totaalplan Mark'.

Erosiebestrijdingsproject Patriot

Ter hoogte van het kruispunt Geraardsbergsesteenweg – Edingesesteenweg wordt er door de Provincie een erosiebestrijdingsproject gepland. Het betreft de aanleg van enkele erosiebestrijdende maatregelen om het gekend erosieknelpunt t.h.v. de Patriot aan te pakken. Binnen het project zal er

een erosiepoel met aarden dam en grasbufferstrook aangelegd worden op de opwaarts gelegen velden (noordoostelijk deel van perceel 540A) (Figuur 58). Er zou ca. 900 m³ buffering gerealiseerd worden. Hierbij zal ook een nieuwe inbuizing van de poel richting de Geraardsbergsesteenweg voorzien worden tussen huisnummers 13 en 17.



Figuur 58: Geplande erosiebestrijdende maatregelen i.h.k.v. project de Patriot.

Landinrichtingsproject Rendries – Hernedries

Tijdens de opmaak van het hemelwater- en droogteplan is er een landinrichtingsproject lopende in Rendries waarbij een natuurontwikkelingsgebied wordt aangelegd. Dit project wordt ontworpen door Regionaal Landschap Pajottenland & Zennevallei. Binnen het project zullen twee nieuwe poelen worden aangelegd (een grote (ca. 750 m³) en een kleine poel) en wordt er een nieuwe gracht uitgegraven. Verder wordt er ook een vlonderpad aangelegd. Figuur 59 geeft deze maatregelen uit het ontwerpplan van het project weer.



Figuur 59: Ontwerpplan voor het landinrichtingsproject t.h.v. Rendries.

5.5.9 Premies van de rioolbeheerder Fluvius

Fluvius ondersteunt duurzaam renoveren d.m.v. een aantal premies.

Burgers zijn verplicht om bij nieuwbouw en grote renovaties regen- en afvalwater te scheiden. Als ze hier niet toe verplicht zijn, maar er toch in wil investeren, biedt Fluvius hiervoor een premie. Ook als burgers niet verplicht zijn tot het bouwen van een hemelwaterput of een infiltratievoorziening, kunnen zij hier via Fluvius een premie voor krijgen.

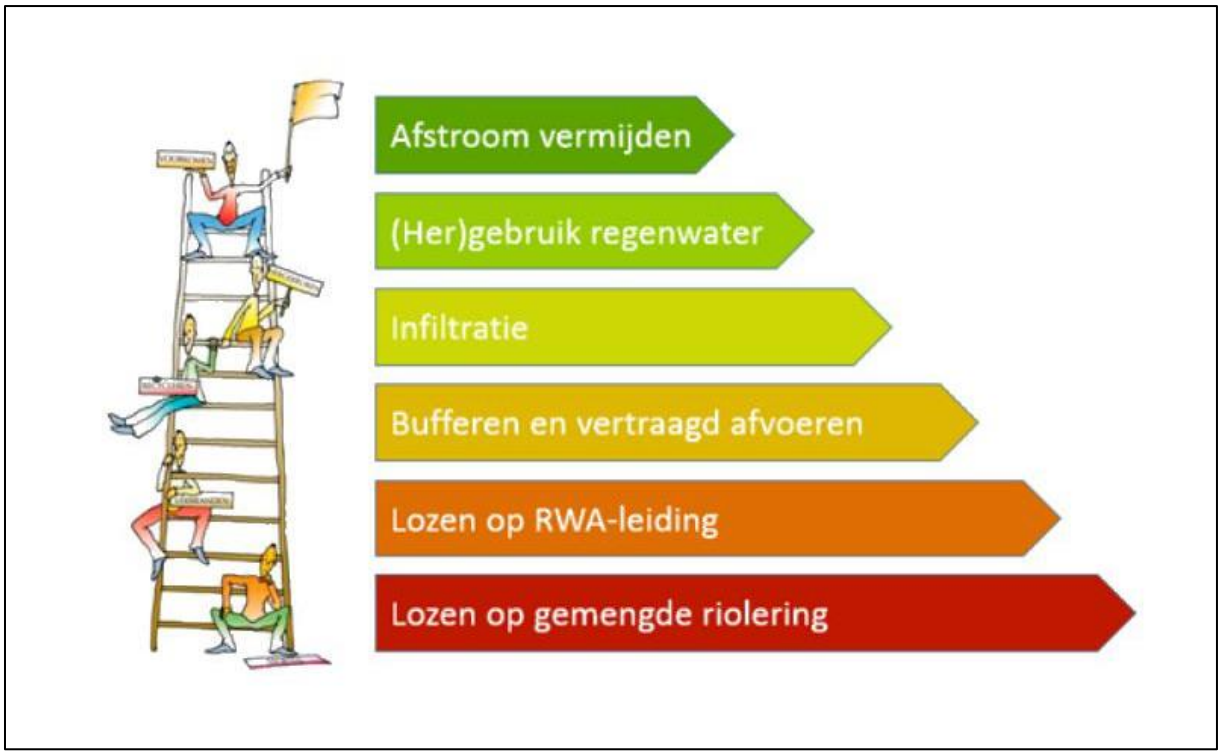
5.5.10 Subsidies van VMM

Gemeenten kunnen bij VMM een subsidiedossier indienden als ze gebruik willen maken van infiltrerende fundering, poreuze of infiltrerende huisaansluitputjes, infiltrerende wortelzone of infiltratiepalen.

6 GEMEENTESPECIFIEKE VISIE EN MAATREGELEN

In dit hoofdstuk zal de hemelwater- en droogtevisie beschreven worden op gemeentelijk niveau en zullen de principes van integraal waterbeheer verder doorvertaald en gespecifieerd worden voor de gemeente Herne. Hierbij zal zoveel mogelijk ingespeeld worden op de reeds bestaande en/of lopende plannen en projecten om de gevormde visie tot uitvoering te brengen.

De algemene visie op gemeentelijk niveau volgt de **Ladder van Lansink** waarbij een prioritering aan het omgaan met hemelwater wordt toegekend (zie Figuur 60). Als uitgangspunt dient de afstroom van hemelwater zoveel mogelijk vermeden te worden. Wanneer er toch afstroom is, dient ingezet te worden op het ter plaatse houden en hergebruiken van het afstromend water. Wanneer niet al het afstromend water hergebruikt kan worden, moet infiltratie ervoor zorgen dat het water uit het riolerings- of waterlopensysteem gehouden wordt. Pas in laatste instantie kan gekeken worden naar het bufferen en vertraagd afvoeren van het water. Het lozen op een regenwaterafvoer of gemengde leiding moet vermeden worden.



Figuur 60: Ladder van Lansink

Daarnaast volgt deze visie ook de principes van **meerlaagse waterveiligheid**. Een meerlaagse waterveiligheid moet de gemeente in staat stellen om overstromings- én droogterisico's zo veel mogelijk te vermijden. De principes van meerlaagse waterveiligheid zijn opgebouwd uit 3 type maatregelen: protectieve, preventieve en paraatheidsmaatregelen (zie *Tabel 10*).

Deze principes worden in volgende paragrafen verder toegelicht en tegelijk worden voorbeelden gegeven hoe deze algemeen toegepast zullen worden in de gemeente Herne.

6.1 Protectie – Bronmaatregelen

6.1.1 Afstroom vermijden

In eerste instantie dient afstroom van hemelwater vermeden te worden om de afwaartse gebieden te beschermen van wateroverlast, lokaal de ondiepe (freatische) grondwatertafel aan te vullen en/of het vochtgehalte van de bodems te bevorderen. Afstroom vermijden heeft dus niet enkel een positieve impact op wateroverlast maar ook op andere klimaateffecten zoals droogte en hittestress en het draagt bij aan de biodiversiteit.

6.1.1.1 Verharde gebieden – ontharding

Om afstroom te vermijden kan in de **verharde gebieden** ingezet worden op het vermijden van bijkomende verharding en de nieuwe strikt noodzakelijke verharding maximaal aan te leggen in waterdoorlatende materialen. Daarnaast kan er ook ingezet worden op actief ontharden door de bestaande verharding te supprimeren, om te vormen naar (verlaagde) groenzones met een eventuele blauwe invulling (vb. wadi) of her aan te leggen in waterdoorlatende materialen. Meer regenwater zal kunnen infiltreren, wat zal zorgen voor een betere aanvulling van de grondwatertafel. Naast een positieve impact op het watersysteem is minder verharding en meer groen ook gunstig voor het verminderen van hitte-eilanden binnen de verstedelijkte kern en het creëren van een hogere belevingswaarde. Verder kan afstroom van hemelwater ook vermeden worden door afwaterende oppervlaktes van het afvoerstelsel af te koppelen en het water plaatselijk te laten infiltreren in verlaagde groene zones.

Het ruimtebeslag van Herne bedraagt 15%, dit is beduidend lager dan het Vlaams gemiddelde van 33%. De verharding zelf is voornamelijk gerelateerd aan ‘huizen en tuinen’ en ‘transportinfrastructuur’. Er is bijgevolg voornamelijk potentieel in de residentiële omgevingen van Herne om in te zetten op het ontharden van deze verhardingen, of het heraanleggen in waterdoorlatend materiaal. Ook de grote hoeves en landhuizen buiten de woonkern van Herne veroorzaken vaak veel verharding waar aanpassingen mogelijk zijn. Uiteraard dient het werkelijk onthardingspotentieel voor elk verhard oppervlak apart en in detail onderzocht te worden (o.a. in functie van het gebruik).

Bovenstaande analyse toont aan dat het is van belang is om **zowel op privaat als openbaar domein actie te ondernemen** om de verharding terug te dringen.

Op *openbaar domein* kan de gemeente:

- Bij nieuwe ontwikkelingen bijkomende verharding vermijden door bijvoorbeeld:
  - Het omdenken van straten naar hun mobiliteitsnoden: wegbreedte van trage verbindingswegen of éénrichtingswegen beperken en één voetpad of fietspad in plaats van twee aanleggen.
  - Parkeerstroken of gemeentelijke parkings in waterdoorlatende materialen aan te leggen of het afstromend water af te koppelen en plaatselijk te laten infiltreren.
    De gemeente Herne heeft heel wat parkeerplaatsen die aansluiten aan de wegen, hier kan gekeken worden naar het ontharden van de parkeerplaatsen of het vervangen van de materialen door water doorlatende alternatieven.
  - Voor nieuw te bouwen gemeentelijke gebouwen de verharding te minimaliseren door o.a. dichte bouwvormen toe te passen en de bouwhoogte te optimaliseren.
  - Bovendien kunnen er verhoogde stabiliteitseisen gesteld worden (bijvoorbeeld via de bouw- en omgevingsvergunning), zodat multifunctionele inrichting van daken mogelijk wordt. Groendaken of waterdaken zijn hier een goed voorbeeld van. Door

directe en indirecte verdamping en waterberging in de substraatlaag stroomt er minder en vertraagd regenwater van het dak af. Daarnaast leveren groene daken een bijdrage aan een hogere biodiversiteit, geluidsreductie, en fijnstofbinding in een stedelijke omgeving. Bij retentiedaken of waterdaken is zelfs nog een extra bergringslaag voor regenwater voorzien onder de substraatlaag. Een ander voorbeeld van multifunctionele daken zijn bijvoorbeeld parkeerdaken, die weliswaar nog steeds voor afstroom genereren, maar wel vermijden dat er op een andere plaats open ruimte ingenomen en verhard wordt om parkeren mogelijk te maken.

- Onthardingsprojecten uitvoeren door de bestaande verharding van wegen, gemeentelijke gebouwen, parkings en pleinen onder de loep te nemen en niet- essentiële verharding te vervangen door meer groen en/of blauw of waterdoorlatende verharding (poreuze beton, grasbetonstenen, …) . Door het opbreken van dergelijke overbodige verharding daalt het netto verhard oppervlak, maar tegelijk kunnen deze onverharde zones ook ingezet worden om de nog resterende verharding naar te laten afwateren zodat ook deze minder afstroom naar het afvoerstelsel genereren.

  In de gemeente Herne zijn er enkele mogelijkheden in de bebouwde kern, zo kan er in het centrum op het kruispunt ontharding plaatsvinden, ook nabij het gemeentehuis is ontharding mogelijk. Op heel wat locaties blijft verharding echter van belang, er kan daarom geopteerd worden voor waterdoorlatende materialen.
- Het openbaar domein terug in eigen handen nemen, aangezien vaak openbare zones tussen perceelsgrens en wegverharding (deels) verhard werden, zonder verkregen toelating.

De gemeente kan op *privaat domein* bij woningen, bedrijven en KMO's stimuleren om:

- Bijkomende verharding te beperken bij nieuwbouw of herbouw door:
  - Dichte bouwvormen toe te passen en de bouwhoogte te optimaliseren.
  - Aanleggen van groendaken stimuleren via een verordening of een premieregeling. Ook voor industriezones of grotere verkavelingsprojecten kan dit een interessante maatregel zijn.
- Bestaande verharding te ontharden door:
  - Inzetten op het wegnemen van zonevreemde verhardingen en gebouwen (weekendverblijven, woningen, parkings, opritten, …) en deze in te richten als ruimte voor natuur en/of water.
  - Wedstijden te organiseren zodat de industriesites en burgers zelf hun voortuin, oprit, parkeerruimte ontharden en te vergroenen.
  - Een premieregeling te voorzien voor de aanleg van geveltuinen in de dichtbebouwde en verharde kern; op deze manier kan ook de ontharding van bestaande opritten, voortuinen en terrassen voorzien worden.
  - Regels omtrent de maximale toegelaten verharding, voor bv. een inrit of voortuin, dienen vastgelegd en gehandhaafd te worden.

6.1.1.2 Onverharde gebieden

Hoewel er significant minder water afstroomt van **onverharde oppervlakten,** draagt ook dit water bij aan de belasting van het afvoerstelsel. Zeker in landelijke buitengebieden waar grote aaneengesloten onverharde oppervlakken aanwezig zijn, kan dit een belangrijk belasting voor het afvoerstelsel betekenen. Daarnaast kan afstromend water van onverharde oppervlaktes ook leiden tot bodemerosie en modderoverlast.

In de onverharde gebieden, kan de gemeente de *landbouwers* stimuleren om:

- Op de akkers bepaalde teelttechnische maatregelen (zoals contourbewerking, beperken van de braakperiode door directe inzaai of niet-kerende bodembewerking, …) of teeltvrije zones toe te passen. Bovendien zorgt de verbeterde bodemstructuur dat de bodem kan fungeren als een spons dewelke uitdroging van de bodem tegengaat.

  In de gemeente Herne zetten de landbouwers zich reeds in om zoveel mogelijk teelttechnische maatregelen, waaronder ondiep ploegen en contourbewerking, toe te passen. Erosie is door de vele landbouwpercelen een gekend probleem, en er wordt dus al langere tijd ingezet op maatregelen. Verder zetten de landbouwers in Herne ook in op de toename van organisch materiaal in de bodems, zodat de bodems meer water kunnen absorberen en vasthouden en bodemcompactie tegengegaan wordt.

- Erosiepoelen, organische dammen en grasbufferstroken. Deze verminderen de connectiviteit tussen de percelen en dit kan bijdragen aan het beperken van water- en modderstromen. Bovendien zorgen meer gradiënten in het landschap voor de biodiversiteit en een verbetering aan de hieraan gekoppelde ecosysteemdiensten.

  Er is bijvoorbeeld recent reeds een nieuwe houthakseldam bijgekomen in Herne, ook zijn er al andere concrete plannen voor extra erosiebestrijdingsmaatregelen. Het erosiebestrijdingsplan van de gemeente bevat meerdere maatregelen die mogelijk zijn, of reeds uitgevoerd zijn.

  Voor het nemen van erosiebestrijdingsmaatregelen zijn er verschillende **subsidiemogelijkheden** in het kader van het erosiebeleid en het nemen van bronmaatregelen op landbouwpercelen die landbouwers en lokale besturen financieel kunnen ondersteunen. Deze worden samengevat in de onderstaande Tabel 9.

Tabel 9: Overzicht subsidiemogelijkheden Vlaams Erosiebeleid.

<table>
<tr><th>Verplichte maatregelen</th><th>Stimulerende vrijwillige maatregelen</th><th>Begeleiding</th></tr>
<tr><td>Landbouwers</td><td>Landbouwers</td><td rowspan="8">Voorlichting en demonstratie</td></tr>
<tr><td rowspan="7">Randvoorwaarden bij het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB)
(paarse en rode percelen)</td><td>Beheersovereenkomsten (VLM) & Ecoregelingen (Agentschap Landbouw & Zeevisserij)</td></tr>
<tr><td>Niet-productieve investeringen (VLIF)</td></tr>
<tr><td>Lokale besturen
(Erosiebesluit & provinciaal subsidiereglement erosiebestrijding)</td></tr>
<tr><td>Opmaak gemeentelijk erosiebestrijdingsplan</td></tr>
<tr><td>Erosiebestrijdingswerken</td></tr>
<tr><td>Werking erosiecoördinator</td></tr>
<tr><td>Waterpreventieve maatregelen</td></tr>
</table>

Wat hier ook binnen past is de sensibilisering en **handhaving van de teeltvrije zones ter hoogte van waterlopen en bermen**. Dit zijn belangrijke gradiënten in het landschap, tussen landbouwgebied aan de ene zijde en wegen of waterlopen aan de andere. De regels rond teeltvrije zones ter hoogte van waterlopen en de bermen van openbare wegen kunnen bij het CIW, de waterloopbeheerder en in het politiereglement van de politiezone geraadpleegd worden. Onderstaande acties kunnen genomen worden met betrekking tot sensibilisering & handhaving. Dit kan ook opgenomen worden in een bermbeheerplan.

- Via een Landbouwraad kunnen de geldende regels periodiek benadrukt worden.
- Bij vaststelling van inbreuken kan persoonlijk contact opgenomen worden met de betrokken landbouwers (telefonisch/brieven/persoonlijk langsgaan).
- Bij herhaaldelijke inbreuken, kan bijvoorbeeld op 1m van de openbare weg mee afgemaaid worden bij het onderhoud (ook al staan hier landbouwgewassen). De gemeente Hoegaarden doet dit al actief.
- Er kan ook gekozen worden om een GAS-boete uit te schrijven (na toevoegen van artikel aan GAS-reglement) aan landbouwers die deze regel herhaaldelijk niet respecteren. De lokale besturen van Bilzen en Lanaken hebben dit bijvoorbeeld gedaan. Daarnaast kan er ook een PV worden uitgeschreven, op basis van overtredingen tegen het Bermbesluit (bijv. in Riemst).

- De ontwateringsfunctie van bestaande grachten en drainagesystemen bekijken. Deze werden in het verleden aangelegd om het water zo snel mogelijk van de percelen weg te leiden. Dit zorgt ervoor dat ook in droge perioden, wanneer water zeer welkom is, water versneld afgevoerd wordt vooraleer dat het nuttig gebruikt of geïnfiltreerd kan worden. Hiervoor moeten de bestaande drainages opgespoord worden en hun functie geëvalueerd worden. Bij landbouwgronden waar de drainage noodzakelijk is om het land te kunnen bewerken, kan gewerkt worden met peilgestuurde drainage die de grondwatertafel enkel verlaagd wanneer dat nodig is. Wanneer de drainages niet meer noodzakelijk zijn, kan overwogen worden om ze te verwijderen of drainagegrachten (gedeeltelijk) te dempen. Dit moet gebeuren in samenwerking met de landbouwers zodat enerzijds landbouwactiviteiten niet in gedrang komen en anderzijds droogteschade ter hoogte van landbouwpercelen beperkt kan worden.

  Tussen de landbouwpercelen van de gemeente Herne zijn heel wat drainerende grachten aanwezig, hier is er de mogelijkheid om meer op buffering in te zetten. Verder is er hoger in de akkerlanden heel wat drainage aanwezig. Deze dient vrijgehouden te worden aangezien dit de landbouwers de mogelijkheid geeft om in het voorjaar de landbouwgronden te bewerken en te kunnen inzaaien, zo niet treedt er extra verdichting en verlies van bodemstructuur op. Manueel regelbare stuwconstructies kunnen in dit geval een tussenoplossing vormen.

  In meer beboste gebieden is het reduceren van drainage, indien de fauna en flora dit toelaten, wel een optie. Er kan dan gekeken worden om meer water vast te houden en de bodem te vernatten. Dit is bijvoorbeeld het geval voor de natuur nabij de Boesmolenstraat.

Betreffende afstroom van onverharde oppervlakken kan de gemeente op *openbaar domein*:

- Inlaten en verdunningen op het rioleringsstelsel maximaal trachten af te koppelen. Hemelwater en grondwater worden namelijk via inlaten versneld afgevoerd richting het RWZI, wat ook de werkingskosten van het RWZI verhoogt. Waar grachten aansluiten op het

gemengde rioolstelsel, kan er nagaan worden of er een drempel toegevoegd kan worden zodat het regenwater eerst gebufferd/kan infiltreren in de betreffende gracht vooraleer het in het rioolstelsel terecht komt. Dit in afwachting tot er een rioolproject is waarbij de gracht aangesloten wordt op het regenwaterstelsel.

Voor de provincie is het in kaart brengen van verdunningsknelpunten van groot belang. De gemeente Herne beschikt meestal over een gemengd rioleringsstelsel, indien er een rioleringsstelsel aanwezig is. In de nieuwe woonwijken is dit echter al niet meer zo en is er wel degelijk een scheiding van het afval- en regenwater.

6.1.2 Waterhergebruik en verminderen van waterverbruik

Door hemelwater te hergebruiken wordt ook het drinkwaterverbruik beperkt wat bijdraagt aan de bescherming van de grondwatervoorraad zeker in het kader van de droogteproblematiek een belangrijke typemaatregel is. Door in te zetten op hergebruik van regenwater kan de vraag naar hoogwaardig grondwater of leidingwater verkleind worden, wat de druk op de drinkwaterreserves ten goede komt. Daarnaast vermindert hergebruik van regenwater de belasting op het afvoerstelsel. Dit vermindert de wateroverlast en heeft ook een positief effect op de waterkwaliteit van de ontvangende waterlopen. Doordat er minder water naar de riolering gevoerd wordt, zal de overstortwerking immers afnemen en dus minder water vanuit het gemengd stelsel in het oppervlaktewater terecht komen.

Nieuwbouw en gebouwen die grondig **herbouwd** worden dienen te voldoen aan de eisen rond regenwaterhergebruik zoals opgenomen in de GSVH (paragraaf 5.1.4) en de PSVH (paragraaf 5.2.1).

Ook voor **bestaande gebouwen en infrastructuur** zijn er opportuniteiten. Op *openbaar domein* kan de gemeente:

- Voor gemeentelijke gebouwen (grotere) collectieve hemelwaterputten aanleggen en het opgevangen hemelwater hergebruiken voor bijvoorbeeld onderhoud van openbaar groen.
- Daarnaast kan de gemeente voor haar gebouwen ook een wateraudit en scans uitvoeren (zie checklist wateraudit Vlakwa) om haar drinkwaterverbruik te beperken door het onderzoeken van mogelijke (drink)waterbesparende maatregelen.
- Opgepompte grondwater van bemalingen ter beschikking stellen voor hergebruik (via aftappunten voor inwoners, groendienst of landbouwers). Dit wordt reeds in enkele gemeenten/steden aangeboden via het online platform van WerfWater (www.werfwater.be). Of het water kan ook geretourneerd worden waarbij het op een andere locatie weer naar de grondwatertafel gebracht wordt. Daarnaast kan de gemeente ook extra richtlijnen opmaken voor bronbemalingen en de toepassing van bemalingsvergunningen controleren.
- Bij de aanplanting van nieuw groen kan de voorkeur gegeven worden aan droogte- en hittetolerante soorten. Daarnaast kan een duurzaam bevloeiingsplan opgesteld worden om de jonge aanplant te ondersteunen tijdens droogte aangezien hun wortelstelsel nog niet voldoende diep reikt.
- Verder kan het stadspersoneel gesensibiliseerd worden om spaarzaam met water om te gaan, zowel op de kantoren als thuis.

Voor de **bestaande woningen en infrastructuur** op *privaat domein* kan de gemeente een stimulerende rol opnemen door:

- Bij afkoppelingsprojecten de inwoners aan te moedigen om een regenwaterput aan te leggen.
- Burgers stimuleren om op een kleinschaligere manier aan hergebruik te doen door middel van het afkoppelen van de regenpijp naar een reservoir. Het informeren van de bevolking over het

nut van dergelijke kleinschaligere ingrepen en het bijkomend opzetten van een subsidiereglement kan de bevolking hier verder in aanmoedigen.

Ook **handelaars en bedrijven** op *privaat domein* dienen actief betrokken te worden, aangezien zij vaak ook aanzienlijke verhardingen bezitten en een significant drinkwaterverbruik hebben. Dit kan bijvoorbeeld door:

- Bedrijven aan te zetten om afstromend water van grote verharde oppervlaktes maximaal op eigen terrein te houden.
- Het stimuleren van een wateraudits- en scans voor KMO's, dat gratis aangeboden wordt door VLAIO (zie ook Waterscan Vlaams Agentschap Innoveren en Ondernemen). Hierbij wordt gekeken naar een optimalisatie van de verschillende waterbronnen (alternatieve waterbronnen, hergebruik, …).
- Doordat verschillende bedrijven met verschillende karakteristieken en behoeftes gegroepeerd zitten op een beperkte oppervlakte, kunnen binnen bedrijventerreinen (kost)efficiënte systemen ontwikkeld worden waarbij bedrijven via een korte keten in elkaars waterbehoeften kunnen voorzien. Bedrijven die bijvoorbeeld een grote watervraag hebben en gelegen zijn in de nabijheid van bedrijven met aanzienlijke verhardingen, kunnen het opgevangen afstromend regenwater van het naburig bedrijf hergebruiken. Zo kunnen zelfs volwaardige tweede watercircuits uitgebouwd worden. Daarnaast kan ook proceswater van de industrie in aanmerking komen voor hergebruik in landbouw.
- Het gezuiverd water van het rioolzuiveringsstation kan in droge periodes ter beschikking gesteld worden aan landbouwers en bedrijven.

  Op 28 april 2023 heeft de Vlaamse Regering echter een besluit goedgekeurd met betrekking tot de reglementering over het gebruik van teruggewonnen water, waaronder effluent, het gezuiverde afvalwater van RWZI's. De regels die hierin werden vastgelegd, gelden voor het gebruik van teruggewonnen water in irrigatie- en beregeningstoepassingen, zowel in land- en tuinbouw als daarbuiten. Het besluit stelt dat er een **bijkomende zuiveringsstap** (desinfectie) nodig is om effluent veilig te kunnen hergebruiken voor deze toepassingen. Daarnaast wordt er ook een **risicobeoordeling** opgelegd, waarbij de impact op het milieu geanalyseerd wordt. Dit houdt in dat er een monitoring moet gebeuren en dat er regelmatig stalen moeten genomen worden om het effluent te analyseren op onder andere zouten, micropolluenten (zoals medicijnresten en PFAS) en nutriënten. Met deze analyses kan de eventuele impact op bodem, grondwater, oppervlaktewater en de mens ingeschat worden. Hieruit kan eventuele bijkomende opzuivering via meer geavanceerde technologieën volgen. In elk geval dient er voor de opstart van zo'n type hergebruikproject toelating gevraagd worden aan de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM). [34]

De gemeente kan tevens **landbouwers** stimuleren om

- Een ingegraven druppelsysteem te gebruiken. Deze kan afhankelijk van de teelt een efficiënte waterbesparende maatregel zijn tegen droogte om gewassen te sproeien (i.p.v. de traditionele haspelberegening).
- klimaatrobuuste teelten te implementeren. Permanente graslanden kunnen zeker ook gezien worden als een klimaatrobuuste teelt. Op termijn wordt er een diepe organische laag opgebouwd die zowel water kan vasthouden en infiltreren, als koolstof kan vasthouden.

Ook dient verder onderzocht te worden hoe en welke buffers nu en in de toekomst ingeschakeld kunnen worden om **naast hun bufferfunctie, ook water beschikbaar kunnen stellen** voor omringende landgebruikers in tijden van waterschaarste. Op deze manier kan de gemeente bijvoorbeeld zelf naar

landbouwers communiceren waar alternatieve waterbronnen kunnen zijn wanneer er bijvoorbeeld een captatieverbod uit onbevaarbare waterlopen wordt uitgevaardigd. Bij het ontwerp en inrichting van buffers kan onderzocht worden of deze een dubbele functie kunnen vervullen, indien er in de directe omgeving een sterke vraag is naar water.

6.1.3 Infiltratie

Infiltrerende maatregelen zorgen voor een vochtherstel van de bodem, aanvulling van de grondwatertafel en het beperken van afstroom van piekbuien. Regenwater dat in de bodem infiltreert zal niet in het afvoersysteem terecht komen waardoor de belasting en het overstromingsrisico daalt. Op deze manier kunnen jaarlijks belangrijke volumes regenwater uit het rioleringsstelsel en de waterlopen gehouden worden. Bovendien zal water dat infiltreert het bodemvochtgehalte op peil houden en de grondwaterreserves aanvullen. Infiltratie is daardoor ook een cruciale factor voor het aanpakken van zowel wateroverlast als droogte.

De watersysteemkaart (Figuur 9), geeft de meest potentiële zones voor infiltratie weer op basis van het hoogtemodel. Deze kaart kan gecombineerd worden met de infiltratiegevoeligheidskaart (Figuur 27). Op de infiltratiegevoeligheidskaart van Herne is er zo goed als geen infiltratiegevoelig gebied aanwezig. In theorie is infiltratie bij elke bodem mogelijk, zo kan infiltratie in gebieden met slecht infiltreerbare bodems op jaarbasis immers een belangrijke bijdrage aan het grondwater leveren. Bij grote projecten is het echter cruciaal om steeds plaatselijke infiltratieproeven uit te voeren en eventueel toch noodoverlaten en knijpopeningen te voorzien naar een gracht of een RWA-stelsel. De afwezigheid van infiltratiegevoelige bodems in de gemeente kan gelinkt worden aan de leem- en kleimodems.

Een infiltratievoorziening is bij **nieuwe ontwikkelingen, renovatie- of uitbreidingprojecten** verplicht volgens de GSVH (paragaaf 5.1.4). Minimale infiltratieoppervlakte: 8 m²/100 m² afwaterende oppervlakte en minimaal buffervolume: 33 l/m² afwaterende oppervlakte). Voor rioleringsprojecten op openbaar domein, die onderhevig zijn aan de code van goede praktijk (paragraaf 5.1.3), worden gelijkaardige richtlijnen opgelegd, aangevuld met een minimaal doorvoerdebiet van 5 l/s/ha indien het gaat om infiltratiesysteem met een doorvoer.

De gemeente Herne kan op *privaat domein* voor **bestaande gebouwen en infrastructuur:**

- op heel het grondgebied stimuleren om het hemelwater van privaat domein af te koppelen van het rioleringsstelsel en het hemelwater te hergebruiken of te laten infiltreren in de voor- of achtertuinen via hemelwaterputten, wadi's, infiltratiekommen, … De gemeente kan ook praktische informatie en goede voorbeelden van burgers op de gemeentelijke website vermelden.

Daarnaast kan de gemeente voor haar **bestaande gebouwen en infrastructuur** van de verharde gebieden op *openbaar domein*:

- Het hemelwater dat afstroomt van bestaande wegen, voetpaden, fietspaden, parkings en gebouwen afkoppelen van het afvoerstelsel en lokaal infiltreren in verlaagde groenbermen, wadi's, infiltratiekommen, … .
  In de gemeente Herne is er de mogelijkheid een wadi aan te leggen in het zuiden van de bebouwde kern, nabij Edingsesteenweg 9A.
- Bermen ontharden en vervangen door infiltratiestroken en het afwaterende hemelwater van gemeentelijke wegen hiernaar laten infiltreren.

De gemeente kan in de **onverharde gebieden,** zowel voor de landelijke buitengebieden als de natuurgebieden ('natte natuur'), eveneens verschillende infiltrerende maatregelen nemen:

- De aanleg van infiltratiegrachten en infiltratiepoelen.
- de optimalisatie van bestaande grachten door het plaatsen van schotten/stuwen. Hierdoor wordt er meer water gebufferd in de gracht en krijgt het de kans om te infiltreren in plaats van versneld af te voeren.

  In de gemeente Herne kan nabij de Boesmolenstraat de drainage beperkt worden. Dit zorgt voor vernatting van de natuur, en doet de infiltratie toenemen.

De watersysteemkaart kan een behulpzaam instrument zijn om lokale depressies op te sporen waar water vastgehouden en geïnfiltreerd kan worden. Belangrijke aandachtspunten om infiltratie in landelijk buitengebied te behouden is het beperken van slib door infiltrerende maatregelen te combineren met erosiemaatregelen (bijv. grasbufferstroken of houthakseldammen voorafgaand aan infiltratiegrachten) en het vermijden van verslemping van de bodem.

6.2 Protectie – Bufferen en vertraagd afvoeren

Er zal in de gemeente niet louter op bovenvermelde bronmaatregelen (afstroom vermijden, hergebruik en infiltratie) kunnen gerekend worden om water vast te houden op het perceel zelf. Bijgevolg zal er bijkomende buffering voorzien moeten worden. Buffering kan onder verschillende vormen en wordt soms gecombineerd met infiltratie waarbij een deel van het hemelwater gaat infiltreren en een deel tijdelijk wordt vastgehouden en vertraagd wordt afgevoerd (bv. open infiltratie- en bufferbekken, erosiepoel, …). Hierdoor kunnen bij hevige regenval piekdebieten richting afwaartse gebieden verlaagd worden en zal de kans op wateroverlast verminderd worden.

6.2.1 Regenwaterafvoervisie

Om zones en locaties aan te duiden waar buffermaatregelen een impact kunnen hebben op het verlagen van het overstromingsrisico afwaarts, moet er inzicht zijn in hoe de afstroom zal verlopen indien het water niet op het perceel vastgehouden kan worden. Tijdens de visievormingsfase werden de bestaande en toekomstige strategische **hemelwaterafvoerassen (RWA-assen)** voor de gemeente Herne uitgetekend. Deze tonen, in grote lijnen, hoe het regenwater dat niet op het perceel kan gehouden worden in de toekomst zal afwateren naar het oppervlakkige watersysteem. Bij de definitie van deze RWA-assen werd zoveel mogelijk gekeken naar de natuurlijke afwateringsrichting, de wens om gravitair af te wateren en de belasting van de waterlopen. Afwijkingen hierop zullen in de deelzonespecifieke visie, in hoofdstuk 7, verder toegelicht worden.

Bij de bepaling van de RWA-assen worden volgende aandachtspunten geformuleerd:

- Bij voorkeur werden **bestaande en/of geplande RWA-assen hergebruikt**, meer bepaald open grachten en gescheiden stelsels. In de gemeente Herne zijn er verschillende rioleringsprojecten gepland en lopende, indien de RWA-assen voor deze projecten reeds gekend zijn, werden deze assen overgenomen in de RWA-visie. Wanneer deze RWA-assen niet gekend zijn, dan wordt het volgende principe toegepast: indien in de huidige toestand een gemengd rioleringsstelsel aanwezig is, dan wordt hier een nieuwe RWA-as voorgesteld. Hierbij wordt benadrukt dat er steeds nagegaan dient te worden of de **bestaande gemengde leidingen hergebruikt kunnen worden als RWA-leiding.** Indien in de huidige toestand **geen riolering aanwezig** is, dan wordt er geen nieuwe RWA-leiding voorzien indien er geen

knelpunten zijn. In de huidige toestand vindt het hemelwater reeds zijn weg, dus de **natuurlijke afstroming wordt dan behouden**.

- De RWA-afvoer zal zoveel mogelijk in **open systemen** gebeuren, zie ook 6.2.2.2. Daarbij zullen ook bestaande inbuizingen in de toekomst herbekeken worden en waar mogelijk het regenwaterafvoersysteem terug opengelegd worden. Overwelvingen worden daarbij zoveel als mogelijk beperkt. De noodzaak voor een gesloten RWA-systeem, inbuizingen en overwelvingen dient in elk project grondig geëvalueerd te worden.
- RWA-assen dienen niet enkel om hemelwater af te voeren, maar ook als **belangrijke buffer- en infiltratie-assen**. Door opwaarts en langs deze assen bijkomende ruimte voor water te voorzien kan er efficiënt ingegrepen worden op de versnelde afvoer van hemelwater en tegelijk gezorgd worden voor een noodaansluiting op belangrijke afvoerassen, namelijk de gecategoriseerde waterlopen, bij piekbuien.
- Indien bestaande grachten worden aangeduid als RWA-as, of nieuwe RWA-assen als gracht worden voorzien, dan is het aangewezen om deze op te nemen als **publieke gracht** (paragraaf 6.2.2.3). Op deze manier kan het bestaan en onderhoud ervan ook in de toekomst gegarandeerd worden.
- Ook in gebieden met een gemengd stelsel zal bij afkoppelingsprojecten steeds bekeken worden of **uitbouw van een regenwaterafvoerstelsel wel strikt noodzakelijk** is. Zo kan bijvoorbeeld in infiltratiegevoelige gebieden door het extra inzetten op bronmaatregelen, vermeden worden dat er dient aangesloten te worden op een regenwaterafvoerstelsel.

De goede functionering van de regenwaterafvoerassen dient steeds gegarandeerd te worden om opwaartse problemen van wateroverlast te vermijden. In ondergrondse stelsels kan dit o.a. bekomen worden door het plaatsen van vuilroosters op leidingen die vaak verstoppen. Daarnaast is een goed onderhoud noodzakelijk.

De gemeente Herne engageert zich om bij elk inrichtingsproject binnen het openbaar domein actief te zoeken naar mogelijkheden om bestaande en nieuwe RWA-infrastructuur zoveel mogelijk in open profielen te voorzien. Zo zullen zo veel mogelijk bestaande baangrachten geherprofileerd en hergebruikt worden bij gemeentelijke rioleringsprojecten. Indien deze niet aanwezig zijn en aangelegd dienen te worden, moet onderzocht worden of deze wel praktisch uitvoerbaar zijn, rekening houdend met ondermeer verkeersveiligheid en de noodzakelijke aanleg van fietsinfrastructuur.

6.2.2 Aandachtspunten hemelwaterafvoerassen

6.2.2.1 Aanleg gescheiden stelsels

Ondanks reeds een aantal straten in de dorpskernen van Herne beschikken over een gescheiden rioolstelsel, is het merendeel van de straten nog steeds uitgerust met een gemengd rioleringsstelsel (zie paragraaf 4.5). Er zal in de toekomst verder ingezet moeten worden op het **scheiden van het afvalwater en hemelwater**, zodat hemelwater niet meer terechtkomt bij het vuil water en op die manier zorgt voor een bijkomend volume en verdunning van het afvalwater. Daarnaast is het scheiden van het afvalwater en hemelwater en voorwaarde om meer hemelwater te kunnen hergebruiken en te laten infiltreren.

Bij de aanleg van een gescheiden stelsel op het openbaar domein, wordt verwacht dat ook op het privaat terrein het water maximaal zal worden afgekoppeld. Fluvius informeert de inwoners hierover bij de uitvoering van rioleringsprojecten. Bijkomend kan bij de afkoppeling (door vb. de afkoppelingsdeskundige) de burger geïnformeerd worden over bronmaatregelen en de ondersteuning die hiervoor bestaat (vb. premie gescheiden afvoersysteem Fluvius), en gestimuleerd worden om dit eigen terrein toe te passen (vb. afkoppelen regenpijp en lokale infiltratie, aanleg regenwaterput en/-

of infiltratiesysteem). Indien hiervoor toch onvoldoende medewerking van de inwoners is, kan geopteerd worden om bijkomende handhaving te doen of juist een subsidie te voorzien om inwoners te stimuleren en ondersteunen.

Bij de aanleg van gescheiden rioleringsstelsels wordt het hemelwater rechtstreeks naar het oppervlaktewater afgevoerd, en niet meer naar een afvalwaterzuiveringsinstallatie. Het regenwater en dit aparte netwerk moeten zoveel mogelijk gevrijwaard worden van vervuiling. Dit principe zou onderdeel kunnen zijn van een bewustmakingscampagne. Een voorbeeld van dergelijke campagne is het sjabloon van *Mooimakers* dat nabij een RWA-straatkolk wordt gespoten en de betrokkenen bewustmaakt om geen afval in de kolk te gooien (*Figuur 61*).



Figuur 61: Bewustmaking 'Hier begint de zee'. [46]

6.2.2.2 Open profielen

Waar het mogelijk is wordt het **water best afgevoerd in een open profiel of langs grachten**. Deze zorgen voor meer ruimte voor het water en laten infiltratie toe. Op locaties waar inbuizingen van de regenwaterafvoer niet nuttig zijn of zelfs een negatieve impact hebben op het watersysteem, worden deze best terug opengelegd. Om de waterafvoer verder te vertragen en de aanwezige buffercapaciteit maximaal te benutten kan geopteerd worden om (regelbare) stuwen te voorzien. Daarnaast is het onderhoud van grachten en leidingen cruciaal om op kwetsbare locaties voldoende afvoer te kunnen verzekeren bij piekbuien, zodat er opwaarts geen wateroverlast ontstaat.

Afhankelijk van hun functie kunnen er drie soorten grachten onderscheiden worden:

- De infiltratiegrachten: deze houden het water op en zorgen voor infiltratie. Deze worden vaak voorzien van drempels.
- De infiltratiebuffergrachten: hierbij is infiltratie beperkt, er worden knijpen voorzien in de drempels om het water vertraagd door te laten.
- Afvoergrachten: geen drempels of knijpen voorzien

In bebouwde gebieden heeft de optie voor open profielen ook bijkomende voordelen. Ze kunnen ingezet worden in de realisatie van groenblauwe verbindingen, waardoor er een zekere belevingswaarde rond ontstaat. Daarnaast hebben ze een positief effect op de hittestress. De open profielen kunnen eveneens een positief effect hebben op droogte wanneer het water kan infiltreren in de bodem. Maar men moet wel opletten dat er bij hoge grondwaterstanden geen grondwater wordt gedraineerd en afgevoerd via deze grachten.

Plaatsen waar regenwater in de gemengde riolering komt zijn verdunningsknelpunten. In afwachting van rioleringsprojecten kan onderzocht worden of het mogelijk is om deze inlaten half af te dichten. Zo kan het water in de gracht eerst infiltreren en dan pas de riolering instromen. Uiteraard hangt dit af van de bodem, infiltratiecapaciteit van de gracht en de eventuele huidige wateroverlast.

6.2.2.3 Publieke grachten

Wanneer een gracht een belangrijke afwateringsfunctie heeft, kan het **beheer ervan overgedragen worden aan de gemeente door het aan te duiden als 'publieke gracht'** (de vroegere grachten van algemeen belang en polder- & wateringgrachten). De gracht blijft daarbij in bezit van de eigenaar, maar wordt onderhouden door de gemeente (of desgevallend polder of watering in hun werkingsgebied). Daarvoor kan een erfdienstbaarheid van maximaal vijf meter langs de gracht opgelegd worden.

De volgende **richtlijnen** kunnen worden gehanteerd voor het aanduiden van **publieke grachten**:

- Grachten die momenteel vuilwater opvangen. Bepaalde lozingspunten zullen op korte termijn opgenomen worden door rioleringsprojecten, maar er zal vermoedelijk een regenwaterafvoerleiding op het betreffende punt blijven lozen.
- Grachten die geoptimaliseerd of toegevoegd moeten worden voor het vermijden van wateroverlast, in kader van (riool)projecten en/of collectieve buffering/infiltratie
- Grachten die in de toekomst verzwaard zullen worden met het lozingspunt van de regenwaterleiding van een gescheiden stelsel van een wijk/één of meerdere straten
- Grachten waarvan constructies aangepast/onderhouden moeten worden, al is de kennis hierover beperkt

Hierbij werd opgemerkt dat de volgende grachten **niet in aanmerking** komen als publieke gracht:

- Grachten reeds in beheer van de gemeente, omdat ze een waterloop van de 3^{e} categorie betreffen of langsheen openbare wegen gelegen zijn.
- Grachten reeds in beheer van een overheidsinstantie zoals Infrabel of AWV.

Grachten die in aanmerking komen volgens vermelde richtlijnen die in natuurgebied gelegen zijn, worden tevens aangeduid. Er zijn reeds instanties actief in deze natuurgebieden die het beheer van grachten op zich nemen in kader van de natuurdoelstellingen, maar hierbij wordt niet steeds rekening gehouden met de eventuele functie van de gracht in het regenwaterafvoersysteem voor op- of afwaartse gebieden. Dit zal geval per geval bekeken moeten worden met de betreffende instanties.

6.2.3 Gemeentelijk buffer- en infiltratieplan

Tijdens de visievorming werden locaties aangeduid waar mogelijk extra buffering voor afstromend regenwater uitgebouwd kan worden, dit **zowel op lokaal als bovenlokaal niveau**. Onder bovenlokale buffering wordt buffering voor een groter opwaarts aangesloten gebied verstaan, los van specifieke riolerings- en infrastructuurprojecten, en dit ter bescherming van de afwaartse gebieden tegen wateroverlast. Uiteraard kan in deze zones bovenlokale buffering gecombineerd worden met lokale buffering voor specifieke projecten.

Bij de bepaling van de infiltratie- en bufferopportuniteiten werden volgende aandachtspunten geformuleerd:

- De **bestaande buffer- en infiltratievoorzieningen**, voor zover gekend, **blijven behouden**. Hierbij is het noodzakelijk dat de gemeente een inventarisatie opmaakt van de bestaande

buffermaatregelen, deze jaarlijks te updaten, het onderhoud van de maatregelen op te volgen en het belang van een maatregel aan te geven zodat indien deze maatregel verdwijnt nagegaan kan worden of deze vervangen dient te worden.

- In de eerste plaats werden buffer- en infiltratiemogelijkheden voorgesteld op locaties waar deze een **oplossing kunnen vormen voor bestaande knelpunten**.
- Daarnaast dient er in bebouwde gebieden **bij toekomstige (riolerings-)projecten** voldaan te worden aan de geldende infiltratie- en buffereisen (zie paragraaf 5.1.1.1).
- Verder dienen ook **collectieve buffer- en infiltratielocaties** vastgelegd te worden indien dit niet op eigen terrein kan. Er werd bijgevolg systematisch gekeken naar buffer- en infiltratiemogelijkheden voor de buffering van lokaal afwaterende stelsels en verhardingen.
- Bij de **bepaling van een geschikte locatie**, werd rekening gehouden met de infiltratiegevoeligheid van de bodem, de aanwezigheid van effectief overstromingsgevoelige gebieden, de nabijheid en ligging van de RWA-assen (dichtbij een RWA-as en zoveel mogelijk afwaarts op een RWA-as) en de bestemming op het Gewestplan en effectieve landgebruik. Betreffende het gewenstplan werd in eerste instantie gekeken naar lege percelen dewelke niet gelegen zijn in woongebied omwille van de aankoopprijs. Indien er toch een locatie in woongebied gezocht moest worden, werd er in tweede instantie gekeken naar achtergelegen lege woonpercelen (van de 2^{e} orde). Tenslotte krijgen lege woonpercelen waar reeds natuurlijke overstroming zonder wateroverlast plaatsvindt de voorkeur aangezien de waterberging en infiltratie hier mogelijks geoptimaliseerd kunnen worden.
- Wanneer het op projectniveau niet mogelijk blijkt om buffering uit te bouwen of dit inefficiënt blijkt, dient bekeken te worden of verder **afwaarts op opwaarts opportuniteiten** liggen om deze buffering mee op te nemen (zoals bijvoorbeeld compenserend bufferen). Belangrijk hierbij is dat deze buffering minstens even efficiënt is m.b.t. ontlasting van het stelsel en het vermijden van wateroverlast als bij een lokale buffering.
- Op projectniveau dient er nog aandacht besteed te worden om buffer- en infiltratievoorzieningen een **multifunctionele invulling** te geven. Zo kan er bijvoorbeeld in de dorpskernen gekeken worden naar recreatieve mogelijkheden (bv. waterpleinen enkel aanspreken voor buffering bij extreme buien) en in buitengebied naar het droogteresistenter maken van landbouwgebieden en/of het herstellen van nature overstroombare ecosystemen en de ecosysteemdiensten deze leveren.
  Zo wil gemeente Herne bepaalde bufferlocaties ook gebruiken als spaarbakkes, op die manier kunnen deze bij droogte als waterbron gebruikt worden door landbouwers.

- Betreffende het landschap en natuur, werd gekeken naar een natuurlijke manier (open ‘groene’ systemen) waarop buffering **ingepast kan worden in de omgeving** (bv. open infiltratie- en buffervijver). Dit verhoogt ook de landschapskwaliteit en zulke systemen zijn in de praktijk ook eenvoudiger te onderhouden. Nu is er vaak weinig ruimte beschikbaar om de noodzakelijke buffering te voorzien, aangezien dit dient dit te gebeuren binnen de projectcontour, wat vaak leidt tot meer technische oplossingen. Door reeds op voorhand integrale bufferzones te gaan definiëren kan er eventueel voorafgaand met de VMM bekeken worden hoe buffering meer kan afgestemd worden op historische bufferzones. Wanneer mogelijke buffer- en infiltratielocaties zich in natuurgebied situeren, dient er tevens aandacht te gaan naar de bescherming van kwetsbare soorten (habitatrichtlijngebieden, VEN-gebieden, …). Er moet daarnaast nagegaan worden of het voorzien van ruimte voor water verenigbaar is met de doelstellingen voor het natuurgebied.

- Bovendien dienen de zones in open gebied, die op heden **natuurlijk overstromen** zonder echt overlast te veroorzaken, **gevrijwaard te worden van ontwikkelingen en/of ophogingen**. De natuurlijk overstroombare gebieden dienen behouden te blijven zodat overlast zich niet naar elders verplaatst. Een indicatie van deze gebieden kan gevonden worden in paragraaf 6.5.3.

- Merk op dat dit bufferplan **niet volledig** is. Het is zeer waarschijnlijk dat na hydraulische doorrekening blijkt dat op heden en/of in de toekomst extra buffercapaciteit op bepaalde locaties noodzakelijk is. Bovendien kan het zijn dat bepaalde buffers, die bijvoorbeeld in cascade liggen met een andere buffer, weinig meerwaarde bieden naar waterveiligheid toe. Dit zal uit detailstudies moeten volgen.

Het gaat hier louter om een eerste indicatie van locaties waar buffering volgens de betrokken partners mogelijk is of uitgebouwd zou moeten worden. De **precieze locatie op perceelsniveau en dimensionering zal in latere detailstudies onderzocht** moeten worden. Dit bufferplan geeft dus slechts een aanzet tot een gedetailleerd gemeentelijk gebiedsdekkend bufferplan dat in de loop van de jaren opgesteld zal moeten worden.

Meer detail over de locatie en functie van iedere voorgestelde buffer wordt verder per deelzone beschreven in de deelzonespecifieke visie in hoofdstuk 7.

6.2.4 Waterlopen- en grachtenbeheer

Algemeen kan gesteld worden dat naar de toekomst toe de belasting van de waterlopen en grachten zal toenemen door de klimaatverandering (meer intense regenbuien) en de toenemende verhardingen. Hierdoor zal het belang van een **gebiedsspecifiek/gedifferentieerd en periodiek beheer van de waterlopen en grachten** naar de toekomst toe ook toenemen om geen bijkomende wateroverlast te creëren. Daarbij gaat het niet enkel over het verzekeren van voldoende afvoer bij piekbuien, maar ook over het lokaal ophouden en infiltreren van hemelwater. Op deze manier worden de afwaarts gelegen gebieden eveneens ontlast. Dit houdt bijgevolg in dat er gebiedsspecifiek bekeken moet worden waar afvoer en buffercapaciteit verzekerd moeten worden aan de hand van het periodiek ruimen en/of maaien, en waar er juist meer water kan vastgehouden worden en infiltreren door afwaarts minder intensief te ruimen, maaien en/of stuwen te plaatsen op strategische plaatsen zonder dat dit lokaal zorgt voor wateroverlast. Daarenboven dient dit beheer van de waterlopen en grachten ook maximaal afgestemd te worden op de verschillende omliggende landgebruiken en systemen waarvan de grachten en waterlopen een cruciaal onderdeel uitmaken. Op deze manier kan men komen tot een **veerkrachtig watersysteem** dat de impact van de klimaatverandering op de bredere omgeving kan opvangen.

Hiervoor is een nauwe samenwerking tussen de verschillende waterloop- en grachtenbeheerders, openbare instellingen en besturen, aangelanden en andere betrokken stakeholders van cruciaal belang.

6.2.4.1 Verantwoordelijkheden en beheer

Niet-geklasseerde waterlopen en privégrachten, die niet onder het beheer van de VMM, de provincie Vlaams-Brabant, de gemeenten of wateringen vallen, dienen in principe beheerd te worden door de **eigenaar van het perceel** waar de gracht is gelegen. In de praktijk wordt dit vaak niet (voldoende) gedaan waardoor grachten dichtslibben, ingebuisd en/of gesupprimeerd worden en wateroverlast ontstaat. Het inbuizen of supprimeren van grachten is trouwens bij wet verboden in de provincie Vlaams Brabant. Er kan dan onduidelijkheid bestaan over wie verantwoordelijk is voor het beheer, zeker wanneer dit bijvoorbeeld ooit door bepaalde openbare instanties werd verricht. Een van de mogelijke acties hier is aangelanden voldoende gaan informeren over de **plicht om de grachten te beheren**.

Daarnaast bestaat er ook de mogelijkheid om het toekomstige beheer en het bestaan van grachten die cruciaal zijn in het algemene watersysteem te verzekeren via het statuut van "**publieke gracht**" (zie paragraaf 6.2.2.3). Op deze manier kan het beheer overgenomen worden door de gemeente of watering en kunnen er bepaalde erfdienstbaarheden worden toegekend om het bestaan en het onderhoud in de toekomst verder te verzekeren.

Naast de bestaande **code van goede natuurpraktijk** voor waterlopen zijn er tevens binnen het kader van de nieuwe Wetgeving voor Onbevaarbare Waterlopen richtlijnen vastgelegd, zie eerder. Samen met de actualisering van de onderhoudstaken in de nieuwe wetgeving, de doelstellingen van Integraal Waterbeleid (IWB) (realisatie goede ecologische toestand) en andere wetgeving inzake natuur, milieu, erfgoed en ruimtelijke ordening is er een goed kader voor een gedegen gedifferentieerd grachtenbeheer.

6.2.4.2 Adviesverlening en handhaving

De digitale atlas voor onbevaarbare waterlopen en de wetgeving onbevaarbare waterlopen laten het toe om het vooropgesteld beheer te handhaven.

In de recent opgemaakte **Digitale Atlas voor Onbevaarbare Waterlopen** (DAOW) werden alle gecategoriseerde waterlopen en watering- & poldergrachten (onderdeel van nieuw statuut "publieke grachten") gedigitaliseerd. Echter de DAOW is geen Vlaams gebiedsdekkend databestand van het grachtenstelsel aangezien private achterliggende grachten niet mee opgenomen werden.

Via het DAOW kunnen notarissen, gemeentediensten, … nu eenvoudiger de **juridische consequenties** zoals erfdienstbaarheden en dergelijke **opzoeken en meegeven aan bijvoorbeeld toekomstige huiseigenaars**.

In de **Wetgeving Onbevaarbare Waterlopen** werden ook bepalingen opgenomen over het beheer van en de toegankelijkheid tot de onbevaarbare waterlopen en grachten, waaronder kan worden begrepen:

1° de bepalingen over de afrastering langs waterlopen;

2° de aanwezigheid van beplantingen langs waterlopen;

3° het peilbeheer;

4° de bevaarbaarheid van onbevaarbare waterlopen;

5° het beheer van grachten, waaronder de maatregelen en procedures tot het behouden van de goede werking van de gracht voor de lokale waterhuishouding.

Specifiek rond het beheer van onbevaarbare waterlopen werd de **handhaving** ook **sterk veranderd**. Dit kan nu **via het milieuhandhavingsdecreet**, waarbij de volgende principes gehanteerd worden:

- Groter areaal aan handhavingsmiddelen (raadgevingen, aanmaningen, bestuurlijke maatregels, processen-verbaal, …) met de mogelijkheid tot een administratieve afhandeling.
- Milieumisdrijven met processen-verbaal met wettelijke bewijswaarde tot bewijs van het tegendeel.
- Naast strafrechtelijke ook een bestuurlijke handhaving.

In het kader van de droogtebestrijding en het bereiken van een veerkrachtig watersysteem tegen droogte werden door de Vlaamse regering binnen deze wetgeving ook nadere regels vastgelegd die het **onttrekken van water uit onbevaarbare waterlopen en publieke grachten** verbieden of nader regelen.

Deze nieuwe wetgeving zal ook **nieuwe opportuniteiten en instrumenten bieden om aan de slag te gaan rond handhaving in het kader van onbevaarbare waterlopen**. Als actie in het kader van het hemelwater- en droogteplan wordt voorgesteld om deze nieuwe wetgeving binnen de gemeente te implementeren en dat er optimaal gebruik gemaakt kan worden van de nieuwe handhavingsinstrumenten.

6.2.4.3 Betrekken van burgers en aangelanden bij water(loopbeheer)

Burgers en aangelanden kunnen ook meer betrokken worden bij het waterloopbeheer zelf.

- Niet-geklasseerde waterlopen en privégrachten, die niet onder het beheer van de VMM, de provincie Vlaams-Brabant, de gemeenten of wateringen vallen, dienen in principe beheerd te worden door de eigenaar van het perceel waar de gracht is gelegen. Hier is het belangrijk om de **aangelanden voldoende te informeren over hun plicht om de grachten te beheren**.
- Een groot obstakel om periodiek beheer te kunnen uitvoeren, is de bereikbaarheid van de waterlopen en grachten. Vaak worden er nog (niet-vergunde) constructies aangebracht binnen de vijfmeterstrook langs waterlopen en grachten. Het is dus belangrijk om de **inwoners en aangelanden blijvend te informeren over geldende beperkingen binnen de vijfmeterzone**. De provincie Vlaams-Brabant heeft hier reeds een brochure over opgemaakt (‘Wonen langs een waterloop’), deze kan nog verder verspreid worden onder de inwoners en aangelanden. Een gedegen **controle en handhaving** is eveneens noodzakelijk, zie vorige paragraaf.

6.2.5 Veerkrachtige valleigebieden

Door het midden van Herne loopt de Markvallei, ook de bebouwde kern – van Herne zelf – ligt in deze vallei. De vallei ligt op een hoogte van 30 à 40 m TAW (boven zeeniveau), terwijl de hoger gelegen zones op 70 à 80 m TAW liggen. De gemeente wordt eveneens dooraderd door kleinere valleien zoals die van de Scheibeek en de Arebeek.

De **valleigebieden bezitten een belangrijk potentieel om wateroverlast en droogte te voorkomen** aangezien ze veel water kunnen vasthouden, infiltreren en vertraagd afvoeren. De Watersysteemkaart kan hier in een interessante tool zijn om permanent & tijdelijk natte zones aan te duiden en opwaarts gelegen opportuniteiten waar extra ingezet kan worden op infiltratie (paragraaf 4.3.2). Deze gebieden vormen een belangrijke schakel om meer robuuste en veerkrachtige valleisystemen uit te bouwen.

Om de veerkracht van de riviervalleien en de bijhorende ecosysteemdiensten te maximaliseren, dienen de **historische en natuurlijke overstromingszones zoveel mogelijk gevrijwaard te blijven en waar mogelijk hersteld**.

- **Bestaande, zonevreemde verhardingen** dienen indien mogelijk weggehaald te worden en **bijkomende verharding dient vermeden te worden**, zodat infiltratie van hemelwater naar de grondwatertafel gemaximaliseerd kan worden. Met het woonzoneringsplan zet de gemeente Herne in op de kwalitatieve versterking van de kerngebieden zodat buitengebied gevrijwaard blijft/wordt.

- Indien er toch noodzakelijke verharding behouden moet blijven of aangelegd zou moeten worden, dan is het aangeraden een **waterhuishoudingsstudie** op te maken om de exacte impact van deze verharding op het watersysteem volledig in kaart te brengen en te vermijden of desnoods te beperken & compenseren. De vernieuwde watertoets is hierin een belangrijk instrument.
- Door de droogte van de afgelopen jaren is het natuurlijke valleisysteem uit evenwicht gehaald. Vele valleien staan al jaren droog, waardoor er nu mogelijkheden zijn om vroegere historische graslanden om te zetten tot akkers. Het **scheuren van (permanent natte) graslanden en de bijhorende verdere verakkering in valleigebieden dient vermeden te worden**. Bestaande akkers in natte gebieden dienen op lange termijn maximaal opnieuw omgezet te worden naar graslanden.
- Bijzondere aandacht dient ook te gaan naar het **herstel en de bescherming van moeras- en veengebieden**, die grote hoeveelheden water en koolstof kunnen opslaan. Dit om de natuurlijke sponswerking te bewaren en/of te herstellen. Via de sponswerking behoeden valleigebieden het watersysteem tegen droogte en wordt het afwaarts systeem beschermd tegen wateroverlast.
- In de permanent en tijdelijk natte valleigebieden, zones die normaal natuurlijk overstromen en gevoed worden door grondwater, zijn op heden soms nog **snelle afvoerassen en/of drainages** aanwezig. Deze drainagesystemen zouden maximaal uit dienst gesteld moeten worden. Zie ook paragraaf 6.1.1.2.

In de gemeente Herne is reeds een GOG in de Markvallei gevestigd, er zijn ook plannen om hier extra gecontroleerde overstromingsgebieden te voorzien. In deze gebieden zullen geen gebouwen, verhardingen of intensieve akkerbouw mogelijk zijn, ze dienen enkel om overtollig water op te vangen en te laten infiltreren. Het landschap zal op die manier ook natter worden, de grondtafel kan extra gevoed worden, en het landschap zal resistenter zijn tegen droogte.

6.3 Preventie – aangepast bouwen

Het implementeren van bovenvermelde maatregelen zal onlosmakelijk leiden tot de algehele verbetering van het watersysteem, maar is daarom geen garantie dat wateroverlast en overstromingen niet meer zullen voorkomen. Daarom dient er ook aandacht uit te gaan naar het beperken van schade wanneer er dan toch nog een overstroming plaatsvindt. Preventieve maatregelen pakken niet de overstroming zelf aan, maar richten zich op het beperken van de schade die een overstroming kan veroorzaken.

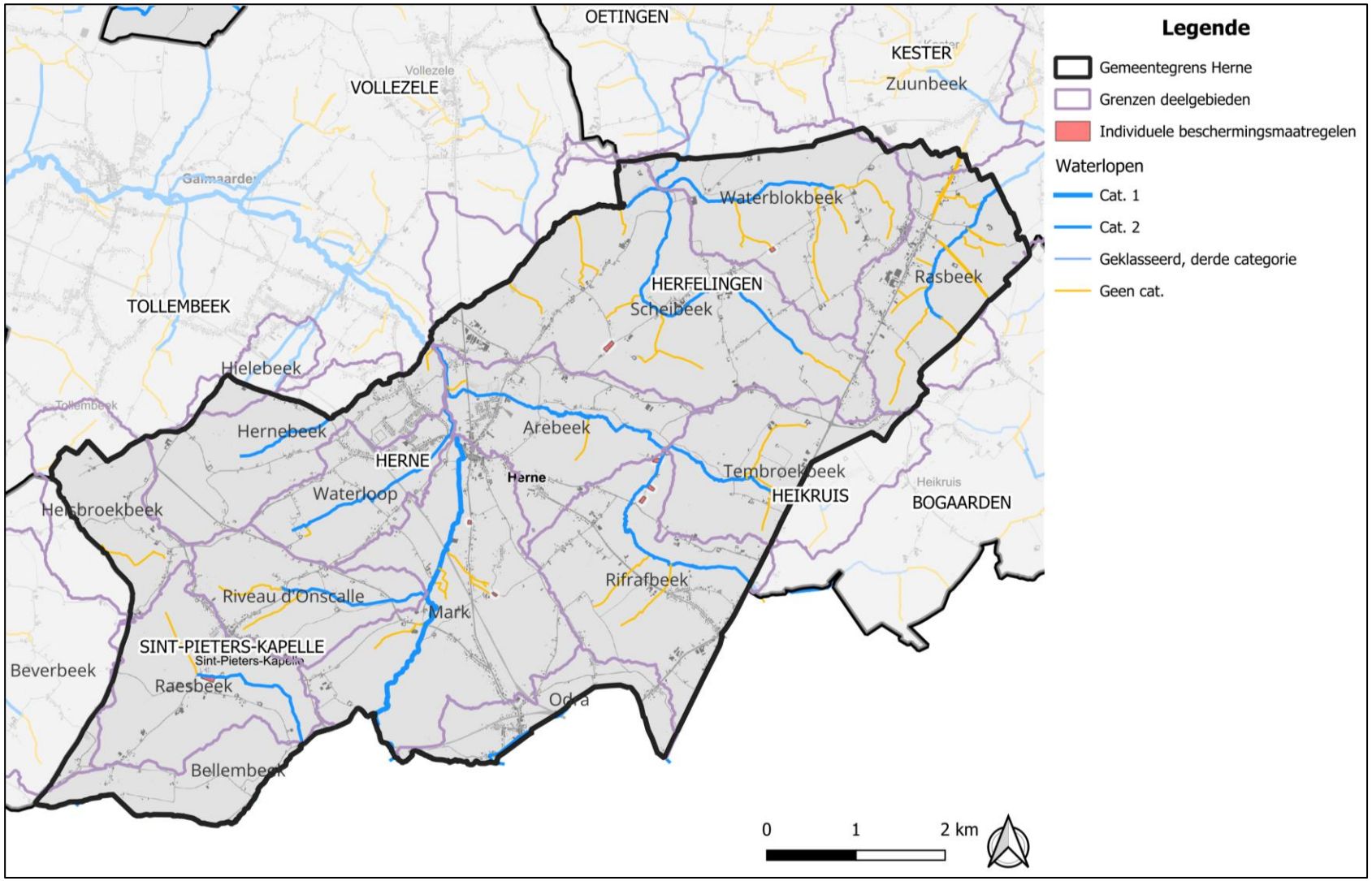
6.3.1 Waterrobuuste gebouwen

Bij **nieuwe gebouwen** kan reeds voor aanvang van de bouw rekening gehouden worden met de potentiële wateroverlast en ingezet worden op een **waterrobuust ontwerp**. Zo kan er voor gekozen worden om geen ondergrondse garage te voorzien en dus geen afhellende inrit onder het maaiveld, om het dorpelpeil te verhogen, om een overstroombare kruipkelder te voorzien, of om te bouwen op palen (door het bouwen op palen i.p.v. de ondergrond te verhogen wordt er ook geen ruimte voor water ingenomen).

In kwetsbare gebieden, kunnen **gebouwgebonden beschermingsmaatregelen** genomen worden om **bestaande gebouwen** te beschermen tegen wateroverlast bij overstromingen. Er is een hele verscheidenheid aan maatregelen die kunnen worden toegepast bij bestaande gebouwen. Deze gaan van het afdichten of verhogen van verluchtingsopeningen tot het voorzien van een keermuur.

Bovendien kan er gekozen worden voor systemen die flexibel zijn en enkel bij overstromingsgevaar ingezet kunnen worden, zoals de tijdelijke plaatsing van schotten voor ingangen. Ook in het kader van klimaatverandering kunnen deze maatregelen helpen om op een relatief eenvoudige manier gebieden met bijkomend risico op wateroverlast te beschermen tegen overstromingen.

In Figuur 62 wordt weergegeven voor welke gebouwen geen collectieve preventiemaatregelen genomen kunnen worden en gebouwgebonden beschermingsmaatregelen interessant kunnen zijn. Voor meer detail wordt er verwezen naar hoofdstuk 7. De gemeente is bij deze gebieden bereid financiële ondersteuning te bieden, zo heeft de gemeente de ambitie om een tussenkomst van 80% van de begrote kosten op zich te nemen. In dit geval zou de gemeente voor 40% van deze 80% kunnen rekenen op de subsidie voor waterpreventieve maatregelen van de provincie.



Figuur 62: Plaatsen waar individuele beschermingsmaatregelen nodig zijn binnen de gemeente Herne.

6.3.2 Waterrobuuste nutsvoorzieningen

Naast gebouwen dienen ook nutsvoorzieningen in gebieden met een risico op wateroverlast zo ingericht te worden dat ze functioneel blijven in geval van overstroming. Indien er toch risico op uitval bestaat, dienen er alternatieven beschikbaar te zijn. Zo kunnen bovengrondse nutsvoorzieningen zoals elektriciteitskasten verhoogd geplaatst worden en kan private riolering voorzien worden van terugslagkleppen om te voorkomen dat water vanuit de riolering terugstroomt naar gebouwen.

6.4 Paraatheid – noodplanning en communicatie

Ondanks het nemen van allerlei structurele, protectieve en preventieve maatregen, zal het niet mogelijk zijn om een gemeente tegen de meest extreme buien en droogterisico's te beschermen. Bij het uitwerken van maatregelen gaan we immers uit van een bepaalde veiligheid (bv. Bescherming tot een bui met een bepaalde terugkeerperiode). Extreme gebeurtenissen die deze veiligheidsdrempel overschrijden zullen dus nog steeds aanleiding geven tot wateroverlast of droogteschade. Een gemeente beschermen tegen de meest extreme gebeurtenissen is immers financieel en ruimtelijk niet haalbaar.

Er dient daarom ook steeds ingezet te worden op paraatheid. Zo wordt ervoor gezorgd dat men snel kan ingrijpen en weet wat te doen om zo veel mogelijk schade te vermijden in geval van overstroming of droogte. Een **noodplan** is daarvoor een belangrijk instrument. Een noodplan zorgt voor de snelle en optimale inzet van beschikbare middelen. Bovendien bestaan er verschillende alarmeringssystemen die de burger waarschuwt bij risico op overstroming zodat ze tijdig de nodige maatregelen kunnen nemen (vb. plaatsen zandzakken, afdichten keldergaten,…).

6.5 Beleid

6.5.1 Woonuitbreidingsgebieden en ruimtelijke uitvoeringsplannen

Bij de verdere ontwikkeling van woonuitbreidingsgebieden zal de verharding toenemen en daarbij ook het rioleringsstelsel en watersysteem bijkomend belast worden, wat lokale/afwaartse wateroverlastproblemen kan veroorzaken en/of versterken. Voor deze gebieden moet gestreefd worden om ze enkel te ontwikkelen indien er aangetoond kan worden dat er een noodzaak is om het gebied aan te snijden.

Indien in de toekomst deze woonuitbreidingsgebieden aangesneden worden, dan moet de ambitie zijn om dit gebied maximaal open te houden. Compact bouwen met een beperkte grondinname en bij voorkeur aan de randen van deze gebieden, rekening houdend met het realiseren van ruimte voor water. Een **waterhuishoudingsstudie** kan verplicht worden om de impact op de waterhuishouding na te gaan.

6.5.2 Ruimtelijke uitvoeringsplannen

Voor toekomstige **ruimtelijke uitvoeringsplannen** kunnen bijkomende, strengere regels opgelegd worden naar waterhuishouding toe (verharding, infiltratie- en buffering, …).

6.5.3 Vergunningen en adviesverlening

Dit betreft de uitvoering van de huidige wetgeving, maar de gemeente kan hiervoor ook aangepaste richtlijnen definiëren bij adviesverlening van vergunningsaanvragen.

6.5.3.1 Bouwen in overstromingsgebied

Er moet **vermeden** worden dat er bijkomend gebouwd wordt in kwetsbare gebieden. Indien er toch gebouwd met worden in overstromingsgebied, dan moet er ingezet worden op **waterrobuust bouwen**, zoals vermeld in paragraaf 6.3.1 en mag er geen ruimte voor water ingenomen worden. De vernieuwde watertoets (zie paragraaf 5.1.5) is hierin een belangrijk instrument.

6.5.3.2 Bronbemalingen

Bepaalde moeilijkheden kunnen ondervonden worden bij de vergunning van bronbemalingen. Vaak gebruikt de aanvrager de meldingsplicht, waardoor de tijd beperkt is om hier advies over te geven. De gemeente zou een **reglement rond bemalingen kunnen opmaken** waardoor de aanvragen rekening moet houden met bepaalde richtlijnen vanuit de gemeente. Zo kan er opgelegd worden dat het netto debiet beperkt moet worden door de duur van de bemaling te beperken, peilgestuurde bemaling toe te passen of het bemalingswater te retourneren. Daarnaast kan ook het hergebruik van bemalingswater opgelegd worden. Indien dit niet mogelijk is, moet er getracht worden te lozen in een waterloop voordat er geloosd wordt in de gemengde riolering (aangezien dit leidt tot verdunning van het rioolwater).

6.5.3.3 Grondwaterwinningen

In Herne zijn heel wat vergunde grondwaterwinningen aanwezig (Figuur 28 en Tabel 6). Een meer uitgebreide beschrijving van de locatie, magnitude en impact van deze grondwaterwinningen wordt gegeven in paragraaf 4.7.1. Bij vergunningsaanvragen van grondwaterwinning kan gekeken worden of (een deel van) de **watervraag ingevuld** kan worden **door regenwater** dat op eigen terrein opgevangen kan worden (afhankelijk van kwaliteit, kwantiteit, specifieke randvoorwaarden). Er kan vastgelegd worden dat er enkel een vergunning verleend wordt wanneer regenwaterhergebruik reeds maximaal wordt toegepast. Of dit minstens als voorwaarde bij de vergunningsverlening opnemen. Op deze manier kan rechtstreeks de druk op het grondwater verlaagd worden door regenwaterhergebruik maximaal toe te passen. Belangrijk hierbij is dat ook ingezet wordt op **controle en handhaving** op enerzijds de opgelegde voorwaarden en anderzijds de vergunde debieten.

6.5.3.4 Aandachtzones ophogingen

Ophogingen om de grond droger en bruikbaarder te maken, kunnen ervoor zorgen dat het water dat zich hier van nature accumuleert, elders wateroverlast zal veroorzaken. Een gedegen controle en handhaving is noodzakelijk.

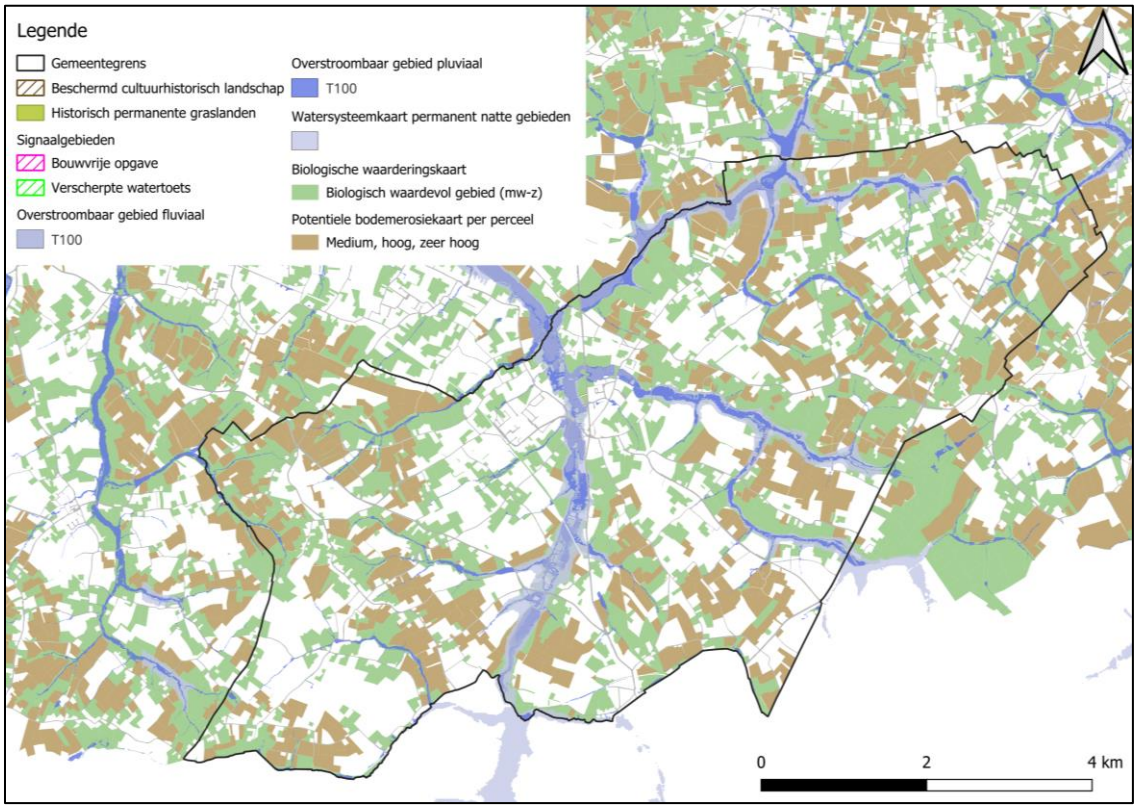
Om ophogingen en hun mogelijk negatieve impact op het watersysteem in de toekomst tegen te gaan, werd een kaart opgemaakt die de '**aandachtzones ophogingen**' aanduiden. Het advies bij deze kaart is om niet op te hogen in de ingekleurde zones om de waterhuishouding in deze gebieden zo min mogelijk te verstoren. De zones aangeduid als kwetsbare zones voor ophoging werden gebaseerd op:

- de pluviale overstromingskaart T100;
- de fluviale overstromingskaart T100;
- de signaalgebieden;
- de permanent natte zones van de watersysteemkaart (paragraaf 4.3.2);
- de zones die hoog scoren op de biologische waarderingskaart (zie paragraaf 4.10), aangezien biologisch waardevolle percelen best zo min mogelijk worden verstoord;
- de gekende historisch permanent natte graslanden;
- de potentiële bodemerosiekaart per perceel van medium tot zeer hoog.

De kaart (Figuur 63) kan gebruikt worden als bijkomend instrument bij de **adviesverlening** door de gemeente, als aanvulling op de Watertoets. Het ophogen van de ingekleurde zones dient zoveel mogelijk vermeden te worden. Ophoging in de andere zones kan wel aangezien er (bijna) geen negatief effect is op het watersysteem, mits de nodige aandacht voor erosie (als al deze zones worden opgehoogd dan wordt het probleem misschien verlegd). Ophogen van zones blijft sowieso een cruciale aangelegenheid.

Indien ophoging omwille van bepaalde redenen toch noodzakelijk is, zal op eigen perceel compensatie voorzien moeten worden om het water op te vangen en de mogelijkheid te geven te infiltreren, vb. door het voorzien van een natuurlijke infiltratiekom waar het water naar afgeleid wordt. Bij voorkeur dient dit onderzocht te worden door het opleggen van een **waterhuishoudingsstudie** voor dergelijke percelen om de impact van reliëfwijzigingen na te gaan.

De gemeente kan hier zelf ook het voorbeeld geven door bij projecten op het openbaar domein de opgegraven grond maximaal lokaal te hergebruiken zonder ruimte voor water in te nemen, bijvoorbeeld in de vorm van kleine taluds en (speel)heuvels. Op deze manier kunnen de transport- en verwerkingskosten van de af te voeren grond ook bespaard worden.



Figuur 63: Aandachtszones ophogingen voor de gemeente Herne.

6.5.4 Communicatieplan

Zoals reeds in de voorgaande paragrafen naar voren kwam, is **sensibilisering een belangrijk onderdeel** binnen de visie van het hemelwater- en droogteplan. Inwoners, landbouwers en bedrijven kunnen namelijk een grote rol spelen in opvang van water en voorkomen van wateroverlast en droogte. In voorgaande paragrafen werden verschillende problematieken aangehaald waarvoor een informatie- of sensibiliseringscampagne kan worden opgestart.

De bedoeling van deze campagnes is om de inwoners, landbouwers en bedrijven te informeren over de problematiek en maatregelen in verband met droogte en wateroverlast in de gemeente. Door hen een blik op de toekomst te geven en mogelijkheden om de problematieken zelf aan te pakken wordt de verantwoordelijkheidszin aangesproken. Bovendien worden ze zich meer bewust van de kostbaarheid van water.

Hiervoor kunnen communicatie- en participatiecampagnes opgezet/gedeeld worden in samenwerking met de partners. Enkele voorbeelden hiervan:

- Voor ontharding bij inwoners te stimuleren werden reeds campagnes opgestart door Provincie Vlaams-Brabant, zoals bvb. ‘Leve de tuin’.
- Bij een afkoppelingsproject kan Fluvius de omwonenden informeren over de doelstellingen van het project.
- Bij het informeren en stimuleren van landbouwers kunnen zowel Boerenbond als de dienst Landbouw van de provincie Vlaams-Brabant een actieve rol spelen aangezien zij landbouwers reeds ondersteunen en ook onderzoek doen naar landbouwtechnieken.

Volgende technieken kunnen gebruikt worden om de inwoners te sensibiliseren.

- Informeren over subsidies (bvb. deze voor landbouwers in het kader van het erosiebeleid en de nieuwe ecoregelingen).
- Artikel in de maandelijkse nieuwsbrief:
    - Voorbeelden hoe de inwoners zelf een water/klimaatvriendelijke tuin kunnen maken.
    - Promoten subsidies.
    - Voorbeeldprojecten op openbaar domein.
    - …
- Ondersteuning lesmateriaal/themadagen/waterprojecten in scholen.
- Verspreiden van een brochure:
    - Bij inwoners waarvan de straat is heraangelegd of bij aanleg wadi/buffer/…
    - Bij aanvraag omgevingsvergunning.
    - Brochures ‘Wonen langs een waterloop’ en ‘Leve de tuin’, uitgegeven voor de provincie Vlaams-Brabant.
    - …
- Artikel in pers bij beleidsverklaringen.
- Infoavond/infosessie:
    - Voor inwoners.
    - Voor landbouwers.
    - …
- Infoborden bij wadi/buffer/…
- Tijdelijke tentoonstelling:
    - Vb. rioleringsbuizen/infiltratiebuizen/… bovengronds ten toon stellen op het dorpsplein.
    - …
- Ecologische signalisaties:
    - Bv. bij een kolk.
    - …

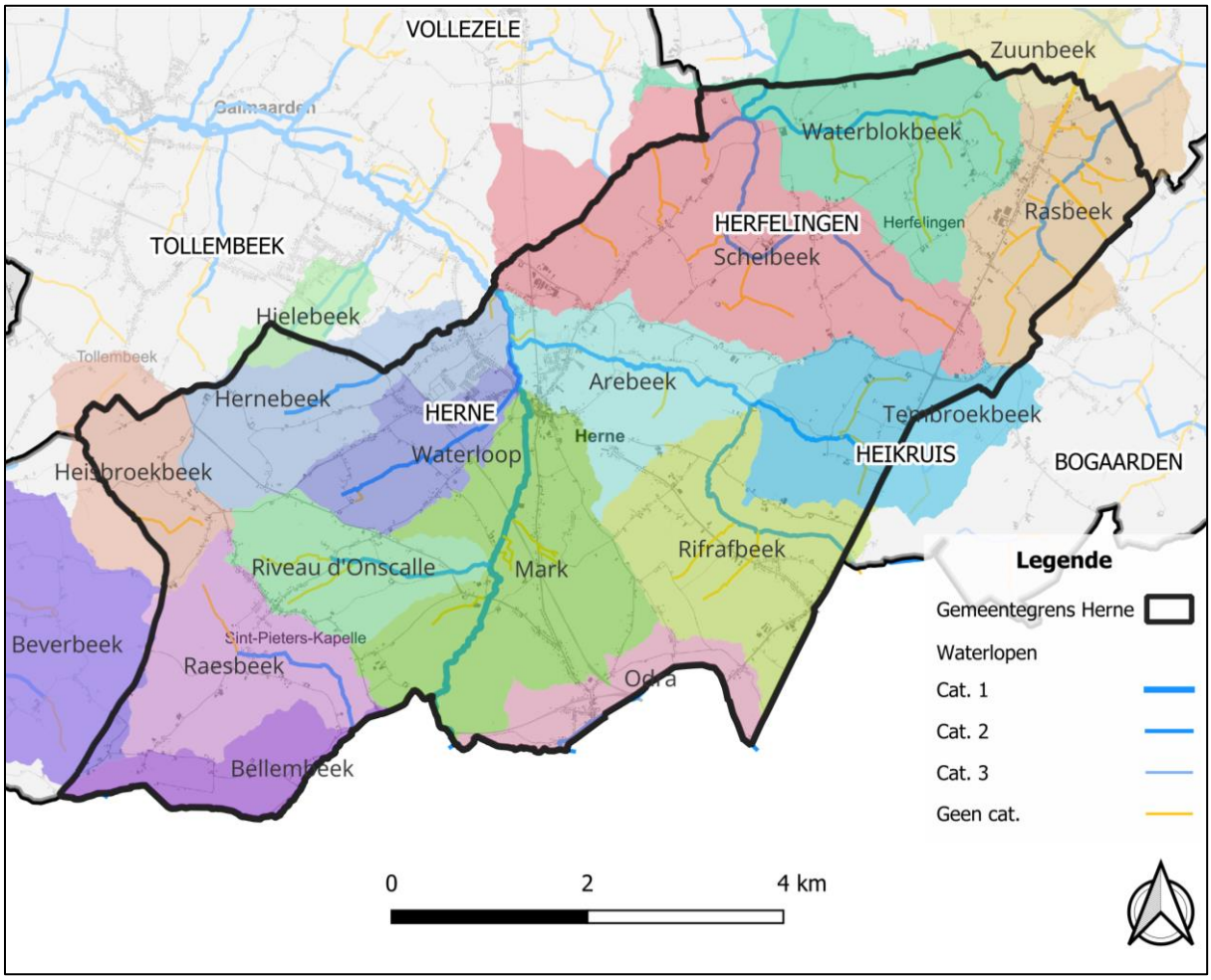
7 DOORVERTALING VISIE IN DEELZONES

7.1 Indeling in deelzones

Voor de verdere uitwerking van de visie en concretere maatregelen wordt de gemeente opgedeeld in verschillende deelgebieden. De opdeling gebeurt in eerste instantie op basis van de natuurlijke afstroomgebieden en de aanwezige riolerings- en afwateringsinfrastructuur. De afstroomgebieden geven een beeld van de natuurlijke afstromingrichting van het water, terwijl de aanwezige riolering, de waterlopen en de grachten de richting van de (aangelegde) afwatering weergeeft. Ook de bebouwingen en dorpskernen spelen een rol in de afbakening van de deelzones. Nadien wordt de afbakening verder verfijnd op basis van geplande projecten en toekomstige invullingen en afvoerassen.

Voor gemeente Herne worden 17 deelzones afgebakend. Een overzicht van de verschillende deelzones wordt gegeven in Figuur 64. Op de figuur is zichtbaar dat de verschillende deelgebieden vaak gemeentegrensoverschrijdend zijn, maar in voorliggende nota wordt enkel een visie uitgewerkt voor de delen die binnen de gemeente Herne liggen.

De Mark deelt de gemeente Herne horizontaal in 2 delen waarbij het grootste deel van deze helften centraal naar de Mark afwateren.



Figuur 64: Kaart ter weergave van de deelzones voor de gemeente Herne. De deelzones zijn opgemaakt volgens afstroomgebied en bijgevolg gelinkt aan een bepaalde waterloop.

7.2 Hernebeek en Waterloop

7.2.1 Algemene beschrijving deelzones



De eerste deelzone omvat de afstroomgebieden van de Hernebeek en Waterloop. Deze deelzone bevat onder andere de stationsomgeving van Herne en de Fondatel site. Naast het bebouwde deel van de dorpskern bevat deze deelzone voornamelijk grasland en akkers.

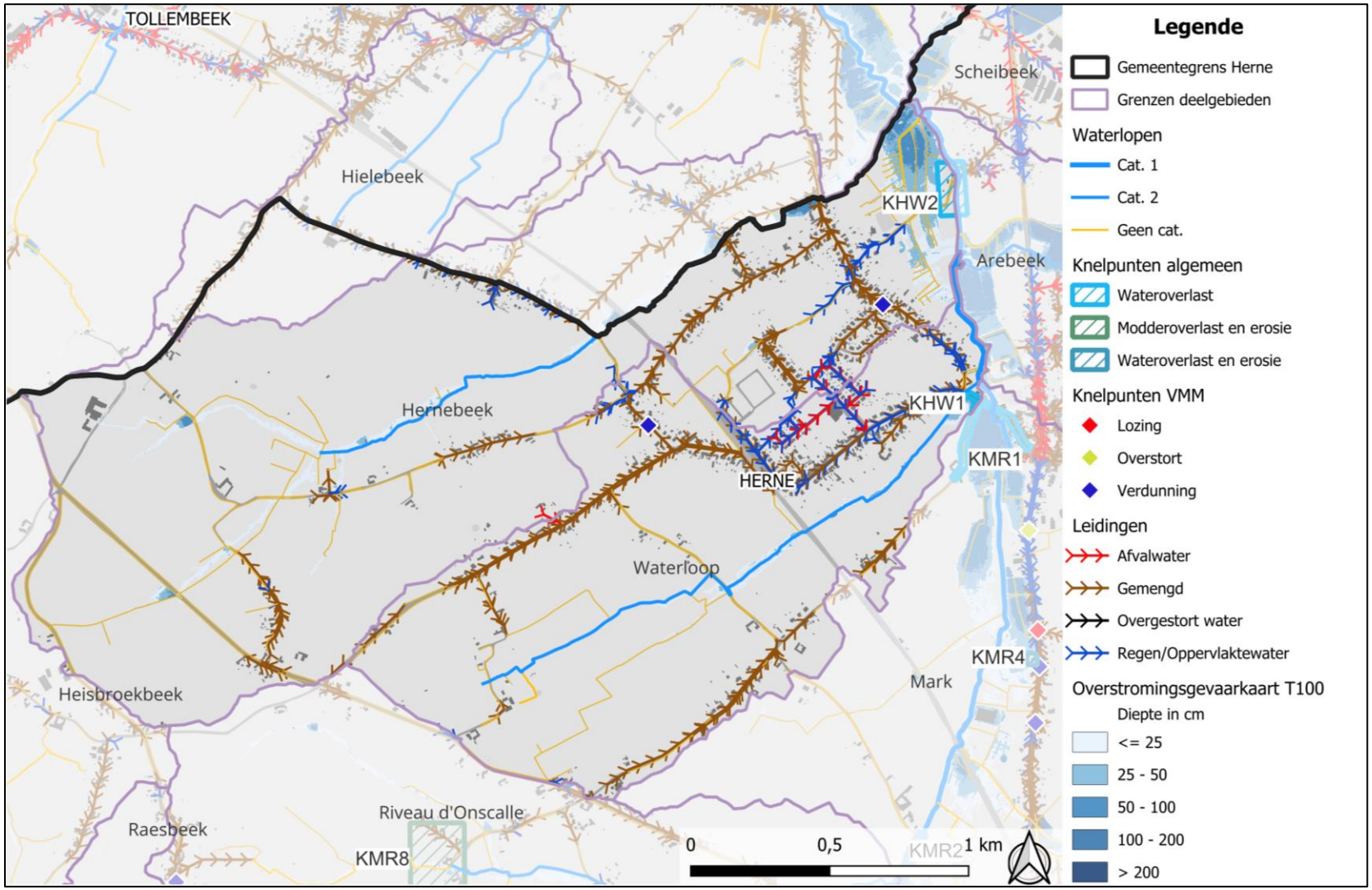
Er zijn twee grondwatermeetpunten gelegen binnen deze deelzone. De grondwaterdiepte heeft een sterke laterale spreiding. In het oosten, in het dal nabij de Hernebeek, bevindt het grondwater zich in het voorjaar op een diepte van ca. 0.85 m onder het maaiveld. In het westen van deze deelzones, op de heuveltop, komt het grondwater niet hoger dan ca. 5 m onder het maaiveld, en dit ook in het voorjaar.

De bodem bestaat hoofdzakelijk uit droge tot matig droge leembodem met sporadisch locaties van matig natte leembodem. Nabij de Hernebeek en Waterloop zijn meer natte leembodems aanwezig. Omwille van de aanwezige bodems en sterke hellingen in het westelijk deel van de deelzone is dit deel erosiegevoelig. Het oostelijk deel is minder erosiegevoelig. De volledige deelzone is echter niet infiltratiegevoelig.

In deze deelzone zijn voornamelijk collectief te optimaliseren buitengebieden aanwezig. De stationsomgeving en de woonwijken daarrond zijn reeds gelegen in centraal gebied. De wijken Frans Minnaertstraat en Hernekouter zijn reeds voorzien van een gescheiden rioleringsstelsel. Ook in de Stationsstraat is reeds een RWA-leiding aanwezig. De afvalwaterleiding is hier nog steeds een gemengde leiding.

7.2.2 Knelpunten

Er zijn enkele knelpunten gemeld in deze deelzone, het gaat hierbij om wateroverlast of verdunning van afvalwater. Figuur 65 geeft een overzicht van de knelpunten.



Figuur 65: Knelpunten in de deelzones Hernebeek en Waterloop.

7.2.2.1 Knelpunten huidige water- en modderoverlast

Er zijn twee locaties met wateroverlast in deze deelzone; beide zijn gelegen nabij de Mark.

Stationsstraat (KHW1)

Het knelpunt is gemeld door de gemeente en VMM in de Stationsstraat van huisnummer 1 tot en met 14C (Figuur 65, knelpunt KHW1). Een deel van de straat ligt in de overstromingsgevaarzone, met zowel de verharde weg als enkele woningen, met name nummers 4, 14, 23, 25, 25A, 27 en 29-29A, die een risico lopen op overstroming. Ter hoogte van de kruising met de Mark ligt het maaiveld het laagst, hier is het overstromingsrisico dan ook het meest prominent. De overstromingen komen vaak vanuit de rioleringen; de oorzaak van de wateroverlast is grotendeels te wijten aan structurele tekortkomingen van de riolering. Bovendien treden de overstorten te frequent in werking en kan er dus ook van een lozingsproblematiek gesproken worden.

Dit knelpunt ligt op de grens van twee deelzones; in de deelzone Mark en Riveau d'Onscalle, en deelzone Arebeek worden ook enkele maatregelen aangehaald die de problematiek van dit knelpunt ten goede kunnen komen (paragraaf 7.3.4, 7.3.5, 7.4.4 en 7.4.5).

Boesmolenstraat (KHW2)

In de Boesmolenstraat treedt wateroverlast op ter hoogte van nummer 9 (Figuur 65, knelpunt KHW2). Deze overlast is deels te wijten aan overstromingen vanuit de Mark, maar ook aan pluviale overstromingen doordat het terrein hier sterk afhelt richting de Mark.

7.2.2.2 Knelpunten toekomstige wateroverlast

Ter hoogte van de onderstaande locaties worden overstromingen gemodelleerd op de fluviale en/of pluviale overstromingsgevaarkaarten bij een bui met middelgrote kans (T100) in het toekomstig klimaat.

Lorengstraat 1-15

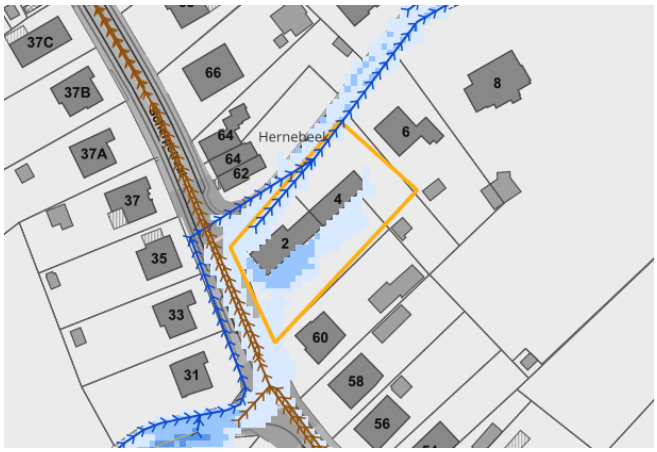
Enkele woningen in de Lorengstraat lopen kans op wateroverlast in de toekomst (Figuur 66). Ook in het huidige klimaat grenst de gemodelleerde overstromingszone aan deze woningen, dit risico zal echter alleen maar toenemen in de toekomst. Concreet gaat het om de straat en de voorgevels die risico lopen; de gevels zijn kort bij de straat gelegen en de voortuinen zijn zo goed als volledig verhard. De onverharde afstroom van een vrij groot gebied accumuleert in een baangracht welke de Lorengstraat volgt. Kort voor de probleemzone wordt deze gracht ondergronds geleid door buizen, wat mogelijks ophoping van het water veroorzaakt en leidt tot overstroming van de gracht. De verharde opritten en ingebuisde gracht zijn te zien op Figuur 66.



Figuur 66: Weergave van het toekomstig knelpunt in de Lorengstraat. De percelen op de overstromingsgevaarkaart (links), en een weergave van de situatie met behulp van een luchtfoto (rechts).

Boesmolenstraat 2 en 4

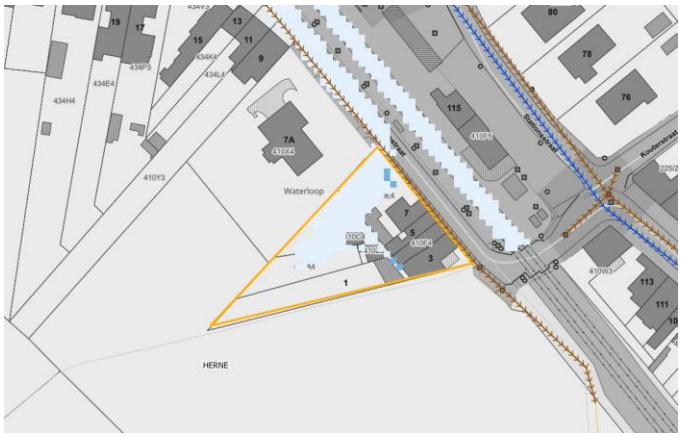
Volgens de overstromingsgevaarkaarten voor het toekomstig klimaat kan er in de boesmolenstraat overstroming optreden ter hoogte van de huizen met nummers 2 en 4 (Figuur 67), dit geldt ook voor de modellering in het huidig klimaat, maar het gevaar zal in de toekomst nog toenemen. Het gaat hier om pluviale overstromingen. De afstroming van velden ten westen van de percelen wordt afgevoerd via een baangracht en vervolgens via een RWA leiding door de bebouwde zone geleid. In de toekomst zal de capaciteit van deze leiding onvoldoende zijn bij veel neerslag en kan het vasthouden van water opwaarts in de velden van belang zijn, indien dit niet van toepassing is kunnen hier individuele beschermingsmaatregelen genomen worden.



Figuur 67: Weergave van het toekomstig knelpunt in de Boesmolenstraat op de overstromingsgevaarkaart.

Breemstraat 1, 3, 5 en 7

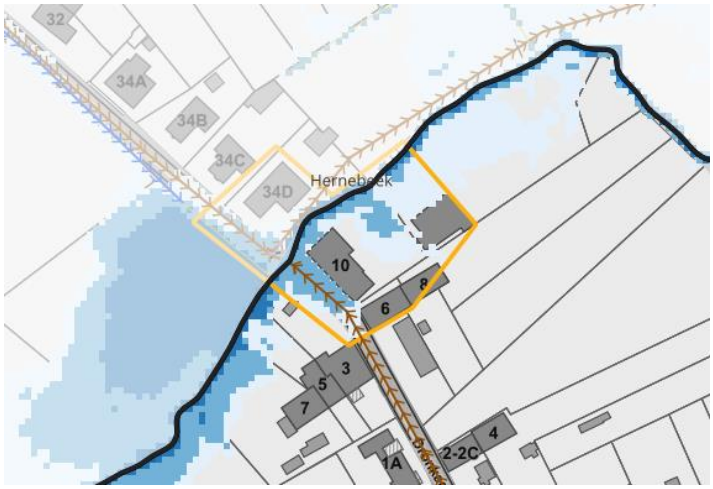
Ter hoogte van deze woningen wordt er reeds op de overstromingsgevaarkaart bij een huidig klimaat en bui met terugkeerperiode van 100 jaar overstroming gemodelleerd, in de toekomst neemt dit gevaar nog toe (Figuur 68). Het gaat hier om een aantal rijhuizen die nabij de straat liggen met relatief veel verharding rondom. De gemodelleerde wateroverlast bevindt zich echter achter de huizen, waar enkel hun tuinhuizen en terrassen risico lopen op schade. De problematiek is pluviaal van aard en wordt mogelijks veroorzaakt door een lokale depressie in het landschap achter de huizen; indien er meer water zou worden vastgehouden in de velden en op de percelen ten noordwesten van de probleemzone kan de problematiek hier vermeden worden. Als dit geen optie is of onvoldoende is kunnen aanpassingen aan de percelen zelf nodig zijn.



Figuur 68: Weergave van het toekomstig knelpunt in de Breemstraat op de overstromingsgevaarkaart.

<u>Dronkaertstraat 6 en 10 en Groenstraat 34D (Galmaarden)</u>

Enkele woningen, gelegen in Dronkaertstraat langs de Hernebeek, zijn gelegen in gebied met overstromingsgevaar (Figuur 69). De mogelijke overstroming kan te wijten zijn aan ofwel overstroming vanuit de Hernebeek ofwel afstroming van onverharde oppervlakken ten noordwesten van deze woningen. Bij overlast in de toekomst kan er dus gekeken worden naar buffering hogerop in de Hernebeek, maar ook maatregelen met betrekking tot de overtollige afstroom vanuit de aangrenzende gemeente Galmaarde zullen een positieve impact hebben. Het knelpunt is echten niet opgenomen in het hemelwater- en droogteplan van Galmaarden, er zijn dus ook geen maatregelen voorzien. Het betreft hier een toekomstig knelpunt op de grens tussen twee gemeenten dat voor percelen in beide gemeenten schade kan berokkenen.

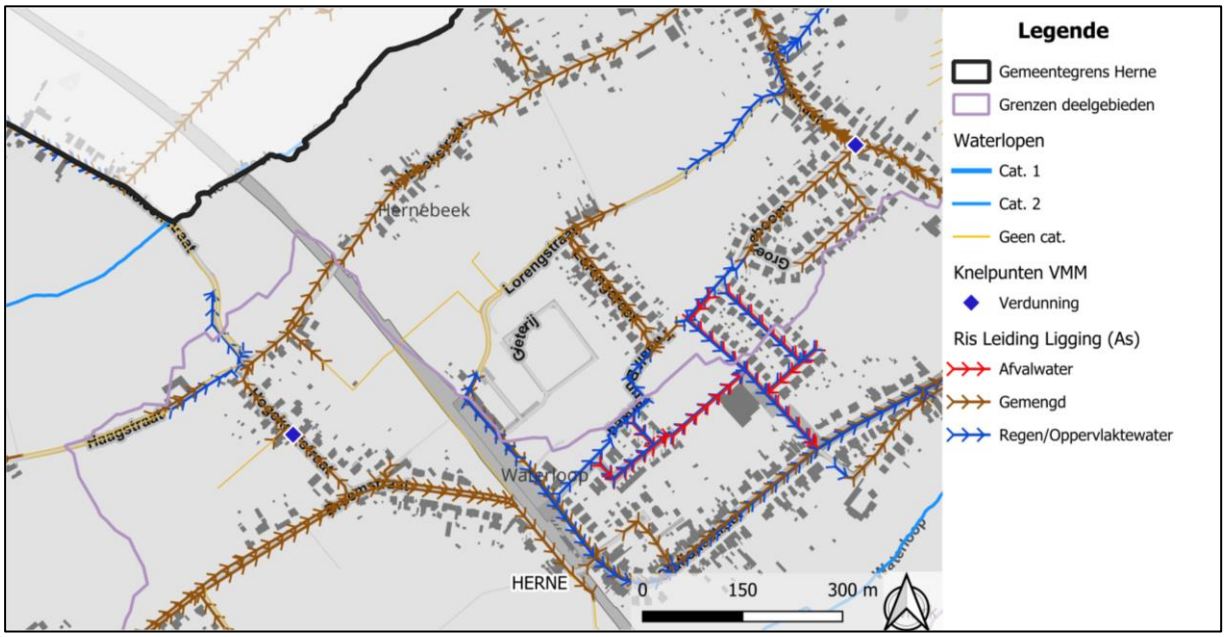


Figuur 69: Weergave van het toekomstig knelpunt in de Dronkaertstraat op de overstromingsgevaarkaart.

7.2.2.3 Rioleringsknelpunten

In de deelzones Hernebeek en Waterloop duidt de VMM twee verdunningsknelpunten aan (Figuur 70). De beide punten bevinden zich in de bebouwde kern van Herne. Meer specifiek gaat het over de volgende locaties:

- Groenenboom - Scherpstraat
- Hogekeerstraat 7



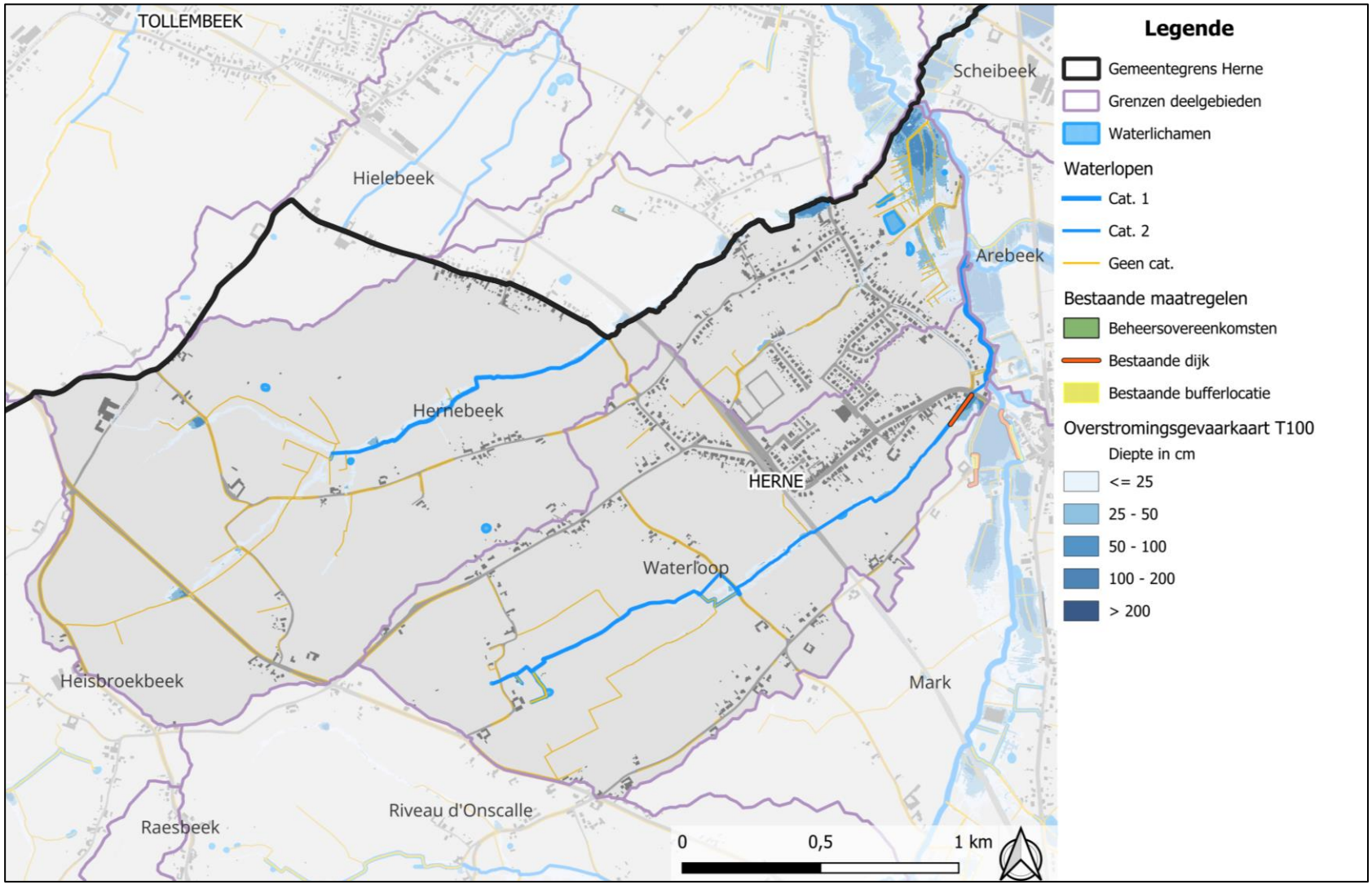
Figuur 70: Kaart met de locaties van de knelpunten van de VMM in de deelzones Hernebeek en Waterloop.

7.2.3 Bestaande maatregelen

Er zijn maar weinig bestaande maatregelen aanwezig in dit gebied. Zo zijn er geen bekende beheersovereenkomsten afgesloten of erosiemaatregelen uitgevoerd. Wel zijn er enkele waterpartijen en is er een dijk aanwezig (Figuur 71).

In de open en landelijke ruimte in het westen van het deelgebied zijn enkele poelen aanwezig. Voorbeelden hiervan zijn het waterlichaam nabij de Kwatemstraat (perceel 68G), nabij de Hernebeek (perceel 246A), nabij de Breemstraat (perceel 395D), en nabij Hellingen (perceel 323) (Figuur 71). Deze voorzien een bepaalde buffering en kunnen ook bij droogte plaatselijk resistentie bieden. Ook nabij de Mark, helemaal in het noordoosten van de deelzones zijn enkele waterlichamen aanwezig, deze zijn vrij groot en liggen in een gebied met weinig bebouwing waardoor niet alleen momenteel veel water kunnen vasthouden, maar ook veel potentieel bieden voor eventueel verdere vernatting.

Verder is er reeds één dijk aanwezig in de deelzone, deze is gelegen langs de oostelijke oever van de Waterloop nabij de monding van de Waterloop in de Mark (Figuur 71). De aanleg van deze dijk behoorde tot het totaalplan Mark van de VMM. De dijk beperkt de kans op overstroming van het weiland richting knelpunt KHW1, en bevordert de afstroom richting de Mark.



Figuur 71: Kaart met de bestaande maatregelen tegen water- en modderoverlast in de deelzones Hernebeek en Waterloop.

7.2.4 Geplande/lopende projecten

GIP rioleringsproject

De volgende projecten zijn reeds opgedragen (Figuur 72):

- Fluviusproject R/006319: Lorengdreef en Lorengstraat

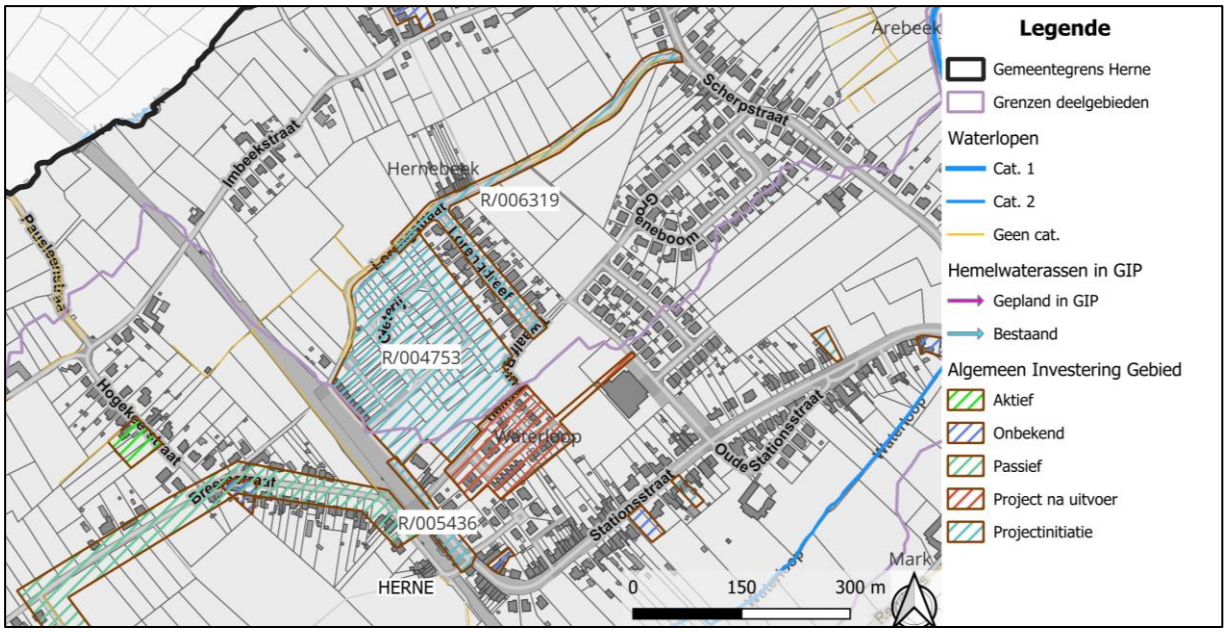
  De riolering van dit project zal uitkomen bij de Scherpstraat, hier is een RWA-leiding en een gemengde leiding aanwezig. De RWA-leiding loopt door tot in een gracht, en veroorzaakt dus geen verdunning.

- Fluviusproject R/004753: Gieterij

  De afwatering van deze wijk zal aansluiten op de Lorengstraat, hier is een aparte RWA-leiding aanwezig.

- Fluviusproject R/005436: Lorengstraat en Stationsstraat

  De riolering zal bij dit project aangesloten worden op de Stationsstraat, hier is zowel een RWA-leiding als een gemengde leiding aanwezig. De RWA sluit aan op de Waterloop en veroorzaakt dus geen verdunningen.



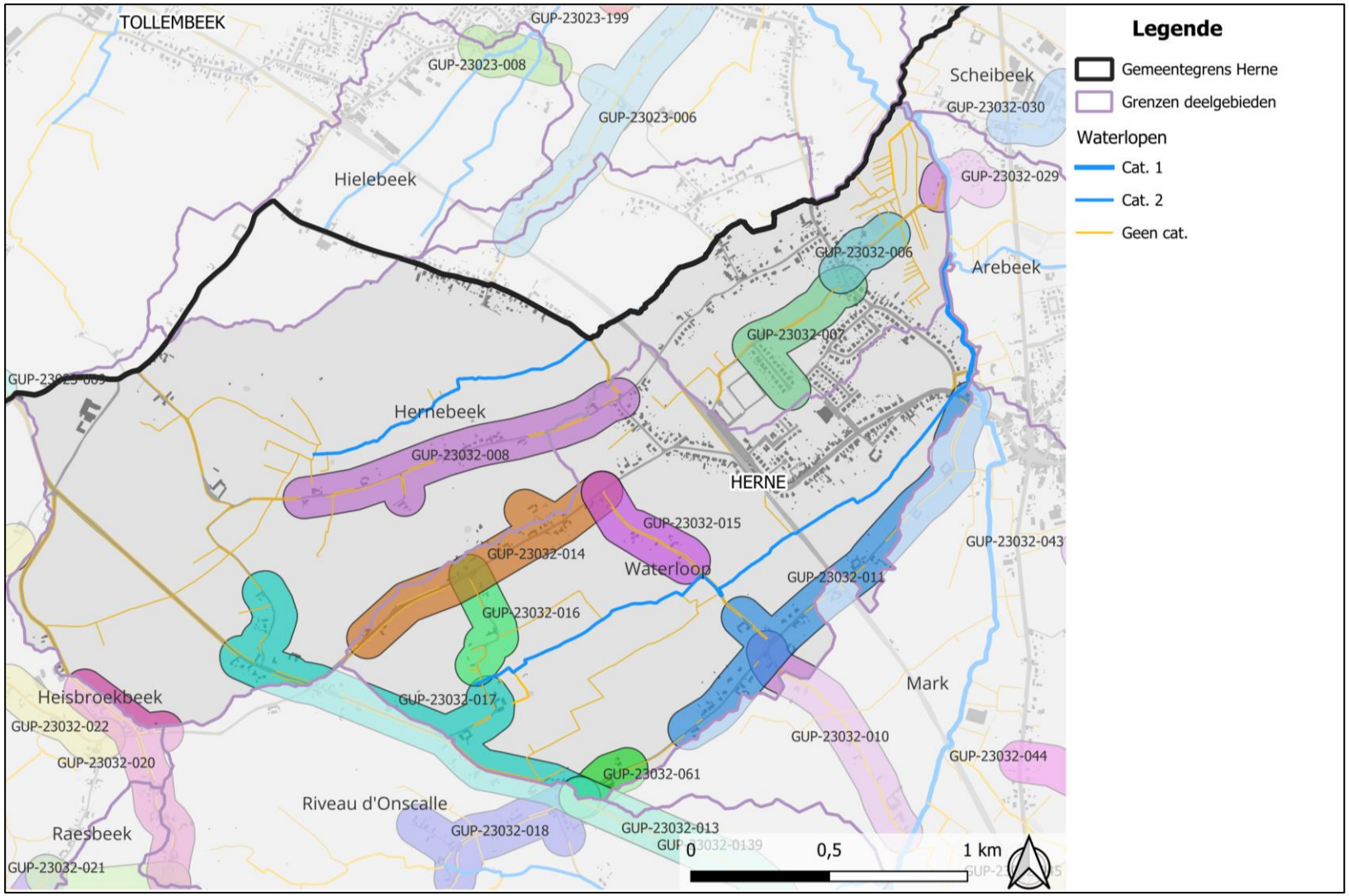
Figuur 72: Kaart met de algemene investeringsgebieden in de deelzones Hernebeek en Waterloop.

GUP rioleringsprojecten

Daarnaast zijn er nog gemeentelijke GUP-projecten, die nog niet in het GIP-programma staan. Deze betreffen de volgende projecten (Figuur 73):

- GUP-23032-006: Boesmolenstraat
- GUP-23032-007: Lorengdreef en Lorengstraat
- GUP-23032-008: Haagstraat
- GUP-23032-011: Rendries

- GUP-23032-014: Breemstraat
- GUP-23032-015: Klein-breemstraat
- GUP-23032-016: Hellingen
- GUP-23032-017: Geraardsbergsesteenweg, Kwatemstraat en Hellingen
- GUP-23032-029: Boesmolenstraat



Figuur 73: Kaart met de GUP-projecten in de deelzones Hernebeek en Waterloop.

7.2.5 Visie en maatregelen

De visie over hoe knelpunten aan te pakken en het gebied meer veerkrachtig te maken tegen droogte en wateroverlast in deze deelzone wordt hieronder besproken. Een overzicht van de mogelijke maatregelen en de visie in verband met hemelwaterassen wordt weergegeven in Figuur 74.

7.2.5.1 Hernebeek

Geraardsbergsestraat, Geraardsbergsesteenweg, Kwatemstraat, Haagstraat

De open ruimte in dit gebied biedt veel mogelijkheden om bufferlocaties en infiltratiebuffergrachten te voorzien (Figuur 74). Als eerste is er de gracht die kruist met de Kwatemstraat, deze kan ingericht worden als infiltratiebuffergracht. Ook kan er bij deze gracht een bufferlocatie om water te capteren voorzien worden. Hetzelde kan gedaan worden voor de gracht die uitkomt bij de Haagstraat. Als derde wordt er voorgesteld de gracht tussen de Geraardsbergsestraat en de Haagstraat in te richten als infiltratiebuffergracht, met mogelijks twee bufferlocaties. Deze grachten komen uit in de Hernebeek en kunnen het piekdebiet hier samen sterk verminderen.

De vertraagde afvoer van neerslag kan in dit open gebied gebeuren via de bestaande baangrachten. Het is dus niet nodig om RWA-leidingen aan te leggen zolang deze grachten behouden blijven.

Hogekeerstraat, Imbeekstraat, Dronkaertstraat

De afwatering van de percelen in de Hogekeerstaat kan via de Imbeekstraat en de Dronkaertstraat naar de Hernebeek. Momenteel is hier een gemengd stelsel aanwezig en wordt het verdunde afvalwater via de riolering afgevoerd. Door het hemelwater te scheiden kan dit naar de Hernebeek geleid worden, in de Imbeekstraat is er mogelijks de ruimte om dit via open grachten te doen, in de Hogekeerstraat en de Dronkaertstraat is hiervoor minder ruimte. In geen van de straten zijn momenteel grachten aanwezig.

Twaalf Bunderweg, Lorengdreef, Lorengstraat, Boesmolenstraat

Helemaal in het noordoosten van de deelzone Hernebeek, tussen de Scherpstraat en de Mark, is er een zone waar grachten verondiept zouden kunnen worden (Figuur 74). Het gaat hier om een gebied dat bestaat uit bossen, velden en poelen, zonder bebouwing; en dat eveneens opgenomen is als VENIVON. Het gebied leent zich ertoe water vast te houden. Er zijn echter verschillende drainerende grachten aanwezig die het water uit het gebied versneld naar de Mark afvoeren, hierdoor wordt niet het volledige watervasthoudende potentieel van deze natuur benut. Door de grachten hier te verondiepen of te dempen zal dit beperkt worden en zal het water lokaal kunnen infiltreren en indien nodig vertraagd naar de Mark kunnen vloeien. Dit zal waarschijnlijk positieve gevolgen hebben voor knelpunt KHW2. De VMM heeft hier eveneens een vispassage gepland.

De strategische hemelwaterassen die hier ingepland zijn, lopen in volgorde via de Twaalf Bunderweg, Lorengdreef, Lorengstraat en Boesmolenstraat. Het gaat hier voornamelijk om woonwijken, met weinig ruimte voor open grachten. Hemelwater zo veel mogelijk op de percelen houden en hergebruiken of laten infiltreren heeft altijd de voorkeur, zeker met zicht op de mogelijke toekomstige knelpunten van Lorengdreef 1-15 en Boesmolenstraat 2 en 4, verder zal een gescheiden stelsel van belang zijn. In de Lorengdreef en de Lorengstraat zijn reeds rioleringswerken ingepland.

Groeneboom, Scherpstraat

De Hernekouter is reeds voorzien van een gescheiden stelsel; de strategische hemelwaterassen die hier vertrekken lopen via Groenenboom en de Scherpstraat naar de Boesmolenstraat tot de Mark. Het zuidelijke deel van de Scherpstraat loopt hogerop rechtstreeks naar de rivier. De straten bevinden zich

in de bebouwde kern, er is dus weinig ruimte voor open grachten. In de Boesmolenstraat zijn er wel reeds RWA-leidingen aanwezig.

Interactie andere deelzones

Ook verder stroomopwaarts, in deelgebied Arebeek en deelgebieden Mark en Riveau d'Onscalle, kunnen maatregelen getroffen worden om de problematiek van het knelpunt KHW2 te verzachten. In Herne is er potentieel om te ontharden door de inrichting van de parkeerplaatsen te heroverwegen. Een voorstel is om de parkeerplaatsen in de Scherpstraat gedeeltelijk te ontharden of de verharding te vervangen door een waterdoorlatende ondergrond. Dit in combinatie met mogelijke ontharding in deelzone Arebeek zal een gunstig effect hebben op het knelpunt KHW2 (paragraaf 7.3.5).

7.2.5.2 Waterloop

Breemstraat, Hellingen

Gelijkaardig aan deelzone Hernebeek, zijn ook in deelzone Waterloop enkele infiltratiebuffergrachten en bufferlocaties voorgesteld stroomopwaarts in het open gebied (Figuur 74). Ook hier is voldoende ruimte om water te bufferen. Op de linkeroever van de Waterloop loopt een gracht welke ingericht kan worden als infiltratiebuffergracht, deze gracht begint bij Hellingen waar ook een bufferlocatie voorzien kan worden. Een tweede bufferlocatie bevindt zich langs de Waterloop nabij het begin van deze rivier.

Rendries, Kleine-Breemstraat

De waterloop kruist de Klein-Breemstraat, op deze plek kan het regenwater van Rendries en de Klein-Breemstraat in de Waterloop stromen. Er is de mogelijkheid een bufferlocatie te voorzien op de kruising van de Rendries en de Klein-Breemstraat, door hier te bufferen wordt het landschap meer resistent tegen droogte en kunnen de baangrachten langs de Klein-Breemstraat gespaard blijven van piekdebieten bij zware regenval. Een andere bufferlocatie kan voorzien worden op de kruising tussen de Waterloop en de Klein-Breemstraat. Op deze locatie komt eveneens een gracht uit die langs de rechteroever van de Waterloop stroomt en daar heel wat afstromend water opvangt. Door deze gracht in te richten als infiltratiebuffergracht, wordt infiltratie bevorderd en komt er ruimte voor water vrij, wat de druk op de Waterloop bij hevige neerslag kan reduceren.

In Rendries is momenteel een gemengd stelsel aanwezig, er zijn hier echter wel rioleringswerken gepland waarbij het regenwater losgekoppeld zal worden van het afvalwater. In grote delen van zowel Rendries als de Kleine-Breemstraat zijn reeds baangrachten aanwezig en kunnen deze het hemelwater opvangen en maximaal lokaal vasthouden.

Breemstraat

Vanaf de kruising met Hellingen volgen de hemelwaterassen de Breemstraat, tot bij het station waar ze via een gracht aansluiten op de Waterloop. In de straat is gemengde riolering aanwezig. Er zijn geen grachten aanwezig, en hiervoor is ook niet overal in de straat de ruimte. Het vasthouden van water op de percelen moet zo veel mogelijk gestimuleerd worden, eveneens in het kader van het toekomstige knelpunt in de Breemstraat is het belangrijk dat de afstroming zo veel mogelijk beperkt wordt. Indien bronmaatregelen onvoldoende zijn, zijn RWA-leidingen mogelijks nodig. In het laatste deel van de Breemstraat is de afkoppeling van het regelwater reeds voorzien in een gepland project.

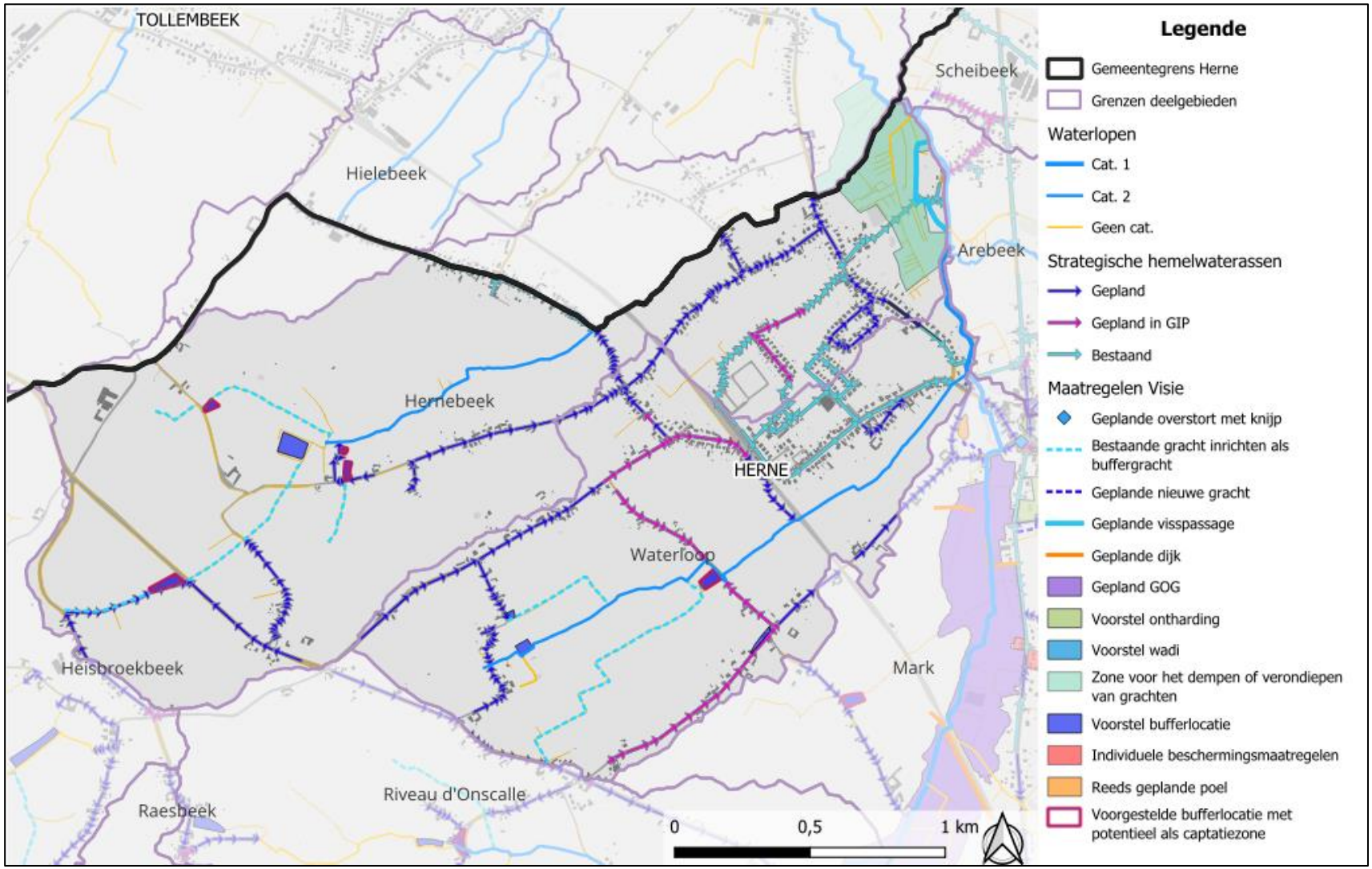
Frans Minnaertstraat, Hernekouter, Oude Stationsstraat, Stationsstraat

In deze straten is reeds een aparte RWA-as aanwezig, met uitzondering van de Oude Stationsstraat. Het hemelwater uit de woonwijken van de Frans Minnaertstraat en Hernekouter loopt via de Oude stationsstraat en de Stationsstraat naar de Waterloop, nabij zijn uitmonding in de Mark. De Frans

Minnestraat en Hernekouter zijn relatief recente woonwijken, bijgevolg is hier een gescheiden riolering aanwezig, verder zijn in de Stationsstraat RWA-leidingen aanwezig en bestaat er dus een complete strategische hemelwateras van deze woonwijken tot aan het oppervlakkig watersysteem.

Interactie andere deelzones

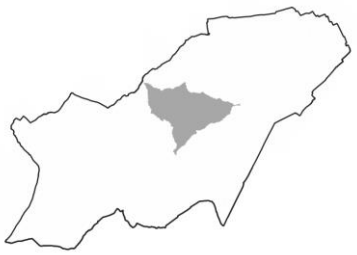
Met betrekking tot het oplossen van knelpunt KHW1 zijn er door Aquafin structurele werken aan de riolering gepland ter hoogte van het verkeerseilandje van Stationsstraat-Centrum (paragraaf 7.4.4). Ook de rioleringsprojecten in deelzone Arebeek zullen mogelijks de problematiek mee verlichten (paragraaf 7.3.4). Bovenop de geplande structurele aanpassingen kunnen bijkomende maatregelen genomen worden. Een groot deel van het water dat de wateroverlast veroorzaakt stroomt af vanuit de deelzones Mark en Arebeek, hier zijn enkele voorstellen van plaatselijke ontharding (paragraaf 7.3.5 en 7.4.5). Ontharding in de dorpskern zal van groot belang zijn om knelpunt KHW1 te reduceren.



Figuur 74: Kaart met alle visiemaatregelen voor deelzones Hernebeek en Waterloop.

7.3 Arebeek

7.3.1 Algemene beschrijving deelzone



Deze deelzone omvat het afstroomgebied van de Arebeek. De deelzone begint in het oosten waar de Tembroekbeek en de Rifrafbeek samenvloeien en overgaan in de Arebeek. In het westen wordt de deelzone begrensd door de Mark.

De deelzone bevat een groot deel van de woonkern van Herne, met o.a. de Liezebeekwijk. Naast deze bebouwing bestaat de deelzone voornamelijk uit grasland en akkerland, met in mindere mate enkele bosgebieden. Enkele van deze gebieden worden op de biologische waarderingskaart aangeduid als biologisch waardevol, en ter hoogte van de monding van de Arebeek in de Mark ook zeer waardevol.

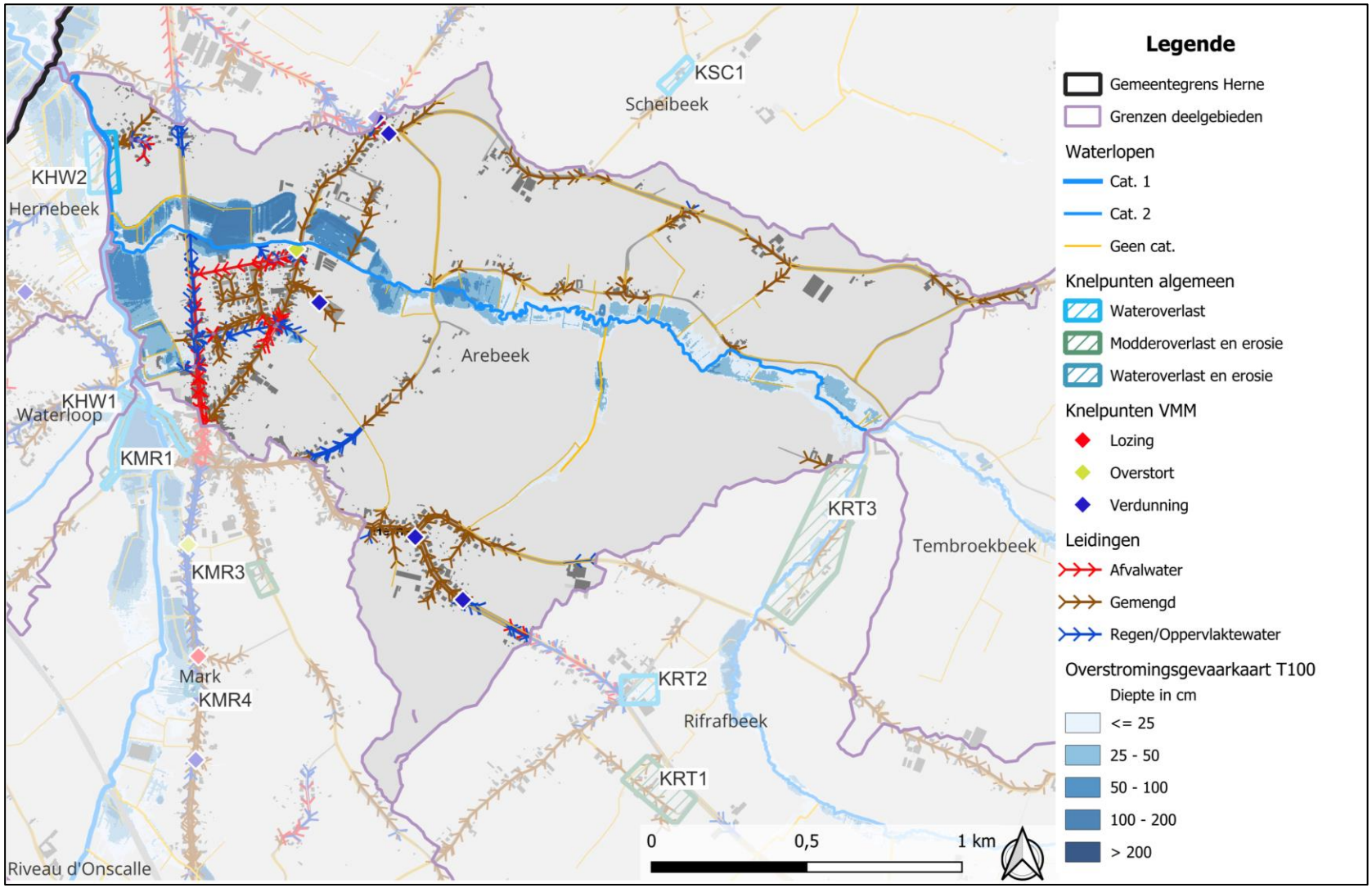
Er zijn geen grondwatermeetpunten aanwezig binnen de deelzone. De geïnterpoleerde kaart van de grondwaterstanden (zie Figuur 31) geeft echter wel hoge grondwaterstanden aan die nabij de Arebeek tot aan het maaiveld kunnen komen.

De bodem bestaat voornamelijk uit droge leembodems en matig droge leembodems, tot natte leembodems en in mindere mate zeer sterk gleyige kleibodem rond de Arebeek. Omwille van de aanwezige bodems en sterke hellingen is de deelzone is bijna volledig gelegen in erosiegevoelig en niet infiltratiegevoelig gebied. Voornamelijk de vallei van de Arebeek is gelegen in erosiegevoelig gebied.

De deelzone is volgens het zoneringsplan hoofdzakelijk collectief geoptimaliseerd buitengebied en centraal gebied. Het grootste deel van de vuilvracht van deze deelzone is dus reeds aangesloten op een RWZI (in dit geval RWZI Galmaarden). In het noorden en het zuiden van de deelzone zijn er nog enkele clusters aanwezig die nog niet aangesloten zijn. Liezebeekwijk, Ninoofsesteenweg en een deel van Kapellestraat beschikken reeds over gescheiden stelsels.

7.3.2 Knelpunten

Er zijn enkele knelpunten gemeld door de VMM in deze deelzone, het gaat hierbij om een overstort of verdunning van afvalwater. Figuur 75 geeft een overzicht van de knelpunten in deelzone Arebeek. Er zijn geen knelpunten met betrekking tot water- of modderoverlast bekend binnen deze deelzone.



Figuur 75: Knelpunten in de deelzone Arebeek.

7.3.2.1 Knelpunten toekomstige wateroverlast

Ter hoogte van de onderstaande locaties worden overstromingen gemodelleerd op de fluviale en/of pluviale overstromingsgevaarkaarten bij een bui met middelgrote kans (T100) in het toekomstig klimaat.

<u>Ninoofsesteenweg 29, Aubrakendries 1 en Kapellenstraat 59A</u>

De woningen liggen in de vallei van de Arebeek, kort bij de rivier, bijgevolg gaat het hier zowel om pluviale als fluviale overstromingen (Figuur 76). Ook in het huidig klimaat liggen deze woningen in overstromingsgevaargebied, maar de overstromingsdiepte en -frequentie zal in de toekomst waarschijnlijk toenemen waardoor eveneens het risico op schade toeneemt.



Figuur 76: Weergave van het toekomstig knelpunt bij de Ninoofsesteenweg op de overstromingsgevaarkaart.

<u>Kapellenstraat 64, 72, 74</u>

De gebouwen in kwestie zijn gelegen op de rechteroever van de Arebeek (Figuur 77). De gebouwen liggen volgens het huidige klimaat reeds in overstromingsgevoelig gebied, in de toekomst zal dit gebied uitbreiden evenals de ernst van de overstromingen. Op die manier komen meer gebouwen in de risicozone te liggen.



Figuur 77: Weergave van het toekomstig knelpunt bij de Kapellestraat op de overstromingsgevaarkaart.

Oud-Klooster 2

In de toekomst komt deze woning ook in overstromingsgevaargebied te liggen (Figuur 77). Het water zal eerst accumuleren in het gebied achter de woning, bij hoge overstromingsdieptes kan het de achtergevel van het huis bereiken.

Liezebeekwijk 6 en Kapellestraat 30

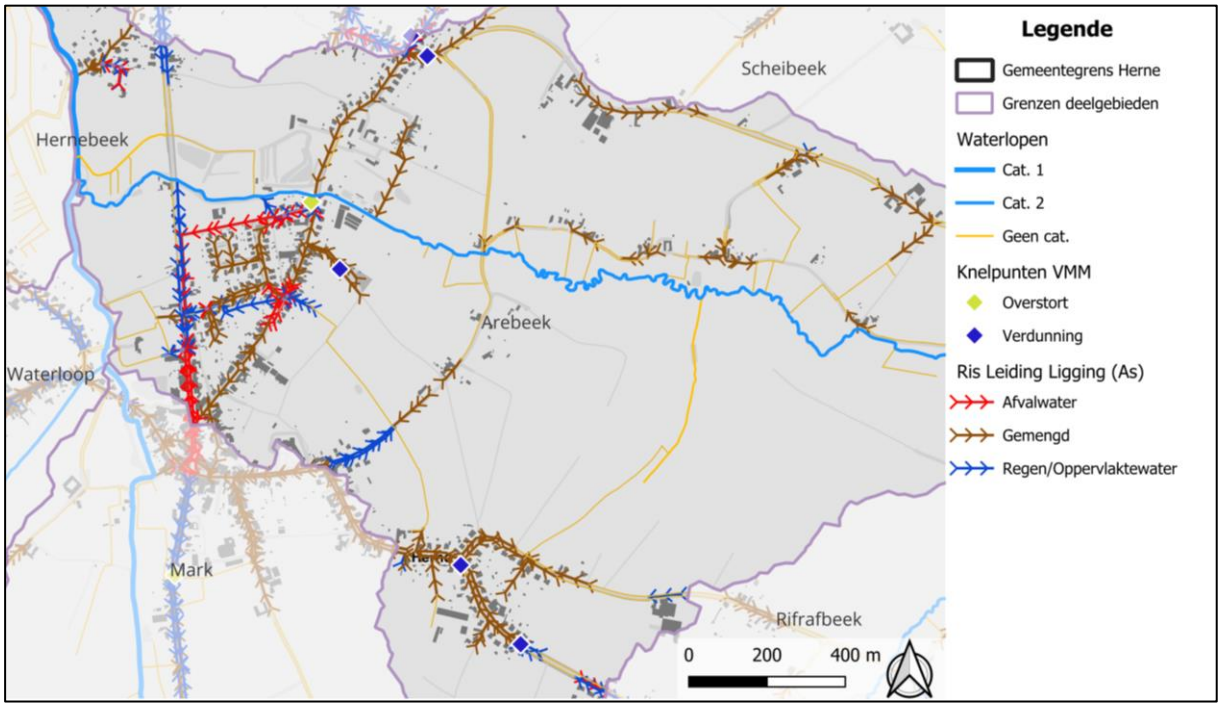
De woningen in de Liezebeekwijk en de Kapellestraat zijn gelegen in overstromingsgevaargebied, het gaat hier om pluviale overstromingen (Figuur 78). De toekomstige wateroverlast zal waarschijnlijk veroorzaakt worden doordat de open gracht die vanuit de velden toekomt bij de Kapellestraat ondergronds wordt verder geleid door middel van de RWA-leiding die parallel loopt met de Liezebeekwijk. Bij hevige neerslag kan deze leiding het water niet meer afvoeren en zal het overtollige water bovengronds afstromen en hierbij wateroverlast veroorzaken. Momenteel is hier nog geen gekende problematiek, in de toekomst wordt de kans op overstromingen hier echter groter en kan hier een knelpunt ontstaan.



Figuur 78: Weergave van het toekomstig knelpunt bij de Liezebeekwijk op de overstromingsgevaarkaart.

7.3.2.2 Rioleringsknelpunten

In de deelzone Arebeek duidt de VMM vier verdunningsknelpunten en één knelpunt met betrekking tot een overstort aan (Figuur 79).



Figuur 79: Kaart met de locaties van de knelpunten van de VMM in de deelzone Arebeek.

<u>Verdunning</u>

- Ekkelenbergstraat 1A
- Kartuizersstraat
- Lindestraat 28
- Lindestraat 65

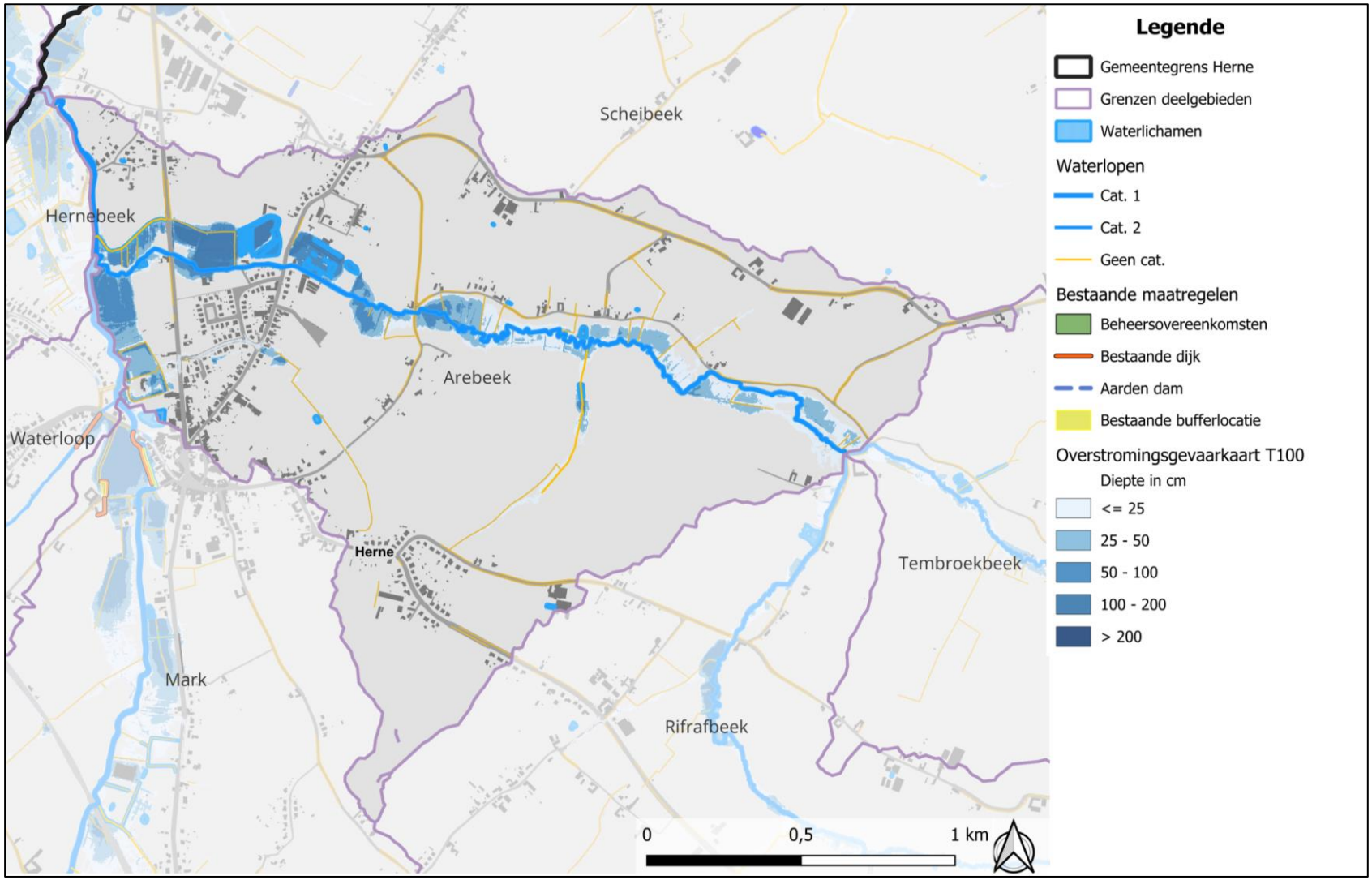
<u>Overstortwerking</u>

- Kapellestraat 62

7.3.3 Bestaande maatregelen

In de deelzone is maar een beperkte hoeveelheid aan bestaande maatregelen aanwezig (Figuur 80). Er zijn geen beheersovereenkomsten afgesloten en ook geen bekende dijken, bufferlocaties of andere infrastructuur aanwezig. Er zijn in de deelzone enkele waterpartijen aanwezig dewelke een teveel aan water kunnen opvangen en bij droogte ook langer water bewaren.

Er zijn duidelijk heel wat waterpartijen op de rechteroever van de Arebeek nabij de Kapellestraat, deze liggen in overstromingsgevoelig gebied en zijn ook dicht bij enkele toekomstige knelpunten gelegen (Figuur 80). Bij overstromingen zouden deze waterlichamen een deel van het overstromingswater kunnen opvangen. Het is belangrijk zich ervan bewust te zijn dat de capaciteit hier niet vanzelfsprekend voldoende is, zeker naar de toekomst toe moet er verder rekening gehouden worden met mogelijkse wateroverlast. Verder zijn er doorheen het gebied nog enkele kleinere waterlichamen aanwezig.



Figuur 80: Kaart met de bestaande maatregelen tegen water- en modderoverlast in de deelzone Arebeek.

7.3.4 Geplande/lopende projecten

GIP rioleringsproject

De volgende projecten zijn reeds opgedragen (Figuur 81):

- Fluviusproject R/002307: Lindestraat

  De leidingen worden aangesloten op de Hekstraat en de Lindestraat, momenteel zijn hier gemengde leidingen maar ook in deze straten is een GIP aanwezig.

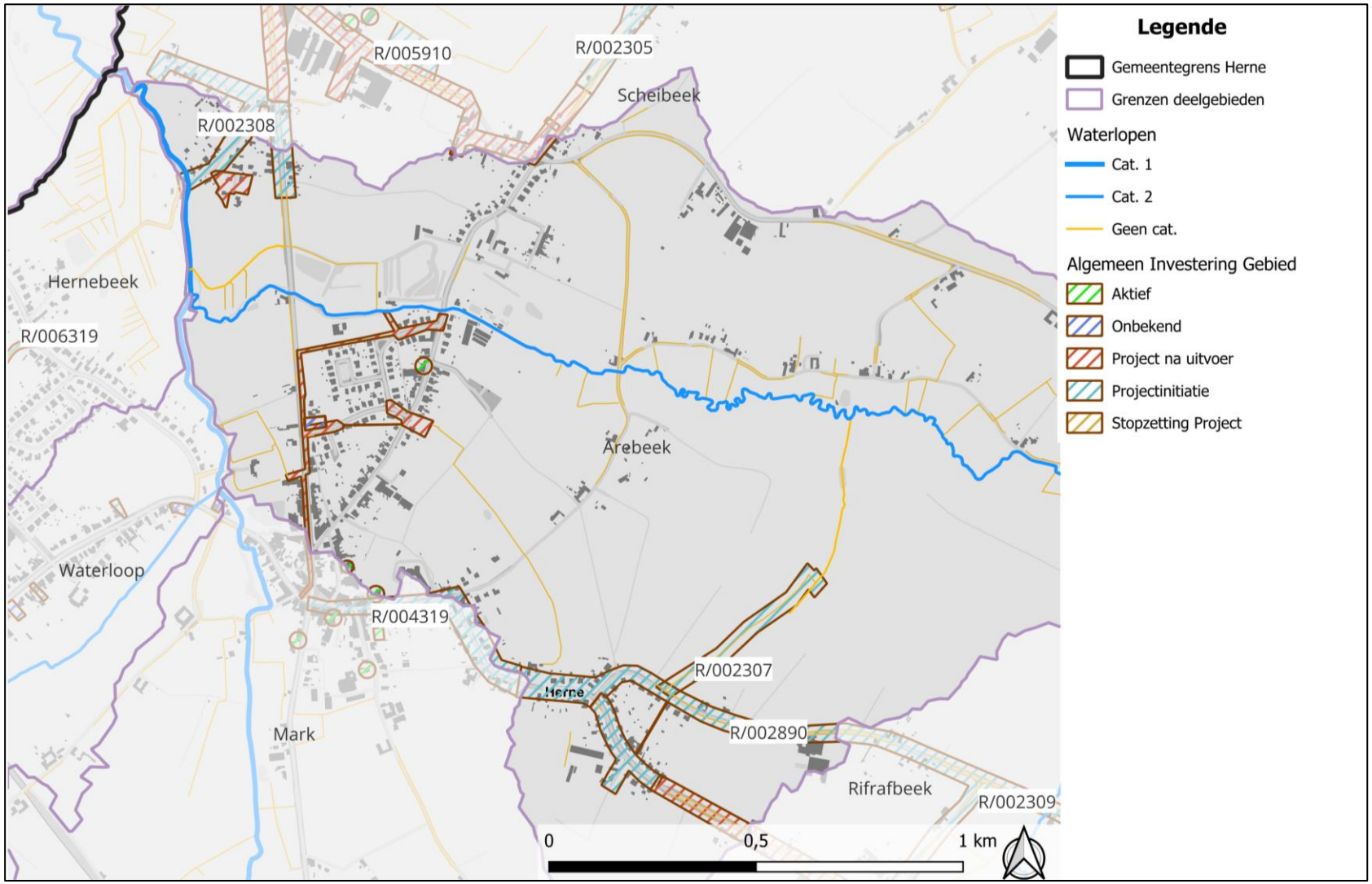
- Fluviusproject R/002308: Boesmolenstraat, Ninoofsesteenweg en Gessereyendries

  In de Gessereyendries kan het hemelwater vertraagd op de Mark worden aangesloten, het afvalwater zal in de andere richting op het stelsel van de Ninhoofsesteenweg aangesloten worden, hetzelfde geldt voor het hemelwater van de Boesmolenstraat. Bij de Ninoofsesteenweg kan het hemelwater richting het zuiden in grachten of in de Arebeek uitmonden, het afvalwater zal in de andere richting worden aangesloten op het bestaande gescheiden stelsel meer in het noorden van de Ninoofsesteenweg.

- Aquafinproject R/002890: Hekstraat en Lindestraat

  De gemengde leiding van de Hekstraat en de Lindestraat wordt momenteel geloosd in een naburige gracht. Na het project zal de riolering worden aangesloten en de Lindestraat verder volgen tot het centrum, de RWA zal op de zelfde manier als nu naar de naburige gracht lopen.

In de gemeentelijke projecten zullen de bestaande baangrachten indien mogelijk herbruikt worden en zal het hemelwater in deze delen optimaal worden afgekoppeld en via een te herprofileren gracht afwateren naar de Arebeek. Dat kan onder meer het knelpunt KHW1 ten goede komen.

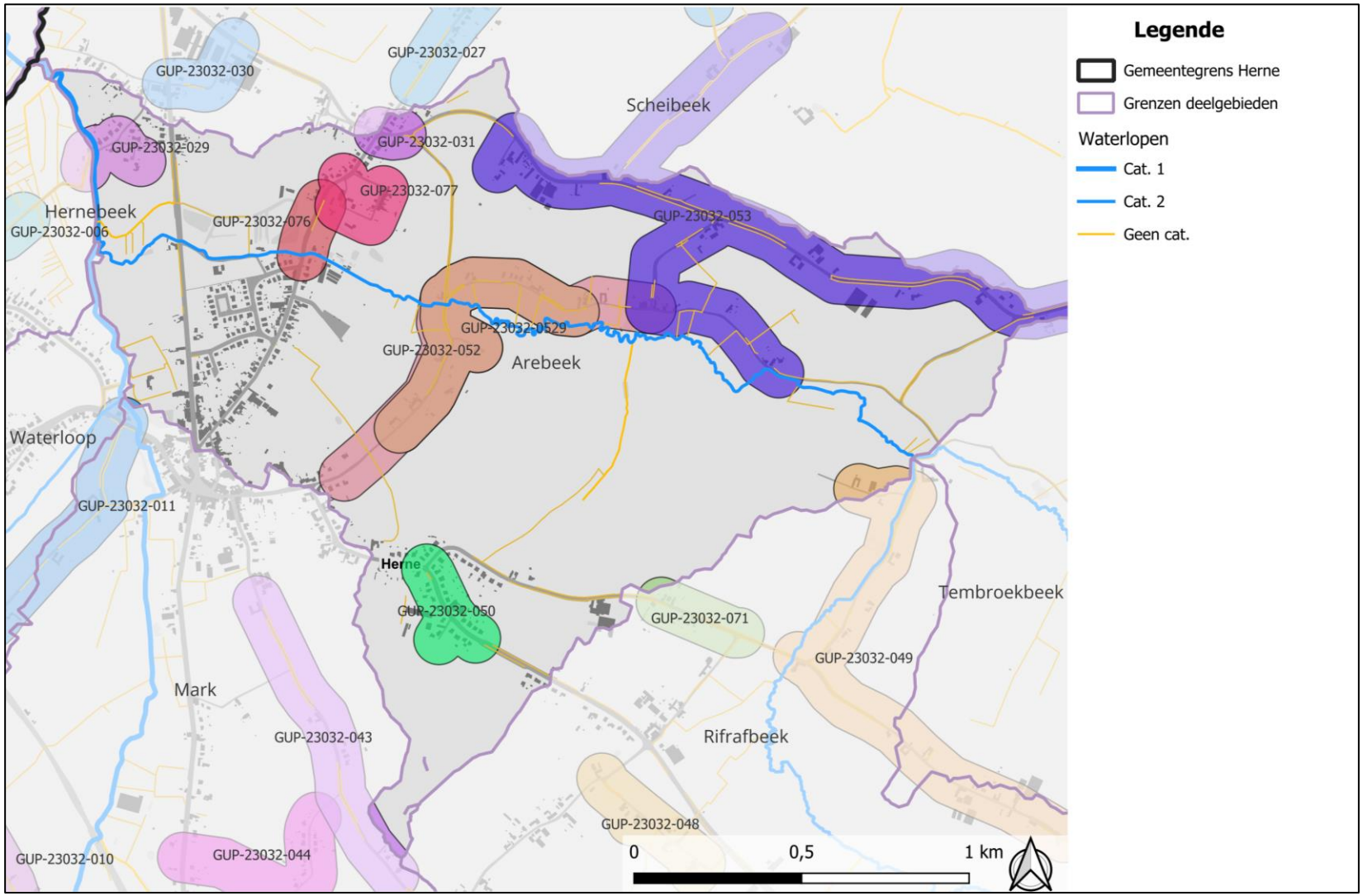


Figuur 81: Kaart met de algemene investeringsgebieden in de deelzone Arebeek.

GUP rioleringsprojecten

Daarnaast zijn er nog gemeentelijke GUP-projecten, die nog niet in het GIP-programma staan. Deze betreffen de volgende projecten (Figuur 82):

- GUP-23032-029: Boesmolenstraat
- GUP-23032-031: Ekkelenbergstraat
- GUP-23032-050: Lindestraat
- GUP-23032-052: Aerebeekstraat
- GUP-23032-0529: Aerebeekstraat
- GUP-23032-053: Ekkelenbergstraat, Druimerenstraat, Schereweide en Aerebeekstraat,
- GUP-23032-076: Kapellestraat
- GUP-23032-077: Oud-klooster



Figuur 82: Kaart met de GUP-projecten in de deelzone Arebeek.

7.3.5 Visie en maatregelen

De visie over hoe knelpunten aan te pakken en het gebied meer veerkrachtig te maken tegen droogte en wateroverlast in deze deelzones wordt hieronder besproken. Een overzicht van de mogelijke maatregelen en de visie in verband met hemelwaterassen wordt weergegeven in Figuur 83.

Arebeek algemeen

De deelzone Arebeek bestaat voor een groot deel uit open ruimte met weinig bebouwing, en bijgevolg ook geen knelpunten van water- of modderoverlast. Het is wel belangrijk om naar dit gebied te kijken om de problematiek in andere deelzones te doen afnemen, en het ontstaan van knelpunten in de toekomst te voorkomen.

Verder bestaat het deelgebied voor een zeer groot deel uit agrarisch gebied. Doordat de bodem erosiegevoelig is, is het ook van belang in te zetten op erosiebestrijding.

Ekkelenbergstraat, Kapellestraat

De strategische hemelwateras vanuit het westelijke deel van de Ekkelenbergstraat volgt de Kapellestraat tot aan de Arebeek. Een gescheiden stelsel is hier nog niet voor het volledige traject aanwezig, in de Ekkelenbergstraat zijn er wel baangrachten aanwezig.

Nabij de Arebeek zijn enkele toekomstige knelpunten, door ontharding te overwegen hogerop de Kapellestraat kan dit mogelijk knelpunt ontlast worden. Het ontharden van de parkings in deze straat is hierbij zeker een haalbaar voorstel, verder zal het ontharden van opritten en voortuinen hier eveneens van belang zijn aangezien er heel wat private verharding is in deze straat.

Ekkelenbergstraat, Scherewelde, Aerebeekstraat

De strategische hemelwaterassen vanuit de Ekkelenbergstraat volgen verschillende routes via grachten en de Scherewelde naar de lager gelegen Aerebeekstraat. Vanuit deze straat zijn er opnieuw verschillende routes die via grachten tot bij de Arebeek leiden. Het is hierbij van belang dat zoveel mogelijk water hogerop de Arebeek instroomt en niet via leidingen versneld geleid wordt.

Op de kruising van de Aerebeekstraat en Ponneke is het voordelig een grasbufferstrook te voorzien, dit om het meegevoerde sediment van de hoger gelegen landbouwpercelen in op te vangen. Daarnaast is er nabij Ekkelenbergstraat 5 het voorstel om een infiltratiebuffervoorziening uit te bouwen.

Liezebeekwijk, Kartuizersstraat, Kapellestraat, Aubrakendries

Het afstromend hemelwater vanuit de Kartuizersstraat kan via de Kapellestraat vertraagd naar de Arebeek gevoerd worden. Voor de Liezebeekwijk kan dit via de Aubrakendries, en voor een klein gedeelte ook via de Kapellestraat. Voor het merendeel van deze straten is er nog geen afzonderlijke RWA-stelsel aanwezig, enkel een gemengde riolering.

Kapellestraat, Liezebeekwijk, Ninoofsesteenweg

De strategische hemelwaterassen van het meest zuidelijke deel van de Kapellestraat lopen via de Liezebeekwijk en de Ninoofsesteenweg naar de Mark. In de Kapellestraat kan infiltratie van hemelwater worden bevorderd door het ontharden van de parkeerplaatsen langs de baan, ook het parkeerterrein van school de Bloesem in de Kapellestraat kan hierbij onthard worden. Deze ingrepen zullen zowel een goede zaak zijn voor het grondwater en de droogte als een positieve impact hebben op knelpunten KHW1 en KHW2.

Aerebeekstraat

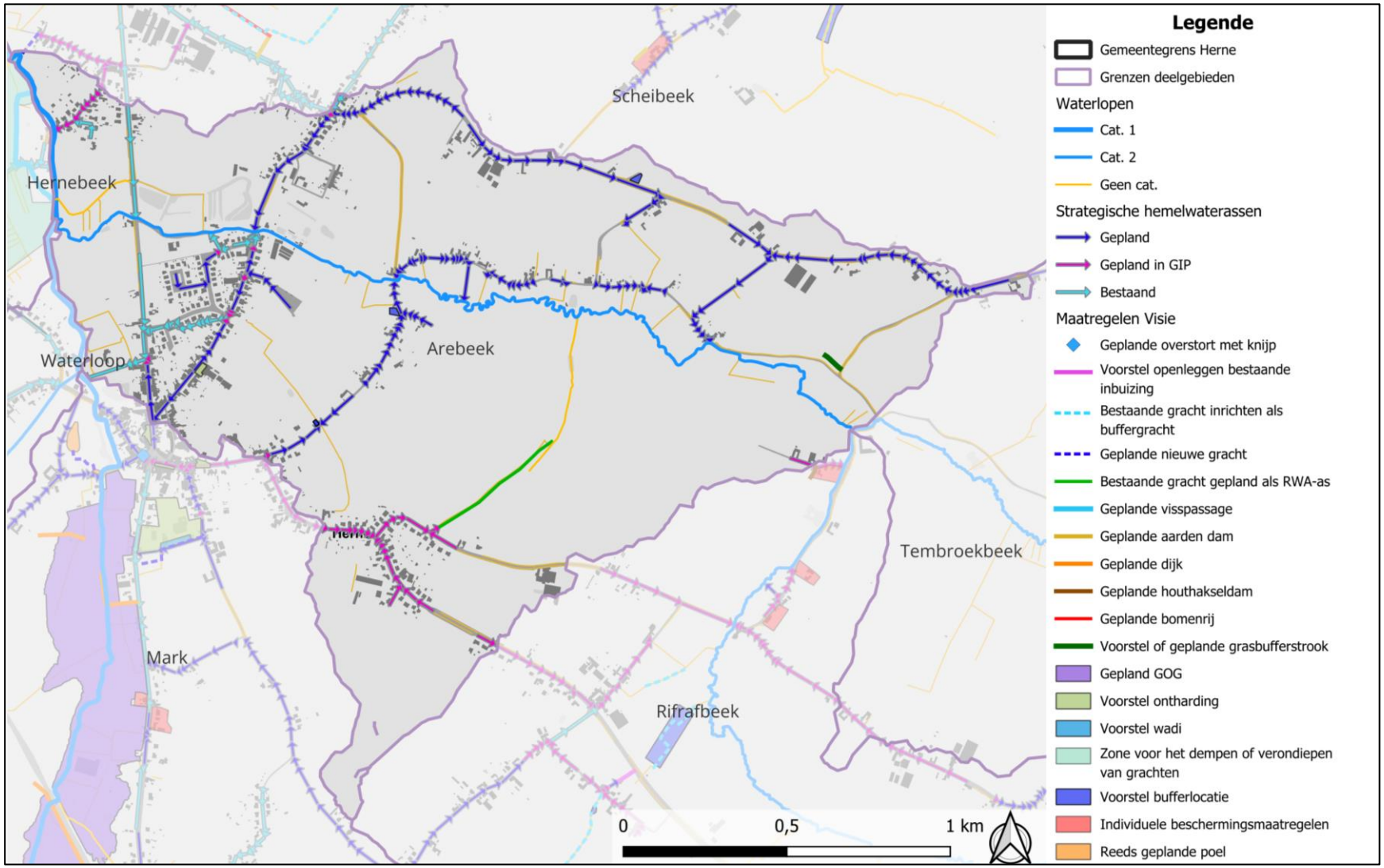
Voor de Aerebeekstraat tot en met nummer 11 kan het hemelwater accumuleren in een gracht nabij nummer 7A. Op deze locatie kan het eveneens interessant zijn een stuk van de gracht uit te graven zodat het water hier gebufferd kan worden. Deze ingreep is belangrijk om de kans op wateroverlast in de Liezebeekwijk en Kapellestraat te doen afnemen. Het hemelwater stroomt hier namelijk af van de zuidoostelijk gelegen velden en vanuit een deel van de Aerebeekstraat. De bufferlocatie zal de piekdebieten die richting de liezebeekwijk stromen doen afnemen en de druk op de leidingen daar reduceren.

Verder, vanaf nummer 11, volgen de strategische hemelwaterassen de straat rechtstreeks tot aan de Arebeek. Er zijn hier baangrachten aanwezig die hergebruikt kunnen worden. Verder is er ook nabij huisnummer 19 een voorstel voor een bufferlocatie, zodat de afvoer naar de Arebeek vertraagd kan worden. Dit kan voordelig zijn voor de toekomstige knelpunten bij de Kapellestraat 64, 72 en 74, en de Aubrakendries.

Lindestraat, Hekstraat

Om het hemelwater weg te voeren van de Hekstraat en de Lindestraat, is er tussen de Hekstraat en de Arebeek een gracht ingepland als RWA-as. Het water dat in de baangrachten van de Hekstraat beland zal via deze as vertraagd richting de beek geleid worden. De RWA-assen die voorzien zijn om het water richting deze gracht te voeren zijn reeds deel van een GIP (paragraaf 7.3.4).

Onrechtstreeks kunnen ook de rioleringsprojecten in de Lindestraat en Hekstraat positieve effecten hebben op het knelpunt KHW1 (paragraaf 7.3.2). Er zijn reeds enkele projecten gepland voor de afkoppeling van opwaartse straten; zoals de Lindestraat, Hekstraat, Grotestraat en Edingsesteenweg. In de gemeentelijke projecten zullen de bestaande baangrachten maximaal hergebruikt worden en zal het hemelwater in deze delen optimaal worden afgekoppeld en via een te herprofileren gracht afwateren naar de Arebeek. Op die manier wordt het natuurlijke watersysteem hersteld en zal de waterkwaliteit van het oppervlaktewater kunnen verbeteren.



Figuur 83: Kaart met alle maatregelen uit de visie voor deelzone Arebeek.

7.4 Mark en Riveau d'Onscalle

7.4.1 Algemene beschrijving deelzone



Deze deelzone omvat het opwaartse stroomgebied van de Mark en het afstroomgebied van de waterloop Riveau d'Onscalle (2e categorie). Deze twee afstroomgebieden worden hier samen besproken omdat beide gezien kunnen worden als het buitengebied van de Mark.

De deelzone bestaat dus ook voornamelijk uit grasland en akkers. Langs de Edingsesteenweg is wel nog lintbebouwing aanwezig. Het meest noordelijke deel van het gebied bevat een deel van de dorpskern van Herne, waaronder het gemeentehuis en de Sint-Pieterskerk. Nabij de Mark is een omvangrijk bosgebied aanwezig dat wordt aangeduid als biologisch zeer waardevol. Dit is ook het geval voor het bosgebied aan de bron van de Riveau d'Onscalle.

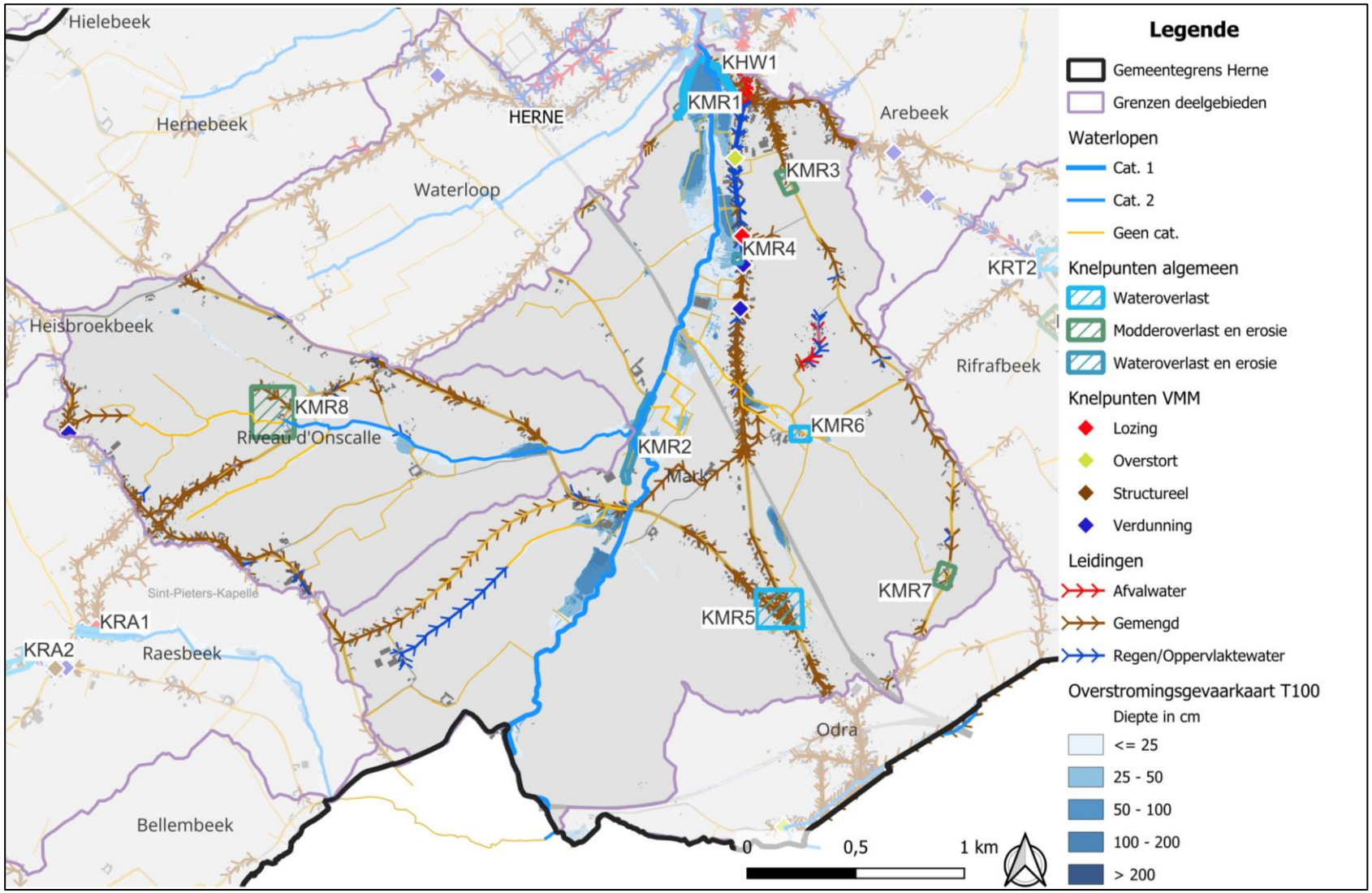
Er zijn geen grondwatermeetpunten aanwezig binnen de deelzone. De geïnterpoleerde kaart van de grondwaterstanden (zie Figuur 31) geeft echter wel hoge grondwaterstanden aan die nabij de Mark en de Riveau d'Onscalle tot aan het maaiveld kunnen komen.

De bodem bestaat voornamelijk uit droge leembodem, met enkele locaties van matig natte leembodem. Nabij de waterlopen komen meer matig droge en natte leembodems voor. Ten oosten van de Mark, tussen Edingesteenweg nr. 34A en Hernebosstraat komen zeer sterk tot zwak gleyige kleibodems voor. Omwille van de aanwezige bodems en sterke hellingen is de deelzone is bijna volledig gelegen in erosiegevoelig en niet infiltratiegevoelig gebied. Zo is het zuidelijkwestelijk deel (omgeving Roosbroekstraat) niet gelegen in erosiegevoelig gebied, alsook de bedding van de Mark, een deel van de dorpskern en de zone net ten zuiden van Rendries.

De deelzone bestaat volgens het zoneringsplan zowel uit centraal gebied (voornamelijk langs de Edingsesteenweg en in het centrum van Herne) en collectief te optimaliseren buitengebied. Deze laatste komen voornamelijk voor langs de Geraardsbergsesteenweg, Brikstraat en in het zuidelijk deel van de Edingsesteenweg. Ook de Smeyersmarkstraat, dat een gekende knelpunt locatie is, is nog gelegen in een groene cluster. De riolering bestaat voornamelijk uit gemengde leidingen met enkel in Hoogbaan een gescheiden stelsel. Dit stelsel loost echter nog wel in een baangracht die verder afwaarts aansluit op de Mark.

7.4.2 Knelpunten

In de deelzone Mark en Riveau d'Onscalle zijn een heel aantal knelpunten geïnventariseerd, de overgrote meerderheid bevindt zich in het afstroomgebied van de Mark en hier zijn de knelpunten vaak nabij de Mark gelegen (Figuur 84). Er zijn zes knelpunten met betrekking tot water- en/of modderoverlast gemeld door de gemeente en vijf knelpunten m.b.t. vuilvrachtlozing, overstortwerking of verdunning door de VMM.



Figuur 84: Knelpunten in de deelzones Mark en Riveau d'Onscalle.

7.4.2.1 Knelpunten huidige water- en modderoverlast

Rendries (KMR1)

Een deel van de straat nabij het centrum van Herne is gelegen in het valleigebied en eveneens ingekleurd op de overstromingsgevaarkaart, er treed dan ook regelmatig wateroverlast op (Figuur 84, knelpunt KMR1). Het probleem is zowel pluviaal als fluviaal, met mogelijks hinder door overstroming vanuit de Mark.

Smeyersmarkstraat (KMR2)

De straat ligt vanaf huisnummer 7A tot huisnummer 20 in overstromingsgevaargebied (Figuur 84, knelpunt KMR2). Het is ook een bekend knelpunt waar al aanzienlijke wateroverlast heeft opgetreden, en bewoners zelfs geëvacueerd moesten worden. Nabij huisnummer 7A stroomt er ook regelmatig sediment af naar de Mark na regenbuien.

Grotestraat (KMR3)

Ter hoogte van nummer 32 is er modder- en wateroverlast gemeld (Figuur 84, knelpunt KMR3). De oorzaak is het tegenoverliggende landbouwperceel waar grote hoeveelheden water en sediment afstromen.

Edingsesteenweg (KMR4)

Woningen nummer 18 en 20 liggen in overstromingsgevaargebied en wateroverlast is hier een gekend probleem (Figuur 84, knelpunt KMR4). Het water komt hier zowel langs de achterkant als de voorkant van de woningen binnen; het betreft enerzijds wateroverlast langs de achterkant wanneer de Mark hoog staat, en anderzijds afstromend water van de helling aan de overkant van de Edingsesteenweg. Het zijn hier wel voornamelijk de tuinen die overlast ondervinden.

De woningen liggen in zonevreemd gebied, en zijn als onbeschermbaar bestempeld door de VMM. Bovendien liggen de woningen in gepland overstromingsgebied volgens het Totaalplan Mark.

Edingsesteenweg - Geraardsbergsesteenweg (KMR5)

Er is wateroverlast gemeld op de kruising waar de Geraardsbergsesteenweg op de Edingsesteenweg uitkomt (Figuur 84, knelpunt KMR5). Deze zone ligt voor een deel in overstromingsgevaargebied.

Barakkendries (KMR6)

In de Barakkendries bevindt zich een geruimde gracht, waarop de afstroom van een oppervlakte van 80 hectare is gekoppeld. Verschillende gebieden rondom de gracht vertonen gevoeligheid voor overstromingen, en er is al water binnengedrongen in een woning nabij deze gracht (Figuur 84, knelpunt KMR6).

Grotestraat (KMR7)

Ter hoogte van Grotestraat 50 en 54 trad er in het verleden modderoverlast op door afstroom van de landbouwpercelen, na de conversie van akkerbouw naar grasland was dit knelpunt opgelost. Sinds 2023 is de overeenkomst met de landbouwer verlopen en wordt er reeds opnieuw aan akkerbouw gedaan op deze percelen. De kans dat hier opnieuw modderoverlast zal optreden is dus reëel.

Brikstraat (KMR8)

In de Brikstraat, ter hoogte van huisnummers 8-12, en de Steyvekaitse treedt modderoverlast op door afstromend sediment uit de velden hogerop. In het erosiebestrijdingsplan zijn reeds maatregelen, waaronder een erosiepoel en dammen, voorgesteld. Op deze plaats zullen maatregelen met betrekking tot afstromend water onvoldoende zijn, en bronmaatregelen met betrekking tot erosie noodzakelijk zijn om de problematiek volledig op te lossen.

7.4.2.2 Knelpunten toekomstige wateroverlast

Ter hoogte van de onderstaande locaties worden overstromingen gemodelleerd op de fluviale en/of pluviale overstromingsgevaarkaarten bij een bui met middelgrote kans (T100) in het toekomstig klimaat.

<u>Edingsesteenweg 23 A-C</u>

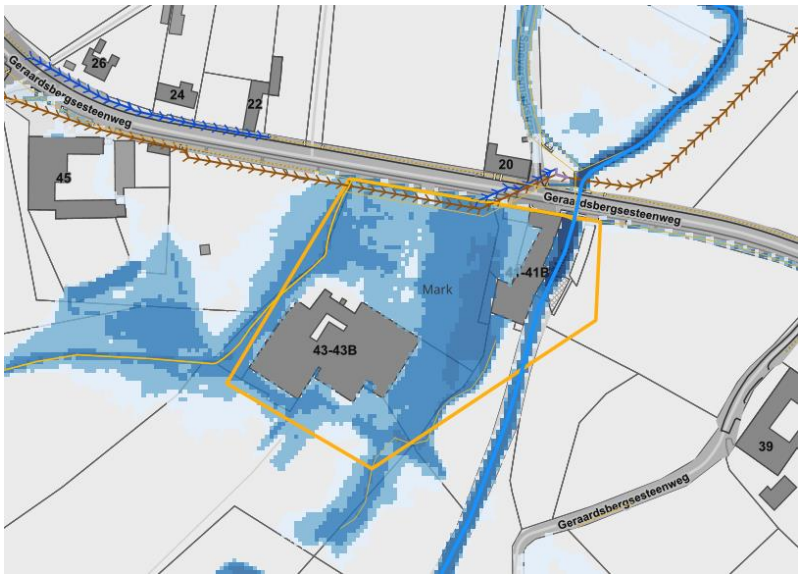
Nabij de Markvallei zijn er enkele huizen die in de toekomst een toename ondervinden van het overstromingsrisico (Figuur 85). Het gaat hier voornamelijk om pluviale overstromingen dewelke in het heden ook al een bedreiging vormen, maar dan beduidend minder groot. De oorzaak is de geconcentreerde afstroom van de helling achter de huizen, ter hoogte van de percelen 23 A-C is er een ondiep dal waarin het afstromend regenwater accumuleert en vervolgens richting de achtertuinen van deze huizen spoelt.



Figuur 85: Weergave van het toekomstig knelpunt bij de Edingsesteenweg op de overstromingsgevaarkaart.

<u>Geraardsbergsesteenweg 41-41B en 43-13B</u>

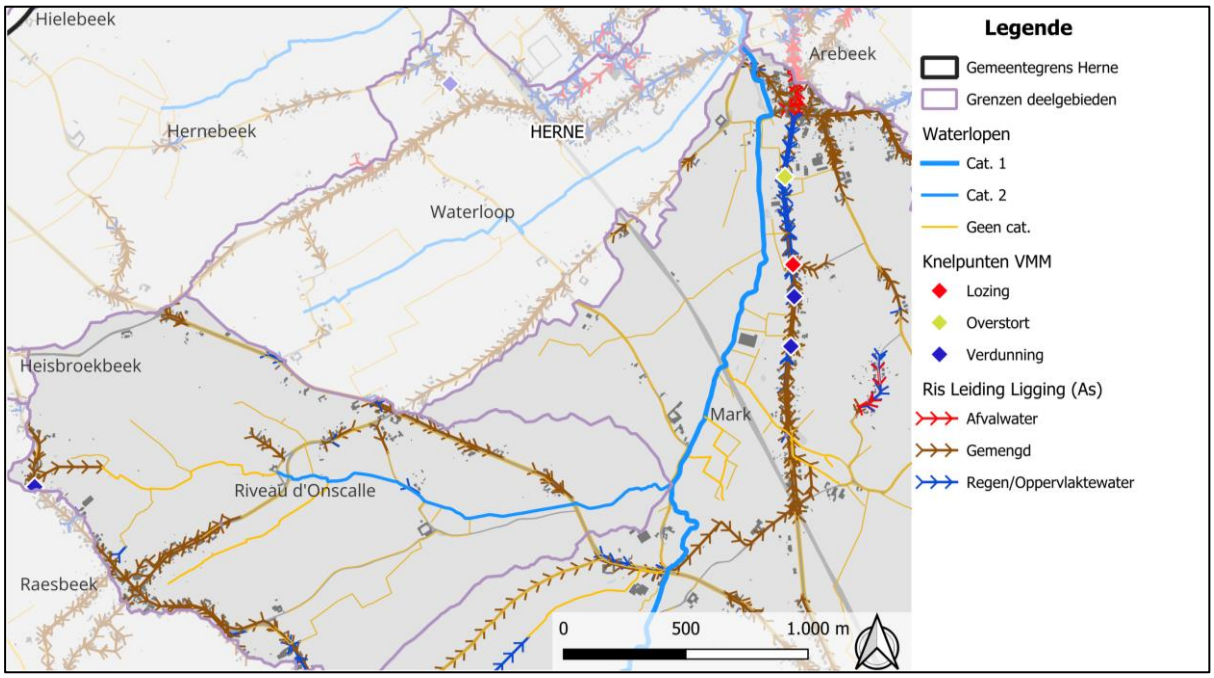
Nabij de kruising met de Mark en de Geraardsbergsesteenweg is er een aanzienlijke toename van het overstromingsgevaar tussen het heden en de toekomst volgens de modelleringen (Figuur 86). Ook hier gaat het zowel om fluviale als pluviale overstromingen.



Figuur 86: Weergave van het toekomstig knelpunt bij de Geraardsbergsesteenweg op de overstromingsgevaarkaart

7.4.2.3 Knelpunten lozing, verdunning en overstort

In de deelzones Mark en Riveau d'Onscalle duidt de VMM op één vuilvrachtlozing, drie verdunningsknelpunten en één knelpunt met betrekking tot overstortwerking (Figuur 87).



Figuur 87: Kaart met de locaties van de knelpunten van de VMM in de deelzones Mark en Riveau d'Onscalle.

<u>Lozing</u>

- Edingsesteenweg - Hernebosstraat

<u>Verdunning</u>

- Edingsesteenweg 35
- Edingsesteenweg 23A

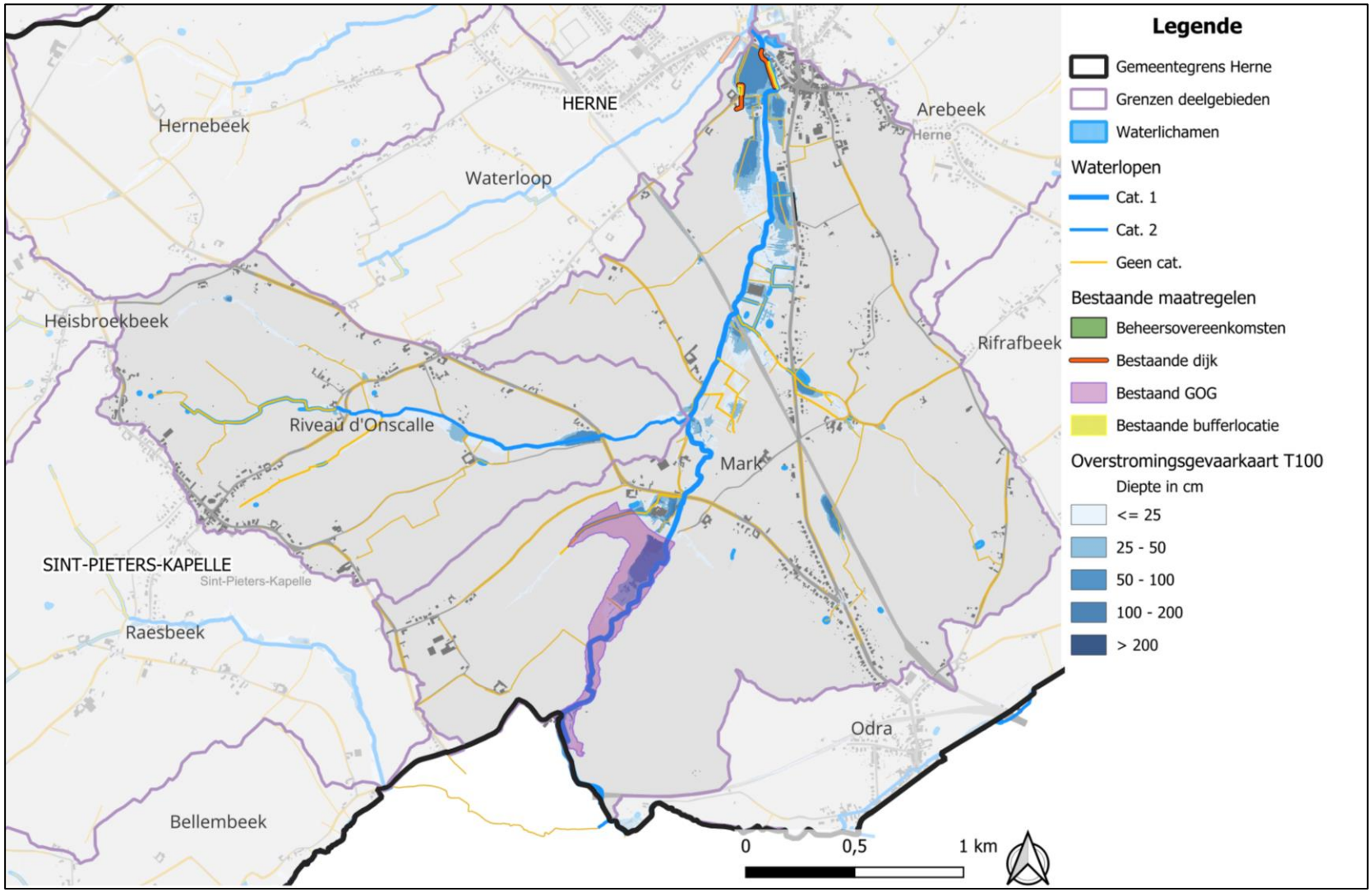
- Geraardsbergsestraat 56

<u>Overstortwerking</u>

- Edingsesteenweg 9A

7.4.3 Bestaande maatregelen

In de deelzone zijn reeds enkele bestaande maatregelen aanwezig (Figuur 88). De bestaande maatregelen bevinden zich allemaal in de Markvallei, nabij de waterloop. Het is ook duidelijk dat er heel wat overstromingsgevaar rondom de Mark aanwezig is, de maatregelen zijn hier dus zeer plaatselijk aanwezig, nabij de locaties waar de problemen zich voordoen (KRM1, KRM2, KHW1).



Figuur 88: Kaart met de bestaande maatregelen tegen water- en modderoverlast in de deelzones Mark en Riveau d'Onscalle.

Beheersovereenkomsten zijn ook hier slechts in beperkte mate afgesloten, zo is er één haag nabij de kruising tussen de Edingsesteenweg en de Hernebosstraat (Figuur 89). Deze haag is gelegen tussen de Edingsesteenweg en afhellende velden, op die manier wordt een deel van het afstromende sediment vastgehouden op het perceel, en eventuele modderoverlast op de baan vermeden. Merk hierbij wel op dat deze overeenkomst stopgezet wordt eind 2024, en de voortzetting van deze maatregel op langere termijn dus onzeker is.



Figuur 89: Weergave van de positionering van de haag (groene strook).

Verder is er een GOG aanwezig in het zuiden van het deelgebied. Dit GOG fungeert als maatregel voor overtollig water van de Mark op te vangen. Op deze manier wordt de Mark stroomafwaarts ontlast bij hevige regenval en is de kans op overstromingen kleiner, het is echter reeds duidelijk dat deze maatregel, ondanks zijn nut, onvoldoende is; stroomafwaarts zijn er plannen om bijkomende GOG's te voorzien.

In het noorden van het deelgebied, nabij de bebouwde kern van Herne zijn nog enkele kleinere maatregelen getroffen. Zo zijn er twee dijken en twee bufferlocaties aanwezig. Hierdoor wordt enerzijds de afstroom vanuit de Rendries naar het Centrum opgevangen en tijdelijk vastgehouden. En anderzijds de afstroom naar de Mark van op zijn linkeroever geblokkeerd en het water in de Mark gebufferd kort voor knelpunt KHW1.

Tot slot zijn er ook enkele waterpartijen die tijdelijk opslag van water kunnen voorzien met zowel positieve gevolgen voor wateroverlast als watertekort. Om te beginnen zijn er enkele poelen opwaarts het rivierbekken van de Riveau d'Onscalle. Nabij de Edingsesteenweg 39 is er een vijver aanwezig in overstromingsgevaargebied, hier kan eventueel bijkomende water opgevangen worden indien de grachten buiten hun oevers treden. Verder zijn er in de Markvallei nog enkele waterlichamen die bij overstromingen water kunnen opvangen, zoals ter hoogt van de Edingsesteenweg 16A.

7.4.4 Geplande/lopende projecten

<u>Maatregelen met betrekking tot wateroverlast</u>

Aquafin heeft ter hoogte van het verkeerseilandje van Stationsstraat-Centrum een nieuwe overstort en knijpleiding gepland om de leiding in de Stationsstraat te ontlasten. Op deze manier zal ook de berging in de opwaarts aangesloten leidingen (Edingsesteenweg en Lindestraat) beter benut worden

en zal bijgevolg de wateroverlast in de Stationsstraat (KHW1) verminderen. De uitvoering van dit project is gepland midden 2024. Verder zijn reeds enkele projecten gepland voor de afkoppeling van het hemelwater van opwaartse straten; zoals de Lindestraat, Hekstraat, Grotestraat en Edingsesteenweg. In de gemeentelijke projecten zullen de bestaande baangrachten indien mogelijk hergebruikt worden en zal het hemelwater in deze delen optimaal worden afgekoppeld en via een te herprofileren gracht afwateren naar de Arebeek. Ook dit zal knelpunt KHW1 ten goede komen.

De VMM heeft nog twee extra GOG's gepland langs de Mark. Deze wachtbekkens zijn echter niet bedoeld om het hemelwater te bufferen dat ter plaatse in Herne valt, maar eerder voor oppervlaktewater dat stroomopwaarts afstroomt. Door de grote capaciteit van deze bufferlocaties zal dit een positief effect hebben op meerdere knelpunten gelegen stroomafwaarts van de Mark (KHW1, KHW2 en KMR1).

<u>Maatregelen met betrekking tot Erosie</u>

Nabij het kruispunt van de Edingsesteenweg en de Geraardsbergsesteenweg is een erosiemaatregel gepland om zowel erosie als wateroverlast te beperken (Figuur 90). Het water dat vanuit de velden afstroomt richting de Geraardsbergsesteenweg zal voor het woongebied bereikt opgevangen worden in een erosiepoel door middel van een aarden dam. Voor de erosiepoel is bovendien een grasbufferstrook gepland om reeds een deel van het sediment op te vangen. Het overtollige water zal door middel van een knijpleiding vertraagd worden afgevoerd naar een gracht bij de Geraardsbergsesteenweg.



Figuur 90: Weergave van de geplande erosiemaatregel, met de erosiepoel (bruin), de grasbufferstrook (groen), de aarden dam (geel), en de gracht met knijpleiding (blauw).

<u>GIP rioleringsproject</u>

De volgende projecten zijn reeds opgedragen (Figuur 91):

- Fluviusproject R/006437: Geraardsbergsestraat

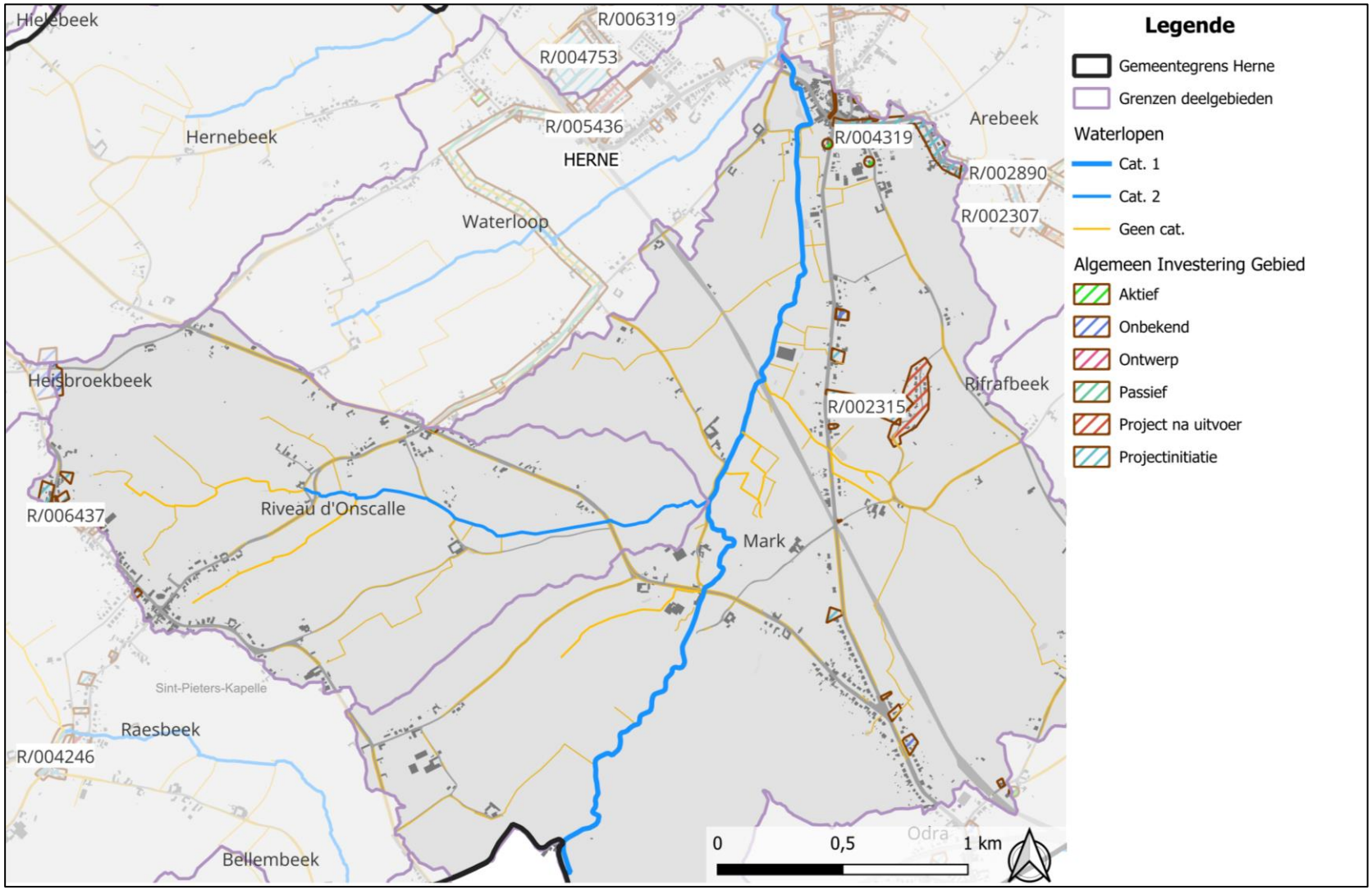
  Momenteel loost de gemengde leiding hier in de gracht, het hemelwater zal afgekoppeld worden en naar de gracht stromen, terwijl het afvalwater langs de Geraardsbergsestraat wordt afgeleid.

- Fluviusproject R/004319: Lindestraat

De vuilvracht wordt aangesloten op het stelsel van de Stationsstraat. Voor het begin van de Lindestraat loopt de RWA-as ook op die manier, voor het afstromend hemelwater vanaf huisnummer 8 wordt deze aangesloten op de Aerebeekstraat.

- Fluviusproject R/002315: Hoogbaan en Edingsesteenweg

  Het RWA- en DWA-stelsel zullen worden aangesloten op het bestaande rioleringsstelsel van de Edingsesteenweg.

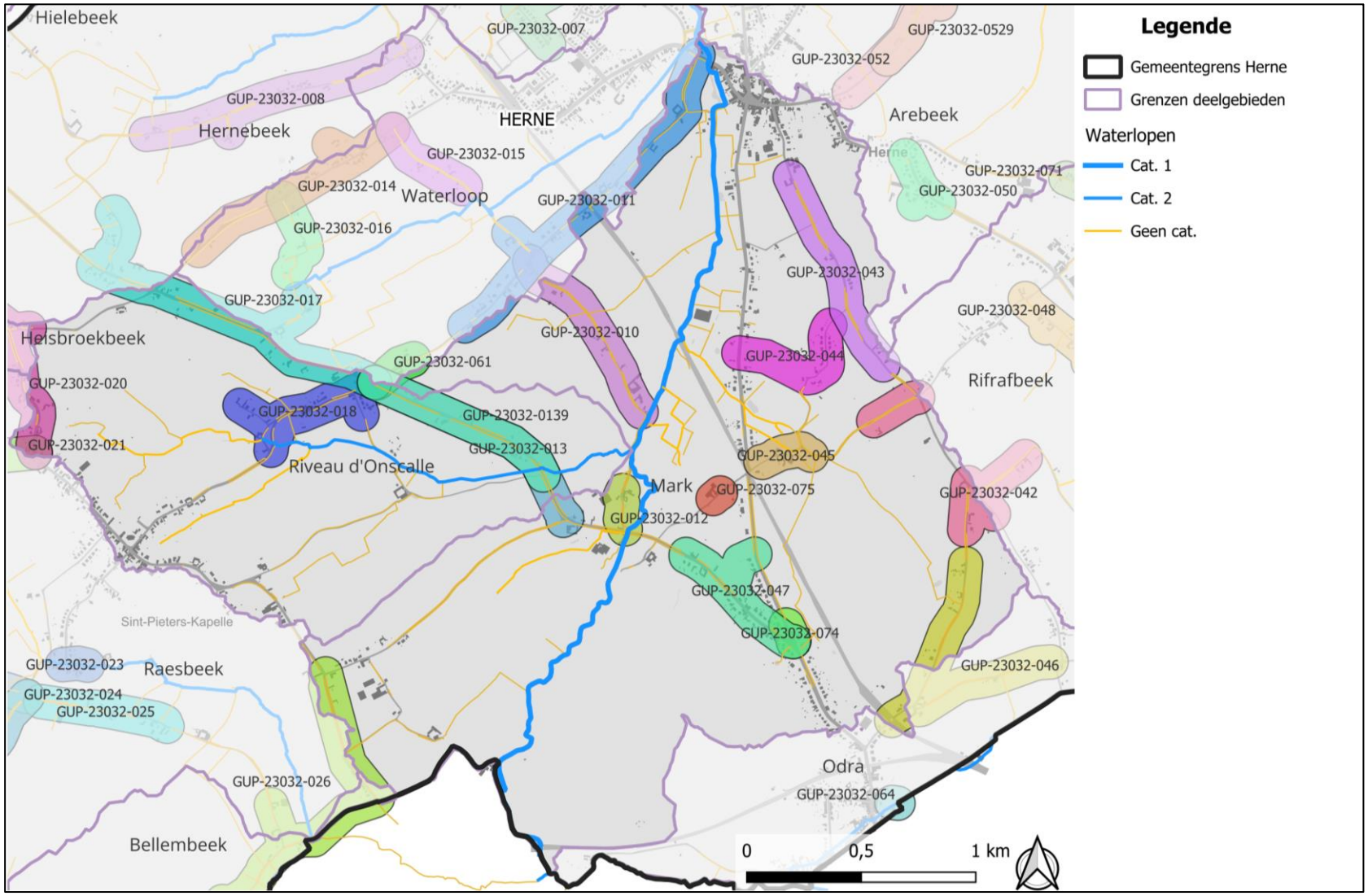


Figuur 91: Kaart met de algemene investeringsgebieden in de deelzones Mark en Riveau d'Onscalle.

GUP rioleringsprojecten

Daarnaast zijn er nog gemeentelijke GUP-projecten, die nog niet in het GIP-programma staan. Deze betreffen de volgende projecten (Figuur 92):

- GUP-23032-017: Geraardsbergsesteenweg, Kwatemstraat en Hellingen
- GUP-23032-013: Geraardsbergsesteenweg
- GUP-23032-0139: Geraardsbergsesteenweg
- GUP-23032-012: Smeyersmarkstraat
- GUP-23032-075: Daelstraat
- GUP-23032-045: Barakkensries
- GUP-23032-047: Geraadsbergsesteenweg
- GUP-23032-074: Edingsesteenweg
- GUP-23032-042: Grotestraat, Moerstraat, en Postborre
- GUP-23032-026: Markstraat
- GUP-23032-010: Smeyersmarkstraat
- GUP-23032-011: Rendries
- GUP-23032-018: Brikstraat, Steyvekaitse, en Lookaitse
- GUP-23032-020: Geraardsbergsestraat
- GUP-23032-044: Hoogbaan
- GUP-23032-046: Grotestraat
- GUP-23032-075: Daelstraat



Figuur 92: Kaart met de GUP-projecten in de deelzones Mark en Riveau d'Onscalle.

7.4.5 Visie en maatregelen

De visie over hoe knelpunten aan te pakken en het gebied meer veerkrachtig te maken tegen droogte en wateroverlast in deze deelzone wordt hier besproken. Een overzicht van de mogelijke maatregelen en de visie in verband met de strategische hemelwaterassen wordt weergegeven in Figuur 93.

Rendries, Centrum

De strategische hemelwaterassen van Rendries vanaf de Kleine-Breemstraat tot de Stationsstraat, komen samen in het Centrum, waarlangs ze aansluiten op de Mark. Tussen Rendries en de Mark zijn twee poelen gepland, met een infiltratiebuffergracht die ze verbind. Deze maatregelen, in combinatie met de reeds bestaande maatregelen, kunnen de knelpunten KMR1 en KHW1 verder ontlasten.

Lindestraat, Grotestraat, Centrum, Stationsstraat

Vanuit de Lindestraat en de Grotestraat komen de hemelwaterassen samen in het Centrum, waarna ze langs de Stationsstraat aansluiten op de Mark. In een deel van deze straten zijn deze assen gepland in een GIP en zullen ze dus in de nabije toekomst ook uitgevoerd worden.

Bij infrastructuurwerken ter hoogte van het verkeerseilandje tussen de Stationsstraat en het Centrum zullen structurele aanpassingen, waaronder het plaatsen van een overstort met knijpleiding, de problematiek van KHW1 moeten verhelpen. Ook ontharden in de Kerkstraat, Heldenplein, Centrum en Lindestraat zullen hier een gunstig effect hebben. Bovendien zal ontharding de infiltratie en het grondwater ten goede komen.

Grotestraat, Edingsesteenweg, Hernebeekstraat

Voor een deel van de Grotestraat – huisnummers 25 tot 32 – accumuleren de strategische hemelwaterassen nabij nummer 33. Door hier een gracht met een wadi te voorzien kan een deel van het afstromend hemelwater infiltreren, de rest stroomt vervolgens naar de Edingsesteenweg. Ook het hemelwater van hogerop in de Grotestraat, kan via de Hernebeekstraat naar de Edingsesteenweg worden afgeleid. De assen van de Edingsesteenweg lopen op drie plaatsen naar bestaande grachten die in de Mark uitmonden. Het RWA-stelsel in de Edingsesteenweg bestaat al voor een groot deel, door de landelijke omgeving kan er in de overige straten gekeken worden naar de al dan niet reeds bestaande baangrachten.

De geplande gracht nabij de bebouwde kern loopt langs een sterk verharde zone, hier kan er gekeken worden naar onthardingskansen.

De woningen met huisnrs. 23 A-C in de Edingsesteenweg vormen een toekomstig knelpunt door de afstroom van achtergelegen velden. Het gaat hier momenteel om weiland, er kunnen bijgevolg problemen optreden indien de velden zouden omgezet worden tot akkerland. Hogerop zijn wel enkele akkers, hier kunnen bronmaatregelen, zoals teelttechnische ingrepen, genomen worden. Het is onzeker of dit voldoende zal zijn aangezien er reeds heel wat grasland aanwezig is in deze zone. Indien er hier in de toekomst problemen optreden kunnen individuele beschermingsmaatregelen interessant zijn.

Hoogbaan, Barakkendries, Grotestraat

In het zuiden van de Grotestraat accumuleren de strategische hemelwaterassen van nummer 63 tot nummer 58 in een gracht die loopt langs het perceel met huisnummer 54 naar de achtergelegen velden tot bij de Barakkendries. Ook het hemelwater uit de Hoogbaan zou preferentieel naar de Barakkendries stromen. Vervolgens lopen de baangrachten van de Barakkendries naar grachten die in de Mark stromen.

De gracht tussen de Grotestraat en de Barakkendries kan ingericht worden als infiltratiebuffergracht. Langs deze gracht zijn eveneens twee bufferlocaties voorgesteld, één nabij de Grotestraat en één nabij de Barakkendries. Het belang van buffering heeft hier twee oorzaken; als eerste is er heel wat water dat van de omliggende velden afstroomt naar deze gracht, als tweede is er het knelpunt KMR6 stroomafwaarts. Het perceel aan dit knelpunt, Barakkenstraat 4, komt in aanmerking voor individuele beschermingsmaatregelen.

Tussen de Barakkendries en de Edingsesteenweg bevind zich een bebost gebied met enkele grachten. Er zijn hier eveneens enkele bronnen aanwezig die constant watervoerend zijn. Er wordt voorgesteld om deze bij droogte beschikbaar te stellen voor landbouwers en het gebied wordt bijgevolg aangeduid als brongebied voor waterbeschikbaarheid.

Edingsesteenweg

De Edingsesteenweg 28 tot 80 zal volgens de strategische hemelwaterassen afwateren via een gracht nabij de spoorweg, tot in de Mark. Voor het merendeel volgen de assen gewoon de straat, voor het meest zuidelijke deel van de Edingsesteenweg samen met een klein deel van de Geraardsbergsesteenweg zal dit via een omweg langs bestaande grachten gebeuren. De hemelwaterassen die van opwaarts de kruising tussen de Edingsesteenweg en de Geraardsbergsestraat komen, koppelen hier aan op een gracht die door de velden en langs de Barakkendries loopt tot ook deze gracht aansluit op de gracht nabij de spoorweg naar de Mark.

Op de kruising bij knelpunt KMR5 zijn enkele erosiemaatregelen gepland die eveneens de afstroom zullen reduceren en zo mogelijks ook dit knelpunt zullen ontlasten.

Geraardsbergsesteenweg

Het oostelijke deel van de Geraardsbergsesteenweg, vanaf de Edingsesteenweg tot de kruising met de Mark, zal volgens de strategische hemelwaterassen aansluiten op de Mark. Langs de andere kant, het westelijke deel, zal dit gebeuren in de Riveau d'Onscalle.

Markstraat, Donkerstraat, Geraardsbergsesteenweg

Het hemelwater van de Markstraat, zal preferentieel langs de Donkerstraat gaan en vervolgens via de Geraardsbergsesteenweg aangesloten worden op de Mark. Enkel de RWA-as langs de Geraardsbergsesteenweg is reeds aanwezig, de rest van de strategische hemelwateras kan waarschijnlijk via open grachten worden voorzien.

Markstraat, Lookaitse

De strategische hemelwaterassen vanuit de Markstraat sluiten via de Lookaitse aan de op de Riveau d'Onscalle. Kort voor de RWA-as de waterloop bereikt wordt er een bufferlocatie voorgesteld. Er stroomt hier namelijk water van de velden naar de beschreven RWA-as, dit kan overvloedig zijn bij hevige regenval waardoor een buffering hier voordelig kan zijn.

De hemelwaterassen zijn in dit gebied nog niet aanwezig, er is hier de ruimte om dit via de al dan niet bestaande grachten te doen.

Geraardsbergsestraat, Brikstraat

De afwatering van Geraardsbergsestraat nrs. 31 tot 19D zal volgens de hemelwaterassen de baan volgen tot huisnummer 19F, hier sluiten de assen aan op een gracht die door de velden naar Brikstraat 10B loopt. Ook het hemelwater uit het zuiden van de Brikstraat zal naar dit punt geleid worden, om vervolgens in de Riveau d'Onscalle te stromen. Ter hoogte van dit punt zijn ook bufferlocaties voorgesteld, één stroomopwaarts van de bebouwing en één vlak na de bebouwing. Vooral de eerste

kan een directe positieve implicatie hebben, namelijk voor het knelpunt KMR8, om dit knelpunt op te lossen zullen er verder nog bronmaatregelen met betrekking tot erosie nodig zijn. Verder stroomafwaarts de Riveau d'Onscalle is nog een bufferlocatie voorgesteld. De andere kant van de Brikstraat tot de Geraardsbergsesteenweg, zal ook richting dit punt aflopen maar zal echter eerder op een gracht aansluiten. Deze gracht wordt bij voorkeur ingericht als infiltratiebuffergracht.

Zoals net beschreven zullen aan het begin van de Riveau d'Onscalle vele hemelwaterassen aansluiten, waarbij ook de afstroming van een groot onverhard gebied. De buffermaatregelen die hier worden aangehaald zullen dus belangrijk zijn, zowel om KMR8 op te lossen, als om een waterrobuust landschap te creëren.

Smeyersmarkstraat

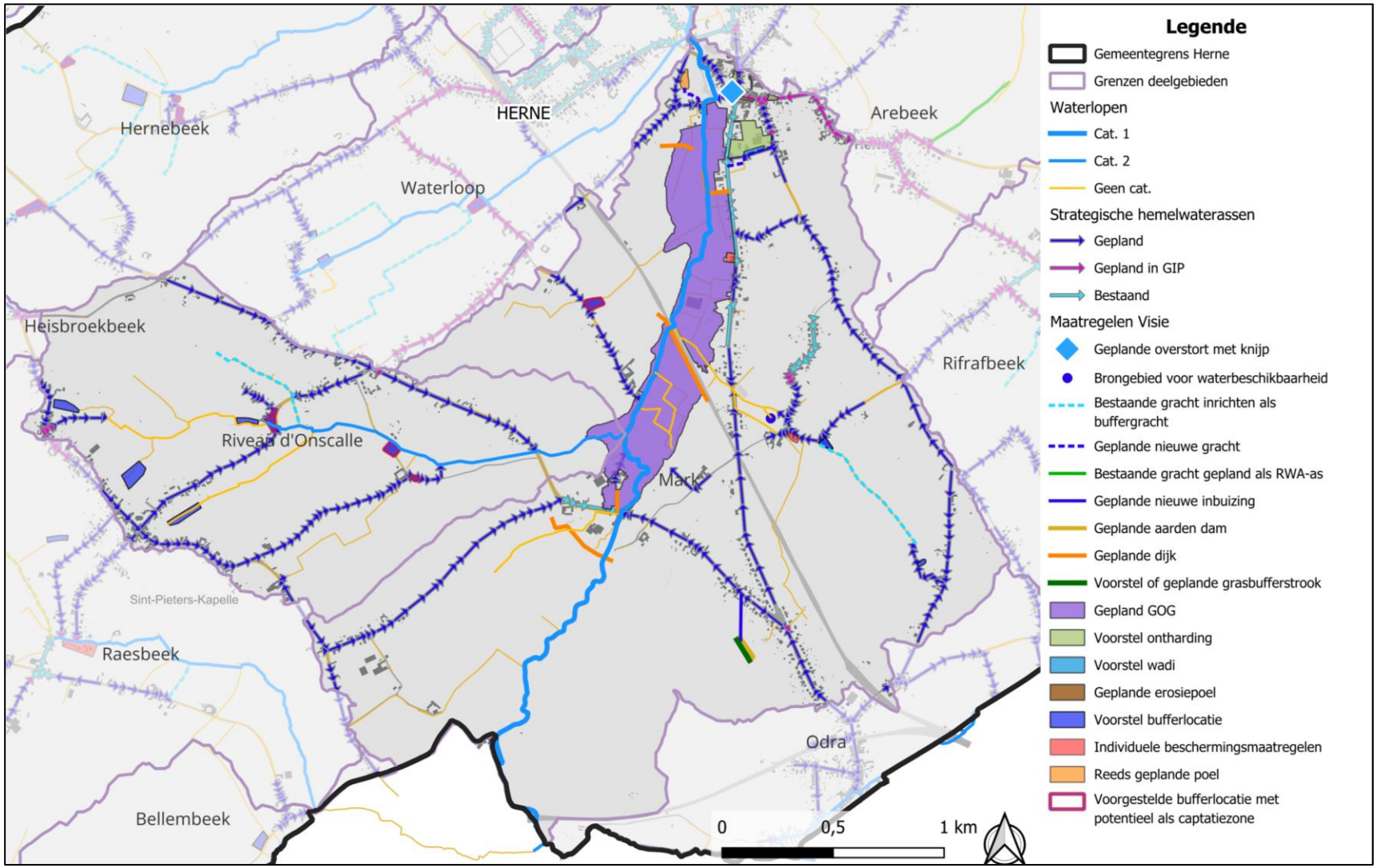
Voor het hogergelegen deel van de Smeyersmarkstraat komen de hemelwaterassen samen in een gracht die in noordwestelijke richting door de velden loopt en stroomafwaarts de Mark bereikt. Op de kruising van deze gracht met de Smeyersmarkstraat kan een bufferlocatie voorzien worden. De rest van de straat zal rechtstreeks naar de Riveau d'Onscalle geleid worden. Er is in deze straat nog geen RWA-stelsel aanwezig, er is hier wel voldoende ruimte om dit eventueel via baangrachten te doen.

Gecontroleerd overstromingsgebied

Doorheen de deelzones zijn twee grote GOG's gepland, één ten noorden van de spoorweg en één ten zuiden van de spoorweg. Vanaf Rendries 5 loopt een veldweg, hierlangs is een dijk gepland binnen het GOG. Aan de andere kan van de Mark, nabij de Edingsesteenweg 16A zijn ook dijken gepland onder meer om de bebouwing van de naburige percelen te beschermen. Verder langs de Edingsesteenweg hebben de woningen met huisnrs. 18 en 20 reeds regelmatig wateroverlast. Aangezien collectieve maatregelen hier geen directe oplossing bieden en de GOG aan deze percelen grenst zullen hier individuele beschermingsmaatregelen nodig zijn (KMR4).

De spoorweg splits de twee GOG's, ook hier is een dijk gepland opdat de sporen geen wateroverlast ondervinden. De woningen ter hoogte van knelpunt van KMR2 zouden volledig ingesloten worden, alsook de omliggende straten.

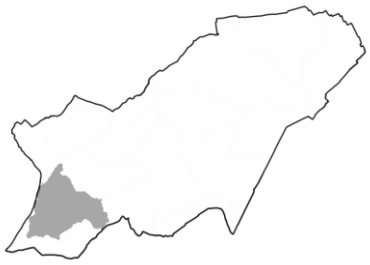
Er is heel wat afstroming ten zuiden van het GOG, deze afstroom zal verminderd worden door de geplande dijk. Deze dijk zal ook de kans verkleinen dat er op de locatie van het toekomstig knelpunt van Geraardsbergsesteenweg 41-41B en 43-43B ooit effectief problemen zullen voorkomen.



Figuur 93: Kaart met alle maatregelen uit de visie voor de deelzones Mark en Riveau d'Onscalle.

7.5 Raesbeek (Sint-Pieters-Kapelle)

7.5.1 Algemene beschrijving deelzone



Deze deelzone omvat het grootste deel van de woonkern van Sint-Pieters-Kapelle en omvat het afstroomgebied van de Raesbeek. Deze waterloop watert afwaarts verder af naar de Bellembeek, op de grens met Edingen. Naast de dorpskern van Sint-Pieters-Kapelle bestaat de deelzone voornamelijk uit akkerlanden en grasland.

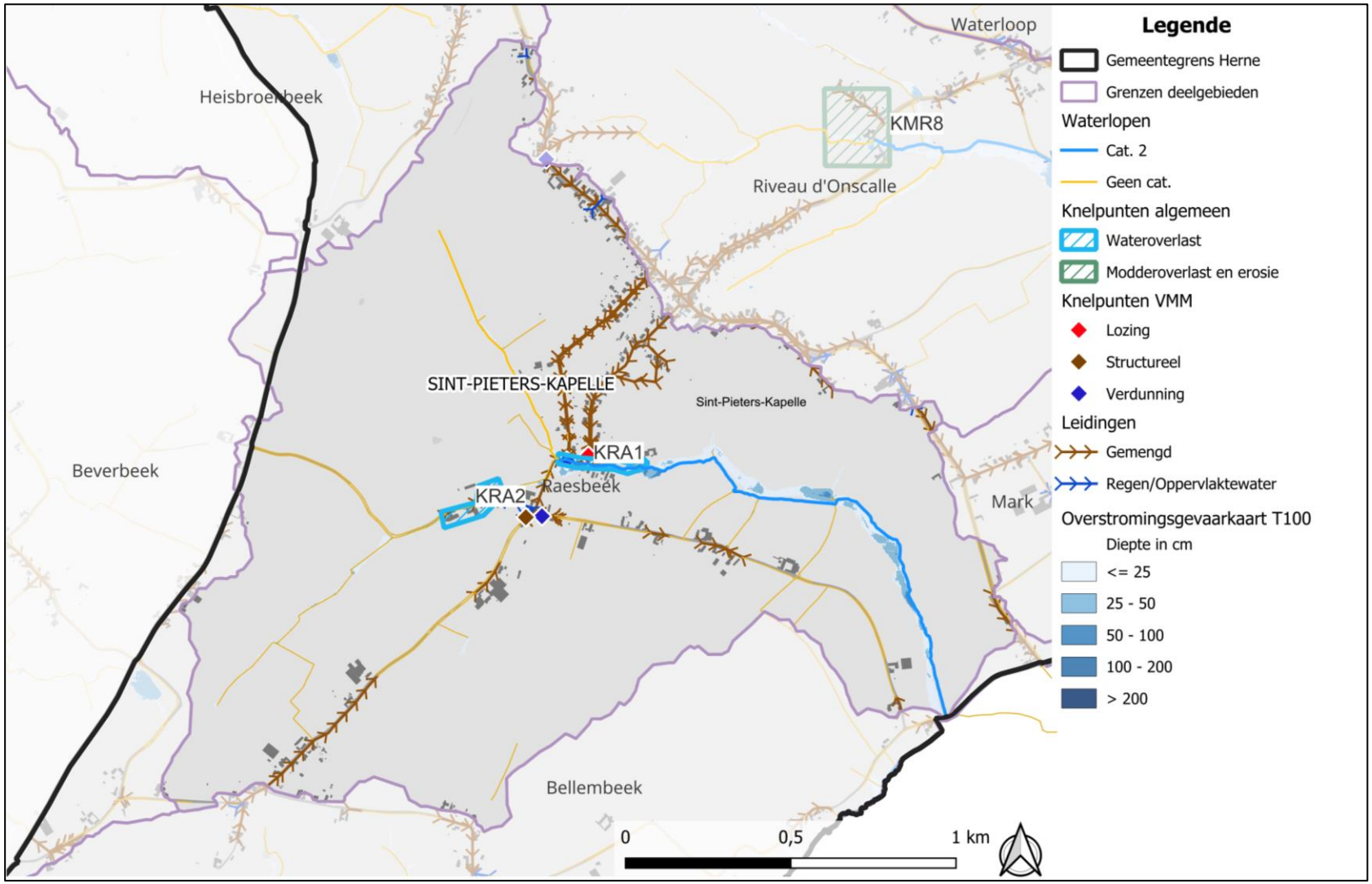
In de deelzone is één grondwatermeetpunt aanwezig, namelijk ter hoogte van de Rasbeekstraat. Het grondwater bevindt zich hier op een diepte van ca. 2 m. Vermoedelijk komt het grondwater nabij de Raesbeek dichter tegen het maaiveld.

De deelzone Raesbeek (Sint-Pieters-Kapelle) bestaat hoofdzakelijk uit matig droge en matig natte leembodem. Enkel langs de oevers van de Raesbeek komen zeer natte leembodems voor. Omwille van de aanwezige bodems en sterke hellingen is een belangrijk deel van de deelzone gelegen in erosiegevoelig en niet infiltratiegevoelig gebied. Meer specifiek is het zuidelijk en noordelijk deel van de deelzone gelegen in erosiegevoelig gebied. Het centrale deel van de deelzone is minder erosiegevoelig.

De vuilvracht van de dorpskern van Sint-Pieters-Kapelle is reeds aangesloten op een RWZI en valt binnen centraal gebied. Het zuidelijk deel van de zone bestaat voornamelijk uit collectief te optimaliseren buitengebied. De aanwezige riolering in de deelzone bestaat uit gemengde leidingen.

7.5.2 Knelpunten

De deelzone kent zeer weinig bebouwing, toch zijn er twee knelpunten waar wateroverlast optreedt (Figuur 94). Verder zijn er ook nog enkele knelpunten verbonden met het rioleringsstelsel.



Figuur 94: Knelpunten in de deelzone Raesbeek.

7.5.2.1 Knelpunten huidige water- en modderoverlast

Manhovestraat en halvemaanstraat (KRA1)

In de manhovestraat liggen de woningen met huisnrs. 14D, 14E, en 14F in overstromingsgevaargebied, aansluitend in de Halvemaanstaat liggen huizen 10 en 6A in overstromingsgevaargebied (Figuur 94, knelpunt KRA1). Dit is een gekend probleem, de woningen ondervinden hier frequent wateroverlast en de aanliggende weg staat bij hevige regen snel blank. Deze percelen komen in aanmerking voor individuele beschermingsmaatregelen.

Rooststraat (KRA2)

In de Rooststraat liggen de woningen met huisnrs. 1-4A in overstromingsgevaargebied, het is ook bekend dat hier regelmatig wateroverlast optreedt (Figuur 94, knelpunt KRA2).

7.5.2.2 Knelpunten toekomstige wateroverlast

Ter hoogte van de onderstaande locaties worden overstromingen gemodelleerd op de fluviale en/of pluviale overstromingsgevaarkaarten bij een bui met middelgrote kans (T100) in het toekomstig klimaat.

Manhovestraat 16 en 18

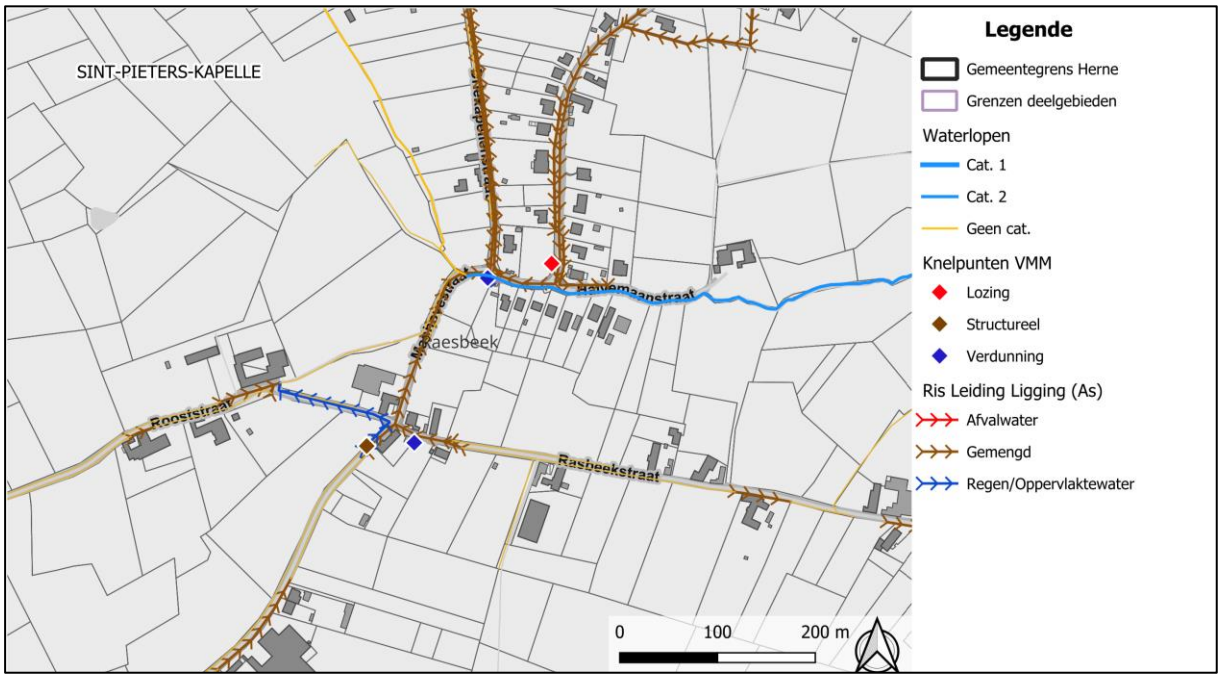
De woningen zullen in de toekomst in overstromingsgevoelig gebied komen te liggen, met risico op overlast door pluviale overstromingen. Het pand op nummer 18 loopt in de huidige toestand reeds risico, in de toekomst neemt dit nog toe.



Figuur 95: Weergave van het toekomstig knelpunt bij de Manhovestraat op de overstromingskaart.

7.5.2.3 Rioleringsknelpunten

In de deelzone Raesbeek duidt de VMM meerdere knelpunten aan; waaronder één met betrekking tot een vuilvrachtlozing, twee verdunningsknelpunten en één structureel knelpunt (Figuur 96).



Figuur 96: Kaart met de locaties van de knelpunten van de VMM in de deelzone Raesbeek.

Lozing

- Manhovestraat 14C

Verdunning

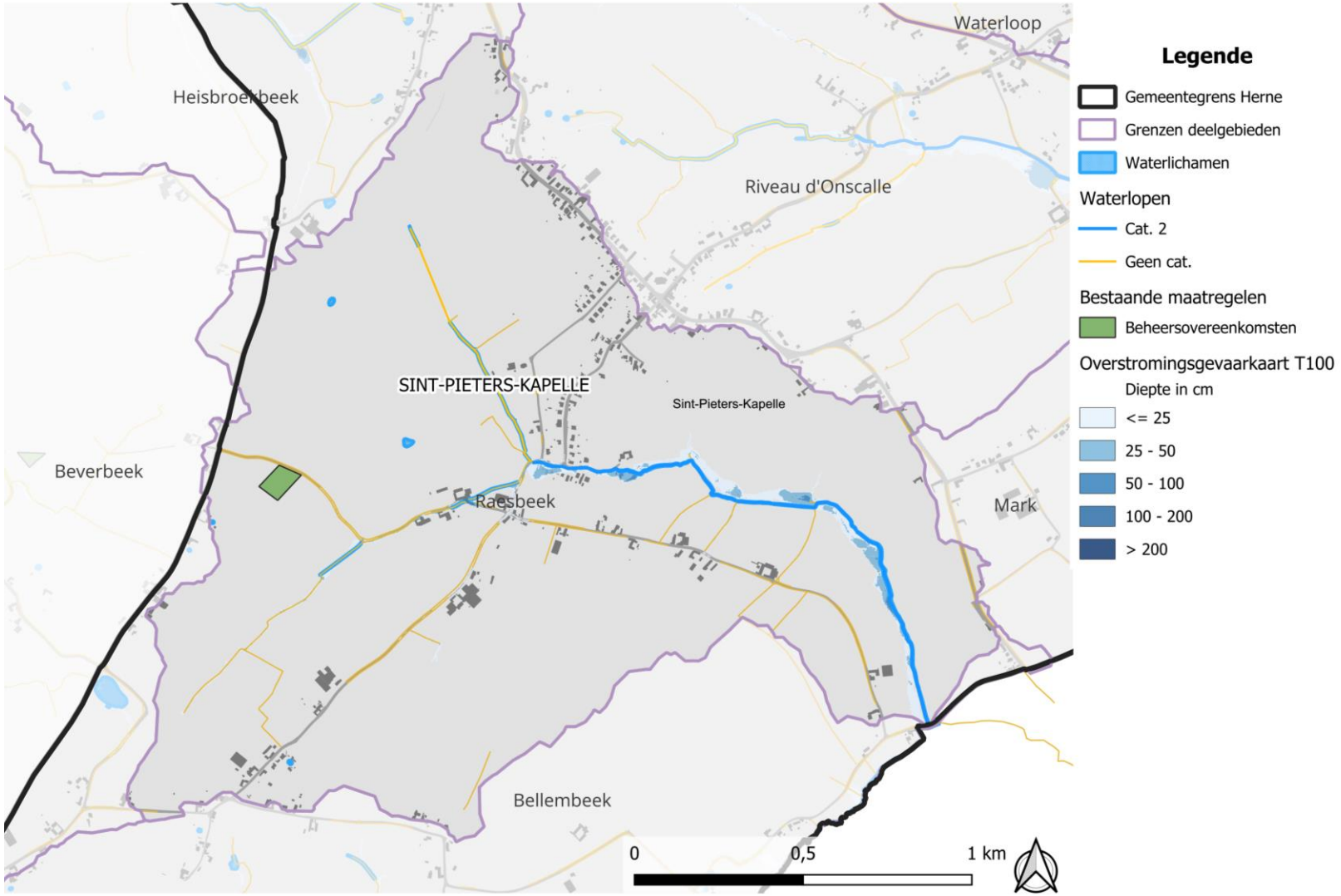
- Manhovestraat – Driekapellenstraat
- Rasbeekstraat 2

Structureel

- Manhovestraat 18

7.5.3 Bestaande maatregelen

De deelzone Raesbeek (Sint-Pieters-Kapelle) bevat zeer weinig bestaande maatregelen (Figuur 97). Er is één perceel waarvoor een beheersovereenkomst voor faunabeheer is afgelsoten, dit heeft geen rechtstreekse betrekking tot waterbeheer, bovendien vervalt deze overeenkomst eind 2024. Verder zijn er enkele kleine poelen aanwezig, deze zijn zeer beperkt in oppervlakte en aantal en zullen dus geen significante impact hebben.



Figuur 97: Kaart met de bestaande maatregelen tegen water- en modderoverlast in de deelzone Raesbeek.

7.5.4 Geplande/lopende projecten

GIP rioleringsproject

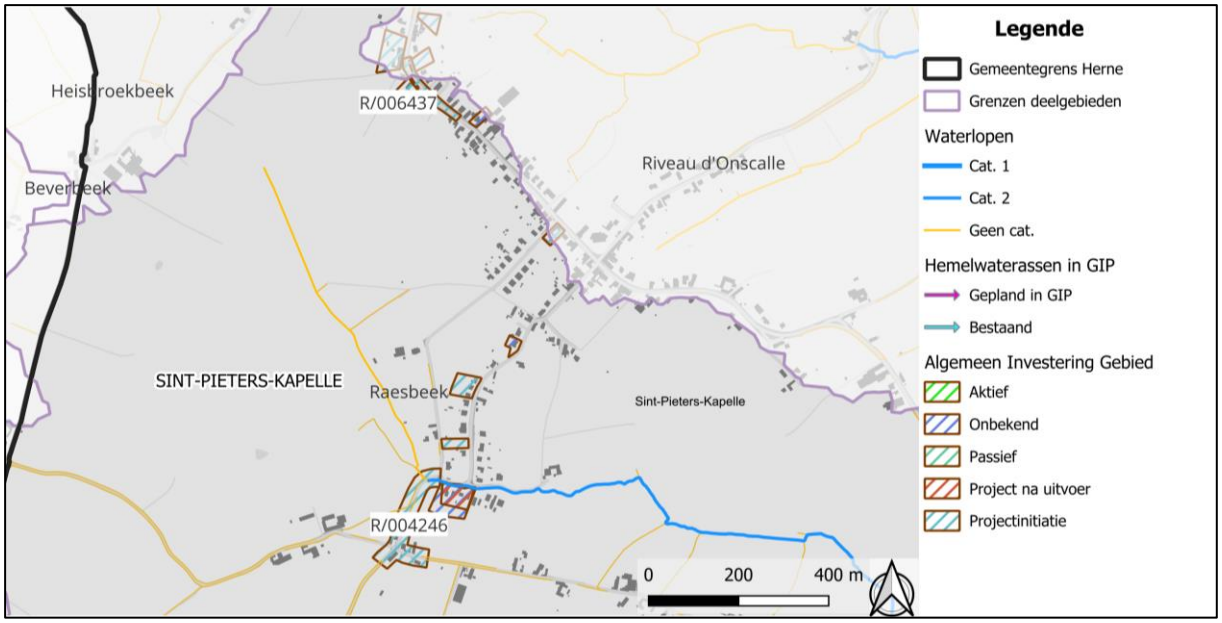
De volgende projecten zijn reeds opgedragen (Figuur 98):

- Fluviusproject R/006437: Geraardsbergsestraat

  Momenteel loost een gemengde leiding hier in een gracht, het hemelwater zal hier afgekoppeld worden en op een gracht worden aangesloten, terwijl het afvalwater de Geraardsbergsestraat zal blijven volgen.

- Fluviusproject R/004246: Manhovestraat en Rasbeekstraat

  Het DWA-stelsel zal aansluiten op het stelsel van de Manhovestraat ter hoogte van de Driekapellenstraat, het hemelwater zal aansluiten op de Raesbeek.



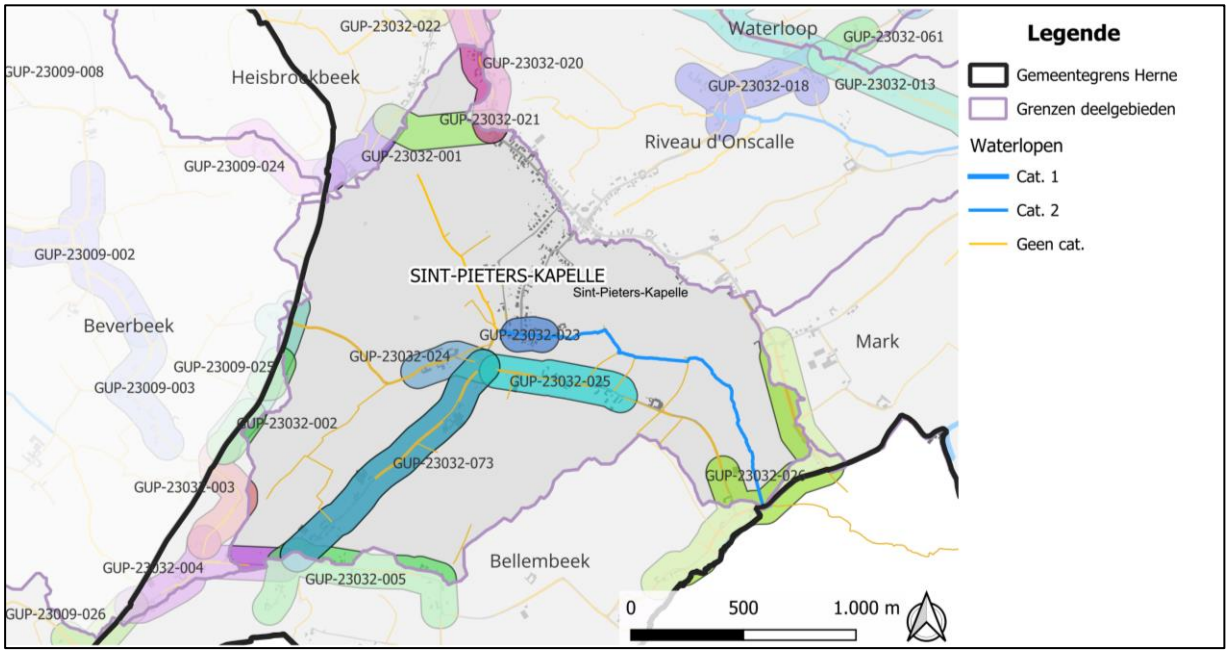
Figuur 98: Kaart met de algemene investeringsgebieden in de deelzone Raesbeek.

GUP rioleringsprojecten

Daarnaast zijn er nog gemeentelijke GUP-projecten, die nog niet in het GIP-programma staan. Deze betreffen de volgende projecten (Figuur 99):

- GUP-23032-004: Manhovestraat
- GUP-23032-020: Geraardsbergsesteenweg
- GUP-23032-021: Geraardsbergsesteenweg
- GUP-23032-023: Halvemaanstraat
- GUP-23032-024: Rooststraat
- GUP-23032-025: Rasbeekstraat
- GUP-23032-026: Rasbeekstraat
- GUP-23032-073: Manhovestraat

- GUP-23032-0739: Manhovestraat



Figuur 99: : Kaart met de GUP-projecten in de deelzone Raesbeek.

7.5.5 Visie en maatregelen

De visie over hoe knelpunten aan te pakken en het gebied meer veerkrachtig te maken tegen droogte en wateroverlast in deze deelzones wordt hieronder besproken. Een overzicht van de mogelijke maatregelen en de visie in verband met hemelwaterassen wordt weergegeven in Figuur 100.

<u>Raesbeek algemeen</u>
Het afstroomgebied van de Raesbeek is zeer open en landelijk, RWA-assen kunnen hierdoor vaak in de vorm van grachten uitgebouwd worden. Verder zijn bronmaatregelen, zoals voornamelijk teelttechnische maatregelen, zeker van belang.

Ten westen van de Driekapellenstraat is een bufferlocatie voorgesteld in de visie. Ook voor het meer opwaartse deel van de Raesbeek is buffering voorgesteld. Waar de Raesbeek nog niet geklasseerd is, kan deze ingericht worden als infiltratiebuffergracht. Deze maatregelen zijn belangrijk om het afstromend water van een groot open gebied te vertragen en lokaal te laten infiltreren.

<u>Manhovestraat, Rasbeekstraat</u>
De strategische hemelwaterassen van het deel van de Manhovestraat vanaf huisnummer 14 leiden naar de Raesbeek. Het hemelwater kan hier voor een groot deel opgevangen worden in open grachten, langsheen de Manhovestraat zijn er bijvoorbeeld reeds nieuwe grachten gepland.

Op de plek waar de Rasbeekstraat aansluit op de Manhovestraat is er een toekomstig knelpunt aangeduid. Op deze plek komen een aantal afstroomlijnen samen, bovendien liggen de panden kort bij de straat en is er heel wat private verharding. De baangracht sluit hier ook aan op een gemengde leiding, die het afstromend hemelwater niet altijd kan verwerken, wat leidt tot water op straat. Stroomopwaartse bronmaatregelen zijn belangrijk om de knelpunten te ontlasten.

Rasbeekstraat

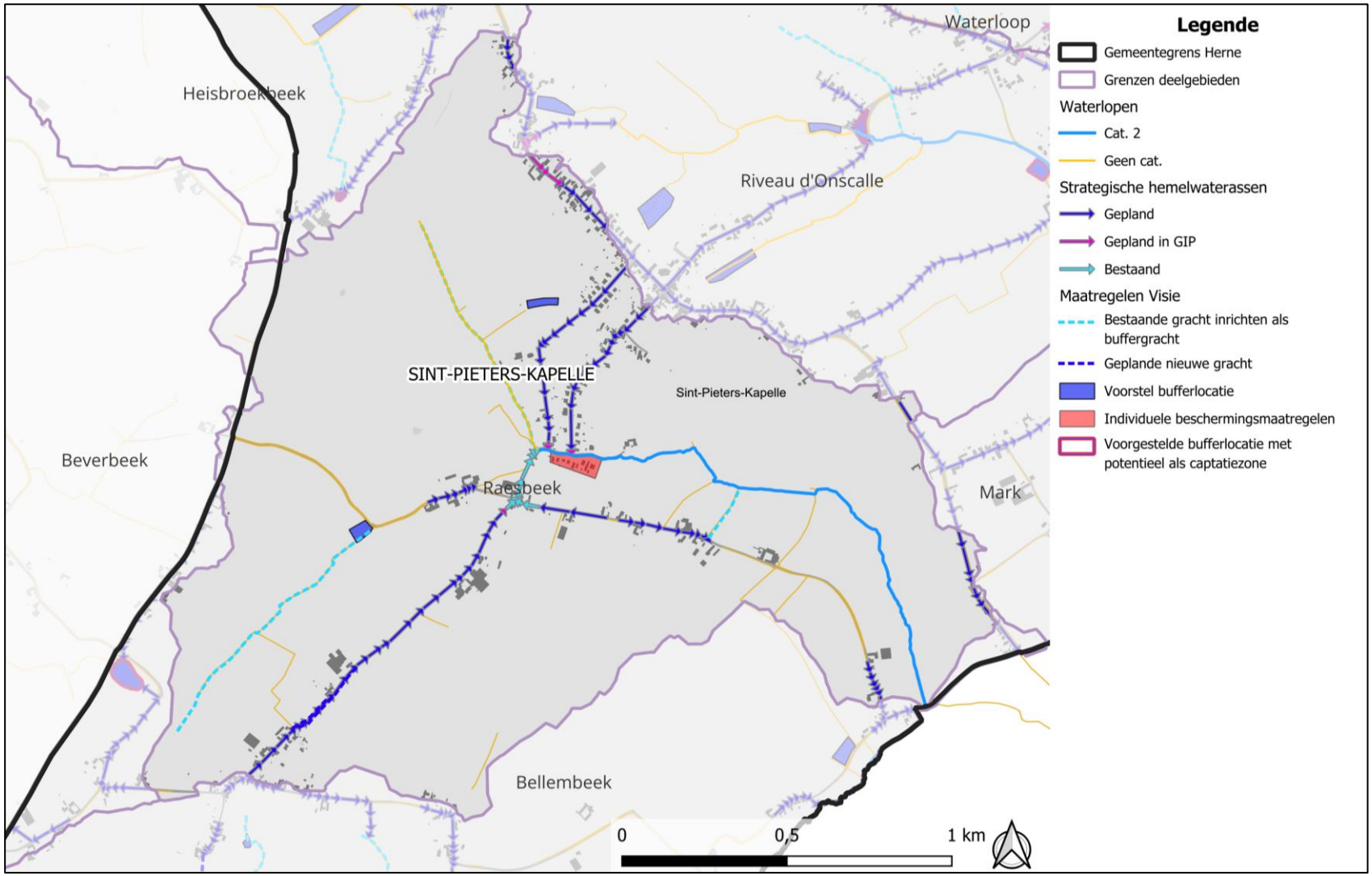
De afwatering van Rasbeekstraat huisnrs. 6 tot 13 kan parallel met de weg verlopen, daarna kan het water via een gracht bij nummer 13 naar de Raesbeek stromen. Dit is een reeds bestaande gracht, maar zal bij voorkeur ingericht worden als infiltratiebuffergracht. Het gaat ook hier om open gebied waardoor het hemelwater kan opgevangen worden in grachten, deze grachten zijn voor een groot deel al aanwezig.

Rooststraat

In de Rooststraat is zeer weinig bebouwing, en er zijn reeds grachten aanwezig. De hemelwaterassen lopen richting het oosten waar ze op een gracht aansluiten die het hemelwater verder kan afvoeren in nood. Hogerop, voor de huizen, sluit een gracht uit de velden aan op de baangrachten van de Rooststraat. In de visie wordt deze gracht heringericht als infiltratiebuffergracht, doordat een relatief groot onverhard gebied afwatert naar deze gracht. Als extra buffering wordt er vlak voor de gracht de straat bereikt een bufferlocatie voorzien. Deze buffermaatregelen zijn van belang om het knelpunt KRA2 stroomafwaarts te ontlasten. Bronmaatregelen in de velden rondom dit knelpunt, zoals teelttechnische maatregelen, zijn eveneens van belang.

Driekapellenstraat, Manhovestraat

De strategische hemelwaterassen van deze straten sluiten aan op de Raesbeek. Beide assen komen samen ter hoogte van knelpunt KRA1. De huizen binnen dit knelpunt kunnen niet beschermd worden door collectieve maatregelen, het gebied is laag gelegen en de huizen liggen meteen langs deze waterloop, hierdoor zullen individuele maatregelen nodig zijn.



Figuur 100: Kaart met alle maatregelen uit de visie voor de deelzone Raesbeek.

7.6 Rifrafbeek en Tembroekbeek

7.6.1 Algemene beschrijving deelzone



Deze deelzone bevat de stroomgebieden van zowel de Tembroekbeek als de Rifrafbeek, tot de samenvloeiing met de Arebeek. De deelzone bevat geen dorpskernen en bestaat grotendeels uit akkers en graslanden. Wel doorkruist de Van Cauwenberghelaan de deelzone. Nabij de kruising met de Steenweg Asse bevindt er zich een significante oppervlakte met bebouwing. Ook langs de Steenweg Asse, die de deelzone begrensd aan de oostkant, is er bebouwing aanwezig. Langs de Rifrafbeek en de Tembroekbeek zijn enkele bosgebieden aanwezig die aangeduid worden als biologisch zeer waardevol.

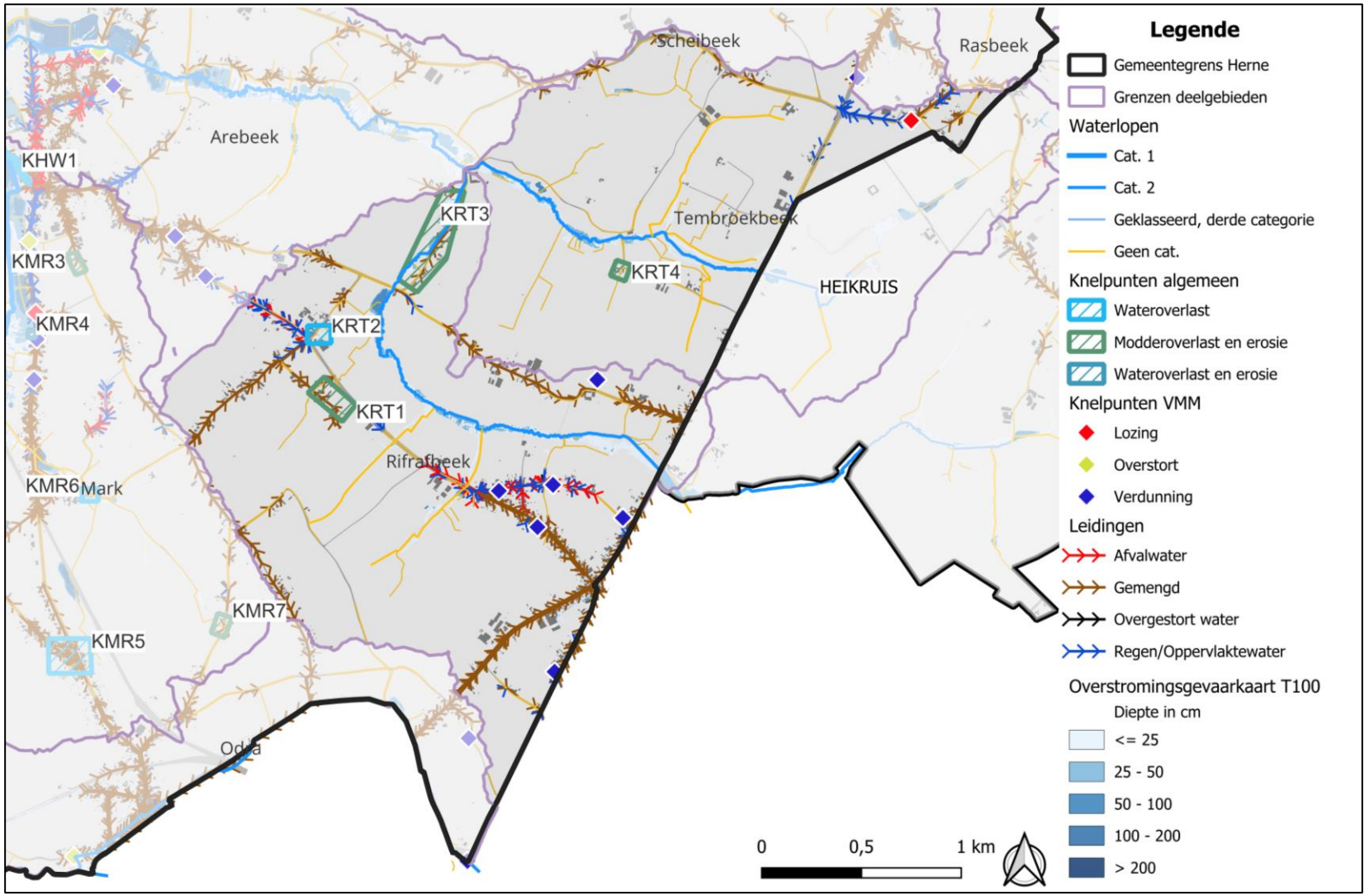
Tussen de Rifrafbeek en de Tembroekbeek is een grondwatermeetpunt gelegen. Het grondwater komt hier in het voorjaar maximaal tot ca. 0.7 m onder het maaiveld. De geïnterpoleerde kaart van de grondwaterstanden (zie Figuur 31) geeft aan dat het grondwater nabij de Rifrafbeek en de Tembroekbeek tot aan het maaiveld kan komen.

De deelzones bestaan voornamelijk uit droge tot matig droge leembodems. Nabij de Tembroekbeek en de Rifrafbeek komen ook matig natte tot zeer natte leembodems voor, met sporadisch uiterst natte leembodems. Omwille van de aanwezige bodems en sterke hellingen is bijna de volledige deelzone gelegen in erosiegevoelig en niet infiltratiegevoelig gebied.

De deelzones bestaan volledig uit collectief te optimaliseren buitengebied. De riolering die in bestaande toestand aanwezig is bestaat hoofdzakelijk nog uit gemengde leidingen die lozen in grachten of waterlopen. Er zijn reeds 2 locaties voorzien van een gescheiden stelsel, namelijk Lindestraat tussen 42 en 52 en van Cauwenberghelaan 3-5 tot Broekstraat 59 en Klein-Broekstraat. Ook deze gescheiden stelsels sluiten nog aan op oppervlaktewater.

7.6.2 Knelpunten

In deze deelzone zijn er een aantal erosieknelpunten geïnventariseerd, alsook een wateroverlastknelpunt (Figuur 101). Finaal zijn er ook enkele knelpunten met betrekking tot het rioleringsstelsel aanwezig.



Figuur 101: Knelpunten in de deelzones Rifrafbeek en Tembroekbeek.

7.6.2.1 Knelpunten huidige water- en modderoverlast

Klein-Rankhove (KRT1)

Nabij Klein-Rankhove 12A is er een erosieprobleem wat resulteert in modderoverlast (Figuur 101, knelpunt KRT1). Op de straat komt de uitrit van een landbouwperceel uit, het gebruik van deze uitrit door landbouwvoertuigen alsook de afstroom bij neerslag veroorzaakt veel modderoverlast. Verder zijn er een aantal afstroomlijnen die toekomen bij Klein-Rankhove, deze zorgen voor modder- & wateroverlast bij Klein-Rankhove.

Rankhove (KRT2)

Er treedt wateroverlast op bij een landbouwbedrijf gelegen te Rankhove 6B en de naburige wegen (Figuur 101, knelpunt KRT2). De wegen en een deel van het perceel liggen bovendien in een overstromingsgevaarzone. Het gaat hier om pluviale overstromingen veroorzaakt door de afstoom van het terrein ten zuiden en westen van het perceel, dit water concentreert zich op het perceel.

Nattendries (KRT3)

Nattendries loopt parallel met de Rifrafbeek, een aanzienlijk deel van de straat is overstromingsgevoelig door afstroming van hoger gelegen percelen. De huizen te Nattendries 1, 2 en 8 hebben regelmatig te kampen met water- en modderoverlast (Figuur 101, knelpunt KRT3). Deze woningen komen in aanmerking voor individuele beschermingsmaatregelen.

Warlokkestraat (KRT4)

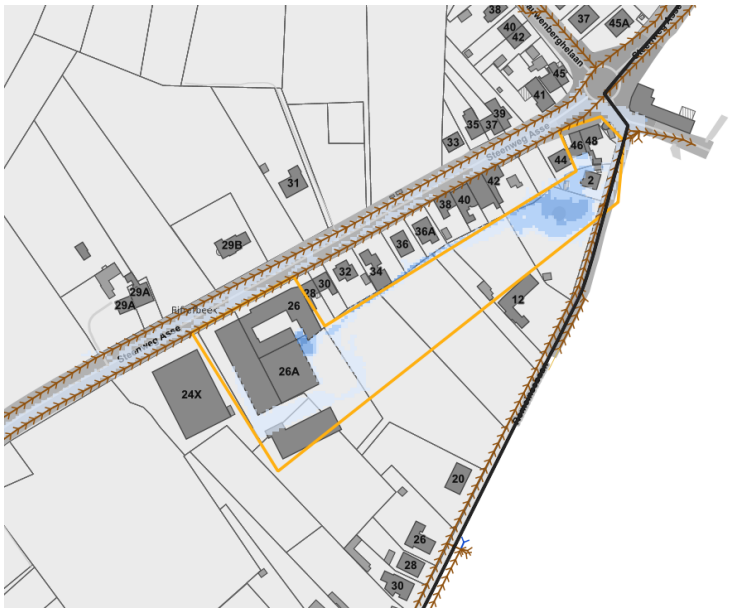
Er treedt hier regelmatig modderoverlast op ter hoogte van huisnrs. 2 en 4 (Figuur 101, knelpunt KRT4). Er komt hier vanuit de opwaarts gelegen landbouwpercelen een gracht toe aan de weg, waar deze ingebuisd is om onder de weg door te lopen. Er zijn reeds aanpassingen gedaan aan de inbuizing, deze lossen het probleem echter niet op. Hier zullen bronmaatregelen op het toestromend landbouwgebied nodig zijn om de problematiek te verhelpen.

7.6.2.2 Knelpunten toekomstige wateroverlast

Ter hoogte van de onderstaande locaties worden overstromingen gemodelleerd op de fluviale en/of pluviale overstromingsgevaarkaarten bij een bui met middelgrote kans (T100) in het toekomstig klimaat.

Steenweg Asse 26, 26A, 46 & 48 en Romeinsebaan 2

Enkele huizen langs de Steenweg Asse en Romeinsebaan zullen in de toekomst in overstromingsgevaargebied komen te liggen (Figuur 102). In het huidige klimaat is dit ook al het geval, echter is de dreiging in het huidig klimaat minder groot.



Figuur 102: Weergave van het toekomstig knelpunt bij Steenweg Asse op de overstromingskaart.

Tembroek 4

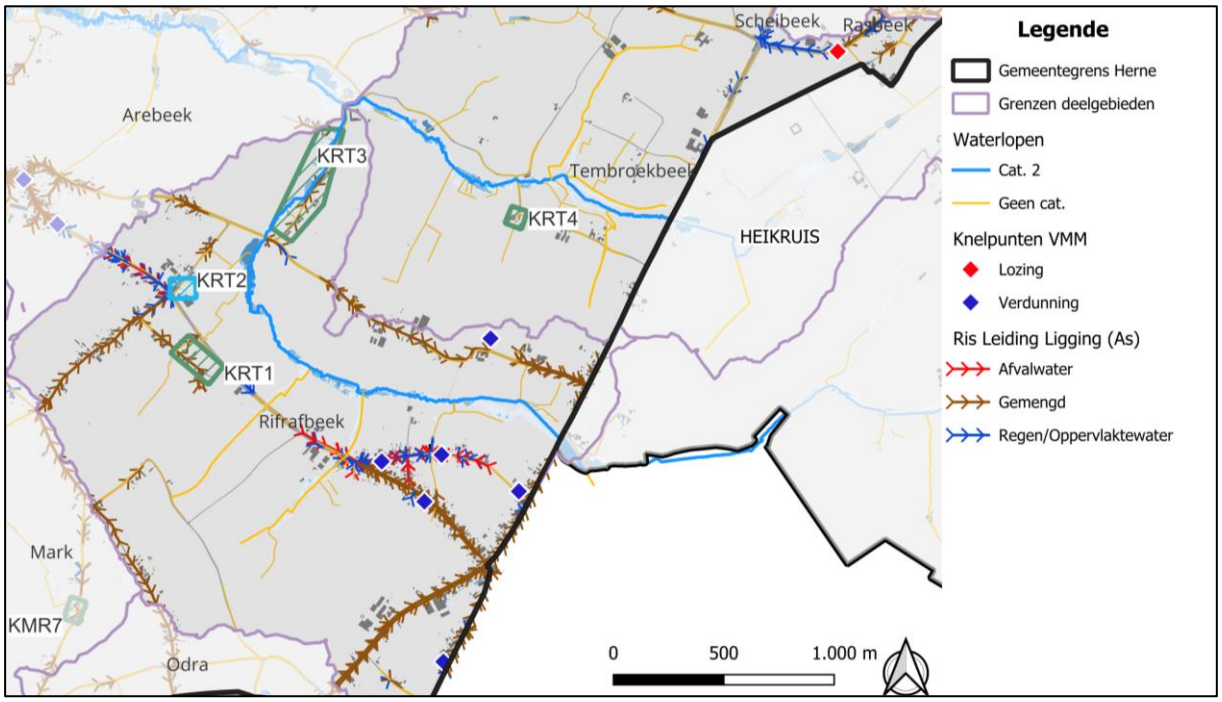
De bebouwing van Tembroek 4 grenst in het huidige klimaat reeds aan overstromingsgevaargebied, in de toekomst neemt deze zone hier echter toe en zal bijgevolg ook de kans op overstromingen toenemen (Figuur 103).



Figuur 103: Weergave van het toekomstig knelpunt bij de Tembroek op de overstromingskaart.

7.6.2.3 Rioleringsknelpunten

In de deelzones Rifrafbeek en Tembroekbeek duidt de VMM meerdere knelpunten aan, waaronder één met betrekking tot een vuilvrachtlozing en zes verdunningsknelpunten (Figuur 104).



Figuur 104: Kaart met de locaties van de knelpunten van de VMM in de deelzones Rifrafbeek en Tembroek.

<u>Lozing</u>

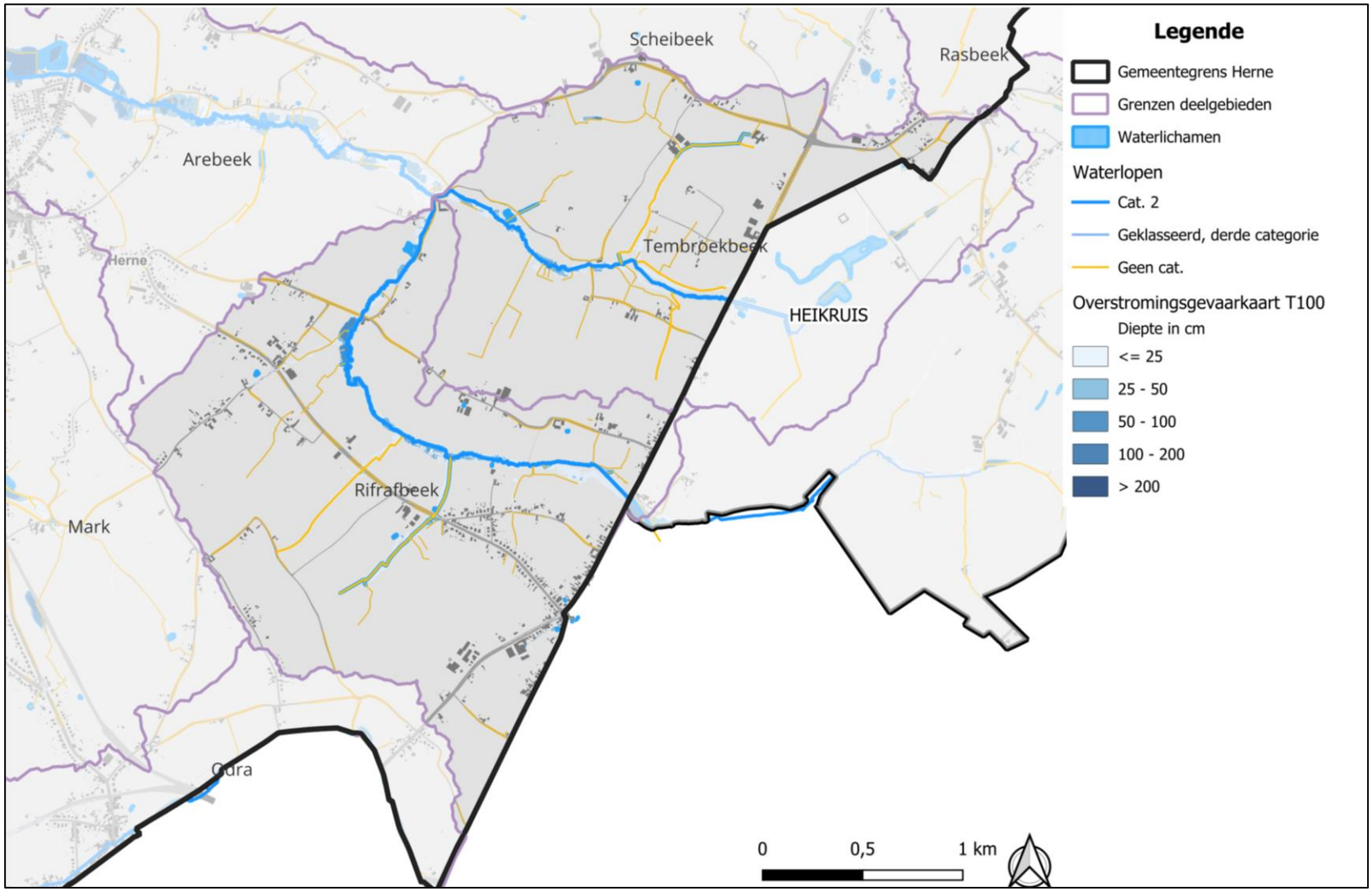
- Terlindenstraat 4

<u>Verdunning</u>

- Broekstraat – steenweg Asse
- Waardestraat 16
- Broekstraat 45
- Broekstraat 11
- Van Cauwenberghelaan 24
- Romeinsebaan 46

7.6.3 Bestaande maatregelen

Er zijn geen noemenswaardige bestaande maatregelen voorzien in deze doelzone (Figuur 105). Zo zijn er geen beheersovereenkomsten afgesloten en zijn er geen dijken, dammen, bufferlocaties of GOG's aanwezig. Wel zijn er enkele waterpartijen aanwezig. Langs zowel de Tembroekbeek als de Rifrafbeek, nabij hun samenvloeiing, zijn er poelen aanwezig. in het geval dat de rivieren buiten hun oevers treden zouden deze een deel van het water kunnen opvangen.



Figuur 105: Kaart met de bestaande maatregelen tegen water- en modderoverlast in de deelzones Rifrafbeek en Tembroek.

7.6.4 Geplande/lopende projecten

GIP rioleringsproject

De volgende projecten zijn reeds opgedragen (Figuur 106):

- Fluviusproject R/002309: Waardestraat, Nattendries, Rankhove, Hekstraat

  Het geplande DWA-stelsel sluit aan op het verlengde van de Waardestraat in het oosten en op Fluviusproject R/002890 aan de andere kant (paragraaf 7.3.4). Het hemelwater zal aangesloten worden op de Rifrafbeek, bij de kruising van de straat met deze waterloop.

- Fluviusproject R/002311: Barakkenbergstraat

  De RWA-assen sluiten aan op grachten die de Barakkenbergstraat kruisen. Het hemelwater wordt bijgevolg aangesloten op het natuurlijk oppervlaktewatersysteem.

- Fluviusproject R/002313: Steenweg Asse

  Het hemelwater van het noordelijk deel van de weg zal aansluiten op de Tembroekbeek, terwijl het hemelwater van het zuidelijk deel de Rifrafbeek instroomt. Voor een klein deel tussenin zal de RWA-as aansluiten op de Warlokkestraat, het hemelwater zal via een omweg ook aangesloten worden op de Tembroekbeek.

- Fluviusproject R/002314: Waardestraat, Warlokkestraat, Kerkenbos

  Het project betreft drie zijstraten van de Steenweg Asse. Voor de Waardestraat Leidt de RWA-as naar de Rifrafbeek, voor een deel gebeurd dit via een gracht, de rest volgt de weg en loopt via het RWA-stelsel van de steenweg naar de beek. Voor de twee andere straten wordt de het hemelwater vertraagd op de Tembroekbeek aangesloten.

- Fluviusproject R/002310: Rankhovestraat en Klein-Rankhove

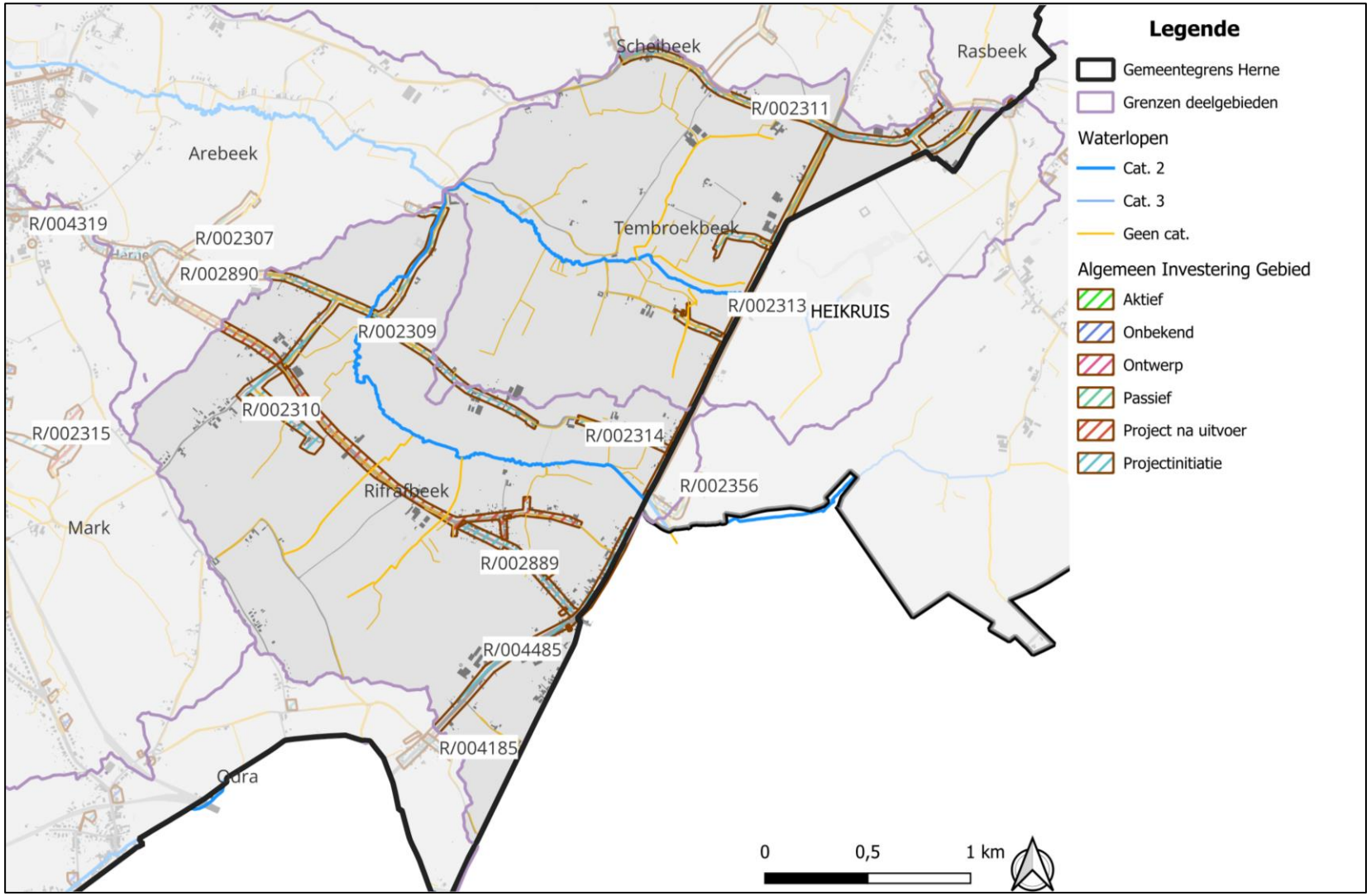
  De RWA-assen sluiten aan op die van de Rankhove, met uitzondering van een klein stuk van Klein-Rankhove, deze as gaat naar een gracht die de straat kruist. Voor de huidige riolering, die gemengd is, is dit momenteel ook het geval. Het afvalwater zal in de toekomst echter volledig aansluiten op het stelsel van Rankhove.

- Fluviusproject R/002889: Van Cauwenberghelaan

  Het afstromend hemelwater zal hier verschillende richtingen opgaan, een deel zal de Van Cauwenberghelaan volgen, een ander deel zal naar de Steenweg Asse afgevoerd worden, en een deel zal aansluiten op een gracht die richting de Broekstraat loopt.

- Fluviusproject R/004485: Steenweg Asse

  Momenteel is hier een gemengde riolering aanwezig, die van zuidwest naar noordoost loopt, de strategische hemelwaterassen volgen dit verloop. Na de werken zal het gescheiden rioleringsstelsel aansluiten op het verlengde van de steenweg.

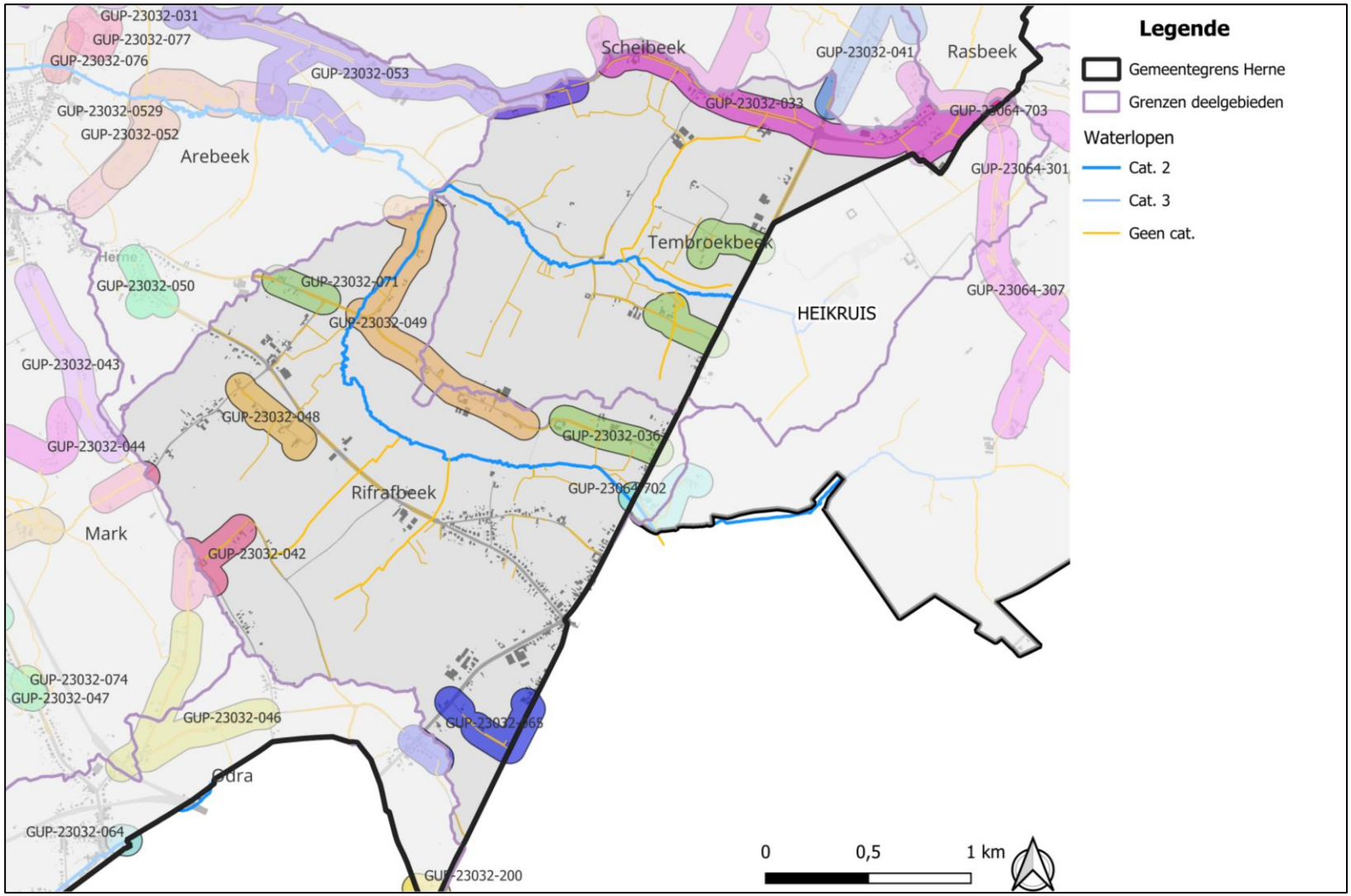


Figuur 106: Kaart met algemene investeringsgebieden in de deelzones Rifrafbeek en Tembroekbeek.

GUP rioleringsprojecten

Daarnaast zijn er nog gemeentelijke GUP-projecten, die nog niet in het GIP-programma staan. Deze betreffen de volgende projecten (Figuur 107):

- GUP-23032-033: Barakkenbergstraat en Terlindenstraat
- GUP-23032-036: Kerkenbos, Warlokkestraat en Waardestraat
- GUP-23032-049: Waardestraat en Nattendries
- GUP-23032-071: Hekstraat
- GUP-23032-048: Klein-Rankhove
- GUP-23032-042: Postborre en Moerstraat



Figuur 107: Kaart met de GUP-projecten in de deelzones Rifrafbeek en Tembroekbeek.

7.6.5 Visie en maatregelen

De visie over hoe knelpunten aan te pakken en het gebied meer veerkrachtig te maken tegen droogte en wateroverlast wordt hier besproken. Een overzicht van de mogelijke maatregelen en de visie in verband met hemelwaterassen wordt weergegeven in Figuur 108.

7.6.5.1 Rifrafbeek

Rankhove, Klein-Rankhove, Lindestraat, Hekstraat

De strategische hemelwaterassen van de Rankhove worden gevoed door die uit Klein-Rankhove en de Lindestraat. Nabij Rankhove 33 en 39 wordt het hemelwater in een gracht geleid die het aansluit op de Rifrafbeek. Deze gracht kan ingericht worden als infiltratiebuffergracht, er moet hierbij wel rekening gehouden worden met het stroomopwaartse knelpunt KRT2, de afstroming te veel afknijpen langs deze as kan negatieve gevolgen hebben voor dit knelpunt. Bronmaatregelen op de velden tussen de Lindestraat en de Rankhove kunnen dit knelpunt mogelijks verhelpen. Ook de werking van de geplande RWA-assen kan dit knelpunt ontlasten doordat het afstromend water dan om het perceel heen geleid zal worden.

Het deel van Klein-Rankhove tussen huisnummers 8 en 14 zal volgens de strategische hemelwaterassen niet via Rankhove afwateren maar via een gracht die bij Klein-Rankhove 10 de straat kruist en vervolgens naar de Rifrafbeek loopt. De percelen in deze zone liggen binnen knelpunt KRT1, waar de kruising van de gracht met de straat en de significante afstroming van de opwaarts gelegen velden in het zuidwesten zorgen voor een kwetsbare locatie. Om deze problematiek aan te pakken kan de besproken gracht stroomopwaarts worden ingericht als infiltratiebuffergracht, daarbij kan er ook een stuk uitgegraven worden om nog meer hemelwater opwaarts vast te houden. Bronmaatregelen op de hogergelegen velden zullen hier eveneens van belang zijn.

Er wordt in deze zone relatief veel buffering voorgesteld, ook tussen de Van Cauwenberghelaan en de Rifrafbeek is buffering gewenst. Het uitvoeren van deze buffermaatregelen is niet alleen goed voor lokale infiltratie, maar zal ook knelpunt KRT3 ten goede komen.

Moerstraat, Postborre

Voor een deel van de Moerstraat lopen de strategische hemelwaterassen langs Postborre om zo op een gracht aan te sluiten. Via deze gracht kan het hemelwater naar de Rifrafbeek stromen. Langs deze gracht, bij de kruising met de Van Cauwenberghelaan, is een bufferlocatie voorzien.

Van Cauwenberghelaan, Broekstraat, Klein-Broekstraat

De afwatering van de woningen in de Van Cauwenberghelaan met huisnrs. 15 tot 23 kan gebeuren via een gracht nabij nummer 23A. Deze gracht kruist meer stroomafwaarts de Broekstraat, op deze locatie sluiten ook de hemelwaterassen van de Klein-Broekstraat en Broekstraat aan. De afwatering van het begin van de Broekstraat gebeurt via de Van Cauwenberghelaan, tot bij een naburige gracht. Op de kruising van deze gracht met de Van Cauwenberghelaan is opnieuw een bufferlocatie aan te raden. Beide grachten monden uit in de Rifrafbeek. De hemelwaterassen zijn hier voor het merendeel reeds aanwezig of gepland in een GIP.

Waardestraat, Steenweg Asse

Volgens de gewenste RWA-assen zal een groot deel van Steenweg Asse, plus het einde van de Van Cauwenberghelaan en de Waardestraat, via de steenweg naar de Rifrafbeek afwateren. Een groot deel van deze assen zijn reeds voorzien in een GIP. Aangezien het hier om relatief veel afstroming gaat is

het aangewezen de baangrachten nabij de waterloop als infiltratiebuffergrachten in te richten, om de Rifrafbeek te ontlasten van piekdebieten.

Nabij Steenweg Asse 24 is eveneens een bufferlocatie voorzien, met oog op het toekomstig knelpunt stroomafwaarts zal deze buffering de veerkracht van de omgeving tegen wateroverlast verhogen.

Waardestraat, Nattendries

De strategische hemelwaterassen van de Waardestraat tot huisnummer 12 volgen de baan naar de kruising met de Rifrafbeek waar het hemelwater in de waterloop kan stromen. Nabij deze kruising bevindt zich Nattendries, waarvan het hemelwater ook zal aangesloten worden op de Rifrafbeek bij piekbuien. Het gewenste RWA-stelsel is reeds ingepland in een GIP en zal dus spoedig uitgevoerd worden.

Nattendries is onderdeel van knelpunt KRT3, de huizen liggen hier kort bij de waterloop en in de vallei, waardoor collectieve maatregelen waarschijnlijk onvoldoende zullen zijn. De percelen binnen dit gebied komen bijgevolg in aanmerking voor individuele beschermingsmaatregelen.

7.6.5.2 Tembroekbeek

Steenweg Asse, Warlokkestraat, Kerkenbos

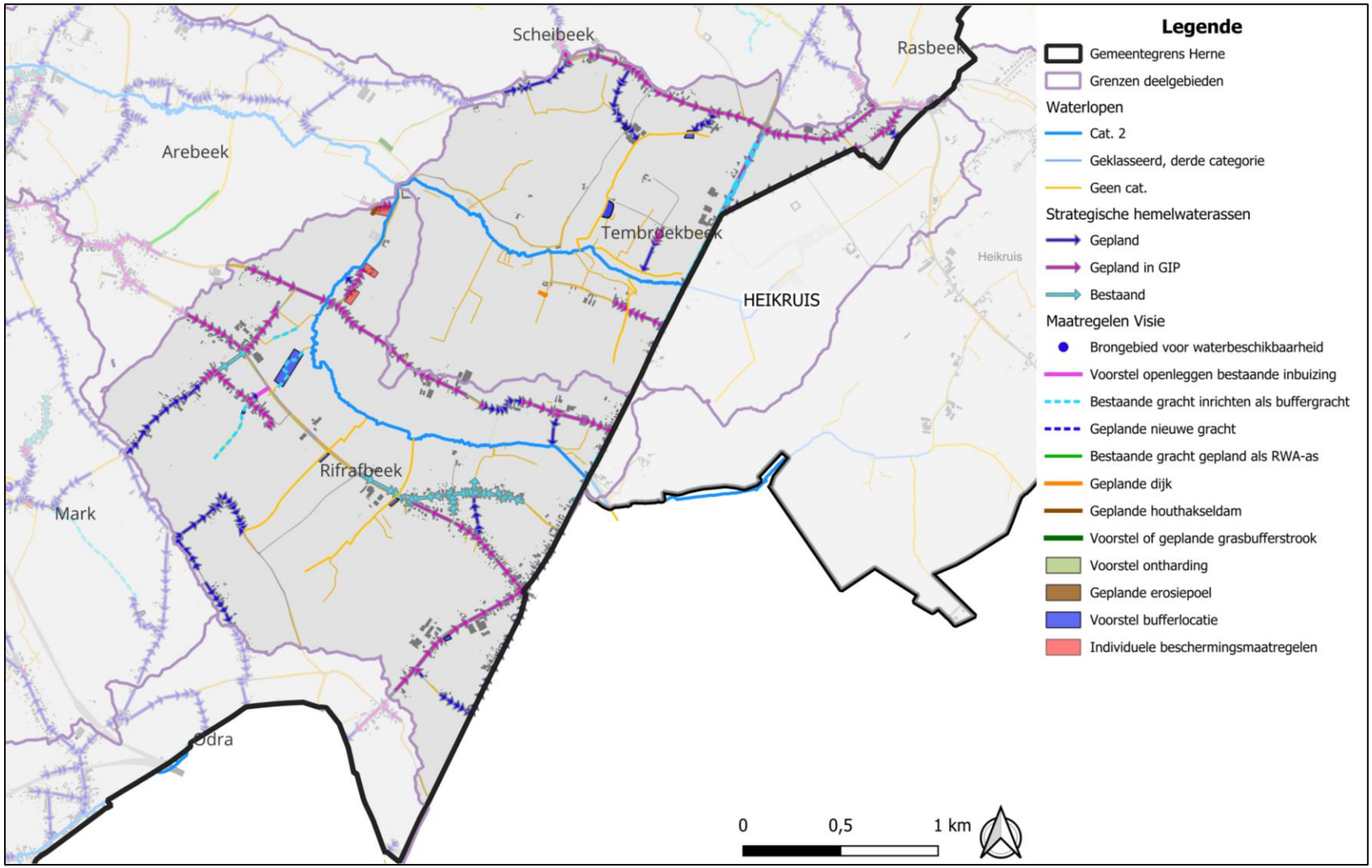
De strategische hemelwateras van Steenweg Asse 121-125 zal via de Warlokkestraat naar een gracht leiden die vervolgens uitmondt in de Tembroekbeek. Verderop Steenweg Asse – van huisnrs. 135 tot 145 – zal het hemelwater via baangrachten vertraagd op de Tembroekbeek aansluiten bij de kruising van de waterloop en de weg. Deze RWA-assen zijn reeds onderdeel van een GIP. Nabij de kruising van de baan en de waterloop zijn de baangrachten ingepland als infiltratiebuffergrachten om de Tembroekbeek te ontlasten en lokale infiltratie te bevorderen.

Achter het knelpunt bij de Warlokkestraat kan een dijk gebouwd worden zodat de afstroming van de velden niet meer via deze percelen afloopt (KRT4). Het afstromend water komt van de velden en veroorzaakt modderoverlast, de dijk in combinatie met bronmaatregelen kunnen de problematiek van dit knelpunt verminderen.

Terlindenstraat, Barakkenbergstraat, Ekkelenbergstraat

De hemelwaterassen vanuit de Terlindenstraat tot bij de Barakkendries nr. 12 accumuleren op twee plaatsen waar ze aansluiten op een gracht. Op hun beurt komen deze twee grachten samen nabij Tembroek nr. 4, deze locatie is eveneens aangeduid als toekomstig knelpunt. Langs beide grachten is stroomopwaarts een bufferlocatie voorgesteld. Zeker in de toekomst kunnen deze ingrepen een belangrijke rol spelen in het verhogen van de veerkracht van de omgeving tegen wateroverlast. Ook de gracht die het hemelwater van het laatste deel van de Ekkelenbergstraat zal opvangen, stroomt naar dit gebied.

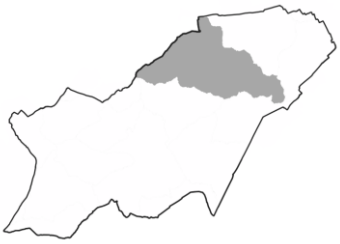
Verder is er ook stroomafwaarts het voorstel om een deel van de gracht te optimaliseren tot bufferlocatie, hier accumuleert nl. heel wat afstromend hemelwater van de omliggende velden. De bufferlocatie kan dus ook erosieproblemen in het gebied reduceren.



Figuur 108: Kaart met alle maatregelen uit de visie voor de deelzones Rifrafbeek en Tembroekbeek.

7.7 Scheibeek

7.7.1 Algemene beschrijving deelzone



Deze deelzone bestaat uit het afstroomgebied van de Scheibeek. Binnen de deelzone kan er nog een onderscheid gemaakt worden tussen de bovenloop, opwaarts de samenvloeiing met de Hondsbergbeek en de Waterblokbeek, en de benedenloop, vanaf de samenvloeiing van de Hondsbergbeek en Waterblokbeek tot aan de monding in de Mark. De meeste bebouwing is gelegen in het zuiden van de deelzone, namelijk in het gehucht Himbeek, en als lintbebouwing langs de Leenstraat. Centraal in de zone, ter hoogte van Schepdaelstraat 16A-18, zijn enkele percelen aanwezig waar bedrijven aanwezig zijn. Verder bestaat het grootste deel van de zone uit akker- en grasland. Langs de Scheibeek zijn echter ook enkele uitgestrekte bosgebieden aanwezig die aangeduid worden als biologisch zeer waardevol.

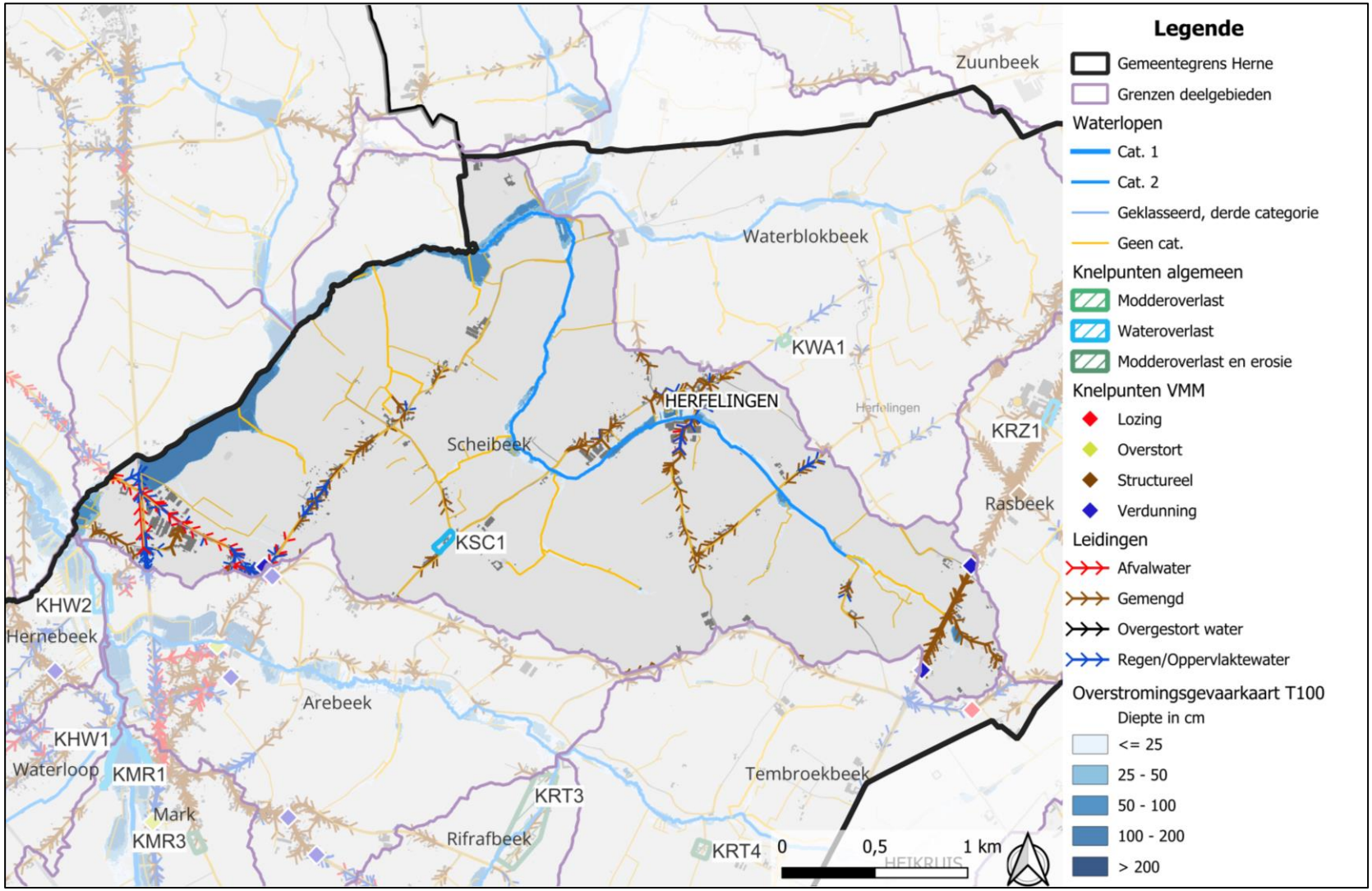
Binnen de zone zijn 2 grondwatermeetpunten aanwezig. In het meest noordelijk punt, ter hoogte van de Leenstraat, komt het grondwater tot aan het maaiveld. De nabij gelegen Scheibeek kan deze hoge grondwaterstand verklaren. In het meetpunt in Steenberg kan het grondwater in het voorjaar tot ca. 0,5 m onder het maaiveld komen. De zone is gemeentegrensoverschijdend, op het grondgebied van de buurgemeente Galmaarden is nog een grondwatermeetput aanwezig. Hier komt het grondwater tot op een diepte van 1,5 m onder het maaiveld.

De deelzone bestaat voornamelijk uit droge tot matig droge leembodems. Nabij de Scheibeek komen matig natte, natte en zeer natte leembodems voor. Sporadisch zijn er ook enkele locaties met uiterst natte bodems. Omwille van de aanwezige bodems en sterke hellingen is de deelzone grotendeels gelegen in erosiegevoelig en niet infiltratiegevoelig gebied. Enkel ter hoogte van Druimerenstraat en Klein-Leenstraat zou de bodem minder gevoelig zijn aan erosie.

Binnen de deelzone zijn reeds enkele groene clusters aangesloten op de RWZI van Galmaarden. Het gaat om een deel van de Leenstraat en de volledige Scheibeekstraat. Deze straten zijn ook reeds voorzien van een gescheiden stelsel. Via het bestaande grachtenstelsel en nieuwe RWA-leidingen wordt het regenwater aangesloten op de Scheibeek. Ook in de Schepdaelstraat, ter hoogte van de huisnrs. 16A-18, is reeds een gescheiden rioleringsstelsel aanwezig, deze loost echter wel nog in de Scheibeek. In Steenweg Asse is gemengde riolering aanwezig die eveneens loost in de Scheibeek. Verder bestaat een groot deel van de deelzone uit buitengebied. Hier zijn nog allemaal groene clusters en rode clusters waarvan de vuilvracht afgekoppeld moet worden van het natuurlijk oppervlaktewatersysteem.

7.7.2 Knelpunten

In de deelzone Scheibeek is er slechts één knelpunt van wateroverlast geïnventariseerd. Verder meldt de VMM nog enkele verdunningspunten (Figuur 109).



Figuur 109: Knelpunten in de deelzone Scheibeek.

7.7.2.1 Knelpunten huidige water- en modderoverlast

Druimerstraat – Klein-Leenstraat (KSC1)

Bij de Druimerstraat nrs. 7, 9 en 11 wordt er wateroverlast gemeld (Figuur 109, knelpunt KSC1). Door afstroming van de velden achter de woningen is dit een kwetsbare locatie. In sommige gevallen kan ook erosie optreden, maar dit is afhankelijk van de veldbewerking. De woningen komen in aanmerking voor individuele beschermingsmaatregelen, één van de woningen heeft al een dijk en een wadi om het water op te vangen.

Nieuwstraat (KSC2)

Het gaat hier om een historisch knelpunt bij Nieuwstraat nr. 8, de aard van het knelpunt is onzeker, maar het gaat hier waarschijnlijk om wateroverlast omwille van de inbuizing van de baangracht (Figuur 109, knelpunten KSC2). Het knelpunt is momenteel niet meer actief en het vinden van oplossingen is hier dus niet meer noodzakelijk. Desalniettemin is het belangrijk rekening te houden met dit knelpunt aangezien het in de toekomst, met het veranderend klimaat, wel opnieuw zou kunnen opspelen.

7.7.2.2 Knelpunten toekomstige wateroverlast

Ter hoogte van de onderstaande locaties worden overstromingen gemodelleerd op de fluviale en/of pluviale overstromingsgevaarkaarten bij een bui met middelgrote kans (T100) in het toekomstig klimaat.

Druimerenstraat nrs. 8 en 6

De percelen hellen naar achteren af, waar de achterzijde van de percelen grenst met de Scheibeek (Figuur 110). Achter perceel nr. 6 is er eveneens een oversteekpunt waarbij de beek ingebuisd is. Er zijn drie factoren die de kans op overstromingen hier verhoogd. Als eerste is er de inbuizing zelf, hier kan opstopping optreden waardoor de waterloop stroomopwaarts uit haar oevers treedt. Een tweede factor is de sterke verharding van de percelen, bovendien stroomt er achter perceel nr. 6 een grote onverharde oppervlakte af. Tot slot is er veel afstromend water van de velden achter de percelen waardoor de waterloop overbelast wordt bij piekbuien. Bij dit knelpunt zal er eerder schade optreden aan stallen of schuren dan aan de woonhuizen zelf.

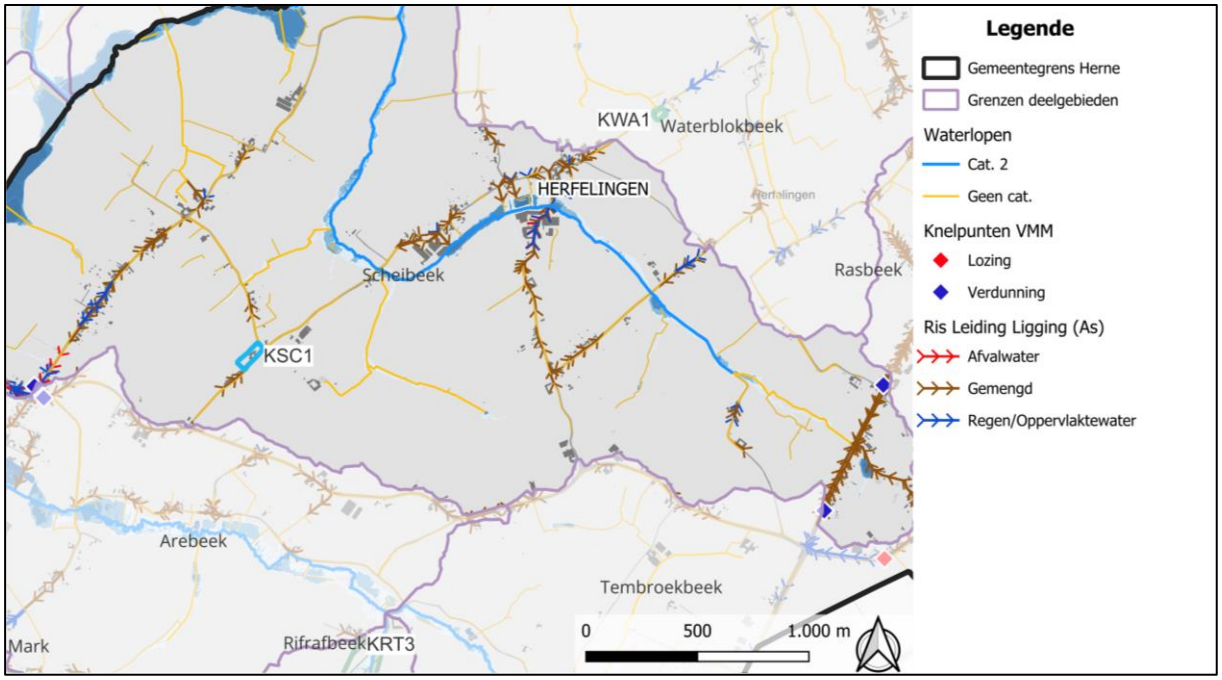


Figuur 110: Weergave van het toekomstig knelpunt bij de Druimerstraat op de overstromingskaart.

7.7.2.3 Rioleringsknelpunten

In de deelzone Scheibeek duidt de VMM drie verdunningsknelpunten aan (Figuur 111).

- Leenstraat 3
- Steenweg Asse 120
- Steenweg Asse 80

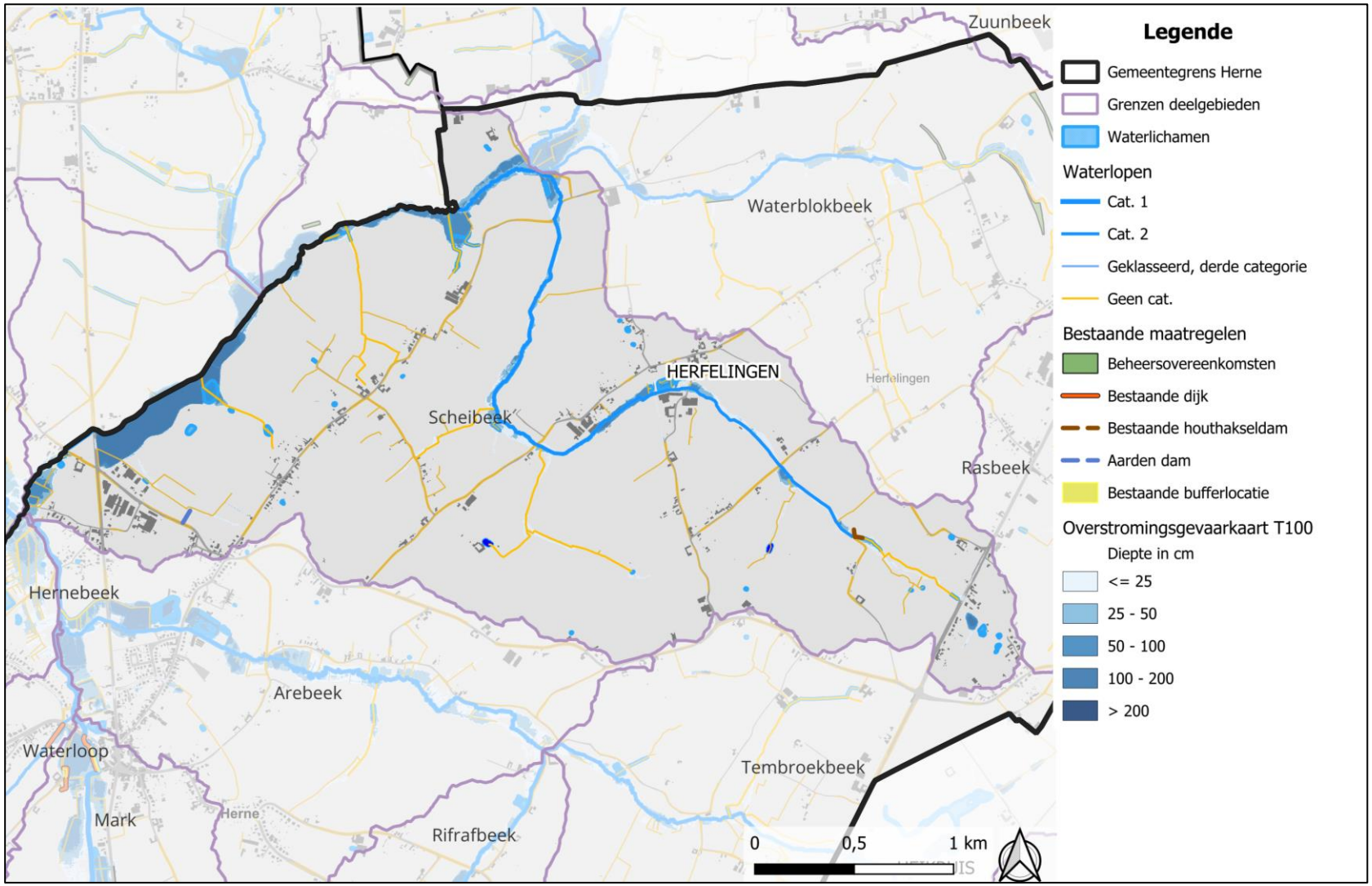


Figuur 111: Kaart met de locaties van de knelpunten van de VMM in de deelzone Scheibeek.

7.7.3 Bestaande maatregelen

Er zijn enkele bestaande maatregelen aanwezig in de deelzone Scheibeek (Figuur 112). Zo zijn er twee gekende bufferlocaties. De eerste bevindt zich achter Ekkelenbergstraat huisnummer 7, deze buffer bevindt zich bij het ontspringen van een gracht. De tweede bevindt zich tussen de velden langs een gracht, welke parallel loopt met de Nieuwstraat naar de Scheibeek. Beide bufferlocaties zijn al geruime tijd aanwezig. Verder zijn er nog andere waterpartijen, zonder bewuste bufferwerking. Er zijn verschillende kleine waterpartijen verspreid over de zone, de grotere bevinden zich nabij waterlopen. Zo zijn er ter hoogte van Schepdaelstraat 16A-18 enkele grotere poelen gelegen langs de Scheibeek, hier wordt water uit de scheibeek opgevangen indien deze buiten haar oevers treed, bij lage waterstanden kan het water ook terugstromen door middel van grachten. Stroomafwaarts, langs de Scheibeek op een gracht die nabij Leenstraat 11 vertrekt, zijn ook enkele grotere poelen aanwezig.

Verder is er een houthakseldam aangelegd langs de Scheibeek ter hoogte van de Beeldekenstraat. Deze voorkomt dat sediment van het aangrenzend akker in de Scheibeek of op de veldweg beland. Tot slot is er een aarden dam aanwezig bij de Scheibeekstraat, deze is geplaatst met zicht op een mogelijke uitbereiding van het bedrijventerrein. In de deelzone zijn verder geen erosiemaatregelen aanwezig of beheersovereenkomsten afgesloten.



Figuur 112: Kaart met de bestaande maatregelen tegen water- en modderoverlast in de deelzone Scheibeek.

7.7.4 Geplande/lopende projecten

GIP rioleringsproject

De volgende projecten zijn reeds opgedragen (Figuur 113):

- Fluviusproject R/002308: Gessereyendries, Boesmolenstraat, Ninoofsesteenweg

  Momenteel zijn hier gemengde leidingen aanwezig, het hemelwater zal hier afgekoppeld worden en rechtstreeks naar de Mark lopen bij piekbuien. Dit geldt niet voor de RWA-as van de Ninoofsesteenweg, deze bestaat al en zal niet aangepast worden. Het DWA-stelsel zal aansluiten op dat van de Ninoofsesteenweg.

- Fluviusproject R/002305: Leenstraat

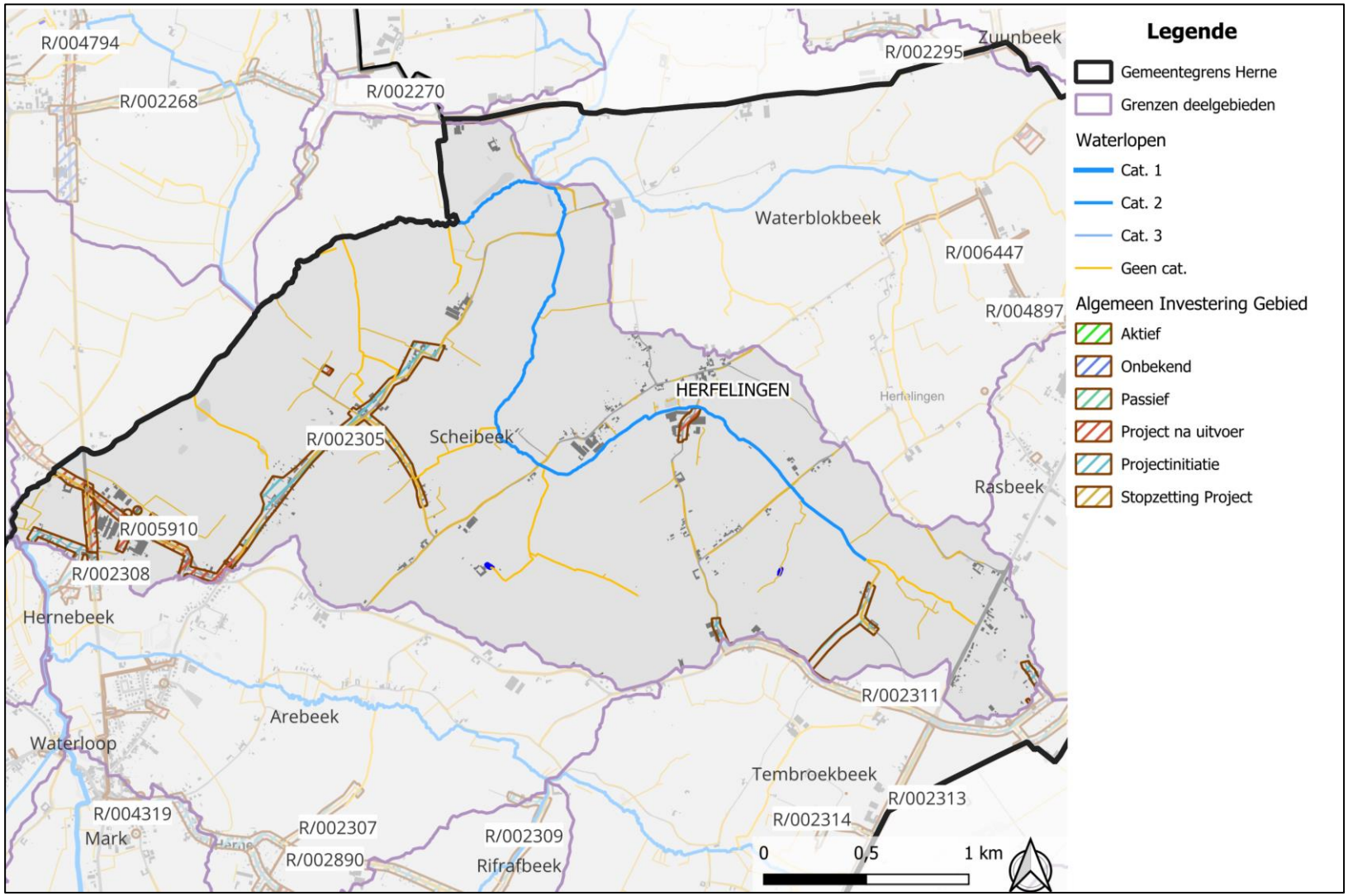
  Er is hier reeds een RWA-stelsel aanwezig. Het DWA-stelsel zal aangesloten worden op het verlengde van de Leenstraat en zo aansluiten op het stelsel van de Scheibeekstraat.

- Fluviusproject R/005910: Scheibeekstraat

  In deze straat is reeds een gescheiden rioleringsstelsel aanwezig, in dit project wordt de aansluiting van een aantal percelen voorzien.

- Fluviusproject R/002311: Beeldekensstraat, Barakkenbergstraat, Schepdaelstraat

  Het deel van dit project dat binnen de deelzone Scheibeek valt, is de verbinding tussen de riolering van enkele huizen in de Beeldekensstraat met dat van de Barakkenbergstraat. Deze verbinding gebeurt niet langs straten maar door velden.

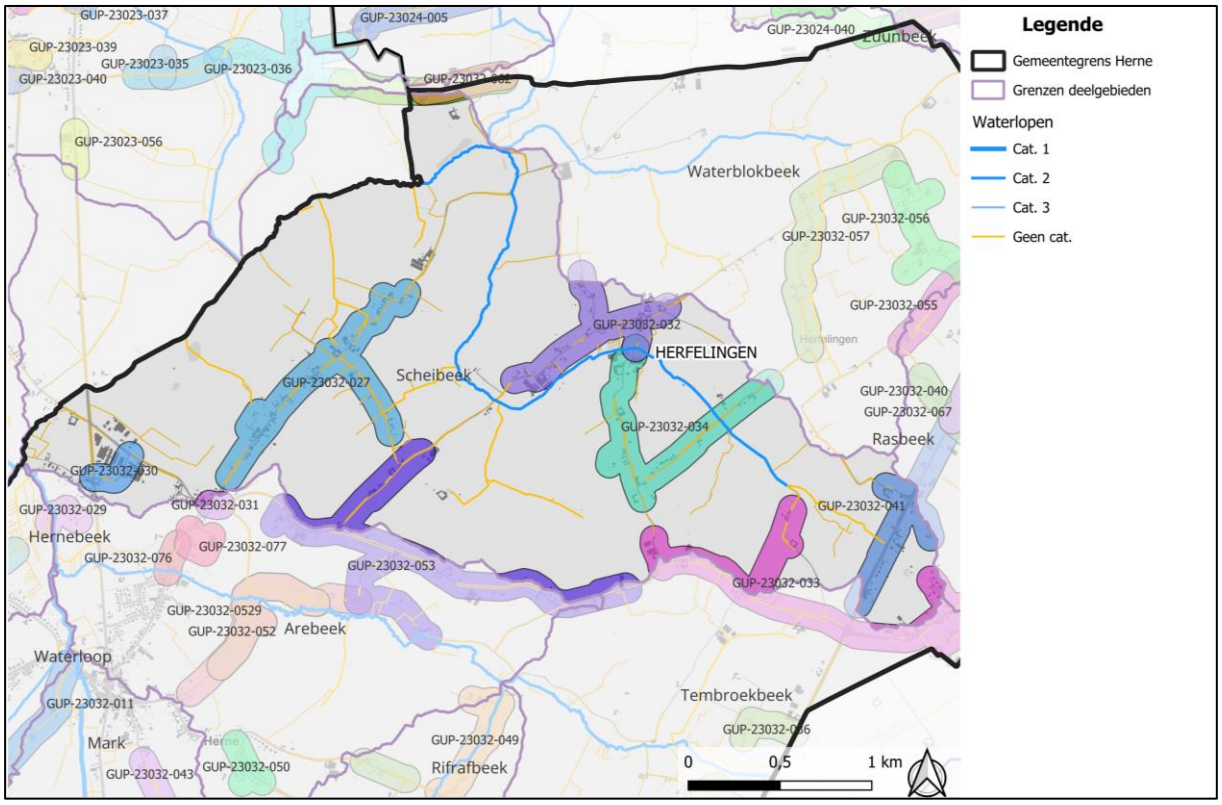


Figuur 113: Kaart met de algemene investeringsgebieden in de deelzone Scheibeek.

GUP rioleringsprojecten

Daarnaast zijn er nog gemeentelijke GUP-projecten, die nog niet in het GIP-programma staan. Deze betreffen de volgende projecten (Figuur 114):

- GUP-23032-033: Beeldekensstraat, Barakkenbergstraat, Schepdaelstraat
- GUP-23032-041: Steenweg Asse, Beeldekensstraat
- GUP-23032-034: Schepdaelstraat, Nieuwstraat
- GUP-23032-032: Druimerenstraat, Plenskensveldstraat
- GUP-23032-027: Leenstraat, Klein-Leenstraat
- GUP-23032-030: Bloemendaelstraat



Figuur 114: Kaart met de GUP-projecten in de deelzone Scheibeek.

7.7.5 Visie en maatregelen

De visie over hoe knelpunten aan te pakken en het gebied meer veerkrachtig te maken tegen droogte en wateroverlast in deze deelzones wordt hieronder besproken. Een overzicht van de mogelijke maatregelen en de visie in verband met hemelwaterassen wordt weergegeven in (Figuur 115).

Leenstraat, Scheibeekstraat, Ninoofsesteenweg, Bloemendaelstraat

De strategische hemelwaterassen lopen vanaf de Leenstraat 12 naar de Scheibeekstraat. Ook de assen van de Bloemendaelstraat en de Ninoofsesteenweg sluiten aan op de as van de Scheibeekstraat. Tot wordt er aangesloten op de Scheibeek. Het RWA-stelsel is hier al aanwezig, met uitzondering van die in de Bloemendaelstraat, de aanleg hiervan is wel reeds gepland.

Ten noorden van de Scheibeekstraat loopt er parallel een gracht. Het begin van de gracht is ingepland als infiltratiebuffergracht, daarbij is ook een bomenrij langs de gracht voorzien. Zowel de bomenrij als de gracht lopen achter het toekomstig bedrijventerrein, indien er hiervoor onvoldoende plaats is kunnen deze ingrepen hogerop in het landschap genomen worden.

Boesmolenstraat, Gessereyendries

De geplande RWA-assen lopen vanuit de Boesmolenstraat via de Gessereyendries, waar er ter hoogte van nummer 17 een gracht is gepland waarlangs het hemelwater zal aangesloten op de Mark. Het volledige RWA-stelsel maakt hier reeds deel uit van een GIP en zal dus op relatief korte termijn uitgevoerd worden.

Leenstraat

De RWA-assen van Leenstraat nrs. 14 tot en met 42 wijzen richting een gracht ter hoogte van huisnummer 40. Het hemelwater wordt verder stroomafwaarts aangesloten op een gracht. Voor dit deel van de Leenstraat is het RWA-stelsel reeds volledig aanwezig.

Druimerenstraat, Klein-Leenstraat

Het opwaarts gedeelte van de Druimerenstraat zal via de Klein-Leenstraat naar een gracht afwateren. De rest van de Druimerenstraat (tot huisnummer 17) zal volgens de strategische hemelwateras aansluiten op de Scheibeek, ter hoogte van de kruising van de straat met deze waterloop.

Er is een aarden dam voorzien in de visie bij het knelpunt KSC1, op de kruising van de Druimerenstraat en Klein-Breemstraat. Deze dam zou tegen de perceelgrens aan de achterkant van Druimerenstraat nr. 7 geplaatst worden en kan op die manier het afstromende water wegleiden van de bebouwing. Ook bronmaatregelen op de velden hogerop zullen dit knelpunt ten goede komen. Indien dit alles onvoldoende is dienen er bijkomende individuele beschermingsmaatregelen genomen te worden.

Verder is ook het voorzien van een bufferlocatie op de plaats waar het hemelwater van de Klein-Leenstraat naar een afwaartse gracht stroomt aangeraden. Er komt hier heel wat afstromend hemelwater van de opwaarts gelegen landbouwvelden samen.

Schepdaelstraat

De Schepdaelstraat kan aansluiten op de Scheibeek, hierbij is een bufferlocatie tussen nummers 16 en 14 gepland. Op die manier wordt het grootste deel van het hemelwater tijdelijk vastgehouden om piekdebieten te vermijden en infiltratie te bevorderen. Het merendeel van deze assen zijn nog niet voorzien, het hemelwater kan hier mogelijks voor het volledige traject opgevangen worden in bestaande baangrachten.

Beeldekensstraat, Terlindenstraat, Steenweg Asse

Het deel van Steenweg Asse binnen deze deelzone, inclusief de nabijgelegen woningen in zijstraten, stroomt volgens een strategische hemelwateras af langs een gracht die vertrekt bij Steenweg Asse nr. 98. Idealiter wordt deze gracht ingericht als infiltratiebuffergracht. Ook de aanliggende gracht waar de afstroming van de opwaarts gelegen velden in accumuleert zal bij voorkeur worden ingericht als infiltratiebuffergracht.

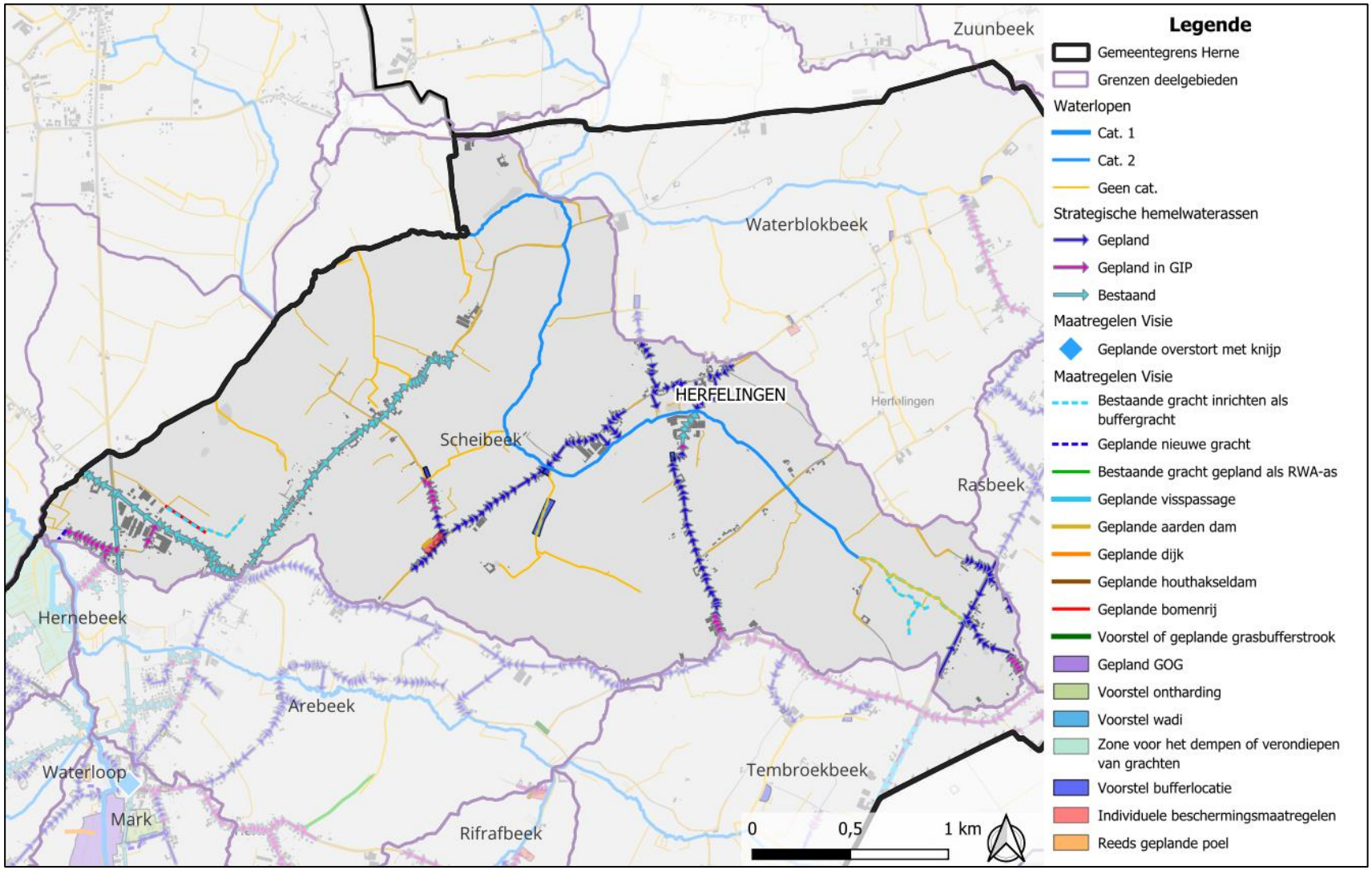
Plenskensveldstraat, Druimerenstraat

De hemelwateras van Plenskensveldstraat nrs. 2 en 2A loopt richting de Druimerenstraat. De hemelwateras van de Druimerenstraat nr. 6 tot 33 is zeer kort door de nabijheid van de Scheibeek. In de visie kan het resterende afstromend hemelwater van deze straat bij piekbuien op verschillende plaatsen via grachten afstromen naar de Scheibeek.

In de toekomst zou Druimerenstraat nrs. 6 en 8 kwetsbaar zijn voor overstromingen, bronmaatregelen bij de bebouwing en voornamelijk op de stroomopwaarts gelegen velden zijn van groot belang om dit knelpunt te ontlasten. Verder is er bij Druimerenstraat nr. 6 zeer veel verharding, aangezien het hier om een landbouwbedrijf gaat zal ontharding hier waarschijnlijk niet overal mogelijk zijn, andere bronmaatregelen zoals bijkomend inzetten op opvang en hergebruik kunnen wel toegepast worden.

Bijkomende buffering van afstroming van onverharde oppervlakken

Tussen de Druimerenstraat en de Schepdaelstraat lopen enkele grachten die het afstromend water van de velden rondom opvangen. Het gaat hier om een vrij groot aaneengesloten gebied. Naast bronmaatregelen op de akkers zelf is er buffering gewenst stroomafwaarts, voor de gracht de Scheibeek bereikt. Als eerste kan de gracht tussen de velden voor een deel ingericht worden als infiltratiebuffergracht, daarbovenop kan op deze locatie ook bijkomende ruimte voor water worden voorzien. Als tweede kan verder stroomafwaarts, nabij de straat, nog een kleine bufferlocatie voorzien worden om wateroverlast op de straat en bij de bebouwing verder te voorkomen.



Figuur 115: Kaart met alle maatregelen uit de visie voor de deelzone Scheibeek.

7.8 Waterblokbeek

7.8.1 Algemene beschrijving deelzone



Deze deelzone bevat het afstroomgebied van de Hondsbergbeek en de Waterblokbeek. In het oosten wordt de deelzone begrensd door het Dijle- en Zennebekken. De deelzone bestaat voornamelijk uit buitengebied maar bevat in het oosten ook het grootste deel van de dorpskern van Herfelingen. Verder bestaat de deelzone uit akkers en grasland, met langs de Hondsbergstraat beperkte lintbebouwing. Ook langs de Weversstraat liggen enkele gegroepeerde woningen.

Op de grens met de deelzone Scheibeek, ter hoogte van de Plenskensveldstraat, bevindt zich een grondwatermeetpunt waar het grondwater in het voorjaar tot ca. 0,6 m onder het maaiveld kan komen.

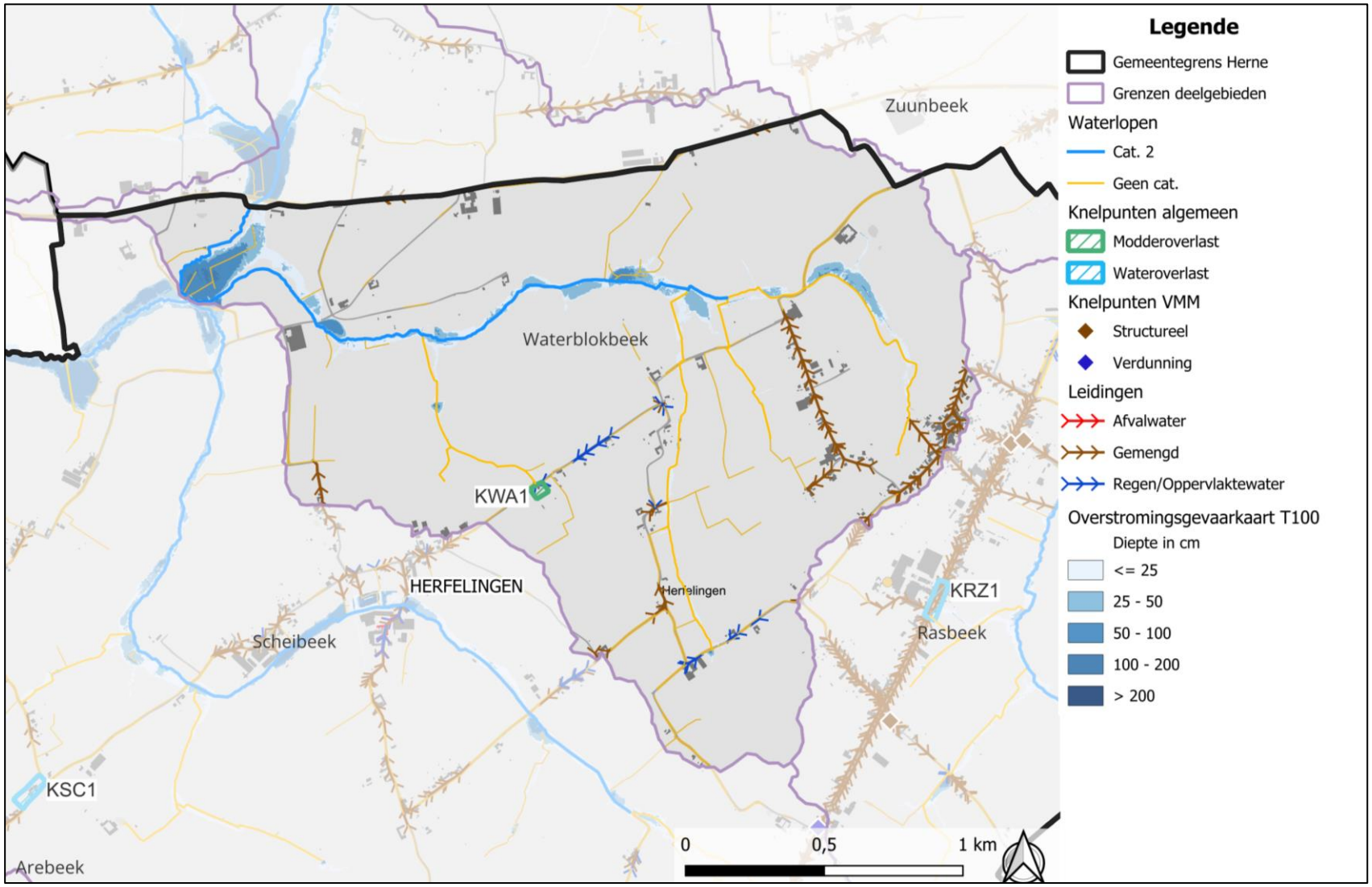
De deelzone bestaat voornamelijk uit droge tot matig droge leembodems. Nabij de Hondsbergbeek komen matig natte, natte en zeer natte leembodems voor. In het opwaarts gedeelte van de Hondsbergbeek, ter hoogte van Hondsbergstraat nrs. 18-18A, is een zone van uiterst natte leembodem aanwezig. Omwille van de aanwezige bodems en sterke hellingen is de deelzone is bijna volledig gelegen in erosiegevoelig en niet infiltratiegevoelig gebied.

Binnen de deelzone zijn er nog geen gebieden aangesloten op een RWZI. De aanwezige riolering bestaat uit gemengde leidingen en bevindt zich voornamelijk in de dorpskern van Herfelingen en ook de Handbergstraat. De leidingen lozen nog allemaal in het oppervlaktewater.

7.8.2 Knelpunten

Er is slechts één knelpunt in deze deelzone, het gaat hierbij om modderoverlast in de Druimerenstraat (Figuur 116).

<u>Druimerenstraat (KWA1)</u>
Aan de Druimerenstraat nummer 24 wordt er modderoverlast gemeld (Figuur 116, knelpunt KWA1). Nabij het perceel dat modderoverlast ondervindt is er een uitrit van een landbouwperceel, hierdoor kan modder versneld aar de straat gevoerd worden. Er zijn een aantal afstroomlijnen vanuit de achterliggende velden die uitkomen op het perceel en het afstromend water neemt ook een aanzienlijke hoeveelheid sediment met zich mee door erosie.

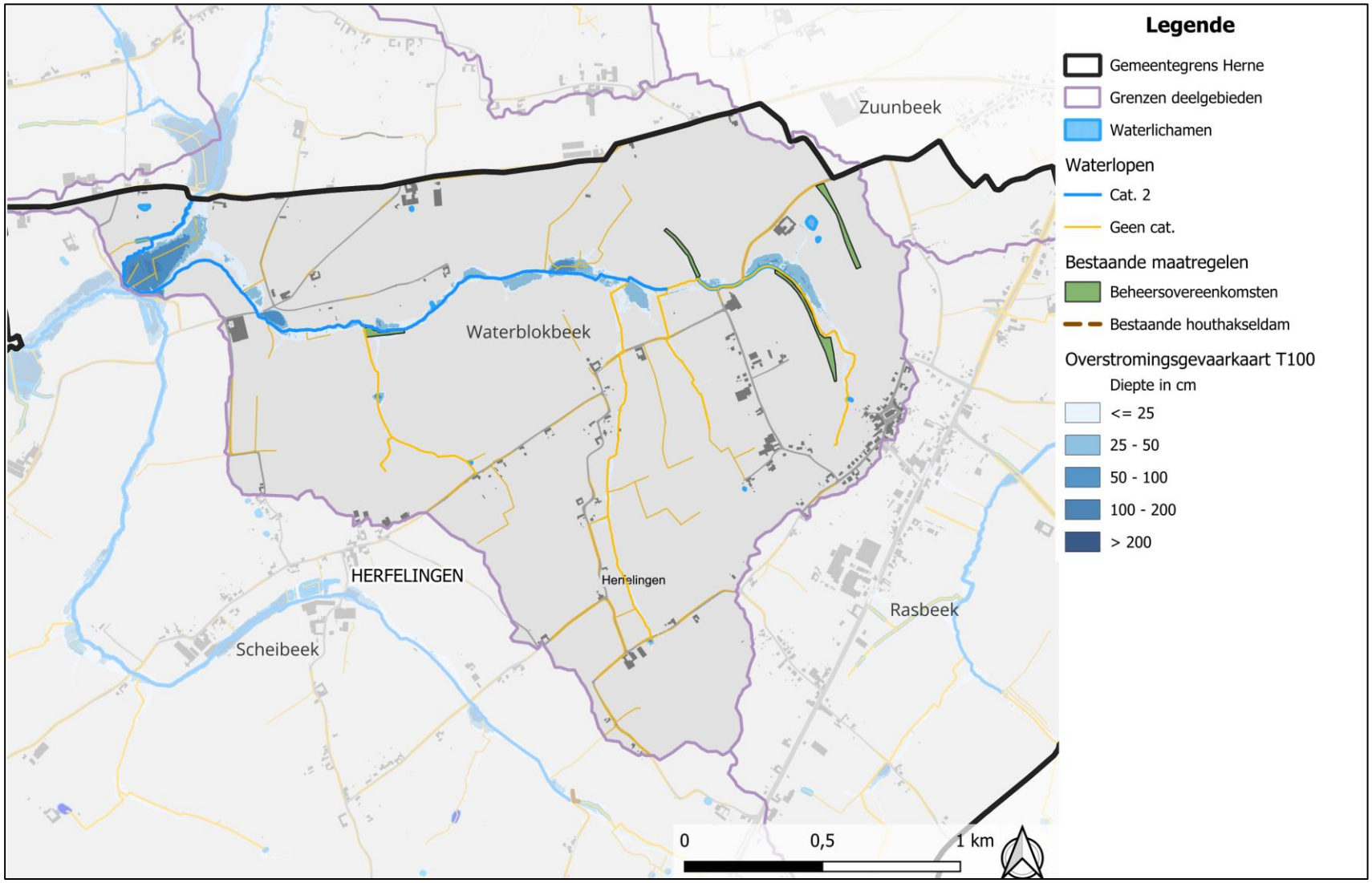


Figuur 116: Knelpunten in de deelzone Waterblokbeek.

7.8.3 Bestaande maatregelen

Naast beheersovereenkomsten zijn er geen bestaande maatregelen aanwezig. Er zijn momenteel vier bufferstroken fauna aanwezig in de deelzone, aangezien deze beheersovereenkomsten verlopen eind 2024 kan er met deze maatregelen op langere termijn geen rekening gehouden worden.

Er zijn ook enkele waterpartijen aanwezig verspreid over de deelzone, deze zijn over het algemeen vrij klein en zullen enkel plaatselijk impact hebben.



Figuur 117: Kaart met de bestaande maatregelen tegen water- en modderoverlast in de deelzone Waterblokbeek.

7.8.4 Geplande/lopende projecten

GIP rioleringsproject

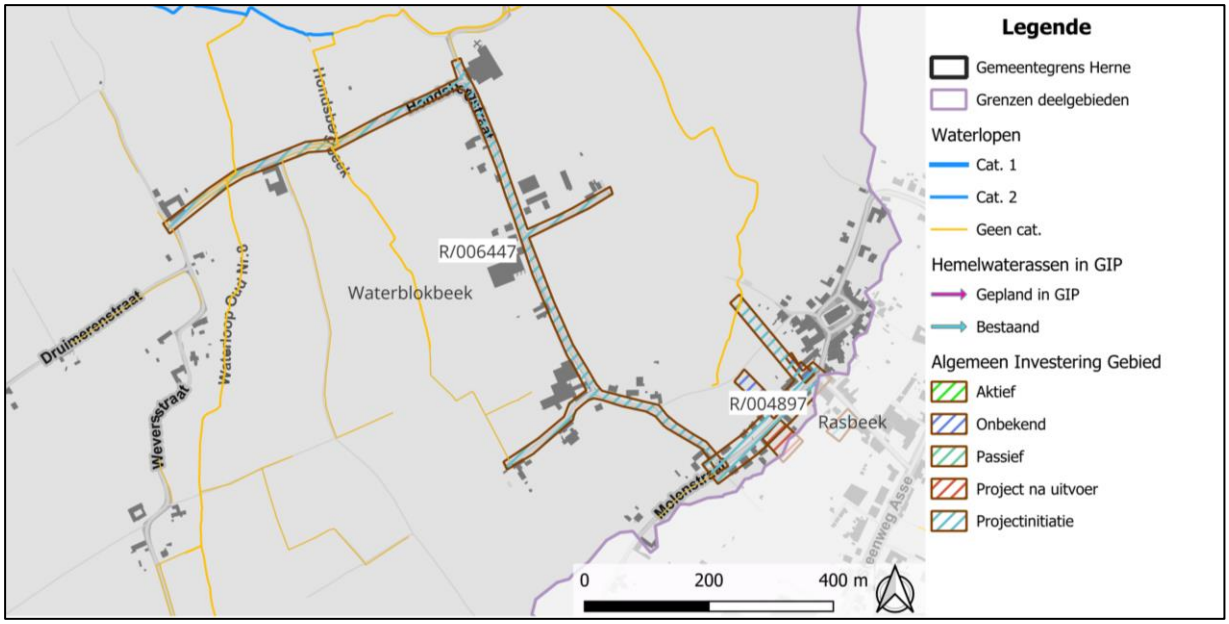
De volgende projecten zijn reeds opgedragen (Figuur 118):

- Fluviusproject R/006447: Hondsbergstraat

  Momenteel is hier een gemengde leiding aanwezig, het hemelwater zal dezelfde route blijven volgen tot aan de uitmonding in de gracht. Het afvalwater zal via een DWA-stelsel naar de Molenstraat lopen waar ook een apart DWA-stelsel voorzien zal worden.

- Fluviusproject R/004897: Molenstraat

  Ook hier is een gemende riolering aanwezig en volgt de geplande RWA-as dezelfde route. Het DWA-stelsel zal op de Sint-Niklaasstraat worden aangesloten.

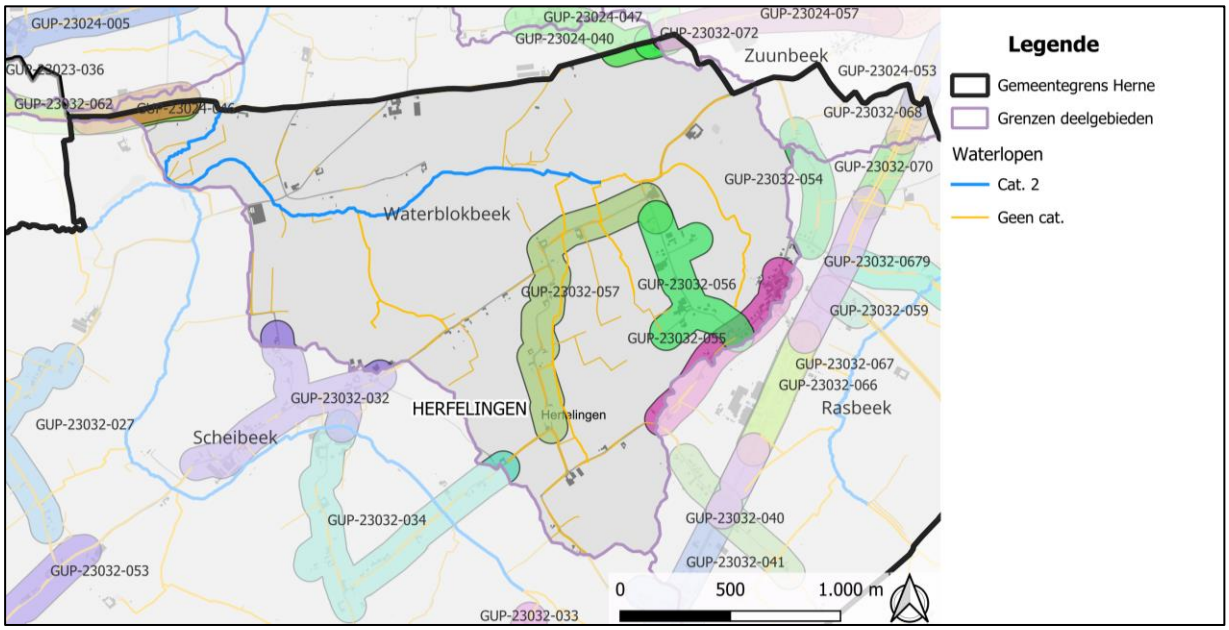


Figuur 118: Kaart met de algemene investeringsgebieden in de deelzone Waterblokbeek.

GUP rioleringsprojecten

Daarnaast zijn er nog gemeentelijke GUP-projecten, die nog niet in het GIP-programma staan. Deze betreffen de volgende projecten (Figuur 119):

- GUP-23032-057: Hondsbergstraat, Weversstraat
- GUP-23032-056: Hondsbergstraat
- GUP-23032-055: Molenstraat



Figuur 119: Kaart met de GUP-projecten in de deelzone Waterblokbeek.

7.8.5 Visie en maatregelen

De visie over hoe knelpunten aan te pakken en het gebied meer veerkrachtig te maken tegen droogte en wateroverlast in deze deelzones wordt hieronder besproken. Een overzicht van de mogelijke maatregelen en de visie in verband met hemelwaterassen wordt weergegeven in Figuur 120.

<u>Plenskensveldstraat</u>
Het hemelwater van de Plenskensveldstraat nrs. 4 tot en met 10 zal bij voorkeur in noordelijke richting lopen en bij de bocht de gracht rechtdoor volgen. Achter deze bocht wordt er volgens de visie ook een bufferlocatie voorzien.

Momenteel is hier een gemengde leiding aanwezig, bij de scheiding van het hemelwater en het afvalwater kan het hemelwater opgevangen worden in baangrachten.

<u>Hondsbergstraat</u>
De strategische hemelwateras van de Hondsbergstraat loopt richting het noorden, waar er ter hoogte van nummer 16 aangesloten wordt op een gracht die kruist met de straat. Stroomopwaarts wordt hier een bufferlocatie voorzien, aangezien deze voor de inbuizing gelokaliseerd is, verkleint dit de kans dat de straat blank komt te staan. Het inrichten van deze hemelwaterassen is reeds deel van een GIP.

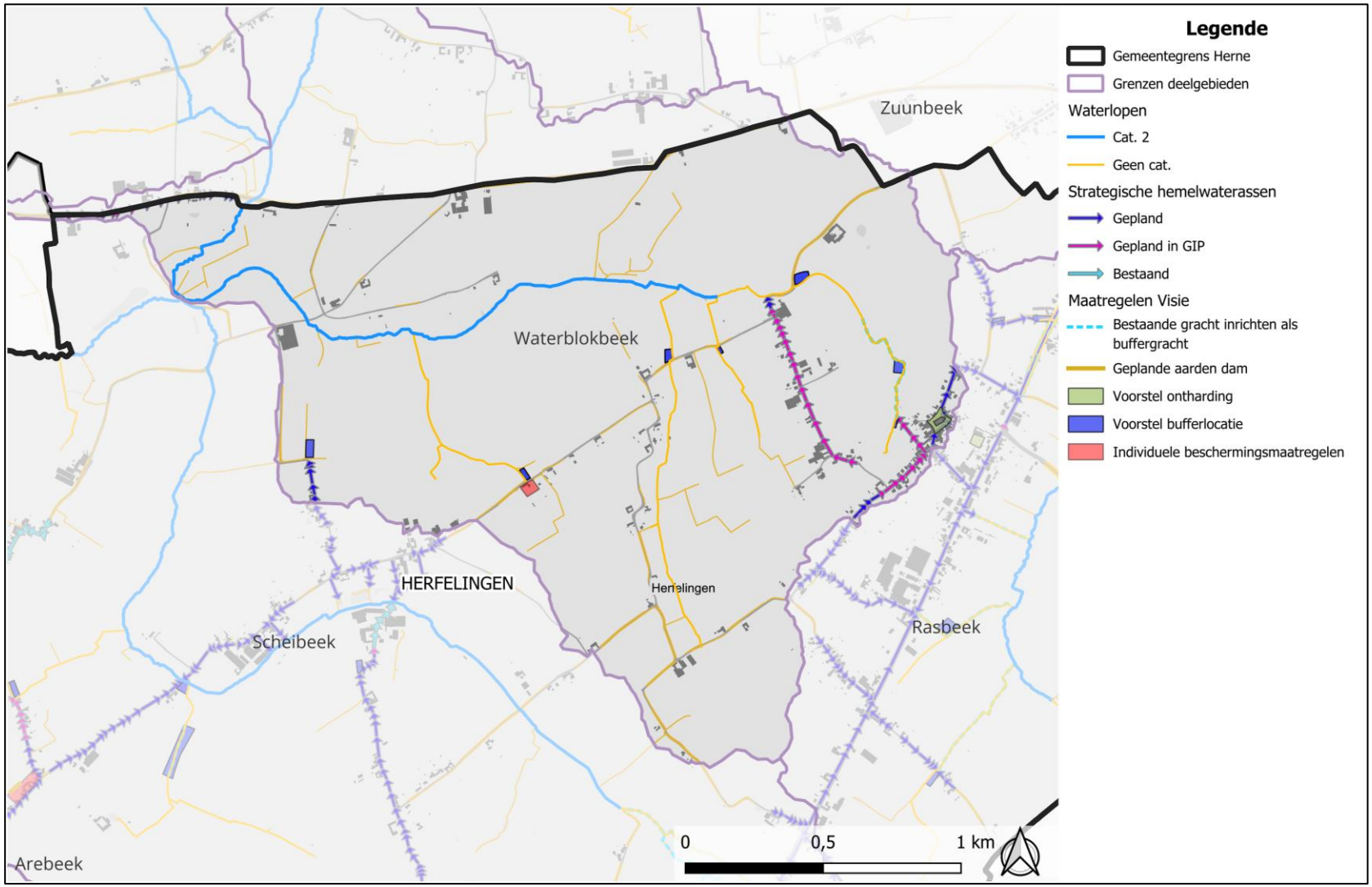
<u>Molenstraat</u>
De afwatering van de Molenstraat binnen deze deelzone zal voor de Sint-Niklaasstraat afbuigen naar een gracht achter de bebouwing. Op deze gracht zijn drie bufferlocaties voorzien, waaronder de eerder vermelde bufferlocatie bij de Hondsbergstraat. De aanleg van deze RWA-as is eveneens reeds ingepland.

<u>Sint-Niklaasstraat</u>
De strategische hemelwateras volgt de weg vanaf Sint-Niklaasstraat nr. 11, en sluit verderop aan op de as van de Steenweg Asse.

In de Sint-Niklaasstraat, en in de rest van Herfelingen, is relatief veel verharding aanwezig. Een realistische maatregel die hier genomen kan worden is de verharding van de parkeerplaatsen waterdoorlatend maken en het afstromend hemelwater lokaal laten infiltreren. Ook de straten zijn hier op sommige plaatsen overgedimensioneerd en kunnen versmald worden, met meer groenstroken. Daarenboven kunnen wadi's of infiltratiebuffergrachten aangelegd worden voor het afstromende water.

Bijkomende buffermogelijkheden

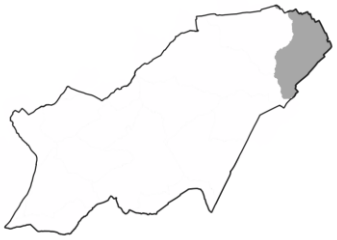
Een zeer groot deel van de deelzone bestaat uit velden met relatief weinig bebouwing. De afwatering van deze akkers wordt bij voorkeur ook gebufferd om de Hondsbergbeek te ontlasten. Langs de Hondsbergstraat zijn twee bufferlocaties voorgesteld, beide liggen langs een gracht die vanuit een groot aaneengesloten gebied van akkers komt. Een derde locatie voor buffering is bij Druimerenstraat nr. 24, dit is eveneens de locatie van knelpunt KWA1. De besproken bufferlocatie zal waarschijnlijk dit knelpunt niet verhelpen, de exacte oorzaak van het knelpunt is niet eenduidig te bepalen. Indien bronmaatregelen op de velden achter het perceel niet voldoende zijn kunnen individuele beschermingsmaatregelen overwogen worden.



Figuur 120: Kaart met alle maatregelen uit de visie voor de deelzone Waterblokbeek.

7.9 Rasbeek-Zuunbeek

7.9.1 Algemene beschrijving deelzone



Deze deelzone omvat het afstroomgebied van de Rasbeek, die afwaarts verder afwatert af naar de Zuunbeek in Gooik. Het is ook het enige deel dat gelegen is in het Dijle- en Zennebekken. De deelzone bestaat uit lintbebouwing langs de Steenweg Asse, grasland en akkerland. In het opwaartse deel van de deelzone zijn er bovendien enkele kleine bosgebieden aanwezig.

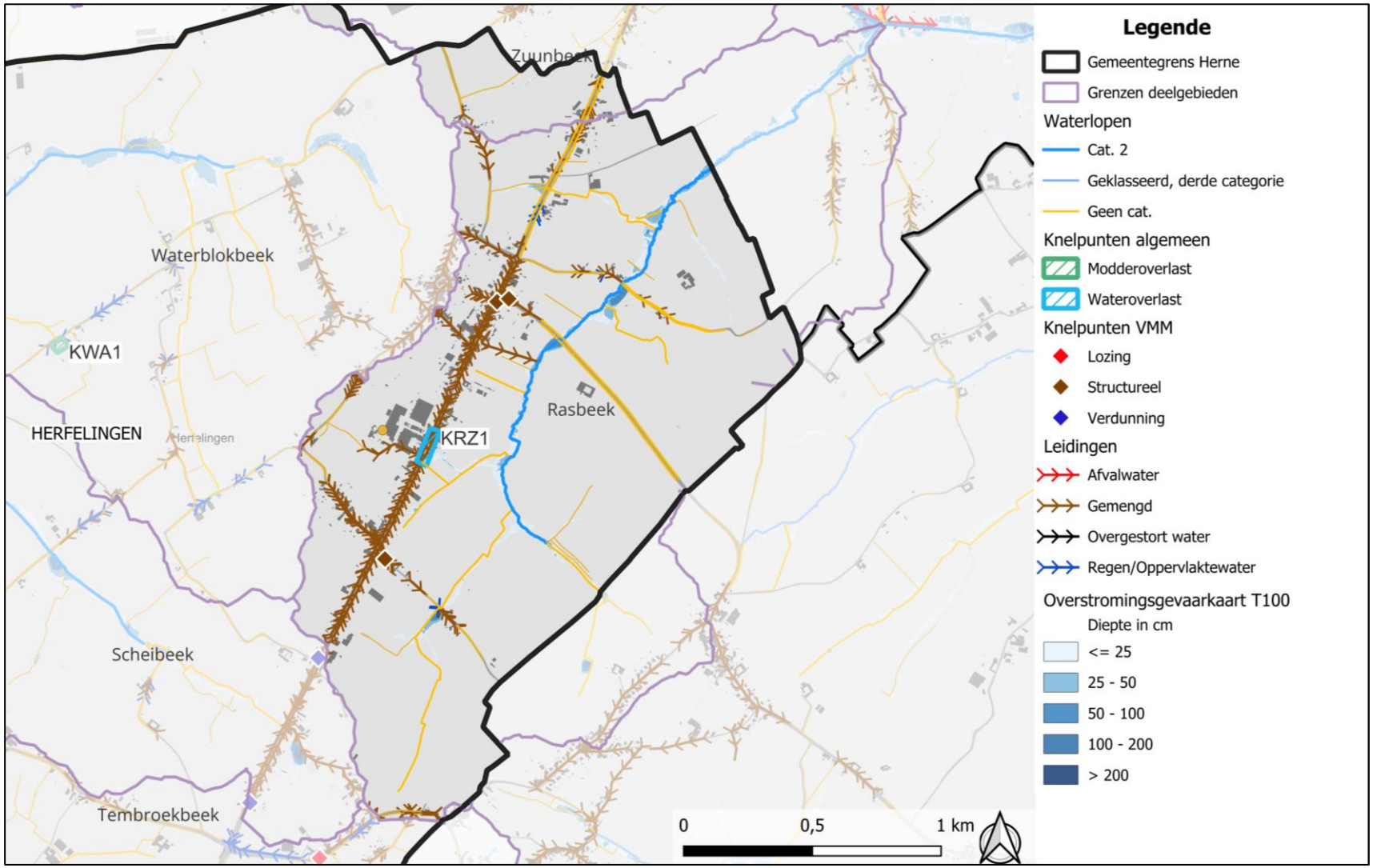
In de deelzone zijn 2 grondwatermeetpunten aanwezig. Het meest zuidelijk gelegen meetpunt situeert zich op de gemeentegrens met Pepingen. Hier komt het grondwater in het voorjaar tot ca. 1,7 m onder het maaiveld. In het meetpunt van de Mollestraat komt het grondwater tot op een diepte van ca. 3,2 m onder het maaiveld. De diepere grondwaterstanden in beide meetpunten kan verklaard worden door de ligging van beide meetpunten, namelijk beide op een heuveltop.

De deelzone bestaan voornamelijk uit droge tot matig droge leembodems. Nabij de Rasbeek komen meer matig natte, natte en zeer natte leembodems voor. Omwille van de aanwezige bodems en sterke hellingen is de deelzone is bijna volledig gelegen in erosiegevoelig en niet infiltratiegevoelig gebied.

Het gebied bestaat nog volledig uit collectief te optimaliseren buitengebied. In de Steenweg Asse is wel reeds gemengde riolering aanwezig, maar deze loost nog integraal op de Rasbeek.

7.9.2 Knelpunten

Er bevindt zich één knelpunt met betrekking tot wateroverlast in deze deelzone en drie rioleringsknelpunten gemeld door de VMM (Figuur 121). Al deze knelpunten liggen in de buurt van Steenweg Asse.



Figuur 121: Knelpunten in de deelzones Rasbeek-Zuunbeek.

7.9.2.1 Knelpunten huidige water- en modderoverlast

Steenweg Asse (KRZ1)

Op de steenweg bij het bedrijf Olympia is er heel wat waterproblematiek (Figuur 121, knelpunt KRZ1). Enerzijds is de riolering te klein gedimensioneerd voor het toestromende hemelwater bij piekbuien, anderzijds is de bedrijvensite volledig verhard zonder enige bronmaatregel. Bij de vernieuwing van de omgevingsvergunning van het bedrijf zijn er voorwaarden met betrekking tot buffering & infiltratie opgelegd, mogelijks zal de problematiek hierdoor verminderen.

7.9.2.2 Knelpunten toekomstige wateroverlast

Ter hoogte van de onderstaande locaties worden overstromingen gemodelleerd op de fluviale en/of pluviale overstromingsgevaarkaarten bij een bui met middelgrote kans (T100) in het toekomstig klimaat.

Steenweg Asse nr. 162

Voor het pand wordt er wateroverlast gemodelleerd bij een bui met middelgrote kans in het huidig klimaat, momenteel is hier nog geen melding van wateroverlast gemaakt (Figuur 122). Bij de modellering voor het toekomstig klimaat neemt de magnitude van de overstromingen toe en kan hier wel effectieve wateroverlast optreden. Deze zou dan ontstaan doordat het water op dit perceel accumuleert alvorens het doorloopt naar de lagergelegen Rasbeek. Zowel op dit perceel als het perceel ertegenover en op de steenweg is er zeer veel verharding aanwezig. Aangezien deze laatste twee afwateren richting het toekomstig knelpunt zal de verharding hier een belangrijke bijdrage leveren tot de problematiek. Het knelpunt betreft een school, zowel het gebouw als de omliggende speelterreinen lopen risico op overstroming in de toekomst.



Figuur 122: Weergave van het toekomstig knelpunt bij Steenweg Asse op de overstromingskaart.

Mottenbergstraat nr. 8

De woning die in toekomstig risicogebied ligt, bevindt zich in de vallei vlakbij de beek (Figuur 123). Daarenboven stroomt er via de straat heel wat water af naar dit punt. Ook hier is reeds in het huidig klimaat kans op overstroming volgens de modellen, dit zal in de toekomst nog toenemen.

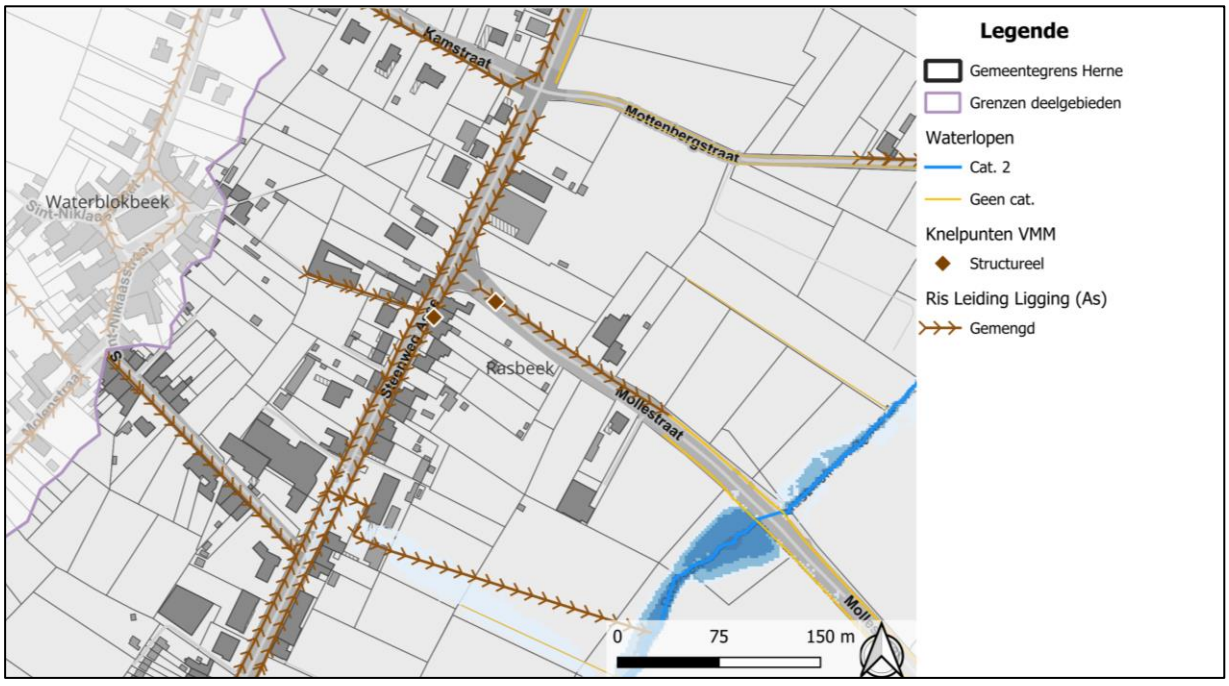


Figuur 123: Weergave van het toekomstig knelpunt in de Mottenbergstraat op de overstromingskaart.

7.9.2.3 Rioleringsknelpunten

Er zijn drie structurele rioleringsknelpunten, deze zijn gelegen op of nabij de kruising tussen Steenweg Asse en een zijstraat (Figuur 124). Op deze locaties komen rioleringen samen, wat voor problemen kan zorgen.

- Mollestraat – Steenweg Asse
- Steenweg Asse 180
- Mottestraat – Steenweg Asse

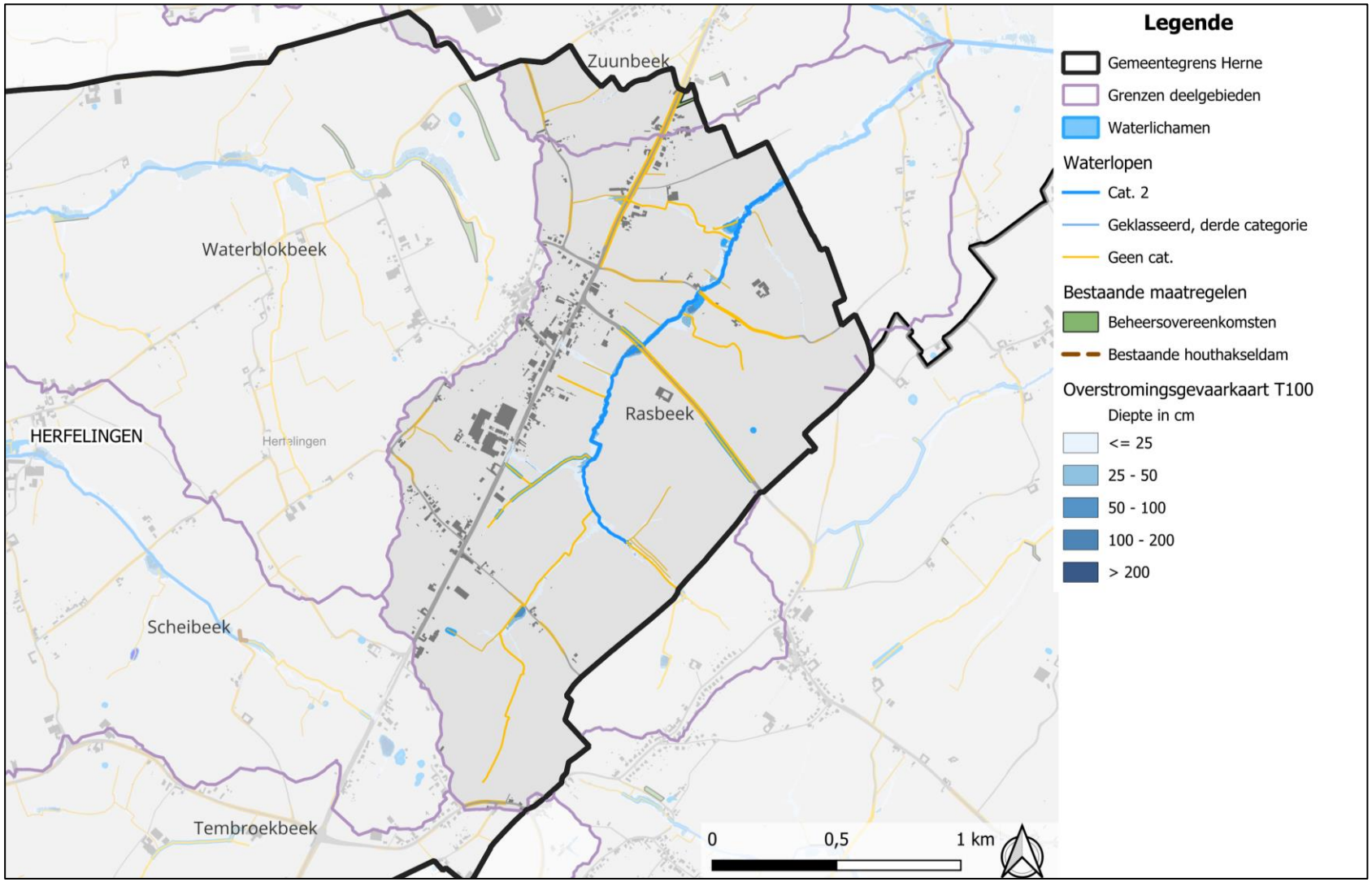


Figuur 124: Kaart met de locaties van de knelpunten van de VMM in de deelzone Rasbeek-Zuunbeek.

7.9.3 Bestaande maatregelen

Ook in deze deelzone zijn de bestaande maatregelen beperkt (Figuur 125). Helemaal in het noorden nabij Steenweg Asse 253 is er in het kader van een beheersovereenkomst een houtkant ingericht. Ook deze zal na 2024 mogelijk verdwijnen aangezien deze overeenkomst dan ophoudt.

Langs de Rasbeek bij de Mottenbergstraat en verder stroomafwaarts zijn enkele waterlichamen. Deze liggen binnen gebieden waar overstromingsgevaar is. Bij overstromingen kan een deel van het overstromingswater door deze poelen opgevangen en vastgehouden worden.



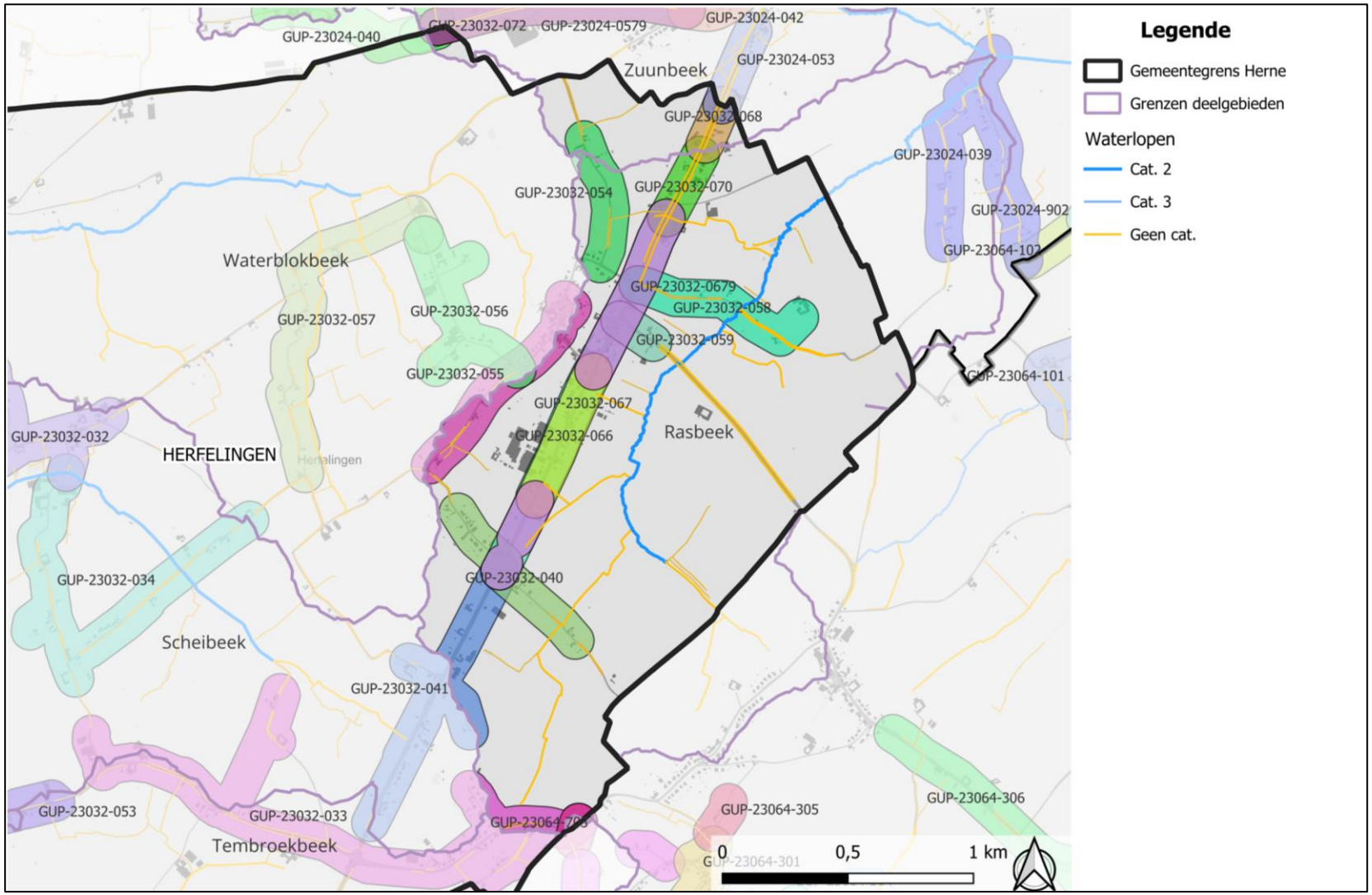
Figuur 125: Kaart met de bestaande maatregelen tegen water- en modderoverlast in de deelzone Raasbeek-Zuunbeek.

7.9.4 Geplande/lopende projecten

GUP rioleringsprojecten

In de deelzone zijn geen GIP-projecten aanwezig, wel zijn er enkele GUP-projecten aanwezig die voorlopig nog niet opgedragen zijn (Figuur 126):

- GUP-23032-041: Steenweg Asse
- GUP-23032-040: Tweekapellenstraat
- GUP-23032-054: Kamstraat
- GUP-23032-055: Molenstraat
- GUP-23032-058: Mottenbergstraat
- GUP-23032-059: Mollestraat
- GUP-23032-066: Steenweg Asse
- GUP-23032-067: Steenweg Asse
- GUP-23032-0679: Steenweg Asse
- GUP-23032-070: Steenweg Asse
- GUP-23032-068: Steenweg Asse



Figuur 126: Kaart met de GUP-projecten in de deelzone Rasbeek-Zuunbeek.

7.9.5 Visie en maatregelen

De visie over hoe knelpunten aan te pakken en het gebied meer veerkracht te maken tegen droogte en wateroverlast in deze deelzones wordt hieronder besproken. Een overzicht van de mogelijke maatregelen en de visie in verband met hemelwaterassen wordt weergegeven in Figuur 127.

Kamstraat, Sint-Niklaasstraat, Steenweg Asse

Vanuit de Kamstraat kan de afwatering bij piekbuien via een gracht naar de Rasbeek lopen. Deze gracht kruist met de Steenweg Asse, waar ook het hemelwater van de steenweg kan op aansluiten Hierbij zijn tussen de Kamstraat en Steenweg Asse twee bufferlocaties voorzien. Aangezien de gracht onder de steenweg door loopt (door middel van een inbuizing) is het plaatsen van een bufferlocatie ervoor belangrijk om de straat van wateroverlast te vrijwaren. Het inrichten van de baangrachten en de gracht tussen de steenweg en de Rasbeek als infiltratiebuffergrachten is aangewezen.

Sint-Niklaasstraat, Steenweg Asse

Vanuit Herfelingen komt de strategische hemelwateras via de Sint-Niklaasstraat naar de steenweg. De afwatering van dit deel van de steenweg zal bij piekbuien gebeuren door middel van een gracht nabij huisnummer 156. Deze gracht wordt preferentieel ingericht als infiltratiebuffergracht om de afstroom van hemelwater van de vele verharding lokaal te laten infiltreren.

Indien het hemelwaterstelsel hier volledig uitgebouwd is en er ingezet wordt op bronmaatregelen is de kans dat het toekomstig knelpunt bij Steenweg Asse nr. 162 in de toekomst optreedt sterk verkleind. Ook de ontharding van het parkeerterrein achter Steenweg Asse 225A kan in dit kader bekeken worden.

Molenstraat, Tweekapellenstraat, Mottestraat, Steenweg Asse

De strategische hemelwaterassen van de Molenstraat, de Tweekapellenstraat en het eerste deel van de Mottestraat sluiten allen aan op Steenweg Asse. De afwatering van dit deel van de steenweg zal dan via de gracht bij Steenweg Asse nr. 179 verlopen. Er is hier relatief veel verharding, bronmaatregelen zijn daardoor van groot belang, maar ook het inrichten van de gracht tussen de steenweg en de Rasbeek als infiltratiebuffergracht en het voorzien van een bufferlocatie is zeker voordelig voor de waterrobuustheid van het gebied.

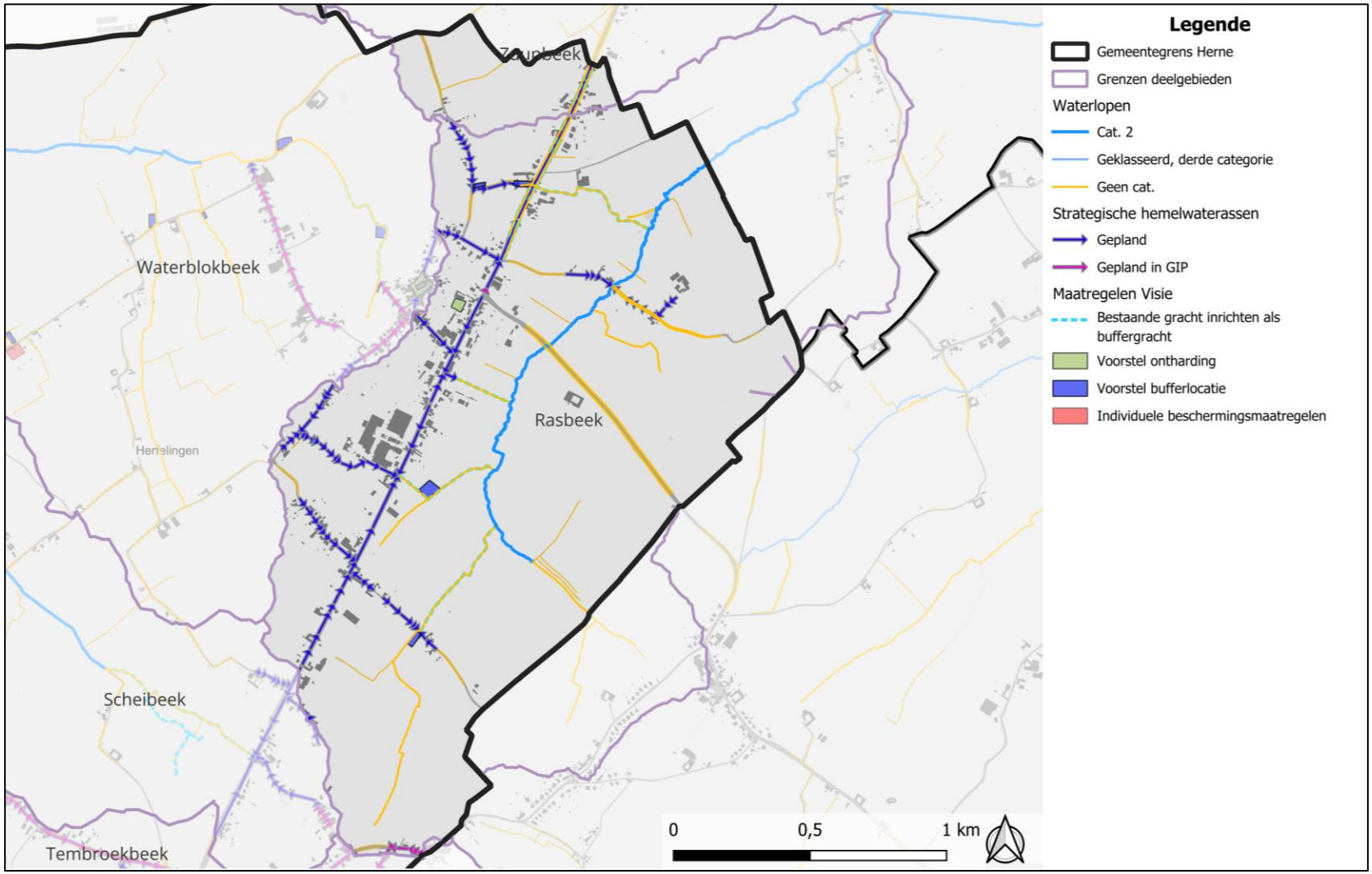
Het knelpunt KRZ1 is grotendeels toe te schrijven aan de verharding van de bedrijfssite en de beperkte dimensionering van het rioleringsstelsel. Bij de nieuwe vergunning van het bedrijf zijn er richtlijnen opgelegd waardoor de afstroming van deze site zou moeten afnemen. Ook zal het hemelwater meer richting het zuiden geleid worden indien de RWA-as uitgebouwd wordt. De combinatie van beide aanpassingen zal dit knelpunt verder ontlasten. Met oog op de toekomst zal er verder ingezet moeten worden op bronmaatregelen en eventueel individuele beschermingsmaatregelen.

Mottestraat

Het hemelwater zal volgens de strategische hemelwateras samenkomen nabij Mottestraat nr. 8 en hier via de gracht verder vertraagd afgevoerd worden bij piekbuien. Voor de gracht de straat bereikt en een deel ingebuisd wordt is er binnen de visie een bufferlocatie ingepland, stroomafwaarts wordt de gracht bij voorkeur ingericht als infiltratiebuffergracht.

Mottenbergstraat

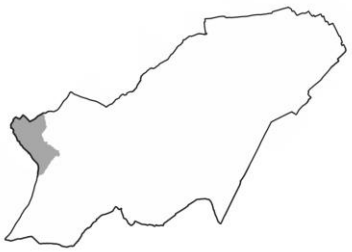
Ter hoogte van de kruising van de Mottenbergstraat en de Rasbeek komen strategische hemelwaterassen samen. Nabij deze kruising is ook een toekomstig knelpunt aangeduid, hierdoor is het implementeren van bronmaatregelen in de hoger gelegen gebieden van groot belang.



Figuur 127: Kaart met alle maatregelen uit de visie voor de deelzone Rasbeek-Zuunbeek.

7.10 Heisbroekbeek

7.10.1 Algemene beschrijving deelzone



Deze deelzone omvat het afstroomgebied van de Heisbroekbeek op het grondgebied van Herne. De Heisbroekbeek stroomt op de gemeentegrens met Bever en stroomt via het westen naar de Mark in Galmaarden. De deelzone bestaat bijna volledig uit gras- en akkerland. De bebouwing is beperkt in de deelzone.

Er zijn geen grondwatermeetpunten aanwezig binnen de deelzone. De geïnterpoleerde kaart van de grondwaterstanden (zie Figuur 31) geeft echter wel hoge grondwaterstanden aan die nabij de Heisbroekbeek tot aan het maaiveld kunnen komen.

De bodem bestaat voornamelijk uit matig droge tot matig natte leem en gaat nabij de Heisbroekbeek over naar een natte tot zeer natte leembodem. Omwille van de aanwezige bodems en sterke hellingen is de deelzone is volledig gelegen in erosiegevoelig en niet infiltratiegevoelig gebied.

De deelzone bestaat volledig uit collectief en individueel te optimaliseren buitengebied. Naast enkele ingebuisde grachten en een gemengde leiding in de Beverstraat is er geen riolering aanwezig in de deelzone.

7.10.2 Knelpunten

Er zijn geen knelpunten gemeld door de gemeente of de VMM. Ondanks dat er geen specifieke knelpunten geïnventariseerd zijn, dient er wel rekening mee gehouden te worden met de slechte waterkwaliteit. De lage rioleringsgraad in de deelzone is hier waarschijnlijk de oorzaak van, vooral de woningen in de Beverstraat zijn hier een bron van vervuiling.

7.10.2.1 Knelpunten toekomstige wateroverlast

Ter hoogte van de onderstaande locaties worden overstromingen gemodelleerd op de fluviale en/of pluviale overstromingsgevaarkaarten bij een bui met middelgrote kans (T100) in het toekomstig klimaat.

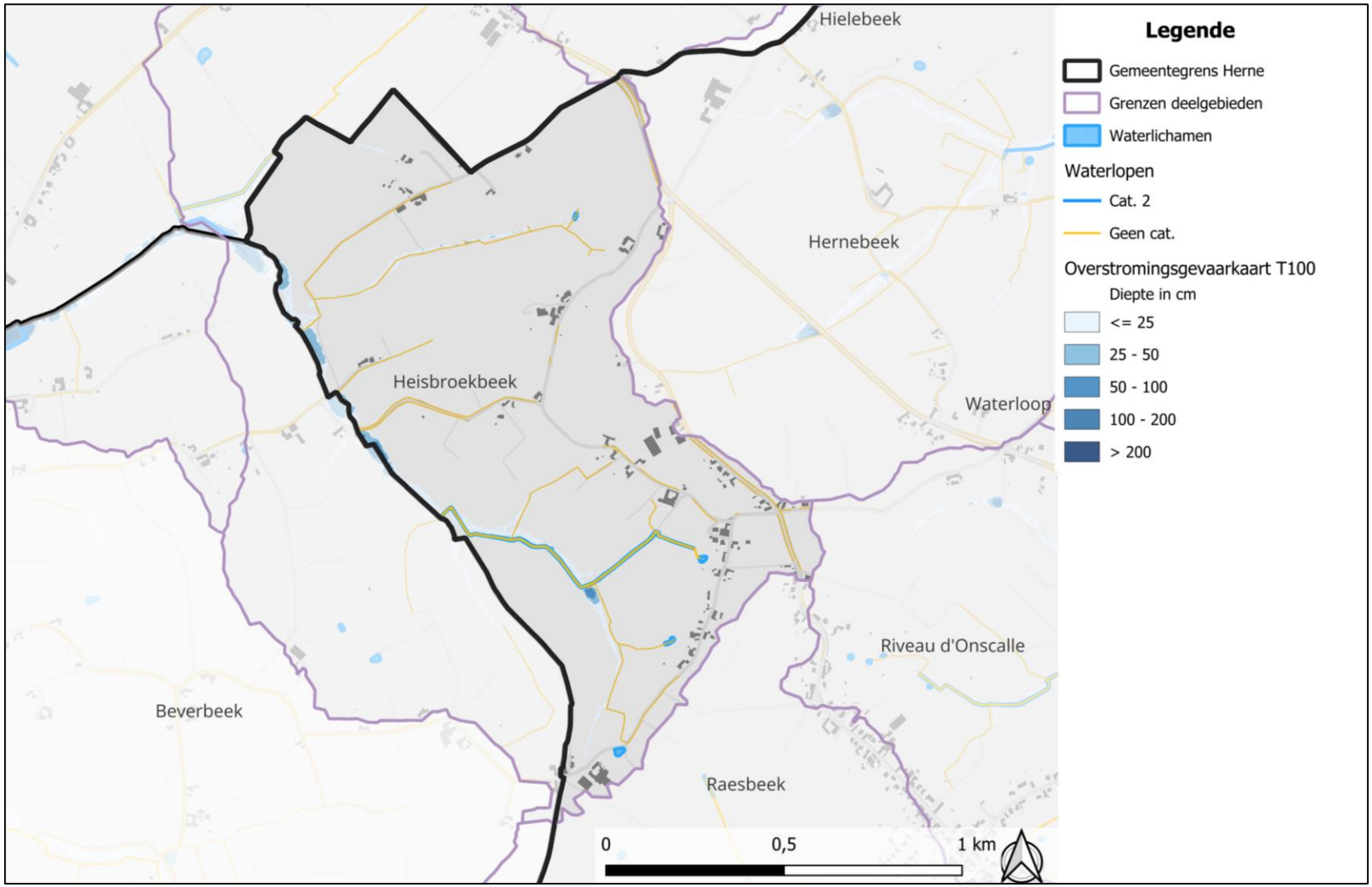
<u>Regnierketse 3</u>
Het water dat van de velden ten noordoosten van dit perceel afstroomt, accumuleert en stroomt langs dit perceel (Figuur 128). De modellering geeft reeds in het huidig klimaat een kans op overstroming, voor de toekomstige modellering neemt het risico toe.



Figuur 128: Weergave van het toekomstig knelpunt in de Regnierketse.

7.10.3 Bestaande maatregelen

In deze deelzone zijn geen bestaande maatregelen geïnventariseerd (Figuur 129). Er is zeer weinig bebouwing en er zijn geen gekende knelpunten, dit zou de afwezigheid van maatregelen kunnen verklaren. Er treedt echter wel heel wat erosie op in deze deelzone, bronmaatregelen zijn hier dus zeker van belang.



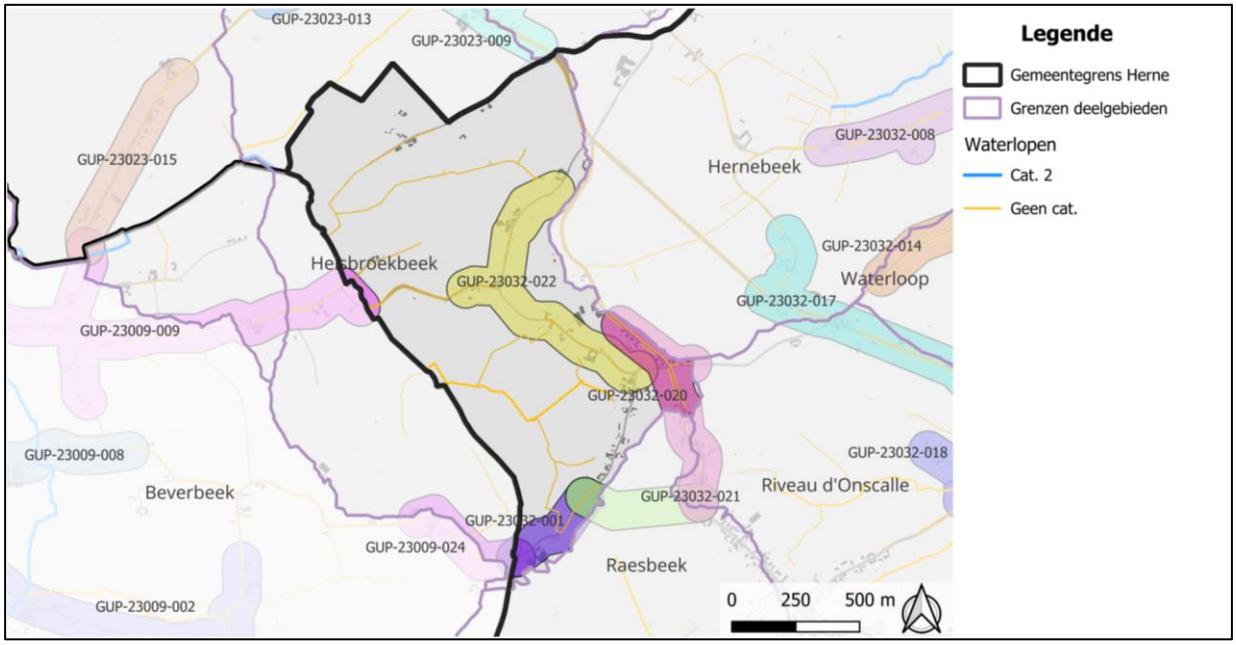
Figuur 129: Kaart met de bestaande maatregelen tegen water- en modderoverlast in de deelzone Heisbroekbeek.

7.10.4 Geplande/lopende projecten

GUP rioleringsprojecten

In de deelzone zijn geen GIP-projecten aanwezig, wel zijn er enkele GUP-projecten aanwezig die nog niet opgedragen zijn (Figuur 130):

- GUP-23032-001: Beverstraat
- GUP-23032-020: Geraardsbergsestraat
- GUP-23032-022: Eysbroeckstraat en Boulevardstraat



Figuur 130: Kaart met de GUP-projecten in de deelzone Heisbroekbeek.

7.10.5 Visie en maatregelen

De visie over hoe knelpunten aan te pakken en het gebied meer veerkrachtig te maken tegen droogte en wateroverlast in deze deelzone wordt hier besproken. Een overzicht van de mogelijke maatregelen en de visie in verband met hemelwaterassen wordt weergegeven in Figuur 131.

Boulevardstraat, Eysbroeckstraat

De afwatering van het hemelwater van Boulevardstraat nrs. 3 tot en met 9 bij piekbuien is voorzien via de Eysbroeckstraat naar de aangrenzende gemeente Bever. Het gaat hier om zeer open gebied, het afstromend hemelwater zou dus opgevangen kunnen worden in langsgrachten.

Eysbroeckstraat

Het afstromend hemelwater van het begin van de Eysbroeckstraat zal richting het westen afgevoerd worden en op twee afzonderlijke plaatsen op een bestaande gracht worden aangesloten, die uiteindelijk afwatert naar de Heisbroekbeek.

Beverstraat

De strategische hemelwateras van de Beverstraat loopt richting een bestaande gracht die deze straat kruist. Ook in de Beverstraat kan het hemelwater in baangrachten opgevangen worden. Volgens de

visie zal bij de kruising van de gracht met de straat ook een bufferlocatie voorzien worden. Verder kan de gracht, vanaf de beverstraat tot bij de Heisbroekbeek, ingericht worden als infiltratiebuffergracht.

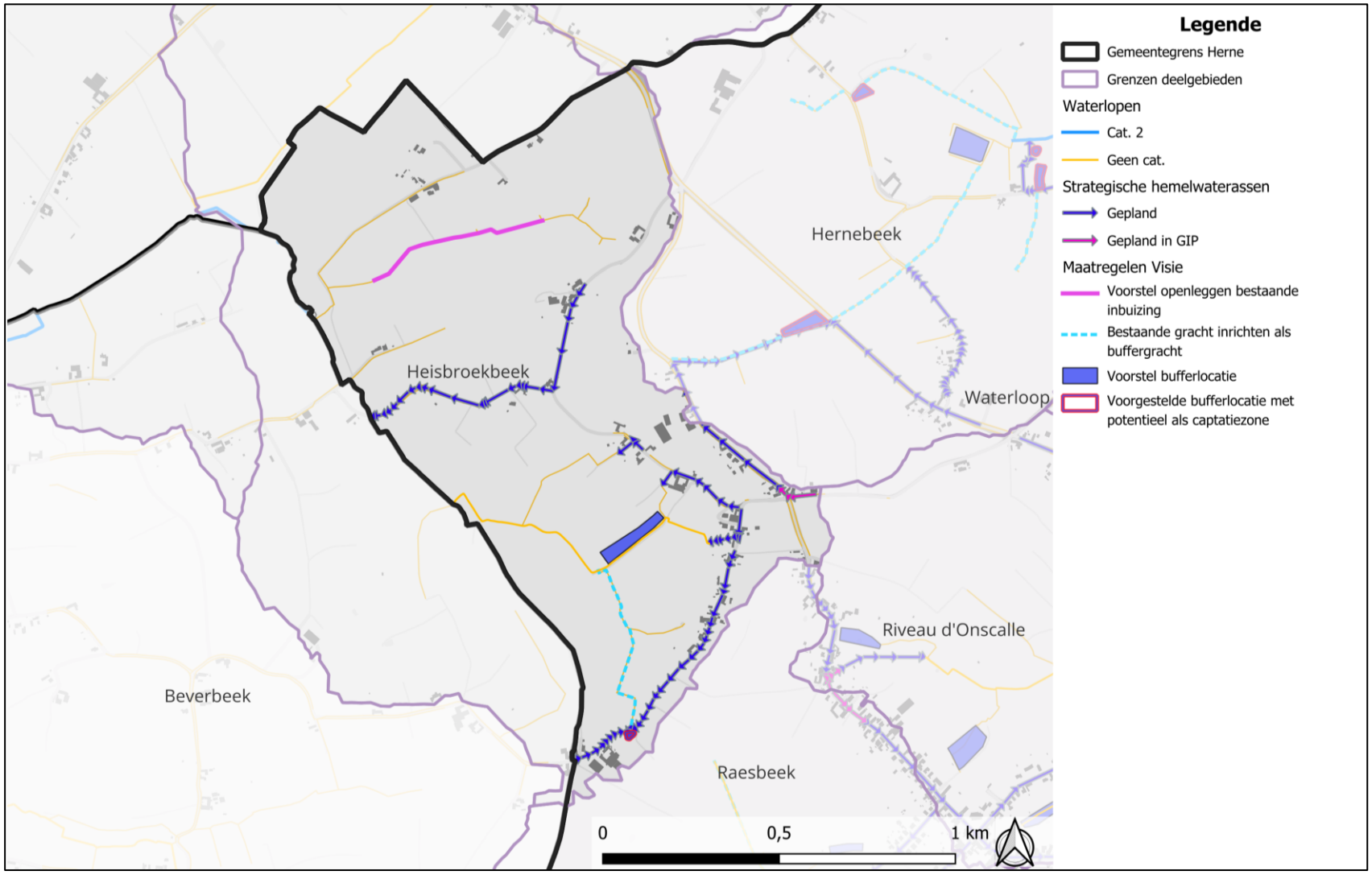
Keystraat, Geraardsbergsestraat

Het hemelwater vanuit de Keystraat zal via de Geraardsbergsestraat aangesloten worden op een gracht verderop. De realisatie van een RWA-stelsel in de Keystraat is reeds onderdeel van een GIP, bij de Geraardsbergsesteenweg kan het hemelwater worden opgevangen in open grachten.

Bijkomende maatregelen voor het open gebied

De deelzone is zeer open met veel akkers, bijgevolg is erosie hier een aanwezig fenomeen en is er ook veel afstroom van zowel hemelwater als sediment van het onverhard gebied. Maatregelen binnen dit gebied zijn van groot belang voor het behouden van de bodemkwaliteit en het voorkomen van piekdebieten in de beken en rivieren. Als eerste is er stroomopwaarts van de Heisbroekbeek een grote erosiebuffer voorgesteld. Stroomopwaarts van deze locatie komen enkele strategische hemelwaterassen toe, en ook heel wat afstroming van opwaarts gelegen velden en grachten sluiten aan op het begin van de beek. Het voorzien van voldoende ruimte voor water is dus zeker van belang. Daarnaast kan de inbuizing, parallel aan Regnierketse, opnieuw opengelegd worden. De inbuizing gaat door de velden, en doorkruist geen woningen of verharde wegen. Door deze terug open te leggen kan er meer infiltratie plaatsvinden over de volledige as.

Algemeen moeten ook bronmaatregelen overwogen worden, zoals teelttechnische maatregelen. Het toekomstig knelpunt bij de Regnierketse zal hier zeker baat bij hebben, aangezien de mogelijke problematiek zich hier voor zal doen door de overvloedige afstroom van de opwaarts gelegen landbouwpercelen.



Figuur 131: Kaart met alle maatregelen uit de visie voor de deelzone Heisbroekbeek.

8 ACTIEPUNTEN

De visie die uitgezet wordt in het hemelwater- en droogteplan wordt doorvertaald naar concrete acties. Deze acties kunnen verschillend van aard zijn:

- **Technische maatregelen**: definiëren van concrete technische oplossingen die projectmatig kunnen worden uitgewerkt. Bijvoorbeeld: het aanleggen van een bufferbekken.
- **Beleidsmaatregelen**: definiëren van nodige aanpassingen aan bestaande beleid, of uitwerken van nieuwe regelgeving. Bijvoorbeeld: het opleggen van verstrengde buffereisen.
- **Communicatie en sensibiliseringsmaatregelen**: definiëren van acties die bijdragen tot bewustmaking van de bevolking, industrie, stads- en overheidsdiensten,… Bijvoorbeeld: een communicatiecampagne ronde de voordelen van hemelwaterputten.
- **Studie en inventarisatie**: definiëren van een onderzoeksvraag die via bijkomend studiewerk verder onderzocht moet worden alvorens concrete maatregelen kunnen worden uitgewerkt. Bijvoorbeeld: een uitgebreide inventarisatie van de aanwezige buffervoorzieningen.

Onderstaande tabel geeft een samenvatting van voorgaande maatregelen weer in duidelijke actiepunten. Deze actiepunten hebben ofwel een impact op het volledig grondgebied van de gemeente of slechts op een deelgebied. In het eerste geval wordt er voor verder detail verwezen naar hoofdstuk 6 (Gemeentespecifieke visie en maatregelen) en in het tweede naar hoofdstuk 7 (Doorvertaling visie in deelzones). Daarnaast wordt aan elke actie een prioritering (van 1, de hoogste prioriteit, tot 3, de laagste prioriteit) gekoppeld en reeds potentiële actoren aangeduid die samen met de gemeente deze maatregel tot uitvoering kunnen brengen of betrokken dienen te worden bij de uitvoering er van.

ID	maatregel	paragraaf	deelzone	prioritering	mogelijke actoren
AFSTROOM VERMIJDEN - ONTHARDEN					
1	De gemeente engageert zich om de **geplande verharding op privaat woonperceel** bij vergunningsaanvragen te **beperken** waarbij maar 50% van de voortuin verhard mag worden. Daarnaast dient men ook te voldoen aan de provinciale en gewestelijke hemelwaterverordeningen. Hierbij is controle en strikte handhaving noodzakelijk.	6.1.1.1	Volledige gemeente	1	
2	De gemeente engageert zich om zoveel mogelijk inwoners te stimuleren om de **bestaande verharding op privaat domein** te **ontharden, dit door middel participatiemomenten.** Dit kan eventueel gebeuren in combinatie met (beperkte) onthardingsmaatregelen op het openbaar domein (zie actie 6).	6.1.1.1	Volledige gemeente	2	
3	De gemeente engageert zich om **bedrijven en KMO's** te stimuleren zoveel mogelijk niet-functionele verharding te **ontharden** en te vergroenen, zoals bvb. de bedrijvensite van Olympia en in de deelzone Scheibeek.	6.1.1.1	Volledige gemeente	1	
4	De gemeente engageert zich om te blijven inzetten op het **uitfaseren van zonevreemde en niet-vergunde constructies en verhardingen** (weekendverblijven, woningen, parkings, opritten, …) en in te richten als ruimte voor natuur en/of water.	6.1.1.1 en 6.2.5	Volledige gemeente	3	
5	De gemeente engageert zich om bij elk **nieuw inrichtingsproject binnen het openbaar domein** te kijken of bijkomende verharding wel noodzakelijk is en, indien verharding noodzakelijk is, of deze **waterdoorlatend en natuurlijker/groener** ingericht kan worden.	6.1.1.1	Volledige gemeente	1	Fluvius, Aquafin, AWV, Provincie Vl.-Br., …
6	De gemeente engageert zich om daar waar mogelijk te ontharden en actief te blijven zoeken naar **onthardings- en vergroeningsmogelijkheden binnen bestaande wijken/infrastructuur op het openbaar domein**. Zo kan de gemeente onderzoeken of er onthard kan worden in woonwijken. Een aantal onthardingsopportuniteiten worden reeds aangehaald in de deelzone specifieke visie binnen dit hemelwater- en droogteplan, zoals bijvoorbeeld de parkeerplaatsen in de bebouwde kern. Daarnaast plant de gemeente ook om de site achter het gemeentehuis te ontharden.	6.1.1.1	Volledige gemeente	2	Fluvius, Aquafin, AWV, Provincie Vl.-Br., …

7	De gemeente engageert zich om samen met de erosiecoördinator geschikte locaties aan te duiden om **erosiebestrijdende maatregelen** te voorzien, vertrekkende van het **erosiebestrijdingsplan**. Een aantal locaties worden reeds aangehaald in de deelzonespecifieke visie binnen het voorliggende hemelwater- en droogteplan.	6.1.1.2	Volledige gemeente	1	Erosiecoördinator, VLM, Agentschap Landbouw & Zeevisserij, landbouwers
8	De gemeente engageert zich om, samen met de andere betrokken partners rond erosie, **landbouwers te ondersteunen** bij het zoeken naar oplossingen **tegen de oppervlakkige afstroming van hemelwater op landbouwpercelen (erosie)** volgens de drie pijlers van het Vlaamse erosiebeleid. a.d.h.v. infosessies, terreinbezoeken, participatieve trajecten, …	6.1.1.2	Volledige gemeente	2	Erosiecoördinator, VLM, Agentschap Landbouw & Zeevisserij, landbouworganisaties, proeftuinen, …
	De gemeente wenst meer in te zetten op het **bermbeheer** langs de openbare wegen, alsook de handhaving van het Bermbesluit, Veldwetboek en Burgerlijk Wetboek. Reglementen en interne richtlijnen dienen hiervoor opgesteld te worden. Dit zou ook opgenomen kunnen worden in een op te stellen bermbeheerplan.	6.1.1.2	Volledige gemeente	2	
WATERHERGEBRUIK					
	De gemeente engageert zich om inwoners, bedrijven en private instellingen te stimuleren voor het inzetten op **hemelwateropvang en -hergebruik op privaat domein**. De nieuwe gewestelijke en provinciale stedenbouwkundige verordeningen hemelwater bieden hiervoor een kader.	6.1.2	Volledige gemeente	1	Provincie, Fluvius
	De gemeente oefent op **openbaar domein een voorbeeldfunctie** uit door te kijken naar mogelijkheden om water van dakoppervlakken van openbare gebouwen te **hergebruiken** voor wc's of irrigatie van eigen groenzones of in te richten als **groendaken**. Er kan hiervoor ook gekeken worden naar specifieke subsidies van hogere overheden.	6.1.2	Volledige gemeente	2	Provincie, VMM, …
INFILTRATIE					

	De gemeente engageert zich om projecten in kader van **gescheiden rioleringsstelsel en afkoppeling van hemelwater tot uitvoering te brengen** op openbaar domein	6.2.2.1	Volledige gemeente	1	Fluvius, Aquafin, …
	De gemeente engageert zich om zoveel mogelijk bewoners te stimuleren het **hemelwater af te koppelen en op privaat domein** vast te houden en te **infiltreren**.	6.1.3	Volledige gemeente	1	Provincie, Fluvius, Aquafin, …
	De gemeente engageert zich zoveel mogelijk in te zetten op **infiltratie op het openbaar domein** zoals wadi's in bermen, boombunkers,... Hierbij moet er tegelijkertijd een veiligheid worden ingebouwd om wateroverlast te vermijden.	6.1.3	Volledige gemeente	2	Fluvius, Aquafin, …
	De gemeente engageert zich om, in afwachting van een afkoppelingsproject, te bekijken of een **stuw voorzien kan worden in grachten dewelke via een inlaat afwateren naar de riolering** (=verdunningsknelpunt). Zo krijgt het hemelwater de kans om te infiltreren voordat het de riolering instroomt.	6.1.1.2 & 6.2.2	Volledige gemeente	3	Fluvius, waterloopbeheerders, Boer en natuur
BUFFEREN EN VERTRAAGD AFVOEREN					
	De gemeente engageert zich om **bestaande overstromings- en buffervolumes te behouden** (bvb. overstromingszone's vrijwaren van bebouwing) **en te optimaliseren** (bvb. toevoegen van stuwen in grachten). Een aandachtspunt hierbij is de adviesverlening (bijv. in het kader van de watertoets) die afgestemd moet worden tussen de verschillende waterloopbeheerders.	6.1.36.2	Volledige gemeente	1	Waterloopbeheerders
	De gemeente engageert zich om een **inventarisatie** op te maken van de **bestaande buffermaatregelen**, deze jaarlijks te updaten, het onderhoud van de maatregelen op te volgen en het belang van een maatregel aan te geven zodat indien deze maatregel verdwijnt nagegaan kan worden of deze vervangen dient te worden.	6.2	Volledige gemeente	2	Aquafin, Fluvius, Waterloopbeheerders, erosiecoördinator
	Bij elk inrichtingsproject binnen het openbaar domein wil de gemeente actief zoeken naar mogelijkheden om **bestaande en nieuwe RWA-infrastructuur zoveel mogelijk in open profielen** te voorzien. Hierbij moet onderzocht worden of deze wel praktisch uitvoerbaar zijn, rekening houdend met ondermeer verkeersveiligheid en de noodzakelijke aanleg van fietsinfrastructuur.	6.2.2.2	Volledige gemeente	2	Fluvius, Aquafin, AWV, Provincie Vl.-Br., waterloopbeheerders, …

	In dit hemelwater- en droogteplan wordt een **ruw buffer- en infiltratieplan** (per deelzone) voorgesteld dat een eerste indicatie geeft van de strategische en mogelijke locaties voor **bijkomende ruimte voor water**. Deze betreffen zones dewelke behouden moeten blijven als overstromingsgebied, ingezet moeten worden om huidige/toekomstig wateroverlast te vermijden, noodzakelijk zijn in kader van (riolerings)projecten en/of om collectief te bufferen/infiltreren indien dit niet op eigen terrein kan. De gemeente engageert zich om dit **buffer- en infiltratieplan verder uit te werken** via detailstudies teneinde de exacte locaties en dimensionering van de buffers te onderzoeken. Indien de locatie gelegen is in natuurgebied, moet nagegaan worden of het verenigbaar is met de natuurdoelstellingen van het gebied.	6.2.3	Volledige gemeente	2	Fluvius, Aquafin, Waterloopbeheerders, erosiecoördinator, …
WOONUITBREIDINGEN EN OPHOGINGEN					
	De gemeente heeft een BGO woonzonering waarbij aangeduid wordt welke **onbebouwde woonuitbreidingsgebieden** nog noodzakelijk zijn. Bij het aansnijden van één van deze gebieden zal de gemeente zich engageren om dit gebied **maximaal open te houden**. Er dient een waterhuishoudingsstudie uitgevoerd te worden om de impact op de waterhuishouding, grondwatertafel en de algemene overstromingsveiligheid na te gaan en maximaal te beperken.	6.2.5	Volledige gemeente	1	
	De gemeente engageert zich om bij adviesverlening van vergunningsaanvragen rekening te houden met de **aandachtszones voor ophogingen**, vermeld in dit hemelwater- en droogteplan. Indien noodzakelijk, legt de gemeente bijkomende vereisten op bij het toekennen van vergunningen (bv. uitvoering van een waterhuishoudingsstudie om de impact van reliëfwijzigingen na te gaan). De watertoets is hierin ook een belangrijk instrument.	6.5.3.4	Volledige gemeente	1	
WATERLOPEN EN GRACHTENBEHEER					
	De gemeente engageert zich tot het opstarten van de procedures voor het **toekennen van het statuut 'publieke gracht'** aan enkele strategische grachten, zodat het toekomstig behoud en gedifferentieerd beheer er van verzekerd kan worden.	6.2.2.3	Volledige gemeente	1	Provincie Vl.-Br., …

	De gemeente engageert zich tot de **opmaak van een gedifferentieerd grachtenbeheerplan** waarbij er rekening gehouden wordt met de functies van de grachten, waarover omwonenden ingelicht kunnen worden.	6.2.4	Volledige gemeente	3	
	De **inwoners en aangelanden langs waterlopen en grachten worden blijvend geïnformeerd** over geldende beperkingen binnen de vijfmeterzone en hun plicht om deze waterlopen en grachten te beheren. (bvb. met de brochure 'Wonen langs een waterloop'). Hierbij is handhaving van belang.	6.2.4.3	Volledige gemeente	1	Provincie Vl.-Br., …
VEERKRACHTIGE VALLEIGEBIEDEN					
	De gemeente engageert zich in het **vrijwaren en versterken van "natte natuur"** zoals moeras-, veen- en valleigebieden in overleg met de partners om de natuurlijke sponswerking te bewaren en/of te herstellen. Een voorbeeld is het natuurgebied de Gevel. Via de sponswerking behoeden valleigebieden het watersysteem tegen droogte en wordt het afwaarts systeem beschermd tegen wateroverlast.	6.2.5	Volledige gemeente	2	Provincie Vl.-Br., Natuurpunt, ANB, De Vlaamse Waterweg…
DROOGTE					
	De gemeente engageert zich om locaties van bestaande **drainages** in valleigebieden op **te sporen en te evalueren** om de sponswerking van deze gebieden te bewaren en/of te versterken. Dit moet gebeuren in samenwerking met de landbouwers zodat enerzijds landbouwactiviteiten niet in gedrang komen en anderzijds droogteschade ter hoogte van landbouwpercelen beperkt kan worden. Dit kan door bijvoorbeeld **gedifferentieerd peilbeheer** in aanwezige drainages.	6.1.1.2, 6.1.3 & 6.2.5	Volledige gemeente	3	Landbouwers, Agentschap Landbouw & Zeevisserij, Boerennatuur, …
	De gemeente engageert zich om samen met **grootwaterverbruikers** na te gaan waar **waterbesparende maatregelen** mogelijk zijn. Daarbij kunnen er **wateraudits en -scans** uitgevoerd worden om het waterverbruik te verminderen of de grootwaterverbruikers aan te zetten tot **hergebruik** van hemelwater. Daarnaast kan er ook bekeken worden of het **gezuiverd water van RWZI's** in droge periodes ter beschikking gesteld kan worden aan landbouwers en bedrijven.	6.1.2	Volledige gemeente	3	VMM, Provincie Vl.-Br., Aquafin, …

	De gemeente engageert zich om het **kader rond bronbemalingen verder uit te werken**. Er moet getracht worden om **bemalingswater te retourneren of voor hergebruik beschikbaar te stellen.** De kwaliteit en de bereikbaarheid van het bemalingswater is daarbij een belangrijk aandachtspunt. De gemeente gaat bij de inrichting van openbare en private werken hier reeds rekening mee.	6.5.3.2	Volledige gemeente	2	VMM, Provincie Vl.-Br., …
	De gemeente engageert zich tot het opmaken van een **noodplan droogte**, waarbij de gemeente bijvoorbeeld zelf naar landbouwers wilt communiceren wat alternatieve waterbronnen kunnen zijn wanneer er bijvoorbeeld een captatieverbod wordt uitgevaardigd. Het inventariseren van verschillende (alternatieve) waterbronnen en vraag naar water in droge periodes kan hier van een onderdeel vormen.	6.1.2 & 6.4	Volledige gemeente	3	Provincie Vl.-Br., Boerenbond, Agentschap Landbouw & Zeevisserij, …
	De gemeente engageert zich tot het stimuleren van **inwoners** om te kiezen voor **klimaatbestendige planten en bomen** die beter bestand zijn tegen droogte en het opleggen van een plantmaat. De gemeente past dit tevens toe bij het **groenbeheer in de gemeente.**	6.1.2	Volledige gemeente	1	
	de gemeente engageert zich tot het stimuleren van **landbouwers** tot het toepassen van **klimaatrobuuste teelten**.	6.1.2	Volledige gemeente	3	Boerenbond, Agentschap Landbouw & Zeevisserij
	Door de droogte van de afgelopen jaren is het natuurlijke valleisysteem uit evenwicht gehaald. Vele valleien staan al jaren droog, waardoor er nu mogelijkheden zijn om vroegere historische graslanden om te zetten tot akkers. Het **scheuren van (permanent natte) graslanden en de bijhorende verdere verakkering in valleigebieden dient vermeden te worden**. Bestaande akkers in natte gebieden dienen op lange termijn maximaal opnieuw omgezet te worden naar graslanden.	6.2.5	Volledige gemeente	3	Boerenbond, Agentschap Landbouw & Zeevisserij
	Bij **vergunningsaanvragen van grondwaterwinning** kan gekeken worden of (een deel van) de watervraag **ingevuld** kan worden door **regenwater** dat op eigen terrein opgevangen kan worden (afhankelijk van kwaliteit, kwantiteit, specifieke randvoorwaarden). **Controle en handhaving** van grondwaterwinningen is noodzakelijk.	6.1.2	Volledige gemeente	1	VMM, Provincie Vl.-Br., …

COMMUNICATIEPLAN					
	De gemeente engageert zich tot het opzetten van een (periodiek) **communicatieplan rond water**. Sensibilisering en burgerparticipatie zullen hier bij de twee belangrijke luiken vormen, zoals bvb. sensibiliseren van inwoners/medewerkers rond rationeel watergebruik via de verschillende gemeentelijke informatiekanalen.	6.5.4	Volledige gemeente	1	VMM, Fluvius, Aquafin, Provincie Vl.-Br. (Dienst Landbouw), Boerenbond, …
DEELZONESPECIFIEKE ACTIEPUNTEN					
	De gemeente engageert zich om ondersteuning te bieden bij **lopende en geplande projecten in kader van het watersysteem**, zoals bvb. rioleringsprojecten. Indien gezocht moet worden naar een bufferlocatie in een project wordt gekeken naar het bufferplan in dit hemelwater- en droogteplan.	7	Volledige gemeente	1	Fluvius, Aquafin, Waterloopbeheerders, VMM, Sigmaplan, Regionaal Landschap
	De gemeente engageert zich om **ondersteuning te bieden bij het voorzien van gebouwgebonden beschermingsmaatregelen** ter hoogte van gebouwen waarbij collectieve waterpreventieve maatregelen geen of onvoldoende bescherming kunnen bieden tegen wateroverlast ter hoogte van het gebouw. De gemeente zal hiervoor beroep doen op de provinciale subsidie voor waterpreventieve maatregelen.	7	Volledige gemeente	1	Provincie Vl.-Br. (Dienst Waterpreventie)
	De gemeente engageert zich om **ondersteuning te bieden bij het project op de linkeroever van de Mark waarbij de grachten gedempt of verondiept zullen worden.** Deze ingreep heeft ook een positieve impact op knelpunt KHW2.	7.2.5	Hernebeek	1	
	De gemeente zet zich in om stucturele werken ter hoogte van Stationsstraat-Centrum en andere rioleringswerken die KHW1 ten goed komen, te ondersteunen.	7.2.5, 7.3.5 & 7.4.5	Hernebeek, Arebeek en Mark	1	Fluvius
	Om de wateroverlast in het centrum te verminderen (KHW1 en KHW2) kunnen de **parkeergelegenheden** van de bebouwde kern zo veel mogelijk heraangelegd worden met **een onverharde of waterdoorlatende ondergrond**.	7.2.5, 7.3.5 & 7.4.5	Hernebeek, Arebeek en Mark	3	
	Om de wateroverlast in het centrum te verminderen dienen er **erosiepoelen met infiltratiebuffergrachten** worden aangelegd nabij de Rendries (KMR1, KHW1 en KHW2).	7.4.5	Mark	1	Erosiecoördinator

	Om droogte tegen te gaan en infiltratie te bevorderen is het **omvormen van grachten tot infiltratiebuffergrachten** nodig. De locaties voor deze ingrepen liggen voornamelijk in buitengebied tussen de akkers en velden.	7	Volledige gemeente	2	Fluvius, Aquafin, Erosiecoördinator, …
	Om erosie tegen te gaan kan er een **grasbufferstrook** worden aangelegd op de kruising tussen Ponneke en de Aerebeekstraat.	7.3.5	Arebeek	2	Erosiecoördinator, Agentschap Landbouw & Zeevisserij, …
	De gemeente zet zich in om de inrichting van twee extra **GOGs** te ondersteunen, alsook de uitvoering van bijhorende **dijken**.	7.4.5	Mark	1	VMM
	Om de overlast bij de kruising van de Edingsesteenweg en de Geraardsbergsesteenweg te beperken, zal een **erosiepoel met dam en grasbufferstrook aangelegd worden** (KMR5).	7.4.5	Mark	1	Erosiecoördinator, …
	Om wateroverlast in het centrum te verminderen en infiltratie te bevorderen kan de **site achter het gemeentehuis onthard worden**. Hierbij kan ook een **wadi** worden toegevoegd om het hemelwater lokaal te laten infiltreren.	7.4.5	Mark	3	
	In het centrum van het Herfelingen is er ook ruimte voor **ontharding**, het gaat hierbij voornamelijk om de zone rond de kerk en het parkeerterrein achter Steenweg Asse. Verder kunnen ook enkele straten nabij het centrum **geherdimentioneerd** worden.	7.4.5	Mark	3	
	Vroegere **inbuizingen** in het buitengebied kunnen opnieuw opengelegd worden, op die manier wordt de infiltratie- en buffercapaciteit van deze assen verhoogd.	7.10.5	Heisbroekbeek	3	

9 BIJLAGEN

Bijlage 1: Overzicht overlegmomenten hemelwater- en droogteplan Herne

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de overlegmomenten in het kader van de opmaak van het hemelwater- en droogteplan voor Herne.

Tabel B 1: Overzicht overlegmomenten hemelwater- en droogteplan Herne.

Datum	Actoren	Onderwerp
24/06/2022	Kerngroep	Kick-off
23/09/2022	Werkgroep	Starvergadering
08/12/2022	Adviesraad	Visievergadering 1 (bebouwde zone)
07/02/2023	Adviesraad	Visievergadering 2 (westelijke zijlopen)
28/06/2023	Adviesraad	Visievergadering 3 (oostelijke zijlopen)
06/10/2023	Adviesraad	Visievergadering 4 (oostelijke zijlopen deel 2)

Bijlage 2: Visiekaart

Bijlage 3: Overzichtskaart individuele beschermingsmaatregelen

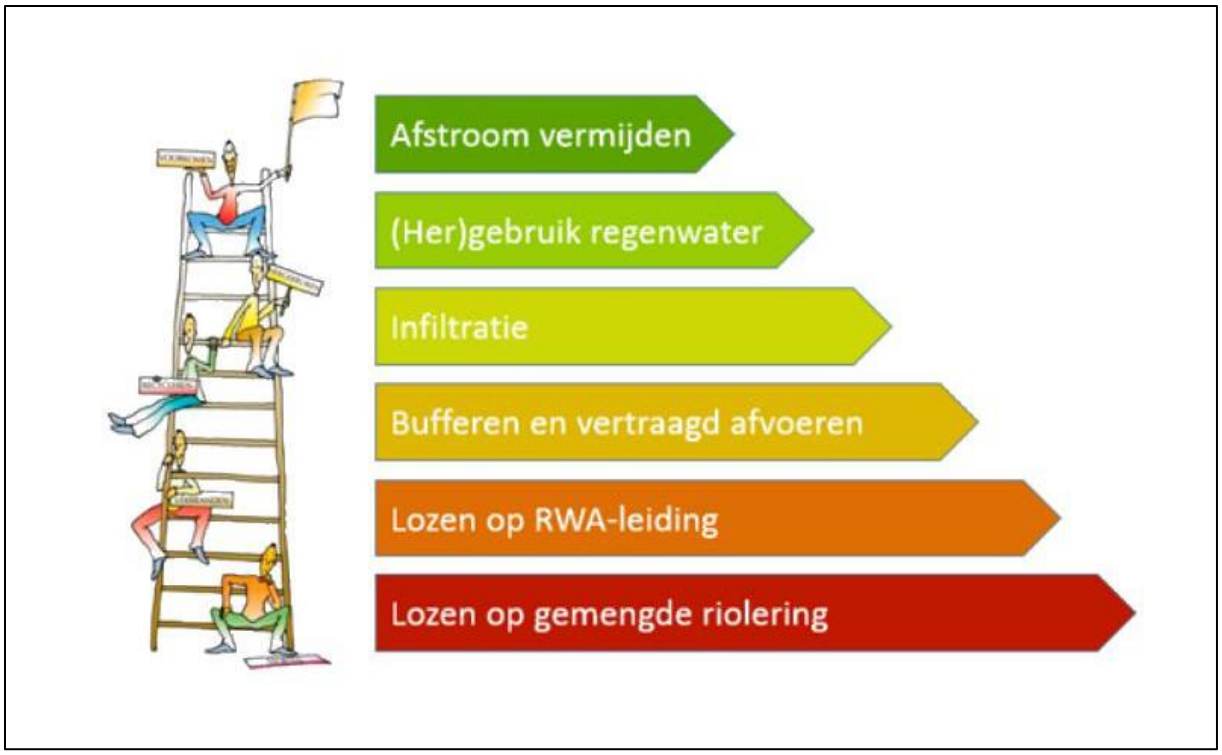
10 ALGEMENE PRINCIPES INTEGRAAL WATERBEHEER

Bij het uitwerken van een totaalvisie over duurzaam hemelwaterbeheer zijn er enkele basisprincipes die het kader vormen waarbinnen maatregelen genomen dienen te worden. De ladder van Lansink (*Figuur 132*) bepaalt hier de prioritering inzake omgaan met hemelwater. Als uitgangspunt dient afstroom van hemelwater zo veel mogelijk vermeden te worden. Wanneer er toch afstroom is, dient ingezet te worden op het ter plaatse houden en hergebruiken van het afstromend water. Wanneer niet al het afstromend water hergebruikt kan worden, moet infiltratie ervoor zorgen dat het water uit het riolerings- of waterlopensysteem gehouden wordt. Pas in laatste instantie kan gekeken worden naar het bufferen en vertraagd afvoeren van het water.

Deze principes worden in de volgende paragrafen verder toegelicht en tegelijk wordt besproken hoe deze vertaald kunnen worden naar concrete maatregelen binnen een gemeente. Naast deze 'protectieve maatregelen', die ingrijpen op de overstromingskans, wordt ook kort ingegaan op de andere 2 P's uit het principe van meerlaagse waterveiligheid, namelijk preventie en paraatheid (zie *Tabel 10*). Preventieve maatregelen zorgen ervoor dat, wanneer een overstroming toch plaatsvindt, de schade zo veel mogelijk beperkt wordt. Daarnaast zorgen paraatheidverhogende maatregelen ervoor dat bij overstroming alert kan opgetreden worden zodat erger voorkomen wordt.

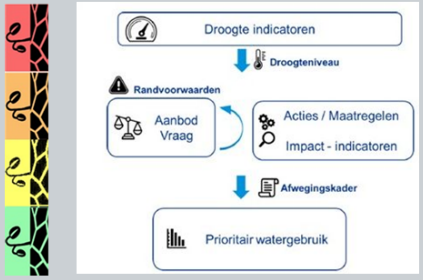
Binnen *Tabel 10* wordt ditzelfde kader ook voor droogte uitgebreid, waarbij er volgens hetzelfde concept van de ladder van Lansink een specifieke prioritering/stappenplan is bijgevoegd over hoe er omgegaan dient te worden met het gebruik/verbruik van grond- en drinkwater.

Een meerlaagse (water)veiligheid moet de gemeente in staat stellen om overstromings- én droogterisico's zo veel mogelijk te vermijden.



Figuur 132: Ladder van Lansink.

Tabel 10: De principes van meerlaagse waterveiligheid volgens de CIW (Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid) en een uitbreiding volgens dezelfde principes voor het thema droogte.

	Protectie	Preventie	Paraatheid
	Kans op overstromingen & droogte/waterschaarste verminderen	Gevolgschade van mogelijke overstromingen & droogte verhinderen/beperken	Tijdig gepast kunnen ingrijpen verlaagt actuele gevolgschade ten gevolge van overstromingen/droogte
Meerlaagse Waterveiligheid & Droogteveiligheid	**Omgaan met regen- en oppervlaktewater** Afstroom vermijden (Her)gebruik regenwater Infiltratie Bufferen en vertraagd afvoeren Lozen op RWA-systeem Lozen op gemengde riolering **Gebruik van grond- en drinkwater** Waterverbruik verminderen Circulair watergebruik Alternatieve waterbronnen Infiltratie (na eventuele zuivering) Opslag van water (voor later) Afvoer van water	**1. Vrijwaren** ⇒ Watertoets **2. Voorkomen** ⇒ Aangepast ontwerp ⇒ Individuele beschermingsmaatregelen **3. Verminderen** ⇒ Waterbestendige materialen ⇒ Elektrische installaties hoog plaatsen	**1. Voorspellen** ⇒ Waterinfo ⇒ Toekomstige initiatieven (vb. Flood4Cast) **2. Sensibiliseren** ⇒ Crisisplanning & -oefening **3. Reageren** ⇒ Hulpdiensten ⇒ Tijdelijke maatregels
	Afhankelijk van sector, (eco)systeem en doelpubliek. Vb'en: • Landbouw (droogteresistente gewassen, bodemstructuur verbeteren, bufferbekkens, alternatieve waterbronnen (kwaliteit afstemmen op doel), ...) • Industrie (veerkrachtige processen installeren: hergebruik maximaliseren, alternatieve waterbronnen (voor koeling, processen), bufferbekkens, ...) • Drinkwatermaatschappijen (alternatieve bronnen voorzien, veiligheden inbouwen, ...) • Natuur (vrijwaren en versterken "natte natuur": moeras-, veen- en valleigebieden ; slim peilbeheer ; waterkwaliteit verbeteren ; sensibilisering omtrent tuinen ; ...)	Vlaamse droogtecommissie & Reactief afwegingskader 	

10.1 Afstroom vermijden

Verharde oppervlakken genereren een snelle afstroom van regenwater naar het al dan niet-gescheiden afvoerstelsel. De onvertraagde afvoer van deze verharde oppervlakken zijn verantwoordelijk voor hoge debieten waardoor het stelsel onder druk kan komen te staan en wateroverlast optreedt. Het vermijden van afstroom wordt dus in de eerste plaats gerealiseerd door (bijkomende) verharding te beperken. Indien verharding niet vermeden kan worden, zoals verharding die bestaat uit gebouwen, is het belangrijk om deze verharde oppervlakken optimaal te benutten en in te zetten op een meervoudig ruimtegebruik.

Bestaande verharding terugdringen

De meest logische manier om verharding terug te dringen is het **opbreken van bestaande overbodige verharding**. Hierdoor kan de bodem opnieuw fungeren als spons en zal afstroom van hemelwater verminderen. Het terugdringen van verharding heeft niet enkel een positieve impact op wateroverlast maar ook op andere klimaateffecten zoals droogte en hittestress. Naast de klimatologische voordelen kan ontharding ook ruimtelijke, maatschappelijke en ecologische voordelen bieden.

Binnen een onthardingsstrategie dienen niet enkel volledige verhardingen opgebroken te worden, er kan ook gekeken worden of bestaande verhardingen niet ‘verkleind’ kunnen worden. Zo kan gekeken worden om op openbaar domein pleinen en andere verharding, waarvan niet heel het oppervlak verhard dient te zijn, deels te ontharden. Hetzelfde geldt voor overbodige weginfrastructuur. Het onthardingspotentieel van het wegennet kan bepaald worden door te analyseren of een weg niet te breed is en of meerdere rijstroken of voetpaden wel strikt noodzakelijk zijn in bepaalde straten. Ook worden vaak middenbermen onnodig verhard. Door het opbreken van dergelijke overbodige verharding daalt het netto verhard oppervlak, maar tegelijk kunnen deze onverharde zones ook ingezet worden om de nog resterende verharding naar te laten afwateren zodat ook deze minder afstroom naar het afvoerstelsel genereren, denk bijvoorbeeld aan verlaagde groenzones i.p.v. verharde middenbermen en tegeltuinen die in een onthard stuk van het voetpad aangelegd worden. Bovendien gaat ontharding gepaard met vergroening. Uiteraard dient het ontharden van weginfrastructuur steeds te gebeuren rekening houdend met de mobiliteitsvoorwaarden.

Bijkomende verharding beperken door efficiënter en multifunctioneel ruimtegebruik

Om bijkomende verhardingen te vermijden dient bij nieuwe ontwikkelingen en bouwprojecten er steeds naar gestreefd te worden om de toekomstige verharding zoveel mogelijk te beperken en de aanwezige open ruimte maximaal te vrijwaren. Dit kan door voor **dichte bouwvormen** te kiezen en de bouwhoogte te optimaliseren. Zo wordt met eenzelfde bebouwingsdichtheid meer open ruimte gecreëerd, hetgeen bijdraagt aan het vermijden van afstroom van hemelwater maar ook aan de groene belevingswaarde en het tegengaan van hittestress in verstedelijkt gebied.

Daarnaast kunnen er voor de verhardingen die toch gerealiseerd zullen worden bijkomende eisen gesteld worden. Zo kunnen voor daken en gebouwen verhoogde stabiliteitseisen gesteld worden (bijvoorbeeld via de bouw- en omgevingsvergunning), zodat **multifunctionele inrichting van daken** mogelijk wordt. Voor verhardingen zoals parkeervakken en pleinen kan dan weer opgelegd worden om deze (tenminste deels) in **waterdoorlatend materiaal** aan te leggen of het afstromend water plaatselijk te laten infiltreren.

Door daken multifunctioneel in te zetten kan de afstroom sterk beperkt worden. Platte daken kunnen bijvoorbeeld ingericht worden als groen(blauwe) daken of waterdaken. Deze daken verhogen de weerbaarheid van de stad. Door directe en indirecte verdamping en waterberging in de substraatlaag

stroomt er minder en vertraagd regenwater van het dak af. Daarnaast leveren groene daken een bijdrage aan een hogere biodiversiteit, geluidsreductie, en fijnstofbinding in een verstedelijkte omgeving. Bij retentiedaken of waterdaken is zelfs nog een extra bergringslaag voor regenwater voorzien onder de substraatlaag.

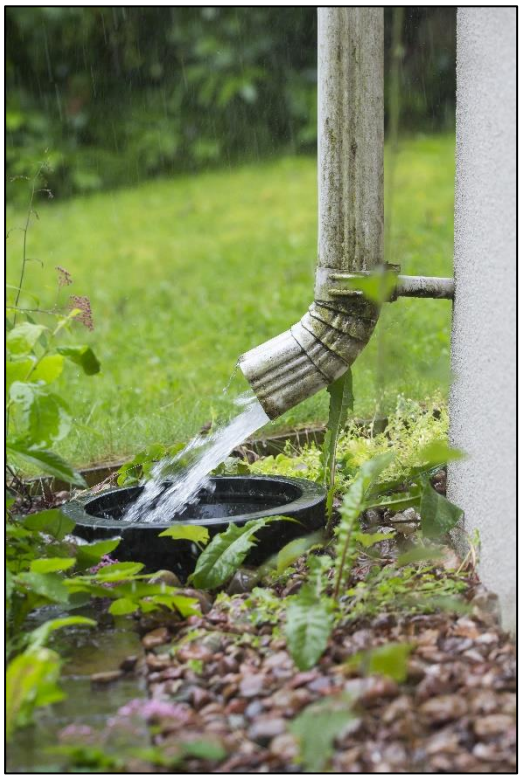
Indien afstroom van daken niet vermeden kan worden, kan er ingezet worden op een multifunctioneel gebruik van daken. Wanneer de ruimte op daken ook voor een andere doeleinde wordt ingezet, dient er hiervoor geen extra verharding voorzien te worden. Een dak van een gebouw kan zo ingezet worden voor parkeren. Dit dak zal nog steeds afstroom van regenwater genereren, maar er wordt wel vermeden dat er op een andere plaats open ruimte ingenomen en verhard wordt om parkeren mogelijk te maken.

Alternatieve vormen van verharding

Tegenwoordig zijn er heel wat vormen van verharding die toch nog infiltratie van het regenwater naar de bodem toelaten en zo ook afstroom naar het afvoerstelsel beperken, denk maar aan poreuze beton, grasbetonstenen,… Wanneer voor een bepaalde toepassing dus toch een bepaalde vorm van verharding nodig is (vb parkeerterreinen) dient steeds eerst naar deze soorten van waterdoorlatende verharding gekeken te worden. Dit geldt zowel voor bestaande als nieuwe verharding.

Afkoppelen verharding

Niet enkel door het terugdringen van verharding wordt afstroom van regenwater beperkt. Er kan ook gekozen worden om de afwaterende oppervlaktes van het afvoerstelsel af te koppelen en het water plaatselijk te laten infiltreren. De verharding hoeft in dit geval dus niet opgebroken te worden, maar ze zal toch niet bijdragen aan het afvoerstelsel. Door simpelweg enkele verlaagde groene zones te voorzien en de verharding hiernaar te laten afwateren kan het water (deels) infiltreren en wordt de afstroom naar het stelsel vermeden.



Figuur 133: Afkoppelen dakafvoer van het afvoerstelsel.

Vermijden afstroom van onverharde oppervlaktes

Het vermijden van afstromend regenwater beperkt zich niet enkel tot de afstroming van verharde oppervlakken. Hoewel er significant minder water afstroomt van onverharde oppervlakten, draagt ook dit water bij tot belasting van het afvoerstelsel. Zeker in gebieden waar grote aaneengesloten onverharde oppervlakken aanwezig zijn, kan dit een belangrijk belasting voor het afvoerstelsel betekenen. Daarnaast kan afstromend water van onverharde oppervlaktes ook leiden tot bodemerosie en modderoverlast. In deze gebieden dient ingezet te worden op een combinatie van erosiebestrijdings- en waterbufferende maatregelen. Water kan bijvoorbeeld tegengehouden worden door natuurlijke wallen (hagen, houtkanten) in het landschap te voorzien zodat afstroom van velden tegengegaan kan worden. Ook het tegenhouden van het drainerende effect van grachten (afvoer van grondwater) rondom bepaalde landbouwpercelen kan bijdragen tot het beperken van de afstroom.

10.2 Hergebruik

Indien afstroom van regenwater niet vermeden kan worden, is het noodzakelijk het afstromend regenwater op te vangen en opnieuw aan te wenden. Hergebruik van regenwater is een uitstekende maatregel tegen droogte en vermindert ook de kans op wateroverlast. Door in te zetten op hergebruik van regenwater kan de vraag naar hoogwaardig grondwater of leidingwater verkleind worden, wat de druk op de drinkwaterreserves ten goede komt. Daarnaast vermindert hergebruik van regenwater de belasting op het afvoerstelsel. Dit vermindert de wateroverlast en heeft ook een positief effect op de waterkwaliteit van de ontvangende waterlopen. Doordat er minder water naar het stelsel gevoerd wordt, zal de overstortwerking ook enigszins afnemen en dus minder water vanuit het gemengd stelsel in het oppervlaktewater terecht komen.

Regenwaterhergebruik op individuele schaal

Bij nieuwbouw of gebouwen die een grondige verbouwing ondergaan, verplicht de GSVH reeds om regenwater afkomstig van dakoppervlakken op te vangen in een regenwaterput voor hergebruik (zie paragraaf 5.1.1.1). Doch kan ook bij bestaande woningen ingezet worden op het opvangen en hergebruiken van regenwater. Het plaatsen en aansluiten van een hemelwaterput bij een bestaande woning vraagt vaak heel wat inspanning. Dit is zeker het geval wanneer men een aansluiting wil voorzien voor binnenhuistoepassingen (vb. toiletspoeling, aansluiting wasmachine). De opvang van regenwater voor buitenhuistoepassingen kan echter vaak op een eenvoudigere manier gerealiseerd worden. Zo kan een individuele woning relatief makkelijk voorzien worden van een regenton of ander bovengronds opvangsysteem waar het dakoppervlak naar afwatert. Via een aftappunt kan het opgevangen regenwater dan eenvoudig gebruikt worden om planten water te geven, het wassen van de ramen, …



Figuur 134: Regenwaterton voor hergebruik van regenwater.

Niet enkel bij woningen kan ingezet worden op hergebruik van eigen opgevangen regenwater, ook bij gebouwen met een andere functie liggen vaak potenties door hier extra op in te zetten. Zo worden bedrijfs- en fabrieksgebouwen vaak gekenmerkt door een groot (plat) dakoppervlak. Bovendien hebben bedrijven vaak een grotere watervraag (omwille van een bepaald bedrijfsproces of aanwezigheid van meerdere toiletten, (kleding)wasmachines, …) die door het opgevangen regenwater ingevuld zou kunnen worden. Dit geldt zeker voor bedrijven met een grondwaterwinning. Via een gedetailleerde waterhuishoudingstudie op bedrijfsniveau kan onderzocht worden of (een deel van) de watervraag kan ingevuld worden door opgevangen hemelwater in plaats van door hoogwaardig grondwater.

Voor waterhergebruik is het lastiger om een ruimtelijke visie op te maken. Doch kan gesteld worden dat voor gebieden waar infiltratie moeilijker is, er extra aandacht voor deze bronmaatregel zou moeten zijn. En dit zowel op openbaar domein, als voor privé-percelen. Voorbeelden van dergelijke zones zijn waterrijke valleigebieden en of gebieden met hoge grondwaterstanden.

Regenwaterhergebruik op collectieve schaal

Door de watervraag en -aanbod op een grotere ruimtelijke schaal af te stemmen, kunnen vaak bijkomende mogelijkheden gecreëerd worden. Het opvangen van regenwater op één locatie om het vervolgens op een andere locatie te hergebruiken vraagt het opzetten van samenwerkingsverbanden en collectieve hergebruiksystemen, dit kan zowel binnen één sector, als sector overschrijdend.

Doordat verschillende bedrijven met verschillende karakteristieken en behoeftes gegroepeerd zitten op een beperkte oppervlakte, kunnen binnen bedrijventerreinen (kost)efficiënte systemen ontwikkeld worden waarbij bedrijven via een korte keten in elkaars waterbehoeften kunnen voorzien. Bedrijven die bijvoorbeeld een grote watervraag hebben en gelegen zijn in de nabijheid van bedrijven met aanzienlijke verhardingen, kunnen het opgevangen afstromend regenwater van het naburig bedrijf hergebruiken. Zo kunnen zelfs volwaardige tweede watercircuits uitgebouwd worden. Ook binnen de landbouwsector en in de verstedelijkte omgeving (interactie privaat-openbaar domein) kan gekeken

worden om collectieve systemen aan te leggen en zo de watervraag en -aanbod binnen een gebied op elkaar af te stemmen.

Hergebruik op openbaar domein

Ook op openbaar domein kan er enige vorm van waterhergebruik zijn. Het regenwater kan afgevoerd worden naar plant- of boomvakken zodat deze het water kunnen gebruiken. Een andere optie is dat water wordt gebufferd, waarna het niet wordt afgevoerd maar bijvoorbeeld door de gemeentelijke groendienst, kerkhof, sportterreinen, verenigingen, … gebruikt kan worden. Een groot buffervolume is dan noodzakelijk om het regenwater voldoende lang te kunnen bijhouden voor periodes dat extra irrigatie van groenzones nodig is (in het voorjaar bufferen om tijdens de zomerperiode te gebruiken).

Alternatieve waterbronnen

Naast het hergebruik van regenwater kunnen ook andere waterstromen aangewend worden om de druk op het watersysteem te verlichten. Zo kan gezuiverd of zelfs ongezuiverd proceswater voor bepaalde toepassingen gebruikt worden. Door het aanwenden van deze alternatieve waterbronnen worden gebruikers minder afhankelijk van hoogkwalitatieve waterbronnen en verlaagt de druk op het afvoerstelsel door een verminderde lozing.

10.3 Infiltratie

Wanneer afstromend hemelwater niet volledig hergebruikt kan worden, dient er maximaal ingezet te worden op de infiltratie van het overtollige water. Regenwater dat in de bodem infiltreert zal niet in het afvoersysteem terecht komen waardoor de belasting en het overstromingsrisico daalt. Op deze manier kunnen jaarlijks belangrijke volumes regenwater uit het rioleringsstelsel en de waterlopen gehouden worden. Bovendien zal water dat infiltreert het bodemvochtgehalte op peil houden en de grondwaterreserves aanvullen. Zo kan infiltratie zelfs in gebieden met niet-infiltratiegevoelige bodems op jaarbasis een aanzienlijke aanvulling voor het grondwater betekenen. Infiltratie is daardoor ook een cruciale factor voor het aanpakken van zowel wateroverlast als droogte.

Infiltratie van hemelwater kan op verschillende manieren gebeuren. Zelfs door zeer eenvoudige ingrepen kunnen infiltratiemogelijkheden gecreëerd worden die een sterk effect hebben op de afstroom. Regenwater dat op een onverharde bodem valt kan onmiddellijk infiltreren, zonder dat het eerst afwatert of afgevoerd wordt naar een infiltratievoorziening. Quasi in elke onverhard gebied vindt dit soort van infiltratie reeds natuurlijk plaats. Bevorderen van rechtstreekse infiltratie kan dus al op eenvoudige wijze door het ontharden van verharde gebieden. Daarnaast kan het water dat op een verhard oppervlak valt, naast het oppervlak infiltreren door de verharding hiernaar te laten afhellen. Het water stroomt zo natuurlijk af naar de naastgelegen onverharde zone waar het kan infiltreren, zonder dat er hier echt een voorziening voor wordt aangelegd. Als infiltratie terplekke niet mogelijk is, kan het water dat van een verharding afstroomt via een afvoerbuis naar een infiltratievoorziening afgeleid worden. Kleinschalige infiltratievoorzieningen voor individuele woningen, gebouwen of andere verhardingen kunnen aangelegd worden bij bestaande verhardingen en nieuwbouw. Bij grotere projecten of voor clusters van gebouwen kan een collectieve infiltratievoorziening aangelegd worden.

Bij infiltratievoorzieningen kan nog een onderscheid gemaakt worden tussen bovengrondse en ondergrondse infiltratie. De voorkeur gaat daarbij uit naar bovengrondse (ondiepe) infiltratievoorzieningen, vooral omwille van de groenblauwe meerwaarde en omdat de werking meer zichtbaar is. Dit type van infiltratievoorzieningen kan ook in zones waar het grondwater relatief ondiep zit toch nog heel wat hemelwater naar de bodem afvoeren. Bovendien kunnen bovengrondse

infiltratievoorzieningen vaak multifunctioneel ingericht worden en dragen ze zo bij aan de ruimtelijke kwaliteit van de omgeving, denk maar aan multifunctionele waterrijke speeltuinen en parken of groene plantvakken waarnaar de verharding afwatert. Zo kunnen wadi's gebruikt worden als natuurgebied, speelterrein, evenemententerrein of park.

Enkele voorbeelden van bovengrondse infiltratievoorzieningen:

- Infiltratiekom of -veld
- Infiltratiebekken
- Wadi
- Infiltratiegracht
- Infiltratiesleuf



Figuur 135: Links: Lokale infiltratie wegverharding en fietspad. Rechts: Infiltratiebekken.

Wanneer de ruimtelijke randvoorwaarden de aanleg van een bovengrondse infiltratievoorziening niet toelaat, kan een ondergrondse infiltratievoorziening uitgebouwd worden. Hierbij is de plaatselijke grondwatertafel een belangrijke aandachtsfactor en dient vermeden te worden dat een infiltratievoorziening een drainerende werking krijgt.

Enkele voorbeelden van ondergrondse infiltratievoorzieningen:

- Infiltratieleidingen
- Infiltratieputten
- Infiltratiebekkens

Ondergrondse infiltratievoorzieningen kunnen zowel op kleine als grote schaal uitgebouwd worden. Wanneer gekozen wordt om infiltratie collectief te voorzien kan dit afhankelijk van de ruimtelijke randvoorwaarden door middel van het uitbouwen van een grotere voorziening, maar kan men ook een netwerk uitbouwen met zowel boven-als ondergrondse kleinere infiltratie-elementen, zoals een combinatie van grachten en wadi's of een ondergronds netwerk van infiltratieleidingen (poreusbetonbuizen).

Om een infiltratiesysteem te laten werken, is het noodzakelijk dat water niet wordt afgevoerd, maar wordt opgehouden. Een infiltratiesysteem heeft dus geen "uitlaat". Er kan wel een overloop aanwezig zijn die als veiligheid dient om problemen in het systeem op te vangen of bij extreme regenval.

10.4 Buffering en vertraagde afvoer

Wanneer het vermijden van afstroom, het hergebruiken en het infiltreren van regenwater onvoldoende blijkt, is buffering de volgende stap in duurzaam beheer van hemelwater. Hierbij wordt hemelwater tijdelijk vastgehouden zodat het nadien vertraagd kan worden afgevoerd. Op deze manier vermindert de piekafvoer, worden afwaartse gebieden ontlast, en verkleint de kans op overstromingen. Deze klassieke buffering heeft quasi geen positieve impact op droogte (bekkens staan leeg tijdens droogte) en zijn daarom in deze harde monofunctionele vorm zeker minder te verkiezen dan alle bovenstaande opties. Om die reden moet zeker ook nagedacht worden om de voorziening multifunctioneel te maken, bijvoorbeeld door het te verdiepen en zo een groenblauwe meerwaarde en toch nog maximale infiltratie te verkrijgen en/of de ruimte maximaal te integreren in de leefomgeving.

Buffering voor projecten

Het uitbouwen van buffering op projectniveau kan op individuele of collectieve wijze (vb. nieuwbouwwijken) gebeuren. Bij het uitbouwen van buffering dient er zoveel mogelijk gestreefd te worden naar:

- Buffering te voorzien onder ‘natuurlijke’ vorm. Dit wil zeggen dat er win-wins zijn naar biodiversiteit en natuurlijk uitzicht en dat er bij voorkeur geen gesloten ‘bak’ systeem voorzien wordt zodat infiltratie mogelijk is.
- Buffering waar het kan bovengronds te voorzien. Dit is vaak goedkoper en eenvoudiger in onderhoud.
- Buffering te voorzien op de hydraulisch meest optimale locaties.
- Buffering collectief uit te bouwen waar kan, maar ook individueel op projectniveau indien nodig.
- Buffering zowel op privaat als openbaar domein uit te bouwen.

In principe wordt verwacht dat voor elk project afzonderlijk voldaan wordt aan de opgelegde buffereis door de waterloopbeheerder. In sommige gevallen lijkt het echter zinvoller om buffering op een grotere schaal te bekijken. Zo kan het zijn dat in bepaalde dichtbebouwde gebieden enkel aan de buffereis voldaan kan worden door de uitbouw van ingrijpende en kostinefficiënte ondergrondse systemen, terwijl verder afwaarts wel ruimte beschikbaar is en opportuniteiten liggen voor de uitbouw van een buffervoorziening voor een groter gebied (vb. omwille van gewenste vernatting) en op een minder ingrijpende manier. Er kan ook geopteerd worden voor opwaartse (compenserende) buffering op de waterloop, waardoor er ruimte vrijkomt op een waterloop om afwaarts ongebufferd te lozen.

Buffering op bovenlokale schaal

Naast het zoeken van geschikte bufferlocaties op lokaal niveau, moet er ook ruimte gecreëerd worden voor water op grotere ruimtelijke schaal. Daarbij zijn het vrijwaren van de groenblauwe verbindingen en het inzetten van buffering op grote waterassen belangrijke componenten. GOG’s en andere bufferende elementen op de waterlopen worden doorgaans niet uitgebouwd in kader van een specifiek afkoppelingsproject of nieuwe ontwikkeling, maar dragen meer algemeen bij aan de waterveiligheid van een groot afwaarts gelegen gebied.



Figuur 136: Voorbeeld van een natuurlijke bufferzone opwaarts van een woonwijk.

Types buffervoorzieningen

Buffering kan op verschillende manieren uitgebouwd worden. Ook hier gaat de voorkeur uit naar bovengrondse buffering in open ruimte gebieden die multifunctioneel ingericht worden.

In gebieden die gekenmerkt worden door open ruimte, kan buffering vaak op een meer natuurlijke manier ingericht worden in de vorm van natuurlijke overstromingszones of buffervijvers. De open ruimte laat toe om steeds in te zetten op bovengrondse open systemen. Ook parken, bossen, natuurgebieden kunnen multifunctioneel ingericht worden zodat ze bijdragen aan buffering.

In dichtbebouwde verstedelijkte gebieden is het vaak moeilijk om ruimte te vinden voor regenwaterbuffering. Vaak wordt nog gekozen voor monofunctionele ondergrondse oplossingen. Maar juist in deze gebieden kan het zichtbaar maken van water een ruimtelijke meerwaarde betekenen. Zo zal het openleggen van ingebuisde waterlopen in verstedelijkt gebied niet enkel een positief effect hebben op de waterveiligheid, ook draagt dit bij aan het tegengaan van hittestress en zorgt dit voor een verhoogde belevingswaarde. Daarnaast kan aanwezige infrastructuur op een multifunctionele manier ingezet worden om meer waterberging te creëren. Zo kunnen pleinen omgevormd worden tot waterpleinen die enkel bij de meest extreme buien bijkomende waterberging creëren. Ook kan in straten tijdelijke waterberging gecreëerd worden. Door het gecontroleerd toelaten van een bepaald waterhoogte op straat kan reeds een groot bijkomend buffervolume gerealiseerd worden. Zo kan bijvoorbeeld door het simpelweg aanleggen van een verkeersdrempels reeds waterberging op straat gecreëerd worden. Via een aangepaste straataanleg (vb. verhoogde voetpaden of dorpels) kan schade aan de aanwezige gebouwen en infrastructuur vermeden worden. Kortom het integreren van water en groen in de verstedelijkte leefomgeving (*nature based solutions*) is zowel goed tegen overstromingen als droogte en hitte en wapent ons tegen de klimaatverandering en impact van de verdere verstedelijking.

10.5 Gescheiden regenwaterafvoer

Wanneer volop ingezet wordt op bovengenoemde principes zal in de meeste gevallen nog steeds water afgevoerd dienen te worden. Op sommige locaties is het nemen van bronmaatregelen immers

niet mogelijk of zijn ze niet steeds voldoende effectief. Bij hevige piekbuien volstaan bronmaatregelen ook niet altijd, en ook technische defecten kunnen leiden tot het falen van bronmaatregelen. Daarom is het belangrijk om voor het volledige grondgebied van een gemeente vast te leggen langs welke assen het regenwater afgevoerd zal worden.

Wanneer regenwater afgevoerd dient te worden dient dit steeds zo veel mogelijk gescheiden van het afvalwater te gebeuren en bij voorkeur via bovengrondse afvoerassen die infiltratie toelaten. Bovendien is het niet altijd noodzakelijk om een artificiële afvoeras te voorzien. In zones die op heden niet zijn aangesloten op een rioleringsstelsel (de zogenaamde groene en rode clusters), en waar geen wateroverlastproblemen optreden, is het bijvoorbeeld vaak niet nodig om een regenwaterafvoer te voorzien maar zal het regenwater, na afkoppeling van de vuilvracht, op dezelfde manier als voorheen kunnen gebeuren.

De goede functionering van de regenwaterafvoerassen dient steeds gegarandeerd te zijn om opwaartse problemen van wateroverlast te vermijden. Daarnaast is een goed onderhoud noodzakelijk. Bestaande private grachten staan soms in voor de afwatering van een relatief groot opwaarts aangesloten gebied. Gezien het onderhoud hiervan in handen is van privéeigenaars is hier vaak geen zicht op en leidt dit regelmatig tot problemen. Een manier om het onderhoud van deze grachten te controleren en deze in eigen (gemeentelijk) beheer te nemen is deze aan te duiden als publieke gracht. Een publieke gracht is nog steeds in private eigendom maar wordt omwille van haar algemeen belang door de gemeente, polder of watering beheerd.

10.6 Preventieve waterveiligheidsmaatregelen

Het implementeren van bovenvermelde maatregelen zal onlosmakelijk leiden tot de algehele verbetering van het watersysteem, maar is daarom geen garantie dat wateroverlast en overstromingen niet meer zullen voorkomen. Daarom dient er ook aandacht uit te gaan naar het beperken van schade wanneer er dan toch nog een overstroming plaatsvindt. Preventieve maatregelen pakken niet de overstroming zelf aan, maar richten zich op het beperken van de schade die een overstroming kan veroorzaken. Zo kan er in kwetsbare gebieden voor gekozen worden om bijkomend in te zetten op aangepast waterrobuust bouwen of bebouwing te verbieden.

Waterrobuuste gebouwen

Als er gebouwd wordt in kwetsbare gebieden, kunnen individuele waterpreventieve maatregelen gebouwen beschermen tegen wateroverlast bij overstromingen. Er is een hele verscheidenheid aan maatregelen die kunnen worden toegepast bij bestaande gebouwen. Deze gaan van het afdichten of verhogen van verluchtingsopeningen tot het voorzien van een keermuur. Bovendien kan er gekozen worden voor systemen die flexibel zijn en enkel bij overstromingsgevaar ingezet kunnen worden, zoals de tijdelijke plaatsing van schotten voor ingangen. Ook in het kader van klimaatverandering kunnen deze maatregelen helpen om op een relatief eenvoudige manier gebieden met bijkomend risico op wateroverlast te beschermen tegen overstromingen.

Bij nieuwe gebouwen kan reeds voor aanvang van de bouw rekening gehouden worden met de potentiële wateroverlast en ingezet worden op een waterrobuust ontwerp. Zo kan er voor gekozen worden om geen ondergrondse garage te voorzien en dus geen afhellende inrit onder het maaiveld, om het dorpelpeil te verhogen, om een overstroombare kruipkelder te voorzien, of om te bouwen op palen (door het bouwen op palen i.p.v. de ondergrond te verhogen wordt er ook geen ruimte voor water ingenomen).

Waterrobuuste nutsvoorzieningen

Naast gebouwen dienen ook nutsvoorzieningen in gebieden met een risico op wateroverlast zo ingericht te worden dat ze functioneel blijven in geval van overstroming. Indien er toch risico op uitval bestaat, dienen er alternatieven beschikbaar te zijn. Zo kunnen bovengrondse nutsvoorzieningen zoals elektriciteitskasten verhoogd geplaatst worden en kunnen woningen met kelderaansluitingen (vloerniveaus beneden het straatniveau) best beveiligd worden met private pompen om te voorkomen dat water vanuit de riolering terugstroomt naar deze ruimtes.

10.7 Protectieve en preventieve droogtemaatregelen

De protectieve en preventieve maatregelen tegen droogte komen gedeeltelijk overeen met de maatregelen die toegepast worden voor het hemelwater, maar er zijn ook een aantal belangrijke verschillen. Deze maatregelen kunnen onderverdeeld worden in drie pijlers: (1) rationeel watergebruik, (2) grondwater aanvullen door infiltratie en (3) impact van droogte mitigeren (schade beperken). Zie voor het algemene overzicht ook *Tabel 10*.

Rationeel watergebruik

Binnen deze pijler wordt gekeken naar maatregelen en acties om bewuster met water om te gaan zodat er bij droogte meer water beschikbaar blijft en bedrijven/sectoren veerkrachtig zijn bij droge periodes.

De eerste stap is het waterverbruik op zich te verminderen door bestaande processen te gaan optimaliseren en efficiënter om te gaan met elke liter water, van welke bron dan ook. De volgende stap is nagaan of het verbruikte water opnieuw hergebruikt kan worden binnen de productiecyclus of ergens anders binnen het bedrijf of de bredere omgeving. Een concreet voorbeeld hier van zijn grijswatercircuits.

Hergebruik van hemelwater of andere alternatieve waterbronnen kunnen een belangrijke rol spelen door het verminderen van het verbruik van opgepompt grondwater en leidingwater waardoor de grondwatertafels en watervoorraden ontlast worden. Net zoals bij de vorige stap is het cruciaal om na te gaan welke waterkwaliteit een specifiek proces of toepassing nodig heeft.

Onder deze pijler valt ook de voorbeeldfunctie van de stad/gemeente met betrekking tot duurzaam watergebruik. Zo kunnen campagnes helpen om het gemeentepersoneel spaarzaam met water om te laten gaan, zowel op de kantoren als thuis. De installatie en onderhoud van regenwaterputten met hergebruik aan gemeentegebouwen levert niet alleen winst op met betrekking tot waterverbruik, maar geldt ook als voorbeeld voor de bevolking. Daarnaast kan de gemeente ook een bevloeiingsplan voor het openbaar groen opstellen met verschillende waterbronnen in tijden van droogte.

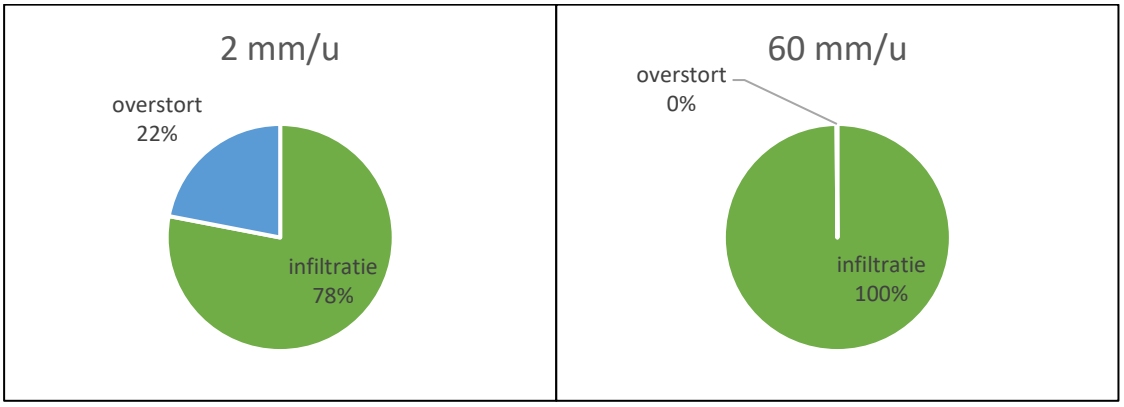
Ook private actoren, zoals huishoudens, industrie en landbouw, kunnen gemotiveerd worden om bewuster met water om te gaan. Een waterbesparende mentaliteit is namelijk niet alleen in tijden van droogte belangrijk, maar kan ook kosten besparen doorheen het hele jaar. Daarnaast kunnen deze actoren ook gesensibiliseerd worden tot het nemen van technische maatregelen zoals het aanleggen van een regenwaterbuffer (put, ton, infiltratievoorziening, …) en het hergebruik van dit opgevangen water optimaal te gaan inzetten als vervanging voor verschillende huishoudelijke toepassingen die nog leidingwater gebruiken. Grotere waterverbruikers (zoals industrie, landbouw of recreatie) kunnen meer inzicht krijgen op hun waterverbruik en hergebruikspotentieel door middel van een waterscan of waterhuishoudingsstudie. De verschillende waternoden en -bronnen worden dan in kaart gebracht, om ze zo verder op elkaar te kunnen afstemmen.

Een voorbeeld van een mogelijke alternatieve waterbron zijn bronbemalingen. Bij bronbemalingen wordt het grondwater tijdelijk verlaagd om bouwwerken te kunnen uitvoeren. De VMM heeft een

stappenplan met richtlijnen gepubliceerd om de impact hiervan te beperken. In de eerste plaats moet het netto debiet beperkt worden door aanpassingen aan de duurtijd of het peil. Daarnaast kan ook retourbemaling toegepast worden. In een tweede stap wordt nagegaan of het water kan hergebruikt worden. Overtollig water kan daarna bij voorkeur geloosd worden op een waterloop en pas in laatste instantie op het rioleringsnetwerk.

Grondwater aanvullen door middel van infiltratie

Infiltratie van water in de bodem vult de grondwatertafel aan waardoor een strategisch reserve aangelegd kan worden om langere droogteperiodes te overbruggen. Zelfs in gebieden met een lage infiltratiesnelheid kan infiltratie een belangrijke toegevoegde waarde bieden als het water de tijd krijgt om te infiltreren. Dit wordt geïllustreerd aan de hand van volgende berekening in Sirio. In deze simulatie wordt gebruik gemaakt van een realistisch verloop van de neerslag over een periode van 100 jaar. In het voorbeeld wordt voor een verharde oppervlakte van 200 m² een infiltratieput voorzien met een volume van 5000 l en een infiltratieoppervlak van 8 m² (volgens de voorschriften van de GSV Hemelwater). Als infiltratiesnelheden worden een lage waarde van 2 mm/u en een hoge waarde van 60 mm/u opgelegd. Bij de hoge infiltratiesnelheid kan zo goed als al het water infiltreren, bij de lage infiltratiesnelheid kan bijna 80% infiltreren (zie *Figuur 137*). De overstorten gebeuren wanneer de buffer niet volledig leeg is als de volgende grote bui valt. Wateroverlast zal dus niet altijd opgelost kunnen worden met infiltratiebuffers, maar als droogtemaatregel maakt die bijkomende 80% infiltratie in de bodem wel een verschil.



Figuur 137: Volume dat infiltreert bij verschillende infiltratiesnelheden wanneer voldaan is aan de GSV Hemelwater (Simulatie in Sirio).

Een andere maatregel die bijdraagt tot het aanvullen van het grondwater is het verminderen van drainages. Drainages door bv. leidingen of grachten werden aangelegd om grond geschikt te maken voor landbouw of bebouwing. Bij landbouwgronden waar de drainage noodzakelijk is om het land te kunnen bewerken, kan gewerkt worden met peilgestuurde drainage die de grondwatertafel enkel verlaagt wanneer dat nodig is. Anderzijds kan met het plaatsen van stuwtjes of actief peilbeheer de drainages omwille van te diepe grachten vermeden worden. Wanneer de drainages niet meer noodzakelijk zijn, kan overwogen worden om de grachten/drainageleidingen (gedeeltelijk) te dempen.

Impact van droogte mitigeren

Volgens de klimaatprojecties zullen we in de toekomst zeker meer te maken krijgen met droogte. Klimaatadaptieve matregelen zullen bijgevolg cruciaal zijn om schade door droogte te vermijden of beperken.

Als het specifiek gaat over waterschaarste bij verschillende sectoren/groepen is de impact en eventuele schade ook steeds afhankelijk van het moment, locatie, de ernst en de duur van de droogte. Oplossingen en maatregelen zijn bijgevolg ook altijd sector- en regio-afhankelijk, maar zelfs dan nog kan dit per bedrijf of gebied nog sterk variëren. *Tabel 10* geeft een aantal concrete voorbeelden voor een aantal specifieke sectoren.

Voor de gemeentelijke/stedelijke groenzones meer veerkrachtig te maken kan bij de aanplanting de voorkeur gegeven worden aan droogte- en hittetolerante soorten. De afwatering van het openbaar domein kan dan zo ingericht worden dat dit afstroomt naar deze beplanting aangezien die doorgaans aangewezen zijn op het hemelwater voor hun waternood. Daarnaast moet een duurzaam bevloeiingsplan opgesteld worden om de jonge aanplant te ondersteunen tijdens droogte aangezien hun wortelstelsel nog niet voldoende diep reikt. Stedelijk groen heeft ook een belangrijke rol in het verminderen van de hittestress in verstedelijkte gebieden, naast het esthetisch aspect zijn er bijgevolg bijkomende voordelen aan het verhogen van de veerkracht van deze groenzones.

Naast de kwantitatieve waterbeschikbaarheid is het effect van droogte op de waterkwaliteit ook een belangrijk aandachtspunt. Vuilvrachtlozingen, overstorten of andere verontreinigingen worden minder verdund en de bijhorende impact op bijvoorbeeld het natuurlijk systeem of de gezondheid (bijv. zwemmen in open water) zijn dan veel groter. Hier voor zijn dan ook weer zeer specifieke maatregelen nodig.

10.8 Noodmaatregelen

Ondanks het nemen van allerlei structurele, protectieve en preventieve maatregen, zal het niet mogelijk zijn om een gemeente tegen de meest extreme buien en droogterisico's te beschermen. Bij het uitwerken van maatregelen gaan we immers uit van een bepaalde veiligheid (bv. Bescherming tot een bui met een bepaalde terugkeerperiode). Extreme gebeurtenissen die deze veiligheidsdrempel overschrijden zullen dus nog steeds aanleiding geven tot wateroverlast of droogteschade. Een gemeente beschermen tegen de meest extreme gebeurtenissen is immers financieel en ruimtelijk niet haalbaar.

Er dient daarom ook steeds ingezet te worden op paraatheid. Zo wordt ervoor gezorgd dat men snel kan ingrijpen en weet wat te doen om zo veel mogelijk schade te vermijden in geval van overstroming of droogte.

Overstromingsveiligheid

Een noodplan is daarvoor een belangrijk instrument. Een noodplan zorgt voor de snelle inzet van beschikbare middelen en zorgt ervoor dat deze optimaal worden ingezet. Bovendien bestaan er verschillende alarmeringssystemen die de burger waarschuwt bij risico op overstroming zodat ze tijdig de nodige maatregelen kunnen nemen (vb. plaatsen zandzakken, afdichten keldergaten, …). Voor het voorspellen van wateroverlast heeft de Provincie Vlaams-Brabant recent geïnvesteerd in het Slimme Regio-project "Demonstratie en uitbreiding overstromingsvoorspeller Flood4Cast Vlaams-Brabant" van het bedrijf Hydroscan. Het Flood4Cast systeem doet zeer lokaal voorspellingen over extreme neerslag die in de komende uren zal vallen. Op basis van deze weersvoorspelling schat het systeem ook in welke overstromingsrisico's aan deze extreme neerslag gekoppeld zijn. Het systeem geeft 3 uur op voorhand een automatische melding zodat er proactief ingegrepen kan worden door de verantwoordelijke diensten. Na een proefproject in Leuven kan dit opgeschaald worden voor het volledige grondgebied van de provincie Vlaams-Brabant.

Naast het opstellen van een noodplan en inzetten op het voorspellen van mogelijke wateroverlast dient men ook in te zetten op sensibilisering, waarbij men informeert over mogelijke risico's, te nemen stappen en tijdig waarschuwt.

Droogte

In tijden van droogte is het belangrijk om het water dat er nog is zo optimaal mogelijk te benutten en kwetsbare waterbronnen en sectoren te beschermen. Daarvoor kan een draaiboek crisisbeheer voor droogte opgemaakt worden. Hier in kan enerzijds een inventarisatie van de beschikbare waterbronnen opgenomen worden alsook een inschatting van de verschillende verbruikers. Daarbij hoort ook een plan voor droogtecommunicatie of afsprakenkaders zodat er éénduidige communicatie kan gebeuren in afstemming met het beleid van de hogere overheden. Hierbij kan men ook al specifieke maatregelen, zowel voor de eigen terreinen en gebouwen als voor burgers, bedrijven, sectoren, … op het grondgebied, gaan definiëren en afstemmen zodat er adequaat gereageerd kan worden.

Om veerkrachtig te kunnen reageren op een waterschaarste werkte de Vlaamse Overheid met de betrokken maatschappelijke actoren een reactief afwegingskader uit dat voorzorgsmaatregelen en prioritair watergebruik kan bepalen in aanloop naar of tijdens waterschaarste. Hierbij wordt er gebruikt gemaakt van een heel aantal droogte-indicatoren. Het afwegingskader is een hulpmiddel voor beslissingsnemers om tijdens periodes van extreme droogte en dreigende waterschaarste doordachte en wetenschappelijk onderbouwde maatregelen te nemen om de kans op waterschaarste en de gevolgen ervan te beperken. Op deze manier wordt het reactief droogtebeleid in Vlaanderen verder onderbouwd.

Bij langere droge periodes met algemene watertekorten komt de Vlaamse droogtecommissie in actie. De commissie staat in voor het overleg en de nodige afstemming bij waterschaarste door droogte en neemt bijkomende maatregelen om water te besparen en de resterende watervoorraden optimaal te benutten.

10.9 Synergie met andere beleidsdomeinen

Het is belangrijk rekening te houden met de invloed van andere beleidsdomeinen op het hemelwaterbeleid en vice versa. Enkele voorbeelden worden hieronder toegelicht. Er dient bij uitwerking van visies, plannen e.d. met betrekking tot deze beleidsdomeinen steeds aandacht besteed te worden aan de invloed van of op de hemelwaterhuishouding binnen en buiten de gemeente. Enkel zo kan de hemelwatervisie tot realisatie gebracht worden en wordt vermeden dat de visie niet in overeenstemming is met andere visies en plannen die gelden binnen de gemeente.

Mobiliteit

Weginfrastructuur zoals wegenis en fiets- en voetpaden zorgen voor een goede bereikbaarheid van dorpskernen, woonwijken, ... Deze zijn echter ook vaak verantwoordelijk voor een groot percentage aan verharding binnen de gemeente, terwijl deze niet altijd in die mate noodzakelijk zijn. Het omdenken van straten naar hun mobiliteitsnoden biedt kansen op vlak van ontharden, vergroenen en verhogen van natuurlijke infiltratie.

Daarnaast heerst er een grote afhankelijkheid van de auto. En ook parkeren neemt zo steeds meer ruimte in beslag. Ook hierop kan ingespeeld worden om deze noodzaak, en de daarbij horende noodzaak aan brede wegenis en parkeerplaatsen te verminderen. Een doordacht mobiliteitsbeleid kan zo een positieve invloed hebben op de verharding in de kern en woonwijken. Het is bijgevolg belangrijk om steeds op zoek te gaan naar de echte noden en in te spelen op de opportuniteiten die er zijn in kader van hemelwaterbeheer.

Ruimtelijke ordening

Door het doordacht herinrichten van de aanwezige open ruimte en hemelwater hierin te integreren kunnen kansen gecreëerd worden voor de lokale en bovenlokale hemelwaterhuishouding en kunnen meerwaarden met betrekking tot leefbaarheid, klimaatrobuustheid en omgevingskwaliteit gerealiseerd worden. Ook ruimtes die reeds een specifieke functie vervullen, kunnen ingezet worden in de optimalisatie van de waterhuishouding. Denk hierbij aan het herinrichten van pleintjes met groene en blauwe partijen, het creëren van waterspeeltuinen, … Er dient meer en meer gekeken te worden naar multifunctionele inrichting van de openbare ruimte.

Bij de noodzaak om extra ruimte voor wonen of bedrijvigheid te creëren, dient in eerste instantie steeds ingezet te worden op het inbreiden op de reeds gebruikte ruimte, en dit op een doordachte en kwaliteitsvolle manier. Verdichting van de gebruikte ruimte moet ervoor zorgen dat de buitenruimte gevrijwaard blijft. Het herdenken van woontypes- en vormen kan hierin verder bijdragen om de druk op de open ruimte te verlagen. Ook dient in het bijzonder gekeken te worden naar het vrijwaren van de gebieden die, op heden en in de toekomst, cruciaal zijn voor de waterhuishouding.

Natuur en landbouw

Natuurgebieden hebben vaak een grote capaciteit om water vast te houden. Daarnaast is er steeds meer en meer de wens tot herstel en vernatting van natuurgebieden die in het verleden gedraineerd werden of waar voor het bereiken van specifieke doelstelling vernatting wenselijk is. Deze gebieden kunnen dus op groter gemeentelijk niveau specifieke kansen bieden voor de waterhuishouding. Plekken waar water teveel is en niet vastgehouden kan worden, kunnen bijdragen aan de gewenste vernatting van deze gebieden. Zo wordt plaatselijke wateroverlast vermeden en wordt meegewerkt aan de gewenste natuurdoelen. Het is dus cruciaal dat gemeentelijk hemelwaterbeheer afgestemd wordt op de natuur- en groengebieden binnen de gemeente, en bij uitbreiding de gehele stroomgebieden om zo potentiële opportuniteiten optimaal te benutten.

Ook landbouw heeft een grote verantwoordelijkheid inzake het gemeentelijk hemelwaterbeheer. Afstroom van velden kan wateroverlast in de lagergelegen kernen veroorzaken, daarnaast is de landbouwsector zeer kwetsbaar voor de toenemende droogte. Afstemming van het landelijk en gemeentelijk hemelwaterbeheer kan ervoor zorgen dat zowel problemen van wateroverlast als droogte minder voorkomen.

10.10 Praktijkvoorbeelden

In Vlaanderen en Nederland zijn tal van goede praktijkvoorbeelden te vinden. Bovendien combineren ze meestal ook verschillende bronmaatregelen.

Niet-limitatieve lijst van praktijkvoorbeelden:

http://www.burgemeestersconvenant.be/search/adaptatiemaatregel?f%5B0%5D=pfs_81%3A85

https://burgemeestersconvenant.login.kanooh.be/search/praktijkvoorbeeld?f[0]=pfs_81%3A147

http://www.klimaatenruimte.be/klimaatbestendig-inrichten

https://www.arnhemklimaatbestendig.nl/

https://www.rainproof.nl/toolbox/maatregelen

https://blauwgroenvlaanderen.be/

https://www.integraalwaterbeleid.be/nl/beleidsinstrumenten/meerlaagse-waterveiligheid/maatregelen-hoog-water-zonder-katerrbeleid.be

11 BIBLIOGRAPHY

[1] Agentschap Informatie Vlaanderen, „Geopunt Vlaanderen," 2019. [Online]. Available: http://www.geopunt.be/. [Geopend 2019].

[2] Statistiek Vlaanderen, „Jouw gemeente in cijfers," 2018. [Online]. Available: https://www.statistiekvlaanderen.be/monitor-jouw-gemeente-in-cijfers. [Geopend 21 oktober 2019].

[3] Nationaal instituut voor de Statistiek, 2021. [Online]. Available: https://statbel.fgov.be/nl.

[4] Agentschap Onroerend Erfgoed, „Inventaris Onroerend Erfgoed," 2021. [Online]. Available: https://inventaris.onroerenderfgoed.be/.

[5] J. Staes en P. Meire, „Methodologie voor de opmaak van de watersysteemkaarten voor Vlaanderen," Universiteit Antwerpen, onderzoeksgroep Ecosysteembeheer, 2020.

[6] Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, „Geoloket Stroomgebiedbeheerplannen," 2021. [Online]. Available: https://www.volvanwater.be/geoloket/geoloket-stroomgebiedbeheerplannen.

[7] T. Van Den Hoof, „Wateroverlast Herne: "Het ergste lijkt voorbij"," 01 07 2021. [Online]. Available: https://www.vrt.be/vrtnws/nl/2021/07/01/wateroverlast-herne-het-ergste-lijkt-voorbij/.

[8] Editiepajot, „HERNE - Overstromingsgevaar nog niet geweken," 30 06 2021. [Online]. Available: https://www.editiepajot.com/regios/13/articles/71688.

[9] VMM, „Totaalplan Mark," [Online]. Available: https://www.vmm.be/water/beheer-waterlopen/projecten/totaalplan-mark/overzicht-totaalplan. [Geopend 21 januari 2020].

[10] VMM, „Bekkenwerking," 2021. [Online]. Available: http://geoloket.vmm.be/bekkenwerking/map.phtml?config=signaal&resetsession=Y.

[11] VMM, „Geoloket zonering- en uitvoeringsplannen," 2021. [Online]. Available: https://www.vmm.be/data/zonering-en-uitvoeringsplan.

[12] V. Wolfs, V. Ntegeka, P. Willems en W. Francken, „Impact van het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen op rioleringen.," Studie uitgevoerd door Sumaqua in opdracht van VLARIO, 2018.

[13] Vlaamse Overheid, „Databank Ondergrond Vlaanderen," 2019. [Online]. Available: https://www.dov.vlaanderen.be/. [Geopend 2019 oktober 18].

[14] Grontmij Clerckx NV (Sweco), „Intergemeentelijk erosiebestrijdingsplan voor de gemeenten Gooik, Lennik en Pepingen," Studie uitgevoerd in opdracht van de gemeenten Gooik, Lennik en Pepingen, 2006.

[15] Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, „Toelichting bij de kaart met grondwaterstromingsgevoelige gebieden ten behoeve van de watertoets," 2005.

[16] VMM, „Klimaatportaal Vlaanderen, thema droogte," [Online]. Available: https://klimaat.vmm.be/themas/droogte. [Geopend 2022].

[17] VMM, „Klimaatportaal Vlaanderen," 2021. [Online]. Available: https://klimaat.vmm.be/nl/.

[18] Vlaamse Overheid departement Omgeving, „Landgebruik en ruimtebeslag in Vlaanderen, toestand 2016," 2016.

[19] F. H. Mollen, „Betonrapport van de Vlaamse gemeenten en provincies," Natuurpunt, Mechelen, 2018.

[20] Departement Omgeving, „De gewestelijke hemelwaterverordening 2023," 2023. [Online]. Available: https://omgeving.vlaanderen.be/nl/verordeningen/de-gewestelijke-hemelwaterverordening-2023. [Geopend 27 November 2023].

[21] O. E. e. T. Z. D. Vlaamse minister van Justitie en Handhaving, „Omzendbrief OMG/2022/1," Vlaamse Regering, Sint-Joost-ten-Node, 2022.

[22] Provincie Vlaams-Brabant, „Beleidsplan Ruimte Vlaams-Brabant," Leuven, 2023.

[23] Interreg Europe, „BIOWIND: Increasing social acceptance for wind energy in EU regions through environmental and community based planning," 20 September 2024. [Online].

[24] Opgewekt Pajottenland, „Opgewekt Pajottenland," 2021.

[25] Provincie Vlaams-Brabant, dienst Leefmilieu, „Provinciaal Klimaatsbeleidsplan 2040," 2016.

[26] Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, „Stroomgebiedbeheerplannen voor Schelde en Maas 2022-2027: Maatregelenprogramma," 2022.

[27] Antea Group, „Ecohydrologische studie : Markvallei ter voorbereiding van de realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen," Antea Group, 2022.

[28] Departement Omgeving, „DSI-platform," 2021. [Online].

[29] Arcadis, „Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan Herne," Gemeente Herne, 2010.

[30] Gemeente Herne - OCMW Herne, „Meerjarenplan 2020 - 2025," Gemeente Herne - OCMW Herne, Herne, 2019.

[31] Gemeente Herne, „Gemeentelijke klimaatactieplan Herne 2016 - 2022," Gemeente Herne, Herne, 2016.

[32] D+A Consult, „https://herne.be," 2022. [Online]. Available: https://herne.be/sites/default/files/2022-02/SN_286001_103_RUP%20Herne%20bebouwde%20ruimte_compressed.pdf.

[33] A. H. en V. , „Een sterke kern voor Herne - Bouwmeesterscan," Gemeente Herne, 2020.

[34] Aquafin, „Gezuiverd afvalwater gebruiken," [Online]. Available: https://www.aquafin.be/nl-be/bedrijven/aanbod-gezuiverd-water-en-energie/gezuiverd-afvalwater-gebruiken#paragraph-1374187. [Geopend 11 Oktober 2023].

[35] Gemeente Pepingen, „Cijfermateriaal," 2019. [Online]. Available: www.pepingen.be. [Geopend 2019 oktober 21].

[36] VMM, Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, „Stroomgebiedbeheerplan voor de Schelde 2016-2021, Grondwatersysteemspecifiek deel Sokkelsysteem".

[37] Provincie Vlaams-Brabant, Dienst Ruimtelijke Planning, „Gecoördineerd Ruimtelijk Structuurplan Vlaams-Brabant," 2012.

[38] VMM, „Opmaak pluviale overstromingsgebieden 2018," Vlaamse Milieumaatschappij, 2018.

[39] VMM, „Totaalplan Mark - Deelplan Galmaarden," [Online]. Available: https://www.vmm.be/water/beheer-waterlopen/projecten/totaalplan-mark/deelplan-galmaarden. [Geopend 21 januari 2020].