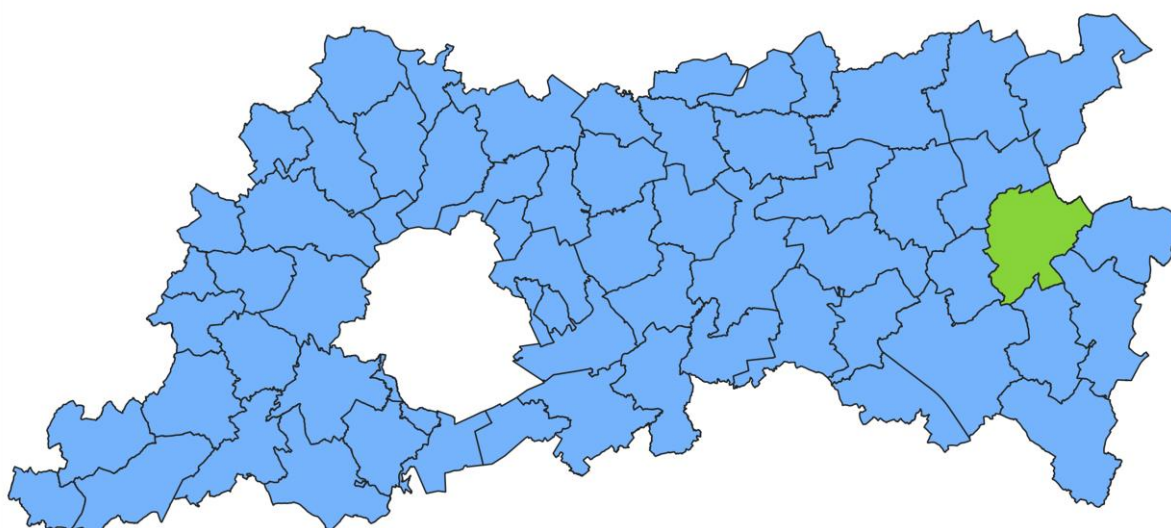




HEMELWATER- EN DROOGTEPLAN KORTENAKEN



Kortenaak

fluvius.

Tot bij u

Versie	Datum	Opmerking
0	April 2024	Afwerking inventarisatie
1.0	Augustus 2024	Eerste versie met visie en actieplan
1.1	September 2024	Verwerking feedback Fluvius
1.2	November 2024	Toevoeging prioriteiten + feedback gemeente
1.3	Mei 2025	Verwerking feedback stakeholders



Colofon

Titel Hemelwater- en droogteplan Kortenaken

Revisie 1.3

Datum Mei 2025

Redactie Naomi Geeraert

Planteam Vertegenwoordigers van de gemeente Kortenaken, Fluvius, Provincie Vlaams-Brabant en Watering Het Velpedal

Contact Gemeente Kortenaken

Dorpsplein 35

3470 Kortenaken

T +32 158 62 62

www.kortenaken.be



Inhoud

1	Inleiding	7
2	Doelstelling en procesverloop	9
2.1	Algemene ambities hemelwater- en droogteplan	9
2.2	Procesverloop	10
3	Omgevingsanalyse	13
3.1	Situering	13
3.2	Historische schets	15
3.3	Reliëf	17
3.4	Oppervlaktewaterstelsel	21
3.5	Riolering	26
3.6	Bodemgesteldheid en infiltratiegevoeligheid	31
3.7	Grondwater	35
3.8	Droogte	39
3.9	Drinkwater – kwetsbaarheid	41
3.10	Ruimtegebruik	41
3.11	Natuurlandschappelijke structuren	44
3.12	Het klimaat	46
4	Acties en maatregelen vanuit het bestaand beleid	50
4.1	Maatregelen voor Vlaanderen	50
4.2	Maatregelen voor Vlaams-Brabant	66
4.3	Ruimtelijke ordening	70
4.4	Maatregelen voor Kortenaken	72
5	Algemene visie voor Kortenaken	75
5.1	Inleiding	75
5.2	Uitdagingen	79
5.3	Visie en maatregelen	83
6	Visie deelzones	87
6.1	Deelzone 1: Vijverbeek en Rijnrodebeek	88
6.2	Deelzone 2: Kapellebeek en Kattebeek	89
6.3	Deelzone 3: Spoelbeek en Gelbeek	91
6.4	Deelzone 4: Walsbeek	93
6.5	Deelzone 5: Paardenbeek	96
6.6	Deelzone 6: Roelbeek	98
7	Actieplan	99
	Bijlage 1 : Algemene principes van integraal waterbeheer	105
	Bijlage 2 : Fiches Hemelwaterplan 2018	115



Niet-technische samenvatting

Klimaatverandering vormt een grote uitdaging voor de maatschappij van de toekomst. Zo wordt er voor Vlaanderen verwacht dat de winters natter worden, terwijl er minder neerslag zal vallen in de zomer. Daarnaast zullen de buien korter, maar heviger worden, terwijl de drogere periodes langer zullen aanhouden. De laatste jaren hebben we daarvan al voorbeelden gezien, zoals de droge zomers van 2018, 2019 en 2020, de hevige overstromingen in de zomer van 2021 en de wateroverlast in januari 2024.

In dit hemelwater- en droogteplan wordt een **integrale, gedragen en gebiedsdekkende visie op het hele watersysteem** voor de gemeente Kortenaken voorgesteld. Door deze visie op het niveau van de gemeente uit te werken, wordt rekening gehouden met de lokale kenmerken van de omgeving en kunnen concrete overlastrisico's aangepakt worden. Daarnaast staat de gemeente dicht bij de bevolking, die ook een belangrijke partner is om een klimaat robuust waterbeheer uit te werken.

Het Hemelwater- en droogteplan bouwt voort op het **hemelwaterplan uit 2018**. Er werd een evaluatie gemaakt van de knelpunten die toen reeds werden besproken. Sommige van deze knelpunten werden door het uitvoeren van projecten reeds opgelost. Voor andere punten zijn de projecten reeds opgestart. Bij de bespreking van de maatregelen wordt de oorspronkelijke nummering van de knelpunten behouden, zodat er continuïteit is over de plannen heen. De oorspronkelijke fiches van de knelpunten die nog open staan, worden toegevoegd in de bijlage. Er worden ook nieuwe knelpunten toegevoegd en ook **het aspect droogte** komt in dit nieuwe plan aan bod.

Bij de opmaak van het hemelwater- en droogteplan werden **verschillende partners** betrokken die deelaspecten van het watersysteem beheren. De gemeentelijke diensten en vertegenwoordigers van het gemeentebestuur hebben vanuit hun expertise en terreinkennis input geleverd. Fluvius is betrokken als gemeentelijke rioolbeheerder. De Provincie Vlaams Brabant speelt een rol binnen het beheer van de waterlopen en als erosiecoördinator. Tenslotte werd ook de inbreng van Watering Het Velpedal meegenomen in dit hemelwater- en droogteplan.

Op basis van de omgevingsanalyse zijn volgende uitdagingen aanwezig in Kortenaken:

- **Wateroverlast:** de wateroverlast in Kortenaken kan zowel uit fluviale overstromingen ontstaan doordat de waterlopen buiten hun oever treden als uit pluviale overstroming door het concentreren van de afstroom van intense neerslag. Vooral de centrale as van de Velpevallei valt daarbij op.
- **Lozing van afvalwater:** in Kortenaken wordt het afvalwaterstelsel intensief uitgebouwd, zowel naar waterzuiveringsinstallaties, collectoren en lokale rioleringsstelsel. Sinds het vorige hemelwaterplan is al heel wat infrastructuur gerealiseerd. Bovendien zijn er ook nog heel wat projecten die in verschillende fases van ontwerp of uitvoering zitten.
- **Erosie:** Kortenaken is gevoelig voor erosie door de combinatie van de zandleembodem, de hellingen van de vallei en het agrarisch landgebruik. Bij de maatregelen wordt daarom ook de impact op de erosie mee afgewogen.
- **Droogte:** de landbouwsector is talrijk aanwezig in Kortenaken en wordt een sector waar watertekorten een belangrijke uitdaging zal worden. Dit leidt tot captaties vanuit waterlopen voor zover daar nog water in aanwezig is. Anderzijds zijn er ook veel drainages aanwezig die het bodemwater afvoeren.



De algemene visie voor Kortenaken luidt:

Om toe te werken naar **een weerbaar watersysteem** in Kortenaken,
focussen we op **het vermijden van de afstroom van hemelwater**
en het **verhogen van het bodemvocht** in de strijd tegen de droogte.

Dit vergt een inspanning van iedereen die in Kortenaken woont en werkt,
zowel **de overheden als inwoners en landbouwers**.

Tenslotte wordt Kortenaken opgedeeld in **6 deelzones**, rekening houdend met de natuurlijke afstroomgebieden. Voor elk van deze deelzones wordt een overzicht opgesteld van de status van de knelpunten en maatregelen uit het vorig hemelwaterplan aangevuld met nieuwe knelpunten en maatregelen.

De algemene visie en de visie voor de verschillende deelzones heeft geleid tot een **actielijst** met beleidsmaatregelen, technische maatregelen, communicatie- en sensibiliseringsmaatregelen en studie en inventarisatie. Deze maatregelen hebben invloed op de wateroverlast, op droogte en kunnen een win-win vormen met leefbaarheid. Elke actie krijgt een prioriteit toegewezen waarmee wordt aangegeven hoe snel een actie wordt opgestart.



1 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 juni 2016 en 2019 ten gevolge van meerdere zeer intense, vaak heel lokale regenbuien. Of aan het droge voorjaar van 2017, de droge zomer van 2018 en ook 2019 was geen nat jaar.

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, geïnfilteerd 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.

In Kortenaken werd reeds in 2018 het eerste hemelwaterplan opgemaakt. Dit plan is sterk gericht op knelpunten van wateroverlast en stelt oplossingen voor die op korte termijn aangepakt kunnen worden. Heel wat van die acties zijn dan ook reeds uitgevoerd of opgenomen in lopende projecten. Fluvius stelt in samenwerking met de gemeente een update van het vorige plan op waarbij ook de droogteproblematiek mee wordt opgenomen. Hierin wordt ook meer aandacht besteed aan de opmaak van een langetermijnvisie rond hemelwater en droogte. Op die manier wordt het hemelwater- en droogteplan 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.

Inventarisatie

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.

Visie

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 hemelwaterafvoer. Als aanvulling op het vorige plan, werd tijdens de overlegmomenten veel aandacht besteed aan de uitdagingen met betrekking tot droogte.

Aangezien dit hemelwater- en droogteplan een update is van het hemelwaterplan uit 2018 worden ook de maatregelen uit dat plan geëvalueerd. Er werd voor alle maatregelen aangegeven of ze ondertussen uitgevoerd zijn, binnen een lopend project zijn opgenomen of dat er nog niet aan gestart is.

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.



2 Doelstelling en procesverloop

2.1 Algemene ambities hemelwater- en droogteplan

2.1.1 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 een diepgaande analyse van het grondwatersysteem geen onderdeel uit van het hemelwater- en droogteplan, maar is de kennis van de grondwaterstand wel cruciaal voor het uitwerken van een visie rond infiltratie, het tegengaan van droogte en het maximaal aanvullen van de grondwatervoorraad.

Het hemelwater- en droogteplan focust 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.

2.1.2 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 Kortenen 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 gemeentelijk 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.

2.1.3 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 Kortenen 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 het 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 uit ziet. 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).

2.1.4 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.

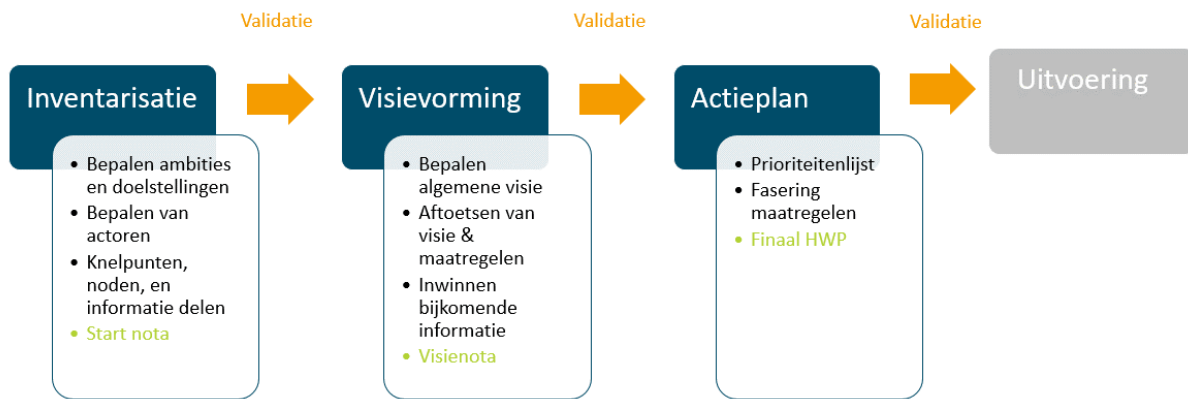
2.2 Procesverloop

2.2.1 Algemeen procesverloop

Onderstaand schema (Figuur 1) toont het standaard verloop voor de opmaak van een hemelwater- en droogteplan. Het opmaken van een hemelwater- en droogteplan is een proces dat bestaat uit drie verschillende fases, zoals reeds aangehaald in §1: inventarisatie, visievorming en actieplan.

Elke fase wordt gekenmerkt door een duidelijke doelstelling en bijhorend eindproduct. Het hemelwater- en droogteplan rapport is een evolutief document.





Figuur 1: Algemeen procesverloop voor de opmaak van een hemelwater- en droogteplan door Fluvius

2.2.2 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 Kortenaken werden actoren geselecteerd op basis van de gestelde ambities van het hemelwater- en droogteplan en de gewenste afstemming met verschillende beleidsplannen en -domeinen.

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



2.2.3 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 alsook uit te dragen en te verankeren in het beleid.

2.2.4 Uitvoering

De gemeente Kortenaken 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.

2.2.5 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.

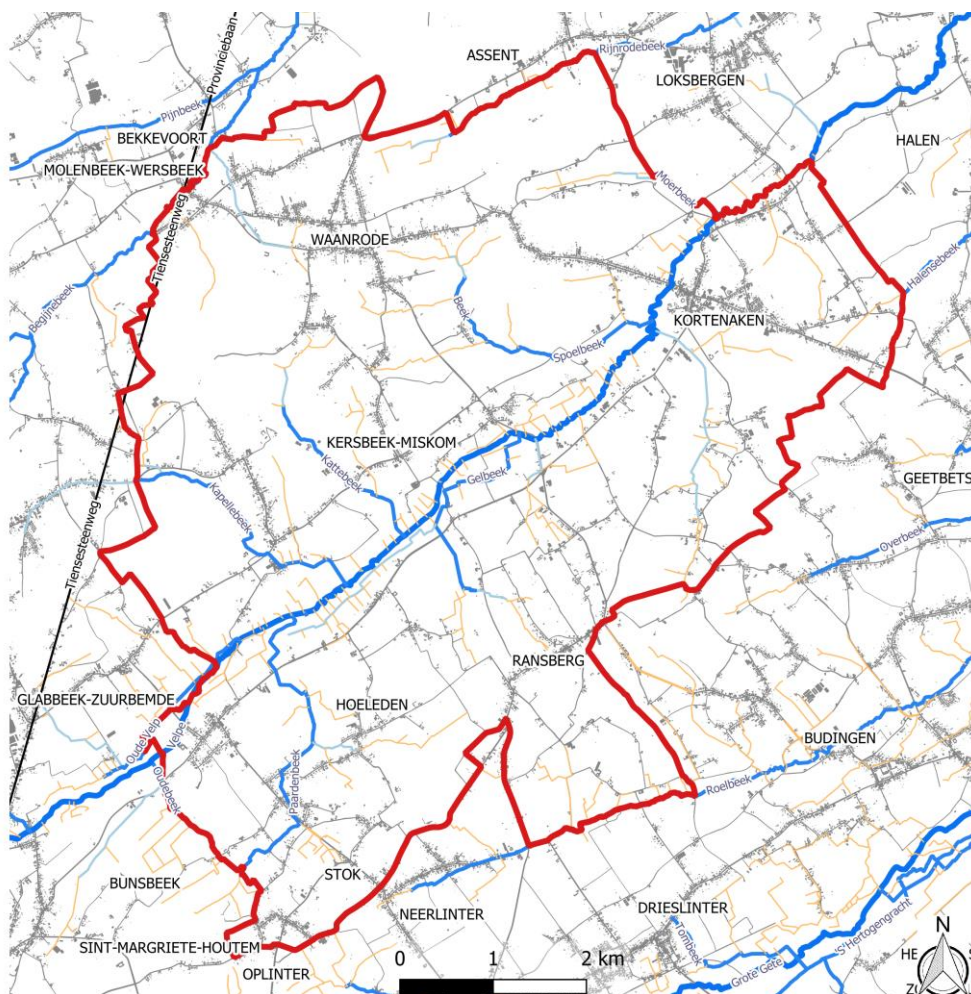


3 Omgevingsanalyse

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 Kortenaken.

3.1 Situering

De gemeente Kortenaken is gelegen in het oosten van de Provincie Vlaams-Brabant. De gemeente Kortenaken bestaat uit de deelgemeenten Hoeleden, Kersbeek-Miskom, Kortenaken, Ransberg en Waanrode. De buurgemeenten zijn Bekkevoort, Geetbets, Glabbeek, Halen, Linter, Tienen en Zoutleeuw.



Legende

- | | | | |
|--|--|---|---|
| Gemeentegrens | Waterlopen | — Cat. 2 | — Geen Cat. |
| Gewestswegen | — Cat. 1 | — Cat. 3 | |

Figuur 2: Situering van de gemeente Kortenaken op macroschaal



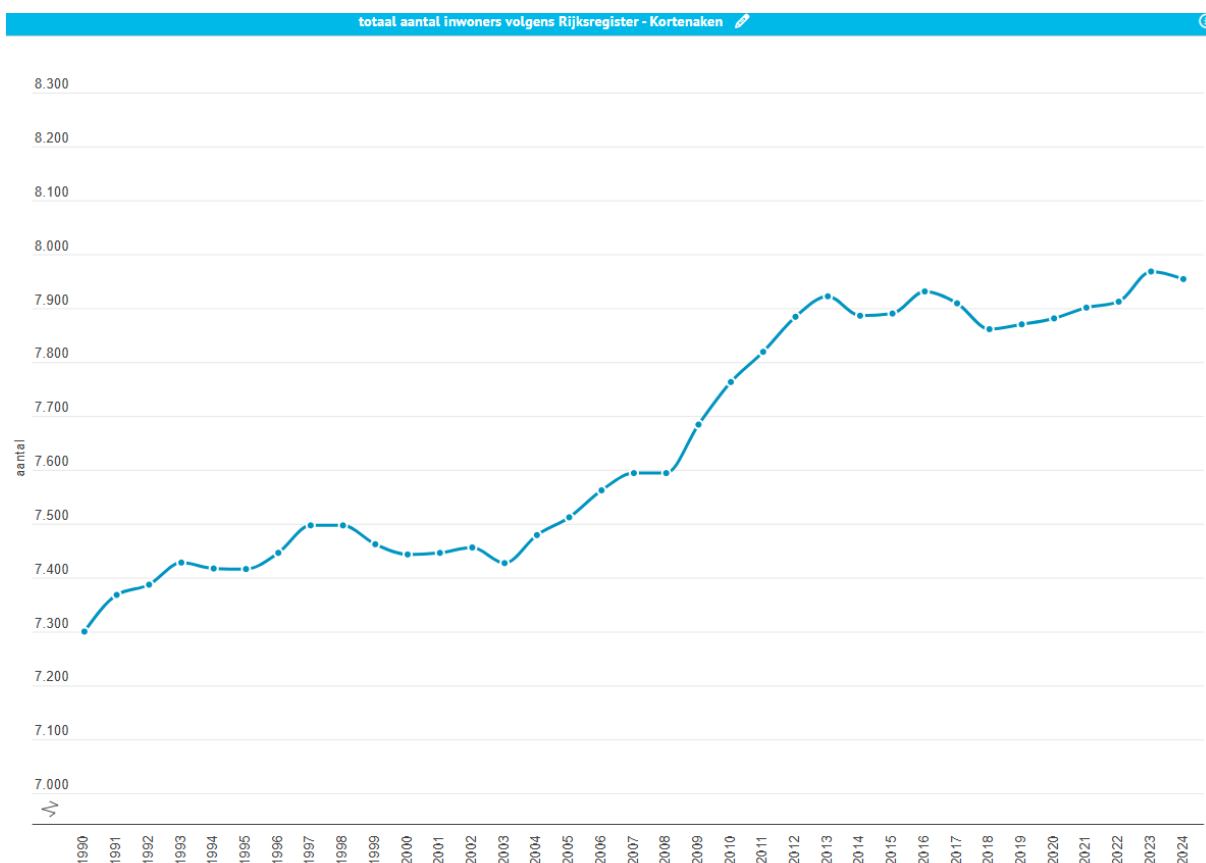
3.1.1 Gemeente in cijfers

De gemeente Kortenaken heeft een oppervlakte van 4943,68 ha (= 49,44 km²). In 2022 was 531 ha van deze oppervlakte bebouwd, terwijl de gemeente in 2013 al 501 ha bebouwde oppervlakte telde. Een evolutie van de totaal bebouwde oppervlakte van Kortenaken wordt weergegeven in Tabel 1. Huizen en tuinen maakten in 2022 het grootste deel uit van het ruimtebeslag (8,3% van de totale oppervlakte), gevolgd door transportinfrastructuur (2,8% van de totale oppervlakte).

Tabel 1: Evolutie van de bebouwde oppervlakte in Kortenaken (Bron:provincies.incijfers.be; 05/2025)

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
oppervlakte bebouwde percelen [hectare]	501,35	507,42	509,38	511,54	514,72	517,52	519,08	523,73	525,40	531,34
oppervlakte bebouwde percelen (t.o.v. oppervlakte) [%]	10,1	10,3	10,3	10,3	10,4	10,5	10,5	10,6	10,6	10,7

In Tabel 1 wordt de evolutie van de bevolking in Kortenaken weergegeven. Deze is de laatste jaren wat gestabiliseerd, maar door de afname van de gemiddelde gezinsgrootte zal het aantal bebouwde percelen voor woningen toch nog toenemen.

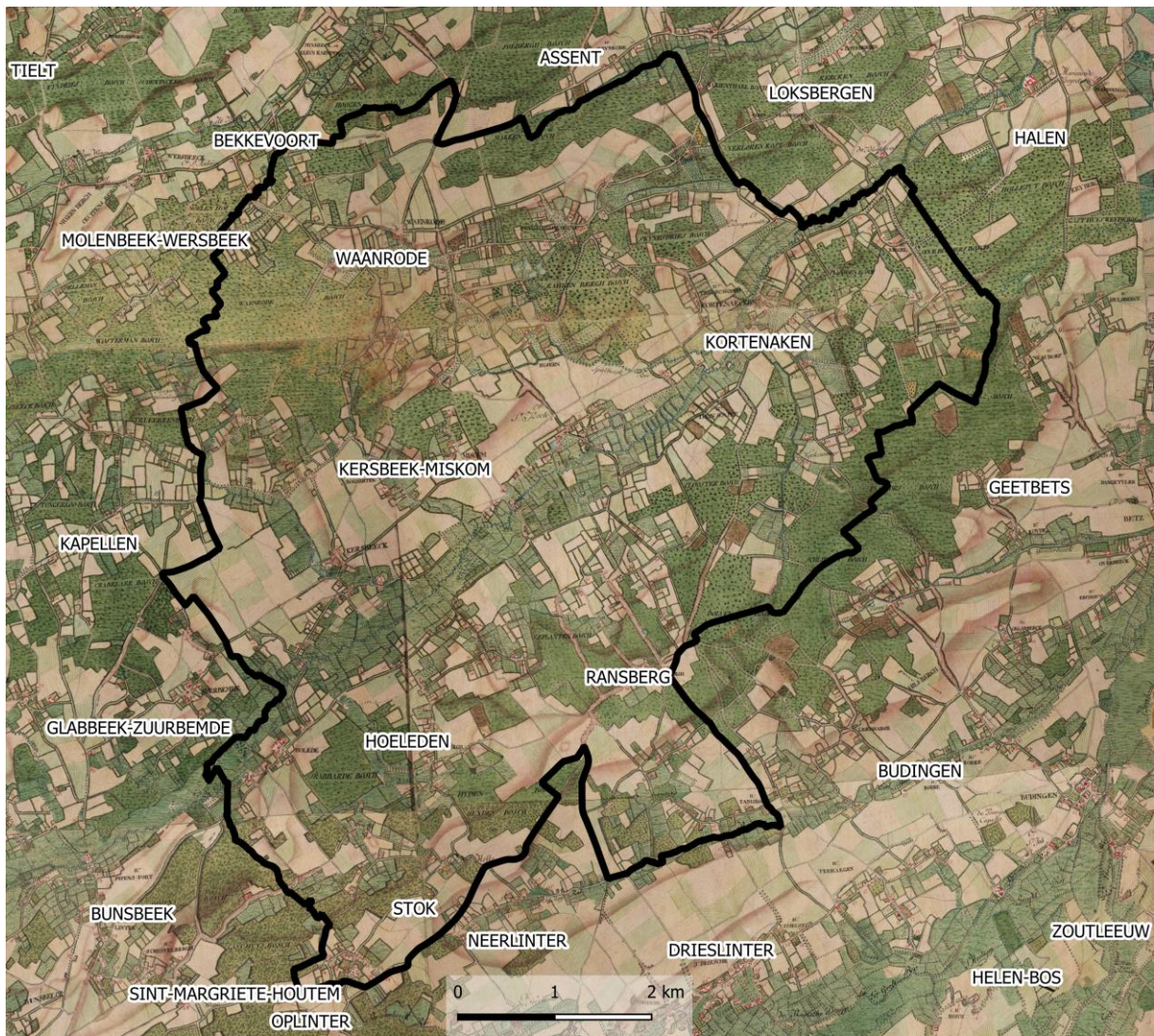


Figuur 3: evolutie van bevolkingsaantal in Kortenaken tussen 2005 en 2017 (blauw) en het geprojecteerd aantal inwoners voor de gemeente tussen 2018 en 2035 (groen)



3.2 Historische schets

De Ferrariskaart (Figuur 4) toont de invloed van de Velpe op het landschap aan het einde van de 18^e eeuw. De waterloop vormt een corridor in het landschap die uitstrekt van het zuidwesten naar het noordoosten. De overige landschappelijke structuren liggen parallel aan deze as. Op de grens tussen Kortenaken en Geetbets in het oosten, en tussen Kortenaken en Bekkevoort in het westen, toont de Ferrariskaart bebossing. Centraal op het grondgebied lagen akkers waarvan de perceelgrootte varieert tussen kleine en zeer grote percelen. De Velpe is omringt door moerasvegetatie. Aan de randen van de vallei van de Velpe bevond zich de grootste concentratie van woningen. Andere gebouwen waren wijder verspreid in het landschap.



Legende

 Gemeentegrens
Ferrariskaart (1777), Vlaanderen



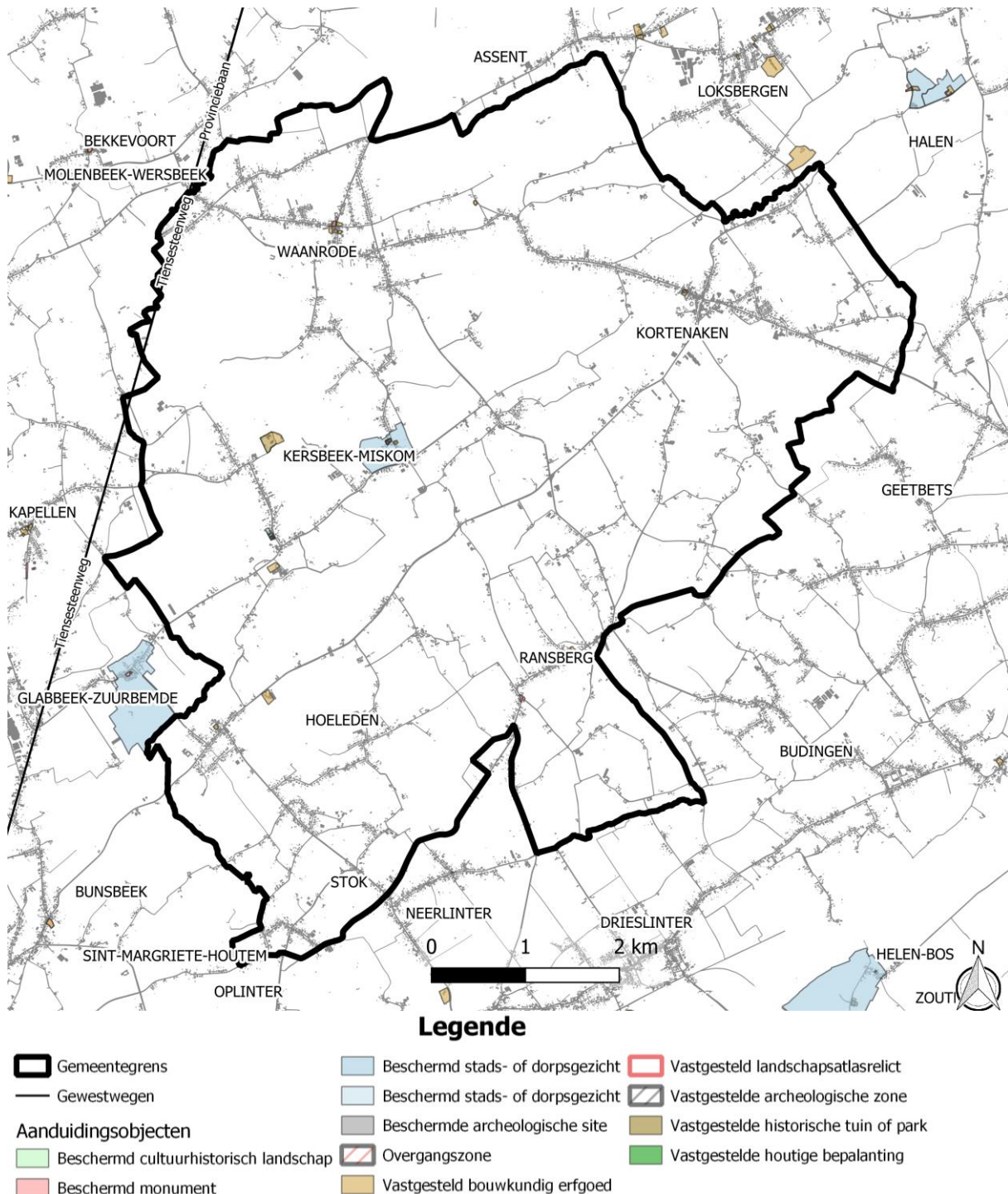
Figuur 4: Kortenaken op de Ferrariskaart



3.2.1 Erfgoed en archeologie

Landschappelijke elementen en erkend erfgoed op het grondgebied van Kortenaken is aangeduid in Figuur 5. De gemeente heeft drie beschermde dorpsgezichten: het kasteel Hogemeyer, het kerkhof en pastorietaan van Kersbeek-Dorp, en de dorpskern van Miskom.

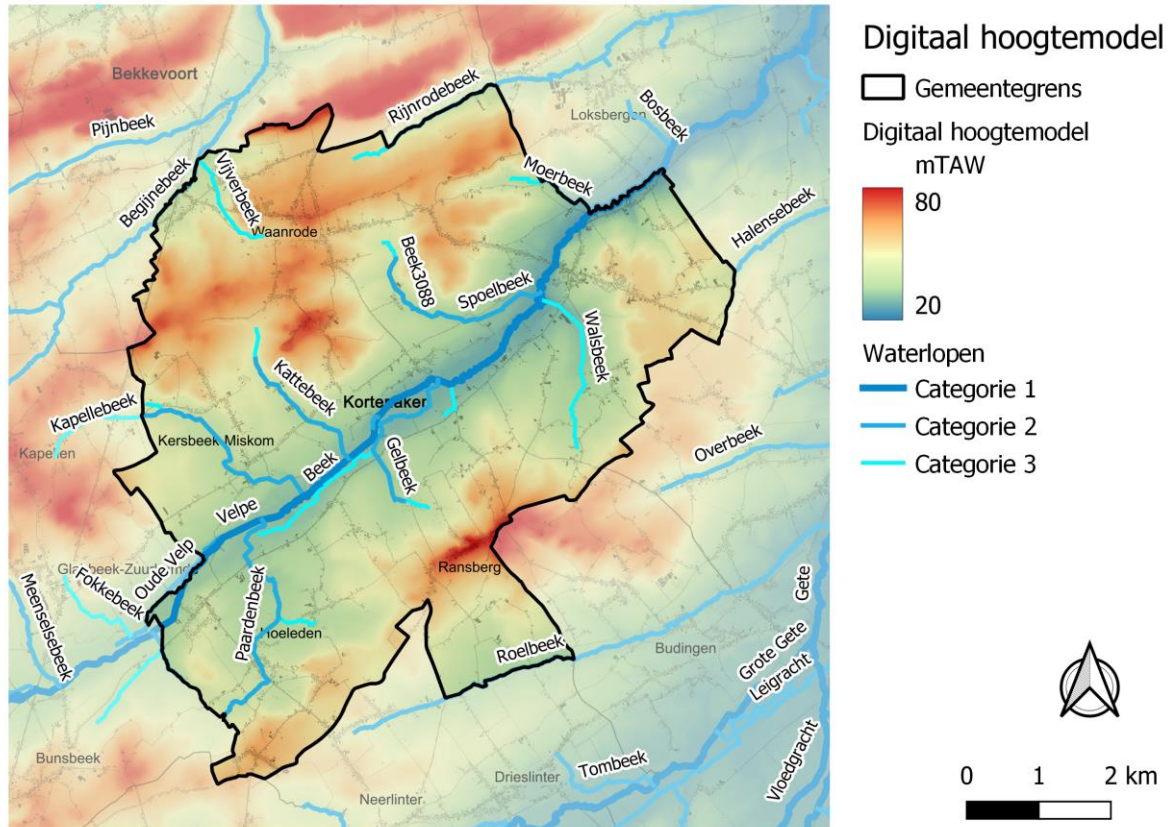
De gemeente Kortenaken omvat eveneens 35 individueel erkende sites met bouwkundig erfgoed. De sites omvatten voornamelijk pastorijen, kerken, hoeves en landhuizen.



Figuur 5: Erkend erfgoed en landschap in de gemeente Kortenaken

3.3 Reliëf

De topografische hoogte in de gemeente varieert tussen ongeveer 25 en 80 meter TAW. Het hoogtemodel (Figuur 6) toont een centrale vallei met een zuidwest –noordoost oriëntatie. Loodrecht op de centrale vallei bevinden zich kleinere valleien die de hoger gelegen gebieden draineren.

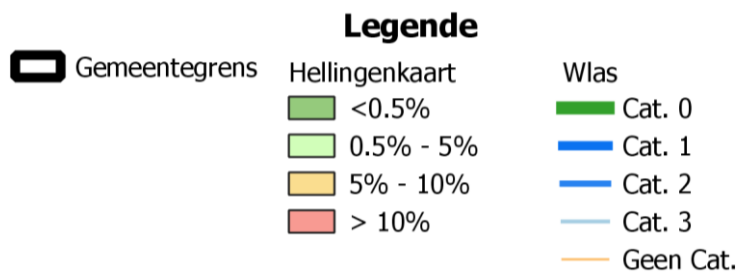
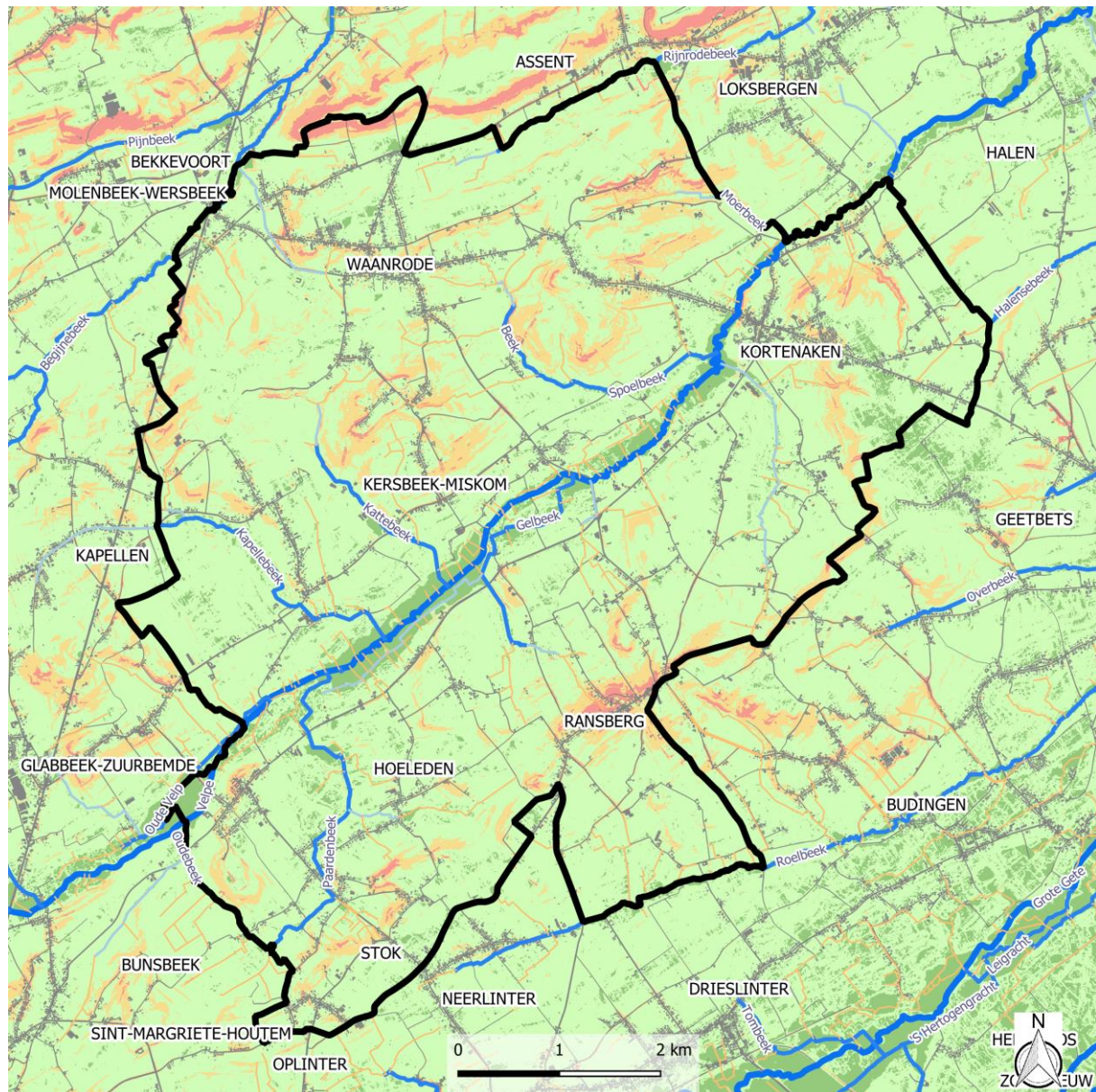


Figuur 6: Digitaal hoogtemodel voor de gemeente Kortenaken



3.3.1 Hellingenkaart

De hellingenkaart (Figuur 7) toont voornamelijk hellingen onder de 5%. Gebieden met een hogere helling komen voor aan de randen van de zones met het hoogste reliëf.



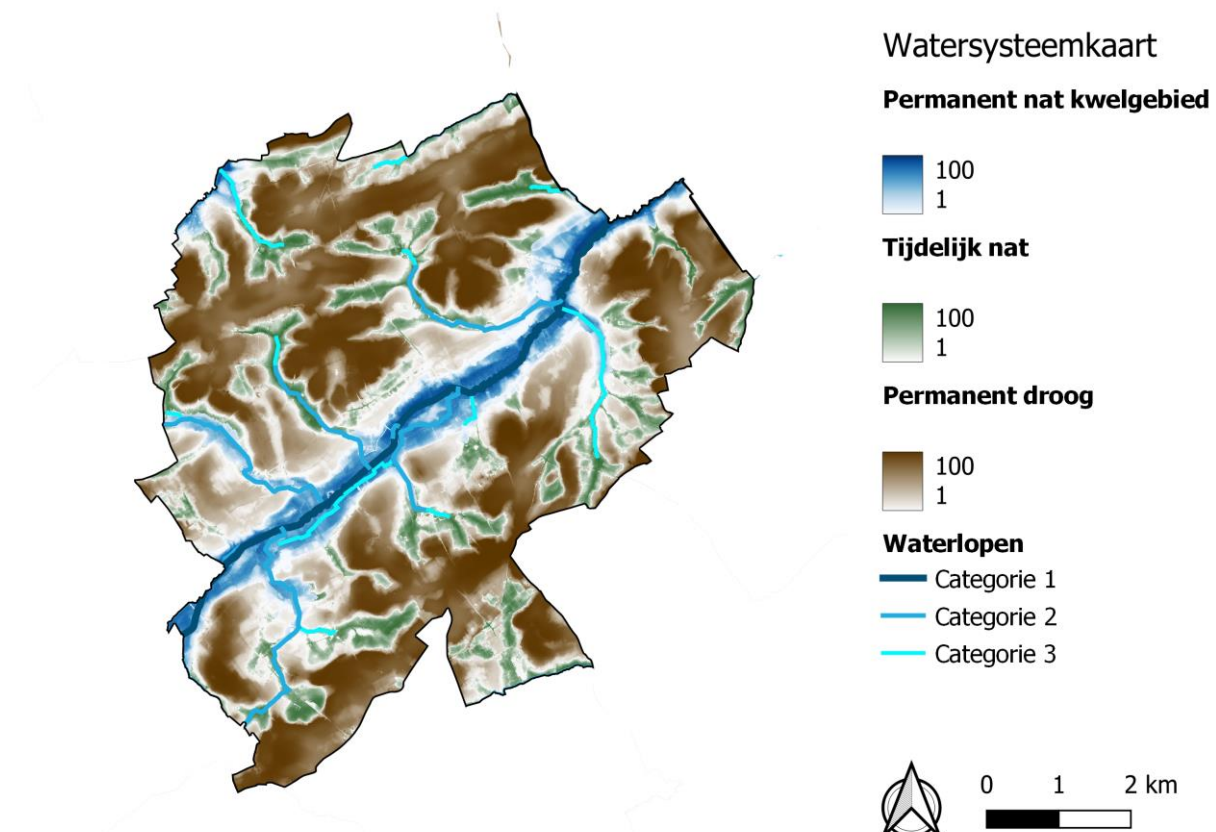
Figuur 7: hellingenkaart van de gemeente Kortenaken



3.3.2 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.

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 8: Watersysteemkaart voor Kortenaken (Bron: Universiteit Antwerpen en Ecosystem Management Research Group, "Methodologie voor de opmaak van de Watersysteemkaarten voor Vlaanderen")

De gebieden die **blauw** werden ingekleurd, werden geïnventariseerd als "**permanent nat**". Deze zones zouden gevrijwaard moeten worden van bebouwing. Er zou 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. 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 hemelwater voor perioden van extreme neerslag en droogte kan nog steeds van belang zijn.

Zone	Prioritaire maatregelen
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 vallei van de Velpe is duidelijk te zien als een groenblauwe ader die permanent nat is. De beekvalleien zijn doorgaans tijdelijk nat. Deze gebieden zouden best gevrijwaard moeten worden van nieuwe bebouwing. In deze beekvalleien komt kwelwater aan de oppervlakte.

Het heuvelachtig reliëf van Kortenaken 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.

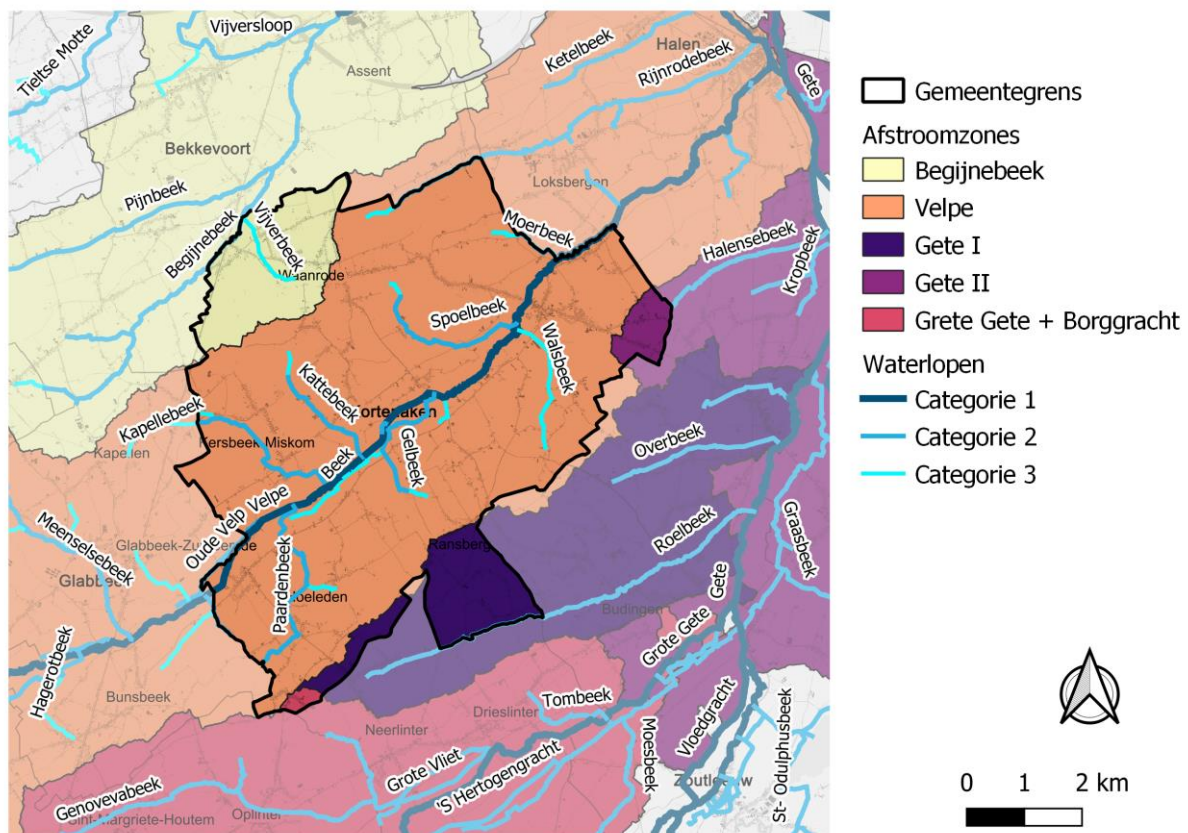


3.4 Oppervlaktewaterstelsel

3.4.1 Waterlopen en grachten

Kortenaken situeert zich volledig binnen het Demerbekken. Het grootste deel van Kortenaken stroomt af naar de Velpe, die binnen de gemeente een waterloop van eerste categorie is. De Velpe heeft een aantal zijbeken van tweede categorie: de Paardenbeek, de Kapellebeek, de Kattebeek, de Gelbeek en de Spoelbeek. De waterlopen van derde categorie die rechstreeks in de Velpe uitmonden, zijn de Beek, de Waterloop, de Walsbeek en de Moerbeek.

In Waanrode stroomt de Vijverbeek in de richting van Bekkevoort naar de afstroomzone van de Begijnebeek. In het zuid-oosten zijn er zones die afwateren naar verschillende afstroomzones van de Gete. De Roelbeek loopt daarbij gedeeltelijk op de grens met de buurgemeente Linter.

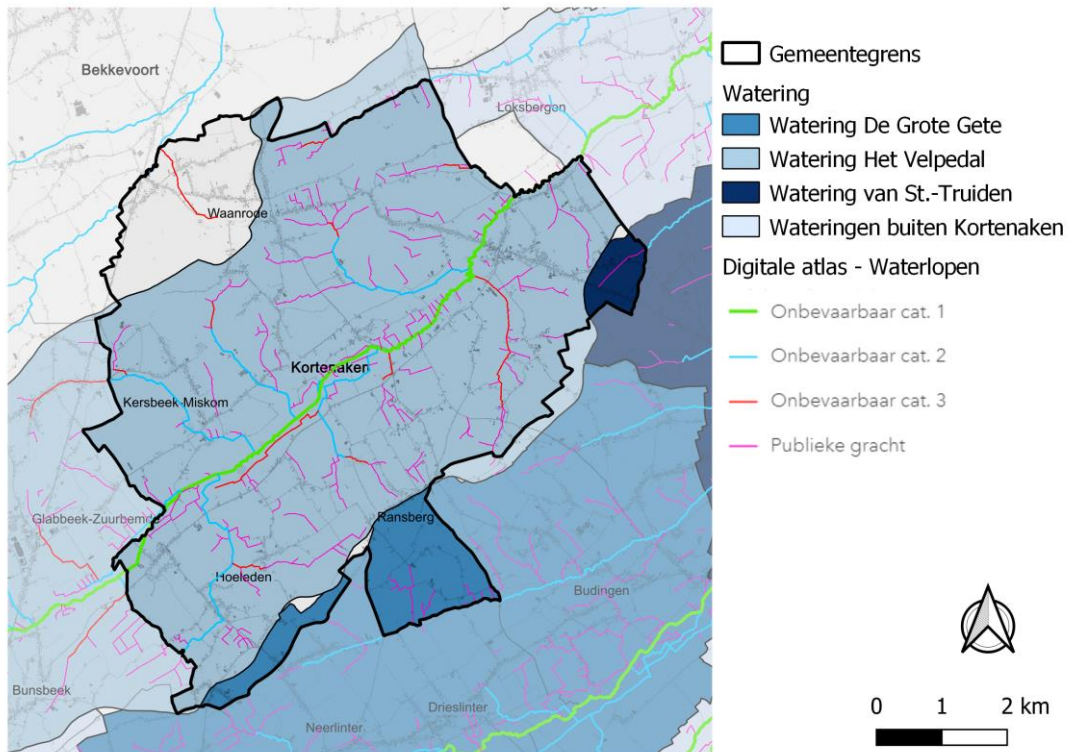


Afstroomzones in Kortenaken (Bron: Geopunt)

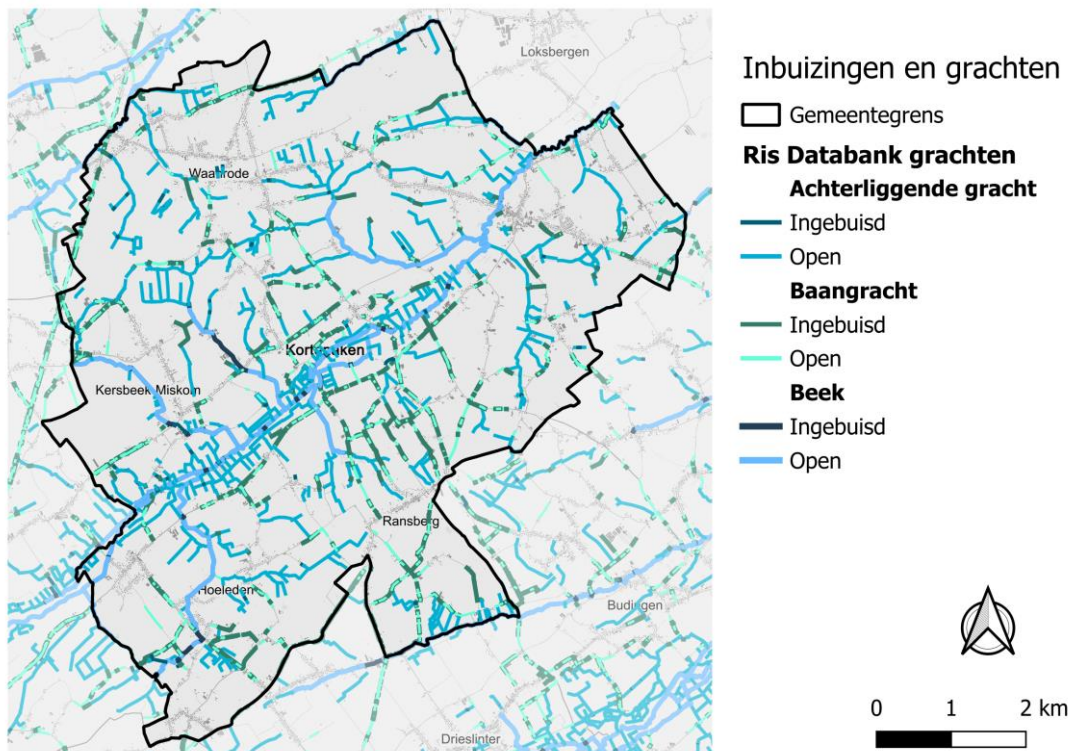
In Kortenaken zijn er drie wateringën actief die instaan voor het beheer van de waterlopen van 2^{de} en 3^{de} categorie en de grachten: Watering Het Velpedal, Watering De Grote Gete en Watering Sint-Truiden. De grachten binnen een watering worden in de Digitale Atlas Waterlopen opgenomen als publieke gracht.

Het afstroomgebied van de Vijverbeek bevindt zich niet binnen een watering en wordt beheerd door de gemeente.





In de Riool-inventarisdatabank zijn de baangrachten en grachten die door aangelanden beheerd worden mee opgenomen. Bovendien wordt er voor de grachten en beken aangegeven waar deze ingebuisd zijn. De Kattebeek en de Kapellebeek zijn de twee beken met de langste inbuising. Daarnaast zijn ook veel baangrachten ingebuisd. De achterliggende grachten zijn eerder uitzonderlijk ingebuisd.



3.4.2 Fluviale en pluviale overstromingsgebieden

3.4.2.1 Fluviale overstromingskaart

Overstromingen kunnen zich voordoen door het overstromen van rivieren en waterlopen, in dit geval spreken we van fluviale overstromingen. Overstromingen kunnen zich ook voordoen door neerslagstagnatie op een bepaalde locatie, bijvoorbeeld door te beperkte afvoer of de lokale topografie. In dat geval spreken we van pluviale overstromingen. Ook overstromingen vanuit de riolering, door een te kleine capaciteit van het ondergronds stelsel, worden in sommige gevallen geklasseerd als pluviale overstromingen.

Tot voor kort (vergunningaanvragen ingediend voor 1 januari 2023) golden de Watertoetskaarten van 2017 ('effectief overstromingsgevoelig gebied' en 'mogelijk overstromingsgevoelig gebied'). Sinds 1 januari 2023 moeten ingediende vergunningaanvragen getoetst worden aan nieuw kaartmateriaal: de 'pluviale, fluviale en zeeoverstromingsgevoelige gebieden' vervangen de 'watertoetskaart 2017'.

Op de Watertoetskaarten worden 4 klassen vastgelegd die een bepaald overstromingsrisico weergeven:

A - geen overstroming gemodelleerd

B - kleine overstromingskans onder klimaatverandering: deze overstromingsgebeurtenis projecteert de impact van de overstromingen voor een buitengewone gebeurtenis naar de omvang in de toekomst onder de impact van klimaatverandering

C - kleine overstromingskans: overstromingsgebeurtenissen die een kleinere kans hebben dan een middelgrote overstromingskans en worden in de overstromingsrichtlijn als een buitengewone gebeurtenis omschreven

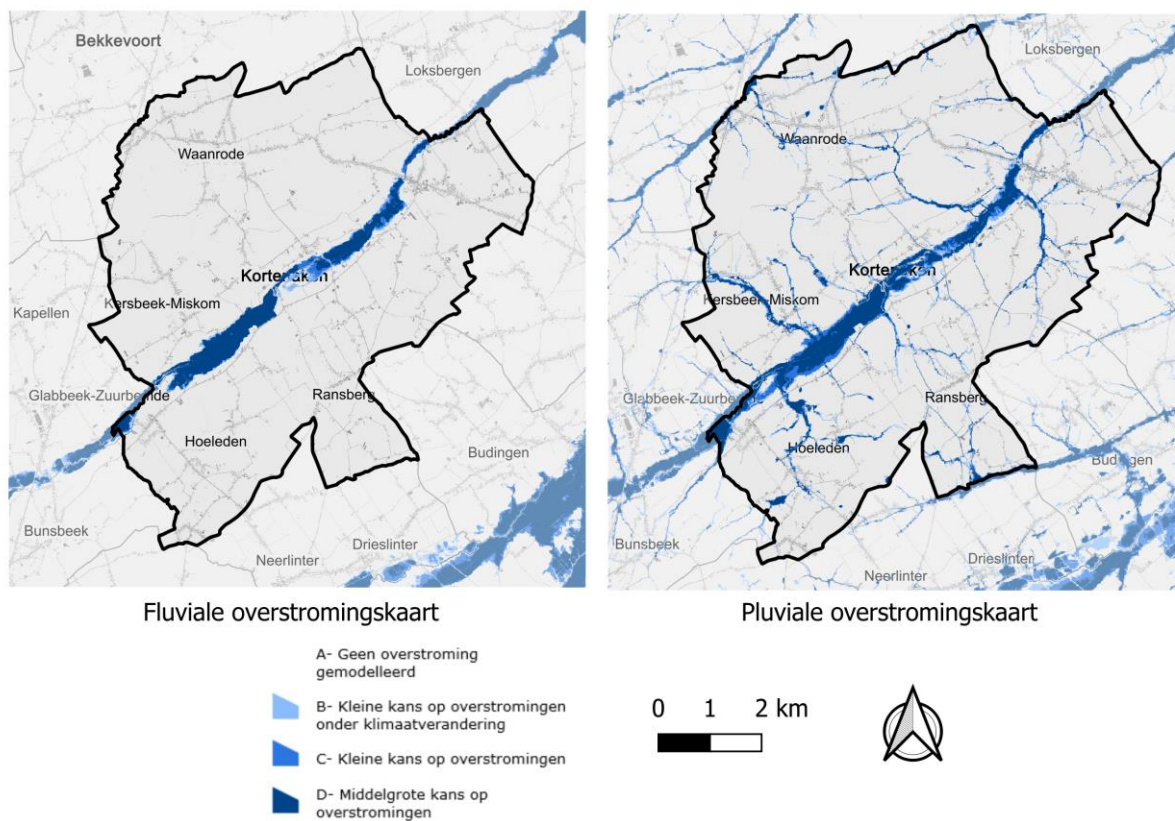
D - Middelgrote overstromingskans: gebieden die met een herhalingsperiode van 100 jaar of minder kunnen overstromen.

Op de kaart met de fluviale overstromingsgevoelige gebieden in Kortenaken (Figuur 9, links) komt de vallei van de Velpe duidelijk naar voor. De overstromingsgevoelige gebieden bevinden zich over het algemeen niet in stedelijke gebieden, maar voornamelijk in landelijke gebieden of bosgebied.

De pluviale overstromingen (Figuur 9, rechts) situeren zich zowel langs de Velpe zelf als langs de zijbeken. In de woongebieden lijken een aantal overstromingen langs de baangrachten voor te komen.

Uiteraard hoeft een overstroming of water op straat niet altijd als wateroverlast of 'knelpunt' ervaren te worden. Daarom is het cruciaal de overstromingsgevoelige zones te combineren met het landgebruik.



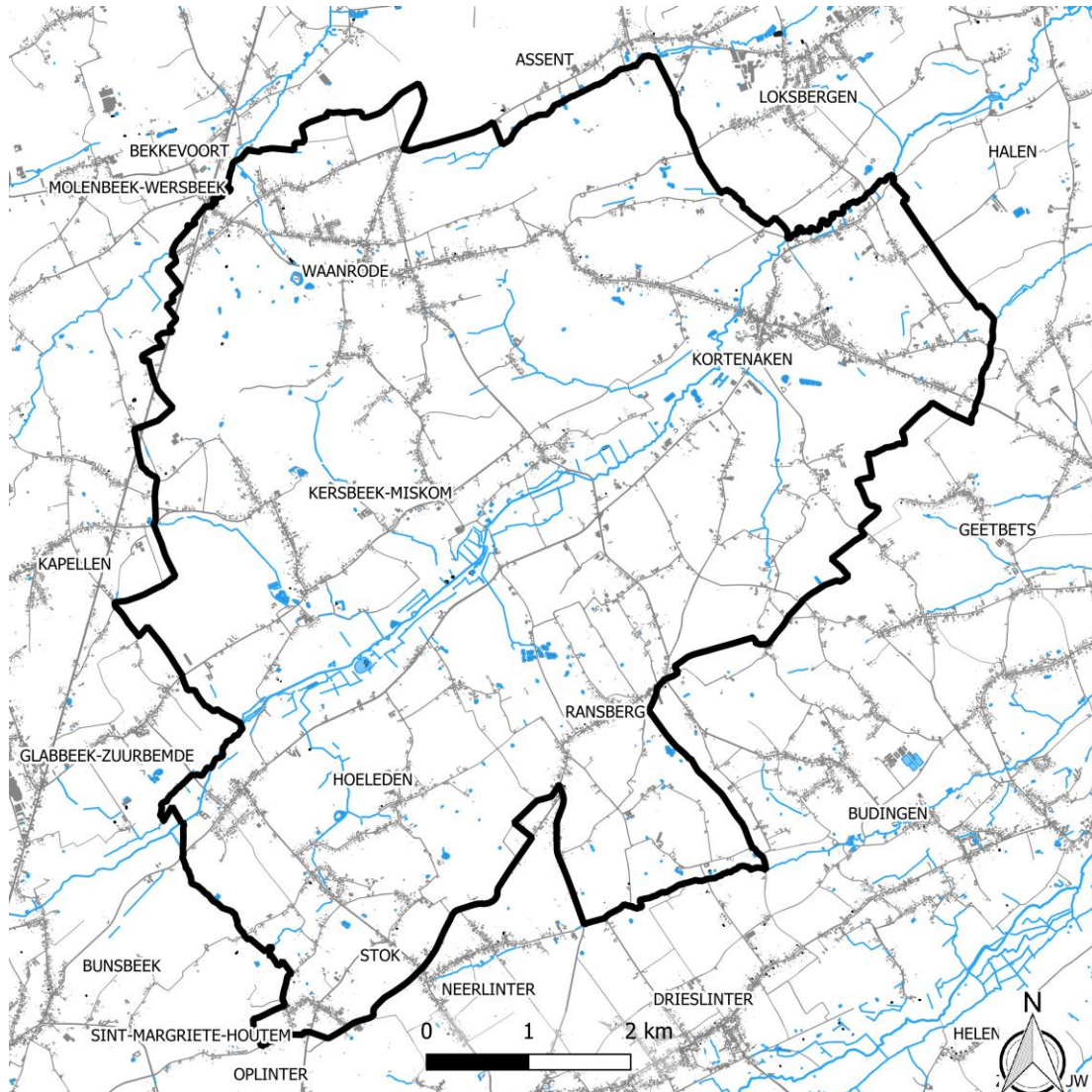


Figuur 9: Fluviale en pluviale overstromingskaarten van Kortenaken



3.4.3 Bufferbekkens

Op het grondgebied van de gemeente bevinden zich enkele bufferbekkens. Deze zijn voornamelijk geconcentreerd in de deelgemeenten Waanrode en Kortenaken. Figuur 10 toont ook de aanwezigheid van watervlakken. Deze kunnen potentieel ingezet worden als tijdelijke wateropslag en kunnen dus bijdragen aan een grotere buffercapaciteit.



Legende



Figuur 10: buffervoorzieningen in de gemeente Kortenaken

3.4.4 Signaalgebieden en watergevoelig open ruimtegebied

In §4.1.5 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

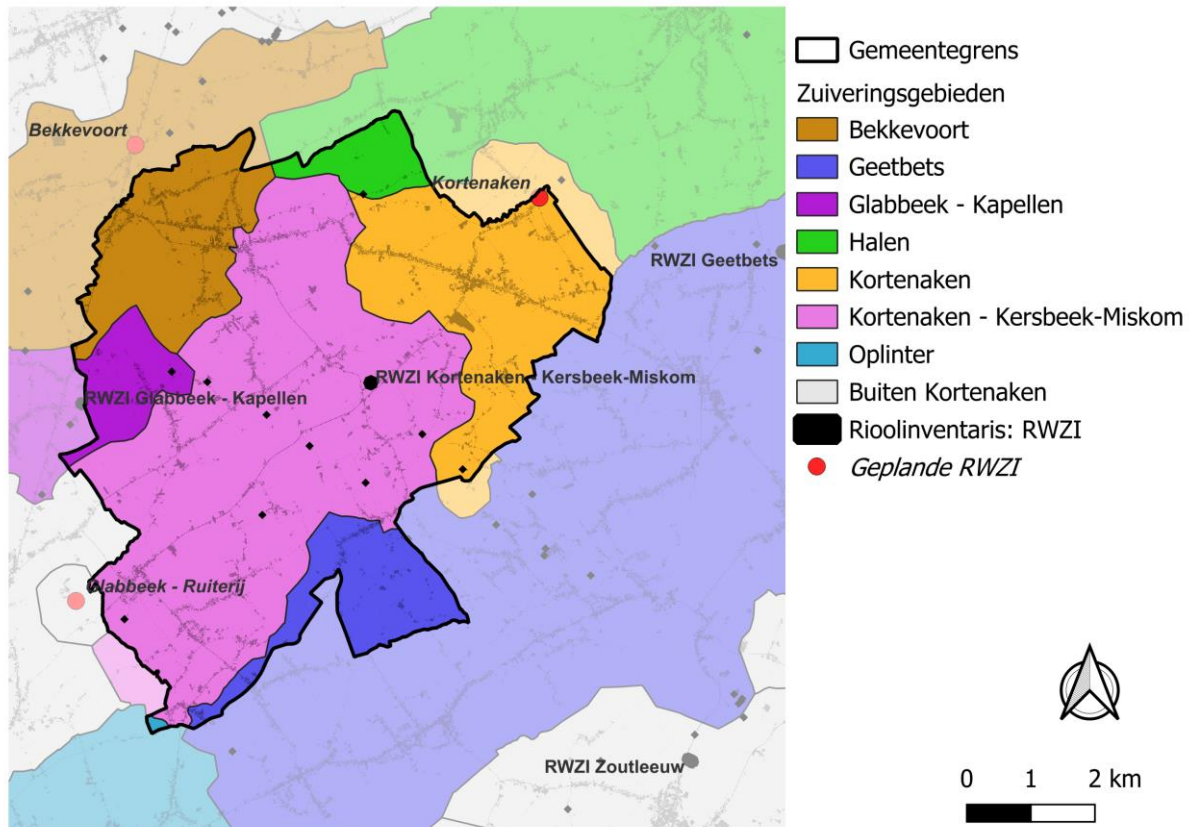
In Kortenaken liggen geen gebieden met een verscherpte watertoets of bouwvrije opgaven.



3.5 Riolering

3.5.1 Zuiveringsgebieden

Het afvalwater van Kortenaken is of zal in de toekomst aangesloten worden op een van de volgende zuiveringsgebieden: Bekkevoort, Kortenaken, Kortenaken – Kersbeek-Miskom, Geetbets, Glabbeek-Kapellen, Halen en Oplinter.



3.5.2 Zoneringsplannen

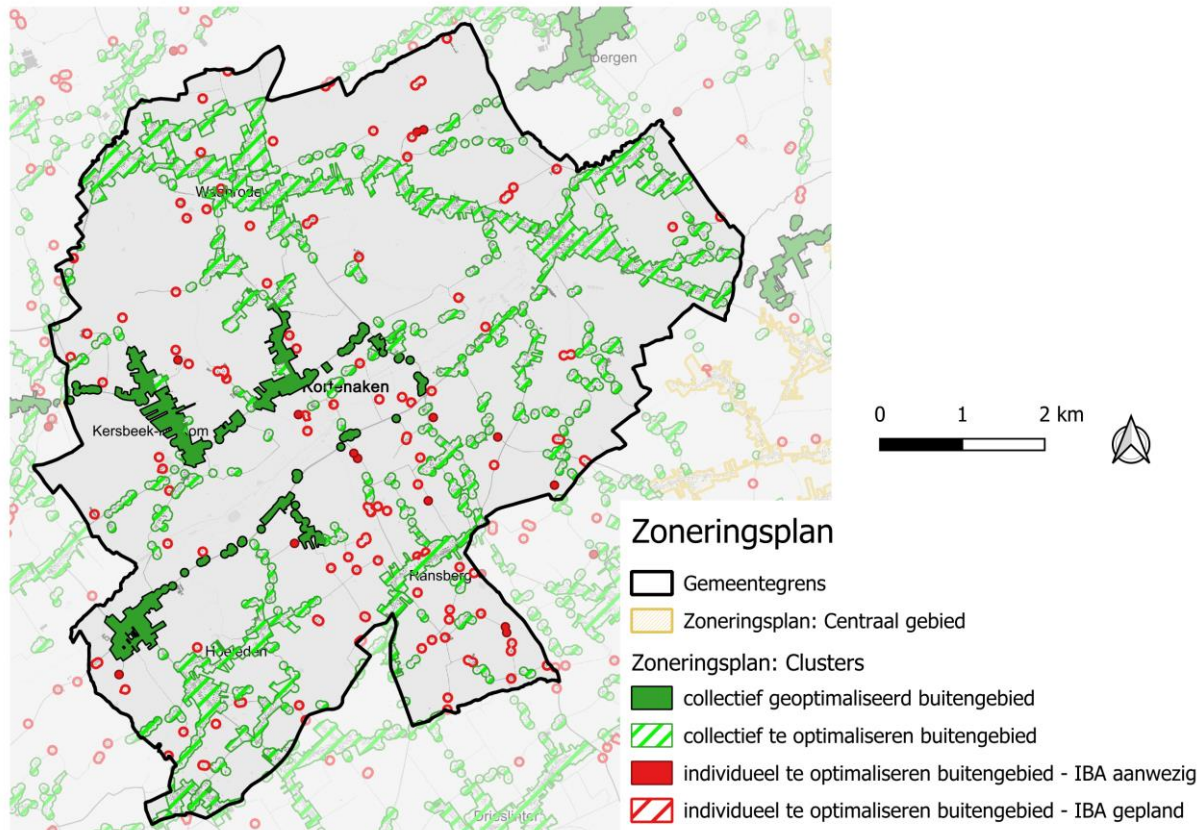
Het zoneringsplan geeft tot op huisniveau weer wat de maatregelen zijn die burger en gemeente moeten treffen met betrekking tot de wijze waarop aangesloten wordt op de riolering of zelf gezuiverd moet worden. Het zoneringsplan deelt het grondgebied van Vlaanderen op in vijf soorten gebieden:

- **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 – IBA gepland:** er is geen riolering voorzien. Het afvalwater moet individueel gezuiverd worden met een IBA maar deze is momenteel niet aanwezig.
- **Individueel te optimaliseren buitengebied – IBA aanwezig:** er is geen riolering voorzien. Het afvalwater wordt individueel gezuiverd met een IBA.



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

Er is geen centraal gebied aanwezig in Kortenaken. De meeste kernen en linten zijn gecategoriseerd als 'te optimaliseren buitengebied'. In het westen van de gemeente, aan de grens met Glabbeek, is er reeds een 'geoptimaliseerd buitengebied'. Individuele panden die op een langere afstand van de kernen gelegen zijn vallen onder 'individueel te optimaliseren buitengebied'. Bij een twaalfstal van deze woningen is er reeds een IBA aanwezig. De overige gebouwen dienen nog een installatie te voorzien.

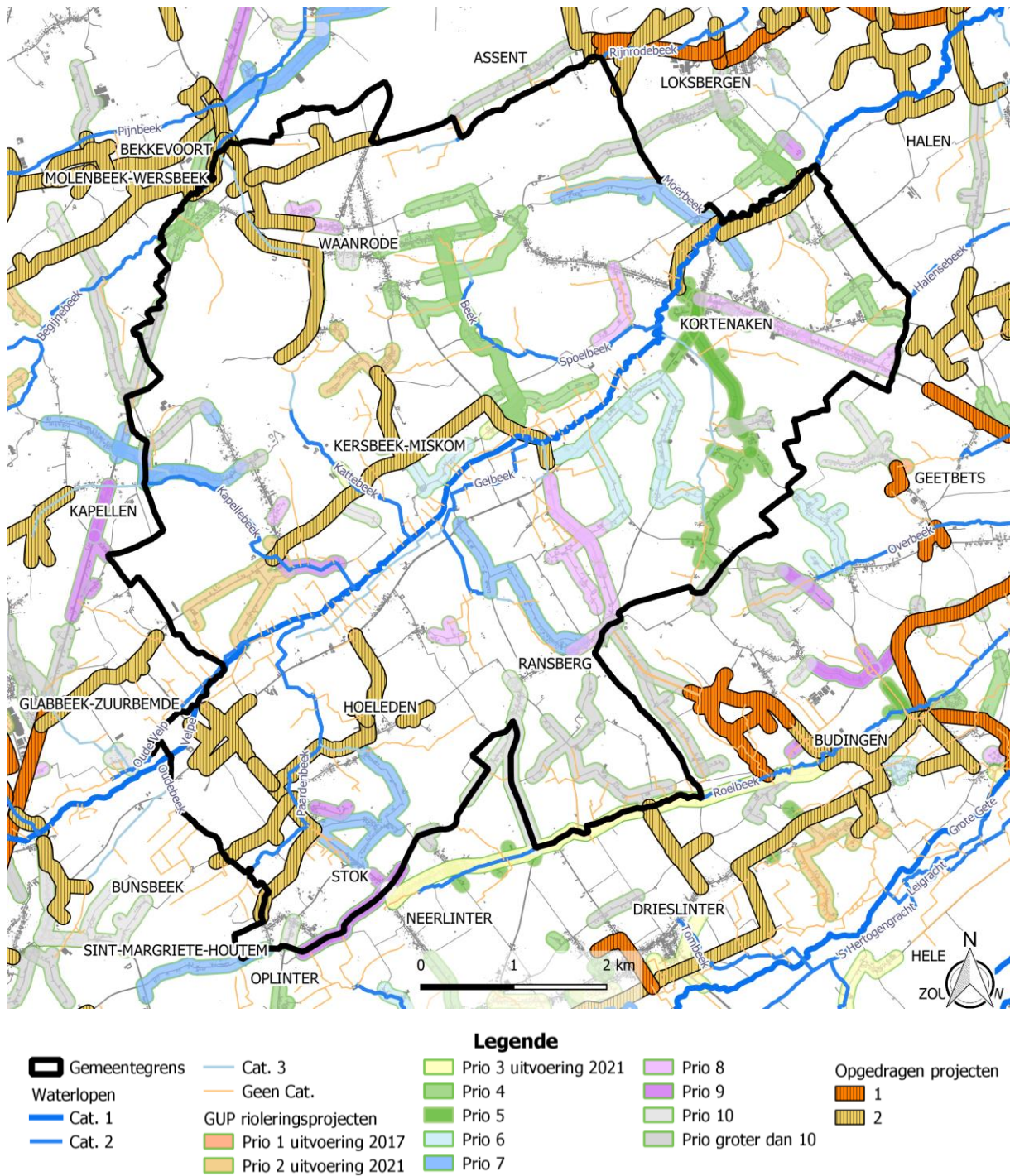


3.5.2.1 Gebiedsdekkend uitvoeringsplan

In het GUP wordt bepaald welke rioleringsprojecten nog moeten worden uitgevoerd en wie die moet uitvoeren. 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



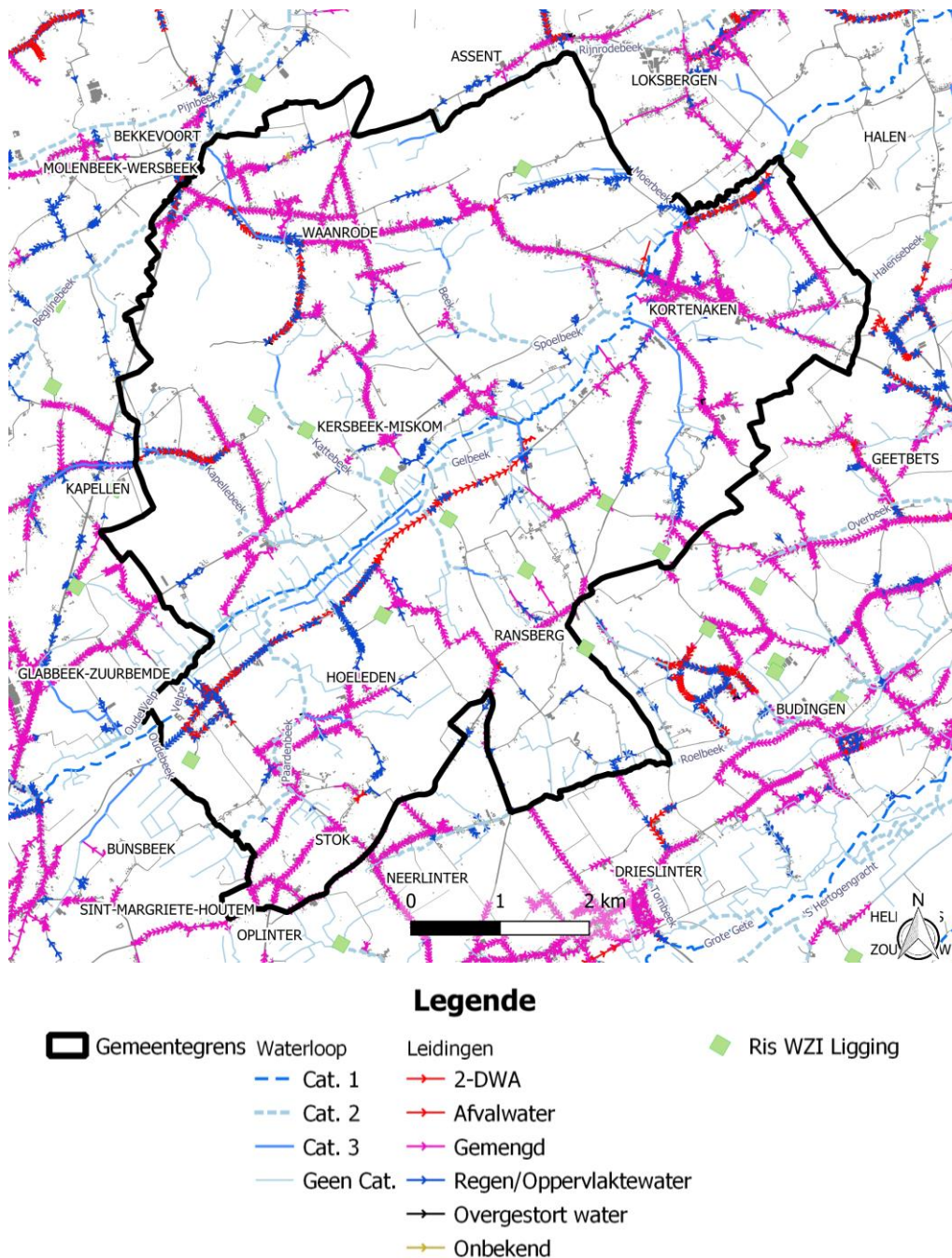


Figuur 11: overzicht van GIP en GUP projecten op het grondgebied Kortenaken

3.5.3 Rioleringsdatabank

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 12 wordt de bestaande toestand van de riolering in Kortenaken weergegeven.

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



Figuur 12: overzicht van de riolering in Kortenaken

3.5.4 Waterinfrastructuur

3.5.4.1 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 (§4.1.4). Standaard wordt er opgelegd dat er 330m³ buffervolume wordt voorzien per ha afwaterend verhard oppervlakte.

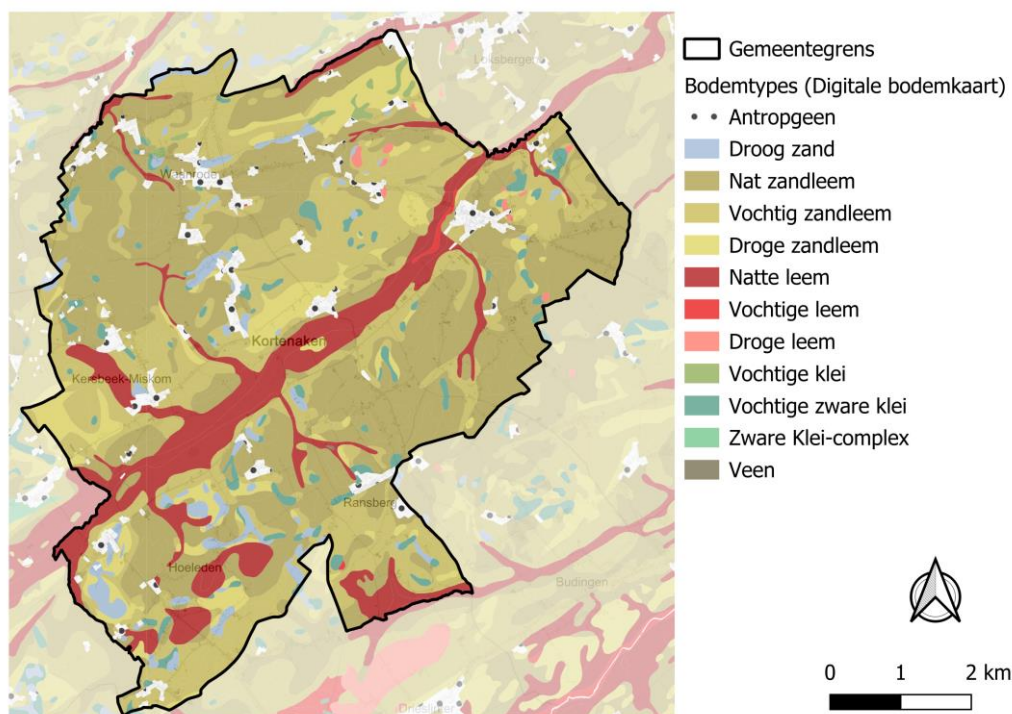
Daarenboven moet er ook rekening gehouden worden met het feit dat er door de voorspelde stijging in neerslaghoeveelheden en -intensiteiten in de toekomstig grotere buffervolumes zullen nodig zijn om te zorgen voor een klimaatrobuuste stad. Een studie, uitgevoerd door KU Leuven in opdracht van VLARIO, onderzocht de impact van klimaatverandering (hoogzomer-klimaatscenario) op de overstromingsveiligheid van rioleringen in Vlaanderen aan de hand van conceptuele modelanalyses [7]. 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,



3.6 Bodemgesteldheid en infiltratiegevoeligheid

3.6.1 Bodemkaarten

De gemeente Kortenaken is gelegen in de zandleemstreek. Figuur 13 toont dat het grondgebied voornamelijk zandleem texturen ontsluit. Rond de Velpe bevindt zich een nauw gebied dat gekenmerkt is door alluviale bodems. Op de flanken van de vallei zijn enkele ontsluitingen van licht zandleem en lemig zand. In het stroomgebied van de Rijnrodebeek en de Begijnebeek zijn enkele klei ontsluitingen waarneembaar. De bodem wordt voornamelijk als vochtig of nat geïnclassificeerd. Rondom Kersbeek-Miskom zijn enkele gebieden die wel als droog ingedeeld zijn.



Figuur 13: Bodemkaart van Kortenaken

In Tabel 2 wordt de infiltratiecapaciteit per bodemtextuur gegeven. De leembodems hebben een matige infiltratiecapaciteit. Deze parameter is iets hoger voor een grovere textuur zoals zandleem. De infiltratiecapaciteit wordt echter ook bepaald door de bodemvochtigheid en grondwaterstand. Verzadigde bodems hebben een lagere infiltratiecapaciteit dan droge bodems.

Tabel 2 : Infiltratiecapaciteit in functie van de bodemtextuur

Bodemtextuur	Infiltratiecapaciteit	
	m/s	mm/u
Grof zand	$1,5 \cdot 10^{-4}$	500
Fijn zand	$5,6 \cdot 10^{-6}$	20
Leemachtig fijn zand	$3,1 \cdot 10^{-6}$	11
Löss	$1,7 \cdot 10^{-6}$	6
Veen	$6,1 \cdot 10^{-7}$	2,2
Leem	$5,8 \cdot 10^{-7}$	2,1
Lichte klei	$4,2 \cdot 10^{-7}$	1,5
Matig zware klei	$1,4 \cdot 10^{-7}$	0,5
Kleiïge leem	$1,1 \cdot 10^{-7}$	0,4



3.6.2 Erosiegevoeligheid

Erosie door water is een proces waarbij bodemdeeltjes door de impact van regendruppels en afstromend water worden losgemaakt en getransporteerd, hetzij laagsgewijs over een grote oppervlakte, hetzij geconcentreerd in geulen en ravijnen. Dit leidt onder meer tot een afname van de bodemkwaliteit en -productiviteit, maar ook tot belangrijke schade door modderoverlast in stroomafwaarts gelegen (woon)gebieden.

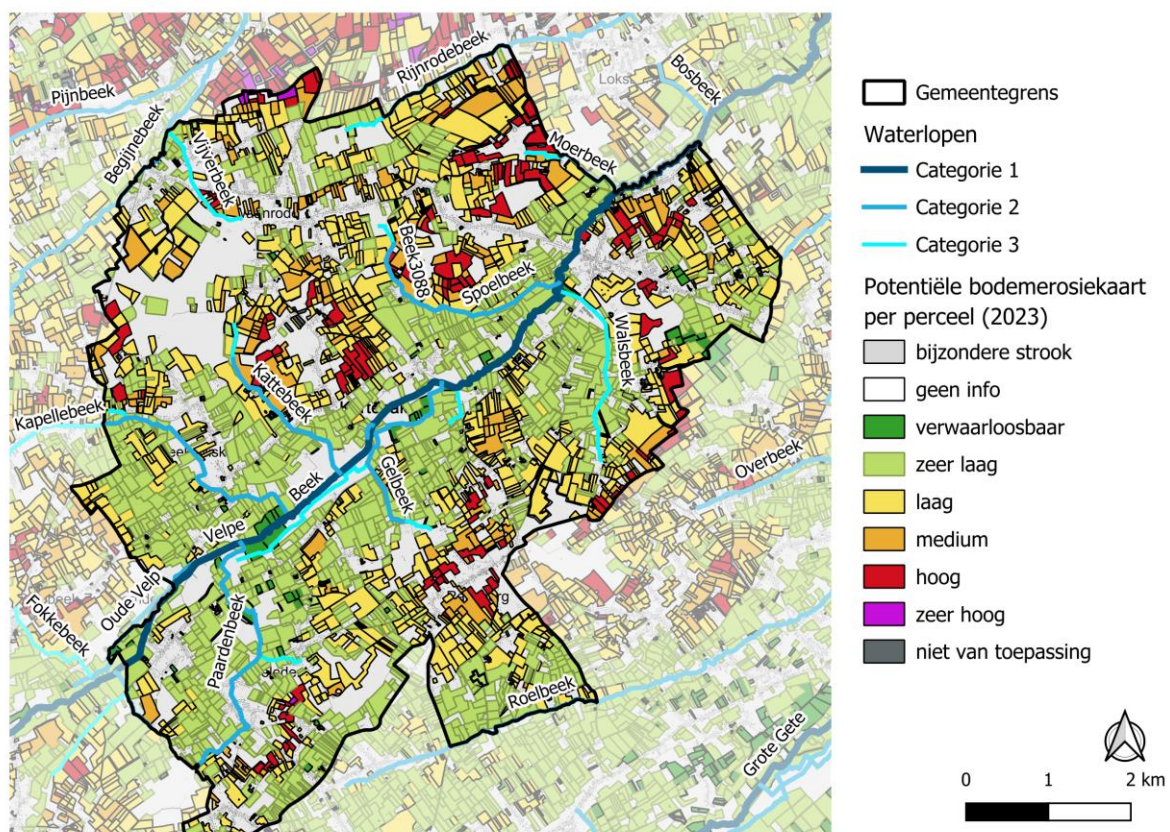
De oppervlakken die niet door een vegetatie bedekt zijn, zijn sterk onderhevig aan erosie. De erosiegevoeligheid wordt mede bepaald door de textuur van de ondergrond. Hier zijn de mate dat de grondsoort een houvast geeft aan het substraat, hoe de regen invalt op de grond en de infiltratie- en sorptiemogelijkheden van de grondsoort van belang. Het transport van sediment is afhankelijk van de grootte van de korrels en van de snelheid van het fluïdum dat de partikels transporteert. Bij gevolg wordt de humus weggespoeld en gaat de aangroei van biomassa achteruit. (Grontmij Clerckx NV (Sweco), 2006)

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 relatief klein waardoor de partikels makkelijk wegspoelen. Zand (50-2000 micron) is groter en zwaarder dan leem en spoelt dus moeilijker weg. Bij gevolg zijn leembodems zeer erosiegevoelig. De erosiegevoeligheid daalt naarmate de leem fractie van de bodem wordt vervangen door een andere textuur zoals het geval is bij zandleem. Bij een geërodeerd perceel gaat de opbrengst van gewassen achteruit, alsook de vruchtbaarheid van de bodem en wordt de kans groter dat er nog meer erosie optreedt. (Grontmij Clerckx NV (Sweco), 2006)

Andere factoren die de erosiegevoeligheid van een perceel bepalen zijn de hellingsgraad, de lengte van een perceel, het geteelde gewas en de landbouwpraktijken. De effectieve afvoer van sediment is mede afhankelijk van de neerslag.

De percelen op de hellingen hebben vaak een medium tot hoge potentiële erosiegevoeligheid. De vlakke percelen, voornamelijk in de valleibodem van de Velpe, hebben een zeer laag erosiepotentieel.

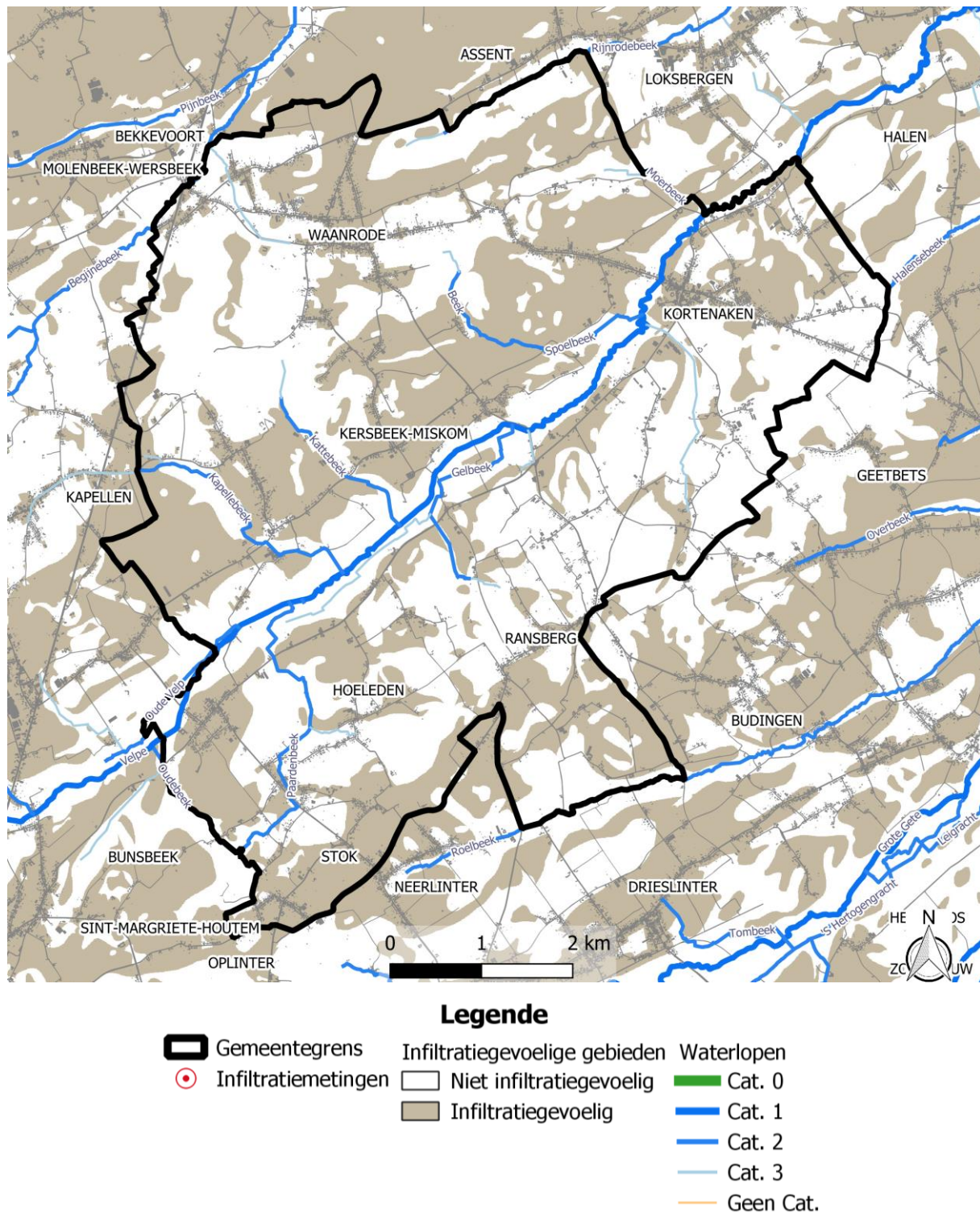




Figuur 14: erosiegevoeligheid per landbouwperceel in de gemeente Kortenaken

3.6.3 Infiltratiegevoeligheid

De infiltratiegevoeligheid van de bodem bepaalt in welke mate water kan doorsijpelen door de bodem naar diepere lagen. Figuur 15 geeft een beeld over welke gebieden in de gemeente infiltratiegevoelig zijn. 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 15: infiltratiegevoelige gebieden in de gemeente Kortenaken



3.7 Grondwater

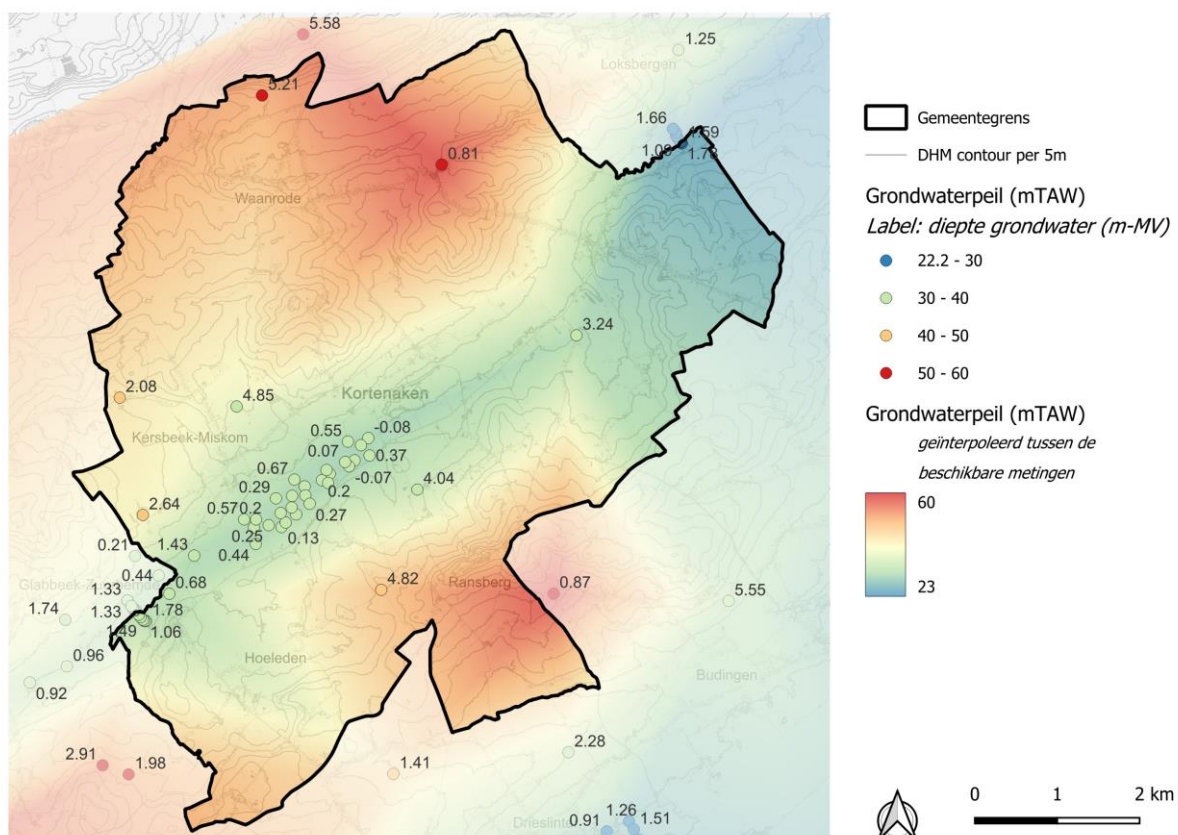
Hoewel grondwater niet de focus is van het hemelwater- en droogteplan, is een basiskennis van het grondwatersysteem wel cruciaal voor duurzaam hemelwaterbeheer. Heel wat bronmaatregelen zijn er immers op gericht om water te laten infiltreren en zo onze waterreserves aan te vullen. Omgekeerd bepaalt de grondwaterstand ook de algemene “natheid” van een gebied en de infiltratiemogelijkheden.

3.7.1 Grondwaterstand en -stromingsrichting

Om een inschatting van de grondwaterstand te maken werd onderstaande grondwaterstandskaart (Figuur 16) opgebouwd op basis van de gemiddelde grondwaterstanden in de peilgegevens beschikbaar via DOV (Vlaamse Overheid, 2019).

De kleuren in de kaart geven het geïnterpoleerde grondwaterpeil in mTAW, waarbij het duidelijk is dat het grondwater de topografie volgt. De grondwaterstroming gaat duidelijk in de richting van de Velpe waar de laagste peilen zijn. In de zijvalleien van de Velpe zou de stromingsrichting kunnen afbuigen naar de kleinere waterlopen, maar er zijn niet genoeg peilmetingen beschikbaar om dat te kunnen bevestigen.

De labels bij de meetpunten geven de gemiddelde diepte ten opzichte van het maaiveld. In de vallei van de Velpe is het gemiddelde grondwaterpeil op ongeveer een halve meter diepte, tot op sommige locaties zelfs boven het maaiveld. Op de heuvels ligt het grondwater doorgaans dieper onder het maaiveld. Omwille van het beperkte aantal peilbuizen op de hoger gelegen gebieden, is de interpolatie eerder een benadering en zijn lokale metingen nodig bij concrete projecten.



Figuur 16: Gemiddelde grondwaterstand in mTAW (kleuren) en ten opzichte van het maaiveld (tekstlabels).

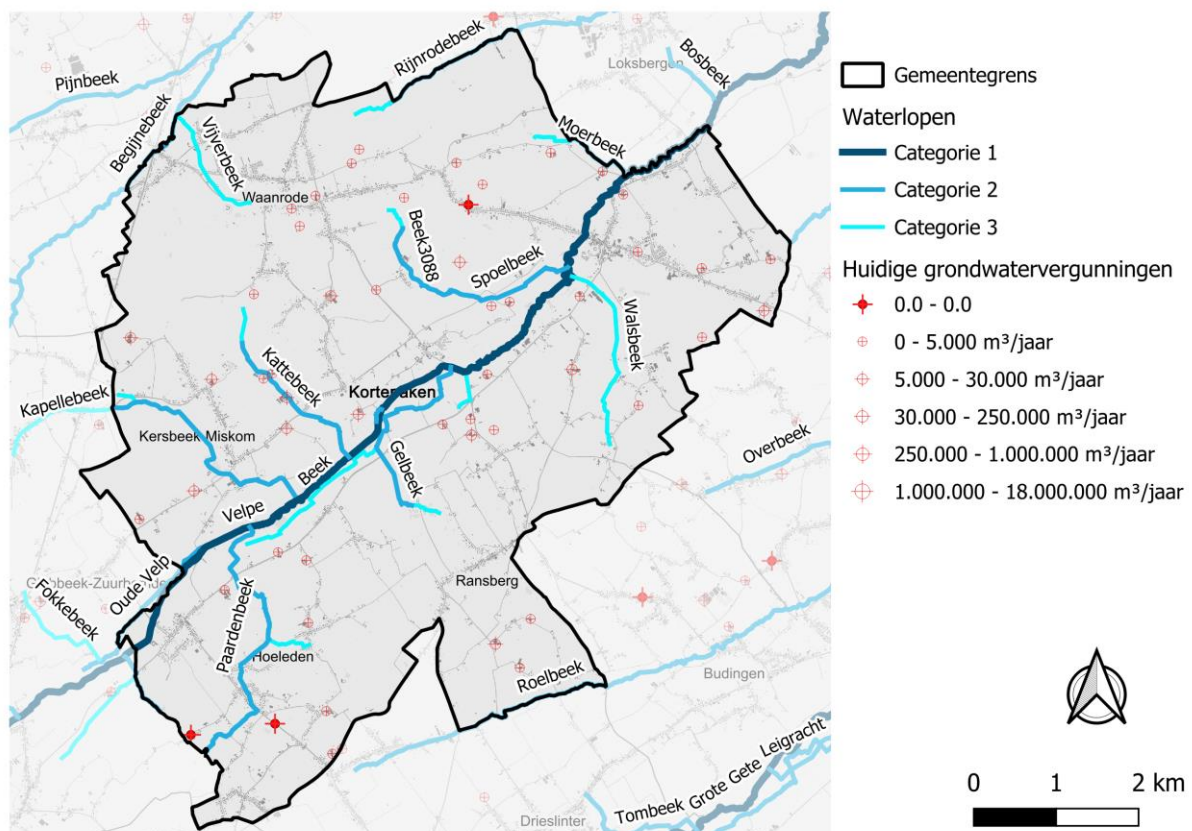


3.7.2 Grondwaterwinningen

In Kortenaken zijn er 74 vergunde grondwaterwinningen, die zijn weergegeven op Figuur 17. Het totale vergunde jaardebiet bedraagt 795 735 m³/jaar. 74% van de vergunningen werden uitgereikt door het gemeentebestuur van Kortenaken terwijl de provincie Vlaamse-Brabant 23% van de vergunningen uitreikte. Twee vergunningen werden uitgereikt door het Vlaams Gewest.

26% van de vergunningen werden uitgereikt aan bedrijven die meerjarige gewassen telen en 20% werd uitgereikt aan gemengde bedrijven. Twee vergunningen werden uitgereikt aan Aquafin voor afvalwaterafvoer met een totaal vergund jaardebiet van 446 220 m³/jaar. Daardoor gaat 56 % van het totaal vergund jaardebiet naar afvalwaterafvoer. Geen enkel vergund systeem bevindt zich in actie- of waakgebieden.

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 17: Grondwatervergunningen gemeente Kortenaken



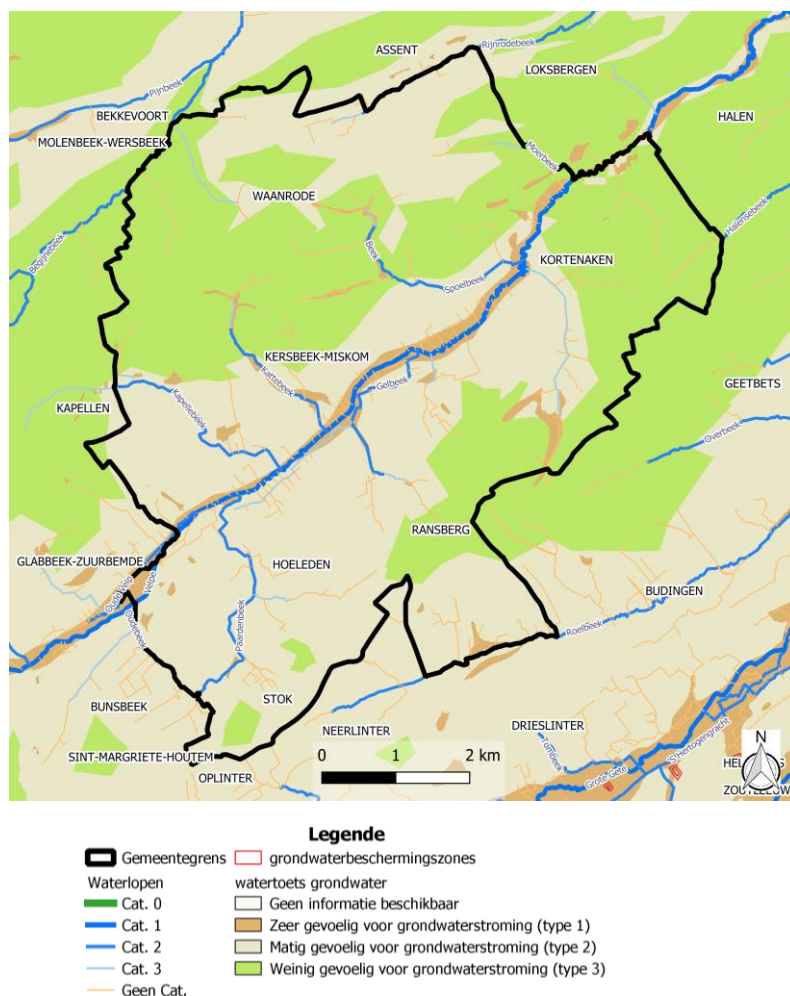
3.7.3 Grondwaterstromingsgevoeligheid

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 (Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, 2005).

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. (Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, 2005)

Onder de matig gevoelige gebieden vallen alle gebieden die niet tot type 1 (zeer gevoelig) of type 3 (weinig gevoelig) behoren. (Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, 2005)

In Kortenaken situeren de zeer grondwaterstromingsgevoelige gebieden zich langs de Velpe (Figuur 18). Verder van de waterlopen bevindt zich matig en weinig grondwaterstromingsgevoelige gebieden.

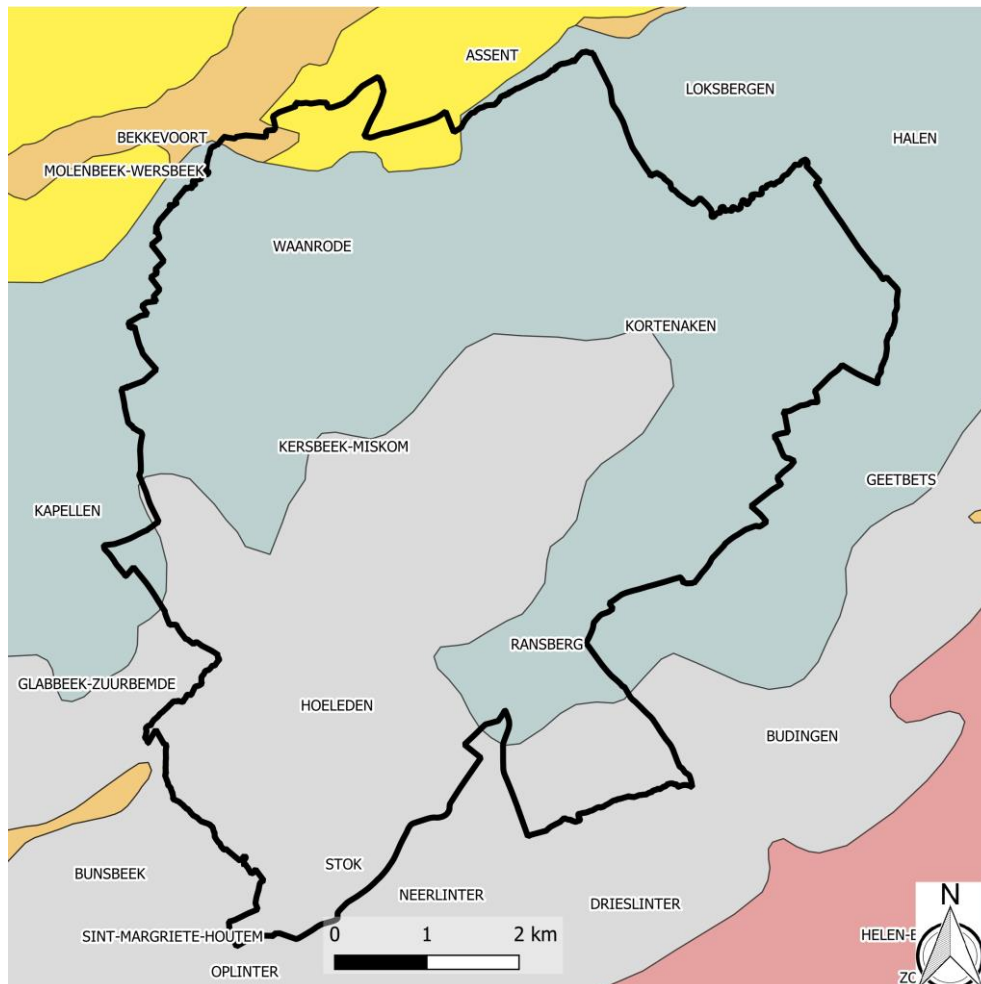


Figuur 18: grondwaterstromingsgevoelige gebieden



3.7.4 Grondwaterbescherming – Kwetsbaarheid - Drinkwater

Er zijn geen actie- of grondwaterwingsgebieden, noch beschermingszones voor drinkwater in Kortenaken. Volgens de grondwaterkwetsbaarheidskaart (Figuur 19) is er een klein gebied met kwetsbaar en zeer kwetsbaar grondwater op de grens tussen Kortenaken en Bekkevoort. Op andere plaatsen in Kortenaken is het grondwater matig tot weinig kwetsbaar.



Legende

Grondwaterkwetsbaarheid	MATIG KWETSBAAR
ZEER KWETSBAAR	WEINIG KWETSBAAR
KWETSBAAR	

Figuur 19: grondwaterkwetsbaarheid voor het grondgebied Kortenaken



3.8 Droogte

Droogte treedt op als er weinig neerslag valt en hoge temperaturen zorgen voor snelle verdamping van het bodemvocht. In 1976, 2011, 2017 en 2018 kregen we in Vlaanderen al te maken met extreme droogte. Vlaanderen is erg gevoelig voor periodes van droogte. Dit wordt mede veroorzaakt door de hoge verhardingsgraad. Hierdoor kunnen de 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.

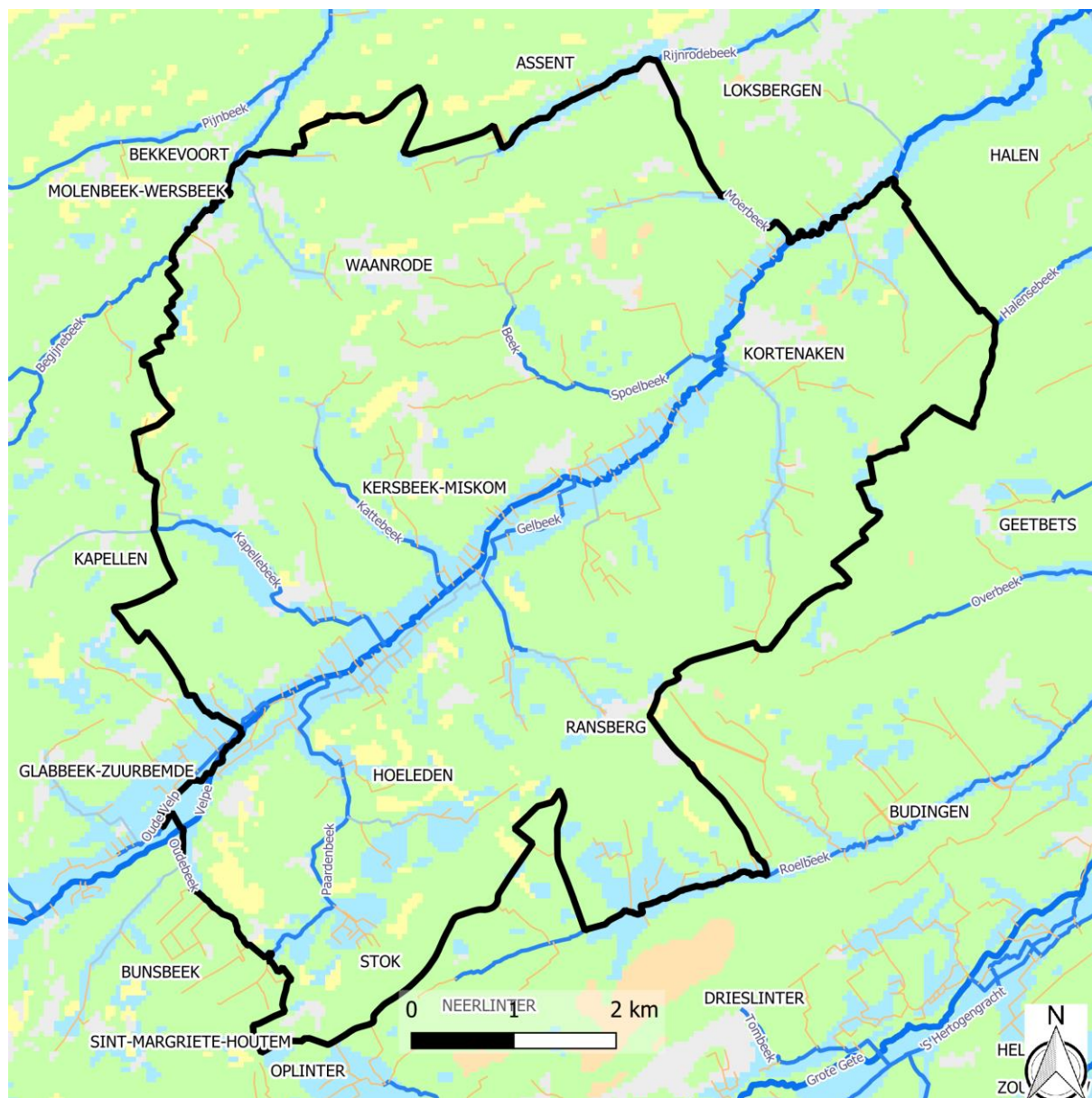
Over droogte in Kortenaken en de gevolgen ervan zijn relatief weinig gegevens beschikbaar. Wel zijn enkele belangrijke indicatoren bekend:

- In §3.6 werd al besproken dat een groot deel van Kortenaken droogtegevoelige bodems heeft. Deze kaart is een belangrijke indicator voor 'landbouwkundige droogte'.
- Droogteschadeclaims uit de landbouw kunnen ook een indicatie geven van locaties waar 'landbouwkundige droogte' voorkomt. Voor Kortenaken is de inventaris van zulke schadeclaims nog niet ter beschikking gesteld.
- Het captatieverbod van water uit alle onbevaarbare waterlopen en sommige bevaarbare waterlopen en kanalen tijdens de zomer van 2018 en 2019 is een belangrijke indicatie van de 'hydrologische droogte' die werd vastgesteld.

De voorspelde toekomstige temperatuurstijging (zie §3.12.1) zal leiden tot meer verdamping van bodemvocht. Aangezien het in de zomer ook minder zal regenen (zie §3.12.2), verklaart dit waarom in de toekomst droogte vaker en intenser zal voorkomen in Vlaanderen, en dus bijgevolg ook in Kortenaken.

Via het VMM Klimaatportaal worden droogtekaarten voor Vlaanderen afgeleid op basis van gebiedsdekkende hydrologische modelleringen, zowel voor het huidig klimaat als toekomstige klimaatscenario's. Deze kaart is een belangrijke indicator voor 'landbouwkundige droogte'. De droogtegevoeligheidskaart, weergegeven in Figuur 20, maakt het makkelijker om droogteknelpunten in de gemeente ruimtelijk te identificeren. Op de flanken van de vallei zijn er enkele zones met een grote droogtegevoeligheid. Toch is de gemeente voornamelijk matig gevoelig voor droogte. De bodem in nabijheid van de voornaamste waterlopen zijn weinig droogtegevoelig.





Legende

Gemeentegrens	Cat. 1	droogtegevoeligheid	Gevoelig
Waterlopen	Cat. 2	Stedelijk gebied	Zeer gevoelig
Cat. 0	Cat. 3	Weinig gevoelig	
	Geen Cat.	Matig gevoelig	

Figuur 20: droogtegevoeligheid van de bodem in Kortenaken



3.9 Drinkwater – kwetsbaarheid

Grondwaterwingebieden zijn de zones waarin de watermaatschappijen grondwater oppompen voor de productie van drinkwater. Uiteraard gelden hier strengere regels dan elders. Het is immers van cruciaal belang dat de kwaliteit van het grondwater in deze zones verzekerd blijft.

In de gemeente Kortenaken zijn geen grondwaterwingebieden of beschermingszones gelegen.

3.10 Ruimtegebruik

3.10.1 Ruimtebeslag

De Vlaamse Overheid maakte in 2016 een kaart van het landgebruik voor Vlaanderen. 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.

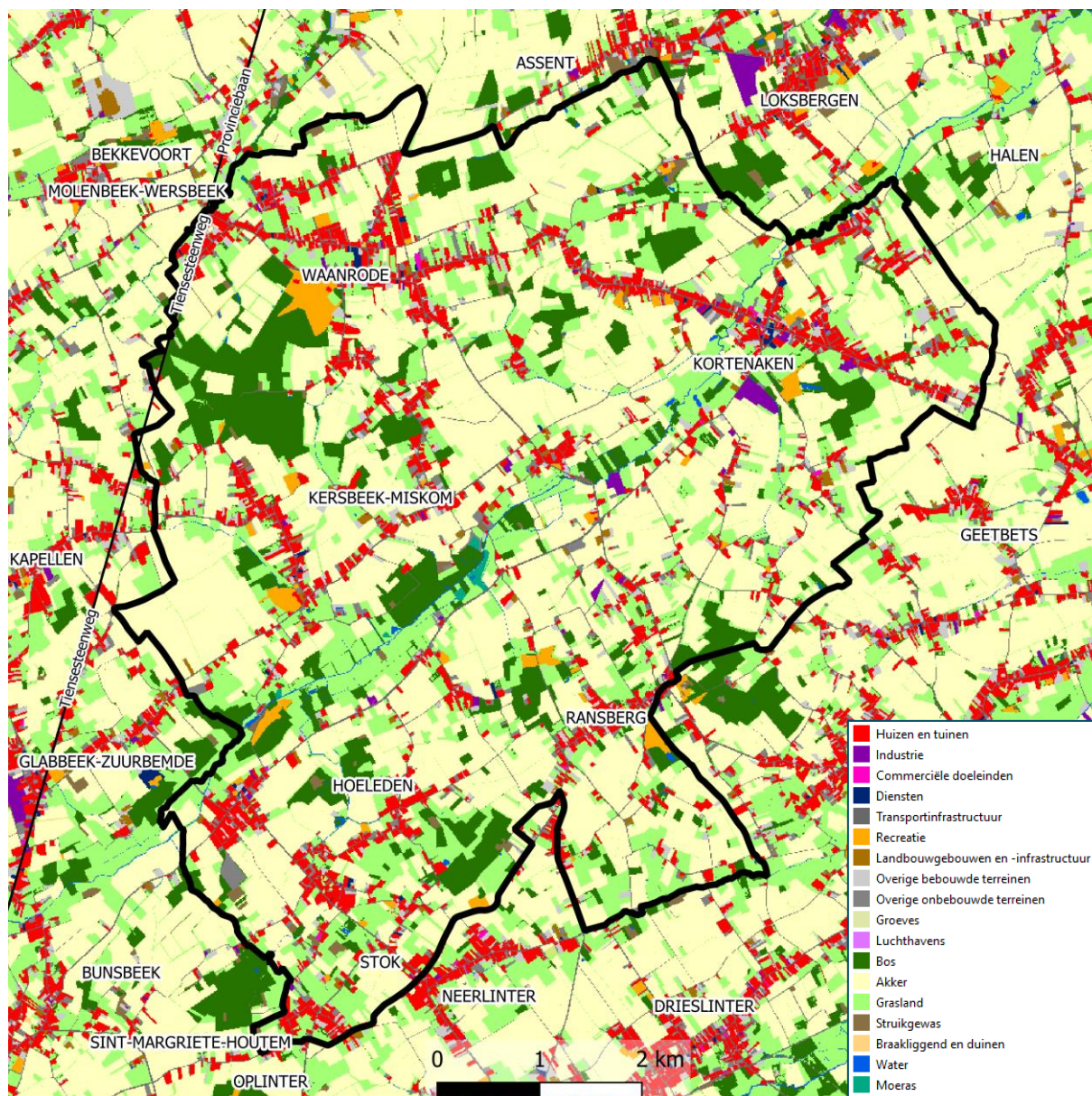
Met behulp van deze kaart, kan een analyse gemaakt worden van welke ruimte ingenomen is (ruimtebeslag).

‘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).’¹

Het ruimtebeslag van Kortenaken bedraagt ca. 19%. Dit is minder dan het Vlaams gemiddelde (32,5%).

¹ Uit “Landgebruik en ruimtebeslag in Vlaanderen, toestand 2016”, uitgegeven door de Vlaamse Overheid departement Omgeving



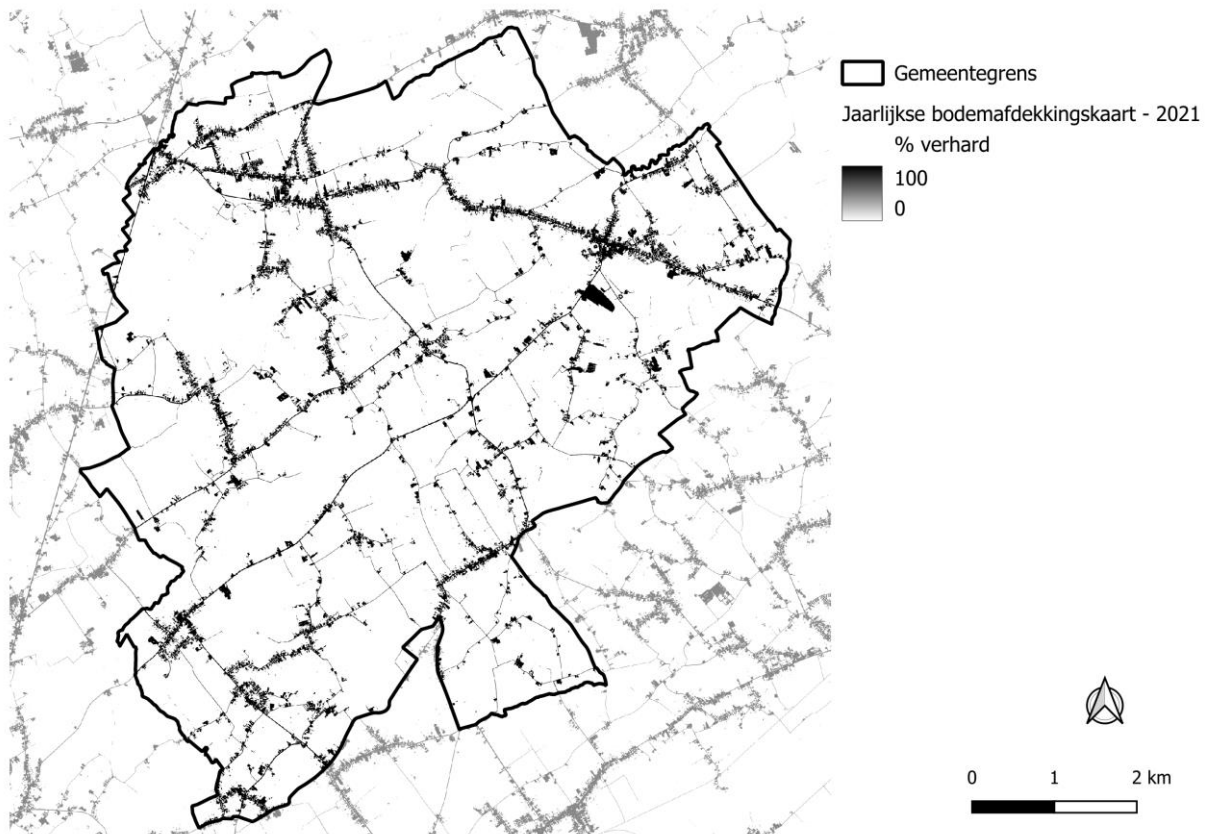


Figuur 21: landgebruik in Kortenaken

3.10.2 Bodemafdekkingskaart

Verharding of bodembedekking 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 het aandeel aan verhard oppervlak afgeleid worden.

7,8% van het oppervlak van Kortenaken is verhard terwijl het percentage aan verharding binnen Vlaanderen 15% bedraagt.



Figuur 22: bodemafdekkingskaart voor het grondgebied Kortenaken

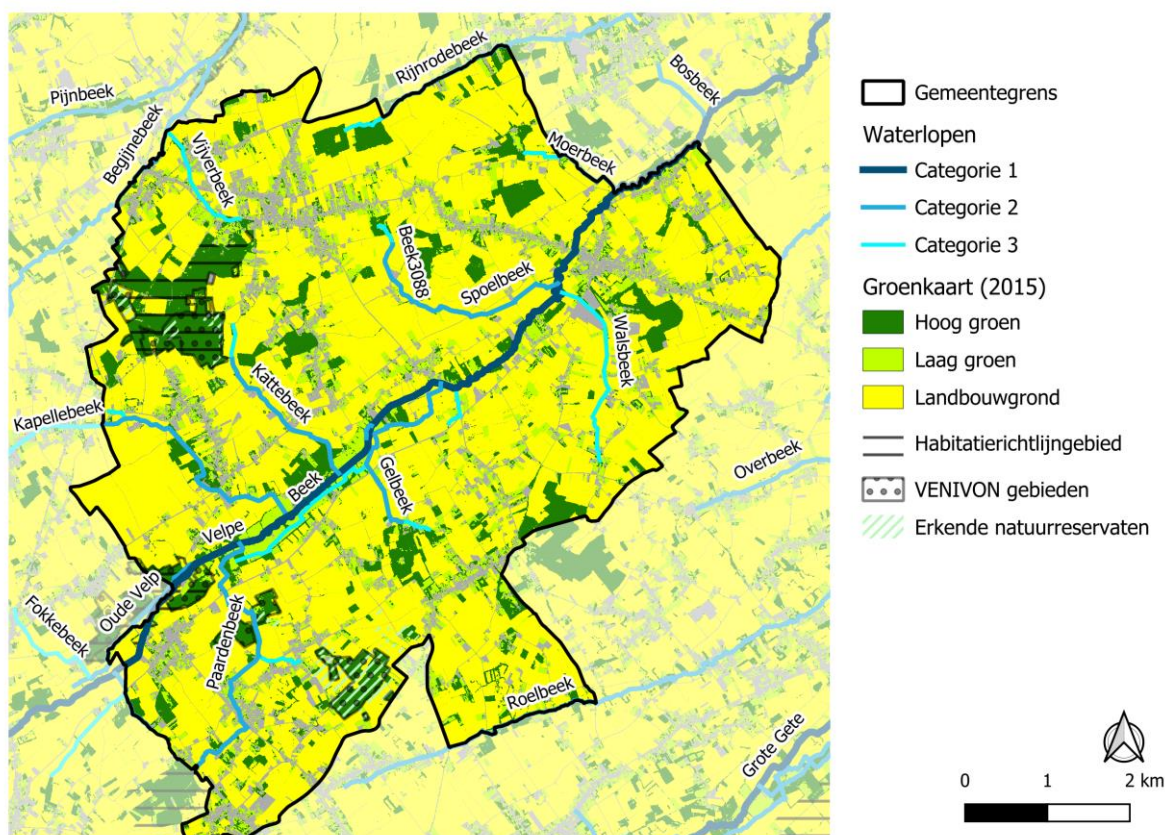


3.11 Natuurlandschappelijke structuren

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.

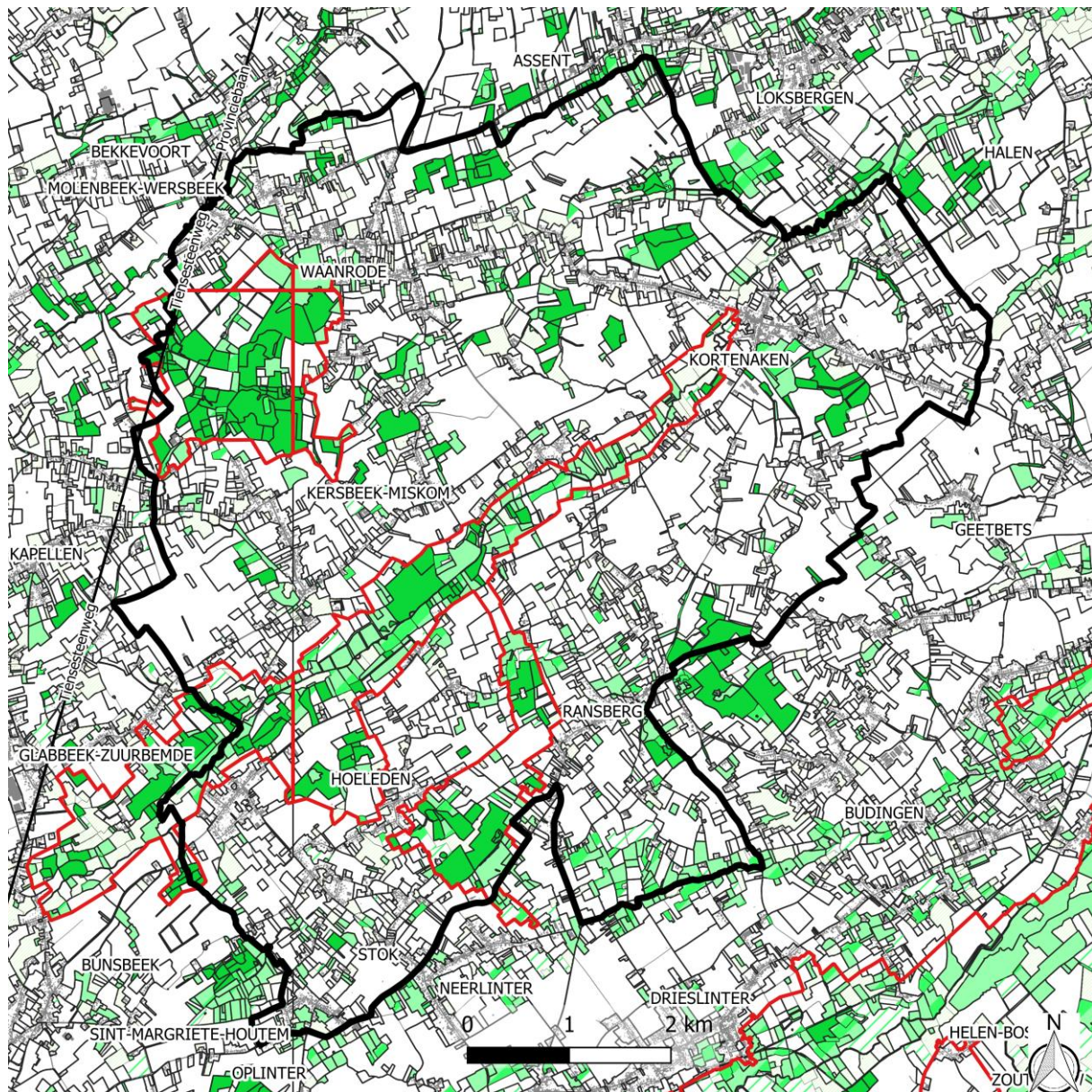
Het doel van de vogelrichtlijngebieden is om alle 'natuurlijk in het wild' levende vogelsoorten in stand te houden. De habitatrichtlijngebieden hebben net hetzelfde doel voor de wilde flora en fauna. Beiden maken deel uit van het Europees Ecologische Natura 2000-netwerk.

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 biologische waarde van het milieu.



Figuur 23: Overzicht natuurlandschappelijke structuren





Legende

- | | |
|--------------------------------------|--|
| Gemeentegrens | Biologische waarderingskaart - flora |
| Gewestwegen | Biologisch minder waardevol |
| Biologische waarderingskaart - Fauna | Complex van biologisch minder waardevolle en waardevolle elementen |
| | Complex van biologisch minder waardevolle, waardevolle en zeer waardevolle elementen |
| | Complex van biologisch minder waardevolle en zeer waardevolle elementen |
| | Biologisch waardevol |
| | Complex van biologisch waardevolle en zeer waardevolle elementen |
| | Biologisch zeer waardevol |

Figuur 24: biologische waarderingskaart voor Kortenaken

3.12 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 hemelwater dat moet opgevangen, gebruikt of afgevoerd worden en 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 in de zomer 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.²

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-impactscenario 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.

3.12.1 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.

² Bron: <https://klimaat.vmm.be>





Figuur 25: Volgende parameters voor het huidige klimaat en voor de toekomst volgens een RCP8.5 scenario: aantal hittegolfgaaddagen, aantal hittegolfdagen, en gemiddelde maandtemperatuur

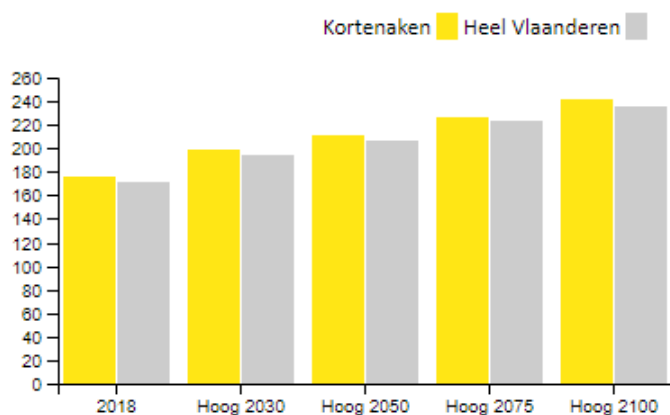
In alle klimaatscenario's neemt het aantal hittegolfdagen en het aantal hittegolfgaaddagen (de cumulatieve overschrijding van de dagelijkse minimum- en maximumtemperatuur boven de drempelwaarden) overal in Vlaanderen toe ten opzichte van het huidige klimaat. Onder het huidige klimaat heeft Kortenaken gemiddeld 4 hittegolfdagen per jaar. Het aantal hittegolfdagen zal stijgen in Kortenaken, net zoals in heel Vlaanderen. Daarbij wordt verwacht dat er zich ongeveer 50 hittegolfdagen voordoen in 2100 indien de antropogene broeikas emissies het RCP8.5 scenario volgen. Men verwacht een grotere stijging in het aantal hittegolfdagen in Kortenaken dan voor het Vlaamse gemiddelde. Hierbij wordt verwacht dat het verschil niet statistisch significant is maar de onzekerheid op de projectie is niet gepubliceerd. Ook de gemiddelde maandtemperatuur zal stijgen in de gemeente gedurende alle maanden van het jaar.

De temperatuurstijging zal resulteren in hittestress maar ook in een grotere verdamping van bodemvocht. Doordat het in de zomer minder zal regenen, zal extreme droogte vaker en intenser voorkomen in de toekomst. In 1976, 2011, 2017 en 2018 kreeg Vlaanderen al te maken met extreme droogte. Een meteorologische droogte is een langdurige verminderde neerslag ten opzichte van normaal. Het aantal droge dagen per jaar zijn hiervoor belangrijke indicatoren. Voor een hoog impact scenario wordt verwacht dat het aantal droge dagen per jaar in Kortenaken zullen toenemen met 37%.





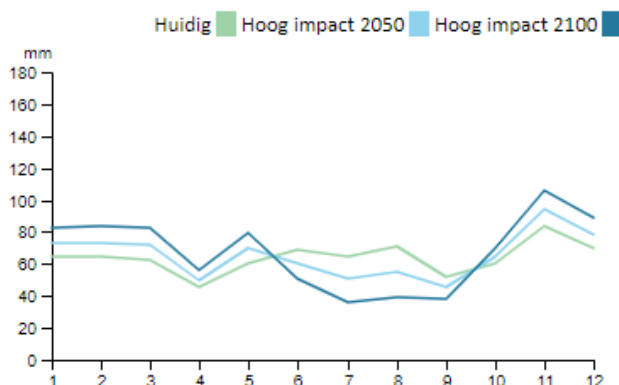
Aantal droge dagen per jaar (meteorologisch) Kortenen



Figuur 26: aantal droge dagen per jaar in Kortenen en Vlaanderen voor 2018 en voor de toekomst volgens een hoog impact scenario



Neerslagtotaal per maand Kortenen



Figuur 27: neerslagtotaal per maand in Kortenen voor de huidige situatie en de projectie voor 2050 en 2100 volgens een hoog impact scenario

3.12.2 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. Een verlaging van de atmosferische circulatie en een toename van de verzadigde dampdruk dragen bij aan een toenemende intensiteit van zomerse regenbuien. De piekdebieten van zomerse regenbuien zijn in de voorbije decennia toegenomen tov de jaren 1950 en de kans op overstromingen is gestegen.³

Indien de reële emissies gelijk zijn aan het hoog-impactscenario, dan 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 (honderdjaarlijks), 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

³ Bron: <https://klimaat.vmm.be>



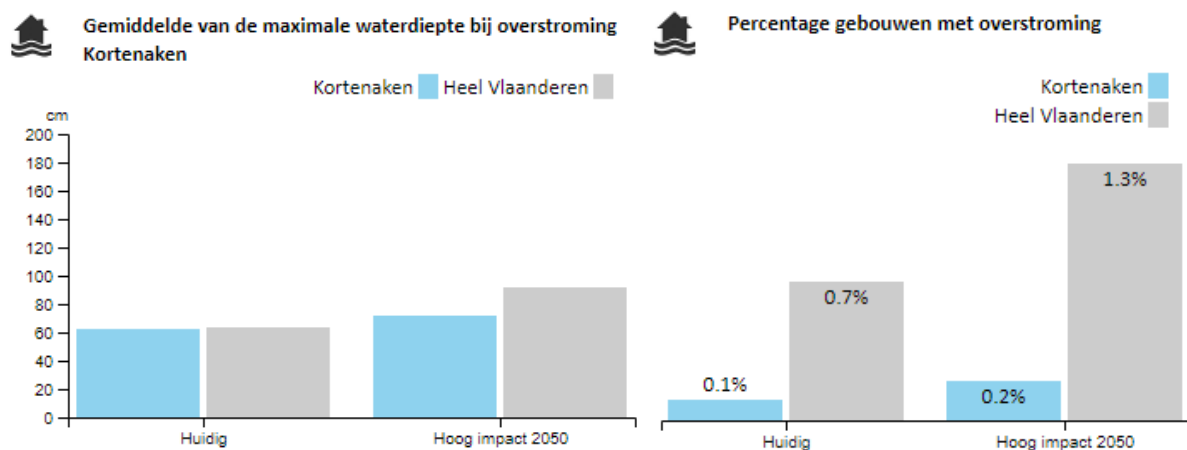
ervoor zorgt dat de piekwaterstanden toenemen. Gemiddeld verwachten we in Vlaanderen een toename van de maximale overstromingspeilen van 22 cm. Lokaal kunnen die zelfs oplopen tot iets meer dan 1 m. Vooral gebieden met bv. sterk hellende stroomopwaartse valleien of dichte stedelijke afvoerstelsels reageren het gevoeligst.

Als we vergelijken met de buurlanden, heeft Vlaanderen een 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.

In Kortenen kan de maximale waterdiepte bij overstroming tot 10 cm stijgen bij vergelijking van huidige overstromingen en overstromingen in 2050 bij een hoog-uitstoot scenario. Het verschil in overstromingsdiepte en percentage gebouwen met overstroming tussen nu en 2050 is kleiner voor Kortenen dan voor het Vlaamse gemiddelde.



Figuur 28: Gemiddelde van de maximale waterdiepte bij overstroming en percentage gebouwen met overstroming in Kortenen en voor heel Vlaanderen voor de huidige situatie en voorspelling voor 2050 in een RCP8.5 scenario



4 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.

4.1 Maatregelen voor Vlaanderen

4.1.1 Blue Deal

4.1.1.1 Situeren en context

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

- met een verhoogde inzet van middelen en de juiste instrumenten
- met betrokkenheid van de industrie 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.⁴ 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.^{5, 6}

De Blue Deal bevat **70 maatregelen** en zet in op **6 sporen** (§4.1.1.3).

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** (§4.1.9), 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.

⁴ CIW - <https://www.integraalwaterbeleid.be/nl/nieuws/blue-deal-bindt-strijd-teen-droogte>

⁵ VLARIO - <https://www.vlario.be/activiteiten/infosessie-blue-deal/>



4.1.1.2 Oorzaken van waterschaarste in Vlaanderen

Vlaanderen heeft de 4^{de} laagste waterbeschikbaarheid van alle OESO-landen, met een waterbeschikbaarheid van 1480 m³/(persoon.jaar). De “hoeveelheid beschikbaar water” hangt af van de hoeveelheid neerslag die valt, het deel dat daarvan verdampt en de hoeveelheid water dat via rivieren en grondwater een land binnenstroomt. Uit internationale vergelijkingen blijkt dat de waterbeschikbaarheid bij ons zeer laag is. Uit recente kaarten die gemaakt werden op basis van satellietbeeldenonderzoek blijkt dat België één van de Europese landen is die het zwaarst getroffen worden door de extreme droogte. Ons grondwater staat een pak lager dan normaal en daarmee doen we het slechter dan Spanje en Zuid-Italië. Bijna de helft van onze oppervlakte staat in het diepste rood.⁶

De belangrijkste oorzaak van die lage waterbeschikbaarheid is de **grote bevolkingsdichtheid** in Vlaanderen en Brussel. Het beschikbare water moet over een groot aantal inwoners verdeeld worden, terwijl de oppervlakte beperkt is. Verder zijn er ook een beperkt aantal heel grote rivieren die Vlaanderen binnenstromen. Daarnaast verbruiken we veel water en worden de grondwaterlagen te weinig aangevuld. We hebben veel inwoners en veel waterintensieve economische activiteiten op een kleine oppervlakte. Deze oppervlakte is bovendien meer en meer verhard. Bovendien was het oppervlaktewaterbeheer er lang vooral op gericht om water zo snel mogelijk af te voeren uit onze kernen om overstromingen te voorkomen en landbouwgronden werden gedraineerd om sneller het land te kunnen bewerken. Pas de laatste jaren wordt meer ingezet op “ruimte voor water”, maar ruimte is schaars, wordt door vele gebruikers geclaimd en niemand geeft graag af...⁶

Ook ons gedrag heeft een impact op waterschaarste; niet alleen omwille van de hoeveelheid water die we verbruiken, maar ook doordat we drinkwater gebruiken voor allerlei doeleinden: van de gemiddeld 114 liter water die we per persoon per dag in Vlaanderen gemiddeld verbruiken, spoelen we 21 liter door het toilet en gebruiken we 6 liter om te poetsen.

Bovendien wordt waterschaarste veroorzaakt door de weersomstandigheden, zoals we de afgelopen droge zomers hebben ondervonden. En wetenschappers voorspellen dat het nog veel erger gaat worden: we zullen meer lange droge periodes krijgen, afgewisseld met korte periodes met hevige regenval. Niet alleen het risico op waterschaarste neemt toe, ook het risico op overstromingen wordt groter.⁶

4.1.1.3 Maatregelenprogramma

De Blue Deal bevat **70 maatregelen** en zet in op **6 sporen**. Voor een gedetailleerde beschrijving van de maatregelen wordt verwezen naar de integrale tekst van de Blue Deal (Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, 2020).

Spoor 1: Openbare besturen geven het goede voorbeeld en zorgen voor gepaste regelgeving

⇒ Hieronder valt ook de opmaak van een hemelwater- en droogteplan

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

⁶ 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



Spoor 5: De bevoorradingszekerheid wordt verhoogd

Spoor 6: Samen investeren we in innovatie om ons watersysteem slimmer, robuuster en duurzamer te maken.

4.1.1.4 High Level Taskforce Droogte

De Vlaamse regering richt hiervoor een **high level Taskforce Droogte** op onder leiding van minister Demir met de betrokken ministers en wetenschappers, waar ook professor Patrick Willems (KU Leuven) en prof. dr. Marijke Huysmans (VUB en KU Leuven) deel van uitmaken. Zij waken mee over de uitvoering van de Blue Deal en kunnen nog bijkomende beleidsvoorstellen formuleren. Zij worden daarin ondersteund door de droogtecoördinator van de Vlaamse Milieumaatschappij, Aquaflanders, De Vlaamse Waterweg en Aquafin.

4.1.2 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 en III.

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

Volgende bepalingen kaderen in het hemelwater- en droogteplan:

VLAREM II – deel 2 – artikel 2.3.6.4

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

VLAREM II – deel 4 – 4.2.1.3

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

Voor bestaande gebouwen is de scheiding van afvalwater en hemelwater enkel verplicht indien daarvoor geen leidingen onder of door het gebouw moeten worden aangelegd.

Voor de afvoer van hemelwater moet de voorkeur gegeven worden aan de afvoerwijzen zoals hierna vermeld in afnemende graad van prioriteit:

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 (afvalwater)riolering.



4.1.3 “De code van goede praktijk voor het ontwerp, de aanleg en het onderhoud van rioleringsystemen” (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 klimaat evoluties, waardoor ook de ontwerp parameters 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. Naar aanleiding van de vernieuwing van GSV Hemelwater in 2023 werd deel 3 “Bronmaatregelen” van de Code van de Goede Praktijk geactualiseerd en is sinds januari 2025 van kracht.

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

De CVGP en de leidraad bronmaatregelen zijn uitsluitend van toepassing voor de openbare weg. Voor privaat domein geldt de principes uit de GSV Hemelwater (zie §4.1.4).

In relatie tot hemelwater, is deel 3 “Bronmaatregelen”, en de “Leidraad bronmaatregelen” het meest relevante hoofdstuk.

Bronmaatregelen

Om invulling te geven aan het voorkomingsprincipe ten aanzien van de overstromingsproblematiek, het principe van maximale sanering aan de bron, het tegengaan van verdroging en de gevolgen van klimaatwijziging, is het belangrijk om hemelwater niet te vermengen met afvalwater. Door de scheiding van beide stromen wordt hergebruik en het ter plaatse vasthouden van hemelwater namelijk mogelijk. Ook binnen de contouren van het openbaar domein is het belangrijk om de nodige aandacht te besteden aan de afstroom van hemelwater en de nodige bronmaatregelen uit te voeren.⁷



Figuur 29: De ladder van Lansink voor het toepassen van bronmaatregelen

⁷ Uit: De code van goede praktijk voor het ontwerp, de aanleg en het onderhoud van rioleringsystemen - deel 3, §3.1



Figuur 29 geeft de Ladder van Lansink weer en geeft aan welke maatregelen te verkiezen inzake de verwerking van hemelwater. Volgende type bronmaatregelen worden onderscheiden:

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 ontwerpogave. Zeker voor pleinen, voetpaden en parkeerstroken is dit aanbevolen.

Voorbeelden: afwatering naar verlaagde groenstrook met waterdoorlatende materialen, waterdoorlatende verharding, ...

2) Hergebruik

Hergebruik is mbt openbaar domein minder evident. Doch, mits enige creativiteit kan het hemelwater dat afstroomt gebruikt worden voor bevoeiing 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, infiltratiekragen, ...

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.

4.1.4 Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening Hemelwater (GSV)

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 van kracht wanneer overdekte constructies (her)bouwd worden, nieuwe verhardingen worden aangelegd of nieuwe wegenis wordt aangelegd. De verordening bepaalt de



uitvoeringsprincipes en de normen waaraan voldaan moet zijn. De verordening uit 2014 was uitsluitend van toepassing op privaat domein, terwijl voor de openbare weg gelden de principes uit de CVGP (zie §4.1.3 (Departement Omgeving, 2014)).

Op 10 februari 2023 keurde de Vlaamse Regering de gewestelijke Hemelwaterverordening 2023 definitief goed. Deze verordening treedt in werking op 2 oktober 2023 en vervangt de regelgeving van 2013. De verplichtingen, opgenomen in het besluit, zijn van toepassing op het openbaar domein op aanvragen voor een omgevingsvergunning, ingediend vanaf 7 januari 2025. Als het openbaar domein deel uitmaakt van een aanvraag tot omgevingsvergunning voor het verkavelen van gronden gelden voor dat stuk openbaar domein tot 7 januari 2025 de normen van de bestaande verordening van 2013. Hieronder een samenvatting van de wijzigingen:

- Is van toepassing op privédomein en openbaar domein.
- Is van toepassing bij het (her)bouwen van overdekte constructies en verhardingen en bij het verbouwen/uitbreiden van bestaande overdekte constructies waarbij werken aan de afwatering worden uitgevoerd. In de nieuwe verordening is er geen minimumgrens vastgelegd voor de oppervlakte.
- Bij nieuwbouw of herbouw van een gebouw en bij de verbouwing van een bestaand gebouw met werken aan de afwatering, dat een woongegelegenheid bevat, is de plaatsing van één of meer hemelwaterputten verplicht en worden alle daken die vallen onder de verordening op deze put of putten aangesloten.
- Het opgevangen hemelwater wordt maximaal gebruikt voor toepassingen waar geen drinkwaterkwaliteit voor nodig is (toiletspoeling, poetswater, wasmachine en gebruik buiten).
- Verplichting (voor percelen van minimum 80 m²) tot plaatsen van een infiltratievoorziening aan minimum 8 m² infiltratieoppervlakte per 100 m² afwaterende oppervlakte, en met een capaciteit van minimum 33 l per 1 m² afwaterende oppervlakte.
- Als er om technische redenen geen infiltratievoorziening kan worden aangelegd, wordt een buffervoorziening aangelegd als de in rekening te brengen afwaterende oppervlakte groter dan of gelijk aan 1.000 m² is. De buffervoorziening heeft een capaciteit van minimum 43 l per 1 m² afwaterende oppervlakte en het maximale lozingsdebiet bedraagt 5 l/s/ha.

4.1.5 Watertoets

Door middel van een watertoets onderzoekt de overheid voor de bouw van een gebouw, voor een infrastructuurproject of voor een ruimtelijke uitvoeringsplan, de schadelijke effecten op het watersysteem (Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, 2019). Het resultaat van de watertoets wordt als een waterparagraaf opgenomen in de vergunning of in de goedkeuring van het plan of het programma. Hierbij wordt een advies geformuleerd om de geplande activiteit bij te sturen.

Signaalgebieden – Watergevoelig openruimtegebied

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



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

Er worden 2 categorieën van beslissingen onderscheiden:

- Verscherpte watertoets: de geldende harde bestemming blijft behouden, maar er kunnen in het kader van de watertoets wel extra voorwaarden opgelegd worden voor de ontwikkeling van het gebied.
- Bouwwrije opgave: delen van het signaalgebied moeten bouwvrij blijven en moeten bijgevolg een andere bestemming krijgen. Dit kan op twee manieren: de opmaak van een ruimtelijk uitvoeringsplan of de aanduiding als watergevoelig openruimtegebied (WORG). Op 15 juni 2018 besliste de Vlaamse Regering over de regels voor de aanduiding van watergevoelige openruimtegebieden (WORG).

4.1.6 Ruimtelijk structuurplan en Beleidsplan ruimte Vlaanderen

Een ruimtelijk structuurplan (RSP) is een plan dat het ruimtelijk beleid voor een gemeente, een provincie of een gewest omvat en de verwachte en gewenste ruimtelijke ontwikkelingen weergeeft. Naast een algemene visie wordt ook een visie voor de landschappelijke of natuurlijke structuur van het gebied uitgewerkt. Deze visies kunnen een basis vormen voor het hemelwater- en droogteplan. Het RSP bestaat uit een informatief deel (beschrijving van de bestaande structuren), richtinggevend deel (beschrijving van de gewenste structuren) en een bindend gedeelte waarin de bepalende overheid vastlegt welke acties zij zullen uitvoeren ter realisatie van de visie voor hun gebied. Een RSP is bindend voor de overheid, maar niet voor de burger. Met andere woorden dient een RSP niet als instrument voor het goedkeuren van een vergunningsaanvraag.

Momenteel worden de verschillende structuurplannen (waaronder het gewestplan) stelselmatig vervangen door ruimtelijke beleidsplannen die ook op de drie schaalniveaus kunnen worden opgemaakt. De beleidsplannen hoeven niet gebiedsdekkend te zijn; er kunnen strategische gebieden uitgewerkt worden en op gemeentelijk niveau zijn ook grensoverschrijdende plannen toegestaan.

4.1.6.1 RSP Vlaanderen

De laatste update van het RSP Vlaanderen dateert van 2011. Het beleidsplan Ruimte Vlaanderen (zie §4.1.6.2) 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.”⁸

Volgende aspecten mbt hemelwaterbeleid zijn opgenomen in het RSP Vlaanderen⁹:

- Het is vanuit planologisch oogpunt niet steeds gewenst om alle percelen te laten ontwikkelen voor woningbouw. [...] of waterzieke gronden een natuurfunctie te geven.

⁸ Bron: <https://rsv.ruimtevlaanderen.be/>

⁹ Bron: <https://rsv.ruimtevlaanderen.be/RSV/Informatie/Over-het-RSV/Downloads>



- 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
 - Mbt integraal waterbeheer: dmv het creëren van ruimtelijke condities voor infiltratie van hemelwater naar grondwaterlagen (bv. door beperking van verharde oppervlakten of beperking van bebouwing), de ruimtelijke buffering van waterlopen, en een afstemming tussen afvalwaterzuiveringsbeleid en waterlopenbeheer
 - Mbt 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 hemelwater naar het grondwater te garanderen
 - Zo nodig voorschriften (in o.a. bouwvergunningen) opmaken inzake permeabiliteit, om de infiltratie van het hemelwater naar het grondwater te garanderen
 - Voorschriften opstellen inzake de opslag, het gebruik en de afvoer van hemelwater 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

4.1.6.2 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

4.1.6.3 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)

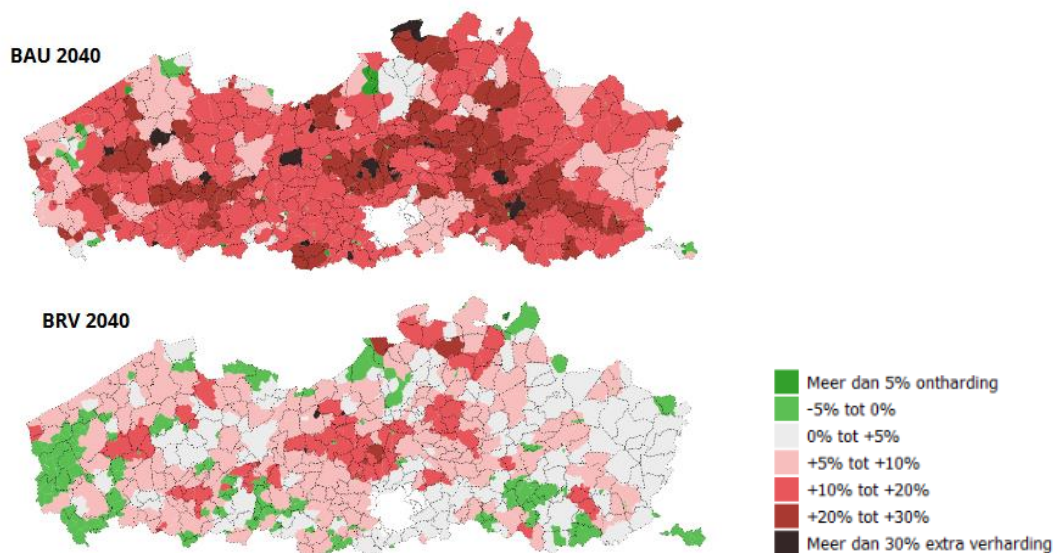
Het BAU-scenario veronderstelt een voortzetting van het huidig ruimtelijk beleid. Dit komt, onder andere, overeen met een nieuw ruimtebeslag van circa 6 hectare per dag. Het bestaand ruimtebeslag wordt deels herontwikkeld conform de cijfers van vandaag. Er wordt bijgevolg ook een intensivering verondersteld van het ruimtebeslag. Verder worden ook bronmaatregelen beschouwd zoals voorgeschreven door de Code van Goede Praktijk (§4.1.3) en de Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening Hemelwater (§4.1.4).

Scenario 2: Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (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. Uit deze kaart blijkt dat de verharding (aangesloten op de riolering) in Kortenen zou toenemen met 20 tot meer dan 30 % in het BAU-scenario, en slechts met -5 tot 5 % in het BRV-scenario.





Figuur 30: Verwachte veranderde verhardingsgraad aangesloten op de riolering in 2040 voor scenario's BAU en BRV

4.1.7 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 vormt een aanvulling op de bestaande stroomgebiedsbeheersplannen 2016-2021, en is bedoeld om een aanzet te bieden om op een structurele manier de waterschaarste en wateroverlast te integreren in de stroomgebiedsbeheersplannen 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.

4.1.8 Evaluatierapport waterschaarste en droogte

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

Maatregelen die reeds genomen werden:

- Captatieverbod voor onbevaarbare waterlopen om onherstelbare schade aan de ecologische toestand van waterlopen te voorkomen.
- Langs de onbevaarbare waterlopen eerste categorie werden waar mogelijk de peilinstellingen van stuwen en pompgemalen aangepast om het beschikbare water beter vast te houden en verzilting van de polderwaterlopen te beperken.
- Aanpassen van het maaibeheer en het dicht zetten van visdoorgangen zodat water minder snel wordt afgevoerd voor onbevaarbare waterlopen.
- Bij vissterftes werden o.a. beluchters ingezet, de oorzaken onderzocht en de dode vissen snel verwijderd.
- Bij signalisatie van blauwalgen gebeurt er door staalname een wekelijkse opvolging van de toestand. Waar blauwalgen werden vastgesteld, werd een captatie- en recreatieverbod ingesteld.
- 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.
- Handhavingsbesluiten voor aanmaningen en PV's i.v.m. het niet respecteren van de waterbesparende maatregelen.
- Inrichten van een communicatiekanaal voor de landbouwsector en aanvullende ondersteuning.
- Land- en tuinbouwers hebben meer maatregelen genomen op eigen terrein: bewuster omgaan met beschikbare water, geïnvesteerd in extra hemelwateropslag,...
- Ophouden van water in natuurgebieden door lokale ingrepen of aangepaste onderhoud.
- Opgetrokken alarmering voor natuurgebieden in verband met brandrisico.



Aanbevelingen:

- Verdere optimalisatie, voor aanleveren en visualiseren indicatorenkader incl. afstemming met indicatoren reactief afwegingskader prioritair watergebruik.
- Evaluatie drinkwaterindicatoren en drempels.
- Evaluatie governance reactief waterschaarste en droogterisicobeheer (Droogtecommissie, Taskforce, PG WDRB R).
- Verder uitwerken van digitale communicatiekanalen www.opdehoogtevandroogte.be en <https://www.vlaanderen.be/droogtemaatregelen-2020>.
- Afstemming binnen PG rond sensibiliserende communicatie.
- Gewenste communicatie afstemmen/doorgeven met/aan communicatieplatform.
- Verder stroomlijnen en faciliteren van communicatie met grensregio's.
- Uitvoeren van onderzoek naar de effectiviteit van captatieverboden.
- Onderzoek naar alternatieve reactieve maatregelen om het watervoerend vermogen van een waterloop zo groot mogelijk te maken in tijden van droogte.
- Uitwerken kader voor het instellen van een permanent captatieverbod.
- Opmaak kaart captatieverboden.
- Uitwerken handhavingsbeleid captatieverbod.

4.1.9 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 meer hittegolfdagen
- De totale jaarneerslag zal stijgen, met vooral nattere winters en drogere zomers. Ook de frequentie en de intensiteit van weersextremen zullen veranderen.
- Stijgende kans op extreme droogte tijdens de zomermaanden (eens om de 50 jaar nu vs eens om de 4 a 5 jaar tegen 2100).

Op vlak van waterbeheer werden volgende beleidslijnen en maatregelen uitgeschreven:

- Vrijwaren en uitbreiden van open, onverharde ruimte voor een verhoogde waterinfiltratie
- Vrijwaren en vrijmaken van ruimte voor water voor een verhoogde waterberging, integraal waterbeheer en vernatting
- Terugdringen van bijkomend ruimtebeslag
- Een klimaatadaptieve ruimte, samenleving, gebouwen en infrastructuur
- Risico's op watertekort- en overlast verminderen, door op alle niveau's maatregelen te treffen om hemelwater te bufferen, hergebruiken en infiltreren
- Efficiënt en slim watergebruik en gebruik van alternatieve waterbronnen
- Groenblauwe netwerken maximaliseren

4.1.10 Stroomgebiedsbeheersplan Schelde 2022-2027

In de stroomgebiedsbeheersplannen 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 stroomgebiedsbeheersplannen worden opgemaakt voor een periode van 5 jaar, en vervolgens geëvalueerd en bijgestuurd. [26]

De overstromingsrisicobeheersplannen in uitvoering van de Europese Overstromingsrichtlijn zijn in de stroomgebiedbeheersplannen geïntegreerd. En na de droge zomer van 2017 is beslist om in de stroomgebiedbeheersplannen 2022-2027 ook een waterschaarste- en droogterisicobeheersplan te integreren. [26] Het stroomgebiedsbeheersplan 2022-2027 bestaat uit verschillende onderdelen:

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

4.1.10.1 *Maatregelenprogramma voor Vlaanderen*

In het maatregelenprogramma 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 stroomgebiedbeheersplannen voor Schelde en Maas).

Groep 3: Duurzaam watergebruik

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

Groep 5: Kwantiteit grondwater en oppervlaktewater

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

Groep 6: Overstromingen

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

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



4.1.10.2 Bekkenspecifiek deel Demerbekken

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

Net zoals voor het wateruitvoeringsprogramma en het maatregelenprogramma wordt er een onderscheid gemaakt tussen waterkwaliteit en -kwantiteit. Hieronder worden enkel de zaken ivm waterkwantiteit verder besproken.

De analyse op vlak van waterkwantiteit is gebaseerd op het evalueren van de hoogwater- en laagwaterstanden. Er werden verschillende meetstations geplaatst in de bekkens.

Visie – beleid en aanpak

Visie en beleidsvoornemens

- Herstellen verbinding waterloop en haar vallei
- Multifunctioneel gebruik van de ruimte om te kunnen voldoen aan de eisen van een gezond watersysteem en om alle functies en diensten te kunnen waarborgen
- Duurzame oplossingen voor huidige en toekomstige problemen
- Integrale aanpak over de sectoren, grenzen en bevoegdheden
- Inzetten op bewustwording van het probleem, op doorgedreven sensibilisering en door het plaatsen van integraal waterbeleid op de politieke agenda op alle schaalniveaus in Vlaanderen

Aanpak

Ivm water(her)gebruik:

- Maximaal inzetten op infiltratie en water vasthouden (van niet verontreinigde oppervlakten) voor de aanvulling van grondwatertafels
- Inzetten op zuinig watergebruik en op waterhergebruik in alle sectoren

Ivm risico op overstromingen en watertekort:

- Toepassen van de meerlaagse waterveiligheid
- Bodemerosie efficiënt aanpakken (vooral van akkergronden)

Speerpuntgebieden en aandachtsgebieden

De Europese Kaderrichtlijn Water handelt over de waterkwaliteit. Kortenaken ligt in het aandachtsgebied van de Velpe. Een kleine oppervlakte van het grondgebied draagt eveneens bij tot het aandachtsgebied Begijnenbeek.

De Europese Kaderrichtlijn Water handelt over de waterkwaliteit. Voor het aandachtsgebied van de Velpe betekent dit voornamelijk het terugdringen van de verontreiniging van diffuse bronnen op de bovenlopen door te investeren in zuiveringsinfrastructuur, bufferstroken, etc. Ook een reductie van afvoer van akkers verlaagt de verontreiniging in de waterlopen en vermindert daarbij ook erosie op de percelen. De synergie tussen het beheer van stroomgebieden en erosie maatregelen wordt onderstreept voor het aandachtsgebied van de Velpe en de cluster Molenbeek-Bierbeek.

Bekkenspecifieke actieprogramma

Om bij te dragen aan de Europese Kaderrichtlijn Water (KRLW) en de Europese Overstromingsrichtlijn (ORL), werd een actielijst opgemaakt. Aan deze acties werd een prioritering gekoppeld.



Voor de KRLW werden 2 actieklasses gedefinieerd: klasse 1 zijn prioritaire acties die in planperiode 2016-2021 zouden uitgevoerd moeten worden, de andere acties van klasse 2 zijn minder prioritair. Voor ORL werden 3 actieklasses gedefinieerd. De prioritering volgt een indeling volgens hoge, midden en lage prioriteit van opstart van de acties, maar dan zonder een vooropgestelde timing.

Bekkenbrede acties

- Uitbouw en optimalisatie saneringsinfrastructuur
- Diffuse bronnen aanpakken
- Verbetering structuurkwaliteit en natuurlijke waterhuishouding
- Sediment en waterbodems efficiënt aanpakken (incl. erosie)

Voor Kortenaken (aandachtsgebied “Velp”)

- Anti-erosie maatregelen in het Demerbekken thv waterloopgerelateerde erosieknelpunten buiten beschermde gebieden, onder meer thv afstroomgebied van de Herk, de Begijnenbeek, de Velp
- Realisatie van beschermingsdijken langs de Velp met maximale behoud van bergingscapaciteit valleigebied
- Wegwerken van 4 vismigratieknelpunten voor de Velp (onbevaarbaar)
- Organiseren & coördineren gebiedsgericht overleg voor afstemming en winwin's ikv de verdere uitvoering van het integraal project Velp, met bijzondere aandacht voor aandachtsgebied Velp
- Analyse hydromorfologische ontwikkelingsmogelijkheden en uitvoering van meest gepast structuurherstel voor de waterlopen van 2e en 3e categorie binnen het aandachtsgebied van de Velp

Voor Kortenaken (aandachtsgebied “Begijnenbeek”)

- Uitbouw van zuiveringsinfrastructuur ter verbetering van de waterkwaliteit
- Verdere uitvoering van structuurherstel zodanig dat extra waterberging mogelijk is
- Vertraging van de afvoer van de Begijnenbeek.

4.1.10.3 Grondwatersysteemspecifiek deel: Brulandkrijtsysteem

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.

Actieprogramma

Hieronder werden enkel de acties vermeldt die betrekking hebben op waterkwantiteit.

- Uitvoeren van toestand- en trendbeoordeling van de grondwaterlichamen
- Herziening van het grondwaterdecreet
- Bepalen van het streefbeeld 2027 van de grondwaterlichamen
- Uitvoeren van het grondwaterlichaamspecifiek vergunningenbeleid conform de herstelprogramma's



- Uitvoeren van het algemene vergunningenbeleid zoals vastgelegd in de grondwatersysteemspecifieke delen van het stroomgebiedsbeheerplan
- Update van de HCOV kartering
- Studie naar het effect van de klimaatsverandering op de grondwatervoeding
- Opstellen van tijdsafhankelijke regionale grondwatermodellen
- In kaart brengen van zoetwaterreserves
- Grondwaterstandsindicator uitbreiden tot een voorspeller
- Opsporen en aanpakken van illegale grondwaterwinningen
- Grensoverschrijdende kwantitatieve problematiek van de (grond)waterverdeling tussen Vlaanderen, Brussel en Wallonië
- Grensoverschrijdende kwantitatieve problematiek van de (grond)waterverdeling tussen Vlaanderen en Nederland

4.1.10.4 Wateruitvoeringsprogramma 2020 (WUP2020): Demerbekken

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

Het programma wijst op enkele acties in het aandachtsgebied van de Velpe ter hoogte van Kortenaken. Zo startte men met een analyse van de hydromorfologische ontwikkelingsmogelijkheden en uitvoering van meest gepaste structuurherstel voor de waterlopen van 2de en 3de categorie binnen het aandachtsgebied Velpe. Verder zet men in op anti-erosie maatregelen in het Demerbekken ter hoogte van waterloopgerelateerde erosieknelpunten buiten beschermde gebieden. Deze acties zijn doorlopend en dus nog niet gerealiseerd.



4.2 Maatregelen voor Vlaams-Brabant

4.2.1 Ruimtelijk Structuurplan en Beleidsplan Ruimte Vlaams Brabant

4.2.1.1 RSP Vlaams-Brabant

Het Ruimtelijk Structuurplan Vlaams-Brabant schept een kader voor toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen in de provincie. De laatste herziening van het RSP Vlaams-Brabant dateert van 2012. Het is een beleidsdocument waarin je kan terugvinden hoe de provincie Vlaams-Brabant in de toekomst de ruimte wil organiseren. Op basis van de analyse van de bestaande ruimtelijke structuur werden binnen het RSP Vlaams-Brabant een aantal uitgangspunten en kernprincipes ontwikkeld. Ze vormen een globaal kader waarin concrete beleidsdoelstellingen of thematische doelstellingen geplaatst worden. Deze uitgangspunten en kernprincipes worden vanuit twee invalshoeken vertaald in een geheel van doelstellingen en ontwikkelingsperspectieven: enerzijds vanuit de deelruimten en anderzijds vanuit de deelthema's en de deelstructuren. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen vier thema's (open ruimte, bebouwde ruimte, mobiliteit en toerisme en recreatie) en vier deelruimten (Verdicht netwerk, Demernetwerk, Landelijke Kamer West en Landelijke Kamer Oost). (Provincie Vlaams-Brabant, Dienst Ruimtelijke Planning, 2012)

Het kernprincipe 'herwaardering van het fysisch systeem' heeft het meest betrekking heeft op het hemelwaterbeleid binnen de provincie. Het uitgangspunt van dit kernprincipe is ruimte geven aan natuurlijke processen om zo tot een duurzame ruimtelijke ontwikkeling te komen. Dit principe werd vertaald in het openruimtebeleid van de provincie, dat erop gericht is om de open ruimte te versterken om een duidelijke buffer te bieden tegen verdere verstedelijking. Het netwerk van rivier- en beekvalleien in de provincie vormt in deze visie de ruggengraat van de natuurlijke structuur, waarbij hun waterbergende en -afvoerende functie hersteld en versterkt wordt. Hierbij worden ook het integraal waterbeheer ruimtelijk vertaald, waarbij zowel kwalitatieve, kwantitatieve en ecologische aspecten van waterbeheer in beschouwing genomen worden. De visie omtrent integraal waterbeheer van de provincie Vlaams-Brabant wordt samengevat in 4 elementen:

- Ruimte voor water en voorkomen van wateroverlast: water wordt als ordenend principe beschouwd in de ruimtelijke ordening. Om de problematiek rond wateroverlast en droogte te verminderen, beoogt de provincie infiltratie te bevorderen, snelle afvoer te verminderen en de bergingsmogelijkheden van water in de valleigebieden te herstellen;
- Ondersteunen van een kwalitatieve ruimtelijke ontwikkeling van de structuurkenmerken van het waterlopennetwerk: er wordt ingezet op het vasthouden en vertraagd afvoeren van water. Er worden ook maximaal mogelijkheden gecreëerd binnen de ruimtelijke ordening om de retentie- en bergingscapaciteit van waterlopen te verhogen. Hiervoor worden mogelijkheden onderzocht voor o.a. overstromingsgebieden, vrije meandering van rivieren en de aanleg van bufferbekkens en -reservoirs;
- Ondersteunen van behoud en ontwikkeling van waterkwaliteit: bodemverontreiniging dient vermeden te worden om een goede waterkwaliteit in de waterlopen te bekomen. In eerste instantie wordt hiervoor het landgebruik in de omgeving van de waterloop afgestemd op de functie van de waterloop, waarbij eventueel een buffer of overgangszone wordt aangelegd tussen waterlopen en landgebruik met een vervuulende functie;
- Ondersteunen en versterken van de ecologische verbindingfunctie van de waterloop: het beheer, onderhoud en inrichting van de waterlopen wordt afgestemd op de aanwezige en potentiële natuurwaarden. Ruimte wordt gevrijwaard voor de natuurelementen in de



valleigebieden, waardoor hun ecologische verbindingfunctie versterkt wordt en de retentiecapaciteiten van de waterloop vergroot worden.

De gemeente Kortenaken is gesitueerd in de Landelijke Kamer Oost. Dit deelgebied is landelijk waardoor landbouw en natuur nog een centrale rol hebben in het uitzicht van het landschap. Desondanks staat het landelijke karakter onder druk door een toenemende verstedelijking. In de Landelijke Kamer Oost kennen enkele valleien een hoge grondwaterkwetsbaarheid zoals de vallei van de Velpe. Het ruimtelijk structuurplan wijst op het belang van de onderdrukking van de verstedelijking en de ontwikkeling van natuur en daaraan gelinkt toerisme. Hierdoor wordt de open ruimte in deze deelruimte in de eerste plaats voorbehouden voor landbouw, natuur en water. De vochtige valleigebieden worden in het bijzonder ingeschakeld in de natuurlijke structuur. De provincie wenst dan ook deze kleine landschapselementen te behouden en te versterken. (Provincie Vlaams-Brabant, Dienst Ruimtelijke Planning, 2012)

4.2.1.2 BR Vlaams-Brabant

De provincie Vlaams-Brabant werkt momenteel aan een nieuwe ruimtelijke toekomstvisie voor Vlaams-Brabant: het Beleidsplan Ruimte Vlaams-Brabant (BRVB). Dit BRVB zal het Ruimtelijke Structuurplan Vlaams-Brabant vervangen en sluit aan op het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (BRV).

De conceptnota werd reeds uitgeschreven. Dit schetst het gewenste perspectief voor de toekomst in 2040. De 6 strategieën in het beleidsplan werden omgezet in 6 thematische vertalingen, waarin ook beleidslijnen binnen het thema worden uitgezet. Binnen het thema 'Open ruimte' worden volgende beleidslijnen beschreven:

- Beschermen en versterken van de grote natuurgehelen, waaronder alle rivier- en beekvalleien van een zekere schaal, om het openruimtenetwerk robuuster te maken;
- Versterken van de groenblauwe dooradering van het landschap om de continuïteit van natuurgehelen te vergroten;
- Vrijwaren van het landbouwgebied voor versnippering, onder meer door het afbakenen van bouwvrije zones.

4.2.2 Provinciale stedenbouwkundige verordening met betrekking tot de opslag, het gebruik en de afvoer van hemelwater

In 2022 werd de provinciale stedenbouwkundige verordening met betrekking tot de opslag, het gebruik en de afvoer van hemelwater (PSVH) goedgekeurd, deze zal de verordening met betrekking tot verhardingen integraal vervangen. De nieuwe PSVH gaat in kracht vanaf maart 2023.

Deze nieuwe verordening stelt dat hemelwater dat op een verharding of op een andere constructie valt, op het terrein waar de verharding of de andere constructie zich bevindt, gescheiden moet worden van afvalwater en verwerkt moet worden op dat terrein. Het hemelwater 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.

Deze verordening is geldig bij het aanleggen, heraanleggen en uitbreiden van verhardingen of constructies, andere dan verhardingen, alsook bij het aanleggen, heraanleggen en wijzigen van de afwatering voor verhardingen en andere constructies. Ook wanneer een gescheiden riolering wordt



aangelegd of heraangelegd en de geldende regelgeving een aansluiting van het afvalwater op de droogweerafvoerleiding van die gescheiden riolering verplicht, is de verordening van kracht.

Bovendien wordt bij nieuwbouw, herbouw of uitbreiding van een overdekte constructie de plaatsing van een hemelwaterput of een andere voorziening voor de opslag van hemelwater verplicht. Minstens een deel van het hemelwater dat op de overdekte constructie neervalt, moet afgevoerd worden naar de voorziening voor de opslag van hemelwater en de inhoud van de hemelwateropslag moet afgestemd zijn op een maximaal gebruik van het opgevangen hemelwater.

Ook is de Provinciale verordening met betrekking tot het overwelden van grachten en onbevaarbare waterlopen, goedgekeurd bij ministerieel besluit van 19 december 2012 van toepassing.

4.2.3 Rechten en plichten voor percelen langs een onbevaarbare waterloop

De provincie beheert de waterlopen van 2^e 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 gegoooid 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, composthoppen, 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.



4.2.4 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.

4.2.5 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.

4.2.6 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 klijtlijnen van het klimaatbeleid in de provincie uiteengezet in een klimaatbeleidsplan, met de doelstellingen op langere termijn, en het klimaatactieprogramma, met de 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 wil dit bereiken door een aanvullend beleid te voeren bovenop 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 sleutelement om de klimaatdoelstellingen te behalen. Binnen deze thema's worden ook operationele doelstellingen geformuleerd, waaronder (Provincie Vlaams-Brabant, dienst Leefmilieu, 2016):

- 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.



4.3 Ruimtelijke ordening

4.3.1 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.

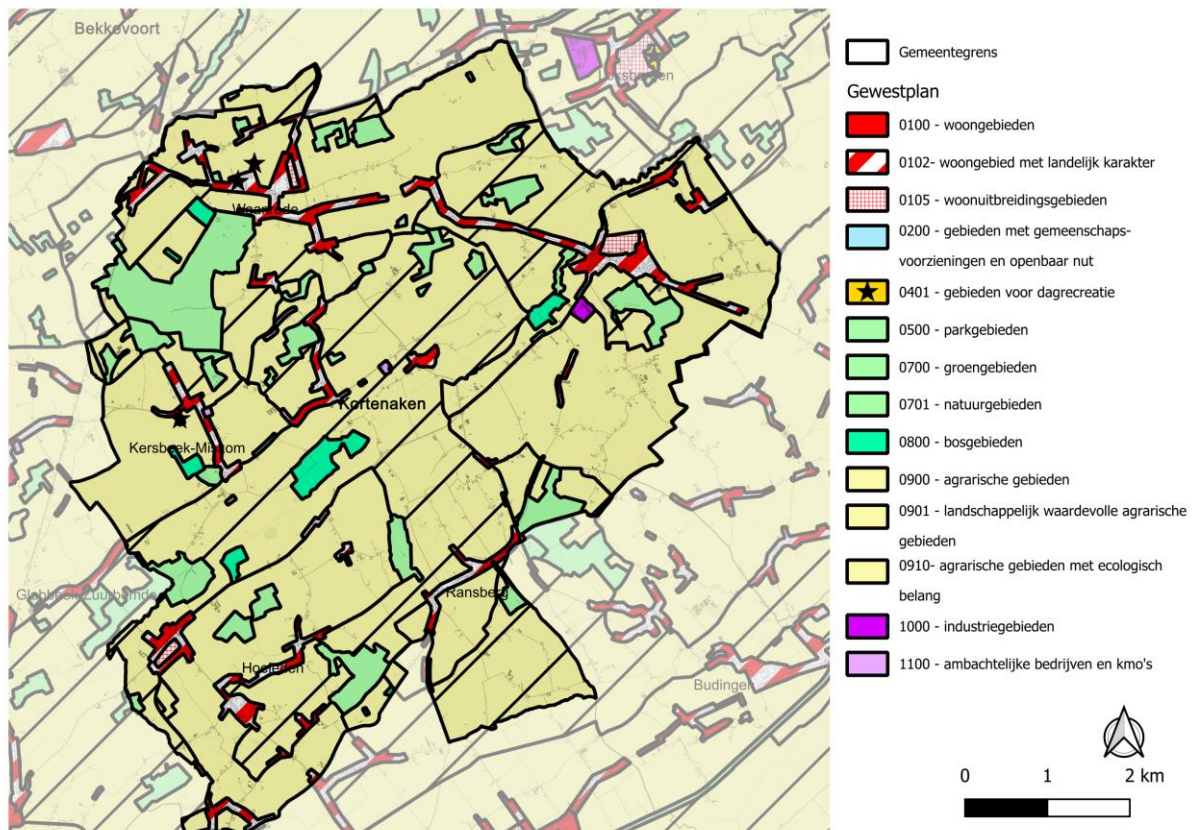
4.3.2 Gewestplan en Bijzondere plannen van aanleg

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.

Agrarisch gebied overheerst op het gewestplan binnen de grenzen van de gemeente Kortenaken. Er is één groot natuurgebied gedefinieerd dat wordt aangevuld met enkele kleinere natuurgebieden die verspreid zijn over het grondgebied. De zones die bestemd zijn voor bebouwing hebben vaak een lineaire structuur en beslaan slechts een kleine oppervlakte van het grondgebied. Een vergelijking van Figuur 31 met luchtfoto's geeft aan dat de zones die voorbestemd zijn voor woningen, quasi volledig ontwikkeld zijn.





Figuur 31: gewestplan voor het grondgebied Kortenaken

Er 4 gemeentelijke BPA's in Kortenaken: (1) begraafplaats Hoeleden, (2) Waanrode, (3) Zonevreemde bedrijven en (4) Zonevreemde terreinen en gebouwen voor sport-, recreatie- en jeugdactiviteiten. Deze BPA's hebben geen expliciete watercomponent.

4.3.3 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. Als we de RUP's in de tijd bekijken, valt op dat voor de meest recente RUP's er meer aandacht geschonken wordt 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 3: Ruimtelijke uitvoeringsplannen op het grondgebied Kortenaken

Ruimtelijke Uitvoeringsplannen (RUP)			
Nr	Naam	Jaar	Belangrijke kenmerken
1	KWZI Kortenaken	2021	THEMA WATER (buffering, infiltratie, ...): • Watertoets in acht genomen: overstromingsgevoeliggebied, THEMA VERHARDING • De verharde oppervlakken zijn klein. Men veronderstelt dat infiltratie mogelijk is maar verder onderzoek zal worden uitgevoerd om na te gaan of extra maatregelen nodig zijn. THEMA RELIËF: • Geen artificiële wijziging aan het reliëf
2	KWZI Kersbeek-Miskom	2017	Omzetting van bestemming landschappelijk waardevol agrarisch gebied naar zone voor openbaar nut: gebied voor waterzuivering

4.4 Maatregelen voor Kortenaken

4.4.1 Gemeentelijk ruimtelijk structuurplan

4.4.1.1 RSP Kortenaken

Het gemeentelijk ruimtelijk structuurplan dateert van 2011 en beschrijft de sterkte- en zwaktepunten van de gemeente en koppelt hieraan enkele kansen tot ontwikkeling. Hieronder volgt een korte beschrijving van de uitdagingen en troeven die aangekaart worden in het plan.

Problemen:

- Enkele kernen van de gemeente bevinden zich in valleigebieden. Deze antropogene inmenging onderbreekt de natuurlijke structuren en verhindert dat de valleigebieden functioneren als natuurlijke corridors voor fauna en flora.

Kansen

- De valleien bieden een grote natuurwaarde en hebben hierdoor een groot potentieel voor grensoverschrijdende natuur- en recreatienetwerken.
- Een afstemming van de landbouw op de landschappelijke kwaliteiten heeft de mogelijkheid om het landschapsbehoud te ondersteunen terwijl de agronomische productie op peil blijft.
- Het ontwikkelen van de kleine stedelijke kernen kan een halt toeroepen aan de verspreiding van lintbebouwing en bijkomende negatieve externaliteiten. Daarbij kan de ontwikkeling van extra voorzieningen in de centra ondersteuning bieden aan de lokale bevolking door bijvoorbeeld bijkomende zorgverlening voor ouderen of vlotte verbindingen via het openbaar vervoer. Bij deze ontwikkeling verwacht men ook een groei van lokale handelaars.

Het ruimtelijk structuurplan adviseert om de ontwikkeling van natuur- en recreatiemogelijkheden te ontwikkelen in de valleigebieden. Deze ontwikkelingen bieden eveneens kansen voor de ontwikkeling van 'ecosystemservices' die betrekking hebben op watermanagement in de vorm van bijvoorbeeld buffering en waterzuivering.

Ook de ruimtelijke ordening is een aandachtspunt in het structuurplan. Het effect van landgebruiksveranderingen en de positionering van bebouwde ruimtes en samenhangend de kwetsbaarheid voor wateroverlast zijn factoren die besproken worden in het hemelwater- en droogteplan van de gemeente.



4.4.2 Meerjarenplan 2020-2025

In het meerjarenplan heeft Kortenaken zijn beleid en beheer van de komende 6 jaar vastgelegd. Elk jaar in december wordt een opvolgingsrapport opgemaakt.

Het huidige meerjarenplan is actief sinds 01/01/2020. De gemeente linkt al haar doelstellingen aan de verschillende 'sustainable development goals' (SDG) van de Verenigde Naties. De SDGs, gelinkt aan droogte en water, die de gemeente aanhaalt in haar meerjarenplan zijn: 'schoon water en sanitair', 'klimaatactie' en 'leven op land'. In dit kader heeft de gemeente twee doelstellingen:

- realisatie van gescheiden riolering
- een milieuvriendelijke en duurzame gemeente (o.a. de realisatie van een hemelwater- en droogteplan)

4.4.3 Burgemeestersconvenant en klimaatplan

Kortenaken ondertekende het burgemeestersconvenant en engageert zich daarbij ook om tegen 2020 haar CO₂-uitstoot te reduceren met 30%, en tegen 2030 met 40%. Daarbij zet Kortenaken zich achter de Europese Klimaatsdoelstellingen.

In het klimaatplan zijn alle bestaande maatregelen gebundeld en heeft de gemeente een beslissing genomen over nieuwe verregaande maatregelen voor de komende jaren die kaderen in het reduceren van de CO₂-uitstoot.

De focus van de klimaatacties van de gemeente liggen bij vergroening, energetische projecten, mobiliteit en droogte. Voornamelijk bij de werven 'vergroening' en 'droogte' ontstaan kansen waarop het waterbeleid kan inspelen, bijvoorbeeld door middel van ontharding, infiltratie, etc.

4.4.4 Erosiebestrijdingsplan

Het gemeentelijk erosiebestrijdingsplan is opgebouwd uit enerzijds de studie van historische en omgevingsfactoren en anderzijds de identificatie van erosieknelpunten, waarbij een knelpunt wordt gedefinieerd als het gebied dat afwatert naar een locatie met gekende erosieproblematiek. Het erosiebestrijdingsplan omvat ook een knelpuntanalyse, die bestaat uit een combinatie van brongerichte en symptoomgerichte erosiebestrijdingsmaatregelen voor elk van de knelpunten.

In 2018 werd een erosieplan voor de gemeente Kortenaken gepubliceerd waarin het watersysteem en de erosieproblematiek wordt besproken. Het plan inventariseert 26 knelpuntgebieden en biedt oplossingsscenario's en concrete maatregelen voor de problematiek in elk gebied.

4.4.5 Masterplan gemeente

Het masterplan van de gemeente Kortenaken dateert van oktober 2014. Het plan toont een visie voor de gemeente en onderstreept dat ze de waterberging wil verbeteren in de vallei van de Velpe. Het plan illustreert ook twee gedetailleerde ontwerpen. Deze ontwerpen houden rekening met het watersysteem door middel van waterdoorlatende verharding en het versterken van de zichtbaarheid van de waterloop.



4.4.6 Premies van de rioolbeheerder Fluvius

Fluvius ondersteunt duurzaam renoveren dmv een aantal premies.

Burgers zijn verplicht om bij nieuwbouw en grote renovaties, je regen- en afvalwater 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.

4.4.7 Subsidies van VMM

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



5 Algemene visie voor Kortenaken

5.1 Inleiding

Bij het uitwerken van een visie rond duurzaam hemelwaterbeheer vormen een aantal basisprincipes het richtinggevend kader. Enerzijds is er de Ladder van Lansink, zowel voor regen- en oppervlaktewater als voor het gebruik van grond- en drinkwater. Anderzijds is er de meerlaagse water- en droogteveiligheid met de lagen protectie, preventie en paraatheid. Deze kaders worden hieronder verder toegelicht.

5.1.1 Meerlaagse water- en droogteveiligheid

De kader van de meerlaagse waterveiligheid en meerlaagse droogteveiligheid is het meest ruime kader. Hierin worden 3 lagen beschouwd namelijk protectie, preventie en paraatheid. Deze kunnen met behulp van volgende vragen concreter worden gemaakt:

- **Protectie:** Hoe kunnen we de **kans** op overstromingen of droogte verminderen?
- **Preventie:** Hoe kunnen we de **gevolgschade** van overstromingen of droogte verminderen voordat de overlast plaats vindt?
- **Paraatheid:** Hoe zorgen we voor een sterke parate **respons** bij het optreden van wateroverlast of droogte waardoor de uiteindelijke schade beperkt wordt?

	Protectie	Preventie	Paraatheid
	Hoe verminderen we de kans op wateroverlast of hebben we langer water beschikbaar?	Hoe verminderen we de gevolgschade van overstromingen/droogte?	Hoe reageren we bij een noodsituatie?
Meerlaagse waterveiligheid		Gebieden vrijwaren van bebouwing Overstromingsbestendig ontwerp Ruimtelijke ordening 	Monitoring en voorspellingssystemen Noodplan Bewustwording bij bevolking
Meerlaagse droogteveiligheid		Scheepvaart Landbouw Drinkwater-maatschappijen Industrie Leidingwater-verbruikers Elektriciteits-centrales Recreatie Natuur	Stappenplan Vlaamse droogtecommissie

Onder de laag van **Protectie** gaan we proactief te werk. Hieronder passen de maatregelen die verbonden zijn met de Ladders van Lansink. In de volgende paragraaf (§5.1.2) worden deze meer in detail toegelicht.

Bij **Preventie** ligt de nadruk op het vermijden van schade. Voor wateroverlast is dit voornamelijk schade aan infrastructuur. Via de Watertoets kunnen risico's op voorhand ingeschat worden, wat dan kan leiden tot het vrijwaren van gebieden, aangepast ontwerp, individuele beschermingsmaatregelen of beperkte technische ingrepen. Bij droogte is de impact van de schade afhankelijk van de activiteiten van de verschillende sectoren. In de bovenstaande figuur staan de sectoren benoemd uit het afschakelplan droogte. Deze sectoren zijn dus gevoelig voor watertekorten maar omwille van de diversiteit en de specifieke vereisten per sector, worden voor de meeste van deze sectoren geen algemene maatregelen opgenomen in het hemelwater- en droogteplan. Omwille van het belang van landbouw in Kortenaken, worden er wel een aantal landbouwgerichte maatregelen voorgesteld.



Paraatheid leidt er toe dat burgers en organisaties weten wanneer er verhoogde risico's zijn op wateroverlast of droogte. Daardoor kunnen zowel de overheid als burgers tijdig maatregelen nemen die de impact kan verminderen. Bovendien kan door een goede noodplanning kostbare tijd gewonnen worden. Afhankelijk van de ernst van de (voorzien) wateroverlast kunnen er maatregelen op gemeentelijk, provinciaal of gewestelijk niveau genomen worden. De impact van droogte beperkt zich niet tot de gemeentegrenzen, waardoor de coördinatie van droogtemaatregelen eerder op het Vlaams niveau door de Vlaamse Droogtecommissie gebeurt.

5.1.2 Ladder van Lansink

De Ladder van Lansink geeft verschillende strategieën aan van hoe er met water kan worden omgegaan, waarbij de laagste trap het minst wenselijk is en de hoogste trap het meest wenselijk. De ladder voor hemel- en oppervlaktewater is voornamelijk gericht op het vermijden van wateroverlast en is ook de basis van “De code van de goede praktijk voor het ontwerp, de aanleg en onderhoud van rioleringssystemen” (zie §4.1.3). Daarnaast werd in de context van de hemelwater- en droogteplannen een ladder opgesteld als handvat voor de droogteproblematiek en focust op grondwater en drinkwater. Beide ladders worden hieronder beknopt toegelicht. In Bijlage 1 worden deze uitvoeriger besproken met daarbij concrete voorbeelden van hoe deze strategieën kunnen worden uitgewerkt.

Ladder van Lansink voor hemel- en oppervlaktewater

De bovenste treden van deze ladder vormen de bronmaatregelen die het hemelwater zo veel mogelijk ter plaatse (= aan de bron) moeten houden. Daaronder komen de mogelijkheden om het overtollige water op de beste manier af te voeren.



1) Vermijden van afstroom

De beste bronmaatregel is het vermijden van afstroom. Verharde oppervlakken produceren een snelle afstroom van hemelwater naar het al dan niet gescheiden afvoerstelsel. De onvertraagde afvoer van deze verharde oppervlakken is verantwoordelijk voor hoge debieten waardoor het afvoerstelsel onder druk kan komen te staan en wateroverlast optreedt.

Het vermijden van afstroom wordt dus in de eerste plaats gerealiseerd door bestaande verharding te terug te dringen en bijkomende verharding te vermijden. Indien verharding niet vermeden kan worden, is het belangrijk om deze verharde oppervlakken optimaal te benutten en in te zetten op een meervoudig ruimtegebruik.

2) Hergebruik

Hergebruik van hemelwater komt voornamelijk voor op de schaal van individuele gebouwen, waarbij moet voldaan worden aan de GSV Hemelwater (zie § 4.1.4). Toch is ook op collectieve schaal opvang en hergebruik van hemelwater mogelijk, bv. in collectieve landbouwbuffers.



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.

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) Lozen op RWA-systeem

Door het overtollig hemelwater te lozen op het RWA-systeem, wordt het niet vermengd met afvalwater.

6) Lozen op de gemengde riolering

Deze trap moet vermeden worden omdat de riolering en de waterzuivering hierdoor meer belast wordt en het hemelwater vervuild wordt.

In de technische uitwerking van deze trappen, kunnen verschillende van deze trappen binnen één infrastructuur samengebracht worden. Zo komt er bij het ontharden ruimte vrij om infiltrerende groene bermen aan te leggen waar water kan infiltreren. Grachten kunnen zowel infiltreren en bufferen bij beperkte neerslag, en vormen een afvoerweg voor het water bij intense neerslag.

Ladder van Lansink voor grond- en drinkwater

Grond- en drinkwater is water met een hoge kwaliteit dat voor bepaald doelstellingen noodzakelijk is. Deze voorraden zijn eindig en het vergt een zekere kost om deze kwaliteit te behalen. Daarom is het ook voor deze waterbronnen belangrijk om er duurzaam mee om te gaan.

Gebruik van grond- en drinkwater1) Waterverbruik verminderen

Water dat niet gebruikt wordt, moet niet opgepompt of gezuiverd worden. Door zuinig met water om te gaan, zowel in huishoudelijk gebruik als bij industriële of agrarische processen, kan watertekort vermeden of uitgesteld worden.

2) Circulair watergebruik

In deze trap wordt licht vervuild water, het zogenaamde 'grijs water', hergebruikt voor toepassingen waar een lagere kwaliteit voldoende is, bv. voor het spoelen van de toiletten. Er kan daarbij een beperkte voorzuivering worden voorzien.



3) Alternatieve waterbronnen

Naast het hergebruik van hemelwater 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.

4) Infiltratie (na eventuele zuivering)

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.

5) Opslag van water (voor later)

Door middel van grote buffers kan water opgeslagen worden voor gebruik tijdens drogere periodes. De uitdaging hierbij is het installeren van een voldoende groot volume en de waterkwaliteit, aangezien het water vaak lange tijd zal stil staan.

6) Afvoer van water

De afvoer van grondwater door middel van drainages moet zoveel mogelijk vermeden worden ofwel slim worden toegepast. Dit kan enerzijds gaan om tijdelijke bemalingen voor bouwwerken als permanente drainages in landbouwgebied.

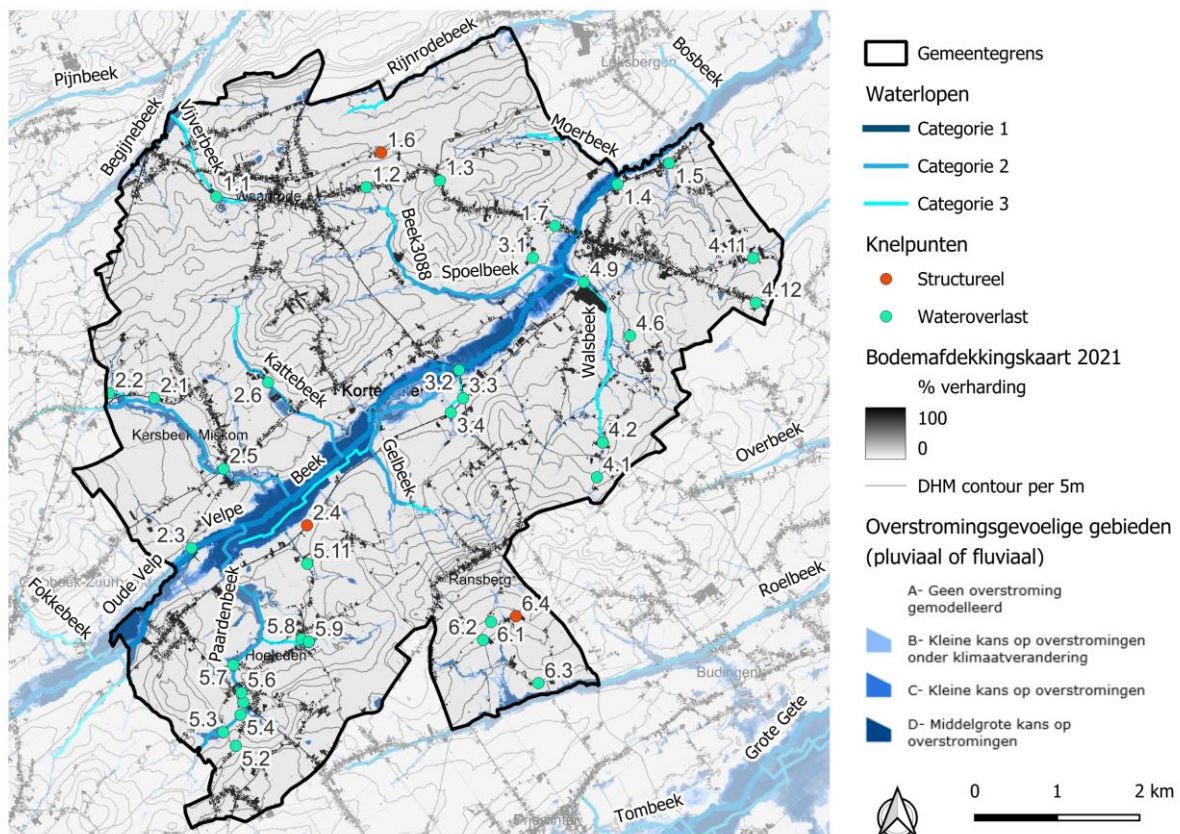


5.2 Uitdagingen

In het vorige Hemelwaterplan uit 2018 werden reeds heel wat uitdagingen met betrekking tot wateroverlast, lozingen van afvalwater en erosie beschreven. Heel wat van deze knelpunten werden ondertussen al aangepakt via projecten die reeds uitgevoerd of in ontwerp zijn. Binnen dit Hemelwater- en droogteplan wordt ook het aspect droogte toegevoegd.

5.2.1 Wateroverlast

Bij de overstromingskaarten van de Watertoets wordt een onderscheid gemaakt tussen fluviale overstromingen, waarbij rivieren buiten hun oevers treden, pluviale overstromingen, die veroorzaakt worden door intense neerslag die op lage locaties in het landschap verzamelt en overstromingen vanuit de zee. In onderstaande kaart worden zowel de pluviale als de fluviale overstromingen weergegeven. Daarnaast worden uit het vorige hemelwaterplan ook de knelpunten met wateroverlast en structurele knelpunten toegevoegd. Overstromingen vormen niet noodzakelijk wateroverlast, als die overstromingen gebeuren op plaatsen waar er voldoende ruimte is voor het water en niet in conflict komt met het landgebruik. Daarom wordt ook de bodemafdekkingskaart toegevoegd omdat wateroverlast voornamelijk als probleem wordt ervaren in de bebouwde omgeving.

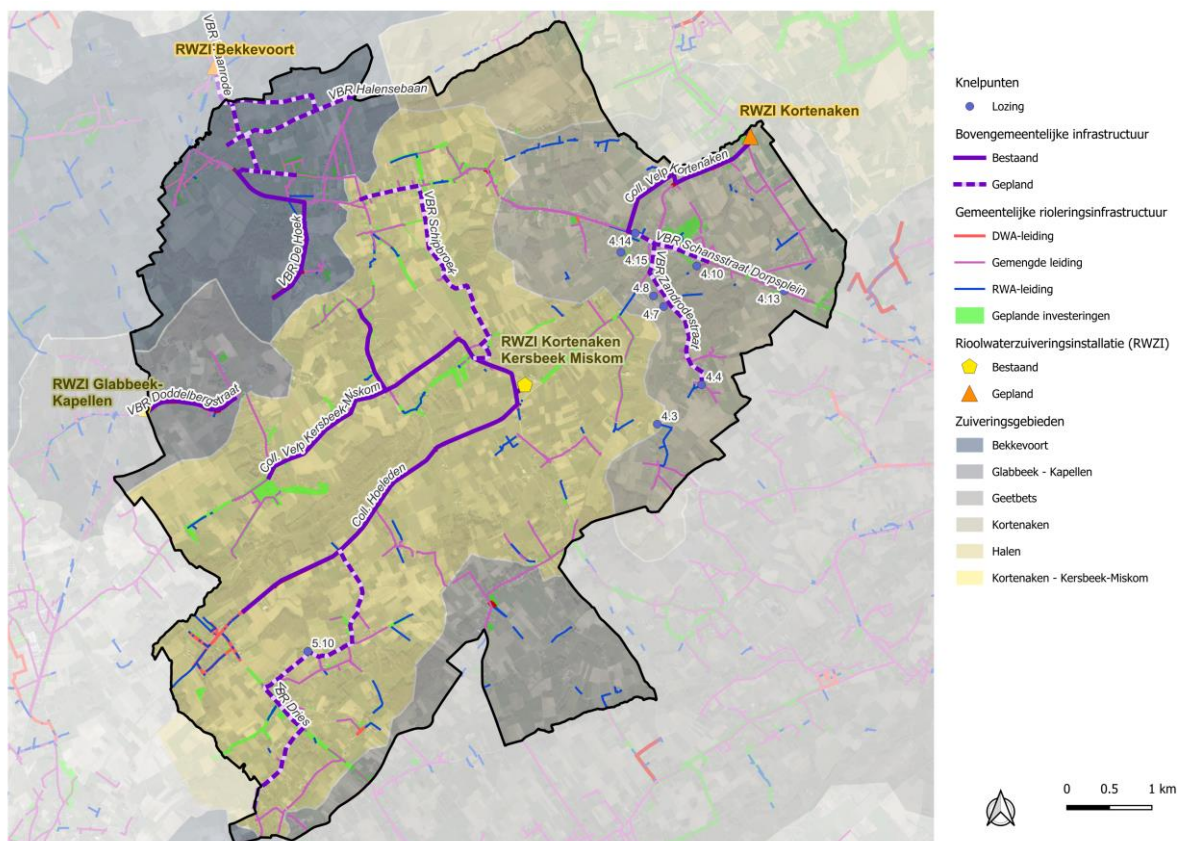


5.2.2 Lozing van afvalwater

Om de lozing van afvalwater in de waterlopen te vermijden, moeten er enerzijds waterzuiveringsinstallaties aanwezig zijn en anderzijds rioleringen die het afvalwater tot aan de zuivering brengen.

Het afvalwater van Kortenaken zal aangesloten worden op 7 verschillende zuiveringsinstallaties (zie §3.5.1 Zuiveringsgebieden). De RWZI van Kortenaken-Kersbeek-Miskom is in 2023 in gebruik genomen en vangt het grootste gedeelte van het afvalwater van Kortenaken op. De RWZI van Kortenaken is in 2024 in uitvoering terwijl de RWZI van Bekkevoort de omgevingsvergunning heeft. Deze bijkomende zuiveringscapaciteit is een belangrijke stap om de lozing van afvalwater te verminderen.

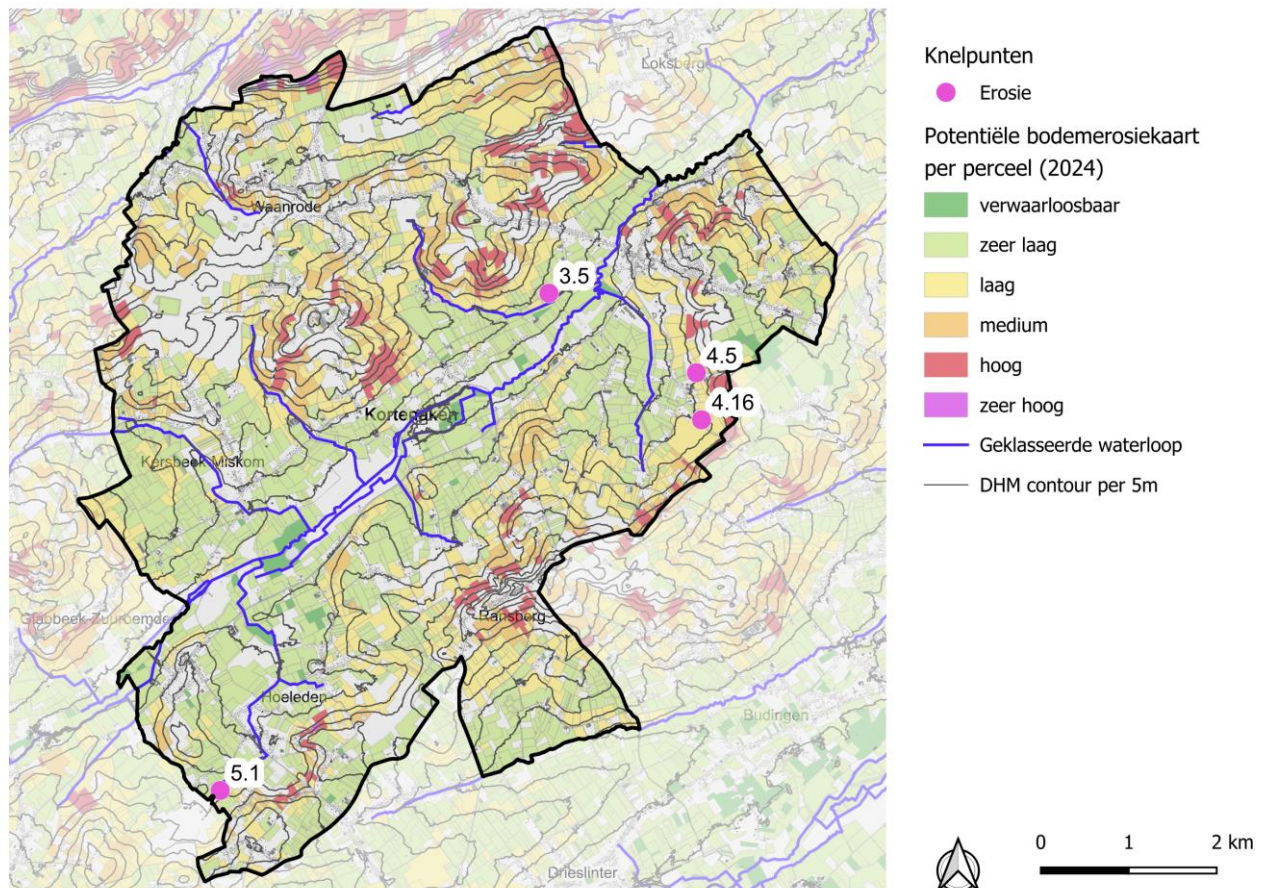
Om het afvalwater op de RWZI te brengen, wordt het lokale rioleringsstelsel aangesloten op collectoren en verbindingsrioleringen (VBR). Ook daar zijn sinds het vorige hemelwaterplan reeds grote stappen vooruit gezet met rioleringen die reeds uitgevoerd zijn of waarvan het ontwerp of uitvoering opgestart is. De knelpunten met betrekking tot lozingen van afvalwater die in het vorige hemelwaterplan werden aangehaald, zullen via deze projecten opgelost worden.



5.2.3 Erosie

Erosie is een belangrijke uitdaging voor Kortenaken als gemeente. Drie aspecten dragen bij aan de gevoeligheid voor erosie. De zandleembodem is erosiegevoelig omdat het water niet snel de bodem kan indringen en daardoor gemakkelijk afstroming veroorzaakt. Ook de hellingen in het landschap verhogen de kans op erosie omdat het water hierdoor snel afstroomt en veel energie heeft om bodemdeeltjes af te voeren. Tenslotte draagt ook het landgebruik bij aan de gevoeligheid voor erosie. Landbouwpercelen hebben gedurende bepaalde periodes in het groeiseizoen een beperkte bodembedekking waardoor de impact van neerslag bodemdeeltjes kan losmaken. Ook andere teelt-technische effecten op akkerland kunnen ervoor zorgen dat erosie hoger ligt in vergelijking met grasland of bos.

Om de uitdaging van erosie op een gecoördineerde manier aan te pakken, werd in 2015 begonnen met de opmaak van een Erosiebestrijdingsplan voor Kortenaken dat in 2018 werd goedgekeurd. Het is niet de bedoeling om in het hemelwater- en droogteplan die analyse opnieuw te doen, maar vooral om bij de voorstellen van maatregelen met betrekking tot water en droogte ook aandacht te hebben voor een aanpak waarbij ook erosie beperkt wordt.



5.2.4 Droogte

Droogteknelpunten zijn, in tegenstelling tot erosie- en wateroverlastknelpunten, vaak moeilijk aan te duiden. In vergelijking met wateroverlast en erosie manifesteert droogte zich over het algemeen subtieler en met een minder directe negatieve invloed op inwoners. De gemeente kent geen specifieke percelen die meer dan de omliggende percelen zouden last hebben van droogte, maar erkent algemeen wel de fruitteelt als sector die frequent te maken krijgt met droogte. De uitdaging van droogte wordt besproken aan de hand van twee aspecten: captaties en drainages.

Captaties

Er bestaat een groot onevenwicht tussen de watervraag en het wateraanbod binnen de fruitteelt. Fruittelers capteren daarom grote hoeveelheden water uit waterlopen, voornamelijk uit de Velpe (1^{ste} categorie). De wateraanvraag ligt veel lager bij overige landbouwactiviteiten in Kortenaken en daarmee ook de nood om water te capteren. Captaties vinden in de meeste gevallen plaats vanop overwegen (bruggen) over de Velpe en vanop landbouwpercelen die vlak aan de Velpe liggen.

Landbouwers gebruiken het captatiewater ofwel direct om hun teelten te bevoeien ofwel stockeren ze dit water in wachtvijvers op hun percelen. De meeste jaren wordt er vanaf juni tot en met september echter zwaar bevoeid en daalt het debiet van de Velpe sterk. Sommige zomers worden captatieverboden uitgevaardigd. De meeste waterlopen van 2^{de} categorie staan dan al zo goed als leeg. Een aantal fruittelers hebben onderaan hun perceel vijvers liggen die het (gecapteerde) sproeiwater via een drainagesysteem opnieuw opvangen voor hergebruik. Hoewel dit zeker helpt, is deze maatregel onvoldoende om droge periodes volledig te overbruggen. In de winter worden geen problemen gemeld.

Er worden heel weinig captaties correct aangevraagd. Het probleem is niet alleen dat er zeer weinig captaties worden aangevraagd en dat er met andere woorden dus veel illegale captaties plaatsvinden, maar ook dat de informatie rond de captatie-aanvragen versnipperd is. Landbouwers in Kortenaken kunnen captaties aanvragen bij drie instanties; de provincie Vlaams-Brabant voor 2^{de} categorie waterlopen, de VMM voor 1^{ste} categorie waterlopen (Velpe) en Watering Het Velpedal voor de overige onbevaarbare waterlopen en publieke grachten. Datadeling tussen deze instanties zou toelaten om een completer beeld van de captatie- en droogteproblematiek te vormen. Het zou zeer nuttig zijn om de vraag naar water binnen de sector in kaart te kunnen brengen en bijkomend locaties aan te duiden waar ingezet moet worden op droogtebestrijding. Een derde probleem is dat de handhaving van captaties zeer beperkt is. Ook wie een captatievergunning heeft kan zo bijvoorbeeld volumes capteren die het vergunde volume sterk overschrijden en/of frequenter capteren dan vergund is.

Drainages

Drainages zijn waterdoorlatende leidingen die in de ondergrond worden geplaatst om het water uit de bodem af te voeren en zo het grondwater te verlagen. In de fruitteelt zijn drainages een must; natte bodems zijn niet bevorderlijk voor de fruitbomen zelf en kunnen bovendien ook voor onherstelbare schade zorgen bij het bewerken van het perceel met een tractor.

Er zijn een groot aantal drainages bekend in Kortenaken. Drainages zorgen typisch voor een versnelde afvoer van water. Een groot deel van de gekende drainages sluit aan op het uitgebreid grachtenstelsel dat aanwezig is in Kortenaken. Helaas zijn er ook drainages die uitkomen op het rioleringsstelsel. Bovendien liggen er ook nog heel wat drainages waarvan de locaties niet gekend zijn.



5.3 Visie en maatregelen

Het vorige hemelwaterplan is heel sterk knelpuntgericht waarbij de voorgestelde oplossingen vaak collectieve, technische maatregelen waren. Dit heeft al goede resultaten opgeleverd. Hier willen we een stap verder gaan en een langetermijnvisie opstellen die zowel voor de gemeente als voor de individuele burgers een leidraad zal zijn. Het vermijden van afstroom op verschillende schaalniveaus, van perceelniveau binnen woongebied, over landbouwpercelen tot het afstroomgebied van beken, is daarbij een centrale pijler.

Om toe te werken naar **een weerbaar watersysteem** in Kortenaken,
focussen we op **het vermijden van de afstroom van hemelwater**
en het **verhogen van het bodemvocht** in de strijd tegen de droogte.
Dit vergt een inspanning van iedereen die in Kortenaken woont en werkt,
zowel **de overheden als inwoners en landbouwers**.

5.3.1 Woongebied

In woongebied kan de langetermijnvisie het best weergegeven worden met de Ladder van Lansink, die werd toegelicht in §5.1.2. Hieronder geven we de specifieke klemtonen voor Kortenaken die bij de overlegmomenten met de stakeholders naar voor zijn gekomen. Daarbij worden vaak meerdere trappen van de Ladder van Lansink gecombineerd.

Afstroom vermijden: verdunningen

In Kortenaken zijn er volgens de VMM databank heel wat permanente verdunningen op het rioleringsstelsel waarbij grachten of afstroming van (on)verharde oppervlakken vermengen met het afvalwater. Bij het ontwerp van de gescheiden rioleringen wordt er voldoende aandacht aan besteed dat deze waterstromen op het oppervlaktewaterstelsel en niet op het afvalwaterstelsel worden aangesloten. Wanneer er geen nieuwe rioleringen gepland zijn, kan onderzocht worden of de verdunning via kleine ingrepen kan afgeleid worden.

Ontharden en infiltratie

Ontharden en het inrichten van infiltratievoorzieningen is iets wat bij uitstek door elke burger op het eigen perceel kan uitgevoerd worden. In sommige gevallen wordt dit opgelegd vanuit de GSV Hemelwater en PSV Hemelwater (zie paragrafen 4.1.4 en 4.2.2). Ook wanneer dit niet verplicht is, blijft het een nuttige actie. De bodem is namelijk het grootste waterreservoir in Vlaanderen en kan op bijna elke locatie benut worden.

Het gemeentelijk subsidiereglement rond de ontharding en vergroening van particuliere voortuinen is een ondersteuning voor deze inspanning. Op langere termijn wil de gemeente de maximale verhardingsgraad, die nu al worden opgelegd in verkavelingsvoorschriften, verankeren in een verordening.

De gemeente Kortenaken geeft ook zelf het goede voorbeeld door onthardings- en vergroeningsprojecten op openbaar domein, bv. het plein naast de kerk van Waanrode en de parking naast het gemeentehuis. Ook het verminderen van verharding bij overgedimensioneerde kruispunten en het toepassen van tweesporenbeton bij de (her)aanleg van kleine straten past hieronder.



In toekomstige projecten wil de gemeente inzetten op multifunctionaliteit van openbare zones. Een buffer- of infiltratiezone kan zo ook ecologische of recreatieve functies hebben. Dit zorgt voor een efficiënter gebruik van de schaarse ruimte.

Infiltratie en bufferen

Infiltratie kan ook gecombineerd worden met buffering. De optimalisatie van grachten door het plaatsen van stuwen zorgt dat het water wordt vertraagd en zo tijd krijgt om te infiltreren, maar dat er toch voldoende afwatering voorzien wordt.

Het openleggen van ingebuisde grachten herstelt het infiltrerende en bufferende karakter van de grachten. Bij de uitvoering van (riolerings)projecten wordt deze optie steeds overwogen omwille van de vele voordelen.

Daarnaast moet er ook steeds over gewaakt worden dat het bestaande grachtenstelsel in stand gehouden wordt. Via een gedifferentieerd grachtenbeheerplan kunnen de inspanningen van de verschillende waterloopbeheerders gebundeld worden.

Op de kaarten in de visie per deelzone worden een aantal grachten geïdentificeerd die mogelijk kunnen worden omgevormd tot infiltratiegracht.

WATERVERBRUIK VERMINDEREN

Om het gebruik van drinkwater te verlagen, is het nuttig om eerst het huidige verbruik in kaart te brengen. Ook hier geeft de gemeente Kortenaken reeds initiatieven genomen om het waterverbruik in de gemeentelijke gebouwen te monitoren. Ook werd al waterbesparende voorzieningen geplaatst in het sanitair van het gemeentehuis en de sporthal. Voor KMO's stelt VLAIO de gratis waterscan ter beschikking.

Alternatieve waterbronnen

In woongebied kunnen (tijdelijke) bemalingen als alternatieve waterbron dienen, hoewel dit voornamelijk relevant is bij grotere, langdurige projecten en niet bij particuliere woningen. Een bijkomende uitdaging daarbij is dat er weinig controle is op de kwaliteit van het bemalingswater waardoor het voor een aantal toepassingen niet kan gebruikt worden.

Preventie wateroverlast

Wanneer collectieve maatregelen en bronmaatregelen niet voldoende zijn, kan het noodzakelijk zijn om individuele gebouwen te beveiligen tegen wateroverlast. Er is een nieuw provinciaal subsidiereglement voor de ondersteuning van waterpreventieve maatregelen in gebieden waar collectieve maatregelen niet mogelijk of onvoldoende zijn. Deze zones worden expliciet aangeduid op de deelzonekaarten (Hoofdstuk 6 Visie deelzones). Via deze weg wordt advies verleend over welke maatregelen het meest geschikt zijn om de woning te beschermen en wordt een deel van het investeringsbedrag gesubsidieerd. Na uitvoering van dergelijke maatregelen kan de overstromingsscore, die belangrijk is bij vastgoedtransacties, herzien worden door een erkend deskundige.

Een van de maatregelen in de preventie van wateroverlast bij gebouwen is het verhoogd aanleggen van het vloerpeil. Ophogingen van terreinen hiervoor kunnen wel nadelig zijn voor de waterhuishouding omdat die een deel van het overstromingsvolume kunnen innemen. Bij de adviesverlening van vergunningsaanvragen wil de gemeente daarom alert zijn voor de aandachtzones voor ophogingen en indien nodig bijkomende voorwaarden opleggen.



5.3.2 Landbouwgebied

Captaties en alternatieve waterbronnen

Zoals bij de uitdagingen reeds toegelicht, zijn captaties van water uit de waterlopen vaak niet mogelijk wanneer de vraag naar water hoog is, omdat de waterlopen tegen dan reeds bijna leeg zijn. Via het opstellen van een noodplan droogte kunnen de alternatieve waterbronnen geïnventariseerd worden zodat tijdens een captatieverbod sneller kan gecommuniceerd worden welke waterbronnen wel nog beschikbaar zijn. Ook een overzicht van de vormen van subsidiëring van droogtemaatregelen kan hierin opgenomen worden.

Dubbeldoelbekkens, die zowel hevig neerslag bufferen als een voorraad water ter beschikking hebben tegen droogte, kunnen bij (riolerings)projecten overwogen worden. De bereikbaarheid en van de bekkens om het water af te tappen en de afstand tot de watervragers is daarbij een belangrijk criterium.

Om de beschikbaarheid van alternatieve waterbronnen voor landbouwers te verhogen, wordt bij de aanleg van landbouwinfrastructuur aangemoedigd om maximaal in te zetten op opslag en hergebruik van het hemelwater. De grotere dakoppervlakten van landbouwbedrijven genereren aanzienlijke voorraden van hemelwater die dicht bij de plaats waar ze nuttig zijn kunnen opgevangen worden.

Het oppompen van grondwater wordt zo veel mogelijk alternatieve waterbron geweerd omdat de diepere grondwaterreserves ook onder grote druk staan en dreigen te verdwijnen. De aanvragen voor nieuwe grondwatervergunningen zullen kritisch worden beoordeeld waarbij een afweging van andere alternatieve waterbronnen vereist is. Er kan ook onderzocht worden of bijkomende voorwaarden kunnen gesteld worden door op andere locaties of tijdens de natte periodes compenserend in te zetten op infiltratiemaatregelen.

Drainages

In landbouwgebied vormt vooral de droogte een belangrijke uitdaging. De aanwezige drainages vormen daarbij een belangrijk element omdat ze bodemwater versneld afvoeren. In natte periodes is dat belangrijk om de gronden bewerkbaar te maken, maar het verhoogt ook het risico op droogte.

Om water net langer lokaal vast te houden kan gekozen worden om bestaande drainages volledig te supprimeren of aan te passen tot peilgestuurde drainage (PGD). Voor de toepasbaarheid van peilgestuurde drainage bestaan belangrijke randvoorwaarden. Het reliëf en het bodemtype in Kortenaken zijn in het algemeen minder geschikt voor PGD. Ook de geschiktheidskaart voor peilgestuurde drainage van OP-PEIL toont slechts een paar geschikte percelen in Kortenaken.

Het landgebruik van een perceel is een cruciale randvoorwaarde voor het supprimeren van drainages. Op landbouwpercelen is het supprimeren van drainages op dit ogenblik geen valabele optie. Niet-productieve percelen, zoals graslanden, kunnen wel in aanmerking komen om historische drainages te verwijderen. Natte graslanden langs de Velpse blijven soms heel lang onbruikbaar na natte periodes. Er moet dus ook bij graslanden bekeken worden hoe intensief deze percelen worden gebruikt (begrast) alvorens ze aan te duiden als potentiële locaties voor het supprimeren van drainages.

Het omzetten van gewone drainages naar PGD wordt voor 75% gesubsidieerd door het VLIF, maar voor het supprimeren van drainages is de VLIF-steun niet bekend. In Kortenaken zouden dergelijke subsidieprogramma's wel nuttig zijn.



Het supprimeren van drainages in graslanden wordt mee opgenomen in de visie op lange termijn. Voor landbouwpercelen is het supprimeren van drainages momenteel niet aan de orde. Binnen de deelzonevisies worden potentiële locaties voor het supprimeren van drainages aangeduid door middel van een kleurcode. Aan elke locatie werd ook een prioriteit toegekend tussen 1 (hoogste prioriteit) en 3 (laagste prioriteit).

- **Locaties met prioriteit 1** zijn locaties waar de drainages nog aangesloten zijn op gemeente riolering en dus voor een verdunningsknelpunt zorgen.
- **Locaties met prioriteit 2** zijn locaties waar de drainages mogelijks bijdragen aan een gekend wateroverlastknelpunt.
- **Locaties met prioriteit 3** zijn alle overige locaties met drainages in niet-productieve percelen.

De aangeduide locaties zijn op basis van de geïnventariseerde drainages. Daarnaast zijn er nog heel wat drainages die niet werden aangegeven en niet gekend zijn. Daarom is het aangewezen om op basis van de gekende percelen met drainages en waarnemingen tijdens rioleringswerken, zoekzones op te stellen om nog niet-geïnventariseerde drainages op te sporen en de werking ervan te evalueren.

Afstroming en erosie

Het verminderen van de afstroming van onverharde percelen blijft een continu aandachtspunt voor de landbouwers. Afstroming van hemelwater is zowel voor de landbouwer nadelig omdat de grond hierdoor gevoeliger is voor droogte als voor de afwaartse infrastructuur waar het afstromende water en aardedeeltjes naar toe stromen.

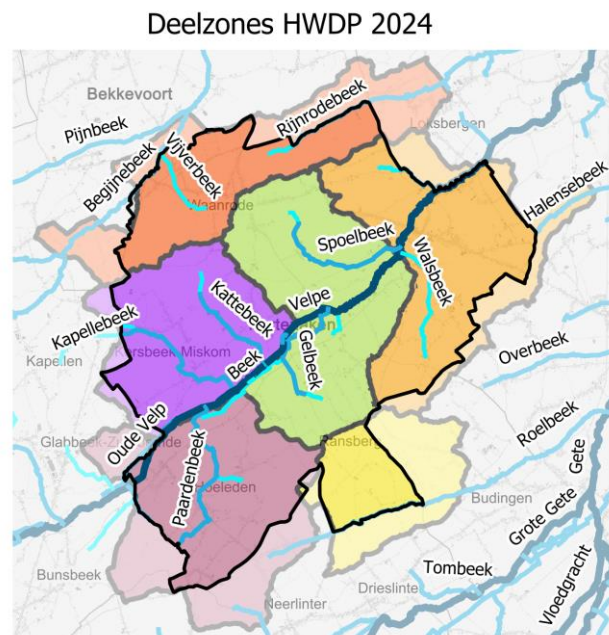
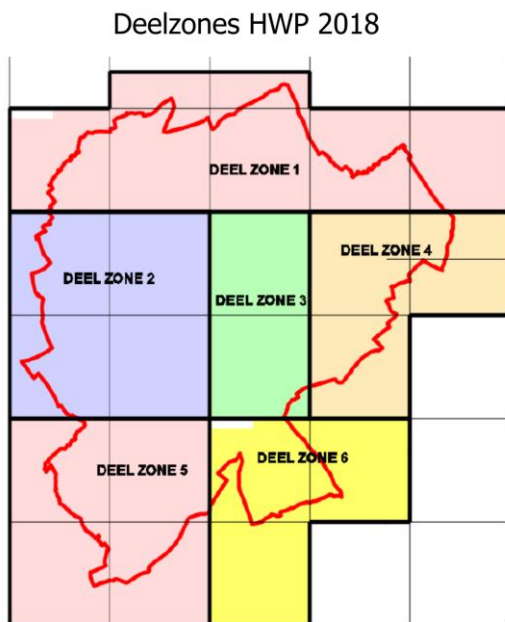
Kortenaken heeft een erosiebestrijdingsplan (zie §4.4.4) dat in samenwerking met de erosiecoördinator van de provincie Vlaams-Brabant is opgesteld. Heel wat projecten uit dit plan zijn reeds uitgevoerd. Sommige projecten zijn om uiteenlopende redenen stilgevallen, maar zouden opnieuw opgestart kunnen worden. Naast de projecten in het erosiebestrijdingsplan kunnen er ook nieuwe projecten uitgewerkt worden indien hier nood aan is. De gemeente engageert zich om de landbouwers te ondersteunen bij het aanpakken van deze uitdaging.

Het project 'Wet Nature DeVELPment' bundelt een aantal acties om van de Velpevallei een buffer tegen droogte en wateroverlast te maken waarin duurzame, klimaatrobuuste landbouw en waterbeleving kunnen bloeien. Heel wat van de acties worden gefinancierd via Water-Land-Schap 2.0. Omdat in Kortenaken, Glabbeek en Halen veel fruittelers actief zijn, worden proefprojecten opgestart om de waterinfiltratie op de percelen te verhogen. Wanneer de maatregelen effectief blijken te zijn, worden middelen gezocht om deze zo snel mogelijk bij de doelgroep toe te passen.



6 Visie deelzones

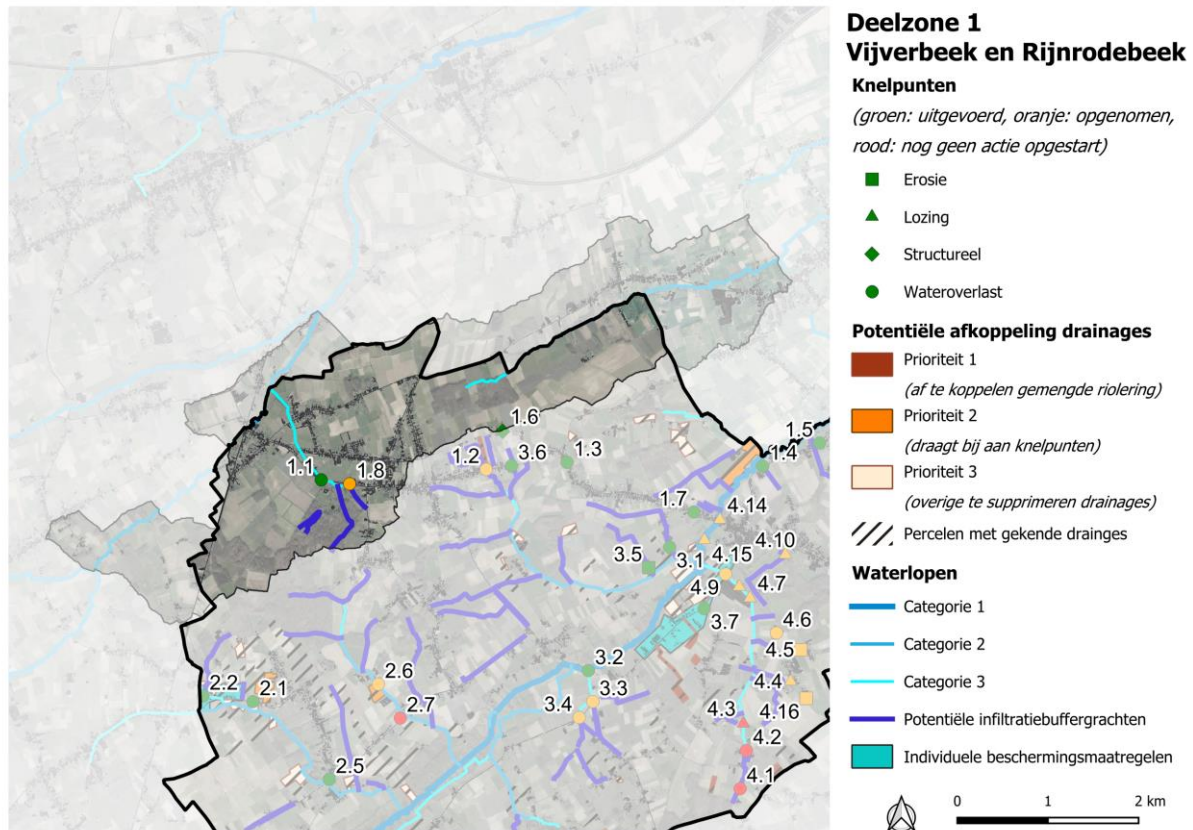
In het Hemelwaterplan van 2018 werden de deelzones afgebakend op basis van de kaartbladversnijdingen. Voor het Hemelwater- en droogteplan van 2024 behouden we de nummering van de deelzones zo veel als mogelijk, maar worden de grenzen afgebakend op basis van hydrologische grenzen tussen de afstroomgebieden. Op de figuur hieronder wordt de vergelijking gemaakt tussen de afbakeningen. De nummering van de knelpunten en bijhorende acties uit het oorspronkelijke plan worden behouden, zodat opvolging mogelijk blijft.



6.1 Deelzone 1: Vijverbeek en Rijnrodebeek

Deze deelzone wordt gevormd door de afstroomgebieden van de Vijverbeek en de Rijnrodebeek. Er zijn in deze deelzone geen percelen met gekende drainages.

Er zijn een beperkt aantal grachten die kunnen geoptimaliseerd worden als infiltratiegrachten.



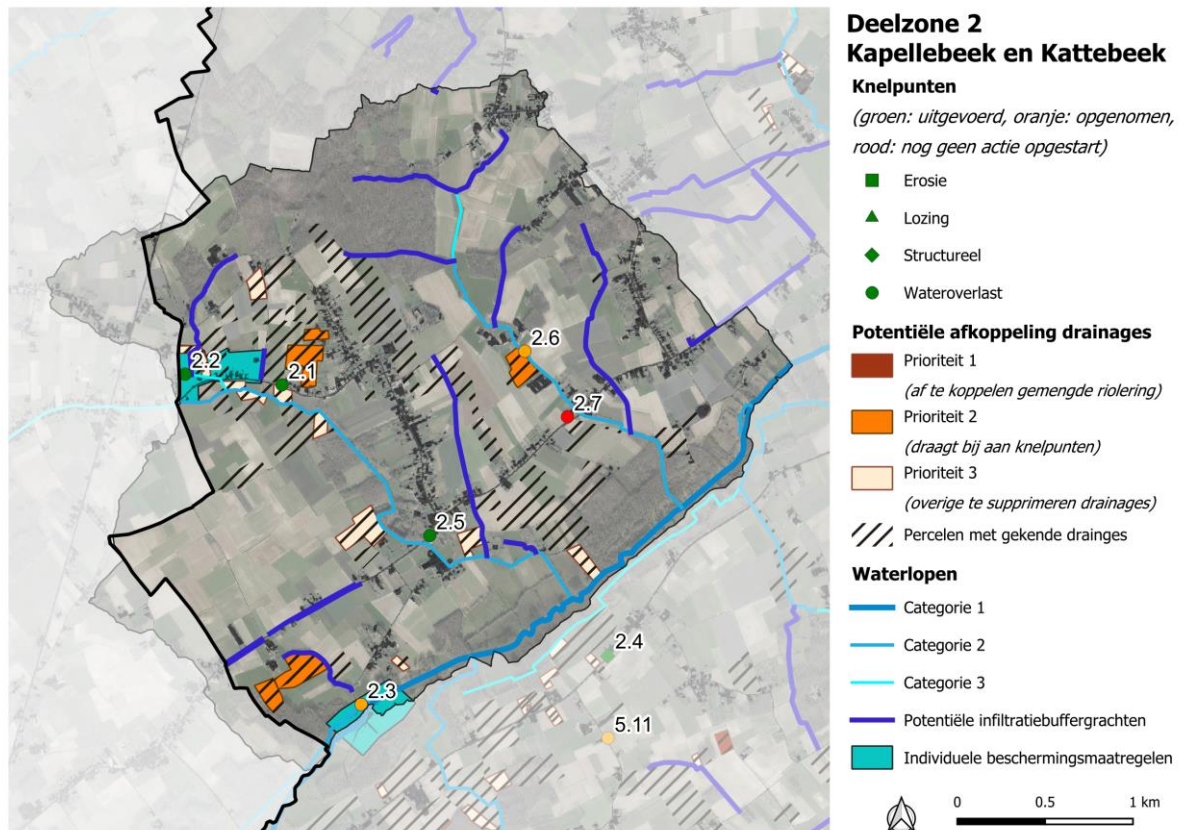
Knelpunt	Omschrijving – oplossing - status
1.1	Omschrijving: Wateroverlast ter hoogte van de inbuizing Vijverbeek bij de kruising van de Klipgaardestraat Oplossing: Er werd een Aquafin-project uitgevoerd waarbij een gescheiden riolering werd aangelegd en de koker is vervangen. Status: uitgevoerd (VBR Den Hoek in 2018)
1.2	Zie deelzone 3
1.3	Zie deelzone 3
1.4	Zie deelzone 4
1.5	Zie deelzone 4
1.6	Zie deelzone 3
1.7	Zie deelzone 4
1.8	Omschrijving: water van de Boterbergstraat komt nu via een ingebuisde gracht die start tussen huisnrs. 24 en 26 naar de Klipgaardestraat, waar het voor wateroverlast kan zorgen thv nrs. 9 en 7. Oplossing: VBR Waanrode: water van Boterbergstraat zal na realisatie niet meer via de inbuizing naar de Klipgaardestraat komen Status: Project voorzien in 2025-2026



6.2 Deelzone 2: Kapellebeek en Kattebeek

Deze deelzone omvat de afstroomgebieden van de Kapellebeek en de Kattebeek. In deze zone zijn heel wat geïnventariseerde drainages. Hiervan zijn er een aantal percelen geïdentificeerd waarvan de drainages zouden kunnen gesupprimeerd worden.

De niet-gecategoriseerde waterlopen hebben potentieel om ingezet te worden als infiltratie- en buffergrachten.



Knelpunt	Omschrijving – oplossing - status
2.1	Omschrijving: Water op straat bij hevige neerslag. Bermen liggen hoger dan de weg Oplossing: Verlagen van de bermen waardoor het water in de plantages kan stromen Status: Grachten werden open gelegd binnen rioleringsproject en bermen werden verlaagd (uitgevoerd) Er is nog steeds erosieoverlast waardoor de afvoerputjes verstopt geraken. Dit moet verder opgevolgd worden vanuit het erosiebestrijdingsplan.
2.2	Omschrijving: Water op straat bij hevige neerslag. Bermen liggen hoger dan de weg Oplossing: Verlagen van de bermen waardoor het water in de plantages kan stromen Status: Grachten werden open gelegd binnen rioleringsproject / uitgevoerd (VBR Dodelbergstraat in 2020) Dit heeft de wateroverlast niet opgelost en er is bijkomend wateroverlast ter hoogte van de grens met Kapellen. Hier zijn mogelijk individuele beschermingsmaatregelen nodig aan de woningen.
2.3	Omschrijving: Wateroverlast door het buiten de oevers treden van de Oude velp. Vooral overlast in de stallen. Oplossing/voorstel:



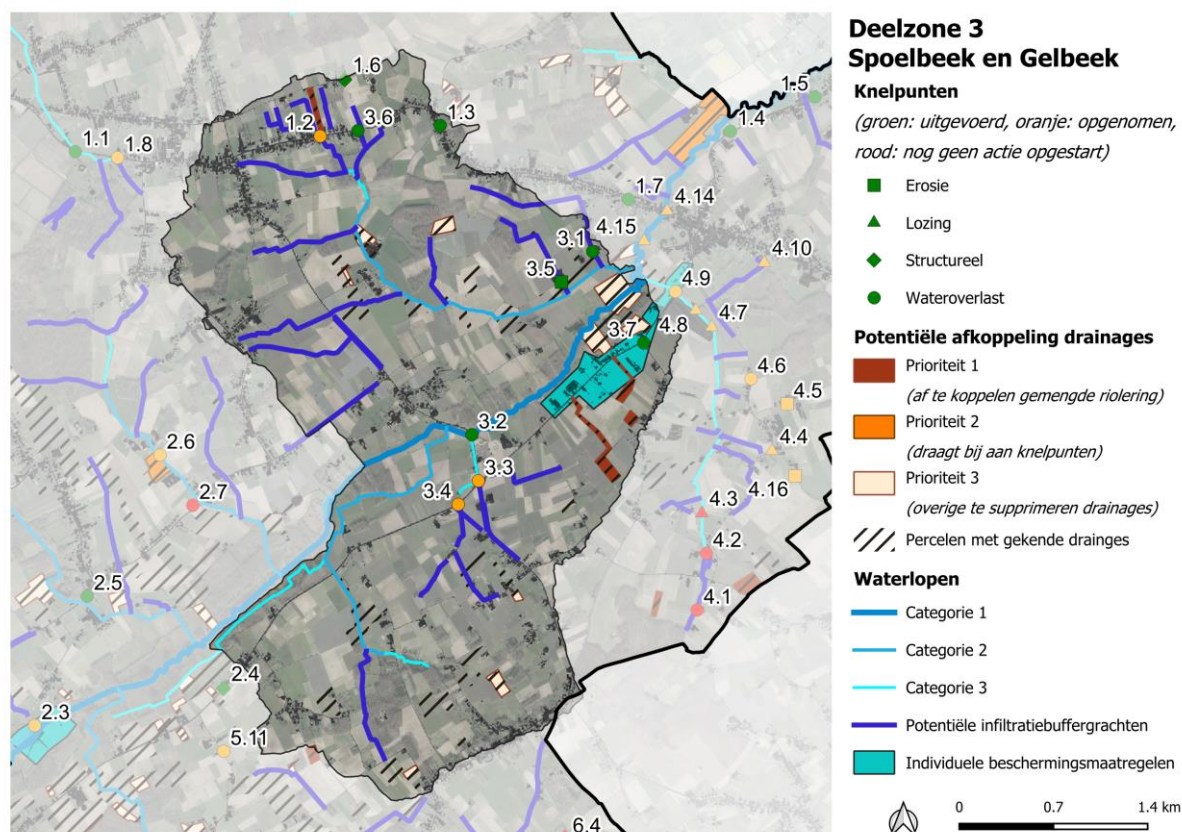
	- Individuele beschermingsmaatregelen - Onderhoud Velpe is belangrijk Status: VMM is bezig met de modellering van de Oude Velpe/Velpe, niet specifiek voor dit knelpunt maar voor onderzoek naar mogelijkheden voor buffering opwaarts (van wachtbekken WATERLANDSCHAP) en openleggen meanders Niet zeker of deze maatregelen opwaarts de wateroverlast aan de niet vergunde woning zal verhelpen. Wordt mee opgenomen in Aquafin-project Heerbaan, Nieuwstraat, ... in 2027
2.4	Zie deelzone 5
2.5	Omschrijving: Hydronautmodel geeft risico op wateroverlast. Dit wordt niet ervaren door de bewoners. Status: Het Aquafin-project Collector Velpe Kersbeek is uitgevoerd waarbij oa. de koker vernieuwd werd in 2023. De collector en de KWZI Kersbeek-Miskom zijn operationeel Er is nog steeds wateroverlast vanuit de beek zelf en zal deels mee bekeken worden in het project Heerbaan, Nieuwstraat, ...
2.6	Omschrijving: Door een inbuizing van de Kattebeek is er wateroverlast ter hoogte van een laag gelegen woning Oplossing: - Buffergracht - Openleggen van verschillende grachten afwaarts - Structuurherstel op de waterloop (bodem verlagen + inbuizing openleggen) Status: wordt mee opgenomen in Fluvius-project Terbeck, Wittebos, ... in 2024
2.7	Omschrijving: Beek achter Terbeck huisnummers 1 en 3 geeft wateroverlast Oplossing: inbuizing onder de straat vermoedelijk te klein (advies Watering) Status: Wijzigingen aan de rioleringen hebben niet het gewenste effect



6.3 Deelzone 3: Spoelbeek en Gelbeek

In deze deelzone van de Spoelbeek en de Gelbeek zijn een aantal percelen met gekende drainages aanwezig. Een aantal daarvan zijn aangesloten op de gemengde riolering en hebben een hoge prioriteit om minstens afgekoppeld te worden en indien mogelijk volledig te verdwijnen. Langs de Velpe liggen een aantal relatief grote percelen die een lage prioriteit hebben gekregen.

Opwaarts in de deelzone zijn er een aantal grachten die geïdentificeerd zijn als mogelijke infiltratiebuffergrachten.



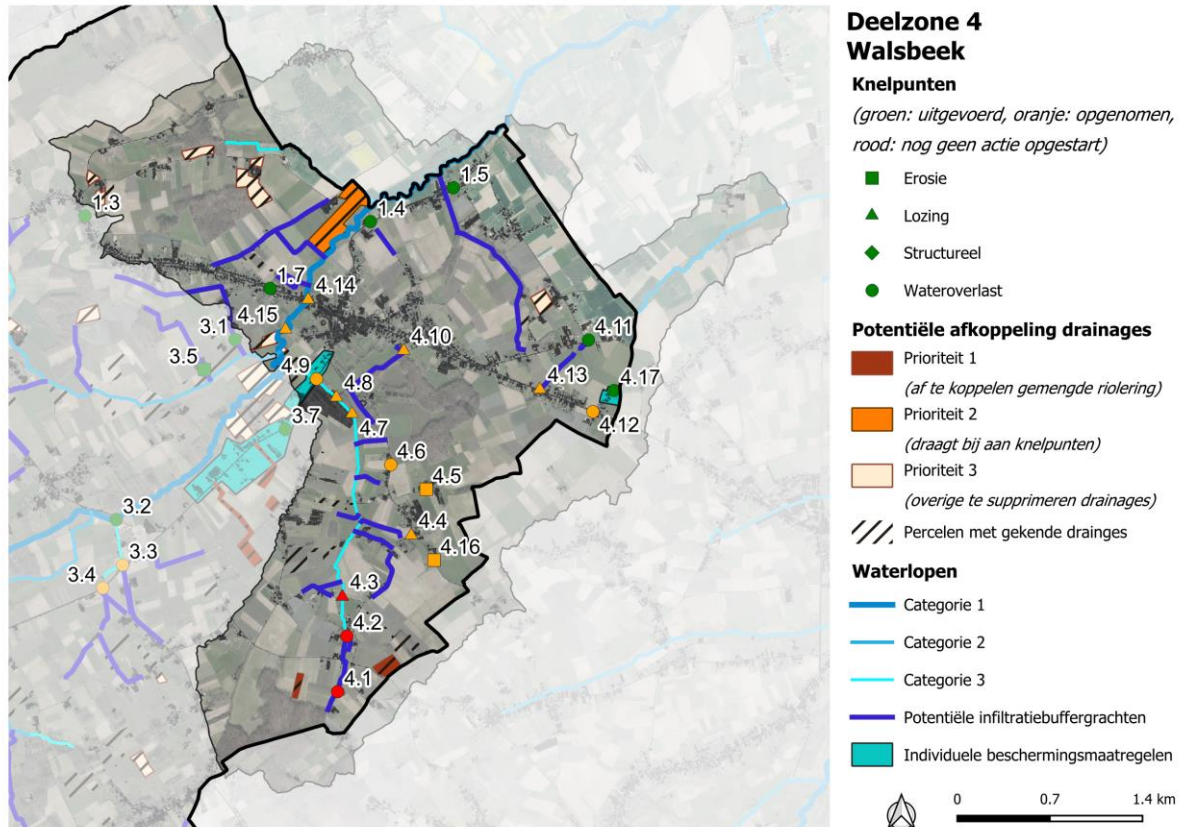
Knelpunt	Omschrijving – oplossing - status
1.2	Omschrijving: Wateroverlast ter hoogte van de aansluiting van de ingebuisde baangrachten naar de niet-geklasseerde waterloop Wvkn-1. Oplossing: - Opwaarts aan de Boterbergstraat komt een bufferbekken met vertraagde doorvoer - Grachten worden afgekoppeld van de riolering - Beek afwaarts van het knelpunt wordt opengelegd Status: Opgenomen in gepland Aquafin-project VBR Schipbroek in 2029
1.3	Omschrijving: Overlast door afstromend water op Krawatenstraat Oplossing: Houthakseldam werd voorgesteld maar is nooit uitgevoerd. Status: Afstromend weideperceel is ondertussen ook bebouwd. Op de perceelsrand werden betonnen platen aangebracht tijdens onderhoud aan de weg waardoor dit knelpunt is opgelost
1.6	Omschrijving: Volgens het hydronautmodel (Infrax 2009) is de bestaande leiding Ø 125mm te klein waardoor er kans is op wateroverlast. Status: Er wordt geen wateroverlast waargenomen.

3.1	Omschrijving: Wateroverlast doordat het water van de verhardingen niet in de baangracht of berm geraakt. Oplossing: Afgraven van bermen zodat water in baangrachten of in de berm kan infiltreren Status: Dwarsgoot aangelegd ter hoogte van de inrit; bermen werden verlaagd en gracht hersteld
3.2	Omschrijving: Wateroverlast op de zijloop 'Waterloop' doordat die soms niet kan lozen op de Velp door terugstuwning. De 'Waterloop' is ingebuisd langs de Bauwelstraat Oplossing: Ruimen van Velp voor betere doorstroming, opwaartse buffering voor vertraagde lozing en openleggen Waterloop Status: Ingebuisde Waterloop werd opengelegd bij uitvoering van rioleringsproject
3.3	Omschrijving: Wateroverlast door afstroom van onverharde gebieden Oplossing: Knijpconstructies zodat in de grachten kan gebufferd worden Status: Er wordt een bufferbekken voorzien aan pleintje De Hoef. Dossier zit in ontwerpfase.
3.4	Omschrijving: Wateroverlast op de rijweg door het samenkomen van verschillende afstroomlijnen Oplossing: Doorvoer betonnen duikers vergroten, bufferbekken langs de weg Status: Afwachten of de situatie verbeterd is door omliggende rioleringswerken; Er wordt een bufferbekken voorzien aan pleintje De Hoef. Dossier zit in ontwerpfase.
3.5	Omschrijving: wateroverlast volgens hydronautmodel (Infrax 2009). Dit wordt niet zo ervaren door de bewoners. Er is wel een erosieproblematiek Status: Eigenaar van het perceel heeft op eigen initiatief een keerconstructie gemaakt om afstromende modder tegen te houden
3.6	Omschrijving: wateroverlast ter hoogte van Blijstraat 79 Oplossing: doorsteek van de ene kant van de weg naar de andere Status: kan mee opgenomen worden bij VBR Schipbroek
3.7	Omschrijving: Wateroverlast ter hoogte van kruispunt van Tiensestraat met Heerstraat Oplossing: Individuele maatregelen omdat de woning dieper ligt dan de weg Status: Geen acties gepland



6.4 Deelzone 4: Walsbeek

De Walsbeek is de deelzone waar in het vorige hemelwaterplan het meeste knelpunten aanwezig zijn. Het potentieel voor het afkoppelen van drainages is eerder beperkt. Er zijn wel een aantal grachten aanwezig waar infiltratie en buffering kan geoptimaliseerd worden.



Knelpunt	Omschrijving – oplossing - status
1.4	Omschrijving: Baangrachten zijn ingebuisd. Water en modder op straat door terugstroming uit de Velpe en opwaartse erosie Oplossing: Aanleg gescheiden riolering Status: Uitgevoerd binnen Aquafin-project Collector Velpe Kortenaken in 2018 – Erosie zorgt wel nog voor overlast
1.5	Omschrijving: Baangrachten zijn ingebuisd. Water en modder op straat door terugstroming uit de Velpe en opwaartse erosie Oplossing: Aanleg gescheiden riolering Status: Uitgevoerd binnen Aquafin-project Collector Velpe Kortenaken in 2018 – Erosie zorgt wel nog voor overlast
1.7	Omschrijving: Wateroverlast volgens hydronautmodel (Infrax 2009) Oplossing: Woning staat veel hoger dan de weg Status: Geen actie vereist
4.1	Omschrijving: Versnelde afstroom door groot verval en inbuizing van de Walsbeek geeft afwaarts risico op wateroverlast Oplossing: Verwijderen van de bestaande inbuizing en het openmaken van de beek om bijkomende berging te creëren. Kan uitgebreid met een tijdelijk overstromingsbekken en schotten in de beek voor vertraagde lozing



	Status: Nog geen concrete acties gepland
4.2	Omschrijving: Walsbeek treed ter hoogte van de inbuizing buiten haar oevers bij hevige neerslag Oplossing: Openmaken van de inbuizing Status: Geen concrete acties gepland
4.3	Omschrijving: Overstort van gemengd riool op de waterloop Oplossing: Aanleg gescheiden rioleringsstelsel Status: Geen concrete acties gepland
4.4	Omschrijving: Overstort van gemengd riool op de waterloop Oplossing: Aanleg gescheiden rioleringsstelsel Status: Wordt mee opgenomen in gepland Aquafin-project VBR Zandrodestraat
4.5	Omschrijving: Water- en modderoverlast door afstroming uit een droge vallei. Bestaande grasstroken zijn onvoldoende Oplossing: Bezinkingsgrachten en bekkens langs de zones met overlast Status: Erosieproblematiek moet opnieuw opgenomen worden; Wordt mee opgenomen in gepland Aquafin-project VBR Zandrodestraat
4.6	Omschrijving: Wateroverlast op het laagste perceel van de omgeving en in de woning Oplossing: Aanleg van gescheiden stelsel in de Sanestraat om hemelwater te kunnen vertragen via grachten Openmaken van de beek langs de Sanestraat Status: Wordt mee opgenomen in gepland Aquafin-project VBR Zandrodestraat
4.7	Omschrijving: Overstort van gemengd riool op de waterloop Oplossing: Aanleg gescheiden rioleringsstelsel Status: Wordt mee opgenomen in gepland Aquafin-project VBR Zandrodestraat
4.8	Omschrijving: Overstort van gemengd riool op de waterloop Oplossing: Aanleg gescheiden rioleringsstelsel Status: Wordt mee opgenomen in gepland Aquafin-project VBR Zandrodestraat
4.9	Omschrijving: Wateroverlast door opstuwning van de Velpe naar de Walsbeek in combinatie met de afstroming van de Walsbeek zelf Oplossing: Afkoppelen en vertragen van hemelwater langs de Sanestraat/Zandrodestraat Tijdelijk overstromingsbekken langs de Tiensestraat Status: Wordt mee opgenomen in gepland Aquafin-project VBR Zandrodestraat
4.10	Omschrijving: Overstort van gemengd riool op de waterloop Oplossing: Aanleg gescheiden rioleringsstelsel Status: Wordt mee opgenomen in Aquafin-project VBR Schansstraat (start in 2026)
4.11	Omschrijving: Wateroverlast ter hoogte van het kruispunt Heidestraat en Gracht Surkijn Oplossing: Gracht verleggen zodat deze niet meer onder maar rond de stal loopt Status: Gracht werd al deels open gelegd waardoor geen wateroverlast meer optreedt
4.12	Omschrijving: Schansstraat (zijweg) geeft aanvoer van water en modder, overstromingsgevoelig volgens pluviale kaarten Oplossing: Openleggen gracht en erosiemaatregelen Status: Inbuizing werd gereinigd; Wordt mee opgenomen in Aquafin-project VBR Schansstraat (start in 2026)
4.13	Omschrijving: Overstort van gemengd riool op de waterloop Oplossing: Aanleg gescheiden rioleringsstelsel Status: Wordt mee opgenomen in Aquafin-project VBR Schansstraat (start in 2026)
4.14	Omschrijving: Overstort van gemengd riool op de waterloop Oplossing: Aanleg gescheiden rioleringsstelsel Status: Wordt mee opgenomen in Aquafin-project VBR Schansstraat (start in 2026)



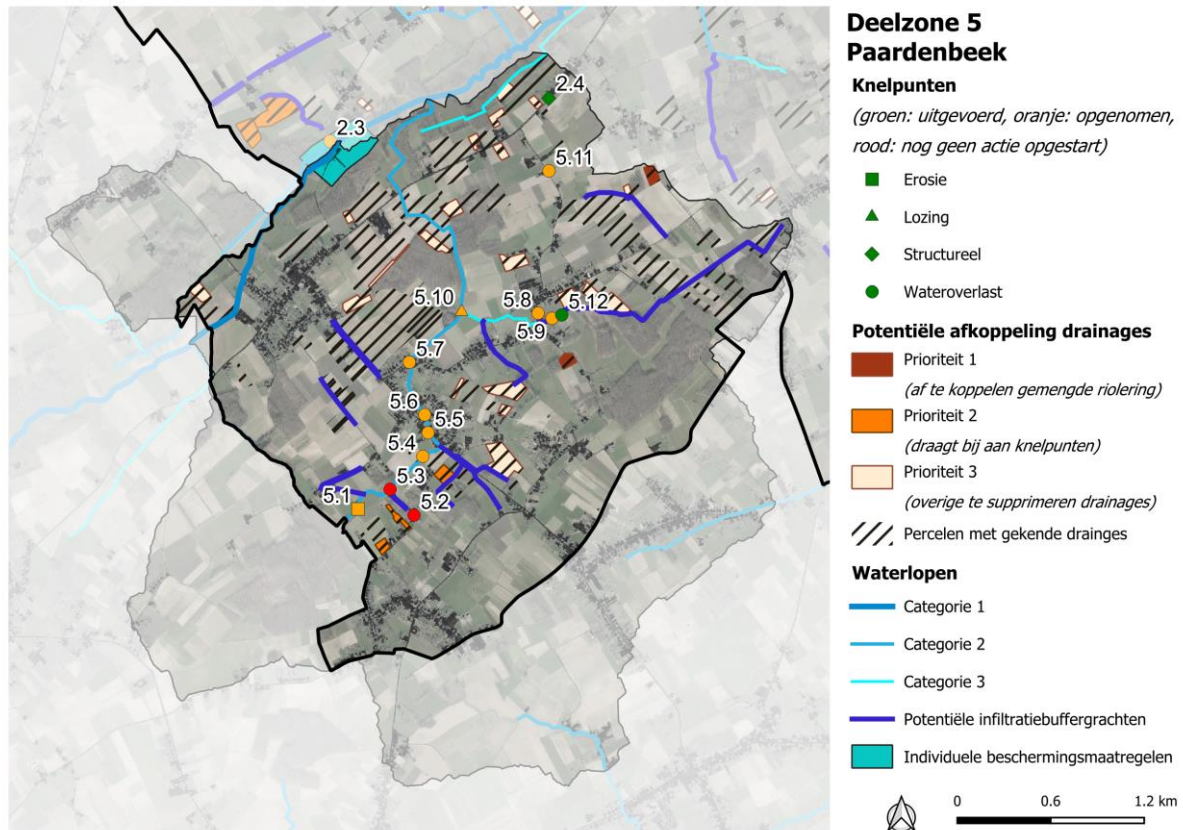
4.15	Omschrijving: Overstort van gemengd riool op de waterloop Oplossing: Aanleg gescheiden rioleringsstelsel Status: Wordt mee opgenomen in Aquafin-project VBR Schansstraat (start in 2026)
4.16	Omschrijving: wateroverlast volgens hydronautmodel (Infrax 2009). Dit wordt niet zo ervaren door de bewoners. Er is wel een erosieproblematiek Oplossing: Aanleg gescheiden rioleringsstelsel met voldoende aandacht voor vertraging van het hemelwater Status: Wordt mee opgenomen in gepland Aquafin-project VBR Zandrodestraat
4.17	Omschrijving: Wateroverlast ter hoogte van Heidebosstraat 6 Oplossing: Individuele beschermingsmaatregelen Status: Nog geen actie ondernomen



6.5 Deelzone 5: Paardenbeek

In deze deelzone van de Paardenbeek zijn heel wat percelen met gekende drainages, maar slechts voor een beperkt aantal kan de afkoppeling van de drainages overwogen worden.

Er zijn een aantal waterlopen waar de buffering en infiltratie kan geoptimaliseerd worden.



Knelpunt	Omschrijving – oplossing - status
2.4	Omschrijving: Talud thv pompstation is afgeschoven en doorvoeren zijn te klein waardoor ze verstopen Oplossing: Herstellen talud en vergroten diameters Status: Inbuizingen zijn open gemaakt. Talud van de gracht is hersteld.
5.1	Omschrijving: Vermindering van de afvoercapaciteit van de Paardenbeek door ophoping van materiaal in de scherpe bochten Oplossing: Regelmatige controle Status: Wordt opgevolgd door watering Het Velpedal
5.2	Omschrijving: Wateroverlast door afstroming vanuit Braamstraat Oplossing: Erosiebestrijdingsmaatregelen Status: Geen concrete acties gepland
5.3	Omschrijving: Inbuizing Paardenbeek onder het veld is ingezakt Oplossing: Beek openleggen, maar dit is technisch moeilijk omwille van de diepte van de inbuizing Status: Geen concrete acties gepland
5.4	Omschrijving: Water Paardenbeek buiten de bedding door verstopping met takken en inbuizing Status: Weinig overlast omwille van de positie in landbouwgebied
5.5	Omschrijving: Wateroverlast mogelijk door lange inbuizing met richtingsveranderingen

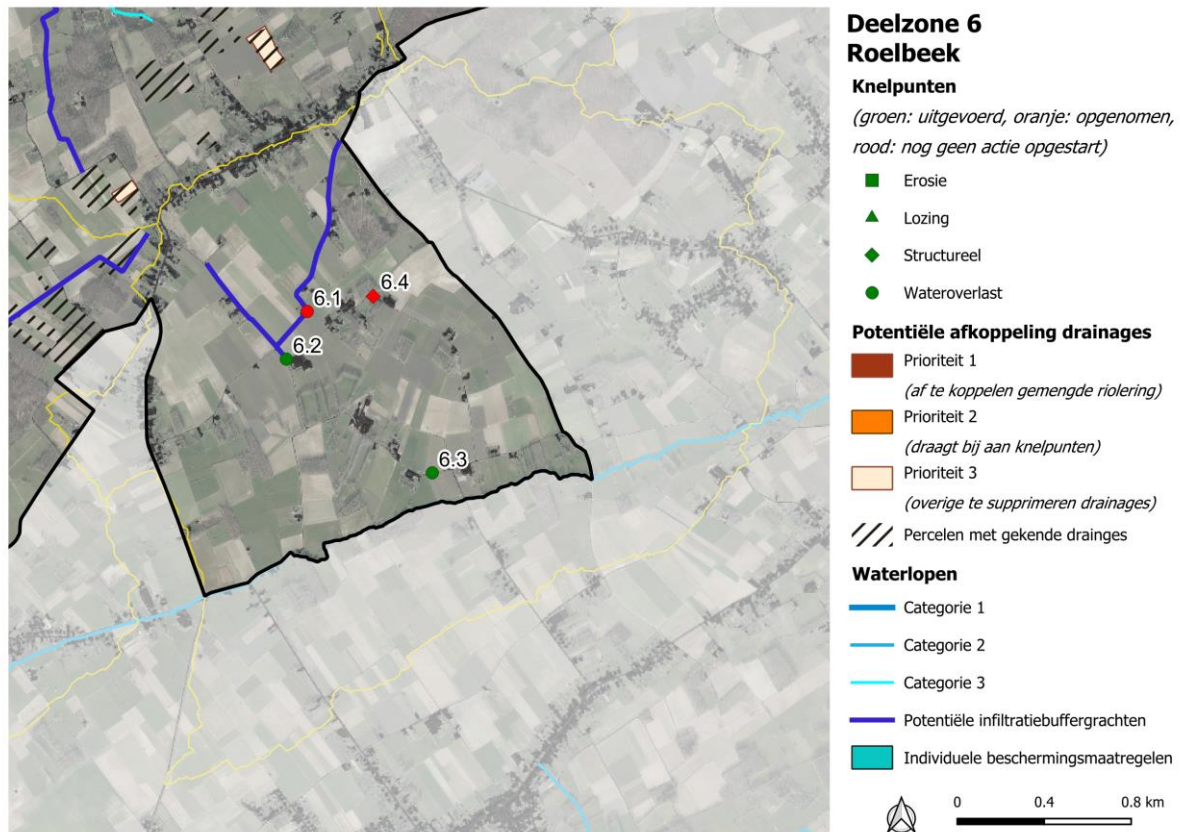


	Oplossing: Beek openleggen wanneer infrastructuurwerken aan de Neerlintersesteenweg worden uitgevoerd Status: Wordt mee opgenomen in Aquafin-project VBR Dries in 2024
5.6	Omschrijving: Mogelijke lozing van afvalwater op de beek via de achtertuinen Oplossing: Aanleg gescheiden stelsel Status: Wordt mee opgenomen in Aquafin-project VBR Dries in 2024
5.7	Omschrijving: Wateroverlast in velden en tuinen Oplossing: Aanleg gescheiden stelsel en beek openleggen Status: Wordt mee opgenomen in Aquafin-project VBR Dries in 2024
5.8	Omschrijving: Wateroverlast op straat en in de woningen en overstort afvalwater Oplossing: Aanleg gescheiden stelsel en baangrachten Status: Wordt mee opgenomen in Aquafin-project VBR Dries in 2024
5.9	Omschrijving: Inbuizing van de beek is dichtgeslibd waardoor er wateroverlast is op straat en in woningen Oplossing: Buffer aanleggen in de weide waar een vijver ingetekend staat Status: Wordt mee opgenomen in Aquafin-project VBR Dries in 2024
5.10	Omschrijving: Lozing van verpompt water en overstortwater op de Paardenbeek Oplossing: Rioleringsproject waarbij het afvalwater verpompt zal worden naar RWZI Bauwelstraat - Tiensestraat Status: Wordt mee opgenomen in Aquafin-project VBR Dries in 2024
5.11	Omschrijving: Wateroverlast in boerderij aan voet van de helling Oplossing: Water afleiden naar baangrachten, eventueel dwarsrooster thv kruispunt Status: Wordt mee opgenomen in Aquafin-project VBR Dries in 2024
5.12	Omschrijving: Ruimte voor water nodig Oplossing: Wachtbekken Pottelbergstraat wordt aangelegd Status: Gepland



6.6 Deelzone 6: Roelbeek

De deelzone van de Roelbeek is een relatief kleine deelzone zonder gekende drainages. Er is één gracht waarvoor kan onderzocht worden of infiltratie en buffering kan verbeterd worden.



Knelpunt	Omschrijving – oplossing - status
6.1	Omschrijving: Water op straat door hoge bermen en ingebuisde baangrachten Oplossing: Baangrachten openleggen en verlagen van bermen Status: Geen actie ondernomen
6.2	Omschrijving: Water op straat door hoge bermen Oplossing: Verlagen van de bermen Status: Uitgevoerd: bermen werden verlaagd
6.3	Omschrijving: Water op straat door hoge bermen Oplossing: Verlagen van de bermen Status: Uitgevoerd: bermen werden verlaagd
6.4	Omschrijving: Toegang voor landbouwvoertuigen is moeilijk door brede gracht Oplossing: Breedte buurtweg onderzoeken en talud gracht aanpassen Status: Geen actie ondernomen



7 Actieplan

Onderstaande tabel geeft een beknopt overzicht van de maatregelen die opgenomen dienen te worden ter verdere uitwerking en realisatie van de visie uit het hemelwater- en droogteplan. Voor meer info en achtergrond rond de specifieke maatregelen wordt verwezen naar het algemene visiehoofdstuk 5 en de visie per deelzone in hoofdstuk 6. Er wordt bijkomend aangegeven op welke problematiek deze maatregel effect heeft.

Tabel 4: Verklarende tabel van de symbolen in het actieplan

Categorieën type maatregelen	
	Technische maatregel
	Beleidsmaatregel
	Sensibilisatie en communicatie
	Studie en inventarisatie
Impact maatregelen	
	Wateroverlast
	Droogte
	Leefbaarheid: biodiversiteit, hittestress, aangename leefomgeving,...
Prioriteit	
0	Lopende projecten
1	Projecten die binnen het jaar moeten opstarten of waar er continu aandacht voor moet zijn (= waterbewuste mindset vormen)
2	Projecten die binnen de 5 jaar opgestart zullen worden
3	Projecten die niet dringend zijn maar wel kunnen opgestart worden als er zich een goede opportuniteit voor doet



ID	Omschrijving	Paragraaf HWDP	Categorie	Impact	Prio	Potentiële partners
Thema Captaties en grondwatervergunningen						
A01	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.	§ 5.3.2			1	Provincie Vl.-Br., Boerenbond, Dept. Landbouw & Visserij, waterloopbeheerders, ...
A02	Bij omgevingvergunningaanvragen voor landbouwinfrastructuur zullen we opslag en hergebruik van regenwater sterk aanmoedigen.	§ 5.3.2		 	1	Provincie Vl.-Br., Dept. Landbouw & Visserij, ...
A03	Bij de aanvraag voor grondwatervergunningen engageert de gemeente zich ertoe de (debiets-)vraag kritisch te bekijken en samen met de aanvrager te bekijken welke alternatieve waterbronnen zich in de omgeving bevinden (proceswater, grijswater, hemelwater opgevangen op openbaar domein...)	§ 5.3.2		 	1	Provincie Vl.-Br., VMM, De Watergroep
A04	Onderzoeken of er bijkomende voorwaarden gesteld kunnen worden aan grondwatervergunningen vb. in de vorm van te nemen infiltratiemaatregelen (ter compensatie van het opgepompte water)	§ 5.3.2			1	Provincie Vl.-Br., VMM
A05	Handhaving en controle op de vergunde grondwaterwinningen & captaties uit waterlopen.	§ 5.3.2			1	VMM, Provincie Vl.-Br., waterloopbeheerders, politie
A06	Landbouwers informer en en sensibiliseren over de verschillende alternatieve waterbronnen en bestaande subsidiering .	§ 5.3.2			1	Boerenbond, Dept. Landbouw & Visserij, ...



ID	Omschrijving	Paragraaf HWDP	Categorie	Impact	Prio	Potentiële partners
Thema: Drainages						
A07	Bevraging drainages en bewustmaking van effect drainages bij landbouwers. Sensibiliseren om drainages te beperken/af te sluiten/te bufferen.	§ 5.3.2	 		2	Aquafin, Fluvius, VMM, Provincie Vl.-Br., Dept. Landbouw & Visserij, landbouwers, ...
A08	Nagaan waar drainages gesupprimeerd of gebufferd kunnen worden in overleg met de landbouwers. Het hemelwater- en droogteplan geeft hier een eerste aanzet tot. Bij buffering de mogelijkheden bekijken voor (gedeeltelijke) opslag van het drainagewater voor hergebruik bvb sproeien van groenvakken, sportterreinen, landbouwgronden...	§ 5.3.2			2	Aquafin, Fluvius, VMM, Provincie Vl.-Br., Dept. Landbouw & Visserij, landbouwers, ...
Thema: Infiltratie/buffergrachten						
A09	Inrichten van infiltratie/buffergrachten verder onderzoeken & realiseren. Het hemelwater- en droogteplan doet hier een eerste suggestie voor.	§ 5.3.1		 	1	Waterloopbeheerders, Fluvius, Aquafin, Dept. Landbouw & Visserij, landbouwers, ...
A10	De gemeente engageert zich om de waterloopbeheerders te ondersteunen bij de opmaak van een gedifferentieerd grachtenbeheerplan. Hierbij kunnen de krachten tussen de verschillende waterloopbeheerders gebundeld worden voor het onderhoud van waterlopen en grachten.	§ 5.3.1		  	1	Waterloopbeheerders, landbouwers
A11	Behouden bestaand grachtenstelsel en terug openleggen van ingebuisde grachten.	§ 5.3.1		  	1	VMM, Provincie, Fluvius, Aquafin, landbouwers



ID	Omschrijving	Paragraaf HWDP	Categorie	Impact	Prio	Potentiële partners
	Overig					
A12	De gemeente engageert zich om landbouwers te ondersteunen bij het zoeken naar oplossingen tegen de oppervlakkige afstroming van hemelwater op landbouwpercelen (erosie).	§ 5.3.2		  	1	Landbouwers, erosiecoördinator, VLM
A13	De gemeente engageert zich om bij adviesverlening van vergunningsaanvragen steeds rekening te houden met de overstromingskaarten . 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).	§ 5.3.1			1	
A14	De gemeente engageert zich tot het opzetten van een (periodiek) communicatieplan rond water en droogte . Sensibilisering en burgerparticipatie zullen hier bij de twee belangrijke luiken vormen.	§ 5.3.1		  	1	VMM, Fluvius, Aquafin, Provincie Vl.-Br., ...
A15	De gemeente en haar partners willen inzetten op bovenstroomse infiltratie d.m.v. maatregelen opgenomen in het projectvoorstel voor WATER-LAND-SCHAP 2.0 (Wet Nature DeVELPment).	§ 5.3.2		  	1	Dept. Landbouw, VMM, Provincie



ID	Omschrijving	Knelpunt ID	Categorie	Impact	Prio	Potentiële partners
	Deelzone 1: Vijverbeek en Rijnrodebeek					
	Geen acties gedefinieerd					
	Deelzone 2: Kapellebeek en Kattebeek					
	Rioleringsproject Heerbaan, Nieuwstraat, ...	2.3			2	Aquafin
	Rioleringsproject Terbeck, Wittebos, ...	2.6			1	Fluvius
	Deelzone 3: Spoelbeek en Gelbeek					
	Rioleringsproject: VBR Schipbroek	1.2			1	Aquafin
	Bufferbekken aan pleintje De Hoef	3.3 3.4		 	2	
	Deelzone 4: Walsbeek					
	Rioleringsproject: VBR Zandrodestraat	4.4 tot 4.9 4.16			3	Aquafin
	Rioleringsproject: VBR Schansstraat	4.10 4.12 tot 4.15			1	Aquafin
	Deelzone 5: Paardenbeek					
	Aanleg van wachtbekken aan Paardenbeek	5.1		 	2	
	WB Pottelberg				2	



ID	Omschrijving	Knelpunt ID	Categorie	Impact	Prio	Potentiële partners
	Rioleringsproject: VBR Dries	5.5 tot 5.11			1	Aquafin
	Deelzone 6: Roelbeek					
	Breedte van de buurtweg onderzoeken en de talud van de gracht aanpassen	6.4			3	



Bijlage 1: Algemene principes van integraal waterbeheer

Bij het uitwerken van een totaalvisie over duurzaam hemelwaterbeheer zijn er enkele basisprincipes die het kader vormen waarbinnen de visie uitgezet dient te worden. De ladder van Lansink bepaalt hierbij de prioritering inzake het 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 waterlopendsysteem gehouden wordt. Pas in laatste instantie kan gekeken worden naar het bufferen en vertraagd afvoeren van het water.

Deze principes worden in volgende paragrafen verder toegelicht en tegelijk wordt besproken hoe deze vertaald kunnen worden naar concrete maatregelen binnen een gemeente. Naast '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. 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.



Figuur 32: Ladder van Lansink

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 is 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 stedelijk 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 stedelijke 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 33: 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 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.



2. Hergebruik van hemelwater

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 wateroverlast én droogte. 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 immers 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 §4.1.2). 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 voor het besproeien van de tuin, het wassen van de ramen,...



Figuur 34: Regenwaterton voor opvang en 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 (o.w.v. een bepaald bedrijfsproces of aanwezigheid van meerdere toiletten, douches,...) 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.



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 stedelijke 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.

Inzetten op 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.

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 betekenen.

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. Er kan een onderscheid gemaakt worden tussen rechtstreekse en onrechtstreekse infiltratie.

Rechtstreekse infiltratie

Bij rechtstreekse infiltratie zal het regenwater dat op een onverharde bodem valt 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.



Onrechtstreekse infiltratie

Bij onrechtstreekse infiltratie wordt het water dat van een verharding afstroomt via een afvoerbuys naar een infiltratievoorziening afgeleid. 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 onrechtstreekse infiltratie kan nog een onderscheid gemaakt worden tussen bovengrondse en ondergrondse infiltratie. De voorkeur gaat daarbij uit naar bovengrondse (ondiepe) infiltratievoorzieningen om te vermijden dat het grondwaterpeil een beperkende rol gaat spelen. Daarnaast zijn ze ook vaak gemakkelijker in onderhoud. 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 35: 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 aandachtfactor en dient vermeden te worden dat een infiltratievoorziening een drainerende werking krijgt.



Enkele voorbeelden van ondergrondse infiltratievoorzieningen:

- Infiltratieleidingen
- Infiltratieputten- en kolken
- Infiltratiekratten
- 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 (vb. ondergronds infiltratiebekken, ...), maar kan men ook een netwerk uitbouwen met zowel boven-als ondergrondse infiltratie-elementen. Zo kunnen kleinschalige elementen, zoals infiltratiekolken i.p.v. gewone straatkolken, gecombineerd worden met grachten en wadi's of kan een ondergronds netwerk van infiltratieleidingen (poreuze buizen) aangelegd worden.

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.

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 zinniger 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.

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 groen-blauwe 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 36: Natuurlijke bufferzone opwaarts woonwijk
Type 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 stedelijke gebieden is het vaak moeilijk om ruimte te vinden voor regenwaterbuffering. Meestal wordt 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 stedelijk 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.



5. Gescheiden regenwaterafvoer

Wanneer volop ingezet wordt op bovenvernoemde 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.

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 rioleringssysteem (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. In ondergrondse systemen kan dit o.a. bekomen worden door het plaatsen van vuilroosters op leidingen die vaak verstopen. 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 privé-persoon 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.

6. Waterrobuuste infrastructuur

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 huisaansluitingen voorzien worden van terugslagkleppen om te voorkomen dat water vanuit de riolering terugstroomt naar gebouwen.

7. Noodmaatregelen

Ondanks het nemen van allerlei structurele, protectieve en preventieve maatregelen, 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 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,...).



Bijlage 2: Fiches Hemelwaterplan 2018

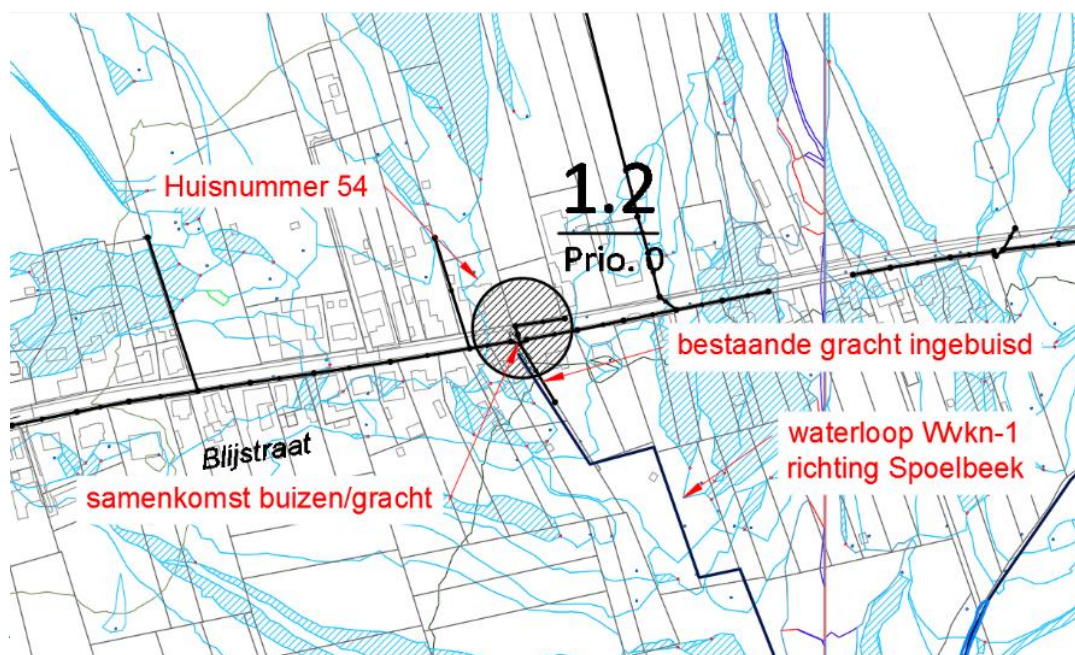
Hierna volgen de fiches uit het hemelwaterplan van 2018 voor de knelpunten die nog niet opgelost zijn.



2.9.1.2 Knelpunt 1.2.

Beschrijving

Knelpunt	1.2.
Ligging	Blijstraat 54
Probleem	Langs de Blijstraat zijn verschillende baangrachten ingebuisd en verheven tot riolering. Ter hoogte van huis nummer 54 komen zowel van uit het oosten als vanuit het westen de buizen samen om vervolgens aan te sluiten op een bestaande waterloop (Wvkn-1) die via een systeem van grachten afwatert richting Spoelbeek. De waterloop loopt tussen huisnummer 53B en 55 en is ook hier ingebuisd tot achter de woning van nr. 55. Net ter hoogte van de aansluiting op de ingebuisde gracht ontstaat er regelmatig wateroverlast. Hoger gelegen velden wateren af richting Bijenstraat, hierdoor ontstaat er ook modderophoping ter hoogte van de kruising. De rooilijn van de Blijstraat is niet overal breed genoeg om een open gracht te creëren.
Waterloop	Lokale grachten richting Spoelbeek
Baangrachten	Deels open / deels ingebuisd
Infiltratie	Geen Infiltratiegevoelige bodem
Overstromingsgevoelig	Niet gelegen in overstromingsgevoelig gebied
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied - Rioleringsprojecten Prio 4
Leidingen/riolering	Inbuizing met gemengde afvoer
Overstort	Spoelbeek
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	Aanwezig
Verweving riolering/hemelwater	Ja
Wateroverlast	Wateroverlast ter hoogte van samenkomst buizen en gracht



Figuur 2-16: Kaart met aanduiding van knelpunt 1.2 t.h.v. Blijstraat 54.

- Aanleg gescheiden stelsel met afvoer van DWA naar RWZI
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - Langs de Klipgaardestraat dient de Vijverbeek opnieuw te worden opgemaakt zodat water er meer ruimte heeft.
 - De kruising met de Klipgaardestraat dient regelmatig te worden gereinigd zodat water er makkelijk kan passeren.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - n.v.t.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied / natuurgebied , geen woonuitbreiding mogelijk;
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 2
 - De aanleg van een gescheiden stelsel is opgenomen in de lijst met rioleringsprojecten GUP.
 - Langs de Blijstraat is niet overal ruimte voor open grachtensysteem.
 - Bij ontwerp van het gescheiden stelsel dient een centraal RWA stelsel met voldoende bergingscapaciteit te worden voorzien. Ook de infiltratiecapaciteit van de ondergrond moet maximaal worden onderzocht. Waar mogelijke dient er te worden gewerkt met nieuwe open grachten.

2.9.1.6 Knelpunt 1.6.

Beschrijving

Knelpunt	1.6.
Ligging	Overstraat 40
Probleem	Volgens hydronautmodel (Infrax 2009) is de bestaande buis, diameter 125 mm theoretisch te klein. Ter plaatsen werd er echter geen probleem vastgesteld.
Waterloop	n.v.t.
Baangrachten	n.v.t.
Infiltratie	Geen infiltratiegevoelige bodem
Overstromingsgevoelig	Niet gelegen in overstromingsgevoelig gebied
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied
Leidingen/riolering	Inbuizing met gemengde afvoer
Overstort	n.v.t.
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	Niet aanwezig
Verweving riolering/hemelwater	Ja
Wateroverlast	Op terrein geen effectieve wateroverlast

Acties

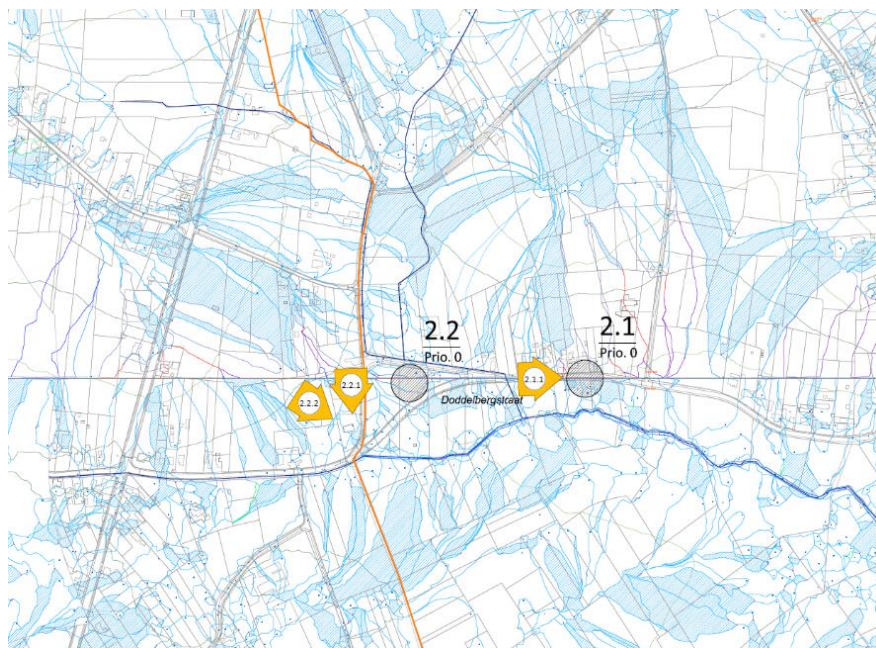
- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Aanleg gescheiden stelsel met afvoer van DWA naar RWZI
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - Geen effectieve wateroverlast
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - n.v.t.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied / natuurgebied , geen woonuitbreiding mogelijk;
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 0
 - Nadat de infrastructuurwerken zijn afgerond dient de nieuwe toestand te worden geëvalueerd.

2.9.2 Deelzone 2

2.9.2.1 Knelpunt 2.1.

Beschrijving

Knelpunt	2.1.
Ligging	Doddelbergstraat 32
Probleem	Bij hevige regenval blijft er water staan op straat. De bermen liggen hoger dan de rijweg
Waterloop	n.v.t.
Baangrachten	n.v.t.
Infiltratie	Infiltratiegevoelige bodem.
Overstromingsgevoelig	Gelegen in mogelijk overstromingsgevoelig gebied.
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied - Rioleringsprojecten Prio 7
Leidingen/riolering	n.v.t.
Overstort	n.v.t.
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	n.v.t.
Verweving riolering/hemelwater	ja
Wateroverlast	Wateroverlast, enkel bij hevige regenval.



Figuur 2-21: Kaart met aanduiding knelpunt 2.1 + kijkrichting foto



Foto 2.9.2.1-2: Dodelbergstraat



Foto 2.9.2.1-1: Dodelbergstraat

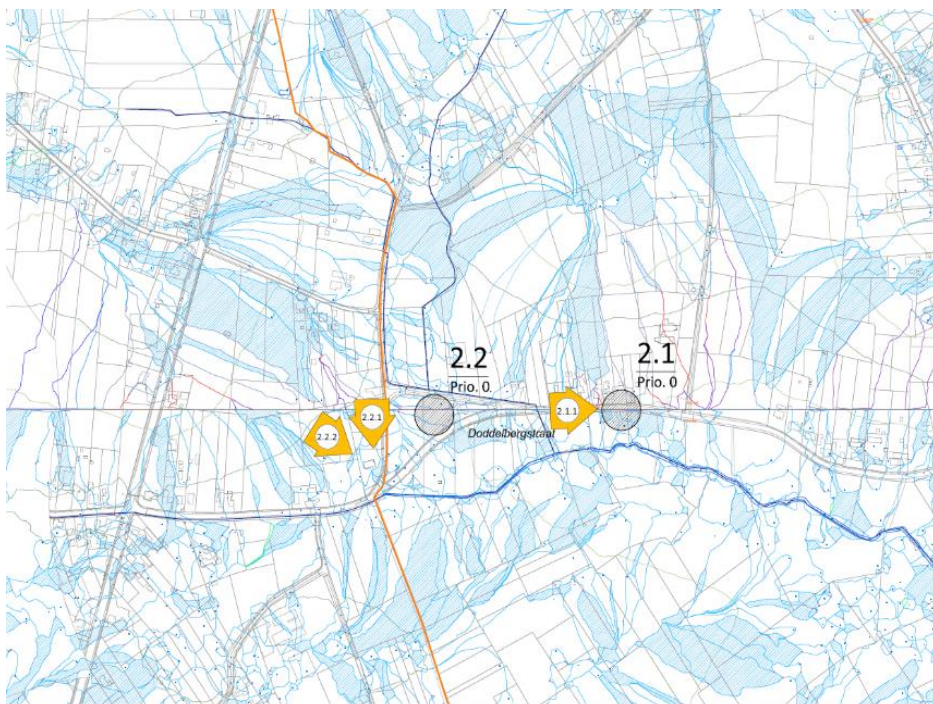
Acties

- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Aanleg gescheiden stelsel met afvoer van DWA naar RWZI
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - Het verlagen van de bermen zal ervoor zorgen dat het regenwater makkelijk in de aangrenzende plantages kan stromen en infiltreren.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - n.v.t.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied, geen woonuitbreiding mogelijk;
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 2
 - Het verlagen van de bermen is een quick win die geen grote kostprijs met zich meebrengt.

2.9.2.2 Knelpunt 2.2.

Beschrijving

Knelpunt	2.2.
Ligging	Doddelbergstraat (splitsing)
Probleem	Bij hevige regenval blijft er water staan op straat. De bermen liggen hoger dan de rijweg
Waterloop	n.v.t.
Baangrachten	n.v.t.
Infiltratie	Infiltratiegevoelige bodem.
Overstromingsgevoelig	Gelegen in mogelijk overstromingsgevoelig gebied.
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied - Rioleringsprojecten Prio 7
Leidingen/riolering	n.v.t.
Overstort	n.v.t.
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	n.v.t.
Verweving riolering/hemelwater	ja
Wateroverlast	Wateroverlast, enkel bij hevige regenval.



Figuur 2-22: Kaart met aanduiding knelpunt 2.2 + kijkrichting foto's



Foto 2.9.2.2-2: Doddeldbergstraat



Foto 2.9.2.2-1: Doddeldbergstraat

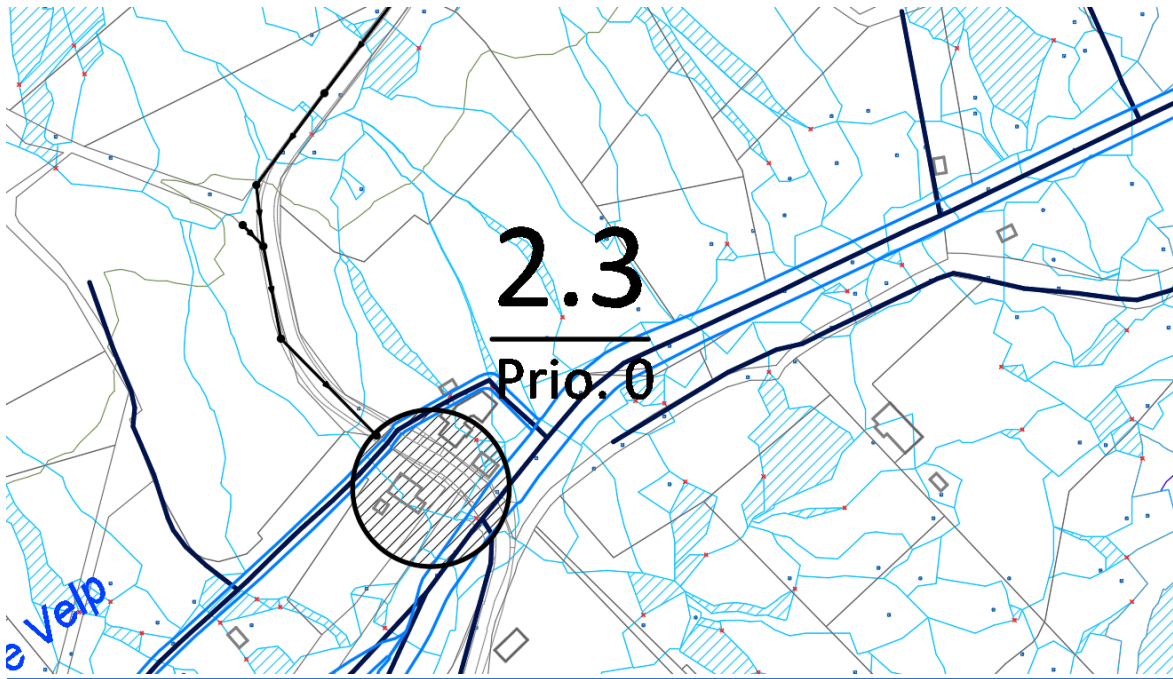
Acties

- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Aanleg gescheiden stelsel met afvoer van DWA naar RWZI
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - Het verlagen van de bermen zal ervoor zorgen dat het regenwater makkelijk in de aangrenzende plantages kan stromen en infiltreren.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - n.v.t.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied, geen woonuitbreiding mogelijk;
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 2
 - Het verlagen van de bermen is een quick win die geen grote kostprijs met zich meebrengt.

2.9.2.3 Knelpunt 2.3.

Beschrijving

Knelpunt	2.3.
Ligging	Nieuwstraat 12
Probleem	Bij hevige regenval treedt de Oude Velp uit haar oevers
Waterloop	Oude Velp - Velpe
Baangrachten	n.v.t.
Infiltratie	Geen infiltratiegevoelige bodem.
Overstromingsgevoelig	Gelegen in effectief overstromingsgevoelig gebied.
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied - Rioleringsprojecten Prio 2
Leidingen/riolering	n.v.t.
Overstort	Bestaande riolering op Oude Velp
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	n.v.t.
Verweving riolering/hemelwater	ja
Wateroverlast	Huisnummer 12 en de hangaar aan de overkant hebben regelmatig overlast



Figuur 2-23: kaart met aanduiding van knelpunt 2.3.

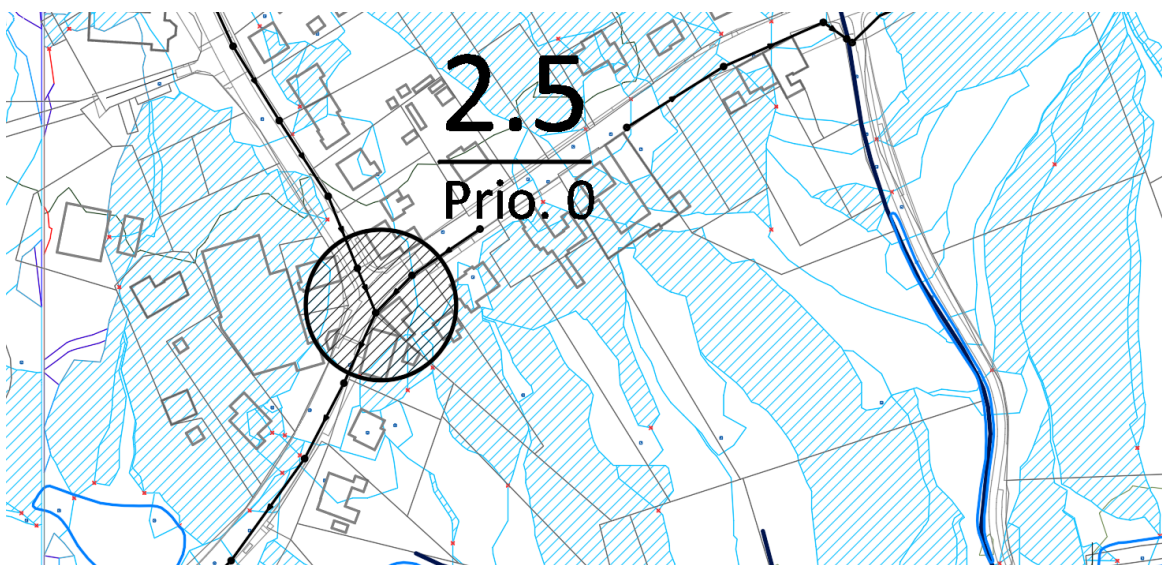
Acties

- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Aanleg gescheiden stelsel met afvoer van DWA naar RWZI
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - De aanleg van een bufferbekken voor regenwater afkomstig van de Nieuwstraat en regenwater van hoger gelegen velden op te vangen. Dit kan enkel de aanleg van een gescheiden stelsel wordt uitgevoerd zodat er geen afvalwater van de gebouwen van de Nieuwstraat op het bufferbekken worden aangesloten.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - Realisatie van een wachtbekken
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - n.v.t.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied, geen woonuitbreiding mogelijk;
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 2
 - Aanleg van een gescheiden stelsel in de Nieuwstraat is belangrijk om dit probleem op te lossen.

2.9.2.5 Knelpunt 2.5.

Beschrijving

Knelpunt	2.5.
Ligging	Kruispunt Kersbeek-dorp - Heerbaan
Probleem	Hydrnautmodel (Infrax) geeft aan dat er wateroverlast
Waterloop	Kappellebeek
Baangrachten	n.v.t.
Infiltratie	Geen infiltratiegevoelige bodem.
Overstromingsgevoelig	Gelegen in effectief overstromingsgevoelig gebied.
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied - Rioleringsprojecten Prio 2
Leidingen/riolering	n.v.t.
Overstort	?
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	n.v.t.
Verweving riolering/hemelwater	ja
Wateroverlast	Ter plaatsen werd er geen wateroverlast vastgesteld (rondvraag bewoners)



Figuur 2-25: kaart met aanduiding van knelpunt 2.5.

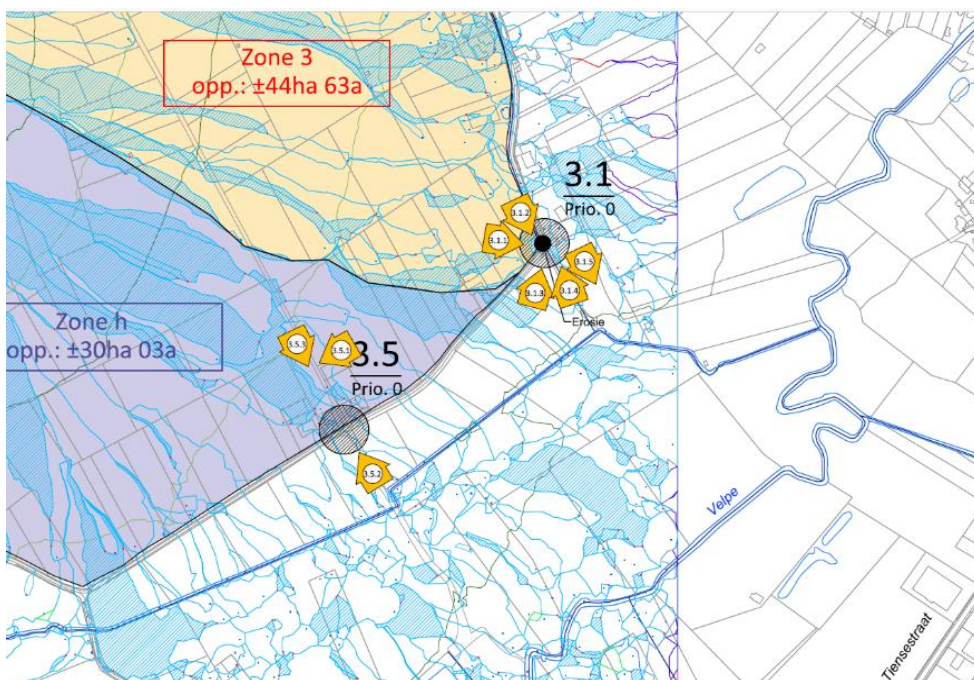
Acties

- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Aanleg gescheiden stelsel met afvoer van DWA naar RWZI
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - Geen effectieve wateroverlast;
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - n.v.t.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Woongebied met landelijk karakter aangrenzend aan natuurgebied en agrarisch gebied, geen grote woonuitbreiding mogelijk;
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 0
 - Bij ontwerp van een gescheiden stelsel dient er extra aandacht te gaan naar dit knelpunt.

2.9.3.5 Knelpunt 3.5..

Beschrijving

Knelpunt	3.5.
Ligging	Groenstraat 7 en 7a
Probleem	Volgens hydronautmodel (Infrax 2009) is er kans op wateroverlast. Ter plaatsen werd er echter geen probleem vastgesteld i.v.m. de riolering. Bewoners melden echter een groot probleem van erosie
Waterloop	n.v.t.
Baangrachten	n.v.t.
Infiltratie	Infiltratiegevoelige bodem
Overstromingsgevoelig	Niet gelegen in overstromingsgevoelig gebied
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied
Leidingen/riolering	Inbuizing met gemengde afvoer
Overstort	n.v.t.
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	Niet aanwezig
Verweving riolering/hemelwater	Ja
Wateroverlast	Effectieve wateroverlast/modderafstroom door erosie van hoger gelegen velden (achter de plantages) in kelder.



Figuur 2-30: Kaart met aanduiding knelpunt 3.5 + kijkrichting foto's



Foto 2.9.3.5-2: Woning Groenstraat 7a



Foto 2.9.3.5-1: Constructie tegen erosie



Foto 2.9.3.5-3: Toegang naar ondergrondse kelder



Foto 2.9.3.5-4: Modderrestanten van overlast 25/05/18

Acties

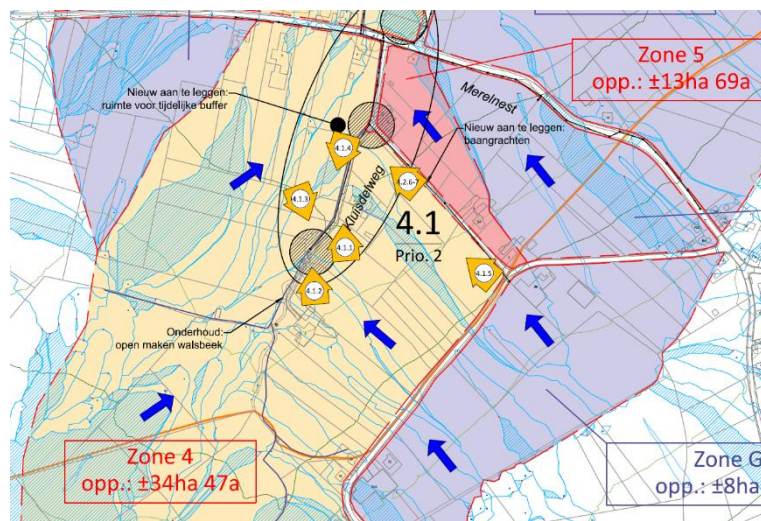
- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Aanleg gescheiden stelsel met afvoer van DWA naar RWZI
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - Geen effectieve wateroverlast i.v.m. riolering
 - Afstroom van erosie onderzoeken
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - De eigenaar van het perceel heeft op eigen initiatief een keerconstructie gemaakt om de afstromende modder tegen te houden.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - n.v.t.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied / natuurgebied , geen woonuitbreiding mogelijk;
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 0

2.9.4 Deelzone 4

2.9.4.1 Knelpunt 4.1.

Beschrijving

Knelpunt	4.1.
Ligging	Kluisdelweg waarlangs de Walsbeek stroomt Kruispunt Merelnest - Kluisdelweg, weide naast Merelnest 1
Probleem	De Walsbeek is over een grote afstand ingebuisd. Deze inbuizing zorgt voor een versnelde afstroom richting Merelnest en voor een vermindering aan berging in de waterloop.
	Vanaf het kruispunt Hogenstraat – Kluisdelweg tot aan de Kluisdelweg 1 (hoek) is de vroegere baangracht ingebuisd en aangesloten op de Walsbeek, t.h.v. de hoek Kluisdelweg 1.
	Deze samenkomst van de ingebuisde gracht met relatief hoog verval en de Walsbeek die op die plaats ook is ingebuisd ligt aan de basis van de wateroverlast op de hoek van Kluisdelweg-Merelnest.
	De inbuizing in combinatie met het grote verval zorgt voor een versnelde afvoer. Dit geeft problemen in lager gelegen gebieden langs de Walsbeek
Waterloop	Walsbeek
Baangrachten	Niet aanwezig
Infiltratie	Infiltratiegevoelige bodem
Overstromingsgevoelig	Deel gelegen in effectief overstromingsgevoelig gebied, deel in mogelijk overstromingsgevoelig gebied
Zoneringsplan	n.v.t.
Leidingen/riolering	Niet aanwezig
Overstort	n.v.t.
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	Aanwezig
Verweving riolering/hemelwater	Ja
Wateroverlast	Geen wateroverlast op het knelpunt zelf, wel oorzaak van overlast op andere knelpunten afwaarts de Walsbeek



Figuur 2-31: Kaart met aanduiding knelpunt 4.1 + kijkrichting foto's



Foto 2.9.4.1-2: Walsbeek langs de Kluisdelweg



Foto 2.9.4.1-1: Walsbeek langs de Kluisdelweg



Foto 2.9.4.1-3: Kluisdelweg



Foto 2.9.4.1-4: Kluisdelweg



Foto 2.9.4.1-6: Kruispunt Kluisdelweg



Foto 2.9.4.1-5: Kluisdelweg

Acties

- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Door de beperkte aanwezigheid van gebouwen kan er worden overwogen om een 100% afkoppelingsbeleid te voeren.
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - Wateroverlast is rechtstreeks het gevolg van versnelde afvoer door ingebuisde Walsbeek. Ook de toekomstige gracht is ingebuis en heeft een groot verval in terreinhelling.

- Realiseren van een tijdelijk overstromingsbekken t.v.v. kruispunt - paardenweide.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - Verwijderen van bestaande inbuizing en open maken van de beek langs de Kluisdelweg.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - N.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - Het gebruiken van de bestaande ruimte in de bermen naast de weg om de waterloop en de baangrachten open te maken zorgt voor extra bergingscapaciteit in het stelsel.
 - Realiseren van tussenschotten in de nieuwe baangrachten;
 - Een tijdelijk overstromingsbekken kan worden gerealiseerd in de weide achter de woning van het Merelnest 4.
 - Bij hevige regenval kan dit bekken via overstort en vertraagde lozing zorgen voor een tijdelijk buffering van overtollig regenwater. Deze ingreep is gunstig voor lager gelegen gebieden langs de Walsbeek.



Zone voor overstromingsbekken
in paardenweide

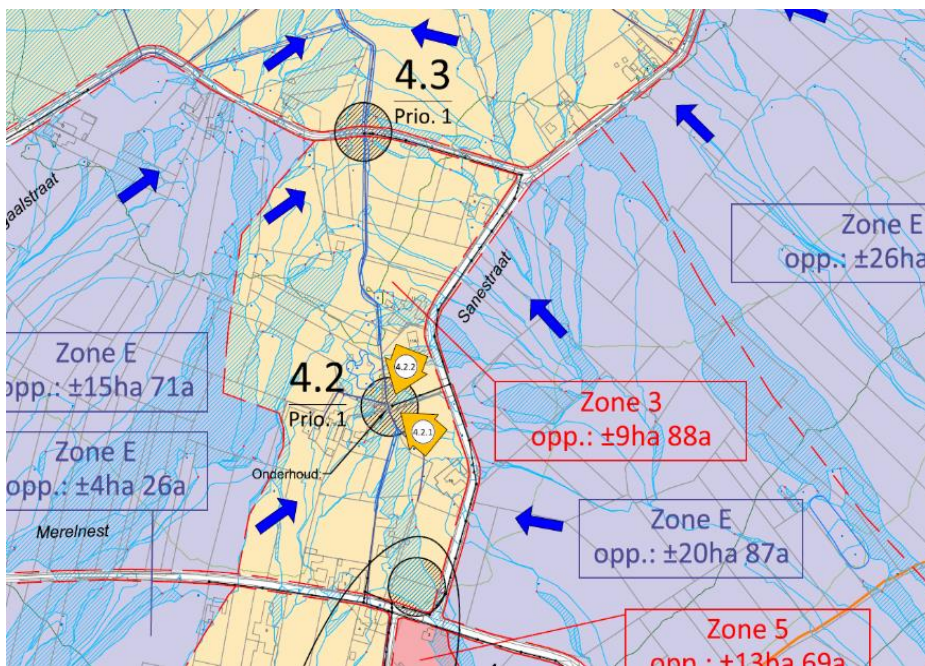
Foto 2.9.4.1-7: Paardenweide t.h.v. kruispunt Kluisdelweg

- Nieuwe projecten:
 - vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein
 - Agrarisch gebied, geen woonuitbreiding mogelijk.
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 2
 - De recentelijke wateroverlast.
 - Begin van een waterloop (Walsbeek), dus grote impact op lager gelegen delen.
 - Ruimtelijke opportuniteiten (bermgrachten en overstromingsbekken).

2.9.4.2 Knelpunt 4.2.

Beschrijving

Knelpunt	4.2.
Ligging	Tuin achter Sanestraat 11A
Probleem	Bij hevige regenval treedt de Walsbeek uit haar oevers ter hoogte van de inbuizing
Waterloop	Walsbeek
Baangrachten	n.v.t.
Infiltratie	Infiltratiegevoelig gebied
Overstromingsgevoelig	Mogelijk overstromingsgevoelig gebied
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied - Rioleringsprojecten Prio 5
Leidingen/riolering	n.v.t.
Overstort	n.v.t.
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	Aanwezig
Verweving riolering/hemelwater	n.v.t.
Wateroverlast	Wateroverlast bij hevige regenval



Figuur 2-32: Kaart met aanduiding knelpunt 4.2 + kijkrichting foto's



Foto 2.9.4.2-2: Walsbeek



Foto 2.9.4.2-1: Walsbeek

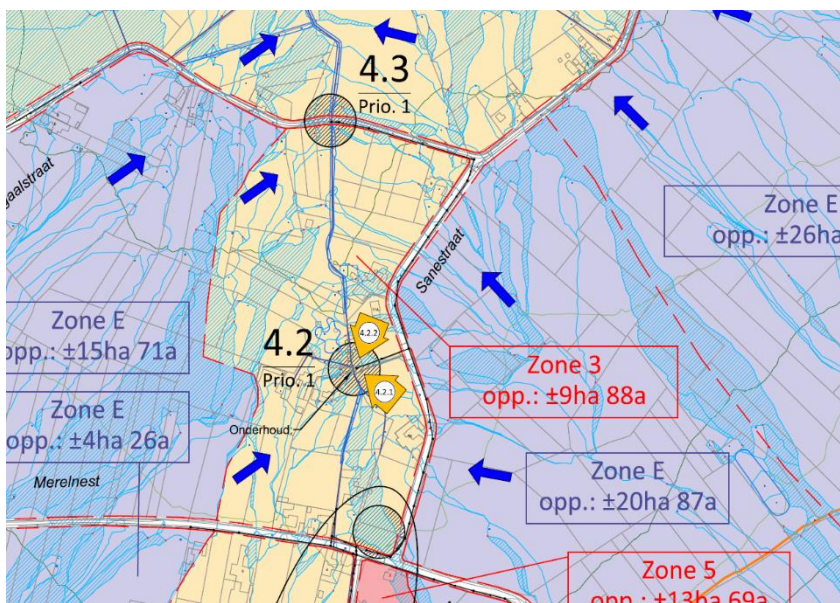
Acties

- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - n.v.t.
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - Openmaken van bestaande inbuizing in achtertuin
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - n.v.t.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied, geen woonuitbreiding mogelijk;
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 2
 - Het openmaken van de bestaande inbuizingen zorgt voor een quick win en een verbetering van de bedding van de Walsbeek.

2.9.4.3 Knelpunt 4.3.

Beschrijving

Knelpunt	4.3.
Ligging	Nachtegaalstraat
Probleem	Overstort van gemend riool op waterloop
Waterloop	Walsbeek
Baangrachten	n.v.t.
Infiltratie	Infiltratiegevoelige bodem
Overstromingsgevoelig	Mogelijk overstromingsgevoelig gebied
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied - Rioleringsprojecten Prio 5
Leidingen/riolering	n.v.t.
Overstort	op bestaande gracht
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	Aanwezig
Verweving riolering/hemelwater	Aanwezig
Wateroverlast	neen



Figuur 2-33: Kaart met aanduiding knelpunt 4.3

Acties

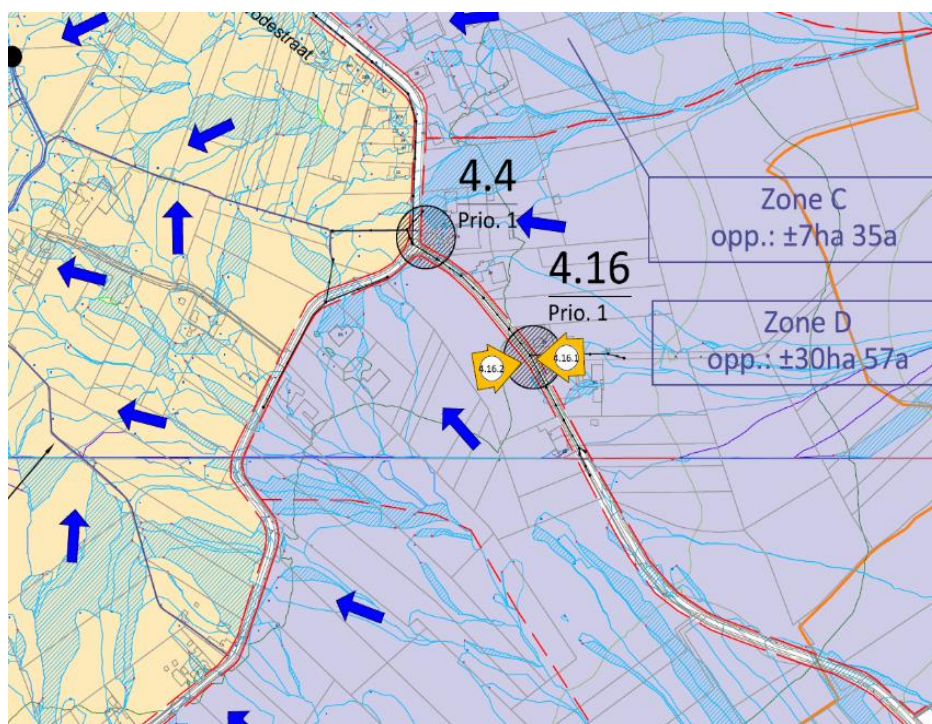
- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Aanleg gescheiden stelsel met afvoer van DWA naar RWZI
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - n.v.t.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.

- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - n.v.t.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied, geen woonuitbreiding mogelijk;
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 2
 - Na aanleg van gescheiden stelsel is het nodig om de bestaande aansluiting op de Walsbeek te verwijderen.

2.9.4.4 Knelpunt 4.4.

Beschrijving

Knelpunt	4.4.
Ligging	Zandrodestraat 32A
Probleem	Overstort van gemend riool op waterloop
Waterloop	Via gracht naar Walsbeek
Baangrachten	n.v.t.
Infiltratie	Infiltratiegevoelige bodem
Overstromingsgevoelig	Mogelijk overstromingsgevoelig gebied
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied - Rioleringsprojecten Prio 5
Leidingen/riolering	n.v.t.
Overstort	op bestaande gracht
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	Aanwezig
Verweving riolering/hemelwater	Aanwezig
Wateroverlast	neen



Figuur 2-34: Kaart met aanduiding knelpunt 4.4

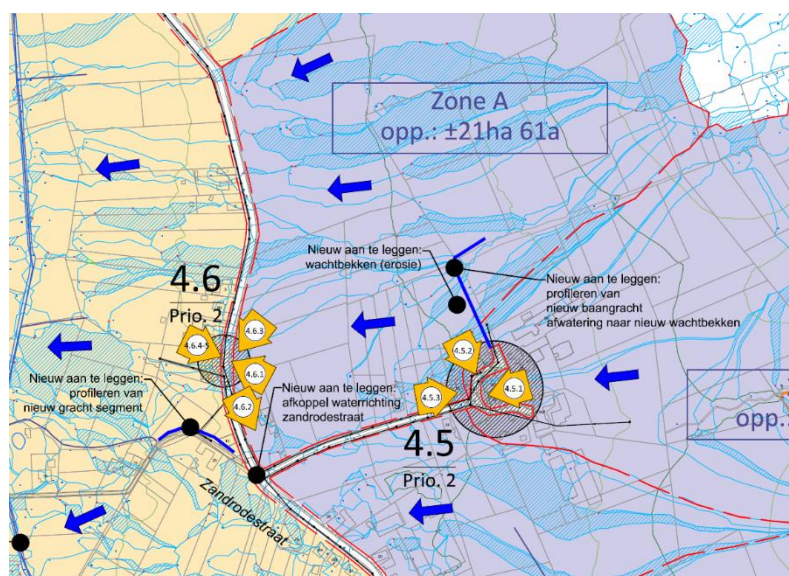
Acties

- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Aanleg gescheiden stelsel met afvoer van DWA naar RWZI
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - n.v.t.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - n.v.t.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied, geen woonuitbreiding mogelijk;
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 2
 - Na aanleg van gescheiden stelsel is het nodig om de bestaande aansluiting op de Walsbeek te verwijderen.

2.9.4.5 Knelpunt 4.5.

Beschrijving

Knelpunt	4.5.
Ligging	Zandrodestraat 12 en 14
Probleem	Bij hevige regenval afstroom van water en modder die blijft liggen in de achtertuin van Zandrodestraat 14 en op de straat ter hoogte van nr. 12 Dit afspoelend water en modder is afkomstig van de achterliggende zeer laag tot hoog erosiegevoelige percelen. De Zandrodestraat ligt in het verlengde van een droge vallei waarlangs al enkele grasstroken zijn aangelegd. De Zandrodestraat treedt echter op als trechter waardoor de wateroverlast wordt versterkt. De grasstroken kunnen onvoldoende het afstromend water en sediment vertragen en bufferen.
Waterloop	n.v.t.
Erosie	Dit knelpunt wordt ook besproken in het erosieplan van de provincie. (knelpunt 16 – schadegeval 10)
Baangrachten	niet aanwezig
Infiltratie	Geen infiltratiegevoelige bodem
Overstromingsgevoelig	niet gelegen in overstromingsgevoelig gebied
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied - Rioleringsprojecten Prio 5
Leidingen/riolering	Bestaande gemeente riolering
Overstort	n.v.t.
Hemelwaterassen	niet aanwezig
Grachten	niet aanwezig
Verweving riolering/hemelwater	n.v.t.
Wateroverlast	regelmatige wateroverlast



Figuur 2-35: Kaart met aanduiding knelpunt 4.5 + kijkrichting foto's



Foto 2.9.4.5-1: Kruispunt Zandrodestraat



Figuur 2-36: Schets van knelpunt - Infrax

Acties

- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - N.v.t.
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - Aanleg van grasstroken in hoger gelegen delen zal niet volstaan.
 - Voor het probleem aan de achterkant van Zandrodestraat 14 is er de mogelijkheid om het stuk braakliggend terrein achter de tuin (achter de haag) een tijdelijk overstromingsbekken te voorzien. Via de bestaande baangracht kan water worden afgeleid naar dit bekken zodat modder ter plaatse kan sedimenteren. Voorwaarde is wel dat dit bekken regelmatig wordt geruimd en onderhouden. Via een vertraagde lozing en overstort kan het water aansluiten op het bestaande stelsel van de Zandrodestraat.



Foto 2.9.4.5-2: Veld achter woning Zandrodestraat 14

- Voor de overlast t.h.v. nummer 12 is het nodig om ook achter de bestaande boerderij de nodige buffer te voorzien. Dit kan bijvoorbeeld door middel van een dwarse buffergracht die op regelmatige tijdstippen wordt geruimd.
- De bestaande asfaltwegen kunnen blijven bestaan maar aan de buitenkant is er mogelijkheid tot aanleg van een gracht zodat modder hierin kan

sedimenteren. Ook in deze grachten dient de modder regelmatig te worden geruimd.



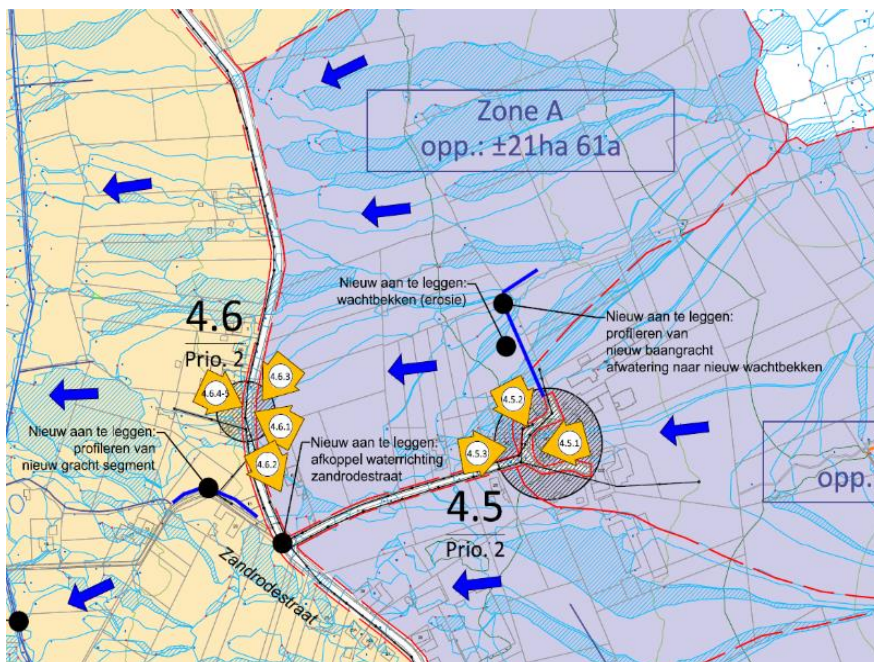
Foto 2.9.4.5-3: Zandrodestraat

- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - Realisatie van nieuwe bezinkingsgrachten langs bestaande verhardingen
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - Realisatie van nieuwe bezinkingsgrachten langs bestaande verhardingen
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - N.v.t.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied, geen woonuitbreiding mogelijk;
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren;
- Prioriteitsniveau: 2
 - De recentelijke wateroverlast.
 - Ruimtelijke opportuniteiten (bermgrachten).

2.9.4.6 Knelpunt 4.6.

Beschrijving

Knelpunt	4.6.
Ligging	Zandrodestraat 9
Probleem	Bij hevige regenval wateroverlast in de woning en op het volledige perceel. Het perceel ligt juist in het laagste punt van de omgeving. Links en rechts van de woning stroomt water van de betonweg richting de woning. Onder de inrit zit een buis die een aantal waterafvoeren van de omgeving verzamelt en via een achterliggende gracht afloopt op de Walsbeek. Algemeen kan worden gesteld dat de bestaande riolering in de Sanestraat alle verharde oppervlaktes oostelijk gelegen van de straat afvoert (er zijn langs die kant van de Sanestraat immers weinig grachten)
Waterloop	Walsbeek - niet rechtstreeks
Baangrachten	Aanwezig
Infiltratie	Infiltratiegevoelige bodem
Overstromingsgevoelig	Effectief overstromingsgevoelig gebied
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied - Rioleringsprojecten Prio 5
Leidingen/riolering	Bestaande gemeente riolering
Overstort	via gracht overstort op Walsbeek
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	Aanwezig
Verweving riolering/hemelwater	Aanwezig
Wateroverlast	regelmatige wateroverlast



Figuur 2-37: Kaart met aanduiding knelpunt 4.6 + kijkrichting foto's



Foto 2.9.4.6-2: Woning Zandrodestraat 9



Foto 2.9.4.6-1: Zandrodestraat



Foto 2.9.4.6-5: Veld t.o.v. Zandrodestraat nr 9

Foto 2.9.4.6-4: Veld t.o.v. Zandrodestraat nr 9



Foto 2.9.4.6-3: Gracht t.o.v. nr. 9

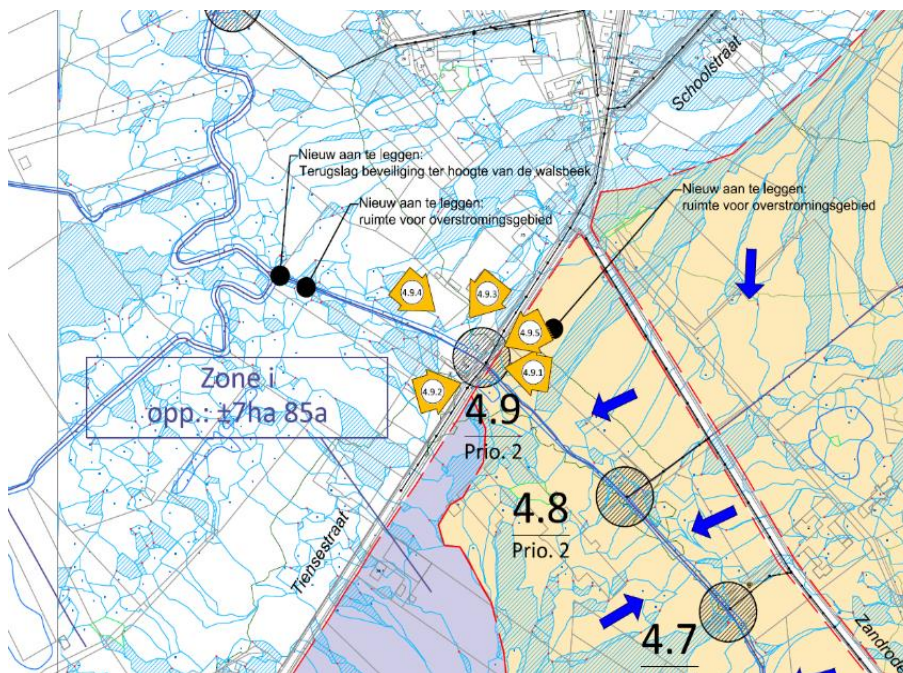
- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Grote noodzaak om een gescheiden rioleringsstelsel aan te leggen in de Sanestraat. Het gemengde stelsel zorgt voor te veel en te snelle regenwaterafvoer.
 - Alle verharding ontkoppelen van de bestaande riolering en regenwater zo veel mogelijk via open grachtenstructuur richting Walsbeek brengen.
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - Alle water tot en met kruispunt "Zandrodestraten" verzamelen en omleiden via de aanleg van een open gracht achter de woning Zandrodestraat 13 en voor woning Zandrodestraat 23 om zo aan te sluiten op de bestaande gracht naast de plantage.
 - Het voordeel is dat er geen water meer over privédomein moet worden afgevoerd in een ingebuisde gracht.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - Verwijderen van bestaande inbuizing en open maken van de beek langs de Sanestraat
 - Realiseren van een tijdelijk overstromingsbekken in akker t.o.v woning Sanenstraat nr.9

- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - Realisatie van een nieuwe gracht Zandrodestraat 23
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - Het gebruiken van de bestaande ruimte in de bermen naast de weg om de waterloop en de baangrachten open te maken zorgt voor extra bergingscapaciteit in het stelsel.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied, geen woonuitbreiding mogelijk;
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 2
 - De recentelijke wateroverlast.
 - Afstroom richting de Walsbeek, dus grote impact op lager gelegen delen.
 - Ruimtelijke opportuniteiten via bestaande open waterloop langs plantage.

2.9.4.7 Knelpunt 4.7.

Beschrijving

Knelpunt	4.7.
Ligging	Zandrodestraat, t.o.v. huisnummer 2
Probleem	Overstort van gemend riool op waterloop
Waterloop	Walsbeek
Baangrachten	n.v.t.
Infiltratie	Infiltratiegevoelige bodem
Overstromingsgevoelig	Effectief overstromingsgebied
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied - Rioleringsprojecten Prio 5
Leidingen/riolering	n.v.t.
Overstort	op bestaande waterloop
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	Aanwezig
Verweving riolering/hemelwater	Aanwezig
Wateroverlast	neen



Figuur 2-38: Kaart met aanduiding knelpunt 4.7

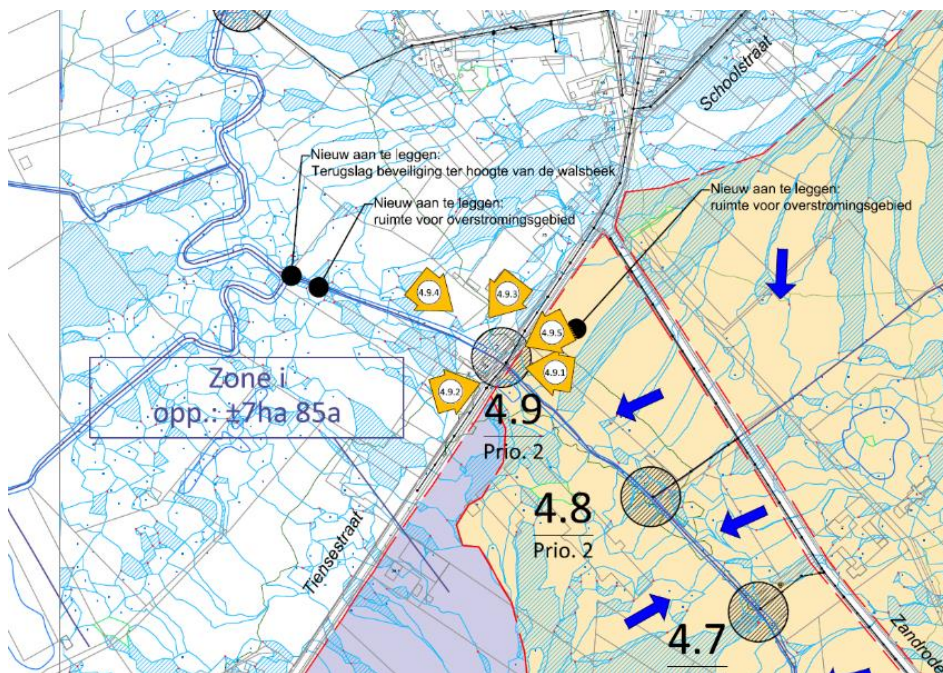
Acties

- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Aanleg gescheiden stelsel met afvoer van DWA naar RWZI
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - n.v.t.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - n.v.t.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied, geen woonuitbreiding mogelijk;
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 2
 - Recentelijke wateroverlast ter hoogte van het containerpark.

2.9.4.8 Knelpunt 4.8.

Beschrijving

Knelpunt	4.8.
Ligging	Zandrodestraat, inrit containerparkt
Probleem	Overstort van gemend riool op waterloop
Waterloop	Walsbeek
Baangrachten	Wvkt 133
Infiltratie	Infiltratiegevoelige bodem
Overstromingsgevoelig	Effectief overstromingsgebied
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied - Rioleringsprojecten Prio 5
Leidingen/riolering	n.v.t.
Overstort	op bestaande gracht
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	Aanwezig
Verweving riolering/hemelwater	Aanwezig
Wateroverlast	neen



Figuur 2-39: Kaart met aanduiding knelpunt 4.8

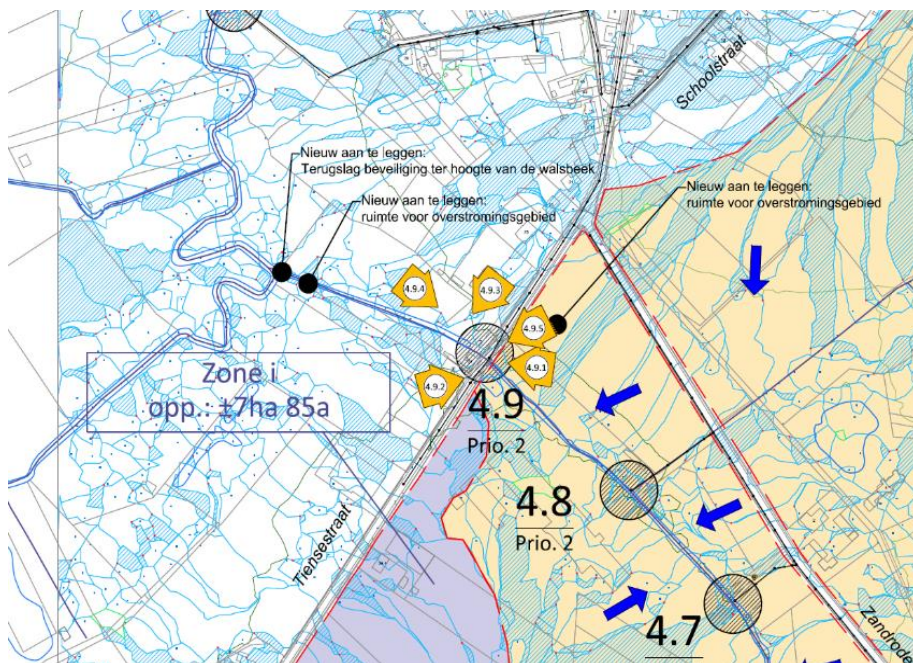
Acties

- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Aanleg gescheiden stelsel met afvoer van DWA naar RWZI
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - n.v.t.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - n.v.t.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied, geen woonuitbreiding mogelijk;
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 2
 - Na aanleg van gescheiden stelsel is het nodig om de bestaande aansluiting op de Walsbeek te verwijderen.
 - Door wateroverlast t.h.v het containerpark is het nodig dat hoger gelegen delen worden ontkoppeld (zie knelpunt 4.10)

2.9.4.9 Knelpunt 4.9.

Beschrijving

Knelpunt	4.9.
Ligging	Tiensestraat - Zandrodestraat
Probleem	Grote wateroverlast op het containerpark en de omliggende gronden. Op deze plek komt alle water van hoger gelegen gebieden via de Walsbeek met een groot verval samen om de Tiensestraat te kruisen richting Velpe. De Velpe zelf kan bij hevige regenval voor terugstuwung zorgen in de Walsbeek. Op deze plek komen beide stromen samen zodat er grote overlast kan ontstaan. Geen gescheiden stelsel in de Zandstraat en Sanestraat Geen gescheiden stelsel in de Schansstraat overstort via Wvkt 133 (bocht Oude Schansstraat)
Waterloop	Walsbeek
Baangrachten	n.v.t.
Infiltratie	Geen infiltratiegevoelige bodem
Overstromingsgevoelig	Effectief overstromingsgebied
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied - Rioleringsprojecten Prio 5
Leidingen/riolering	n.v.t.
Overstort	n.v.t.
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	Aanwezig
Verweving riolering/hemelwater	Aanwezig
Wateroverlast	Ja



Figuur 2-40: Kaart met aanduiding knelpunt 4.9 + kijkrichting foto's



Foto 2.9.4.9-1: Veld t.h.v. Tiensestraat



Foto 2.9.4.9-2: Braakliggend stuk t.h.v. Tiensestraat



Foto 2.9.4.9-3: Walsbeek



Foto 2.9.4.9-4: Walsbeek

Acties

- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Doorgedreven ontkoppeling van hemelwater op perceelsniveau. Zodat alle verharde oppervlaktes van gebouwen en verhardingen langs de Sanestraat/Zandrodestraat (en omliggende) niet in de Walsbeek stromen maar ter plekken kunnen infiltreren.
 - Ook een afkoppeling van de gebouwen gelegen aan de Schansstraat die via de Oude Schansstraat lozen op de gracht en vervolgens op de Walsbeek.
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - Creëren van baangrachten langs de Sanestraat en Zandrodestraat. Zodat alle verharding van wegen en regenwater afkomstig van privé via deze grachten richting de Walsbeek kunnen stromen. Deze grachten hebben een veel grotere vertraging op het water dan gladde buizen.
 - Realiseren van tussenschotten met overstorten in de baangrachten.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - Creëren van een tijdelijke overstromingsbekken ter hoogte van de Tiensestraat, naast het fabriek. Met vertraagde lozing en overstort;



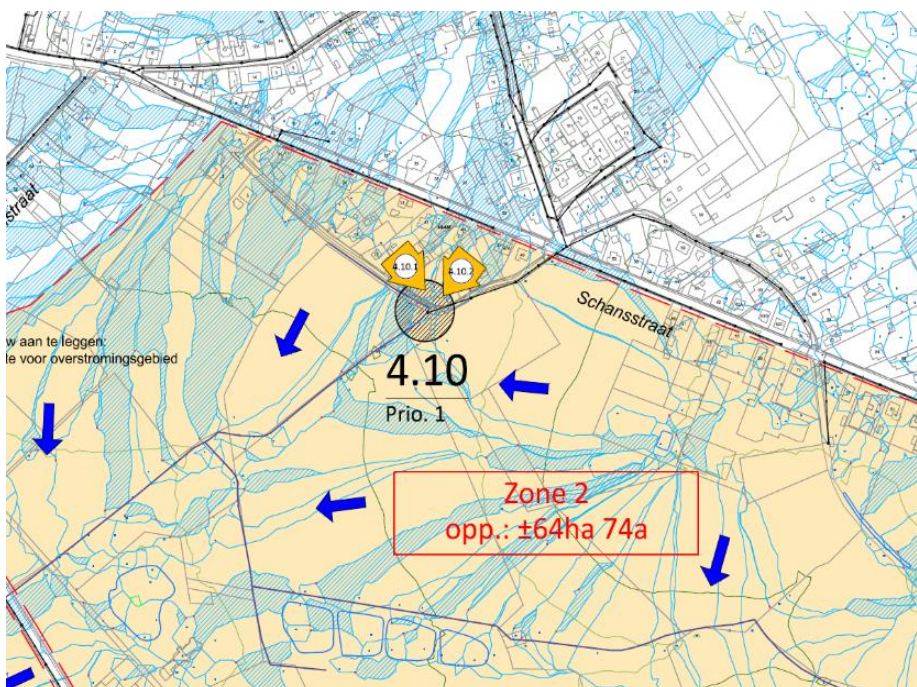
Foto 2.9.4.9-5: Braakliggend stuk t.h.v. Tiensestraat

- Dit bekken moet de stroom van de Walsbeek bufferen in tijden dat de Velpe terug stroomt of niet voldoende debiet kan lozen op de Velpe.
 - Waar de Walsbeek in de Velpe stroomt is kan een terugslagconstructie worden voorzien. Ook hier dient dan een (kleiner) bufferbekken te worden voorzien voor het resterende deel van de Walsbeek op te vangen.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - Realiseren van baangrachten.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - N.v.t.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren;
- Prioriteitsniveau: 2
 - De recentelijke wateroverlast.
 - Creëren van bergingscapaciteit – overstromingsbekken Walsbeek – zodat er tijdelijk onafhankelijk van het gedrag van de Velpe kan worden gebufferd.

2.9.4.10 Knelpunt 4.10.

Beschrijving

Knelpunt	4.10.
Ligging	Oude Schansstraat (bocht)
Probleem	Gemengde overstort op waterloop richting Walsbeek
Waterloop	Walsbeek
Baangrachten	Wvkt 133
Infiltratie	Geen infiltratiegevoelige bodem
Overstromingsgevoelig	Niet gelegen in overstromingsgevoelig gebied
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied - Rioleringsprojecten Prio 10
Leidingen/riolering	n.v.t.
Overstort	Op bestaande gracht
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	Aanwezig
Verweving riolering/hemelwater	Aanwezig
Wateroverlast	neen



Figuur 2-41: Kaart met aanduiding knelpunt 4.10 + kijkrichting foto's



Foto 2.9.4.10-2: Uitstroom in Oude Schansstraat



Foto 2.9.4.10-1: Oude Schansstraat

Acties

- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Aanleg gescheiden stelsel met afvoer van DWA naar RWZI
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - n.v.t.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - n.v.t.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied, geen woonuitbreiding mogelijk;
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 2
 - Na aanleg van gescheiden stelsel en afkoppeling van hoger gelegen straten.

2.9.4.12 Knelpunt 4.12.

Beschrijving

Knelpunt	4.12.
Ligging	Schansstraat 163
Probleem	Schansstraat (zijweg van grote weg) is een aanvoeroute van afstromend regen/modderwater van de hoger gelegen velden en kan voor water- en modderoverlast zorgen. De Watering van St. Truiden gaf aan dat dit knelpunt dient te worden opgenomen als overstromingsgevoelig gebied.
Waterloop	n.v.t.
Baangrachten	Aanwezig maar niet benoemd
Infiltratie	Geen infiltratiegevoelige bodem
Overstromingsgevoelig	Niet gelegen in overstromingsgevoelig gebied
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied - Rioleringsprojecten Prio 10
Leidingen/riolering	n.v.t.
Overstort	n.v.t.
Hemelwaterassen	Niet aanwezig
Grachten	Aanwezig – baangracht, deels ingebuisd
Verweving riolering/hemelwater	Aanwezig
Wateroverlast	In het verleden was er modder en wateroverlast door afstroom van hoger gelegen velden. Volgens gesprek met buurtbewoner (10 maart 2018) werden er werken uitgevoerd (de bestaande inbuizing werd open gemaakt en de doorstroom werd verbeterd) zodat er minder gevaar is voor overlast. De inbuizing zelf is blijven bestaan.



Foto 2.9.4.12-1: Wateroverlast t.h.v. Schansstraat



Foto 2.9.4.12-2: Wateroverlast t.h.v. Schansstraat



Foto 2.9.4.12-5: Ingebuisde gracht



Foto 2.9.4.12-4: Ingebuisde gracht



Foto 2.9.4.12-3: Ingebuisde gracht

Acties

- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Aanleg gescheiden stelsel met afvoer van DWA naar RWZI
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - Een groot stuk van de bestaande baangracht in ingebuisd langs de betonweg deze dient te worden open opgemaakt.
 - Verder dient er worden nagegaan welke maatregelen er kunnen worden genomen in het kader van erosiebestrijding.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - Realiseren van tussenschotten in de nieuw open te leggen gracht
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - Afhankelijke van het onderzoek naar erosie, realisatie van bufferbekken voor zandvang in hoger gelegen gebieden.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied, geen woonuitbreiding mogelijk;
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 2
 - Beperkte wateroverlast
 - Door openmaken van bestaande inbuizing worden er quick wins gerealiseerd die vermoedelijk voldoende oplossing bieden aan het probleem van 2012.

2.9.4.13 Knelpunt 4.13.

Beschrijving

Knelpunt	4.13.
Ligging	Schansstraat 104
Probleem	Overstort van gemend riool op waterloop
Waterloop	onbekend
Baangrachten	n.v.t.
Infiltratie	Geen infiltratiegevoelige bodem
Overstromingsgevoelig	Niet gelegen in overstromingsgevoelig gebied
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied - Rioleringsprojecten Prio 9
Leidingen/riolering	n.v.t.
Overstort	op bestaande gracht
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	Aanwezig
Verweving riolering/hemelwater	Aanwezig
Wateroverlast	neen

Acties

- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Aanleg gescheiden stelsel met afvoer van DWA naar RWZI
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - n.v.t.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - n.v.t.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied, geen woonuitbreiding mogelijk;
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 2

2.9.4.14 Knelpunt 4.14.

Beschrijving

Knelpunt	4.14.
Ligging	Dorpsplein 1
Probleem	Overstort van gemend riool op waterloop
Waterloop	Velpe
Baangrachten	Wvkt 133
Infiltratie	Infiltratiegevoelige bodem
Overstromingsgevoelig	Effectief overstromingsgebied
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied - Rioleringsprojecten Prio 5
Leidingen/riolering	n.v.t.
Overstort	Op Velpe
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	Aanwezig
Verweving riolering/hemelwater	Aanwezig
Wateroverlast	neen

Acties

- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Aanleg gescheiden stelsel met afvoer van DWA naar RWZI
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - n.v.t.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - n.v.t.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 2

2.9.4.15 Knelpunt 4.15

Beschrijving

Knelpunt	4.15.
Ligging	Einde van de Hoekstraat
Probleem	Overstort van gemend riool op waterloop
Waterloop	Velpe
Baangrachten	n.v.t.
Infiltratie	Infiltratiegevoelige bodem
Overstromingsgevoelig	Effectief overstromingsgebied
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied - Rioleringsprojecten Prio 5
Leidingen/riolering	n.v.t.
Overstort	Op Velpe
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	Aanwezig
Verweving riolering/hemelwater	Aanwezig
Wateroverlast	neen

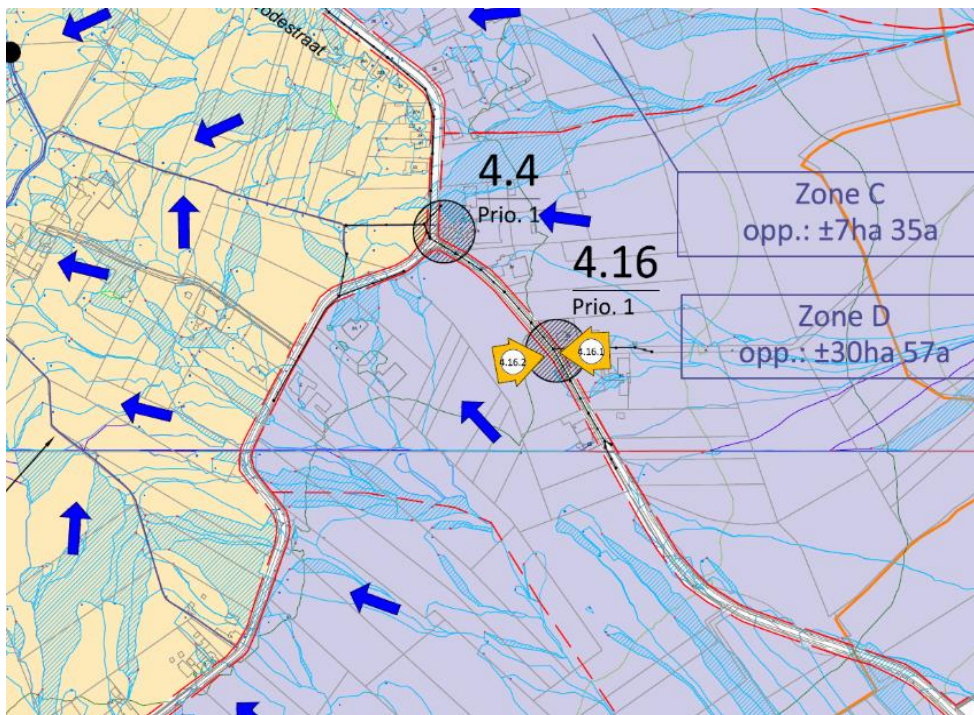
Acties

- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Aanleg gescheiden stelsel met afvoer van DWA naar RWZI
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - n.v.t.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - n.v.t.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied, geen woonuitbreiding mogelijk;
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 2

2.9.4.16 Knelpunt 4.16.

Beschrijving

Knelpunt	4.16.
Ligging	Zandrodestraat 38
Probleem	Volgens hydronautmodel (Infrax 2009) is er een theoretische wateroverlast ter hoogte van nr. 38 Ter plaatsen werd er echter geen probleem vastgesteld. Achterliggende velden kunnen wel zorgen voor een grote afstroom richting de bestaande riolering.
Waterloop	n.v.t.
Baangrachten	n.v.t.
Infiltratie	Geen infiltratiegevoelige bodem
Overstromingsgevoelig	Niet gelegen in overstromingsgevoelig gebied
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied
Leidingen/riolering	Inbuizing met gemengde afvoer
Overstort	n.v.t.
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	Aanwezig
Verweving riolering/hemelwater	Ja
Wateroverlast	Op terrein geen effectieve wateroverlast Versnelde afstroom kan voor problemen zorgen (erosie, wateroverlast) verder in de straat.



Figuur 2-42: Kaart met aanduiding knelpunt 4.16 + kijkrichting foto's



Foto 2.9.4.16-1: Zandrodestraat 38



Foto 2.9.4.16-2: Zandrodestraat 38

Acties

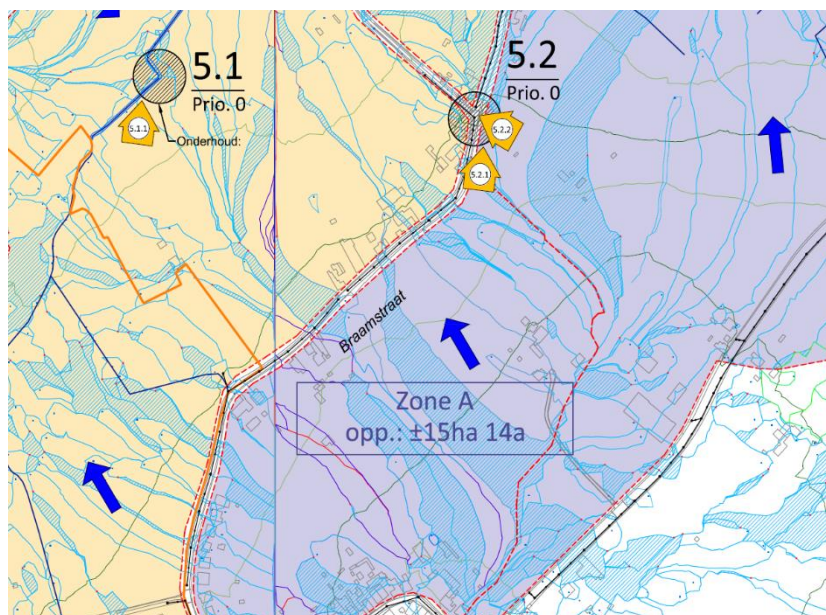
- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Aanleg gescheiden stelsel met afvoer van DWA naar RWZI.
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - Geen effectieve wateroverlast
 - Bij uitbouw van een gescheiden stelsel dient er voldoende aandacht te worden besteed aan de nodig opvang en vertraagde lozing van regenwater afkomstig van hoger gelegen velden.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - n.v.t.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied / natuurgebied , geen woonuitbreiding mogelijk.
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 0
 - Nadat de infrastructuurwerken zijn afgerond dient de nieuwe toestand te worden geëvalueerd.

2.9.5 Deelzone 5

2.9.5.1 Knelpunt 5.1.

Beschrijving

Knelpunt	5.1.
Ligging	Dicht bij grens Glabbeek, toegang langs de Paddepoel
Probleem	Vanuit de buurgemeente Glabbeek stroomt de Paardenbeek de gemeente Kortenaken binnen. De waterloop heeft een grillig verloop waardoor ze na ongeveer 100 meter een scherpe bocht naar links maakt en onmiddellijk daarna een scherpe bocht naar rechts. In deze punten kan makkelijk wateroverlast ontstaan. Takken en andere materialen die worden meegevoerd kunnen in de bocht blijven steken zodat het afvoerend debiet sterk vermindert.
Waterloop	Paardenbeek
Baangrachten	n.v.t.
Infiltratie	Geen infiltratiegevoelige bodem
Overstromingsgevoelig	Niet gelegen in overstromingsgevoelig gebied
Zoneringsplan	n.v.t.
Leidingen/riolering	n.v.t.
Overstort	n.v.t.
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	Aanwezig
Verweving riolering/hemelwater	neen
Wateroverlast	Weinig overlast



Figuur 2-43: Kaart met aanduiding knelpunt 5.1 + kijkrichting foto

Knelpunt 30 Paardenbeek



Foto 2.9.5.1-1: Luchtfoto Paardenbeek

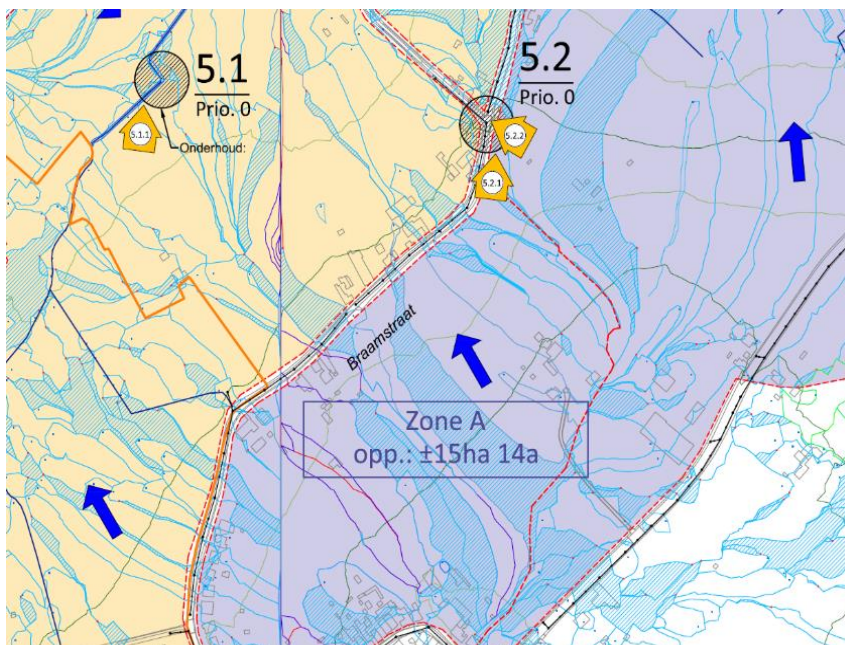
Acties

- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - n.v.t.
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - Overlast enkel in het veld. Regelmatige controle en onderhoud ter plaatsen (onderhoud dient te gebeuren door de watering Velpedal).
 - Nagaan of het mogelijk is om de bestaande rechte hoeken schuin te maken (afhankelijk van de perceelsconfiguratie).
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - n.v.t.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - n.v.t.
- Prioriteitsniveau: 0
 - Geen wateroverlast voor gebouwen,

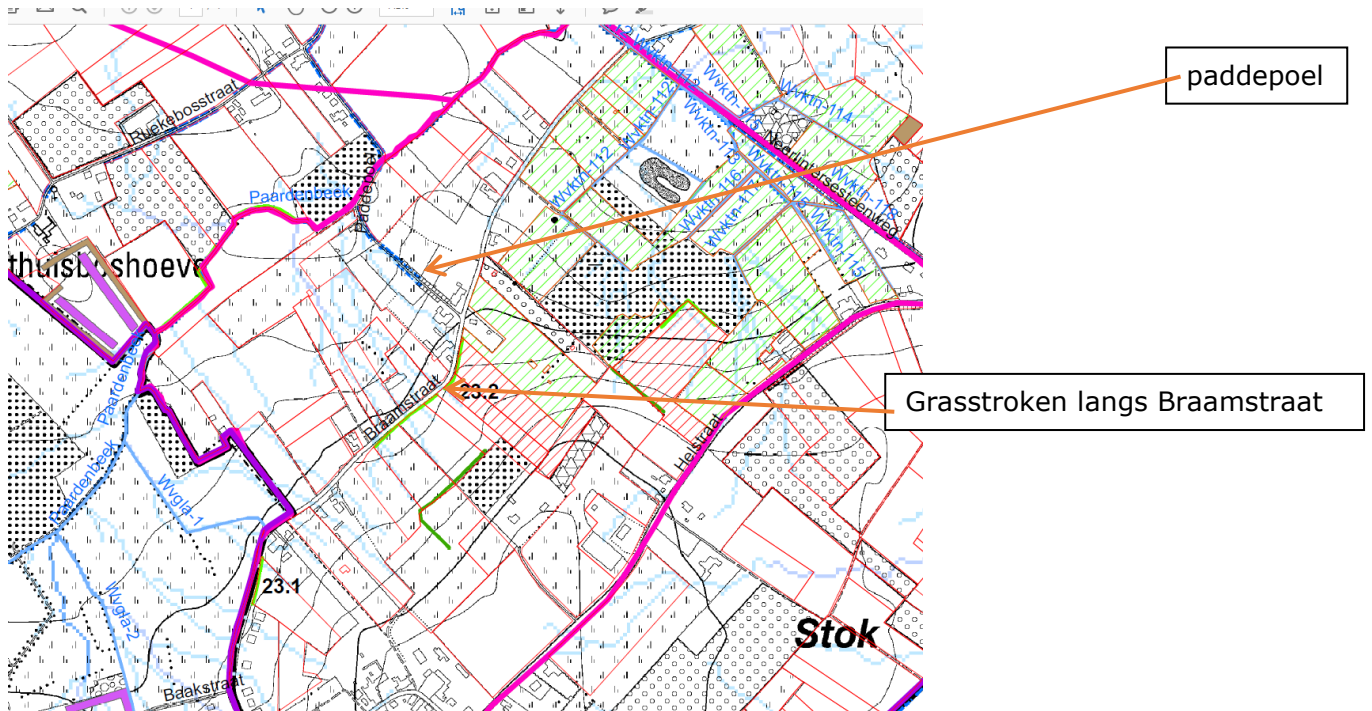
2.9.5.2 Knelpunt 5.2.

Beschrijving

Knelpunt	5.2.
Ligging	Kruispunt Paddepoel -Braamstraat
Probleem	Bij hevige en langdurige regenbuien stroomt er water van de hoger gelegen velden richting de Braamstraat. Ter hoogte van de Paddepoel blijft water staan op straat. De helling van het terrein naar de Braamstraat toe is zeer sterk hierdoor stroomt het regenwater snel en heeft het geen tijd om te infiltreren.
Waterloop	n.v.t.
Baangrachten	Niet aanwezig
Infiltratie	Infiltratiegevoelige bodem
Overstromingsgevoelig	Mogelijk overstromingsgevoelig gebied
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied - Rioleringsprojecten niet geprioriteerd
Leidingen/riolering	n.v.t.
Overstort	n.v.t.
Hemelwaterassen	Niet aanwezig
Grachten	Aanwezig
Verweving riolering/hemelwater	Aanwezig
Wateroverlast	Waterstagnatie op openbare weg



Figuur 2-44: Kaart met aanduiding knelpunt 5.2 + kijkrichting foto's



Figuur 2-45: kaart 66 uit het Erosiebestrijdingsplan van Kortenaken, opgesteld door Stefanie Bourgeois [4]



Foto 2.9.5.2-2: Kruispunt Paddepoel - Braamstraat



Foto 2.9.5.2-1: Kruispunt Paddepoel - Braamstraat

Acties

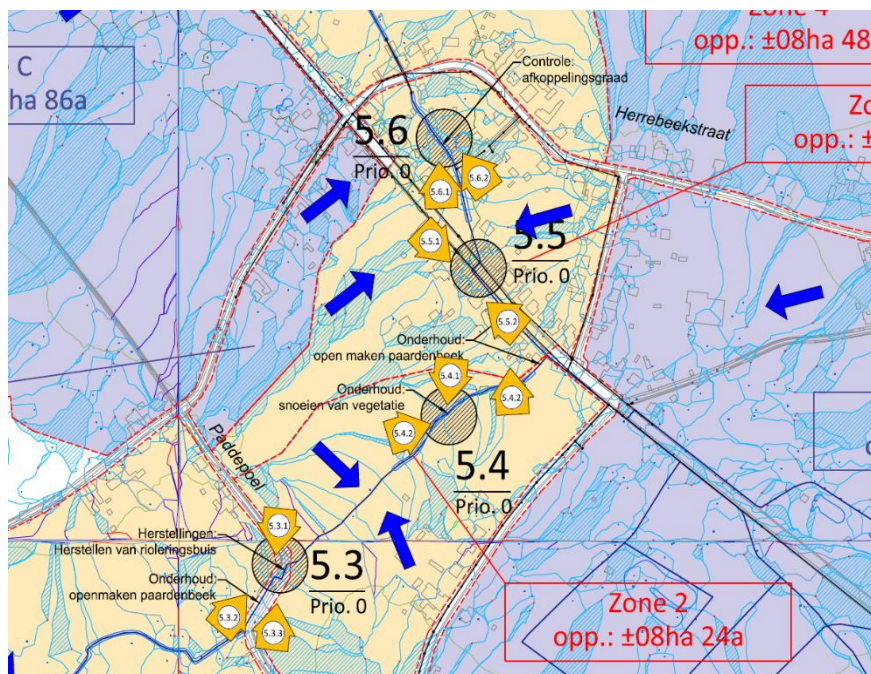
- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Aanleg gescheiden stelsel met afvoer van DWA naar RWZI
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - Een groot stuk van de Braamstraat is ingekleurd als mogelijk overstromingsgevoelig gebied. Er is echter geen waterloop aanwezig, dit duidt op een probleem van erosie. Een oplossing voor de wateroverlast kan best worden gezocht in combinatie met een oplossing voor erosie.

- Het erosiebestrijdingsplan van Kortenaken geeft als oplossing het realiseren van grasstroken langs de Braamstraat en op hoger gelegen percelen.
- Mogelijke baangrachten langs de Paddeploel kunnen zorgen voor afstroom van water richting Paarden beek zodat er minder waterstagnatie ontstaat t.h.v. de Braamstraat. Voorwaarden is wel dat er voldoende tussenschot in deze grachten worden voorzien zodat water optimaal kan infiltreren.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - Tussenschotten in nieuwe baangrachten
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - Realiseren van nieuwe baangrachten in Paddepoel
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - n.v.t.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 1
 - Maatregelen te nemen in combinatie met maatregelen tegen erosie.

2.9.5.3 Knelpunt 5.3.

Beschrijving

Knelpunt	5.3.
Ligging	Paddepoel
Probleem	Ter hoogte van de Paddepoel (straat) stroomt de Paardenbeek ingebuisd verder langs de straat en gaat na ongeveer 50 meter onder de Paddepoel door om dan samen met de baangracht van de Paddepoel (afkomstig van de Braamstraat) verder ingebuisd te lopen op de perceelsgrens tussen velden en weiden. Op ongeveer 20 meter afstand van de Paddepoel, net in het veld is er een diepe verzakking van de grond. De inbuizing is hier duidelijk stuk.
Waterloop	Paardenbeek
Baangrachten	Gedeeltelijk aanwezig
Infiltratie	Geen infiltratiegevoelige bodem
Overstromingsgevoelig	Niet gelegen in overstromingsgevoelig gebied
Zoneringsplan	De woning, Paddepoel 9 wordt aangeduid als individueel te optimaliseren buitengebied – IBA verplicht
Leidingen/riolering	n.v.t.
Overstort	Richting Paardenbeek
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	Aanwezig
Verweving riolering/hemelwater	ja
Wateroverlast	Weinig overlast



Figuur 2-46: Kaart met aanduiding knelpunt 5.3 + kijkrichting foto's



Foto 2.9.5.3-2: Inbuizen Paardenbeek



Foto 2.9.5.3-1: Inbuizing Paardenbeek



Foto 2.9.5.3-3: Paddepoel

Acties

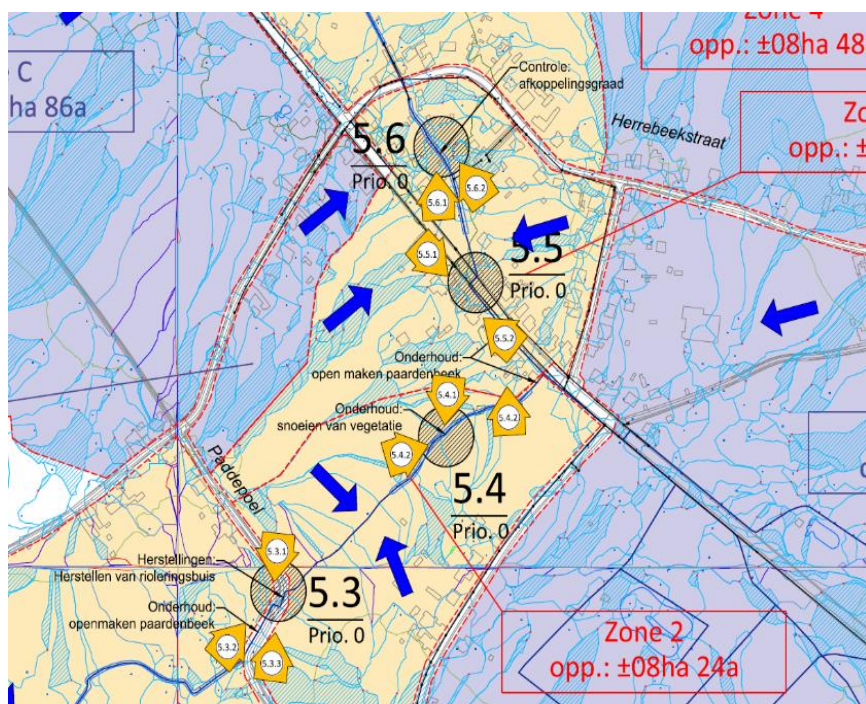
- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Individueel te optimaliseren buitengebied – IBA verplicht.
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - n.v.t.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - De Paardenbeek die langs de Paddepoel ingebuisd loop dient te worden opengemaakt. Er is voldoende plaats naast de bestaande haag. Bovendien kan het opengelegd stuk dienen als baangracht voor water afkomstig van de Paddepoel;
 - Het ingebuisde stuk vanaf de Paddepoel, langs de perceelsgrens is zeer diep gelegen (+3m mv). De waterloop op dit punt opnieuw open maken zal veel plaats in beslag nemen. In eerste instantie dient de bestaand inbuizing te worden gerepareerd.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:

- Agrarisch gebied, geen woonuitbreiding mogelijk;
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 1
 - Het terug open maken van de Paardenbeek op het veld, waar de buizen zeer diep liggen dient te gebeuren in overleg met de eigenaar van het veld en de eigenaars van de aangrenzende percelen.

2.9.5.4 Knelpunt 5.4.

Beschrijving

Knelpunt	5.4.
Ligging	Paddepoel - Neerlintersesteenweg
Probleem	Midden in het veld, tussen de Paddepoel en de Neerlintersesteenweg treedt de waterloop soms uit zijn bedding. Dit als gevolg van ophoping van takken. Verderop naast de woning gelegen aan de Neerlintersesteenweg 121 is de Paardenbeek opnieuw ingebuisd.
Waterloop	Paardenbeek
Baangrachten	n.v.t.
Infiltratie	Infiltratiegevoelige bodem
Overstromingsgevoelig	Gelegen in mogelijk overstromingsgevoelig gebied
Zoneringsplan	De woning, Paddepoel 9 wordt aangeduid als individueel te optimaliseren buitengebied – IBA verplicht
Leidingen/riolering	n.v.t.
Overstort	n.v.t.
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	n.v.t.
Verweving riolering/hemelwater	Niet in dit knelpunt
Wateroverlast	Weinig overlast, water in veld



Figuur 2-47: Kaart met aanduiding knelpunt 5.4 + kijkrichting foto's



Foto 2.9.5.4-1: Paardenbeek



Foto 2.9.5.4-3: Paardenbeek



Foto 2.9.5.4-2: Paardenbeek

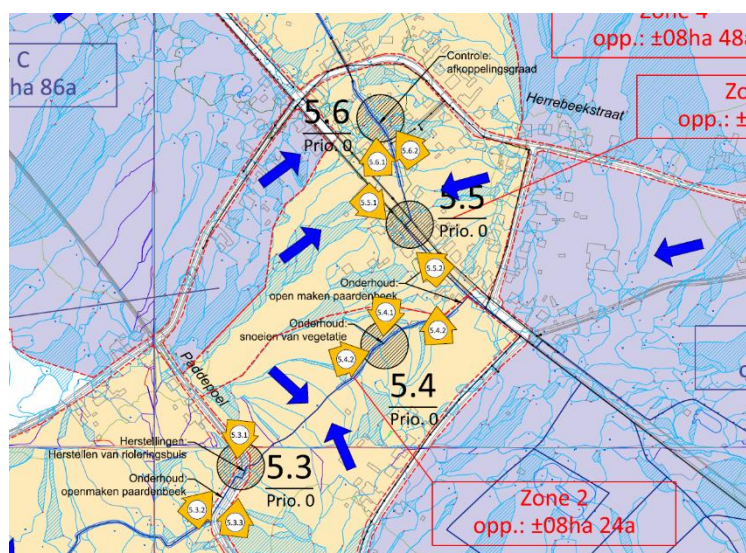
Acties

- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - n.v.t.
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - De bestaande overhangende begroeiing snoeien en overhangende takken verwijderen. De watering Velpedal is verantwoordelijk voor dit onderhoud.
 - Opnieuw openmaken van de Paardenbeek naast nr. 121 – Neerlintersesteenweg;
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - n.v.t.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied, geen woonuitbreiding mogelijk;
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 0
 - Voldoende onderhoud moet volstaan om geen overlast meer op de velde te hebben.

2.9.5.5 Knelpunt 5.5.

Beschrijving

Knelpunt	5.5.
Ligging	Neerlintersesteenweg 111-121
Probleem	Waar de Paardenbeek toekomt op de Neerlintersesteenweg wordt deze naast huisnummer 121 ingebuisd. Op de Neerlintersesteenweg maakt de Paardenbeek een rechte hoek (in buizen) naar links om verder langs de Neerlintersesteenweg te stromen tot aan huisnummer 111. Daar steekt de beek de straat over en ter hoogte van huisnummer 108 heeft de beek terug een vrije loop in achtertuinen. Momenteel zijn er geen grote problemen maar ter hoogte van de Neerlintersesteenweg maar de combinatie van richtingsveranderingen met een lange inbuizing van de Paardenbeek kan op termijn voor problemen zorgen.
Waterloop	Paardenbeek
Baangrachten	n.v.t.
Infiltratie	Infiltratiegevoelige bodem
Overstromingsgevoelig	Gelegen in mogelijk overstromingsgevoelig gebied
Zoneringsplan	De woning, Paddepoel 9 wordt aangeduid als individueel te optimaliseren buitengebied – IBA verplicht
Leidingen/riolering	n.v.t.
Overstort	n.v.t.
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	n.v.t.
Verweving riolering/hemelwater	Ja
Wateroverlast	Weinig overlast



Figuur 2-48: Kaart met aanduiding knelpunt 5.5 + kijkrichting foto's



Foto 2.9.5.5-1: Inbuizing Paardenbeek



Foto 2.9.5.5-2: Inbuizing Paardenbeek

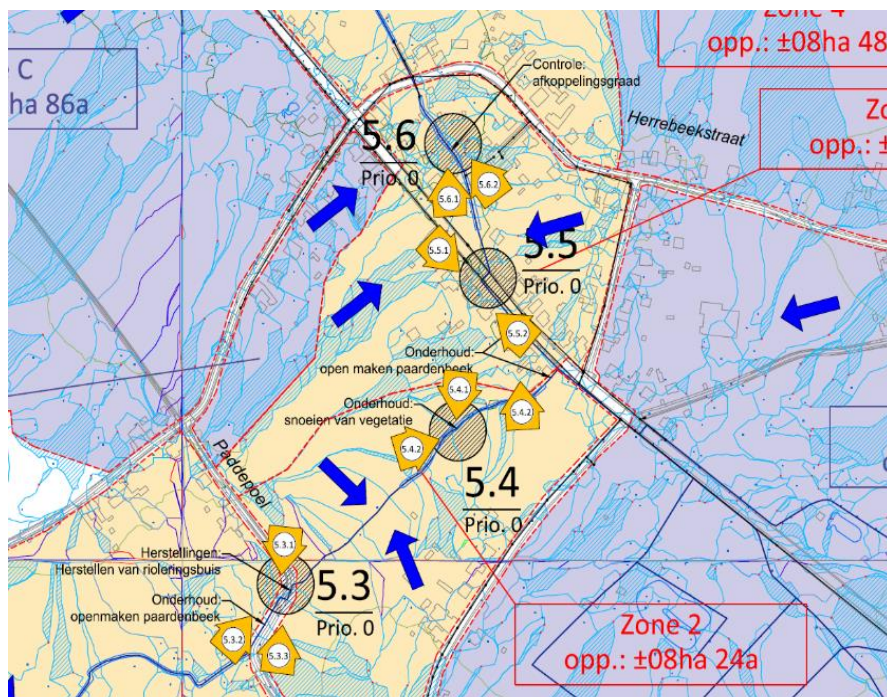
Acties

- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Aanleg gescheiden stelsel met afvoer van DWA naar RWZI
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - n.v.t.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - Bij eventuele rioleringswerken aan de Neerlintersesteenweg is het aangewezen om in het kader van afkoppelingsprojecten de studie uit te voeren om de Paardenbeek op dit punt terug open te leggen en ruimte te geven aan water in een open bedding i.p.v. een gesloten buis.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied, geen woonuitbreiding mogelijk;
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 0
 - Momenteel zijn er geen grote problemen m.b.t. wateroverlast,
 - Open leggen van de Paardenbeek af te stemmen i.f.v. infrastructuurwerken aan de Neerlintersesteenweg.

2.9.5.6 Knelpunt 5.6.

Beschrijving

Knelpunt	5.6.
Ligging	In de achtertuinen van de woningen aan de Neerlintersesteenweg 96-104
Probleem	Op de foto is duidelijk te zien dat via bijna alle aangrenzende achtertuinen waterafvoeren op de Paardenbeek uit komen. In de meeste gevallen gaat dit over overstorten van regenwaterputten of regenwaterafvoeren. Toch bestaat het gevaar dat ook afvalwater wordt geloosd op de beek.
Waterloop	Paardenbeek
Baangrachten	n.v.t.
Infiltratie	Infiltratiegevoelige bodem
Overstromingsgevoelig	Gelegen in effectief overstromingsgevoelig gebied
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied Niet geprioriteerd
Leidingen/riolering	n.v.t.
Overstort	n.v.t.
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	n.v.t.
Verweving riolering/hemelwater	ja
Wateroverlast	Weinig overlast



Figuur 2-49: Kaart met aanduiding knelpunt 5.6 + kijkrichting foto's



Foto 2.9.5.6-2: Paardenbeek



Foto 2.9.5.6-1: Paardenbeek

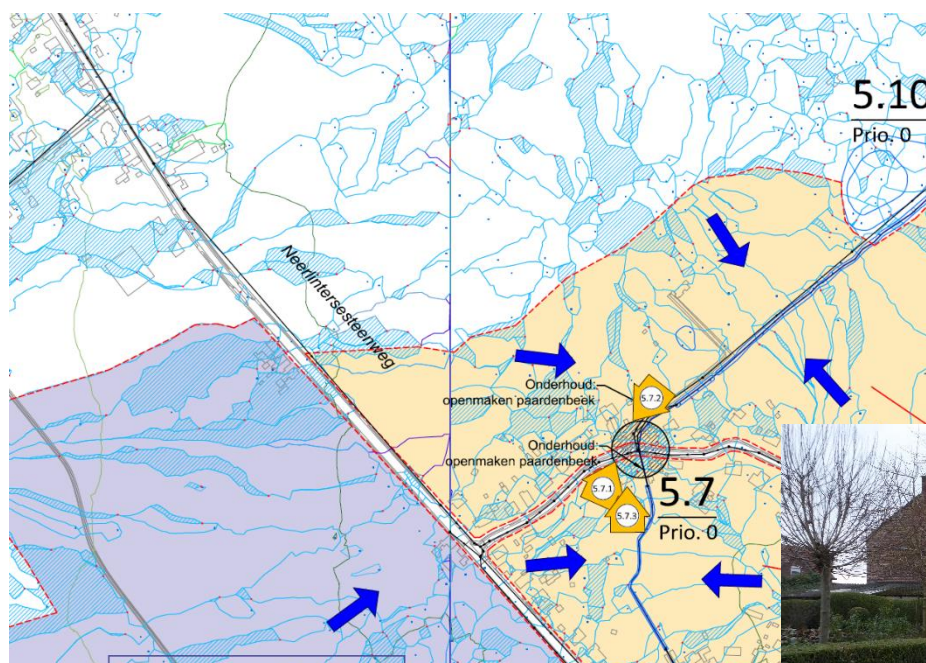
Acties

- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Aanleg gescheiden stelsel met afvoer van DWA naar RWZI
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - n.v.t.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - n.v.t.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied, geen woonuitbreiding mogelijk;
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 0
 - Momenteel zijn er geen grote problemen m.b.t. wateroverlast,
 - Open leggen van de Paardenbeek af te stemmen i.f.v. infrastructuurwerken aan de Neerlintersesteenweg.

2.9.5.7 Knelpunt 5.7.

Beschrijving

Knelpunt	5.7.
Ligging	Lindestraat 74 en Lindestraat 75 – 75A
Probleem	Ter hoogte van de Lindestraat 74 wordt de stroomt de Paardenbeek vanuit de achtergelegen weides langs de straat. De Paardenbeek werd ingebuisd vanaf de achtertuin van nummer 74. De tuin van deze woning is volledig over de bedding van de Paardenbeek gebouwd. Verderop langs de Lindestraat 75 en 75A werd de waterloop ook ingebuisd. De waterloop treedt soms buiten haar oevers, in de velden achter de woning van de Lindestraat 74.
Waterloop	Paardenbeek
Baangrachten	n.v.t.
Infiltratie	Geen infiltratiegevoelige bodem
Overstromingsgevoelig	Gelegen in effectief overstromingsgevoelig gebied
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied Niet geprioriteerd
Leidingen/riolering	n.v.t.
Overstort	n.v.t.
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	n.v.t.
Verweving riolering/hemelwater	ja
Wateroverlast	Wateroverlast in velden en tuinen



Figuur 2-50: Kaart met aanduiding knelpunt 5.7 + kijkrichting foto's



Foto 2.9.5.7-1: Inbuizing Paardenbeek



Foto 2.9.5.7-3: Paardenbeek



Foto 2.9.5.7-2: Inbuizing Paardenbeek

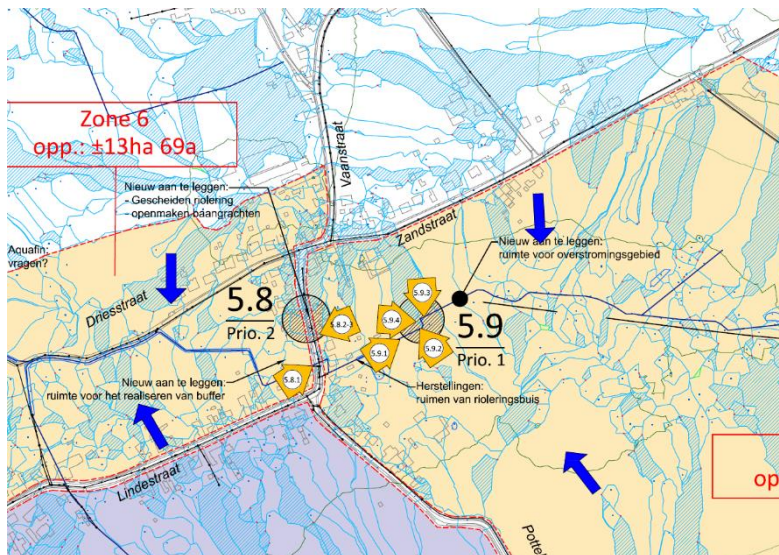
Acties

- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Aanleg gescheiden stelsel met afvoer van DWA naar RWZI
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - Opnieuw open maken van Paardenbeek zodat doorstroom kan verbeteren.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - Realiseren van tussenschotten in de beek om maximaal berging en infiltratie te bekomen.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied, geen woonuitbreiding mogelijk;
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 1
 - Open maken van de Paardenbeek in functie van eventuele infrastructuurwerken aan de Lindestraat.

2.9.5.8 Knelpunt 5.8.

Beschrijving

Knelpunt	5.8.
Ligging	Lindestraat 12 en 12a en Kruispunt Lindestraat – Zandstraat.
Probleem	Wateroverlast t.h.v. Lindestraat 12 en 12a en Kruispunt Lindestraat – Zandstraat. Ter hoogte van de Lindestraat 12 stroomt een beek via inbuizing tussen de woningen 12 en 12A. Onder Lindelaan (t.h.v. nr. 12) maakt de beek 2 rechte hoeken om vervolgens onder de straat door te gaan en verder nog een stuk ingebuisd te lopen achter de tuinen van nr.9. De bestaande riolering komende van de Zandstraat/Driesstraat heeft een overstort op de inbuizing. De inbuizing zelf heeft een diameter 700 mm en bij hevige regenval is er terugvloeï naar de bestaande riolering. Het terreinniveau geeft aan dat de laagste punten ter hoogte van de nummers 12 en 5 zijn gelegen. Het is logisch dat daar als eerste wateroverlast ontstaat. Het hydronaut-rapport van 08/06/2009 geeft volgende beschrijving: <i>"Een klein gedeelte van de riolering van de Lindestraat wordt beveiligd door overstort KOA0292. Deze overstort loost eveneens op de ingebuisde Beek. Zowel de diameter van de inkomende als de doorvoerleiding bedragen 400 mm. In deze overstort wordt dus niet echt afgeknepen..." [10, p. 9]</i>
Waterloop	Niet geklasseerde waterloop, afstroom richting Paardenbeek.
Baangrachten	n.v.t.
Infiltratie	Geen infiltratiegevoelige bodem.
Overstromingsgevoelig	Gelegen in effectief overstromingsgevoelig gebied.
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied Prio 7
Leidingen/riolering	n.v.t.
Overstort	Overstort van riolering op waterloop.
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	n.v.t.
Verweving riolering/hemelwater	ja
Wateroverlast	Regelmatig wateroverlast op straat in de woningen.



Figuur 2-51: Kaart met aanduiding knelpunt 5.8 + kijkrichting foto's



Foto 2.9.5.8-3: Waterloop t.h.v. Lindestraat



Foto 2.9.5.8-2: Waterloop t.h.v. Lindestraat



Foto 2.9.5.8-1: Waterloop t.h.v. Lindestraat

Acties

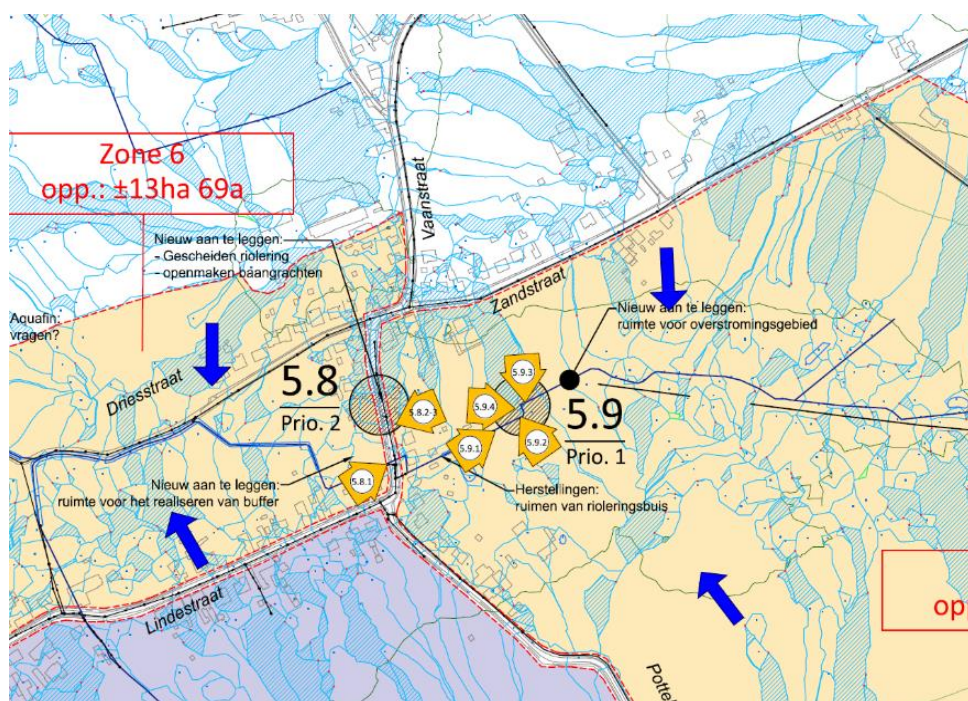
- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Aanleg gescheiden stelsel met afvoer van DWA naar RWZI
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - Vanaf het kruispunt met de Zandstraat tot aan de onderdoorgang van de beek is het noodzakelijk om een gescheiden stelsel aan te leggen. De bestaande riolering kan dienst doen als DWA riool. Een nieuwe baangrachten links en/of rechts van de Lindenlaan dienen te fungeren als RWA afvoer. Voorwaarden is wel dat alle aangrenzende woningen 100% ontkoppeld worden. Door deze ingreep is er meer ruimte voor berging van regenwater. Dat water kan dan, wanneer het peil in de bestaande beek zakt verder afvloeien richting Paardenbeek.

- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - Achter Lindelaan nummer 9 is de beek deels ingebuisd en deels open. Hier is nog ruimte om een extra berging in op de bestaande beek te creëren. De bedding is breed genoeg en door de realisatie van een bredere bodem met houden betuining kunnen de taluds steiler worden gemaakt zodat de bergingscapaciteit vergroot.
 - Tussen de perceelsgrens van nr. 12 en het voetpad is nog een vrije zone met grindverharding. In deze zone kan de beek opnieuw open worden gemaakt zodat het water ruimte krijgt en de buffercapaciteit vergroot. En de onderdoorgang onder de Lindelaan dient te worden vergroot.
-
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied, geen woonuitbreiding mogelijk;
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 2
 - De regelmatige wateroverlast vraagt in dit knelpunt om een dringende oplossing.

2.9.5.9 Knelpunt 5.9.

Beschrijving

Knelpunt	5.9.
Ligging	Lindestraat 12.
Probleem	Achter in de tuin van nr. 12 is er ook wateroverlast. De beek is voor een stuk open tot aan de bijgebouwen, vanaf daar is ze ingebuisd. De buis is echter volledig dichtgeslibd en het achterliggende grasland vertoont plasvorming.
Waterloop	Niet geklasseerde waterloop, afstroom richting Paardenbeek.
Baangrachten	n.v.t.
Infiltratie	Geen infiltratiegevoelige bodem.
Overstromingsgevoelig	Gelegen in effectief overstromingsgevoelig gebied.
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied Prio 7
Leidingen/riolering	n.v.t.
Overstort	Overstort van riolering op waterloop.
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	n.v.t.
Verweving riolering/hemelwater	ja
Wateroverlast	Regelmatig wateroverlast op straat in de woningen.



Figuur 2-52: Kaart met aanduiding knelpunt 5.9 + kijkrichting foto's



Foto 2.9.5.9-1: Doorsteek achter Linderstraat 12



Foto 2.9.5.9-2: Waterloop achter Lindestraat 12



Foto 2.9.5.9-4: Waterloop achter Linderstraat 12



Foto 2.9.5.9-3: Waterloop achter Lindestraat 12

Acties

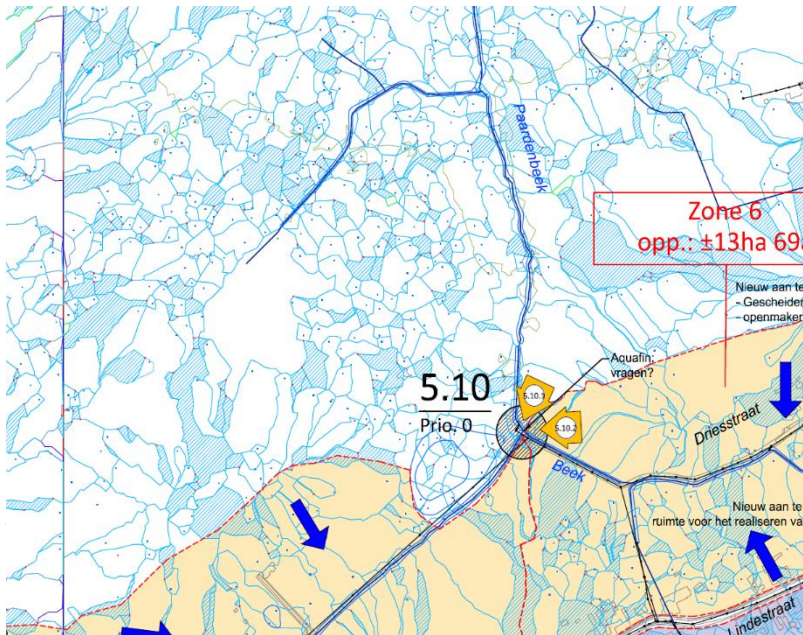
- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Aanleg gescheiden stelsel met afvoer van DWA naar RWZI
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - De buis in de tuin van nummer 12 opnieuw open maken en de bodem van de open bedding ruimen.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - Waar de beek een open bedding heeft in de tuin van nummer 12 is er een weide waar een vijver staat ingetekend. Deze is niet aanwezig maar duidt op een laagste punt. De mogelijkheid tot het creëren van een buffer kan worden onderzocht.

- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied, geen woonuitbreiding mogelijk;
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 2
 - De regelmatige wateroverlast vraagt in dit knelpunt om een dringende oplossing.

2.9.5.10 Knelpunt 5.10.

Beschrijving

Knelpunt	5.10.
Ligging	Pompstation op het einde van de Driesstraat
Probleem	Het bestaande pompstation aan het einde van de Driesstraat zorgt voor de lozing van de riolering in de Paardenbeek. Gemengd water wordt in de Paardenbeek gepompt en de overstort zit eveneens op de paardenbeek. Het hydronaut-rapport van 08/06/2009 geeft volgende beschrijving: <i>"Overstort KOA0303 beveiligt de rioleringstak van de Driesstraat , Zandstraat en een gedeelte van de Vaanstraat. De inkomende leiding met diameter 700 mm worden afgeknepen door middel van een leiding met diameter 300 mm. De overstortleiding loost op de Beek. Overstort KOA0313 beveiligt pompstation KOA0313. Op dit pompstation met over-stort is de riolering van omgeving "Dries" aangesloten. De pompen persen in de Paar-denbeek, samen met de overstortleiding die loost in de Paardenbee."</i> [10, p. 9] Het inventarisatierapport van 03/04/2009 geeft volgende beschrijving: <i>Pompstation + overstort KOA313 (Riobra) Kortenaken: Dit pompstation is gelegen aan het einde van de Driestraat in Hoeleden. In het pompstation zit eveneens een overstort ter beveiliging bij het uitvallen van de pompen. Zowel overstortwater als verpompt water lozen in de Paardenbeek ter hoogte van knoop KOA0314. Het pompstation heeft 2 aparte kamers, namelijk een pompkamer en een overstortkamer. [11, p. 71]</i>
Waterloop	Paardenbeek
Baangrachten	n.v.t.
Infiltratie	Geen infiltratiegevoelige bodem.
Overstromingsgevoelig	Geen overstromingsgevoelig gebied.
Zoneringsplan	n.v.t.
Leidingen/riolering	Pompstation aanwezig
Overstort	Overstort van riolering op waterloop.
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	n.v.t.
Verweving riolering/hemelwater	ja
Wateroverlast	Geen wateroverlast



Figuur 2-53: Kaart met aanduiding knelpunt 5.10 + kijkrichting foto's

- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Aanleg gescheiden stelsel met afvoer van DWA naar RWZI
 - Aquafin is bij het opstellen van dit document bezig met het uitwerken van een rioleringsontwerp. Hierbij is het de bedoeling om een gescheiden stelsel aan te leggen dat al het afvalwater verpompt richting het nieuw te bouwen RWZI aan de Bauwelstraat – Tiensestraat.
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - n.v.t.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - n.v.t.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied, geen woonuitbreiding mogelijk;
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 0
 - Timing overeen te komen met Aquafin.



Foto 2.9.5.10-1: Pompstation

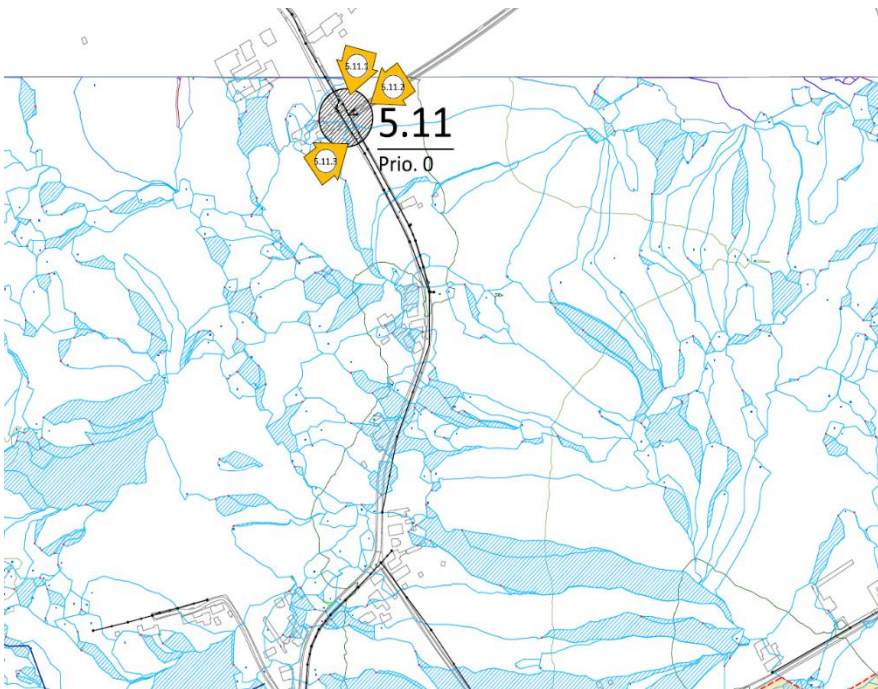


Foto 2.9.5.10-2: Uitstroom t.h.v. Pompstation

2.9.5.11 Knelpunt 5.11.

Beschrijving

Knelpunt	5.11.
Ligging	Vaanstraat 21
Probleem	De woning Vaanstraat 21, aan het kruispunt met de Bosstraat heeft regelmatig te maken met wateroverlast. Water afkomstig van de Bosstraat loopt via baangrachten naar het grachtenstelsel van de Vaanstraat. De boerderij recht tegenover het kruispunt ligt aan de voet van een helling zodat water hier regelmatig binnen stroomt.
Waterloop	Afstroom richting
Baangrachten	Aanwezig maar niet benoemd
Infiltratie	Infiltratiegevoelige bodem
Overstromingsgevoelig	Effectief overstromingsgebied
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied - Rioleringsprojecten Prio 7
Leidingen/riolering	Niet aanwezig
Overstort	n.v.t.
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	Aanwezig
Verweving riolering/hemelwater	Aanwezig
Wateroverlast	ja



Figuur 2-54: Kaart met aanduiding knelpunt 5.11 + kijkrichting foto's



Foto 2.9.5.11-2: Vaanstraat 21



Foto 2.9.5.11-1: Bosstraat



Foto 2.9.5.11-3: Bosstraat

Acties

- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Aanleg gescheiden stelsel met afvoer van DWA naar RWZI
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - Er dient vooral voor te worden gezorgd dat het water dat valt op de betonverharding van de Bosstraat zo snel mogelijk in de baangrachten terecht komt en niet richting nr. 21 stroomt.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - Realiseren van tussenschotten in de baangrachten van de Bosstraat.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - De grasbermen tussen de verharding van de Bosstraat en de kant van de baangrachten dient te worden verlaagd.
 - Bij de eventuele heraanleg van de Bosstraat dient de verkanting van het dwarsprofiel sterk te worden opgebouwd richting de baangrachten (min. 2,5%). Zo zal het water afkomstig van de betonverharding sneller naar de grachten stromen.

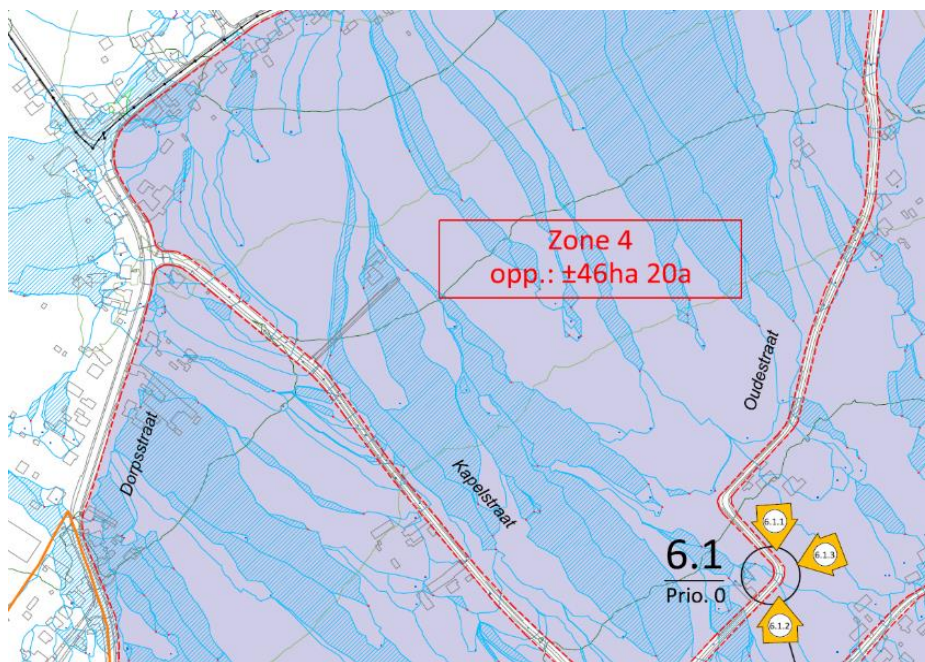
- Eventueel kan er worden geopteerd om een dwarsrooster ter hoogte van kruispunt te voorzien die aansluit op de bestaande gracht. Een goede uitvoering is van groot belang.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 2

2.9.6 Deelzone 6

2.9.6.1 Knelpunt 6.1.

Beschrijving

Knelpunt	6.1.
Ligging	Oudestraat 7
Probleem	Bij hevige regenval blijft er water staan op straat. De bestaande baangrachten zijn ingebuisd De bermen liggen hoger dan de rijweg
Waterloop	n.v.t.
Baangrachten	n.v.t.
Infiltratie	Infiltratiegevoelige bodem.
Overstromingsgevoelig	Gelegen in mogelijk overstromingsgevoelig gebied.
Zoneringsplan	Individueel te optimaliseren buitengebied – IBA verplicht
Leidingen/riolering	n.v.t.
Overstort	n.v.t.
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	n.v.t.
Verweving riolering/hemelwater	ja
Wateroverlast	Wateroverlast, enkel bij hevige regenval.



Figuur 2-55: Kaart met aanduiding knelpunt 6.1 + kijkrichting foto's



Foto 2.9.6.1-2: Bocht in Oudestraat



Foto 2.9.6.1-1: Bocht in Oudestraat



Foto 2.9.6.1-3: Bocht in Oudestraat

Acties

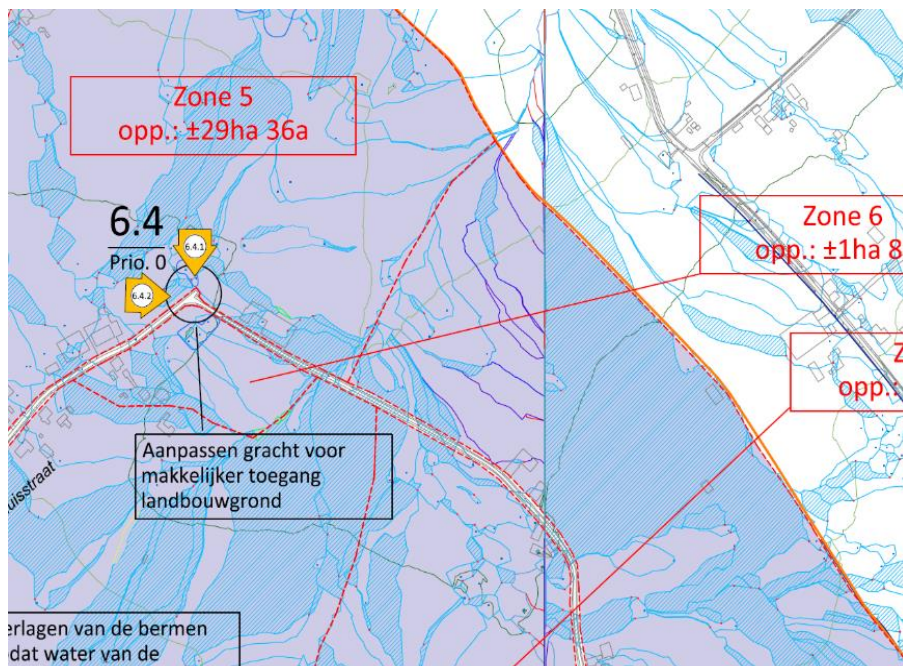
- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Individueel te optimaliseren buitengebied – IBA verplicht.
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - Waar mogelijk dienen de baangrachten opnieuw te worden open gemaakt.
 - Het verlagen van de bermen zal ervoor zorgen dat het regenwater makkelijk in de aangrenzende plantages kan stromen en infiltreren.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - n.v.t.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied, geen woonuitbreiding mogelijk;

- Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 2
 - Het verlagen van de bermen is een quick win die geen grote kostprijs met zich meebrengt.

2.9.6.4 Knelpunt 6.4.

Beschrijving

Knelpunt	6.4.
Ligging	Groothuisstraat
Probleem	De bestaande gracht heeft een heel brede kruin. Landbouwers die de achtergelegen percelen bewerken klagen dat ze niet binnen kunnen met hun landbouwvoertuigen
Waterloop	n.v.t.
Baangrachten	n.v.t.
Infiltratie	Infiltratiegevoelige bodem.
Overstromingsgevoelig	Gelegen in mogelijk overstromingsgevoelig gebied.
Zoneringsplan	n.v.t.
Leidingen/riolering	n.v.t.
Overstort	n.v.t.
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	n.v.t.
Verweving riolering/hemelwater	ja
Wateroverlast	Geen wateroverlast



Figuur 2-58: Kaart met aanduiding knelpunt 6.4 + kijkrichting foto's



Foto 2.9.6.4-1: Gracht langs buurtweg Groothuisstr.



Foto 2.9.6.4-2: Gracht langs buurtweg Groothuisstr.

Acties

- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - n.v.t.
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - n.v.t.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - n.v.t.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - n.v.t.
- Prioriteitsniveau: 0
 - Er dient te worden onderzocht hoe de bestaande buurtweg (Chemin nr 10) is gelegen en wat zijn breedte is.
 - Afhankelijk van dit onderzoek kan er worden beslist om de talud van de gracht aan te passen met infiltratievriendelijke oplossingen (schanskorven,...)