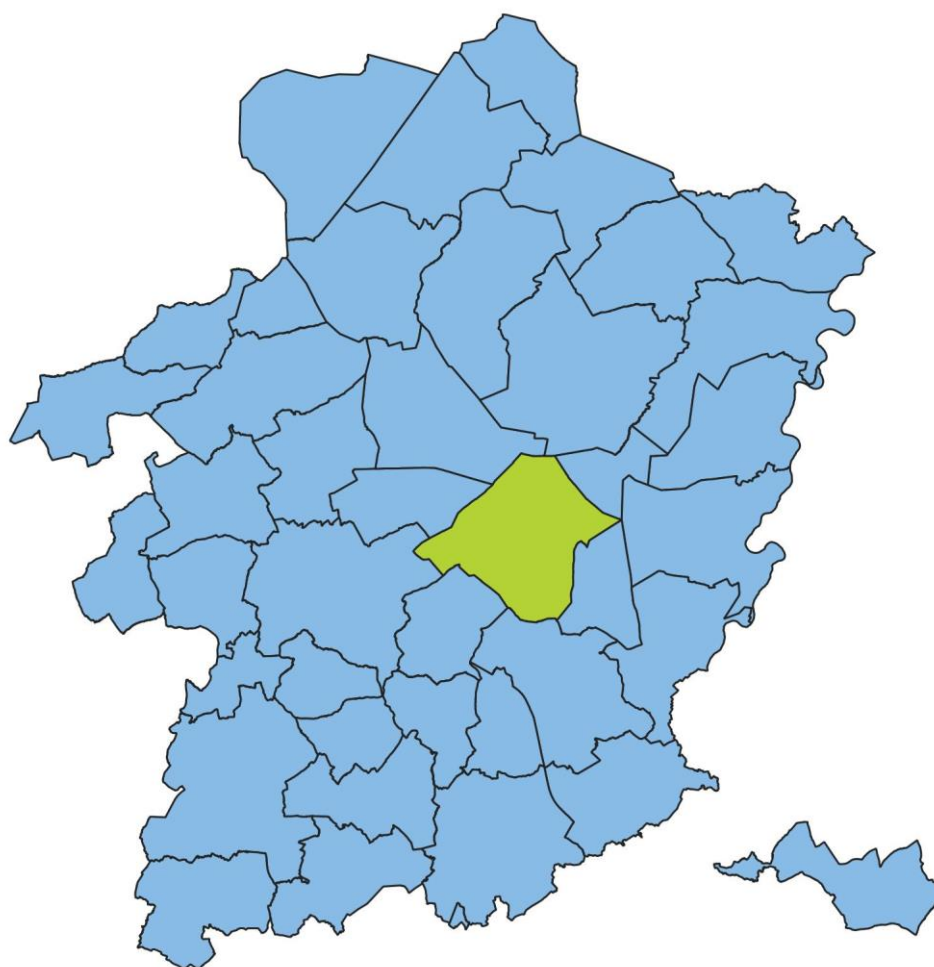




Hemelwater- en droogteplan Genk

Validatie



COLOFON

Titel Hemelwater- en droogteplan Genk
Subtitel Validatie
Datum April 2023
Redactie Naomi Geeraert en Thomas Bogaerts

Planteam **Kerngroep:**
 Naomi Geeraert Sweco, als externe aangesteld door Fluvius (vanaf oktober 2021)
 Thomas Bogaerts Sweco, als externe aangesteld door Fluvius (vanaf oktober 2021)
 Tuur Smekens Sweco, als externe aangesteld door Fluvius (februari 2020 - oktober 2021)
 Hanne Van Gaelen Sweco, als externe aangesteld door Fluvius (tot februari 2020)
 Kris Neyens Stad Genk - Bouw en infra
 Peter Vos Stad Genk - Leefmilieu en duurzaamheid
 Katrien Van De Sijpe Stad Genk - Leefmilieu en duurzaamheid

Werkgroep:
 Joeri Kirkels Stad Genk - Bouw en infra
 Philippe Gelders Stad Genk - Bouw en infra
 Thomas Franz Stad Genk - Leefmilieu en duurzaamheid
 Wim Vanhoof Stad Genk - Dienst ruimtelijke ordening
 Jo Ginestra Fluvius – Afdeling exploitatie riolering
 Els Lodewijckx Fluvius – Afdeling netbeheer riolering – databeheer
 Carlo Bollen Fluvius – Afdeling netbeheer riolering
 Ingrid Quintens Provincie Limburg
 Raf Cox Provincie Limburg
 David Maesen Provincie Limburg
 Gert Vanautgaerden Aquafin
 Jan Vanvelk VMM - Bakkensecretariaat Demerbekken

Contact **Stad Genk**
 Stadsplein 1
 3600 Genk
 Email : info@genk.be
 Website: genk.be

Inhoud

NIET TECHNISCHE SAMENVATTING	8
1. INLEIDING	9
2. HEMELWATER- EN DROOGTEPLAN GENK	11
2.1 Doelstelling & ambitieniveau	11
2.2 Procesverloop	13
3. OMGEVINGSANALYSE	17
3.1 Situering	17
3.2 Historische schets	18
3.3 Landschappelijke structuren en ruimtegebruik	19
3.4 Topografie	21
3.5 Bodemkenmerken	22
3.6 Klimaat en klimaatverandering	24
3.7 Oppervlaktewatersysteem	28
3.8 Riolering	31
3.9 Waterinfrastructuur	32
3.10 Grondwater	35
4. JURIDISCHE & PLANOLOGISCHE CONTEXT	38
4.1 Juridische context	38
4.2 Planologische context	46
5. KANSEN EN KNELPUNTEN	59
5.1 Pluviale & fluviale overstromingen	59
5.2 Rioleringsknelpunten	64
5.3 Regenwaterafvoer	68
5.4 Buffering	69
5.5 Droogte	70
5.6 Infiltratiekansen	70
5.7 Ruimtegebruik & verharding	74
5.8 Planologische knelpunten & kansen	76
6. HEMELWATERVISIE OP GEMEENTENIVEAU	77
6.1 Algemene maatregelen	77
6.2 Weg-/Pleintypologieën	85
6.3 Afwegingskader voor een prioritering van rioleringswerken	101
6.4 Visie afwatering industrieterrein Genk-Zuid	107
7. DEELZONESPECIEKE VISIEVORMING EN MAATREGELEN	112
8. ACTIEPLAN	133
9. BIBLIOGRAFIE	137
10. BIJLAGEN	148
Bijlage 1 : Overzicht overlegmomenten HWDP Genk	148
Bijlage 2 : Bufferkenmerken	149
Bijlage 3 : Extra informatie beleidsplannen	157
Bijlage 4 : Overzicht wegcategorieën en wegmorfologieën	160

Bijlage 5 : Algemene principes van integraal waterbeheer	161
--	-----

LIJST MET FIGUREN

Figuur 1: Algemeen procesverloop voor de opmaak van een HWDP door Fluvius (Bron: Sweco).	14
Figuur 2: Betrokken actoren tijdens de opmaak van HWDP Genk.	16
Figuur 3: Situering van Genk en de stadswijken [1].	17
Figuur 4: Benaderende aanduiding van de Stad Genk op de Ferrariskaart (1777) [1].	18
Figuur 5: Landgebruik in Genk [1].	19
Figuur 6: Natuur en groen in Genk. De aangeduide beschermde natuur bevat de erkende natuurreservaten, Vlaamse natuurreservaten, VEN/IVON gebieden, habitatrichtlijngebieden en vogelrichtlijngebieden [1].	20
Figuur 7: Bodemafdekkingskaart - BAK toestand 2015 [1].	20
Figuur 8: Digitaal hoogtemodel Genk (DHM II resolutie 5m) [1].	21
Figuur 9: Bodemkaart met gegeneraliseerde bodemtypes voor Genk [2].	22
Figuur 10: Droogtegevoeligheid van de bodem afgeleid uit de bodemtextuur en vochttoestand [3].	23
Figuur 11: Infiltratiegevoelige en erosiegevoelige volgens de Watertoets versie 01/07/2017 in combinatie met de infiltratiecapaciteit gemeten in proeven [1][Gegevens Provincie Limburg].	24
Figuur 12: Gemiddelde maandtemperatuur in Genk in het huidige klimaat en onder een hoog impactscenario voor 2100 [3].	25
Figuur 13: Hittegolfdagen en hittegolfgraaddagen in Genk en Vlaanderen in het huidige klimaat en onder een hoog impactscenario [3].	25
Figuur 14: Maandelijks neerslagtotaal in Genk in het huidige klimaat en onder een hoog impactscenario voor 2100 [3].	26
Figuur 15: Impact van klimaatverandering op piekneerslagoverschot. 10-minuten neerslagintensiteiten voor de metingen 1901-2000 in Ukkel, de gedetrende Ukkelreeks, en de intensiteiten in het hoogzomer klimaatscenario 2050 en 2100 [5].	26
Figuur 16: De lengte van droge periodes (langste periode van opeenvolgende dagen met neerslag < 0,5 mm voor een terugkeerperiode van 20 jaar) en het aantal droge dagen per jaar (minder dan 0,1 mm/dag neerslag) in Genk en Vlaanderen in het huidige klimaat en voor verschillende tijdstippen in de toekomst onder een hoog impactscenario [3].	27
Figuur 17: Waterlopen en grachten in Genk [1] [6].	28
Figuur 18: Natuurlijke oppervlakkige afstroomgebieden in Genk [1].	30
Figuur 19: Rioleringsstelsel Genk zoals opgenomen in de Fluvius databank [6].	31
Figuur 20: Hydraulische constructies – Overstorten, pompstations, RWZI en stuwen [6] [8] [9] [10].	32
Figuur 21: Buffervoorzieningen in Genk (Bronnen: zie Tabel 1).	33
Figuur 22: Interpolatie van de gemiddelde grondwaterstanden (in mTAW) en de locatie van grondwaterwinningen (versie augustus 2021) [2].	35
Figuur 23: Grondwaterstromingsgevoelige gebieden (Watertoets) [1].	36
Figuur 24: Grondwaterbescherming in Genk: Algemene grondwaterkwetsbaarheid, de mijnverzakkingsgebieden en nitraatgevoelige zones [2].	37
Figuur 25: Zoneringsplan voor Genk [11].	40
Figuur 26: Opgedragen projecten GUP rioleringsprojecten voor Genk [11].	40
Figuur 27: Gewestplan Genk [1].	42
Figuur 28: overzichtskaart van de verschillende BPA's	44
Figuur 29: Plan gebieden Gewestelijke, Provinciale, en gemeentelijke RUP's voor Genk.	44
Figuur 30: overzichtskaart van de verschillende deelgebieden en de gewenste ruimtelijke structuur	45
Figuur 31. Gewenste ruimtelijke structuur voor Limburg uit het Ruimtelijk Structuurplan Provincie Limburg (RSPL)	50
Figuur 32: De gewenste natuurlijke structuur - RSPL (mits indicatieve aanduiding van Genk)	51
Figuur 33: Gewenste landschappelijke structuur - RSPL (mits indicatieve aanduiding van Genk)	52
Figuur 34: Gewenste landschappelijke structuur uit Gemeentelijk Structuurplan Genk – uit Richtinggevend gedeelte	53
Figuur 35: Visie voor de Stiemerbeek en zijn verschillende deelgebieden	54
Figuur 36: Rasterstad Genk (Bron: BUUR).	57
Figuur 38: De pluviale overstromingskaart voor het huidig klimaat bij een T25 bui in combinatie met de brandweerinterventies voor wateroverlast in mei-juni 2016 en eerste helft van 2018 [1].	60
Figuur 39: Klimaatverandering en overstromingen. Gevaarlijke overstromingen wordt gedefinieerd als meer dan 70 cm waterdiepte op de pluviale overstromingskaart bij een overstroming met een kans van eenmaal in de 1000 jaar [3].	61

Figuur 40: De aangroei van overstromingsgebied bij een T1000 bui onder een hoog impact scenario voor 2100 [3].	62
Figuur 41: Rioleringsknelpunten geïnventariseerd door Aquafin.	64
Figuur 42: Model risicoanalyse water op straat bij composietbui met een terugkeer periode van x jaar (T_x) of een frequentie van x maal per jaar (f_x) [8, 9, 10].	65
Figuur 43: Analyse overstortwerking [8, 9, 10].	66
Figuur 44: Algemeen investeringsgebied Fluvius voor rioleringsprojecten.	67
Figuur 45: Impact van klimaatverandering op rioleringsoverstromingen. Maximaal gesimuleerde belastingsvolumes in het rioleringsmodel van de RWZI zone van Mol voor het huidige en toekomstige klimaat (hoogzomer scenario) [5].	67
Figuur 46: Analyse regenwaterafvoer Genk.	68
Figuur 47: Infiltratiekansen kaart – Locaties met een geïnterpoleerde grondwaterstand die minder dan 0,5 m diep ligt of die niet infiltratiegevoelig zijn, zijn transparant ingekleurd.	71
Figuur 48: Watersysteemkaart.	73
Figuur 49: Bodemafdekkingsanalyse voor Genk versus Vlaanderen [17, 1].	74
Figuur 50: Verwachte verandering in verharding aangesloten op de riolering per arrondissement in Vlaanderen tegen 2040 in vergelijking met 2016 in het BAU-scenario (boven) en het BRV-scenario (midden) [18].	75
Figuur 51: Confrontatie van de goedgekeurde signaalgebieden en de uitbreidingsgebieden uit juridische plannen met de bebouwing en pluviale overstromingskaart [1].	76
Figuur 52: Type verhardingen binnen Genk (op basis van de bodemafdekkingskaart versie 2015 en de perceelsgrenzen volgens het GRB [1]).	79
Figuur 53: In de hydronautstudie van Genk wordt er in toestand D aangegeven naar welke waterloop de verschillende delen van Genk zullen afwateren. In de studie worden ook RWA-assen voorgesteld, waarvoor naar het hydraulische model wordt verwezen waarop dynamisch kan gezoomd worden.	83
Figuur 54: Weg- en pleintypologieën binnen Genk.	85
Figuur 55: Schematische voorstelling van de invloed van het aantal aangesloten IE's (afvalwater), het afstromende hemelwater, de vervuilingsgraad en de overstortvolumes.	101
Figuur 56: Kaart met de overstortbakken waar er instroom (eerste cijfer is 0) of geen overstort (eerste cijfer is 1) plaatsvindt. De getallen tussen vierkante haakjes geven het aantal overstortbakken binnen die klasse weer.	103
Figuur 57: Kaart met de overstortbakken waar er beperkte overstort (0-100 m ³ , eerste cijfer is 2) plaatsvindt. De getallen tussen vierkante haakjes geven het aantal overstortbakken binnen die klasse weer.	103
Figuur 58: Kaart met de overstortbakken waar er matige overstort (100-1000 m ³ , eerste cijfer is 3) plaatsvindt. De getallen tussen vierkante haakjes geven het aantal overstortbakken binnen die klasse weer.	104
Figuur 59: Kaart met de overstortbakken waar er veel overstort (>1000 m ³ , eerste cijfer is 4) plaatsvindt. De getallen tussen vierkante haakjes geven het aantal overstortbakken binnen die klasse weer.	104
Figuur 60: Kaart met het bouwjaar van de rioleringen in Genk (bron: RIS databank Fluvius, 2021).	105
Figuur 61: Locaties met wateroverlast volgens het rioleringsmodel van Genk (Bron: hydronautstudie 2016).	106
Figuur 62: Ladder van Lansink.	161
Figuur 63: Afkoppelen dakafvoer van het afvoerstelsel.	163
Figuur 64: Regenwaterton voor opvang en hergebruik van regenwater.	164
Figuur 65: Links: Lokale infiltratie wegverharding en fietspad. Rechts: Infiltratiebekken.	166
Figuur 66: Natuurlijke bufferzone opwaarts woonwijk.	167

LIJST MET TABELLEN

Tabel 1: Bronbestanden voor bufferoverzicht met samenvatting bufferkenmerken.	34
Tabel 2: Acties uit het stroomgebiedbeheerplan voor het bekkenspecifiek deel Demerbekken van toepassing in Genk. De stand van zaken hier weergegeven is deze zoals gerapporteerd in het WUP2020.....	47
Tabel 3: Evaluatie buffervolume voor de natuurlijke afstroomgebieden in Genk.	69
Tabel 4: Overzicht verschillende types verharding binnen Genk op basis van de bodemafdekkingskaart versie 2015 [1]	78
Tabel 5: Overzicht weg-/pleintypologieën, deze typologieën en de bijhorende maatregelen naar waterbeheer worden verder toegelicht in onderstaande paragrafen.....	86
Tabel 6: Overzicht van de verschillende klassen volgens overstortvolume (OS-volume) en vervuilingsgraad (IE/Fv) en de resulterende codes.....	102
Tabel 7: Verklarende tabel van de symbolen in het actieplan	133
Tabel 8: Overzicht van wegcategorieën aanwezig binnen Genk [1]	160
Tabel 9: Overzicht van de wegmorfologieën die aanwezig zijn binnen Genk.....	160

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 en de hevige overstromingen in de zomer van 2021.

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

Bij de opmaak van het HWD werden **verschillende partners** betrokken die deelaspecten van het watersysteem beheren. De stedelijke diensten Bouw en infra, Leefmilieu en duurzaamheid en Ruimtelijke ordening hebben vanuit hun eigen expertise input geleverd. Fluvius is betrokken als gemeentelijke rioleringsbeheerder en Aquafin als bovengemeentelijke rioleringsbeheerder. De provincie Limburg en de VMM hebben advies geleverd als waterloopbeheerders.

De algemene visie op hemelwater voor de stad Genk wordt opgebouwd op basis van de Ladder van Lansink, waarbij als eerste stap wordt ingezet op het **vermijden van afstroom** van verharde oppervlaktes. Dat kan door nieuwe verharding te vermijden, bestaande verharding op te breken of door te werken met waterdoorlatende materialen. In een tweede stap wordt bekeken of **hergebruik** van het hemelwater mogelijk is. In de openbare ruimte is dit vaak moeilijker, hoewel naar droogte toe hier ook win-winsituaties kunnen gecreëerd worden. De volgende stap gaat over het **infiltreren** van het hemelwater. Dit zorgt voor een basisdebiet naar de waterlopen en maakt de stad meer droogtebestendig door de grondwatertafel stelselmatig aan te vullen. Zeker in Genk is dit een maatregel die maximaal moet benut worden aangezien Genk een zandige, goed-infiltrerende ondergrond heeft. Tenslotte kan het hemelwater nog **gebufferd** worden en **vertraagd doorgevoerd** worden naar de waterlopen. Door de buffering worden piekbelastingen op de waterloop zelf vermeden.

Om deze **maatregelen te kunnen verbinden met de ruimtelijke diversiteit van Genk**, worden deze maatregelen gekoppeld aan **weg- en pleintypologieën**. Voor elke typologie wordt aangegeven welke maatregelen het meest geschikt zijn bij het type van wegenis. Dit kan als een suggestie dienen bij de herinrichting van de straat. Zo kan bijvoorbeeld de middenberm ingezet worden voor infiltratie bij wegen met gescheiden rijbanen en kan in woonwijken de verharding van de pijpenkoppen kritisch geëvalueerd worden.

Vervolgens wordt ook een **afwegingskader voor de prioritering van rioleringswerken** voorgesteld. Dit kader helpt om op een objectieve manier aan te geven welke rioleringen er grotere nood hebben om vervangen te worden of waar de winst op de overstortwerking het grootst is. De parameters die worden meegenomen zijn de overstortwerking (hoe veel afvalwater stroomt er naar de waterlopen en hoe sterk vervuild is dat water), de ouderdom van de leidingen, wateroverlast vanuit de rioleringen op basis van het rioolmodel en eventuele andere afwegingen die kunnen overwogen worden.

Tenslotte wordt Genk opgedeeld in **19 deelzones**, die gedeeltelijk overeenkomen met de wijken van Genk. Voor elk van deze deelzones is een fiche opgemaakt die een beschrijving van de deelzone en enkele kenmerkende cijfers weergeeft. Vervolgens wordt toegelicht wat de huidige maatregelen of projecten zijn die er reeds lopende of gepland zijn en wordt ook de visie voor de deelzone aangescherpt indien deze wat zou afwijken van de algemene visie van Genk.

De algemene visie en de visie voor de verschillende afstroomgebieden heeft geleid tot een **actielijst** met technische maatregelen, beleidsmaatregelen, 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 klimaatverandering 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 stad 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 klimaatverandering.

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

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

Voor de inhoud en vorm van een hemelwater- en droogteplan wordt verwezen naar de Blauwdruk voor de Opmaak Hemelwater- en droogteplan 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 Vlare II, de gewestelijke stedenbouwkundige verordening inzake hemelwater en de code van goede praktijk voor het ontwerp, de aanleg en het onderhoud van rioleringsystemen.

Dit rapport wordt opgedeeld in 3 delen: een inventarisatie, een visie en een actiepuntenlijst.

Inventarisatie (Hoofdstukken 3, 4 en 5)

De inventarisatiefase geeft een overzicht van de huidige toestand van de stad 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 stad onderverdeeld in deelzones om per afstromingsgebied een visie te kunnen bepalen.

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

Visie (Hoofdstukken 6 en 7)

In het tweede deel wordt er overgegaan naar een watervisie voor de stad. In Hoofdstuk 6 wordt de visie op het niveau van de stad toegelicht. Daarbij worden in de eerste paragraaf een aantal algemene principes toegelicht (de Ladder van Lansink) en welke concrete maatregelen daarbij horen. Vervolgens worden deze maatregelen verbonden met de ruimtelijke structuur van Genk door middel van weg- en pleintypologieën. Tenslotte wordt een afwegingskader voor de prioritering van rioleringswerken voorgesteld om op basis van enkele objectieve criteria te kunnen bepalen welke rioleringsprojecten een hogere prioriteit hebben.

In hoofdstuk 7 wordt de stad Genk ingedeeld op deelzones waardoor de algemene visie kan verfijnd worden volgens de kenmerken van de wijk. De bestaande visie en reeds lopende projecten worden hierbij in kaart gebracht. Daarnaast is er ook ruimte om knelpunten aan te halen of ideeën naar voor te brengen.

Deze visie is gebaseerd op de input die aangeleverd is door de verschillende stakeholders. Door middel van constructief overleg tussen deze stakeholders werd een basis gelegd voor een duurzaam waterbeheer.

Actiepuntenlijst (Hoofdstuk 8)

In het laatste deel worden de maatregelen zoals voorgesteld in de visievormingsfase verfijnd en geprioriteerd. 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 stad speelt mee bij de prioritering. Het is belangrijk dat de voorgestelde actielijst en prioritering haalbaar zijn en kunnen gerealiseerd worden.

2. HEMELWATER- EN DROOGTEPLAN GENK

2.1 Doelstelling & ambitieniveau

De doelstelling van het hemelwater- en droogteplan (HWDP) is het uitwerken van een visie om de stad Genk water- en klimaatbesteding te maken. Het HWDP wordt opgemaakt voor en door de stad en externe partners die betrokken zijn in het waterbeheer. Het is dan ook belangrijk dat de visie die wordt uitgewerkt zoveel mogelijk beantwoordt aan de gebiedspecifieke situatie in Genk, én aan de noden van de Stad en de andere betrokken partijen. Onderstaande aspecten lichten de ambities van de Stad en de HWDP partners verder toe.

2.1.1 Duurzaam beheer van hemelwater

Hemelwater is een verzamelnaam voor regen, sneeuw, hagel en dooiwater. De visie die wordt uitgebouwd gaat hoofdzakelijk over hemelwater, en dus niet over drinkwater, grondwater, afvalwater of grijswater. Deze andere waterstromen zullen dan ook slechts behandeld worden in het HWDP voor zover zij van belang zijn voor het uitwerken van de visie voor het hemelwater of voor droogte.

Het hemelwater- en droogteplan focust zich voornamelijk op het kwantitatief beheer van hemelwater. In een HWDP 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 gezocht naar win-win maatregelen die ook ten goede komen aan de droogteproblematiek, zoals bijvoorbeeld het bevorderen van infiltratie en creëren van blauw-groene netwerken binnen de stad.

Het kwalitatief aspect van duurzaam hemelwaterbeheer wordt in het HWDP 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 HWDP dient als leidraad voor een duurzaam waterbeheer. Het is een gebiedsdekkende visie voor het gehele grondgebied van Genk waarbij er enerzijds algemene principes en maatregelen geformuleerd worden en anderzijds via deelzones ingezoomd wordt op concrete situaties binnen de stad. Ondanks dat het plan wordt opgemaakt op stedelijk niveau, vraagt duurzaam waterbeheer per definitie grensoverschrijdende acties en visies. Dit grensoverschrijdend karakter zal bewaakt worden door het betrekken van verschillende partners tijdens de opmaak van het plan.

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 HWDP heeft dan ook als doel maatregelen te formuleren die Genk bestendig kunnen maken tegen de hydrologische gevolgen van klimaatverandering.

De kwetsbaarheid van Vlaanderen voor klimaatverandering wordt bijkomend versterkt door de hoge verstedelijkings- en verhardingsgraad, die 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 groen-blauw netwerk. Ook binnen de stad zijn er verschillende projecten die het stadsbeeld en ruimtegebruik drastisch zullen veranderen in bepaalde zones. Het HWDP zal dan ook speciaal aandacht besteden aan duurzame ruimtelijke planning die ruimte geeft aan water.

In het HWDP wordt in de eerste plaats een visie uitgewerkt rond duurzaam waterbeheer voor de stad zoals die er nu uitziet. Maar daarnaast zal het HWDP 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 HWDP, wordt concreet gemaakt door het definiëren van 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 HWDP.

2.1.5 Een visie op maat van de stad

In de kerngroep werden doelstellingen bepaald die stad Genk in samenwerking met Fluvius wil bereiken op vlak van duurzaam hemelwaterbeheer, en die hieronder weergegeven worden. De hoofddoelstellingen (HWDP doelstelling x, HWPDX) zijn verder verfijnd in deeldoelstellingen (aangeduid met letters a, b, c...).

- **HWDP Doelstelling 1 (HWPDX1):** Identificeren en inzicht verschaffen in de kansen en knelpunten voor de verbetering van het kwantitatief hemelwaterbeheer in Genk, dit zowel voor de huidige toestand (**HWPDX1a**), als voor de toekomst op korte (2030) en middellange (2050) termijn waarbij klimaatverandering en ruimtelijke veranderingen kunnen leiden tot bijkomende kansen en knelpunten (**HWPDX1b**). Deze gevalideerde studie bevat een analyse van de knelpunten en kansen die de stad toelaat om een visie op te stellen naar de toekomst alsook maatregelen te nemen die de knelpunten mitigeren .
- **HWDP Doelstelling 2 (HWPDX2):** Vormen van een gebiedsdekkende visie betreffende duurzaam hemelwaterbeheer voor het gehele grondgebied van Genk en op het niveau van deelzones. De visie wordt vanuit de ladder van Lansink opgebouwd en past deze toe op de specifieke noden van de deelzones waarbij er een onderscheid gemaakt wordt tussen openbaar- en privédomein (**HWPDX2a**). De uitgewerkte visie zal een eenvoudig raadpleegbaar en eenduidig kader scheppen om duurzaam waterbeheer mee te nemen als randvoorwaarde en/of focuspunt in toekomstige stadsontwikkeling en infrastructuurprojecten (**HWPDX2b**).
- **HWDP Doelstelling 3 (HWPDX3):** Uitwerken van technische-, beleidsmatige-, en onderzoeksstrategieën om de hemelwaterbeheervisie (zie HWPDX2) te realiseren. Deze uitgewerkte strategieën krijgen een objectieve prioritering op basis van hun de mogelijke impact op de waterhuishouding, dit zowel thematisch (aanduiding prioritaire thema's binnen de deelzone) als ruimtelijk (aanduiding prioritaire deelzones voor een bepaald thema).
- **HWDP Doelstelling 4 (HWPDX4):** Uitwerken van een set Key Performance Indicators (KPI's) met bijhorende targets die de stad Genk toelaten om de impact van de uitgewerkte

strategieën op vlak van hemelwaterbeheer (zie HWPDP3) op te volgen, te evalueren en bij te sturen.

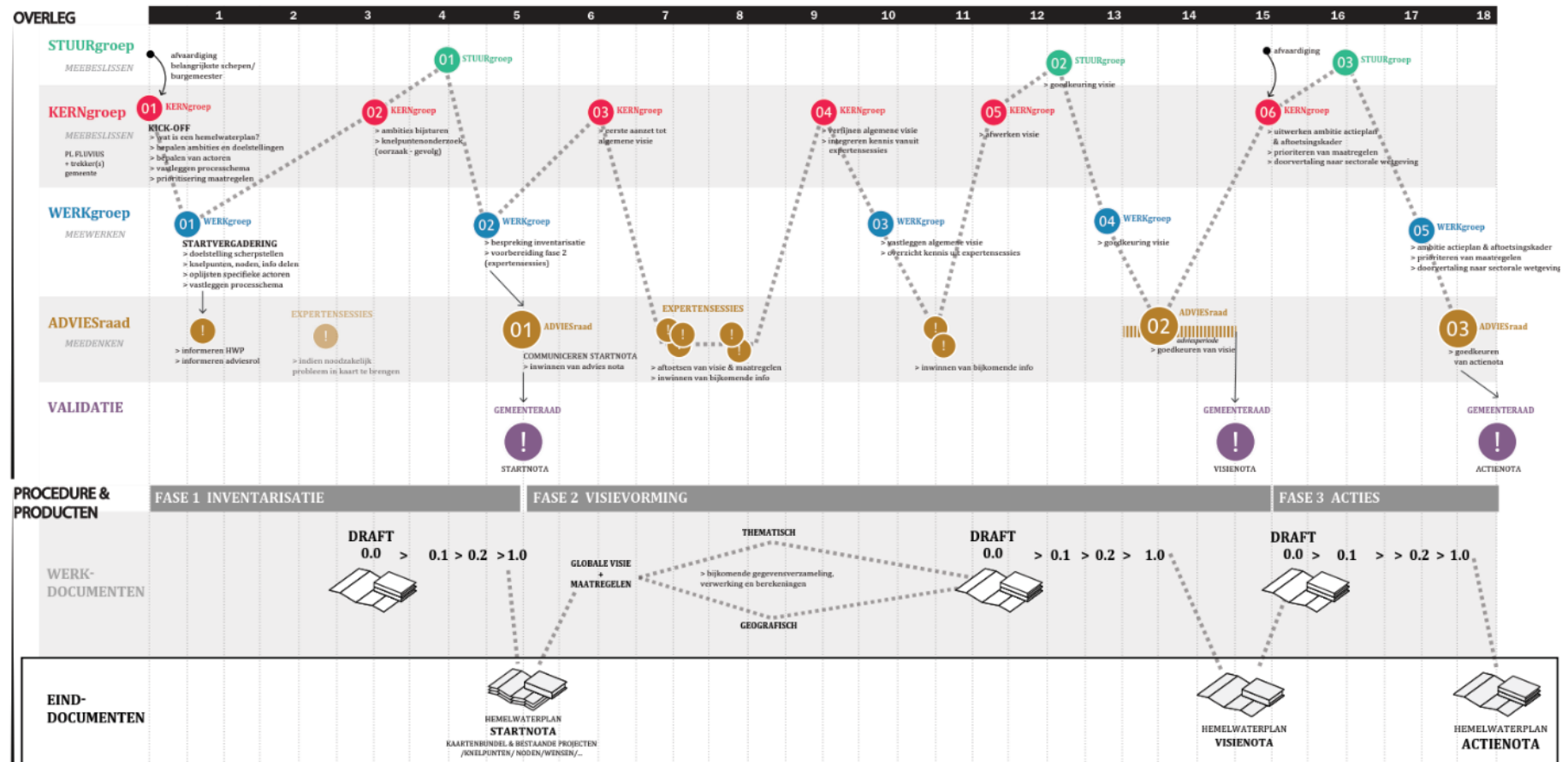
Het HWDP is een gedragen beleidsdocument en komt tot stand door de interactie tussen stuurgroep, kerngroep, werkgroep en adviesraad zoals aangegeven in sectie 2.2. Dit wil zeggen dat de gepresenteerde hemelwatervisie, mogelijke realisatiestrategieën, prioritering en opvolgingsindicatoren en targets, afgetoetst worden met de waterloopbeheerders en verschillende belanghebbenden en dat het finaal beleidsdocument goedgekeurd wordt door het college van de burgemeester en schepenen alsook de gemeenteraad.

2.2 Procesverloop

2.2.1 Algemeen procesverloop

Onderstaand schema (Figuur 1) toont het standaard verloop voor de opmaak van een HWDP. Het opmaken van een HWDP is een proces dat bestaat uit drie verschillende fases: de inventarisatie, de visievorming en het actieplan.

Elke fase wordt gekenmerkt door een duidelijke doelstelling en bijhorend eindproduct. De huidige nota is het volledige Hemelwater- en droogteplan. Deze nota bestaat uit de inventarisatienota die is aangevuld met de algemene visie voor Genk en de deelzone-specifieke visie. Op basis van die visie zijn actiepunten toegevoegd die ook een prioriteit toegewezen kregen.



Figuur 1: Algemeen procesverloop voor de opmaak van een HWDP door Fluvius (Bron: Sweco).

2.2.2 Partners

Het opmaken van een HWDP is een participatief proces waarbij de stad Genk verschillende actoren betreft.

- **Stuurgroep:** De stuurgroep neemt de politieke besluitvorming en bestaat uit de burgemeester en/of de schepen(en).
- **Kerngroep:** Deze groep beslist in overleg met de stuurgroep wat er in het HWDP komt, wat de visie is en wie hiervoor geraadpleegd dient te worden. De kerngroep bestaat uit de trekkers van het HWDP, zowel medewerkers van stad Genk, als de Fluvius HWDP projectleider. Het opzet is om de kerngroep zo compact mogelijk te houden om een efficiënte werking te garanderen.
- **Werkgroep:** deze groep werkt effectief mee aan het HWDP en levert een actieve bijdrage tijdens de inventarisatie van de bestaande toestand en knelpunten, alsook tijdens de visievorming.
- **Adviesraad:** deze groep levert informatie en ideeën aan maar dan eerder vanuit een meer sectorale visie 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 HWDP ook binnen hun eigen organisatie terug. Naast een adviesraad worden ook **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.

Voor de opmaak van het HWDP Genk werden actoren geselecteerd op basis van de gestelde ambities van het HWDP en de gewenste afstemming met verschillende beleidsplannen en -domeinen. De betrokken actoren zijn weergegeven in de actorenmatrix op Figuur 2.

Doorheen het hele proces wordt een overlegstructuur ingeschakeld (Figuur 1) zodat het plan een cocreatief proces volgt en de verschillende stakeholders uit verschillende sectoren op meerdere momenten interageren. Een overzicht van de overlegmomenten is weergegeven in Bijlage 1.

2.2.3 Validatie

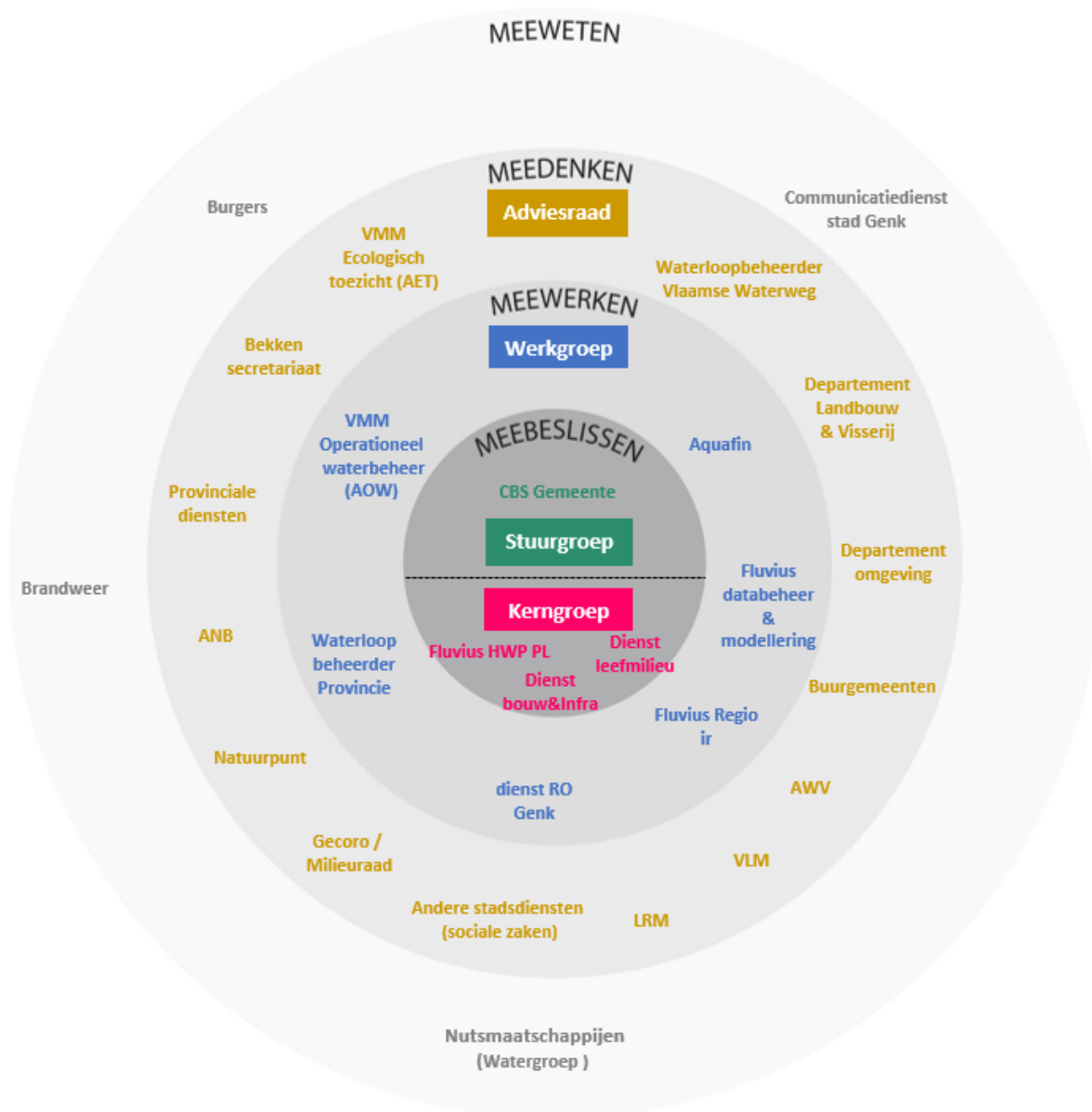
Het doel van een HWDP is om een gedragen visie te vormen. Aangezien het HWDP een gemeentelijk plan is, is de gemeenteraad het meest geschikte orgaan om de gevormde visie te bestendigen en deze alsook uit te dragen en te verankeren in het beleid.

2.2.4 Uitvoering en handhaving

De stad Genk staat in voor de opvolging en de handhaving van het HWDP en de daarin voorgestelde maatregelen. Het HWDP 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 HWDP is een evolutief document. Het watersysteem en ruimtelijke invulling van het grondgebied verandert dagelijks. Het HWDP zal dus herzien moeten worden. Er wordt voorgesteld elke 6 jaar een actualisatie van voorliggend plan te doen. 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 dan ook van belang.



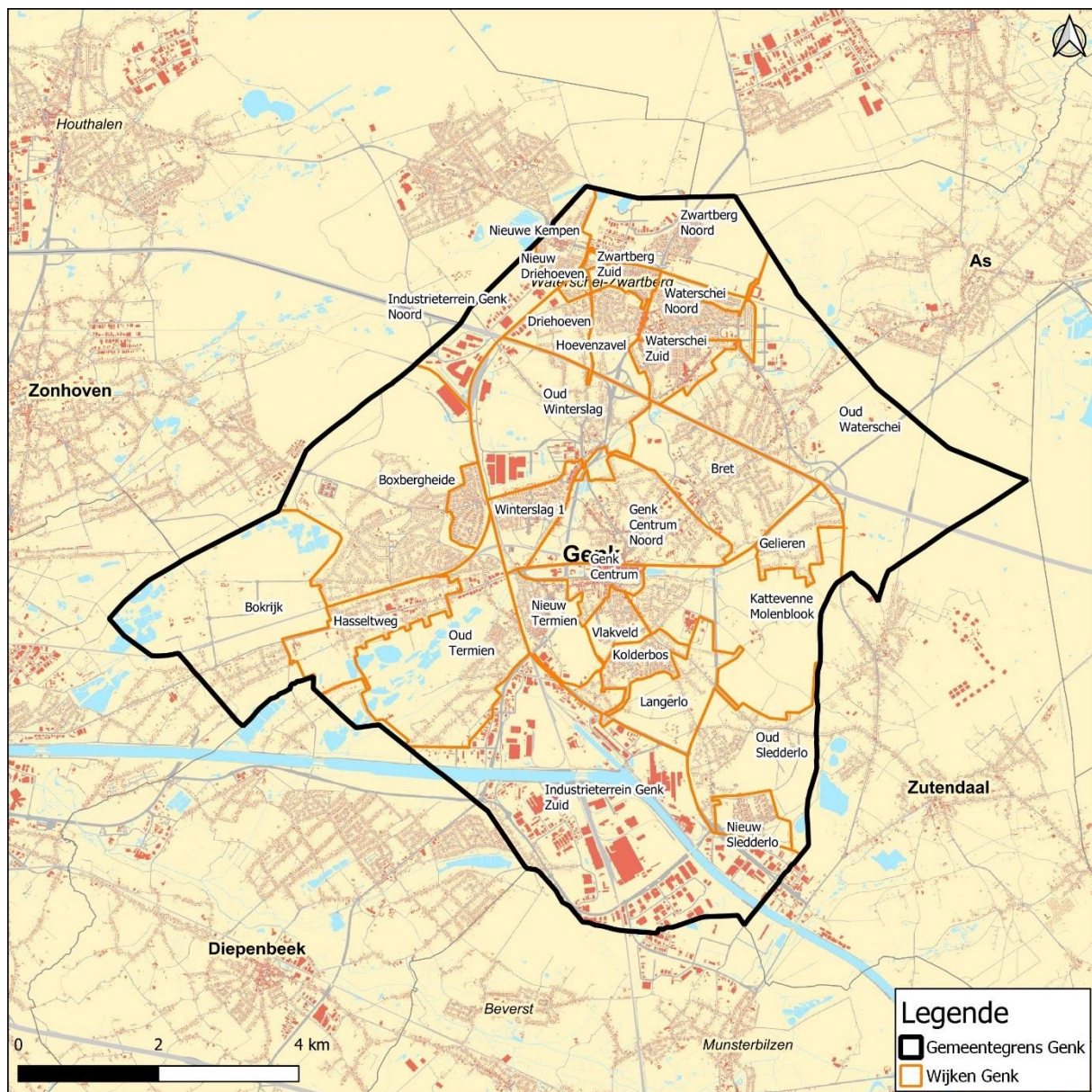
Figuur 2: Betrokken actoren tijdens de opmaak van HWDP Genk.

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 Genk.

3.1 Situering

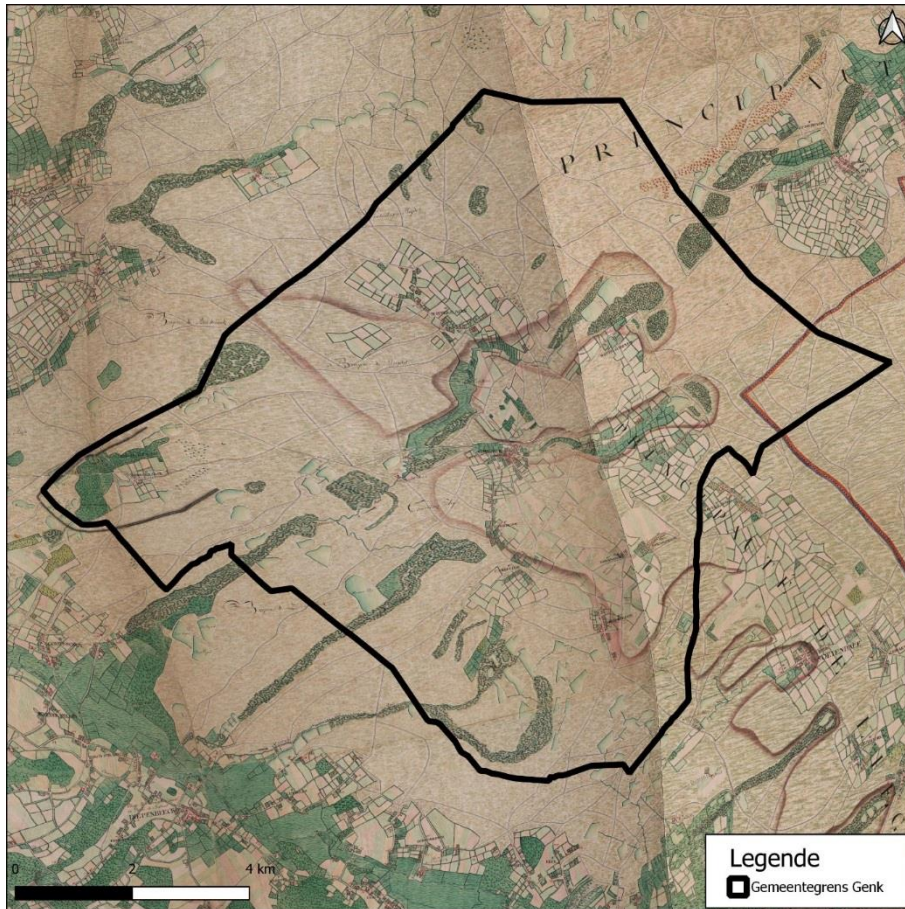
De stad Genk is centraal in de provincie Limburg gelegen. De stad grenst aan Hasselt, Zutendaal, Oudsbergen, Houthalen-Helchteren, Zonhoven, Diepenbeek, Bilzen en As. Genk heeft een oppervlakte van ongeveer 8.745 ha waarop ruim 66.000 mensen leven. De gemiddelde bevolkingsdichtheid bedraagt 753 inwoners/km². Genk is een sterk verstedelijkt gebied, en telt een 30-tal wijken, zoals weergegeven in Figuur 3. In het noorden doorkruist de E314 de stad en in het zuiden bevindt zich het Albertkanaal.



Figuur 3: Situering van Genk en de stadswijken (Agentschap Informatie Vlaanderen, 2019).

3.2 Historische schets

Genk behoorde in de middeleeuwen tot de vroegmoderne tijd tot het centrum van een aantal andere gehuchten (oa. Winterslag, Gelieren en Waterschei). Op de Ferrariskaart uit 1777, Figuur 4, is te zien dat er in dit tijdperk geen duidelijke kern is te vinden van het huidige Genk. De verschillende kleine gehuchten hebben wat landbouwactiviteit, maar deze is relatief beperkt t.o.v. de omliggende gemeenten (zoals bijvoorbeeld Hasselt en Zonhoven). Tot begin van de 20ste eeuw was Genk slechts een gehucht. Toen men steenkool ontdekte in de ondergrond, ging het plots razendsnel. Grote infrastructuur en bouwprojecten, zoals de steenkoolmijnen, de terrils, de tuinvijken, het Kolenspoor, het Albertkanaal en later ook de autosnelweg – palmde het gebied in zonder zich al te druk te maken over het bestaande landschap. De stedelijke ontwikkeling in Genk verliep dus geenszins organisch of concentrisch, maar met horten en stoten en telkens op andere plaatsen. Het resultaat is een stadsweefsel dat een onsamenhangend geheel is van individuele fragmenten en patronen.

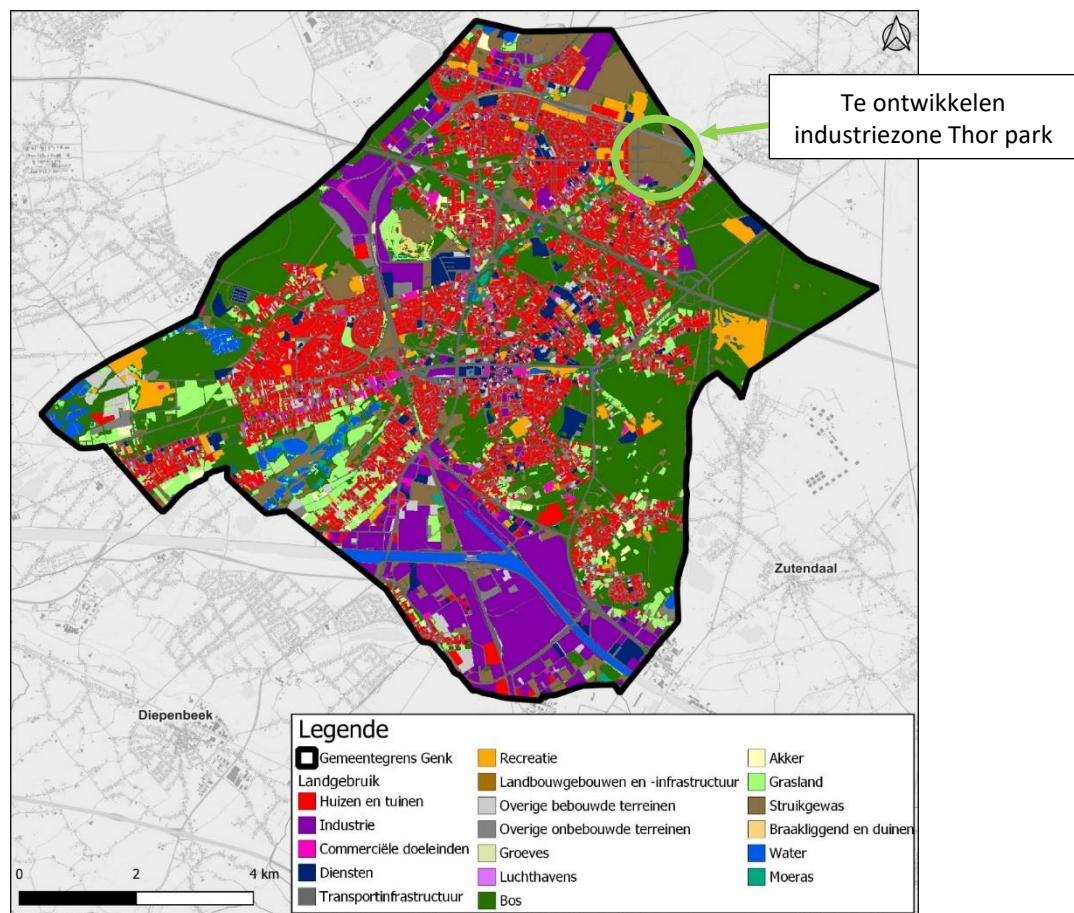


Figuur 4: Benaderende aanduiding van de Stad Genk op de Ferrariskaart (1777) (Agentschap Informatie Vlaanderen, 2019).

3.3 Landschappelijke structuren en ruimtegebruik

De stad Genk lijkt eerder op een verstedelijkte regio dan op een duidelijk afgebakende stad. Het is een rasterstad, waar dichtbebouwde wijken, open ruimte, brede wegen, bossen, villaverkavelingen en industrie door en naast elkaar liggen.

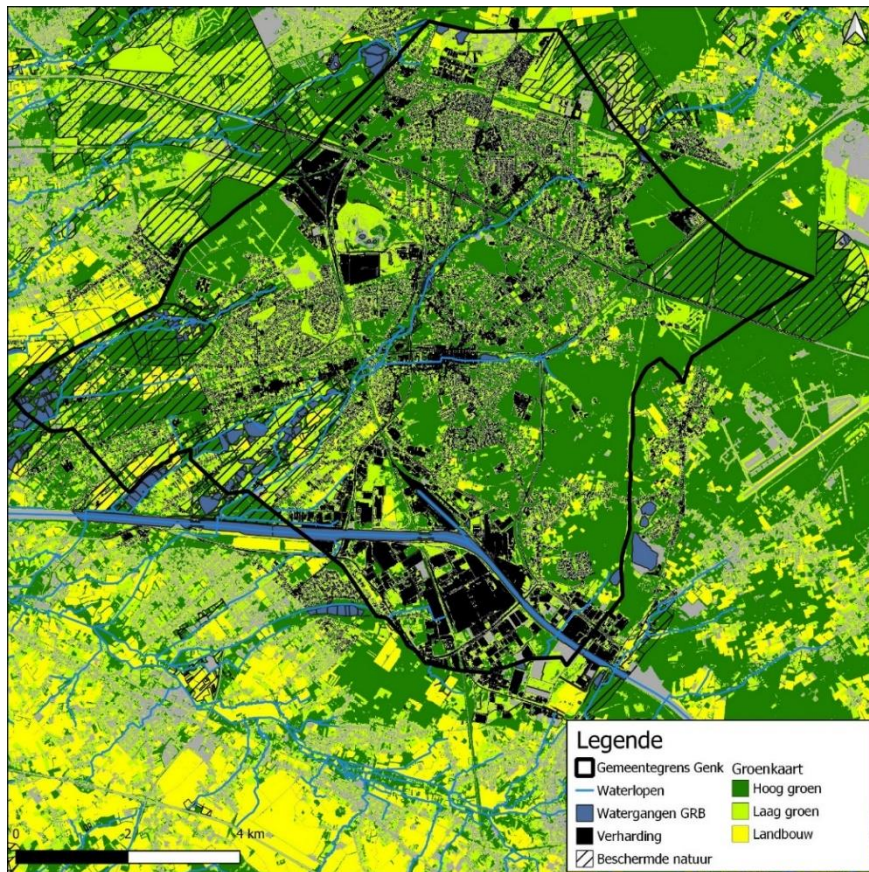
De landgebruikskaart, Figuur 5, toont dat maar liefst 18% van het grondgebied wordt ingenomen door huizen en tuinen. Daarnaast is Genk ook de derde industriestad van Vlaanderen (11% van het grondgebied). De industriële activiteit situeert zich voornamelijk aan het grote industriepark van Genk-Zuid, gelegen langs het Albertkanaal, alsook in Genk-Noord, verder zal er in de toekomst ook nog het bedrijventerrein Thor park verder ontwikkeld worden. Door de mijnactiviteiten en de aanleg van spoorlijnen en autowegen is veel van het oorspronkelijke landschap verdwenen of versnipperd. Toch zijn er ook nog bos – en natuurgebieden binnen de stad aanwezig. Bos neemt maar liefst 26% van het grondgebied in. Terwijl landbouw, voornamelijk grasland, slechts 5% van het grondgebied beslaat.



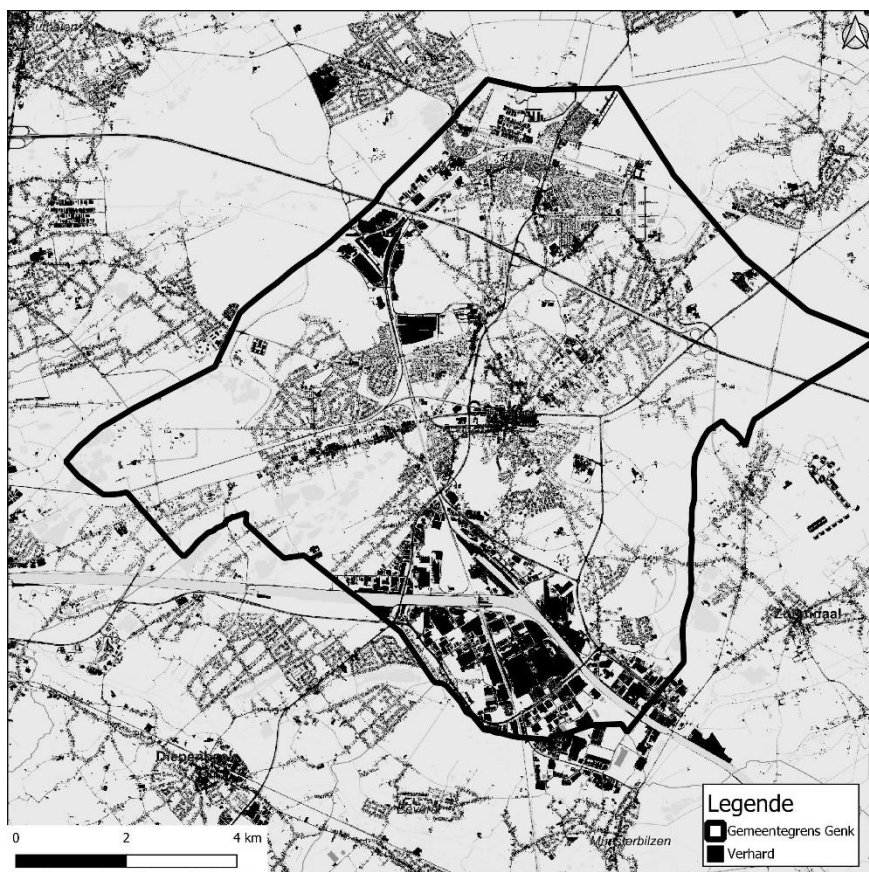
Figuur 5: Landgebruik in Genk (Agentschap Informatie Vlaanderen, 2019)

Figuur 6 toont de (beschermde) natuur- en groengebieden in Genk. De beschermde natuurzones liggen in de westelijke regio van het Provinciaal Domein Bosrijk en het vijvergebied van de Maten (deel van het vijvergebied Midden-Limburg, de Wijers). In het noorden, aan Zwartberg-Noord, is er het Klaverbos en in het noordoosten vormt het Domein Kattevennen de Genkse toegangspoort tot het Nationaal Park Hoge Kempen.

De natuurlijke zones vormen belangrijke gebieden waar er mogelijk ruimte voor water kan gecreëerd worden, en waar er gezocht kan worden naar win-win oplossingen die naast het verbeteren van het watersysteem ook bijdragen aan de biodiversiteit.



Figuur 6: Natuur en groen in Genk. De aangeduide beschermde natuur bevat de erkende natuurreservaten, Vlaamse natuurreservaten, VEN/IVON gebieden, habitatrichtlijngebieden en vogelrichtlijngebieden (Agentschap Informatie Vlaanderen, 2019).



Figuur 7: Bodemafdekkingskaart - BAK toestand 2015 (Agentschap Informatie Vlaanderen, 2019)

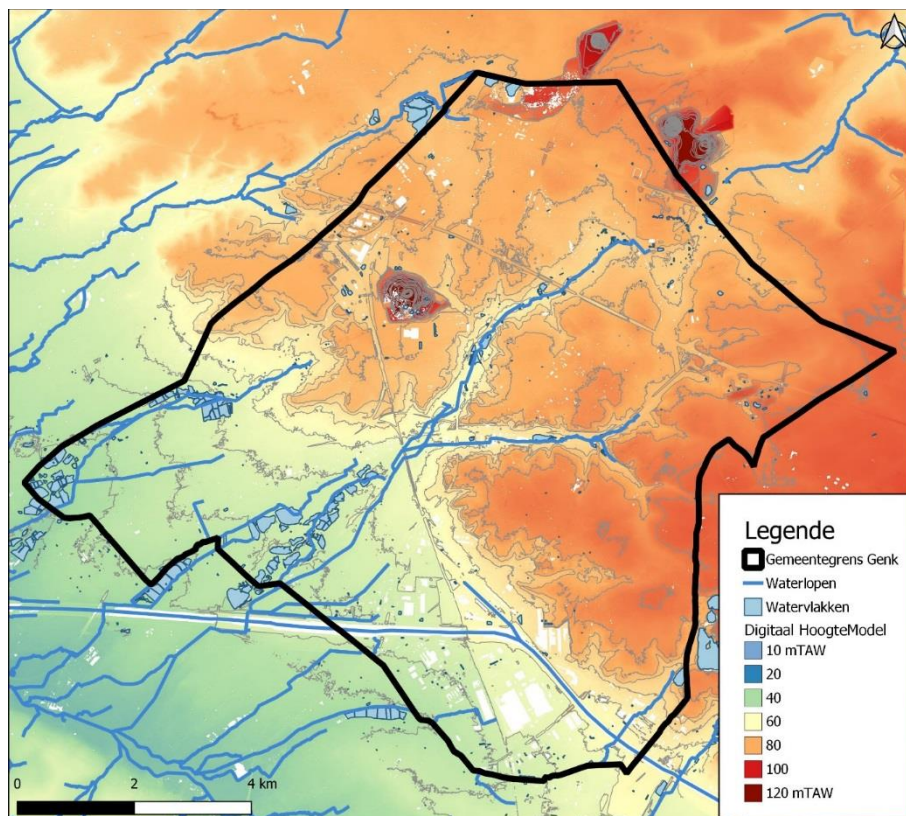
Het huidige ruimtegebruik en de aanwezige infrastructuur heeft ook invloed op de verharding van het grondgebied. De bodemafdeckingskaart, Figuur 7, toont dat het grondgebied van Genk voor 25,1% is afgedekt. Daarmee heeft Genk een beduidend hogere verhardingsgraad dan het Vlaams gemiddelde van 14,2% [6]. Vergeleken met andere middelgrote steden heeft Genk een verhardingsgraad vergelijkbaar met die van Mechelen (24%) en Brugge (25%), maar wel hoger dan Hasselt (20%), Herentals (20%) of Turnhout (19%).

Binnen de stad Genk zijn er zoals de kaart aangeeft ook nog grote verschillen tussen de wijken. Zo zijn wijken als Bokrijk slechts 5% verhard, terwijl de verhardingsgraad in het stadscentrum oploopt tot bijna 60%. De meest verharde wijken zijn Genk-centrum (57%), Zwartberg-Zuid (52%), Industrieterrein Genk-Zuid (50%), Waterschei-Zuid (49%) en Winterslag 2 en 4 (46%).

3.4 Topografie

Genk ligt grotendeels op het Kempisch Plateau (Figuur 8). Het reliëf kent een gradiënt van ca. +90 mTAW in het oosten – noordoosten (aan de waterscheiding tussen Maas en Demerbekken) en ca. + 40 mTAW aan de westelijke gemeentegrens. Deze gradiënt komt overeen met de algemene stroomrichting van het oppervlaktewater richting de Demer. De riviervalleien snijden dan ook duidelijk in het plateau. Verder vormen ook de mijnterrils een uitgesproken, niet-natuurlijke ophoging in het terrein.

Genk heeft grotendeels een gemiddelde hellingsgraad van 0,5-5%, al zijn er enkele uitzonderingen op te merken. De vallei van de Stiemberbeek kent een vlakker verloop. Daarnaast zijn er ook zones met een matige tot sterke helling (van 5% tot >10%) zoals aan de randen van de spoorwegen, snelwegen, het kanaal, de mijnterrils en de uitlopers van het Kempisch Plateau.

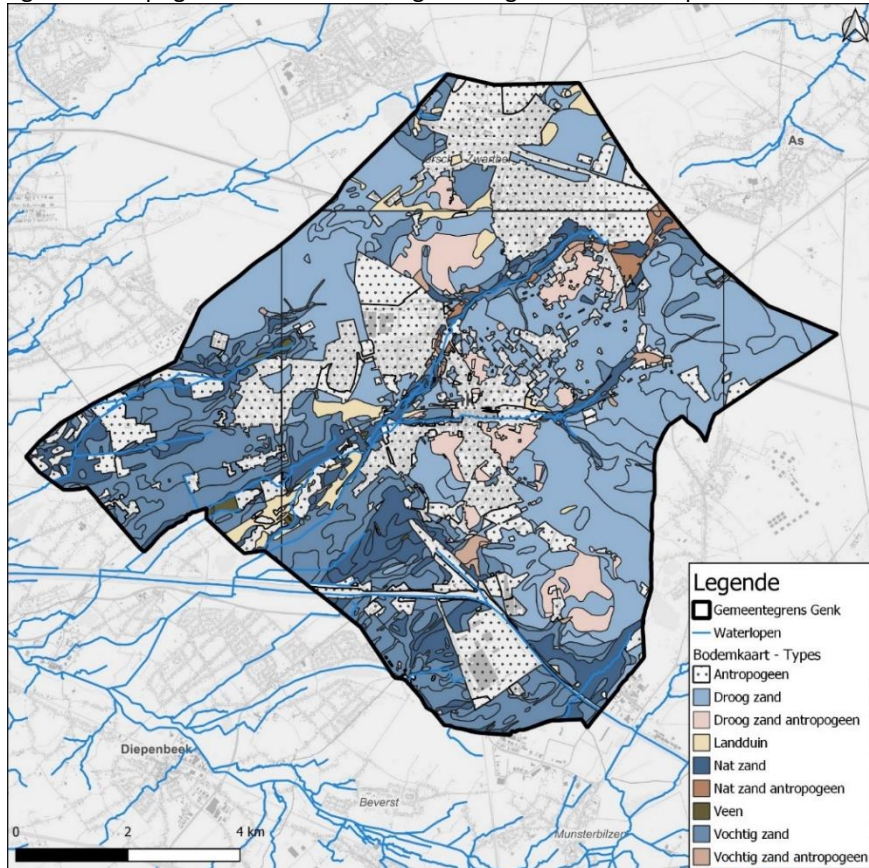


Figuur 8: Digitaal hoogtemodel Genk (DHM II resolutie 5m) (Agentschap Informatie Vlaanderen, 2019)

3.5 Bodemkenmerken

3.5.1 Bodemtype

Figuur 9 toont de gegeneraliseerde bodemkaart voor de omgeving van Genk. Er komen voornamelijk zandbodems voor. Aan de noordoostelijke zijde van de stad worden droge bodemtypes gevonden terwijl aan de zuidwestelijke zijde en in riviervalleien natte bodems gevonden worden. De aanwezige vochtgradiënt is in overeenstemming met de topografie en de afwateringsrichting van de waterlopen.



Figuur 9: Bodemkaart met gegeneraliseerde bodemtypes voor Genk (Vlaamse Overheid, 2019)

3.5.2 Droogtegevoeligheid

De droogtegevoeligheidskaart van de bodem, Figuur 10, geeft een eerste indicatie van waar droogte een impact kan hebben op landbouw en gewasgroei. Het gaat hier dan over 'landbouwkundige droogte' welke optreedt als de landbouw ernstig nadeel ondervindt van het gebrek aan neerslag. Op de stedelijke zones na is Genk geklasseerd als gevoelig tot zeer gevoelig voor (landbouwkundige) droogte. Dit heeft te maken met het zandige bodemtype.

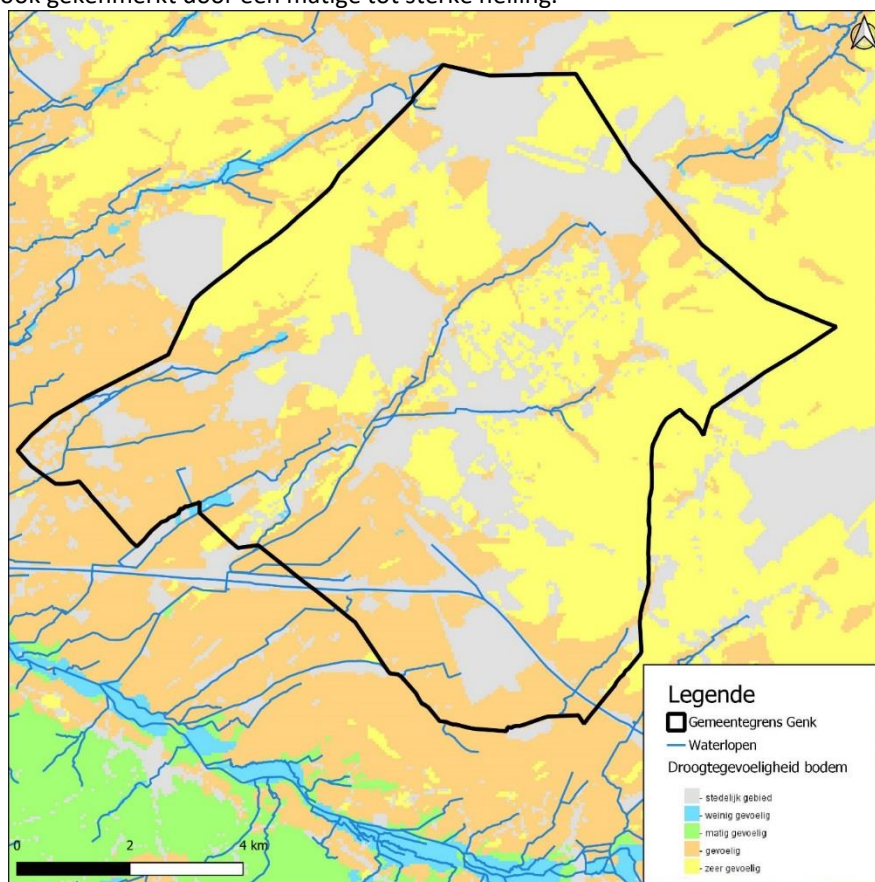
3.5.3 Infiltratiegevoeligheid

De infiltratiegevoeligheidskaart, Figuur 11, toont aan dat de meeste bodems in Genk geschikt zijn voor infiltratie, maar dat de valleien minder infiltratiegevoelig zijn. Deze kaart 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 infiltratieproeven uit te voeren. De uitgevoerde infiltratieproeven gekend bij provincie Limburg, bijgevoegd in Figuur 11, tonen aan dat binnen infiltratiegevoelig gebied nog grote variatie is in infiltratiecapaciteit, gaande van 4 mm/u tot 960 mm/u.

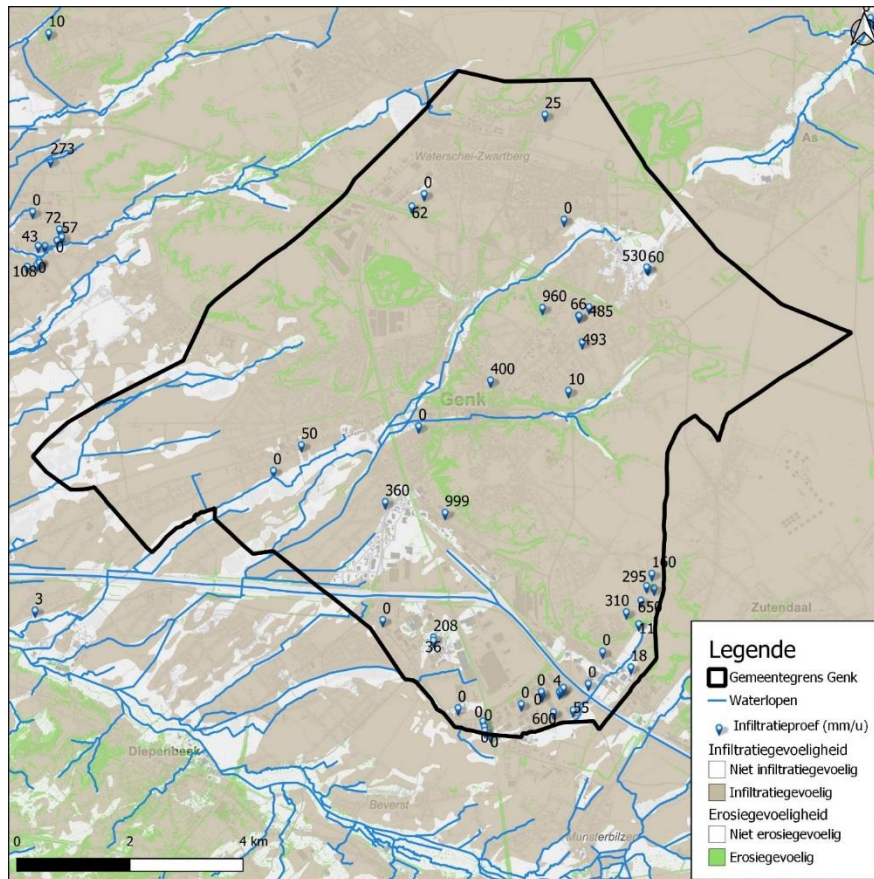
3.5.4 Erosiegevoeligheid

Genk kent weinig erosiegevoelige gebieden. De enkele zones die op Figuur 11 zijn aangeduid als erosiegevoelig gebied bevinden zich langsheen infrastructuur zoals spoorwegen, snelwegen en het kanaal. Verder is de

mijnterril van Waterslag erosiegevoelig alsook verschillende randen en uitlopers van het Kempisch Plateau. Deze zones zijn dan ook gekenmerkt door een matige tot sterke helling.



Figuur 10: Droogtegevoeligheid van de bodem afgeleid uit de bodemtextuur en vochttoestand (VMM, 2019).



Figuur 11: Infiltratiegevoelige en erosiegevoeligheid volgens de Watertoets versie 01/07/2017 in combinatie met de infiltratiecapaciteit gemeten in proeven (Agentschap Informatie Vlaanderen, 2019)[Gegevens Provincie Limburg].

3.6 Klimaat en klimaatverandering

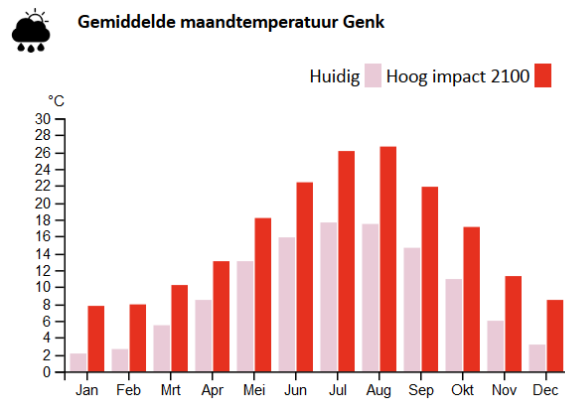
Het klimaat is een belangrijke bepalende factor voor de waterhuishouding in de gemeente. Het neerslagvolume en de neerslagintensiteit bepaalt het volume aan regenwater dat moet opgevangen, gebruikt of afgevoerd worden en tijd waarop dit dient te gebeuren. De temperatuur en daarmee samenhangende verdamping bepaalt hoeveel water weer verdampt, of door vegetatie en gewassen wordt gebruikt (evapotranspiratie). Lage neerslaghoeveelheden en hoge temperaturen die leiden tot verdamping van bodemvocht zorgen dan weer voor droogte.

Als gevolg van stijgende concentraties broeikasgassen in de atmosfeer zullen we in de toekomst te maken krijgen met klimaatverandering, de verandering van de gemiddelde weersomstandigheden op aarde. Klimaatopwarming is een van de grootste mondiale risico's voor mens en maatschappij. Ze zal in Vlaanderen eenvoudig uitgedrukt zorgen voor 'meer hittegolven, drogere zomers, nattere winters en een stijgend zeeniveau'.

Hieronder worden het huidige klimaat in Genk 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 (VMM, 2019). Voor meer informatie over klimaatverandering en de gevolgen ervan voor Genk en de rest van Vlaanderen verwijzen we dan ook naar dit klimaatportaal en het klimaatrapport Genk (VMM, 2019) (Provinciebestuur Limburg, 2019).

3.6.1 Temperatuur en hittestress

In Genk bedraagt de gemiddelde temperatuur, zoals in de rest van Vlaanderen, ongeveer 10°C. Figuur 12 toont hoe in de zomermaanden de gemiddelde maandtemperaturen oplopen tot 16°C, terwijl ze in de wintermaanden slechts een 2-tal °C bedragen. In de toekomst zou de gemiddelde temperatuur stijgen in alle maanden, en jaargemiddeld 16°C bedragen (+6°C) tegen 2100.

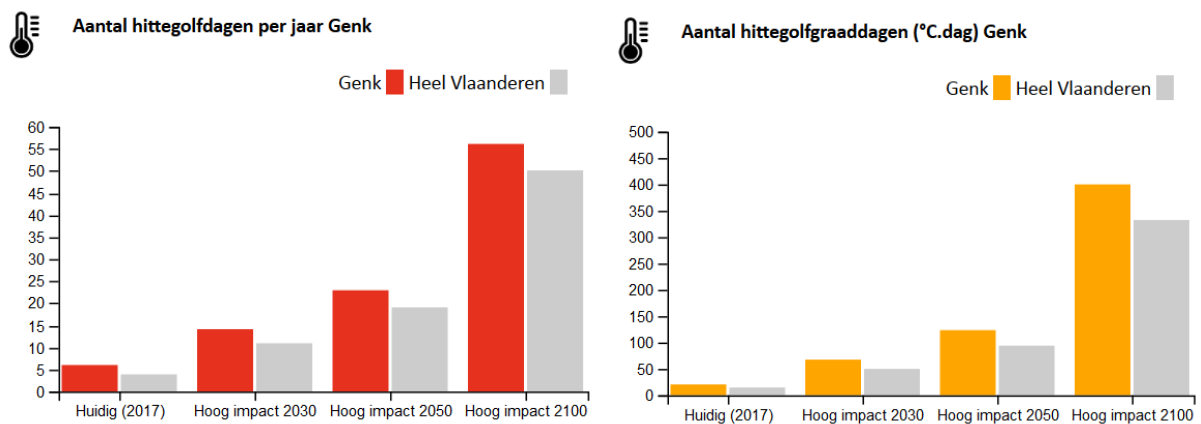


Figuur 12: Gemiddelde maandtemperatuur in Genk in het huidige klimaat en onder een hoog impactscenario voor 2100 (VMM, 2019).

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 gezondheidsdrempel van resp. 29,6 °C en 18,2 °C uit. Het effect neemt toe als de grootte van de stad toeneemt.

Een hittegolf wordt gedefinieerd als een periode met ten minste vijf dagen achtereenvolgend waarop de maximumtemperatuur 25,0 °C of meer bedraagt en waarbij ten minste op drie dagen de maximumtemperatuur 30,0 °C of meer bedraagt. De cumulatieve overschrijding van de dagelijkse minimum- en maximumtemperatuur boven de drempelwaarden wordt uitgedrukt met hittegolfgaaddagen.

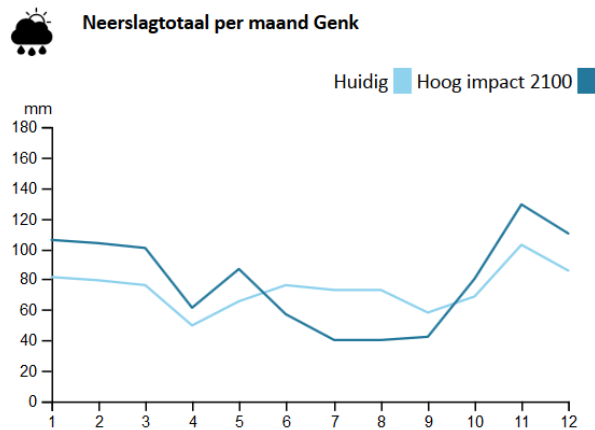
Figuur 13 toont dat in Genk het aantal hittegolfdagen en hittegolfgaaddagen lichtjes hoger ligt dan in de rest van Vlaanderen (4 versus 6 hittegolfdagen per jaar). In alle klimaatscenario's neemt het aantal hittegolfdagen en hittegolfgaaddagen toe ten opzichte van het huidige klimaat (stijging naar 56 hittegolfdagen per jaar voor Genk in 2100).



Figuur 13: Hittegolfdagen en hittegolfgaaddagen in Genk en Vlaanderen in het huidige klimaat en onder een hoog impactscenario (VMM, 2019).

3.6.2 Neerslagvolume

Het jaarlijks neerslagvolume in Genk bedraagt 880mm/jaar, beduidend hoger dan het Vlaams gemiddelde van 795 mm/jaar. Figuur 14 toont hoe de neerslaghoeveelheden variëren doorheen het jaar: De maandelijkse neerslag ligt tussen de 50 en 100mm/maand. De wintermaanden zijn iets natter dan de zomermaanden. De verschillen tussen zomer en winter worden meer uitgesproken in het toekomstig klimaat, aangezien de zomers droger worden en de winters natter. In de zomer zal er dan nog slechts 40 mm/maand neerslag vallen, maar in de winter kan dit oplopen tot 120 mm/maand. Het patroon in Vlaanderen en Genk is daarbij gelijkaardig. De totale jaarlijkse neerslag zal oplopen tot 1110 mm/ jaar tegen 2100.

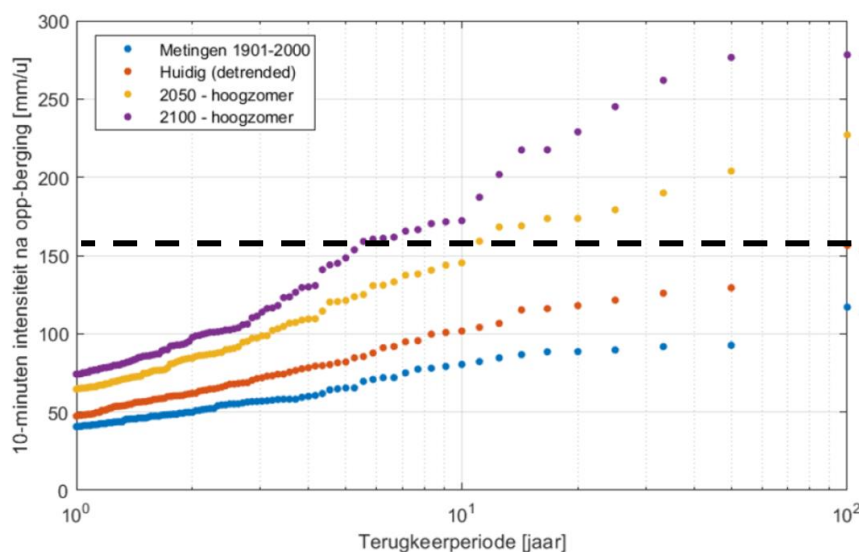


Figuur 14: Maandelijks neerslagtotaal in Genk in het huidige klimaat en onder een hoog impactsenario voor 2100 (VMM, 2019).

3.6.3 Neerslagextremen

Naast het volume hemelwater moet waterbeheer ook afgestemd zijn op de verdeling van de neerslagvolumes in de tijd. In de toekomst zullen we te maken krijgen met meer hydrologische extremen: als het regent gaat het extremer regenen en er gaan ook meer dagen zijn dat het gewoon niet regent.

Figuur 15 toont aan dat een bui die in het huidige klimaat eenmaal om de 20 jaar voorkomt (T20) door de klimaatsverandering in 2050 ongeveer elke 10 jaar zal voorkomen, en in 2100 elke 5 jaar (onder een hoogzomer scenario). Verder wordt ook duidelijk dat vooral de meest extreme **neerslagintensiteiten** sterk stijgen. Hoe kleiner de terugkeerperiode, dus hoe minder extreem de neerslag, hoe minder sterk deze veranderd.

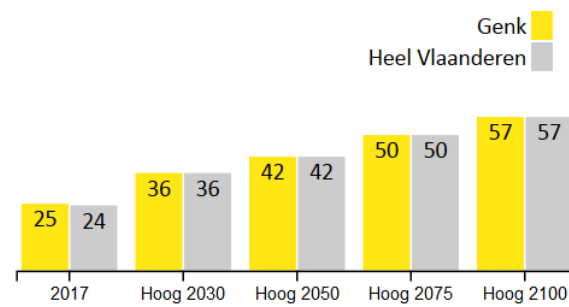


Figuur 15: Impact van klimaatverandering op piekneerslagoverschot. 10-minuten neerslagintensiteiten voor de metingen 1901-2000 in Ukkel, de gedetrende Ukkelreeks, en de intensiteiten in het hoogzomer klimaatscenario 2050 en 2100 (Wolfs, Ntegeka, Willems, & Francken, Impact van klimaatverandering op rioleringen. Studie uitgevoerd door Sumaqua in opdracht van VLARIO, 2018).

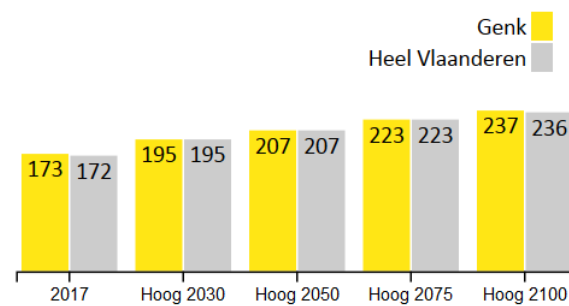
Een **meteorologische droogte** is een langdurige verminderde neerslag ten opzichte van normaal. Het aantal droge dagen per jaar alsook de lengte van droge periodes zijn hiervoor belangrijke indicatoren. Figuur 16 toont aan dat Genk, net zoals de rest van Vlaanderen, een stijging van ongeveer 64 droge dagen per jaar kennen tegen het jaar 2100 onder een hoog impact scenario. De (meteorologische) droogte zal dan ook ongeveer 32 dagen langer aanhouden dan in het huidige klimaat het geval is (25 dagen versus 57 dagen).



Lengte droge periode (dagen)



Aantal droge dagen per jaar

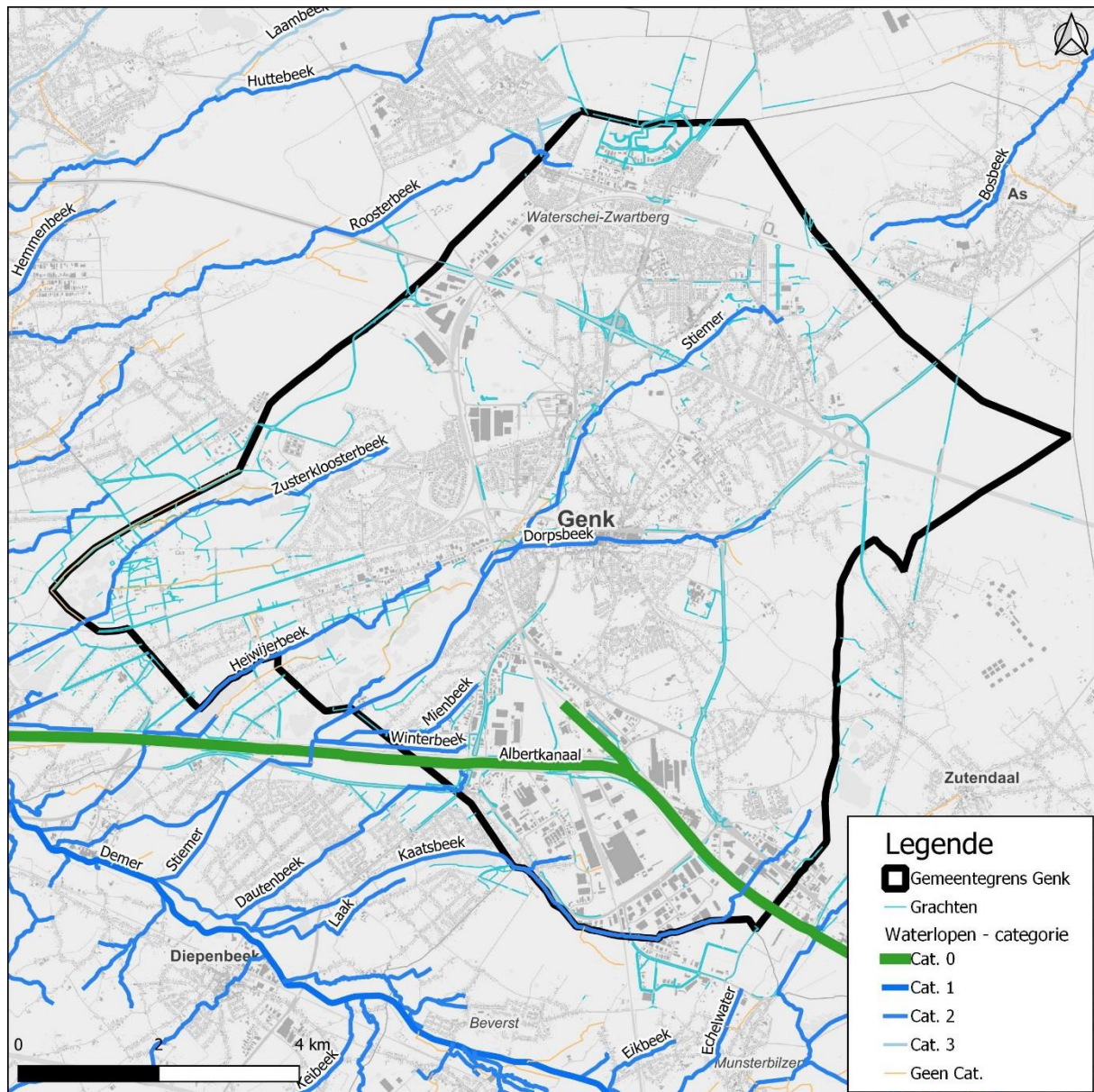


Figuur 16: De lengte van droge periodes (langste periode van opeenvolgende dagen met neerslag < 0,5 mm voor een terugkeerperiode van 20 jaar) en het aantal droge dagen per jaar (minder dan 0,1 mm/dag neerslag) in Genk en Vlaanderen in het huidige klimaat en voor verschillende tijdstippen in de toekomst onder een hoog impactscenario (VMM, 2019).

3.7 Oppervlaktewatersysteem

3.7.1 Waterlopen en grachten

De belangrijkste waterlopen in Genk worden getoond op Figuur 17. Bij uitzondering van het kanaal, zijn het merendeel van de waterlopen van categorie 2. Deze worden beheerd door de Provincie Limburg. Figuur 17 toont ook de grachten die zijn opgenomen in het GRB (Wgr) of gekend zijn in de Fluvius databank (Fluvius, 2019). Het merendeel van de gekarteerde grachten is gesitueerd langsheen de grote verkeersassen.



Figuur 17: Waterlopen en grachten in Genk (Agentschap Informatie Vlaanderen, 2019) (Fluvius, 2019).

De belangrijkste waterlopen worden hieronder kort beschreven:

- Het brongebied van de **Stiemerbeek** bevindt zich op de steilrand van het Kempisch plateau. De Stiemer stroomt in een relatief diep ingesneden vallei door het gebied waar nu de stad Genk zich bevindt, om vervolgens in het typische plassenlandschap in de zandbodems in het samenvloeiingsgebied met de Demer uit te komen. Ook deze vallei werd in het verleden gekenmerkt door een relatief open landschap met een afwisseling van heide, zowel in de meer droge als natte landschapsposities, en een complex van broekbossen en hooilanden in de beekvallei.

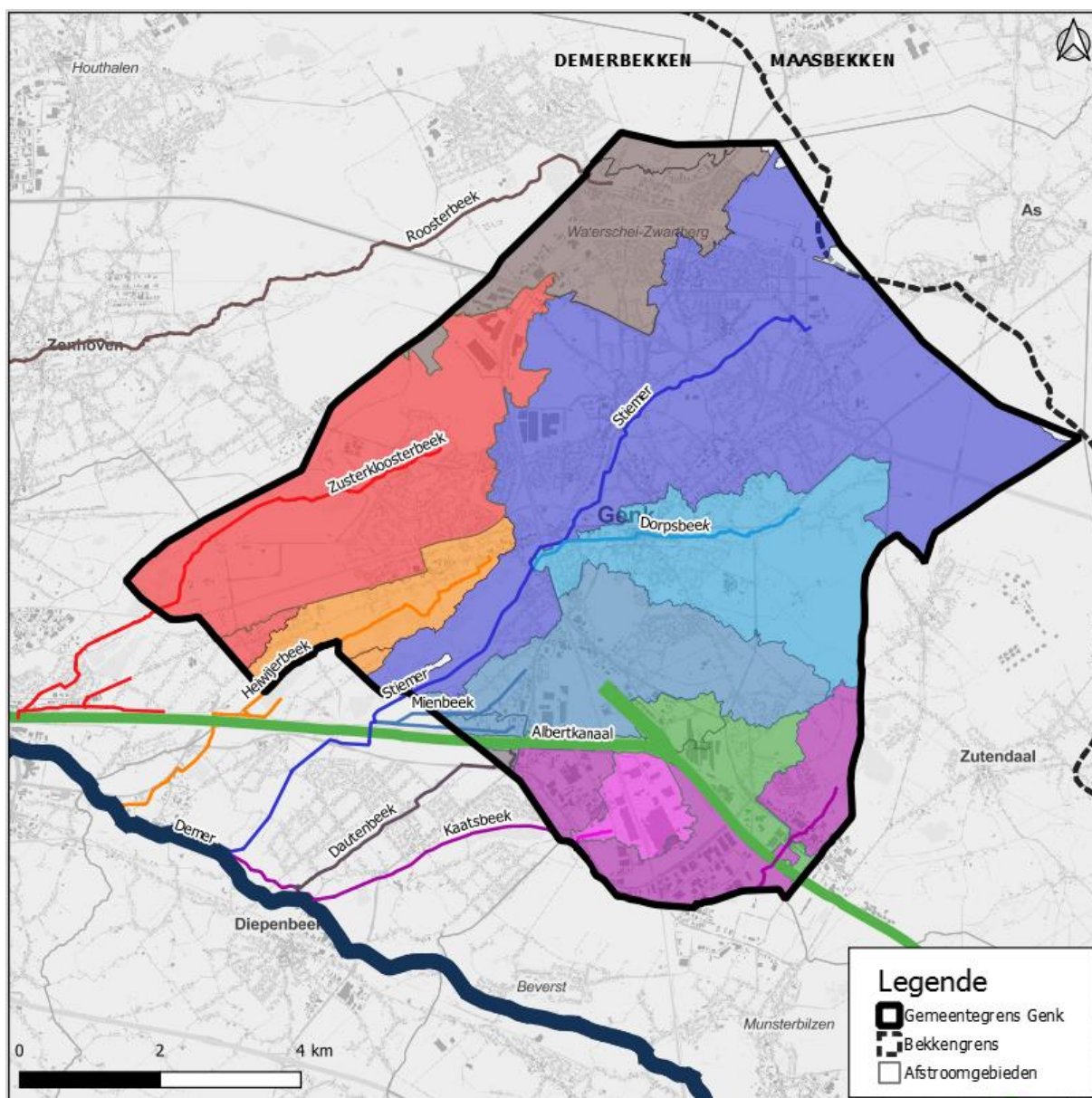
- De **Dorpsbeek** ontspringt ten noordoosten van centrum Genk in het gebied Gelieren –Hoogzij en loopt doorheen het stadscentrum van Genk, waar ze grotendeels overwelfd is, alvorens ter hoogte van de slagmolen in de Stiemerbeek uit te monden.
- De **Zusterkloosterbeek** ontspringt in het gebied Klotbroek, oorspronkelijk een moerasgebied met turfpakketten en broekbossen op grondgebied Genk. Ze stroomt door of langsheen een aaneenschakeling van natuur- en recreatiedomeinen (Het Wik, domein Bokrijk, domein Kiewit, Borggraevevijvers) om uiteindelijk in het Albertkanaal uit te monden ter hoogte van het sluizencomplex in Hasselt. De Zusterkloosterbeek is een relatief korte en sterk kronkelende zandige beek met een vrij groot verval.
- De **Roosterbeek** ontspringt op het Kempisch plateau. De beek voedt vele visvijvers in het vijvergebied van Zonhoven en mondt uit in de Slangenbeek alvorens uit te monden in de Demer.
- De **Heiwijerbeek, Achterbeek en Miezerikbeek** ontspringen in of in de buurt van het natuurgebied De Maten en komen in een samenvloeiingsgebied uiteindelijk in de Demer terecht.
- De **Kaatsbeek** stroomt grotendeels ten zuiden van het Albertkanaal. Ze ontspringt ten oosten van Sledderlo, stroomt ten zuiden van het industriegebied aan de Henry Fordlaan en gaat in Diepenbeek door het natuurgebied "Pomperik- Dorpsbenden". De Kaatsbeek mondt uit in de Stiemerbeek ter hoogte van de monding van de Stiemerbeek met de Demer.
- De **Dautenbeek** ontspringt ter hoogte van het Albertkanaal om vervolgens door het natuurreservaat de Dauteweyers te stromen alvorens met de Kaatsbeek samen te vloeien.
- Het **Albertkanaal**, een door mensenhanden gegraven waterloop, verbindt Luik met Antwerpen via steden zoals Genk en zou geen interactie mogen hebben met het lokale watersysteem.

3.7.2 Oppervlakkige afstroming

Figuur 18 illustreert dat de noordoostelijke grens van Genk een hydrologische scheiding vormt tussen het Demerbekken naar het westen en het Maasbekken naar het oosten toe. Dit verklaart ook de naam van de wijk "Waterschei". Alle waterlopen op het grondgebied van Genk behoren tot het Demerbekken.

Uit Figuur 18 blijkt hoe de oppervlakkige afvoer van het centrale en oostelijke deel van Genk afwatert naar de Demer via de Stiemerbeek en zijn zijrivieren (blauwe kleuren in Figuur 18). Ook Genk-Zuid watert gedeeltelijk af naar de Demer via de Kaatsbeek (paarse kleuren) en Dautenbeek (bruine kleur). Het noordelijk deel van Genk watert via de Roosterbeek af. Dit water zal dus eerst via Zonhoven gaan vooraleer het via de Slangenbeek de Demer bereikt in Hasselt. Het Albertkanaal (groene kleur) ontvangt rechtstreeks water van een deel van Genk-Zuid, maar ook het westelijk grondgebied dat afwatert naar de Zusterkloosterbeek komt in Hasselt terecht in het Albertkanaal (rode kleur).

Merk op dat bovenstaande de natuurlijke afwatering betreft. Door aanleg van riolering kan op sommige locaties het hemelwater anders afwateren dan van nature voorzien is. Volgens de natuurlijke afwatering zou er hemelwater naar het Albertkanaal afwateren, maar in de realiteit zijn er in Genk geen lozingen op het kanaal en wordt het hemelwater afgeleid naar de andere waterlopen.



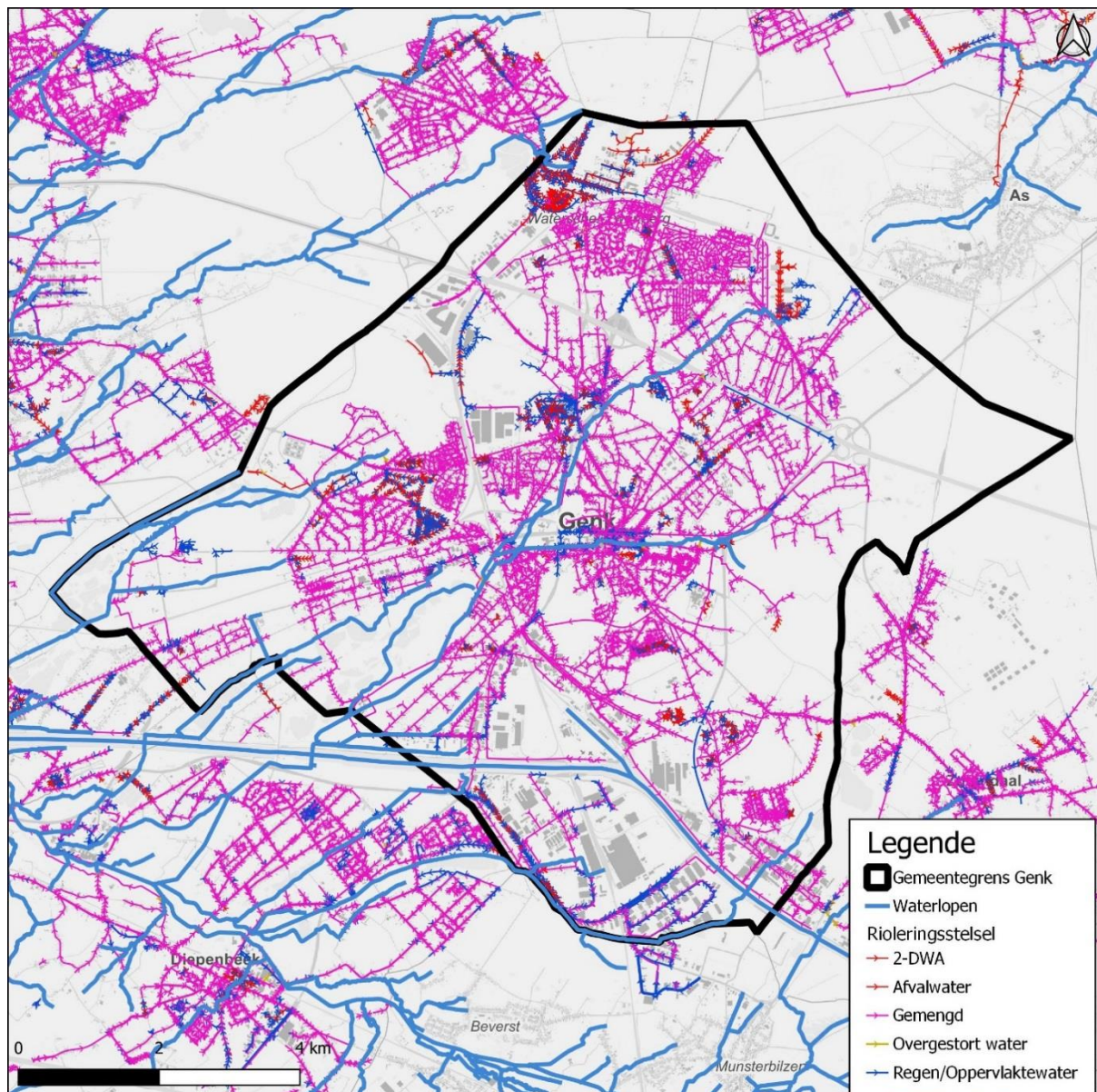
Figuur 18: Natuurlijke oppervlakkige afstroomgebieden in Genk (Agentschap Informatie Vlaanderen, 2019).

3.8 Riolering

Genk heeft een huidige rioleringsgraad van 98,94 % en een zuiveringsgraad van 98,79 % (toestand 01/02/2019). In Genk zijn er 32 woningen die niet kunnen aangesloten worden op de riolering. 4 van deze woningen hebben reeds een IBA geplaatst, en voor 28 woningen dient dit nog gerealiseerd te worden (toestand 2018) (VMM, 2019).

Figuur 19 toont het rioleringsstelsel in Genk. Het rioleringsstelsel bestaat grotendeels uit een gemengd stelsel. Op enkele plaatsen werden er gescheiden stelsels aangelegd, maar het merendeel van deze stelsels sluiten nog aan op het bestaande gemengde rioleringsstelsel.

Voor de exacte werking van het rioleringsstelsel wordt verwezen naar de hydronautstudies van Genk en Hasselt (Fluvius, 2019) (Infrax, 2015) (Infrax, 2015).

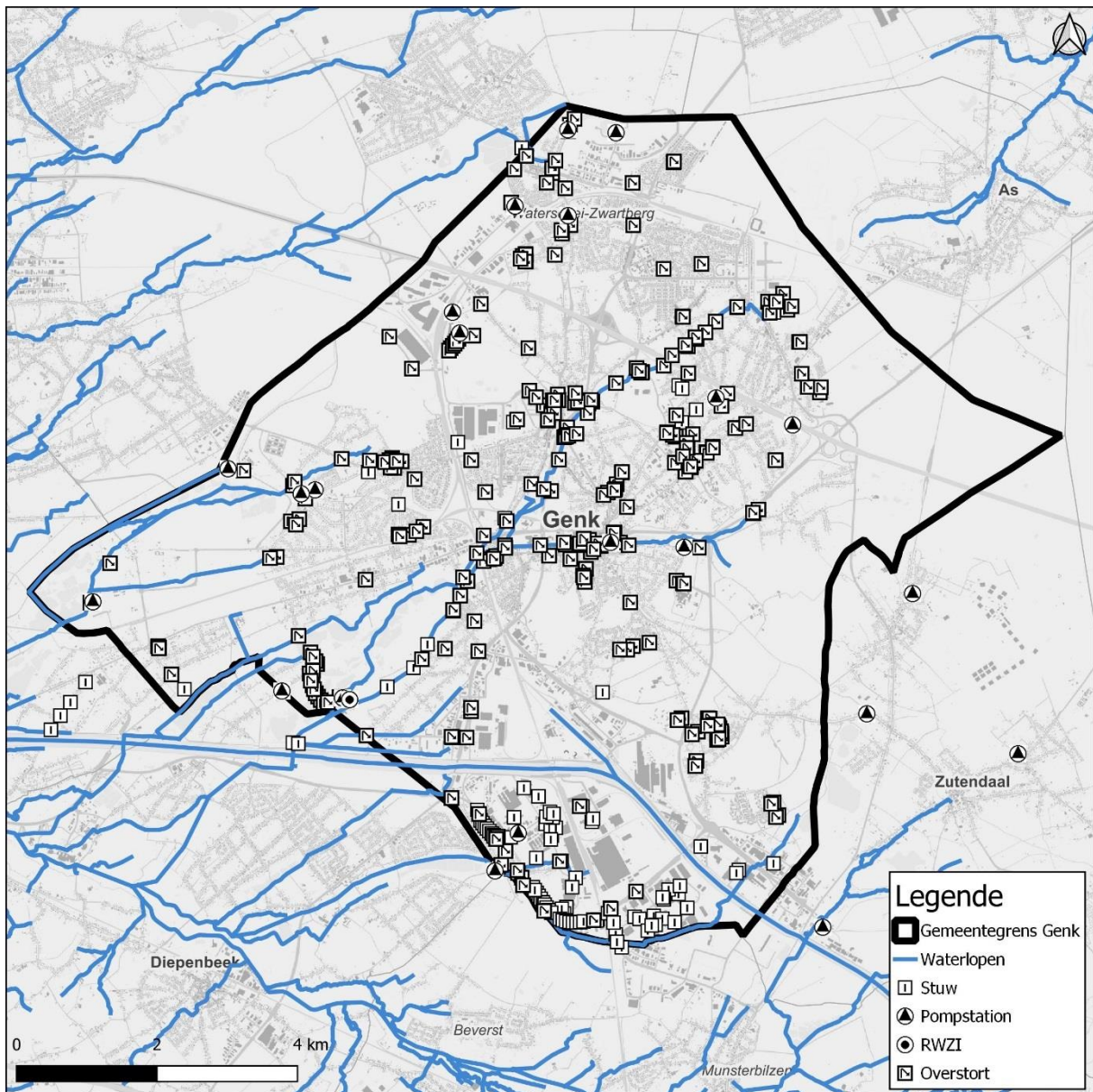


Figuur 19: Rioleringsstelsel Genk zoals opgenomen in de Fluvius databank (Fluvius, 2019).

3.9 Waterinfrastructuur

3.9.1 Hydraulische constructies

De stuwen, pompstations en het RWZI zoals opgenomen in de rioolmodellen zijn weergegeven in Figuur 20. Ook de overstortconstructies gekend in de Fluvius databank zijn weergegeven in Figuur 20. De figuur toont daarbij alle overstortconstructies waar er een drempel voorzien is, dus zowel de overstorten waarbij het water het rioleringsstelsel verlaat als de vermazingen en drempels binnen het rioleringsstelsel zelf.



Figuur 20: Hydraulische constructies – Overstorten, pompstations, RWZI en stuwen (Fluvius, 2019) (Fluvius, 2019) (Infrac, 2015) (Infrac, 2015)

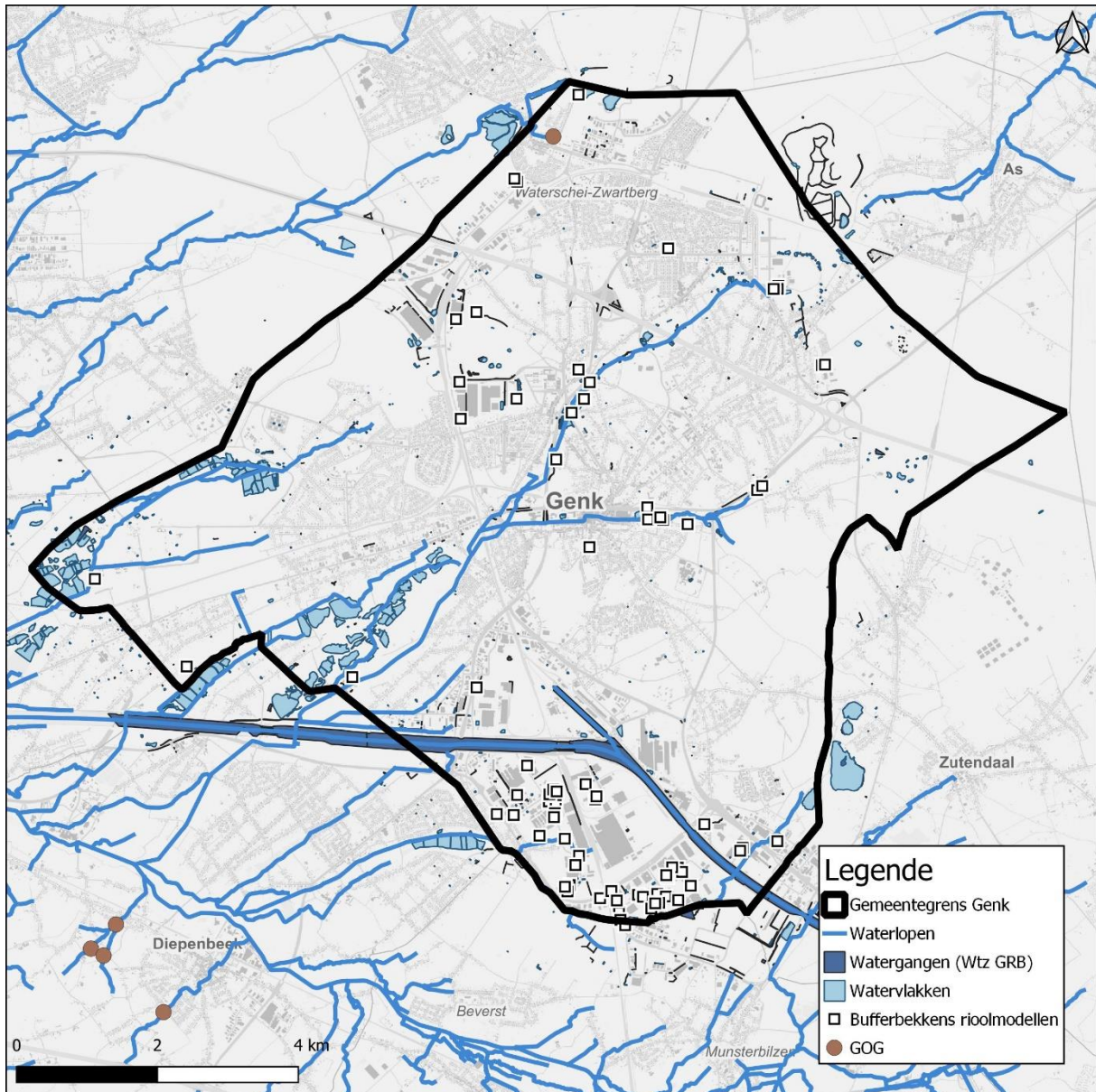
3.9.2 Buffering

Figuur 21 geeft een overzicht van de buffervoorzieningen in Genk. De kaart is opgebouwd uit verschillende bronnen die allen een bepaald type buffervoorziening tonen. Tabel 1 geeft een overzicht van de bronbestanden die werden opgenomen in de inventarisatie en de informatie die ze verschaffen. Meer details over de verschillende individuele buffers is opgenomen in Bijlage 2.

Door de verspreide en onvolledige informatie is het moeilijk een compleet overzicht te krijgen van het aantal unieke buffervoorzieningen en hun kenmerken. Sommige buffers zijn opgenomen in meerder bronbestanden.

En terwijl sommige bronnen wel het volume van de buffers geven, geven anderen dan weer enkel de oppervlakte van het waterlichaam. Verder is het ook zo dat waterlichamen zoals het kanaal en vijvers in principe bufferend kunnen werken, maar dit hoeft niet altijd het geval te zijn. Een vijver die permanent tot aan het overlooppeil gevuld is (vb. met grondwater) zal geen bijkomend water kunnen bufferen na een regenbui. Dit is echter niet te onderscheiden uit de databronnen. Merk ook op dat grachten niet werden opgenomen in deze bufferinventaris, hoewel ze in sommige gevallen ook eerder een bufferende dan afvoerende functie hebben.

Figuur 21 toont in het totaal meer dan 1500 buffervoorzieningen in Genk, al is het ook zo dat sommige van deze buffers overlappen. In de riviervalleien vormen de vijvers potentiële buffers, terwijl in het industriegebied van Genk-Zuid er dan weer vooral veel individuele buffervoorzieningen zijn. Meer stroomopwaarts zijn er relatief weinig buffervoorzieningen uitgebouwd.



Figuur 21: Buffervoorzieningen in Genk (Bronnen: zie Tabel 1).

Tabel 1: Bronbestanden voor bufferoverzicht met samenvatting bufferkenmerken.

Bronbestand	Beschrijving	Locatie	Aantal in Genk	Oppervlakte	Volume
Gecontroleerde overstromingsgebieden (GOG) [Provincie Limburg]	Een gecontroleerd overstromingsgebied is een gebied naast de rivier dat wordt afgebakend met een ringdijk. Het dient als waterbuffer bij extreme weersomstandigheden.	Zie Figuur 21	1 (op de Roosterbeek aan de Meeuwerstraat)	Ca. 2.800 m ²	2.000 m ³
Watergangen (Wtz uit het GRB) (Agentschap Informatie Vlaanderen, 2019)	De Watergang beslaat het gebied dat rechtstreeks gedomineerd wordt door de fysische aanwezigheid van oppervlaktewater (waterlopen en stilstaande wateroppervlakken).	Zie Figuur 21	735	Varieert van 16 m ² tot 48,5 ha Totaal in Genk 265 ha	Niet gekend
Watervlakken (Agentschap Informatie Vlaanderen, 2019)	Deze datalaag is de meest volledige weergave van stilstaande wateren die momenteel voor het Vlaamse grondgebied beschikbaar is. Het bestand, opgebouwd door combinatie van bestaande topografische kaartlagen, orthofotobeelden en het digitaal terreinmodel Vlaanderen versie II.	Zie Figuur 21	428	Varieert van 5 m ² tot 9,7 ha Totaal in Genk 169 ha	Niet gekend
Bekkens uit het rioleringsmodel (Fluvius, 2019; Infrax, 2015; Infrax, 2015)	Deze datalaag bevat de bekkens die opgenomen zijn in het rioolmodel als “storage” of “pond”. Deze werden ingegeven op basis van beschikbare plannen of aangeleverde data ten tijde van de modelopbouw.	Zie Figuur 21	78	Niet gekend	Varieert van 13 m ³ tot 14.980 m ³ Totaal 102.632 m ³ in Genk (zie Bijlage 1)
Bufferbekkens uit de Fluvius databank (Fluvius, 2019)	Deze bufferbekkens werden door Fluvius verzameld in hun interne databank. De datalaag bevat zowel bufferbekkens die werden gerealiseerd in kader van rioleringsprojecten als andere bufferbekkens waarvoor informatie werd overgemaakt aan Fluvius (vb. erosiebekkens of watervlakken).	Zie Figuur 21	262	Varieert van 5 m ² tot 9,3 ha Totaal in Genk 89 ha (zie Bijlage 1)	Niet gekend

3.10 Grondwater

Hoewel grondwater niet de focus is van het HWDP, is een basis kennis van het grondwatersysteem wel cruciaal voor duurzaam hemelwaterbeheer. Heel wat bronmaatregelen zijn er immers op gericht om water te laten infiltreren naar de grondwatertafel en zo onze waterreserves aan te vullen. Omgekeerd bepaalt de grondwaterstand ook de algemene “natheid” van een gebied en de infiltratiemogelijkheden. Ook naar droogte toe zijn de grondwatervoorraden een belangrijke waterbron.

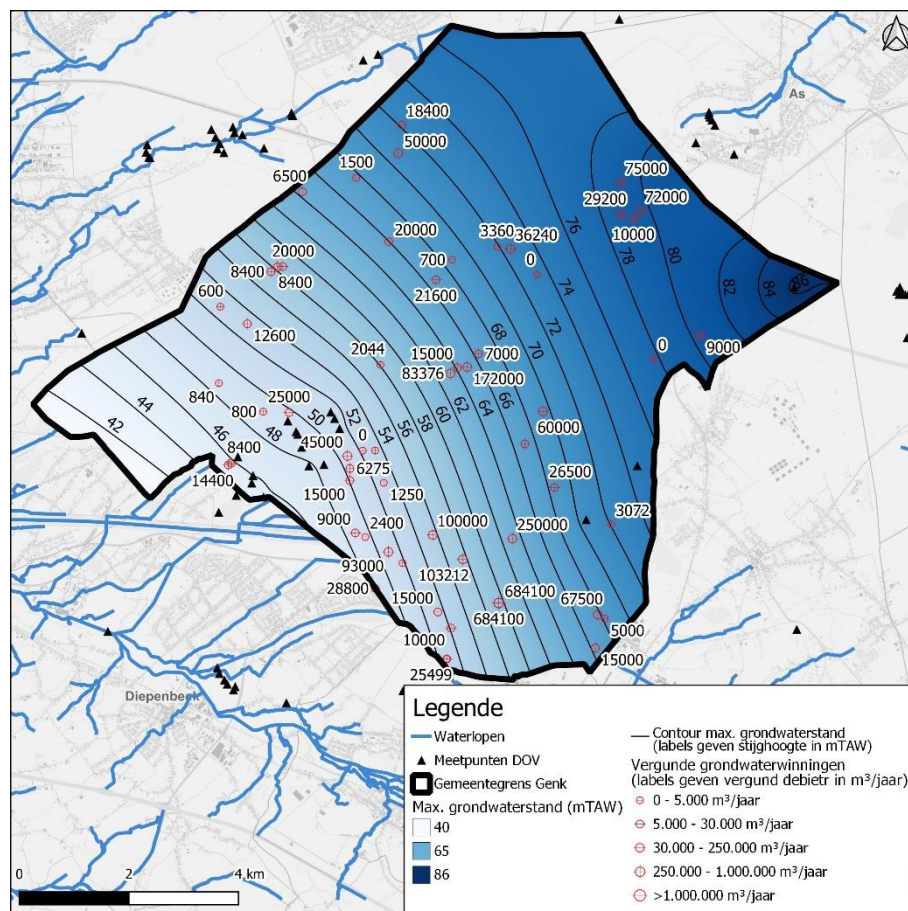
3.10.1 Grondwaterstand en -stromingsrichting

Om een inschatting van de grondwaterstand te maken werd onderstaande grondwaterstandskaat (

Figuur 22) opgebouwd op basis van grondwaterpeilgegevens beschikbaar via DOV (Vlaamse Overheid, 2019). De getoonde ‘hoogtelijnen’ of isohypsen zijn een interpolatie tussen de verschillende meetpunten en kunnen geïnterpreteerd worden als een ruwe indicatie waar het grondwater te verwachten is in een winterse periode, wanneer het grondwater zijn maximaal peil bereikt.

Figuur 22 toont hoe de grondwatertafel dezelfde neerwaartse trend als het maaiveld volgt, met hoge standen in het noordoosten en lagere standen naar het zuidwesten toe. De grondwaterstroming loopt dus grotendeels parallel aan de oppervlakkige afstromingsrichting.

Merk op dat de kaart slechts een ruwe indicatie van de grondwaterstand levert, lokaal kunnen grondwaterstanden afwijken door factoren die de grondwaterstand beïnvloeden zoals pompen, waterlopen, drainagestructuren,.... Lokale metingen blijven bijgevolg nodig om de grondwaterstand exact in te schatten.



Figuur 22: Interpolatie van de gemiddelde grondwaterstanden (in mTAW) en de locatie van grondwaterwinningen (versie augustus 2021) (Vlaamse Overheid, 2019).

3.10.2 Vergunde winningen

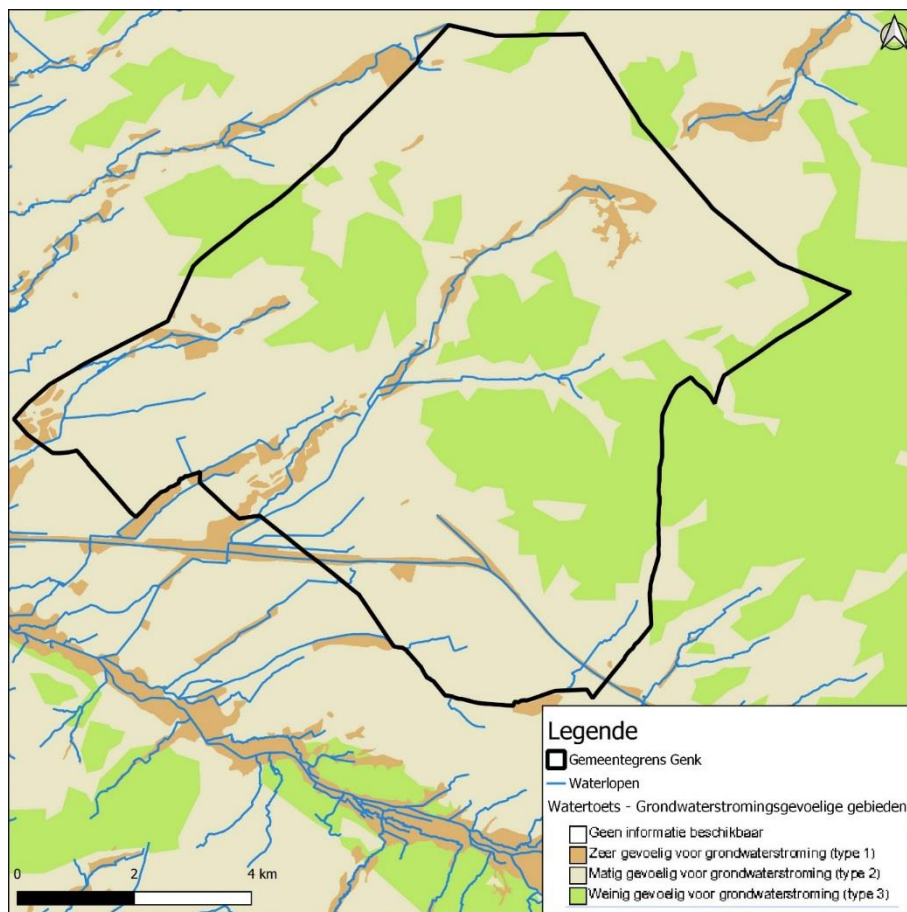
In Genk zijn er 99 gekende putwatergebruikers, waarvan 10 niet aansluitbare woningen. Daarnaast zijn er 26 vergunde grondwaterwinningen, die zijn aangegeven op

Figuur 22. De grootste winningen zijn de industriële winningen voor Aperam Stainless Belgium (vroegere Arcelore Mittal), Sadepan Chimica, Campus Energyville en WCA-ALRO in Genk-Zuid. Tiesamen hebben zij een vergund jaardebiet van 485.500 m³/jaar. Daarnaast heeft ook het kinderpsychiatrisch centrum een van de grotere winningen in Genk (60.000 m³/jaar). Allen pompen water uit de Zand van Bolderberg of Zand van Eigenbilzen formatie op een diepte van 20 tot 75 m.

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

3.10.3 Grondwaterstromingsgevoeligheid

Figuur 23 toont dat Genk grotendeels matig (beige – type 2) tot weinig (groen – type 3) gevoelig is voor grondwaterstroming. Enkel de zone langsheen de Stiemerbeek is zeer gevoelig (type 1), waardoor er daar steeds veel aandacht moet uitgaan naar de effecten van ingrepen op grondwaterstroming.

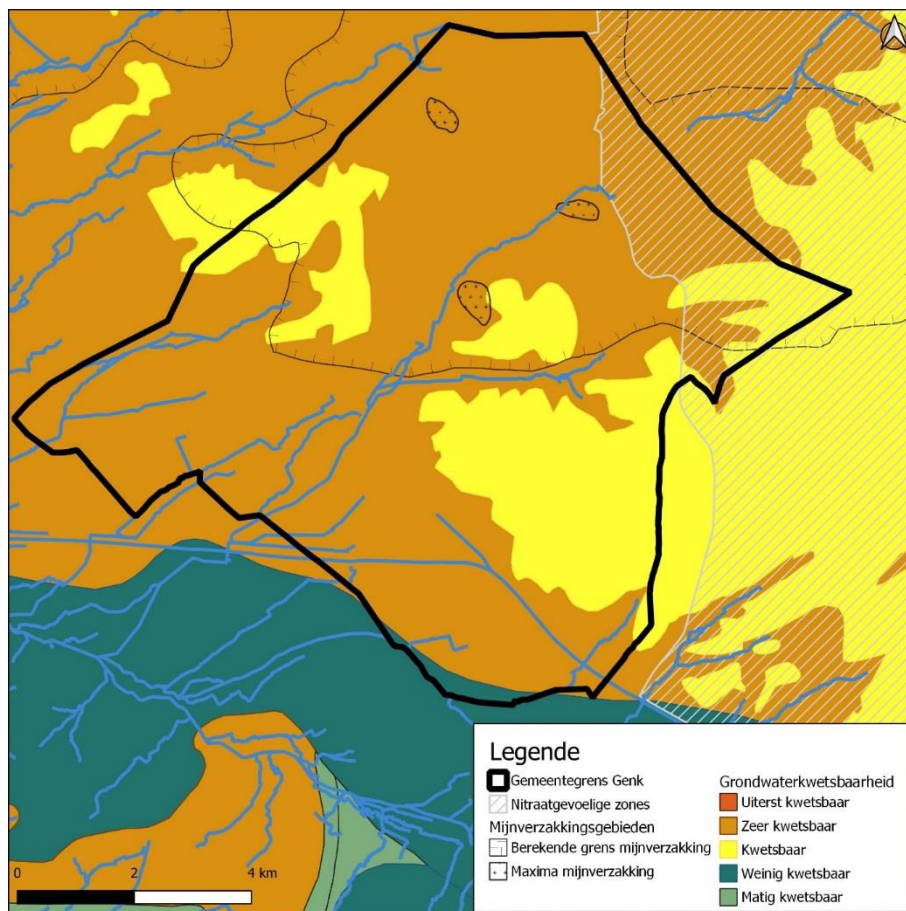


Figuur 23: Grondwaterstromingsgevoelige gebieden (Watertoets) (Agentschap Informatie Vlaanderen, 2019)

3.10.4 Grondwaterbescherming

Er zijn geen grondwaterwingebieden of beschermingszones voor drinkwater binnen Genk. De oostelijke punt van Genk ligt wel in een nitraatrisicozone waar verstrengde uitrijregeling voor dierlijke mest geldt (Figuur 24). Deze heeft als doel de huidige en potentiële drinkwaterwingebieden, voor wat betreft grondwater, voor verontreiniging door meststoffen te beschermen.

Figuur 24 toont dat het grondwater in de bovenste waterlaag geklasseerd is als kwetsbaar tot zeer kwetsbaar voor verontreinigende stoffen die van op de bodem, meegevoerd door insijpelend water, in de grond dringen. Daarnaast ligt het noordelijke deel van de stad in een mijnverzakkingsgebied, met maximale verzakkingen rond Zwartberg, Waterschei en Winterslag. Mijnverzakkingsgebieden worden gekenmerkt door een verstoring in de topografie die veroorzaakt is door verzakkingen in bodem en ondergrond in de omgeving van de Limburgse mijnen. Deze verzakkingen maken in sommige gevallen gravitaire waterafvoer onmogelijk, waardoor er door LRM pompen worden geïnstalleerd die water oppompen en weer lozen op waterlopen ed. De verzakkingsgebieden hebben dus een belangrijke rol in de regionale waterhuishouding.



Figuur 24: Grondwaterbescherming in Genk: Algemene grondwaterkwetsbaarheid, de mijnverzakkingsgebieden en nitraatgevoelige zones (Vlaamse Overheid, 2019)

4. JURIDISCHE & PLANOLOGISCHE CONTEXT

Een HWDP 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 stad. De basisprincipes en ruimtelijke ideeën uit een HWDP worden dan ook afgestemd op bestaande wetgeving en plannen.

4.1 Juridische context

Onderstaande instrumenten beschikken over een juridisch afdwingbare waarde. Ze vormen de basis voor het afleveren van een stedenbouwkundige vergunning en garanderen bijgevolg het uitvoeren van gewenste maatregelen. Het gaat hier vaak over wetgeving die betrekking heeft op het watersysteem maar ook over bestemmingsplannen, om verordening(en) of om andere juridisch afdwingbare regels. In bestemmingsplannen worden bestemmingen toegekend aan percelen en gebieden. Voorbeelden van bestemmingsplannen zijn het gewestplannen, ruimtelijke uitvoeringsplannen (RUP's) en plannen van aanleg (BPA's en APA's).

4.1.1 Omgevingsvergunning - Vlarem II

De Omgevingsvergunning vervangt en verenigt verschillende vergunningen: de vroegere stedenbouwkundige vergunning, verkavelingsvergunning, milieuvergunning, sociaal-economische machtiging en natuurvergunning. In het Omgevingsvergunningsdecreet (2014) en het Omgevingsvergunningsbesluit (2015) leggen de bepalingen vast waaraan dergelijke vergunning moet voldoen. In de omgevingsvergunning komt onder andere de omgang met het (hemel)water binnen het project aan bod.

In VLAREM II zijn de milieuvoorwaarden opgenomen die van toepassing zijn op de ingedeelde inrichtingen. Het betreft zowel algemene voorwaarden, als sectorale voorwaarden die van toepassing zijn op inrichtingen van één bepaalde rubriek uit de indelingslijst. Daarnaast bevat VLAREM II ook algemene voorwaarden voor niet-ingedeelde inrichtingen. VLAREM II stelt ook milieukwaliteitsnormen vast (zoals onder meer voor oppervlaktewater en grondwater) en geeft aan waar de overheid in haar beleid deze kwaliteitsnormen dient te hanteren. VLAREM II wordt voortdurend aangepast aan de noden van de sectoren en aan de evolutie van de techniek.

4.1.2 Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening Hemelwater

De Gewestelijke Stedenbouwkundige verordening Hemelwater (GSV) beschrijft de maatregelen die genomen moeten worden met betrekking tot hemelwater inzake hemelwaterputten, infiltratievoorzieningen, buffervoorzieningen en gescheiden lozing van afval- en hemelwater. De stedenbouwkundige verordening omvat het geheel aan stedenbouwkundige voorschriften die van toepassing zijn voor het Vlaamse Gewest.

De verordening is uitsluitend van toepassing op privaat domein. Het openbaar domein valt onder het toepassingsgebied van de Code van Goede praktijk (zie § 4.1.3). De verordening is van kracht wanneer overdekte constructies (her)bouwd worden, nieuwe verhardingen worden aangelegd of nieuwe wegenis wordt aangelegd. De verordening bepaalt de uitvoeringsprincipes en de normen waaraan voldoen moet zijn. Sedert 1 januari 2014 is een aangepaste verordening van kracht. Hierin zijn de minimale normen verstrengd.

Het afkoppelen van hemel- en afvalwater en het toepassen van de drietrapsstrategie van 'vasthouden, bufferen en afvoeren' van hemelwater vormen de voornaamste uitgangspunten van de verordening. Kort samengevat komt de verordening hierop neer:

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

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 woongelegenheden 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. De verplichting geldt ook in beschermingszone type I, II of III.
- 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.

4.1.3 De Code van goede praktijk voor het ontwerp, de aanleg en het onderhoud van rioleringsystemen

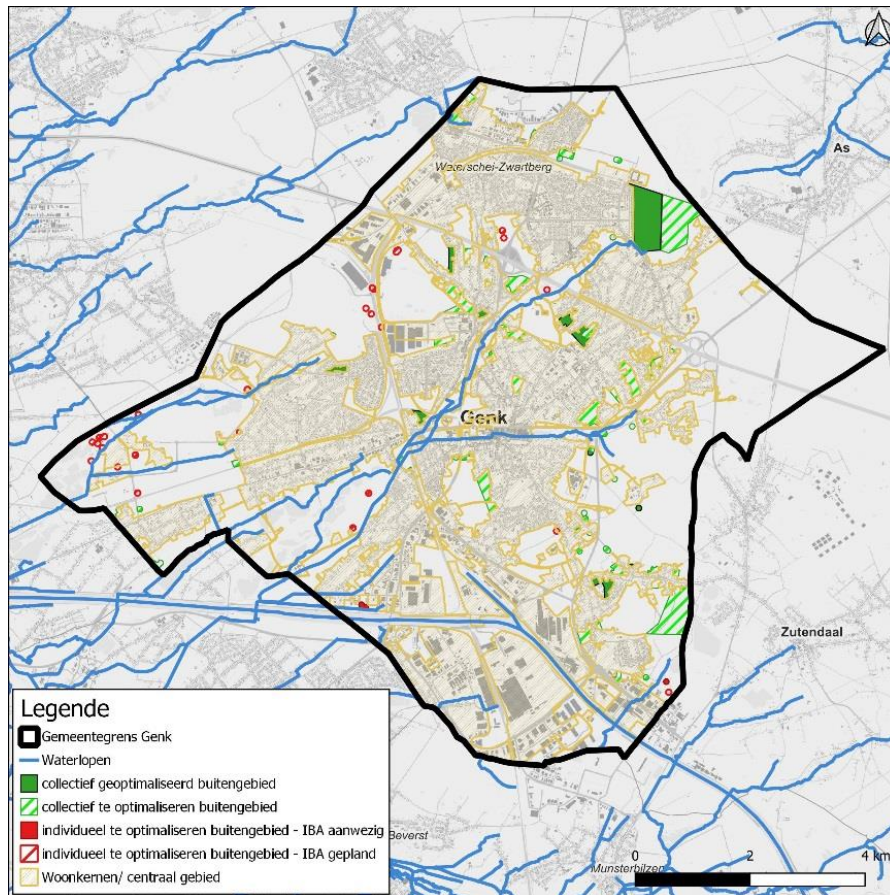
De Code van goede praktijk voor het ontwerp, de aanleg en het onderhoud van rioleringsystemen is de handleiding voor Aquafin, rioolbeheerders, gemeenten en studiebureaus bij het ontwerpen van rioleringsinfrastructuur. De code moet ervoor zorgen dat de verschillende onderdelen van het rioleringsstelsel consistent ontworpen, op elkaar afgestemd en beheerd worden.

In de meest recente code (versie 2012) wordt de capaciteit van rioolstelsels zodanig ontworpen dat een bui die zich statistisch gezien eens om de twintig jaar voordoet (T20) geen wateroverlast op straat tot gevolg heeft. De ontwerpparameters werden geoptimaliseerd op basis van ervaringen met volledig gescheiden stelsels en de kwetsbaarheidskaart voor overstorten werd geactualiseerd. Er werd ook een luik toegevoegd over het beheer en onderhoud van rioleringen.

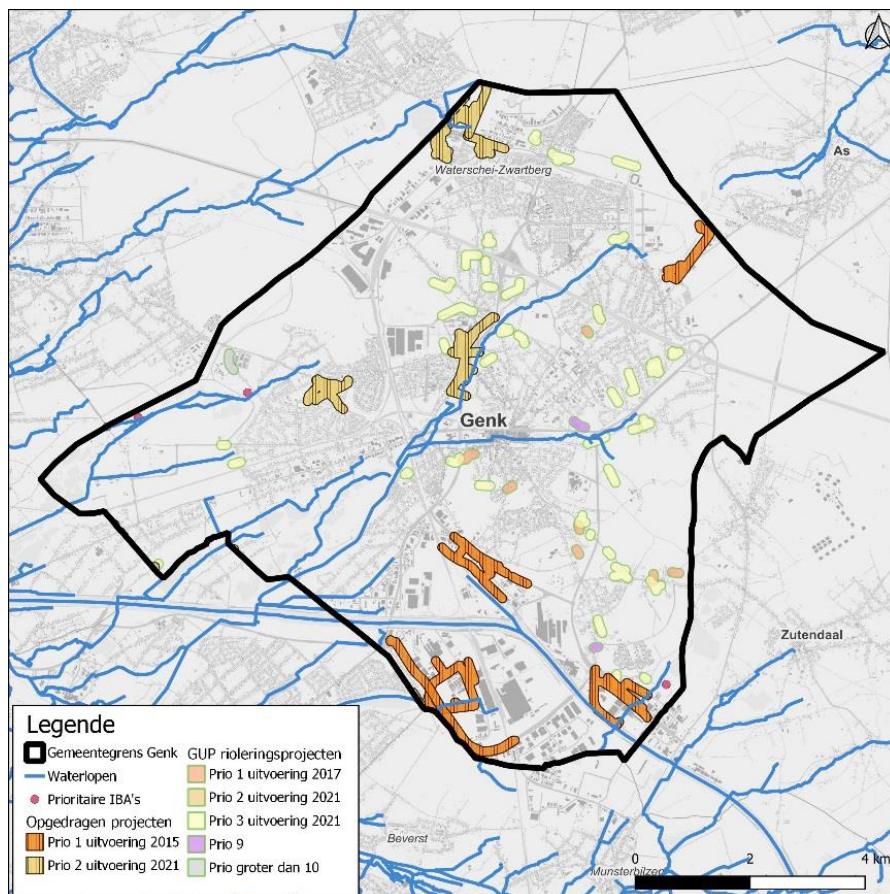
4.1.4 Zonerings- en uitvoeringsplan

Het zoneringsplan, Figuur 25, geeft tot op huisniveau weer wat de maatregelen zijn die burger en gemeente moeten treffen met betrekking tot de wijze waarop aangesloten wordt op de riolering of zelf gezuiverd moet worden. Het zoneringsplan deelt het grondgebied van de gemeente op in het reeds gerioleerde gebied, het gebied waar nog een collectieve zuivering zal worden voorzien en het gebied waar geen collectieve, maar een individuele zuivering (IBA) zal worden voorzien. De zoneringsplannen worden elke zes jaar getoetst en indien nodig herzien. Ze kunnen ook jaarlijks geactualiseerd worden.

Het gebiedsdekkend uitvoeringsplan (GUP), Figuur 25, bouwt verder op het zoneringsplan en bepaalt welke rioleringsprojecten nog moeten worden uitgevoerd en wie die moet uitvoeren. Elk project en de nog te plaatsen IBA's krijgen ook een prioriteit die bepaalt binnen welke termijn ze moeten worden aangelegd. De prioritering van de verschillende projecten gebeurt op basis van ecologische en economische factoren. Hierbij zijn de kostprijs en de milieu-impact van het project belangrijk. De gebiedsdekkende uitvoeringsplannen worden elke zes jaar volledig herzien.



Figuur 25: Zoneringsplan voor Genk (VMM, 2016)



Figuur 26: Opgedragen projecten GUP rioleringsprojecten voor Genk (VMM, 2016)

4.1.5 Watertoets

De watertoets is een instrument waarmee de overheid die beslist over een vergunning, een plan of een programma inschat welke de impact ervan is op het watersysteem. Het resultaat van de watertoets wordt als een waterparagraaf opgenomen in de vergunning of in de goedkeuring van het plan of het programma. Op 1 maart 2012 is hieromtrent een nieuw uitvoeringsbesluit in werking getreden.

4.1.6 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).

Het signaalgebied Kaatsbeek zuid (SG-R3-DEM-14) horende tot het Demerbekken ligt voor een klein deeltje binnen het grondgebied van Genk. Het grootste deel behoort tot Bilzen. Voor dit signaalgebied geldt een bouwwrije opgave. De industriële bestemming van deze zone is niet compatibel met het waterbergend vermogen en de overstromingsgevoeligheid. Herbestemming is bijgevolg aangewezen. Zoals vermeld in §4.1.6 is er voor dit gebied een RUP in opmaak.

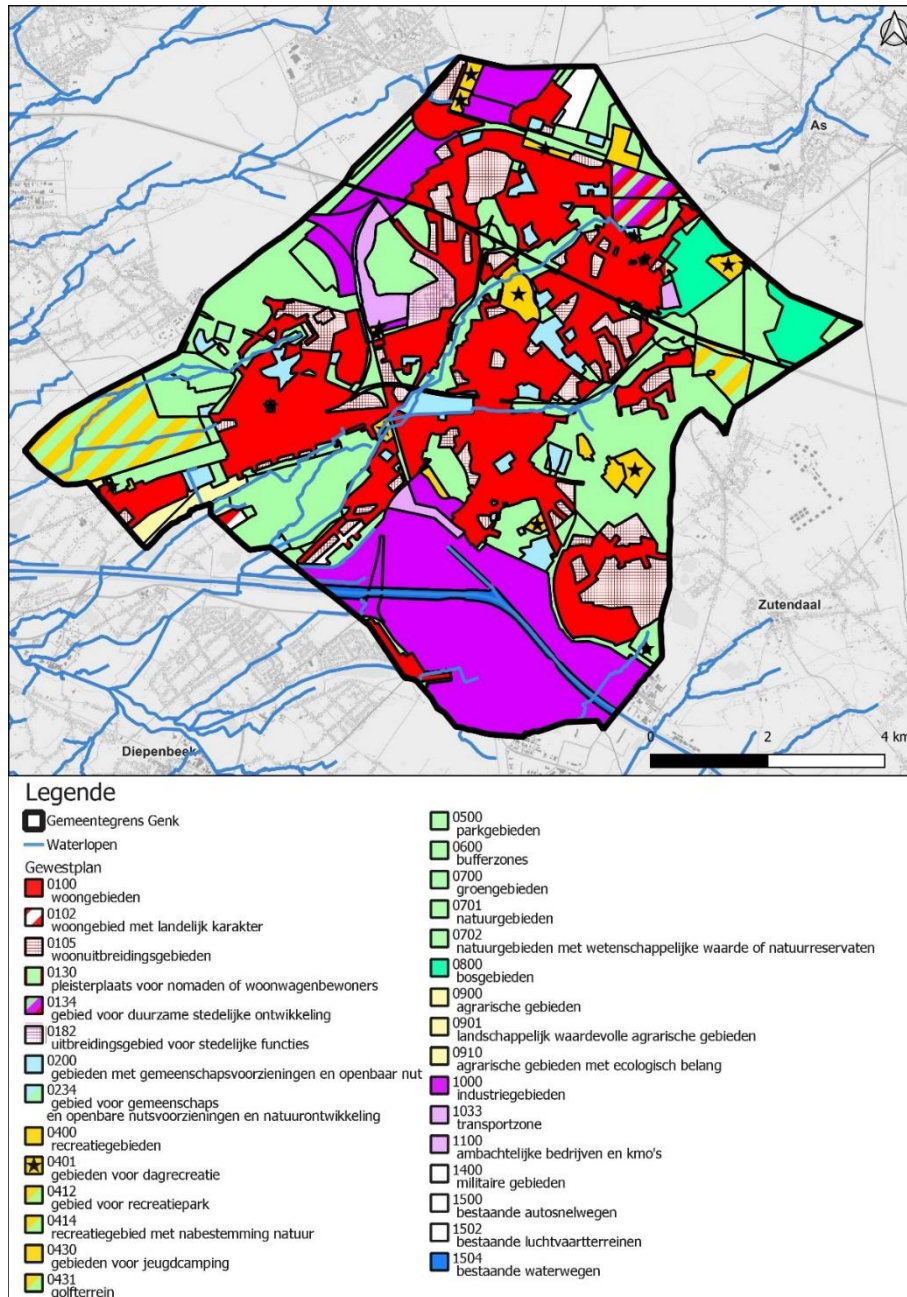
In het kader van het Economisch Netwerk Albertkanaal zijn voor deze zone reeds ruimtelijke afspraken gemaakt voor herbestemming door middel van een gewestelijk RUP van het industriegebied naar een open ruimte functie (natuurgebied) zoals aangeduid in het conceptplan voor ENA dat goedgekeurd werd door de Vlaamse Regering op 17-07-2015. Er is voor dit gebied een (gewestelijk) RUP in opmaak. In 2018 vond over het voorontwerp RUP een plenaire vergadering plaats. Sindsdien lijkt het planningsproces stilgevallen.

4.1.7 Gewestplan

Het gewestplan is een bestemmingsplan voor heel Vlaanderen dat de (toekomstige) bestemmingen van gebieden bepaalt. Sinds 2002 wordt het gewestplan niet meer bijgesteld, maar vervangen door ruimtelijke uitvoeringsplannen.

De stad Genk is gesitueerd op het gewestplan Hasselt-Genk (gewestplan Waterschei 26/1, Hasselt 25/8, Genk 26/5 en Zutendaal 26/6). Het gewestplan werd bij KB vastgesteld op 3 april 1979 en driemaal gewijzigd.

De stad Genk kent twee grote industrieterreinen gelinkt aan het kolenspoor en/of het kanaal. Daarnaast zijn er verschillende zones bebouwing, wat reflecteert in de verschillende wijken van Genk, afgewisseld door groengebieden waaronder natuurgebieden en parkgebieden.



Figuur 27: Gewestplan Genk (Agentschap Informatie Vlaanderen, 2019)

4.1.8 Bijzondere of algemene plannen van aanleg

De bijzondere of algemene plannen van aanleg (APA's en BPA's) verfijnen het gewestplan. De algemene plannen van aanleg hebben betrekking op een volledige stad. De bijzondere plannen van aanleg op een deel van het grondgebied. De stad Genk kent 55 BPA's waarvan het merendeel grotendeels gerealiseerd is (Figuur 28). Een overzicht van alle BPA's is toegevoegd in Bijlage 3.

4.1.9 Ruimtelijke uitvoeringsplannen

Ook de ruimtelijke uitvoeringsplannen (RUP's) bepalen de ordening van een deel van het grondgebied van de Genk. Een RUP vervangt altijd de bestaande bestemmingsplannen, zijnde het gewestplan, (delen van) een bijzonder plan van aanleg (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.

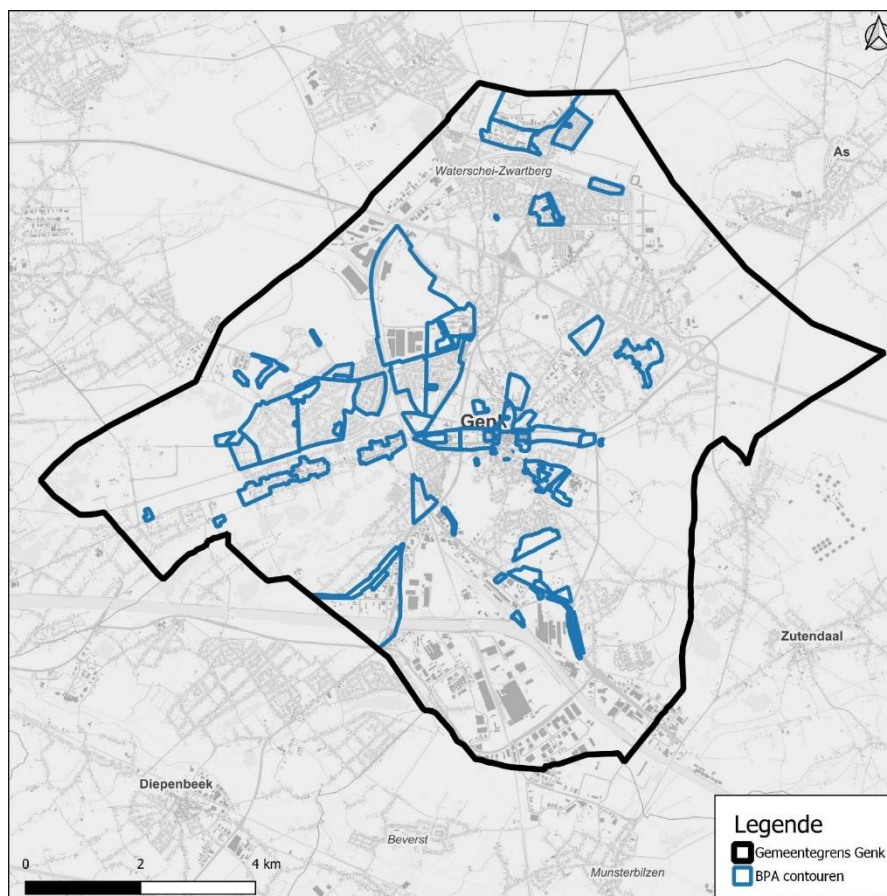
Binnen Genk zijn er drie gewestelijke RUP's van kracht: de afbakening regionaalstedelijk gebied Hasselt-Genk, de afbakening regionaalstedelijk gebied Hasselt-Genk mits herziening van deelgebied Bosdel en de transportzone H. Essers en Zonen NV. Naast de gewestelijke RUP's, is er ook een provinciaal RUP van toepassing, met name Bosparking Horensbergdam. Verder zijn er nog heel wat gemeentelijke RUP's. Figuur 29 toont de verschillende plangebieden.

Eén van de gemeentelijke RUP's zet sterk in op het vrijwaren van ecologische verbindingen:

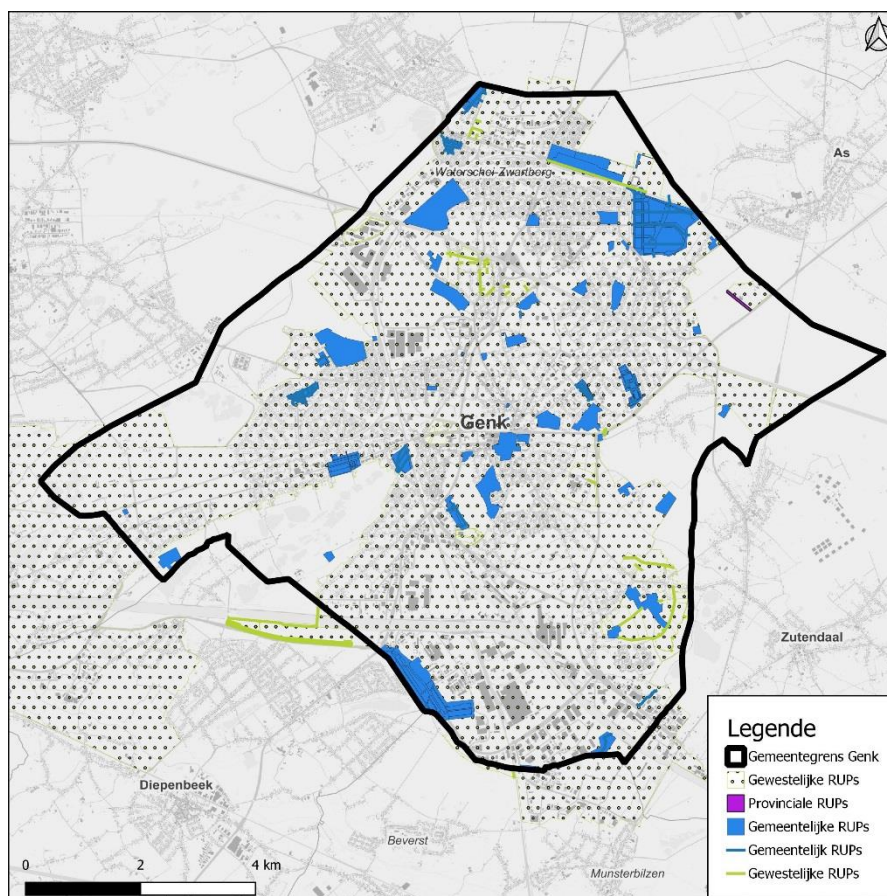
4.1.9.1 *RUP Ecologische verbindingen*

In de huidige, stedelijke context is het niet eenvoudig om voldoende ecologische verbindingen te realiseren. Daarom is het belangrijk om al die kleine snippers natuur als stapstenen te gebruiken en zo de gebieden die de natuurlijke structuur van de stad uitmaken terug met elkaar te verbinden. Het eindresultaat is minstens het behoud en/of verbetering van de biodiversiteit over het ganse grondgebied van Genk. Om in kaart te brengen op welke gebieden concreet moet ingezet worden, werd het masterplan Ecologische Verbindingen opgemaakt en goedgekeurd door het College van Burgemeester en Schepenen op 04/11/2009. Deze gewenste ruimtelijke natuurlijke structuur is een verdere uitwerking van de visie in het Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan Genk.

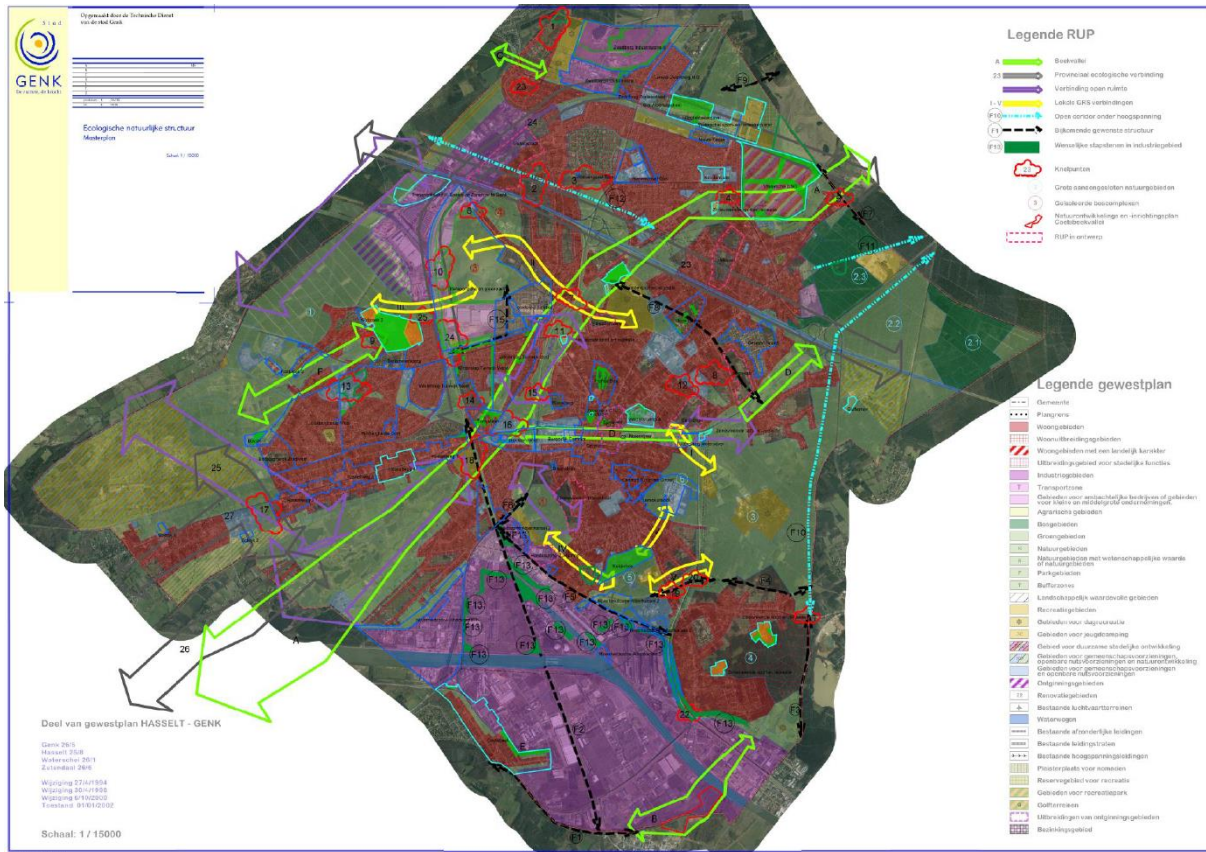
Door middel van voorliggend RUP wordt ca. 35ha groengebied vastgelegd. Hiervoor wordt ongeveer 5ha woongebied, 7ha woonuitbreidingsgebied, 11ha recreatiegebied en 10ha openbare nutszone omgezet. 1ha33 groengebied wordt bestemd. Daarenboven wordt er op het bedrijventerrein bijna 14ha bestemd als valleigebied, weliswaar binnen de categorie bedrijvigheid. Figuur 30 geeft het RUP weer met de verschillende ecologische verbindingen.



Figuur 28: overzichtskaart van de verschillende BPA's



Figuur 29: Plan gebieden Gewestelijke, Provinciale, en gemeentelijke RUP's voor Genk.



Figuur 30: overzichtskaart van de verschillende deelgebieden en de gewenste ruimtelijke structuur

4.1.10 Interactie juridische context met HWDP Genk

Het HWDP Genk wordt zodanig opgesteld dat het de principes van deze bestaande waterbeleidsinstrumenten nooit tegensprekt maar uitsluitend bevestigt. Sterker nog, het HWDP kan zelfs maatregelen bevatten die de voorwaarden of maatregelen van de andere waterbeleidsinstrumenten verstrengt.

Bestaande bestemmingsplannen zoals BPA's en RUP's geven een visie weer voor een bepaald deelgebied van Genk die interessant kan zijn voor het HWDP. Een belangrijk RUP in dit verhaal is het RUP ecologische verbindingen waarin de stad een geheel probeert te maken van de verschillende kleine snippers natuur gebaseerd op het GRS van Genk. Omgekeerd kan de visie uit het HWDP Genk, en daarmee samenhangende maatregelen, mee opgenomen worden in de RUP's die nog in opmaak zijn of in de toekomst opgemaakt worden.

4.2 Planologische context

Binnen de planologische context worden plannen opgesomd die beleidsrichtlijnen omvatten, maar die niet juridisch afdwingbaar zijn. Dit zijn zowel plannen die rechtstreeks of onrechtstreeks uitspraak doen over het watersysteem. Het geeft weer welke waterplanprocessen reeds van toepassing zijn binnen Genk. Daarnaast wordt er ingezoomd op de verschillende ruimtelijke plannen die een kader vormen voor de gewenste ruimtelijke ontwikkeling en bijgevolg impact hebben op de ruimte voor water.

4.2.1 Blue Deal

4.2.1.1 *Situering 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. 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.

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

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

4.2.1.2 *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.

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

Spoor 2: Circulair watergebruik wordt de regel

Spoor 3: Landbouw en natuur worden deel van de oplossing

Spoor 4: Particulieren sensibiliseren en stimuleren we om te ontharden

Spoor 5: De bevoorradingszekerheid wordt verhoogd

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

4.2.1.3 *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. 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.

4.2.2 Waterbeleidsplannen

4.2.2.1 *Stroomgebiedbeheerplan Schelde*

In het kader van de uitvoering van de Europese kaderrichtlijn Water uit 2000 en de Europese Overstromingsrichtlijn uit 2007 (Richtlijn 2007/60/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 oktober 2007 over beoordeling en beheer van overstromingsrisico's), moeten stroomgebiedbeheerplannen (SGBP) voor een periode van 5 jaar opgesteld worden en vervolgens elke zes jaar geëvalueerd en bijgestuurd worden. Zo stelde de Vlaamse Regering op 18 december 2015 het **stroomgebiedbeheerplan voor de Schelde** voor de periode 2016-2021 vast. De stroomgebiedbeheerplannen bepalen wat Vlaanderen zal doen voor een verbetering van de toestand van het grondwater en oppervlaktewater en voor de bescherming tegen overstromingen en

droogte. Ten laatste op 22 december 2021 zal de Vlaamse Regering het stroomgebiedbeheerplan 2022-2027 voor het Scheldebekken en het bijhorende maatregelenprogramma vaststellen.

De stroomgebiedsbeheerplannen zijn verder vertaald op bekkenschaal. Zo werd ook het 'bekkenspecifiek deel Demerbekken' toegevoegd aan het stroomgebiedbeheerplan voor de Schelde (Secretariaat Demerbekken, 2008; Secretariaat Demerbekken, 2016). In bekkenspecifiek deel Demerbekken worden speerpunt- en aandachtsgebieden aangeduid waar er wordt gestreefd naar een goede waterkwaliteitstoestand van het oppervlaktewater tegen 2021 en 2027 respectievelijk. Zo ligt Genk in het in het aandachtsgebied Demer II. Daarnaast worden ook enkele acties beschreven. Dit gaat zowel over bekkenbrede acties zoals het verder uitbouwen van saneringsinfrastructuur, als locatie specifieke acties. De acties die op het grondgebied Genk genomen dienen te worden zijn weergegeven in Tabel 2.

Elk jaar wordt via een Wateruitvoeringsprogramma (WUP) gerapporteerd over de uitvoering van het stroomgebiedbeheerplan en de bekkenspecifieke delen. Het WUP bevat ook een uitvoeringsplan voor de volgende jaren. Het laatste WUP dateert van 2019. De stand van zaken van de voor Genk gedefinieerde acties uit het WUP2019 is weergegeven in Tabel 2.

Tabel 2: Acties uit het stroomgebiedbeheerplan voor het bekkenspecifiek deel Demerbekken van toepassing in Genk. De stand van zaken hier weergegeven is deze zoals gerapporteerd in het WUP2020

Actienr	Actietitel	Initiatiefnemers	Stand van zaken 2020
4B_B_0126	Optimalisatie watertoevoer naar De Maten in SBZ-gebied BE2200028, door gerichte inrichting van Stiemerbeek en Schabeek (omgeving Slagmolen, Integraal Project De Wijers)	Genk, VLM, Provincie Limburg	Uitgevoerd (WUP 2019)
4B_B_0152	Bevorderen van waterconservering of tegengaan van verdroging in het Brongebied van de Zusterkloosterbeek in SBZ-gebied BE2200031 ikv instandhoudingsdoelstellingen	Genk, ANB, Provincie Limburg	Vorbereidende fase
9_C_0015	Opmaak van een overkoepelende ruimtelijke visie voor het Vijverkerengebied De Wijers (Integraal Project De Wijers)	VLM	Uitgevoerd (WUP 2017)
8A_E_0055	Analyse van hydromorfologische ontwikkelingsmogelijkheden en uitvoeren van de meest gepaste structuurherstelmaatregelen voor de Stiemerbeek en Oude Stiemerbeek in omgeving van campus te Diepenbeek (Integraal Project De Wijers)	VLM, Provincie Limburg	Vorbereidende fase
8A_A_0011	Realiseren van de provinciale natuurverbinding tussen het natuurgebied het Wik (Bokrijk) en de Maten. Ecologische verbinding voor de bruine rugstreeppad (Integraal Project De Wijers)	VLM, Provincie Limburg	Uitgevoerd (WUP 2017)

4.2.2.2 Bekkenbeheerplan Demerbekken

Het eerste bekkenbeheerplan voor het Demerbekken (2008-2013) werd op 30 januari 2009 vastgesteld door de Vlaamse Regering (Secretariaat Demerbekken, 2008). Het bekkenbeheerplan brengt alle aspecten en kenmerken van het Demerbekken samen en beschrijft de knelpunten en kansen die er zich voordoen. Het centrale hoofdstuk is een weloverwogen, integrale visie op het waterbeheer in het bekken. Doelstellingen, maatregelen en acties vertalen deze visie naar de praktijk. In vele opzichten zijn de bekkenbeheerplannen dus gelijkaardig aan hemelwater- en droogteplannen, enkel op een grotere schaal.

De uitvoering van het bekkenbeheerplan werd opgevolgd via een jaarlijks bekkenvoortgangrapport. Om de planningslast te verminderen wordt het bekkenbeheerplan niet langer geactualiseerd. Het bekkenbeheersplan wordt vandaag de dag vervangen door het bekkenspecifiek deel van het stroomgebiedbeheerplan (§4.2.2.1).

4.2.2.3 Deelbekkenbeheerplan

De Bekkenbeheersplannen werden in het verleden nog verder aangevuld door deelbekkenbeheersplannen, zoals de DuLo-waterplannen ('duurzaam lokaal waterplannen'). Voor de deelbekkens van de Midden- en Boven Demer, waarvan de stad Genk deel uitmaakt, werd geen deelbekkenbeheersplannen opgesteld.

4.2.2.4 Actieplan Droogte en Wateroverlast

Het Actieplan Droogte en Wateroverlast 2019-2021 (VMM, 2019) is een kortlopend actieplan in aanloop naar de stroomgebiedbeheersplannen 2022-2027, met korte termijn acties voor de periode 2019-2021 dat beschouwd kan worden als een aanvulling bij de stroomgebiedbeheersplannen 2016 – 2021. Het bevat vier soorten kortetermijnsacties: bijkomende richtlijnen en optimalisatie van regelgeving, communicatie- en sensibiliseringsinitiatieven, acties die innovatie stimuleren en acties die bijdragen aan kennisopbouw, monitoring en modellering. Het plan focust op onderstaande doelstellingen:

Voor droogte:

1. De effecten van klimaatverandering opvangen;
2. Watergebruik verminderen en rationeel watergebruik stimuleren;
3. De waterbeschikbaarheid verhogen;
4. Water zo optimaal mogelijk verdelen om schade te beperken;
5. Duurzame drinkwatervoorziening garanderen.

Voor overstromingen:

1. De effecten van klimaatverandering opvangen;
2. Bewust worden van het overstromingsrisico en aanzetten tot actie;
3. Schade door overstromingen beperken;
4. Water krijgt terug de ruimte die het nodig heeft;
5. Reduceren van de oppervlakkige afstroming van water en sediment.

Ook in dit plan wordt het belang van het opmaken van een HWDP aangehaald in de acties. Zo moeten lokale overheden gestimuleerd worden een HWDP op te maken in functie van klimaatadaptieve investeringen bij de inrichting van publieke ruimte (Actie 12). Ook zou de CIW bekijken hoe ze gemeenten verder (financieel) kunnen ondersteunen bij de opmaak van een HWDP (Actie 39).

4.2.2.5 Rioleringsplannen en hydronautstudies

Het **totaal rioleringsplan** (TRP) beschrijft de huidige toestand van het gemeentelijk rioleringsstelsel en de in de toekomst aan te leggen rioleringen. TRP's worden tegenwoordig vervangen door **hydronautstudies**, die de bestaande rioleringsinfrastructuur in kaart te brengen en inzicht geven in de hydraulische werking of het fysisch gedrag van de infrastructuur. Daarnaast hebben hydronautstudies als doel om de toekomstvisie van een rioleringsnetwerk vorm te geven en om de voorstellen ter optimalisatie te onderbouwen.

De stad Genk ligt grotendeels in het zuiveringsgebied Genk, en gedeeltelijk in zuiveringsgebied Hasselt. Voor zuiveringsgebied Genk werd een hydronautstudie opgemaakt in 2016 (Infrax, 2015; Infrax, 2015). Voor het gebied Hasselt boven het Kanaal werd recent de hydronautstudie afgewerkt in 2019 (Fluvius, 2019).

4.2.3 Klimaatplannen

4.2.3.1 Burgemeestersconvenant 2030

Met de Europese Burgemeestersconvenanten voor Klimaat en Energie engageren gemeenten zich mee voor de Europese en regionale inspanningen om de CO₂-uitstoot te verminderen. Ze zullen die uitstoot op hun grondgebied met minstens 20% terugdringen tegen 2020. Het convenant is een initiatief van de Europese Commissie en heeft aldus een belangrijke Europese uitstraling. Het is ook een mooie vlag om het hele lokale energiebeleid focus en systematiek te geven en zichtbaar te maken voor de bevolking. Het Burgemeestersconvenant is geen vrijblijvend charter. De Europese Unie volgt op of de gemeente haar engagementen nakomt.

In 2011 werd reeds een eerste versie van dit convenant ondertekend. Op 13 maart 2018 engageerde Genk zich opnieuw samen met 43 andere Limburgse gemeentes om onverminderd verder te werken aan het gemeentelijk klimaatbeleid en ondertekenden zij het Europese Burgemeestersconvenant voor Klimaat en Energie 2030.

4.2.3.2 Vlaams adaptatieplan

Momenteel is er een Vlaams Adaptatieplan in opmaak. Dit plan maakt deel uit van het Vlaams Klimaatsbeleidsplan 2013–2020. Het plan zal focussen op de gevolgen van klimaatverandering voor Vlaanderen, waaronder ook de toenemende kans op droogte en overstromingen, en hoe we ons hieraan kunnen aanpassen. Er wordt ook op zoek gegaan naar synergiën tussen adaptatie en mitigatie om zo tot win-win situaties te komen.

4.2.3.3 Klimaatadaptatieplan Limburg 2017

Op 18 september 2017 werd het provinciale klimaatadaptatieplan gelanceerd. Het vormt een kapstok voor het provinciale klimaatbeleid van de komende jaren.

De nota is een actieplan met als doel de provincie aan te passen aan de gevolgen van de klimaatverandering. Limburg wil, minimaal, de doelen halen die Europa vooropstelt, namelijk uiterlijk 2050 klimaatneutraal zijn. Wat mitigatie betreft, moet de CO₂- uitstoot dalen. Tegen 2020 moet de daling minimaal 30 % zijn, tegen 2030 minimaal 40 %. Qua adaptatie moet er ingezet worden op een robuuste, veerkrachtige samenleving.

Naar analogie van de visie 2050 die Ruimte Vlaanderen publiceerde, worden zes ruimtelijke strategieën uitgezet: ontharden, bebossen, ventileren, warmteopname beheersen, ruimte voor water en afschermen. De strategieën slaan op de openbare ruimte, de privéruimte en de semiopenbare ruimtes. Ze zijn overal inzetbaar. Vier strategieën zijn van belang voor het HWDP:

Ten eerste wil men ruimte geven voor water. Ruimte voor water betekent niet alleen ruimte geven aan rivieren, maar ook op kleinere schaal water zichtbaar maken in de straat en infiltratie-/bufferbekkens een onderdeel van de publieke ruimte laten zijn. Ruimte voor water biedt veel voordelen: de afstroming vermindert, de grondwatertafel wordt aangevuld, verkoeling vindt plaats aan het wateroppervlak en door verneveling, groenblauwe netwerken vormen een aangename omgeving om te vertoeven tijdens hittegolven, etc. Ten tweede wil men inzetten op het ontharden van haar grondgebied. Minder verharding zorgt ervoor dat de bodem als spons kan fungeren. Ook de invloed van het weer wordt dan draaglijker. Tot slot wil men haar grondgebied verder bebossen omdat dit een goede impact heeft op de temperatuur, maar ook een beter waterbeheer. Een vierde strategie houdt het beheersen van warmteopname in wat zorgt voor waterretentie.

4.2.3.4 Klimaatadaptatieplan Genk

De stad startte met de opmaak van het actieplan wat in 2020 gepubliceerd zal worden.

4.2.4 Ruimtelijke structuurplannen

Een ruimtelijk structuurplan (RSP) is een plan dat het ruimtelijk beleid voor een gemeente, voor 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 kunnen een basis vormen voor het HWDP. 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 stelselmatig vervangen door ruimtelijke beleidsplannen die ook op de 3 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. Op Vlaams niveau is het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (BRV) in opmaak.

4.2.4.1 Beleidsplan Ruimte Vlaanderen

Het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (BRV) (Departement Omgeving) vervangt het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV). De Vlaamse Regering wil 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.

In juli 2018 keurde de Vlaamse Regering de strategische visie goed welke verder bouwt op het Witboek Ruimte Vlaanderen. De strategische visie omvat een toekomstbeeld en een overzicht van beleidsopties op lange termijn,

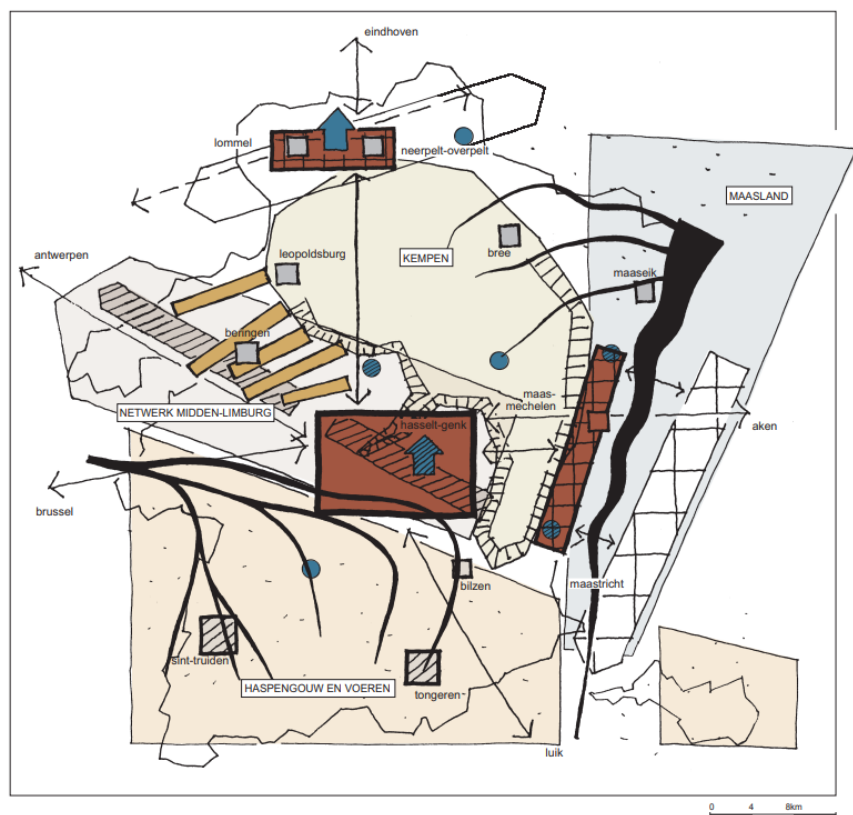
en meer bepaald de strategische doelstellingen. Zo stelt doelstelling 5 voor **robuuste open ruimte** te creëren door de verhardingsgraad met 15% terug te dringen tegen 2050. Doelstelling 6 streeft naar een **fijnmazig netwerk van groenblauwe aders** dwars doorheen de open en bebouwde ruimte tegen 2050, zodat de ruimte klimaatbestendig en meer leefbaar is. Dit wordt doorvertaald in enkele ruimtelijke ontwikkelingsprincipes. Men zet in op **multifunctioneel ruimtegebruik en verweving**. Integraal waterbeheer wordt voorop gesteld samen met het behoud van landschappelijke kwaliteiten en het versterken van ecologische infrastructuren. Dit vertaalt zich in robuuste en veerkrachtige open ruimte. Rivier- en beekvalleien moeten meer bewegingsruimte krijgen. Het fysisch systeem en de landschappelijke structuur zijn bepalend voor ruimtelijke ontwikkelingen.

4.2.4.2 Provinciaal ruimtelijk structuurplan & Beleidsplan Ruimte Limburg

Het **Ruimtelijk Structuurplan van de Provincie Limburg (RSPL)** is een beleidsnota die een visie vastlegt op de gewenste ruimtelijke ontwikkeling van Limburg. Het RSPL dateert uit 2003 en werd in 2012 geactualiseerd om tegemoet te komen aan een aantal knelpunten, opportuniteiten en nieuwe behoeftes. Deze actualisatie kadert ook in de herziening van het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV).

gewenste ruimtelijke structuur

ruimtelijk structuurplan provincie limburg
gecoördineerde versie 2012 - kaart 51



Figuur 31. Gewenste ruimtelijke structuur voor Limburg uit het Ruimtelijk Structuurplan Provincie Limburg (RSPL)

Hasselt-Genk behoort tot een stedelijk netwerk van Vlaams niveau: het netwerk Midden-Limburg. Het stedelijk gebied Hasselt-Genk is de spil en het zwaartepunt van de hoofdruimte en van de provincie Limburg. Hasselt-Genk is geselecteerd als deelruimte. Bijkomende topactiviteiten worden maximaal in dit gebied ingepland. Het regionaal stedelijk gebied en het economisch netwerk Albertkanaal zijn de voornaamste componenten. Het accent ligt op de bestuursfunctie en de gevarieerde productiestructuur. Om zijn positie binnen de MHAL-regio te versterken moet gewerkt worden aan de versterking van de stedelijkheid (verdichting, grootstedelijk imago). Daardoor wordt er een draagvlak gecreëerd voor een aantal hoogwaardige voorzieningen. Het vervoergebied functioneert als te vrijwaren buffer naast het regionaalstedelijk gebied Hasselt-Genk

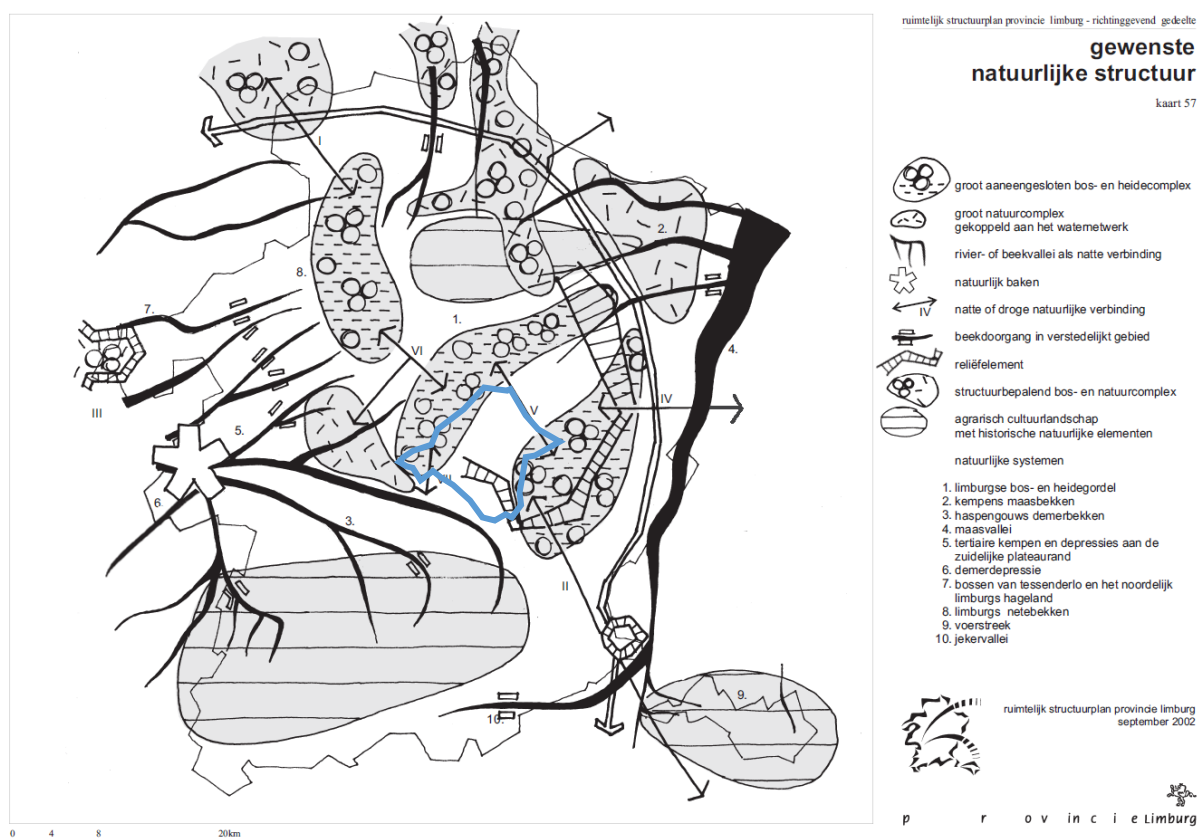
Natuurlijke structuur

Genk behoort tot twee natuurlijke systemen: de Limburgse bos- en heidegordel (Kempisch plateau) en de Tertiaire Kempen. In de Limburgse bos- en heidegordel ligt in Genk het accent op het maximaal behouden en ontwikkelen van het Park Midden-Limburg en het Park Hoge Kempen en de onderlinge verbindingen.

De zuidoostelijke plateaurand van Hasselt tot Zutendaal, met Bokrijk en de Maten behoort tot de Tertiaire Kempen. Een aandachtspunt in deze deelruimte is de vrijwaring van bedreigde open-ruimtecorridors.

De valleien van alle beken van tweede categorie zijn structurerend op provinciaal niveau. De Stiemerbeek werd niet opgenomen. Er dient zoveel mogelijk ruimte gevrijwaard te blijven voor het herstel van het natuurlijke beekarakter, voor buffering van beek en beekgebonden ecotopen en voor de natuurlijke winterbedding als occasioneel overstromingsgebied (te vrijwaren van bebouwing en overstromingsgevoelige teelten).

Tussen de eerder vernoemde parken onderling en de naburige natuurlijke systemen dienen natuurverbindingsgebieden tot stand gebracht te worden. In een natuurverbindingsgebied komen doorgaans andere functies dan natuur als hoofdgebruiker voor. De natuurverbindende functie wordt bepaald door de aanwezigheid van kleine landschapselementen (KLE) en kleinere natuurgebieden. De natuurfunctie kan toenemen door de ontwikkeling van KLE's en om een verbinding te realiseren tussen grote eenheden natuur (GEN-gebieden), grote eenheden natuur in ontwikkeling (GENO-gebieden) en natuurverwevingsgebieden.

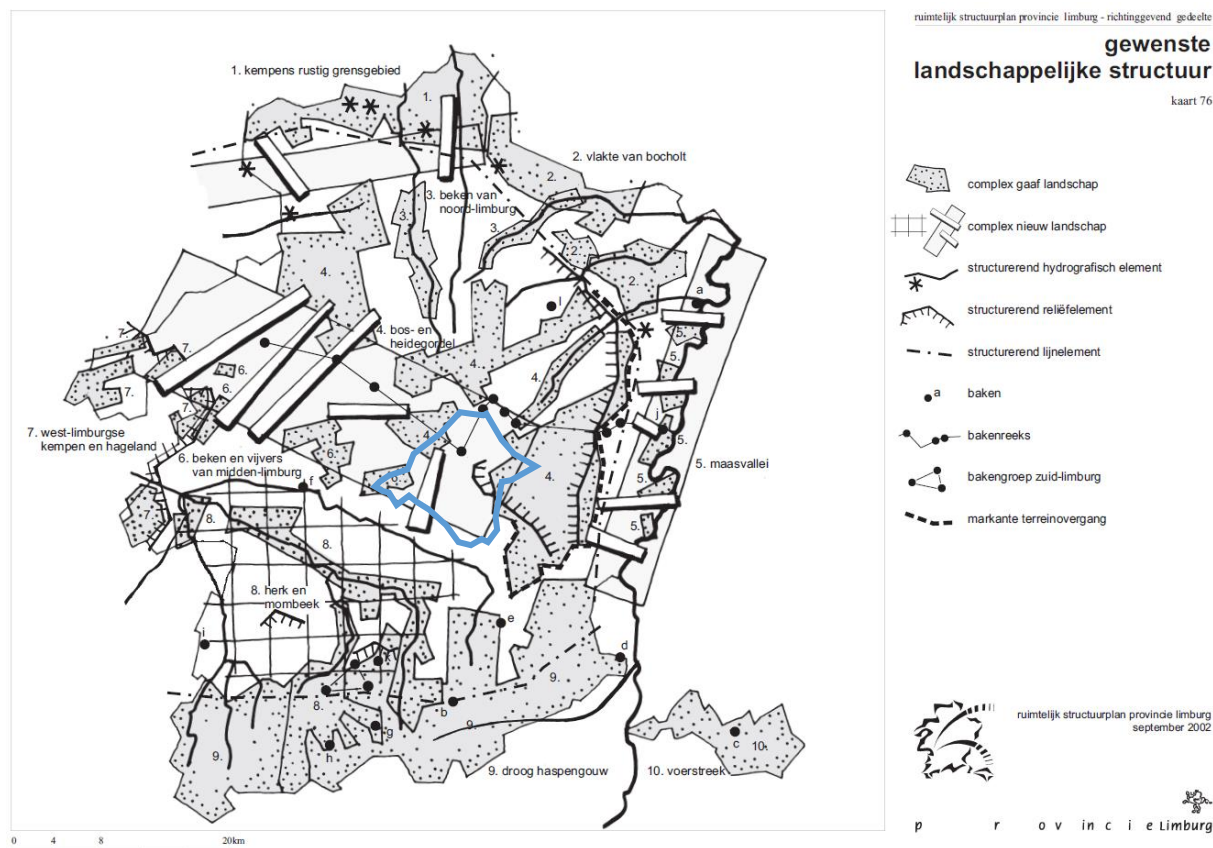


Figuur 32: De gewenste natuurlijke structuur - RSPL (mits indicatieve aanduiding van Genk)

Landschappelijke structuur

De provincie gaat uit van de categorieën gedefinieerd in het ruimtelijk structuurplan Vlaanderen (gave landschappen, structurerende reliëfelementen, bakens, markante terreinovergangen, open ruimte verbindingen), maar voegt 3 categorieën toe (complexe nieuwe landschappen, structurerende hydrografische elementen en structurerende lijnelementen) en verruimt de gave landschappen naar complexe gave landschappen.

De bos- en heidegordel (Park Lage Kempen, Park Midden-Limburg, Park Hoge Kempen) en beken en vijvers van Midden-Limburg zijn geselecteerd als complex gaaf landschap. Het regionaalstedelijk gebied Hasselt-Genk wordt geselecteerd als complex nieuw landschap. Binnenin dit landschap worden eveneens open ruimteverbindingen geselecteerd. Het Albertkanaal wordt geselecteerd als structurerend hydrografisch element. De mijnterrils van Zwartberg, Winterslag (grondgebied Genk) en Waterschei en de mijnschachten van Winterslag en Waterschei zijn geselecteerd als bakens.



Figuur 33: Gewenste landschappelijke structuur - RSPL (mits indicatieve aanduiding van Genk)

De provincie Limburg werkt momenteel aan een aangepaste toekomstvisie en een nieuw ruimtelijk beleid voor Limburg, namelijk het **Beleidsplan Ruimte Limburg (BRL)**. Dit BRL zal het Ruimtelijke Structuurplan Limburg vervangen en sluit aan op het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (BRV). Er zijn heel wat uitdagingen die een impact hebben op de leefomgeving van Limburg, waarvan wateropvang bijvoorbeeld een concreet thema is. De conceptnota hiervan is momenteel nog in opmaak.

4.2.4.3 Gemeentelijk ruimtelijk structuurplan

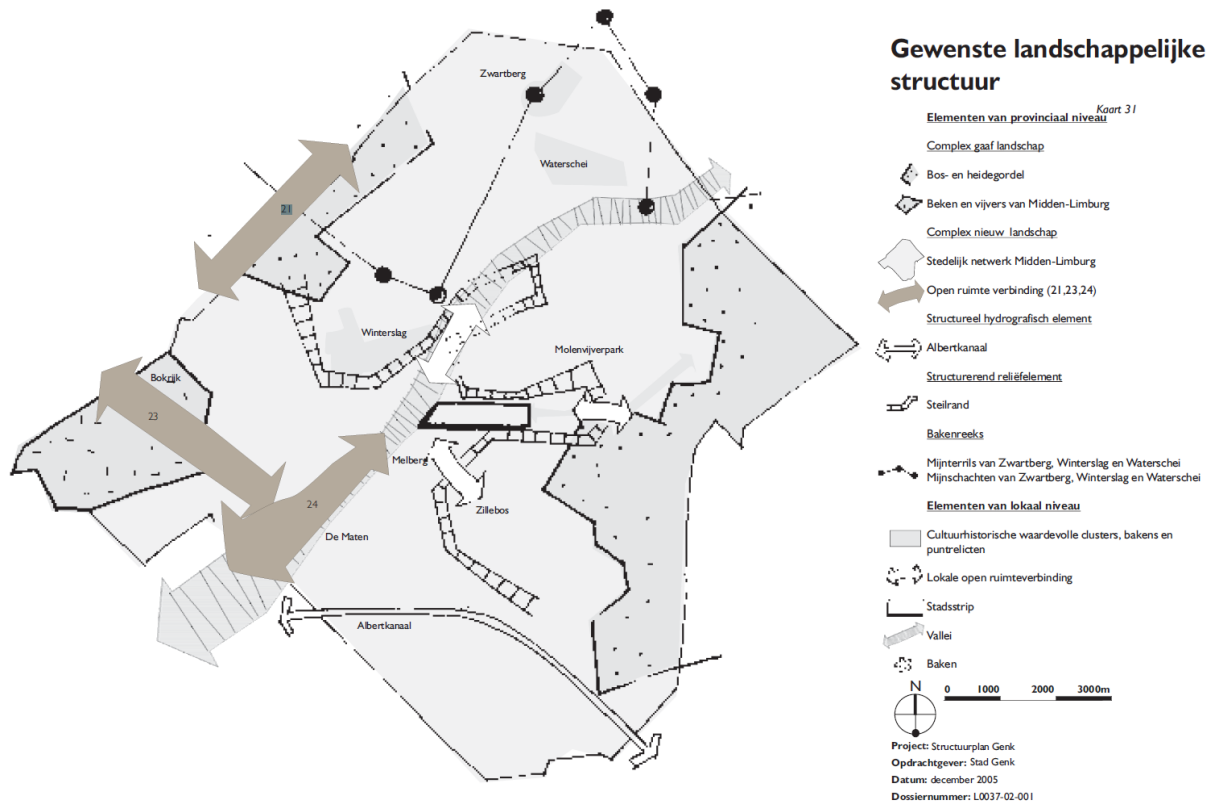
Het Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan is een beleidsdocument dat een visie formuleert en het kader bepaalt voor de gewenste ruimtelijke ontwikkeling van de volledige stad (goedgekeurd op 9 maart 2006). Het structuurplan geeft een globale visie over hoe in Genk met de kostbare ruimte moet omgesprongen worden. De stad bouwde een visie op voor zowel verschillende deelgebieden als deelstructuren. Eén van deze deelstructuren is de gewenste natuurlijke structuur waar de beekvalleien als lokale ecologische verbindingen een centrale rol spelen.

De visie voor gewenste natuurlijke structuur schuift verschillende elementen naar voor. Als eerste het creëren van één ecologisch netwerk waarbij de grote eenheden natuur (VEN) en lokale natuurelementen met elkaar verbonden worden. Dit ecologisch netwerk bestaat zowel uit natte als uit droge gebieden. De functies van de gebieden verschillen sterk naargelang ligging, inrichting en gebruik. Verder moet een integraal waterbeheer ruimtelijk ondersteund worden. Dit waterbeheer streeft naar een duurzaam evenwicht tussen de gebruiksfuncties en natuurfuncties. Het houdt rekening met natuurlijke kenmerken van de watersystemen, nu en in de toekomst. Het uiteindelijke doel is het behoud en het herstel van gezonde, evenwichtige watersystemen. Het beheer van de waterhuishouding is voor een gebied even belangrijk als het beheer van de open ruimte. Beide zijn trouwens tot op zekere hoogte aan elkaar gekoppeld.

Dit vertaalt zich door in de selectie van verschillende beekvalleien als lokale ecologische verbindingen. Meer specifiek gaat het om de Stiemerbeek, deel van de Caetsbeek, de Roosterbeek, de Dorpsbeek, de Daalderheidebeek en de Zusterkloosterbeek. De GRS Genk omschrijft lokale ecologische verbindingen als

gebieden die op gemeentelijk vlak belangrijk zijn voor het realiseren van (ecologische) verbindingen tussen twee of meer natuurlijke gebieden. Ze versterken de aansluiting tussen zowel de lokale als bovenlokale natuurelementen. Het beleid is er gericht op het beschermen van deze beekvalleien en op het behoud, het herstel en de ontwikkeling van kleine landschapselementen. Om de natuurwaarde in de beekvalleien te verhogen zullen passende voorschriften worden opgemaakt. Het vrijwaren van de beekvalleien van verdere bebouwing en intensief grondgebruik staat er voorop waarbij het valleigebied zowel als natuurlijk element als stedelijk element gedefinieerd wordt.

In de bindende bepalingen van het GRS werden verschillende beekvalleien geselecteerd als lokale ecologische verbindingen. Dit is doorvertaald in het RUP Ecologische Verbindingen



Figuur 34: Gewenste landschappelijke structuur uit Gemeentelijk Structuurplan Genk – uit Richtinggevend gedeelte

4.2.5 Masterplannen

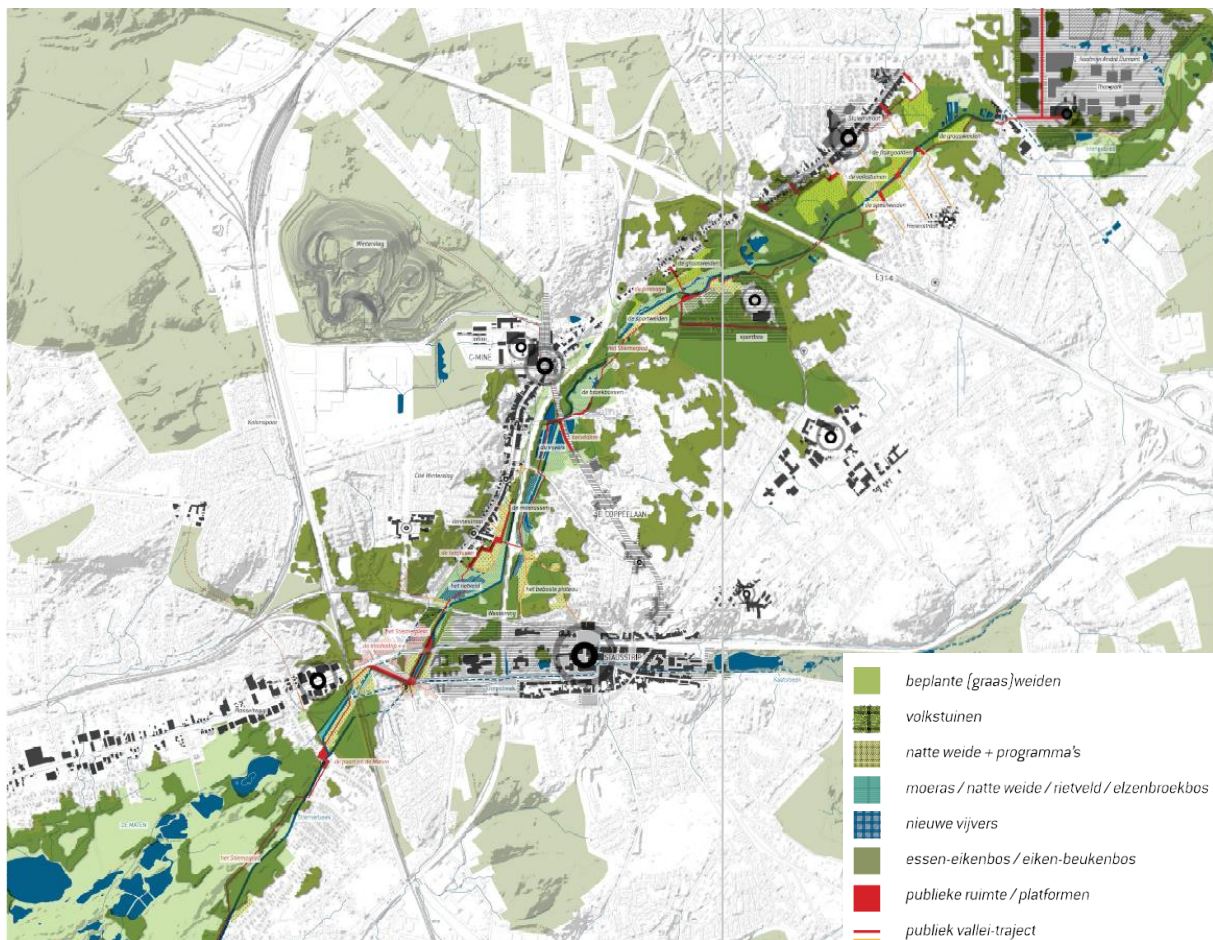
Samen met de ruimtelijke structuurplannen vormen masterplannen het kader waarbinnen ruimtelijke ontwikkelingen zich kunnen voordoen. Een masterplan is een globale visie op een groot gebied of wijk in de stad. Het plan geeft een beeld van hoe het gebied zich in de toekomst kan ontwikkelen. In dat opzicht vormt een masterplan de basis voor concrete projecten. Een masterplan is geen kant-en-klaar plan dat tot in de puntjes vastlegt hoe het gebied eruit zal zien. Het brengt wel troeven en noden in kaart, maakt keuzes en geeft mogelijkheden aan. Het is een soort ruwe schets die de grote lijnen voor verdere ontwikkeling vastlegt, en aangeeft hoe die grote lijnen achteraf uitgewerkt kunnen worden.

4.2.5.1 Masterplan voor de Stiemervallei

De stad Genk maakt een Masterplan voor de Stiemervallei waarin het de ambitie stelt om van de Stiemervallei een groenblauwe landschapspark te maken, die mensen, stad en natuur met elkaar verbindt. Een valleipark met sociale en ecologische kwaliteiten, waarmee Genk zijn bijdrage wil leveren tot een veerkrachtig klimaat.

In het masterplan legt men drie ruimtelijke structuren vast, die een valleiroute met elkaar verbindt: tuinen, natuurpassages en stedelijke valleiranden. Vanuit vier sleutelthema's wordt onderzocht hoe het Stiemervalleipark meerdere functies kan vervullen.

Thema 1 is water en kent twee strategieën. Enerzijds wordt een nieuwe Stiemerbeek gecreëerd. Dit is een parallelle waterloop met als doel de valleistructuur op lange termijn te herstellen. Anderzijds wordt een zuiverend kanaal gevormd door ingrepen aan de huidige Stiemerbeek en het rioleringsstelsel wat de negatieve effecten van overstorten verzacht op korte termijn. Thema 2 is ecologie waarbij de nieuwe Stiemerbeek volgens verschillende natuurtypes ontwikkeld wordt. Dit wordt doorgetrokken in de vallei om diversiteit en beleving te vergroten. Thema 3 (trajecten) en 4 (publieke cultuur) spelen in op de burgers en gebruikers langsheen de beek.



Figuur 35: Visie voor de Stiemerbeek en zijn verschillende deelgebieden

4.2.5.2 *Andere masterplannen*

In het 'Draaiboek Duurzame Woonontwikkelingen' wordt in de planningsfase van verkavelingen en woonontwikkelingen reeds aandacht besteed aan het duurzaam ontwerp. Met betrekking tot hemelwater worden de bronmaatregelen aangehaald als principe. Verharding wordt beperkt tot het strikt noodzakelijk en zo veel mogelijk in waterdoorlatende verharding uitgevoerd. Daarnaast wordt gestreefd naar de maximale integratie van ruimte voor hemelwaterinfiltratie en -buffering.

Het masterplan 'Kattevennen' heeft geen specifieke watercomponent.

Binnen het masterplan 'Veiligheidscampus Zwartberg' wordt de bestaande vijver vermeld als waterelement. Er werd geen visie uitgewerkt over de afwatering of buffering van het hemelwater.

Het masterplan 'LO2020' heeft als doel een overkoepelende visie uit te werken voor de wijken Oud- en Nieuw-Sledderlo en om een antwoord te bieden op samenlevingsknelpunten. Met betrekking tot waterbeheer wordt aangehaald dat water een integraal deel uitmaakt van het landschapsontworp en dat water zo veel mogelijk ter plaatse wordt gehouden.

4.2.6 Landinrichtingsprojecten

Landinrichting is een proces waarbij voor een bepaald gebied de inrichting wordt afgestemd op de doelen uit de Ruimtelijke Ordening voor dat gebied. Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan het verbeteren van de infrastructuur of waterhuishouding. De ruilverkaveling is een van de meest bekende vormen van landinrichting.

4.2.6.1 *Inrichtingsproject landinrichting Stiemerbeekvallei*

Het planprogramma 'Stiemerbeekvallei' werd door de Vlaamse Regering goedgekeurd op 9 juli 2010. Binnen dit planprogramma werd beslist om inrichtingsinitiatieven te nemen rond de volgende 3 thema's:

- Schansbroek, wateroverlast en verdroging;
- Groen-blauw netwerk als drager voor integraal waterbeheer en de ruimtelijke structuur;
- Zacht recreatieve paden en routegebonden voorzieningen.

Binnen dit planprogramma werd één inrichtingsproject landinrichting opgestart nl. het inrichtingsproject landinrichting Stiemerbeekvallei.

In het kader van dit inrichtingsproject werden 3 inrichtingsplannen opgemaakt die hieronder worden toegelicht. De Vlaamse Landmaatschappij heeft deze landinrichtingsplannen samen met de planbegeleidingsgroep Stiemerbeekvallei opgemaakt om de natuurgebieden op te waarderen.

Landinrichtingsplan Schansbroek

Het landinrichtingsplan Schansbroek is op 17 juni 2014 goedgekeurd bij Ministerieel Besluit. Met dit inrichtingsplan wil men het globale watersysteem aanpakken om zo win-win situaties te creëren voor mens en natuur. Het aanleggen van drainering in de tuinen moet deze zone extra vrijwaren voor wateroverlast. Daarnaast wordt het natuurgebied verder afgedamd zodat deze zone voldoende nat kan blijven. Op een aantal plekken in het natuurgebied zullen éénmalige inrichtingen plaatsvinden die meer ruimte aan water geven. In plaats van toekomstig water meteen te verpompen naar het begin van de Stiemerbeek gebeurt dit eerst naar de vijver Hornzee om het waterpeil beter te kunnen sturen en wordt een voormalig bekken opnieuw in gebruik genomen.

Landinrichtingsplan Dauteweyers

Het landinrichtingsplan Dauteweyers is goedgekeurd op 1 augustus 2016 bij Ministerieel Besluit. Met dit inrichtingsplan wil men inzetten op het herstellen van de bestaande historische vijverketting van Dauteweyers, en het aanleggen en optimaliseren van fiets- en wandelverbindingen.

Landinrichtingsplan Slagmolen

Het landinrichtingsplan Slagmolen is op 22 juni 2017 goedgekeurd bij Ministerieel Besluit. Met dit inrichtingsplan wil men inzetten op zowel ecohydrologische als recreatieve maatregelen. In een eerste fase wordt de Schabeek heraangelegd als een meanderende waterloop met doorstroommoeras. Deze ingreep moet er, in combinatie met de installatie van een sturingssysteem, voor zorgen dat er enkel nog zuiver water naar de vijvers stroomt. Langs de nieuwe Schabeek komt er doorheen het moerasbos een knuppelpad de Slagmolen op een aantrekkelijke

manier zal verbinden met het stadscentrum van Genk. Ook de Slagmolen parking zal omgevormd worden tot een ontmoetingsplein.

4.2.6.2 Landinrichtingsproject De Wijers

Het landinrichtingsproject 'De Wijers' is een uitloper van het Uitvoeringsprogramma 'De Wijers' dat werd opgesteld in het kader van het plattelandsproject 'De Wijers'. De VLM ontving in 2007 het mandaat om de coördinatie van dit project voor zich te nemen op vraag van een grote groep partnerorganisaties uit de regio. In februari 2010 ging het project van start. In 2016 ondertekende alle 17 partners het uitvoeringsprogramma van de Wijers die de ruimtelijke visie, een aantal strategische en operationele doelstellingen en een lijst van 150 concrete acties (gewenst, lopend of geprogrammeerd) bevat. Het landinrichtingsproject 'De Wijers' vloeit voort uit dit uitvoeringsprogramma en zal instaan voor de belangrijkste inrichtingsgerelateerde acties ervan te realiseren.

Om het groenblauw netwerk te versterken en zo De Wijers terug zichtbaar en beleefbaar te maken, wil men het fysisch systeem terug een ruimtelijk structurerende rol laten spelen in het gebied. Het reliëf (Kempisch plateau – steilrand – valleigebied met kwelwater), de waterlopen (brongebied Kempisch plateau – samenvloeiingsgebied Demer) en natuurlijke elementen (bossen, heide, vijvers, vennen, moeras...) bepalen de verdere ontwikkeling van De Wijers.

De beekvalleien van de Demer, Mangelbeek, Laambeek, Roosterbeek, Slangenbeek, Stiemerbeek en Zusterkloosterbeek zijn structuurbepalend voor de landschapsontwikkeling van De Wijers op bovenlokaal niveau. Doelstelling is de landschappelijke versterking van deze valleien, het herstel van de natuurlijke hydrologie en van de relaties tussen deze beekvalleien, hun brongebieden en omliggende bos- en natuurcomplexen. Waar mogelijk schakelen we de valleien in als klimaatbuffer door meer ruimte voor water te creëren in functie van waterberging en structuurherstel. De intrinsieke kwaliteiten van de belangrijkste vijvercomplexen in De Wijers (vijverkerngebied De Wijers, de Maten, vijvercomplex Bokrijk Kiewit) die structureel verbonden zijn met deze beekvalleien worden op deze manier versterkt. Professionele viskweek wordt zoveel mogelijk afgestemd op de ecologische waarden en de natuurdoelstellingen van het gebied.

Het landschapsinrichtingsproject omvat drie deelprojecten, waarvan 'De Wijers Belevén' en 'De Wijers Stiemerbeek Zusterkloosterbeek' van toepassing zijn binnen grondgebied Genk:

Landinrichtingsproject 'De Wijers – Belevén'

Het landinrichtingsproject "De Wijers beleven" heeft vele doelstellingen die bijdragen tot het vergroten van de beleefbaarheid van het gebied, en het visueel en landschappelijk opwaarderen van de aanwezige open ruimtes. Ook de beekvalleien en vijvers worden daarbij beter zichtbaar en meer beleefbaar gemaakt.

Landinrichtingsproject 'De Wijers – Stiemerbeek Zusterkloosterbeek'

De valleien van de Stiemerbeek en de Zusterkloosterbeek vormen een blauwgroene verbinding tussen Hasselt en Genk. Het landinrichtingsproject is er voornamelijk op gericht de blauwgroene dooradering in dit gebied te versterken, door groene gebieden onderling sterker te verbinden, en ook met de (rand)stedelijke omgeving. Er is in dit project ook aandacht voor water. Men zal inzetten op:

- voldoende hoogkwalitatief water als voeding voor het SBZ-gebied De maten voorzien
- het realiseren van waterberging in het signaalgebied Campus Diepenbeek.
- het optimaliseren van de natuurlijke werking van beekvalleien en valleigebieden, met aandacht voor het verbeteren van de waterkwaliteit en het opwaarderen van mijnverzakkingsgebieden
- het opwaarderen van de waterkwaliteit door geïntegreerde aanpak van de overstortproblematiek op de Stiemerbeek.

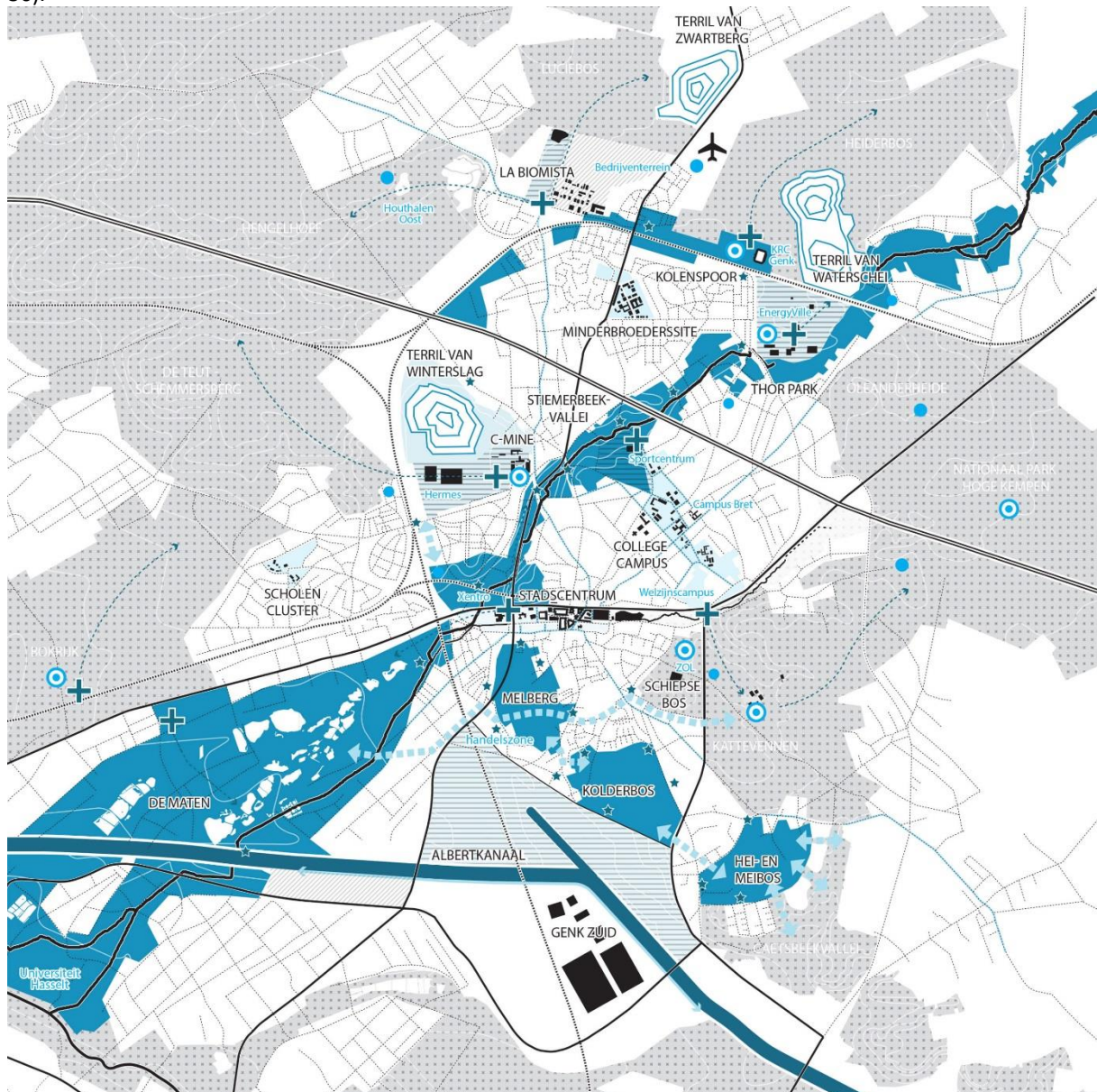
4.2.7 Andere plannen en projecten

4.2.7.1 SUDS & SODA project

Het SUDS & SODA project vormt een pilootproject rond waterbeheer in Oud-Waterschei. Hierin wordt samen met bewoners naar oplossingen gezocht die het hemelwater beter bufferen. De complementaire acties van de stad en de burgers vormt hierbij een hoeksteen van het project.

4.2.7.2 Genk Rasterstad

Ontwerpbureau BUUR kreeg de opdracht om een ruimtelijke visie te ontwikkelen voor de stad Genk. Het stadsweefsel van Genk kan worden beschreven als een archipel van kleine gebiedjes met hun eigen identiteit. Voor die gebiedjes werden verschillende ruimtelijke strategieën ontwikkeld om deze wijken te clusteren tot een groter geheel met een sterkere identiteit, zonder de kwaliteit van de individuele elementen te verliezen. Er werden strategieën geformuleerd voor het landschap, het stadsweefsel en de wegennetwerken in de stad (Figuur 36).



Figuur 36: Rasterstad Genk (Bron: BUUR)

4.2.7.3 Proeftuinen ontharding

Genk is betrokken bij 3 projecten van proeftuinen ontharding. Bij de transformatie van de Evence Coppéelaan wordt de overgedimensioneerde weg gedeeltelijk opgebroken en vervangen door een kwalitatieve verbinding tussen de verschillende delen van de stad. In het project WIJWATER wil de stad Genk de natuurlijke vallei- en waterdynamiek van de Stiemervallei verbeteren door een onthardingsproject in de tuinwijk Waterschei-Noord. Tenslotte is Genk ook partner in het project Natuurcorridor en recreatieve herinrichting Kiewit-Zonhoven waarbij onder andere op het grondgebied van Genk de Boekrakelaan over een lengte van 0,6 km wordt opgebroken.

4.2.7.4 Proeftuinen droogte

Bedrijven die op een duurzame manier bedrijfsoverschrijdend (her)gebruik van water in de bedrijfsvoering opnemen en in droogteperiodes waterschaarste voorkomen of milderen, konden in reeds verschillende jaren een aanvraag voor een projectsubsidie indienen bij VMM. In Genk werden er geen voorstellen ingediend.

4.2.8 Interactie planologische context met HWDP Genk

Het BRV, RSPL en het GRS vormen de basis voor de verdere ruimtelijke ontwikkeling van respectievelijk het gewest, de provincie en de gemeente. Het creëren van robuuste open ruimte en een fijnmazig netwerk van groenblauwe aders zijn belangrijke doelstellingen voor de gewenste toekomstige ontwikkelingen waar het BRV naar streeft. De gave riviervalleien worden duidelijk naar voor geschoven als belangrijke lokale ecologische verbindingen in het RSPL waar het GRS op verder bouwt. Het GRS bespreekt het belang van waterlopen binnen één ecologisch netwerk dat zowel uit natte als droge gebieden bestaat. Daarnaast bespreekt de stad het integraal waterbeheer waarin men streeft naar een duurzaam evenwicht tussen de gebruiks- en natuurfuncties waarbinnen de watersystemen een belangrijke rol spelen. Tot slot spreekt het landinrichtingsproject 'De Wijers' en het daaruit voortvloeiende landinrichtingsplan Schansbroek en Slagmolen zich uit over de ontwikkeling van het watersysteem in Genk. Men wil binnen het natuurgebied de ontsluiting en ruimtelijke samenhang verbeteren. Dit uit zich in een aantal inrichtingsmaatregelen die zich per thema schikken: ecologie, hydrologie en recreatie. Voor de hemelwater- en droogteplannen staan de eerste twee thema's centraal. Het HWDP zal dit ruimtelijk beleid bestendigen.

Wat betreft de beleidsplannen of visies die niet juridisch afdwingbaar zijn, of juridische plannen die nog in opmaak zijn (bijvoorbeeld RUP's in opmaak) kan het HWDP een grotere sturende rol spelen. Enerzijds kan ook hier het HWDP de bestaande visies verder **bestendigen**. Het HWDP kan bijvoorbeeld maatregelen voorstellen die de uitvoering van acties uit het bekkenbeheersplan en hydronautstudies verder ondersteunen. Het HWDP zal ook voornamelijk verder bouwen op het GRS, dat zelf een uitwerking is van het RSPA en BRV, en vormt zo een bestendiging van het gewenste ruimtelijk beleid van de stad alsook van de Provincie en Vlaanderen. Anderzijds kan het HWDP niet-juridisch afdwingbare visies ook nog **bijsturen**.

5. KANSEN EN KNELPUNTEN

Onderstaand hoofdstuk bouwt verder op de omgevingsanalyse en juridische en planologische context. Het hoofdstuk focust niet enkel op de hydrologische problemen in het gebied, maar ook op de sterktes en kansen die er liggen voor het verbeteren van het waterbeheer in Genk. Ook de toekomstige veranderingen en ontwikkelingen, zoals de toenemende urbanisatie en klimaatverandering, worden meegenomen bij het identificeren van kansen en knelpunten. De kansen- en knelpunten analyse vormt de basis voor de visievorming en het uitwerken van maatregelen in de visiefase van het HWDP proces.

5.1 Pluviale & fluviale overstromingen

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.

5.1.1 Identificatie huidige knelpunten

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:

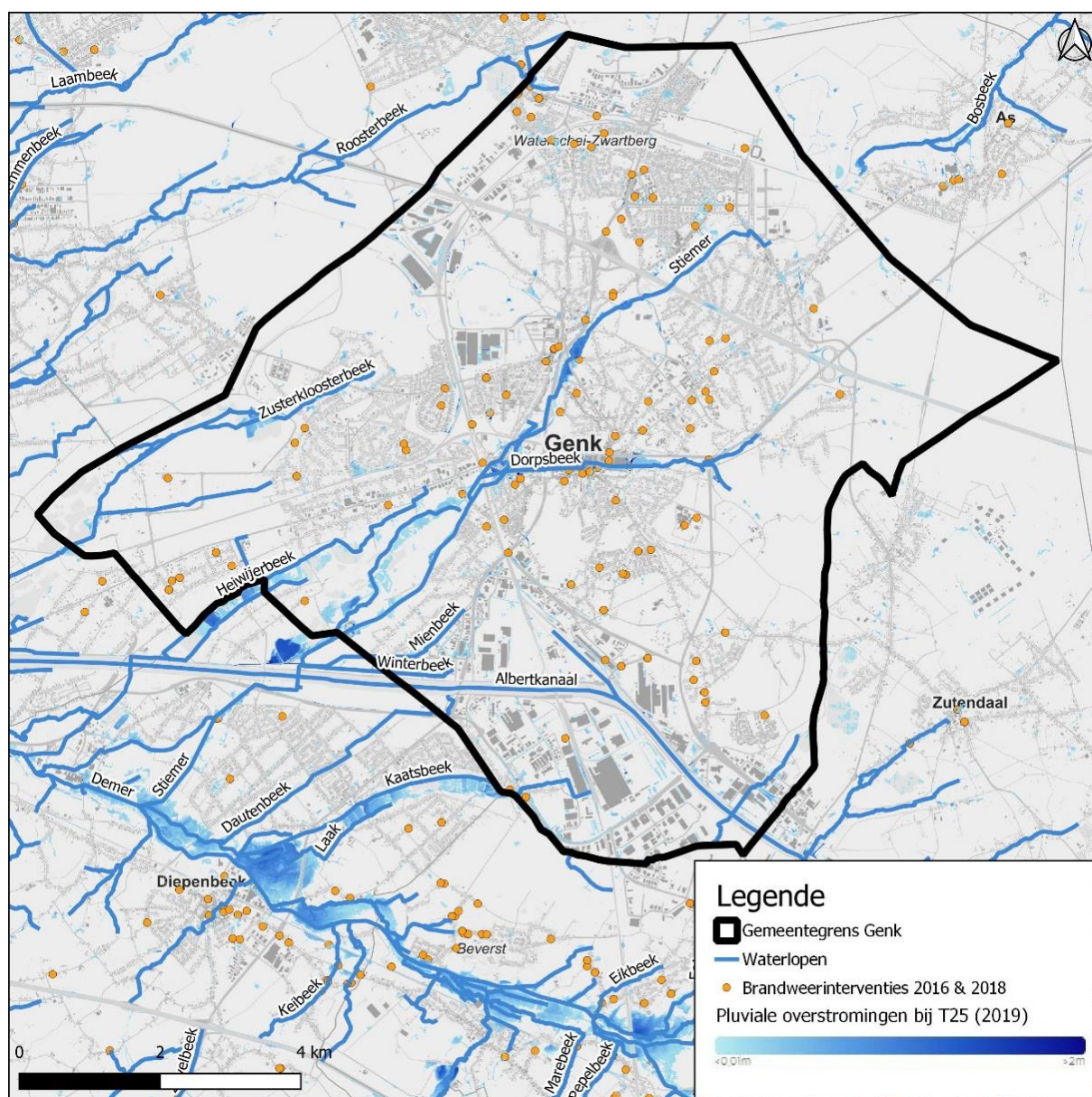
- A - geen overstroming gemodelleerd
- B - kleine overstromingskans onder klimaatverandering: deze overstromingsgebeurtenis projecteert de impact van de overstromingen voor een buitengewone gebeurtenis naar de omvang in de toekomst onder de impact van klimaatverandering
- C - kleine overstromingskans: 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 **fluviale overstromingskaart** wordt voor geen enkele locatie in Genk een overstroming gemodelleerd. De kaart wordt daarom niet weergegeven.

De **pluviale overstromingskaart** voor Genk is weergegeven in Figuur 37. Deze kaart toont de afstroming van water over het maaiveld en identificeert stroompaden en locaties waar water accumuleert.

De hier getoonde pluviale overstroming werd gemodelleerd gebruik makend van de T25 composietbui. Een dergelijke composietbui is een fictieve bui (dus geen werkelijk gemeten neerslagreeks) die zich gemiddeld elke 25 jaar voordoet. De pluviale overstromingskaart is ook beschikbaar voor andere composietbuizen met verschillende terugkeerperiodes (T10, T100, T1000), maar een T25 composietbui leunt het dichtst aan bij de T20 composietbui die vandaag de dag gebruikt wordt om rioleringsstelsels te dimensioneren (§4.1.3). Voor de pluviale overstromingskaarten werd waterberging in het rioleringsstelsel niet expliciet mee gemodelleerd, maar het werd wel vereenvoudigd in rekening gebracht.

Voor Genk toont deze kaart dat pluviale overstromingen voorkomen in de valleigebieden, maar ook heel verspreid over het grondgebied. In de verschillende woonwijken en industriezones alsook langsheen de grote verkeersassen, op locaties waar grote verharde oppervlakten aanwezig zijn, zal er na een hevige bui makkelijk water stagneren.



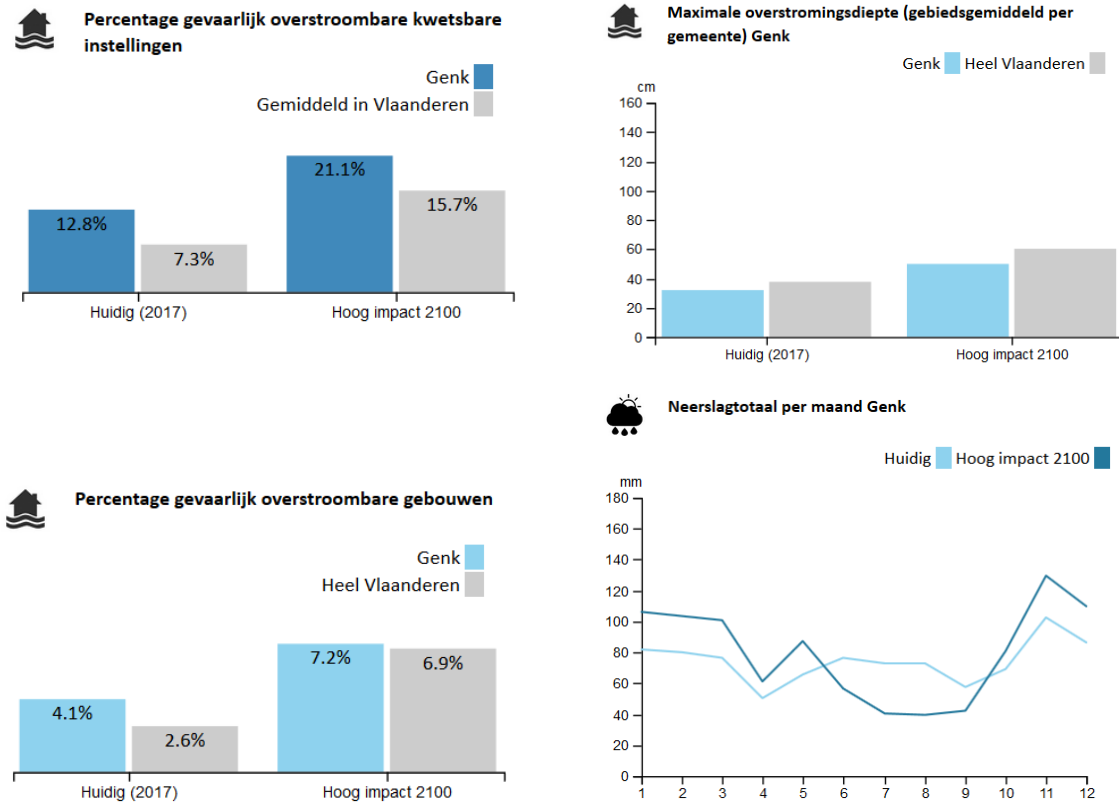
Figuur 37: De pluviale overstromingskaart voor het huidige klimaat bij een T25 bui in combinatie met de brandweerinterventies voor wateroverlast in mei-juni 2016 en eerste helft van 2018 (Agentschap Informatie Vlaanderen, 2019).

Naast het kaartmateriaal dat beschikbaar is op Vlaamse schaal zijn er ook op gemeenteniveau gegevens beschikbaar over wateroverlast. Deze gegevens zijn gebaseerd op **interventies van de brandweer**, en maken geen onderscheid tussen de oorsprong van de wateroverlast (waterloop, pluviaal of riolering). Figuur 37 toont de brandweerinterventies tijdens de intense regenbuien van eind mei- juni 2016, alsook deze van de eerste maanden van 2018. Ze bevestigen het beeld uit pluviale overstromingskaart, maar komen minder goed overeen met de Watertoetskaart. Vermoedelijk omdat in de Watertoetskaart de pluviale of rioleringsoverstromingen, minder tot uiting komen, maar dat net de overstromingen zijn die door de inwoners het snelst gerapporteerd worden.

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

De overstromingsgevoelige zones in Genk zijn gesitueerd in de beekvallei waar er minder bebouwing is, en overstroming dus niet noodzakelijk overlast veroorzaakt. Toch toont de pluviale overstromingskaart ook pluviale overstromingen in de bebouwde zones. Zo liggen meer dan 4% van alle gebouwen in Genk in een zone waar meer dan 70cm waterdiepte voorkomt bij een overstromingen met terugkeerperiode van 1000 jaar. Vooral

ziekenhuizen, verpleeghuizen, scholen, en kinderopvang zijn extra kwetsbaar. Zoals aangetoond in Figuur 38 is er in Genk een hoger overstromingsrisico voor kwetsbare instellingen dan gemiddeld in Vlaanderen (23 kwetsbare instellingen, of bijna 13%).



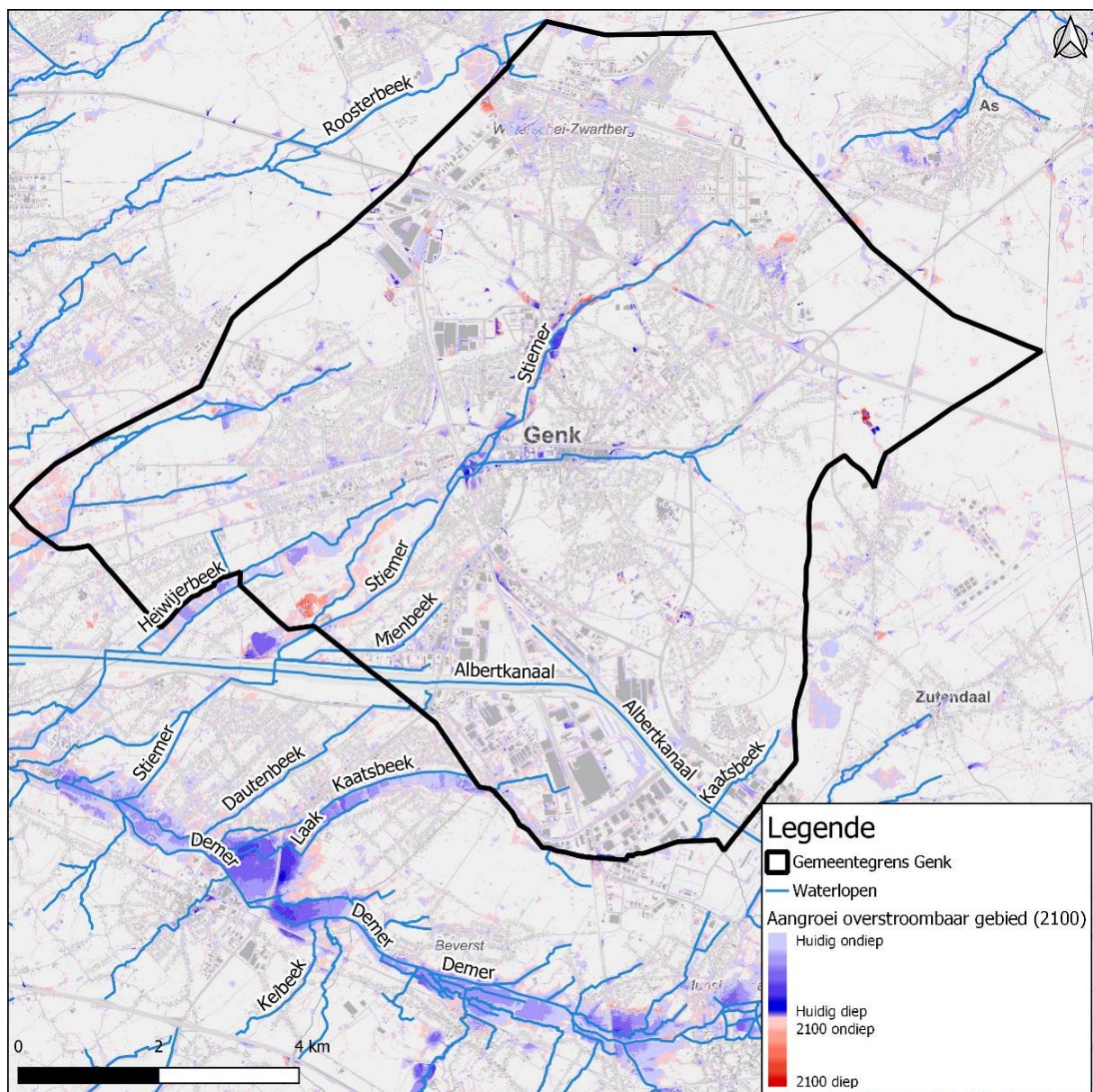
Figuur 38: Klimaatverandering en overstromingen. Gevaarlijke overstromingen wordt gedefinieerd als meer dan 70 cm waterdiepte op de pluviale overstromingskaart bij een overstroming met een kans van eenmaal in de 1000 jaar (VMM, 2019).

5.1.2 Identificatie toekomstige knelpunten

Er wordt verwacht dat de risico's op overstroming nog verder zullen toenemen in de toekomst. Door klimaatverandering, met nattere winters en intensere neerslag (zie §3.6.2), en toenemende verharding kunnen er vaker overstromingen voorkomen, ook op plaatsen die tot nog toe niet overstromden.

De toekomstige knelpunten proberen we hier te identificeren op basis van de kaart met de te verwachte aangroei van overstroombaar gebied, beschikbaar via het VMM Klimaatportaal (Figuur 39). Deze kaart toont de aangroei van overstroombaar gebied door klimaatverandering. De kaart combineert de pluviale overstromingskaart met de fluviale overstromingskaart voor een bui met een terugkeerperiode van 1000 jaar.

Voor Genk tonen de rode zones in Figuur 39 duidelijk dat er bijkomende gebieden zullen overstroomen onder een hoog impact scenario voor 2100. Ook de overstromingsdiepte neemt toe. De bijkomende risico zones bevinden zich voornamelijk in de beekvalleien, en stroomopwaarts in Zwartberg en Waterschei. De uitbreiding van de risicozone en toename van overstromingsdiepte vertalen zich in een stijging van het aantal gevaarlijk overstroombare gebouwen en kwetsbare instellingen (Figuur 38).



Figuur 39: De aangroei van overstromingsgebied bij een T1000 bui onder een hoog impact scenario voor 2100 (VMM, 2019).

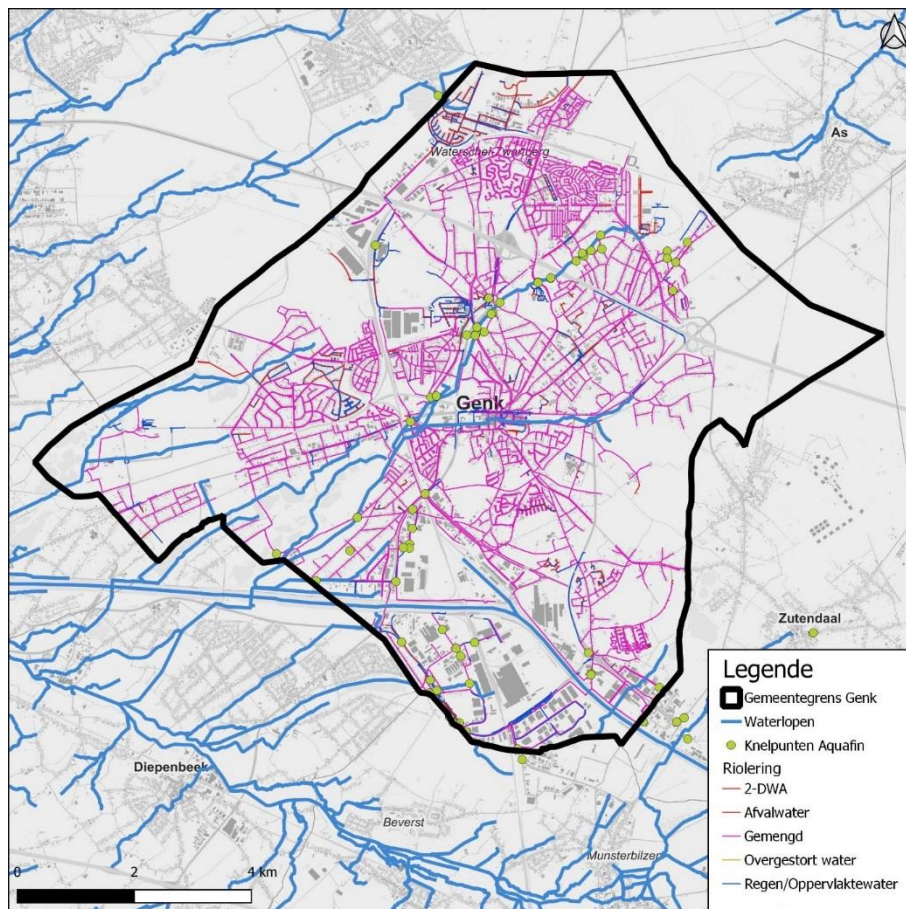
5.2 Rioleringsknelpunten

Aangezien de riolering grotendeels gemengd is, zijn de rioleringsknelpunten vooral van belang in de context van afvalwaterbeheer. De rioleringsknelpunten zijn dus minder relevant voor hemelwaterplanning, en zullen bijgevolg slechts kort worden toegelicht in onderstaande paragrafen. Voor meer informatie over de werking van het rioleringsstelsel en de bijhorende knelpunten (en oplossingen) verwijzen we dan ook naar de hydronautstudies (zie 4.2.2.5.).

5.2.1 Identificatie huidige knelpunten

5.2.1.1 Rioleringsstelsel

Knelpunten op het rioleringsstelsel kunnen van allerlei aard zijn, gaande van verdunningsknelpunten, tot wateroverlastknelpunten en overstortwerkningsknelpunten. Figuur 40 geeft de geïnventariseerde rioleringsknelpunten weer van Aquafin.

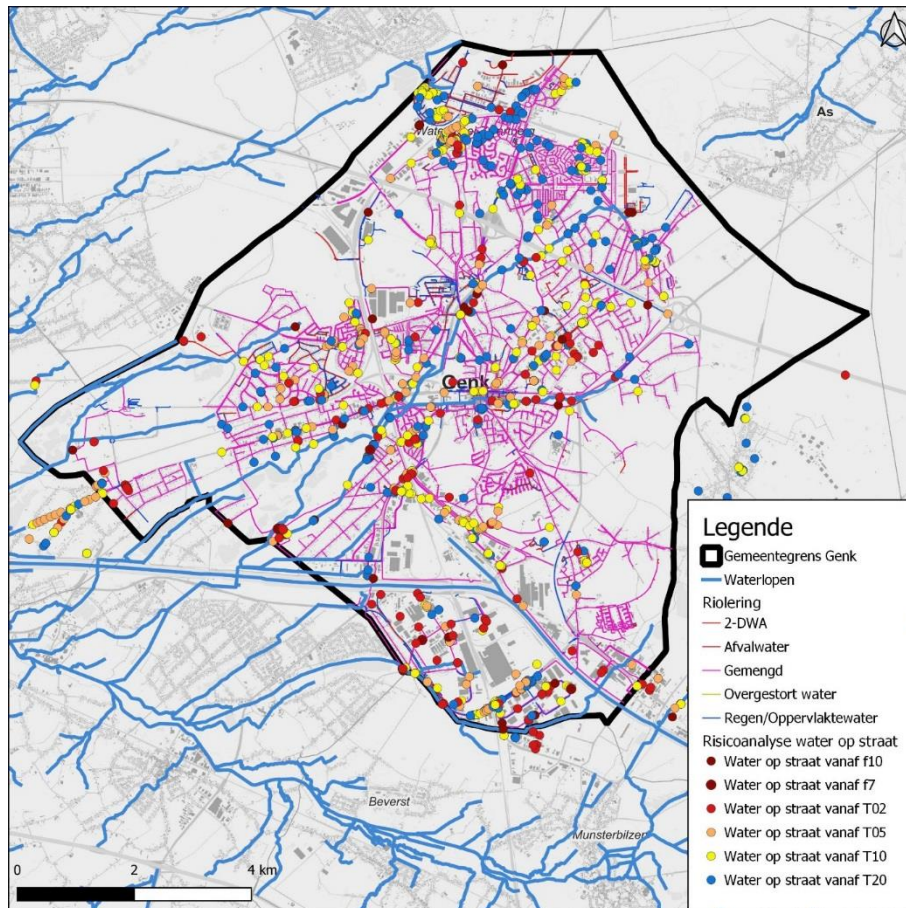


Figuur 40: Rioleringsknelpunten geïnventariseerd door Aquafin.

5.2.1.2 Rioleringsoverstromingen

Overstromingen vanuit de riolering, door een te kleine capaciteit van het ondergronds stelsel, worden soms ook gezien als pluviale overstromingen. Ze werden daarom hierboven besproken in §5.1. Bovenvermelde weergaven van pluviale overstroming maken het moeilijk rioleringsknelpunten te onderscheiden van andere overstroming oorzaken. Met de Fluviu rioolmodellen bestaande toestand (Toestand A) is het wel mogelijk enkel de knelpunten vanuit de riolering te identificeren. Een overzicht van knelpunten waar er water op straat komt te staan, is weergegeven in Figuur 41.

De rioleringsknelpunten zijn verspreid over het hele gerioleerde grondgebied. Bij de meest ernstige knelpunten (rode tinten op Figuur 41), staat er minstens elke twee jaar water op straat staat en soms zelfs tot 10 maal per jaar. Deze meest ernstige knelpunten liggen in het industriegebied Genk-Zuid, in de zone langsheen de Stiemerbeek en Dorpsbeek, en in woonwijken als (Nieuw) Driehoeven, Nieuw Termien en Boxbergheide.

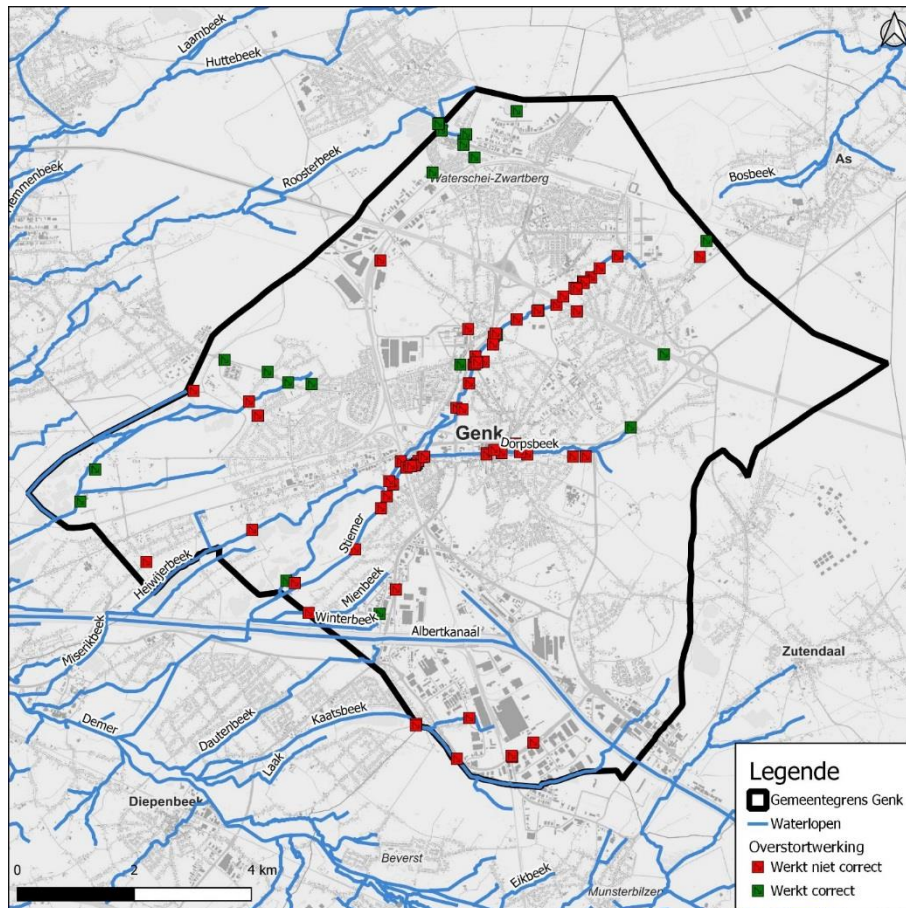


Figuur 41: Model risicoanalyse water op straat bij composietbui met een terugkeer periode van x jaar (T_x) of een frequentie van x maal per jaar (f_x) (Fluvius, 2019; Infrax, 2015; Infrax, 2015).

5.2.1.3 Overstortwerking

De werking van de overstorten werd nagegaan op basis van het model bestaande toestand dat beschikbaar is bij Fluvius (Toestand A) en wordt geïllustreerd in Figuur 42. Uiteraard vertoont deze figuur enkel de overstorten waarbij het water effectief het rioleringsstelsel verlaat of binnenkomt, en niet de drempels en vermazingen binnen het stelsel (zoals wel het geval is bij het overzicht van alle overstortconstructies in Figuur 20) .

Uit Figuur 42 kunnen we afleiden dat de meeste overstorten niet correct werken. Dit is in de meeste gevallen te wijten aan te weinig berging in het opwaarts stelsel waardoor de overstort te snel en te vaak in werking treedt. In enkele gevallen, meer stroomafwaarts op de Stiemerbeek, is er ook het probleem van een omgekeerde werking van het overstort waarbij er regenwater het gemengde rioleringsstelsel inloopt.



Figuur 42: Analyse overstortwerking (Fluvius, 2019; Infrax, 2015; Infrax, 2015).

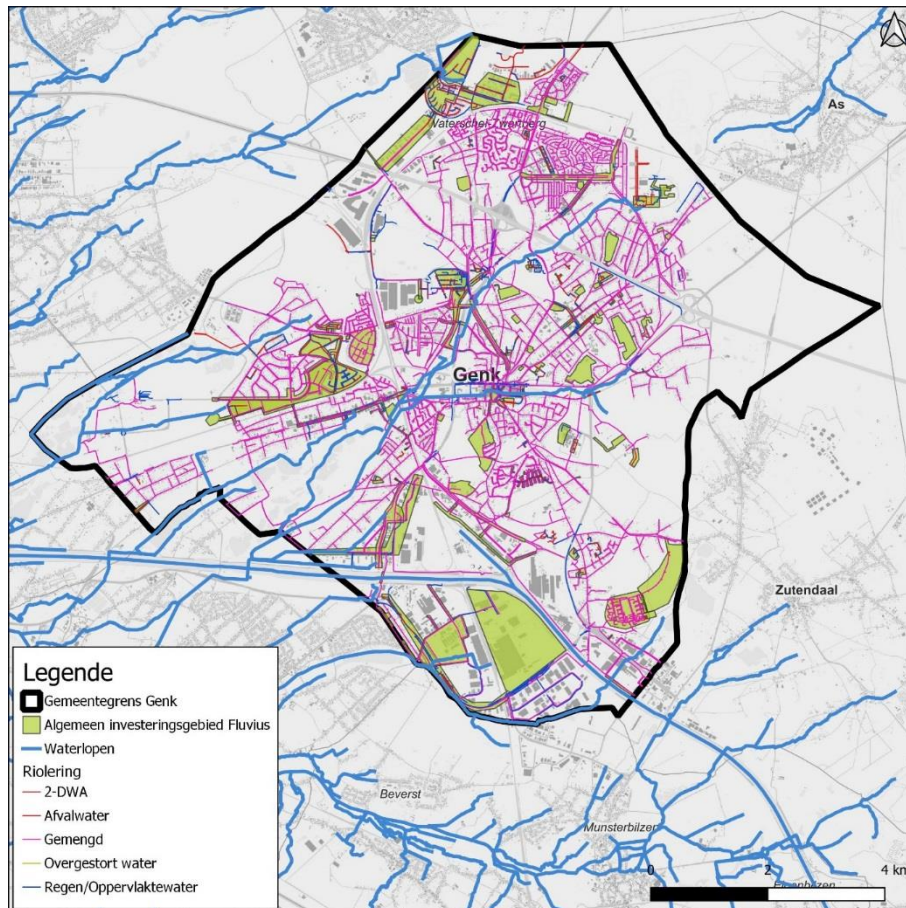
5.2.2 Identificatie toekomstige knelpunten

Regelmatig worden er door de rioolbeheerder projecten gedefinieerd die de bestaande rioleringsknelpunten zullen aanpakken. Zo zijn de projecten op Figuur 43 reeds gedefinieerd door Fluvius. Er wordt verwacht dat bij uitvoering van deze projecten de wateroverlast uit riolering zal afnemen.

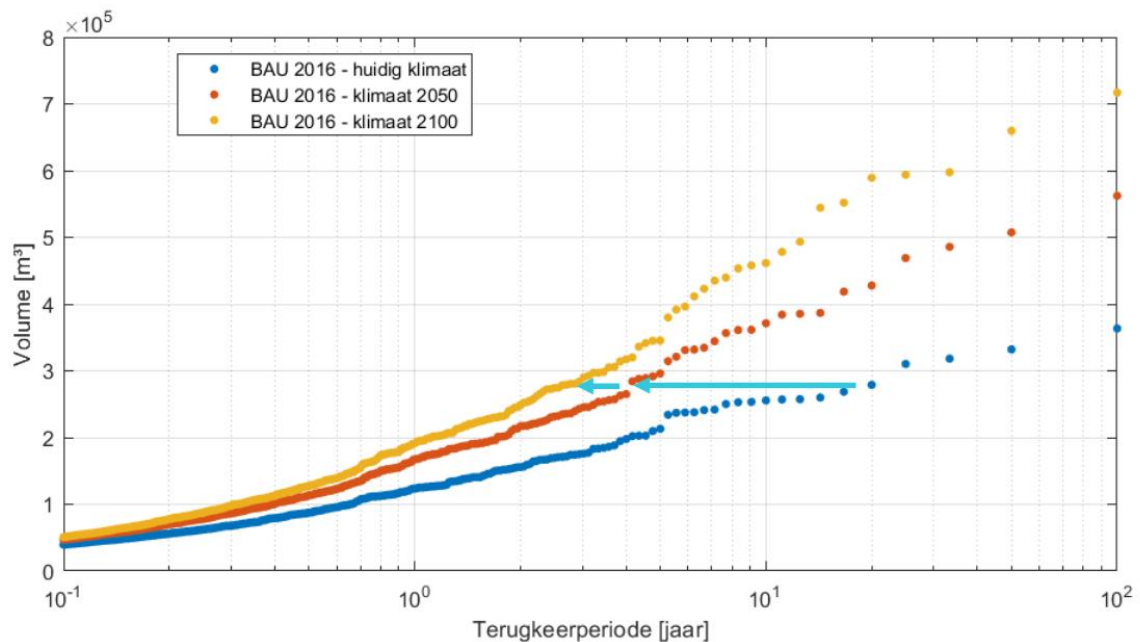
Echter moet er ook rekening gehouden worden met het feit dat klimaatverandering bijkomende rioleringsknelpunten zal creëren. Het huidige rioleringsstelsel is gedimensioneerd zodat bij een composietbui met een terugkeerperiode van 20 jaar in het huidig klimaat geen water op straat staat. Riolering aangelegd vóór 2012 werd zelfs nog op basis van kleinere ontwerpbuizen gedimensioneerd (T5, composietbui met terugkeerperiode van 5 jaar).

Zoals beschreven in §3.6.2 en §3.6.3 zullen we in de toekomst te maken krijgen met meer en intensere neerslag. Een T20 ontwerpbui heeft in het huidige klimaat een totale neerslaghoeveelheid van 81,6 mm met een piekintensiteit van 112,2 mm/uur, terwijl dit in 2100 onder een hoogzomer-klimaatscenario oploopt tot 134 mm neerslag en een piekintensiteit van 184 mm/uur.

Een riolering gedimensioneerd op een T20 ontwerpbui voor het huidig klimaat zal dus in de toekomst niet dezelfde veiligheid bieden als momenteel het geval is. Indien er geen maatregelen worden genomen zal de wateroverlast uit riolering bijgevolg toenemen. 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. Deze studie stelde vast dat overstromingen afgerond tot 10 maal vaker zouden voorkomen dan in het huidige klimaat het geval is. Figuur 44 toont dat een situatie die zich nu eens per 20 jaar voordoet, zich in 2050 eens per 4 jaar voordoet, en in 2100 eens per 2,5 jaar.



Figuur 43: Algemeen investeringsgebied Fluvius voor rioleringsprojecten.



Figuur 44: Impact van klimaatverandering op rioleringsoverstromingen. Maximaal gesimuleerde belastingsvolumes in het rioleringsmodel van de RWZI zone van Mol voor het huidig en toekomstig klimaat (hoogzomer scenario) (Wolfs, Ntegeka, Willems, & Francken, Impact van klimaatverandering op rioleringen. Studie uitgevoerd door Sumaqua in opdracht van VLARIO, 2018)

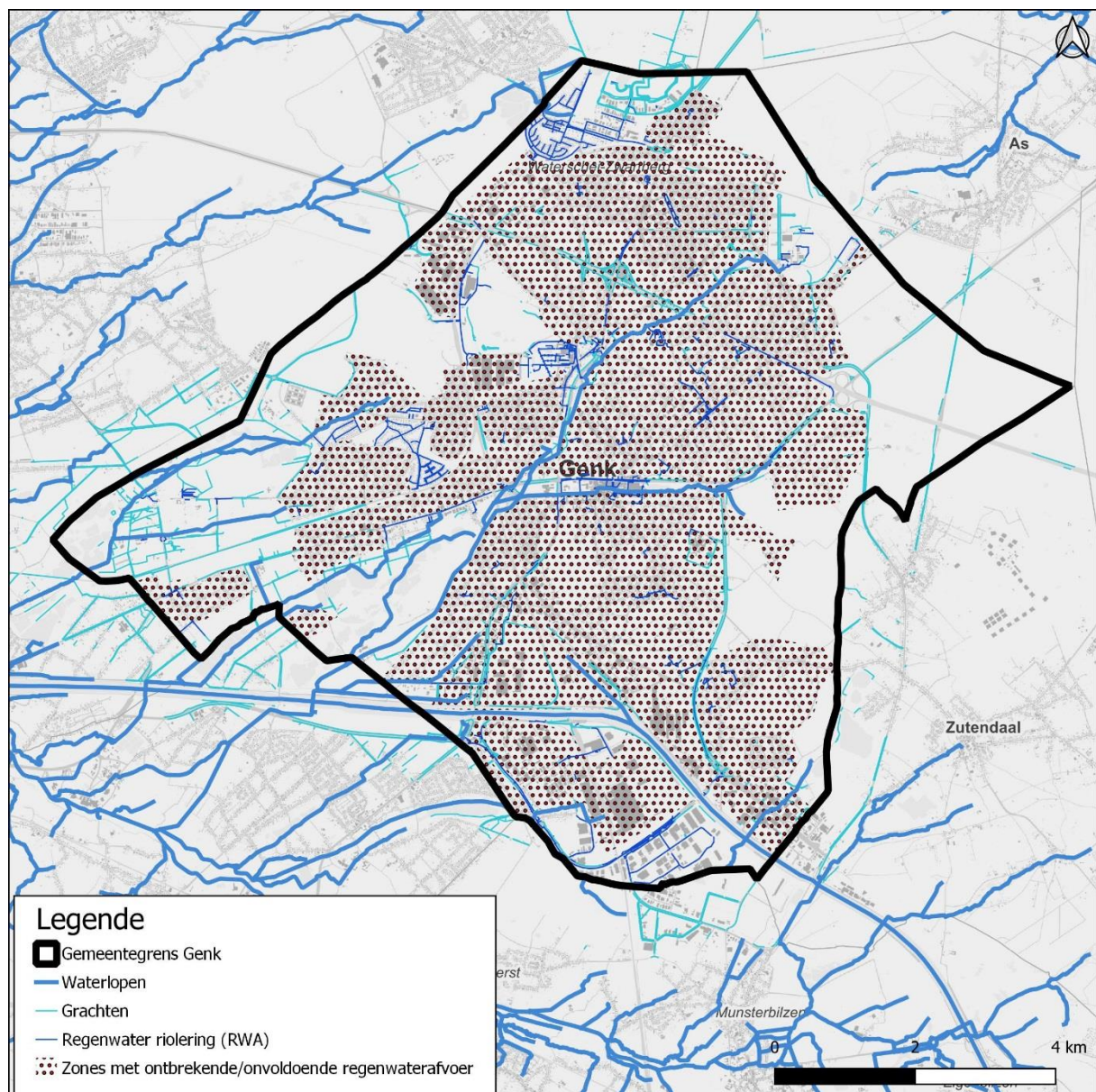
5.3 Regenwaterafvoer

5.3.1 Identificatie huidige knelpunten

Figuur 45 geeft aan in welke zones er momenteel onvoldoende of geen afvoerstelsel aanwezig is voor de afvoer van regenwater afkomstig van verharde oppervlaktes. Zoals eerder aangehaald is er slechts in beperkte delen van Genk een gescheiden rioleringsstelsel uitgebouwd met afzonderlijke regenwaterafvoer (RWA). Daarenboven is het zo dat voor de meeste zones waar er gescheiden riolering werd aangelegd, het regenwaterstelsel afwaarts weer aansluit op de gemengde riolering. Er zijn dus veel zogenaamde 'missing links'. Ook het grachtenstelsel is niet voldoende uitgebouwd om voor een goede regenwaterafvoer te zorgen. De figuur toont duidelijk aan dat bijna overal in Genk nog een goed functionerend regenwaterafvoer stelsel moet worden uitgebouwd.

5.3.2 Identificatie toekomstige knelpunten

Er wordt verwacht dat in de toekomst, door aanleg en vernieuwing van rioleringsstelsels, het RWA stelsel verder wordt uitgebouwd en de missing links zullen worden opgelost. Wat betreft regenwaterafvoer via grachten is het mogelijk dat de toenemende druk op de open ruimte en toenemende verharding grachten zouden verdwijnen. Baangrachten worden maar al te vaak ingebuisd of dichtgegooid bij aanleg van opritten, fietspaden, ed. Ook in landbouw gebieden worden grachten vaak 'dichtgereden' ter uitbreiding van de akker oppervlakte.



Figuur 45: Analyse regenwaterafvoer Genk.

5.4 Buffering

5.4.1 Identificatie huidige knelpunten

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 (§4.1.2). Standaard wordt er geëist dat er 250m³ buffervolume wordt voorzien per ha afwaterend verhard oppervlakte.

Op basis van deze standaard buffereisen en de geïnventariseerde informatie, zoals de verharding (§3.3) en de buffervoorzieningen (§3.9.2), werd een indicatieve berekening gemaakt om het aanwezige buffervolume te evalueren. Tabel 3 toont de vergelijking van de het minimum vereiste buffervolume en het aanwezige buffervolume voor de verschillende natuurlijke afstroomgebieden (zie Figuur 18). Het is duidelijk dat er overal in het grondgebied nog bijkomende buffering voorzien moet worden.

Bij deze evaluatie van het buffervolume moeten echter enkele bemerkingen gemaakt worden:

- Het aanwezige buffervolume kon moeilijk worden ingeschat door gebrek aan een volledige inventaris van aanwezige buffervoorzieningen en -volumes (§3.9.2). Voor de evaluatie werd enkel gebruik gemaakt van de buffervolumes uit de rioolmodellen. Dit wil zeggen dat een groot deel van de bestaande buffercapaciteit niet in rekening werd gebracht bij gebrek aan data.
- Het vereiste buffervolume werd berekend op basis van de standaard buffereisen zonder rekening te houden met bronmaatregelen waardoor het nodige buffervolume lager zou kunnen zijn. Echter is er geen inventaris van bronmaatregelen, zoals groendaken en hemelwaterputten, beschikbaar.

Tabel 3: Evaluatie buffervolume voor de natuurlijke afstroomgebieden in Genk.

Afstroomgebied	Oppervlakte (ha)	Verhard oppervlak (ha)	Vereist buffervolume (m ³)	Aanwezige buffering (m ³)*	Aanwezige buffering voldoet?*
Stiemberbeek	3030,2	649,8	162.450	>38.480	Neen
Dorpsbeek	980,8	192,2	48.050	>9.479	Neen
Roosterbeek	712,4	222,0	55.500	>21.839	Neen
Zusterkloosterbeek	1505,5	271,1	67.775	>5.790	Neen
Kaatsbeek en Daalderheidebeek	866,3	388,1	97.025	>11.174	Neen
Winterbeek & Mienbeek	860,0	255,3	63.825	>98	Neen
Heiwijerbeek	365,1	63,2	15.792	>0	Neen
Albertkanaal	414,1	142,5	35.621	>305	Neen

* Inschatting kon niet nauwkeurig gemaakt worden bij gebrek aan gegevens over het volume van de huidige buffervoorzieningen (zie §3.9.2)

5.4.2 Identificatie toekomstige knelpunten

De evaluatie van het buffervolume hierboven toonde dat in de huidige toestand er niet voldoende buffercapaciteit voorzien is. 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-klimaatsscenario) op de overstromingsveiligheid van rioleringen in Vlaanderen aan de hand van conceptuele modelanalyses (Wolfs, Ntegeka, Willems, & Francken, Impact van klimaatverandering op rioleringen. Studie uitgevoerd door Sumaqua in opdracht van VLARIO, 2018). 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,

5.5 Droogte

5.5.1 Identificatie huidige knelpunten

Droogte treed 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 omdat, door de hoge verhardingsgraad, onze grondwaterreserves zich niet snel genoeg kunnen herstellen in natte periodes. Dit heeft op termijn impact op de drinkwatervoorziening.

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

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

- In §3.6.3 werd reeds toegelicht hoe ook voor Genk 'meteorologische droogte' regelmatig voorkomt, met 173 droge dagen en droge periodes van 25 opeenvolgende dagen.
- In §3.5.2 werd al besproken dat een groot deel van Genk droogtegevoelige bodems heeft. Deze kaart is een belangrijke indicator voor 'landbouwkundige droogte'.
- Droogteschadeclaims uit de landbouw (bijvoorbeeld voor de zomer van 2017/2018) kunnen ook een indicatie geven van locaties waar 'landbouwkundige droogte' voorkomt. Voor de stad Genk is er echter geen inventaris beschikbaar van zulke schadeclaims, aangezien er ook slechts een heel beperkte hoeveelheid landbouwland is.

5.5.2 Identificatie toekomstige knelpunten

De voorspelde toekomstige temperatuurstijging (zie §3.6.1) zal leiden tot meer verdamping van bodemvocht. Aangezien het in de zomer ook minder zal regenen (zie §3.6.2 en 3.6.3), verklaart dit waarom in de toekomst droogte vaker en intenser zal voorkomen in Vlaanderen, en dus bijgevolg ook in Genk.

Een ruimtelijk beeld van de droogteproblematiek voor de toekomst is moeilijk te scheppen bij gebrek aan data. We veronderstellen dat op korte termijn de nieuwe droogtekaarten van de VMM extra inzicht zullen geven in dit knelpunt.

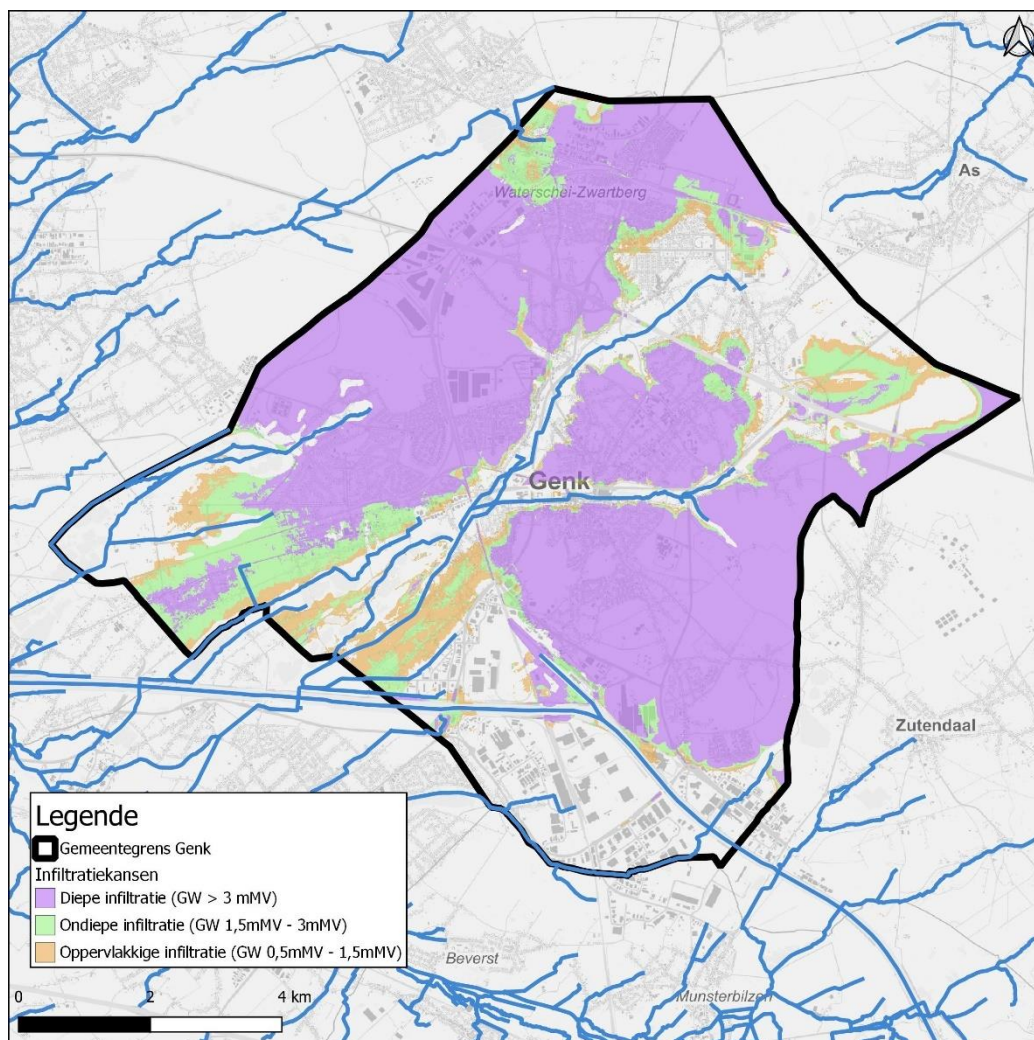
5.6 Infiltratiekansen

Infiltratie van hemelwater in de bodem is een maatregel met vele voordelen. Enerzijds vermindert het de gevolgen van droogte, want het regenwater sijpelt door de bodem en vult het de grondwaterreserves aan. Anderzijds vermindert infiltratie de belasting op het regenwaterafvoer stelsel en voorkomt het wateroverlast. Er zijn veel manieren waarop je kan infiltreren. De keuze voor een bepaalde infiltratievoorziening is vooral locatie gebonden en afhankelijk van verschillende factoren zoals de grondwaterstand, het bodemtype, de beschikbare ruimte, de verharding, ...

Door de infiltratiegevoeligheidskaart (§3.5.3) te combineren met de geïnventariseerde maximale grondwaterstand (§3.10.1) werd onderstaande infiltratiekansen kaart afgeleid (Figuur 46). In deze kaart wordt er een classificering gemaakt op basis van de infiltratiegevoeligheid van de bodem (wel of niet infiltratiegevoelig) en op basis van de diepte van de maximaal geïnterpoleerde grondwaterstand onder het maaiveld. Volgende classificering wordt gemaakt voor beide infiltratiegevoeligheidstypes:

- Zones waar **oppervlakkige infiltratie** mogelijk is: de maximale grondwaterstand ligt dicht tegen het maaiveld (0,5m-MV - 1,5 m-MV) en laat enkel ondiepe vormen van infiltratie toe (bovengrondse of oppervlakkige/rechtstreekse infiltratie).

- Zones waar **oppervlakkige en ondiepe infiltratie** mogelijk is: de maximale grondwaterstand bevindt zich tussen 1,5 m en 3 m onder het maaiveld. Afhankelijk van de lokale grondwaterstand en het specifieke ontwerp kan hier dus zowel ondergrondse als bovengrondse infiltratie toegepast worden.
- Zones waar **oppervlakkige, ondiepe en diepe infiltratie** mogelijk is: het grondwater bevindt zich minstens 3 m onder het maaiveld. Elke vorm van infiltratie is hier bijgevolg mogelijk. Zelfs wanneer bovengrondse ondiepe systemen niet mogelijk zijn (bv. door plaatsgebrek), kan een ondergronds infiltratiesysteem aangelegd worden.



Figuur 46: Infiltratiekansen kaart – Locaties met een geïnterpoleerde grondwaterstand die minder dan 0,5 m diep ligt of die niet infiltratiegevoelig zijn, zijn transparant ingekleurd.

Zoals hierboven reeds vermeld, is de classificering van de infiltratiekansenkaart gebaseerd op de maximale grondwaterstanden. Deze grondwaterstanden zijn gebaseerd op de interpolatie van de beschikbare peilbuizen op en rondom het grondgebied van Genk. Er zijn echter slechts een beperkt aantal meetpunten beschikbaar op het grondgebied, waardoor deze grondwaterstandskaat slechts een globaal beeld geeft van de grondwaterstanden. Op de grondwaterstandskaat komen de valleien van de waterlopen bijvoorbeeld niet duidelijk naar voren. Deze valleien snijden redelijk diep in het omliggende landschap en snijden door de geïnterpoleerde grondwaterstand, waardoor op sommige locaties, volgens de grondwaterstandskaat het grondwater boven de topografie ligt, in realiteit zal de grondwaterstand in de valleien echter ook lager liggen dan in de omgeving, maar de grondwater zal wel dicht tegen het maaiveld staan als buiten de valleien.

Rekening houdend met bovenstaande opmerking, toont de infiltratiekansenkaart dat in bijna het hele grondgebied van Genk kan ingezet worden op infiltratie. Enkel de valleigebieden zijn niet infiltratiegevoelig en is het grondwater dicht tegen de oppervlakte te verwachten. Op het Kempisch plateau moet er extra ingezet worden om het infiltratiepotentieel maximaal te benutten. Door de topografisch hogere ligging zit het grondwater daar erg diep. Het diepe grondwater in combinatie met de zandbodems maakt deze zone dan ook

heel geschikt voor infiltratie. Voor zones zoals het industriegebied Genk-Noord en de woonwijken zoals Waterschei wil dit wel zeggen dat ook de verharding zal moeten worden aangepakt. Door de hoge verhardingsgraad daar kan het infiltratiepotentieel momenteel niet optimaal benut worden.

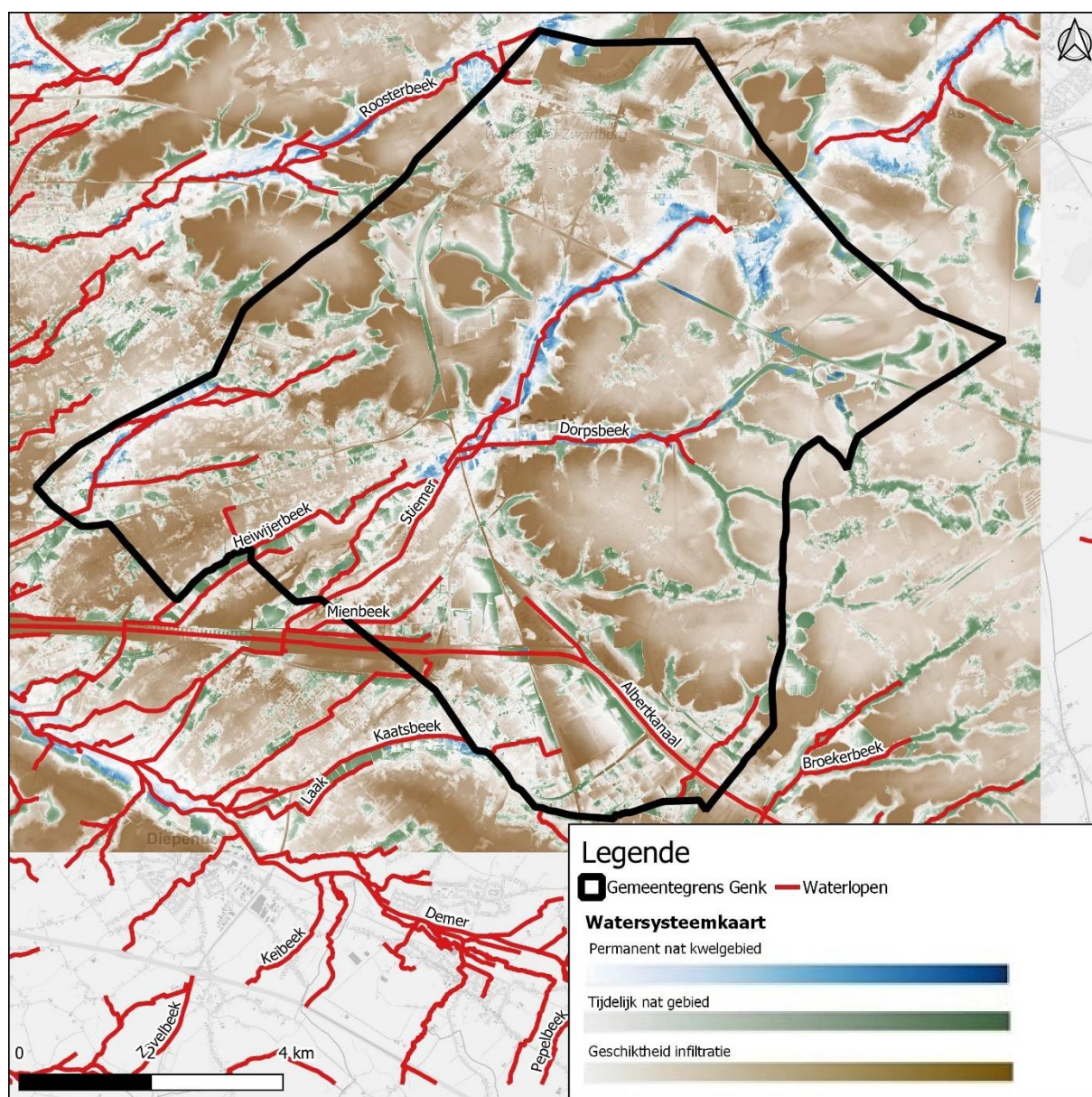
Figuur 47 geeft de watersysteemkaart (Staes & Meire, 2020) weer, waar op basis van het reliëf, infiltratie het meest zinvol is in kader van grondwateraanvulling. De watersysteemkaart werd opgemaakt door de Universiteit van Antwerpen en is gebaseerd op een topografische analyse waarbij er voor elk punt gekeken wordt, hoe het zich qua hoogteligging bevindt t.o.v. de omgeving en dit op meso-schaal (100 m-1000 m) en macro-schaal (1 km – 5 km).

Er worden 3 soorten gebieden onderscheiden:

- **Blauwe gebieden:** dit zijn de gebieden die zowel op meso-schaal als op macro-schaal het laagst gelegen zijn t.o.v. de omgeving (de valleien). Deze gebieden worden als permanent nat omschreven, dit wil zeggen dat deze gebieden in een natuurlijke situatie continu natte kwelgebieden zijn. In deze gebieden zou drainage vermeden moeten worden omdat het verwijderen van grondwater uit deze gebieden ook een invloed heeft op de grondwaterstanden in de voedingszones. Op deze locaties infiltreren zou enkel invloed hebben op een lokale schaal door het grondwater lokaal enkele centimeters te doen stijgen.
- **Groene gebieden:** dit zijn gebieden die op meso-schaal het laagst gelegen zijn, deze gebieden worden omschreven als tijdelijk natte gebieden. Deze gebieden kunnen bekeken worden als lokale depressies in het landschap waar het water zich eerst zal accumuleren. Dit zijn gebieden die vooral tijdens de winter en het voorjaar nat zullen zijn, maar waar het gestagneerde water tijdens drogere periodes wel de kans zal krijgen om te infiltreren in de bodem. In deze gebieden zouden ook drainages vermeden moeten worden en kan er ook ingezet worden op infiltratievoorzieningen die voor uitgestelde infiltratie gebruikt kunnen worden.
- **Bruine gebieden:** Dit zijn de relatief hoogst gelegen gebieden, hier zou er heel het jaar door ingezet kunnen worden op infiltratie. De donkerbruine gebieden kunnen bekeken worden als zones waar het infiltrerende water de langste verblijftijd in de bodem heeft, bij de lichter bruine gebieden zou het infiltrerende water kortere verblijftijden hebben. De bruine gebieden moeten beschouwd worden als de voedingszones voor de kwelgebieden gelegen in de valleien.

Het moet opgemerkt worden dat de watersysteemkaart uitgaat van een natuurlijk systeem terwijl Genk een grote antropogene invloed heeft ondergaan (mijnactiviteiten, verstedelijking,...). Ook moet er opgemerkt worden dat het puur om een topografische analyse gaat, waarbij er geen rekening gehouden wordt met bodemkenmerken en lokale geologische omstandigheden. Het is dus belangrijk dat er omzichtig omgesprongen wordt met de watersysteemkaart.

Doordat de bodem in Genk grotendeels bestaat uit zandige bodemtypes die zich goed lenen voor infiltratie, kan er vanuit gegaan worden dat er op het grootste deel van het grondgebied van Genk (buiten de valleien van de waterlopen, die als permanent nat gebied worden weergegeven op de watersysteemkaarten) ingezet kan worden op infiltratie. Dit beeld komt overeen met het beeld dat op de infiltratiekansenkaart wordt geschetst. Ondanks de bemerkingen die bij de watersysteemkaart gemaakt kunnen worden, is het belangrijk om de algemene gedachte in het achterhoofd te houden, die aangeeft dat infiltratie in bepaalde zones een langduriger effect naar droogte toe heeft (op de top van het Kempisch plateau (donkerbruin ingekleurd)) dan infiltratie in andere zones (op de flanken van de valleien (lichtbruin ingekleurd)).



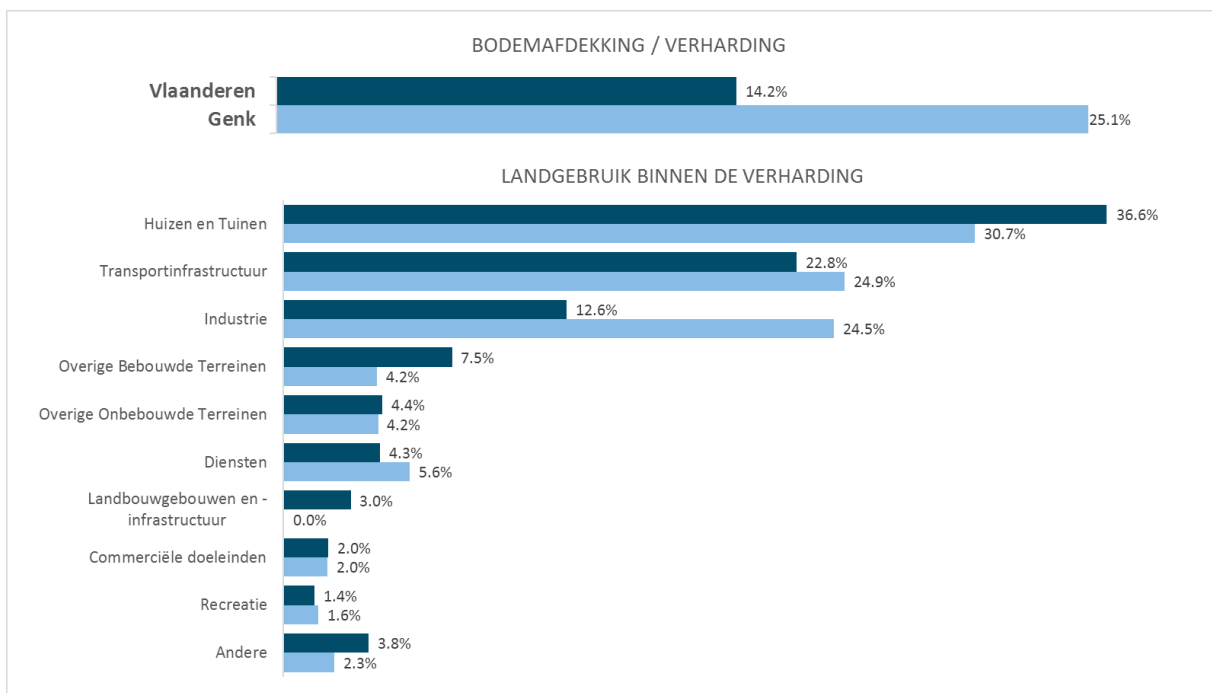
Figuur 47: Watersysteemkaart

5.7 Ruimtegebruik & verharding

5.7.1 Identificatie huidige kansen en knelpunten

Door de hoge bevolkingsdichtheid, het dichte infrastructuurnetwerk en de grote economische activiteit in Vlaanderen staat de open ruimte sterk onder druk. Zoals reeds besproken in §3.3 is maar liefst 25% van Genk verhard. Deze verharding heeft grote hydrologische gevolgen: verhard oppervlak zorgt voor snelle afvoer van regenwater na een regenbui en beperkt de infiltratie van hemelwater ter aanvulling van de grondwaterreserves.

Een analyse van de verhardingskaart in combinatie met de landgebruikskaart, Figuur 48, toont dat de verharding vooral afkomstig is van 'huizen en tuinen', 'transportinfrastructuur' en 'industrie'. Zo komen de industriële sites van Genk-Zuid en Genk-Noord duidelijk tot expressie als grote aaneengesloten verharde oppervlakten door de aanwezigheid van parkings en de grote daken van industriële gebouwen. De woonwijken manifesteren zich dan weer als een dense cluster van kleinere verharde oppervlakten zoals opritten, terrassen en daken van huizen. Ook de grote verbindingssassen zijn als verharde wegen duidelijk te onderscheiden in de verhardingskaart.



Figuur 48: Bodemafdekkingsanalyse voor Genk versus Vlaanderen (Pisman, Vanacker, Willems, Engelen, & Poelmans, 2018; Agentschap Informatie Vlaanderen, 2019)

Een analyse van de locatie van de verharde zones leert daarnaast ook dat slechts 23% van de verharding zich bevindt op openbaar domein. Het grootste deel van de verharde oppervlakte (77%) is gesitueerd op privé percelen. In woonwijken zoals Oud Waterschei loopt het aandeel verharding op privé terrein zelfs op tot meer dan 90%. Afhankelijk van de oorsprong en ligging van de verharding zullen er andere maatregelen van toepassing zijn om bijkomende verharding tegen te houden en bestaande verharding weg te nemen ('ontharding').

5.7.2 Identificatie toekomstige kansen en knelpunten

De evolutie van de bevolking in Vlaanderen en de verspreiding over Vlaanderen zijn onzeker. Ook de toekomstige verandering in ruimtebeslag en verharding zijn onbekend. De huidige tendens tot uitbreiding van het ruimtebeslag en verharding zal zich ook in de toekomst verder zetten als er geen beleidsverandering komt. De Vlaamse Regering heeft daarom in 2018 de strategische visie van het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (BRV) goedgekeurd [13]. Daarmee wil men een ambitieus veranderingstraject op gang trekken om het bestaand ruimtebeslag beter en intensiever te gebruiken en zo de druk op de open ruimte te verminderen. Hoewel het BRV krachtlijnen en strategische doelstellingen formuleert inzake ruimtelijk beleid, ligt de concrete implementatie ervan nog niet vast.

In het HWDP zal er gekeken worden naar twee uiteenlopende scenario's voor toekomstig ruimtegebruik en verharding. Deze scenario's komen overeen met de scenario's gebruikt in de VLARIO studie naar de impact van het BRV op riolering (Wolfs, Ntegeka, Willems, & Francken, Impact van het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen op rioleringen. Studie uitgevoerd door Sumaqua in opdracht van VLARIO, 2018).

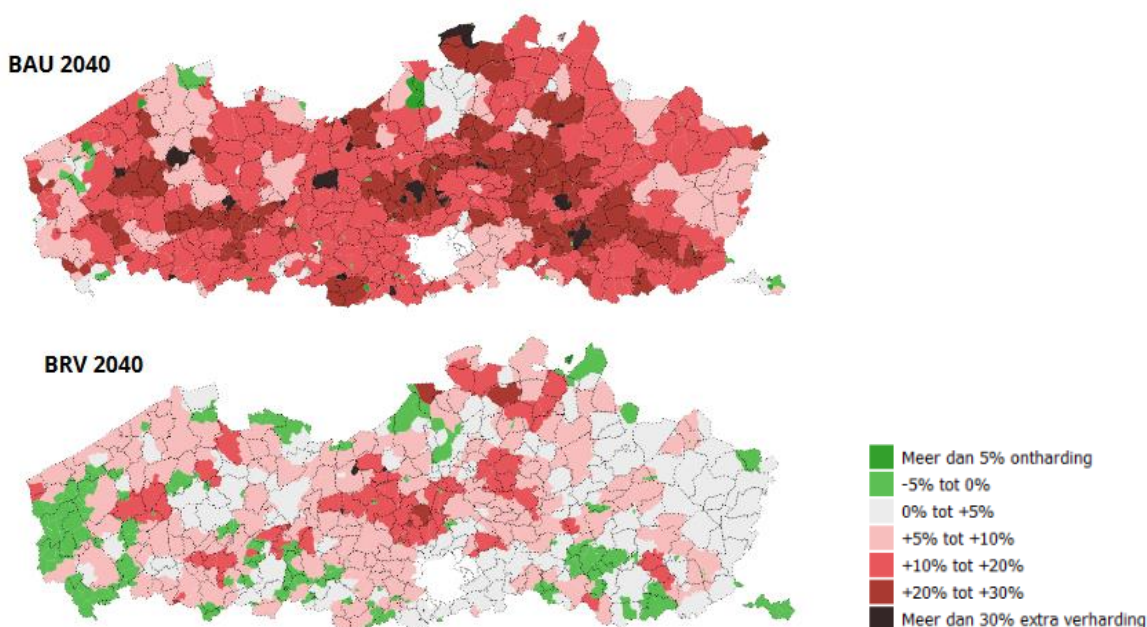
- **Scenario 1: Business as usual (BAU)**

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 Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening Hemelwater (§4.1.2) en de Code van Goede Praktijk (§4.1.3).

- **Scenario 2: Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (BRV)**

Het BRV-scenario omvat de krachtlijnen en strategische doelstellingen zoals geformuleerd in het Witboek. 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 bijkomende verharding.

Voor elk van de 2 scenario's werd in de VLARIO studie (Wolfs, Ntegeka, Willems, & Francken, Impact van het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen op rioleringen. Studie uitgevoerd door Sumaqua in opdracht van VLARIO, 2018) een verhardingskaart gegenereerd voor de toestand in 2040. Deze gedetailleerde kaarten worden echter niet openbaar gemaakt. Enkel een afgeleide, minder gedetailleerde kaart is beschikbaar en wordt getoond in Figuur 49. Uit deze kaart blijkt dat de verharding (aangesloten op riolering) in Genk zou toenemen met 5-10% onder het BAU-scenario en 0-5 % onder het BRV scenario. De projecties voor Genk zijn positiever dan voor steden als Mechelen, Brugge en Hasselt die zelfs onder het optimistische BRV-scenario nog een toename van 5-10% in verharding zouden kennen.



Figuur 49: :Verwachte verandering in verharding aangesloten op de riolering per arrondissement in Vlaanderen tegen 2040 in vergelijking met 2016 in het BAU-scenario (boven) en het BRV-scenario (midden) (Wolfs, Ntegeka, Willems, & Francken, Impact van het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen op rioleringen. Studie uitgevoerd door Sumaqua in opdracht van VLARIO, 2018).

5.8 Planologische knelpunten & kansen

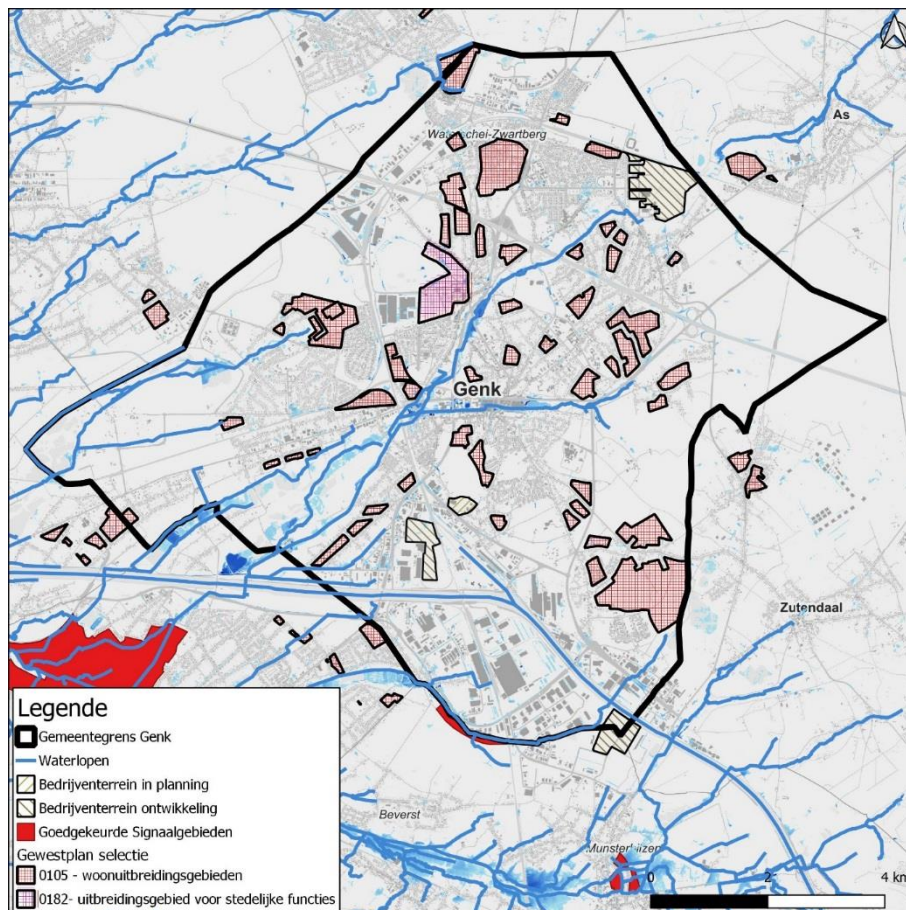
5.8.1 Uitbreidingsgebieden

Het gewestplan (§4.1.7) geeft voor Genk enkele woonuitbreidingsgebieden en uitbreidingsgebied voor stedelijke functies weer. Daarnaast zijn er in andere juridische plannen (RUPS, BPA's of gewestplan) ook bedrijventerreinen in ontwikkeling of planning aangeduid. Figuur 50 toont enkel de uitbreidingsgebieden die nog niet geschrapt werden, en mogelijk nog ontwikkeld zouden kunnen worden of al in ontwikkeling zijn.

Figuur 50 toont hoe sommige van deze uitbreidingsgebieden in zones liggen waar wateroverlast kan voorkomen. Anderzijds kan er ook verwacht worden dat in deze uitbreidingsgebieden de verharding zal toenemen, en daarbij ook het rioleringsstelsel en watersysteem extra belast zal worden.

5.8.2 Signaalgebieden

Figuur 50 toont dat het signaalgebied Kaatsbeek zuid (SG-R3-DEM-14) voor een klein deeltje binnen het grondgebied van Genk ligt. Het grootste deel behoort tot Bilzen. Voor dit signaalgebied geldt een bouwvrije opgave. De industriële bestemming van deze zone is niet compatibel met het waterbergend vermogen en de overstromingsgevoeligheid. Herbestemming is bijgevolg aangewezen. Zoals vermeld in §4.1.6 is er voor dit gebied een RUP in opmaak.



Figuur 50: Confrontatie van de goedgekeurde signaalgebieden en de uitbreidingsgebieden uit juridische plannen met de bebouwing en pluviale overstromingskaart (Agentschap Informatie Vlaanderen, 2019).

6. HEMELWATERVISIE OP GEMEENTENIVEAU

De visie van de stad Genk is opgebouwd uit (1) algemene maatregelen die voor de volledige stad gelden (Hoofdstuk 6) en (2) deelzonefiches met specifieke knelpunten, opportuniteiten of reeds concrete projecten voor de deelzones van Genk (Hoofdstuk 7).

De stad Genk streeft naar **een duurzaam en toekomstgericht waterbeheer** met als doel het vermijden van wateroverlast, het tegengaan van verdroging en het creëren van een aangename leefomgeving met gezonde waterlopen.

Daarom zet de stad in op **de bronmaatregelen** (afstroom vermijden, hergebruik en infiltreren) om het hemelwater ter plaatse te houden en op de uitbouw van een gescheiden rioleringsstelsel zodat het overtollige water zonder overlast de waterlopen kan bereiken.

Omdat water niet stopt aan de grens van een perceel worden maatregelen voorgesteld die **zowel op het openbaar domein als op het privaat domein** van toepassing zijn. Hierdoor zullen de genomen maatregelen elkaar versterken en dragen de inspanningen van alle betrokkenen (stad Genk, de rioleringsbeheerder, waterloopbeheerders, burgers, organisaties en bedrijven) bij aan het realiseren van een duurzaam waterbeheer.

Dit hoofdstuk licht de bovenstaande overkoepelende hemelwatervisie van Genk toe vanuit 4 aspecten:

Paragraaf 6.1: De basis van de visie volgt de principes van integraal waterbeheer (zie Bijlage 5) waarbij het hemelwater zo veel mogelijk wordt vastgehouden aan de bron via bronmaatregelen.

Paragraaf 6.2: Om deze bronmaatregelen te verbinden met de ruimtelijke structuur van Genk, worden wegen- en pleintypologieën gedefinieerd waar bepaalde types van bronmaatregelen toegepast kunnen worden.

Paragraaf 6.3: Vervolgens wordt er een afwegingskader voor de prioritering van rioleringswerken voorgesteld omdat het hemelwater een belasting vormt voor het rioleringsstelsel van Genk en door overstorten van afvalwater de waterkwaliteit in de waterlopen vermindert.

Paragraaf 6.4: Tenslotte wordt een visie voor het industrieterrein voor Genk-Zuid uitgewerkt. Deze wordt hier opgenomen omdat die vertrekt vanuit een historisch perspectief en daardoor te uitgebreid is voor de deelzonefiche.

6.1 Algemene maatregelen

Het doel van onderstaande visie is dat er enkel bij extreme buien nog water via de RWA-assen in de waterlopen terecht zou komen. Door maximaal in te zetten op infiltratie, wordt er namelijk een continue baseflow van de waterlopen verzekerd, waardoor ze veerkrachtiger zijn bij droogte. Via de bronmaatregelen zal water ook veel meer zichtbaar worden gemaakt binnen het straatbeeld. Deze blauw-groene elementen verhogen de leefbaarheid van de stad en verzachten het stedelijke hitte-eilandeffect. Om de burger mee te krijgen in dit verhaal, dient er sterk ingezet te worden op visualisatie van deze strategie (inspiratiebeelden, proefprojecten waar er gekeken kan worden naar het uitzicht van zulke systemen,...).

6.1.1 Afstroom vermijden

Verharde oppervlaktes zorgen bij regenweer snel voor grote afstroomhoeveelheden omdat het hemelwater niet ter plaatse in de bodem kan dringen. Door het relatief vlakke oppervlak bereikt het afstromende water ook heel snel de rioleringen waardoor er een hoge piekbelasting komt. Om deze druk op het watersysteem te verlichten, moet ingezet worden op het verwijderen van bestaande verharding, het gebruik van waterdoorlatende verharding en het vermijden van nieuwe verharding.

Ontharding heeft niet enkel invloed op wateroverlast, maar het is ook een belangrijke ingreep naar droogte toe: hoe meer verharde oppervlakte er verdwijnt, hoe meer oppervlakte er vrij komt waar water in de bodem kan sijpelen.

Binnen de weg- en pleintypologieën worden daarvoor volgende maatregelen voorgesteld, die hieronder verder worden toegelicht.

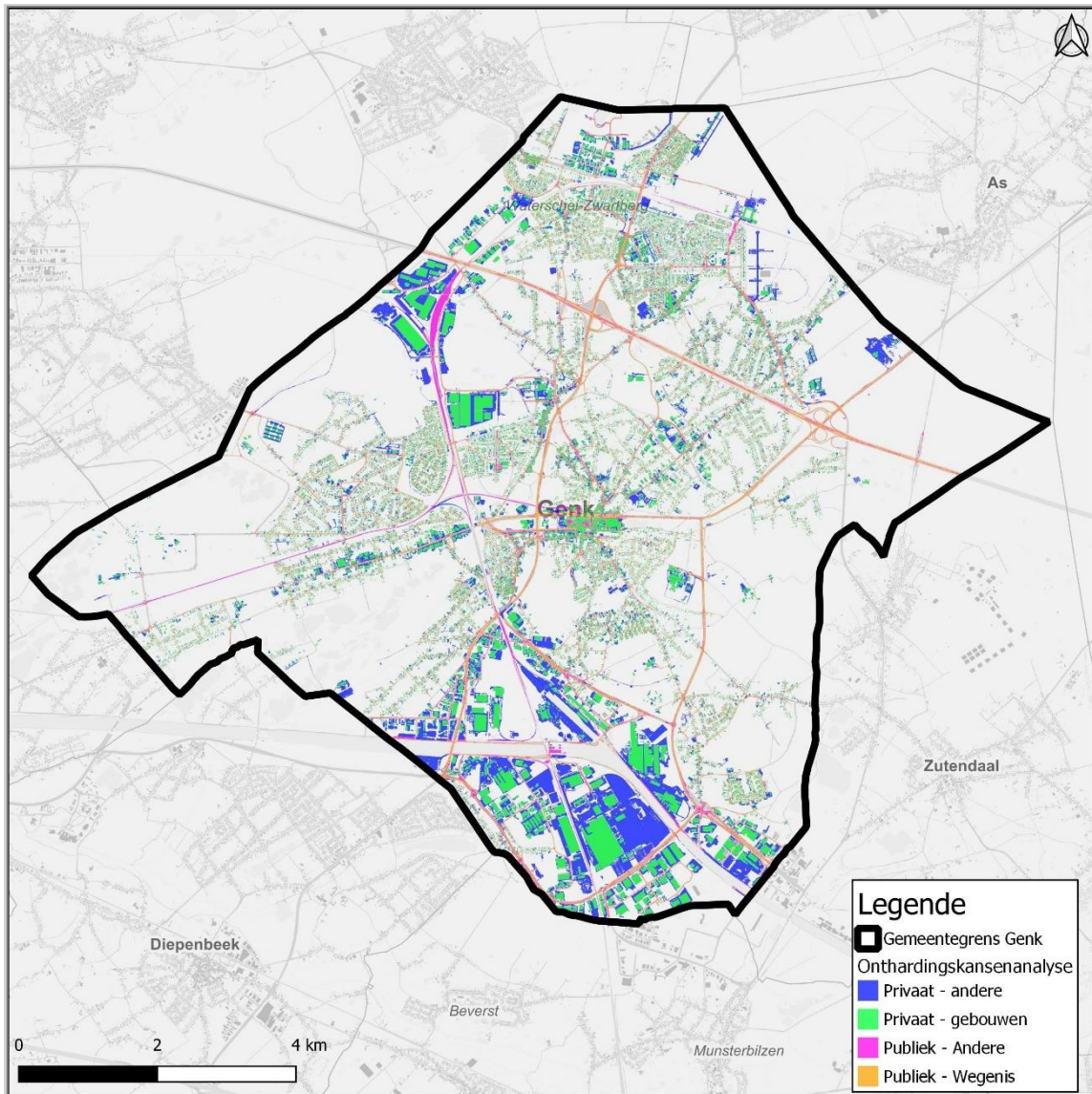
	Ontharding
	Gebruik waterdoorlatende verharding
	Onderzoeken of voetpad langs beide zijden weg noodzakelijk is

Binnen de stad Genk kunnen op basis van **de onthardingskaart** (Figuur 51) verschillende types verharding worden onderscheiden. Onder de essentiële verharding worden de wegenis op openbaar domein en de gebouwen op privaat domein beschouwd. De resterende verharding, die zowel op openbaar als privaat domein voorkomt, bestaat uit opritten, parkings, terrassen, voetpaden, ... en kan beschouwd worden als niet-essentiële verharding die kritisch kan bekeken worden.

De analyse van de oppervlaktes per type (Tabel 4) toont aan dat het ontharden van al de **niet-essentiële verhardingen**, of het heraanleggen in waterdoorlatend materiaal, een daling van de verharding met 870 ha (zowel op privéterrein als op openbaar domein) inhoudt. Dit vertaalt zich naar een daling van 10 % van het totale verhardingspercentage van Genk. Bovendien zou, volgens de standaard buffereis van 250 m³ buffervolume per ha verhard oppervlak, het vereist buffervolume met 217.500 m³ dalen. Uiteraard kan niet alle 'niet-essentiële' verharding verwijderd worden en dient het werkelijk onthardingspotentieel voor elk verhard oppervlak apart onderzocht te worden.

Tabel 4: Overzicht verschillende types verharding binnen Genk op basis van de bodemafdekkingskaart versie 2015 (Agentschap Informatie Vlaanderen, 2019)

Type verharding	Oppervlakte (ha)	Percentuele bijdrage t.o.v. totale verharding
Privaat - Gebouwen	608	34 %
Privaat - Andere	681	38 %
Publiek - Wegenis	295	17 %
Publiek - Andere	189	11 %
TOTAAL	1773	100 %



Figuur 51: Type verhardingen binnen Genk (op basis van de bodemafdeckingskaart versie 2015 en de perceelsgrenzen volgens het GRB (Agentschap Informatie Vlaanderen, 2019))

Op het openbaar domein wil de stad Genk het goede voorbeeld geven door bij de vernieuwing van de weginfrastructuur **kritisch te zijn voor de hoeveelheid verharding** die noodzakelijk is in plaats van automatisch de oorspronkelijke status te herstellen. Zo wil de stad bij herinrichtingen onderzoeken of een voetpad aan beide zijden van de straat in de woonwijken noodzakelijk is en of met slechts één of geen voetpad gewerkt kan worden. Ook engageert de stad er zich toe om geen nieuwe voetpaden aan te leggen bij de herinrichting van doodlopende straten. Bijvoorbeeld in Molenbloom werd er reeds een project uitgevoerd waarbij de voetpaden werden opgebroken en vervangen werden door groenstroken.

Bij herinrichtingen dient er uiteraard rekening gehouden te worden met **randvoorwaarden** zoals de mobiliteitsvereisten, gebruiksfuncties (markten, evenementen,...) etc. Wanneer verharding noodzakelijk is, bijvoorbeeld de opritten van woningen op het openbaar domein, zal zo veel mogelijk gebruik gemaakt worden van waterdoorlatende verharding. In de bespreking van de deelzones worden concrete plannen voor ontharding vermeld. Binnen de typologieën worden verharde pleinen opgenomen als aparte categorie die aandacht verdient omwille van de onthardingskansen.

De grootse hoeveelheid verharding binnen Genk is op privaat domein terug te vinden. Op de kaart is te zien dat een groot deel daarvan in de industriezones te vinden is. De maatregelen gericht op de industriezones worden besproken in de industriële deelzones in hoofdstuk 6.3.4.

Om ook de burgers te betrekken in een gezonde waterhuishouding wordt in Waterschei Noord het project SUDS & SODA opgestart. Dit project wordt toegelicht in §4.2.7.1 en §6.1.5 en onderzoekt ook private onthardingsmogelijkheden. Een van de **concrete uitdagingen rond verharding op privaat** terrein zijn bermen ter hoogte van woningen die illegaal verhard worden. Deze illegale verhardingen dienen aangepakt te worden door meer in te zetten op handhaving en ze actief op te sporen. Om dit aan te pakken wordt het proefproject “Groene Voortuinen” opgestart waarbij een aannemer ingeschakeld zal worden voor het ontharden van (illegaal) verharde bermen. Gelijktijdig wordt de burger de mogelijkheid geboden om gebruik te maken van dezelfde aannemer om zijn aangrenzende voortuin te ontharden.

6.1.2 Hergebruik

Het hergebruik van hemelwater zorgt vooral voor een vermindering van de overlast bij droogte omdat er minder leidingwater verbruikt wordt. Hergebruik is vooral een private aangelegenheid, maar er kan onderzocht worden of in sommige situaties toch collectieve opslag voor hergebruik mogelijk is.

Binnen de typologieën worden daarvoor volgende maatregelen voorgesteld.

	Aanbieden hemelwater voor collectief hergebruik
	Afkoppelen hemelwater achterzijde gesloten bebouwing

Nieuwbouw en gebouwen die grondig herbouwd worden, dienen te voldoen aan de eisen rond hemelwaterhergebruik zoals opgenomen in **de GSV Hemelwater** (§ 4.1.2). Naast de verplichte voorzieningen voor hergebruik liggen nog opportuniteiten om extra in te zetten op hemelwaterhergebruik wanneer dit niet verplicht is. Bij afkoppelingsprojecten kunnen de inwoners die geen verbouwingen gepland hebben aan hun woning gestimuleerd worden om een hemelwaterput aan te leggen. Voor een financiële tussenkomst bij een niet-verplichte installatie van een hemelwaterput kunnen premies aangevraagd worden bij Fluvius en de stad Genk.

Ook kan er op een kleinschaligere manier aan hergebruik gedaan worden door bijvoorbeeld het afkoppelen van de regenpijp naar een **regenwaterton**. Deze laatste maatregel kan bovendien ook makkelijk uitgevoerd worden bij bestaande bebouwing waar geen werken gepland zijn of aan de achterzijde van gesloten bebouwing die bij afkoppelingsprojecten nog steeds op het gemengd stelsel aangesloten mag blijven. Ook is het een ideale maatregel voor het afkoppelen van het regenwater van bijgebouwen zoals tuinhuisen en garages. Het informeren van de bevolking over het nut van dergelijke kleinschaligere ingrepen is hierbij van belang. Via de actie ‘Een bon voor een ton’, waarbij de inwoners een Genkerbon krijgen bij de aankoop van een regenton of benodigdheden, wil de stad Genk de inwoners motiveren om dergelijke kleine ingrepen uit te voeren.

Het is belangrijk dat de stad zelf het goede voorbeeld geeft. Het is echter niet duidelijk in hoeverre er momenteel reeds hemelwater voor hergebruik wordt opgevangen dat afstroomt van stedelijk patrimonium. Dit dient in kaart gebracht te worden met een waterstudie. Het **hemelwater van de openbare gebouwen** kan gebruikt worden binnen de openbare gebouwen zelf (voor bijvoorbeeld toiletspoeling) en/of kan het gebruikt worden buiten deze gebouwen, door bijvoorbeeld de groendienst voor het beregenen van groen op openbaar domein.

Verder wil de stad inzetten op het de ondergrondse opvang van hemelwater dat afstroomt van de wegenis binnen de woonwijken en dit aanbieden voor **collectief hergebruik**. Dit is reeds voorzien in het stadsvernieuwingsproject aan de Stalenstraat. Er moet onderzocht worden waar binnen Genk er nog

mogelijkheden zijn naar collectief hemelwaterhergebruik toe. Een goede optie zouden de oudere (tuin)wijken zijn die een grote renovatieopgave hebben, waar er nog geen hemelwaterputten aanwezig zijn en waar het technisch moeilijk is om individuele hemelwaterputten aan te leggen.

Er zijn wel **grote uitdagingen** verbonden aan het inzetten op **collectief hemelwaterhergebruik**. Ten eerste is er het kwaliteitsaspect. Afstromend hemelwater afkomstig van wegenis heeft immers geen goede kwaliteit wegens mogelijke vervuiling die aanwezig is op het straatoppervlak. Om dit kwaliteitsaspect aan te pakken, kan er echter wel met een filter gewerkt worden. Ten tweede moet er ook rekening gehouden worden dat er bij collectief hergebruik binnen de huizen een secundair waternet aangelegd moet worden. De aanleg van zulk secundair waternet vraagt verregaande ingrepen en kan dus niet zomaar overal toegepast worden. Ten derde moeten er ook pompinstallaties voorzien worden om het water onder voldoende druk in de huizen te krijgen.

Als er geen mogelijkheden zijn voor de aanleg van een secundair waternet, kan er nog wel hemelwater aangeboden worden aan de burger op een centraal aftappuntpunt binnen de woonwijken (bijvoorbeeld op de groene pleinen binnen de wijken (zie Typologie Groenplein) of op de pijpenkoppen op het einde van doodlopende straten (zie Typologie Pijpenkop). Het moet echter opgemerkt worden dat een centraal aftappunt hoogst waarschijnlijk geen significante invloed zal hebben op het watersysteem aangezien er doorgaans geen grote volumes afgenomen zullen worden. Het moet eerder bekeken worden als een bewustmakingsmaatregel.

6.1.3 Infiltreren

Een uitgebreide set van bronmaatregelen dragen bij tot de infiltratie van het hemelwater. Door infiltratiemogelijkheden te verweven in het stedelijk netwerk, kan het water zo dicht mogelijk van de plaats waar het neergevallen is infiltreren en vormt het geen belasting voor het rioleringsstelsel of de waterlopen. Daarnaast zorgt de voeding van het grondwater voor een basisdebiet in de waterlopen, waardoor deze minder hinder hebben van droogteperiodes. Tenslotte dragen de blauw-groene infiltratiezones bij tot een hogere belevingswaarde van de omgeving.

Binnen de typologieën worden daarvoor volgende maatregelen voorgesteld, die hieronder verder worden toegelicht.

	Inzetten middenberm voor infiltratie
	Inzetten groenvakken/bermen voor infiltratie
	Infiltratie hemelwater uit ruimere omgeving
	Multifunctionele inrichtingen

Uit **de infiltratiekansenkaart** van Genk (§5.6) kwam duidelijk naar voor dat er op het grootste deel van het grondgebied veel mogelijkheden liggen voor het infiltreren van hemelwater. Enkel in de valleien van de waterlopen en ten zuiden van het kanaal is de bodem minder infiltratiegevoelig en staat de grondwaterstand redelijk hoog, waardoor infiltratie minder aangewezen is.

Voor het opvangen en **infiltreren van afstromend hemelwater in groene bermen/groenzones**, wordt over het algemeen een verhouding van 1 m² infiltratieoppervlakte per 3 m² verharding als vuistregel gehanteerd. Aangezien de bodem in het grootste deel van Genk uit goed doorlatend zand bestaat, kan deze verhouding verlaagd worden naar 1/5. Voor een weg van 10 meter breedte, zou er een infiltratiestrook van 2 m breed moeten voorzien worden.

Infiltratie op het openbaar domein kan gebeuren via de groene ruimtes die reeds aanwezig zijn of bij herinrichting van de wegenis ontworpen zijn om die functie te kunnen vervullen. Langs grote verbindingssassen met een groene middenberm kan het hemelwater in eerste instantie naar de middenberm afgeleid worden en pas in tweede instantie via een overloop naar het rioleringsstelsel. Op kleinere wegen en in woonwijken kunnen groenvakken, groene bermen of onverharde pleintjes dienen als infiltratielocaties.

De **uitdagingen voor de omvorming van bestaande groene zones** naar infiltratiezones zijn enerzijds de aanwezigheid van hoge borduren (zie ook §6.1) en anderzijds de vaststelling dat de groenzones vaak hoger gelegen zijn dan de bestrating. Dit omkeren vergt verregaande ingrepen en zal dus eerder gebeuren bij herinrichtingsprojecten in plaats van als een quick-win.

Bij de aanleg van infiltratievoorzieningen zal altijd gekeken worden of er nog andere functies aan de groene ruimte kunnen toegevoegd worden om de belevingswaarde te vergroten. In deze **multifunctionele voorzieningen** kan naast infiltratie ook plaats zijn voor bijvoorbeeld een speelzone voor kinderen of jongeren, een ontmoetingszone met banken, openbare fitnessstoestellen, een bloemenweide met meerwaarde voor biodiversiteit, planten die zorgen voor natuurlijke waterzuivering, ...

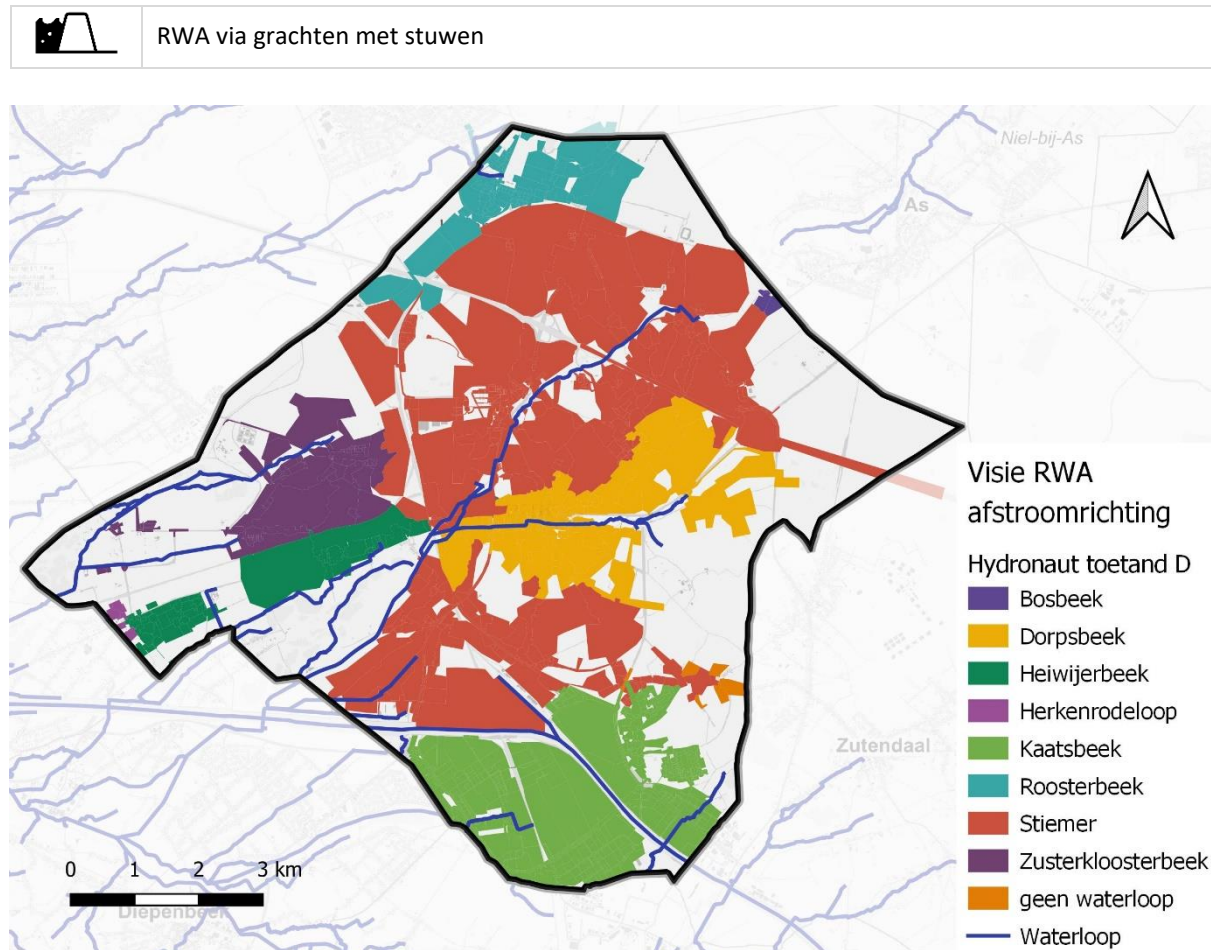
Het project Boxbergheide fase 3 is een goed **voorbeeldproject** waar er zal ingezet worden op groenzones voor het opvangen van het hemelwater afkomstig van de wegenis. Zo zullen er in de bermen wadi's aangelegd worden. Indien de capaciteit van deze wadi's niet voldoende is, zal het hemelwater via de straatkolken alsnog in het RWA-systeem terecht kunnen komen.

Op het **privaat domein** is een infiltratievoorziening verplicht voor nieuwe woningen en bij grondige renovaties volgens de GSV Hemelwater. De aanleg van een infiltratievoorziening voor woningen waar het niet verplicht is, wordt bovendien gestimuleerd dankzij een bestaand subsidiereglement van Fluvius en een bijkomende premie vanuit de stad Genk.

Op **de overgang tussen het privaat en openbaar domein** zien we dat vaak de eerste 10 m - 15 m van een oprit richting het openbaar domein afstroomt. Deze afvoer komt vaak integraal op de rijweg terecht en bijgevolg ook in het (gemengd) rioleringsstelsel, waardoor deze afstroom ook bijdraagt aan de overstortproblematiek. Bij herinrichtingen dient er dan ook bekeken worden of dit afstromende hemelwater afkomstig van private verharding ook naar de groenzones geleid kan worden. Dit vraagt echter een doordacht ontwerp van de hellingen in de straat en op het privaat domein.

6.1.4 Buffering met vertraagde doorvoer via RWA-stelsel

Het hemelwater dat ondanks de bovenstaande maatregelen toch nog afstroomt, moet op een veilige manier naar de waterlopen gebracht worden. Daarvoor wordt het RWA-stelsel (RegenWeerAfvoer) uitgebouwd waarbij wordt voorzien in buffering met vertraagde doorvoer om piekbelasting op de waterlopen te vermijden.



Figuur 52: In de hydronautstudie van Genk wordt er in toestand D aangegeven naar welke waterloop de verschillende delen van Genk zullen afwateren. In de studie worden ook RWA-assen voorgesteld, waarvoor naar het hydraulische model wordt verwezen waarop dynamisch kan gezoomd worden.

In de hydronautstudie van Genk werden de **RWA-afvoerassen** schematisch ontworpen en werd bepaald naar welke waterloop de verschillende stadsdelen naar te toekomst toe zullen afwateren (Figuur 52). Deze assen dienen niet bekeken worden als pure afvoer-assen maar dienen zelf ook uitgevoerd te worden als infiltrerende voorzieningen. Ondergronds kan dit via infiltratieleidingen en bovengronds via infiltratiegrachten met stuwen waardoor het water de tijd krijgt om te infiltreren. Deze assen dienen zo snel mogelijk gerealiseerd te worden zodat toekomstige afkoppelingsprojecten hierop aangesloten kunnen worden en het hemelwater dat niet geïnfiltreerd kan worden via bovenstaande stappen, niet meer dient over te storten naar het gemengde stelsel.

Voor de keuze van de locaties van de RWA/infiltratie-assen zijn er veel vrijheidsgraden. Er dient voornamelijk gekeken worden waar er in de toekomst nieuwe projecten zullen uitgevoerd worden die aangewend kunnen worden voor het uitvoeren van de RWA/infiltratie-assen. Bij elk nieuw project zou het een reflex moeten zijn om te kijken of een RWA/infiltratie-as (gedeeltelijk) kan gerealiseerd worden.

6.1.5 Overkoepelende plannen

In deze paragraaf worden enkele beheers- en visieplannen van Genk overlopen die betrekking hebben tot meerdere deelzones en een watercomponent of water-gerelateerde maatregelen bevatten. Bij de bespreking van de deelzones wordt naar deze samenvatting verwezen indien deze van toepassing is in de desbetreffende deelzone.

Masterplan Stiemervallei

De Stiemerbeek doorkruist Genk van het noorden naar het zuiden en de visie en maatregelen die voorgesteld worden in het Masterplan van de Stiemervallei zijn daarom van toepassing in meerdere deelzones. Daarom worden hier de voornaamste principes met betrekking tot de omgang met het hemelwater samengevat.

In het masterplan worden twee strategieën voorgesteld die uitgaan van **cascadesysteem in de afwatering**:

- Verder weg van de vallei/hoger op de flank wordt ingezet op bronmaatregelen voor het voorkomen van de overstorten. Omwille van de zandige bodem is dat in Genk vooral inzetten op infiltratie. Een voorbeeld hiervoor is het SUDS & SODA project waarbij er ingezet wordt op infiltratievoorzieningen.
- In de vallei komt een 'nieuwe' parallelle Stiemer die gevoed wordt met zuiver hemelwater waarbij er ruimte is voor water en de ecologische functies die het uitoefent. De huidige artificiële Stiemer wordt daarbij behouden als een afvoerkanal waar de resterende overstorten nog in terecht komen, maar waar ook waterzuiverende methodes worden toegepast. Naarmate de overstorten verdwijnen en de waterkwaliteit in de gekanaliseerde Stiemer verbeterd, kunnen de parallelle lopen weer verbonden worden en is er bijkomende buffering voor het hemelwater mogelijk in de vallei.

Binnen het Masterplan worden ook de ecologische en maatschappelijke troeven van de beekvallei geoptimaliseerd. Daaruit blijkt duidelijk dat het aanpakken van de wateruitdagingen ook op andere vlakken een meerwaarde is.

Tijdens de opmaak van het HWDP werd opgemerkt dat het Masterplan Stiemer een conceptplan is dat nog niet voldoende gedetailleerd is om als basis te dienen voor uitvoeringsprojecten. Daarom wordt voorgesteld om een **kwelwaterplan** te maken voor de parallelle loop van de Stiemer waarin wordt aangegeven hoe/waar er kruisingen voorzien moeten worden met bestaande of nieuwe infrastructuur en hoe het kwelwater naar deze parallelle waterloop geraakt. Dit kwelwaterplan vormt dan een basislaag voor de beoordeling of opmaak van toekomstige projecten. Daarbij moet ook uitgedacht worden hoe het kwelwater aan de kant van de huidige Stiemer in de zuivere waterloop geraakt, bv. met aquaducten over de Stiemer.

SUDS & SODA

Een groot deel van de verharding binnen Genk bevindt zich op het privaat domein. Er dienen dus niet enkel (bron)maatregelen op publiek domein genomen te worden, maar er moeten dus ook maatregelen op het privaat domein genomen worden. Het is echter niet altijd evident om de burger mee te krijgen in dit verhaal. Het SUDS & SODA project (**Sustainable Urban Drainage Systems & Stakeholder-Oriented Development Approach**) is een **pilotproject** dat van Waterschei Noord een klimaat robuuste stadswijk wil maken door zowel op openbaar als privaat domein een blauwgroen watersysteem uit te werken. Daarbij speelt co-creatie met de buurtbewoners een cruciale rol. Deze lessen rond governance en financieringsuitdagingen kunnen nadien verder geëxtrapoleerd worden naar de andere wijken binnen Genk om ook daar tot integraal waterbeheer te komen.

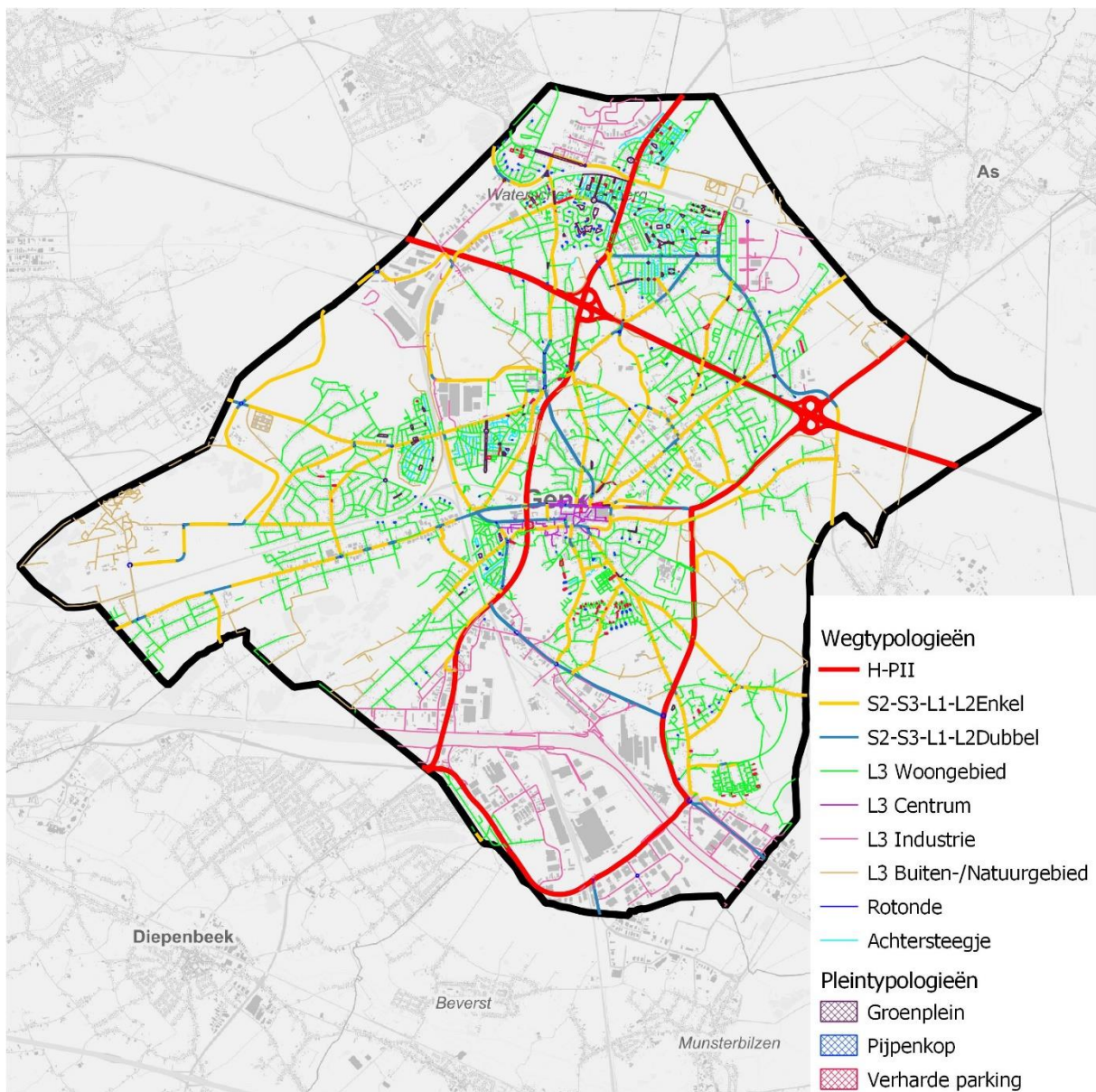
Bosbeheerplan

De stad heeft heel wat natuur- en groengebieden in eigendom. Om deze natuur in goede staat te houden, is het nodig dat de gebieden beheerd worden om de kwaliteit te vrijwaren. Sinds 2006 heeft de stad Genk een beheerplan voor haar bossen. Een van de aspecten waar op ingezet wordt, is de omvorming van de naaldbossen, vaak met exoten, naar loofbossen met inheemse boomsoorten. Dit kan ertoe bijdragen dat er meer hemelwater naar de grondwatertafel infiltreert. Bovendien kan van de gelegenheid gebruik gemaakt worden om historische drainagestructuren in de bossen op te sporen en te verwijderen of om te vormen naar infiltrerende structuren.

6.2 Weg-/Pleintypologieën

Het hemelwater- en droogteplan is een visieplan voor het volledige grondgebied van Genk. Om aan te geven waar de bovenstaande bronmaatregelen op het openbaar domein het best kunnen toegepast worden, worden in dit hoofdstuk weg- en pleintypologieën voorgesteld die gekoppeld worden aan specifieke maatregelen. Deze voorstellen zijn niet-limitatief maar geven een aanzet bij het waterbewust inrichten van de verschillende weg- en pleintypes die in Genk voorkomen.

De weg- en pleintypologieën zijn afgebakend op basis van de wegcategorieën van het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen, eventueel aangevuld met de bestemming op het gewestplan of de morfologie (Zie ook Bijlage 4). Daarnaast werden enkele typologieën manueel afgebakend op basis van orthofoto's en het GRB.



Figuur 53: Weg- en pleintypologieën binnen Genk.

Tabel 5: Overzicht weg-/pleintypologieën, deze typologieën en de bijhorende maatregelen naar waterbeheer worden verder toegelicht in onderstaande paragrafen.

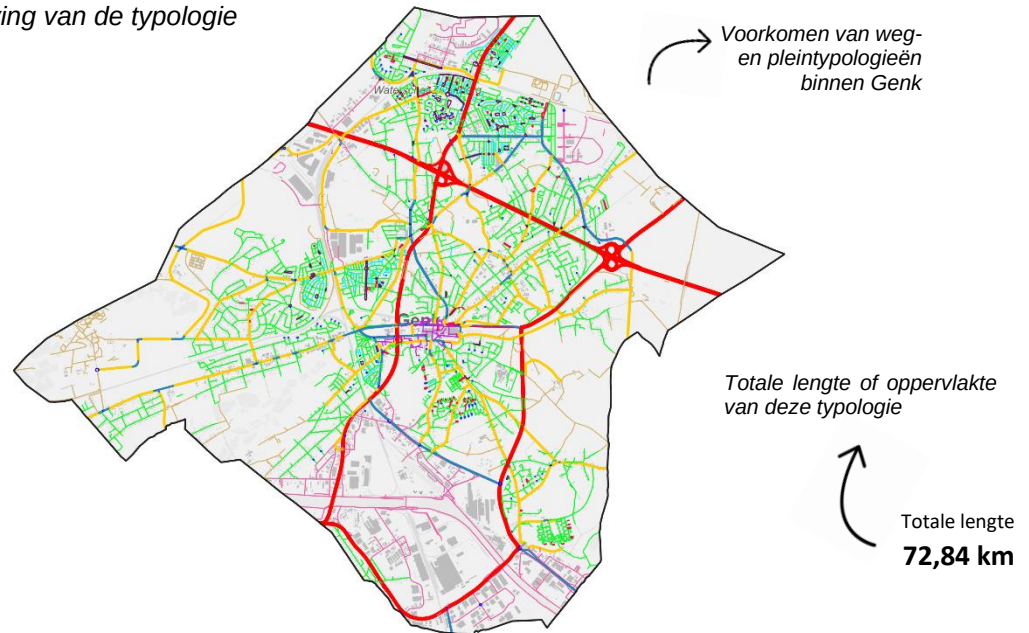
		Ontharding	Gebruik water-doorlatende verharding	Onderzoeken of voetpad langs beide zijden weg noodzakelijk is	Aanbieden hemelwater voor collectief hergebruik	Afkoppelen hemelwater achterzijde gesloten bebouwing	Inzetten middenberm voor infiltratie	Inzetten groenvakken/bermen voor infiltratie	Infiltratie hemelwater uit ruimere omgeving	Multi-functionele inrichtingen	Grachten met stuwtes
Typologie	Beschrijving	§ 0			§ 6.1.2		§ 6.1.3				§ 6.1.4
H-PII	Wegen van de categorie hoofdweg										
S2-S3-L1-L2_Enkel	Secundaire wegen (S2 en S3), de lokale verbindingswegen (L1) en lokale gebiedsontsluitingswegen (L2) met morfologie "weg bestaande uit één rijbaan"										
S2-S3-L1-L2_Dubbel	Secundaire wegen (S2 en S3), de lokale verbindingswegen (L1) en lokale gebiedsontsluitingswegen (L2) met morfologie "weg met gescheiden rijbanen die geen autosnelweg is"										
L3_Woongebied	Lokale erftoegangsweg (L3) op het gewestplan gelegen in woongebied of woonuitbreidingsgebied, behalve de straten die gelegen zijn in het stedelijke centrum van de stad. Op locaties waar lokale gebiedsontsluitingswegen (L2) gelegen zijn in een woonwijk en waar ze een gelijkaardige opbouw hebben als de omliggende lokale erftoegangswegen (L3) worden de lokale gebiedsontsluitingswegen ook tot deze typologie gerekend.										
L3_Centrum	Lokale erftoegangsweg gelegen in het stedelijke centrum van Genk										

		Ontharding	Gebruik water-doorlatende verharding	Onderzoeken of voetpad langs beide zijden weg noodzakelijk is	Aanbieden hemelwater voor collectief hergebruik	Afkoppelen hemelwater achterzijde gesloten bebouwing	Inzetten middenberm voor infiltratie	Inzetten groenvakken/bermen voor infiltratie	Infiltratie hemelwater uit ruimere omgeving	Multi-functionele inrichtingen	Grachten met stuwtjes
Typologie	Beschrijving	§ 0			§ 6.1.2		§ 6.1.3				§ 6.1.4
L3_Industrie	Lokale erftoegangsweg op het gewestplan gelegen in industriegebied transportzone of gebied voor duurzame stedelijke ontwikkeling										
L3_Buitengebied	Lokale erftoegangsweg op het gewestplan gelegen in natuurgebied, gebied voor recreatiepark, bufferzones, parkgebied etc.										
Rotonde	Alle wegen van alle categorieën met wegmorfologie "Rotonde"										
Pijpenkop	Einde van doodlopende straten met excessief veel verharding										
Achtersteeg	Kleine smalle straatjes die toegang geven tot de achterzijde van een gebouw, behoren veelal tot categorie "lokale erfgoedtoegangsweg" of hebben geen categorie.										
Groenplein	Dit zijn grote zones die momenteel reeds ingericht zijn als groene ruimte, vaak zijn er echter nog veel mogelijkheden naar waterhuishouding										
Verhard plein/parking	Grote pleinen/zones die ingericht zijn als verharde zones (vaak parkings)										

OPBOUW VAN DE TYPOLOGIEFICHES

TYPOLOGIE NAAM

Algemene beschrijving van de typologie



VOORBEELDEN

Visuele voorstelling van voorbeeld met luchtbeeld en Google Street view.

Visuele voorstelling van voorbeeld met luchtbeeld en Google Street view.

VISIE MAATREGELEN

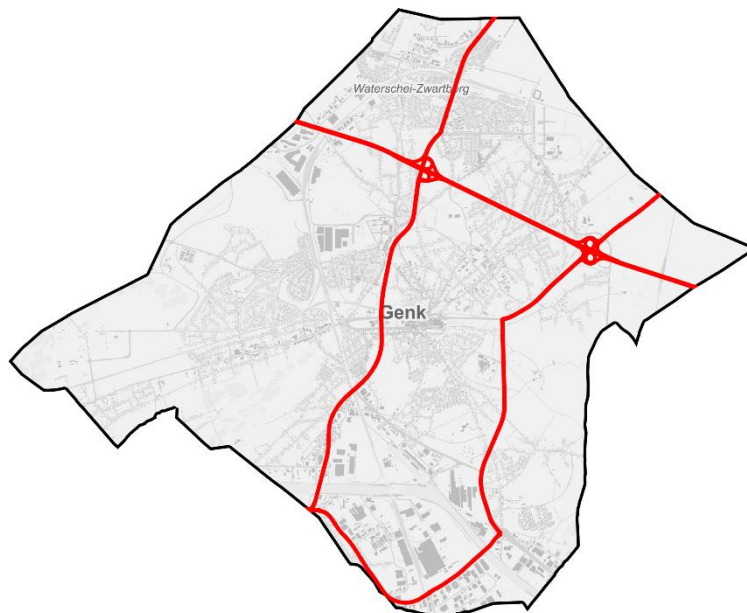
	Inzetten middenberm voor infiltratie
	Inzetten groenvakken/bermen voor infiltratie
	Ontharding
	Gebruik waterdoorlatende verharding
	Onderzoeken of voetpad langs beide zijden weg noodzakelijk is
	RWA via grachten met stuwen
	Infiltratie hemelwater uit ruimere omgeving
	Afkoppelen hemelwater achterzijde gesloten bebouwing
	Aanbieden hemelwater voor collectief hergebruik
	Multifunctionele inrichtingen

TYOLOGIE H-PII

Brede straten gescheiden door een middenberm, 2 baanvakken per rijrichting en een pechstrook. Middenberm vaak ingericht als groene grasstrook. Grachten langs de kant van de weg.

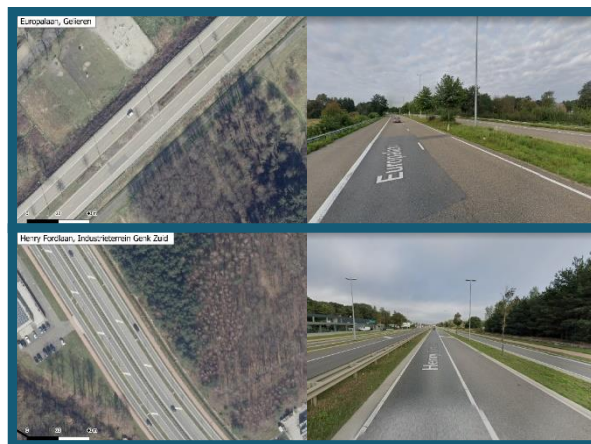
Categorie wegennet

- Hoofdweg
- Primaire weg II



Totale lengte
72,84 km

VOORBEELDEN



VISIE MAATREGELEN



Inzetten middenberm voor infiltratie



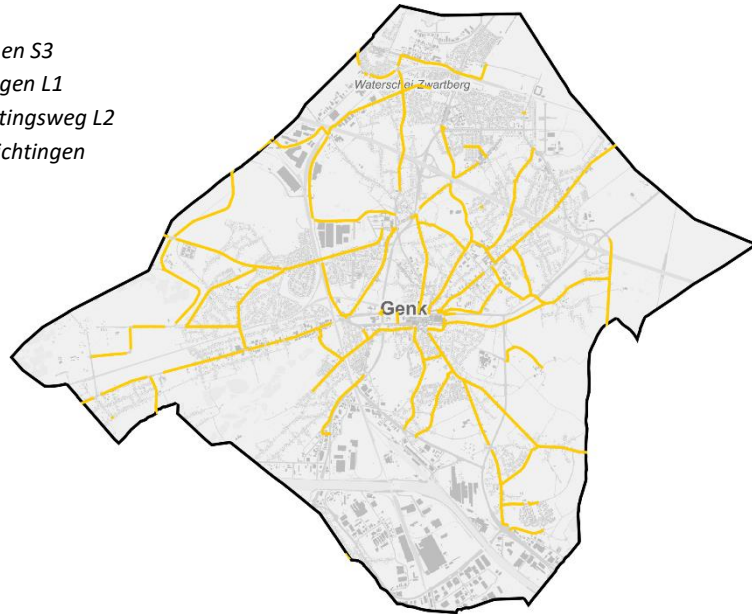
RWA via grachten met stuwen

TYPOLOGIE S2-S3-L1-L2 ENKEL

Wegen met voornamelijk een verbindende functie bestaande uit één rijbaan in elke rijrichting. Meestal met fietspad aan één of beide zijden van de weg. Vaak een berm tussen de fietspaden en de rijweg. De berm is verhard (parkeerstrook) of ingericht als groene berm.

Categorie wegennet

- *Secundaire wegen S2 en S3*
- *Lokale verbindingswegen L1*
- *Lokale gebiedsontsluitingsweg L2*
- *Eén rijbaan in beide richtingen*



Totale lengte
80,82 km

VOORBEELDEN



VISIE MAATREGELEN



Inzetten groenvakken/bermen voor infiltratie



RWA via grachten met stuwen



Gebruik waterdoorlatende verharding



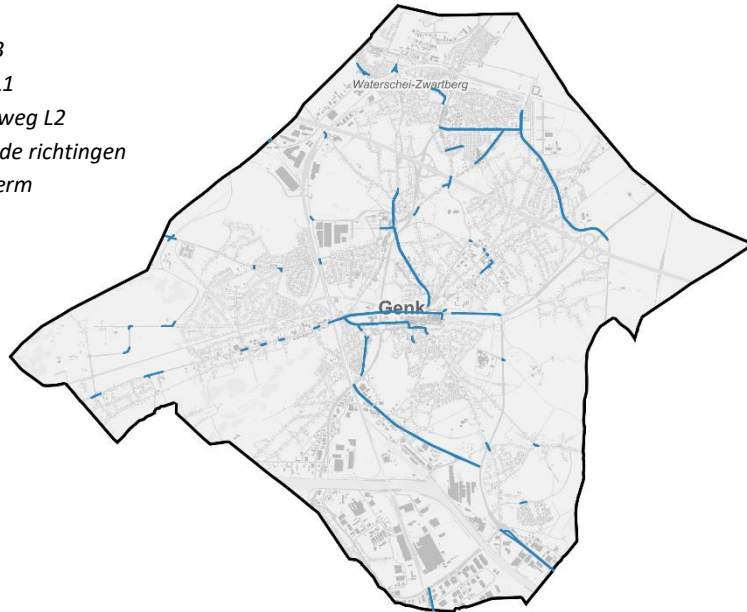
Ontharding

TPOLOGIE S2-S3-L1-L2 DUBBEL

Wegen met voornamelijk een verbindende functie bestaande uit één of twee rijbanen in elke rijrichting. Rijrichtingen zijn gescheiden door een middenberm. De middenberm is verhard of ingericht als een groene verhoogde berm met borduur. Soms omgeven door verharde parkeerstroken.

Categorie weggennet

- *Secundaire wegen S2 en S3*
- *Lokale verbindingswegen L1*
- *Lokale gebiedsontsluitingsweg L2*
- *Eén of twee rijbanen in beide richtingen*
- *Gescheiden door middenberm*



Totale lengte
47,44 km

VOORBEELDEN



VISIE MAATREGELEN



Inzetten middenberm voor infiltratie



Gebruik waterdoorlatende verharding



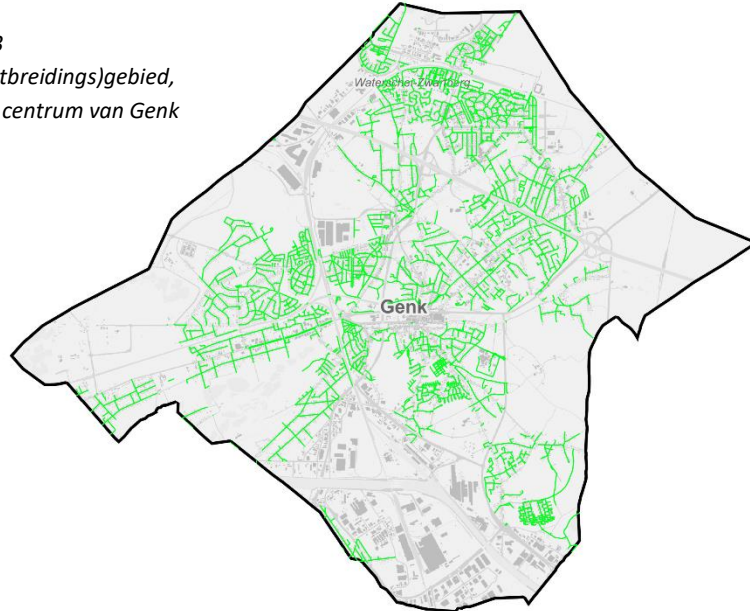
Ontharding

TPOLOGIE L3 WOONGEBIED

Wegen gelegen binnen woonwijken met als hoofdfunctie toegang geven tot de percelen van bewoners. Vaak verharde parkeerstroken en voetpaden langs beide zijden van de weg. Aanwezige groenvakken langs de weg vaak omrand door een borduur.

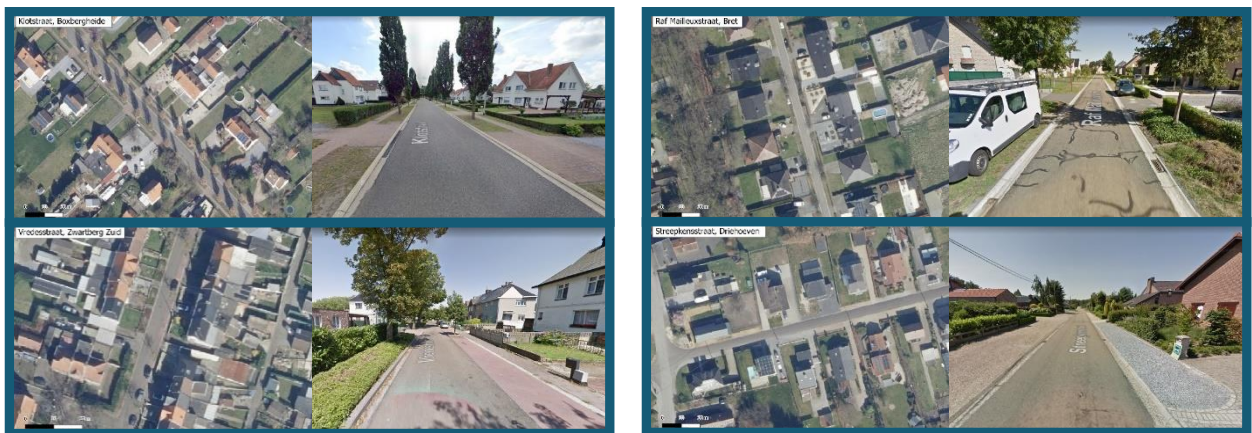
Categorie wegennet

- Lokale weg – type 3
- Gelegen in woon(uitbreidings)gebied, behalve in stedelijk centrum van Genk



Totale lengte
306,9 km

VOORBEELDEN



VISIE MAATREGELEN



Inzetten groenvakken/bermen voor infiltratie



Gebruik waterdoorlatende verharding



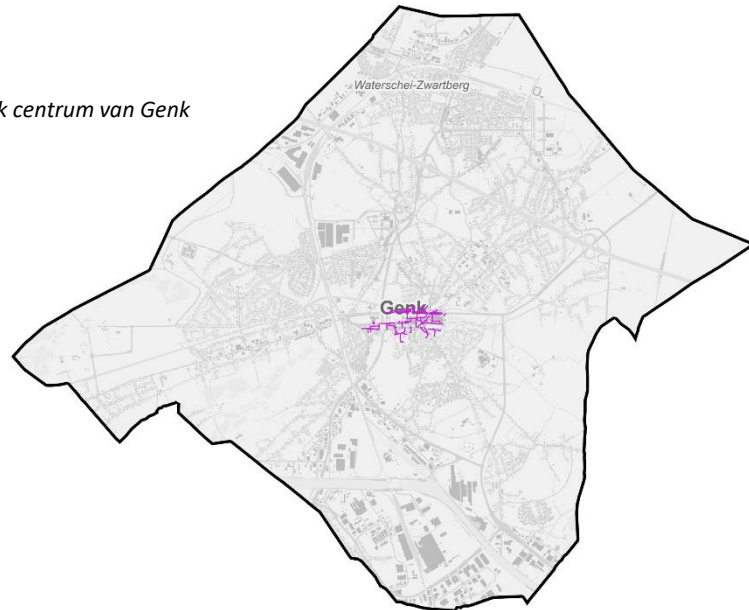
Onderzoeken of voetpad langs beide zijden weg noodzakelijk is

TPOLOGIE L3 CENTRUM

Lokale erftoegangsweg gelegen in het stedelijk centrum van Genk. Deze wegen zijn nagenoeg volledig verhard, met langs beide zijden een verharde stoep en volledig verharde parkeerplaatsen.

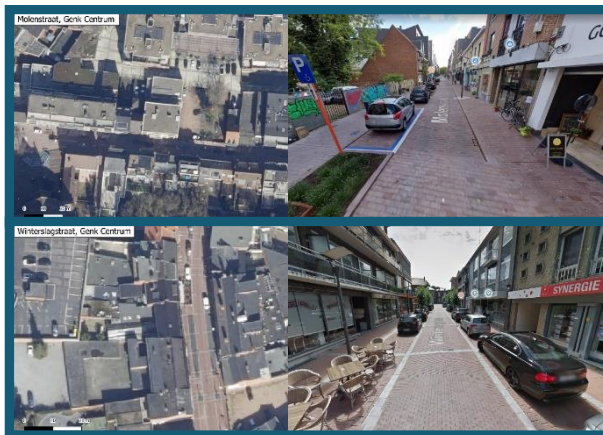
Categorie wegennet

- Lokale weg – type 3
- Gelegen in het stedelijk centrum van Genk



Totale lengte
10,11 km

VOORBEELDEN



VISIE MAATREGELEN



Ontharding



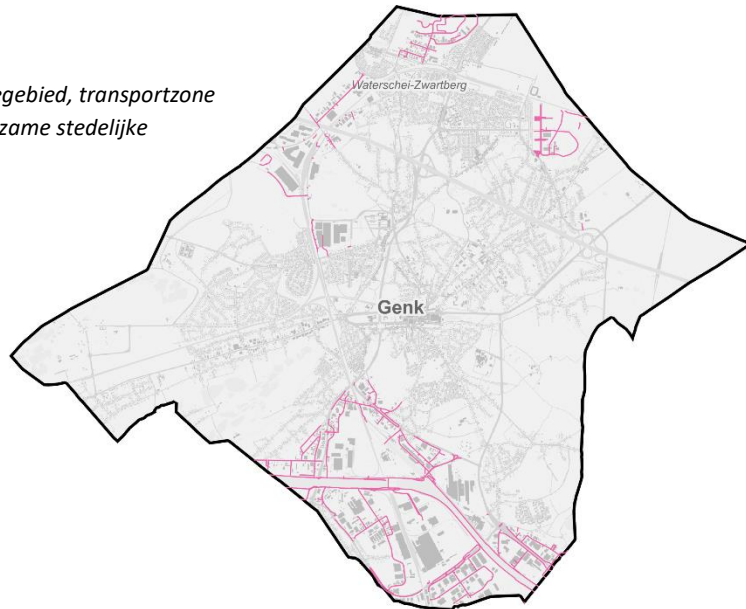
Gebruik waterdoorlatende verharding

TYPOLOGIE L3 INDUSTRIE

Lokale erftoegangsweg gelegen in verschillende bedrijventerreinen met als hoofdfunctie toegang geven tot de verschillende bedrijven. Meestal brede wegen met langs beide zijden niet- of half-verharde bermen. Deze groene bermen zijn gescheiden van de rijweg door een verhoogde borduur. Vaak fietspaden aanwezig langs beide zijden van de weg. Geen parkeerplaatsen.

Categorie wegnnet

- Lokale weg – type 3
- Gelegen in industriegebied, transportzone of gebied voor duurzame stedelijke ontwikkeling



Totale lengte
74,21 km

VOORBEELDEN



VISIE MAATREGELEN



Inzetten groenvakken/bermen voor infiltratie



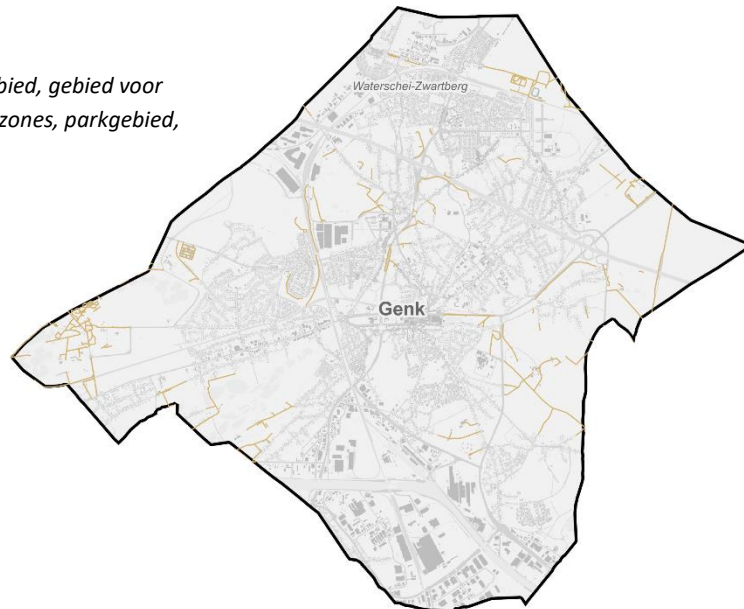
RWA via grachten met stuwen

TYOLOGIE L3 BUITENGEBIED

Lokale erftoegangsweg gelegen in natuur-, recreatie-, park- of bosgebied. Redelijk smalle straatjes met vaak slechts één baanvak die toegang geven tot slechts enkele huizen, of waar zelfs geen huizen aan gelegen zijn. Vaak enkel gebruikt als fiets- of wandelwegen. Vaak geen grachten aanwezig langs de weg.

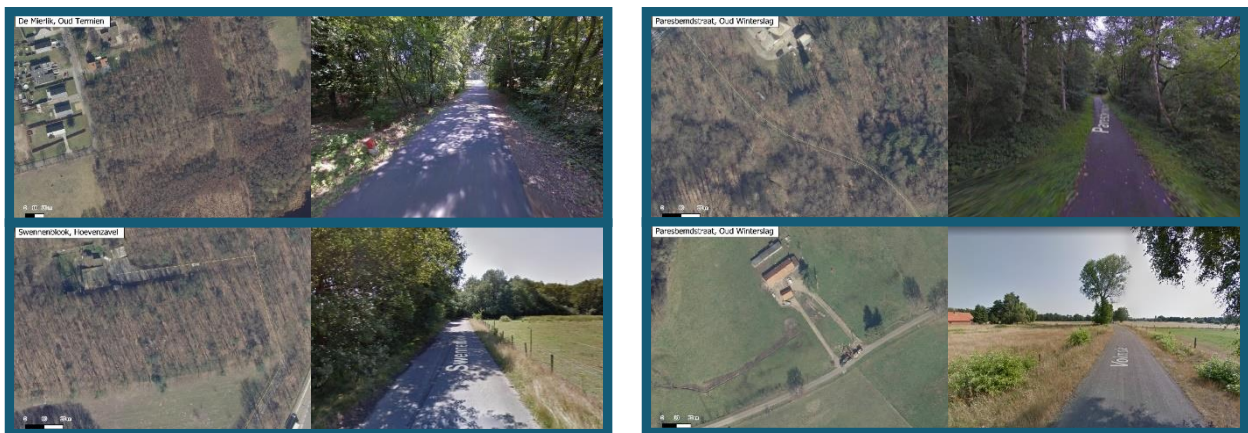
Categorie wegenrek

- Lokale weg – type 3
- Gelegen in natuurgebied, gebied voor recreatiepark, bufferzones, parkgebied, bosgebied etc.



Totale lengte
64,48 km

VOORBEELDEN



VISIE MAATREGELEN



Inzetten groenvakken/bermen voor infiltratie



Ontharding



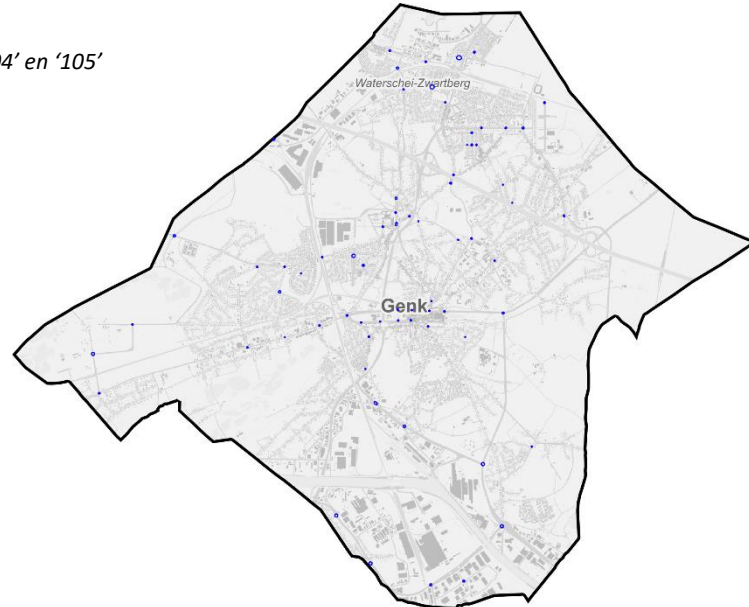
RWA via grachten met stuwen

TPOLOGIE ROTONDE

Ronde punten. Vaak ingericht als onverharde groene rotondes, maar ook volledig verharde rotondes.

Categorie wegennet

- *Morfologie '104' en '105'*



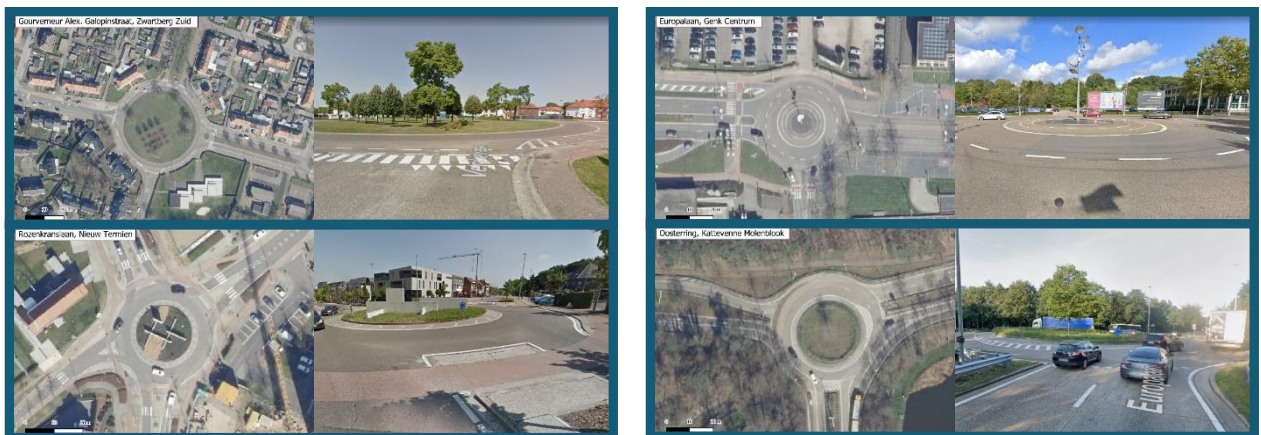
Aantal

69

Totale oppervlakte

7,80 ha

VOORBEELDEN



VISIE MAATREGELEN



Inzetten groenvakken/bermen voor infiltratie



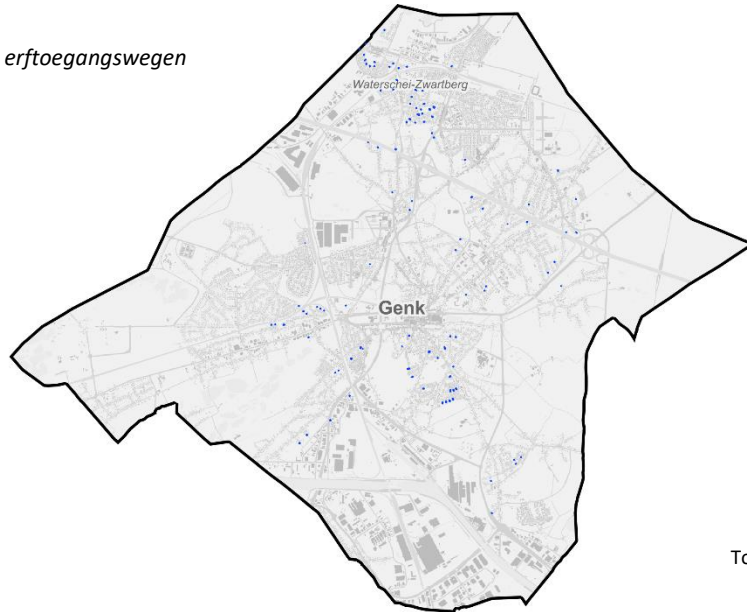
Infiltratie hemelwater uit ruimere omgeving

TYPOLOGIE PIJPENKOP

Einde van doodlopende straten met excessief veel verharding. In sommige gevallen volledig omrand door verharde voetpaden.

Categorie wegennet

- *Eigen aanduiding uit lokale erftoegangswegen*



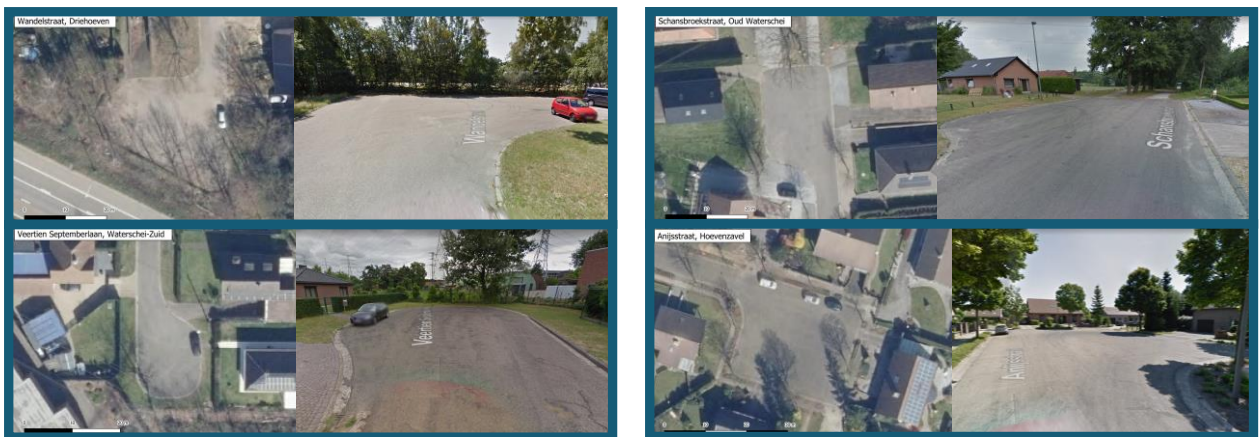
Aantal

105

Totale oppervlakte

3,78 ha

VOORBEELDEN



VISIE MAATREGELEN



Ontharding



Inzetten groenvakken/bermen voor infiltratie



Gebruik waterdoorlatende verharding



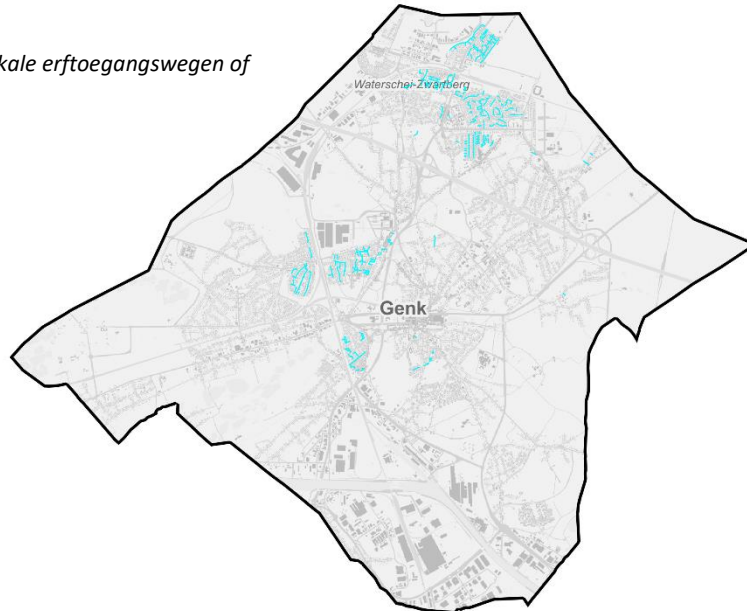
Onderzoeken of voetpad langs beide zijden weg noodzakelijk is

TPOLOGIE ACHTERSTEEG

Smalle straatjes die langs de achterzijde van percelen toegang geven tot tuinen en garages. Vaak gaat het om percelen met huizen met gesloten bebouwing. Volledig verhard.

Categorie wegennet

- *Eigen aanduiding uit lokale erftoegangswegen of soms zonder categorie*



Totale lengte
22,09 km

VOORBEELDEN



VISIE MAATREGELEN



Gebruik waterdoorlatende verharding



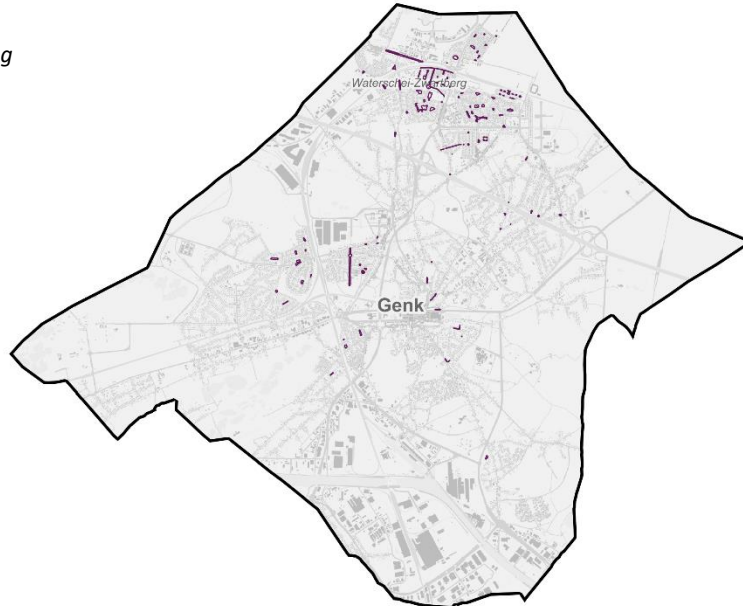
Afkoppelen hemelwater achterzijde gesloten bebouwing

TPOLOGIE GROENPLEIN

Grote tot zeer grote oppervlaktes die momenteel als groenplein of middenberm zijn ingericht. In grote mate aanwezig in de tuinvijken. Vaak omrand door een verhoogde borduur.

Categorie weggennet

- *Eigen aanduiding*



Aantal

147

Totale oppervlakte

18,69 ha

VOORBEELDEN



VISIE MAATREGELEN



Inzetten groenvakken/bermen voor infiltratie



Infiltratie hemelwater uit ruimere omgeving



Aanbieden hemelwater voor collectief hergebruik



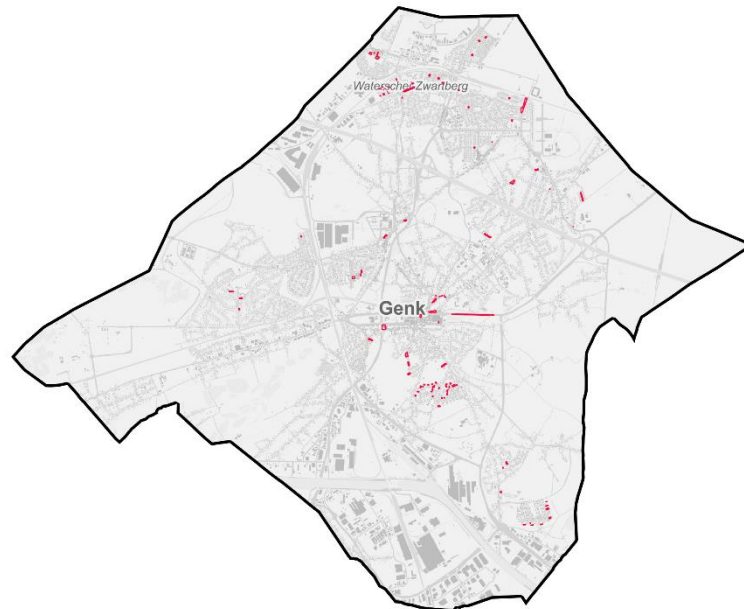
Multifunctionele inrichtingen

TPOLOGIE VERHARD PLEIN/PARKING

Vergelijkbaar met typologie 'groenplein', enkel zijn deze pleinen grotendeels of volledig verhard en vaak ingericht als parking.

Categorie wegennet

- *Eigen aanduiding*



Aantal

121

Totale oppervlakte

8,35 ha

VOORBEELDEN



VISIE MAATREGELEN



Inzetten groenvakken/bermen voor infiltratie



Gebruik waterdoorlatende verharding



Ontharding

6.3 Afwegingskader voor een prioritering van rioleringswerken

Om beter te kunnen afwegen waar rioleringswerken **de grootste positieve impact** hebben in Genk, wordt een afwegingskader voorgesteld met parameters die in rekening gebracht kunnen worden. De parameters zijn gedeeltelijk gebaseerd op de bestaande toestand van de hydronautstudies van Genk (afgerond in 2016) en Hasselt – deel Kiewit (afgerond in 2020). Dit kader geeft geen absolute volgorde waarin straten moeten heraangelegd worden, maar voorziet in **objectieve criteria** die kunnen helpen bij de prioritering van de verschillende buurten van Genk.

De parameters die hier worden besproken zijn (1) de analyse van de overstortwerking, (2) de ouderdom van het rioleringsstelsel en (3) de huidige wateroverlast vanuit het rioleringsstelsel. Daarnaast zullen er ook andere afwegingsgronden opgelijst worden die de prioritering kunnen beïnvloeden, maar waarover op dit ogenblik geen of niet voldoende gegevens zijn.

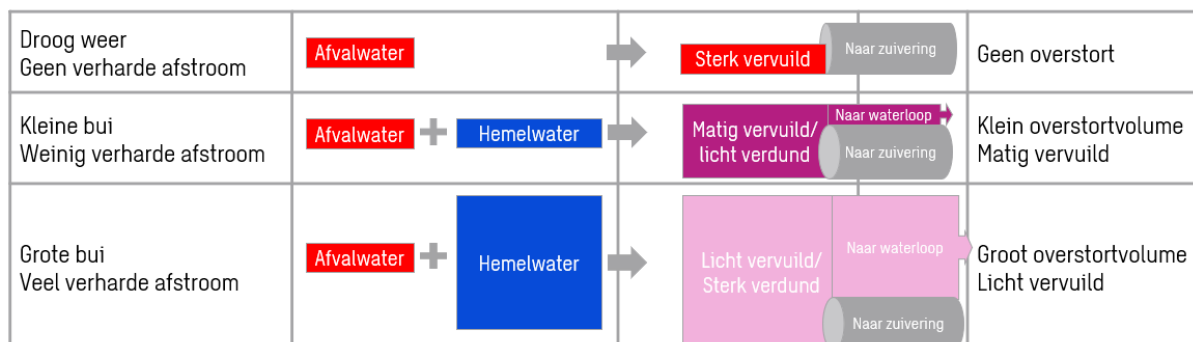
6.3.1 Analyse van de overstortwerking

De analyse van de overstortwerking gebeurt op basis van het hydraulisch model van de riolering van Genk. De afbakening van de verschillende zones is op basis van de overstortbakken zoals ze bepaald zijn in de hydronautstudies. Om de twee kengetallen goed te kunnen interpreteren, wordt eerst het principe van de overstorten vanuit het gemengde stelsel uitgelegd op basis van onderstaande figuur.

Situatie 1: Bij droog weer of wanneer er geen afstroom van verharde oppervlaktes naar het gemengde stelsel is, stroomt er een beperkte hoeveelheid afvalwater naar de zuivering. De leidingen van de riolering kunnen dat volume zonder problemen aan en al het afvalwater komt volledig toe op de zuivering.

Situatie 2: Bij een kleine bui of wanneer er beperkte afstroom is van verharde oppervlaktes naar het gemengde stelsel, wordt er afvalwater en hemelwater gemengd. De hoeveelheid afvalwater is dezelfde als in situatie 1, maar doordat het verdund wordt met hemelwater, is de vervuiling van het water lager. Ter hoogte van overstortconstructies kan het gebeuren dat de leidingen niet meer voldoende groot zijn om al het water naar de zuivering te brengen. Het teveel aan water stort over naar de waterloop.

Situatie 3: Deze situatie is gelijkaardig aan situatie 2, maar nu komt er heel veel hemelwater bij het afvalwater doordat er ofwel een grote bui optreedt ofwel heel veel verharde oppervlakte afwatert naar het gemengde stelsel. Er zal nu veel water overstorten omdat het niet door de leidingen kan, maar het is veel meer verdund door het hemelwater en daardoor minder vervuild.



Figuur 54: Schematische voorstelling van de invloed van het aantal aangesloten IE's (afvalwater), het afstromende hemelwater, de vervuilingsgraad en de overstortvolumes.

De parameters die hieruit naar voor komen voor de beoordeling en verbetering van de overstortwerking, zijn het overstortvolume en de vervuilingsgraad. De vervuilingsgraad (IE/Fv) wordt berekend als het aantal

huishoudelijke IE (inwoners-equivalenten) ten opzicht van de aangesloten verharde oppervlakte (Fv). De industriële lozingen worden niet meegenomen in deze analyse. De overstortvolumes zijn de som van de overstortvolumes bij een bui f/10 van zowel de overstort ter hoogte van de knijpopening en eventuele noodoverlaten elders in de overstortbak.

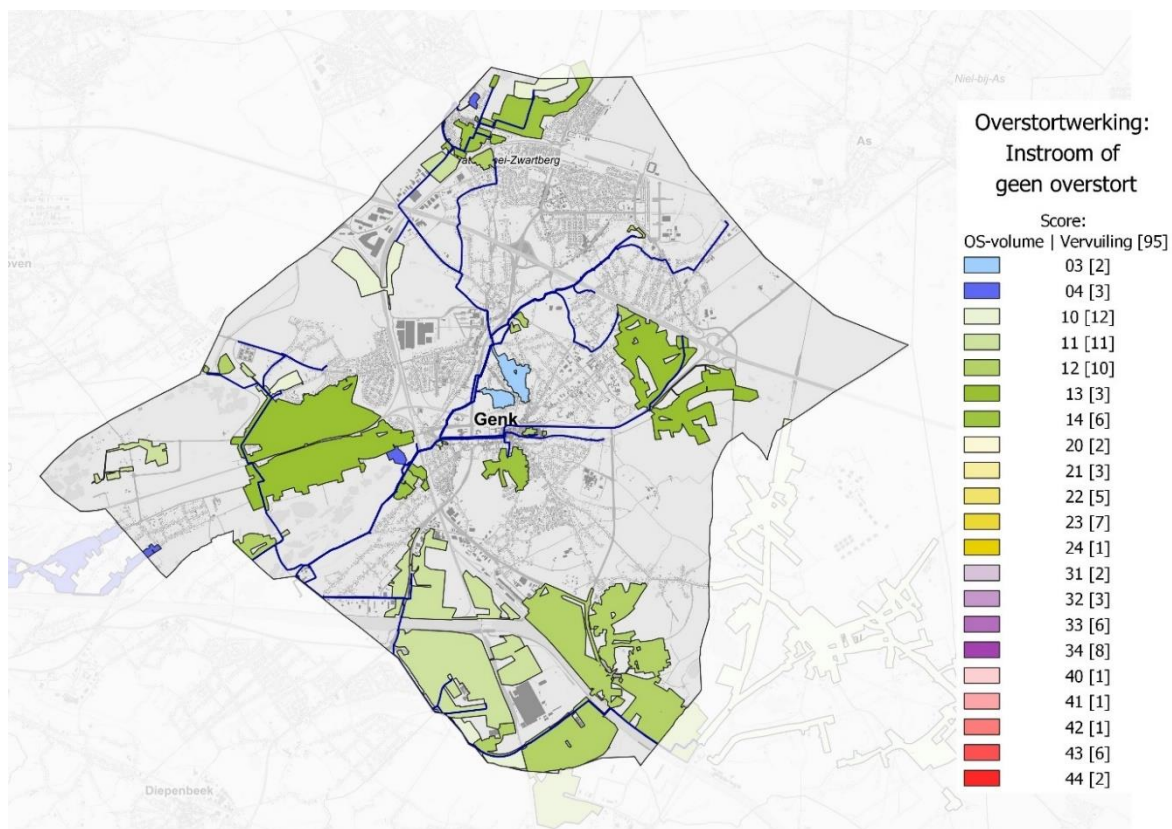
Een hoge vervuilingsgraad is ongewenst wanneer er wel nog overstorten plaats vinden omdat er dan sterk vervuild water op de waterlopen terecht komt. Een hoge vervuilingsgraad is wel positief wanneer er geen overstorten meer plaats vinden omdat dan het afvalwater met weinig verdunning in de waterzuivering kan behandeld worden.

Om deze waarden duidelijk op kaart voor te stellen, worden de overstortvolumes en de vervuilingsgraad ingedeeld in 5 klassen die met een cijfer van 0 tot 4 worden voorgesteld. De klassengrenzen zijn zodanig gekozen dat er ongeveer evenveel zones in elke klasse zitten. Vervolgens wordt er een score gevormd waarbij het eerste cijfer de klasse van overstortvolume aangeeft en het tweede cijfer de klasse van vervuilingsgraad.

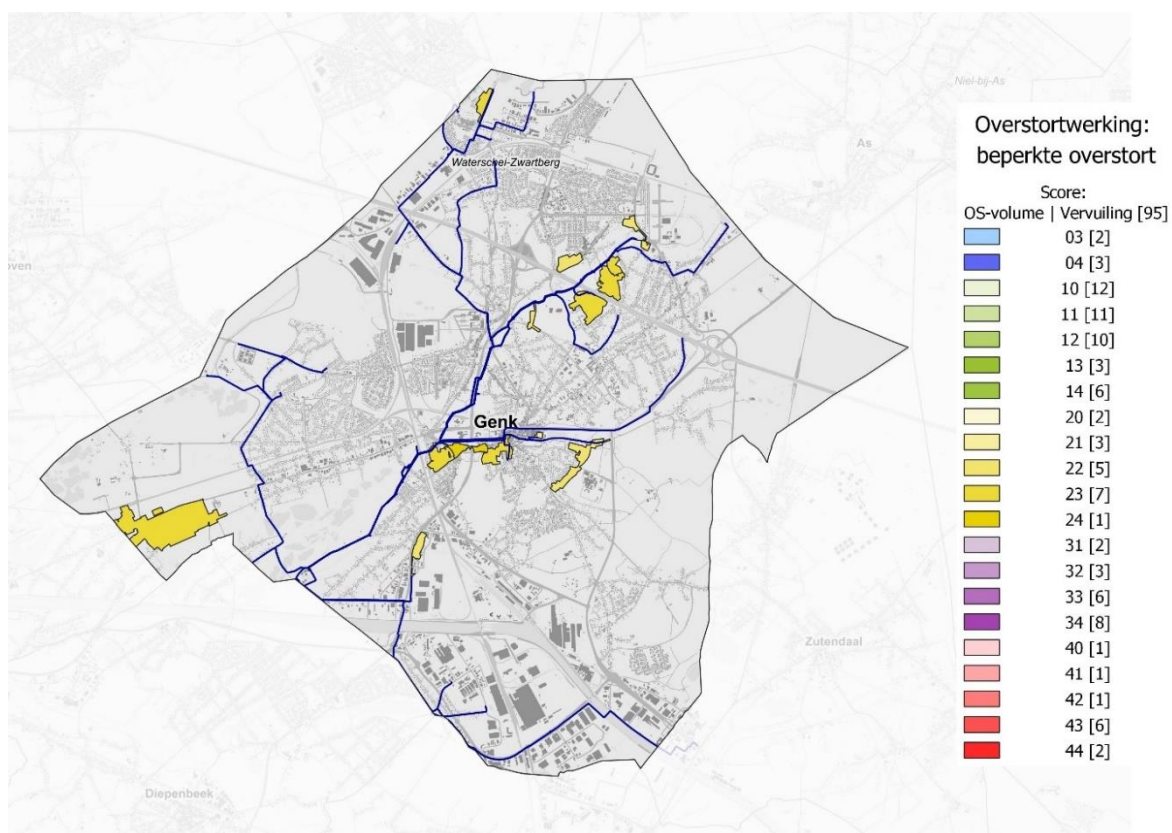
Tabel 6: Overzicht van de verschillende klassen volgens overstortvolume (OS-volume) en vervuilingsgraad (IE/Fv) en de resulterende codes.

OS-volume f/10 [m³]			Instroom	Geen <-----> Veel				
			0	1	2	3	4	
IE/Fv [inw./ha verhard]	Grenswaarde		< 0	0	0-100	100-1000	> 1000	
	Enkel afvalwater	0	Fv=0	00	10	20	30	40
	Sterk verdund ↑ ↓	1	0-20	01	11	21	31	41
		2	20-60	02	12	22	32	42
		3	60-100	03	13	23	33	43
Sterk vervuild	4	>100	04	14	24	34	44	

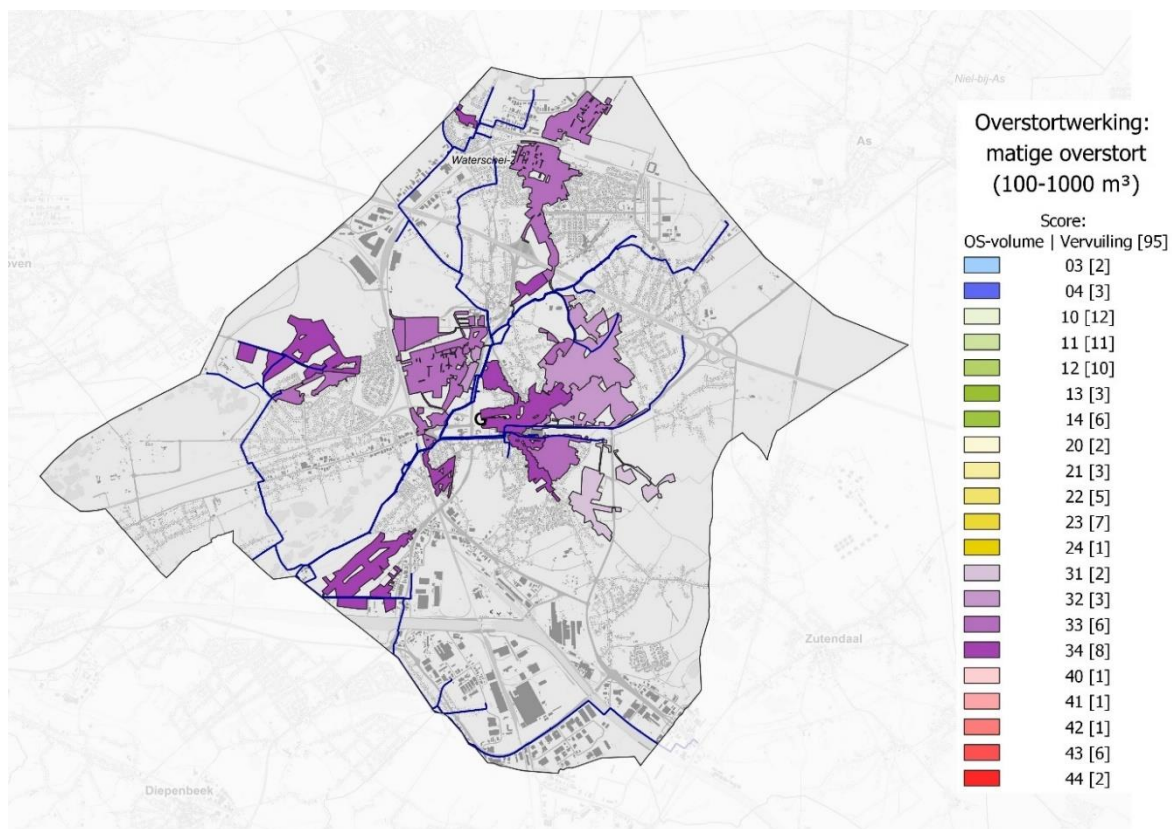
Omdat er op deze manier heel wat scores worden gevormd, worden deze op de kaart weergegeven per klasse van overstortvolume. Deze worden weergegeven op de volgende pagina's. Het is hierbij ook belangrijk om op te merken dat deze gegevens afkomstig zijn van de hydronautstudie van Genk die in 2016 is afgewerkt. De gegevens van het gebied rond Bokrijk dat naar Kiewit/Hasselt afwatert, dateren van 2020. Ondertussen kunnen er al projecten uitgevoerd zijn die de situatie verbeterd hebben.



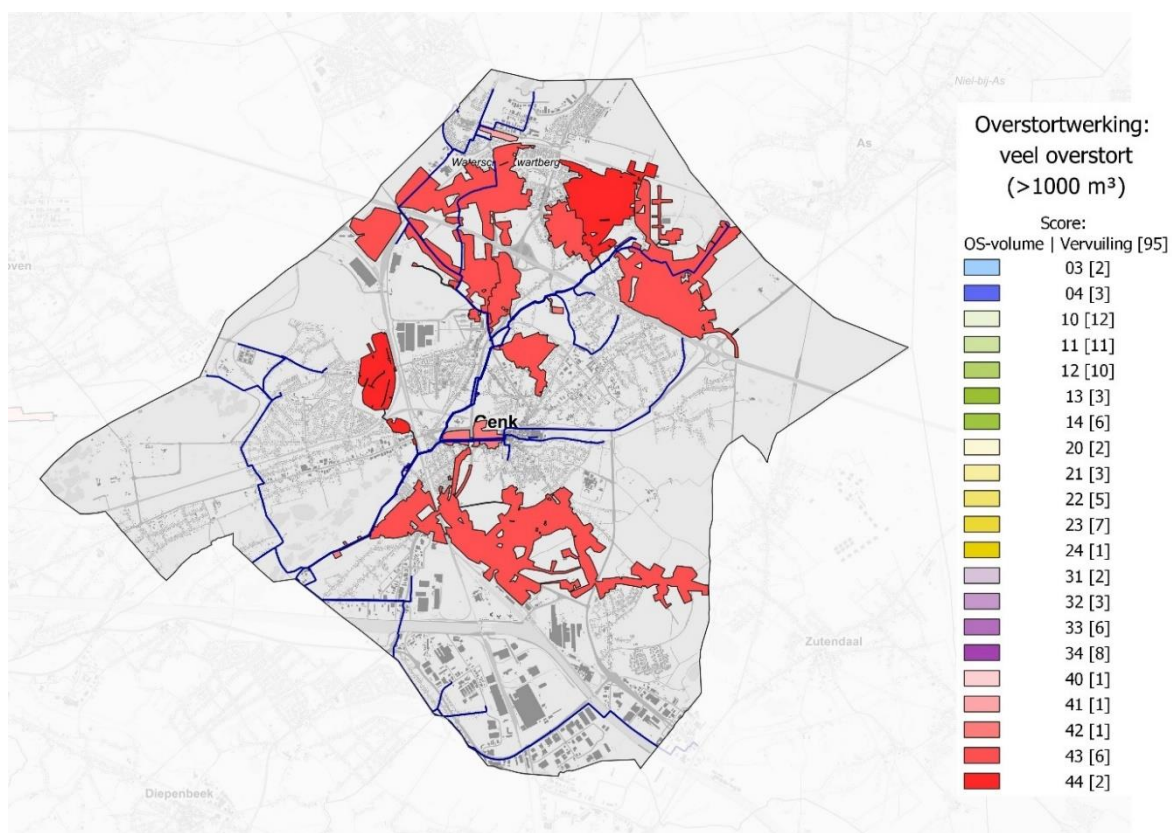
Figuur 55: Kaart met de overstortbakken waar er instroom (eerste cijfer is 0) of geen overstort (eerste cijfer is 1) plaatsvindt. De getallen tussen vierkante haakjes geven het aantal overstortbakken binnen die klasse weer.



Figuur 56: Kaart met de overstortbakken waar er beperkte overstort (0-100 m³, eerste cijfer is 2) plaatsvindt. De getallen tussen vierkante haakjes geven het aantal overstortbakken binnen die klasse weer.



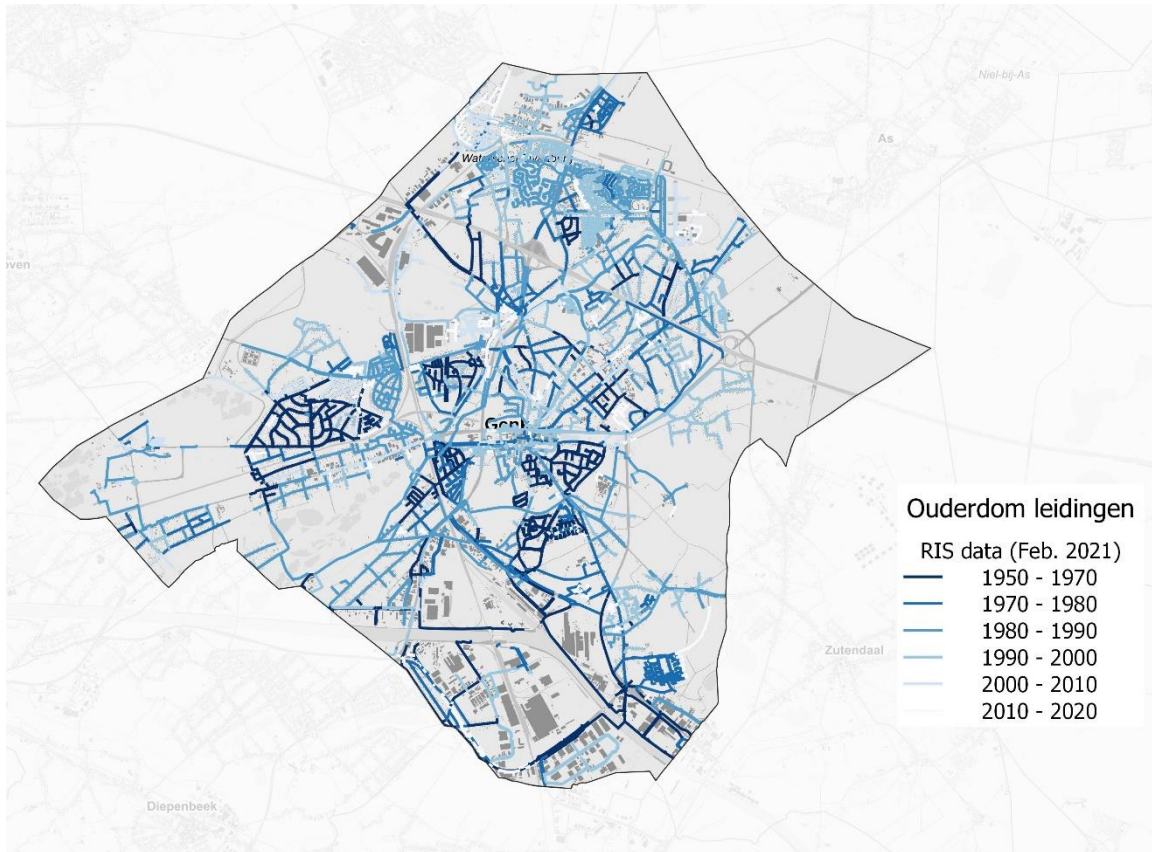
Figuur 57: Kaart met de overstortbakken waar er matige overstort (100-1000 m³, eerste cijfer is 3) plaatsvindt. De getallen tussen vierkante haakjes geven het aantal overstortbakken binnen die klasse weer.



Figuur 58: Kaart met de overstortbakken waar er veel overstort (>1000 m³, eerste cijfer is 4) plaatsvindt. De getallen tussen vierkante haakjes geven het aantal overstortbakken binnen die klasse weer.

6.3.2 Ouderdom leidingen

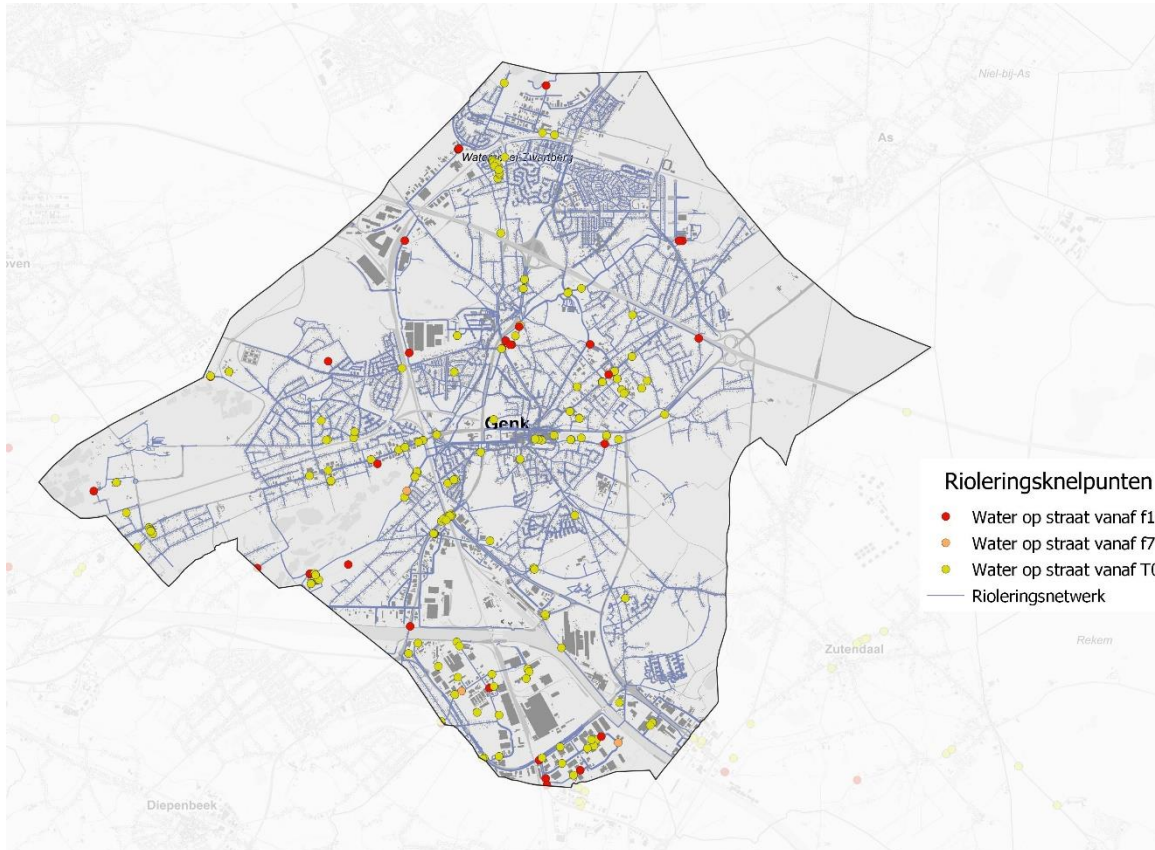
Onderstaande kaart geeft weer in welk decennium de huidige leidingen van het rioleringsstelsel de grond zijn ingegaan. Oudere leidingen zijn doorgaans eerder aan vervanging toe dan recentere leidingen. Daarnaast zijn andere ontwerprichtlijnen gevolgd bij het aanleggen van de oude stelsel waardoor de kans kleiner is dat ze voldoende capaciteit hebben of dat er rekening is gehouden met latere stedelijke ontwikkelingen.



Figuur 59: Kaart met het bouwjaar van de rioleringen in Genk (bron: RIS databank Fluvius, 2021)

6.3.3 Wateroverlast vanuit de rioleringen

De wateroverlast vanuit de rioleringen wordt ook berekend op basis van het hydraulisch model. Binnen dit afwegingskader wordt aangegeven wanneer er in het model water op straat komt bij een bui die gemiddeld 10 keer per jaar voor komt ($f/10$), een bui die gemiddeld 7 keer per jaar voor komt ($f/7$) en een bui die om de twee jaar voor komt ($T02$). Deze informatie uit het model kan gecombineerd worden met de terreinervaring van de technische dienst en/of brandweer om te bepalen wat er effectief als een probleem wordt aanzien waarvoor een hogere prioriteit kan opgelegd worden.



Figuur 60: Locaties met wateroverlast volgens het rioleringsmodel van Genk (Bron: hydronautstudie 2016)

6.3.4 Andere afwegingsgronden

Naast de hierboven vermelde afwegingscriteria, die visueel op een kaart konden weergegeven worden, zijn er nog andere afwegingsgronden die kunnen meespelen bij de beslissing over welke straat eerst moet heraangelegd worden. Hierna volgt een niet-limitatieve lijst.

- Noodzaak om de weginrichting opnieuw aan te leggen omwille van slijtage
- Het verkeersveiliger inrichten van de bovenbouw
- Aansluiting bij andere plannen of projecten (bv. een circulatieplan, masterplan, klimaatplan)
- Opwaardering van de leefomgeving
- Beschikbaarheid van subsidies
- ...

6.4 Visie afwatering industrieterrein Genk-Zuid

Een van de knelpunten met betrekking tot afwatering is het industrieterrein van Genk-Zuid. Om de situatie beter te begrijpen werd deze deelzone vanuit een historisch perspectief benaderd. Omdat deze analyse ruimer is dan wat in de deelzonefiches kan worden opgenomen, wordt hiervoor een apart paragraaf gemaakt in de algemene visie.

6.4.1 Ontwikkelingsgeschiedenis Genk Zuid

Om de huidige situatie ter hoogte van het industrieterrein van Genk-Zuid te begrijpen, wordt een historische schets van de omgeving gemaakt op basis van historisch kaartmateriaal en lucht- en satellietfoto's (zie volgende pagina's). De kaarten (1873, 1939, 1969, 1981 en huidig) en luchtfoto (1995) zijn afkomstig van het NGI (<http://www.cartesius.be/CartesiusPortal/>). De satellietbeelden (uit 1985 en 2013) zijn Landsat/Copernicus-beelden uit Google Earth.

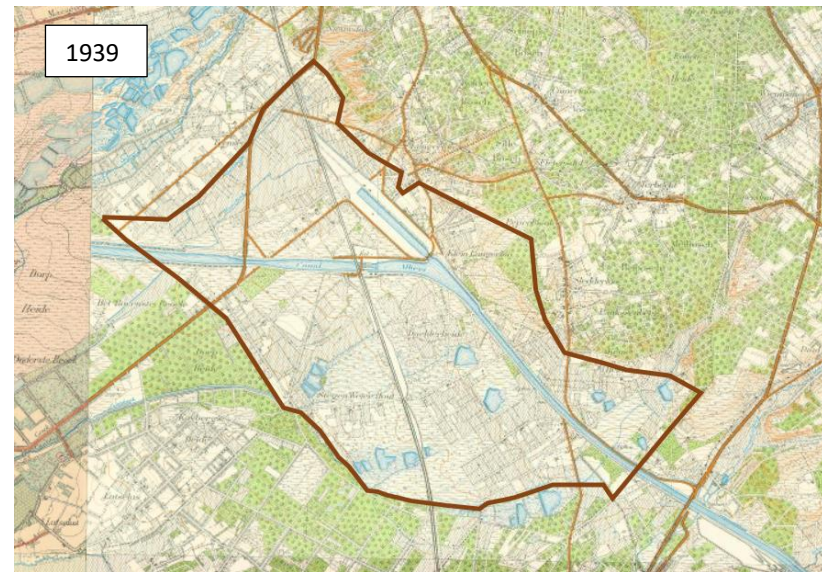
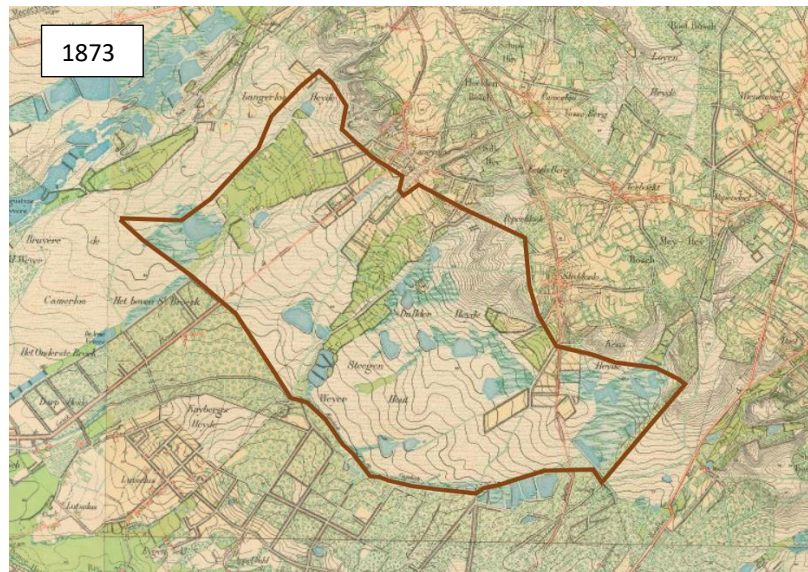
Op de oudste kaarten uit 1873 is te zien dat het gebied van Genk-Zuid een heidegebied was. De bronzone van de Daelderbeek centraal in het gebied en de vallei van de Miensbeek en de Winterbeek in het noord-westen van het gebied, komen duidelijk naar voor op de kaarten. De Caetsbeek loopt langs de zuidelijke afbakening van Genk-Zuid, en heeft een eerder beperkte valleibreedte. Bovendien zijn ook heel wat vijvers aanwezig, vooral in het oosten.

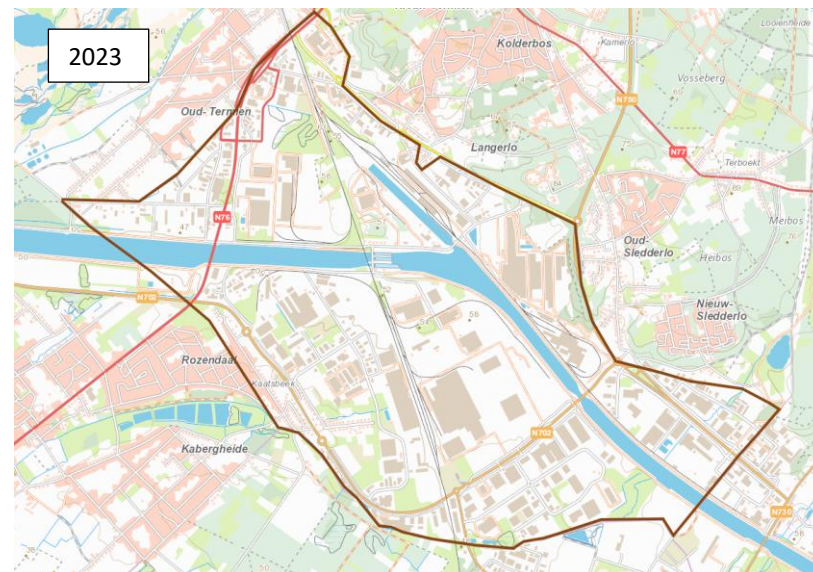
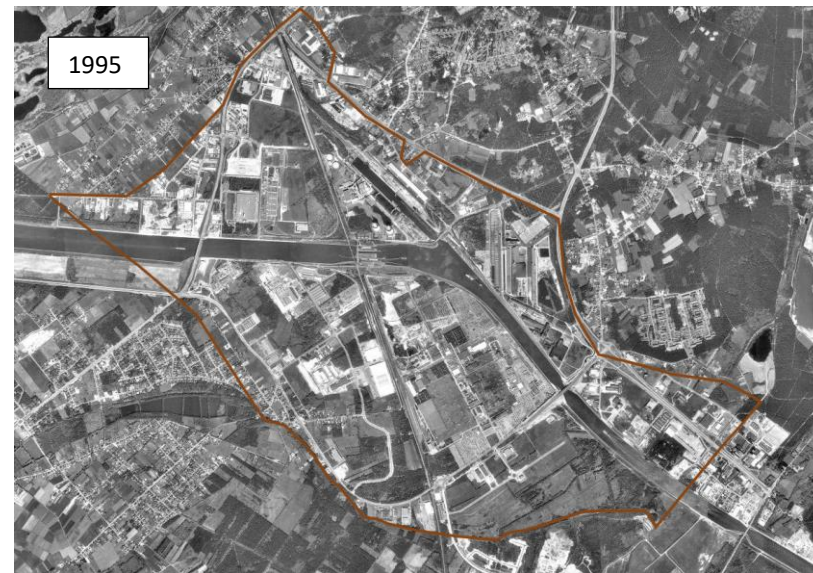
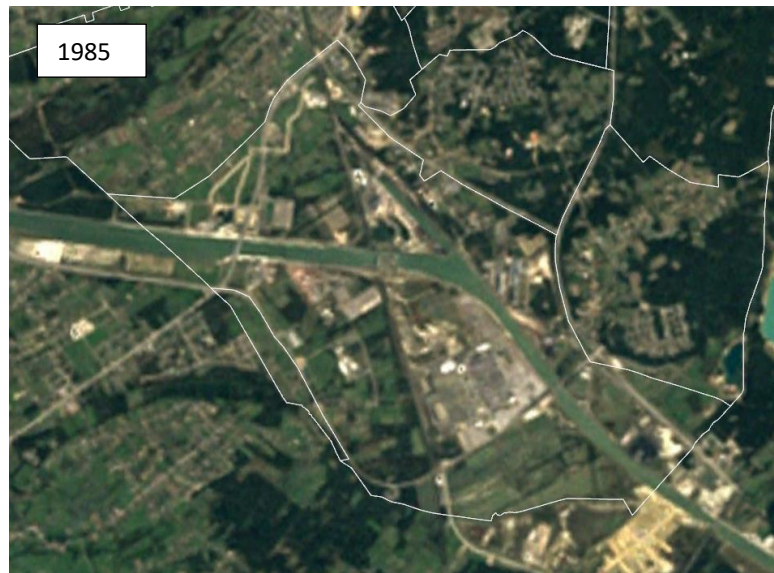
In 1930 werd gestart met de bouw van het Albertkanaal, waarbij de werken in 1939 werden afgerond. Naast deze opvallende toevoeging aan de kaart uit 1939, is ook de spoorweg van noord naar zuid een nieuw element in het landschap. Het aantal vijvers is afgenomen en er lijken landbouwpercelen (?) zichtbaar te zijn op de voormalige heidegebieden.

De productie in de Ford-fabriek van Genk begon in 1964, hoewel de fabriek nog niet zichtbaar is op de kaart van 1969 (omwille van de vertraging tussen het verzamelen van de gegevens en de opmaak van de nieuwe editie topokaarten). De kaart van 1981 geeft aan dat de Ford-fabriek, samen met een van de gebouwen van het huidige Aperam, de eigenlijke start markeerden van Genk-Zuid als industrieterrein.

De Landsat-beelden uit 1985 tonen een industrieterrein in volle ontwikkeling. Ten oosten van de spoorlijn zijn de meeste terreinen reeds verhard. Ten zuiden van het kanaal beginnen er ook ontwikkelingen aan de westkant van de spoorlijn.

Tien jaar later, in 1995, is ook de westelijke kant van de spoorlijn voor een groot deel ingenomen door bedrijfsgebouwen en bijhorende verhardingen. In de volgende jaren worden nog kleinere ontwikkelingen tussen of langs bestaande infrastructuur toegevoegd. Sinds de sluiting van Ford-Genk in 2014 zijn op die site al verhardingen opgebroken, wat ook zichtbaar is op de huidige kaart van het NGI (kaartenreeks opgemaakt tussen 2016 en 2022).





6.4.2 Gevolgen voor de waterhuishouding

De ontwikkeling van een heidegebied met vijvers naar een industrieterrein met kanaal en spoorwegstelsel heeft ook grote gevolgen voor de waterhuishouding:

- De natuurlijke buffering die aanwezig was langs de waterlopen en de natte gebieden is verdwenen.
- De grote verharde oppervlaktes (zowel van de gebouwen als verharding voor opslag en transport) verhinderen dat water in de bodem kan dringen en genereren veel afstroom van hemelwater.
- De beken zijn niet voorzien op die hoge debieten en kunnen deze volumes water niet verwerken. Dit is nadelig voor de morfologie van de beken zelf, aangezien er meer erosie zal optreden. In de afwaartse gebieden treedt waterlast op omdat het water te snel wordt afgevoerd.
- Er is een verhoogd risico dat het afstromende water vervuild is door de industriële processen zelf of door de verhoogde transportactiviteiten. Dat beperkt de mogelijkheden van hergebruik en is nadelig voor de afwaartse natuurgebieden.
- Er zijn aanwijzingen dat het Albertkanaal ter hoogte van Genk-Zuid niet volledig lekdicht is. Bovendien ligt het kanaal opwaarts van de stuwsuis topografisch hoger in het landschap, waardoor er een hogere waterdruk is ten opzichte van de omgeving. Daardoor stijgt de grondwatertafel, waarbij op sommige locaties zelfs kwelwater aan het maaiveld komt. Dit verhindert de infiltratie van het hemelwater naar de bodem. Dit kwam duidelijk naar voor bij de heraanleg van de voormalige Ford-site waar de voorziene bufferbekkens zich vullen met grondwater en hiermee hun buffer- en infiltratiepotentieel verliezen.
- Enkele bedrijven ten noorden van het kanaal hebben een lozingsvergunning om te lozen op de Winterbeek, terwijl deze beek niet meer bestaat en niet is ingeschreven als waterloop. Deze bedrijven lozen nu op private grachten waarvan werd aangenomen dat ze naar deze beek gaan, maar die in praktijk uitkomen op privaat braakliggend terrein ten westen van de spoorlijnen (via doorsteken onder de spoorweg), waardoor dat terrein onder water komt te staan.
- Ten oosten van het kanaal zijn er veel verwilderde grachten waardoor er geen leesbare afwateringsstructuur meer aanwezig is. Deze grachten liggen op privaat terrein en worden door de eigenaars niet onderhouden.
-

6.4.3 Randvoorwaarden voor de visie

Er zijn een aantal randvoorwaarden waarmee rekening wordt gehouden bij het opstellen van de visie voor Genk-Zuid. Deze worden hier expliciet mee opgenomen, zodat de visie kan bijgestuurd worden als er randvoorwaarden wijzigen.

- De beken in het gebied hebben een beperkte capaciteit en zijn nu reeds overbelast. Er moet daarom dus zo weinig mogelijk water afgevoerd worden om wateroverlast in de afwaartse gebieden te vermijden.
- De vervuiling van (afstromend) hemelwater moet vermeden worden. Dit is extra belangrijk voor het Albertkanaal, dat drinkwater levert voor Antwerpen, en de Kaatsbeek, dat de watertoevoer is voor het natuurgebied De Caetsweyers.
- Omwille van de lijnelementen van de spoorlijn en het kanaal, zijn er een aantal limiterende locaties in het rioleringsstelsel. De locaties waar het rioleringsstelsel de spoorlijn en het kanaal kruisen, liggen vast en hebben een beperkte diameter/capaciteit. Het is niet gewenst om deze doorvoerdebieten te verhogen, zowel om technische redenen als omwille van de ontvangende waterlopen.

6.4.4 Visie op lange termijn

Omwille van de hoge grondwaterstand, is het niet realistisch om te eisen dat al het water ter plaatse moet gehouden worden, maar zal er doorvoer toegestaan worden. In Fase 1 van Genk-Zuid **wordt een doorvoerdebiet van 5 l/s/ha** gehanteerd. Deze waarde wordt ook voorgesteld voor de andere fases van het industriegebied.

Voor de zone **ten noorden van het kanaal** moet er een masterplan voor de afwatering van het hemelwater worden opgemaakt. Daarbij moet zoveel mogelijk gebruik gemaakt worden van grachten die (vroeger) reeds aanwezig waren. Indien nodig kunnen grachten aangeduid worden als **publieke gracht**. De uitdaging voor de uitvoering van dit plan is dat de maatregelen die noodzakelijk zijn voor de afwatering vaak niet op de terreinen van de aanvrager van een vergunning moeten gebeuren maar op private terreinen van anderen. De opmaak van

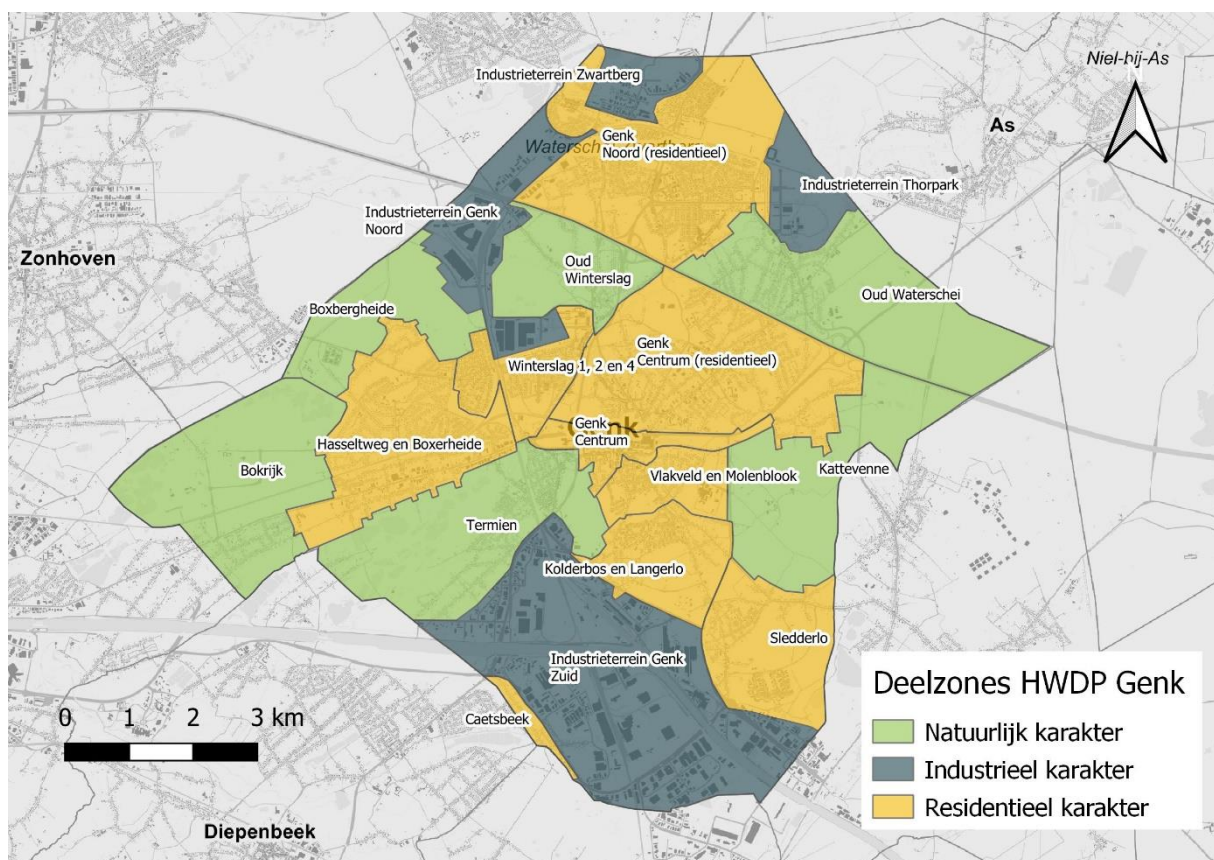
het masterplan is dus nodig om te weten **welke maatregelen waar nodig zijn, zonder dat er een directe link met het aanpalende perceel is.**

De afwateringsvisie voor de **zone ten zuiden van het kanaal** (o.a. Genk-Zuid Fase 3 en 4) is bij de herontwikkeling van de Ford-site en de uitwerking van de rioleringsprojecten reeds doorgedacht. Zo is er de **detailstudie “Herontwikkeling bedrijventerrein Ford Genk”** gemaakt van de Ford-site. Binnen het HWDP hoeft daar niet verder op in te gaan.

7. DEELZONESPECIFIEKE VISIEVORMING EN MAATREGELEN

Het hemelwater- en droogteplan is een visieplan voor het volledige grondgebied van Genk. In vorige hoofdstukken werden algemene principes besproken die gelden voor het volledige grondgebied van Genk. Gezien de omvang en diversiteit van Genk, is het aangewezen om de algemene visie aan te scherpen door in te zoomen op kleinere deelzones. Deze deelzonespecifieke visie is een aanvulling op de algemeen geldende principes op maat van de deelzone omdat het rekening houdt met de eigenheid van de natuurlijke en stedelijke omgeving.

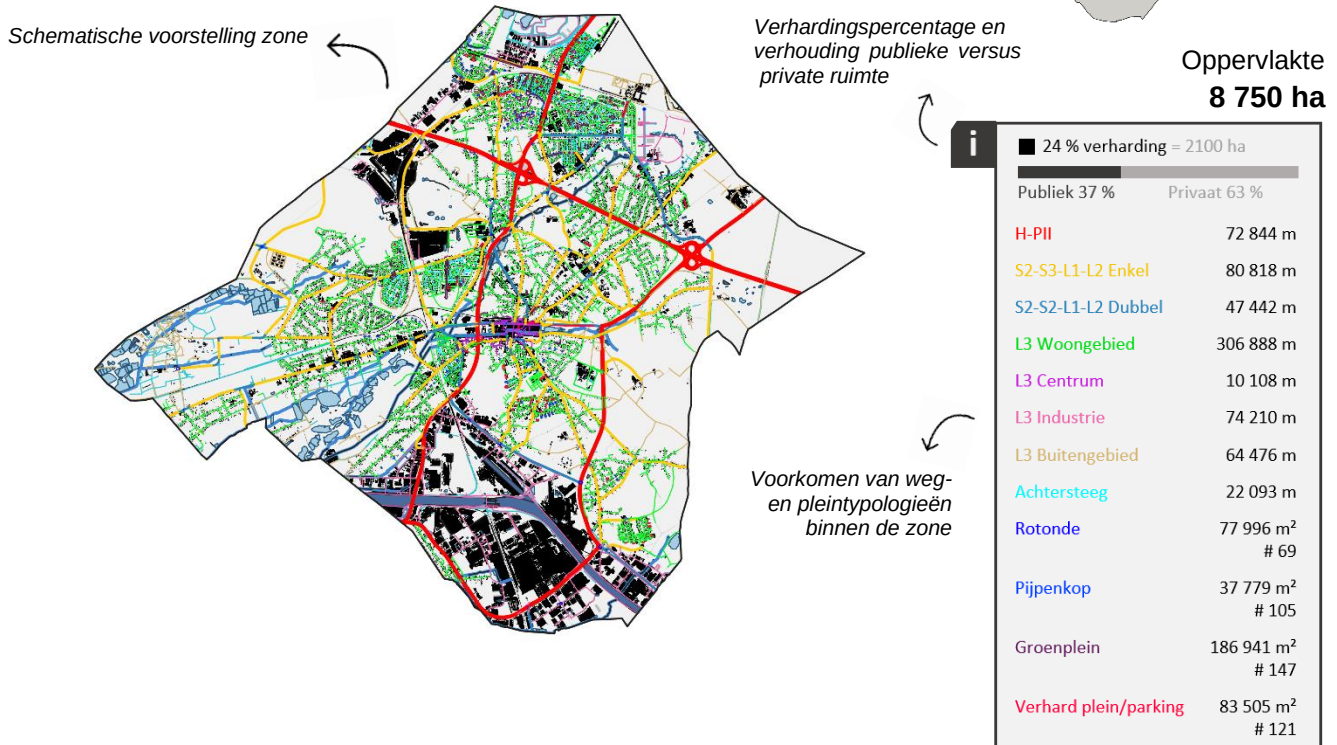
De deelzones zijn afgebakend op basis van de wijkindeling van de Stad Genk. Om het aantal deelzones te beperken, werden sommige wijken samengenomen op basis van ruimtelijke morfologie en karakter. Deze herindeling tot 19 deelzones, werd afgestemd en goedgekeurd door Stad Genk. Tijdens de visievergaderingen werden deze deelzones overlopen met de Stad en de partners, werden knelpunten en reeds lopende of geplande maatregelen besproken en werd een deelzonespecifieke visie opgesteld.



Hieronder worden de 19 deelzones weergegeven in fiche-formaat om de leesbaarheid te verhogen. De eerste fiche is een leeswijzer die de opbouw van de fiches toelicht. Om de deelzones gemakkelijk terug te vinden, werden ze in alfabetische volgorde geplaatst.

NAAM DEELZONE

ALGEMENE BESCHRIJVING VAN DE ZONE MET O.A. DE BEVATTENDE WIJKEN EN SPECIFIEKE PROBLEMEN ROND WATEROVERLAST EN DROOGTE.



WATERSYSTEEM

Beknopte beschrijving van het watersysteem binnen de zone en wat de mogelijkheden zijn naar infiltratie.

HUDIGE MAATREGELEN

- Reeds lopende maatregelen naar waterbeheer en droogte toe binnen de zone.
- Reeds geplande maatregelen naar waterbeheer en droogte toe binnen de zone.

VISIE MAATREGELEN



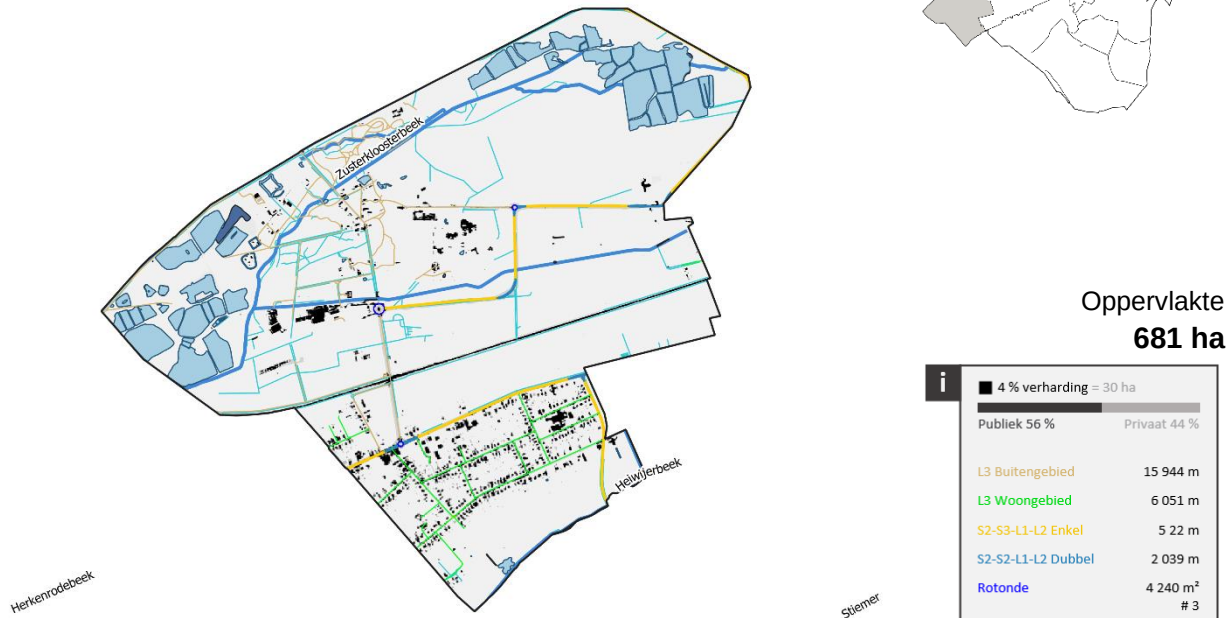
1 prioriteitsmaatregel uit algemene maatregelen (bijvoorbeeld o.b.v. (dominante) typologie).
'Welke maatregel willen we binnen deze wijk prioritair nemen naar waterbeheer toe?'



Bijkomende maatregel

BOKRIJK

Een deelzone in het uiterste westen van de stad Genk. De deelzone heeft zowel een residentiële als natuurlijke functie.



WATERSYSTEEM

De Zusterkloosterbeek doorkruist het noordelijke deel van deze deelzone, met bijhorend (vis)vijvercomplex en grachtensysteem van De Wijers. De Heiwijsbeek stroomt langs de zuidelijke grens van de deelzone.

Het rioleringsstelsel is grotendeels gemengd en leidt richting de RWZI van Hasselt.

De bodem is geschikt voor infiltratie in de residentiële gebieden, maar niet langsheen de Zusterkloosterbeek.

HUIDIGE MAATREGELEN

- Deze zone, het natuurgebied van Bokrijk ter hoogte van Craenevenne, ontvang hemelwater van het afkoppelingsproject Boxbergheide (fase 3) (zie deelzone Hasseltweg en Boxbergheide).
- Delen van deze zone zijn mee opgenomen in het landinrichtingsplan openruimtegebied Kiewit-Zonhoven (VLM), met als één van de acties de ontharding van de Boekrakelaan.
- Inzichten uit de ecohydrologische studie van de Zusterkloosterbeekvallei kunnen hier toegepast worden. Zo wordt aanbevolen om meer hemelwater naar de beek te brengen om de waterkwaliteit te verbeteren (gezien opwaartse overstorten).

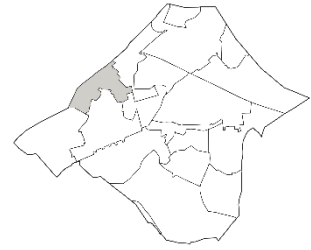
VISIE MAATREGELEN



Het waterrijke gebied langsheen de Zusterkloosterbeek binnen deze zone (en meer afwaarts) heeft een grote watervraag. Bij toekomstige projecten moet zoveel mogelijk hemelwater afwateren richting dit gebied, op voorwaarde van een goede waterkwaliteit. Deze toestroom kan zowel bovengronds (via grachten) als ondergronds (via het infiltratie en voeding van het grondwater).

BOXBERGHEIDE

Een deelzone in het westen van de stad Genk. De deelzone heeft voornamelijk een natuurlijke functie. De deelzone omvat het noordelijk deel van de wijk Boxbergheide.



Oppervlakte
342 ha

■ 4 % verharding = 12 ha	
Publiek 17 %	Privaat 83 %
L3 Buitengebied	4 130 m
S2-S3-L1-L2 Enkel	3 296 m
L3 Woongebied	916 m
S2-S2-L1-L2 Dubbel	519 m
Ronde	1 562 m ² # 1

WATERSYSTEEM

De Zusterkloosterbeek ontspringt en loopt net ten zuiden van deze zone. Langs de wegen zijn er grachten.

Het beperkte rioleringsstelsel is gemengd en leidt richting de RWZI van Genk.

De bodem is overal geschikt voor infiltratie in deze deelzone.

HUIDIGE MAATREGELEN

- Bij de toekomstige ontwikkelingen op oude militaire stockage plaats wordt de algemene watervisie toegepast: zo veel mogelijk ontharden en meer groen voorzien om zo een corridor functie te creëren met omliggend groen. Een studiebureau zal aangesteld worden om deze ambities te verankeren in een RUP.
- Natuurgebied (bos): weinig natte natuur zonder weet van drainages. Indien afwaterende grachtjes aanwezig zouden zijn, wordt afstroom tegenhouden en geïnfiltreerd bij aanpassingen aan het bos omwille van de biodiversiteit. Verder geen specifieke water-gerelateerde maatregelen.

VISIE MAATREGELEN



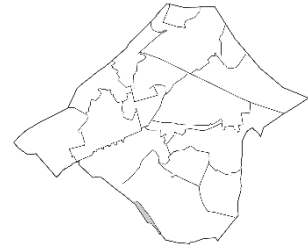
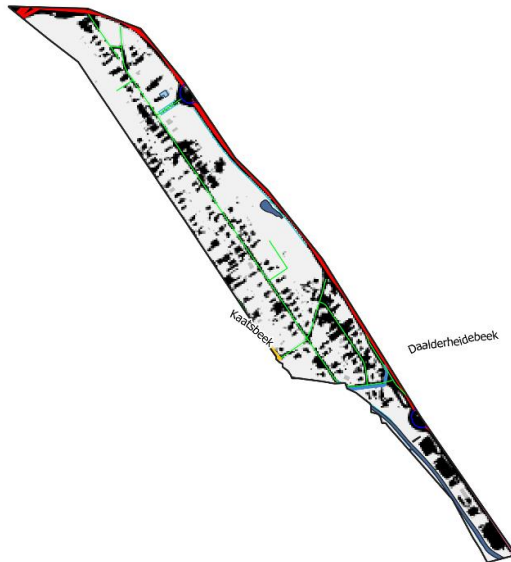
Algemene watervisie toepassen met een focus op het ter plaatse infiltreren van de beperkte verharding.



Tijdens de ombouwprojecten in het bosgebied kan onderzocht worden of historische drainages aanwezig zijn in dit gebied. Indien deze aanwezig zijn moet deze afwatering onderbroken worden om maximaal water ter plaatse te houden.

CAETSBEEK

Een deelzone in het zuiden van de stad Genk omsloten door het industrieterrein Genk-Zuid. De deelzone heeft een residentiële functie.



Oppervlakte
37 ha

■ 33 % verharding = 12 ha	
Publiek 62 %	Privaat 38 %
L3 Woongebied	2 732 m
H-P11	2 232 m
L3 Industrie	803 m
S2-S3-L1-L2 Enkel	103 m
Rotonde	5 845 m ² # 2

WATERSYSTEEM

De Daalderheidebeek doorkruist deze deelzone. De Kaatsbeek stroomt langs de zuidwestelijke grens van de deelzone.

Het rioleringsstelsel is grotendeels gemengd en leidt richting de RWZI van Genk.

De bodem is bijna overal geschikt voor infiltratie in deze deelzone, behalve in het zuiden langs de Kaatsbeek.

HUDIGE MAATREGELEN

- Het gebied rond de Kaatsbeek is een watergevoelig gebied. Door de komst van Ford Genk was er veel afstroming, vaak van slechte kwaliteit. Met de herinrichting van de terreinen van Ford wordt verwacht dat de waterhuishouding zal verbeteren.
- Genk-Zuid fase 3 (riolerings- en wegeniswerken) zal ook consequenties hebben voor deze zone op vlak van afwatering via de riolering.
- Mogelijk grootschalige woonontwikkeling op de grens met Diepenbeek zou een negatieve impact kunnen hebben op de waterhuishouding binnen deze deelzone. De waterloopbeheerder volgt het project op en stuurt aan op win-win-situaties met betrekking tot water.
- Het gebied van de Caetsweyers is een waterrijk gebied, met cascade van vijvers. Omdat het systeem watervragend is, wordt via sturing water afgetapt van de Kaatsbeek. Momenteel is het geen optie om al het hemelwater te lozen op de Caetsweyers, omwille van de slechte waterkwaliteit. Bovendien is er weinig mogelijkheid om afgekoppelde verharding te bufferen t.h.v. de Caetsweyers. Genk is wel grondeigenaar van enkele percelen op grond van Bilzen, maar deze bevinden zich in een kwelzone van de Kaatsbeek, waardoor ze niet geschikt zijn voor buffering. Samen met Diepenbeek zal bekeken worden wat het vijvergebied nodig heeft.

VISIE MAATREGELEN



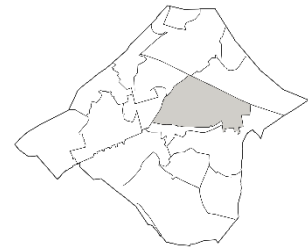
Aanpassingen aan de afwatering (bv. aanleg gescheiden stelsel) hebben geen hoge prioriteit en worden uitgevoerd bij gelegenheid (bv. heraanleg weginfrastructuur).



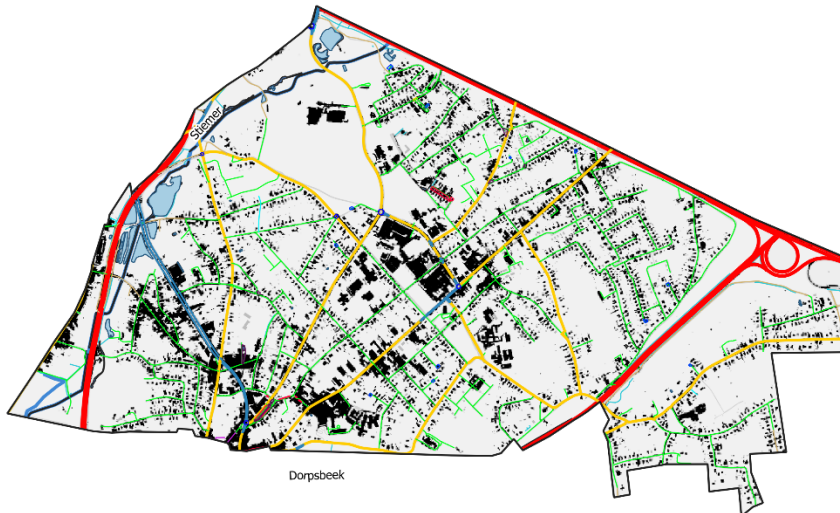
Opstart provinciaal natuurinrichtingsproject waarbij het waterverhaal om en rond De Caetsweyers samen met Diepenbeek bekeken moet worden.

GENK-CENTRUM (RESIDENTIEEL)

Een deelzone in het centrum van de stad Genk. De deelzone heeft voornamelijk een residentiële functie en omvat de wijken Genk Centrum Noord, Bret en Gelieren.



Oppervlakte
832 ha



i	
■ 23 % verharding = 189 ha	
Publiek 53 %	Privaat 47 %
L3 Woongebied	47 194 m
S2-S3-L1-L2 Enkel	17 382 m
H-PII	17 161 m
L3 Buitengebied	5 308 m
S2-S2-L1-L2 Dubbel	5 022 m
L3 Centrum	444 m
Achtersteeg	368 m
Verhard plein/parking	8 307 m ² # 9
Groenplein	4 678 m ² # 7
Pijpenkop	3 201 m ² # 12
Rotonde	3 093 m ² # 6

WATERSYSTEEM

De Stiemer stroomt doorheen het westelijke deel van deze deelzone, met enkele vijvers erlangs.

Het rioleringsstelsel is grotendeels gemengd en leidt richting de RWZI van Genk.

De bodem is bijna overal geschikt voor infiltratie in deze deelzone, behalve langsheen de Stiemer.

HUDIGE MAATREGELEN

- Waterstrategie van het waterplan Stiemer toepassen in dit gebied: maximale afkoppeling in de wijken en water ter plaatse houden, creëren van parallelle loop om zuiver hemelwater te capteren en richting de Maten te laten stromen.
- Evence Coppélaan: grootschalig onthardingsproject.
- Kleinere onthardingsprojecten: o.a. Reinpadstraat, Porta Vida.
- Slachthuis wordt gesloopt en onthard. In de toekomst ook het dierenasiel.
- Gescheiden stelsel met infiltratieriolen aangelegd in de Collegelaan. Het doel is om dit principe door te trekken naar nieuwe projecten.
- Er werd voorgesteld om i.h.k.v. hittestress waterpartijen in dit verstedelijkt gebied te voorzien. Zo is er afstromend water van de autosnelwegen dat mogelijks kan benut worden om meer blauw te creëren in de woonwijken, al lijkt de kwaliteit van het water hier niet voor geschikt. Bovendien ligt de autosnelweg ingesneden, lager dan het maaiveld en stroomt soms via grachten naar de Stiemer.
- Kritieke plaats in Genk met wateroverlast (t.h.v. de visclub in de Hoefstadstraat). Hierdoor is er schade bij de woningen in de Hoefstadstraat. Ook is er schade aan de waardevolle natuur (met o.a. bevers) bij hoge waterstanden. Rietveld doet nu dienst als bufferbekken voor vuil water. Al het afstromend water van Genk-Noord komt hier terecht.

VISIE MAATREGELEN



Nagaan of er meer blauw in het straatbeeld kan om hittestress tegen te gaan.



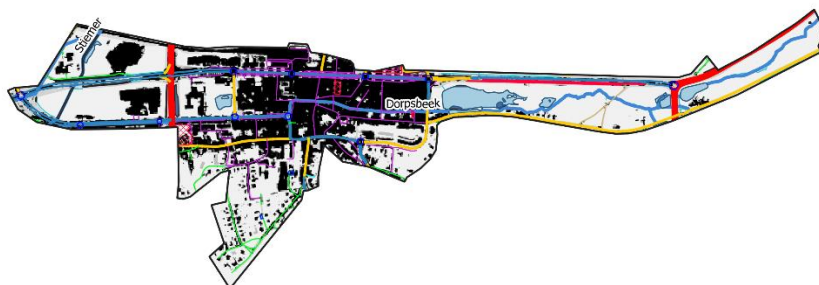
Bij nieuwe ontwikkelingen de algemene ontwerplijnen en de algemene visie van de wegtypologieën volgen waarbij zoveel mogelijk water geïnfiltreerd zal worden.

GENK-CENTRUM

Een deelzone in het centrum van de stad Genk. De deelzone heeft zowel een residentiële als commerciële functie.



Oppervlakte
148 ha



45 % verharding = 66 ha	
Publiek 49 %	Privaat 51 %
S2-S2-L1-L2 Dubbel	9 623 m
L3 Centrum	9 218 m
H-Pil	7 963 m
L3 Woongebied	4 538 m
S2-S3-L1-L2 Enkel	4 209 m
L3 Buitengebied	1 575 m
Achtersteeg	48 m
Verhard plein/parking	17 644 m ² # 12
Rotonde	7 904 m ² # 11
Groenplein	1 170 m ² # 1
Pijpenkop	560 m ² # 2

WATERSYSTEEM

De Dorpsbeek ontspringt in het oosten van deze deelzone, loopt via de Molenvijvers vervolgens ingebuisd doorheen het stadscentrum. De Stiemer doorkruist het westelijke punt. Verschillende straten (Grotestraat, Nieuwstraat, centrum) hebben reeds wateroverlast ondervonden. Het rioleringsstelsel is grotendeels gemengd en leidt richting de RWZI van Genk. De bodem is bijna overal geschikt voor infiltratie in deze deelzone, op het meest westelijke punt na.

HUIDIGE MAATREGELEN

- Verschillende fases vernieuwingen met aanleg van RWA-voorzieningen zijn reeds achter de rug, met nieuwe fases die worden opgestart: o.a. de zuidelijke lus, Nieuwstraat, Berglaan, Oude Hoogstraat.
- Studie lopende voor de vergroening en ontharding van de centrumstraten.
- Dossier ingediend voor de herinrichting (vergroening) van het stadhuis (kant Dieplaan) in het kader van hittebestendige stad.
- Shopping 2: enkele onderzoeken lopende ondanks voornamelijk privaat terrein.
- Masterplan stationsomgeving en Europalaan.
- Dorpsbeek openleggen is geen optie gezien de slechte waterkwaliteit, wel kwam het voorstel voor een parallel tracé als waterloop aan de oppervlakte dat gevoed wordt door de Molenvijvers. Water opwaarts is kwalitatief goed zonder overstorten en kan als verkoelingselement dienen in de stad. Het idee werd beschouwd als niet realiseerbaar (financieel + draagvlak) gezien recente herinrichting van de Molenstraat.
- RUP Xentro: zone rond de Limburghal en Stiemer waarbij de waterproblematiek is opgenomen.
- Spartacus project (kruispunt Europalaan, Oosterring, AWV). "Fly-over" zorgt voor veel civieltechnische werken met bijkomende verharding. Mogelijks komen deze plannen in conflict met de vijver, waardoor opwaarts meer ruimte voor water gecreëerd zal moeten worden.

VISIE MAATREGELEN



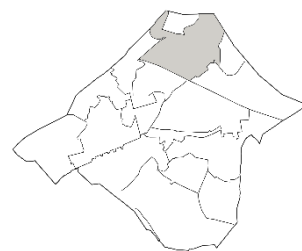
Overkoepelend strategisch programma voor alle lopende projecten: 'Genk future proof' in opmaak. Genk-centrum groen-blauw en klimaatbestendig maken is een onderdeel, waarbij onderzocht zal worden of en hoe water terug in het straatbeeld gebracht kan worden.



Bij de herinrichting rond punt (Spartacus project met "fly-over") moet de buffercapaciteit van de vijver behouden blijven. Als de huidige vijver, waar de Dorpsbeek doorloopt, in conflict komt met de nieuwe infrastructuur, moet opwaarts bijkomende buffercapaciteit voorzien worden.

GENK-NOORD (RESIDENTIEEL)

Een deelzone in het noorden van de stad Genk. De deelzone heeft een residentiële functie en omvat de wijken (Nieuw) Driehoeven, Hoevenzavel, Zwartberg Noord en Zuid, Waterschei Noord en Zuid, Nieuw Texas en Nieuwe Kempen.



Oppervlakte
845 ha



i 31 % verharding = 261 ha	
Publiek 47 %	Privaat 53 %
L3 Woongebied	69 361 m
H-P11	14 596 m
Achtersteeg	12 265 m
S2-S2-L1-L2 Dubbel	7 811 m
S2-S3-L1-L2 Enkel	7 331 m
L3 Buitengebied	6 629 m
L3 Industrie	182 m
Groenplein	128 093 m ² # 97
Verhard plein/parking	25 027 m ² # 33
Rotonde	22 220 m ² # 16
Pijpenkop	14 146 m ² # 37

WATERSYSTEEM

De Stiemer loopt net ten zuidoosten van deze deelzone. De Roosterbeek ontspringt in het noordwesten. Het rioleringsstelsel is grotendeels gemengd en leidt richting de RWZI van Genk. De bodem is overal geschikt voor infiltratie in deze deelzone.

HUDIGE MAATREGELEN

- SUDS & SODA: onderzoeken hoe duurzaam waterbeheer toe te passen in de deelzone. Overstorten verminderen en de wijk klimaatproof maken. Dit dossier wordt ingediend. Het gaat over 0,6 ha op publiek domein. Inspanning op privaat terrein is er een 'Living Lab' opgestart dat loopt t.e.m. 2023 om de burgers te stimuleren om maatregelen te treffen op privaat domein.
- Heidebloek: wateroverlast bij veel woningen waar het water vanop de weg in de kelders is beland. Deze wijk moet prioritair bekeken worden bij kleinschalige afkoppelingsprojecten.
- Klimoplaan, Kruidenlaan, doodlopende straten: ontharding toegepast (voetpad en/of fietspad weggenomen). Dit als eerste aanzet tot ontharding. Er loopt een studie voor bijkomende kleine ingrepen.
- Nieuwe bouwaanvraag van KRC Genk, waarbij heel wat infiltratie en hemelwaterputten voorzien wordt (400 m³ buffering). Hierdoor zal minder water afstromen richting de riolering (en Stiemer), en meer ter plaatse gehouden worden.
- Nieuw-Kempen is afgekoppeld. Stalenstraat: deels gescheiden stelsel, en zit in concept met regentuinen voor het gemengde deel in kader van Stiemer ("groen-blauwe transformatie").
- Soms wateroverlast bij de achtersteegjes. Deze zitten niet rechtstreeks op de riolering, maar er kan plaatselijk overlast zijn door afwatering van achterliggende gebouwen. Momenteel zijn deze nog niet opgenomen in een maatregel.

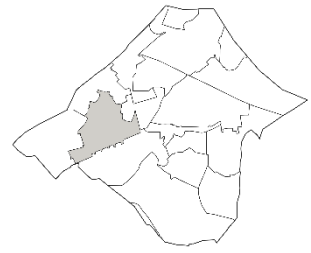
VISIE MAATREGELEN



Gezien de relatief jonge riolering, is er geen nood aan rioleringsvernieuwing. Er moet vooral ingezet worden op kleine afkoppelingen en bronmaatregelen op publiek en privaat domein om riolering te ontlasten en deze langer te kunnen behouden.

HASSELTWEG EN BOXBERGHEIDE

Een deelzone in het westen van de stad Genk. De deelzone heeft voornamelijk een residentiële, maar ook een commerciële functie langs de Hasseltweg.



Oppervlakte
599 ha

i 29 % verharding = 171 ha	
Publiek 50 %	Privaat 50 %
L3 Woongebied	10 633 m
S2-S3-L1-L2 Enkel	11 277 m
L3 Buitengebied	4 740 m
S2-S2-L1-L2 Dubbel	2 142 m
Groenplein	5 988 m ²
	# 4
Rotonde	4 337 m ²
	# 6
Pijpenkop	2 446 m ²
	# 9
Verhard plein/parking	1 313 m ²
	# 4

WATERSYSTEEM

De Zusterkloosterbeek ontspringt en loopt door het noordelijke deel van deze deelzone.

De Heiwijerbeek ontspringt en loopt door het zuidelijk deel van deze deelzone.

Het rioleringsstelsel is grotendeels gemengd en leidt richting de RWZI van Genk.

De bodem is bijna overal geschikt voor infiltratie in deze deelzone, behalve langsheen beide beken.

HUIDIGE MAATREGELEN

- Inzetten op maximale infiltratie (en afwatering) richting Zusterkloosterbeek (gebied Bokrijk). Afkoppelingsproject woonzone komt in uitvoering waarbij wordt ingezet op infiltratie om het verdroogde gebied te vernatten door voeding van de grondwatertafel.
- Reeds 2 afkoppelingsprojecten uitgevoerd. Het doel is om dit elke legislatuur verder te zetten. Momenteel grote fase in ontwerp (> 400 woningen). Studie lopende 'Boxbergheide fase 3'.
- Hasseltweg: richtlijnen rond water opgenomen in BPA's. Geen verdere ontwikkelingen gepland. De GSV Hemelwater wordt toegepast bij nieuwe vergunningen.
- Onderzoek lopende rond de problematiek van overstorten op Heiwijer- en Zusterkloosterbeek.
- Gronden ten zuiden van Hasseltweg met hoge grondwaterstanden in de vallei van de Stiemer, zijn anders dan in het noorden van deze zone. In het noorden zijn er meer hellingen en worden bermen maximaal benut voor infiltratie. Doel is dit te verankeren in volgende fase: groenblauw via wadi's die voornamelijk dienen voor infiltratie, niet multifunctioneel vanwege plaatsgebrek.
- Afkoppelingsproject Boxbergheide (fase 3) met buffering afwaarts in natuurgebied van Bokrijk, ter hoogte van Craenevenne.

VISIE MAATREGELEN



Maximaal inzetten op infiltratie -> voeding gebied Zusterkloosterbeek.



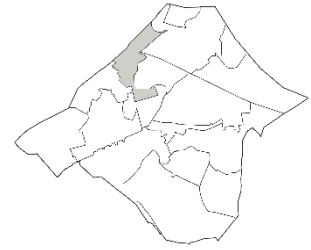
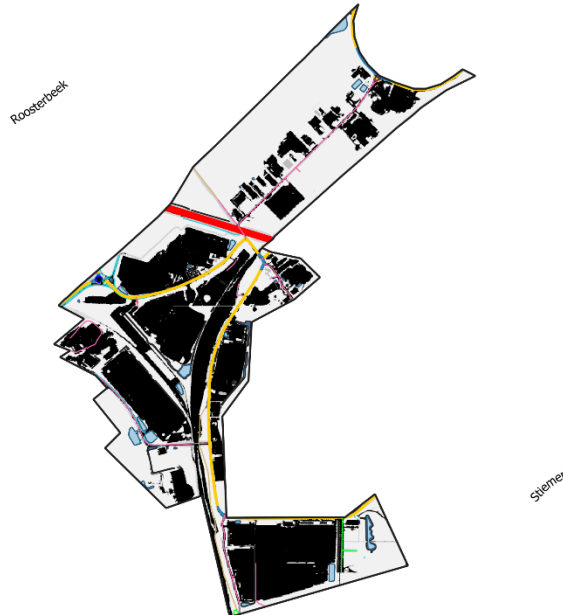
Overstorten van de Zusterkloosterbeek halen door het volledig afkoppelen van het hemelwater. In functie van de infiltratiecapaciteit inzetten op infiltratie.



De rechtstreekse overstort op de Heiwijerbeek zorgt voor directe vuilvracht naar De Maten en heeft een hoge prioriteit om opgelost te worden.

INDUSTRIETERREIN GENK-NOORD

Een deelzone in het noordwesten van de stad Genk. De deelzone heeft een industriële functie.



Oppervlakte
355 ha

i 47 % verharding = 167 ha	
Publiek 20 %	Privaat 80 %
S2-S3-L1-L2 Enkel	5 503 m
L3 Industrie	5 406 m
H-PII	4 315 m
L3 Buitengebied	1 988 m
S2-S2-L1-L2 Dubbel	1 308 m
L3 Woongebied	935 m
Verhard plein/parking	5 915 m ² # 8
Rotonde	1 291 m ² # 1
Groenplein	1 148 m ² # 1

WATERSYSTEEM

Er loopt geen waterloop doorheen deze deelzone. De Roosterbeek loopt noordelijker, de Stiemer zuidelijker.

Het rioleringsstelsel is ongeveer voor de helft afgekoppeld. De DWA en het gemengd deel leidt richting de RWZI van Genk. De bodem is bijna overal geschikt voor infiltratie in deze deelzone.

HUIDIGE MAATREGELEN

- Woudstraat: project om op te starten. In de Woudstraat ligt momenteel een gemengd stelsel dat deels loost op het pompstation van Aquafin. Op datzelfde pompstation zit ook de hele wijk Nieuwe Kempen (dat reeds afgekoppeld is). Hierdoor moet zowel het hemelwater als afvalwater van de bedrijven én de woonwijk volledig verpompt worden. Afgelopen zomer is in de wijk Nieuwe Kempen ernstige wateroverlast geweest, zelfs na de afkoppeling van de wijk. Deze missing link wordt binnen dit project aangepakt om dit probleem op te lossen.
- Elk bedrijf heeft binnen zijn milieuvergunning buffering moeten uitbouwen. Hierdoor wordt heel veel lokaal gebufferd op de bedrijventerreinen in bijvoorbeeld blusbekkens.
- In een deel van deze industriezone ligt reeds een gescheiden stelsel. Bedrijven moeten hier afgekoppeld op aansluiten.

VISIE MAATREGELEN

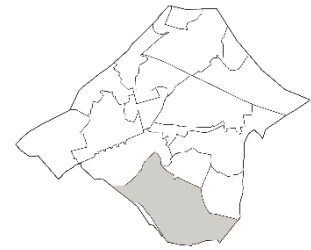


Kansen aangrijpen bij vernieuwingen van vergunningen om buffering op eigen terrein op te leggen en acties rond een duurzamere waterhuishouding te ondernemen, o.a. een afkoppelingsstudie. Omgevingsvergunningen worden vernieuwd wanneer deze verlopen of wanneer er uitgebreid wordt.

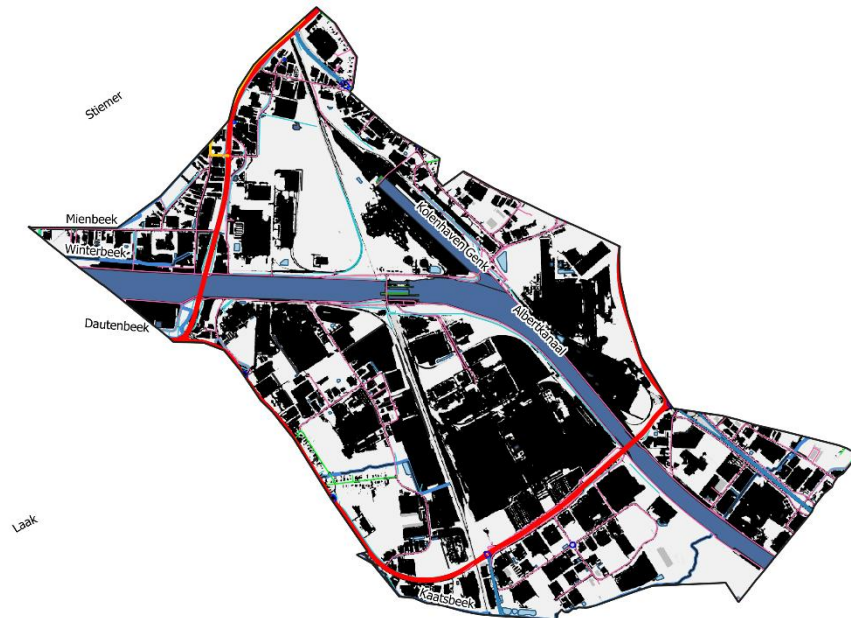
INDUSTRIETERREIN GENK-ZUID

Een deelzone in het zuiden van de stad Genk. De deelzone heeft een industriële functie. Wateroverlast ter hoogte van de Kaatsbeek.

Een **uitgebreide bespreking** van de ontwikkelingsgeschiedenis, de gevolgen voor de waterhuishouding en de randvoorwaarden is te vinden in **paragraaf 6.4**



Oppervlakte
1 245 ha



i 51 % verharding = 639 ha	
Publiek 18 %	Privaat 82 %
L3 Industrie	52 507 m
H-PII	20 663 m
S2-S2-L1-L2 Dubbel	5 783 m
L3 Woongebied	2 918 m
S2-S3-L1-L2 Enkel	1 556 m
L3 Buitengebied	547 m
Rotonde	15 579 m ² # 7
Pijpenkop	778 m ² # 2

WATERSYSTEEM

Het Albertkanaal doorkruist deze volledige deelzone. In het noorden stroomt bovendien de Winterbeek, in het zuiden de Kaatsbeek. Het rioleringsstelsel is deels gemengd en leidt richting de RWZI van Genk. Het zuidelijk deel is al voor een groot deel afgekoppeld met afzonderlijke RWA.

De bodem is bijna overal geschikt voor infiltratie, behalve in het noorden en oosten van de deelzone.

HUIDIGE MAATREGELEN

- Een groot afkoppelingsproject Genk-Zuid fase 3 (straten tussen Fordlaan en het kanaal) met twee grote bufferbekkens (Beverstraat en langs Fordlaan) is reeds uitgevoerd. Grote leidingen worden gebruikt voor de RWA zodat ze kunnen bufferen en vertraagd afvoeren naar de Kaatsbeek om wateroverlast te verminderen.
- Herinrichting Ford-terreinen (Vlaamse Waterweg) met aanleg van collectoren. Historisch was er geen buffering en enkel drainage naar Albertkanaal. Met de herinrichting wordt de wateroverlast op de Kaatsbeek verminderd.
- Verplaatsing collector 'verbinding collector Oosterring' met bijkomende afkoppeling (AquaFin). Een deel stroomt af naar de Kaatsbeek, een ander deel naar de Zutendaalbeek.

VISIE MAATREGELEN (zie ook §6.4 Visie afwatering industrieterrein Genk-Zuid)



Omwille van de hoge grondwaterstand die infiltratie bemoeilijkt, wordt een doorvoerdebiet van 5 l/s/ha toegestaan.



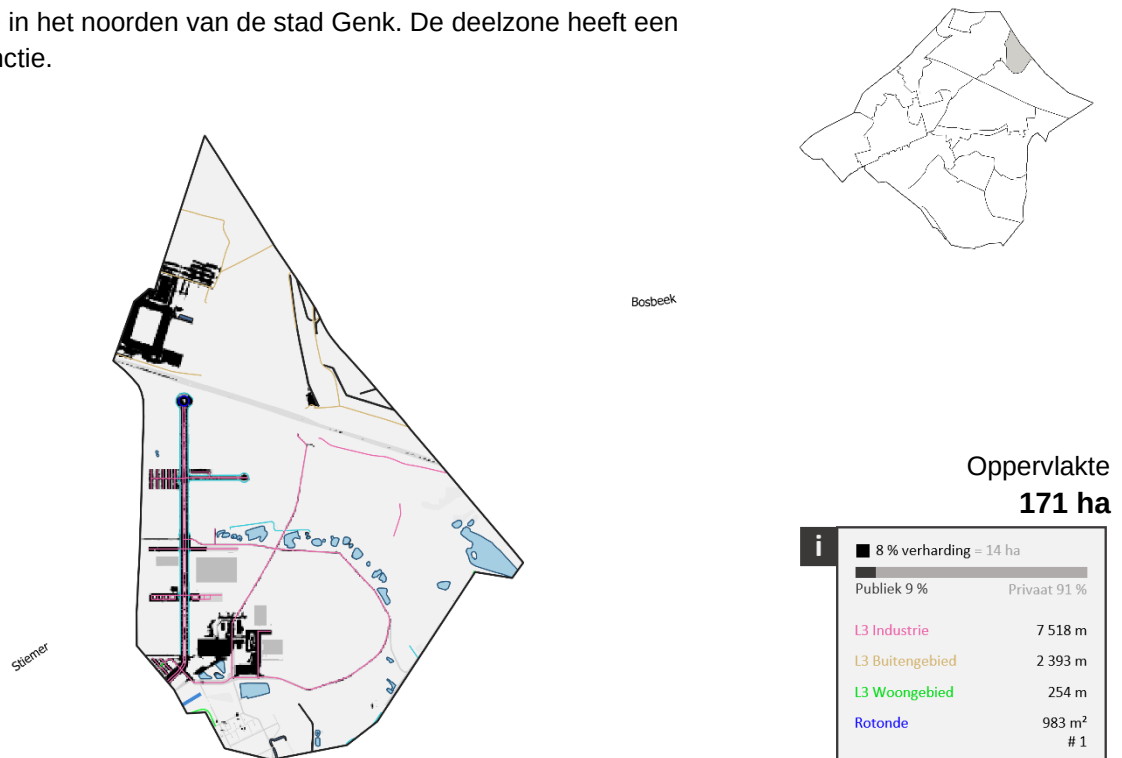
Ten noorden van het kanaal moet een masterplan voor de afwatering opgesteld worden dat gebruik maakt van (vroeger) reeds aanwezige grachten en indien nodig ook het inrichten van publieke grachten.



Ten zuiden van het kanaal verderzetten van de visie uit de detailstudie "Herontwikkeling bedrijventerrein Ford Genk"

INDUSTRIETERREIN THORPARK

Een deelzone in het noorden van de stad Genk. De deelzone heeft een industriële functie.



WATERSYSTEEM

De Stiemer ontspringt in het zuidelijke punt van deze deelzone.

Het rioleringsstelsel is volledig afgekoppeld waarbij de RWA afvoert naar waterpartijen en de Stiemer.

De bodem is bijna overal geschikt voor infiltratie in deze deelzone, in het zuidelijke deel langs de bron van de Stiemer.

HUIDIGE MAATREGELEN

- Gemeenschappelijke buffering op publiek terrein: ontworpen met infiltratie in de bermen en afwatering naar een cascadesysteem voor de bedrijven aan de noordkant en naar de afwaartse vijver voor de bedrijven aan de zuidkant. Waterdoorlatende verharding werd opgelegd via BPA.
- Heraanleg Schansbroek: mijnpomppwater kan gebruikt worden voor warmte.
- De bermen zijn ingericht op infiltratie (wadi systeem) met extra materiaal om de infiltratiewaarden van de bermen te verhogen. Deze wadi's vangen afstromend hemelwater van de wegenis op.
- Er liggen ook grachten in de bermen om de overloop van de bedrijven af te voeren, maar de grachten zijn te klein gedimensioneerd. Er is een nieuw project om langs de hoofdas om de gracht te vervangen door infiltrerende RWA-leidingen. Hier wordt tijdens een piekbui afstromend hemelwater in opgevangen en afgevoerd richting de cascadevijvers of de vijver onderaan.
- Fase 2 zal zorgen dat de afwatering van toekomstige bedrijven maximaal naar de bekkens gaat.

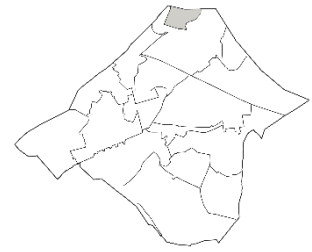
VISIE MAATREGELEN



Dit bedrijventerrein heeft een goede uitvoering van het waterbeheer op bedrijventerreinen omdat reeds bij de aanleg met het hemelwater rekening werd gehouden. De centrale visie is dat water maximaal ter plaatse wordt gehouden. Hiermee kan bij communicatie mee uitgedapt worden als voorbeeld voor goed waterbeheer op industrieterreinen.

INDUSTRIETERREIN ZWARTBERG

Een deelzone in het noorden van de stad Genk. De deelzone heeft een industriële functie.



Oppervlakte
131 ha

■ 24 % verharding = 31 ha	
Publiek 27 %	Privaat 73 %
L3 Industrie	6 684 m
S2-S3-L1-L2 Enkel	1 065 m
Achtersteeg	358 m
L3 Woongebied	137 m
L3 Buitengebied	133 m
Rotonde	1 878 m ² # 2

WATERSYSTEEM

De Roosterbeek ontspringt in het zuidwestelijke punt van de deelzone. De Mijnbeek ontspringt in het noordwestelijke punt van de deelzone en stroomt iets verder afwaarts in de Roosterbeek. Er zijn grote watervlakken en grachten.

Het rioleringsstelsel is volledig afgekoppeld waarbij de RWA afvoert naar de Roosterbeek.

De bodem is bijna overal geschikt voor infiltratie in deze deelzone.

HUIDIGE MAATREGELEN

- Er is een masterplan opgemaakt voor dit industrieterrein. Hier binnen geldt de algemene visie rond water van afkoppeling, infiltratie en buffering.
- Dit industriegebied ligt op het plateau van plategdruchte mijnterril. Aanwezige bekkens worden niet benut als buffering omdat deze historisch van de mijn zijn.

VISIE MAATREGELEN

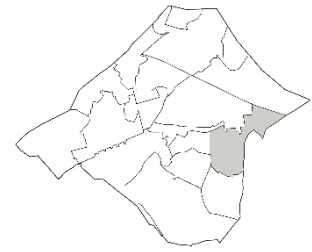
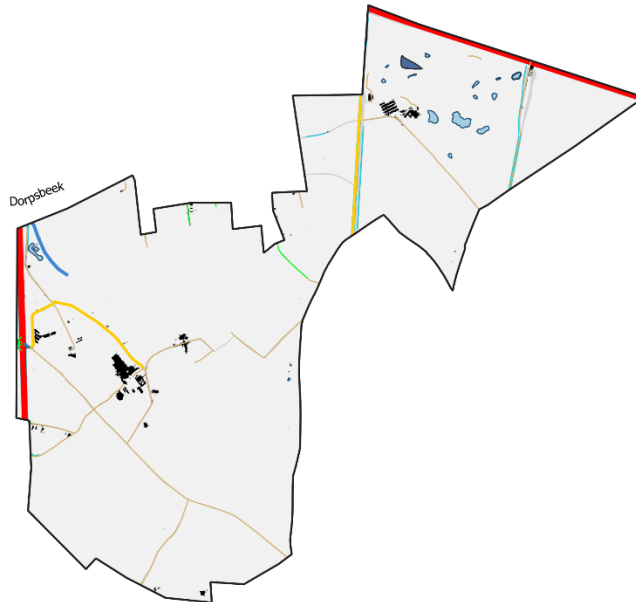


Bovenop algemene visie (afkoppelen, infiltreren, bufferen) wordt voor deze deelzone het resultaat van de hydrologische studie van de Roosterbeek afgewacht. De verwachting is dat het debiet richting Roosterbeek moet verminderen. Daartoe kan de afstroming in Mijnbeek vertraagd worden via stuwen want deze mondt uit in de Roosterbeek.

Voor ingrepen in deze deelzone is afstemming met het HWDP Houthalen-Helchteren aanbevolen.

KATTEVENNE

Een deelzone in het oosten van de stad Genk. De deelzone heeft zowel een residentiële als natuurlijke/recreatieve functie.



Oppervlakte
553 ha

■ 2 % verharding = 13 ha	
Publiek 68 %	Privaat 32 %
L3 Buitengebied	9 329 m
H-P11	7 306 m
S2-S3-L1-L2 Enkel	1 995 m
L3 Woongebied	1 821 m
S2-S2-L1-L2 Dubbel	81 m

WATERSYSTEEM

De Dorpsbeek ontspringt in het westelijke deel van deze deelzone. Er zijn ook enkele afwaterende grachten.

Het beperkte rioleringsstelsel is grotendeels gemengd en leidt richting de RWZI van Genk.

De bodem is overal geschikt voor infiltratie in deze deelzone, behalve langsheen de zijtak van de Dorpsbeek

HUIDIGE MAATREGELEN

- Natuurontwikkelingsplan Genk (> 20 jaar oud): natte natuurzones met visie en actieplan per gebied, ook voor Wiemesmeerbeek die momenteel opgedroogd is.
- Bosbeheerplan (idem Boxbergheide): indien afwaterende grachtjes aanwezig zijn, zullen deze onderbroken worden bij ombouw bos (i.h.k.v. biodiversiteit) om zo afstromend hemelwater tegen te houden en ter plekke te infiltreren.

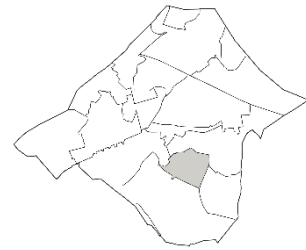
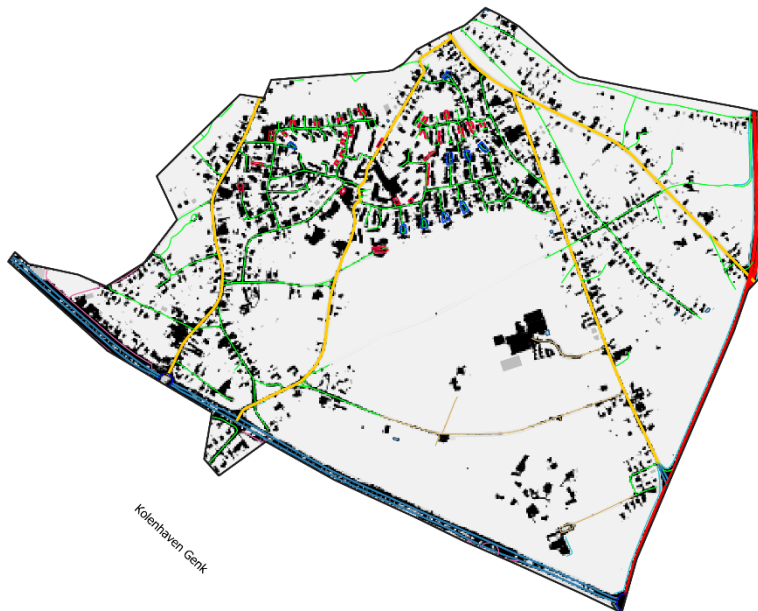
VISIE MAATREGELEN



Mogelijkheid tot vernatting onderzoeken: op lange termijn is het de bedoeling om de momenteel droge beekvallei van de Wiemesmeerbeek enigszins te herstellen. Hiervoor moet meer water hier naartoe geleid worden en eventuele afwaterende grachten onderbroken worden. Samenwerking met Zutendaal is hiervoor mogelijk aangezien ze in hun HWDP ook de ambitie hebben om die afwatering te herstellen. Er moet onderzocht worden of er historische drainages aanwezig zijn. De ambitie is om elke druppel die valt ter plaatse te houden, voornamelijk om verdroging tegen te gaan.

KOLDERBOS EN LANGERLO

Een deelzone in het centrum van de stad Genk. De deelzone heeft een residentiële functie.



Oppervlakte
288 ha

■ 21 % verharding = 61 ha	
Publiek 58 %	Privaat 42 %
L3 Woongebied	17 137 m
S2-S3-L1-L2 Enkel	5 415 m
S2-S2-L1-L2 Dubbel	4 841 m
H-Pil	3 178 m
L3 Industrie	2 484 m
L3 Buitengebied	1 675 m
Verhard plein/parking	6 737 m ² # 36
Pijpenkop	5 273 m ² # 9
Rotonde	4 682 m ² # 2

WATERSYSTEEM

Er zijn geen waterlopen aanwezig binnen deze deelzone. Langsheen enkele wegen zijn er afvoerende grachten.

Het rioleringsstelsel is grotendeels gemengd en leidt richting de RWZI van Genk.

De bodem is overal geschikt voor infiltratie in deze deelzone.

HUIDIGE MAATREGELEN

- Infiltrerende RWA aangelegd in Hondsbos om de afwatering van de pijpenkoppen hierop aan te sluiten.
- Buffer- en infiltratiebekken gepland in het zuiden om wateroverlast t.h.v. het kruispunt van de Zuiderring met de Westring te verminderen (noodoplossing).
- Masterplan voor de wijk Kolderbos in opmaak met o.a. als doel te vergroenen en de leefbaarheid te verhogen. Groene ruimtes maximaal gebruiken voor infiltratie. Projectaanvraag werd ingediend bij VMM.
- Sommige appartementsgebouwen zijn reeds voorzien van hergebruik hemelwater.
- Ruimtelijke visie (masterplan) opgemaakt voor de ontwikkeling van Tennisdel waarbij een inrichtingsprincipe van gezamenlijke wateropvang gehanteerd wordt.

VISIE MAATREGELEN



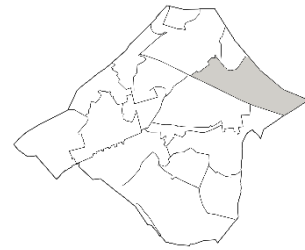
Bij herinrichting wijk Kolderbos (masterplan) extra inzetten op groen-blauwe assen om een aangenamere leefomgeving te creëren en maximaal water te infiltreren en verkoeling te bieden en zo de wijk klimaatbestendig te maken. Meerwaarde creëren met water in de wijk. Hierbij wordt onnodige verharding verwijderd en de beschikbare ruimte benut voor infiltratie van hemelwater.



Enkele appartementsblokken zullen gesloopt worden. De vrijgekomen ruimte kan benut worden om afstromend hemelwater te infiltreren en water in het straatbeeld te brengen. Dit moet mee opgenomen worden in het masterplan.

oud waterschei

Een deelzone in het noordoosten van de stad Genk, ten noorden van de E314 en doorsneden door de Europalaan. De deelzone heeft zowel een residentiële als natuurlijke functie met een deel van nationaal park De Hoge Kempen.



Oppervlakte
732 ha



i 15 % verharding = 108 ha	
Publiek 47 %	Privaat 53 %
L3 Woongebied	20 495 m
H-PII	11 479 m
S2-S2-L1-L2 Dubbel	6 293 m
L3 Buitengebied	5 040 m
S2-S3-L1-L2 Enkel	4 084 m
L3 Industrie	407 m
Achtersteeg	255 m
Verhard plein/parking	6 725 m ² # 5
Groenplein	3 460 m ² # 9
Rotonde	2 487 m ² # 4
Pijpenkop	1 245 m ² # 5

WATERSYSTEEM

De Stiemer doorkruist het noordwestelijke deel van deze deelzone. Er zijn ook enkele afwaterende grachten.

Het rioleringsstelsel is grotendeels gemengd en leidt richting de RWZI van Genk.

De bodem is bijna overal geschikt voor infiltratie, behalve in het centrale residentiële deel en langs de Stiemer.

HUDIGE MAATREGELEN

- Binnen de deelzone gelegen in de Stiemervallei wordt de waterstrategie uit het masterplan Stiemer toegepast.
- Binnen de Tuinen van Waterschei wordt dezelfde waterstrategie uit masterplan Stiemer toegepast. Het thema water bevat hier de 'volledige gradiënt': stedelijk gebied (SUDS & SODA, hergebruik en infiltratie), en beekvallei (oppervlakkige afvoer en voeding parallelle lopen). Er is een stadsvernieuwingssubsidie. Deze moet nog aangevuld worden met financiering voor water.
- Bosgebied behoort tot het bosbeheersplan (idem Kattevenne). Het betreft hier droge bostypes.

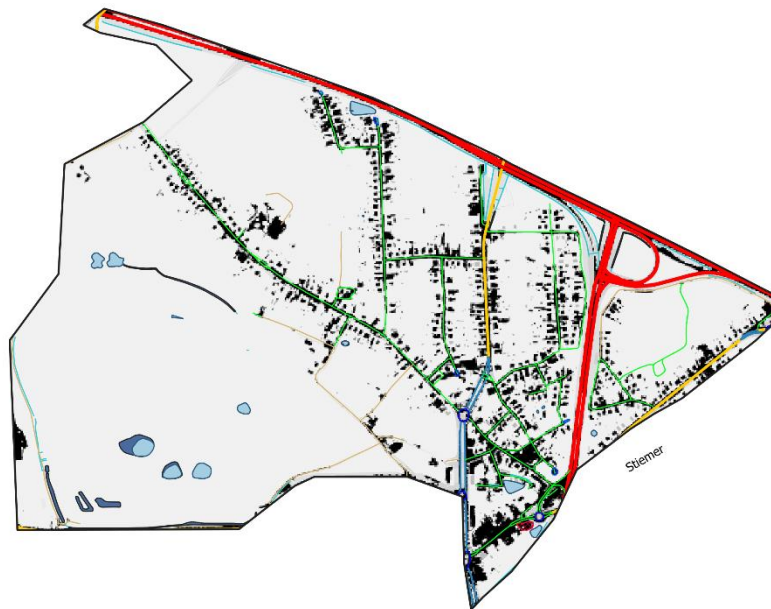
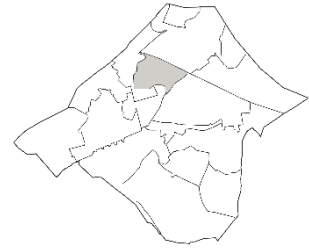
VISIE MAATREGELEN



Algemene visie van Genk toepassen en uitwerken van masterplan Stiemer en Tuinen van Waterschei.

OUD WINTERSLAG

Een deelzone in het noorden van de stad Genk. De deelzone heeft zowel een residentiële als natuurlijke functie met de terril van Winterslag. De E314 en de Westerring zijn de opvallendste infrastructuurassen binnen deze deelzone.



Oppervlakte
310 ha

i	
■ 15 % verharding = 48 ha	
Publiek 61 %	Privaat 39 %
H-Pil	13 152 m
L3 Woongebied	10 632 m
L3 Buitengebied	4 322 m
S2-S3-L1-L2 Enkel	2 546 m
S2-S2-L1-L2 Dubbel	1 593 m
L3 Industrie	22 m
Rotonde	5 546 m ² # 5
Pijpenkop	1 136 m ² # 5
Verhard plein/parking	1 229 m ² # 1

WATERSYSTEEM

De Stiemer stroomt net ten zuidoosten van deze deelzone. Langsheen de E314 zijn er afwaterende grachten.

Het rioleringsstelsel is grotendeels gemengd en leidt richting de RWZI van Genk.

De bodem is bijna overal geschikt voor infiltratie in deze deelzone, behalve in het uiterste zuidoosten.

HUIDIGE MAATREGELEN

- Het is onduidelijk welke afstroming veroorzaakt wordt door de terril van Winterslag (sterke hellingen en slecht doorlatend bodemmateriaal). Er is een groot bekken t.h.v. Winterslag C-mine als voorziening voor afstroming van de terril. Er moet navraag worden gedaan of dit bekken een overloop heeft naar de Stiemer of niet. Zeker gezien de kritieke wateroverlast stroomafwaarts t.h.v. de visclub in de Hoefstadstraat (zie deelzone Genk Centrum (residentieel)).

VISIE MAATREGELEN



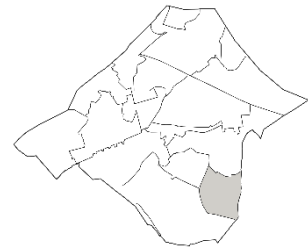
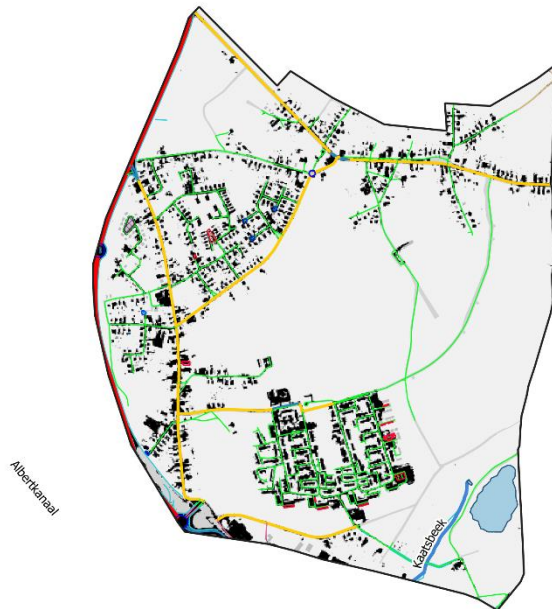
Wateroverlast in deze zone met kwetsbare natuur kan niet lokaal opgelost worden maar moet via opwaartse maatregelen op langere termijn opgelost worden: afkoppelen, infiltreren en bufferen.



De waterhuishouding van de terril van Winterslag is onduidelijk. Er moet een actie gedefinieerd worden die dit onderzoekt. Deze actie kan veralgemeend worden naar alle terrils binnen Genk.

SLEDERLO

Een deelzone in het zuidoosten van de stad Genk. De deelzone heeft een residentiële functie en omvat de wijken Oud en Nieuw Sledderlo.



Oppervlakte
401 ha

i 14 % verharding = 57 ha	
Publiek 54 %	Privaat 46 %
L3 Woongebied	22 682 m
S2-S3-L1-L2 Enkel	5 697 m
H-P11	3 376 m
S2-S2-L1-L2 Dubbel	1 791 m
L3 Buitengebied	576 m
L3 Industrie	476 m
Rotonde	6 386 m ² # 3
Verhard plein/parking	4 896 m ² # 12
Groenplein	1 748 m ² # 1
Pijpenkop	1 220 m ² # 5

WATERSYSTEEM

De Kaatsbeek ontspringt in het zuidoosten van deze deelzone, t.h.v. een groot watervlak.

Het rioleringsstelsel is grotendeels gemengd en leidt richting de RWZI van Genk.

De bodem is overal geschikt voor infiltratie in deze deelzone, behalve t.h.v. de bron van de Kaatsbeek.

HUIDIGE MAATREGELEN

- Geen grote rioleringsprojecten op korte termijn. In het zuiden komen wel twee zones voor woonontwikkeling (momenteel studie lopende, later dit jaar omgevingsaanvraag). Deze zone, rond de bron van Kaatsbeek is niet overstromingsgevoelig. Nieuw-Sledderlo ligt bovendien nog een stuk hoger. Alles stroomt af. Er wordt wel ingezet op infiltratie.
- De sociale woonmaatschappij Nieuw Dak voert renovatieprojecten uit in Nieuw-Sledderlo: de renovatie gebeurt volgens huidige richtlijnen voor de omgang met hemelwater.
- Bijgekomen verkavelingen werden ingericht volgens huidige richtlijnen (water ter plaatse houden).

VISIE MAATREGELEN



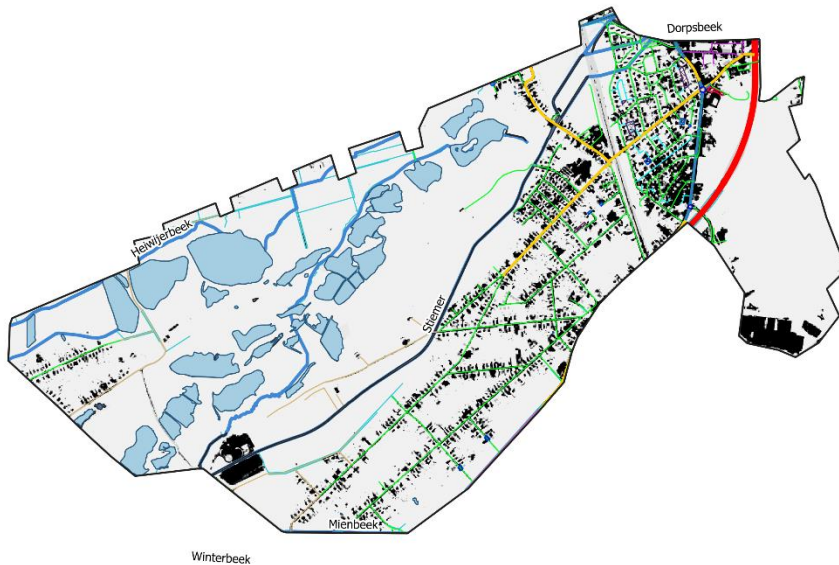
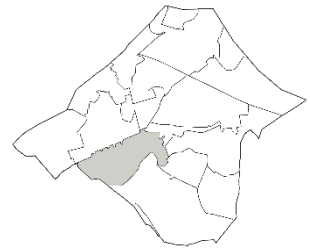
Gezien deze deelzone “hoog en droog” ligt, moet er maximaal ingezet worden op infiltratie.



In het kader van hittestress moet getracht worden waterpartij te creëren en maximaal te infiltreren.

TERMIEN

Een deelzone in het westen van de stad Genk. De deelzone heeft zowel een residentiële als natuurlijke functie. Deze deelzone omvat de wijken Oud en Nieuw Termien. Deze deelzone ligt voornamelijk ten noorden van de Westerring.



Oppervlakte
662 ha

i 14 % verharding = 91 ha	
Publiek 46 %	Privaat 54 %
L3 Woongebied	22 811 m
L3 Buitengebied	5 038 m
S2-S3-L1-L2 Enkel	3 304 m
H-PII	3 087 m
S2-S2-L1-L2 Dubbel	2 271 m
Achtersteeg	1 942 m
L3 Industrie	1 578 m
L3 Centrum	807 m
Verhard plein/parking	7 936 m ² # 2
Groenplein	5 996 m ² # 4
Pijpenkop	3 154 m ² # 8
Rotonde	1 047 m ² # 2

WATERSYSTEEM

Verschillende beken dooraderen deze deelzone, zoals de Heiwijerbeek, Miserikbeek, Achterbeek en Stiemer, en zijn verbonden met het vijvercomplex en grachtensysteem dat het begin vormt van het natuurgebied De Maten.

Het rioleringsstelsel is grotendeels gemengd en leidt richting de RWZI van Genk.

De bodem is geschikt voor infiltratie in het residentiële deel van deelzone, maar niet lang de waterlopen.

HUIDIGE MAATREGELEN

- Herontwikkeling Stiemervallei: zone rond de Slagmolen aangeduid als projectzone (deze legislatuur in uitvoering). Integratie van: (1) rioleringsproject Slagmolenweg en zijstraten, (2) landinrichtsplan Slagmolen VLM fase 2, (3) project Stad Genk voor de Stiemervallei. Hierbij is water één van de belangrijkste thematieken door de aanwezigheid van de Stiemer, Dorpsbeek en Schabeek. De Schabeek is reeds losgekoppeld van de Stiemer (fase 1) en dient als proper water toevoer van de Maten. Via een regelsysteem kan er af en toe water vanuit de Stiemer in de Schabeek lopen als er een groter debiet nodig is in het natuurgebied (Elzenbroekbos, Natura 2000 gebied) en in functie van de overstortwerking. Er is wel nog een overstromingsproblematiek t.h.v. achtertuinen in de Slagmolenweg gelegen aan de Schabeek door kwel. Grondwaterstanden zijn gekend en hoog. Bij het rioleringsproject zullen deze individuele woningen afgekoppeld worden en zal er maximaal ingezet worden op hergebruik en infiltratie.
- Rioleringsproject van Aquafin rond overstort Slagmolen: de overstort wordt verplaatst richting Plattewijersstraat en een nieuwe collector wordt aangelegd zodat oude collector als buffer kan dienen om minder vervuiling te veroorzaken in De Maten.
- Ecohydrologische studie door ANB: meer water nodig om het natte natuurgebied te voeden.

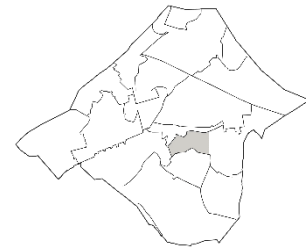
VISIE MAATREGELEN



Gezien De Maten een waterrijk gebied is met veel natte natuur, moet toevoer van water (van goede kwaliteit) verzekerd blijven. In de toekomst zal er ook een natuurinrichtingsproject komen voor dit gebied waarbij natte natuurtypes een hoofdrol zullen blijven spelen.

VLAKVELD EN MOLENBLOOK

Een deelzone in het centrum van de stad Genk met o.a. het Ziekenhuis Oost-Limburg. De deelzone heeft een residentiële functie.



Oppervlakte
179 ha

i ■ 25 % verharding = 45 ha	
Publiek 42 %	Privaat 58 %
L3 Woongebied	17 658 m
S2-S3-L1-L2 Enkel	2 078 m
L3 Buitengebied	851 m
Achtersteeg	412 m
S2-S2-L1-L2 Dubbel	131 m
L3 Centrum	87 m
Verhard plein/parking	8 583 m ² # 4
Pijpenkop	4 191 m ² # 8
Groenplein	2 677 m ² # 4
Ronde	254 m ² # 1

WATERSYSTEEM

De Dorpsbeek loopt ten noorden van deze deelzone.

Het rioleringsstelsel is grotendeels gemengd en leidt richting de RWZI van Genk.

De bodem is overal geschikt voor infiltratie in deze deelzone.

HUIDIGE MAATREGELEN

- Speelplaatsen van scholen zijn vaak volledig verhard. Stad Genk heeft echter geen rechtstreekse inspraak op schoolterreinen en kan dus geen actieve rol spelen om speelplaatsen te vergroenen. Subsidies van AGION zijn wel mogelijk. Broederschool gaat echter wel fusioneren met Mater Dei. Hierdoor zal de campus waarschijnlijk vrij komen en het terrein heringericht worden.
- Begraafplaatsen zijn eveneens vaak sterk verhard. Binnen Genk is er echter een gestage transformatie naar een begraafplaats als groene ruimte met park-sfeer. Nieuwe graven komen in gazonpleinen. Hierdoor is er geen probleem voor afwatering: het hemelwater infiltreert ter plaatse.
- Ziekenhuis Oost-Limburg: masterplan opgemaakt. Parking zal verwijderd worden om ruimte te maken voor een park met open water partijen. Er liggen nu krattenvelden (met vrij goede scheiding van hemelwater en afvalwater). Hierdoor watert het ziekenhuis weinig af op de riolering. Alle nieuwe ontwikkelingen zijn alleszins ontworpen volgens de GSV. Deze uitbreidingen passen binnen het Gewestelijk RUP.
- Nieuw ontwikkelingsgebied: tussen begraafplaats en Nieuwstraat. Dit voldoet aan de richtlijnen.

VISIE MAATREGELEN



Naast de concrete lopende projecten, de algemene visie van Genk toepassen.

WINTERSLAG 1, 2 EN 4

Een deelzone in het centrum van de stad Genk. De deelzone heeft een residentiële functie.



Oppervlakte
227 ha



i	
■ 37 % verharding = 84 ha	
Publiek 48 %	Privaat 52 %
L3 Woongebied	26 654 m
Achtersteeg	6 906 m
S2-S3-L1-L2 Enkel	6 014 m
L3 Buitengebied	1 442 m
S2-S2-L1-L2 Dubbel	856 m
L3 Industrie	499 m
Groenplein	33 131 m ² # 20
Rotonde	8 705 m ² # 7
Verhard plein/parking	5 101 m ² # 5
Pijpenkop	429 m ² # 3

WATERSYSTEEM

De Stiemer stroomt net ten oosten van deze deelzone. Het rioleringsstelsel is grotendeels gemengd en leidt richting de RWZI van Genk. De bodem is overal geschikt voor infiltratie in deze deelzone.

HUIDIGE MAATREGELEN

- Rioleringsstelsel in Winterslag 1 is tot 70 jaar oud. Ook in Winterslag 2 en 4 worden storingen gemeld (oa. Groenstraat) en moet aangepakt worden. Veel aftakkingen op privaat domein (lekkende Y-buizen).
- Herinrichting C-mine: (deels) gescheiden stelsel op achterliggende wegen, parking en rondom gebouwen. Er ligt ook een groot bufferbekken tussen C-mine en Essers (incl. afwatering terriël en Essers). Dit bekken staat nooit vol en lijkt goed te werken.
- Bronmaatregelen op privaat terrein in deze tuinwijk (kleine, maar sterk verharde percelen). "Lessons learned" vanuit SUDS&SODA project toepassen. Reeds 2 optimalisaties zijn gebeurd om wateroverlast op te lossen (afkoppelingsproject in de Eikenlaan). Projecten tegen wateroverlast Oostlaan, Acacialaan en Vijverstraat zijn uitgevoerd. Hellingen in dit gebied: infiltratie ondergronds + gracht met stuwen in de berm.
- Woonuitbreidingsgebied in het zuiden (langs de Eendenpoel): ongunstig advies gegeven o.b.v. pluviale overstromingskaarten. Vennestraat fungeert als dijk, en zorgt voor stagnatie van afstromend hemelwater (gezien de helling). Hier moet in een ruime context nagekeken worden wat de overstromingsproblematiek is, en hoe die binnen het WUG kan verminderd worden.
- Hydrologische natuurinrichtingswerken in Kielenswen i.h.k.v. 'natte natuur'. Hierbij zal getracht worden de grondwaterpeilen te verhogen door meer buffering te voorzien, drainage te verminderen en buffercapaciteit in bestaande grachten te benutten. Hier kan nog ruimer gekeken worden om extra water naar dit gebied te laten komen.

VISIE MAATREGELEN



Bovenop de algemene visie rond water van Genk, zullen de resultaten uit het SUDS&SODA project binnen deze wijk worden toegepast om maximaal water bij te houden op privaat terrein.



Het waterverhaal voor het hele gebied rond de Vennestraat bekijken i.h.k.v. een woonuitbreiding.

8. ACTIEPLAN

Onderstaande tabel geeft een beknopt overzicht van de maatregelen die opgenomen dienen te worden voor de 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 6 en de deelzonespecifieke visie in hoofdstuk 7. Er wordt bijkomend aangegeven op welke problematiek deze maatregel effect heeft.

Na de tabel worden de maatregelen en acties per deelzone op de kaart weergegeven waar mogelijk.

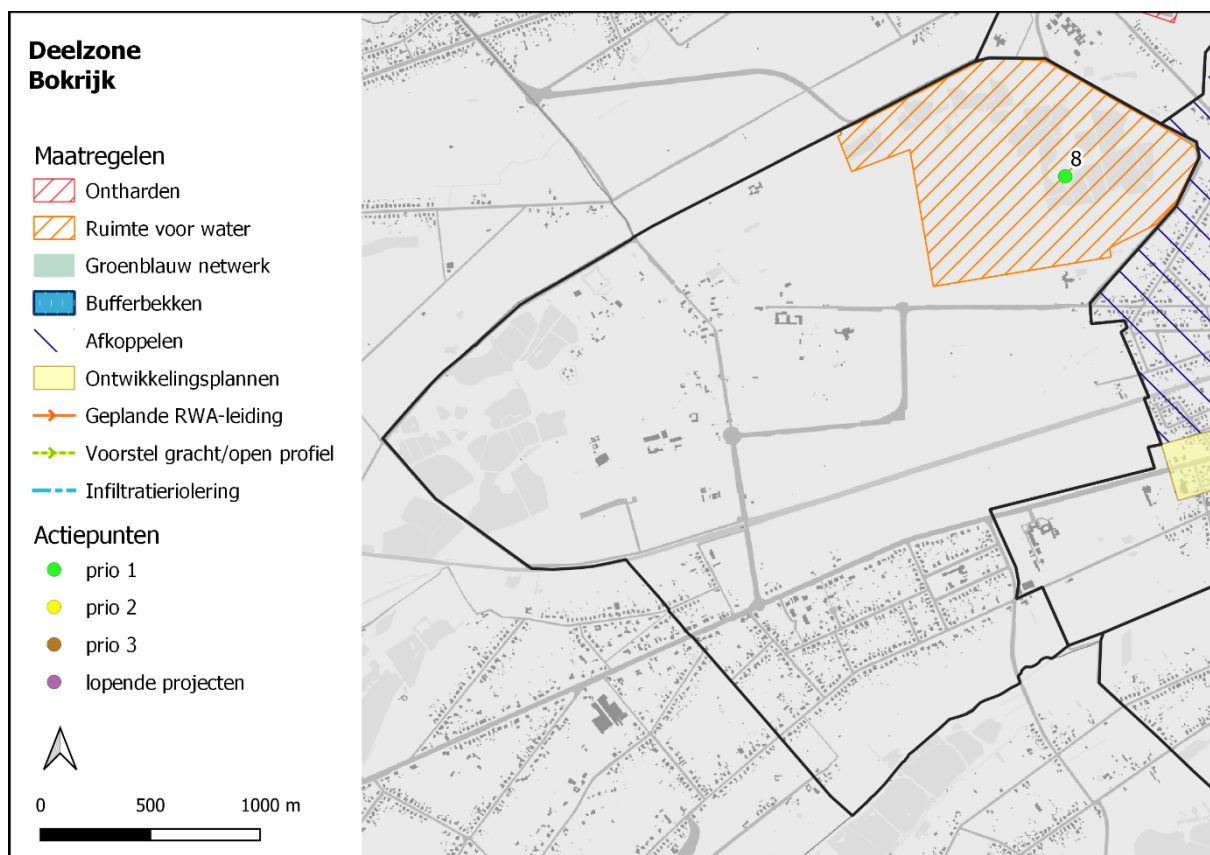
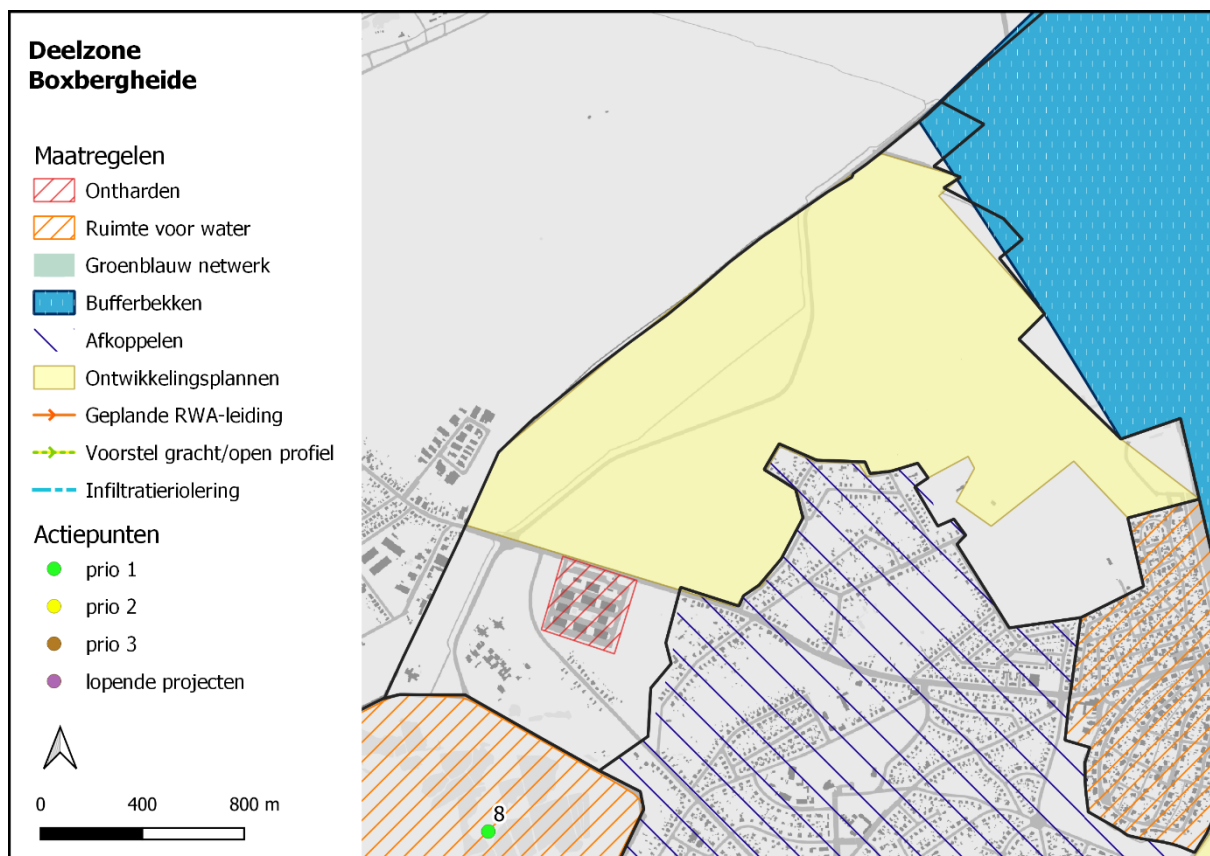
Tabel 7: Verklarende tabel van de symbolen in het actieplan

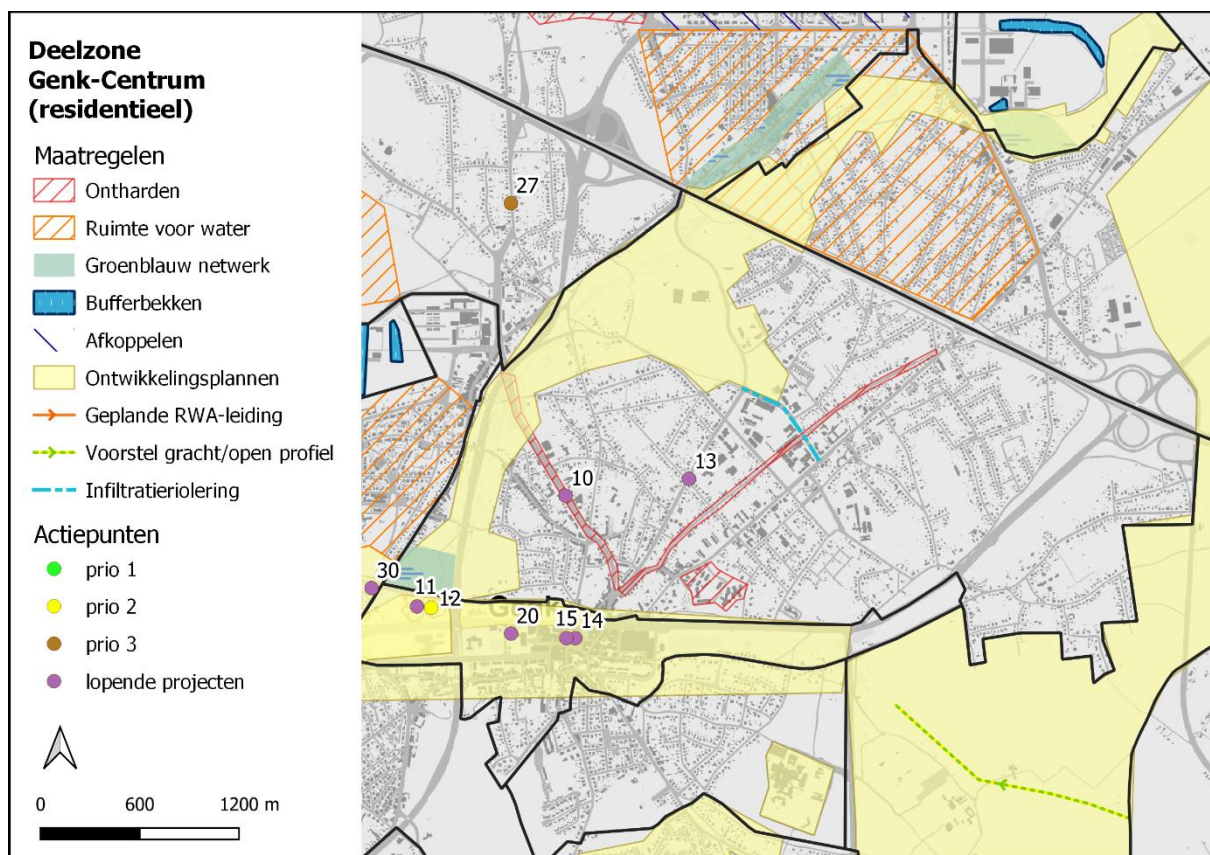
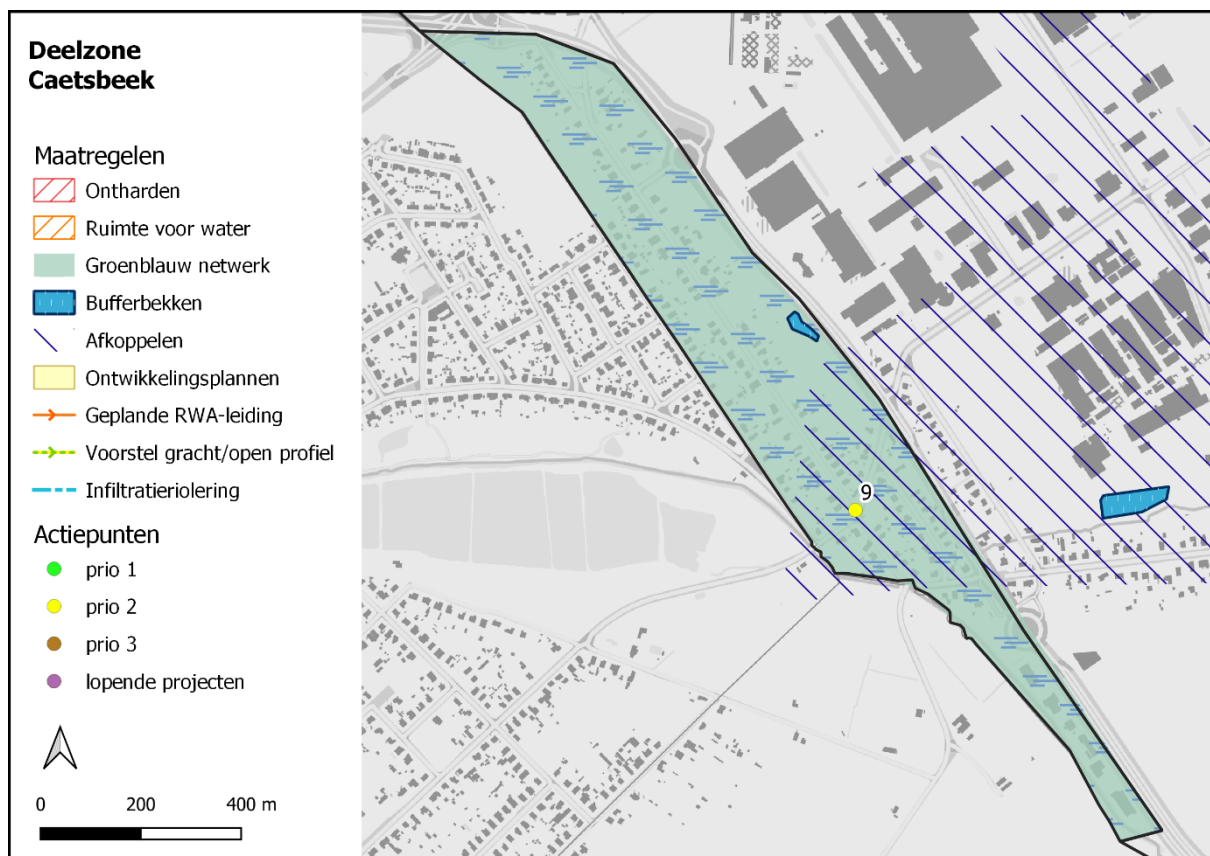
Categorieën type maatregelen	
	Technische maatregel
	Beleidsmaatregel
	Sensibilisatie en communicatie
	Studie en inventarisatie
Impact maatregelen	
	Wateroverlast
	Droogte
	Leefbaarheid: biodiversiteit, hittestress, aangename leefomgeving,...
Prioriteit	
0	Lopende projecten
1	Projecten die binnen het 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

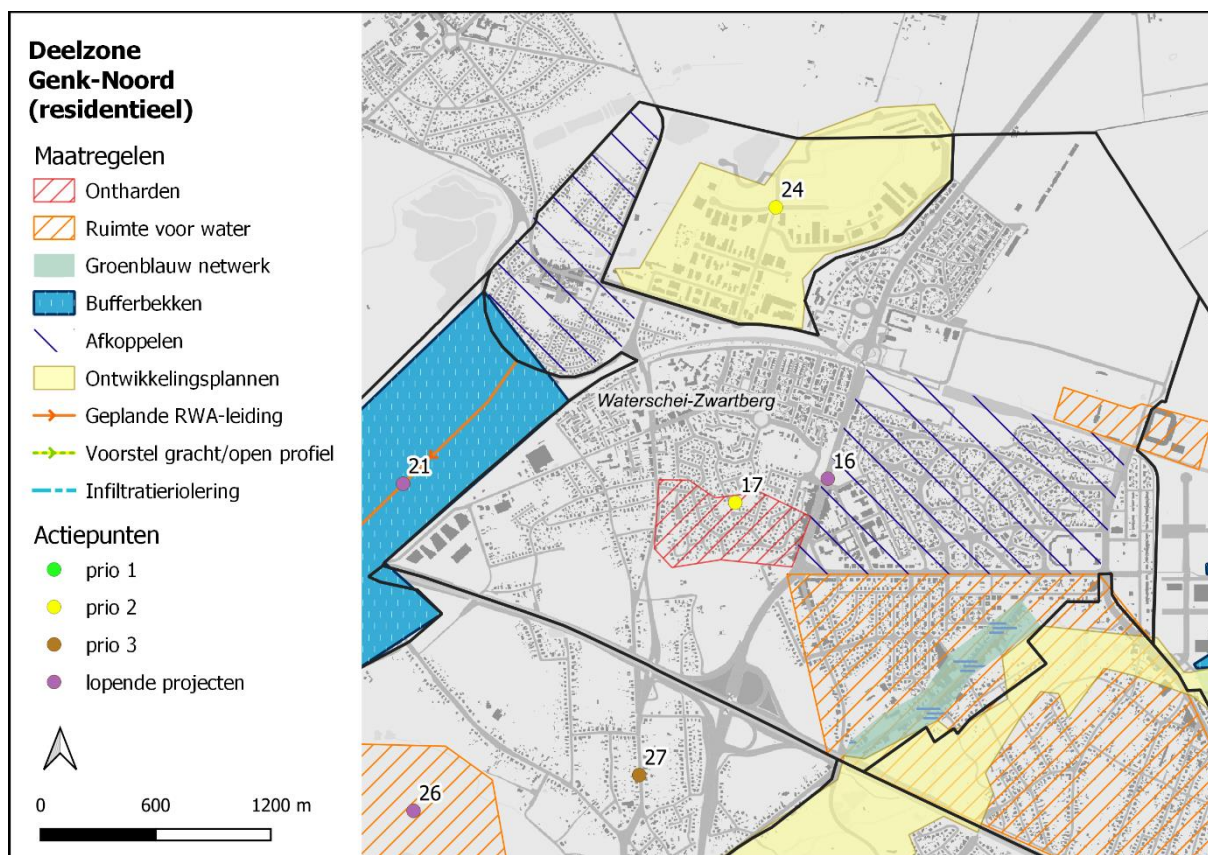
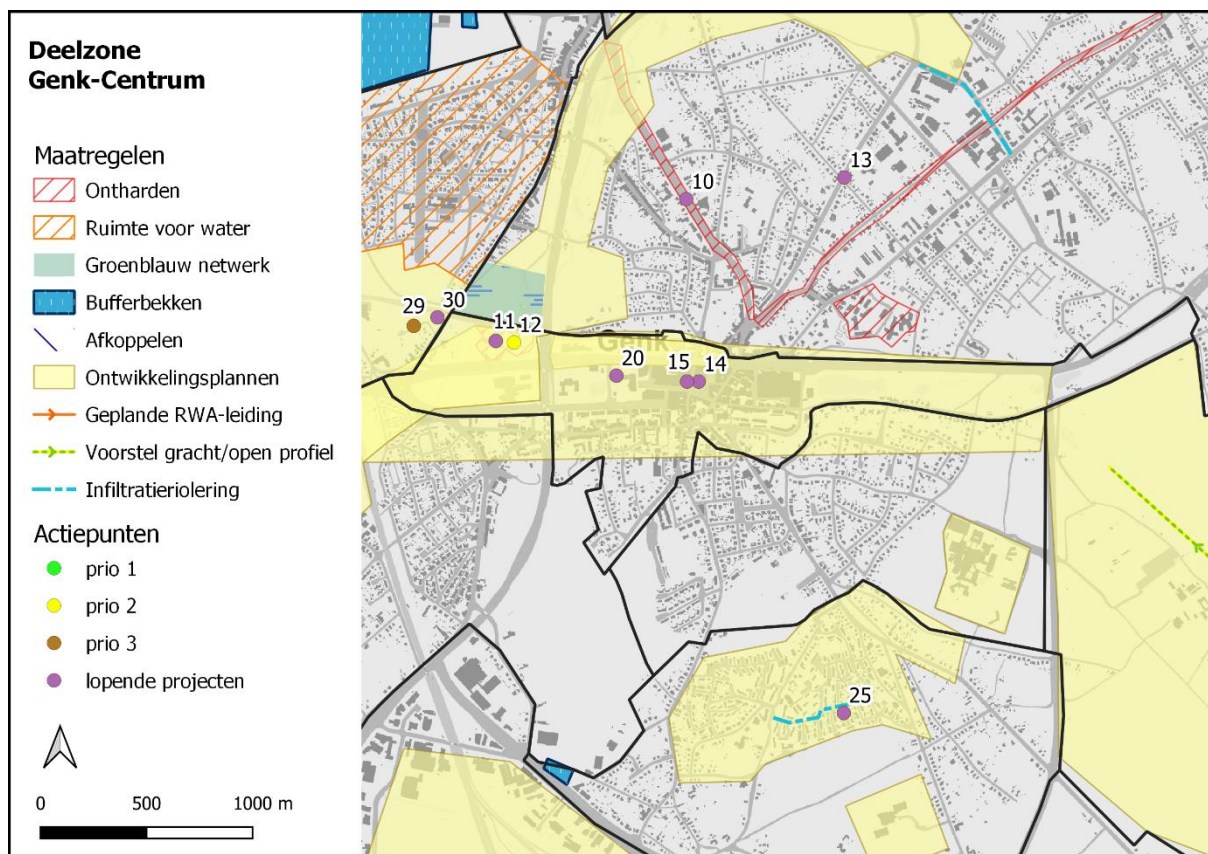
Toepassingsgebied	GIS-id	Omschrijving	Referentie	Categorie	Impact	Prioriteit
Algemeen	1	Op basis van de update van het wijkcirculatieplan bekijken waar er knips zullen gemaakt worden in de wijken en deze inrichten zodat ze een positief effect hebben op de waterhuishouding	§ 6.1.3			2
Algemeen	2	In kaart brengen hergebruik binnen stedelijk patrimonium met behulp van een waterstudie	§ 6.1.2			2
Algemeen	3	In kaart brengen mogelijkheden collectief hergebruik hemelwater	§ 6.1.2			2
Algemeen	4	Bij vernieuwing van de weginfrastructuur beperken tot essentiële verharde oppervlakte, voetpaden kritisch beoordelen, infiltratiezones inrichten, ...	§ 6.1.1 § 6.1.3			0
Algemeen	5	Illegaal aangelegde bermen actief opsporen om te ontharden (cfr. proefproject Groene Voortuinen)	§ 6.1.1			3
Algemeen	6	Communicatie rond de visie van Genk op waterbeheer, met visualisaties, demo's in proefprojecten en mogelijkheden tot (financiële) ondersteuning	§ 6.1			0
Algemeen	7	Opstellen van een locatieplan, kwelplan en hydraulische studie voor de parallelle loop van de Stiemer	§ 6.1.5			1
Bokrijk	8	Koppeling afkoppelingsproject Boxberheide aan ecohydrologische studie van de Zusterkloosterbeekvallei: kwaliteitsvol hemelwater richting watervragend gebied leiden	Fiche deelzone			1
Caetsbeek	9	Provinciaal natuurinrichtingsproject rond de Caetsweyers samen met Diepenbeek	Fiche deelzone			2
Genk-Centrum (Residentieel)	10	Evence Coppéelaan: onthardingsproject	Fiche deelzone			0
Genk-Centrum (Residentieel)	11	Ontharding slachthuis	Fiche deelzone			0
Genk-Centrum (Residentieel)	12	Ontharding dierenasiel	Fiche deelzone			2

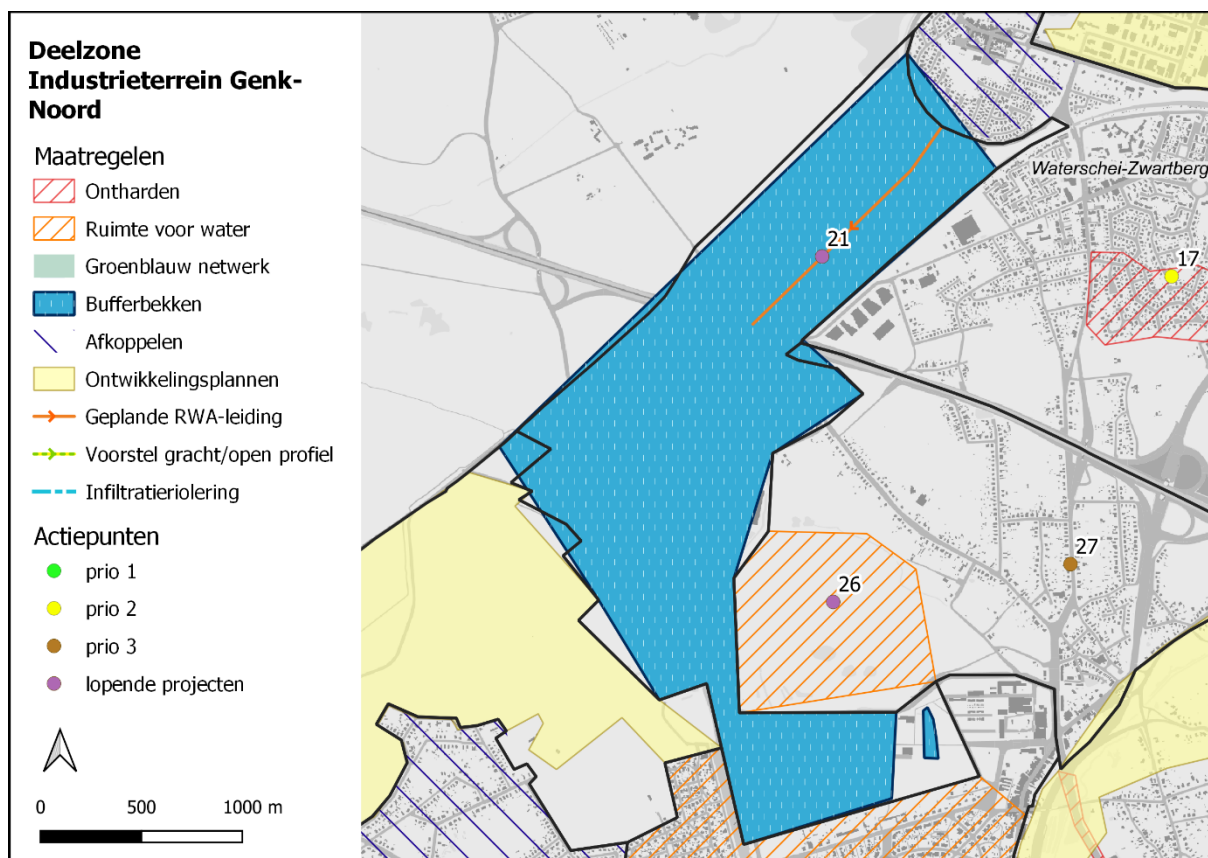
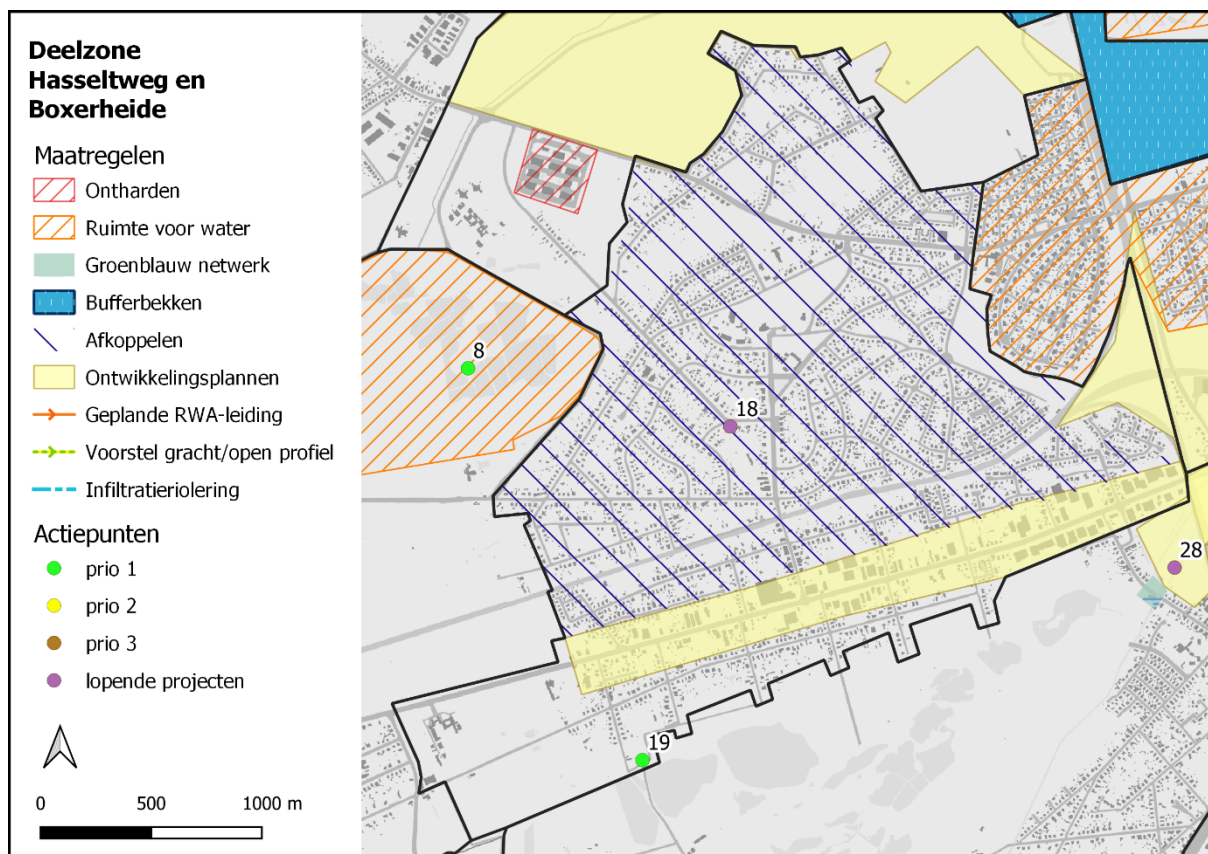
Toepassingsgebied	GIS-id	Omschrijving	Referentie	Categorie	Impact	Prioriteit
Genk-Centrum (Residentieel)	13	Meer blauw in het straatbeeld tegen hittestress	Fiche deelzone			0
Genk-Centrum	14	Vergroening en ontharding van centrumstraten (studie)	Fiche deelzone			0
Genk-Centrum	15	'Genk future proof' in opmaak (overkoepelend strategisch programma)	Fiche deelzone			0
Genk-Noord (Residentieel)	16	SUDS & SODA	§ 6.1.5 Fiche deelzone			0
Genk-Noord (Residentieel)	17	Heideblook: studie en realiseren van veel kleine ontharding	Fiche deelzone			2
Hasseltweg en Boxbergheide	18	Afkoppelingsproject Boxbergheide (fase 3)	Fiche deelzone			0
Hasseltweg en Boxbergheide	19	Knelpunt oplossen van de rechtstreekse overstort naar de Heiwijerbeek en De Maten	Fiche deelzone			1
Industrieterreinen	20	Bij vernieuwing van vergunningen voor bedrijven voorwaarden voor een duurzamere waterhuishouding opleggen, o.a. via een afkoppelingsstudie	Fiche deelzone			0
Industrieterrein Genk-Noord	21	Project opstarten in de Woudstraat om wateroverlast op te lossen	Fiche deelzone			0
Industrieterrein Genk-Zuid	22	Verplaatsing van de collector door Aquafin met bijkomende afkoppeling	Fiche deelzone			0
Industrieterrein Genk-Zuid	23	Opstellen van Masterplan afwatering Genk-Zuid ten noorden van het kanaal	Fiche deelzone § 6.4			1
Industrieterrein Zwartberg	24	Maatregelen rond waterbeheer afstemmen op resultaten van de ecohydrologische studie van de Roosterbeek	Fiche deelzone			2
Kolderbos en Langerlo	25	Masterplan voor de wijk Kolderbos in opmaak	Fiche deelzone			0

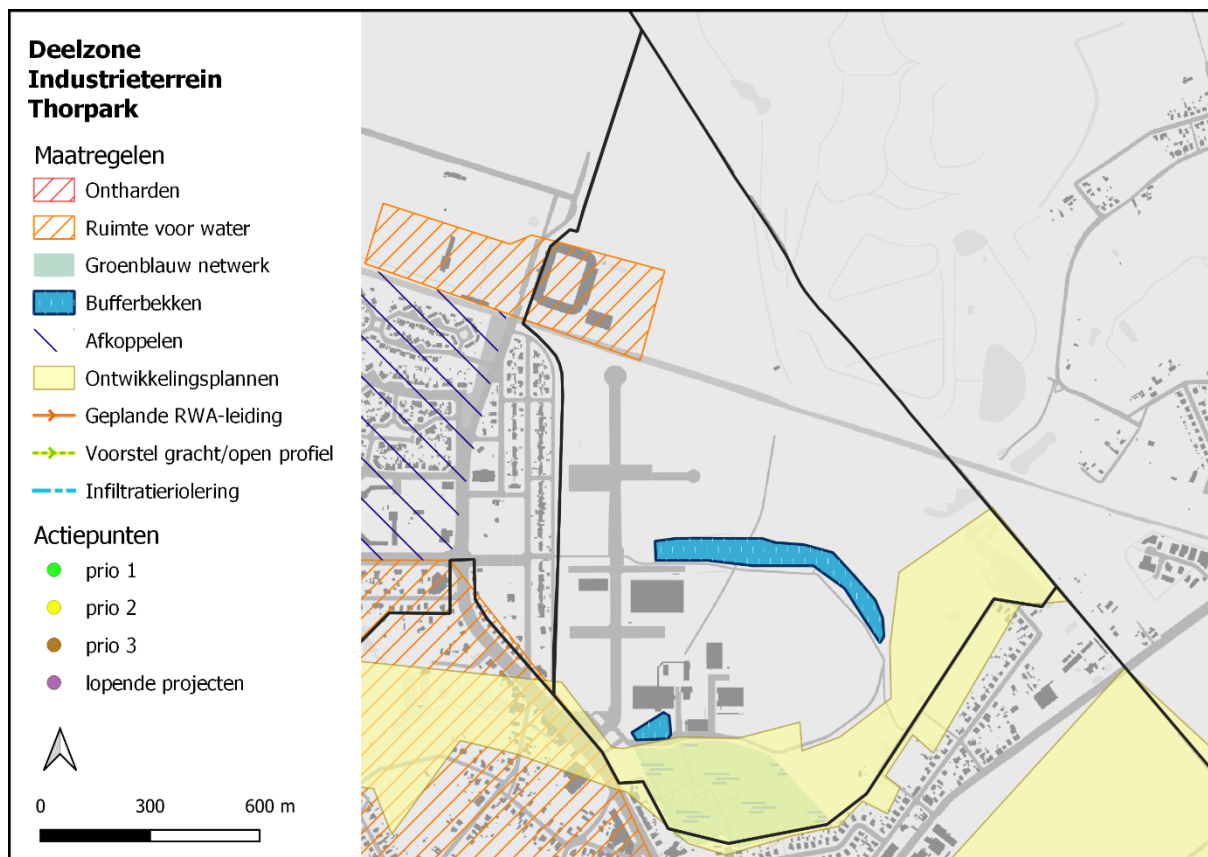
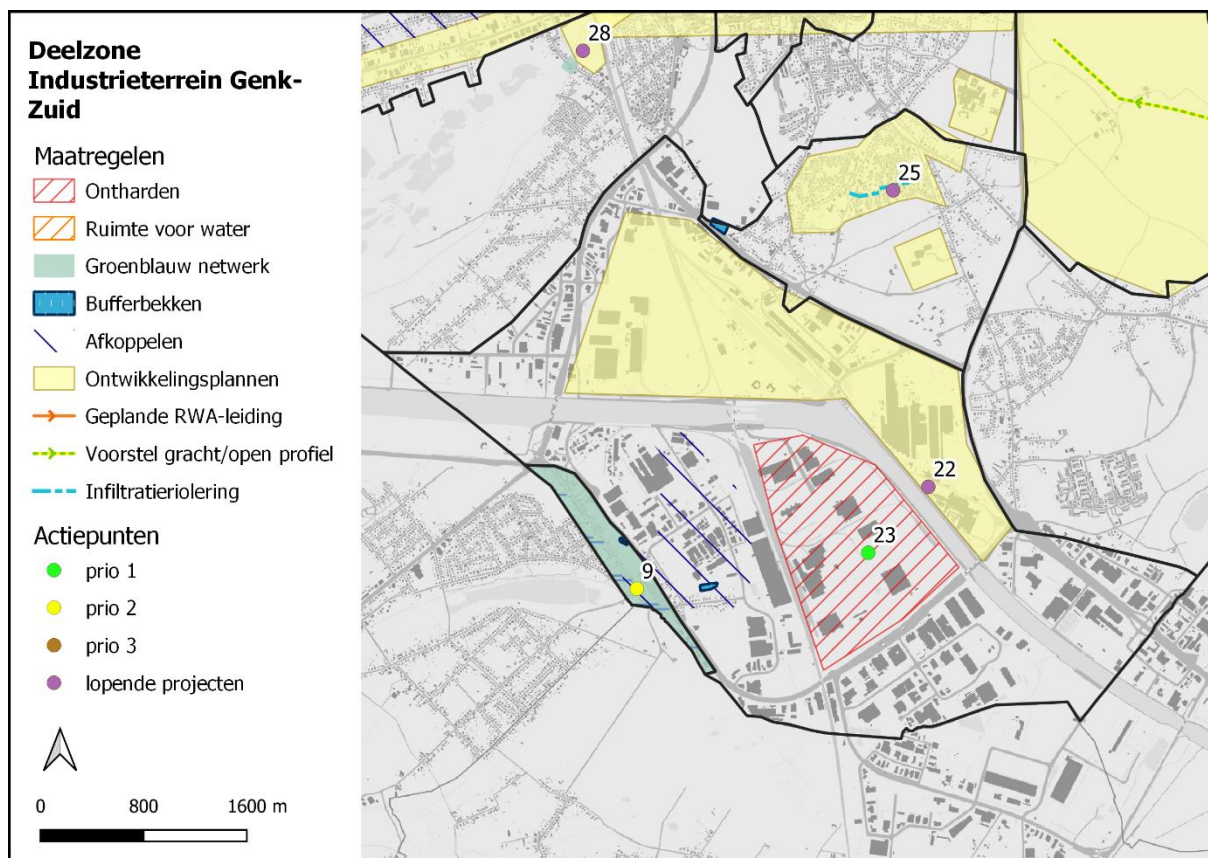
Toepassingsgebied	GIS-id	Omschrijving	Referentie	Categorie	Impact	Prioriteit
Oud Winterslag	26	Waterhuishouding van de terril van Winterslag onderzoeken	Fiche deelzone			0
Oud Winterslag	27	Om kritieke wateroverlast stroomafwaarts (t.h.v. de visclub in de Hoefstadstraat) te voorkomen, moet maximaal ingezet worden op bronmaatregelen	Fiche deelzone	 		3
Termien	28	Koppeling verschillende projecten met centraal thema water met als algemeen doel de herontwikkeling van de Stiemervallei, het oplossen van wateroverlast en het verzekeren van proper water toevoer van De Maten: (1) rioleringsproject Slagmolenweg Aquafin, (2) landinrichtingsproject VLM, (3) project Stiemervallei Stad Genk en (4) ecohydrologische studie ANB	Fiche deelzone		  	0
Winterslag 1,2 en 4	29	Waterhuishouding van het woonuitbreidingsgebied en de ruimere omgeving van de Vennestraat moet in het geheel bekeken worden	Fiche deelzone			3
Winterslag 1,2 en 4	30	Natuurinrichtingswerken Kielenswen	Fiche deelzone		 	0

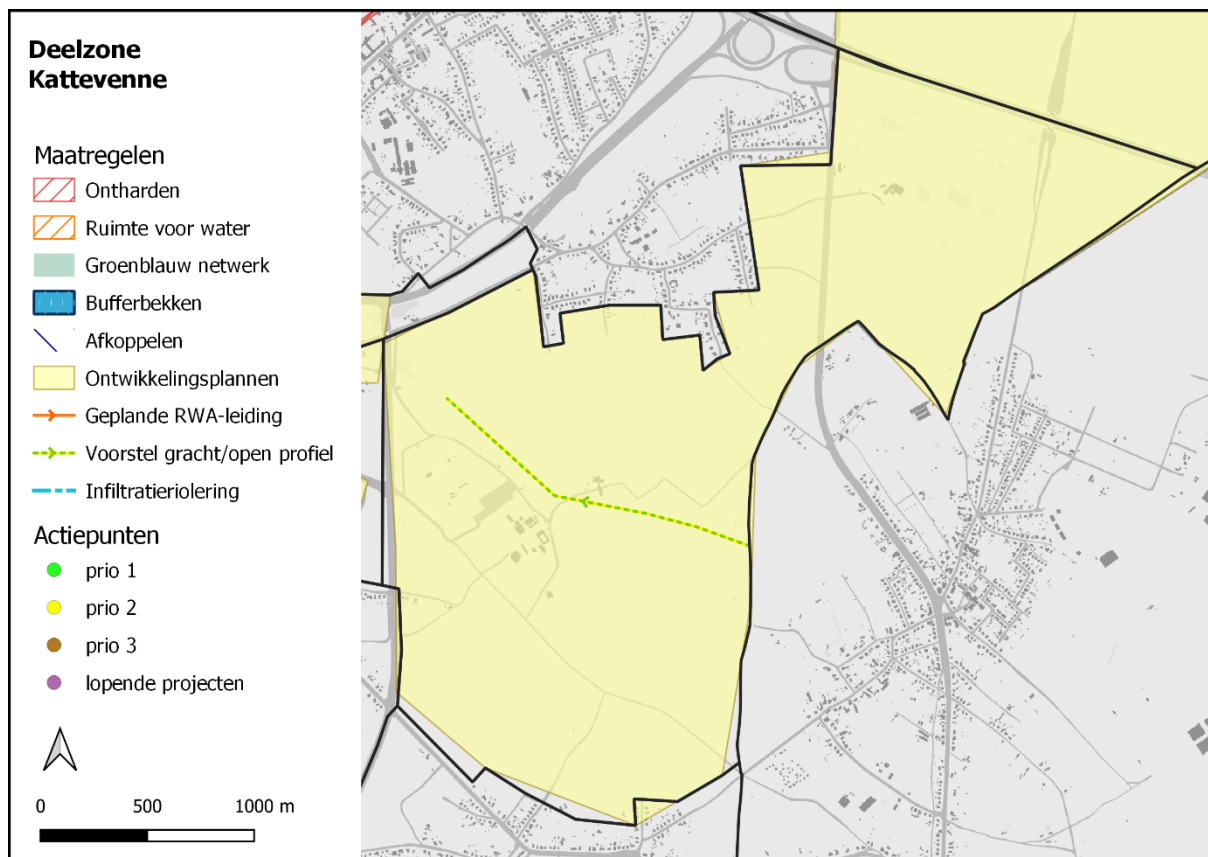
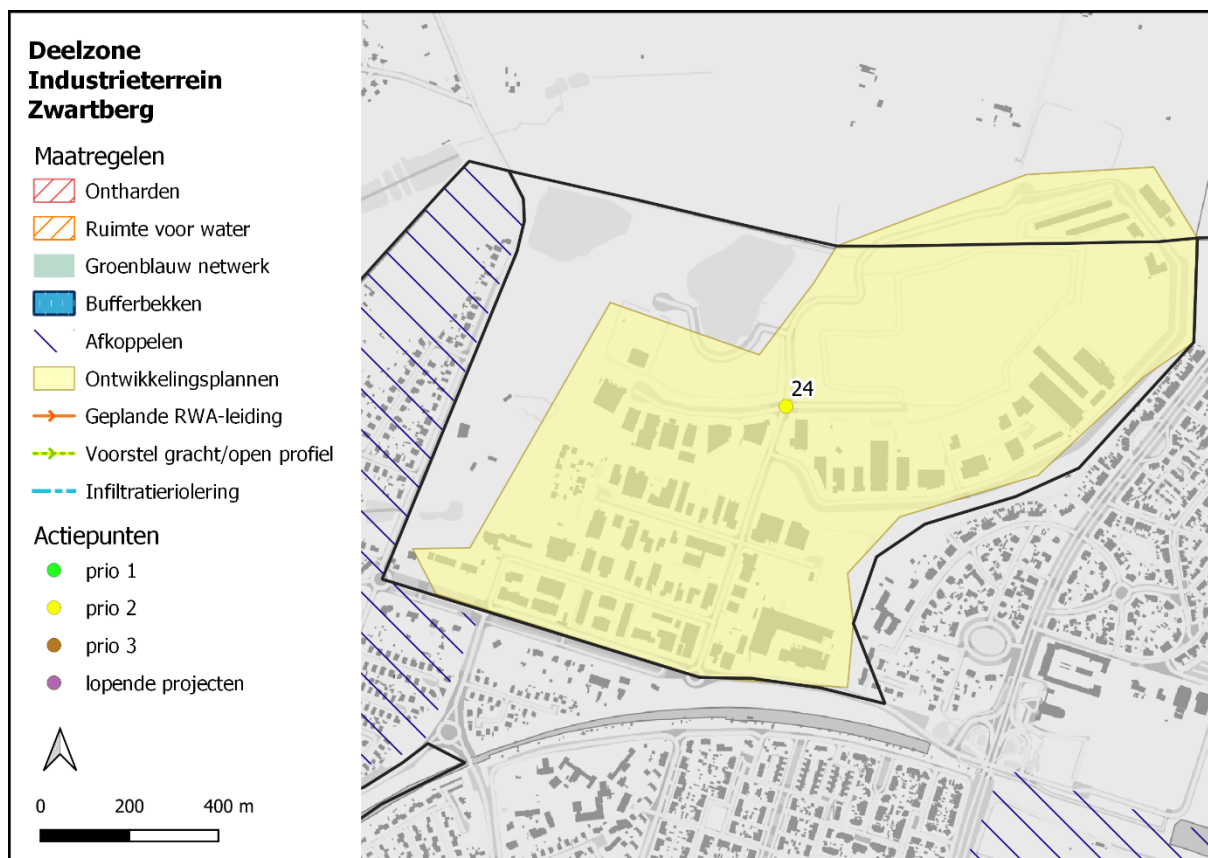


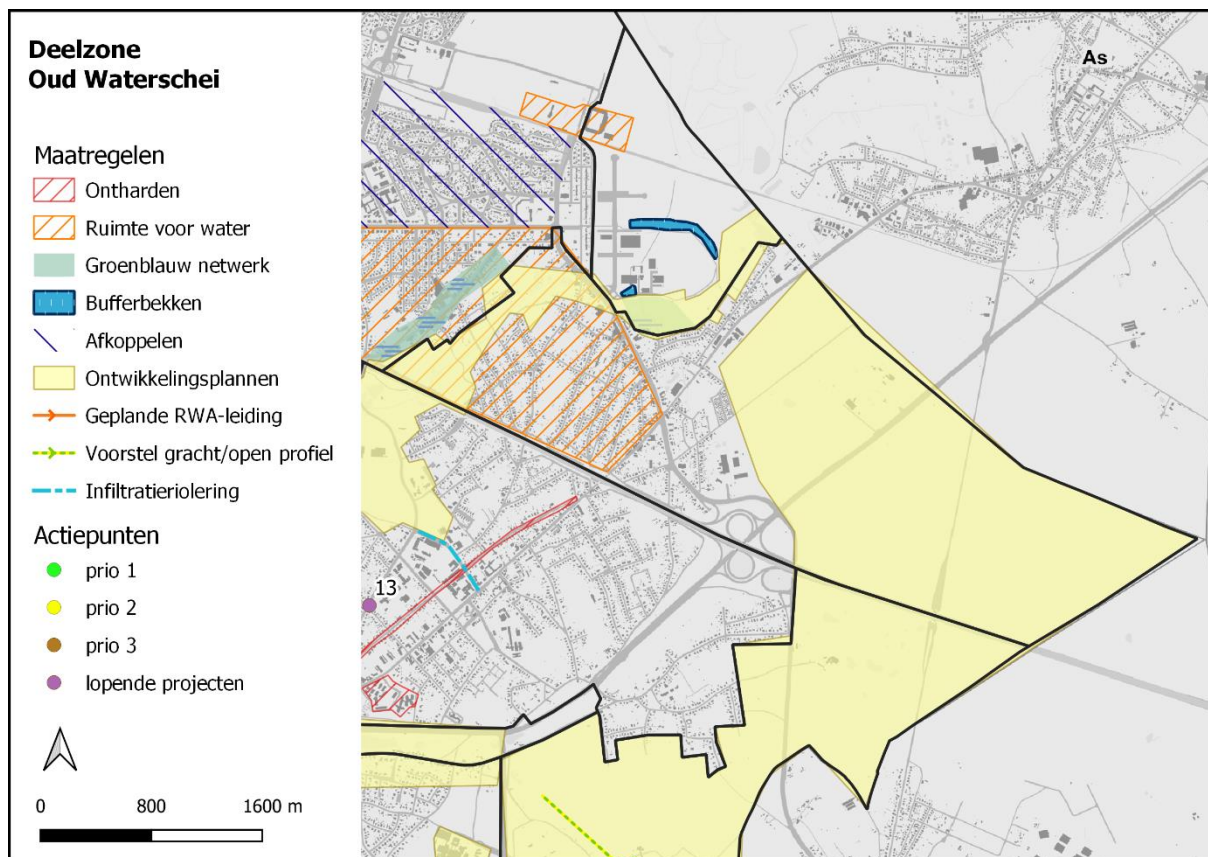
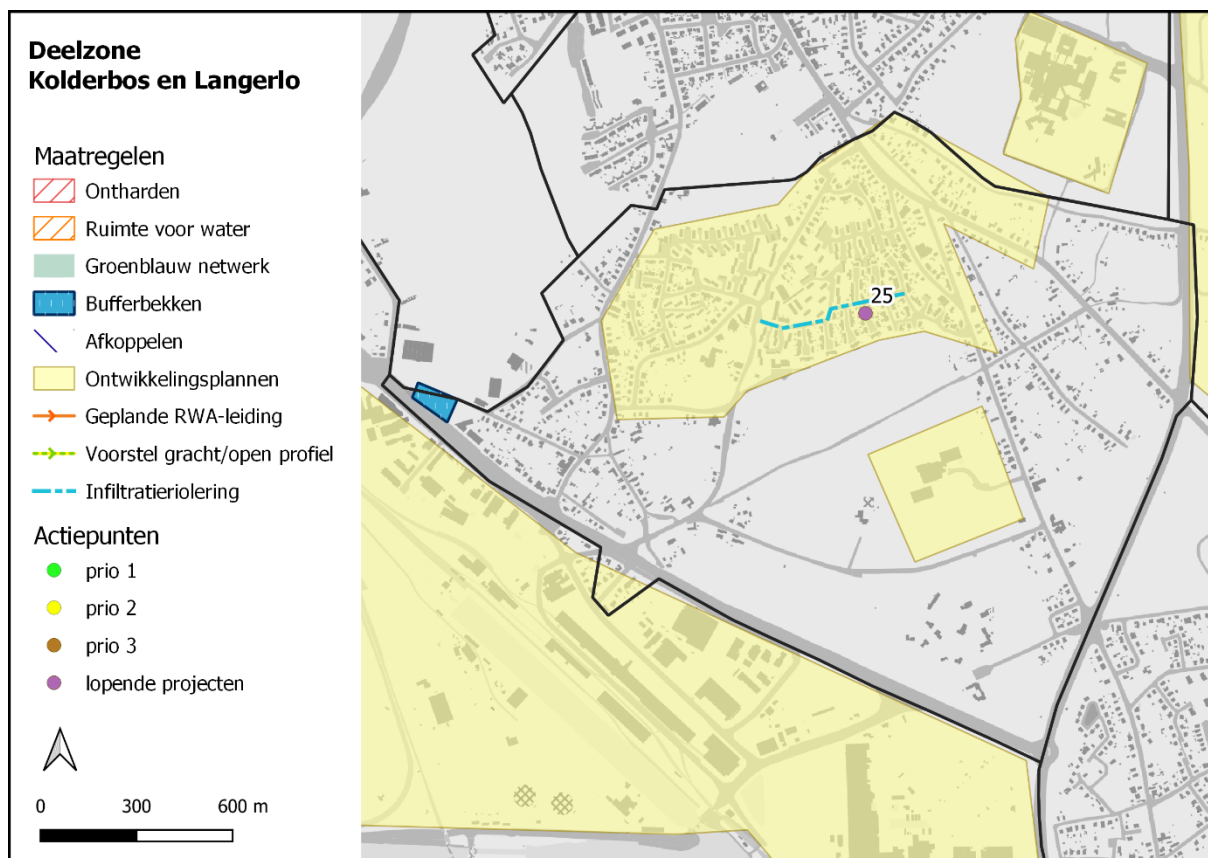


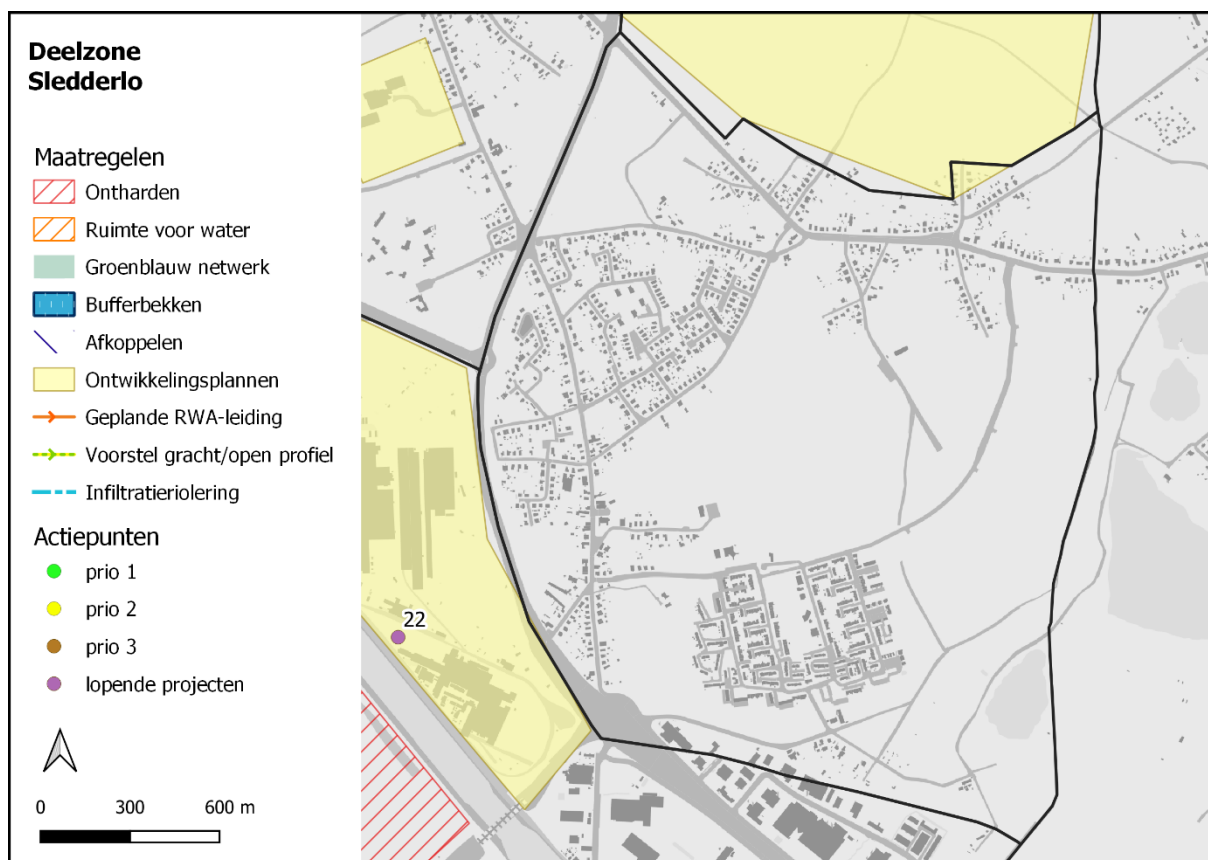
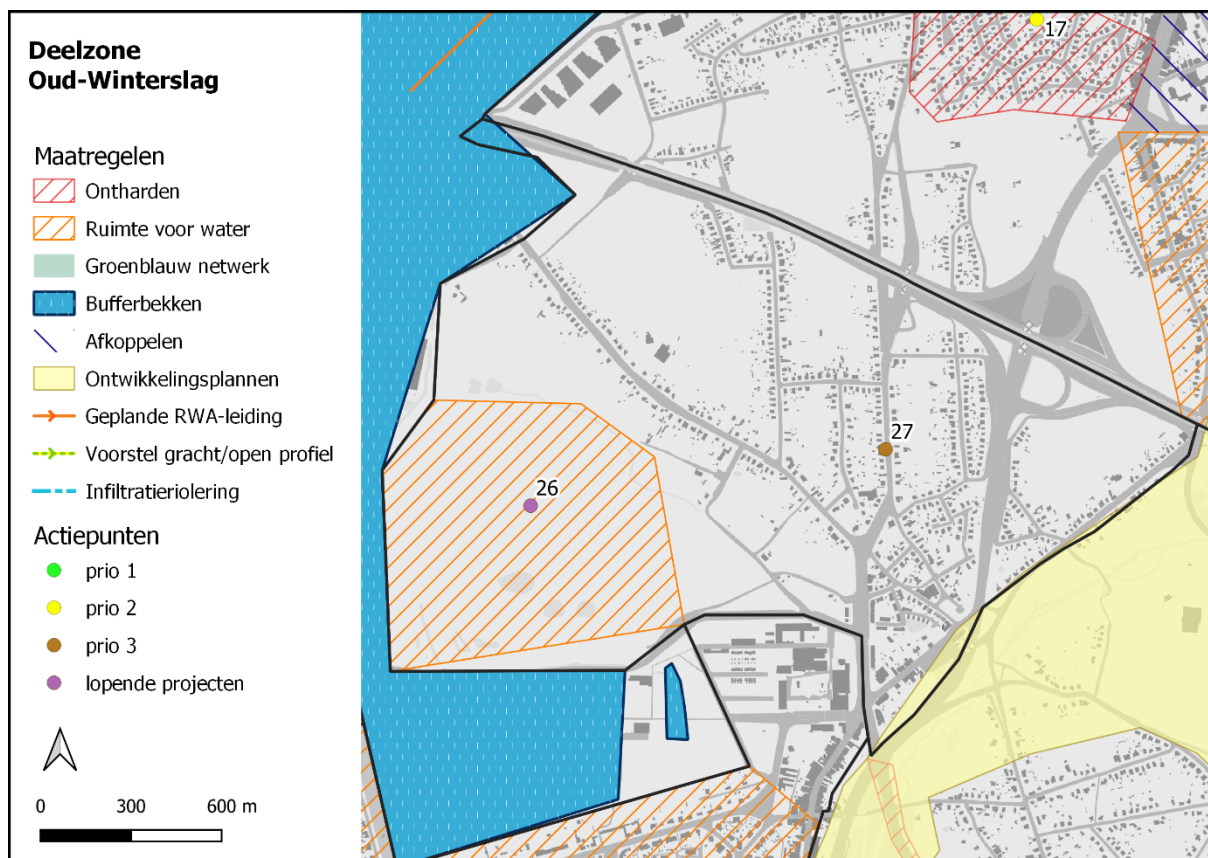


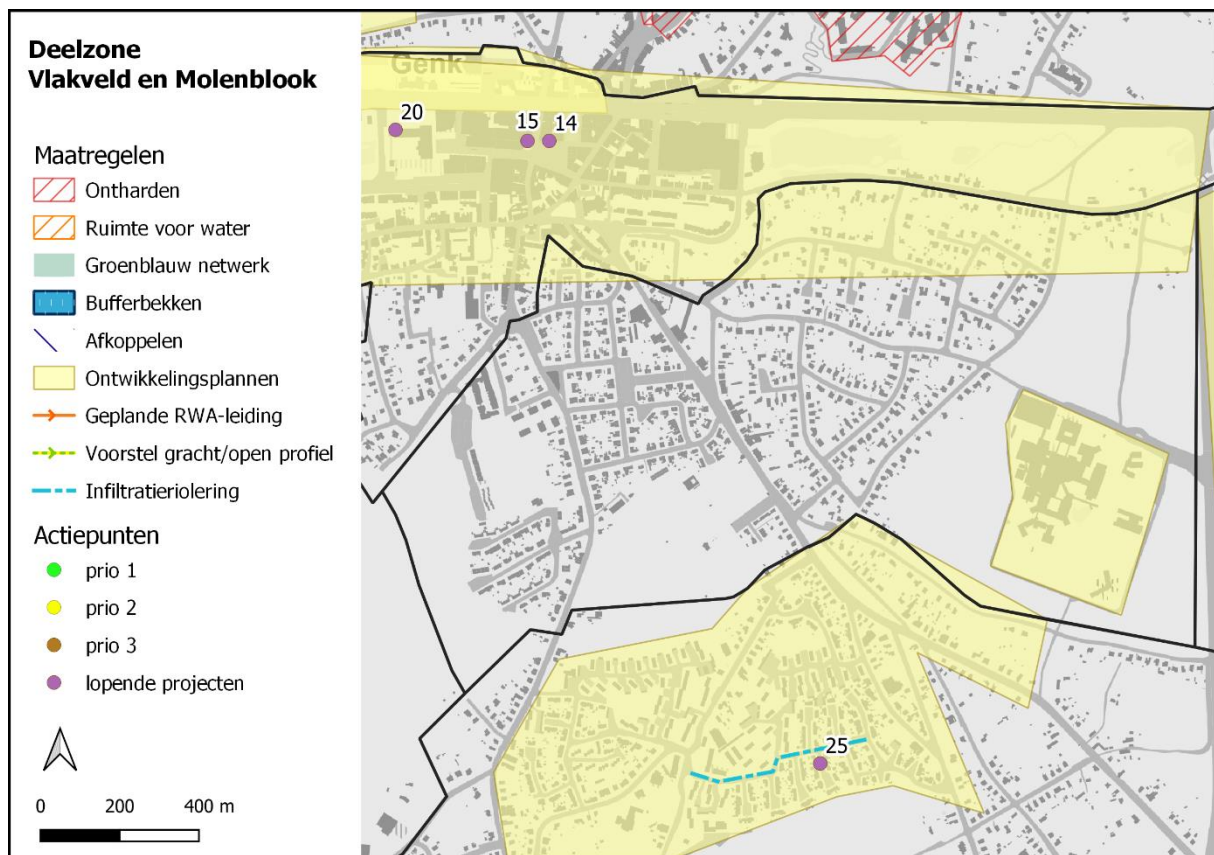
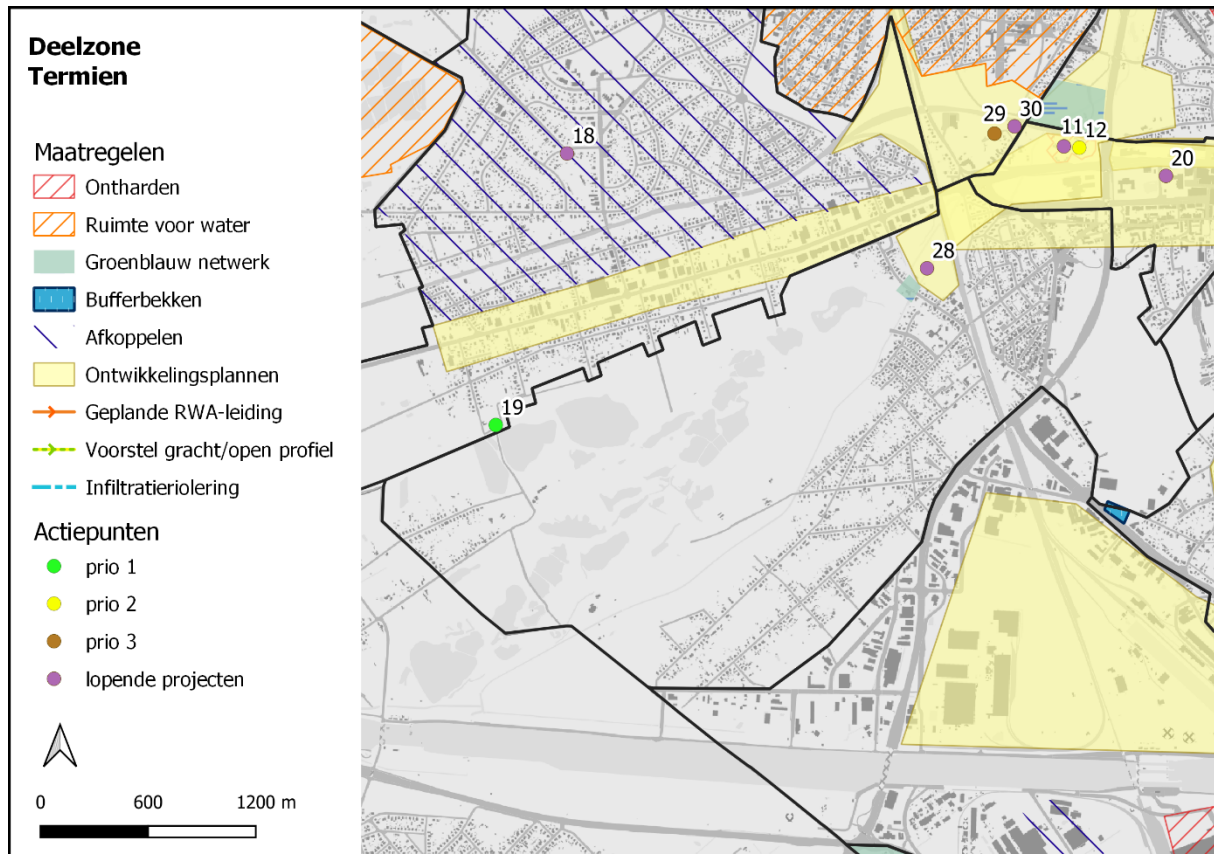


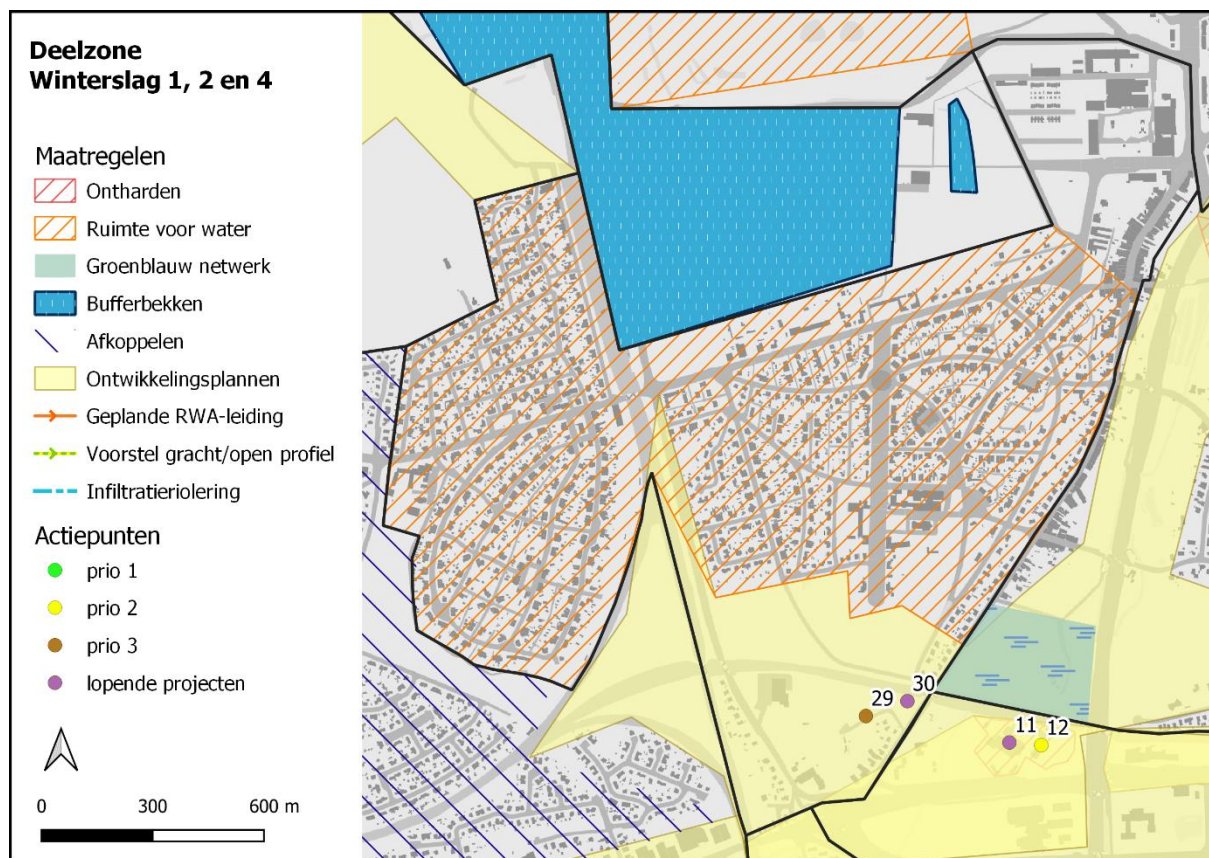












9. BIBLIOGRAFIE

- Agentschap Informatie Vlaanderen. (2019). *Geopunt Vlaanderen*. Opgehaald van <http://www.geopunt.be/>
- Departement Omgeving. (sd). *Beleidsplan Ruimte Vlaanderen – Strategische visie*. Departement Omgeving, Brussel.
- Fluvius. (2019). *Fluvius rioleringsdatabank Smallworld*.
- Fluvius. (2019). Rapport modellering van het riool-en regenwaterstelsel van gebied Hasselt - Hasselt-Noord (217HA).
- Infrax. (2015). Rapport modellering van het riool-en regenwaterstelsel van gebied 15 Genk - deel Genk-Noord (210GK).
- Infrax. (2015). Rapport modellering van het riool-en regenwaterstelsel van gebied 15 Genk - deel Genk-Zuid (210GK).
- Pisman, A., Vanacker, S., Willems, P., Engelen, G., & Poelmans, L. (2018). *Ruimterapport Vlaanderen (RURA). Een ruimtelijke analyse van Vlaanderen 2018*. Departement Omgeving, Afdeling Vlaams Planbureau voor Omgeving.
- Provinciebestuur Limburg. (2019). *Risico- en kwetsbaarheidsanalyse i.h.k.v. het klimaatbeleid Genk*. Opgehaald van <https://limburg.incijfers.be>
- Secretariaat Demerbekken. (2008). Het bekkenbeheerplan van het Demerbekken (2008-2013) - Integraal waterbeleid in de praktijk. 541 p.
- Secretariaat Demerbekken. (2016). Stroomgebiedbeheerplan voor de Schelde 2016-2021 - Bekkenspecifiek deel Demerbekken. 207 p.
- Staes, J., & Meire, P. (2020). Methodologie voor de opmaak van de Watersysteemkaarten voor Vlaanderen (Versie 20020/01/16), Universiteit Antwerpen, onderzoeksgroep Ecosysteembeheer, ECOBE 020-R251.
- Vlaamse Overheid. (2019). *Databank Ondergrond Vlaanderen*. Opgehaald van <https://www.dov.vlaanderen.be/>
- VMM. (2016). *Geoloket zoneringsplannen en gebiedsdekkende uitvoeringsplannen*. Opgehaald van <https://www.vmm.be/data/zonering-en-uitvoeringsplan>
- VMM. (2019). *Actieplan droogte en wateroverlast 2019-2021*.
- VMM. (2019). *Je gemeente in cijfers – Milieu-indicatoren*. Opgehaald van Milieu-indicatoren Halen: <https://limburg.incijfers.be>
- VMM. (2019). *Klimaatportaal Vlaanderen*. Opgehaald van <https://klimaat.vmm.be/nl/>
- Wolfs, V., Ntegeka, V., Willems, P., & Francken, W. (2018). *Impact van het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen op rioleringen. Studie uitgevoerd door Sumaqua in opdracht van VLARIO*.
- Wolfs, V., Ntegeka, V., Willems, P., & Francken, W. (2018). *Impact van klimaatverandering op rioleringen. Studie uitgevoerd door Sumaqua in opdracht van VLARIO*.

10. BIJLAGEN

Bijlage 1: Overzicht overlegmomenten HWDP Genk

Tabel B 1: Overzicht overlegmomenten HWDP Genk

Datum	Actoren	Onderwerp
17/04/2018	Primaire partners	Startvergadering: doelstellingen en ambities
18/06/2018	Primaire partners	Knelpunten inventarisatie
08/10/2018	Primaire partners	Knelpunten inventarisatie en aanzet tot oplossingen
17/12/2018	Primaire partners	Terreinbezoek Waterschei
17/01/2019	Kerngroep	Aanpak en proces hemelwaterplannen
06/02/2019	Kerngroep	Kickoff 2: Wijziging procesverloop en actorenoverleg
23/04/2019	Selectie	Aanpak SUDS
30/04/2019	Selectie	Overleg financiering pilootprojecten
07/11/2019	Kerngroep	Feedback startnota en uitzetten verder verloop traject
19/12/2019	Kerngroep	Scherpstellen ambities hemelwaterplan
23/06/2020	Kerngroep	Heropstart HWDP
20/10/2020	Werkgroep	Waterhuishouding woonwijken, centrum en industrie
04/02/2021	Werkgroep	Straat- en pleintypes RWA, infiltratie en buffering – Gebied noordelijk van E314
17/11/2021	Werkgroep	Visievergadering deelzones (deel 1)
02/12/2021	Werkgroep	Visievergadering deelzones (deel 2)
31/01/2022	Werkgroep	Visievergadering deelzones (deel 3) + afwegingskader prioritering rioleringswerken
27/04/2022	Werkgroep	Feedback visietekst en prioritering acties
08/11/2022	Kerngroep	Feedback schepencollege
23/03/2023	Werkgroep	Visievergadering Genk-Zuid

Bijlage 2: Bufferkenmerken

Tabel B 2: Bufferbekkens opgenomen in de rioolmodellen Genk en Hasselt [4,5,12].

X	Y	Straatnaam	Volume (m ³)
229160,8	190461,5	Meeuwerstraat	14.980
229321,8	186376,1	Winterslagstraat	10.137
229823,1	178660,9	Taunusweg, Bilzen	6.201
229064,7	185941,9	Hoefstadstraat	5.796
223596,1	182336,5	Berenbroekstraat	5.160
228249,8	189267,7	Woudstraat	4.338
228844,3	185278,1	Kuilenstraat	3.078
230323,1	184457,1	Molenvijvers	2.886
230361,5	184418,4	Molenstraat	2.834
229160,9	186556,1	VK Op De Meer	2.722
228280,6	186141	H. Esserslaan	2.550
228290,4	189225,1	Woudstraat	2.520
227713,5	182039,9	Paniswijerstraat	2.504
229238,9	186138,2	Hoefstadstraat	2.221
232616,3	186616,8	Wiemesmeerstraat (Gemeentelijke Werkplaats)	1.884
232000,1	187743,4	Wetenschapspark	1.836
228967,1	179891,5	Beverststraat	1.636
231933	187700,6	Wetenschapspark	1.590
229262,9	180666,4	Mondeolaan	1.527
227489,2	185855,9	Brikkenovenstraat	1.523
228813,2	180197,6	Slingerweg	1.500
231991,5	187702,4	Wetenschapspark	1.478
232661	186626,5	Wiemesmeerstraat (Gemeentelijke Werkplaats)	1.291
229168,2	179649,9	Taunusweg	1.277
231770,5	184901,2	Brakenstraat	1.242
230076,4	179065,8	Geleenlaan	1.239
230577,5	179018,2	Troisdorflaan	1.233
227470,6	186381,2	H. Esserslaan	1.181
228430,3	180930,2	Eikelaarstraat	1.140
227710,3	187372,2	Hermeslaan	1.006
230138	184598,3	Europalaan	1.000
228000,7	180240,6	Henry Fordlaan	861
227421,1	187271,5	Hermeslaan Terrein Lidl	790
228802,7	180589,3	Gordelweg	721
230279,7	179108,1	Geleenlaan	660
229117,5	179517,1	Slingerweg	577
229737,1	178844,8	Taunusweg	485
231697,4	184843,4	Europalaan	477
230406,9	179372,5	Geleenlaan	477
230711,5	184359,1	Molenstraat	440

X	Y	Straatnaam	Volume (m³)
229316,3	184034,3	D'Ierdstraat	428
230401,3	179069,7	Troisdorflaan	422
229397,6	180448,7	Mondeolaan	350
229757	178738,5	Taunusweg	325
231985,5	179855,6	Oosterring	308
228607,5	179933,4	Eikelaarstraat	300
230490,8	179483,9	Geleenlaan	250
228852,1	180562,1	Gordelweg	236
231456,9	179720	Bilzerweg	236
228841,2	180510	Gordelweg	231
230755,9	179223,1	Troisdorflaan	225
228289,8	180512,3	Witmeerstraat	190
230149,1	184426,8	Molenvijvers	173
230572,5	179480,6	Geleenlaan	163
229415,6	180492	Mondeolaan	150
229705,6	179013,2	Taunusweg	150
230435	188277,7	VK Stalenheide	139
230631,5	179419,7	Geleenlaan	136
228241,3	180227,6	Eikelaarstraat	124
228740,2	180419	Slingerweg	103
230423,8	179344,3	Geleenlaan	101
229468,5	179044,9	Henry Fordlaan	96
229003,4	179141,8	Slingerweg	95
230006,5	179095,1	Geleenlaan	80
229480,4	179057,9	Henry Fordlaan	78
228749,5	180520,7	Gordelweg	77
230250,1	178972,6	Troisdorflaan	74
231491,8	179763	Bilzerweg	69
230949,5	180096	Munsterenstraat	58
228826,9	180253,4	Slingerweg	53
229035,9	179233,7	Slingerweg	51
225948,8	182187,8	Diepenbekerbos	49
230194,5	178899	Troisdorflaan	38
228838,9	180408,7	Slingerweg	20
222292,9	183581,8	Domein Bokrijk	20
229628	179147,5	Taunusweg	14
230306,5	178981,4	Troisdorflaan	14
228969,1	179209,1	Slingerweg	13

Tabel B 3: Bufferbekkens opgenomen in de Fluvius databank versie 25/07/2019 [11].

RIS ID	X	Y	Eigenaar	Beheerder	Oppervlakte (m²)
75534168	226844,2405	183960,8439	Infrax	Gemeente	9
75536544	229518,8719	186607,397	Aangelanden	Aangelanden	4127
75534060	231100,3687	189036,888	Aangelanden	Aangelanden	1520
75536610	230557,183	186348,822	Gemeente	Gemeente	162
75533964	229565,7202	189801,883	Aangelanden	Aangelanden	48
75538392	227363,8294	180842,996	AWV	AWV	228
75536334	227353,9869	187220,8285	Aangelanden	Aangelanden	673
75534084	231533,9811	187801,82	Aangelanden	Aangelanden	3677
75536514	232251,039	187028,4407	Aangelanden	Aangelanden	848
75534000	222777,9115	184017,8555	Aangelanden	Aangelanden	251
75536550	229447,2725	186441,8948	Aangelanden	Aangelanden	495
75533820	228303,4285	186310,4279	Gemeente	Infrax	9977
75538428	229630,2545	185214,5541	Aangelanden	Aangelanden	390
75536370	230392,8398	186974,725	Aangelanden	Aangelanden	391
75534120	232940,6466	188149,278	Gemeente	Gemeente	16242
75536388	230476,4608	186920,004	Aangelanden	Aangelanden	1342
75536664	228875,1237	185978,351	Aangelanden	Aangelanden	270
75534036	225867,9885	183167,645	Aangelanden	Aangelanden	93079
75536394	230511,309	186921,9275	Aangelanden	Aangelanden	187
75536418	228112,074	186089,988	Aangelanden	Aangelanden	457
75536310	227379,02	187604,9043	Gemeente	Infrax	571
75534156	226817,0379	184060,454	Infrax	Gemeente	608
75536454	232617,4248	187678,5325	Aangelanden	Aangelanden	348
75536706	231132,3943	184516,455	Gemeente	Gemeente	5838
75533976	230225,8884	188321,282	Aangelanden	Aangelanden	164
75536622	229097,7641	185629,5825	Aangelanden	Aangelanden	30
75534066	231368,4229	188952,1885	Aangelanden	Aangelanden	744
75536346	230143,1972	187011,0405	Aangelanden	Aangelanden	7779
75534192	226806,324	187430,8176	Aangelanden	Aangelanden	4922
75536520	232306,8181	187103,486	Aangelanden	Aangelanden	2734
75536646	228927,054	185790,2675	Aangelanden	Aangelanden	3020
75534012	222991,6005	184644,8624	Aangelanden	Aangelanden	992
77512222	230307,101	182081,1297	Infrax	Infrax	938
75538398	227375,1513	180867,5055	AWV	AWV	128
78189746	231955,3365	180715,792	Infrax	Infrax	84
75536382	230474,4861	186953,6095	Aangelanden	Aangelanden	296
75534132	233119,3832	188002,8135	Gemeente	Gemeente	546
75536586	230543,6297	186484,8235	Gemeente	Gemeente	29
75536874	221918,8003	183410,6835	Aangelanden	Aangelanden	39056
76152546	232137,4632	188153,3665	Aangelanden	Aangelanden	368
75536736	228654,4735	184410,102	Gemeente	Gemeente	290
75536406	229235,83	186162,8053	Aangelanden	Aangelanden	2223
75536898	222311,4227	183538,176	Aangelanden	Aangelanden	597
75534180	227969,8007	187272,79	Gemeente	Infrax	6730

RIS ID	X	Y	Eigenaar	Beheerder	Oppervlakte (m²)
75536556	229846,6258	186779,3	Aangelanden	Aangelanden	2078
75536814	221534,77	183679,3087	Aangelanden	Aangelanden	4777
75536802	221514,4706	183789,144	Aangelanden	Aangelanden	4387
75536538	229127,5853	186554,5975	Aangelanden	Aangelanden	2050
75534072	231878,0721	188982,5465	Aangelanden	Aangelanden	583
75537030	229800,595	179178,6128	Aangelanden	Aangelanden	719
75533844	227956,2036	186420,952	Aangelanden	Aangelanden	2966
75536526	232341,592	187273,106	Aangelanden	Aangelanden	781
75536754	222892,2476	184478,5175	Aangelanden	Aangelanden	1929
75536868	222154,2969	183789,7025	Aangelanden	Aangelanden	12306
75536574	230532,622	186393,3122	Gemeente	Gemeente	152
75536490	230454,4311	187250,0025	Aangelanden	Aangelanden	211
75536970	232333,7003	180526,9135	Infrax	Infrax	252
75535008	229436,362	190002,0215	Aangelanden	Aangelanden	64
75536496	230559,427	187154,9925	Aangelanden	Aangelanden	554
75536694	228637,2291	185038,9315	Aangelanden	Aangelanden	1860
78189734	231992,4437	180727,055	Infrax	Infrax	91
75536742	228605,2536	184403,602	Aangelanden	Aangelanden	541
75537102	229349,2035	180880,0361	Aangelanden	Aangelanden	262
75535044	227046,7936	186859,594	Aangelanden	Aangelanden	174
75536562	230510,412	186439,3952	Gemeente	Gemeente	718
75536826	221651,072	183721,8178	Aangelanden	Aangelanden	5004
75536712	231016,4185	184470,9325	Gemeente	Gemeente	2057
75533982	229103,0408	189193,2675	Aangelanden	Aangelanden	107
75537042	230006,136	179106,7598	Aangelanden	Aangelanden	139
75534186	226522,2162	187405,109	Aangelanden	Aangelanden	1009
75536436	228844,6555	185319,6789	Aangelanden	Aangelanden	2536
75536670	228966,385	185985,7839	Gemeente	Infrax	5208
75536682	226561,5268	185611,133	Gemeente	Gemeente	565
75536430	226875,3425	185321,7028	Gemeente	Gemeente	168
75537024	229706,0345	179019,0067	Aangelanden	Aangelanden	205
75537078	231512,9486	180814,7765	Gemeente	Gemeente	82
75534102	231147,84	187670,2483	Aangelanden	Aangelanden	638
75536598	230579,6148	186480,2715	Gemeente	Gemeente	33
75536748	222981,7275	184451,4071	Aangelanden	Aangelanden	1452
75537090	229381,6275	180820,9912	Aangelanden	Aangelanden	343
75537018	229741,7345	178843,3128	AWV	AWV	418
75535056	227704,1324	186504,26	Aangelanden	Aangelanden	7559
75536568	230481,147	186481,7616	Gemeente	Gemeente	71
75536718	231015,4819	184505,6185	Gemeente	Gemeente	104
75536838	221669,0169	183553,3415	Aangelanden	Aangelanden	32000
75536958	232065,6832	180526,2535	Gemeente	Infrax	161
75536442	228852,8078	185287,316	Aangelanden	Aangelanden	75
75538620	230806,616	181711,877	Gemeente	Gemeente	249
75536784	221838,3906	184053,308	Aangelanden	Aangelanden	23455

RIS ID	X	Y	Eigenaar	Beheerder	Oppervlakte (m ²)
75536466	232601,4568	187581,744	Aangelanden	Aangelanden	104
75536934	230196,9324	180833,7665	Aangelanden	Aangelanden	1613
75535032	226781,0965	186924,5422	Gemeente	Gemeente	5324
75536604	230566,1054	186468,2695	Gemeente	Gemeente	5
75536850	221918,7485	183664,6512	Aangelanden	Aangelanden	20168
75536904	229743,9625	181427,2285	Aangelanden	Aangelanden	7244
75534090	231310,894	187810,4341	Aangelanden	Aangelanden	8432
75536478	232206,5695	187486,801	Aangelanden	Aangelanden	521
77790496	230065,6248	184423,446	Gemeente	Gemeente	1721
75536724	230981,2753	184484,5105	Gemeente	Gemeente	424
75536778	222136,8615	184125,3055	Aangelanden	Aangelanden	13643
75537066	228933,3341	179169,7355	Aangelanden	Aangelanden	86
75535776	232309,5578	188214,7936	Gemeente	Gemeente	154
75536400	232385,7298	186930,4555	Aangelanden	Aangelanden	207
75536640	228908,682	185815,5008	Aangelanden	Aangelanden	2584
75536886	222276,5235	183557,2735	Aangelanden	Aangelanden	673
75538050	228590,202	187880,7635	Aangelanden	Aangelanden	2899
75536502	230560,4681	187122,044	Aangelanden	Aangelanden	521
75537036	229824,7821	179117,1965	Aangelanden	Aangelanden	101
75535812	232456,4502	188190,9024	Gemeente	Gemeente	822
75536856	221999,5855	183725,9	Aangelanden	Aangelanden	3425
75538086	231004,7514	184349,4235	Gemeente	Gemeente	2533
75536994	230663,126	179374,0236	Aangelanden	Aangelanden	90
75536910	230122,864	181401,7319	Aangelanden	Aangelanden	321
75535848	232578,4192	188059,6708	Gemeente	Gemeente	678
75534054	228237,739	189243,274	Aquafin	Aquafin	2058
77790476	232302,9184	187412,2825	Aangelanden	Aangelanden	302
75536730	228716,076	184455,0943	Gemeente	Gemeente	2014
75535872	232049,3504	188205,3068	Gemeente	Gemeente	273
75536976	232442,8315	180429,1924	Aangelanden	Aangelanden	40646
75535788	232344,173	188185,5576	Gemeente	Gemeente	620
75536892	222282,6946	183531,0545	Aangelanden	Aangelanden	587
75538062	232659,1725	186631,246	Aangelanden	Aangelanden	649
75536634	229026,6195	185826,7819	Aangelanden	Aangelanden	5613
75536946	230410,9543	180563,1635	Aangelanden	Aangelanden	634
75535824	232524,3127	188126,0914	Gemeente	Gemeente	407
75536862	222050,8465	183750,9114	Aangelanden	Aangelanden	6767
75538098	230119,5247	184490,2895	Aangelanden	Aangelanden	27722
75536916	230188,3838	181399,1215	Aangelanden	Aangelanden	398
75535764	232126,5167	188214,6335	Gemeente	Gemeente	1649
75533802	229784,2907	178764,635	Infrax	Infrax	2826
75538410	227997,7866	180225,421	AWV	AWV	1443
75536352	230083,689	186940,9955	Aangelanden	Aangelanden	5390
75538038	232123,832	187660,518	Aangelanden	Aangelanden	5316
75535884	232008,7241	188222,4083	Gemeente	Gemeente	93

RIS ID	X	Y	Eigenaar	Beheerder	Oppervlakte (m²)
75534018	223569,0979	185047,4245	Aangelanden	Aangelanden	10368
75535800	232396,545	188202,1464	Gemeente	Gemeente	162
75538074	231143,1773	184238,714	Gemeente	Gemeente	2534
75535920	228536,7049	187057,764	Gemeente	Infrax	655
75537048	230407,4386	179375,3215	Aangelanden	Aangelanden	101
75535836	232554,8221	188094,0548	Gemeente	Gemeente	275
75536328	227294,1228	187233,746	Aangelanden	Aangelanden	493
75538110	229412,877	180762,9545	Aangelanden	Aangelanden	212
75533994	228594,777	189095,3882	Aangelanden	Aangelanden	359
75536448	232606,211	187764,9507	Aangelanden	Aangelanden	231
75533814	229935,9281	178754,041	Infrax	Infrax	5098
75538422	229636,5025	185171,1047	Aangelanden	Aangelanden	195
75536364	230377,2137	186992,6555	Aangelanden	Aangelanden	346
75534114	227692,0855	182949,0698	Gemeente	Gemeente	100
75536790	221955,0219	183854,289	Aangelanden	Aangelanden	13746
75537084	231553,5338	180796,293	Gemeente	Gemeente	159
75536484	232197,067	187435,9946	Aangelanden	Aangelanden	322
75536304	227472,5804	187564,725	Gemeente	Infrax	977
75534150	226899,8259	183611,333	Aangelanden	Aangelanden	17169
75533970	230433,7365	188279,253	Gemeente	Gemeente	168
75536424	226758,2635	185337,4764	Gemeente	Gemeente	117
75538302	227677,7015	185604,8672	Gemeente	Gemeente	104
75536340	227432,1735	187287,0858	Aangelanden	Aangelanden	610
75533838	228234,5378	186457,4495	Gemeente	Gemeente	422
75537006	230317,8063	178989,2315	Aangelanden	Aangelanden	120
75534006	222899,112	183911,3035	Aangelanden	Aangelanden	192
75536688	228485,6291	185047,2755	Aangelanden	Aangelanden	271
75536460	232605,4441	187656,3715	Aangelanden	Aangelanden	216
78189740	231970,6283	180726,763	Infrax	Infrax	92
75536376	230425,2033	186988,043	Aangelanden	Aangelanden	546
75534126	232795,6505	188030,484	Gemeente	Gemeente	1000
75536676	228781,829	185467,9842	AWV	AWV	305
75534042	229157,5095	189252,0995	Aangelanden	Aangelanden	26
76916335	230886,386	181314,2765	Aangelanden	Aangelanden	164
75536592	230558,9803	186498,398	Gemeente	Gemeente	28
75534030	225437,3299	183032,788	Aangelanden	Aangelanden	53616
75536316	227314,1995	187466,5063	Gemeente	Infrax	575
75534162	226839,094	183969,7087	Infrax	Gemeente	33
75536808	221494,8755	183655,0358	Aangelanden	Aangelanden	3549
75534078	225677,2518	182057,3855	Aangelanden	Aangelanden	1351
75536658	228850,8095	185867,8172	Aangelanden	Aangelanden	218
75536628	229261,094	185690,1692	Aangelanden	Aangelanden	392
75536580	230525,758	186468,7155	Gemeente	Gemeente	41
75536928	230141,15	180858,3681	Aangelanden	Aangelanden	215
75534198	226918,911	187514,1163	Aangelanden	Aangelanden	9132

RIS ID	X	Y	Eigenaar	Beheerder	Oppervlakte (m²)
75533286	228823,6836	189861,709	Gemeente	Infrax	2765
75536844	221818,6765	183673,7486	Aangelanden	Aangelanden	5732
75536472	232623,26	187530,2552	Aangelanden	Aangelanden	66
75536616	233226,4558	186261,8275	Aangelanden	Aangelanden	139
75537060	230517,442	179460,2429	Aangelanden	Aangelanden	377
75534138	233204,283	187867,2349	Aangelanden	Aangelanden	682
75536880	222055,4835	183495,7052	Aangelanden	Aangelanden	20891
75536508	230539,044	187112,5047	Aangelanden	Aangelanden	101
75537096	229282,0616	180677,12	Aangelanden	Aangelanden	1286
75534174	227456,4002	186375,382	Aangelanden	Aangelanden	492
75536820	221588,1875	183697,9543	Aangelanden	Aangelanden	4760
75534096	231402,5998	187823,7355	Aangelanden	Aangelanden	509
75535632	230086,67	190021,1761	Gemeente	Infrax	176
75538368	228234,685	189721,8921	Gemeente	Gemeente	163
75536940	230328,0033	180738,1515	Aangelanden	Aangelanden	175
75536760	222792,1497	184375,9975	Aangelanden	Aangelanden	270
75533346	227427,1205	187238,8955	Aangelanden	Aangelanden	3809
75535020	226826,394	187010,7611	Aangelanden	Aangelanden	2168
75537072	228882,644	179106,7681	Aangelanden	Aangelanden	74
75535014	229387,247	190019,7195	Aangelanden	Aangelanden	64
75536796	221665,325	183840,3086	Aangelanden	Aangelanden	2395
75537012	230197,522	178904,6403	Aangelanden	Aangelanden	75
75535050	227512,5395	186508,9575	Aangelanden	Aangelanden	2152
75536982	230941,1156	179432,915	Aangelanden	Aangelanden	1190
75534108	231167,7169	187947,6785	Aangelanden	Aangelanden	7523
75536772	221988,1265	184174,5408	Aangelanden	Aangelanden	19685
75536952	230467,9144	180492,5595	Aangelanden	Aangelanden	238
75533850	229635,0835	190374,4043	Gemeente	Infrax	26603
75536922	230232,6262	181349,3305	Aangelanden	Aangelanden	2735
76152563	232241,3659	187764,4555	Aangelanden	Aangelanden	263
75535860	232594,6043	187978,219	Gemeente	Gemeente	249
75536988	230639,463	179408,2641	Aangelanden	Aangelanden	184
75535026	226887,611	186932,7045	Aangelanden	Aangelanden	4135
75533280	231705,4678	184840,242	Gemeente	Infrax	406
75535062	227902,7707	186109,425	Aangelanden	Aangelanden	1419
75536832	221744,0236	183738,6505	Aangelanden	Aangelanden	1360
75537054	230431,564	179392,3085	Aangelanden	Aangelanden	130
75536700	228626,8095	184970,6461	Aangelanden	Aangelanden	861
75536532	228171,3305	187136,1617	Gemeente	Infrax	361
75533826	228213,464	186138,2751	Gemeente	Gemeente	3368
75535038	226952,5375	186708,3829	Aangelanden	Aangelanden	2139
75538080	231164,51	184256,714	Gemeente	Gemeente	506
75535842	232559,0334	188075,5481	Gemeente	Gemeente	636
77790502	228500,5235	180517,02	Aangelanden	Aangelanden	444
75536766	222674,4276	184356,1505	Aangelanden	Aangelanden	377

RIS ID	X	Y	Eigenaar	Beheerder	Oppervlakte (m²)
75538116	229428,6295	180745,446	Aangelanden	Aangelanden	200
75536652	228965,7985	185847,9079	Gemeente	Infrax	4459
75535782	232315,392	188202,5178	Gemeente	Gemeente	115
75537108	229330,794	180914,8189	Aangelanden	Aangelanden	126
75533352	227492,326	187674,0141	Gemeente	Infrax West	3283
75538056	232615,9014	186618,357	Aangelanden	Aangelanden	862
75538068	229093,294	185905,4553	Aangelanden	Aangelanden	3976
75535818	232488,8823	188147,8916	Gemeente	Gemeente	1217
75534048	228589,8965	188753,637	Aangelanden	Aangelanden	368
77790520	231978,2825	179951,3895	Aangelanden	Aangelanden	102
75538092	230462,5498	184466,546	Gemeente	Gemeente	2239
75533862	229972,7474	188926,051	Gemeente	Gemeente	213
75535854	232580,5007	188017,2476	Gemeente	Gemeente	854
75533796	223709,178	182265,4977	Aangelanden	Aangelanden	3878
75538404	227338,033	180926,1946	AWV	AWV	285
75533808	229843,5165	178761,973	Infrax	Infrax	1262
75535878	232018,0546	188209,7073	Gemeente	Gemeente	495
75535794	232369,5877	188193,5002	Gemeente	Gemeente	272
77790486	230289,0863	187185,5605	Aangelanden	Aangelanden	331
75535770	232241,5454	188193,8395	Gemeente	Gemeente	1281
75536412	228117,4105	186308,3848	Aangelanden	Aangelanden	1214
75533856	229274,0804	190498,0815	Aangelanden	Aangelanden	26751
75535830	232530,8435	188106,2996	Gemeente	Gemeente	275
75533958	229314,8765	189953,6793	Aangelanden	Aangelanden	482
77790526	231644,1088	179968,511	Aangelanden	Aangelanden	468
75536322	227297,026	187387,6928	Gemeente	Infrax	340
75538104	222304,9115	183565,0579	Aangelanden	Aangelanden	687
75537000	230581,8875	179334,5031	Aangelanden	Aangelanden	201
75533988	228670,5637	189137,435	Aangelanden	Aangelanden	126
75535866	232070,203	188197,391	Gemeente	Gemeente	94
75534024	225260,0225	182902,0621	Aangelanden	Aangelanden	28925
75538416	229626,314	185148,7258	Aangelanden	Aangelanden	131
75536358	230351,2015	186996,772	Aangelanden	Aangelanden	642
75538044	231974,0549	187721,3995	Aangelanden	Aangelanden	3191
75535890	231994,0261	188218,2867	Gemeente	Gemeente	88
75533832	228228,0654	186398,665	Aangelanden	Aangelanden	146
75535806	232409,6928	188184,9445	Aangelanden	Aangelanden	471
75536298	229198,6574	186397,9595	Gemeente	Gemeente	1012

Bijlage 3: Extra informatie beleidsplannen

Tabel B 4: Overzicht goedgekeurde BPA's Genk (Bron: Stad Genk)

Benaming	Aanduiding	Dossier nummer	Type goedkeuring	Datum goedkeuring	Rubriek nr	Stam nr	Volg nr
Burgerlijk Centrum	C 3	RP990/71016/028.6	Ministerieel Besluit	29/09/2004	2.24	28	6
Burgerlijk Centrum	C 3	RP990/71016/028.5	Ministerieel Besluit	24/10/2001	2.24	28	5
Centrum 9 (Op het Dinsel)	C 9	D/7041/34A	Ministerieel Besluit	10/03/1987	2.24	34	1
Centrum 9 (Op het Dinsel)	C 9	D/7041/34	Koninklijk Besluit	10/02/1964	2.24	34	0
Centrum	C 1	RP990/71016/009.10	Ministerieel Besluit	16/10/2001	2.24	9	10
Bremakker	Bremakker	RP 9.90/71016/031.0	Ministerieel Besluit	31/01/2001	2.24	31	0
Molenvijver Uitbreiding	C 2	RP990/71016/033.6	Ministerieel Besluit	9/06/2006	2.24	33	6
Centrum 13 Zavelveld	C 13	RP990/71016/084.1	Ministerieel Besluit	5/11/2002	2.24	84	1
Blookberg	Blookberg	D/7041/60	Ministerieel Besluit	15/06/1988	2.24	60	0
Boxbergheide ZuidWest	BH 3	D/7041/23A	Koninklijk Besluit	28/11/1963	2.24	23	1
Bokrijk 2	Bokrijk 2	D/7041/76	Ministerieel Besluit	19/10/1992	2.24	76	0
Bokrijk 1	Bokrijk 1	D/7041/57	Koninklijk Besluit	1/06/1979	2.24	57	0
Boxbergheide West	BH 1	D/7041/25D	Ministerieel Besluit	3/06/1997	2.24	25	4
Boxbergheide West	BH 1	D/7041/25C	Ministerieel Besluit	13/10/1986	2.24	25	3
Boxbergheide Oost	BH 2	D/7041/24D	Ministerieel Besluit	18/05/2001	2.24	24	4
Boxbergheide Oost	BH 2	D/7041/24C	Ministerieel Besluit	8/07/1986	2.24	24	3
Klotbroek 3	Klotbroek 3	D/7041/78	Ministerieel Besluit	20/06/1994	2.24	78	0
Klotbroek 2	Klotbroek 2	D/7041/63	Ministerieel Besluit	21/04/1986	2.24	63	0
Lemskuilblook	Lemskuilblook	D/7041/54	Koninklijk Besluit	16/05/1979	2.24	54	0
Kolderbos	L 3	D/7041/65	Ministerieel Besluit	28/04/1986	2.24	65	0
Hoevenzavel West	HZ 2	D/7041/43A	Ministerieel Besluit	21/02/1994	2.24	43	1
Hasseltweg 3	Hasseltweg 3	RP990/71016/098.0	Ministerieel Besluit	21/09/2005	2.24	98	0
Hoevenzavel Oost	HZ 3	D/7041/44B	Ministerieel Besluit	28/08/1997	2.24	44	2

Benaming	Aanduiding	Dossier nummer	Type goedkeuring	Datum goedkeuring	Rubriek nr	Stam nr	Volg nr
Hoevenzavel Oost	HZ 3	D/7041/44A	Ministerieel Besluit	4/11/1986	2.24	44	1
Gelieren Noord	Gelieren Noord	D/7041/59	Ministerieel Besluit	2/09/1992	2.24	59	0
Franse Bos	Franse Bos	RP990/71016/093.1	Ministerieel Besluit	21/12/2004	2.24	93	1
Hasseltweg 2	Hasseltweg 2	RP990/71016/097.0	Ministerieel Besluit	8/12/2004	2.24	97	0
Hasseltweg 1	Hasseltweg 1	RP990/71016/090.0	Ministerieel Besluit	20/01/2004	2.24	90	0
Zavelplein	C12	RP990/71016/036.1	Ministerieel Besluit	1/09/2004	2.24	36	1
Centrum 9 (Op het Dinsel)	C 9	D/7041/34B	Ministerieel Besluit	8/11/1990	2.24	34	2
Dienstenzone	Dienstenzone	RP990/71016/0880	Ministerieel Besluit	4/09/2002	2.24	88	0
Bokrijk	Craenevenne	RP990/71016/096.0	Ministerieel Besluit	27/08/2004	2.24	96	0
Tennislaan	Tennislaan	RP990/71016/091.0	Ministerieel Besluit	17/12/2001	2.24	91	0
Schemmersberg	Schemmersberg	D/7041/64	Ministerieel Besluit	1/10/1987	2.24	64	0
Winterslag Tuinwijk West	WI 40	D/7041/18B	Ministerieel Besluit	22/05/1987	2.24	18	2
Uitbreiding Molenvijver	Uitbreiding Mole	D/7041/56	Koninklijk Besluit	12/02/1980	2.24	56	0
Nijverheidszone Albertkanaal 3	NA 3	D/7041/16C	Ministerieel Besluit	15/03/2000	2.24	16	3
Nijverheidszone Albertkanaal 3	NA 3	D/7041/16	Koninklijk Besluit	5/06/1957	2.24	16	0
Oude Hoeve	Oude Hoeve	RP990/71016/094.0	Ministerieel Besluit	12/05/2004	2.24	94	0
Nieuw Texas	Nieuw Texas	D/7041/77	Ministerieel Besluit	7/02/1991	2.24	77	0
Nijverheidszone Albertkanaal 1	NA 1	RP990/71016/0014.3	Ministerieel Besluit	27/06/2002	2.24	14	3
Nijverheidszone Albertkanaal 1	NA 1	D/7041/14B	Ministerieel Besluit	25/08/1988	2.24	14	2
Nijverheidszone Albertkanaal 2	NA 2	D/7041/15D	Besluit Vlaamse executieve	16/01/1991	2.24	15	4
Nijverheidszone Albertkanaal 2	NA 2	D/7041/15C	Ministerieel Besluit	15/04/1986	2.24	15	3
stedelijke functies	Mijnterrein Wint	D/7041/86	Ministerieel Besluit	28/10/1998	2.24	86	0
Lemskuilblook	Lemskuilblook	D/7041/54A	Ministerieel Besluit	23/03/1987	2.24	54	1
Nijverheidszone Albertkanaal 1	NA 1	D/7041/14A	Ministerieel Besluit	15/04/1986	2.24	14	1

Benaming	Aanduiding	Dossier nummer	Type goedkeuring	Datum goedkeuring	Rubriek nr	Stam nr	Volg nr
transportzone en groenpark	Mijnterrein Wint	RP990/71016/085.1	Ministerieel Besluit	19/05/2005	2.24	85	1
Zwartberg Socialestraat	Zwartberg Social	RP9.90/71016/099.0	Ministerieel Besluit	18/02/2005	2.24	99	0
Zwartberg Industriezone II	Zwartberg Indust	RP9.90/71016/095.0	Ministerieel Besluit	23/11/2005	2.24	95	0
Hoevenzavel Oost	HZ 3	RP990/71016/0044.3	Ministerieel Besluit	10/08/2001	2.24	44	3
Winterslag Tuinwijk Oost	WI 42	RP9.90/71016/20.6	Ministerieel Besluit	7/09/2006	2.24	20	6
Winterslag Tuinwijk West	WI 41	RP9.90/71016/019.5	Ministerieel Besluit	7/09/2006	2.24	19	5
Zwartberg Industriezone I	Zwartberg Indust	D/7041/69	Ministerieel Besluit	22/01/1990	2.24	69	0
Tuinwijk Zwartberg N.O.	ZW 2	D/7041/40A	Ministerieel Besluit	15/01/1987	2.24	40	1

Bijlage 4: Overzicht wegcategorieën en wegmorfologieën

Tabel 8: Overzicht van wegcategorieën aanwezig binnen Genk (Agentschap Informatie Vlaanderen, 2019)

Afkorting wegcategorie	Wegcategorie	Omschrijving
H	Hoofdweg	Wegen die de verbindingfunctie verzorgen voor de groot- en regionaalstedelijke gebieden met elkaar, met het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en met de groot- en regionaalstedelijke gebieden in Wallonië en de buurlanden. Binnen Genk gaat het hier enkel om de autostrade E314
PII	Primaire weg II	Wegen die een verzamelfunctie hebben voor gebieden en/of concentraties van activiteiten van gewestelijk belang.
S2	Secundaire weg* - Type 2	De weg verzorgt een verzamelfunctie voor het kleinstedelijk gebied naar het hoofdwegenet, maar kan niet als primaire weg II worden geselecteerd.
S3	Secundaire weg* - Type 3	De weg verzorgt een verzamelfunctie voor een gebied dat niet geselecteerd is als stedelijk gebied, poort of toeristisch-recreatief knooppunt op Vlaams niveau en kan bijgevolg niet als primaire weg II geselecteerd worden.
L1	Lokale weg** - Type 1	Lokale verbindingsweg
L2	Lokale weg** - Type 2	Lokale gebiedsontsluitingsweg
L3	Lokale weg** - Type 3	Lokale erftoegangsweg
-9	Niet van toepassing	Weg heeft geen categorie

* *Secundaire wegen spelen een belangrijke rol in het ontsluiten van gebieden naar de primaire wegen en naar de hoofdwegen en die tevens op lokaal niveau van belang zijn voor de bereikbaarheid van de diverse activiteiten langsheen deze wegen.*

** *Lokale wegen zijn wegen waar het toegang geven de belangrijkste functie is en zijn aldus niet van gewestelijk belang.*

Tabel 9: Overzicht van de wegmorfologieën die aanwezig zijn binnen Genk

Morfologienummer	Morfologie
101	Autosnelweg
102	Weg met gescheiden rijbanen die geen autosnelweg is
103	Weg bestaande uit één rijbaan
104	Rotonde
105	Speciale verkeerssituatie
107	Op- of afrit, behorende tot een niet-gelijkgrondse verbinding
108	Op- of afrit, behorende tot een gelijkgrondse verbinding
110	Ventweg
111	In- of uitrit van een parking
112	In- of uitrit van een dienst
114	Wandel- of fietsweg, niet toegankelijk voor andere voertuigen
120	Dienstweg
125	Aardeweg

Bijlage 5: 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 61: 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 weggennet 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 bergingslaag 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 62: Afkoppelen dakafvoer van het afvoerstelsel

Vermijden afstroom van onverharde oppervlaktes

Het vermijden van afstromend regenwater beperkt zich niet enkel tot de afstroming van verharde oppervlakten. 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 oppervlakten 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 63: 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 opvangen 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 64: Links: Lokale infiltratie wegverharding en fietspad. Rechts: Infiltratiebekken

Wanneer de ruimtelijke randvoorwaarden de aanleg van een bovengrondse infiltratievoorziening niet toelaat, kan een ondergrondse infiltratievoorziening uitgebouwd worden. Hierbij is de plaatselijke grondwatertafel een belangrijke aandachtsfactor en dient vermeden te worden dat een infiltratievoorziening een drainerende werking krijgt.

Enkele voorbeelden van ondergrondse infiltratievoorzieningen:

- Infiltratieleidingen
- Infiltratieputten- 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 zinvoller om buffering op een grotere schaal te

bekijken. Zo kan het zijn dat in bepaalde dichtbebouwde gebieden enkel aan de buffereis voldaan kan worden door de uitbouw van ingrijpende en kostinefficiënte ondergrondse systemen, terwijl verder afwaarts wel ruimte beschikbaar is en opportuniteiten liggen voor de uitbouw van een buffervoorziening voor een groter gebied (vb. omwille van gewenste vernatting) en op een minder ingrijpende manier.

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 65: 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 rioleringsstelsel (de zogenaamde groene en rode clusters), en waar geen wateroverlastproblemen optreden, is het bijvoorbeeld vaak niet nodig om een regenwaterafvoer te voorzien maar zal het regenwater, na afkoppeling van de vuilvracht, op dezelfde manier als voorheen kunnen gebeuren.

De goede functionering van de regenwaterafvoerassen dient steeds gegarandeerd te zijn om opwaartse problemen van wateroverlast te vermijden. In ondergrondse stelsels 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-personen 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 verluchttingsopeningen 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 rioleringen 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,...).