



Hemelwater- en droogteplan

Colofon

International Marine & Dredging Consultants

Adres: Van Immerseelstraat 66, 2018 Antwerpen, België

☎: + 32 3 270 92 95

Email: info@imdc.be

Website: www.imdc.be

Document Identificatie

Project	Hemelwater- en droogteplan Willebroek
Titel rapport	Hoofdrapport
Opdrachtgever	Pidpa
Contactpersoon	Victor De Ripainse +32 479 72 15 46 Victor.deripainse@imdc.be
Datum	24/05/2024
Rapportref.	I/RA/11603/23.230/RVW/RVW,
Rapportlocatie	K:\PROJECTS\11\11603_P016498 - Opmaak van basishemelwaterplannen\K-21-132_Willebroek\10-Rap\RA23230_Hemelwater- en droogteplan Willebroek\RA23230_Hemelwater-en_droogteplan_WILLEBROEK_v3.0.docx
Besteknummer	C-20-032
Trefwoorden	Hemelwater, droogte, omgevingsanalyse, Willebroek, Pidpa

Auteur(s) Victor De Ripainse

Nazicht	Katrien Van Eerdenbrugh	Projectleider Willebroek	
Goedgekeurd	Roeland Adams	Product Manager	

Copyright © IMDC 2024, Alle rechten voorbehouden. Deze publicatie of delen mogen niet worden gekopieerd, gereproduceerd of verzonden in welke vorm of op welke manier dan ook, digitaal of anderszins zonder de voorafgaande schriftelijke toestemming van IMDC. De inhoud van deze publicatie zal door de klant vertrouwelijk worden behandeld, tenzij anders schriftelijk overeengekomen. Verwijzing naar een deel van deze publicatie dat tot verkeerde interpretatie kan leiden, is verboden.

Classificatie

niet geïnclassificeerd intern Beperkt confidencieel

Versie	Datum	Omschrijving	Auteur	Nazicht	Goedgekeurd
1.0	17/11/2023	Concept	VDR	KVE	IDA
2.0	18/04/2024	Eerste versie	VDR	KVE	IDA
3.0	24/05/2024	Finale versie	VDR	KVE	RAD

Inhoudsopgave

Leeswijzer 8

0	Niet-technische samenvatting	9
1	Inleiding	12
1.1	Waarom een hemelwater- en droogteplan?	12
1.2	Basisprincipes	13
1.3	Strategische doelstellingen	14
1.4	Participatief proces	14
1.4.1	Stakeholders	14
1.4.2	Algemeen procesverloop	15
1.4.3	Validatie	16
1.4.4	Gebruik en opvolging Hemelwaterplan- en droogteplan	17
2	Omgevingsanalyse	18
2.1	Ruimtelijke situering	19
2.2	Topografie	19
2.3	Ruimtegebruik	20
2.3.1	Landgebruik	20
2.4	Bodem en Grondwater	21
2.4.1	Bodem	21
2.4.2	Infiltratie	21
2.4.3	Grondwater	22
2.5	Waterlopen en afstroming	25
2.5.1	Afstroomgebieden en waterlopen	25
2.5.2	Verharding	25
2.5.3	Afstromingscoëfficiënten	26
2.5.4	Grachten	26
2.6	Riolering	27
2.6.1	Bestaande toestand	27
2.6.2	Toekomstige toestand	28
2.7	Wateroverlast	29
2.7.1	Gekende wateroverlastknelpunten	29
2.7.2	Pluviale overstromingen	30
2.7.3	Fluviale overstromingen	30
2.7.4	Overstromingen vanuit riolering	31
2.8	Droogte	31
2.9	Bestaande bronmaatregelen	35
2.9.1	Afkoppeling	35
2.9.2	Buffer- en infiltratievoorzieningen	35
2.9.3	Anderen	36

3	Potenties	37
3.1	Potenties voor hergebruik in functie van landbouw	37
3.2	Potenties natuurlijke infiltratie en buffering	37
3.3	Potenties voor peilgestuurde drainage	42
3.4	Potenties voor afkoppeling	43
4	Beleidsmatige context	44
4.1	Vlaamse en provinciale beleidscontext	44
4.2	Lokale beleidscontext	48
4.2.1	Klimaatactieplan	48
4.2.2	Ruimtelijke plannen	48
4.3	Lopende projecten	51
5	Deelzones	53
5.1	Afbakening deelzones	53
6	Visie	54
6.1	Algemene Visie	54
6.2	Visie per deelzone	56
7	Actieplan en prioritering	60
7.1	Strategische prioritering van de deelzones	60
7.2	Operationele prioritering: actieplan	61
7.3	Operationele doelstellingen en indicatoren in functie van opvolging	74
8	Referenties	78

Bijlagen

Bijlage A	Thematische kaarten	79
Bijlage B	Vlaamse en provinciale beleidsmatige context	80
Bijlage C	Deelzonespecifieke kenmerken (aanstiplijst)	81
Bijlage D	Generieke visie per strategische doelstelling	82
Bijlage E	Begrippenlijst	83
Bijlage F	Overzicht ontvangen gegevens	84
Bijlage G	Overzicht verslagen overlegmomenten	85

Lijst van Tabellen

Tabel 3-1: Beschrijving van de zes theoretisch afgebakende zones van de watersysteemkaart (bron: Staes, 2021).	39
Tabel 3-2: Synthese tabel voor wenselijkheid maatregelen en landgebruiksconversie in functie van behoud en aanvulling van grondwatervoorraden.	40
Tabel 4-1: Bespreking relevante locatiespecifieke beleidsdocumenten op Vlaams en provinciaal niveau op het grondgebied van Willebroek	46
Tabel 6-1 : Verschil tussen bovengrondse berging en buffer- of infiltratiezone	57
Tabel 6-2 : Legende van de GIS-lagen gebruikt bij visievorming	58

Tabel 7-1: Strategische prioriteit codering	60
Tabel 7-2 : Overzicht acties onderverdeeld op basis van de strategische doelstellingen	62
Tabel 7-3 : Operationele doelstellingen en indicatoren voor evaluatie van de impact van het hemelwaterdroogteplan voor de gemeente Willebroek	75

Lijst van Figuren

Figuur 1-1. Principes van duurzaam waterbeheer weergegeven op de “Ladder van Lansink” met onder meer de brongerichte omgang met hemelwater (*Afstroom vermijden kan door verharding te beperken, drainage te verminderen , ,... .) (bron: Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, 2021)	13
Figuur 1-2 : Overzicht van de actoren en hun rol tijdens het proces	15
Figuur 1-3 : De fases in het opmaken van een hemelwaterplan (bron: Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, 2022)	16
Figuur 1-4 : De stappen in de opmaak van het Hemelwater-en droogteplan	16
Figuur 2-1: Situeringkaart Willebroek	19
Figuur 2-2: Topografie van Willebroek	20
Figuur 2-3: Gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG), grondwaterlocaties met publieke metingen en locaties van de freatische grondwaterstandindicator in Willebroek (bron: DOV)	23
Figuur 2-4: Toestand van het grondwater voor de tijd van het jaar (september 2021- oktober 2023) aan het meetpunt in Willebroek Put 1-0262 (bron: DOV)	23
Figuur 2-5: Toestand van het grondwater voor de tijd van het jaar (september 2021- oktober 2023) aan het meetpunt in Mechelen Put 1-1105 (bron: DOV)	24
Figuur 2-6: Grondwatervergunningen in de gemeente Willebroek (bron: DOV)	25
Figuur 2-7: Droogtegevoeligheid van de bodem in Willebroek; huidige toestand (bron: Klimaatportaal, VMM)	32
Figuur 2-8: Droogtegevoeligheid van landbouwpercelen en ecotopen in Willebroek; huidige toestand (bron: Klimaatportaal, VMM)	33
Figuur 2-9: Droogtegevoeligheid van landbouwpercelen en ecotopen in Willebroek; scenario 2050 (bron: Klimaatportaal, VMM)	33
Figuur 2-10: Verwacht gemiddeld aantal droogtedagen per jaar; huidige toestand (bron: Klimaatportaal, VMM)	34
Figuur 2-11: Verwacht gemiddeld aantal droogtedagen per jaar; scenario 2050 (bron: Klimaatportaal, VMM)	34
Figuur 3-1: Illustratie van de watersysteemkaart aan de hand van een doorsnede van het landschap. De verschillende zones op de watersysteemkaart houden verband met de positie in het landschap. Impliciet is dit gerelateerd aan de potentiële verblijftijd van het geïnfiltreerde water. Grachten verkorten de verblijftijd (bron: Staes, 2021).	38
Figuur 3-2: Detailbeeld van kaart 2b - potentiële grachten.	42
Figuur 4-1: Aanduiding van de gewestelijke en provinciale RUP's, de acties van de stroomgebiedsbeheerplannen 2022-2027, de zone met een verstrengde infiltratienorm en de watergevoelige openruimtegebieden (WORG).	46
Figuur 5-1: Deelzones	53

Leeswijzer

Het Hemelwater- en Droogteplan (HWDP) geeft uitwerking aan 6 **strategische doelstellingen**, met daarbij horende visie, acties, operationele doelstellingen en indicatoren. De strategische doelstellingen worden beschreven in paragraaf 1.3.

Een gemeente specifieke en waterdichte visie kan slechts tot stand komen door een gedetailleerde **inventarisatie en omgevingsanalyse** uit te voeren (hoofdstuk 2). Hoofdstuk 3 beschrijft hoe en waar de **potenties en kansen** kunnen teruggevonden worden. In Hoofdstuk 5 wordt het gebied opgedeeld in werkbare eenheden, **de deelzones**, gebaseerd op zowel ruimtelijke als hydrologische kenmerken.

Per strategische doelstelling geven we in hoofdstuk 6 een **visie** mee van hoe in de gemeente elke druppel water zoveel mogelijk binnen de gemeentegrenzen en per deelzone kan vastgehouden worden. De visie is samen met de **beleidsmatige context** te vinden in hoofdstuk 0.

Het **actieplan** in hoofdstuk 7 vertelt 'HOE' we op korte termijn (de komende 6 jaar) concreet invulling willen geven aan de ambities van het HWDP. Per strategische doelstelling zijn ook **operationele doelstellingen en indicatoren** vooropgesteld voor de concrete opvolging van het plan (§ 7.3).

o Niet-technische samenvatting

De CIW methodiek voor de opmaak van hemelwater- en droogteplannen (HWDP) vormt de basis voor de opmaak van onderliggende HWDP voor de gemeente Willebroek. Met het plan willen we inzetten op meerdere strategische doelstellingen (SD) die werden afgebakend aan het begin van het proces, namelijk:

- SD 1: Infiltratie van hemelwater bevorderen en drainage beperken
- SD 2: Meer ruimte voor water en beperken overstromingsrisico's
- SD 3: Uitbouw hemelwaterafvoernetwerk met voldoende vertraagde en gespreide afvoer
- SD 4: Groenblauwe dooradering/netwerken
- SD 5: Circulair en efficiënt water(her)gebruik
- SD 6: Sensibilisering en ondersteuning

Het plan bestaat uit een aantal grote onderdelen:

- Een omgevingsanalyse:

Een gedetailleerde geografische inventarisatie werd uitgevoerd en verschillende thematische kaarten werden aangemaakt. Hierbij kwam een aantal opvallende kenmerken naar boven.

Willebroek is een laaggelegen gemeente die voornamelijk bestaat uit zandleembodems. De meeste bodems zijn laag tot matig geschikt voor zowel boven- als ondergrondse infiltratie. Bovendien komen op veel plaatsen hoge grondwaterstanden voor. De ondergrond is doorgaans matig gevoelig voor droogte. De gemeente wordt gekenmerkt door een relatief groot aantal wateroverlastknelpunten en zijn onder andere te linken aan opstuwning vanuit de riolering, overstromingen vanuit waterlopen of door water op straat door overvloedige regenval. Verschillende waterlopen, zoals de Birrebeek en de Zwarte Beek, stromen doorheen het bebouwde gebied. De verhardingsgraad van Willebroek ligt met 26.7% boven het Vlaamse gemiddelde (15,3%).
- Beleidskader

Er werd ook een analyse gemaakt van het bestaand beleidskader gerelateerd aan water op Vlaams, provinciaal en gemeentelijk niveau. De visie uitgewerkt in het HWDP zal binnen dit beleidskader passen.
- Afgebakende deelzones en prioritering:

De gemeente werd vervolgens opgedeeld in 9 deelzones. Elke deelzone kreeg een strategische prioriteitsscore afhankelijk van de mate waarin de huidige toestand afwijkt van het optimaal RWA-netwerk. Er zijn geen deelzones aanwezig met een lage prioriteit en zelfs het aantal deelzones met een middelhoge prioriteit is beperkt.
- Generieke en deelzone specifieke visie:

Er werd in samenspraak met alle betrokken partijen een visie uitgewerkt, zowel generiek voor de gemeente als verder gedetailleerd per deelzone. Deze deelzone specifieke visie werd opgemaakt als deelzonefiches. Bij de ontwikkeling van de visie werden de opportuniteiten voor ontharding, gebruik van regenwater, infiltratie, buffering en vertraagde afvoer

onderzocht en werd vertrokken vanuit het principe om terug ruimte voor water te creëren.

- Actieplan en vervolgstappen:

Inzichten uit bovenvermelde onderdelen bieden in combinatie met de ervaringen uit het overleg met de betrokken actoren een indicatie van acties waar prioritair op dient ingezet te worden. Dit zijn bijvoorbeeld acties waar er een duidelijk draagvlak voor is vanuit de gemeente, quick-wins, acties die in combinatie met andere geplande initiatieven op korte termijn kunnen uitgevoerd worden, etc. Voorbeelden hiervan zijn:

- **Ontharden**, zoals bijvoorbeeld het ontharden van pleinen met het project Willebroek Bruist
- Stimuleren van infiltratie door nieuwe bovengrondse infiltratievoorzieningen aan te leggen (baangrachten, bermen, wadi's).
- Voorzien van **bufferlocaties** voor waterlopen om wateroverlast te vermijden.
- Herstel natuurlijke waterbuffering en inrichting natte natuur
- **Groenblauwe linten** ontwikkelen in bebouwd gebied (bv. Kansenkavels) en versterken in buitengebied.
- **Riolerings- en afkoppelingsprojecten** in deelzones met hoge prioriteit zo snel mogelijk uitvoeren;

Op vlak van maatregelen worden zowel quick-wins (korte termijn) als structurele ingrepen (lange termijn) voorgesteld. Het is door deze kleinere en grotere stappen op de korte en middellange termijn toe te wijzen aan specifieke stakeholders/doelgroepen dat we voor de gemeente Willebroek daadwerkelijk willen overgaan naar het in uitvoering brengen van het HWDP.

Met het plan willen we ook de lezer er van overtuigen dat het creëren van een veerkrachtige en water robuuste gemeente, wijk, straat of buurt een **gedeelde verantwoordelijkheid** is waar ook elke individuele inwoner, bedrijf of instantie zijn steentje kan bijdragen. Graag geven we hieronder alvast een aantal voorbeelden om zoveel mogelijk mensen warm te maken om ook een bijdrage te leveren aan het tot uitvoering brengen van het HWDP:

- Private percelen en woonzones (bv.: Blaasveld of Tisselt) bieden een enorm potentieel om maximaal in te zetten op ontharden, afkoppelen van regenwater naar eigen tuin en te laten infiltreren, gazons (deels) te laten verwilderen, enzovoort. Dit kan een quick-win zijn, maar vereist de nodige sensibilisering en ondersteuning vanuit de gemeente en rioolbeheerder en een minimaal aan engagement vanwege de burgers.
- Het blauwgroen inrichten van alle schoolterreinen of minstens de schoolbesturen warm maken en eventueel ondersteunen om hierin te investeren.
- De verschillende partners in het bouwproces blijvend sensibiliseren rond het nut en de noodzaak van duurzame bemaling;
- De bewustwording bij de burgers bevorderen door als gemeente het goede voorbeeld te tonen, geveltuintjes en de groene aanleg van voortuinen te promoten, jaarlijks een infoavond te organiseren rond het thema water, en als gemeente meedoen aan het Vlaams Kampioenschap tegelwippen.

Wens je alvast verder aan de slag te gaan, als inwoner, bedrijf of instantie actief in Willebroek neem dan alvast een kijkje in dit document, je vindt er een schat aan tips en links naar inspirerende websites, zowel rond watergebruik als rond de inrichting van je tuin, je oprit, parking, of ruimtelijke inrichting van je domein.

1 Inleiding

1.1 Waarom een hemelwater- en droogteplan?

Door de klimaatverandering worden we de laatste jaren meer en meer geconfronteerd met een gewijzigd neerslagpatroon. Voor Vlaanderen betreft dat meer regen in de winter en minder neerslag in de zomer. Bovendien neemt ook de intensiteit van de buien toe waardoor buien met korte en intense neerslag worden afgewisseld met langere, drogere periodes. Om hiermee om te gaan is het belangrijk om niet alleen meer ruimte te geven aan water, maar ook zoveel mogelijk het grondwater aan te vullen.

Via de opmaak van een hemelwater- en droogteplan wordt een integrale visie uitgewerkt over waar en hoe men het hemelwater in een gebied zoveel mogelijk ter plaatse kan houden/hergebruiken, infiltreren, bufferen en pas als laatste stap vertraagd afvoeren. Enkel door het watersysteem in zijn totaliteit te bekijken (grondwater, oppervlaktewater en hemelwater) kan op een doordachte manier wateroverlast en waterschaarste aangepakt worden.

De doelstellingen van een hemelwater- en droogteplan zijn:

- het creëren van een **functioneel bruikbaar kader** voor het lokaal bestuur en partners om beslissingen te nemen in functie van een klimaatbestendig watersysteem (grondwater, oppervlaktewater, hemelwater) en zo input en/of richting te geven aan een **leefbare, waterbewuste en klimaatrobuuste gemeente en de ruimtelijke ontwikkelingen** er in;
- de opmaak van een **gebiedsgerichte visie** en het oplijsten van **adequate en maximaal brongerichte maatregelen en opportuniteiten** om knelpunten en kansen inzake waterschaarste en wateroverlast aan te pakken, voor nu en in de toekomst, waarbij een win-win wordt beoogd op meerdere domeinen (bv. klimaatadaptatie, leefomgevingskwaliteit, biodiversiteit en fijnmazige groenblauwe dooradering, circulair watergebruik,...);
- het opzetten van een **gezamenlijk (leer)proces** rond de aanpak van wateroverlast en waterschaarste, wat minstens even belangrijk is als het plan zelf, om zo tot een gedragen plan en meer samenwerking te komen;
- na uitvoering het **grondgebied robuuster maken** voor de gevolgen van klimaatverandering en de negatieve effecten van verharding en verstedelijking en, afhankelijk van de maatregel, bij te dragen aan oplossingen voor verlies aan biodiversiteit, hitte-eilandeffect, ...

Bij het uitwerken van de integrale visie is het belangrijk om niet alleen het hemelwater maximaal ter plaatse te houden en niet (versneld) af te voeren, maar ook om maximaal het grondwater te voeden en het onttrekken ervan te beperken of te compenseren. Bij nieuwe ontwikkelingen, bij opportuniteiten rond bestaande inrichtingen en in de open ruimte zetten we in op minimale verharding, maximaal hergebruik en maximale infiltratie- en/of buffervoorzieningen, bij voorkeur en waar mogelijk via meervoudig ruimtegebruik en met groene bovengrondse systemen. Groene bovengrondse infiltratie- en buffervoorzieningen kunnen meerdere ecosysteemdiensten leveren. Naast infiltratie leveren ze ook verkoeling, recreatie, beleving, koolstofopslag (door natte natuur), Zo kan deze integrale visie niet alleen invulling geven aan de principes van integraal waterbeleid, maar evenzeer aan de principes van zuinig ruimtegebruik, fijnmazige groenblauwe dooradering en het vrijwaren en versterken van de open ruimte (Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, 2021).

1.2 Basisprincipes

Bij het uitwerken van de visie en acties gelden een aantal basisprincipes.

Een **eerste basisprincipe** is het scheiden van afvalwater en hemelwater. Hierbij wordt voorzien in afzonderlijke afvoer voor afvalwater (droogweerafvoer of DWA) en hemelwater (regenwaterafvoer of RWA).

Een **tweede basisprincipe** is het inzetten op een brongerichte aanpak. Deze aanpak maakt gebruik van een getrapte strategie waarbij, in deze volgorde, ingezet wordt op:

- het vermijden van bijkomende verharding of ontharden van bestaande verharde oppervlakken,
- het opvangen en hergebruiken van hemelwater,
- het infiltreren, het bufferen en vertraagd afvoeren
- het lozen op een regenwaterafvoer voorziening.

Dit principe wordt de ladder van Lansink voor het omgaan met hemelwater genoemd, weergegeven in Figuur 1-1, en wordt gevolgd bij de aanpak van de afwatering van de verharde en onverharde oppervlaktes. Het maximaal vasthouden en infiltreren van water zal de waterbeschikbaarheid boven- en ondergronds verhogen.

Een **derde principe** is duurzaam watergebruik door een meer efficiënt en circulair watergebruik na te streven. Dit kan door het aanspreken van alternatieve waterbronnen, slimme sturing van infrastructuur, maken van slimme teeltkeuzes, innovatieve waterbesparende technieken, enzovoort.



Figuur 1-1. Principes van duurzaam waterbeheer weergegeven op de “Ladder van Lansink” met onder meer de brongerichte omgang met hemelwater (*Afstroom vermijden kan door verharding te beperken, drainage te verminderen , ,,...) (bron: Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, 2021)

De basisprincipes laten ons toe om de aangehaalde uitdagingen aan te pakken voor een specifiek knelpunt of project. Het is belangrijk om deze principes toe te passen op een hoger, gebiedsdekkend niveau. Dit is standaard het volledige grondgebied van de gemeente, maar het kan ook uitgebreid worden naar buurgemeenten om zo gedeelde knelpunten en/of kansen aan te pakken. De aanpak op een hoger niveau laat toe om een

globale visie op te maken op de omgang met hemelwater en daardoor te vermijden dat het oplossen van één knelpunt de oorzaak is van een volgend knelpunt. Het laat ook toe om oplossingen gebiedsspecifiek te maken. Hierbij wordt rekening gehouden met aspecten als ondergrond, aanwezigheid en staat van het rioolstelsel, reliëf, landgebruik met name natuur of landbouw, mate van verstedelijking, type bebouwing, mogelijkheden, noden en knelpunten. Tot slot laat zo'n aanpak toe een win-win te beogen op meerdere domeinen (bv. klimaatadaptatie, leefomgevingskwaliteit, biodiversiteit en fijnmazige groenblauwe dooradering, circulair watergebruik,...) door af te stemmen met plannen en initiatieven van andere beleidsdomeinen, zoals ruimtelijke ordening, groenvoorziening, klimaatadaptatie, ... Daardoor is het mogelijk om de principes van het vrijwaren en versterken van de open ruimte en fijnmazige groenblauwe dooradering te combineren met het principe van ruimte voor water en aldus multifunctioneel en zuinig ruimtegebruik na te streven.

1.3 Strategische doelstellingen

Het HWDP geeft uitwerking aan 6 strategische doelstellingen die op hun beurt invulling geven aan de principes uit het integraal waterbeleid, namelijk het principe van een brongerichte aanpak voor hemelwater; het principe van scheiden van hemelwater en afvalwater en het principe van ruimte voor water. Ook andere principes zoals fijnmazige groenblauwe dooradering, circulaire principes en gedragsverandering werden hierbij in acht genomen.

De strategische doelstellingen (SD) worden als volgt gedefinieerd:

- SD 1: Infiltratie van hemelwater bevorderen en drainage beperken,
- SD 2: Meer ruimte voor water en beperken overstromingsrisico's,
- SD 3: Uitbouw hemelwaterafvoernetwerk met voldoende vertraagde en gespreide afvoer,
- SD 4: Groenblauwe dooradering/netwerken,
- SD 5: Circulair en efficiënt water(her)gebruik,
- SD6: Sensibilisering en ondersteuning,

De strategische doelstellingen worden verder geconcretiseerd in operationele doelstellingen, acties en evalueerbare indicatoren (zie hoofdstuk 7).

1.4 Participatief proces

1.4.1 Stakeholders

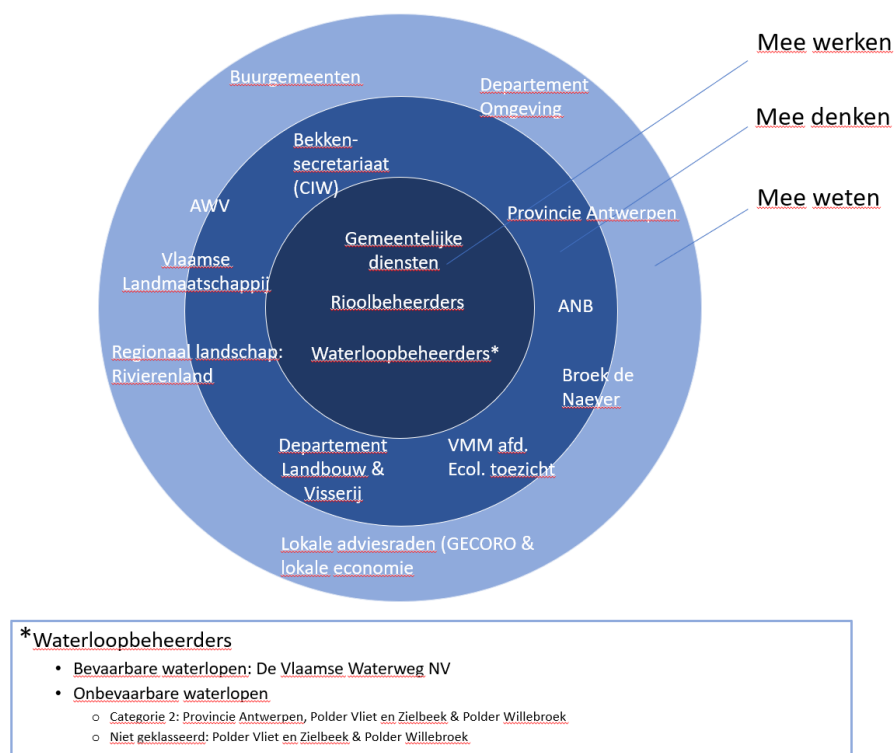
Omwille van de ruime benadering van een HWDP worden veel partijen mee uitgenodigd rond de tafel. Bij de start van het proces wordt een stakeholderbepaling uitgevoerd en wordt hun aangewezen rol in het proces vast gelegd. **De stakeholders staan mee in voor de inhoudelijke kwaliteitsbewaking van het plan.**

De rollen die toegewezen worden zijn de volgende:

- Mee werken: deze groep actoren worden minstens uitgenodigd op elk overleg. Ze nemen een actieve rol op bij de opmaak van de inhoudelijke visie van het HWDP.

- **Mee denken:** het is aangewezen om deze groep aan actoren uit te nodigen op minstens het overleg rond de visievorming. Hun betrokkenheid is afhankelijk van hun werking op het gemeentelijk grondgebied.
- **Mee weten:** een groep van actoren die minstens geïnformeerd wordt tijdens of na opmaak HWDP. Op welke momenten dit gebeurt, wordt besproken met de gemeente.

In overleg met de actoren werden de stakeholders ingedeeld zoals weergegeven in Figuur 1-2.



Figuur 1-2 : Overzicht van de actoren en hun rol tijdens het proces

De inwoners van de gemeente Willebroek worden in eerste instantie tijdens de opmaak van het HWDP geïnformeerd (rol van mee weten). Deze taak wordt opgenomen door de gemeente zelf en kan via de daar toe beschikbare mediakanalen.

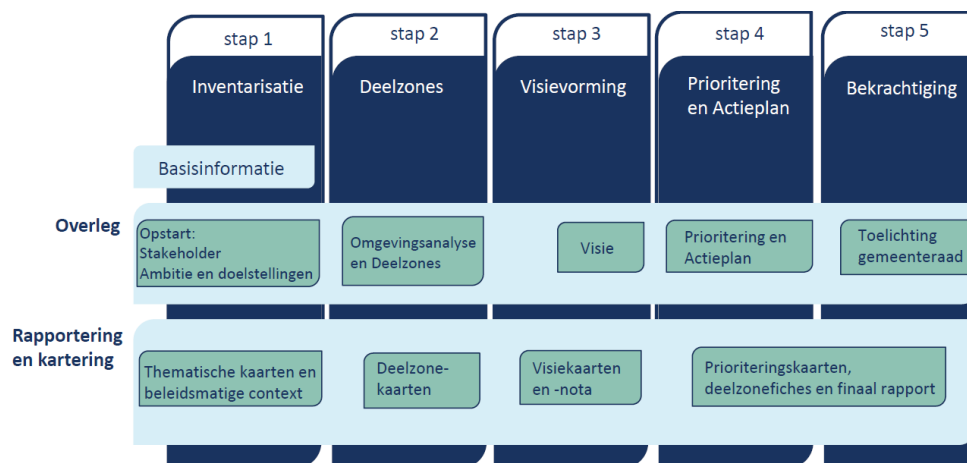
1.4.2 Algemeen procesverloop

Het algemeen procesverloop is gebaseerd op de methodiek beschreven in de methodologie voor de opmaak van een HWDP gepubliceerd door de Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid (CIW) in juni 2022.



Figuur 1-3 : De fases in het opmaken van een hemelwaterplan (bron: Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, 2022)

De stappen die we doorliepen voor het opstellen van het HWDP zijn weergegeven in Figuur 1-4. In bijlage geven we een overzicht van de verslagen van overlegmomenten (zie Bijlage G) en de aangemaakte kaarten (zie Bijlage A). Een opstartoverleg waarbij het proces voor het opstellen van het HWDP toegelicht werd aan de gemeente en actoren had plaats op 28/09/2023 (zie verslag met IMDC ref. VV23362).



Figuur 1-4 : De stappen in de opmaak van het Hemelwater-en droogteplan

1.4.3 Validatie

Het finale product bestaat uit voorliggend document (incl. bijlages) en de deelzonefiches. Het overkoepelende deel bevat naast de omgevingsanalyse en een actieplan onder andere een generieke visie op hoe de gemeente in de toekomst aan duurzaam waterbeheer kan doen. De meer gedetailleerde doorvertaling van deze generieke visie naar toepasbaarheid in de gemeente gebeurde per deelzone en werd beschreven in verschillende fiches.

In een finale stap wordt de bekrachtiging van het plan beoogd. Het hemelwater- en droogteplan werd daarvoor ter goedkeuring voorgelegd aan de gemeenteraad. Andere actoren konden echter ook tijdens of na het proces een informele of formele goedkeuring geven. Op die manier streven we naar een onderbouwd en gedragen plan, tot stand gekomen via een traject dat ook als een leerproces kan beschouwd worden.

Het plan werd definitief goedgekeurd op de gemeenteraad van xx/xx/2024.

1.4.4 Gebruik en opvolging Hemelwaterplan- en droogteplan

Dit plan is ook voor de inwoners van de gemeente bedoeld en wordt toegankelijk gemaakt via de gemeentelijke website en de websites van de CIW¹ en Pidpa. Bij de verdere uitvoering van het HWDP zullen de burgers bovendien actief betrokken worden door de gemeente.

Het lokaal bestuur kan de voortgang van de acties en opportuniteiten opvolgen via haar meerjarenplanning. De tools zijn gecommuniceerd via de VVSG en kunnen geraadpleegd worden in de blauwdruk van de CIW.

Minstens om de 6 jaar zal het plan geactualiseerd worden. Dit zal gebeuren o.a. op basis van nieuwe inzichten en de indicatoren opgenomen in hoofdstuk 7. De eerste actualisatie moet gebeuren tegen uiterlijk 31/12/2030. Een vroegere actualisatie kan door verschillende zaken getriggerd worden: nieuwe maatregelen die niet kunnen gekaderd worden binnen het huidig plan, nieuwe wetgeving, andere doelstellingen die vooropgesteld worden, voortschrijdende inzichten,... Het geactualiseerd hemelwater- en droogteplan ondergaat dezelfde goedkeuringsprocedure als het initieel plan. In de komende zes jaar zullen er richtlijnen van de CIW verschijnen over hoe het plan moet worden geactualiseerd.

¹ <https://www.integraalwaterbeleid.be/nl/beleidsinstrumenten/hemelwater-en-droogteplannen>

2 Omgevingsanalyse

Een gemeentespecifieke visie kan slechts tot stand komen door een gedetailleerde inventarisatie en **omgevingsanalyse** uit te voeren. Op basis van input van verschillende betrokken actoren en eigen desktop research wordt relevante informatie bij elkaar gebracht.

Bij de inventarisatie verzamelden we de (digitale) basisgegevens, die noodzakelijk waren om een goed inzicht te krijgen op de mogelijkheden om hemelwater op te vangen en te verwerken op het grondgebied van de gemeente. Bij het inventariseren deden we een beroep op de gemeente en actoren om specifieke gegevens aan te leveren of na te kijken en knelpunten of kritische gebieden te detecteren. We verwerkten de geïnventariseerde gegevens in een aantal themakaarten welke elk aangeduid worden met een uniek nummer. De thematische kaarten bevatten de belangrijkste informatie in kader van het opstellen van het hemelwater- en droogteplan (HWDP) en worden verderop in de omgevingsanalyse beschreven.

Bijkomend zijn er echter ook nog andere ondersteunende kaarten, waaronder deze met klimaatgerelateerde aspecten, welke opgenomen zijn in de volgende hoofdstukken.

Thematische kaarten opgemaakt in het kader van de omgevingsanalyse zijn te vinden in Bijlage A. Het betreft volgende kaarten²:

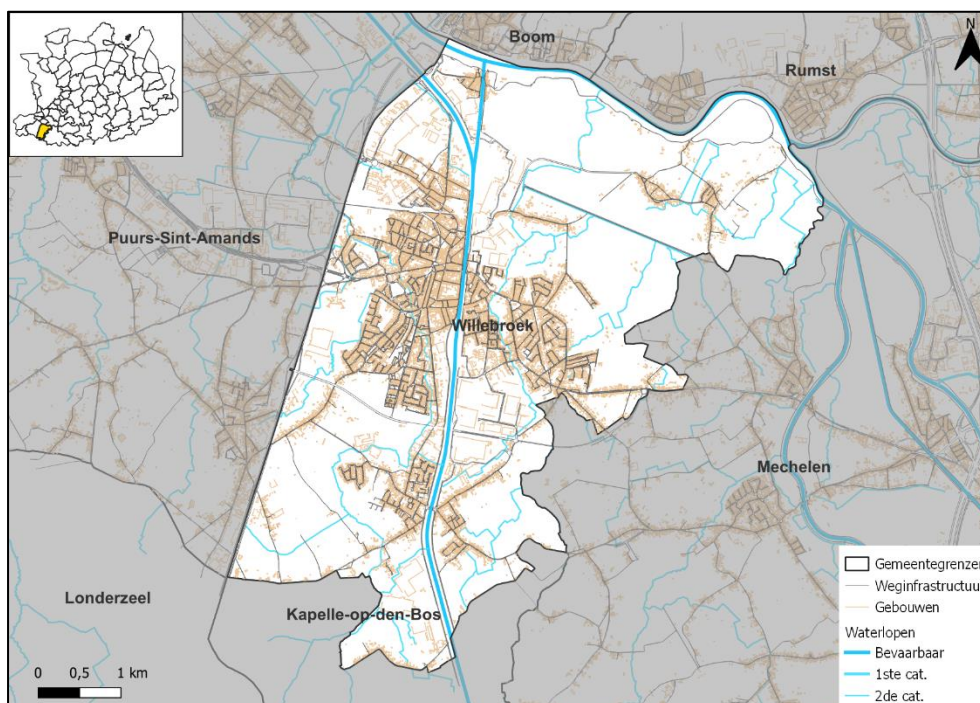
- Topografie - Kaart 8
- Ruimtegebruik:
 - Landgebruik Natuur - Kaart 10a
 - Landgebruik Beschermd gebieden - Kaart 10b
 - Landgebruik Landbouw - Kaart 10c
- Bodem en Grondwater:
 - Bodemkaart – Kaart 12
 - Infiltratiegeschiktheid – Kaart 2a
- Waterlopen en Afstroming
 - Afstroomgebieden en waterlopen – Kaart 13
 - Afstromingscoëfficiënten – Kaart 14
 - Grachten – Kaart 3
- Riolering
 - RWA-buffering bestaande toestand – Kaart 4b
 - RWA-netwerk bestaande toestand – Kaart 4a
 - Riolering bestaande toestand – Kaart 5a
 - Riolering geplande toestand – zoneringsplan – Kaart 5b
 - Riolering geplande toestand – GUP – Kaart 5c

² De opmaak van hemelwater- en droogteplannen kent reeds een lange historiek. Doorheen de tijd werd de rapportage uitgebreid en werd de structuur van het rapport aangepast om de leesbaarheid te vergroten. Om de uniformiteit tussen de plannen van de diverse gemeentes te bewaren, werden de oorspronkelijke kaartnummers zo veel als mogelijk behouden. De kaartnummers volgen elkaar bijgevolg niet chronologisch op doorheen het document.

- Wateroverlast
 - Wateroverlast – Kaart 1a
 - Pluviale overstromingen – Kaart 1b
 - Fluviale overstromingen – Kaart 1c
 - Overstromingen vanuit de riolering – Kaart 15
- Bestaande bronmaatregelen
 - Afgekoppelde gebouwen – Kaart 6a

2.1 Ruimtelijke situering

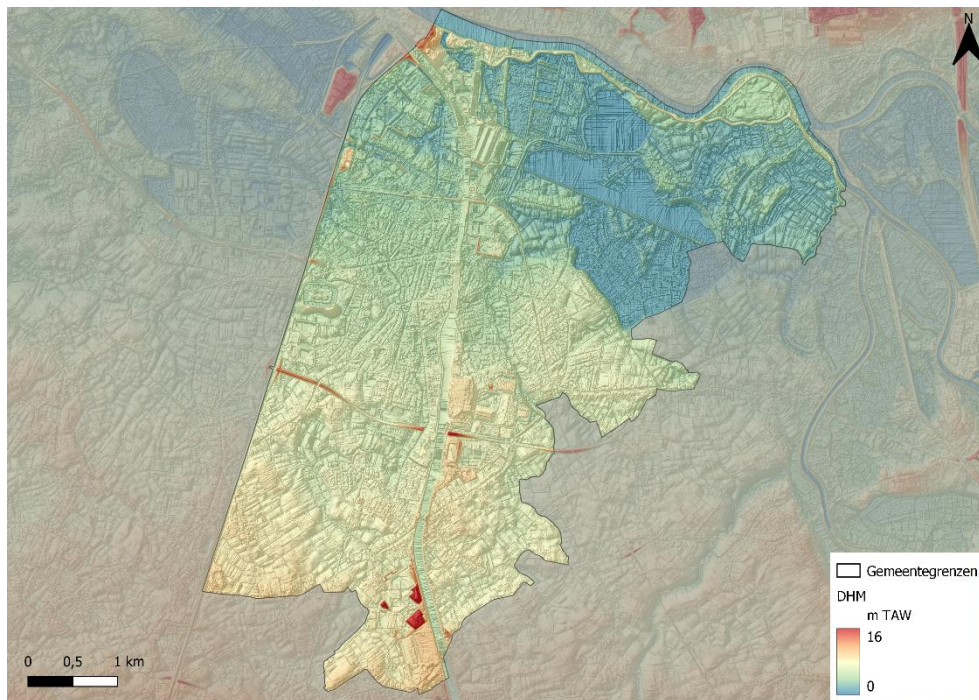
Willebroek is gesitueerd in het zuidwesten van de provincie Antwerpen. De gemeente grenst aan Boom, Rumst, Mechelen, Kapelle-op-den-Bos, Londerzeel en Puurs-Sint-Amands. De A12 vormt de westelijke grens met Puurs-Sint-Amands en de Rupel vormt de noordelijke grens met Boom en Rumst. Daarnaast loopt het zeekanaal Brussel-Schelde, ook wel de Willebroekse vaart genoemd, door de gemeente alsook de verbinding van dit kanaal met de Rupel. De gemeente bestaat verder uit de deelgemeenten Blaasveld, Tisselt en Heindonk. Tussen Puurs-Sint-Amands en het kanaal loopt de spoorlijn langs het station Willebroek ter hoogte van het bedrijvenpark De Veert. Ten oosten van het kanaal buigt de spoorlijn naar het zuiden af richting Mechelen waar het Blaasveld doorkruist. Ten noorden van Tisselt loopt de N16 van Mechelen langs Willebroek naar Sint-Niklaas. Willebroek heeft een oppervlakte van 27,41 km².



Figuur 2-1: Situeringsskaart Willebroek

2.2 Topografie

Figuur 2-2 toont de topografie van Willebroek. De laaggelegen natuurgebieden (Blaasveldbroek, Broek De Naeyer en Biezenweiden) in het noordoosten zijn duidelijk te onderscheiden. De hoogte neemt geleidelijk toe in zuidelijke richting.



Figuur 2-2: Topografie van Willebroek

2.3 Ruimtegebruik

2.3.1 Landgebruik

Onderstaand volgt een synthese van volgende thematische kaarten (beschikbaar in Bijlage A) i.v.m. landgebruik:

- **Kaart 10a – Landgebruik Natuur** is opgemaakt op basis van de biologische waarderingskaart en geeft op perceelsniveau het landgebruik op basis van natuur weer. Daarnaast wordt ook de afbakening van urbane gebieden weergegeven.
- **Kaart 10b – Landgebruik beschermde gebieden** bevat de beschermde gebieden voor natuur waaronder de habitatrictlijngebieden (2013), VEN en IVON (2016) en de erkende natuurreservaten.
- **Kaart 10c – Landgebruik landbouw** is een weergave van de verschillende gewasgroepen (2018) per landbouwgebruiksperceel en de zone herbevestigd agrarisch gebied.

Het grootste gedeelte van de gemeentelijke oppervlakte, nl. 41%, is geklasseerd als urbaan gebied. De bebouwing is voornamelijk gecentreerd rond de Willebroekse Vaart. Daarnaast bestaat 18% van Willebroek uit grasland dat hoofdzakelijk in het zuiden van de gemeente gelegen is. 14% van de oppervlakte zijn akkers. De plassen in het noordoosten van Willebroek in combinatie met het kanaal en de Rupel zorgen ervoor dat ongeveer 10% van de totale oppervlakte bedekt is met oppervlaktewater. Populierenaanplanten nemen 4,6% van de totale oppervlakte in en situeren zich voornamelijk rond de noordoostelijke plassen (bv. Broek De Naeyer).

De beschermde gebieden van Willebroek situeren zich allemaal in het noordoosten. Het habitatrictlijngebied langs de oevers van de Rupel is deel van het Schelde- en Durme-estuarium. Verder zijn er enkele VEN en IVON gebieden aanwezig die behoren tot het

gebied van de Samenvloeiing van Rupel-Dijle-Nete. Binnen deze VEN gebieden zijn drie gebieden verder geklasseerd als erkende natuurrezervaten, deze behoren tot het natuurrezervaat Rivierenland. Deze waardevolle gebieden voor natuur bevinden zich nabij watervlak de Bocht en watersportbaan Hazewinkel of nabij de Rupel.

Er zijn bovendien een aantal Natura 2000 habitattypen. De watersportbaan Hazewinkel valt onder ‘Kalkhoudende oligo-mesotrofe stilstaande wateren met benthische Chara spp. vegetaties’. Juist ten zuiden van de watersportbaan komen enkele vegetaties voor met een habitatype: ‘Atlantische zuurminnende beukenbossen met Ilex en soms ook Taxus in de ondergroei’ of ‘Ruigte-elzenbos’. Een klein gebied tegen de grens met Kapelle-op-den-bos is geclassificeerd als ‘Beekbegeleidend vogelkers-essenbos en essen-iepenbos’.

Een beperkt gebied ten zuidoosten van de gemeente valt onder Herbevestigd Agrarisch Gebied (HAG). Het beslaat slechts 6% van de gemeentelijke oppervlakte. Een groot deel van de landbouwpercelen is bestemd als grasland. Op de overige akkers worden verschillende gewassen geteeld waaronder maïs, aardappelen, voedergewassen, “granen, zaden en peulvruchten” en “groenten, kruiden en sierplanten”.

2.4 Bodem en Grondwater

2.4.1 Bodem

Een thematische kaart van de bodemtypes is weergegeven in **kaart 12 – Bodemkaart** (zie Bijlage A). De belangrijkste bodemtypes zijn vochtige tot natte zandleembodems (Textuurklasse P of L), vochtig zand (Textuurklasse Z of S) en natte klei (Textuurklasse E). Zandleem is vooral dominant in de zuidelijke helft van Willebroek. De zand- en kleibodems zijn voornamelijk terug te vinden in respectievelijk het oosten en het noorden van de gemeente. Vanwege de sterke aanwezigheid van verschillende waterlopen en -lichamen, wordt de meeste grond geklasseerd als nat of vochtig.

2.4.2 Infiltratie

Kaart 2a – Infiltratiegeschiktheid bodem (zie Bijlage A) geeft een eerste indicatie van de infiltratiecapaciteit van de bodem. Deze kaart is in de eerste plaats gebaseerd op de bodemkaart van België (**Kaart 12**). Een belangrijke kanttekening hierbij is dat de bodemkaart niet is opgemaakt voor een groot detailniveau en daarom enkel indicatief is. Bijgevolg dient de infiltratiegeschiktheid op basis van de bodemkaart omzichtig benaderd te worden en is het uitvoeren van infiltratietesten een noodzakelijke stap om uitsluitsel geven over de infiltratiegeschiktheid. De resultaten van 21 infiltratietesten, uitgevoerd in de periode 2019-2023, worden ter onderbouwing mee opgenomen op deze kaart. Geen enkel testresultaat wijst op een hoge infiltratiegeschiktheid. De testen duiden een lage tot matige infiltratiegeschiktheid aan. De infiltratiecapaciteit varieert tussen 1,3 mm/u en 19,6 mm/u. Vijf van de zes beste testen situeren zich rond de Sint-Amanduskerk in Blaasveld. In de andere clusters van testen is er steeds minstens één infiltratietest die wijst op een lage infiltratiegeschiktheid.

Uit **Kaart 2a** kan opgemerkt worden dat slechts een beperkt aantal gebieden over een hoge infiltratiegeschiktheid beschikken. Dit zijn de gebieden met een zandbodem en met een drainageklasse ‘b’ (droog, niet gleyig) of ‘c’ (matig droog, zwak gleyig). Alle vochtige zandleembodems en de zandbodems met een drainage klasse ‘d’ (matig nat, matig gleyig) duiden op een matige infiltratiegeschiktheid. De zones met een lage infiltratiegeschiktheid zijn alle natte zandleem- en kleibodems. Deze zijn voornamelijk gesitueerd in de noordelijke lager gelegen gebieden ter hoogte van het Broek De Naeyer

en het Blaasveldbroek. Ook in het noordwesten en noordoosten zijn er wat gebieden met een lage infiltratiegeschiktheid.

Uit deze kaart wordt er geconcludeerd dat de meeste zones in Willebroek laag tot matig geschikt zijn voor zowel boven- als ondergrondse infiltratie. In het algemeen zijn bovengrondse infiltratievoorzieningen (zoals een infiltratiekom en waterdoorlatende verhardingen) het meest geschikt voor goed doorlatende oppervlakten. Ondergrondse infiltratievoorzieningen (zoals een infiltratieput) bieden regenwater meer tijd om naar het grondwater door te sijpelen. Inzetten op infiltratie in zones met een lage infiltratiecapaciteit zal nog steeds een positieve impact hebben en bijdragen tot een meer klimaatrobuuste gemeente. Het is echter aangeraden bijkomende metingen uit te voeren om de grondwaterstand en infiltratiecapaciteit nauwkeuriger te bepalen.

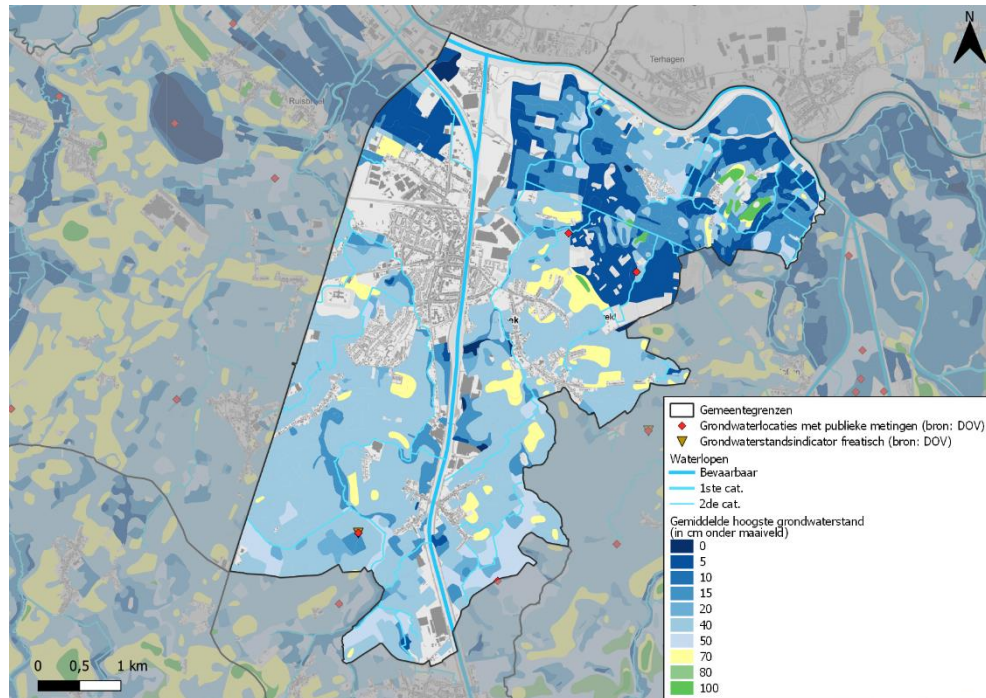
Om het drinkwater van verontreiniging te vrijwaren zijn in Vlaanderen beschermingszones afgebakend rond drinkwaterwingebieden die beperkingen opleggen naar infiltratie van hemelwater. Op het grondgebied van Willebroek zijn geen grondwaterwingebieden en beschermingszones gelokaliseerd. In de naburige gemeente Londerzeel is wel een grondwaterwingebied met beschermingszone gelegen. Aangezien dit gebied ongeveer 3 km verwijderd is van Willebroek, wordt dit mee in beschouwing genomen.

2.4.3 Grondwater

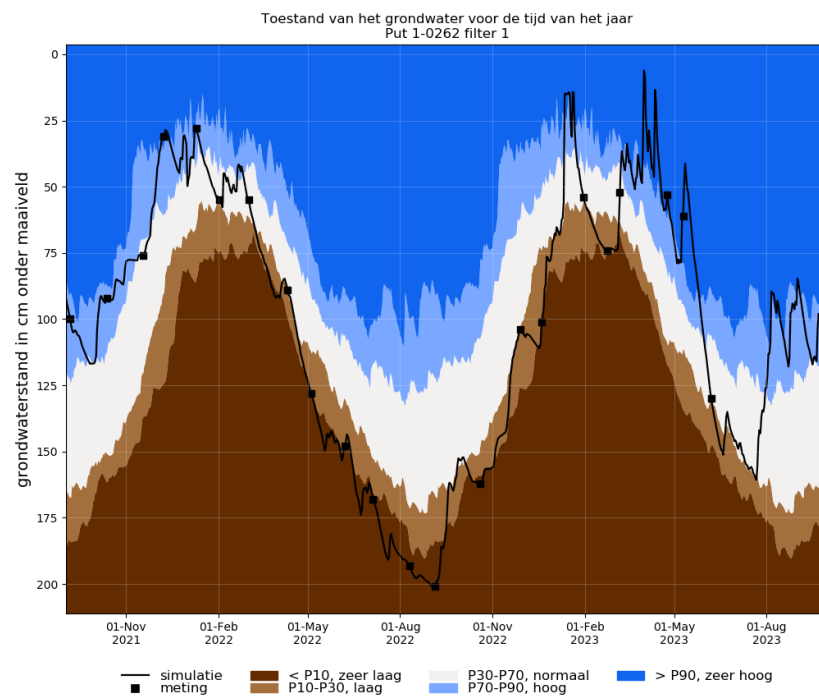
Voor één locatie in Willebroek is er een indicatie voor de stand van het freatisch grondwater voor de tijd van het jaar beschikbaar (zie Figuur 2-4). De grondwaterstandindicator geeft een beeld van de huidige stijghoogte van het grondwater ten opzichte van het (recente) verleden. De toestand van het grondwater wordt voor die locatie afgeleid van regelmatige peilmetingen door de VMM. De grafiek in Figuur 2-4 geeft weer dat zeer lage en lage grondwaterstanden voor de tijd van het jaar voorkomen en het meest uitgesproken zijn in de lente en zomer van 2022. Daarnaast komen ook zeer hoge en hoge grondwaterstanden voor in de lente van 2023. Voor een tweede locatie juist buiten Willebroek nabij de grens met Mechelen is er eveneens een indicatie voor de stand van het freatisch grondwater. De grafiek van deze grondwaterstandindicator in Mechelen wordt weergegeven in Figuur 2-5 en vertoont een gelijkaardig patroon als de indicator in Willebroek. Na de zomer van 2022 duikt het grondwaterpeil er nog dieper onder het 10^{de} percentiel dan bij de meetplaats in Willebroek.

Figuur 2-3 geeft ook een kaartlaag van de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) weer. Die informatie is het resultaat van een interpolatie van de drainageklassen van de digitale bodemkaart voor Vlaanderen, waarbij er topografische correcties zijn doorgevoerd op basis van het DHM. Waardes worden weergegeven in cm onder maaiveld. Hieruit blijkt dat de gemiddelde hoogste grondwaterstand in de noordelijke valleien van het Broek De Naeyer en het Blaasveldbroek en in het noordwesten ondiep is (tot 5 cm onder maaiveld). In het centrum van Heindonk is de GHG plaatselijk heel wat dieper dan de omliggende laagvlaktes (tot 1 m onder het maaiveld). In het merendeel van het resterende gebied is de gemiddelde hoogste grondwaterstand ongeveer 40 cm onder maaiveld.

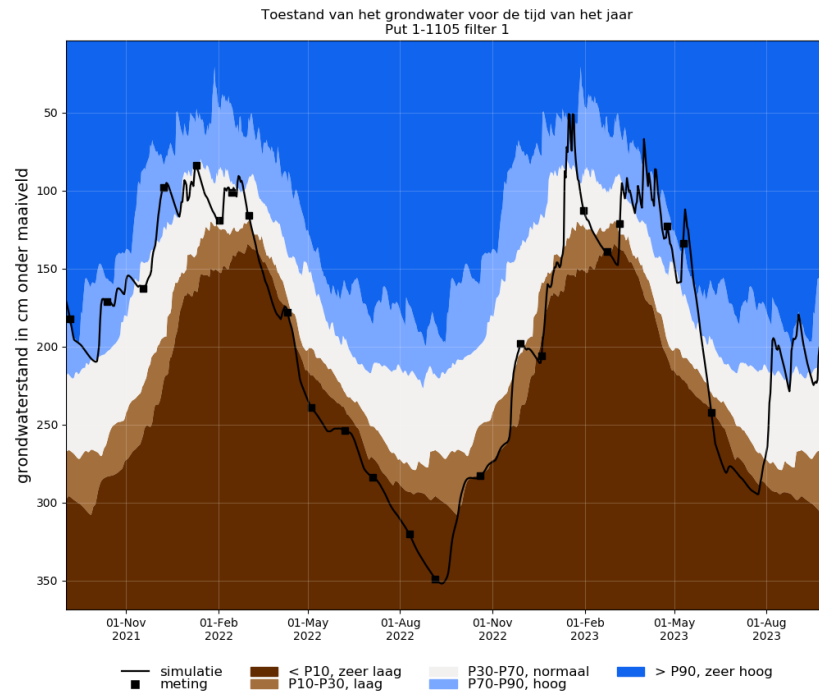
Ook de locaties van publieke meetpunten worden weergegeven in Figuur 2-3. Deze putten behoren tot het freatisch meetnet van de VMM - afdeling Operationeel Waterbeheer. Tijdsreeksen met een meetfrequentie van twee keer per jaar zijn beschikbaar op DOV.



Figuur 2-3: Gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG), grondwaterlocaties met publieke metingen en locaties van de freatische grondwaterstandindicator in Willebroek (bron: DOV)

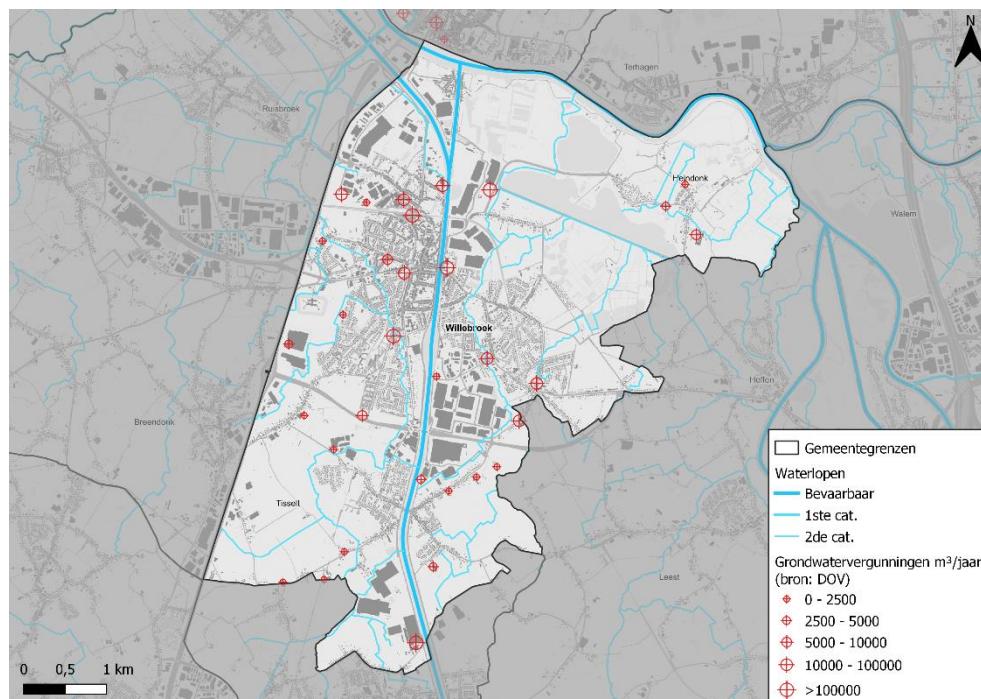


Figuur 2-4: Toestand van het grondwater voor de tijd van het jaar (september 2021- oktober 2023) aan het meetpunt in Willebroek Put 1-0262 (bron: DOV)



Figuur 2-5: Toestand van het grondwater voor de tijd van het jaar (september 2021- oktober 2023) aan het meetpunt in Mechelen Put 1-1105 (bron: DOV)

Er zijn 32 vergunde grondwaterwinningen in Willebroek. De huidige grondwatervergunningen en hun vergund jaardebiet worden weergegeven in Figuur 2-6. Het totale vergunde jaardebiet voor alle vergunningen samen komt neer op 1 206 941 m³/jaar. De grootste vergunningen zijn verleend aan bouwbedrijven, Pidpa en Aquafin. Ook een aantal landbouwers beschikken over een vergunning met een kleiner vergund extractiedebiet.



Figuur 2-6: Grondwatervergunningen in de gemeente Willebroek (bron: DOV)

2.5 Waterlopen en afstroming

2.5.1 Afstroomgebieden en waterlopen

Een overzicht van de waterlopen, andere waterlichamen en hun afstroomgebieden is weergegeven in **thematische kaart 13 – Afstroomgebieden en waterlopen** (zie Bijlage A). Het grootste deel van de gemeente behoort tot het Benedenscheledebekken. Het kanaal Brussel-Rupel snijdt de gemeente dwars doormidden. Het water van het gebied ten westen van het kanaal stroomt uiteindelijk af naar de Birrebeek (officiële naam) of de Zielbeek. In Puurs-Sint-Amands ten noordwesten van Willebroek, mondt deze beek uit in de Rupel. Het grootste deel van het water ten oosten van het kanaal stroomt uiteindelijk ook richting de Rupel via verschillende beken. Een klein fragment in het noordoosten van Willebroek nabij de grens met Mechelen behoort tot het Dijle-Zennebekken. Juist over de grens, in Mechelen, ligt het Zennegat. Dit is de plek waar de Nete, Dijle en Zenne samenstromen in de Rupel.

2.5.2 Verharding

Verharding wordt uitgedrukt als de oppervlakte waarvan de aard en/of toestand van het bodemoppervlakte gewijzigd is door het aanbrengen van artificiële, (semi-) ondoorlaatbare materialen waardoor essentiële ecosysteefuncties van de bodem verloren gaan. In de praktijk gaat het vooral om gebouwen, wegen en parkeerterreinen. Op de waterondoorlaatbaarheidskaart (WOK) wordt dit weergegeven in percentage afdekking per pixel. De betrouwbaarheidsmarge bedraagt +/- 1,2 procentpunt (bron: Agentschap Informatie Vlaanderen (AIV)).

Binnen het kader van het HWDP is de WOK relevant aangezien het focust op de permeabiliteit van de bodem. Waterondoorlaatbaarheid houdt verband met de

oppervlakte waar het bodemoppervlak zijn infiltreerbaarheid voor water is verloren omwille van het aanbrengen van een artificieel waterdoorlatend oppervlak en dus waar water afstroomt via dit oppervlak.

Thematische kaart 11 – Verharding (in Bijlage A) geeft de waterdoorlaatbaarheid voor de gemeente Willebroek weer. In de woongebieden is de bodem geklasseerd als sterk ondoorlaatbaar. Grote verharde oppervlaktes worden ook teruggevonden in de industrieterreinen in het noordwesten van de gemeente en langs het kanaal Brussel-Rupel. Doorgaans is Willebroek een behoorlijk verharde gemeente. De totale verhardingsgraad van de gemeente bedraagt 26,7% (bron: Departement Omgeving). Dit is meer dan het Vlaams gemiddelde van 15,3%. Voor verharde oppervlakten is het percentage aan regenwater dat afstroomt heel hoog. Voor onverharde oppervlakten is dit percentage lager, maar sterk afhankelijk van het bodemgebruik. Verder info hieromtrent volgt in §2.5.3.

2.5.3 Afstromingscoëfficiënten

Naast verharding van oppervlakten kan ook het bodemgebruik een relevante stijging veroorzaken van de afstroming. Een verhoogde afstroming kan een rechtstreekse impact hebben op zowel overstromingen als droogte, denk maar aan modderstromen die bij zeer hevige neerslag dorpskernen onder water zetten.

Afstromingscoëfficiënten geven het percentage neerslag dat oppervlakkig afstroomt. Dit percentage werd berekend rekening houdend met de helling, het landgebruik en het bodemtype en gaat uit van de veronderstelling dat de bodem bij aanvang van de regenbui al verzadigd is. De afstromingscoëfficiënten mogen dan ook enkel gebruikt worden om de afstroming tijdens piekbuien te beoordelen.

Een kaart met de afstromingscoëfficiënten voor Willebroek onder de huidige situatie is gegeven in **thematische kaart 14 – Afstromingscoëfficiëntenkaart**. De kaart geeft weer dat de runoff het laagst is voor de bosrijke gebieden in het noorden (ca. 10%). Voor de akkers liggen de afstromingscoëfficiënten hoger (tot 40%). Grasland situeert zich ertussen met een runoff van 25-35%. Ook het bodemtype heeft duidelijk een effect op de afstroming. Ten zuiden van de Hazenwinkel in het Blaasveldbroek, is de afstroming relatief hoog (ca. 40%) door het voorkomen van klei. De hoogste afstroming wordt natuurlijk gegenereerd door verharde oppervlaktes zoals wegen, gebouwen, bedrijventerreinen, etc.

2.5.4 Grachten

Grachten zijn een belangrijke factor voor de afstroming van een gebied, aangezien ze mee verantwoordelijk zijn voor het snel afvoeren van water. Bovendien kunnen grachten ook een drainerende of irrigerende werking hebben op de grondwatertafel van nabijgelegen gebieden. Ten slotte hebben grachten ook een belangrijke functie voor berging. Dit geldt voornamelijk in vlakke gebieden waar grachten aanzienlijke hoeveelheden water kunnen vasthouden, en zo de afstroom naar afwaarts gelegen valleien kunnen beperken.

Thematische kaart 3 – Grachten (in Bijlage A) biedt een overzicht van de aanwezige grachten in de gemeente Willebroek. De totale lengte van de grachten bedraagt 95 km (exclusief publieke grachten) waarvan 8,7 km of 9,1% ingebuisd is. In de woongebieden zijn er weinig grachten aanwezig. In het buitengebied worden de meeste grachtenstelsels gevonden.

De grachten langs de A12 en de Koning Boudewijnlaan (N16) worden beheerd door het Agentschap Wegen en Verkeer. Andere bermgrachten langs openbare wegen worden beheerd door Pidpa. Een deel van de grachten wordt ook onderhouden door de gemeente, Polder Willebroek en Polder Vliet en Zielbeek. Daarnaast zijn een aanzienlijk deel van de grachten gecategoriseerd onder privaat beheer.

Een publieke gracht wordt gedefinieerd als een gracht die omwille van het algemeen belang door de gemeente, polder of watering beheerd wordt en als dusdanig wordt aangeduid. In Willebroek zijn heel wat publieke grachten aanwezig. Vooral rond de stuifzandrug Heindonk is een dichts netwerk van publieke grachten gelegen. De publieke grachten hebben samen een totale lengte van 45 km. De publieke grachten ten oosten van het kanaal worden beheerd door Polder Willebroek. De Polder Vliet en Zielbeek beheert de publieke grachten ten westen van het kanaal.

2.6 Riolering

De **thematische kaarten 4a, 5a, 5b en 5c** geven een overzicht van de bestaande en geplande toestand van het RWA netwerk en de rioleringen in de gemeente Willebroek.

In Willebroek is voor rioleringszaken het “Ontwikkelingsreglement HidroRio” van toepassing. In dit reglement heeft Pidpa verplichtingen vastgelegd voor de aanleg, het beheer, het onderhoud en de vernieuwing van de riolering. HidroRio is operationeel in Willebroek sinds 1 januari 2006.

2.6.1 Bestaande toestand

Willebroek beschikt over een rioleringsstelsel van totaal 197 km lang, waarvan momenteel nog 126 km (of 64%) gemengde leidingen. De verdeling van het type water dat door de riolering afgevoerd wordt, is te raadplegen via de **thematische kaart 5a – Riolering bestaande toestand** (in Bijlage A).

Thematische kaart 4a – RWA netwerk bestaande toestand (in Bijlage A) geeft weer hoe regenwater wordt afgevoerd in de gemeente Willebroek. Echter, voor verschillende locaties of wijken zijn plaatselijk al gescheiden rioolstelsels aangelegd. Het regenwater wordt dan afgeleid naar waterbekkens, grachten of andere reservoirs i.p.v. afgevoerd te worden naar een rioolwaterzuiveringsinstallatie. Een voorbeeld is het gescheiden stelsel, aangelegd in het woonuitbreidingsgebied in de Akkerlaan, dat het regenwater afvoert naar verschillende open bekkens waar het nog kan infiltreren. Het regenwater kan stroomafwaarts nog verder afgevoerd worden naar een reservoir. Uiteindelijk leidt het stelsel het regenwater indien nodig naar een publieke gracht.

Een aantal van deze RWA-stelsels sluiten afwaarts nog steeds aan op gemengde stelsels, waardoor het regenwater nog steeds is aangesloten op de rioolwaterzuivering. Door het volledig afkoppelen van het regenwater van het rioleringsstelsel wordt de kans op wateroverlast vanuit het gemiddeld rioleringsstelsel dat het overtollige regenwater niet kan slikken verminderd.

De rioleringsgraad is de verhouding van het aantal gerioleerde inwoners t.o.v. het totaal aantal inwoners van een gemeente. De zuiveringsgraad is het percentage van het aantal inwoners aangesloten op een zuiveringsinstallatie. De huidige rioleringsgraad in de gemeente Willebroek bedraagt 96,78%³ en de zuiveringsgraad bedraagt 96,28%³. Vergeleken met de Vlaamse gemiddelden van 88% en 86% voor respectievelijk de rioleringsgraad en de zuiveringsgraad, scoort de gemeente Willebroek dus beter.

³ <https://www.vmm.be/water/riolering/zuiveringsgraad> (geraadpleegd op 8/11/2023)

De rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) Blaasveld, juist ten westen van watersportbaan Hazenwinkel, ontvangt bijna al het afvalwater ten oosten van het kanaal. Ten westen van het kanaal wordt het afvalwater naar een RWZI in Ruisbroek (deelgemeente van Puurs-Sint-Amands) geleid. Het merendeel van het afvalwater in Klein-Willebroek wordt door Aquafin gezuiverd met een kleine waterzuiveringsinstallatie (KWZI) in het noordwesten van Willebroek.

2.6.2 Toekomstige toestand

In Vlaanderen wordt beoogd de riolerings- en zuiveringsgraad verder op te drijven. De toekomstige doelstelling ligt voor de gemeente Willebroek op een riolerings- en zuiveringsgraad van 99%⁴.

Het zoneringsplan van de gemeente (**thematische kaart 5b – Riolering geplande toestand – Zoneringsplan**) geeft tot op huisniveau weer wat de maatregelen zijn die burger en gemeente moeten treffen. Het plan bepaalt met name of een gebouw zijn afvalwater moet lozen op het rioleringsnetwerk of het zelf moet zuiveren m.b.v. een individuele behandelingsinstallatie (IBA). Het gemeentelijk uitvoeringsplan (GUP) (**thematische kaart 5c – Riolering geplande toestand – GUP**) bouwt hierop verder: het bepaalt welke rioleringsprojecten nog uitgevoerd moeten worden, door wie en welke prioriteit er aan verbonden is.

De groene en rode clusters op het zoneringsplan (**thematische kaart 5b – Riolering geplande toestand – Zoneringsplan**) illustreren waar het rioolstelsel in de gemeente Willebroek verder uitgebouwd dient te worden. De groene niet gearceerde clusters zijn de zones waar het afvalwater van de particuliere woningen niet aangesloten is op een rioolwaterzuiveringsinstallatie. Zulke clusters komen buiten de woonkern Willebroek voor. Vooral in Heindonk, de Kleine Heide, Klein-Willebroek (ten oosten van de Willebroekse Vaart) en in het zuidwesten van de gemeente is nog veel ruimte voor verbetering.

De woningen binnen een rode cluster dienen hun afvalwater individueel te zuiveren door het plaatsen van een IBA. IBA's dienen geplaatst te worden voor die adressen die niet aansluitbaar zijn op riolerings. Deze zones zijn minder talrijk dan de groene zones en situeren zich vooral in de iets meer afgelegen woongebieden.

In de volgende straten zijn projecten aan het rioleringsstelsel in uitvoering of (voor)ontwerpfase:

- W+R Bezelaerstraat (uitvoering)
- Mechelsesteenweg (ontwerp)
- Volksstraat (ontwerp)
- Merkezeel (ontwerp)
- Peeterstraat, Bessemstraat (concept)
- Kleine Heide (concept)
- Beekstraat (fase haalbaarheidsstudie)

⁴ <https://www.vmm.be/water/riolering/zuiveringsgraad> (geraadpleegd op 8/11/2023)

2.7 Wateroverlast

Overstromingen vanuit waterlopen veroorzaken geregeld schade. Door klimaatverandering met nattere winters en intensere neerslag kunnen waterlopen vaker buiten hun oevers treden, en ook plaatsen treffen die tot nog toe niet overstromden. Meer gebouwen en kwetsbare instellingen kunnen dan overstromen. We verwachten ook hogere piekwaterstanden bij overstromingen en dus ook meer schade.

Daarenboven kan afstromend regenwater over land bij hevige regenval, vaak tijdens een zomeronweer, voor heel wat wateroverlast zorgen. Overstromingen kunnen daardoor heel wat maatschappelijke chaos en menselijk leed veroorzaken dat niet altijd in geld uit te drukken is. Omdat het neerslagpatroon wijzigt door klimaatverandering, kan wateroverlast in de komende decennia ook plaatsen treffen die daar vroeger weinig of nooit mee te maken hadden. En gebouwen die nu al door wateroverlast bedreigd worden, kunnen in de toekomst frequenter af te rekenen krijgen met grotere waterdieptes.

Aan de hand van verschillende kaarten trekken we een aantal conclusies over de effecten van wateroverlast door intense neerslag, overstromingen vanuit waterlopen, overstromingen vanuit rioleringen, en de impact hiervan voor de gemeente Willebroek.

2.7.1 Gekende wateroverlastknelpunten

We zien op de **thematische kaart 1a – Wateroverlast** (in Bijlage A) dat er enkele zones in Willebroek overstromingsgevoelig zijn. Op de kaart wordt een onderscheid gemaakt tussen Recent Overstroomde Gebieden (ROG), van Nature Overstroombare Gebieden (NOG) en aanvullend de opgetekende meldingen van wateroverlast. Een groot deel van de gemeente Willebroek behoort tot de NOG. Bijna het volledige laaggelegen noorden is van nature overstroombaar gebied. Ook de woonkern tussen de Birrebeek en het kanaal is geklasseerd als NOG. In het zuiden ligt een ROG, veroorzaakt door overtopping van de Birrebeek. De laatste optekening is van 2003 geleden.

In de woongebieden zijn er heel wat meldingen van wateroverlast:

- Langs de Boomssteenweg zijn er overstromingsproblemen die de POM Antwerpen, De Vlaamse Waterweg en Polder Vliet en Zielbeek proberen op te lossen door het implementeren van een reeks maatregelen. Er wordt gepland om de Hoeikensloop open te leggen, een bufferbekken ter hoogte van de Gansdijk aan te leggen en een nieuwe waterloop richting de Hoeikensloop te introduceren. Er wordt een bijkomende noodoverlaat naar het kanaal voorzien, indien aangetoond wordt dat dit een relevante meerwaarde heeft. De afkoppelingsprojecten van Willebroek Morgen maken dat er al heel wat hemelwater van de Boomssteenweg is afgehaald. De overlastproblematiek is reeds minder frequent.
- De lokale wateroverlast bij de Vaartstraat, de Oude Dendermondestraat en in Westzavelland is waarschijnlijk opgelost door de aanleg van een gescheiden rioolstelsel. Ook de problemen bij de Kerkstraat en de Jozef Wauterstraat zijn opgelost door reeds uitgevoerde werken.
- De Breendonkstraat kan tussen de Beukenlaan en de Bosstraat bij hevige regenval overstromen vanuit de riolering.
- Polder Vliet en Zielbeek heeft enkele jaren geleden de Meerloop geherwaardeerd. Er werd onder andere een nieuwe duiker onder de A12 aangelegd waardoor het effluent van Duvel-Moortgat naar de Meerloop

stroomt. Meer stroomafwaarts is een knijp geplaatst met een overstortdrempel. Dit heeft vermoedelijk geleid tot wateroverlast stroomopwaarts van de N16.

- Bij residentie Groenlaar is er wateroverlast gemeld ten gevolge van de slechte staat van de riolering. In het huisvestigingsproject Willebroek-Stad wordt hier in de toekomst ruimte voor waterbuffering voorzien.
- De wateroverlast langs de Bezelaerstraat wordt opgelost door de Grootbroekloop af te koppelen van de riolering.
- De oorzaak van overlast bij de Stuyvenbergbaan is niet gekend. De riolering is er privé.
- Een belangrijk wateroverlastknelpunt bevindt zich in Klein-Willebroek bij de Dwarsdijk. Bij hoogtij op de Rupel en bij intense neerslag kan het peil in de gracht van de Dwarsdijk snel stijgen. Dit is voor een groot deel het gevolg van het dichtslibben van het bufferbekken tegen de Rupeldijk. Een gemengde leiding (diameter 1000 mm) met een groot debiet sluit aan op het bekken. Ook het regenwater van het rond punt tussen de Rupel en het kanaal Brussel-Schelde stroomt hierheen.

Een aantal 'nog aanwezige' knelpunten op de kaart zijn dus mogelijks reeds opgelost door uitgevoerde werken of zullen opgelost worden na geplande werken. Bovendien heeft de Zielbeekoverstort, vanaf de Birrebeek naar het Zeekanaal, reeds sterk bijgedragen aan het oplossen van de wateroverlast in het centrum van Willebroek.

De wateroverlastknelpunten worden verder in detail besproken in de verschillende deelzonefiches.

2.7.2 Pluviale overstromingen

Pluviale overstromingen zijn overstromingen die optreden ten gevolge van intense neerslag. In **thematische kaart 1b – Pluviale overstromingen** (in Bijlage A) wordt gebied kwetsbaar aan pluviale overstromingen weergegeven.

Het risico op pluviale overstromingen is duidelijk aanwezig in het NOG van de Birrebeek tussen de Baeckelmanstraat en de Wolfenweg. Ook in het lage Blaasveldbroek zijn er zones met een middelgrote tot grote kans op pluviale overstromingen. In deze zones, waar veel afstromend water verzameld wordt, komen nauwelijks gebouwen voor. Er zijn wel meer lokale regio's in het urbane gebied van Willebroek met een zekere kans op pluviale overstromingen. Bijvoorbeeld rond de Atletiekbaan ter hoogte van de Emiel Vanderveldstraat en de Scheldebaan, in het westen van de gemeente. De pluviale overstromingskaart komt vrij goed overeen met de ervaringen op het terrein zelf.

2.7.3 Fluviale overstromingen

Fluviale overstromingen zijn overstromingen die vanuit waterlopen optreden. In **thematische kaart 1c – Fluviale overstromingen** (in Bijlage A) wordt het gebied kwetsbaar aan fluviale overstromingen weergegeven.

Er zijn drie zones met een groot overstromingsgevaar. In het zuiden bij het ROG langs de Birrebeek is de kans op fluviale overstromingen veelal groot. Verder noordwaarts zijn het Blaasveldbroek en het Gecontroleerd overstromingsgebied (GOG) Bovenzanden gemodelleerd als gebied met een groot overstromingsgevaar, wat in beide gevallen geen probleem is.

2.7.4 Overstromingen vanuit riolering

Vanuit de riolering kan overstroming optreden wanneer de capaciteit van de riolering te klein is om het doorstromend debiet te verwerken. Het water komt dan via de riooldeksels op straat terecht.

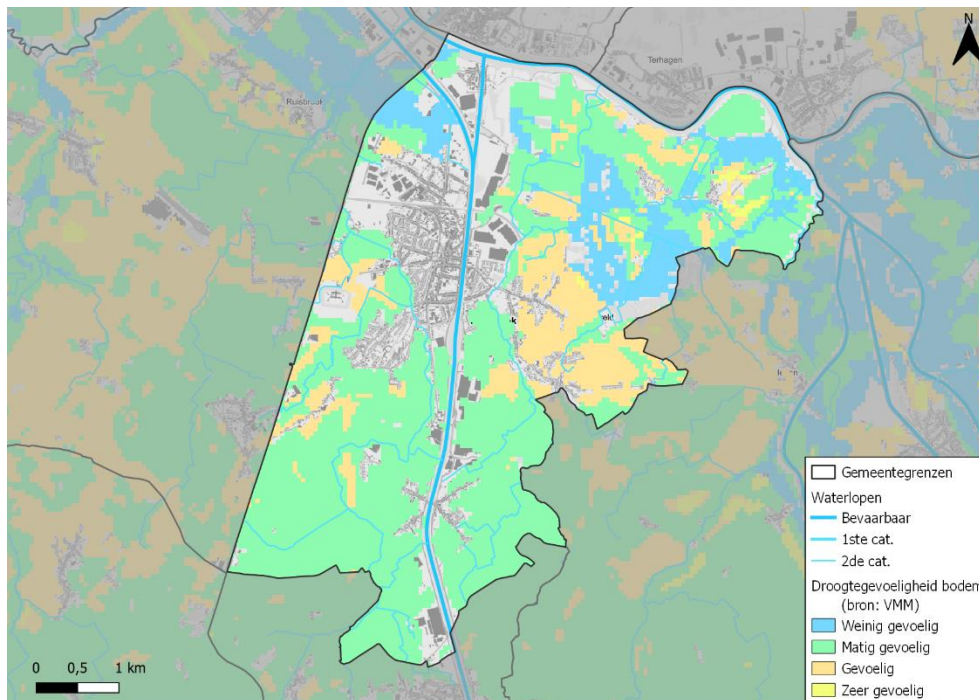
In **thematische kaart 15 - Overstromingen vanuit riolering** worden de locaties waar overstromingen vanuit riolering optreden weergegeven. Er is echter enkel ten oosten van het Zeekanaal een hydronaut (rioolmodel) beschikbaar (uit 2014). Het model voorspelt wateroverlast vanaf een bui met een terugkeerperiode van 2 jaar op de volgende locaties:

- RWZI Blaasveld
- Kerkweg
- Edmond de Grimbergheplein
- Fabriekstraat
- Hinxelaar, Mechelsesteenweg
- Brielen (Sporting Tisselt)

2.8 Droogte

Klimaatverandering doet de kans op en de duur van droogte toenemen. Immers, door stijgende temperaturen neemt de verdamping toe, en ook zal door veranderingen in het neerslagpatroon minder regen in de zomer vallen en meer in de wintermaanden. Bijgevolg ontstaat er in bepaalde periodes een onevenwicht tussen vraag en aanbod van water.

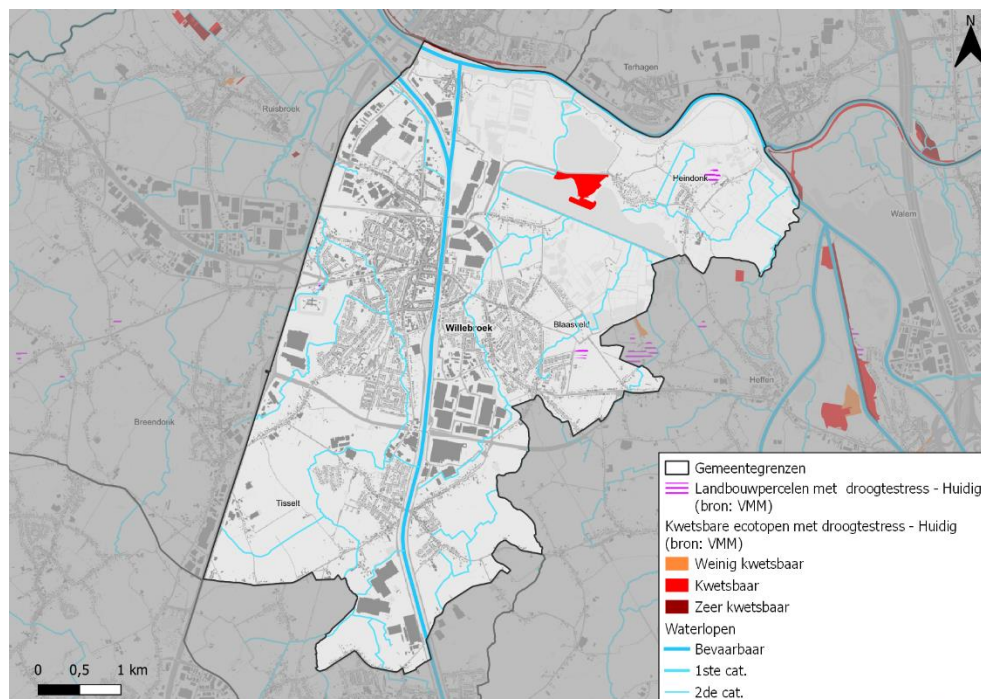
Naast temperatuur en neerslag, heeft ook de bodem een belangrijke invloed op het droogterisico. Een groot deel van de bodems in Willebroek bestaan uit zandleem. Deze gebieden zijn bijgevolg matig gevoelig voor droogte (Figuur 2-7). De meeste zandbodems in Willebroek worden geclassificeerd als gevoelig, terwijl de kleibodems in de valleien weinig gevoelig voor droogte zijn. In het centrum van Heindonk komen er enkele droge zandbodems voor, deze zijn volgens Figuur 2-7 zeer gevoelig voor droogte.



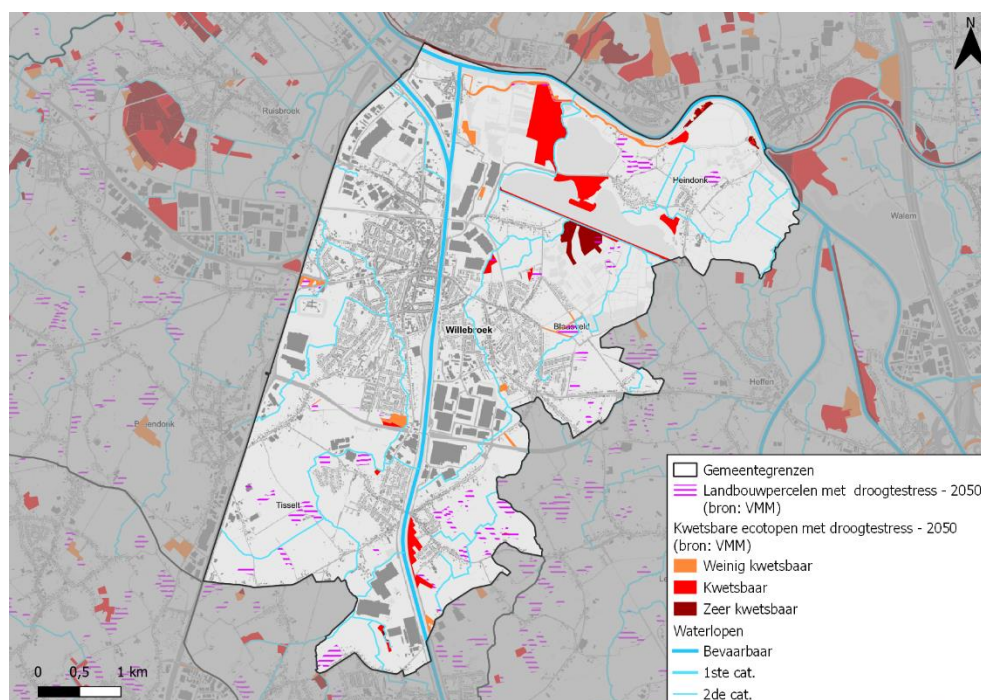
Figuur 2-7: Droogtegevoeligheid van de bodem in Willebroek; huidige toestand (bron: Klimaatportaal, VMM)

Algemeen genomen heeft droogte een negatieve impact op de biodiversiteit. Veel planten en bomen hebben te lijden onder de droogte, raken daardoor verzwakt en zijn daardoor extra vatbaar voor allerlei plaagsoorten. Vooral natte natuur is kwetsbaar voor droogte. Dat wordt weergegeven in Figuur 2-8 en Figuur 2-9 die de droogtestress van ecotopen tonen, zowel voor de huidige toestand als voorspeld voor 2050. Deze omvat zowel de vegetatiegemeenschappen als het grondgebruik en de landschapselementen. De kaart combineert de droogtegevoeligheid van de bodem met de gegevens uit de biologische waarderingskaart. Naast een verminderde koolstofopslag, versnelt droogte in natte gebieden ook het compostingsproces waardoor veel nutriënten vrijkomen, eutrofiëring genaamd. Op zo'n plaatsen gaan vaak brandnetels en braamstruiken woekeren. We zien in Willebroek dat voor de huidige toestand één ecotoop, een jong loofbos bij de watersportbaan, te kampen heeft met droogtestress. Volgens de voorspelling voor 2050 zouden drie ecotopen kwetsbaar zijn voor verdroging: twee jonge loofbossen en een populierenbestand op vochtige bodem.

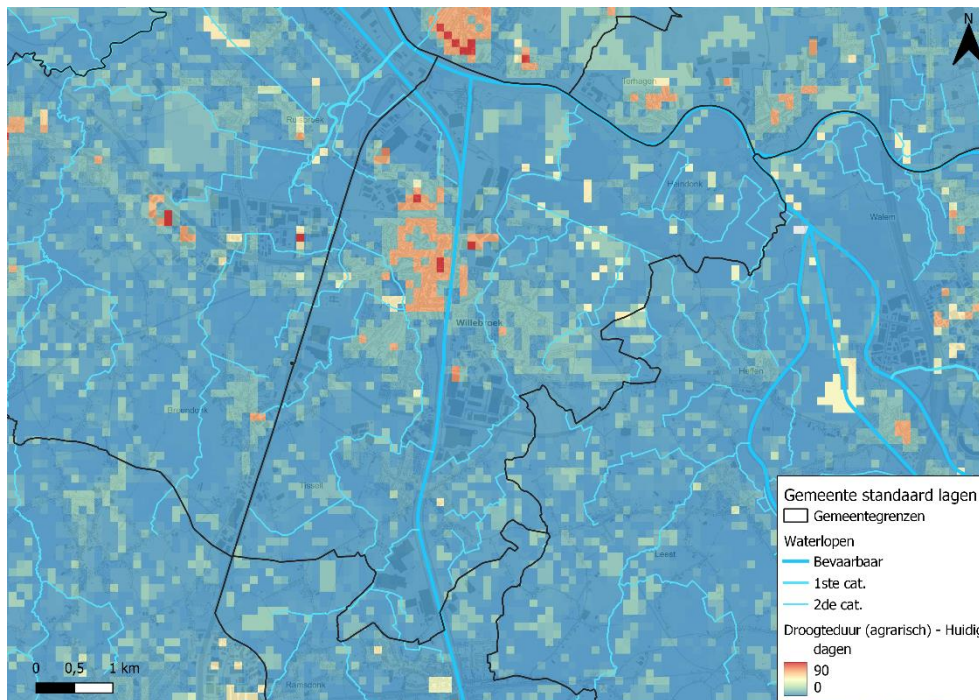
Droogte kan ook leiden tot economische schade, vooral in landbouwgebied. Bepaalde gewassen zijn extra droogtegevoelig, zoals groenten, maïs en aardappelen. Ook heeft droogte impact op weidedieren, zowel qua voeding als qua dierenwelzijn. Daarnaast leidt de lage waterstand tot een tijdelijk verbod op het oppompen van grondwater of oppervlaktewater (captatieverbod), wat ook tot lagere opbrengst leidt. Figuur 2-8 en Figuur 2-9 tonen de landbouwpercelen kwetsbaar voor droogtestress onder de huidige toestand en voorspeld voor 2050. Het percentage kwetsbare landbouwpercelen bedraagt vandaag zo'n 0,5% maar zou volgens het scenario in 2050 kunnen oplopen tot 7,7% van alle landbouwpercelen. Figuur 2-10 en Figuur 2-11 tonen het gemiddeld aantal agrarische droogtedagen. Tijdens een agrarische droogtedag daalt het relatieve bodemvochtgehalte beneden het peil waarbij de gewasproductie stress begint te ondervinden. Uit deze figuren blijkt dat in verschillende gebieden buiten de woonkernen 20 of meer extra droogtedagen per jaar te verwachten zijn tegen 2050.



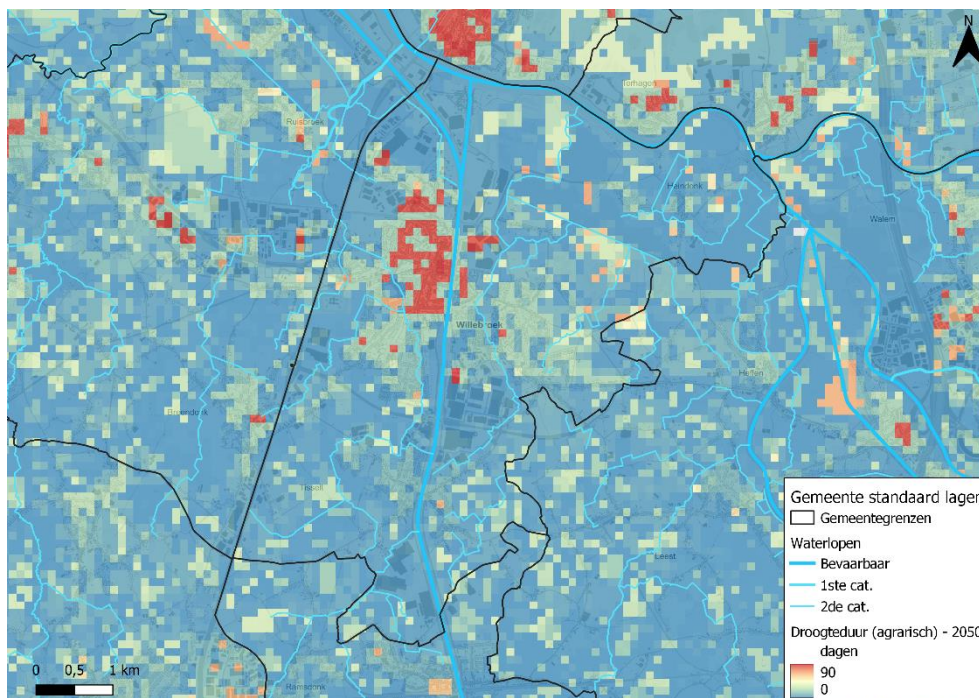
Figuur 2-8: Droogtegevoeligheid van landbouwpercelen en ecotopen in Willebroek; huidige toestand (bron: Klimaatportaal, VMM)



Figuur 2-9: Droogtegevoeligheid van landbouwpercelen en ecotopen in Willebroek; scenario 2050 (bron: Klimaatportaal, VMM)



Figuur 2-10: Verwacht gemiddeld aantal droogtedagen per jaar; huidige toestand (bron: Klimaatportaal, VMM)



Figuur 2-11: Verwacht gemiddeld aantal droogtedagen per jaar; scenario 2050 (bron: Klimaatportaal, VMM)

Lagere waterbeschikbaarheid zorgt ervoor dat rivieren in droge periodes minder watervoerend zijn, omdat er minder aanvoer is vanuit grondwaterstromingen. Dat betekent ook een slechtere kwaliteit van oppervlaktewater door verminderde verdunning van de vuilvracht.

De hydrologische droogteduur, het gemiddeld aantal dagen waarbij het laagwaterdebiet in een waterloop onder het 95ste-percentiel uit het huidige klimaat daalt (d.i. het

debiet tijdens de op 18 dagen na droogste dag), stijgt onder het hoge impact scenario in 2050 overal van 18 tot ongeveer 33 dagen per jaar.

2.9 Bestaande bronmaatregelen

2.9.1 Afkoppeling

Een overzicht van de gebouwen en verharde oppervlaktes in de gemeente Willebroek die reeds afgekoppeld zijn, wordt weergegeven via **de thematische kaart – 06a Afkoppeling** (in Bijlage A). Hieruit blijkt dat 6,5% van de gebouwen afgekoppeld zijn op perceelsniveau, er bij 43% van de gebouwen een RWA-as aanwezig is in de straat en bij 3,9% van de gebouwen zowel een RWA-as aanwezig is in de straat als afkoppeling is gebeurd op perceelsniveau. Op de kaart worden de gebouwen als afgekoppeld weergegeven als ze afgekoppeld zijn op perceelsniveau **of** als er een RWA-as in de straat aanwezig is.

2.9.2 Buffer- en infiltratievoorzieningen

Op plaatsen waar regenwater m.b.v een gescheiden rioleringsstelsel afgevoerd wordt, kan het regenwater vertraagd worden afgevoerd naar bijvoorbeeld grachten, bekkens en wadi's (zie **thematische kaart 04a – RWA-netwerk**). Op deze manier worden grondwaterreserves aangevuld en wordt de afvoer vertraagd.

Volgende voorzieningen in Willebroek zijn gekend:

- Buffers (beheerd door Pidpa of Aquafin of privaat):
 - Appeldonkstraat: 3 bekkens
 - Stationsstraat: bekken
 - Berkenlei (Hoge Heide): bekken
 - Akkerlaan: 7 bekkens en 1 reservoir
 - Veldovenstraat: bekken
 - Schoondonkweg: bekken
 - Ceresstraat: 2 bekkens en 2 reservoirs
 - Neptunusstraat: bekken
 - Ringlaan: bekken
 - Dwarsdijk: 2 bekkens
 - Boomsesteenweg: 2 reservoirs
 - Molenstraat: reservoir
 - Brouwerijstraat: 7 reservoirs
 - Molenweg: reservoir
 - Keefstraat: reservoir
 - Geerhoek: reservoir
 - Tulpenstraat: reservoir

2.9.3 Anderen

- Stuwen in grachten (beheerd door Pidpa of privaat)
 - Schoondonkweg: 6 stuwen
 - Smederijstraat: 4 stuwen
 - Keizerstraat: 2 stuwen
 - Veldovenstraat: stuw
 - Koning Boudewijnlaan: stuw
 - Brownfieldlaan: stuw
 - Molenweg: stuw
 - Keefstraat: stuw
 - Ziederijhof: stuw
 - Ringlaan: stuw
 - BT de Hulst: stuw
 - Appeldonkstraat: stuw

3 Potenties

Thematische kaarten opgemaakt in het kader van dit hoofdstuk zijn te vinden in Bijlage A. Het betreft volgende kaarten⁵:

- **Potentie voor hergebruik in functie van landbouw – Kaart 16,**
- **Potenties voor natuurlijke infiltratie en buffering – kaart 2b,**
- **Potenties voor peilgestuurde drainage – kaart 17,**
- **Potenties voor afkoppeling – kaart 6b.**

3.1 Potenties voor hergebruik in functie van landbouw

In functie van een meer klimaatrobuuste landbouw is het belangrijk dat de watervraag kan gelinkt worden aan het wateraanbod met als doel de uitwisseling/interactie. Een instrument dat kan gebruikt worden om de circulariteit van water te bevorderen is de online viewer WaterRadar (www.waterradar.be). Daarmee kunnen land- en tuinbouwers eenvoudig op zoek gaan naar geschikte alternatieve waterbronnen in de buurt van hun percelen. Concreet ligt de focus op zowel gezuiverd huishoudelijk afvalwater van Aquafin-installaties als op gezuiverd afvalwater van voedingsverwerkende bedrijven.

Een bijkomende functionaliteit naast het wateraanbod is het visualiseren van de theoretische irrigatiebehoefte op regionale schaal. Dit geeft een ruwe inschatting van de extra irrigatiebehoefte voor het volledige groeiseizoen bovenop de natuurlijke neerslag en toont in welke regio's de potentiële watervraag het hoogst is.

Dit instrument kan dus een kader bieden (voor gemeenten) om lokale projecten op te starten die de vraag naar en het aanbod van water beter rijmen, en dus duurzaam en circulair watergebruik faciliteren.

Op de **thematische kaart 16 – Potenties voor hergebruik ifv landbouw** (in Bijlage A) worden voor de gemeente Willebroek het potentiële wateraanbod voor en de -vraag door de landbouw weergegeven. Er zijn op dit ogenblik in Willebroek en nabije omgeving nog geen aanbieders van gezuiverd afvalwater die wettelijk in orde zijn om water voor landbouwtoepassingen te mogen aanbieden. Er zijn echter wel een aantal aanbieders in de regio geregistreerd (zoals de RWZI's en Duvel Moortgat), maar deze zijn inactief.

De theoretische irrigatiebehoefte blijft redelijk beperkt in de gemeente zelf. Landbouw is in Willebroek geen grote grondgebruiker. De landbouwpercelen in het noorden hebben bovendien al te maken met redelijke hoge grondwaterstanden waardoor de eigenlijke irrigatiebehoefte er laag zal blijven. In Mechelen nabij de grens met Willebroek zijn er wel veel percelen met een gemiddelde tot hoge irrigatiebehoefte.

3.2 Potenties natuurlijke infiltratie en buffering

Het natuurlijke potentieel op vlak van infiltratie en buffering van hemelwater in de gemeente Willebroek kan afgeleid worden uit de **thematische kaart 2b – Potenties voor**

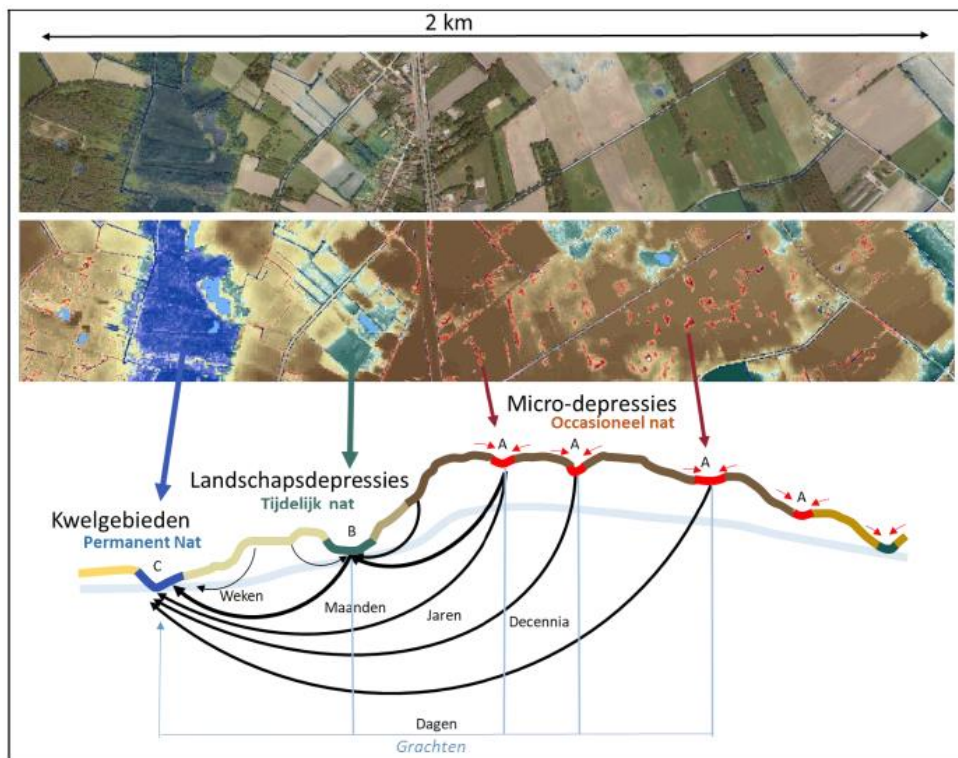
⁵ De opmaak van hemelwater- en droogteplannen kent reeds een lange historiek. Doorheen de tijd werd de rapportage uitgebreid en werd de structuur van het rapport aangepast om de leesbaarheid te vergroten. Om de uniformiteit tussen de plannen van de diverse gemeentes te bewaren, werden de oorspronkelijke kaartnummers zo veel als mogelijk behouden. De kaartnummers volgen elkaar bijgevolg niet chronologisch op doorheen het document.

natuurlijke infiltratie en buffering (zie Bijlage A). Op deze kaart wordt de watersysteemkaart afgebeeld met de grachten en potentiële grachten.

De watersysteemkaart geeft een beeld van de potentieel natuurlijke situatie van ondiep bodemwater op een lokaal schaalniveau (max. 5 km). De kaart is enkel gebaseerd op topografie en houdt geen rekening met bodemkenmerken en/of de aanwezigheid van ondoordringbare lagen. Ze houdt ook geen rekening met allerlei ingrepen die de hydrologie van grond- en oppervlaktewater sterk beïnvloeden, denk maar aan dijken, bodemafdichting, grondwateronttrekkingen, ontwatering en bemaling, etc... De zones die aangeduid staan als tijdelijk nat of permanent nat kunnen dus in de praktijk door dergelijke ingrepen beïnvloed zijn.

De sterkte van de kaart is dat het vooral de natuurlijke potenties toont voor retentie en infiltratie. De watersysteemkaart geeft een beeld van de potentieel natuurlijke situatie. Ze houdt geen rekening met bodem, geologie, infrastructuur, onttrekkingen en drainage. De kaart is dan ook bedoeld voor visievorming. Waar mogelijk zullen we rekening houden met deze natuurlijke potenties voor infiltratie en retentie. Omdat er bij de opmaak van de watersysteemkaart altijd gebruik gemaakt wordt van een relatieve positie binnen een bepaalde invloedssfeer, is het eindresultaat ook altijd aangepast aan een bepaalde streek. In relatief vlakke gebieden, zullen kleine verhevenheden in het landschap als belangrijk infiltratiegebied aangeduid worden. In meer heuvelachtige gebieden, zullen dat de landruggen zijn.

De watersysteemkaart bestaat in theorie uit zes zones, die worden benoemd met kleuren. De watersysteemkaart wordt geïllustreerd via Figuur 3-1 aan de hand van een doorsnede van het landschap. Een korte beschrijving en de kernboodschap bij de verschillende kleuren worden voorgesteld in Tabel 3-1. Er zijn geen harde grenzen tussen de verschillende zones. In de praktijk bestaat er namelijk ook geen abrupte overgang tussen droog en nat.



Figuur 3-1: Illustratie van de watersysteemkaart aan de hand van een doorsnede van het landschap. De verschillende zones op de watersysteemkaart houden verband met de positie in

het landschap. Impliciet is dit gerelateerd aan de potentiële verblijftijd van het geïnfiltreerde water. Grachten verkorten de verblijftijd (bron: Staes, 2021).

Tabel 3-1: Beschrijving van de zes theoretisch afgebakende zones van de watersysteemkaart (bron: Staes, 2021).

Kleur	Beschrijving	Kernboodschap(en)
Donkerbruin	Infiltratiegebied waarbij het geïnfiltreerde water een hoge verblijftijd heeft (jaren tot decennia). Hier altijd infiltreren.	Verharding absoluut beperken en er naar streven om alle verharding te voorzien van infiltratievoorzieningen. Ook bij reeds bestaande verharding en voor zware bodems.
Geel	Infiltratiegebied waarbij het geïnfiltreerde water een kortere verblijftijd heeft (maanden tot jaren). Hier altijd infiltreren.	Acties inzake ontharding van bestaande bodemafdichting iets minder urgent vanuit het watersysteem perspectief. De extra infiltratie zal niet diep infiltreren en een beperkte verblijftijd hebben. Hierbij dient een actief beleid voor het ontharden van bestaande bodemafdichting vooral te gebeuren in synergie met andere opgaven zoals het ontlasten van rioolinfrastructuur.
Lichtgroen	De randen van zones die tijdelijk nat worden na perioden met hoog neerslagoverschot. Deze gebieden worden evenwel snel terug droog en zeker aan de randen. Als je water hier kan ophouden, zal het alsnog infiltreren en kan het maanden tot jaren verblijven in de ondergrond. Bv. 10 % van het jaar nat, 90 % van het jaar droog	
Donkergroen	De kernen van zones die tijdelijk nat worden na perioden met hoog neerslagoverschot. Deze gebieden worden eveneens terug droog, maar minder snel dan aan de randen. Als je water hier kan ophouden, zal het alsnog infiltreren en kan het maanden tot jaren verblijven in de ondergrond. Bv. 25 % van het jaar nat, 75 % van het jaar droog	Streven naar minimale drainage van het kwelwater. Deze zones worden best gevrijwaard van bebouwing.
Lichtblauw	Gebied waar zwakke grondwaterkwel aanwezig is. Tijdens droge perioden zal de kweldruk onvoldoende zijn om verdamping bij te houden. Als je water hier kan ophouden, zal het langer beschikbaar zijn voor vegetatie en basisdebiet waterlopen.	

	Bv. 50 % van het jaar nat, 50 % van het jaar droog	
Donkerblauw	<p>Gebied waar sterke grondwaterkwel aanwezig is. De kweldruk is voldoende sterk voor permanent natte omstandigheden.</p> <p>Als je water hier kan ophouden, zal er zich moerasvegetatie ontwikkelen met veenbodem.</p> <p>Bv. 75 % van het jaar nat, 25 % van het jaar droog</p>	Streven naar minimale drainage van het kwelwater. Deze zones worden best gevrijwaard van bebouwing.

Het doel van de watersysteemkaart is niet om een kwantitatieve beoordeling te maken van de huidige toestand, maar wel om te inspireren en waar mogelijk gebruik te maken van de natuurlijke potenties. Wanneer plannen en ingrepen systematisch in overeenstemming zijn met deze potenties, kan het functioneren van het watersysteem hersteld worden. Zelfs in gebieden waar er geen sprake kan zijn van grondwateraanvulling door de aanwezigheid van ondoordringbare lagen, is het wenselijk om het bodemwater lokaal te infiltreren en vast te houden. De principes van de watersysteemkaart blijven ook hier overeind.

In combinatie met de begeleidende handleiding die voor een aantal typische elementen van een HWDP (woningen, wegen,...) een vertaalslag maakt van de watersysteemkaart naar een visie in functie van het bevorderen van de grondwateraanvulling is deze kaart eveneens richtinggevend voor potentiële zones voor ontharding en vermijden van bijkomende verharding, voor infiltratie- en retentie(voorzieningen), voor stimuleren van groendaken (waar bv. infiltratie moeilijker is), voor waterconserveringsmaatregelen (stuwen, peilgestuurde drainage, ...), potenties voor groenblauwe linten in functie van de uitbouw van groenblauw netwerk etc. Dit is verder uitgewerkt in het hoofdstuk rond visievorming en de deelzonefiches.

De wenselijkheid in functie van grondwateraanvulling van bepaalde maatregelen en landgebruiksconversies wordt in het rapport Staes (2021) voor de 6 zones samengevat aan de hand van een synthesetabel, ter informatie integraal overgenomen in dit plan (Staes, 2021).

Tabel 3-2: Synthese tabel voor wenselijkheid maatregelen en landgebruiksconversie in functie van behoud en aanvulling van grondwatervoorraden.

	BRUIN	GEEL	LICHT GROEN	DONKER GROEN	LICHT BLAUW	DONKER BLAUW
Hemelwaterputten stimuleren voor bestaande woningen (hergebruik)	Nee, infiltratie geniet voorkeur	Nee, infiltratie geniet voorkeur	Ja	Ja	Ja	Ja
Infiltratie-voorzieningen stimuleren voor bestaande woningen	Ja, zeer hoge prioriteit	Ja, hoge prioriteit	Ja, lagere prioriteit	Ja, mits voorziening van water-buffer	Minder effectief	Weinig effectief
Compacte diepe infiltratievoorziening (infiltratieput)	Ja	Ja	Nee	Nee	Nee	Nee

Infiltratie regenwater in open grachten	Ja	Ja	Mits stuwen	Nee	Mits stuwen	Nee
Infiltratiebuizen (vlak onder maaiveld)	Ja	Ja	Ja	Noodzakelijk	Ja	Noodzakelijk
WADI die droogvalt	Ja	Ja	Ja	Nee	Ja	Nee
WADI met permanente waterpartij	Nee, tenzij met folie	Nee, tenzij met folie	Nee, tenzij met folie	Ja, op natuurlijke wijze	Ja, op natuurlijke wijze	Ja, op natuurlijke wijze
Groendaken (functie waterbuffer)	Nee, wél maximaal infiltreren	Nee, wél maximaal infiltreren	Bij lokale wateroverlast	Ja	Ja	Ja
Drainage met open grachten vermijden	Nvt	Nvt	Hoge prioriteit om stuwen of drempels te plaatsen	Zeer hoge prioriteit om stuwen of drempels te plaatsen	Wenselijk om stuwen of drempels te plaatsen	Wenselijk om stuwen of drempels te plaatsen
Keldervrij bouwen	Nee	Nee	Nee	Ja	Ja	Ja
Bouwwij houden	Nee, mits ontharding	Nee, mits ontharding	Bij voorkeur	Ja	Bij voorkeur	Ja
Omvorming bossen naar meer open vegetatie (naaldbos naar loofbos, dunningen, heide of grasland).	Zeer wenselijk op zandgronden. Niet wenselijk op leembodemms.	Wenselijk op zandgronden. Niet wenselijk op leembodemms.	niet nodig	niet nodig	niet nodig	niet nodig
Bodemkwaliteit verbeteren om infiltratiecapaciteit te verbeteren	Zeer wenselijk	Zeer wenselijk	Wenselijk	Behoud	Behoud	Behoud
Remediëren bodemcompactie	Zeer wenselijk	Zeer wenselijk	Wenselijk	Behoud	Behoud	Behoud
Akkerbouw	Geschikt	Zeer geschikt	Mogelijk geschikt	Niet geschikt	Niet geschikt	Niet geschikt

De kaartlaag van potentiële grachten is aangemaakt met de uitkomsten van het Interreg project PROWATER (Staes, 2021), die toelaat om te identificeren waar water zich verzamelt op niveau van een perceel. Het biedt een overzicht van de micro-depressies waar zich plassen vormen. Micro-depressies zijn relatief laag gelegen zones op perceelsniveau (binnen een straal van 100 meter). Dit zijn van nature geschikte zones om een infiltratiepoel aan te leggen omdat er natuurlijke toestroming is van afstromingswater, zeker indien dergelijke micro-depressies gelegen zijn op hoger gelegen gronden met een hoog infiltratiepotentieel. Ze kunnen afstromingswater bij extreme en/of langdurige neerslag verzamelen en infiltreren.

Voor enkele locaties op **thematische kaart 2b – Potenties voor natuurlijke infiltratie en buffering** zijn dense netwerken/structuren van (potentiële) grachten aangegeven in (semi-)beboste gebieden. Een voorbeeld van zulke structuur en microdepressies is zichtbaar in het rood op Figuur 3-2.



Figuur 3-2: Detailbeeld van kaart 2b - potentiële grachten.

Het gebied juist ten zuiden van het Blaasveldbroek wordt beschouwd als een belangrijk infiltratiegebied; het heeft een donkerbruine kleur op de watersysteemkaart. De aanwezigheid van open grachten kan hier infiltratie van regenwater bevorderen. De omgeving is hoger gelegen dan het Blaasveldbroek en de textuur is zandig die de bodems sterk geschikt maken voor infiltratie. Bovendien kunnen in de buurt (bij de Sint-Amandskerk) de infiltratietesten teruggevonden worden met de beste resultaten van de hele gemeente (zie ook §2.4.2).

Naast deze zone in Blaasveld zijn er in Willebroek nog vele andere zones die bruin tot geel gekleurd zijn op de watersysteemkaart en dus op basis van topografie geschikt kunnen zijn voor infiltratie. De kaart toont daarmee de potentie voor ontharding aan, aangezien veel van deze zones verhard zijn.

De inzichten verkregen via de watersysteemkaart zijn richtinggevend en kunnen verder verfijnd worden via aanvullende terreinkennis en landgebruik of andere informatie van de actoren.

3-3 Potenties voor peilgestuurde drainage

Peilgestuurde drainage is buisdrainage waarbij het waterpeil in de bodem kan worden gereguleerd. Via peilgestuurde drainage heeft men controle over de drainagediepte en kan men deze beperken wanneer er geen bodembewerkingen nodig zijn. Positieve effecten op de grondwaterstand treden alleen op in gebieden met voldoende wateraanvoer.

Op de online viewer WaterRadar (www.waterradar.be) is een geschiktheidskaart voor peilgestuurde drainage beschikbaar. De percelen zijn geëvalueerd op doorlaatbaarheid van de bodem, grondwateraanvoer, en helling van het perceel. Voor een succesvol peilgestuurd drainagesysteem moet de bodem goed doorlaatbaar zijn (kleigronden,

sterk leemhoudende zandgronden en veengronden zijn daarom uitgesloten). Daarnaast heeft het ook de vereiste dat het perceel redelijk vlak ligt.

Kaart 17 – Potenties voor peilgestuurde drainage (in Bijlage A) geeft voor Willebroek de potentie van percelen weer voor peilgestuurde drainage. Een tamelijk grote overeenkomst met de bodemkaart (kaart 12) kan vastgesteld worden: percelen gecategoriseerd als vochtige zandbodems op de bodemkaart hebben een kansrijk tot zeer kansrijk potentieel voor een systeem van peilgestuurde drainage. Percelen met een kleibodem zijn dan weer weinig kansrijk.

3.4 Potenties voor afkoppeling

Thematische kaart o6b - afkoppelingsmogelijkheden geeft aan:

- waar de hemelwaterafvoer van gebouwen met een grote verharde oppervlakte (> 1000 m²) of de overloop van de bronmaatregelen op aangesloten kan worden;
- welke gebouwen en andere verharde oppervlaktes (parkings en pleinen) reeds afgekoppeld zijn;
- wat het theoretische, optimale afkoppelingspercentage zou kunnen zijn van de nog niet afgekoppelde gebouwen.

Verder biedt de **thematische kaart o6b – Afkoppeling manier van afkoppelen** inzicht in wat de meest optimale manier van afkoppeling zou kunnen zijn voor de gebouwen met een oppervlakte van > 1000m², met andere woorden naar welk ontvangend watersysteem het hemelwater van elke gebouw het best afgekoppeld wordt. Dit kan slaan op een rechtstreekse aansluiting maar kan evengoed de overloop zijn van een hemelwaterput, infiltratie- en/of buffervoorziening. Het inzetten op deze bronmaatregelen op eigen terrein, ofwel verplicht opgelegd vanuit de regelgeving bij grote renovatie ofwel gestimuleerd via sensibilisering, geniet absoluut de voorkeur op het rechtstreeks afkoppelen van het hemelwater van de gebouwen naar een RWA stelsel.

De meeste grote oppervlaktes worden voorgesteld af te wateren richting een aanwezige gracht. Andere voorkeursopties zijn afwatering richting een vijver of infiltratie op eigen terrein. Bij aanwezigheid van andere RWA-assen in de buurt krijgen grachten namelijk steeds de voorkeur omdat het water nog enigszins gebufferd wordt of de kans krijgt te infiltreren. Dit is niet het geval wanneer de afkoppeling van het hemelwater gebeurt richting een RWA-leiding of een waterloop. Beide systemen hebben een afvoerfunctie en zijn dus enkel te verkiezen indien geen gracht of vijver in de buurt van het gebouw aanwezig is. In sommige gevallen waarvoor er enkel een gemengde riolering aanwezig is in de omgeving van het gebouw, zal het afgekoppelde water hierop aangesloten moeten worden. Op termijn zal het hemelwater van deze gebouwen afgekoppeld worden richting een nog aan te leggen RWA-leiding.

Thematische kaart o6c - potentiële afkoppelingsgraad geeft de theoretische optimale afkoppelingsgraad van de gebouwen weer afhankelijk van het type bebouwing (open: 100 %; gesloten 50 %) zonder rekening te houden met de werkelijke toestand of bouwvergunningen.

4 Beleidsmatige context

In wat volgt wordt een samenvatting gegeven van de belangrijkste beleidsplannen, beleidsinstrumenten en wetgeving m.b.t. het watersysteem van toepassing (op datum 20/11/2023) voor de gemeente Willebroek. Het betreft de relevante beleidscontext op Vlaams, provinciaal en gemeentelijk niveau. Naast afdwingbare wettelijke bepalingen betreft het ook de plannen met beleidsrichtlijnen die niet juridisch afdwingbaar zijn en die rechtstreeks of onrechtstreeks uitspraak doen over het watersysteem. Het biedt de lezer een overzicht van de waterplanprocessen die van toepassing zijn binnen de gemeente Willebroek. Bijkomend worden ook de ruimtelijke plannen die een kader vormen voor de gewenste ruimtelijke ontwikkeling en bijgevolg een impact hebben op de ruimte voor water van een overzicht voorzien.

Daarbij is het belangrijk dat er nagegaan wordt welke visie, doelstellingen en acties omtrent water reeds voorop zijn gesteld in centrale en lokale beleidsplannen zodat hiermee rekening kan gehouden worden in het HWDP en er op verder gebouwd kan worden.

4.1 Vlaamse en provinciale beleidscontext

In Bijlage B wordt een samenvatting gegeven van de belangrijkste centrale beleidsplannen, wetgeving en beleidsinstrumenten m.b.t. het watersysteem op Vlaams en provinciaal niveau.

Vanuit het gewestelijke niveau zijn er vijf Gewestelijke Ruimtelijk Uitvoeringsplannen (GRUP) opgesteld voor het grondgebied van de gemeente Willebroek. Op het provinciale niveau zijn er twee RUP's die reeds afgerond zijn. Een overzicht van deze projecten bevindt zich in Tabel 4-1. De kaart in Figuur 4-1 toont de afbakening voor elk RUP. Het GRUP gecontroleerd overstromingsgebied (GOG) Bovenzanden heeft als doel het omvormen van het GOG naar een GOG met gereduceerd getij (GGG). De bestemming werd bovendien zodanig gewijzigd dat er geen landbouwactiviteiten meer mogelijk zijn. Het gemeentegrensoverschrijdende GRUP Sigmaplan 'Cluster Dijlemonding' heeft betrekking op het noordwestelijke deel van Willebroek. Het plan bakent gebieden van de natuurlijke en agrarische structuur af en geeft richting aan de realisatie van een aantal gecontroleerde overstromingsgebieden zoals het GOG Tien Vierendelen.

De gebiedsspecifieke acties voor de Stroomgebiedbeheerplannen (SGBP) 2022-2027 worden eveneens in Tabel 4-1 weergegeven. Het westelijke deel van Willebroek behoort tot het aandachtsgebied Zielbeek-Bosbeek dat deel uitmaakt van het Benedenscheldebekken. In Zielbeek-Bosbeek acht Vlaanderen het haalbaar om **tegen** 2033 (of erna van zodra natuurlijk herstel heeft plaatsgevonden) een goede ecologische toestand te bekomen, met de uitvoering van het maatregelenprogramma 2022-2027 én met bijkomende acties in de periode 2028-2033. Ook de Hazenwinkel is een aandachtsgebied van het Benedenscheldebekken waarvoor hetzelfde doel wordt gesteld. Er zijn drie gebiedsspecifieke acties voor het aandachtsgebied Zielbeek-Bosbeek in Willebroek. Meer stroomafwaarts van de Zielbeek, juist over de grens met Puurs-Sint-Amands is er ook een actiepunt aanwezig rond het herstel van de pompcapaciteit van een gemaal. Dit actiepunt is relevant voor Willebroek en wordt mee in Tabel 4-1 opgenomen.

Het oosten van Willebroek is dan weer deel van het aandachtsgebied de Zeeschelde dat eveneens onder het Benedenscheldebekken valt. In dit gebied acht Vlaanderen het pas haalbaar om **na** 2033 een goede ecologische toestand te bekomen, met de uitvoering van het maatregelenprogramma 2022-2027 én met bijkomende acties in de periode 2028-

2033. Er is echter wel potentie voor een sterke vooruitgang. Er zijn geen actiepunten van dit aandachtsgebied in Willebroek gelegen.

Het noordwesten van Willebroek ten oosten van Heindonk behoort niet tot het Benedenscheldebekken maar tot het Dijle- en Zennebekken. Meer bepaald tot het aandachtsgebied Bevaarbare Dijle en Sigmagebieden. Één actiepunt (Sigmaplan Dijlemonding), juist buiten Willebroek op Figuur 4-1, is ook belangrijk voor de gemeente en wordt mee in Tabel 4-1: Bespreking relevante locatiespecifieke beleidsdocumenten op Vlaams en provinciaal niveau op het grondgebied van opgenomen. Dit omvat onder andere het overstromingsgebied Tien Vierendelen dat in Willebroek (Heindonk) gelegen is.

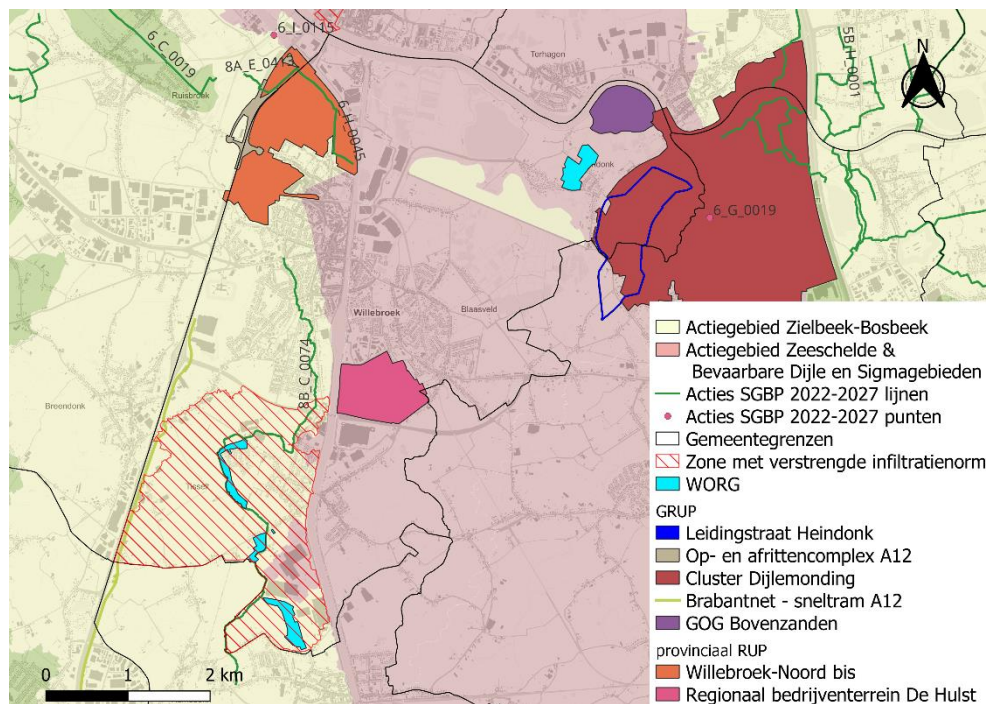
Bij een verhardingsoppervlakte van meer dan 1000 m² legt de provinciale waterloopbeheerder voor een aantal zones strengere buffer- en lozingsnormen op dan de GSV Hemelwater. Het betreft bijvoorbeeld afstroomgebieden van overstromingsgevoelige waterlopen van 2^{de} categorie die snel reageren op hevige neerslag.

In die zones wordt gevraagd om een combisysteem te voorzien, bestaand uit een infiltratiesysteem van 200 m³/ha en 8 % infiltratieoppervlakte dat overloopt naar een buffering van 200 m³/ha met vertraagde afvoer van 5 l/s/ha. Het combisysteem mag in één systeem voorzien worden (volume van 400 m³ met knijp op halve hoogte) of als twee aparte systemen waarbij het infiltratiesysteem voorgeschakeld is aan de buffering met vertraagde afvoer.

De zone waar deze verstrengde norm geldt zijn weer gegeven op Figuur 4-1.

Voor heel grote projecten (≥ 1 ha in rekening te brengen verharding) is steeds een dossierspecifiek overleg met de waterloopbeheerder nodig om ongunstige advisering tijdens de vergunningsprocedure te vermijden.

Om Vlaanderen beter te beschermen, wil de Vlaamse Regering het waterbergend vermogen van bepaalde watergevoelige gebieden vrijwaren en voldoende ruimte voorzien voor water. De Vlaamse Regering wil deze gebieden herbestemmen naar een openruimtefunctie via een ruimtelijke uitvoeringsplan (RUP) of door aanduiding als watergevoelig openruimtegebied (WORG). De WORG aangeduid in Willebroek worden weergegeven in Figuur 4-1 en toegelicht (inclusief hun status) in Tabel 4-1. Voor Willebroek zijn dit het signaalgebied 'Heindonk' en delen van het signaalgebied 'Bosbeek – Schorheide – Kersdonk'.



Figuur 4-1: Aanduiding van de gewestelijke en provinciale RUP's, de acties van de stroomgebiedsbeheerplannen 2022-2027, de zone met een verstrengde infiltratienorm en de watergevoelige openruimtegebieden (WORG).

Tabel 4-1: Bespreking relevante locatiespecifieke beleidsdocumenten op Vlaams en provinciaal niveau op het grondgebied van Willebroek

Niveau	Dossier naam / nr	Beleidsdocument	Toelichting
Vlaams Gewest (GRUP)	Brabantnet – sneltram A12	'Brabantnet- sneltram A12' in Willebroek, Londerzeel, Kapelle-Op-Den-Bos, Meise, Wemmel en Grimbergen	Definitief (23 februari 2018)
Vlaams Gewest (GRUP)	Gebieden van het geactualiseerd Sigmaplan 'Cluster Dijlemonding'	Afbakening van de gebieden van de natuurlijke en agrarische structuur, regio Zenne-Dijle-Pajottenland: gebieden van het geactualiseerd Sigmaplan "Cluster Dijlemonding"	Definitief (21 januari 2011)
Vlaams Gewest (GRUP)	GOG Bovenzanden	Gecontroleerd overstromingsgebied met gereduceerd getij Bovenzanden	Definitief (13 november 2020)
Vlaams Gewest (GRUP)	Leidingstraat ter hoogte van Heindonk	Leidingstraat voor hoofdtransportleidingen ter hoogte van Heindonk	Definitief (30 september 2005)

Niveau	Dossier naam / nr	Beleidsdocument	Toelichting
Vlaams Gewest (GRUP)	Op- en afrittencomplex A12 – Willebroek-Noord	Op - en afrittencomplex A12 - Willebroek-Noord	Definitief (3 april 2009)
Vlaams Gewest	BES-AG06+07	Bosbeek – Schorheide - Kersdonk	Ontwikkelingsperspectief signaalgebied goedgekeurd (24 januari 2014) Voorlopige aanduiding als WORG (5 mei 2023)
Vlaams Gewest	SG_R3_BES_26	Heindonk	Signaalgebied (31 maart 2017) Voorlopige aanduiding als WORG (5 mei 2023)
Provincie (RUP)	Regionaal bedrijventerrein De Hulst	Regionaal bedrijventerrein De Hulst te Willebroek en Mechelen	Definitief (26 juni 2009)
Provincie (RUP)	Willebroek-Noord bis	Willebroek-Noord bis	Definitief (22 december 2008)
Provincie (RUP)	Regionaal bedrijventerrein Willebroek-Centraal	Regionaal bedrijventerrein Willebroek-Centraal	Stopgezet
Provincie (RUP)	Regionaal bedrijventerrein Willebroek-Zuid	Regionaal bedrijventerrein Willebroek-Zuid	Stopgezet
Actie SGBP	6_H_0045	Aanleg van een nieuw tracé voor de Hoeikensloop, vanaf de Boomssesteensweg te Willebroek tot aan de A12	SGBP 2022-2027 (Zielbeek-Bosbeek) Initiatief: De Vlaamse Waterweg
Actie SGBP	6_I_0115	Zielbeek gemaal Puurs herstel van de pompcapaciteit	SGBP 2022-2027 (Zielbeek-Bosbeek) Initiatief: VMM
Actie SGBP	8A_E_0413	Openleggen Hoeikensloop in Willebroek	SGBP 2022-2027 (Zielbeek-Bosbeek) Initiatief: Polder Vliet en Zielbeek
Actie SGBP	8B_C_0074	Bouw sedimentvang op waterloop 6.03. Bosbeek in Willebroek (Tisselt)	SGBP 2022-2027 (Zielbeek-Bosbeek) Initiatief: Polder Vliet en Zielbeek
Actie SGBP	6_G_0019	Uitvoeren van de acties uit het Sigmaplan Dijlemonding (o.a. GOG Tienvierendelen)	SGBP 2022-2027 (Bevaarbare Dijle en Sigmagebieden) Initiatief: ANB, De Vlaamse Waterweg

4.2 Lokale beleidscontext

4.2.1 Klimaatactieplan

De gemeente heeft op 28 januari 2020 het Burgemeestersconvenant 2030 voor klimaat en energie ondertekend. Zo wil ze een actieve rol opnemen in de uitdagingen die de klimaatverandering ons stelt. Door het convenant te ondertekenen, verbindt het lokaal bestuur zich om de lokale CO₂-uitstoot met 40% te reduceren tegen 2030 en om de gemeente weerbaar te maken tegen de gevolgen van klimaatverandering.

Om de gemeentelijke doelstellingen te halen wordt het klimaatactieplan [Willebroek 2030](#) opgesteld. Op deze site wordt een overzicht van de huidige klimaatacties gegeven. Inwoners kunnen aangeven aan welke acties ze deelnemen en er ook zelf acties aan toevoegen. De acties worden onderverdeeld op basis van zeven speerpunten:

1. Klimaatneutrale organisatie als voorbeeld
2. Groenblauwe netwerken van open ruimte tot in de kern
3. Klimaatneutrale en klimaatbestendige wijken
4. Klimaatvriendelijke mobiliteit
5. Lokale hernieuwbare stroom (energie)
6. Duurzaam ondernemen (industrie, landbouw, tertiair)
7. Lokale en circulaire consumptie

Om de acties effectief in de praktijk om te zetten, werd een klimaatstuurgroep opgericht die onder begeleiding van IGEMO mee betrokken wordt bij het opstellen van het klimaatactieplan.

Hieronder de klimaatacties uit Willebroek 2030 die relevant zijn voor het HWDP:

- **Vergroenen Willebroek**

Minstens 2.000 m² aan vergroening voorzien door aanleg van groendaken, -gevels en/of -voortuinen tegen 2024

- **Voorzien van meer bos en natuurverbindingen**

Minstens 2 ha bijkomend bos aanplanten tegen 2024

- **Ontharding**

Tegen 2024 minstens 10 000 m² ontharden

- **Gebruik van regenwaterputten en -tonnen**

Infiltreren en/of bufferen van minstens 200 000 liter hemelwater tegen 2024

4.2.2 Ruimtelijke plannen

4.2.2.1 Gemeentelijk ruimtelijk structuurplan (GRS)

Het Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan van Willebroek werd opgesteld door Groep Planning en werd goedgekeurd op 27 juli 2006. Het GRS is een wettelijk verplicht planningsdocument op gemeentelijk niveau dat de langetermijnvisie voor de ruimtelijke ontwikkeling van een gemeente vastlegt en dient als richtlijn voor lokale besluitvorming en coördinatie.

Het richtinggevend deel van het GRS dat de mogelijke ontwikkelingsperspectieven uiteenzet, is gebaseerd op de volgende zeven centrale beleidskeuzes:

- **Behoud van openheid, open ruimte en het tegengaan van versnippering**

In het verleden heeft Willebroek te veel ingeleverd op landschappelijke diversiteit door overmatige ruimteconsumptie voor woningbouw, industrie, ontginning en landbouw. Het streven is om verdere fragmentatie tot een minimum te beperken.

- **Het bundelen van ontwikkeling in de kernen**

Commerciële ontwikkelingen worden gelokaliseerd in de centra van de woonkernen. Lintbebouwing en ongeordende uitbreiding worden vermeden.

- **Willebroek verder ontwikkelen als belangrijk economisch knooppunt**

Er wordt gekozen voor een verdichting en/of herinrichting van de bestaande industriezones en indien noodzakelijk een selectieve keuze van nieuwe zones.

- **Ondersteunen van de land- en tuinbouwactiviteiten**

Het GRS is er niet op gericht om de kwantiteit van het agrarisch gebied te vergroten wel de kwaliteit, door het creëren van goed gestructureerde gebieden voor de land- en tuinbouw. Een sterke inkrimping van het areaal aan land- en tuinbouw is niet gewenst.

- **Het inbedden van landbouw, natuur en bos in goed gestructureerde gehelen**

Willebroek wil de waardevolle landschapsstructuren, zoals de Rupel, de Kasteelstructuur en de beekvalleien, beter zichtbaar maken in het landschap. Een doordachte planning is nodig om de optimale werking van landbouw, natuur en bos te bevorderen, met aandacht voor grotere aaneengesloten gebieden. Conflicten tussen landbouw, natuur en landschap kunnen worden opgelost door gebieden weloverwogen te differentiëren.

De valleigebieden van de Zwarte Beek en de Birrebeek mogen zo niet meer bebouwd worden om het unieke landschap te behouden, maar ook om voldoende afwatering te garanderen.

- **Het bufferen van de natuurfunctie in het buitengebied**

De natuurfunctie wordt gescheiden van ermee onverenigbare functies.

- **Garanderen van de bereikbaarheid en verbeteren van de verkeersleefbaarheid en -veiligheid.**

Voorname het oplossen van problemen van drukte van het verkeer op de A12.

4.2.2.2 Ruimtelijke Uitvoeringsplannen (RUP's)

In gemeentelijke RUP's worden visies van het structuurplan op lokaal niveau omgezet naar concrete bestemmingen met stedenbouwkundige voorschriften. Ze kunnen dus vastleggen welke activiteiten er mogen plaatsvinden, waar er al dan niet gebouwd mag worden en volgens welke voorschriften.

De gemeente Willebroek heeft reeds de volgende gemeentelijke RUP's opgesteld (de relevantie voor het HWDP wordt kort toegelicht):

RUP Willebroek Noord – Driesblokstraat (2012)

RUP Willebroek centrum (2012)

Dit plan stelt een open ruimtegebied op tussen de A12 en Willebroek met als doel waterbuffering.

RUP Bufferbekken Tisselt (2012)

Ter hoogte van de Jozef De Bockstraat voorziet dit plan ruimte voor een bufferbekken. Het RUP laat ook herinrichting en verleggen van de Birrebeek toe. Op deze plaats is tegenwoordig de verbinding met het kanaal Brussel-Schelde, de Zielbeekoverstort, te vinden.

RUP Oostdijk (2013)

In dit RUP wordt beschreven dat het hemelwater zoveel mogelijk moet worden afgevoerd via de Fabrieksloop. Indien technisch of juridisch niet haalbaar wordt er voor een lozing naar de Zwarte Beek geopteerd.

Ter hoogte van de bestaande vijver is een waterbufferingszone aangeduid. In dit gebied zijn alle constructies die noodzakelijk zijn voor het beheren van de waterhuishouding toegelaten.

In dit RUP is langs de Zwarte Beek een zone voor natuurontwikkeling en waterbeheer opgesteld. Het inrichten is gericht op het creëren van een maximale waterberging. Deze zone is minimaal 33,6 m breed.

RUP Cash Fresh (2016)

RUP zonevreemde bedrijven (2018)

De te verhardende zones worden zoveel mogelijk in waterdoorlatende materialen aangelegd.

RUP Broek de Naeyer (2021)

In het RUP is een natuurgebied aangeduid met als hoofdbestemming de instandhouding, de ontwikkeling en het herstel van natuur, het natuurlijk milieu en bos. Zolang de realisatie van deze algemene bestemming niet in het gedrang komt, zijn werken en wijzigingen toegestaan voor het behoud en herstel van het waterbergend vermogen en zijn alle handelingen in het kader van overstromingsveiligheid toegelaten.

4.2.2.3 Gebiedsvisie Willebroek Zuid – Centraal – Kersdonk

De gebiedsvisie Willebroek Zuid – Centraal – Kersdonk werd in 2020 in samenwerking met Sweco opgesteld. Deze studie kadert binnen het verkrijgen van een delegatiebevoegdheid voor het opstellen van de RUP's voor 'Willebroek-Centraal' en 'Willebroek-Zuid'. Er werd een ruime geïntegreerde gebiedsvisie voor de omgeving opgemaakt, waarbij ook de relatie met de vallei van de Birrebeek wordt meegenomen.

Één van de kernthema's waarop de gebiedsvisie is gebaseerd, is 'Klimaatadaptieve open ruimte en groen-blauwe netwerken'. Het versterken en ruimte geven aan de vallei van de Birrebeek is een belangrijk element. De vallei van de Birrebeek is weinig herkenbaar in het landschap en de kern van Tisselt kent vandaag weinig connecties en relaties met deze open ruimte. Het is de bedoeling om deze te verbeteren door bv. trage verbindingen en landschapsherstel. Hiervoor wordt samengewerkt met de Regionale Landschappen (studie 'kansenkavels'). Een ander voor het HWDP relevante doelstelling in de Birrebeekvallei is het verhogen van het waterbergend vermogen in het signaalgebied Kersdonk bij de aanleg van de ontsluitingsweg Kersdonk – A12.

4.3 Lopende projecten

- Open Ruimte In en Om Mechelen periode 3 (Regionaal landschap Rivierenland)

Dit project beschermt en verbindt open ruimte, natuurgebieden, landbouwpercelen, bossnippers en valleigebieden in het verstedelijkt landschap rond Mechelen.

- Kansenkavels (Regionaal landschap Rivierenland)

Project dat onderzoek doet naar de mogelijkheden en het gebruik van bestaande open ruimte. Veel bouwgronden met een hoge open ruimte waarde worden vaak privaat ontwikkeld, waardoor de link met het achterliggende landschap verloren gaat. Het project probeert o.a. verschillende plaatsen te identificeren die kunnen gevrijwaard worden van verdere ontharding.

- Pilotproject Omgevingshandhaving: Droogteproblematiek

Willebroek is één van de 16 gemeentes die door het Departement Omgeving Vlaanderen werd geselecteerd om de droogteproblematiek aan te pakken via omgevingshandhaving. De gemeente krijgt hiervoor een subsidie van 20.000 euro en zal die voornamelijk inzetten op sensibilisering en handhaving van illegale verhardingen en bronbemalingen.

- Openleggen van de Hoeikensloop in Willebroek-Noord (Polder Vliet en Zielbeek)

Met het openleggen van de Hoeikensloop wil Polder Vliet en Zielbeek meer ruimte voor water creëren. Het project ligt tijdelijk stil door het aantreffen van PFAS/PFOS.

- Hermeandering Birrebeek (Polder Vliet en Zielbeek)

Het doel is om de rechtgetrokken Birrebeek te laten meanderen ter hoogte van “De Schalk – Huis van de Vrije Tijd” juist stroomopwaarts van de plek waar de beek de A12 kruist.

- Bufferbekken collector Tisselt

Aquafin plant de aanleg van een bufferbekken op de collector Tisselt aan de Birrebeek. Het bekken zal zich net stroomopwaarts van de Zielbeekoverstort naar het kanaal bevinden.

- Project Bezelaerstraat

De Grootbroekloop (waterloop van de 2^{de} categorie) wordt opengelegd ter hoogte van het kruispunt Bezelaerstraat – Venusstraat. De waterloop wordt afgekoppeld van het rioleringsstelsel. De verbinding van de oude waterloop wordt hersteld langs de dreef.

- Masterplan Willebroek Bruist

Dit strategisch masterplan voor het centrum van Willebroek wordt opgesteld door Planrr. Het project omvat een grootschalig participatietraject waarbij naar een evenwicht gezocht wordt tussen aangenaam wonen, economische activiteiten, beleving, mobiliteit, groen en water.

- Project Blaasveld-centrum

Dit betreft onder andere de heraanleg van de Mechelsesteenweg, de kerkomgeving en het Edmond de Grimbergheplein. Naast de aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel wordt het openbaar domein vernieuwd met als doel een aangename en veiligere leefomgeving te creëren.

- Participatieprojecten 'Willebroek Wil Wat?'

'[Willebroek Wil Wat?](#)' is een participatieplatform dat bedoeld is om inwoners te betrekken bij het lokale beleid en hen inspraak te geven in gemeentelijke projecten. Elk participatieproject betreft mensen op een andere manier. Er kan bijvoorbeeld gevraagd worden om een idee in te dienen, commentaar te geven op een voorstel, prioriteiten aan te geven of een enquête in te vullen. De website geeft een overzicht van de lopende participatieprojecten.

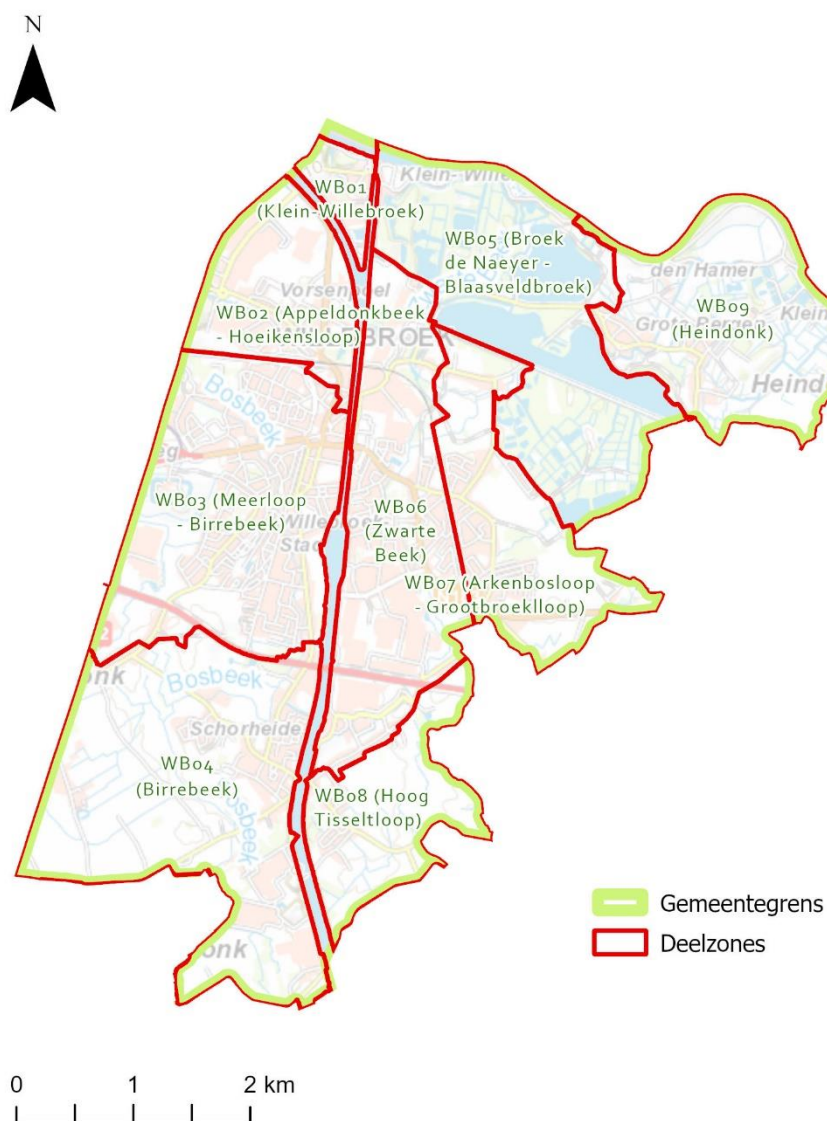
5 Deelzones

5.1 Afbakening deelzones

Met de thematische inventarisatiekaarten en omgevingsanalyse als basis deelden we het grondgebied van de gemeente op in een logisch geheel van deelzones. Voor elke deelzone zal uiteindelijk een visie uitgewerkt worden.

We vertrokken vanuit de natuurlijke afstroming van de waterlopen (kaart 13 – Bijlage A) en clusterden deze afstroomgebiedjes tot grotere gehelen. Vervolgens deelden we verder op, rekening houdend met aandachtspunten zoals wateroverlast, de spoorlijn, bebouwing, de aan- of afwezigheid van riolering, de infiltratiegevoeligheid, RUP's, ...

We overliepen de opdeling en de thematische kaarten samen met de gemeente en actoren tijdens een overleg op 4 december 2023 (zie verslag met IMDC ref. VV23418). In totaal werden negen deelzones afgebakend voor het grondgebied van de gemeente Willebroek (Figuur 5-1).



Figuur 5-1: Deelzones

6 Visie

Thematische kaarten opgemaakt in het kader van de visievorming zijn te vinden in Bijlage A. Het betreft volgende kaarten⁶:

- Ruimte voor water met buffernormen – Kaart 7a
- Ruimte voor water met watersysteemkaart – Kaart 7b
- Ruimte voor water met orthofoto's – Kaart 7c

6.1 Algemene Visie

Het HWDP geeft uitwerking aan 6 strategische doelstellingen (SD) die op hun beurt invulling geven aan de principes uit het integraal waterbeleid (zie §1.2). De 6 SD worden opgelijst in §1.3.

In Bijlage D worden de SD en hoe ze praktisch gerealiseerd kunnen worden uitgebreid toegelicht. Bijlage D is een generiek document dat veel maatregelen bevat die genomen kunnen worden om SD te verwezenlijken.

In dit hoofdstuk wordt Bijlage D verfijnd tot een algemene visie betreffende duurzaam hemelwaterbeheer en aanpak van droogte op het niveau van gemeente Willebroek. Waar wil de gemeente op inzetten? Waar is men reeds mee bezig? Wat acht men belangrijk? Etc.

Dit hoofdstuk biedt een toekomstbeeld op generiek niveau per strategische doelstelling van het HWDP. De bespreking heeft betrekking op het hele grondgebied van de gemeente Willebroek.

- **SD1: Infiltratie van hemelwater bevorderen en drainage beperken**

De gemeente Willebroek zet reeds in op ontharding en zal hier in de toekomst op blijven inzetten. De gemeente promoot ontharding en bood recent subsidies aan voor de aanleg en het aanplanten van een geveltuin. Daarnaast is Willebroek één van de 16 gemeentes die door het Departement Omgeving Vlaanderen werd geselecteerd om de droogteproblematiek aan te pakken via omgevingshandhaving. De gemeente krijgt hiervoor een subsidie van 20 000 euro en zal die voornamelijk inzetten op sensibilisering en handhaving van illegale verhardingen en bronbemalingen.

De gemeente Willebroek neemt zelf ook verschillende initiatieven om verharding te vermijden of te verminderen in haar eigen projecten. Zo werden recent de Rode Kruisstraat en de Guido Gezellestraat opnieuw aangelegd met waterdoorlatende materialen. Ook bij de heraanleg van de Stuyvenbergbaan maakte heel wat asfalt plaats voor bomen en struiken.

Bij de twee grote herinrichtingsprojecten 'Willebroek Bruist' en 'Blaasveld Centrum' zal er zeker aandacht zijn voor ontharding. Bij beide wordt het openbaar domein vernieuwd met meer ruimte voor groen en water.

⁶ De opmaak van hemelwater- en droogteplannen kent reeds een lange historiek. Doorheen de tijd werd de rapportage uitgebreid en werd de structuur van het rapport aangepast om de leesbaarheid te vergroten. Om de uniformiteit tussen de plannen van de diverse gemeentes te bewaren, werden de oorspronkelijke kaartnummers zo veel als mogelijk behouden. De kaartnummers volgen elkaar bijgevolg niet chronologisch op doorheen het document.

Bij wegenis- en rioleringsprojecten zal maximaal gewerkt worden met de aanleg van baangrachten en/of infiltratiebermen.

De infiltratiemogelijkheden zijn op veel plaatsen in de gemeente matig tot beperkt. Bij het zoeken naar bronmaatregelen moet hier rekening mee gehouden worden. Op bepaalde plekken kan zelfs het afvoeren en pompen van hemelwater nodig zijn om wateroverlast te vermijden.

- **SD2: Meer ruimte voor water en beperken van overstromingsrisico's**

Willebroek telt nog een aantal onopgeloste wateroverlastknelpunten. De gemeente engageert zich om ruimte te voorzien voor water en dit te verhelpen.

De waterlopen moeten meer ruimte krijgen en de gemeente Willebroek beseft dit. Door initiatieven te nemen voor de aanleg of het herstel van overstromingszones en door de waterlopen terug te laten meanderen of open te leggen, kan de gemeente hieraan bijdragen. De plannen voor het openleggen van de Hoeikensloop en de hermeandering van de Birrebeek zijn hier voorbeelden van.

Verder engageert de gemeente zich om op openbaar domein verdere regenwateropslag te realiseren (onder en naast wegen, bij sportvelden, parkings, etc.) en tijdelijke waterbuffers te creëren (groendaken, infiltratiepoelen, wadi's, parken en ontharde pleintjes, open grachten, etc.).

- **SD3: Uitbouw hemelwaterafvoernetwerk met voldoende vertraagde en gespreide afvoer**

Binnen gemeente Willebroek zijn er enkele rechtstreekse lozingen en meerdere frequent werkende overstorten vanuit de gemengde riolering richting de waterlopen. Dit heeft een negatieve invloed op de kwaliteit van het oppervlaktewater in Willebroek. Om o.a. het effect op de waterkwaliteit aan te pakken, investeert Willebroek in een gescheiden rioleringsstelsel. Pipda en Aquafin plannen jaarlijks projecten om gescheiden riolering aan te leggen in Willebroek. De eigenaars van de gebouwen in de straten waar een gescheiden stelsel wordt aangelegd, worden verplicht om af te koppelen (gescheiden afvoer hemelwater en afvalwater).

Indien mogelijk zal de gemeente toezien op het feit dat bij de heraanleg van de straat, een open infiltratie- of buffergracht of wadi wordt voorzien.

- **SD4: Groenblauwe dooradering/netwerken**

De gemeente Willebroek beschikt over verschillende belangrijke structuurbepalende beekvalleien zoals die van de Birrebeek en de Zwarte Beek. Deze dienen als groenblauwe corridor door de bebouwde zone en het buitengebied. Deze dooradering moet beschermd worden en zelfs versterkt worden. Het maximaal openleggen van en ruimte geven aan ingebuisde waterlopen is daar een belangrijk onderdeel van.

In de bebouwde zone heeft de gemeente aandacht voor trage verbindingen en groenblauwe linten. Het is bijvoorbeeld een uitgangspunt voor het lopend project Willebroek Bruist, waar de binnenruimte vergroend en onthard zal worden. Ook het project Kansenkavels tracht groenblauwe netwerken te creëren door op zoek te gaan naar bestaande open ruimte die gevrijwaard kan worden van verdere verharding.

- **SD5: Circulair en efficiënt water(her)gebruik**

Er is aandacht voor de realisatie van (collectieve) hemelwaterputten met als doelstelling het hergebruik door bv. de groendienst.

Voor vergunningen van bemalingen wordt steeds een bemalingsstudie gevraagd. De vergunde termijn wordt zo beperkt mogelijk gehouden en wordt actief opgevolgd. Illegale bronbemalingen worden aangepakt door sensibilisering en handhaving met subsidies verkregen voor het pilootproject omgevingshandhaving (zie SD1).

Het gebruik van bemalingswater door bv. landbouw is meestal moeilijk te realiseren door het voorkomen van verontreinigingen in de bodem. Evenzeer kan retourbemaling moeilijk uitgevoerd worden. Ook het effluent van de RWZI's kan om kwaliteitsredenen niet gebruikt worden door de landbouwsector. Landbouwers moeten maximaal gestimuleerd worden om eigen opvang van hemelwater te voorzien m.b.v. opvangbassins.

- **SD6: Sensibilisering en ondersteuning**

Bij de actie Buurt aan de Beurt worden infomomenten georganiseerd. Dit biedt mogelijkheden om zo de burgers te sensibiliseren rond verschillende thema's binnen het HWDP. Ook het participatieplatform Willebroek Wil Wat kan een nuttige tool zijn om inwoners te informeren over het nut van bronmaatregelen en hen te sensibiliseren omtrent duurzaam waterbeheer. Het HWDP wordt gepubliceerd op de website van Pidpa. Een link hiernaar kan op de website van de gemeente geplaatst worden. Eventueel kan op de website een tabblad ontworpen worden waar alle informatie omtrent duurzaam waterbeheer gebundeld wordt en goede voorbeelden worden toegelicht.

Bij de toekomstige heraanleg van wijken zal er meer nadruk worden gelegd op participatie van de inwoners. Het doel is om te vertrekken vanuit ontharding en de bewoners te overtuigen door hen bewust te maken van de voordelen die dit met zich meebrengt. Momenteel wordt er actief gewerkt aan het opstellen van een draaiboek voor deze participatie-initiatieven, om dit op een vergelijkbare manier te kunnen toepassen in verschillende straten.

6.2 Visie per deelzone

Voorgaande stappen werden vervolgens vertaald naar een deelzonespecifieke visie. Deze gedetailleerde visie op niveau van perceels-, straat- en/of wijkniveau wordt uitgewerkt rekening houdend met de huidige problematieken en de toekomstige ontwikkelingen binnen de gemeente of buurgemeenten.

Het resultaat van de deelzonespecifieke verfijning van voorgaande hoofdstukken (omgevingsanalyse, potenties, visie) is te raadplegen in de deelzonefiches. Deze bevatten achtereenvolgens:

- de **gebiedseigenschappen** : er wordt een samenvatting gegeven van de kenmerken van het gebied op basis van de thema's uit de omgevingsanalyse. Eventuele knelpunten brengen we onder de aandacht;
- de **toekomstige deelzonespecifieke visie** op hoofdlijnen;
- de **opportunities en maatregelen**: de voorgestelde ingrepen om te komen tot een robuust watersysteem in overeenstemming met de ladder van Lansink worden beschreven;
- Een visie op een **optimaal RWA-netwerk** met onder andere aanduiding van publieke grachten;

- een **Ruimte voor Water-kaart**: deze zoomt in op de deelzone en geeft de aan een specifieke locatie verbonden maatregelen van de visie weer.

Bij het aanduiden van opportuniteiten en maatregelen, en weergave hiervan op kaart werden volgende principes gehanteerd:

- De brongerichte aanpak van de ladder van Lansink voor hemelwater (zie Figuur 1-1) werd gevolgd. We zetten zoveel mogelijk in op de hoogste trap. De voorkeur wordt gegeven om het afstromende regenwater zoveel mogelijk vast te houden aan de bron door de toepassing van bv. waterdoorlatende verharding en (collectieve) buffering en infiltratie op privaat en publiek domein waar mogelijk.
- Voor de selectie van mogelijke locaties voor infiltratie en buffering worden verschillende ruimtelijke factoren in rekening gebracht. De infiltratie en buffering wordt ook zoveel mogelijk bovengronds gerealiseerd. De voorkeur gaat hierbij uit naar langsrachten. Indien dit niet mogelijk is gaat de voorkeur uit naar het collectief infiltreren/bufferen van hemelwater op (ruimtelijk) geschikte locaties. Indien ook dit niet mogelijk blijkt, kan buffering worden voorzien in leidingen. In de groene clusters van de zoneringsplannen zijn vaak al bestaande grachten en/of leidingen aanwezig die zorgen voor de afvoer van het hemel- en afvalwater naar een waterloop. Deze kunnen in de meeste gevallen behouden blijven als hemelwaterafvoer. Voor het afvalwater kan in deze zones dan een nieuwe DWA-leiding worden aangelegd.
- We gaven weer op de Ruimte voor Water - Kaarten 07a, 07b en 07c (zie Bijlage A) welke ruimte gereserveerd kan worden voor eventuele voorzieningen zonder al de exacte inplanting te bepalen. Dit maakt onderdeel uit van een detailontwerp of de uitwerking van concrete projecten. Tabel 6-2 geeft een overzicht van de verschillende kaartelementen. Hierbij is het belangrijk om het nuanceverschil te begrijpen tussen bovengrondse berging en (potentiële/concrete) buffer- of infiltratiezone. Dit wordt verduidelijkt in Tabel 6-1.








Gemeentebrede maatregelen zijn niet aan een bepaalde locatie toe te wijzen. Het gaat bijvoorbeeld over maatregelen rond sensibilisering en ondersteuning, beleidsaanbevelingen rond bronbemalingswater, algemene richtlijnen voor klimaatbestendige wijken of bedrijvenparken, etc. Deze zijn uitgewerkt onder de generieke visie (§6.1) en worden dus niet herhaald in de deelzonefiches.

Tot slot merken we ook op dat de impact van de maatregelen niet becijferd werd. Dit maakt deel uit van gedetailleerder ontwerptechnisch onderzoek.

Tabel 6-1 : Verschil tussen bovengrondse berging en buffer- of infiltratiezone






	Bovengrondse berging	Buffer- of infiltratiezone
Ruimtelijk	Opwaarts	Afwaarts
Schaal	Opvang lokaal afstromend hemelwater	Opvang afstromend hemelwater van een omvangrijk opwaarts gebied
Hoofddoel	Grondwateraanvulling	Wateroverlast in afwaartse gebieden voorkomen
Structurele aanpassingen	Beperkt	Ja
Uitvoering	Bovengronds	Boven- of ondergronds
Multifunctionele zone	Ja (waterpleinen, speeltuinen, park, hondeweides, sport- en speelvelden,...)	beperkter

Tabel 6-2 : Legende van de GIS-lagen gebruikt bij visievorming

Legende	Korte beschrijving	Beschrijving
	Visie grachten	Herinrichting van een gracht (bijsturen afwateringszin via herprofilieren, verbreden en verondiepen, compartimenteren, dempen) ⁷
	RWA (prioritair karakter)	Gemengd stelsel omzetten naar een gescheiden stelsel met RWA-streng met een prioritair karakter vormt een quick-win omdat meerdere bestaande RWA-assen (gescheiden stelsel, grachten,...) hierop kunnen aansluiten
	RWA (type te onderzoeken)	Straten/verkavelingen met bestaande RWA-as (aangelegd vóór 2005) waar de wegeenis op aangesloten is en een gemengde riolering (diameter ca. 400 mm). Zones met indicatie van hoog grondwaterpeil en/of de infiltratiecapaciteit verder dient onderzocht te worden door proeven.
	RWA (type buffering met vertraagde afvoer)	Gebieden waar waterlopen kritiek zijn, infiltratiesnelheid laag en/of grondwaterpeil hoog. Typisch inzetbaar om te streven naar laaggelegen waterneutrale woonwijken (bestaande of nieuwe) waar bovengronds weinig plaats beschikbaar is.
	RWA (type infiltratie met of zonder overloop)	Keuze met of zonder overloop afhankelijk van de infiltratiesnelheid. Verder infiltratieonderzoek dient duidelijkheid te verschaffen
	Potentie voor grachten en/of infiltreerbare berm	Potenties voor de aanleg van grachten of andere SUD's ⁸ (bv. infiltreerbare bermen, wadi's,...) in het openbaar domein t.b.v. de uitbouw van het toekomstige hemelwatersysteem
	Publieke gracht	Aanduiden van potentiële publieke gracht. Dit wordt gedaan indien de gracht belangrijk is bij het afvoeren van het hemelwater en deze extra onderhoud vraagt.

⁷ Aanduiding van grachten die in aanmerking komen voor compartimentering, verbreden en verondiepen of dempen gebeurt enkel wanneer er een uitgesproken ambitie hiertoe bestaat van één van de actoren.

⁸ Sustainable Urban Drainage Systems: een verzameling waterbeheerpraktijken die gericht zijn op het afstemmen van moderne drainagesystemen op natuurlijke waterprocessen en die deel uitmaken van een grotere groene infrastructuurstrategie.

Legende	Korte beschrijving	Beschrijving
	Zone voor ontharding	Locaties waar het voordelig zou zijn om te ontharden. Vaak zijn dit parkeerplaatsen met een goede infiltreerbare ondergrond.
	Bovengrondse berging	Locaties waar mits (beperkte) bovengrondse herinrichting kan ingezet worden op bijkomende berging van lokaal hemelwater (bv. waterpleinen, speelpleinen,...).
	Potentiële buffer- en/of infiltratiezone	Locaties die na ingrijpende werken kunnen dienen als bufferlocaties. Potentiële locaties zijn grasvelden, speelterreinen, open locaties, bestaande open wateroppervlakten,...
	Concreet buffer- en/of infiltratiebekken	Concreter dan zone bufferlocatie o.b.v. bestaande plannen (bv. de plannen van een vernieuwing van een plein met een bufferbekken).
	Blauwgroen netwerk	Voorstellen voor blauwgroene netwerken en stapstenen. Dit kunnen ruime, langgerekte zones zijn.

7 Actieplan en prioritering

Dit laatste inhoudelijke hoofdstuk is een vertaling van de visie in een actieplan en vervolgstappen. Het actieplan biedt uiteindelijk een overzicht van de meest concrete maatregelen die worden voorgesteld in het proces van de visievorming. Deze concrete acties zijn de belangrijkste initiatieven tot aan de volgende evaluatie van het HWDP. Aan deze actiepunten wordt vervolgens, in samenspraak met de partners, een bepaalde prioriteit toegekend.

De vervolgstappen worden eveneens afgebakend waar dit opportuun is. Dit kan gaan over beleidsaanbevelingen, maar ook bepaalde vervolgtrajecten die door de actoren kunnen opgenomen worden in de komende jaren. Tenslotte wordt overzichtelijk weergegeven welke indicatoren zullen berekend worden bij een evaluatie van het plan.

7.1 Strategische prioritering van de deelzones

Na afbakening van de deelzones (zie § 5.1) kenden we een **strategische prioriteit** toe aan de deelzones. Elke zone krijgt een prioriteitscode die is opgebouwd zoals weergegeven in Tabel 7-1. We kenden de hoogste prioriteit toe aan deelzones waar significante wateroverlast en/of waterschaarste aanwezig is. We verfijnden de prioritering door aan te duiden in welke mate het omgaan met hemelwater afwijkt van een gewenst hemelwaterstelsel, bv. doordat er onvoldoende hemelwaterassen zijn of beperkte infiltratiemogelijkheden aanwezig zijn. Ook gaven we extra gewicht aan deelzones waar projecten gepland worden volgens de meerjarenplanning van de gemeente. We gaven de prioritering weer op kaart met behulp van een kleurcode (kaart 9 –Bijlage A). De prioriteitsscores worden ook vermeld in de fiche van elke deelzone. De achterliggende criteria om tot deze score te komen kunnen geraadpleegd worden in de tabel met deelzonespecifieke kenmerken (Bijlage C).

Tabel 7-1: Strategische prioriteit codering

<p>Hoofdprioritering:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2: (= hoog prioritair) wateroverlast aanwezig • 1: (= matig prioritair) geen wateroverlast ; weinig infiltratiecapaciteit EN/OF sterke verweving riolering – hemelwater EN/OF onvoldoende hemelwaterassen EN/OF projecten gepland binnen deelzone • 0: (= beperkt prioritair) geen van voorgaand vermelde problemen OF geen bebouwing in deelzone aanwezig/mogelijk waardoor ook niet relevant
<p>Subprioritering:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A: onvoldoende hemelwaterassen • B: geen of weinig infiltratiemogelijkheden • C: wateroverlast aanwezig • D: projecten in ontwerpfase/planning • E: verweving riolering – hemelwater • F: onvoldoende RWA capaciteit • G: hotspot droogte
<p>Meerjarenplan:</p>

- +: projecten op de meerjarenplanning en dus meer prioritair
- -: geen projecten op de meerjarenplanning en dus minder prioritair

7.2 Operationele prioritering: actieplan

Het actieplan geeft de **leutelacties** van het HWDP. De actielijst bestaat uit **concrete acties** die op korte termijn zorgen voor de uitvoering van de (operationele) doelstellingen en ambities van het plan. Van alle voorgestelde maatregelen in de deelzonespecifieke en generieke visie zijn het de acties waarvoor de gemeente of andere actoren reeds de ambitie uitgesproken hebben om hier op korte termijn op in te zetten.

De sleutelacties staan gebundeld in Tabel 7-2 met de volgende velden die voor elke actie ingevuld worden:

- Actienummer en de beknopte **beschrijving** van de actie;
- **Operationele prioriteit:** een actie wordt geprioriteerd op basis van verwachte uitvoeringstermijn. Een hoge prioriteit krijgen de acties waarvoor binnen de 3 jaar vanaf de opmaak van het HWDP belangrijke stappen zullen gezet worden. Een middelhoge prioriteit kennen we toe aan acties die pas op middellange termijn zullen opgenomen worden. Binnen de termijn van 6 jaar dienen wel al concrete stappen gezet te zijn.

Voor enkele acties in Tabel 7-2 wordt geen prioriteit aangegeven. Het betekent dat deze acties voorlopig geen haalbare planning kennen. Ze worden wel opgenomen in de lijst, aangezien ze belangrijk zijn en niet over het hoofd gezien mogen worden.

- Eventueel **link** met (andere) initiatieven, plannen, projecten, studies,...;
- **Opvolging:** De brug wordt gemaakt naar de operationele doelstelling waaraan de actie uitvoering zal geven. Tenslotte wordt ook de status van de actie vermeld zodat dit ook duidelijk is wanneer een tussentijdse evaluatie van het HWDP wordt opgemaakt.

De nummering van de acties is logisch opgebouwd en bestaat uit 2 of 3 niveaus (bv. 1.1.1), waarvan:

- eerste cijfer staat voor de strategische doelstelling (SD);
- tweede cijfer voor de actie;
- derde cijfer voor een sub-actie (optioneel).

De actielijst is dynamisch en zal 6-jaarlijks geëvalueerd en bijgestuurd worden. Het lokaal bestuur zal de voortgang van de acties en opportuniteiten opvolgen via haar meerjarenplanning. Het lokaal bestuur kan ervoor kiezen om dit geautomatiseerd te doen via deelrapportagecodes of door interne rapportering van de opvolging van opportuniteiten en acties uit de hemelwater – en droogteplannen te bezorgen aan de Vlaamse overheid. In het geval van niet geautomatiseerde opvolging via interne rapportering, maakt het lokaal bestuur deze rapportering over aan de Vlaamse overheid op het moment van actualisering van het HWDP.

Tabel 7-2 : Overzicht acties onderverdeeld op basis van de strategische doelstellingen

Actienr.	Beschrijving	Prio	Link met...	Deelzone	Initiatiefnemer	Opvolging	
					(indien gekend)	Operationele doelstelling	Status
SD 1: infiltratie van hemelwater bevorderen en drainage beperken							
1.1	Uitvoeren van onthardingsprojecten, in het bijzonder in zones die overstromingsgevoelig zijn of veel potentieel tot infiltratie hebben. Gebruik maken van waterdoorlaatbare verharding, groenzones en infiltratievoorzieningen bij de herinrichting.	Hoog				O1.1	
1.1.1	Vernieuwing dorpskern Willebroek, 'Willebroek Bruist', zit nog in de studiefase. De ontharding en vergroening van de volgende sites moet hier in opgenomen worden: - August Van Landeghemplein - Louis De Naeyerplein - Kruispunt August Van Landghemstraat, Stationsstraat en Kloosterstraat - Nonnenvijversstraat - Tonstraat	Middelhoog	Meerjarenplan & Willebroek Bruist	WB03	Gemeente Willebroek	O1.1	
1.1.2	Ontharden bij de heraanleg van de Fonteinstraat	Hoog		WB07	Gemeente Willebroek	O1.1	In voorbereiding
1.1.3	Ontharden en vergroenen van Wouters-Lefebvreplein	Hoog	Project Blaasveld Centrum	WB06	Gemeente Willebroek	O1.1	In voorbereiding
1.1.4	Ontharden van trage verbinding tussen de Perkamentlaan en Kalanderlaan om ruimte te maken voor een infiltratiegracht.	Middelhoog		WB07	Gemeente Willebroek, Pidpa	O1.1, O1.3	
1.2	Maximaal inzetten op ontharding bij geplande wegenwerken of mobiliteitsingrepen.	Hoog			Gemeente Willebroek, Pidpa	O1.1	

Actienr.	Beschrijving	Prio	Link met...	Deelzone	Initiatiefnemer	Opvolging	
					(indien gekend)	Operationele doelstelling	Status
1.3	Parkeerruimtes maximaal voorzien in waterdoorlatende materialen en op kwalitatieve wijze geïntegreerd in het landschap	Hoog			Gemeente Willebroek	O1.1	
1.3.1	De twee nieuwe parkings langs de Mechelsesteenweg waterdoorlatend aanleggen	Hoog	Project Blaasveld Centrum	WB06	Gemeente Willebroek	O1.1	In uitvoering
1.3.2	De langsparkerstroken in de Fabriekswijk waterdoorlatend aanleggen. Met kolken aan de buitenzijde van de parkeerplaatsen kan het afstromend hemelwater van het wegdek eerst nog over de parkeerplaatsen lopen.	Hoog	Project Blaasveld Centrum	WB06	Gemeente Willebroek	O1.1, O1.3	
1.3.3	De nieuwe parking van de aankomstcluster aan watersportbaan Hazewinkel aanleggen in waterdoorlatende materialen.	Middelhoog	Ruimtelijk Masterplan Hazewinkel	WB05	Sport Vlaanderen Willebroek	O1.1	
1.4	Voorzien van infiltratiezones, in het bijzonder in zones die te kampen hebben met wateroverlast of veel potentieel tot infiltratie hebben.	Hoog			Gemeente Willebroek	O1.3	
1.4.1	Voorzien van wadi's in Willebroek-Stad langs de Parklaan	Hoog	Bepantingsplan Willebroek-Stad	WB03	Gemeente Willebroek	O1.3	
1.4.2	Twee wadi's aanleggen op het sportcomplex De Schalk	Hoog	Hermeandering Birrebeek	WB03	Gemeente Willebroek, Polder Vliet en Zielbeek	O1.3	In voorbereiding
1.5	Nagaan of nieuwe en bestaande baangrachten voorzien kunnen worden van compartimenten met overloopprofiel.	Middelhoog			Gemeente Willebroek, Pidpa	O1.3	
1.6	In riolerings- en wegenisprojecten maximaal ruimte voorzien voor grachten en/of infiltratiebermen.	Hoog			Pidpa, gemeente Willebroek	O1.3	In voorbereiding/In uitvoering
1.7	Drainage van (tijdelijk) natte gebieden stopzetten.	Hoog			Gemeente Willebroek	O1.2	

Actienr.	Beschrijving	Prio	Link met...	Deelzone	Initiatiefnemer	Opvolging	Status
					(indien gekend)	Operationele doelstelling	
SD 2: meer ruimte voor water en beperken overstromingsrisico's							
2.1	Op openbaar domein verdere regenwateropslag realiseren (onder en naast wegen, bij sportvelden, parkings, etc.) en tijdelijke waterbuffers creëren (groendaken, infiltratiepoelen, wadi's, parken en ontharde pleintjes, sportvelden, open grachten, etc.)	Hoog			Gemeente Willebroek, Pidpa	O2.1	
2.1.1	De dichtgeslibde poel in het Europaplein uitgraven en voorzien van flauwe oevers. De gracht in het Europaplein wordt uitgediept en weer zichtbaar gemaakt.	Hoog	Kansenkavels	WB03	Gemeente Willebroek, Regionaal Landschap Rivierenland	O2.1	In voorbereiding
2.1.2	Graven van een nieuwe vijver in de Nonnenvijverstraat		Willebroek Bruist	WB03	Gemeente Willebroek	O2.1	
2.2	In nieuwe projecten streven naar een duurzame waterhuishouding. Waterlopen moeten maximaal geïntegreerd worden in toekomstige ontwerpen en waar mogelijk versterkt worden tot robuuste klimaatbuffers.	Hoog			Gemeente Willebroek, Pidpa, projectontwikkelaars	O2.3, O2.4	
2.3	Bufferlocaties inrichten om ruimte aan waterlopen te geven, en zo stroomafwaarts wateroverlastproblemen te verminderen.	Hoog			Gemeente Willebroek, provincie Antwerpen, private eigenaars, Polders	O2.1, O2.3	
2.3.1	Mogelijkheden zoeken om een bufferbekken op de Hoeikensloop aan te leggen langs en op de Gansdijk.	Middelhoog	SGBP 2022-2027	WB02	Willebroek Noord	O2.1, O2.3	

Actienr.	Beschrijving	Prio	Link met...	Deelzone	Initiatiefnemer	Opvolging	
					(indien gekend)	Operationele doelstelling	Status
2.3.2	Bovengronds bufferbekken voor de Zwarte Beek aanleggen t.h.v. de percelen ten noorden van Kalkberg en Houtberg	Hoog		WB06	Gemeente Willebroek	O2.3	In voorbereiding
2.3.3	GOG Tien Vierendelen aanleggen	Hoog	Sigmaplan Dijlemondig	WB09	DVW	O2.3	In uitvoering
2.3.4	GOG-GGG Bovenzanden: Bouwen van een in- en uitwateringssluis	Hoog	Sigmaplan Dijlemondig	WB09	DVW	O2.2, O2.3	In uitvoering
2.4	Vertraagde afvoer realiseren in de kleinere waterlopen door structuurherstel verbreden, verondiepen van de waterlopen, voorzien van natuurvriendelijke oevers, en (micro)meanderingen	Middelhoog			Gemeente Willebroek, lokale actoren	O2.1, O2.4	
2.4.1	Hermeandering van de Birrebeek op de site De Schalk.	Hoog	Hermeandering Birrebeek	WB03	Gemeente Willebroek, Polder Vliet en Zielbeek	O2.3, O2.4	In voorbereiding
2.4.2	Openleggen van de Hoeikensloop tot aan de Gansdijk	Middelhoog	SGBP 2022-2027	WB02	Polder Vliet en Zielbeek	O2.1, O2.3, O2.4	
2.4.3	De Grootbroekloop in open bedding brengen langs de dreef afwaarts van het kruispunt Bezelaerstraat-Venusstraat. De Grootbroekloop moet ook afgekoppeld worden van de riolering.	Hoog	K-15-028: W+R Bezelaerstraat	WB07	Pidpa	O2.1, O2.4	In uitvoering
2.4.4	Oever van de Birrebeek verbreden aan de speeltuin van het Europaplein.	Middelhoog	Kansenkavels	WB03	Gemeente Willebroek, Regionaal Landschap Rivierenland	O2.4	

Actienr.	Beschrijving	Prio	Link met...	Deelzone	Initiatiefnemer	Opvolging	
					(indien gekend)	Operationele doelstelling	Status
2.4.5	De weinig zichtbare gracht in het Park Den Blijk centraal in het park verleggen. De gracht zal meanderen en plaatselijk verbreed worden. Er worden bovendien schotten aangelegd.	Middelhoog	Parkbeheerplan Den Blijk	WB02	Gemeente Willebroek	O2.4	
2.4.6	Mogelijkheid onderzoeken om de Meerloop in de omgeving van de Brandstraat (gedeeltelijk) in open bedding te brengen.			WB03	Polder Vliet en Zielbeek, Gemeente Willebroek	O2.1, O2.3, O2.4, O4.2	
2.5	Grachtenstelsel in de gemeente structureel onderhouden.	Hoog			Gemeente Willebroek, Polders, Pidpa, DVW, AWW	O2.1	
SD 3: Uitbouw hemelwaterafvoernetwerk met voldoende vertraagde en gespreide afvoer							
3.1	Gemengde rioleringsstelsels vervangen door een gescheiden rioleringsstelsel. Pidpa en Aquafin plannen jaarlijks werkzaamheden in Willebroek.	Hoog	Meerjarenplan		Pidpa, Aquafin	O3.1, O3.2	In uitvoering
3.1.1	K-15-028: Aanleg gescheiden rioleringsstelsel in de Bezelaerstraat	Hoog	GUP & Zoneringsplannen	WB07	Pidpa	O3.1, O3.2	In uitvoering
3.1.2	K-17-043: Aanleg gescheiden rioleringsstelsel in de Mechelsesteenweg en het Wouters-Lefebvreplein	Hoog	GUP & Zoneringsplannen	WB06	Pidpa	O3.1, O3.2	In voorbereiding
3.1.3	K-22-128: Aanleg gescheiden rioleringsstelsel in de Peeterstraat en de Bessemstraat	Hoog	GUP & Zoneringsplannen	WB04	Pidpa	O3.1, O3.2	In voorbereiding

Actienr.	Beschrijving	Prio	Link met...	Deelzone	Initiatiefnemer	Opvolging	
					(indien gekend)	Operationele doelstelling	Status
3.1.4	K-22-052: Aanleg gescheiden rioleringsstelsel in de Kleine Heide	Hoog	GUP & Zoneringsplannen	WB07	Pidpa	O3.1, O3.2	In voorbereiding
3.1.5	K-20-022: Aanleg gescheiden rioleringsstelsel in de Volkstraat en in Merkezeel	Hoog	GUP & Zoneringsplannen	WB01 WB03	& Pidpa	O3.1, O3.2	In voorbereiding
3.1.6	K-20-003: Willebroek Morgen fase 4	Hoog	GUP & Zoneringsplannen	WB02 WB03	& Pidpa	O3.1, O3.2	Uitgevoerd
3.1.7	T249002: Aanleg collector in de Beekstraat	Hoog	GUP & Zoneringsplannen	WB04	Aquafin	O3.1, O3.2	In voorbereiding
3.1.8	Aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel in de Captain Trippstraat.	Middelhoog	GUP & Zoneringsplannen	WB03	Pidpa	O3.1, O3.2	
3.1.9	Aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel in de Tuinwijk.	Middelhoog	GUP & Zoneringsplannen	WB03	Pidpa	O3.1, O3.2	
3.2	Aanleg van riolering in gebieden waar dit nog niet het geval is. Aanleg van IBA's.	Hoog	Zoneringsplan		Pidpa	O3.2	In uitvoering
SD 4: Groenblauwe dooradering/netwerk							
4.1	Aanleggen van meer parken en groenzones. Onbebouwde ruimtes in de dorpskernen groen inrichten. Groenstructuren met waterelementen verankeren in ruimtelijke ontwikkelingen en	Hoog			Gemeente Willebroek	O4.2	

Actienr.	Beschrijving	Prio	Link met...	Deelzone	Initiatiefnemer	Opvolging	
					(indien gekend)	Operationele doelstelling	Status
	doortrekken tot in het hart van de dorpskernen. Vergroenen is een belangrijk onderdeel van het vergunningenbeleid.						
4.1.1	Project Willebroek Bruist	Middelhoog	Willebroek Bruist	WB03	Gemeente Willebroek	O4.2	In voorbereiding
4.1.2	Project Blaasveld Centrum	Hoog	K-17-043	WB06	Gemeente Willebroek, Pidpa	O4.2	In voorbereiding
4.1.3	Pilootproject Kansenkavels 'Europaplein'	Hoog	Kansenkavels	WB03	Gemeente Willebroek, Regionaal Landschap Rivierenland	O4.2	In uitvoering
4.1.4	Mogelijkheden nagaan om de andere locaties, geselecteerd voor project Kansenkavels, te vrijwaren van bebouwing en groen in te richten.	Middelhoog	Kansenkavels		Gemeente Willebroek, Regionaal Landschap Rivierenland	O4.2	
4.2	Groene zones en natuurgebieden met elkaar verbinden tot een groenblauw netwerk dat gekoppeld is aan trage verbindingen. Meer verbindingen doorheen de bebouwde ruimte mogelijk maken en dat doorheen groene plekken die ook waterelementen inhouden.	Hoog			Gemeente Willebroek	O4.2	
4.3	Tegengaan van het hitte-eiland effect in dichtbebouwde gebieden door grote bomen aan te planten, waterpartijen te voorzien, verharding te verminderen, gevelgroen en groendaken aan te leggen, etc.	Hoog			Gemeente Willebroek	O4.2	
4.3.1	Bij nieuwe inrichtingsprojecten in openbare ruimte, de impacttool van hitte op het klimaatportaal raadplegen. Zo kan, o.b.v. de noden voor	Hoog			Gemeente Willebroek	O4.2	

Actienr.	Beschrijving	Prio	Link met...	Deelzone	Initiatiefnemer	Opvolging	
					(indien gekend)	Operationele doelstelling	Status
	klimateadaptieve maatregelen, de inrichting mee gestuurd worden.						
4.4	De beekvalleien opnieuw open maken en herwaarderen, en blauwe dooradering creëren. De waterlopen inrichten tot natuurlijke waterbuffers. Verblauwen is een belangrijk onderdeel van het vergunningenbeleid.	Hoog			Gemeente Willebroek	O4.1	
4.4.1	Mogelijkheden onderzoeken om de Birrebeek in Tisselt meer ruimte te geven en de structuurkwaliteit te verbeteren door middel van (her)meandering, natuurvriendelijke oevers, ...	Hoog	Gebiedsvisie Willebroek Zuid – Centraal – Kersdonk	WBo4	Gemeente Willebroek, Polder Vliet en Zielbeek	O4.1	
4.4.2	Mogelijkheden onderzoeken om de Meerloop meer ruimte te geven en de structuurkwaliteit te verbeteren door middel van (her)meandering, natuurvriendelijke oevers,...	Hoog		WBo3	Gemeente Willebroek, Polder Vliet en Zielbeek	O4.1	
4.4.3	Mogelijkheden onderzoeken om de Zwarte Beek en de Hoog Tisseltloop in Tisselt meer ruimte te geven en de structuurkwaliteit te verbeteren door middel van (her)meandering, natuurvriendelijke oevers,...	Hoog		WBo8	Gemeente Willebroek, Polder Willebroek	O4.1	
SD 5: Circulair watergebruik							
5.1	Aanleg stimuleren van (collectieve) regenwaterputten via opname van voorwaarden in de omgevingsvergunning, communicatie, etc.	Hoog			Gemeente Willebroek, Pidpa	O5.1	
5.2	Hemelwater van het aan te leggen Transferium opvangen in twee hemelwaterputten voor gebruik door de groendienst	Hoog	K-23-100: Oud-Stationsplein	WBo2	Gemeente Willebroek	O5.1	In voorbereiding

Actienr.	Beschrijving	Prio	Link met...	Deelzone	Initiatiefnemer	Opvolging	
					(indien gekend)	Operationele doelstelling	Status
5.3	Bij bouwprojecten aansturen om het opgepompte water elders af te voeren en bij voorkeur, indien mogelijk, te laten infiltreren in plaats van rechtstreeks in de riolering te pompen	Hoog			Gemeente Willebroek	O5.1	In uitvoering
5.4	Bij de aanleg van buffering in rioleringsprojecten nagaan of de buffer (met slimme sturing) gebruikt kan worden door de groendienst.	Hoog			Gemeente Willebroek, Pidpa	O5.1	
SD 6: Sensibilisering en ondersteuning							
6.1	Communiceren over het nut van het ontharden van voortuinstroken. Onderzoek doen naar de mogelijkheid om een onthardingspremie in te voeren.	Hoog			Gemeente Willebroek	O6.1	In uitvoering
6.2	Mogelijkheid onderzoeken om weet mee te doen aan het Vlaams Kampioenschap Tegelwippen, waarbij burgers worden aangezet om te gaan ontharden.	Hoog			Gemeente Willebroek	O1.1, O6.1	
6.3	Opmaak van een draaiboek voor onthardingsprojecten met participatie van de bewoners. Bij de toekomstige heraanleg van wijken wordt er meer nadruk gelegd op participatie van de inwoners. Het doel is om te ontharden en de bewoners te overtuigen door hen bewust te maken van de voordelen die dit met zich meebrengt. Met een draaiboek voor deze participatie-initiatieven kan dit op een vergelijkbare manier toegepast worden in verschillende straten.	Hoog			Gemeente Willebroek	O6.1	In uitvoering

Actienr.	Beschrijving	Prio	Link met...	Deelzone	Initiatiefnemer	Opvolging	
					(indien gekend)	Operationele doelstelling	Status
6.3.1	Bewoners informeren en sensibiliseren over het nut van ontharding bij de heraanleg van de Fonteinstraat. Dit gebeurt aan de hand van het draaiboek.	Hoog			Gemeente Willebroek	O6.1	In uitvoering
6.5	Het sensibiliseren van bedrijven inzake duurzaam watergebruik.	Middelhoog			Gemeente Willebroek	O6.1	
6.5.1	Het sensibiliseren van bedrijven om op eigen terrein te kiezen voor vergroening.	Middelhoog			Gemeente Willebroek	O6.1	
6.5.2	Bedrijven stimuleren (niet verplichten) om dakoppervlakte nuttig aan te wenden voor groendaken.	Middelhoog			Gemeente Willebroek	O6.1	
6.6	Droogteproblematiek aanpakken via omgevingshandhaving. De subsidie van het pilotproject Omgevingshandhaving van Omgeving Vlaanderen gebruiken voor het sensibiliseren en handhaven van illegale verhardingen en bronbemalingen	Hoog			Gemeente Willebroek	O6.1	In uitvoering
6.7	Gemeentelijke gebouwen weerbaar maken tegen hitte en wateroverlast, om zo het goede voorbeeld te tonen en burgers en bedrijven te inspireren. Dit kan bv. door groendaken, hemelwaterput, wadi's.	Middelhoog			Gemeente Willebroek	O5.2, O6.1	
6.7.1	Het oud gemeentehuis en het oude BNP Paribas Fortis kantoor in de August Van Landeghemstraat voorzien van groene gevels.	Hoog		WB03	Gemeente Willebroek, VZW Groene Gevels	O6.1	

Actienr.	Beschrijving	Prio	Link met...	Deelzone	Initiatiefnemer	Opvolging	Status
					(indien gekend)	Operationele doelstelling	
6.8	Beheerders (aangelanden) van niet geklasseerde waterlopen en privé-grachten informeren en sensibiliseren i.v.m. het voorzien van compartimenten met overloopprefiel enerzijds en het structureel onderhouden anderzijds.	Middelhoog			Gemeente Willebroek	O1.3, O2.1, O6.1	
6.9	Landbouwers raadplegen en informeren i.v.m. mogelijkheden van peilgestuurde drainage.	Hoog			Polder Willebroek	O1.2, O6.1	
6.10	Buurtbewoners sensibiliseren en informeren rond verschillende thema's binnen het HWP op infomomenten tijdens Buurt Aan De Beurt	Hoog			Gemeente Willebroek	O1.6	
Overig							
7.1	Actualiseren bestaand Hydronautmodel ten westen van Kanaal Brussel-Rupel	Hoog			Pidpa, Aquafin		Gepland in 2024-2025
7.2	Opmaak van studie voor het Broek De Naeyer, Biezenweiden en het Blaasveldbroek die de gehele waterhuishouding in detail bekijkt. De wateraanvoer en afwatering dient onderzocht te worden om mee concrete maatregelen voor dit gebied voor te stellen. Er moet daarbij rekening gehouden worden met de aanwezige vervuiling, de waterkwaliteit, verdroging, het leefgebied van de otter en de bever, vismigratiekelpunten en invasieve exoten.	Middelhoog		WB05	Gemeente Willebroek, ANB, Polder Willebroek, Provincie Antwerpen, Sport Vlaanderen, Regionaal Landschap Rivierenland, Natuurpunt		

7.3 Operationele doelstellingen en indicatoren in functie van opvolging

Na een bepaalde periode dient het HWDP geëvalueerd te worden. De doelstellingen die nagestreefd worden door de uitvoering van het HWDP kunnen gemonitord worden aan de hand van (gemeentelijke) kritieke-prestatie indicatoren (KPI). In wat volgt wordt een overzicht gegeven van haalbare en effectieve indicatoren. Indicatoren zijn (kwantitatieve) gegevens over een aantal trends die aangeven of we op koers zijn om operationele doelstellingen van de strategische doelstellingen te realiseren. Op basis van deze trends kan er beslist worden of het lokale en bovenlokale beleid met betrekking tot omgang met hemelwater en droogte volstaat of niet.

Per strategische doelstelling zijn operationele doelstellingen vooropgesteld. Operationele doelstellingen zeggen iets over 'WAT' we gaan doen. Ze zijn een meer concrete vertaling van de omvattende strategische ambitie. Dit zijn doelen voor de verschillende maatregelen die nodig zijn om de gemeente meer veerkracht te geven in periodes met te veel en periodes met te weinig water. We proberen deze, waar mogelijk, te koppelen aan officiële beleidsdoelen.

Sleutelacties vertellen 'HOE' we de operationele doelstellingen op korte termijn gaan realiseren. Sleutelacties zijn dus de belangrijkste maatregelen voor de periode tot aan de eerstvolgende evaluatie van het HWDP. In paragraaf 7.2 wordt hiervan een overzicht gegeven.

Tabel 7-3 geeft een overzicht van de wenselijke indicatoren voor evaluatie van het HWDP van de gemeente Willebroek

De tabel in Bijlage C met deelzonespecifieke kenmerken geeft per deelzone een nultoestand voor een aantal indicatoren, een gedetailleerd, cijfermatig inzicht in de kenmerken van de deelzone, de beslissingscriteria voor het opmaken van de prioritering en de eventueel geplande projecten. De gegevens van de tabel centraliseren aldus belangrijke basisgegevens voor het evalueren van het hemelwater- en droogteplan.

Tabel 7-3 : Operationele doelstellingen en indicatoren voor evaluatie van de impact van het hemelwater-droogteplan voor de gemeente Willebroek

Operationele doelstelling		Indicator	
Volgnr.	Beschrijving	Beschrijving	Nulmeting (2024)
SD 1: infiltratie van hemelwater bevorderen en drainage beperken			
O1.1	Reduceren van verharde oppervlakte	Verhardingsgraad [%] <i>De som van de oppervlakte gebouwen, straten en openbare verhardingen (pleinen, parkeerplaatsen, ...) in een deelzone gedeeld door de oppervlakte van de deelzone.</i>	26.7
O1.2	Inzetten op peilgestuurde drainage of drainagebeperkende maatregelen (compartimentering, verondiepen of dempen grachten, infiltratiepoelen,...)	Totale oppervlakte percelen met peilgestuurde drainage of drainagebeperkende maatregelen [ha] (Aanname: referentietoestand = 0 ha indien geen info beschikbaar) Aantal nieuwe infiltratiebevorderende voorzieningen [-] (Aanname: referentietoestand = 0 indien geen info beschikbaar)	0
O1.3	Herinrichting van openbaar domein in functie van bevorderen infiltratie	Aantal nieuwe infiltratiebevorderende voorzieningen [-] (Aanname: referentietoestand = 0 indien geen info beschikbaar)	0
SD 2: meer ruimte voor water en beperken overstromingsrisico's			
O2.1	Minder locaties met wateroverlast	Aantal onopgeloste wateroverlastknelpunten [-]	19
O2.2	Extra natte natuur creëren	Oppervlakte natte natuur [ha] (Aanname: referentietoestand = 0 ha indien geen info beschikbaar)	0

Operationele doelstelling		Indicator	
Volgnr.	Beschrijving	Beschrijving	Nulmeting (2024)
O2.3	Buffervolume creëren langs waterlopen (GOG, regelbare stuwen,...)	Totaal volume [m ³] (Aanname: referentietoestand = 0 m ³ indien geen info beschikbaar)	0
O2.4	Rivierherstel	Aantal projecten rivierherstel [-]	0
SD 3: Uitbouw hemelwaterafvoernetwerk met voldoende vertraagde en gespreide afvoer			
O3.1	Toename verharde oppervlakte afgekoppeld van het zuiveringsstation	Totale afgekoppelde verharde oppervlakte [ha] Als som van: <ul style="list-style-type: none"> - Totale afgekoppelde dakoppervlakte in straten met gescheiden riolering - Oppervlakte afgekoppelde wegbaan - Oppervlakte afgekoppelde pleinen en parkings 	453
O3.2	Afname riolering van het gemengde type	Totale lengte riolering van het gemengde type [m]	118 870
SD 4: Groenblauwe dooradering/netwerk			
O4.1	Inzetten op nature based solutions voor projecten betreffende grootschalige opvang (zie SD 2.8) om meerwaarde te creëren voor groenblauwe dooradering/netwerk	Aandeel projecten grootschalige opvang met meerwaarde voor groenblauwe dooradering/netwerk [%] (Aanname: referentietoestand = 0 % indien geen info beschikbaar)	0

Operationele doelstelling		Indicator	
Volgnr.	Beschrijving	Beschrijving	Nulmeting (2024)
O4.2	Uitvoeren van groenblauwe dooraderingsprojecten (binnen het kader van transformatietrajecten van straten, wijken, woonkernen, valleien,...) binnen de (on)bebouwde ruimte	Aantal groenblauwe dooraderingsprojecten [-] (Aanname: referentietoestand = 0 indien geen info beschikbaar)	0
SD 5: Circulair watergebruik			
O5.1	Drinkwaterverbruik in de gemeente reduceren	Gemiddeld drinkwaterverbruik [m ³] over een periode van 6 jaar (https://www.vmm.be/data/gemiddeld-leidingwaterverbruik-gezinnen) (data 2022)	38.54 m ³ /1p-gezin 67.58 m ³ /2p-gezin 97.60/3p-gezin 118.38/4p-gezin 142.49/5p-gezin
O5.2	Gebruik van hemelwater in gemeentelijke gebouwen die afgekoppeld zijn van riolering en de nodige buffer/infiltratievoorziening	Aantal gemeentelijk gebouwen met gebruik van hemelwater, buffer en/of infiltratievoorziening	0
SD 6: Sensibilisering en ondersteuning			
O6.1	Initiatieven bronmaatregelen (Afkoppeling, buffering/infiltratie, geveltuinjes, ontharding, actief peilbeheer,...) op lokaal eigen/privaat terrein stimuleren door gemeente, rioolbeheerder (premies), andere actoren.	Aantal initiatieven in het nemen van bronmaatregelen op privaat domein van de afgelopen 6 jaar [-] (Aanname: referentietoestand = 0 indien geen info beschikbaar)	4

8 Referenties

Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid (2021). Blauwdruk hemelwater- en droogteplannen.

Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid (2022). Blauwdruk hemelwater- en droogteplannen.

Bijlage A Thematische kaarten

Bijlage B Vlaamse en provinciale beleidsmatige context

Bijlage C **Deelzonespecifieke kenmerken (aanstiplijst)**

Bijlage D **Generieke visie per strategische doelstelling**

Bijlage E Begrippenlijst

Bijlage F Overzicht ontvangen gegevens

Onderwerp	Bron	Datum
Natuurbeheerplan Blaasveldbroek	ANB	11/12/2023
Projecten Aquafin	Aquafin	23/10/2023
Plan bufferbekken collector Tisselt	Aquafin	01/03/2024
Verduunningsknelpunten	Aquafin	05/12/2023
Collegebeslissing Pilotproject Omgevingshandhaving	Gemeente	12/10/2023
Informatie Kansenkavels	Gemeente	12/10/2023
Actieplan handhaving	Gemeente	12/10/2023
Inrichtingsplan Willebroek-Stad	Gemeente	12/10/2023
Bouwvergunningen 2005-2011	Gemeente	16/11/2023
Overzicht schade landbouwpercelen 2016-2022	Gemeente	05/12/2023
Info waterhuishouding A12 i.k.v. sneltram A12	Gemeente	03/01/2024
Parkbeheerplan Den Blijk	Gemeente	03/01/2024
Masterplan Hazewinkel	Gemeente	09/05/2024
Lijst keuringen-afkoppelingen	Pidpa	17/08/2023
Infiltratieproeven	Pidpa	08/08/2023
(Voor)ontwerpplannen	Pidpa	08/08/2023
Hydronautstudie Blaasveld	Pidpa	21/08/2023
Plannen waterdoorlatende wegenis Rode Kruisstraat en Guido Gezellestraat	Pidpa	07/11/2023
Info afkoppeling Tuinwijk	Pidpa	22/03/2024
Plan open bedding Hoeikensloop	Polder Vliet en Zielbeek	20/02/2024
Plan meandering Birrebeek	Polder Vliet en Zielbeek	20/02/2024
Plan slibvang Birrebeek	Polder Vliet en Zielbeek	20/02/2024
Ontwerpplan nieuw tracé Boomssteenweg	Provincie Antwerpen	22/09/2022
Geodatabase natuurbeheerplan Broek De Naeyer	Provincie Antwerpen	04/12/2023
Knelpuntendatabank	VMM	27/09/2023

Bijlage G **Overzicht verslagen overlegmomenten**

- **Opstartoverleg** dd. 28/09/2023:
 - verslag:
VV23362_Hemelwater-
droogteplan_Willebroek_Startvergadering_29september2023_v1.0
 - presentatie:
K-21-132_Hemelwater- en droogteplan-Willebroek_Startoverleg-28sept2023_v1.0

- **Inventarisatie en opdeling in deelzones** dd. 04/12/2023:
 - verslag:
VV23418_Hemelwater-
droogteplan_Willebroek_Overleg2_4december2023_v1.0
 - presentatie:
K21-132-Hemelwater- en droogteplan-Willebroek_Overleg 4dec2023_v1.0

- **Visievorming bebouwd gebied** dd. 15/02/2024:
 - verslag:
VV24047_Hemelwater-droogteplan_Willebroek_Overleg_15feb2024_v1.0
 - presentatie:
K-21-132_Hemelwater- en droogteplan_Willebroek_Overleg_15feb2024_v1.0

- **Visievorming buitengebied** dd. 19/03/2024:
 - verslag:
VV24085_Hemelwater-
droogteplan_Willebroek_overleg_visie2_19maart2024_v1.0
 - presentatie:
K-21-132_Hemelwater- en
droogteplan_Willebroek_overleg_visie2_19maart2024_v1.0

- **Toelichting actielijst** dd. 13/05/2024:
 - verslag:
VV24126_Hemelwater-
droogteplan_Willebroek_overleg_actieplan_13mei2024_v1.0
 - presentatie:
K-21-132_Hemelwater- en droogteplan_Willebroek_overleg_5_13mei2024_v1.0

- **Overleg Polder Willebroek** dd 15/05/2024:
 - verslag:
VV24130_Hemelwater-
droogteplan_Willebroek_overleg_polder_WB_15mei2024_v1.0
 - presentatie:
K-21-132_Hemelwater- en droogteplan_Willebroek_overleg_15mei2024_v1.0