



Diagnostiek / Werkdocument

Gemeentelijke Waterplan (GWP) van de Stad Brussel

BESTEK 20/PLAN/PCE/GWP

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

AW
Architecture Workroom
Brussels

b


antea[®]group

COLOFON

Opdracht:

Gemeentelijke Waterplan (GWP) van de Stad Brussel
BESTEK 20/PLAN/PCE/GWP

Opdrachtgever:

Stad Brussel
Hallensstraat 4
1000 Brussel

Opdrachthouder:

Antea Group/AWB

Contact

Antea Belgium nv
Roderveldlaan 1
2600 Antwerpen

T : +32(0)3 221 55 00
F : +32 (0)3 221 55 01
www.anteagroup.be
BTW: BE 414.321.939
RPR Antwerpen 0414.321.939
IBAN: BE81 4062 0904 6124
BIC: KREDBEBB

Identificatienummer:

4638573038/dth

Datum:

9 februari 2021

status / revisie:

rapport / revisie 3.1

Vrijgave:

Tom D'Haeyer, Project Manager

Controle:

Tom D'Haeyer, Project Manager

Projectmedewerkers:

Annelies Mertens, Adviseur
Edith Maroy, Expert

© Antea Belgium nv 2021

Zonder de voorafgaande schriftelijke toestemming van Antea Group mag geen enkel onderdeel of uittreksel uit deze tekst worden weergegeven of in een elektronische databank worden gevoegd, noch gefotokopieerd of op een andere manier vermenigvuldigd.

AFKORTINGEN

BHG	Brussels Hoofdstedelijk Gewest
BMWB	Brusselse Maatschappij voor Waterbeheer (nu HYDRIA)
BISA	Brussels Instituut voor Statistiek en Analyse
DBDMH	Brusselse Hoofdstedelijke Dienst voor Brandbestrijding en Dringende Medische Hulp
EGEB	Etats Généraux de l'eau à Bruxelles
GBP	Gewestelijk Bestemmingsplan
GDPO	Gemeentelijk Plan voor Duurzame Ontwikkeling
GOMB	Gewestelijke Ontwikkelingsmaatschappij voor Brussel
GWP	Gemeentelijk Waterbeheerplan van de Stad Brussel
HYDRIA	Nieuwe naam BMWB
IGEAT	Institut de Gestion de l'Environnement et d'Aménagement du Territoire
INBW	<i>Intercommunale du Brabant wallon</i>
ISGD	Internationaal Stroomgebiedsdistrict
KRW	Kaderrichtlijn water
KMI	Koninklijk Meteorologisch Instituut van België
MSI	Maatschappij voor Stedelijke Inrichting (overheidsinstantie)
WZI	Waterzuiveringsinstallatie
SGWB	Staten Generaal van het Water in Brussel
ULB	Université Libre de Bruxelles
VUB	Vrije Universiteit Brussel
WBP	Gewestelijk Waterbeheerplan

INHOUD

INLEIDING	9
1 LEESWIJZER	10
2 WATER, BLAUW GOUD	11
3 SITUERING VAN HET GEMEENTELIJK WATERPLAN	12
3.1 IN RELATIE TOT HET GEWESTELIJK WATERBEHEERPLAN	12
3.2 IN RELATIE TOT GEMEENTELIJKE STRATEGISCHE EN OPERATIONELE PLANNEN.....	12
DEEL 1 BRUSSEL, WATERSTAD	13
1 BESCHRIJVING HUIDIGE TOESTAND	14
1.1 STROOMBEKKENS	14
1.2 HYDROGRAFISCH NETWERK	15
1.3 GRONDWATERLICHAMEN	23
1.4 HEMELWATER	26
1.5 DRINKWATER	33
1.6 AFVALWATER EN BEHANDELING.....	39
1.7 ENERGIE.....	43
1.8 RECREATIE	45
1.9 STADSLANDBOUW.....	46
2 BELEID	48
2.1 ACTOREN	48
2.2 COÖRDINATIE GEMEENTELIJKE WATERPLAN	51
2.3 GEMEENTELIJKE REGLEMENT WATERBEHEER	51
2.4 GEMEENTELIJKE PREMIES	51
2.5 UITDAGINGEN EN KANSEN	52
3 TOEKOMSTIGE UITDAGINGEN	53
3.1 KLIMAATRISICO'S	53
4 SYNTHESE: AMBITIES EN WATERWERVEN	56
4.1 VAN DIAGNOSTIEK NAAR AMBITIES EN OPGAVEN	56
4.2 DE AMBITIE VAN DE STAD BRUSSEL	56
4.3 OPGAVEN.....	57
DEEL 2 WATERWERVEN	61
1.1 DE ZENNESTAD.....	62
1.2 STAPSTENEN IN DE MAALBEEK	63
1.3 DE HEIZEL ALS SPONS	64
1.4 HAVENLANDSCHAP.....	65
1.5 HET NOORDEN VAN STAD BRUSSEL.....	66
1.6 WONEN IN DE VALLEI.....	67
BIJLAGEN 68	
BIJLAGE 1: GEWESTELIJK WATERPLAN	69
BIJLAGE 2: STRATEGISCHE EN OPERATIONELE PLANNEN STAD BRUSSEL	77
BIJLAGE 3: INVENTARIS BRONNEN (COÖRDINATIE ZENNE)	79
BIJLAGE 4: FERRARIS KAARTEN BRUSSEL	82
BIJLAGE 5: AANVULLENDE INFORMATIE	83
BIJLAGE 6: INVENTARIS VISIE / KNELPUNTEN	86

TABELLEN

TABEL 1: "BRUEGEL" FONTEINEN	19
TABEL 2: FONTEINEN MET HOOGSTE WATERVERBRUIK	20
TABEL 3 TELLING VAN HET AANTAL NEERSLAGGEBEURTENISSEN DIE TOT WATEROVERLAST HEBBEN GELEID, TUSSEN JULI 2005 EN 2018 (BRON: DBDMH EN VIVAQUA)	30
TABEL 4: 10 OPENBARE GEBOUWEN VAN DE STAD MET HET HOOGSTE WATERVERBRUIK IN 2017	35
TABEL 5: HEMELWATERRESERVOIRS IN BEHEER VAN HET DEPARTEMENT VAN WEGENWERKEN (NU DEPARTEMENT OPENBARE RUIMTE)	36
TABEL 6: TOESTAND VAN HET RIOLERINGSNETWERK IN DE STAD BRUSSEL OP 1 JANUARI 2019 (BRON: VIVAQUA)	40
TABEL 7: STORMBEKKENS STAD BRUSSEL (BRON: STAD BRUSSEL)	41
TABEL 8 RELATIE TUSSEN DE WATEROPGAVEN IN HET GEMEENTELIJK WATERPLAN EN DE PIJLERS VAN HET GEWESTELIJK WATERPLAN	57
TABEL 9: SAMENVATTING GEÏDENTIFICEERDE UITDAGINGEN EN KANSEN DOORHEEN DE DIAGNOSTIEK	58

KAARTEN

KAART 1: DEELSTROOMGEBIEDEN IN BRUSSEL (BRON: LEEFMILIEU BRUSSEL)	14
KAART 2: HYDROGRAFISCH NETWERK BRUSSEL (BRON: LEEFMILIEU BRUSSEL EN COÖRDINATIE ZENNE)	15
KAART 3: GRONDWATERLICHAMEN BRUSSEL (BRON: LEEFMILIEU BRUSSEL)	24
KAART 4: VERLIES AAN POTENTIËLE INFILTRATIE (BRON: JAN STAES, DIRK VREBOS, ECOPLAN UA IN OPDRACHT VAN HET NATUURRAPPORT 2014 (INBO))	29
KAART 5: OVERSTROMINGSGEVAARKAART (BRON: LEEFMILIEU BRUSSEL)	31
KAART 6: GRONDWATERWINNINGEN EN BESCHERMINGSZONES (BRON: LEEFMILIEU BRUSSEL)	33
KAART 7: GEMIDDELD WATERVERBRUIK PER INWONER PER JAAR (BRON: BISA)	34
KAART 8: WATERZUIVERING AFVALWATER	39
KAART 9: BESTAANDE INSTALLATIES EN INSTALLATIES IN UITVOERING VAN GEOTHERMIE IN HET BRUSSELSE GEWEST (BRON: LEEFMILIEU BRUSSEL)	43
KAART 10: LOCATIE EN TYPES STADSLANDBOUW (BRON: BRAT 2018 GECITEERD IN LEEFMILIEU BRUSSEL)	47

FIGUREN

FIGUUR 1: JAARLIJKSE NEERSLAGHOEVEELHEID VOOR DE PERIODE 1833-2020, UITGEDRUKT ALS AFWIJKINGEN (IN %) T.O.V. HET REFERENTIEGEMIDDELTE VOOR DE PERIODE 1961-1990 (821,1 MM) (BRON: KMI)	26
FIGUUR 2: PROCENTUEEL AANTAL DAGEN MET HEVIGE NEERSLAG VOOR DE PERIODE 1892-2019 (BRON: KMI)	27
FIGUUR 3: JAARLIJKS AANTAL DAGEN ZONDER SIGNIFICANTE NEERSLAG (DAGELIJKSE HOEVEELHEDEN VAN MINDER DAN 1 MM) TIJDENS DE LENTE VOOR DE PERIODE 1892-2019 (BRON: KMI)	27
FIGUUR 4: VERDELING JAARLIJKSE NEERSLAG BRUSSELS GEWEST GEMETEN OVER DE PERIODE 1999-2006 (BRON: LEEFMILIEU BRUSSEL)	28
FIGUUR 5: EVOLUTIE VAN HET TOTALE WATERVERBRUIK IN DE GEBOUWEN VAN DE STAD	35
FIGUUR 6: EVOLUTIE NEERSLAG (BRON: KLIMAATPORTAAL)	53
FIGUUR 7: WATERSTRESSKAART (BRON: WORLD RESOURCES INSTITUTE)	54
FIGUUR 8: EVOLUTIE DROOGTESTRESS (BRON: KLIMAATPORTAAL)	54
FIGUUR 9: EVOLUTIE AANTAL HITTEGOLFDAGEN PER JAAR (BRON: KLIMAATPORTAAL)	55
FIGUUR 10: CONCEPTUALISERING VAN DE TOTSTANDKOMING VAN HET GEMEENTELIJK WATERPLAN (BRON: NAAR KIM, 2013)	56
FIGUUR 11: WATERWERF 1 - DE ZENNESTAD	62
FIGUUR 12: WATERWERF 2 - STAPSTENEN IN DE MAALBEEK	63
FIGUUR 13: WATERWERF 3 - DE HEIZEL ALS SPONS	64
FIGUUR 14: WATERWERF 4 - HET HAVENLANDSCHAP	65
FIGUUR 15: WATERWERF 5 - HET NOORDEN VAN STAD BRUSSEL	66
FIGUUR 16: WATERWERF 6 - WONEN IN DE VALLEI	67

BIJLAGEN

Bijlage 1: Gewestelijk waterplan

Bijlage 2: Strategische en operationele plannen Stad Brussel

Bijlage 3: Inventaris bronnen (Coördinatie Zenne)

Bijlage 4: Ferraris kaarten Brussel

Bijlage 5: Aanvullende informatie

Bijlage 6: Inventaris visie / knelpunten

INLEIDING

1 Leeswijzer

In dit rapport volgt een uiteenzetting van de diagnostiek, waarbij relevante uitdagingen en ambities rond water in de Stad Brussel worden geïdentificeerd voor het Gemeentelijk Waterplan (GWP).

In de Inleiding wordt een korte beschrijving gegeven van het doel van het GWP, alsook een situering ten opzichte van het Gewestelijk Waterbeheerplan (WBP) en andere gemeentelijke strategische en operationele plannen zoals het Klimaatplan, Agenda 21 en het Gemeentelijk Plan voor Duurzame Ontwikkeling (GPDO).

In Deel 1 volgt een uitgebreide beschrijving van de huidige toestand, waarbij volgende thema's worden besproken: Stroombekkens, Hydrografisch netwerk, Grondwaterlichamen, Hemelwater, Drinkwater, Afvalwater en Energie. Ook wordt dieper ingegaan op het huidige beleid, met onder andere een beschrijving van de betrokken actoren, gemeentelijke reglementen en gemeentelijk premies. Daarnaast worden ook toekomstige uitdagingen, die voornamelijk klimaat gerelateerd zijn, besproken.

Per thema worden relevante uitdagingen en kansen geïdentificeerd. Op basis van deze uitdagingen werden vervolgens 6 wateropgaven afgeleid die de schakel vormen tussen de water ambities van de Stad en de huidige toestand.

In Deel 2 worden vervolgens de verschillende waterwerven die als middel dienen voor het identificeren van Sterktes/Zwaktes/Kansen/Bedreigingen. De waterwerven zullen verder ook als basis dienen voor het opstellen van relevante doelstellingen en acties.

Relevante bijkomende informatie wordt tot slot bijgevoegd in de bijlagen.

2 *Water, blauw goud*

Voor de Stad Brussel is water een blauw goud dat moet worden gewaardeerd en bewaard. Op dit moment blijkt echter dat het thema water te vaak buiten de visies en projecten wordt gehouden. Om de klimaatuitdagingen van de Stad van morgen het hoofd te kunnen bieden (overstromingen, droogte of stedelijke hitte-eilanden), moet het waterbeheer echter absoluut systemisch zijn, van meet af aan geïntegreerd, en streven naar een aanpak die voldoet aan verschillende doelstellingen, waaronder milieu-, sociale, recreatieve, landschappelijke en economische doelstellingen.

Daarom wil de Stad Brussel een Gemeentelijk Waterplan (GWP) opstellen naar het voorbeeld van het Waterbeheerplan (WBP) van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Zo wil de Stad Brussel in haar meerderheidsakkoord 2018-2024 een "gemeentelijk wateractieplan" opstellen om met name:

- De doorlaatbaarheid van de bodem te versterken;
- De aanwezigheid van water in de stad te versterken;
- De terugwinning van regenwater te systematiseren;
- De hoeveelheid verbruikt drinkwater te verminderen;
- De strijd tegen overstromingen op te voeren;
- Te strijden tegen hitte-eilanden;
- Drinkwater toegankelijk te maken in al haar scholen en op de verschillende evenementen waar leerlingen aan deelnemen.

Water wordt niet langer aanzien als een te verbergen probleem. De oude visie die erop was gericht water zo snel mogelijk in een ondergronds netwerk af te voeren, wordt omgebogen naar een beleid dat er is op gericht water opnieuw een plaats te bieden in de stedelijke omgeving. Het herstellen en opwaarderen van het hydrografische netwerk biedt kansen in de strijd tegen overstromingsrisico's, het ontwikkelen van biodiversiteit, het mitigeren van stedelijke hitte eilanden en meer algemeen de verbetering van de leefomgeving van de inwoners in de stad.

Een bijzondere aandacht gaat verder uit naar de duurzame toegang tot water voor iedereen, en het zorgvuldig gebruik van de beschikbare waterbronnen. Dit vergt in te zetten op het rationeel gebruik van drinkwater en het creëren van kansen voor opvang en (her)gebruik van andere waterstromen waaronder regenwater en grijswater.

Tenslotte wordt de rol van de gemeentelijke actoren en mogelijkheden tot coalitievorming rond specifieke opgaven benadrukt, met het oog op een goede uitvoering en monitoring van acties.

Het veel bredere proces van de ontwikkeling en uitvoering van het toekomstige GWP van de Stad is onderverdeeld in vier afzonderlijke fasen:

- Fase 1: Diagnose, uitdagingen en ambities;
- Fase 2: Doelstellingen, actieplan en thematische workshops;
- Fase 3: Communicatie;
- Fase 4: Uitvoering en monitoring.

Dit rapport kadert in fase 2 "Doelstellingen, actieplan en thematische workshops". Deze fase bestaat uit volgende deelopdrachten:

1. Toe-eigening en aanvullen van de gegevens uit fase 1 ("Diagnose, uitdagingen en ambities")
2. Definiëren van de hoofddoelstellingen van het GWP en een reeks acties die zullen worden gebruikt om deze doelstellingen te bereiken en indicatoren die het mogelijk zullen maken deze te monitoren.

3 Situering van het Gemeentelijk Waterplan

3.1 In relatie tot het Gewestelijk Waterbeheerplan

Als reactie op de toenemende frequentie en omvang van overstromingen in het Brussels Gewest heeft het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in 2008 een overstromingsbeheersplan, ook bekend als het Regenplan, aangenomen. Dit plan had betrekking op de oorzaken van de overstromingen in het Brussels Gewest en op de beperking ervan. Dit plan kan worden beschouwd als een voorbereidend werk dat vervolgens werd geïntegreerd in het Waterbeheerplan (WBP) dat door het Gewest werd aangenomen in 2012 en vervolgens in 2017 voor de tweede versie. De derde versie van dit plan, die betrekking heeft op de periode 2022-2027, wordt momenteel uitgewerkt. Eind 2019 werd een eerste openbare raadpleging gehouden over de "belangrijke kwesties" van dit WBP 2022-2027.

Het Gewestelijk Waterbeheerplan is bedoeld als een geïntegreerd en alomvattend antwoord op alle uitdagingen in verband met het waterbeheer (oppervlaktewater, drinkwater, grondwater, overstromingen, vervuiling, reële waterkosten, leefomgeving enz.) in het Brussels Gewest. Het probeert een antwoord te geven op de belangrijkste uitdagingen in verband met waterbeheer om zo te komen tot een goede toestand van de waterlichamen en het aquatisch milieu en een beter beheer van de overstromingsrisico's. Dit plan is voorzien van een Maatregelenprogramma, met andere woorden, concrete voorkeursmaatregelen die via verschillende hefboomen moeten worden uitgevoerd.

Zoals bepaald in artikel 57 van de Kaderordonnantie Water is dit waterbeheerplan bindend voor de regering en alle overheidsinstanties die verantwoordelijk zijn voor de uitvoering ervan wat betreft de te bereiken resultaten.

In dit verband moet worden opgemerkt dat de gemeenten zijn aangewezen als (mede)verantwoordelijken voor verschillende maatregelen van dit WBP. Geen enkel regelgevend kader definieert echter duidelijk de betrokkenheid van de gemeenten bij de uitvoering van deze maatregelen op lokaal niveau en, in het verlengde daarvan, bij de uitvoering van het WBP (planning, kosten enz.). Bovendien richten deze maatregelen die betrekking hebben op de gemeenten, zich over het algemeen op zeer gerichte aspecten van het thema water, namelijk de problematiek van het regenwater (afvloeiing) en de vervuiling.

In Bijlage 1 Gewestelijk waterplan wordt het waterbeleid op gewestelijk niveau verder toegelicht.

3.2 In relatie tot gemeentelijke strategische en operationele plannen

Het besluit om een Gemeentelijk Waterplan op te stellen zoals opgenomen in het meerderheidsakkoord 2018-2024, is een eigen initiatief van de Stad Brussel en uniek in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

Voorlopig heeft de Stad Brussel een operationele plan die verband houden met Duurzame Ontwikkeling, namelijk het Klimaatplan. Daarnaast is de Stad bezig met het opstellen van het Gemeentelijk Plan voor Duurzame Ontwikkeling (GPDO), een instrument voor strategische planning en ontwikkeling op gemeentelijk niveau.

Hoewel deze plannen een bepaald aantal doelstellingen en acties met betrekking tot water bevatten, beschikt de Stad niet over een instrument om ervoor te zorgen dat het thema water van meet af aan in aanmerking wordt genomen bij alle denkoefeningen/acties die zij voert.

Het Gemeentelijk Waterplan zal aansluiting vinden in de reeds operationele plannen, en deze versterken en aanvullen. Er wordt gestreefd naar een maximale synergie tussen de diverse plannen en een geïntegreerd monitoringsframework.

In Bijlage 2: Strategische en operationele plannen Stad Brussel worden de gemeentelijke plannen verder toegelicht.

DEEL 1 BRUSSEL, WATERSTAD

Water speelt een belangrijke rol in de geschiedenis van Brussel. In de 10e eeuw ontstond een kleine nederzetting in een natte en drassige omgeving op de hoogwaterbedding van de Zenne - vandaar de naam "Bruocsella", huis van moerassen, die later Brussel zou worden. Dit gehucht ontwikkelde zich vervolgens tot een echte stad.

In de 16e eeuw werd een bevaarbare waterweg uitgegraven: het Kanaal. Om gezondheids- en stedenbouwkundige redenen en met het doel overstromingen tegen te houden, werd met de tijd een groot deel van het hydrografische netwerk overwelfd, in tal van gevallen omgeleid onder de wegen, of zelfs gedempt, terwijl vijvers en drassige gebieden werden drooggelegd. Tot de waterzuiveringsstations in bedrijf werden gesteld - 2000 voor het station Brussel-Zuid en 2007 voor het station Brussel-Noord - werd alles wat overwelfd was, beschouwd als onderdeel van het rioleringsstelsel. Pas sinds eind 20e eeuw werd een onderscheid gemaakt tussen het rioleringsnet en het hydrografisch netwerk op basis van hun functionaliteit (transport van afvalwater of niet) en hun afvoerbestemming (waterzuiveringsstation of natuurlijk milieu).

De stedelijke ontwikkeling van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest heeft de laatste eeuwen dus geleid tot zeer sterke verstoringen van de waterhuishouding, zowel van het oppervlakte- als het grondwater: bodemafdekking, intensieve watercaptatie, overwelfing van waterlopen en integratie van deze overwelfde waterlopen in de riolering, bodemdrainage, enz. hebben geleid tot het verdwijnen van (kleine) waterlopen, wetlands en vijvers.

Het hydrografisch netwerk is bijgevolg sterk gewijzigd en versnipperd waardoor het zijn functie in de natuurlijke watercyclus moeilijk kan vervullen. Dit versterkt onder andere de problemen van overstromingen en hitte-eilanden, en heeft een negatieve invloed op de biologische, fysisch-chemische, chemische en hydromorfologische kwaliteit van de waterlopen.

Om de veerkracht van de Stad Brussel te verbeteren, moet het hydrografisch netwerk gerenoveerd en geherwaardeerd worden. Het herstel van het hydrografisch systeem is namelijk essentieel voor het herstel van zijn belangrijkste natuurlijk functies.

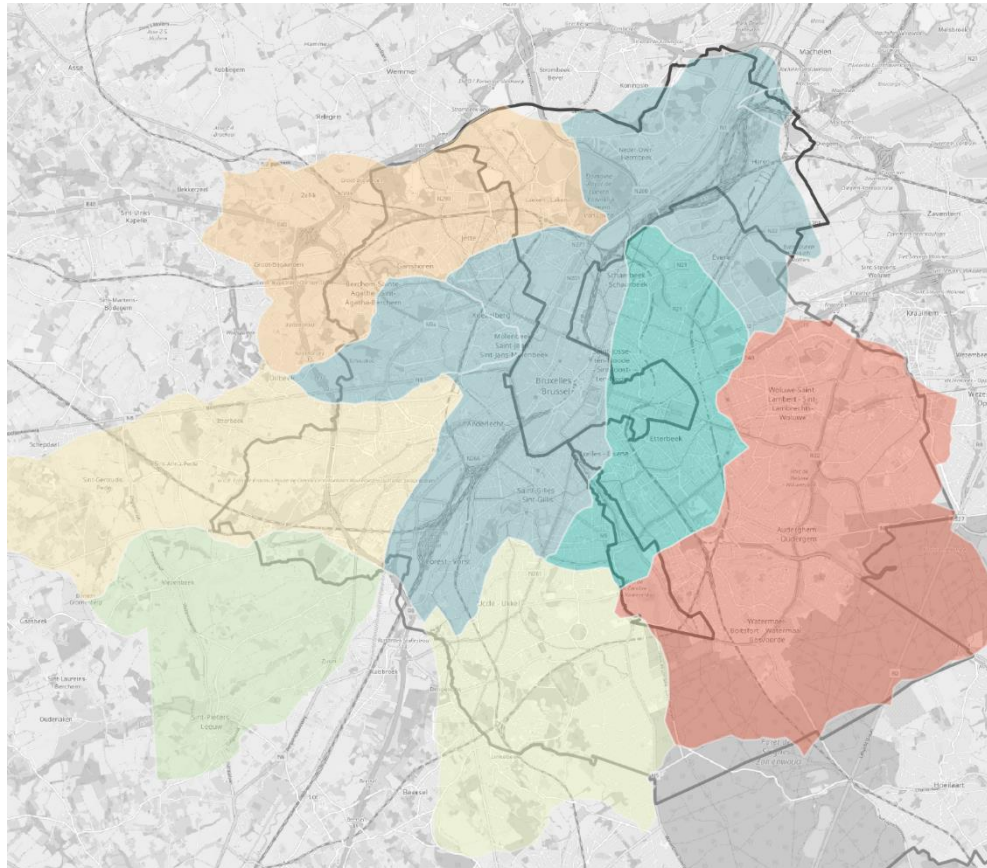
In onderstaande bundel wordt een korte toestandsbeschrijving gegeven met betrekking tot water in Brussel. Ter illustratie worden enkele aspecten weergegeven op kaart.

1 Beschrijving huidige toestand

1.1 Stroombekkens

Met uitzondering van enkele delen aan de grenzen van het grondgebied, bevindt de Stad Brussel zich volledig binnen het stroomgebied van de Zenne. Meer specifiek maakt het grondgebied van de Stad Brussel deel uit van drie deelstroomgebieden (Bijlage 1 : Gewestelijk waterplan), waarin drie rivieren het reliëf en het landschap vorm geven, met name

- de Zenne
- de Molenbeek
- de Maalbeek



Deelstroomgebieden

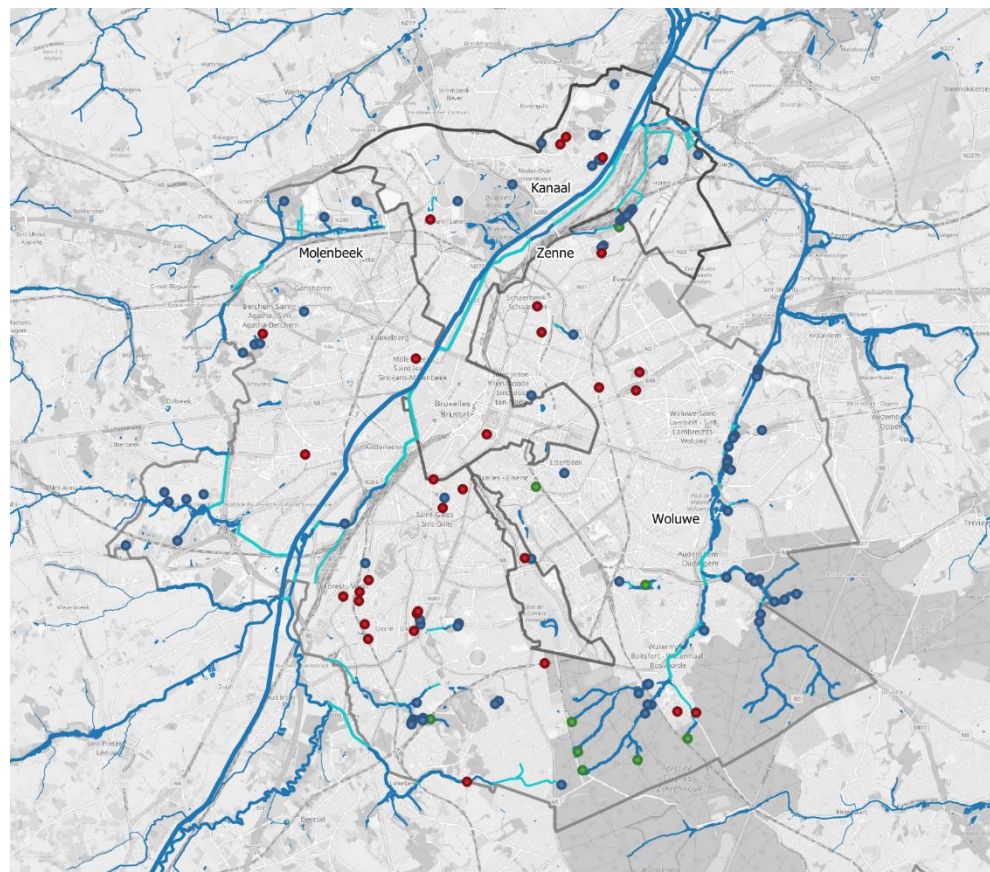
- Maalbeek
- Molenbeek
- Neerpedebeek/Broekbeek
- Ukkelbeek/Linkebeek/Geleytsbeek
- Vogelzangbeek
- Woluwe
- Zenne

Kaart 1: Deelstroomgebieden in Brussel (Bron: Leefmilieu Brussel)

1.2 Hydrografisch netwerk

Kaart 2 geeft het hydrografisch netwerk in en rond Brussel weer. Het omvat alle verschijningsvormen van oppervlaktewater, gaande van rivieren en kanalen tot kleinere waterlopen, vijvers en waterpartijen. Ook overwelfde delen van de waterlopen zijn weergegeven. Voor de bronnen wordt een onderscheid gemaakt tussen verdwenen, bestaand en te identificeren.

Zo is duidelijk te zien dat voor het stedelijk gebied Brussel de natuurlijke structuur van waterlopen nagenoeg veelal verdwenen is. Behalve het Kanaal is er zeer weinig water aan de oppervlakte aanwezig in het stadscentrum. Ook zijn heel wat bronnen verdwenen onder de infrastructuur van de stad.



Waterlopen

- Open
- Overwelfd

Watervlakken

- Watervlakken

Bronnen

- Bestaande
- Te identificeren
- Verdwenen

Kaart 2: Hydrografisch netwerk Brussel (Bron: Leefmilieu Brussel en Coördinatie Zenne)

1.2.1 De Zenne

De Zenne, die Brussel binnenstroomt in Anderlecht, is het belangrijkste oppervlaktewaterlichaam in het Brusselse Gewest. Alle andere oppervlaktewaterlichamen die mee het hydrografisch netwerk van

Brussel vormen, zijn zijrivieren van deze 14,9 km lange rivier (op Brussels grondgebied). De belangrijkste bijrivieren zijnde:

- Op de linkeroever: de Woluwe, de Hollebeek-Leibeek, de Zwartebeek, de Linkebeek
- Op de rechteroever: de Molenbeek, de Maalbeek, de Neerpedebeek, de Zuunbeek

De Zenne, die op het Brussels grondgebied bijna volledig overweld is (10 km ofwel 67% van haar lengte), stroomt in zuidwestelijke/noordoostelijke richting in een brede vallei, parallel aan het Kanaal.

Slechts twee delen, één ten zuidwesten van Anderlecht en één in het noordoosten van Brussel, van de Zenne bevinden zich nog in open bedding. Echter werden in de resterende delen van de Zenne in open bedding, de meanders veelal rechtgetrokken. Ook bestaan de sterk verstedelijkte oevers vaak uit materialen als beton, damwanden of metaal, en hebben zij daardoor weinig begroeiing.

Verbetering van de kwaliteit van de Zenne heeft geleid tot een toename van het aantal geregistreerde vissoorten van 1 naar 15 tussen 2013 en 2017. De vissen zijn echter niet over de volledige lengte van de Zenne aanwezig, omdat hydromorfologische beperkingen (onder andere de overwelvingen) verhinderen dat ze zich daar kunnen vestigen. Het is daarom noodzakelijk deze barrières te verwijderen of te compenseren om de ecologische kwaliteit van de Zenne te herstellen.

Momenteel zijn daartoe twee projecten gepland die de Zenne opnieuw zullen openleggen binnen het grondgebied van de Stad. Enerzijds langs een traject van ongeveer 230 m stroomopwaarts van de waterzuiveringsinstallatie (WZI) Noord en anderzijds in het Maximiliaanpark.

Hoewel het ingewikkeld lijkt de Zenne elders op het grondgebied van de Stad opnieuw in open bedding te brengen, is het wel mogelijk de Zenne meer bloot te stellen aan licht. Dit bevordert de ontwikkeling van waterflora, de realisatie van fotosynthese en de aanwezigheid van zuurstof, wat de aanwezigheid en circulatie van vissen mogelijk maakt.

De blootstelling aan licht van de Zenne is momenteel voorzien onder de Poincarélaan in het kader van het stadsvernieuingscontract Heyvaert-Poincaré (SVC 5).

1.2.2 De Molenbeek

De Molenbeek is een zijrivier op de linkeroever van de Zenne, en één van de weinigen die nog niet volledig is verdwenen.

Ze stroomt Brussel binnen in het gehucht Kattebroek in Dilbeek richting het noordoosten en wordt voornamelijk gevoed door bronnen en bijrivieren in Vlaanderen (Elegembeek, Maalbeek, enz.) In het Brussels Gewest doorkruist ze vervolgens enkele biologisch waardevolle gebieden, zoals de moerassen van Ganshoren en Jette die beschermde gebieden zijn, om uiteindelijk Laken binnen te komen ter hoogte van het Prins Leopoldsquare. Net na de vijver van het Koning Boudewijnpark, stroomopwaarts van het Koninklijk Domein, vloeit de Molenbeek naar het riool (Molenbeekcollector die aansluit op WZI Noord).

De Molenbeek verschijnt weer aan de oppervlakte ter hoogte van het Koninklijk Domein, waar ze verschillende vijvers voedt (21 juli en Heron), alvorens ze via een koker het Kanaal vervoegd.

De Molenbeek wordt momenteel ook gerehabiliteerd in het kader van het 'Blauwe Netwerk' project.¹ Recentelijk werd de Molenbeek opnieuw open gelegd in het Koning Boudewijnpark. Later is het ook de bedoeling de Molenbeek verder uit te breiden tot aan het Kanaal door deze te ontkoppelen van het rioolnet. Gezien de dichte bebouwing zal de Molenbeek evenwel grotendeels overweld blijven, ook na afkoppeling.

1.2.3 De Maalbeek

De Maalbeek was één van de belangrijkste zijrivieren van de Zenne (rechteroever). De Maalbeek had haar bron op het domein van de Abdij van Ter Kameren en doorkruiste de gemeenten Elsene,

¹ Het "Blauwe Netwerk" project ging in 1999 van start, met als doel de rivieren en heldere waterlopen een nieuw leven te geven, en het water en de vochtige gebieden die aan de basis van de stad lagen, hun vroegere waarde terug te schenken.

Etterbeek, Sint-Joost-ten-Node en Schaarbeek. Ze werd gevoed door verschillende zijrivieren (Dambeek, Broebelaer, Roodebeek, Kerkebeek) en werd omringd door meerdere vijvers.

Door geleidelijke drainage en demping van vele van de vijvers (vooral in Elsene en Etterbeek tussen 1844 en 1854), werd de Maalbeek van haar natuurlijke overstromingszone ontnomen.

De steile helling van de waterloop en het verdwijnen van de natuurlijke overstromingszones, leidde bij regenweer tot zware overstromingen.

Van de 53 vijvers die zichtbaar zijn op de kaart van Ferraris (Bijlage 4: Ferraris kaarten Brussel), zijn er vandaag nog slechts zes over: het bekken van de Abdij van Ter Kameren, de twee vijvers van Elsene, de vijver van het Leopoldpark, de vijver van het Maria-Louizasquare en de vijver van het Josaphatpark.

Omwille van de overstromingen werd de Maalbeek overweld met de aanleg van een rioleringsstelsel (vanaf midden 19^e eeuw). Sinds de eerste overwelving (1853) wordt de Maalbeek dan ook niet langer beschouwd als een waterloop, maar als collector.

Vandaag zijn enkel nog de bronnen van de Abdij van Ter Kameren, een zijtak in het Josaphatpark (Roodebeek of Josafatbeek) en een zijtak in de Moeraske (Kerkebeek) over in open bedding.

1.2.4 Het Kanaal

Het Kanaal is een kunstmatig waterlichaam dat bijna 15 km doorheen het Brussels Gewest loopt, parallel met de bedding van de Zenne. De breedte van het Kanaal varieert van ongeveer 22 m tot 160 m, de diepte van 3,5 m tot 6,6 m.

Het Kanaal is de enige bevaarbare waterweg van het Brussels Gewest. Het is ontstaan aan het einde van de 16e eeuw (uitgraving in 1561) en wordt gevoed door natuurlijke oppervlaktewaterlichamen langsheen zijn loop. Het is voorzien van kunstmatige oevers, sluisen, pompen en andere hydraulische structuren om zijn functie als waterweg te ondersteunen. Het debiet wordt daarbij geregeld.

Tot voor kort had het Kanaal hoofdzakelijk een economische (haven, goederentransport, economische activiteitszone) en hydraulische functie (stormbekken en overstort van het rioleringsnetwerk en de Zenne). Het werd mee beschouwd als een breuk dan als een structurerend element in de stadsontwikkeling.

Sinds enkele jaren wil het Brusselse Gewest de haven en de economische functie van het Kanaal en zijn omgeving versterken, maar tegelijk ook zorgen voor een betere integratie in de stad, zowel op het vlak van stadsplanning als op sociaal vlak.

1.2.5 Andere

Andere waterlopen van minder belang zijn ook aanwezig op het grondgebied van de Stad.

In Haren:

- De Kerkebeek, die haar bron heeft bij de oude watertoren van de NMBS en die in tegenovergestelde richting van de Zenne stroomt. De Kerkebeek loopt over een afstand van 1400 m langs het natuurreservaat Moeraske, alvorens in de Maalbeekcollector uit te monden.
- De Beemdgracht heeft zijn bron eveneens ter hoogte van de voormalige NMBS watertoren, maar stroomt in dezelfde richting als de Zenne. Ze mondt uit in een collector van de NMBS (Schaarbeek-Vorming) ter hoogte van de Ransonstraat.
- De Ganzenweidebeek heeft zijn bron langs de achterkant van het Castrum en mondt eveneens uit in een collector van de NMBS (Schaarbeek-Vorming) langs de Ganzenweidestraat.
- De Leibeek die zowel het water van de Ganzenweidebeek, de Beemdgracht en het riool van Schaarbeek-Vorming opvangt. De Leibeek vervoegt de Hollebeek ter hoogte van de Vilvoordselaan en de WZI Noord, kort voor de samenvloeiing van de Hollebeek en de Zenne.
- De Hollebeek die door het industrieterrein Dobbelenberg loopt en onlangs gedeeltelijk opnieuw open werd gelegd.
- De Keelbeek die zijn bron niet ver van de Keelbeekweg heeft, op de site van de nieuwe gevangenis en uitmondt in de Hollebeek. Een project voor revalorisatie van de Keelbeek wordt momenteel gepland.

In Neder-Over-Heembeek:

- De Tweebeeek waarvan enkel het deel in het Begijnenbosdal nog open is, waar het verschillende vijvers voedt.
- De Kleine en de Grootte Kneuf die beiden de gekanaliseerde Beyseghembeek vervoegen.

Enkel de Tweebeeek wordt daarbij beheerd door de Stad (Dienst Groene Ruimten).

1.2.6 Vijvers

Het hydrografisch netwerk van de Stad Brussel omvat ook een aantal vijvers, al dan niet verbonden met de hierboven vermelde waterlopen. De bekendste zijn die van Ter Kamerenbos, het Leopoldpark, het Maria-Louizasquare, het Sobieskipark, het Clementineplein, het Osseghempark, de Koninklijke Domeinen en de Stuyvenberg.

De vijvers waarvoor de Stad verantwoordelijk is, zijn die van Ter Kamerenbos, het Leopoldpark, het Maria-Louizasquare, het Clementineplein, het Osseghempark, het Meudonpark, de Tweebeeek en het Hol van de Duivel (gelegen in Ter Kamerenbos).

Hoewel de Dienst Groene Ruimten van de Stad de oevers beheert en de Dienst Openbaar Erfgoed verantwoordelijk is voor de eventuele fontein in deze vijvers, is geen enkele dienst van de Stad echter verantwoordelijk voor het intrinsieke beheer van de vijvers, wat verschillende problemen oplevert: gebrek aan toezicht op de kwaliteit en het onderhoud van de vijvers, verlies van kennis over de werking van de vijvers, ontwikkeling van ongeschikte fauna en cyanobacteriën, enz.

Ook lijden verschillende vijvers aan een chronisch watertekort. Dit zijn onder andere deze in Ter Kamerenbos, in het Osseghempark, het Maria-Louizasquare, het Clementineplein en Meudonpark. Om dit te verhelpen worden sommige van de vijvers (zoals deze in het Ter Kamerenbos) gevoed door enorme hoeveelheden leidingwater. Voor deze waterlichamen dienen alternatieve bronnen voor de watervoorziening gezocht te worden, om het gebruik van leidingwater te verminderen.

Om deze situatie te verhelpen heeft de Dienst Groene Ruimten een hydraulische studie opgestart rond de vijver van het Osseghem park en werkt Brussel Leefmilieu aan een studie over de sanering van de Sobieski-vijver en de mogelijke aansluiting op de Osseghem-vijver. Daarnaast werd recent door de Stad een studie opgestart naar de herontwikkeling van het Meudonpark als geheel, gekoppeld aan een hydrologische studie om alternatieve bronnen te identificeren voor de watertoevoer naar de vijver en om een verbinding te realiseren met het Kanaal.

Verder dient opgemerkt te worden dat de oevers van de vijvers dikwijls weinig ontwikkeld zijn en lijden onder eutrofiëringsproblemen, voornamelijk door de aanwezigheid van invasieve exotische avifauna (uitwerpselen) en lozingen van afvalwater (in het geval het Ter Kamerenbos).

Tot slot, hoewel geen vijver, is er in Neder-Over-Heembeek een antropologisch ontstane depressie aanwezig (begrensd door de straten Heembeekstraat, Ankerstraat, Oorlogskruisenlaan en Vuurkruisenlaan). Deze depressie, die voornamelijk op privéterrein gelegen is, komt overeen met een moerassig gebied, waar de grondwatertafel bij regenweer aan het oppervlak komt. In deze zone in Neder-Over-Heembeek deden zich reeds verschillende overstromingen voor door een overbelasting van het rioleringsstelsel. De depressie zou een zeer strategische locatie kunnen zijn voor het beheer van regenwater.

1.2.7 Natte gebieden

Hoewel Brussel naar verluidt is ontstaan in een moerassig gebied, zijn er momenteel nog relatief weinig waterrijke gebieden aanwezig op het grondgebied van de Stad Brussel.

Eén resterend gebied is geklasseerd als 'natte weide met ecologisch belang', namelijk de Castrum boerderij in Haren.

1.2.8 Bronnen

Op het grondgebied van de Stad Brussel zijn verschillende bronnen aanwezig, echter ontbreekt een volledige inventarisatie. Sommige zijn goed ontwikkeld, terwijl andere ongecontroleerd vloeien, vervuild zijn door een gebrek aan afwatering of aangesloten zijn op het riool.

De meest uitgebreide inventaris werd opgesteld door Coördinatie Zenne (Bijlage 3: Inventaris bronnen (Coördinatie Zenne)). Coördinatie Zenne lanceerde een aantal jaar geleden het project Terug naar de Bron, om meer aandacht te vragen voor water. In het kader van dit project werden al meer dan 60 bronnen in het Bussels Gewest geïnventariseerd. Binnenkort zullen een aantal van deze bronnen in het Brussels Gewest een juridisch statuut kunnen krijgen dat hun bescherming garandeert. Op het grondgebied van de Stad zijn in totaal 27 bronnen geïdentificeerd, waarvan 7 werden geïnventariseerd als verdwenen als gevolg van onder andere overwelvingen. Het gaat onder meer over bronnen in de Maalbeekvallei, Koperbeek- of Spiegelbeekvallei, Molenbeekvallei en de Heembeekvallei. 20 bronnen werden geïdentificeerd als bestaand, deze situeren zich voornamelijk in het noorden van het grondgebied van de Stad, in Laken en rond de Kanaalzone.

1.2.9 Fontein

De Stad Brussel telt daarnaast ook nog ongeveer 70 fontein/waterpartijen, die voornamelijk worden gevoed door leidingwater. Deze bevinden zich voornamelijk in het centrum van de Stad en in de wijken Laken en Noordoost. Hiertoe behoren o.a., de waterpartij(en) van het Belgiëplein, Trade Mart, Emile Bockstaelplein, Baksteenkaai, Hooikaai, Koninklijk Park, Brusselse begraafplaats, de Kunstberg, de Kleine Zavel en de squares Ambiorix en Palmerston.

Veel van de waterpartijen worden door algen bezet, wat kan leiden tot verschillende problemen. Zo worden de fontein en waterpartijen van Ambiorix en Palmerston via een pomp gevoed met water uit de vijver van het naast gelegen Maria-Louizasquare. De pompen geraken echter verstopt door de invasie aan algen, die enkel manueel verwijderd kunnen worden. Om dit fenomeen tegen te gaan werd de rechthoekige vijver van het Ambiorixsquare beplant, maar de geselecteerde soorten bleken niet bestand tegen de zomerdroogte. Aangepaste soorten zijn dus aangewezen.

Ook dient opgemerkt te worden dat de meeste fontein en waterpartijen in de stad in de winter uitgedroogd zijn. Hoewel dit de ontwikkeling van soorten vegetatie verhindert, belet dit niet dat de waterpartijen worden gebruikt als schuilplaats voor dieren waaronder insecten of vissen, zoals in de waterpartijen op het Ambiorixsquare of de Baksteenkaai.

In de stad vervullen de fontein meerdere functies: recreatie, verfrissing of zelfs dorstlessend. Ook zijn er 7 fontein, gelegen binnen de Vijfhoek, die verwijzen naar scènes uit de schilderijen van de schilder Bruegel de Oude (Tabel 1).

Tabel 1: "Bruegel" fontein

Naam	Locatie
De Oogst	Kaasmarkt
De Blinden	Boterstraat
Doedelzakspeler	Grootgodhuisstraat
Hofmakerij	Oude Graanmarkt
Babbelessen bij de fontein	Vosstraat
Carnaval	Rollebeekstraat
De Aap	Hoogstraat

Het merendeel van de fontein werkt vandaag in een gesloten circuit. Dit belet echter niet dat de fontein van de Stad samen instaan voor het vijfde grootste waterverbruik van de gebouwen van de Stad. Naast de resterende open-circuit fontein, is ook wind hierbij een belangrijke bron van waterverlies voor de fontein. De installatie van anemometers, waarbij de fontein dan worden uitgeschakeld bij sterke wind, zou hiervoor een oplossing kunnen bieden.

Onderstaande tabel illustreert de fontein die momenteel het meeste water verbruiken. Om het waterverbruik te beperken, is het de bedoeling het real-time monitoringsysteem (zie 1.5.2) uit te breiden voor een aantal van hen.

Tabel 2: Fonteinen met hoogste waterverbruik

Naam	Locatie	Type	Open/gesloten circuit	Verbruik (dagelijks) in liter
KVS	Hooikaai	Waterpartij	Gesloten	6657
Orts	Beursplein	Fontein (drinkwater)	Open	4148
Benelux	Eeuwfeestenlaan	Fontein	Gesloten	2902
Borne	Olivetenhof	Fontein (drinkwater)	Open	1188
De Brouckere/Palfijn	Square Palfijn	Fontein	Gesloten	562

Om een beter beeld te krijgen van de fonteinen is het nodig een volledige lijst op te maken van de fonteinen en hun toestand. De zogenaamde “Bruegel” fonteinen dienen eerst beschouwd te worden omdat ze vaak in open circuit werken en zonder drukknop voor diegene die drinkbaar zijn.

De toestand van de fonteinen zal geval per geval moeten bekeken worden. Zo is het bijvoorbeeld niet altijd mogelijk om gesloten circuits te installeren omwille van plaatsgebrek. Bovendien leveren sommige fonteinen die door extraterritoriale actoren zijn geïnstalleerd problemen op omdat de inspectiekamers slecht zijn gekalibreerd.

1.2.10 Waterkwaliteit

De waterkwaliteit van een aantal waterlopen (in het bijzonder de Zenne, het kanaal en de Woluwe) en van enkele vijvers (waaronder de vijvers van Bosvoorde) wordt door Leefmilieu Brussel gemonitord. Het meetnet omvat momenteel 22 meetlocaties, verdeeld over het grondgebied van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. De concentraties van verontreinigende chemische stoffen (koolwaterstoffen, zware metalen, pesticiden, ...), maar ook verschillende fysisch-chemische parameters (opgeloste zuurstof, temperatuur, zwevende deeltjes, zuurtegraad, nutriëntenconcentratie, ...) worden gemeten.

De maatregelen die de afgelopen jaren zijn genomen om de waterkwaliteit te verbeteren (o.a. behandeling van afvalwater door regionale zuiveringsstations, nieuwe aansluitingen binnen het rioleringsnetwerk, onderhoudswerkzaamheden aan de (zij)rivieren), lijken bemoedigende resultaten te leveren.

De kwaliteit van de waterlichamen is aanzienlijk verbeterd. Zo is het water in het Kanaal van goede kwaliteit en zijn er weinig overschrijdingen van de normen geconstateerd. Aan de andere kant blijft de Zenne in een slechte ecologische staat door onder andere de vele overstorten en haar zwakke hydromorfologische kwaliteit (grotendeels overweld). De kwaliteit van de Zenne voldoet daarom nog niet aan alle normen, ondanks een aanzienlijke verbetering in 2016 door de terugkeer van vis in de rivier. Daarom heeft het Gewest het bereiken van een goede toestand moeten uitstellen tot 2027.

Voor de vele andere waterlichamen en waterlopen die door de Stad beheerd worden, is er een gebrek aan informatie over de kwaliteit van hun water. Om de kwaliteit van sommige van haar waterlichamen continu te kunnen opvolgen, overweegt de Stad om samen te werken met het Smart Water project van Innoviris. Smart Water is een experimenteel platform dat gecoördineerd wordt door BASS-ULB en specifiek ontwikkeld is voor de monitoring van de kwaliteit van water.

Verontreiniging van het hydrografisch netwerk kan zowel veroorzaakt worden door puntbronnen (een rioolozing bijvoorbeeld) als diffuse bronnen, zoals afstromend hemelwater afkomstig van wegen. Zo stelt men vast dat 80% van de verontreiniging van de waterlopen in Brussel (BHG) te wijten is aan emissies die gelinkt zijn aan de impact van de bevolking, met inbegrip van het verkeer, terwijl slechts

20% van de emissies toe te schrijven is aan bedrijfsactiviteiten². Vaak zijn de overstorten, die het teveel aan rioleringswater overstorten naar de waterlopen bij hevige regen, de belangrijkste route waarmee deze verontreiniging de waterlopen bereikt.

De diffuse verontreiniging draagt in beperkte tot verwaarloosbare mate bij tot de verontreiniging van het water met organische stoffen. Ze blijkt echter aanzienlijk voor de lozing van bepaalde metalen (cadmium, lood, arseen, chroom, nikkel; zink).

Bronnen van diffuse verontreiniging zijn vooral atmosferische lozingen (zink, ammoniak, polycyclische aromatische koolwaterstoffen, enz.), uitloging van verontreinigde bodems (diverse verontreinigende stoffen, cf. hoofdstuk bodem), transport (polycyclische aromatische koolwaterstoffen, strooizout, zink, nikkel, lood, chroom, ...)³, uitloging van bouwmaterialen (zink, lood, ...)³.

1.2.11 Beschermde gebieden

Bijna 3% van het gemeentelijk grondgebied is in het Gewestelijk Bestemmingsplan (GBP) opgenomen als waterzone. Dit zijn het Kanaal, de Zenne (niet-overwelfde deel), vijvers (Ter Kameren, Leopold, Sobieski, Clementine, Maria-Louiza, Koninklijk Domein, Osseghem, Prins Karel, enz.) en bassins (Baksteenkaai, Belgiëplein, enz.). Hoewel er heel wat blauwe elementen zijn opgenomen, zijn er ook nog die ontbreken zoals de squares van Palmerston en Ambiorix, een bassin in het Koninklijk Park en de Baksteenkaai, het Hooikaai-bekken, de twee bassins van de Tuinen van de Bloemist, de Stuyvenberg en de reeks Tweebeekvijvers (behalve de laatste op de Solvay-site) en enkele kleine rivieren (Tweebeek, Ganzenweidebeek, Hollebeek, enz.). Deze zijn opgenomen als groenzone in het bestemmingsplan of hebben profiteren van een andere beschermingsstatus (zoals Natura 2000).

Op enkele uitzonderingen na, zoals de twee bassins van Emile Bockstaelplein of verschillende beekjes in Haren (Hollebeek, Ganzenweidebeek en Beemdgracht), hebben zowat alle blauwe elementen aanwezig op het gemeentelijk grondgebied een beschermde status.

Ten slotte moet ook worden gewezen op de beschermingszone die hoort bij het stroomgebied in het Ter Kamerenbos.

1.2.12 Blauw netwerk

De uitbouw van het blauwe netwerk, dat zo'n twintig jaar geleden werd gelanceerd, is erop gericht de rivieren in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest te doen herleven en het water en de vochtige gebieden zoveel mogelijk te herwaarderen. Het blauwe netwerk combineert de doelstellingen van sanering en herverbinding van de verschillende onderdelen van het hydrografisch netwerk van het BHG (waterlopen, vijvers en vochtige zones) met doelstellingen die verband houden met het beheer van het regenwater. De eerste doelstelling is het weer openleggen van overwelfde waterlopen, voor recreatie, wandelingen, enz., en de bewaking van de kwaliteit van de oppervlaktewateren. De tweede doelstelling is het realiseren van verbindingen tussen de waterlopen en de strijd tegen overstromingen. Verschillende waterlopen - zoals de Geleytsbeek en de Molenbeek - zijn op diverse plaatsen onderbroken. Het project wil deze stukken opnieuw met elkaar verbinden om de waterlopen weer tot een geheel te maken en ze te laten uitmonden in de Zenne. Dat vermindert de druk op de collectoren die nu overbelast zijn. Het zou ook de watervolumes verkleinen die de waterzuiveringsstations moeten behandelen en overstromingen helpen voorkomen. De derde doelstelling is de herwaardering van de sociale, landschappelijke en recreatieve functies van de waterlopen, vijvers en vochtige gebieden en de ontwikkeling van de ecologische rijkdom van deze milieus.

Er dient worden opgemerkt dat de Maalbeek niet werd opgenomen in het Blauw netwerk. Hoewel de mogelijkheden tot het openleggen van de Maalbeek beperkt zijn, zijn er wel verschillende

² Bron : Inventarisatie van de emissies naar water in het Brussel Hoofdstedelijk gewest. VITO, 2013.

³ Bron : LEEFMILIEU BRUSSEL, 2007. «Verslag over de staat van het leefmilieu in Brussel 2003-2006 », hoofdstuk «Water (.pdf) », 50pp.

waterpartijen waaronder vijvers en een kleine stadsrivier in Maalbeekdalhof die de Maalbeek symboliseert die kunnen worden hersteld. Het zou "stedenbouwkundig gezien" relevant zijn om deze vallei te markeren met blauwe ontwikkelingen die zouden herinneren aan de loop van de Maalbeek.

1.2.13 Uitdagingen en kansen



- Bronnen lokaliseren en herwaarderen waar mogelijk.
- Beheer van de vijvers, verdrogen tegen gaan, ecologische kwaliteit verbeteren, biodiversiteit/ecosysteemdiensten versterken. Eutrofiëring tegen gaan.
- Verantwoordelijkheden m.b.t. beheer van vijvers vastleggen.
- Kennis gaat verloren. Rioleringen in beheer van de Stad – in parken en begraafplaatsen – in kaart brengen.
- Alternatieven zoeken voor vijvers die met drinkwater worden bijgevuld.
- Inventaris van fontein; waterverlies in fontein terugbrengen en alternatieve waterbronnen zoeken waar mogelijk.
- Mogelijkheden onderzoeken om het gebruik van vijvers en fontein diversifiëren (biodiversiteit verhogen, recreatie mogelijk maken).
- Monitoring van waterkwaliteit in waterlopen en waterlichamen in beheer van de Stad.
- Aanwezigheid van water(lopen) in de stad versterken/herinneren door deze (symbolisch) zichtbaar te maken. In bijzonder in de vallei van de Maalbeek.
- Herstelen van de connectiviteit van het hydrografisch netwerk waar mogelijk.
- Creëren van (artificiële) stadsrivieren voor afvoer van bron- en regenwater (en terugdringen hitte eilandeffect).
- Natte gebieden beschermen en herstellen.
- Het hydrografisch netwerk accentueren als structurerend element in de publieke ruimte.
- Water inzetten voor verhogen van de biodiversiteit in de stad.
- Ondersteunen van de verbetering van de ecologische kwaliteit en herstel Zenne door het openleggen van stukken (Park Maximiliaan) en aan het licht blootstellen waar mogelijk, vismigratie mogelijk maken.
- Ondersteunen van verbetering van de ecologische kwaliteit van de Molenbeek door ontkoppelen van het rioolnet.
- Streven naar stedenbouwkundige integratie van het kanaal in het stadsweefsel in kader van diverse projecten met betrekking tot stadsontwikkeling, natuur, toerisme, mobiliteit en recreatie.
- Beperken van de impact van strooizout op waterkwaliteit en groenperken.

1.3 Grondwaterlichamen

1.3.1 Kwantiteit

Een grondwaterlichaam wordt gedefinieerd als een afzonderlijke grondwatermassa in één of meerdere aquifers. Het Brussels Gewest telt 5 grondwaterlichamen waarin water kan worden onttrokken voor consumptie of voor landbouw-, industriële of tertiaire activiteiten.

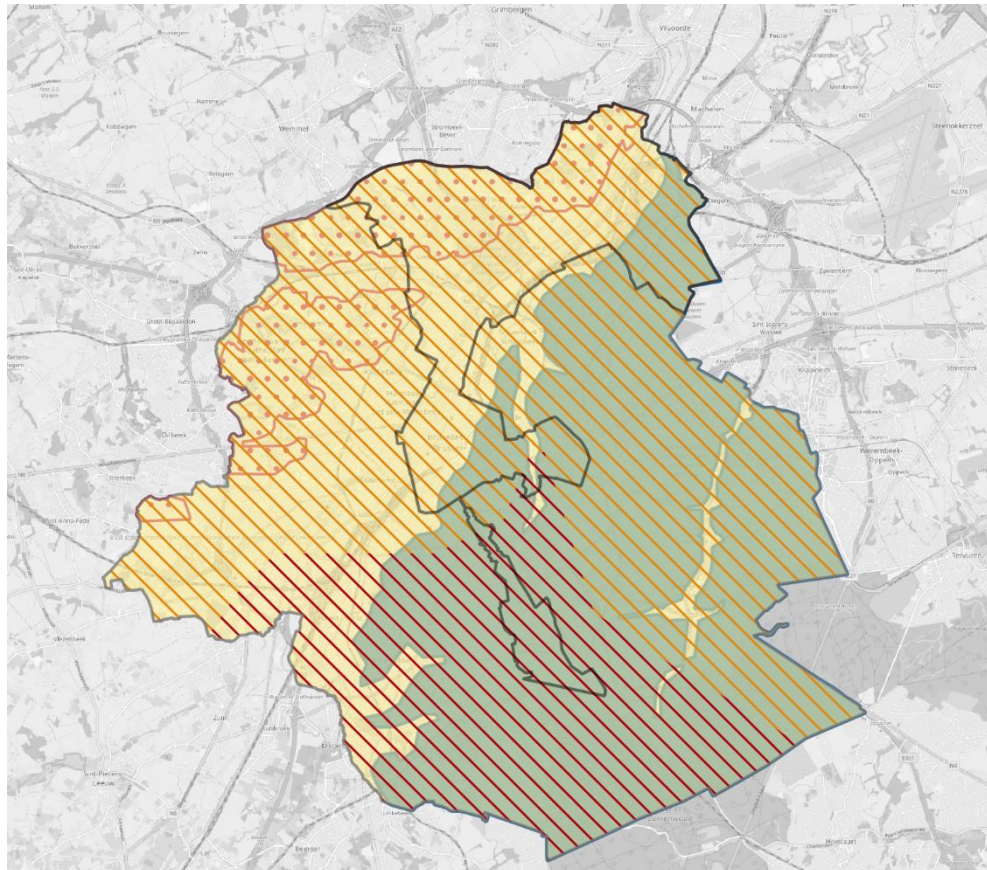
- Sokkel en krijt
- Voedingsgebied van de Sokkel
- Landeniaan
- Ieperiaan (Heuvelsteek)
- Brusseliaan

Enkel het water van het Brusseliaan is bestemd voor de drinkwatervoorziening.

In het Brussels Gewest treffen we hoofdzakelijk drie soorten grondwaterlagen aan:

- Freatische (vrije) grondwaterlagen die we aantreffen op een diepte tussen ongeveer 0-30 m en die worden bijgevuld door directe infiltratie van regenwater door de bovenliggende grondlagen die niet water verzadigd zijn. Het piëzometrische niveau ervan is dus in evenwicht met de luchtdruk.
- Artesische grondwaterlagen op een diepte tussen 30 en meer dan 150 m. Deze grondwaterlagen worden stroomopwaarts van het Brussels grondgebied aangevuld, in het Vlaams en het Waals Gewest, door infiltratie van regenwater daar waar de grondwaterlaag vrij is. Het piëzometrisch niveau ervan stemt overeen met een druk die hoger is dan de luchtdruk.
- Verhoogde grondwaterlagen die we aantreffen op geringe diepte (< 10 m) in hoger gelegen gebieden, zoals in het zuiden van Brussel in het Zoniënwoud. Dit soort grondwaterlaag wordt gekenmerkt door een zeer beperkte extensie en een zeer beperkt volume. Deze lagen bevinden zich topografisch boven de belangrijkste freatische grondwaterlaag, waarvan ze hydrogeologisch worden gescheiden door een ondoorlatende bodemlaag.

Hoewel de grondwatervoorraad hernieuwbaar is, kan de duurzaamheid ervan worden bedreigd als er te veel van wordt gebruikt in verhouding tot de natuurlijke hernieuwing door neerslag.



Grondwaterlichamen

-  Voedingsgebied van de Sokkel
-  Sokkel en Krijt
-  Ieperiaan Heuvelstreek
-  Brusseliaan
-  Landeniaan

Kaart 3: Grondwaterlichamen Brussel (Bron: Leefmilieu Brussel)

Bovendien kan de aanwending van het grondwater niet te verwaarlozen lokale gevolgen hebben op het gebied van de verlaging van het grondwaterpeil en de stabiliteit van de bebouwing aan de oppervlakte.

Daarom is een gepast beheer van de grondwaterlichamen noodzakelijk om een goede conditie, kwantitatief en kwalitatief, te verzekeren.


1.3.2 *Kwaliteit*

Met uitzondering van het Brusseliaan, bevinden de grondwaterlichamen van het Brusselse Gewest zich in een goede toestand, zowel kwantitatief als kwalitatief.

Bij het Brusseliaan worden de kwaliteitsnormen voor grondwater voornamelijk overschreden in het westelijk gedeelte van het grondwaterlichaam, ter hoogte van de drinkwatercaptatie in Ter Kamerenbos (zie Waterwinningen).

Voornamelijk de aanwezigheid van nitraten, pesticiden en tetrachloroethyleen vormen een druk op de kwaliteit van het water van het Brusseliaan. Dit is problematisch omdat het water van het Brusseliaan gecapteerd wordt voor menselijke consumptie en bepaalde habitatten rechtstreeks afhankelijk zijn van de goede kwaliteit, en kwantiteit, van dit water.

1.3.3 Uitdagingen en kansen

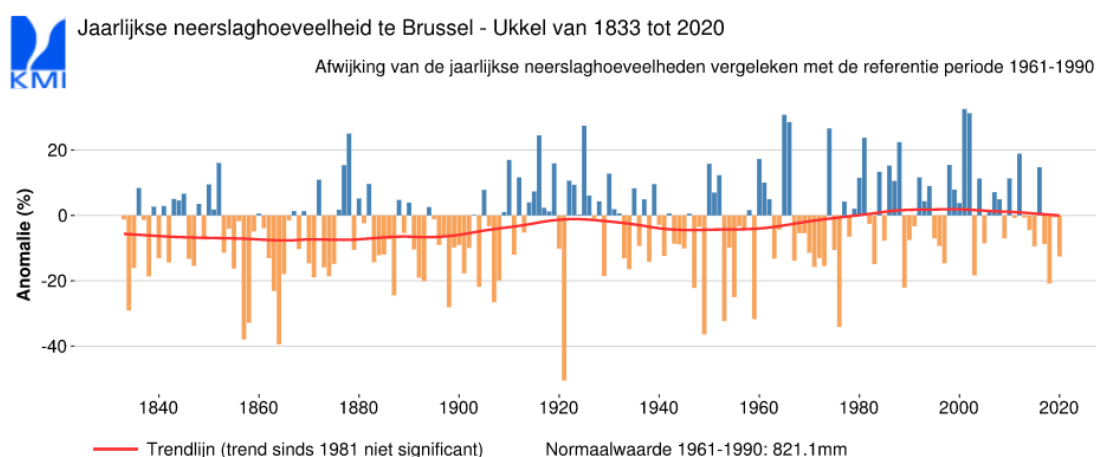
- 
 - Maatregelen nemen of ondersteunen met betrekking tot het verbeteren (beschermen) van de grondwaterkwaliteit.

1.4 Hemelwater⁴

In Ukkel worden sinds het einde van de 19e eeuw neerslagmetingen uitgevoerd met behulp van twee soorten instrumenten: (1) een manuele pluviometer die de cumulatieve neerslag over 24 uur aangeeft en (2) een pluviograaf die de neerslaghoeveelheden om de 10 minuten registreert.

Neerslaghoeveelheden en ook de evolutie ervan zijn voor vele sectoren van belang, bijvoorbeeld voor de instanties die verantwoordelijk zijn voor de opvolging van hoog- en laagwaterstanden in waterlopen, preventie van overstromingen, ontwerp van het rioleringsstelsel, en voor de voorziening van drinkwater.

Figuur 1 toont de jaarlijkse neerslaghoeveelheden sinds het begin van de metingen in 1833. De neerslaghoeveelheden zijn uitgedrukt als procentuele afwijkingen t.o.v. het referentie-gemiddelde berekend voor de periode 1961-1990 (821,1 mm), zodat de figuur de variabiliteit van het ene jaar t.o.v. het andere jaar illustreert. De totale jaarlijkse neerslagwaarden variëren van 406,4 mm in 1921 (een tekort van 51% t.o.v. het referentiegemiddelde) tot 1088,5 mm in 2001 (een overschot van 33%).



Figuur 1: Jaarlijkse neerslaghoeveelheid voor de periode 1833-2020, uitgedrukt als afwijkingen (in %) t.o.v. het referentiegemiddelde voor de periode 1961-1990 (821,1 mm) (bron: KMI)

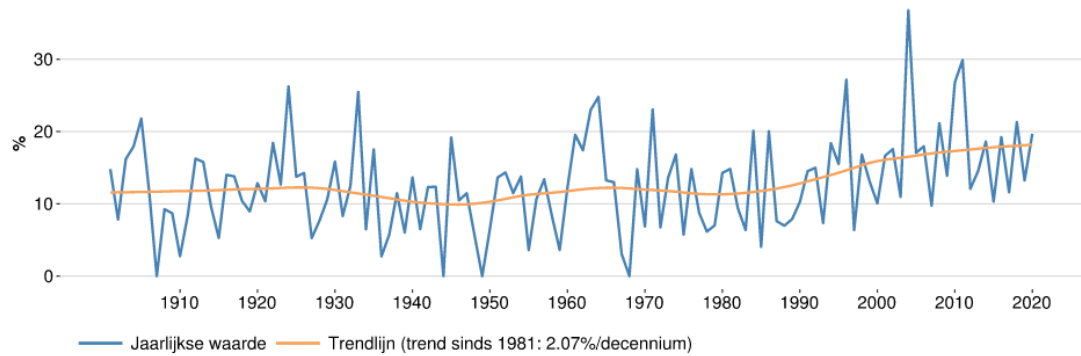
Als we het gemiddelde jaartotaal voor de eerste 30 jaar zoals weergegevens op de figuur (768 mm) vergelijken met het gemiddelde jaartotaal voor de laatste 30 jaar (839 mm), dan zien we een stijging van 9%. Gemiddeld is de winterneerslag het sterkt toegenomen sinds 1833. Voor de winterneerslag is er sinds 1981 slechts een kleine maar niet-significante trend opwaarts.

Het aantal dagen met hevige neerslag is sinds 1981 significant toegenomen met +0,6 dagen per decennium. Een dag met hevige neerslag stemt hier overeen met een dag waarop minstens 20 mm neerslag is gevallen. Sinds 1981 is de bijdrage van hevige neerslag aan het jaartotaal significant toegenomen met +2% per decennium (Figuur 2).

⁴ Bron : Klimaatrapport 2020, Koninklijk Meteorologisch Instituut van België



Procentueel aantal dagen met 20mm neerslag op de jaarlijkse totale neerslag te Ukkel van 1901 tot 2020

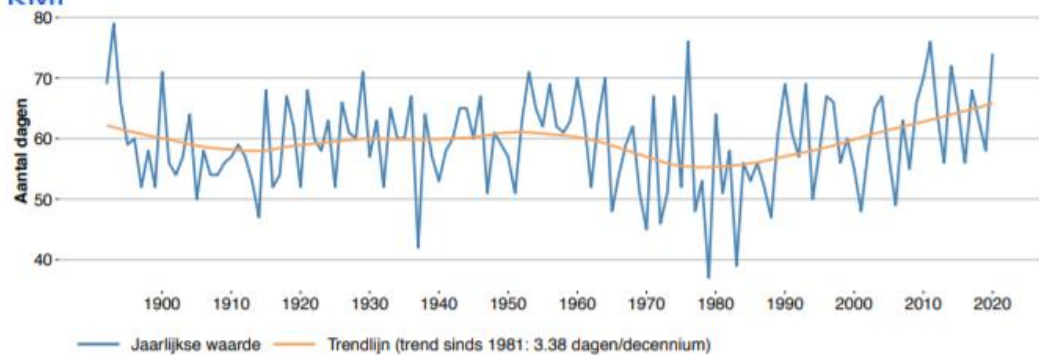


Figuur 2: Procentueel aantal dagen met hevige neerslag voor de periode 1892-2019 (bron: KMI)

Omgekeerd is voor het aantal dagen zonder significante neerslag (droge dagen) geen significante trend vastgesteld op jaarbasis (Figuur 3). Wel is er in de lente een significant toenemende trend van +3,1 dagen sinds 1981. De andere seizoenen vertonen geen significante evolutie.

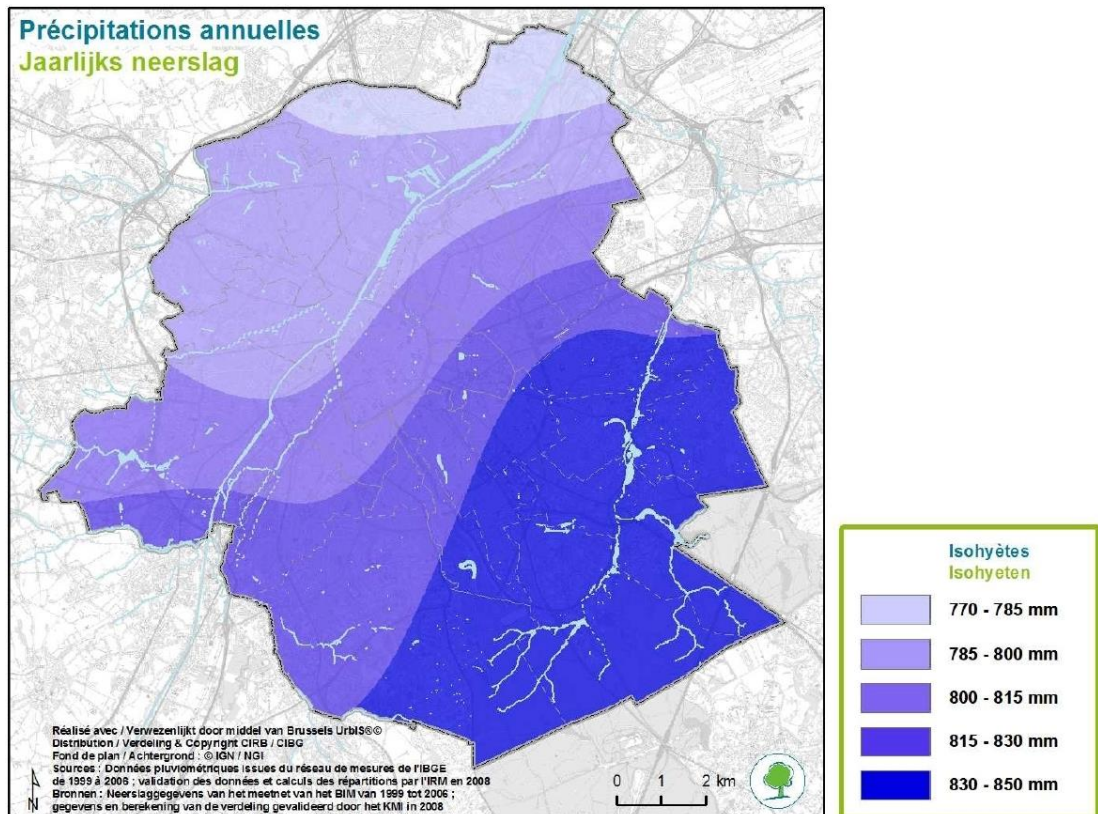


Jaarlijks aantal dagen met minder dan 1mm neerslag tijdens de lente te Ukkel van 1892 tot 2020



Figuur 3: Jaarlijks aantal dagen zonder significante neerslag (dagelijkse hoeveelheden van minder dan 1 mm) tijdens de lente voor de periode 1892-2019 (bron: KMI)

Naast de totale hoeveelheid jaarlijkse neerslag, is ook de verdeling zowel temporaal (bv. seizoenen) als spatiaal belangrijk voor een consequent waterbeheer. Figuur 4 geeft de verdeling van de neerslag over het Brussels Gewest weer gemeten over de periode 1999-2006.



Figuur 4: Verdeling jaarlijkse neerslag Brussels Gewest gemeten over de periode 1999-2006 (bron: Leefmilieu Brussel)

1.4.1 Infiltratieverlies door interceptie en bodemverdichting

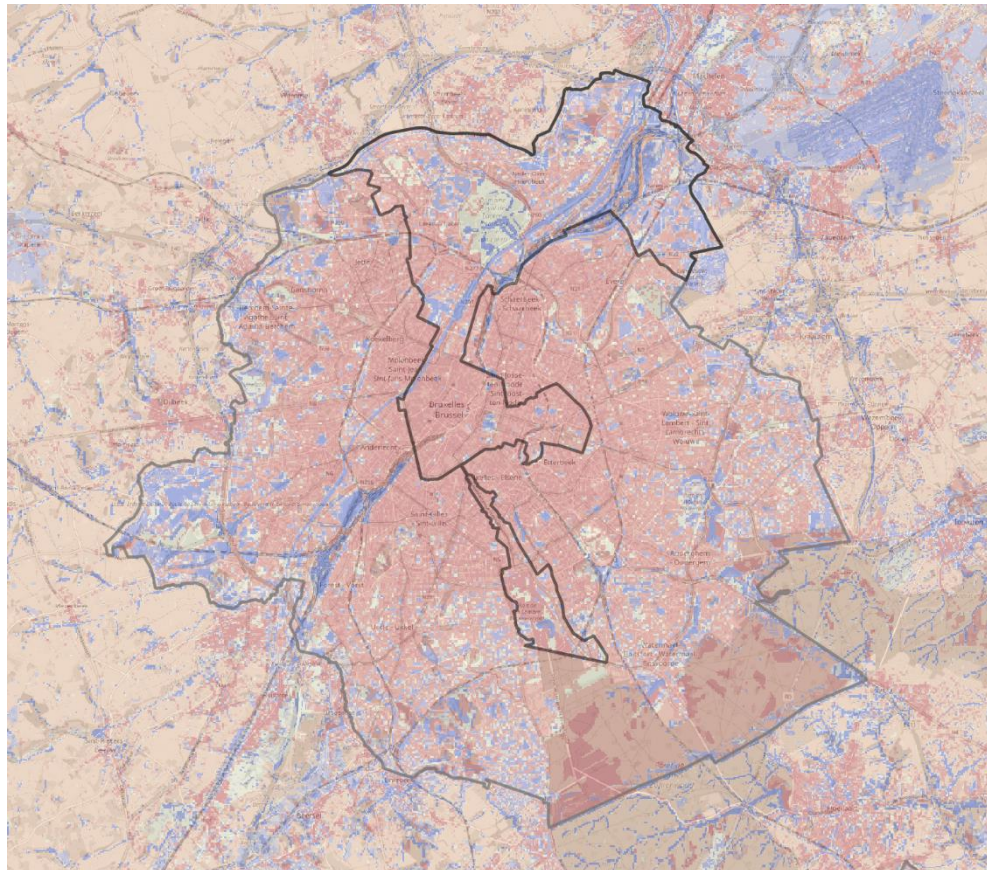
Infiltratie van regenwater in de bodem is onmisbaar in een gezond en optimaal functionerend hydrografisch netwerk.

De hoeveelheid water die jaarlijks, lokaal infiltreert in de bodem is afhankelijk van verschillende factoren. Enerzijds bepalen bodemkenmerken de maximale potentiële infiltratie. Toepassingen van landgebruik en bodembedekking bepalen anderzijds in welke mate de actuele infiltratie verlaagd wordt t.o.v. de maximale potentiële infiltratie.

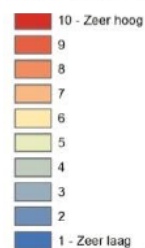
Landgebruik en bodembedekking beïnvloeden met andere woorden de hoeveelheid water die de bodem bereikt en dus beschikbaar is voor infiltratie.

De ondoorlatendheidsgraad van de bodem op het geweselijke grondgebied is gestegen van 27% in 1955 tot 47% in 2006 (ULB-IGEAT, 2006), en deze cijfers worden verwacht nog verder te stijgen door de bevolkingsgroei in het Gewest.

Ontwikkeld door Jan Staes en Dirk Vrebos van UAntwerpen voor het project ECOPLAN m.b.t. ecosysteemdiensten, geeft de kaart het verlies aan infiltratie door interceptie en bodemverdichting gradueel weer. Kleuren variëren van donkerblauw naar donkerrood, waarbij donkerrode oppervlakten het grootste verlies aan infiltratiecapaciteit voorstelt.



Infiltratieverlies



Kaart 4: Verlies aan potentiële infiltratie (Bron: Jan Staes, Dirk Vrebos, ECOPLAN UA in opdracht van het Natuurrapport 2014 (INBO))

Het is duidelijk dat in het BHG het infiltratieverlies door bodemverharding zeer hoog is.

Dit betekent dat regenwater niet meer kan worden afgevoerd door natuurlijke infiltratie, maar zal afvloeien naar het rioleringsstelsel dat bijgevolg verzadigd geraakt. Hierdoor neemt het risico op overstromingen toe, evenals de werking van overstorten met een impact op de kwaliteit van de oppervlaktewaterlichamen.

Maximale ontharding ten gunste van het infiltratie potentieel, is dan ook ten zeerste aan te raden.

1.4.2 *Evapotranspiratie*

Evapotranspiratie is een belangrijk onderdeel van de watercyclus. Het proces waarbij een groot deel van het regenwater terug keert naar de lucht door de evapotranspiratie van de planten (51 miljoen m³/jaar voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest⁵) en de bebouwde oppervlakte (6 miljoen m³/jaar voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest) heeft een belangrijke rol op de waterbalans. Verder vervult

⁵ Bron: VERBANCK M. "Bruxelles, ville d'eau ?", dienst "Traitement des eaux et pollutions", ULB

dit proces ook een belangrijke rol in het regelen van de omgevingstemperatuur door het onttrekken van energie bij het verdampen van water.

De capaciteit om water te verdampen op het grondgebied staat is in belangrijke mate afhankelijk van de aanwezigheid van groenzones in de stad. Ook groendaken spelen hierbij een rol. Door het vasthouden van water via het substraat, de verdamping ervan en de evapotranspiratie via de vegetatie, vermindert de hoeveelheid afgevoerd water.

1.4.3 Overstromingsrisico

De overstromingsgevaarkaart lokaliseert de zones waar zich overstromingen (van kleine, middelgrote of grote omvang en frequentie) zouden kunnen voordoen, zelfs op plaatsen waar tot nu toe geen overstroming werd waargenomen. Mogelijke oorzaken van deze overstromingen zijn een overbelasting van het rioolnet, het buiten de oevers treden van rivieren, de afvloeiing van regenwater en het stijgen van de ondergrondse waterbekkens.

Op het grondgebied van de Stad Brussel zijn overbelasting van het rioolnet en hoge grondwaterstanden de voornaamste oorzaken van wateroverlast. Overbelasting van het rioolnet is het gevolg van hoge piekdebieten na hevige of langdurige neerslag in combinatie met een gebrek aan mogelijkheden voor infiltratie en vertraagd afvoeren van water via natuurlijke waterlopen, en verstoorde bufferwerking van vijvers of natte gebieden.

De opmaak van de overstromingsgevaarkaart is gebaseerd op parameters van vatbaarheid voor overstromingen zoals topografie, bodemafdekking en bodemkenmerken, geïnterpoleerd overstromingswaarnemingen. Hierbij werd rekening gehouden met de stormbekkens.

De afwezigheid van een gevaarzone op de kaart garandeert niet dat er nooit een overstroming zal plaatsvinden want er wordt geen rekening gehouden met bepaalde overstromingsoorzaken zoals een lokaal defect aan het rioolnetwerk, een onverwachte obstructie ervan of een defect aan het pompsysteem.

Categorieën:

- Kleine kans (laag gevaar): potentieel overstromingsgebied, maar zeer uitzonderlijk: ongeveer eens in de 100 jaar
- Middelgrote kans (middelhoog gevaar): potentieel overstromingsgebied, maar veeleer zeldzaam: ongeveer eens om de 25 à 50 jaar
- Grote kans (hoog gevaar): gebied waar vaak overstromingen worden waargenomen, minstens eens om de 10 jaar

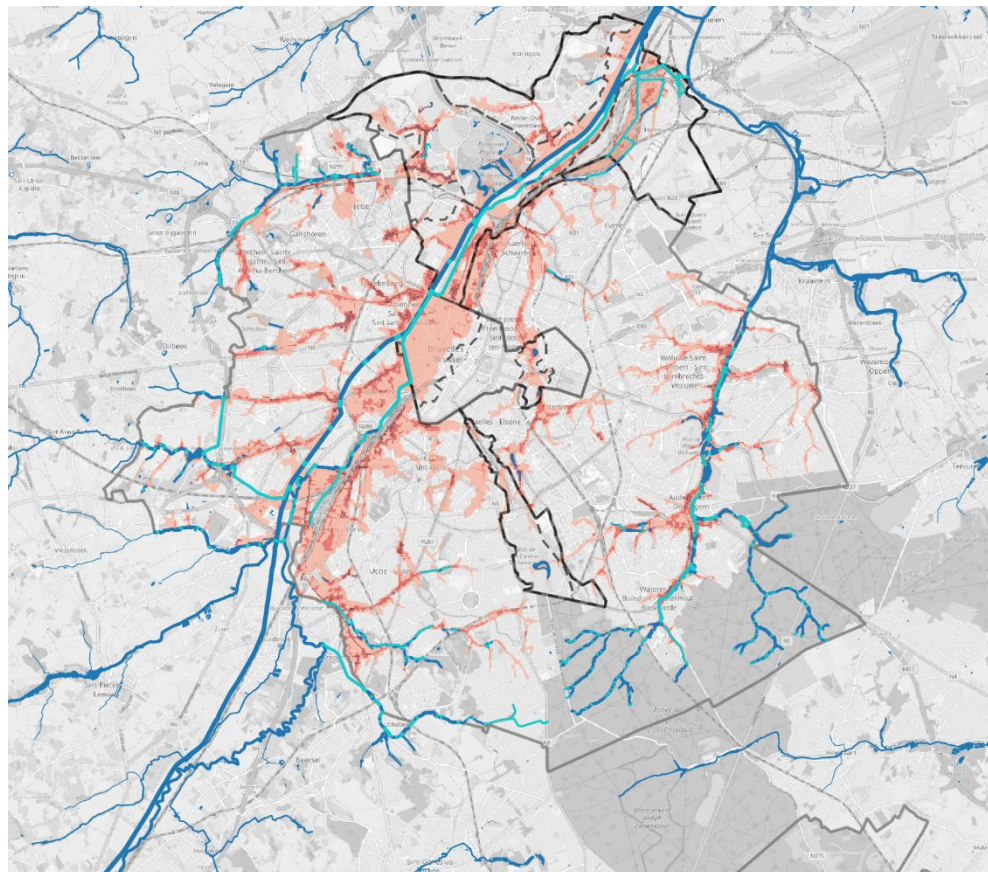
In totaal is bijna een derde (27%) van de totale oppervlakte van de Stad Brussel onderhevig aan een overstromingsrisico (laag gevaar 23%, middelhoog gevaar 4% en hoog gevaar 1%). De risicogebieden zijn daarbij niet gelijkmatig verdeelt over het grondgebied, maar volgen veelal de oude rivierbeddingen. Met name in enkele delen van Laken, de vijfhoek en Neder-Over-Heembeek is de impact van wateroverlast het grootst (Tabel 3).

Daarnaast wordt verwacht dat onder de invloed van klimaatverandering het aantal dagen per jaar met zware neerslag zal toenemen in de winter, zodat bijgevolg het risico op overstromingen ook zal toenemen.

Tabel 3 Telling van het aantal neerslaggebeurtenissen die tot wateroverlast hebben geleid, tussen juli 2005 en 2018 (Bron: DBDMH en VIVAQUA)

Wijk	Oppervlakte met risico	Totaal aantal gebeurtenissen		Aantal belangrijke gebeurtenissen	
		Aantal	Aantal 'slachtoffers'	Aantal	Aantal 'slachtoffers'
Vijfhoek/Noord	41%	30	124	11	91
Haren	25%	0	0	1	1
Laken	21%	25	271	12	254

Neder-Over-Heembeek	30%	12	47	6	40
Noordoost	26%	5	5	2	2
Louisa	8%	13	19	5	7
Van Praet	39%	0	0	1	1
Totaal	27%	85	466	38	396



Overstromingsgevaar

- 1-Kleine kans
- 2-Middelgrote kans
- 3-Grote kans

Waterlopen

- Overwelfd
- Open

Watervlakken

- Watervlakken

Kaart 5: Overstromingsgevaarkaart (bron: Leefmilieu Brussel)

1.4.4 Uitdagingen en kansen

- Maatregelen nemen voor het verhogen van opvang, retentie, infiltratie, vertraagde afvoer door aanmoedigen/steunen van maatregelen op niveau van het gebouw of perceel (groendaken, regentonnen, wadi's, ...).

- Hergebruik aanmoedigen/ondersteunen.
- Ontkoppelen van bronnen en waterlopen aangesloten op rioolnet.
- Kwetsbaarheid verminderen.
- Afkoppelen van hemelwater (van het rioleringsstelsel).
- Versterken van het groene-blauwe netwerk, met inbegrip van waterbeheersmaatregelen (zoals aanleggen van wadi's).
- Versterken van moestuinnetwerk en andere groene zones.
- De doorlaatbaarheid verhogen door omzetten van bestaande verhardingen in doorlaatbare oppervlakte en op te treden bij inbreuken op stedenbouwkundige regels.
- Inzetten van de bestaande vijvers voor het bufferen van regenwater (voorkomen van piekdebieten).
- Overstromingsveilig bouwen in gebieden met een verhoogd risico.
- Bouwstop in gebieden met verhoogd risico (lange termijnvisie uitwerken met compensatieregeling).
- Herwaarderen van vijvers of natte zones waar de kans zich voordoet.
- Verhogen van buffercapaciteit op de terreinen van de Stad voor gebruik van regenwater door groendienst en reinigingsdiensten.

1.5 Drinkwater

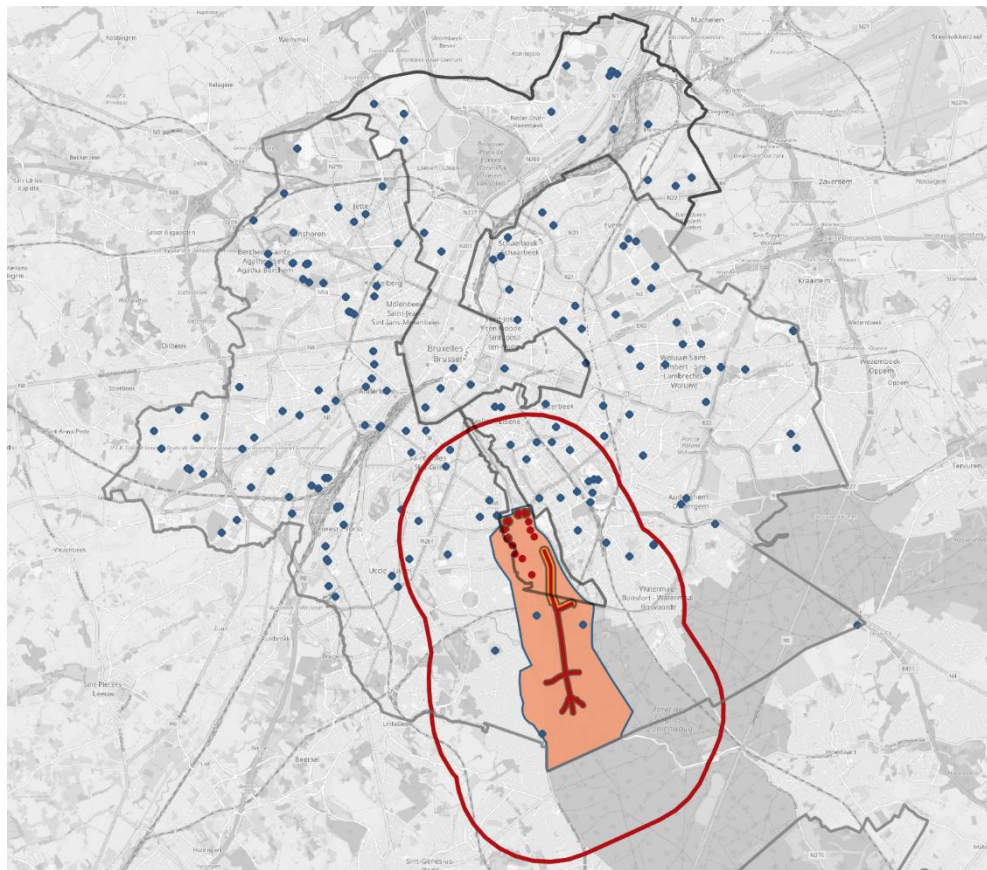
In 2016 bedroeg het totale waterverbruik dat werd gefactureerd in Brussel 59,9 miljoen m³. Dit waterverbruik is voornamelijk verdeeld over de huishoudens (69%) en de tertiaire sector (28%). Binnen de tertiaire sector zijn de belangrijkste consumenten de horeca, sociale activiteiten voor menselijke gezondheid, de detailhandel en de groothandel, het onderwijs en de overheid.

Het water dat wordt verbruikt op het grondgebied van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, wordt geproduceerd en geleverd door de intercommunale Vivaqua. Dit water is voornamelijk afkomstig uit het Waals Gewest, zowel uit grondwater als oppervlaktewater. Minder dan 3% van het drinkwater dat in het BHG wordt verbruikt, is afkomstig van grondwater uit Brussel.

1.5.1 Waterwinningen

Op het grondgebied van de Stad Brussel, wordt grondwater van het Brusseliaan gecapteerd in Ter Kamerenbos. Omdat de watervoerende laag van het Brusseliaan kwetsbaar is voor vervuiling, werd een beschermingszone ingesteld in 2002.

Er zijn 3 soorten beschermingsgebied (type I, II en III) op een concentrische manier vastgelegd rond de waterwinningen (bronnen + galerie).



Grondwaterwinningen

- Grondwaterwinningen

Beschermingszones

- Beschermingszone type I (bron)
- Beschermingszone type I (gallerie)
- Beschermingszone type II
- Beschermingszone type III
- Beschermingszone buffer

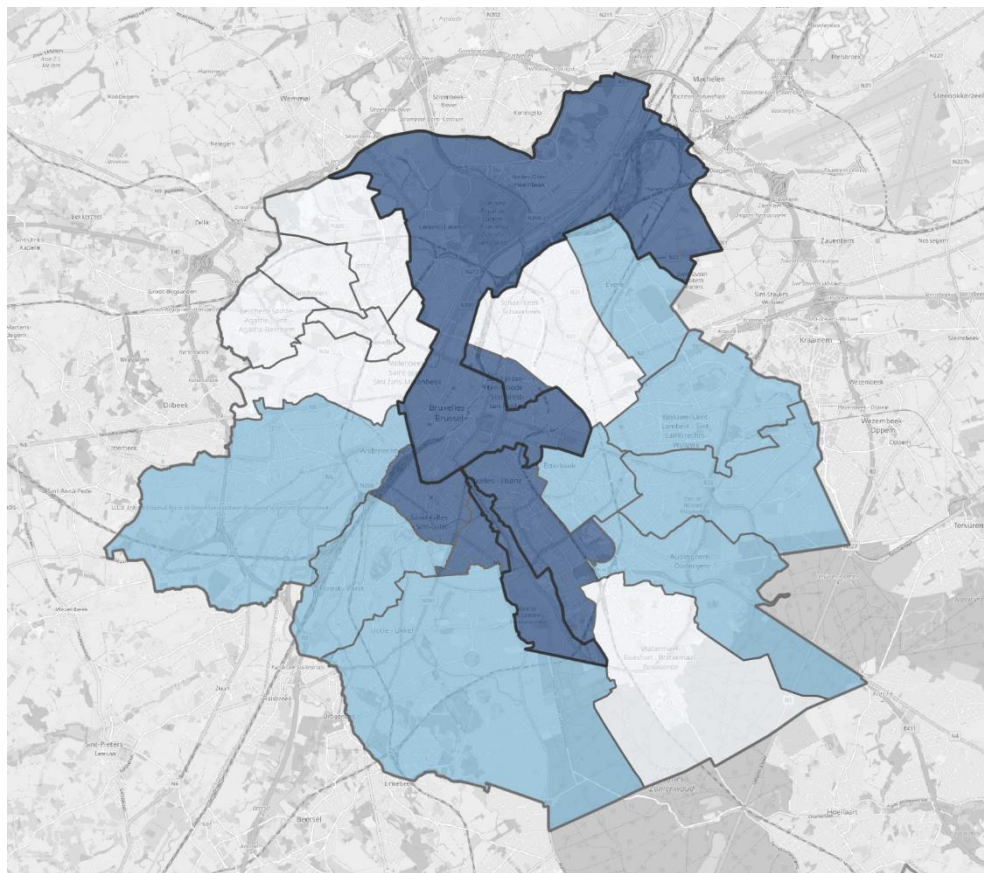
Kaart 6: Grondwaterwinningen en beschermingszones (bron: Leefmilieu Brussel)

1.5.2 Waterverbruik

Het gemiddeld huishoudelijk waterverbruik per dag per persoon bedraagt in Brussel ongeveer 100 liter.

Sinds 2006 heeft het Brussels Gewest het principe van “de vervuiler betaalt” ingevoerd, voor een rationeel en duurzaam beheer van de bronnen. Dit betekent dat hoe meer drinkwater verbruikt wordt per persoon, hoe meer afvalwater er zal geloosd worden, hoe hoger de waterfactuur zal zijn. Dit principe wordt toegepast via een systeem van progressieve tarifiering, waarbij de prijs exponentieel toeneemt telkens een verbruiksgrens overschreden wordt.

Het gemiddelde waterverbruik per inwoner varieert tussen de Brusselse gemeenten. In 2017 lag het gemiddelde waterverbruik per inwoner per jaar op gemeentelijk niveau tussen 32 en 66 m³. Gemiddeld verbruiken huishoudens en bedrijven in de Stad Brussel echter meer dan 50 m³ drinkwater per inwoner (Kaart 7).

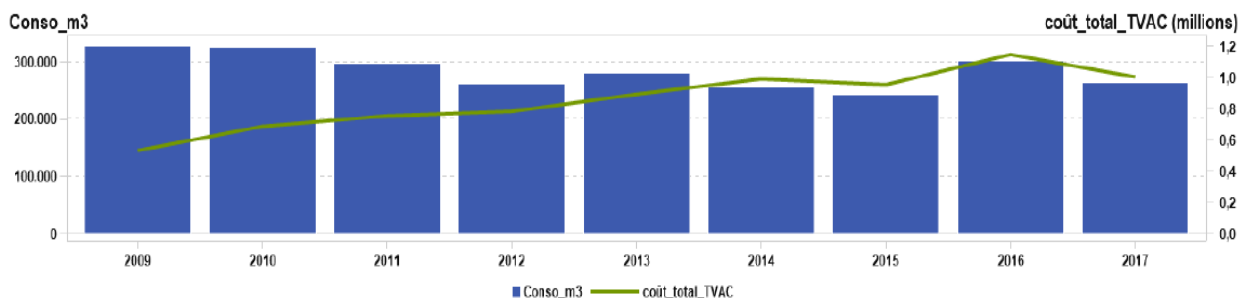


Waterverbruik/inwoner/jaar (2017)



Kaart 7: Gemiddeld waterverbruik per inwoner per jaar (bron: BISA)

Het waterverbruik in de openbare gebouwen van de Stad, alsook van enkele openbare toiletten/urinoirs en fontein, wordt gemonitord door de cel Energie. Onderstaande grafiek (Figuur 5) geeft het waterverbruik in de gebouwen van de Stad tussen 2009 en 2017 weer.



Figuur 5: Evolutie van het totale waterverbruik in de gebouwen van de Stad

De monitoring laat toe eventuele lekken snel te detecteren en zo kosten te verminderen. In het begin was deze monitoring voornamelijk gebaseerd op facturen, maar tegenwoordig wordt deze steeds vaker in real time uitgevoerd dankzij NRclick-Sibelga (20 meters) en Shayp (25 meters). Via Shayp werd ingeschat dat de monitoring en veldinterventies bij lekken een uitgave van ongeveer 150.000 euro kunnen hebben voorkomen in 2019.

De 10 openbare gebouwen van de Stad met het hoogste waterverbruik worden weergegeven in Tabel 4. De grootste waterverbruikers zijn logischerwijs de drie gemeentelijke zwembaden, het sportcentrum van Koning Boudewijn, de fonteinen en het Instituut voor Kunst en Ambacht. De hoeveelheden drinkwater die door de openbare reiniging- of groenvoorzieningen worden gebruikt, zijn echter niet geïdentificeerd omdat hiervoor gebruik wordt gemaakt van niet-bemeterde publieke brandkranen, hoewel deze ook zeer hoog zijn. Een schatting van deze volumes is op dit moment nog in onderzoek in het kader van een studie die wordt uitgevoerd door Opensource.

Tabel 4: 10 openbare gebouwen van de Stad met het hoogste waterverbruik in 2017

Naam	Waterverbruik (m ³)
Sportcomplex – zwembad Neder-Over-Heembeek	23.189
Sportcomplex– zwembad Laken	19.343
Sportcomplex – Koning Boudewijnstadion	17.070
Sportcomplex – zwembad Brussel	15.901
Fonteinen	12.265
School – Instituut voor Kunsten en Ambachten	10.678
School – Catteau-Aurore	7.184
Sportcomplex Zuidpaleis	6.869
School – Riches-Claire	6.625
School – Emile Bockstael	5.386

1.5.3 Alternatieven

Reeds veel van de gebouwen van de Stad zijn uitgerust met regenwaterputten, voornamelijk voor sanitair gebruik. Daarnaast bestaan er ook nog een aantal grote hemelwaterreservoirs, verspreid over verschillende sites, beheerd door het Departement van Wegenwerken - nu Departement Openbare Ruimte (Tabel 5). Deze worden voornamelijk aangewend voor het schoonmaken van wegen, materialen, voertuigen enz. Extra hemelwaterreservoirs zijn nog steeds gewenst, voornamelijk in het centrum en het noorden van de stad. Deze kunnen gebruikt worden voor het groenbeheer van de Stad.

Tabel 5: Hemelwaterreservoirs in beheer van het Departement van Wegenwerken (nu Departement Openbare Ruimte)

Locatie	Capaciteit (m ³)	Toepassingen
Ruimingskaai	135	Sanitair, schoonmaak voertuigen, vullen watertankwagens, Karscher
Werkhuizenkaai	100	Sanitair, schoonmaak voertuigen en materiaal, vullen schoonmaakwagens
Serres Sterrebeek	100	Lokaal gebruik
Depot Osseghem	55	Sanitair, schoonmaak voertuigen, vullen schoonmaakwagens
Mellerystraat	15	Sanitair, schoonmaak materiaal
Wandstraat	10	Sanitair, schoonmaak materiaal
Leopold I site	5	Schoonmaak materiaal
Gasstraat	5	Sanitair, schoonmaak materiaal
Harenheidestraat	2	Sanitair, schoonmaak materiaal

Ook andere alternatieve waterbronnen worden geanalyseerd of kunnen overwogen worden, zoals:

- Het Kanaal. De mogelijkheid om water op te pompen dient onderzocht te worden. Hierbij dient opgemerkt te worden dat externe dienstverleners die voor de Stad werken reeds water uit het Kanaal opvangen in Vilvoorde.
- Het gezuiverd water van de zuiveringsinstallatie. De kwaliteit van het water dient wel gecontroleerd te worden.
- Bemalingswater (bijvoorbeeld bij het oppompen van bouwwerven). In 2020 heeft de Stad een subsidie toegekend aan het Opensource.Brussels burgerinitiatief van de vzw "NoWayBack". De vereniging wil grondwater dat wordt opgepompt op werven toegankelijk maken voor een hele reeks toepassingen die geen drinkwater vereisen. Het water kan bijvoorbeeld gebruikt worden in de bouwsector, openbare netheid, groenbeheer, stadslandbouw, groentetuinen of door burgers.
- Water uit de gemeentelijke zwembaden na het verdampen van chloor (indien gebruikt voor besproeien van aanplantingen). Zwembaden lozen naar schatting 20 liter per dag, per zwembeurt.

Tot slot wil het Departement Wegenwerken ook een proefproject lanceren rond het hergebruik van grijs water. Het project betreft een gebouw met een veertigtal personen die dagelijks gebruik maken van de douches. Het gerecupereerde water van de douches zou dan na behandeling worden hergebruikt voor sanitair of besproeiing van planten.

1.5.4 Toegang tot drinkwater

In België wordt het recht op water niet als zodanig erkend in de wetgeving, maar vloeit het rechtstreeks voort uit het recht op een waardig leven, afgekondigd in artikel 23 van de Grondwet. In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest bepaalt de wetgeving dat "het water deel uitmaakt van het gemeenschappelijk erfgoed van de mensheid en van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Iedereen heeft recht op toegang tot drinkwater van voldoende kwaliteit en kwantiteit voor zijn of haar voedsel, huishoudelijke behoeften en gezondheid "

Dit belet echter niet dat in 2019 in het Brussels Gewest 1.014 huishoudens een verbruiksbeperking hebben gekregen omwille van onbetaalde rekeningen en dat bijna 25% van de huishoudens moeite heeft om hun waterrekening te betalen.

Volgens een verkennende studie over de waterschaarheid in België die in 2015 voor de Koning Boudewijnstichting werd uitgevoerd, bestaat er een risico op een nieuwe vorm van sociale uitsluiting door de voortdurende stijging, jaar na jaar, van het bedrag van de waterfactuur

Eind 2019 (29 november) ontving het Brussels Hoofdstedelijk Gewest officieel zijn “Blue Community” certificaat⁶. “Blue Communities” erkennen water als een openbaar goed. Zij hebben aandacht voor het duurzame gebruik van water en zetten zich in om ervoor te zorgen dat de levering en het gebruik van water in publieke handen blijft. Ze helpen andere landen om een goed functionerende openbare drinkwatervoorziening te waarborgen en een duurzaam watergebruik te realiseren. Daartoe onderhouden zij een langdurige uitwisseling van kennis en ervaring met hun binnen- en buitenlandse partners.

In dit kader heeft de regering zich toegelegd op drie pijlers, namelijk:

- Geen water meer afkoppelen voor mensen die het niet kunnen betalen
- Geen flessen water meer verkopen in gemeentelijke gebouwen en evenementen
- Het contract met Aquiris (Veolia) voor het waterzuiveringsstation Brussel-Noord niet verlengen

Ondanks deze engagementen blijkt dat de toegang tot water niet aan iedereen, en vooral voor de meest behoeftigen, inclusief de daklozen, gegeven is. Hoewel de vereniging Straatverplegers een jaarlijks plan publiceert rond “Gratis drinkwaterfonteinen en toiletten” voor de daklozen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, blijkt dat de toegang tot deze niet altijd eenvoudig is.

Zo blijkt dat de fonteinen over het algemeen enkel toegankelijk zijn van mei tot september, en dat ze niet goed verspreid zijn over het grondgebied van de Stad. Zo is er slechts één fontein voor elk van de wijken Noordoost, Noord en Haren, en twee fonteinen in Neder-Over-Heembeek. Wat de toiletten betreft zijn deze op het grondgebied van de Stad voornamelijk geconcentreerd in het Pentagon en de Noord wijk. Neder-Over-Heembeek heeft er geen, de Noordoost en Louisa wijk hebben elk slecht één urinoir en de wijk Haren heeft slechts één gemengd toilet. Zeer vaak gaat het ook om urinoirs, wat vrouwen uitsluit. Het merendeel van de nieuwe voorzieningen is wel toegankelijk voor vrouwen.

In tegenstelling tot andere steden zijn in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest de goedkope openbare zwembaden bijna volledig verdwenen. Het is echter belangrijk toegang te hebben tot basishygiëne. Als gedeeltelijke vervanging voorziet de Stad daarom de meest behoeftigen van douches in de zwembaden van het Centrum en van Laken. Daarnaast zijn er enkele vzw's die gespecialiseerd zijn in het helpen van daklozen en hen toegang geven tot basisvoorzieningen, waaronder hygiënische zorg. Om hen te ondersteunen geeft Vivaqua de mogelijkheid om de waterrekening met 50% te verminderen via subsidies. Echter bevinden op het grondgebied van de Stad de voor daklozen toegankelijke douches zich voornamelijk in de Vijfhoek.

1.5.5 ***Uitdagingen en kansen***



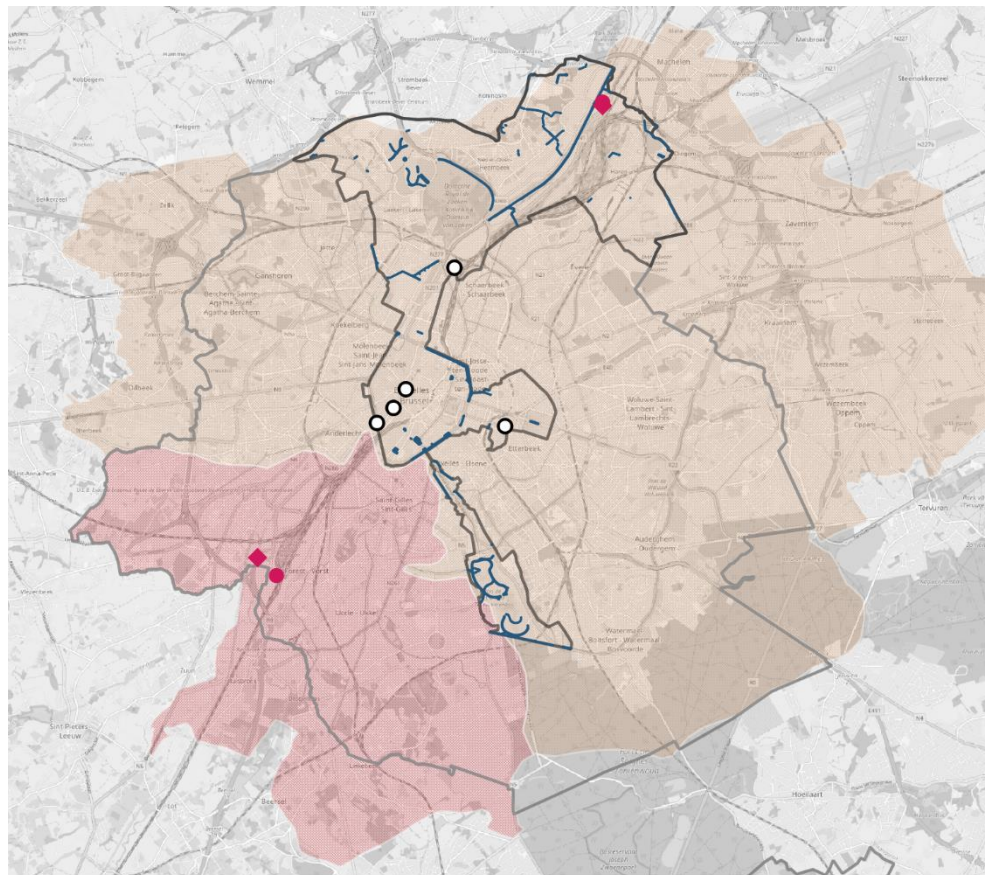
- Maatregelen promoten voor gebruik huishoudens te verminderen (spaarkraan, douche, waterzuinig WC, wasmachine, vaatwas, ... monitoren van gebruik).
- Ondersteunende maatregelen en wettelijk kader om het gebruik van leidingwater te verminderen door aanwenden van alternatieve bronnen (regenwater, grijswater, bemalingswater, ...).
- Gebruik van leidingwater voor consumptie aanmoedigen ter vervanging van (wegwerp)flessen.
- Het gebruik van plasticflessen bij openbare evenementen op het grondgebied van de Stad Brussel niet meer toestaan.
- Toezien op de toegang tot water en sanitaire voorzieningen (in de publieke ruimte).
- Drinkwaterfonteinen voorzien in publieke gebouwen (scholen, sportcentra, bibliotheken, buurtcentra, cultuurhuizen, ...) en het openbaar domein (parken, pleinen, ...) het hele jaar door.
- Wateraudits steunen voor Stadsdiensten en -structuren en ondernemingen, met doel opstellen van een interventieplan.

⁶ <https://www.bluecommunity.ch/page-d-accueil.html>

- Jaarlijks rapporteren over watergebruik door Stadsdiensten en -structuren en ondernemingen.
- Publieke douches en toiletten voor daklozen voorzien, met goede spreiding over het grondgebied.
- Tijdelijk of permanent verbod op gebruik van drinkwater voor bepaalde doeleinden (zoals reiniging wegen, beregen van groenperken, carwash,...).

1.6 Afvalwater en behandeling

Kaart 8 geeft de afwateringsgebieden, de zuiveringsinstallaties en hun lozingspunten weer voor het Brussels Gewest. Het afvalwater dat geproduceerd wordt op het grondgebied van de Stad, wordt bijna volledig afgevoerd naar de zuiveringsinstallatie Noord, dat zijn water loost in de Zenne. Op de kaart worden ook de straten van de Stad die niet aangesloten op het rioleringsnetwerk weergegeven samen met de stormbekkens.



Afvalwater

- Afwateringsgebied Noord
- Afwateringsgebied Zuid
- Waterzuiveringsstation
- Lozingspunten
- Stormbekkens
- Niet aangesloten straten

Kaart 8: Waterzuivering afvalwater

1.6.1 Rioleringsnetwerk

De ontwikkeling van het rioleringsnetwerk in het BHG is sterk afhankelijk geweest van het hydrografisch netwerk. Veel waterlopen werden omgevormd tot riolen, terwijl andere naast het rioleringsnetwerk bleven bestaan. Zo werd de Zenne “verdubbeld” en werden de Maalbeek en het stroomafwaarts deel van de Molenbeek geïntegreerd in de riolering.

De Brusselse riolering is een gemengd stelsel. Daardoor transporteren de riolen en collectoren naast het meeste (huishoudelijke en industrieel) afvalwater ook helder, parasitair water (drainage water, water uit beken, vijvers, bronnen of kwelwater) en het overgrote deel van het afvloeiende water bij regenweer.

Zo goed als al het afvalwater in het BHG wordt opgevangen door het rioleringsnetwerk (98%). Op het grondgebied van de Stad Brussel zijn slechts enkele wegen nog niet (geheel of gedeeltelijk) aangesloten. Onder andere:

- Terhulpensteenweg (*gedeeltelijk over een afstand van 210 meter*)
- Wegen Ter Kamerenbos
- Krekelendries
- Klesperstraat
- Witloofstraat
- Léon Monnoyerkaai
- Van Praetlaan
- Korte Groenweg
- Trassersweg
- Meudonstraat
- Sint Lendriksborre
- Halve Cirkelstraat

Daarom zijn er verschillende beerputten voorzien op sommige van deze wegen, maar ook op wel aangesloten wegen. Deze worden ofwel door de Logistieke Dienst Wegenwerken van de Stad gelegeed (bijvoorbeeld de beerputten van de Parochie en de Ransonstraat in Haren worden wekelijks gelegeed), ofwel door privé-ondernemingen (bijvoorbeeld in de Krekelendriesstraat te Haren, die te smal is voor de vrachtwagens van de Stad). Juridisch gezien valt dit echter niet onder de verantwoordelijkheid van de Stad.

In 2019 hebben de Stadsdiensten meer dan 500 ledigingsoperaties uitgevoerd, wat overeenkomt met 3.300 m³ ingezameld afvalwater. Deze dienst, die voor de Stad zeer kostelijk is (zowel financieel als menselijk) wordt niet in rekening gebracht, zelf niet wanneer hij wordt uitbesteed.

Volgens Vivaqua wordt het door de Stad ingezamelde water geloosd langs de Vilvoordsesteenweg in Neder-Over-Heembeek, een plaats die hiervoor niet bestemd is en bijgevolg het rioolstelsel beschadigd (noodzaak tot reiniging). Het door particulieren opgevangen water zou in Waals-Brabant (inBW) worden geloosd.

Het belang en de relevantie van de aanleg van een openbare riolering op de nog niet aangesloten wegen zal moeten worden geëvalueerd. Vivaqua is daartoe momenteel bezig met het opstellen van een bestemmingsplan. Als blijkt dat aansluiting op de riolering onmogelijk is zonder onevenredige kosten te maken, kan bepaald water (koelwater, huishoudelijk of soortgelijk) geloosd worden in de natuurlijke omgeving, mits vergunning en naleving van verschillende voorwaarden. Dikwijls wordt dit afvalwater door een individuele waterzuiveringsinstallatie behandeld voordat het wordt geloosd.

Twee mogelijke uitbreidingen van de riolering worden momenteel bestudeerd door Vivaqua:

- Parochiestraat en Wilgeroosjesstraat
- Willebroekkaai en Schipperijkaai (rekening houdend met het cultureel centrum Kanal en het herontwikkelingsproject in het Maximiliaanpark)

In 2018 werden ook reeds uitbreidingen van het netwerk uitgevoerd ter hoogte van de Groenweg en de Vilvoordsesteenweg.

De algemene toestand van het rioleringsnetwerk in het Brusselse Gewest is momenteel ontoereikend en vervallen. Er zijn grote kwaliteitsverschillen op te merken, en aanpassingen zijn nodig voor de uitbreiding en waterdichtheid van het stelsel. Vivaqua categoriseert de toestand van het stelsel met waarden tussen 0 (zeer goede kwaliteit) en 5 (zeer slechte kwaliteit). Voor de Stad Brussel blijkt dat op heden (januari 2019) slechts 30% van het rioleringsnetwerk werd gecategoriseerd en dat 15,6% van het gecategoriseerde netwerk in een slechte staat verkeerd (klassen 4 en 5).

Tabel 6: Toestand van het rioleringsnetwerk in de Stad Brussel op 1 januari 2019 (bron: Vivaqua)

Classe 0	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5
21,5%	20%	18,9%	24%	12,6%	3%

Een bijzondere aandacht dient uit te gaan naar het rioolstelsel in parken en begraafplaatsen (zowel afvoer van regenwater als afvalwater). Deze verkeren in vele gevallen ook in een slechte staat, en de ligging van de leidingen is nog niet volledig in kaart gebracht.

Tot slot is het in het Brussels Gewest zeldzaam dat helder water wordt afgevoerd naar het hydrografisch netwerk of een lokaal gescheiden stelsel. Slechts enkele wegen op het grondgebied van de Stad Brussel zijn uitgerust met een gescheiden stelsel.

- Spaarbekkenstraat
- Groene Zonestraat
- Watertorengaarde
- De Béjarlaan
- Tivoli wijk
- Enkele wegen Ter Kamerenbos
- Diesdellelaan
- Groenejagersveld

Daarbij dient opgemerkt te worden dat op de Diesdellelaan het gescheiden stelsel veel onderlinge verbindingen heeft, waardoor afvalwater in de vijvers van Ter Kamerenbos komt. In 2019 is begonnen met het herstel van dit stelsel en het realiseren van een echte scheiding van regenwater en afvalwater.

1.6.2 Stormbekkens

Op het grondgebied van de Stad Brussel is het rioleringsnet, dat ongeveer 397 km lang is, gekoppeld aan een reeks stormbekkens.

Tabel 7: Stormbekkens Stad Brussel (bron: Stad Brussel)

Locatie	m ³	Beheer
Anneessens	10.000	Vivaqua
Beurs	15.000	Vivaqua
SCAB	4.000	Vivaqua
Pertuis de la Senne (ancien)	43.825	Vivaqua
Belliard	15.000	BMW

Sinds vele jaren plant de BMW (nu HYDRIA) een stormbekken met een capaciteit van 50.000 m³ over het Leopoldplein in Laken te bouwen om de Molenbeekcollector, die regelmatig verzadigt geraakt, te ontlasten. Momenteel wordt een bestek opgesteld voor de bouw van een stormbekken in de Molenbeekvallei.

Daarnaast zijn er ook 3 pompstations die door Vivaqua worden beheerd op het grondgebied van de Stad Brussel.

1.6.3 Zuiveringsstations

Al het afvalwater van de Stad Brussel wordt gezuiverd door het waterzuiveringsstation Brussel-Noord (WZI Noord).

Deze waterzuiveringsinstallatie, die in 2007 in gebruik is genomen, bevindt zich op de rechteroever van het Kanaal, vlakbij de Budabrug. Het station heeft een capaciteit van 1.100.000 IE (inwoners-equivalenten). Dit komt overeen met gemiddeld 325.000 m³ afvalwater per dag, afkomstig van huishoudens, bedrijven en de industrie, evenals regenwater.

De waterzuiveringsinstallatie is in staat bepaalde categorieën van verontreinigende stoffen te behandelen, waaronder organische stoffen, zwevende stoffen, stikstof en fosfor. Andere verontreinigende stoffen worden in deze installatie niet behandeld, maar worden gedeeltelijk opgevangen door bezinking. Het gezuiverde water wordt vervolgens geloosd in de Zenne.

Door de verdunning van afvalwater met helder water in het gemengde rioleringsnetwerk, neemt het zuiveringsrendement van de zuiveringsinstallatie af. Ook geraakt het stelsel bij hevige regenval verzadigd, waardoor de zuiveringsinstallatie soms water loost dat nog steeds vervuild is in de Zenne.

1.6.4 Overstorten

Zoals alle unitaire, gemengde stelsel is het Brusselse rioleringsnetwerk voorzien van overstorten. Deze “veiligheidskleppen” die tijdens de ontwerpfase zijn voorzien, maken het mogelijk om tijdens zware regenbuien de druk op het stelsel te verminderen door water over te storten naar het hydrografisch netwerk.

Op het grondgebied van de Stad Brussel bevinden zich verschillende overstorten (o.a. Paruck, Beyseghem, Marly en Molenbeek). Bij hevige regenval zal daarbij vervuild water geloosd worden in de Zenne of het Kanaal, wat een belangrijk effect heeft op de kwaliteit van deze waterlichamen.

Hoewel de overstorten relatief effectief zijn op het gebied van overstromingsbeheer, beschermen ze de waterlichamen niet tegen mogelijke vervuiling. Daarom is het belangrijk de overbelasting van het rioleringsnetwerk door helder water te beperken, zodat overstorten minder in werking zullen treden.

“Tien miljoen kubieke meter water stroomt jaarlijks in de Zenne en het kanaal, zonder gereinigd te worden. Dat blijkt uit gegevens van meetnetwerk Flowbru. De twee zuiveringsstations in Brussel kunnen de hoeveelheid water tijdens hevige regendagen vaak niet aan. Sinds 1 januari zijn er 160 zogeheten 'overstorten' vastgesteld, met alle gevolgen van dien.” (Bron: BRUZZ, 06/11/2020)

1.6.5 Uitdagingen en kansen



- Lozing van overstorten verminderen door afvlakken of opvangen van piekdebieten in rioolnet (zie andere maatregelen).
- Zoeken naar oplossingen om wateroverlast in Laken tegen te gaan, ondersteunen van de studies in uitvoering door HYDRIA.
- Sturend optreden in het vastleggen van prioriteiten en coördinatie bij vernieuwing van rioleringsstelsel.
- In samenwerking met VIVAQUA oplossingen zoeken voor knelpunten (niet aangesloten woningen), welke komen in aanmerking voor aansluiting op rioolnet, welke komen in aanmerking voor individuele oplossingen.
- Stopzetten van gratis ruimen van beerputten door de Stadsdiensten (en bestaande wettelijke bepalingen toepassen).
- Verhogen van opvang, retentie, infiltratie, vertraagde afvoer door aanmoedigen/steunen van maatregelen op niveau van het gebouw of perceel.
- Hergebruik aanmoedigen/ondersteunen.
- Ontkoppelen van bronnen en waterlopen aangesloten op rioolnet.
- Versterken van het groene-blauwe netwerk, met inbegrip van waterbeheersmaatregelen (zoals aanleggen van wadi's) om piekdebieten in rioolstelsel te reduceren.

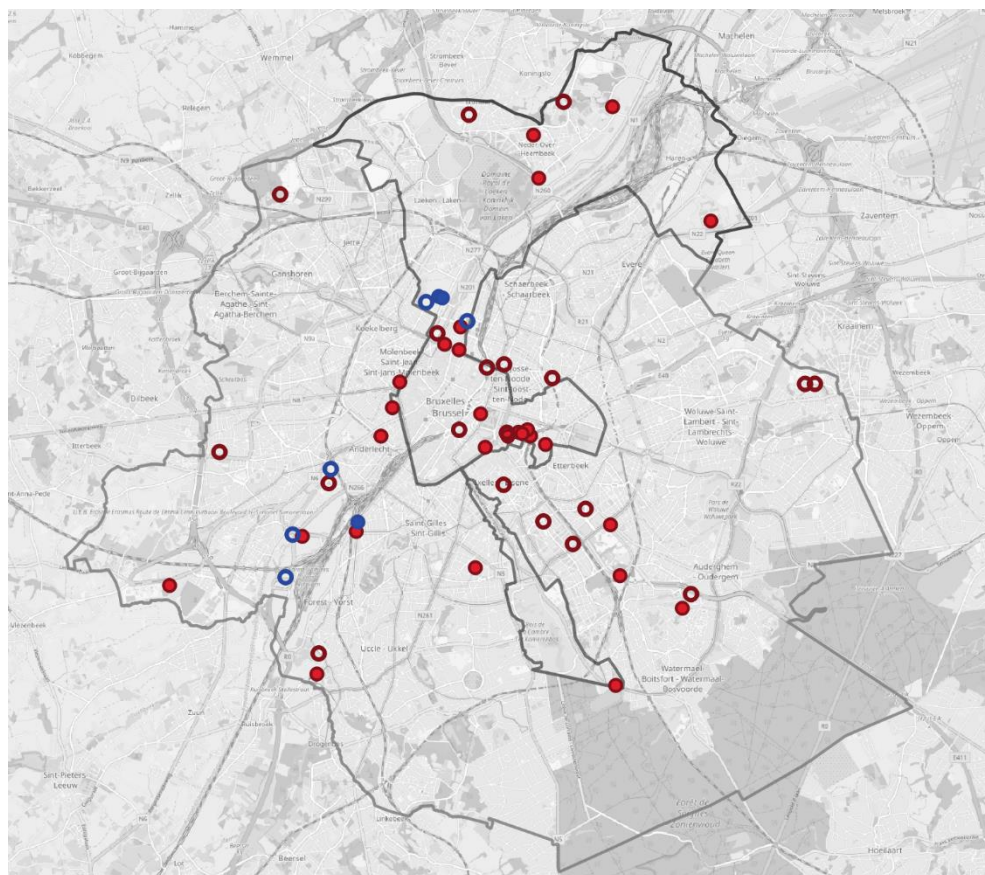
1.7 Energie

1.7.1 Geothermie

Over de eerste tien dieptemeters varieert de temperatuur van de ondergrond naargelang van de seizoenen. Dieper dan dat blijft de natuurlijke temperatuur van de ondergrond over het geheel genomen constant. In België bedraagt deze temperatuur 10 tot 14 °C op een diepte van 20-30 m en stijgt ze gemiddeld 3 °C per 100 m.

De geothermische installaties in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zijn meestal ondiepe installaties (< 300 m). Ondiepe geothermie gebruikt dit warmtereservoir om te voldoen aan de warmte- of koel behoeften van gebouwen. Twee types kunnen worden onderscheiden:

- Gesloten systeem (BTES voor *Borehole Thermal Energy Storage*), waarbij de thermisch energie van de ondergrond wordt benut via warmte-uitwisseling met een geothermische sonde waarin een warmteoverdragende vloeistof stroomt
- Open systeem (ATES voor *Aquifer Thermal Energy Storage*), waarbij het grondwater uit een aquifer rechtstreeks wordt benut door middel van een of meer doubletten. Iedere doublet bestaat daarbij uit een put die het grondwater opvangt en een andere die het opnieuw in dezelfde grondwaterhoudende laag injecteert.



Geothermie ATES

- Bestaande installatie
- Project in uitvoering

Geothermie BTES

- Bestaande installatie
- Project in uitvoering

Kaart 9: Bestaande installaties en installaties in uitvoering van geothermie in het Brusselse Gewest (bron: Leefmilieu Brussel)

Kaart 9 geeft de bestaande geothermie installaties en installaties in opbouw weer voor het Brussels Gewest. Het Brusselse geothermische potentieel wordt verder onderzocht via Brugeo⁷.

Er zijn aanzienlijke wijzigingen aangebracht in de regelgeving met betrekking tot geothermie sinds de goedkeuring van het Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 8 november 2018 inzake grondwaterwinningen en open geothermische systemen. Sinds 1 april 2019 zijn zowel open als gesloten geothermische systemen ingedeelde inrichtingen (nieuwe rubriek 62.4) en derhalve onderhevig aan een milieuvergunning.

1.7.2 Riothermie

Het terugwinnen van thermische energie uit de riolen is een milieuvriendelijk proces dat zijn plaats zal hebben in de stedelijke ontwikkeling van morgen. De temperatuur van het water dat uit huizen wordt geloosd is betrekkelijk constant. Dit is de basis van het traditionele proces van riothermie: het winnen van calorieën via een warmtewisselaar die in het rioleringsnet wordt geplaatst, om ze vervolgens met weinig energieversterking in een hoogrendementswarmtepomp te injecteren.

VIVAQUA ontwikkelt en test verschillende riothermie toepassingen. Reeds in 2014 werd een prototype geïnstalleerd. En meer recent werd in samenwerking met de gemeente Ukkel een concreet project uitgewerkt voor een gebouw voor de administratieve en technische diensten van de gemeente (realisatie 2021). VIVAQUA berekende – in functie van debieten en snelheden - dat zo'n 50 van de 2000 kilometer aan riolen in Brussel (BHG) geschikt zijn om er warmtewisselaars te leggen.

1.7.3 Waterkracht / Hydraulische energie

Waterkrachtenergie is energie die wordt geproduceerd door water (hydraulische energie), dat een turbine doet draaien. Er is momenteel geen enkele gecertificeerde waterkrachtinstallatie in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (Bron: <https://www.brugel.brussels/>).

Een deel van de energie die het zuiveringsstation Noord verbruikt, wordt genereert via een turbine, geplaatste op een waterval aan de uitgang van het klaringsbekken. Het potentieel van hydraulische energie in Brussel is beperkt.

1.7.4 Uitdagingen en kansen



- Promoten van geothermie bij projectontwikkelaars.
- Toepassen van geothermie in gebouwen van de Stad (waar dit een optie is).
- Ondersteunen riothermieprojecten door het potentieel in de Stad Brussel in kaart te brengen en mee te werken aan innovatieve projecten.
- Expertise (water, energy, ...) aanbieden via dienstencentrale en stadsprojecten.

⁷ <http://geothermie.brussels/nl>

1.8 Recreatie

1.8.1 Openluchtwemgelegenheid⁸

Brussel is één van de weinige steden in Europa zonder openluchtbad, noch zwembad of rivier. Ook in eigen land is Brussel de enige stad zonder openluchtwemgelegenheid.

Rekening houdend met verschillende Europese steden, is er gemiddeld per 152,233 inwoners één buitenzwembad beschikbaar. Omgerekend voor de Stad Brussel, met 181,726 inwoners, zijn dat 1,2 zwembaden.

Echter bevinden de meeste recreatieve en culturele voorzieningen van het Brusselse Gewest zich in de Stad en speelt de Stad Brussel daarom ook een belangrijke rol als bestemming voor inwoners van andere (Brusselse) gemeenten.

De Stad heeft dan ook de ambitie ten minste één openbaar buiten zwembad in te richten, gezien de grote vraag. Daartoe heeft de Stad een studie laten uitvoeren om de potentiële locaties alsook de behoeftes van een (natuurlijk) openluchtwembad in kaart te brengen. In de analyse van potentiële locaties wordt rekening gehouden met verschillende factoren waaronder de bereikbaarheid, de bevolkingsdichtheid, stadsontwikkeling en de nabijheid van bestaande zwembaden en recreatiegebied. Momenteel zijn er reeds 3 bestaande overdekte zwembaden in Brussel, namelijk in het centrum, in Laken en in Neder-Over-Heembeek.

Daarnaast wordt ook het potentieel van een natuurlijk openluchtwembad, met natuurlijke waterzuiveringsprocessen in plaats van chemische, onderzocht, hierbij rekening houdend met de behoeftes van de inwoners. De natuurlijke waterzuiveringsprocessen zijn namelijk minder performant, wat een impact heeft op de capaciteit van het zwembad.

Ook het Brussels Gewest ontwikkelde concrete plannen voor de inrichting van openluchtwemgelegenheid, meer bepaald een zwembad in Neerpede, Anderlecht. De zwembad is onderdeel van een plan dat naast de zwemgelegenheid ook voorziet in de aanleg van natuurreservaten, wandel- en fietsroutes, sportinfrastructuur, e.a. De zwembad is gepland voor de zomer van 2023, na sanering van de Neerpedebeek en de vijvers⁹.

⁸ Bron : Studie Openbaar openluchtwembad Stad Brussel door B2Ai

⁹ Bron: <https://www.vrt.be/vrtnws/nl/2021/01/22/eerste-brusselse-zwembad-komt-er-tegen-2023/>

1.9 *Stadslandbouw*

In 2017 werd bijna 240 ha Brusselse grond bewerkt in het kader van de conventionele landbouw. Daarnaast ontwikkelt zich een professionele stadslandbouw die meer geïntegreerd is in het lokale economische, sociale en ecologische systeem en waarvan de producten voornamelijk bestemd zijn voor de Brusselaars. Echter blijft deze met ongeveer 11 ha en minder dan 0,1% van de Brusselse consumptie van groenten en fruit, zeer marginaal.

Om de overgang van het Brussels Gewest naar een duurzamer voedingssysteem te verzekeren, werd de Good Food-strategie ontwikkeld. Deze strategie is georganiseerd rond 7 assen, waarvan de eerste gericht is op het verhogen van de lokale en duurzame voedselproductie, zowel via landbouwproductie door gezinnen als door professionals.

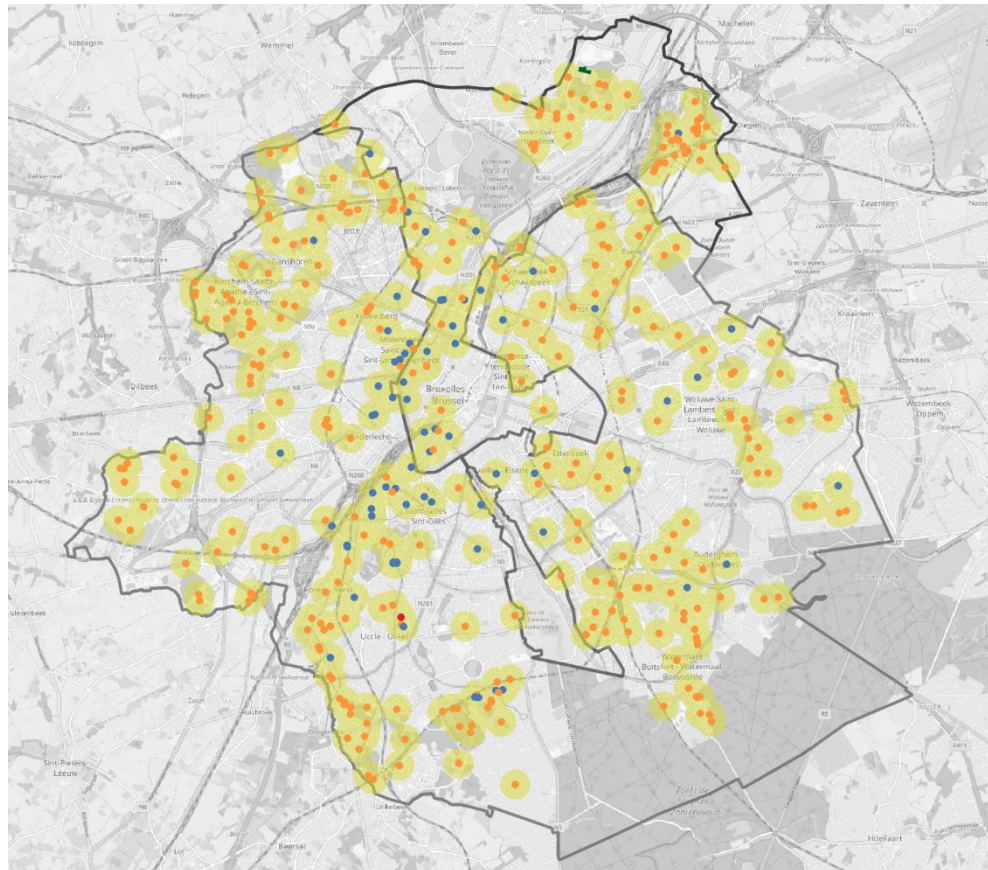
De doelstelling van de strategie is dat 30% van de consumptie van onbewerkte groenten en fruit door de Brusselaars tegen 2035 (5% tegen 2020) in het Brussels Gewest en zijn omgeving moet worden geproduceerd. Met dit doel voor ogen steunt het Gewest de ontwikkeling van projecten voor stadslandbouw in verschillende vormen, waaronder professionele landbouw in volle grond, maar ook collectieve of familiale moestuinen.

De collectieve, familiale en ook private moestuinen die toegankelijk zijn vanuit de publieke ruimte (onbebouwde percelen) werden in 2018 geïnventariseerd door Leefmilieu Brussel. Uit deze inventaris blijkt dat in de Stad Brussel een totaal van 81 moestuin-sites aanwezig zijn, goed voor een totale oppervlakte van ongeveer 19 ha. Dit komt overeen met 1,06 m² moestuin per inwoner. Enkel in de Brusselse gemeenten Evere, Jette, Ukkel en Watermaal-Bosvoorde is er meer oppervlakte moestuin per inwoner beschikbaar.

Kaart 10 brengt de spreiding van de moestuinen in het stadsweefsel in beeld. Daarbij wordt een onderscheid gemaakt tussen de verschillende types: aquaponics¹⁰, bakken en volle grond.

Hoewel er een algemene stijging werd waargenomen van het aantal moestuinen in de afgelopen jaren, zijn er nog altijd lokale verschillen: hoge concentraties worden afgewisseld met gebieden zonder voorzieningen. In dicht bebouwde gebieden (centrum) ontbreekt het vaak aan groene ruimten en privétuinen. In deze gebieden worden voornamelijk kleinere moestuinen (gewoonlijk in bakken) teruggevonden, terwijl moestuinen in volle grond voornamelijk in de rand zijn terug te vinden.

¹⁰ Aquaponics is een methode om voedsel te verbouwen, waarbij conventionele aquacultuur (het kweken van waterdieren) op een symbiotische manier gecombineerd wordt met hydrocultuur (het kweken van planten in water)



Moestuinsites

- Aquaponics
- Bakken
- Volle grond
- Bereikbaarheid (300 m)

Gewestelijk Bestemmingsplan

- Landbouwgebieden

Kaart 10: Locatie en types stadslandbouw (bron: BRAT 2018 geciteerd in Leefmilieu Brussel)

Stadslandbouw en moestuinen voorzien de stad van groene ruimten die de biodiversiteit ondersteunen en het stedelijk landschap mee helpen verbeteren, maar ook infiltratie van regenwater bevorderen. Door te telen in een stedelijke omgeving, in soms erg kleine tussenruimten, ontstaan er en blijven er binnenin de wijken open ruimten bestaan.

Daarnaast dient echter ook opgemerkt te worden dat stadslandbouw een zekere waterbehoefte betreft. Zeker in drogere periodes, kan deze behoefte de vraag naar water sterk doen toenemen. Met het oog op verdere uitbreiding van stadslandbouw, wordt waterretentie in de stadsomgeving steeds belangrijker.

2 *Beleid*

2.1 *Actoren*

Wat betreft de actoren verantwoordelijk voor diverse aspecten van het waterbeleid vermelden we enerzijds deze op het niveau van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, en anderzijds deze op het niveau van de Stad Brussel. Hierbij vermelden we zowel publieke actoren als burger initiatieven.

2.1.1 *Leefmilieu Brussel (Gewestelijke administratie)*

Verantwoordelijke voor het beheer van onbevaarbare waterlopen 1ste en 2de categorie en beheer van een veertigtal vijvers (Blauw Netwerk) en de coördinatie van het waterbeleid in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

Verder treedt Leefmilieu Brussel op bij het verlenen van milieuvergunningen (lozingsvoorwaarden in riolering en oppervlaktewater, voorwaarden voor grondwateronttrekkingen,...), de milieu-inspectie en het monitoring van de oppervlaktewater-, grondwaterkwaliteit en waterkwaliteit van de vijvers, toezicht op de grondwateronttrekkingen.

De instantie staat eveneens in voor de redactie en coördinatie van de regionale waterplannen (Waterbeheerplan en Overstromingsrisicobeheerplan).

2.1.2 *Brusselse Maatschappij voor Waterbeheer (Publiekrechtelijke naamloze vennootschap) nu HYDRIA*

Staat in voor het beheer van afvalwater op gewestelijk niveau (riolering, collectoren en waterzuiveringsstations), het beheer van sommige stormbekkens en het beheer van het continue meetnet Flowbru dat onder andere debieten in waterlopen en collectoren meet, alsook de neerslaghoeveelheden. BMBW is tevens uitbater van het zuiveringsstation Brussel Zuid.

2.1.3 *VIVAQUA (Intercommunale – CVBA)*

Staat in voor de opslag, behandeling, productie en transport van het drinkwater voor het Brussels Gewest, en het operationeel beheer van de infrastructuur van drinkwaterdistributie en de opvang op gemeentelijk vlak van stedelijk afvalwater (riolering en sommige stormbekkens).

2.1.4 *Haven van Brussel (Publiekrechtelijke naamloze vennootschap)*

De Haven van Brussel beheert van het Kanaal op het grondgebied van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en staat in voor het beheer, uitbaten en ontwikkeling van de haven van Brussel.

De Haven heeft met Brussel Leefmilieu een charter afgesloten voor het ecologisch beheer van de haverterreinen en heeft projecten lopen om de terreinen en gebouwen te vergroenen.

2.1.5 *AQUIRIS (Privaat bedrijf)*

Is de uitbater – in opdracht van de HYDRIA - van het waterzuiveringsstation Brussel Noord voor een periode van twintig jaar (2007-2027).

2.1.6 *Het coördinatieplatform van de wateroperatoren van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest*

In 2014 heeft de Brusselse Hoofdstedelijke Regering een coördinatieplatform opgericht bij het besluit van 24 april 2014. Dit platform verenigt de verschillende operatoren en actoren: Vivaqua, HYDRIA, Haven van Brussel en Leefmilieu Brussels. Het voorzitterschap van het coördinatie-platform wordt verzekerd door de Minister of zijn vertegenwoordiger en het secretariaat wordt verzekerd door Leefmilieu Brussels.

Zoals de naam aangeeft, is de opdracht van het platform toe te zien op de gecoördineerde uitvoering van het waterbeleid, dat wordt gevoerd via de Waterbeheerplan en via de Maatregelenprogramma. Het platform staat in voor de voorbereiding, de operationele planning en de follow-up van het

waterbeleid, coördineert de uitvoering van de verschillende acties door de verschillende actoren, en brengt hierover verslag uit aan de Minister.

Het coördinatieplatform buigt zich in enkele ad hoc werkgroepen over specifieke thema's op gewestelijk niveau, en in comités per stroomgebied om de problemen van waterbeheer op lokaal niveau op te lossen. Alle natuurlijke of rechtspersonen wier aanwezigheid gerechtvaardigd is naargelang het behandelde thema (de Haven van Brussel, de Gewestelijke overheidsdienst van Brussel (mobiliteit, stadsontwikkeling, ...), een gemeente, een vereniging, een onderneming, een deskundige, ...) kunnen voor deze werkgroepen of comités worden uitgenodigd. Dit Maatregelenprogramma vormt een concreet voorbeeld van de werken uitgevoerd binnen het coördinatieplatform.

2.1.7 Brugel

BRUGEL werd opgericht op 1 januari 2007 en reglementeert en controleert de energiemarkt van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. In 2017 werden de bevoegdheden van BRUGEL uitgebreid met drie nieuwe opdrachten met betrekking tot de watersector: de controle van de waterprijs (opstellen van tariefmethodologieën en goedkeuring van de tarieven van de sector), goedkeuring van de algemene voorwaarden en oprichting van een bemiddelingsdienst. BRUGEL heeft ook een opdracht tot verlening van advies aan de overheid over alles wat verband houdt met de werking van de gewestelijke watersector.

2.1.8 Stad Brussel

De Stad Brussel is als één van de 19 gemeenten in het BHG verantwoordelijke voor het beheer van de onbevaarbare geklasseerde waterlopen van 3^{de} categorie en van sommige vijvers.

Op het gebied van het waterbeheer behouden de 19 gemeenten de rol van beheerder van bepaalde niet bevaarbare waterlopen (van gemeentelijk belang) en door het afleveren van stedenbouwkundige en verkavelingsvergunningen kunnen de gemeentelijke diensten een positieve invloed uitoefenen op het waterbeheer in termen van sanering, rationeel watergebruik en strijd tegen overstromingen, in overeenstemming met de regels die zijn vastgelegd in de gewestelijke stedenbouwkundige verordening¹¹, en de eventueel toepasbare gemeentelijke stedenbouwkundige verordeningen¹².

De Stad verleent de milieuvergunningen voor projecten van klasse 2¹³, tenzij de aanvrager openbaar is, de activiteit een goed van openbaar nut betreft of de activiteit een beschermd goed betreft. In deze laatste gevallen is Leefmilieu Brussel de bevoegde instantie.

De Stad Brussel heeft een "wateradviseur" (referentiepersoon) en vervanger. Deze referentiepersonen maken het mogelijk om een bevoorrechte samenwerking tussen het Gewest en de gemeenten tot stand te brengen om het duurzaam waterbeheer in het Brussels Gewest te verbeteren.

2.1.9 Coördinatie Zenne

Coördinatie Zenne groepeerde sinds 1997 personen en verenigingen die samen ijveren voor een geïntegreerd en duurzaam beheer van de waterlopen en de natte natuur in het Zennebekken. Coördinatie Zenne pleit voor een doeltreffende grensoverschrijdende en gecoördineerde aanpak van de milieuproblematiek door de verschillende actoren uit de drie gewesten.

Coördinatie Zenne organiseert op regelmatige basis informatie-, sensibilisatie- en educatieve activiteiten, met als rode draad natuur en milieu in het Zennebekken. Rond dit thema worden ook publicaties opgesteld en uitgegeven.

¹¹ <https://stedenbouw.irisnet.be/spelregels/stedenbouwkundige-verordeningen-svs/de-gewestelijke-stedenbouwkundige-verordening-gsv>

¹² <https://stedenbouw.irisnet.be/spelregels/stedenbouwkundige-verordeningen-svs/gemeentelijke-stedenbouwkundige-verordeningen-gemsv2019s>

¹³ Een overzicht van toepassing ingedeeld onder Klasse 2 (vanaf 20/04/2019) is te vinden via <https://leefmilieu.brussels/de-milieuvergunning/praktische-gids-voor-milieuvergunningen/hoew-uw-milieuvergunningaanvraag>

2.1.10 Staten Generaal van het Water in Brussel (SGWB/EGEB)

De Staten Generaal van het Water in Brussel (SGWB/EGEB) zijn geworteld in oude burgerinitiatieven in de Maalbeekvallei en ontstonden uit een oproep om « Stad met het Water te verzoenen ». Deze oproep verscheen na de crisis rond het Waterzuiveringsstation Brussel-Noord tijdens de winter van 2009-2010. De SGWB (EGEB) verdedigen water als gemeengoed.

2.1.11 Brusseau

Het project Brusseau is een partnerschap tussen SGWB en diverse Brusselse stakeholders (VUB, ULB, ...) ¹⁴. Het team van het project is interdisciplinair en bestaat uit militanten, hydrologen, architecten, stedenbouwkundigen en historici. Het verenigt dus verschillende competenties en standpunten.

Brusseau nodigt bewoners uit om samen met onderzoekers en spelers op het terrein een diagnose te stellen en inrichtingsvoorstellen te doen om de overstromingsrisico's in Brussel te beperken.

2.1.12 Brussel Stedenbouw en Erfgoed

De Administratie belast met Ruimtelijke Ordening en Erfgoed is verantwoordelijk voor de aflevering van bepaalde stedenbouwkundige vergunningen en de bescherming van geklasseerde sites. Urban Brussels wil de territoriale ontwikkeling van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest ondersteunen op een duurzame, evenwichtige en samenhangende manier.

2.1.13 Perspective Brussels

Dit gewestelijk expertisecentrum, officieel bekend onder de benaming Brussels Planbureau, is de initiatiefnemer van de ontwikkelingsstrategie voor het Brussels grondgebied. Door zijn kennis van het grondgebied en zijn uitdagingen is het een belangrijke speler in de ontwikkeling van nieuwe stadsprojecten in de strategische polen, die in veel gevallen een luik in verband met het waterbeheer bevatten.

2.1.14 Maatschappij voor Stedelijke Inrichting

De Maatschappij voor Stedelijke Inrichting (MSI) is de overheidsinstantie die verantwoordelijk is voor de operationele uitvoering van de ruimtelijke ordening in de strategische gebieden die de regering van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest heeft bepaald. De MSI werkt samen met Perspective Brussels.

De MSI vervult daar een operationele functie om de concrete ontwikkeling van deze gebieden te garanderen door in samenwerking met private en publieke partners projecten op te zetten.

De MSI coördineert de publieke en private partners en realiseert de aspecten die niet onder de specifieke bevoegdheid vallen van andere overheidsinstanties (zoals het bouwrijp maken van sites of het uitvoeren van voorbereidende onderzoeken). In bepaalde gevallen neemt de MSI deze taak op door de vastgoedregie te voeren over terreinen en/of gebouwen in deze prioritaire gewestelijke territoriale ontwikkelingspolen. Zo is de MSI eigenaar van meer dan 70 hectare op het grondgebied van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

2.1.15 Brussel Mobiliteit

Brussel Mobiliteit definieert mobiliteitsstrategieën, ontwikkelt projecten voor de ontwikkeling, vernieuwing en het onderhoud van openbare ruimten en gewestwegen, met inbegrip van de riolering en aquaducten van deze wegen. Een goede coördinatie met de Stad Brussel is hierbij onontbeerlijk.

2.1.16 CityDev

CityDev, voorheen de Gewestelijke Ontwikkelingsmaatschappij voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (GOMB), beheert meerdere stormbekkens in de industrieterreinen die ze inricht en beheert.

¹⁴ <https://brusseau.be/partenaires/>

2.1.17 MIVB - Maatschappij voor het Intercommunaal Vervoer te Brussel

De MIVB is verantwoordelijk voor haar eigen infrastructuur voor waterbeheer: stormbekkens, oppompen van bemalingswater,...

2.1.18 DBDMH en Brandweer van Brussel

Brandweer van Brussel komt tussen bij het beheer van crisissen in verband met overstromingen. Ze worden geraadpleegd bij de actualisering van het Overstromingsrisicobeheerplan.

2.1.19 Andere

- Canal It Up
- OPEN.SOURCE
- Kennisinstellingen (VUB, ...)
- VZW Straatverplegers
- Riolenmuseum
- Pentagon Sud

2.2 Coördinatie Gemeentelijke Waterplan

De implementatie van het Gemeentelijke Waterplan zal gefaciliteerd worden via de oprichting van een interne multidisciplinaire werkgroep bij de Stad, de 'Taskforce Water' die met name verantwoordelijk zal zijn voor de uitvoering van de "cruciale acties".

Dit transversale en multidisciplinaire orgaan omvat een vijftiental technische contactpersonen (permanent of thematisch) van een tiental departementen van de Stad: Stadsontwikkeling, Diensten van de Secretaris, openbare en groene ruimten, Openbaar patrimonium, Openbaar Onderwijs, Cultuur, Sport en Jeugd, Vastgoedregie en Economische zaken, Aankopen en Faciliteiten en OCMW.

Het doel van dit orgaan is het ontwikkelen van synergiën tussen diensten rond projecten die verband houden met het thema water. De activiteit van deze "Taskforce Water" zal het onderwerp zijn van een jaarlijks verslag dat kan worden gebruikt om de mate van de realisatie/uitwerking van bepaalde acties van het GWP te monitoren.

2.3 Gemeentelijke reglement waterbeheer

De Stad Brussel beschikt op heden nog niet over een allesomvattend gemeentelijk reglement voor het waterbeheer in de stad. In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest heeft enkel de gemeente Ukkel een dergelijk reglement (Gemeentelijke stedenbouwkundige verordening betreffende het waterbeheer).

2.4 Gemeentelijke premies

De Stad beschikt reeds over verschillende premies met betrekking tot water, vastgelegd in gemeentelijke reglementen. Waaronder:

- Reglement betreffende de toekenning van de gemeentelijke premie voor het vervangen van ondoorlaatbare bodembedekking in gebieden van koeren en tuinen
- Reglement betreffende de toekenning van de gemeentelijke premie voor de plaatsing van een van een regenwaterinfiltratiesysteem
- Reglement betreffende de toekenning van de gemeentelijke premie voor de plaatsing van een reservoir voor de opvang van regenwater
- Reglement betreffende de toekenning van de gemeentelijke premie voor het aanleggen van een groendak
- Reglement betreffende de toekenning van een gemeentelijke premie voor de aankoop van een regenwatercollector

2.5 ***Uitdagingen en kansen***



- Verduidelijken van verantwoordelijkheden.
- Verbreden van draagvlak bij verschillende actoren voor het voeren van een ambitieus waterbeleid en het uitvoeren van maatregelen (door overheid, private sector en burgers).
- Betrekken van een niet-water-actoren bij het waterbeleid en uitvoeren van maatregelen.
- Handhaving van reglement en optreden bij inbreuken (zoals het herstellen van niet-vergunde verhardingen).
- Evaluatie van de pertinentie van de premies.
- Premies voor eigenaar en voor huurder (voor kleinschalige waterbesparende maatregelen zoals spaarknop WC, spaarzame douchekop, spaarzame wasmachine, ...).
- Kennis en bewust zijn rond water bij burgers, professionelen, standsdiensten en beleidsmakers verhogen om een 'waterattitude' aan te nemen.
- Een gemeentelijk water reglement invoeren, ter versterking van de uitvoering van het gemeentelijk waterplan.
- Sensibiliseren van alle Stadsdiensten en -structuren.
- Aanmoedigen en betrekken van burgerinitiatieven bij de uitvoering van het Gemeentelijk water plan.
- Inzetten op koppelkansen (water, groen, gebouwen, wijkontwikkeling, mobiliteit, standslandbouw, recreatie, kunst,...).
- Budgettair kader en instrumenten versterken voor het doorvoeren van maatregelen op de terreinen van de Stad, en bewoners.
- Kennis/capaciteit van de Stadsdiensten verhogen om deelname in (Europese) programma's verhogen (Life, Green Deal, Horizon Europe, Interreg, ...).
- Instrumenten voor aanmoedigen van ondernemingen om maatregelen voor circulair watergebruik door te voeren, in kader van een Brussels water stewardship label.
- Deelnemen aan het project 'Blue Community' voor versterken van beleid en communicatie rond gemeentelijk waterbeheer(plan).
- Een waterparagraaf als vast onderdeel in wijkcontracten toevoegen.
- Riviercontracten bemiddelen voor aanmoedigen gemeenschappelijke visievorming en samenwerking.

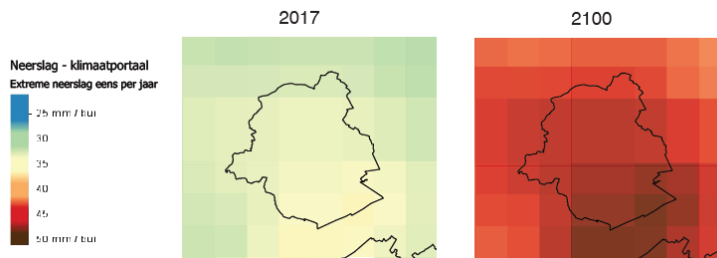
3 Toekomstige uitdagingen

3.1 Klimaatrisico's

3.1.1 Wateroverlast

Het veranderende klimaat zorgt niet voor minder regen op jaarbasis, maar verandert wel wanneer ze valt doorheen het jaar. Naast langere perioden zonder neerslag, zorgen de veranderende neerslagpatronen ook voor perioden wanneer er meer neerslag valt op soms zeer korte termijn. Dit kan bijgevolg leiden tot wateroverlast. De hoge neerslagintensiteit leidt er verder toe dat een groter aandeel afvloeit en dus niet meer bijdraagt tot aanreiken van het grondwater.

In de zomer zullen onweders meer frequent voorkomen. Vandaag merken we dit effect al: ten opzichte van de jaren '50 is de frequentie van het voorkomen van zomeronweersbuien met zware neerslag (>20mm/dag) verdubbeld. Ook zullen de meest uitzonderlijke regenbuien het meest in intensiteit toenemen. Een bui die eens om de twee jaar voorkomt, zal in 2100 tot 43% in intensiteit toenemen ten opzichte van vandaag. Een bui met een terugkeerperiode van om de 5 jaar met 62% en om de 20 jaar met maar liefst 109%. In de winter kan de totale hoeveelheid neerslag in mm dan weer stijgen met 38%, louter door een toename in neerslagintensiteit (klimaatportaal, 2020).



Figuur 6: Evolutie neerslag (bron: Klimaatportaal)

De intense zomerbuien zullen sterke afstroming- en erosieverschijnselen teweeg brengen, door de plotse grote hoeveelheden water op een vaak uitgedroogde bodem. In de winter zullen de grotere neerslaghoeveelheden leiden tot systematische wateroverlast. Rioleringsstelsels geraken overbelast en zetten de straten blank, wat samen met overstromingen vanuit rivieren kan zorgen voor waterschade. Ook (kwetsbare) plaatsen waar voordien nog geen sprake was van waterproblematiek, dreigen in 2100 onder te lopen.

Gelukkig kunnen we onze omgeving ook voor deze risico's robuust en adaptief inrichten. Gescheiden riolering voor neerslag voorkomt dat neerslagwater systematisch rioleringsstelsels overbelast. Dit water kan dan vervolgens geloofd worden naar goed doordachte groenblauwe assen, die de nodige infrastructuur kunnen bieden om dit water gecontroleerd af te voeren en te infiltreren waar mogelijk. Dit wordt idealiter samen met slimme bufferinfrastructuren gecombineerd, zodat de problematiek van wateroverlast kan omgezet worden naar een oplossing in periodes van waterschaarste.

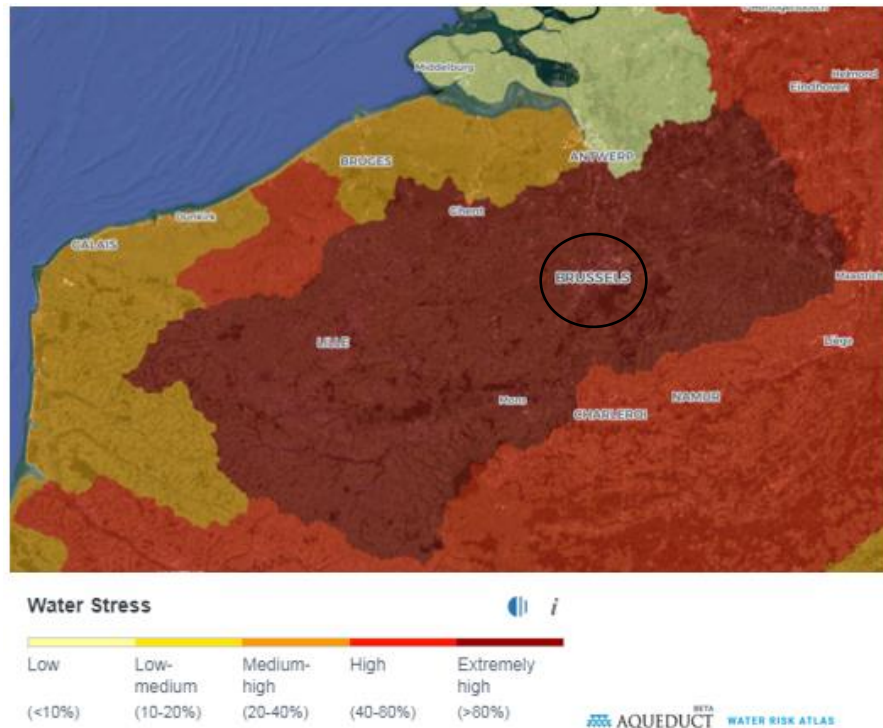
3.1.2 Droogte

Brussel ligt in het stroombekken van de Schelde dat op de waterstresskaart van het World Resource Institute werd ingedeeld in de categorie 'extreem hoge waterstress'. Waterstress wordt daarbij gedefinieerd als de verhouding tussen de totale hoeveelheid water die wordt onttrokken uit hernieuwbare oppervlakte en grondwaterlichamen, ten opzicht van de totale beschikbaarheid. De onttrekking van water omvat alle water voor gebruik door huishoudelijk, industrieel, irrigatie en veeteelt, zowel consumptief als niet-consumptief. Voor de beschikbare hernieuwbare watervoorraden wordt rekening gehouden met het effect van stroomopwaarts waterverbruik en eventuele stuwdammen die de beschikbaarheid van water stroomafwaarts beïnvloeden.

De lage waterbeschikbaarheid is dus enerzijds een gevolg van de als maar stijgende vraag omwille van de stijgende levensstandaard en hoge bevolkingsdichtheid, maar anderzijds ook door het lage aanbod aan oppervlakte- en grondwater. Daarnaast kan klimaatverandering waarbij stijgende temperaturen

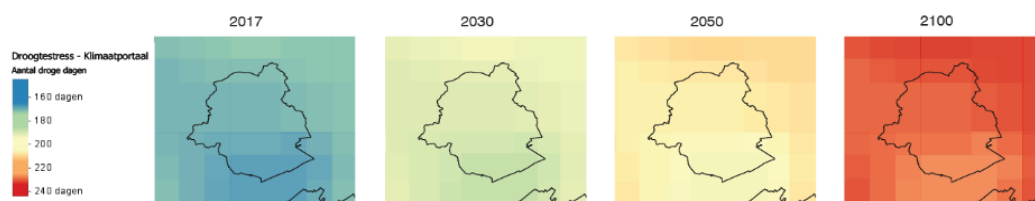
zorgen voor meer verdamping en veranderende neerslagpatronen met langere periodes zonder neerslag de waterbeschikbaarheid verder negatief beïnvloeden en leiden tot langere periodes van droogte.

De economische gevolgen van droogte hebben het potentieel om enorme proporties aan te nemen, omwille van de impact ervan op landbouwopbrengsten, natuur en drinkwatervoorziening.



Figuur 7: Waterstresskaart (bron: World Resources Institute)

Vandaag kampen we met een gemiddelde van 173 droge dagen per jaar, wat kan oplopen tot wel 240 in 2100 (Figuur 8). Dit was reeds merkbaar in de droge zomers van 2011, 2015, 2017, 2018 en 2019. De droogste jaren die zich normaal eens in de 20 jaar voordoen, komen volgens het 'Business as usual' scenario om de twee jaar voor in 2100. Extreme droogte zoals in 1976 en 2018 die normaal eens om de 50 jaar voorkomen, mogen we dan om de 4 à 5 jaar verwachten. Ruimtelijk is er weinig variatie in de ernst van de droogteproblematiek. Enkel in het Zuiden van Brussel is er een zone die minder droogte zal ervaren. Dit is gekoppeld aan een verschil in bodemkarakteristieken die bepalen hoe goed de bodem water kan vasthouden (Klimaatportaal, 2020).



Figuur 8: Evolutie droogtestress (bron: Klimaatportaal)

Water opvangen, opslaan, infiltreren en grondwateraanvulling worden cruciaal. In perioden van wateroverschot kan water worden opgevangen in allerhande types bufferbekkens. Dit kan gaan van ondergrondse, slimme artificiële opslagsystemen tot natuurlijke depressies. Neerslag die belandt op verharde oppervlakken kan worden opgevangen in deze bufferbekkens voor lokale infiltratie of hergebruik, in plaats van afgevoerd te worden via de riolering.

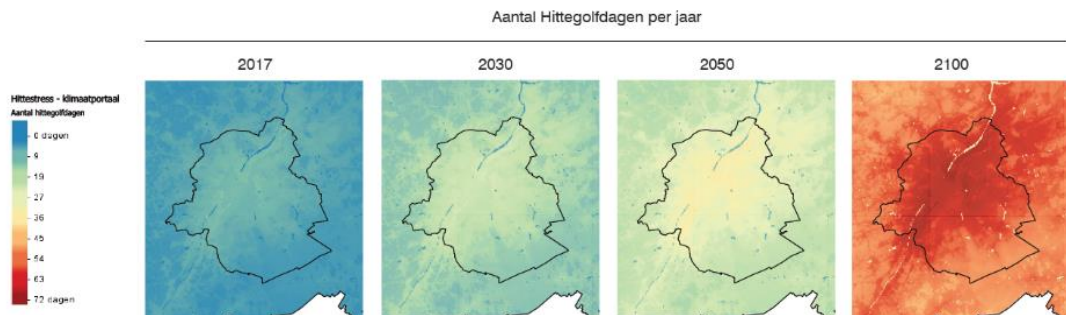
3.1.3 Hittestress

De gemiddelde jaartemperatuur in Brussel is sinds 1750 gestegen met 2,5°C. In het geval geen actie ondernomen wordt om de huidige broeikasgasemissies te verminderen (het 'Business as usual'

scenario), stellen de meest recente en accurate prognoses dat dit gemiddeld nog met 2,2°C verder kan toenemen tegen 2050 en met 7,2°C tegen 2100. De grootste toenames manifesteren zich tijdens de zomermaanden, waar het tot wel 9°C warmer kan worden ten opzichte van vandaag (Klimaatportaal, 2020).

Deze toename in temperatuur brengt negatieve gevolgen met zich mee, verzameld onder de noemer hittestress. De perioden waarin het meeste hittestress zal ervaren worden zijn zonder twijfel tijdens hittegolven. Voornamelijk in stedelijke gebieden zal dit effect zich het sterkst voordoen, omwille van het hitte-eilandeffect.

De negatieve gevolgen van hittestress uitend zich in alle aspecten van de samenleving en omgeving. Zo kunnen de watervoorziening en de natuur onder grote druk komen te staan, terwijl de leefbaarheid en het comfort in de stad afnemen.



Figuur 9: Evolutie aantal hittegolfdagen per jaar (bron: Klimaatportaal)

Vermits Brussel een uitgebreide stad is, gedefinieerd door een hoge bebouwingsdensiteit en grote hoeveelheden verharde oppervlakken, zal de hitteproblematiek hier sterk spelen. Open water, net als open groen, kunnen een verkoelende functie vervullen bij hitte.

De stedelijke 'koelteplekken' zijn duidelijk te zien op de kaart. Het verkoelend effect blijft daarbij ook niet beperkt tot de groene en blauwe ruimtes zelf, ook de rechtstreekse omgeving ondervindt een verkoelend effect dat tot enkele honderden meters ver kan reiken. De effectieve hoeveelheid (graden Celsius), de afstand tot waar de verkoeling reikt en hoe deze zich doortrekt tot dieper in de stad hangt hoofdzakelijk af van twee factoren: de grootte van de groene en blauwe elementen, en hoe deze elementen zich ruimtelijk verhouden ten opzichte van elkaar en de omliggende stedelijke weefsels (H. Du et al, 2016). Zo geeft een kanaal met louter recht opgaande betonnen kaaimuren slechts een beperkte hoeveelheid verkoeling voor de rechtstreekse omgeving. Het tegenvoorbeeld is een kanaal met doordachte groene elementen en natuurlijke ruimten langsheen de oevers, die verder doorgetrokken worden tot dieper in de stad onder de vorm van 'groenblauwe aders'. Deze brengt een enorme hoeveelheid verkoeling tot diep in de omringende stedelijke weefsels, naast nog een hele reeks andere ecosysteemdiensten. Cruciaal in het minimaliseren van de negatieve gevolgen van hittestress is dus niet enkel het verhogen van de hoeveelheid groene en blauwe ruimtes, maar vooral ook het optimaliseren van hoe deze onderling en met stedelijke weefsels verbonden zijn.

3.1.4 Uitdagingen en kansen

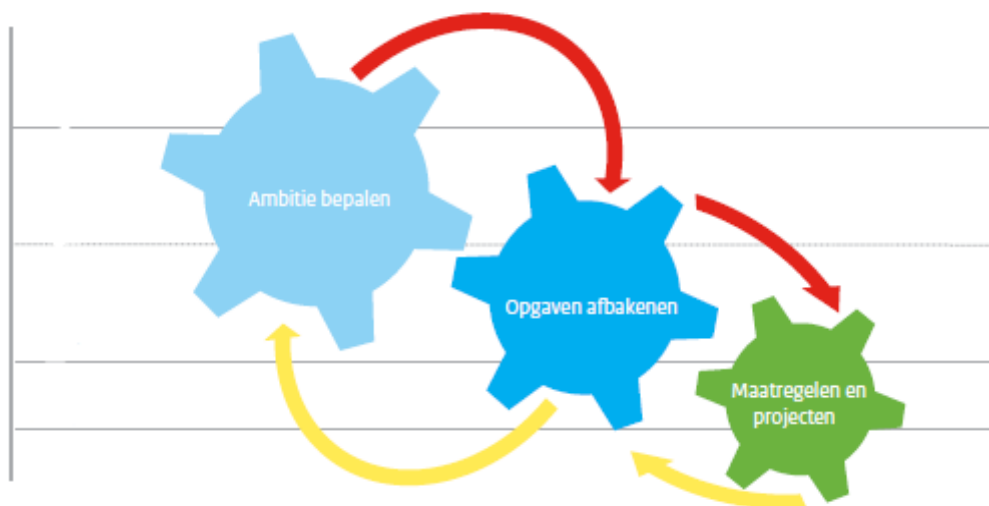


- Veranderende neerslagpatronen zorgen voor hoger risico om wateroverlast, dragen bij tot langere periode van droogte met risico op tijdelijke tekorten aan water, en hebben een impact op grondwater.
- Verhoogde kans op erosie in groene zones onder invloed van hoge neerslagintensiteit.
- Verhoogd risico op vervuiling door afspoelen van oppervlakkige verontreinigingen onder invloed van hevige neerslag (na periode van droogte) en hoge piekdebieten in het rioolstelsel.
- Door stijgende temperaturen en gebrek aan neerslag nemen de risico's van hittestress toe. Als antwoord hierop moet worden gestreefd naar koelte-eilanden door vergroening en vernatting.

4 Synthese: ambities en waterwerven

4.1 Van diagnostiek naar ambities en opgaven

De ambities hebben een strategisch karakter; ze verbinden gewestelijke en gemeentelijke visies en interesses en geven een ontwikkelrichting voor de komende decennia. Een ambitie wordt uitgewerkt in opgaven, die in feite het verschil zijn tussen de ambitie en de huidige situatie. Deze opgaven worden vervolgens uitgewerkt in concrete projecten of acties, die zich richten op de korte tot middellange termijn.



Figuur 10: Conceptualisering van de totstandkoming van het Gemeentelijk Waterplan (Bron: naar KiM, 2013)

Figuur 10 visualiseert de totstandkoming van een het Gemeentelijk Waterplan door middel van drie tandwielen, die staan voor de drie componenten van het plan: ambitie(s), opgaven en maatregelen/projecten. Deze componenten hangen onderling samen, haken op elkaar in en brengen elkaar in beweging.

Het model is trapsgewijs opgebouwd. Een hoger gelegen tandwiel heeft daarbij een langere tijdshorizon en een meer strategisch karakter dan het tandwiel eronder. Een geselecteerde ambitie 'stroomt' dus als het ware naar het opgavenwiel¹, waarna de geselecteerde opgaven op hun beurt naar het projectenwiel 'stromen'.

Opgaven zijn beschreven als het verschil tussen een ambitie en de huidige situatie. De opgaven verbinden ambities dus met het meer operationele niveau van maatregelen en projecten. De middellange termijn is de planhorizon voor opgaven. Het woord 'opgave' kent vele betekenissen, waarbij telkens een vorm van 'bewust overdenken' langs komt. De stap van ambitie naar opgave kenmerkt zich door over te stappen van wensbeelden naar concretisering en rationalisering.

4.2 De ambitie van de Stad Brussel

De ambitie van de Stad Brussel met betrekking tot water zoals die in de meerderheidsakkoord 2018-2024 en de respectievelijke plannen te lezen is, kan als volgt worden samengevat:

De ambitie van de Stad Brussel is om tegen 2050 mondiaal erkend te worden als waterstad. Een stad waar water prominent zichtbaar is, door het herstellen en versterken van het groenblauwe netwerk, het circulair beheer van water en een beleid gericht op duurzame toegang tot water voor iedereen.

4.3 Opgaven

Op basis van de diagnostiek werden zes specifieke opgaven afgeleid die de schakel vormen tussen de water ambitie van de Stad en de huidige toestand.

Opgave 1 – Herstellen en versterken van het onzichtbare en gefragmenteerde hydrografisch netwerk

Opgave 2 – De strijd tegen droogte en hittestress opvoeren

Opgave 3 – De strijd tegen wateroverlast opvoeren

Opgave 4 – De ecologische kwaliteit van het oppervlakte water en grondwater verbeteren

Opgave 5 – De toegang tot water vrijwaren voor iedereen en circulair gebruik versterken (incl. energiewinning)

Opgave 6 – Verhogen van de betrokkenheid van stakeholders en het voeren van een doeltreffend waterbeleid

Deze zes opgaven overspannen diverse thema's die samen bijdragen tot het realiseren van de waterambitie van de Stad Brussel, deze zijn eveneens terug te vinden in de acht pijlers van het Gewestelijke Waterplan zoals aangegeven in Tabel 8.

Tabel 8 Relatie tussen de wateropgaven in het gemeentelijk waterplan en de pijlers van het gewestelijk waterplan

Opgaven Gemeentelijk Waterplan	Pijlers Gewestelijk waterplan (2016-2021)
Opgave 1 – Herstellen en versterken van het onzichtbare en gefragmenteerde hydrografisch netwerk [HYDROGRAFIE]	Pijler 2 - Het hydrografische netwerk kwantitatief herstellen; Pijler 6 - Het water opnieuw integreren in de leefomgeving
Opgave 2 – De strijd tegen droogte en hittestress opvoeren [DROOGTE]	Pijler 2 - Het hydrografische netwerk kwantitatief herstellen;
Opgave 3 – De strijd tegen wateroverlast opvoeren [OVERLAST]	Pijler 5 - Overstromingsrisico's voorkomen en beheeren
Opgave 4 – De ecologische kwaliteit van het oppervlakte water en grondwater verbeteren [KWALITEIT]	Pijler 1 - Toezien op een kwalitatief beheer van de oppervlaktewaterlichamen, de grondwaterlichamen en de beschermde gebieden;
Opgave 5 – De toegang tot water vrijwaren voor iedereen en circulair gebruik versterken (incl. energiewinning) [GEBRUIK]	Pijler 4 - Het duurzame gebruik van water promoten Pijler 7 - De productie van hernieuwbare energie op basis van water en ondergrond begeleiden
Opgave 6 – Verhogen van de betrokkenheid van stakeholders en het voeren van een doeltreffend waterbeleid [GOVERNANCE]	Pijler 3 - Het beginsel van terugwinning van de kosten van waterdiensten toepassen; Pijler 4 - Het duurzame gebruik van water promoten Pijler 8 - Bijdragen aan de uitvoering van een gecoördineerd waterbeleid en aan de uitwisseling van kennis

Doorheen de diagnostiek werden reeds een zeventigtal deelopgaven (uitdagingen en kansen) geïdentificeerd die samengevat worden in Tabel 9. Deze deelopgaven worden verder geclusterd onder de zes opgaven.

Tabel 9: Samenvatting geïdentificeerde uitdagingen en kansen doorheen de diagnostiek

Uitdagingen en kansen

- Bronnen lokaliseren en herwaarderen waar mogelijk.
 - Beheer van de vijvers, verdrogen tegen gaan, ecologische kwaliteit verbeteren, biodiversiteit/ecosysteemdiensten versterken. Eutrofiëring tegen gaan.
 - Verantwoordelijkheden m.b.t. beheer van vijvers vastleggen.
 - Kennis gaat verloren. Rioleringen in beheer van de Stad – in parken en begraafplaatsen – in kaart brengen.
 - Alternatieven zoeken voor vijvers die met drinkwater worden bijgevuld.
 - Inventaris van fonteynen; waterverlies in fonteynen terugbrengen en alternatieve waterbronnen zoeken waar mogelijk.
 - Mogelijkheden onderzoeken om het gebruik van vijvers en fonteynen diversifiëren (biodiversiteit verhogen, recreatie mogelijk maken).
 - Monitoring van waterkwaliteit in waterlopen en waterlichamen in beheer van de Stad.
 - Aanwezigheid van water(lopen) in de stad versterken/herinneren door deze (symbolisch) zichtbaar te maken. In bijzonder in de vallei van de Maalbeek.
 - Herstellen van de connectiviteit van het hydrografisch netwerk waar mogelijk.
 - Creëren van (artificiële) stadsrivieren voor afvoer van bron- en regenwater (en terugdringen hitte eilandeffect).
 - Natte gebieden beschermen en herstellen.
 - Het hydrografisch netwerk accentueren als structurerend element in de publieke ruimte.
 - Water inzetten voor verhogen van de biodiversiteit in de stad.
 - Ondersteunen van de verbetering van de ecologische kwaliteit en herstel Zenne door het openleggen van stukken (Park Maximiliaan) en aan het licht blootstellen waar mogelijk, vismigratie mogelijk maken.
 - Ondersteunen van verbetering van de ecologische kwaliteit van de Molenbeek door ontkoppelen van het rioolnet.
 - Streven naar stedenbouwkundige integratie van het kanaal in het stadsweefsel in kader van diverse projecten met betrekking tot stadsontwikkeling, natuur, toerisme, mobiliteit en recreatie.
 - Beperken van de impact van strooizout op waterkwaliteit en groenperken.
 - Mogelijkheden onderzoeken om het gebruik van vijvers en fonteynen diversifiëren (biodiversiteit verhogen, recreatie mogelijk maken).
 - Maatregelen nemen of ondersteunen met betrekking tot het verbeteren (beschermen) van de grondwaterkwaliteit.
 - Maatregelen nemen voor het verhogen van opvang, retentie, infiltratie, vertraagde afvoer door aanmoedigen/steunen van maatregelen op niveau van het gebouw of perceel (groendaken, regentonnen, wadi's, ...).
 - Hergebruik aanmoedigen/ondersteunen.
 - Ontkoppelen van bronnen en waterlopen aangesloten op rioolnet.
 - Kwetsbaarheid verminderen.
 - Versterken van het groene-blauwe netwerk, met inbegrip van waterbeheersmaatregelen (zoals aanleggen van wadi's).
 - Versterken van moestuinnetwerk en andere groene zones.
 - De doorlaatbaarheid verhogen door omzetten van bestaande verhardingen in doorlaatbare oppervlakte en op te treden bij inbreuken op stedenbouwkundige regels.
 - Inzetten van de bestaande vijvers voor het bufferen van regenwater (voorkomen van piekdebieten).
 - Overstromingsveilig bouwen in gebieden met een verhoogd risico.
 - Bouwstop in gebieden met verhoogd risico (lange termijnvisie uitwerken met compensatieregeling).
 - Herwaarderen van vijvers of natte zones waar de kans zich voordoet.
-

-
- Verhogen van buffercapaciteit op de terreinen van de Stad voor gebruik van regenwater door groendienst en reinigingsdiensten.
 - Maatregelen promoten voor gebruik huishoudens te verminderen (spaarkraan, douche, waterzuinig WC, wasmachine, vaatwas, ... monitoren van gebruik).
 - Ondersteunende maatregelen en wettelijk kader om het gebruik van leidingwater te verminderen door aanwenden van alternatieve bronnen (regenwater, grijswater, bemalingswater, ...).
 - Gebruik van leidingwater voor consumptie aanmoedigen ter vervanging van (wegwerp)flessen.
 - Het gebruik van plasticflessen bij openbare evenementen op het grondgebied van de Stad Brussel niet meer toestaan.
 - Toezien op de toegang tot water en sanitaire voorzieningen (in de publieke ruimte).
 - Drinkwaterfonteinen voorzien in publieke gebouwen (scholen, sportcentra, bibliotheken, buurtcentra, cultuurhuizen, ...) en het openbaar domein (parken, pleinen, ...) het hele jaar door.
 - Wateraudits steunen voor Stadsdiensten en -structuren en ondernemingen, met doel opstellen van een interventieplan.
 - Jaarlijks rapporteren over watergebruik door Stadsdiensten en -structuren en ondernemingen.
 - Publieke douches en toiletten voor daklozen voorzien, met goede spreiding over het grondgebied.
 - Tijdelijk of permanent verbod op gebruik van drinkwater voor bepaalde doeleinden (zoals reiniging wegen, beregen van groenperken, carwash,...).
 - Lozing van overstorten verminderen door afvlakken of opvangen van piekdebieten in rioolnet (zie andere maatregelen).
 - Zoeken naar oplossingen om wateroverlast in Laken tegen te gaan, ondersteunen van de studies in uitvoering door HYDRIA.
 - Sturend optreden in het vastleggen van prioriteiten en coördinatie bij vernieuwing van rioleringsstelsel.
 - In samenwerking met VIVAQUA oplossingen zoeken voor knelpunten (niet aangesloten woningen), welke komen in aanmerking voor aansluiting op rioolnet, welke komen in aanmerking voor individuele oplossingen.
 - Stopzetten van gratis ruimen van beerputten door de Stadsdiensten (en bestaande wettelijke bepalingen toepassen).
 - Verhogen van opvang, retentie, infiltratie, vertraagde afvoer door aanmoedigen/steunen van maatregelen op niveau van het gebouw of perceel.
 - Hergebruik aanmoedigen/ondersteunen.
 - Ontkoppelen van bronnen en waterlopen aangesloten op rioolnet.
 - Versterken van het groene-blauwe netwerk, met inbegrip van waterbeheersmaatregelen (zoals aanleggen van wadi's) om piekdebieten in rioolstelsel te reduceren.
 - Promoten van geothermie bij projectontwikkelaars.
 - Toepassen van geothermie in gebouwen van de Stad (waar dit een optie is).
 - Ondersteunen riothermieprojecten door het potentieel in de Stad Brussel in kaart te brengen en mee te werken aan innovatieve projecten.
 - Expertise (water, energy, ...) aanbieden via dienstencentrale en stadsprojecten.
 - Verduidelijken van verantwoordelijkheden.
 - Verbreden van draagvlak bij verschillende actoren voor het voeren van een ambitieus waterbeleid en het uitvoeren van maatregelen (door overheid, private sector en burgers).
 - Betrekken van een niet-water-actoren bij het waterbeleid en uitvoeren van maatregelen.
 - Handhaving van reglement en optreden bij inbreuken (zoals het herstellen van niet-vergunde verhardingen).
 - Evaluatie van de pertinentie van de premies.
-

-
- Premies voor eigenaar en voor huurder (voor kleinschalige waterbesparende maatregelen zoals spaarknop WC, spaarzame douchekop, spaarzame wasmachine, ...).
 - Kennis en bewust zijn rond water bij burgers, professionelen, standsdiensten en beleidsmakers verhogen om een 'waterattitude' aan te nemen.
 - Een gemeentelijk water reglement invoeren, ter versterking van de uitvoering van het gemeentelijk waterplan.
 - Sensibiliseren van alle Stadsdiensten en -structuren.
 - Aanmoedigen en betrekken van burgerinitiatieven bij de uitvoering van het Gemeentelijk Waterplan.
 - Inzetten op koppelkansen (water, groen, gebouwen, wijkontwikkeling, mobiliteit, standslandbouw, recreatie, kunst,...).
 - Budgettair kader en instrumenten versterken voor het doorvoeren van maatregelen op de terreinen van de Stad, en bewoners.
 - Kennis/capaciteit van de Stadsdiensten verhogen om deelname in (Europese) programma's verhogen (Life, Green Deal, Horizon Europe, Interreg, ...).
 - Instrumenten voor aanmoedigen van ondernemingen om maatregelen voor circulair watergebruik door te voeren, in kader van een Brussels water stewardship label.
 - Deelnemen aan het project 'Blue Community' voor versterken van beleid en communicatie rond Gemeentelijk Waterbeheer(plan).
 - Een waterparagraaf als vast onderdeel in wijkcontracten toevoegen.
 - Riviercontracten bemiddelen voor aanmoedigen gemeenschappelijke visievorming en samenwerking.
 - Veranderende neerslagpatronen zorgen voor hoger risico om wateroverlast, dragen bij tot langere periode van droogte met risico op tijdelijke tekorten aan water, en hebben een impact op grondwater.
 - Verhoogde kans op erosie in groene zones onder invloed van hoge neerslagintensiteit.
 - Verhoogd risico op vervuiling door afspoelen van oppervlakkige verontreinigingen onder invloed van hevige neerslag (na periode van droogte) en hoge piekdebieten in het rioolstelsel.
- Door stijgende temperaturen en gebrek aan neerslag nemen de risico's van hittestress toe. Als antwoord hierop moet worden gestreefd naar koelte-eilanden door vergroening en vernatting.
-

DEEL 2 WATERWERVEN

Na de diagnostische analyse per thema uit deel 1, volgt in deel 2 een analyse van de uitdagingen die zich stellen als gevolg van de geografie van het grondgebied van de Stad.

De Stad Brussel bestaat namelijk uit verschillende hydrologische structuren en morfologieën die elk geconfronteerd worden met verschillende uitdagingen. Er is nood aan diversifiëring van het grondgebied om de uitdagingen één voor één en met de juiste gebiedsgerichte coalitie te kunnen aangaan.

Daarom definiëren we zes waterwerven die zich onderscheiden door hun geografie (bodemstructuur, heuvelrug, enz.), stedelijke morfologie (dichtbebouwd, infrastructureel, enz.) en hun betekenis in het groter watersysteem (overstromingsgebied, buffergebied, enz.).

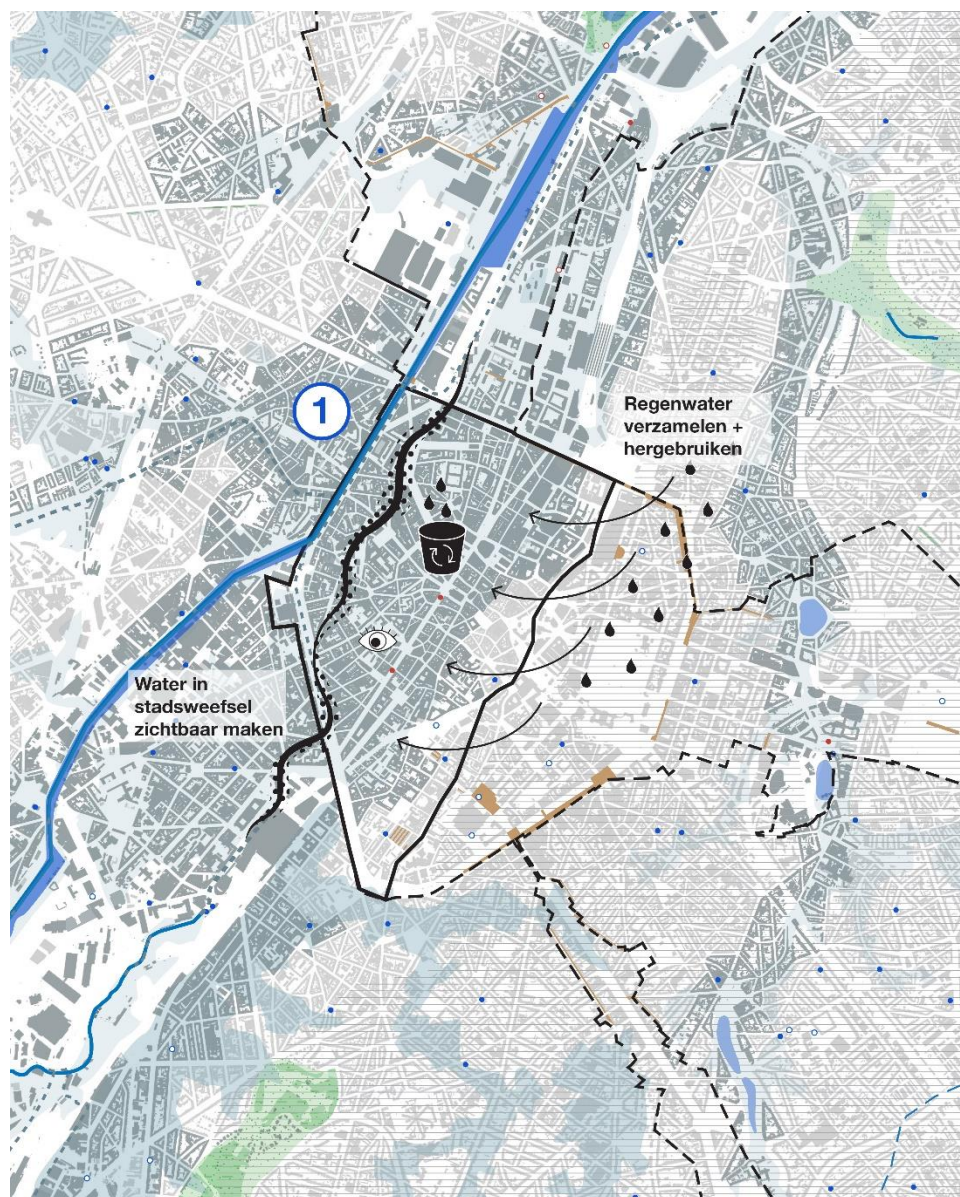
Deze werven zijn tevens gevormd door de overlap en samenkomst van verschillende wateropgaven.

1.1 De Zennestad

Het sterk gemineraliseerde en dichtbebouwde centrum van Brussel heeft de potentie om meer water op te slaan (op gebouwniveau, binnen het straatprofiel, in de publieke ruimte), vertraagd te laten afvoeren (via ontharding en vergroening) en toegankelijk te maken (door het verder openleggen of accentueren van de Zenne, zoals bij het Zennepark of het Maximiliaan park, of de toegang tot het Kanaal te vergroten, zoals ook opgenomen in het Kanaalplan).

Omwille van zijn onzichtbaarheid, wordt de aanwezigheid van de Zenne in het stadscentrum vaak vergeten. De historische aanwezigheid van deze waterloop dient dus opnieuw onder de aandacht gebracht te worden.

Open water biedt daarbij ook een opportuniteit tegen de stedelijke hitte-eilanden die erg aanwezig zijn in het stadscentrum. Tot slot kan het opslaan van water in onder andere regenwaterreservoirs, een oplossing bieden voor de grote waterbehoefte van het departement Wegeniswerken (nu Openbare en groene ruimten) van de Stad bij hun onderhoud van het groen en de wegen in de Stad.



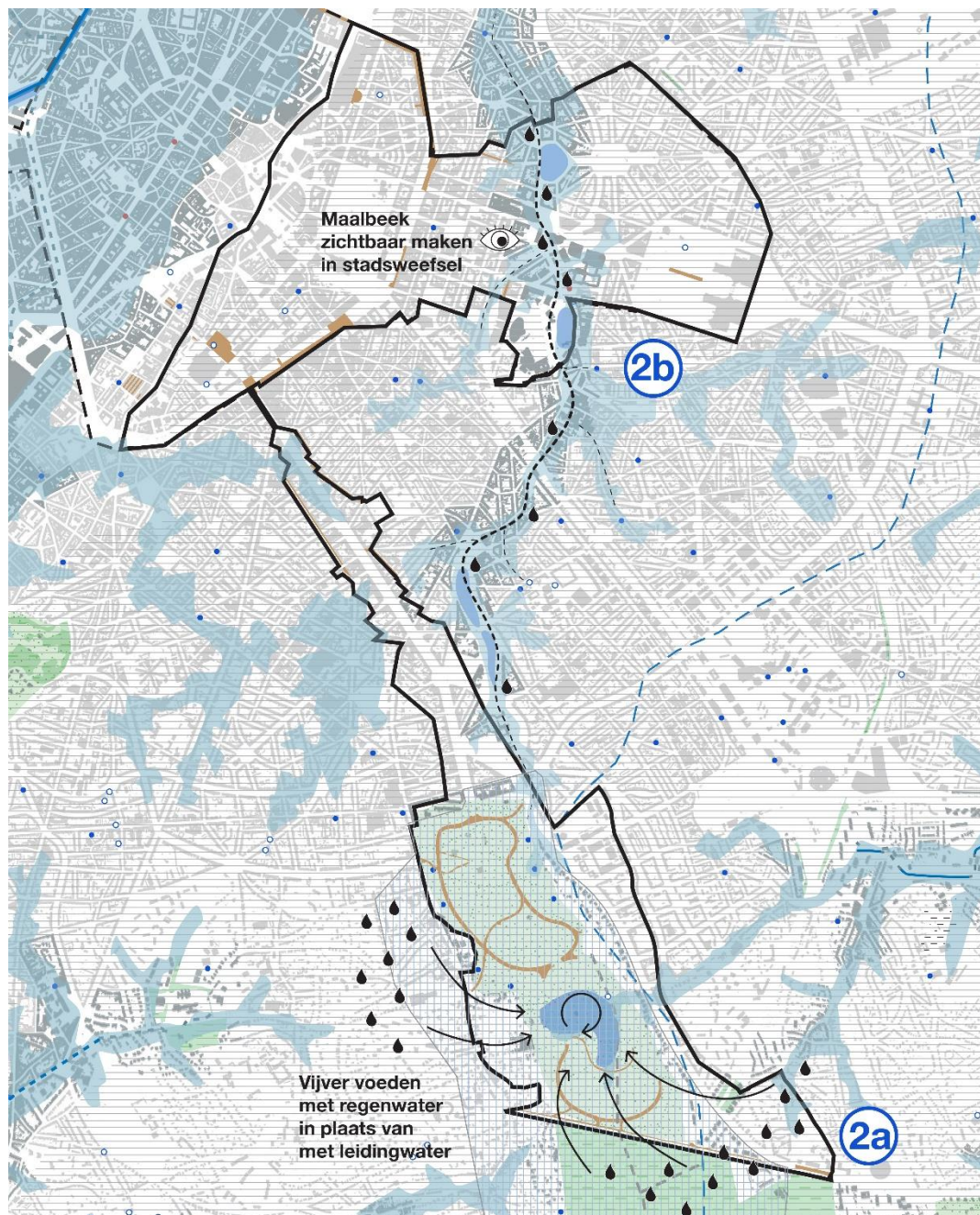
Figuur 11: Waterwerf 1 - de Zennestad

1.2 Stapstenen in de Maalbeek

Het Ter Kamerenbos, de Europese wijk, de heraanleg van verschillende grote wegen (Wetstraat) en de monding in Schaarbeek vormen strategische elementen voor een sociaalecologisch bouwproject om het natuurlijk watersysteem van de Maalbeek terug maximaal te activeren door water op te vangen, vast te houden, op te slaan of te behandelen. De Stad Brussel kan hier een voorbeeldrol in opnemen ten aanzien van de buurgemeenten.

De Maalbeek kan niet losgekoppeld worden van het rioleringsnetwerk, maar via een nieuwe stadsrivier en symbolische verwijzingen zou zijn historische loop in de openbare ruimte wel herinnerd kunnen worden.

Door het natuurlijk watersysteem te herstellen, kunnen ook alternatieve waterbronnen gevonden worden voor de vijvers in het Ter Kamerenbos.



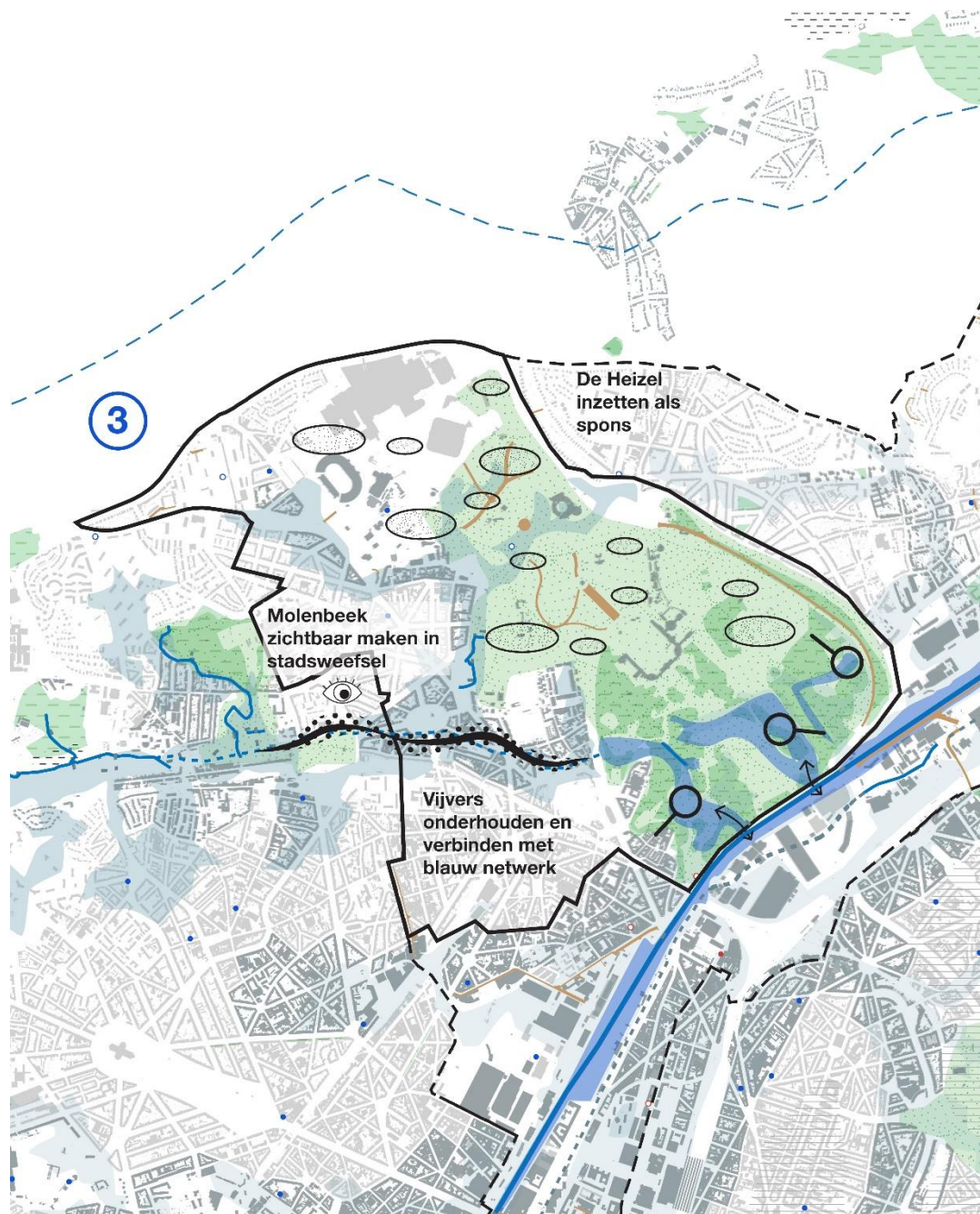
Figuur 12: Waterwerf 2 - Stapstenen in de Maalbeek

1.3 De Heizel als spons

De sterk gemineraliseerde heuvelrug van de Heizel heeft, zeker als het intrinsiek deel gaat uitmaken van het ecologisch potentieel op de as Meise Parkway A12-Osseghem-Laken, een enorme infiltratiecapaciteit bovenstrooms. In samenwerking met voldoende overstromingsbuffercapaciteit benedenstrooms kan het zowel als een buffer voor hittestress als spons gaan fungeren.

Daarnaast kan een ont koppeling van de Molenbeek diens aanwezigheid in het openbaar domein opnieuw versterken, terwijl ook het rioleringsnetwerk wordt ontlast.

De ontwikkeling van het stroomgebied van de Molenbeek vraagt ook inspanningen van de stroomopwaarts gelegen gemeenten (Jette, Ganshoren en Sint-Agatha-Berchem).



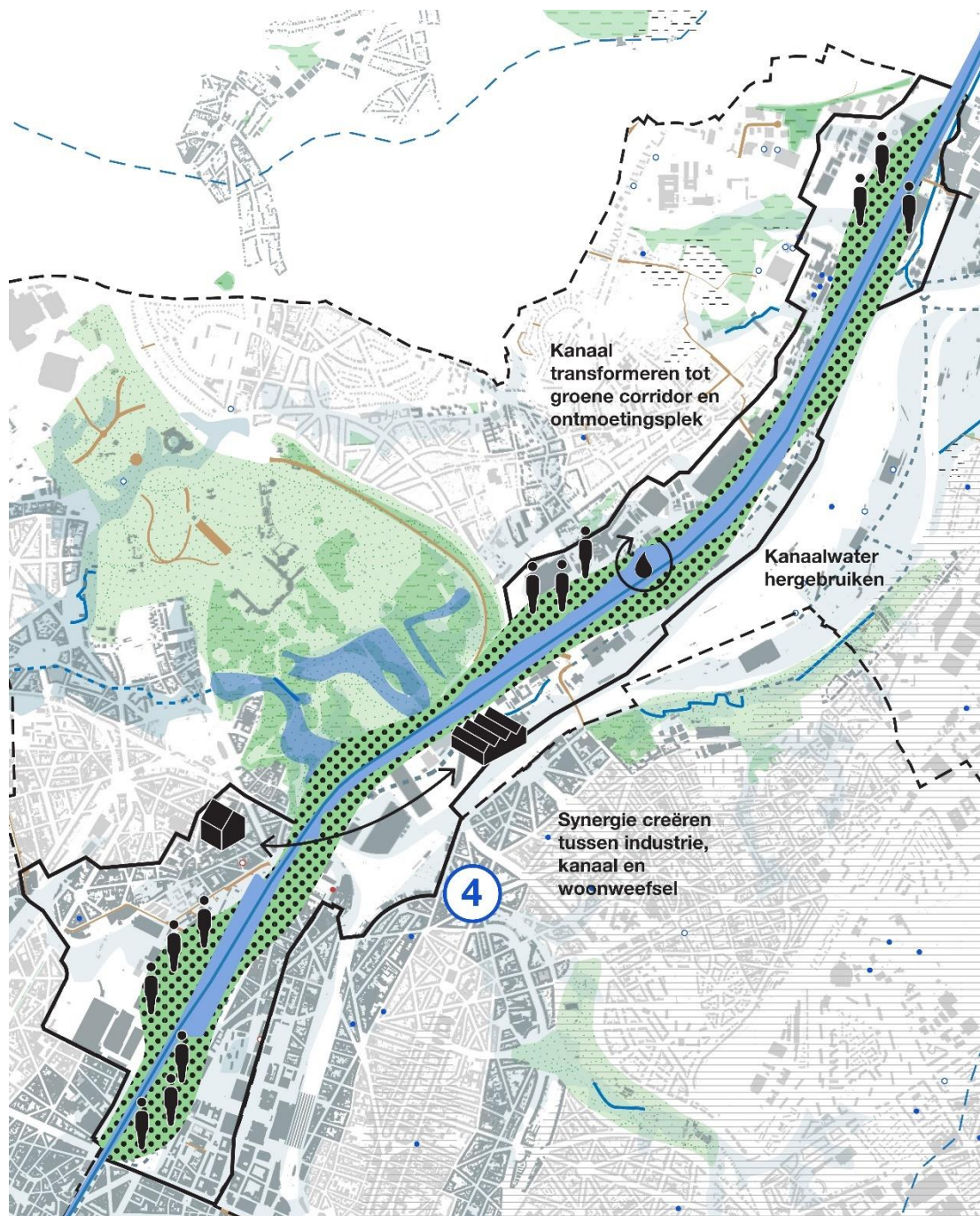
Figuur 13: Waterwerf 3 - De Heizel als spons

1.4 Havenlandschap

De bedrijvigheid langs het Kanaal dat reeds sterk gericht is op de circulaire economie kan een belangrijke stedelijke katalysator zijn voor het opvangen, opzuiveren en hergebruiken van processen kanaalwater.

Het landschappelijke karakter van de openbare ruimte rond het Kanaal kan ook versterkt worden, in lijn met het Beeldkwaliteitsplan voor het kanaal (BKP), waardoor de recreatieve waarde van water in de Stad gepromoot wordt. De Kanaalzone kan zo een aangename verblijfsruimte worden voor de inwoners.

Ook het verder openleggen van de Zenne, opwaarts van de Waterzuiveringsinstallatie (WZI) Noord, kan de kwaliteit van het landschappelijk karakter in deze zone verder verbeteren.



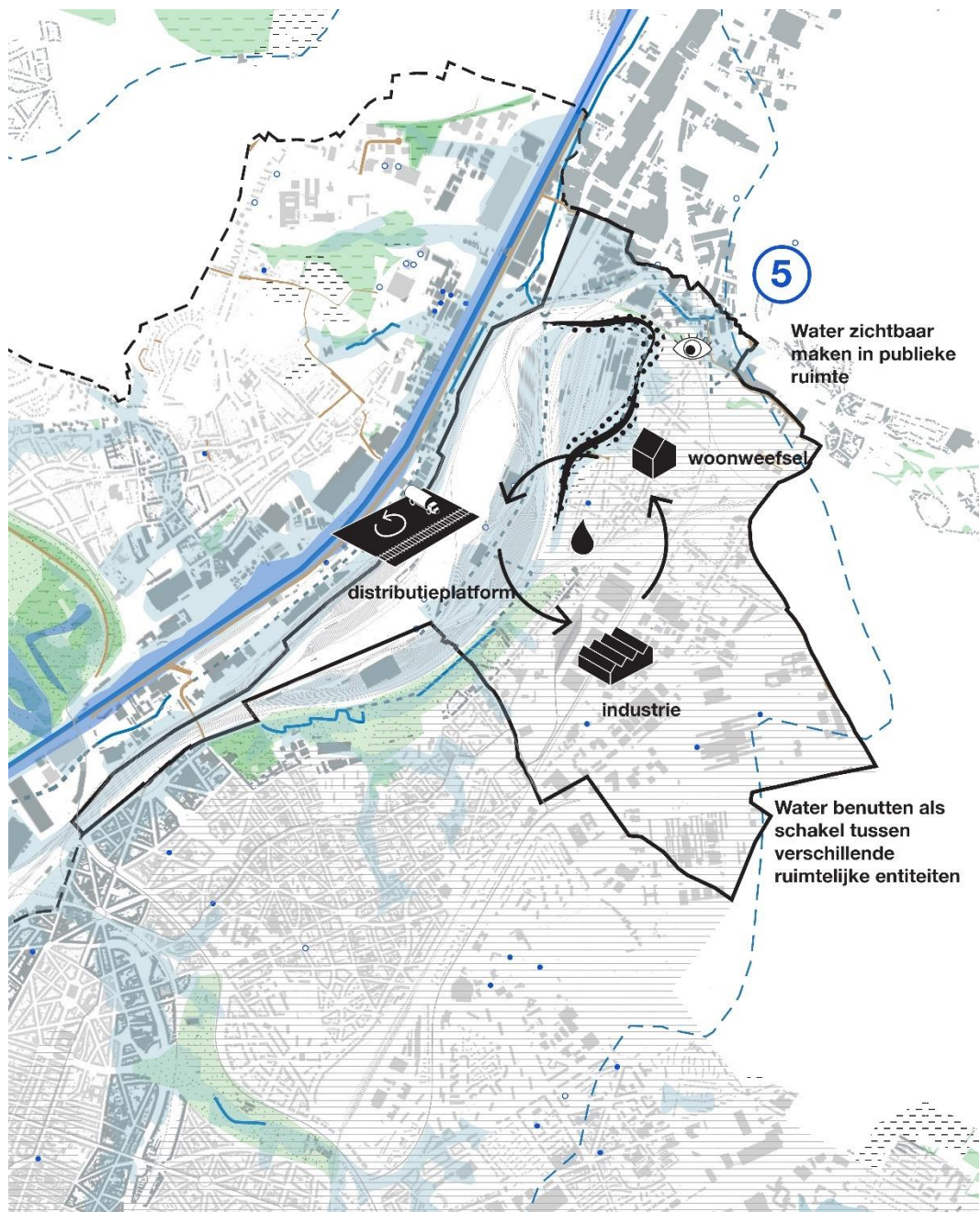
Figuur 14: Waterwerf 4 - het Havenlandschap

1.5 Het Noorden van de Stad Brussel

Het Noorden van de Stad Brussel huisvest het zuiveringsstation van Brussel-Noord en het overstromingsgevoelige gebied van Schaarbeekvorming (en bij uitbreiding Haren). Dit gebied staat aan de vooravond van een grote (ver)bouwoperatie als multimodaal distributieplatform waar natuur, productieve activiteiten, voorzieningen en wonen een plek krijgen.

De resterende open ruimte en permeabele terreinen in het bestaande centrum van Haren bieden opportuniteiten om maximaal in te zetten op waterinfiltratie en –buffering, om zo een natuurlijke watercyclus te onderhouden.

Daarnaast bevinden er zich verschillende kleinere waterlopen (o.a. de Keelbeek) in deze zone die opnieuw bovengronds kunnen gebracht worden en tegelijk ontkoppeld kunnen worden, waardoor de druk op de WZI Noord zal verminderen.



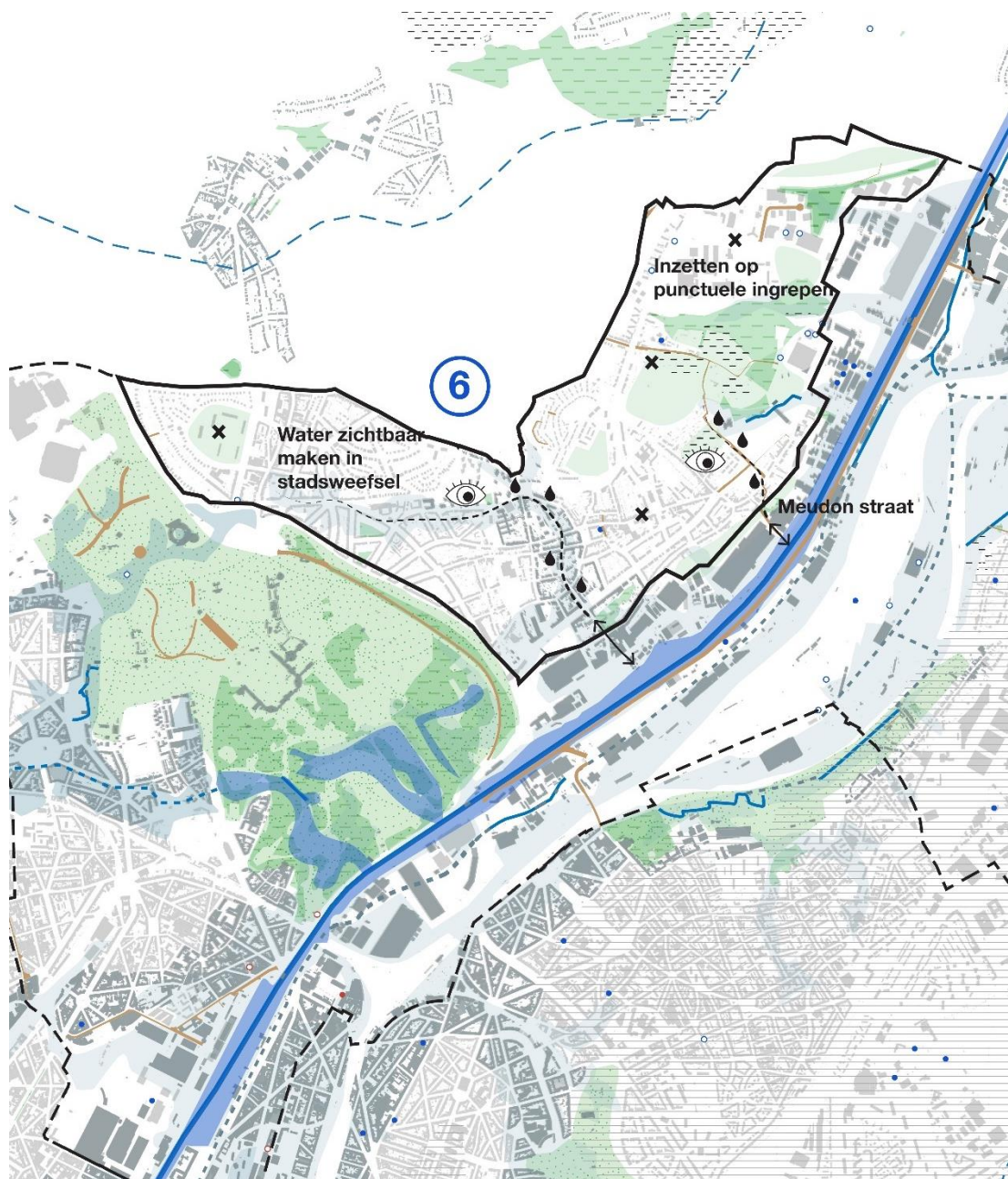
Figuur 15: Waterwerf 5 - het Noorden van Stad Brussel

1.6 Wonen in de vallei

Neder-Over-Heembeek en het Begijnenbosdal vormen een latent waterlandschap waar biodiversiteitsvorming (bronbossen) en vernieuwde huisvestingsnoden gepaard kunnen gaan met innovatie op watervlak.

Zo kan opnieuw een vochtige zone ingericht worden in het bos bij het Militair Hospitaal en kunnen bronnen (bv. Brasserie-bron) en waterlopen (bv. Beyseghem) heringericht worden of zelfs verbonden met het Kanaal.

Hierbij dient ook rekening gehouden te worden met de vele bouwgronden die aanwezig zijn en een impact zullen hebben op het waterlandschap. Er staan ook een aantal grote bouwprojecten op touw die de publieke ruimte grondig zullen transformeren, waaronder de herinrichting van de A12 tot stadsboulevard en de aanleg van een nieuwe tramlijn. Het is belangrijk deze projecten als hefboom te benutten om duurzaam waterbeheer te integreren in de ruimte.



Figuur 16: Waterwerf 6 - Wonen in de vallei

BIJLAGEN

Bijlage 1: Gewestelijk waterplan

Bijlage 2: Strategische en operationele plannen Stad Brussel

Bijlage 3: Inventaris bronnen (Coördinatie Zenne)

Bijlage 4: Ferraris kaarten Brussel

Bijlage 5: Aanvullende informatie

Bijlage 6: Inventaris visie / knelpunten

Bijlage 1: Gewestelijk waterplan

Ordonnantie tot opstelling van een kader voor het waterbeleid

De Europese richtlijn 2000/60/EG, beter bekend als de 'Kaderrichtlijn Water', werd omgezet in Brussels recht in de Ordonnantie tot opstelling van een kader voor het waterbeleid van 20 oktober 2006¹⁵. Deze Europese richtlijn verplicht de EU-lidstaten ertoe om de 6 jaar een Stroomgebiedsbeheerplan (ook wel Waterbeheerplan of 'WBP' genoemd) op te stellen en in te voeren.

Sinds 2016 bevat het Waterbeheerplan ook het Overstromingsrisicobeheerplan zoals wordt geëist door richtlijn 2007/60/EG van 23 oktober 2007 over beoordeling en beheer van overstromingsrisico's omgezet in het overstromingsbesluit.

Het eerste WBP had betrekking op de periode 2009-2015. Het huidige plan loopt over de periode 2016-2021. Het derde plan (2022-27) wordt op dit ogenblik geformuleerd.

Het derde WBP (dat voor het eerst het thema "overstroming" volledig integreert) zal van kracht zijn voor de periode 2016-2021.

Dit Plan wil een geïntegreerd en globaal antwoord bieden op alle uitdagingen in verband met het waterbeleid in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, met inbegrip van de uitdagingen in verband met de klimaatverandering. Het wil ook actief bijdragen aan de internationale planning op het niveau van het internationaal stroomgebiedsdistrict (ISGD) van de Schelde.

De hierboven vermelde wetteksten leggen een aantal na te leven verplichtingen op. Deze omvatten onder meer:

- Bepalen van de te bereiken milieudoelstellingen voor de oppervlaktewateren, de grondwateren en de beschermde gebieden;
- Verzekeren van de medewerking van alle actoren en de informatie aan en raadpleging van het publiek voorzien;
- Vastleggen van een verplichting om een goede watertoestand te bereiken en te handhaven volgens een planning per grote cyclus van zes jaar met vervaldagen in 2015, 2021 en 2027;
- Coördineren van de geplande acties met de andere partners van het ISGD van de Schelde;
- beter begrijpen van de overstromingsrisico's om ze beter te kunnen voorkomen of beheersen;
- vooropstellen van de transparantie van de kosten van de diensten verbonden met het watergebruik.

Het huidig gewestelijk waterbeheerplan (2016 – 2021)

De Kaderrichtlijn Water identificeert meerdere pijlers waaraan de Kaderordonnantie water nog een aantal toevoegt die meer specifiek zijn aan een verstedelijkt gewest zoals het Brussels Gewest.

Het waterbeheerplan richt zich op concrete maatregelen om de kwaliteit van de Brusselse waterlopen te verbeteren, en het grondwater als grondstof te beschermen om de op Europees niveau vastgelegde milieudoelstellingen te bereiken. Het bevat ook alle maatregelen voor de preventie en het beheer van overstromingen.

Het Plan en het bijhorende Maatregelenprogramma omvatten acht interventiepijlers, opgesteld op basis van een waterinventaris opgemaakt tussen 2012 en 2013 in samenwerking met de voornaamste actoren voor waterbeheer in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

In totaal worden er niet minder dan 120 maatregelen voorgesteld die zullen worden uitgevoerd via diverse gecoördineerde politieke hefbomen (besluiten, toelagen, informatie, overheidsinvesteringen, ...). Deze maatregelen zijn gebundeld onder acht pijlers.

¹⁵ gewijzigd op 16 mei 2019 — Ordonnantie tot wijziging van de ordonnantie van 20 oktober 2006 tot opstelling van een kader voor het waterbeleid.

Pijler 1. Toezien op een kwalitatief beheer van de oppervlaktewaterlichamen, de grondwaterlichamen en de beschermde gebieden;

Pijler 2. Het oppervlaktewater en het grondwater kwantitatief beheren

Pijler 3. Het beginsel van kostenterugwinning van de waterdiensten toepassen

Pijler 4. Het duurzame gebruik van water promoten

Pijler 5. Overstromingsrisico's voorkomen en beheren

Pijler 6. Het water opnieuw integreren in de leefomgeving

Pijler 7. De productie van hernieuwbare energie op basis van water en de ondergrond begeleiden

Pijler 8. Bijdragen aan de uitvoering van een gecoördineerd waterbeleid en aan de uitwisseling van kennis

Pijler 1 is van kapitaal belang om de doelstellingen te bereiken die zijn vastgelegd door de Kaderrichtlijn Water, aangezien de verschillende maatregelen waaruit deze pijler bestaat, gericht zijn op het herstel van de goede kwalitatieve toestand van de oppervlaktewater- en grondwaterlichamen en van de ermee verband houdende beschermde gebieden. Er wordt eveneens bijzondere aandacht besteed aan het beheer van de talrijke gewestelijke vijvers hoewel ze niet onder de categorie 'meer' vallen in de zin van de KRW.

Pijler 2 vult de doelstelling van goede kwalitatieve toestand van de waterlichamen waarnaar in pijler 1 wordt gestreefd aan en is vooral gericht op de kwantitatieve toestand van deze waterlichamen.

Conform het economische deel van de KRW omvatten de maatregelen die in pijler 3 worden ontwikkeld een reeks van maatregelen die gericht zijn op naleving van het terugwinningsprincipe van de kosten van de waterdiensten.

Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest is bezorgd om de vrijwaring van deze natuurlijke hulpbron en wil eveneens een rationeel en duurzaam gebruik van water bevorderen onder pijler 4.

Pijler 5 geeft een overzicht van de prioritaire acties die moeten worden uitgevoerd in het kader van de preventie en het beheer van de overstromingsrisico's op grond van richtlijn 2007/60/EG.

Pijlers 6 en 7 gaan als dusdanig niet in op verplichtingen in de zin van de KRW, maar zijn bedoeld om een antwoord te bieden op de Brusselse bekommernissen. Het komt erop aan de levensomgeving van de Brusselaars te verbeteren door de waterlopen en het watererfgoed te herwaarderen, en zowel juridisch als technisch de reglementering van de geothermische exploitatie te verbeteren en daarbij ook te zorgen voor de bescherming van het grondwater.

Pijler 8 is van het grootste belang voor een gecoördineerde uitvoering van de KRW op de schaal van het Internationaal Stroomgebiedsdistrict van de Schelde in zijn geheel. Het is immers wenselijk om de bestaande samenwerkingsverbanden en coördinaties te versterken, die zijn opgezet zowel binnen het Gewest, als tussen de drie Gewesten van België en de federale overheid in België, alsook met de andere Lidstaten van het ISGD binnen de Internationale Scheldec commissie.

De belangrijkste water-gerelateerde acties en doelstellingen van het huidige gewestelijk waterbeheerplan per pijler worden hieronder weergegeven.

Pijler 1: Kwalitatieve verbetering van het oppervlaktewater, het grondwater en de beschermde gebieden

Doelstellingen:

- (1) Kwalitatief beheer van de Zenne en zijn bijrivieren, de Woluwe en het Kanaal
- (2) Kwalitatief beheer van de grondwaterlichamen
- (3) Beschermde gebieden kwalitatief beheren
- (4) Ecologisch potentieel vijvers verbeteren

Maatregelen:

- (1)
 - Druk op de waterlopen verminderen: belasting bij regenweer verminderen, ontwerp en werking van overstorten verbeteren, rendement zuiveringsstations optrekken, lozingen en emissies van verontreinigende stoffen uit verspreide bronnen verminderen
 - Rivierstructuur en biologische kwaliteit verbeteren
- (2)
 - Kwaliteit van het grondwaterlichaam van het Brusseliaan **herstellen**
 - Kwalitatief beheer van de andere grondwaterlichamen **verzekeren**
 - Aanvoer van nitraten verminderen door de renovatie en/of uitbreiding van het rioleringsnet
 - Aanvoer van pesticiden verminderen (controle op de voorwaarden voor gebruik, hantering en opslag van pesticiden versterken, vooral in beschermde waterwinningsgebieden en 'kwetsbare gebieden')
 - Directe lozingen verbieden, indirecte lozingen voorkomen
 - Besmetting van de grondwaterlagen door verontreinigde bodems voorkomen
 - Accidentele aantasting van het grondwater voorkomen en beheren
- (3)
 - Preventiemaatregelen om de impact van bepaalde installaties op gevoelige gebieden te beperken en zelfs installaties te verbieden die een aanzienlijk verontreinigingsrisico vormen voor de bodem en het oppervlakte- en grondwater
- (4)
 - Intensief beheer van de gewestelijke vijvers om ecologische potentieel van de vijvers te verbeteren (kwaliteit water, oevers, visbestand) en ecologische crisissen te voorkomen en aan te pakken (eutrofiëring)

Pijler 2: Kwantitatieve verbetering van het oppervlaktewater en grondwater

Doelstellingen:

- (1) Herstel waternetwerk ter ondersteuning van de ecosystemen
- (2) Beschikbaarheid van grondwater beheren

Maatregelen:

- (1)
 - Continuïteit van het waternetwerk verbeteren, nu te versnipperd om ten volle zijn belangrijkste natuurlijke functies te vervullen (zoals afvoer of tegenhouden van water bij regenweer)
 - Verminderen van de hoeveelheid zuiver water dat terechtkomt in het rioleringsstelsel, in plaats van naar een waterloop te stromen (idealiter halvering)
- (2)
 - Controle van waterwinning en terugvloeiing van water in de grondwaterlagen via een netwerk van piëzometers
 - Interactie tussen grondwaterlagen en het waternetwerk/rioleringsnetwerk beheren
 - Invloed van ondergrondse infrastructuur op de afvloeiing van waterhoudende lagen beperken

Pijler 3: Kostenterugwinning van waterdiensten

Doelstellingen:

- (1) De kosten van waterdiensten bepalen
- (2) De financiering van waterdiensten bepalen en aanpassen
- (3) De permanente levering van drinkwater tegen redelijke voorwaarden verzekeren

Maatregelen:

- (1)
 - De reële kosten berekenen van drinkwatervoorziening en afvalwaterzuivering
 - De milieukosten van waterdiensten berekenen (overeenstemmende met de kostprijs van de schade die elke menselijke activiteit aan het milieu berokkent)
- (2)
 - Het principe van 'de vervuiler betaalt' in praktijk brengen
- (3)
 - Een solidair en progressief tarief voor gezinnen blijven toepassen
 - Nagaan of het Sociaal Waterfonds, dat financiële steun biedt aan gezinnen met betalingsproblemen, zijn doestelling haalt, en indien nodig bijsturen

Pijler 4: Duurzaam watergebruik promoten

Doelstellingen:

- (1) Verliezen in het drinkwaterdistributienet tegengaan
- (2) Rationeel en duurzaam drinkwatergebruik bevorderen
- (3) De economische ontwikkeling van het Brusselse Hoofdstedelijke Gewest bevorderen

Maatregelen:

- (1)
 - Terugdringen van het aantal lekken in het Brusselse net, via intensief onderhoud en, waar nodig, vervanging van stukken van het distributienet.
- (2)
 - Leidingwater promoten als drinkwater in plaats van het gebruik van flessenwater
 - Waterbesparing promoten (waterbesparende apparatuur, rationeler watergebruik)
 - Gebruik van niet-drinkbaar water (regenwater, water uit waterwinning, 'kringloopwater') promoten voor bepaalde huishoudelijke/industriële doeleinden
 - Installatie individuele meters verder zetten om tot een solidaire tarifiering te komen
- (3)
 - Steun verlenen aan initiatieven die erop gericht zijn milieugebonden economische branches uit te bouwen, die de ontwikkeling van nieuwe watergebonden technologieën stimuleren en die bijdragen tot de creatie van kwaliteitsvolle banen i.h.k.v. het WBP

Pijler 5: Overstromingsrisico's voorkomen en beheren

Doelstellingen:

- (1) Aantal en omvang van overstromingen op het grondgebied van het gewest verminderen
- (2) Impact en schade van overstromingen beperken
- (3) Crisisbeheer verzekeren en voorzorgsmaatregelen promoten
- (4) Het beheer na de crisis en de terugkeer naar de normale toestand (herstel) verzekeren

Maatregelen:

- (1)
 - Stoppen van de toenemende ondoorlatendheid van de bodemen de impact ervan op het overstromingsrisico beperken met compensatiemaatregelen
 - Het debiet van de water- en rioleringsnetwerken regelen om overstromingen te voorkomen
 - De afvoer- en opslagcapaciteit van het rioleringsnet verbeteren
- (2)
 - Vermijden dat nieuwe bouwwerken worden opgetrokken in de meest overstromingsgevoelige zones
 - Voorzorgsmaatregelen nemen voor gevoelige en risicovolle inplantingen in een overstromingsgevaarzone en ze verplaatsen naar een gebied waar het gevaar kleiner is
 - Bouwwerken in overstromingsgebied aanpassen
- (3)
 - De voorspelling van overstromingen verzekeren en een betrouwbaar waarschuwingssysteem opzetten
 - Nood- en interventieplan opmaken en invoeren, voor het crisisbeheer in geval van overstromingen
 - Burgers in overstromingsgebied informeren en opleiden om bij een crisis juist te handelen
- (4)
 - Kader uitwerken voor zo snel mogelijke terugkeer naar normale toestand
 - Bijstand voor getroffen en verlenen
 - Bijzondere aandacht voor het beheer van eventuele accidentele verontreinigingen veroorzaakt door het overlopen van het rioleringsnet

Pijler 6: Water opnieuw integreren in de leefomgeving

Doelstellingen:

- (1) Het watergebonden erfgoed in stand houden, ontwikkelen en opwaarderen
- (2) Kwaliteitsvolle omgeving verzekeren dankzij de aanwezigheid van water

Maatregelen:

- (1)
 - Zorgen voor een beter zichtbaarheid van water in het stedelijke landschap
 - Ontwikkelen recreatieve 'blauwe wandeling'
 - Waterlopen, vijvers en vochtige zones opwaarderen vanuit landschappelijke en ecologische invalshoek: water standaard een plaats geven in openbare ruimte bij nieuwe projecten, bedingen van waterlopen omvormen tot recreatieruimtes, onderzoeken of ondergrondse waterlopen niet bovengronds kunnen gebracht worden
 - Ontwikkelingsprojecten in de Kanaalzone voortzetten en uitbreiden
 - Oprichting documentatiefonds
 - Biodiversiteit rond het waternetwerk bevorderen via gepast beheer (bv. invasie planten verwijderen)
 - Valleien centraal stellen als structurerend element van de stedelijke ruimte
- (2)
 - Functies van de watercyclus herstellen als steunpilaar voor biodiversiteit en als mitigerend effect voor het stedelijke hitte-eiland effect

Pijler 7: Kader uitwerken voor de productie van hernieuwbare energie op basis van water en bodem

Doelstelling:

Kader uitwerken voor de productie van hernieuwbare energie op basis van water en bodem

Maatregelen:

- Kader uitwerken voor toepassingen van geothermische systemen om gebouwen te verwarmen of te koelen
- De terugwinning van warmte in afvalwater bevorderen

Pijler 8: Bijdragen aan de uitvoering van een gecoördineerd waterbeleid en aan de uitwisseling van kennis

Doelstellingen:

- (1) Gecoördineerde uitvoering van het waterbeleid verzekeren
- (2) Ervaring en informatie uitwisselen op het niveau van de Brusselse, Belgische en internationale verenigingen van openbare en privéwater-actoren
- (3) Bijdragen tot de bescherming van de Noordzee en de kustgebieden

Maatregelen:

- (1)
 - Internationale coördinatie in het stroomgebiedsdistrict van de Schelde: samenwerking opzetten tussen betrokken landen en regio's om te komen tot een duurzaam, coherent en geïntegreerd beheer van de waterlichamen in het internationale stroomgebiedsdistrict van de Schelde
 - Coördinatie tussen Belgische gewesten
 - Intraregionale coördinatie via een coördinatieplatform met wateroperatoren en -actoren
- (2)
 - Ervaring en informatie uitwisselen binnen gewestelijke, Europese en internationale informatienetwerken
- (3)
 - Verbetering kwaliteit waterlopen

Het nieuwe waterbeheerplan (2022 – 2027)

In de eerste fase van de formulering van het derde waterbeheerplan werd een inventaris opgemaakt van de 'belangrijke kwesties' en dus de belangrijkste uitdagingen die in de periode 2022-2027 moeten worden aangepakt. Vertrekkend van de twee vorige WBP en de 8 grote pijlers waarop ze zijn gebaseerd, leggen de belangrijke kwesties het accent op nieuwe thema's en elementen die moeten worden bijgewerkt om de prioriteiten voor de periode 2022-2027 te bepalen.

1. **Kwaliteit van de oppervlaktewateren:** hoe kunnen we meer gerichte acties ondernemen om de goede toestand van de oppervlaktewaterlichamen te bereiken?
2. **Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en de klimaatverandering:** hoe kunnen we het grondgebied beter wapenen tegen de verhoogde risico's van overstromingen, droogte en extreme gebeurtenissen?
3. **Kwaliteit van het grondwater:** hoe kunnen we de acties versterken die ervoor zorgen dat het grondwaterlichaam van het Brusseliaanzand een goede kwantitatieve en kwalitatieve toestand bereikt?
4. Hoe kunnen we **zorgen voor een grotere betrokkenheid van de overheden** (regionaal en gemeentelijk) en de burgers bij het Waterbeheerplan?
5. Hoe kunnen we de **kwaliteit en de prestaties van de watervoorziening en afvalwaterzuivering garanderen** zonder al te hoge kosten?
6. De **internationale, interregionale en intraregionale coördinatie versterken** en bestendigen.
7. Heeft water een voldoende belangrijke **plaats in de leefomgeving van de Brusselaars?**

Rol van de gemeenten in het BGH in waterbeleid

In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest regelt de "waterordonnantie" de verdeling van bevoegdheden tussen de verantwoordelijke wateractoren en -operatoren. De gemeenten zijn (mede)verantwoordelijk voor enkele van de maatregelen in het WBP. Met name voor:

- PA 1.2: Verminderen van de druk waaronder het rioleringsnet staat bij regenweer
- PA 1.9: Het afvloeiend water van wegen en spoorwegen behandelen vóór lozing
- PA 1.16: Privépersonen informeren en begeleiden bij hun aansluiting op het rioleringsnet
- PA 1.35: Het afvloeiend water van wegen en spoorwegen behandelen vóór lozing
- PA 1.51: De bestaande zinkputten verwijderen
- PA 1.52: De aanvoer van pesticiden in het waterlichaam verminderen
- PA 1.53: Rechtstreekse lozingen in het waterlichaam verbieden
- PA 1.54: Onrechtstreekse lozingen in het waterlichaam verminderen
- PA 5.11: Maatregelen invoeren die de ondoorlatendheid van de bodem beperken en/of compenseren
- PA 5.13: Bouwwerken in overstromingszones vermijden
- PA 5.18: De aanpassing van bouwwerken in overstromingszones bevorderen
- PA 6.8: Inrichtingen en technieken voor het beheer van helder water invoeren om de functionaliteiten van de watercyclus te herstellen

In 2014 heeft de Brusselse Hoofdstedelijke Regering een coördinatieplatform opgericht bij het besluit van 24 april 2014. Dit platform verenigt de verschillende operatoren en actoren: Vivaqua, HYDRIA, Haven van Brussel en Leefmilieu Brussels. Het voorzitterschap van het coördinatie-platform wordt verzekerd door de Minister of zijn vertegenwoordiger en het secretariaat wordt verzekerd door Leefmilieu Brussels.

Zoals de naam aangeeft, is de opdracht van het platform toe te zien op de gecoördineerde uitvoering van het waterbeleid, dat wordt gevoerd via de Waterbeheerplan en via de Maatregelenprogramma. Het platform staat in voor de voorbereiding, de operationele planning en de follow-up van het waterbeleid, coördineert de uitvoering van de verschillende acties door de verschillende actoren, en brengt hierover verslag uit aan de Minister.

De coördinatie met de gemeenten – en andere betrokken stakeholders - verloopt in hoofdzaak via adhoc werkgroepen die zich buigen over specifieke thema's op gewestelijk niveau, en comités per stroomgebied om de problemen van waterbeheer op lokaal niveau op te lossen.

De Stad Brussel is vertegenwoordigd in de werkgroepen: WG Molenbeek, WG Maalbeek en WG Zenne/Neerpedebeek/Vogelzangbeek.

Zoals vastgelegd in de conclusies in het jaarverslag 2019 van het coördinatieplatform dient worden verder ingezet op de verdeling van de rollen en verantwoordelijkheden voor de uitvoering van een geïntegreerd regenwaterbeheer in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Dit werd bestendigd in de 'belangrijke kwesties' die werden geïdentificeerd voor het derde WBP: (kwestie 4) Hoe kunnen we **zorgen voor een grotere betrokkenheid van de overheden** (regionaal en gemeentelijk) en de burgers bij het Waterbeheerplan?

Hieronder worden volgende punten aangehaald: *'De 19 gemeenten beschikken over een onmiskenbare troef voor de implementatie van de gewestelijke beleidsprioriteiten: de nabijheid van het terrein. De positieve effecten van de door het Gewest geïnitieerde acties kunnen niettemin uitblijven als ze niet technisch worden begeleid, financieel worden ondersteund en als er geen verankering is in het beleid van de gemeenten. De maatregelen die de afgelopen jaren werden genomen om ervoor te zorgen dat de gemeenten zich 'aansluiten' bij het project van een duurzaam en geïntegreerd waterbeleid (vergadering van de werkgroepen per stroomgebied, benoeming van een referentieadviseur 'water', projectoproep voor studies en werken voor een geïntegreerd regenwaterbeheer,...) moeten worden voortgezet.*

De uitdaging blijft om elke Brusselaar te blijven sensibiliseren en bewustmaken van het waterbeheer. De Brusselse Waterdagen die elk jaar in maart ter gelegenheid van de Wereldwaterdag op 22 maart worden georganiseerd, worden een onmisbaar evenement om deze kwesties in verband met water - globaal of specifiek voor een bepaalde situatie - aan te kaarten. Water is tegelijk een universeel en een transversaal thema en iedereen kan - op zijn niveau - bijdragen aan het behoud van deze hulpbron.'

Bijlage 2: Strategische en operationele plannen Stad Brussel

Meerderheidsakkoord

De Stad wil een 'gemeentelijk actieplan water' op stellen op basis van het gewestelijk beheerplan. Doel van dit plan is om, in samenwerking met de stedenbouwkundige dienst en de wegnnetbeheerder, de doorlaatbaarheid en de aanwezigheid van water in de stad te vergroten door middel van nieuwe drinkwaterfonteinen, en daarbij ook het verbruik van drinkwater te verminderen. In gemeentegebouwen wordt de strijd tegen drinkwaterverspilling opgevoerd. Het plan zal ook de nadruk leggen op het systematisch terugwinnen van regenwater. De Stad zal verhuurders of huurders aanmoedigen om meer doorlaatbare oppervlakken te voorzien bij de renovatie of verbouwing van gebouwen om de risico's die voortvloeien uit de klimaatverandering, zoals overstromingen of hitte-eilanden, aan te pakken. De Stad zal de toekenning van groene vergunningen verder uitbreiden om de vergroening van de openbare ruimte te bevorderen, zodat meer water in de grond kan doordringen en warmte beter kan worden opgenomen. Ze zal zich hiervoor baseren op de bestaande gewestelijke studie. Tot slot zal de Stad, in samenwerking met Vivaqua, karaffen leidingwater verdelen onder haar personeel om het verbruik van leidingwater aan te moedigen;

Agenda 21

Actie 2.2.1 Controleren van het waterverbruik van openbare gebouwen en installaties van de Stad

- Daling van het waterverbruik (indicator = waterverbruik in m³)
- Herstellen van lekken (indicator = % van de herstelde lekken)
- Watermeters die in real-time het waterverbruik controleren en controleren op lek-detectie (indicator = aantal watermeters geïnstalleerd)

Actie 2.2.2 Regenwater beheren en opvangen bij particulieren

- Premies toekennen voor het plaatsen, herstellen of het vervangen van systemen voor de opvang van regenwater (indicator = jaarlijks aantal premies toegekend, totale capaciteit van geïnstalleerde collectors)
- Premies om burgers ertoe te bewegen meer waterdoorlatende en groene oppervlakten aan te leggen
 - Vervangen ondoorlatende bodembedekking (indicator = jaarlijks aantal premies, totale weer doorlaatbaar gemaakt opp in m²)
 - Aanleggen groendak (indicator = jaarlijks aantal premies, oppervlakte gesubsidieerde groendaken, aantal intensieve/extensieve groendaken)

Actie 2.2.3 Regenwater beheren en opvangen in de gebouwen en open ruimten van de Stad en het OCMW

- Inzamelen regenwater voor hergebruik (indicator = aantal gebouwen met regenput, aantal installaties verbonden met regenwaterput, totale volume regenwaterputten m³)
- Instellen van buffersystemen om de overloop van water naar de riolering te vertragen
- Sensibiliseren en vorming van beambten van de Stad bevoegd inzake regenwater
- Waterverbruik binnen de gebouwen verminderen (indicator = aantal gebouwen uitgerust met dataloggers voor het opsporen van lekken)
- Het geheel van installaties onderhouden
- Duurzaam beheer van regenwater door landschapsinrichting

Actie 2.2.4 Grondwater: opwaardering en hergebruik

- Grondwater dat tijdens bouwwerken wordt opgepompt laten infiltreren of hergebruiken voor toepassingen waarvoor geen drinkwater nodig is, i.p.v. te lozen op de riolering

Actie 2.4.2a Gebruik van kraantjeswater promoten i.p.v. flessenwater als drinkwater

- Sensibiliseren beambten van de Stad
- Waterkwaliteit gebouwen testen
- Scholen, sportzalen en andere gebouwen uitrusten met drinkfonteinen
- Agenten uitrusten met drinkbussen

Klimaatplan

Actie 6.3: Een premie voor het klimaat

Een premie voor de inwoners met als doel de doorlaatbaarheid van de bodem te vergroten en overstromingen tegen te gaan

Opgvolgingsindicatoren:

- Goedkeuring van het reglement m.b.t. de premie
- Toegekend jaarlijks budget

Resultaatsindicatoren:

- Aantal toegekende premies

Actie 6.4: Levende daken

100% van de platte daken heeft een extra functie (bv. groendak, regenwateropvang)

Opgvolgingsindicatoren:

Opstellen van de diagnose in uitvoering of voltooid

Resultaatsindicatoren:

Aantal werken voor de heraanleg van daken

Actie 6.5: Beheer van regenwater centraal stellen

- Veerkracht van de Stad Brussel t.o.v. hevige regenval versterken
- Ten minste één medewerker van elke betrokken cel opleiden
- Taskforce oprichten
- Denkoefening rond 'water' opnemen in de pilootprojecten van de Stad

Opgvolgingsindicatoren:

- % medewerkers die de opleiding volgen
- Officiële oprichting taskforce
- Per pilootproject: hoeveelheid hergebruikt water t.o.v. hoeveelheid die rechtstreeks naar collector wordt gestuurd of verbruik drinkwater t.o.v. referentieverbruik

Resultaatsindicatoren:

- Aantal projecten met alternatief beheer van regenwater

Bijlage 3: Inventaris bronnen (Coördinatie Zenne)

Bronnen op het grondgebied van de Stad Brussel

Bestaande bronnen

Bron van de Kerkebeek

De bron van de Kerkebeek ontspringt onderaan een oude NMBS-watertoren die al jaren in onbruik is, op 300 m van de Sint-Vincentiuskerk. Een stenen opbouw en een stuw geven aan waar deze bron zich bevindt. Je ziet er ook wit zand. Het opborrelende water is eerst doorheen de ondergrond van het reliëf gepasseerd dat gedeeltelijk uit zand van Brussel bestaat en heeft dit zo naar boven gestuwd. In de buurt kan je hier en daar enkele kleine bronnen opmerken. Je herkent ze aan de kleine verzakkinkjes die ze op de helling van de vallei veroorzaken en aan het waterstraaltje dat eruit stroomt. We merken op dat het afval van een voormalige vuilnisbelt nog in de ondergrond aanwezig is. Hierdoor raakt het water dat door het afval sijpelt - en daarmee dus ook het bronwater - waarschijnlijk verontreinigd.

Bronnen Koninklijk Domein (Laken)

De waterkerskwekerij van Laken, die sinds 2013 na renovatiewerken opnieuw in gebruik is, krijgt bronwater aangevoerd dat rechtstreeks afkomstig is van het aangrenzende Koninklijk Domein van Laken. De kwaliteit van het water is erg goed, wat voor het kweken van waterkers ook nodig is. Daarnaast voeden de bronnen de vijvers op het privé-domein en een restant van de bedding van de Molenbeek, die dat water op haar beurt naar het kanaal voert.

Sint-Annabron (Laken)

"Op zondag kan je in Laken wel nog de Sint-Annadreef afstappen van aan de Onze-Lieve-Vrouwekerk tot bij de Sint-Annabron met de gelijknamige kapel. De brede straten aan het kruispunt doen vermoeden dat het hier druk is in de week, maar op zondag kan je het water nog goed horen plenzen. Het is een van de heilzaamste geluiden voor een mensenaar, naar het schijnt. Als we in de stenen bak afdalen, die aartshertogin Isabella (1566-1633) nog liet aanleggen, zie je behalve de lucht vijf buisjes die mooie ronde straaltes water werpen.

De bron heette in 1360 nog sente marien, andere namen waren de Welleborre en de Vijf Wondenbak, verwijzend naar de vijf wonden van Christus, wat verbasterde tot 'vijf honden'. Van Nieuwenhuysen vertelt in Volksverhalen uit Noord-West Brussel over de legende van de vijf hondenbak, over een blinde jongen die elke dag tussen Laken en Grimbergen ging bedelen en hoe vijf honden de dieven besprongen die het op zijn geldbeursje gemunt hadden. Sindsdien zou er een bron ontspringen met water dat heilzaam voor de ogen was, al zochten ook koortslijders er afkoeling. (...) Lakenauteur Arthur Cosyn schrijft in 1904 dat sterk ongelovige Lakenaars niet meer geloven in de kracht van de Sint-Annabron. En ook dat hier nog stilte heerst en de geur van vroeger hangt. Het is 110 jaar later, op een zondag, niet anders." (Bron: BRUZZ, An Devroe, 06/08/2014)

Brongebied (Laken)

"Met gebaren beeldt Pierre Van Nieuwenhuysen, de auteur van Historische Toponymie van Laken, uit dat 'bron', uit het Indo-Germaanse bh(e)re, verwant is met 'branden' en 'bruisen'. (...) Van Nieuwenhuysen vond in oude kerkregisters tal van Lakense borre(ke)s die allang niet meer bestaan. Enkele tot de verbeelding sprekende hydroniemen zijn het borreken zonder gront of Glaaskeborre met water vermoedelijk zo helder als glas." (Bron: BRUZZ, An Devroe, 06/08/2014)

Bron park Meudon

Op het voormalige domein van het kasteel van Meudon (dat in 1931 werd vernield) bevindt zich nu een groene ruimte van 7 hectare groot. Daar wellen hier en daar discrete bronnen en kwellen uit de grond en aan de voet van kunstmatige waterbouwstenen op. Die bronnen voeden er onder andere een mooie vochtige moeraszone.

Bronnen van de Grote Knijfbeek

In een bosrijke omgeving die zowel op het grondgebied van de gemeente Neder-Over-Heembeek als Koningslo (Vilvoorde) ligt, wordt een beekje nog steeds gevoed door een paar kleine bronnen over de volledige lengte van een helling. Dat is waarschijnlijk de Grote Knijfbeek, die vroeger verderop

stroomafwaarts werd gevoed door de Kleine Knijfbeek en de Beizemgracht (of Heembeekgracht) om vervolgens de Molenbeek te vormen (die volgens sommige auteurs ook de Heembeek wordt genoemd). Die Molenbeek mondde ten slotte uit in de Kleine Zenne. Vandaag de dag gaat het water van de Grote Knijfbeek op het grondgebied van het Brussels gewest helaas vrijwel onmiddellijk verloren in de riolering. Let op de naam van de straat op zo'n vijftig meter van het beekje: 'Mariënborre'. Dat toponiem verwijst waarschijnlijk naar een oude plaatselijke bron die gewijd was aan Onze-Lieve-Vrouw.

Marlybronnen

Een van deze bronnen bevindt zich onder aan de romaanse toren (11de eeuw) van de voormalige Sint-Pieterskerk, aan de voet van een talud op de hoek van de Meudonstraat en de Bosduifstraat. Vandaar stroomt het water langs de kasseien van de Meudonstraat om net voor het kanaal te eindigen in het rioolstelsel. Diverse verenigingen willen dat er een natuurlijke sloot langs de kant van de weg komt, een soort van nieuwe stroom, zodat het water van de bronnen naar het kanaal kan vloeien.

Op een steenworp van deze bron, op een parkeerplaats aan de voet van een pand van de oude Marly-brouwerij (ook wel 'brouwerij La Marine') tussen de Meudonstraat en de Marlystraat, bevindt zich een metalen dekplaat. Daaronder kunnen we zien hoeveel water hier in de ondergrond zit. We kunnen trouwens niet uitsluiten dat dit perceel nog andere bronnen verbergt. In het verleden gebruikte de brouwerij voor de productie van zijn bier en limonade (de 'Limonade Meudon') via een waterput het water van de bronnen en de aquifer. Tegen het einde van de jaren 70 wordt die plaatselijke bevoorrading te moeilijk. Er is immers niet genoeg water, maar ook de kwaliteit van dat water is te slecht geworden. Het water voedde ook een spectaculaire fontein voor de villa van de directeur van de brouwerij. Op dit ogenblik zou het water van verschillende bronnen op de locatie samenkomen in een reservoir. Dat is zichtbaar vanaf de straat en de overloop vloeit naar de riolering.

Bronnen van de Tweebeek

Deze bronnen verschuilen zich onder het gebladerte van een moerasbos (tussen de tennispleinen en het Nelson Mandela-stadion). Het bos is toegankelijk voor het publiek en bereikbaar via een weggetje van lattenroosters. De bronnen voeden een stroompje met de naam Tweebeek.

Sint-Lendriksbron

De Sint-Lendriksborre bevindt zich op terrein van CityDev, in een bos dat eveneens aan de heilige Lendrik is gewijd, in het voormalige gehucht van Ransbeek. De Heilige Lendrik van Soignies, bisschop en daarna abt, wordt gevierd op 17 april. Hij werd geboren rond 670 en was de oudste zoon van de Heilige Vincentius en de Heilige Waldetrudis. De legende wil dat hij bij de inwoners van de streek het evangelie was gaan verkondigen en op zijn terugweg in het bos (het later Sint-Lendriksbos) verloren liep. Pas na drie dagen vond hij de weg terug, dankzij het gekraai van een haan dat hem tot bij een boerderij bracht. Later werden in het bos bedevaartstochten georganiseerd en in 1669 werd er naast een bron met miraculeuze krachten een barokke kapel opgetrokken. In 1938 werd de kapel naar het nabijgelegen domein van de Drie Fonteinen in Vilvoorde verplaatst. Vandaag borrelt het water nog steeds op uit de bron, waarrond onlangs trouwens een mooie betegeling is aangelegd. Terwijl het bier met de naam van de patroonheilige de dorst nog steeds lest, is het bronwater volgens een analyse van 2017 helaas niet langer drinkbaar.

Bronnen van de Keelbeek

In 2018 bevond een mooie bron zich nog in het hart van een groot gebied met weelderige begroeiing, waar ze een uitgestrekt drasland vormde. Een deel van het water stroomde vandaaruit naar de Witloofstraat. Enkele maanden geleden werd dit mooie stuk natuur bij de werken aan de nieuwe gevangenis helaas met graafmachines met de grond gelijk gemaakt. Een deel van het water van de bron en van het grondwater stroomt nu via een leiding naar Woluwe. Het andere deel wordt naar een kleine kunstmatige waterloop onderaan de locatie afgevoerd, waar het ondergronds verderloopt om ten slotte in de Hollebeek uit te monden. Zou het niet mogelijk zijn om al dat water bovengronds in een aangelegde bedding langs de Witloofstraat naar de Hollebeek te laten stromen? Nb: de Keelbeek wordt ook nog door andere, weliswaar kleinere, bronnen gevoed.

Bron van de Ganzenweidebeek

De Ganzenweidebeek ontstaat aan de achterkant van de Castrum hoeve, een eeuwenoud en emblematisch gebouw van de gemeente Haren.

Bronnen van de Beemdgracht

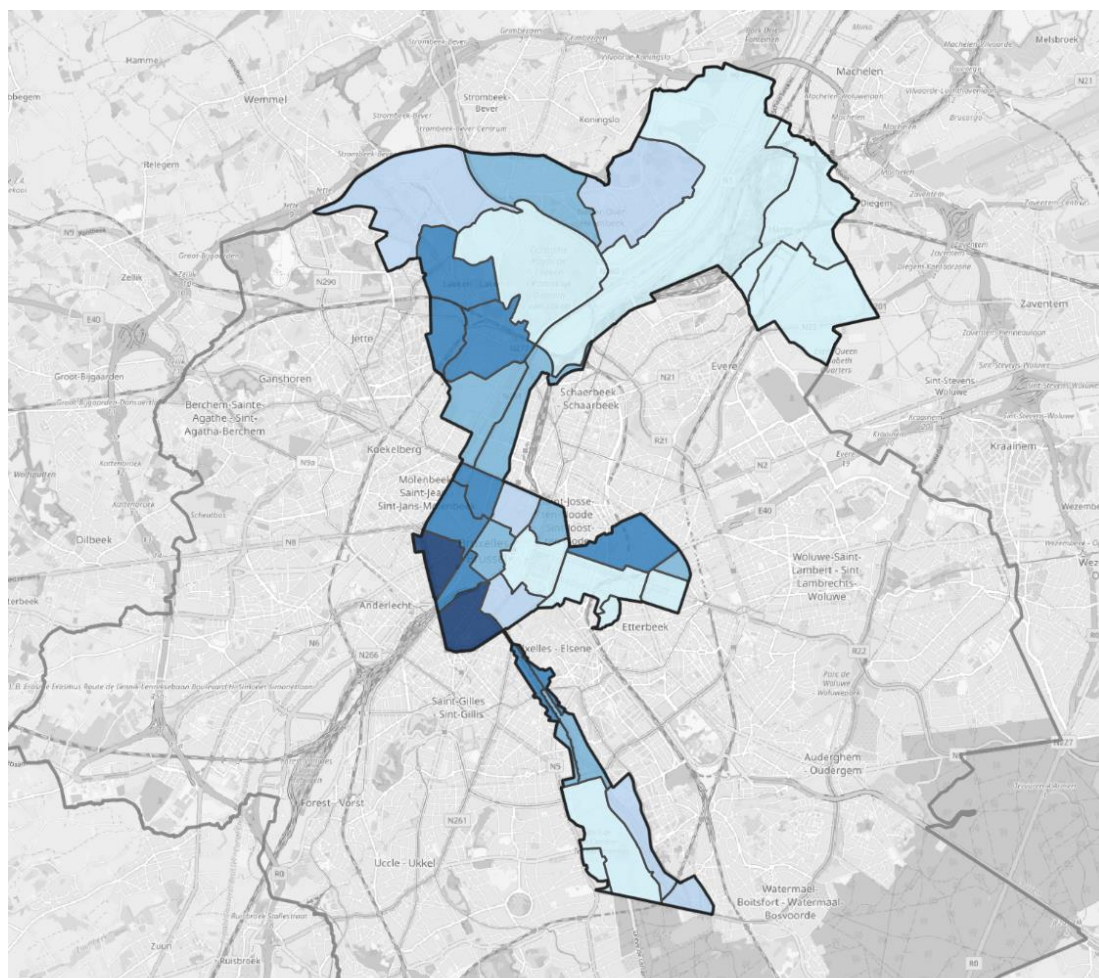
De Beemdgracht is een zijrivier van de Leibeek en ontspringt in Evere dichtbij de voormalige watertoren van de NMBS... en van de bron van de Kerkebeek. Meerdere bronnen aan de voet van het beboste talud bevoorraden deze kleine beek die naar het noorden stroomt terwijl de Kerkebeek de zuidelijke richting neemt.

Bijlage 4: Ferraris kaarten Brussel

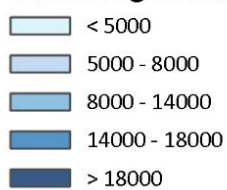


Bijlage 5: Aanvullende informatie

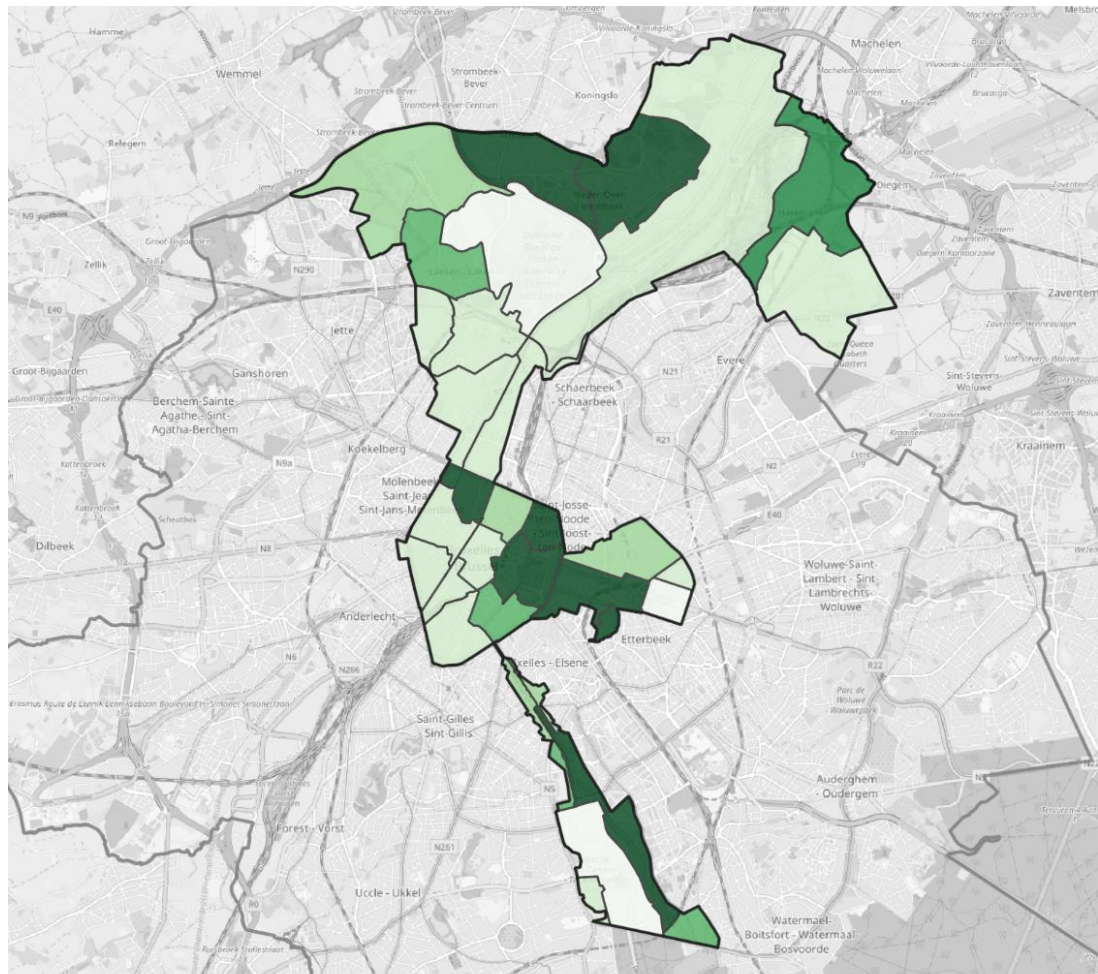
Bevolkingsdichtheid Stad Brussel



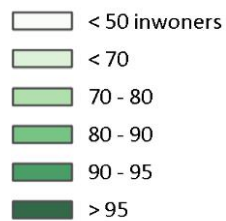
Bevolkingsdichtheid (inwoners/km²)



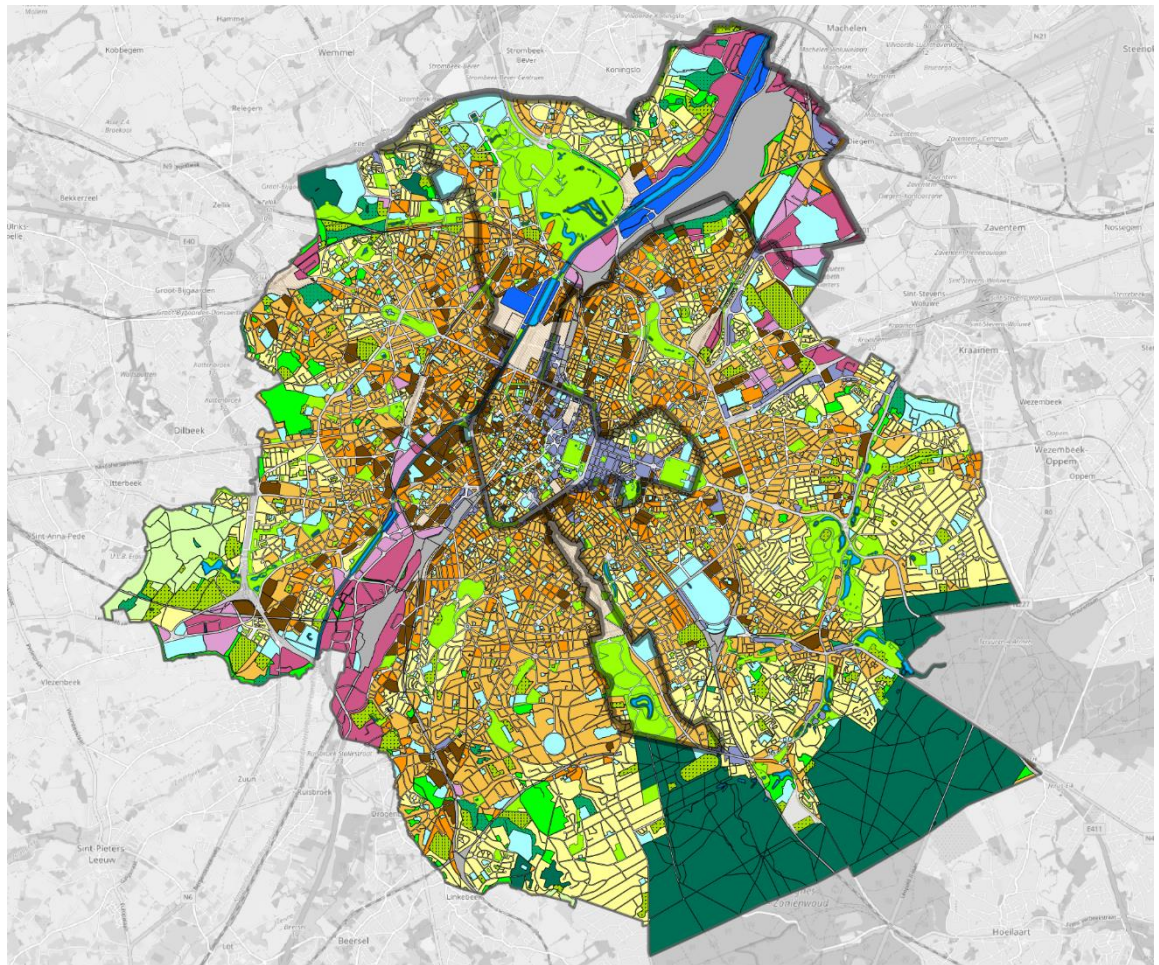
Aandeel van de bevolking in de nabijheid van een groene ruimte die toegankelijk is voor het publiek (%)



Bevolkingsaandeel in nabijheid van toegankelijke groene ruimte (%)



Bodembestemmingsplan



- Water
- Woongebieden met residentieel karakter
- Typische woongebieden
- Gemengde gebieden
- Sterk gemengde gebieden
- Stedelijke-industriegebieden
- Gebieden voor havenactiviteiten en vervoeren
- Administratiegebieden
- Gebieden van collectief belang of van openbare diensten
- Ondernemingsgebieden in stedelijke omgeving
- Spoorweggebieden
- Groengebieden
- Goreengebieden met hoogbiologische waarde
- Parkgebieden
- Koninklijk domein
- Gebieden voor sport- of vrijetijdsactiviteiten in de open lucht
- Begraafplaatsgebieden
- Bosgebieden
- Landbouwgebieden
- Gebieden van gewestelijk belang
- Groenreservegebieden

Bijlage 6: Inventaris visie / knelpunten

UID	Locatie	Beschrijving
V1	Maximiliaanpark	Openleggen Zenne
V2	Stroomopwaarts WZI Noord	Openleggen Zenne
V3	Poincarélaan	Verlichten Zenne
V4	Koning Boudewijnpark	Openleggen Molenbeek tot Kanaal
V5	Vijver Sobieski	Hydraulische studie (rehabilitatie)
V6	Vijver Ossegempark	Hydraulische studie (rehabilitatie) tegen chronisch watertekort vijver
V7	Institut des Arts et Métiers	Waterhuishoudingsstudie met regenwateropvang
V8	Parochiestraat + Wilgeroosjestraat	Studie uitbreiding rioleringsstelsel door Vivaqua
V9	Willebroekkaai + Schipperijkaai	Studie uitbreiding rioleringsstelsel door Vivaqua
V10	Diesdellelaan	Herstel verbindingen in gescheiden stelsel
V11	Prins Leopoldsquare	Nieuw stormbekken van 50.000 m ³ (SBGE)
V12	Vijver park Meudon	Hydraulische studie tegen chronisch watertekort vijver
K1	Depressie (antropologisch) Neder-Over-Heembeek	Moeraszone met overstromingsproblemen door overbelasting van rioleringsstelsel
K2	Fonteinen + bassins Ambiorixplein + Palmerstonlaan	Probleem met algengroei die de pompen verstoppen
K3	Vijver Ter Kamerenbos	Chronisch watertekort + eutrofiëring
K5	Vijver Maria-Louizasquare	Chronisch watertekort
K6	Vijver Clementineplein	Chronisch watertekort
K7	Terhulpensteenweg, Wegen Ter Kamerenbos, Krekelendries, Klesperstraat, Witloofstraat, Léon Monnoyerkaai, Van Praetlaan, Korte Groenweg, Trassersweg, Meudonstraat, Sint Lendriksborre, Halve Cirkelstraat	Straten niet aangesloten op riolering (grongebied Stad Brussel)