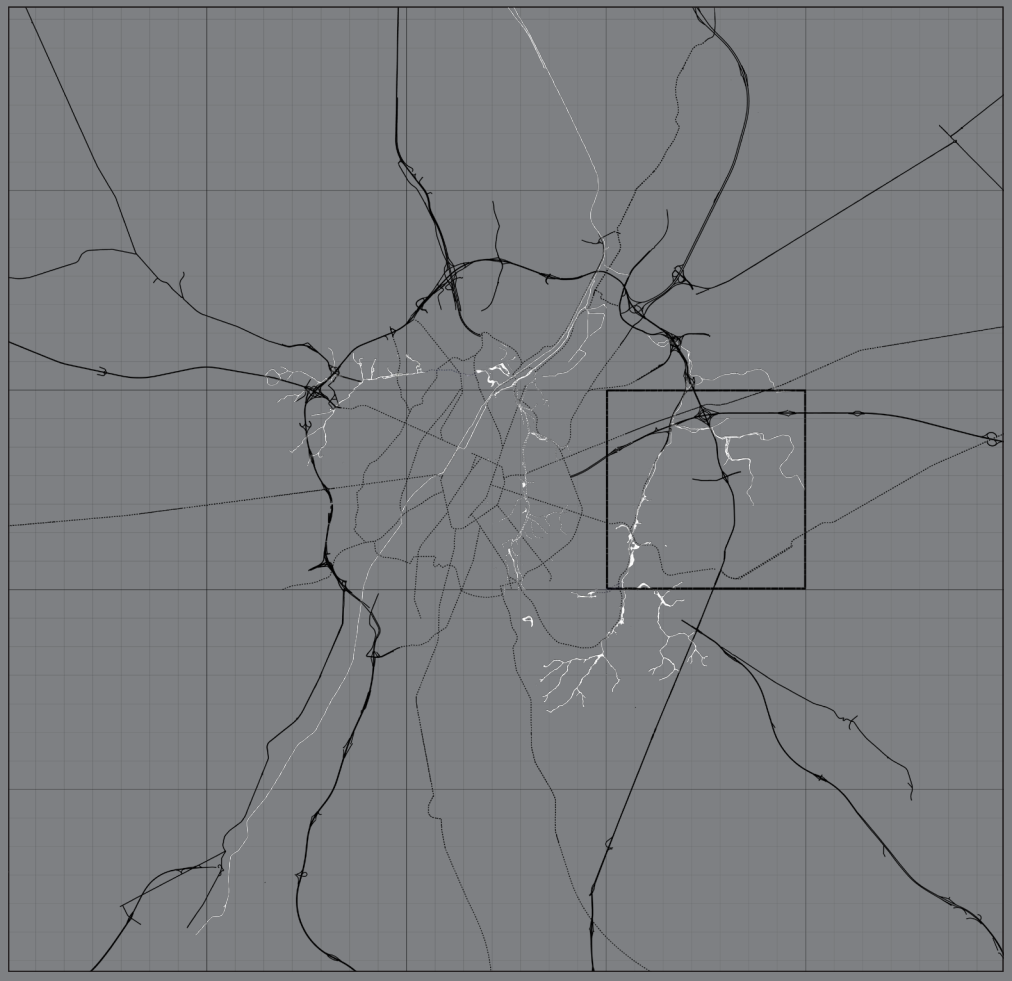
Leeswijzer

In wat volgt schetsen we een mogelijk toekomstbeeld voor de stadsrand van de 21e-eeuw, rekening houdend met de klimatologische uitdagingen die we dringend moeten aanpakken. Als stadsmakers en -ontwerpers kunnen we wel degelijk een verschil maken, op voorwaarde dat we bij het bedenken van de toekomst van de stad de complexiteit van onze leefomgeving omarmen.

Case "Woluweland"

We vertrekken hierbij van de case "Woluweland", een vallei in de voeg van de Brusselse Oostrand, de Brabantse Kouters en het Dijleland, waar de toekomstige garanties op leefbaarheid recht evenredig zijn met een gezonde bodem en een evenwichtig watersysteem. Maar daarvoor moet de huidige koers van de verstedelijkingsoperaties wel gewijzigd worden. In wat volgt bouwen we het verhaal van "de woluwevallei als waterbewuste stad" op, dat de transformatie van de stadsrand richting kan geven.
Via veldwerk, cartografie en uitgebreide interviews met bewoners, stakeholders en actoren hebben we de Woluwevallei onder de loep genomen en gebouwd aan een ontwerpend onderzoek dat ook antwoorden aanreikt voor de hele rand van en rond Brussel.

In het hoofdstuk dat volgt trachten we de inzichten samen te vatten en de essentie te duiden. Het ontvouwt zich door te starten met het probleem scherp te stellen aan de hand van vragen zoals: wat is het probleem? (water- en transformatievraagstuk); wat is nodig om het probleem aan te pakken? (nieuwe projecten); hoe willen we naar antwoorden zoeken? (water en bodem als leidraad) om vervolgens via vijf samples een methodologie te testen en antwoorden te destilleren. Ten slotte zoomen we uit om lessen te trekken voor de hele 20e-eeuwse-rand.



kaartje dat de Woluwevallei in de 20e-eeuwse gordel positioneert

I Woluwe Waterland

naar een watersbewuste stadsontwikkeling van het alledaagse

Voorwoord - Woluwe Waterland 2050
Préface - Woluwe terre d'eau 2050

Te nat, te droog, te vuil, ...
Trop humide, trop sec, trop sale, ...

Geen druppel meer verloren
Plus une goutte à perdre

Water en bodem als leidraad voor verandering
L'eau et le sol comme guide du changement

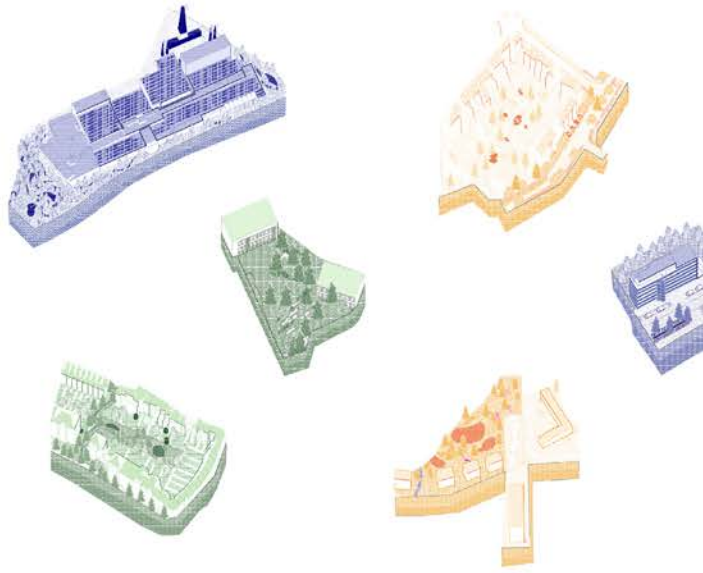
Werken aan waterwijken
Au boulot sur des quartiers d'eau

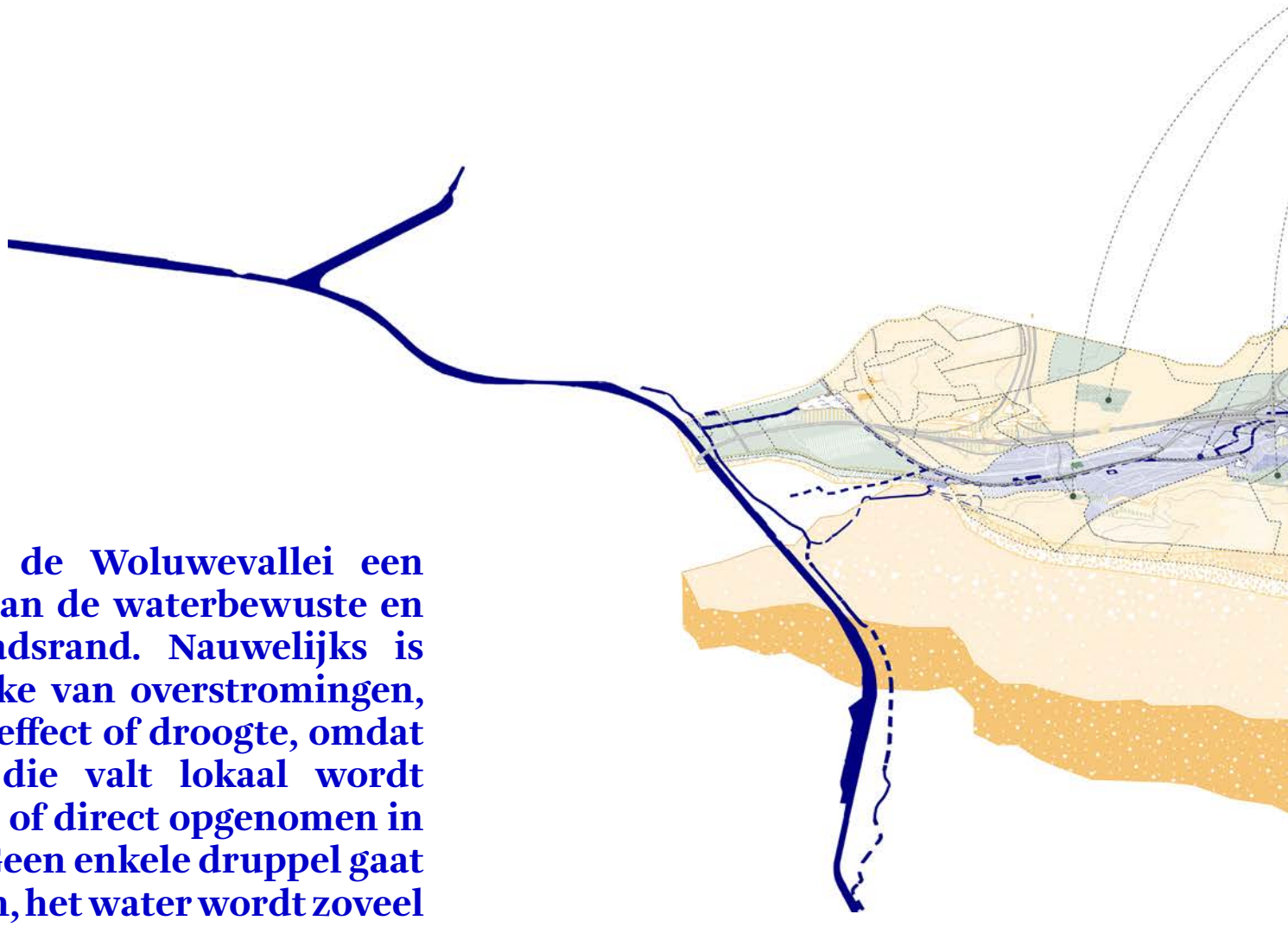
Naar een waterstedenbouw van het alledaagse
Vers un urbanisme de l'eau au quotidien

Stadsrand van 1000 waterwijken, -buurten en -projecten
vers une couronne de 1000 districts-, quartiers- et projets d'eau

Woluwe Waterland

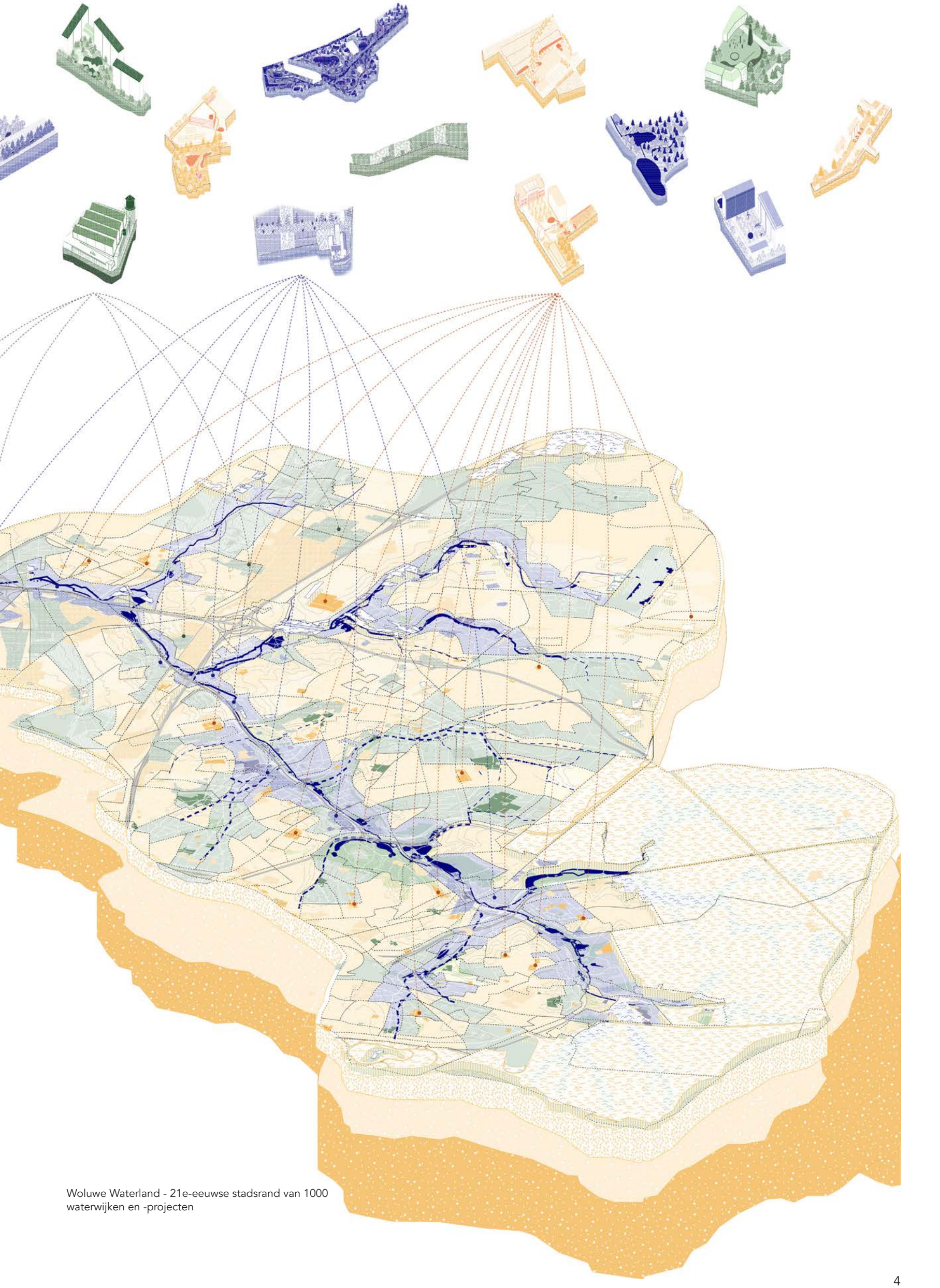
1930 De stadsrand is de moestuinmand …
1960 De stadsrand, bakstenen in halfsteensverband met zicht op een groene rand
1990 De stadsrand werd verkavelingsland, waar asfalt wordt uitgerold met kwistige hand
2020 De stadsrand volgt de stapeltrant, maar de bodem versteend en compleet van kant
2050 De stadsrand wordt een sponzig land, de natuur is aan de beterhand





In 2050 is de Woluwevallei een toonbeeld van de waterbewuste en leefbare stadsrand. Nauwelijks is er nog sprake van overstromingen, hitte-eilandeffect of droogte, omdat alle regen die valt lokaal wordt hergebruikt of direct opgenomen in de bodem. Geen enkele druppel gaat nog verloren, het water wordt zoveel mogelijk opgehouden. Mens en dier floreren in de vallei. Kinderen en buurtbewoners treffen elkaar in een netwerk van wijkwaterscholen, bedrijventerreinen zijn omgevormd tot waterbaterijen voor hun omgeving, ondergrondse stormbekkens kregen windtorens, moeras-, seizoens- en infiltratiewijken nemen aan de hand van wijkwaterschappen een rol en verantwoordelijkheid op in de waterketen.

Deze transformatie gebeurde niet van de ene op de andere dag, maar werd gestart door een Vlaams-Brusselse samenwerking in 2022. Onder het motto ‘geen druppel meer verloren’ bouwden verscheidene publieke en private actoren via nieuwe samenwerkingen aan een veelvoud van waterprojecten, die de stadsrand omvormden tot een veerkrachtig en waterbewust gebied waar haar bewoners graag wonen, werken en recreëren.



Woluwe Waterland - 21e-eeuwse stadsrand van 1000 waterwijken en -projecten

© Olmo Peeters

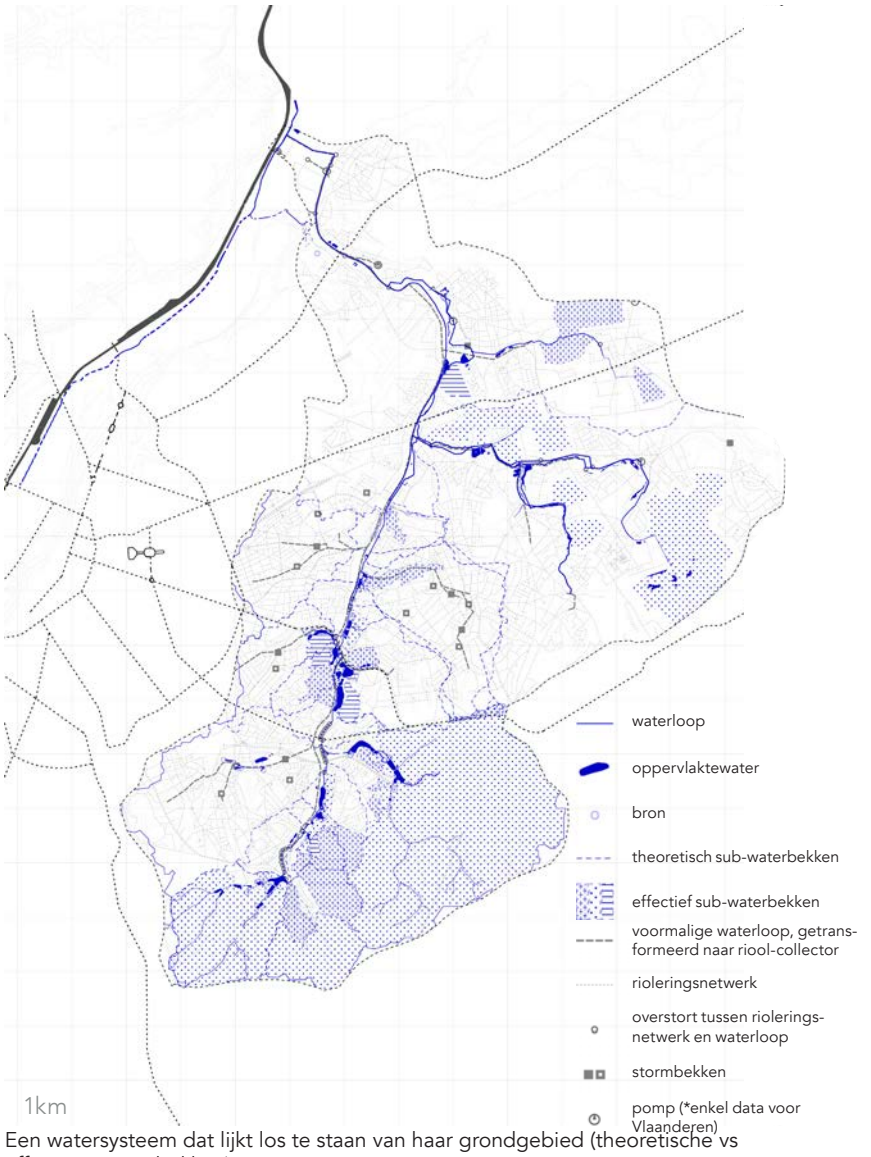
Te nat, te droog, te vuil, ...

Hoewel vele alarmsignalen in de richting van klimaatverandering wijzen, zijn de huidige overstromingen, vervuilde rivieren en droogtes in deze vallei zeker niet louter daaraan te wijten. Een 'over-ontworpen en sterk geartificialiseerd' watersysteem van onder andere buizen, moerriolen en overstromingsbekkens voert bijna elke waterdruppel, van zuiver bron- en grondwater, hemelwater tot zelfs (delen van) verschillende waterlopen zo snel mogelijk af. Door de sterke verstedelijking van het gebied vloeien grote hoeveelheden afvloeiwater versneld af, die dit onevenwichtige systeem nog verder verstoren. Nog voor een stortbui plaatsvindt, bereikt de riolering op deze manier al de helft of meer van haar capaciteit. Toch zijn niet alle uitdagingen louter te linken aan kwantiteit, ook de waterkwaliteit in dit gebied voldoet niet aan de standaarden. Zo is de afvloeiing van vooral wegen een belangrijke bron van verontreiniging van het oppervlaktewater. De sporadische lozingen van afvalwater in waterlopen veroorzaken op hun beurt een diffuse vervuiling en de in een keurslijf gedwongen oevers bieden weinig ruimte voor ecologisch waardevolle ontwikkeling.

Dit boven- en ondergronds systeem met verschillende end-of-pipe infrastructurele oplossingen bereikt stilaan haar limieten. De extremere weersomstandigheden ten gevolge van klimaatverandering in combinatie met hoge onderhoudskosten en verzaakt beheer, vergroten de kwetsbaarheid van dit watersysteem.

Zoals vele delen van de 20e-eeuwse stadsrand, lijkt het watersysteem van de Woluwevallei nog weinig relatie te hebben met haar grondgebied. Het natuurlijke en artificiële systeem beter op elkaar afstemmen is daarom een belangrijke uitdaging voor de leefbaarheid en robuustheid van dit gebied. We kunnen misschien de klimaatverandering niet meer geheel tegenhouden, maar hoe we met deze uitdaging omgaan, moet zich vertalen in de waterbewuste plannen van vandaag en de bouwaanvragen van morgen.

Gegevens
RDB 2020, GUP 2020, VHA 2020, BENV, OSG 2019



Een watersysteem dat lijkt los te staan van haar grondgebied (theoretische vs effectieve waterbekken)

Overstromingen in laag Kraainem
RandKrant juni 2019, © Filip Claessens

Geen druppel meer verloren

Onze huidige en onzorgvuldige omgang met water moet drastisch veranderen. Dit is niet enkel in het belang van steeds vaker voorkomende en intensere regenbuien met overstromingen, maar ook in het kader van toenemende droogte. We denken vaak dat we een 'natte' regio zijn met veel regen en meer dan voldoende water. Dat is in zekere zin een illusie. Vlaanderen en Brussel behoren tot de meest kwetsbare regio's in Europa voor waterschaarste.

Een grondige (cultuur)verandering, die spaarzaam omspringt met water, dringt zich op. Om geen druppel meer verloren te laten gaan, is het nodig om in te zetten op maximaal behoud van het water op de plek waar het neervalt en het zuiver water (vb. bronwater en waterlopen) te ontkoppelen van het rioleringsnet. Volgens de principes van een cascade: eerst verzamelen, dan bufferen en infiltreren, en als laatste vertraagd afvoeren, zoeken we opnieuw naar antwoorden voor het watervraagstuk. De Woluwevallei leert ons dat enkel technologische of specifieke waterbouwkundige oplossingen niet langer voldoen, of zelfs het probleem vergroten.

Het wordt stilaan duidelijk dat we meer natuur-gebaseerd te werk moeten gaan en meer ruimte moeten creëren voor een gezond en veerkrachtig watersysteem. Maar in de sterk verstedelijkte rand is de nodige ruimte schaars. Dat maakt van de waterproblematiek meer dan ooit een ruimtelijke uitdaging. Deze problematiek vormt een bedreiging, maar biedt ook kansen om onze landschappen en weefsels, geïntegreerd te transformeren samen met andere stedelijke uitdagingen zoals de renovatieopgave, maar ook hitte, energie, biodiversiteitsontwikkeling en sociale gelijkheid. Zoals waterinfrastructuren in het verleden ook een sociale functie vervulden en een plek voor ontmoeting waren binnen een gemeenschap (denk aan de waterput of pomp op het dorpsplein), kan de noodzakelijke ruimtelijke transitie een nieuw type plekken opleveren. Kortom, nieuwe geïntegreerde waterprojecten kunnen het natuurlijke en artificiële watersysteem beter op elkaar afstemmen én tegelijkertijd bijdragen aan de stedelijke transformatieopgaven in de Woluwevallei en de 20e-eeuwse rand van en rond Brussel.

Bron eindigt in rioleringsnet
foto: vzw Coördinatie Zenne

Leven met overstromingsdruk in de Woluwevallei

Koppelkansen in de water- en transformatieopgave

Sinds de verstedelijking van dit gebied, in de tweede helft van de 20e eeuw, heeft het geen aanzienlijke veranderingen meer ondergaan. Het staat voor een grote transformatieopgave: niet alleen naar een energetische renovatie van het bestaande patrimonium of een update van de infrastructuur, maar ook omdat het type gebouwen of functies niet meer op maat zijn van de verouderende bevolking, veranderende economische (woon-werk) dynamieken of de wensen van nieuwe potentiële bewoners en gebruikers. Dit transformatievraagstuk, en de nood aan wateroplossingen en projecten bieden de kans om koppelingen te maken en op die manier verschillende vraagstukken tegelijkertijd aan te pakken. .Zo kan de bestaande renovatiegolf van de typische alledaagse bebouwde ruimte van de stadsrand zoals die van het vrijstaande huis, de school of de supermarkt een bijdrage leveren aan de toenemende wateruitdagingen. Of kunnen de geplande grote infrastructuurwerken en vernieuwing van rioleringen opportuniteiten bieden voor een incrementele transitie naar een robuustere waterstad. Ook kan de optelsom van kleine lokale interventies meebouwen aan ruimere blauwgroene structuren. Maar ook omgekeerd: vanuit de wateropgave kan er opnieuw hiërarchie, structuur en microcentraliteiten geboren worden in een richtingloos suburbaan weefsel. Er kunnen nieuwe relaties en verbanden gevonden worden tussen naburige functies die niks met elkaar gemeen hebben, maar wel hetzelfde watersysteem bewonen.

Leven met overstromingsdruk in Kraainem individuele beschermingsmaatregelen

The Swimming Hole, Edward Henry Potthast, 1882

Bretonnes au lavoir près de la chapelle, Henri Barnion, 1910

Water(infra)structuren opnieuw als ontmoetingsplekken

"De Sint-Antoniusbron was tot in de jaren 80 - 90 een zeer actieve bron. Mensen kwamen van ver met flessen om drinkwater op te halen. Vandaag is deze plek ingenomen door nieuwe ontwikkelingen en is de bron verdwenen."
inwoner van de gemeente Kraainem

" Het lijkt vandaag bijna ondenkbaar, maar tot in de jaren 60 zwommen mijn buren in de Kleine Maalbeek. Het water van de rivieren is daar nu te vervuild voor."
inwoner van de gemeente Kraainem

"Samen met enkele andere initiatieven zijn we een project opgestart om de oude bestaande waterputten te heropenen en opnieuw in gebruik te nemen."
Voorzitter volkstuinen Bronnenpark

De pomp op het marktplein, de gemeenschappelijke waterput, de dries, de collectieve wasplaats en de drinkwaterbron zijn enkele historische voorbeelden van de culturele betekenis die waterinfrastructuur had in onze samenleving. Door de gelijktijdige opschaling van de waterbouwkundige organisatie, de fragmentering van het beheer en het verslechteren van de waterkwaliteit, verloren deze ontmoetingsplekken - die door de gemeenschap beheerd werden - hun functie en betekenis. De aanwezigheid van water en waterelementen verdwenen gestaag uit het beeld, en zo ook langzaam uit het collectief en maatschappelijk geheugen. Nu we op punt staan om de huidige watermachine te herdenken en om te vormen volgens een meer nature-based aanpak, lijkt de tijd rijp om op zoek te gaan naar welk nieuw type ontmoetingsplaatsen dit kan opleveren. Kunnen we bijvoorbeeld nadenken over een 21e-eeuwse versie van een - door de gemeenschap beheerde - waterput? Kunnen bronnen opnieuw een plek krijgen in onze wijken? Zullen waterpleinen niet langer de uitzondering, maar de norm worden? Beschikt in de toekomst iedere wijk over zijn eigen versie van een watertoren? Kunnen we opnieuw gebruik maken van het hoogteverschil in rivieren en net zoals watermolens vroeger, energie opwekken voor de wijk met waterkracht? Zullen er nieuwe types watergebouwen ontstaan die niet langer consumeren, maar ook water verzamelen en opvangen uit regen en lucht?

Water en bodem als leidraad voor verandering

Om tot nieuwe projecten te komen, is het nodig om beter te begrijpen hoe bebouwing, water en bodem op elkaar inspelen. Zoals de aanwezigheid van water en de vruchtbaarheid van de bodem vroeger bepaalden waar er al dan niet gewoond, gewerkt, geteeld werd, gaan we op zoek naar hoe deze elementen opnieuw bepalend kunnen zijn voor het herdenken van de bebouwde ruimte.

Bodem beschouwen we daarbij niet langer als een neutraal oppervlak, maar als een levende en dynamische dikte die op grond van haar samenstelling en eigenschappen sturend kan zijn voor ruimtelijke projecten. Zo kan het stedelijk weefsel een andere rol (en bijgevolg gedaante) krijgen naargelang haar positie in het hydrogeologisch systeem. Benedenstrooms, op permanent natte, vaak kleiige ondergrond, gaat dit voornamelijk over ruimte vrijmaken voor het herstellen van moerassen, wateropvang en buffering. Wanneer een plek meer bovenstrooms, op zandige grond gelegen is, is het meer aangewezen in te zetten op ontharding, infiltratie en vertraagde afvoer.

In het ontwikkelen van nieuwe projecten gaan we op zoek naar hoe het oeroude huwelijk tussen stadsontwikkeling en landschappelijke dynamieken (water en bodem) kan worden vernieuwd en een kader kan vormen voor nieuwe manieren van wonen, werken, samenleven en ontmoeten.

© Olmo Peeters

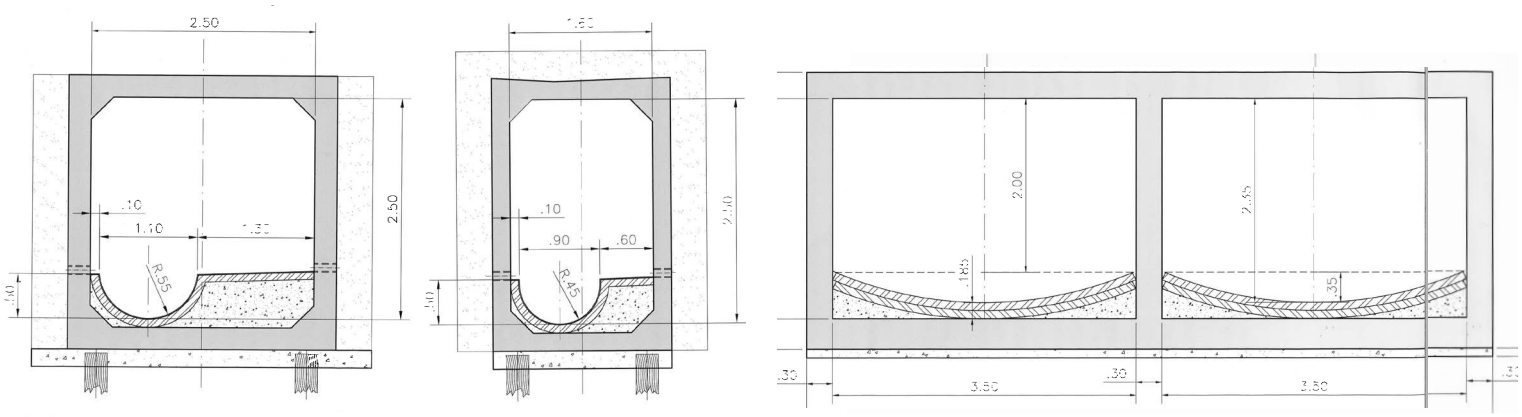
Terug naar de hydro-geologica's
begrijpen van het natuurlijke en artificiële watersysteem

De valleien van de Woluwe en haar zijstromen kennen een lange geschiedenis van aanpassingen en verstedelijking. In de premoderne tijd was dit een bosrijke regio met drassige dalen en vruchtbare plateau's waartussen een veelheid aan menselijke activiteiten gaande van boerderijen, molens, kleine ondernemingen tot kastelen, kloosters, privé-woningen en landschapsparken zich vestigden. De hiernavolgende industrialisering en de moderne tijd brachten onze samenleving veel economische groei en welzijn, maar de koppeling met de natuurlijke kwaliteiten van de bodem en het water ging grotendeels verloren. Vandaag lezen we de omgeving als een lappendeken van woon- en werklandschappen dooraderd door grootschalige infrastructuur, een palimpsest van lijnen en weefsels die amper op elkaar en het substraat aansluiten. Dit type verstedelijking heeft ook een grote impact op de waterkwaliteit en kwantiteit van de rivieren, als gevolg van de hoge mate van verharding en verontreiniging. Wateroverlast komt hier niet alleen vanuit een combinatie van hellingen, een organisatie gericht op vlug afvoeren en een heleboel verharding, maar ook omdat er gebouwd werd tot op de randen van alluviale gebieden, en omdat ook deze geleidelijk werden ingenomen door allerlei gebouwde en recreatieve programma's ten dienste van de (ruimere) omgeving die elders geen plaats meer vonden. We vinden hier vandaag een (verstedelijkt) landschap dat georganiseerd is op drainage, het snel en efficiënt afvoeren van water. Het ecosysteem van de vallei werd zwaar aangetast en de rivieren werden gereduceerd tot een ondergronds technisch systeem van buizen, pompen, bufferbekkens en schachten voor verluchting.

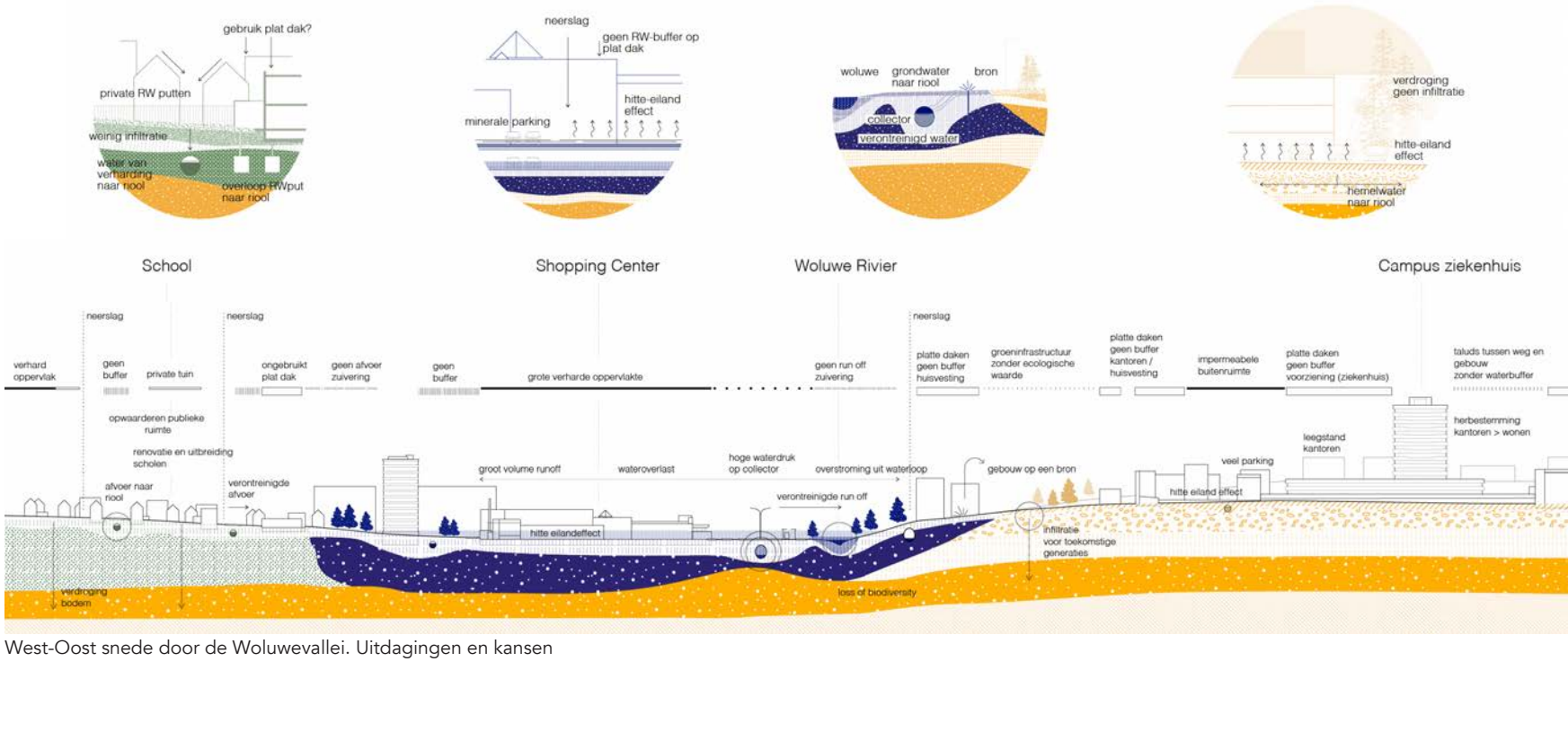
Maar in dit turbulente tijdsgewricht lijkt het tij weer te keren, en het ijzer heet genoeg om plannen te smeden die dit kunstmatig landschap weer aansluiting laten vinden met de potentiële ecologische relaties. Het is een kans om dit gebied te benaderen vanuit een metabolisch en gelaagd perspectief; een opportuniteit om de bodem en het watersysteem te herstellen.

De waterelementen van de Woluwevallei

Het waterlandschap herdenken, start met het evalueren en waar nodig hertekenen van haar componenten. Net zoals de Inuït ontelbare woorden voor 'sneeuw' gebruiken, zo moeten wij leren spreken over water en haar kwaliteiten. Zo bestaat de Woluwevallei vandaag uit meer dan alleen een rivier. Een samenspel van verschillende historische en hedendaagse elementen zoals bronnen, vijvers, rivieren en het rioleringsnetwerk, maar ook run-offwater en de diepere ondergronden met Brusseliaan zand, spelen een belangrijke rol in de hele watercyclus.



Dimensies moerriool Kleine Maalbeek en Woluwecollector, VLM



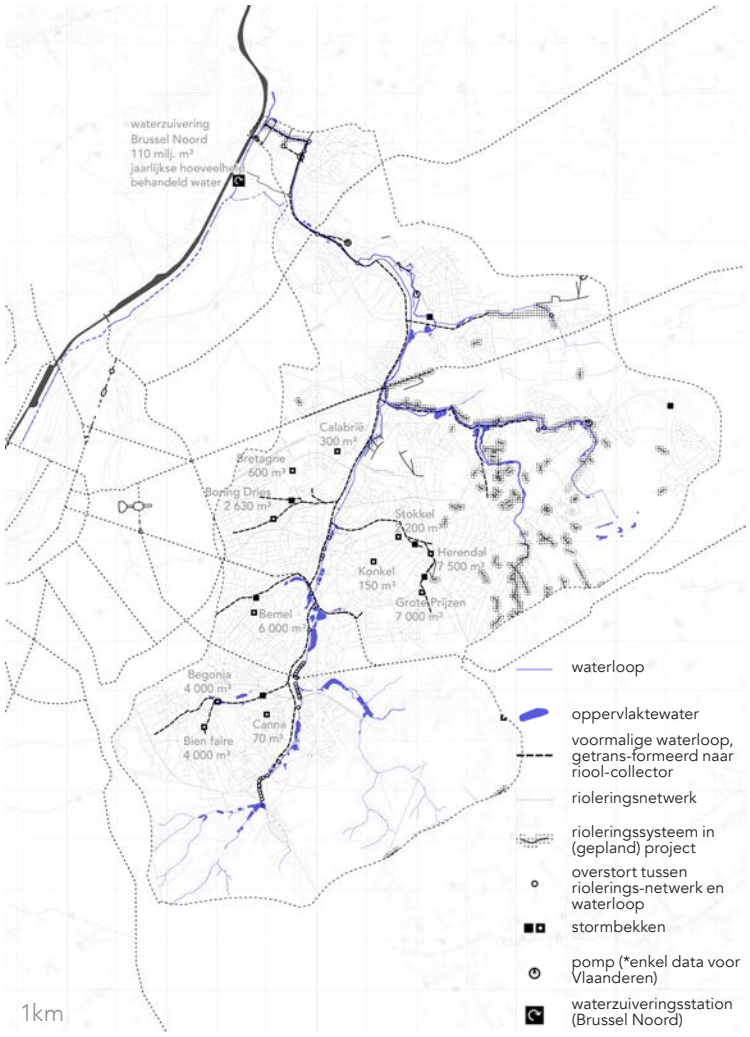
West-Oost snede door de Woluwevallei. Uitdagingen en kansen

Complexe dialoog tussen rivieren, waterlopen en riolen

Van alle waterlopen in de 20e-eeuwse rand is de Woluwe de meest belangwekkende. Haar waterbekken omvat een groot deel van de oostelijke stadsrand en ligt zowel in het Brussels als Vlaams gewest. De eerst in een moerassig dal meanderende Woluwe en haar later meer rechtgetrokken en grotendeels overwelfde loop, heeft een grote invloed gehad op het tracé van enkele van de belangrijke verkeersaders: in langse richting de Woluwelaan; en in dwarse richting de Louisalaan, Tervurenlaan en Leuvensesteenweg.

Van de blauw dooraderde Woluwevallei van weleer, is nog weinig te merken. Haar herinnering leeft verder in de benaming in straten, pleinen en metrostations, maar de relatie tussen water met de omgeving is volledig verdwenen. Vanuit het geloof om rivieren te temmen, eindigde de Woluwe en velen van haar zijrivieren (De Kleine Maalbeek, Vuilbeek, Struybeek, Rode Beek, etc.) in buizen ondergronds. Zelfs wanneer een waterloop nog boven de grond aanwezig is, is ze vaak ontdubbeld en stroomt een deel van haar natuurlijke debiet rechtstreeks in een ondergrondse, artificiële dubbelganger (vb. Woluwe en collector, moerriool en de Kleine Maalbeek).
De aanwezigheid van moerriolen is redelijk bijzonder aan deze vallei. Door hun dubbel karakter bezitten ze officieel het statuut van waterlopen (omdat ze een deel van het natuurlijke waterbekken opvangen), maar functioneren ze ook als riolering. Deze grote ondergrondse pijpen, staan met behulp van drainage openingen in direct contact met de grondwatertafel. Dit moet vermijden dat het moerriool gaat drijven en bijgevolg onder stuwende waterdruk zou breken. Op basis van het principe van communicerende vaten, brengt dit wel een vervuiling van de grondwatertafel met zich mee of gaat zuiver grondwater verloren in het rioleringsnet. Ook al zijn ze reeds 6 keer overgedimensioneerd om stormbuien op te vangen, de praktijk leert dat dit niet voldoet. Bij hevige stormbui overschrijdt de waterstroom tot 20 keer de nodige capaciteit van het moerriool, met hevige overstromingen, zoals in Laag Kraainem, als gevolg.

"Door het moerriool parallel aan de Kleine Maalbeek is het debiet in deze waterloop afgenomen. Tegenwoordig is het waterpeil erg laag en op warme dagen met weinig water kan het behoorlijk stinken."
inwoner van de gemeente Kraainem

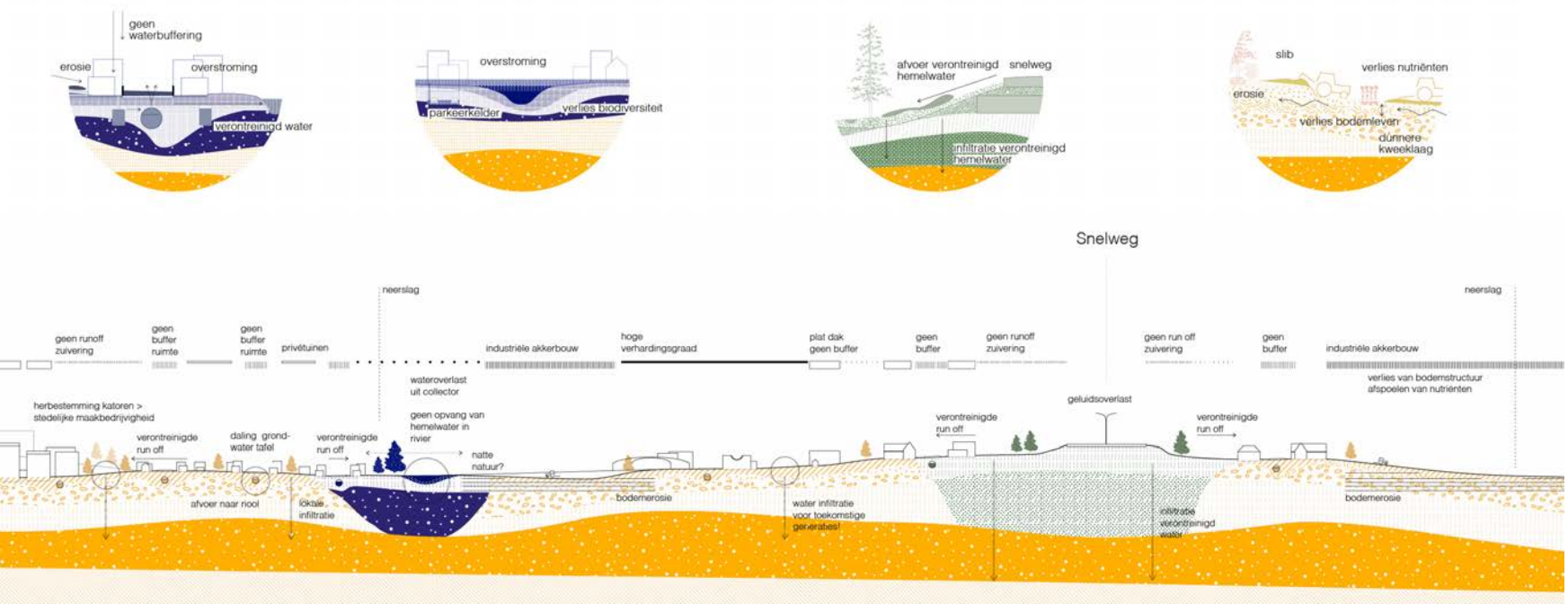


Complexe dialoog tussen rivieren, waterlopen en riolen op schaal van het Woluwebekken

Gegevens
DHV 2013, GRB 2020, RDB 2020, GUP 2020, VHA 2020, BENV, FLOWBRU 2020

De sterke artificialisering en gedeeltelijke ontdubbeling zorgt tevens voor een zeker 'bypassen' van de natuurlijke functie van het waterbekken. Vandaag wordt ongeveer 60% van het regen- en bronwater in de Woluwevallei zo snel mogelijk naar de riolering geleid. Hierdoor verliezen vele rivieren een groot deel van hun natuurlijke voeding en debiet. In combinatie met overstorten en afvalwaterlozingen (zo zijn sommige huizen en straten nog rechtstreeks aangesloten op de rivier), zorgt dit voor een penibele waterkwaliteit. Het voortdurend onderhouden en repareren van de veelheid aan infrastructuren, kost overigens veel geld.

Sinds enkele jaren is er echter een tegenbeweging gestart. De Woluwe is voorwerp van ingrijpende herstelplannen met het heropenen van de rivier als doel, de moerriolen worden herbekeken en investeringen in gescheiden rioleringsstelsel worden gedaan (ook al zou het beter zijn voor het watersysteem in zijn geheel en vaak ook goedkoper, om in te zetten op maximale hemelwaterinfiltratie in plaats van op afvoer). Verder zijn er meer en meer burgerbewegingen zoals 'Pool is Cool' en 'Waterland', die het bewustzijn rond waterkwaliteit aanwakkeren.



Een wirwar van pompen, hemelwaterputten en bekkens

De artificialisering van de waterstructuur in de Woluwevallei vertaalde zich door de loop der jaren, niet alleen in buizen, collectoren, moerriolen en pijpen, maar ook in reusachtige ondergrondse bufferbekkens, pompen, individuele hemelwaterputten en dergelijke.

Ondanks de goede bedoelingen en drijfveer om de vallei leefbaar te maken en/of houden, blijkt niet al deze infrastructuur naar behoren te functioneren. Zo zijn sommige bekkens moeilijk om schoon te maken en raken ze na een aantal stortbuien al buiten dienst. Waterpompen van miljoenen euro's die water moeten afvoeren naar 'meer geschikte locaties' en daarbij de zwaartekracht moeten overwinnen, geven zich na een paar jaar gewonnen. En hemelwaterputten die geïnstalleerd zijn wegens verplichte regelgeving, worden niet altijd in gebruik genomen. Zodoende kreeg de Woluwevallei mettertijd onder de ruimtelijke planners van de lokale gemeenten de bijnaam 'De vallei van de gefaalde infrastructuur'.

Deze grote ingrepen zijn praktijkvoorbeelden die tonen dat dure, technische oplossingen niet altijd hulp bieden om de strijd met het water aan te gaan. Er moet opnieuw gezocht worden naar alternatieve oplossingen, die meer nature-based zijn. Tegelijkertijd kan er gekeken worden naar manieren om de disfunctionele, reeds aanwezige infrastructuur anders in te zetten. Kan men bijvoorbeeld een overstromingsbekken ook inzetten als groot ondergronds hemelwaterreservoir voor een wijk? Of kan men individuele hemelwateropvang activeren in de strijd tegen overstromingen?

Vlechtwerk van vijvers

"Nabij watermolens, voornamelijk langs kleinere waterlopen, werden er in het verleden buffervijvers aangelegd om een continue waterdebiet aan het rad te garanderen."
Kris Soete, Vlaamse Milieumaatschappij (VMM)

Vanuit een watergerelateerde economie werden in de middeleeuwen grote delen van de moerassige dalen in Woluwevallei omgevormd tot een heuse kralenketting aan vijvers. Ze deden dienst voor het kweken van vis, als drinkplaats voor vee, of als energieopslag voor watermolens. Deze vijvers, die ooit zeer kenmerkend waren voor dit landschap, zijn vandaag grotendeels verdwenen, enerzijds omdat ze hun vroegere economische functie verloren, anderzijds omdat ze - gekenmerkt door hun grote horizontale oppervlakte - plaats moesten ruimen voor functies met een grote ruimtevraag zoals het shoppingcenter, voetbalvelden of sportcentra. Onder meer door de aanleg van verschillende landschapsparken in de Woluwevallei in het begin van de 20e eeuw en het nog deels in publieke eigendom houden van deze natte gebieden blijven er vandaag nog een aantal van deze vijvers over. Naast een recreatieve en verkoelende waarde, zorgt de natuurlijke vegetatie rond deze vijvers voor het behoud van enkele waardevolle ecologische stapstenen. Ze kunnen ook opnieuw een ruimere rol vervullen in het groenblauw netwerk, door het aanspreken van hun volle buffercapaciteit bij hevige regens, of het terug aansturen van hedendaagse molens.

Afstromingswater - product van verstedelijking

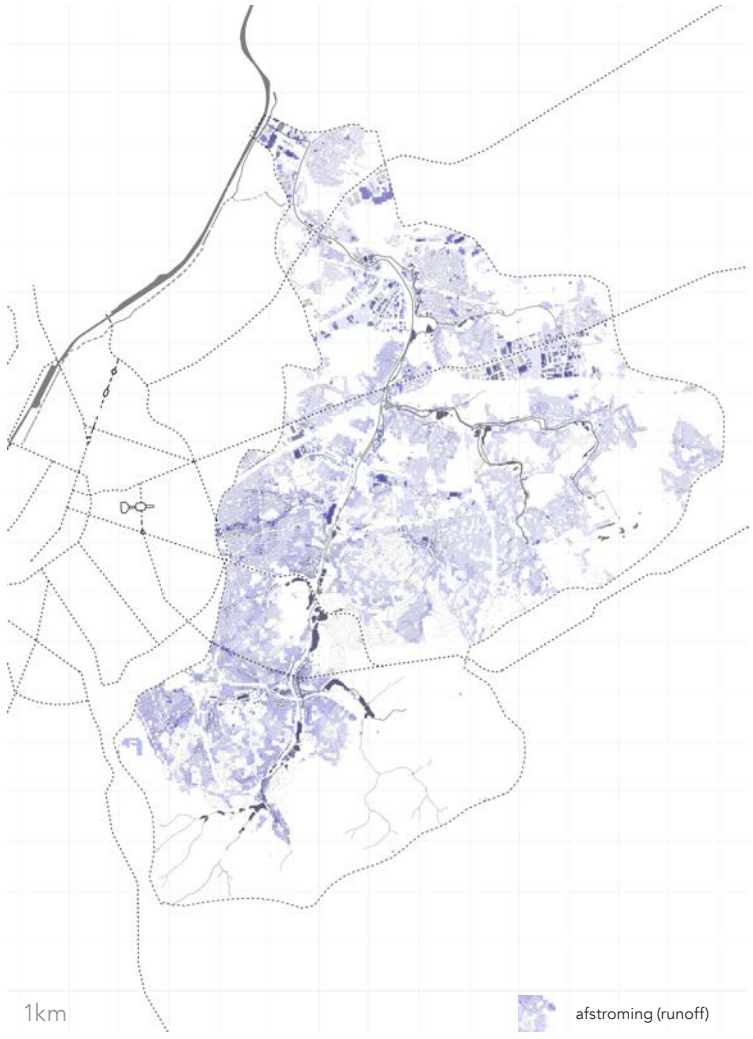
Door de verspreide verstedelijking in de 20e-eeuwse rand en de hiermee gepaard gaande genereuze verharde oppervlakken, kan veel hemelwater niet langer worden vastgehouden of infiltreren, maar stroomt het in grote hoeveelheden versneld af naar de riolen en valleien. Dit veroorzaakt gekoppelde uitdagingen van wateroverlast in lagergelegen wijken, en droogtestress in tuinen en overblijvende snippers landbouw of natuur.

Onthardingsprojecten en -strategieën blijven cruciaal om deze uitdagingen aan te pakken. Maar het zal vanuit de aanwezige functies en gebruiken niet altijd mogelijk zijn om veel te ontharden. In die gevallen is het interessant de zaken om te draaien en te bekijken of de verharde oppervlakken niet kunnen dienen voor het verzamelen en opvang van water voor bijvoorbeeld landbouwers in hun omgeving.

Naast kwantitatieve uitdagingen veroorzaakt de afvloeiing van vele verharde oppervlakken ook kwalitatieve problemen. Zo bestaat de voornaamste bron van oppervlaktewaterverontreiniging uit stoffen zoals zware metalen, benzinerestanten en rubberdeeltjes die met het afvoeiwater worden meegevoerd.

Stormbekken van de Rode Beek, SBGE – BMWB

Verzameling van runoff water in lager gelegen delen
© Olmo Peeters

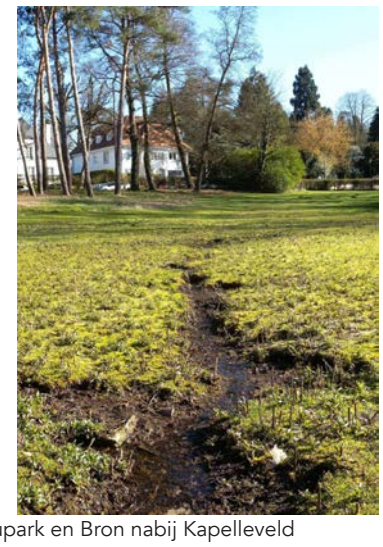


Afstroming op schaal van het Woluwebekken, Labo XX+I
Gegevens
RDB 2020, VHA 2020, BENV, OSG 2019, NARA 2014

Vijvers in park Malou met reconversie van kantoren op de achtergrond

Muurtje veraadt aanwezigheid van de Kleine Maalbeek

Vervuilde Vuilbeek



vzw Coördinatie Zenne. Bron in Maloupark en Bron nabij Kapelleveld

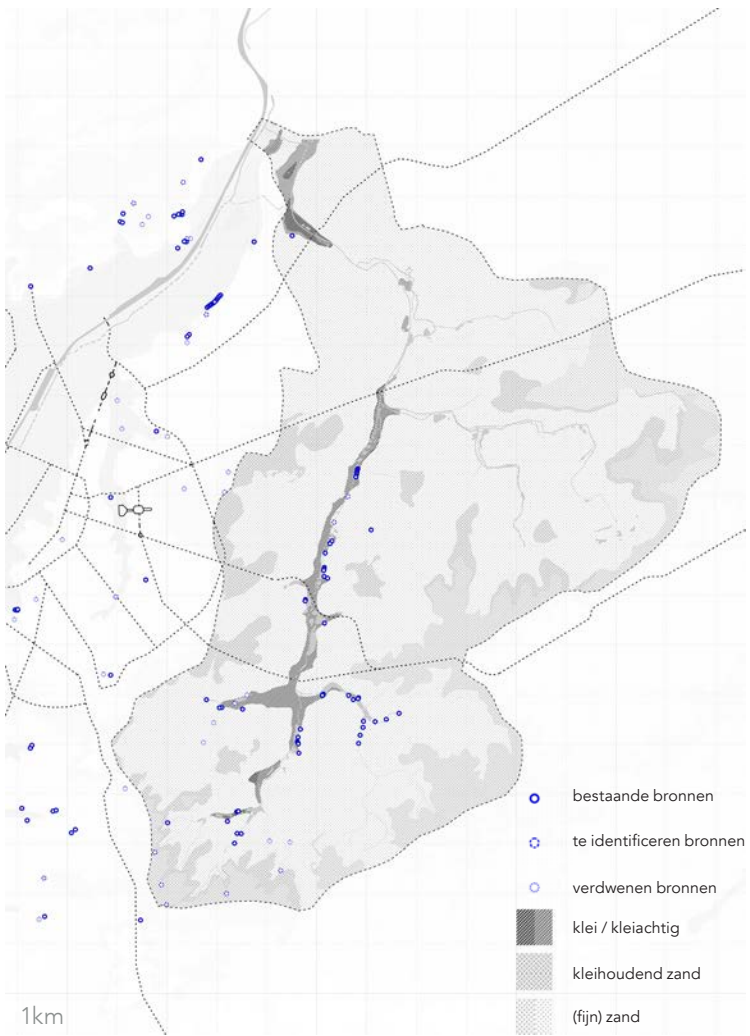
Vallei van verborgen en verdwenen bronnen

"Vele bronnen in en rond Brussel werden vergeten of zijn volledig verdwenen. We proberen er zo veel mogelijk te vinden, ze weer bloot te leggen en opnieuw te verbinden met het natuurlijke watersysteem."
Hans Welens, vzw Coördinatie Zenne

De Brusselse regio is gekenmerkt door een afwisseling van kleiige rivierdalen en zandige, waterdoorlatende heuvels (Brusseliaan). Bij regen sijpelt water de heuvels binnen, voedt de grondwatertafel tot aan de waterdichte kleilaag. Op de helling, waar de zandlaag overgaat in de kleilaag, kan het grondwater naar boven komen. Hier ontstaan bronnen. Vaak gaat het niet over enkelen, maar een hele reeks. In het verleden waren deze de aanleiding voor het ontspringen van tal van watergerelateerde activiteiten, zoals brouwerijen en plekken voor drinkwater zoals de Sint-Antonius bron in Kraainem.

De stadsrand is ondertussen de relatie met haar bronnen grotendeels kwijtgeraakt. De gepubliceerde waterkaart van het Brussels Gewest toont nog maar een 20-tal bronnen. Twee vrijwilligers en een medewerker van vzw Coördinatie Zenne namen daarom het initiatief om voor het eerst systematisch de Brusselse bronnen in kaart te brengen. Vandaag staat de teller op 150. Toch is het beeld van de meeste bronnen minder romantisch dan in het verleden. Indien ze niet verdwenen zijn door overmatige bemaling, eindigen de meesten rechtstreeks in het riool.

De droge zomers van de afgelopen jaren toonden aan dat ongeveer een kwart van het behandelde water in het waterzuiveringsstation Brussel-Noord bronwater is. Dit enorm verlies aan helder water zou waterlopen, vijvers en andere natuurlijke of stedelijke waterpartijen kunnen voeden, spel en ontmoeting kunnen stimuleren, of verkoeling kunnen brengen op te warme dagen. Verder neemt dit bronwater ook volume in van het rioleringsnetwerk en zet het daardoor extra onder druk. Verschillende instanties en organisaties zoals vzw Coördinatie Zenne, maar ook de VLM en VMM proberen steeds vaker een nieuw tracé voor de bron uit te stippelen en haar opnieuw te verbinden met een natuurlijke waterloop. Omdat bronnen onder geen enkele bevoegdheid vallen en bijgevolg geen duidelijke beheerder hebben, gebeurt dit vaak ad hoc, naargelang de voorhanden financiële middelen.



Verdwenen en bestaande bronnen op schaal van het Woluwebekken (data voor Brussels hoofdstedelijk gewest), op basis van onderzoek van vzw Coördinatie Zenne

Gegevens
VHA 2020, BENV, BRON 2021, TER 2012

Van drainerende stadsrand naar levendig sponsland

Naar het voorbeeld van een spons, moet worden ingezet op het transformeren van deze vallei naar een gebied dat water niet langer zo snel mogelijk draineert, maar zo veel mogelijk kan infiltreren en vasthouden om plotse en hevige overstromingen te voorkomen en lange droogtes te doorstaan. Daarvoor moeten we ruimer kijken dan enkel de rivier de Woluwe, en verschillende schalen, weefsels en vezels in rekening brengen: van waterlopen, bronnen, vijvers, bodem, tot gebouwen, wijken en (sub)waterbekkens.

Natuurlijke sponswerking herstellen (voeden van de Brusseliaan)

Om de 20e-eeuwse rand van en rond Brussel aan te passen aan het veranderende klimaat, moeten we de natuurlijke watercyclus in zijn geheel bekijken. Niet louter de waterlopen, maar het hele watersysteem in al zijn facetten. De absorberende rol van bodem is onmiskenbaar in deze kringloop. Dit verhoogt het belang van het maximaal inzetten op het lokaal vasthouden van water op de plek waar het neervalt. De Woluwevallei biedt hiertoe grote kansen. Ze bevindt zich namelijk boven op het Brusseliaan zand, dat een - tot op heden onderbenut - groot waterbufferend vermogen heeft. Haar uitzonderlijke waterabsorberende capaciteit, maakt haar één van de negen landschappen die Vlaanderen en Brussel kan én moet wapenen in toenemende tijden van droogte. Door de aangroeiende verstedelijking, met bijbehorende verharding en drainerende riolering, kan hemelwater minder snel door sijpelen in de ondergrond, en komt haar absorberend en waterleverend vermogen in gedrang. Haar capaciteiten beschermen, herstellen en versterken, kan antwoorden bieden om waternood en -snood tegen te gaan. Zo kunnen acties zoals ontharden, maar ook aangepaste landbouw bodems revitaliseren en hun absorberende werking herstellen.

Toch is de ondergrond niet overal hetzelfde en kan niet iedere strategie op alle plaatsen op identieke manier worden toegepast. De combinatie van topografie (hoog/laag/micro-depressie) en bodemsamenstelling (klei, leem en zandlagen, tussen het Brusseliaan en de bovengrond) maakt het op sommige plaatsen al dan niet interessant om te gaan infiltreren of bufferen. Ook de positie in het (sub)waterbekken kan een belangrijke rol spelen. Zo is ruimte voor water maken overal belangrijk, maar kan de impact van een bovenstroomse ingreep het lokale niveau overstijgen en waterproblemen benedenstrooms vermijden.

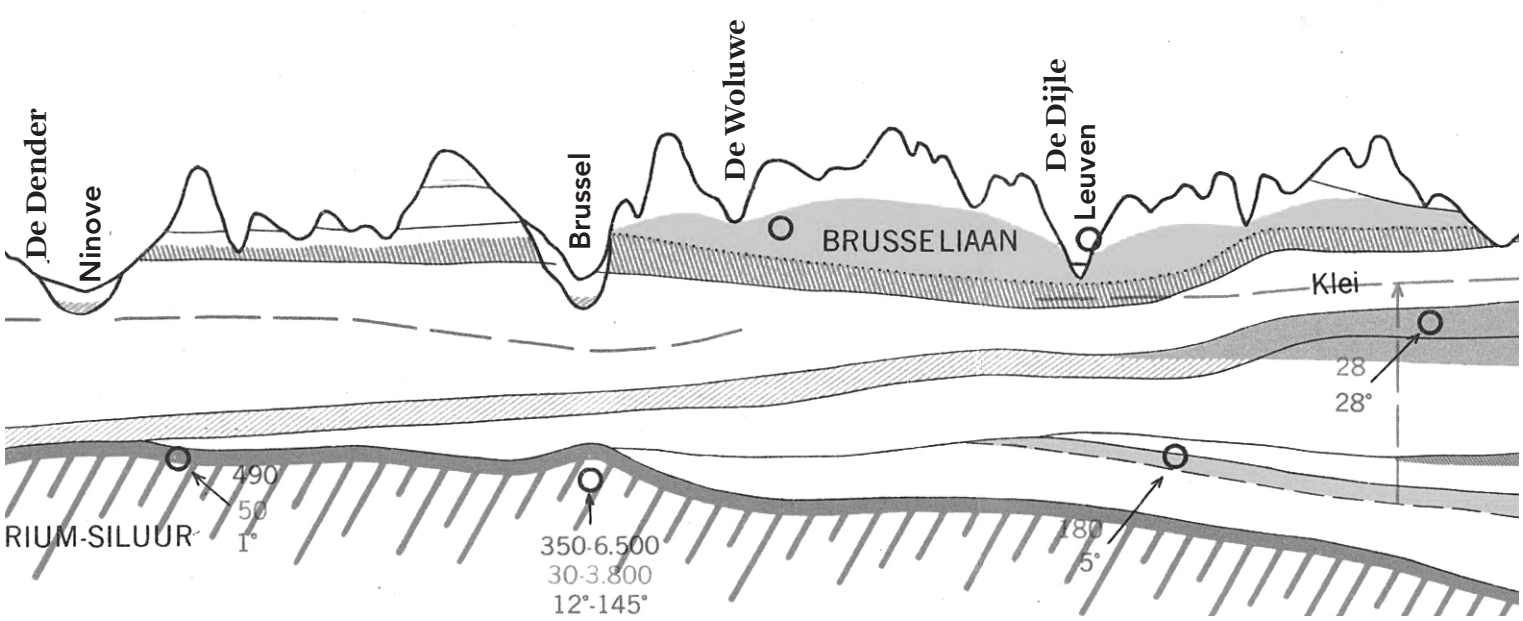
Het Woluwebekken bekijken vanuit deze bril, resulteert in drie hoofdcategorieën met eigen strategieën:

- **1. Bufferen in permanent natte gebieden**
  Deze gebieden zijn meestal de rivierdalen met kleiige bodem. Water kan hier niet infiltreren. Ruimte creëren voor oppervlaktewater en buffering is daarom meer aan de orde. In de open ruimte kan men vooral inzetten op strategieën zoals het installeren van moeraslanden, herstellen van natte graslanden of drainage verminderen tijdens de winter.

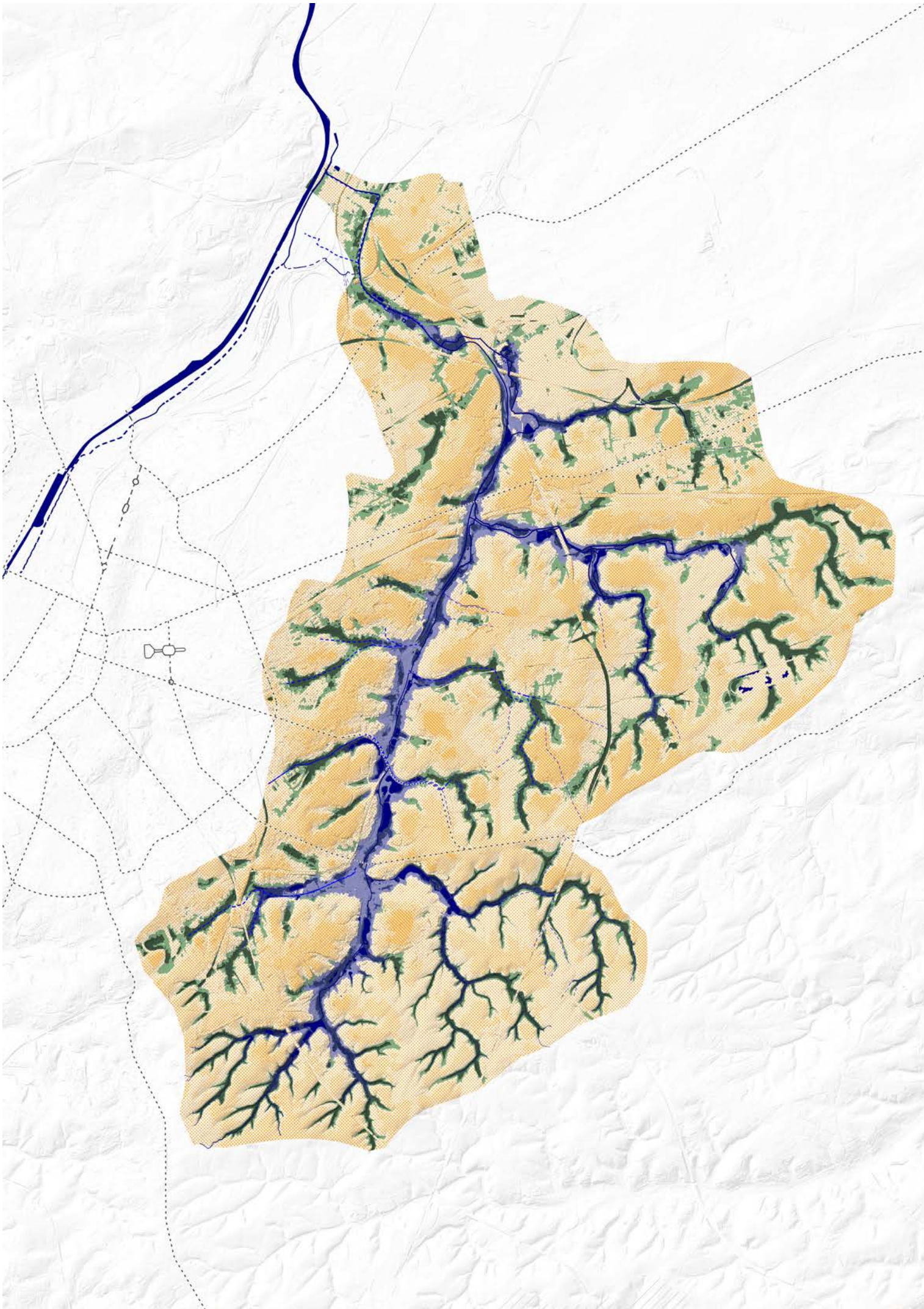
- **2. Seizoenaal vasthouden in tijdelijk natte gebieden**
  De hellingen van de valleien en lokale micro-depressies, bevinden zich op de overgang tussen nat en droog. Hier kan men hoofdzakelijk inzetten op uitgestelde infiltratie, vasthouden- en langzaam afvoeren van water, herstellen van natte moeras- en graslanden, etc.

- **3. Infiltreren in droge gebieden**
  Bovenstrooms, op meer zandige bodems, vindt men de droge delen van de vallei die door middel van infiltratie het best geschikt zijn voor het voeden van de Brusseliaan. Strategieën zoals ontharding, bebossing, het voorkomen van bodemverdichting op landbouwpercelen of het aanleggen van wadi's, kunnen de infiltratie hier het beste bewerkstelligen.

Opgesomde strategieën worden al vaker toegepast in Vlaanderen en Brussel en gaan hoofdzakelijk over het anders inrichten van de bestaande open ruimte (velden, parken, bermen, etc.). Toch kan het stedelijk weefsel ook een steentje bijdragen en liggen er veel kansen in het aanpassen van de bebouwde massa. Gebaseerd op het principe van de cascade, kunnen we bijvoorbeeld op verschillende schaalniveaus (huis, bouwblok, wijk, deelbekken,het stroomgebied van de Woluwe) kijken hoe regenwater eerst maximaal kan hergebruikt en geïnfiltreerd worden, voordat het wordt afgevloeid naar de volgende, onderliggende schaal. (bijvoorbeeld tussen gebouw en bouwblok, tussen wijk en subwaterbekken).



Hydrogeologie.Watersysteem in snede. Atlas Van België, Militair Geografisch Instituur, Gilliard, Maury



Watersysteemkaart
hydro-geologie

droog
tijdelijk nat (seizoenaal)
permanent nat

Bron: eigen verwerking van Watersysteemkaart, ECOBE Jan Staes en Patrick Meire uit: Staes. J., Meire, P. (2020) Methodologie voor de opmaak van de watersysteemkaarten voor Vlaanderen. (versie 2020/01/16), Universiteit Antwerpen, onderzoeksgroep Ecosysteembeheer, ECOBE 020-R251.

Woluweland
een lezing van 20e-eeuwse karakters en hun transitieopgaven

Overal ter wereld worden we geconfronteerd met de vraag hoe we onze stedelijke ruimte klimaatrobuuster kunnen maken, hoe we demografische dynamieken en nieuwe ruimtenoden opvangen, hoe we het drastisch verlies van biodiversiteit kunnen omkeren. In de stadsrand liggen er heel wat kansen om heel concreet te werken aan het behalen van deze doelstellingen en tegelijk te werken aan de (be)leefbaarheid van deze omgevingen, het transformeren van het bebouwde weefsel, het introduceren van nieuwe functies en het realiseren van een netwerk van kwalitatieve open ruimten.

In deze opdracht willen we op zoek gaan naar hoe mogelijk oplossingen voor de stedelijke opgave en de klimaatopgave (vanuit het perspectief van water) niet langer tegenover elkaar staan, maar elkaar kunnen ondersteunen en versterken. Om dit te bewerkstelligen starten we met een korte lezing van de kenmerken van het Woluweland!

Archipel van woondromen

Woondromen in de stadsrand kennen vele vormen en maten. De alleenstaande gezinswoning in het groen was in het na-oorlogse België decennialang het summum van maatschappelijk succes. De oorspronkelijke grote, uitgestrekte percelen die hapjes namen uit de landbouwgrond werden echter steeds schaarser en vervangen door verkavelingen met koppelwoningen rond een pijpekop en opritten bij de vleet. De talrijke Amelinckx of Etrimo-flatgebouwen vormden een alternatief voor wie compact en gestapeld wil wonen in de stadsrand, met zicht op de velden en het groen. Deze woonmodellen zijn nog steeds gewild, maar achter talrijke façades woekeren inmiddels ook heel wat verborgen kankers: energie-opslorpende en te groot geworden panden, vergrijzing en vereenzaming door gebrek aan sociale lijm. Het hemelwater verdwijnt er in dorstige gladgeschoren gazons of via de oprit in de goot.
Hoe gaan we om met deze suburbane erfenis, hoe kunnen we ze energie- en klimaatrobuuster maken, met oog voor intergenerationele zorg en cultureel meer inclusief? Hoe zetten we dit momentum, waarop renovatie van dit patrimonium zich opdringt, in om deze buurten klimaatrobuuster in te richten? De woningen zijn vaak ingeplant op infiltratiegevoelige gronden, maar het weinig dense verkavelingspatroon is innig verstrengeld met vele kilometers impermeabel wegdek en asfalt om de bewoners naar hun oprit te brengen. Hoe ontharden we de straten en kunnen de voortuinen een rol spelen in het opvangen en vasthouden van hemelwater? En hoe kunnen we slimmer omgaan met de vele onderbenutte regenputten, die door gebrek aan hergebruik hun rol niet kunnen vervullen wanneer de regenbui over de daken plenst?

Krokuslaan, Zaventem

Kantorenpark Lozenberg

Clusters van (ex-)kantoren

Terwijl de flanken van de Woluwevallei in de tweede helft van de 20e eeuw in een hoog tempo werden verkaveld voor de suburbane woondroom, werd het laagste punt van de vallei een bovenlokale verkeersas met een zekere allure die een aantrekkelijk vestigingsklimaat vormde voor bedrijven in de sector van de zakelijke dienstverlening. In het decennium van de jaren 70 en 80 verrezen de kantoren er als paddenstoelen uit de grond, een aantrekkelijke werkplek voor de pendelaar die de ongezonde binnenstad wilde vermijden. Twee ontwikkelingsmodellen werden dominant: enerzijds de prestigieuze kantoortoren omrand door weldadig groen; anderzijds de meer pragmatische ingerichte clusters van kantoren uit baksteen en spiegelglas in de buurt van de snelwegknoop. Een halve eeuw later is de geest echter uit de fles en worden deze panden, die kampen met een verouderd imago, files en een hoge energiefactuur, geplaagd door leegstand. De eigenaren blijven echter niet bij de pakken zitten en schieten in actie om deze gebouwen een tweede leven te geven. De goed gelegen panden in de buurt van voorzieningen worden herbestemd tot wonen, een vorm van 'adaptive reuse' die op zich valt aan te moedigen. De keerzijde van de medaille is echter dat dit gepaard gaat met de bouw van extra parkeerkelders die vaak een blijvende impact hebben op het grondwatersysteem. De panden en kantoorparken die omwille van hun minder gunstige locatie niet kunnen meesurfen op deze herbestemmingsgolf liggen er vaak wat verkommerd bij: ze staan leeg, worden omgebouwd voor opslag, of zitten in een dynamiek van 'tijdelijk gebruik' voor activiteiten die op ander plekken niet echt welkom zijn, zoals verblijfsruimte voor asielzoekers of pinksterkerken.

"Vandaag worden op grote schaal kantoren omgevormd tot huisvesting. Daarbij worden vaak extra ondergronds parkings voorzien, waardoor er permanent grondwater weggepompt moet worden. Dit heeft een enorme impact op de watertafel en de directe omgeving, zo zijn er verschillende huizen die verzakken of scheuren vertonen. Deze tendens moet worden aangepakt, maar als gemeente staan we redelijk machteloos en kunnen we enkel een niet-bindend negatief advies verlenen."

ruimtelijk ambtenaar, gemeente Sint-Lambrechts-Woluwe

Grote dozen

De Woluwelaan anno 2022 is meer dan ooit een stedelijke verbindingsas opgespannen tussen het Zoniënwoud in het zuiden en de luchthaven van Zaventem in het noorden. Deze twee polen zorgen voor een verschillende ontwikkelingsdynamiek op de uitersten. In het noorden fungeert de luchthaven als een vliegwiel voor de groei van handel en logistieke activiteiten. In het zuiden zorgt de verdichting van het residentiële weefsel en het versterken van het openbaar vervoer langs de Woluwe-as voor grotere concentraties aan mensen, waardoor er voor grootschalige winkelprogramma's een beloftevolle toekomst lijkt. De gemene deler van dergelijke ontwikkelingen is "de grote, utilitaire doos"; gebouwen die meer gericht zijn op kwantiteit dan kwaliteit en hun vorm ontlenen aan de doorstroming van mensen en/of goederen. De zorg voor de omgeving is hierbij vaak van de laagste prioriteit en de grote footprint dwingt op het vlak van waterbeheer vaak tot grootschalige en ondergrondse vormen van infrastructuur. Als we dergelijke gebouwen niet kunnen vermijden, hoe kunnen we er dan voor zorgen dat ze een positieve bijdrage leveren aan de waterhuishouding van het gebied? Welke proactieve rol zouden ze kunnen vervullen in een omgeving waar er soms te veel en vaak te weinig water is?

Woluwe Shopping Center

Tussenland - Kruisveld

Publieke voorzieningen

Een grote stad heeft behoefte aan publieke voorzieningen van verschillende schaal. Op schaal van de wijk: basisscholen, bibliotheken, gezondheidscentra, sportcentra, speeltuinen en wijkparkjes, ... maar ook op schaal van de metropolitane regio: ziekenhuizen, secundair en voortgezet onderwijs, onderzoekscentra, grootschalige sportinfrastructuur... Ze kwamen hier terecht in een periode dat er nog veel open groene ruimte was en de verkeersaders niet gesatureerd, de tijd liet deze voorzieningen vaak flink groeien en de oorspronkelijke groene campusconcepten raakten dichtgeslibt in een zee van beton en pragmatisme… in een context van demografische groei en bescheiden middelen moeten de openbare besturen roeien met de riemen die ze hebben. Vaak worden ruime budgetten besteed aan de realisatie van een nieuw gebouw of publieke ruimte, maar wordt er beknibbeld op het onderhoud… en dan is een betonnen straat of plein vaak eenvoudiger te onderhouden dan een park waar biodiversiteit hoogtij viert en water ongehinderd in de bodem kan dringen. Gelukkig stellen we vast dat er een trendbreuk is ingezet en het klimaat- en biodiversiteitsverhaal een grotere rol speelt in het discours. Maar de 'operatie ontharding' is een werk van lange adem, dat stap voor stap moet meesurfen op de gebruikelijke renovatiegolven van de publieke infrastructuur. Het opent ook de vraag hoe en wie zal zorgen voor al dat nieuwe publieke groen. Kunnen we bepaalde zones terug laten verwilderen en de ingrepen beperken tot wat natuurbeheer? En wat is het draagvlak voor burgerparticipatie, beheersvormen waarbij bewoners een rol spelen in het activeren en onderhouden van specifieke stukjes buurtgroen?

Sint Lukas hospitaal - UCLouvain Faculty of Public Health

Infrastructuurvallei

Tussenland

Snippers van klassieke landbouw, voedseloases voor morgen? Tot eind jaren 1970 waren de plateaus rond de Woluwe de graanschuur van de stad, een lappendeken van kleine maar productieve percelen die zich plooiden naar de aard van de topografie, doch de schaalvergroting en industriële teelten zetten dit model onder druk. Wat rest zijn fragmenten en snippers, te klein voor de tractor en te groot voor de hobbytuinier. Kunnen we dit tussenland omvormen naar voedseloases voor morgen, een netwerk voor biodiversiteit, of een recreatieland voor actieve mobiliteit? Boeren zijn zich, meer dan wie ook, bewust van het belang van voldoende zuiver water dat vlakbij ter beschikking is. Het verlies van dit bewustzijn in de bredere maatschappij is dan ook recht evenredig met het verlies van landbouwgrond. Maar ook de moderne landbouwer bezondigt zich vaak aan teelt- en grondbewerkingstechnieken die de bodem slechts beschouwen als een substraat en niet als een levend organisme. En door de sterke verweving met onder andere wonen, weginfrastructuur en recreatie vallen de negatieve effecten van dit type bodembeheer (erosie, opwaaiend stof,...) nog sneller op dan in de velden ver van de stad. De stadsboer zou dus (net als voorheen) een rol kunnen vervullen in de waterhuishouding van het gebied, vanuit z'n eigen én het collectief belang!

Infrastructuurvallei

De Woluwe werd in de 20e eeuw grotendeels ondergronds gelegd in een betonnen koker en bedekt met de Woluwelaan, een intergewestelijke verkeersader. Het asfalt werd uitgerold over de vallei en in een vlaag van technocratisch optimisme werd het water uit het gabarit van de weg geduwd. (deels ondergronds in een koker onder de middenberm, en wat overbleef, verhuisde naar een gekanaliseerde waterloop in de berm) De grillen van het wassende water in de rivier leken getemd en het afvoersysteem van het water onder controle, maar de oprukkende verstedelijking in de flanken van de vallei en de daarmee gepaard gaande toename van de pieken in het debiet zorgen steeds frequenter voor overstromingen uit het moerriool.

Mettertijd werd het ondergrondse afvoersysteem verder uitgebreid met ondergrondse bekkens, schuiven en pompen; maar het systeem lijkt toch niet op te kunnen boksen tegen de uitdagingen die de klimaatverandering op tafel heeft gelegd. De laatste jaren groeit de aandacht opnieuw voor het potentieel van een open rivier op het vlak van waterbeheer, identiteit en biodiversiteit. Maar de ruimte die ooit werd afgenomen van de rivier komt niet zomaar terug, waardoor de behoefte aan fijnmazige en hybride oplossingen in synergie met de groeiende verstedelijking noodzakelijk zijn.

Werken aan waterwijken

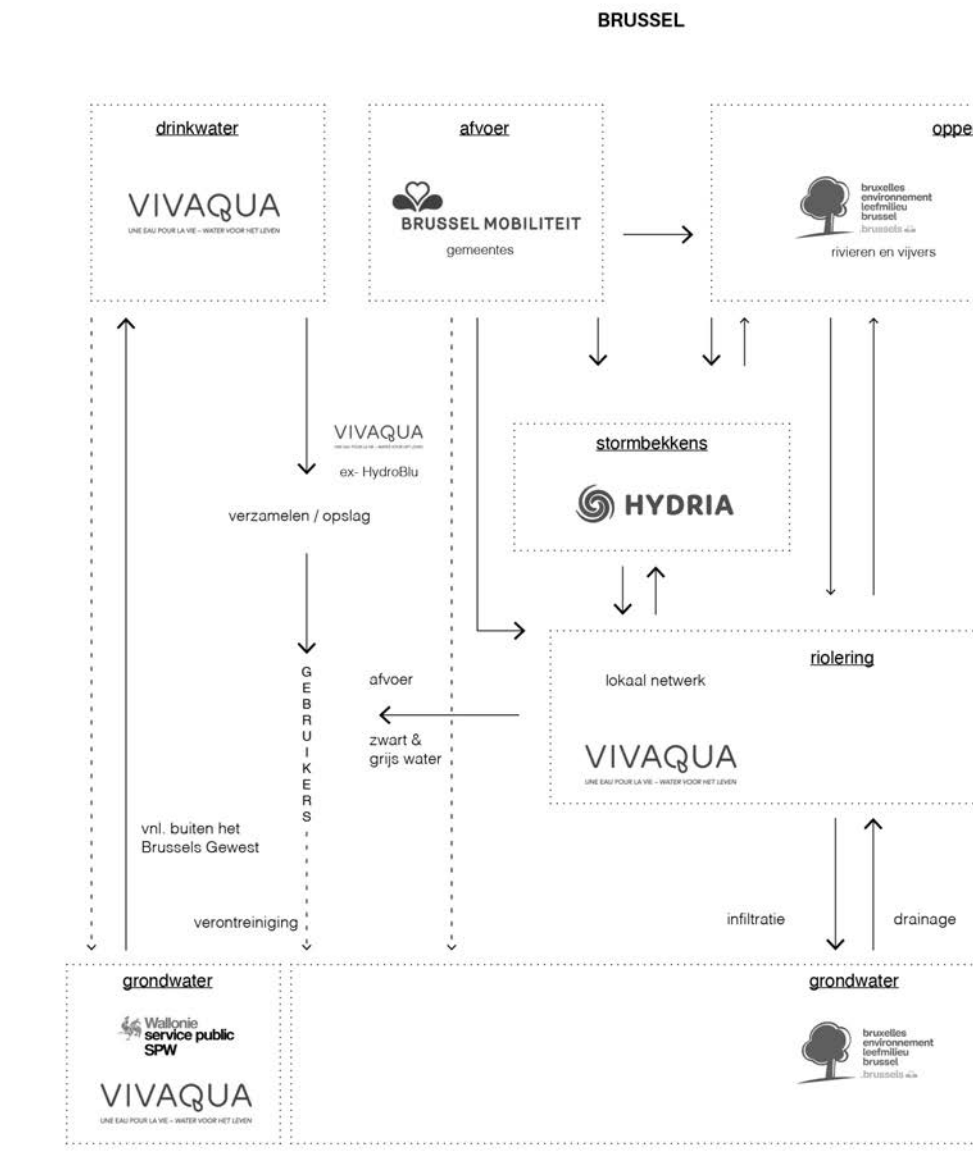
Er gebeurt en beweegt al heel wat op het gebied van water in Vlaanderen en Brussel. Zo ook in de Woluwevallei: aan de ene kant bestaan er grote infrastructuurwerken en grensoverschrijdende landschapsvisies op macroschaal, (zoals onder meer het heropenen van delen van de Woluwe, boven en ondergrondse bufferbekkens); anderzijds is een reeks regelgeving, maatregelen en premies voor waterbesparende acties, infiltratie en buffering geënt op de schaal van het individueel perceel.

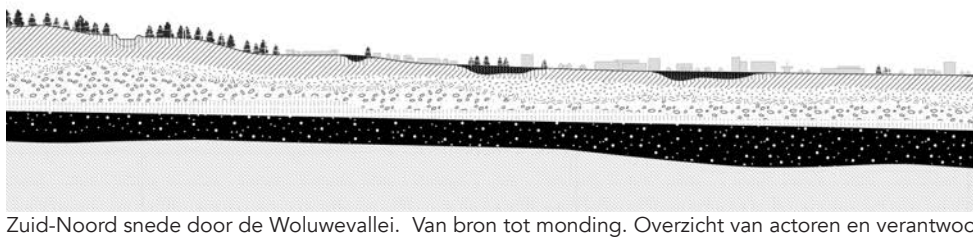
De organisatie van het waterbeheer in de 20e-eeuwse rand wordt gekenmerkt door twee belangrijke aspecten. Als eerste speelt er een territoriaal aspect: Vlaanderen en Brusselhebbenhuneigenspecifiekeactoren, en bepalen onafhankelijk van elkaar het beleid. Daarnaast is het watervraagstuk verdeeld over verschillende specifieke probleemeigenaars, waarbij geen enkele actor een compleet overzicht houdt over het volledige watersysteem. Ondanks de versnippering werken verschillende instanties al samen over de grenzen van hun bevoegdheid of gewest heen. Zo leeft er in beide regio's wel een zeker bewustzijn van de klimaatverandering en de wateropgaven die hiermee gepaard gaan, en zijn er ook steeds meer vzw's en burgerorganisaties zoals Natuurpunt, Natagora EGEB, Coördinatie Zenne Opensource, Pool is Cool en Waterland die zich buigen over het watervraagstuk.

Binnen al deze dynamieken is de schaal van de gemeenschap, de tussen- of wijkschaal, degene die vaak over het hoofd wordt gezien. Toch biedt deze belangrijke aanknopingspunten om een brug te maken tussen territoriale opgaven en collectief handelen. Ze biedt handvaten om opnieuw ruimtelijke en functionele verwevenheid te scheppen in een versplinterd gebied, als lijm tussen gescheiden, individuele entiteiten en een bredere ecologische figuur. Via het nieuwe concept van 'waterwijken' gaan we op zoek naar een meer geïntegreerde aanpak, waarbij de waterbalans op schaal van de buurt wordt hersteld.

2 Regio's, 2 waterverhalen

Vlaanderen en Brussel hebben hun eigen bevoegdheden op het vlak van het watersysteem, al is dit eigenlijk een eerder recent fenomeen. Als we kijken binnen de Woluwevallei dan zien we bijvoorbeeld dat het afvoersysteem via een grote collector al aangelegd was voor de gewesten administratief en politiek werden opgesplitst. Binnen het stroomgebied van de Woluwe zijn er over de twee gewesten heel wat gemeenschappelijke kenmerken, maar ook grote verschillen. Het Brusselse territorium is sterk verstedelijkt en de overblijvende open ruimte heeft vaak een tuin- of parkachtig karakter. In de Vlaamse rand is de dichtheid van de bebouwing vooralsnog een stuk lager en zijn er nog meer landbouwpercelen en onbebouwde ruimte. Het is dan ook net die ruimtelijke organisatie en de beschikbaarheid van open ruimte die leidt tot andersoortige oplossingen voor de watervraagstukken.
Aan de Vlaamse zijde zal er onder meer geïnvesteerd worden in grote openlucht stormwaterbekkens die gerealiseerd kunnen worden in het kader van de werken aan de ring. Aan de Brusselse zijde ontbreekt de ruimte voor grootschalige bovengrondse oplossingen en kiest men vaak voor een kleinschalige, pragmatische aanpak. In het verleden werden wel enkele ondergrondse stormbekkens gerealiseerd (onder





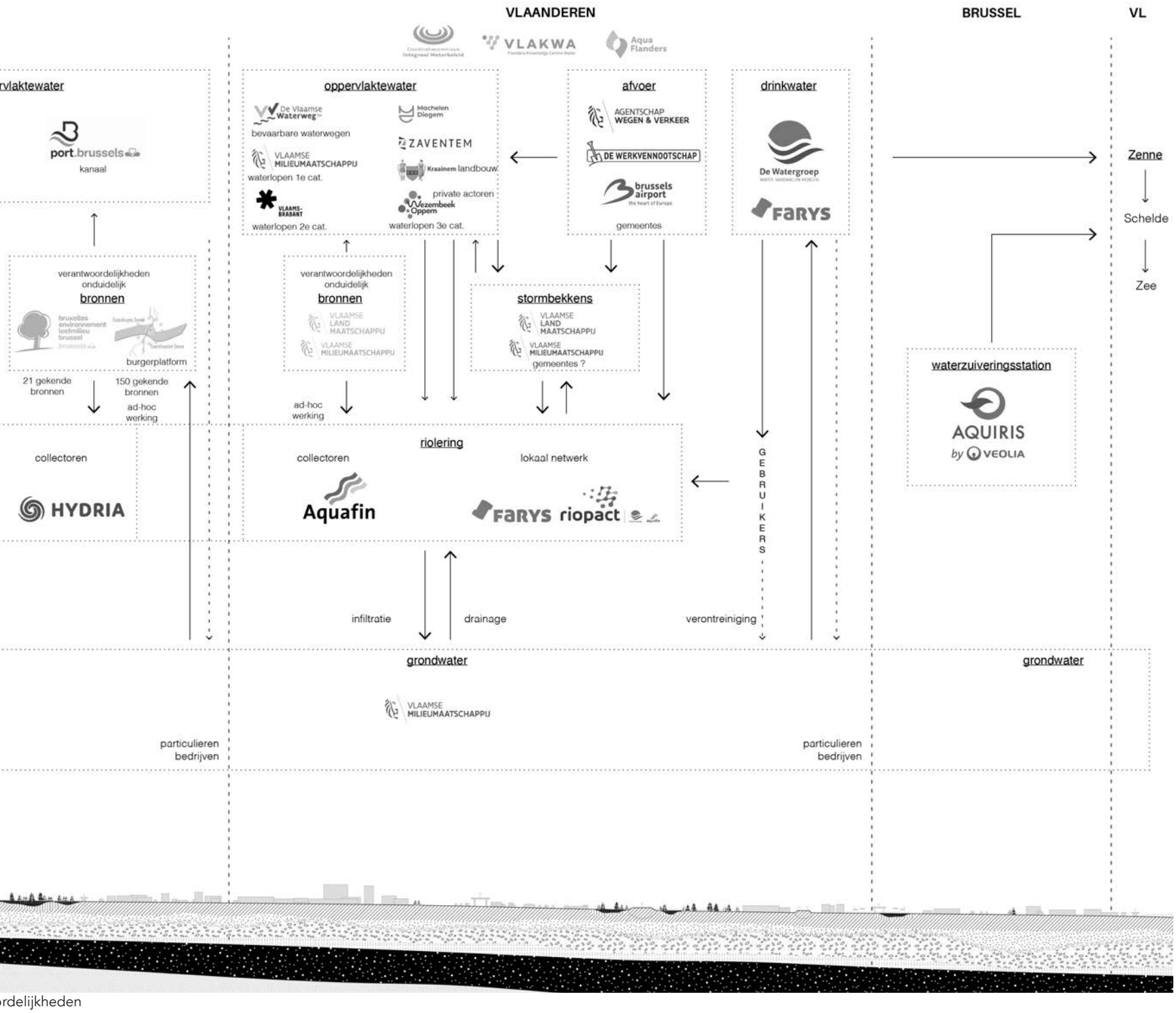
Zuid-Noord snede door de Woluwevallei. Van bron tot monding. Overzicht van actoren en verantwoo

meer langs de Driesstraat) maar de weerstand tegen nieuwe grote ondergrondse bekkens is groot, de kostprijs torenhoog en de onderhoudsperikelen niet te onderschatten. Aan beide kanten van de gewestgrens zie we dat de overheden verschillende inspanningen leveren die vooral gericht zijn op het beperken van de schade bij overstromingen. Daarnaast leggen beide gewesten ook een aantal verplichtingen op, op het vlak van hemelwaterbeheer bij het oprichten of renoveren van gebouwen.

Waterwijk als schaal voor (samen)werking

In de vallei van de Woluwe was het water in de premoderne tijd een belangrijke bron van leven, economische activiteit en ontspanning. De Ferrariskaart illustreert op verbluffende wijze hoe ze vroeger een thuis bood aan zowel de landbouwers die het plateau bewerkten en de stad en dorpen rondom voedden, maar ook aan de bourgeoisie die hier de tijd kwam verdrijven in de talrijke lusthoven die zich in de vallei hadden genesteld. Tussen deze twee groepen gaapte een groot sociaaleconomisch gat, maar in beide gevallen stond hun aanwezigheid op déze plek in rechtstreekse relatie tot de kwaliteiten die de vallei te bieden had: water, vruchtbare bodem, verkoeling, een weelderige natuur. Het watersysteem werd beheerd door de lokale gemeenschap. Vijvers leverden vis of diende als energieopslag voor watermolens, het drinkbaar water werd uit putten en bronnen gehaald en voor de rijken door waterdragers tot aan huis gebracht. Er was met andere woorden een rechtstreeks verband tussen een lokaal evenwichtig watersysteem en een gezonde bevolking en samenleving. Dergelijke tradities zijn vandaag grotendeels verloren, maar leven op specifieke, voornamelijk rurale en waterrijke plaatsen nog verder in de vorm van polders, waterschappen of wateringen. In essentie zijn dit territoriaal gedecentraliseerde besturen met een welomschreven taak: de waterbeheersing. Ze worden beheerd door een voorzitter en het beleid wordt bepaald in samenwerking met de grondeigenaren, die een procentueel stemrecht hebben dat in verhouding staat tot het aandeel van grond dat ze bezitten binnen de watering. In Vlaams-Brabant zijn er verschillende wateringen: de Grote Gete, de Motbeek, de Molenbeek, … Hoe zou een 21e-eeuwse versie van zo'n gedecentraliseerd waterbestuur er uit kunnen zien in een verstedelijkte context?
Kunnen ze binnen de context van de klimaatverandering ook een betekenisvolle rol vervullen als besturen die iets te zeggen hebben over het beheer van het evenwicht in de lokale biosfeer? Kunnen we ons een toekomst verbeelden waarin de stadsrand wordt gevormd door een veelheid aan waterbuurten, waar beslissingen over het beheer van de bodem en het water worden genomen in overleg met de lokale gemeenschap?

De schaal van een wijk laat toe om terug te gaan naar een sterkere relatie tussen de gemeenschap, haar grondgebied en het watersysteem. De wijkschaal vormt een basis voor nieuwe samenwerkingen en biedt een werkingsniveau voor collectief aanpakken van verschillende wateruitdagingen.



ordelijkheden

Naar een waterstedenbouw van het alledaagse

De stadsrand bestaat uit een amalgaam aan functies die een formele of informele betekenis hebben in het alledaagse leven van haar bewoners en gebruikers. De wijk, supermarkt, school, shoppingcenter of kantoorgebouw zijn hier enkele voorbeelden van. Vanuit deze concrete plekken, die ontsproten zijn uit een 20e-eeuwse logica, onderzoeken we hoe ze een antwoord kunnen bieden op de alledaagse noden van de stadsrand in de 21e eeuw en tegelijkertijd meebouwen aan een grotere groenblauwe figuur en klimaatrobuuste transitie. Het zijn al bij al bescheiden en haalbare ingrepen die in hun veelheid, vanuit nieuwe microcentraliteiten en wel gekozen waterinterventies, evenwel een grote en positieve impact kunnen hebben op een veerkrachtige en leefbare toekomst van dit gebied.

Veelvoud aan waterprojecten

Methodologisch vormt de kruising van de hydrogeologische en typo-morfologische condities de basis voor het ontstaan van de voorgestelde nieuwe en soms gewoon logische projecten (zie matrix volgende bladzijde).
Het stedelijk weefsel vanuit deze gecombineerde bril bekijken, met water en bodem als leidraad, resulteert in een nieuwe lezing van de vallei, waarin we een onderscheid maken tussen morfo-typologische situaties (kolommen in de matrix) en hun situering in permanent natte, tijdelijk natte (seizoenaal) en droge gebieden (rijen in de matrix). Dit genereert een veelheid aan nieuwe projecten, die deze logica volgen.

De voorgestelde projecten hebben elk een impact als enkeling, maar komen echt tot wasdom als ze niet eenmaal, maar meerdere keren herhaald worden op verschillende plaatsen tegelijk en beginnen functioneren in een samenwerkend netwerk. Toch is de juiste uitwerking sterk afhankelijk van de lokale context. Iedere plek vraagt om een meer of minder aangepaste versie van de multipliceerbare aanpak.

Testen en leren uit vijf samples

In vijf samples uit de Woluwevallei, tussen Kraainem en Sint-Lambrechts-Woluwe, testen we deze aanpak. Elke sample wordt vanuit hydrogeologie, typo-morfologie, beknopte historiek en hedendaagse uitdagingen bekeken, om vervolgens van daaruit mogelijke waterprojecten te destilleren.

De samples zijn gekozen vanuit een verscheidenheid aan posities in de deelwaterbekkens van de Woluwevallei (De Rode Beek, Kleine Maalbeek, Woluwe). Ze representeren een deel - of combinatie van een moeraswijk (benedenstrooms), seizoenswijk (op de flanken) of infiltratiewijk (bovenstrooms) en bevatten geïntegreerde projecten die tegelijkertijd pogen om een antwoord te bieden op het herstellen van de waterbalans én de huidige transformatieopgaven in het gebied.

De vijf samples zijn testomgevingen met verschillende hydrogeologische en morfo-typologische situaties. Ze verbeelden de veelheid aan mogelijke projecten die inspelen op actuele tendensen, zoals reconversies, verbouwingen en uitbreidingen, maar leren ons tegelijkertijd ook wat de nodige systeemveranderingen zijn om deze projecten mogelijk te maken, en wie de potentiële initiatiefnemers zouden kunnen zijn.

vele waterprojecten

vijf samples

het grondgebied

haar wijken

morfologie van het weefsel

bodem en water

ZAVENTEM

WOLUWE SAINT-ETIENNE

Kleine Maalbeek

KRAAINEM

R0

Roodebeek

WOLUWE SAINT-LAMBERT

Woluwelaan

Woluwe

Kruising van hydro-geologische en typo-morfologische condities als onderlaag voor een veelvoud aan waterwijken en -projecten

Een veelvoud aan waterprojecten

Morpho -typologie

Hydro-geologica's

A. WOONDROMEN

individuele huizen, appartementen, cooperatieven, wijken, buurtparken, ...

B. CLUSTERS VAN KANTOREN

kantoren (leegstaand of gereconverteerd), kantoorparken, ...

C. GROTE DOZEN

industrie, shoppingcentra, supermarketen, ...

UITDAGINGEN

- impact van footprint
- ruimtelijke opgaven

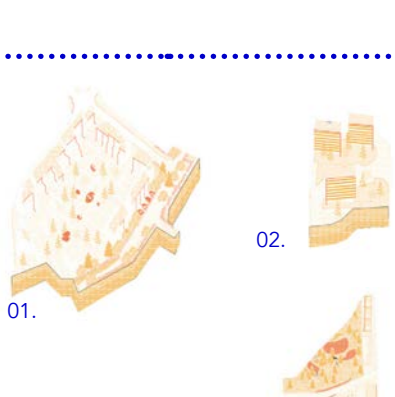
- nood aan renovatie
- toenemende verharding
- ongebruikte individuele regenwaterputten
- geen kwalitatieve publieke ruimte

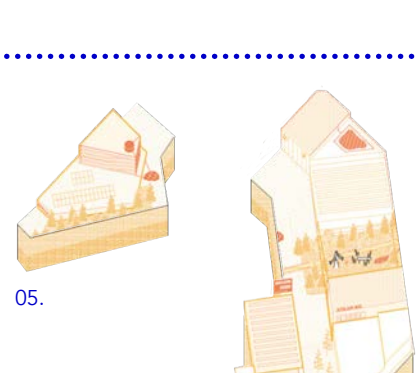
- toenemende leegstand
- ondergronds parkeergarages en bemaling
- overmaat aan minerale oppervlakte
- huidige dynamiek van reconversie naar wonen

- toenemende marktdruk
- gebouwd op voormalig netwerk van vijvers en bijgevolg vaak in moerasgebied
- overmaat aan minerale oppervlakte

DROOG

Karakteristieken
- bovenstrooms
- vaak zandbodem
- geschikt voor infiltratie





waterprojecten >>

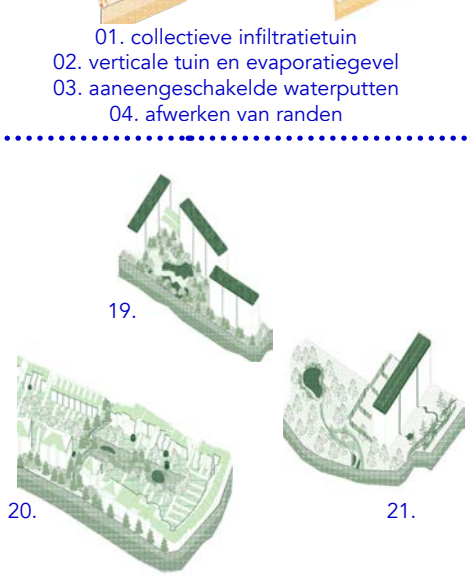
01. collectieve infiltratietuin
02. verticale tuin en evaporatiegevel
03. aaneengeschakelde waterputten
04. afwerken van randen

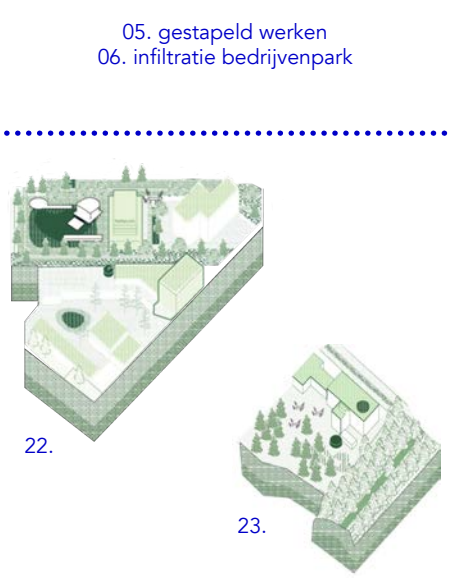
05. gestapeld werken
06. infiltratie bedrijvenpark

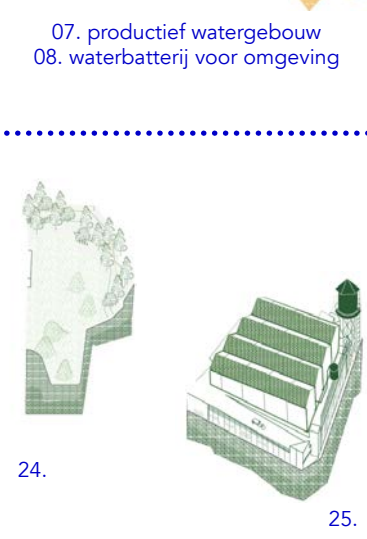
07. productief watergebouw
08. waterbatterij voor omgeving

TIJDELIJK NAT

Karakteristieken
- microdepressies in het landschap
- tijdelijk nat
- geschikt voor ophouden en traag afvoeren van water







waterprojecten >>

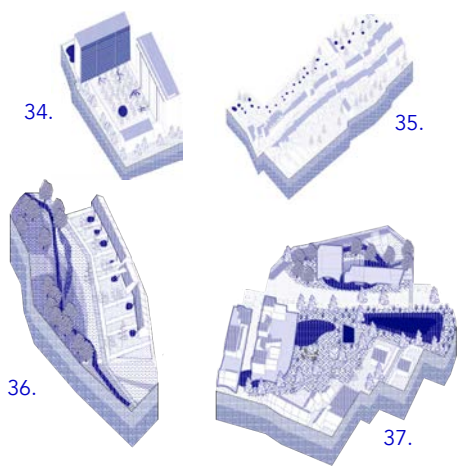
19. slimme waterdaken en -torens
20. collectieve seizoenstuin
21. woonblok in het groen

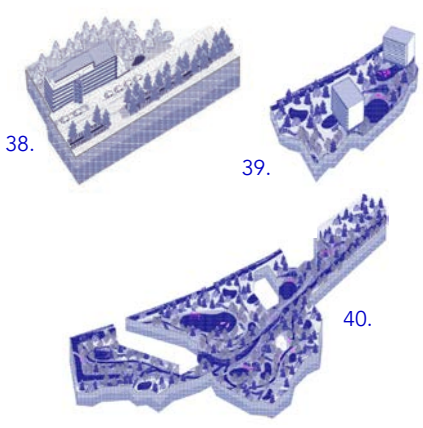
22.Gedeelde bedrijfsseizoenstuin
23. kantoor als bufferregulator

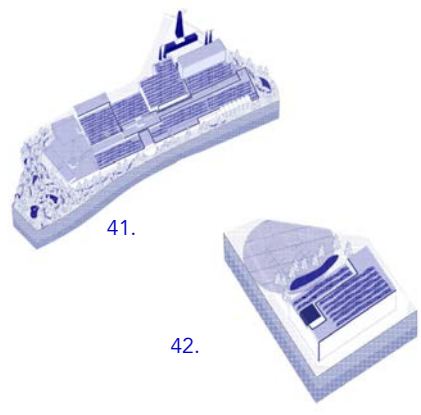
24. bodem-maker
25. productief watergebouw

PERMANENT NAT

Karakteristieken
- permanent nat
- meestal benedenstrooms
- vaak kleibodem
- bijna geen infiltratie mogelijk
- geschikt voor bufferen







waterprojecten >>

34. regenfacades en slimme waterdaken
35. moeras-tuinstraat
36. collectieve moerastuinen
37. wonen op stelten

38.kantoor naar meer wonen en moerasland
39.kleinere footprint - wonen op stelten
40. herstellen van moerasland

41. shopping center als watermachine - compact verdichten
42. bufferend waterdak

ACTOREN

private eigenaars
Vereniging van eigenaars/mede eigenaars (VME)
wooncorporaties
sociale huisvestigingsmaatschappijen
ontwikkelaar
gemeenten
regio's

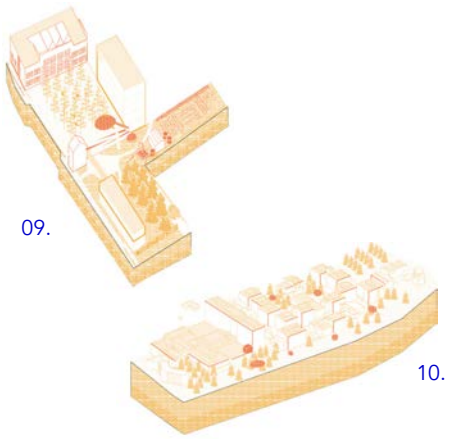
kantoren
VLM + IBGE (linknaar grote schaal strategieën)
gemeenten
regio's

grote bedrijven
multinationals
ontwikkelaars van retail
gemeenten
regio's

D. PUBLIEKE VOORZIENINGEN

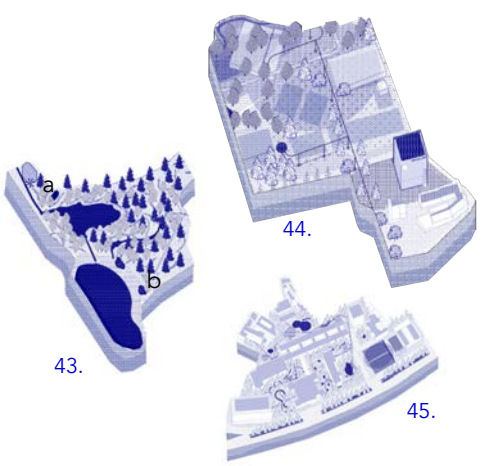
scholen, bibliotheken, publieke parken, hospitalen, ...

- nood aan renovatie en soms ook uitbreiding
- vaak niet voldoende ingebed in de iwjk
- overmaat aan minerale oppervlakte voor parkings en paden



09. wijkwaterschool
10. infiltratie zorgcampus

26. seizoenale pleinen en parken
27. seizoenaal speellandschap



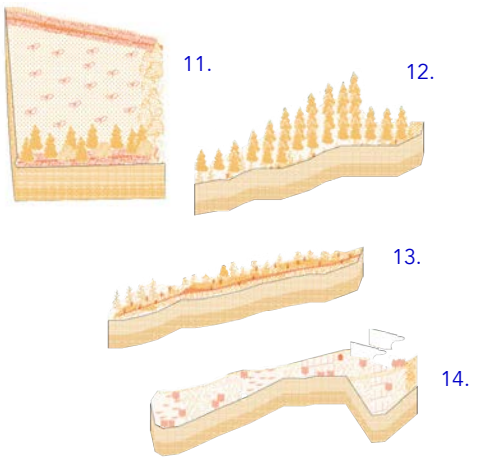
43. a. (her)nieuwe watermolen,
b. drinkbare bron
44. terpenpark
45. moerasschool

publieke functies
(scholen, bibliotheken, hospitalen, etc.)
publieke ontwikkelaar
gemeenten
groendiensten
regio's

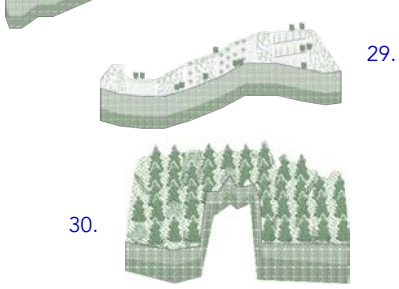
E. TUSSENLAND

open ruimte snippers

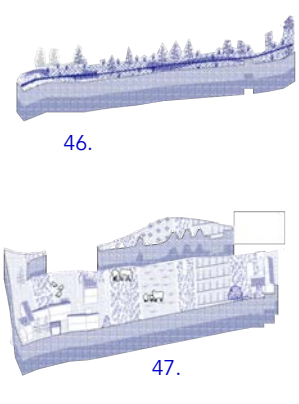
- erosie
- monocultuur
- toenemende runoff door gecompacteerd bodem
- verlies van biodiversiteit



11. graftenlandbouwschap
12. agro-forestry - infiltratie
13. zuiverende gracht - infiltratie
14. carbon farming



28. zuiverende gracht - bufferruimte
29. agro-forestry - bufferruimte
30. buffer-bos



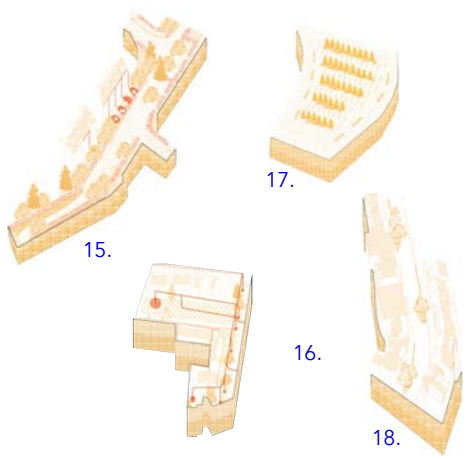
46. zuiverende gracht - tegen erosie
47. agro-forestry - nat grasland

boeren
boerengroepen
natuur organisatoes(natuurpunt + natagora)
VLM + IBGE
gemeenten
regio's

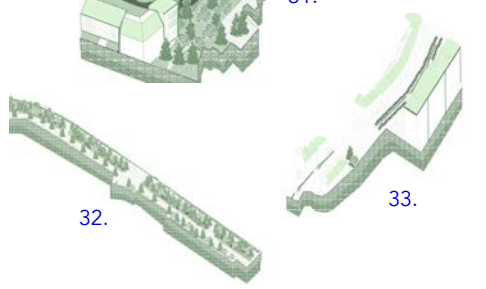
F. INFRASTRUCTUUR VALLEI

(snel)wegen, stormbekkens, riolering, ...

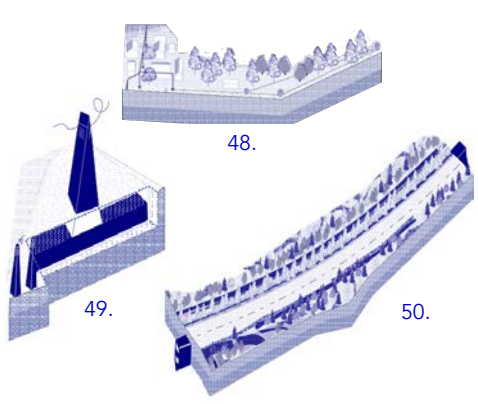
- overontworpen rioleringsnet
- toenemende runoff door weginfrastructuur
- vervuiling door runoff wegen, ongepland connecties met waterlopen of overstorten



15. infiltratiestraat
16. hemelwateraquaduct
17. infiltratie parking
18. nieuwe stedelijke rivier



31. (nieuwe) waterdries
32. nieuwe stedelijke rivier
33. bufferstraat



48. hemelwateraquaduct
49. stormbekken stedelijke verkoelers
50. nieuw stedelijke rivier (Woluwelaan)

rioolbeheerders
Hydria
VLM + IBGE
AWV
Werkvennootschap
gemeenten
regio's

Algemene strategieën voor droog

Maximaal inzetten op infiltratie dmv:

- bodemcompactatie tegen gaan
- Wadi's
- ontharding
- bebossingstrategieën

Algemene strategieën voor tijdelijk nat

Maximaal inzetten op ophouden en vertraagd afvoeren van water dmv:

- vertraagde infiltratie
- water vasthouden in straten, pleinen, parken, daken en gevels

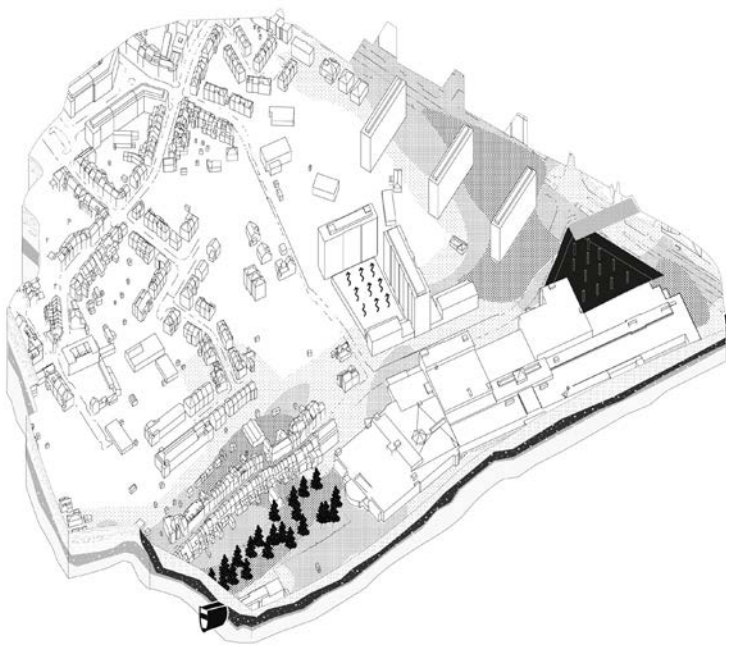
Algemene strategieën voor permanent nat

Maximaal inzetten op ophouden en bufferen dmv:

- omvorming tot moerasland
- herstellen van natte graslanden
- bemalen stoppen
- aangepast bouwen

Herbronnen en verkoelen van een infiltratiewijk

(beneden Rodebeek - Vervloesem en Woluweshopping center)



de sample vandaag

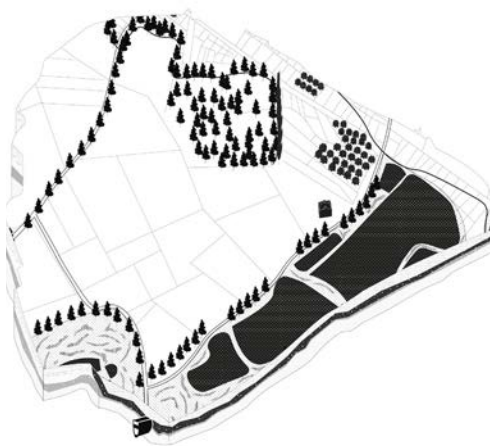
De linkeroever van de Woluwe, waar vandaag het centrum van Sint-Lambrechts-Woluwe zich bevindt, werd tot de 10e eeuw gekenmerkt door een bosachtig gebied, met een afwisseling van weiland, heide en vijvers die in bezit waren van de graven van Leuven. Vanaf het midden van de 11e eeuw, groeide de lokale bevolking en werden akkers gewonnen op bos. Sinds 1129 zette de Lindekemalemolen graan om tot meel met behulp van de kracht van de Woluwe rivier en in het lusthof Malou genoten vanaf begin 19e-eeuw adel en ministers van het groen en de rust net buiten de drukke stad. De bedding van de Woluwe bood voldoende plaats aan het water en werd beheerd door de gemeenschap. Het slib werd door baggeraars verzameld en verkocht aan landbouwers als meststof voor de akkers.

In de loop der jaren raakten deze praktijken verloren en maakten ze plaats voor oprukkende verstedelijking. De vijvers werden gedempt en hun grote horizontale oppervlakten werden ingeruild voor metropolitane functies, zoals het Woluwe Shopping Center. De Rode Beek, met haar bijhorende tuinen en boomgaarden, verdween volledig in buizen onder de grond. De Woluwe op haar beurt werd ontdubbeld aan de hand van een grote collector (doorsnede 2m). Deze drainage operaties maakten wonen op de hellingen en in het dal mogelijk. Het droge land bood plaats aan nieuwe middenklasse woningen in verschillende vormen en typologieën zoals Amelinckx en Etrimo torens, woonblokken en aaneengeschakelde eengezinswoningen. Het redelijk dicht bevolkte Sint-Lambrechts-Woluwe vormt zo een overgang tussen dens stadscentrum en meer open 'platteland'.

Deze evolutie had echter ook een keerzijde. Als gevolg van de toenemende bebouwing en verharding nam de runoff en overstromingsdruk toe. De bufferbekkens aan Woluwe Shopping Center en een vergrootte Woluwecollector dienden als een eerste antwoord. Desondanks zien we dat deze het probleem niet voldoende opvangen. Tot op heden zijn bijkomende verhardingen, bouwontwikkelingen en de toenemende gevolgen van de klimaatveranderingen een versterkende factor voor het waterprobleem. Zo verhoogt de huidige dynamiek van de reconversie van kantoren naar appartementen de druk op zowel de grondwatertafel als het rioleringsnetwerk. (zie meer bij sample 2)

Toch zien we dat een transitie in gang is gezet. Grotere bewustwording van de gevolgen van de klimaatverandering drijven steeds meer nieuwe initiatieven aan: Zo zet het wijkcentrum Op Weule in op plaatselijke ontharding en wateropvang voor moestuinen en worden de gemeentelijke serres gedeeltelijk gevoed door lokaal opgevangen hemelwater.

Opnieuw meer plaats maken voor water, is een duidelijke taak, alleen niet evident in een zeer dens stedelijk weefsel, zoals dit gebied in de Woluwevallei. Wel zijn er verscheidene kansen om lokaal meer kwalitatief water te oogsten, slimmer om te gaan met bestaande bronnen en tegelijkertijd nieuwe buurtplekken te creëren. Scholen, straten, wijkcentra, maar ook aanwezige bronnen, zoals de artesische put, spelen een belangrijke rol in het verzamelen en beheer van verschillende waterstromen.

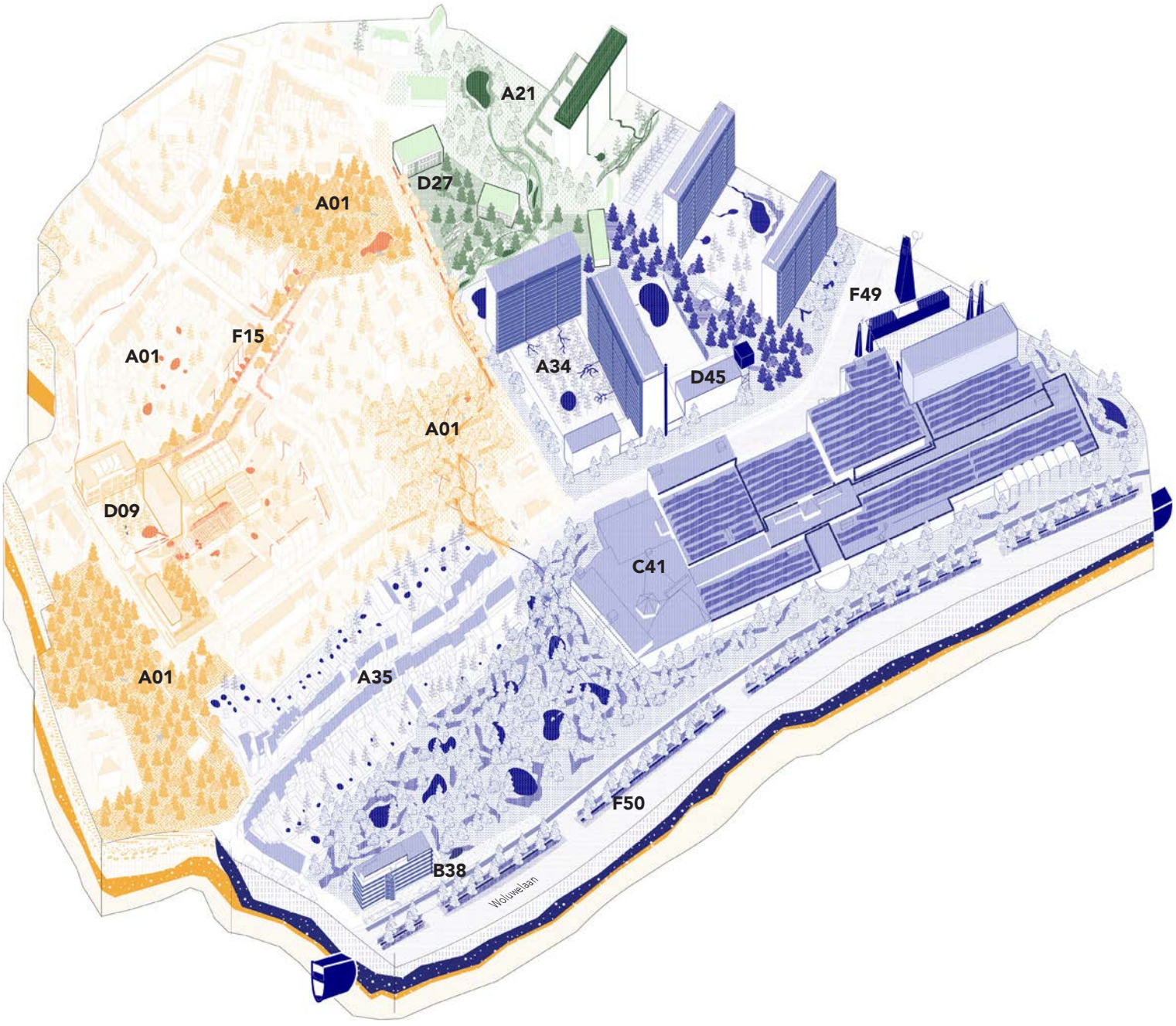


historische blik op de sample

Woluwe Shoppingcenter
© Olmo Peeters

Parc de Roodebeek
© Olmo Peeters

Parc Malou
© Olmo Peeters



hydro-geologie

- droog
- tijdelijk nat (seizoenaal)
- permanent nat

typo-morfologie

A. archipel van woondromen
B. clusters van (ex-)kantoren
C. grote dozen
D. publieke voorzieningen
E. tussenland
F. infrastructuurvallei

waterprojecten

A01	Collectieve infiltratietuin
A21	Woonblok in het groen
A34	Regenfacades en slimme waterdaken
A35	Moeras-tuinstraat
B40	Van bestaande buffer naar moeraspark
C41	Shopping center als Watermachine: (complexe knoop)
D09	De wijkwaterschool - waterbron voor ontmoeten (uitgebreidere case)
D27	Seizoenspark - schoolplein
F15	Infiltratie straat
F50	Nieuwe stedelijke rivier

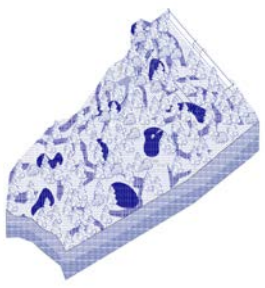
acties

- bufferen
- water zuiveren
- ontharden
- afkoppelen
- winterbedding herstellen
- infiltreren
- hergebruiken
- spons
- bodem herstellen

A21 - Woonblok in het groen

Woonblokken type Etrimo/Amelinckx werden in de jaren 70 ontwikkeld vanuit een ideologie van het nieuwe gestapelde wonen in groene omgevingen en een goede bereikbaarheid met de auto. Mettertijd kwamen er echter meer auto's en hierbij horende verharde oppervlaktes voor parkeren die soms grote delen van de groene kwaliteiten rond deze blokken opslorpten. Het ontharden van deze oppervlaktes voegt in permanent natte zones geen echte infiltratiecapaciteit toe. Maar om verdere wateroverlast benedenstrooms te verminderen is elke bijkomende ruimte voor water, verhard of onverhard, welkom in de verstedelijkte stadsrand. Het water kan, wanneer goed ontworpen, in deze semipublieke ruimte opnieuw kwaliteiten en meer sociale dynamiek tussen de bewoners van deze blokken en hun omgeving introduceren. Dit is des te sterker wanneer het samengaat met een activatie van de gelijkvloers van deze blokken.

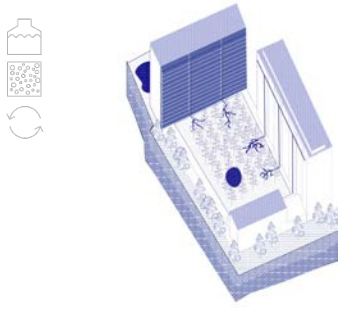
initiatief: vereniging van mede-eigenaars (i.s.m. gemeente)



B40 - Bestaande buffer naar moeraspark

In de winterbedding van de Woluwe rivier, zijn reeds enkele bufferbekkens aangelegd. Door deze landschappelijk beter in te bedden, soms te herprofileren en van de gepaste vegetatie te voorzien, kunnen deze van technische waterinfrastructuur omgevormd worden tot moerasparken die zowel voor mens als dier een aangename verblijfplaats vormen.

initiatief: gemeente en gewest



A34 - Regenfacades en slimme waterdaken

De huidige renovatiegolf van gevels en daken van woonblokken (o.a. type Etrimo en Amelinckx) kan aangegrepen worden, om naast nieuw glas ook vernuftige en verticale wateropvang in te richten, en slimme waterdaken te installeren. Waar hemelwater normaal gezien rechtstreeks afgevoerd werd naar de riolering, kan het water, dat op het dak, tegen de façade en op de balkons terecht komt, opgevangen en hergebruikt worden in het woonblok zelf.
Via slimme technieken kunnen balkons en daken zo water bufferen, verkoeling brengen, en vooraf aan een nieuwe intense regenbui eventueel water lossen om capaciteit voor de volgend bui vrij te maken.

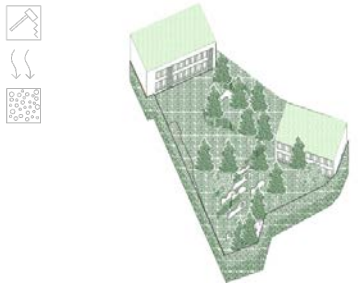
Het principe van waterdaken kan ook worden toegepast op parkeerdaken. Ruimte voor water en vergroening bieden zo op zijn minst een aangenamere omgeving, verkoeling en met de juiste aanplantingen meer plaats aan insecten in de stad. Wanneer de structuur het toe laat kunnen (delen) van deze daken ook toegankelijk gemaakt worden en nieuwe ruimte voor ontmoeting bieden.

initiatief: vereniging van mede-eigenaars + waterbonus bij renovatiepremies

F15- Infiltratie straat

Straten in de infiltratiewijk die dwarsgelegen zijn op de helling, zijn ideaal om in te zetten als infiltratiestraten, waarbij water zoveel mogelijk wordt opgehouden voor maximale infiltratie. Het straatprofiel wordt aangepast en de plaats voor de auto gedeeltelijk gereduceerd. In de infiltratiewijk zijn deze straten gekenmerkt door vegetatie die via hun wortels de infiltratie naar de bodem helpt te verbeteren. De inrichting van zulke infiltratieplekken zouden ook kunnen samengaan met deelmobiliteit, lokale mini-straatparkjes, of kleinmazig speelweefsel.

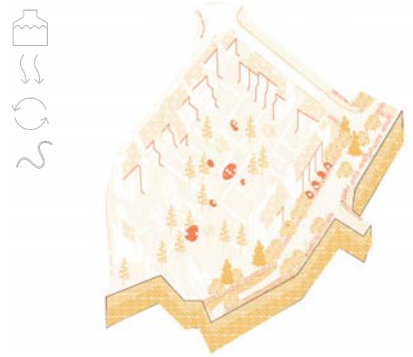
initiatief: gemeente (en rioolbeheerder) (i.s.m. buurtcomité) (i.s.m. organisaties als Filter Café Filtré, …)



D27 - Seizoenaal speellandschap

Bestaande kleinschalige parkjes en pleintjes worden omgevormd tot infiltratieparken en -pleinen, waarin door middel van ontharding meer ruimte wordt gemaakt voor waterbuffering en -infiltratie.
De minerale schoolspeelplaatsen bieden hier specifiek kansen om door middel van ontharding omgevormd te worden tot hybrides tussen een seizoenspark en -buurtplein met educatieve water-speelelementen. Vanuit naburige straten en daken wordt water opgevangen en naar hier afgevoerd om vertraagd te infiltreren. Ook de wijk kan na de schooluren gebruik maken van deze plekken, die via veilige routes en trage wegen verbonden zijn met een groter groenblauw netwerk.

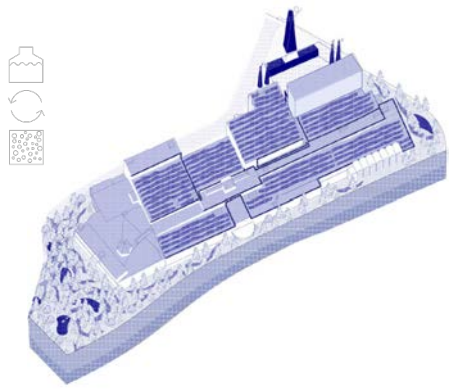
initiatief: school en gemeente (i.s.m. buurtcomité)



A01 - Collectieve infiltratietuin

In de infiltratiewijk kunnen onder het motto 'veel beetjes maken één grote', bewoners met een tuin een rol spelen bij het opvangen en infiltreren van hemelwater. Dit kan op individueel niveau, in voor- en/of achtertuin, of gemeenschappelijk georganiseerd worden op een gedeeld stuk grond. Naast infiltratiepoelen, worden ze verder ingericht met aangepaste vegetatie, die via hun wortels de infiltratie naar de bodem helpt te verbeteren, en aangename verblijfs- en speel ruimte creëert.

initiatief: coöperatie of vereniging van individuele eigenaars (i.s.m. buurtcomité)



C41 - Shopping Center als watermachine
(complexe knoop)

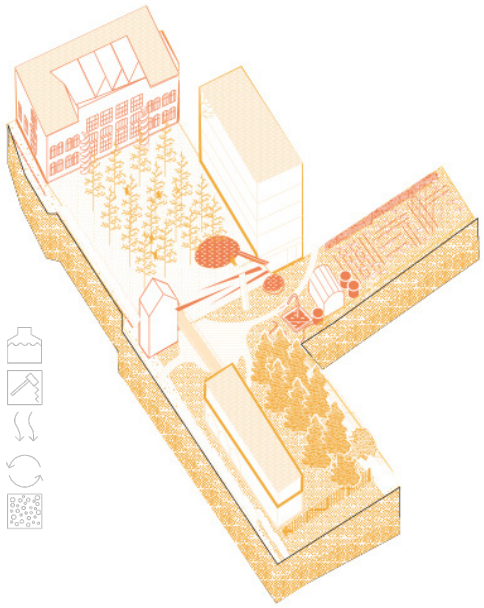
Het Woluwe Shopping Center werd in de jaren 60 gebouwd op een voormalige vijver en is in de loop der jaren diverse malen uitgebreid. Vandaag is er opnieuw een uitbreiding gepland met extra woningen, winkels en parkings boven op het ondergronds bufferbekken. Deze nieuwe ontwikkeling kreeg al enkele malen negatief advies, door onder meer een te grote verwachte impact op de grondwatertafel (door de nodige permanente bemaling in functie van de ondergrondse parking).

In plaats van een waterprobleem, zouden we het Woluwe Shopping Center kunnen bekijken als een opportuniteit: Het gebouw als heuse watermachine die water kan absorberen en opslaan. In de eerste plaats voor eigen gebruik, maar er kan ook gekeken worden om het een rol te laten spelen in het herverdelen van water in de rest van de wijk. Door hemelwater niet langer rechtstreeks af te voeren, kan de overstromingsdruk verminderen.

De huidige gebouwen omvormen tot watermachines kan met volgende ingrepen:

- het optimaal inzetten en benutten van de daken voor het oogsten van hemelwater
- de aanwezigheid van het bufferbekkens inzetten voor het opvangen van hemelwater voor droge periodes en het koelen van de stad (zie waterdries)
- de geplande uitbreiding (deels) opvangen door de reeds bebouwde delen te verdichten
- of de uitbreiding opnemen met een meer gestapelde nieuwbouw boven de huidige buitenparking en in parallel de huidige footprint verminderen om meer ruimte te geven aan water en moerasland.

initiatief: Eurocommercial shopping centers (i.s.m. gemeente en gewest)



D09 Wijkwaterschool

D09 - Wijkwaterschool Vervloessem
waterbron voor ontmoeten

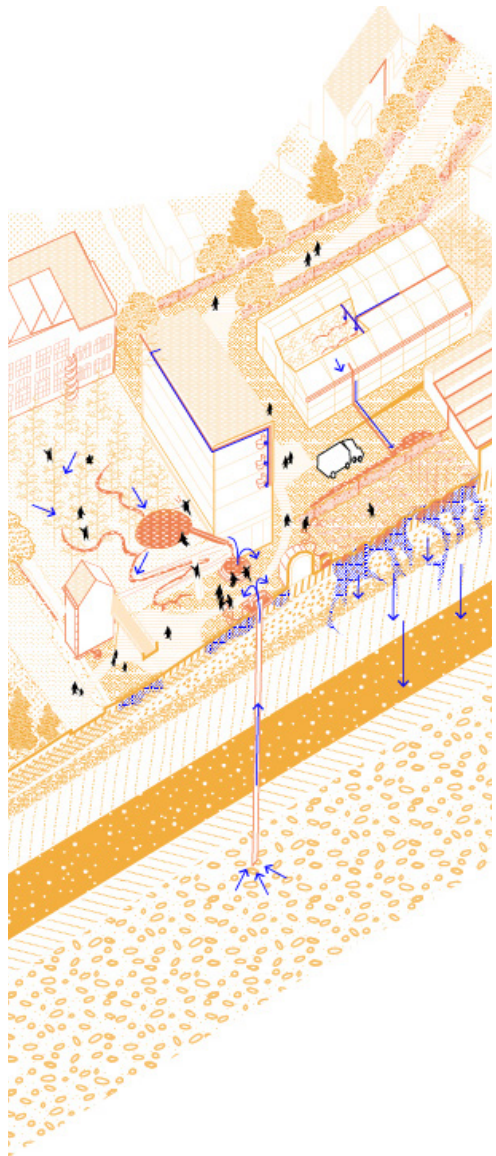
Gedreven door een toenemend leerlingenaantal en een te kleine speelplaats is de school Vervloesem op zoek naar uitbreiding. Deze geplande verandering, bezit het potentieel om tegelijkertijd meerdere opgaven aan te pakken. Door samenwerking met de naburige groendienst, gemeentelijke serres en de crèche, kan de school, haar speelplaats en de nieuwe ontwikkeling een rol spelen in het waterverhaal en tegelijkertijd een nieuwe centraliteit vormen in de wijk.

Dit is mogelijk door onder andere:

- het leggen van een publieke doorsteek door het bouwblok
- het introduceren van nieuwe - en openstellen van bestaande moestuinen
- de speelplaats gedeeltelijk te ontharden en na de schooluren toegankelijk te maken voor de buurt
- water op te vangen op de verharde delen van de speelplaats en deze educatief in te zetten in water speelelementen of als bewatering voor de moestuinen
- het hemelwater dat valt op daken van de omliggende huizen op te vangen en centraal te stockeren voor gebruik van de moestuinen
- de aanwezige artesische bron inzetten voor een ontmoetingsplek met hoogkwalitatief watergebruik, tot eventueel drinkwater
- het geheel inbedden in een ruimer groenblauw netwerk

Eén wijkwaterschool maakt van de rand van en rond Brusselse nog geen leefbare waterstad. Uitbreidingen van scholen en ontharden van speelplaatsen zitten vandaag op vele plaatsen in de lift en worden vaak door subsidies ondersteund. Door in de toekomst ook de link met de buurt en water (infiltratie, opvang, etc.) te leggen, kunnen vele scholen samen een nieuw netwerk van buurtparken vormen.

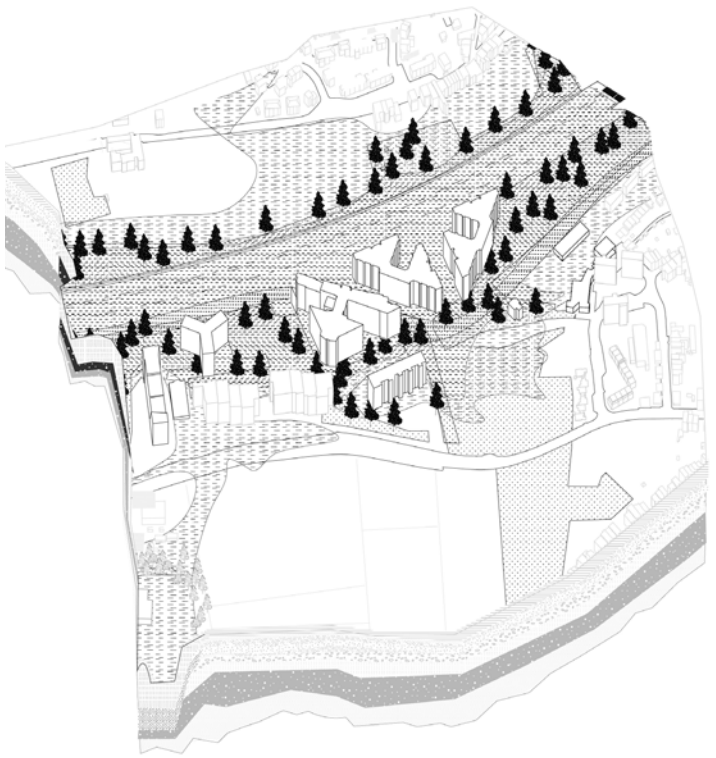
initiatief: gemeente en scholengemeenschap EGEB (burger organisatie: Etats Généraux de l'Eau à BruxellesStaten Generaal van het Water in Brussel)



Zoom Wijkwaterschool in infiltratiewijk

Wijkwaterschool in infiltratiewijk, wateropvang en water spelelementen, nieuwe bronnen

Wonen en werken met de voeten in een **moeraswijk** (Woluwebedding - Kruisveld)



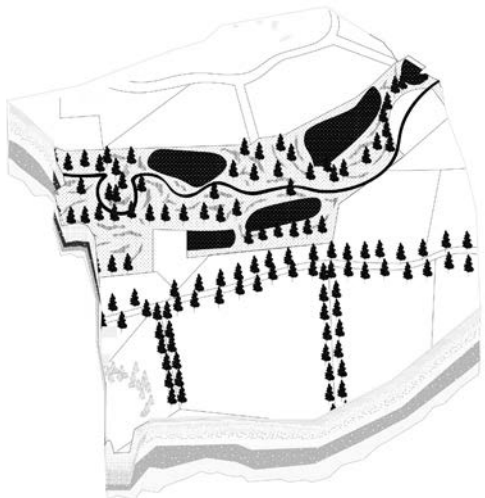
de sample vandaag

De occupatie van de Wolluwevallei kende een versnelling in de jaren 70 van de 20e eeuw. Deze werd aangedreven door het vervolledigen van de zogenoemde 'saneringswerken', waarbij de Woluwerivier grotendeels overwelfd en de laatste stukjes Woluwelaan voltooid werden (tussen het Woluwepark en Diegem). Door het dempen van verschillende vijvers en het draineren van natte weilanden, waren de gronden langs de Woluwelaan geschikt om een resem aan nieuwe ontwikkelingen te ontvangen. Kantoorgebouwen, hoofdkwartieren voor een steeds groeiende tertiaire sector en grootstedelijke functies die de binnenstad ontgroeid waren, vonden al snel hun weg naar dit gebied.

Geïnspireerd op het Amerikaanse 'Parklaan'-model, werd de Woluwelaan ingericht met een rijkelijke aanwezigheid van bomen en planten, waardoor ze vandaag nog een relatief groene perceptie kent. Het huidige 'groene karakter' is daarnaast ook te linken aan de restanten van enkele grote eigendommen; de voormalige hoven van families van adel, religieuze gemeenschappen of rijke boeren. In het begin van de 20e eeuw werden sommige van deze omgevormd tot landschapsparken, waarin enkele kastelen, boerderijen en molens bewaard zijn gebleven.

De verdere verstedelijkingsdruk bedreigt vandaag nog enkele open en vooral agriculturele snippers in het gebied. Vaak zijn deze laatste flarden open ruimte gelegen op grond die niemand voorheen wou aansnijden omwille van waterziekte. In sommige gevallen wacht al aangelegde wegenis op de weldra komende bebouwing (zoals aan de Annecylaan). Op andere plaatsen toont de aankondiging van een openbaar onderzoek de komst van bijkomende woningen in het valleigebied (Berreveldlaan).

Door veranderende economische dynamieken, evoluties naar andere werkvormen en de vastgoedproductie van kantoren, kwamen de laatste jaren verschillende kantoorgebouwen (die destijds boegbeeld waren van het gemoderniseerde werken) leeg te staan. Verwacht wordt, dat het steeds meer ingeburgerde telewerken, ten gevolge van de coronacrisis van de begin jaren 2020, de vraag naar (nieuwe) kantoorruimte verder zal doen dalen. Maar ondanks de dalende vraag naar kantooroppervlakte, zijn er nog heel wat bedrijven die willen inspelen op nieuwe trends of zichzelf een nieuw imago willen aanmeten. Door deze honger gedreven, snijden bouwgroepen elders nog gretig open ruimte aan voor de ontwikkeling van nieuwe kantoren, wat het overaanbod versterkt. Anderzijds bewegen de druk en hogere prijzen op de woningmarkt verschillende eigenaars en vastgoedgroepen ertoe om hun leegstaand kantoor patrimonium te transformeren naar appartementen. De niet op wonen gemodelleerde structuren en dimensies leiden vaak tot een keuze van volledige afbraak en hernieuwbouw. De daarbij behorende parkeernormen en (virtuele) marktvragen naar parkeerplaatsen, jagen de ontwikkelaars dieper de grond in. Ondergrondse parkeergarages worden aangelegd of uitgebreid. Door het permanent natte karakter van deze zone, moet daarbij constant freatisch grondwater bemaald worden om een overstroming in de parking te voorkomen. Dit heeft negatieve gevolgen op de grondwatertafel, die daardoor een verzakking van de funderingen van de omliggende woningen veroorzaakt en een beschadiging van het aanwezige (natte) ecosysteem. Verder eindigt het redelijk zuivere, opgepompte grondwater rechtstreeks in de riolering, wat niet enkel een verlies aan kwalitatief water betekent, maar ook een overbelasting van het net in de hand werkt.

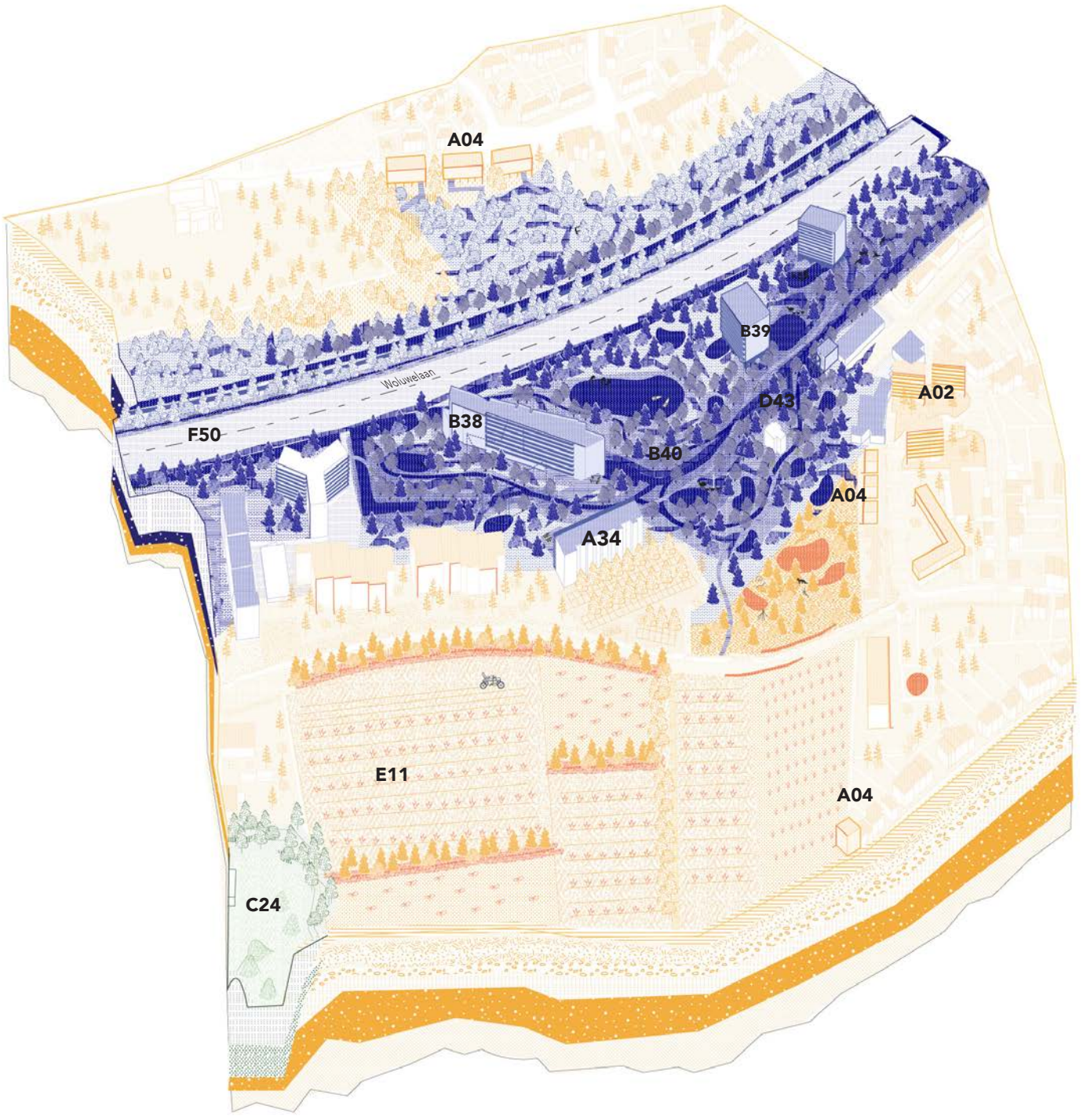


historische blik op de sample

PWC © Olmo Peeters

Amédé Bracke © Olmo Peeters

Avenue d'Annecy



hydro-geologie

- droog
- tijdelijk nat (seizoenaal)
- permanent nat

typo-morfologie

A. archipel van woondromen
B. clusters van (ex-)kantoren
C. grote dozen
D. publieke voorzieningen
E. tussenland
F. infrastructuurvallei

waterprojecten

A04	Afwerken van randen
A02	Verticale tuin en evaporatiegevel
A37	Wonen op stelten
B38	Kantoortransformaties voor meer wonen en moerasland
B39	Kleine footprint - wonen op stelten
B40	Herstellen van moerasland
C24	Bodem-maker
D43	Hernieuwbare watermolen
E11	Graften landbouwschap
F17	Infiltratie-parking
F50	Woluwelaan (complexe knoop)

acties

- bufferen
- water zuiveren
- ontharden
- afkoppelen
- winterbedding herstellen
- infiltreren
- hergebruiken
- spons
- bodem herstellen

A04 - Afwerken van randen

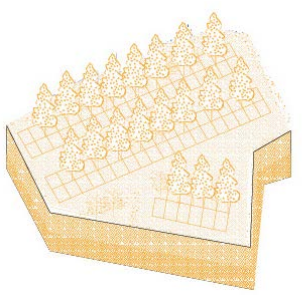
Wachtgevels, open percelen tussen de verlinting van voormalige landbouwwegen, onafgewerkte bouwblokken, of resterende landbouwsnippers worden nog al te vaak aanzien als nog 'aan te snijden' bouwgronden voor het opvangen van een vraag naar meer (en betaalbare) woningen. Dit komt ook mede door de versnipperde perceptie en een gebrek aan kadering van het landschap tussenin de diffuse verstedelijking. Er is nood aan het duidelijker definiëren van het einde van de bebouwing en begin van de open ruimte. Dit kan door het kwalitatief afwerken van de randen met woontypologieën die een zicht op- en toegang tot- het open landschap verzekeren. In dit proces van afwerken en verdichten, kan de inplanting van collectieve woonvormen zorgen voor nieuwe dynamieken en het garanderen van toegang tot het landschappelijk gemeengoed.

initiatief: gemeente

C24 - Bodem-maker

Om de waterbuffercapaciteit en het infiltratievermogen van de bodem aan te spreken zal er op verschillende plekken in de 20e-eeuwse rand moeten worden onthard. Bij deze ontharding ontstaat ook de vraag naar grond voor de aanplant van nieuw groen. Nieuwe bodem kan versneld gemaakt worden door het vermengen van armere grond met compost. Containerparken, zoals ook het containerpark hier aan de voet van de zandgroeve in de Hennekenberg te Zaventem, zijn vaak al verzamelpunten voor groenten-, fruit- en tuinafval (GFT). Ze zijn dus interessante plekken als bodem-makers voor een nodige onthardingsgolf.

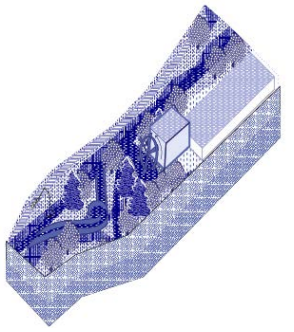
initiatief: containerpark i.s.m. gemeenten en/of gewest



F17 - Infiltratie-parking

Vele functies als kantoren en bedrijvenclusters, supermarkten of doe-het-zelf centra in de 20e-eeuwse rand werden ontworpen op maat van de wagen. Bijgevolg zijn er hier vaak ook grote verharde parkeeroppervlaktes te vinden. Gedeeltelijk en gericht ontharden, kan gelijktijdig zorgen voor het vergroenen en verkoelen van deze warmte opslorpende plekken en meer ruimte maken voor waterbuffering en infiltratie. Omwille van het risico op diffuse bodem- en grondwaterverontreiniging kan soms het interessanter zijn om het afstromend water af te leiden naar wadi's en grachten waar het eerst natuurlijk wordt gezuiverd en erna infiltreert.

initiatief: beheerder van het bedrijvenpark en/ of vereniging van mede-eigenaars



D43 - Hernieuwbare watermolen

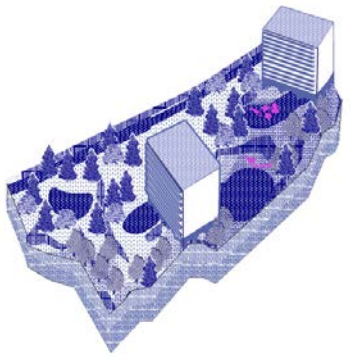
Langs een meander van de Woluwe ter hoogte van Kruisveld bevond zich vroeger een papiermolen, waarvoor men later ook een vijver aanlegde als bufferbekken voor energie. Hedendaagse technieken maken energieopwekking via watermolens weer mogelijk (met een kleiner verval dan voorheen en zonder barière voor de migratie van vissen). Een moderne molen als hub wordt meer dan de herintroductie van lokale energieproductie. Door samen te gaan met een lokale publieke functie zoals een ontmoetingscentrum, jeugdhuis, of korte keten verkooppunt, worden ze ook een verzamelaar van mensen in een versterkt groenblauw netwerk langs de Woluwe.

initiatief: gemeente en/of lokale ondernemer

E11- Graften landbouwschap

De nog resterende open landbouwgronden op de flanken van de Woluwevallei lijken op het eerste gezicht de sponzen van de 20e-eeuwse rand te zijn. Al te vaak nemen ze deze functie echter nauwelijks op. Door het verdwijnen van vele landschapselementen, de manier waarop deze akkers en velden bewerkt worden en het gebruik van vaak niet aan de bodem aangepaste teelten nemen ze maar weinig water op bij intense regens. Daardoor genereert het soms ook relatief grote hoeveelheden afvloeiend water, wat leidt tot meer druk op het watersysteem met bijhorende erosieproblemen en het verlies van vruchtbare bodem. De herintroductie van graften, het gebruik van aangepaste teelten of agro-ecologische technieken en een nieuw netwerk van trage wegen laat toe om het tussenland te valoriseren voor het bufferen en infiltreren van water én tegelijkertijd ruimte te creëren voor verademing en recreatie voor de buurt.

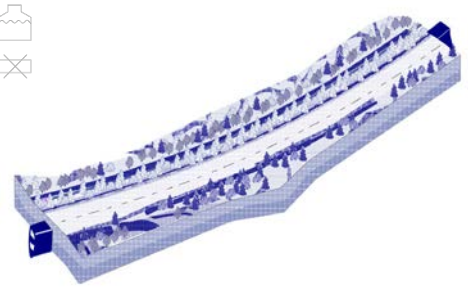
initiatief: landbouwer i.s.m. gemeente of gewest



B39 - Kleinere footprint - wonen op stelten

Een niet te verwaarlozen aandeel van de nog resterende open ruimte in de stadsrand zijn vaak voor verdere urbanisering slecht geschikte gronden. Ze liggen in nat en overstromingsgevoelig valleigebied, op erosiegevoelige hellingen of te dicht bij grote infrastructuren. In eerste instantie moet vermeden worden dat deze gronden verder worden aangesneden. Wanneer ze toch worden aangeroerd, is het belangrijk dat dit met een aangepaste typologie gebeurt. Zo moet er anders worden gebouwd in nat gebied en woont men hier alleen nog op stelten met een overstromingstolererend gelijkvloers.

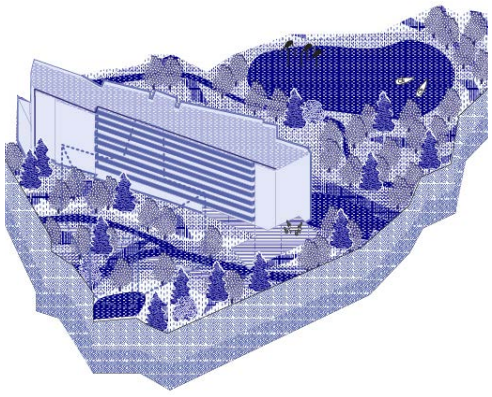
initiatief: bouwheer/woonontwikkelaar



F50- Woluwelaan (complexe knoop)

De nog vrije ruimte in de vallei en de gedeeltelijke overwelving van de Woluwe maakte in de 20e eeuw plaats voor het tracé van de Woluwelaan, één van de belangrijkste verkeersaders die de stadsrand doorkruisen. Haar technische naam R22 draagt nog de ambitie die men ooit had om deze laan deel van een ring rond Brussel centrum te maken.
Recente en geplande werken aan de Woluwelaan zetten in op meer ruimte voor duurzame mobiliteit met extra plaats voor bussen en fietsers. Deze werken zouden echter nog meer als een momentum moeten worden ingezet om naast een duurzamere mobiliteit ook meer ruimte voor groen en een open en voldoende brede Woluwebedding te creëren. Zo kan deze natuurlijke waterloop de rioleringscollector onder de Woluwelaan ontlasten door meer hemelwater op te vangen en zodoende de overstromingsdruk op lagergelegen gebieden te verminderen.

initiatief: gewest (i.s.m. gemeente)



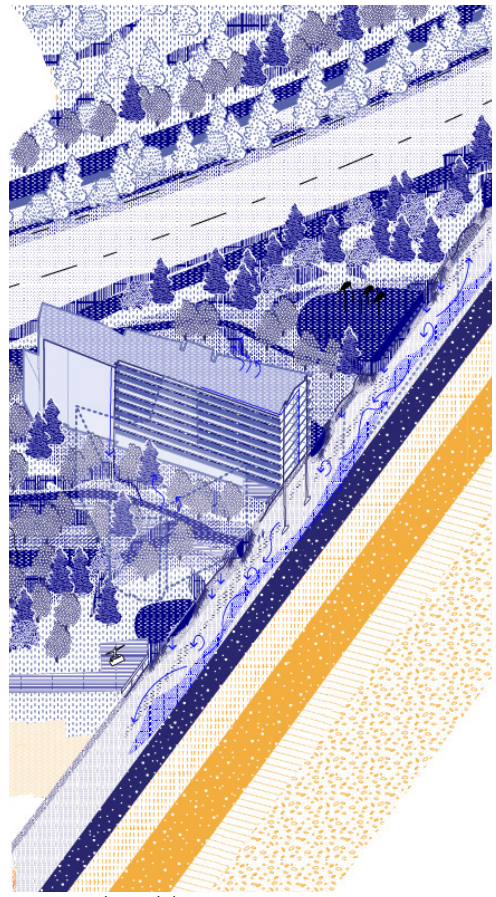
B 38- Kantoortransformaties Woluwedal voor meer wonen en moerasland

De huidige trend in de transformatie van kantoren naar woonprojecten door middel van reconversie of hernieuwbouw, heeft nefaste gevolgen voor de lokale grondwaterhuishouding. Zo zijn beide gevallen bijna altijd voorzien van ondergronds parkeergarages die constant bemaald worden. Ingrijpen op de vraag naar parkeerplaatsen en de virtuele parkeerdruk reduceren, kan de nood aan ondergrondse parkeergarages (en bijgevolg de impact op het watersysteem) terugdringen. De geplande investeringen in het verduurzamen van mobiliteit van de Woluwelaan (met eigen openbaar vervoerstroken, hoogwaardige fietspaden en clusterparkeren op maaiveld of in (tijdelijke) parkeergebouwen) kunnen op redelijk korte termijn een antwoord bieden. Wanneer er geen andere optie mogelijk is, moet het bemalen van grondwater zo veel mogelijk vermeden worden, of naar het voorbeeld van de beweging rond 'Open source' gezocht worden naar een betere inzet van het hoogkwalitatief, bemaald water.

Wanneer er gekozen wordt voor tabula rasa met nieuwbouw, omdat de maatvoering en diepte van de structuur van bepaalde kantoorgebouwen zich niet lenen voor een verandering naar wonen, reiken de gevolgen nog verder. Vrijwel nooit is deze typologie aangepast aan de natte condities van de vallei, waarbij grotere oppervlaktes verhard worden. Daarom is het belangrijk om in eerste plaats kritisch te overwegen of zulke grote nieuwbouwprojecten nog gepast zijn in de bedding van de vallei, en of er niet opnieuw meer ruimte moet komen voor natte gronden en moerassen. Indien duurzame reconversie, of de verplaatsing van het programma naar een andere plek niet mogelijk zijn, kunnen aangepaste types, naar analogie met 'wonen op stelten', ingepast worden. Het maaiveld kan daarbij gevrijwaard blijven, en het landschap onder en tussen de gebouwen doorlopen.

De investeringen en transformatie van verschillende gelijkaardige kantoren en bedrijvenclusters langs de Woluwelaan, met idealiter een reductie van hun footprint in de vallei, kunnen bijdragen aan het versterken van een meer samenhangend groenblauw netwerk.

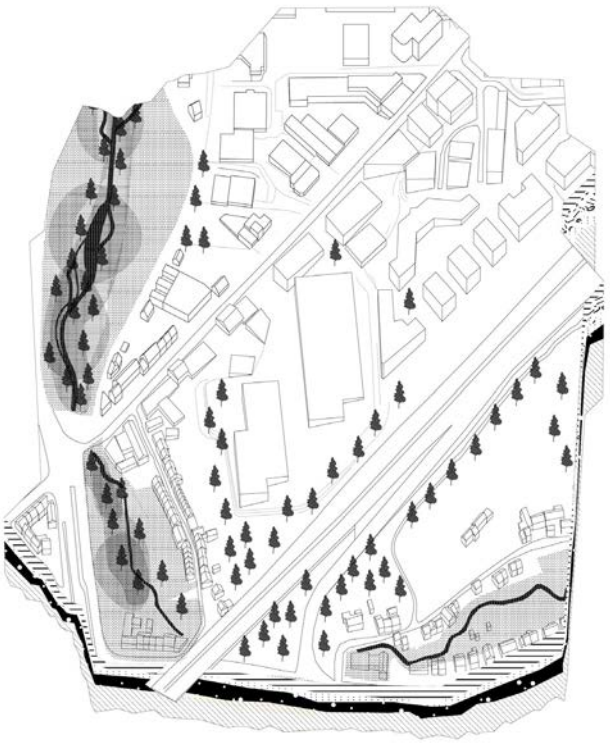
initiatief: ontwikkelaar (i.s.m. gemeente), Open Source



Zoom Woluwedal voor meer wonen en moerasland

Kantoortransformaties Woluwedal voor meer wonen en moerasland

Bedrijvencluster als water-batterij voor haar omgeving (hoog Kleine Maalbeek - Leuvensesteenweg)



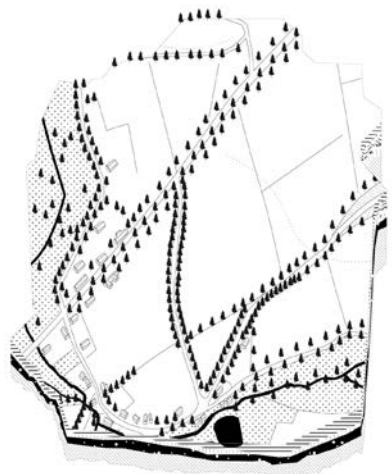
de sample vandaag

De "bedrijvenzone Zaventem Zuid" is in de geschiedenis van de stadsplanning een vrij recent fenomeen, ze verscheen in de jaren 70 van de vorige eeuw en herbergt sindsdien een 200-tal bedrijven. Voorheen was het gebied een hooggelegen landbouwplateau in de oksel van de Woluwe, de kleine Maalbeek en de Kleine Beek die een verbinding vormt tussen de dorpskernen van Zaventem en Nossegem. Het plateau werd al in de 18e eeuw gestructureerd door de Leuvensesteenweg, met haaks daarop een raster van (holle) voetwegen die toegang gaven tot de percelen en de waterlopen. De grote gamechanger voor dit gebied was zonder meer de aanleg van de E40 en kort daarna het sluiten van de R0, waardoor één van de drukste snelwegknopen van het land werd geboren. Het glooiende vlak tussen de E40 en de R0 werd in sneltempo volgebouwd met inspiratieloze dozen binnen een netwerk van pijpenkoppen. Het reliëf werd op opgeknipt in een aantal plateaus, waarbij de keerwanden of taluds naar de randen van het perceel werden geduwd om de bedrijfsruimtes te maximaliseren.

Het bedrijventerrein viert binnenkort zijn 50e verjaardag en is dringend aan een update toe en de uitdagingen zijn divers: Onder impuls van de gemeente Zaventem en de provincie Vlaams-Brabant werd recent een 'optimalisatiestudie' uitgewerkt, die zal leiden tot een reeks investeringen in het openbaar domein. Het verlanglijstje wordt aangevoerd door de aanleg van een gescheiden riool, de aanleg van voetpaden en een betere fietsinfrastructuur, waardoor de fiets een aantrekkelijk alternatief moet vormen voor de (bedrijfs)wagen. De ruimte die gewonnen kan worden op de parkeerplaatsen zal ingezet worden voor de uitbreiding van de bestaande bedrijven en/of het verhogen van de verblijfskwaliteit met wat extra groen.

In de tussentijd is er echter al een ongeplande transformatie aan de gang, die aantoont dat er misschien een structurele verandering aan het plaatsvinden is in dit type weefsel van de post-corona stad. Een flink deel van het kantoorpatrimonium staat structureel leeg, en er verschijnen nieuwe types gebruikers zoals online distributiebedrijven en 'self-storage' firma's maar ook functies die elders niet echt welkom zijn zoals Pinksterkerken of een tijdelijk verblijf voor asielzoekers (Keiberg). De (auto)showrooms langs de Leuvensesteenweg floreren dan weer als nooit tevoren, de Lozenberg is een hub geworden voor automobiel sector in de Brusselse oostrand. Aan de overkant, tussen de Leuvensesteenweg en de Woluwelaan vinden we opeenvolgend een KMO-bedrijvenzone en een woonlint langs de Frans Smoldersstraat. En nog wat lager duiken we in de vallei van de Woluwe, waar dankzij recente werken meer ruimte werd gemaakt voor de oevers van de waterloop.

In de zone Zaventem Zuid - Lozenberg ligt een belangrijke kans om de programmatische dynamiek aan te grijpen voor een plan-initiatief (Vlaanderen), met als kernwoorden: gestapelde bedrijvigheid en parkeren, programmamix en dubbelgebruik van (parkeer) infrastructuur, ontharding en inzetten op infiltratie. Elke m² asfalt die niet nodig is kan omgevormd worden naar groen, waardoor de omgevingskwaliteit stijgt en het hemelwater ook lokaal geïnfiltreerd kan worden in het Brusseliaan. Vanuit dit principe kan gewerkt worden aan een lokaal groenblauw netwerk met recreatief karakter, waardoor de aantrekkelijkheid en de mogelijkheden tot dubbelgebruik van de zone sterk worden verhoogd. Aangezien het aandeel publieke ruimte beperkt is zal de ontharding en het groenblauwe netwerk gedeeltelijk gerealiseerd moeten worden op private percelen.



historische blik op de sample

overmaat aan minerale oppervlakken
©Olmo Peeters

hoogteverschil binnen hetzelfde gebied

hoogwaterkeringen

hydro-geologie

- droog
- tijdelijk nat (seizoenaal)
- permanent nat

typo-morfologie

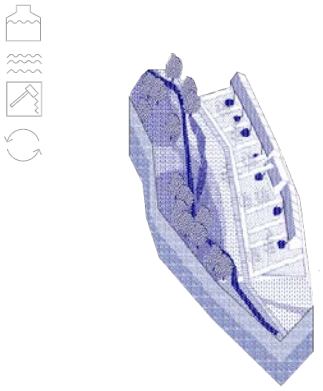
A. archipel van woondromen
B. clusters van (ex-)kantoren
C. grote dozen
D. publieke voorzieningen
E. tussenland
F. infrastructuurvallei

waterprojecten

A01 Collectieve infiltratietuin
A36 Collectieve moerastuinen
B05 Gestapeld werken
B05 bis Waterbewust mobiel
B06 Infiltratie bedrijvenpark - Groene wandelvoegen
B22 Gedeelde bedrijfsseizoenstuin
C07 Productief watergebouw
D10 Infiltratie zorgcampus
F15 Infiltratiestraat

acties

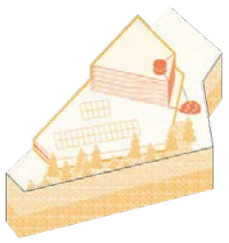
bufferen
water zuiveren
ontharden
afkoppelen
winterbedding herstellen
infiltreren
hergebruiken
spons
bodem herstellen



A36 - Collective moerastuinen

De woningen aan de Julien Trekkerstraat liggen vlak bij de Woluwerivier. Om het zuivere hemelwater van de daken en de overlopen van de huidige hemelwatertanks zoveel mogelijk te bufferen worden enkele collectieve hemelwatertanks geplaatst. De tanks kunnen geplaatst worden in het parkje tussen de tuinen en de rivier, op de tank staat een handpomp waar de bewoners van de buurt water kunnen halen voor de tuin in periodes van droogte. Door deze organisatie wordt het hemelwater een collectief goed op niveau van de buurt en loopt er geen druppel hemelwater te veel naar het riool.

initiatiefnemer: buurtcomité + VMM

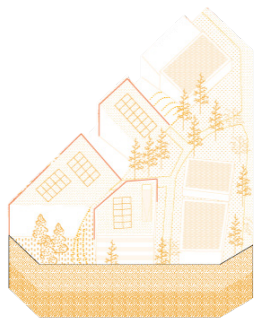


B05 - Gestapeld werken

Binnen de bedrijvenzone is de graad van verharding erg hoog, als gevolg van logistiek verkeer, parkeeraanbod voor personeel & klanten en stockage van goederen in de buitenlucht. Dat kan compacter, waardoor er meer ruimte kan ontstaan voor productieruimte én de bodem, blauw en groen…

- De (tweedehands)wagens die wachten op hun nieuwe eigenaar worden nu hoofdzakelijk gestockeerd in open lucht, dit kan beter in een gestapelde structuur, of in een geautomatiseerd systeem waarbij de wagens verplaatst worden met robots, waardoor de netto opslagruimte groeit.
- Parkeren op het dak. De hoogteverschillen op het terrein maken het eenvoudig om verschillende daken om te vormen tot een parkeerdak. Het principe kan stapsgewijze ingevoerd worden bij vervangbouw.

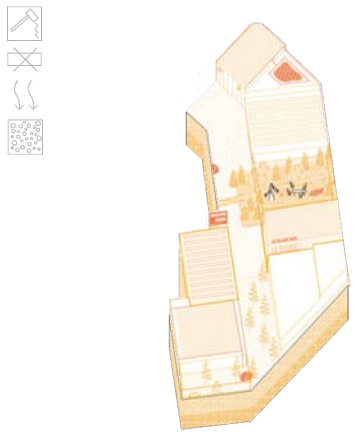
initiatiefnemers: bedrijven, Dept. omgeving (GRUP)



B05bis - Waterbewust mobiel

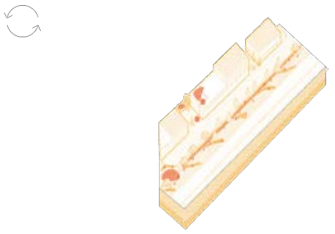
Overstroming én verdroging vinden hun oorzaak in de hoge mate van verharding van de bebouwde omgeving en het is een publiek geheim dat dit fenomeen nauw verbonden is met het ruimteverslindende karakter van de weg- en parkeerinfrastructuur. Het STOP-principe is dus niet alleen goed voor de CO2-uitstoot, de luchtkwaliteit en het verminderen van de files, maar heeft ook een positieve impact op de waterbalans in onze bodem. Elke parkeerplaats die verdwijnt is 25m² winst voor de natuur. Stimuleer het personeel om te komen werken met de (elektrische) fiets. Leasefietsen, fiets-groepsaankoop, veilige fietsenstallingen, een fietsherstelplaats, fietsvergoeding, ze trekken twijfelaars over de streep! Ga in gesprek met De Lijn en de MIVB over de uurregeling van de bussen langs de Leuvensesteenweg en waardoor deze beter kan aansluiten bij de werkuren van het personeel. Het installeren van een netwerk van deelfietsen brengt mensen ook sneller naar het station!

Initiatiefnemers: bedrijven, Vlaams gewest (stellen van voorwaarden bij verlening van milieuvergunning), De Lijn, MIVB, NMBS Blue-bike of Villo.



B06- Infiltratie bedrijvenpark - Groene wandelvoegen

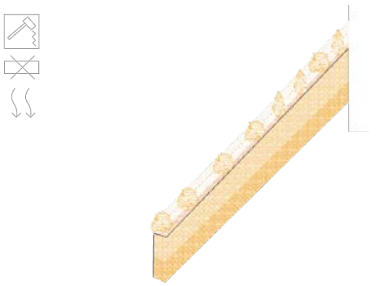
Bedrijventerrein zoals Zaventem-Zuid kampen met een weinig duurzaam en onaantrekkelijk imago. Voor werknemers op zoek naar een momentje verstrooiing of een vergaderplek in de buitenlucht is er meestal niet veel meer dan een houten picknickbank. Door de randen van een aantal percelen met elkaar te verbinden via een houtsnipperpad kan er een alternatief wandelcircuit ontstaan die zorgt voor wat ontspanning, maar evenzeer geschikt is om afstromend hemelwater te infiltreren of tijdelijk vast te houden na een regenbui.
initiatiefnemers: provincie Vlaams-Brabant, gemeente Zaventem



C07- Productief watergebouw

De economie van de 21e eeuw wordt meer lokaal en circulair. Wat zou dat kunnen betekenen vanuit het verhaal van drinkbaar water? Brussel voert nu tot 97% van het drinkwater in uit Wallonië, nochtans kan de stad bogen op een traditie van brouwerijen die gebruik maakten van water uit lokale bronnen. Enkele enthousiastelingen uit de buurt brouwen in Sterrebeek reeds op kleine schaal het MAK-bier, misschien wordt de Lozenberg straks wel de plek voor hun eigen brouwerij met bronwater uit de streek!

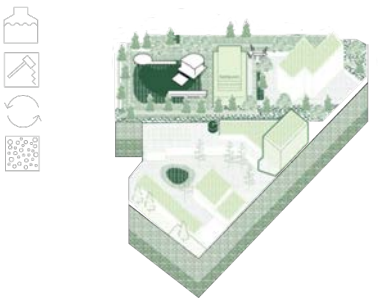
initiatiefnemers: VMM, de watergroep, lokale brouwers, Unizo, VOKA, ...



F15 - Infiltratiestraat

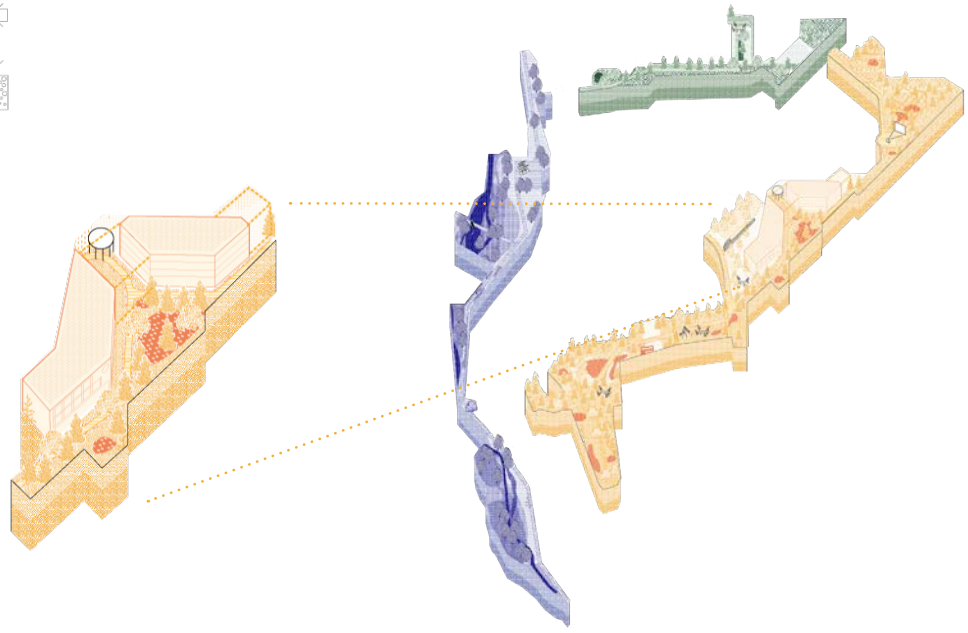
de kaart van Ferraris zien we dat het oorspronkelijk een weg was met aan beide zijden een dubbele bomenrij. De Leuvensesteenweg kan bij heraanleg een nieuwe wegprofiel krijgen, met meer aandacht voor stappers en trappers, en de opvang van het afstromend hemelwater in een fytopurificatie gracht alvorens het water geïnfiltreerd wordt in een groene berm.

initiatiefnemers: MOW, AWV, Riopact, Aquafin



B22 - Gedeelde bedrijfseizonenstuin

Halverwege de helling tussen de Leuvensesteenweg en de Woluwe waterloop bevindt zich een zone geschikt als seizoensbuffer. De bedrijvenzone is er opgeknipt in grote plateaus, het hoogteverschil wordt opgevangen ter hoogte van de perceelsgrenzen. Om te vermijden dat het hemelwater (via het maaiveld of het hemelwater-riool) bij een regenbui te snel afloopt naar de Woluwe en de collector, kunnen een aantal tussenliggende bufferbekkens een oplossing zijn. Ze kunnen ingericht worden als grachten, geïntegreerd in de structuur van het perceel, maar kunnen evengoed ook de aanleiding vormen voor een biodivers ingericht parkje, een seizoenstuin waar de werknemers tijdens de warme zomermaanden verkoeling kunnen vinden. In deze bekkens kan het water na een fikse regenbui tijdelijk vastgehouden worden, waar het gedeeltelijk kan infiltreren of vertraagd afgevoerd kan worden naar de Woluwe op een moment dat daar weer ruimte is.
initiatiefnemers: Riopact, bedrijven, VMM, VLM



C07/D10 - Infiltratie bedrijvenpark

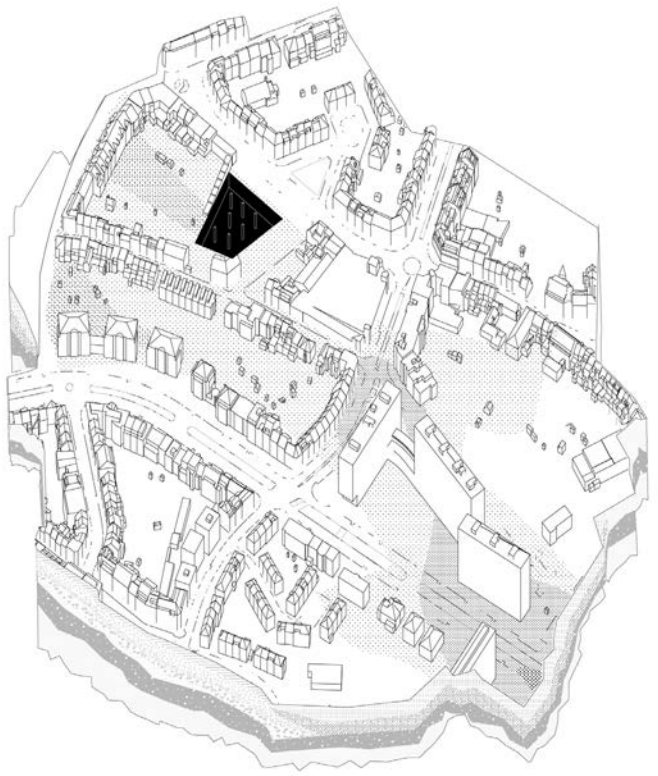
De centrale zone van de Lozenberg is vandaag een desolaat kantoorcomplex waar leegstand welig tiert. Een totale make-over van het vastgoed dringt zich op, waarbij er kansen liggen voor een meer diverse en toekomstgerichte ontwikkeling van bijvoorbeeld gestapelde maakwerkplaatsen en multifunctionele ruimtes voor ontspanning, opleiding of beleving van religie. Deze ingrijpende renovatie is ook een kans om de buitenruimte te herdenken, vanuit het perspectief van de bodem en het waterbeheer. In de centrale zone, met de toegang voor klanten en personeel, wordt maximaal onthard en wordt de ruimte omgevormd tot een parkje, omrand door de gestapelde werkgebouwen die het binnenblok beschermen tegen lawaai en wind. De circulatie voor gemotoriseerd verkeer en de belevering van de werkgebouwen gebeurt aan de buitenrand, in de zone tussen de snelweg en de werkgebouwen, waar de wens voor ontharding minder speelt. Vanuit deze principes kan een generiek kantoorcomplex omgevormd worden tot een onderscheidende plek met nieuwe kwaliteiten.

initiatiefnemers: vastgoedvennootschap, provincie Vlaams-Brabant, Riopact

Waterdoorlatende oppervlaktes, opslag en hergebruik van hemelwater

het infiltratie bedrijvenpark en de logistieke zone aan de achterzijde

Water(infra)structuren en ontmoeten in een seizoenswijk (midden Rodebeek - Paul Huymanslaan en Driesstraat)



de sample vandaag

Tot in de 20e- eeuw werd de Woluwevallei, zoals vele andere plekken in Vlaanderen en Brussel, gekenmerkt door aanwezigheid van commons. Plekken beheerd door -en in eigendom van- de gemeenschap, zoals driesen en bossen die talrijk aanwezig waren. Sommige van deze plekken zijn er vandaag nog steeds en laten sporen na in een lokale naam of ruimtelijke structuur. Zo ook in de verdwenen vallei van de Rode Beek, waar de Driesstraat en het bijhorend stratenpatroon verwijzen naar de driehoekvormige dries die hier ooit lag.

Gelegen op het tracé van de ondergrondse Rode Beek, vormt deze plek vandaag een cruciale knoop in het watersysteem. Een groot ondergronds bufferbekken vangt in tijden van hevige regen grote delen van het afvloeiend water bovenstrooms van de Rode Beek op. Bovengronds is er op het eerste gezicht weinig te merken van deze grootschalige infrastructuur. Een groen grasveld bedekt het dak van het bufferbekken en is omgeven met een twee meter hoog hek. Waar de dries vroeger een centrale ontmoetingsplek was in de wijk, blijft nu enkel een ontoegankelijke leegte over.

Het watersysteem hertekenen, biedt op zulke plekken concrete kansen om watergerelateerde infrastructuur opnieuw een centrale plaats te geven in een wijk en haar gemeenschap. Naar het voorbeeld van de commons en de historische dries in het bijzonder, kan dit zowel op ruimtelijk als beheersmatig niveau.

Verder wordt dit deel van het stroomgebied nog gekenmerkt door de aanwezigheid van verschillende functies die weinig relatie hebben met elkaar of hun omgeving, zoals de supermarkt aanpalend aan de dries, verschillende ensembles met type Amelinckx appartementsblokken en weinig kwalitatieve publieke ruimten die vaak een restant zijn van een infrastructurele ingreep. De nodige renovatie en update van velen van deze plekken lenen zich ertoe om hun typologie te herdenken en bijvoorbeeld daken en gevels anders te ontwerpen zodat ze een actieve rol spelen in de waterbewuste stad. Ook de relatie tussen verschillende projecten onderling kan versterkt worden met water als rode draad. Gezien het eerder bovenstroomse en wisselende droge en soms natte karakter van de seizoenswijk, kan er hoofdzakelijk gezocht worden naar manieren om water te verzamelen, waar mogelijk te gebruiken, en langer vast te houden vooraleer het af te voeren naar bestaande en 'nieuwe' rivieren. Niet alleen in het watersysteem kunnen supermarkten en snippers publieke ruimte meer betekenen. Door een geïntegreerde wateraanpak moet de heraanleg van deze ruimte ook zorgen voor een kwaliteitsverhoging van de publieke ruimte en sociale samenhang op buurtniveau.

** Een dries is een toponiem en het komt als driesch al voor in een 13e-eeuws Vlaams document en betekent dan 'braakliggend weiland'. Bij een dries vindt men huizen rondom een centraal middenplein, dat meestal een driehoekige vorm heeft, die het hoeden van vee vergemakkelijkte. Een dries was eigendom van niemand en iedereen. Alle dorpsbewoners konden gebruik maken van deze gemeenschappelijke weide. De positie van de dries in het landschap werd bepaald door de nabijheid van water (meestal in de vorm van een rivier, hier de Rode Beek) om vee te laten drinken.*

historische blik op de sample

Vervloesem straat

Dries Straat

Clos Albert Marius

hydro-geologie

- droog
- tijdelijk nat (seizoenaal)
- permanent nat

typo-morfologie

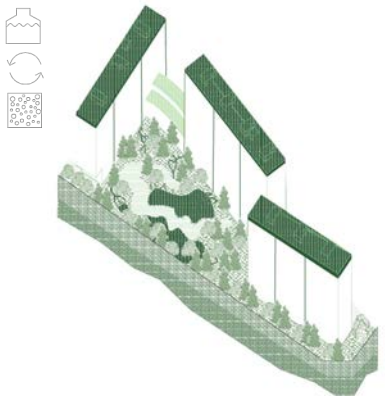
A. archipel van woondromen
B. clusters van (ex-)kantoren
C. grote dozen
D. publieke voorzieningen
E. tussenland
F. infrastructuurvallei

waterprojecten

A01	Collectieve infiltratietuin
A19	Slimme waterdaken en watertorens
A20	Collectieve seizoenstuin
C25	Productief watergebouw
D26	Seizoenale parken en pleinen
F31	Waterdries
F32	Nieuwe stedelijke rivier
F33	Bufferstraat

acties

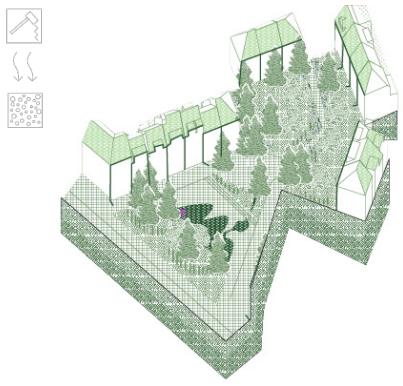
- bufferen
- water zuiveren
- ontharden
- afkoppelen
- winterbedding herstellen
- infiltreren
- hergebruiken
- spons
- bodem herstellen



A19 - Slimme waterdaken en watertorens

Groendaken van hoogbouw, zoals type Amelinckx en Etrimo torens, zijn geschikt voor het opvangen van en stockeren hemelwater het op het dak. Dit water kan in de eerste plaats zo veel mogelijk benut worden in de torens zelf voor het sanitair gebruik. Overtollig water wordt geleidelijk aan geloosd in het park rond de gebouwen, waar het gradueel kan infiltreren en tegelijkertijd een dynamisch en toegankelijk landschap kan vormen. Bij voorspellingen van hevige regen wordt het water, dat nog op de daken aanwezig is, versneld afgevoerd zodat het dak de komende stortbui kan opvangen. Op deze manier wordt het hemelwater zoveel mogelijk aan 'de bron' vastgehouden, om overbelasting van het rioleringsnetwerk en natuurlijke rivieren te voorkomen.

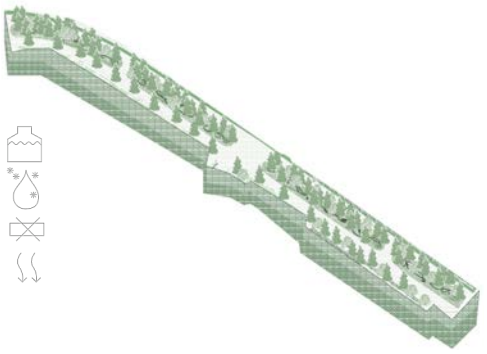
initiatief: vereniging van mede-eigenaars



D26 - Seizoenale regenparken en pleinen

Bestaande kleinschalige parkjes en pleintjes worden omgevormd tot seizoenale regenparken en pleinen, waarin door middel van (lichte) herprofilering meer ruimte wordt gemaakt voor waterbuffering en met te ontharden ook voor infiltratie. Door het seizoenale karakter, verschillen deze parken en pleinen het hele jaar door in uitzicht en beleving.

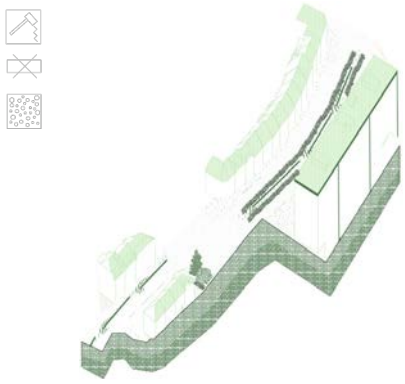
initiatief: gemeente (en rioolbeheerder) (i.s.m. buurtcomité)



A32 - Nieuwe stedelijke rivier

Vanuit de bouwblokken komt het hemelwater in eerste instantie terecht in de straten. Deze worden ingericht om water af te voeren naar plekken die zijn ingericht voor opvang en infiltratie, zoals verschillende parken en pleinen. Een hiërarchie in straten kan daarvoor worden opgetekend. Infiltratie- en bufferstraten proberen water zoveel mogelijk op te houden en te infiltreren. Wanneer dit niet lukt, wordt afstromend water afgeleid naar andere straten die het op hun beurt het water afvoeren naar grote buffers in pleinen en parken. Naar analogie van een rivier, worden de meest prominente verzamelstraten ingericht met een rivierbedding die in tijden van regen water opvangt en de ondergronds infrastructuur ontlast. Het periodiek optreden als gedeelde waterloop, verkeer- en publieke ruimte introduceert een nieuwe dynamiek die water weer meer in het straatbeeld en zo ook collectief bewustzijn brengt. Dankzij de topografie vallen deze nieuwe stedelijke rivieren vaak samen met de oude tracés van verdwenen rivieren. Zo volgt de Paul Huysmanslaan gedeeltelijk het traject van de oude Rode Beek en bezit ze door haar grote dimensie en positie tegenover de topografie de capaciteit om een nieuwe stedelijke rivier te worden.

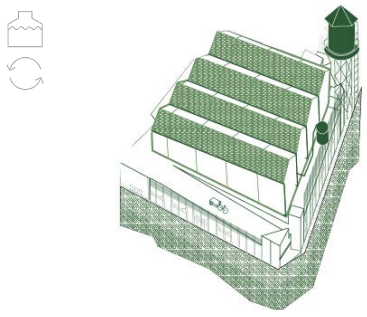
initiatief: gewest en gemeente



F33 - Bufferstraat

Straten in de seizoenswijk die dwars gelegen zijn op de helling, zijn ideaal om in te zetten als bufferstraten, waarbij water zoveel mogelijk wordt opgehouden voor maximale infiltratie en vertraagde afvoer. Het straatprofiel wordt aangepast en de plaats voor de auto gedeeltelijk gereduceerd. In de seizoenswijk zijn deze straten gekenmerkt door vegetatie die bestand is tegen de wisselende beschikbaarheid van water, zoals verschillende grassoorten en seizoensmoerasplanten.

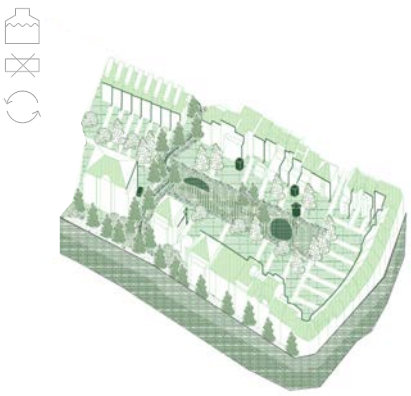
initiatief: gemeente (i.s.m. buurtcomité) (i.s.m. organisaties als Café Filtré - Filter Café, …)



A25 - Productieve watergebouw

De supermarkt kan worden getransformeerd van een blinde doos, tot een levendige buurtplek. Het dak biedt daarbij plaats voor lokale voedselproductie (al dan niet in serres), die in de supermarkt en het nabije voedsel punt verdeeld worden. Lokaal geoogst water van de daken voedt de daktuin. Gezien de positie in de seizoenswijk en het wisselende karakter van de beschikbaarheid tot water, wordt het zo veel mogelijk opgevangen en verzameld in lokale watertorens. Deze houden water vast voor gebruik tijdens droge periodes of verdeling in de wijk en dienen tegelijkertijd als lokale bakens of speelse uitkijktorens.

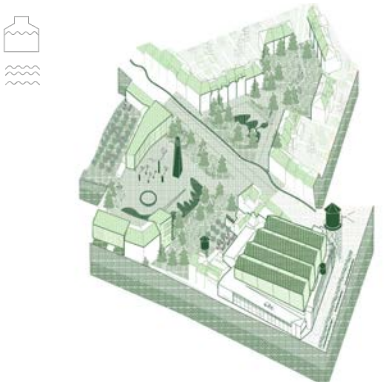
initiatief: bouwgroep retail en supermarkt uitbater



A20 - Collectieve seizoenstuin

Door in bouwblokken een onderdeel van de individuele percelen los te koppelen van privédomeinen en over te dragen aan een vereniging van eigenaars, kunnen er collectiviteitswinsten gemaakt worden, zoals de aanleg van een gemeenschappelijke seizoenstuin. Deze buffert lokaal opgevangen water van de daken van de omliggende huizen en geeft plaats aan een gemeenschappelijke moestuin. Overtollig water kan collectief verzameld worden en opgeslagen in gemeenschappelijke watertorens, die water leveren aan de omliggende huizen in tijden van droogte. Indien mogelijk worden de collectieve moestuinen verbonden met een grootschaliger groenblauw netwerk in de wijk.

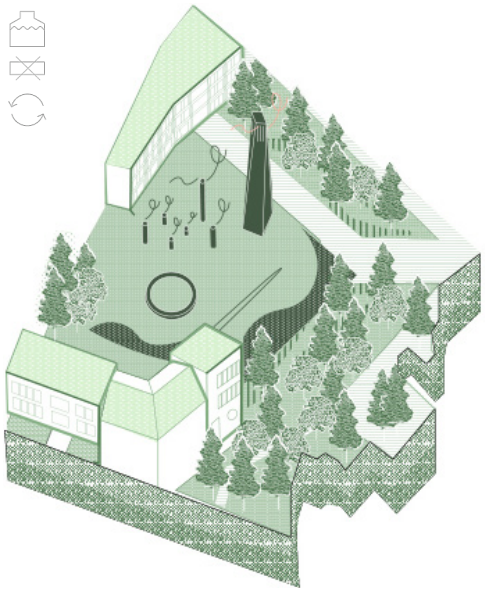
initiatief: coöperatie of vereniging van individuele eigenaars



F32bis - Hernieuwde straatbeek

De hernieuwde (straat)beek maakt de historische tracés van waterlopen terug zichtbaar in het stadsweefsel. Deze kunnen niet altijd terug naar de oppervlakte gehaald worden, maar het is wel mogelijk om met groene buffers hemelwater te verzamelen en met open goot-structuren hemelwater zichtbaar te vervoeren. Dankzij de topografie zijn de historische watertracés vaak al plekken waar hemelwater wordt verzameld. De hernieuwde straatbeek focust niet enkel op ruimtelijke ingrepen maar ook op het bekendmaken van het belang van water in de stad bij haar inwoners en gebruikers. Symbolische verwijzingen zoals naambordjes of thematische belevingsroutes -en dagen zijn hier onderdeel van.

initiatief: gemeente



F31 - De Waterdries

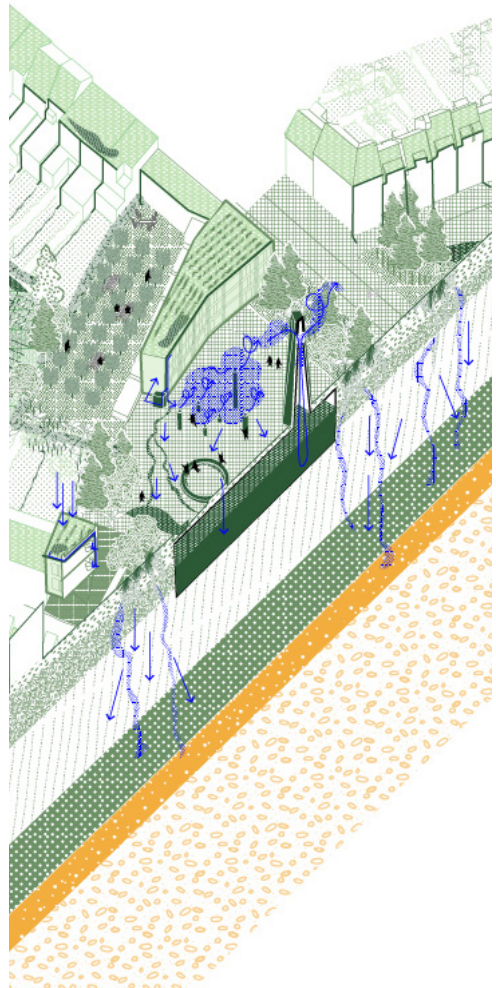
Het driehoekig perceel met stormbekken waar ooit de dries lag, krijgt in de toekomst haar functie als centrale ontmoetingsplek terug, zonder de huidige waterfunctie te verliezen.

Dit is mogelijk door onder andere:

- naar het voorbeeld van een Iraanse waterput en aanhorige windtoren, kan het bufferbekken een dubbele rol beginnen spelen in de leefbare stad. Bij regen (dus niet louter bij storm) slaat ze water op voor tijden van droogte. Bij warm weer, heeft het koele ondergronds water de capaciteit om de wijk te koelen met behulp van zogenaamde natuurlijke windtorens.
- het water dat op het minerale plein valt, wordt langs een zijde die dieper ligt, opgevangen. Zo ontstaat een 'waterplein' dat meeleeft met de seizoenen: bij regenval staat het plein gedeeltelijk en tijdelijk onder water en geeft het vertraagd terug aan de oude waterloop of laat het infiltreren.
- Rond de waterdries zijn er kansen tot verdichting van het weefsel. Deze versterken de vorm van het plein, accentueren de lokale centraliteit en kunnen tegelijkertijd ontwikkeld worden met maximale hemelwaterrecuperatie als norm. (opvangen van hemelwater, hergebruik in woning, etc.)
- Het plein staat niet louter op zichzelf, maar zoekt aansluiting met haar omgeving. De aanpalende seizoenale collectieve tuinen die omgevormd zijn tot moestuin of boomgaard sluiten er met behulp van en padenstructuur naadloos op aan.
- De Driesstraat wordt voetgangerszone. De dries kan op die manier vergroten en opgespannen worden tussen de omliggende huizen en de zijgevel van de supermarkt.

De dries als plek is redelijk uniek, maar het ondergronds stormbekken is dat niet. Door stelselmatig stormbekkens te linken aan 'windtorens' en bovengronds waterpleinen, krijgen we op die manier een netwerk van publieke pleinen, die de capaciteit hebben om de stad en haar rand te verkoelen.

initiatief: gemeente en hydria



Zoom de Waterdries

Zicht op de Waterdries

Waterwijken en tussenland in de oksel van de snelweg (beneden Kleine Maalbeek - Oudstrijderslaan en Molenstraat)

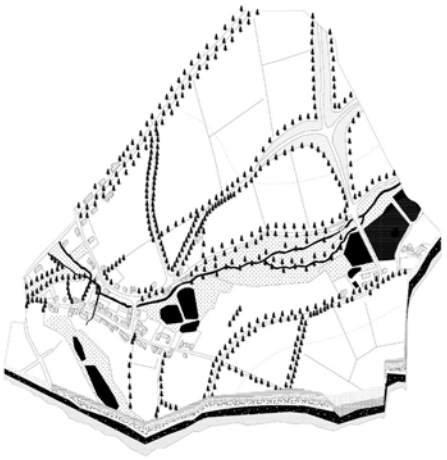
de sample vandaag

De Ferrariskaart toont ons dat het water zeer structurerend was in het functioneren van dit gebied. We ontwaren een T-vormig lint van vijvers en plassen tussen de kernen van Kraainem, Sterrebeek en Wezembeek. Het is opvallend dat de historisch gegroeide nederzettingen en pachthoeves gevestigd zijn op de randen van de winterbedding van de beekvallei, vlak bij het water maar ver genoeg verwijderd in geval van calamiteit. Als uitzondering op deze regel zien we enkel het kasteeltje pal in de as van de waterloop die in een geometrische vorm rond het verblijf is gedwongen, een staaltje waterbouwkunst dat ongetwijfeld het fysieke bewijs vormde van de welvarendheid van de bewoners. De vijvers waren ongetwijfeld plekken voor ontspanning en zomers vertier, maar ze hadden ook een belangrijke functies om de boeren in de zomer van water te voorzien en de nederzettingen te beschermen tegen het wassende water na een flinke regenbui.

Vandaag valt er van dit waterrijke landschap helaas niet veel meer te bespeuren, van de tientallen vijvers blijven er slechts een handvol over. De zone is echter berucht voor de spectaculaire overstromingen, niet langer vanuit de beek maar eerder vanuit het riool. Het afstromend hemelwater van de flanken van de vallei wordt verzameld in een collector onder de Oudstrijderslaan, die bij ontij niet kan overlopen in de Woluwecollector, met flinke overstromingen op straat tot gevolg. In het verleden werd al geïnvesteerd in onder meer een bovengronds stormbekken aan de Sint-Antoniusstraat en ondergrondse bufferbekkens voor de aansluiting op de collector van de Woluwe, die als gevolg van onderhoudsperikelen echter geen afdoende oplossing bieden voor het probleem waardoor de bewoners van de Thumas- en de Van Hovestraat genoodzaakt zijn om zichzelf te behelpen tegen het wassende rioolwater met zandzakjes, keerwanden, en een sms-waarschuwingssysteem. Aan de overzijde van de R0 realiseerde AWV ook een bufferbekken voor de buffering van afstromend hemelwater vanuit de afvoergeulen naast de E40.

Recentelijk werden nog een aantal nieuwe investeringen gedaan die een positieve invloed kunnen hebben op het watersysteem en de leefbaarheid van de omgeving. ANB realiseerde in de oksel van de E40-R0 snelwegknoop een stukje bos en met steun van de VLM werden langs de landbouwpercelen aan de Oude Keulseweg een aantal erosiebermen verwezenlijkt. Verder is er ook een plan voor de aanleg van een nieuwe vijver langs de kleine Maalbeek ter hoogte van de Molenstraat aan de oostzijde van de R0… waardevolle inspanningen, maar ze bevinden zich vooral in het open gebied of in de vallei van de beek. Indien we het probleem bij de bron willen aanpakken, zullen ook acties nodig zijn aan de meer verstedelijkte, hoger gelegen flanken van de vallei!

Overstromingen in de woonomgeving beperken is in deze zone een heel concreet vraagstuk. De essentie is eenvoudig, maar de uitvoering complex. Hoe minder hemelwater er naar de collector stroomt, hoe lager het risico op schade in het laagste deel van de vallei. Het komt er dus op neer om het hemelwater lokaal zo lang mogelijk vast te houden, waardoor het niet meer (of vertraagd) in het afvoersysteem belandt. Om dit te realiseren zijn er op verschillende plaatsen acties nodig. De linkerflank van de vallei van de Kleine Maalbeek vormt de grootste uitdaging, omwille van de hoge graad van verstedelijking en versnippering van de percelen, met private woonkavels, woonensembles, pleinen en straten, parkings, ... Overal geldt: bufferen en infiltreren waar het kan en slechts (vertraagd) afvoeren wanneer het moet. Ten tweede: haal het overtollige hemelwater uit het riool en laat het afstromen naar de natuurlijke waterloop, waar het tijdelijk gebufferd kan worden in een brede winterbedding van plassen en poelen. In het actieplan stellen we voor om een netwerk van 'hemelwateraquaducten' aan te leggen, waarin het overtollige hemelwater gravitair verdeeld kan worden over de buurt of uiteindelijk af kan stromen naar de natuurlijke vallei.
Op de rechterflank van de vallei speelt er eerder een landbouwverhaal, met machinaal bewerkte akkers. De grootste uitdaging ligt hier niet in het beheersen van de kwantiteit, maar het opkrikken van de kwaliteit. De erosie en het afstromen van de nutriëntrijke teeltlaag verminderen zorgt voor het behoud van energie, het herstellen van de bodemstructuur en meer kansen voor natuur door een hogere waterkwaliteit in de beek.



historische blik op de sample

van landbouwgrond naar kantoren

Kraainem sportcentrum

openlucht bufferbekken en waarschuwing voor overstromingen

hydro-geologie

- droog
- tijdelijk nat (seizoenaal)
- permanent nat

typo-morfologie

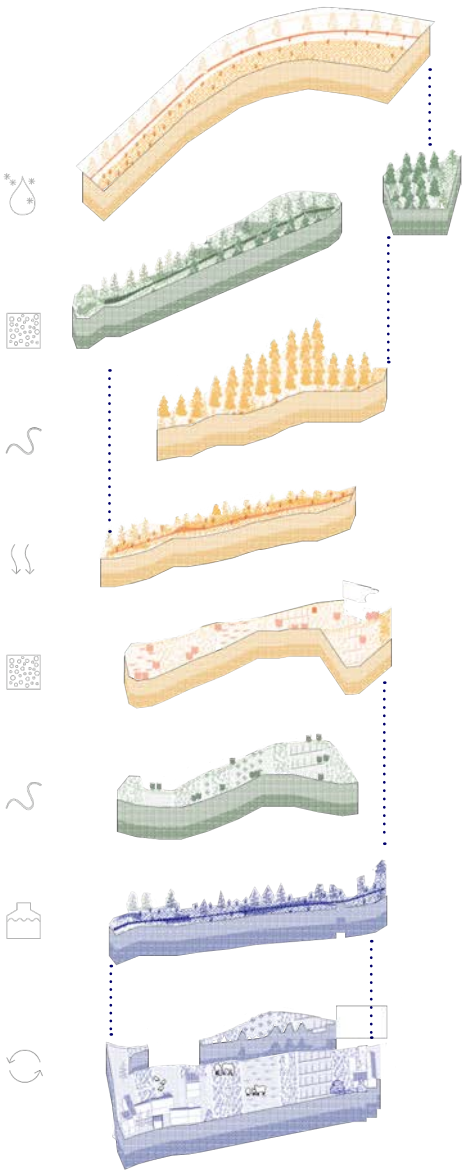
A. archipel van woondromen
B. clusters van (ex-)kantoren
C. grote dozen
D. publieke voorzieningen
E. tussenland
F. infrastructuurvallei

waterprojecten

A37	Wonen op stelten
D26	Seizoenspark
D44	Terpenpark
D09	Wijkwaterschool
E-	Graftenakker
F15	Infiltratiestraat
F16-48	Hemelwateraquaduct

acties

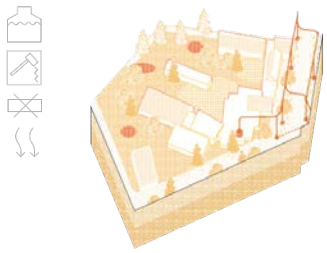
- bufferen
- water zuiveren
- ontharden
- afkoppelen
- winterbedding herstellen
- infiltreren
- hergebruiken
- spons
- bodem herstellen



E 12/13/14/28/29/30/46/47 - Graftenakker

Op de heuvelflank tussen de Kleine Maalbeek en de E40 telen de tuinbouwers van het familiebedrijf ‘ferme des hirondelles’ sinds 2013 bio-groenten en fruit voor de lokale gemeenschap. De kleinschalige, smalle plantbedden met talrijke soorten herinneren aan de vooroorlogse stedelijke groetentuinen. Het bedrijf evolueert stap voor stap binnen een duurzame visie, waarbij de oogst ter plekke aan de consumenten wordt verkocht. Op het vlak van bodem- en waterbeheer liggen hier misschien nog bijkomende kansen. Aan de noordzijde grenst het tuinbouwbedrijf aan de buurtweg nr. 17 (de oude baan van Brussel naar Leuven), een aarden pad op de rand van een talud begroeid met bomen. Deze landschapselementen worden ook ‘graften’ genoemd en kunnen een uitstekende rol spelen in het beperken van de erosie, het vasthouden van hemelwater en het herstellen van het bodemleven. Tot halverwege de 20e eeuw waren graften en holle wegen een vaak voorkomend fenomeen, maar vele verdwenen als gevolg van de mechanisering van de landbouw. De herintroductie van een aantal graften evenwijdig met de loop van de vallei kan dus een waardevol perspectief bieden vanuit het oogpunt van bodem- en waterbeheer; en niets belet dat ze ook een productieve functie hebben, bijvoorbeeld als voedselbosrand, met laagstamfruit of noten en bessen.

Initiatief: landbouwers, VLM, ANB

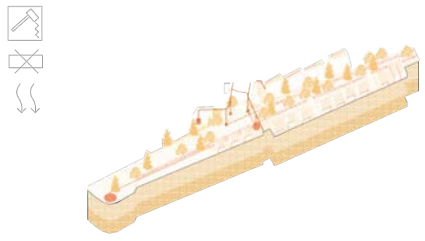


D09 - Wijkwaterschool

A. Net als zoveel andere scholen in Vlaanderen is de GBS ‘De Klimboom’ gebouwd als een stedelijke figuur met een mineraal ingerichte speelkoer in het midden van het schoolperceel. De ligging op de top van de heuvel in een zone met permeabele bodem maakt de plek zonder meer geschikt voor een onthardingsoperatie, waardoor het hemelwater weer in de bodem kan dringen. Een groener schoolplein zorgt bovendien voor een daling van het hitte-eilandeffect en biedt de kans om de speelomgeving avontuurlijker in te richten. Aan de slag!

Initiatief: gemeente Kraainem, onthardingsforum Vlaanderen.

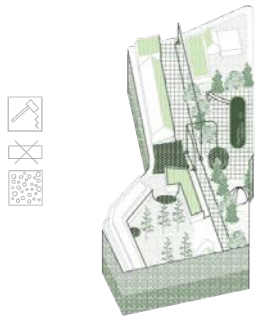
.



F15 - Infiltratiestraat

In een ideale wereld werd elke straat zo veel mogelijk onthard, of wordt het afstromend hemelwater geïnfiltreerd in een groene berm in plaats van afgevoerd naar het riool. Dit standpunt geldt a fortiori voor een aantal Kraainemse straten, die haaks georiënteerd zijn op de collector onder de Oudstrijderslaan, waardoor het gravitair aflopende hemelwater heel snel de bestaande collector vult en zo bijdraagt aan de overstromingen in het laagste deel van de vallei. De infiltratie kan gerealiseerd worden door het uitbreken van het asfalt samen met vergroening. Een tweede optie is een heraanleg van de parkeerzones met een waterdoorlatende verharding en fundering.

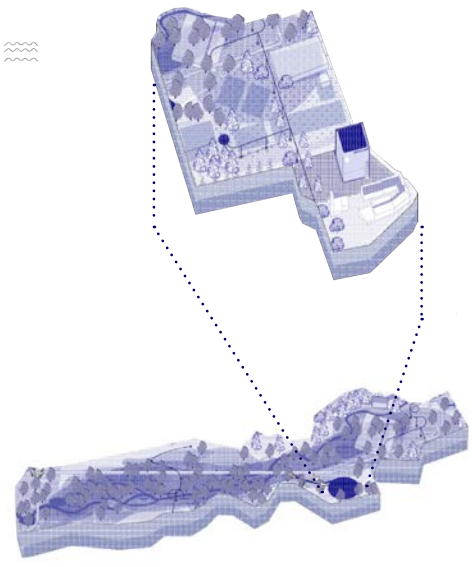
Initiatief: gemeente Kraainem, Riopact



D26 - Seizoenspark

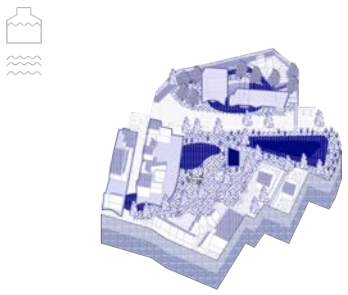
A. De Vredeplaats is een open ruimte die het ruimtelijk scharnier vormt tussen het verkavelde landschap van alleenstaande woningen ten zuiden van de Arthur Zangélaan en de historische kern van het dorp, met de Sint-Pancratiuskerk en het Jourdainpark. Het is vandaag ingericht als een wat zielloos plantsoen dat aanvoelt als een grote rotonde met parkeren in de rand. Omwille van de positie in de vallei en de samenstelling van de bodem is deze ruimte prima geschikt om een seizoenspark in te richten, een groene ruimte waar afstromend hemelwater tijdelijke gebufferd kan worden voordat het vertraagd wordt afgevoerd naar de vallei van de Kleine Maalbeek. Het plekje kan ook een fijne ontmoetingsplaats worden voor de buurt, door de auto-circulatie rond het pleintje te knippen en het groen te koppelen aan de omgeving; bijvoorbeeld met de Sint-Pancratiuslaan en Klein Normandië, waar heel wat mensen op een kleine oppervlakte wonen.

Initiatief: gemeente Kraainem, Riopact, bewonerscollectief



D44 - Terpenpark.

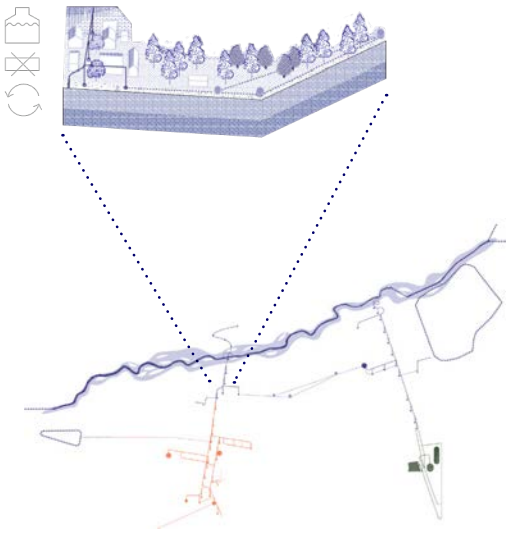
Het Kraainemse sportpark werd aangelegd op de oude winterbedding van de Kleine Maalbeek. Tot het einde van de 19e eeuw kende de Maalbeek hier nog 2 armen en stond er naast de huidige locatie van de sporthal een watermolen. De zuidelijke arm van de beek werd drooggelegd, maar toch staat de zone bekend als een overstromingsgevoelig gebied. Het reactiveren van de Kleine Maalbeek als buffer voor het hemelwaterverhaal zal ervoor zorgen dat de beek weer meer ruimte vraagt, waardoor het sportpark op termijn een andere inrichting verdient. De huidige sporthal wordt gedemonteerd en op deze plaats wordt een poel gegraven als bufferruimte voor hemelwater of oppervlaktewater, naargelang de vraag. De noodzakelijke binnensport-infrastructuur wordt opgestapeld in een sporttoren, aan de rand van de overstromingsgevoelige vallei. Bij de heraanleg van de (kunststof) sportvelden worden deze geïnstalleerd op een terp, een ophoging in het landschap waarrond het water in geval van nood vrij zijn gang kan gaan, zonder schade aan de kostbare infrastructuur.
Initiatief: gemeente Kraainem, VMM, VLM



A37 - Wonen op stelten

Het bouwblok tussen de St. Antoniuslaan, de Thumasstraat en de Jozef Vanhovestraat ligt er erg verkommerd bij. Het gebiedje ligt pal in het midden van een gebied dat regelmatig geplaagd wordt door wateroverlast, de dreiging komt niet uit de beek maar uit het riool, die ondanks verschillende investeringen (ondergrondse stormbekkens) nog altijd overloopt. En zolang dit blijft gebeuren, valt het te verwachten dat dit buurtje blijft verkommeren… De toekomst van deze plek is ontegensprekelijk met het functioneren van het watersysteem verbonden, de rampspoed op deze plek kan pas keren als het hemelwater op hoger gelegen plekken wordt geïnfiltreerd, gebufferd of vertraagd wordt afgevoerd naar de vallei. Als we er samen in slagen om dit waar te maken, dan ontstaat op deze plek ongetwijfeld een renovatiedynamiek, waarbij de historische hoeves terug kunnen schitteren in hun oude glorie, naast opgeknapte panden in een meer moderne stijl.

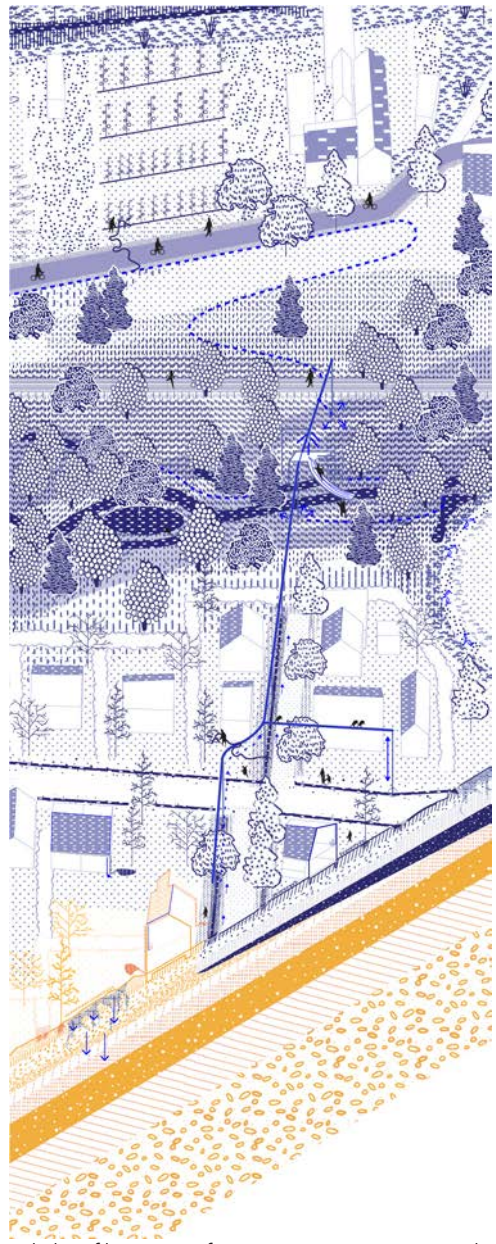
Initiatief: gemeente Kraainem, private eigenaars



F48 - Hemelwateraquaduct

De overstromingen in de vallei worden veroorzaakt door een te hoge druk op het riool tijdens een flinke regenbui. Naast infiltratie waar het kan, kan het aanleggen van een hemelwaternet met afvoer naar de Kleine Maalbeek een oplossing vormen voor het probleem. Het hemelwateraquaduct is een radicale verbeelding van een riool met gescheiden stelsel, waarbij straatkolken en de overlopen van de private hemelwaterputten worden gekoppeld aan een onder- of bovengronds afvoersysteem van buizen of kanaaltjes in de open lucht. Het netwerk kan ook voorzien in tussentijdse buffertanks gekoppeld aan een buurtpomp, zodat het hemelwater van overlopende hemelwaterputten beschikbaar wordt op buurtniveau voor het bewateren van publiek groen.

Initiatief: gemeente Kraainem, Aquafin, Riopact, VMM



Lokale infiltratie en afvoer van zuiver water naar de waterloop

Het hemelwateraquaduct, een radicale interpretatie van een collectief hemelwaternet

Stadsrand van 1000 waterwijken, -buurten en -projecten

De 5 samples bevatten samen een vijftigtal waterprojecten, die haalbare en herhaalbare principes aanreiken voor een honderdvoud aan plekken in de stadsrand. Ze zetten maximaal in op water infiltreren, bufferen of vasthouden, op basis van hun positie in het hydrogeologisch systeem en de kansen in hun morfo-typologische situatie of vanuit een mogelijke dynamiek van actoren. Ook al lijken sommige voorstellen een simpele opgave, toch stelt de verdere uitwerking en vooropgestelde vermenigvuldiging, ons voor vele nieuwe kwesties. Zo moeten de juiste condities gecreëerd worden om aan deze projecten te werken en zijn er systeemveranderingen nodig.

Kansen in geplande projecten en samenwerkingen

Om de transitie naar een robuustere water-stadsrand te maken, moeten we inspelen op reeds geplande grote en kleinere werken, maar ook in het collectiveren en ontzorgen via nieuwe samenwerkingen. Naast vele diffuse kansen die maximaal moeten gegrepen worden, bieden volgende dynamieken een grote potentie:

Signaalgebieden als krachtige hefboom

In Vlaanderen beschikt men over het instrument ‘signaalgebied’ om gebieden met een groot waterbergend potentieel en een harde ruimtelijke bestemming (wonen, industrie, ...) die nog niet ontwikkeld zijn een beleid te geven dat gericht is op het behouden van het waterbergend vermogen. Met het instrument kan men bouwvrije zones instellen of kan een verscherpte versie van de watertoets toegepast worden. In eerste instantie is het opvallend dat er in de hele Brusselse rand nog geen signaalgebieden werden vastgesteld. Een tweede bedenking is het gegeven dat dit beleidsinstrument enkel kan ingezet worden binnen gebieden met ‘een ruimtelijke bestemming die nog niet ontwikkeld is’. Deze randvoorwaarde maakt dat het in een verstedelijkte omgeving beperkt toepasbaar is. En terwijl dit net het type omgeving, met veel verharding en historische fouten, is waar het vraagstuk de grootste impact heeft op de samenleving. We zien potentieel in de ontwikkeling van een variant op het instrument ‘signaalgebied’ die kan toegepast worden binnen een meer verstedelijkte contex. Dit kan een taak zijn voor het departement Omgeving van de Vlaamse Overheid.

Gemeentelijk hemelwater- en droogteplan

Tegen 2024 moet elke gemeente in Vlaanderen een ‘hemelwater en droogteplan’ hebben opgesteld. Het opstellen van zo’n plan is een leerproces, is gekoppeld aan een gebiedsgerichte visie en moet leiden tot een functioneel bruikbaar kader dat het grondgebied robuuster moet maken op het vlak van klimaatadaptatie. Het is ook dé opportuniteit om de principes die in dit document in het spotlicht worden gezet, namelijk het organiseren van waterbeheer op schaal van de buurt, te vertalen naar concrete beleidsdoelstellingen en acties en projecten op het terrein.

Het relanceplan ‘Vlaamse Veerkracht’

De structurele aanpak van waterschaarste en droogte vormt als deel van de Blue deal één van de hoekstenen van het Vlaamse relanceplan ‘Vlaamse Veerkracht’. In dit plan zijn een aantal projecten gedefinieerd die gericht zijn op onder meer het stimuleren van natuurgebaseerde oplossingen, natte natuur, ecologiesteun voor ondernemingen of maatregelen voor land- en tuinbouwbedrijven. Lokale besturen, bedrijven, verenigingen krijgen de kans om mee in te stappen in dit verhaal.

Intakken op - of bevragen van grote infrastructuurwerken

Enkele van de grote infrastructuurwerken nemen in min of meerdere mate al wateraspecten op. Er zijn echter nog meer opportuniteiten te vinden, bijvoorbeeld gekoppeld aan de werken aan de ring rond Brussel (R0). Het heropenen van de Woluwe bij de heraanleg van de snelwegknoop te Diegem moet inspireren om ook elders op zoek te gaan naar het heropenen van waterlopen en ruimte te maken voor buffercapaciteit, alsook het maken of herstellen van groenblauwe continuïteiten bij het herdenken van grote mobiliteitsknooppunten en infrastructuur. Hierbij mag ook meer aandacht gaan naar de grote hoeveelheden (gecontamineerd) afstromend water afkomstig van de weginfrastructuur, dat nog al te vaak in nabije waterlopen terecht komt. Een reeks schotten aanbrengen in bestaande drainage-grachten kan al heel wat helpen: ze remmen het water af, maar laten de contaminatie ook bezinken die later door slibruiming kan verwijderd worden.

Potentie in geplande heraanleg werken

De verharding in de publieke ruimte en vooral straten wordt omwille van gebrekkige onderlinge afstemming vaak apart opengebroken voor het aanpassen van verschillende kabels, leidingen, rioleringswerken. Zulke infrastructurele werken, en vooral de rioolaanpassingen, kosten veel geld, en zijn daarenboven niet altijd gedimensioneerd op de uitdagingen van de toekomst. Het herdenken en synchroniseren van deze werken biedt kansen om meer in te zetten op bovengrondse en natuur-gebaseerde bronmaatregelen, die wanneer de ruimte het toelaat ook een eenvoudiger aan te passen watersysteem vormen dan ondergrondse infrastructuur, en aparte hemelwaterafvoer overbodig kunnen maken. Bovendien kan het (tijdelijk) water ook bijdragen aan de ruimtelijke kwaliteit en beleving. Deze kansen vragen minder grote investeringen en bieden vele mogelijke winsten. Deze geplande werken vormen een momentum voor het installeren van infiltratie- en bufferstraten. De inrichting van zulke waterbuffer- of infiltratie plekken zou best ook samengaan met het integreren van deelmobiliteit, lokale mini-straatparkjes, of kleinmazig speelweefsel. Of andersom kunnen ingrepen voor leefbaarheidsmaatregelen ook meer ruimte voor groen en water mee integreren. De uitdaging bestaat er dus om (een deel van) de integrale visie te realiseren via kleinschalige, ad hoc interventies. Een duidelijk ‘’wijkwaterplan’ kan fungeren als het inhoudelijk kader om de diverse kleine acties op een zinvolle wijze onderling af te stemmen.

Winst van samenwerken

Zowel publieke als private maatregelen zijn nodig om de capaciteit van het grondgebied beter aan te spreken en water te hergebruiken, bufferen en laten infiltreren. Enkel ingrepen op publiek domein zullen niet volstaan. Een interessante opportuniteit om bij te dragen aan de (resterende) opgave is om tegelijkertijd in te zetten op het collectiviseren en ontzorgen van het water- en landschapsbeheer. Zo ligt er een groot potentieel in een gezamenlijk (en gecollectiviseerd) beheer van voor- en -achtertuinen, activeren van watervertragende daken door vergroening, het in slimme netwerken aan elkaar schakelen van de bestaande waterputten en -tanks, etc. De onverharde tuinen bestaan en al sinds de jaren `90 is het op verschillende plaatsen in de Woluwevallei verplicht om hemelwaterputten te installeren bij nieuwbouwprojecten en verbouwingen. Ze zijn echter niet altijd effectief aangesloten, of moeten tijdig geleegd worden om een nieuwe bui te kunnen bufferen. Maar deze capaciteit is vandaag al

aanwezig, en hoeft niet meer nieuw te worden aangelegd in tegendeel tot verschillende infrastructurele ingrepen. Wel moet ze worden aangesproken via gericht beleid, handhaving, en het implementeren van slimme netwerken gepaard met gecollectiviseerd beheer.
Zulke ingrepen zijn ook te implementeren als onderdeel van het collectief aanpakken van de renovatiegolf van de typische alledaagse bebouwde ruimte van de stadsrand zoals die van individuele woningen - geschakeld of vrijstaand -, appartementsgebouwen, scholen of supermarkten. Collectieve interventies kunnen naast meer klimaatrobuustheid ook de gemeenschapsdimensie in een bouwblok, straten, buurten en wijken versterken.

Nieuwe innovatieve bufferbekkens en gescheiden rioleringssystemen lijken vandaag voor velen de uitgelezen oplossingen om met de huidige waterproblematiek (zonder klimaatverandering in rekening te brengen) om te gaan. Toch bieden deze infrastructurele werken niet altijd het gehoopte antwoord en kosten ze de samenleving een hoop geld. Een snelle berekening leert ons dat het recente ondergronds stormbekken onder de Grootveldlaan te Sint-Pieters-Woluwe met een capaciteit van 8000m3 (en kostprijs van 16,7 miljoen) in potentieel bergingsvolume gelijk is aan de individuele hemelwatertanks van ongeveer 800 woningen. Met andere woorden: indien de individuele hemelwateropslag van een wijk zou geactiveerd worden in het slim beheren van water op grotere schaal (voorbij de individuele kavel), bekomt men een vergelijkbare capaciteit aan een lagere kost.

Naar nieuwe rollen, beroepen en actoren

Mits goede samenwerking, vormen vele kleine ingrepen, één geheel. Om de veelheid aan waterprojecten te laten renderen, zijn nieuwe samenwerkingsverbanden nodig. Zo komen nieuwe, maar soms ook oude en reeds gekende beroepen en organisatievormen in het vizier om een actieve rol op te nemen in de waterketen.

Intercommunale voor de waterrobuustmaking van de Woluwevallei

Naar analogie van 'Intercommunale voor de Gezondmaking van de Woluwevallei' die midden 20e-eeuw was opgericht om in te staan voor de overwelving van de Woluwerivier, aanleg van de Woluwelaan en het draineren van 'waterzieke gronden', hebben we nu opnieuw nood aan zulke beweging voor het waterbewust en leefbaarder maken van deze stadsrand. Op niveau van het hele Woluwe waterbekken, van de bron in het Brussels Gewest tot de monding in Vlaanderen, kan deze intercommunale grensoverschrijdende projecten initiëren en begeleiden, al dan niet in samenwerking met de regisseur en de wijkwaterschappen (zie verder).

Matchmaker

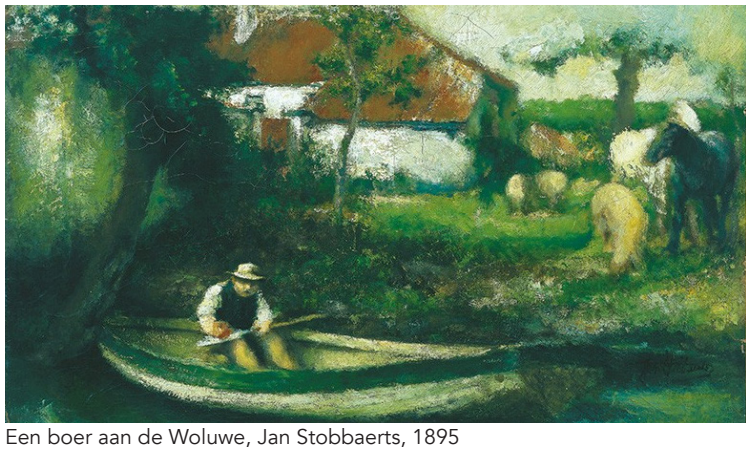
In het lokaal oogsten en verzamelen van hemelwater, vindt er een mismatch plaats tussen vraag en aanbod. Gebouwen en functies met bijvoorbeeld een groot dakoppervlak en de capaciteit om veel hemelwater op te vangen, hebben niet altijd die grote hoeveelheden water zelf nodig. Een matchmaker kan in deze situatie een rol spelen om grote 'watervragers' te koppelen aan 'grootwaterbezitters'.
Zo kan een matchmaker de linken leggen voor samenwerkingen tussen een bedrijvencluster als waterbatterij voor naastgelegen landbouwgronden.

Regisseur

Vandaag is het landschap van wateractoren zeer opgeknipt, waarin niemand nog het overzicht bezit. De voorgestelde mobilisatie van burgers en wijkactoren in het watersysteem, betekent in wezen niet een vereenvoudiging van het actorenlandschap. Om acties gedreven door verschillende bovenlokale instanties of lokale wijkwaterschappen (zie verder) op elkaar af te stemmen, kan een regisseur een oplossing bieden.

Een regisseur verzorgt zo bijvoorbeeld:
- een goede afstemming tussen het Brussels en Vlaams gewest voor de dagelijkse werking in relatie tot allerhande wateraspecten tussen beide, of grensoverschrijdende projecten.
- samen met een wijkwaterschap nieuwe ontmoetingsplekken in een buurt creëren op of rond regionale waterinfrastructuren, zoals stormwaterbekkens (eg. De Waterdries).
- het afstemmen en optimaliseren van de impact van maatregelen tussen boven- en benedenstrooms gelegen waterwijken.

Het baggeren van de Woluwe, Jan Stobbaerts, 1896


Een boer aan de Woluwe, Jan Stobbaerts, 1895

Bevloeien van grasland in de Vloeiweiden van de Grote Watering in Lommel, 2009 © Albert Mertens

Waterfonds

Waterprojecten moeten niet altijd duur zijn, maar toch kosten ze soms veel geld. Om het financieel luik niet als rem op de transitie naar een waterbewuste stadsrand te zien, moeten we ook nadenken over alternatieve verdienmodellen. Een waterfonds zou daarvoor één van de te onderzoeken pistes kunnen zijn.

Het waterfonds kan in de eerste plaats de veelheid aan actoren, die een waterproject willen uitvoeren, in staat stellen om de nodige investeringen te maken. Dit zou kunnen op verschillende manieren, zoals:

- het faciliteren van een voordelige of renteloze waterlening voor de realisatie van een waterproject
- In plaats van te werken met losse subsidies die worden toegekend aan particulieren, kan een deel van het waterfonds ingezet worden als een rollend waterfonds. Deze tracht groepen te bereiken die anders niet in staat zouden zijn om een standaard, waterbewuste renovatie van de woning of waterproject te verwezenlijken.
- als gemeenschappelijke kost voor watermanagement (bijvoorbeeld in beheer van het wijkwaterschap). Bijvoorbeeld: Wanneer er bij grond- of rioleringswerken een niet gekende waterbron ontdekt wordt, zou men deze kans kunnen benutten om dit water weer naar de oppervlakte te brengen en op een gepaste manier in te bedden in het stedelijk weefsel.

Het waterfonds kan op verschillende manieren worden gevoed. Eén van de mogelijke inspiraties is een financiële regeling in sommige regio's in Duitsland waar de waterfactuur enerzijds gelinkt is aan waterverbruik, maar anderzijds ook aan de negatieve impact die je (als eigenaar) hebt op het watersysteem (zoals overmatige verharding). De inkomsten die hieruit voortvloeien kunnen rechtstreeks geïnvesteerd worden in onthardingsprojecten. Dit zorgt niet enkel voor een mobilisatie van eigenaars, maar kan ook een versnelling van ontharding en waterprojecten teweegbrengen. Ook een verhardingstax, die geheven wordt bij elke bijkomende verharding, kan soelaas bieden.

Wijkwaterschap als nieuwe commons

De 20e-eeuwse rand is gekarakteriseerd door een planmatige occupatie van het grondgebied in monofunctionele gehelen, waarbinnen individualiteit heerst. In de aanpak van de transformatie van dit gebied en vertrekkend vanuit de schaal van de wijk en het alledaagse, zijn er kansen te vinden in een terugkeer van de commons. Het gebied kende historisch verschillende uitdrukkingen van deze commons: bossen, meenten en weides, driesen, waterputten, etc. Wat betekenen de herinneringen hieraan vandaag? Welke nieuwe ruimten scheppen meer aandacht voor de aanpak van commoning?

Naar het voorbeeld van de waterschappen en wateringen, zou men kunnen nadenken over een nieuwe vorm van collectief beheer en overlegstructuur die de waterhuishouding op dagelijkse basis controleert en regelt in functie van waterkwaliteit en -kwantiteit op wijkniveau.

Wateringen en polders in Vlaanderen opereren vandaag onder slogans zoals de 'Voor lokale bescherming en zekerheid; In waterrijke gebieden rekent men op eigen mensen, op eigen middelen, op eigen terreinkennis' of ' De zorg voor de kleine aders, voorkomt het hartfalen'. Ontsproten vanuit het gevecht met water en de zee, bestaan ze al sinds de 12e eeuw en vormen ze zeer lokale waterbesturen. Sinds hun ontstaan voorzien ze het kapitaal voor waterwerken (dijken, grachten, etc.), verzamelen ze technische kennis en knowhow, regelen het beheer van de waterlopen, stuwen, gemalen, sluizen, etc., en voeren ze het toezicht op deze waterbeheerinfrastructuur. Hoewel gelijkaardige organen in het buitenland (denk aan de waterschappen in Nederland of Wateringues in Frankrijk) een modernisatie ondergingen in de jaren negentig, zijn de Vlaamse wateringen nog steeds gebaseerd op een verouderde wetgeving, die quasi ongewijzigd bleef sinds Napoleon. Nu de gevolgen van de klimaatveranderingen steeds tastbaarder worden in het dagelijkse leven, en we aan de vooravond staan van nieuwe wateruitdagingen, is de tijd rijp om deze oeroude waterorganisaties te updaten en te herdenken (in de Woluwevallei specifiek met integratie van het wijkniveau). Zo kunnen niet enkel overheid of watermaatschappijen, maar ook nieuwe gemeenschappen zoals de wijkwaterschappen, een deel van de opgave, voordelen en verantwoordelijkheid op zich nemen.

Afhankelijk van waar een wijk zich bevindt in het watersysteem kan een wijkwaterschap een andere rol opnemen. Van moeraswijk, tot infiltratiewijk en seizoenale wijk, alle drie zetten ze in op andere strategieën met water zo veel mogelijk lokaal vasthouden als hoofddoel. Zo kunnen de wijkwaterschappen bijvoorbeeld de lokale waterbronnen, -torens en -putten beheren en op die manier een solidaire toegang tot water (eg. hemelwaterverdeling) verzekeren en overstromingen voorkomen,. Naar het historisch voorbeeld van de gemeenschappelijk waterput, de wasplaats of de dries, bieden deze ingrepen ook ruimtelijk kansen voor sociale interactie en commoning, in een steeds sterker individualiserende maatschappij.

De waarde van te werken op wijkschaal is niet nieuw. In Brussel zijn er de Wijkcontracten, maar ook in Vlaanderen werken het team Vlaams Bouwmeester en Labo Ruimte vandaag aan trajecten als 'Klimaatwijken' en 'Leefbuurten'. De aanpak op wijkschaal met bijhorende actoren, zou hierbinnen verder getest kunnen worden. Ook burgerorganisaties zoals EGEB (burger organisatie: Etats Généraux de l'Eau à BruxellesStaten Generaal van het Water in Brussel), zouden een rol kunnen spelen in het verder uitdenken van nieuwe structuren en beheersvormen.

Nieuwe rollen, betekenen niet altijd dat hiervoor nieuwe organisaties nodig zijn. Bepaalde rollen kunnen ook opgaan in reeds bestaande organisaties (bv. Aquafin is steeds meer bezig met bronmaatregelen), intensere samenwerkingen (VLM en IBGE) of door het samengaan van enkele van hen.

Ontwarren van cruciale stedelijke waterknopen

Een veelvoud aan kleine tot middelgrote waterprojecten vormt één aspect van het antwoord, maar puur met een vermenigvuldiging of optelsom aan goede projecten geraken we er niet. Interventies waarbij iedereen telkens wint (eg. goed voor renovatie opgave én watervraagstuk) zijn niet altijd mogelijk. Steeds vaker zullen we - soms moeilijke - keuzes moeten maken. Ook in de Woluwevallei.

De zware beslissing om niet langer open ruimte aan te snijden en te blijven verharden dringt zich op. Daarnaast zullen ook strategische ingrepen voor een ruimere stedelijke transformatie op cruciale plekken, zoals het omvormen, verplaatsen, of soms geheel weghalen van gebouwen of delen van een wijk, nodig zijn om de voorliggende uitdagingen aan te pakken.
Het Woluwe Shopping Center en de woonwijk in laag Kraainem zijn enkele van deze plekken. Vanuit hun positie in het watersysteem vormen ze een uitzonderlijke, maar tevens ook een strategische knoop in de vallei. Gekenmerkt door een veelheid aan actoren met tegenstrijdige belangen, kunnen een andere regelgeving of ingrijpen op renovatieopgave niet genoeg resultaat boeken. Ze erkennen en ze afzonderlijk behandelen als complexe en strategische stadsprojecten is nodig.

Een verder te onderzoeken knoop met een hoog potentieel, die zich buiten het onderzoeksgebied bevindt, is het waterzuiveringsstation Brussel-Noord dat jaarlijks meer dan 100 miljoen m3 aan afvalwater verwerkt en hiermee één van de grootste is in Europa. Na behandeling wordt het zuiver water geloosd in de Zenne en vloeit zo verder naar de zee. Dit water zou echter naast hergebruiksmogelijkheden rond het waterzuiveringsstation (voor eg. nabije industrie, of landbouwers in droge zomers) ook kunnen bijdragen aan het aanvullen van het Brusseliaan zand. Deze laag aanvullen met bijvoorbeeld het (voldoende diep) injecteren van gezuiverd water, kan de klimaatrobuustheid van het grondgebied onder de voeten van haar inwoners verhogen, en op die manier helpen om meer waterzekerheid te geven in de toekomst.
.

Vanuit de som aan vele nieuwe waterprojecten en samenwerkingen, in combinatie met enkele strategische ingrepen, kunnen we de Brusselse rand hertekenen en de doelen van een waterbewuste stedenbouw bewerkstelligen. Met de wijk als mediërende schaal voorop, ontstaan nieuwe groenblauwe structuren en ontpoppen alledaagse functies zich tot watercentraliteiten. Zo vormen een veelheid aan wijkwaterscholen samen een groter netwerk van wijkgroen, bedrijventerreinen worden waterbatterijen en ondersteunen hun omgeving in tijden van droogte, ondergrondse stormbekkens maken deel uit van windassen en een verkoelend netwerk voor de stad. Ondertussen nemen moeras-, seizoens- en infiltratiewijken aan de hand van wijkwaterschappen een rol en verantwoordelijkheid op in de waterketen.

De voorgestelde projecten zijn een eerste worp om de stad en haar samenleving opnieuw te 'aarden' en de relatie tussen bebouwing enerzijds, en water en bodem anderzijds te herijken. De veelheid aan projecten biedt geen exhaustieve lijst aan oplossingen. Ze tonen een nieuwe kijk op de stadrand en demonstreren hoe de hydrogeologische condities in rekening gebracht kunnen worden al bij de start van een project.

Ook tonen ze hoe de veelheid aan behapbare projecten, die gelinkt zijn aan het dagelijkse leven en collectief handelen, maken dat de territoriale problemen en nodige transitie, niet langer ingewikkeld en onoplosbaar lijken, maar tastbaar en financieel haalbaar worden. Door de vele kleine ingrepen die tegelijkertijd plaatsvinden én op elkaar inspelen, hoeft men niet langer te wachten op de realisatie van enkele grote en complexe infrastructuurwerken, maar kan er relatief snel een systemische verandering mogelijk gemaakt worden. Water is daarbij het verbindend element dat via nieuwe stedelijke rivieren, waterpleinen en -parken, infiltratiestraten, etc., alles aan elkaar rijgt tot de waterbewuste stad van de 21e eeuw.

Vanuit een veelvoud aan projecten bouwen aan een veerkrachtige 20e-eeuwse rand

Données géographiques
Geodata

ABRÉVIATION AFKORTING	ANNÉE DE RÉFÉRENCE REFERENTIEJAAR	ZONE GEBIED	NOM DU JEU DE DONNÉES NAAM DATASET
BENV	onbekend/ inconnu	Brussel / Bruxelles	Water
BRON	2021	Brussel / Bruxelles	Bronnen van Brussel
DHV	2013	Vlaanderen / Flandres (incl. Brussel/Bruxelles)	Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II, DTM 1m
ECOBE	2020	XXI (35x35km rond Brussel / autour Bruxelles)	ECOBE Watersysteemkaart
FLOWBRU	2020	Brussel / Bruxelles	FlowBru (Bassins d'orage)
GRB	2020	Vlaanderen / Flandres	Grootschalig Referentiebestand
GUP	2021	Vlaanderen / Flandres	Gebiedsdekkend Uitvoeringsplan
NARA	2014	Vlaanderen / Flandres (incl. Brussel/Bruxelles)	Natuurrapport (Ecosysteemdiensten)
OSG	2019	Vlaanderen / Flandres	Watertoets (Overstromingsgevoelige gebieden)
RDB	2020	Vlaanderen / Flandres	Rioleringsdatabank
TER	2012	Vlaanderen / Flandres (incl. Brussel/Bruxelles)	Tertiaire Lithografie
VHA	2020	Vlaanderen / Flandres	Vlaamse Hydrografische Atlas
XXI	2020	XXI (35x35km rond Brussel / autour Bruxelles)	Labo XX+ I: General use
XXI-C	2020	XXI (35x35km rond Brussel / autour Bruxelles)	Labo XX+ I: Adjusted Data
XXI-P	2020	XXI (35x35km rond Brussel / autour Bruxelles)	Labo XX+ I: Processed Data

PROPRIÉTÉ / DISTR. EIGENAAR / DISTR.	PUBLIÉ GEPUBLICEERD	CONSULTÉ GERAADPLEEGD	REMARQUE OPMERKING
Brussel Leefmilieu / Bruxelles Environnement	onbekend/ inconnu	14/04/2020	
Coördinatie Zenne Agentschap Informatie Vlaanderen	2021 2014	30/08/2021 25/06/2021	
Universiteit Antwerpen, onderzoeksgroep Ecosysteembeheer		16/01/2020	
Société bruxelloise de Gestion de l'Eau (SBGE)	2020	18/11/2020	
Agentschap Informatie Vlaanderen	2020	25/06/2021	
Vlaamse Milieumaatschappij	2021	01/10/2020	
Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO)	2014	04/08/2020	
Vlaamse Milieumaatschappij	2019	30/08/2021	
Vlaamse Milieumaatschappij	2020	01/10/2020	
Databank Ondergrond Vlaanderen (DOV)	2013	22/05/2021	
Vlaamse Milieumaatschappij	2020	30/08/2021	
Vlaamse Milieumaatschappij	2020	30/08/2021	
Departement Omgeving		05/11/2021	
Departement Omgeving		05/11/2021	
Departement Omgeving		05/11/2021	