

PROJECT SUPERLOCAL: KRINGLOPEN WATER, ENERGIE EN MATERIALEN SLUITEN

Het wordt steeds belangrijker om de kringlopen voor energie, water en bouwmaterialen te sluiten. In Kerkrade (Limburg) zijn de gemeente, woningcorporatie Heemwonen en de waterbedrijven daar al sinds 2012 mee bezig. Van de oude flats in Bleijerheide blijft er één staan en er zijn sinds 2020 vijftien circulaire woningen gebouwd. Wat valt er van het project SUPERLOCAL te leren?

Tekst: Tseard Zoethout, freelance journalist.

Fotografie: Industrie

Eerst en vooral zetten de samenwerkende partijen van het project SUPERLOCAL in op het ontlasten van de waterstromen van het publieke net. Want wat is het geval? Onze waterhuishouding is van oudsher sterk centraal geregeld. Waterbedrijven leveren hoogwaardig drinkwater, terwijl gemeenten en waterschappen afvalwater en hemelwater via de riolering zo snel mogelijk afvoeren om het daarna, buiten zicht van de gemeenschap, centraal te zuiveren. Door klimaatverandering komt er toenemende druk op deze robuuste, maar wel inflexibele centrale infrastructuur te staan: bij steeds vaker voorkomende en heviger regenbuien raakt het stelsel overbelast terwijl er tijdens de langere, droge periodes watertekorten voor mens, dier en voedselgewas optreden. Daarnaast is vervuiling (met medicijnen, bestrijdingsmiddelen en industriële stoffen) en verzilting van grond- en oppervlaktewater een steeds groter probleem.

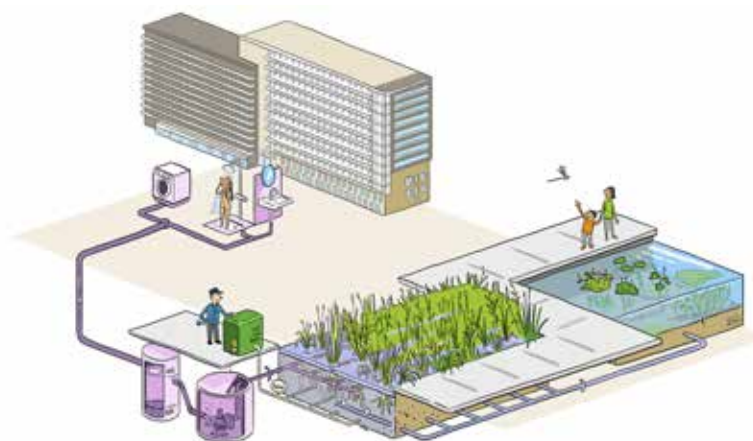
Waterspits

Diederik van Duuren licht de decentrale aanpak bij SUPERLOCAL toe. Van Duuren combineert zijn functie als adviseur strategie en innovatie bij WML (Waterleiding Maatschappij Limburg) met promotieonderzoek aan het Maastricht Sustainability Instituut (onderdeel van de Universiteit van Maastricht). In dat toegepast wetenschappelijk onderzoek richt hij zich op watersystemen van de toekomst. Het project SUPERLOCAL is daar een onderdeel van. 'De afgelopen zomers ging de watervraag omhoog, maar vooral de waterspits laat de problemen zien', zegt hij. 'De waterspits is het moment dat veel mensen tegelijkertijd veel water gebruiken, tussen 18.00 en 22.00 uur, als het overdag warm is geweest. Tijdens de lange, droge zomers – die tegenwoordig steeds meer voorkomen – hebben ook onze tuinen

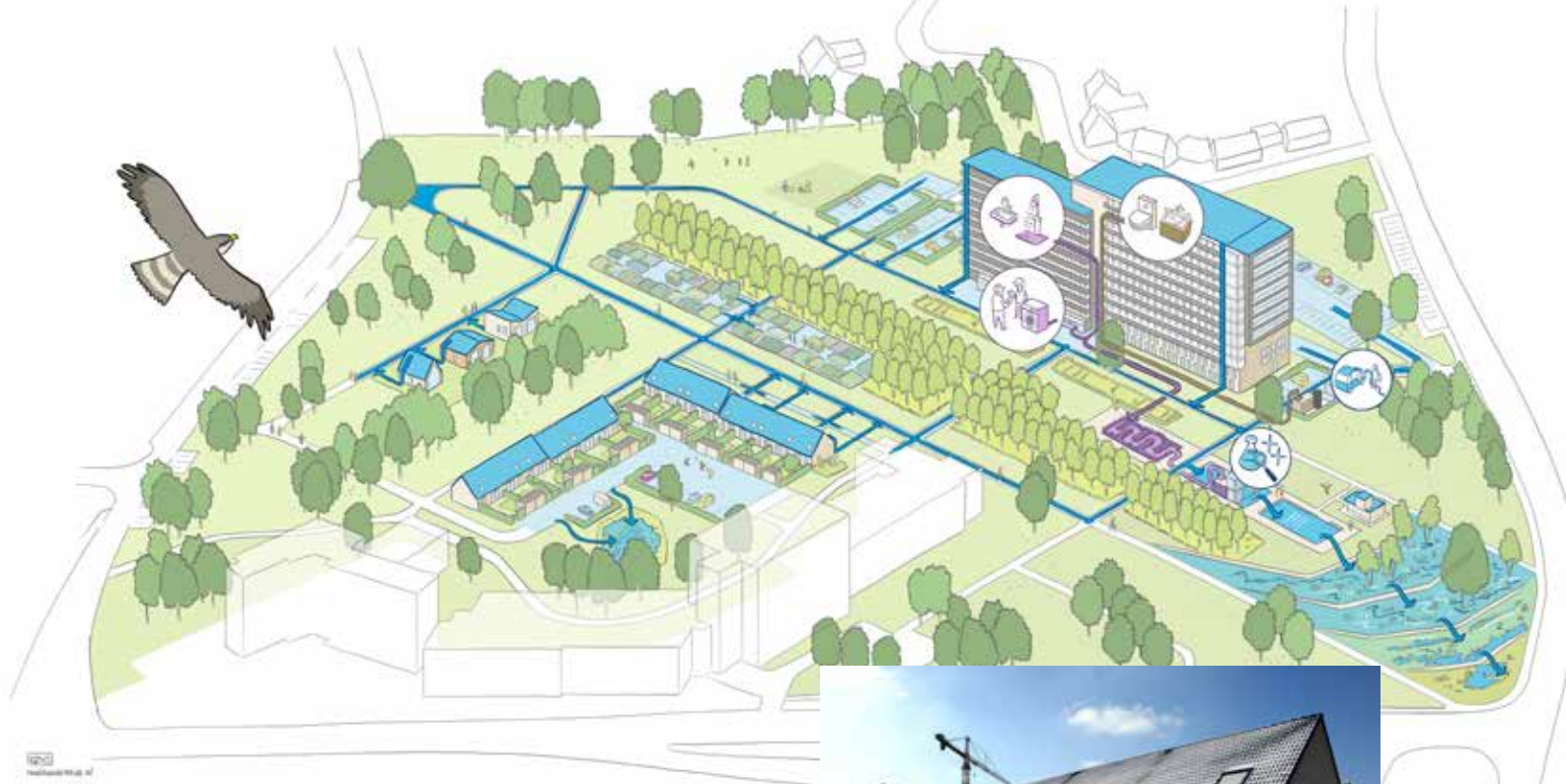
en douches meer en meer water nodig. Per huishouden is dat niet veel, maar wanneer die beetjes tegelijkertijd worden gebruikt heb je een forse piek. Momenteel wordt de centrale infrastructuur op deze piekvraag aangelegd, dus deze zou dan groter moeten worden. Hoe kunnen we de waterspits dempen en tegelijkertijd duurzaam met water omgaan?'

Bufferen

Een van de oplossingen waarnaar binnen het project wordt gekeken, is het slim bufferen van water. Al het regenwater wordt in een ondergrondse buffer van 250 m³ opgeslagen, afkomstig van daken, overkappingen en verharde oppervlakten. Dat water loopt af naar de drinkwaterzuiivering waar WML gaat onderzoeken hoe men er veilig en betrouwbaar drinkwater van kan maken.



Scheiding aan de bron met watersparende toiletten en een voedselrestenvermaler (via een tweede gootsteen).



'We moeten goed naar de bron kijken', vervolgt Diederik. 'Die kent meer kwaliteitsfluctuaties dan de huidige bronnen. Temperatuurswisselingen treden op die bacteriegroei kunnen versterken. Regenwater is bovendien niet altijd beschikbaar. Door dat te bufferen ten tijde van droogte hoeft de wijk geen gebruik te maken van het centrale drinkwaternet gedurende de waterspits. De buffer werkt als een communicerend vat: tijdens daluren worden de (reinwater)buffers gevuld om het water tussen 7.00 en 10.00 uur en 18.00 en 22.00 uur aan de huishoudens te leveren. Zo vermindert SUPERLOCAL de druk op de centrale infrastructuur. Daarnaast doen we onderzoek of regenwater een extra bron kan worden, naast de bestaande grond- en oppervlaktewaterbronnen.'



'HOE KUNNEN WE DE WATERSPITS DEMPEN EN TEGELIJKERTIJD DUURZAAM MET WATER OMGAAN?'

Zwart water

Ook aan de achterkant van de waterinfrastructuur zet het project sterk in: watersparende toiletten en een voedselrestenvermaler (via een tweede gootsteen) voeren de slurry, tezamen met de ontlasting, naar een uASB-vergister af waar het bij 35 °C in biogas en digestaat wordt omgezet. Van Duuren licht toe. 'Een toilet verbruikt circa 30 procent van al het water binnen een gemiddeld huishouden. Bij elke spoelbeurt gaat 7 liter water door het systeem. Met een vacuümpomp die voor onderdruk zorgt, dringen we dat terug tot slechts 1 liter. De slurry die we daarbij opvangen



Begin 2020 zijn de vijftien circulaire woningen op het vacuümrivol aangesloten.

en via dunne buizen transporteren, zitten vol waardevolle stoffen, niet alleen organische massa, maar ook mineralen en fosfaten. Als je die stroom onder thermofiele omstandigheden gaat verwarmen, levert dat biogas voor de cv op. Ga je het digestaat verder verhitten tot 70 °C, dan kun je de hygiënisch betrouwbare stoffen daaruit tot een bodemverbeteraar transformeren. Scheiding aan de bron zorgt ervoor dat terugwinnen van grondstoffen en energie eenvoudiger wordt en dat het overige water schoner blijft.'

Grijs water

Naast buffering van regenwater wordt het grijze water (uit de douches, wasmachines en via de gootsteen) van de centrale waterinfrastructuur afgekoppeld door een belucht helofytenfilter aan te leggen. Nu worden helofyten (of moerasplanten) al sinds jaar en dag voor waterzuivering toegepast, maar het filter dat in mei 2021 in de wijk Bleijerheide komt te liggen, is wel innovatief: de bodem wordt extra belucht. En dat levert dat meer dan twee voordelen op.

Van Duuren: 'Door slim te doseren, krijgen bacteriën rond de wortels van de planten meer lucht en verloopt het zuiveringsproces sneller. Daardoor heb je een factor vier tot zes minder oppervlak nodig om dezelfde hoeveelheid afvalwater te zuiveren, vergeleken met een horizontaal helofytenfilter. Voor dit project volstaat een rietveld van 100 m² voor de circa 250 inwoners.'

Het aldus gezuiverde water mag volgens de huidige verordeningen, zolang het maar aan de kwaliteitseisen voldoet,



Omdat Kerkrade in een krimpregio valt, hebben de partijen een uitgelezen kans om circulair bouwen toe te passen: vierhonderd flatappartementen worden teruggebracht tot 132.

op het oppervlaktewater worden geloosd, maar is niet geschikt als drinkwater, tenzij je er dure stappen als nano- of ultrafiltratie aan toevoegt. Dat laatste vinden WML en WBL (het Waterschapsbedrijf Limburg) binnen dit project niet kansrijk. Wel gaan ze onderzoeken of laagwaardigere toepassingen voor het effluent uit het helofytenfilter tot de mogelijkheden behoren.

'Zodra de circulaire woningen en de flat zijn opgeleverd en het filter is aangelegd', verduidelijkt Van Duuren, 'willen we testen of we dit water ook als huishoudwater kunnen inzetten. Onderin de flat zal woningcorporatie Heemwonen daarvoor een gemeenschappelijke wasserette inrichten. Op die wijze voorkomen we de aanleg van een separaat leidingstelsel naar alle woningen.'

Schaalgrootte

Nu is SUPERLOCAL niet uit de lucht komen gevallen. Verre van dat. Toen strategisch adviseur Van Duuren nog aan zijn opleiding moest beginnen, keek WBL al naar decentrale mogelijkheden voor afvalwaterbehandeling.

'Vanaf 2012 raakten we betrokken bij 'De wijk van morgen', een initiatief van Hogeschool Zuyd uit 2006', zegt Ad de Man, strategisch adviseur bij WBL. 'Als opgave moest een studententeam enkele duurzame woningen op een bedrijventerrein in Heerlen ontwerpen. Men keek naar hergebruik van water, energie en bouwmaterialen. Vooral dat eerste aspect bleek voor ons erg interessant. In de 2 jaar daarna hebben we, samen met Hogeschool Zuyd, een waterconcept ontwikkeld dat los van de centrale voorzieningen voor drink- en afvalwater kon staan. Het concept ging toen uit van maximale regenwaterbenutting en decentrale drinkwaterzuivering. Ook het scheiden van waterstromen en behandeling achteraf hadden we al meegenomen. De schaal bleek echter te klein.'

WBL bleef het waterconcept de volgende jaren promoten en ging op zoek naar kansrijke locaties. Met succes. Heemwonen toonde in 2017 interesse voor de wijk Bleijerheide. Ook WML en de gemeente Kerkrade haakten aan. Dat zorgde ervoor dat het project, sindsdien SUPERLOCAL geheten, de vereiste schaal voor een demonstratieproject kreeg. Het project won meerdere duurzaamheids- en

innovatieprijzen en kreeg twee Europese subsidies (LIFE programma en UIA).

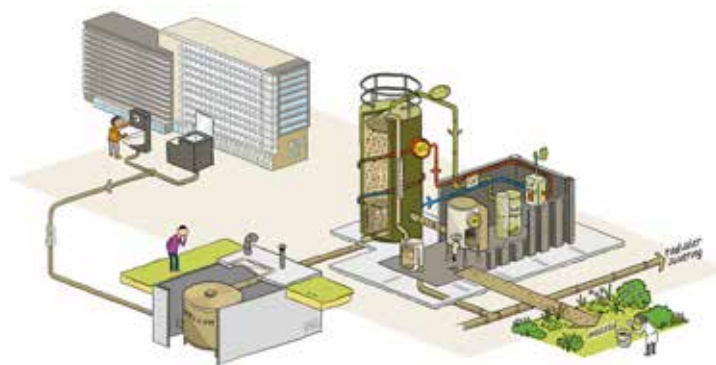
Opwaarderen

'Eerst hebben we alleen woningen onder de loep genomen, nu bekijken we ook parkeerplaatsen en andere oppervlakten van waaruit we regenwater als bron voor drinkwaterproductie kunnen opslaan', vervolgt hij. 'Het concept voor zuivering van grijs water en zwart water is nu uitgewerkt, dat gaat via een helofytenfilter en verwerking in de vergister. Effluent uit het helofytenfilter gaan we als proef twee maanden behandelen tot dat water geschikt is voor de wasserette.'

Sequentie is even belangrijk. Volgens De Man hanteert SUPERLOCAL drie fasen: begin 2020 zijn de vijftien circulaire woningen op het vacuümriool aangesloten, mei 2021 volgt de aanleg van het beluchte helofytenfilter en van de drinkwaterzuivering op de reeds gerealiseerde regenwaterbuffers, en als de laatst overgebleven flat begin 2022 wordt opgeleverd, treedt het vergistingssysteem in werking. 'Het slib gaan we medio 2022 hygiëniseren', zegt hij, 'zodat afnemers het zonder risico als bodemverbeteraar kunnen gebruiken. Daarin zit zwart water met vermalen voedselresten. Vergisten van zwart water wordt al langer gedaan, onder meer in Sneek en bij het ministerie van I&M in Den Haag. Nieuw is dat we het regenwater opwaarderen tot drinkwater en behandeling van het effluent tot gebruik in de wasstraat. Borging van kwaliteit is cruciaal: we gaan het eerst testen voordat we mogelijk tot levering van drinkwater overgaan. Dit doen we in nauw overleg met de inspectie en uiteindelijk ook met de bewoners. Wanneer je alle kosten optelt en met de standaard vergelijkt, dan kom je boven de vijfhonderd woningen op 'break even' voor de maatschappij uit.'

Monitoren

Ook Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer (Stowa) is bij het project betrokken. Bjartur Swart die de monitoring vanuit Stowa begeleidt, wijst er op dat er veel behoefte is



Aandacht is er ook voor het slib dat uit de vergister komt; mogelijk kan het digestaat als bodemverbeteraar in de landbouw worden toegepast.



Het grijze water (uit de douches, wasmachines en via de gootsteen) wordt van de centrale waterinfrastructuur afgekoppeld door een belucht helofytenfilter aan te leggen.

aan goede data van zuiveringssystemen in de praktijk. 'Het beluchte helofytenfilter is nog relatief nieuw voor Nederland en we weten er nog niet zo veel van af. Dit is de ideale gelegenheid te monitoren.'

De aandacht richt zich ook op het slib dat uit de vergister komt. Swart: 'Mogelijk kan het digestaat als bodemverbeteraar in de landbouw worden toegepast. Daarmee voorkom je hoge kosten, zoals die er nu zijn bij de slibverwerking van de rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) en draag je bij aan een circulaire economie doordat nutriënten als meststof worden hergebruikt.'

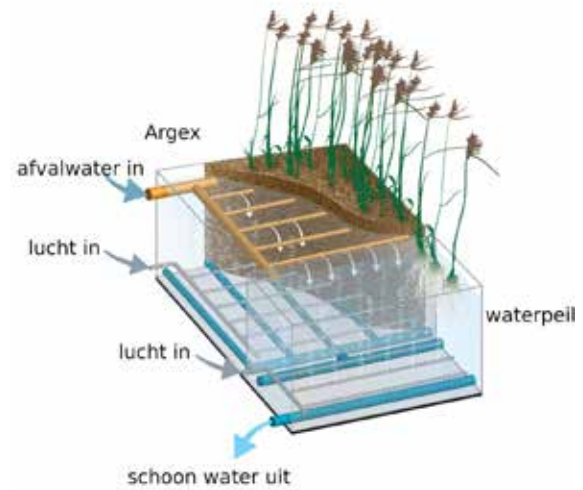
Swart wijst er op dat onderzoek naar decentrale zuiveringen juist nu relevant is. 'De komende jaren zal er opnieuw moeten worden geïnvesteerd in de voorzieningen in de buitengebieden. De kosten voor het vervangen van de huidige drukriolen zijn hoog. Er komen steeds meer decentrale zuiveringen beschikbaar die allen claimen dat ze aan de normen voldoen. Door nu in de praktijk data te verzamelen kunnen straks goede afwegingen worden gemaakt.'

Swart verwacht dat er steeds vaker maatwerkoplossingen zullen worden bedacht waarbij er een afweging komt tussen kosten, circulariteit en milieu. 'Dat is niet altijd even simpel. Energie uit afvalwater kan het meest efficiënt grootschalig – bijvoorbeeld op een RWZI – worden teruggewonnen. Maar het verpompen van afvalwater naar de RWZI kost ook energie. Het besparen op transportenergie zal in veel gevallen meer energie opleveren dan het terugwinnen ervan. Alleen dan moet je het afvalwater wel decentraal veilig en goed kunnen zuiveren', aldus Swart.

Circulair bouwen

Omdat Kerkrade in een krimpregio valt, hebben de partijen een uitgelezen kans om circulair bouwen toe te passen. Vierhonderd flatappartementen worden tot 132 teruggebracht terwijl er vijftien grondgebonden circulaire woningen naast de overblijvende flat komen te staan.

'Alle beton uit de gesloopte flats is zorgvuldig losgezaagd, de vrijkomende blokken gebruiken we voor woningen die een materialenpaspoort krijgen', verklaart Maurice Vincken, senior projectleider bij corporatie Heemwonen. 'In drie stappen hebben we naar opschaling van het concept



Het beluchte helofytenfilter is nog relatief nieuw voor Nederland. SUPERLOCAL is de ideale gelegenheid om te monitoren.

toegewerkt: na de experimentele woning volgden drie proefwoningen, een combinatie van remanufacturing en recycling. De vijftien uiteindelijke woningen zijn demontabel en schaalbaar. Gerecycled beton wordt tot nieuw beton opgewerkt, een experiment omdat het mengsel toch anders uithardt. Volker Wessels is daar binnen hun circulair concept mee bezig. Als dat slaagt, dan wordt de laatste fase in 2025 opschalen.'

Bewoners

Het project SUPERLOCAL staat of valt met het gedrag van de (nieuwe) bewoners: als er verkeerde materialen in de gft-bak terechtkomen, zal de biogasproductie in de vergister tegenvallen terwijl verfstrengen in het toilet de werking van het helofytenfilter danig kunnen verstoren. Volgens Vincken is het dan ook cruciaal om de eindgebruiker al vroeg in het proces te betrekken.

HET PROJECT SUPERLOCAL STAAT OF VALT MET HET GEDRAG VAN DE (NIEUWE) BEWONERS

'Wil je zo'n decentraal project tot een succes maken', zegt hij, 'dan zal een partij de regie op zich moeten nemen. Integrale samenwerking is een vereiste, net als kennisborging. Laat je dat na – zoals in Amsterdam bij de vacuümtoiletten is gebeurd – dan betaal je leergeld en moet je sommige onderdelen aanpassen of opnieuw ontwerpen. Nieuwe bewoners krijgen daarom vooraf uitleg over de systemen, een kerngroep van ambassadeurs begeleidt hen daarin. Gelukkig zijn de bewoners enthousiast: meer dan de helft van de oude bewoners keert terug en is zich van de nieuwe situatie bewust. Want uiteindelijk gaat het om kwaliteit van leven.' <<