

# Pilotwoning verbruikt slechts



Rotteveel bij de 10 m<sup>3</sup> betonnen watertank in de tuin, voldoende om minimaal 80 m<sup>3</sup> water per jaar te 'oogsten'.

Een doorsnee gezin met twee kinderen dat gezamenlijk per jaar niet meer dan 15 kubieke meter drinkwater gebruikt. Voor douche, wasmachine, vaatwasser, toilet en tuin wordt honderd procent regenwater ingezet. Dat is verre van doorsnee. Met een slimme combinatie van zuiverings- en recirculatiesystemen van Mijn Waterfabriek en Hydraloop is bewezen dat het mogelijk is.

Tekst: Kerstin van Tiggelen Fotografie: Arno Massee

**W**ater is het nieuwe zorgenkindje in de maatschappelijke duurzaamheidsdiscussie. Volgens de klimaatscenario's van het KNMI gaat het onder invloed van klimaatverandering zwaarder regenen met het risico op lokale overstromingen. Tegelijk luidt de vereniging van waterbedrijven in Nederland (Vewin) de noodklok: de productie van drinkwater staat door een toenemende watervraag onder druk, en tegen 2030 bestaat de kans dat er (soms) geen drinkwater uit de kraan komt. Voor Mark Rotteveel uit Boskoop was één plus één drie: regenwater opvangen en daarmee zelfvoorzienend worden. En dat kwam mooi uit, omdat hij en zijn vrouw Elvira zich net bogen over de bouwplannen van een nieuw huis.

## Natuurlijk groen is multifunctioneel

Nu is Rotteveel niet zomaar een gemiddelde klimaatbewuste burger. Als projectadviseur bij de Koninklijke Ginkel Groep draait zijn werk al zeventien jaar om 'alles wat groen is en leeft', zoals hij het zelf uitdrukt. 'Mijn missie is het inzetten van groen als oplossing voor diverse maatschappelijke uitdagingen, met name de gezonde en klimaatbestendige stad. De oplossing daarvoor wordt gevormd door biodiversiteit en water. Als je die twee elementen kunt integreren in de gebouwde omgeving, dan creëer je een gezonde situatie. Zonder airco's die met hun uitblaas de stedelijke omgeving alleen maar warmer maken en veel energie verbruiken. Door zonnepanelen te combineren met het verkoelende effect van natuurlijk groen, wordt het rendement van zonnepanelen vier tot acht procent hoger én dragen de zonnepanelen minder bij aan het hitte-eilandeffect. Natuurlijk groen is multifunctioneel. Het kan water vasthouden om te koelen of te verdampen, draagt bij aan het welzijn van mensen, zuivert de lucht en speelt een rol bij de omzetting van CO<sub>2</sub> naar zuurstof.'

# tien procent drinkwater

Daarnaast stemden ook de cijfers van het drinkwaterverbruik tot nadenken. Van de pakweg 1,2 miljard kuub drinkwater die jaarlijks in Nederland wordt geproduceerd, gaat twee derde naar huishoudens. Hiervan wordt slechts drie tot vijf procent gebruikt voor consumptie; de rest gaat via douchen, wassen en andere huishoudelijke activiteiten zo het riool in. 'Daar wil ik graag iets aan veranderen', zegt Rotteveel.

## Cijfers die er niet om liegen

Hij ontwierp een bijzondere huisinstallatie waarbij regenwater dubbel wordt ingezet in de woning. Een betonnen tank van 10 m<sup>3</sup> in de tuin vangt via een grof filter het regenwater van het dak af. Een hydrofoorpomp voert het water vervolgens de woning in, langs een microfilter, actief koolfilter, ultrafiltratiemembranen en een UVC-unit. Het SafeWater-systeem van Mijn Water-fabriek zuivert het water vervolgens tot vrijwel drinkwaterkwaliteit. Dit voedt enerzijds de boiler van de warmtepomp voor warm water en het koude tapwater bij de douche, bad, wastafel, fontein, watertappunt in de berging en tuinkraan. Hierna volgt het tweede deel van de dubbele kringloop. Het lichtgebruikte water van

Huisinstallatie waarbij regenwater dubbel wordt ingezet in de woning

bad en douche wordt namelijk afgevangen en via de Hydraloop weer gezuiverd en toegepast als wasmachine- en toiletwater. Het regenwater is daarmee twee keer gebruikt in de woning.

'Alleen de keuken met een keukenboilertje heeft als voorlopige back-up nog een aansluiting op het drinkwaternet', vertelt Rotteveel. 'Slechts in geval van nood of extreem lange droogte wordt drinkwatersuppletie in de tank geactiveerd. De twee gecombineerde systemen leveren cijfers op die er niet om liegen. De installatie bespaart meer dan negentig procent van het drinkwater en reduceert meer dan 40 procent van het afvalwater.'

## Eén grote maar

Er was slechts één 'grote maar': de investering van een kleine 38.000 euro paste van geen kanten in het bouwbudget van Rotteveel en zijn vrouw. Dat heeft voor een belangrijk deel te maken met de grondcondities in Boskoop. 'Onze woning staat op veengrond met een hoge grondwaterstand. De tank moest daarom worden onderheid, zodat hij niet wegzakt als hij vol zit. Anderzijds moest de tank ook worden verzwaaard zodat hij niet gaat opdrijven als hij leeg is', schetst Rotteveel de plaatselijke situatie die zorgt voor een aanzienlijke kostenpost, nog los van de aanschaf van beide systemen zelf en het complete inpandige leidingwerk. Ondanks



Het SafeWater-systeem rechts en de Hydraloop links in de technische ruimte waar het waterzuiveringssysteem en de distributie zijn ondergebracht.

Het microfilter in het SafeWater-systeem haalt de kleine delen uit het water, waarna het water wordt gezuiverd door een actief koolfilter, UF-membraan en een UV-lamp.





**Bediening van het systeem verloopt via een dashboard. Hierop is ook het waterverbruik, de watervoorraad en watertemperatuur in de tank in te zien.**

de soepele samenwerking met de meedenkende aannemer ThuisInBouwen kreeg Rotteveel het financiële plaatje niet helemaal rond en besloot hij een eerste deel wel alvast te realiseren. Daarnaast ging hij op zoek naar partijen voor wie zijn waterduurzame woning een interessant pilotproject kon zijn. De gemeente Alphen aan den Rijn, Provincie Zuid-Holland, Hoogheemraadschap van Rijnland, de leveranciers Hydraloop en MijnWaterFabriek en installateur HemelWaterTechniek haakten graag aan en leverden een financiële bijdrage om dit project mogelijk te maken. Drinkwaterbedrijf Oasen meldde zich daarnaast als partner in het team.

‘Door water dubbel te gebruiken kunnen we vijftig dagen zonder regen’

De partners van Rotteveel wilden uiteraard wel gedetailleerde berekeningen zien over de daadwerkelijke besparing van drink- en afvalwater. Die heeft hij.

‘Op basis van neerslagcijfers hebben we berekend dat we met ons dakoppervlak ongeveer 80 m<sup>3</sup> regenwater per jaar kunnen oogsten. Bij een gemiddeld gebruik van 128 liter per persoon per dag hebben we als gezin 175 m<sup>3</sup> per jaar nodig. Daarvan gaat grofweg de helft naar douche en bad, en de helft naar de wc en wasmachine. Dus we realiseerden ons dat als we die 80 m<sup>3</sup> opgevangen regenwater twee keer kunnen gebruiken, we er grotendeels zijn.’

#### Tien jaar monitoren

Dankzij bijdragen van de aangehaakte partijen kon Rotteveel ook de rest van het systeem aanleggen, waarbij in de technische ruimte het volledige waterdistributiesysteem is ondergebracht. ‘Doel van de pilot’, zo vertelt hij, ‘is op de eerste plaats het implementeren en testen van een vergaand circulair watersysteem in een particuliere woning. Gedurende tien jaar wordt het

systeem, samen met de genoemde partners en Oasen, nauwlettend gemonitord. Met vier watermeters wordt het watergebruik gemeten. Het gaat om het verbruik van het SafeWater-systeem en het grijswaterzuiverings-systeem van Hydraloop én van de watersuppletievoorziening bij beide systemen. Met deze gegevens krijgen we inzicht in het werkelijke gebruik van de verschillende systemen en de werkelijke waterbesparing. Daarnaast gaat Vitens diverse waterkwaliteitsmetingen uitvoeren op het SafeWater-systeem dat het water levert voor de badkamer en wastafels. Hierbij wordt het gezuiverde regenwater vergeleken met de normen voor drinkwaterkwaliteit.’

Een ander doel van de pilot is te bepalen of dergelijke systemen opschaalbaar zijn, in zijn geheel of in afzonderlijke systemen. Beide systemen kunnen namelijk ook los van elkaar functioneren, waarmee ook al een aanzienlijke besparing op drinkwatergebruik en afvalwaterproductie wordt behaald. Is het mogelijk en efficiënt om dit toe te passen op straat- of wijkniveau? En wat zijn de gevolgen bij bestaande of nieuwe bouw? Op die vragen worden antwoorden gezocht op een nieuwbouwlocatie in Gnephoek in Alphen aan den Rijn.

#### Spannende vraag

Sinds augustus 2023 doucht, wast en spoelt het gezin met het regenwatersysteem. ‘Dat bevalt goed’, constateert Rotteveel. ‘Wij hebben ruim voldoende water om de systemen te voorzien. De waterkwaliteit is prima. Het water is nog iets gekleurd, maar verder merk je dat het heel zacht is. Regenwater is immers kalkarm, en heel prettig om te douchen en in bad te gaan. De spannende vraag is of de waterbuffer van 10 m<sup>3</sup> voldoende groot is om de zomer door te komen. We denken door water dubbel te gebruiken vijftig dagen zonder regen te kunnen. Volgens de berekeningen zouden we zelfs met een tank van 6 m<sup>3</sup> rond moeten komen, maar voor alle zekerheid hebben we toch voor een maat groter gekozen. Wat ik persoonlijk heel mooi vind is dat wij als particulier dit initiatief hebben genomen en zo een beweging op gang kunnen brengen in de watertransitie. We moeten als maatschappij naar een circulair watersysteem toe. Daarvoor zijn er naar mijn idee twee cruciale voorwaarden. Dat is allereerst regelgeving die via bijvoorbeeld het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) verplicht om regenwater op te slaan en toe te passen, zoals dat in België al gebeurt. Daarnaast moet voor een breed draagvlak de urgentie duidelijker worden gecommuniceerd; de huidige lage drinkwaterprijs is immers al binnen een aantal jaar niet houdbaar.’ <

*Omdat de familie Rotteveel de opgedane kennis graag wil delen en overheden, bedrijfsleven en particulieren wil inspireren hun bijdrage te leveren aan de watertransitie, hebben ze een website opgezet. Via [circulairwater.com](http://circulairwater.com) is de pilot te volgen en meer informatie te vinden over het toegepaste systeem.*