

Er kan veel meer met regenwater

"Een wethouder die lintjes komt doorknippen voor een regen-tonnenactie is niet capabel. We moeten veel meer doen met regenwater!", zegt Fred Prins, commercieel directeur van regenwaterspecialist GEP. "We kunnen regenwater opvangen en gebruiken voor toiletspoeling, wasmachine, tuinberegening, wassen van de auto, sprinklersystemen en zelfs thermische energieopslag."

TEKST: ING. FRANK DE GROOT
BEELD: GEP, TENZIJ ANDERS VERMELD.

Al sinds de Romeinse tijd voeren we regenwater af via verharding en riolering. Door klimaatverandering worden we steeds vaker geconfronteerd met extreme neerslag, die niet meer snel genoeg door ons verouderde rioolstelsel weg kan stromen. Dit heeft lokale overstromingen, wateroverlast en vervuilde noodoverstorten tot gevolg. "Als waterschapsman wil je meer water bergen", zegt Fred Prins, die tevens Commissielid WWV (Water, Wegen en Vergunning) is bij Waterschap Hollandse Delta. Zijn bedrijf GEP wil waterverontreiniging en wateroverlast tegen gaan door regenwater te gebruiken, infiltreren en/of te bufferen. Het bedrijf is dan ook fabrikant van regenwater-, grijs water- en infiltratiesystemen. "Onze aanpak richt zich op een decentrale aanpak, de zogenaamde brongerichte visie: het water houden op de plek waar het valt en het daar zoveel mogelijk benutten."

HERGEBRUIK REGENWATER

Hij maakt inzichtelijk hoeveel regenwater er vaak ongebruikt wegstroomt. Bij een dak van 80 m² stroomt er gedurende een jaar circa 60.000 liter water weg (uitgaande van 760 mm per jaar aan regenval). "Wanneer we het regenwater dat op het dak valt opvangen in een regenwaterput van bijvoorbeeld 7.500 liter, is er ruim voldoende alternatief water beschikbaar voor dagelijks wassen en toiletspoeling."

Volgens Fred biedt een dergelijk opvangsysteem met mogelijkheden tot hergebruik, ook uitkomst voor bijvoorbeeld scholen en andere gebouwen waar meerdere personen samenkomen. Koppeling aan een sprinklerinstallatie is eveneens mogelijk. "Regenwater in een regenwaterput is circa 12°C, feitelijk een ideale brontemperatuur voor een warmtepomp. Dus je kunt ook een warmtewisselaar in het reservoir hangen. Hiermee kan je dan tapwater verwarmen, of gebruiken voor lage temperatuur verwarming, zoals vloerverwarming. En in de zomer gebruik je

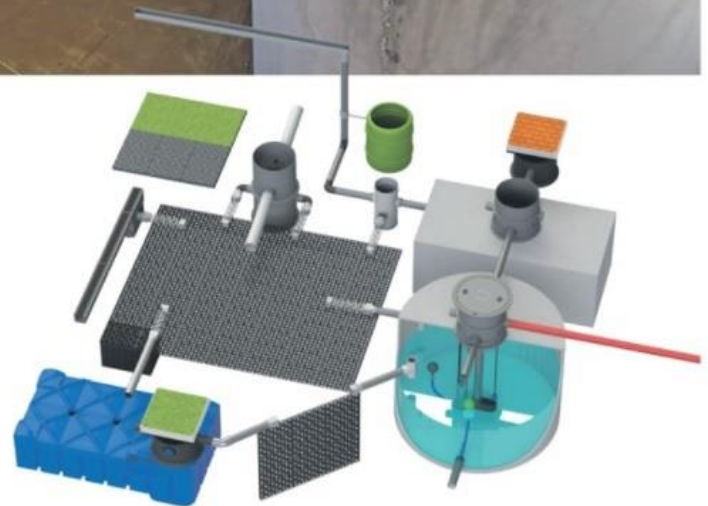


Varitank regenwaterput van beton wordt geplaatst.

de thermische energie uit het regenwater om het gebouw te koelen."

"Het is eigenlijk vreemd dat we kostbaar drinkwater gebruiken voor toiletspoeling, tuinberegening, wasmachine, wassen van de auto, sprinklersystemen en andere toepassingen waar drinkwater niet wordt gedronken. Er zijn veel redenen om daarvoor regenwater te gebruiken", zegt Fred. "Hoewel er een investering nodig is voor het regenwatersysteem, is het regenwater verder gratis. Gezien de stijgende water- en energiekosten zijn de kosten voor een regenwatersysteem met warmtewisselaar relatief snel terugverdiend. Daarnaast ben je van het gas af en is er sprake van duurzaam waterbeheer en onafhankelijkheid van externe bronnen. Tot slot is er buffering van regenwater op het eigen perceel."

Maar hoeveel procent van het drinkwater is te vervangen door hemelwater? Fred toont een taartdiagram. Daaruit blijkt dat 57% van het gebruikte drinkwater, te vervangen is door regenwater. Daarvan kan ruim een kwart door het toilet heen, circa één vijfde door de wasmachine en het resterende deel is bruikbaar voor het wassen van de auto, beregening van de tuin en overige doelen. Denk bij dat laatste aan het reinigen van de terrastegels met de hogedrukreiniger en dergelijke.



De vele mogelijkheden van een afwateringssysteem in beeld. We zien een infiltratiesysteem met infiltratiekratten (zwart), betonnen regenwaterput (grijs), kunststof Varitank Flatline tank (blauw), filterschichten (donkergrijs), regenton (groen) en drainagematten (verkeersbelastbaar).

REGENWATERSYSTEMEN

Welke regenwatersystemen zijn er? Er bestaan grofweg vier verschillende typen:

1. Open-Suppletie; deze systemen vullen de regenwater tank bij met drinkwater zodra deze, na langere droge periode, leeg raakt.
2. Duplex; de pomp staat binnenshuis en zuigt het regenwater uit de tank. Het systeem schakelt, na lange droge periode zonder neerslag, over op drinkwater op

basis van de speciale IRM®-Technologie (uitleg: zie na punt 4).

3. Implex; pomp staat in de tank, onder water en perst het regenwater uit de tank. Het systeem schakelt, na lange droge periode zonder neerslag, over op drinkwater op basis van de speciale IRM®-Technologie.
4. Hybride; dit systeem bestaat uit twee pompen, een pomp in de regenwater tank en een extra pomp met breaktank. Dit systeem schakelt over op drinkwater op basis van de speciale IRM®-Technologie.

Op de Netwerkdag van de InfraCampus-IKN legt Fred Prins van GEP de mogelijkheden van hergebruik van regenwater uit: "Onze aanpak richt zich op een decentrale aanpak, de zogenaamde brongerichte visie: het water houden op de plek waar het valt en het daar zoveel mogelijk benutten." Foto: Frank de Groot.

IRM® staat voor Intelligent Regenwater Management en zorgt ervoor dat de pomp automatisch omschakelt op drinkwater als de regenwaterput leeg dreigt te raken. Anders gezegd: bij een lege regenwaterput wordt deze niet bijgevuld met duur leidingwater, maar schakelt de IRM®-besturing automatisch over op leidingwater zonder de regenwaterput te vullen. Na een regenbui





Regenwatersysteem met waterzak in de kruipruimte.

schakelt het systeem automatisch weer terug op regenwater.

Filtersysteem

Voordat het regenwater in de woning wordt gebruikt, moet deze uiteraard wel voldoende schoon zijn. GEP heeft hiervoor filters ontwikkeld op basis van Trident filtertechnologie. Deze technologie zorgt ervoor dat vuildeeltjes van het regenwater gescheiden worden, voordat het schone regenwater in de tank opgeslagen wordt. Een Trident filter bestaat uit een filteroppervlak van speciale driehoekvormige lamellen die haaks op de stroomrichting staan. Deze lamellen zijn gekanteld zodat het stromende regenwater door de openingen tussen de lamellen gedrukt wordt. Vuildeeltjes blijven achter op de filterplaat en worden richting riool afgevoerd.

"Omdat vuildeeltjes na verloop van tijd de openingen van het filter kunnen blokkeren, is het belangrijk het filter schoon te houden. Een vervuild filter zorgt er immers voor dat er minder regenwater in de tank stroomt en het rendement van het regenwatersysteem afneemt. Om er zeker van te zijn dat een filter tijdig gereinigd wordt, zijn alle Trident filters leverbaar met een sproeier inclusief automatische aan- en uitschakelaar", legt Fred uit.

INFILTRATIE MET REGENTON

Een regenton is als begin een eerste goede stap om af te koppelen. De regenton vangt de eerste 168 liter regenwater op, dat middels het regentonkraantje met een gieter gebruikt kan worden in de tuin. Zodra de regenton vol is stroomt het overtollige regenwater via de verticale regenpijp door naar infiltratieboxen waar het tijdelijk gebufferd wordt en langzaam de bodem in kan sijpelen. Het complete systeem bestaat uit een regenton, regentonstandaard, infiltratieboxen, geotextiel en een regenton vulautomaat. Er is ook een tuinpomp leverbaar die het regenwater uit de boxen kan zuigen. Deze tuinpomp brengt ruim voldoende druk om de tuin te beregenen. Dit tuinsysteem vormt een ideale basis om later uit te breiden naar een volwaardig regenwatersysteem waarbij het regenwater ook gebruikt wordt voor wc-spoeling en wasmachine.

GEBRUIK VAN REGENWATERTANK

Er kan ook gekozen worden voor een tuintank, in plaats van infiltratiekragen. De tuintank bestaat uit een kunststof Neoline regenwatertank, filterschacht met filterkorf en een zelfaanzuigende tuinpomp. De ronde donut-vormige regenwatertank is zeer ondiep, dus met relatief weinig grondwerk

in te graven. De filterkorf is van maasvormig kunststof met een maasgrootte van 1 mm. De korf is voorzien van RVS uitnamebeugel met handvat. Deze schacht is draaibaar op de tank en wordt afgesloten met een kunststof deksel van 315 mm diameter. De Neoline-tank in deze uitvoering heeft een volume van 800 liter.



Neoline kunststof regenwatertank die grondwaterbestendig is. Leverbaar van 800 tot 50.000 liter. Deze tank is slechts 126 cm diep, dus eenvoudig in te graven.

De tuinpomp maakt het set compleet en die kan het regenwater via het schachtje uit de regenwatertank zuigen. Optioneel kan de



Principe van regenwatersysteem met warmtepuit.

tank uitgebreid worden met een infiltratievoorziening zodat het overtollige regenwater in de bodem geïnfilterd wordt. De gebruikte tank bij dit systeem is 800 of 1.500 liter. Bovendien heeft het deksel van dit systeem een kraantje met gardenaansluiting. Nog geavanceerder is een kunststof PE Flatline ondiepe regenwatertank met drukdompelpomp voor het gebruik van regenwater.

De regenwaterpomp is voorzien van een ingebouwde drukbesturing. Dankzij deze besturing houdt de pomp de persleiding op druk en schakelt automatisch aan en uit als men een tuinkraan opent of sluit. De pomp zorgt hiermee voor een bovengemiddelde druk voor optimale tuinberegening. Deze set is leverbaar met tankvolumes van 1.500, 3.000, 5.000 of zelfs 7.500 liter. Weer een stapje verder gaat het DBS-regenwatersysteem met een drinkwater bijvul systeem, eventueel met IRM®-Regenwatersysteem. Dit systeem vult de regenwatertank gedeeltelijk bij met drinkwater zodra deze leeg raakt na een lange periode van droogte. Er is ook een variant met betonnen regenwaterput. Fred: "Door de grondwaterbestendigheid en relatief lage kostprijs wordt er bij nieuwbouw meestal gekozen voor een betonnen regenwaterput."

Waterzak in kruipruimte
Bijzonder is het regenwatersysteem met waterzak in de kruipruimte (zie afbeelding). Fred: "Voordeel van de waterzak is de flexibele inbouwwijze: deze hoeft niet

ingegraven te worden, maar kan gewoon in de kruipruimte gelegd worden. Daarom worden deze systemen relatief vaak toegepast in bestaande bouw. Via een IRM®-watermanager gaat het water naar toiletten en wasmachine in de woning. De waterzak is via een waterschacht en filters gekoppeld aan de hemelwaterafvoer van de woning. Bij een overschot aan water stroomt het overtollige regenwater naar infiltratiekragen buiten de woning. Een vergelijkbaar systeem is ook leverbaar met een betonnen regentank die buiten de woning wordt ingegraven, in plaats van de waterzak."

WARMTERUGWINNING

Opvang van regenwater is ook te combineren met thermische energieopslag. Het systeem omvat een regenwaterput met warmtewisselaar en standaard acht PVT panelen op het dak. Een PVT paneel is een combinatie van PV-paneel en zonnecollector, waarbij warmte en stroom in dezelfde collector worden opgewekt. In het voorjaar, zomer en herfst zorgen de PVT-panelen voor voldoende warmte om met behulp van een warmtepomp het tapwater en de ruimten te verwarmen (lage temperatuur verwarmingssysteem).

"Voorwaarde is welk dat de Rc-waarde van de woning minimaal 4,0 m²K/W is en dat er lage temperatuurverwarming wordt toegepast, zoals vloerverwarming. Ook moet er voldoende ondergrondse ruimte zijn om de warmteput te plaatsen." Het water in de warmteput is tevens te



Opvang van regenwater is ook te combineren met thermische energieopslag. Het systeem omvat een regenwaterput met warmtewisselaar en standaard acht PVT panelen op het dak.

gebruiken om het toilet te spoelen, voor de wasmachine en voor beregening van de tuin. In periodes van droogte schakelt het systeem over op drinkwater. De basis warmteput heeft een capaciteit van 10 m³. Indien men het water ook voor wasmachine, wc en tuin wil gebruiken dan wordt er een waterput van 15 tot 20 m³ geplaatst. De onderste laag water blijft permanent in de warmteput aanwezig voor de energievraag van de warmtepomp. Er zijn ook tussenvormen, waarbij er alleen extra water voor beregening beschikbaar is.

Fred: "De ultieme oplossing is een systeem met twee regenwaterputten. Eén warmteput wordt volledig gebruikt als warmtebuffer. De andere regenwaterput is voor de berging van het regenwater. Vanuit de regenwaterput kan het water worden gebruikt voor meerdere huishoudelijke toepassingen. Het systeem kan ook zo ingesteld worden dat het water tussen de putten circuleert, zodat er continue een optimale brontemperatuur voor de warmtepomp verkregen wordt.

KOELSYSTEEM

Het koelsysteem onderscheidt zich van de overige systemen, doordat er geen PVT panelen op het dak liggen en er ook geen warmtepomp is. De regenwaterput is voorzien van een warmtewisselaar. In de zomer kan deze parallel geschakeld worden aan de vloerverwarming in de woning. Middels een circulatiepompje kan het huis dan gekoeld worden op een passieve wijze, dus zonder warmtepomp en zonder airco. Verder is het een volwaardig regenwatersysteem. Dus het regenwater kan gebruikt worden voor wasmachine, toiletspoeling en tuin. Optioneel kan de put uitgevoerd worden met een vertraagde afvoer zodat het aangepast kan worden aan specifieke eisen of verordeningen van de gemeente. Fred besluit: "Ook voor industrie- en utiliteitsbouw zijn er systemen voor verwarmen, koelen en regenwatergebruik leverbaar. Uiteraard zijn de volumes, het aantal PVT Panelen en de capaciteit van de warmtepomp groter maar het principe blijft hetzelfde. Het volume wordt dan meestal gespreid over meerdere putten van beton, elk 20.000 liter per stuk in volume. Maar we kunnen ook met waterkelders werken. Er is zelfs de mogelijkheid om gebruik te maken van het volume in de sprinklertank. Resumerend, er is dus heel veel mogelijk om regenwater te gebruiken!"

Als de collectoren teveel thermische energie produceren, dan wordt dit opgeslagen in de ondergrondse waterput. Zo wordt de temperatuur van het water in de waterput optimaal gehouden zodat de warmtepomp een heel efficiënt werkpunt heeft. Zo ontstaat een comfortabel en efficiënt energiesysteem om tapwater en leefruimten te verwarmen en in de zomer passief te koelen. Fred: