

Zachter water in Maastricht

Directeur Ria Doedel van Waterleiding Maatschappij Limburg (WML) en wethouder Hazeu van Maastricht hebben op 28 februari officieel het zachtere drinkwater in deze stad ingewijd. Na de overname van de watervoorziening van de toenmalige Nutsbedrijven Maastricht in 2001 ontwikkelde WML een omvangrijk plan voor het leveren van zachter water aan Maastricht. Dat is nu bereikt. Bovendien garandeert het drinkwaterbedrijf nu in geheel Zuidwest-Limburg een gelijke waterkwaliteit. Het project kreeg de naam Suavis, het Latijnse woord voor aangenaam of zacht. Suavis vergde een investering van 17 miljoen euro. Hiermee is een scala aan aanpassingen en optimaliseringen uitgevoerd op vier pompstations. Tevens zijn transportleidingen gelegd, reservoirs en drukverhogingsinstallaties aangepast en gebouwd. Onder de A2 is een dubbele waterleiding gelegd.

Maastricht kreeg ten westen van de Maas tot afgelopen maand nog hard water (3,4 mmol/l). Plannen voor ontharding en verlaging van de nitraatconcentratie van de ongeveer zes miljoen kubieke meter drinkwater per jaar zijn destijds al gemaakt door Nutsbedrijven Maastricht. Tot uitvoering kwam het vooralsnog niet, mede door de overdracht aan WML. WML had al wel in hoofdlijn een leveringsplan voor zachter water voor Maastricht opgenomen in haar Strategisch Plan Drinkwatervoorziening Limburg, maar kon niet vooruitlopen vanwege financiële onzekerheden.

WML ontharpte eerst het grondwater van pompstation De Tombe op het nabijgelegen onthardingsbedrijf IJzeren Kuilen. Het gemengde ontharde water is gebruikt om zachter water te leveren aan Maastricht ten oosten van de Maas (twee miljoen kubieke meter per jaar). De ontharding van IJzeren Kuilen, ontworpen voor het ontharden van 13 miljoen kubieke meter per jaar, had daarvoor voldoende restcapaciteit. Nodig was wel het verbeteren van de bedrijfszekerheid van de toen nog storingsgevoelige ontharding met kalkmelk, de scheiding van het leveringsgebied Maastricht en het garanderen van de leveringszekerheid.

Het leveren van zachter water aan Maastricht ten westen van de Maas vergde ingrijpende voorzieningen. Het drinkwater werd namelijk geproduceerd door de pompstations Borgharen en Caberg, beide ten noorden van Maastricht. Pompstation Borgharen kan door hoog water volledig uitvallen, omdat het in de uiterwaarden van de Maas ligt. Ook past het niet in de Grensmaasplannen, waarvoor ter plaatse veel grind zal worden gewonnen. Pompstation Caberg ligt in een gebied waar stedelijke ontwikkelingen en een vuilstort de waterwinning veel beperkingen opleggen. De niet meer te renoveren zuivering was aan vervanging toe. Studies van Nutsbedrijven Maastricht en WML hadden al duidelijk gemaakt dat rond Maastricht geen bruikbare alternatieve winningen mogelijk zijn, als gevolg van het kwetsbare landschap, de kleinschaligheid van hydrologische mogelijkheden, nitraat en bestrijdingsmiddelen. Het leveringsplan voor zachter water voor Maastricht, dat voorzag in het aanvoeren van zachter water uit het noordelijk deel van Zuid-Limburg, werd daarom verder uitgewerkt. Het was mogelijk door de vergunningscapaciteit van de pompstations Roosteren, Susteren en IJzeren Kuilen in Maastricht te benutten, voorzieningsgebieden te verschuiven, transportleidingen

te leggen, reservoirs te renoveren en het verzwaren en bijplaatsen van pompen. Voor de productieplanning en verdeling is een gekoppeld prognosesysteem gebouwd op basis van de systematiek van Optimale Productie door Intelligente Regeling (OPIR). Een storingsbeheersplan is opgesteld voor het borgen van leveringszekerheid en waterkwaliteit.

De winningen en zuiveringen van drie pompstations zijn aangepast voor een grotere productie en bedrijfszekerheid. Voor IJzeren Kuilen vergde dat een verhoging van de productiecapaciteit van 13 naar 15 miljoen kubieke meter per jaar.

Met de voor Suavis benodigde productiecapaciteit van 1.100 kubieke meter per uur komt pompstation Susteren na tientallen jaren weer op de oorspronkelijke ontwerpcapaciteit. Wel moesten nieuwe putten worden bijgeboord en de winvergunning uitgebreid van vijf naar zes miljoen kubieke meter per jaar. Technische verbeteringen van de installatie en de automatisering waren nodig om de dosering van zuurstof beter te regelen en de voorfilters, gevuld met nieuw grind (0,8-1,2 mm), te spoelen met bedexpansie.

Door de nieuwe voorzieningen verbetert de ontijzering, omdat het mechanisme van de adsorptieve ontijzering maximaal wordt benut. De ontijzering werkt het beste bij de maximaal haalbare filtratiesnelheid van twaalf meter per uur en een gelijkmatige filterbelasting. De zuurstofdosing vindt nu plaats in een gaskap bovenin de stalen snelfilters. De ontmanging is, mede door de lage pH van 6,8, voor een deel verplaatst naar de nafiltratie. De nafilts zijn oorspronkelijk ingericht voor een verhoging van de pH naar 7,8, met een vulling van grof grind en tegenstroombeluchting. Hoewel gevreesd werd dat dit ongunstig zou zijn voor het verwijderen van mangaan en het filtreren van ijzerdeeltjes, bleek dat deze combinatie van zuiveringsdoelen een goede zuivering oplevert wanneer de productie gelijkmatig plaatsvindt. Experimenten met een klein proeffilter, met erna een beluchtungs- en ontgassingstoren (BOT), leerde dat natfiltratie met zeer fijn grind (0,4-0,8 mm) ijzer en mangaan niet beter verwijdert en een BOT de pH niet verder verhoogt dan de bestaande droge nafilts. Een reinwaterberging met dagaccumulatie en een systeem voor OPIR maakt de gewenste gelijkmatige filterbelasting mogelijk.

LEGENDA

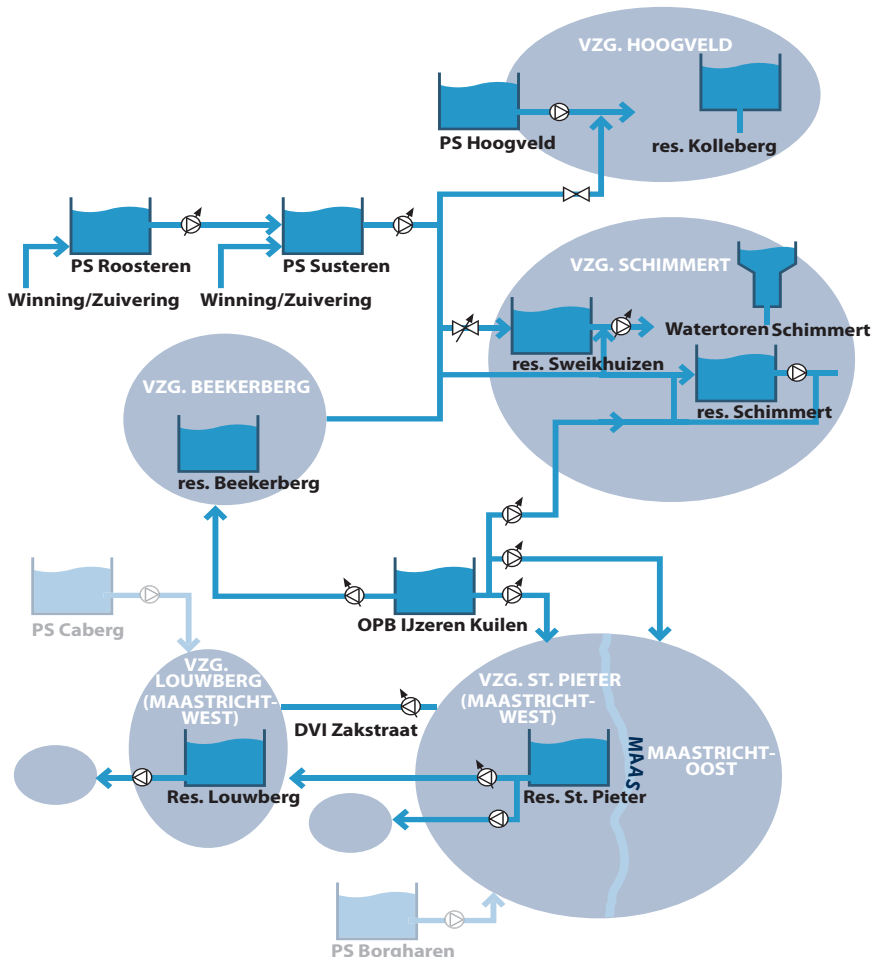
- Grondwaterpompstation
- Onthardingsproductiebedrijf
- Oevergrondwaterbedrijf
- Maastricht





De aanleg van een dubbele waterleiding onder de A2 bij Maastricht (foto: Anjo Petit).

Schema van koppeling installaties naar Maastricht.



Om verdroging te beperken is pompstation Roosteren gesitueerd in een meander van de Maas. Sinds 2001 zuivert een klassieke grondwaterzuivering, aangevuld met UV-desinfectie, een mengsel van geïnfilterd Maaswater en freatisch grondwater uit een radiaalput en een serie verticale 'Maaswaterputten'. Ongemengd freatisch grondwater wordt gewonnen met verticale 'grondwater'putten. De hydrologische situatie is complex, door de bodemopbouw, de invloed van de stand van het Maaswater op de grondwaterstromingen en een geologische breuk. Vóór de start van Suavis was al een systeemkeuze gemaakt voor het verhelpen van problemen met kwantiteit en kwaliteit. De gewenste uitbreiding van de maximale productiecapaciteit tot 1.400 kubieke meter per uur en verhoging van de leveringszekerheid, maakte een uitgebreider systeemkeuze nodig. Discussie over nut en noodzaak van actieve koolfiltratie, vanwege het aandeel oppervlaktewater, werd beslecht door het aantonen van een bentazonverontreiniging van het freatische grondwater uit de radiaalput. De actieve koolfiltratie is eind februari in gebruik genomen. De grondwaterputten, die afstromend freatisch water uit hogergelegen land wonnen, moesten worden vervangen. Ze verstopten snel en onomkeerbaar door het aantrekken van mengwater met ijzer en zuurstof. Ook moesten ze bij een hoge Maaswaterstand worden uitgeschakeld wegens een te lage mate van bescherming. Het bleek haalbaar deze nieuwe putten te boren in een dieper, goed beschermd watervoerend pakket. Bijkomend voordeel is dat



Renovatie van een installatie in Maastricht (foto: Anjo Petit).

dit diepe water duidelijk zachter is en vooral minder waterstof carbonaat bevat. De mate van kalkafzetting bij verwarmen (TACC90) wordt daardoor verlaagd. De winvergunning voor 2,5 miljoen kubieke meter per jaar werd na modellering en pompproeven verstrekt, door een deel van een clustervergunning voor de Roerdalslenk te benutten. Deze ligt voor een groot deel in Midden-Limburg. Curieus is dat het scenario 'drinkwater toevoeren uit Midden Limburg' hierdoor kon vervallen. Dat bespaart zo'n acht miljoen euro voor een transportleiding.

Onthardingsbedrijf IJzeren Kuilen onthardt sinds 2001 grondwater van vier wingebieden. In 2005 kwam de hiervoor genoemde winning De Tombe daarbij. Voor Suavis moest de capaciteit van de ontharding worden verhoogd van 2.000 naar 2.400 kubieke meter per uur (oftewel van 13 naar 15 miljoen kubieke meter per jaar). Dieper ontharden en bijpassen van maximaal 400 kubieke meter per uur bleek niet wenselijk door een te grote hoeveelheid 'carry over'. Tevens wordt de mate van redundantie te gering voor een continue levering van onthard water.

Daarom is een vijfde onthardingsreactor geplaatst. Technische aanpassingen en aanpassingen aan de software zijn uitgevoerd om de hoge frequente van storingen, onder meer in de installatie voor het blussen, aanmaken en verdunnen van de kalkmelk, sterk te verlagen. De kalkmelkaanmaak heeft inmiddels de gewenste bedrijfszekerheid bereikt. OPIR regelt ook hier een gelijkmatige productie.

OPIR voor alle pompstations en reservoirs

Sinds de inbedrijfstelling van IJzeren Kuilen in 2001 is OPIR op deze locatie operationeel. Op basis van de voorspelde verbruiken in de voorzieningsgebieden en de gewenste minimale en maximale niveaus in de reservoirs, genereert OPIR een optimale gelijkmatige productie en distributie. Voor Suavis wordt de bestaande OPIR van IJzeren Kuilen uitgebreid met de nieuwe voorzieningsgebieden, drukverhogingsinstallaties en reservoirs van Maastricht.

Hiervoor is al aangegeven dat een gelijkmatige zuivering op pompstation Susteren de netvervuiling beperkt. Daarom gaat ook hier OPIR de winning, zuivering en distributie aansturen. Voor de leveringszekerheid wordt in Zuidwest-Limburg gewerkt met open voorzieningsgebieden. Dat is mogelijk omdat de drinkwaterkwaliteit van de productie-locaties weinig verschilt. Omdat de voorzieningsgebieden Schimmert en Beekerberg zowel door IJzeren Kuilen als Susteren van drinkwater worden voorzien, dienen OPIR IJzeren Kuilen en OPIR Susteren met elkaar te kunnen communiceren.

Storingsbeheersplan

Om de leveringszekerheid en de waterkwaliteit ook na de inbedrijfstelling van Suavis te kunnen borgen, is WML in 2007 gestart met het opstellen van een Operationeel Storings Beheersplan. In dit plan staan acties beschreven die achtereenvolgens dienen te worden uitgevoerd indien productielocaties of transportleidingen (gedeeltelijk) zijn uitgevallen. WML heeft ervaring

met dergelijke plannen voor Waterproductiebedrijf Heel en pompstation Roosteren. Door een plan op te stellen voordat storingen optreden en ermee te trainen, kan tijdens een storing snel worden gehandeld. In de loop der jaren worden de storingsbeheersplannen verbeterd met evaluaties van storingen.

Gert Reijnen en Rolf Cuijpers (WML)

Themanummers

Tot aan de zomer verschijnen nog drie themanummers:

op **4 april** staat drinkwater centraal,
op **16 mei** afvalwater en
op **27 juni** stedelijk waterbeheer.

Wanneer u een bijdrage wilt leveren aan één van deze uitgaven, moet u de volgende kopijsluitingsdata in de gaten houden:

- voor het themanummer **drinkwater**: 21 maart, voor (semi-)wetenschappelijke artikelen 7 maart;
- voor het themanummer **afvalwater**: 2 mei respectievelijk 18 april;
- voor het themanummer **stedelijk waterbeheer**: 13 juni respectievelijk 30 mei.