

Actievekoolfiltratie moet dreiging bentazon in Limburg beteugelen

Waterleiding Maatschappij Limburg kreeg in het najaar van 2006 te maken met een verhoogde concentratie van het bestrijdingsmiddel bentazon in het ruwwater van een aantal bronnen op pompstation Roosteren. Een deel van het ruwwater moest daardoor worden geloosd en kon niet meer als grondstof dienen voor de drinkwaterproductie. Hoewel de productiecapaciteit van Roosteren niet direct werd bedreigd, leverde dit een beperking op. Om weer de beschikking te hebben over volledige productiecapaciteit, moest de zuivering uitgebreid worden met een actievekoolfiltratiestap. WML heeft samen met Royal Haskoning alles uit de kast getrokken en in drie maanden een ontwerp gemaakt.

De lastige discussie over het nut en de noodzaak van actiefkoolfiltratie werd bij WML vorig jaar gevoerd. De invloed van de Maas en de Maaswerken op de watersamenstelling is aanwezig, maar gering. Er worden wel microverontreinigingen uit de Maas aangetoond, maar door een gericht winregime wordt nog ruim voldaan aan de wettelijke kwaliteitseisen. Het aantonen van bentazon maakte plotseling een einde aan de discussie. De herkomst bleek het akkerbouwgebied van Susteren. Susteren ligt enkele kilometers van de winplaats. Door de complexe bodemopbouw en de smalle verbreiding van de verontreiniging was de doorbraak van bentazon niet opgemerkt tijdens het bestrijdingsmiddelenonderzoek in de waarnemingsputten.

Pompstation Roosteren is door WML in het verleden gerealiseerd om de verdroging te beperken. Er zijn twee winningen ontwikkeld voor het winnen van Maaswater, na een bodempassage. De eerste winning is begin jaren negentig gestart met een radiaalput

(horizontaal geboord), welke voor het eerst werd toegepast in Nederland. De radiaalput ligt tussen de Maas en het Julianakanaal. Een plaats waar veel water kan worden gewonnen, maar waar de ondergrond heterogeen is door de geologische opbouw. Het gewonnen water met de radiaalput is een mengsel van freatisch grondwater en tussen de tien en 30 procent Maaswater met een reistijd van één tot anderhalf jaar. Tot recent was zuivering met enkel microzeven, beluchting en ontgassing en UV-desinfectie voldoende voor dit water.

De tweede winning is eind jaren negentig gestart met een serie verticale putten, verdeeld in twee velden. De Gangeltbreuk doorsnijdt de twee velden. De putten ten westen van de Gangeltbreuk (de Maaswaterputten) winnen freatisch grondwater gemengd met maximaal 30 procent Maaswater. De putten ten oosten van de Gangeltbreuk (grondwaterputten) winnen uitsluitend freatisch grondwater. De zuivering van het gewonnen water uit de Maaswaterputten bestaat uit enkelvoudige

filtratie, beluchting en ontgassing en UV-desinfectie. De zuivering van het gewonnen grondwater is hetzelfde, behalve dat een dubbele filtratie noodzakelijk is door hogere concentraties ijzer en mangaan.

Het geproduceerde water op pompstation Roosteren wordt naar pompstation Susteren gepompt, vanwaar het na menging met het lokaal in Susteren gewonnen en gezuiverde drinkwater wordt gedistribueerd.

In 2005 is WML, met steun van Royal Haskoning, begonnen met een studie naar de mogelijkheden voor een optimalere winning en zuivering. Een teveel aan beperkingen van het winregime en een hogere productie vanaf 2008 maken dat nodig. Hiertoe is uitgebreid onderzoek verricht naar diverse varianten voor winning en zuivering van water, waaronder geohydrologische modellering van het complexe wingebed en hydraulische modellering van de zuivering. Het onderzoek leidde tot een aantal aanbevelingen, onder andere voor het vervangen van de freatische grondwaterputten door diepe grondwaterputten in de Roerdalslenk.

In 2006 is een programma van eisen opgesteld voor het vervangen van de freatische grondwaterputten door vier putten in twee diepere, goed beschermde watervoerende pakketten. De zuivering wordt tevens met beperkte kosten beter aangepast aan de nieuwe situatie. Door het aantonen van bentazon moet de zuivering nu ook worden uitgebreid met een actievekoolfiltratiestap.

Eind dit jaar in bedrijf

Gezien de benodigde verhoging van de productiecapaciteit in 2008 moet eind dit jaar de actievekoolfiltratiestap op pompstation Roosteren gerealiseerd zijn. Binnen drie weken nadat WML de aanvraag bij Royal Haskoning had neergelegd, is het projectteam aan de slag gegaan. De ontwerptijd bedroeg slechts drie maanden. In deze periode zijn alle ontwerpkeuzes gemaakt en enkele onderdelen uitgekristalliseerd. De aannemer moet zelf voor een aantal zaken het detailontwerp maken. Om direct met de bouw te kunnen beginnen, is het constructieve ontwerp wel volledig uitgewerkt.

Op basis van de door WML gestelde randvoorwaarden is het procestechnologisch ontwerp verder ontwikkeld. De recent opgedane ervaring bij de uitbreiding van de zuiveringsinstallatie Berenplaat (Evides)

Het architectonisch ontwerp van het nieuwe gebouw met de acht actievekoolfilters.



Door het invoegen van de actievekoolfiltratiestap veranderen de hydraulische eisen aan de zuivering. Zo is een constante aanvoercapaciteit noodzakelijk voor optimale bentazonverwijdering en leidt de actievekoolfiltratiestap tot extra drukverliezen. De gevolgen van de veranderde hydraulische eisen zijn in beeld gebracht door middel van een hydraulisch model. Er is een hydraulisch model van zowel de bestaande als de toekomstige situatie opgezet. Daardoor was het mogelijk om de hydraulische lijn op te stellen, de minimale en maximale randvoorwaarden (debiet, opvoerhoogte) vast te stellen, de gevoeligheden van druk in relatie tot debiet in beeld te brengen én een pompselectie uit te voeren.

In de oorspronkelijke situatie voeden bronpompen met een vast toerental de zuivering. Het extra drukverlies kan worden gecompenseerd door nieuwe bronpompen te installeren of de bestaande bronpompen met een extra druktrap te verbeteren. Met verbeterde bronpompen wordt aan de tweede eis echter niet voldaan, omdat als de Maas veel in peil varieert, een constante levering niet gegarandeerd is. Als alternatieven zijn de aanschaf van nieuwe toerengeregelde bronpompen en de aanschaf van één nieuwe toerengeregelde boosterpomp overwogen. Omdat de bronpompen pas vier jaar oud zijn, is voor de laatste oplossing gekozen.

met actievekoolfiltratie is hierbij benut om de procesvoering en daarmee de bedrijfsvoering van de nieuwe zuiveringsstap in te vullen. Bij het ontwerp is rekening gehouden met het later toevoegen van aanvullende behandeling, bijvoorbeeld met UV/waterstofperoxide voor de actievekoolfiltratie en het uitbreiden van de actievekoolinstallatie.

Door toepassing van gesloten drukfilters kunnen het gebouw met de actievekoolfilters én de filterketels parallel gebouwd en gefabriceerd worden. Veel aandacht is besteed aan de hydraulische inpassing van de filtratiestap in het bestaande zuiveringsproces. Hiervoor was het noodzakelijk de pompfasen aan te passen en uit te breiden binnen het bestaande gebouw. De acht filterketels worden overzichtelijk in twee rijen van vier gerangschikt, waarbij het in- en

uitgaande leidingwerk in een tussengelegen leidingstraat wordt aangelegd. Het grondwater van de radiaalput en de Maaswaterputten kan separaat of gemengd worden behandeld.

Omdat het verkrijgen van goedkeuring van de welstandscommissie en van de bouwvergunning niet vanzelfsprekend was, is direct gekeken of de uitbreiding architectonisch en bouwkundig in te passen was. Door een goede samenwerking met de gemeente is de toestemming op tijd verkregen.

Vanwege de directe nabijheid van de Maas was een hoge grondwaterstand een belangrijk aandachtspunt voor de fundatie van het koelfiltergebouw. Door ballastbeton toe te passen, is dit ondervangen. De bouwkosten zijn onder controle gehouden

door de bouwdiepte en het bouwvolume te beperken. Qua vormgeving is verder aangesloten bij de architectuur van het bestaande gebouw.

Een koelfiltergebouw heeft weinig vermogen, waardoor de impact op de elektrotechnische installatie beperkt bleef. Voor de uitbreiding van de pompfasen is wel extra vermogen nodig, maar dit bleek nog binnen de bestaande installatie haalbaar. In de procesautomatisering is de koelfilterstap als onderdeel van de normale bedrijfsvoering ingepast.

Tijdelijk mobiele installatie

Door een nauwe samenwerking tussen WML en Haskoning én de vergunningverleners bleek het mogelijk in zeer korte tijd een ontwerp voor de actiefkoolinstallatie op te leveren. Door veel te overleggen is tijdens het ontwerpproces voor beide partijen het ontwerp gaan leven, zodat de vaak noodzakelijke bezinktijd sterk kon worden beperkt. WML en Haskoning zijn er zo, (noodgedwongen), in geslaagd de projectdoorlooptijd en daarmee de bentazonbedreiging te beteugelen. Gezien het acute probleem is parallel een traject gestart om een tijdelijke mobiele installatie te realiseren, zodat ook deze zomer de concentratie bentazon onder controle kan worden gehouden.

Gert Reijnen en Hans Honée (Waterleiding Maatschappij Limburg)
René Hoeijmakers en Jonneke Klomp (Royal Haskoning)