

De tijdelijke handelsvereniging (THV) Smet GWT nv – Aramis nv is momenteel in de eindfase van de bouw van de eerste industriële ontharding op basis en met behulp van de techniek van de korrel- of pelletreactor op de Beneo Remysite in Wijgmaal. Beneo Remy en de Tiense Suikerraffinaderij maken deel uit van het Duitse Südzucker AG. Deze leidinggevende groep in de voedingsindustrie heeft als belangrijkste segmenten suiker, fruit en specialiteiten waaronder rijstderivaten. Beneo Remy is actief in de verwerking en de aanmaak van rijstderivaten.



THV Smet GWT - Aramis bouwt industriële ontharding op basis van korrelreactor

MILIEUVRIENDELIJKE TECHNIEK

In augustus 2009 nam Beneo Remy voor het eerst contact op met zowel Smet GWT als met Aramis om hun grondwaterhuishouding aan te passen. Enerzijds moest die worden aangepast aan een geplande productieverhoging, anderzijds was het de bedoeling om de bestaande ionenwisselaars grotendeels te vervangen door een milieuvriendelijkere techniek van ontharden met een lagere vuilvracht aan chloriden in het afvalwater. Daardoor kom je onvermijdelijk bij een korrelreactor terecht. Een korrel of pelletreactor is een deels cilindrisch, deels conisch uitlopende reactor, waar ruw water van beneden naar boven stroomt doorheen een zand- en pelletbed. Door het doseren van een base onder in de reactor wordt het water kalkafzettend door de pH-verhoging. De kalk of calciumcarbo-



naat zet zich af op de zandkorrels die uitgroeien tot een harde korrel, pellet genaamd. Het is in tegenstelling tot een ionenwisselaar een continu proces waar steeds pellets kunnen worden afgetapt en zand moet worden toegevoegd. Doordat dit proces continu kan worden bedreven en dus niet moet worden geregenereerd, is er met deze manier van ontharden quasi geen verlies van water ter hoogte van de korrelreactor. De pH-verhoging wordt bij het verlaten van de reactor opnieuw gecompenseerd door dosering van een zuur.

TOTAALOPLOSSING

Smet GWT nv had al drie omvangrijke totaalprojecten met pelletreactoren gerealiseerd en Aramis nv is actief in de algemene waterbehandeling voor de industriële sector. Omdat beide bedrijven al vaker samen projecten hebben gerealiseerd, waardoor het ondertussen tot een permanente samenwerking op projectbasis is gekomen, lag ook hier de intentie om samen een totaaloplossing uit te werken voor de hand.

De bestaande waterstromen werden in kaart gebracht, met het vooropgestelde einddoel van 105 m³/h met een hardheid van quasi 0 °F in gedachten, waardoor twee mogelijkheden zich aandienen.

Die eerste mogelijkheid bestond uit een ontijzering van 105 m³/h, bovengrondse opslag van 100 m³ en

hernemingspompen, ontharding met behulp van een korrelreactor tot 10 °F, bovengrondse opslag van 100 m³ en hernemingspompen, zandfilters als carry over-filter en ionenwisselaars voor de restfractie van 10 °F tot 0 °F.

Een andere mogelijkheid was ontharding met behulp van een korrelreactor tot 10 °F met gedeeltelijke inbouw van ijzer in de kalkkorrels, bovengrondse opslag van 100 m³ en hernemingspompen, zandfilters als carry-over én ontijzering voor het niet ingebouwd deel van het ijzer en tenslotte een ionenwisselaar voor de restfractie van 10 °F tot 0 °F.

Bijkomend vraagstuk bij de bouw van een korrelreactor is steeds of de korrelvorming verzekerd is en niet wordt verstoord door bepaalde stoffen, zoals in dit specifieke geval fosfaat en ijzer een verstorend element zouden kunnen betekenen.

PILOOTPROEVEN

Om de korrelvorming te bestuderen, het fosfaatprobleem in kaart te brengen en de keuze tussen de twee mogelijke waterstromen te kunnen bepalen (waarbij in het tweede geval een aanzienlijke besparing zou worden gerealiseerd door het weglaten van de voorbehandeling/ontijzering), werd door de THV sterk aangeraden om uitgebreide pilootproeven te laten uitvoeren. De pilootproeven werden in opdracht van Smet GWT nv uitgevoerd door

en samen met de Vlaamse Maatschappij voor Watervoorziening, meer bepaald de businessunit Industrie.

De pilootproeven werden na drie maanden succesvol afgerond en toonden een goede vaste korrelvorming, met een voldoende inbouw van ijzer en geen problemen met het aanwezige fosfaat. Hierdoor kon de voorbehandeling compleet worden weggelaten, wat een aanzienlijke besparing betekende in de uitbouw van de volledige waterlijn.

STUDIERAPPORT

Hiermee werd nog maar eens het belang van een degelijke pilootproef aangetoond, niettegenstaande deze stap in eerste instantie vaak sceptisch wordt bekeken als een extra kost en vertraging voor een project. De pilootproeven leverden een uitvoerig studierapport op waarin onder meer de verschillende putwatersamenstellingen onder de loep werden genomen: naargelang het totaal gevraagde debiet en de aangesproken bronnen, zal rekening moeten worden gehouden met een andere bedrijfsvoering. De nageschakelde buffer-vaten, carry over-filters en ionenwisselaars moeten in dit geval de kwaliteit aan het einde van de waterbehandeling constant houden.

Ook werden door VMW een aantal doseercurven samengesteld zoals de totale hardheid, het calciumgehalte, het pH-verloop, de geleidbaarheid en het totaal ijzergehalte, steeds in functie van de loogdosering. Een duurproef, een stopstartsimulatie en het testen van de minimum- en maximumgrens van de opwaartse snelheid doorheen de reactor, behoorden ook tot de proeven. De detailengineering die uit het studierapport volgde, leverde in hoofdzaak de volgende installatieonderdelen op :

- 4 bestaande waterwinningsputten die rechtstreeks de pelletreactor voeden, met een totaal maximaal debiet van 105 m³/h. De vier pompen zullen met een variabel toerental worden bedreven om maximaal in te spelen op de wisselende kwaliteit;
- Een onthardingsreactor van 105 m³/h met een totale hoogte van 7,6 m, een diameter van 1150 mm, bovenaan exclusief overloopgoot, conisch uitlopend tot een diameter van 1500 mm;
- NaOH-dosering met doseerkruis onderin de reactor, H₂SO₄-dosering voor de na-ontharding;
- Zandopslag en zandwasser, met een slurrypomp die zowel het zand naar de reactor pompt als batchgewijs instaat voor het afvoeren van de gevormde pellets;



- Een bovengrondse buffering van belucht, onthard water met frequentiege-stuurde hernemingspompen;
- 3 parallel bedreven dubbellaags carry over-filters met een diameter van 2,5 meter, deels gevuld met gekalibreerd zand, deels met hydro-anthraciet om de nog steeds aanwezige microkristallen en het niet-ingebouwd deel van het ijzer af te filteren;
- Een spoelpomp en een blower voor spoeling van de carry over-filters;
- 3 klassieke ionenwisselaars voor de niet-erwijderde hardheid met de korrelreactor.

Smet GWT nv en Aramis nv leggen momenteel de laatste hand aan de realisatie van het geheel en tonen hiermee nogmaals een mooi complementair geheel te kunnen aanbieden van totaalprojecten voor de industriële waterhuishouding.

- www.smetboring.be
- www.aramiswater.be

WIE DOET WAT?

Smet GWT nv is met haar afdeling elektromechanica vooral actief in het ontwerp, de totaalengineering, de bouw, de projectleiding en de uitbating van de totale elektromechanische aspecten voor het geheel aan watergebonden activiteiten, zowel voor de industriële als de openbare sector. Dit omvat onder meer waterwinning, waterrecuperatie en waterbehandeling, van ontwerp tot realisatie van de volledige elektrohydraulische lijn; riool- en afvalwaterbehandeling in al zijn facetten (zoals pompstations, waterzuiveringsinstallaties, bergbezinkingsbekkens, drukriolering en pompgemalen) en DBFO-projecten voor bodemenergie zoals koude-warmteopslag en beovelden.

Aramis nv houdt zich vooral bezig met het ontwerpen en realiseren van specifieke takken van de waterbehandeling voor industriële en semi-industriële toepassingen zoals waterontharding (door middel van ionenwisselaars, mediafiltratie, ultrafiltratie, nanofiltratie en omgekeerde osmose), pilootinstallaties voor filtratietechnieken, ketel- en koelwaterbehandeling.