

Nederland laat kan



sen voor biogas liggen

Zowel riool- als industriële waterzuiveringen kunnen beter gebruik maken van biogas, maar de Nederlandse overheid stimuleert deze vorm van groene energie niet. Daardoor komen toepassingen moeizaam van de grond, bleek tijdens een symposium van de Nederlandse vereniging voor waterbeheer NVA op 4 april.

Zowel de rioolwaterzuiveringen (RWZI's) van de waterschappen als de zuiveringen bij de industrie verbruiken veel energie omdat voor pompen en beluchters veel elektriciteit nodig is. Andy Schellen van Zuiveringschap Hollandse Eilanden en Waarden heeft becijferd dat er permanent vijf watt per Nederlander nodig is voor het verbruik van de RWZI's. Dat is niet meer dan de slimerstand van de tv, maar als je vijf watt maal 8.760 uren per jaar maal zestien miljoen inwoners doet, is het best veel.

Er valt op het verbruik van pompen en vooral van beluchters nog wel te besparen. De grootste besparingsmogelijkheid voor waterzuiveringen zit echter in het gebruik van biogas. Bij een RWZI kan met biogas uit slibvergisting ruwweg zestig procent van het verbruik van de zuivering worden opgewekt in warmtekracht-units met gasmotoren. Hiervan maakt nog niet iedereen gebruik. Jammer genoeg heeft het kabinet Balkenende I met de MEP-regeling voor groene stroom nieuwe investeringen op dit gebied nogal gefrustreerd. En dat terwijl sommige waterschappen juist van plan waren de biogasproductie te verdubbelen door co-vergisting van organische reststromen.

Praktijkproef Waterschap Eemsvallei heeft met steun van

Novem een praktijkproef gedaan met co-vergisting bij de RWZI van Amersfoort. 'Van tevoren was duidelijk dat het bijmengen van organische reststromen bij het zuiveringsslib in de vergister de vorming van biogas sterk verhoogt', vertelt Jaques Ebbenhorst van waterschap Vallei en Eem. 'Maar voor een waterschap is het belangrijker wat de invloed is op onderhoud, betrouwbaarheid, ontwaterbaarheid en de hoeveelheid restslib.' Het slib dat na de vergisting nog overblijft, moet na ontwatering worden afgevoerd. Dat kost veel geld en dus moeten de anaërobe bacteriën de mee te vergisten reststroom bijna geheel omzetten in biogas. Anders lopen de kosten voor afvoer van slib te veel op. Ook moet de ontwaterbaarheid niet verslechteren.

In de praktijkproef is afgewerkt vet meevergist. Dit vet wordt landelijk ingezameld door Van der Velden Rioleringsbeheer. Arnold Mulder van Amecom, een bureau met veel ervaring op het gebied van vergisting, heeft de praktijkproef begeleid. Uit de proef bleek dat het vet prima wordt afgebroken. Bij een verblijftijd van 23 dagen wordt meer dan tachtig procent van de droge stof omgezet in biogas. Het slib bleek minstens even goed ontwaterbaar te zijn als het normale slib uit de RWZI. Er was eigenlijk maar één groot praktisch probleem. De vorming van biogas nam zo

sterk toe dat de bestaande gasleidingen het niet goed konden verwerken. Daarom worden de gasleidingen aangepast alvorens men verder gaat met co-vergisting.

Intussen is ook onderzoek gedaan naar de benutting van het extra biogas omdat de bestaande gasmotoren daarvoor onvoldoende capaciteit hebben. Er zijn twee oplossingen. De ene is bijplaatsing van gasmotoren. Dan gaat de RWZI meer stroom opwekken dan hij zelf nodig heeft zodat hij kan terugleveren aan het net. Dat leek erg aantrekkelijk in de bekende REB-regeling voor groene stroom, maar helaas zijn in de nieuwe MEP kilowatturen uit stortgas en biogas van slibvergisting op een nultarief gezet. Onduidelijk is nog of dit ook voor het meevergiste vet geldt. De andere oplossing is opwerking van het biogas naar aardgaskwaliteit. De afstand tot het hogedrukgasnet is geen probleem voor dit waterschap. De kostprijs van het opgewerkte gas komt echter dicht in de buurt van de verkoopprijs aan kleinverbruikers. En ook voor groen gas is geen stimuleringsregeling.

Co-vergisting is aantrekkelijk bij waterschappen met voldoende vergistcapaciteit. Met minimale investe-

ringen kunnen organische reststromen worden verwerkt tot biogas. Maar voor men hiermee verder kan, is duidelijkheid nodig ten aanzien van een redelijke stimuleringsregeling.

Samenwerken Een waterzuivering is niet alleen een energieverbruiker, maar ook een energiebron. Bij RWZI's wordt hier al gebruik van gemaakt door opwekking van groene stroom uit biogas. In de industrie wordt biogas vaak gebruikt als alternatieve brandstof in de ketel. Dat is uit oogpunt van milieu en opbrengst niet optimaal. Samenwerking met burens kan vaak zeer gunstig zijn. Klaas de Jong van Energieprojecten.com presenteerde tijdens het symposium van de Nederlandse vereniging voor waterbeheer drie praktijkvoorbeelden.

In de Deense plaats Hashøj wordt mest van een aantal veehouders vergist samen met slachtafval van een naburige slachterij. De verwerking van afval levert inkomsten op plus extra biogas. De mest wordt voor vergisting eerst gepasteuriseerd, waardoor veehouders en akkerbouwers verbeterde en geurarme mest krijgen. Het biogas wordt niet ter plekke gebruikt, maar gaat via een lei-

ding van 1,5 kilometer naar de centrale van het regionale warmtenet. In een moderne gasmotor wordt het biogas met een rendement van meer dan veertig procent omgezet in groene stroom. De vrijkomende warmte wordt opgeslagen in enorme warmtetanks en vervolgens geleverd aan woningen en gebouwen. Dat levert een hoge warmteprijs op. Ook bij de waterzuivering van Emmtec in Emmen wordt slachtafval van een naburige slachterij meevergist. Daardoor is er voldoende biogas om de warmtekrachtcentrale met Waukesha-gasmotor op vol vermogen te laten draaien. Er is veel meer warmte beschikbaar dan nodig voor de zuivering zelf. Daarom is een warmteleiding onder de weg door naar de buurman aangelegd. Al enkele jaren verwarmt men zo met groene warmte het regiokantoor van Essent. Naast dit kantoor staat een gasreducerstation waarbij een kleine gasexpansiemachine met een vermogen van 150 kilowatt is geplaatst. Het aardgas wordt met groene warmte voorverwarmd. De gezamenlijke energie van groene warmte en gasdruk levert bijna evenveel elektrische energie als er aan warmte wordt toegevoerd. Het derde voorbeeld van gunstige samenwerking betreft de wijk Windmolenbroek in Almelo, die Cogas van groene warmte voorziet. De warmtecentrale van deze wijk draait grotendeels op biogas van een tien kilometer verder gelegen afvalstortplaats bij Delden.

Klaas de Jong maakte de deelnemers aan het symposium ook attent op een vrij onbekende bron van energie in waterzuiveringen. Het gereinigde water heeft immers nog een behoorlijke temperatuur. Het nieuwe kantoor van Waterschap Veluwe te Apeldoorn maakt al gebruik van deze energiebron. Via een ongeïsoleerde kunststof leiding wordt effluent van de RWZI naar het nabijgelegen kantoor gepompt. Een warmtepomp onttrekt daar warmte aan het effluent en levert deze warmte op een bruikbare temperatuur aan de cv. Dankzij de gunstige temperatuur van de warmtebron is het rendement van de warm-



Het nieuwe kantoor van Waterschap Veluwe wordt verwarmd met een warmtepomp, die warmte onttrekt aan het effluent van de RWZI in Apeldoorn.

tepomp beter dan bij gebruik van water uit de bodem. Overigens past dit waterschap in Apeldoorn ook al met succes co-vergisting toe.

Slibvergisters Slibverwerking Noord-Brabant (SNB) verbrandt jaarlijks 260.000 ton zuiveringsslib in zijn verbrander op Moerdijk. Aandeelhouders en grootste leveranciers zijn de vijf waterschappen in Brabant, die per jaar 260.000 ton aanleveren. Ook wordt er 140.000 ton uit Zeeland, Utrecht en Overijssel verwerkt. Een groot deel van de warmte uit de oven wordt gebruikt voor het drogen van het slib. Maar er blijft ook nog veel warmte ongebruikt. Een overschot aan stoom wordt in een koeltoren vernietigd en via de schoorsteen verdwijnt ook nog behoorlijk wat warmte. De rookgastemperatuur is tweehonderd graden Celsius. Samen met andere warmteproducenten heeft SNB onderzoek gedaan naar potentiële afnemers van warmte op Moerdijk, maar dat heeft niets opgeleverd.

Recente onderzoeken hebben wel mogelijkheden voor een energiezuiniger keten opgeleverd. Het grootste deel van het door de aandeelhouders aangeleverde slib is nu niet vergist. Door het slib wel te vergisten, kan men stroom opwekken uit het biogas en hoeft er minder slib te worden vervoerd. De locaties Mierlo en Aarle-Rixtel kwamen uit het onderzoek naar voren als aantrekkelijke locaties voor vergisting.

Een grote energiebesparing zou mogelijk zijn door de slibverbrander uit te voeren met hogedrukstoomketels. Dan is toepassing van een stoomturbine effectief. Maar de kosten van deze ombouw vergen een lange terugverdientijd. Op kleinere schaal is de stoom (van tien bar) bruikbaar in een zuigermachine of in een *organic rankine cycle*. Helaas heeft de nieuwe MEP-regeling de uitkomsten van het uitgevoerde onderzoek onderuit gehaald. Stroom uit biogas van zowel slibvergisters als slibverbranders heeft een nultarief gekregen waardoor de terugverdientijd voor alle opties, ook de vergisting, erg lang wordt. Merk-



Het biogas van de waterzuivering van Emmtec in Emmen wordt gebruikt voor opwekking van groene stroom, verwarming van een regiokantoor van Essent en opwarming van aardgas.

waardig is dat een afvalverbrander wel steun per kilowattuur krijgt uit de MEP-regeling als het totaalrendement ten minste op 26 procent ligt.

Voedingsindustrie Twee NVA-leden uit de voedingsindustrie presenteerden tijdens het symposium de stand van zaken bij de afvalwaterzuivering in hun bedrijf. CSM Suiker is voorstander van warmtekrachtkoppeling, maar dan wel met elektriciteitsproductie voor eigen bedrijf. Door de eigen opwekking hoeft CSM maar weinig elektriciteit in te kopen. De 1.200 kilowatt die de fabriek in Breda nodig heeft voor de afvalwaterzuivering bedraagt daardoor maar liefst zestig procent van de ingekochte stroom van dit bedrijf. De anaëroobe zuivering van CSM levert biogas, dat benut wordt in de warmtekrachtcentrale met gasmotoren.

Johan Raap van CSM is een groot voorstander van anaëroob zuiveren omdat daarmee twee keer wordt bespaard op de emissie van CO₂. De eerste besparing zit in een veel lagere emissie bij het zuiveren dan in een aëroob proces. De tweede besparing zit in benutting van het vrijkomende biogas voor energieopwekking. Bij het beoordelen van milieuvoordelen moet de hele keten worden bekeken en dat doet de Nederlandse overheid

niet, volgens Raap. En dat is zeker bij de handhaving van milieuvergunningen een probleem. Zo kostte het Raap veel moeite om aan de milieuambtenaar duidelijk te maken hoe het zit met emissies van CO₂ uit een aëroobe zuivering en die uit de schoorsteen van zijn warmtekrachtcentrale op biogas.

McCain, de grootste frietbakker van Europa, is geen voorstander van warmtekracht, stelt Robert Klaren van McCain. Het is in de huidige liberale energiemarkt niet rendabel voor het bedrijf. McCain gebruikt het biogas uit zijn afvalwaterzuivering niet om groene stroom te produceren, maar verstoekt het samen met aardgas in de stoomketel. Afhankelijk van de inspanningen voor zetmeelterugwinning verstoekt het bedrijf ook nog vijf tot vijftien procent van het gas in het waterzuiveringsproces.

Reststromen uit de fabrieken gaan naar de veevoerindustrie, maar men onderzoekt de mogelijkheden om ze voor energieproductie te gebruiken. De aardappelschillen worden langzamerhand zo dun, dat ze als veevoer niet meer aantrekkelijk zijn. Vergisting is dan een alternatief. McCain kijkt ook naar de mogelijkheden om grote hoeveelheden zetmeel te vergisten. Het hiermee te produceren biogas wil het bedrijf als groen gas aan energiebedrijven verkopen. ■