

Zelf zuiverings-slib verwerken wordt aantrekkelijk

Op rioolwaterzuiveringen en waterzuiveringen in de industrie komt slib vrij. Dat moet worden afgevoerd naar centrale verwerkingsinstallaties. Dat kost veel geld, maar het betekent vooral ook transport van water. Na ontwatering met persen of centrifuges bestaat het slib over het algemeen nog voor 70 tot 75 procent uit water. Alleen al de rioolwaterzuiveringen voeren jaarlijks honderdduizenden tonnen slib per tankauto af. Al dat vervoer geeft overlast en draagt bij aan de milieuproblematiek in de vorm van emissies van broeikasgassen, fijn stof en stikstofoxide. In Duitsland en Oostenrijk zijn interessante ontwikkelingen op het gebied van decentrale slibverwerking, die de afvoer van slib drastisch kunnen reduceren. Het meest sprekende voorbeeld is wel de rioolwaterzuivering van Bad Vöslau, waar de afvoer van 15.000 ton natte stof is gereduceerd tot 500 kilogram as.

Reductie van het slibvolume door vergisting is een beproefde techniek bij rioolwaterzuiveringen. Het levert bovendien een 'groene' brandstof op: biogas. De meeste grotere zuiveringen in Nederland maken gebruik van deze vorm van slibreductie en wekken zelf stroom op met het biogas. In Duitsland heeft men technieken ontwikkeld om het proces te verbeteren door mechanische desintegratie van het slib met ultrageluid. Dat levert minder slib en meer biogas op. Deze techniek wordt ook al op meerdere installaties in Nederland beproefd. De resultaten worden gevolgd door STOWA.

Naast ultrageluid bestaan ook andere technieken voor mechanische desintegratie ontwikkeld, zoals cavitatie. De nieuwste ontwikkeling is de Homogenizer, die een deelstroom van het slib op extreem hoge druk brengt. De mechanische desintegratie heeft ook invloed op de eigenschappen van

het slib bij de ontwatering. Bij de waterschappen gebruikt men zeefbandpersen, kamerpersen en decanters. Elk type heeft specifieke eigenschappen ten aanzien van ruimtebeslag, onderhoudskosten, bediening en energieverbruik. De verschillen in ontwateringscapaciteit zijn gering. In de praktijk bereikt men meestal een drogestofgehalte van 25 tot 30 procent. Op de beurs 'Waste to Energy', die op 9 en 10 mei in Bremen plaatsvond en waar veel exposanten met slibdrogers, persen, slibvergassers en decentrale verbrandingsinstallaties te zien waren, presenteerde een Zwitsers bedrijf een voor slib nieuw type filterpers, waarmee men in een proefinstallatie bij de rioolwaterzuivering Glarnerland tot 44 procent droge stof haalt.

Duurzaam drogen

Na slibreductie door vergisting en een optimale ontwatering van het slib is droging

de volgende stap om het af te voeren volume te reduceren. De conventionele methode om slib te drogen kost echter erg veel fossiele brandstof. Het Waterschapsbedrijf Limburg heeft een lange ervaring op dit gebied met drogers op drie van haar waterzuiveringen. Het heeft op de rioolwaterzuivering in Venlo een oplossing gevonden om het energieverbruik te verminderen. Het gasverbruik van de slibdroger zelf vermindert niet in de begin dit jaar geplaatste warmteterugwinningsinstallatie, maar wel het gasverbruik bij de buurman. Deze meubelfabriek krijgt nu via leidingen warmte aangeleverd van de slibdroger. Deze warmte wordt teruggewonnen uit de luchtafvoer van de droger. Onderzocht wordt nog of het stoken van biomassa een optie is voor de slibdrogers van Waterschapsbedrijf Limburg. Dit waterschap heeft een goede bestemming voor het gedroogde slib. De ENCI verstoekt dit materiaal als brandstof in de cementovens en spaart daarmee fossiele brandstof uit.

De Monocycle, die slib van rioolwaterzuiveringen zonder toevoegingen kan verwerken.



In Zuid-Duitsland is men op het idee gekomen om met een tuinbouwkas riolslib te drogen met zonnewarmte. Het slib wordt op de bodem van de kas uitgespreid en regelmatig mechanisch omgewoeld. Voor dat omwoelen zijn verschillende technieken ontwikkeld. Het drogen van slib met zonnewarmte is in opkomst. Zo bouwde één van de ontwikkelaars in enkele jaren tijd een 50-tal installaties, vooral in Duitsland, Zwitserland, Oostenrijk en Frankrijk. Een andere Duitse firma bouwde ook een 50-tal drogers, waarvan de grootste voor Bad Vöslau: een zuivering met een capaciteit van 300.000 i.e. De droogkasten hebben een oppervlak van 3.200 m². In de winter gebruikt men wel laagwaardige restwarmte met vloerverwarming of luchtverhitters. Om de afmetingen van de droogkas beperkt te houden, droogt men meestal niet verder dan 70 procent droge stof.

Conventionele slibdrogers werken met hoge temperaturen. Een bedrijf dat is gespecialiseerd in de bouw van slibverwerkingsinstallaties, heeft inmiddels een droogmachine ontwikkeld die laagwaardige



Een slibdroger in het Zwitserse Melligen die op lage temperatuur werkt.

warmte kan gebruiken. Daarmee kan men warmte inzetten voor het drogen, die anders vanwege de lage temperatuur onbenut zou blijven. In het Zwitserse Melligen gebruikt men het effluent van de rioolwaterzuivering als warmtebron. Met twee warmtepompen wordt warmte onttrokken aan het effluent; deze warmte wordt op een temperatuurniveau van 45°C gebracht. In de lagetemperatuurdroger wordt warme lucht van 40°C door het slib geblazen. Het thermisch vermogen van de warmtepompen in Melligen bedraagt 760 kW.

De installatie levert granulaat met een korrelgrootte van één tot vier millimeter en een drogestofgehalte van 90 procent. Daarmee is dit product niet alleen een prima brandstof voor een nabijgelegen cementfabriek, maar kan het ook met een pneumatische losinstallatie worden verwerkt.

Met droging kan het slibvolume tot een derde worden gereduceerd. Bovendien levert het drogen een biobrandstof op, die kan worden verstookt door de cementindustrie en door kolencentrales. Maar het is ook mogelijk om het gedroogde materiaal zelf ter plaatse te benutten. Vergassing is een methode om het droge slib om te zetten in een brandbaar gas, dat weer gebruikt kan worden voor opwekking van elektriciteit en warmte. Bij de rioolwaterzuivering in het Duitse Balingen is een pilotfabriek voor vergassing gebouwd. Deze vergassingstechniek lijkt economisch haalbaar bij waterzuiveringen met een capaciteit van

meer dan 50.000 i.e. De waterzuivering van Balingen heeft een capaciteit van 125.000 i.e. De vergasser verwerkt per uur 230 kg granulaat, dat met een drogestofgehalte van 70 tot 85 procent uit een slibdrooggas komt. Tweederde van het materiaal wordt omgezet in brandbaar gas en dat levert een extra elektrisch vermogen van 70 kW op in de wamtekrachtkoppeling. Van die 70 kW heeft de vergasser zelf 15 kW nodig, maar het systeem levert netto groene stroom op plus warmte in plaats van transport- en verwerkingskosten bij derden. In het pilotproject is uiteraard ook onderzoek gedaan naar de emissies van de vergassingsinstallaties. Men kan voldoen aan de eisen in Duitsland.

Een Duits-Oostenrijkse fabrikant van biomassaketels ontwikkelde voor de decentrale thermische verwerking van slib de Monocycle. Dankzij de speciale constructie voor het inbrengen van brandstof met een vliegwiel en het gebruik van thermische olie in plaats van stoom kan de installatie slib van rioolwaterzuiveringen en de industrie zonder toevoegingen verwerken.

Bij de rioolwaterzuivering van Bad Vöslau iets ten zuiden van Wenen wordt het hele proces van slibverwerking doorlopen van de eerste tot de laatste stap. Daardoor heeft men niet alleen een enorme reductie op de afvoer van slib gerealiseerd (van 15.000 ton per jaar naar 500 kilo), maar men is bovendien leverancier van warmte geworden aan de stadswarmte. De eerste stap in Bad Vöslau is vergisting, de tweede ontwatering, de derde

droging met zonnewarmte en de laatste thermische verwerking. Restwarmte uit de installatie van het Oostenrijkse Kalogeo en warmte van de biogasmotor worden aan de stad geleverd. Daarvoor heeft men een warmtetransportleiding naar de rioolwaterzuivering aangelegd. Naast de zuivering heeft men gelijktijdig met de bouw van de slibverwerking ook een biomassaketel gebouwd. Hout uit de omgeving zorgt voor de resterende warmtebehoefte van het warmtenet van Bad Vöslau. Daarmee heeft men hier een opmerkelijk groen warmtenet verkregen met duurzame brandstoffen direct uit eigen omgeving.

Klaas de Jong
(Energieprojecten.com)

Op 14 juni vindt in Venlo een workshop plaats over de ontwikkelingen op het gebied van slibverwerking. De organisatie ligt in handen van Energieprojecten.com en de Stichting Schoner Transport. Na afloop van de presentaties is het mogelijk de slibdroger bij de rwzi Venlo te bezichtigen. Voor het complete programma en aanmelding wordt verwezen naar internet (www.energieprojecten.com of www.schonertransport.nl).