

# STEEDS MEER GRONDSTOFFEN UIT AFVALWATER



Ruud Peeters van het platform 'De Energie- en Grondstoffenfabriek' en werkzaam bij Waterschap De Dommel.

De Nederlandse waterschappen proberen zoveel mogelijk energie en grondstoffen uit afvalwater te halen. Ze leveren al biogas en fosfaten en timmeren nu aan de weg met cellulose en bioplastics.

Het initiatief Energie- en Grondstoffenfabriek van de Nederlandse waterschappen kwam in 2008 voort uit een prijsvraag. Eén van de ideeën ging over het omzetten van slib in gas. "Eerst zijn we met energiefabrieken aan de slag gegaan. In 2012 volgde de eerste grondstoffenfabriek", vertelt Ruud Peeters, lid van het kernteam van het landelijke platform De Energie- en Grondstoffenfabriek, en werkzaam bij Waterschap De Dommel. Er zijn nu elf energiefabrieken; op zeven locaties worden ter plekke fosfaatverbindingen teruggewonnen en op twee locaties cellulose. Een installatie voor het winnen van alginaten uit afvalwater van Friesland-Campina is in voorbereiding.

## CELLULOSE VOOR ASFALT

Peeters geeft drie voorbeelden van de nieuwe ontwikkelingen. Het eerste gaat over het terugwinnen van cellulose. "Meer dan de helft van het organische materiaal in afvalwater bestaat uit cellulose, afkomstig van wc-papier. Als je het inkomende rioolwater over een bandzeef leidt, dan kun je de cellulose meteen afscheiden, nog voor het rioolwater een beluchtingsbassin ingaat." Het opwerken van deze vezels brengt wel extra kosten met zich mee, die in verhouding moeten staan tot de toepassing. Als het net zo schoon is als oud papier dan kunnen de papier- en kartonfabrieken het gebruiken, maar die aarzelen nog. "We hebben intussen al een ander afzetkanaal gevonden: de asfaltindustrie. Cellulose is namelijk een goede afdruiptremmer; het asfalt hecht hierdoor beter aan het bijgemengde aggregaat. Onze cellulose is een kwalitatief beter alternatief voor maagdelijke cellulose die de asfaltproducenten normaal inzetten. In Friesland is al een fietspad aangelegd met dit soort asfalt. En we zijn in gesprek met marktpartijen om het op grote schaal toe te passen", aldus Peeters.

## BIOPLASTICS

De tweede ontwikkeling gaat over bioplastics. "Hierbij voeg je vetzuren aan het overgebleven slib toe. De bacteriën eten zich hiermee helemaal vol, waarbij ze de vetzuren omzetten in PHA [PolyHydroxyAlkanoaten - red.]. Dit hoopt zich op binnen hun celwanden. Voeg je een zuur of een base toe, dan breken de celwanden open en scheidt zich een PHA-rijke laag af. Daaruit kun je vervolgens de PHA-bolletjes extraheren. PHA is een bouwsteen voor bioplastics. Het heeft goede eigenschappen, de kwaliteit is constant en het is afbreekbaar, ook

in zeewater. Wel moeten we als waterschappen eerst nog een installatie bouwen die tonnen in plaats van kilo's produceert, zodat afnemers de PHA kunnen testen op hun productielijnen."

## SUPERSLUDGE

De derde ontwikkeling betreft zogenoemde supersludge. Normaal wordt afvalwaterzuiverings-slib eerst vergist. Vervolgens wordt een deel omgezet in biogas en de rest gaat naar verbrandingsinstallaties. Bij supersludge wordt het slib direct vergast. Peeters: "Na ontwatering pomp je het slib in een reactor, waar de organische componenten bij

## 'Anno 2018 kan mijn "afval" een prima grondstof zijn'

een temperatuur van 600 °C en een druk van meer dan 250 bar onder superkritische omstandigheden ontleden in waterstof, methaan, kooldioxide, stikstof en wat koolmonoxide. Deze superkritische vergassing levert naast gas ook een zoutfractie op. Voordeel is de volledige omzetting. Er blijft geen

slib meer over om te verbranden. Na verwijdering van de koolmonoxide uit het gas, kan het gebruikt worden voor het opwekken van elektriciteit. We gaan nu een jaar lang een kleine installatie testen om te kijken of dit proces een beter alternatief is voor de huidige verbrandingsroute."

## BELEMMERING

De terugwinning van energie en grondstoffen is niet alleen een kwestie van techniek. Peeters: "De waterschappen willen en kunnen een grote bijdrage leveren aan de circulaire economie, maar een belemmering is dat uit rioolwater teruggewonnen stoffen nog steeds als afval worden gezien, ook als de toepassing ervan volkomen onschadelijk is. De wettelijke regels zijn natuurlijk bedoeld om het dumpen en bijmengen van afval tegen te gaan. Prima, maar anno 2018 kan mijn 'afval' voor een ander bedrijf een prima grondstof zijn." Zo bevat het fosfaat dat wij terugwinnen bepaalde verontreinigingen, waarvoor wettelijke regels gelden. Maar diezelfde regels zijn niet van toepassing op dierlijke mest, dat dezelfde verontreinigingen bevat, want dierlijke mest valt onder het meststoffenbeleid. Het zou goed zijn als de overheid samen met het RIVM vaart zou maken met nieuwe normen en regels voor fosfaten en andere teruggewonnen stoffen." ●



De slibdeeltjeskraker van Waterschap De Dommel ontleedt de organische componenten in slib onder superkritische omstandigheden in H<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, N en CO.