

De waarde van zuiveringsslib

Het project 'Duurzame slibverwerking Mierlo' heeft Waterschap De Dommel nieuwe inzichten en instrumenten opgeleverd in de waarde en mogelijkheden van zuiveringsslib. Kort samengevat: van slibverwerking naar 'slibverwaarding', van een uniform proces naar zuiveren of 'verwaarden' op maat en van eigen beheer naar innovatiegerichte samenwerkingsverbanden. Daarvoor is tevens een meer open manier van aanbesteden ontwikkeld, met toetsingscriteria gebaseerd op duurzaamheid, innovatie, maatschappelijke waarde, samenwerking en *total cost of ownership*.

Deze inzichten zijn meegenomen in het project 'energiefabriek' Tilburg: vanuit vooraf vastgestelde duurzaamheidscriteria en vanuit *total cost of ownership* is het direct verwerken van al het slib van Waterschap De Dommel op rwzi Tilburg een *no-regret*-maatregel. Maar op de langere termijn is dit waarschijnlijk niet de meest optimale oplossing.

Voorbehandeling en gisting van zuiveringsslib staan centraal bij de verwerking, maar verdere verwerkingsmogelijkheden moeten onderzocht worden. Een voorbeeld is superkritische natte oxidatie, waarbij het uitgiste slib verwerkt wordt totdat anorganische as overblijft waaruit metalen en nutriënten gewonnen kunnen worden. Met de bouw van energiefabriek Tilburg (gereed eind 2013) kan een innovatieprogramma begonnen worden dat zorgt voor nog betere oplossingen binnen vijf tot tien jaar.

Dit artikel gaat over het middellangetermijnplan voor de 'verwaarding' van slib in de periode tot 2022. Het biedt mogelijkheden om ervaring op te doen en straks combinaties van producten, technieken, kosten en afzetgebieden te realiseren, met schoon water als hoofdproduct: de rwzi als fabriek voor levering van water, grondstoffen, schone lucht en energie.

Enkele hoofdlijnen uit dit programma zijn:

- Een scenariostudie voor een visie op sanitiesluiting waarin het sluiten van kringlopen, verwaarding op maat, een biogebaseerde economie en de rol van stroomgebieden leidend zijn;
- Afvalwater bestaat niet (meer). Nutriënten en kritische metalen raken eerder op dan energie. De grondstoffen uit het rioolwater worden opnieuw gebruikt in productieprocessen en krijgen een economische waarde. Het perspectief van deze biogebaseerde economie brengt gesloten kringlopen dichterbij en kan zo in belangrijke mate bijdragen aan een duurzame regio;
- 'Verwaarding' op maat. Nu komt al het afvalwater bij elkaar en doorloopt hetzelfde proces. Als we ons meer richten op de bron, zijn specifieke routes en behandelingen denkbaar. De routes zijn afhankelijk van de samenstelling van de stroom en van de afzetmogelijkheden; wat er in gaat bepaalt welke technologie en welke stappen van toepassing zijn: het gebruikersprofiel. Specifieke 'verwaarding'

betekent voor sommige gebruikersprofielen lagere kosten;

- Het sterker inzetten van de organisatorische kringloop of 'ecologisch organiseren' zal de openheid en de innovatie bevorderen. De grootste uitdaging zit in het organiseren van de samenwerkingsverbanden. Juist in de verbinding over de grenzen van de eigen organisatie zit het innovatieve en duurzame: het 'van buiten is binnen'-denken;
- De opvatting over de eigen rol en bestaansreden van het waterschap wordt daarmee cruciaal. Beleid vormgeven vanuit het gemeenschappelijke (ecologisch, sociaal, economisch) vraagt ondernemers om ideeën in de praktijk te brengen. De rol voor het waterschap is dan stimuleren en contexten creëren waarin partijen kansen krijgen duurzaamheid vorm te geven. Dit kan door het geven van doelvoorschriften in plaats van zelf

uitvoeren, maar dan ook deze gemeenschappelijke doelen mee mogelijk maken;

- Open samenwerking, duurzaamheid en *total cost of ownership* zijn uitgangspunten en vormen een toetsingskader voor een nieuwe vorm van aanbesteden, risico-management en organisatievorm.

Deze hoofdlijnen leiden naar een innovatieprogramma dat over haalbare zaken handelt binnen de invloedssfeer van het waterschap.

Filosofie en uitgangspunten

Waterschap De Dommel wil zoveel mogelijk kringlopen sluiten. De *cradle to cradle*-filosofie onderscheidt twee soorten kringlopen: de biologische en de technische kringloop. Beide kringlopen zijn belangrijk voor de 'verwaarding' van slib: zowel de organische verbindingen als de anorganische mineralen en metalen zijn bruikbaar. Verder gebruikt de *cradle to cradle*-filosofie de term *upcycling*: de nieuwe grondstof heeft een

Slibverwerker.





Een slibbuffer.

hogere zuiverheid of waarde dan de oorspronkelijke grondstof.

Biologische kringloop

Voor het realiseren van een zo hoog mogelijke waarde uit afval hanteert de biogebaseerde economie een duurzaamheidspiramide. In plaats van het verbranden van water en waardevolle stoffen of het produceren van biogas kunnen we beter telkens nadenken of we een deel van de stromen een paar stapjes hoger kunnen krijgen.

Maar dan redeneren we nog vanuit 'oud' denken. De piramide moeten we andersom benaderen: hoe kunnen we zo hoog mogelijk beginnen en dan kijken wat er over blijft voor energieopwekking en het liefst met zo min mogelijk restproducten? Dit is anders denken, maar wel logisch, want de top van de piramide vertegenwoordigt meer waarde, met een niet te onderschatten positief indirect effect op energiegebruik. Gebruik maken van de bestaande complexiteit en functionaliteit in door de natuur geproduceerde verbindingen, bespaart namelijk zeer veel energie die normaal nodig is voor het afbreken en weer construeren van de verbindingen. Punt van aandacht is wel dat de top van de piramide niet alleen staat voor hoge waarde maar ook voor hoge zuiverheid, met wellicht extra kosten voor contaminatie. Verder heeft de afvalwaterketen het voordeel dat het geen geteelde biomassa is

die concurreert met voedselgewassen. Het is al voedsel geweest en het wordt weer grondstof. Concurrentie vindt wel plaats op de afzetmarkt: afval concurreert met afval en andere grondstoffen.

Technische kringloop

Voor de mineralen en metalen kunnen we eenzelfde soort voorkeur samenstellen. De kracht ligt in de vervanging van schaarse grondstoffen door grondstoffen waar we het meest van hebben. Dit vereist niet alleen technologische kennis, maar ook kennis over landbouw- en biowetenschappen. De kritische metalen komen alleen nog in aanmerking voor essentiële toepassingen, waarvoor geen substitutie mogelijk is. Hetzelfde geldt voor de schaarse elementen. Ook hier zit een indirect energie-effect. Opvallend is dat in rioolslib juist een aantal van deze kritische en schaarse metalen voorkomen. Als we deze grondstoffen kunnen terugwinnen, klimmen we een trede in de duurzaamheidsladder. Om een idee te geven: Naar schatting verdwijnt via de as van Slibverwerking Noord-Brabant voor ongeveer twee miljoen euro aan koper en ongeveer 27 miljoen euro¹⁾ aan platinum.

Organisatorische kringloop

Aan het *cradle to cradle*-denken kan een derde kringloop worden toegevoegd: de organisatorische kringloop. Dit model kijkt vanuit ecologisch perspectief naar organisaties, om naar innovatieve en duurzame

organisaties te komen. Vanuit de (eco-) systeemtheorie kan gezegd worden dat een organisatie of individu nooit op zichzelf staat maar te midden van zijn relaties.

In het ecologisch systeemmodel spelen vier zaken een rol:

- omgeving (complexiteit in aantal en soort partijen, mate van concurrentie en de snelheid en kracht van veranderingen in de omgeving);
- populatie of netwerk van mensen (de kwaliteiten van individuen: functionaliteit, rollen, competenties, netwerk en cultuur);
- processen en ondersteunende systemen;
- effecten (divers op het gebied van *people, profit en planet*. Dit is dus meer dan winst alleen. Het gaat om het totaal van de impact van de activiteiten.

Toine van Dartel en Jack Crielaard (Waterschap De Dommel)

NOTEN

- 1) Dit is in een enkele meting gemeten. Het is daarom geen verantwoord onderzoek, maar het gaat om het idee.