

“UASB geen succesverhaal over rioolwater- (voor)behandeling in ontwikkelingslanden voor adviesbureaus”

Nederlandse adviesbureaus zullen er waarschijnlijk niet in slagen een toppositie op het terrein van anaerobe zuivering van rioolwater in de wereld te verwerven. Dit kan het Directoraat-Generaal Internationale Samenwerking (DGIS) niet worden aangewreven, want die heeft de afgelopen twee tot drie decennia er alles aan gedaan Nederlandse bureaus die kans te geven, onlangs nog in Egypte. Maar de ingenieurbureaus hebben het gewoon laten liggen. Nederlandse aannemers, die op het terrein van industriële anaerobe zuivering wel een unieke positie in de wereld hebben veroverd, hebben de anaerobe zuivering van rioolwater tot nu toe helaas grotendeels laten liggen. Wereldwijd, weliswaar vooral nog buiten de gevestigde publieke sanitatiesector, groeit het besef dat de zaken op het gebied van de sanitatie drastisch anders, veel duurzamer, moeten worden aangepakt, simpelweg omdat dit heel goed mogelijk is. Aldus ondergetekende.

Anaerobe zuivering van rioolwater met hulp van moderne hoogbelastbare processen, zoals het UASB-systeem, biedt unieke mogelijkheden om tot een werkelijk duurzame, soms zelfs economische voordelige, aanpak in de publieke sanitatiesector te komen. Om dit te realiseren, is het vooral van belang deze (voor)behandelingsmethode te combineren met geschikte biologische, eventueel met fysisch-chemische, nabehandelings- en/of polishingsmethoden én toe te passen in optimale (de)centrale zettingen.

Het onderzoek naar de toepassing van anaerobe zuivering van rioolwater is in Nederland in 1975 aan de Landbouwuniversiteit Wageningen begonnen; in eerste instantie werd geëxperimenteerd met opgewarmd rioolwater in relatief kleinschalige UASB-reactoren, maar reeds vanaf 1976 op UASB-schaal (zes kubieke meter). De resultaten waren veelbelovend. We verwachtten dat dit systeem voor (met name tropische) ontwikkelingslanden heel interessant zou kunnen worden. Inmiddels, na jarenlang vervolgonderzoek, zijn we daarvan geheel overtuigd. De anaerobe zuivering van ruw rioolwater behelst een zeer compacte en robuuste aanpak, is in feite een combinatie van voorbezinking, slibstabilisatie en vergaande secundaire behandeling (namelijk de verwijdering van een groot deel van de organische vervuiling), maakt peperdure infrastructurele voorzieningen (bijvoorbeeld voor energie) overbodig, en, heel belangrijk, is optimaal (de)centraal toepasbaar op vrijwel iedere plek en gedurende zomerperiodes ook zeer goed in subtropische en gematigde klimaatzones.

Wat betreft die laatste toepassing valt derhalve te denken aan de (voor)behandeling van de enorme hoeveelheden rioolwater, die in die periode in vakantiegebieden worden geproduceerd.

Je zou verwachten dat dit voor adviesbureaus buitengewoon uitdagend had moeten worden. Ze zouden kunnen helpen de kosten voor rioolwaterbehandeling voor de gemeenschap zo laag mogelijk te houden, want zowel de investerings- als de bedrijfs-

kosten zijn laag, met name wanneer wordt gemikt op 'optimaal decentrale' toepassing. Maar willen adviesbureaus dat wel? De praktijk leert dat gevestigde belangengroepen in de regel enorme moeite hebben met de implementatie van innovatieve concepten die een bedreiging vormen voor hun korte termijnzaken. Ze blijven proberen publieke beleidsbepalende instanties te overtuigen van de superioriteit van de (eigen) bestaande methoden/concepten, hoe duur en/of onduurzaam die ook zijn.

Eén van die publieke instanties is het Directoraat Generaal van Internationale Samenwerking, die diverse keren haar best heeft gedaan adviesbureaus een vooraanstaande positie te helpen krijgen op het terrein van anaerobe zuivering van rioolwater.

Colombia

Dankzij goede contacten met DGIS slaagde Royal Haskoning begin jaren '80 erin financiering te verkrijgen voor uitvoering van een demonstratie/onderzoeksproject met een UASB-reactor (64 m³) voor toepassing op rioolwater onder tropische omstandigheden in Cali (Colombia). De resultaten overtroffen onze stoutste verwachtingen; het project leverde vrijwel alle benodigde ontbrekende ontwerpgegevens, alsmede de noodzakelijke inzichten hoe het systeem sneller kon worden opgestart en optimaal moest worden bedreven. En we verkregen nuttige informatie over mogelijkheden van nabehandeling van het effluent.

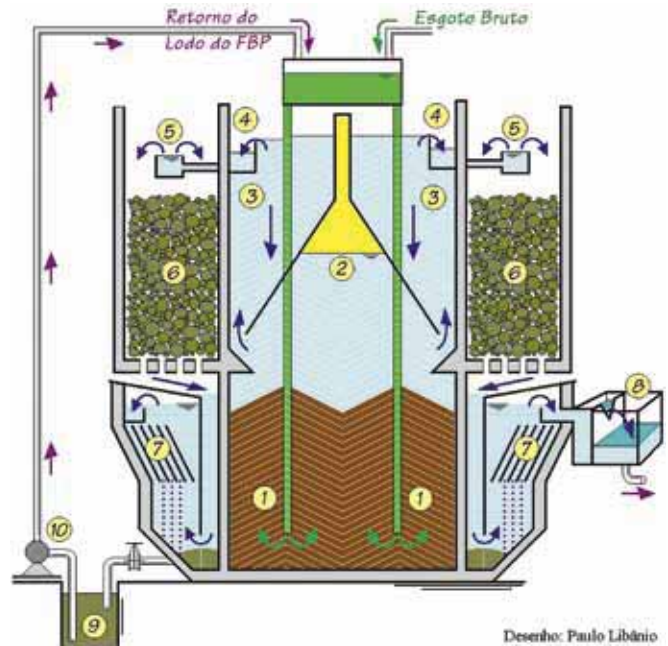
Dat is allemaal niet zo verschrikkelijk ingewikkeld en heel goed overdraagbaar naar echt geïnteresseerden, zowel operators als ingenieurs. Dankzij dit UASB-project lagen er unieke mogelijkheden voor (Nederlandse) adviesbureaus, contractors en onderzoekers om de gevestigde afvalwatersector te bewegen de zaken goedkoper en duurzamer, aan te pakken. Met name Haskoning verkreeg een exclusieve uitgangspositie. De UASB-technologie had het Nederlandse paradepaardje voor rioolwater(voor)behandeling in tropische gebieden moeten worden. DGIS ziet dit overigens wel als een belangrijke taak en heeft waarschijnlijk mede daarom ook een aanzienlijke financiële bijdrage geleverd aan de bouw van de eerste,

min of meer 'decentrale' UASB-installatie (1.200 m³) in Cali, alsmede aan de grote, uit vier UASB-modules (3.300 m³) bestaande, centrale UASB-zuiveringsinstallatie in Bucuramanga (Colombia). Beide zijn ontworpen op basis van de uit het Cali-onderzoek verkregen criteria. Maar helaas werd de opstart van de Cali-installatie effectief gesaboteerd door de daar indertijd actieve rioleringsbedrijven die niets van de UASB-aanpak moesten hebben. De rioleringsbusiness was in Cali juist druk bezig met het opstellen van haar 'masterplannen' en ook gestart met de aanleg van nieuwe riolen, uiteraard ten behoeve van de nagestreefde (zeer) centrale aanpak. De door ons beoogde 'decentrale' aanpak was indertijd nog meerdere stations te ver, Nederland niet uitgezonderd. En daarin is helaas nog weinig veranderd, de rioleringswereld wil het simpelweg niet. Juist die heeft een erg belangrijke stem bij beleidsbeslissingen.

Door de sabotage in Cali kon Bucuramanga met de eer gaan strijken. De daar gebouwde UASB-installatie beantwoordde weliswaar aan de, in het Cali-onderzoek, vastgestelde ontwerpcriteria, maar de voor de bouw verantwoordelijke instanties, DHV en andere partijen, hebben de reactoren uitgerust met een 'gedrocht' van een betonnen, aan alle kanten lekkende, driefasen afscheider. Het heeft heel wat moeite gekost de lekkageproblemen min of meer de wereld uit te helpen. Nadien heeft deze 'eerste' UASB-installatie toch redelijk gefunctioneerd. De 1.200 m³ grote UASB in Cali kon pas worden opgestart, nadat het struikgewas rondom het terrein voldoende hoogte had bereikt om alle plaatsvindende activiteiten aan het oog van de obstinate tegenstanders te onttrekken, jaren later. De opstart verliep zonder noemenswaardige problemen, niemand klaagde meer over stankoverlast e.d. Hoe het deze installatie in Cali verder is vergaan weet ik niet, maar wel dat de belangstelling voor anaerobe zuivering voor rioolwater in Colombia marginaal is gebleven. Een belangrijke reden hiervoor is ongetwijfeld de enorme aversie van Amerikaanse adviesbureaus tegen anaerobe zuivering, tot op de dag van vandaag.



Geïntegreerd compact UASB-oxidatiebedstelsel voor circa 500 i.e. (ontwikkeld in Brazilië).



Desenho: Paulo Libânio

Heel anders verliep de implementatie in Brazilië. Sinds begin van dit millennium is anaerobe zuivering daar de algemeen geaccepteerde primair-secondeaire behandelingsmethode aan het worden. En de Brazilianen doen dat vrijwel helemaal zelf, en eigenlijk zou het zo uiteindelijk overal moeten, lijkt me. Maar voor Royal Haskoning leverden de inspanningen in Cali in Latijns-Amerika nauwelijks opdrachten op.

Nieuwe mogelijkheden in India?

Het echte succesverhaal voor de UASB-aanpak had daarna India moeten worden. Op een eind jaren '80 door het 'Ganga Action Plan' georganiseerde bijeenkomst, waar specialisten uit de Verenigde Staten, Duitsland, Engeland, Frankrijk en Nederland hun exclusieve aanpak voor het schoonmaken van de Ganges voor de beleidsmakers mochten etaleren, werd tot mijn verrassing (en grote voldoening) het UASB-systeem uitgekozen. Mijn vreugde werd echter niet echt gedeeld door het gros van Indiase PuSan-specialisten; die waren en waarschijnlijk zijn nog steeds meer gecharmeerd van de, in hun ogen, veel prestigieuzere gecentraliseerde Westerse hightech aanpak. Het was voor hen hard slikken getuige weinig lovende artikelen die af en toe over die Nederlandse UASB-technologie in dagbladen en vaktijdschriften verschijnen.

Om een aantal redenen konden Haskoning en Euroconsult, TNO en andere betrokkenen, waaronder (marginaal) ook wij van de universiteit van Wageningen, er in India weer geen succes van maken. Naast de 'aversie' van Indiase ingenieurs, zou een reden daarvoor geweest kunnen zijn dat de gekozen aanpak weer erg 'grootschalig centraal' was, met uiteraard een belangrijk accent op de aanleg van uitgebreide rioolstelsels. Voor Indiase burgers, waaronder heel veel weinig-draagkrachtigen, impliceerde één en ander onder meer dat hun leidingwaterverbruik flink

omhoog moest ter voorkoming van verstopping in riolen. Een heel lastige klus, want het is duur voor die mensen. Maar bovendien staat het haaks op een op 'preventie van vervuiling' gerichte aanpak, eentje die gericht is op water- en stofkringloopsluiting, van herbenutting van 'afvalstoffen'. Want daar vandaan zal het toch moeten komen; alleen dan maken we enige kans iets van die millenniumdoelen te realiseren. Ik weet dat vele echt bij ontwikkelingssamenwerking betrokken personen, bijvoorbeeld werkzaam bij drinkwaterbedrijven, waterschappen, universiteiten, bureaus etc. dat ook zo zien, maar de vraag is, willen de adviesbureaus het?

Voor wat betreft de nazuivering ging het Ganga Action Plan Committee in zee met Japan. Nederland BV kon huiswaarts keren. Wat betreft anaerobe zuivering van rioolwater middels de UASB en complementaire methoden gaven de bureaus er naar mijn gevoel sindsdien helemaal de brui aan. Zij wierpen zich (weer) massaal op de 'gecentraliseerde en conventionele aanpak'. Alles en iedereen moet op het riool, ongeacht de kosten voor de gemeenschap. Onlangs las ik, dat er in Nederland de laatste tien jaar voor circa 15 miljard euro is geïnvesteerd in de aanleg van persleidingen om woningen in buitengebieden op de riolering aan te sluiten. Volledig weggegooid geld; was dat maar besteed voor verbetering van het leefmilieu in de derde wereld.

Egypte

Tenslotte Egypte. Eind jaren '80 konden onderzoekers van de Landbouwniversiteit Wageningen een samenwerking tot stand brengen over toepassing van UASB met het National Research Center en op (inter) nationale congressen in Caïro onze visie over duurzame publieke sanitatie uitdragen. Of dat doorkwam? Wie zal het zeggen.

Niettemin, er kwam in 1992 toch opeens een Nederlands-Egyptische missie met de opdracht de toepassingsmogelijkheden van het UASB-systeem in Faoum te bekijken. Die commissie concludeert dat dit technisch en economisch haalbaar zou zijn. De UASB verdween echter uit de eerder opgestelde masterplannen. Er zou in Egypte geen expertise zijn in het bedrijven van UASB-installaties. Grote onzin. Zoals eerder opgemerkt is nu juist dat niet zo verschrikkelijk moeilijk, in ieder geval niet in vergelijking met conventionele aerobe systemen, die bureaus wel overal ter wereld proberen te slijten. De operators moeten natuurlijk wel duidelijke instructies krijgen, hetgeen impliceert dat de bureauspecialisten het zelf goed moeten begrijpen c.q. willen begrijpen. Opeens, op initiatief van de Nederlandse ambassade, kwam er rond 1998 een nieuwe missie. En die concludeerde met betrekking tot de toepassingsmogelijkheden van anaerobe zuivering en UASB hetzelfde als de voorafgaande missie, maar kwam bovendien met een min of meer concreet implementatieplan. Alles zou gefinancierd worden door DGIS. De bureaus waren er als de kippen bij om de klus te klaren. DHV, met collega-bedrijven, zou zorg dragen voor het ontwerp en bouw, en Royal Haskoning mocht de supervisie voeren en voor kwaliteitstoezicht zorgen.

Opnieuw dus een unieke mogelijkheid voor deze adviesbureaus om zich te profileren op UASB-gebied en het van de grond helpen van een wat decentralere aanpak in Egypte. Maar dat laatste vloekte waarschijnlijk met die eerder opgestelde masterplannen, waarin was voorzien dat diverse dorpen zouden moeten geclusterd en dat levering van leidingwater sterk opgevoerd zou moeten worden. De ambassade en DGIS wilden een UASB-demonstratie-installatie. Als locatie werd de rioolwaterzuivering van de stad Sanhour uitgekozen, in de Fayoum. De daar

reeds eerder geïnstalleerde oxidatiebedden zouden aangewend moeten worden voor de nabehandeling, ter besparing van kosten. Prachtig, maar heeft geen van de betrokken bureaudekundigen van tevoren opgemerkt dat die dingen nauwelijks konden werken? Er kwam zelfs een tweede UASB-installatie in Egypte, in het stadje Nahtay. Deze werd, voor zover ik heb begrepen, volledig ontworpen en gebouwd onder verantwoordelijkheid van Egyptische instanties, waarschijnlijk op basis van kennis die hadden opgedaan bij een door de Nederlandse ambassade gefinancierde missie van Egyptische 'deskundigen' naar India; om zich daar op de hoogte te stellen van functionerende UASB-installaties voor voorbehandeling van rioolwater.

Op bezoek in Cairo voor het bijwonen van het 'First International Conference and Exhibition Sustainable Water Supply and Sanitation' (25-28 juli jl.), waar ik op uitnodiging van de 'Holding Company for Water and Wastewater' (HCWW) mijn duurzaamheidsverhaal mocht vertellen, verzocht de HCWW-directie me een bezoek te brengen aan de beide UASB-installaties. Als verantwoordelijke overkoepelende Egyptische organisatie voor drinkwatervoorziening en publieke sanitatie was men erg geïnteresseerd.

Wat de Nahtay-installatie betreft ben ik blij dat Nederland BV niet betrokken was bij het ontwerp en de bouw, want deze UASB is behept met ernstige ontwerp- en constructiegebreken, en wordt bovendien verre van optimaal bedreven. Ik begrijp echter absoluut niet waarom van tevoren geen deskundige Nederlandse specialist/instantie is ingeschakeld. Dat achteraf een Nederlandse evaluatiecommissie even mocht overkomen om één en ander op eventuele gebreken te bekijken, is mosterd na de maaltijd. Dat ondanks al die ernstige tekortkomingen de installatie toch 50 tot 60 procent van de CZV verwijderd is en er nauwelijks stankoverlast is, zegt overigens wel iets over de robuustheid van het systeem.

Maar de werkelijke *showcase* had de Sanhour UASB-installatie moeten worden. Ik geloofde werkelijk mijn ogen niet. Het was alsof ik 20 jaar terugging in de tijd, namelijk naar de door DHV ontworpen UASB-installaties in Bucaramanga die met dat gedrocht van een betonnen, aan alle kanten lekkende, drie-fasenscheider. Een wanprestatie van DHV; ze hebben simpelweg de enige UASB-lade opengetrokken waarover ze bij het bureau kennelijk beschikken. En dat was het dan. Specialisten op het gebied van anaerobe zuivering heeft DHV niet meer in huis of wil men er niet bij betrekken. En zo moest ook de Sanhour-installatie uiterst moeizame reparaties ondergaan om de gaslekken de wereld uit te helpen. Maar ter plekke constateerde ik dat men daarin niet echt is geslaagd. En de Haskoning-specialisten? Ze deden alsof hun neus bloedde of werden pas later ingeschakeld. Dat desalniettemin de Sanhour-installatie nog best redelijk werkt en de aanwezige oxidatiebedden (het zijn in feite meer anaerobe nabehandelingssystemen) de effluentkwaliteit zelfs nog iets

verbeteren, zal hopelijk de HCWW-organisatie helpen inzien dat ze met de UASB-aanpak in Egypte op de goede weg zijn, maar dat ze daarvoor voortaan Nederlandse bureaus niet behoeven in te schakelen.

Slotopmerkingen

Mijn indruk is dat het gros van de adviesbureaus het UASB-concept met de daarbij passende decentrale aanpak voor rioolwaterbehandeling niet ziet zitten. Het staat simpelweg haaks op hun huidige sterk op gecentraliseerde en hightech gerichte conventionele aanpak. De meeste bureaus zijn ook allerminst op de hoogte van recente ontwikkelingen in en toepassingsmogelijkheden van de UASB-technologie, laat staan van die op het gebied van de nabehandeling. Terwijl die juist zulke geweldige potenties bieden voor het sluiten van water- en stofkringlopen in de regio en zelfs binnen gebouwen in stedelijke gebieden. Voor de burgers, met name die in ontwikkelingslanden, maar zeker ook die in de welvarende geïndustrialiseerde wereld, is het van cruciaal belang dat we ons leefmilieu werkelijk duurzaam beschermen, robuust en goedkoop en met mogelijkheden voor benutting van eigen 'afval'. De meeste bureaus, althans het gros van hun

medewerkers, lijken hiervoor blind en doof te zijn/blijven.

Hoe haaks staat hierop de aanpak van Nederlandse contractors als Paques B.V en Biothane International en inmiddels een aantal andere bedrijven die zich op het gebied van anaerobe zuivering (en nabehandeling) van industrieel afvalwater hebben geworpen en daarop de afgelopen decennia een unieke positie hebben verworven in de wereld. Ze hebben zich, om allerlei redenen, helaas tot nog steeds niet op de publieke sanitiesector gestort. Ze zouden daar nu als de kippen bij moeten zijn, want met hun oplossingsgerichte aanpak kunnen ze een heel belangrijke bijdrage leveren om de problemen daar de wereld uit te helpen. Ze zouden daartoe samen moeten werken met ervaren universitaire groepen uit Wageningen, Leeuwarden en Delft en/of medewerkers van drinkwaterbedrijven, waterschappen, ngo's, eventueel ingenieursbureaus, die echt gemotiveerd zijn ontwikkelingslanden uit de vervuilingssellende te helpen komen. Voor de DGIS-organisatie zouden dit heel wat betere partners zijn.

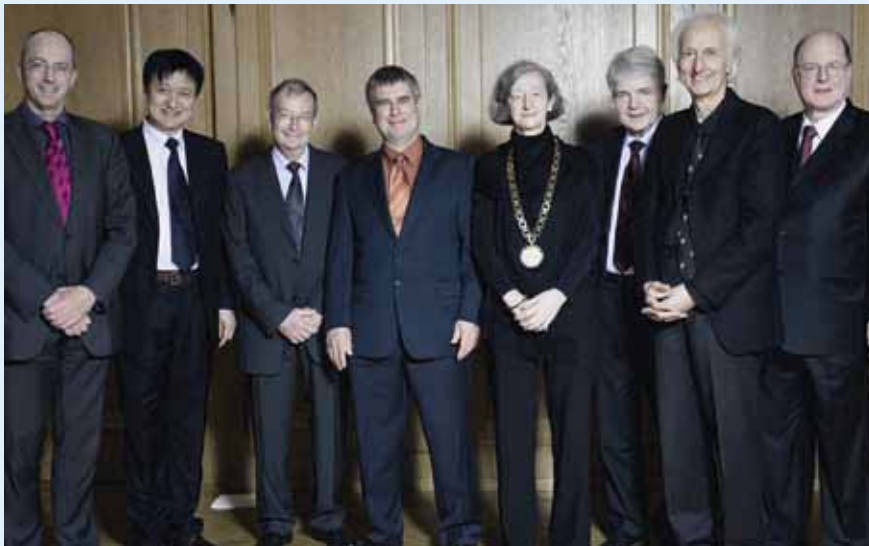
Gatze Lettinga (emeritus hoogleraar Wageningen Universiteit)

Eredoctoraat ETH Zürich voor Mark van Loosdrecht

De Delftse milieubiotechnoloog prof.dr.ir. Mark van Loosdrecht heeft op 20 november een eredoctoraat ontvangen van de vooraanstaande Eidgenössische Technische Hochschule in Zürich, Zwitserland. Hij krijgt het eerbetoon vanwege zijn 'uitstekende prestaties op het gebied van de milieubiotechnologie en talrijke omzettingen van wetenschappelijke kennis in praktische zuiveringstechnieken, in het bijzonder op het gebied van afvalwaterzuivering'.

Mark van Loosdrecht, gepromoveerd aan de Landbouw Universiteit Wageningen, werd in 1999 aan de Technische Universiteit Delft benoemd tot hoogleraar. In die functie stond hij aan de wieg van vele ontwikkelingen op het gebied van afvalwaterzuivering, waarbij energiebesparing en compactheid altijd centraal stonden. De vindingen van Van Loosdrecht leidden tot vele praktijksystemen, patenten en honderden wetenschappelijke publicaties. Naast zijn hooglerschap aan de TU Delft is Van Loosdrecht ook wetenschappelijk directeur bij KWR Watercycle Research Institute. Hij heeft vele (internationale) prijzen op zijn naam staan, waaronder de Dow Energieprijs 2007 en de 2008 IWA Grand Award van de International Water Association. Sinds 2004 is Van Loosdrecht lid van de KNAW, en sinds 2007 van de Netherlands Academy of Technology and Innovation.

Professor van Loosdrecht (links) in Zürich (foto: ETH).



Reactie DHV

DHV heeft het artikel van professor Lettinga met grote belangstelling maar ook met verbazing gelezen. DHV is het met hem eens dat het jammer is dat de UASB-technologie nog geen grote vlucht heeft genomen. Het is echter onjuist om te stellen dat dit te maken heeft met de Nederlandse adviesbureaus, die geen voorstander van de technologie zouden zijn.

De UASB-technologie heeft veel potentie. Dat het nog niet overal en succesvol wordt toegepast, ligt niet aan de Nederlandse adviesbureaus of hun ontwerp. Dit heeft te maken met het feit dat (ook) een UASB slechts binnen bepaalde randvoorwaarden goed kan functioneren en aan deze voorwaarden in veel Derde Wereldsteden niet wordt voldaan.

Daar ontbreken voldoende aansluitingen op het centrale rioleringsstelsel. Bovendien zijn er openingen en dwarsverbindingen met regenwaterriolen en kanalen. Het aangevoerde rioolwater is daardoor een mengsel van afvalwater en regenwater met een relatief lage vuillast. Een UASB-voorzui- vering is dan niet noodzakelijk; een serie al of niet beluchte vijvers is in veel gevallen voldoende en vele malen goedkoper. DHV heeft hier specifieke onderzoek naar verricht in Addis Abeba (Ethiopië), waar een UASB was voorgesteld, maar simpelweg veel duurder bleek dan een uitbreiding van het bestaande systeem van beluchte vijvers, waarmee men bovendien ter plaatse ervaring had.

Een UASB produceert gas dat hergebruikt kan worden. Dit is interessant, maar heeft slechts meerwaarde als het gas ook daadwerkelijk gebruikt wordt. Dat kan voor bijvoorbeeld het drogen van slib, maar in veel landen in de Derde Wereld gebeurt dit al op een goedkope wijze via slibdroogbedden. De industrie kan het gas gebruiken voor verwarming, warmtekrachtkoppeling of opwekking van elektriciteit. In de praktijk blijkt echter dat de industrie te ver weg staat, men andere goedkopere brandstoffen kan gebruiken of de elektriciteitsprijs zo laag is dat dit geen reële optie is.

Professor Lettinga schaaft de adviesbureaus bij de 'gevestigde belangengroepen die moeite zouden hebben met de implementatie van innovatieve concepten die een bedreiging vormen voor hun kortetermijnzaken'. Adviesbureaus zijn geen belangengroepen. Wij leveren advies aan klanten en nemen hun situatie zo goed en objectief mogelijk in ogenschouw. Het is daarbij voor ons juist van belang om innovatieve oplossingen te ontwikkelen en niet te gaan voor oplossingen voor de korte termijn.

Waar decentrale en anaerobe systemen mogelijk zijn, zullen wij die zeker promoten. DHV speelt een trekkersrol binnen de Safi Sana groep, die een voorstel heeft ontwikkeld voor de bouw van sanitatieblokken van hoge kwaliteit in één van de grootste krottenwijken van Accra. Daarbij wordt de feces zeer frequent opgehaald en verwerkt in een lokale vergistingsinstallatie.

DHV heeft verder het initiatief genomen om een studie uit te voeren naar de financiële haalbaarheid van het opnieuw in gebruik nemen van de grote UASB-installatie die ooit in Accra is gebouwd en helaas nooit heeft gewerkt. Wij bestuderen of er mogelijkheden zijn om het gas te verkopen aan een lokale brouwerij en daarmee fondsen vrij te maken waarmee onderhoud en beheer door een (semi-)private organisatie uitgevoerd kunnen worden.

In het artikel van professor Lettinga wordt uitgebreid ingegaan op de betonnen driefasenaafscheider die DHV ontwierp in de UASB in Bucaramanga en Sanhour. In 1988 is bij het ontwerp van de installatie in Bucaramanga een uitgebreide en vergelijkende analyse gemaakt van de materialen waaruit de kap gemaakt kon worden: polyester, polyetheen, asbestcement (dat mocht toen nog), metaal, beton en zelfs hout. Dit is gedaan omdat nooit eerder reactoren van deze schaal (3300 kubieke meter) gebouwd waren voor directe behandeling van rioolwater. De voor industriële installaties gebruikelijke materialen (in staal met kunststof driefasenscheiders) waren voor de lokale eigenaar van de installatie geen optie (te duur, te onderhoudsgevoelig, te veel import en te weinig duurzaam). De lokale klant in Bucaramanga (CDMB), die voldoende goed gekwalificeerde ingenieurs in dienst had, heeft toen voor beton gekozen, omdat de kosten laag waren en men de eigenschappen van het materiaal goed kende. Het verhaal voor Sanhour is vergelijkbaar. Ook hier is uitgebreid met de klant gesproken over het materiaal voor de kap. Uiteindelijk heeft ook hier de klant gekozen voor lokaal gemaakte betonnen kappen.

Professor Lettinga verwijst naar het succes van Nederlandse bedrijven als Paques en Biothane die zich op het gebied van anaerobe zuivering (en nabehandeling) van industrieel afvalwater hebben geworpen en daarop de afgelopen decennia een unieke positie hebben verworven in de wereld. Hij heeft gelijk; wat zij hebben gedaan, verdient ieders bewondering. We spreken echter over bedrijven die hun eigen ontwerp kunnen maken en uitvoeren, over industrieel afvalwater en over projecten voor private partijen die effluent en gas kunnen hergebruiken en in staat zijn om de organisatie en fondsen te leveren die noodzakelijk zijn om de installatie naar behoren te onderhouden en te laten werken. Het zal duidelijk zijn dat deze condities voor het zuiveren van huishoudelijk afvalwater in een installatie die door een lokale overheid in een Derde Wereldland wordt beheerd, niet geldig zijn. Misschien is het daarom wel begrijpelijk dat deze bedrijven zich nog niet op deze markt hebben gestort.

Uit bovenstaande mag duidelijk zijn dat Lettinga's indruk voor wat betreft DHV en onze opstelling met betrekking tot de UASB volkomen onjuist is. Het UASB-concept heeft zeker veel potentie. Het is echter niet overal toepasbaar en functioneert het beste als aan een aantal basis randvoorwaarden wordt

voldaan. Wij nodigen professor Lettinga graag uit om een keer daarover met ons te komen spreken en samen na te gaan wat gedaan kan worden om de UASB-technologie verder op de kaart te zetten.

Bob Bakker (projectdirecteur waterbehandeling DHV)

Reactie Royal Haskoning

UASB's kunnen, onder de juiste omstandigheden, deel uitmaken van goede oplossingen voor het zuiveren van rioolwater. Ons eerste ontwerp, voor de rioolwaterzuivering in Cali (Colombia) in de jaren '80 onderstreepte dit al. Dat er sindsdien nog maar weinig UASB's op rioolwaterzuiveringen zijn gerealiseerd, is een terechte constatering. Professor Lettinga kijkt daarbij vooral naar de rol die adviesbureaus spelen.

Voor wat betreft die rol wil ik graag benadrukken dat adviseurs onafhankelijk zijn. Ons advies wordt niet gestuurd door patenten of andere belangen van aandeelhouders of producenten. Wij zijn dan ook geen verkoopkanaal voor UASB's. Wel vormen UASB's, ook volgens de nieuwste technologieën, standaard onderdeel van de mogelijke oplossingen die wij per project bekijken. Wij nodigen ook wel opdrachtgevers uit om de installaties, die wij hebben ontworpen, te bezoeken, zodat ze met eigen ogen kunnen zien dat UASB's in de praktijk goed kunnen werken. Dat de keuze van een lokale overheid, al dan niet op ons advies, vervolgens toch uit kan gaan naar een andere technologie, hoort bij de realiteit van alle dag. Als adviseur hebben wij uiteindelijk toch maar een beperkte invloed op deze besluitvorming.

Wordt deze mooie vinding hiermee tekort gedaan? In de ogen van professor Lettinga wel en ik sta hierin wel aan zijn zijde. Maar in zijn betoog koppelt hij de keuze voor een centrale of decentrale oplossing voor sanitatie aan de keuze voor anaerobe technologie. En zo ligt deze keuze in de praktijk niet. Decentraal is niet altijd optimaal, net zo min als anaeroob dat is.

Terecht stelt professor Lettinga in zijn slotbetoog dat er ruimte moet zijn voor nieuwe concepten en ideeën, waarbij het sluiten van de waterketen (en andere ketens) centraal staat. De uitdagingen op het gebied van water zijn immers groot en vragen om een duurzame aanpak. Lettinga breekt daarbij een lans voor publiek-private samenwerking. Dat zijn woorden naar mijn hart. Alleen samen kunnen overheden, kennisinstellingen en de private sector de uitdagingen waar we voor staan, oppakken.

René Noppeney (directeur water Royal Haskoning)