

“Beter of goedkoper zuiveren nauwelijks mogelijk”

De afvalwaterzuivering in Nederland heeft een eigen traditie. In Engeland, de bakermat van deze technologie, is een aanpak ontwikkeld vanuit de drinkwaterbereiding. In Duitsland werden installaties ontwikkeld vanuit de sfeer van de apparatenbouw. Frankrijk werd het domein van de private bedrijven, die een aantal eigen technieken en apparaten overal toepasten. In Zwitserland en Zweden met hun grote meren stond de bestrijding van algenbloei en daarmee de fosfaatverwijdering centraal. In Nederland ontwikkelde Pasveer de oxidatiesloot met zijn vergaande verwijdering van organische stof. Lettinga koos een geheel andere weg en bracht de anaerobe zuiveringstechniek tot bloei. Voor dit themanummer, gewijd aan de afvalwater, een gesprek met ir. Kees de Korte, al 35 jaar onafgebroken als afvalwatertechnoloog bij de gemeente Amsterdam werkzaam, inmiddels autoriteit op dit vakgebied.

Zit er nog beweging in de afvalwaterzuivering?

Ontwikkeling is er nog steeds, maar we naderen zagezegd het gaatje, het punt waarop je niet beter of goedkoper kunt zuiveren. Goedkoper natuurlijk in de zin van hetzelfde resultaat tegen lagere kosten. Als je kijkt waar we vandaan kwamen, dan is er ontzettend veel bereikt. Toen ik in 1973 in Amsterdam begon, had je alleen te maken met lozingsseisen op het gebied van zwevende stof en BZV, organische stof dus. Inmiddels is in de EU-richtlijn voor stedelijk afvalwater opgenomen dat alle grotere installaties moeten voldoen aan eisen van nutriëntenverwijdering (totaal-N < 10 mg/l en totaal-P < 1 mg/l). Deze eisen zijn het gevolg van plannen die eind jaren 80 werden vastgesteld: het Noordzee Actie Plan en het Rijn Actie Plan. In die tijd sloten die helemaal aan bij de technologische ontwikkeling waarmee we druk bezig waren. De toenemende nadruk die op de handhaving is komen te liggen, zorgt ervoor dat deze eisen ook nageleefd worden. Als je er niet aan voldoet, heb je echt wat uit te leggen. Dan dreigt vervolging. Het toezicht is veel professioneler geworden en daarmee de bedrijfsvoering ook. De laatste jaren wierp de KRW diverse schaduwen vooruit, die ook aanleiding waren voor veel onderzoek. Vraag is echter of er nog echte problemen zijn.”

Je doelt nu op de medicijnenresten en dergelijke?

“Ja, ik heb het over alle aandacht die gevraagd wordt voor hormoonachtige stoffen, medicijnen, milieuvreemde stoffen en dergelijke. Vanuit de drinkwaterwereld wordt erop aangedrongen dergelijke stoffen tegen te houden, hoewel alle drinkwaterbedrijven die oppervlaktewater als grondstof gebruiken, zuiveringstrappen hebben die zulke stoffen verwijderen. Argument is dat deze stoffen niet in het oppervlaktewater thuis horen, net zo min als bestrijdingsmid-

delen. Met dat principe ben ik het wel eens. Ook met het uitgangspunt dat bestrijding het beste aan de bron kan plaatsvinden. Maar wat is de bron? Waar los je dit probleem op? Het is wel heel gemakkelijk om de effluentlozing van de rwzi als bron aan te wijzen. Je wijst een stofzuiger toch ook niet aan als bron van het stof?” “Met maatregelen bij ziekenhuizen en dergelijke krijg je niet meer dan de helft van de medicijnresten te pakken. Ik vind dat je binnen de hele watercyclus moet kijken waar je zo'n probleem het beste kunt aanpakken, ook in relatie tot het segment waar het fenomeen zich als probleem voordoet. Dat is in dit geval alleen maar bij het drinkwater. Daar mogen zulke stoffen niet inzitten. Vanuit het aquatisch ecosysteem heb ik nog nooit een serieus bezwaar gehoord. Bovendien wordt lang niet alle effluent tot drinkwater opgewerkt. Maatregelen in de drinkwaterbereiding lijken mij dus in dit geval afdoende.”

Leidt de KRW niet tot een andere conclusie?

“De KRW is in het begin vooral opgevat als een ecologische richtlijn. Dat is ook begrijpelijk vanuit de ontstaansgeschiedenis van deze richtlijn. Maar inmiddels heeft een omslag in het denken plaatsgevonden. We gaan voor een goede kwaliteit van het oppervlaktewater, maar niet koste wat het kost. Wij kijken naar de relevantie van maatregelen. Wat kost een maatregel, wat levert hij op? Dweilen met de kraan open hoeft niet meer. Maatregelen die niets opleveren, nemen wij dus niet. Dat brengt ons wederom en heel nadrukkelijk bij de vraag ‘wat willen wij eigenlijk met het oppervlaktewater?’ En dat blijkt telkens weer geen gemakkelijke vraag te zijn. Iedereen denkt dan aan helder, zuurstofrijk water met een mooie rietkraag aan de kant. Maar dat heldere water vind je in bergbekken, niet in gebieden als het onze, waar water

van nature een verlandend moeras is vol stinkende bagger, waar veenvorming plaatsvindt. Waar een mooie krabbescheer-vegetatie altijd een overgangsfase is naar het moerasbos.”

Jullie hebben reeksen vlotjes met waterplanten in grachten gelegd.

“Dat is het creëren van de belevingswaarde van natuurvriendelijke oevers in grachten met steile walmuren. Een belevingswaarde die als ecologische maatregel gebracht is, omdat deze vlotjes een ecologische verbindingzone dwars door Amsterdam zouden vormen. Als PR-maatregel geslaagd, maar of het systeem als verbindingzone werkt, zeer de vraag. Met die vraag ‘wat voor water wil Waternet?’ komen we in de wereld van het natuurbeheer en de ecologie. Een complexe wereld met lastige beheervragen. Denk maar aan de grote grazers in de Oostvaardersplassen, de damherten in de Amsterdamse Waterleidingduinen en de blauwalgen in het oppervlaktewater. Waar ik dus voor pleit, is dat we alleen nog verder gaan zuiveren als duidelijk is wat het oplevert en wat het kost. Niet vanwege één of andere lobby.”

Zie je nog andere mogelijkheden voor verbetering?

“In het beheergebied van Waternet vinden inmiddels geen effluentlozingen op kleinere wateren meer plaats. Alle rwzi's, ook de kleine, zijn voorzien van defosfatering. De energiehuishouding van de installaties wordt nu kritisch onder de loupe genomen. Dan gaat het dus over de efficiënte inzet van de productiemiddelen, niet over het eindproduct. Aan de aanvoerkant valt nog van alles te verbeteren. We willen minder overstorten. We bouwen meer berging, maar ik ben zelf ook bezig met de ontwikkeling van een besturingssysteem voor vertakte, bemalen rioolssystemen. Doel is om de totale berging in al die bemalingsgebieden maximaal te benutten en onevenwichtig-heden te bestrijden. Verder kun je op allerlei plekken nog lokaal maatwerk toepassen door goed te kijken naar de exacte locatie van een overstort en het soort water dat eruit komt. Je kunt de plek zo proberen te kiezen dat zo weinig mogelijk afvalwater met het regenwater meekomt. Maar altijd weer met de vraag voor ogen: wat kost het en wat levert het op? Waar doen wij het voor? Want het is geld van de burger. We leven in een maatschappij die ook buiten de watersector vele noden en behoeften kent. Voor navelstaren moeten we waken.”

Is het technisch mogelijk om nog beter te zuiveren?

“Als je technieken uit de drinkwaterbereiding toepast, kan het zeker. Maar dat zijn altijd dure technieken met een laag rendement. Als je naar de biologische zuivering als motor van een rwzi kijkt, dan zitten we - als we voldoen aan de normen voor stikstof en fosfaat - op een BZV in het effluent van circa vijf miligram per liter. Als je water wilt lozen van oppervlaktewaterkwaliteit, dan moet je naar concentraties toe van 0,15 miligram fosfaat per liter en 2,2 miligram stikstof per liter. Je kunt een heel eind in die

CV

1944 geboren in Vlaardingen
 1966-1973 studie Afvalwaterzuivering aan de Landbouwhogeschool te Wageningen
 1973-heden afvalwatertechnoloog gemeente Amsterdam bij achtereenvolgens PW, DOW, RWA, DWR en nu Waternet

richting komen met een heel goede sturing van de zuurstoftoevoer en met een goede vormgeving van de rwzi om kortsluitstromen te voorkomen. Een goede menging op plekken waar stromen samenkomen, is dan belangrijk. Iets waar nu in de praktijk nog weinig aandacht voor bestaat. Lastig ook, omdat menging in het model dat je gebruikt om de sturing te ontwerpen, geen probleem is, maar in de werkelijkheid wel."

Kun je dat uitleggen?

"Het grote probleem van een afvalwatertechnoloog is dat je een regelsysteem moet ontwerpen voor een proces waarvan je de invoer niet in de hand hebt. Je moet elk moment weer accepteren wat het rioolstelsel aanvoert. Sturen kun je door te draaien aan de knoppen van de luchtvoorziening, het retourslib en het spuislib. Wanneer een zuivering gebouwd is, moet het sturingsprogramma voor die knoppen ingeregeld worden. Als een systeem complex is, is dat inregelen in de praktijk vrijwel ondoenlijk, in ieder geval enorm tijdrovend. Een moderne zuiveringsinstallatie is complex. De invoer kan ontzettend variëren, nitrificatie en de-nitrificatie zijn gevoelige bacteriologische processen, bacteriegroei verloopt traag en de stromen zijn groot. Daarom gebruik je een model met een gesimuleerde invoer om die sturing te ontwerpen. Dat werkt snel en je kunt het systeem in een redelijke tijd

Kees de Korte



installatie gaat en het fosfaatrijke slib naar de andere. Hoe meer biologische defosfatering wordt toegepast, des te meer fosfaat je kunt terugwinnen. Alle andere denkbare scenario's voor fosfaat terugwinning leveren alleen maar grote massa's onhandelbaar chemisch slib op."

Je hebt altijd in Amsterdam gezeten?

"Ja, ik ben geboren op 31 december 1944 in Vlaardingen. Van 1966 tot 1973 heb ik in Wageningen afvalwaterzuivering gestudeerd. Ik was één van de eerste studenten van Gatze Lettinga. Ik ben daar dus anaeroob begonnen met de zuivering van afvalwater van de aardappelfabrieken. Daarnaast was ik de eerste student van Frans de Haan, hoogleraar bodemverontreiniging. Beide vakken heb ik verzaamd gedaan. Op advies van Rensink ben ik in Amsterdam met Wismeijer gaan praten. Daar bleek ik toen meteen aan de slag te kunnen als technoloog, wat ik in feite nog steeds ben. De naam van mijn werkgever is wel vele malen veranderd. Ik heb achtereenvolgens bij de Dienst der Publieke Werken, de Dienst Openbare Werken, de Dienst Riolering en Waterhuishouding Amsterdam, bij de Dienst Waterhuishouding en Riolering en nu bij Waternet gewerkt, maar steeds in dezelfde functie. Een fantastische positie, enerzijds met je voeten in de praktijk, anderzijds met je hoofd in de ruimte. Daarmee bedoel ik met een heel breed werkerterrein van techniek tot beleid en met een grote eigen verantwoordelijkheid."

Hoe ervaar je de samenvoeging met het drinkwater?

"Als een grote verrijking. De drinkwatervoorziening heeft duidelijk een andere sfeer dan de afvalwaterzuivering. Met andere

testen, omdat je basisprocessen bekend zijn. Als je de installaties eenmaal in bedrijf hebt, ga je in de praktijk kijken of het regelsysteem voldoende robuust is en of het de verschillen tussen model en werkelijkheid opvangt. Maar echt fijnregelen zit er niet in. Wat dat betreft blijft het regelen van een zuiveringsproces een vorm van blind schieten op een bewegend doel. Het blijft een grof systeem. Met CFD (computer fluid dynamics) kunnen we het hele stromingspatroon in een installatie zichtbaar maken, zodat we waar nodig de feitelijke menging kunnen verbeteren."

In de Pasveersloot vangt de ruimte de fluctuatie op.

"Ja, dat is zo. Pasveer heeft met zijn ultra lage slibbelasting van 0,05 kg BZV/kg ds zodanige verhoudingen gecreëerd dat daarin alle wisselingen opgevangen werden en er met weinig sturing toch een constante goede effluentkwaliteit gerealiseerd werd. Je kunt dan in de buurt van de oppervlaktewaterkwaliteit komen."

Zie je nog ontwikkeling in de sliblijn?

"Het slibprobleem is in Nederland opgelost. Als het nodig is, kunnen we via de bestaande verbrandingslijn ook fosfaat terugwinnen. Er zijn twee methoden van fosfaatverwijdering. Met toevoeging van ijzer ontstaat chemisch slib dat via het spuislib afgevoerd wordt. Bij de biologische fosfaatverwijdering, wat in Nederland de trend is, ontstaat bacterieslib met vijf procent fosfaat in plaats van twee procent. Als dat slib verbrand wordt, bevat de as zoveel fosfaat dat Thermphos die as kan gebruiken voor de terugwinning van fosfaat." "In Nederland staan twee grote slibverbrandingsinstallaties: één in Dordrecht en één in Moerdijk. Je zou de verbranding zo moeten organiseren dat het ijzerhoudende slib naar de ene

"Samenvoeging met drinkwater een verrijking"

opvattingen over kwaliteit, veiligheid en zekerheid, met een ander evenwicht tussen kwaliteits- en kostenbewustzijn. Ik leer daar veel van. Omgekeerd zeg ik tegen de drinkwatermensen: kijk ook eens naar kosten en wat je er beter van wordt. Bij alle activiteiten op het gebied van planvorming en toekomststrategie betreft Waternet nu mensen uit de drie sectoren: drinkwater, afvalwater en oppervlaktewater. Dat verbreedt onze horizon en dat ervaar ik als zeer inspirerend. Waar ik overigens ook veel van geleerd heb, is het lesgeven op de cursussen Techniek Afvalwaterzuivering en het lid zijn van begeleidingscommissies van STOWA-projecten. STOWA heeft zich voor mij ontwikkeld tot een spil in de waterwereld, die veel meer doet dan alleen rapporten uitgeven. Ook werken in STOWA-verband ervaar ik als een extra dimensie. Kortom, allemaal redenen om zeker tot mijn 65e door te gaan."

Maarten Gast