



Mogelijkheden voor afvalpreventie bij rwzi's

IR. M. SUIJKERBUIJK, BECO MILIEUMANAGEMENT & ADVIES B.V.

DRS. D. KOK MBA-E, BECO MILIEUMANAGEMENT & ADVIES B.V.

In opdracht van vijf provincies is de afgelopen twee jaar door het bureau BECO Milieumanagement & Advies het demonstratieproject Zuiver Preventie uitgevoerd. Het doel ervan was in beeld te brengen welke kansen bestaan voor preventie van afval en emissies bij onder meer rioolwater-zuiveringsinstallaties. Zes rwzi's zijn doorgelicht. Hieruit bleek dat er voldoende mogelijkheden zijn tot afvalpreventie. Hiermee kan zowel milieu- als financieel voordeel gehaald worden, vooral bij de rwzi's met slibgistinginstallaties. Naast bedrijfsgerichte zijn ook ketengerichte preventieopties bekeken. Voor met name zuiveringsslib lijken ook ketengerichte preventiemogelijkheden te bestaan.

Het project Zuiver Preventie vond plaats in 1996-1998. Behalve de zes rioolwater-zuiveringsinstallaties werden ook vier voedings- en genotmiddelenbedrijven die hun afvalwater zelf zuiveren (zvgb's) onderzocht. Het initiatief tot het project kwam van de provincie Noord-Brabant. Tijdens de uitvoering werd samengewerkt met vier andere provincies: Gelderland, Noord-Holland, Zeeland en Utrecht. Het project is uitgevoerd door BECO in samenwerking met DHV Water.

Onder preventiemogelijkheden worden maatregelen verstaan waarmee één van de volgende voordelen kunnen worden gerealiseerd: het voorkomen of tenminste beperken van het ontstaan van afval en emissies door reductie aan de bron of door intern hergebruik, het verminderen van de totale milieuschadelijkheid van afval en emissies en/of een efficiënter gebruik van grond- en hulpstoffen (inclusief energie en water).

Waarom zouden waterkwaliteitbeheerders die toch al doelmatig met tijd, geld en energie moeten omspingen, aandacht schenken aan preventie? Enkele motieven:

- economische voordelen (zie de kaders en de voorbeelden in dit artikel),
- wettelijke maatregelen (bijvoorbeeld naar aanleiding van onderzoeksverplichtingen in de milieu-vergunning),
- milieu-voordelen
- en het bedrijfsimago.

grond- en hulpstoffen en water- en energiebesparing. Afbeelding 1 laat schematisch zien uit welke stappen de gevolgde werkwijze is opgebouwd.

Bij het beoordelen van preventie-maatregelen is het van belang de bronnen en oorzaken vast te stellen:

- Waar ontstaat afval (of waar vindt het verbruik plaats)?
- Waardoor ontstaat het afval (of waardoor vindt het verbruik plaats)?

Het beantwoorden van deze vragen is meestal niet eenvoudig, omdat elke bron in veel gevallen meerdere oorzaken heeft. Tabel 1 kan als voorbeeld dienen bij het vaststellen van bronnen en oorzaken.

Belangrijk bij de uitvoering is de betrokkenheid van de bedrijfsvoerders, de technologen en de milieu-coördinator. Deze medewerkers hebben goed inzicht in de oorzaken van de afvalstroom of emissie, de manier van gebruik van hulpstoffen e.d. en hebben vaak al ideeën over preventiemogelijkheden. Bovendien zijn zij uiteindelijk ook betrokken bij het onderzoeken en doorvoeren van de preventiemaatregelen op de rwzi.

Resultaten

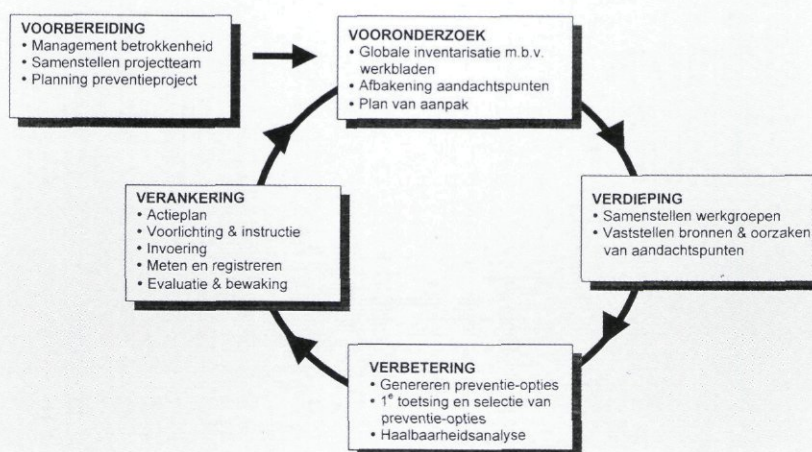
Bedrijfsgerichte preventiemogelijkheden

Voor de zes deelnemende rwzi's geldt zonder uitzondering dat zij in het verleden reeds de nodige preventiemaatregelen hadden doorgevoerd. Desondanks bleek het mogelijk om met behulp van het preventiestappenplan voor verschillende aandachtsvelden aanvullende verbeteropties op te sporen, die zowel in milieuvoordeel als financieel voordeel resulteerden. Verder is gebleken dat als een rwzi reeds actief is met (systematische) milieuzorg, preventie toch interessant is. De ervaring leert dat veel bedrijven zich niet bewust zijn van de

Uitvoering praktijk

Bij ieder van de zes deelnemende rwzi's is een preventieproject uitgevoerd conform een reeds in eerdere preventie-demonstratieprojecten beproefd stappenplan. Deze werkwijze is sterk gebaseerd op de methodiek, zoals die is ontwikkeld en getest in het zogenaamde PRISMA-project (Project Industriële Successen Met Afvalpreventie). In vergelijking met de PRISMA-methodiek zijn kleine wijzigingen doorgevoerd om de werkwijze beter toe te spitsen op de behoefte van rwzi's. De werkwijze is zodanig ingevuld dat gezocht wordt naar zowel mogelijkheden voor reductie van afvalstromen, als mogelijkheden voor reductie van emissies naar water en lucht, reductie van

Afb. 1 Stappenplan voor afval- en emissiepreventie.



preventiemogelijkheden, ondanks de aandacht voor milieuzorg. Dit komt doordat zij de interne kosten van afvalstromen niet berekenen en de bronnen en oorzaken niet duidelijk in beeld brengen.

De verbeteropties die uit het project naar voren komen hebben met name op de volgende aandachtspunten betrekking:

- zuiveringsslib
- energieverbruik
- waterverbruik
- afval/hulpstoffen
- NO_x-emissie biogasmotoren i.v.m. toekomstige regelgeving

In tabel 2 zijn enkele voorbeelden opgenomen van opties voor reductie aan de bron van zuiveringsslib. Wat belangrijk om te vermelden is, is dat de opties niet zonder meer van toepassing zijn op elke willekeurige rwzi, maar afhankelijk zijn van de specifieke omstandigheden.

In tabel 3 zijn enkele opties weergegeven voor energiebesparing die uit het demonstratieproject zijn voortgekomen. Ook deze zijn niet vanzelfsprekend bij alle rwzi's toepasbaar, omdat ze afhankelijk zijn van specifieke omstandigheden.

Verder is in de afrondingsfase van het project de gids preventieve milieuzorg bij rwzi's ontwikkeld; hierin wordt een handvat geboden voor het uitvoeren van een preventieprogramma en worden ook concrete preventie-opties beschreven gebruikmakend van de ervaringen uit het demonstratieproject.

Ketengerichte preventiemogelijkheden

Een ander relevant aspect betreft de ketengerichte mogelijkheden voor preventie van onder meer zuiveringsslib. In het verleden is door de waterschappen reeds veel resultaat geboekt in de strijd tegen het terugdringen

De praktijk

Eén van de deelnemende rwzi's bespaart ongeveer 10.000 gulden per jaar door alleen ijzersulfaat te doseren op momenten dat er daadwerkelijk influent is. Ijzerdosering vindt bij de rwzi plaats op basis van debietmeting. Gebleken is dat de terreinriolering (interne retourstroom van afvalwater) ook wordt opgepompt op momenten dat er geen influent is. Op die momenten vond ook dosering van ijzer plaats. Door de terreinriolering alleen op te pompen wanneer er influent binnenkomt kan de ijzerdosering op de aanwezigheid van influent worden afgesteld.

Kansgebied: elektriciteitskosten die gemoeid zijn met het hergebruik van effluent.

Bron	Oorzaken per bron	Aandeel in totaal verbruik
Aanmaak polymeer.	Voor de aanmaak van polymeren wordt voor een deel gebruik gemaakt van bedrijfswater.	39%
Spoelen na oxydatiebedden.	Bij de uitlaat van de oxidatiebedden ontstaat schuimvorming op het afvalwater. Dit schuim wordt met behulp van bedrijfswater kapotgemaakt.	46%
Spoelen harkrooster.	Het harkrooster wordt gespoeld met bedrijfswater om het vuil van het rooster af te krijgen.	6%
Schoonmaken terrein.	Door morsen bij het lossen van tankwagens met septictankinhoud ontstaat vervuiling. De verschillende apparatuur wordt schoongemaakt met bedrijfswater. De tankwagens met aangeleverde hulpstoffen worden op het terrein met bedrijfswater schoongespoeld.	5%
Spoelen seals.	De afdichting tussen pomp en pomp-as (seal) moet schoon worden gemaakt om vervuiling in de seal weg te spoelen.	4%

Tabel 1. Voorbeelden van bronnen en oorzaken van elektriciteitskosten door effluenthergebruik ('bedrijfswater').

Preventie-optie	Financiële aspecten	Milieuvoordeel
Slibbuffer voor de gisting (nader onderzoek is noodzakelijk).	Investering: nog onbekend. Besparing: mogelijk f 50.000,- bij verbetering d.s. gehalte met 2%	Betere kwaliteit biogas en slib, constantere biogasproductie en mogelijk besparing op polymeer verbruik.
Beter rendement zeefbandpers door toevoer warm slib (nader onderzoek).	Investering: ± f 8.000,-. Besparing: minimaal f 10.000,- per jaar (uitgaande van een verhoging van het d.s. gehalte met 1% in de wintermaanden).	Verhoging droge stof gehalte van slib en minder af te voeren slib.
Vergisten drijfslaag voorbezinktank (nader onderzoek).	Investering: nog onbekend. Besparing: minimaal f 32.000,- per jaar.	Vermindering af te voeren drijfslaag met ongeveer 150 ton per jaar en een extra energieopbrengst.
Doseren polymeer met behulp van een mechanische menger (nader onderzoek).	Investering: ± f 30.000,-. Besparing: ± f 50.000,- per jaar (uitgaande van een verhoging van het droge stof gehalte met 2% en een vermindering van het polymeergebruik met ± 10%).	Hoger droge stof percentage van slib, minder te storten zuiveringsslib en minder verbruik ontwateringspolymeer.

Tabel 2. Enkele voorbeelden van preventieopties voor zuiveringsslib.

aan de bron van emissies van diverse milieuschadelijke stoffen zoals zware metalen en organohalogenverbindingen. Veel minder aandacht is er tot dusver geweest voor het aan de bron terugdringen van emissies van zuurstofbindende stoffen. Dit lijkt in eerste instantie logisch met het oog op een doelmatige werking van rwzi's. In tweede instantie komen echter ook belangrijke gezichtspunten naar boven die wel pleiten voor meer aandacht voor

preventie van emissies van zuurstofbindende stoffen naar afvalwater.

- Ook aan deze emissies is een aanzienlijke milieubelasting gekoppeld: het afvalwater moet bij rwzi's met veel energie en chemicaliën worden gezuiverd, waarbij tevens aanzienlijke hoeveelheden zuiveringsslib ontstaan die meestal geen nuttige toepassing meer kunnen krijgen en tegen hoge kosten moeten worden verbrand of

Energiebesparingsoptie	Financiële aspecten	Milieuvoordeel
Gisting gebruiken als warmtebuffer (nader onderzoek noodzakelijk).	Investering: gering. Besparing: circa f 35.000,- per jaar (uitgaande van een vermindering van het affakkelen met 80%).	Vermindering af te fakkelen biogas en minder in te zetten aardgas.
Elektriciteit terugleveren aan energiebedrijf (inmiddels ingevoerd).	Investering: ±f 6.000,-. Besparing: ±f 15.000,- per jaar.	Vermindering af te fakkelen biogas met ongeveer 200.000 m³ per jaar en energiebesparing.
Reductie afzuiging zandvang (nader onderzoek).	Investering: enkele honderden guldens. Besparing: ±f 4.500,-.	Vermindering elektriciteitsverbruik met ongeveer 36.500 kWh per jaar.
Afzuiging roostergoed-gebouw op laag toeren (nader onderzoek).	Investering: geen. Besparing: ±f 5.000,- per jaar.	Vermindering elektriciteitsverbruik met ± 30.000 kWh per jaar en minder gas-verbruik.
FO-puntbeluchting (nader onderzoek).	Investering: ±f 80.000,-. Besparing: ±f 12.000,- per jaar.	Vermindering elektriciteitsverbruik met ± 52.000 kWh per jaar.
Voorkomen spatwater bij de zeefbandpers (nader onderzoek).	Investering: gering. Besparing: ±f 6.300,- per jaar.	Extra elektriciteitsverbruik wordt voorkomen, verbetering werkklimaat.

Tabel 3. Enkele voorbeelden van preventieopties voor energieverbruik.

- anderszins een eindverwerking moeten krijgen.
- Een verkennende studie in het kader van 'Zuiver Preventie' wijst op een mogelijk omvangrijk potentieel voor het aan de bron terugdringen van emissies van zuurstofbindende stoffen. Enkele voorbeelden hiervan zijn: het terugdringen van vuil-last door uitspoeling van organisch mate-riaal op straat naar het riool en preventie bij huishoudens en preventie bij bedrij-ven. Verschillende preventiemogelijk-heden bij huishoudens en bedrijven kunnen gepaard gaan met kostenbespa-ringen voor deze doelgroepen. Preventie hoeft voorts nauwelijks te leiden tot derving van inkomsten door waterschap-pen: dit komt omdat voor slechts ongeveer 10 tot 15 procent heffing plaatsvindt via gemeten waarden. Voor de overige 85 tot 90 procent geldt dat preventiemaatregelen

- helemaal niet leiden tot een afname van heffingsinkomsten maar wel tot een afname van zuiveringskosten.
- Het aan de bron terugdringen van emis-sies van zuurstofbindende stoffen kan in veel gevallen prima samengaan met het terugdringen van het debiet van het op riool geloosd water (bijvoorbeeld door waterbesparende maatregelen bij huis-houdens en bedrijven). Op deze manier kan de doelmatige werking van veel rwzi's zelfs worden vergroot, terwijl het doorvoe-ren van waterbesparende maatregelen bij de lozers vaak ook voor hen op kosten-besparende wijze kan plaatsvinden.
- Preventie van emissies van zuurstofbin-dende stoffen is extra interessant voor die rwzi's waar de capaciteit bij ongewijzigd beleid binnen enkele jaren tekort dreigt te schieten. Hier kunnen waterschappen niet

alleen besparingen op operationele zuiveringskosten realiseren maar (in het ideale geval) tevens hoge uitbreidingskosten vermijden. ¶

Het demonstratieproject Zuiver Preventie heeft drie rapporten opgeleverd: "Gids voor preventieve milieuzorg bij RWZI's", het eindrapport en het "Verslag verkennende studie naar ketengerichte preventie-opties voor zuiveringsslib". Deze zijn verkrijgbaar via BECO Milieumanagement & Advies B.V., mevrouw D. Kok (010) 298 52 27.

De praktijk: van analyse tot besparing

Bij de rwzi waarvan de analyse van bron-nen en oorzaken in tabel 1 te lezen is, blijkt het schuim dat ontstaat bij de uitlaat van oxidatiebedden een belangrijke oorzaak van bedrijfswatergebruik. Het schuim stroomt op het terrein en wordt met water 'kapotgespoten'. Tijdens het preventiepro-ject is de uitlaat van de oxidatiebedden met een aluminium plaat afgesloten, waarmee men voorkomt dat het schuim het terrein opstroomt. Het resultaat is reductie van bedrijfswatergebruik en energieverbruik, met kostenbesparing als direct gevolg.

De praktijk: selectie van aandachtspunten

Eén van de deelnemende rwzi's heeft in het verleden om geuremissie te voorkomen verschil-lende onderdelen afgedekt zodat de overdekte ruimten kunnen worden afgezogen en de afge-zogen lucht kan worden behandeld in compostfilters. In het vooronderzoek bleek dat 11 procent van het energieverbruik was toe te schrijven aan de ventilatie. Dit punt was daarom geselecteerd als aandachtspunt. In de verdiepingsfase is onder meer bekeken of de ontwerpge-gevens van het ventilatiesysteem nog steeds van toepassing zijn. Gebleken is dat in verschil-lende ruimten de ventilatie veel minder kan bijvoorbeeld omdat het om niet betreedbare ruimten gaat.