



HOOGHEEMRAADSCHAP
**DE STICHTSE
RIJNLANDEN**

**JAAROVERZICHT 2002
ZUIVERINGSTECHNISCHE WERKEN**

**BEDRIJFSTECHNISCHE RESULTATEN
&
MILIEUVERSLAGLEGGING**

VAN DE SECTOR

ZUIVERINGSBEHEER

MAART 2003



JAAROVERZICHT 2002 ZUIVERINGSTECHNISCHE WERKEN

Dit is een uitgave van:
Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden
Sector Zuiveringsbeheer
Postbus 550
3990 GJ HOUTEN
T (030) 634 57 00
F (030) 634 59 96
E info@hdsr.nl

Inhoudsopgave

1	INLEIDING	5
2	BEDRIJFSTECHNISCHE RESULTATEN	7
2.1	Transport van afvalwater.....	7
2.1.1	Nieuw- en verbouw van transportleidingen en gemalen	7
2.1.2	Beheer van transportleidingen en gemalen	7
2.1.3	Onderhoud aan transportleidingen en gemalen	8
2.2	Zuivering van afvalwater.....	8
2.2.1	Nieuw- en verbouw van zuiveringsinstallaties.....	8
2.2.2	Beheer van zuiveringsinstallaties	10
2.2.3	Onderhoud van zuiveringsinstallaties	16
2.3	Slibverwerking	17
2.4	Hulpstoffen.....	19
3	MILIEUVERSLAGLEGGING	21
3.1	Milieubeleid	21
3.2	Milieusituatie.....	21
3.2.1.	Algemeen	21
3.2.2	rwzi Utrecht.....	23
3.2.3	rwzi Woerden	23
3.2.4	rwzi Zeist.....	24
3.2.5	Incidenten en klachten.....	24
3.3	Emissies en toelichting op de getallen	25
3.4	Milieumaatregelen.....	27
3.4.1	Geur.....	28
3.4.2	Geluid.....	29
3.4.3	Bodem	29
3.4.4	Water	29
3.5	Milieuzorgsysteem	29
3.5.1	KAM-zorgsysteem	29
3.5.2	ARBO.....	30
3.5.3	Externe veiligheid/calamiteitenbestrijding.....	30
3.6	Milieuvergunningen	31
3.7	Plannen	32
3.8	Meet- en registratiesysteem.....	33

Bijlagen:

- Overzichtskaart beheergebied
- Gegevenstabellen prestaties rwzi's

1 INLEIDING

Het jaaroverzicht 2002 van de sector Zuiveringsbeheer van het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden is bedoeld om inzicht te geven in de werking van de zuiveringstechnische werken (gemalen, transportleidingen en rioolwaterzuiveringsinrichtingen) en om voortschrijdend cijfermateriaal te presenteren om zodoende van jaar tot jaar de ontwikkelingen te kunnen volgen.

Dit jaaroverzicht sluit zoveel mogelijk aan bij de beleids- en beheerproducten (BBP), die ook worden gebruikt bij de Landelijke Bedrijfsvergelijking Zuiveringsbeheer. Daarom is het rapport als volgt opgebouwd:

- Transport van afvalwater
- Zuivering van afvalwater
- Verwerking van slib

In hoofdstuk 2 is een aantal algemene uitgangspunten en resultaten van het transporteren en zuiveren van afvalwater en het verwerken van zuiveringsslib genoemd. Onder andere zijn de gebiedsgerichte zuiveringsresultaten voor stikstof en fosfaat weergegeven. De gegevens van de laatste vijf jaar zijn in grafiekvorm opgenomen om een inzicht in de ontwikkelingen te geven.

De Milieuverslaglegging is ondergebracht in hoofdstuk 3 en volgt grotendeels het model Overheidsverslag 2002. Hierin zijn de belangrijkste ontwikkelingen met betrekking tot de emissies naar bodem, lucht en water aangegeven en ook het gebruik van hulpstoffen alsmede de afvalstoffenstroom. Ook is een beknopt overzicht gegeven van de getroffen milieumaatregelen met name die gericht zijn op de bestrijding van geurhinder en bodemverontreiniging. In dit hoofdstuk zijn de productie van biogas en het energiegebruik, de opwekking van elektriciteit en de koppelingen met het openbare netwerk aangegeven. Het energiebesparingplan is nader beschreven. In de paragraaf KAM-zorgsysteem is een overzicht gegeven van hetgeen reeds is bereikt op het gebied van milieuzorg in het bijzonder ook de KAM-zorg (Kwaliteit, Arbeidsomstandigheden en Milieu). Voorts is een overzicht gegeven van de aanwezige calamiteitenplannen. De stand van zaken met betrekking tot de milieuvergunningen krachtens de Wet verontreiniging oppervlaktewater en de Wet milieubeheer zijn per rwzi opgesomd.

In de bijlagen zijn alle relevante getalsmatige gegevens van de werking van de rwzi's opgenomen.

2 **BEDRIJFSTECHNISCHE RESULTATEN**

2.1 **Transport van afvalwater**

Huishoudelijk afvalwater wordt door de gemeentelijke riolering direct of indirect via rioolgemalen en rioolwaterpersleidingen naar de rioolwaterzuiveringinrichtingen (rwzi's) afgevoerd.

2.1.1 *Nieuw- en verbouw van transportleidingen en gemalen*

Op 31 december 2002 zijn bij het waterschap 52 rioolgemalen in beheer en bedraagt de totale lengte van de persleidingen 141 km. De totale capaciteit van alle rioolgemalen tezamen bedraagt 16 900 m³/h, waarin niet begrepen zijn de influentgemalen op de rwzi's. In 2002 is de persleiding Werkhoven, die voorheen op het rioolstelsel van Odijk loosde, verlegd naar het rioolgemaal Odijk.

De volgende rioolgemalen zijn gerenoveerd of vond uitvoering plaats van de renovatie: Strijkviertel, Linschoten, Kamerik, Driebruggen, Waarder, Nieuwerbrug, Bodegraven, 't Goy, Veerwagenweg (gemeente Houten) en Elst.

2.1.2 *Beheer van transportleidingen en gemalen*

Geurfilters

Jaarlijks worden de geurfilters op de gemalen visueel en op waarneembare geur geïnspecteerd door de regiotechnologen. Indien nodig wordt een meting gedaan naar de H₂S-emissie. De geurfilters zijn alle gevuld met het filtermateriaal kokosvezels. Omdat dit materiaal na verloop van tijd inklinkt, zijn de geurfilters van een aantal gemalen aangevuld met kokosvezels.

Afnameverplichting

De door het gemeentelijk rioolstelsel ingezameld rioolwater moet door het waterschap getransporteerd en behandeld worden. Dit dient te worden vastgelegd in een aansluitvergunning, waarvan de basis wordt gevormd door het gemeentelijke rioleringsplan (GRP) en de daarvan afgeleide basisrioleringsplannen. Bij aanpassingen en uitbreidingen van zuiveringstechnische werken wordt daarnaast een optimalisatie afvalwatersysteem studie (OAS) uitgevoerd om de benodigde maatregelen in de afvalwaterketen met een optimaal maatschappelijk rendement te doen plaatsvinden.

Of het waterschap in alle gevallen voldoen aan de afnameverplichting, wordt pas duidelijk nadat alle aansluitvergunningen zijn verleend. In de planning van waterschap en gemeentes is deze operatie afgerond eind 2005.

Beheren op afstand (BOA)

Steeds meer gemalen kunnen op afstand worden bediend vanaf de rwzi's, waarheen zij afvalwater afvoeren. Het betreft inmiddels 49% van de gemalen, waarbij na uitvoering

van het renovatieprogramma alle gemalen via telemetriesystemen zullen zijn aangesloten.

2.1.3 Onderhoud aan transportleidingen en gemalen

Het onderhoud aan transportleidingen strekt zich uit tot:

- de controle op vervuiling en zonodig reinigen van de leidingen;
- de controle van ontluuchtingsleidingen;
- controle van de afspraken met grondeigenaren;
- het controleren van inriekpunten nabij gemeentelijke rioolstelsels om eventueel optredende corrosie te kunnen bestrijden.

In 2002 is de persleiding Werkhoven doorgetrokken naar het rioolgemaal om verdere schade aan het riool in Odijk te voorkomen. Naar aanleiding van dit probleem is er een inventarisatie gestart van alle lozingspunten van persleidingen op rioleringsstelsels. In 2003 zal er een plan worden opgesteld voor het doortrekken van deze persleidingen naar de rioolpersgemalen.

Alle gemalen zijn onderzocht op hun prestaties.

2.2 Zuivering van afvalwater

Op rwzi's wordt stedelijk afvalwater gezuiverd tot een stroom water die volgens de lozingseisen voldoende is gezuiverd om op het oppervlaktewater te lozen.

2.2.1 Nieuw- en verbouw van zuiveringsinstallaties

Op 31 december 2002 zijn in het beheergebied van het waterschap 17 rwzi's in bedrijf met een gezamenlijke capaciteit van 1 513 000 inwonerequivalenten (i.e.)¹. De figuur op de volgende pagina geeft een overzicht van het beheergebied van het waterschap met daarin aangegeven de ligging van de rwzi's en rioolgemalen. In de onderstaande tabel is een overzicht van de rwzi's van het waterschap met hun voornaamste kenmerken gegeven.

¹ Daar waar in dit jaaroverzicht inwonerequivalenten of i.e.'s vermeld worden, worden de gemeten inwonerequivalenten à 136 g TZV/d bedoeld. Als andere i.e.'s gebruikt worden, dan is dit te zien aan de eenheid. Bijvoorbeeld een ie-54 is een gemeten vervuilingseenheid à 54 g BZV/d.

Rwzi	Type ²	Bouwjaar ³	Ontwerp- capaciteit [i.e.]	Hydrauli- sche capaci- teit [m ³ /h]	Ontvangend oppervlak- tewater
Breukelen	ULBAS	2000	34 400	885	Amsterdam- Rijnkanaal
Bunnik	ULBAS	1987	42 400	900	Kromme Rijn
De Bilt	LBAS	1983	90 700	2 525	Biltse Grift
Driebergen	ULBAS	1997	49 000	1 800	Langbroeker Wetering
Houten	ULBAS	2000	79 400	2 850	Amsterdam- Rijnkanaal
Leidsche Rijn	ULBAS	2000	92 600	1 600	Amsterdam- Rijnkanaal
Lopik	ULBAS	1986	22 500	650	Lek
Maarssen- broek	ULBAS	1977	59 600	800	Amsterdam- Rijnkanaal
De Meern	ULBAS	1988	52 900	1 650	Leidsche Rijn
Montfoort	LBAS	1996	18 500	440	Hollandse IJssel
Nieuwegein	LBAS	1986	158 800	3 500	Lek
Oudewater	ULBAS	1979	19 900	400	Hollandse IJssel
Rhenen	ULBAS	1980	46 300	1 575	Nederrijn
Utrecht	ASAS	1991	529 400	15 000	Vecht
Wijk bij Duurstede	ULBAS	1975	33 100	1 000	Amsterdam- Rijnkanaal
Woerden	OBAS	1996	83 800	1 985	Oude Rijn
Zeist	LBAS	1985	99 300	3 000	Zeister Grift

Wijzigingen in capaciteit door uitbreiding of aanpassing en verwerving van rwzi's hebben zich in 2002 niet voorgedaan. Wel is een aantal projecten uitgevoerd om de werking van de rwzi's te verbeteren. Hieronder is daarvan een overzicht gegeven.

Installatie	Aanpassing	Uitbreiding
Nieuwegein	aanpassen beluchterregeling	uitbreiding slibontwateringsin- stallatie
Lopik	plaatsen PE-doseerinstallatie	
De Meern		plaatsing gasfakkelininstallatie
Montfoort		realisatie BOA
Oudewater		realisatie BOA, plaatsing O ₂ - installatie
Woerden	aanpassen nabezinktank	

² ULBAS = ultra-laagbelast actiefslibinrichting; LBAS = laagbelast actiefslibinrichting; ASAS = tweetraps actiefslibinrichting; OBAS = tweetraps oxidatiebed-actiefslibinrichting

³ bouwjaar of jaar van laatste grote uitbreiding of aanpassing

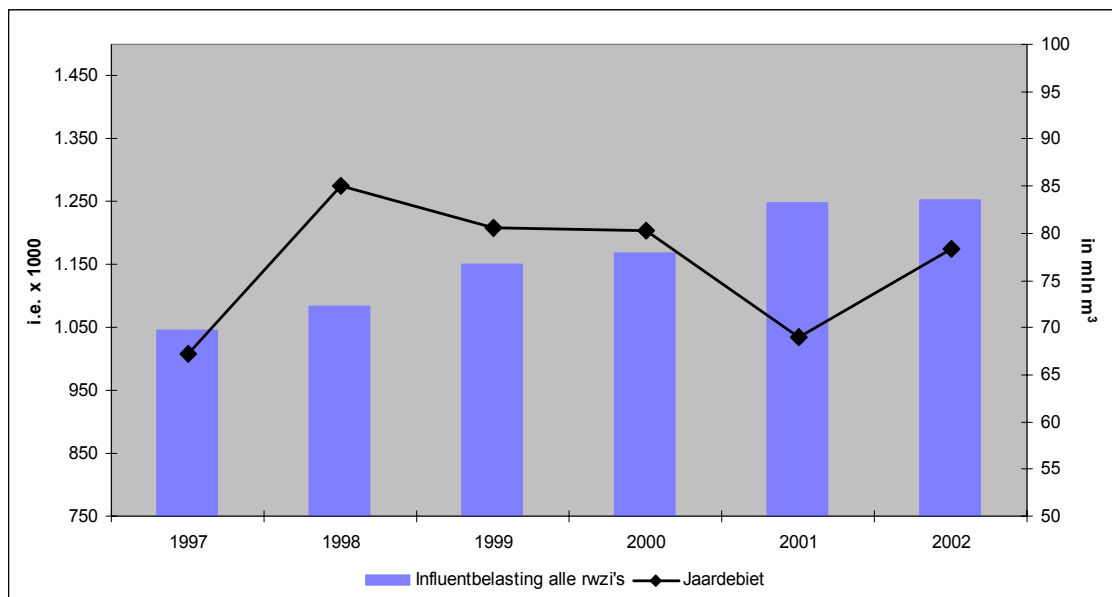
Installatie	Aanpassing	Uitbreiding
Utrecht	aanpassen beluchttingsregeling, optimalisatie N-verwijdering, vervanging slibontwateringsinstallatie	realisatie BOA
Breukelen	vervangen effluentleiding	
Zeist	vervangen E installatie, vervangen gasfakkelininstallatie	realisatie BOA

De totale uitgaven in 2002 voor alle projecten waren circa € 8,5 miljoen. Geraamd was circa € 17 miljoen. De lagere uitgaven zijn met name veroorzaakt door een latere start van de uitvoering van de projecten, zoals de slibontwatering Nieuwegein en Utrecht, uitbreiding nabezinktank Rhenen, uitbreiding Wijk bij Duurstede en een viertal grote rioolgemalen.

Van alle projecten (73) is 52 % op tijd gereed gekomen en is 85% gerealiseerd binnen het budget.

2.2.2 Beheer van zuiveringsinstallaties

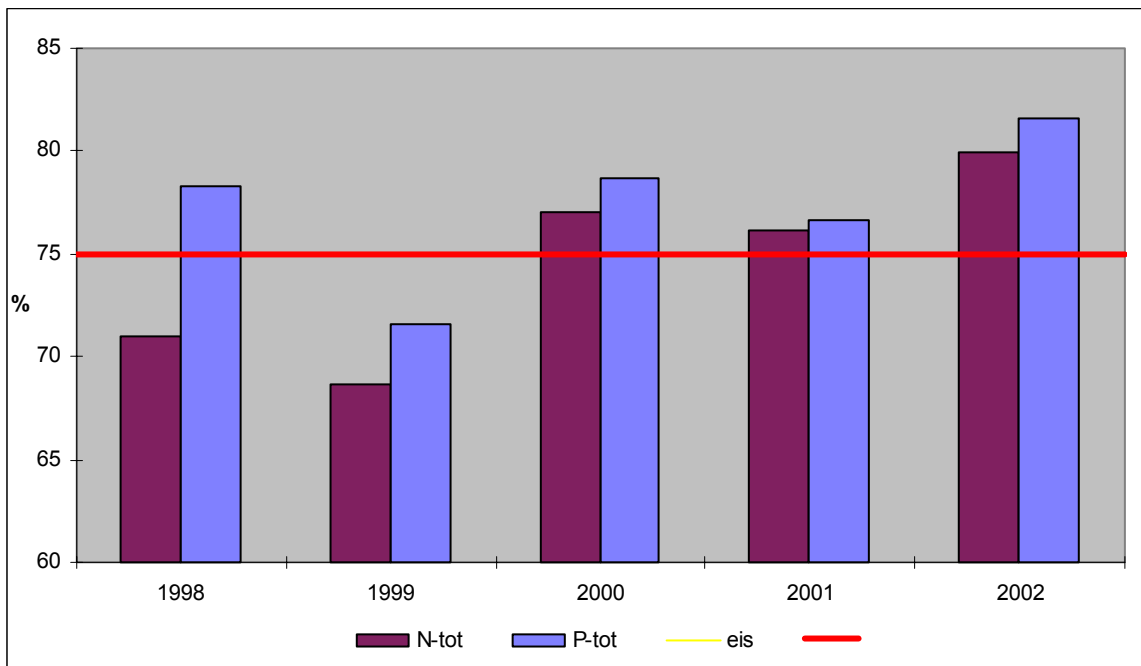
De gemeten vuillast, die wordt aangevoerd naar alle rwzi's, heeft in 2002 gemiddeld 1 251 000 i.e. bedragen. De afgelopen jaren is deze met gemiddeld circa 50 000 i.e. per jaar toegenomen, maar ten opzichte van 2001 is de vuilbelasting gelijk gebleven. De toename is slechts gedeeltelijk verklaarbaar door de bevolkingsgroei en de toename van bedrijfsactiviteiten. De aangevoerde hoeveelheid rioolwater in m³ is niet significant gestegen ten opzichte van het voorgaande jaar. In figuur 1 staan de influentbelastingen en de aangevoerde hoeveelheid rioolwater van de afgelopen jaren grafisch weergegeven.



Figuur 1: Influentbelasting en aangevoerde hoeveelheid afvalwater van alle rwzi's.

Zuiveringsprestatie zuurstofbindende stoffen, stikstof en fosfaat

In 2002 is de zuiveringsprestatie van de rwzi's met betrekking tot CZV gemiddeld 93% geweest. Dit betekent een stijging ten opzichte van vorige jaren (zie figuur 2). De gemiddelde stikstof- en fosfaatverwijdering is gestegen tot 80%, respectievelijk 82%. In figuur 2 is grafisch het verloop van deze nutriëntenverwijdering over de afgelopen vijf jaren weergegeven.



Figuur 2: Rendement fosfaat- en stikstofverwijdering alle rwzi's.

Er is in 2002 ruimschoots voldaan aan het in het Lozingenbesluit Wvo Stedelijk Afvalwater gestelde fosfaatverwijderingsrendement van minimaal 75%. Naast de biologische verwijdering wordt op 5 rwzi's met behulp van chemicaliën de fosfaatverwijdering bevorderd. Met name het beleid van het waterschap om ter verbetering van de oppervlaktewaterkwaliteit in het Kromme-Rijngebied chemische defosfatering toe te passen op de rwzi's De Bilt en Zeist, heeft het hoge P-verwijderingsrendement bepaald.

Het jaar 2002 is een relatief gunstig jaar geweest voor de verwijdering van stikstof met weliswaar nat maar warm weer en gematigde wintertemperaturen. Hierdoor is het mogelijk geweest om dit jaar ruimschoots aan de 75% verwijderingseis, die gemiddeld over het jaar 2002 voor het beheergebied van het waterschap geldt, te voldoen. In 2003 worden de laatste maatregelen op de rwzi Utrecht genomen om de stikstofverwijdering verder te verbeteren en om ook in de jaren die minder gunstig zijn voor de stikstofverwijdering, minimaal een rendement van 75% te kunnen waarborgen.

De kwaliteit van het gezuiverde afvalwater wordt getoetst aan de voorwaarden in de afzonderlijke lozingsvergunningen per rwzi, die in principe tenminste overeenkomen met bovengenoemd lozingenbesluit.

Zuiveringsprestatie – droogrest onopgeloste bestanddelen

Rioolwaterzuiveringsinrichtingen zijn hydraulisch zo ontworpen, dat de ingezamelde hoeveelheid afvalwater kan worden gezuiverd. Er zijn eisen gesteld aan de maximale concentratie van onopgeloste bestanddelen om voldoende doorzicht in het ontvangend oppervlaktewater te bereiken of te behouden en om afzettingen van bodemslib te voorkomen. Soms vormt zich echter licht slib, of treedt er denitrificatie op in de nabezinktank en loopt bij hevige regenval het slib over de rand van de nabezinktank. De vergunningswaarden voor deze parameter zijn in 2002 overschreden in het effluent van Lopik, Oudewater, Bunnik en Zeist. Door vergroting van de nabezinkcapaciteit van de rwzi's Lopik en Oudewater zullen deze overschrijdingen in 2005 daar tot het verleden behoren. De nabezinktank van de rwzi Zeist zal worden voorzien van een drijfslagverwijdering en op de rwzi van Bunnik zullen door een optimalisering van het beheer de overschrijdingen worden voorkomen.

Zuiveringsprestatie - algemeen

Het begrip zuiveringsprestatie laat in één oogopslag de prestatie van een rwzi zien voor de parameters CZV, N, P. Men spreekt van een zuiveringsprestatie van 100%, indien de CZV-reductie 90%, de stikstofverwijdering 75% en de fosfaatverwijdering 75% bedraagt. In de landelijke Bedrijfsvergelijking Zuiveringsbeheer wordt dit kengetal gehanteerd om zuiveringsbeheerders met elkaar te vergelijken. In figuur 3 wordt het verloop van de zuiveringsprestatie weergegeven.



Figuur 3: Verloop van de zuiveringsprestatie

Wijziging procesvoering en procesoptimalisering

Procesoptimaliseringsstudies om de prestaties van een rwzi te verbeteren zijn in de volgende gevallen uitgevoerd:

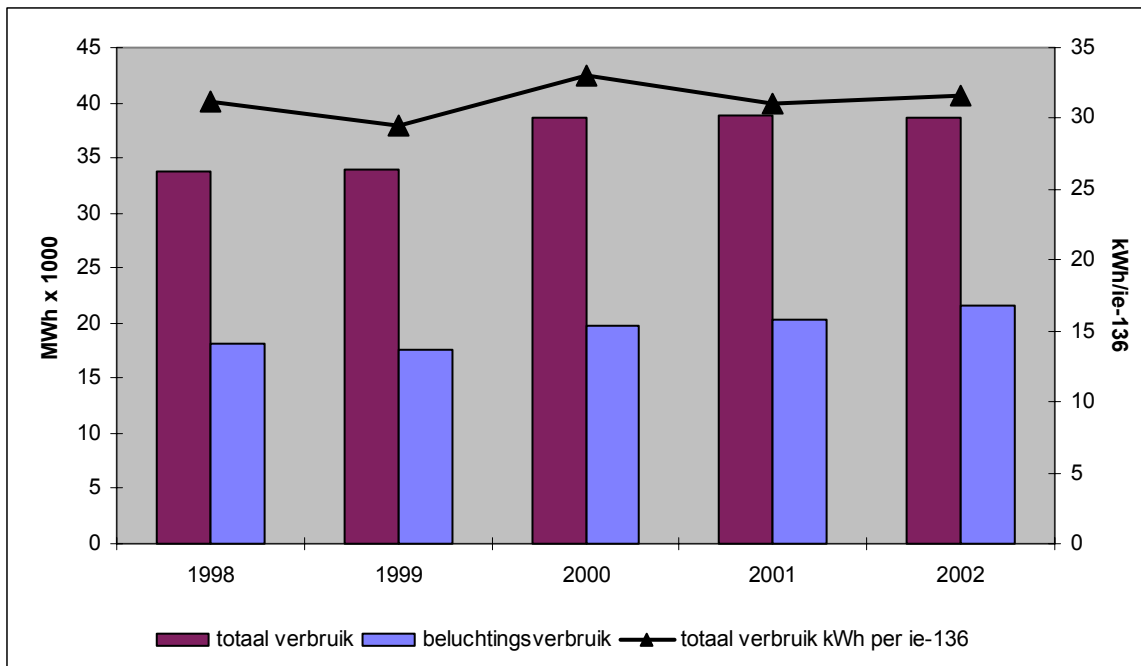
- Rwzi Nieuwegein: onderzoek werking voorbezinktank;
- Rwzi De Bilt: onderzoek beluchting derde aëratietank;

Daarnaast zijn de volgende onderzoeken uitgevoerd:

- Rwzi Rhenen: onderzoek naar infiltratiemogelijkheden van effluent;
- Onderzoek naar de effecten van lozingen op oppervlaktewater van de rwzi's in het Kromme-Rijngebied;
- Quick scan Effluentkwaliteit RWZI's, een onderzoek naar de uitbreidingsmogelijkheden van de rwzi's voor het bereiken van de toekomstige N- en P-eisen.

Energiegebruik

Voor de zuivering van rioolwater is energie nodig, die gedeeltelijk wordt gewonnen in de vorm van biogas uit de anaërobe gisting van zuiveringsslib. In figuur 4 wordt het verloop van het totale elektriciteitsverbruik, het elektriciteitsverbruik voor de beluchting, het aandeel beluchtingsenergie op het totaal en het specifieke energiegebruik per i.e. weergegeven.

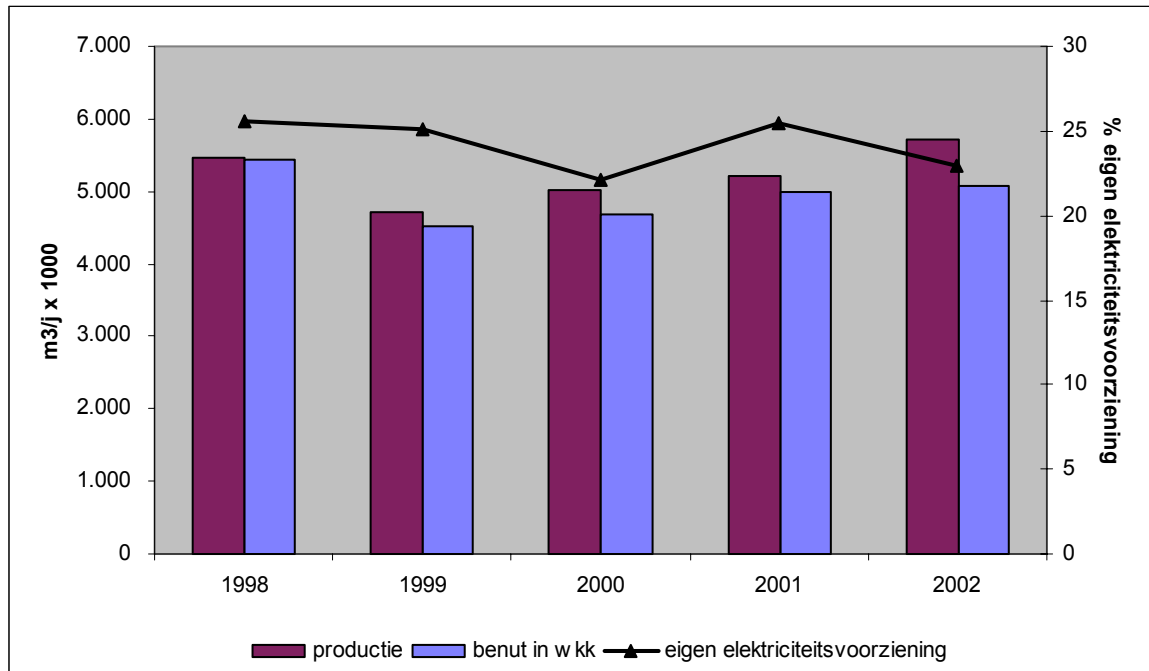


Figuur 4: Verloop totaal elektriciteitsverbruik, elektriciteitsverbruik beluchting en specifiek elektriciteitsverbruik [kWh/i.e.]

Het energiegebruik is in de loop der tijd niet gestegen en ook het aandeel van de beluchtingsenergie op het totaal gebruik is relatief constant.

Vijf zuiveringsinstallaties beschikken over een anaërobe slibgisting (Utrecht, De Bilt, Zeist, Breukelen, De Meern en Nieuwegein), waarin biogas wordt geproduceerd. De biogasproductie is in de loop der tijd gestegen, doordat ook aëroob gestabiliseerd slib van andere rwzi's wordt vergist. Het wordt gebruikt in een gasmotorgenerator voor de opwekking van elektriciteit en voor verwarming van gistingstanks en gebouwen. Het grootste deel van het geproduceerde biogas wordt nuttig gebruikt, maar tijdens onderhoud en na calamiteiten heeft de gashouder onvoldoende opslagcapaciteit, zodat overtollig gas

moet worden afgefakkeld. In figuur 5 is het verloop weergegeven van de biogasproductie, de benuttingsgraad in de gasmotorgeneratoren en het relatieve aandeel van zelf opgewekte elektriciteit en de van het nutsbedrijf gekochte elektriciteit. Hiermee wordt een bijdrage geleverd aan de ‘vergroening’ van het zuiveringsproces.



Figuur 5: Verloop van de biogasproductie [m^3/j], biogasbenutting [m^3/j] en procentuele eigen elektriciteitsvoorziening

Informatiehuishouding

De bedrijfs- en analysegegevens van de zuiveringstechnische werken worden in tabelvorm verzameld en centraal opgeslagen in ZUIS (Zuiveringen Informatie Systeem). Ook de afvalgegevens worden verzameld met behulp van dit programma. De procedures voor de gegevensverzameling zijn beschreven in het KAM-handboek en daarmee gewaarborgd. De wijze van gegevensverzameling en -opslag maakt het mogelijk op een geautomatiseerde en snelle wijze inzicht te verkrijgen in de zuiveringsprocessen. Ook kunnen de kwartaal- en jaarrapportages kort na de verslagperiodes worden opgemaakt.

In het verslagjaar is een project gestart naar een efficiëntere informatiehuishouding, die gebaseerd zal zijn op de toekomstige standaard Adventus Zuiveringsbeheer (basisregistratie) en het Beheer Beleids Producten systeem. Hierbij worden ook de diverse beheerrollen rondom de informatiehuishouding gedefinieerd en in de organisatie verankerd. Dit project wordt uitgevoerd in samenwerking met vijf andere waterschappen.

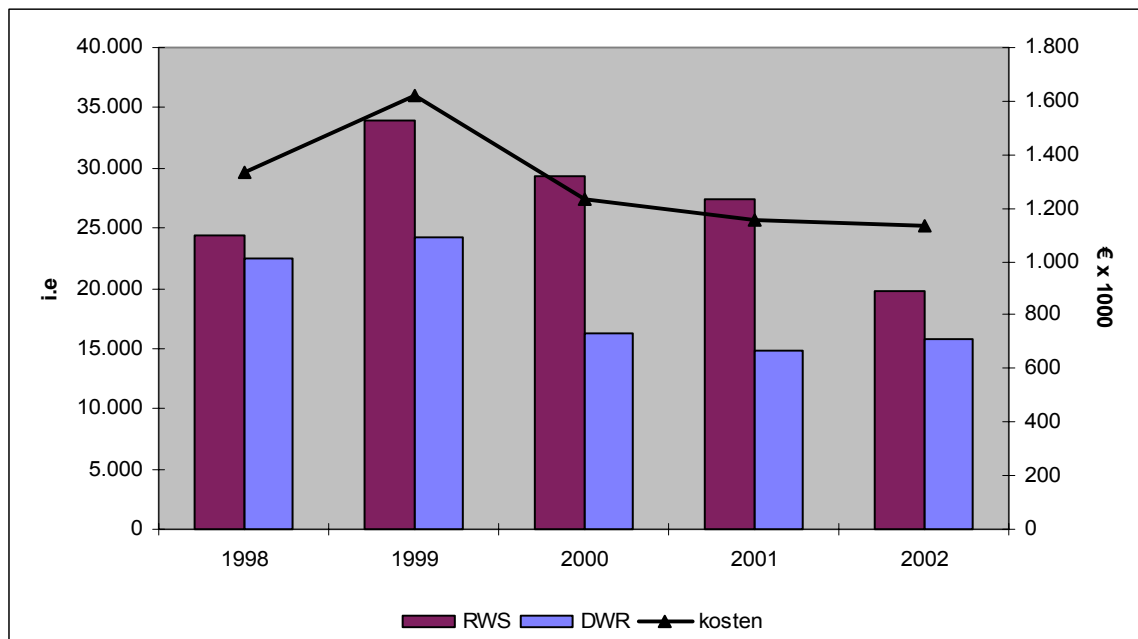
Discrepancie

Discrepancie is de verhouding tussen de gemeten vuilvracht in i.e., die op de rwzi's wordt aangevoerd en het totaal van de aan inwoners en bedrijven opgelegde aantal vervuilingseenheden (v.e.). Ten gevolge van onder andere meeton nauwkeurigheden, het niet meten van kleine bedrijven, het niet meten van vervuild hemelwater bedraagt de discrepantie-

factor in het beheergebied van het waterschap circa 125%. Deze factor is in de loop der jaren toegenomen en in vergelijking met andere waterschappen is dit een ongunstig cijfer. Het betekent dat niet alle vervuilers in evenredige mate bijdragen aan de kosten voor de zuivering van afvalwater. In 2002 is een onderzoek gestart naar de achtergrond van de verschillen. De sector Financiën en Belastingen (afdeling Belastingen), de sector Waterbeheer (Rioleringen) en de sector Zuiveringsbeheer werken hierbij samen om een oplossing voor deze problematiek te vinden.

Effluentheffing

De lozing van effluent van een groot aantal rwzi's in beheer van het waterschap vindt plaats op oppervlaktewater, dat in beheer is bij Rijkswaterstaat of bij de Dienst Waterbeheer en Riolerings, de uitvoerende dienst van het hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht en van de gemeente Amsterdam. Voor deze lozingen dient verontreinigingsheffing te worden betaald, afhankelijk van de restvervuiling in het effluent van die rwzi's. In figuur 6 is het verloop weergegeven van de restvervuiling en de hoogte van de effluentheffing van alle op rijkswater lozende zuiveringsinstallaties. Het betreft de rwzi's Breukelen, Houten, Leidsche Rijn, Lopik, Nieuwegein, Rhenen, Utrecht en Wijk bij Duurstede.



Figuur 6: Effluentlozing op Rijkswater en DWR [i.e.] en de effluentheffing [€]

2.2.3 *Onderhoud van zuiveringsinstallaties*

Het bouwkundig en civieltechnisch onderhoud van de zuiveringsinstallaties betreft voornamelijk werkzaamheden van geringe omvang zoals herstel van kleine betonschades, conserverings- en verfwerk en herstel c.q. vernieuwing van dakbedekkingen.

Voor het onderhoud aan de mechanische en elektrotechnische installaties wordt gebruik gemaakt van een onderhoudsbeheersysteem (OBS). De implementatie van dit systeem is eind 2002 afgerond. Het onderhoudsconcept van de installaties is tot stand gekomen na het uitvoeren van een risicoanalyse. Een risicoanalyse is een middel waarmee de mogelijke wijze van falen, de effecten van falen en het risico van falen op een overzichtelijke wijze in kaart worden gebracht voor een systeem, installatie of delen hiervan. Het onderhoudsconcept is een verzameling van onderhoudsacties en schrijft voor wanneer, hoe vaak en op welke wijze het onderhoud moet worden uitgevoerd.

De directe voordelen van de invoering van het OBS zijn dat overbodig onderhoud niet meer wordt gedaan en dat noodzakelijk onderhoud niet wordt vergeten.

Veiligheidsvoorzieningen en arbeidsmiddelen

Het waterschap is in het kader van NEN 3140 verplicht zijn elektrische installaties periodiek te laten keuren door een daartoe bevoegd persoon. Gezien het tempo van nieuw- en verbouw en de invoering van automatisering wordt het grootste deel van de installaties voor het eerst gekeurd bij het gereedkomen van deze activiteiten. De eerstvolgende herkeuring vindt plaats na een vaste termijn, die wordt vastgesteld door de door de directie aangestelde installatie- en werkverantwoordelijke. Daarnaast vindt keuring plaats aan installaties die na automatisering niet geheel zijn vernieuwd. Dit is in 2002 het geval geweest voor de rwzi's Nieuwegein en Utrecht.

Om de bevoegdheid tot het werken aan elektrotechnische installaties op het vereiste niveau te houden heeft een aantal medewerkers na het volgen van een cursus een ruimere bevoegdheid gekregen. De NEN 3140 schrijft ook voor dat alle verplaatsbare elektrotechnische apparaten eenmaal per twee jaar worden gekeurd. Dit is in 2002 voor 90% van de betreffende apparaten uitgevoerd.

De persoonlijke beschermingsmiddelen en de klim- en hijsmiddelen dienen volgens voorschrift periodiek te worden gekeurd, hetgeen ook opgenomen is in het KAM-zorgsysteem. In 2002 is dit waar nodig gebeurd en defect en afgekeurd materiaal is vervangen.

Meetapparatuur

De hoeveelheid gezuiverd afvalwater, die de rwzi's lozen op oppervlaktewater, wordt continu gemeten. Dit gebeurt in een open systeem (meetgoot) of in een gesloten systeem (elektromagnetische debietmeter). Jaarlijks worden deze meetvoorzieningen in natte toestand gekalibreerd, nadat ze eventueel zijn gereinigd. Ten gevolge van nieuwe regelgeving (Uitvoeringsbesluit Verontreiniging Rijkswateren) dienen alle op Rijkswater lozende rwzi's vanaf 1 januari 1998 hun meetvoorziening ook elke vijf jaar nat te kalibreren. Dat wil zeggen dat de gesloten systemen moeten worden uitgebouwd en op een testbank

moeten worden gekalibreerd. In het verslagjaar zijn voorbereidingen getroffen om deze omvangrijke operatie voor te bereiden. Aan Rijkswaterstaat is verzocht om een alternatieve en even betrouwbare meting te mogen uitvoeren.

Bemonsteringsapparatuur wordt regelmatig gereinigd en zo nodig vernieuwd. Afvalwatermonsters worden gekoeld bewaard, waarbij voldaan moet worden aan de door de vergunningverlener vereiste bewaartijd en monstervolume.

Zuurstof- en pH-meters en on-line ammonium-, nitraat- en fosfaatanalysatoren zijn in de beluchtingsbassins geplaatst om de biologisch afbraakprocessen te kunnen sturen. Met behulp van de signalen van deze meters worden de luchtinbreng en in een aantal gevallen de menging in de bassins apart geregeld.

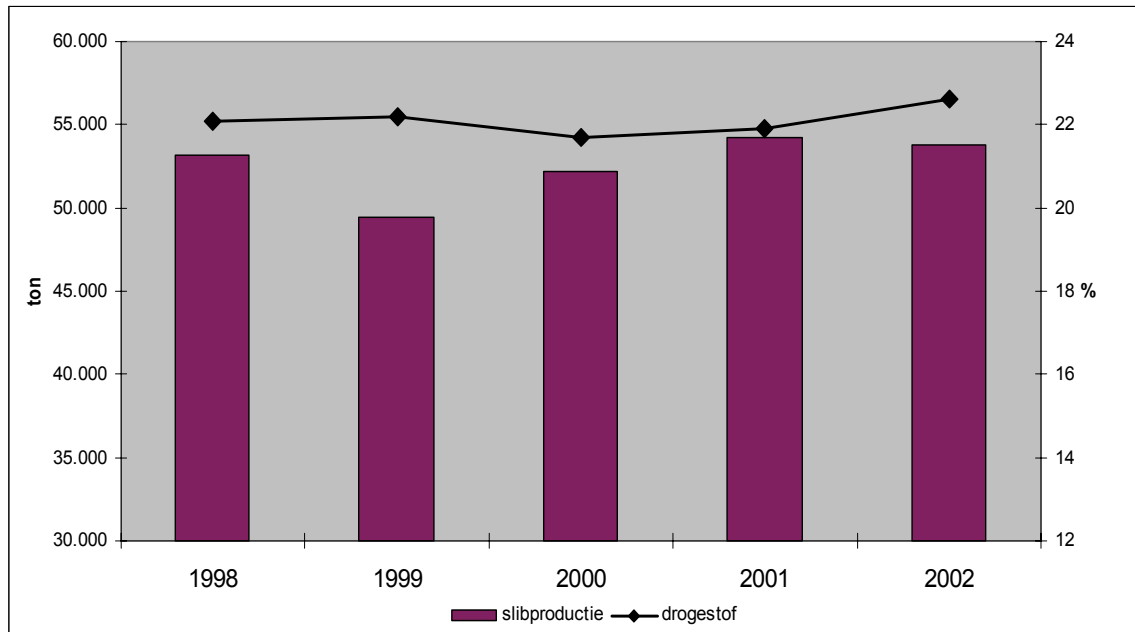
De geurfilters op de rwzi's worden periodiek instrumenteel en zintuiglijk op hun werking gecontroleerd en het behandelde luchtdebiet wordt bepaald. Zonodig wordt het filtermateriaal, indien dit te ver is ingeklonken, aangevuld.

Alle rwzi's hebben een onderzoeksruimte voor het uitvoeren van eenvoudige analyses aan afvalwater, zuiveringsslib en industriële reststromen. Het betreft voor water fotometrische kuvettentests en voor slib en de reststromen het drogestofgehalte en het gloeiverlies voor de sturing van de zuiveringsprocessen en de slibgisting. Dagelijks onderhoud aan de apparatuur wordt uitgevoerd door eigen personeel, periodiek onderhoud door de leverancier van de apparatuur.

2.3 Slibverwerking

In 2002 bedroeg de totale slibproductie van alle zuiveringen 53.811 ton ontwaterd slib. Ten opzichte van 2001 is de slibhoeveelheid met bijna 450 ton afgenomen, terwijl de slibproductie in ton droge stof met 75 ton is toegenomen tot 12.188 ton. De belangrijkste oorzaak is een toename van het gemiddelde drogestofgehalte van de slibkoek met 0,7% tot 22,6 %. Figuur 7 geeft de grafische weergave van de slibproductie en het gemiddelde drogestofgehalte⁴ van de afgelopen 5 jaar.

⁴ Gewogen gemiddelde van alle ontwaterde slibben met uitzondering van het slib van de rwzi Woerden.



Figuur 7: Slibproductie [ton ontwaterd slib] en gemiddeld drogestofgehalte [%]

Per inwonerequivalent is de drogestofproductie (afgezet naar eindverwerkers) afgenomen van 11,0 tot 9,7 kg ds per jaar in de periode van 1998 tot 2002. Het drogestofgehalte van het ontwaterde slib is slechts in geringe mate toegenomen, maar als gevolg van het in gebruik nemen van zeefbandpersen in 2003 zal het drogestofgehalte verbeteren.

Het slib is als volgt afgezet:

- VAR b.v., Wilp 32.360 ton
- DWR, Amsterdam 15.100 ton
- SNB n.v., Moerdijk (vanaf 01-11-2002) 6.351 ton

Met ingang van 1 november is een overeenkomst met Slibverwerking Noord-Brabant (SNB) in werking getreden. Hierin is afgesproken dat SNB per jaar 35 040 ton ontwaterd slib van het waterschap zal verwerken.

Van de afzet naar VAR b.v. is ruim 21.000 ton via het tijdelijke slibdepot Nieuwegein afgezet. De totale doorzet van het depot over 2001 en 2002 bedraagt ruim 35.000 ton. De maximale hoeveelheid in opslag bedroeg circa 15.000 ton. Ruim 30.000 ton is vanuit het depot afgezet naar eindverwerkers in Duitsland.

Transport van vloeibaar slib

Bij het transport van vloeibaar slib van de rwzi's in het beheergebied naar de slibontwateringsinstallaties wordt gebruik gemaakt van één transporteur. Ten behoeve van elke transportbeweging wordt een PMV-formulier ingevuld, waarin afzender, bestemming en hoeveelheid af te voeren materiaal is beschreven. Normaliter gaan de slibtransporten van een specifieke rwzi naar een specifieke slibontwateringsinstallatie. Met name in geval van bedrijfstechnische redenen is het echter nodig om slibtransporten om te buigen naar andere ontwateringsinstallaties. In overleg met de vergunningverlener is een project gestart om voor alle mogelijke natslibtransporten een Wm-vergunning aan te vragen en te verkrijgen.

Slibverwerkingsinstallatie Woerden

De Farrerinstallatie op de rwzi Woerden is wegens (arbo)technische problemen definitief buiten gebruik gesteld. Het slib van Woerden is sindsdien afgevoerd naar de installaties Utrecht en Nieuwegein, waar het na vergisting wordt ontwaterd.

Slibontwateringsinstallaties Utrecht en Nieuwegein

In verband met de vervanging is de slibontwateringsinstallatie Utrecht, bestaande uit 3 Noxon centrifuges, begin oktober buiten gebruik gesteld. De slibontwatering is sindsdien overgenomen door een mobiele ontwateringsinstallatie met een zeefbandpers, opdat het slibontwateringsgebouw kan worden aangepast voor de nieuwe ontwateringsapparatuur. Een vijftal identieke Bellmer zeefbandpersen is aangeschaft, waarvan er drie op de rwzi Utrecht en twee op de rwzi Nieuwegein geplaatst zullen worden.

2.4 Hulpstoffen

Hulpstoffen worden ingezet bij de zuivering van rioolwater bij de volgende processen:

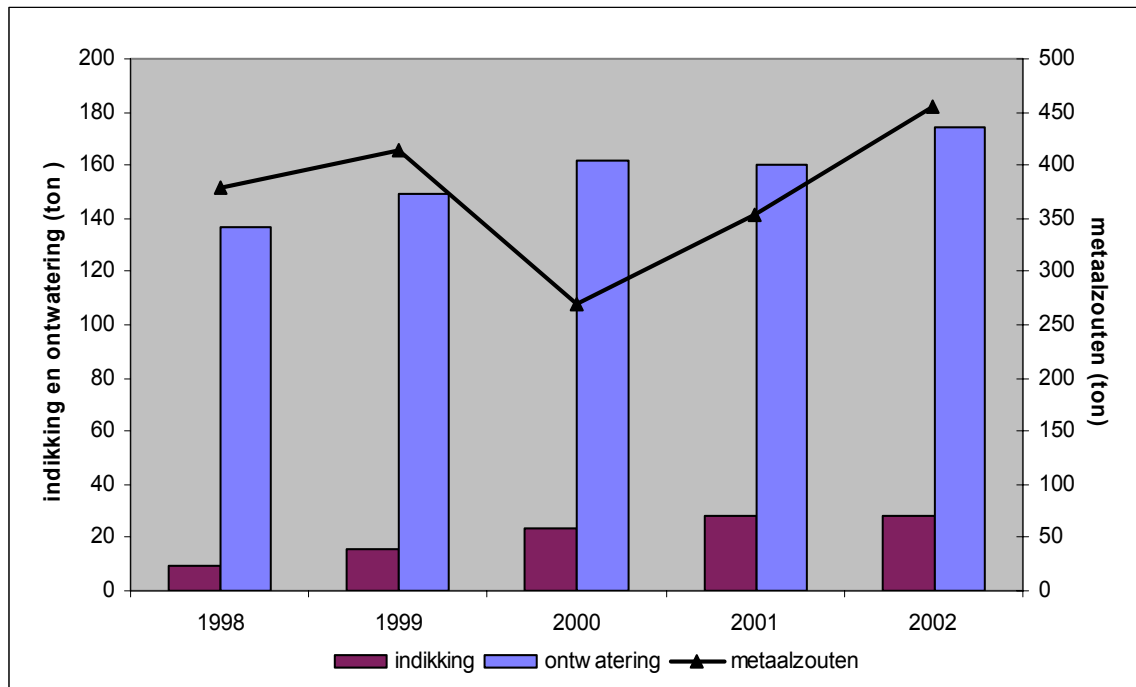
- Fosfaatverwijdering
- Beheersing van de slibvolume-index
- Binding van waterstofsulfide bij de slibgisting
- Mechanische slibindikking en -ontwatering

Ten behoeve van de fosfaatverwijdering wordt voornamelijk ijzerchloridesulfaat gebruikt. Voor de bestrijding van licht slib, dat door seizoens- en andere invloeden van buitenaf wordt gevormd op diverse rwzi's, worden diverse producten op aluminiumbasis toegepast.

Tijdens het anaërobe slibgistingsproces worden zwavelverbindingen biologisch omgezet in waterstofsulfide. Deze gasvormige verbinding veroorzaakt bij gebruik van het biogas in een gasmotor corrosie. Daarom is het noodzakelijk om waterstofsulfide te verwijderen. Het wordt onoplosbaar gemaakt door de toevoeging van ijzerzouten, waarna onoplosbaar ijzersulfide ontstaat. In rwzi's, waar chemische defosfatering plaatsvindt, is voldoende metaalzout aanwezig om waterstofsulfide te neer te slaan.. Op de rwzi's Breukelen en De Meern wordt ijzerhoudend slib van waterleidingbedrijven gebruikt om dit te bereiken. Het verbruik van deze hulpstof bedraagt circa 50 m³ per jaar.

Zuiveringsslib, dat op de rwzi's vrijkomt tijdens de processen, wordt op de installaties in Utrecht, Nieuwegein, Zeist, Driebergen, De Bilt en De Meern ontwaterd. Van de andere rwzi's wordt het nat getransporteerd naar de genoemde ontwateringsinstallaties. Om het transportvolume te beperken wordt het slib in sommige gevallen met mechanische indikbanden en/of -trommels ingedikt, waarbij poly-elektrolyt wordt gebruikt.

In figuur 8 is weergegeven hoeveel chemicaliën ten behoeve van fosfaat- en stikstofverwijdering en van slibindikking en -ontwatering er in 1998-2002 zijn gebruikt.



Figuur 8: Poly-elektrolytverbruik voor indikking en ontwatering [ton PE_{actief}] en metaalzoutverbruik voor fosfaatverwijdering en voorprecipitatie [ton Me/j]

De dosering van methanol op de rwzi Utrecht is in het afgelopen jaar met circa 10% verminderd, hoewel er sprake is geweest van een hogere belasting. Ondanks deze afname is in 2002 het verwijderingspercentage aan stikstof voor Utrecht ruim 81% en voor het hele waterschap ruim hoger dan de vereiste 75%. Het verbruik aan poly-elektrolyt is ten opzichte van de belasting in de afgelopen jaren iets afgenomen. Het verbruik van metaalzout is gestegen door toepassing van chemische fosfaatverwijdering op de rwzi's De Bilt en Zeist.

3 MILIEUVERSLAGLEGGING

3.1 Milieubeleid

De sector Zuiveringsbeheer van het waterschap is zich bewust van de aspecten op het gebied van kwaliteit, arbeidsomstandigheden en milieu, die verbonden zijn aan de processen. Om te waarborgen dat deze processen onder optimale omstandigheden verlopen en het beleid en de doelstellingen van het waterschap op deze gebieden worden gerealiseerd, is besloten een geïntegreerd zorgsysteem voor kwaliteit, arbeidsomstandigheden en milieu te ontwikkelen, in te voeren, continu te verbeteren en te onderhouden.

De sector Zuiveringsbeheer wil optimaal voldoen aan de eisen, wensen en verwachtingen van haar opdrachtgevers en afnemers. Deze begrippen omvatten niet alleen externe, maar ook interne belanghebbenden, zoals andere afdelingen van het waterschap. De sector Zuiveringbeheer wil dit realiseren door een goede beheersing van de processen door een optimale onderlinge afstemming ervan.

De sector zuiveringsbeheer streeft voor medewerkers van de sector, bezoekers en derden naar een zo groot mogelijke veiligheid, een zo goed mogelijke bescherming van hun gezondheid en het continu bevorderen van hun welzijn.

De sector zuiveringsbeheer vindt het vanzelfsprekend dat de zuiveringstechnische werken in alle opzichten voldoen aan de wet- en regelgeving op het gebied van milieu en samenleving. Als overheidsorganisatie vindt de sector daarenboven dat de zuiveringstechnische werken een voorbeeldfunctie moeten hebben. Daarom streeft de sector Zuiveringsbeheer naar voortdurende verbetering van de milieuresultaten. Naast het milieurendement vormen het financiële rendement, de invloed op de kwaliteit en de arbeidsomstandigheden criteria voor de beoordeling van milieumaatregelen.

3.2 Milieusituatie

In deze paragraaf worden de bedrijfsvoering, de lange-termijnontwikkelingen en overige relevante onderwerpen voor het waterschap zowel in het algemeen als voor de verslagplichtige inrichtingen beschreven. Het betreft de rioolwaterzuiveringsinrichtingen Utrecht, Woerden en Zeist.

3.2.1. Algemeen

In 2002 is de aandacht van het management van de sector Zuiveringsbeheer vooral uitgegaan naar het bewaken van de zuiveringsprestatie van de rwzi's in het beheergebied. Daarnaast is in de beheerregio's Zeist en Leidsche Rijn het KAM-zorgsysteem volledig ingevoerd. Ook bouwprojecten om de milieusituatie te verbeteren vergden aandacht: de slibontwateringsinstallaties in Nieuwegein en Utrecht verkeren in de afbouwfase en nieuwe projecten voor verbetering van de milieuprestaties in Wijk bij Duurstede, Rhenen en Oudewater zijn opgestart.

Naar aanleiding van de Landelijke Bedrijfsvergelijking Zuiveringsbeheer 1999 is een verbeterplan opgesteld, dat in 2002 verder is uitgevoerd. Dit heeft geresulteerd in een aantal aangepaste bedrijfsprocessen. De landelijke bedrijfsvergelijking is in 2002 gevolgd door een beperkte vergelijking van bedrijfsresultaten over de jaren 2000 en 2001. Ook deze vergelijking heeft weer geleid tot enkele verbeterpunten. De hieruit voortvloeiende maatregelen zullen op korte termijn worden aangepakt of zijn reeds in het verslagjaar genomen.

Het bestuur van het waterschap heeft besloten om in het kader van het verbeteren van de kwaliteit van het water in het Kromme-Rijngebied de rwzi's van Driebergen (2005), De Bilt (2007) en Zeist (2009) aan te passen. Ze zullen worden voorzien van een nazuiveringsstap zodat in het ontvangende water de MTR-kwaliteit voor stikstof en fosfaat wordt behaald.

Mede door het aantrekken van een deskundige op onderhoudsmanagementgebied zal het onderhoudsbeheersysteem OBS kunnen uitgroeien tot een volwaardig stuk management-gereedschap.

Door samenwerking in de keten kunnen kosten bespaard worden. Ons waterschap richt zich in eerste instantie op samenwerking met betrekking tot het zuiveringsbeheer met andere waterschappen (de zogenaamde horizontale samenwerking). Met enkele andere waterschappen in Midden Nederland (waterschap Rivierenland en zuiveringsschap Hollandse Eilanden en Waarden) is onderzocht of een vergaande vorm van samenwerking voor het onderdeel zuiveringsbeheer in een zelfstandig zuiveringsbedrijf zinvol is. Een aantal vraagstukken, waaronder de bestuurlijke aansturing door de moederschappen in relatie met de vorm van het bedrijf, is nader uitgewerkt. Besluitvorming hierover heeft in januari 2003 plaatsgevonden.

Het bestuur van het waterschap heeft gekozen voor het niet oprichten van een gezamenlijk zuiveringsbedrijf. Het heeft zich wel uitgesproken voor een intensieve samenwerking tussen waterschappen op het gebied van het zuiveren van afvalwater, waarbij de landelijke ontwikkelingen in de waterschapswereld mede in relatie tot het actieve waterkwaliteitsbeheer (zuiveringsbeheer) nauwlettend worden gevolgd.

De sector Zuiveringsbeheer zal zich actief blijven opstellen als het gaat om samenwerking met andere waterschappen, zoals op het gebied van ICT, laboratorium, slibverwerking en kennisuitwisseling.

In samenwerking met de sector Waterbeheer is de notitie "Overname afvalwater" opgesteld. Deze notitie geeft richtlijnen om tot een optimale afstemming (samenwerking) met gemeenten te komen. De notitie is gecommuniceerd met de gemeenten. Eind 2005 zullen de gemeentes beschikken over gelige aansluitvergunningen van hun rioolstelsels op de zuiveringstechnische werken van het waterschap. Bij de voorbereiding van een uitbreiding of hydraulische aanpassing van rwzi's wordt een optimalisatiestudie samen met gemeentes uitgevoerd. Op basis hiervan kunnen met een maatschappelijk optimaal rende-

ment maatregelen worden genomen ten gunste van de afvalwaterketen hetzij in het rioolstelsel hetzij op de rioolwaterzuiveringsinrichting.

3.2.2 *rwzi Utrecht*

In 2002 is een revisie Wvo- en Wm-vergunning aangevraagd bij de bevoegde gezagsorganen, maar op 1 januari 2003 verkeren beide aanvragen nog in procedure. In de ontwerpbeschikking van het hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht (AGV) wordt aangegeven, dat de rwzi moet voldoen aan een effluenteis van 10 mg/l voor totaal-stikstof en 1 mg/l voor totaal-fosfor. AGV vraagt ons waterschap bovendien een onderzoek uit te voeren om op termijn (2010) lozingseisen voor fosfaat en stikstof op MTR-niveau te bereiken.

In 2002 is gewerkt aan de realisering van de vernieuwde slibontwatering met behulp van zeefbandpersen. Een tijdelijke voorziening is gemaakt om met behulp van centrifuges het slib te ontwateren.

Daarnaast is in 2002 een nieuwe beluchtingsregeling geïnstalleerd en zijn de voorbereidingen getroffen om een externe koolstofbron te kunnen doseren in de beluchtingstanks van de tweede trap. Beide maatregelen zijn genomen in het kader van verdergaande verwijdering van stikstof uit het afvalwater.

3.2.3 *rwzi Woerden*

Een van de twee nabezinktanks is in 2002 aangepast om de slibuitspoeling op te heffen. Tevens is een extra pomp geplaatst in het influentgemaal om een meer gelijkmatige aanvoer te bewerkstelligen. De huidige slibverwerkingsinstallatie is in het verslagjaar definitief stilgelegd en zal in 2003 worden geamoveerd. Het zuiveringsslib wordt op de rwzi Nieuwegein en Utrecht vergist.

Omdat er problemen waren met overschrijdingen van de fosfaatsnorm is er in 2002 een doseertank geplaatst. Als het zuiveringsproces dat vereist wordt vlokmiddel (metaalzout) gedoseerd met het doel om fosfaten te binden en uit het effluent te verwijderen.

Omdat de afvalwatersituatie is gewijzigd na het wegvallen van de slibverwerkingsinstallatie is er een plan opgesteld om het zuiveringsproces enigszins aan te passen. Vanwege de staat van het influentgemaal zal deze op afzienbare termijn worden vervangen. Er zal dan tevens worden vastgesteld of de rwzi hydraulisch moet worden aangepast. De gemeente Woerden heeft plannen om in de omgeving van de rioolwaterzuiveringsinrichting (aan de noordzijde van de Oude Rijn) huizen te gaan bouwen.

3.2.4 *rwzi Zeist*

Binnen enkele jaren zal zowel de elektrische installatie van de rwzi als de beluchtingsinstallatie (compressoren, leidingwerk en beluchtingselementen) worden vervangen. Daarnaast zullen binnen afzienbare tijd de nabezinktanks worden aangepast om de lichtslibproblematiek op te lossen.

In de Wvo-vergunning is aangegeven dat de lozingseisen voor stikstof niet mogen worden overschreden, tenzij aan de 75% reductie-eis in het gehele beheersgebied wordt voldaan.

De planning is om ontheffing van de 10 mg/l stikstofeis aan te vragen, omdat in het beheersgebied van het waterschap deze eis van 75% reductie wordt gehaald.

De gemeente Zeist heeft plannen om binnen afzienbare termijn in de omgeving van de rwzi huizen te gaan bouwen.

Om te komen tot de gewenste kwaliteit in het oppervlaktewater in het Kromme-Rijng gebied is voor de rwzi Zeist besloten tot het bouwen van een nazuiveringstrap. De oplevering van dit project is in 2009 gepland.

3.2.5 *Incidenten en klachten*

Alle incidenten en calamiteiten met betrekking tot zuiveringstechnische werken worden geregistreerd in het geautomatiseerde klachtenregistratiesysteem van de afdeling Handhaving van het waterschap. Ook klachten die bij de provincie Utrecht worden gemeld en betrekking hebben op zuiveringstechnische werken van het waterschap worden in dit systeem opgenomen.

In 2002 hebben zich bij een aantal rwzi's incidenten voorgedaan. Het betrof de uitval van beluchtingscapaciteit van de rwzi Woerden, De Meern en Maarssenbroek, waardoor tijdelijk verhoogde effluentconcentraties van met name ammonium werden gemeten.

Op de rwzi Wijk bij Duurstede raakte in oktober tijdens hevige storm de afvoer van de nabezinktank verstopt door afbrekende takken, waardoor eerst de nabezinktank en later de beluchtingstank overstroomde. Het overstromende water heeft een aanzienlijke overlast veroorzaakt. Het incident heeft geen invloed gehad op de kwaliteit van het effluent of het nabijgelegen oppervlaktewater.

Op de rwzi Breukelen is in juli door een algehele spanningsuitval de gehele installatie komen stil te liggen. Na ca. 20 uur kon de rwzi weer in bedrijf worden gesteld.

Op de rwzi Oudewater raakte in september door een slecht functionerend harkrooster de aanvoer verstopt. Het ruwe afvalwater is toen via een overstort direct op de Hollandse IJssel terechtgekomen. Dit heeft o.a. tot kortdurende zuurstofloosheid en vissterfte geleid.

In het aanvoersysteem hebben zich twee incidenten voorgedaan, een breuk in de persleiding van Schalkwijk naar de rwzi Houten in oktober bij boringen door derden en een breuk in de persleiding Cabauw naar de rwzi Lopik door verzakkingen in de grond eind december. Op alle genoemde incidenten en calamiteiten is snel en met passende maatregelen gereageerd.

Bij de rwzi Montfoort is een klacht ingediend. Het betreft opmerkingen ten aanzien van stankoverlast en vervuiling van het oppervlaktewater waarin door de rwzi wordt geloosd.

3.3 Emissies en toelichting op de getallen

In het getalsmatig deel van dit Jaaroverzicht zijn per rwzi tabellen met getallen opgenomen, die een beeld geven van de emissies. Zuiveringsinstallaties produceren drie emissiestromen:

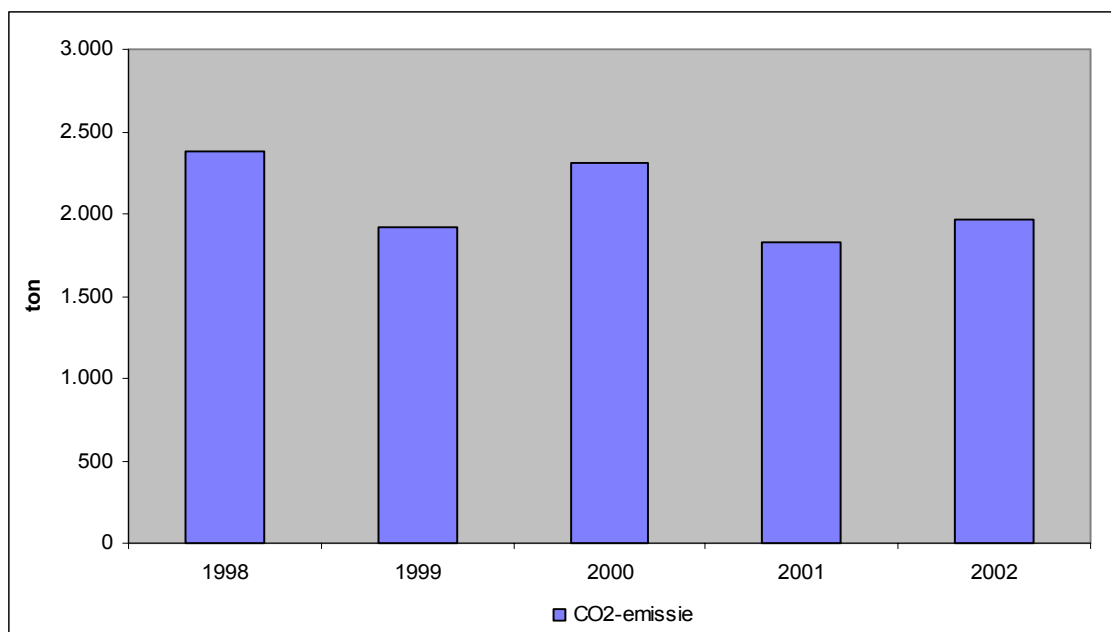
- emissies naar lucht,
- emissies naar water
- afvalstoffen.

In deze paragraaf worden deze emissiestromen kort aangeduid.

Emissie naar lucht

Als gevolg van het zuiveringsproces komen er in de beluchtingstank grote hoeveelheden stikstofgas (N_2) en koolzuurgas (CO_2) vrij. Deze stoffen vormen echter geen belasting voor het milieu, omdat ze deel uitmaken van de natuurlijke kringloop.

Daarnaast komen bij een aantal rwzi's verbrandingsgassen vrij. Deze rwzi's beschikken over een gistingstank, waarbij het gevormde biogas wordt gebruikt in gasmotoren voor de opwekking van elektriciteit. Het biogas wordt gesuppleerd door aardgas, als dat nodig is. Daarnaast wordt bij alle rwzi's aardgas gebruikt voor de verwarmingsketel. Alleen stoffen, waarvan de emissie boven de landelijke drempelwaarde uitkomt, worden gerapporteerd. Het gaat hier om stoffen die het broeikaseffect versterken (CO_2 , afkomstig van fossiele brandstoffen), om stoffen die zure regen veroorzaken (NO_x) en om overige stoffen (koolstofmonoxide (CO) en vluchtige organische stoffen (VOS)). Alleen voor de rwzi Utrecht worden de drempelwaarden overschreden en is dus rapportage verplicht. De CO_2 -emissie afkomstig van fossiele brandstoffen in het beheergebied voor de jaren 1998 tot en met 2002 is weergegeven in figuur 3.1.



Figuur 9: Het verloop van de CO_2 -emissie als gevolg van aardgasverbruik

De ('fossiele') CO₂-emissie is over het beheersgebied iets toegenomen. Bij de rwzi Utrecht was de toename aanzienlijk, dit is te verklaren door de langere draaitijd van de motoren waardoor er, ondanks de grotere biogasproductie in 2002, extra aardgas nodig was. De CO-emissie is in 2002 licht gedaald, dit hangt samen met het lagere totale gasverbruik.

Energie

Bij het anaërobe gistingsproces van de rwzi's Breukelen, De Bilt, De Meern, Nieuwegein, Utrecht en Zeist is in 2002 een hoeveelheid biogas van bijna 6 miljoen m³ geproduceerd. Door toepassing van een warmtekrachtinstallatie kan het biogas worden gebruikt voor energieopwekking. De warmte uit het koelwater wordt benut voor de slibverwarming en voor de verwarming van gebouwen. Aanvullend wordt zo nodig aardgas als brandstof voor de gasmotoren gebruikt. Daarnaast staat de rwzi's elektrische energie van het openbare net ter beschikking. Door het gebruik van drie soorten energie (biogas, aardgas en elektrische energie) kan de energiebalans optimaal worden opgezet.

Het energieverbruik in 2002 vertoont geen opvallende afwijking ten opzichte van voorgaande jaren. In de laatste jaren is de verwijdering van stikstof en fosfaat aanzienlijk verbeterd. Resumerend wordt een milieuverbetering geconstateerd met een ongeveer gelijk gebleven energiegebruik.

Verspreiding - water

Parameters die van belang zijn bij emissies naar water zijn: zware metalen, CZV, BZV, fosfaat, stikstof en onopgeloste bestanddelen. De rwzi's hebben ieder een specifieke Wvo-vergunning, waarin de lozingseisen zijn opgenomen en bovendien is het Lozingenbesluit Wvo Stedelijk Afvalwater van toepassing.

De lozing van zware metalen is gering, omdat metalen zich voornamelijk binden aan zuiveringsslib. Slib wordt verwijderd uit het afvalwater en apart afgevoerd naar een eindverwerker.

De biologisch afbreekbare stoffen uit het influent worden verwijderd door voornamelijk biologische processen. Het resterende deel wordt geloosd.

Vermesting

Stikstof en fosfaat dragen in belangrijke mate bij aan de vermesting van het oppervlaktewater, dat zich onder andere uit in de groei van algen. Vanaf 31 december 2002 moet het waterschap voldoen aan de eisen uit het Lozingenbesluit Wvo Stedelijk Afvalwater. Omdat zowel stikstof (N) als fosfaat (P) in 2002 voor meer dan 75% uit de waterstroom is verwijderd kan voor 2003 ontheffing worden aangevraagd voor de individuele lozingseisen voor N en P. Bij de rwzi Woerden is de maximeis van fosfaat in het effluent enkele malen overschreden. Hiervoor is in het verslagjaar nog een chemicaliëndosering geplaatst zodat met ijzerzouten het fosfaat kan worden gebonden. Op de rwzi Zeist is de maximale P-eis eenmaal overschreden vanwege slibuitspoeling in de zomer. Hiertegen zijn direct maatregelen genomen.

Procesonafhankelijk afval

Dit is afval dat vrijkomt buiten de procesvoering zoals GFT, bouw materiaal, papier, karton enz. De procesonafhankelijke afvalsoorten worden op de rwzi's apart verzameld. De hoeveelheden zijn zeer beperkt in vergelijking tot het procesafhankelijke afval en de gescheiden afvalstromen worden afgevoerd naar erkende verwerkers. Tuinafval wordt gecomposteerd.

Niet-gevaarlijk procesafhankelijk afval

Niet gevaarlijk procesafhankelijk afval bestaat uit slib, roostergoed en zand. De hoeveelheid procesafhankelijk afval is toegenomen, maar gerelateerd aan de vuilvracht is hij echter afgenomen.

- Roostergoed
Roostergoedinstallaties verwijderen grotere organische en anorganische afvalstoffen zoals blik, plastic, maandverband, bladeren, takken enz. Het volume wordt verkleind door het materiaal na wassing samen te persen.
- Zand
Nadat het roostergoed is verwijderd, stroomt het afvalwater naar de zandvang, waarin de zwaardere deeltjes bezinken. Deze worden afgevoerd naar een zandwasinstallatie. Daarna wordt het zand in een container gestort. De containers worden afgevoerd naar een erkende verwerker.
- Vet
Op die rwzi's die een voorbezinktank hebben drijft met het rioolwater aangevoerd vet op. Via een drijfslagafvoersysteem wordt het uit het water verwijderd en in de anaërobe gisting gepompt. Daar wordt het uitstekend afgebroken.
- Zuiveringsslib
De grootste afvalstroom van een rwzi is zuiveringsslib. In de anaërobe slibgisting wordt de organische stof zo veel mogelijk afgebroken. Bij het vergistingproces komt biogas vrij, dat wordt gebruikt voor de energievoorziening van de zuivering. Op de rwzi's De Bilt, Nieuwegein en Utrecht wordt in de vergisting ook slib van andere rwzi's verwerkt.

Gevaarlijk (procesafhankelijk) afval

Gevaarlijk afval op een zuiveringsinstallatie bestaat uit afgewerkte olie en gevaarlijk afval uit de onderzoeksruimte en afkomstig van de on-line analyseapparaten. De geringe hoeveelheden gebruikte chemicaliën in de procesruimte worden teruggenomen door de leverancier.

3.4 Milieumaatregelen

Gezien de beperkte afstand tussen het terrein van de meeste rwzi's en de omliggende woonbebouwing wordt doorlopend aandacht besteed aan het treffen van voorzieningen ter voorkoming van hinder voor de omwonenden. Ook in 2002 zijn diverse maatregelen genomen op dat gebied op basis van het KAM-zorgsysteem van het waterschap.

3.4.1 Geur

Voor de beoordeling van luchtemissies bij de rwzi's zijn de Nederlandse Emissie Richtlijnen Lucht (NeR) van toepassing, waarin een Bijzondere Regeling is opgenomen voor rwzi's. In deze regeling is aangegeven, hoe onacceptabele geurhinder in de omgeving van de rwzi voorkomen kan worden. Bij de rwzi's worden verschillende geurbeperkende maatregelen getroffen. Stankstoffen worden biologisch afgebroken in compost- of lava-filters.

rwzi Utrecht

Om de geuremissies van de rwzi Utrecht te reduceren zijn gerichte maatregelen getroffen. In de waterlijn zijn alle procesonderdelen, behalve de nabezinktanks, afgedekt. In de sliblijn zijn de slibindikers, de put voor externe slibaanvoer en de slibbuffer voorzien van een afdekking; de slibopslagcontainers worden voor transport afgedekt. De ventilatielucht van alle afgedekte installatieonderdelen wordt behandeld in geurfilters. In 2002 en 2003 wordt de bestaande ontwateringinstallatie en slibopslag vervangen. De geuremissie wordt beperkt door vervanging van het huidige slibopslagsysteem door een nieuwe installatie met silo's. Tot slot worden de homogenisatietank, de zeefbandpersen en een gedeelte van de transportbanden voorzien van een omkasting of afdekking en wordt de lucht afgezogen en behandeld in de bestaande geurfilters.

rwzi Woerden

Bij de rwzi Woerden is een aantal installatieonderdelen afgedekt, zoals de grofvuilverwijdering, de zandvanger, de voorbezinktanks, het oxidatiebed, een deel van de beluchtingtanks en de slibindikers. De ventilatielucht wordt door geurfilters gevoerd, die zijn uitgevoerd volgens het drukkamerprincipe en zijn gevuld met kokosvulling.

Eerder opgetreden stankoverlast door slibuitspoeling uit de nabezinktank behoort door de grondige aanpassing van de tweede nabezinktank, die in 2002 is afgerond, definitief tot het verleden.

rwzi Zeist

Bij de rwzi Zeist is een aantal installatieonderdelen afgedekt, zoals de grofvuilverwijdering, de zandvanger, de voorbezinktanks, een deel van de beluchtingtanks en de slibindikers. De ventilatielucht wordt door geurfilters gevoerd, die zijn uitgevoerd volgens het drukkamerprincipe en zijn gevuld met kokosvulling.

In 2002 is een aanpassing van de nabezinktanks voorgenomen om slibuitspoeling en daarmee ook stankoverlast uit het oppervlaktewater te verminderen. Daarnaast wordt de afdekking van de voorbezinktanks en de zandvanger verbeterd. Het onderzoek of en hoe diverse ondergrondse installaties/onderdelen moeten worden gecontroleerd zal in 2003 worden uitgevoerd.

3.4.2 *Geluid*

Om te voldoen aan de voorwaarden met betrekking tot het maximaal toegestane geluids-drukniveau bij de woonbebouwing is een groot aantal geluiddempende voorzieningen getroffen.

rwzi Utrecht

De rwzi Utrecht is gelegen in een dicht bebouwd woongebied. Daarom zijn er uitgebreide maatregelen getroffen om geluidhinder in de omgeving zoveel mogelijk te beperken.

rwzi Woerden en rwzi Zeist

Voor de rwzi's Woerden en Zeist zijn geluidsonderzoeken uitgevoerd. Deze tonen aan dat met de uitgevoerde maatregelen de gestelde grenswaarden niet worden overschreden.

3.4.3 *Bodem*

rwzi Zeist

Ter voorkoming van verontreiniging van de bodem zijn op risicovolle plaatsen (bijvoorbeeld bij opslag van olie) vloeistofdichte vloeren en/of lekbakken aangebracht.

3.4.4 *Water*

Op de rwzi Zeist is een installatie gereed gekomen om fosfaat chemisch te verwijderen uit de effluentstroom.

3.5 **Milieuzorgsysteem**

Het waterschap heeft in haar milieubeleidsverklaring opgenomen veel belang te hechten aan een milieuzorg en het continu verbeteren hiervan. Het milieuzorgsysteem is onderdeel van het KAM-zorgsysteem

3.5.1 *KAM-zorgsysteem*

Een KAM-zorgsysteem is voor de hele sector opgezet. Dit zorgsysteem bevat de volgende producten:

- Een KAM-handboek met een algemeen gedeelte en met procesbeschrijvingen
- Risico-inventarisaties & evaluaties Arbo
- Nulmetingen milieu
- Systeemnulmetingen voor Arbo en milieu (op basis van Arbo en milieunormen)
- Verbeterplannen voor Arbo en milieu
- Audits voor procesbeschrijvingen

In de beheerregio's Zeist en Leidsche Rijn is het KAM-zorgsysteem volledig ingevoerd.

3.5.2 ARBO

De Arbo-rondgangen zijn dit jaar gehouden op de rwzi's Bunnik, Lopik, Montfoort, Oudewater, Maarsenbroek en Wijk bij Duurstede. Er is speciaal gekeken naar aërosolvorming, besloten ruimten en zonering. Voorts zijn de biogasinstallaties onder de loep genomen van de rwzi's De Bilt, Utrecht, Nieuwegein, De Meern, Breukelen en Zeist. De in de Arbo-rondgangsrapportage vermelde adviezen zijn opgenomen in het Arbo-uitvoeringsplan 2003.

Er zijn twee ongevallen gemeld:

- Bij het snijden in een staalplaat heeft een medewerker een snijwond in de onderarm opgelopen. Na behandeling door een arts konden de werkzaamheden worden hervat.
- Na reparatie aan een recirculatiepomp is bij het inschakelen van de zekeringautomaat een kortsluitstroom opgetreden. Vrijkomende vonken hebben kleine brandwondjes veroorzaakt. Behandeling van het letsel was niet nodig.

De rapportages van de Arbo Unie aangaande het Periodiek Arbeids Gezondheidskundig Onderzoek (PAGO) zijn ontvangen. De adviezen en aanbevelingen worden in 2003 besproken en zo nodig worden adequate maatregelen genomen. Het in augustus 2001 gestarte vaccinatieprogramma tegen Tetanus en Hepatitis-A (en/of) B is in het verslagjaar afgerond.

Alle medewerkers van de sector, met uitzondering van de BHV-ers, zijn in de gelegenheid gesteld om te oefenen met kleine blusmiddelen.

Voor de hijscontroleurs is een cursus georganiseerd voor het visueel inspecteren van hijsmaterialen. Verder zijn de jaarlijks terugkerende activiteiten zoals o.a. een specifieke Arbo-voorlichting, op- en/of bijstellen van voorschriften en instructies, het houden van Arbo-werkgroepbijeenkomsten, herhalingslessen B.H.V., E.H.B.O. en reanimatie uitgevoerd.

3.5.3 Externe veiligheid/calamiteitenbestrijding

Bij de drie rwzi's zijn diverse installaties aanwezig waarin stoffen en/of producten worden gebruikt of verwerkt die een verhoogd risico vormen ten aanzien van de veiligheid. Het betreft installaties en activiteiten als: de slibgistingstanks, de gashouder, het gascompressorstation, de gasmotorruimte en het lossen en gebruiken van methanol.

Bij de bestrijding van calamiteiten wordt gebruik gemaakt van door de overheid goedgekeurde calamiteitenplannen. Calamiteiten die kunnen optreden zijn onder andere breuk aan een persleiding, bodemverontreiniging, stankoverlast en brand. De gegevens over brandbestrijdingsmiddelen zijn opgenomen in bedrijfshulpverleningsplannen.

3.6 Milieuvergunningen

Alle rwzi's in het beheergebied van het waterschap beschikken over geldige vergunningen voor de Wet milieubeheer (Wm) en de Wet verontreiniging oppervlaktewater (Wvo). Op 31 december 2002 is de vergunnings situatie als volgt:

Object	Wm-vergunning	Wvo-vergunning
rwzi Breukelen	06-11-1997, Milieudienst N-W Utrecht;	27-02-1998, Rijkswaterstaat, directie Utrecht
rwzi Bunnik	15-08-1995, Milieudienst Z-O Utrecht; 21-11-2000, wijziging	16-04-1996, De Stichtse Rijnlanden
rwzi De Bilt	14-11-1995, provincie Utrecht 08-09-1998, wijziging	14-11-1995, De Stichtse Rijnlanden
rwzi De Meern	06-11-1998, gemeente Vleuten-De Meern	09-11-1998, De Stichtse Rijnlanden
rwzi Driebergen	09-08-1994, Provincie Utrecht	04-04-1995, provincie Utrecht 21-11-1995, wijziging
rwzi Houten	31-03-1998, gemeente Houten	31-03-1998, Rijkswaterstaat, directie Oost
rwzi Leidsche Rijn	25-02-1998, gemeente Utrecht	11-06-1998, Rijkswaterstaat, directie Utrecht
rwzi Lopik	27-06-1984, gemeente Lopik	28-06-1991, Rijkswaterstaat, directie Oost
rwzi Maarssenbroek	25-11-1993, Milieudienst N-W Utrecht	19-07-1985, Rijkswaterstaat, directie Utrecht
rwzi Montfoort	06-06-1995, gemeente Montfoort	06-06-1995, provincie Utrecht
rwzi Nieuwegein	28-11-1995, provincie Utrecht 21-08-2001, wijziging	28-06-1991, Rijkswaterstaat, directie Utrecht
rwzi Oudewater	14-06-1994, gemeente Oudewater 18-07-2002, wijziging	31-07-1997, De Stichtse Rijnlanden
rwzi Rhenen	03-10-1995, gemeente Rhenen	28-06-1991, Rijkswaterstaat, directie Oost
rwzi Utrecht	17-12-1996, provincie Utrecht	17-12-1996, provincie Utrecht
rwzi Woerden	26-10-2000, Milieudienst N-W Utrecht	08-10-1999, De Stichtse Rijnlanden
rwzi Wijk bij Duurstede	29-10-1991, gemeente Wijk bij Duurstede 02-08-2000, wijziging	10-05-1976, Rijkswaterstaat, directie Oost
rwzi Zeist	21-08-2000, Milieudienst Z-O Utrecht	29-04-1997, De Stichtse Rijnlanden

In 2002 zijn aan de volgende objecten handhavingsbezoeken gebracht vanwege de vergunningverlener: twee bezoeken aan de rwzi Driebergen (29 juni en 10 december), rwzi

De Bilt (28 juli, 11 september en 13 november), rwzi Breukelen (april), rwzi Woerden, rwzi Nieuwegein (14 maart en 22 oktober), rwzi Lopik (11 september), rwzi Montfoort (14 november). De van deze bezoeken gemaakte verslagen zijn mede de basis geweest voor de verbeterplannen voor elke rwzi. De meeste gewenste aanpassingen en verbeteringen zijn binnen de door de handhaver aangegeven tijd gerealiseerd. Naar aanleiding van de handavingsbezoeken aan de rwzi De Bilt en het niet geheel voldoen aan de gemaakte afspraken is door de provincie Utrecht een bestuurlijke waarschuwing afgegeven. Inmiddels zijn adequate maatregelen genomen om de openstaande punten te verbeteren.

3.7 Plannen

In 2002 zijn door het waterschap diverse plannen ontwikkeld en gedeeltelijk uitgevoerd c.q. in uitvoering genomen.

- **KAM-zorgsysteem**

Een KAM-zorgsysteem is voor de hele sector opgezet. In 2002 is het systeem ingevoerd in de ondersteunende afdelingen en de beheerregio's Zeist en Leidsche Rijn. In 2003 en 2004 worden de volgende KAM-aspecten afgewerkt:

- invoeren van het systeem in de beheerregio's Utrecht en Nieuwegein in 2003;
- houden en verwerken van interne audits;
- maken en uitvoeren van verbeterplannen;
- aanvragen en verkrijgen van certificatie voor het zorgsysteem volgens de normen ISO 9001 voor kwaliteit, ISO 14001 voor milieu en OHSAS 18001 voor arbo in 2003/2004;
- opzetten en invoeren van een softwareprogramma voor het verwerken van KAM-gegevens in 2003/2004.

Als het voorgaande volgens plan verloopt is het gehele project in de loop van 2004 klaar.

- **Bedrijfsenergieplan**

Eind 2002 is er intern overleg geweest over de aanpak van het Bedrijfsenergieplan (BEP). In dit overleg is besloten om het energiebesparingsproject waterschapsbreed op te zetten. Door de zuiveringsinstallaties onderling te vergelijken kunnen minder goed presterende procesonderdelen worden benoemd. Hierna kan vervolgens gericht per rwzi een verbeteringsproject worden opstarten.

Alvorens te gaan focussen op de besparingsmogelijkheden zal eerst van elke rwzi een energiebalans worden opgesteld om een goed inzicht te krijgen in de werkelijke energiestromen. Door de gegevens te visualiseren in een Sankey-diagram zullen verbanden en eventuele onjuistheden in de gegevens beter zichtbaar zijn. Uit de Sankey-diagrammen kunnen conclusies worden getrokken over minder goed presterende procesonderdelen. Van deze onderdelen zullen vervolgens de verbetermogelijkheden worden omschreven. Hierbij zal aangegeven worden wat de te verwachte investeringen en besparingen zijn. Het project is gestart in januari 2003, volgens planning zal er aan het eind van het 1^{ste} kwartaal van 4 rwzi's een energiebalans zijn. Aan het eind van het 2^{de} kwartaal zullen de eerste besparingsmogelijkheden worden gepresenteerd.

- **Besparingsplan hulpstoffen**
Om de mogelijkheden tot besparen van hulpstoffen in kaart te brengen is een plan opgesteld. Op de rwzi Nieuwegein is een onderzoek gestart naar de besparing van poly-elektrolyt in de waterlijn.

3.8 Meet- en registratiesysteem

Bij het opstellen van dit jaaroverzicht is gebruik gemaakt van:

- Handreiking meten en registreren van milieugegevens in bedrijven (Werkmap Overheidsverslag);
- Achtergronddocument Milieujaarsverslag Rioolwaterzuiveringsinrichtingen;
- Basisgegevens uit het Zuiveringen Informatie Systeem (ZUIS);
- Meetresultaten van de warmtekrachtinstallaties, waarvoor de metingen in eigen beheer zijn uitgevoerd.

Alle analyse- en meetcijfers, die gebruikt zijn om de afgeleide cijfers in dit jaaroverzicht te genereren, worden elektronisch bewaard en kunnen aan het bevoegd gezag ter inzage worden gegeven.

**BEDRIJFSTECHNISCHE RESULTATEN
&
MILIEUVERSLAGLEGGING
VAN DE SECTOR
ZUIVERINGSBEHEER
BIJLAGEN**