

KWALITEIT
ARBO
MILIEU

RESULTATEN VAN DE AFDELING ZUIVERINGSBEHEER

JAAROVERZICHT 2008
AFDELING ZUIVERINGSBEHEER

MAART 2009



Verantwoording

| | |
|-----------------|--------------------------------------------|
| Titel | Jaarverslag 2008 |
| Opdracht | |
| Projectteam | Timmerman, van 't Veen, de Wit, Rekswinkel |
| Auteur(s) | P.A.A. Timmerman |
| DM | 222617 |
| Aantal pagina's | 44 |
| Datum | 31 maart 2009 |
| Handtekening | |

Colofon

Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden
Afdeling Zuiveringsbeheer
Postbus 550
3990 JG HOUTEN
T (030) 634 57 00
F (030) 634 59 96
E info@hdsr.nl

INHOUDSOPGAVE

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1. INLEIDING | 5 |
| 2. KAM: DOELSTELLINGEN EN PRESTATIES..... | 7 |
| 2.1. INLEIDING..... | 7 |
| 2.2. UITVOERING KAM-BELEID | 7 |
| 3. KWALITEIT: BEDRIJFSTECHNISCHE RESULTATEN..... | 13 |
| 3.1. INLEIDING..... | 13 |
| 3.2. TRANSPORT VAN AFVALWATER..... | 13 |
| 3.2.1. <i>Hoeveelheden afvalwater</i> | 13 |
| 3.2.2. <i>Nieuw- en verbouw van transportleidingen en gemalen</i> | 14 |
| 3.2.3. <i>Beheer van transportleidingen en gemalen afvalwater</i> | 16 |
| 3.2.4. <i>Onderhoud aan transportleidingen en gemalen</i> | 17 |
| 3.3. ZUIVEREN VAN AFVALWATER..... | 17 |
| 3.3.1. <i>Kaderrichtlijn water</i> | 17 |
| 3.3.2. <i>Nieuw- en verbouw van zuiveringsinstallaties</i> | 18 |
| 3.3.3. <i>Beheer van zuiveringsinstallaties</i> | 21 |
| 3.3.4. <i>Onderhoud van zuiveringsinstallaties</i> | 29 |
| 3.4. SLIBVERWERKING..... | 29 |
| 3.5. INFORMATIEHUISHOUDING | 30 |
| 4. ARBEIDSSOMSTANDIGHEDEN EN MILIEU..... | 31 |
| 4.1. INLEIDING..... | 31 |
| 4.2. ARBO- EN MILIEUBELEID | 31 |
| 4.3. UITVOERINGSASPECTEN | 32 |
| 4.3.1. <i>Inleiding</i> | 32 |
| 4.3.2. <i>Algemeen</i> | 32 |
| 4.3.3. <i>Arbeidsomstandigheden en veiligheid</i> | 33 |
| 4.3.4. <i>Terugkoppeling KAM projectenprogramma 2007-2009</i> | 33 |
| 4.4. MILIEU | 35 |
| 4.4.1. <i>Energie</i> | 35 |
| 4.4.2. <i>Duurzaam gebruik hulpstoffen</i> | 37 |
| 4.4.3. <i>Bodem</i> | 39 |
| 4.4.4. <i>Geur</i> | 40 |
| 4.4.5. <i>Wet- en regelgeving</i> | 40 |
| 4.4.6. <i>Vergunningen</i> | 41 |
| 4.4.7. <i>Handhavingsbezoeken en bestuurlijke waarschuwingen</i> | 41 |
| 4.4.8. <i>Milieuverslaglegging rwzi's</i> | 42 |
| BIJLAGEN | 45 |
| I. VERGUNNINGSSITUATIE RWZI'S..... | 46 |
| II. OVERZICHT RIOOLGEMALEN EN RIOOLWATERZUIVERINGSINSTALLATIES | 47 |
| III. BEHEERSGEBIED HOOGHEEMRAADSCHAP DE STICHTSE RIJNLANDEN..... | 51 |
| IV. GETALSMATIGE 5-JAAROVERZICHTEN RWZI'S VAN 2003-2008..... | 53 |



Foto P. de Wit: nabezinktank rwzi Nieuwegein

1. Inleiding

Dit is het jaaroverzicht 2008 van de afdeling Zuiveringsbeheer (ZB) van Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden, verder te noemen het waterschap. Met dit jaaroverzicht legt de afdeling verantwoording af over zijn activiteiten in 2008. De grondslag wordt gevormd door de doelstellingen uit het jaarplan van 2008.

De afdeling Zuiveringsbeheer vindt de aspecten op het gebied van Kwaliteit (K), Arbeidsomstandigheden (A) en Milieu (M), die verbonden zijn aan de processen, van groot belang. Daarom is hiervoor een geïntegreerd managementsysteem ontwikkeld en ingevoerd.

Eind 2007 is het KAM-managementsysteem van de afdeling Zuiveringsbeheer een integraal onderdeel geworden van het systeem van het hele waterschap. Sinds december 2007 is ons waterschap, als eerste waterschap in Nederland, ISO-9001(Kwaliteit), OHSAS-18001 (Arbeidsomstandigheden) en ISO-140001 (Milieu) gecertificeerd, voor alle afdelingen. In november 2008 vond de externe controle audit plaats. Deze is succesvol verlopen.

De belangrijkste ontwikkelingen in 2008 zijn geweest: de voorbereidingswerkzaamheden voor de aanpassingen op een aantal rwzi's. Voor rwzi Bunnik, Nieuwegein, Woerden en Zeist zijn de definitieve ontwerpen gereed gekomen en deels aanbesteed. In 2009 zal worden gestart met de werkzaamheden voor deze rwzi's. De nieuwbouw van rwzi De Bilt is in 2008 gereed gekomen. Hier is een geheel nieuwe zuivering gebouwd volgens het zogenaamde step-feed principe (getrapte voeding). Het voordeel van deze techniek is dat minder grote tanks zijn gebouwd. Voor de rwzi Utrecht is gestart met een variantenstudie waarin de verschillende toekomstmogelijkheden voor de rwzi worden verkend. Met deze studie wordt de basis gevormd voor de in 2009 samen met de gemeente en provincie Utrecht uit te voeren haalbaarheidsstudie voor nieuwbouw dan wel verplaatsing van de rwzi naar een nieuwe locatie in Utrecht.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 zijn het beleid, de doelstellingen, kritische succesfactoren, prestatie-indicatoren en normstellingen opgenomen. Deze hebben geleid tot de opstelling van een Balanced Score Card voor de afdeling.

Hoofdstuk 3 beschrijft de kwaliteit van de bedrijfsprocessen. Daartoe zijn de algemene uitgangspunten en resultaten van het transporteren en zuiveren van afvalwater en het verwerken van zuiveringsslib opgenomen. Onder andere zijn de gebiedsgerichte zuiveringsresultaten voor stikstof en fosfaat weergegeven. De gegevens van de laatste vijf jaar zijn in grafiekvorm opgenomen om inzicht in de ontwikkelingen te geven.

De verslaglegging over de resultaten met betrekking tot arbeidsomstandigheden en milieu is beschreven in hoofdstuk 4. Hier worden de aspecten veiligheid, inspecties en voorlichting gerapporteerd. Daarnaast wordt een overzicht gegeven van de ongevallen, klachten, incidenten en calamiteiten die zich in 2008 voor hebben gedaan. In de milieuparagraaf wordt het energiegebruik van het waterschap uiteengezet en toegelicht. Tevens zijn in dit hoofdstuk de belangrijkste resultaten opgenomen met betrekking tot de emissies naar bodem, lucht en water en het gebruik van hulpstoffen en de afvalstoffenstroom.

2. KAM: doelstellingen en prestaties

2.1. Inleiding



Waterkracht

Eind 2006 is binnen Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden een ontwikkelingsproces gestart onder de naam "Waterkracht". Dit ontwikkelingsproces zal in 2009 worden afgerond. Het doel is de organisatie klaar te stomen voor de toekomst. De maatschappij verandert; denk bijvoorbeeld aan de toenemende rol van internet, de komst van de nieuwe Waterwet en Waterschapswet, de Europese regelgeving en de intensievere samenwerking met gemeenten en ander organisaties. Om hierop beter te kunnen inspelen is het noodzakelijk de organisatie aan te passen.

Eind 2008 is het ontwikkelingsproces grotendeels afgerond. De sectoren zijn onderverdeeld in veertien afdelingen, ieder aangestuurd door een afdelingshoofd. De afdelingshoofden leggen verantwoording af aan een lid van het directieteam. Dit directieteam bestaat uit twee leden en de Secretaris-Algemeen Directeur. In 2008 is een start gemaakt met de reorganisatie van de sector Strategie en Plannen. Deze wordt begin 2009 afgerond.

KAM-doelstellingen Afdeling Zuiveringsbeheer

Vanuit de missie zijn binnen de Afdeling Zuiveringsbeheer doelstellingen ontwikkeld en vastgelegd. Deze luiden:

- tevreden belanghebbenden (gemeentes, handhavende overheden, bestuur)
- zuiveren tegen een zo gunstig mogelijke prijs (exploitatiekosten)
- zuiveren volgens wettelijke- en gebiedsgerichte normen (Richtlijn Stedelijk Afvalwater Wvo 1996 en eventueel aanvullende gebiedseisen)
- welzijn van het personeel (laag ziekteverzuim, opleidingsmogelijkheden)
- duurzaam ondernemen (materiaalkeuze, minimalisering gebruik hulpstoffen en energie)

Om te toetsen of aan deze doelstellingen wordt voldaan zijn diverse instrumenten ontwikkeld, zoals het KAM-managementsysteem (KAM-beleid) en planning- en controle-instrumentarium bestaande uit jaarplannen, periodieke (financiële) rapportages, kwaliteitsrapportages en directiebeoordeling. De resultaten van deze toetsen zijn opgenomen in de volgende paragrafen.

2.2. Uitvoering KAM-beleid

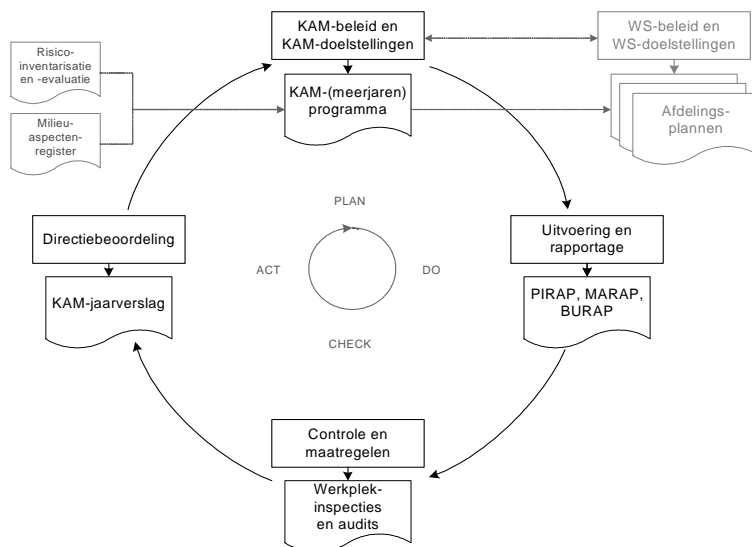
Het KAM-beleid is onderdeel van het afdelingbeleid en KAM-aspecten zijn verweven in de doelstellingen. Het KAM-beleid vormt de basis van het KAM-managementsysteem. Het KAM-managementsysteem is een middel om te komen tot een beheerste en doelgerichte bedrijfsvoering. In het systeem worden alle bedrijfsprocessen beschreven en Kwaliteit (K), Arbeidsomstandigheden (A) en Milieu (M) nauwkeurig in kaart gebracht. Met een transparante en procesgerichte werkwijze wordt beheersing en optimalisatie mogelijk.

Sinds augustus 2004 is het KAM-managementsysteem van de afdeling Zuiveringsbeheer gecertificeerd. Het betreft certificeringen voor kwaliteit (ISO 9001), arbeidsomstandigheden

(OHSAS 18001) en milieu (ISO 14001). Om in de toekomst beter te kunnen aansluiten bij de eisen die aan de organisatie worden gesteld door overheid, gemeenten, leveranciers en burgers en om maatschappelijk verantwoordelijkheid te kunnen dragen is besloten een waterschapsbreed KAM-managementsysteem op te zetten en te implementeren.

In december 2007 is dan ook het KAM-managementsysteem van de sector integraal overgegaan in het waterschapsbrede KAM-managementsysteem. Ook het waterschapsbrede KAM-managementsysteem is gecertificeerd voor kwaliteit (ISO 9001), arbeidsomstandigheden (OHSAS 18001) en milieu (ISO 14001).

Het bouwen en invoeren van het KAM-managementsysteem heeft gezorgd voor bewustwording bij alle medewerkers over de zorg voor kwaliteit, arbeidsomstandigheden en milieu. Er is een bedrijfscultuur ontstaan van procesgericht werken, waarbij samenwerking centraal staat. Met het KAM-managementsysteem kan het waterschap een betere kwaliteit garanderen en zelfs besparingen realiseren. Bovendien wordt een betere werkomgeving geboden voor de medewerkers. En ten aanzien van de maatschappij kan het waterschap aantonen dat het verantwoord omgaat met het milieu. Door veranderingen in wet- en regelgeving, maatschappelijke ontwikkelingen, maar ook beleids- en organisatorische veranderingen zal het KAM-managementsysteem blijvend aangepast worden. Beheersing en verbetering van de werkprocessen zullen altijd een uitdaging blijven.



Door veranderingen in wet- en regelgeving, maatschappelijke ontwikkelingen, maar ook beleids- en organisatorische veranderingen zal het KAM-managementsysteem blijvend aangepast worden. Beheersing en verbetering van de werkprocessen zullen altijd een uitdaging blijven.

Het KAM-managementsysteem wordt continu getoetst door onder meer het houden van interne audits en KAM-werkplekinspecties en -werkzoeken. Ook vindt jaarlijks een controle audit plaats door de externe auditor. Elke drie jaar vindt er een hercertificering plaats door een certificerende instantie. In november 2008 vond de externe audit plaats. Deze is goed verlopen, de certificaten zijn behouden.

2.3. Prestaties en directiebeoordeling

Bedrijfsvergelijking Zuiveringsbeheer 2007

De centrale boodschap uit het rapport is dat de Nederlandse Waterschappen steeds betere prestaties leveren tegen gelijkblijvende kosten. Ook voor ons waterschap gaat die boodschap op. Daarnaast kunnen de volgende nevenboodschappen worden genoemd:

- Waterschappen leren van benchmarks en worden doelmatiger.
- Voorziene kosten voor KRW worden gedeeltelijk opgevangen door doelmatiger beheer.
- Samenwerking in de keten loont.

Verbeter- c.q. ontwikkelpunten voor de komende jaren zijn:

Verbeterpunten:

- Verlaging van het verbruik van fossiele brandstoffen door;
 - het opstellen bedrijfsenergieplannen, inmiddels voor 11 van de 17 rwzi's geregeld;
 - energiebesparende investeringen;
 - inkoop van groene stroom vanaf 2009;
 - waar mogelijk verhoging van de biogasproductie;
 - verhoging van het vermogen van de (bio-) gasmotoren.
- Samenwerking in de waterketen;
Onderzocht zal worden in hoeverre verdergaande samenwerking op het gebied van beheer van de rioolgemalen mogelijk is bij de diverse gemeenten in het gebied. De resultaten van het onderzoek worden begin 2009 verwacht.
- Voldoen aan afnameverplichting;
 - In 2009-2010 zal door bouw of aansluiting van nieuwe gemalen aan de afnameverplichting worden voldaan van de gemeenten Nieuwegein, Bunnik en Woerden;
 - In 2008 is het onderzoek afgerond naar de afname van het water van de gemeente Utrecht. De noodzakelijke aanpassingen worden uitgevoerd om aan de afnameverplichting te kunnen voldoen.
- Voldoen aan de lozingseisen;
Voor de rwzi's met een verhoogde kans op overschrijding van de lozingseisen door uitspoeling van slibdeeltjes wordt onderzoek gedaan naar de vaststelling naar het minimaal benodigd slibgehalte voor iedere maand van het jaar. Aan de hand van het onderzoek zal het slibgehalte op een optimaal niveau worden ingesteld.
- Rioolvreemd water;
Naar aanleiding van de rioolvreemd wateronderzoeken die in 2007 zijn uitgevoerd door de afdeling WKE, zal in samenwerking met gemeenten gericht worden gezocht naar het verminderen van de aanvoer van hoeveelheden water die niet in het riool thuis horen.
- Belanghebbenden.
Met de handhavers van de afdeling V&H wordt periodiek overleg gevoerd (minimaal 1 maal per jaar) over de afstemming van de maatregelen die genoemd zijn in de vergunningen.

Ontwikkelpunten:

- Samenwerking in de waterketen;
 - Met de gemeente Utrecht wordt een haalbaarheidsstudie voor het rwzi-terrein uitgevoerd.
 - Met alle gemeenten in het gebied zal in de periode 2008-2010 een afvalwaterakkoord worden opgesteld (voor de gemeente Woerden is het concept gereed).
- Discrepantie;
De discrepantie tussen aangevoerde vervuilingseenheden en geheven vervuilingseenheden heeft permanente aandacht. Hiervoor wordt samengewerkt tussen de afdelingen Belastingen, WKE en Zuiveringsbeheer;

Uitkomsten internationale benchmark afvalwaterzuivering

Sinds vorig jaar neemt ons waterschap samen met 40 andere bedrijven uit de watersector deel aan de internationale NEBC benchmark. De Europese deelnemers komen uit 16 verschillende landen en vertegenwoordigen tezamen 40 miljoen inwoners. De eerste jaren zullen vooral in het teken staan van ontwikkeling. Vanuit ons beheersgebied doen ook mee de gemeente Utrecht (inzameling afvalwater; riolering) en Vitens (drinkwater). De conclusie van

de eerste rapportage in 2007 is dat Nederland en dus ook ons waterschap in internationaal perspectief gezien goed gescoord heeft.

Internationale activiteiten

In 2004 is een eerste notitie internationale activiteiten vastgesteld door het Dagelijks Bestuur. Dit beleid is in 2008 geëvalueerd. Inmiddels is er een nieuw beleidsdocument voor 2009-2012 opgesteld. De drie aspecten waarom het waterschap internationale activiteiten ontwikkeld zijn: internationale solidariteit, samenwerking binnen Europa en kennisuitwisseling.

In de afgelopen jaren is met internationale samenwerking ervaring opgedaan. Ervaringen zijn opgedaan op het gebied van de Europese Kaderrichtlijn Water met o.a. een project in Estland, Europese kennisuitwisseling met het project "Urban Water" in samenwerking met de gemeente Nieuwegein en internationale solidariteit met het project in Nicaragua.

Activiteiten uit de afgelopen periode zijn:

Europa

Deelname project "Implementatie KRW" Estland i.s.m. Grontmij.

Uitwisseling "young professionals in watermanagement" met Polen via het ministerie van VROM en RIZA.

Samen met de stad Utrecht is een uitwisseling met de Tsjechische stad Brno geweest.

Kennisontwikkeling

Het waterschap heeft geparticipeerd in het Europees project "Urban Water".

Het jaarlijks door een student van het IHE uit Delft doen uitvoeren van een onderzoek bij het waterschap.

Wij zijn vertegenwoordigd in de commissie CINTER van de Unie van waterschappen en in de werkgroep internationale samenwerking van de Unie van waterschappen (WINTER).

Het waterschap is lid geworden van het NWP, Aqua for All en het IWA.

Het waterschap heeft geadviseerd ten aanzien van het herstel van de waterkeringen van de door een orkaan getroffen stad New Orleans in de Verenigde Staten.

Solidariteit

Bijdrage in scholingscomponent project "revitalisering waterschappen Suriname".

Sinds 2007 zijn wij betrokken bij de uitvoering van een project in Matagalpa, Nicaragua.

In de afgelopen jaren is in de maatschappelijke discussie meer nadruk op internationale samenwerking gelegd. Zo heeft de Unie van waterschappen namens de waterschappen het zogenaamde WASH (Water, Sanitaire voorzieningen en Hygiëne) akkoord getekend, waarin de waterschappen zich aan het oplossen van het Millennium Development goals hebben gecommitteerd. Ons waterschap zal zich in grotere mate dan tot nu toe internationaal manifesteren.

2.4. Doelstellingen Zuiveringsbeheer

In 2008 zijn de belangrijkste doelstellingen zoals genoemd in § 2.1, gespecificeerd in prestatie indicatoren (PI). Deze zijn getoetst op de in tabel 1 weergegeven kritische succesfactoren (KSF).

Tabel 1: Balanced Score Card (BSC) 2008 afdeling Zuiveringsbeheer

| Prestatie-indicatoren rapportage 2008 maand 1-12 | | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------|-------|------------|----------|------------|-------|-------|------------|
| Afdeling zuiveringsbeheer | | | | | | | |
| Tevreden klanten / belanghebbenden | | | | | | | |
| Prestatie-indicator | Norm | Realisatie | Verschil | % Verschil | Score | Trend | Vorig jaar |
| Tevreden vergunningverleners/handhavers | | | | | | | |
| Aantal rwzi's dat aan de ind. WVO- en WM-vergunning voldoet | 17 | 12 | 5 | 29% | ○ | → | 12 |
| Aantal processen-verbaal | 0 | 0 | 0 | | ○ | → | 0 |
| Aantal bestuurlijke waarschuwingen | 0 | 3 | -3 | | ○ | → | 3 |
| Tevreden gemeenten | | | | | | | |
| Aantal klachten gemeenten | 0 | 1 | -1 | | -- | ↘ | 0 |
| Tevreden omwonenden | | | | | | | |
| Aantal klachten van omwonenden | 0 | 4 | -4 | | -- | ↘ | 0 |
| Tevreden bestuur | | | | | | | |
| Waardering portefeuillehouder | 6 | | | | | | 6 |
| Zuiveren tegen wettelijke- en gebiedsgerichte normen | | | | | | | |
| Prestatie-indicator | Norm | Realisatie | Verschil | % Verschil | Score | Trend | Vorig jaar |
| Zuiveren tegen wettelijke- en gebiedsgerichte normen | | | | | | | |
| Aantal aangevoerde ie's | | 1.276.412 | 55.564 | | | | 1.220.848 |
| % CZV-verwijdering | 90,0% | 92,7% | -0,1 | -0,1% | + | → | 92,8% |
| % P-verwijdering | 75,0% | 83,9% | -0,4 | -0,5% | + | → | 84,3% |
| % N-verwijdering | 75,0% | 81,2% | 0,1 | 0,1% | + | ↗ | 81,1% |
| Zuiveringsprestatie | 80,0% | 85,9% | -0,2 | -0,3% | + | → | 86,1% |
| Voldoen aan afnameverplichting | | | | | | | |
| Afnameverplichting | 100% | 92,8% | 7,2 | 71% | -- | ↘ | 97,1% |
| Welzijn personeel | | | | | | | |
| Prestatie-indicator | Norm | Realisatie | Verschil | % Verschil | Score | Trend | Vorig jaar |
| Arbeidsomstandigheden | | | | | | | |
| Aantal ongevalmeldingen | 0 | 1 | -1 | | -- | ↘ | 0 |
| Ervaren werkdruk | | | | | | | |
| Aantal stressmeldingen in functioneringsgesprekken | | | | | | | |
| Productiviteit | 70% | 66% | 4 | 6% | -- | ↘ | 69% |
| Tevredenheid | | | | | | | |
| Ziekteverzuim | 4,6% | 3,3% | -1,3% | -28% | + | → | 3,3% |
| MTO | | | | | | | |

Legenda

| Score | |
|---------------------------------------------------|---|
| Norm gehaald | + |
| Binnen 15% van de norm | ○ |
| Norm niet gehaald | - |
| Trend | |
| Verbeterende trend (verbetering score in de tijd) | ↗ |
| Gelijkblijvende trend | → |
| verslechterende trend (verslechtering in de tijd) | ↘ |

Een aantal PI's worden in hoofdstuk 3 nader toegelicht.

Naast de BSC zijn er afdelingbrede aandachtspunten met betrekking tot de bedrijfsvoering met het doel om deze te verbeteren. Deze worden samengevat onder de term PIOFACH (Personeel, Informatie, Organisatie, Financiën, Automatisering, Communicatie en Huisvesting). Deze zijn in tabel 2 weergegeven. Enkele van de genoemde activiteiten worden kort toegelicht.

Tabel 2: *Verbeterpunten voor de bedrijfsvoering in 2008.*

| Cluster | Activiteit | Resultaten |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Algemeen | Verantwoording afleggen door het opstellen van jaar- en maandrapporten, milieujaarverslagen en CBS-rapportages | uitgevoerd |
| Procestechnologie | <ul style="list-style-type: none"> o Verbeteren inzicht wkk rwzi Utrecht o Optimalisatie SHARON (N-verwijdering) o Aanpassen fuzzy-regeling rwzi Utrecht o Vervangen retourslibpompen rwzi De Meern o Plaatsen drogestof meting in primair slibstroom op rwzi De Meern o Terugdringen chemiciënverbruik rwzi's o Plaatsen sproeiers USBF rwzi Wijk bij Duurstede | <p>In uitvoering</p> <p>In uitvoering</p> <p>In uitvoering</p> <p>uitgevoerd</p> <p>In uitvoering</p> <p>in uitvoering</p> <p>uitgevoerd</p> |
| Procestechnologie | Optimaliseren van de gehele waterketen door het uitvoeren van OAS-studies | meerdere studies uitgevoerd |
| KAM | Uitvoeren KAM-werkplekinspecties en werkplekbezoeken | uitgevoerd |
| ICT | Realiseren van de gegevenswijzer zuiveringsbeheer | In uitvoering |
| ICT | Coördineren activiteiten rond informatiehuishouding van de afdeling en opzetten nieuw informatiehuishoudingsplan (Z-info). | In uitvoering |
| Kennisdelen | Deelnemen aan onderzoeken rond (ICT) ontwikkelingen binnen Het Waterschapshuis (WS-huis), de vereniging van Zuiveringsbeheer (VvZB), de Informatiedesk standaarden water (de IdSW) en de STOWA | In uitvoering |

3. Kwaliteit: bedrijfstechnische resultaten

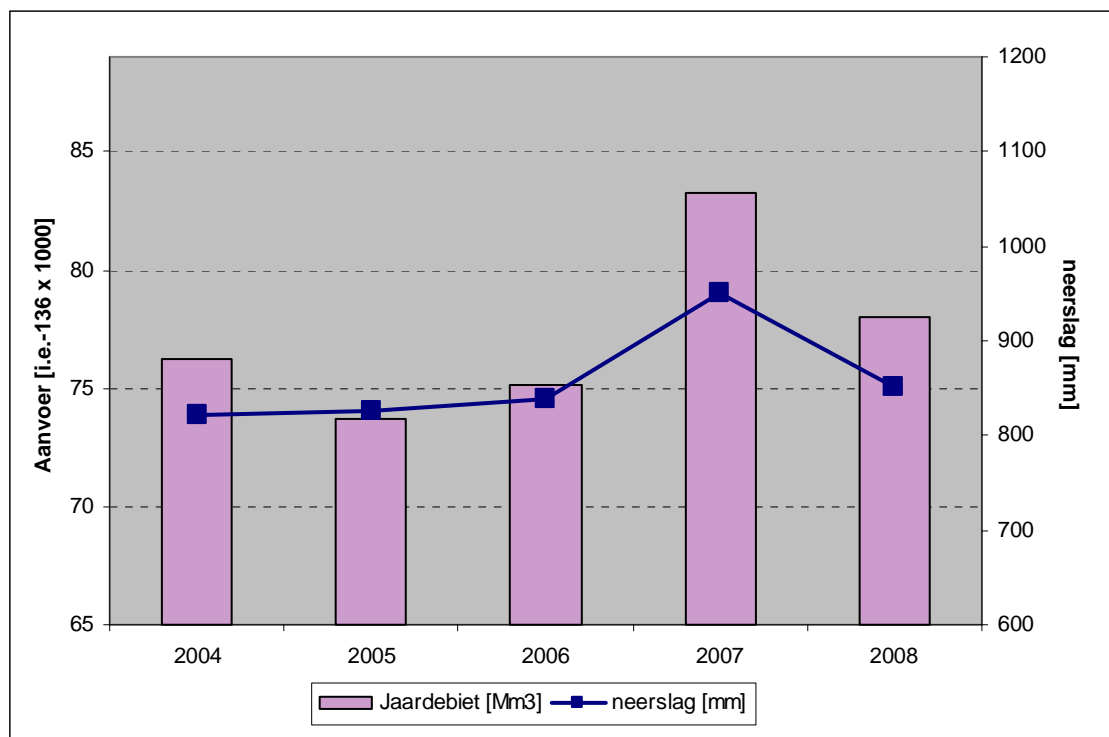
3.1. Inleiding

Huishoudelijk afvalwater wordt ingezameld in de gemeentelijke riolering en direct of indirect via rioalgemalen en rioolwaterpersleidingen ter zuivering naar de 17 rwzi's afgevoerd. Acht rwzi's lozen hun gezuiverde afvalwater op Rijkswater, acht rwzi's op oppervlaktewater in beheer bij het eigen waterschap en één rwzi loost op oppervlaktewater in beheer bij een collega-waterschap. Op twee rwzi's vindt centrale vergisting en ontwatering van de totale slibproductie van het waterschap plaats.

3.2. Transport van afvalwater

3.2.1. Hoeveelheden afvalwater

Op 31 december 2008 zijn bij het waterschap 52 rioalgemalen in beheer en bedraagt de totale lengte van de persleidingen 139 km. De capaciteit van alle rioalgemalen samen bedraagt 18.515 m³/h. Een overzicht is in bijlage II bijgevoegd. Totaal werd in 2008 via de riolering, transportleidingen en gemalen 78,0 miljoen m³ afvalwater naar de 17 rwzi's getransporteerd. Dit is circa 6% minder dan in 2007. In de onderstaande grafiek is de relatie tussen de gemiddelde neerslaghoeveelheid en de aangevoerde hoeveelheid afvalwater naar de rwzi's weergegeven over 2008. Hieruit valt op te maken dat het debiet evenredig meestijgt met de neerslaghoeveelheid. De afname in 2008 ten opzichte van 2007 kan dus grotendeels verklaard worden door geringere hoeveelheid neerslag.



Afbeelding 1: afvalwateraanvoer in relatie tot de jaarlijkse neerslag

Debietmetingen – natte kalibraties

Debietmeters waarmee de geloosde hoeveelheid water worden vastgesteld moeten jaarlijks droog en eens per vijf jaar nat worden gekalibreerd. Bij een natte kalibratie wordt afhankelijk van de toe te passen methode een volumestroom gemeten door twee meters. De afwijking tussen de “master en slave” meter mag niet meer bedragen dan + of – 5% t.o.v. de “master”. Bij een droge kalibratie wordt een volumestroom elektrisch gesimuleerd en daarmee het elektronische gedeelte van de meter gecontroleerd. In 2008 zijn bij het waterschap negen debietmeters nat gekalibreerd.

Energieverbruik transporteren afvalwater

De jaarlijks benodigde hoeveelheid energie voor transport per m³ afvalwater over een lengte van één km, blijft redelijk constant op 33 kWh/m³ * km. In vergelijking met andere waterschappen is dit redelijk hoog. De belangrijkste verklaring hiervoor wordt gevormd door de relatief korte persleidingen in het beheergebied van het waterschap.

3.2.2. Nieuw- en verbouw van transportleidingen en gemalen

In 2008 zijn de ontwerpen en/of de bestekken van 8 rioolgemalen en/of persleidingen opgesteld en – gedeeltelijk – uitgevoerd (zie tabel 3).

Tabel 3: Aanpassingen en uitbreidingen van rioolgemalen in 2008 (tussen haakjes zijn de aangesloten rwzi's gegeven)

| Installatie | Aanpassing/uitbreiding van rioolgemalen en leidingen |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Algemeen | Uitvoering van het VPN netwerk voor alle rioolgemalen |
| Odiijk (Bunnik) | Vorbereiding voor het vervangen van de pompinstallatie |
| Cothen (Wijk bij Duurstede) | In uitvoering voor het vervangen van de pompinstallatie. |
| Oudewater zuid - noord | Studie naar de hydraulische beste oplossing (aanpassen/verleggen persleidingen) |
| IJsselstein (Nieuwegein) | Afgerond, compleet nieuw gemaal |
| Kamerik (Woerden) | Uitvoering voor het doortrekken van de persleiding. |
| Kockengen (Breukelen) | Renovatie gemaal (elektrisch en mechanisch) afgerond. |
| Langbroek (Wijk bij Duurstede) | Pompinstallatie is vervangen en persleiding is verlegd, wordt in 2009 afgerond. |
| Leersum (Rhenen) | Uitvoering voor het doortrekken van de persleiding. |
| Leidsche Rijn | Onderzoek naar de uitgevoerde maatregelen wordt in 2009 afgerond |
| Mereveldlaan (De Meern) | Vorbereiding voor het vervangen van de pompinstallatie. |
| Nieuwegein | Start renovatie gemaal (elektrisch en machanisch). |
| Schalkwijk (Houten) | In uitvoering voor het verleggen van de persleiding, wordt afgerond in 2009 |

De voorbereide werkzaamheden zullen in 2008 e.v. worden uitgevoerd.

In 2008 hebben diverse aanpassingen aan procesonderdelen van rwzi's plaatsgevonden (zie tabel 4).

Tabel 4: : Aanpassingen en uitbreidingen van rwzi's in 2008

| Installatie | Aanpassing/uitbreiding op rwzi's |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| De Bilt | Bouw afgerond, zuivering opstarten. |
| Breukelen | Voorbereiding aanpassing slibverwerking en afdekking voor-bezinktank. |
| Bunnik | DO gereed. Start uitvoering uitbreiding in 2009 |
| Driebergen | Vervangen centrifuge door bandindikker is afgerond |
| Houten | Aanpassen zandvanger en verbetering aanzuig bedrijfswater is afgerond. |
| De Meern | Bedrijfswaterpompen geplaatst, retourslibpompen en –leidingen zijn vervangen. |
| Leidsche Rijn | Vervangen van de roostergoedpers is afgerond. |
| Montfoort | DO aanpassen rwzi Montfoort is gereed. Start in 2009. |
| Nieuwegein | Voorbereiding uitbreiding rwzi (definitief ontwerp) |
| Utrecht | Aanpassingen aan slibverwerking en gasbedrijf zijn deels doorgevoerd. Het grootste deel van de kettingruimers op de A-trap zijn vervangen; dit wordt in 2009 afgerond. Variantenstudie voor de toekomst van de rwzi is in uitvoering. |
| Woerden | DO gereed, start uitvoering uitbreiding in 2009 |
| Zeist | DO 2 ^e fase aanpassen beluchting, amoveren gisting + buffer vervangen door bandindikker + slibbuffer en zandfilter gereed. Start werkzaamheden in 2009. |

Renovatie rioolgemaal IJsselstein

Door de noodzaak van een hydraulische uitbreiding van 825 tot 899 m³/h zijn in maart 2008 werkzaamheden uitgevoerd om installatiedelen te vervangen en het rioolgemaal aan te passen. Het gemaal is zowel mechanisch, elektrisch als bouwkundig gerenoveerd (zie naast).



Renovatie rioolgemaal Nieuwegein

In 2008 is gestart met de uitbreiding van gemaal Nieuwegein tot een capaciteit van 2.420 m³/h. Met deze aanpassing wordt het gehele gemaal zowel mechanisch als elektrotechnisch aangepast. De bovenbouw is onder begeleiding van een architect aangepast in verband een nieuw te bouwen woonwijk rondom het rioolgemaal. De werkzaamheden zullen in 2009 worden afgerond (zie naast).

3.2.3. Beheer van transportleidingen en gemalen afvalwater

Geurfilters

De geurfilters worden twee maal per jaar visueel en op waarneembare geur geïnspecteerd door de medewerkers procestechnologie in de regio. Indien nodig wordt een meting gedaan naar de H₂S-emissie en de af te voeren luchthoeveelheden. Naar aanleiding van de jaarlijkse geurmeting/inspectie is er besloten een aantal filterbakken te voorzien van nieuw kokosmateriaal. Ook worden de geurfilters van de rioolgemalen Kamerik en Driebruggen aangepast. Het volume wordt vergroot waardoor er met meer kokosmateriaal de capaciteit wordt vergroot. Naar aanleiding van geurklachten zijn de luiken op rioolgemalen Vleuterweide en Cabauw aangepast. Het rioolgemaal van De Meern is, na aanpassing in 2007 met eigen ontwerp, klachtvrij gebleven. Dit gemaal is overgegaan naar een dubbel en parallel gekoppeld chemische filter.



Overname afvalwater

De bestuurlijk vastgestelde "Richtlijnen Overname Afvalwater, december 2001" regelt de richtlijnen voor een eenduidige taakafbakening in de afvalwaterketen tussen waterschap en gemeenten. De gegeven normen zijn van belang voor het basisrioleringsplan (BRP) en gemeentelijk rioleringsplan (GRP).

Het waterschap zal al het afvalwater dat door de gemeenten is ingezameld en wordt aangeboden op de aansluitpunten, en dat voldoet aan de voorschriften van de aansluitvergunning, transporteren en behandelen in de rwzi. In de aansluitvergunning zijn de af te nemen hoeveelheden afvalwater en de biologische belasting vastgelegd. Deze af te nemen hoeveelheden kent de technische hydraulische onderbouwing in het basisrioleringsplan (BRP). Twaalf van de achttien gemeenten, die aangesloten zijn op een van de rwzi's van het waterschap, beschikken over een geactualiseerde aansluitvergunning. Volgens afspraak tussen de Unie van Waterschappen en de Vereniging Nederlandse Gemeenten (VNG) komt de aansluitvergunning met de introductie van de nieuwe integrale Waterwet te vervallen. Een nieuw instrument ter vervanging van de aansluitvergunning wordt geïntroduceerd: de afvalwaterakkoorden waarin de afspraken over de afvalwaterketen tussen de gemeente en het waterschap worden vastgelegd. HDSR heeft inmiddels met twee gemeenten Nieuwegein en Bunnik een afvalwaterakkoord gesloten. De overige gemeenten zullen de komende jaren volgen.

Per 31 december 2008 voldoen vijf rwzi's niet aan de met de gemeenten afgesproken afnameverplichting. Het betreft de rwzi's Utrecht, Nieuwegein, Bunnik, Woerden en Oudewater. Gerekend over het totale af te nemen maximale debiet, voldoet het waterschap in 2008 voor 92,8% aan de afnameverplichting. Landelijk bedroeg deze score (in 2007) 97,1%.

Eind 2008 is een studie naar de meerwaarde van centrale sturingstrategieën voor rioolgemalen en rwzi (RTC) gestart. Om een doelmatig beheer van de waterketen te realiseren werkt HDSR intensief samen met gemeenten via optimalisatiestudies van de afvalwaterketen (OAS). In 2008 zijn vier optimalisatiestudies afgerond voor respectievelijk de rwzi's Bunnik, Oudewater, Utrecht en Woerden. De OAS hebben geleid tot een optimaal maatregelenpakket en een besparing van circa 2,2 miljoen euro. In 2009 zullen OAS-studies voor rwzi De Meern, Houten, en Rhenen worden afgerond.

3.2.4. Onderhoud aan transportleidingen en gemalen

Het onderhoud aan transportleidingen strekt zich uit tot:

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

Ook in 2008 zijn bovenstaande controlewerkzaamheden uitgevoerd. Er zijn geen grote afwijkingen geconstateerd.

3.3. Zuiveren van afvalwater

3.3.1. Kaderrichtlijn water

Op rwzi's wordt stedelijk afvalwater gezuiverd tot een stroom water die voldoet aan de lozingseisen. Dit betekent dat het afvalwater voldoende is gezuiverd om te mogen worden geloosd op het oppervlaktewater.



De invloed van Europa doet zich ook op het gebied van afvalwaterzuivering gelden. In de Europese Kaderrichtlijn Water (EKW) is de verplichting opgelegd om de waterkwaliteit van sloten, beken, en rivieren chemisch en ecologisch gezien in een 'goede toestand' te brengen. Hiervoor dienen in 2009 uitgewerkte plannen klaar te liggen. Voor een aantal rwzi's leidt dit tot verdergaande lozingseisen voor de nutriënten stikstof en fosfaat, voor de zware metalen koper, zink en nikkel en voor

verschillende bestrijdingsmiddelen en andere organische verbindingen. Net als het jaar 2007 is 2008 ook gebruikt om door een monitoring de probleemstoffen in het effluent van twee rwzi's in kaart te brengen. Het beleid van het waterschap heeft geresulteerd in de bouw van een zandfilterinstallatie voor rwzi De Bilt. Voor de rwzi Zeist zal dit in 2009 plaatsvinden. Beide rwzi's lozen, indirect, op de Kromme Rijn. In beide gevallen betreft het filterinstallaties voor verdergaande fosfaatverwijdering uit gezuiverd afvalwater. Ook voor de rwzi Utrecht heeft de vergunningverlener aangegeven te willen komen tot een verbeterde effluentkwaliteit. In de komende jaren moet duidelijk worden welke maatregelen hier nog meer nodig zijn om de gewenste effluentkwaliteit in de Vecht te bereiken.

In 2008 is de werking van drie rwzi's gedurende enkele dagdelen door een groep direct betrokken waterschapsmedewerkers beoordeeld. Dit heeft op de rwzi Rhenen geresulteerd in het aanpassen van het influentmonsternamepunt, het vaker schoonmaken van de gemalen waardoor minder roostergoed en zand op de rwzi binnenkomt en het vervangen van de pedoseerinstallatie en, in gepland in 2009, vervanging van de gravitaire spuilibindikking door indikking met een trommelindikker. Op de rwzi Houten zijn geen opvallende optimalisatie-

maatregelen naar voren gekomen. Op rwzi Breukelen is van uit de quick scan een aanpassing in de beluchtingsregeling doorgevoerd.

3.3.2. Nieuw- en verbouw van zuiveringsinstallaties



Op 31 december 2008 zijn in het beheergebied van het waterschap 17 rwzi's in bedrijf met een gezamenlijke capaciteit van ruim 1.500.000 inwonerequivalenten (i.e.). Bijlage III geeft een overzicht van het beheergebied van het waterschap met daarin aangegeven de ligging van de rwzi's en rioolgemalen. De aanpassingen en uitbreidingen aan de rwzi's die in 2008 hebben plaatsgevonden zijn vervolgens beschreven.

Aanpassingen en uitbreidingen van rwzi's in 2008

Rwzi De Bilt

In 2008 is de gehele rwzi De Bilt omgebouwd tot een step-feed (of step loading / getrapt) systeem. De rwzi bestaat uit twee, na elkaar geschakelde actiefslibtanks waarbij het influent gesplitst wordt over beide actiefslibtanks. Hierdoor is het slibgehalte in de eerste actiefslib-tank hoger, zodat met een kleiner te bouwen actiefslibvolume kon worden volstaan. De configuratie is gebaseerd op het UCT-principe, waarbij interne recirculatiestromen voor de voeding van zowel de anaerobe - als de anoxische tank zorgen.



In de lozingsvergunning is ter bescherming van de Biltse Grift voor P-totaal in het effluent een inspanningsverplichting opgenomen om het gehalte aan P-totaal niet verder te laten oplopen tot maximaal 0,15 mg/l (MTR – Maximaal Toelaatbare Risicowaarde). Hiervoor is een discontinu (multimedia)-zandfilter geplaatst met een maximale capaciteit van 2.000 m³/h. Het fosfaat kan met ijzer chemisch worden gebonden en vervolgens worden verwijderd in het zandfilter. De zandfilters zijn uitgelegd om 2/3 van de maximaal aangevoerde hoeveelheid effluent te kunnen verwerken. Hierdoor wordt het grootste deel van de tijd de volledige stroom door de zandfilters nabehandeld. De rest wordt om het filter geleid en rechtstreeks als effluent op de Biltse Grift geloosd.

Rwzi Bunnik

Begin 2008 is een inventaristierapport afgerond,



waarna in mei de adviesdiensten zijn aanbesteed. Vervolgens is het definitief ontwerp voor de uitbreiding van de rwzi Bunnik opgesteld. De rwzi wordt aangepast om aan de afnameverplichting van de gemeente Bunnik te voldoen. De belichtingsregeling wordt uitgebreid met een on-line ammoniumsignaal en er zal een banddikker worden geplaatst. Bovendien zal door middel van het aanbrengen van drijfslagvoorzieningen op beide nabezinktanks, de kwaliteit van het op de Kromme Rijn te lozen effluent, verder worden verbeterd.

Rwzi De Meern

Door onvoldoende capaciteit zijn nieuwe bedrijfswaterpompen geplaatst. De slechte staat van de retourslibleidingen (lekkage) en moeilijk te regelen spuislib-pompen is het retourslibgemaal opnieuw ingedeeld. Het leidingwerk is aangetast door corrosie en vervangen. Tegelijk zijn ook de retourslibpompen vervangen. Het regelbereik van de oude opstelling was energetisch zeer onvoordelig. In de nieuwe situatie is er voor gekozen om het retourslibdebiet beter te kunnen koppelen aan het influentdebiet. Deze aanpassing heeft tot gevolg dat de selector en nabezinktank beter bedreven kunnen worden. Vanuit energieoogpunt wordt voorkomen dat onnodig veel actief slib en afvalwater wordt verpompt. In 2008 is de zandvanger gerenoveerd.



Rwzi Driebergen

In 2008 is onderzoek opgestart naar stabilisering van de biologische fosfaatverwijdering op deze rwzi in combinatie met een verbeterde belichtingsregeling. De nieuwe belichtingsregeling, op basis van ammonium en zuurstof, is medio 2008 ingevoerd. Halverwege 2008 is de slibontwatering (centrifuges en containeropstelplaats) uit bedrijf genomen. Waar voorheen het spuislib na ontwatering direct naar SNB werd afgevoerd, vindt nu, na indikking met een nieuwe banddikker, transport naar rwzi Utrecht plaats waar het slib nu ook vergist wordt.

Rwzi Houten.

Op rwzi Houten is in 2008 de zandvanger gereviseerd (zie foto). Ook is de bedrijfswatervoorziening aangepast. Het filter sloeg te vaak dicht door vervuiling, waardoor de bedrijfswatertoevoer stagneerde. Door het schoonmaken van de overstortgoot te verbeteren is het dichtslaan van het bedrijfswaterfilter duidelijk verbeterd. Ook is een OAS-studie opgestart met de gemeente Houten.



Rwzi Leidsche Rijn

Door de hoge onderhoudskosten en het slecht functioneren van de wasgoedpers is besloten deze te vervangen. Onderhoudskosten zijn hierdoor gereduceerd en de bedrijfsvoering is sterk verbeterd



Rwzi Montfoort

Uit de OAS-studie met de gemeente Montfoort blijkt dat de huidige hydraulische capaciteit van de rwzi te klein is. Tegelijk met de hydraulische uitbreiding worden ook installatieonderdelen vervangen en aangepast. Het zuiveringsproces zal worden ingericht om vergaand stikstof te kunnen verwijderen. Er is in augustus 2008 gestart met de uitvoering van de werkzaamheden.

Rwzi Nieuwegein

In 2008 is een gaswasser vóór de wkk-installatie is geplaatst. Met deze installatie worden siloxanen uit het biogas verwijderd. Siloxanen worden tijdens het verbrandingsproces van het biogas afgezet in gasmotor. Met het plaatsen van deze gaswasser zijn de problemen grotendeels opgelost. In 2008 is de overstortrand van de actiefslibtank verstelbaar gemaakt. Ook is de overstortschuif in de actiefslibtank vervangen (zie foto).





Rwzi Utrecht

In 2008 is een start gemaakt met het vervangen van de kettingruimers van de negen tussenbezinktanks. Zowel ketting en tandwielen worden vervangen in een gefaseerde aanpak tot en met medio 2009. Voor de toekomst van rwzi Utrecht wordt in 2009 een bestuurlijke uitspraak verwacht worden over het toekomstige gebruik van het zuiveringsterrein.

Rwzi Woerden

Het afgelopen jaar is gestart met de voorbereidingen voor het vervangen van installatiedelen en aanpassing van de configuratie van de rwzi. De adviesdiensten zijn in 2008 aanbesteed, het ontwerp is opgesteld en het bestek uitgewerkt.

Rwzi Zeist

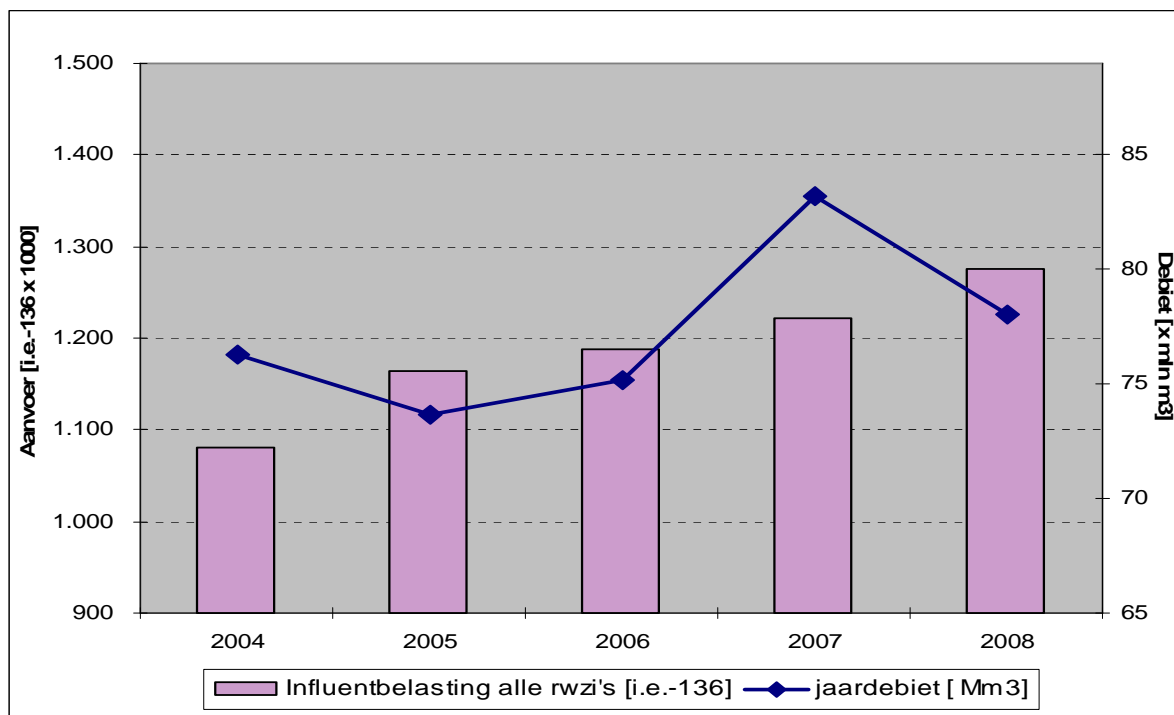
In 2008 zijn voorbereidingen getroffen voor aanpassing van de sliblijn, verdere optimalisatie van de beluchtingsinstallatie en de bouw van een discontinue zandfilterinstallatie. Hierbij is ook de meetkar van de afdeling ingezet. De zandfilterinstallatie zal het effluent vergaand van fosfaat ontdoen. Vanaf 1 januari 2008 is definitief gestopt met het vergisten van het slib. Het ingedikte slib wordt getransporteerd naar rwzi Utrecht waar het wordt vergist en ontwaterd.



3.3.3. Beheer van zuiveringsinstallaties

Hydraulische en vuillast belasting rwzi's

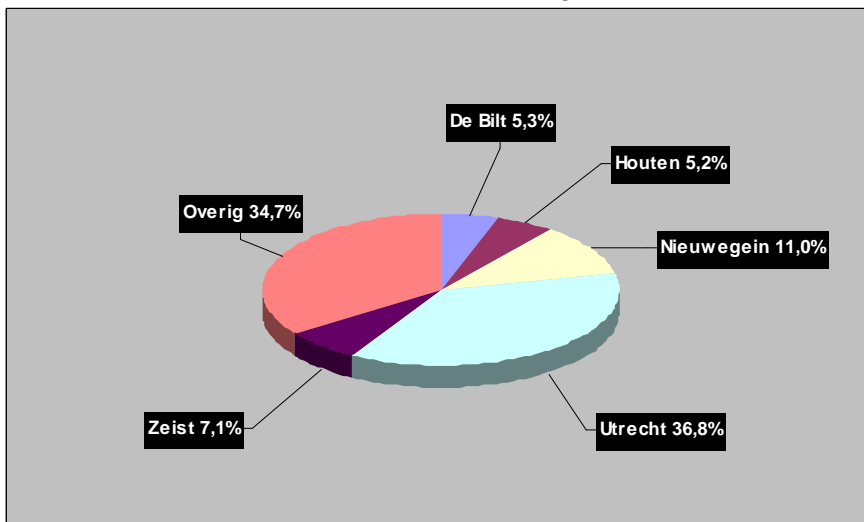
In onderstaande afbeelding 2 staan de influentbelastingen en de aangevoerde hoeveelheid rioolwater van de afgelopen 5 jaar grafisch weergegeven. De gemeten vuillast die wordt aangevoerd naar alle rwzi's bedroeg in 2008 1.276.000 i.e.-136. Dit betekent een toename van 4,5% ofwel 55.000 i.e. ten opzichte van 2007. Uit de grafiek is op te maken dat de vuilvracht in het beheersgebied van het waterschap jaarlijks toeneemt. Deze stijging is vooral terug te vinden op de rwzi's Houten (+ 8%), Leidsche Rijn (+ 11%), Montfoort (+ 14%), Utrecht (+ 12%), Woerden (+ 8%) en Zeist (+ 17%). De enige sterke daler is rwzi Maarssenbroek met 21%. De aangevoerde hoeveelheid rioolwater is met ruim 6% afgenomen tot 78.035.000 m³. Dit is vooral terug te voeren op de afgenomen hoeveelheid neerslag (100 mm minder dan in 2007) in 2008. Op de rwzi's Bunnik en Rhenen na is het aangevoerde afvalwater dan ook "dikker" geworden en gedaald tot 176 liter afvalwater aangevoerde vervuilingseenheid (i.e.-136). De hoeveelheid aangevoerd afvalwater schommelt per jaar. Dit is hoofdzakelijk terug te voeren op de wisselende neerslaghoeveelheden en meegenomen regendagen in de verplichte bemonstering



Afbeelding 2: Influentbelasting en de totaal aangevoerde hoeveelheid afvalwater

Verdeling van de vuilvracht over de rwzi's

In afbeelding 3 is de verdeling van de vuillast weergegeven. Rwzi Utrecht en Nieuwegein nemen samen bijna de helft van de 1.276.000 i.e.-136 voor hun rekening. "Overig" bestaat uit 12 rwzi's die minder dan 5% van de aangevoerde vuillast voor hun rekening nemen.



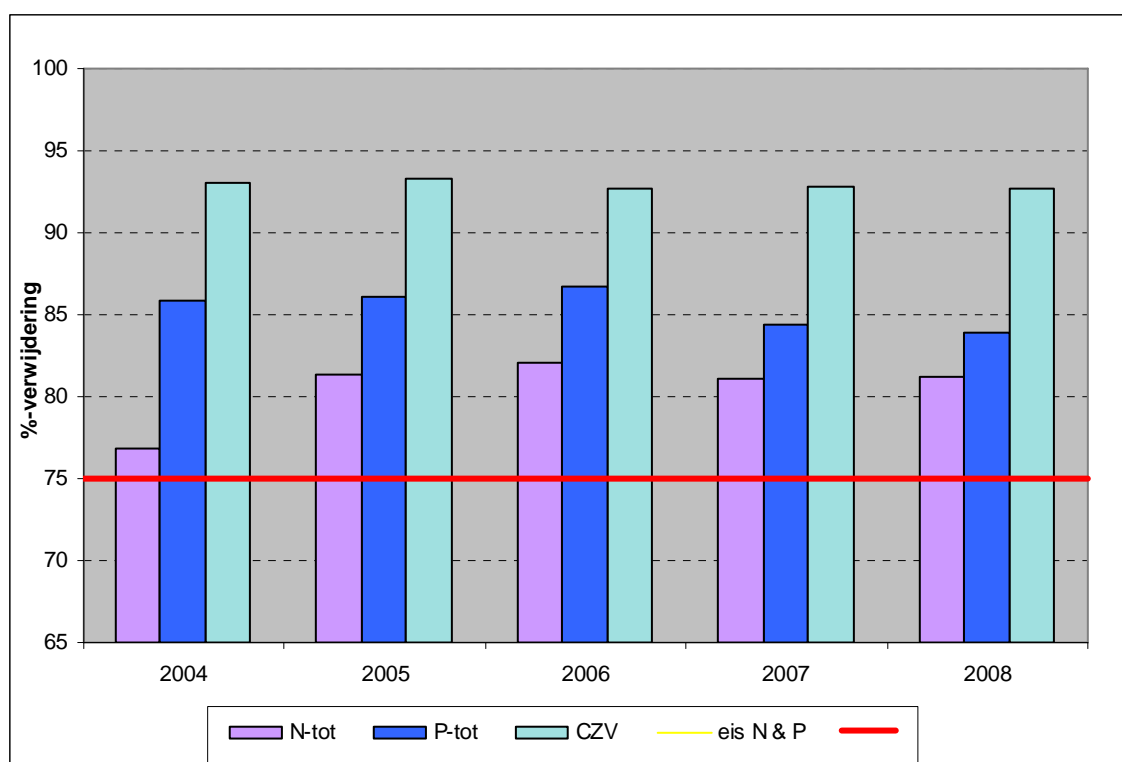
Afbeelding 3: Verdeling van de vuillast over de rwzi's

Zuiveringsprestatie – historische benadering

In 2008 is de afzonderlijke zuiveringsprestatie van CZV, N en P goed te noemen. Dit komt nagenoeg overeen met vorige jaren. Volgens het lozingenbesluit WVO Stedelijk Afvalwater is voor elke rwzi afzonderlijk een lozingseis voor chemisch zuurstofverbruik (CZV), stikstof (N) en fosfaat (P) opgenomen in de WVO-vergunning. In een aantal gevallen mag van deze individuele lozingseis worden afgeweken indien in het beheergebied van het waterschap minimaal 75% van de aangevoerde stikstof en fosfaat uit het afvalwater wordt verwijderd. In 2008 hebben vijf rwzi's van deze clausule (hierna de 75%-regel te noemen) gebruik gemaakt. De gebiedseis is voor beide nutriënten ruimschoots gehaald. In tabel 5 en afbeelding 4 is het verloop van de nutriëntenverwijdering over de afgelopen vijf jaar weergegeven. Hieruit kan worden geconcludeerd dat de nutriëntenverwijdering vrij constant en ruim voldoende is. In het 5-jaren overzicht (bijlage III) is per rwzi een compleet overzicht van de zuiveringsresultaten weergegeven.

Tabel 5: zuiveringsprestaties van de afgelopen vijf jaar.

| Parameter | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
|-----------------------|------|------|------|------|------|
| CZV [O ₂] | 93,0 | 93,3 | 92,6 | 92,8 | 92,7 |
| Stikstof [N] | 76,8 | 81,3 | 82,0 | 81,1 | 81,2 |
| Fosfaat [P] | 85,9 | 86,1 | 86,7 | 84,4 | 83,9 |



Afbeelding 4: Rendement CZV, fosfaat [P] en stikstof [N] waterschapsbreed

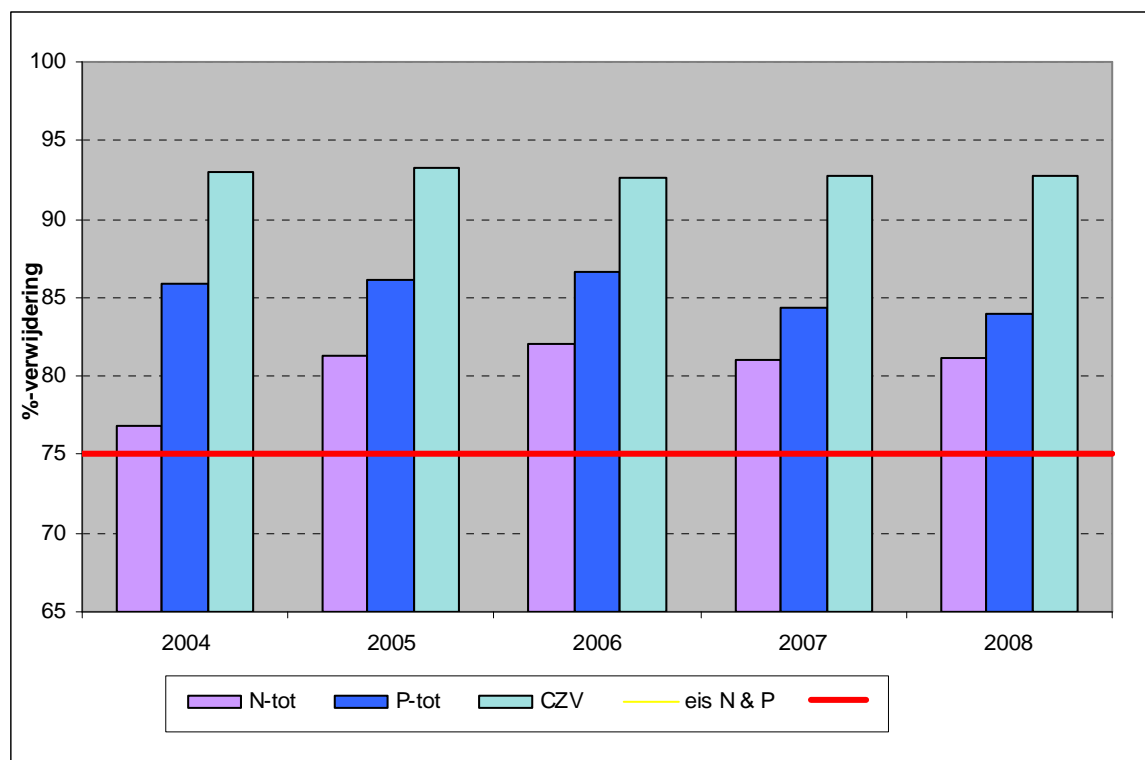
Stikstofverwijdering

De beste stikstofverwijderende rwzi in 2008 bleek rwzi Leidsche Rijn te zijn met een verwijdering van 93,8% van de aangevoerde hoeveelheid stikstof. Daarnaast zijn er nog drie rwzi's die een stikstof verwijderingsrendement hebben van 90% of hoger. De vier van de vijf laagst scorende rwzi's staan allemaal in de planning voor aanpassingen aan de nieuwste stand der techniek voor het vergaand zuiveren van stikstof. De lage stikstofverwijdering op rwzi De

Meern is te verklaren door de afwezigheid van een anoxische tank. Door de grote invloed van rwzi Utrecht op het totaal (36%) en een iets betere prestatie van deze rwzi (+ 2,2%) is de stikstofverwijdering waterschapsbreed nagenoeg gelijk gebleven en komt uit op 81,2%.

Fosfaatverwijdering

Op acht rwzi's is de configuratie voorzien van een anaerobe tank voor de biologische verwijdering van fosfaat. Op deze rwzi's is het biologische verwijderingsrendement ruim boven de gebieds- of lozingseis. Drie rwzi's voldoen niet aan de individuele lozingseis voor fosfaat. Deze rwzi's mogen ook geen gebruik maken van de 75%-regel. Dit zijn Driebergen, Houten en Utrecht. In 2008 is het fosfaat op drie rwzi's met ijzerchloridesulfaat chemisch gebonden. Op één rwzi (Zeist) is sprake van een gecombineerde biologische/chemische fosfaatverwijdering. Rwzi Breukelen is met 97,1% verwijdering van het aangevoerde fosfaat de best presterende rwzi over 2008. Op deze rwzi wordt het fosfaat biologisch, dus zonder chemicaliën, verwijderd.



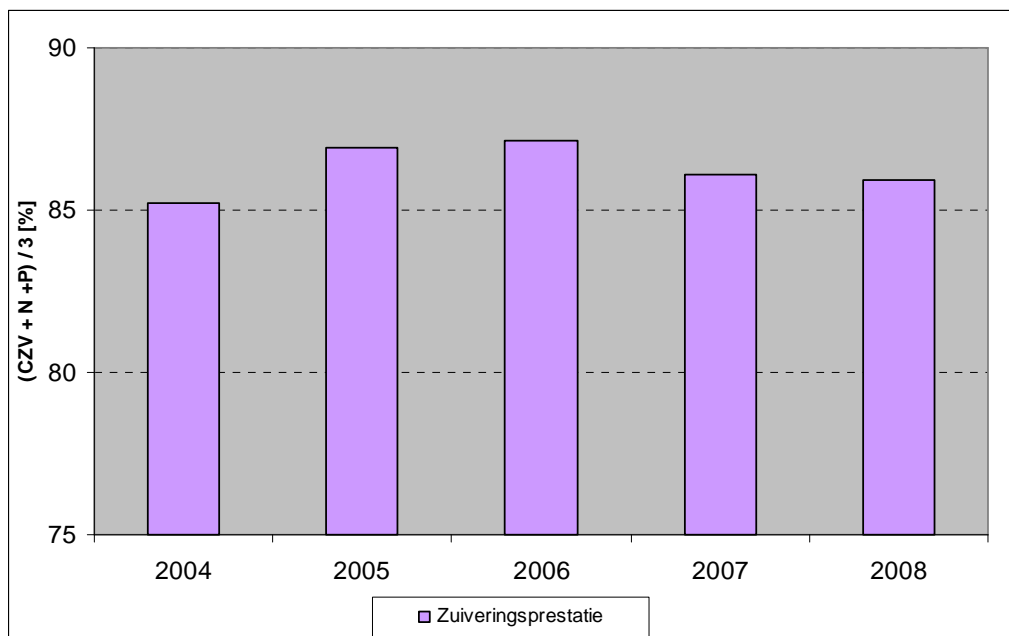
Afbeelding 5: Rendement CZV-, fosfaat- en stikstofverwijdering alle rwzi's.

Het laagste fosfaatverwijderingspercentage is gerealiseerd op rwzi De Meern. Op deze rwzi is geen anaerobe tank aanwezig voor biologische fosfaatverwijdering. Er is bewust gekozen om het fosfaat hier niet chemisch vast te leggen, omdat uit studie is gebleken dat fosfaat geen negatief effect heeft op het ontvangende oppervlaktewater (Leidsche Rijn). Omdat de Meern van de gebiedsbrede 75%-regel gebruik maakt, is de hoge fosfaatconcentratie in het effluent geen overtreding van de Wvo-vergunningseis.

Zuiveringsprestatie – nieuwe benadering

Het begrip zuiveringsprestatie laat in één oogopslag de prestatie van een rwzi zien voor de parameters CZV, N en P. De landelijke Bedrijfsvergelijking Zuiveringsbeheer (BVZ) heeft een nieuw kengetal geïntroduceerd om zuiveringsbeheerders beter met elkaar te kunnen vergelijken. Hiervoor worden de afzonderlijke verwijderingspercentages van CZV, N en P opgeteld

en gemiddeld. In afbeelding 6 is deze nieuwe wijze van zuiveringsprestatie voor ons waterschap weergegeven. De zuiveringsprestatie in 2008 is met 85,9%, 0,1% lager dan in 2007. Rwwi Leidsche Rijn scoorde het hoogst met 94,7% en rwwi De Meern het laagst met 70,6%.



Afbeelding 6: Overzicht van de totale zuiveringsprestatie van het waterschap volgens de nieuwe maatstaf

Toetsing effluentkwaliteit aan de lozingsvergunningen

Alle rwwi's hebben een geldige lozingsvergunning die is afgestemd op het "Lozingenbesluit stedelijk afvalwater". De kwaliteit van het gezuiverde afvalwater wordt getoetst aan de voorwaarden in de afzonderlijke lozingsvergunningen, die minimaal overeenkomen met het Lozingenbesluit stedelijk afvalwater. Het nalevingspercentage (het aantal overschrijdingen ten opzichte van het totaal aantal genomen monsters) kwam in 2008 neer op $(22/576=)$ 96,2% .

In 2008 gelden voor 11 van de 17 rwwi's geen individuele lozingseisen. Voor deze rwwi's geldt dat in een kalenderjaar minimaal 75% van de aangevoerde stikstof- en fosfaatvracht van alle rwwi's samen verwijderd moet worden (hierna aan te duiden met de 75%-regel). Voor de zes andere, relatief nieuwe rwwi's gelden individuele lozingseisen. Alle rwwi's moeten wel voldoen aan algemene lozingseisen voor o.a. CZV, BZV en onopgeloste bestanddelen. Dertien rwwi's hebben voldaan aan alle lozingseisen. Dit is een verbetering ten opzichte van vorig jaar en gestegen tot 70,6%. In de onderstaande tabel 6 zijn het aantal officiële overschrijdingen weergegeven.

Tabel 6: Overschrijdingstabel 2008

| Aantal overschrijdingen | | | | | | |
|-------------------------|--------------|-------------|-----|-----|--------------------------|--------|
| Rwwi | Stikstof [N] | Fosfaat [P] | CZV | BZV | Onopgeloste bestanddelen | totaal |
| Driebergen | | 4 | | | | 4 |
| Houten | | 5 | | | 2 | 7 |
| Utrecht | | 6 | | | 1 | 7 |
| Woerden | | | 1 | 1 | 2 | 4 |
| Totaal | 0 | 15 | 1 | 1 | 5 | 22 |

Conclusies toetsing aan de lozingsvergunning

- Rwzi Driebergen: heeft in 2008 nog steeds een probleem met de biologische fosfaatverwijdering. Het onderzoek naar een meer stabiele situatie duurt nog steeds voort. Na een vergaande analyse zijn in 2008 wel verbeteringen aan vooral de belichtingsregeling doorgevoerd. Getracht wordt om stabiele concentraties van 0,5-0,7 mg P/l te realiseren.
- Rwzi Houten: uit analyse van de fosfaatgegevens blijkt het fosfaatgehalte bij regenweer op te lopen. Het voortschrijdende gemiddelde is hierdoor vijf maal tot boven de lozingseis toegenomen. Rwzi Houten kende in 2008 relatief veel regendagen op de verplichte bemonsteringsdagen.
- Rwzi Utrecht: ook op deze rwzi zijn relatief veel monsterdagen op regendagen gevallen. Het fosfaatgehalte op deze regendagen is relatief hoog geweest, waardoor het voortschrijdende gemiddelde boven 1,0 mg/l uitkwam. In 2008 is het doseerpunt van ijzerchloride een aantal keren verplaatst om een effectievere chemische defosfatering te bewerkstelligen.
- Rwzi Woerden: bij hoge aanvoeren en kritische slibvolumes is de nabezinkcapaciteit onvoldoende en spoelt slib over de rand. Het definitief ontwerp voor de aanpassingen aan de rwzi is gereed. In 2009 wordt gestart met de bouwwerkzaamheden en diverse procesaanpassingen. Naar verwachting zullen de overschrijdingen vanaf 2010 tot het verleden behoren.

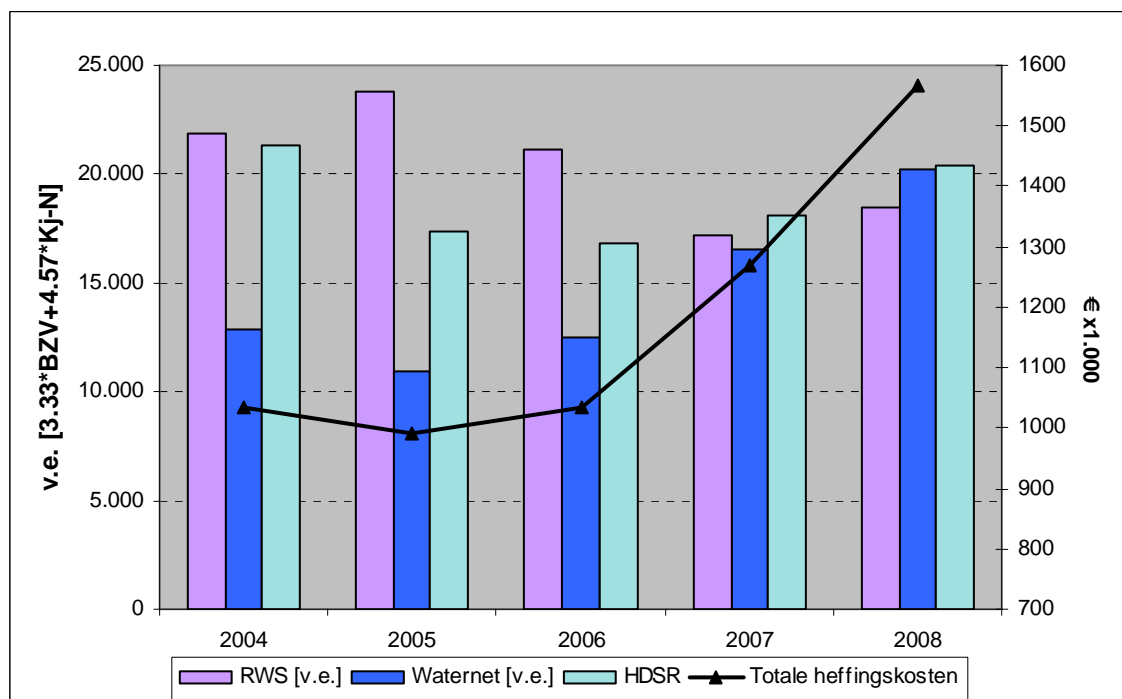
Discrepantie

De discrepantie is het verschil tussen de gemeten vuilvrucht op de rwzi's en de belasting die volgens de heffingsadministratie naar de rwzi's gevoerd zou moeten worden. De discrepantiefactor in het beheersgebied van het waterschap lag het afgelopen jaar iets onder het landelijk gemiddelde van 2007 (het landelijk gemiddelde getal over 2008 is nog niet bekend): het waterschap (2008): 15%, landelijk (2007): 18%. Dat wil zeggen dat bijna 200.000 i.e.'s wel gezuiverd worden maar niet als heffing betaald zijn. Deze discrepantie wordt onder andere veroorzaakt door foute aansluitingen en een onjuiste inschatting van de vervuilingsgraad per inwoner. Per 1 januari 2009 wordt om deze reden de i.e.-definitie dan ook gewijzigd van 136 g TZV per inwoner per dag naar een meer reëler 150 g TZV, waarmee 10% van de discrepantie wegvalt.

Effluentheffing

De lozing van effluent van acht rwzi's vindt plaats op oppervlaktewater in beheer bij Rijkswaterstaat. Het betreft de rwzi's Breukelen, Houten, Leidsche Rijn, Lopik, Maarssebroek, Nieuwegein, Rhenen en Wijk bij Duurstede. Rwzi Utrecht loost haar effluent op de Vecht, in beheer bij Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht. Voor al deze lozingen wordt verontreinigingsheffing betaald, afhankelijk van de restvervuiling in het effluent van die rwzi's. In afbeelding 7 is het verloop weergegeven van de restvervuiling en de hoogte van de effluentheffing voor deze zuiveringsinstallaties.

Overall zijn de restvervuiling en de heffingskosten gestegen met respectievelijk 15,0% en 23,4%.



Afbeelding 7: Effluentlozing op Rijkswater en de Vecht met corresponderende effluentheffing

Lozing op Rijkswater

De vervuilingseenheden geloosd op rijkswater zijn met 7,7% gestegen. De totale kosten zijn door de vaste prijs per v.e. met hetzelfde percentage gestegen tot € 293.500,-. De stijging, in absolute zin, van de restvervuiling voor de rijkswaterlozers is toe te schrijven aan rwzi Nieuwegein (+11,5%). De relatief grootste stijging is vastgesteld op de rwzi Houten (+ 39,4%) en rwzi Maarssebroek (+ 26,5%).

Lozing op de Vecht

De vervuilingseenheden geloosd op de Vecht (afkomstig van rwzi Utrecht) zijn met 22,6% gestegen t.o.v. 2007. De kosten zijn in vergelijking met 2007 met ruim 27% toegenomen tot €1.275.000,-. De kosten voor een vervuilingseenheid bij lozing op de Vecht is bijna vier maal zo duur als de kosten voor het lozen van een vervuilingseenheid op rijkswater. Hierdoor werkt de stijging van de vuillast op rwzi Utrecht relatief zwaar door. Op 12 november is er op rwzi Utrecht uitzonderlijk veel afvalwater binnengekomen (maximale regendag). Door uitspoeling is er slib geloosd op de Vecht, waardoor deze dag verantwoordelijk is voor maar liefst 11% van de totale restvervuiling en daarmee een waarde vertegenwoordigt van €141.000,-. Zonder deze extreme regendag zou de restvervuiling en bijbehorende kosten met circa 10% zijn gestegen. Met deze regendag is dit opgelopen tot de genoemde 22,6%.

Lozing op eigen water

Acht rwzi's lozen op oppervlaktewater dat in beheer is bij het waterschap. Voor deze lozing wordt geen heffing opgelegd. De restvervuiling is ten opzichte van 2007 met circa 10% toegenomen. Deze toename komt voornamelijk op conto van de rwzi's Driebergen, Woerden en Bunnik.

Wijziging procesvoering en procesoptimalisering

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

Rwzi Driebergen

Mede naar aanleiding van de frequent fluctuerende fosfaatconcentraties in het effluent (mede aantoonbaar gemaakt dankzij de inzet van de meetwagen), zijn in 2008 diverse maatregelen getroffen. Zo is een nieuwe belichtingsregeling geïmplementeerd. De regeling is onder andere gericht op het optimaal benutten van BZV voor denitrificatie waardoor minder nitraat naar de anaerobe ruimte wordt teruggevoerd. Verder zijn twee van de drie voortstuwers uit het omloopsysteem verwijderd en zijn de centrifuges vervangen door een bandindikker.

Rwzi De Meern

In 2008 zijn de voornaamste verbeterpunten die uit een eerder uitgevoerde quick scan uitgevoerd. Bedrijfswaterpompen zijn geplaatst, retourslibpompen en -leidingen zijn vervangen. Er zal nog een drogestofmeter worden geplaatst om het afgescheiden primaire slib optimaal te kunnen verwerken in de gistinginstallatie. Hiervoor is ook een bandfilter geplaatst. Het spuislib wordt met een bandfilter ingedikt en daarna vergist. Met deze toepassingen kan de gisting efficiënter worden bedreven.

Rwzi Nieuwegein



Gedurende een half jaar heeft een STOWA-pilotonderzoek op de rwzi plaatsgevonden waarbij spuislibafbraak door wormen (zie foto) is onderzocht. Meerdere waterschappen zijn bij dit onderzoek betrokken. Voor ons waterschap is gedurende zes maanden een zeecontainer op rwzi Nieuwegein geplaatst.

Rwzi Wijk bij Duurstede

De nieuwe USBF-installatie is sinds 2007 in bedrijf. Deze voldoet echter nog niet geheel aan de verwachtingen. In 2008 is een STOWA-onderzoek uitgevoerd met als doel de grenzen van de USBF-installatie te verkennen en daarmee oplossingen aan te dragen, waardoor de prestatie van de interne slib-/waterscheiding kunnen worden verbeterd. De meetwagen van de afdeling ZBA is ingezet bij het onderzoek. Geconcludeerd is dat de ontwerpuitgangspunten ten aanzien van de vaststelling van de slibbezinkbaarheid destijds niet geheel juist zijn geweest. Mede daardoor wordt voor het systeem een lagere specifieke ontwerp-oppervlaktebelasting geadviseerd.



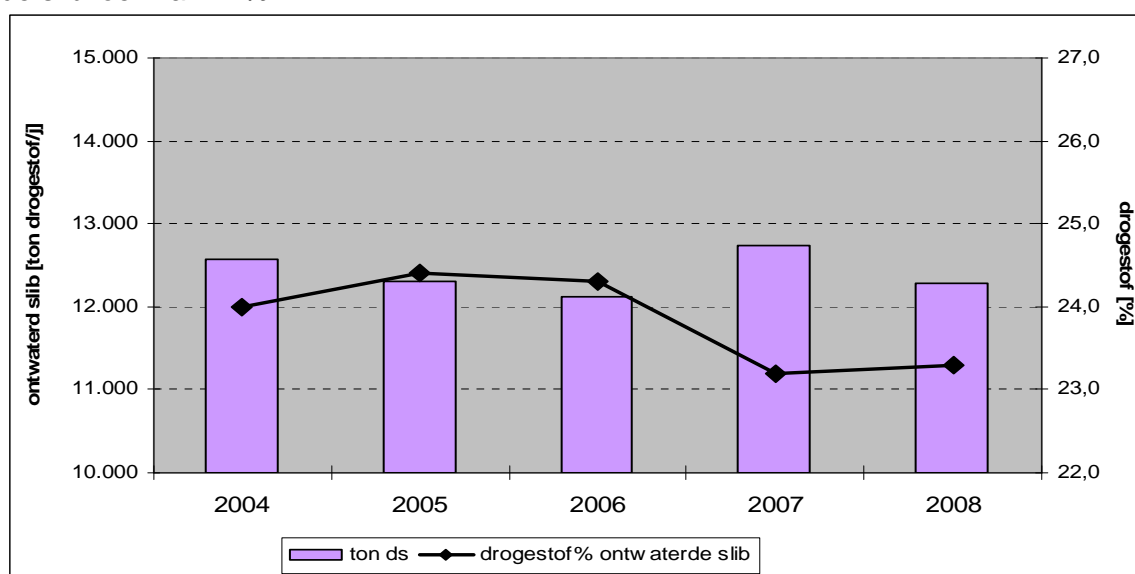
3.3.4. Onderhoud van zuiveringsinstallaties

Het melden van storingen en uitgevoerd correctief onderhoud in het Onderhouds Beheer Systeem (OBS) is van belang voor de historie- en storingsanalyse van de installatie. Hier is extra aandacht voor. Om het gedrag hierin te stimuleren was in 2008 de prestatiebeloning voor de medewerkers o.a. gekoppeld aan het tijdig afmelden en aanmelden van onderhoudswerkopdrachten in het OBS. Hiermee is een grote stap voorwaarts gezet. Er is zodoende meer inzicht gekomen in de onderhoudshistorie, voortgang van onderhoud, de uitvoering van de onderhoudscontracten en de milieu-inspecties. Een aandachtspunt bij het onderhoud blijft de discipline om nieuwe installaties in het systeem op te nemen en om het hieraan gekoppelde preventieve onderhoud te bepalen en in te voeren.

3.4. Slibverwerking

Slibverwerking (=slibvergisting + slibontwatering) wordt binnen ons waterschap centraal uitgevoerd op twee locaties: de rwzi Nieuwegein en de rwzi Utrecht. Daarnaast vergist de rwzi De Meern het eigen slib in een slibgistingstank. De ontwatering van het uitgegiste slib van rwzi De Meern vindt wel op rwzi Nieuwegein plaats. In 2008 bedroeg de totale slibproductie van alle zuiveringen 52.804 ton ontwaterd slib. De naar SNB afgevoerde jaarvracht drogestof is met 452 ton afgenomen tot 12.294 ton. Dat is 3,9% minder dan in 2007. De specifieke drogestofproductie (in kg droge stof per verwijderde inwonerequivalent) is gedaald van 11,3 tot 10,5 kg ds/i.e.-verwijderd. Dat is landelijk gezien aan de ondergrens waaruit blijkt dat het waterschap goed scoort ten aanzien van efficiënt slibgistingsgebruik. Dit sluit aan bij het storingsvrij draaien van de slibgistingstanks in 2008 in tegenstelling tot 2007, toen een periode de slibgisting op rwzi Nieuwegein buiten bedrijf is gesteld. Ook speelt mee dat het slib van rwzi Driebergen nu ook vergist wordt. Wel is er in toenemende mate sprake van schuimproblemen op de drie slibgistingsinstallaties.

Afbeelding 8 is geeft de ontwaterde slibproductie en het gemiddelde drogestofgehaltes van de afgelopen 5 jaar weer. Ten opzichte van 2007 is het drogestofgehalte van de ontwaterde slibkoek iets (0,1%) toegenomen tot 23,3 %. Gestreefd wordt naar een drogestofgehalte van de slibkoek van 24%.



Afbeelding 8: Slibproductie [ton ontwaterd slib] en drogestofgehalte ontwaterde slib [%]

Sliblogistiek

Bij het transport van vloeibaar slib van de rwzi's in het beheergebied naar de slibontwateringsinstallaties wordt gebruik gemaakt van één transporteur. Deze vervoerde in 2008 circa 212.000 m³ vloeibaar slib van kleinere rwzi's in het beheergebied naar de twee grootste centrale slibverwerkingsinstallatie. Dat is nagenoeg gelijk aan de hoeveelheid in 2007. Uit de jaarcijfers blijkt dat het slib gemiddeld met een hoger drogestofpercentage is vervoerd. Dit is gestegen van 4,1 naar 4,5%. Logistiek gezien is er in 2008 weinig veranderd. Het ingedikte spuislib van rwzi Driebergen wordt sinds september 2008 getransporteerd naar rwzi Utrecht en daar vergist. Voorheen werd dit slib op de rwzi zelf ontwaterd en direct (onvergist) afgevoerd naar eindverwerker SNB.

3.5. Informatiehuishouding

Informatie over de organisatie van de ICT ondersteuning

De operationele ICT ondersteuning voor het BBS, OBS en ZUIS vanuit Houten is in 2008 verder afgebouwd. De applicatiebeheerders en de besturingstechnici in de regio's werken zelfstandig en zijn het aanspreekpunt voor de gebruikers van deze applicaties.

Informatie over de kwaliteit en kwantiteit van het water

De applicatie ZUIS wordt binnen zuiveringsbeheer ingezet om alle kwaliteits- en kwantiteitsgegevens van het zuiveringsproces te verzamelen. Rapportages uit ZUIS worden regelmatig verspreid, waardoor het zuiveringsproces beter gevolgd kan worden. Ze vormen ook de verantwoording naar handhavende instanties

In 2008 is een nieuwe versie van ZUIS getest en ingevoerd. Sinds augustus 2007 wordt, in opdracht van de Vereniging van Zuiveringbeheerders (VvZB) het Project Z-info uitgevoerd door Het Waterschapshuis. Een werkgroep waarin de meeste waterschappen, waaronder ons waterschap, zijn vertegenwoordigd, onderzoekt de mogelijkheden om Zuis, Pauz+ en andere bij de waterschappen in gebruik zijnde software pakketten te vervangen. Z-info richt zich op de ontwikkeling van een moderne, toekomstvaste en uniforme manier van verzamelen, vastleggen, bewerken en ontsluiten van gegevens. Fase 3 van dit project is in 2008 afgerond met als resultaat een advies voor de VvZB. Deze zal in 2009 een beslissing nemen over het wel of niet doorgaan met het ontwikkelen van Z-info.

Informatie over het netwerk en data communicatie

Het datacommunicatienetwerk maakt het mogelijk dat een gebruiker vanaf een willekeurige plaats contact kan maken met het beeldschermbedieningssysteem (BBS) van de rwzi's. Alle datacommunicatie tussen de rwzi's, de rioolgemaal en het hoofdkantoor vindt plaats via een speciaal netwerk, een VPN op basis van ADSL. In 2008 is er gewisseld van provider en is van KPN overgestapt op Priority. Om de overgang mogelijk te maken zijn op alle locaties technische aanpassingen gedaan. De overgang is redelijk goed verlopen en de gebruikers hebben er weinig van gemerkt. Daarnaast zijn alle kantoornetwerk PC's op de 17 rwzi's vervangen door nieuwe PC's en LCD schermen.

4. Arbeidsomstandigheden en Milieu

4.1. Inleiding

Het arbo- en milieubeleid en de bijbehorende doelstellingen zijn een integraal onderdeel van het KAM-beleid en -doelstellingen van de afdeling Zuiveringsbeheer. In dit hoofdstuk komen belangrijke aspecten rondom arbeidsomstandigheden en milieu aan de orde.

4.2. Arbo- en milieubeleid



Arbobeleid

De spil van het arbobeleid is de risico-inventarisatie en -evaluatie (RI&E). Hiermee krijgt de organisatie inzicht in de gevaren die zich kunnen voordoen en de kans dat ze optreden. Het opstellen van de RI&E is geen éénmalige inspanning. Inventarisatie en evaluatie van risico's vinden continu plaats door middel van werkplekinspecties, werkbezoeken en opleveringsrondgangen. Naar aanleiding van geconstateerde risico's worden verbeteracties vastgesteld. Deze acties worden vervolgens direct meegenomen in de dagelijkse bedrijfsvoering of, indien het een projectmatige aanpak behoeft, opgenomen in het KAM-projectenprogramma. Zowel de (assistent)hoofden van de regio's als de KAM-adviseurs controleren de voortgang van de uitvoering van de verbeteracties. Hierover wordt regelmatig gerapporteerd aan het afdelingmanagement. Uitvoering van het arbobeleid is een verantwoordelijkheid van de medewerkers en hun leidinggevenden.

Milieubeleid

Het milieubeleid van de afdeling Zuiveringsbeheer richt zich op het voldoen aan de geldende wet- en regelgeving, de in de milieuvergunningen vastgelegde milieueisen en duurzaamheid. Duurzaam omgaan met het milieu betekent zo efficiënt mogelijk gebruik maken van hulpstoffen en energie, en ervoor zorgen dat het milieu en de samenleving zo min mogelijk schade ondervinden. De zorg voor het milieu en duurzaamheid worden steeds meer geïntegreerd in de bedrijfsvoering. Een voorbeeld hiervan is het inspecteren van de bodemschermdende maatregelen tijdens een KAM-werkplekinspectie. De daaruit volgende verbeteracties worden direct meegenomen in de dagelijkse bedrijfsvoering of opgenomen in het KAM-projectenprogramma. Dit plan wordt regelmatig geëvalueerd door het afdelingmanagement. Ook ten aanzien van milieu geldt dat uitvoering van het milieubeleid in eerste instantie een verantwoordelijkheid is van de medewerkers en hun leidinggevenden. Van belang zijn de milieuonderwerpen en binnenkomende externe informatie worden in het werkoverleg of tijdens KAM-voorlichtingsbijeenkomsten besproken.

4.3. Uitvoeringsaspecten

4.3.1. Inleiding

In deze paragraaf wordt aandacht besteed aan de uitvoeringsaspecten van het KAM-beleid. Er is hierbij een onderscheid gemaakt tussen algemene aspecten en aspecten gerelateerd aan arbeidsomstandigheden en milieu. De evaluaties van de onderwerpen/projecten uit het KAM-projectenprogramma, die in 2008 zijn afgerond, zijn eveneens in deze paragraaf opgenomen.

4.3.2. Algemeen

Onderricht, instructie en voorlichting

Deskundig personeel is belangrijk voor het goed uitvoeren van taken, gerelateerd aan zowel kwaliteit, milieu als arbeidsomstandigheden. In 2008 hebben diverse medewerkers een opleiding of bijscholing gevolgd, waaronder:

- diverse opleidingen zoals (Uitgebreide) Techniek Afvalwater Zuiveren, (U)TAZ, industriële bussystemen
- herhalingsopleidingen en oefeningen BHV, EHBO en AED.

In 2008 zijn tevens calamiteitenoefeningen gehouden.

In oktober 2008 vond er een KAM-voorlichting plaats, voor de medewerkers van de afdeling Uitvoering. Onderwerpen op de agenda waren: besloten ruimten, werkvergunning, zwavelwaterstof en de ziekte Lyme. Daarnaast werd een bezoek gebracht aan een poldergemaal en een rwzi.



Klachten

In 2008 zijn vijf klachten geregistreerd. Het betrof een klacht over trillingen in de woning gelegen naast rioolgemaal Leidsche Rijn. Deze trillingen werden veroorzaakt doordat de keermuur van het gemaal doorliep naar de woningen. Er zijn trillingsmetingen uitgevoerd en er zijn maatregelen getroffen om de trillingen (contactgeluid) zoveel mogelijk te voorkomen. Daarna zijn opnieuw metingen uitgevoerd. Begin 2009 worden de resultaten van de metingen geanalyseerd. Zo nodig volgen dan aanvullende maatregelen.

Daarnaast is een geurklacht gemeld over de RWZI Utrecht. Deze klacht ontstond op een warme vochtige zomerdag. Onder deze weersomstandigheden kan het voorkomen dat de lucht uit de geurfilters onvoldoende kan mengen met de buitenlucht en deze blijft "hangen". De geurfilters worden regelmatig gecontroleerd en functioneren naar behoren. De volgende dag was de geur weer verdwenen.

Ook op de gemalen Cabouw en Vleuterweide is in 2008 geklaagd over geuremissie naar de omgeving. Na inspectie bleek er lucht langs de luiken te ontwijken. Na een strakkere bekneveling zijn de problemen opgelost.

De gemeente Nieuwegein meldde een klacht met betrekking tot rioolgemaal Nieuwegein. In 2008 werd dit gemaal gerenoveerd. Tijdens deze renovatie trad, ten gevolge van vorst, een storing op in de niveaumeting van het gemaal, waardoor de ingezette noodpompen niet in schakelde. Met als gevolg een beperkte overstort.

Incidenten/calamiteiten

In 2008 is één incident/calamiteit gemeld. En sterke daling ten opzicht van 2007 (van zes naar één). De calamiteit betrof een riooloverstort van het gemeentelijk riool op de effluent-sloot van de rwzi De Bilt. Deze overstort loopt over het terrein van de rwzi. De overstort vond plaats na hevige neerslag. De gemeente is aangesproken over de overstort en heeft toegezegd dit nader te onderzoeken.

Bestuurlijke waarschuwingen

In 2008 heeft de afdeling Zuiveringsbeheer drie bestuurlijke waarschuwingen ontvangen. Deze hadden allen betrekking op de rwzi Nieuwegein. De ten laste gelegde gebreken betroffen: het ontbreken van registratiesysteem voor het baggerslibdepot op de rwzi, het ontbreken van een CUR/PBV-certificataat voor de wasplaats op deze locatie (12 februari), het niet tijdig melden van een onderzoeksinstallatie (4 september) en de onvoldoende veilige opslag van bodembedreigende stoffen (21 november).

4.3.3. Arbeidsomstandigheden en veiligheid

Ongevallen

In 2008 is er één ongeval gemeld. Op de rwzi Leidsche Rijn heeft een medewerker van de afdeling Uitvoering een vingertopje verloren door een dichtslaande buitendeur.

Werkplekinspecties

In 2008 werden op tien rwzi's en bij zeven gemalen werkplekinspecties gehouden, om daarmee de RI&E actueel te houden. De werkplekinspecties werden gehouden op de rwzi's Wijk bij Duurstede, Woerden, De Meern, Nieuwegein, Montfoort, Houten, Bunnik en Utrecht, waarbij op rwzi Utrecht een drietal inspecties werden uitgevoerd. Van elke inspectie is een rapport opgesteld met daarin onder meer de geconstateerde verbeterpunten. In een plan van aanpak zijn de verbetervoorstellen en tijdsplanning voor het oplossen van de verbeterpunten weergegeven. Direct oplosbare punten zijn opgenomen in het Onderhouds Beheer Systeem (OBS) terwijl grotere, omvangrijkere punten zijn opgenomen in het KAM-projectenprogramma.

4.3.4. Terugkoppeling KAM projectenprogramma 2007-2009

Het waterschap stelt jaarlijks een KAM-projectenprogramma samen. Hiermee wordt inzichtelijk gemaakt welke projecten er lopen op KAM-gebied. Het KAM-beleid schrijft het gebruik van de PDCA-cyclus voor in de uitvoering van projecten. Dit betekent dat in het Jaaroverzicht over 2008 teruggekomen wordt op de in het KAM-programma van 2007 geplande KAM-projecten. Het betreft de volgende projecten:

Tolueen in slibbuffers

De mogelijke aanwezigheid van tolueen in de luchtfase van slibbuffers is, vanuit gezondheidsoogpunt, breed onderzocht door 5 waterschappen. Voor HDSR zijn de slibbuffers op de rwzi's Maarssenbroek en Montfoort bij dit onderzoek betrokken. Er zijn twee analyserondes uitgevoerd. Op grond van de resultaten kon worden geconcludeerd dat in slibindickers en -buffers tolueen wordt gevormd. De milieuomstandigheden waaronder dit gebeurt op micro-niveau sterk variëren en daardoor tolueenvorming zich moeilijk laat voorspellen.

Het wordt niet uitgesloten dat er andere onderdelen zijn van een rwzi waar tolueenvorming voor kan komen. Gezien de verblijftijden en al dan niet voorkomende (beluchtings)processen is dit niet waarschijnlijk. Vanwege voorkomende tolueengehaltes in slibindickers en vooral in slibbuffers dient rekening te worden gehouden met een verhoogd bodemrisico evenals AR-BO-technische risico's. Het project is afgesloten.

NRB

De NRB (Nederlandse Richtlijn Bodem) bleek onvoldoende geïmplementeerd. In 2008 is een begin gemaakt met het bijwerken van het Handboek Veilig Werken en Milieu. Er is een instructie visuele inspectie bodembeschermende maatregelen opgesteld en er is een begin gemaakt met de voor alle rwzi's op te stellen inspectielijsten bodembeschermende maatregelen. Het project zal in 2009 worden afgerond wanneer het ook geactualiseerd wordt ten aanzien van het nieuwe Activiteitenbesluit.

PGS-richtlijnen

De richtlijnen voor opslag van chemicaliën zijn aangepast. In 2008 zijn de PGS-richtlijnen voor een aantal installaties (waaronder rwzi Zeist) getoetst. In 2009 zal dit ook voor de andere chemicaliënopslagvoorzieningen binnen het beheersgebied worden uitgevoerd.

Vermindering metaalzoutgebruik

Het project waarbij onderzocht is op welke locaties het metaalzoutgebruik kan worden teruggedrongen, heeft zich in 2008 toegespitst op rwzi Nieuwegein. Op deze rwzi kan bij het halen van een gebiedsrendement de fosfaatlozingseis worden losgelaten. Mede hierdoor is het totale metaalzoutgebruik op alle rwzi's met circa 5% verminderd ten opzichte van 2007. Het project is afgesloten. Minimalisering van het chemicaliënverbruik is met ingang van 1 januari 2009 door de afdeling Zuiveringsbeheer vastgelegd in de Jaaropdracht aan de afdeling Uitvoering en blijft daardoor continu onder de aandacht.

Quick scans

In 2008 zijn quick scans gepland om de beluchtingsregelingen van 14 rwzi's te evalueren. Van de rwzi's Rhenen, Houten en Breukelen zijn quick scans beluchtingsregelingen uitgevoerd. De overige rwzi's zullen in 2009 worden geëvalueerd.

Energiebesparing

Alle waterschappen in Nederland hebben zich gecommitteerd aan de MJA3 Zuiveringsbeheer, een convenant met het Ministerie van Economische Zaken op basis waarvan in 2020 tot een energiebesparing van 30% moet zijn gerealiseerd. In 2008 zijn Energiebeheersplannen opgesteld voor 11 rwzi's. Een taskforce (Energie Actie Team – EAT) van waterschapsmedewerkers is opgericht om besparingsmaatregelen uit te voeren. Deze groep zal de komende jaren actief blijven.

Duurzaam Terreinbeheer

Het project Certificering Duurzaam Terreinbeheer is afgerond. Alle in bezit van HDSR zijnde terreinen zijn in 2008 gecertificeerd. Het waterschap tracht in het gecertificeerd chemica-liënvrij beheren van terreinen, een voorbeeldfunctie voor gemeenten te vervullen.

4.4. Milieu

4.4.1. Energie

EBP – Energie Besparings Plannen

In 2008 zijn in totaal op 11 rwzi's energiebesparingsonderzoeken uitgevoerd. Van het proces en de gebouwen zijn alle energievragende onderdelen nader beschouwd op het energiegebruik. Er zijn besparingsvoorstellen gedaan voor een besparing van circa 2.000.000 kWh elektrische energie, 35.000 m³ aardgas en 10.000 liter dieselolie per jaar. Een groot deel (1.133.000 kWh) van de voorgestelde elektrische besparing komt voor rekening van het verhogen van de slibbelasting in de beluchtingstanks. Deze maatregel is uitgewerkt en doorgevoerd op alle rwzi's. In aansluiting hierop wordt met alle waterschappen in Nederland een MJA – Meerjaren afspraak voor energiereductie opgesteld. Hiervoor zal per waterschap een EEP – energie efficiency plan worden opgesteld. De al voorgestelde maatregelen kunnen in dit plan worden meegenomen.

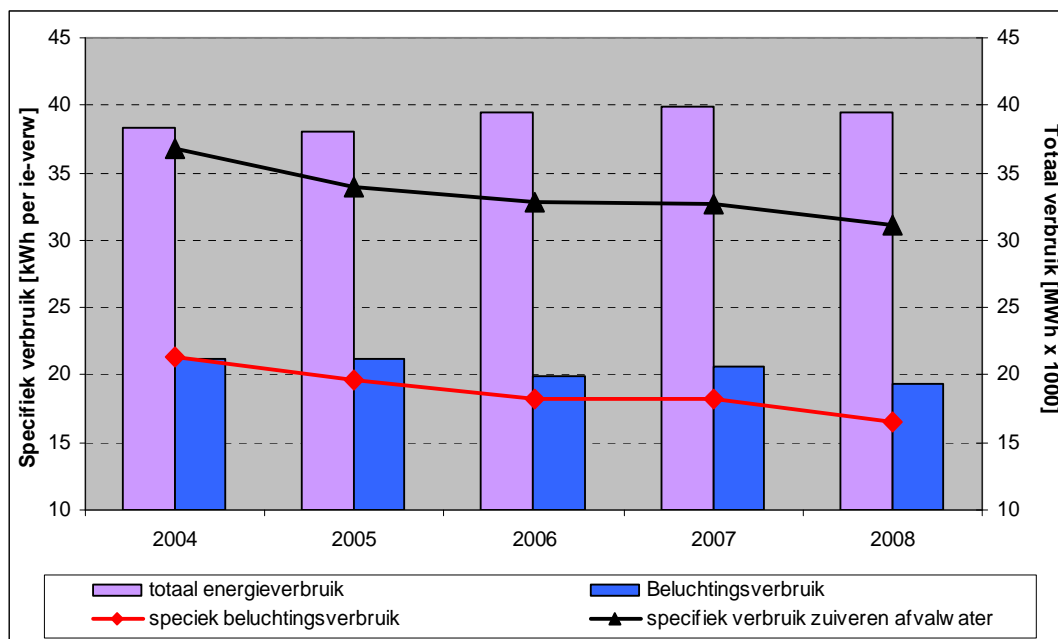
Elektriciteitsverbruik

Het totale elektriciteitsgebruik is het afgelopen jaar nagenoeg gelijk gebleven aan het verbruik van 2007 en bedraagt 39.491 MWh (zie tabel 10). Het aandeel van de beluchtingsenergie op het totale gebruik is in 2008 met 6% afgenomen ten opzichte van 2007. Deze afname is vooral te danken aan de rwzi's waar de afgelopen jaren bellenbeluchting is geplaatst. Zo is op rwzi Lopik een daling gerealiseerd van het specifieke gebruik van 18,8 naar 12,0 kWh/i.e.-verwijderd.

Tabel 7: Elektriciteitsverbruik van het waterschap

| | HDSR 2007 | HDSR 2008 | Benchmark 2007 | Eenheid |
|-----------------------------------------------|--------------|--------------|-------------------|---------------------|
| beluchtingsenergieverbruik | 20.582 | 19.391 | | MWh/jaar |
| Specifiek beluchtingsenergieverbruik | 18,7 | 16,5 | 15,5 | MWh/i.e.-verwijderd |
| Energieverbruik zuiveren afvalwater | 36.534 | 36.696 | | MWh/jaar |
| Specifiek energieverbruik zuiveren afvalwater | 32,7 | 31,2 | 27,7 | MWh/i.e.-verwijderd |

Ondanks een iets mindere vuilvrachtverwijdering (i.e.-verwijderd) is in 2008 het specifieke energiegebruik voor beluchting gedaald. Het specifiek totaal elektriciteitsverbruik voor zuiveren van afvalwater is eveneens afgenomen. Ons waterschap zit nog wel boven het landelijk gemiddelde maar het verschil wordt kleiner. De verwachting is dat met de in 2008 geselecteerde maatregelen het energieverbruik de komende jaren verder daalt. Hiermee wordt invulling gegeven aan het convenant met als doelstelling gemiddeld 2% energie per jaar te besparen.

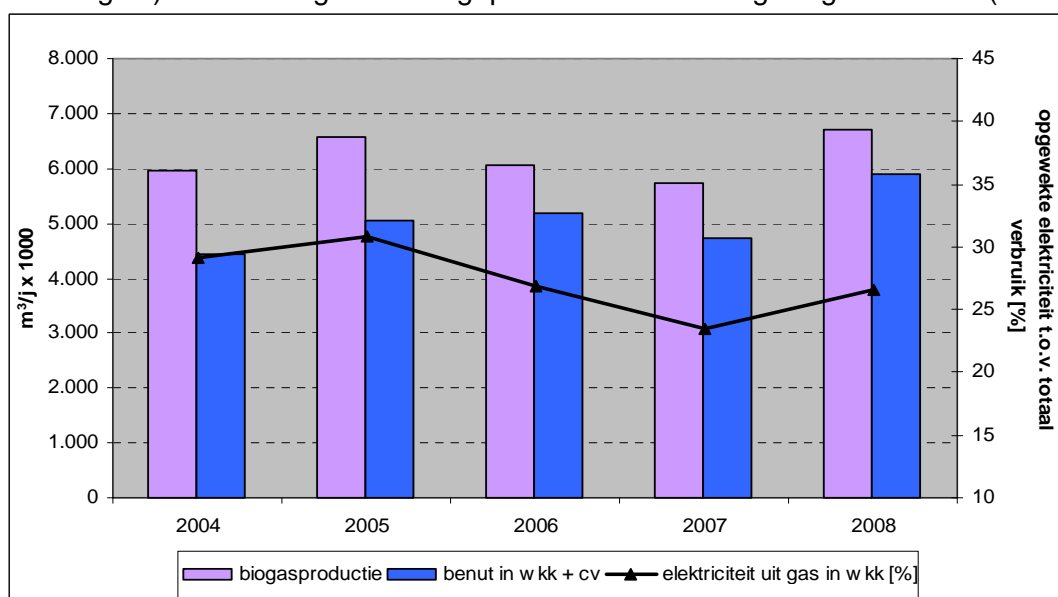


Afbeelding 9: Verdeling van het elektriciteitsverbruik en specifiek verbruik [kWh/ie-verw]

De grootste stijging van het elektriciteitsverbruik vond plaats op de rwzi Nieuwegein (+7%). Op de rwzi's Zeist, Driebergen, De Bilt en Bunnik werd per rwzi meer dan 100 MWh energiebesparing gerealiseerd. De drie in 2006 aangepaste rwzi's (Wijk bij Duurstede, Oudewater en Lopik) werden voorzien van energiezuinige plaatbeluchting. Dit is terug te zien in het fors lagere elektriciteitsgebruik voor de beluchting van deze rwzi's. De grootste afname van het totale elektriciteitsverbruik vond plaats op rwzi Oudewater waar ten opzichte van 2006, 15% minder elektriciteit werd verbruikt.

Energieproductie

Nog drie rwzi's beschikken in 2008 over een anaerobe slibgisting (Utrecht, De Meern en Nieuwegein) waarin biogas wordt geproduceerd. De slibgisting in De Bilt (medio 2007) en



Afbeelding 10: Verloop van de biogasproductie [m³/j], biogasbenutting [m³/j] en procentuele eigen elektriciteitsvoorziening t.o.v. het totale verbruik

Zeist (eind 2007) zijn uit bedrijf genomen en gesloopt. De totale biogasproductie is in 2008 toegenomen met circa 17%. De belangrijkste oorzaken hiervoor zijn de verbeterde bedrijfsvoering en de schoonmaak van de slibgistingstank (in 2007) op rwzi Nieuwegein als ook de ombouw van twee koude gistingstanks op rwzi Utrecht naar warme slibgisting. De productie op rwzi De Meern bleef nagenoeg gelijk.

Biogas wordt gebruikt in een gasmotorgenerator voor de opwekking van elektriciteit en voor verwarming van gistingstanks en gebouwen. Alleen tijdens onderhoud en in geval van storingen wordt biogas afgefakkeld. In afbeelding 9 is het verloop weergegeven van de biogasproductie, de benuttinggraad 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 'verduurzaming' van het zuiveringsproces.

Zoals uit afbeelding 10 blijkt is naast de biogasproductie ook de hoeveelheid biogas benut voor warmtekrachtkoppeling in 2008 toegenomen. De hoeveelheid opgewekte elektriciteit ("groene stroom") is in vergelijking met 2007 toegenomen tot 9.328 MWh/j (niet in de afbeelding weergegeven).

4.4.2. Duurzaam gebruik hulpstoffen

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

- Fosfaatverwijdering;
- Verbeteren slibbezinkbaarheid van actief slib;
- Verbeteren van voorbezinkrendementen;
- Binding van waterstofsulfide (H_2S) bij de slibgisting;
- Mechanische slibindikking en -ontwatering.

Metaalzouten

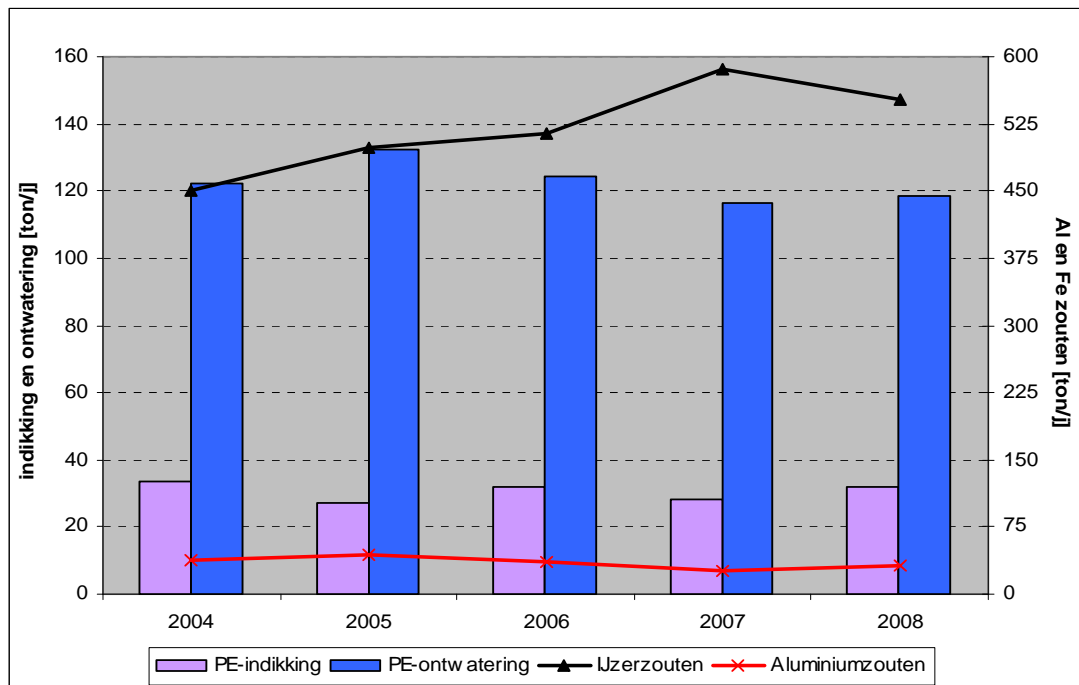
Uit oogpunt van duurzaamheid, kosten en het verminderen van het lozen van zouten op het oppervlaktewater wordt onderzocht of het chemicaliënverbruik teruggedrongen kan worden. In 2008 is een onderzoek geweest naar het terugdringen van het ijzergebruik. Uit dit onderzoek bleek dat, afhankelijk van het doel waarvoor ijzer wordt gedoseerd, er weinig speelruimte is om het verbruik te reduceren. Daar waar een harde lozingseis voor fosfaat geldt, is deze leidend (rwzi's Utrecht en Zeist). Op rwzi Nieuwegein kan, bij het halen van het gebiedsrendement van 75%, de lozingseis voor fosfaat worden losgelaten. Hier is dus enige ruimte om



de ideale doseringhoeveelheid vast te stellen en is het in 2008 mogelijk gebleken om het verbruik wat te verminderen. In 2009 wordt het optimaliseren van de ijzerdosering vervolgd.

Voor de rwzi's De Bilt en Zeist geldt een bestuursbesluit voor vergaande fosfaatverwijdering. Op de nieuwe rwzi De Bilt zijn fosfaatverwijderende zandfilters geplaatst. In 2009 is hetzelfde gepland voor de rwzi Zeist. Vanwege de opstart van deze zandfilterinstallaties is de verwachting dat het totale metaalzoutverbruik van ons waterschap vanaf 2009 weer zal toenemen.

Omdat de wereldvoorraad van fosfaat eindig is, is op verzoek van de slibeindverwerker SNB (Thermphos) gekeken of dosering van ijzerzouten vervangen kan worden door aluminiumzouten. Dit onderzoek, dat in 2008 is opgestart, wordt in 2009 afgerond



Afbeelding 11: Hoeveelheden gedoseerde poly-elektrolyt (PE) en metaalzouten

Het totale ijzerzoutverbruik over 2008 is weergegeven in afbeelding 11. Het verbruik van metaalzouten is met 5,8% afgenomen in vergelijking met vorig jaar. Deze toename wordt voornamelijk veroorzaakt door de afname van de ijzerchloridesulfaatdosering op de rwzi Nieuwegein. Op rwzi Utrecht is het ijzerzoutgebruik wel toegenomen. Dit wordt voornamelijk veroorzaakt door de toename van de fosfaatvracht op rwzi Utrecht middels influent en extern aangevoerd bio-P slib. Op de rwzi Zeist is na verdere verbetering van de biologische P-verwijdering de ijzerchloridesulfaatdosering gedurende een groot deel van het jaar geminimaliseerd. Door de bouwwerkzaamheden op rwzi De Bilt is het ijzerverbruik op de voorbezinktank verder afgenomen.



Aluminiumzouten

Voor de bestrijding van licht slib, dat op meerdere rwzi's regelmatig ontstaat door seizoens- en andere externe invloeden, worden diverse producten op aluminiumbasis toegepast.

In dit kader zijn in 2008 op vijf rwzi's aluminiumzouten gedoseerd. Dit aantal is gelijk aan 2007. Het gebruik lag in 2008 wel lager dan in 2007. De dosering op de rwzi's Wijk bij Duurstede, Zeist, Nieuwegein en Maarssenbroek is afgenomen. Op rwzi Breukelen is dosering noodzakelijk gebleken terwijl dat in 2007 niet het geval bleek.

Poly-electrolyt

Zuiveringsslib, dat op de rwzi's vrijkomt tijdens de processen, wordt op de installaties in Utrecht, Nieuwegein, Zeist en Driebergen ontwaterd. Van de andere rwzi's wordt het ingedikte slib getransporteerd naar de genoemde ontwateringinstallaties. Om het transportvolume te beperken wordt het slib in bijna alle gevallen met mechanische bandindickers ingedikt waarbij poly-elektrolyt wordt gebruikt (zie *ontwatering* in afbeelding 12).

Het verbruik aan poly-elektrolyt voor de slibindikking is nagenoeg gelijk gebleven. Ook het specifieke pe-verbruik (in g/kg) is nagenoeg gelijk gebleven. In 2007 bedroeg dit kental 3,6, in 2008 is 3,8 g poly-electrolyt per kg droge stof toegepast.

Voor de slibontwatering is het verbruik van poly-electrolyt ten opzichte van 2007 licht toegenomen (+ 2,2%). Dit is het gevolg van de toegenomen slibproductie. Het specifieke poly-electrolytgebruik is iets afgenomen van 9,1 naar 8,8 g poly-electrolyt per kg behandelde drogestof. Dit kental is een indicatie voor de efficiency van de chemicaliëndosering ten behoeve van de slibontwatering. Landelijk gemiddelde in 2007 bedroeg 10,6 g/kg. Ons waterschap presteert op dit vlak dus goed. Omdat de pe-inefficiënte centrifuges op rwzi Driebergen niet meer in bedrijf zijn, mag verwacht worden dat dit getal volgend jaar nog iets verder kan afnemen.

4.4.3. Bodem

Bodemverontreiniging en -monitoring

Op de rwzi Utrecht is in 2008 een bodem onderzoek uitgevoerd, conform het monitoringsplan. Dit resultaten van het onderzoek zijn aan het bevoegde gezag gerapporteerd. Er zijn geen bijzonderheden geconstateerd.

Bodembeschermingstrategie

Om vervuiling naar de bodem en het grondwater te voorkomen dienen op een aantal plaatsen op een zuiveringstechnisch werk maatregelen te worden genomen. Deze maatregelen zijn expliciet omschreven in de Wm-vergunning of komen voort uit de toepassing van de Nederlandse Richtlijn Bodem (NRB) en het Stowa-rapport "Bodemstrategie bij rwzi's" (2008, 04). In 2008 is de bodembeschermingstrategie opgesteld, waarin is opgenomen hoe binnen ons waterschap met de bescherming van de bodem en grondwater wordt omgegaan. Hieronder valt tevens de visuele inspectie van bodemschermdende maatregelen.

Op rwzi Zeist is naar aanleiding van een WM-handhavingsbezoek een keuringsonderzoek uitgevoerd naar de bestaande ijzerzoutdoseer- en opslaginstallatie. Dit onderzoek is uitgevoerd door een KIWA-gecertificeerd bedrijf. Beide opslagtanks zijn voor dit doel leeggehaald en gereinigd.

Duurzaam Terreinbeheer

Terreinen van het waterschap worden zonder chemische en/of biologische bestrijdingsmiddelen beheerd. Om dit aan te tonen, en daarmee tevens een voorbeeld te zijn voor andere terreinbeheerders, is in 2008 gestart met het certificeringstraject "Duurzaam Terreinbeheer". In 2009 wordt dit traject vervolgd.



4.4.4. Geur

Zie §3.2.2., Beheer van transportleidingen en gemalen.

4.4.5. Wet- en regelgeving

REACH

REACH voor **R**egistratie, **E**valuatie en **A**utorisatie van **C**hemische stoffen. Het is een nieuwe Europese Verordening die eerdere regels vervangt, zoals in Nederland de Wet milieugevaarlijke stoffen (Wms). De richtlijn is belangrijk voor producenten van chemische stoffen, maar ook voor gebruikers (downstream users) staan er voorschriften in. Ons waterschap moet, als gebruiker voldoen aan REACH.

In 2008 vond de (pre) registratie van de chemische stoffen plaats. De leveranciers dienen nu aan de slag te gaan met meer het inventariseren van de arbo- en milieurisico's (blootstelling-scenario's). Dit kan ertoe leiden dat de veiligheidsbladen worden aangepast. Als gebruiker van de stoffen dient het waterschap deze veranderingen door te voeren.

IPPC en E-PRTR

De IPPC-richtlijn (Europese Richtlijn 96/61/EG betreffende geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging) verplicht de lidstaten van de EU om grote milieuvervuilende bedrijven te reguleren door middel van een integrale vergunning gebaseerd op de beste beschikbare technieken (BBT). In Nederland is de richtlijn in de Wet milieubeheer (Wm) en in de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo) geïmplementeerd.

De E-PRTR (European Pollutant Release Transfer Register) verordening verplicht bepaalde rwzi's emissie gegevens, naar water, lucht en bodem, te registreren en te rapporteren. Door het E-PRTR hebben burgers en maatschappelijke organisaties toegang tot informatie over milieuvervuilende emissies en afvaltransporten. Het geeft inzicht in de emissie van vervuilende stoffen in de leefomgeving en opent de mogelijkheid tot het vergelijken van gegevens van bedrijven binnen de Europese Unie. In Nederland is de implementatie van E-PRTR geregeld door de Uitvoeringswet en het Uitvoeringsbesluit "EG-verordening PRTR en PRTR-protocol".

In 2008 zijn de rwzi's van De Stichtse Rijnlanden getoetst aan de Europese richtlijnen: IPPC en E-PRTR. Uit deze toetsing volgde dat de rwzi's Nieuwegein en Utrecht onder beide richtlijnen vallen. Deze rwzi's zijn door de bevoegd gezagen (Wvo en Wm) IPPC-proof verklaard. Uit onderzoek blijkt dat emissies van 71 stoffen die in de E-PRTR worden genoemd voor het watercompartiment een groot deel de drempelwaarde niet haalt en dus niet gerapporteerd hoeven te worden. Een deel van de stoffen wordt al gemeten en wordt ook gerapporteerd. Voor 15 stoffen blijkt dat er geen of nauwelijks gegevens beschikbaar zijn. Voor deze stoffen is door het STOWA een monitoringsprogramma opgesteld en is op zes representatieve rwzi's in den lande uitgevoerd. Als blijkt dat deze stoffen de drempel overschrijden zullen deze gemeten en gerapporteerd worden. De conclusie van het onderzoek is vastgelegd in het STOWA-rapport 2008 W-10. Voor beide rwzi's zullen uiteindelijk 17 stoffen gerapporteerd moeten worden.

4.4.6. Vergunningen

Milieuvergunningen

Alle rwzi's in het beheergebied van het waterschap beschikken over geldige vergunningen voor de Wet milieubeheer (Wm) en de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo). De vergunningssituatie per 31 december 2008 in bijlage II opgenomen.

Vergunningaanvragen

In 2008 zijn geen nieuwe milieuvergunningen aangevraagd. Wel zijn in 2008 Wm vergunningen afgegeven voor de rwzi's Rhenen en Utrecht en nieuwe Wvo vergunningen voor de rwzi's Driebergen en Utrecht.

4.4.7. Handhavingsbezoeken en bestuurlijke waarschuwingen

Rwzi Breukelen en Woerden

Door de milieudienst Noord-West Utrecht is op de rwzi's Breukelen en Woerden een controle uitgevoerd. Hierbij zijn geen overtredingen geconstateerd.

Rwzi De Meern

Door de gemeente Utrecht is een administratieve controle uitgevoerd op de rwzi's De Meern. Hierbij zijn geen overtredingen geconstateerd.

Rwzi Driebergen

De provincie Utrecht heeft een controlebezoek gebracht aan de rwzi Driebergen op naleving van de voorschriften uit de Wm. Naar aanleiding van dit verzoek zijn geen overtredingen geconstateerd.

Rwzi Leidsche Rijn

Voor rioolgemaal Leidsche Rijn zijn door omwonenden 2 klachten ingediend voor geluids-overlast/trillingen. Naar aanleiding van deze klachten is een onderzoek ingesteld dat heeft geresulteerd in een pakket maatregelen die eind 2008/begin 2009 uitgevoerd zijn.

Rwzi Nieuwegein

De provincie Utrecht heeft een controlebezoek gebracht aan de rwzi Nieuwegein. Hierin zijn een aantal tekortkomingen vastgesteld waarop al een aantal maatregelen zijn getroffen. Het betreft hier een akoestisch onderzoek na plaatsing van nieuwe puntbeluchters, registratie rondom de gasfakkelinstallatie, keuring van de opslagtank van het ijzerchloride en opmerkingen over enkele lekvoorzieningen.

Rwzi Wijk bij Duurstede

RWS heeft op de rwzi Wijk bij Duurstede een in een controlemonster een overschrijding van het zevende stof geconstateerd. Deze overschrijding is het gevolg van de combinatie van regenweeraanvoer en een hoog drogestof gehalte in de beluchtingstank. Voor deze overschrijding is een bestuurlijke waarschuwing ontvangen.

4.4.8. Milieoverslaglegging rwzi's

In de milieuvergunningen van de vier rwzi's is de expliciete verplichting opgenomen om jaarlijks de milieusituatie aan het bevoegde gezag te rapporteren. Voor de rwzi Utrecht wordt hier aan voldaan door jaarlijks het elektronische jaarverslag in te vullen. Voor de rwzi's Driebergen, Zeist en Woerden is de milieubelasting over 2008 in een gescheiden document weergegeven. Dit document is samen met het Jaaroverzicht 2008 aan de betrokken instanties verstuurd.



Begrippen- en afkortingenlijst

| | |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AGV | Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht |
| ARBO | Arbidsomstandigheden |
| Atex | Atmosphère Explosive, EU-richtlijn voor explosieveiligheid van installaties |
| ASAS | Tweetraps actiefslibinstallatie (rwzi Utrecht) |
| BSC | Balance Score Card: overzicht waarin toetsing van de prestatie-indicatoren is weergegeven |
| BBS | Beeldscherm BedieningsSysteem |
| B.H.V | Bedrijfshulpverlening |
| BOA | Beheer Op Afstand |
| boomstructuur | Indeling van procesonderdelen, geordend van hoog nivo (actiefslibtank) naar detailniveau (menger). |
| Branchedocument | Standaarddocument voor aanvragen en verlenen van een vergunning Wet milieubeheer |
| Certificering | Beoordeling door een onafhankelijke derde van het kwaliteitssysteem |
| CZV | Chemisch Zuurstof Verbruik |
| E-installatie | Elektrische installatie |
| EKW | Europese kaderrichtlijn Water |
| GRP | Gemeentelijk Rioleringsplan |
| HDSR | Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden |
| H ₂ S-emissie | Emissie van (toxisch) waterstofsulfidegas |
| i.e.-136 | Inwonerequivalent = de gemeten vuilvracht à 136 g TZV/d. Ook wordt soms een andere maat gebruikt ie-54, een gemeten vervuilingseenheid à 54 g BZV/d |
| KAM-beheersysteem | Systeem waarin de zorg voor kwaliteit, arbeidsomstandigheden en milieu zijn beschreven |
| KRW | (Europese) KaderRichtlijn Water |
| KSF | Kritische Succes factoren: |
| MTR | Maximaal Toelaatbaar Risico |
| NEN 3140 | Norm voor elektrische installaties |
| NeR | Nederlandse emissie richtlijn |
| Nutriëntenverwijdering | Verwijdering van bemestende stoffen |
| N-verwijdering | Stikstofverwijdering, een bemestende stof |
| OAS | Optimalisatie Afvalwatersysteem Studie (gezamenlijk door gemeenten en waterschap uitgevoerd) |
| OBS | Onderhoud beheersysteem |
| pH | Maat voor de zuurgraad |
| PMV | Provinciale milieuverordening |
| poly-elektrolyt (p.e.) | Synthetische organische polymeer, gebruikt voor conditionering van zuiveringsslib, vaak afgekort tot p.e. |
| PI | Prestatie Indicator |
| Rijkswater | Oppervlaktewater in beheer bij Rijkswaterstaat: binnen het beheergebied van het waterschap is dat de Lek en het ARK. |
| rwzi | rioolwaterzuiveringsinstallatie |
| SNB | Slibverwerking Noord-Brabant te Moerdijk |
| stamkaarten | Digitale database van ieder procesonderdeel |
| STOWA | Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer |

USBF

Upflow Sludge Blanket Filter. In de bestaande actiefslibtanks op de rwzi Wijk bij Duurstede worden bezinkers geïnstalleerd met behulp waarvan de bestaande nabezinktank ontlast zal worden. Dit betreft een voor Nederlandse begrippen nieuwe techniek. Het voordeel van deze toepassing is dat niet in een nieuwe nabezinktank geïnvesteerd hoeft te worden.

Waternet

Waternet: de uitvoerende dienst van Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht en van de gemeente Amsterdam.

Wm-vergunning

Vergunning krachtens de Wet milieubeheer

Wvo

Wet verontreiniging oppervlaktewater

ZUIS

Zuiveringen informatiesysteem

Bijlagen

I. Vergunningssituatie rwzi's

| Object | Wm-vergunning | Wvo-vergunning |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| rwzi Breukelen | 06-11-1997, Milieudienst N-W. Utrecht. | 10-09-1999, Rijkswaterstaat, directie Utrecht. |
| rwzi Bunnik | 15-08-1995, Milieudienst Z-O Utrecht. 01-02-2000, wijziging. | 16-04-1996, De Stichtse Rijnlanden. |
| rwzi De Bilt | 17-10-2006, provincie Utrecht. Treedt in werking bij ingebruikname nieuwe installatie. | 17-10-2006, De Stichtse Rijnlanden. Treedt in werking bij ingebruikname nieuwe installatie. |
| rwzi De Meern | 02-10-1998, gemeente Vleuten-De Meern. | 09-11-1998, De Stichtse Rijnlanden. |
| rwzi Driebergen | 07-09-2005, Provincie Utrecht. | 31-08-2007 De Stichtse Rijnlanden. |
| rwzi Houten | 31-03-1998, gemeente Houten. | 02-11-2005, Rijkswaterstaat, directie Oost. |
| rwzi Leidsche Rijn | 25-02-1998, gemeente Utrecht. | 24-08-2005, Rijkswaterstaat, directie Utrecht. |
| rwzi Lopik | 11-10-2005, gemeente Lopik. | 13-01-2005, Rijkswaterstaat, directie Oost. |
| rwzi Maarssenbroek | 07-02-2006, gemeente Utrecht | 19-07-1985, Rijkswaterstaat, directie Utrecht. |
| rwzi Montfoort | 06-06-1995, gemeente Montfoort. | 06-06-1995, provincie Utrecht |
| rwzi Nieuwegein | 28 juni 2006, provincie Utrecht. | 14-01-2005, Rijkswaterstaat, directie Utrecht. |
| rwzi Oudewater | 26-06-2005, gemeente Oudewater. | 24-05-2005, De Stichtse Rijnlanden. |
| rwzi Rhenen | 01-03-2007, gemeente Rhenen. | 09-02-2004, Rijkswaterstaat, directie Oost. |
| rwzi Utrecht | 20-12-2007, provincie Utrecht. | 03-12-2007, Amstel, Gooi en Vecht. |
| rwzi Wijk bij Duurstede | 19-04-2005, gemeente Wijk bij Duurstede. | 24-01-2005, Rijkswaterstaat, directie Oost. Na opstart nieuwbouw in 2006 treedt de nieuwe Wvo-vergunning in werking. |
| rwzi Woerden | 26-10-2000, Milieudienst, N-W Utrecht. | 08-10-1999, De Stichtse Rijnlanden. |
| rwzi Zeist | 21-08-2000, Milieudienst, Z-O Utrecht. | 29-04-1997, De Stichtse Rijnlanden. |

II. Overzicht rioolgemaal en rioolwaterzuiveringsinstallaties

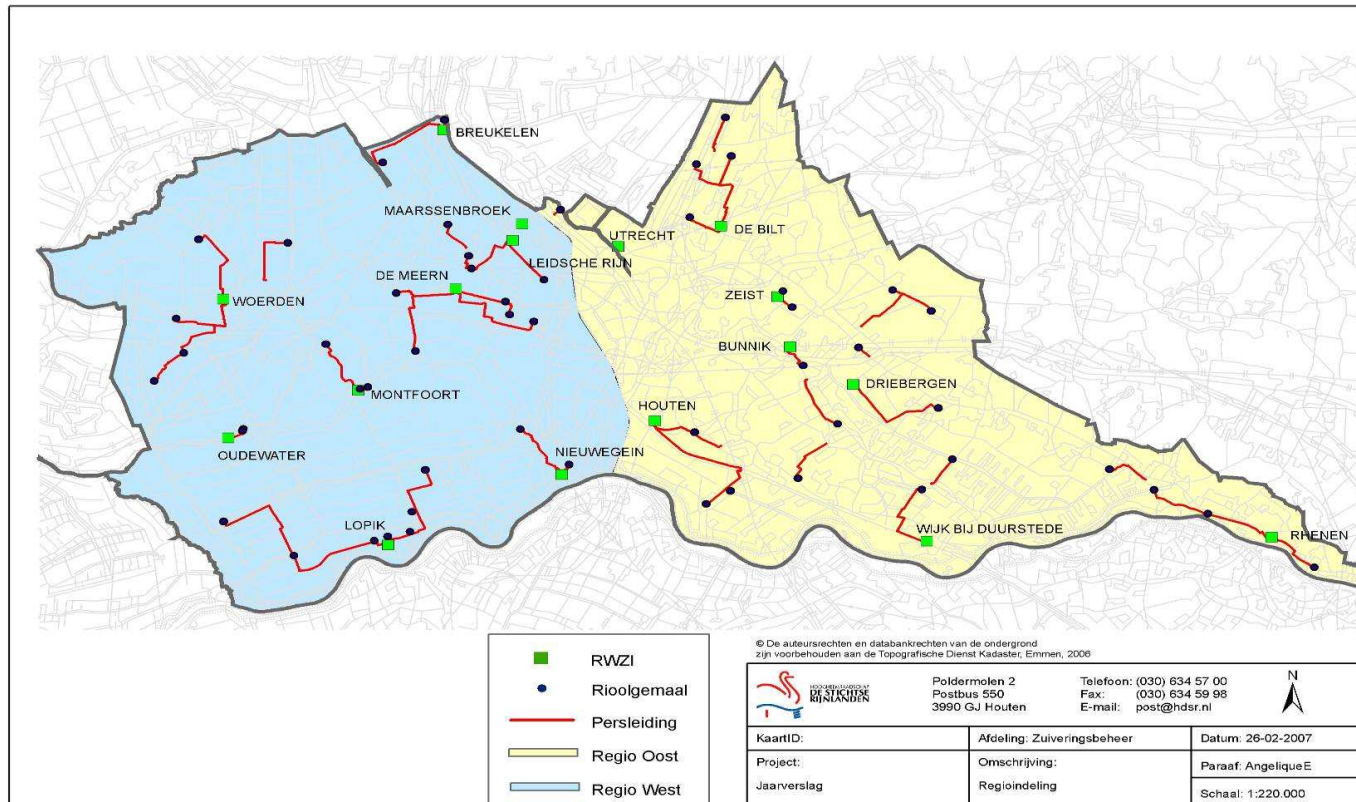
Overzicht rioolgemaal

| Object | | | bouwjaar | incl. reserve | |
|------------|----------------|----------------------------|-------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Nummer | Type | Naam | * = laatste | DWA in m ³ /h | RWA in m ³ /h |
| 610 | rwzi | Nieuwegein | | | |
| 611 | rgm + prs | Nieuwegein | 1975 | 1038 | 2300 |
| 612 | rgm + prs | IJsselstein | 1986* | 350 | 825 |
| | | 2 totaal rgm's HDSR | | | 3125 |
| 620 | rwzi | Lopik | | | |
| 621 | rgm + prs | Vogelenzang | 2005 | 10 | 16 |
| 622 | rgm + prs | Lentehof | 1997 | 45 | 220 |
| 623 | rgm + prs | v. Alterenlaan | 2005 | 2 | 5 |
| 624 | rgm + prs | Industrieterrein | 2005 | 77 | 120 |
| 625 | rgm + prs | Benschop | 2005 | | 185 |
| 626 | rgm + prs | Cabauw | 1986 | 37 | 80 |
| 627 | rgm + prs | Polsbroek | 2005 | 10 | 20 |
| | | 7 totaal rgm's HDSR | | | 646 |
| 630 | rwzi | De Meern | | | |
| 631 | rgm + prs | Mereveldlaan | 1989* | 75 | 220 |
| 632 | rgm + prs | 't Weer | 1993 | 91 | 300 |
| 633 | rgm + prs | Strijkviertel | 2002* | 133 | 318 |
| 634 | rgm + prs | Harmelen | 1988* | 170 | 330 |
| 637 | rgm + prs | Mastwijk | 1995 | 50 | 50 |
| | | 5 totaal rgm's HDSR | | | 1218 |
| 640 | rwzi | Montfoort | | | |
| 641 | rgm + prs | Julianalaan | 1988* | 101 | 350 |
| 642 | rgm + prs | Linschoten | 1982* | 55 | 100 |
| 643 | rgm + prs | Industrieterrein Montfoort | 1991* | 76 | 144 |
| | | 3 totaal rgm's HDSR | | | 594 |
| 650 | rwzi | Oudewater | | | |
| 651 | rgm + prs | Oudewater-Zuid | 1996* | 30 | 95 |
| 652 | rgm + prs | Oudewater-Noord | 1994 | 81 | 300 |
| | | 2 totaal rgm's HDSR | | | 395 |
| 660 | rwzi | Woerden | | | |
| 660 | Influentgemaal | op het rwzi terrein | 1973 | | 2000 |
| 661 | rgm + prs | Kamerik | 2002* | 56 | 180 |
| 662 | rgm + prs | Zegveld | 2000 | 36 | 115 |
| 663 | rgm + prs | Driebruggen | 2002* | 27 | 91 |

| Nummer | Type | Naam | * = laatste | DWA | RWA |
|------------|----------------|----------------------------|-------------|------|-------|
| 664 | rgm + prs | Waarder | 2002* | 25 | 70 |
| 665 | rgm + prs | Nieuwerbrug | 2002* | 24 | 77 |
| | | 5 totaal rgm's HDSR | | | 533 |
| 710 | rwzi | Utrecht | | | |
| 710 | Influentgemaal | op het rwzi terrein | 1991* | 4200 | 15000 |
| 711 | Rgm | Oud Zuilen | 1988 | 6 | 20 |
| | | 1 totaal rgm's HDSR | | | 20 |
| 720 | rwzi | Leidsche Rijn | | | |
| 721 | rgm + prs | Leidsche Rijn (Utrecht) | 2000 | 544 | 1425 |
| 722 | rgm + prs | Vleuterweide | 2000 | 330 | 720 |
| 635 | rgm + prs | Haarzuilens | 1995* | 4 | 20 |
| | | 3 totaal rgm's HDSR | | | 2165 |
| 723 | rwzi | Maarssebroek | | | |
| 723 | Influentgemaal | op het rwzi terrein | 1977 | 800 | 800 |
| | | 0 totaal rgm's HDSR | | | 0 |
| 730 | rwzi | Breukelen | | | |
| 731 | rgm + prs | Broekdijk | 1991* | 40 | 40 |
| 732 | rgm + prs | Kockengen | 1989* | 60 | 79 |
| | | 2 totaal rgm's HDSR | | | 119 |
| 740 | rwzi | De Bilt | | | |
| 740 | Influentgemaal | op het rwzi terrein | 1983* | 750 | 2150 |
| 741 | rgm + prs | Groenekan | 2000* | 25 | 71 |
| 742 | rgm + prs | Maartensdijk | 2000* | 92 | 353 |
| 743 | rgm + prs | Achterwetering | 1999* | 15 | 34 |
| 744 | rgm + prs | Hollandse Rading | 1993* | 17 | 75 |
| | | 4 totaal rgm's HDSR | | | 533 |
| 810 | rwzi | Zeist | | | |
| 811 | rgm + prs | Noordweg | 1985* | 526 | 1850 |
| 812 | rgm + prs | Philips van Bourgondielaan | 1985* | 455 | 1500 |
| 813 | rgm + prs | Austerlitz | 2000* | 22 | 95 |
| 814 | rgm + prs | Oud Londen | 2000* | 9 | 60 |
| | | 4 totaal rgm's HDSR | | | 3355 |
| 820 | rwzi | Bunnik | | | |
| 820 | Influentgemaal | op het rwzi terrein | 1972 | | 900 |
| 821 | rgm + prs | Odijk | 1995* | 100 | 320 |
| 822 | rgm + prs | Werkhoven | 1990* | 34 | 115 |
| 823 | rgm + prs | 't Goy | 2002* | 12 | 22 |
| | | 3 totaal rgm's HDSR | | | 457 |
| 830 | rwzi | Driebergen | | | |
| 830 | Influentgemaal | op het rwzi terrein | 1996 | 328 | 1150 |

| Nummer | Type | Naam | * = laatste | DWA | RWA |
|------------|----------------|----------------------------|-------------|-----|-------|
| 831 | rgm + prs | Hertenkamp | 1993 | 11 | 11 |
| 832 | rgm + prs | Doorn | 1996 | 215 | 650 |
| | | 2 totaal rgm's HDSR | | | 661 |
| 840 | rwzi | Houten | | | |
| 841 | rgm + prs | Houten (Veerwagenweg) | 2002* | 500 | 1500 |
| 842 | rgm + prs | Schalkwijk | 1988 | 38 | 60 |
| 843 | rgm + prs | Molenbuurt | 1994 | 18 | 24 |
| 849* | rgm + prs | Houten Vinex/deel gemeente | 2000 | | |
| 849a | Prs | deel waterschap | 2000 | | 1000 |
| | | 3 totaal rgm's HDSR | | | 2584 |
| 850 | rwzi | Rhenen | | | |
| 851 | rgm + prs | Rhenen | 1981 | 217 | 740 |
| 852 | rgm + prs | Elst | 2002* | 125 | 250 |
| 853 | rgm + prs | Amerongen | 1999* | 182 | 780 |
| 854 | rgm + prs | Leersum | 1993 | 95 | 340 |
| | | 4 totaal rgm's HDSR | | | 2110 |
| 860 | rwzi | Wijk bij Duurstede | | | |
| 860 | Influentgemaal | op het rwzi terrein | 2006 | | 1170 |
| 861 | rgm + prs | Cothen | 1996 | 71 | 190 |
| 862 | rgm + prs | Langbroek | 1989 | 31 | 75 |
| | | 2 totaal rgm's HDSR | | | 265 |
| | | 17 totaal rwzi's HDSR | | | |
| | | 52 totaal rgm's HDSR | | | 18515 |

III. Beheersgebied Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden



Overzicht van de geografische ligging van rwzi's en rioolgemaal's in het beheergebied van Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden

IV. Getalsmatige 5-jaarsoverzichten rwzi's van 2003-2008

rwzi Breukelen

| | |
|---------------------------------|----------------------------------------------------|
| Type | LBAS, biologische fosfaatverwijdering, carousel |
| Ontwerpcapaciteit | 35000 i.e.-136 |
| Maximale hydraulische belasting | 885 m ³ /uur |
| Ontvangend oppervlaktewater | Amsterdam-Rijnkanaal |
| Bouwjaar | 1978 |
| Aangesloten kernen | Breukelen, Portengen, Oud AA, Broekdijk, Kockengen |
| Adres | Keulsevaart 6, 3621MX, Breukelen |



Ontwerpgegevens

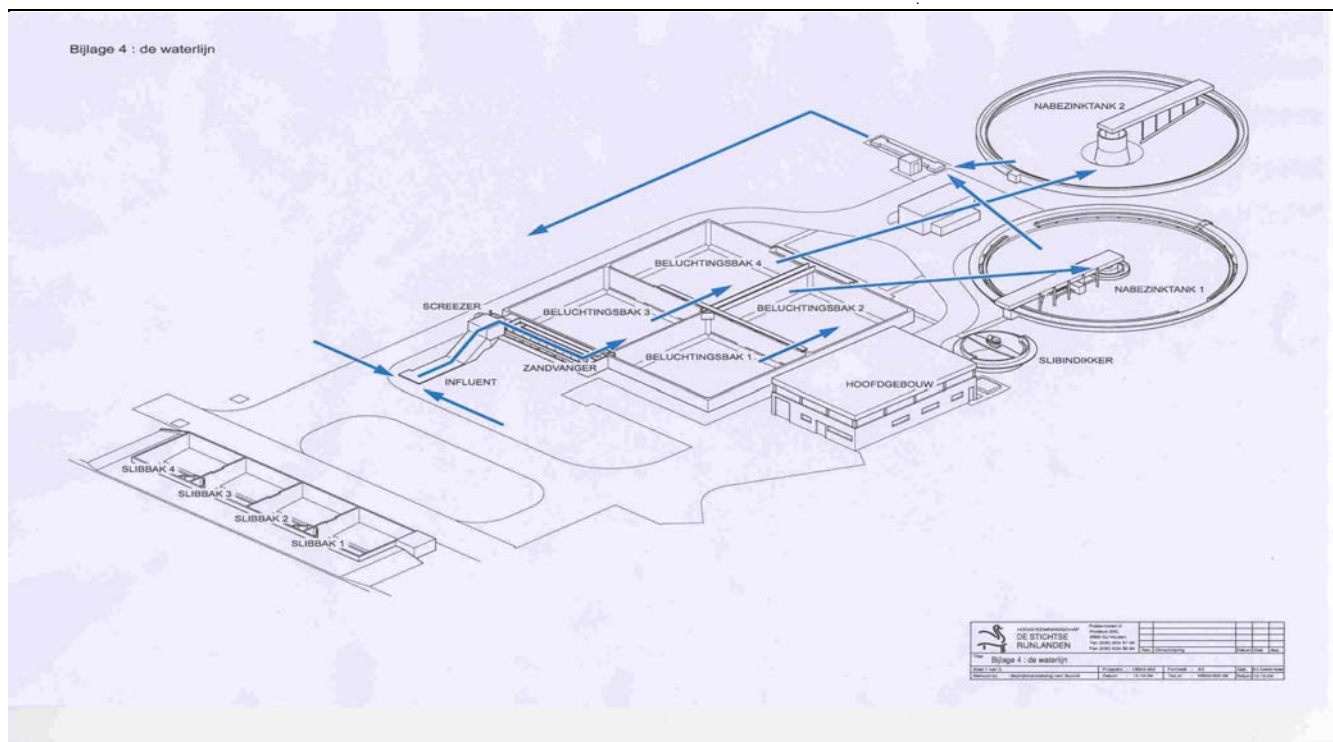
| Procesonderdeel | Type/aantal | Oppervlakte | Inhoud | Diameter | Capaciteit | Opmerkingen |
|------------------------|-------------------|----------------------|----------------------|----------|--------------------------|--------------------------------|
| | | [in m ²] | [in m ³] | [in m] | [in m ³ /uur] | |
| Roostergoedinstallatie | 6 mm staaf (1x) | | | | 885 | Raak harkrooster, water + pers |
| Zandvanger | vlakbodem (1x) | | | 5,0 | | Dorr, afgedekt |
| Voorbezinktank | rond (1x) | 308 | | 19,8 | | meedraaiende afdekking |
| Actief slib tanks | UCT, carousel | | 750+450+2360 | | | puntbeluchting (2x) |
| Nabezinktank | rond (2x) | 1230 | | 28,0 | | centraal-bodemruimer |
| Retourslibgemaal | droge pomp (1x) | | | | 300 | |
| Surplusslib indikker | bandindikker (1x) | | | | | |
| Primairslibindikker | gravitair (1x) | | | | | hooggelegen boven kantoor/lab. |
| Slibbuffer | 2x | | 250 (totaal) | | | rechthoekig |

| Rwzi Breukelen | | | | | | |
|--------------------------------|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
| Algemeen | | | | | | |
| Behandeld afvalwater | m3/j | 1.746.797 | 1.761.078 | 1.757.288 | 1.994.497 | 1.700.876 |
| | m3/d | 4.773 | 4.825 | 4.814 | 5.464 | 4.647 |
| | l/(i.e.-136-d) | 228 | 131 | 131 | 189 | 82 |
| Influent | | | | | | |
| | (gewogen) | | | | | |
| droogrest onopp. best. | mg/l | 219 | 373 | 259 | 199 | 243 |
| CZV | mg/l | 440 | 837 | 646 | 454 | 540 |
| BZV | mg/l | 178 | 397 | 269 | 188 | 240 |
| Kj-N | mg/l | 47 | 99 | 70 | 46 | 60 |
| P-totaal | mg/l | 7,0 | 10,4 | 7,5 | 6,5 | 8,0 |
| TZV | kg/d | 2.845 | 4.993 | 4.984 | 3.938 | 3.861 |
| Vuilvracht | ie-136 | 20.917 | 36.713 | 36.645 | 28.959 | 28.391 |
| Overloop voorbezinktank | | | | | | |
| | (gewogen) | | | | | |
| droogrest onopp. best. | mg/l | | 130 | 100 | 79 | 117 |
| CZV | mg/l | 362 | 444 | 323 | 230 | 376 |
| BZV | mg/l | 149 | 198 | 135 | 96 | 157 |
| Kj-N | mg/l | 44 | 53 | 39 | 30 | 54 |
| P-totaal | mg/l | 6,5 | 6,9 | 5,3 | 3,8 | 6,6 |
| TZV | kg/d | 2.373 | 2.848 | 2.527 | 2.292 | 2.942 |
| Vuilvracht | ie-136 | 17.451 | 20.941 | 18.583 | 16.853 | 21.632 |
| Prestatie VBT | | | | | | |
| droogrest onopp. best. | % | | 51% | 61% | 58% | 52% |
| CZV-verwijdering | % | 20% | 36% | 51% | 47% | 30% |
| BZV-verwijdering | % | 18% | 37% | 51% | 51% | 35% |
| Kj-N-verwijdering | % | 10% | 28% | 45% | 31% | 11% |
| P-verwijdering | % | 10% | 17% | 32% | 38% | 17% |
| TZV-verwijdering | % | 17% | 43% | 49% | 42% | 24% |
| Effluent | | | | | | |
| | (gewogen) | | | | | |
| droogrest onopp. best. | mg/l | 5,0 | 3,9 | 3,9 | 4,5 | 3,6 |
| CZV | mg/l | 32 | 35 | 35 | 35 | 34 |
| BZV | mg/l | 2,4 | 2,2 | 2,9 | 3,1 | 2,4 |
| Kj-N | mg/l | 2,8 | 3,7 | 3,4 | 2,8 | 2,4 |
| NO3-N | mg/l | 2,7 | 2,6 | 2,4 | 3,9 | 5,4 |
| N-totaal | mg/l | 5,6 | 6,9 | 6,1 | 7,0 | 8,0 |
| P-totaal | mg/l | 0,4 | 0,2 | 0,3 | 0,5 | 0,2 |
| TZV | kg/d | 195 | 222 | 261 | 282 | 213 |
| Vuilvracht | ie-136 | 1.433 | 1.632 | 1.921 | 2.071 | 1.564 |
| Zuiveringsprestatie | | | | | | |
| droogrest onopp. best. | | 98,0% | 98,8% | 98,6% | 97,8% | 98,7% |
| CZV-verwijdering | | 92,7% | 94,0% | 94,5% | 92,3% | 93,7% |
| BZV-verwijdering | | 98,7% | 94,7% | 98,8% | 98,3% | 99,0% |
| Kj-N-verwijdering | | 94,1% | 97,9% | 95,3% | 93,8% | 96,0% |
| N-verwijdering | | 88,2% | 89,3% | 89,4% | 84,6% | 86,6% |
| P-verwijdering | | 94,0% | 98,9% | 96,8% | 92,1% | 97,1% |
| TZV-verwijdering | | 93,2% | 95,6% | 94,8% | 92,8% | 94,5% |
| Beluchtingstank | | | | | | |
| Slibbelasting | kg CZV/(kg d.s.·d) | 0,100 | 0,112 | 0,103 | 0,099 | 0,126 |
| | kg BZV/(kg d.s.·d) | 0,041 | 0,048 | 0,043 | 0,038 | 0,053 |
| | kg N/(kg d.s.·d) | 0,013 | 0,014 | 0,012 | 0,013 | 0,018 |
| Slibvolume-index (SVI) | ml/g | 188 | 191 | 173 | 206 | 199,8 |
| Gloeirest | massa % d.s. | 30 | 29 | 28 | 28 | 29,6 |
| Slibgehalte | g d.s./l | 3,5 | 3,7 | 3,6 | 3,3 | 3,2 |
| Slibleeftijd | d | 20 | 21 | 14 | 18 | 19 |
| Spuislibproductie | kg d.s./d | 692 | 701 | 1016 | 730 | 686 |
| Primair slibproductie | kg d.s./d | 663 | 816 | 348 | 775 | 620 |
| Specifieke spuislibproductie | kg d.s./kg Δ CZV | 0,50 | 0,43 | 0,70 | 0,59 | 0,42 |
| | kg d.s./kg Δ BZV | 1,11 | 0,98 | 1,52 | 1,39 | 0,94 |
| Specifieke slibproductie | kg d.s./Δ i.e.-136.j) | 15,67 | 9,56 | 9,69 | 12,49 | 11,04 |
| E-verbruik beluchting | MWh/j | 532 | 496 | 445 | 475 | 403 |
| Specifiek E-verbruik (bel) | kWh/kg Δ TZV.d | 0,67 | 0,52 | 0,54 | 0,65 | 0,40 |
| | kWh/Δ i.e.-136.j | 27,3 | 14,1 | 12,8 | 17,7 | 14,2 |

| Rwzi Breukelen | | | | | | |
|-------------------------------|--------------------|-------|--------|--------|--------|--------|
| | | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
| Aanvoer primair slib | | | | | | |
| | m3/j | 8.946 | | 7.803 | 6.930 | 8.746 |
| | % d.s. | 2,7 | | 1,6 | 4,1 | 2,6 |
| | ton d.s./j | 242 | 298 | 125 | 284 | 227 |
| Aanvoer spuislib | | | | | | |
| | m3/j | 4.279 | | 6.391 | 4.847 | 4.745 |
| | % d.s. | 5,9 | | 5,8 | 5,5 | 5,3 |
| | ton d.s./j | 252 | 256 | 371 | 267 | 251 |
| Bandfilter | | | | | | |
| d.s. - belasting | ton d.s./j | 252 | 256 | 371 | 267 | 251 |
| Poly-elektrolytverbruik | kg/j | 750 | 950 | 1.041 | 1.174 | 1.023 |
| Specifiek PE verbruik | kg/ton d.s. | 3,0 | 3,7 | 2,8 | 4,4 | 4,1 |
| Afvoer nat slib | | | | | | |
| Naar | Utrecht | | | | | |
| Type slib | Primair+Spuislib | | | | | |
| Debiet | m3/j | 9.406 | 14.876 | 14.092 | 14.314 | 13.358 |
| Indamprest | % d.s. | 2,8 | 2,2 | 3,5 | 4,3 | 3,6 |
| p+s | ton d.s./j | 494 | 554 | 496 | 551 | 478 |
| Vracht | ton d.s./j | 263 | 327 | 493 | 616 | 481 |
| Hulpstoffen | | | | | | |
| Al-zouten | kg Al/j | 1.692 | | | 0 | 11.000 |
| Metaalzouten | kg/j | 1.692 | | | 0 | 11.000 |
| Poly-elektrolyt (actief) | kg/j | 1.500 | 1.050 | 1.041 | 1.174 | 1.023 |
| leidingwater | m3/j | | 1.424 | 3.765 | 549 | 397 |
| Aardgas | m3/j | 6.489 | 9.289 | 7.908 | 6.522 | 7.386 |
| Elektriciteitsverbruik RWZI | MWh/j | 966 | 826 | 934 | 938 | 871 |
| Specifiek energieverbruik | kWh/ Δ i.e. | 49,6 | 23,5 | 26,9 | 34,9 | 32,5 |
| Elektriciteitsverbruik RGM | MWh/j | 79 | 102 | 101 | 90 | 76 |
| Elektriciteitsverbruik totaal | MWh/j | 1.045 | 928 | 1.035 | 1.028 | 946 |
| Afvalstoffen | | | | | | |
| Roostergoed | ton/j | 25 | 18 | 24 | 17 | 14 |
| Zand | ton/j | 18 | 42 | 43 | 15 | 14 |

rwzi Bunnik

| | |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Type | Biologische fosfaatverwijdering, twee traps oxidatietanks, 2 straten |
| Ontwerpcapaciteit | 42000 i.e.-136 |
| Maximale hydraulische belasting | 900 m ³ /uur |
| Ontvangend oppervlaktewater | Kromme Rijn |
| Bouwjaar | 1972, ombouw Mabeg-installatie tot ULBAS in 1987 |
| Aangesloten kernen | Bunnik, Odijk, Werkhoven, 't Goy |
| Adres | Rumpsterweg 10, 3981AK, Bunnik |



Ontwerpgegevens

| Procesonderdeel | Type/aantal | Oppervlakte [in m ²] | Inhoud [in m ³] | Diameter [in m] | Capaciteit [in m ³ /uur] | Opmerkingen |
|------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|--------------------|----------------------------------------|-------------------------------|
| Influentgemaal | pomp (2x) | | | | 900 | |
| Roostergoedinstallatie | screezer, 5 mm | | | | 900 | geplande vervanging in 2007 |
| Zandvanger | belucht | 56 | ± 84 | | | schuinbodem, niet afgedekt |
| Actief slib tanks | vierkante bakken in serie, 2 straten | | 4 x 1.600 | | | puntbeluchting (4x) |
| Nabezinktank (2x) | rond | 1800 | | 34,0 | | centraal-bodemruimer en hevel |
| Retourslibgemaal | natte pomp (2x2) | | | | 2x350/2x150 | |
| Surplusslib indikker | gravitair | 50 | 150 | | | niet afgedekt |
| Slibbuffer | 4x | | 4 x 300 | | | rechthoekig, afgedekt |

| Rwzi Bunnik | | | | | | |
|-------------------------------|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
| Algemeen | | | | | | |
| Behandeld afvalwater | m3/j | 2.005.290 | 2.040.790 | 1.920.430 | 1.991.970 | 1.999.720 |
| | m3/d | 5.479 | 5.591 | 5.261 | 5.457 | 5.464 |
| | l/(i.e.-136·d) | 207 | 181 | 167 | 175 | 199 |
| Influent (gewogen) | | | | | | |
| Droogrest onopg. best. | mg/l | | 199 | 290 | 227 | 162 |
| CZV | mg/l | 516 | 604 | 669 | 543 | 482 |
| BZV | mg/l | 234 | 250 | 288 | 232 | 225 |
| Kj-N | mg/l | 38 | 36 | 39 | 38 | 35 |
| P-totaal | mg/l | 6,2 | 6,2 | 7 | 6,5 | 6,1 |
| Vuilvracht | ie-136 | 26.442 | 30.929 | 31.474 | 31.239 | 27.512 |
| Effluent (gewogen) | | | | | | |
| Droogrest onopg. best. | mg/l | | 8,7 | 13,5 | 6,5 | 12,2 |
| CZV | mg/l | 32 | 30 | 32 | 26 | 36 |
| BZV | mg/l | 3,1 | 3,0 | 3,5 | 2,4 | 3,4 |
| Kj-N | mg/l | 2,2 | 2,3 | 2,0 | 1,8 | 3,6 |
| NO3-N | mg/l | 2,3 | 2,3 | 2,3 | 3,2 | 3,4 |
| N-totaal | mg/l | 4,6 | 4,7 | 4,4 | 5,1 | 7,2 |
| P-totaal | mg/l | 0,6 | 0,5 | 0,6 | 0,9 | 1,1 |
| TZV | kg/d | 229 | 225 | 202 | 206 | 306 |
| Vuilvracht | ie-136 | 1.683 | 1.657 | 1.487 | 1.512 | 2.250 |
| Zuiveringsprestatie | | | | | | |
| droogrest onopg. best. | | | 95,8% | 95,4% | 97,2% | 96,2% |
| CZV-verwijdering | | 93,6% | 95,0% | 95,4% | 95,2% | 92,5% |
| BZV-verwijdering | | 98,6% | 98,8% | 98,8% | 99,0% | 98,6% |
| Kj-N-verwijdering | | 93,8% | 93,4% | 94,8% | 94,8% | 89,7% |
| N-verwijdering | | 86,7% | 86,3% | 88,7% | 85,4% | 79,4% |
| P-verwijdering | | 90,6% | 91,5% | 91,2% | 86,7% | 81,4% |
| TZV-verwijdering | | 93,6% | 94,6% | 95,3% | 95,2% | 91,8% |
| Beluchtingstank | | | | | | |
| Slibbelasting | kg CZV/(kg d.s.-d) | 0,10 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,10 |
| Slibbelasting | kg BZV/(kg d.s.-d) | 0,044 | 0,050 | 0,050 | 0,051 | 0,048 |
| | kg N/(kg d.s.-d) | 0,007 | 0,007 | 0,007 | 0,008 | 0,007 |
| Slibvolume-index (SVI) | ml/g | 84 | 102 | 102 | 108 | 116 |
| Gloeirest t.o.v. d.s. | massa % d.s. | 31 | 33 | 33 | 31 | 32 |
| Slibgehalte | g d.s./l | 4,4 | 4,3 | 4,5 | 4,3 | 4,3 |
| Slibleeftijd | d | 21 | 18 | 18 | 18 | 19 |
| Spuislibproductie | kg d.s./d | 1.318 | 1.490 | 1.578 | 1.505 | 1.440 |
| Specifieke spuislibproductie | kg d.s./kg Δ CZV | 0,52 | 0,47 | 0,49 | 0,48 | 0,55 |
| | kg d.s./kg Δ BZV | 1,09 | 1,10 | 1,10 | 1,08 | 1,11 |
| Specifieke slibproductie | kg d.s./Δ i.e.-136.j) | 14,37 | 13,75 | 14,21 | 13,67 | 15,44 |
| E-verbruik | MWh/j | 944 | 961 | 1.012 | 912 | 817 |
| Specifiek E-verbruik | kWh/kg Δ TZV.d | 0,77 | 0,66 | 0,68 | 0,62 | 0,65 |
| | kWh/Δ i.e.-136.j | 38,1 | 32,8 | 33,7 | 30,7 | 30,0 |
| Indikker | | | | | | |
| Spuislibproductie | ton d.s./j | 481 | 544 | 576 | 549 | 527 |
| Poly-elektrolytverbruik | kg/j | 684 | 830 | 461 | 379 | 760 |
| Spec.poly-electrolietverbruik | kg/ton d.s. | 1,42 | 1,53 | 0,80 | 0,69 | 1,44 |
| Slibafvoer | | | | | | |
| Locatie | Utrecht/De Bilt | | | | | |
| Type slib | Spuislib | | | | | |
| Debiet | m3/j | 11.450 | 12.322 | 13.088 | 13.398 | 12.852 |
| Indamprest | % d.s. | 4,2 | 4,4 | 4,4 | 4,1 | 4,1 |
| Vracht | ton d.s./j | 481 | 544 | 576 | 549 | 527 |
| Hulpstoffen | | | | | | |
| Poly-elektrolyt (actief) | kg/j | 661 | 936 | 461 | 379 | 760 |
| Leidingwater | m3/j | 742 | 777 | 719 | 518 | 1.007 |
| Aardgas | m3/j | 5.112 | 4.942 | 4.298 | 3.904 | 4.392 |
| Electriciteitsverbruik RWZI | MWh/j | 1.123 | 1.158 | 1.205 | 1.096 | 1.016 |
| Specifiek energieverbruik | kWh/Δ i.e. | 45,4 | 39,6 | 40,2 | 36,9 | 40,2 |
| Electriciteitsverbruik RGM | MWh/j | 60 | 65 | 65 | 63 | 46 |
| Electriciteitsverbruik totaal | MWh/j | 1.183 | 1.223 | 1.270 | 1.159 | 1.062 |
| Afvalstoffen | | | | | | |
| Roostergoed | ton/j | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 |
| Zand | ton/j | 11 | 7 | 5 | 6 | 0 |

rwzi De Bilt

| | |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Type | Carrousel + aeratietank |
| Ontwerpcapaciteit | 91.000 i.e. ¹³⁶ |
| Maximale hydraulische belasting | 2.525 m ³ /uur |
| Ontvangend oppervlaktewater | via de Biltse Grift naar de Kromme Rijn |
| Bouwjaar | 1983 |
| Aangesloten kernen | De Bilt, Bilthoven, Westbroek, Maartensdijk, Hollandse Rading, Groenekan, Achttienhoven-Westbroek |
| Adres | Groenekanseweg 193, 3731AE, De Bilt |



Ontwerpgegevens

| Procesonderdeel | Type/aantal | Oppervlakte [in m ²] | Inhoud [in m ³] | Diameter [in m] | Capaciteit [in m ³ /uur] | Opmerkingen |
|------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|--------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Influentgemaal (4x) | pomp | | | | | droge opstelling |
| Roostergoedinstallatie | 7 mm staaf (1x) | | | | 3.600 | Raak harkrooster, wasser +pers |
| Zandvanger | vlakbodem (2x) | 48 | | 5,5 | 2x1600 | Dorr, afgedekt |
| Voorbezinktank | rond | 450 | | 24,0 | | voor 1 straat met ijzerdosering |
| Actief slib tanks (2x) | selector+prop+ aeratietank+carr. | | 4000 | | | simcar (4x), puntbeluchting (2x) |
| Nabezinktank (3x) | rond | 3770 | | 24,0+39,1+ 52,0 | | centraal-bodemruimer |
| Retourslibgemaal (4x) | vijzels | | | | 2240 | 1 meertoerig, 2 enkeltoerig, 1 meertoerig. |
| Surplusslib indikker | gravitatie | 92 | | | | |
| Slibbuffer (2x) | | | | | 15 | incl. pe-aanmaak (stof) |

| Rwzi De Bilt | | | | | | |
|--------------------------------|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
| Algemeen | | | | | | |
| Behandeld afvalwater | m3/j | 6.076.310 | 4.974.205 | 5.006.740 | 5.566.105 | 5.052.568 |
| | m3/d | 16.602 | 13.628 | 13.717 | 15.250 | 13.805 |
| | l/(i.e.-136-d) | 262 | 206 | 211 | 229 | 205 |
| Influent | (gewogen) | | | | | |
| Droogrest onopg. best. | mg/l | | 186 | 205 | 295 | 177 |
| CZV | mg/l | 383 | 416 | 459 | 398 | 449 |
| BZV | mg/l | 153 | 158 | 192 | 150 | 188 |
| Kj-N | mg/l | 42 | 43 | 46 | 40 | 41 |
| P-totaal | mg/l | 5,8 | 6,6 | 6,8 | 7,1 | 7,1 |
| TZV | kg/d | 8.616 | 9.006 | 8.849 | 9.074 | 9.160 |
| Vuilvracht | ie-136 | 63.349 | 66.221 | 65.067 | 66.721 | 67.351 |
| Overloop voorbezinktank | (gewogen) | | | | | |
| Droogrest onopg. best. | mg/l | | 105 | 134 | 117 | 93 |
| CZV | mg/l | 214 | 268 | 319 | 312 | 305 |
| BZV | mg/l | 81 | 97 | 122 | 135 | 137 |
| Kj-N | mg/l | 38 | 37 | 45 | 38 | 37 |
| P-totaal | mg/l | 3,7 | 5,2 | 5,7 | 5,8 | 5,8 |
| TZV | kg/d | 5.978 | 6.371 | 6.941 | 7.613 | 6.839 |
| Vuilvracht | ie-136 | 43.953 | 46.846 | 51.037 | 55.978 | 50.287 |
| Prestatie VBT | | | | | | |
| Drogestofverwijdering | | | 43% | 35% | 60% | 48% |
| CZV-verwijdering | | 42% | 36% | 30% | 21% | 32% |
| BZV-verwijdering | | 46% | 38% | 36% | 10% | 27% |
| Kj-N-verwijdering | | 8% | 16% | 3% | 5% | 9% |
| P-verwijdering | | 34% | 22% | 17% | 18% | 19% |
| TZV-verwijdering | | 31% | 29% | 22% | 16% | 25% |
| Effluent | (gewogen) | | | | | |
| Droogrest onopg. best. | mg/l | | 7,2 | 8,4 | 6 | 8,5 |
| CZV | mg/l | 34 | 34 | 38 | 34,5 | 39 |
| BZV | mg/l | 3,5 | 4,4 | 4,5 | 4,7 | 4,3 |
| Kj-N | mg/l | 8,0 | 6,9 | 7,0 | 9,4 | 7,8 |
| NO3-N | mg/l | 10,0 | 6,9 | 9,8 | 5,3 | 5,5 |
| N-totaal | mg/l | 18,0 | 14,3 | 17,2 | 15,1 | 13,6 |
| P-totaal | mg/l | 0,7 | 1,0 | 0,9 | 1,0 | 1,3 |
| TZV | kg/d | 1.178 | 954 | 926 | 1.215 | 1.085 |
| Vuilvracht | ie-136 | 8.661 | 7.012 | 6.806 | 8.932 | 7.979 |
| Zuiveringsprestatie | | | | | | |
| Droogrest onopg. best. | | | 96,2% | 96,0% | 98,0% | 95,2% |
| CZV-verwijdering | | 90,2% | 91,9% | 91,7% | 91,3% | 91,2% |
| BZV-verwijdering | | 97,1% | 97,2% | 97,6% | 96,8% | 97,8% |
| Kj-N-verwijdering | | 78,5% | 84,1% | 84,8% | 76,3% | 80,7% |
| N-verwijdering | | 54,4% | 65,5% | 62,7% | 61,9% | 66,4% |
| P-verwijdering | | 86,4% | 84,5% | 86,2% | 86,2% | 81,7% |
| TZV-verwijdering | | 86,3% | 89,4% | 89,5% | 86,6% | 88,2% |
| Beluchtingstank | | | | | | |
| Slibbelasting | kg CZV/(kg d.s.-d) | 0,203 | 0,241 | 0,281 | 0,326 | 0,265 |
| Slibbelasting | kg BZV/(kg d.s.-d) | 0,075 | 0,088 | 0,107 | 0,141 | 0,119 |
| | kg N/(kg d.s.-d) | 0,035 | 0,033 | 0,040 | 0,040 | 0,032 |
| Slibvolume-index (SVI) | ml/g | 118 | 131 | 129 | 151 | 216 |
| Gloeirest | massa % d.s. | 33 | 33 | 35 | 30 | 28 |
| Slibgehalte | g d.s./l | 3,6 | 4,0 | 3,7 | 3,7 | 4,1 |
| Slibleeftijd | d | 12 | 21 | 10 | 12 | 30 |
| Spuislibproductie | kg d.s./d | 1.411 | 761 | 1.494 | 1.393 | 2.132 |
| Primair slibproductie | kg d.s./d | 1.729 | 740 | 1.476 | 1.306 | 1.628 |
| Specifieke spuislibproductie | kg d.s./kg Δ CZV | 0,51 | 0,22 | 0,40 | 0,32 | 0,56 |
| | kg d.s./kg Δ BZV | 1,21 | 0,56 | 0,96 | 0,68 | 1,11 |
| Specifieke slibproductie | kg d.s./Δ i.e.-136.j) | 12,63 | 5,71 | 11,45 | 10,55 | 14,60 |
| E-verbruik beluchting | MWh/j | 1.178 | 1.198 | 1.210 | 1.170 | 1.222 |
| Specifiek E-verbruik | kWh/kg Δ TZV.d | 0,67 | 0,61 | 0,55 | 0,50 | 0,58 |
| | kWh/Δ i.e.-136.j | 21,5 | 20,2 | 20,8 | 20,2 | 18,0 |

| Rwzi De Bilt | | | | | | |
|-------------------------------|--------------------|---------|--------|--------|--------|--------|
| | | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
| Aanvoer primair slib | | | | | | |
| | m3/j | 17.531 | 8.716 | 19.947 | 13.623 | 16.975 |
| | % d.s. | 3,6 | 3,1 | 2,7 | 3,5 | 3,5 |
| | ton d.s./j | 631 | 270 | 539 | 477 | 594 |
| Aanvoer spuislib | | | | | | |
| | m3/j | 19.081 | 9.915 | 22.715 | 18.827 | 15.565 |
| | % d.s. | 2,7 | 2,8 | 2,4 | 2,7 | 5,0 |
| | ton d.s./j | 515 | 278 | 545 | 508 | 778 |
| Indikker | | | | | | |
| Primair slibindikker | ton d.s./j | 631 | 270 | 539 | 477 | 594 |
| Spuislibindikker | ton d.s./j | 515 | 278 | 545 | 508 | 778 |
| Poly-elektrolytverbruik | kg/j | 1.308 | 605 | 175 | 189 | 1703 |
| Spec. poly-elektrolytverbruik | kg/ton d.s. | 2,5 | 2,2 | 0,3 | 0,4 | 2,2 |
| Slibafvoer | | | | | | |
| Locatie | Utrecht/Nieuwegein | | | | | |
| Type slib | p+s | | | | | |
| Debiet | m3/j | | 21.158 | 24.720 | 44.664 | 32.892 |
| Indamprest | % d.s. | | 3,4 | 3,2 | 2,3 | 4 |
| p+s+dump | ton d.s./j | 1.146 | 548 | 1.084 | 985 | 1.372 |
| Vracht | ton d.s./j | 0 | 719 | 791 | 1.027 | 1.316 |
| Hulpstoffen | | | | | | |
| Fe-zouten | kg Fe/j | 37.275 | 55.064 | 59.433 | 44.090 | 30.532 |
| Metaalzouten totaal | kg/j | | 55.064 | 59.433 | 44.090 | 30.532 |
| Poly-elektrolyt (actief) | kg/j | 15.276 | 673 | 175 | 201 | 1.703 |
| leidingwater | m3/j | 1.648 | 1.294 | 1.588 | 4.283 | 5.719 |
| Aardgas | m3/j | 124.088 | 43.507 | 66.220 | 30.992 | 8.939 |
| Electriciteitsverbruik RWZI | MWh/j | 1.916 | 1813 | 1.781 | 1.667 | 1.616 |
| Specifiek energieverbruik | kWh/ Δ i.e. | 35,0 | 30,6 | 30,6 | 28,8 | 27,2 |
| Electriciteitsverbruik RGM | MWh/j | 140 | 133 | 132 | 131 | 119 |
| Electriciteitsproductie | MWh/j | 862 | 819 | 739 | 235 | 0 |
| Electriciteitsverbruik totaal | MWh/j | 2.056 | 1.946 | 1.913 | 1.798 | 1.735 |
| Afvalstoffen | | | | | | |
| Roostergoed | ton/j | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 |
| Zand | ton/j | | 34 | 42 | 30 | 69 |

rwzi De Meern

| | |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Type | Carrousel |
| Ontwerpcapaciteit | 53000 i.e.-136 |
| Maximale hydraulische belasting | 1.650 m ³ /uur |
| Ontvangend oppervlaktewater | Leidsche Rijn |
| Bouwjaar | 1963, laatste ombouw in 1988 |
| Aangesloten kernen | Mastwijk (gem. Montfoort), Vleuten, De Meern en Haarzuilens (gem.Utrecht) en Harmelen (gem. Woerden) |
| Adres | Zandweg 199A, 3454HE, De Meern |



Ontwerpgegevens

| Procesonderdeel | Type/aantal | Oppervlakte [in m ²] | Inhoud [in m ³] | Diameter [in m] | Capaciteit [in m ³ /uur] | Opmerkingen |
|------------------------|---------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|--------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Influentgemaal | niet | | | | | |
| Roostergoedinstallatie | 6 mm staaf | | | | 885 | Geiger, harkrooster, was+pers |
| Zandvanger | vlakbodem | 55 | | 8,4 | | Dorr, afgedekt |
| Voorbezinktank | rond | 413 | | 22,9 | | meedraaiende afdekking, interne indikker |
| Actief slib tanks | contacttank+ carrousel | | 80 + 4.000 | | | puntbeluchting (3x), geen chem. of bio.defosfatering |
| Nabezinktank (2x) | rond | 2200 | | 37,4 | | Centraal-bodemruimer |
| Retourslibgemaal | natte pomp (2x2) | | | | 2.400 | |
| Recirculatiegemaal | natte pomp (2x) | | | | 320 | t.b.v. nachtel. doorspoeling VBT |
| Surplusslib indikker | gravitair (1x) | 60 | | | | |
| Primairslibindikker | in slibzak VBT | | | | | |
| Slibgistingstank | | | 1.700 | | | menging door drukopbouw |
| Gashouder | | | 200 | | | |
| Slibbuffer (4x) | | | 580 | | | rechthoekig |

| Rwzi De Meern | | | | | | |
|--------------------------------|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
| Algemeen | | | | | | |
| Behandeld afvalwater | m3/j | 3.290.816 | 3.030.634 | 3.126.955 | 3.489.986 | 3.538.530 |
| | m3/d | 8.991 | 8.303 | 8.567 | 9.562 | 9.668 |
| | l/(i.e.-136-d) | 261 | 164 | 168 | 236 | 224,7 |
| Influent | | | | | | |
| | (gewogen) | | | | | |
| droogrest onopg. best. | mg/l | | 377 | 257 | 179 | 185 |
| CZV | mg/l | 333 | 579 | 525 | 401 | 410 |
| BZV | mg/l | 118 | 214 | 185 | 143 | 151 |
| Kj-N | mg/l | 35 | 45 | 46 | 38 | 39 |
| P-totaal | mg/l | 6,2 | 8,8 | 7,3 | 6,1 | 6,2 |
| TZV | kg/d | 4.679 | 6.874 | 6.930 | 5.510 | 5.852 |
| Vuilvracht | ie-136 | 34.405 | 50.541 | 50.956 | 40.514 | 43.033 |
| Overloop voorbezinktank | | | | | | |
| | (gewogen) | | | | | |
| droogrest onopg. best. | mg/l | | 114 | 121 | 145 | 130 |
| CZV | mg/l | 404 | 277 | 325 | 341 | 293 |
| BZV | mg/l | 131 | 103 | 122 | 115 | 100 |
| Kj-N | mg/l | 38 | 34 | 44 | 38 | 35 |
| P-totaal | mg/l | 6,8 | 6,2 | 6,9 | 7,4 | 5,9 |
| TZV | kg/d | 5.011 | 3.856 | 4.983 | 4.922 | 4.718 |
| Vuilvracht | ie-136 | 36.847 | 28.355 | 36.640 | 36.191 | 34.691 |
| Prestatie VBT | | | | | | |
| Drogestofverwijdering | | | 71% | 56% | 19% | 20% |
| CZV-verwijdering | | -10% | 51% | 37% | 15% | 25% |
| BZV-verwijdering | | 0% | 52% | 33% | 21% | 31% |
| Kj-N-verwijdering | | -1% | 23% | 6% | 1% | 7% |
| P-verwijdering | | 0% | 30% | 4% | -19% | 1% |
| TZV-verwijdering | | -7% | 44% | 28% | 11% | 19% |
| Effluent | | | | | | |
| | (gewogen) | | | | | |
| droogrest onopg. best. | mg/l | | 3,5 | 3,7 | 3,5 | 3,9 |
| CZV | mg/l | 32 | 32 | 35 | 32 | 33 |
| BZV | mg/l | 2,0 | 2,2 | 2,8 | 2,6 | 2,8 |
| Kj-N | mg/l | 4,7 | 3,4 | 3,6 | 3,3 | 4,3 |
| NO3-N | mg/l | 5,7 | 4,7 | 7,0 | 5,1 | 7,5 |
| N-totaal | mg/l | 10,3 | 8,6 | 10,8 | 8,8 | 12,1 |
| P-totaal | mg/l | 3,0 | 3,2 | 3,2 | 3,0 | 3,1 |
| TZV | kg/d | 456 | 415 | 478 | 449 | 526 |
| Vuilvracht | ie-136 | 3.353 | 3.048 | 3.241 | 3.302 | 3.866 |
| Zuiveringsprestatie | | | | | | |
| Drogestofverwijdering | | | 99,1% | 98,7% | 98,0% | 98,0% |
| CZV-verwijdering | | 91,3% | 94,5% | 93,2% | 92,1% | 91,9% |
| BZV-verwijdering | | 98,2% | 99,0% | 98,7% | 98,2% | 98,1% |
| Kj-N-verwijdering | | 96,5% | 98,4% | 92,9% | 91,2% | 89,0% |
| N-verwijdering | | 84,4% | 89,4% | 76,6% | 76,7% | 69,2% |
| P-verwijdering | | 59,2% | 63,6% | 55,5% | 51,3% | 50,8% |
| TZV-verwijdering | | 90,3% | 94,0% | 93,1% | 91,8% | 91,0% |
| Beluchtingstank | | | | | | |
| Slibbelasting | kg CZV/(kg d.s.·d) | 0,243 | 0,181 | 0,216 | 0,247 | 0,194 |
| Slibbelasting | kg BZV/(kg d.s.·d) | 0,078 | 0,067 | 0,081 | 0,082 | 0,066 |
| | kg N/(kg d.s.·d) | 0,023 | 0,022 | 0,028 | 0,028 | 0,023 |
| Slibvolume-index (SVI) | ml/g | 168 | 173 | 172 | 155 | 177 |
| Gloeirest | massa % d.s. | 40 | 31 | 34 | 34 | 34 |
| Slibgehalte | g d.s./l | 3,6 | 3,4 | 3,6 | 3,3 | 3,6 |
| Slibleeftijd | d | 14 | 11 | 12 | 10 | 14 |
| Spuislibproductie | kg d.s./d | 1.015 | 1.279 | 1.234 | 1.369 | 961 |
| Primair slibproductie | kg d.s./d | 1.184 | 989 | 844 | 1.326 | 1.096 |
| Specifieke spuislibproductie | kg d.s./kg Δ CZV | 0,32 | 0,58 | 0,44 | 0,46 | 0,35 |
| | kg d.s./kg Δ BZV | 0,92 | 1,45 | 1,08 | 1,29 | 0,95 |
| Specifieke slibproductie | kg d.s./Δ i.e.-136.j) | 15,64 | 11,00 | 10,15 | 16,31 | 11,63 |
| E-verbruik | MWh/j | 577 | 626 | 630 | 638 | 679 |
| Specifiek E-verbruik | kWh/kg Δ TZV.d | 0,37 | 0,27 | 0,27 | 0,35 | 0,35 |
| | kWh/Δ i.e.-136.j | 18,6 | 13,2 | 13,2 | 17,1 | 17,3 |

| Rwzi De Meern | | | | | | |
|-------------------------------|----------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
| Aanvoer primair slib | | | | | | |
| | m3/j | 10.538 | | 7.700 | 12.410 | 10.253 |
| | % d.s. | 4,1 | | 4,0 | 3,9 | 3,9 |
| | ton d.s./j | 432 | 361 | 308 | 484 | 400 |
| Aanvoer spuislib | | | | | | |
| | m3/j | 9.496 | | 10.986 | 20.734 | 15.949 |
| | % d.s. | 3,9 | | 4,1 | 2,4 | 2,2 |
| | ton d.s./j | 370 | 467 | 450 | 500 | 351 |
| Bandfilter | | | | | | |
| d.s. - belasting | ton d.s./j | 802 | 828 | 476 | 431 | 657 |
| Poly-elektrolytverbruik | kg/j | 1.950 | 2.000 | 812 | 2.180 | 2.596 |
| Specifiek PE verbruik | kg/ton d.s. | 2,4 | 2,4 | 1,7 | 5,1 | 4,0 |
| Slibgisting | | | | | | |
| Massa d.s. in | ton d.s./j | 802 | 828 | 758 | 984 | 751 |
| Afvoer | m3/j | 20.034 | 16.484 | 16.998 | 10.510 | 15.920 |
| Indamprest | % d.s. | 2,4 | 2,9 | 2,8 | 4,1 | 2,4 |
| Massa d.s. uit | ton d.s./j | 478 | 478 | 476 | 431 | 382 |
| Gloeirest | massa % d.s. | 38 | 37 | 38 | 38 | 39 |
| Droge stofreductie | % | 41 | 42 | 37 | 56 | 49 |
| Gistingsgas | | | | | | |
| Biogasproductie | m3/j | 255.385 | 255.386 | 134.372 | 267.234 | 280.932 |
| Biogas naar gasmotor | m3/j | 82.028 | 0 | 95.203 | 241.760 | 244.610 |
| Biogas naar verw. Ketel | m3/j | 66.490 | 129.680 | 20.792 | 8.754 | 17.800 |
| Biogas fakkel | m3/j | 106.867 | 125.706 | 64.271 | 16.720 | 18.522 |
| Specifieke biogasproductie | l/kg d.s.-in | 318 | 308 | 177 | 272 | 374 |
| | l/kg Δ d.s. | 783 | 730 | 476 | 483 | 762 |
| Afvoer nat slib | | | | | | |
| Locatie | Nieuwegein | | | | | |
| Type slib | Uitgegist slib | | | | | |
| Debiet | m3/j | 13.890 | 16.484 | 16.998 | 10.510 | 7.320 |
| Indamprest | % d.s. | 3,2 | 2,9 | 2,8 | 4,1 | 5,4 |
| Vracht | ton d.s./j | 444 | 478 | 476 | 431 | 395 |
| Hulpstoffen | | | | | | |
| Poly-elektrolyt (actief) | kg/j | 4.131 | 2.000 | 812 | 2.180 | 2.596 |
| Waterijzer (ijzerslib) | m3/j | | | | 0 | 65 |
| leidingwater | m3/j | | 80.956 | 3.531 | 1.937 | 2.457 |
| Aardgas | m3/j | 22.291 | 1.975 | 1.431 | 5.843 | 7.669 |
| Electriciteitsverbruik RWZI | MWh/j | 898 | 906 | 946 | 1009 | 1.018 |
| Specifiek energieverbruik | kWh/Δ i.e. | 28,9 | 19,1 | 19,8 | 27,1 | 26,0 |
| Electriciteitsproductie | MWh/j | 205 | 0 | 331 | 485 | 468 |
| Electriciteitsverbruik RGM | MWh/j | 330 | 311 | 261 | 284 | 291 |
| Electriciteitsverbruik totaal | MWh/j | 1.228 | 1.217 | 1.207 | 1.293 | 1.309 |
| Afvalstoffen | | | | | | |
| Roostergoed | ton/j | 18 | 26 | 25 | 23 | 26 |
| Zand | ton/j | 71 | 52 | 20 | 20 | 12 |

rwzi Driebergen

| | |
|---------------------------------|------------------------------------------------------|
| Type | Biologische fosfaatverwijdering, carrousel |
| Ontwerpcapaciteit | 49000 i.e.-136 |
| Maximale hydraulische belasting | 1.850 m ³ /uur |
| Ontvangend oppervlaktewater | via de Langbroekerwetering naar de Kromme Rijn |
| Bouwjaar | 1996 |
| Aangesloten kernen | Driebergen, Doorn, Hertenkamp, 't Haagje, Rijsenburg |
| Adres | Rijsenburgselaan, 3972EH, Driebergen-Rijsenburg |



Ontwerpgegevens

| Procesonderdeel | Type/aantal | Oppervlakte [in m ²] | Inhoud [in m ³] | Diameter [in m] | Capaciteit [in m ³ /uur] | Opmerkingen |
|------------------------|------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|--------------------|----------------------------------------|-----------------------|
| Influentgemaal | pompen | | | | 1.800 | 3x droge opstelling |
| Roostergoedinstallatie | fijn staaf | | | | 1.200 | |
| Zandvanger | vlakbodem | 45 | | 7,6 | 1,8 | Dorr, afgedekt |
| Voorbezinktank | niet | | | | | |
| Actief slib tanks | Phoredox, carrousel | | 1260 11550 | | | puntbeluchting (3x) |
| Nabezinktank (2x) | rond | 2520 | | 40,0 | | centraal-bodemruimer |
| Retourslibgemaal | droge pomp (4x) | | | | 1.040 | 4 enkeltoerige pompen |
| Slibontwatering | bandinikker | | | | 35 | Raak |
| Slibbuffer | | | 450 | | | rechthoekig |

| Rwzi Driebergen | | | | | | |
|-------------------------------------|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
| Algemeen | | | | | | |
| Behandeld afvalwater | m3/j | 2.977.108 | 3.052.074 | 3.085.563 | 3.315.712 | 3.055.700 |
| | m3/d | 8.134 | 8.362 | 8.454 | 9.084 | 8.349 |
| | l/(i.e.-136-d) | 170 | 215 | 209 | 221 | 200 |
| Influent (gewogen) | | | | | | |
| Droogrest onopg. best. | mg/l | | 179 | 203 | 190 | 179 |
| CZV | mg/l | 508 | 397 | 504 | 394 | 425 |
| BZV | mg/l | 186 | 146 | 199 | 157 | 157 |
| Kj-N | mg/l | 54 | 43 | 54 | 42 | 47 |
| P-totaal | mg/l | 8,3 | 7,0 | 8,0 | 6,9 | 7,6 |
| TZV | kg/d | 6.509 | 5.301 | 5.497 | 5.585 | 5.670 |
| Vuilvracht | ie-136 | 47.862 | 38.978 | 40.418 | 41.064 | 41.689 |
| Effluent (gewogen) | | | | | | |
| Droogrest onopg. best. | mg/l | | 3,6 | 2,5 | 3,6 | 3,4 |
| CZV | mg/l | 27 | 24 | 25 | 22 | 29 |
| BZV | mg/l | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 1,9 | 2,1 |
| Kj-N | mg/l | 4,2 | 2,4 | 2,6 | 1,9 | 5,3 |
| NO3-N | mg/l | 0,9 | 1,7 | 2,5 | 2,1 | 0,9 |
| N-totaal | mg/l | 5,2 | 4,2 | 5,1 | 4,1 | 6,3 |
| P-totaal | mg/l | 0,6 | 1,1 | 2,2 | 1,5 | 0,9 |
| TZV | kg/d | 461 | 314 | 272 | 301 | 466 |
| Vuilvracht | ie-136 | 3.392 | 2.309 | 2.003 | 2.217 | 3.430 |
| Zuiveringsprestatie | | | | | | |
| drogestofverwijdering | | | 98,2% | 99,0% | 98,3% | 98,3% |
| CZV-verwijdering | | 93,9% | 93,8% | 95,0% | 94,3% | 93,2% |
| BZV-verwijdering | | 98,5% | 98,7% | 99,0% | 98,7% | 98,7% |
| Kj-N-verwijdering | | 90,8% | 94,6% | 95,2% | 95,5% | 88,9% |
| N-verwijdering | | 88,6% | 89,1% | 90,4% | 90,3% | 86,9% |
| P-verwijdering | | 88,4% | 84,0% | 73,5% | 79,1% | 88,5% |
| TZV-verwijdering | | 92,9% | 94,1% | 95,1% | 94,6% | 91,8% |
| Beluchtingstank | | | | | | |
| Slibbelasting | kg CZV/(kg d.s.·d) | 0,090 | 0,071 | 0,076 | 0,081 | 0,086 |
| Slibbelasting | kg BZV/(kg d.s.·d) | 0,031 | 0,026 | 0,030 | 0,032 | 0,031 |
| | kg N/(kg d.s.·d) | 0,009 | 0,008 | 0,008 | 0,009 | 0,009 |
| Slibvolume-index (SVI) | ml/g | 123 | 134 | 168 | 145 | 130 |
| Gloeirest t.o.v. d.s. | w/w % d.s. | 25 | 26 | 26 | 25 | 25 |
| Slibgehalte | g d.s./l | 4,3 | 4,3 | 4,2 | 4,0 | 3,8 |
| Slibleeftijd | d | 29 | 30 | 35 | 28 | 28 |
| Spuislibproductie | kg d.s./d | 1.694 | 1.644 | 1.381 | 1.564 | 1.596 |
| Specifieke spuislibproductie | kg d.s./kg Δ CZV | 0,40 | 0,50 | 0,39 | 0,44 | 0,45 |
| | kg d.s./kg Δ BZV | 1,10 | 1,28 | 0,95 | 1,06 | 1,16 |
| Specifieke slibproductie | kg d.s./Δ i.e.-136.j) | 10,29 | 12,11 | 9,71 | 10,87 | 11,30 |
| E-verbruik | MWh/j | 797 | 869 | 1.045 | 832 | 723 |
| Specifiek E-verbruik | kWh/kg Δ TZV.d | 0,36 | 0,48 | 0,55 | 0,43 | 0,38 |
| | kWh/Δ i.e.-136.j | 17,9 | 23,7 | 27,2 | 21,4 | 17,0 |
| Afvoer (Utrecht) | | | | | | |
| Spuislib | m3/j | - | - | | | 3.360 |
| | % d.s. | - | - | | | 5,7 |
| | ton d.s./j | - | - | | | 192 |
| Slibontwatering (centrifuge) | | | | | | |
| Aanvoer | m3/j | 180.449 | 145.116 | 125.628 | 159.701 | 97.750 |
| | % d.s. | 0,43 | 0,43 | 0,42 | 0,40 | 0,40 |
| | ton d.s./j | 776 | 624 | 528 | 639 | 391 |
| Specifiek PE verbruik | kg/ton d.s | 10,9 | 23,3 | 12,8 | 15,1 | 16,9 |
| Afvoer (SNB) | m3/j | 2.779 | 2.740 | 2.366 | 2.655 | 1.806 |
| | % d.s. | 22,3 | 21,9 | 21,3 | 21,5 | 21,2 |
| | ton d.s./j | 618 | 600 | 504 | 571 | 383 |

| Rwzi Driebergen | | | | | | |
|-------------------------------|--------------------|-------|--------|-------|-------|-------|
| | | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
| Hulpstoffen | | | | | | |
| Poly-elektrolyt (actief) | kg/j | 8.419 | 14.560 | 6.738 | 9.675 | 6.607 |
| Leidingwater | m3/j | 3.526 | 2.260 | 1.090 | 2.544 | 2.897 |
| Aardgas RWZI | m3/j | 8.454 | 6.125 | 6.015 | 4.997 | 5.988 |
| Aardgas RGM Doorn | m3/j | | 1.983 | 1.931 | 1.564 | 1.705 |
| Aardgas totaal | m3/j | | 8.108 | 7.946 | 6.561 | 7.693 |
| Electriciteitsverbruik RWZI | MWh/j | 1.695 | 1.804 | 1.883 | 1.751 | 1.574 |
| Specifiek energieverbruik | kWh/ Δ i.e. | 38,1 | 49,2 | 49,0 | 45,1 | 41,1 |
| Electriciteitsverbruik SOI | MWh/j | | | 205 | 237 | 191 |
| Electriciteitsverbruik RGM | MWh/j | 95 | 93 | 91 | 99 | 96 |
| Electriciteitsverbruik totaal | MWh/j | 1.790 | 1.897 | 1.974 | 1.850 | 1.670 |
| Afvalstoffen | | | | | | |
| Roostergoed | ton/j | 72 | 75 | 71 | 49 | 25 |
| Zand | ton/j | 52 | 58 | 85 | 76 | 93 |

rwzi Houten

| | |
|---------------------------------|-------------------------------------------|
| Type | Biologische fosfaatverwijdering, carousel |
| Ontwerpcapaciteit | 91.000 i.e. ¹³⁶ |
| Maximale hydraulische belasting | 2.850 m ³ /uur |
| Ontvangend oppervlaktewater | Amsterdam-Rijnkanaal |
| Bouwjaar | 1982, aangepast in 1999 |
| Aangesloten kernen | Houten, Schalkwijk |
| Adres | Afrit A27, 3992LK, Houten |



Ontwerpgegevens

| Procesonderdeel | Type/aantal | Oppervlakte [in m ²] | Inhoud [in m ³] | Diameter [in m] | Capaciteit [in m ³ /uur] | Opmerkingen |
|------------------------|-----------------------|-------------------------------------|--------------------------------|--------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Influentgemaal (5x) | pomp | | | | 2850 | droge opstelling |
| Roostergoedinstallatie | 6 mm staaf | | | | 2.850 | harkrooster |
| Zandvanger | vlakbodem | 79 | | 10,0 | 2.850 | Dorr, afgedekt |
| Actief slib tanks | Phoredox, carousel | | 814 15000 | | | geen voordennitrificatietanks, wel selector, puntbeluchting (2x3) |
| Nabezinktank (3x) | rond | 3874 | | 45,2+2x38,0 | | centraal-bodemruimer |
| Retourslibgemaal | pomp | | | | 1500 | |
| Surplusslib indikker | bandindikker | | | | | Raak + pe-aanmaak (vl.) |
| Slibbuffer | | | 280 | | | rechthoekig |

| Rwzi Houten | | | | | | |
|-------------------------------|----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
| Algemeen | | | | | | |
| Behandeld afvalwater | m3/j | 4.048.860 | 4.061.679 | 3.911.907 | 4.691.431 | 4.360.543 |
| | m3/d | 11.062 | 11.128 | 10.718 | 12.853 | 11.914 |
| | l/(i.e.-136-d) | 235 | 226 | 197 | 232 | 181 |
| Influent (gewogen) | | | | | | |
| Droogrest onopg. best. | mg/l | | 157 | 225 | 174 | 217 |
| CZV | mg/l | 450 | 359 | 521 | 385 | 442 |
| BZV | mg/l | 202 | 143 | 219 | 160 | 175 |
| Kj-N | mg/l | 54 | 44 | 63 | 44 | 50 |
| P-totaal | mg/l | 8,1 | 6,3 | 9,1 | 6,8 | 8,0 |
| TZV | kg/d | 6.397 | 6.706 | 7.395 | 7.541 | 8.945 |
| Vuilvracht | ie-136 | 47.039 | 49.305 | 54.374 | 55.450 | 65.770 |
| Effluent (gewogen) | | | | | | |
| Droogrest onopg. best. | mg/l | | 3,3 | 8,2 | 7,2 | 16,2 |
| CZV | mg/l | 24 | 21 | 25 | 26 | 41 |
| BZV | mg/l | 1,4 | 1,9 | 2,2 | 2,7 | 3,5 |
| Kj-N | mg/l | 1,9 | 1,7 | 2,1 | 1,9 | 2,9 |
| NO3-N | mg/l | 3,2 | 2,9 | 0,8 | 1,1 | 2,4 |
| N-totaal | mg/l | 5,2 | 4,7 | 3 | 3,1 | 5,4 |
| P-totaal | mg/l | 1,4 | 1,3 | 0,8 | 1 | 1,6 |
| TZV | kg/d | 384 | 352 | 324 | 446 | 730 |
| Vuilvracht | ie-136 | 2.821 | 2.588 | 2.379 | 3.278 | 5.368 |
| Zuiveringsprestatie | | | | | | |
| drogestofverwijdering | | | 98,3% | 95,5% | 96,1% | 98,8% |
| CZV-verwijdering | | 93,4% | 94,0% | 95,1% | 93,3% | 90,6% |
| BZV-verwijdering | | 99,0% | 98,8% | 99,0% | 98,3% | 98,0% |
| Kj-N-verwijdering | | 95,2% | 96,1% | 96,5% | 95,6% | 94,2% |
| N-verwijdering | | 88,5% | 88,1% | 95,1% | 92,7% | 89,3% |
| P-verwijdering | | 77,3% | 80,0% | 91,7% | 85,2% | 79,8% |
| TZV-verwijdering | | 94,0% | 94,8% | 95,6% | 94,1% | 91,8% |
| Beluchtingstank | | | | | | |
| Slibbelasting | kg CZV/(kg d.s.-d) | 0,057 | 0,066 | 0,065 | 0,075 | 0,101 |
| | kg BZV/(kg d.s.-d) | 0,025 | 0,026 | 0,027 | 0,031 | 0,040 |
| | kg N/(kg d.s.-d) | 0,007 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,011 |
| Slibvolume-index (SVI) | ml/g | 114 | 115 | 121 | 133 | 134 |
| Gloeirest t.o.v. d.s. | w/w % d.s. | 34 | 33 | 32 | 31 | 31 |
| Slibgehalte | g d.s./l | 4,8 | 4,3 | 4,87 | 4,44 | 3,9 |
| Slibleeftijd | d | 32 | 29 | 33 | 29 | 29 |
| Spuislibproductie | kg d.s./d | 2.249 | 2.233 | 2.185 | 2.539 | 2.067 |
| Specifieke spuislibproductie | kg d.s./kg Δ CZV | 0,58 | 0,56 | 0,48 | 0,55 | 0,39 |
| | kg d.s./kg Δ BZV | 1,28 | 1,33 | 1,11 | 1,25 | 0,90 |
| Specifieke slibproductie | kg d.s./Δ i.e.-136.j | 13,74 | 12,91 | 11,35 | 13,15 | 9,24 |
| E-verbruik | MWh/j | 1.148 | 1.115 | 1.074 | 1.084 | 1.152 |
| Specifiek E-verbruik | kWh/kg Δ TZV.d | 0,52 | 0,48 | 0,42 | 0,42 | 0,38 |
| | kWh/Δ i.e.-136.j | 26,0 | 23,9 | 20,7 | 20,0 | 17,5 |
| Bandfilter | | | | | | |
| Aanvoer | ton d.s./j | 821 | 815 | 798 | 927 | 755 |
| Poly-elektrolytverbruik | kg/j | 2.815 | 2.577 | 3.011 | 1.562 | 1.825 |
| | kg/ton d.s. | 3,4 | 3,2 | 3,8 | 1,7 | 2,4 |
| Afvoer | | | | | | |
| Naar locatie | Utrecht | | | | | |
| Type slib | Spuislib | | | | | |
| | m3/j | 17.842 | 16.980 | 18.989 | 17.164 | 14.236 |
| | % d.s. | 4,6 | 4,8 | 4,2 | 5,4 | 5,3 |
| | ton d.s./j | 821 | 815 | 798 | 927 | 755 |
| Hulpstoffen | | | | | | |
| Poly-elektrolyt (actief) | kg/j | 2.815 | 2.577 | 3.011 | 1.562 | 1.825 |
| leidingwater | m3/j | 899 | 496 | 285 | 144 | 334 |
| Aardgas | m3/j | | 6.759 | 9.223 | 4.775 | 3.940 |
| Electriciteitsverbruik RWZI | MWh/j | 1.827 | 1.791 | 1.741 | 1.769 | 1.817 |
| Specifiek energieverbruik | kWh/Δ i.e. | 41,3 | 38,3 | 33,5 | 33,9 | 30,1 |
| Electriciteitsverbruik RGM | MWh/j | 152 | 261 | 230 | 233 | 198 |
| Electriciteitsverbruik totaal | MWh/j | 2.020 | 2.090 | 2.004 | 2.002 | 2.014 |
| Afvalstoffen | | | | | | |
| Roostergoed | ton/j | - | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Zand | ton/j | 60 | 18 | 36 | 46 | 35 |

rwzi Leidsche Rijn

| | |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Type | Biologische fosfaatverwijdering, carousel |
| Ontwerpcapaciteit | 92.650 i.e. ¹³⁶ |
| Maximale hydraulische belasting | 2.100 m ³ /uur (eindsituatie) |
| Ontvangend oppervlaktewater | Amsterdam-Rijnkanaal |
| Bouwjaar | 2000, in 2006 nog steeds slechts 1 straat in bedrijf (50%) |
| Aangesloten kernen | Leidsche Rijn (Utrecht), Vleuten |
| Adres | Proostwetering 60, 3543AH, Utrecht |



Ontwerpgegevens

| Procesonderdeel | Type/aantal | Oppervlakte [in m ²] | Inhoud [in m ³] | Diameter [in m] | Capaciteit [in m ³ /uur] | Opmerkingen |
|---------------------------|----------------|-------------------------------------|--------------------------------|--------------------|----------------------------------------|------------------------------------|
| Influentgemaal | niet | | | | | |
| Roostergoedinstallatie | 6 mm ketting | | | | 2.500 | kettingrooster |
| Zandvanger | vlakbodem (1x) | 36 | | | 2.100 | goot |
| Actief slib tanks | SEL+ANT | | 3000 | | | selector + anaerobe tank |
| | carousel 2000 | | 21600 | | | voordenitrificatie, puntbel. (2x3) |
| Nabezinktank (2x) | rond | 2200 | | 46,0 | | centraal-bodemruimer |
| Retourslibgemaal | pomp (2+1) | | | | 2500 | |
| Surplusslib indikker (2x) | bandindikker | | | | 70 | PE aanmaak+doseerinst. (1x) |
| Slibbuffer | | | 500 | | | |

| Rwzi Leidsche Rijn | | | | | | |
|-------------------------------|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
| Algemeen | | | | | | |
| Behandeld afvalwater | m3/j | 1.744.771 | 1.699.983 | 1.915.968 | 2.289.508 | 2.650.140 |
| | m3/d | 4.767 | 4.657 | 5.249 | 6.273 | 7.241 |
| | l(i.e.-136-d) | 206 | 172 | 172 | 160 | 166 |
| Influent | | | | | | |
| | (gewogen) | | | | | |
| droogrest onopp. best. | mg/l | 265 | 243 | 245 | 257 | 256 |
| CZV | mg/l | 471 | 557 | 552 | 520 | 539 |
| BZV | mg/l | 188 | 207 | 215 | 221 | 197 |
| Kj-N | mg/l | 46 | 54 | 55 | 51 | 53 |
| P-totaal | mg/l | 7,3 | 8,9 | 8,5 | 8,3 | 8,9 |
| TZV | kg/d | 3.153 | 3.681 | 4.161 | 5.341 | 5.939 |
| Vuilvracht | ie-136 | 23.186 | 27.069 | 30.595 | 39.275 | 43.670 |
| Effluent | | | | | | |
| | (gewogen) | | | | | |
| droogrest onopp. best. | mg/l | 4,8 | 2,5 | 2,6 | 6,1 | 3,2 |
| CZV | mg/l | 21 | 23 | 24 | 27 | 31 |
| BZV | mg/l | 1,0 | 1,4 | 1,5 | 3,2 | 1,9 |
| Kj-N | mg/l | 1,2 | 1,5 | 2,2 | 3,7 | 2,2 |
| NO3-N | mg/l | 0,6 | 0,7 | 2,5 | 1,4 | 1,1 |
| N-totaal | mg/l | 1,8 | 2,3 | 4,8 | 5,2 | 3,3 |
| P-totaal | mg/l | 0,3 | 0,5 | 1,2 | 1 | 0,4 |
| TZV | kg/d | 123 | 134 | 170 | 308 | 311 |
| Vuilvracht | ie-136 | 905 | 986 | 1.250 | 2.263 | 2.288 |
| Zuiveringsprestatie | | | | | | |
| droogrest onopp. best. | | 98,3% | 99,3% | 99,1% | 97,7% | 99,0% |
| CZV-verwijdering | | 95,6% | 96,0% | 95,7% | 94,9% | 94,2% |
| BZV-verwijdering | | 99,3% | 99,2% | 99,3% | 98,6% | 99,1% |
| Kj-N-verwijdering | | 97,3% | 97,1% | 96,0% | 92,9% | 96,0% |
| N-verwijdering | | 96,1% | 95,2% | 91,7% | 89,8% | 93,8% |
| P-verwijdering | | 95,3% | 94,9% | 86,4% | 87,5% | 96,0% |
| TZV-verwijdering | | 96,1% | 96,4% | 95,9% | 94,2% | 94,8% |
| Beluchtingstank | | | | | | |
| Slibbelasting | kg CZV/(kg d.s.-d) | 0,056 | 0,067 | 0,073 | 0,089 | 0,108 |
| Slibbelasting | kg BZV/(kg d.s.-d) | 0,022 | 0,025 | 0,029 | 0,038 | 0,039 |
| | kg N/(kg d.s.-d) | 0,005 | 0,007 | 0,007 | 0,009 | 0,011 |
| Slibvolume-index (SVI) | ml/g | 165 | 163 | 149 | 181 | 176 |
| Gloeirest t.o.v. d.s. | massa % d.s. | 32 | 32 | 31 | 32 | 30 |
| Slibgehalte | g d.s./l | 3,5 | 3,4 | 3,5 | 3,7 | 3,4 |
| Slibleeftijd | d | 23 | 20 | 18 | 15 | 11 |
| Spuislibproductie | kg d.s./d | 926 | 1.067 | 1.195 | 1.531 | 1.855 |
| Specifieke spuislibproductie | kg d.s./kg Δ CZV | 0,44 | 0,44 | 0,44 | 0,44 | 0,48 |
| | kg d.s./kg Δ BZV | 1,07 | 1,14 | 1,07 | 0,99 | 1,25 |
| Specifieke slibproductie | kg d.s./Δ i.e.-136.j) | 11,23 | 11,05 | 11,00 | 11,17 | 12,11 |
| E-verbruik | MWh/j | 639 | 1.242 | 909 | 983 | 1.001 |
| Specifiek E-verbruik | kWh/kg Δ TZV.d | 0,58 | 0,96 | 0,62 | 0,54 | 0,49 |
| | kWh/Δ i.e.-136.j | 28,7 | 47,6 | 31,0 | 26,6 | 24,2 |
| Bandfilter | | | | | | |
| d.s. - belasting | ton d.s./j | 338 | 390 | 436 | 559 | 679 |
| Poly-elektrolytverbruik | kg/j | 1.100 | 1.150 | 1.457 | 2.079 | 1.733 |
| Specifiek PE verbruik | kg/ton d.s. | 3,3 | 3,0 | 3,3 | 3,7 | 2,6 |
| Afvoer nat slib | | | | | | |
| Locatie | Utrecht + Nieuwegein | | | | | |
| Type slib | Spuislib | | | | | |
| Debiet | m3/j | 6.262 | 6.956 | 8.388 | 10.542 | 13.054 |
| Indamprest | % d.s. | 5,4 | 5,6 | 5,2 | 5,3 | 5,2 |
| Vracht | ton d.s./j | 338 | 390 | 436 | 559 | 679 |
| Hulpstoffen | | | | | | |
| Fe-Zouten | kg Fe/j | | | | | 1.446 |
| Metaalzouten | kg/j | | | | | 1.446 |
| Poly-elektrolyt (actief) | kg/j | 900 | 1.150 | 1.457 | 2.079 | 1.733 |
| leidingwater | m3/j | | 1.522 | 4.057 | 5.113 | 1.068 |
| Aardgas | m3/j | 19.893 | 19.483 | 18.161 | 11.036 | 12.884 |
| Electriciteitsverbruik RWZI | MWh/j | 1.420 | 1.516 | 1.645 | 1.822 | 1.825 |
| Specifiek energieverbruik | kWh/Δ i.e. | 63,7 | 58,1 | 56,1 | 49,2 | 44,1 |
| Electriciteitsverbruik RGM | MWh/j | 169 | 173 | 187 | 210 | 204 |
| Electriciteitsverbruik totaal | MWh/j | 1.653 | 1.747 | 1.888 | 2.081 | 2.029 |
| Afvalstoffen | | | | | | |
| Roostergoed | ton/j | 50 | 40 | 32 | 37 | 16 |
| Zand | ton/j | - | 47 | - | 0 | 48 |

rwzi Lopik

| | |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Type | LBAS, biologische fosfaatverwijdering (UCT) |
| Ontwerpcapaciteit | 32.750 i.e. ¹³⁶ |
| Maximale hydraulische belasting | 780 m ³ /uur |
| Ontvangend oppervlaktewater | Lek |
| Bouwjaar | 1986, verbouw in 2006/2007 (foto tijdens verbouw eind 2006) |
| Aangesloten kernen | Lopik, Cabauw, Willege langerak, Benschop, Jaarsveld en Polsbroek |
| Adres | Zuiderparklaan 1, 3411ML, Lopik |



Ontwerpgegevens

| Procesonderdeel | Type/aantal | Oppervlakte [in m ²] | Inhoud [in m ³] | Diameter [in m] | Capaciteit [in m ³ /uur] | Opmerkingen |
|------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|--------------------|----------------------------------------|--------------------------------|
| Influentgemaal | niet | | | | | |
| Roostergoedinstallatie | 6 mm (1x) | | | | 780 | harkrooster |
| Zandvanger | bezinkruimte na roostergoed | | | | | |
| Voorbezinktank | niet | | | | | |
| Actief slib tanks | UCT | | 6.200 | | | bellenbeluchting, rec. A en B |
| Nabezinktank | rond | 1.100 | | 37,5 | | centraal-bodemruimer, intern |
| Retourslibgemaal | pomp | | | | 604 | meertoerig |
| Surplusslib indikker | bandindikker | | | | 32 | (1+1) spuislibpompen, 31 m3/h) |
| Slibbuffer | | | 420 | | | vierkant, afgedekt, 2 mixers |

| Rwzi Lopik | | | | | | |
|-------------------------------|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
| Algemeen | | | | | | |
| Behandeld afvalwater | m3/j | 1.419.284 | 1.393.274 | 1.399.394 | 1.556.822 | 1.507.972 |
| | m3/d | 3.878 | 3.817 | 3.834 | 4.265 | 4.120 |
| | l/(i.e.-136-d) | 147 | 129 | 140 | 195 | 123 |
| Influent (gewogen) | | | | | | |
| Droogrest onopg. best. | mg/l | 267 | 325 | 262 | 282 | 291 |
| CZV | mg/l | 670 | 826 | 707 | 720 | 772 |
| BZV | mg/l | 309 | 361 | 323 | 346 | 354 |
| Kj-N | mg/l | 47 | 54 | 56 | 49 | 47 |
| P-totaal | mg/l | 8,2 | 9,4 | 8,5 | 8,1 | 8,0 |
| TZV | kg/d | 3.590 | 4.014 | 3.714 | 4.750 | 4.552 |
| Vuilvracht | ie-136 | 26.396 | 29.513 | 27.306 | 34.926 | 33.474 |
| Effluent (gewogen) | | | | | | |
| droogrest onopg. best. | mg/l | 16 | 10 | 13 | 10 | 13 |
| CZV | mg/l | 42 | 55 | 56 | 49 | 44 |
| BZV | mg/l | 5,0 | 5,3 | 7,4 | 4,6 | 4,4 |
| Kj-N | mg/l | 8,0 | 8,0 | 9,0 | 4,0 | 3,4 |
| NO3-N | mg/l | 8,9 | 10,2 | 5,1 | 2,1 | 1,6 |
| N-totaal | mg/l | 16,9 | 19 | 12 | 6,2 | 5,1 |
| P-totaal | mg/l | 1,1 | 1,8 | 1,7 | 0,5 | 0,4 |
| TZV | kg/d | 317 | 349 | 388 | 338 | 266 |
| Vuilvracht | ie-136 | 2.333 | 2.564 | 2.857 | 2.485 | 1.955 |
| Zuiveringsprestatie | | | | | | |
| Droogrest onopg. best. | | 93,9% | 96,9% | 94,9% | 94,3% | 96,3% |
| CZV-verwijdering | | 93,7% | 93,3% | 91,7% | 93,2% | 94,5% |
| BZV-verwijdering | | 98,2% | 98,5% | 97,5% | 98,7% | 98,8% |
| Kj-N-verwijdering | | 83,2% | 84,7% | 83,2% | 91,8% | 93,2% |
| N-verwijdering | | 63,9% | 65,5% | 76,6% | 87,3% | 89,8% |
| P-verwijdering | | 86,7% | 80,3% | 80,0% | 93,7% | 95,9% |
| TZV-verwijdering | | 91,2% | 91,3% | 89,6% | 92,9% | 94,2% |
| Beluchtingstank | | | | | | |
| Slibbelasting | kg CZV/(kg d.s.-d) | 0,167 | 0,174 | 0,138 | 0,157 | 0,163 |
| Slibbelasting | kg BZV/(kg d.s.-d) | 0,077 | 0,076 | 0,060 | 0,076 | 0,074 |
| | kg N/(kg d.s.-d) | 0,012 | 0,011 | 0,011 | 0,011 | 0,010 |
| Slibvolume-index (SVI) | ml/g | 125 | 110 | 111 | 90 | 59,1 |
| Gloeirest t.o.v. d.s. | massa % d.s. | 30 | 30 | 30 | 31 | 28,7 |
| Slibgehalte | g d.s./l | 3,7 | 4,0 | 4,5 | 4,2 | 3,96 |
| Slibleeftijd | d | 16 | 15 | 15 | 18 | 19 |
| Spuislibproductie | kg d.s./d | 1.024 | 1.151 | 1.337 | 1.260 | 1.133 |
| Specifieke spuislibproductie | kg d.s./kg Δ CZV | 0,40 | 0,40 | 0,53 | 0,37 | 0,34 |
| | kg d.s./kg Δ BZV | 0,83 | 0,87 | 1,15 | 0,73 | 0,71 |
| Specifieke slibproductie | kg d.s./Δ i.e.-136.j) | 11,50 | 11,54 | 14,77 | 10,49 | 9,71 |
| E-verbruik | MWh/j | 496 | 520 | 493 | 461 | 371 |
| Specifiek E-verbruik | kWh/kg Δ TZV.d | 0,42 | 0,39 | 0,41 | 0,46 | 0,24 |
| | kWh/Δ i.e.-136.j | 20,6 | 19,3 | 20,2 | 14,2 | 11,8 |
| Indikker + bandfilter | | | | | | |
| d.s.-belasting | ton d.s./j | 374 | 420 | 488 | 460 | 414 |
| Poly-elektrolytverbruik | kg/j | 500 | - | 528 | 2.290 | 1.236 |
| Specifiek verbruik | kg/ton d.s. | 1,3 | - | 1,1 | 5,0 | 3,0 |
| Slibafvoer | | | | | | |
| Locatie | Nieuwegein/Utrecht | | | | | |
| Type slib | Spuislib | | | | | |
| Debiet | m3/j | 10.998 | 12.356 | 12.198 | 7.298 | 6.268 |
| Indamprest | % d.s. | 3,4 | 3,4 | 4,0 | 6,3 | 6,6 |
| Vracht | ton d.s./j | 374 | 420 | 488 | 460 | 414 |
| Hulpstoffen | | | | | | |
| Poly-elektrolyt (actief) | kg/j | 500 | 0 | 528 | 2.290 | 1.237 |
| leidingwater | m3/j | | | | 429 | 139 |
| Electriciteitsverbruik RWZI | MWh/j | 792 | 729 | 791 | 801 | 777 |
| Specifiek energieverbruik | kWh/Δ i.e. | 32,9 | 27,1 | 32,4 | 24,7 | 24,7 |
| Electriciteitsverbruik RGM | MWh/j | 148 | 140 | 170 | 175 | 162 |
| Electriciteitsverbruik totaal | MWh/j | 973 | 896 | 993 | 1001 | 939 |
| Afvalstoffen | | | | | | |
| Roostergoed | ton/j | 18 | 8 | 11 | 14 | 25 |

rwzi Maarssebroek

| | |
|---------------------------------|-------------------------------|
| Type | Carrousel |
| Ontwerpcapaciteit | 60.000 i.e.-136 |
| Maximale hydraulische belasting | 800 m ³ /uur |
| Ontvangend oppervlaktewater | Amsterdam-Rijnkanaal |
| Bouwjaar | 1977 |
| Aangesloten kernen | Maarssebroek, Vleuterweide |
| Adres | Sterrebaan 1, 3606EA, Maarsse |



Ontwerpgegevens

| Procesonderdeel | Type/aantal | Oppervlakte [in m ²] | Inhoud [in m ³] | Diameter [in m] | Capaciteit [in m ³ /uur] | Opmerkingen |
|----------------------------|------------------|-------------------------------------|--------------------------------|--------------------|----------------------------------------|------------------------|
| Influentgemaal (2 vijzels) | | | | | 800 | enkeltoerig |
| Roostergoedinstallatie | fijn harkrooster | | | | 800 | stepscreen, 6 mm |
| Zandvanger | | 36 | | | 2.100 | goot |
| Actief slib tanks (2x) | carrousel | | 22500 | | | 2 benen, 1 PB |
| Nabezinktank | | 1075 | | 37,0 | | centraal-bodemruimer |
| Retourslibgemaal | vijzel (1x) | | | | 300/600 | LT/HT |
| Surplusslib indikker | bandindikker | | | | 25 | PE aanmaak+doseerinst. |
| Slibbuffer (3x) | | | 180 | | | |

| Rwzi Maarssenbroek | | | | | | |
|-------------------------------|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
| Algemeen | | | | | | |
| Behandeld afvalwater | m3/j | 2.019.175 | 2.287.099 | 2.127.910 | 2.831.100 | 2.400.410 |
| | m3/d | 5.517 | 6.266 | 6.902 | 7.756 | 6.558 |
| | l/(i.e.-136-d) | 148 | 139 | 163 | 126 | 136 |
| Influent (gewogen) | | | | | | |
| droogrest onopg. best. | mg/l | | 255 | 325 | 304 | 292 |
| CZV | mg/l | 602 | 661 | 712 | 743 | 692 |
| BZV | mg/l | 281 | 278 | 303 | 280 | 304 |
| Kj-N | mg/l | 66 | 65 | 73 | 65 | 64 |
| P-totaal | mg/l | 12 | 12 | 13 | 12 | 12,0 |
| TZV | kg/d | 5.076 | 6.117 | 5.763 | 8.372 | 6.540 |
| Vuilvracht | ie-136 | 37.326 | 44.978 | 42.372 | 61.561 | 48.091 |
| Effluent (gewogen) | | | | | | |
| droogrest onopg. best. | mg/l | | 3,6 | 2,5 | 2,5 | 7,1 |
| CZV | mg/l | 26 | 29 | 29 | 25 | 30 |
| BZV | mg/l | 1,0 | 1,6 | 1,8 | 1,7 | 2,7 |
| Kj-N | mg/l | 2,2 | 2,1 | 2,5 | 1,9 | 2,6 |
| NO3-N | mg/l | 3,8 | 0,9 | 2,4 | 5 | 1,4 |
| N-totaal | mg/l | 6,0 | 3,0 | 5,0 | 7 | 4,2 |
| P-totaal | mg/l | 4,2 | 3,9 | 3,8 | 4,5 | 5,1 |
| TZV | kg/d | 199 | 243 | 256 | 274 | 281 |
| Vuilvracht | ie-136 | 1.462 | 1.790 | 1.882 | 2.018 | 2.069 |
| Zuiveringsprestatie | | | | | | |
| drogestofverwijdering | | | 98,7% | 99,2% | 99,4% | 98,2% |
| CZV-verwijdering | | 95,8% | 95,6% | 95,1% | 96,6% | 95,6% |
| BZV-verwijdering | | 99,5% | 99,4% | 99,4% | 99,4% | 99,1% |
| Kj-N-verwijdering | | 96,7% | 96,9% | 96,8% | 97,1% | 95,8% |
| N-verwijdering | | 91,1% | 95,2% | 93,8% | 89,3% | 93,4% |
| P-verwijdering | | 65,7% | 67,5% | 70,4% | 63,4% | 57,0% |
| TZV-verwijdering | | 96,1% | 96,0% | 95,6% | 96,7% | 95,7% |
| Beluchtingstank | | | | | | |
| Slibbelasting | kg CZV/(kg d.s.·d) | 0,09 | 0,115 | 0,109 | 0,197 | 0,147 |
| Slibbelasting | kg BZV/(kg d.s.·d) | 0,042 | 0,048 | 0,045 | 0,076 | 0,065 |
| | kg N/(kg d.s.·d) | 0,010 | 0,011 | 0,011 | 0,017 | 0,014 |
| Slibvolume-index (SVI) | ml/g | 166 | 208 | 235 | 248 | 258 |
| Gloeirest t.o.v. d.s. | massa % d.s. | 34 | 34 | 33 | 32 | 31 |
| Slibgehalte | g d.s./l | 3,3 | 3,3 | 3,2 | 2,7 | 2,8 |
| Slibleeftijd | d | 23 | 21 | 22 | 19 | 20 |
| Spuislibproductie | kg d.s./d | 1.621 | 1.783 | 1.649 | 1.648 | 1.543 |
| Specifieke spuislibproductie | kg d.s./kg Δ CZV | 0,50 | 0,44 | 0,44 | 0,28 | 0,35 |
| | kg d.s./kg Δ BZV | 1,04 | 1,01 | 1,02 | 0,72 | 0,77 |
| Specifieke slibproductie | kg d.s./Δ i.e.-136.j) | 12,21 | 11,15 | 11,00 | 7,47 | 9,05 |
| E-verbruik | MWh/j | 1.088 | 891 | 834 | 920 | 844 |
| Specifiek E-verbruik | kWh/kg Δ TZV.d | 0,61 | 0,42 | 0,41 | 0,31 | 0,37 |
| | kWh/Δ i.e.-136.j | 30,3 | 20,6 | 20,6 | 15,0 | 18,0 |
| Bandfilter | | | | | | |
| d.s. - belasting | ton d.s./j | 592 | 651 | 602 | 601 | 563 |
| Poly-elektrolytverbruik | kg/j | 1.800 | 2.150 | 2.625 | 2.390 | 2.230 |
| Specifiek PE verbruik | kg/ton d.s. | 3,0 | 3,3 | 4,4 | 4,0 | 4,0 |
| Slibafvoer | | | | | | |
| Locatie | Utrecht/Nieuwegein | | | | | |
| Type slib | Spuislib | | | | | |
| Debiet | m3/j | 12.330 | 14.466 | 13.682 | 15.036 | 13.096 |
| Indamprest | % d.s. | 4,8 | 4,5 | 4,4 | 4,0 | 4,3 |
| Vracht | ton ds/j | 592 | 651 | 602 | 601 | 563 |
| Hulpstoffen | | | | | | |
| Al-zouten | kg Al/j | 4.287 | 7827 | 8.907 | 60.158 | 34.920 |
| Metaalzouten | kg/j | 4.287 | 7827 | 8907 | 60.158 | 34.920 |
| Poly-elektrolyt (actief) | kg/j | 1.800 | 2.150 | 2.625 | 2.390 | 2.230 |
| Aardgas | m3/j | 6.265 | 7.713 | 8.843 | 5.047 | 0 |
| Elektriciteitsverbruik RWZI | MWh/j | 306 | 251 | 373 | 325 | 354 |
| Specifiek energieverbruik | kWh/Δ i.e. | 38,9 | 26,4 | 29,8 | 20,9 | 26,0 |
| Elektriciteitsverbruik Totaal | MWh/j | 1.394 | 1.142 | 1.207 | 1.245 | 1.198 |
| Afvalstoffen | | | | | | |
| Roostergoed | ton/j | 75 | 43 | 48 | 56 | 53 |

rwzi Montfoort

| | |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Type | Oxidatietank |
| Ontwerpcapaciteit | 19.000 i.e. ¹³⁶ |
| Maximale hydraulische belasting | 440 m ³ /uur |
| Ontvangend oppervlaktewater | Hollandse IJssel |
| Bouwjaar | 1972 |
| Aangesloten kernen | Montfoort, Linschoten, Mastwijk, Willeskop, Montfoort industrieterrein |
| Adres | Oeverweg 7, 3417XK, Montfoort |



Ontwerpgegevens

| Procesonderdeel | Type/aantal | Oppervlakte [in m ²] | Inhoud [in m ³] | Diameter [in m] | Capaciteit [in m ³ /uur] | Opmerkingen |
|------------------------|--------------------|-------------------------------------|--------------------------------|--------------------|----------------------------------------|----------------------------------|
| Roostergoedinstallatie | 6 mm hark | | | | 600 | Antec: wel pers, geen wasser |
| Actief slib tanks | kontakttank | | 100 | | | propstroom, afgedekt, 2x Aerzen |
| | oxidatietanks (2x) | 1474 | 2x3.500 | | | 2 puntbeluchters |
| Nabezinktank (2x) | | 1230 | | 28,0 | | hevelpomp1x, centraal bodemr. 1: |
| Retourslibgemaal | dompelpomp | | | | 125/200 | LT/HT |
| Slibbuffer (3x) | | | 1050 | | | rechthoekig met aflaatschuifjes |

| Rwzi Montfoort | | | | | | |
|-------------------------------|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
| Algemeen | | | | | | |
| Behandeld afvalwater | m3/j | 1.448.583 | 1.403.167 | 1.428.910 | 1.582.131 | 1.473.188 |
| | m3/d | 3.958 | 3.844 | 3.915 | 4.335 | 4.025 |
| | l/(i.e.-136-d) | 191 | 186 | 191 | 222 | 180 |
| Influent (gewogen) | | | | | | |
| Droogrest onopg. best. | mg/l | 279 | 252 | 206 | 180 | 204 |
| CZV | mg/l | 518 | 522 | 394 | 397 | 486 |
| BZV | mg/l | 196 | 195 | 151 | 154 | 191 |
| Kj-N | mg/l | 46 | 46 | 40 | 38 | 47 |
| P-totaal | mg/l | 7,7 | 8,2 | 6,6 | 6,5 | 7,9 |
| TZV | kg/d | 2.825 | 2.813 | 2.789 | 2.656 | 3.037 |
| Vuilvracht | ie-136 | 20.772 | 20.685 | 20.506 | 19.533 | 22.329 |
| Effluent (gewogen) | | | | | | |
| Droogrest onopg. best. | mg/l | 5,1 | 15,3 | 2,8 | 6,1 | 5,4 |
| CZV | mg/l | 38 | 47 | 25 | 34 | 36,2 |
| BZV | mg/l | 3,0 | 5,5 | 1,9 | 3,1 | 2,8 |
| Kj-N | mg/l | 3,6 | 5,5 | 2,8 | 3 | 3,6 |
| NO3-N | mg/l | 5,0 | 3,6 | 2,7 | 3,9 | 4,5 |
| N-totaal | mg/l | 8,6 | 9,9 | 5,7 | 7,1 | 8,3 |
| P-totaal | mg/l | 2,8 | 2,5 | 2,0 | 2,3 | 2,6 |
| TZV | kg/d | 210 | 240 | 190 | 221 | 229 |
| Vuilvracht | ie-136 | 1.544 | 1.766 | 1.399 | 1.624 | 1.681 |
| Zuiveringsprestatie | | | | | | |
| Droogrest onopg. best. | | 97,6% | 96,3% | 98,5% | 96,6% | 95,9% |
| CZV-verwijdering | | 92,7% | 92,0% | 93,2% | 91,5% | 92,5% |
| BZV-verwijdering | | 98,3% | 98,1% | 98,6% | 98,0% | 98,5% |
| Kj-N-verwijdering | | 92,2% | 90,1% | 93,3% | 92,1% | 92,2% |
| N-verwijdering | | 81,6% | 79,6% | 84,5% | 81,5% | 82,4% |
| P-verwijdering | | 63,3% | 71,9% | 68,8% | 63,3% | 64,7% |
| TZV-verwijdering | | 92,6% | 91,5% | 93,2% | 91,7% | 92,5% |
| Beluchtingstank | | | | | | |
| Slibbelasting | kg CZV/(kg d.s.-d) | 0,147 | 0,135 | 0,133 | 0,132 | 0,163 |
| Slibbelasting | kg BZV/(kg d.s.-d) | 0,056 | 0,049 | 0,050 | 0,051 | 0,064 |
| | kg N/(kg d.s.-d) | 0,013 | 0,012 | 0,013 | 0,013 | 0,016 |
| Slibvolume-index (SVI) | ml/g | 124 | 135 | 128 | 125 | 149 |
| Gloeirest t.o.v. d.s. | massa % d.s. | 31 | 31 | 31 | 32 | 29 |
| Slibgehalte | g d.s./l | 3,9 | 4,2 | 4,1 | 4 | 3,7 |
| Slibleeftijd | d | 17 | 19 | 20 | 23 | 16 |
| Spuislibproductie | kg d.s./d | 788 | 787 | 726 | 857 | 933 |
| Specifieke spuislibproductie | kg d.s./kg Δ CZV | 0,42 | 0,43 | 0,41 | 0,51 | 0,48 |
| | kg d.s./kg Δ BZV | 1,06 | 1,10 | 1,02 | 1,22 | 1,15 |
| Specifieke slibproductie | kg d.s./Δ i.e.-136.j) | 11,07 | 11,23 | 10,27 | 12,92 | 12,21 |
| E-verbruik | MWh/j | 415 | 381 | 384 | 378 | 387 |
| Specifiek E-verbruik | kWh/kg Δ TZV.d | 0,43 | 0,41 | 0,40 | 0,42 | 0,38 |
| | kWh/Δ i.e.-136.j | 21,6 | 20,1 | 20,1 | 19,0 | 17,4 |
| Indikker (gravitair) | | | | | | |
| d.s.-belasting | ton d.s./j | 288 | 287 | 265 | 313 | 341 |
| Poly-elektrolytverbruik | kg/j | - | - | - | | |
| Specifiek verbruik | kg/ton d.s. | - | - | | | |
| Slibafvoer | | | | | | |
| Locatie | Nieuwegein | | | | | |
| Type slib | Spuislib | | | | | |
| Debiet | m3/j | 8.718 | 8.704 | 7.576 | 8.934 | 9.464 |
| Indamprest | % d.s. | 3,3 | 3,3 | 3,5 | 3,5 | 3,6 |
| Vracht | ton ds/j | 288 | 287 | 265 | 313 | 341 |
| Hulpstoffen | | | | | | |
| leidingwater | m3/j | | 44 | 90 | 40 | 69 |
| Aardgas | m3/j | 2.300 | 1.326 | 1.463 | 1.291 | 1.329 |
| Electriciteitsverbruik RWZI | MWh/j | 603 | 596 | 500 | 509 | 505 |
| Specifiek energieverbruik | kWh/Δ i.e. | 31,4 | 31,5 | 26,2 | 28,4 | 24,5 |
| Electriciteitsverbruik RGM | MWh/j | 125 | 53 | 132 | 123 | 119 |
| Electriciteitsverbruik totaal | MWh/j | 759 | 681 | 658 | 660 | 624 |
| Afvalstoffen | | | | | | |
| Roostergoed | ton/j | 17 | 6 | 13 | 20 | 4 |

rwzi Nieuwegein

| | |
|---------------------------------|-----------------------------------------|
| Type | Carrousel |
| Ontwerpcapaciteit | 159.000 l.e.-136 |
| Maximale hydraulische belasting | 3.500 m ³ /uur |
| Ontvangend oppervlaktewater | Lek |
| Bouwjaar | 1975, 1986 omgebouwd van ULBAS tot LBAS |
| Aangesloten kernen | Nieuwegein, IJsselstein |
| Adres | Het Klaphek 1, 3401RZ, IJsselstein |



Ontwerpgegevens

| Procesonderdeel | Type/aantal | Oppervlakte [in m ²] | Inhoud [in m ³] | Diameter [in m] | Capaciteit [in m ³ /uur] | Opmerkingen |
|------------------------|----------------|-------------------------------------|--------------------------------|--------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------|
| Roostergoedinstallatie | 6 mm hark | | | | 3.500 | incl. roostergoedwasser |
| Zandvanger | hydrocycloon | | | | 50 | in primairslib-lijn |
| Voorbezinktank | | 900 | | 34,0 | | centr.-bodemruimer. Niet afgedek |
| Actief slib tanks | kontakttank | | 175 | | | propstroom, afgedekt, 30Nm ³ /h |
| | carrousel | 3571 | 12.500 | | | 3 puntbeluchters (3x132 kW) |
| | | | | | | 3 voortstuwers |
| Nabezinktank (3x) | | 1.590 | | 45,0 | | centr. Bodemruimers |
| | | 2x1.810 | | 2x48,0 | | kantdiepte: 3x1,5 m. |
| Retourslibgemaal (3x) | | | | | 1050/2100 | LT/HT |
| Surplusslib indikker | gravitatie | | 235 | 10,0 | | |
| | bandindikker | | | | 20 | |
| Primairslibindikker | gravitatie | | 178 | 8,7 | 30 | |
| Slibgistingstank | | | 6.000 | | | gasinblazing |
| Gashouder | | | 500 | | | |
| Slibontwatering | 2xzeefbandpers | | | | 2x500 kg/h | |
| Slibbuffer | 2xslibsilo | | 2x150 | | | lopende bandtoevoer |

| Rwzi Nieuwegein | | | | | | |
|--------------------------------|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | 2.004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
| Algemeen | | | | | | |
| Behandeld afvalwater | m3/j | 9.584.265 | 9.343.840 | 9.036.164 | 9.755.203 | 9.433.783 |
| | m3/d | 26.187 | 25.600 | 24.757 | 26.727 | 25.775 |
| | l/(i.e.-136-d) | 188 | 195 | 176 | 188 | 184 |
| Influent | | | | | | |
| | (gewogen) | | | | | |
| Droogrest onopg. best. | mg/l | 255 | 235 | 246 | 216 | 243 |
| CZV | mg/l | 497 | 494 | 532 | 488 | 530 |
| BZV | mg/l | 191 | 177 | 213 | 192 | 219 |
| Kj-N | mg/l | 46 | 50 | 51 | 47 | 52 |
| P-totaal | mg/l | 7,2 | 7,5 | 7,6 | 7 | 7,9 |
| TZV | kg/d | 18.895 | 17.833 | 19.128 | 19.302 | 19.072 |
| Vuilvracht | ie-136 | 138.937 | 131.123 | 140.649 | 141.929 | 140.236 |
| Overloop voorbezinktank | | | | | | |
| | (gewogen) | | | | | |
| Droogrest onopg. best. | mg/l | | | | 264 | 109 |
| CZV | mg/l | 303 | 255 | 307 | 264 | 286 |
| BZV | mg/l | 89 | 86 | 96 | 102 | 119 |
| Kj-N | mg/l | 51 | 40 | 45 | 45 | 53 |
| P-totaal | mg/l | 6,0 | 4,7 | 6,3 | 5,0 | 5,9 |
| TZV | kg/d | 11.233 | 11.177 | 12.431 | 12.921 | 13.076 |
| Vuilvracht | ie-136 | 82.596 | 82.184 | 91.404 | 95.007 | 96.147 |
| Prestatie VBT | | | | | | |
| Droogrest onopg. best. | | | | | | 54,3% |
| CZV-verwijdering | | 42% | 47% | 43% | 47,6% | 44,0% |
| BZV-verwijdering | | 52% | 49% | 55% | 48,5% | 43,3% |
| Kj-N-verwijdering | | -5% | 17% | 12% | 6,1% | -5,1% |
| P-verwijdering | | 21% | 36% | 17% | 31,4% | 22,8% |
| TZV-verwijdering | | 41% | 37% | 35% | 33,1% | 31,4% |
| Effluent | | | | | | |
| | (gewogen) | | | | | |
| Droogrest onopg. best. | mg/l | 17,0 | 35,9 | 38,0 | 21 | 24 |
| CZV | mg/l | 47 | 76,7 | 79,4 | 53 | 66 |
| BZV | mg/l | 6 | 9,3 | 8,7 | 5,4 | 7,4 |
| Kj-N | mg/l | 6 | 7,3 | 6,3 | 4,4 | 5,4 |
| NO3-N | mg/l | 9 | 5,6 | 7,8 | 6,4 | 10 |
| N-totaal | mg/l | 15 | 13,2 | 14,3 | 11 | 16 |
| P-totaal | mg/l | 0,7 | 1,3 | 1,6 | 1,2 | 1,8 |
| TZV | kg/d | 1.919 | 2.797 | 2.721 | 2.022 | 2.231 |
| Vuilvracht | ie-136 | 14.113 | 20.563 | 20.005 | 14.869 | 16.401 |
| Zuiveringsprestatie | | | | | | |
| Droogrest onopg. best. | | 93,6% | 84,8% | 84,3% | 90,5% | 90,5% |
| CZV-verwijdering | | 90,6% | 83,9% | 85,1% | 89,1% | 87,7% |
| BZV-verwijdering | | 97,0% | 94,8% | 95,8% | 97,2% | 96,7% |
| N-Kj-verwijdering | | 88,0% | 85,2% | 87,4% | 90,5% | 89,6% |
| N-verwijdering | | 67,7% | 72,8% | 72,2% | 76,1% | 69,2% |
| P-verwijdering | | 90,6% | 82,7% | 80,2% | 82,5% | 77,2% |
| TZV-verwijdering | | 89,8% | 84,3% | 85,8% | 89,5% | 88,3% |
| Beluchtingstank | | | | | | |
| Slibbelasting | kg CZV/(kg d.s.·d) | 0,139 | 0,113 | 0,127 | 0,123 | 0,126 |
| Slibbelasting | kg BZV/(kg d.s.·d) | 0,045 | 0,038 | 0,040 | 0,047 | 0,052 |
| | kg N/(kg d.s.·d) | 0,024 | 0,018 | 0,019 | 0,021 | 0,023 |
| Slibvolume-index (SVI) | ml/g | 113 | 130 | 108 | 113 | 91,2 |
| Gloeirest | massa % van d.s. | 36 | 36 | 37 | 37,8 | 35,5 |
| Slibgehalte | g d.s./l | 4,4 | 4,6 | 4,8 | 4,6 | 4,7 |
| Slibleeftijd | d | 11 | 18 | 14 | 18 | 22 |
| Spuislibproductie | kg d.s./d | 5.152 | 3.266 | 4.344 | 3.266 | 3.403 |
| Primair slibproductie | kg d.s./d | 4.096 | 3.411 | 5.173 | 5.320 | 4.334 |
| Specifieke spuislibproductie | kg d.s./kg Δ CZV | 0,43 | 0,32 | 0,38 | 0,27 | 0,29 |
| | kg d.s./kg Δ BZV | 1,04 | 0,79 | 0,85 | 0,64 | 0,65 |
| Specifieke slibproductie | kg d.s./Δ i.e.-136.j) | 17,02 | 13,50 | 17,39 | 14,43 | 13,68 |
| E-verbruik | MWh/j | 2.360 | 2.195 | 2.251 | 2.582 | 2.703 |
| Specifiek E-verbruik | kWh/kg Δ TZV.d | 0,69 | 0,72 | 0,64 | 0,65 | 0,68 |
| | kWh/Δ i.e.-136.j | 18,9 | 19,9 | 18,7 | 18,0 | 19,3 |

| Rwzi Nieuwegein | | | | | | |
|-------------------------------|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | 2.004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
| Aanvoer primair slib | | | | | | |
| | m3/j | | | | 36.431 | 39.660 |
| | % d.s. | | | | 5,3 | 4,0 |
| | ton d.s./j | 1.495 | 1.245 | 1.888 | 1.942 | 1.586 |
| Aanvoer spuislib | | | | | | |
| | m3/j | 53.732 | 34.192 | 45.302 | 47.492 | 46.008 |
| | % d.s. | 3,5 | 3,5 | 3,5 | 2,5 | 2,7 |
| | ton d.s./j | 1.881 | 1.192 | 1.586 | 1.192 | 1.242 |
| Bandfilter spuislib | | | | | | |
| d.s. - belasting | ton d.s./j | 1.881 | 1.192 | 1.586 | 1.192 | 1.529 |
| Poly-elektrolytverbruik | kg/j actief | 5.000 | 7.000 | 5.725 | 4.881 | 5.853 |
| Specifiek PE verbruik | kg/ton d.s. | 2,7 | 5,9 | 3,6 | 4,1 | 3,8 |
| Slibgisting | | | | | | |
| Massa d.s. in | ton d.s./j | 5.236 | 5.160 | 5.067 | 4.763 | 4.543 |
| Afvoer | m3/j | 83.881 | 69.929 | 94.987 | 98.997 | 98.789 |
| Indamprest | % d.s. | 3,0 | 3,2 | 3,0 | 3,2 | 3,0 |
| Massa d.s. uit | ton d.s./j | 2.516 | 2.238 | 2.850 | 3.168 | 2.964 |
| Gloeirest | massa % van d.s. | 42 | 42 | 44 | 38 | 46 |
| Droge stof reductie | % | 52 | 57 | 44 | 33 | 35 |
| organische stof reductie | % | | | | | |
| Gistingsgas | | | | | | |
| Biogasproductie | m3/j | 1.302.000 | 1.129.420 | 1.168.889 | 1.090.794 | 1.538.974 |
| Biogas naar gasmotor | m3/j | 509.000 | 921.218 | 928.514 | 820.693 | 1.060.201 |
| Biogas naar verw. ketel | m3/j | 133.000 | 76.768 | 86.173 | 44.005 | 116.043 |
| Biogas naar fakkel | m3/j | 660.000 | 131.434 | 154.202 | 226.096 | 362.730 |
| Specifieke biogasproductie | l/kg d.s.-in | 249 | 219 | 231 | 229 | 339 |
| | l/kg Δ d.s. | 479 | 387 | 527 | 684 | 974 |
| Externe aanvoer | | | | | | |
| Locatie | De Meern | | | | | |
| aanvoer uitgegist slib | m3/j | 0 | 16.484 | 16.998 | | 6.738 |
| | % d.s. | 0 | 2,9 | 2,8 | | 5,4 |
| | ton d.s./j | 0 | 470 | 467 | | 364 |
| Slibontwatering | | | | | | |
| Aanvoer | m3/j | 83.881 | 86.413 | 111.985 | 109.507 | 105.527 |
| | % d.s. | 3,7 | 3,2 | 3,0 | 3,2 | 3,2 |
| | ton d.s./j | 3.104 | 2.765 | 3.360 | 3.504 | 3.377 |
| Afvoer | m3/j | 12.573 | 11.176 | 11.003 | 12.459 | 12.716 |
| | % d.s. | 24,9 | 24,3 | 25,3 | 23,6 | 22,9 |
| | ton d.s./j | 3.124 | 2.712 | 2.784 | 2.938 | 2.912 |
| Poly-elektrolytverbruik | kg/j | 27.245 | 25.580 | 28.016 | 29.887 | 27.820 |
| Specifiek PE verbruik | kg/ton d.s. | 8,7 | 9,4 | 10,1 | 10,2 | 9,6 |
| Hulpstoffen | | | | | | |
| Fe-zouten | kg Fe/j | 122.197 | 100.028 | 90.217 | 93.943 | 76.062 |
| Al-zouten | kg Al/j | 12.441 | 18.604 | 21.400 | 13.571 | 15.568 |
| Metaalzouten totaal | kg/j | 134.638 | 118.632 | 111.617 | 107.514 | 91.630 |
| Poly-elektrolyt (actief) | kg/j | 32.245 | 32.580 | 33.741 | 34.768 | 33.673 |
| leidingwater | m3/j | | 2.764 | 6.291 | 5.436 | 5.116 |
| Aardgas | m3/j | 17.304 | 27.419 | 9.528 | 11.591 | 847 |
| Electriciteitsverbruik RWZI | MWh/j | 4.388 | 4.768 | 4.225 | 4.193 | 4.374 |
| Specifiek energieverbruik | kWh/Δ i.e. | 35,1 | 43,1 | 35,0 | 33,0 | 35,3 |
| Electriciteitsverbruik SOI | MWh/j | | | 327 | 314 | 372 |
| Electriciteitsverbruik RGM | MWh/j | 563 | 351 | 487 | 509 | 531 |
| Electriciteitsproductie RWZI | MWh/j | 1.120 | 2.026 | 1.767 | 1.744 | 2.386 |
| Electriciteitsverbruik totaal | MWh/j | 4.951 | 5.119 | 4.712 | 4.702 | 4.921 |
| Afvalstoffen | | | | | | |
| Roostergoed | ton/j | 140 | 28 | 72 | 90 | 159 |
| Zand | ton/j | 60 | 8 | 28 | 40 | 28 |

rwzi Oudewater

| | |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Type | LBAS, biologische fosfaatverwijdering, UCT (in 2005 omgebouwd Concert) |
| Ontwerpcapaciteit | 26.900 i.e. ¹³⁶ |
| Maximale hydraulische belasting | 550 m ³ /uur |
| Ontvangend oppervlaktewater | Hollandse IJssel |
| Bouwjaar | 1979, verbouwd in 2005 |
| Aangesloten kernen | Oudewater |
| Adres | Goudsestraatweg 70A, 3421GK, Oudewater |



Ontwerpgegevens

| Procesonderdeel | Type/aantal | Oppervlakte [in m ²] | Inhoud [in m ³] | Diameter [in m] | Capaciteit [in m ³ /uur] | Opmerkingen |
|------------------------|--------------------|-------------------------------------|--------------------------------|--------------------|----------------------------------------|-------------------------|
| Roostergoedinstallatie | harkrooster 6 mm | | | | 550 | incl. was+pers. |
| Actief slib tanks | sel./anaerobe tank | | 734 | | | 1,5 uur verblijftijd |
| | anox.+aerobe tank | | 964 + 3.750 | | | plaatbeluchting |
| Nabezinktank | rond | 750 | | 31,0 | | centraal-bodemruimer |
| Retourslibgemaal | pompen | | | | 381 | FO |
| Surplusslib indikker | gravitair | 27,3 | | 5,9 | | PE doseerinst.vloeibaar |
| Slibbuffer (3x) | 3x | | 540 | | | |

| Rwzi Oudewater | | | | | | |
|-------------------------------|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
| Algemeen | | | | | | |
| Behandeld afvalwater | m3/j | 1.294.751 | 1.325.055 | 1.112.524 | 1.185.952 | 1.088.048 |
| | m3/d | 3.538 | 3.630 | 3.048 | 3.249 | 2.973 |
| | l/(i.e.-136-d) | 152 | 143 | 177 | 184 | 178 |
| Influent (gewogen) | | | | | | |
| droogrest onopg. best. | mg/l | 270 | 318 | 236 | 167 | 202 |
| CZV | mg/l | 636 | 721 | 591 | 433 | 489 |
| BZV | mg/l | 232 | 268 | 238 | 176 | 210 |
| Kj-N | mg/l | 50 | 64 | 58 | 40 | 47 |
| P-totaal | mg/l | 10,0 | 11,4 | 10 | 7 | 8,2 |
| TZV | kg/d | 3.172 | 3.461 | 2.340 | 2.396 | 2.276 |
| Vuilvracht | ie-136 | 23.323 | 25.447 | 17.206 | 17.619 | 16.733 |
| Effluent (gewogen) | | | | | | |
| Droogrest onopg. best. | mg/l | 17 | 7 | 38 | 6,2 | 6 |
| CZV | mg/l | 40 | 43 | 72 | 33 | 34 |
| BZV | mg/l | 4,0 | 3,5 | 12,5 | 2,3 | 2,2 |
| Kj-N | mg/l | 6,2 | 3,6 | 5,8 | 1,8 | 2,3 |
| NO3-N | mg/l | 2,7 | 2,5 | 4,7 | 2,9 | 1,8 |
| N-totaal | mg/l | 8,9 | 6,3 | 10,5 | 4,7 | 4,1 |
| P-totaal | mg/l | 1,4 | 2,4 | 2,6 | 1,8 | 0,5 |
| TZV | kg/d | 251 | 203 | 260 | 161 | 141 |
| Vuilvracht | ie-136 | 1.846 | 1.498 | 1.896 | 1.187 | 1.037 |
| Zuiveringsprestatie | | | | | | |
| Droogrest onopg. best. | | 61,1% | 98,0% | 85,4% | 96,5% | 94,5% |
| CZV-verwijdering | | 93,7% | 94,0% | 88,4% | 92,3% | 93,1% |
| BZV-verwijdering | | 98,2% | 98,7% | 95,1% | 98,7% | 99,0% |
| Kj-N-verwijdering | | 87,5% | 94,5% | 89,9% | 95,5% | 95,4% |
| N-verwijdering | | 82,1% | 90,0% | 82,2% | 88,5% | 91,5% |
| P-verwijdering | | 85,7% | 79,5% | 76,0% | 73,7% | 93,3% |
| TZV-verwijdering | | 92,1% | 94,1% | 88,9% | 93,3% | 93,8% |
| Beluchtingstank | | | | | | |
| Slibbelasting | kg CZV/(kg d.s.·d) | 0,21 | 0,23 | 0,08 | 0,11 | 0,10 |
| Slibbelasting | kg BZV/(kg d.s.·d) | 0,076 | 0,085 | 0,034 | 0,044 | 0,041 |
| | kg N/(kg d.s.·d) | 0,016 | 0,020 | 0,008 | 0,010 | 0,009 |
| Slibvolume-index (SVI) | ml/g | 89 | 95 | 128 | 120 | 106 |
| Gloeirest t.o.v. d.s. | massa % d.s. | 37 | 36 | 36 | 32 | 32 |
| Slibgehalte | g d.s./l | 3,0 | 2,9 | 4,1 | 3,3 | 3,43 |
| Slibleeftijd | d | 17 | 18 | 45 | 35 | 30,9 |
| Spuislibproductie | kg d.s./d | 664 | 591 | 431 | 556 | 529 |
| Specifieke spuislibproductie | kg d.s./kg Δ CZV | 0,30 | 0,26 | 0,30 | 0,36 | 0,36 |
| | kg d.s./kg Δ BZV | 0,79 | 0,65 | 0,70 | 0,82 | 0,80 |
| Specifieke slibproductie | kg d.s./Δ i.e.-136.j) | 8,36 | 6,66 | 7,61 | 9,13 | 9,10 |
| E-verbruik | MWh/j | 334 | 334 | 266 | 251 | 257 |
| Specifiek E-verbruik | kWh/kg Δ TZV.d | 0,31 | 0,28 | 0,35 | 0,31 | 0,33 |
| | kWh/Δ i.e.-136.j | 15,5 | 13,9 | 17,4 | 15,3 | 16,4 |
| Indikker (gravitair) | | | | | | |
| d.s. - belasting | ton d.s./j | 242 | 216 | 157 | 203 | 193 |
| Poly-elektrolytverbruik | kg/j | - | - | - | 174 | 90 |
| Specifiek PE verbruik | kg/ton d.s. | - | - | - | 0,9 | 0,5 |
| Slibafvoer | | | | | | |
| Locatie | Nieuwegein | | | | | |
| Type slib | Spuislib | | | | | |
| Debiet | m3/j | 7.822 | 7438 | 4.920 | 5.966 | 6.434 |
| Indamprest | % d.s. | 3,1 | 2,9 | 3,2 | 3,4 | 3 |
| Vracht | ton ds/j | 242 | 216 | 157 | 203 | 193 |
| Hulpstoffen | | | | | | |
| poly-elektrolyt (actief) | kg/j | | - | - | 174 | 90 |
| leidingwater | m3/j | | 139 | 203 | 454 | 88 |
| Electriciteitsverbruik RWZI | MWh/j | 385 | 358 | 481 | 412 | 440 |
| Specifiek energieverbruik | kWh/Δ i.e. | 17,9 | 14,9 | 31,4 | 25,1 | 28,0 |
| Electriciteitsverbruik RGM | MWh/j | 56 | 53 | 84 | 71 | 67 |
| Electriciteitsverbruik totaal | MWh/j | 459 | 426 | 596 | 508 | 506 |
| Afvalstoffen | | | | | | |
| Roostergoed | ton/j | 16 | 8 | 10 | 17 | 12 |

rwzi Rhenen

| | |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Type | UCT, carousel |
| Ontwerpcapaciteit | 46.000 i.e. ¹³⁶ |
| Maximale hydraulische belasting | 2.100 m ³ /uur |
| Ontvangend oppervlaktewater | Nederrijn |
| Bouwjaar | 1980 verbouwd in 2003/2004 |
| Aangesloten kernen | Rhenen, Amerongen, Leersum, Elst, Remmerden, Achterberg |
| Adres | Remmerden 27, 3911TZ, Rhenen |



Ontwerpgegevens

| Procesonderdeel | Type/aantal | Oppervlakte [in m ²] | Inhoud [in m ³] | Diameter [in m] | Capaciteit [in m ³ /uur] | Opmerkingen |
|------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|--------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Roostergoedinstallatie | ketting 6 mm | | | | 2 | incl. was+pers. |
| Zandvanger | Dorr vlakbodem | | | | | incl. wasser |
| Actief slib tanks | sel./anaerobe tank carousel | | 1000 8.750 | | | 6 m. diep, 3 ringen 2 puntbeluchters, 4 benen |
| Nabezinktank (2x) | rond, 2x | 1575 / 1017 | | 45 / 36 | | centraal-bodemruimers |
| Retourslibgemaal | vijzel/dompelpomp | | | | 1030 / 690 | meertoerig / FO |
| Surplusslib indikker | gravitair | 82 | 246 | | | |
| Slibbuffer (2x) | | | 300 | | | ondergronds |

| Rwzi Rhenen | | | | | | |
|-------------------------------|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
| Algemeen | | | | | | |
| Behandeld afvalwater | m3/j | 2.785.903 | 2.732.735 | 2.809.651 | 2.904.310 | 2.707.553 |
| | m3/d | 7.612 | 7.487 | 7.698 | 7.957 | 7.398 |
| | l/(i.e.-136-d) | 216 | 217 | 189 | 140 | 171 |
| Influent (gewogen) | | | | | | |
| Droogrest onopg. best. | mg/l | | 314 | 102 | 365 | 300 |
| CZV | mg/l | 494 | 520 | 461 | 595 | 521 |
| BZV | mg/l | 232 | 245 | 209 | 245 | 215 |
| Kj-N | mg/l | 57 | 59 | 73 | 64 | 52 |
| P-totaal | mg/l | 8,3 | 8,7 | 9,8 | 10,0 | 8,1 |
| TZV | kg/d | 4.788 | 4.674 | 5.535 | 7.751 | 5.872 |
| Vuilvracht | ie-136 | 35.204 | 34.476 | 40.697 | 56.995 | 43.174 |
| Effluent (gewogen) | | | | | | |
| Droogrest onopg. best. | mg/l | | 5,0 | 9,0 | 9 | 8 |
| CZV | mg/l | 42 | 30 | 34 | 30 | 35 |
| BZV | mg/l | 6,1 | 3,0 | 4,2 | 4,5 | 3,7 |
| Kj-N | mg/l | 5,3 | 3,2 | 2,9 | 2,6 | 3,4 |
| NO3-N | mg/l | 2,3 | 1,6 | 2,1 | 1,4 | 1,5 |
| N-totaal | mg/l | 7,8 | 4,9 | 5,2 | 4,0 | 5,1 |
| P-totaal | mg/l | 2,1 | 1,0 | 1,4 | 1,5 | 1,1 |
| TZV | kg/d | 498 | 265 | 340 | 359 | 388 |
| Vuilvracht | ie-136 | 3.658 | 1.921 | 2.503 | 2.640 | 2.851 |
| Zuiveringsprestatie | | | | | | |
| drogestofverwijdering | | | 98,6% | 90,8% | 97,4% | 98,4% |
| CZV-verwijdering | | 90,4% | 94,3% | 92,4% | 95,0% | 93,4% |
| BZV-verwijdering | | 97,0% | 98,8% | 97,9% | 98,1% | 98,3% |
| Kj-N-verwijdering | | 88,1% | 94,5% | 95,9% | 96,1% | 93,5% |
| N-totaal-verwijdering | | 83,4% | 91,6% | 92,8% | 93,8% | 90,0% |
| P-verwijdering | | 66,0% | 88,2% | 84,1% | 86,4% | 87,1% |
| TZV-verwijdering | | 89,6% | 94,3% | 93,9% | 95,4% | 93,4% |
| Beluchtingstank | | | | | | |
| Slibbelasting | kg CZV/(kg d.s.-d) | 0,09 | 0,08 | 0,08 | 0,14 | 0,12 |
| Slibbelasting | kg BZV/(kg d.s.-d) | 0,042 | 0,040 | 0,038 | 0,057 | 0,047 |
| | kg N/(kg d.s.-d) | 0,010 | 0,009 | 0,014 | 0,015 | 0,011 |
| Slibvolume-index (SVI) | ml/g | 112 | 107 | 116 | 122 | 122 |
| Gloeirest t.o.v. d.s. | w/w % d.s. | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 |
| Slibgehalte | g d.s./l | 4,0 | 4,3 | 4,3 | 4,2 | 4 |
| Slibleeftijd | d | 23 | 23 | 24 | 23 | 20 |
| Spuislibproductie | kg d.s./d | 1.514 | 1.604 | 1.546 | 1.780 | 1.751 |
| Specifieke spuislibproductie | kg d.s./kg Δ CZV | 0,53 | 0,55 | 0,52 | 0,36 | 0,46 |
| | kg d.s./kg Δ BZV | 1,07 | 1,08 | 1,10 | 0,86 | 1,07 |
| Specifieke slibproductie | kg d.s./Δ i.e.-136.j) | 12,96 | 13,31 | 10,93 | 8,84 | 11,73 |
| E-verbruik | MWh/j | 773 | 758 | 804 | 794 | 771 |
| Specifiek E-verbruik | kWh/kg Δ TZV.d | 0,49 | 0,47 | 0,42 | 0,29 | 0,39 |
| | kWh/Δ i.e.-136.j | 24,5 | 23,3 | 21,1 | 14,6 | 19,1 |
| Indikker (gravitair) | | | | | | |
| Spuislibproductie | ton d.s./j | 552 | 586 | 564 | 650 | 639 |
| Poly-elektrolytverbruik | kg/j | 1.303 | 1.299 | 1.468 | 1.491 | 1.048 |
| specifiek p.e.-verbruik | kg/ton d.s. | 2,4 | 2,2 | 2,6 | 2,3 | 1,6 |
| Afvoer | | | | | | |
| Locatie | Utrecht | | | | | |
| Type slib | Spuislib | | | | | |
| | m3/j | 13.474 | 14.640 | 14.106 | 17.096 | 18.264 |
| | % d.s. | 4,1 | 4,0 | 4,0 | 3,8 | 3,5 |
| | ton d.s./j | 552 | 586 | 564 | 650 | 639 |
| Hulpstoffen | | | | | | |
| Poly-elektrolyt (actief) | kg/j | 1.303 | 1.229 | 1.468 | 1.491 | 1.048 |
| leidingwater | m3/j | 1.727 | 1.012 | 67 | 95 | 238 |
| Aardgas | m3/j | | 6.644 | 7.035 | 4.997 | 4.709 |
| Electriciteitsverbruik RWZI | MWh/j | 1.102 | 1086 | 1140 | 1.158 | 1.121 |
| Specifiek energieverbruik | kWh/Δ i.e. | 34,9 | 33,4 | 29,8 | 21,3 | 27,8 |
| Electriciteitsverbruik RGM | MWh/j | 371 | 378 | 403 | 407 | 385 |
| Electriciteitsverbruik totaal | MWh/j | 1.508 | 1.497 | 1.573 | 1.586 | 1.505 |
| Afvalstoffen | | | | | | |
| Roostergoed | ton/j | 45 | 82 | 54 | 54 | 59 |
| Zand | ton/j | 41 | 61 | 72 | 72 | 64 |

rwzi Utrecht

| | |
|---------------------------------|------------------------------|
| Type | AB |
| Ontwerpcapaciteit | 530.000 i.e. ⁻¹³⁶ |
| Maximale hydraulische belasting | 15.000 m ³ /uur |
| Ontvangend oppervlaktewater | Vecht |
| Bouwjaar | 1976 verbouwd in 1991 |
| Aangesloten kernen | Utrecht, Oud Zuilen |
| Adres | Zandpad 1, 3552TJ, Utrecht |



Ontwerpgegevens

| Procesonderdeel | Type/aantal | Oppervlakte [in m ²] | Inhoud [in m ³] | Diameter [in m] | Capaciteit [in m ³ /uur] | Opmerkingen |
|-----------------------------|----------------------|-------------------------------------|--------------------------------|--------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|
| Influentgemaal | 8 pompen (6+2) | | | | 15.000 | droog opgesteld |
| Roostergoedinstallatie (3x) | 6 mm fijnrooster | | | | | incl. was+pers. |
| Zandvanger (2x) | Dorr | 500 | | 18,0 | | |
| Actief slib tanks | 2x A-trap | | 3456 | | | 2 x 4 puntbeluchters |
| | 9x tussenbezinktanks | 6000 | 15000 | | | rechthoekig, kettingruimers |
| | B-trap | 3900 | 19.900 | | | 3x 3 puntbeluchters |
| Nabezinktank (14x) | rond | 4x 1000 | | 36,0 | | kantdiepte: 2,50 m |
| | | 6x 1330 | | 41,2 | | kantdiepte: 1,50 m |
| | | 4x 1500 | | 44,0 | | kantdiepte: 1,50 m |
| Retourslibgemaal | 4x vijzel | | | | 4x 1500 | enkeltoerig |
| | 20x pompen | | | | 6x 150 / | |
| | | | | | 6x 350 / | |
| | | | | | 4x 210 / | |
| | | | | | 4x 420 / | |
| | | | | | 2x 1250 | |
| Surplusslib indikker (2x) | gravitair | 394 | 1176 | | | 2 voor A-trap, 1 voor B-trap-slib |
| A-trap slib indikker (1x) | gravitair | 197 | 588 | | | |
| Extern slibbuffers | | | 2x350/1x2000 | | | |
| Slibgistingstank (6x) | | | 29000 | | | warme gisting tot 2006 koude gisting |
| Gashouder (2x) | | | 3000 | | | |
| Uitgegistedslibindikker | niet | | | | | |
| Slibontwatering (3x) | zeefbandpers | | | | 3x 620 kg/uur | |
| Deelstroombehandeling | SHARON | | 1.573 + 3.176 | | | denitrificatie/nitrificatie |
| Slibbuffer (2x) | slibsilos | | 420 | | | |

| Rwzi Utrecht | | | | | | |
|-----------------------------|----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
| Algemeen | | | | | | |
| Behandeld afvalwater | m3/j | 23.342.530 | 22.567.044 | 25.314.132 | 26.707.366 | 25.323.216 |
| | m3/d | 63.777 | 61.828 | 69.354 | 73.171 | 69.189 |
| Recirculatiedebiet jaar | m3/j | | 12.557.401 | 10.906.004 | 9.828.855 | 10.534.972 |
| Recirculatiedebiet per dag | m3/d | | 34.404 | 29.879 | 26.928 | 28.784 |
| | l(i.e.:d) | 177 | 152 | 166 | 175 | 147 |
| Aanvoer 1e Trap | | | | | | |
| | (gewogen) | | | | | |
| Debiet (incl. Recirculatie) | m3/d | 95.879 | 96.231 | 99.233 | 100.099 | 97.973 |
| Droogrest onopp. best. | mg/l | | 236 | 208 | 256 | 266 |
| CZV | mg/l | 562 | 430 | 408 | 412 | 445 |
| BZV | mg/l | 177 | 136 | 138 | 133 | 149 |
| Kj-N | mg/l | 42 | 38 | 39 | 38 | 42 |
| P-totaal | mg/l | 9,0 | 6,6 | 6,1 | 7,4 | 7,7 |
| TZV | kg/d | 48.917 | 55.663 | 57.235 | 56.754 | 63.942 |
| Vuilvracht | ie-136 | 359.681 | 407.731 | 420.846 | 417.306 | 470.161 |
| Effluent 1e trap | | | | | | |
| | (gewogen) | | | | | |
| Debiet (inc. Recirculatie) | m3/d | 95.879 | 96.231 | 99.233 | 100.099 | 97.973 |
| droogrest onopp. best. | mg/l | | | | | |
| CZV | mg/l | 139 | 129 | 162 | 163 | 254 |
| BZV | mg/l | 46 | 38 | 53 | 54 | 91 |
| Kj-N | mg/l | 28 | 29 | 33 | 30 | 36 |
| P-totaal | mg/l | 2,1 | 2,3 | 2,6 | 3,8 | 6,1 |
| TZV | kg/d | 25.274 | 24.851 | 30.946 | 30.038 | 44.603 |
| vuilvracht | i.e.136 | 185.839 | 182.728 | 227.547 | 220.867 | 327.963 |
| Prestatie 1e trap | | | | | | |
| CZV-verwijdering | | 63% | 69% | 60% | 60% | 40% |
| BZV-verwijdering | | 61% | 72% | 62% | 59% | 37% |
| Kj-N-verwijdering | | 5% | 19% | 14% | 16% | 7% |
| P-verwijdering | | 65% | 63% | 56% | 46% | 17% |
| TZV-verwijdering | | 48% | 55% | 46% | 47% | 30% |
| Effluent | | | | | | |
| | (gewogen) | | | | | |
| Droogrest onopp. best. | mg/l | | 5,3 | 4,3 | 11 | 8,9 |
| CZV | mg/l | 33 | 30 | 30 | 33 | 33,5 |
| BZV | mg/l | 3,6 | 2,8 | 3,0 | 4,1 | 4 |
| Kj-N | mg/l | 3,0 | 3,2 | 3,0 | 3,6 | 4,4 |
| NO3-N | mg/l | | 4,2 | 4,2 | 6,1 | 4,8 |
| N-totaal | mg/l | 8,3 | 7,6 | 7,4 | 9,9 | 9,5 |
| P-totaal | mg/l | 0,4 | 0,6 | 0,5 | 0,8 | 1 |
| TZV | kg/d | 3.085 | 2.642 | 3.062 | 3.685 | 4.076 |
| vuilvracht | i.e.136 | 22.686 | 19.454 | 22.512 | 27.099 | 29.970 |
| Prestatie 2e trap | | | | | | |
| Droge stofverwijdering | | | | | | 97,4% |
| CZV-verwijdering | | 83,9% | 85,4% | 87,0% | 84,6% | 90,7% |
| BZV-verwijdering | | 94,4% | 95,3% | 96,1% | 94,1% | 96,8% |
| Kj-N-verwijdering | | 92,2% | 93,2% | 93,6% | 91,4% | 91,1% |
| N-totaal-verwijdering | | 80,7% | 83,5% | 84,2% | 76,7% | 81,3% |
| P-verwijdering | | 80,1% | 82,6% | 86,8% | 83,6% | 88,3% |
| TZV-verwijdering | | 87,8% | 89,4% | 90,1% | 87,7% | 90,9% |
| Zuiveringsprestatie | | | | | | |
| Droogrest onopp. best. | | | 98,6% | 98,6% | 97,0% | 97,4% |
| CZV-verwijdering | | 94,1% | 95,5% | 94,7% | 93,8% | 94,4% |
| BZV-verwijdering | | 97,8% | 98,7% | 98,5% | 97,6% | 98,0% |
| Kj-N-verwijdering | | 92,5% | 94,5% | 94,5% | 92,8% | 91,7% |
| N-verwijdering | | 81,7% | 86,7% | 86,3% | 80,4% | 82,6% |
| P-verwijdering | | 93,0% | 93,6% | 94,2% | 91,1% | 90,3% |
| TZV-verwijdering | | 93,7% | 95,3% | 94,7% | 93,5% | 93,6% |
| 1e Trap | | | | | | |
| Slibbelasting | kg CZV/(kg d.s.:d) | 4,22 | 8,15 | 8,17 | 4,30 | 7,11 |
| Slibbelasting | kg BZV/(kg d.s.:d) | 1,33 | 2,63 | 2,81 | 1,41 | 2,41 |
| | kg N/(kg d.s.:d) | 0,32 | 0,71 | 0,77 | 0,38 | 0,64 |
| Slibvolume-index (SVI) | ml/g | 57 | 61 | 63 | 58 | 65,4 |
| Gloeirest | massa % d.s. | 35 | 37 | 41 | 37 | 35,5 |
| Slibgehalte | g d.s./l | 2,3 | 1,3 | 1,3 | 2,5 | 1,7 |
| Slibleeftijd | d | 0,6 | 0,3 | 0,4 | 0,7 | 0,5 |
| A-trap spuislibproductie | kg d.s./d | 14.793 | 14.876 | 12.838 | 12.695 | 13.211 |
| Specifieke slibproductie | kg d.s./kg Δ CZV | 0,64 | 0,54 | 0,54 | 0,53 | 0,73 |
| | kg d.s./kg Δ BZV | 2,12 | 1,62 | 1,52 | 1,62 | 2,35 |
| Specifieke slibproductie | kg d.s./Δ i.e.-136-d | 7,91 | 6,95 | 5,89 | 5,86 | 5,55 |

| Rwzi Utrecht | | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
| 2e Trap | | | | | | |
| Slibbelasting | kg CZV/(kg d.s.·d) | 0,16 | 0,15 | 0,19 | 0,18 | 0,30 |
| Slibbelasting | kg BZV/(kg d.s.·d) | 0,055 | 0,045 | 0,061 | 0,060 | 0,109 |
| | kg N/(kg d.s.·d) | 0,032 | 0,034 | 0,038 | 0,034 | 0,042 |
| Slibvolume-index (SVI) | ml/g | 155 | 165 | 163 | 118 | 121,6 |
| Gloeirest | massa % d.s. | 30 | 29 | 31 | 39 | 40,1 |
| Slibgehalte | g d.s./l | 4,1 | 4,1 | 4,4 | 4,5 | 4,5 |
| Slibleeftijd | d | 14 | 13 | 14 | 12 | 10 |
| Spuislibproductie | kg d.s./d | 5.977 | 6.336 | 6.021 | 7.666 | 9.052 |
| Specifieke spuislibproductie | kg d.s./kg Δ CZV | 0,53 | 0,61 | 0,43 | 0,56 | 0,37 |
| | kg d.s./kg Δ BZV | 1,41 | 1,84 | 1,19 | 1,51 | 0,96 |
| Specifieke slibproductie | kg d.s./Δ i.e.-136.j) | 9,29 | 7,61 | 8,41 | 10,54 | 17,19 |
| Totale slibproductie (A+B) | ton ds/jaar | 7.581 | 7.743 | 6.884 | 7.432 | 8.126 |
| Energie Beluchting | | | | | | |
| E-verbruik beluchting + 2e trap | MWh/j | 6.673 | 6.947 | 6.601 | 7.124 | 6.058 |
| Specifiek E-verbruik + 2e trap | kWh/kg Δ TZV.d | 0,40 | 0,36 | 0,33 | 0,37 | 0,28 |
| Specifiek E-verbruik + 2e trap | kWh/Δ i.e.-136.j | 19,8 | 17,9 | 16,6 | 18,3 | 13,8 |
| Slibgisting | | | | | | |
| Aanvoer | m3/j | 282.704 | 305.922 | 282.049 | 359.786 | 409.278 |
| Indamprest | % d.s. | 4,0 | 4,3 | 4,1 | 3,8 | 3,8 |
| Massa d.s. | ton d.s./j | 11.397 | 13.030 | 11.845 | 13.685 | 15.553 |
| Afvoer | m3/j | 275.021 | 323.698 | 320.861 | 366.768 | 399.774 |
| Indamprest | % d.s. | 2,7 | 3,0 | 2,8 | 2,7 | 2,5 |
| Massa d.s. | ton d.s./j | 7.426 | 8.152 | 8.984 | 9.903 | 9.994 |
| Gloeirest | w/w % d.s. | 38 | 38 | 38 | 39 | 37,4 |
| Drogestofreductie | % | 35 | 37 | 24 | 28 | 36 |
| Gistingsgas | | | | | | |
| Biogasproductie | m3/j | 3.345.540 | 3.918.136 | 3.593.355 | 3.801.913 | 4.889.989 |
| Biogas naar gasmotor | m3/j | 3.094.496 | 3.280.087 | 2.923.279 | 2.676.215 | 3.466.984 |
| Biogas naar verw. Ketel | m3/j | 90.552 | 249.289 | 31.178 | 507.925 | 1.002.348 |
| Biogas fakkel | m3/j | 160.492 | 388.760 | 638.898 | 617.773 | 420.657 |
| Specifieke biogasproductie | l/kg d.s.-in | 294 | 301 | 303 | 278 | 314 |
| | l/kg Δ d.s. | 842 | 803 | 1.256 | 1.005 | 880 |
| Slibontwatering (zeefband) | | | | | | |
| Aanvoer | m3/j | 275.021 | 323.698 | 320.861 | 366.768 | 399.774 |
| | % d.s. | 2,7 | 3,0 | 2,8 | 2,7 | 2,5 |
| | ton d.s./j | 7.426 | 8.152 | 8.984 | 9.903 | 9.994 |
| Afvoer | m3/j | 29.539 | 33.542 | 33.595 | 36.819 | 38.293 |
| | % d.s. | 23,7 | 24,5 | 24,0 | 23,2 | 23,5 |
| | ton d.s./j | 6.989 | 8.218 | 8.063 | 8.542 | 8.999 |
| Poly-elektrolytverbruik | kg/j | 62.722 | 85.988 | 81.061 | 70.744 | 84.323 |
| | kg/ton d.s. | 9,0 | 10,5 | 10,1 | 8,3 | 9,4 |
| Hulpstoffen | | | | | | |
| Fe-zouten | kg Fe/j | 176.465 | 279.223 | 310.192 | 403.748 | 434.710 |
| Poly-elektrolyt (actief) | kg/j | 64.272 | 92.318 | 89.809 | 76.657 | 90.340 |
| waterijzer (ijzerslib) | m3/j | | 668 | 470 | 370 | 0 |
| leidingwater | m3/j | 2.463 | 2.979 | 1.770 | 3.810 | 3.059 |
| Carbo CAC | m3/j | | 390 | 319.162 | 294.518 | 555.896 |
| Aardgas (gasm+verwk.+bior.) | m3/j | 385.184 | 138.057 | 287.305 | 229.517 | 142.665 |
| Electriciteitsverbruik RWZI | MWh/j | 12.191 | 12.533 | 12.058 | 12.927 | 6.134 |
| Specifiek energieverbruik | kWh/Δ i.e. | 36,2 | 32,3 | 30,3 | 33,1 | 31,3 |
| Electriciteitsverbruik SOI | MWh/j | 500 | 500 | 480 | 543 | 524 |
| Electriciteitsverbruik RGM | MWh/j | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| Electriciteitsproductie RWZI | MWh/j | 7.403 | 7.507 | 6.650 | 5.978 | 7.632 |
| Electriciteitsverbruik totaal | MWh/j | 12.695 | 13.037 | 12.542 | 13.474 | 13.769 |
| Afvalstoffen | | | | | | |
| Roostergoed | ton/j | 51 | 86 | 84 | 84 | 146 |
| Zand | ton/j | 132 | 117 | 301 | 427 | 232 |

rwzi Wijk bij Duurstede

| | |
|---------------------------------|-------------------------------------------|
| Type | UCT, USBF |
| Ontwerpcapaciteit | 33.500 i.e. 136 |
| Maximale hydraulische belasting | 1.360 m ³ /uur |
| Ontvangend oppervlaktewater | Amsterdam-Rijnkanaal |
| Bouwjaar | 1975 verbouwd in 2005 |
| Aangesloten kernen | Wijk bij Duurstede, |
| Adres | Molenvliet 21, 3961MT, Wijk bij Duurstede |



Ontwerpgegevens

| Procesonderdeel | Type/aantal | Oppervlakte [in m ²] | Inhoud [in m ³] | Diameter [in m] | Capaciteit [in m ³ /uur] | Opmerkingen |
|------------------------|---------------------|-------------------------------------|--------------------------------|--------------------|----------------------------------------|----------------------------|
| Influentgemaal (3x) | vijzel | | | | 1.985 | |
| Roostergoedinstallatie | grofrooster 100 mm | | | | 2.250 | |
| | fijnrooster 15 mm | | | | 1.985 | harkrooster + pers |
| Zandvanger | Dorr vlakbodem | 64 | | 9,0 | | incl. water |
| Voorbezinktank | | 705 | | 30,0 | | kantdiepte 2 m., afgedekt |
| Actief slib tanks | sel./anaerobe tank | | 178 / 888 | | | 2 + 3 compartimenten |
| | anox. / aerobe tank | | 1406 / 4219 | | | 2 straten, plaatbeluchting |
| Nabezinktank | rond | 995 | | 35,6 | | 2 m. kantdiepte |
| USBF (2x) | | 378 | 624 | | | 2x 29x6,5 m |
| Retourslibgemaal | vijzel | | | | 700 | meertoerig |
| Surplusslib indikker | bandindikker | | | | 18-38 | incl. PE-doseerinstallatie |
| Slibbuffer (3x) | | | 660 | | | afgedekt |

| Rwzi Wijk bij Duurstede | | | | | | |
|--------------------------------|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
| Algemeen | | | | | | |
| Behandeld afvalwater | m3/j | 2.155.021 | 1.972.078 | 1.981.699 | 2.173.525 | 1.927.973 |
| | m3/d | 5.888 | 5.403 | 5.429 | 5.955 | 5.268 |
| | l/(i.e.-d) | 202 | 146 | 156 | 170 | 153 |
| Influent (gewogen) | | | | | | |
| Droogrest onopg. best. | mg/l | | 189 | 236 | 206 | 250 |
| CZV | mg/l | 502 | 500 | 588 | 492 | 551 |
| BZV | mg/l | 225 | 212 | 244 | 205 | 228 |
| Kj-N | mg/l | 57 | 54 | 55 | 43 | 49 |
| P-totaal | mg/l | 8,7 | 8,9 | 8,9 | 7,1 | 8 |
| TZV | kg/d | 3.957 | 5.036 | 4.729 | 4.761 | 4.671 |
| Vuilvracht | ie-136 | 29.097 | 37.028 | 34.769 | 35.008 | 34.347 |
| Effluent (gewogen) | | | | | | |
| Droogrest onopg. best. | mg/l | | 5,7 | 15,3 | 21,8 | 3,9 |
| CZV | mg/l | 32 | 35 | 72 | 52 | 35 |
| BZV | mg/l | 3,1 | 3,2 | 13,8 | 6,4 | 3,0 |
| Kj-N | mg/l | 15,9 | 16 | 15 | 3,2 | 2,4 |
| NO3-N | mg/l | 3,1 | 3 | 2,5 | 3,9 | 3,7 |
| N-totaal | mg/l | 20,0 | 19 | 17 | 7,2 | 6,3 |
| P-totaal | mg/l | 1,9 | 2 | 2,1 | 1,3 | 0,7 |
| TZV | kg/d | 454 | 728 | 784 | 466 | 277 |
| Vuilvracht | ie-136 | 3.340 | 5.354 | 5.762 | 3.426 | 2.034 |
| Zuiveringsprestatie | | | | | | |
| Droogrest onopg. best. | | | 97,5% | 93,7% | 89,5% | 97,6% |
| CZV-verwijdering | | 93,2% | 93,1% | 87,9% | 89,3% | 93,7% |
| BZV-verwijdering | | 98,6% | 98,5% | 94,3% | 96,9% | 98,7% |
| Kj-N-verwijdering | | 79,2% | 70,4% | 73,2% | 92,5% | 94,9% |
| N-verwijdering | | 62,8% | 62,8% | 68,4% | 83,1% | 87,1% |
| P-verwijdering | | 77,8% | 78,3% | 76,0% | 82,0% | 91,7% |
| TZV-verwijdering | | 88,5% | 85,5% | 83,4% | 90,2% | 94,1% |
| Beluchtingstank | | | | | | |
| Slibbelasting | kg CZV/(kg d.s.-d) | 0,10 | 0,14 | 0,11 | 0,18 | 0,20 |
| Slibbelasting | kg BZV/(kg d.s.-d) | 0,044 | 0,059 | 0,046 | 0,075 | 0,084 |
| | kg N/(kg d.s.-d) | 0,011 | 0,015 | 0,010 | 0,015 | 0,018 |
| Slibvolume-index (SVI) | ml/g | 120 | 119 | 104 | 136 | 140 |
| Gloei-rest t.o.v. d.s. | w/w % d.s. | 31 | 31 | 28 | 30 | 29,8 |
| Slibgehalte | g d.s./l | 4,1 | 3,9 | 4,8 | 3,4 | 2,9 |
| Slibleeftijd | d | 0 | 26 | 24 | 12 | 9 |
| Spuislibproductie | kg d.s./d | 1.009 | 936 | 445 | 1.821 | 1.618 |
| Specifieke spuislibproductie | kg d.s./kg Δ CZV | 0,41 | 0,30 | 0,15 | 0,60 | 0,52 |
| | kg d.s./kg Δ BZV | 0,90 | 0,66 | 0,34 | 1,32 | 1,19 |
| Specifieke slibproductie | kg d.s./Δ i.e.-136.j) | 10,58 | 7,98 | 4,14 | 15,58 | 13,52 |
| E-verbruik | MWh/j | 800 | 766 | 471 | 380 | 373 |
| Specifiek E-verbruik | kWh/kg Δ TZV.d | 0,63 | 0,49 | 0,29 | 0,24 | 0,23 |
| | kWh/Δ i.e.-136.j | 31,1 | 24,2 | 16,2 | 12,0 | 11,0 |
| Bandfilter | | | | | | |
| Spuislibproductie | ton d.s./j | 368 | 342 | 162 | 665 | 591 |
| Poly-elektrolytverbruik | kg/j | 702 | 564 | 845 | 1.587 | 1.872 |
| Spec. poly-electrolietverbruik | kg/ton d.s. | 1,9 | 1,7 | 5,2 | 2,4 | 3,2 |
| Slibafvoer | | | | | | |
| Locatie | Utrecht | | | | | |
| Type slib | Spuislib | | | | | |
| Debiet | m3/j | 8.772 | 8.760 | 3.528 | 11.872 | 11.810 |
| Indamprest | % d.s. | 4,2 | 3,9 | 4,6 | 5,6 | 5,0 |
| Vracht | ton ds/j | 368 | 342 | 162 | 665 | 591 |
| Hulpstoffen | | | | | | |
| Al-zouten | kg Al/j | 4.330 | 9.000 | 1.144 | 6.500 | 1.500 |
| Poly-elektrolyt (actief) | kg/j | 702 | 564 | 845 | 1.587 | 1.872 |
| leidingwater | m3/j | 1.870 | 2.211 | 546 | 125 | 535 |
| Aardgas | m3/j | | 4.073 | 1.791 | 4.922 | 5.826 |
| Electriciteitsverbruik RWZI | MWh/j | 974 | 979 | 885 | 1.164 | 1.213 |
| Specifiek energieverbruik | kWh/Δ i.e. | 37,8 | 30,9 | 30,5 | 36,9 | 37,5 |
| Electriciteitsverbruik RGM | MWh/j | 89 | 96 | 96 | 113 | 93 |
| Electriciteitsverbruik totaal | MWh/j | 1.101 | 1.106 | 1.012 | 1.314 | 1.306 |
| Afvalstoffen | | | | | | |
| Roostergoed | ton/j | 45 | 41 | 32 | 41 | 32 |
| Zand | ton/j | 41 | 39 | 98 | 10 | 6 |

rwzi Woerden

| | |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Type | Biologische fosfaatverwijdering, carousel |
| Ontwerpcapaciteit | 85.000 i.e. 136 |
| Maximale hydraulische belasting | 2.100 m ³ /uur |
| Ontvangend oppervlaktewater | Oude Rijn |
| Bouwjaar | 1972 verbouwd in 1994 |
| Aangesloten kernen | Nieuwerbrug, Driebruggen, aarder, Woerden, Rietveld, Kamerik, Zegveld, Zegveld industrieterrein |
| Adres | Barwoutswaarder 53, 3449HJ, Woerden |



Ontwerpgegevens

| Procesonderdeel | Type/aantal | Oppervlakte [in m ²] | Inhoud [in m ³] | Diameter [in m] | Capaciteit [in m ³ /uur] | Opmerkingen |
|------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|--------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Influentgemaal (3x) | vijzel | | | | 1.985 | |
| Roostergoedinstallatie | grofrooster 100 mm | | | | 2.250 | |
| | fijnrooster 15 mm | | | | 1.985 | harkrooster + pers |
| Zandvanger | Dorr vlakbodem | 64 | | 9,0 | | incl. wasser |
| Voorbezinktank | | 705 | | 30,0 | | kantdiepte 2 m., afgedekt |
| Actief slib tanks | sel./ana./den.tank carousel | | 260/1040 /2200 5.330 | | | 3,4 m diepte 3 puntbeluchters, 3,5 m. diepte |
| Nabezinktank (2x) | rond | 1575 / 1017 | | 45 / 36 | | centraal-bodemruimers resp. 2 en 1,5 m kantdiepte |
| Retourslibgemaal (2x) | vijzels | | | | 1300 | FO |
| Surplusslib indikker | bandindikker | | | | 20-60 | incl. PE-doseerinstallatie |
| Primairslibindikker | gravitair | 180 | | | | 3 m. diepte |
| Slibbuffer (2x) | | | 880 | | | |

| Rwzi Woerden | | | | | | |
|--------------------------------|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
| Algemeen | | | | | | |
| Behandeld afvalwater | m3/j | 4.837.499 | 4.545.576 | 4.456.448 | 5.739.200 | 5.150.772 |
| | m3/d | 13.217 | 12.454 | 12.209 | 15.724 | 14.073 |
| | l/(i.e.-136·d) | 228 | 194 | 211 | 282 | 233 |
| Influent | | | | | | |
| | (gewogen) | | | | | |
| droogrest onopg. best. | mg/l | | 243 | 175 | 149 | 169 |
| CZV | mg/l | 413 | 491 | 427 | 353 | 401 |
| BZV | mg/l | 162 | 179 | 161 | 134 | 152 |
| Kj-N | mg/l | 43 | 47 | 46 | 38 | 43 |
| P-totaal | mg/l | 8,4 | 7,6 | 7,0 | 5,9 | 6,8 |
| TZV | kg/d | 7.895 | 8.743 | 7.873 | 7.582 | 8.201 |
| Vuilvracht | ie-136 | 58.049 | 64.290 | 57.891 | 55.748 | 60.305 |
| Afloop VBT (incl. rec.) | | | | | | |
| | (gewogen) | | | | | |
| Debiet | m3/d | 25.000 | 12.454 | 12.488 | 15.724 | 14.073 |
| droogrest onopg. best. | mg/l | | 135 | 97 | | 102 |
| CZV | mg/l | 352 | 354 | 323 | 259 | 211 |
| BZV | mg/l | 134 | 134 | 122 | 96 | 79 |
| Kj-N | mg/l | 45 | 45 | 42 | 36 | 31 |
| P-totaal | mg/l | 7,5 | 6,9 | 6,1 | 5,4 | 4,9 |
| TZV | kg/d | 7.242 | 6.451 | 6.372 | 6.045 | 4.827 |
| Vuilvracht | ie-136 | 53.249 | 47.435 | 46.853 | 44.449 | 35.493 |
| Effluent | | | | | | |
| | (gewogen) | | | | | |
| CZV | mg/l | 42 | 43 | 45 | 45,8 | 59,4 |
| BZV | mg/l | 4,0 | 3,4 | 3,8 | 5,1 | 8,8 |
| Kj-N | mg/l | 5,2 | 5,3 | 5,6 | 3,8 | 5,4 |
| NO3-N | mg/l | 6,3 | 4,1 | 6,4 | 6,2 | 4,9 |
| N-totaal | mg/l | 11,5 | 9,9 | 12,3 | 10,4 | 10,7 |
| P-totaal | mg/l | 1,5 | 1,0 | 2,1 | 1,2 | 1,6 |
| TZV | kg/d | 849 | 845 | 877 | 901 | 1152 |
| Vuilvracht | ie-136 | 6.241 | 6.213 | 6.452 | 6.622 | 8.473 |
| Zuiveringsprestatie | | | | | | |
| Droge stof verwijdering | | | 97,2% | 96,3% | 85,7% | 86,6% |
| CZV-verwijdering | | 89,9% | 91,1% | 89,4% | 87,1% | 85,2% |
| BZV-verwijdering | | 97,2% | 98,1% | 97,5% | 96,3% | 94,2% |
| Kj-N-verwijdering | | 87,8% | 88,6% | 87,8% | 90,4% | 87,5% |
| N-verwijdering | | 73,3% | 77,3% | 73,1% | 73,1% | 75,2% |
| P-verwijdering | | 82,6% | 86,2% | 69,0% | 80,0% | 76,3% |
| TZV-verwijdering | | 89,2% | 90,3% | 88,9% | 88,1% | 86,0% |
| Prestatie VBT | | | | | | |
| Droge stof verwijdering | | | 47% | 45% | | 43% |
| CZV-verwijdering | | 12% | 33% | 24% | 27% | 47% |
| BZV-verwijdering | | 15% | 30% | 24% | 29% | 48% |
| Kj-N-verwijdering | | 1% | 11% | 9% | 6% | 29% |
| P-verwijdering | | 11% | 17% | 13% | 8% | 28% |
| TZV-verwijdering | | 8% | 26% | 19% | 20% | 41% |

| Rwzi Woerden | | | | | | |
|-------------------------------|-----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
| Beluchtingstank | | | | | | |
| Slibbelasting | kg CZV/(kg d.s.-d) | 0,16 | 0,14 | 0,15 | 0,13 | 0,10 |
| Slibbelasting | kg BZV/(kg d.s.-d) | 0,061 | 0,053 | 0,058 | 0,049 | 0,036 |
| | kg N/(kg d.s.-d) | 0,019 | 0,018 | 0,020 | 0,019 | 0,014 |
| Slibvolume-index (SVI) | ml/g | 138 | 128 | 134 | 124 | 122 |
| Gloeirest t.o.v. d.s. | massa % d.s. | 39 | 35 | 32 | 31 | 31 |
| Slibgehalte | g d.s./l | 3,3 | 3,3 | 3,0 | 3,2 | 3,4 |
| Slibleeftijd | d | 24 | 26 | 20 | 18 | 10 |
| Spuislibproductie | kg d.s./d | 1.204 | 1.129 | 1.280 | 1.587 | 2.042 |
| Primair slibproductie | kg d.s./d | 1.404 | 1.329 | 904 | 998 | 1.065 |
| Specifieke spuislibproductie | kg d.s./kg Δ CZV | 0,33 | 0,38 | 0,40 | 0,45 | 0,98 |
| | kg d.s./kg Δ BZV | 0,80 | 0,91 | 0,94 | 1,06 | 2,13 |
| Specifieke slibproductie | kg d.s./Δ i.e.-136.j) | 11,12 | 9,34 | 9,86 | 12,36 | 14,32 |
| E-verbruik | MWh/j | 1.282 | 1.248 | 944 | 989 | 1.019 |
| Specifiek E-verbruik | kWh/kg Δ TZV.d | 0,50 | 0,43 | 0,37 | 0,41 | 0,40 |
| | kWh/Δ i.e.-136.j | 24,7 | 21,5 | 18,4 | 20,1 | 19,7 |
| Aanvoer primair slib | | | | | | |
| | m3/j | 10.051 | | 5.500 | 6.748 | 7.085 |
| | % d.s. | 5,1 | | 6,0 | 5,4 | 5,5 |
| | ton ds/j | 513 | 485 | 330 | 364 | 390 |
| Aanvoer spuislib | | | | | | |
| Debiet | m3/j | 7.846 | | 7.850 | 8.542 | 11.865 |
| Indamprest | % d.s. | 5,6 | | 6,0 | 6,8 | 6,3 |
| Vracht | ton ds/j | 439 | 412 | 467 | 579 | 747 |
| Bandfilter | | | | | | |
| Locatie | Nieuwegein/Utrecht | | | | | |
| Type slib | p+s | | | | | |
| d.s. - belasting | ton d.s./j | 952 | 897 | 797 | 944 | 747 |
| Poly-elektrolytverbruik | kg/j | 2.650 | 2.500 | 1.957 | 1.192 | 1.131 |
| Specifiek PE verbruik | kg/ton d.s. | 2,8 | 2,8 | 2,5 | 1,3 | 1,5 |
| Slibafvoer | | | | | | |
| Locatie | Nieuwegein/Utrecht | | | | | |
| Type slib | p+s | | | | | |
| Debiet | m3/j | 17.748 | 16.300 | 13.284 | 15.776 | 18.894 |
| Indamprest | % d.s. | 5,4 | 5,5 | 6,0 | 6,0 | 6,0 |
| Vracht (natslib transport) | ton ds/j | 952 | 897 | 797 | 944 | 1.134 |
| Hulpstoffen | | | | | | |
| Al-zouten | kg Al/j | | | - | 0 | 21.270 |
| Metaalzouten | kg/j | 39.977 | 12.705 | - | 0 | 21.270 |
| Poly-elektrolyt (actief) | kg/j | 3.500 | 5.000 | 1.957 | 1.192 | 1.131 |
| leidingwater | m3/j | | 2.597 | 1.341 | 1.057 | 1.363 |
| Aardgas | m3/j | 9.851 | 15.033 | 6.004 | 3.499 | 4.549 |
| Electriciteitsverbruik RWZI | MWh/j | 2.136 | 2.255 | 2.006 | 1.955 | 1.898 |
| Specifiek energieverbruik | kWh/Δ i.e. | 41,2 | 38,8 | 39,0 | 39,8 | 36,6 |
| Electriciteitsverbruik RGM | MWh/j | 176 | 180 | 172 | 189 | 188 |
| Electriciteitsverbruik totaal | MWh/j | 2.353 | 2.474 | 2.217 | 2.184 | 2.087 |
| Afvalstoffen | | | | | | |
| Roostergoed | ton/j | 38 | 48 | 60 | 18 | 22 |
| Zand | ton/j | 40 | 66 | 53 | 69 | 68 |

rwzi Zeist

| | |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Type | Biologische fosfaatverwijdering, propstroom |
| Ontwerpcapaciteit | 99.000 i.e. 136 |
| Maximale hydraulische belasting | 3.200 m ³ /uur |
| Ontvangend oppervlaktewater | Biltse Griff |
| Bouwjaar | 1984 |
| Aangesloten kernen | Zeist, Bosch en Duin, Austerlitz, Den Dolder, Oud Londen, Huis ter Heide |
| Adres | Kwikstaartlaan 3, 3704 GS, Zeist |



Ontwerpgegevens

| Procesonderdeel | Type/aantal | Oppervlakte [in m ²] | Inhoud [in m ³] | Diameter [in m] | Capaciteit [in m ³ /uur] | Opmerkingen |
|------------------------|----------------------|-------------------------------------|--------------------------------|--------------------|----------------------------------------|-----------------------------|
| Roostergoedinstallatie | fijnrooster 7 mm | | | | 3.600 | incl. pers |
| Zandvanger | Dorr vlakbodem | 102 | | 11,4 | | |
| Voorbezinktank (2x) | | 1800 | | 30,9 | | kantdiepte 2 m., afgedekt |
| Actief slib tanks (2x) | anaerobe/den.tank | | 225+275 | | | propstroom, afgedekt |
| | FCT/nitrificatietank | | 700+2.400 | | | plaatbeluchting, propstroom |
| Nabezinktank (2x) | rond | 4000 | | 50,5 | | centraal-bodemruimers |
| Retourslibgemaal (2x) | vijzels | | | | 2000 | FO |
| Surplusslib indikker | bandindikker | | | | | incl. PE-doseerinstallatie |
| Primairslibindikker | | | | | | indikking in voorbezinktank |
| Slibontwatering | zeefbandpers | | | | 20 | |
| Slibbuffer | | 80 | 322 | | | |

| Rwzi Zeist | | | | | | |
|---------------------------------------------|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
| Algemeen | | | | | | |
| Behandeld afvalwater | m3/j | 5.445.374 | 5.179.249 | 4.772.967 | 5.457.839 | 4.663.799 |
| | m3/d | 14.878 | 14.190 | 13.077 | 14.953 | 12.743 |
| | l/(i.e.-136-d) | 170 | 173 | 171 | 194 | 141 |
| Influent (gewogen) | | | | | | |
| Droogrest onopp. best. | mg/l | | 216 | 231 | 199 | 305 |
| CZV | mg/l | 569 | 482 | 573 | 478 | 638 |
| BZV | mg/l | 217 | 177 | 212 | 186 | 246 |
| Kj-N | mg/l | 57 | 45 | 54 | 51 | 55 |
| P-totaal | mg/l | 8,0 | 7,0 | 8,0 | 8,0 | 8,5 |
| TZV | kg/d | 11.888 | 11.168 | 10.371 | 10.472 | 12.260 |
| Vuilvracht | ie-136 | 87.411 | 82.118 | 76.259 | 77.001 | 90.151 |
| Overloop voorbezinktank (gewogen) | | | | | | |
| Droogrest onopp. best. | mg/l | | 92 | 77 | 79 | 89 |
| CZV | mg/l | 267 | 246 | 244 | 235 | 294 |
| BZV | mg/l | 107 | 88 | 92 | 86 | 118 |
| Kj-N | mg/l | 44 | 34 | 42 | 40 | 48 |
| P-totaal | mg/l | 5,4 | 5,4 | 5,4 | 5,8 | 7,8 |
| Prestatie VBT | | | | | | |
| Droogrest onopp. best. | | | 51% | 57% | 55% | 71% |
| CZV-verwijdering | | 55% | 41% | 44% | 44% | 56% |
| BZV-verwijdering | | 53% | 41% | 43% | 47% | 54% |
| Kj-N-verwijdering | | 24% | 10% | -3% | 7% | 16% |
| P-verwijdering | | 33% | 9% | 6% | 11% | 11% |
| TZV-verwijdering | | 46% | 32% | 30% | 32% | 45% |
| Effluent (gewogen) | | | | | | |
| Droogrest onopp. best. | mg/l | | 6,1 | 8,7 | 3,5 | 4,8 |
| CZV | mg/l | 32 | 30 | 36 | 27 | 31 |
| BZV | mg/l | 3,5 | 3,8 | 4,9 | 3 | 3,3 |
| Kj-N | mg/l | 6,6 | 4,6 | 4,2 | 4 | 4,2 |
| NO3-N | mg/l | 10,2 | 8,4 | 6,8 | 7,2 | 6,1 |
| N-totaal | mg/l | 17,0 | 13,4 | 12,3 | 11,4 | 10,8 |
| P-totaal | mg/l | 0,9 | 0,7 | 1 | 1,2 | 1,4 |
| TZV | kg/d | 946 | 887 | 699 | 660 | 695 |
| Vuilvracht | ie-136 | 6.954 | 6.148 | 5.143 | 4.854 | 5.111 |
| Zuiveringsprestatie | | | | | | |
| Droogrest onopp. best. | | | 97,1% | 96,3% | 98,4% | 98,5% |
| CZV-verwijdering | | 94,3% | 93,7% | 93,7% | 94,4% | 95,1% |
| BZV-verwijdering | | 98,2% | 97,8% | 97,7% | 98,4% | 98,6% |
| Kj-N-verwijdering | | 87,0% | 89,8% | 92,2% | 92,2% | 92,3% |
| N-verwijdering | | 68,8% | 68,8% | 77,2% | 77,6% | 80,5% |
| P-verwijdering | | 87,5% | 89,6% | 86,6% | 84,8% | 82,9% |
| TZV-verwijdering | | 92,0% | 92,1% | 93,3% | 93,7% | 94,3% |
| Beluchtingstank | | | | | | |
| Slibbelasting | kg CZV/(kg d.s.·d) | 0,11 | 0,14 | 0,12 | 0,12 | 0,13 |
| Slibbelasting | kg BZV/(kg d.s.·d) | 0,044 | 0,050 | 0,043 | 0,042 | 0,051 |
| | kg N/(kg d.s.·d) | 0,019 | 0,020 | 0,020 | 0,020 | 0,021 |
| Slibvolume-index (SVI) | ml/g | 71 | 84 | 96 | 109 | 137 |
| Gloeirest | kg/kg d.s. | 37 | 33 | 37 | 31,7 | 29,1 |
| Slibgehalte | g d.s./l | 4,5 | 4,6 | 4,9 | 4,8 | 4,2 |
| Slibleeftijd | d | 0 | 0 | 20 | 18 | 19 |
| Spuislibproductie | kg d.s./d | 1.814 | 1.449 | 1.800 | 1.833 | 1.632 |
| Primair slibproductie | kg d.s./d | 3.188 | 3.427 | 2.092 | 2.427 | 1.891 |
| Specifieke spuislibproductie | kg d.s./kg Δ CZV | 0,56 | 0,35 | 0,50 | 0,51 | 0,47 |
| | kg d.s./kg Δ BZV | 1,30 | 0,90 | 1,22 | 1,29 | 1,08 |
| Specifieke slibproductie | kg d.s./Δ i.e.-136.j) | 13,18 | 13,22 | 12,10 | 12,88 | 9,16 |
| E-verbruik | MWh/j | 1.177 | 651 | 736 | 609 | 614 |
| Specifiek E-verbruik | kWh/kg Δ TZV.d | 0,29 | 0,17 | 0,21 | 0,17 | 0,15 |
| | kWh/Δ i.e.-136.j | 14,6 | 8,6 | 10,3 | 8,4 | 7,2 |

| Rwzi Zeist | | | | | | |
|-------------------------------|--------------------|---------|---------|---------|--------|--------|
| | | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
| Aanvoer primair slib | | | | | | |
| | m3/j | 22.813 | | 21.213 | 25.307 | 22.265 |
| | ton d.s./j | 1.163 | 1.251,0 | 764 | 886 | 690 |
| Aanvoer spuislib | | | | | | |
| | m3/j | 9.739 | | 13.140 | 24.778 | 27.080 |
| | % d.s. | 6,8 | | 5,0 | 2,7 | 2,2 |
| | ton d.s./j | 662 | 529 | 657 | 669 | 596 |
| Indikband | | | | | | |
| | ton d.s./j | 662 | 529 | 657 | 669 | 347 |
| Poly-elektrolytverbruik | kg/j | 3.934 | 4.601 | 2.908 | 2.387 | 2.609 |
| | kg/ton d.s. | 5,9 | 8,7 | 4,4 | 3,6 | 7,5 |
| Slibafvoer | | | | | | |
| Locatie | Utrecht | | | | | |
| Type slib | p+s | | | | | |
| Debiet | m3/j | | | | 4.884 | 31.376 |
| Indamprest | % d.s. | | | | 5,2 | 4,3 |
| Vracht | ton ds/j | | | | 254 | 1.349 |
| Hulpstoffen | | | | | | |
| Fe-zouten | kg Fe/j | 62.675 | 58.319 | 52.869 | 44.379 | 13.725 |
| Poly-elektrolyt (actief) | kg/j | 10.404 | 10.186 | 9.081 | 8.258 | 2.609 |
| leidingwater | m3/j | 8.360 | 6.572 | 5.382 | 2.275 | 1.442 |
| Aardgas | m3/j | 328.717 | 218.865 | 119.220 | 84.113 | 50.062 |
| Electriciteitsverbruik RWZI | MWh/j | 2.319 | 1.886 | 2.120 | 1.951 | 1.756 |
| Specifiek energieverbruik | kWh/ Δ i.e. | 28,8 | 24,8 | 29,8 | 27,0 | 20,6 |
| Electriciteitsverbruik RGM | MWh/j | 296 | 326 | 219 | 242 | 217 |
| Electriciteitsproductie RWZI | MWh/j | 1.535 | 1.232 | 1.063 | 886 | 1 |
| Electriciteitsverbruik totaal | MWh/j | 2.615 | 2.212 | 2.339 | 2.193 | 1.974 |
| Afvalstoffen | | | | | | |
| Roostergoed | ton/j | 53 | 51 | 90 | 110 | 54 |
| Zand | ton/j | 15 | 18 | 108 | 113 | 47 |