

Bedrijfsresultaten Zuiveringstechnische Werken



2012

Nr: 13IT012123

BEDRIJFSRESULTATEN ZUIVERINGSTECHNISCHE WERKEN

2012

Foto voorzijde : Overzicht nieuwe slibverwerkingsinstallatie rwzi Nieuwveer

Inleiding
 Missie en visie zuiveringstaak
 Leeswijzer

Samenvatting

1. Transport	1
1.1. Algemeen	1
1.2. Hoeveelheden afvalwater	1
1.3. Aanvoer per as	3
1.4. Hydraulische normcapaciteit	3
1.5. Energieverbruik transport	4
1.6. Hulpstoffen transport	4
1.7. Bijzonderheden transport	5
2. Zuiveren	7
2.1. Meting en bemonstering	7
2.2. Belasting rwzi's	7
2.3. Nutriëntenverwijdering	8
2.4. Zuiveringsprestatie	9
2.5. Restvervuiling	9
2.6. Toetsing van de effluentkwaliteit aan de Watervergunning (Wtw)	10
2.7. Zware metalen	10
2.8. Energieverbruik zuiveren	11
2.9. Hulpstoffen zuiveren	11
2.10. Bijzonderheden per rwzi	13
3. Slibverwerken	25
3.1. Inleiding	25
3.2. Productie	25
3.3. Ontwateringprestaties	25
3.4. Hulpstoffen slibindikken en -ontwateren	26
3.5. Energie slibverwerken	27
4. Onderhoud	29
4.1. Onderhoud technische werken	29
4.2. Realisatiegraad van het onderhoud	29
4.3. Onderhoudskosten	29
4.4. Opbrengsten van onderhoud	30
4.5. Storingsgevoeligheid	31
4.6. Assetmanagement	31
5. Kwaliteit, Arbo en Milieu	33
5.1. Kwaliteit	33
5.2. Waterwet	33
5.3. Wet Milieubeheer	33
6. Duurzaamheid	37
6.1. Algemeen	37
6.2. Energie	38
6.3. Grondstoffen	41
7. Innovatie	43
7.1. Definities	43
7.2. Incrementele innovatie	43
7.3. Verderreikende innovaties	44
8. Samenwerken in de keten	47
8.1. Samenwerken met gemeenten	47
8.2. Samenwerken met bedrijven en organisaties	48

Bijlagen

1. Overzichtskaart installaties	51
2. Bedrijfsresultaten Rioolgemalen	53
3. Overzicht persleidingen	59
4. Bemonsteren	63
5. Capaciteit, belasting en effluentlozing	65
6. Samenvattend overzicht bedrijfsresultaten 2011	67
6A. Samenvattende overzichten bedrijfsresultaten 2012	69
7. Toetsing effluentkwaliteit aan vergunningsvoorwaarden	75
8. Nutriëntenoverzichten	79
9. Zware metalen	83
10. Energieoverzicht	91
11. Bedrijfsresultaten per installatie (alfabetisch)	93
12. Productie, voorraadvorming en afvoer van zuiveringslib	129
13. Overzicht afvalstoffen	131

Afkortingen/begrippenlijst

Inleiding

In dit rapport, dat dit jaar voor het 33^e achtereenvolgende jaar verschijnt, wordt een overzicht gegeven van de werking van de Zuiveringstechnische Werken in beheer bij waterschap Brabantse Delta in 2012. Inzicht wordt niet alleen gegeven in de prestaties van het totaal van de installaties maar ook voor de afzonderlijke installaties.

Missie en visie zuiveringstaak

Onder de zuiveringstaak van het waterschap wordt verstaan:

Het bouwen, beheren en exploiteren van zuiveringstechnische werken voor de aanvoer en zuivering van afvalwater en het verwerken en afzetten van zuiveringsslib.

- De missie van de sector zuiveringsbeheer is:
Wij zijn een ondernemende oplossingsgerichte ketenpartner die de zuiveringstaak op een maatschappelijk verantwoorde manier uitvoert.
- De visie voor de zuiveringstaak is:
De zuiveringstaak wordt op een maatschappelijk verantwoorde manier uitgevoerd, waarbij duurzaamheid en betrouwbaarheid voorop staan bij het vervullen van de verplichtingen. En waar dit bevorderend is voor de effectiviteit en efficiëntie in samenwerking met de partners van het waterschap.

Leeswijzer

Zoals boven reeds vermeld wordt in dit rapport een overzicht gegeven van de werking van de Zuiveringstechnische Werken in beheer bij waterschap Brabantse Delta in 2012. Hierbij is onderscheid gemaakt in de processen transport van afvalwater (hoofdstuk 1), zuiveren van afvalwater (hoofdstuk 2) en slibverwerken (hoofdstuk 3). In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op het onderhoud aan de installaties. Verder wordt in hoofdstuk 5 het onderdeel kwaliteit, arbeid en milieu nader belicht. Aangezien duurzaamheid steeds belangrijker wordt in onze samenleving wordt in hoofdstuk 6 ingegaan op de manier waarop het waterschap daar invulling aan geeft. Het onderwerp innovatie komt in hoofdstuk 7 aan de orde en hoofdstuk 8 tenslotte gaat over de samenwerking in de waterketen.

In de bijlagen staat een overzichtskaart met de installaties. Verder zijn in de bijlagen diverse tabellen opgenomen met daarin de prestaties van de zuiveringstechnische werken.

Samenvatting

Bedrijfsresultaten zuiveringstechnische werken 2012

Inleiding

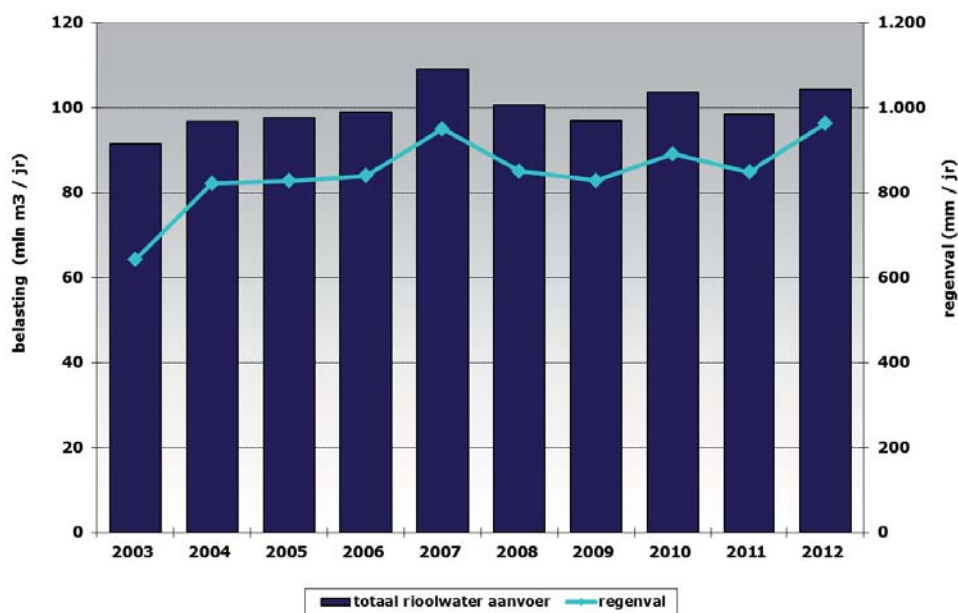
In deze samenvatting worden de belangrijkste bevindingen en conclusies uit het rapport Bedrijfsresultaten Zuiveringstechnische werken 2012 beknopt weergegeven. De belangrijkste resultaten worden hierbij gespiegeld aan de doelstellingen.

Transport

Hoeveelheden afvalwater

In 2012 werd er via het stelsel van riolering, transportleidingen en gemalen 104,3 miljoen m³ rioolwater naar de rwzi's getransporteerd. Dit is ca. 6% meer dan in 2011. De regenval bedroeg in 2012 circa 14% meer dan in 2011, 963 mm in 2012 ten opzichte van 848 mm in 2011.

In figuur 1 zijn de gegevens van aanvoer en regenval (gemiddeld in het gehele gebied) over de periode 2003-2012 weergegeven.



Figuur 1. Rioolwateraanvoer in relatie tot regenval

Hydraulische normcapaciteit

Met alle gemeenten zijn OAS studies uitgevoerd gericht op het voldoen aan de basisinspanning. Conform het Bestuursakkoord Water worden de in de OAS genoemde maatregelen heroverwogen waarbij het effect van de maatregelen op de kwaliteit van het oppervlaktewater beschouwd wordt. Totdat de heroverweging is uitgevoerd en in een afvalwaterakkoord (AWA) afspraken zijn gemaakt over de gewenste afnamehoeveelheid geldt de huidige capaciteit als af te pompen hoeveelheid. Voor alle rwzi's geldt dat de gemalen zodanig ingesteld staan dat de capaciteit van de rwzi volledig wordt uitgenut.

Hierbij wordt opgemerkt dat persstation Roosendaal als gevolg van technische problemen niet meer kan verpompen dan 11.500 m³/h. Om de ontwerpcapaciteit van rwzi Bath op te vullen tot 20.000 m³/h is een capaciteit van 14.680 m³/h van persstation Roosendaal nodig. Gelet hierop functioneert het systeem 3.180 m³/h lager dan de ontwerpcapaciteit. Hierdoor wordt gebiedsbreed voor 94% aan de gewenste afnamecapaciteit voldaan. Er loopt een onderzoek in samenwerking met Deltares naar de oorzaak van het capaciteitstekort van persstation Roosendaal.

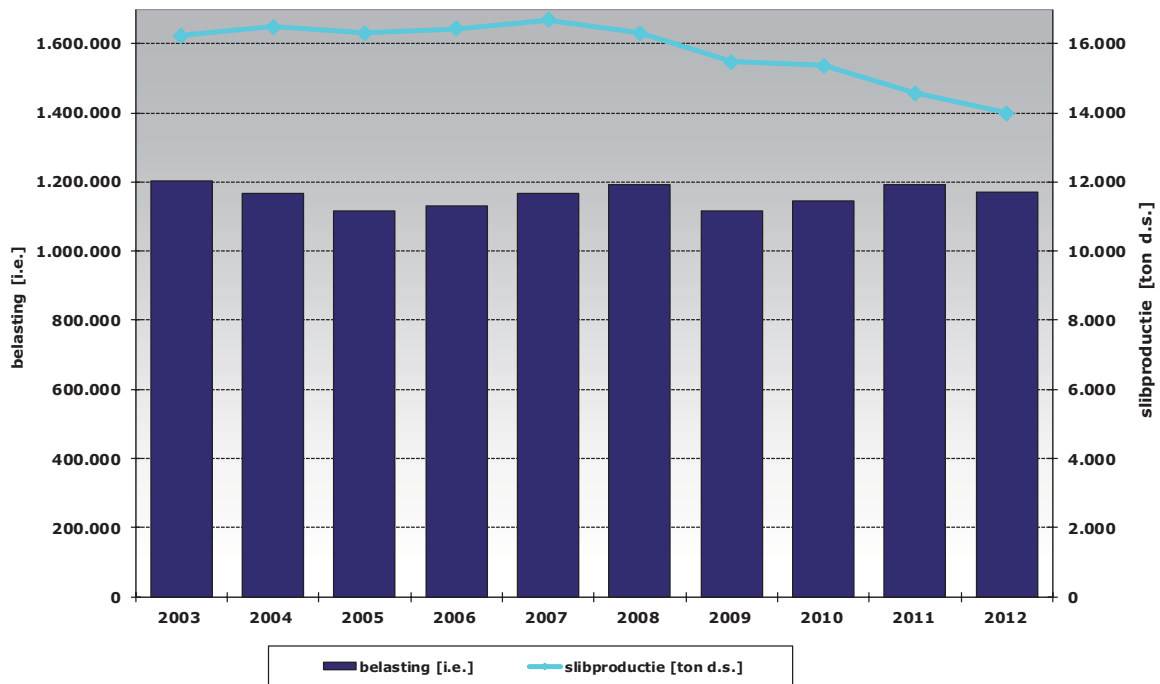
Zuiveren

Hydraulische belasting

In 2012 werd op de rwzi's een hoeveelheid rioolwater aangevoerd van 104,3 miljoen m³ ofwel gemiddeld ruim 286.000 m³/dag. Dit is ca. 6% meer dan in 2011.

Belasting zuurstofbindende stoffen

De totale belasting van de rwzi's bedroeg gemiddeld 175.500 kg TZV/dag ofwel 1.170.000 i.e.
De belasting van de rwzi's over de afgelopen jaren is weergegeven in de navolgende grafiek.



Figuur 2. Belasting en slibproductie rwzi's Brabantse Delta

Stikstof- en fosfaatverwijdering

Conform het Waterbesluit (voormalig Lozingenbesluit WVO Stedelijk Afvalwater) is voor elke rwzi afzonderlijk een lozingseis voor fosfaat en stikstof opgenomen in de Watervergunningen. In een aantal gevallen mag van deze individuele eis afgeweken worden indien in het beheersgebied van het waterschap 75% van de op de rwzi's aangevoerde hoeveelheid fosfaat en stikstof uit het afvalwater wordt verwijderd.

In 2012 bedroeg het fosfaatverwijderingsrendement in het beheersgebied 76%. Door een betere naleving van de afspraken en procedures met betrekking tot de defosfatering is hiermee exact voldaan aan de streefwaarde van 76%.

Ook aan het wettelijk benodigde stikstofrendement is in 2012 voldaan. Van de totaal aangevoerde hoeveelheid stikstof werd 78% verwijderd, waarmee beter gepresteerd werd dan de doelstelling van 77%.

Toetsing aan de Watervergunningen

Alle rwzi's beschikten in de verslagperiode over een Watervergunning die is afgestemd op het Waterbesluit.

De toetsing van de effluentlozingen aan de eisen leverde een nalevingspercentage op van 99,95%. Van de 17 rwzi's voldeden 15 rwzi's geheel aan de effluentkwaliteitseisen. Op de rwzi's Nieuw-Vossemeer en Chaam werd de vergunningseis ten aanzien van onopgeloste bestanddelen in het effluent incidenteel overschreden.

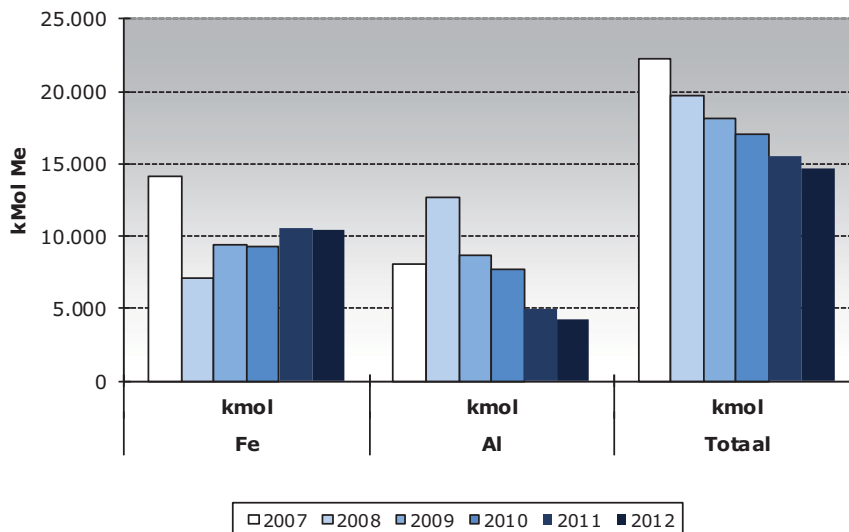
Restvervuiling

De restvervuiling van de rwzi's in 2012 bedroeg 50.760 i.e. Dit is iets lager dan de restvervuiling in 2011. Het i.e.-verwijderingsrendement (zuurstofbindende stoffen) was met 95% gelijk aan dat in voorgaande jaren.

Hulpstoffen zuiveren

Bij het proces zuiveren worden hulpstoffen gebruikt. Dit betreft met name chemicaliën ten behoeve van de defosfatering. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van ijzer- en aluminiumzouten. De totale

hoeveelheid gedoseerd metaalzout geeft over de afgelopen 6 jaar een duidelijke dalende trend te zien (figuur 3). Gestreefd wordt naar een zo laag mogelijke dosering van metaalzouten. Met name wordt getracht de hoeveelheid aluminium te minimaliseren vanwege de kosten en de milieubezwaarlijkheid.



Figuur 3. Verbruik aan defosfateringschemicaliën.

Slibverwerken

De totale slibproductie bedroeg in 2012 13.990 ton droge stof. In de loop van 2012 is de nieuwe slibverwerkingsinstallatie op de rwzi Nieuwveer opgestart zodat vanaf dat moment al het slib van het waterschap wordt vergist. In figuur 2 is te zien dat de dalende trend die in 2009 ingezet is, zich ook in 2012 heeft doorgezet. Deze daling is voor ongeveer de helft te verklaren door de lagere chemische slibproductie als gevolg van het hierboven genoemde verminderde chemicaliënverbruik en de ingebruikname van de gisting op Nieuwveer. Voor de daling die zich met name op de rwzi Bath voorgedaan heeft in de periode vanaf 2008 tot heden is voornamelijk geen duidelijke verklaring aanwezig.

Onderhoud

De totale beschikbaarheid van de installaties is toegenomen. De processen transporteren en slibverwerken laten een hogere beschikbaarheid ("minder storingen") zien en tevens een hogere betrouwbaarheid. Voor het proces slibverwerken is dit vooral te verklaren door het buiten bedrijf stellen van de Zimpro installatie. De resultaten voor het proces zuiveren zijn iets minder goed. Voor zuiveren is een dalende trend te zien. Momenteel is een groot renovatieproject in uitvoering, waarbij 10 rwzi's teruggebracht worden in de gewenste staat voor onderhoud. Naar verwachting draagt dit project bij aan een verbetering van de prestaties.

In 2011 heeft het waterschap de eerste stappen van assetmanagement geïmplementeerd voor het proces transport. In 2012 volgden de processen zuiveren en slibverwerken en zijn de resultaten van het proces transport uit 2011 verder geoptimaliseerd. Assetmanagement is een proces en het vervangt niet het huidige onderhoudsproces. Het voegt juist andere processen samen tot één logisch en transparant geheel. Een en ander heeft ertoe geleid dat het waterschap in 2012 transparante en reproduceerbare keuzes heeft kunnen maken voor de lange termijn investeringen, met inachtneming voor de balans tussen prestaties, risico's en kosten.

KAM

Het waterschap beschikt over een integraal managementsysteem voor de sectoren Zuiveringsbeheer en Watersystemen. Eind 2011 is dit systeem succesvol gecertificeerd op grond van de normen ISO 9001, OHSAS 18001 en ISO 14001. In 2012 heeft een controle audit en een re-audit plaatsgevonden waarbij de certificering is voortgezet.

In 2012 zijn er op diverse installaties handhavingsbezoeken uitgevoerd door het bevoegd gezag in het kader van de Wet Milieubeheer. Hierbij zijn een beperkt aantal afwijkingen geconstateerd die inmiddels ongedaan gemaakt zijn.

Over de installaties zijn in 2012 8 officiële klachten geregistreerd. Dit aantal is wat lager dan vorig jaar. Steeds is met de klagers contact opgenomen en gezocht naar een oplossing.

Duurzaamheid

Routekaart Afvalwaterketen

In 2012 is de Routekaart Afvalwaterketen gepresenteerd. De Routekaart betreft een inspirerende middellange termijn visie van de UvW en VNG en beschrijft een fundamentele verandering in de waterketen: in 2030 leveren wij een grote bijdrage aan de verduurzaming van de samenleving en het sluiten van kringlopen. Waterschappen en gemeenten zetten afvalwater om in grondstoffen/nutriënten, energie en schoon water (NEWater). De Routekaart is bedoeld om te worden gebruikt in de lange termijn strategie en de keuzes voor innovatie.

Ontwikkelprogramma naar 2020

Het ontwikkelprogramma geeft een gerichte invulling aan het maatschappelijk verantwoord ondernemen, wat aansluit bij de kerntaken van het waterschap en kostenbesparende innovaties stimuleert. Het algemeen bestuur heeft in 2012 ingestemd met het ontwikkelprogramma naar 2020. Het programma bevat 10 ontwikkelrichtingen, verdeeld over 4 thema's:

1. Energie;
2. Stoffenkringloop;
3. Adaptief waterbeheer;
4. Communicatie.

De thema's energie en stoffenkringloop worden ingevuld met de MJA3-, klimaatakkoord energiedoelstellingen, de Energiefabriek Nieuwveer en terugwinning van fosfaat uit slib.

Energie

De energiedoelstellingen vanuit MJA3 en klimaatakkoord zijn:

1. 30% energie-efficiënter werken tussen 2005 en 2020;
2. 40% zelfvoorzienend in 2020 door eigen duurzame energieproductie;
3. 100% inkoop van hernieuwbare (duurzaam) energie in 2015;
4. 30% minder broeikasgassen tussen 1990 en 2020.

Met het realiseren van het energie-efficiëntieplan 2009-2012 en de toekomstige maatregelen conform het nieuwe energie-efficiëntieplan 2013-2016 liggen we op koers ten aanzien van de einddoelstelling om 30% energie efficiënter te werken tussen 2005 en 2020.

De zelfvoorzienendheid als gevolg van het nuttig inzetten van biogas is in 2012 met 5% gestegen tot 25%. Dit is het directe gevolg van de nieuwe slibgisting en slibontwatering Nieuwveer. Om 40% zelfvoorzienend te worden moet meer biogas geproduceerd en meer bezuinigd worden. Het concept Energiefabriek kan hier verder invulling aan geven. Rwwi Nieuwveer biedt de meeste kans om een Energiefabriek te realiseren. In 2012 is hiervoor onderzoeksproject, Strategiestudie Nieuwveer, gestart. Waarschijnlijk zal 40% zelfvoorzienend alleen gerealiseerd kunnen worden met aanvullende maatregelen, zoals wind- en zonenergie.

Het waterschap heeft ook in 2012 100% duurzaam geproduceerde elektriciteit ingekocht. Tevens wordt hiermee voldaan aan doelstelling 4 indien geen rekening gehouden wordt met uitstoot van lachgas bij het zuiveringsproces.

Het energieverbruik van de zuiveringstechnische werken is de laatste jaren stabiel en varieert mee met de hoeveelheid getransporteerd en gezuiverd afvalwater. Het gemiddelde energieverbruik voor het proces zuiveren is ongeveer gelijk aan het landelijk gemiddelde. Het gemiddelde energieverbruik voor het proces transport ligt al jaren ver onder die van het landelijk gemiddelde. Het gemiddelde energieverbruik van het proces slibverwerken is in 2012 met 30% gedaald vanwege de inbedrijfstelling van de slibverwerkingsinstallatie op de rwwi Nieuwveer. Naar verwachting zal dit in 2013 nog verder gaan dalen.

Terugwinning van fosfaat uit slib

Het waterschap heeft 63.842 ton slibkoek geleverd aan de SNB. In totaal is bij de SNB in 2012 437.000 ton slibkoek verbrand. Hieruit ontstond 37.000 ton vliegias met 3.150 ton P. Het is de SNB gelukt om hiervan ca. 35% terug te winnen. Doelstelling van de SNB is 100% terugwinning van fosfaat uit slib, waarbij de verwachting is dat er in 2016 voldoende verwerkingscapaciteit zal zijn om deze doelstelling te kunnen realiseren.

Innovatie

Innovatie is vanuit de ambitienota integraal onderdeel van het zuiveringsbeheer. In 2012 is gewerkt aan een aantal innovaties, waaronder vermindering van aluminiumverbruik, optimalisatie van de werking van de eerste trap beluchting op de rwzi Nieuwveer, warmtelevering aan het stadsverwarmingsnet van Breda, thermofiele gisting op de rwzi Bath en verwijdering van geur door middel van een gaszak. Verder is in 2012 een vervolg gegeven aan het verder opzetten van assetmanagement en de professionalisering van het proces transport.

Samenwerken in de keten

Uit het Bestuursakkoord Water volgt een opgave om in de afvalwaterketen op nationaal niveau een doelmatigheidswinst te behalen die landelijk oploopt tot €380 miljoen per jaar in 2020 (operatie Storm). Samen met gemeenten moet flink bezuinigd worden in de afvalwaterketen, zowel op gebied van beheer en onderhoud, als op gebied van plannen cq. investeringen. In 2012 is de structurele samenwerking, waarmee in 2011 een begin is gemaakt, voortgezet. Gemeenten en waterschappen werken samen in 4 werkeenheden, aangestuurd door bestuurlijke duo's: een gemeentebestuurder en een waterschapsbestuurder.

Op gebied van beheer en onderhoud bestaat tussen het waterschap en het havenschap Moerdijk al jaren samenwerking: het waterschap voert het gemalenbeheer en -onderhoud uit. Binnen de werkeenheden is in 2012 gebleken dat intergemeentelijke samenwerking het eenvoudigst realiseerbaar is, vanwege de gelijksoortige werkzaamheden. Gerealiseerd zijn samenwerkingen op gemeentelijke thema's als Blauwdruk v-GRP's en Aanbesteding rioolreiniging. De gemeenten hebben hiermee de eerste, bescheiden, besparingen behaald.

Een belangrijke stap in gezamenlijke planvorming is de heroverweging van OAS-maatregelen. In 2012 is gewerkt aan een aanpak voor de heroverweging, te beginnen met de afvalwaterketen Bath. Eind 2012 bestaat een beeld van deze afvalwaterketen waarbij een hydraulische uitbreiding van de rwzi (nu) niet noodzakelijk is, als in plaats daarvan een aantal (kleinere) maatregelen worden gerealiseerd, waaronder (lokaal) meten en monitoren. Niet uitbreiden betekent forse besparingen die kunnen worden ingeboekt zodra de bestuurlijke besluitvorming afgerond is. De andere heroverwegingen zijn, naar voorbeeld van Bath, deels ook in 2012 opgestart.

In 2012 is in SWWB-verband een *project meten & monitoren* van start gegaan, waarin bijna alle gemeenten en de 3 deelnemende waterschappen gezamenlijk hun meetdoelen en -behoefte in kaart brengen. Het resultaat zal een globaal meetplan zijn, dat als basis kan dienen voor uitwerking in gedetailleerde meetplannen. Voor het waterschap is dit plan met name van belang voor het ontwerpen van ketenmaatregelen (planvorming).

Afvalwaterakkoorden

In 2012 zijn 8 afvalwaterakkoorden (AWA's) opgesteld en ondertekend.

Samenwerking met andere partijen

Behalve met gemeenten wordt ook samengewerkt met andere partijen. Met de Efteling bestaat al gedurende meer dan 10 jaar een overeenkomst voor de levering van nagezuiverd effluent. Deze overeenkomst is in 2012 verlengd voor een periode van 10 jaar.

Samen met de gemeente Steenbergen, de Tuinbouwontwikkelingsmaatschappij en de Suikerunie is in 2012 onderzocht op welke wijze het afvalwater van het Agro en Food Cluster Nieuw Prinsenland (AFC) maatschappelijk gezien het meest efficiënt gezuiverd kan worden. Als meest optimale variant is hieruit naar voren gekomen de verwerking op de rwzi Dinteloord.

Met de aluminiumhoudende reststroom van het anodiseerbedrijf Alumet zijn proeven gedaan op de rwzi Waalwijk. Deze proeven hebben niet tot het gewenste resultaat geleid en er zal samen met het bedrijf gekeken worden naar alternatieven voor verwerking van betreffende reststroom. Met de firma Host, die plannen heeft om een vergistingsinstallatie te bouwen nabij rwzi Waalwijk is in 2012 onderzocht op welke wijze de reststroom digestaat het beste verwerkt kan worden. Conclusie is dat lokaal zuiveren met een restlozing naar rwzi Waalwijk goedkoper en duurzamer is dan maatregelen treffen op de rwzi Waalwijk.

Begin 2012 tenslotte is met Veolia overeengekomen een onderzoek uit te voeren naar de haalbaarheid van winning en hergebruik van bio-plastics (PHA's) uit zuiveringssslib. Een aantal andere waterschappen hadden ook interesse in dit onderzoek en het stond op de agenda van de werkgroep bio-plastics van de Grondstoffenfabriek.

In het gebied van Brabantse Delta geldt dat in de driehoek Baarle Nassau-Alphen-Chaam een overschot is aan kalvergier. Vanuit het ketenakkoord fosfaatkringloop en de gedachte van de grondstoffenfabriek is in 2011 een samenwerking gestart tussen LTO en de Brabantse waterschappen gericht op het verkennen van mogelijke synergievoordelen tussen mestverwerking en rwzi's. Ook is er een verzoek ontvangen van ZLTO / projectbureau mestverwerking onder welke voorwaarden waterschappen kunnen instemmen mestverwerking op of nabij rwzi's. De waterschappen hebben eind 2012 geconcludeerd dat de synergievoordelen van mestverwerking nabij een rwzi beperkt zijn. Tevens geldt dat er geen positief effect is op de oppervlaktewaterkwaliteit als gevolg van de mestverwerking, tenzij alle mest wordt verwerkt en niet alleen het overschot. Geconcludeerd is dan ook, dat mestverwerking op of nabij een rwzi op dit moment onvoldoende meerwaarde biedt.

Binnen de Biobased Delta, een samenwerkingsverband van bedrijven en organisaties in West-Brabant, is gezocht naar kansen voor samenwerking om te komen tot hergebruik en kringloopsluiting.

1. Transport

1.1. Algemeen

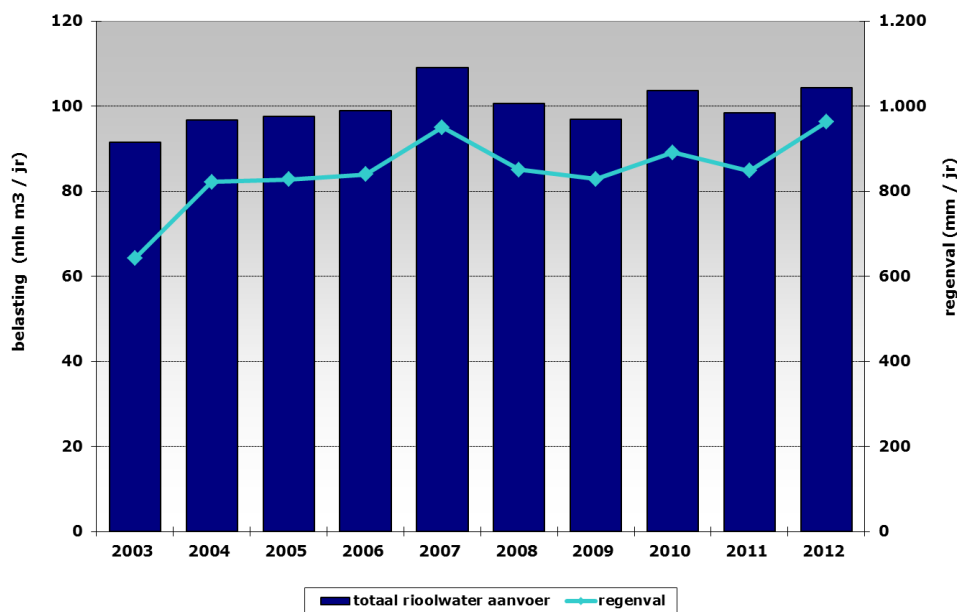
De sector Zuiveringsbeheer van het Waterschap Brabantse Delta kent de primaire processen transporteren van afvalwater, zuiveren van afvalwater en slibverwerking. De functie van het transportstelsel is het transporteren van afvalwater vanaf het overnamepunt naar de rwzi, waarbij beschikbaarheid, betrouwbaarheid en kosten van het transport centraal staan. Daarbij is het van groot belang voor het beheersproces om de capaciteit van het transportsysteem (gemalen en persleidingen) te behalen en te behouden. Kennis van het transportproces, de technische staat, het risicomanagement, het bouwen en verbouwen van installaties, beleidsdoelstellingen en het toetsen aan prestatie-indicatoren zijn essentiële randvoorwaarden om de taak goed te kunnen uitoefenen. Het stelsel van persleidingen naar de 17 rioolwaterzuiveringsinstallaties (rwzi's) beslaat een totale lengte van 350 kilometer en bestaat uit 85 rioolgemalen. Voor een overzicht van de gemalen, transportleidingen en rwzi's zie bijlage 1.

1.2. Hoeveelheden afvalwater

In 2012 werd er via het stelsel van riolering, transportleidingen en gemalen 104,3 miljoen m³ rioolwater naar de rwzi's getransporteerd. Dit is ca. 6% meer dan in 2011. De regenval bedroeg in 2012 ca. 14% meer dan in 2011; 963 mm in 2012 ten opzichte van 848 mm in 2011.

In figuur 1.1. zijn de gegevens van aanvoer en regenval (gemiddeld in het gehele gebied) over de periode 2002-2012 weergegeven.

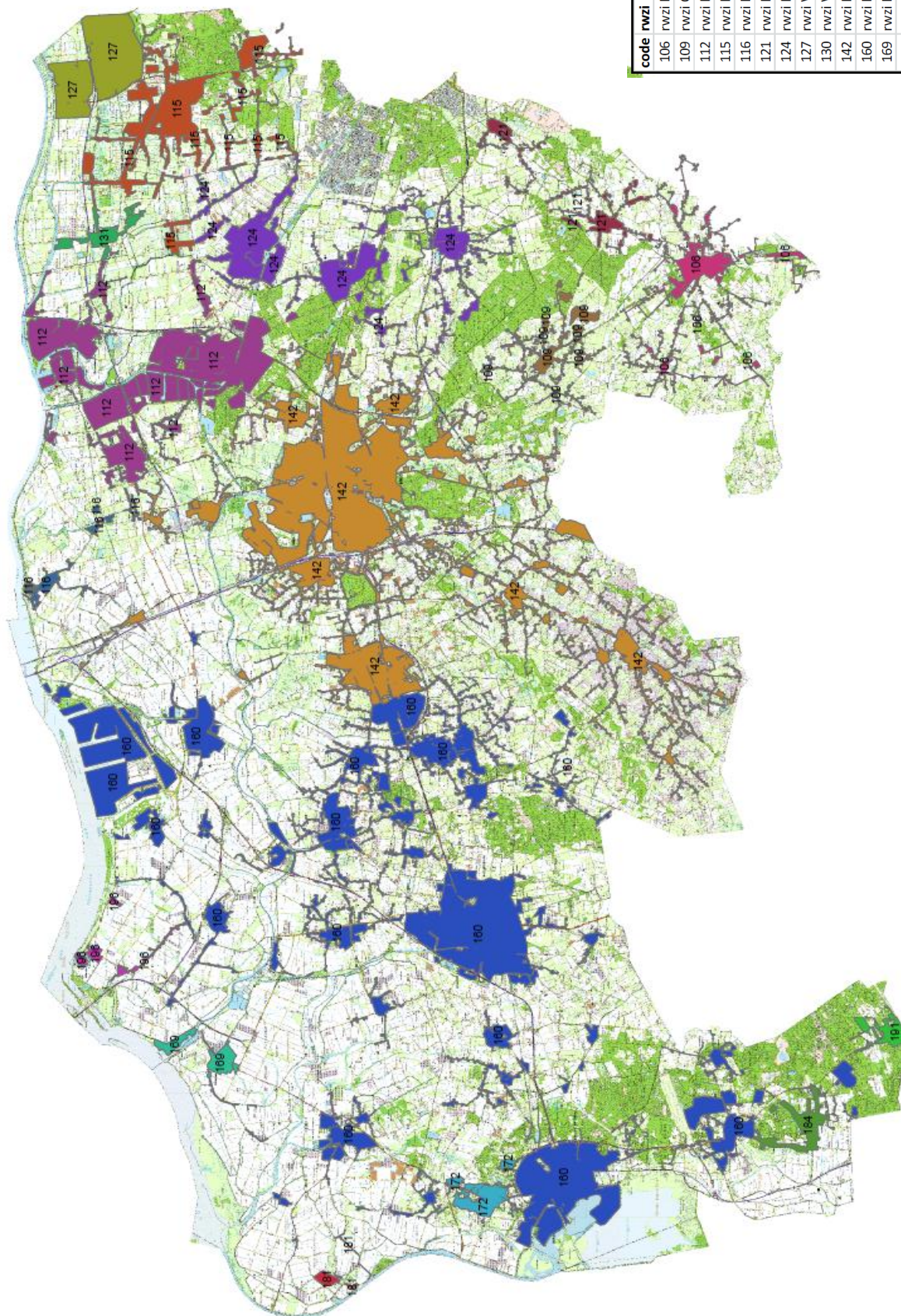
In bijlage 2 en 3 zijn de bedrijfsresultaten van de gemalen en transportleidingen opgenomen.



Figuur 1.1. Rioolwateraanvoer in relatie tot regenval

Enkele jaren geleden is bij het waterschap gestart met het leggen van een relatie tussen de neerslag en de hydraulische aanvoer op de zuiveringen. Door het uitvoeren van diverse berekeningen kan de DWA en het schijnbaar aangesloten verhard oppervlak per rwzi worden berekend.

Het KNMI beschikt in De Bilt en Den Helder over twee geavanceerde neerslagradars. Deze meten de neerslagintensiteit en op basis daarvan het neerslagpatroon. Deze radargegevens zijn per 5 minuten en per vierkante kilometer beschikbaar. De radargegevens worden gekalibreerd met KNMI regenmeters. Met het programma Hydronet kunnen deze gegevens worden omgezet naar millimeters neerslag per dag per rioleringsgebied per rwzi.



code	rwzi
106	rwzi Baarle-Nassau
109	rwzi Chaam
112	rwzi Dongemond
115	rwzi Kaatsheuvel
116	rwzi Lage Zwaluwe
121	rwzi Riel
124	rwzi Rijen
127	rwzi Waalwijk
130	rwzi Waspik
142	rwzi Nieuwveer
160	rwzi Bath
169	rwzi Dinteloord
172	rwzi Halsteren
181	rwzi Nieuw-Vossemeer
184	rwzi Ossendrecht
191	rwzi Putte
196	rwzi Willemstad

Figuur 1.2. Rioleringsgebieden per rwzi

Op basis van de radargegevens worden per jaar de droge dagen bepaald. Hierbij worden als droge dagen aangemerkt die dagen waarop op die dag, en de 2 dagen daaraan voorafgaand, minder neerslag is gevallen dan 0,5 mm/dag in het beheersgebied van de rwzi. Hiermee wordt een n-ijleffect van neerslag op de aanvoercijfers voorkomen. Indien een dag is aangemerkt als "droogweerdag" is het binnenkomende afvalwater op die dag te bestempelen als de DWA. Het gemiddelde op de droogweerdagen geeft dan de DWA op jaarbasis.

Het aangevoerde debiet op niet droogweerdagen minus de DWA is dan aan te merken als de HWA (hemelwateraanvoer). Op de aaneengeschakelde niet droogweerdagen wordt het totaal berekend van de neerslag en de HWA. Door deze nu tegen elkaar uit te zetten kan, o.b.v. de richtingscoëfficiënt, het schijnbaar verhard oppervlak worden berekend.

De bovenstaande rekenexercitie resulteert dan in de navolgende tabel. Door de leidingbreuk op de rwzi Bath in 2011 is een verminderde aanvoer naar de rwzi geweest. Hierdoor zijn de resultaten over 2011 van de rwzi Bath en daardoor ook het totaal niet geheel representatief.

	DWA m3/d					3 dqn <0,5 mm)					Schijnbaar verhard opp ha				
	2008	2009	2010	2011	2012	2008	2009	2010	2011	2012	2008	2009	2010	2011	2012
Baarle-Nassau	1.621	1.620	1.582	1.671	1.783	54,1	46,0	52,4	52,9	58,9					
Bath *	77.554	73.199	77.311	72.886	74.986	1783,2	1657,2	1697,2	1431,7	1577,3					
Chaam	967	1.020	1.001	913	952	33,5	22,8	28,8	27,3	34,3					
Dinteloord	1.128	1.037	1.485	1.419	1.367	49,8	51,3	49,9	48,7	46,5					
Dongmond	19.076	18.336	19.647	17.766	18.739	524,6	560,1	555,7	538,3	530,3					
Halsteren	1.772	1.747	1.959	1.859	1.928	54,4	51,7	47,2	48,7	47,0					
Kaatsheuvel	6.906	7.009	7.426	7.801	7.713	200,3	190,6	199,8	208,0	195,8					
Lage Zwaluwe	1.267	1.156	1.273	1.201	1.301	39,9	43,4	37,9	38,9	43,2					
Nieuwveer	57.221	53.793	59.369	56.010	53.233	1195,0	1116,4	1154,4	1110,7	1168,9					
Nieuw-Vossemeer	466	453	472	400	435	15,6	14,0	13,2	13,7	13,8					
Ossendrecht	759	784	849	862	985	21,6	22,1	28,3	26,0	23,5					
Putte	582	564	558	549	556	21,6	19,0	18,6	21,1	22,2					
Riel (incl Alphen)	928	905	930	1.043	944	42,1	34,3	39,0	39,9	41,9					
Rijen	8.778	8.136	9.226	10.157	9.212	301,6	287,6	294,6	300,3	322,1					
Waalwijk	8.491	8.458	8.313	8.241	8.394	216,2	235,7	233,9	211,2	228,2					
Waspik	1.441	1.334	1.414	1.457	1.560	45,2	43,5	41,1	44,5	37,8					
Willemstad	773	726	749	685	774	22,4	19,3	22,6	21,7	20,3					
Totaal	189.731	180.278	193.564	184.918	184.861	4621,2	4414,9	4514,5	4183,5	4412,0					

Tabel 1.1. DWA en schijnbaar verhard oppervlak op de rwzi's

De verkregen informatie kan vervolgens gebruikt worden als input voor kalibratie of validatie van ketenmodellen. Tevens kan dit overzicht als basis dienen voor onderzoek naar vermindering van rioolvreemd water. Plan is om dit in te brengen in de verschillende werkeenheden waarin waterschap en gemeenten samenwerken gericht op doelmatigheidswinst in de afvalwaterketen

1.3. Aanvoer per as

Naast de aanvoer via het riool, de gemalen en transportleidingen wordt op een beperkt aantal installaties ook afvalwater van derden per as aangevoerd. De aangewezen installaties om dit afvalwater te ontvangen zijn AWP Roosendaal, rwzi Rijen en rwzi Nieuwveer. Alleen riooleigen materiaal, dat voldoet aan de voorwaarden vastgelegd in de beleidsnota "Aanvoer per as", wordt geaccepteerd.

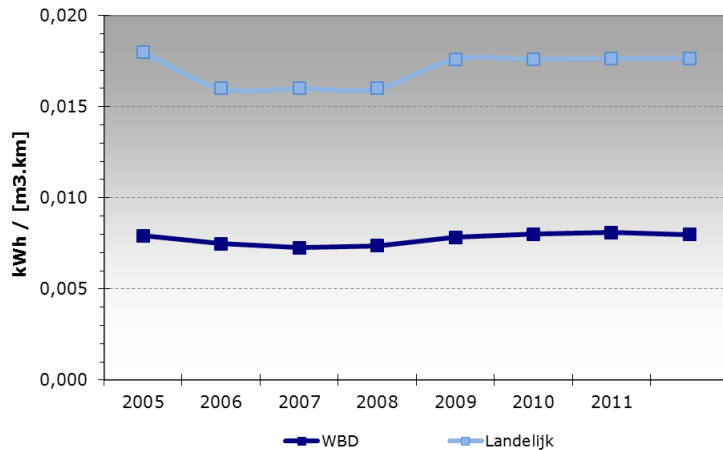
1.4. Hydraulische normcapaciteit

Met alle gemeenten zijn OAS studies uitgevoerd gericht op het voldoen aan de basisinspanning. Conform het Bestuursakkoord Water worden de in de OAS genoemde maatregelen heroverwogen waarbij het effect van de maatregelen op de kwaliteit van het oppervlaktewater beschouwd wordt. Totdat de heroverweging is uitgevoerd en in een afvalwaterakkoord (AWA) afspraken zijn gemaakt over de gewenste afnamehoeveelheid geldt de huidige capaciteit als af te pompen hoeveelheid. Voor alle rwzi's geldt dat de gemalen zodanig ingesteld staan dat de capaciteit van de rwzi volledig wordt uitgenut.

Hierbij wordt opgemerkt dat persstation Roosendaal als gevolg van technische problemen niet meer kan verpompen dan 11.500 m3/h. Om de ontwerpcapaciteit van rwzi Bath op te vullen tot 20.000 m3/h is een capaciteit van 14.680 m3/h van persstation Roosendaal nodig. Gelet hierop functioneert het systeem 3.180 m3/h lager dan de ontwerpcapaciteit. Hierdoor wordt gebiedsbreed voor 94% aan de gewenste afnamecapaciteit voldaan. Er loopt een onderzoek in samenwerking met Deltares naar de oorzaak van het capaciteitstekort van persstation Roosendaal.

1.5. Energieverbruik transport

Het energieverbruik van de rioolgemalen is weergegeven in bijlage 2. Het totaal energieverbruik voor dit proces bedraagt 12.122 MWh en is 7% hoger dan in 2011. In 2012 is 9% meer water getransporteerd. Het specifiek energieverbruik daalt hierdoor 2%. Het specifiek energieverbruik is de laatste jaren redelijk constant en blijft aanzienlijk lager dan het landelijk gemiddelde, zoals onderstaande figuur laat zien.

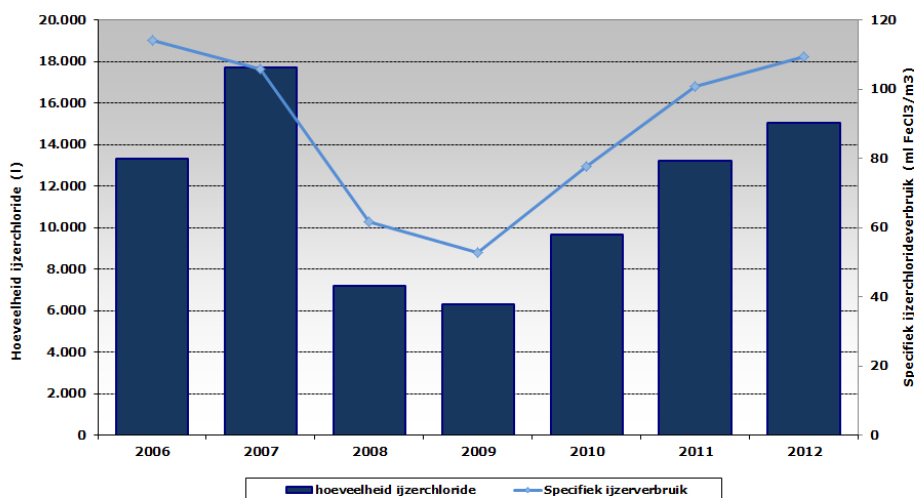


Figuur 1.4. Specifiek energieverbruik proces transport

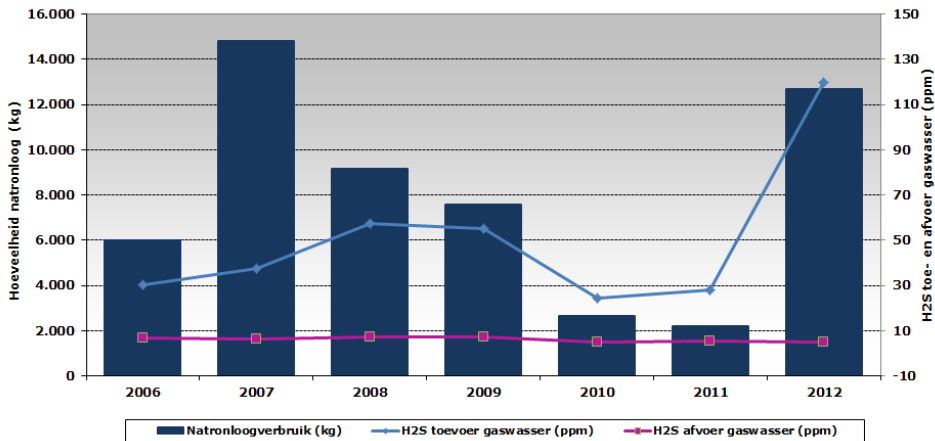
1.6. Hulpstoffen transport

Er worden bij het transporteren van afvalwater enkele hulpstoffen gebruikt. Deze hulpstoffen worden op een tweetal locaties ingezet om de H_2S , die in het rioolstelsel ontstaat, te bestrijden. Op rioolgemaal Nispen wordt ijzerchloride gedoseerd ten behoeve van de H_2S -bestrijding. Deze dosering voorkomt aantasting van het gemeenteriool in Roosendaal. In 2012 is ruim 15.000 liter ijzerchloride gedoseerd in het rioolgemaal Nispen. Deze hoeveelheid is gedoseerd op een totaal verpompt jaardebiet van 138.000 m^3 wat neerkomt op een specifieke dosering van circa 109 ml ijzerchloride per verpompte hoeveelheid (m^3) afvalwater. Ten opzichte van voorgaande jaren is in figuur 1.3. op te maken dat de specifieke dosering is toegenomen. De specifieke dosering komt wel overeen met de ontwerpdosering die afhankelijk is van de watertemperatuur.

Op het persstation Bergen op Zoom wordt natronloog gebruikt voor de gaswasser ter bestrijding van H_2S . In 2012 is 13.000 kg gedoseerd. Dit is een forse stijging van het natronloogverbruik ten opzichte van voorgaande jaren. Deze stijging heeft te maken met een hogere H_2S -vracht naar de gaswasser en een niet goed functionerende H_2S -monitor die de natronloogtoevoer naar de gaswasser regelt. In de grafiek 1.4. is het natronloogverbruik van de gaswassers op persstation Bergen op Zoom weergegeven vanaf 2006.



Figuur 1.3. Ijzerchlorideverbruik rioolgemaal Nispen.



Figuur 1.4. Natronloogverbruik persstation Bergen op Zoom

1.7. Bijzonderheden transport

- Het is van groot belang dat het totale systeem van leidingen en pompen goed op elkaar is afgestemd om de beoogde capaciteit te behalen en te behouden. De capaciteit is heel erg afhankelijk van interne en externe factoren. Het is daarom des te meer van belang om de prestaties van het systeem te kunnen volgen, zodat tijdig kan worden ingegrepen bij afwijkingen. Hierdoor kunnen de beschikbaarheid, betrouwbaarheid en de kosten van het totale systeem gewaarborgd blijven. In 2011 is een plan van aanpak opgesteld met voorgestelde maatregelen om het proces van transporten van afvalwater te professionaliseren. De maatregelen omvatten onder andere het opstellen van productiehandboeken, inrichten van het transportinformatiesysteem en het ontwikkelen van prestatie-indicatoren. In 2012 zijn een drietal integriteiten op het gebied van transporteren van afvalwater geïntroduceerd: tracé-, leiding- en transportintegriteit. Per integriteit zijn een tweetal prestatie-indicatoren ontwikkeld om zo het functioneren van het transport meetbaar te maken binnen de sector Zuiveringsbeheer.
- In 2012 is een clusterproject van gestart gegaan ten behoeve van de renovatie van 16 rioolgemalen. De gemalen worden op basis van inspecties op civieltechnisch, mechanisch en elektrisch vlak gerenoveerd.
- In 2012 is een onderzoek uitgevoerd om de capaciteitsproblematiek van persstation Roosendaal te achterhalen. Het afvalwaterleidingsysteem tussen persstation Roosendaal en persstation Bergen op Zoom heeft een lengte van 14,6 km en bestaat sinds 2007 uit een geheel dubbel uitgevoerde leiding met een doorsnede van 1.500 mm. De verdubbeling heeft tot doel om een maximaal debiet te kunnen verpompen van 16.000 m³/uur. Na de verdubbeling van de leiding komt de capaciteit van het persstation Roosendaal niet hoger dan 11.500 m³/uur. De resultaten van het onderzoek zullen begin 2013 bekend zijn.

2. Zuiveren

2.1. Meting en bemonstering

Eind 2012 waren er 17 rwzi's in beheer bij het waterschap. Voor een overzicht van de ligging van de rwzi's wordt verwezen naar het kaartje op bijlage 1. De prestaties van de rwzi's worden op basis van meting en bemonstering vastgesteld. De resultaten van dit meet- en bemonsteringsprogramma worden in het gegevensverwerkend systeem PAUZ+ omgezet naar informatie. Voor details over het meet- en bemonsteringsprogramma zie bijlage 4. In bijlage 5 is de capaciteit, belasting en effluentlozing per rwzi weergegeven.

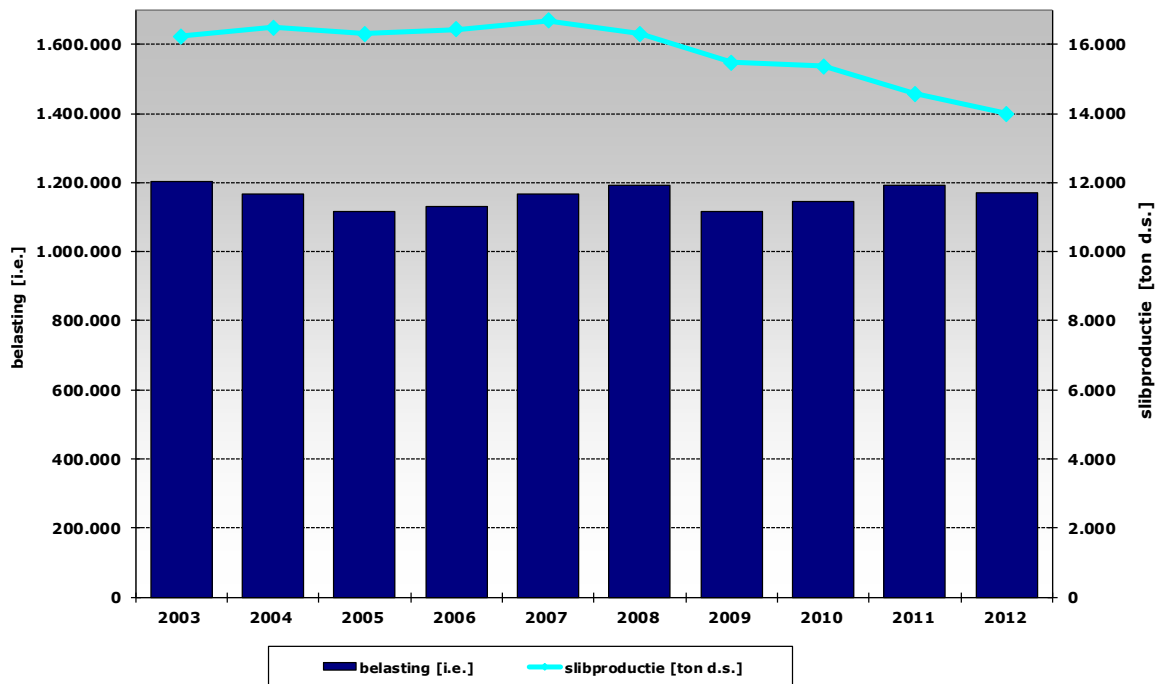
2.2. Belasting rwzi's

2.2.1. Hydraulische belasting

In 2012 werd op de rwzi's een hoeveelheid rioolwater aangevoerd van 104,3 miljoen m³ ofwel gemiddeld 286.000 m³/dag. Dit is ca. 6% meer dan in 2011. De jaarlijkse schommelingen in de aanvoer worden voornamelijk veroorzaakt door de hoeveelheid neerslag. Deze was in 2012 ruim 14% hoger dan in 2011 (963 mm ten opzichte van 848 mm). Zie ook paragraaf 1.2.

2.2.2. Belasting zuurstofbindende stoffen rwzi's

De totale belasting van de rwzi's bedroeg gemiddeld 175.500 kg TZV/dag ofwel 1.170.000 i.e. Deze belasting is gecorrigeerd voor de vuillast van eigen sliblozingen op de AWP en voor de interne retourstromen op de rwzi's. De belasting van de rwzi's over de afgelopen jaren is weergegeven in de navolgende grafiek.



Figuur 2.1. Belasting en slibproductie rwzi's Brabantse Delta

Door het toepassen van een beperkte bemonsteringsfrequentie ontstaat een zekere onnauwkeurigheid in de cijfers van de gemeten belasting. Uit eerder uitgevoerd statistisch onderzoek is gebleken dat deze onnauwkeurigheid (breedte van het 95% betrouwbaarheidsinterval) van de totale gemeten belasting van alle rwzi's in het beheersgebied $\pm 4\%$ bedraagt. Gezien deze onnauwkeurigheid kan geconcludeerd worden dat de belasting in 2012 vrijwel gelijk was aan die in 2011.

2.3. Nutriëntenverwijdering

2.3.1. Algemeen

Conform het Waterbesluit (voormalig Lozingenbesluit WVO Stedelijk Afvalwater) is voor elke rwzi afzonderlijk een lozingseis voor fosfaat en stikstof opgenomen in de Waterwet-vergunning (voorheen WVO-vergunning). In een aantal gevallen mag van deze individuele eis afgeweken worden indien in het beheersgebied van het waterschap 75% van de op de rwzi's aangevoerde hoeveelheid fosfaat en stikstof uit het afvalwater wordt verwijderd.

2.3.2. Fosfaat

In 2012 bedroeg het fosfaatverwijderingsrendement in het beheersgebied 76%. Door een betere naleving van de afspraken en procedures met betrekking tot de defosfatering is hiermee exact voldaan aan de streefwaarde van 76%.

Voor een aantal rwzi's is voor fosfaat een strengere eis opgenomen dan de generieke eisen van het Lozingenbesluit. Dit betreft een aantal kleinere rwzi's (Baarle-Nassau, Chaam, Dinteloord, Halsteren, Riel en Nieuw-Vossemeer) die effluent lozen in het stroomgebied van de Mark, het Wilhelminakanaal en de Zoom.

De fosfaatverwijdering vindt voornamelijk plaats middels dosering van metaalzouten. Op de rwzi's Putte en Riel daarentegen wordt biologische defosfatering toegepast. Op de rwzi's Bath, Nieuwveer, Dongemond, Rijen en Kaatsheuvel wordt in principe ijzersulfaat gedoseerd. Op de overige rwzi's waar chemisch gedefosfateerd wordt, gebeurt dit met behulp van aluminiumzouten. Daarnaast wordt op bepaalde installaties in de winter eveneens overgeschakeld op de dosering van aluminiumzouten ter bestrijding van licht slib.

In onderstaande tabel zijn een aantal kengetallen opgenomen met betrekking tot de defosfatering. Hierin is te zien dat de doseerverhouding duidelijk verlaagd is ten opzichte van de voorgaande jaren. Met name de verlaging van de aluminiumdosering is hier debet aan (zie ook de paragrafen 2.9. en 2.10 rwzi Dongemond).

	<i>influent</i>		<i>effluent</i>		<i>rendement</i>	<i>Me/P</i>
	<i>g P/i.e.</i>	<i>mg/l</i>	<i>mg/l</i>	<i>%</i>		
2008	1,6	7,1	1,6	77		0,88
2009	1,6	7,1	1,5	79		0,85
2010	1,6	6,5	1,4	77		0,87
2011	1,5	6,8	1,4	79		0,74
2012	1,4	6,1	1,4	76		0,74

Tabel 2.1. Kengetallen defosfatering WS Brabantse Delta

2.3.3. Stikstof

Voor stikstof is een balans opgesteld over de rwzi's. De aanvoer van stikstof bedroeg in 2012 totaal 4.085 ton. Hiervan werd 78% verwijderd, waarmee beter gepresteerd is dan de doelstelling uit het jaarplan (77%).

Het waterschap heeft in de interne nota "Zuiveren met ambitie" aangegeven de betrouwbaarheid van de rwzi's te willen verbeteren (met name gericht op de stikstofverwijdering). Om dit te bewerkstelligen en tot een structureel hoger verwijderingsrendement te komen zijn investeringen noodzakelijk. Hierbij kan gedacht worden aan de realisatie van een deelstroombehandeling op de rwzi Nieuwveer en aanvullende maatregelen op de rwzi Bath. In 2012 is het voor het project deelstroombehandeling rwzi Nieuwveer een uitvoeringskrediet aangevraagd en verkregen. In de loop van 2013 zal een installatie voor behandeling van de deelstroom gerealiseerd worden. In de navolgende tabel zijn de gegevens met betrekking tot de stikstofbalans over de jaren 2008 tot en met 2012 weergegeven.

	<i>aanvoer</i>		<i>verwijdering</i>				<i>totaal verwijderd</i>		<i>effluent</i>	
	ton/jr	%	vastlegging in slib		denitrificatie		ton/jr	%	ton/jr	%
			ton/jr	%	ton/jr	%				
2008	3.988	100	667	17	2.404	60	3.071	77	917	23
2009	3.883	100	594	15	2.424	62	3.017	78	866	22
2010	3.957	100	624	16	2.383	60	3.007	76	950	24
2011	4.051	100	593	15	2.543	62	3.136	77	915	23
2012	4.085	100	573	14	2.620	64	3.193	78	892	22

Tabel 2.2. Stikstofbalans rwzi's Waterschap Brabantse Delta.

2.4. Zuiveringsprestatie

Het kengetal zuiveringsprestatie is een overall parameter voor het presteren van de rwzi's welke ook gebruikt wordt in de bedrijfsvergelijking Zuiveringsbeheer. In dit kengetal is opgenomen de CZV-verwijdering, de stikstofverwijdering en de fosfaatverwijdering. De berekening is:

Zuiveringsprestatie = (η CZV-verwijdering + η N-verwijdering + η P-verwijdering) / 3

Waarbij η = rendement.

In de navolgende tabel is de zuiveringsprestatie over de afgelopen 5 jaar weergegeven.

Jaartal	Zuiveringsprestatie
2007	81,7 %
2008	81,6 %
2009	82,1 %
2010	80,8 %
2011	81,9 %
2012	81,5 %

Tabel 2.3. Zuiveringsprestatie 2007-2011

In de tabel is te zien dat de zuiveringsprestatie zich gemiddeld 81,5 – 82% bedraagt m.u.v. het relatief slechte resultaat in 2010.

Het landelijk gemiddelde van deze prestatie-indicator lag in 2009 op ruim 86%.

2.5. Restvervuiling

De totale jaargemiddelde restvervuiling van de rwzi's in 2012 bedroeg 50.760 i.e. Dit is iets lager dan de restvervuiling in 2011. Het verwijderingsrendement was met 95% nagenoeg gelijk aan dat in voorgaande jaren.

	<i>Restvervuiling rwzi's</i>			<i>Rendement</i>
	<i>(i.e. a 150 g TZV)</i>			<i>(%)</i>
	<i>binnenwater</i>	<i>rijkswater</i>	<i>totaal</i>	
2003	6.381	40.332	46.714	96
2004	8.828	45.314	54.066	95
2005	5.969	40.982	46.953	96
2006	6.154	38.807	44.961	96
2007	7.558	39.280	46.838	96
2008	6.554	38.479	45.033	96
2009	8.021	44.027	52.048	95
2010	7.063	45.444	52.507	95
2011	7.449	45.369	52.818	96
2012	5.316	45.444	50.760	95

Tabel 2.4. Restvervuiling en zuiveringsrendement

2.6. Toetsing van de effluentkwaliteit aan de Watervergunning (Wtw)

Alle rwzi's beschikten in de verslagperiode over een Watervergunning die is afgestemd op het Waterbesluit.

In tabel 1 van bijlage 7 zijn de belangrijkste effluentkwaliteitseisen weergegeven voor de rwzi's in het beheersgebied van het waterschap. In tabel 2 van bijlage 7 is het resultaat weergegeven van de toetsing van de effluentkwaliteit aan de vergunningsvoorwaarden.

Conclusies ten aanzien van de toetsing aan de Watervergunningen:

- Van de 17 rwzi's voldeden 15 rwzi's geheel aan de effluentkwaliteitseisen
- Op de rwzi's Chaam en Nieuw-Vossemeer was sprake van overschrijdingen.

De overschrijding op de rwzi Nieuw-Vossemeer betrof een overschrijding van de vergunningseis voor onopgeloste bestanddelen. Door deze eenmalige uitspoeling van slib, die veroorzaakt werd het open blijven staan van een afsluiter in de slibbufferput, werd tevens de eis voor de jaargemiddelde concentratie fosfaat overschreden.

De overschrijding op de rwzi Chaam betrof eveneens een eenmalige overschrijding van de norm voor droge stof in het effluent. Ook van deze slibuitspoeling was de oorzaak de terugvoer van slib uit de slibbufferput naar het beluchtingscircuit, waarschijnlijk door vandalisme.

Het bovenstaande resulteert voor 2012, in een nalevingspercentage van 99,95%, een kengetal dat ook gebruikt wordt in de bedrijfsvergelijking Zuiveringsbeheer. Dit percentage is exact even hoog als in 2011.

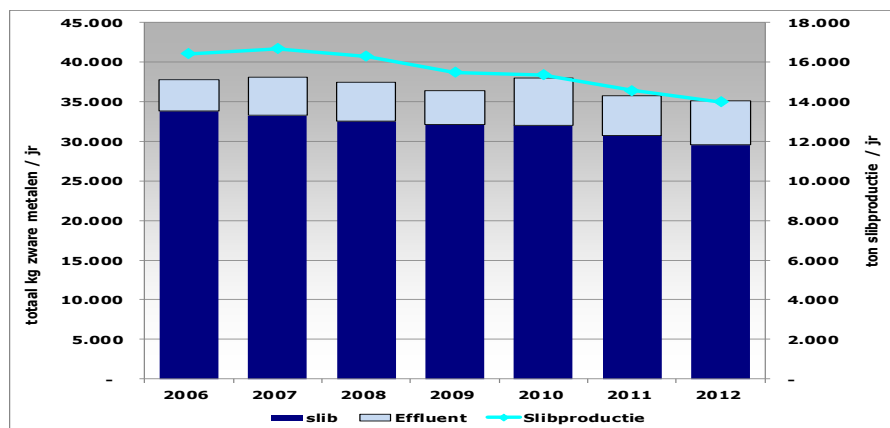
2.7. Zware metalen

Zoals in voorgaande jaren is, in het kader van het routinematig onderzoeksprogramma zuiveringstechnische werken, onderzoek gedaan naar de emissie van zware metalen. De analyses zijn uitgevoerd in de slibafvoer van de rwzi's en het effluent. Het onderzoek naar zware metalen in het slib is van belang met het oog op de toetsing van de slibkwaliteit aan de acceptatienormen voor afvoer naar de slibverwerker (SNB).

De toegepaste meetfrequentie voor het zware metalen onderzoek in effluent is afhankelijk van de grootte van de installatie. Deze is 4 of 12 maal per jaar. Voor enkele grotere rwzi's lozend op rijkswater is dit zelfs 24 maal per jaar. Het onderzoek in het effluent wordt uitgevoerd in volumeproportionele etmaalmonsters.

In het slib worden de zware metalen gemeten in maandverzamelmonsters. Door optelling van de in het effluent en in het slib gemeten zware metalenvrachten kunnen de influentvrachten berekend worden. De resultaten van de onderzoeken zijn weergegeven in bijlage 9.

In deze bijlage zijn ook de vrachten zware metalen van alle rwzi's samen weergegeven over de jaren 2011 en 2012. Ter vergelijking worden, ook evenals voorgaande jaren, de gegevens over 1986 weergegeven om de ontwikkeling over langere tijd te kunnen beoordelen. Hierbij moet aangetekend worden dat de berekening van de vrachten zware metalen in het effluent sinds het jaarverslag 2001 worden uitgevoerd volgens de methode "Volkert Bakker".



Figuur 2.2. Relatie zware metalen in slib en effluent vs. de slibproductie

Uit de gemeten vrachten van zware metalen in slib en effluent is de vracht in het influent afgeleid. De met het influent aangevoerde hoeveelheid is de laatste jaren redelijk stabiel en schommelt tussen de ca. 35.000 en 39.000 kg.

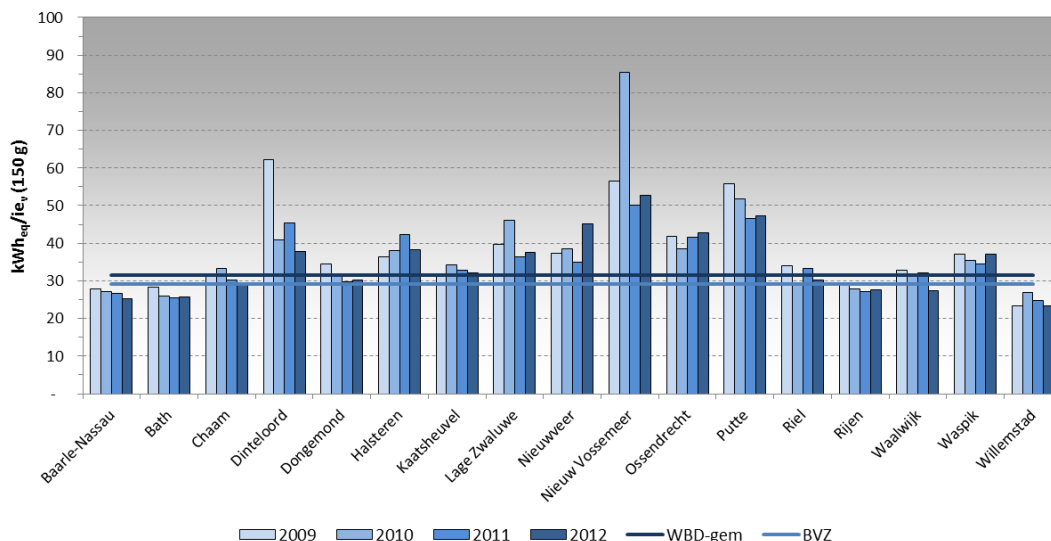
De totale lozing van zware metalen op het oppervlaktewater met het effluent lijkt licht te stijgen. De oorzaak hiervan moet waarschijnlijk gezocht worden bij een afnemende slibproductie in de afgelopen jaren. De verwijdering van de zware metalen vindt plaats door adsorptie aan het zuiveringsslib. Indien minder slib wordt geproduceerd zal ook de verwijdering van zware metalen in absolute hoeveelheid verminderen. Bij een redelijk stabiele hoeveelheid aanvoer van zware metalen zal daardoor meer via het effluent geloosd worden. In figuur 2.2 zijn de hoeveelheden zware metalen in het slib en het effluent weergegeven samen met de slibproductie.

2.8. Energieverbruik zuiveren

Het energieverbruik van de rwzi's is weergegeven in bijlage 11. In figuur 2.3. is het specifiek energieverbruik per rwzi weergegeven. Het gemiddelde specifiek energieverbruik van het proces zuiveren bedraagt 31,5 kWh/ie_v en ligt 8% boven het landelijk gemiddelde van 29,9 kWh/ie_v.

Het specifiek energieverbruik van de rwzi Nieuwveer is 29% gestegen ten opzichte van 2011. Dit heeft de volgende oorzaken:

1. Uitbreiding met deelproces slibgisting dat energie verbruikt. Voornamelijk warmte;
2. Uitbreiding met diverse installaties en werktuigen zoals: bandindikinstallaties, slibpompen;
3. Opstarten van de slibgisting met propaan.



Figuur 2.3. Specifiek energieverbruik proces zuiveren

In bijlage 10 is een totaaloverzicht weergegeven van het verbruik van alle energiedragers. Opvallend is dat in 2012 circa 611.000 m³ biogas is afgefakkeld ten opzichte van 233.000 m³ in 2011. Rwzi Nieuwveer en Bath hebben hierin het grootste aandeel. Oorzaken zijn een beperkte WKK-capaciteit gedurende 3 maanden op de rwzi Bath en opstartproblemen bij de nieuwe slibgisting Nieuwveer en periodiek een hogere biogasproductie dan de maximale verwerkingscapaciteit van de WKK-installatie. Zie ook hoofdstuk 2.10, bijzonderheden per rwzi. Indien al het gespuide biogas met WKK's omgezet zou worden in duurzame elektriciteit, zou dit circa 1,2 miljoen kWh opleveren. Dit vertegenwoordigt een waarde van circa € 100.000,--. In 2013 zal onderzocht worden hoe deze spui in de toekomst voorkomen kan worden.

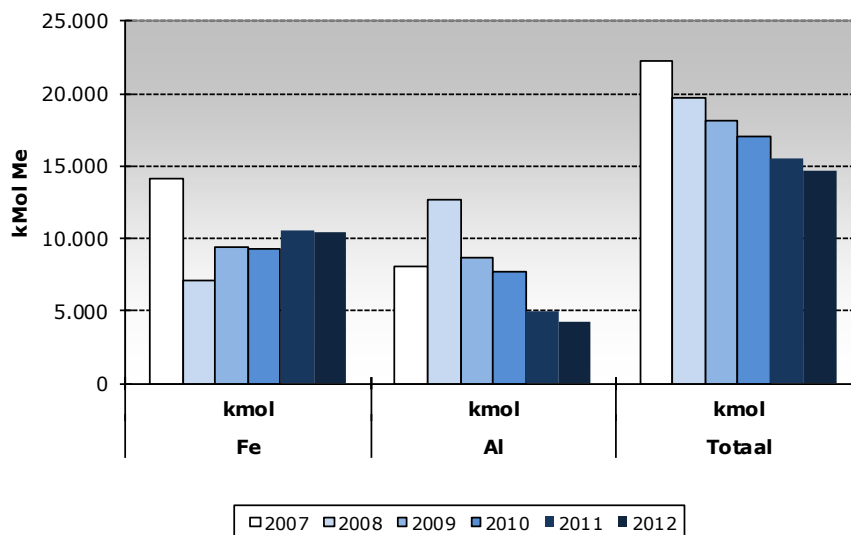
2.9. Hulpstoffen zuiveren

Bij het proces zuiveren worden hulpstoffen gebruikt. Dit betreft met name chemicaliën ten behoeve van de defosfatering. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van ijzer- en aluminiumzouten. Bij gebruik van aluminiumzouten hebben deze in veel gevallen tevens de functie licht-slibbestrijding. In 2012 is 587.000 kg ijzer, voornamelijk afkomstig uit ijzersulfaat gebruikt en 115.000 kg aluminium uit poly-aluminiumchloride.

Het beleid is om het gebruik van aluminium zoveel mogelijk te beperken omdat aluminium een aantal nadelen heeft ten opzichte van ijzer (meer onopgeloste stof in het effluent, verminderde ontwaterbaarheid van het slib, noodzakelijke ijzerdosering op de gisting en eventuele milieubezwaarlijkheid). Daarom is in 2011 een onderzoek uitgevoerd met een gecombineerde

dosering van ijzer en aluminium op de rwzi Dongemond. Uit dit onderzoek blijkt dat slechts een geringe aluminiumdosering nodig is voor de bestrijding van licht slib en dat de rest van het fosfaat verwijderd kan worden met het goedkopere ijzersulfaat. Op deze manier is een goede SVI-beheersing mogelijk en kan een aanzienlijke reductie van de aluminiumdosering bereikt worden. Op basis van de proefresultaten wordt op de rwzi's Dongemond en Rijen de combi-dosering al sinds het najaar van 2011 toegepast. Op rwzi Bath is dit nog niet mogelijk. Hiervoor dient eerst de doseerinstallatie grondig aangepast te worden. Vooruitlopend hierop is in 2012 al wel een proef uitgevoerd op een van de beluchtingsstraten om de resultaten van het onderzoek op de rwzi Dongemond voor de situatie op de rwzi Bath te verifiëren. Doordat echter de slibbezinkingseigenschappen in de referentiestraat ook goed bleven zal het onderzoek begin 2013 nogmaals herhaald te worden.

In onderstaande grafiek is het metalenverbruik ten behoeve van defosfatering/licht-slibbestrijding over de afgelopen 5 jaar weergegeven. Zoals de grafiek laat zien is er nog steeds sprake van een afnemend chemicaliënverbruik (totaal aantal kmol metaal). Deze besparing is met name bereikt ten aanzien van aluminiumzouten, hetgeen ook nagestreefd wordt gezien de hogere kosten en de milieubezwaarlijkheid van aluminiumzout. De absolute daling in 2012 t.o.v. 2011 kan met name verklaard worden uit het lagere fosfaataanbod. De relatieve dosering, uitgedrukt in hoeveelheid metaalzout gerelateerd aan de influent fosfaatracht, was met 0,74 mol/mol namelijk exact hetzelfde als in 2011.



Figuur 2.4. Metaleengebruik defosfatering/licht-slibbestrijding.

Naast chemicaliënverbruik ten behoeve van de defosfatering werd er in 2012 nog ijzerchloride (25.000 kg Fe) gebruikt in de gistingstanks van Bath en de UASB-reactor van Nieuwveer voor de bestrijding van H₂S in het gistingsgas en anti-schuimolie (3.000 liter) in de gistingstank van Dongemond.

De hoeveelheid ijzerchloride voor Nieuwveer is uiteraard sterk afgenomen in verband met de uitbedrijfname van de UASB in de tweede helft van 2012.

2.10. Bijzonderheden per rwzi

rwzi Baarle-Nassau

De belasting van de rwzi Baarle-Nassau is de laatste jaren steeds tussen de 90-100% van de ontwerpcapaciteit. De rwzi heeft ook in 2012 weer goed gepresteerd, waarbij aan alle vergunningsvoorwaarden werd voldaan. De concentraties stikstof en fosfaat in het effluent bedroegen gemiddeld 10 mg/l respectievelijk 0,55 mg/l, bij verwijderingspercentages van 89% en 94%. Het stikstofgehalte was in 2012 hoger dan in 2011 (6,1 mg/l). Dit werd voornamelijk veroorzaakt door een wat achterblijvende denitrificatie in de wintermaanden.

Voor de fosfaatverwijdering is poly-aluminiumchloride gedoseerd, in een Me/P-verhouding van 0,59 mol/mol.

Het slib werd na indikking afgevoerd naar de gisting en ontwateringsinstallatie van Dongemond.

rwzi Bath

Waterlijn

Zeker vergeleken met het voorgaande jaar was 2012 voor de rwzi Bath een relatief rustig jaar. De belasting bedroeg gemiddeld 69915 kg TZV/d ofwel 99% van de ontwerpcapaciteit. Het stikstofrendement was met 77% 1 procentpunt beter dan 2011. Het fosfaatrendement was met 72% beduidend minder dan in 2011, maar dat was met opzet, aangezien het rendement in 2011 iets te veel boven de planning uit kwam. Door een iets minder voorzichtige bijsturing van de dosering van metaalzouten kon scherper naar het geplande percentage gestuurd worden. Bijkomend voordeel is dat er minder metaalzout is gedoseerd dan het voorgaande jaar.

In 2011 zijn de beluchtingsmembranen in alle secties 3 en 4 vervangen door exemplaren van silicone, in de verwachting dat deze beter bestand zijn tegen de inwerking van het afvalwater dan de oude EPDM membranen, die te snel verouderden. In april 2012 is de regeling van de beluchting uitgebreid met een 'spoelprogramma' voor de nieuwe membranen in secties 3 en 4. Dit houdt in dat wekelijks gedurende een instelbare tijd de maximale hoeveelheid lucht door de membranen wordt geblazen. Volgens de leverancier komt dit de levensduur ten goede. In juni zijn metingen verricht om na te gaan in hoeverre er sprake is van een druktoename in de luchtleidingen, wat een aanwijzing zou zijn voor het verouderen van de membranen. Het resultaat hiervan was positief, er was geen sprake van een druktoename. Deze metingen worden met ingang van dit jaar voortaan jaarlijks uitgevoerd om de conditie van de membranen te monitoren.

Op de rwzi Bath wordt normaliter met ijzersulfaat gedefosfateerd. In de wintermaanden wordt overgeschakeld op aluminiumchloride, waarmee naast de defosfatering tevens de groei van draadvormende bacteriën wordt geremd. Draadvormende bacteriën kunnen de overhand krijgen bij lagere watertemperaturen, en zorgen dan voor slecht bezinkbaar slib wat kan leiden tot slibuitspoeling. Aluminiumchloride heeft echter als nadeel dat het fors duurder is dan ijzersulfaat en bezwaarlijker is voor het milieu. Op Bath is daarom een tweetal proeven uitgevoerd om na te gaan of het aluminiumverbruik verder teruggedrongen kan worden. Op de rwzi's Dongemond en Rijen is gebleken dat een combinatie dosering van ijzersulfaat en aluminiumchloride leidt tot een kostenbesparing. De eerste maanden van 2012 is een praktijkproef uitgevoerd om na te gaan of een dergelijke combinatie dosering ook op Bath kan worden toegepast. De proef moest aantonen tot welk niveau de dosering van aluminiumchloride kon worden teruggebracht met behoud van de remmende werking op draadvormende bacteriën. Uit microscopisch slibonderzoek bleek echter dat in de proefperiode nauwelijks sprake was van de groei van draadvormende bacteriën, ook niet in de straat waar geen aluminiumchloride werd gedoseerd. Uit de proef konden daarom geen conclusies worden getrokken. In de winter van 2012-2013 zal de proef worden herhaald. Aansluitend is een tweede proef uitgevoerd waarbij gebruik werd gemaakt van de dosering van een entmateriaal. Dit entmateriaal bestond uit een vloeistof met daarin speciaal voor dit doel gekweekte micro-organismen. Volgens de leverancier zouden de geënte micro-organismen de groei van draadvormende bacteriën tegengaan. Uit de proef bleek echter dat de dagelijkse dosering van het entmateriaal geen verbetering liet zien ten opzichte van een referentiestraat. De proef is beëindigd en de leverancier is van de resultaten op de hoogte gesteld.

Tijdens de vervanging van de influentleiding in 2011 bleek er sprake van betoncorrosie in het hoofdverdeelwerk en diverse leidingen. Er is daarop een renovatie- en inspectieplan opgesteld om bekende corrosieproblemen aan te pakken en eventuele nieuwe te vinden. Het plan wordt in delen uitgevoerd om de impact op het zuiveringsproces niet te groot te laten worden. In de loop van dit jaar is het hoofdverdeelwerk en de leidingen tussen hoofdverdeelwerk en voorbezinktanks gerenoveerd. Wat resteert is de inspectie van de tussenverdeelwerken, een aantal leidingen en overige betonnen installatieonderdelen. Deze stonden voor december gepland, maar konden door de vele regenval niet worden uitgevoerd en zijn doorgeschoven naar 2013.

Als onderdeel van het project revisie AWP-pompen zijn ook de effluentpompen van de rwzi Bath om beurten gedemonteerd en gereviseerd. Aangezien 1 effluentpomp niet het maximale influentdebiet kan verwerken, is enkele malen effluent overgestort op de Ossendrechtse Kil. Dat was voorzien en was voor uitvoering van de werkzaamheden met de waterkwaliteitsbeheerder van de Ossendrechtse Kil afgestemd.

Op Bath wordt het vrijgekomen zuiveringsslib vergist bij 35°C, de zogenaamde mesofiele gisting. Hierbij komt biogas vrij, wat met WKK's wordt omgezet in elektriciteit en warmte. Het gistingsproces kan ook plaatsvinden bij een temperatuur van 55°C: de thermofiele gisting. Veel industriële vergisters zijn thermofiel, en ook in het buitenland wordt het vaker toegepast op communale rwzi's. Het voordeel van thermofiele gisting boven mesofiele is dat er meer biogas wordt geproduceerd terwijl er minder uitgegist slib overblijft. Door een adviesbureau is voor Bath een business case uitgewerkt waaruit blijkt dat er een forse besparing mogelijk is. Er hoeft namelijk minder elektriciteit te worden ingekocht en minder slib te worden afgevoerd naar SNB. De toepassing van thermofiel vergisting zal op praktijkschaal op de rwzi Bath worden beproefd. In de loop van het jaar zijn voorbereidingen hiervoor getroffen. Als eerste is gedurende enkele maanden een kleine pilot-vergister van 60 liter geplaatst, waarin op labschaal de full scale gisting van Bath is nagebootst. Daarna is de temperatuur in de pilot vergister verhoogd van mesofiele naar thermofiele condities en is gemonitord wat dat voor gevolgen had voor de gasproductie en de slibafbraak. Deze resultaten waren positief waarna is begonnen met de voorbereidingen voor het verhogen van de temperatuur in 1 van de 2 gistingtanks van Bath. De verwachting is dat begin 2013 daadwerkelijk met de praktijkproef zal worden gestart.



Figuur 2.5. Pilotopstelling thermofiele gisting Bath

Sliblijn

Begin 2012 waren de restpunten van het project Renovatie Slibverwerking zover afgewerkt dat de afnamebeproevingen van de zeefbandpersen en de bandindikers konden worden uitgevoerd. In maart is gedurende een aantal dagen samen met de aannemers een serie bemonsteringen uitgevoerd waaruit moest blijken of de installaties aan de gestelde eisen uit het bestek voldeden. Daaruit bleek dat de installaties niet geheel aan de eisen voldeden. Ook andere delen van dit project voldeden niet aan de verwachtingen en de afwikkeling daarvan was 2012 nog niet voltooid.

Gedurende het jaar zijn diverse kleine aanpassingen gedaan om de prestaties van de persen en de indikers verder te verbeteren. In september is de slibverwerkingsinstallatie door een adviesbureau

beoordeeld, wat resulteerde in een rapportage met aanbevelingen. Op basis daarvan zullen enkele wijzigingen aan de installatie worden aangebracht. Gemiddeld over 2012 is met de zeefbandpersen een ontwateringsgraad van 20,2% drogestof behaald. Dit is weliswaar hoger dan met de oude persen werd gehaald, maar wel circa 4% -punten lager dan op basis van de afgegeven garanties werd verwacht. De bandindikers halen de door de aannemer opgegeven combinatie van indikkingsgraad en polymeerverbruik niet. De indikkingsgraad varieert van 5,5 tot 7% drogestof bij een polymeerverbruik van 5 – 6 g/kg drogestof. Volgens opgave van de aannemer minstens 8% drogestof moeten zijn bij een polymeerverbruik van max 4 g/kg drogestof.

Vanaf medio september is het spuislib van Willemstad, Dinteloord, Nieuw Vossemeer en Halsteren per as naar de rwzi Bath afgevoerd. Normaliter wordt dit slib gelost in de ontvangkelder van ps Roosendaal en komt dan via de AWP op Bath aan. Vanwege revisiewerkzaamheden aan de pompen van Roosendaal kwam het lossen van slib aldaar tijdelijk niet gelegen. Op Bath is het slib gelost in de RVVI, voor de stappenroosters.

Na afronding van de werkzaamheden op Roosendaal is de gebruikelijke werkwijze met het slib van de 4 kleine rwzi's weer hervat.

Energie

In 2012 is ca. 22% meer biogas geproduceerd dan het jaar ervoor. Dit is te danken aan een combinatie van een hogere slibproductie en een hogere organische drogestof omzetting. De specifieke biogasproductie, uitgedrukt in m³ per kg organische drogestof verwijderd, is echter gedaald ten opzichte van 2011.

Eind 2011 raakte 1 WKK zodanig beschadigd dat deze voor revisie moest worden afgevoerd. De overgebleven WKK bleek begin 2012 nauwelijks in staat voldoende warmte te leveren om twee gistingtanks op temperatuur te houden. Door werkzaamheden aan de primair slibindikker werd relatief veel koud slib naar de gisting gepompt. Bovendien bestond het risico dat wanneer de overgebleven WKK defect zou raken, de gisting teveel in temperatuur zou zakken. Als voorzorgsmaatregel is begin 2012 een mobiele verwarmingsketel bijgeplaatst en aangesloten op het warmwatercircuit. De combinatie van de lage watertemperatuur, werkzaamheden aan de indikker en storingsen aan de WKK zorgde ervoor dat de ketel een aantal maal heeft moeten bijspringen om de temperatuur in de gisting op peil te houden. Een ander gevolg van deze situatie was dat er veel biogas moest worden gefakkeld. Met het stijgen van de watertemperatuur en nadat er weer twee WKK's draaiden kon eind maart de ketel worden ontmanteld.

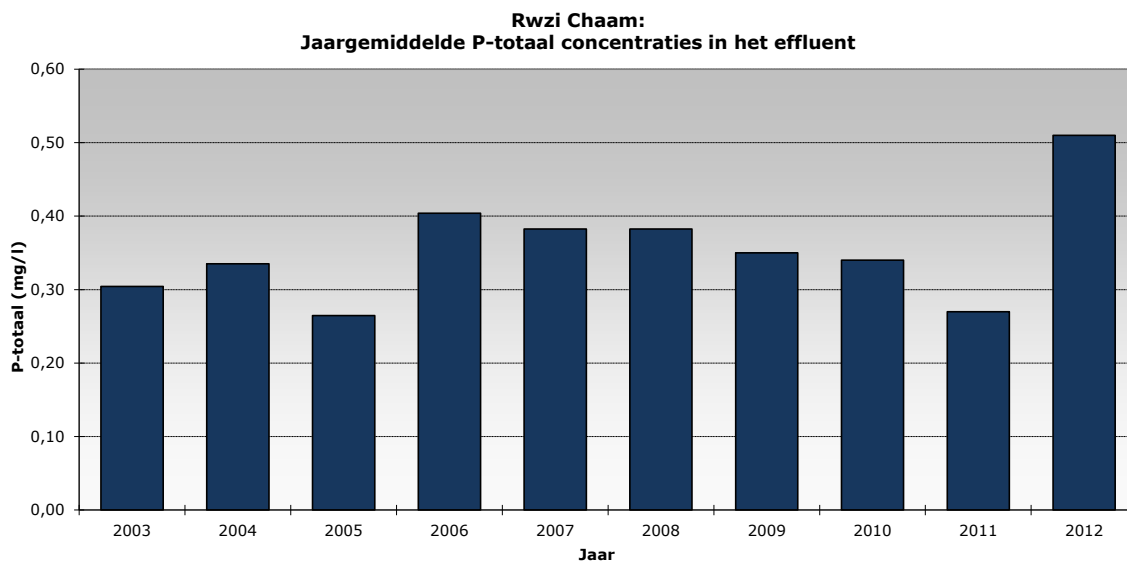
rwzi Chaam

De rwzi Chaam heeft in 2012 zeer goed gefunctioneerd met een jaargemiddelde N-totaal in het effluent van 5,0 mg/l. De rwzi wordt gemiddeld 97% biologisch belast ten opzichte van het ontwerp. Met name in de recreatieperioden wordt de rwzi sterk overbelast tot wel 125% terwijl buiten deze perioden de rwzi een belasting heeft van gemiddeld 70%. Ook tijdens de hoger belaste recreatieperiode heeft de rwzi goed gefunctioneerd. Het verwijderingsrendement van stikstof is 91% en is hiermee al jaren constant.

In 2012 is eenmalig de norm voor onopgeloste bestanddelen in het effluent overschreden.

Waarschijnlijk is door vandalen een van de schuifjes van de slibbufferput opengezet, waardoor er slib werd teruggevoerd naar het beluchtingscircuit. Door deze uitspoeling van slib werd ook de norm voor zuurstof in het effluent eenmalig overschreden. Aan alle andere vergunningnormen is voldaan.

Om aan de vergunningseis van totaal-fosfaat in het effluent te voldoen van 0,5 mg/l als voortschrijdend gemiddeld van 10 opeenvolgende bemonsteringen wordt op de rwzi aluminiumchloride gedoseerd in de beluchtingstank. In de navolgende grafiek zijn de totaal-P concentraties in het effluent weergegeven vanaf 2008. Hierin is te zien dat het jaargemiddelde P-totaal in het effluent vanaf 2008 aan het dalen is tot een concentratie van 0,27 mg/l in 2011. De oorzaak van het dalende P-totaal gehalte in het effluent is te wijten aan een hogere dosering van aluminiumchloride. In 2012 is de dosering aangepast, zodat enerzijds aan de fosfaat-eis wordt voldaan en anderzijds wordt voldaan aan een optimaal chemicaliënverbruik. De Me/P-verhouding is in 2012 ten opzichte van 2011 gezakt van 1,78 naar 1,45. De relatief hoge P-concentratie in 2012 is veroorzaakt door een eenmalige uitspoeling van slib. Indien dit bemonsteringsresultaat buiten beschouwing gelaten zou worden is een jaargemiddelde te berekenen van 0,27 mg/l.

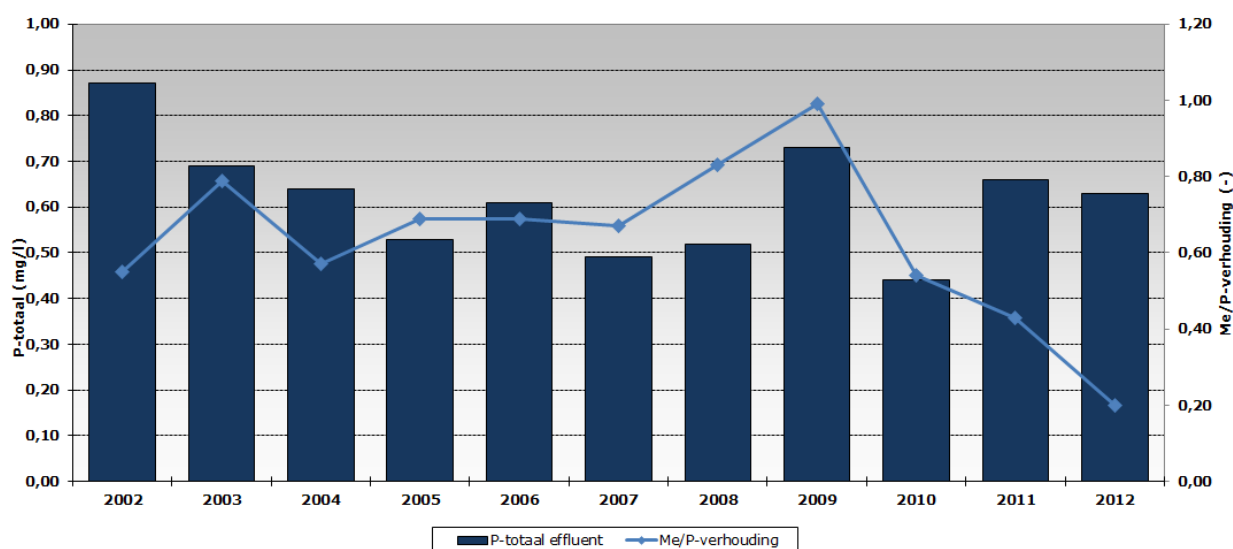


Figuur 2.6. Jaargemiddelde fosfaatconcentratie rwzi Chaam.

rwzi Dinteloord

De rwzi heeft zeer goed gefunctioneerd met een stikstofverwijderingsrendement van 86% en een jaargemiddeld N-totaal in het effluent van 4,0 mg/l. Dit goede prestatieniveau haalt de rwzi Dinteloord al jarenlang.

Op rwzi Dinteloord wordt ijzerchloride gedoseerd ten behoeve van de defosfatering. Het totaal-P gehalte in het effluent is 0,63 mg/l en is sinds 2011 stabiel. Hierdoor heeft de rwzi nog steeds ruimschoots voldaan aan de vergunningseis voor P-totaal. Het chemicaliënverbruik is ten opzichte van 2011 met ruim 54% gedaald met een jaarverbruik van 1.460 kg ijzerchloride in 2012. In de onderstaande grafiek is goed te zien dat de Me/P-verhouding, oftewel de gedoseerde hoeveelheid chemicaliën ten opzichte van de aangevoerde hoeveelheid fosfaat, sinds 10 jaar op zijn laagst is. Dit betekent dat de dosering goed is afgestemd op het behalen van de vergunningseis en het zo minimaal mogelijk proberen te doseren van chemicaliën.



Figuur 2.7. Effluentconcentratie fosfaat en Me/P-verhouding

rwzi Dongemond

Waterlijn

De belasting van rwzi Dongemond bedroeg in 2012 gemiddeld 17.687 kgTZV/dag, dit is 81% van de ontwerpcapaciteit. Op i.e. basis was het zuiveringsrendement 96%, de restvervuiling in het effluent bedroeg 4.868 i.e. Het jaargemiddelde N-totaal bedroeg 9,9 mg/l met een stikstofverwijderingsrendement van 73%. Gelet hierop is sprake van een goede stikstofverwijdering.

Vanaf eind 2010 wordt in de winterperiode gelijktijdig ijzer en aluminium gedoseerd. Doel hiervan is vermindering van het aluminiumverbruik en het voorkomen van een te lage slibvolume-index. Dit heeft in 2011 geleid tot 40% afname van aluminiumverbruik. In 2012 is het aluminiumverbruik nog verder afgenomen tot 15.672 kg Al. Dit is een reductie van circa 50% ten opzichte van 2008/2009.

De afname in aluminiumdosering is gecompenseerd met een toename van het goedkopere ijzersulfaat. De jaargemiddelde me/P verhouding is met 1,69 mol/mol hoger dan in 2011. Oorzaak hiervan is dat met name in de zomerperiode te veel ijzer is gedoseerd. De fosfaatverwijdering was met 88% en 0,66 mg/l P-totaal beter dan vereist. Voor 2013 zijn de stuurwaarden voor de fosfaatverwijdering in de zomer aangepast met als doel de ijzerdosering te verminderen.

In augustus is geconstateerd dat ter plaatse van de ijzerdosering sprake is van verstopte beluchtingsschotels als gevolg van een bruine aanslag op de schotels. Mogelijke oorzaak is dat de naverdunning van de ijzerdosering niet goed functioneert, tevens is er veel ijzer gedoseerd. Deze oorzaken worden aangepakt. Planning is om vervolgens de verstopte schotels in het najaar 2013 te vervangen.

Sliblijn

De bandindikker voor het indikken van secundair slib van rwzi Dongemond en extern slib heeft goed gefunctioneerd met een droge stof gehalte van 6,6% en een PE verbruik van 3,9 kg/ton d.s. De gisting heeft probleemloos gefunctioneerd met een biogasproductie van 1.063.519 m³ en 36% organische droge stof afbraak. Door Amecon advies is eind 2012 een studie uitgevoerd naar verdere verbetering van de prestaties van de gistingstank. De aanbevelingen worden in 2013 geïmplementeerd.

De resultaten van de slibontwatering zijn met een droge stof percentage van 21,4% circa 0,8% hoger dan in 2011. Het PE verbruik van de slibontwatering was met 6,6 kg actief PE/ton vergelijkbaar met 2011.

Energie

Van het geproduceerde biogas is 1.036.277 m³ in de WKK omgezet in 2 GWh elektriciteit. Het elektrisch rendement van de WKK bedraagt 1,97 kWh/m³.

Van de totale biogasproductie is 27.242 m³ gefakkeld (2,5% van de productie), met name als gevolg van storingen en onderhoud aan de WKK.

Als gevolg van een kapotte beluchtingscompressor is gedurende 5 maanden een noodcompressor ingezet. Deze leverde zijn energie aan een andere trafo waardoor meer elektriciteit is ingekocht en verkocht. Het netto elektriciteitsverbruik van de beluchting was met 1,54 GWh vergelijkbaar met 2011.

rwzi Halsteren

De rwzi Halsteren was in 2012 evenals in voorgaande jaren volbelast. Ondanks deze hoge belasting heeft de installatie goed gefunctioneerd en aan alle vergunningsvoorwaarden kunnen voldoen. De effluentconcentratie stikstof bedroeg gemiddeld 11 mg/l en was daarmee iets hoger dan in 2011. Het rendement was echter ook wat hoger (79% i.p.v. 76%).

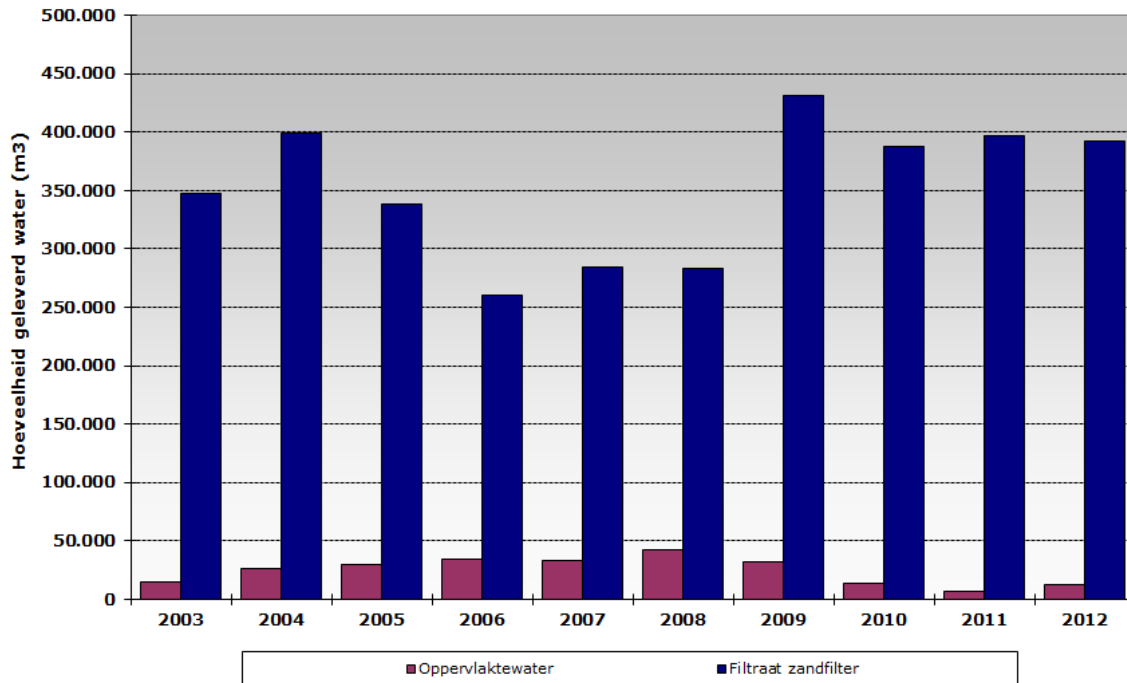
De fosfaatconcentratie in het effluent bedroeg in 2012 gemiddeld 0,56 mg/l. Om dit te bereiken is poly-aluminiumchloride gedoseerd in een verhouding van 1,8 mol Me/mol P.

In 2012 zal gestart worden met het renoveren van de verouderde installatie. Bij deze renovatie zal tevens gekeken worden naar optimalisatiemogelijkheden voor de zuurstofinbreng.

rwzi Kaatsheuvel

In 2012 bedroeg de gemiddelde belasting van rwzi Kaatsheuvel 8.360 kg TZV/dag, wat overeenkomt met een belasting van 97% van de ontwerpwaarde. De rwzi heeft goed gefunctioneerd met een stikstofverwijderingsrendement van 92% en een jaargemiddeld N-totaal in het effluent van 4,2 mg/l.

Het continue zandfilter behandelt maximaal 75 m³/uur effluent, alvorens het naar het helofytenfilter van de Efteling wordt gepompt. In totaal is in 2012 405.000 m³ filtraatwater van het zandfilter geleverd aan de Efteling. In noodgevallen dat geen filtraatwater geleverd kan worden aan de Efteling bestaat de mogelijkheid om oppervlaktewater te verpompen naar de Efteling. Dit aandeel oppervlaktewater dient echter zo minimaal mogelijk te worden gehouden.



Figuur 2.8. Levering water aan de Efteling.

In de afloop van het zandfilter is gemiddeld 0,17 mg totaal-fosfaat/l en 0,05 ortho-fosfaat/l gemeten. De Fe-dosering was in 2012 circa 4,3 g Fe/m³, wat een normaal verbruik is voor het zandfilter.

rwzi Lage Zwaluwe

De prestaties van de rwzi Lage Zwaluwe zijn al jaren constant en waren in 2012 ook weer uitstekend. Aan alle vergunningseisen werd voldaan.

Eind 2011 is de aandrijving van de slibretourvijzel aangepast en is er een frequentieomvormer op gekomen. Op deze manier kan de in 2010 gemonteerd slibretourvijzel, die destijds te groot bleek, toch goed functioneren. In 2012 is er een regeling gemaakt die het mogelijk maakt om op hoog en laag toeren te draaien. Deze regeling is zo gemaakt dat er een effluentdebiet en een na-draaitijd kan worden ingesteld.

Verder is er in 2012 gekeken naar de ion specifieke NH₄ meting. Deze is er destijds geplaatst om het energie verbruik te verkleinen. De "meetkop" van deze meter bleek .i.p.v. 1 maal per jaar eigenlijk elk half jaar vervangen te moeten worden. Verder bleek dat de meter gevoelig was voor een onbekend materiaal in de rwzi waardoor de Kalium meter, welke nodig is voor een goede werking NH₄, vaak verliep. Dit zorgde ervoor dat de NH₄ regeling nog al eens verkeerd aangaf. Eind 2012 is dan ook besloten omdat er ook geen energie winst was te zien om deze meter niet meer mee te laten doen in het proces. Er wordt nu weer gestuurd op de redoxmeting.

rwzi Nieuwveen

Waterlijn

De belasting van rwzi Nieuwveen bedroeg in 2012 gemiddeld 47.499 kg TZV/dag, dit is 87% van de ontwerpcapaciteit. Op i.e. basis was het zuiveringsrendement 94%, de restvervuiling in het effluent bedroeg 18.046 i.e.

De jaargemiddelde concentratie P-totaal bedroeg 1,5 mg/l, met een fosfaatverwijderingsrendement van 75%. De jaargemiddelde concentratie N-totaal in het effluent bedroeg 9,3 mg/l met een stikstofverwijderingsrendement van 77%. Aan alle vergunningseisen werd voldaan.

Sinds 2003 was de N-tot niet meer zo laag geweest, ondanks dat we sinds juni slib van 4 kleinere rwzi's verwerken. We zien een significante verlaging van de N-tot in het effluent in het twee deel

van 2012. Het gehalte stikstof was in 2011 in de laatste 4 maanden gemiddelde 10,3 mg/l terwijl dit in 2012 8,4 mg/l was. De hoeveelheid stikstof die met het slib naar SNB is gebracht is in 2012 ook verhoogd. In 2011 werd er 9% van de inkomende stikstof vracht naar SNB gebracht terwijl dit in 2012 11% was. Bij de berekening zijn ook de stikstofvrachten van het influent van de 4 rwzi's die slib leveren aan Nieuwveer meegenomen. In de slibgisting wordt relatief meer stikstof vastgelegd dan voorheen in de Zimpro. Dit betekent dat er vanuit de nieuwe slibverwerking minder stikstof terug naar de rwzi wordt gestuurd. Dit geeft een lagere belasting van de rwzi. Dit is dus terug te zien in het gehalte stikstof in het effluent.

Al jaren wordt er in Nieuwveer getwijfeld aan de capaciteit van de effluent leiding. Er kan dan ook maximaal 13.000m³/h over de rwzi heen in plaats van 16.500 m³/h. In 2012 is de gehele effluentleiding van de RWZI Nieuwveer geïnspecteerd in de hoop een oorzaak te vinden van deze vermindering. Er is uiteindelijk niets gevonden wat dit kon verklaren. De mankementen die wel gevonden waren worden eind februari 2013 gerepareerd. Verder wordt er in 2013 verder gegaan met het onderzoek naar de capaciteit van de effluentleiding.

Ook de staat van de influentleiding wordt onderzocht. Begin maart 2013 vindt een voorinspectie van de influentleiding plaats welke richting geeft aan een intensievere inspectie. Na deze inspectie wordt een herstelpun opgesteld. Het herstel van de influentleiding zal dan vermoedelijk in 2014 plaatsvinden.

In 2012 is er in samenwerking met de STOWA een onderzoek gestart naar hoe we het beste de 1ste trap kunnen bedienen om zoveel mogelijk CZV en BZV te verwijderen. Uit dit onderzoek in naar voren gekomen dat de verwijdering erg afhankelijk is van het functioneren van de tussenbezinktanks. Het vergroten van het verwijderingsrendement kunnen we voornamelijk behalen door meer onopgeloste CZV en BZV af te vangen in de tussenbezinktanks. In het laatste half jaar zien we een verlaging van de doorslag van het droge stof gehalte van 20%. Volgend jaar, na realisatie van de deelstroombehandeling, wordt een verdere verlaging verwacht. Dit komt omdat de effluentrecirculatie dan verminderd kan worden.

Het CZV- en BZV-verwijderingsrendement in de eerste trap is in 2012 ondanks de tijdelijk extra aandacht en de verlaging van de droge stof doorslag niet gestegen. Dit wordt voornamelijk veroorzaakt door de focus die feitelijk continu gericht is op stikstofverwijdering, maar ook omdat niet inzichtelijk is hoe groot de interne retourstroom aan stikstof vanuit de slibverwerking daadwerkelijk was. Dit heeft te maken met het ontbreken van een goede monsternamevoorziening Dit moet in het komende jaar aangepast worden.

Sliblijn

In 2011 is begonnen met de nieuwbouw van een nieuwe slibverwerking ter vervanging van de Zimpro. De nieuwe installatie had februari 2012 klaar moeten zijn maar dit is uiteindelijk mei geworden. In mei is begonnen met het enten van de gistingstank met slib uit de installatie van Dongemond. Na twee weken was men klaar met enten en is begonnen met het voeden met 1-ste trap slib. Na een week kwam daar 2-de trap slib bij en ging de totale spui slib van Nieuwveer naar de gisting. In de weken erna zijn er nog wat kleine problemen geweest waardoor de Zimpro nog wat langer heeft gedraaid (op een beperkte capaciteit). Ook omdat er dit jaar voor het eerst een continue stroom met vreemd slib (van de rwzi's Baarle Nassau, Chaam, Riel en Rijen) naar Nieuwveer komt. Uiteindelijk is op 14 juli 2012 de Zimpro officieel gesloten. De nieuwe slibverwerking werkt nog niet helemaal volgens bestek en de garantie testen zijn nog niet succesvol afgesloten, maar de verwachting is dat dit in het eerste kwartaal van 2013 wel het geval zal zijn.



Figuur 2.9. Overzicht nieuwe slibverwerkingsinstallatie rwzi Nieuwveer

Energie

Op het gebied van energie is er op Nieuwveer in 2012 veel veranderd. In plaats van de Zimpro-installatie is er een slibverwerking met een gisting gekomen. De inkoop van elektriciteit is het afgelopen jaar met 3.000.000 kWh (21%) verminderd. Dit heeft te maken dat de nieuwe slibinstallatie, die minimaal 50% minder energie verbruikt en biogas produceert wat omgezet wordt in elektriciteit. Over het hele jaar heeft het proces slib verwerken 825.000 kWh (38%) minder verbruikt. Vooraf was er een sterkere daling ingeschat. De reden dat dit niet is uitgekomen heeft te maken met het langer in bedrijf zijn van de Zimpro. Afgelopen jaar is er 1.000.000 m³ (53%) meer biogas geproduceerd dan vorig jaar. Daarnaast werd vroeger bijna al het biogas gebruikt voor het opwekken van stoom en nu wordt het biogas in 2 WKK's omgezet in elektriciteit en warmte. Er is het afgelopen jaar 2.785.500 kWh geproduceerd. De warmte die geproduceerd wordt, wordt gebruikt voor het opwarmen van het slib wat de slibgisting in gaat. Er wordt meer warmte geproduceerd dan dat er gebruikt kan worden. Om dit toch te kunnen gaan benutten wordt op termijn een van de WKK's naar een woonwijk in Breda verhuisd. Daar zal de WKK de geproduceerde warmte in stadsverwarmingsnet stoppen en de elektriciteit zal teruggeleverd worden aan de rwzi.

Ondanks de goede resultaten is het specifieke energieverbruik van het proces zuiveren wel met 29% gestegen. Dit heeft te maken met afspraken ten aanzien van de wijze van berekenen. Vorig jaar werd het specifieke energieverbruik berekend met het energie verbruik van de waterlijn plus de delen van de Zimpro tot de reactor. Een gistingsinstallatie hoort volgens de afgesproken definitie echter tot de waterlijn. In de berekening wordt ook de warmte die de gisting nodig heeft meegenomen. Daarbij komt nog de extra energie die nodig is om het slib in te dikken m.b.v. bandindikkers. Dit alles maakt dat er ondanks een forse besparing op de inkoop van elektriciteit toch een verhoging van het specifieke energieverbruik voor het proces zuiveren gerapporteerd wordt.

Voor de waterlijn was in 2010 begonnen het project herziening van de beluchtingscapaciteit van de eerste trap. Halverwege 2012 was het project gereed. In 2011 is een schatting gemaakt welke energie besparing dit project had opgeleverd, wat neer kwam op 780.000kWh. Inmiddels kunnen we over 2012 goed zeggen wat de energiebesparing is geweest, namelijk in vergelijking met 2009 hebben we in 2012 3,19 kw/i.e. minder verbruikt. Dit is een besparing per jaar van 1.120.000 kWh.

Voor volgend jaar staat er nog een energiebesparend project op het programma. Er zal een deelstroombehandeling gerealiseerd worden voor het filtraat van de zeefbandpersen. De verwachting is dat dit er voor zal zorgen dat de effluentrecirculatie tot een minimum beperkt zal kunnen worden en dat er nog ca. 1,7 miljoen kWh extra per jaar bespaard kan worden.

rwzi Nieuw Vossemeer

De belasting van rwzi Nieuw Vossemeer bedroeg gemiddeld 362 kg TZV/dag, dit is 84% van de ontwerpcapaciteit. Op i.e. basis was het zuiveringsrendement 97%, de restvervuiling in het effluent bedroeg 2.411 i.e.

Op 12 april 2012 is er een slibuitspoeling geweest. Oorzaak hiervan was dat er een slibschuifje van de slibbufferput openstond waardoor slib naar de beluchtingstank werd teruggevoerd en het slibgehalte te hoog is geworden. De oorzaak van het openstaande schuifje is niet gevonden. De lozingsseisen voor CZV, P-totaal en onopgeloste bestanddelen zijn overschreden.

Het effluent van rwzi Nieuw Vossemeer wordt slechts 12 keer per jaar bemonsterd. Hierdoor heeft de slibuitspoeling een significant effect op de jaargemiddelde resultaten.

In 2013 wordt een troebelheidsmeter in de afloop nabezinktank geplaatst zodat dergelijke situaties eerder kunnen worden gesignaleerd.

rwzi Ossendrecht

De rwzi Ossendrecht heeft in 2012 naar behoren gefunctioneerd. Op 28 mei is een laag N-verwijderingsrendement behaald vanwege een probleem met de aansturing van de beluchting. Dit heeft het jaargemiddelde N-rendement ongunstig beïnvloed. Het energieverbruik is in 2012 hoger dan gemiddeld door slijtage aan de kleine influentvrijzelgoot. De vrijzel maakte daardoor meer draaiuren dan normaal. Aan het eind van het jaar is de goot gereviseerd.

Aan het begin van het jaar zijn de in- en effluentmonsternameapparatuur vervangen. De vervanging maakte deel uit van het project dat vervanging van deze apparaten op diverse locaties tot doel had.

Uit een peiling bleek dat er circa 100 m³ zand op de bodem van de oxidatiesloot ligt. Omdat het minder dan 10% van de beluchtingsruimte betreft, is besloten niet tot ruiming over te gaan.

De rwzi Ossendrecht staat met de rwzi Putte op de nominatie voor een grondige renovatie. Voor beide rwzi's geldt dat er goede zuiveringsresultaten worden behaald en aan de

lozingsvergunningen wordt voldaan. Echter vanwege de verouderde techniek is de bedrijfszekerheid in het geding waardoor risico's worden gelopen.

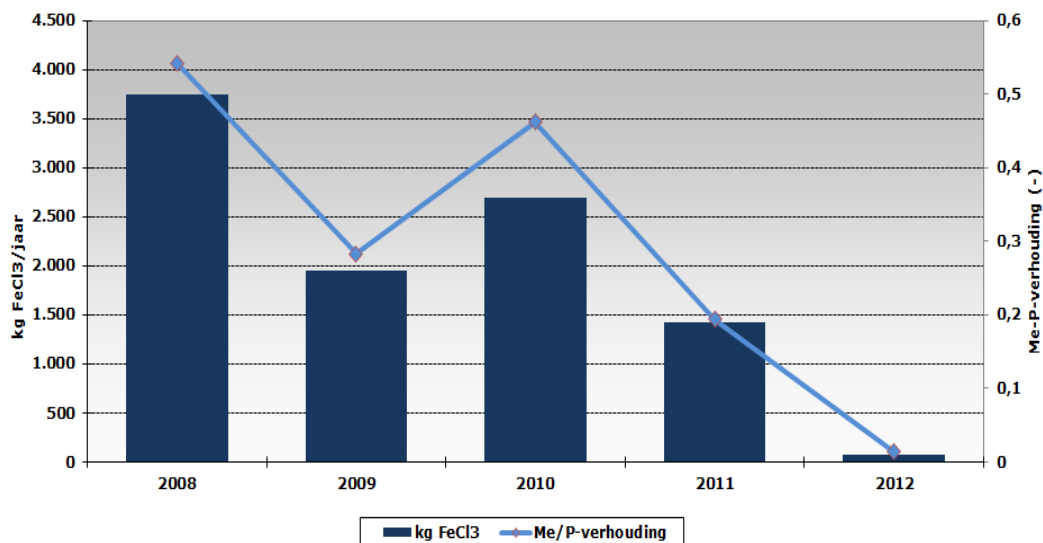
rwzi Putte

De rwzi Putte heeft in 2012 op een vergelijkbaar niveau gepresteerd als het jaar daarvoor. De verwijderingsrendementen waren vrijwel identiek. Ook dit jaar was er weer ruime aandacht nodig voor het bedrijfszeker houden van de installatie. Bij het verhelpen van een storing aan de aandrijving van de ruimerbrug van de nabezinktank werd geconstateerd dat de elektrische installatie nodig moet worden vervangen. Vanwege de bijzondere (oude) constructie van de aandrijving was revisie niet mogelijk maar zou tot vervanging over moeten worden gegaan. In verband met de hoge kosten hiervan, en het feit dat een renovatie van de rwzi Putte in voorbereiding is, is ervoor gekozen de oude aandrijving in bedrijf te houden. Extra aandacht was ook nodig voor de goede werking van de nabezinktank. Deze is voorzien van een hevelsysteem voor het retourslib. Dit is gevoelig voor vervuiling en in 2012 was een grondige schoonmaakbeurt nodig voor het verwijderen van spinsels en dergelijke. Ook de spuislibleiding is een bron van zorgen aangezien periodieke metingen aantonen dat de capaciteit langzaam maar zeker achteruit gaat. Dit kan het vervolg zijn van vervuiling en woningen die er op worden aangesloten. De leiding is namelijk een combinatie van spuislibleiding en afvalwaterpersleiding naar de rwzi Bath. Met een grotere pomp is voorlopig voldoende capaciteit beschikbaar. Met de renovatie van de rwzi zal ook deze leiding worden meegenomen.

rwzi Riel

De bedrijfsresultaten van de rwzi Riel in 2012 waren goed en de rwzi heeft ruimschoots aan alle vergunningseisen voldaan. Het jaargemiddelde N-totaal in het effluent is 4,7 mg/l met een stikstofverwijderingsrendement van 91%.

De rwzi Riel is uitgerust met een biologische P-verwijdering. Het is de bedoeling dat het aanwezige fosfaat op een niet-chemische wijze wordt verwijderd. Op de rwzi is de mogelijkheid aanwezig om, naast de biologische wijze, het fosfaat (aanvullend) chemisch te verwijderen. Hiervoor zijn doseermogelijkheden aangebracht bij het overloopwater van de indikker en in de beluchtingstanks. In 2011 is de fosfaatmonitor, die de aanvullende chemicaliëndosering regelde, verwijderd en er is met een laag vast debiet gedoseerd. Deze lage dosering heeft geresulteerd in een aanzienlijke reductie van ijzerchloride en de totaal-P concentratie in het effluent is tevens laag gebleven op een waarde van circa 0,35 mg/l in het effluent. In 2012 is de dosering stopgezet. Microscopisch slibonderzoek heeft uitgewezen dat meer bio-P bacteriën aanwezig zijn. Hierdoor heeft de rwzi in 2012 voor de volle 100% het aanwezige fosfaat op een biologische wijze verwijderd. De vergunningswaarde voor totaal-P is 1,0 mg/l en is gebaseerd op een gemiddelde van tien opeenvolgende bemonsteringen. In 2012 was dit gemiddelde maximaal 0,67 mg/l en daarmee heeft de rwzi voldaan aan de vergunningswaarde.



Figuur 2.10. Dosering FeCl₃ ten behoeve van defosfatering rwzi Riel

rwzi Rijen

Waterlijn

De belasting van rwzi Rijen bedroeg gemiddeld 11.009 kg TZV/dag, dit is 99% van de ontwerpcapaciteit. Op i.e. basis was het zuiveringsrendement 96%, de restvervuiling in het effluent bedroeg 2.885 i.e.

De rwzi heeft prima gepresteerd met een stikstofverwijdering van 85% en 6,4 mg/l N-totaal.

Vanaf oktober 2011 wordt in de winterperiode gelijktijdig ijzer en aluminium gedoseerd. Doel hiervan is vermindering van het aluminiumverbruik en het voorkomen van een te lage slibvolume-index. Dit heeft in 2011 geleid tot 53% afname van aluminiumverbruik. In 2012 is het aluminiumverbruik nog verder afgenomen tot 7.795 kg Al. Dit is een reductie van 67% ten opzichte van 2010.

De afname in aluminiumdosering is gecompenseerd met een toename van het goedkopere ijzersulfaat. De jaargemiddelde Me/P verhouding is met 0,92 mol/mol gelijk aan 2011. Het rekenkundige jaargemiddelde P-totaal bedroeg 0,74 mg/l met een fosfaatverwijderingsrendement van 87%.

Sliblijn

De zeefbandpersen zijn in mei verwijderd en in juli vervangen door een bandindikker. In de tussenliggende periode is het slib na gravitaire indikking afgevoerd naar de rwzi Nieuwveen en Dongmond. Vanaf mei is er geen extern slib meer verwerkt op de rwzi Rijen.

Na indikking met de bandindikker wordt het slib á 6-8% per as afgevoerd naar de slibgisting Nieuwveen. Het project wordt in 2013 definitief opgeleverd.



Figuur 2.11. Nieuwe bandindikker op de rwzi Rijen

Energie

Het energieverbruik van de slibverwerking is afgenomen van 250.000 kWh naar 140.000 kWh. Dit als gevolg van het vervangen van zeefbandpersen door de bandindikker halverwege het jaar.

rwzi Waalwijk

Waterlijn

De belasting van rwzi Waalwijk bedroeg gemiddeld 9.583 kgTZV/dag, dit is 83% van de ontwerpcapaciteit. Er is sprake van een lichte stijging van de belasting in de afgelopen 6 jaar. Op i.e. basis was het zuiveringsrendement 95%, de restvervuiling in het effluent bedroeg 3.024 i.e. Het jaargemiddelde N-totaal bedroeg 8,0 mg/l met een stikstofverwijderingsrendement van 80%.

Eind 2011, begin 2012 is een proef uitgevoerd met een restproduct aluminaat voor de defosfatering en licht slib bestrijding. Dit product is uitgekristalliseerd in de doseertank waardoor

een periode niet effectief is gedoseerd. Hierdoor is de slibvolume-index toegenomen en de sibleeftijd te kort geworden voor een goede stikstofverwijdering. Tevens is gebleken dat de luchtinbreng van de binnen- en buitenring niet goed verdeeld wordt waardoor onvoldoende zuurstof in de binnenring wordt ingebracht ten behoeve van de nitrificatie. Hierdoor is de stikstofverwijdering in deze periode verslechterd. Tevens waren troebelheid, CZV en BZV in het effluent in deze periode hoger dan gebruikelijk. Mogelijke oorzaken hiervoor zijn de problemen als gevolg van de aluminaatdosering en/of effecten van lozings van de industrie. De lozingsnormen zijn ondanks deze problemen niet overschreden. De ongelijke luchtverdeling wordt in project 4040 opgelost.

Sliblijn en energie

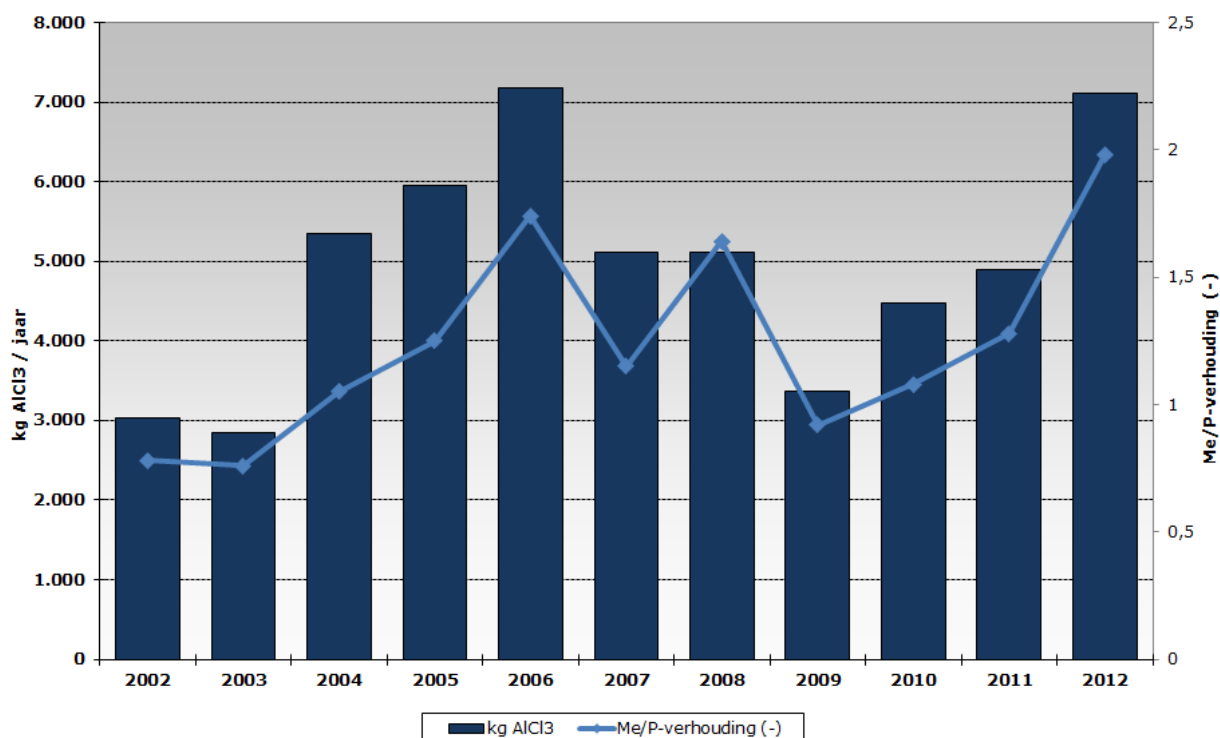
De gemeten biogasproductie bedroeg 339.532 m³. Als gevolg van afwijking van de biogas-flowmeter is dit een onbetrouwbare waarde. Er is 620.165 kWh elektriciteit geproduceerd. Dit is vergelijkbaar met 2011.

Van de totale biogasproductie is 23.391 m³ gefakkeld, met name als gevolg van storingen en onderhoud aan de WKK. Storingen zaten met name in de PLC en problemen met bediening op afstand door Nedalo.

rwzi Waspik

De rwzi Waspik wordt biologisch gemiddeld slechts voor 50% belast. De rwzi heeft goed gepresteerd met een stikstofverwijderingsrendement van 88% en een jaargemiddeld N-totaal in het effluent van 4,1 mg/l.

Op de rwzi wordt aluminiumchloride gedoseerd. Dit heeft geresulteerd in een fosfaatverwijderingsrendement van 94%. Tevens wordt de dosering gebruikt voor het beheersen van de licht slib problematiek in de koudere wintermaanden. In verband met verhoogde drijfslagen en verhoogd bezinksel is meer aluminium gedoseerd dan in voorgaande jaren. In de onderstaande grafiek is de Me/P-verhouding en de absoluut gedoseerde hoeveelheid aluminiumchloride weergegeven.



Figuur 2.12. Dosering FeCl₃ rwzi Waspik t.b.v. defosfatering en licht slibbestrijding

rwzi Willemstad

In 2012 bedroeg de gemiddelde TZV-belasting van rwzi Willemstad 930 kg TZV/dag en is daarmee voor 112% belast ten opzichte van de ontwerpcapaciteit. Deze hoge belasting wordt met name veroorzaakt door de recreatieperiode in de zomer en enkele hoge afvoerpieken in de wintermaanden. De rwzi heeft goed gepresteerd met een stikstofverwijderingsrendement van 80% en een jaargemiddeld N-totaal in het effluent van 6,6 mg/l.

3. Slibverwerken

3.1. Inleiding

In 2012 hebben zich behoorlijke veranderingen voorgedaan op het gebied van de slibverwerking binnen het waterschap. Op Nieuwveer zijn de Zimpro-installatie en de filterpersen in juli uit bedrijf genomen en wordt het slib van Nieuwveer samen met het slib van Baarle-Nassau, Chaam, Riel en Rijen vergist in de nieuwe slibgistinginstallatie en ontwaterd op de zeefbandpersen.

De zeefbandpersen van Rijen zijn de eerste helft van het jaar uit bedrijf genomen. Het slib van Rijen wordt ter plaatse mechanisch ingedikt en per as getransporteerd naar de slibverwerkingsinstallatie op Nieuwveer.

3.2. Productie

In bijlage 12 is een overzicht gegeven van de productie, voorraadvorming en afvoer van zuiveringsslib per rwzi. Hieruit blijkt dat in 2012 de totale slibproductie 13.994 ton droge stof bedroeg. In figuur 2.1. is te zien dat de dalende tendens die in 2009 ingezet is, zich ook in 2012 heeft doorgezet. Deze daling is voor ongeveer de helft te verklaren door de lagere chemische slibproductie als gevolg van het in paragraaf 2.9. reeds genoemde verminderde chemicaliënverbruik en de ingebruikname van de gisting op Nieuwveer. Voor de daling die zich met name op de rwzi Bath voorgedaan heeft in de periode vanaf 2008 tot heden is voorsnog geen duidelijk verklaring aanwezig. Aangezien de slibgistingstank op Nieuwveer niet het gehele jaar in bedrijf was zal de slibproductie in 2013 naar verwachting nog iets verder dalen.

In onderstaand overzicht is de slibbalans over 2012 weergegeven:

Slibvoorraad begin 2012	212 ton d.s.
Productie 2012	+ 13.994 ton d.s.
Afvoer 2011	- 13.975 ton d.s.
Slibvoorraad eind 2012	230 ton d.s.

De gehele slibproductie is afgevoerd naar de slibverbrandingsinstallatie van SNB. De, na de verbranding van het zuiveringsslib in de installatie van de SNB, resterende verbrandingsas wordt voornamelijk afgezet als vulstof in asfalt.

3.3. Ontwateringsprestaties

In navolgende tabel staat de verdeling van de afvoer van slibkoek vanuit de 4 ontwateringsinstallaties, voor de jaren 2011 en 2012

Installatie	2011				2012			
	Ton slibkoek	Ton d.s.	% d.s.	% gloeirest	Ton slibkoek	Ton d.s.	% d.s.	% gloeirest
Bath	30.414	5.914	19,4	42	30.870	6.237	20,2	41
Dongemond	15.998	3.300	20,6	41	13.925	2.984	21,4	42
Nieuwveer	7.042	3.904	55,4	39	16.377	4.233	25,8	40
Rijen	7.390	1.492	20,2	26	2.470	521	21,0	24
Totaal	60.844	14.610	24,0	39	63.842	13.975	22,0	40

Tabel 3.1. Slibafvoer ontwateringsinstallaties.

Zoals uit de tabel af te lezen is, bedraagt het gemiddelde droge stofgehalte van het afgevoerde slib 22,0 %. Dit percentage is lager dan in 2011 (zie ook figuur 3.1.), hetgeen veroorzaakt wordt door de overschakeling op de rwzi Nieuwveer van de Zimpro installatie met de filterpersen, naar de gistingstank met de zeefbandpersen. Deze omschakeling heeft geleidelijk plaatsgevonden vanaf het voorjaar. Vanaf half juli is de Zimpro-installatie definitief buiten gebruik gesteld. Hierdoor zijn de vroeger bereikte hoge droge stofpercentages van de slibkoek (55% en hoger) definitief verleden tijd.

De ontwateringsinstallatie op de rwzi Bath is na de zeer moeizame start in 2011 in de verslagperiode langzaam beter gaan presteren wat resulteerde in een gemiddelde droge stofgehalte van de slibkoek van 20,2 %, hetgeen echter nog steeds onder de destijds in het bestek opgenomen eis ligt.

Ook de ontwateringsinstallaties van Dongemond en Rijen hebben een drogere slibkoek afgeleverd in 2012.

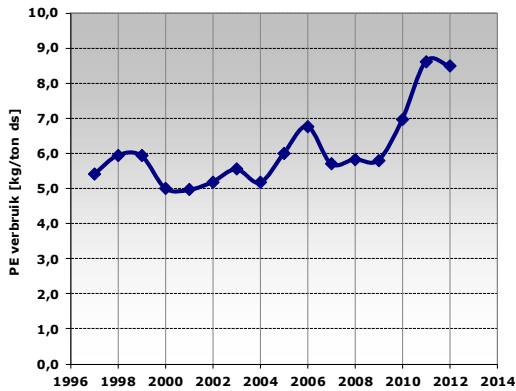
3.4. Hulpstoffen slibindikken en -ontwateren

Bij het indikken en ontwateren van slib wordt polyelectrolyt (PE) gebruikt. Eind 2009 is een Europese aanbesteding gestart voor de inkoop van PE samen met de waterschappen De Dommel, Aa en Maas en Reest en Wieden. Deze aanbesteding was anders dan voorheen omdat er i.p.v. een contract te gunnen op basis van kosten, het gegund werd op basis van een combinatie van kosten en praktijk proeven. Uit deze praktijk test wordt een EMVI bepaald aan de hand van de hoeveelheid PE, de prijs van PE, het bereikte droge stof gehalte en de slib eindverwerkingskosten bij SNB. Met deze EMVI wordt een ranking van de verschillende leveranciers gemaakt. De leverancier die de test tegen de laagste prijs heeft uitgevoerd en hierbij de minimum garantie-eisen haalt, krijgt de leveringsovereenkomst gegund. Vervolgens wordt de behaalde EMVI maandelijks gevolgd, waarbij er een vergelijking plaatsvindt met de vastgestelde EMVI in het contract. Is de EMVI slechter dan behaald in de praktijktest, dan wordt de leverancier hierop aangesproken en krijgt hij de kans om dit te verbeteren. Als er geen verbetering gehaald wordt dan zal er een nieuwe competitie plaats moeten gaan vinden. Op deze manier zal voorkomen moeten worden dat een stijging van de slibverwerkingskosten (als gevolg van een hoger PE-verbruik of een lager droge stofgehalte van de slibkoek) plaatsvindt.

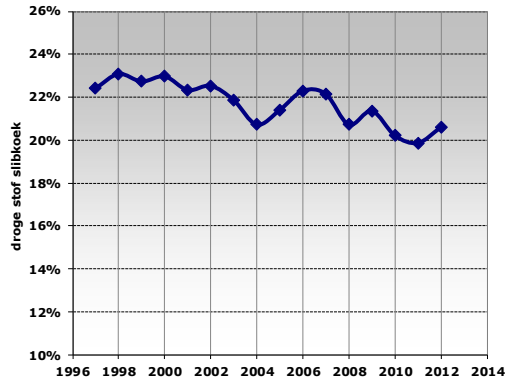
De raamcontracten die met de aanbesteding in 2009 zijn verkregen konden afgelopen jaar nog eenmaal verlengd worden, dus hadden we in 2012 nog niet opnieuw hoeven aanbesteden. Desondanks is in juni besloten om aan te sluiten bij 11 andere waterschappen die in het najaar van 2012 een bestek op de markt gingen zetten. Ook Aa en Maas heeft zich bij dit initiatief aangesloten. We hebben ervoor gekozen om nú aan te haken omdat we vanuit de vorige aanbesteding alleen nog leveringscontracten hadden voor de rwzi Dongemond. De rwzi's Bath en Nieuwveer waren hiervoor nog niet in aanmerking gekomen omdat de bouw/verbouw van de slib verwerkingsinstallatie nog niet klaar was. Dit zou betekenen dat er in 2012 alsnog testen voor deze installaties gedaan hadden moeten worden. In 2013 hadden de minicompetities opnieuw moeten plaatsvinden vanwege de nieuwe aanbesteding. Door nu aan te haken bij de aanbesteding moest alleen Dongemond een jaar eerder gaan testen, wat uiteindelijk minder werk opleverde dan voor Nieuwveer en Bath twee keer een minicompetitie uit schrijven. Eind 2012 zijn dan ook de eerste testen op Dongemond gedaan voor de ontwateringsinstallatie. Op basis van deze testen is tevens bepaald met welke (maximaal 5) leveranciers een raamcontract afgesloten zou gaan worden. Na de testen is met 4 leveranciers een raamcontract afgesloten, namelijk met Basf, Melspring, Necarbo en SNF. Melspring gaat daarbij (op basis van de tests) voor de komende 2 jaar PE voor de zeefbandpersen van Dongemond leveren. Voor de overige indik- en ontwateringsinstallaties (bandindickers Bath, bandindikker Dongemond en bandindickers en zeefbandpersen Nieuwveer) zullen in 2013 de minicompetities worden opgestart, waarbij de bandindikker van Rijen mee zal liften met de bandindikker van Nieuwveer. Op de zeefbandpersen van Bath zal in 2013 nog geen minicompetitie plaatsvinden i.v.m. een proef met thermofiele gisting.

In figuur 3.2. is het (gewogen) gemiddelde droge stofgehalte van de slibkoek van de ontwateringsinstallaties Bath, Dongemond en Rijen van de afgelopen 15 jaar grafisch weergegeven. De installatie van Nieuwveer is hierbij buiten beschouwing gelaten omdat hier het slib tot half juli nog thermisch werd geconditioneerd. In het vervolg wordt al het slib van het waterschap op zeefbandpersen ontwaterd en zal de grafiek vanaf volgend jaar voor alle slibontwateringsinstallaties gemaakt kunnen worden.

In figuur 3.1. is het (gewogen) gemiddelde PE-verbruik van de ontwateringsinstallaties van Bath, Dongemond en Rijen van de afgelopen 15 jaar grafisch weergegeven. Hierin is een sterk stijgende trend van het PE-verbruik waarneembaar. Deze stijging wordt veroorzaakt door de resultaten van de ontwatering op de rwzi Bath, die vanaf 2011 opgestart is. De nieuwe installatie gebruikt aanmerkelijk meer PE dan de oude slibontwateringsinstallatie. Geconstateerd is dat de mengkleppen voor PE en slib niet optimaal functioneren en deze zullen op korte termijn vervangen worden. Dit zal de prestaties van de zeefbandpersen moeten verbeteren. Op het moment dat ook voor de installatie van Bath overeenkomsten afgesloten zijn in het kader van eerder genoemde aanbesteding zullen de resultaten periodiek getoetst worden aan de inschrijvingen en bieden de contracten mogelijkheden om acties richting de leveranciers te ondernemen om tot het gewenste eindresultaat te komen.



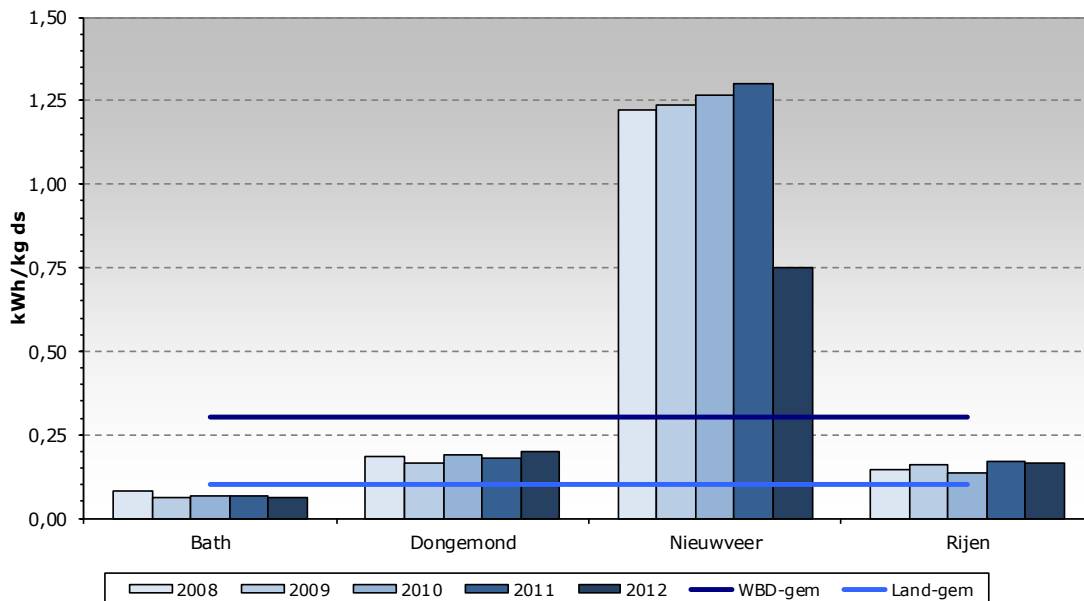
Figuur 3.1. PE-verbruik SOI Bath, Dongemond en Rijen



Figuur 3.2. Droge stof gehalte slibkoek SOI's WBD (excl. SOI Nieuwveen).

3.5. Energieverbruik voor slib verwerken

Het energieverbruik van de slibverwerkingsinstallaties is weergegeven in bijlage 11. Het absolute energieverbruik voor slib verwerken nam 32% af ten opzichte van 2011. Dit is het gevolg van de nieuwe slibontwatering Nieuwveen. Het specifiek energieverbruik per kg drogestof van de slibontwatering Nieuwveen daalde 43% ten opzichte van 2011. Gemiddeld daalde het specifiek energieverbruik voor het hele gebied van 0,43 kWh/kg ds naar 0,30 kWh/kg ds. Dit zal in 2013 nog verder afnemen, omdat in 2012 de oude Zimpro slibontwatering nog tot medio juni 2012 in bedrijf was. Naar verwachting zal het gemiddelde specifieke energieverbruik verder dalen richting het landelijk gemiddelde.



Figuur 3.3. Specifiek energieverbruik proces slib verwerken

4. Onderhoud

4.1. Onderhoud technische werken

In 2011 zijn door de werkvoorbereiding en werkstroombeheer diverse verbeterlagen gemaakt in het preventieve onderhoud. Veel preventieve werkorders - die na evaluatie geen extra toegevoegde waarde bleken te hebben voor een vermindering van kwetsbaarheid van de processen - zijn uit de werkstroom gehaald. Resultaat is een betrouwbaarder beeld van de realisatiegraad van het geplande onderhoud dat mede door deze acties de opwaartse lijn weer heeft gevonden. Deze lijn heeft zich in 2012 voortgezet.

Het aantal gemelde storingen is niet wezenlijk anders dan voorgaande jaren. De kwaliteit van melden van storingen is t.o.v. 2011 verbeterd, maar behoeft continu aandacht.

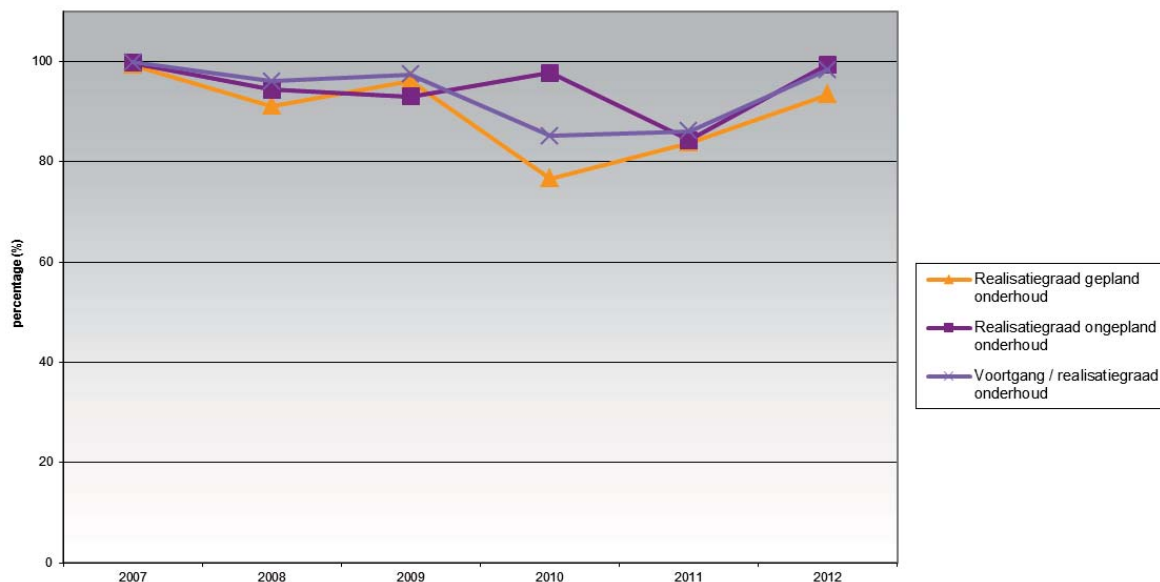
De totale beschikbaarheid van de installaties is toegenomen. Beschikbaarheid is rechtstreeks af te leiden uit de hoeveelheid storingen en de totale storingsduur. De processen transporteren en slibverwerken laten een hogere beschikbaarheid (een kleiner "verlies van beschikbaarheid door storingen") zien en tevens een hogere betrouwbaarheid. Voor het proces slibverwerken is dit vooral te verklaren door het buiten bedrijf stellen van de Zimpro installatie. Voor het proces zuiveren zijn de beschikbaarheid en betrouwbaarheid afgenomen.

4.2. Realisatiegraad van het onderhoud

De realisatiegraad van het onderhoud geeft inzicht in de mate van "doen wat je zegt en laat zien dat je doet wat je zegt." Per jaar worden er verschillende onderhoudstypen gerealiseerd door de afdeling Onderhoud & Techniek. Bijvoorbeeld preventief onderhoud, storingen en werkaanvragen. Daarnaast is er ruimte voor modificaties en nieuwbouw. In de werkstroom zijn deze onderhoudstypen ondergebracht in werkorders.

Werkorders zijn voorzien van een taakinstructie en later derhalve zien "wat je doet."

T.o.v. 2011 is de realisatiegraad weer toegenomen (voortgang / realisatiegraad onderhoud) waarbij de gewenste waarden van weleer weer zijn bereikt. Dit is vooral te danken aan de stijging van de realisatiegraad voor het geplande onderhoud. In 2011 is een kwaliteitsslag doorgevoerd om alleen die preventieve orders uit te voeren die daadwerkelijk zinvol zijn. In 2012 is dit verder doorgepakt.



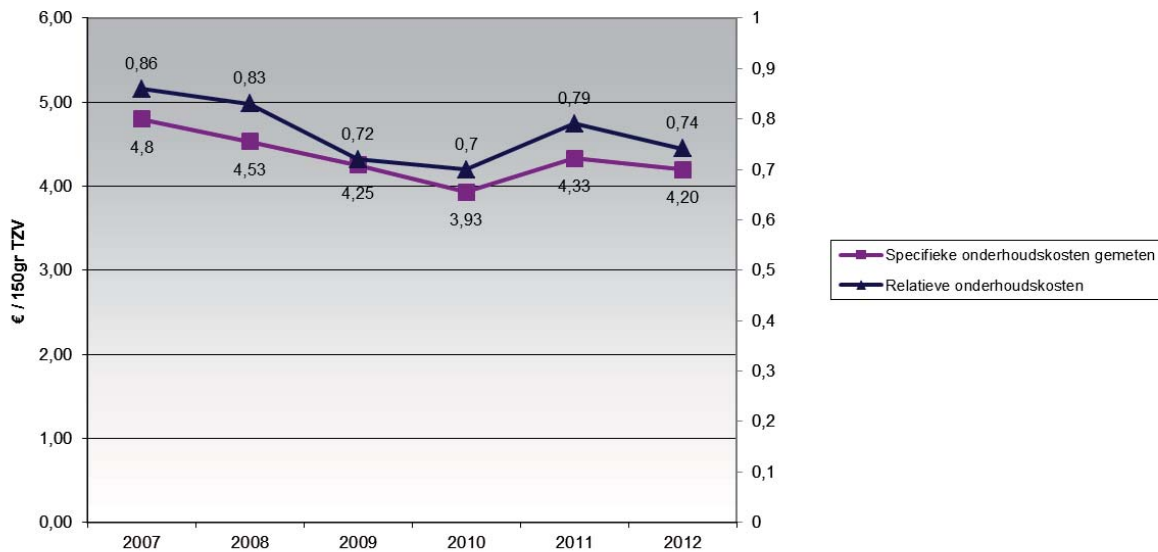
Figuur 4.1. Realisatiegraad van het onderhoud

4.3. Onderhoudskosten

De definitie van onderhoudskosten is vastgesteld in landelijke gremia en worden toegepast in de bedrijfsvergelijking zuiveringsbeheer. Ze zijn uitgesplitst in:

- Specifieke onderhoudskosten; dit zijn de onderhoudskosten gedeeld door het aantal gemeten inwoner equivalenten. Bepaald wordt dus eigenlijk welk deel van de waterschapsbelasting wordt gebruikt voor onderhoud.

- b. Relatieve onderhoudskosten; dit zijn de kosten waarbij de onderhoudskosten worden gedeeld door het geïnstalleerd kapitaal. Bepaald wordt dus hoeveel % van de waarde van de assets (zuiveringen, rioolgemaal, etc) wordt uitgegeven voor onderhoud.

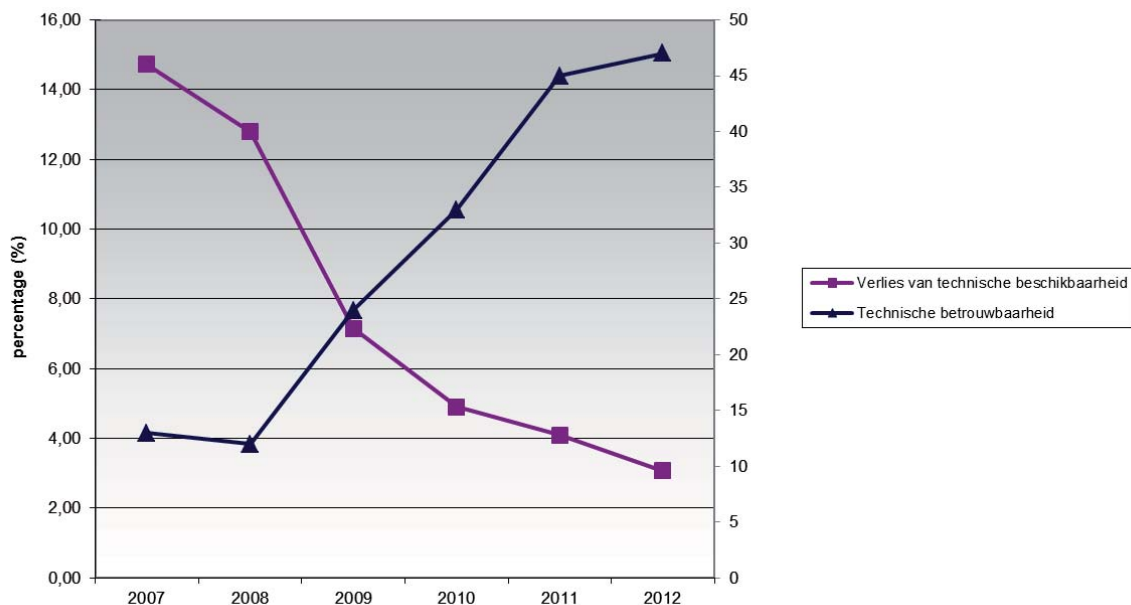


Figuur 4.2. Onderhoudskosten

4.4. Opbrengsten van onderhoud

Onderhoud wordt steeds vaker gezien als een waarde. Hier is de waarde van het onderhoud bepaald in afgeleide termen van beschikbaarheid en betrouwbaarheid, namelijk:

- Verlies van technische beschikbaarheid door storingen; dit bepaald in welke mate storingen effect hebben op de beschikbaarheid van het primaire proces ofwel de hoofdtaken van het waterschap. (transporteren van afvalwater, zuiveren van afvalwater en verwerken en afzetten van slib)
- Technische betrouwbaarheid; wat hier is gedefinieerd als zijnde de tijd tussen twee opeenvolgende storingen van kritische procesonderdelen van het primaire proces. (MTBF – Mean Time Between Failure)



Figuur 4.3. Opbrengsten van onderhoud

Per hoofdproces apart zien de waarden er als volgt uit (periode 2010, 2011 en 2012):

Hoofdproces	Transport van afvalwater			Zuiveren van afvalwater			Verwerken en afzetten van slib		
	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012
Verlies van technische beschikbaarheid	1,84%	1,28%	0,53%	2,13%	2,16%	2,53%	0,92%	0,65%	0,02%
Technische betrouwbaarheid (uur)	88	142	189	99	85	74	334	348	487

Tabel 4.1. Technische beschikbaarheid en technische betrouwbaarheid

Zowel het verlies van technische beschikbaarheid als de technische betrouwbaarheid zijn t.o.v. 2011 verbeterd voor het proces transport. Het de resultaten voor het proces slibverwerken is extreem goed, maar dit wordt voornamelijk veroorzaakt door het buiten bedrijf stellen van de Zimpro installatie op de rwzi Nieuwveer. De resultaten voor het proces zuiveren zijn iets minder goed. Voor zuiveren is een dalende trend te zien. Momenteel is het project 4040 in uitvoering. In dit project worden 10 zuiveringen terug gebracht in de gewenste staat voor onderhoud. Naar verwachting draagt dit project bij aan een verbetering van de prestaties.

4.5. Storingsgevoeligheid

Ten opzichte van 2011 is het aantal storingen gedaald. 2011 telde over het gehele beheersgebied 1161 storingen. In 2012 was dit gedaald naar 1087. Wel zijn er storingen gemeld als een zgn. werkaanvraag. Dit is eenvoudiger dan het registreren van een storing en kost minder tijd. Deze ontwikkeling is onwenselijk en – hoewel in 2012 verbeterd t.o.v. 2011, blijft in 2013 de aandacht hierop gevestigd.

Het aantal risicovolle storingen is flink afgenomen, namelijk van 154 in 2011 naar 102 in 2012. De gemiddelde tijd voor afhandeling van een storing is t.o.v. 2011 fors toegenomen. Gemiddeld duurde een storing (inclusief volgwerk) 4 uur en 46 minuten. In 2011 was dat 3 uur en 37 minuten. De storingsafhandeling zonder het volgwerk meegerekend bedraagt overigens nog geen 1,5 uur. Dit is laag en geeft aan dat de monteurs steeds meer een wegwacht functie vervullen.

Ondanks de toename van de gemiddelde totale storingsduur is de storingsduur van de storingen die van invloed zijn op beschikbaarheid en betrouwbaarheid van het proces niet toegenomen. Geconcludeerd kan worden dat deze belangrijke storingen een hogere prioriteit krijgen. Tegelijkertijd blijkt ook dat storingen complexer worden.

4.6. Assetmanagement

Waterschap Brabantse Delta ondergaat een ontwikkeling in het optimaliseren van onderhoud en vervangingen van de rwzi's, gemalen etc. De optimalisatie moet zorgen dat de bedrijfsmiddelen of "assets" van het waterschap de gewenste prestatienormen halen tegen zo laag mogelijke aanvaardbare kosten en tegen een geaccepteerd risiconiveau.

Om de juiste beslissingen te nemen over de besteding van het beschikbare budget voor onderhoud en vervanging is risico gedreven assetmanagement een essentieel instrument. Met risico gedreven assetmanagement worden onderhouds- en vervangingsactiviteiten gekoppeld aan de doelen van de organisatie. Anders gezegd worden hiermee de operationele activiteiten gekoppeld aan de strategische doelen (bedrijfswaarden).

In 2011 heeft het waterschap de eerste stappen van assetmanagement geïmplementeerd binnen de bedrijfsvoering voor het proces transport. In 2012 volgden de processen zuiveren en slibverwerken en zijn de resultaten van het proces transport uit 2011 verder geoptimaliseerd. Assetmanagement is een proces en het vervangt niet het huidige onderhoudsproces. Het voegt juist andere processen samen tot één logisch en transparant geheel. E.e.a. heeft ertoe geleid dat het waterschap in 2012 transparante en reproduceerbare keuzes heeft kunnen maken voor de lange termijn investeringen, met inachtneming voor de balans tussen prestaties, risico's en kosten.

Samengevat heeft waterschap Brabantse Delta in 2012 weer nieuwe stappen gemaakt om de kosteneffectiviteit verder te verhogen.

5. Kwaliteit, Arbo en Milieu

5.1. Kwaliteit

De sector Zuiveringsbeheer heeft sinds 2002 een KAM-managementsysteem, bestaande uit de onderdelen Kwaliteit, Arbeidsomstandigheden en Milieu. Sinds januari 2003 is dit systeem gecertificeerd op grond van de normen ISO 9001, OHSAS 18001 en ISO 14001.

In het managementsysteem is onder andere het milieubeleid van de sector vastgesteld.

In 2011 heeft een integratie van het managementsysteem van Zuiveringsbeheer met dat van de sector Watersystemen plaatsgevonden. Eind 2011 is dit integrale management systeem succesvol (her)gecertificeerd op grond van de voorgaande drie normen. In 2012 heeft de controle audit en een re-audit plaatsgevonden waarbij de certificering is voortgezet.

5.2. Waterwet

In 2012 beschikten alle rwzi's van het waterschap over adequate vergunningen in het kader van de Waterwet.

In paragraaf 2.6. wordt nader ingegaan op de toetsing van de effluentkwaliteit aan de vergunningsnormen. Voor 2012 leverde dit, evenals in 2011 een nalevingspercentage op van 99,95%.

In 2012 heeft Rijkswaterstaat de rwzi Bath bezocht in het kader van handhaving van de Wtw-vergunning. Op de rwzi Dongemond heeft een controle plaatsgevonden van het meet- en registratiesysteem. Bij deze controles zijn geen overtredingen of belangrijke afwijkingen geconstateerd.

Daarnaast is er door RWS in december een systeemgerichte controle uitgevoerd. Een dergelijke systeemgerichte controles is er op gericht om inzicht te krijgen of het waterschap zelf de risico's voldoende in beeld heeft en geborgd heeft zodat zij voldoet aan de wettelijke kaders en (vergunning)voorschriften voor rwzi's. Een dergelijke controle wordt op waterschapsniveau uitgevoerd en niet op rwzi niveau. Dit omdat de procedures en processen die de naleving moeten borgen in het algemeen op alle rwzi's van dit waterschap van toepassing zijn. De systeemgerichte controle had de volgende doelen:

1. Compliance. Nagaan in welke mate het waterschap borgt dat zij voldoet en blijft voldoen aan de wettelijke eisen van de Waterwet.
2. Onderhoud. De wijze en organisatie van het preventieve onderhoud aan de zuiveringsinstallaties.

De conclusies uit de controle waren dat:

- Het Waterschap Brabantse Delta heeft in voldoende mate geborgd dat zij voldoet en blijft voldoen aan de wettelijke eisen van de Waterwet.
- Het Waterschap heeft op het onderdeel organisatie en wijze van preventief onderhoud in voldoende mate geborgd. Aandachtspunten zijn de vertaling bij wijziging van wet- en regelgeving naar het onderhoudsysteem en de monitoring op de uitvoering van preventieve controles die door uitbesteding aan derden is toevertrouwd.

Op de rwzi's lozend op binnenwater, heeft in het kader van Winnend Samenwerken een soortgelijke audit plaatsgevonden. Hieruit zijn geen afwijkingen naar voren gekomen.

5.3. Wet Milieubeheer

5.3.1. Algemeen

In 2010 is de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) in werking getreden. Hiermee wordt beoogd de regeldruk voor bedrijven en burgers te verminderen en zijn 25 bouw-, milieu-, natuur- en monumentenvergunningen samengevoegd tot één omgevingsvergunning.

Van belang voor het waterschap is voorts de inwerkingtreding van het Activiteitenbesluit voor de rioolgemalen per 1 januari 2008 en 1 januari 2011 voor rwzi's. Voor beide besluiten geldt een maximale wettelijke overgangstermijn van 3 jaar. Dit betekent dat na die termijn de afzonderlijke vergunningen voor de rioolgemalen en voor een 7-tal kleinere rwzi's (Chaam, Lage Zwaluwe, Nieuw-Vossemeer, Ossendrecht, Putte, Riel en Waspik) komen te vervallen en onder algemene regelgeving gaan vallen. De voor deze objecten geldende regelgeving zal opgenomen worden in een milieu-aspectenregister.

5.3.2. Naleving omgevingsvergunningen

In het kader van de handhaving zijn een aantal rwzi's bezocht. Bij deze handavingsbezoeken zijn de volgende bijzonderheden naar voren gekomen;

- Rwzi Dinteloord: Keuring ondergrondse tank noodzakelijk

- Rwzi Dongemond: Overtreding geconstateerd t.a.v. de afvoer van afvalstoffen (foutieve Euralcode). De overtreding is inmiddels ongedaan gemaakt.
- Rwzi Halsteren: Bij het handhavingsbezoek aan de rwzi Halsteren is geconstateerd dat de rwzi een categorie C inrichting is en vanwege een wijziging aan de installatie een nieuwe vergunningsaanvraag ingediend moet worden. Deze actie is inmiddels in gang gezet.
- Rwzi Kaatsheuvel, Nieuwveer en Waspik : Hier hebben een aantal hercontroles plaatsgevonden waaruit bleek dat alle eerder geconstateerde afwijkingen inmiddels ongedaan zijn gemaakt.

5.3.3. Klachten

In 2012 zijn 8 officiële klachten binnengekomen. Hiervan hadden er 3 stuks betrekking op geuroverlast; rioolgemaal Moerdijk, rioolgemaal Zegge en de rwzi Halsteren. Eveneens 3 klachten hadden betrekking op geluidsoverlast (rwzi Rijen en de rioolgemalen Terheijden en Oud-Gastel). De overige twee klachten hadden betrekking op een water op straat probleem bij rioolgemaal Schijf. Steeds is met de klagers contact opgenomen en gezocht naar een oplossing.



Figuur 5.1. Lavafilter rioolgemaal Zegge.

5.3.4. Stankbestrijding

Op een groot aantal rwzi's en gemalen binnen het waterschap worden stankbestrijdingsmaatregelen toegepast. Een overzicht hiervan is weergegeven in bijlage 11. Deze maatregelen zijn meestal genomen op die plaatsen waar ruw afvalwater (dat vaak aanzienlijke hoeveelheden H₂S bevat) in turbulent contact komt met de buitenlucht, bijvoorbeeld ontvangkelders (ook bij rioolgemalen), overstortranden van zandvangsers en voorbezinktanks, beluchte contacttanks en verdeelwerken. Ook bij de slibverwerkingsinstallaties worden stankbestrijdingsmaatregelen toegepast. Deze maatregelen houden in het afzuigen van de stanklucht en het behandelen ervan. Deze behandeling kan biologisch, chemisch dan wel thermisch geschieden. Het Waterschap heeft op een zevental rwzi's geurbestrijdingsmaatregelen uitgevoerd met in totaal 42 filters die tezamen circa 86.000 m³ vervuilde lucht behandelen. In 2012 zijn op de rwzi's Bath en Nieuwveer nieuwe geurfilters geplaatst ten behoeve van de nieuwe slibverwerkingsinstallaties. Daarnaast zijn op een 15-tal rioolgemalen ruim 20 geurfilters operationeel. Op 6 rioolgemalen wordt de vervuilde lucht geforceerd aangeblazen en op de overige 9 rioolgemalen wordt de vervuilde lucht op "natuurlijke" manier uit de kelders naar een geurfilters gedrukt en vervolgens behandeld. In de onderstaande tabel is een overzicht gemaakt hoe de verschillende type filters zijn verdeeld over de rwzi's en de rioolgemalen.

Type geurfilter	Rwzi's	Rioolgemalen
Lavafilters	24	8
Kompostfilters	17	4
Purafilfilters		7
Actief koolfilter	1	
Gaswassing		1
Totale hoeveelheid filters	42	20
Hoeveelheid afgezogen lucht	86.380 m ³ /uur	9.650 m ³ /uur
Oppervlakte geurfilters	1.143 m ²	588 m ²

Tabel 5.1. Overzicht geurfilters

Onderzoek

- Op persstation Roosendaal wordt de lucht in de ontvangstkelders behandeld door een tweetal lavafilters en een nageschakeld compostfilter. In 2010 is geconstateerd dat het luchtdebiet naar de lavafilters niet wordt gehaald. Het nageschakelde compostfilter is op persstation Roosendaal geïnstalleerd om vluchtige organische stoffen, zoals benzeen, af te breken. Het compostfilter is technisch moeilijk te onderhouden en te beheren. Daarom is besloten om het bestaande compostfilter te vervangen door een nieuwe compostfiltratie-unit. In 2013 wordt een project gestart om de werking van de huidige lavafilters te optimaliseren en het huidige compostfilters te vervangen door een nieuw compostfilter.
- In 2009 heeft het waterschap een idee bij de STOWA ingebracht om een gaszak ter vervanging van geurinstallaties te onderzoeken. Het idee bestaat uit een mee-ademende zak die boven op een kelder van een rioolgemaal geplaatst kan worden, zodat de conventionele geurfilters kunnen komen te vervallen. In 2011 zijn schetsontwerpen gemaakt voor een dergelijke gaszak. Mede als gevolg van aanhoudende stankklachten zal op het rioolgemaal Zegge een gaszak worden geplaatst om de werking ervan te onderzoeken. De gaszak is gedimensioneerd op basis van de maximaal hoeveelheid verplaatste vervuilde lucht uit de kelder en is berekend op een inhoud van 60 m³. Tevens zal in STOWA-verband verder onderzoek plaatsvinden op de toepasbaarheid van de gaszak. De verwachting is dat in 2013 de gaszak op rioolgemaal Zegge zal worden geplaatst.

Werking stankbestrijdingsvoorzieningen

De controle op de werking van de stankbestrijdingsvoorzieningen wordt uitgevoerd door de technici van de afdeling Beheer. Volgens een vastgesteld schema worden de installaties periodiek doorgemeten. Onder andere wordt dan gekeken naar de afgezogen luchthoeveelheid, de druk over het filter en de staat van onderhoud van met name het filtermateriaal. Bovendien worden regelmatig monsters genomen van de inhoud van de biofilters. Deze monsters worden vervolgens op het laboratorium geanalyseerd op pH, indamprest en kalkgehalte. Mede aan de hand van deze analysesresultaten wordt besloten of de kwaliteit van de filtervulling nog voldoende is.

In 2012 hebben de stankbestrijdingsvoorzieningen op de diverse installaties goed gefunctioneerd. Er is zijn slechts twee geurklachten binnengekomen over de rioolgemalen en een over een rwzi (zie ook 5.3.3.).

6. Duurzaamheid

6.1 Algemeen

Routekaart afvalwaterketen

Op 4 oktober 2012 is een ledenbrief van de Unie van Waterschappen binnen gekomen waarin de Visiebrochure Afvalwaterketen tot 2030 werd gepresenteerd. Het betreft een inspirerende middellange termijn visie van de UvW en VNG, die onder andere is voortgekomen uit afspraken rond MJA3 (de meerjaren afspraken over energie-efficiency waar de waterschappen zich aan hebben verbonden) en de lange termijn visie op de waterketen 'verbindend water' (opgesteld door rijk, provincie, gemeenten en waterschappen gezamenlijk).



De Routekaart beschrijft een fundamentele verandering in de waterketen: in 2030 leveren wij een grote bijdrage aan de verduurzaming van de samenleving en het sluiten van kringlopen. Waterschappen en gemeenten zetten afvalwater om in grondstoffen/nutriënten, energie en schoon water (NEWater).

De Routekaart is bedoeld om te worden gebruikt in de lange termijn strategie en de keuzes voor innovatie.

Inhoudelijk sluit de Routekaart goed aan bij;

- de afvalwaterketenvisie van het waterschap van december 2011;
- de Innovatieagenda van 15 februari 2012 (zie H7);
- het Ontwikkelprogramma naar 2020 MVO, klimaat en duurzaamheid van 26 september 2012.

Ontwikkelprogramma naar 2020

Het ontwikkelprogramma geeft een gerichte invulling aan het maatschappelijk verantwoord ondernemen, wat aansluit bij de kerntaken van het waterschap en kostenbesparende innovaties stimuleert.

Op 26 september 2012 heeft het algemeen bestuur ingestemd met het ontwikkelprogramma naar 2020. Het programma (Corsanr.12IT032059) bevat 10 ontwikkelrichtingen, verdeeld over 4 thema's:

1. Energie;
2. Stoffenkringloop;
3. Adaptief waterbeheer;
4. Communicatie.

De thema's energie en stoffenkringloop worden ingevuld met de MJA3-, klimaatakkoord energiedoelstellingen, de Energiefabriek Nieuwveer en terugwinning van fosfaat uit slib (bij SNB).

6.2 Energie

De energiedoelstellingen vanuit MJA3 en klimaataccoord zijn:

1. 30% energie-efficiënter werken tussen 2005 en 2020;
2. 40% zelfvoorzienend in 2020 door eigen duurzame energieproductie;
3. 100% inkoop van hernieuwbare energie in 2015;
4. 30% minder broeikasgassen tussen 1990 en 2020.

Doelstelling 1: 30% energie-efficiënter werken tussen 2005 en 2020

Elke 4 jaar moet een energie-efficiencyplan (EEP) ingediend worden bij AgentschapNL. Hierin zijn maatregelen opgenomen die moeten leiden tot minimaal 8% energie-efficiencyverbetering over deze 4 jaar.

In het EEP 2009-2012 zijn maatregelen opgenomen die moesten leiden tot 9,4% energie-efficiencyverbetering. De totaalrealisatie voor 2009-2012 komt uit op 11% energie-efficiencyverbetering.

Dit is hoofdzakelijk gerealiseerd met de nieuwe slibontwatering en slibgisting Nieuwveer. Dit ondanks het feit dat de nieuwe slibverwerkingsinstallatie ca. een half jaar later dan gepland in bedrijf is genomen. De beoogde energie-efficiencyverbetering van EEP 2009-2012 is derhalve gerealiseerd.

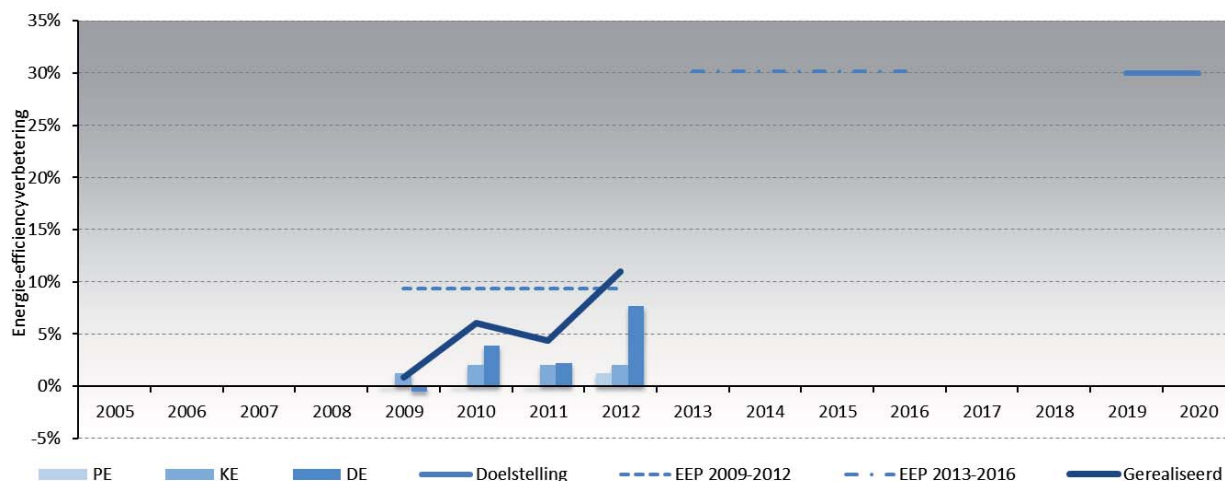
In 2012 is een nieuw EEP opgesteld voor de periode 2013-2016. De maatregelen van het EEP 2013-2016 moeten leiden tot circa 21% energie-efficiencyverbetering. De maatregelen zijn in tabel 6.1 weergegeven.

Maatregel	cat.	jaar	Besparing elektriciteit (kWh)	Besparing overige energie-dragers (GJ)	Energie-besparing alle energie-dragers (GJ)	Vermeden CO2 uitstoot (ton)	Energie-efficiencyverbetering (%)
Zekere maatregelen							
Rwzi Bath - kleinere Turbo luchtcompressor(en) (ip2083)	PE	2013	100.000		900	67	0,2%
Rwzi Nieuwveer - Deelstroombehandeling (ip0523)	PE	2014	1.752.000		15.768	1.176	3,3%
Rwzi Dongemond - kleinere Turbo luchtcompressor(en) (ip4040)	PE	2014	150.000		1.350	101	0,3%
Diverse maatregelen, ip4040 hoofdzakelijk IE2 HR motoren	PE	2014	34.116		307	23	0,1%
Rwzi Bath - Thermofiele gisting (ip800124)	DE	2013		11.650	11.650	981	2,5%
Voorwaardelijke maatregelen							
SNB - HD stoomketel 4de straat (22,1% toewijzing aan WBD)	KE	2015	5.502.900		49.526	3.695	10,5%
Levering warmte van rwzi Nieuwveer aan warmtenet gemeente Breda (100%)	KE	2014		17.000	18.889	1.060	4,0%
Verwachte EEV 2013-2016 op basis van zekere en voorwaardelijke maatregelen					98.390	7.103	21%

Tabel 6.1. Maatregelen EEP 2013-2016

In figuur 6.1 is de doelstelling, de energie-efficiencyplannen en de realisatie weergegeven. Het totaalresultaat is de som van alle procesefficiency-, keten-, en duurzaamheidsmaatregelen (PE, KE, DE).

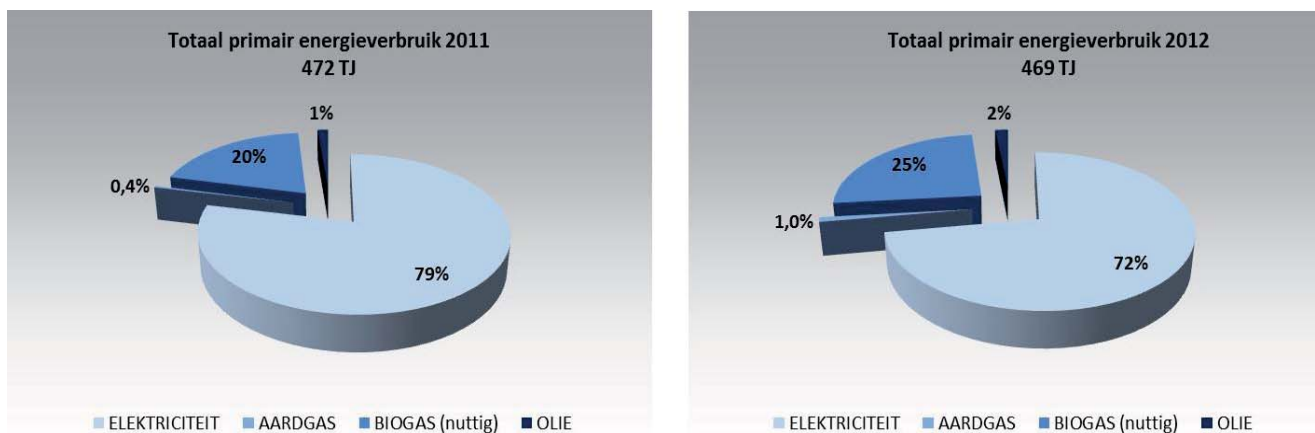
Met het realiseren van het EEP 2009-2012 en de toekomstige maatregelen conform het nieuwe EEP 2013-2016 liggen we op koers ten aanzien van de einddoelstelling om 30% energie efficiënter te werken tussen 2005 en 2020.



Figuur 6.1. Voortgang MJA3 energie-efficiencydoelstelling

Doelstelling 2: 40% zelfvoorzienend in 2020 door eigen duurzame energieproductie

De zelfvoorzienendheid als gevolg van het nuttig inzetten van biogas is in 2012 met 5% gestegen tot 25%. Dit is het directe gevolg van de nieuwe slijbginging en slijbontwatering Nieuwveer.



Figuur 6.2. Zelfvoorzienendheid door inzet biogas en gebruik overige energie dragers

Om 40% zelfvoorzienend te worden moet meer biogas geproduceerd en meer bezuinigd worden. Het concept Energiefabriek kan hier verder invulling aan geven. Rwzi Nieuwveer biedt de meeste kans om een Energiefabriek te realiseren. In 2012 is hiervoor onderzoeksproject, Strategiestudie Nieuwveer, gestart.

Waarschijnlijk zal 40% zelfvoorzienend alleen gerealiseerd kunnen worden met aanvullende maatregelen, zoals wind- en zonenergie.

In 2012 is 5.033.636 m³ biogas nuttig ingezet, 4.693.187 m³ in WKK's en de rest in de stoomketels van de oude Zimpro slijbverwerkingsinstallatie.

In 2012 hebben de WKK's 9.283.704 kWh elektriciteit geproduceerd. Dit is 20% van de totale elektriciteitsbehoefte. De prestaties van de WKK's zijn weergegeven in tabel 6.2.

Rwzi	kWh/m ³ (BGeq) 2012	Elektrisch rendement (%)				
		2008	2009	2010	2011	2012
Bath	1,87	29%	30%	30%	29%	29%
Dongemond	1,97	28%	28%	26%	30%	30%
Waalwijk ¹	1,65	26%	27%	27%	25%	25%
Nieuwveer	2,16	-	-	-	-	33%
	1,98	29%	29%	28%	29%	31%

Tabel 6.2. Prestaties WKK's

De WKK's op rwzi Nieuwveer moeten in 2013 een elektrisch rendement van 39% (circa 2,4 kWh/m³ BG) bereiken. Hiervoor is een prestatiecontract afgesloten.

Eind 2010 is onderzocht of het economisch verantwoord is om de WKK's van Bath, Dongemond en Waalwijk te vervangen door WKK's met eenzelfde elektrisch rendement als de WKK's van Nieuwveer. De baten ten gevolge van de hogere elektriciteitsproductie wegen niet op tegen de hogere investeringskosten. Daarom is gekozen voor revisie van de bestaande WKK's.

Doelstelling 3: 100% inkoop van hernieuwbare energie in 2015

In 2012 was de ingekochte elektriciteit 100% duurzaam. Inkoop van aardgas en olie is fossiel. Hiermee komt het percentage van inkoop hernieuwbare energie op 96%.

¹ Voor de WKK van Waalwijk is hetzelfde rendement aangehouden als 2011 omdat de biogasmeter lange tijd defect was.

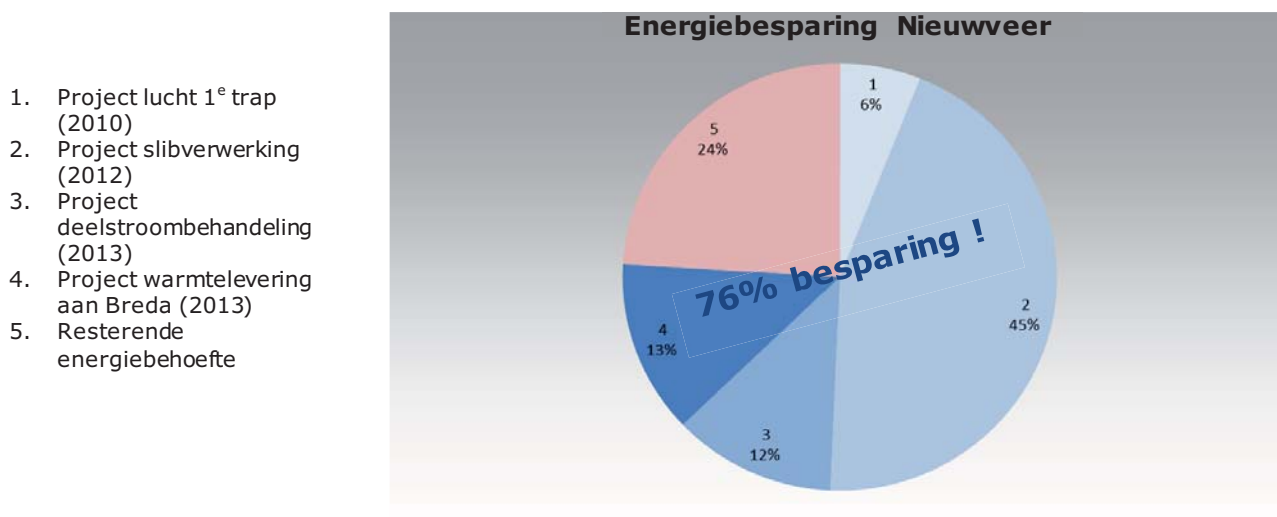
Doelstelling 4: 30% minder broeikasgassen tussen 1990 en 2020

Als gevolg van de uitgevoerde projecten en de inkoop van hernieuwbare elektriciteit wordt voldaan aan deze doelstelling.

Energiefabriek Nieuwveer

De rwzi Nieuwveer is de Energiefabriek van Brabantse Delta. Hiermee kan voor een groot deel doelstelling 2, 40% zelfvoorzienendheid, gerealiseerd worden.

In 2012 is het project slibverwerking gerealiseerd, het project deelstroombehandeling aanbesteed en realisatie van het project warmtelevering stadsverwarming Breda voorbereid. Deze projecten zijn ook opgenomen in de MJA3 energie-efficiëncyplannen. In 2010 was het project aanpassing compressoren 1^e trap gerealiseerd. Ten opzichte van het gemiddelde energieverbruik van vóór 2010, wordt na realisatie van bovengenoemde projecten een besparing bereikt van 76%!



Figuur 6.3. Energiebesparingen rwzi Nieuwveer om tot een Energiefabriek te komen (na realisatie projecten totale besparing 76% t.o.v. situatie voor 2010)

In 2012 is het onderzoeksproject Strategiestudie Nieuwveer gestart. Het doel van dit onderzoeksproject is het schetsen van een stip op de horizon en de weg er naar toe voor de komende 10 jaar.

De stip op de horizon schetst de rwzi Nieuwveer over circa 10 jaar, een toekomstbestendige installatie die, door gebruik te maken van slimme technologieën het afvalwater zuivert tegen zo gering mogelijke jaarlijkse lasten en verbruik van energie en grondstoffen. Er is een keuze gemaakt voor ofwel doorgaan met het 2-traps actief slib concept ofwel vervanging door het aerob korrelslib concept.

Het onderzoek zal inzicht geven in hoeverre de resterende energievraag nog zal kunnen afnemen in de toekomst.

Proef groene waterschapselektriciteit

In 2012 heeft de rwzi Dongemond als energiefabriek circa 750.000 kWh duurzame elektriciteit teruggeleverd aan het net. Hiervoor zijn groencertificaten van oorsprong verkregen (GVO's). Deze groene stroom kon men via Greenchoice kopen. Twee andere waterschappen leverden op gelijke wijze groene stroom. Er was onvoldoende interesse in deze groene stroom en daardoor onrendabel. De proef is in 2013 gestaakt.

Energiefabriek

Het waterschap is aangesloten bij de Energiefabriek. De Energiefabriek is te beschouwen als;

- een concept: een rwzi verbruikt geen energie, maar levert energie;
- een kennisnetwerk: waterschappen leren van elkaar en ontwikkelen op deze wijze kennis;
- projecten: zie Energiefabriek Nieuwveer.

ENERGIE FABRIEK

In 2012 is geparticipeerd in de Energiefabriek. Er is kennis uitgewisseld met andere waterschappen over plannen en projecten. Daarnaast resulteert

communicatie van het concept voor groeiende naamsbekendheid, hetgeen een positieve bijdrage levert aan het imago het waterschap.

6.3. Grondstoffen

Terugwinning van fosfaat uit slib

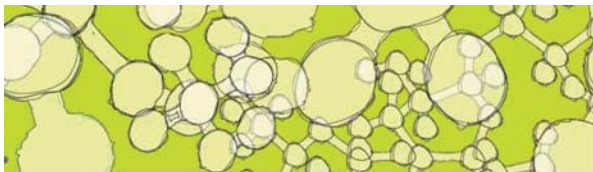
Het waterschap heeft 63.842 ton slibkoek geleverd aan SNB. SNB heeft 437.000 ton slibkoek verbrand. Hieruit ontstond 37.000 ton vliegashoudend met 3.150 ton P.

- ThermPhos heeft in 2012, uit 32% van de as van SNB, 1.009 ton P (=2.313 ton P₂O₅) teruggewonnen. Omdat deze route relatief ijzerarm slib vereist, zal weinig fosfaat uit het slib van het waterschap zijn teruggewonnen. Per 21 november is ThermPhos failliet verklaard.
- ICL heeft in 2012, uit 3% van de as van SNB, 99 ton P (=227 ton P₂O₅) teruggewonnen. Het bedrijf heeft geïnvesteerd om verwerking van grotere hoeveelheden as mogelijk te maken.
- EcoPhos is in 2012 de engineering gestart van een nieuwe installatie voor verwerking van as.

Doelstelling van SNB is 100% terugwinning van fosfaat uit slib, waarbij de verwachting is dat EcoPhos in 2016 voldoende verwerkingscapaciteit zal hebben om deze doelstelling te kunnen realiseren.

Grondstoffenfabriek

Naar aanleiding van het verschijnen van de Routekaart en naar voorbeeld van de Energiefabriek is in 2012 de Grondstoffenfabriek van start gegaan. Het waterschap is aangesloten bij de Grondstoffenfabriek.



Grondstoffenfabriek

de naamsbekendheid van het concept.

Gezamenlijk met de andere waterschappen is het kennisnetwerk vorm gegeven. De VvZB treedt op als opdrachtgever. Het netwerk bestaat uit een Transitieteam waarin alle waterschappen deelnemen een aantal werkgroepen. Drie werkgroepen zijn aan de slag gegaan met een inhoudelijk thema: fosfaat, bio-plastics en cellulose. Daarnaast is er de werkgroep communicatie, die werkt aan

7. Innovatie

7.1. Definities

Ten behoeve van het begrip innovatie en de plek die het heeft in de organisatie is onderscheid gemaakt in incrementele en verderreikende innovatie. Incrementele innovatie is het continu verbeteren hetgeen verankert zit in de organisatie. Verderreikende innovatie is de zoektocht naar nieuwe kansen en mogelijkheden.

7.2. Incrementele innovatie

In de ambitienota zuiveringsbeheer is naast permanent kostenbewustzijn een zestal speerpunten voor de zuiveringstaak benoemd, namelijk; kringloopsluiting, energie, betrouwbaarheid, innovatie, samenwerking en organisatie. Niet voor elk speerpunt is evenveel innovatie benodigd. Speerpunten voor incrementele innovatie voor zuiveringsbeheer in 2012 waren:

- Betrouwbaarheid en kostenbewustzijn:
 - o Assetmanagement (zie hoofdstuk 4)
 - o vermindering aluminiumverbruik
 - o geurverwijdering: gaszak
 - o voorkomen slibuitspoeling: hulpmiddelen
- Samenwerking
 - o ketensamenwerking met gemeentes en bedrijven (zie hfst 8)
 - o horizontale samenwerking met de drie Brabantse waterschappen: Winnend samenwerken.
- Energie:
 - o hybride beluchting,
 - o Warmtelevering Breda
 - o Optimalisatie CZV verwijdering A-trap Nieuwveer
- Organisatie:
 - o professionalisering transport
 - o verkeerstoren

Onderwerp	Wat is de incrementele innovatie ?
Vermindering aluminium verbruik	Aluminium wordt gedoseerd om de slibbezinking te verbeteren en fosfaat te verwijderen. Het is goedkoper om ipv aluminium, ijzer te doseren voor P verwijdering, maar hiervoor is een aparte doseerinstallatie nodig. Op de rwzi's Dongemond en Rijen is dit mogelijk en is dit in 2012 voor het eerst uitgevoerd. Op de rwzi Bath is een test uitgevoerd (zie par, 2.10 voor de resultaten).
Gaszak	Uitvoering van een demonstratieproject op een van onze gemalen.
Bezinkselmeting	De bezinkbaarheid van slib wordt handmatig bepaald en is dus niet continue bekend. Ter voorkoming van slibuitspoeling en voor de optimalisatie van de stikstofverwijdering is dit echter wel gewenst. Daarom is in eigen beheer een bezinkselmeting ontworpen en hiervan is in 2011 een prototype gebouwd en uitgetest. Het prototype kon de bezinkselmeting uitvoeren conform de NEN-norm en de meting zal nu worden geautomatiseerd en op rwzi Nieuwveer verder worden uitgetest op zijn continue werking.
Hulpmiddelen voor SVI beheersing	Op de rwzi Bath is een middel uitgetest in de vorm van bacteriepreparaten om na te gaan of dit een positief effect had op de bezinkbaarheid van het slib. Er was geen verschil met de referentiestraat.
Winnend samenwerken	Onder de term 'winnend samenwerken' wordt onderzocht waar door samenwerking tussen de 3 Brabantse waterschappen winst behaald kan worden op het vlak van kosten, kwetsbaarheid en kwaliteit. In 2012 heeft dit vooral geleid tot gezamenlijk optrekken in de introductie van Z-info. Kennisdelingsgroep op het gebied van transport en geleverde ondersteuning vanuit Aa en Maas en de Dommel in de visievorming t.a.v. de verkeerstoren en ervaringsmanagement

Hybride beluchting	Toepassen van bellenbeluchting in een omloopsysteem met borstels omdat dit energiewinst oplevert. Het onderzoek op rwzi Halsteren is in 2011 afgerond en bleek geen energiewinst op te leveren. In 2013 zal een Stowa studie worden uitgevoerd over dit onderwerp, waarin de resultaten van Halsteren verder geëvalueerd zullen worden.
Warmtelevering Breda	De plannen voor warmtelevering aan Breda ten behoeve van de stadsverwarming zijn in 2012 goedgekeurd en zullen in 2013 worden gerealiseerd.
Optimalisatie CZV verwijdering A-trap	Samen met andere A-trap eigenaren is in Stowa verband onderzoek gedaan naar de CZV verwijdering in de A-trap. Na toepassing van de deelstroombehandeling kan de opgedane kennis op Nieuwveer worden toegepast, waardoor de hoeveelheid CZV die uit het afvalwater kan worden vergist verdubbeld kan worden.
Professionalisering transport	Het proces transport moet dezelfde professionaliteit krijgen als het proces Zuiveren van afvalwater. Transport is bij de waterschappen nooit expliciet gemaakt. Wij nemen hierin nu als waterschap het voortouw (zie par. 1.2.)
Verkeerstoren	Vanuit de reorganisatie in 2009 en het waterschapsbrede beleidsplan procesautomatisering is in 2010 onderzocht of een centrale regelkamer zinvol is voor de sectoren Zuiveringsbeheer en Watersystemen. In 2011 is onder het project verkeerstoren onderzocht welk bedrijfsmodel gewenst is voor een efficiënte bedrijfsvoering van de primaire processen en wat de voordelen hiervan zijn. In 2012 is hierover een visie neergelegd: 'De verkeerstoren: een houtskoolschets'.

Tabel 7.1. Overzicht incrementele innovaties

7.3. Verderreikende innovaties

Voor verderreikende innovatie zijn initiatieven gewenst in de gebieden waar een grote verbetering te verwachten is, maar deze met de bestaande bedrijfsvoering niet kan worden bereikt. De betreffende onderwerpen zijn:

- Kringloopsluiting fosfaat
- Energieproductie uit afvalwater:
 - o thermofiele vergisting Bath
 - o energiefabriek Nieuwveer;
 - Dynamische filtratie
 - Koude Anammox
- Waarde creatie uit afvalwater

Deze onderwerpen zijn in tabel 7.2. verder uitgewerkt.

Onderwerp	Wat is de verderreikende innovatie?
Kringloopsluiting fosfaat	<p>Fosfaathergebruik is vanuit het bestuursprogramma en het klimaatakkoord een aandachtspunt voor innovatie. Hergebruik van fosfaat uit de asrest van ijzerarm slib is mogelijk via de route SNB-Thermphos. Deze route is tot oktober 2012 in gebruik geweest, waarna Thermphos failliet is gegaan. .</p> <p>Slibverwerking Noord-Brabant (SNB) heeft van 2005 tot en met 2008 geparticipeerd in het Europese samenwerkingsverband SUSAN. Een onderzoeksinitiatief van meerdere partijen waaronder BAM, ASH DEC, BAMAG, YARA, JKI en TU-Wenen. SUSAN heeft de mogelijkheden onderzocht om uit slibas fosfaat te winnen dat geschikt is voor de toepassing in kunstmest. Het onderzoek is pas geleden afgerond en nu wordt hard gewerkt aan de realisatie van dit proces in de vorm van een grootschalige installatie. Hier kunt u een video bekijken over het SUSAN-project.</p> <p>De inzet van deze technologie is om de as die overblijft na het verbranden van slib om te zetten in een grondstof voor kunstmest. Dit gebeurt door de as in een thermisch proces te behandelen met additieven. Hierdoor wordt het fosfaat omgezet in een vorm die bereikbaar is door de planten. Verder worden met het proces alle zware metalen uit de as verwijderd. Hierdoor bevat de behandelde as uiteindelijk minder zware metalen dan een kunstmest die rechtstreeks gemaakt wordt uit fosfaaterts. De componenten cadmium en uranium zijn in de bewerkte as duidelijk minder aanwezig.</p>
Thermofiele gisting Bath	<p>Thermofiele vergisting is een bewezen techniek en leidt tot verhoging van de afbraak van slib en meer biogasopbrengst. Het is echter onduidelijk hoe hoog de opbrengst is en hoe de techniek het beste kan worden ingepast om het hoogste rendement te halen. Om dit goed vast te kunnen stellen is een proef op full-scale noodzakelijk, waarbij thermofiele vergisting met de huidige wijze van vergisting worden vergeleken. Op de rwzi Bath is het mogelijk een dergelijke proef uit te voeren. In 2011 is een business case opgesteld waaruit blijkt dat thermofiele gisting op Bath altijd voordeel oplevert. In 2012 is een pilotproef uitgevoerd die dit bevestigt en die onzekerheden over de overgang van mesofiele naar thermofiele vergisting heeft weggenomen. In 2012 zijn vervolgens de voorbereidingen getroffen voor de overgang naar thermofiel gisten en een goed monitoringssysteem. In 2013 wordt de proef op full-scale uitgevoerd.</p>
Dynamische filtratie	<p>Onderzoek Dynafill samen met KWR, Stowa en Logisticon. In het kader van maximale CZV verwijdering in de eerste trap en hoge onderhoudskosten van de rechthoekige tussenbezinktanks wordt onderzoek gedaan naar dynamische filtratie. Dit is een techniek waarbij het filter primair wordt opgebouwd uit het te filteren materiaal wat op een zeefdoek wordt opgebouwd. In 2012 is fase 1 van het onderzoek afgerond. Op basis hiervan is het ontwerp van de installatie verder geoptimaliseerd en zal met een verbeterde installatie in 2013 verder worden getest.</p>
Koude Anammox	<p>Bij maximale CZV verwijdering in de A-trap moet de stikstofverwijdering zonder CZV in de tweede trap gebeuren. Dit kan met koude anammox, maar dit is nog geen stabiel proces bij temperaturen onder de 24° C. In 2012 is samen met een leverancier de verdere ontwikkeling doorgesproken en is een subsidietraject gestart voor nader onderzoek. De subsidie is toegekend en naar verwachting gaan wij met rwzi Nieuwveer participeren in dit onderzoek.</p>
Waarde creatie uit afvalwater	<p>De mogelijkheden voor waardecreatie uit afvalwater zijn nader verkend in het landelijke waterschapsnetwerk van de grondstoffenfabriek en in de lokale netwerken van de Biobased delta (Rewin penvoerder) en Biobased Brabant (VIW penvoerder). Duidelijk is dat er nu nog geen concrete marktpartijen zijn die geïnteresseerd zijn in onze restproducten en dat de</p>

markt en de technologieën hiervoor nog verder ontwikkeld moeten worden en het juridisch kader aangepast.

Een interessante mogelijkheid voor waardecreatie uit afvalwater zijn bioplastics. Hiervoor zijn een aantal concrete stappen gezet om te onderzoeken wat de potentie hiervan is:

- Opstellen van een business-case
- Opdoen van praktijkervaring door een afstudeeropdracht van een student in samenwerking met Fontys en deelname aan het onderzoeksproject Raak-Pro.

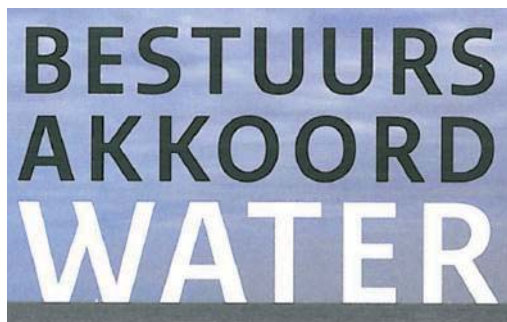
Tabel 7.2. Overzicht verderreikende innovaties



Figuur 7.1. Dynamische filtratie unit in de praktijk

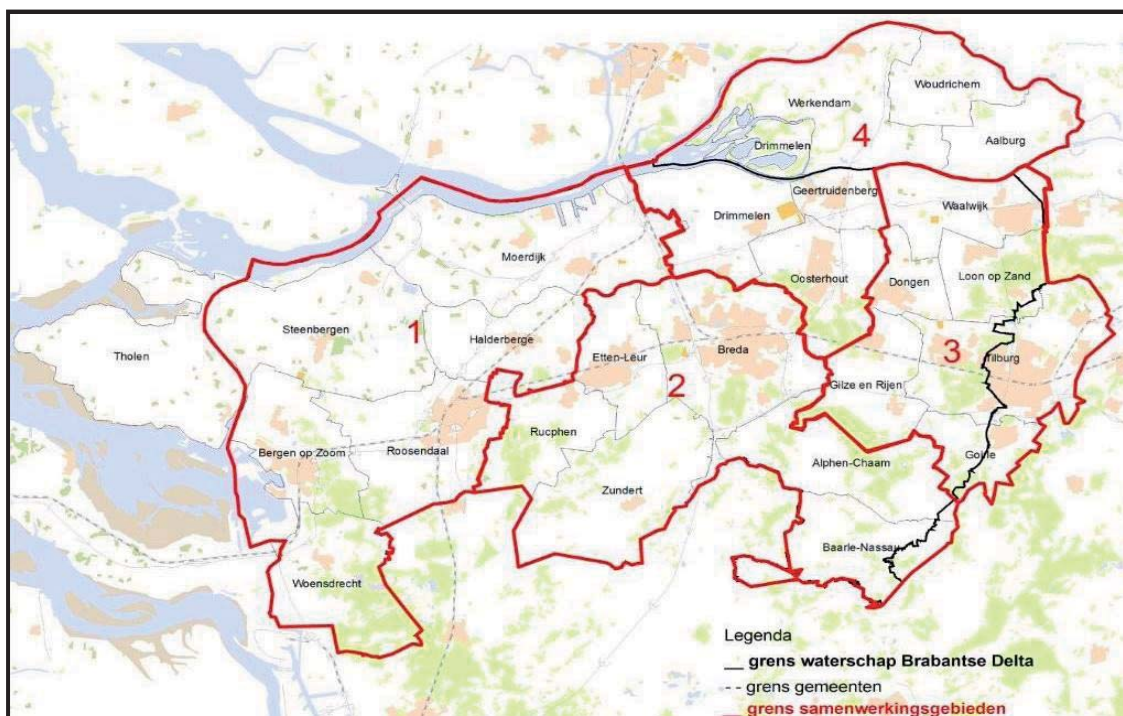
8. Samenwerken in de keten

8.1. Samenwerken met gemeenten



Uit het Bestuursakkoord Water volgt een opgave om in de afvalwaterketen op nationaal niveau een doelmatigheidswinst te behalen die landelijk oploopt tot €380 miljoen per jaar in 2020 (operatie Storm). Samen met gemeenten moet flink bezuinigd worden in de afvalwaterketen, zowel op gebied van beheer en onderhoud, als op gebied van plannen cq. investeringen.

In 2012 is de structurele samenwerking, waarmee in 2011 een begin is gemaakt, voortgezet. Gemeenten en waterschappen werken samen in 4 werkeenheden (zie figuur 8.1.), aangestuurd door bestuurlijke duo's: een gemeentebestuurder en een waterschapsbestuurder.



Figuur 8.1. Indeling werkeenheden.

Beheer en onderhoud

Met het havenschap Moerdijk bestaat al jaren samenwerking op gebied van beheer en onderhoud: het waterschap voert het gemalenbeheer en -onderhoud uit.

Binnen de werkeenheden is in 2012 gebleken dat intergemeentelijke samenwerking het eenvoudigst realiseerbaar is, vanwege de gelijksoortige werkzaamheden. Gerealiseerd zijn samenwerkingen op gemeentelijke thema's als Blauwdruk v-GRP's en Aanbesteding rioolreiniging. De gemeenten hebben hiermee de eerste, bescheiden, besparingen behaald.

Gezamenlijke planvorming

Een belangrijke stap richting gezamenlijke planvorming is de heroverweging van OAS-maatregelen. De Optimalisatie Afvalwater Systeem (OAS)-studies zijn in 2011 afgerond en hebben maatregelen opgeleverd die gebaseerd zijn op de normatief gedreven basisinspanning (BI)-aanpak. De OAS-maatregelen zijn nog niet uitgevoerd, in afwachting van de heroverweging. Het vergt een cultuuromslag om van normatief gedreven investeringsbeslissingen onder gescheiden

verantwoordelijkheden om te schakelen naar een afvalwaterketenaanpak, waarbij keteneffectiviteit en -efficiëntie voorop staan: "de goede dingen doen".

In 2012 is gewerkt aan een aanpak voor de heroverweging, te beginnen met de afvalwaterketen Bath. Eind 2012 bestaat een beeld van deze afvalwaterketen waarbij een hydraulische uitbreiding van de rwzi (nu) niet noodzakelijk is, als in plaats daarvan een aantal (kleinere) maatregelen worden gerealiseerd, waaronder (lokaal) meten en monitoren. In 2013 zal hierover besluitvorming moeten plaats vinden. Maatregelen die na heroverweging niet gerealiseerd worden kunnen als besparing worden ingeboekt. De andere heroverwegingen zijn, naar voorbeeld van Bath, deels ook in 2012 opgestart.

In 2012 is in SWWB-verband een project meten & monitoren van start gegaan, waarin bijna alle gemeenten en de 3 deelnemende waterschappen gezamenlijk hun meetdoelen en -behoefte in kaart brengen. Het resultaat zal een globaal meetplan zijn, dat als basis kan dienen voor uitwerking in gedetailleerde meetplannen. Voor het waterschap is dit plan met name van belang voor het ontwerpen van ketenmaatregelen (planvorming).

Op langere termijn neemt de kennis van de afvalwaterketens toe. De OAS-studie is te beschouwen als een (globale) eerste stap en de heroverweging als een aanscherping hiervan. Naar de toekomst toe zal de kennis van de keten verder toenemen door meet- en monitoringsprogramma's en, op basis daarvan te valideren en kalibreren, ketenmodellen. Deze kennis kan de basis vormen voor gezamenlijke ketenplannen en investeringsprogrammering.

Afvalwaterakkoorden

In 2012 zijn de volgende afvalwaterakkoorden (AWA's) opgesteld en ondertekend:

- Baarle Nassau (28-06-2012)
- Bergen op Zoom (16-11-2012)
- Dongen (04-07-2012)
- Drimmelen (29-06-2012)
- Geertruidenberg (29-06-12)
- Loon op Zand (08-07-2012)
- Gilze en Rijen (11-04-2012)
- Waalwijk (10-09-2012)

En nog twee op de grens met 2011 (Oosterhout, 24-11-11) en 2013 (Goirle, 09-01-2013).

Met Zundert en Roosendaal waren, naar aanleiding van de deelstudies Nieuwveer-Zundert en Bath-Wouw in 2008 AWA's afgesloten.

De AWA's met de Bath gemeenten (Moerdijk, Steenbergen, Woensdrecht, Etten-Leur, Rucphen, Halderberge) en die met Breda en Alphen-Chaam volgen de eerste helft van 2013.

8.2. Samenwerking met bedrijven en organisaties

Behalve met gemeenten werd ook samengewerkt in de afvalwaterketen met andere partijen:

Efteling

Een deelstroom, van maximaal 75 m³/h, van het effluent van de rwzi Kaatsheuvel wordt behandeld in een continu zandfilter, alvorens het naar het helofytenfilter van de Efteling wordt gepompt. In 2012 is 393.000 m³ nabehandeld effluent aan de Efteling geleverd. Het contract met de Efteling, voor levering van effluent, is in 2012 verlengd voor nog een periode van 10 jaar.

Agro en Food Cluster Nieuw Prinsenland

In het kader van de afvoer en verwerking van het afvalwater afkomstig vanaf het Agro en Food Cluster Nieuw Prinsenland (AFC NP) zijn begin 2012 een tweetal procesafspraken tussen gemeente Steenbergen, de Tuinbouwontwikkelingsmaatschappij, de Suikerunie en Waterschap Brabantse Delta gemaakt. De eerste afspraak bestond uit het gezamenlijk opstellen van een variantenstudie. Deze studie is uitgevoerd door Witteveen+Bos. Op basis van deze studie is volgens het principe van de laagst mogelijk maatschappelijke kosten, de variant waarbij sanitair afvalwater + proceswater + condenswater wordt getransporteerd en behandeld op rwzi Dinteloord, naar voren gekomen.

Daarnaast hebben alle partijen onderzocht wat hun taak en verantwoordelijkheid (juridische en financieel) is in de afvoer en verwerking van het afvalwater vanaf het AFC NP. Eind 2012 is door de ontwikkelaars van het AFC NP alvast begonnen met een gefaseerde aanleg van de persleiding richting de RWZI Dinteloord.

Alumet

Begin 2012 is er een praktijkonderzoek uitgevoerd naar het doseren van een aluminiumhoudende reststroom van de firma Alumet ten behoeve van defosfatering en licht slibbestrijding op rwzi Waalwijk.

Door een foutieve aanmaak bij het bedrijf was het product onvoldoende stabiel waardoor het is uitgekristalliseerd in de doseertank van rwzi Waalwijk. Gelet op de risico's voor de procesvoering is besloten de proef te stoppen. Er vindt vervolgoverleg plaats over verdere mogelijkheden om de reststroom nuttig toe te passen.

Host

De firma Host heeft plannen om een vergistingsinstallatie bouwen nabij rwzi Waalwijk. In 2012 is in samenwerking met het bedrijf onderzocht op welke wijze de reststroom digestaat het beste verwerkt kan worden. Conclusie is dat lokaal zuiveren met een restlozing naar rwzi Waalwijk goedkoper en duurzamer is dan maatregelen treffen op de rwzi Waalwijk.

Kalverhouderij

De LTO heeft een opgave vanuit Europese regelgeving: de fosfaatuitstoot naar oppervlaktewater reduceren. In Nederlands beleid is dit vertaald naar fosfaatgebruiksnormen en een verplichte mestverwerking van het overschot (Mestbrief aan de tweede kamer d.d. 28-09-2011).

Er zijn hiervoor twee sporen ontwikkeld:

1. Het voerspoor (aanvoer P verminderen)
2. Scheiden van mest in een dikke en dunne fractie waarbij de dunne fractie wordt verwerkt en de dikke fractie wordt geëxporteerd.

Vanuit het ketenakkoord fosfaatkringloop en de gedachte van de grondstoffenfabriek is in 2011 een samenwerking gestart tussen LTO en de Brabantse waterschappen gericht op het verkennen van mogelijke synergievoordelen tussen mestverwerking en rwzi's. Voor het zoeken van locaties is vanuit ZLTO en andere belangenverenigingen is het projectbureau lokale mestverwerking opgericht. Vanuit het bureau zijn locaties voor mestverwerkingsinstallaties gezocht nabij rwzi's waarbij vervolgens vanuit de samenwerking ZLTO-waterschappen de mogelijke synergievoordelen verkend zijn. De waterschappen hebben eind 2012 geconcludeerd dat de synergievoordelen van mestverwerking nabij een rwzi beperkt zijn. Tevens geldt dat er geen positief effect is op de oppervlaktewaterkwaliteit als gevolg van de mestverwerking, tenzij alle mest wordt verwerkt en niet alleen het overschot.

De mestproblematiek speelt vooral in het gebied van Dommel en Aa en Maas. In het gebied van Brabantse Delta geldt dat in de driehoek Baarle Nassau-Alphen-Chaam een overschot is aan kalvergiër. In 2010 is in samenwerking met ZLTO een studie uitgevoerd naar synergiemogelijkheden tussen kalvergiëruivering en rioolwaterzuivering. Uit de studie blijkt dat er slechts beperkt synergievoordeel is te behalen en dat er naar verwachting meer kansen ontstaan bij het toepassen van nieuwe technologie.

Biobased Delta

Binnen de Biobased Delta is gezocht naar kansen voor samenwerking om te komen tot hergebruik en kringloopsluiting.

Veolia

Begin 2012 is met Veolia overeen gekomen een onderzoek uit te voeren naar de haalbaarheid van winning en hergebruik van bio-plastics (PHA's) uit zuiveringsslib. Een aantal andere waterschappen hadden ook interesse in dit onderzoek en het stond op de agenda van de werkgroep bio-plastics van de Grondstoffenfabriek. Helaas is het voorgenomen onderzoek naar bio-plastics in samenwerking met Veolia gestagneerd door perikelen bij het bedrijf.

OVERZICHTSKAART INSTALLATIES

- Hoofdrioolgemalen
- ★ RWZI-locaties
- Transportleidingen
- Waterschapsgrens



PROJECTOMSCHRIJVING
Zuiveringstechnische werken

OPDRACHTGEVER
F. Schouwenaars

OPDRACHTNEEMER
K. Jochims

AFDELING
Geo-Informatie

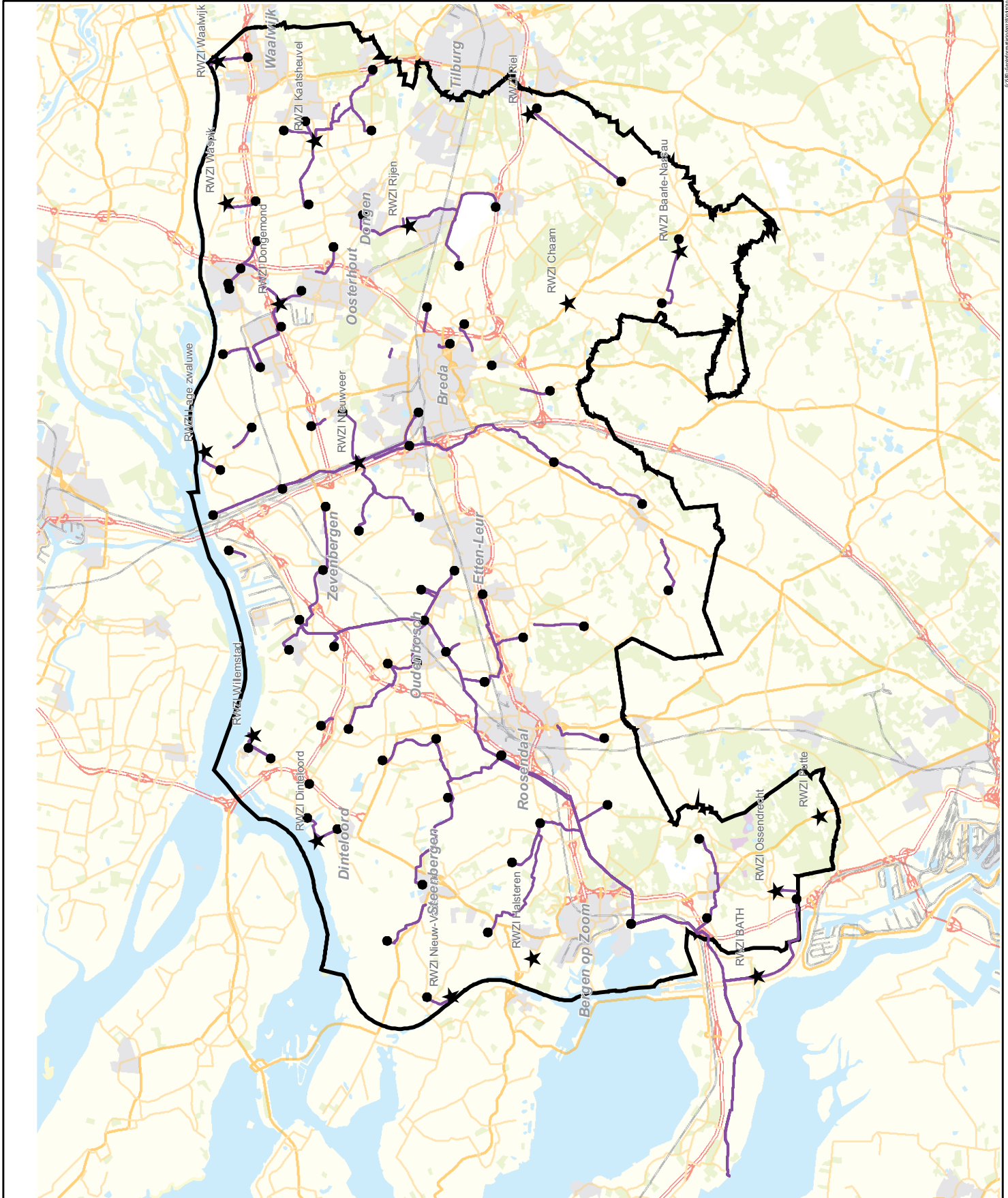
VERSIJ
1.0

FORMAAT
A4

DATUM
12-04-2010

SCHAAL
1:325.000

Waterschap
Brabantse Delta



BEDRIJFSRESULTATEN RIOOLGEMALEN

Naam rioolgemaal	ontwerpgeg.		Renovatie-jaar	kenmerken	ontwerpcapaciteit		RWA		DWA		Vereiste capaciteit m3/h	Getransporteerd water (2012) m3/jaar	Totaal Kwh verbruikt (2012) Kwh/jaar	opmerkingen	Zuiveringskring
	Bouwjaar	ontwerpjaar			DWA m3/h	RWA m3/h	datum	m3/h	datum	m3/h					
rg Baarle-Nassau	1984	1997	D M	R T	180	420	dec-12	430	dec-12	250	420	965.234	38.031	2 pompen 48 hz	Baarle-Nassau
rg Ulicoten	1986	1997	N M		40	54	dec-12	45	dec-12	45	56	91.250	15.165		Baarle-Nassau
Bath, effluent	1983	1994	D M	T			jun-12	15.500	mei-12	4150	19.744	41.067.841	n.b.	derden	Bath
HM B,C,E,F,G,H,Bassell (incl injectie Gansewinkel						1897	jun-12		mei-12		1.603	2.719.161	n.b.	derden	Bath
Meekput "de zoom"			M				jun-12	12.000	mei-12	4500	10	30.972.420	1.884	derden	Bath
Moerdijk dorp	1986		N M		75	75	jun-12	84	mei-12	70	120	272.354	37.374		Bath
ps BOZ AWP	1972	1994	D S	T	3500	14000	jun-12	15.000	mei-12	19.328	19.328	39.065.981	2.098.457	Pompen/by-pass	Bath
ps Moerdijk AWP	1975	1993	D M S	T	900	4500	jun-12	2.975	mei-12	1190	3.792	10.019.611	959.756		Bath
ps Roosendaal AWP	1972	1994	D S	T	3250	13500	jun-12	11.500	mei-12	2300	14.443	29.784.614	2.969.928		Bath
rg Armendijk		2002	D M				jun-12		mei-12		21	71.454	20.661		Bath
rg Bosbad Hoeven			N		90		jun-12		mei-12		95	n.b.	n.b.	derden	Bath
rg Bosschenhoofd Albano	1980	2000	D M	R T	350	350	jun-12	296	mei-12	220	471	645.105	37.010	ingesteeld op 320 m3/h	Bath
rg BOZ Stadspompen	1972	1994	D M S	R T	4250	4250	jun-12	3.015	mei-12	1035	4.296	8.093.561			Bath
rg BOZ Stadsvijzels	1972	2004	D S	T	1000	4400	jun-12	3.015	mei-12	1035	4.296	8.093.561			Bath
rg De Heen	1986		N		25	25	jun-12	35	mei-12	35	35	79.317	13.575		Bath
rg Ecco			N M		60	60	jun-12	45	mei-12	45	60	284.929	n.b.	derden	Bath
rg Etten Industrie	1978	1996	D M	R T	970	970	jun-12	580	mei-12	380	471	1.273.042	105.230	ingesteeld op 470 m3/h	Bath
rg Fijnaart	1983	2000	D M S	R T	295	295	jun-12	300	mei-12	140	361	841.189	114.551	ingesteeld op 320 m3/h	Bath
rg Heerle							mei-12		mei-12		110	n.b.	n.b.	knijpriool	Bath
rg Heynigen	1985		N		20	20	jun-12	20	mei-12	20	21	72.751	17.123		Bath
rg Hoeven dorp	1978	1998	D M	R T	375	375	jun-12	320	mei-12	180	347	538.157	70.434	ingesteeld op 347 m3/h	Bath
rg Huybergen	1986	2005	N M	R T	105	105	jun-12	94	mei-12	94	105	283.986	50.444	ingesteeld op 105 m3/h	Bath
rg Klundert	1983	1997	D M S	R T	190	460	jun-12	400	mei-12	160	105	884.532	86.726	ingesteeld op 425 m3/h	Bath
rg Kruisland	1983	1995	N M	R T	150	150	jun-12	150	mei-12	140	133	329.431	31.257	ingesteeld op 130 m3/h	Bath
rg Langeweg	1984	2001	D M	R T	45	45	jun-12	33	mei-12	33	40	101.916	10.050	ingesteeld op 40 m3/h	Bath
rg Lepelstraat	1993		N M		100	100	jun-12	105	mei-12	100	118	218.915	36.781		Bath
rg Moerstraten	1987		N		15	15	jun-12	16	mei-12	16	21	49.424	10.917		Bath
rg Nispen	1975	2000	N M	R T	65	125	jun-12	86	mei-12	65	99	137.465	14.498	ingesteeld op 100 m3/h	Bath
rg Noordhoek	1980	1994	D M	R T	150	150	jun-12	100	mei-12	100	88	201.698	28.337	ingesteeld op 100 m3/h	Bath
rg Oud Gastel	1981	1998	D M S	R T	475	475	jun-12	400	mei-12	400	450	1.238.637	86.661	ingesteeld op 450 m3/h	Bath
rg Oude Molen	1985		N		20	20	jun-12	6	mei-12	6	6	24.736	3.221		Bath
rg Oudenbosch	1982	1993	D M S	R T	1175	1175	jun-12	915	mei-12	375	1.255	2.190.111	130.160	ingesteeld op 1.065 m3/h	Bath
rg Roosendaal stad	1972		D S	T	1500	5600	jun-12	4.500	mei-12	1000	5.165	9.089.394	253.700		Bath
rg Rucphen	1993		N M S		250	250	jun-12	225	mei-12	225	288	528.757	29.911		Bath
rg Schijf	1975	1998	N M	R T	35	67	jun-12	56	mei-12	60	68	144.181	24.838	ingesteeld op 68 m3/h	Bath
rg St. Willebrord	1993		D M		400	750	jun-12	690	mei-12	360	863	1.612.595	106.627		Bath
rg Stampersgat	1982		N		65	65	jun-12	55	mei-12	55	53	163.512	14.356		Bath
rg Standaardbuiten	1983	2000	N M	R T	135	135	jun-12	130	mei-12	70	126	293.060	23.098	ingesteeld op 126 m3/h	Bath
rg Steenbergen	1983	1999	D M	R T	960	960	jun-12	750	mei-12	380	892	1.902.628	141.744	ingesteeld op 880 m3/h	Bath
rg Woensdrecht	1974	1995	D M S	R T	250	460	jun-12	438	mei-12	438	395	1.182.929	116.888	ingesteeld op 360 m3/h	Bath
rg Wouw	1983	2007	D M S	R T	540	540	jun-12	435	mei-12	435	518	1.063.934	114.516	ingesteeld op 540 m3/h	Bath
rg Wouwsche plantage	1976	1994	N M	R T	85	85	jun-12	76	mei-12	75	71	123.872	10.452	ingesteeld op 77 m3/h	Bath
rg Zegge AWP	1993		D M S		1100	1100	jun-12	1.035	mei-12	245	1.188	2.409.797	29.166		Bath
rg Zegge dorp	1993		N S		100	100	jun-12	95	mei-12	95	95	241.543	9.215		Bath
rg Zevenbergen	1981	1997	D M	R T	1050	1050	jun-12	950	mei-12	360	980	2.314.565	162.595	ingesteeld op 1.044 m3/h	Bath
sib Ossendrecht	1953	1984	N				jun-12		mei-12			15.124			Bath
sib Putte	1970	1991	N				jun-12		mei-12			18.527			Bath
SNC			M				mei-12		mei-12		600	3.769.084	n.b.	derden	Bath
Vuilstort			M				mei-12		mei-12		25	47.340	n.b.	derden	Bath
rg Dintelmond	1986		N M				jun-12	68	mei-12	68	121	162.445	14.733		Dinteloord
rg Dinteloord	1984	1996	D	T	110	330	jun-12	250	mei-12	105	327	796.562	59.262		Dinteloord

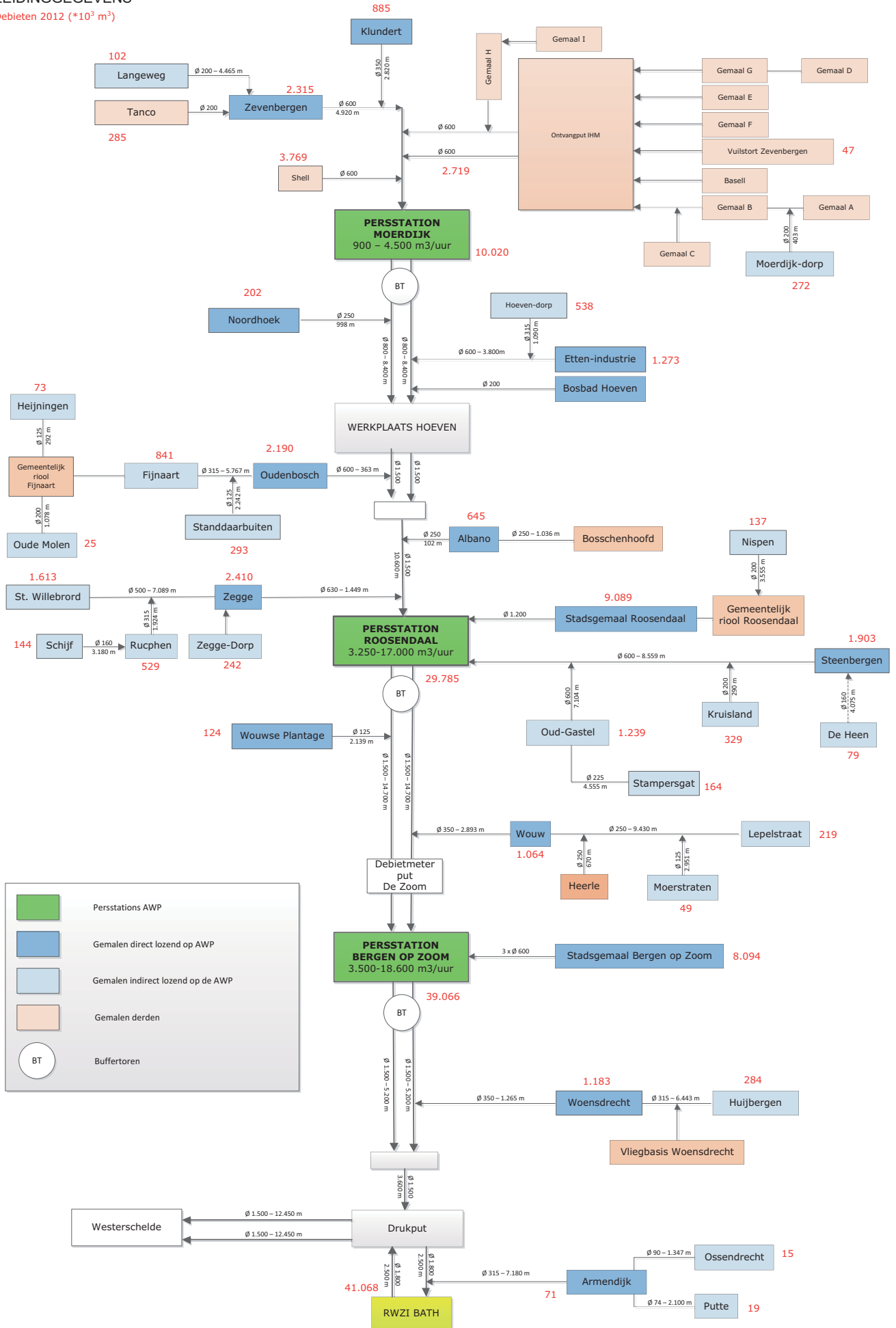
Naam rioolgemaal	ontwerpgeg.		Renovatie-jaar	kenmerken	ontwerpcapaciteit		RWA		DWA		Vereiste capaciteit m3/h	Getransporteerd water (2012) m3/jaar	Totaal Kwh verbruikt (2012) kwh/jaar	opmerkingen	Zuiveringskring
	Bouwjaar	ontwerpjaar			DWA m3/h	RWA m3/h	datum	m3/h	datum	m3/h					
rg Drimmelen	1983	2004	N M	R T P	55	55	dec-12	45	dec-12	45	52	79.817	19.650		Dongemond
rg Geertruidenberg	1991	1996	D M	R T P	300	450	dec-12	320	dec-12	300	420	680.829	26.615	DWA 36 Hz RWA 42 Hz	Dongemond
rg Wade	1983	1996	D M	R T P	400	730	dec-12	670	dec-12	470	580	1.275.115	87.040	2 pompen 42 Hz	Dongemond
rg Oostende	1982	2004	N M R T	R T	55	85	dec-12	115	dec-12	100	78	146.461	27.218	1 pomp 48 Hz	Dongemond
rg Oosterhout	1980	2000	D M S	P	1.000	3.700	dec-12	3.150	dec-12	1000	3.150	5.505.273	344.835	2 pompen 48 Hz	Dongemond
rg Raamsdonkdoorp	1972	2000	N M R T P	R T P	125	155	dec-12	130	dec-12	120	125	1.905.053	13.706	1 pomp 38 Hz	Dongemond
rg R'Veer Dombosch	1980	2000	D M R T	R T	450	850	dec-12	720	dec-12	460	850	1.428.217	102.680	1 pomp 50 Hz	Dongemond
rg R'Veer Hoeverdijk	1995	2000	D M S R T P	R T P	600	1.080	dec-12	720	dec-12	440	825	1.432.086	92.296	1 pomp 43 Hz	Dongemond
rg Weststad	1999		D M S R	P	600	1.250	dec-12	1.230	dec-12	700	1.225	3.229.851	208.717	2 pompen 50 Hz	Dongemond
rg De Moer	1987		N M		17	17	dec-12	20	dec-12	20	17	49.876	20.940		Kaatsheuvel
rg Kaatsheuvel	1978		D M	R T	280	920	dec-12	660	dec-12	490	839	1.844.936	85.108	2 pompen 42 Hz	Kaatsheuvel
rg Kaatsheuvel zuid	1990		N M*		300	300	dec-12	288	dec-12	215					Kaatsheuvel
rg Loon op Zand	1994		D M*		200	320	dec-12	272	dec-12	155	320	605.638	31.178		Kaatsheuvel
rg 's-Gravemoer	1973	1991	D M*	R	95	95	dec-12	87	dec-12	86	95	329.311	27.536		Kaatsheuvel
rg Sprang Capelle	1978	1996	D M*	R	240	730	dec-12	615	dec-12	400	720	1.244.993	238.005	1 pomp 49 Hz	Kaatsheuvel
rg Hooge Zwaluwe	1994		D M		85	125	dec-12	105	dec-12	105	86	207.205	27.119		Lage Zwaluwe
rg Lage Zwaluwe	1973	1996	D M	R T P	190	330	dec-12	340	dec-12	265	310	830.549	124.599	1 pomp 42 Hz	Lage Zwaluwe
rg BBI Zwartenberg	1997		N M		70	70	dec-12	50	dec-12	50	49	152.185	97.564		Nieuwveer
rg Achtmaal	1978	1997	D M		95	95	dec-12	70	dec-12	70	86	141.801	20.296		Nieuwveer
rg Bavel Bunder	1985	1998	N M	R	185	203	dec-12	160	dec-12	160	164	220.257	19.295		Nieuwveer
rg Bavel Seminarie	1960	1997	N M R		170	186	dec-12	155	dec-12	155	162	325.798	13.614		Nieuwveer
rg Dorst	1973	1998	N M R		140	140	dec-12	155	dec-12	155	118	245.084	14.707		Nieuwveer
rg Emerweg	1958	2005	N M R T P	R T P	1.500	12.000	dec-12	7.800	dec-12	1588	11.860	22.183.600	181.350	zie 2.	Nieuwveer
rg Etten-Leur	1996		D M R T		700	2.100	dec-12	1.850	dec-12	900	1.848	4.253.363	195.264	Afgestelde cap	Nieuwveer
rg Gaidre	1974	1995	N M R		55	55	dec-12	55	dec-12	55	63	126.927	26.481		Nieuwveer
rg Hollands Diep	1965	1992	D M	R T	4.000	16.000	dec-12	15.600	dec-12	2400	16.000	29.585.832	1.016.200	zie 3	Nieuwveer
rg Prinsensbeek	1964	1993	D M R T P		160	850	dec-12	450	dec-12	320	508	1.322.760	117.602	IP 3080	Nieuwveer
rg Rijbergen	1984	2001	D M R T		780	1.300	dec-12	1.200	dec-12	850	1.300	2.202.164	233.586		Nieuwveer
rg Terheyden	1959	1997	D M R T		225	460	dec-12	445	dec-12	250	420	1.016.195	49.474	Afgestelde cap	Nieuwveer
rg Ulvenhout	1959	1998	N		100	300	dec-12	350	dec-12	75	300	571.066	20.189	zie 4.	Nieuwveer
rg Wagenhout	1972	1985	N		125	125	dec-12	125	dec-12	125	106	211.590	11.933	Debiet obv draaluren	Nieuwveer
rg Zevenbergschen Hoek	2000		N M R T		70	92	dec-12	90	dec-12	90	86	171.861	24.554	kWh berekend	Nieuwveer
rg Zundert	1985	2000	D M R T		300	1.050	dec-12	850	dec-12	300	926	1.133.378	12.906	Afgestelde cap, zie 1	Nieuwveer
rg Nieuw Vossemeer	1972	1992	N		125	125	jun-12	125	mei-12	114	114	259.199	24.686		Nieuw-Vossemeer
rg Alphen	1972	1994 / 2007	D M R T		150	320	dec-12	280	dec-12	155	280	393.039	21.088	1 pomp 32Hz en 42Hz	Riel
rg Riel	1972	1995 / 2007	D M R T		150	360	dec-12	250	dec-12	140	250	231.423	16.802	1 pomp 43 Hz	Riel
rg Dongen	1974	1996	D M R T		720	1420	dec-12	1.360	dec-12	820	1.420	2.433.128	114.547	P = 1.53 Hz P = 2.40 Hz	Rijen
rg Gilze	1976	1998	D M R T		240	440	dec-12	445	dec-12	350	454	991.356	59.437	1 pomp 43Hz	Rijen
rg Meulenschot	2000		N M R T		58	75	dec-12	70	dec-12	60	65	134.789	33.530	1 pomp 36Hz en 46 Hz	Rijen
rg Waaiwijk	1955	1983 / 2008	D M*	T P	735	2250	dec-12	2.078	dec-12	925	2.150	3.837.942	154.741	2 pompen 48 Hz	Waaiwijk
rg Waaiwijk ind. 1			D M*		125	125	dec-12	144	dec-12	124					Waaiwijk
rg Waaiwijk ind. 2			N M*		213	213	dec-12	298	dec-12	200					Waaiwijk
rg Waaiwijk ind. 3			N M*		68	68	dec-12	69	dec-12	60					Waaiwijk
rg Waspijk	1993	2008	N M*		300	310	dec-12	260	dec-12	260	310	429.371	27.088	1 pomp 52 Hz	Waspijk
rg Heilwijk	1993		N M*		180	180	dec-12	210	dec-12	160	160				Waspijk
rg Willemstad	1972	1995	N M		45	45	jun-12	48	mei-12	44	37	121.675	12.971		Willemstad
rg Willemstad	1985		D S		78	172	jun-12	135	mei-12	75	162	471.391	25.082		Willemstad

R = debietregelaar aanwezig
T = toerenregeling aanwezig
M = debietmeter aanwezig
S = stankbestrijding vereist = WGT 2010

ZUIVERINGSKRING BATH

LEIDINGGEGEVENS

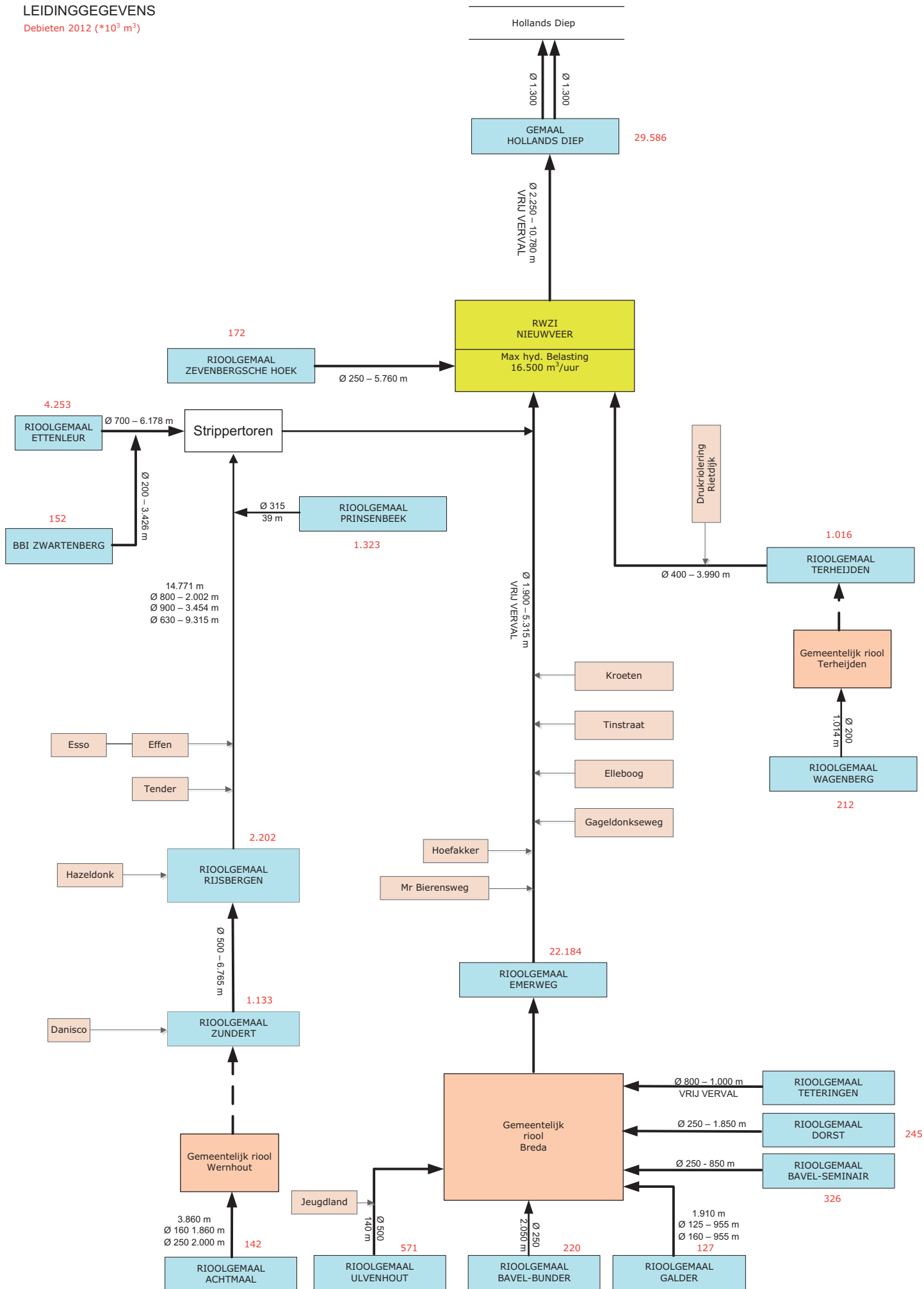
Debieten 2012 (*10³ m³)



ZUIVERINGSKRING NIEUWVEER

LEIDINGGEGEVENS

Debieten 2012 (*10³ m³)



OVERZICHT PERSLEIDINGEN

Transportleiding van	Bouwjaar	Naar	Leidinglengte (m)	Droog/nat	Tek. Code	Materiaal	transportleiding in mm	Opmerkingen	Zuiveringskring
Baarle-Nassau	1984	Rwzi. Baarle-Nassau	986	D	TBNZ	PVC	355		Baarle-Nassau
Baarle-Nassau-rwzi.	1984	Bremer	7	-	ZBN	AC	700	Effluentleiding rwzi.	Baarle-Nassau
Ulicoten	1984	Rwzi. Baarle-Nassau	4.462	N	TUZ	PVC	200		Baarle-Nassau
Albano	1981	Injectie AWP	102	D	TAA	PVC	250		Bath
Armendijk	2003	Rwzi. Bath	7.180	D	TAB	GY/HPE/PVC	250/315/200	Overgenomen van Domeinen	Bath
Bergen op Zoom-persstation	1999	Drukput	4.970	D	TBS	GB	1500	AWP2	Bath
Bergen op Zoom-persstation	1972	Drukput	8.602	D	TBS	GB	1500	AWP1	Bath
Bosshoofd	1981	Rioolgemeal Albano	1.036	-	TBA	PVC	250	Vrij vervalleiding	Bath
De Heen	1985	riolering Steenberg	4.075	N	TBS	PVC	160		Bath
De Zoom	1983	Persstation Bergen op Zoom	5.863	-	TRB	BETON	1500		Bath
Drukput	1983	Rwzi. Bath	2.300	-	ZBA	GB	1800	Aanvoerleiding rwzi.	Bath
Drukput	1983	Westerschelde	12.450	-	TSW	GB	1500	Effluentleiding rwzi	Bath
Drukput	1978	Westerschelde	12.450	-	TSW	GB	1500	Effluentleiding rwzi	Bath
ETten-industrie	1978	Hoeven-werkplaats	3.800	D	TEH	AC	600		Bath
Fijnaart	1983	Injectie persi. Standdaarbuiten	5.767	D	TFS	PVC	315		Bath
Heerle	1985	Rioolgemeal Wouw	670	-	THW	PVC	250	Vrij vervalleiding	Bath
Heijningen	1986	Fijnaart	292	N	THF	PVC	125	Via drukriolering gemeente	Bath
Hoeven-dorp	1998	Injectie persleiding Etten-Leur	1.090	D	THI	PVC	315		Bath
Hoeven-werkplaats	1972	Persstation Roosendaal	10.473	-	TOR	GB	1500		Bath
Huijbergen	1985	Rioolgemeal Woensdrecht	6.443	N	THUW	PVC/HPE	200/250/315		Bath
Klundert	1983	Persstation Moerdijk	2.820	D	TKM	PVC/AC	355/350		Bath
Kruisland	1983	Injectie persleiding Steenberg	250	D	TKI	PVC	200		Bath
Langeweg	1984	Rioolgemeal Zevenbergen	4.465	D	TLZ	PVC	160/200		Bath
Lepelstraat	1993	Rioolgemeal Wouw	9.430	N	TLW	PVC	250		Bath
Moerdijk-dorp	1985	IHM Moerdijk 1.	403	N	TMI	PVC/HPE	200		Bath
Moerdijk-persstation	1972	Hoeven-werkplaats	8.330	D	TMO	GB	800	AWP1	Bath
Moerdijk-persstation	1991	Hoeven-werkplaats	8.330	D	TMO	GB	800	AWP2	Bath
Moerstraten	1985	Injectie persleiding Lepelstraat	2.951	N	TMH	PVC	125		Bath
Nispen	1975	riolering Roosendaal	3.555	N	TNR	AC	200		Bath
Noordhoek	1981	Injectie AWP	998	D	TNA	HPE	250		Bath
Oud Gastel	1981	Persstation Roosendaal	7.104	D	TOKR	PVC/B	450/600		Bath
Oude Molen	1984	riolering Fijnaart	1.078	N	TOF	PVC/HPE	110/200		Bath
Oudenbosch	1982	Hoeven-werkplaats 3.	363	D	TOH	AC	600	Voormalig persstation Hoeven	Bath
Roosendaal-persstation	1972	Persstation Bergen op Zoom	14.613	D	TRB	GB	1500	AWP1	Bath
Roosendaal-persstation	2007	Persstation Bergen op Zoom	14.613	D	TRB	GB	1500	AWP2	Bath
Rucphen	1994	Injectie persleiding St. Willebroed	1.924	N	TRI	PVC	315		Bath
Rwzi. Bath	1983	Drukput	2.300	-	ZBA	GB	1800	Effluentleiding rwzi.	Bath
Rwzi. Ossendrecht (slib)	1984	Injectie afvoerl. pl. Ossendrecht	1.347	D	TOZ	HPE	90	Voormalige legerplaats Ossendrecht	Bath
Rwzi. Putte (slib)	1982	Voormalige legerplaats Ossendrecht	2.100	N	TPL	PVC	74		Bath
Schijf	1975	riolering Rucphen	3.180	D	TSR	PVC	160		Bath
St. Willebroed	1994	Rioolgemeal Zegge	7.089	D	TWIZ	PVC	500		Bath
Stampersgat	1982	Rioolgemeal Oud Gastel	4.555	D	TSOG	HPE/PVC	225/200		Bath
Standdaarbuiten	1983	Rioolgemeal Oudenbosch	2.242	D	TSO	DIV			Bath
Steenbergen	1983	Injectie persleiding Oud Gastel	8.552	D	TSK	AC	600		Bath
Woensdrecht	1974	Injectie AWP	1.265	D	TWA	AC	350		Bath
Wouw	1983	Injectie AWP	2.893	D	TWOA	AC	350		Bath
Wouwse Plantage	1976	Injectie AWP	2.139	D	TWP	PVC	125		Bath
Zegge	1994	Injectie AWP	1.449	D	TZA	PVC	630		Bath
Zegge-dorp	1981	Rioolgemeal Zegge	5	-					Bath
Zevenbergen	1981	Persstation Moerdijk	4.920	D	TZM	AC	600		Bath
Chaan-rwzi.	1975	Laaghevelsbeek	5	-	ZCH	BETON		Effluentleiding rwzi.	Chaan
Dinteloord	1986	Rwzi. Dinteloord	1.535	D	TDZ	B	260		Dinteloord
Dinteloord-rwzi	1986	Volkerak	235	-	ZDI	PVC/HPE	260/315	Effluentleiding rwzi.	Dinteloord

Transportleiding van	Bouwjaar	Naar	Leidinglengte (m)	Droog/nat	Tek. Code	Materiaal	transportleiding in mm	Opmerkingen	Zuiveringskring
Dongemond-rwzi.	1976	Wilhelminakanaal	161	-	ZDO	BETON	1500	Effluentleiding rwzi.	Dongemond
Drimmelen	1983/2001	Rioolgemeal Made	3.420	N	TDI	HPE	160/200		Dongemond
Geertruidenberg	1980	Rioolgemeal Raamsdonksveeer	343	D	TGRV	AC	350		Dongemond
Made	1983/2001	Rioolgemeal Weststad(O'hout)	4.231	D	TMW	PVC/AC	630/400		Dongemond
Oostend	1982	riolering Oosterhout	2.196	N	TOO	AC	150		Dongemond
Oosterhout	1980	Rwzi. Dongemond	1.700	D	TOHZ	AC	900		Dongemond
Oosterhout (Weststad)	2000	Rwzi. Dongemond	2.370	D	TOWZ	PVC/AC/HPE	630/400/400		Dongemond
Raamsdonk	1972	Rioolgemeal Hoevendijk	2.050	N	TRR	PVC	250		Dongemond
Raamsdonksveeer	1980	Rwzi. Dongemond	5.296	D	TRVZ	AC	700		Dongemond
Raamsdonksveeer-Hoevendijk	1995	Injectie persleiding R.Veer	20	D	TRHI	GVK	600		Dongemond
Halsteren-rwzi.	1983	De Pals	157	-	ZHA	AC/B	500/800	Effluentleiding rwzi.	Halsteren
's Gravenmoer	1973	Rwzi. Kaatsheuvel	4.653	D	TGZ	AC/HPE	200/250	4360m in pe.Ø250 mm	Kaatsheuvel
De Moer	1987	Injectie persleiding Loon op Zand	2.239	N	TDMZ	HPE	125		Kaatsheuvel
Kaatsheuvel	1978	Rwzi. Kaatsheuvel	1.502	D	TKZ	AC	500		Kaatsheuvel
Kaatsheuvel-rwzi	1978	Vossenbergsveear	219	-	ZKA	BETON	600/800	Effluentleiding rwzi.	Kaatsheuvel
Loon op Zand	1994	Rwzi. Kaatsheuvel	7.223	D	TLOZ	PVC	400		Kaatsheuvel
Sprang-Capelle	1978	Rwzi. Kaatsheuvel	2.502	D	TSCZ	AC	400		Kaatsheuvel
Hooge Zwaluwe	1975	riolering Lage Zwaluwe	1.690	N	THLZ	PVC	200		Lage Zwaluwe
Lage Zwaluwe	1973	Rwzi. Lage Zwaluwe	1.860	D	TLZZ	AC	350		Lage Zwaluwe
Lage Zwaluwe-rwzi.	1983	Amer	783	-	ZZW	AC	300	Effluentleiding rwzi.	Lage Zwaluwe
Achimaal	1983/1997	riolering Wernhout	3.860	D	TAW	PVC/HPE	160/250	1860m. in Ø160mm, 2000m. in Ø250mm.	Nieuwveer
Bavel-Bunder	1986	riolering Breda	2.050	N	TBBB	PVC	250		Nieuwveer
Bavel-Seminarie	1960/1997	riolering Breda	850	N	TBSB	PVC/HPE	315		Nieuwveer
Breda 1958	1973	Rwzi. Nieuwveer	5.315	D	TBN	GB/AC	1900	Vrij vervalleiding	Nieuwveer
Dorst	1973/1997	riolering Breda	1.800	N	TDB	PVC	250		Nieuwveer
Etten-Leur	1996	Rwzi. Nieuwveer	6.178	D	TEN	NGY	700	955m. in Ø125mm, 955m. in Ø160mm.	Nieuwveer
Gelder	1974	Breda	1.910	N	TGB	PVC/HPE	125/160	Dubbel uitgevoerd	Nieuwveer
Hollands Diep	1965	Hollands Diep	1.090	D	TNH	GB	1300		Nieuwveer
Hollands Diep	2001	inj.transportleiding Rijsbergen	39	D	PI	PVC	315		Nieuwveer
Prinsenbeek	1984/2001	Rwzi. Nieuwveer	14.771	D	TRN	PVC/GIJ	630/800/900	1215m. in Ø800mm, 3454m. in Ø900mm.	Nieuwveer
Rijsbergen	1973	Rioolgemeal Hollands Diep	10.780	-	TNH	GB	2250	Effluentleiding rwzi.-vrij vervalleiding	Nieuwveer
Rwzi. Nieuwveer	1969	Rwzi. Nieuwveer	3.990	D	TIN	AC/PVC	400		Nieuwveer
Terheijden	1960	riolering Breda	1.000	-	TTB	B	800	Vrij vervalleiding	Nieuwveer
Teteringen	1960	riolering Breda	1.000	-	TUB	B	500	Vrij vervalleiding	Nieuwveer
Uvenhout	1972	riolering Terheijden	1.014	N	TWT	PVC/AC	200		Nieuwveer
Wagenberg	1982/1994	Rwzi. Nieuwveer	5.757	D	TZH	PVC/HPE	200/250	918m. in Ø200mm, 5760m. in Ø250mm.	Nieuwveer
Zevenbergschen Hoek	1984	Rioolgemeal Rijsbergen	6.765	D	TZR	PVC	500		Nieuwveer
Zundert	1997	Injectie Etten-Leur	3.426	D	TZI	PVC	200		Nieuwveer
Zwartenberg/BBI.	1972	Rwzi. Nieuw-Vossemeer	1.945	N	TVZ	PVC	200/250	Effluentleiding rwzi.	Nieuw-vossemeer
Nieuw-Vossemeer	1972	De Eendracht	19	-	ZNV	PVC	200		Nieuw-vossemeer
Nieuw-Vossemeer-rwzi.	1972	Alphen	551	D	TAZ	AC	200		Riel
Alphen	1972	Rwzi. Alphen	291	-	ZAL	PVC	400	Effluentleiding rwzi.	Riel
Alphen-rwzi.	1972	Dorpswaterloop	583	D	TRZ	AC	200		Riel
Riel	1972	Rwzi. Riel	170	-	ZRI	PVC	400	Effluentleiding rwzi.	Riel
Riel-rwzi.	1972	Oude Leij	4.202	D	TDR	AC	700		Rijen
Dongen	1974	Rwzi. Rijen	7.663	D	TGR	AC/PVC	400/500	2365m in pvc.Ø500mm	Rijen
Gilze	1974/1998	Rwzi. Rijen	4.192	N	TMR	PVC	160/200	1712m in Ø200mm	Rijen
Molenschot	1975/1998	Injectie persleiding Gilze	444	-	ZRIJ	BETON	800/1250	Effluentleiding rwzi.	Rijen
Rijen-rwzi.	1975	Schorsleij	2.250	D	TWAZ	GB	860		Waalwijk
Waalwijk	1983	Rwzi. Waalwijk	654	-	ZWW	GB/AC	860/900	Effluentleiding rwzi.	Waalwijk
Waalwijk-rwzi.	1983	Bergsche Maas	2.362	N	TWPZ	PVC	355		Waspik
Waspik 1993	1987	Rwzi. Waspik	216	-	ZWP	PVC/AC	250/350	Effluentleiding rwzi.	Waspik
Waspik-rwzi.	1979	Bergsche Maas	1.810	D	THWI	AC	150		Willemstad
Helwijk	1984	Rioolgemeal Willemstad	1.004	D	TWZ	PVC	250		Willemstad
Willemstad	1984	Rwzi. Willemstad	337	N	ZWS	PVC	250	Effluentleiding rwzi.	Willemstad
Willemstad-rwzi.		Hollands Diep							Willemstad
TOTAAL			368.139						

BEMONSTEREN

Bemonstering

De nauwkeurige bepaling van de belasting van een rwzi is een moeilijke opgave. Hierbij spelen vooral een rol: het monsterpunt, de monsternametesturing, de hoeveelheidsmeting en de monsternametesturing, tegen de achtergrond van een sterk fluctuerend belastingspatroon.

In STOWA-verband (STOWA-project 6.1.) zijn hieromtrent aanbevelingen gedaan. Alle rwzi's zijn uitgerust met permanent opgestelde monsternametesturing en voorzien van monsternametesturing. De wijze van bemonstering in de verslagperiode kan als volgt worden samengevat:

rwzi capaciteit/ belasting	Monster- frequentie per jaar	Nauwkeurig- heid ¹⁾ [%]	Wijze monster- name	Wijze debiet- meting
> 18.000 kg TZV/d	60	10	vol.prop.	meting
> 9.000 kg TZV/d	48	16	vol.prop.	meting
> 900 kg TZV/d	24	22	vol.prop.	meting
< 900 kg TZV/d	12	30	vol.prop.	pompuren/meting

¹⁾ Onder de nauwkeurigheid dient in dit geval te worden verstaan het 95% betrouwbaarheidsinterval van de over 1 jaar gemiddelde CZV-belasting.

De desbetreffende monsternametesturing is het resultaat van een afweging tussen de kosten van de meting en de nauwkeurigheid van de te berekenen waarden. In de tabel is aangegeven wat dit voor de influentkwaliteit (CZV) betekent; de belastingcijfers moeten in dit licht worden gezien.

Daarnaast moet ook rekening gehouden met de eisen vanuit wet en regelgeving en aanvullende wensen/eisen vanuit het procesbeheer. Het waterschap hanteert daarom de onderstaande bemonsteringsstrategie.

- a) Voor influent en effluent wordt de frequentie uit het Waterbesluit gehanteerd voor BZV, CZV, onopgeloste bestanddelen, tot-N en P. Dit is, mede, een verplichting om de gebiedsreducties voor N en P te kunnen vaststellen.
- b) Zware metalen worden afhankelijk van de grootte van de rwzi 4 of 12 maal per jaar gemeten, in enkele gevallen zelfs 24 maal per jaar indien lozend op rijkswater. Daarnaast kunnen nog specifieke bepalingen uitgevoerd worden i.v.m. de vergunningsvoorwaarden, zoals microverontreinigingen.
- c) In verband met het bijzondere karakter van het tweetrapssysteem op de rwzi Nieuwveer wordt de STOWA-frequentie (60x per jaar) gehandhaafd voor de afloop van de eerste trap voor de parameters CZV, Kj-N, P, o-P en droogrest.
- d) De frequentie voor de BLT is, vanuit bedrijfsmatig oogpunt, de helft van de frequentie voor het influent met een minimum van 12* per jaar.
- e) Voor een beperkt aantal meetpunten is, om uiteenlopende redenen gekozen voor wekelijkse bemonstering in plaats van maandelijks. Het gaat hier o.a. om: afvoer slibkoek, voeding en waterafvoer zeefbandpersen, voeding en waterafvoer bandindikers.
- f) Inhoud containers zandvangsters wordt 4 maal per jaar bemonsterd.
- g) Zware metalen in de slibafvoer van niet slibverwerkende installaties wordt 4 maal per jaar gemeten. Zware metalen in de slibkoek 12 maal per jaar.
- h) Compostfilters worden slechts 1 maal per jaar bemonsterd en geanalyseerd ($\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ en $\frac{3}{4}$ diepte). Filters die hoog belast worden met sulfide worden een keer extra gemeten ($\frac{1}{2}$ diepte).

CAPACITEIT, BELASTING EN EFFLUENTLOZING

RWZI:	Capaciteit		Belasting in 2012		Belastingsgraad (% van de capaciteit)	Restvervuiling effluent (i.e.) (% obv i.e.)	Zuiverings- rendement (i.e.) (% obv i.e.)	Verwijdering	
	à 150 g TZV i.e.	kg TZV/d	à 150 g TZV i.e.	kg TZV/d				P %	N %
Baarle-Nassau	16.770	2.500	16.287	2.443	98	483	97	94	83
Bath	485.970	70.720	466.099	69.915	99	17.121	96	72	77
Chaam	7.660	1.150	7.846	1.177	102	215	97	94	91
Dinteloord	7.660	1.150	8.146	1.222	106	288	97	86	87
Dongemond	145.670	21.850	117.915	17.687	81	4.868	96	88	73
Halsteren	12.690	1.900	14.998	2.250	118	800	95	92	79
Kaatsheuvel	57.300	8.600	55.794	8.369	97	1.179	98	88	92
Lage Zwaluwe	7.200	1.100	6.802	1.020	93	449	93	84	83
Nieuwveer	362.670	54.400	316.659	47.499	87	18.046	94	75	77
Nieuw-Vossemeer	2.880	430	2.411	362	84	75	97	75	81
Ossendrecht	11.790	1.750	7.483	1.122	64	324	96	90	82
Putte	7.440	1.100	4.776	716	65	233	95	81	80
Riel	14.050	2.120	9.347	1.402	66	304	97	93	91
Rijen	74.350	11.150	73.390	11.009	99	2.885	96	88	85
Waalwijk	77.970	11.500	63.888	9.583	83	3.024	95	70	80
Waspik	17.340	2.600	8.391	1.259	48	252	97	94	88
Willemstad	5.520	830	6.200	930	112	213	97	75	79
Totaal	1.314.930	194.850	1.170.237	175.536		50.760	96	76	78

Tabel 2.1.2. Overzicht van de capaciteit, belasting en effluentlozing van de rwzi's in 2012 (i.e. = aantallen berekend op basis van 150 g TZV/d). De belasting van de rwzi Bath is inclusief de sliblozing op de AWP (16.196 i.e. , 2.429 kg TZV), de totale belasting, van alle rwzi's, is hiervoor gecorrigeerd.

SAMENVATTENDE OVERZICHTEN BEDRIJFSRESULTATEN
2011

R W Z I	INFLUENT		PROCES		EFFLUENT				RENDEMENT				ENERGIE							
	capaciteit kg TZV/etm	belasting kg TZV/etm	bel. graad	belasting m3/etm	slib belasting kg BZV	ontwerp slibbel. kg d.s.	SVI ml/g	slib geh. g/l	BZV mg/l	N-tot mg/l	N-Kj mg/l	P-tot mg/l	dr.rest mg/l	rest vervuil. i.e.	BZV %	CZV %	N-tot %	P %	i.e. %	beluchting kWh/kgTZVv
2.500	2.308	15.387	92	2.642	0,07	0,07	74	3,2	4	6,1	3,7	0,56	9	434	98,7	94,6	89,2	94,3	97,2	0,46
70.720	68.276	455.171	97	102.025	0,03	0,09	85	5,2	4	10,7	4,2	1,49	11	22.146	97,1	87,0	75,5	80,9	95,1	0,2
1.150	1.116	7.443	97	1.464	0,05	0,05	71	3,6	4	4,8	3,4	0,27	9	237	98,4	94,3	90,8	96,9	96,8	0,32
1.150	1.163	7.755	101	2.336	0,04	0,05	105	4,8	2	4,0	1,7	0,66	8	178	99,0	92,3	88,6	88,4	97,7	0,56
21.850	17.427	116.183	80	29.510	0,04	0,09	61	7,6	3	9,3	3,3	0,73	15	5.115	97,6	91,3	72,6	86,6	95,6	0,29
1.900	2.123	14.156	112	2.858	0,05	0,05	78	3,9	6	10,0	5,5	0,8	21	974	96,0	89,7	77,2	87,4	93,1	0,66
8.600	8.205	54.702	95	11.474	0,04	0,05	114	3,2	2	4,8	1,9	0,82	9	1.214	98,8	94,0	89,6	87,5	97,8	0,46
1.100	1.067	7.114	97	1.980	0,05	0,05	85	3,8	4	5,7	3,8	1,29	16	358	97,7	89,5	84,8	78,2	95,0	0,39
54.400	53.994	359.959	99	79.299	0,08	0,15	115	3,6	4	9,7	3,7	1,73	11	15.333	98,0	90,0	76,3	72,3	95,7	0,36
430	363	2.417	84	642	0,04	0,05	79	4,2	6	7,1	3,3	0,76	28	148	96,0	87,5	81,4	86,1	93,9	0,67
1.750	1.014	6.758	58	1.476	0,04	0,10	94	5,0	3	5,3	2,6	1,08	7	172	98,9	94,2	88,7	84,7	97,5	0,53
1.100	757	5.048	69	991	0,06	0,10	101	3,0	6	8,0	4,2	1,04	18	317	96,1	89,2	81,0	81,8	93,7	0,4
2.120	1.303	8.690	62	1.732	0,02	0,04	90	3,5	2	4,3	2,7	0,35	7	202	98,9	95,4	91,4	95,5	97,7	0,46
11.150	11.082	73.880	99	15.487	0,05	0,10	87	3,4	4	7,0	4,5	1,08	11	3.497	97,7	92,0	83,6	84,2	95,3	0,55
11.500	8.921	59.474	78	12.294	0,07	0,15	91	5,3	3	7,1	3,3	2,42	9	2.148	98,4	91,0	83,1	58,3	96,4	0,35
2.600	1.301	8.672	50	2.284	0,03	0,05	76	4,0	2	4,6	2,0	0,4	13	253	98,6	92,2	86,7	92,5	97,1	0,34
830	900	5.998	108	1.102	0,04	0,05	104	4,1	2	6,9	1,5	2,45	8	91	99,1	95,6	85,4	76,7	98,5	0,33
194.850	178.974	1.193.159		269.453									52.818		97,7	89,6	77,4	78,6	95,6	
4e kwartaal 2011	194.243	1.294.952		284.273									58.731		97,7	90,0	74,5	76,9	95,5	
3e kwartaal 2011	160.070	1.067.130		272.947									38.760		97,7	90,2	80,7	82,8	96,4	
2e kwartaal 2011	185.790	1.238.598		220.976									47.956		98,0	90,3	82,9	76,5	96,1	
1e kwartaal 2011	168.832	1.125.545		299.749									66.732		96,7	87,4	72,4	79,6	94,1	

i.e. o.b.v 150 g/TZV dag

SAMENVATTENDE OVERZICHTEN BEDRIJFSRESULTATEN
2011

R W Z I	INFLUENT		PROCES		EFFLUENT				RENDEMENT				ENERGIE							
	capaciteit kg TZV/etm	belasting kg TZV/etm	bel. graad	belasting m3/etm	slib belasting kg BZV	ontwerp slibbel. kg d.s.	SVI ml/g	geh. g/l	BZV mg/l	N-tot mg/l	N-Kj mg/l	P-tot mg/l	dr.rest mg/l	vervuil. i.e.	rest	BZV %	CZV %	N-tot %	P %	i.e. %
2.500	2.443	16.287	98	2.873	0,09	0,07	78	3,2	4	10,0	3,7	0,55	8	483	98,8	94,5	82,9	93,7	97,0	0,44
70.720	69.915	466.099	99	112.207	0,09	0,09	96	4,2	3	8,6	3,5	1,72	9	17.121	98,6	88,1	77,0	72,0	96,3	0,14
1.150	1.177	7.846	102	1.536	0,05	0,05	68	3,5	4	5,0	3,8	0,51	15	215	98,6	93,4	90,8	94,2	97,3	0,31
1.150	1.222	8.146	106	2.620	0,04	0,05	91	4,9	2	4,0	2,3	0,63	7	288	98,2	90,5	86,6	86,1	96,5	0,43
21.850	17.687	117.915	81	31.099	0,05	0,09	71	7,0	3	9,9	3,1	0,66	13	4.868	98,2	92,1	72,9	88,2	95,9	0,34
1.900	2.250	14.998	118	3.192	0,06	0,05	78	3,9	5	10,7	5,2	0,56	14	800	97,6	91,8	78,9	92,0	94,7	0,56
8.600	8.369	55.794	97	11.955	0,03	0,05	115	3,3	2	4,2	1,9	0,78	7	1.179	98,9	94,4	91,5	88,3	97,9	0,44
1.100	1.020	6.802	93	2.269	0,04	0,05	77	4,1	4	5,8	4,2	0,79	14	449	96,6	87,7	82,7	83,5	93,4	0,42
54.400	47.499	316.659	87	80.836	0,10	0,15	110	3,7	5	9,3	4,0	1,52	11	18.046	97,2	89,1	76,9	74,6	94,3	0,43
430	362	2.411	84	740	0,04	0,05	83	4,1	2	8,1	4,7	1,43	41	75	98,5	83,4	80,9	75,3	96,9	0,73
1.750	1.122	7.483	64	1.606	0,05	0,10	105	5,4	4	7,2	3,9	0,58	8	324	98,6	93,7	81,5	89,6	95,7	0,49
1.100	716	4.776	65	1.098	0,07	0,10	110	2,8	5	8,9	4,5	1,1	14	233	97,4	90,1	80,4	81,4	95,1	0,44
2.120	1.402	9.347	66	1.727	0,03	0,04	99	3,4	4	4,7	3,4	0,53	10	304	98,5	94,5	91,4	93,4	96,7	0,41
11.150	11.009	73.390	99	15.609	0,05	0,10	93	3,2	4	6,4	3,6	0,83	9	2.885	98,0	93,3	85,3	87,5	96,1	0,53
11.500	9.583	63.888	83	12.854	0,08	0,15	106	5,3	4	8,0	4,3	1,61	10	3.024	97,8	90,1	80,0	69,5	95,3	0,31
2.600	1.259	8.391	48	2.377	0,02	0,05	76	4,2	3	4,1	1,9	0,33	14	252	98,3	92,8	88,3	93,5	97,0	0,35
830	930	6.200	112	1.288	0,04	0,05	108	4,2	2	6,6	2,3	1,64	9	213	98,0	93,0	79,0	75,2	96,6	0,3
194.850	175.536	1.170.237		285.748										50.760	98,1	89,8	78,2	76,4	95,7	
4e kwartaal 2012	181.707	1.211.377		320.992										59.163	97,8	89,8	75,9	71,5	95,1	
3e kwartaal 2012	163.557	1.090.377		271.245										38.044	98,2	90,8	83,1	80,4	96,5	
2e kwartaal 2012	169.303	1.128.688		285.042										40.088	98,6	89,7	79,5	78,0	96,4	
1e kwartaal 2012	185.804	1.238.694		265.485										65.000	97,8	89,2	75,1	77,4	94,8	

i.e. o.b.v 150 g/TZV dag

Kwartaalverslag 1e kwartaal 2012 (januari t/m maart)

R W Z I	INFLUENT		PROCES		EFFLUENT				RENDEMENT				ENERGIE							
	capaciteit kg TZV/etm	belasting kg TZV/etm	bel. graad	belasting m3/etm	slib belasting kg BZV	ontwerp slibbel. kg d.s.	SVI ml/g	slib geh. g/l	BZV mg/l	N-tot mg/l	N-Kj mg/l	P-tot mg/l	dr.rest mg/l	vervuil. i.e.	BZV %	CZV %	N-tot %	P %	i.e. %	beluchting kWh/kgTZVv
2.500	2.378	15.852	95	2.545	0,07	0,07	75	3,3	4	16,7	4,8	1,1	8	520	98,6	93,9	72,5	89,5	96,7	0,45
70.720	72.138	480.919	102	106.490	0,13	0,09	94	4,2	3	9,9	3,7	1,6	9	18.833	98,8	88,8	77,1	76,5	96,1	0,11
1.150	1.055	7.036	92	1.370	0,05	0,05	68	3,7	3	5,2	3,6	0,3	3	169	98,9	95,1	92,5	97,8	97,6	0,32
1.150	1.116	7.437	97	2.241	0,03	0,05	95	5,1	2	5,7	3,0	0,3	7	220	98,6	91,1	87,2	94,5	97,0	0,47
21.850	18.105	120.701	83	27.145	0,03	0,09	71	7,3	5	11,9	3,6	0,8	15	6.623	96,6	90,6	68,2	86,7	94,5	0,43
1.900	2.198	14.655	116	2.817	0,06	0,05	72	4,3	6	17,4	7,1	0,8	12	749	98,2	92,0	75,2	92,2	94,9	0,65
8.600	7.392	49.279	86	10.731	0,03	0,05	132	3,2	2	4,7	1,7	0,9	7	994	98,9	94,4	91,0	87,8	98,0	0,48
1.100	1.040	6.932	95	2.021	0,05	0,05	72	3,6	5	6,4	4,4	0,7	17	674	94,4	84,3	75,4	82,2	90,3	0,38
54.400	55.008	366.718	101	76.617	0,12	0,15	113	3,4	6	10,7	5,1	1,6	11	28.038	95,6	87,0	69,8	70,2	92,4	0,37
430	307	2.050	72	687	0,03	0,05	80	4,3	3	15,4	2,4	0,4	3	70	98,1	90,0	65,2	93,2	96,6	0,88
1.750	1.278	8.521	73	1.319	0,07	0,10	112	5,3	5	9,4	6,3	0,7	6	374	98,9	94,0	83,6	91,6	95,6	0,33
1.100	711	4.739	65	916	0,09	0,10	135	2,6	6	15,2	8,7	1,7	15	160	98,8	89,5	75,3	79,5	96,6	0,45
2.120	1.846	12.309	87	1.475	0,04	0,04	113	3,2	5	6,4	4,7	0,6	14	631	98,1	92,8	85,6	90,7	94,9	0,29
11.150	11.917	79.444	107	14.488	0,07	0,10	90	3,4	4	7,8	4,0	0,9	8	3.444	97,7	92,9	82,3	86,8	95,7	0,45
11.500	9.635	64.230	84	11.866	0,08	0,15	120	5,2	6	11,2	6,1	1,3	11	3.157	97,3	89,0	78,1	81,1	95,1	0,35
2.600	959	6.395	37	1.777	0,02	0,05	85	3,7	3	3,9	2,1	0,3	13	238	97,9	91,7	88,8	93,5	96,3	0,4
830	677	4.513	82	1.114	0,03	0,05	115	4,1	2	5,0	2,3	1,3	3	108	98,7	94,1	90,4	87,1	97,6	0,35
194.850	185.804	1.238.694		265.485										65.000	97,8	89,2	75,1	77,4	94,8	
4e kwartaal 2011	194.243	1.294.952		284.273										58.731	97,7	90,0	74,5	76,9	95,5	
3e kwartaal 2011	160.070	1.067.130		272.947										38.760	97,7	90,2	80,7	82,8	96,4	
2e kwartaal 2011	185.790	1.238.598		220.976										47.956	98,0	90,3	82,9	76,5	96,1	
1e kwartaal 2011	168.832	1.125.545		299.749										66.732	96,7	87,4	72,4	79,6	94,1	

i.e. o.b.v 150 g/TZV dag

Kwartaalverslag 2e kwartaal 2012(april t/m juni)

R W Z I	INFLUENT		PROCES			EFFLUENT				RENDEMENT				ENERGIE						
	capaciteit kg TZV/etm	belasting kg TZV/etm	bel. graad	belasting m3/etm	slib belasting kg BZV	ontwerp slibbel. kg d.s.	SVI ml/g	slib geh. g/l	BZV mg/l	N-tot mg/l	N-Kj mg/l	P-tot mg/l	dr.rest mg/l	vervuil. i.e.	BZV %	CZV %	N-tot %	P %	i.e. %	beluchting kWh/kgTZVv
2.500	2.935	19.564	117	2.997	0,09	0,07	70	3,5	5	6,4	3,8	0,6	8,0	774	98,1	93,3	85,8	91,9	96,0	0,37
70.720	67.174	447.825	95	108.579	0,18	0,09	120	3,2	2	9,8	4,3	2,1	10,0	11.247	99,3	87,9	75,2	70,5	97,5	0,12
1.150	1.172	7.813	102	1.594	0,05	0,05	70	3,6	4	4,4	3,1	0,3	4,0	279	98,3	93,4	91,2	96,4	96,4	0,32
1.150	1.307	8.713	114	2.568	0,04	0,05	112	4,1	2	3,7	2,2	0,9	8,0	335	98,0	89,0	86,0	79,7	96,2	0,44
21.850	18.396	122.641	84	31.990	0,05	0,09	62	7,5	3	10,4	3,7	0,7	15,0	5.513	98,4	91,2	70,4	87,9	95,5	0,33
1.900	2.591	17.271	136	3.090	0,07	0,05	73	3,8	5	7,8	5,0	0,5	9,0	890	97,4	92,5	83,2	92,3	94,8	0,49
8.600	8.134	54.227	95	12.873	0,03	0,05	120	3,3	2	3,3	1,8	0,6	7,0	931	99,0	94,7	94,0	91,8	98,3	0,47
1.100	1.115	7.437	101	2.161	0,05	0,05	87	3,6	4	4,8	3,8	1,0	11,0	435	96,9	88,0	85,3	80,5	94,1	0,38
54.400	41.648	277.651	77	81.932	0,06	0,15	101	3,9	3	8,2	4,0	1,3	12,0	11.648	98,0	89,4	83,7	83,0	95,8	0,52
430	511	3.408	119	721	0,06	0,05	92	4,3	2	9,1	7,5	2,5	82,0	113	98,8	75,3	75,7	54,6	96,7	0,58
1.750	857	5.713	49	1.503	0,04	0,10	127	4,1	4	9,1	5,3	1,6	9,0	259	98,2	93,7	84,2	80,2	95,5	0,58
1.100	623	4.152	57	1.159	0,06	0,10	113	2,6	4	7,7	2,9	0,5	10,0	95	98,8	94,4	90,1	95,4	97,7	0,49
2.120	1.577	10.511	74	1.840	0,03	0,04	105	3,5	2	4,2	3,0	0,6	6,0	221	99,2	95,5	93,6	94,4	97,9	0,39
11.150	12.054	80.358	108	16.423	0,04	0,10	99	3,0	4	6,5	4,0	1,0	12,0	3.559	97,1	92,8	84,5	85,0	95,6	0,71
11.500	9.413	62.751	82	12.507	0,09	0,15	100	5,2	5	9,3	5,1	1,9	14,0	3.160	98,0	89,2	80,1	69,1	95,0	0,30
2.600	1.402	9.344	54	2.084	0,03	0,05	75	4,6	3	4,5	2,1	0,4	16,0	320	98,0	92,5	87,4	93,0	96,6	0,34
830	997	6.649	120	1.171	0,06	0,05	112	4,1	3	7,5	4,5	2,2	4,0	308	98,1	92,7	81,8	70,1	95,4	0,30
194.850	169.303	1.128.688		285.042										40.088	98,6	89,7	79,5	78	96,4	
1e kwartaal 2012	185.804	1.238.694		265.485										65.000	97,8	89,2	75,1	77,4	94,8	
4e kwartaal 2011	194.243	1.294.952		284.273										58.731	97,7	90,0	74,5	76,9	95,5	
3e kwartaal 2011	160.070	1.067.130		272.947										38.760	97,7	90,2	80,7	82,8	96,4	
2e kwartaal 2011	185.790	1.238.598		220.976										47.956	98,0	90,3	82,9	76,5	96,1	

i.e. o.b.v 150 g/TZV dag

Kwartaalverslag 3e kwartaal 2012 (juli t/m september)

R W Z I	INFLUENT		PROCES			EFFLUENT				RENDEMENT			ENERGIE							
	capaciteit kg TZV/etm	belasting kg TZV/etm	bel. graad	belasting m3/etm	slib belasting kg BZV	ontwerp slibbel. kg d.s.	SVI ml/g	slib geh. g/l	BZV mg/l	N-tot mg/l	N-Kj mg/l	P-tot mg/l	dr.rest mg/l	vervuil. i.e.	BZV %	CZV %	N-tot %	P %	i.e. %	beluchting kWh/kgTZVv
2.500	2.565	17.101	103	2.732	0,12	0,07	78	3,2	2	5,7	2,8	0,3	10	296	99,5	96,5	91,6	97,4	98,3	0,42
70.720	62.729	418.194	89	106.600	0,04	0,09	73	4,9	2	6,9	2,3	1,0	12	13.186	97,8	88,2	80,9	82,1	96,8	0,19
1.150	1.342	8.944	117	1.502	0,07	0,05	65	3,8	2	5,7	5,1	1,1	43	145	99,5	91,5	90,2	87,8	98,4	0,33
1.150	1.130	7.534	98	2.500	0,02	0,05	75	5,2	2	3,7	2,2	1,0	8	262	98,0	90,6	86,3	77,0	96,5	0,45
21.850	17.164	114.426	79	29.641	0,07	0,09	68	6,7	1	9,0	2,1	0,6	11	2.366	99,3	94,5	80,7	91,5	97,9	0,32
1.900	2.162	14.414	114	3.045	0,05	0,05	75	3,9	3	6,0	3,9	0,5	16	619	98,0	92,5	87,0	92,5	95,7	0,52
8.600	8.513	56.753	99	11.502	0,04	0,05	95	3,5	2	3,0	1,8	0,8	10	1.255	98,9	93,7	93,3	87,5	97,8	0,45
1.100	1.000	6.664	91	2.070	0,04	0,05	80	4,0	2	4,6	4,0	1,2	7	271	98,6	91,3	89,7	81,6	95,9	0,43
54.400	43.633	290.889	80	76.076	0,13	0,15	99	3,9	4	7,3	3,2	1,7	13	14.655	97,7	90,4	82,2	73,2	95,0	0,44
430	310	2.067	72	661	0,03	0,05	72	4,4	2	4,1	2,3	0,6	10	46	99,2	93,0	93,6	93,4	97,8	0,77
1.750	1.318	8.785	75	1.752	0,05	0,10	80	5,9	3	3,9	1,4	0,2	10	318	97,7	93,8	83,8	93,1	96,4	0,50
1.100	723	4.821	66	1.014	0,07	0,10	103	2,8	5	6,1	2,7	0,9	16	337	96,0	86,9	78,1	75,8	93,0	0,44
2.120	1.085	7.231	51	1.618	0,02	0,04	82	3,5	5	3,5	2,7	0,5	9	262	97,3	94,3	92,6	93,2	96,4	0,56
11.150	9.903	66.018	89	13.990	0,06	0,10	85	3,4	3	4,1	2,4	0,5	7	1.676	98,9	94,6	91,6	93,6	97,5	0,55
11.500	9.456	63.040	82	12.624	0,08	0,15	96	5,5	3	6,3	2,9	2,3	10	2.024	98,6	92,0	84,5	57,6	96,8	0,30
2.600	1.081	7.208	42	2.683	0,02	0,05	67	4,4	1	3,1	1,4	0,2	7	152	99,1	93,9	90,1	95,0	97,9	0,44
830	1.287	8.581	155	1.352	0,03	0,05	97	4,4	2	6,9	1,5	1,6	10	164	98,0	96,2	81,2	83,9	98,1	0,24
194.850	163.557	1.090.377		271.245										38.044	98,2	90,8	83,1	80,4	96,5	
2e kwartaal 2012	169.303	1.128.688		285.042										40.088	98,6	89,7	79,5	78,0	96,4	
1e kwartaal 2012	185.804	1.238.694		265.485										65.000	97,8	89,2	75,1	77,4	94,8	
4e kwartaal 2011	194.243	1.294.952		284.273										58.731	97,7	90,0	74,5	76,9	95,5	
3e kwartaal 2011	160.070	1.067.130		272.947										38.760	97,7	90,2	80,7	82,8	96,4	

i.e. o.b.v 150 g/TZV dag

Kwartaalverslag 4e kwartaal 2012(oktober t/m december)

R W Z I	INFLUENT		PROCES				EFFLUENT				RENDEMENT				ENERGIE					
	capaciteit kg TZV/etm	belasting kg TZV/etm	bel. graad %	belasting m3/etm	slib belasting kg BZV	ontwerp slibbel. kg d.s.	SVI ml/g	slib geh. g/l	BZV mg/l	N-tot mg/l	N-Kj mg/l	P-tot mg/l	dr.rest mg/l	rest vervuil. i.e.	BZV %	CZV %	N-tot %	P %	i.e. %	beluchting kWh/kgTZV
2.500	1.895	12.633	76	3.215	0,09	0,07	88	2,9	3	13,9	3,4	0,3	5	344	98,8	94,2	79,8	96,9	97,3	0,56
70.720	76.159	507.727	108	127.059	0,04	0,09	93	4,6	3	8,2	3,6	2,0	7	23.902	97,8	87,5	75,7	63,8	95,3	0,19
1.150	1.119	7.459	97	1.679	0,04	0,05	67	3,2	3	5,1	3,5	0,3	4	239	97,3	94,4	89,5	96,5	96,8	0,27
1.150	1.335	8.900	116	3.168	0,07	0,05	82	5,3	2	3,6	2,2	0,3	4	335	98,3	91,2	86,8	93,5	96,2	0,37
21.850	17.119	114.127	78	35.588	0,05	0,09	79	6,5	2	8,6	3,0	0,6	10	5.252	98,1	92,4	71,9	86,4	95,4	0,31
1.900	2.048	13.653	108	3.812	0,07	0,05	90	3,4	6	14,2	5,6	0,6	18	941	96,9	89,9	69,9	90,6	93,1	0,60
8.600	9.310	62.064	108	12.711	0,03	0,05	114	3,2	2	5,4	2,2	0,9	6	1.519	98,7	94,5	88,1	86,3	97,6	0,39
1.100	926	6.175	84	2.821	0,03	0,05	68	5,0	4	7,0	4,3	0,5	18	418	96,6	87,2	80,5	90,3	93,2	0,49
54.400	49.596	330.642	91	88.683	0,09	0,15	123	3,6	4	10,1	3,4	1,5	10	18.260	97,5	90,4	73,5	72,8	94,5	0,40
430	250	1.668	58	891	0,03	0,05	88	3,3	3	4,2	1,8	0,5	3	69	96,8	91,0	88,1	88,2	95,9	0,85
1.750	1.037	6.913	59	1.846	0,06	0,10	100	6,3	2	10,1	5,6	0,4	5	344	99,2	93,1	73,9	92,2	95,0	0,61
1.100	809	5.392	74	1.302	0,04	0,10	90	3,2	5	9,3	5,2	1,3	13	327	95,9	90,4	79,0	76,8	93,9	0,38
2.120	1.100	7.337	52	1.974	0,02	0,04	95	3,3	2	3,1	2,1	0,4	5	104	99,4	96,5	95,7	96,4	98,6	0,48
11.150	10.141	67.610	91	17.533	0,05	0,10	97	2,9	3	6,7	3,5	0,8	7	2.772	98,3	93,4	84,0	85,9	95,9	0,48
11.500	9.825	65.501	85	14.404	0,07	0,15	108	5,1	3	6,7	3,8	1,2	7	3.765	97,3	90,1	77,9	69,6	94,3	0,27
2.600	1.592	10.615	61	2.954	0,02	0,05	78	4,1	3	4,7	1,9	0,4	16	300	98,1	93,0	87,5	92,8	97,2	0,28
830	758	5.055	91	1.513	0,04	0,05	108	4,0	2	6,5	1,8	1,5	12	272	97,2	87,0	60,7	49,6	94,6	0,35
194.850	181.707	1.211.377		320.992									59.163		97,8	89,8	75,9	71,5	95,1	
3e kwartaal 2012	163.557	1.090.377		271.245									38.044		98,2	90,8	83,1	80,4	96,5	
2e kwartaal 2012	169.303	1.128.688		285.042									40.088		98,6	89,7	79,5	78,0	96,4	
1e kwartaal 2012	185.804	1.238.694		265.485									65.000		97,8	89,2	75,1	77,4	94,8	
4e kwartaal 2011	194.243	1.294.952		284.273									58.731		97,7	90,0	74,5	76,9	95,5	

i.e. o.b.v 150 g/TZV dag

TOETSING EFFLUENTKWALITEIT AAN DE VERGUNNINGSVORWAARDEN.

rwzi	pH		O ₂ mg/l	CZV mg/l	BZV mg/l	NH ₄ mg/l		NO ₂ -N mg/l	N-tot mg/l	droge stof mg/l	P-tot mg/l	Vergun- ning verlener	Geldig vanaf	Geldigheids- duur	Bijzonderheden
	min.	max.				max.	voortschr gem. (n)								
Baarle-Nassau				125	20			15	1,0	30	2,0	WSBD	22-8-2011	onbepaald	
Bath				125	20			10	3,0	30	1	RWS-Z	17-6-2011	10 jaar	*1) eis wordt dan 5 *2) eis wordt dan 12
Chaaam	6,5	8,5	6	125	20	5,4	2,2 (10)	15	0,5	30	2 (10)	WSBD	12-7-2011	onbepaald	*1) eis wordt dan 5 *2) eis wordt dan 12
Dinteloord				125	20			15	2	30	2 (10)	RWS-Z	6-8-2000	onbepaald	
Dongemond				125	20			10	1	30	1 (10)	RWS-NB	24-10-2000	onbepaald	*2) eis wordt dan 15
Halsteren				125	20			15	1,0	30	1,0 (10)	WSBD	22-8-2011	onbepaald	
Kaatsheuvel				125	20			10	1,0	30	2,0 (10)	WSBD	5-9-2011	onbepaald	
Lage Zwaluwe				125	20			15	2	30	2 (10)	RWS-ZH	6-3-2010	onbepaald	*1) eis wordt dan 5
Nieuwveer				125	20			10	1	30	1 (10)	RWS-ZH	13-5-2010	10 jaar	*1) eis wordt dan 3 *2) eis wordt dan 15
Nieuw-Vossemeer				125	20			15	0,5	30	1,0 (10)	WSBD	12-8-2011	onbepaald	
Ossendrecht				125	20			15	2,0	30	2,0 (10)	WSBD	10-1-2002	onbepaald	*1)
Putte				125	20			15	2,0	30	2,0 (10)	WSBD	10-1-2002	onbepaald	*1)
Riel				125	20		3 (10)	15	1,0	30	1,0 (10)	WSBD	15-1-2008	10 jaar	NH ₄ eis april t/m september
Rijen				125	20			10	1,0	30	2,0 (10)	WSBD	12-8-2011	onbepaald	*2)
Waalwijk				125	20			10	2	30	2 (10)	RWS-ZH	25-12-2009	onbepaald	*1) eis wordt dan 4,5 *2) eis wordt dan 12,5
Waspick				125	20			15	1,0	30	2,0 (10)	WSBD	5-9-2011	onbepaald	
Willemstad				125	20			15	2	30	2 (10)	RWS-ZH	24-12-2009	onbepaald	*1) eis wordt dan 5

Tabel 1.

Overzicht van de belangrijkste effluentkwaliteitseisen rwzi's 2012

(n) = Aantal opeenvolgende etmaalmonsters waarop de voorwaarden ten aanzien van het voortschrijdende

gemiddelde gehalten betrekking hebben.

*1). Aan de P-eis hoeft niet te worden voldaan indien aangetoond kan worden dat voor het gehele beheersgebied de reductie van de totale fosfaatvracht die op de rwzi's wordt aangeboden minimaal 75% bedraagt.

*2). Aan de N-tot eis hoeft niet te worden voldaan indien aangetoond kan worden dat voor het gehele beheersgebied de reductie van de totale stikstofvracht die op de rwzi's wordt aangeboden minimaal 75% bedraagt.

rwzi

Alphen	geen overschrijdingen van de vergunningseisen
Baarle-Nassau	geen overschrijdingen van de vergunningseisen
Bath	geen overschrijdingen van de vergunningseisen
Chaam	eenmalige overschrijding van de vergunning voor droogrest onopgeloste bestanddelen en minimum zuurstof
Dinteloord	geen overschrijdingen van de vergunningseisen
Dongemond	geen overschrijdingen van de vergunningseisen
Halsteren	geen overschrijdingen van de vergunningseisen
Kaatsheuvel	geen overschrijdingen van de vergunningseisen
Lage Zwaluwe	geen overschrijdingen van de vergunningseisen
Nieuwveer	geen overschrijdingen van de vergunningseisen
Nieuw-Vossemeer	eenmalige overschrijding van de vergunning voor droogrest onopgeloste bestanddelen en jaareis fosfaat
Ossendrecht	geen overschrijdingen van de vergunningseisen
Putte	geen overschrijdingen van de vergunningseisen
Riel	geen overschrijdingen van de vergunningseisen
Rijen	geen overschrijdingen van de vergunningseisen
Waalwijk	geen overschrijdingen van de vergunningseisen
Waspik	geen overschrijdingen van de vergunningseisen
Willemstad	geen overschrijdingen van de vergunningseisen

Toetsing aan de effluentkwaliteitseisen rwzi's in 2012

Tabel 2.

NUTRIËNTENOVERZICHTEN

Fosfaatvrucht (ton P/jr)

rwzi	aanvoer		afvoer	
	influent	vreemd slib	effluent	slib
Baarle-Nassau	8		0,5	8
Bath	257		72,1	179
Chaam	4		0,3	3
Dinteloord	4		0,5	3
Dongemond	63	51	7,3	99
Halsteren	8		0,6	7
Kaatsheuvel	27		3,1	21
Lage Zwaluwe	4		0,6	3
Nieuwveer	177	26,9	44,8	135
Nw-Vossemeer	1		0,3	1
Ossendrecht	3		0,4	3
Putte	2		0,4	2
Riel	5		0,3	1
Rijen	37	1	4,6	28
Waalwijk	27		8,1	16
Waspik	4		0,3	3
Willemstad	4		1,0	1
Totaal 2012	617		145	417
2011	650		148	509
2010	645		148	455
2009	657		141	479
2008	699		162	523
2007	701		161	522
2006	667		153	540
2005	669		153	541
2004	713		170	557
2003	738		177	504
2002	691		156	539

Stikstofvracht (ton N/jr)

rwzi	aanvoer		via effluent		afvoer	via slib
	influent	vreemd slib	Kj-N	NOxN	tot-N	tot-N
Baarle-Nassau	52		3	6	9	19
Bath	1.574		147	215	363	276
Chaan	26		2	1	2	8
Dinteloord	27		2	2	4	10
Dongemond	412	112	35	76	112	144
Halsteren	55		6	6	12	15
Kaatsheuvel	199		8	9	17	47
Lage Zwaluwe	26		3	1	4	5
Nieuwveer	1.184	61	117	156	273	163
Nw-Vossemeer	10		1	1	2	3
Ossendrecht	23		2	2	4	10
Putte	18		2	2	3	4
Riel	32		2	1	3	9
Rijen	243	3	20	16	36	63
Waalwijk	202		22	19	40	34
Waspik	28		2	2	3	6
Willemstad	20		1	3	4	4
Totaal 2012	4.085		375	516	892	599
2011	4.051		371	559	915	593
2010	3.957		391	543	950	624
2009	3.883		396	505	866	594
2008	3.988		347	559	917	667
2007	3.899		346	509	864	665
2006	3.669		346	547	895	677
2005	3.704		347	531	855	706
2004	3.832		407	499	879	622
2003	3.830		338	507	890	592
2002	3.943		424	558	937	639

ZWARE METALEN

	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn
Baarle-Nassau	0,8	0,30	4	104	0,15	19	8	274
Bath *	125,3	10,81	575	3.136	5,02	1.372	533	9.236
Chaam	0,6	0,09	2	60	0,05	8	3	116
Dinteloord	7,4	0,20	8	56	0,09	18	9	149
Dongemond	22,2	2,19	103	1.074	1,41	237	89	2.514
Halsteren	0,8	0,32	4	193	0,19	24	7	329
Kaatsheuvel	4,6	0,67	54	432	0,46	83	26	943
Lage-Zwaluwe	3,6	0,13	2	76	0,07	14	4	153
Nieuwveer	103,2	5,64	119	3.078	3,53	541	174	6.096
Nw Vossemeer	1,2	0,05	2	18	0,02	6	1	61
Ossendrecht	0,6	0,16	5	60	0,05	16	3	125
Putte	1,2	0,20	6	41	0,04	12	1	113
Riel	0,3	0,16	4	80	0,08	15	3	222
Rijen	3,6	0,50	18	248	0,34	47	29	732
Waalwijk	2,7	2,78	157	323	0,65	126	35	1.055
Waspik	1,1	0,13	5	83	0,14	12	10	154
Willemstad	4,5	0,06	1	23	0,04	10	1	91
Totaal **	275,8	23,4	1.045	8.707	11,9	2.490	918	21.654

Tabel 1: berekende vrachten zware metalen in influent 2012 (kg/jaar)

* vrachten per rwzi is inclusief aanvoer van slib van andere rwzi's
 ** vrachten totaal is gecorrigeerd voor aanvoer van slib van andere rwzi's

	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn
Baarle-Nassau	100	100	100	100	100	89	69	94
Bath	64	100	92	96	97	88	46	88
Chaam	100	100	100	99	100	80	77	90
Dinteloord	51	100	85	92	81	82	54	70
Dongemond	100	74	100	90	98	91	36	72
Halsteren	100	100	100	98	100	79	84	85
Kaatsheuvel	100	100	100	97	100	93	76	87
Lage-Zwaluwe	53	100	100	92	71	77	100	84
Nieuwveer	44	100	96	91	88	88	49	82
Nw Vossemeer	68	100	86	99	100	73	100	94
Ossendrecht	100	100	87	99	100	86	100	88
Putte	100	100	87	85	83	88	100	73
Riel	100	100	100	94	100	87	100	80
Rijen	100	100	82	95	94	94	28	56
Waalwijk	100	86	92	93	100	79	57	59
Waspik	100	100	100	92	100	82	100	81
Willemstad	14	100	100	97	78	74	100	81
gewogen gem.	59	96	93	93	94	88	48	81

Tabel 2: verwijderingsrendementen zware metalen 2012 (%)

	As		Cd		Cr		Cu		Hg		Pb		Ni		Zn	
	'11	'12	'11	'12	'11	'12	'11	'12	'11	'12	'11	'12	'11	'12	'11	'12
Baarle-Nassau	0,00	0,00	0,00	0,00	2,9	0,0	5,2	0,0	0,03	0,00	1,5	3,1	2,9	4,0	21,1	23,7
Bath	1,08	1,04	0,03	0,00	2,8	1,1	3,4	2,6	0,04	0,00	4,1	3,7	8,4	6,5	27,0	25,6
Chaam	0,00	0,00	0,00	0,00	2,6	0,0	7,2	2,4	0,00	0,00	0,0	4,6	15,7	1,9	43,6	34,6
Dinteloord	3,43	2,36	0,00	0,00	0,6	0,8	1,0	3,0	0,04	0,01	4,2	2,0	2,2	2,6	21,4	29,4
Dongemond	0,51	0,00	0,02	0,05	2,3	0,0	9,5	9,2	0,03	0,00	2,0	1,7	7,1	4,7	46,9	57,9
Halsteren	0,00	0,00	0,00	0,00	2,4	0,0	7,9	3,3	0,01	0,00	1,4	5,8	2,4	1,2	38,6	55,6
Kaatsheuvel	0,00	0,00	0,04	0,00	2,7	0,0	4,3	2,9	0,01	0,00	1,9	1,4	4,0	1,5	37,8	29,1
Lage-Zwaluwe	2,06	1,83	0,00	0,00	4,5	0,0	7,1	6,6	0,00	0,02	3,4	3,4	3,7	0,0	28,2	27,0
Nieuwveer	1,75	1,76	0,00	0,00	1,9	0,2	5,7	8,8	0,03	0,01	1,9	2,0	4,1	2,7	25,9	32,9
Nw Vossemeer	2,23	1,44	0,00	0,00	1,0	0,8	9,3	1,0	0,04	0,00	3,3	6,7	1,0	0,0	44,2	14,5
Ossendrecht	0,00	0,00	0,00	0,00	1,0	0,8	7,6	1,1	0,00	0,00	3,3	2,9	2,5	0,0	31,9	19,0
Putte	0,00	0,00	0,08	0,00	4,7	1,2	13,2	8,8	0,03	0,01	4,5	2,1	5,6	0,0	72,7	43,9
Riel	0,00	0,00	0,00	0,00	2,1	0,0	3,4	8,5	0,04	0,00	1,4	3,1	4,4	0,0	39,8	73,7
Rijen	0,36	0,00	0,12	0,00	1,5	0,7	4,3	2,6	0,02	0,00	2,6	0,7	7,0	4,6	36,9	72,3
Waalwijk	0,00	0,00	0,17	0,06	2,9	2,0	5,4	3,7	0,00	0,00	3,0	4,5	2,1	2,5	89,2	72,8
Waspik	0,36	0,00	0,00	0,00	1,5	0,0	9,3	8,6	0,04	0,00	1,2	2,6	2,2	0,0	29,0	36,9
Willemstad	4,00	4,51	0,00	0,00	0,0	0,0	2,8	0,8	0,09	0,01	2,1	2,9	3,3	0,0	15,3	19,8
gemiddelde	1,08	1,01	0,03	0,01	2,4	0,6	5,3	5,3	0,03	0,01	2,8	2,8	6,1	4,3	33,2	36,4

Tabel 3: gewogen concentraties zware metalen in effluent (µg/l)
(berekend volgens methode Volkert Bakker)

	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn
Baarle-Nassau	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	2,6	15,5
Bath	45,3	0,0	48,2	112,4	0,1	161,4	285,7	1118,5
Chaar	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	1,5	0,6	11,5
Dinteloord	3,6	0,0	1,2	4,6	0,0	3,1	4,0	44,8
Dongemond	0,0	0,6	0,0	110,4	0,0	20,7	56,3	695,6
Halsteren	0,0	0,0	0,0	3,0	0,0	5,2	1,1	49,3
Kaatsheuvel	0,0	0,0	0,0	11,7	0,0	5,6	6,2	118,4
Lage-Zwaluwe	1,7	0,0	0,0	6,1	0,0	3,2	0,0	24,9
Nieuwveer	57,3	0,0	5,1	286,8	0,4	65,2	89,2	1068
Nw Vossemeer	0,4	0,0	0,2	0,3	0,0	1,7	0,0	3,8
Ossendrecht	0,0	0,0	0,6	0,8	0,0	2,2	0,0	14,9
Putte	0,0	0,0	0,8	6,0	0,0	1,5	0,0	30,0
Riel	0,0	0,0	0,0	5,1	0,0	1,8	0,0	43,6
Rijen	0,0	0,0	3,2	11,7	0,0	3,0	20,4	324,2
Waalwijk	0,0	0,4	11,9	22,3	0,0	26,7	15,1	433,0
Waspik	0,0	0,0	0,0	7,0	0,0	2,1	0,0	30,0
Willemstad	3,9	0,0	0,0	0,7	0,0	2,6	0,0	17,2
Totaal	112	0,9	71	590	0,7	309	481	4.043

Tabel 4: vrachten zware metalen in effluent 2012 (kg/jaar)
(berekend volgens methode Volkert Bakker)

	As		Cd		Cr		Cu		Hg		Pb		Ni		Zn	
	'11	'12	'11	'12	'11	'12	'11	'12	'11	'12	'11	'12	'11	'12	'11	'12
Baarle-Nassau	2,5	2,7	1,0	1,0	18,0	15,0	462,8	361,1	0,50	0,50	72,9	59,5	23,0	19,8	966	896
Bath	11,7	12,8	1,7	1,7	60,9	84,4	506,5	484,7	0,80	0,78	226,2	194,0	35,5	39,7	1.168	1.301
Chaam	6,3	4,8	1,0	0,7	25,3	18,3	402,4	474,8	0,28	0,38	49,8	49,2	17,0	17,8	753	842
Dinteloord	28,5	23,8	1,4	1,3	47,6	42,8	307,6	320,0	0,43	0,45	89,6	90,3	30,3	29,5	903	648
Dongemond	12,7	11,2	1,5	1,7	66,2	102,7	682,4	643,9	0,79	0,93	141,0	142,8	35,5	30,1	1.266	1.249
Halsteren	3,6	3,3	1,2	1,3	17,0	16,0	696,6	763,0	0,47	0,75	66,1	76,2	16,7	22,8	1.013	1.123
Kaatsheuvel	6,8	5,8	0,9	0,8	87,5	67,4	542,8	527,0	0,48	0,57	90,5	97,7	22,5	24,7	987	1.036
Lage-Zwaluwe	16,0	18,0	0,9	1,2	22,3	21,5	530,4	645,2	0,35	0,45	88,3	97,3	20,8	38,9	1.040	1.187
Nieuwveer	13,8	12,7	1,6	1,6	37,3	36,7	772,7	796,9	1,01	0,94	139,4	141,3	27,9	25,5	1.425	1.450
Nw Vossemeer	14,7	15,5	1,3	0,9	15,5	26,0	290,6	347,5	0,20	0,35	74,4	88,8	21,9	22,3	1.014	1.098
Ossendrecht	4,2	3,7	1,1	1,0	23,3	24,5	362,0	365,0	0,23	0,33	67,7	83,5	14,5	17,3	580	675
Putte	1,9	15,2	1,7	2,5	16,0	71,2	477,6	458,1	0,53	0,45	123,7	136,7	14,5	16,8	938	1.082
Riel	2,5	2,2	1,2	1,2	37,8	26,5	489,9	545,0	0,45	0,56	87,0	93,5	16,5	23,5	1.076	1.300
Rijen	7,2	7,2	1,4	1,1	36,3	30,1	542,9	504,5	0,59	0,66	79,3	93,3	24,6	17,8	889	898
Waalwijk	5,1	4,6	2,6	4,0	80,3	243,2	457,6	505,2	0,85	1,10	152,7	167,6	22,8	33,2	913	1.046
Waspik	8,6	8,5	1,1	1,0	37,0	39,4	570,1	582,6	0,85	1,08	82,6	77,0	23,3	73,0	1.151	954
Willemstad	10,3	10,3	1,4	0,9	23,0	18,8	408,8	371,1	0,47	0,57	122,3	122,8	21,4	19,0	1.354	1.226

Tabel 5: rekenkundig gemiddelde concentraties zware metalen in zuiveringslib (mg/kg d.s.)

	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn
Baarle-Nassau	0,8	0,3	4,3	104,4	0,1	17,2	5,7	259
Bath	79,9	10,8	527	3.023	4,9	1.210	247	8.117
Chaam	0,6	0,1	2,3	59,2	0,0	6,1	2,2	105
Dinteloord	3,8	0,2	6,9	51,3	0,1	14,5	4,7	104
Dongemond	33,4	5,1	307	1.922	2,8	426	89,8	3.729
Halsteren	0,8	0,3	4,0	190,0	0,2	19,0	5,7	280
Kaatsheuvel	4,6	0,7	53,7	420	0,5	77,9	19,7	825
Lage-Zwaluwe	1,9	0,1	2,3	69,5	0,0	10,5	4,2	128
Nieuwveen	53,6	6,7	155	3.373	4,0	598	108	6.137
Nw Vossemeer	0,8	0,0	1,4	18,1	0,0	4,6	1,2	57,1
Ossendrecht	0,6	0,2	4,0	59,4	0,1	13,6	2,8	110
Putte	1,2	0,2	5,5	35,1	0,0	10,5	1,3	83
Riel	0,3	0,2	3,6	74,7	0,1	12,8	3,2	178,1
Rijen	3,7	0,6	16	263	0,3	49	9,3	468
Waalwijk	2,7	2,4	144,6	300	0,7	100	19,8	622
Waspik	1,1	0,1	5,1	75,9	0,1	10,0	9,5	124
Willemstad	0,6	0,1	1,1	22,4	0,0	7,4	1,1	74,0
Totaal	164	22,4	974	8.117	11,3	2.180	437	17.610

Tabel 6: vrachten zware metalen in zuiveringslib 2012 (kg/jaar)

vrachten per rwzi is inclusief aanvoer van slib van andere rwzi's
vrachten totaal is gecorrigeerd voor aanvoer van slib van andere rwzi's

	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	Tot.
1986									
influent	181	80	10.508	11.287		5.068	1.113	28.088	56.325
silb	114	59	9.988	9.087		4.418	553	20.188	44.407
effluent	67	21	520	2.200	26	650	560	7.900	11.944
verw. %	63	74	95	81		87	50	72	79
2011									
influent	282	26	1.009	9.525	15	2.730	1.077	21.143	35.806
silb	175	23	774	9.001	12	2.447	470	17.840	30.741
effluent	108	3	235	524	3	283	607	3.303	5.066
verw. %	62	89	77	95	80	90	44	84	86
2012									
influent	276	23	1.045	8.707	12	2.490	918	21.654	35.124
silb	164	22	974	8.117	11	2.180	437	17.610	29.516
effluent	112	1	71	590	1	309	481	4.043	5.608
verw. %	59	96	93	93	94	88	48	81	84

ENERGIEOVERZICHT

Energieverbruik zuiveringstechnische werken in 2012.

	[1] ELEKTRICITEIT (*1000 kWh)	[2] AARDGAS (*1000 m ³)	[3] BIOGAS verbruik (*1000 m ³)	[4] BIOGAS (spui/fakkel) (*1000 m ³)	[5] OLIE (*1000 l)	[6] PRIMAIRE ENERGIE (GJ)	(%)
Proces Transport							
<i>Totaal Transport</i>	12.122					109.094	23,2
Proces Zuiveren							
Baarle-Nassau	400					3.604	0,8
Bath (incl. eff.gemaal)	5.050	30	2.027	(266)		93.632	20,0
Chaaam	226					2.032	0,4
Dinteloord	296					2.667	0,6
Dongemond	639	27	1.036	(27)		30.744	6,6
Halsteren	543					4.886	1,0
Kaatsheuvel	1.754					15.787	3,4
Lage Zwaluwe	239					2.151	0,5
Nieuwveer ***)	9.934	66	1.291	(317)		121.583	25,9
Nieuw Vossemeer	123					1.108	0,2
Ossendrecht	306					2.756	0,6
Putte	215					1.935	0,4
Riel	274					2.464	0,5
Rijen *)	1.904	13				17.556	3,7
Waalwijk	810	9	316	(23)		14.942	3,2
Waspik	302					2.714	0,6
Willemstad	140					1.262	0,3
<i>Totaal Zuiveren</i>	23.155	145	4.671	(602)		321.822	68,6
Proces Slibverwerking							
Bath	390					3.514	0,7
Dongemond (incl. bandindikking)	614					5.526	1,2
Nieuwveer	1.367		363	(9)	217	28.535	6,1
Rijen	86					771	0,2
<i>Totaal Slibverwerking</i>	2.457		363	(9)	217	38.345	8,2
Totaal 2012	37.733	145	5.034	(611)	217	469.262	100,0
Primaire energie 2012 [GJ]	339.601	4.594	117.284		7.783	469.262	
Totaal 2011	370.807	1.680	93.287		6.456	472.231	
Totaal 2010	378.188	1.999	95.315		7.174	482.675	
Totaal 2009	360.180	1.899	101.891		6.205	470.175	
Totaal 2008	365.670	2.817	92.851		6.707	468.045	
Totaal 2007	372.717	3.830	88.610		4.914	470.070	
Totaal 2006	373.140	2.595	87.794		4.806	468.336	
Totaal 2005	370.260	2.943	88.959		4.161	466.324	

Toelichting per kolom:

[1] Jaarlijks netto elektriciteitsinkoop (inkoop minus teruglevering); [2] Jaarlijks aardgasverbruik (inkoop)

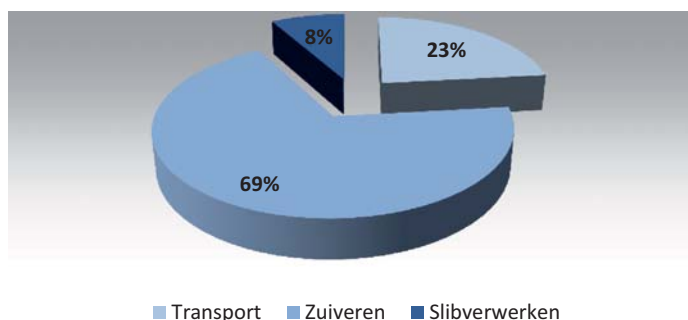
[3] Jaarlijks biogasverbruik; [4] Jaarlijkse hoeveelheid gespuid biogas. [3]+[4] = eigen productie

[5] Jaarlijks verbruik aan huisbrandolie (inkoop).

[6] Het totaal aan primaire^{*)} energie, uitgedrukt in GigaJoules; berekend op basis van:

1 kWh = 9 MJ; 1 m³ biogas = 23,3 MJ; 1 m³ aardgas = 31,65 MJ; 1 kg olie (HBO) = 42,7 MJ; 1 kg propaan = 45,2 MJ

1 l olie (HBO) = 0,84 kg; 1 m³ propaan = 510 kg



*) GSM-mast Vodafone in bedrijf vanaf 2010

**) Primaire energieberekening o.b.v. rapport "Energie onder 1 noemer"

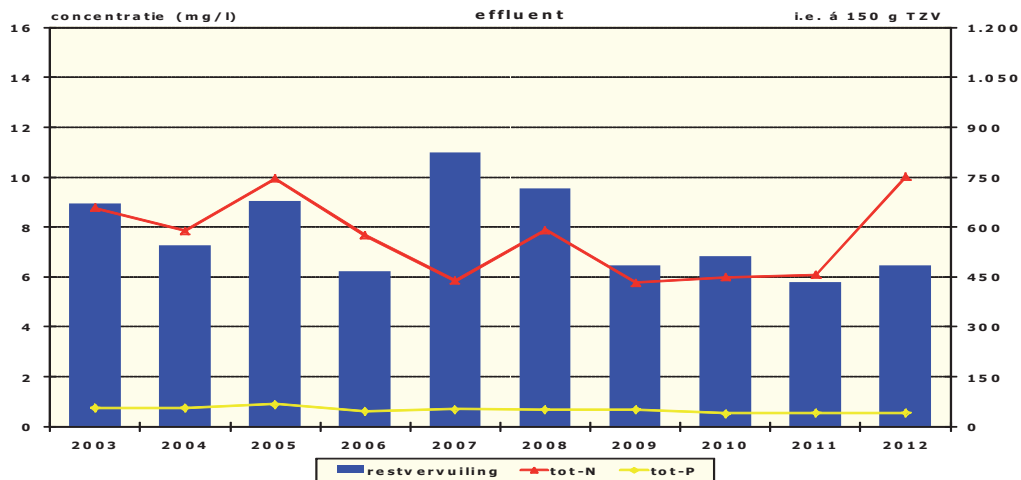
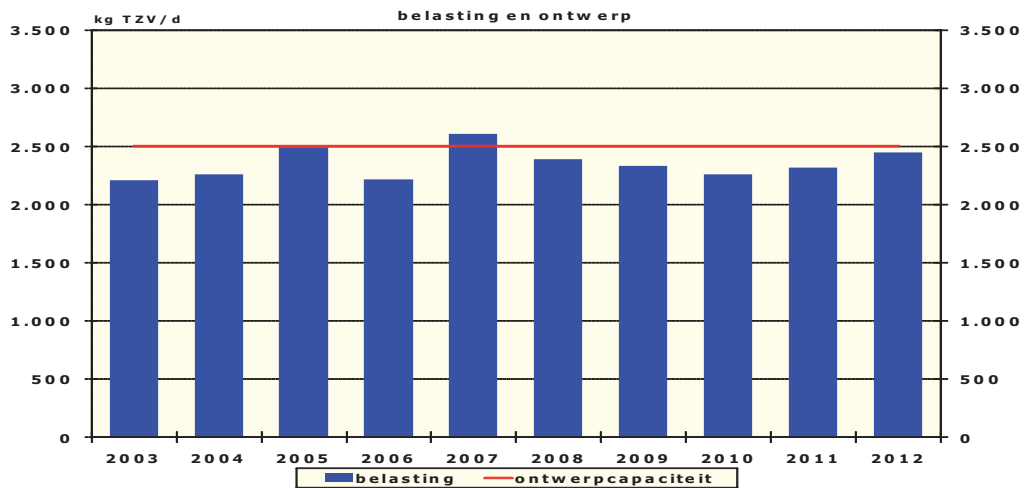
***) Verbruik propaan t.b.v. opstarten slibgisting in aardgas-equivalenten

BEDRIJFSRESULTATEN PER INSTALLATIE.



rwzi Baarle-Nassau 2012		
Type	oxidatiesloot	
capaciteit	2.500	kg TZV/d
belasting	2.443	kg TZV/d
maximale hydraulische belasting	460	m ³ /h
totaal geloosd effluent	1.051.486	m ³
ontvangend oppervlaktewater	Bremer	

ONTWERP GEGEVENS				
onderdeel	aantal	opp. (m ²) tot.	inhoud (m ³) tot.	opmerkingen
zandvanger				
voorbezinktank				
oxydatiebed				
beluchtingstank	1	1.076	2.742	inclusief contacttank
nabezinktank	1	510	775	
voorindikker	1		88	
gistingstank				
naindikker	2		1.000	slibbuffer
contacttank	1		52	belucht, propstroom



PROCESGEGEVENS													rwzi Baarle-Nassau		
2012	pH		CZV	BZV ¹⁾	Kj-N	NH ₄ -N	NO ₂ -N	NO ₃ -N	N-tot	o-P	P-tot.	SO ₄ /Cl	dr.r.	i.e.	
Influent 2.873 m ³ /d	7,7	mg/l	743	292	58				58		8,8		318	16.287	
		kg/d	1.798	706	141				141		21		864		
VBT m ³ /d		mg/l													
		kg/d													
Effluent 2.873 m ³ /d	7,7	mg/l	41	4	3,7	1,6	0,33	6,0	10	0,29	0,55	31/70	8	483	
		kg/d	100	9,4	9,0	3,9	0,79	14	24	0,70	1,3		20		
η		VBT	%												
		TOT	%	94	99	94				83		94		98	97

¹⁾ BZV influent, in verband met beperkte meetfrequentie, herleid op basis van gemiddelde CZV/BZV verhouding.

BELUCHTING					
Slibbelasting	(kg BZV/kg d.s.-d)	0,09	surpluslib	(kg d.s./d)	683
slibindex	(ml/g)	78	slibleeftijd	(d)	13
slibconcentratie	(g/l)	3,2	spec. slibprod.	(kg d.s./kg BZV _v)	0,98
gloeirest	(%)	25	spec. en. verbr.	(kWh/kg TZV _v)	0,44

CHEMICALIENVERBRUIK			
ten behoeve van	soort	verbruik	dosering
defosfatering	AlCl ₃	4.033 kg Al	
defosfatering	Totaal	149 kmol	0,59 Me/P (mol/mol)

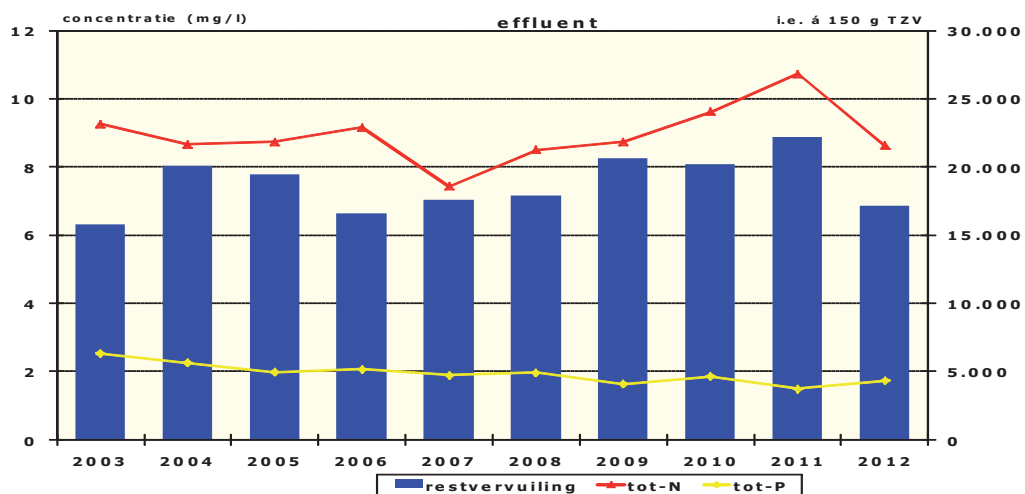
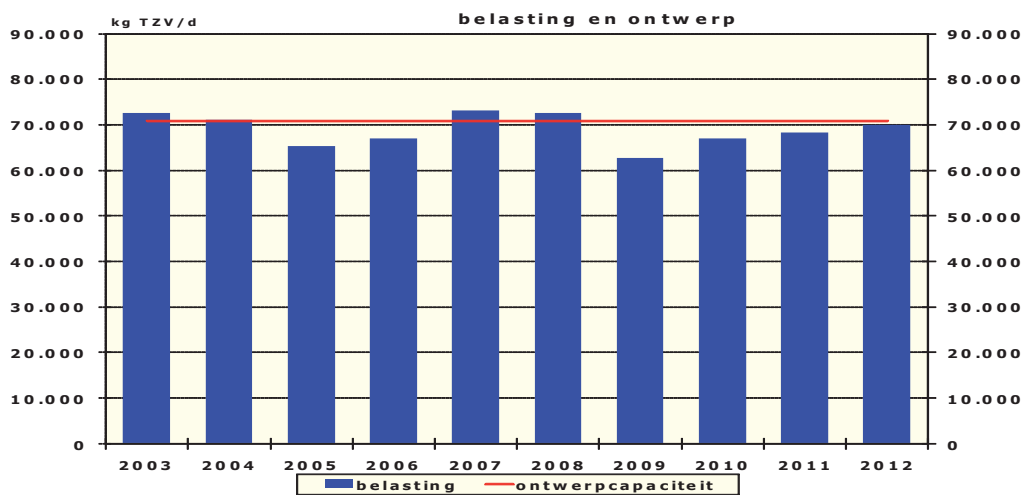
SLIBLIJN						
	ongestab.	gestab.		m ³	% d.s.	ton d.s.
ton d.s.		255	beginvoorraad	530	3,4	18
m ³			aanvoer van elders			
% d.s.		2,7	afvoer naar Nieuwveer	3.065	2,7	83
% gl.rest		27	afvoer naar Dongemond	6.638	2,7	180
			afvoer naar			
			eindvoorraad	300	3,1	9
			productie			238

ENERGIE							
		aankoop	productie	verbruik voor:			spui/verkoop
				prod. elektr.	beluchting	verwarming	
aardgas	m ³						
elektriciteit	KWh	400.407			370.564		
stookolie	1.000 l						
gistingsgas	m ³						
eq. energie	kWh						



rwzi Bath 2012		
Type	actief slib	
Capaciteit	70.720	kg TZV/d
belasting	69.915	kg TZV/d
maximale hydraulische belasting	20.000	m ³ /h
totaal geloosd effluent	41.067.841	m ³
ontvangend oppervlaktewater	Westerschelde	

ONTWERP GEGEVENS				
onderdeel	aantal	opp. (m ²) tot.	inhoud (m ³) tot.	opmerkingen
zandvanger				
voorbezinktank	4	5.600	10.080	
oxydatiebed	0			
beluchtingstank	10	10.400	55.120	rechthoekig, fijne bellen
nabezinktank	10	21.900	45.000	
prim. slibindikker	1	249	747	gravitatie
sec. slibindikker	4			bandindikker
gistingstank	2	720	10.860	
slibontwatering	4			zeefbandpers



PROCESGEGEVENS														rwzi Bath
2012	pH		CZV	BZV ¹⁾	Kj-N	NH ₄ -N	NO ₂ -N	NO ₃ -N	N-tot	o-P	P-tot.	SO ₄ /Cl	dr.r.	i.e.
Influent 112.207 m ³ /d	8,0	mg/l	438	157	37				37		6,1		169	466.099
		kg/d	50.261	17.970	4.301				4.301		703		22.196	
VBT 128.836 m ³ /d		mg/l	310	109	35				35		55		106	438.945
		kg/d	43.482	15.239	4.893				4.893		778		14.827	
Effluent 112.207 m ³ /d	8,3	mg/l	52	3	3,5	1,4	0,11	5,0	8,6	1,4	1,7	127/559	9	17.121
		kg/d	5.999	285	402	159	13	576	990	161	197		1.036	
η		VBT	%											96
		TOT	%	88	98	91				77		72		

¹⁾ BZV influent, in verband met beperkte meetfrequentie, herleid op basis van gemiddelde CZV/BZV verhouding.

BELUCHTING					
Slibbelasting	(kg BZV/kg d.s.-d)	0,07	surplusslib	(kg d.s./d)	12.418
slibindex	(ml/g)	96	slibleeftijd	(d)	19
slibconcentratie	(g/l)	4,2	spec. slibprod.	(kg d.s./kg BZV _v)	0,83
gloeirest	(%)	30	spec. en. verbr.	(kWh/kg TZV _v)	0,14

CHEMICALIENVERBRUIK				
ten behoeve van	soort	verbruik	dosering	
defosfatering	AlCl ₃	48.616 kg Al		
defosfatering	FeSO ₄ ·7H ₂ O	166.297 kg Fe		
defosfatering	Totaal	4.771 kmol	0,57	Me/P (mol/mol)
conditionering: banddikker	PE	29.472 kg	6,3	kg/ton d.s.
conditionering: zeefbandpersen	PE	60.960 kg	9,3	kg/ton d.s.
gistingstanks: H ₂ S bestrijding	FeCl ₃	11.895 kg		

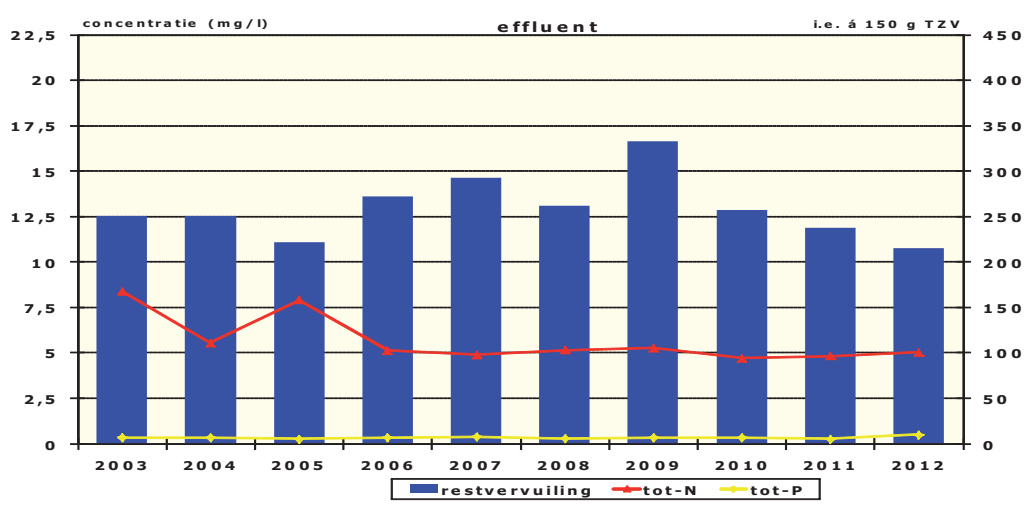
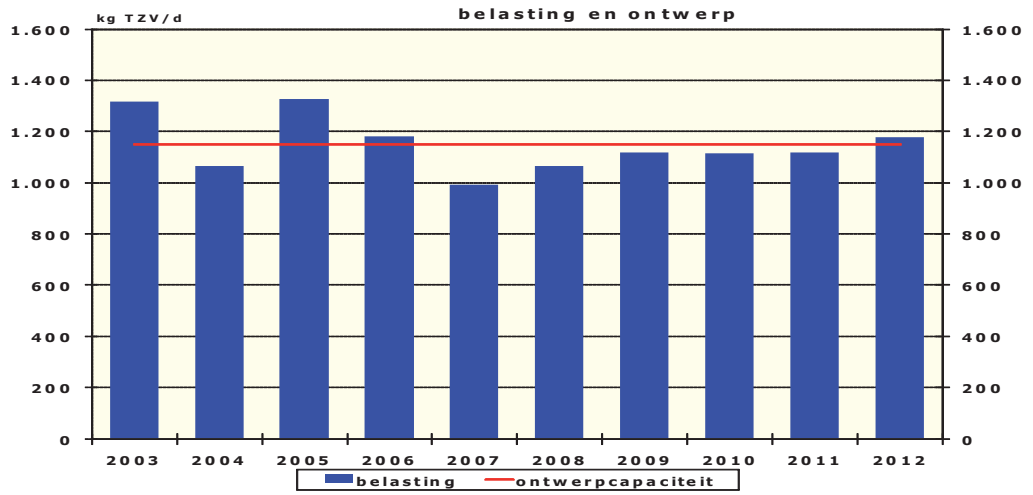
SLIBLIJN*						
	ongestab.	gestab.		ton nat slib	% d.s.	ton d.s.
ton d.s.	8.826	6.218	beginvoorraad			
m ³	184.932	184.932	aanvoer van AWP	51.130		696
% d.s.	4,8	3,4	afvoer naar SNB	30.870	20,2	6.237
% gl.rest	31	44	afvoer naar			
			afvoer naar			
			eindvoorraad			
			productie			5.541

ENERGIE								
		aankoop	productie	verbruik voor:				spui/fakkel
				prod. elektr.	slibverwerk.	beluchting	verwarming	
aardgas	m ³	29.994		15.419			14.575	
elektriciteit	kWh	5.440.444	3.836.325		390.421	2.978.008		
stookolie	1.000 l							
Gistingsgas	m ³		2.292.845	2.027.163				10.000/ 255.682
eq. energie	kWh							



rwzi Chaam 2012		
Type	oxidatiesloot	
Capaciteit	1.150	kg TZV/d
belasting	1.177	kg TZV/d
maximale hydraulische belasting	220	m ³ /h
totaal geloosd effluent	562.306	m ³
ontvangend oppervlaktewater	Laagheiveldsebeek	

ONTWERP GEGEVENS				
onderdeel	aantal	opp. (m ²) tot.	inhoud (m ³) tot.	opmerkingen
zandvanger				
voorbezinktank				
oxydatiebed				
beluchtingstank	2		1.714	
nabezinktank	1	220	330	
voorindikker	1	22	40	gravitatie
gistingstank				
naindikker	2		600	slibbuffer



PROCESGEGEVENS													rwzi Chaam	
2012	pH		CZV	BZV ¹⁾	Kj-N	NH ₄ -N	NO ₂ -N	NO ₃ -N	N-tot	o-P	P-tot.	SO ₄ /Cl	dr.r.	i.e.
Influent 1.536 m ³ /d	7,8	mg/l	645	245	55				55		8,9		269	7.846
		kg/d	849	322	72				72		12		400	
VBT m ³ /d		mg/l												
		kg/d												
Effluent 1.536 m ³ /d	7,8	mg/l	42	4	3,8	1,3	0,13	1,1	5,0	0,05	0,51	26/70	15	215
		kg/d ²⁾	56	4,4	5,0	1,7	0,17	1,4	6,6	0,06	0,7		19	
η		VBT	%											
		TOT	%	93	99	93				91		94		95

- 1) BZV influent, in verband met beperkte meetfrequentie, herleid op basis van gemiddelde CZV/BZV verhouding.
2) Door een incidentele slibuitspoeling wordt de vrachtberekening significant beïnvloed. (zie beschrijvend deel per rwzi Hst2.10)

BELUCHTING					
Slibbelasting	(kg BZV/kg d.s.-d)	0,05	surplusslib	(kg d.s./d)	313
slibindex	(ml/g)	68	slibleeftijd	(d)	19
slibconcentratie	(g/l)	3,5	spec. slibprod.	(kg d.s./kg BZV _v)	0,98
gloeirest	(%)	30	spec. en. verbr.	(kWh/kg TZV _v)	0,31

CHEMICALIENVERBRUIK			
ten behoeve van	soort	verbruik	dosering
defosfatering	AlCl ₃	5.415 kg Al	
defosfatering	Totaal	201 kmol	1,45 Me/P (mol/mol)

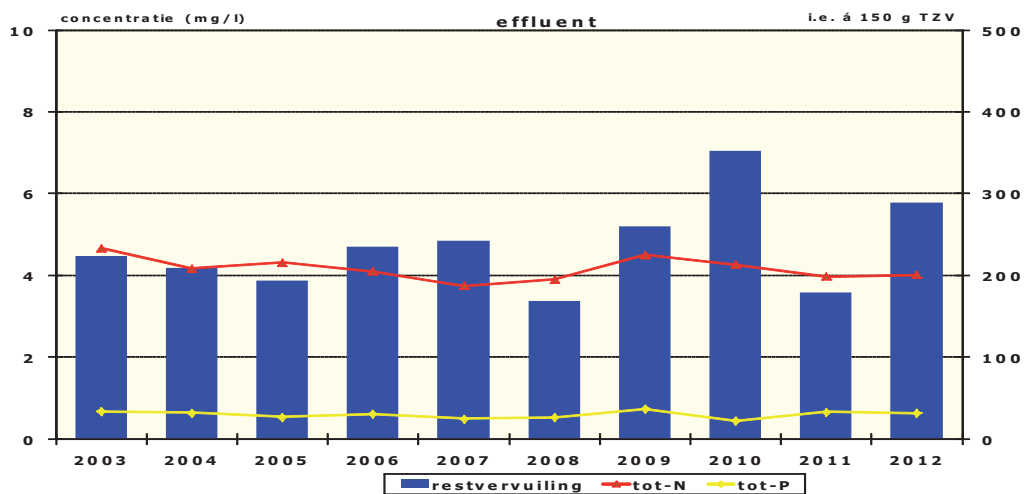
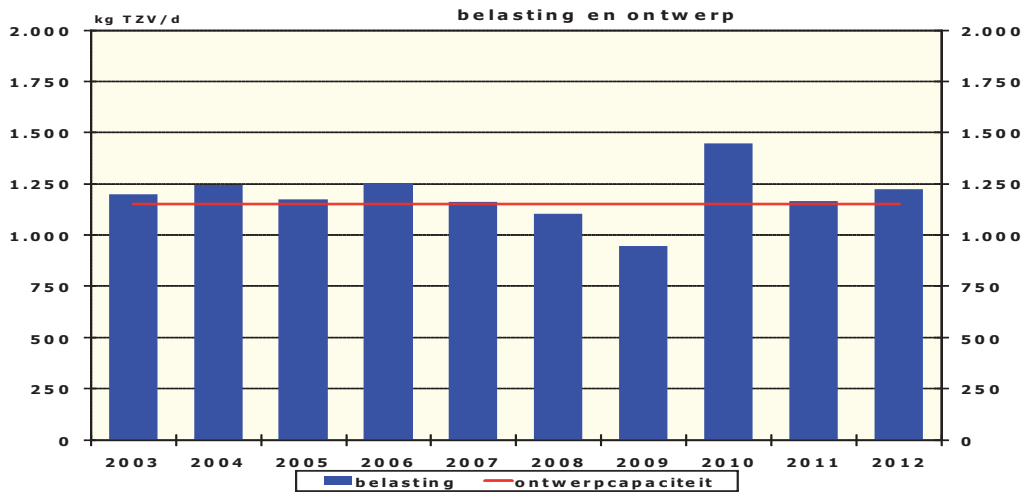
SLIBLIJN						
	ongestab.	gestab.		m ³	% d.s.	ton d.s.
ton d.s.		114	beginvoorraad	195	3,1	6
m ³			afvoer naar Dongemond	1.872	2,7	51
% d.s.		2,7	afvoer naar Rijen	260	2,8	7
% gl.rest		33	afvoer naar Nieuwveer	2.156	2,7	57
			eindvoorraad	160	2,9	5
			productie			114

ENERGIE							
		aankoop	productie	verbruik voor:			spui/verkoop
				prod. elektr.	beluchting	verwarming	
aardgas	m ³						
elektriciteit	KWh	225.761			124.336		
stookolie	1.000 l						
gistingsgas	m ³						
eq. energie	kWh						



rwzi Dinteloord 2012		
Type	oxidatiesloot	
Capaciteit	1.150	kg TZV/d
belasting	1.222	kg TZV/d
maximale hydraulische belasting	450	m ³ /h
totaal geloosd effluent	959.007	m ³
ontvangend oppervlaktewater	Volkerak	

ONTWERP GEGEVENS				
onderdeel	aantal	opp. (m ²) tot.	inhoud (m ³) tot.	opmerkingen
zandvanger				
voorbezinktank				
oxydatiebed				
beluchtingstank	1	1.350	1.788	inclusief contacttank
nabezinktank	2	690	1.400	
voorindikker	1	16	34	rechthoekig
gistingstank				
naindikker	2		715	slibbuffer
contacttank	1	15	33	onbelucht



PROCESGEGEVENS													rwzi Dinteloord	
2012	pH		CZV	BZV ¹⁾	Kj-N	NH ₄ -N	NO ₂ -N	NO ₃ -N	N-tot	o-P	P-tot.	SO ₄ /Cl	dr.r.	i.e.
Influent 2.620 m ³ /d	7,6	mg/l	367	115	30				30		4,5		146	8.146
		kg/d	890	280	73				73		11		434	
VBT m ³ /d		mg/l												
		kg/d												
Effluent 2.620 m ³ /d	8,0	mg/l	35	2	2,3	0,6	0,18	1,5	4,0	0,42	0,63	19/108	7	288
		kg/d	85	5	5,7	1,4	0,43	3,6	9,7	1,0	1,5		16	
η		VBT	%											
		TOT	%	90	98	92				86		86		96

¹⁾ BZV influent, in verband met beperkte meetfrequentie, herleid op basis van gemiddelde CZV/BZV verhouding.

BELUCHTING					
Slibbelasting	(kg BZV/kg d.s.-d)	0,04	surpluslib	(kg d.s./d)	411
slibindex	(ml/g)	91	slibleeftijd	(d)	21
slibconcentratie	(g/l)	4,9	spec. slibprod.	(kg d.s./kg BZV _v)	1,49
gloeirest	(%)	28	spec. en. verbr.	(kWh/kg TZV _v)	0,43

CHEMICALIENVERBRUIK			
ten behoeve van	soort	verbruik	dosering
defosfatering	FeCl ₃	1.460 kg Fe	
defosfatering	Totaal	26 kmol	0,20 Me/P (mol/mol)

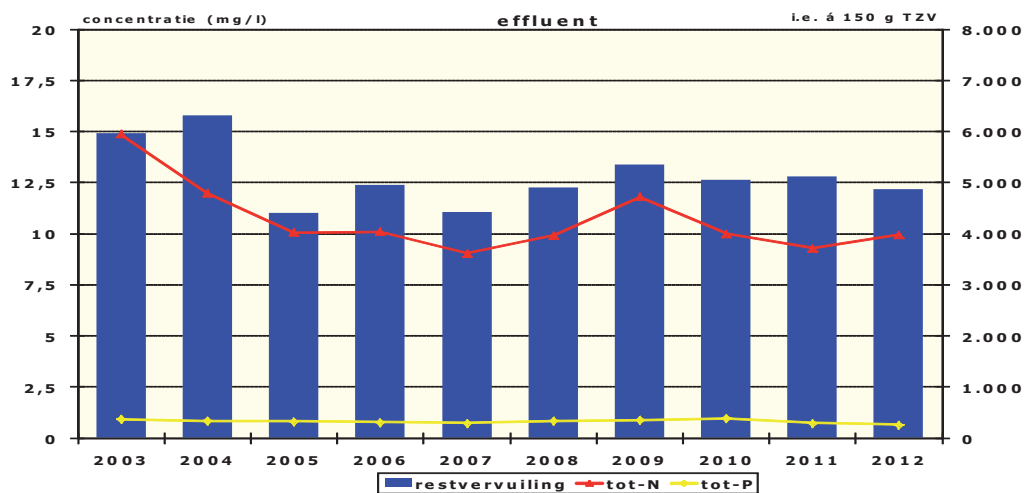
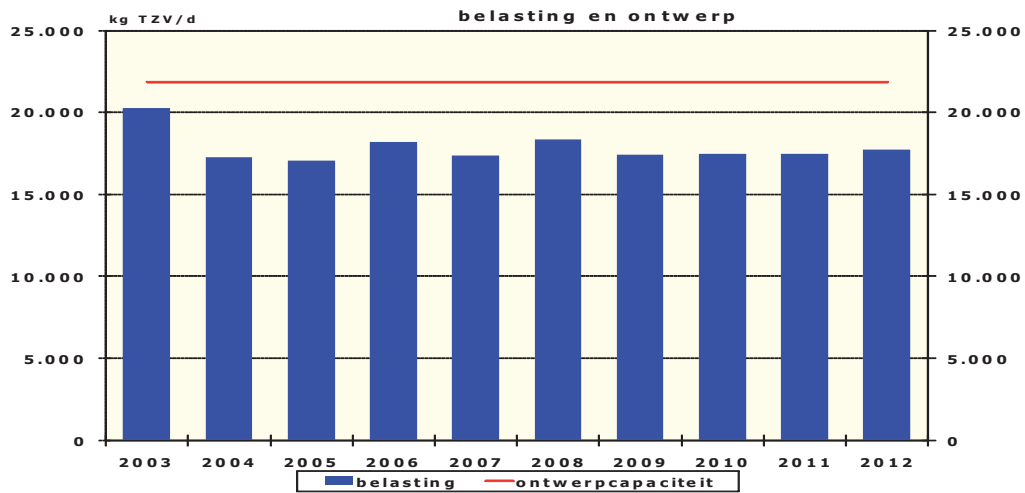
SLIBLIJN						
	ongestab.	gestab.		m ³	% d.s.	ton d.s.
ton d.s.		150	beginvoorraad	500	3,3	16
m ³			aanvoer van elders			
% d.s.		4,0	afvoer naar AWP/Bath	3.925	4,0	156
% gl.rest		32	afvoer naar			
			eindvoorraad	230	4,3	10
			productie			150

ENERGIE							
		aankoop	productie	verbruik voor:			spui/verkoop
				prod. elektr.	beluchting	verwarming	
aardgas	m ³						
elektriciteit	KWh	296.348			174.584		
stookolie	1.000 l						
gistingsgas	m ³						
eq. energie	kWh						



rwzi Dongemond 2012		
Type	actief slib	
Capaciteit	21.850	kg TZV/d
belasting	17.687	kg TZV/d
maximale hydraulische belasting	6.000	m ³ /h
totaal geloosd effluent	11.382.348	m ³
ontvangend oppervlaktewater	Wilhelminakanaal	

ONTWERP GEGEVENS				
onderdeel	aantal	opp. (m ²) tot.	inhoud (m ³) tot.	opmerkingen
zandvanger	1	8		Dorr (in sliblijn)
voorbezinktank	2	2.148	4.296	
beluchtingstank	4	2.376	9.990	fijne bellen
nabezinktank	4	6.530	13.065	
prim.slibindikker	1	314	942	gravitatie
sec.slibindikker	1	314	942	gravitatie
gistingstank	1	250	4.030	
slibontwatering	2			zeefbandpers



PROCESGEGEVENS													rwzi Dongemond	
2012	pH		CZV	BZV ¹⁾	Kj-N	NH ₄ -N	NO ₂ -N	NO ₃ -N	N-tot	o-P	P-tot.	SO ₄ /Cl	dr.r.	i.e.
Influent 31.099 m ³ /d	7,8	mg/l	409	158	37				37		5,6		155	117.915
		kg/d	12.542	4.850	1.126				1.126		171		5.555	
VBT 31.099 m ³ /d		mg/l	233	96	33				33		4,2		47	91.694
		kg/d	8.325	3.444	1.188				1.188		150		1.687	
Effluent 31.099 m ³ /d	7,4	mg/l	32	3	3,1	1,4	0,11	6,7	9,9	0,35	0,66	46/53	13	4.868
		kg/d	987	86	96	44	3,4	205	305	11	20		387	
η	VBT	%												
		TOT	%	92	98	91				73		88		93

¹⁾ BZV influent, in verband met beperkte meetfrequentie, herleid op basis van gemiddelde CZV/BZV verhouding.

BELUCHTING					
Slibbelasting	(kg BZV/kg d.s.-d)	0,05	surplusslib	(kg d.s./d)	3.231
slibindex	(ml/g)	71	slibleeftijd	(d)	22
slibconcentratie	(g/l)	7,0	spec. Slibprod.	(kg d.s./kg BZV _v)	0,96
gloeirest	(%)	37	spec. En. Verbr.	(kWh/kg TZV _v)	0,34

CHEMICALIENVERBRUIK				
ten behoeve van	soort	verbruik	dosering	
defosfatering	FeSO ₄ ·7H ₂ O	158.564 kg Fe		
defosfatering	AlCl ₃	15.672 kg Al		
defosfatering	Totaal	3.411 kmol	1,69	Me/P (mol/mol)
gistingstank	antischuimolie	3.000 l		
conditionering: zeefbandpersen	PE	19.628 kg (aktief)	6,6	kg/ton d.s.
conditionering: bandindikker	PE	10.341 kg (aktief)	3,9	kg/ton d.s.

SLIBLIJN						
	ongestab.	gestab.		ton nat slib	% d.s.	ton d.s.
ton d.s.	3.826	2.870	beginvoorraad	596		27
m ³	65.218	65.218	aanvoer van elders	55.147	3,1	1.694
% d.s.	5,9	4,4	afvoer naar SNB	13.925	21,4	2.984
% gl.rest	32	44	afvoer naar Nieuwveer	3.076		121
			eindvoorraad	888		40
			productie			1.424

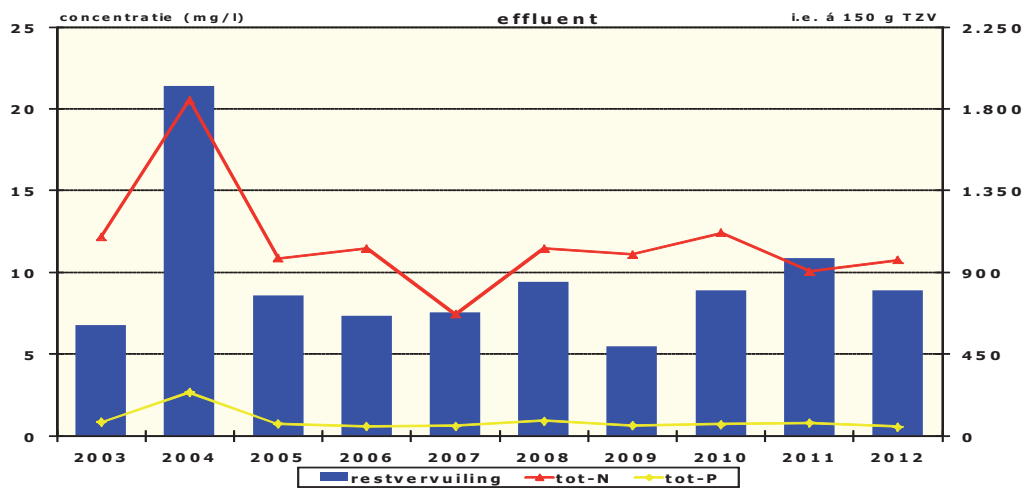
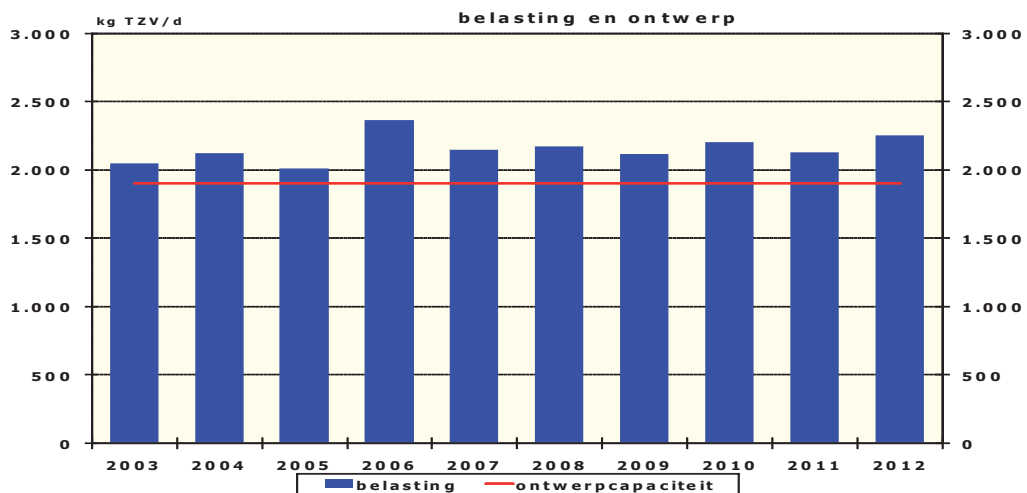
ENERGIE								
		aankoop	productie	verbruik voor:				verkoop/ fakkel
				prod. elektr.	slibverwerk.	beluchting	verwarming	
aardgas	m ³	26.868					26.868	
elektriciteit	kWh	2.004.169	2.041.714		613.947	1.542.105		751.545
stookolie	1.000 l							
gistingsgas	m ³		1.063.519	1.034.220			2.057	27.242*
eq. energie	kWh							

* incl. 218 m³ via de spui



rwzi Halsteren 2012		
Type	oxidatiesloot	
capaciteit	1.900	kg TZV/d
belasting	2.250	kg TZV/d
maximale hydraulische belasting	650	m ³ /h
totaal geloosd effluent	1.168.290	m ³
ontvangend oppervlaktewater	Nieuwe Beijmoerseloop	

ONTWERP GEGEVENS				
onderdeel	aantal	opp. (m ²) tot.	inhoud (m ³) tot.	opmerkingen
zandvanger				
voorbezinktank				
oxydatiebed				
beluchtingstank	1	1.000	2.580	inclusief contacttank
nabezinktank	1	770	1.155	
voorindikker	1	135	275	
gistingstank				
naindikker	3		2.800	slibbuffer
contacttank	1		65	onbelucht



PROCESGEGEVENS													rwzi Halsteren	
2012	pH		CZV	BZV ¹⁾	Kj-N	NH ₄ -N	NO ₂ -N	NO ₃ -N	N-tot	o-P	P-tot.	SO ₄ /Cl	dr.r.	i.e.
Influent 3.192 m ³ /d	7,9	mg/l	531	228	51				51		7,0		211	14.998
		kg/d	1.566	673	150				150		21		562	
VBT m ³ /d		mg/l												
		kg/d												
Effluent 3.192 m ³ /d	7,7	mg/l	44	5	5,2	3,2	0,29	5,2	11	0,15	0,56	36/91	14	800
		kg/d	128	15	15	9,4	0,84	15	32	0,45	1,7		40	
η	VBT	%												
		TOT	%	92	98	90				79		92		93

¹⁾ BZV influent, in verband met beperkte meetfrequentie, herleid op basis van gemiddelde CZV/BZV verhouding.

BELUCHTING					
Slibbelasting	(kg BZV/kg d.s.-d)	0,06	surpluslib	(kg d.s./d)	620
slibindex	(ml/g)	78	slibleeftijd	(d)	16
slibconcentratie	(g/l)	3,9	spec. slibprod.	(kg d.s./kg BZV _v)	0,94
gloeirest	(%)	28	spec. en. verbr.	(kWh/kg TZV _v)	0,56

CHEMICALIENVERBRUIK			
ten behoeve van	soort	verbruik	dosering
defosfatering	AlCl ₃	12.064 kg Al	
defosfatering	Totaal	447 kmol	1,80 Me/P (mol/mol)

SLIBLIJN						
	ongestab.	gestab.		m ³	% d.s.	ton d.s.
ton d.s.		227	beginvoorraad	620	2,0	12
m ³			aanvoer van elders			
% d.s.		2,5	afvoer naar AWP/Bath	9.293	2,5	226
% gl.rest		33	afvoer naar			
			eindvoorraad	550	2,3	13
			productie			227

ENERGIE							
		aankoop	productie	verbruik voor:			spui/verkoop
				prod. elektr.	beluchting	verwarming	
aardgas	m ³						
elektriciteit	KWh	481.955**)	60.903*)		421.477		1.722
stookolie	1.000 l						
gistingsgas	m ³						
eq. energie	kWh						

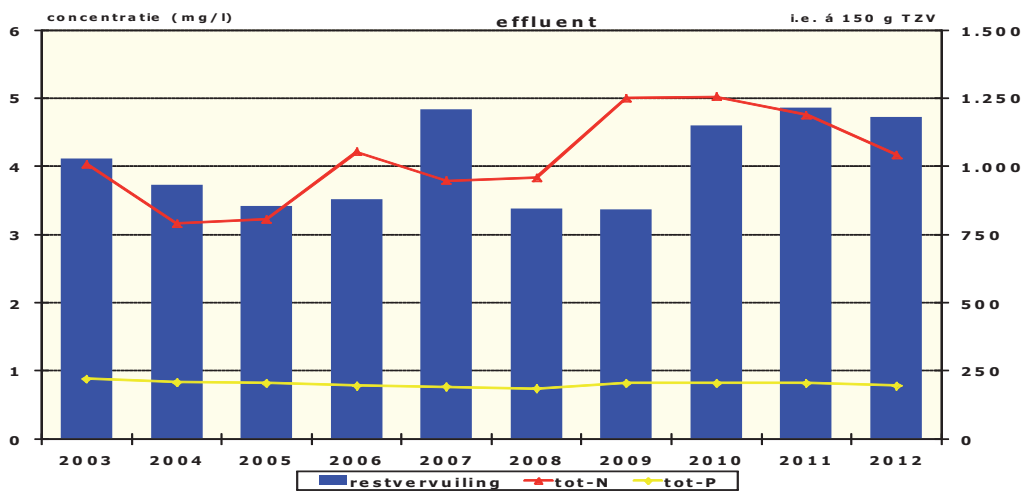
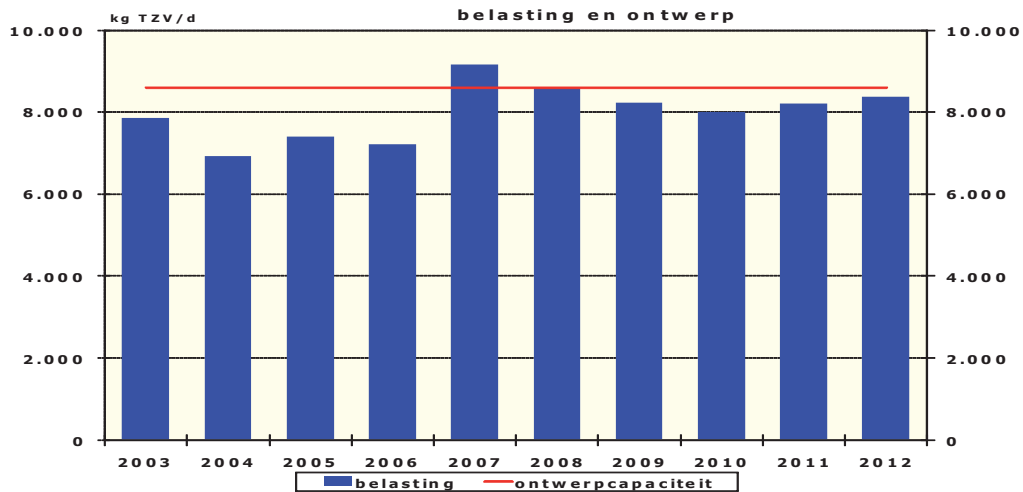
*) Opgewekt door derden.

**) totaal verbruik: 541.136 kwh.



rwzi Kaatsheuvel 2012		
Type	carrousel	
Capaciteit	8.600	kg TZV/d
belasting	8.369	kg TZV/d
maximale hydraulische belasting	2.200	m ³ /h
totaal geloosd effluent	4.375.579	m ³ (incl. afv Efteling)
ontvangend oppervlaktewater	Vossenbergsevaart	(afv Efteling: 392.595 m ³)

ONTWERP GEGEVENS				
onderdeel	aantal	opp. (m ²) tot.	inhoud (m ³) tot.	opmerkingen
Zandvanger	1	81		Geiger
voorbezinktank				
contacttank	1		360	belucht, propstroom
beluchtingstank	2		17.410	inclusief contacttank
nabezinktank	3	3.175		
voorindikker	1	82		
gistingstank				
naindikker	4		2.400	slibbuffer
zandfilter (continu)	1	8	45	capaciteit: 75 m ³ /h



PROCESGEGEVENS													rwzi Kaatsheuvel	
2012	pH		CZV	BZV ¹⁾	Kj-N	NH ₄ -N	NO ₂ -N	NO ₃ -N	N-tot	o-P	P-tot.	SO ₄ /Cl	dr.r.	i.e.
Influent 11.955 m ³ /d	8,0	mg/l	531	201	49				49		6,7		195	55.794
		kg/d	5.888	2.224	543				543		74		2.163	
VBT m ³ /d		mg/l												
		kg/d												
Effluent ²⁾ 11.955 m ³ /d	8,1	mg/l	30	2	1,9	0,4	0,07	2,2	4,2	0,6	0,78	61/62	7	1.179
		kg/d	350	25	22	3,8	1,2	30	53	7,1	9,2		95	
η ²⁾	VBT	%												
		TOT	%	94	99	96				90		88		96

1) BZV influent, in verband met beperkte meetfrequentie, herleid op basis van gemiddelde CZV/BZV verhouding.

2) Exclusief de afvoer van het zandfilter. Voor de gegevens van het zandfilter zie de tekst in hoofdstuk 4.

BELUCHTING					
Slibbelasting	(kg BZV/kg d.s.-d)		0,03	surplusslib (kg d.s./d)	1.959
slibindex	(ml/g)		115	slibleeftijd (d)	29
slibconcentratie	(g/l)		3,3	spec. slibprod. (kg d.s./kg BZV _v)	0,89
gloeirest	(%)		29	spec. en. verbr. (kWh/kg TZV _v)	0,44

CHEMICALIENVERBRUIK				
ten behoeve van	soort	verbruik	dosering	
defosfatering	FeSO ₄ ·7H ₂ O	48.757 kg Fe		
defosfatering	Totaal	871 kmol	1,00	Me/P (mol/mol)
defosfatering in zandfilter	FeCl ₃	1.680 kg Fe	4,3	g/m ³

SLIBLIJN						
	ongestab.	gestab.		m ³	% d.s.	ton d.s.
ton d.s.		717	beginvoorraad	1.276	2,7	34
m ³			aanvoer van elders			
% d.s.		3,2	afvoer naar Dongemond	22.429	3,2	710
% gl.rest		32	afvoer naar Nieuwveer	224	3,1	7
			eindvoorraad	1.098	3,1	34
			productie			717

ENERGIE							
		aankoop	productie	verbruik voor:			spui/verkoop
				prod. elektr.	beluchting	verwarming	
aardgas	m ³						
elektriciteit	KWh	1.754.075			1.290.760		
stookolie	1.000 l						
gistingsgas	m ³						
eq. energie	kWh						

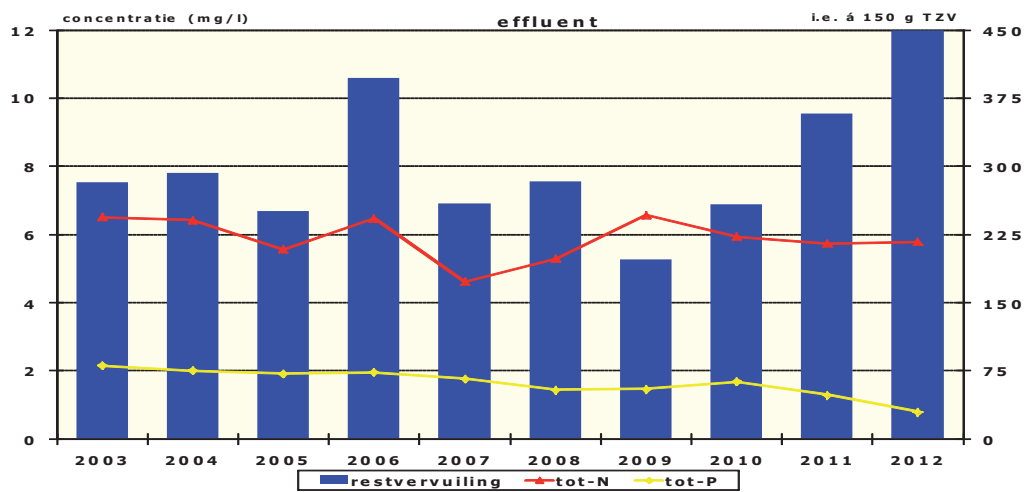
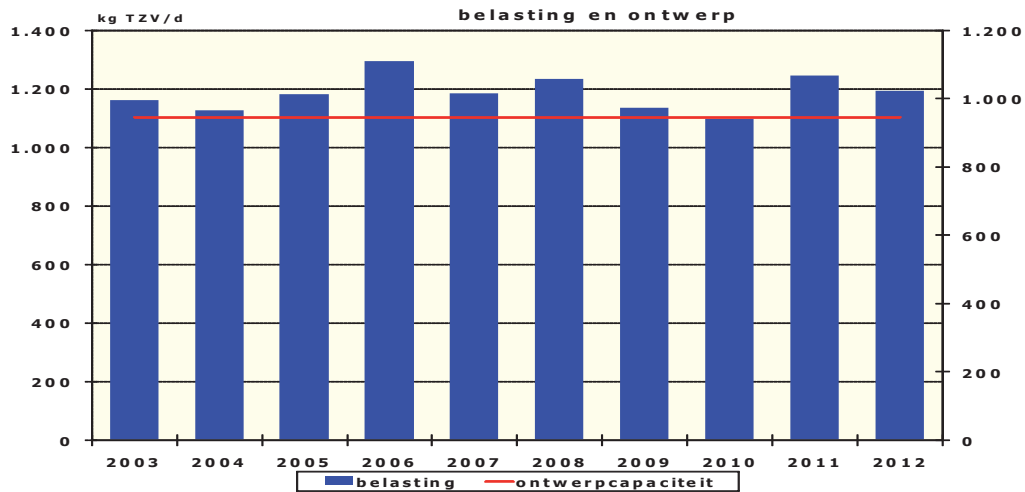


rwzi Lage Zwaluwe 2012

Type	oxidatiesloot	
Capaciteit	1.100	kg TZV/d
belasting	1.020	kg TZV/d
maximale hydraulische belasting	310	m ³ /h
totaal geloosd effluent	830.463	m ³
ontvangend oppervlaktewater	Amer	

ONTWERP GEGEVENS

onderdeel	aantal	opp. (m ²) tot.	inhoud (m ³) tot.	opmerkingen
zandvanger				
voorbezinktank				
oxydatiebed				
beluchtingstank	1	1.250	1.500	
nabezinktank	1	350	520	
voorindikker				
gistingstank				
naindikker	2		720	slibbuffer
droogbed				



PROCESGEGEVENS												rwzi Lage Zwaluwe		
2012	pH		CZV	BZV ¹⁾	Kj-N	NH ₄ -N	NO ₂ -N	NO ₃ -N	N-tot	o-P	P-tot.	SO ₄ /Cl	dr.r.	i.e.
Influent 2.269 m ³ /d	8,0	mg/l	332	128	33				33		4,8		132	6.802
		kg/d	699	270	70				70		10		244	
VBT m ³ /d		mg/l												
		kg/d												
Effluent 2.269 m ³ /d	8,1	mg/l	41	4	4,2	2,1	0,14	1,5	5,8	0,43	0,79	31/68	14	449
		kg/d	86	8,2	8,8	4,3	0,30	3,1	12	0,91	1,7		29	
η		VBT	%											
		TOT	%	88	97	87				83		84		88

¹⁾ BZV influent, in verband met beperkte meetfrequentie, herleid op basis van gemiddelde CZV/BZV verhouding.

BELUCHTING					
Slibbelasting	(kg BZV/kg d.s.-d)	0,04	surpluslib	(kg d.s./d)	266
slibindex	(ml/g)	77	slibleeftijd	(d)	23
slibconcentratie	(g/l)	4,1	spec. slibprod.	(kg d.s./kg BZV _v)	1,02
gloeirest	(%)	34	spec. en. verbr.	(kWh/kg TZV _v)	0,42

CHEMICALIENVERBRUIK			
ten behoeve van	soort	verbruik	periode
Licht slib bestrijding	AlCl ₃	1.610 kg Al	Jan.t/m April, Sept. t/m Dec.

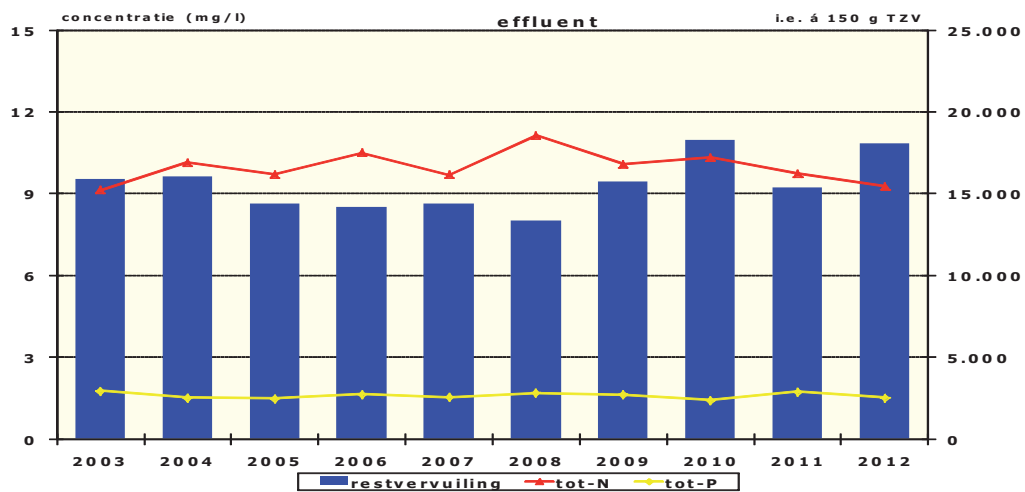
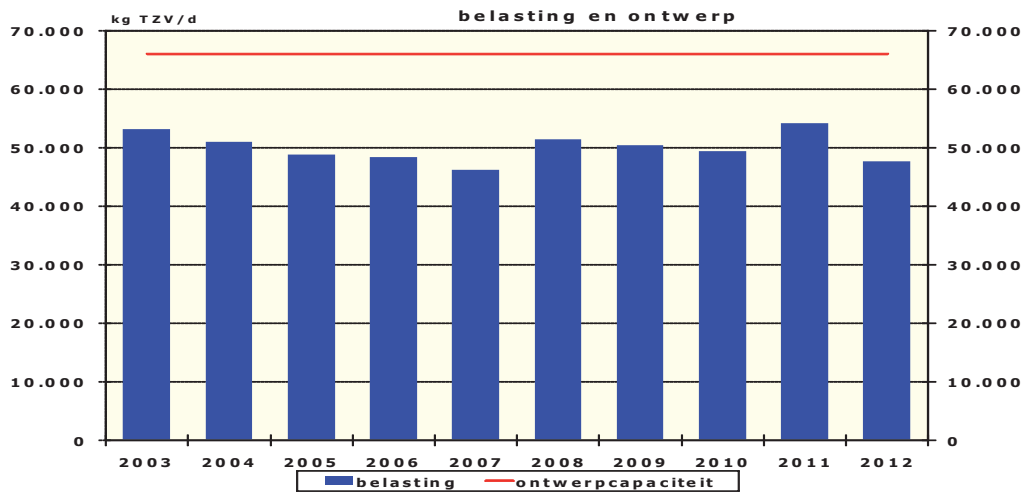
SLIBLIJN						
	ongestab.	gestab.		m ³	% d.s.	ton d.s.
Ton d.s.		98	beginvoorraad	190	2,7	5
m ³			aanvoer van elders			
% d.s.		2,1	afvoer naar Dongemond	4.286	2,1	92
% gl.rest		37	afvoer naar			
			afvoer naar			
			eindvoorraad	300	3,6	11
			productie			98

ENERGIE							
		aankoop	productie	verbruik voor:			spui/verkoop
				prod. elektr.	beluchting	verwarming	
aardgas	m ³						
elektriciteit	KWh	239.047			135.982		
stookolie	1.000 l						
gistingsgas	m ³						
eq. energie	kWh						



rwzi Nieuwveer 2012		
Type	actief slib (2-traps)	
Capaciteit	54.400	kg TZV/d
Belasting	47.499	kg TZV/d
maximale hydraulische belasting	16.500	m ³ /h
totaal geloosd effluent	29.585.832	m ³
ontvangend oppervlaktewater	Hollands Diep	

ONTWERP GEGEVENS				
onderdeel	aantal	opp. (m ²) tot.	inhoud (m ³) tot.	opmerkingen
zandvanger	4	450		
tussenbezinktank	7	6.598		6 x rechthoek, kettingruimer; 1x rond
beluchtingstank 1e trap	1	857	3.500	
beluchtingstank 2e trap	4		28.200	
nabezinktank	9	14.410		6x rechthoek; 3x rond
voorindikker (prim. + sec.)	4	1.256	3.760	gravitatie t/m 16 juli
gistingstank	1		8.605	Vanaf 1 mei
slibontwatering	2			membraanfilterpers t/m 16 juli



PROCESGEGEVENS												rwzi Nieuwveer		
2012	pH		CZV	BZV ¹⁾	Kj-N	NH ₄ -N	NO ₂ -N	NO ₃ -N	N-tot	o-P	P-tot.	SO ₄ /Cl	dr.r.	i.e.
Influent 80.836 m ³ /d	7,4	mg/l	406	156	40				40		6,0		193	316.659
		kg/d	32.721	12.609	3.234				3.234		483		17.388	
Toevoer 1 ^e trap 227.412 m ³ /d		mg/l	191	62	21						3,9			435.813
		kg/d	43.499	14.175	4.747						877			
Toevoer 2 ^e trap 224.867 m ³ /d		mg/l	124	40	17						2,7		50	306.156
		kg/d	28.387	8.757	3.837						619		11.563	
Effluent 80.836 m ³ /d	7,6	mg/l	44	5	4,0	1,3	0,39	4,9	9,3	1,2	1,5	32/62	11	18.046
		kg/d	3.563	371	321	109	31	395	747	96	122		895	
η		1 ^e trap	%	35	38	19					29			30
		TOT	%	89	97	90				77		75		95

¹⁾ BZV influent, in verband met beperkte meetfrequentie, herleid op basis van gemiddelde CZV/BZV verhouding.

BELUCHTING		1 ^e trap	2 ^e trap			1 ^e trap	2 ^e trap
slibbelasting	(kg BZV/kg .s./d)	2,2	0,10	surplusslib	(kg d.s./d)	13.493	8.890
slibindex	(ml/g)	74	110	slibleeftijd	(d)	0,68	12
slibconcentratie	(g/l)	2,6	3,7	spec. slibprod.	(kg d.s./kg BZV.)	2,49	1,06
gloeirest	(%)	24	25	spec. en verbr.	(kWh/kg TZV.)	0,50 (totale rwzi)	

CHEMICALIENVERBRUIK				
ten behoeve van	soort	verbruik	dosering	
defosfatering	FeSO ₄ ·7H ₂ O (simultaan)	163.985 kg Fe		
defosfatering	Totaal	2.928 kmol	0,51	Me/P (mol/mol)
conditionering: Zeefindikker	PE	2.000 kg		kg/ton d.s.
conditionering: Bandindickers	PE	37.700 kg	4,15	kg/ton d.s.
conditionering: Zeefbandpersen	PE	58.900 kg	13,9	kg/ton d.s.
UASB, H ₂ S bestrijding	FeCl ₃	12.950 kg Fe		

SLIBLIJN						
	ongestab.	gestab.		ton nat slib	% d.s.	ton d.s.
ton d.s.	9.065	4.233	aanvoer van elders	29.716*	3,4	1.001
m ³			afvoer naar SNB	16.377	25,8	4.233
% d.s.			afvoer naar			
% gl.rest	26	40	afvoer naar			
			Eindvoorraad	406		6
			productie*			3.238

* inclusief 96,5 ton droge stof entslib

ENERGIE								
		aankoop	productie	verbruik voor:				spui/fakkel
				prod. elektr.	slibverwerk.	beluchting	verwarming	
propaangas	m ³						90,8	
elektriciteit	kWh	11.300.374	2.785.500		1.366.512	6.658.113		
stookolie	1.000 l	189			203		14	
gistingsgas slibgisting	m ³		1.592.981	1.262.658			28.604	
gistingsgas UASB	m ³		371.656		362.793*)			
eq. energie	kWh						0/8.863	

*) inclusief 30.000 m³ t.b.v. thermische naverbrander

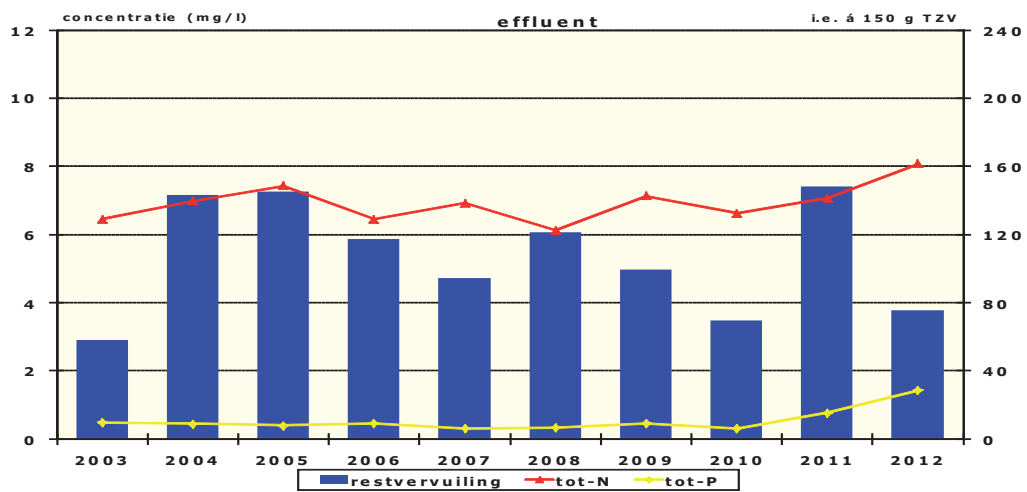
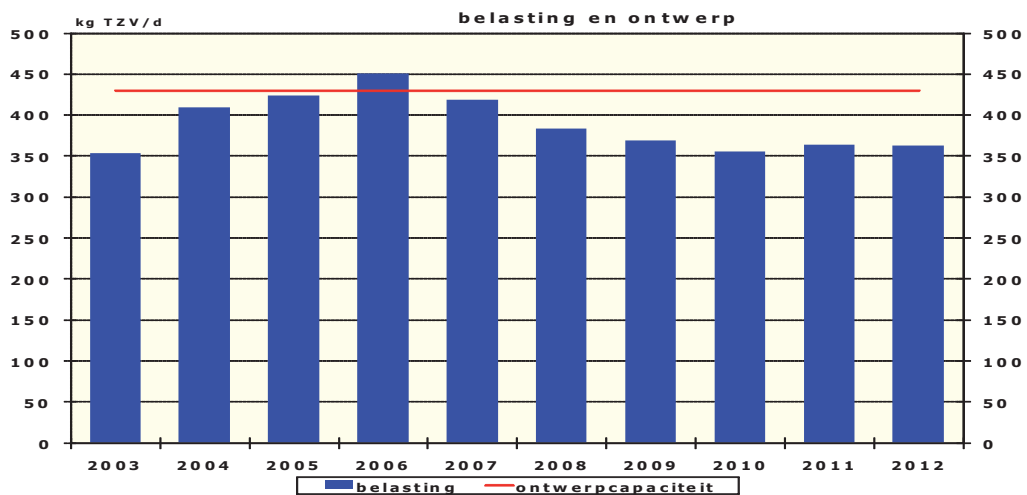


rwzi Nieuw-Vossemeer 2012

Type	oxidatiesloot	
Capaciteit	430	kg TZV/d
belasting	362	kg TZV/d
maximale hydraulische belasting	115	m ³ /h
totaal geloosd effluent	270.879	m ³
ontvangend oppervlaktewater	Polderwatergang	

ONTWERP GEGEVENS

onderdeel	aantal	opp. (m ²) tot.	inhoud (m ³) tot.	opmerkingen
zandvanger				
voorbezinktank				
oxydatiebed				
beluchtingstank	1	450	600	
nabezinktank	1	165	250	
voorindikker				
gistingstank				
naindikker	2		300	slibbuffer
droogbed				



PROCESGEGEVENS													rwzi Nieuw-Vossemeer	
2012	pH		CZV	BZV ¹⁾	Kj-N	NH ₄ -N	NO ₂ -N	NO ₃ -N	N-tot	o-P	P-tot.	SO ₄ /Cl	dr.r.	i.e.
Influent 740 m ³ /d	8,0	mg/l	377	146	42				42		5,8		130	2.411
		kg/d	239	92	27				27		3,7		83	
VBT m ³ /d		mg/l												
		kg/d												
Effluent 740 m ³ /d	8,0	mg/l	62	2	4,7	1,8	0,19	3,2	8,1	0,30	1,4	27/96	41	75
		kg/d ²⁾	40	1,4	3,0	1,1	0,12	2,0	5,1	0,19	0,9		26	
η	VBT	%												
		TOT	%	83	98	89				81		76		69

- 1) BZV influent, in verband met beperkte meetfrequentie, herleid op basis van gemiddelde CZV/BZV verhouding.
2) Door een incidentele slibuitspoeling wordt de vrachtberekening significant beïnvloed. (zie beschrijvend deel per rwzi Hst2.10)

BELUCHTING					
Slibbelasting	(kg BZV/kg d.s.-d)	0,04	surplusslib	(kg d.s./d)	128
slibindex	(ml/g)	83	slibleeftijd	(d)	19
slibconcentratie	(g/l)	4,1	spec. slibprod.	(kg d.s./kg BZV _v)	1,41
gloeirest	(%)	34	spec. en. verbr.	(kWh/kg TZV _v)	0,73

CHEMICALIENVERBRUIK			
ten behoeve van	soort	verbruik	dosering
defosfatering	AlCl ₃	2.254 kg Al	
defosfatering	FeCl ₃	84 kg Fe	
defosfatering	Totaal	85 kmol	1,95 Me/P (mol/mol)

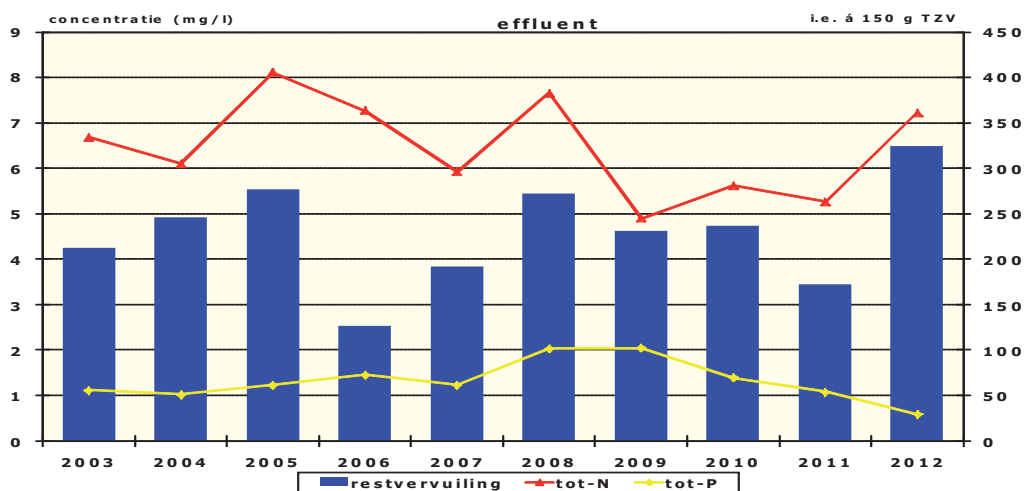
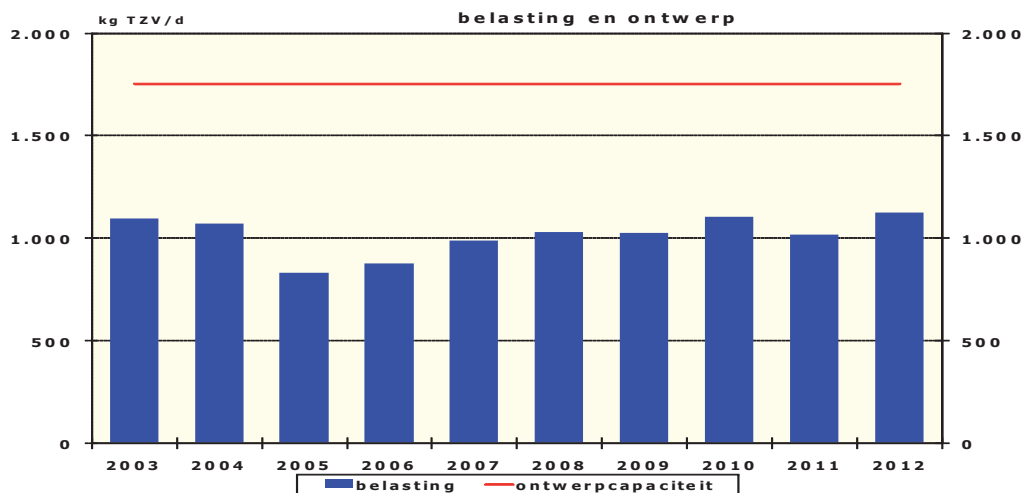
SLIBLIJN						
	ongestab.	gestab.		m ³	% d.s.	ton d.s.
ton d.s.		47	beginvoorraad	165	1,9	3
m ³			aanvoer van elders			
% d.s.		2,4	afvoer naar AWP/Bath	2.041	2,4	48
% gl.rest		37	afvoer naar			
			eindvoorraad	120	1,7	2
			productie			47

ENERGIE							
		aankoop	productie	verbruik voor:			spui/verkoop
				prod. elektr.	beluchting	verwarming	
aardgas	m ³						
elektriciteit	KWh	123.154			81.972		
stookolie	1.000 l						
gistingsgas	m ³						
eq. energie	kWh						



rwzi Ossendrecht 2012		
Type	oxidatiesloot	
Capaciteit	1.750	kg TZV/d
Belasting	1.122	kg TZV/d
maximale hydraulische belasting	305	m ³ /h
totaal geloosd effluent	572.738	m ³
ontvangend oppervlaktewater	Schipperskil	

ONTWERP GEGEVENS				
onderdeel	aantal	opp. (m ²) tot.	inhoud (m ³) tot.	opmerkingen
zandvanger				
voorbezinktank				
oxydatiebed				
beluchtingstank	1		1.469	inclusief contacttank
nabezinktank	1	510	765	
voorindikker				
gistingstank				
naindikker				
contacttank	1	16	44	onbelucht



PROCESGEGEVENS													rwzi Ossendrecht		
2012	pH		CZV	BZV ¹⁾	Kj-N	NH ₄ -N	NO ₂ -N	NO ₃ -N	N-tot	o-P	P-tot.	SO ₄ /Cl	dr.r.	i.e.	
Influent 1.606 m ³ /d	7,5	mg/l	491	219	38				38		5,4		228	7.483	
		kg/d	829	371	64				64		9,1		341		
VBT m ³ /d		mg/l													
		kg/d													
Effluent 1.565 m ³ /d	7,7	mg/l	32	4	3,9	2,3	0,71	2,6	7,2	0,38	0,58	38/106	8	324	
		kg/d	52	5,8	6,4	3,7	1,2	4,3	12	0,63	1,0		13		
η		VBT	%												
		TOT	%	94	98	90				81		79		96	96

¹⁾ BZV influent, in verband met beperkte meetfrequentie, herleid op basis van gemiddelde CZV/BZV verhouding.

BELUCHTING					
Slibbelasting	(kg BZV/kg d.s.-d)	0,05	surpluslib	(kg d.s./d)	398
slibindex	(ml/g)	105	slibleeftijd	(d)	20
slibconcentratie	(g/l)	5,4	spec. slibprod.	(kg d.s./kg BZV _v)	1,09
gloeirest	(%)	25	spec. en. verbr.	(kWh/kg TZV _v)	0,49

CHEMICALIENVERBRUIK			
ten behoeve van	soort	verbruik	dosering

SLIBLIJN						
	ongestab.	gestab.		m ³	% d.s.	ton d.s.
Ton d.s.		146	beginvoorraad			
m ³			aanvoer van elders			
% d.s.		1,0	afvoer naar AWP	15.124	1,0	146
% gl.rest		25	afvoer naar eindvoorraad			
			productie			146

ENERGIE							
		aankoop	productie	verbruik voor:			spui/verkoop
				prod. elektr.	beluchting	verwarming	
aardgas	m ³						
elektriciteit	KWh	306.216			186.560		
stookolie	1.000 l						
gistingsgas	m ³						
eq. energie	kWh						

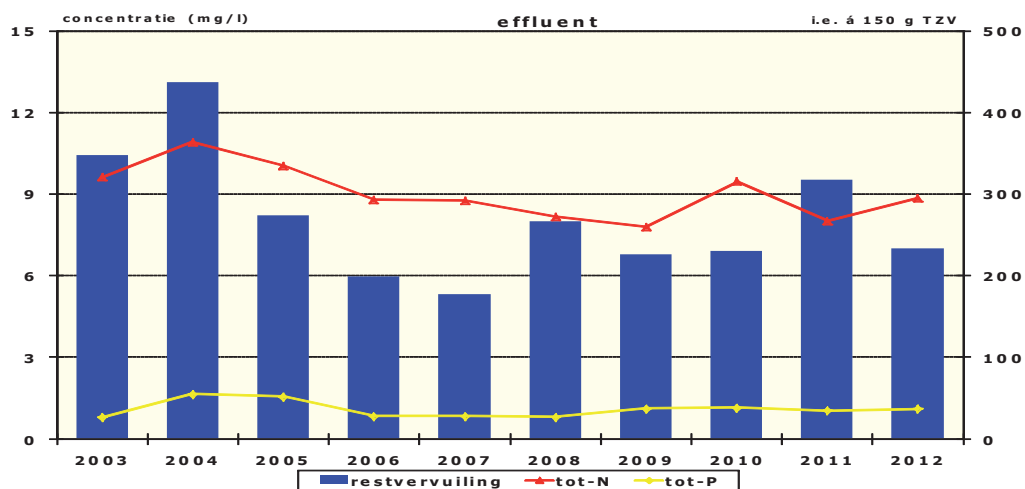
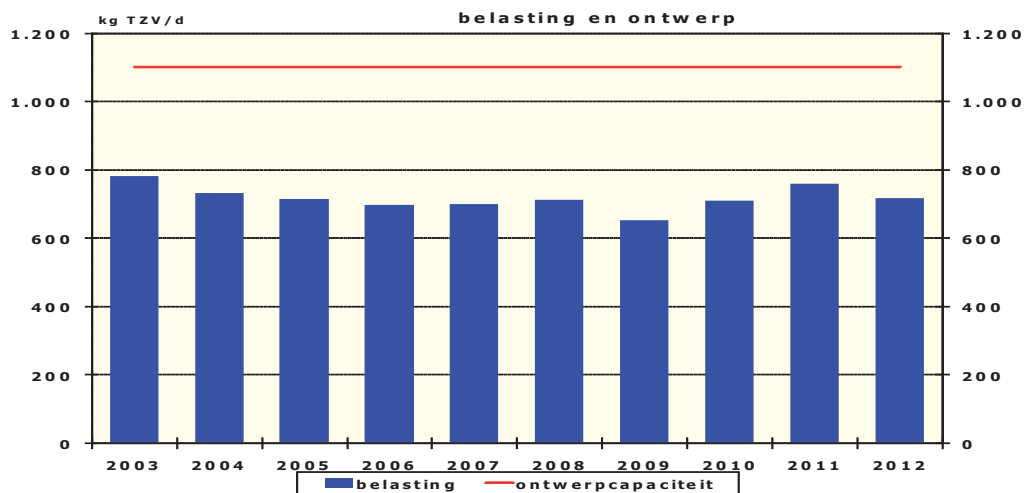


rwzi Putte 2012

Type	oxidatietanks	
Capaciteit	1.100	kg TZV/d
Belasting	716	kg TZV/d
maximale hydraulische belasting	215	m ³ /h
totaal geloosd effluent	383.407	m ³
ontvangend oppervlaktewater	Leuvensebeek	

ONTWERP GEGEVENS

onderdeel	aantal	opp. (m ²) tot.	inhoud (m ³) tot.	opmerkingen
zandvanger	1	9,6		goot, rechthoek
voorbezinktank				
oxydatiebed				
beluchtingstank	4	460	1.140	bassins, rechthoek (bio-P)
nabezinktank	1	225	456	
voorindikker				
gistingstank				
naindikker				
droogbed				



PROCESGEGEVENS													rwzi Putte	
2012	pH		CZV	BZV ¹⁾	Kj-N	NH ₄ -N	NO ₂ -N	NO ₃ -N	N-tot	o-P	P-tot.	SO ₄ /Cl	dr.r.	i.e.
Influent 1.098 m ³ /d	8,0	mg/l	442	190	43				43		5,7		172	4.776
		kg/d	495	212	48				48		6,4		161	
VBT m ³ /d		mg/l												
		kg/d												
Effluent 1.047 m ³ /d	7,6	mg/l	46	5	4,5	1,9	0,23	4,1	8,9	0,61	1,1	32/70	14	233
		kg/d	49	5,3	4,8	2,0	0,25	4,4	9,5	0,65	1,2		15	
η		VBT	%											
		TOT	%	90	97	90				80		81		91

¹⁾ BZV influent, in verband met beperkte meetfrequentie, herleid op basis van gemiddelde CZV/BZV verhouding.

BELUCHTING					
Slibbelasting	(kg BZV/kg d.s.-d)	0,07	surplusslib	(kg d.s./d)	180
slibindex	(ml/g)	110	slibleeftijd	(d)	18
slibconcentratie	(g/l)	2,8	spec. slibprod.	(kg d.s./kg BZV _v)	0,87
gloeirest	(%)	20	spec. en. verbr.	(kWh/kg TZV _v)	0,44

CHEMICALIENVERBRUIK			
ten behoeve van	soort	verbruik	dosering

SLIBLIJN						
	ongestab.	gestab.		m ³	% d.s.	ton d.s.
ton d.s.		66	beginvoorraad			
m ³			aanvoer van elders			
% d.s.		0,4	afvoer naar AWP	18.527	0,4	66
% gl.rest		17	afvoer naar eindvoorraad			
			productie			66

ENERGIE							
		aankoop	productie	verbruik voor:			spui/verkoop
				prod. elektr.	beluchting	verwarming	
aardgas	m ³						
elektriciteit	KWh	214.992			103.203		
stookolie	1.000 l						
gistingsgas	m ³						
eq. energie	kWh						

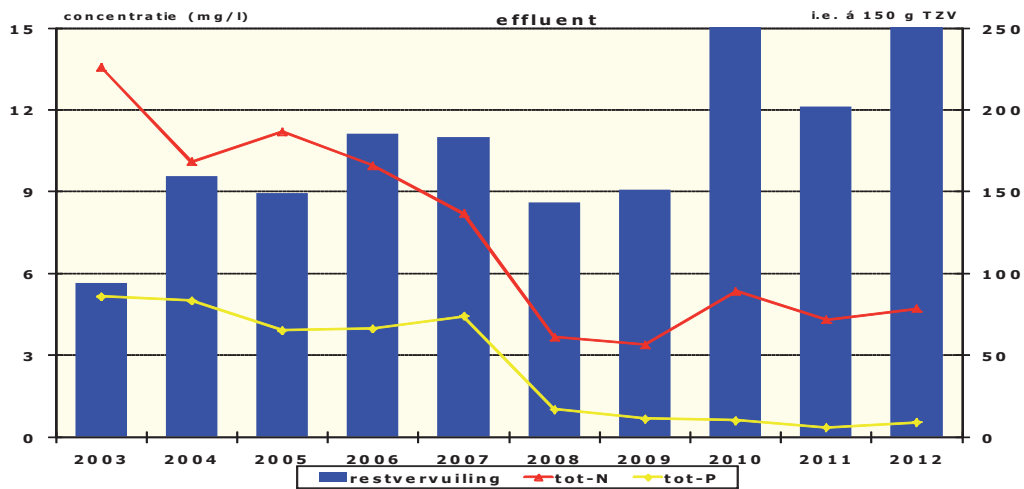
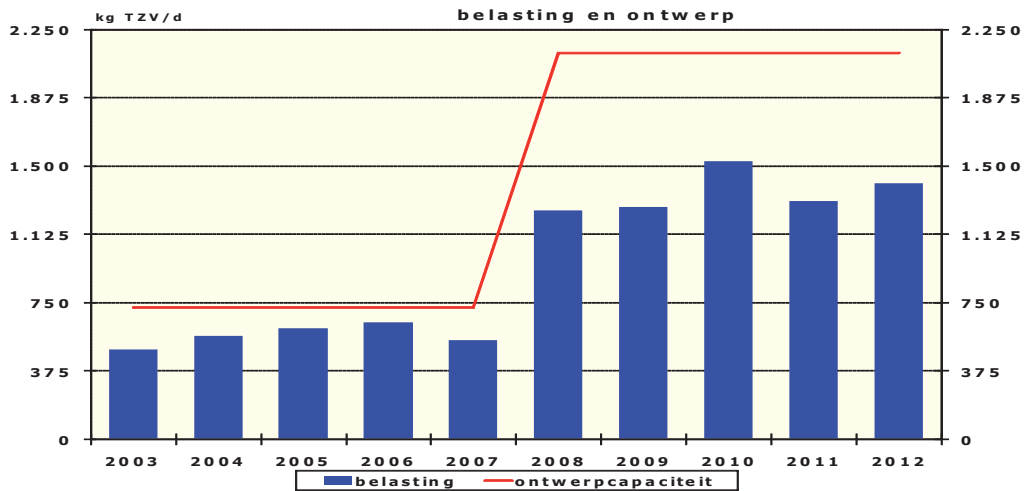


rwzi Riel 2012

Type	oxidatiesloot	
Capaciteit	2.120	kg TZV/d
belasting	1.402	kg TZV/d
maximale hydraulische belasting	540	m ³ /h
totaal geloosd effluent	632.176	m ³
ontvangend oppervlaktewater	Oude Leij	

ONTWERP GEGEVENS

onderdeel	aantal	opp. (m ²) tot.	inhoud (m ³) tot.	opmerkingen
zandvanger	1	18		
voorbezinktank				
anaerobe tank	1		256	(incl. selector 64 m ³)
beluchtingstank	1		3.928	
nabezinktank	1	755		
voorindikker		42		Gravitatie
gistingstank				
naïndikker	2		900	slibbuffers
droogbed				



PROCESGEGEVENS														rwzi Riel
2012	pH		CZV	BZV ¹⁾	Kj-N	NH ₄ -N	NO ₂ -N	NO ₃ -N	N-tot	o-P	P-tot.	SO ₄ /Cl	dr.r.	i.e.
Influent 1.727 m ³ /d	7,9	mg/l	635	273	55				55		8,1		234	9.347
		kg/d	1.007	433	86				86		13		388	
VBT m ³ /d		mg/l												
		kg/d												
Effluent 1.727 m ³ /d	7,9	mg/l	35	4	3,4	1,5	0,14	1,1	4,7	0,20	0,53	25/57	10	304
		kg/d	55	6,2	5,4	2,4	0,23	1,8	7,4	0,32	0,8		15	
η		VBT	%											
		TOT	%	94	98	94				91		93		96

¹⁾ BZV influent, in verband met beperkte meetfrequentie, herleid op basis van gemiddelde CZV/BZV verhouding.

BELUCHTING					
Slibbelasting	(kg BZV/kg d.s.-d)	0,03	Surplusslib	(kg d.s./d)	330
slibindex	(ml/g)	99	Slibleeftijd	(d)	40
slibconcentratie	(g/l)	3,4	spec. Slibprod.	(kg d.s./kg BZV _v)	0,77
gloeirest	(%)	25	spec. en. verbr.	(kWh/kg TZV _v)	0,41

CHEMICALIENVERBRUIK			
ten behoeve van	soort	verbruik	dosering
defosfatering	FeCl ₃	104 kg Fe	
defosfatering	Totaal	2 kmol	0,01 Me/P (mol/mol)

SLIBLIJN						
	ongestab.	128		m ³	% d.s.	ton d.s.
ton d.s.		122	beginvoorraad	297	3,1	9
m ³			aanvoer van elders			
% d.s.		2,6	afvoer naar Rijen	1.285	2,8	36
% gl.rest		25	afvoer naar Nieuwveer	3.461	2,5	88
			eindvoorraad	316	2,1	7
			productie			122

ENERGIE							
		aankoop	productie	verbruik voor:			spui/verkoop
				prod. elektr.	beluchting	verwarming	
aardgas	m ³						
elektriciteit	KWh	273.724			198.908		
stookolie	1.000 l						
gistingsgas	m ³						
eq. energie	kWh						

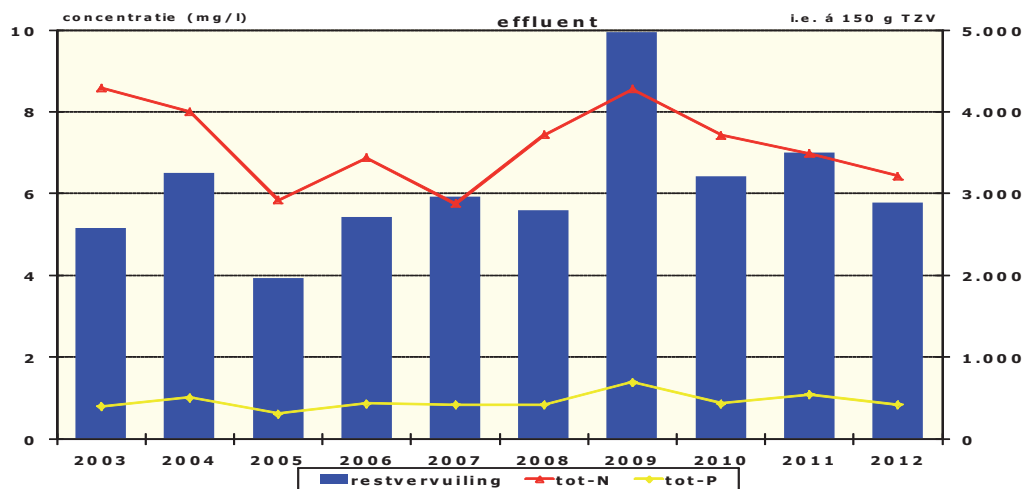
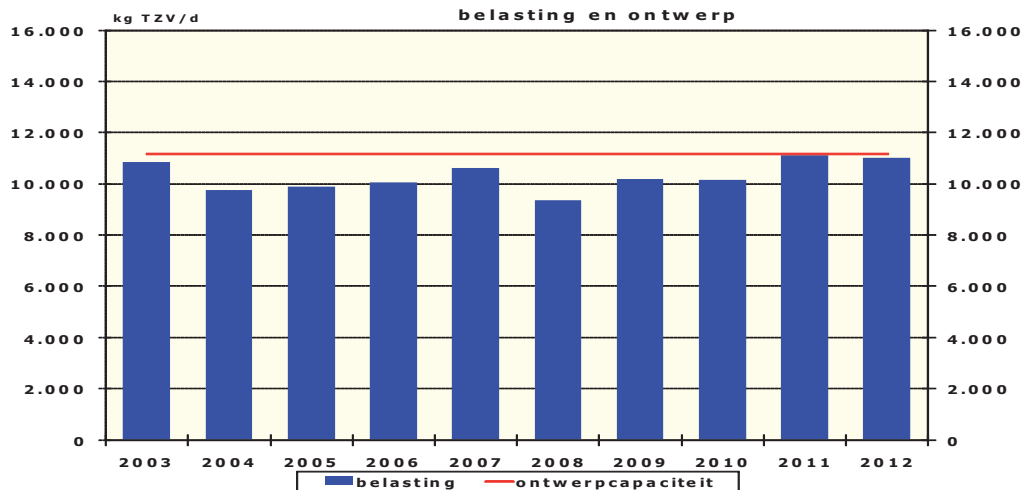


rwzi Rijen 2012

Type	carrousel	
capaciteit	11.150	kg TZV/d
belasting	11.009	kg TZV/d
maximale hydraulische belasting	3.520	m ³ /h
totaal geloosd effluent	5.712.920	m ³
ontvangend oppervlaktewater	Schorsleij	

ONTWERP GEGEVENS

onderdeel	aantal	opp. (m ²) tot.	inhoud (m ³) tot.	opmerkingen
zandvanger	2	118		Dorr
voorbezinktank	2	1.760	4.400	
contacttank	1		700	belucht, propstroom
beluchtingstank	1	2.785	11.840	inclusief contacttank
nabezinktank	2	3.240	7.290	
prim. slibindikker	1	284	850	
sec. slibindikker	1	284	850	
slibontwatering	2			zeefbandpers (t/m mei)



PROCESGEGEVENS													rwzi Rijen	
2012	pH		CZV	BZV ¹⁾	Kj-N	NH ₄ -N	NO ₂ -N	NO ₃ -N	N-tot	o-P	P-tot.	SO ₄ /Cl	dr.r.	i.e.
Influent 15.609 m ³ /d	7,7	mg/l	526	216	44				44		6,7		202	73.390
		kg/d	7.977	3.277	663				663		101		2.454	
VBT 15.506 m ³ /d		mg/l	376	162	45				45		6,9		54	46.521
		kg/d	4.504	1.939	541				541		83		644	
Effluent 15.609 m ³ /d	7,9	mg/l	35	4	3,6	1,6	0,14	2,7	6,4	0,53	0,83	41/65	9	2.885
		kg/d	531	55	54	24	2,2	41	97	8,0	13		129	
η		VBT	%											
		TOT	%	93	98	92				85		87		95

¹⁾ BZV influent, in verband met beperkte meetfrequentie, herleid op basis van gemiddelde CZV/BZV verhouding.

BELUCHTING				
Slibbelasting	(kg BZV/kg d.s.-d)	0,05	surpluslib (kg d.s./d)	1.977
slibindex	(ml/g)	93	slibleeftijd (d)	19
slibconcentratie	(g/l)	3,2	spec. slibprod. (kg d.s./kg BZV _v)	1,05
gloeirest	(%)	30	spec. en. verbr. (kWh/kg TZV _v)	0,53

CHEMICALIENVERBRUIK			
ten behoeve van	soort	verbruik	dosering
defosfatering	FeSO ₄ ·7H ₂ O	45.659 kg Fe	
defosfatering	AlCl ₃	7.795 kg Al	
defosfatering	Totaal	1.102 kmol	0,92 Me/P (mol/mol)
conditionering: bandindikker	PE	2.400 kg (aktief)	Niet bekend kg/ton d.s.
conditionering: zeefbandpersen	PE	2.200 kg (aktief)	4,2 kg/ton d.s.

SLIBLIJN						
	Primair	Secundair		ton nat slib	% d.s.	ton d.s.
ton d.s.	513 [*])	723 [*])	beginvoorraad			11
m ³		42.591 [*])	aanvoer van elders	1.545	3,0	43
% d.s.		2,9 [*])	afvoer naar SNB	2.470	21	521
% gl.rest		23 [*])	afvoer naar Nieuwveen	17.734	3,6	644
			afvoer naar Dongemond	503	4	21
			eindvoorraad			6
			productie			1.138

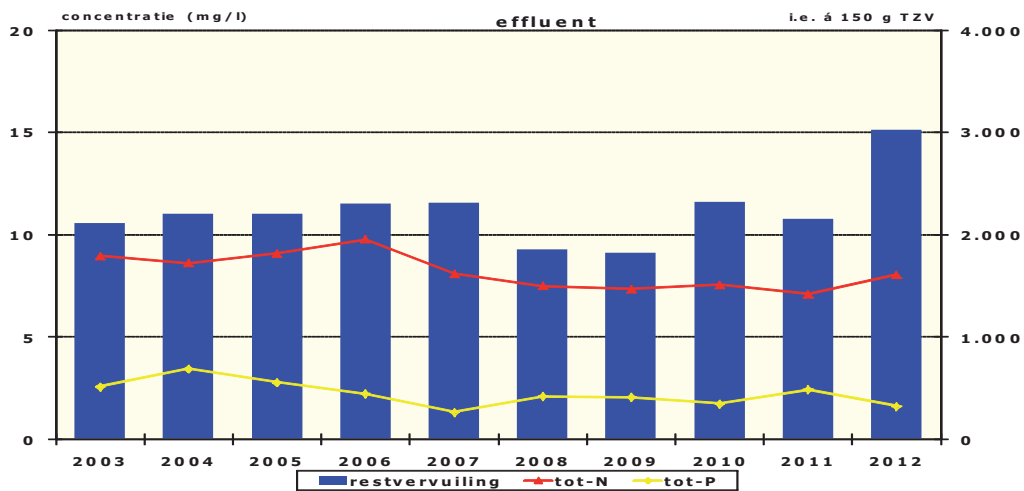
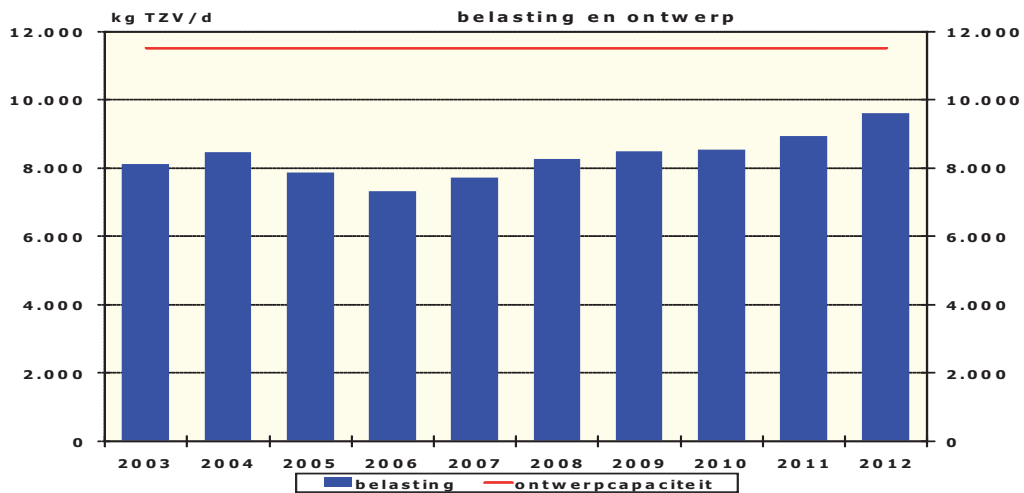
^{*}) totaal Primair en secundair afgeleid a.g.v. gezamenlijk indikken

ENERGIE							
		aankoop	productie	verbruik voor:			spui/verkoop
				slibverwerk.	beluchting	verwarming	
aardgas	m ³	13.211					
elektriciteit	kWh	1.989.870		85.680	1.203.596		
stookolie	1.000 l						
gistingsgas	m ³						
eq. energie	kWh						



rwzi Waalwijk 2012		
Type	actief slib	
capaciteit	11.500	kg TZV/d
belasting	9.583	kg TZV/d
maximale hydraulische belasting	2.530	m ³ /h
totaal geloosd effluent	4.704.544	m ³
ontvangend oppervlaktewater	Bergsche Maas	

ONTWERP GEGEVENS				
onderdeel	aantal	opp. (m ²) tot.	inhoud (m ³) tot.	opmerkingen
zandvanger	1	80		Geiger
voorbezinktank	2	1.020	1.836	
beluchtingstank	2	1.400	5.680	incl. voordennitrifikatie
nabezinktank	2	3.040	6.080	
voorindikker prim. + sec. gescheiden	2	158	480	gravitatie
gistingstank	1	206	3.190	
naindikker	3		6.000	slibbuffer
droogbed				



PROCESGEGEVENS													rwzi Waalwijk	
2012	pH		CZV	BZV ¹⁾	Kj-N	NH ₄ -N	NO ₂ -N	NO ₃ -N	N-tot	o-P	P-tot.	SO ₄ /Cl	dr.r.	i.e.
Influent 12.854 m ³ /d	7,6	mg/l	515	206	40				40		5,3		122	63.888
		kg/d	7.060	2.824	552				552		73		1.980	
VBT 12.854 m ³ /d		mg/l	309	125	35				35		4,2		50	50.797
		kg/d	5.013	2.109	570				570		68		813	
Effluent 12.854 m ³ /d	7,3	mg/l	51	4	4,3	1,8	0,59	3,1	8,0	1,3	1,6	34/72	10	3.024
		kg/d	702	56	59	24	8,0	43	110	17	22		135	
η		VBT	%											
		TOT	%	90	98	89				80		70		

¹⁾ BZV influent, in verband met beperkte meetfrequentie, herleid op basis van gemiddelde CZV/BZV verhouding.

BELUCHTING					
Slibbelasting	(kg BZV/kg d.s.-d)	0,08	surpluslib	(kg d.s./d)	1.163
slibindex	(ml/g)	106	slibleeftijd	(d)	26
slibconcentratie	(g/l)	5,3	spec. slibprod.	(kg d.s./kg BZV _v)	0,57
gloeirest	(%)	21	spec. En. verbr.	(kWh/kg TZV _v)	0,31

CHEMICALIENVERBRUIK			
ten behoeve van	soort	verbruik	periode
Licht slib bestrijding/defosfatering	AlCl ₃	9.937 kg Al	
Licht slib bestrijding/defosfatering	Totaal	368 kmol	0,43 Me/P (mol/mol)

SLIBLIJN						
	ongestab.	gestab.		m ³	% d.s.	ton d.s.
ton d.s.	757	565	beginvoorraad	1.916	2,9	56
m ³	35.326	35.326	aanvoer van elders			
% d.s.	2,1	1,6	afvoer naar Dongemond	14.974	3,4	516
% gl.rest	21	34	afvoer naar			
			eindvoorraad	2.590	3,1	80
			productie			540

ENERGIE							
		aankoop	productie	verbruik voor:			verkoop/ fakkelt
				prod. elektr.	beluchting	Verwarming	
aardgas	m ³	8.972		1.030		8.972	
elektriciteit	kWh	812.949	620.165		744.810		2.748
stookolie	1.000 l						
gistingsgas	m ³		339.532	316.141			23.391*
eq. energie	kWh						

*Incl. 675 m3 via spui

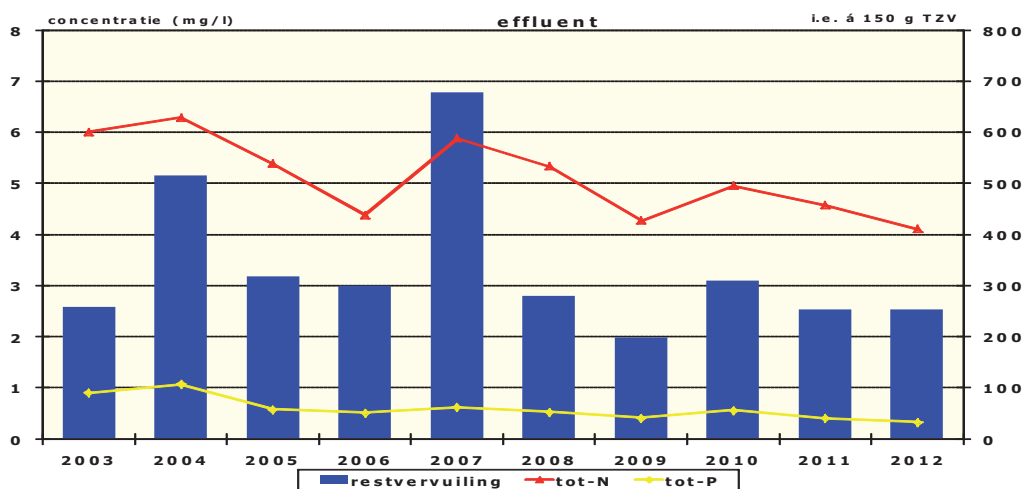
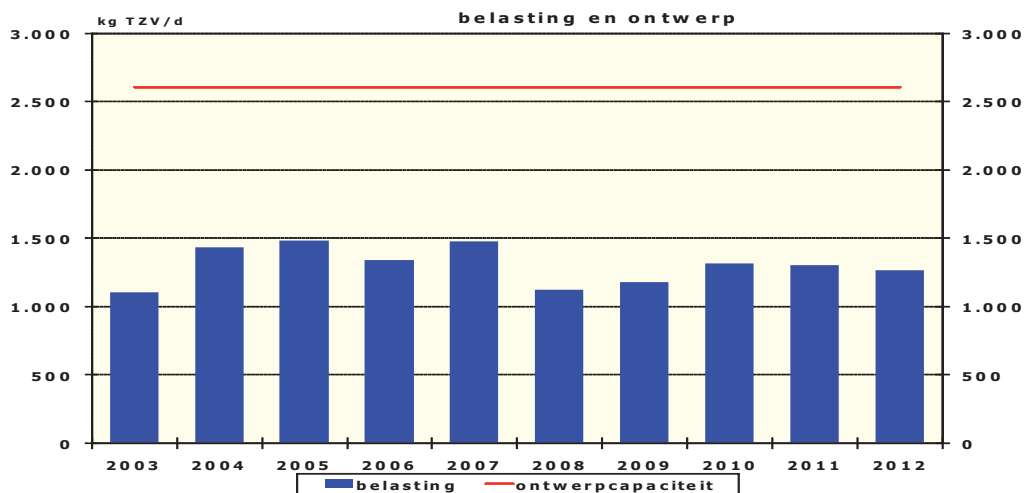


rwzi Waspik 2012

Type	oxidatiesloot	
Capaciteit	2.600	kg TZV/d
belasting	1.259	kg TZV/d
maximale hydraulische belasting	605	m ³ /h
totaal geloosd effluent	869.968	m ³
ontvangend oppervlaktewater	Oude Maasje	

ONTWERP GEGEVENS

Onderdeel	aantal	opp. (m ²) tot.	inhoud (m ³) tot.	opmerkingen
Zandvanger				
voorbezinktank				
contacttank	1			onbelucht
beluchtingstank	1	2.675	3.270	inclusief contacttank
nabezinktank	1	600	1.050	
nabezinktank	1	190	290	
gistingstank				
naindikker	4		1.050	slibbuffer



PROCESGEGEVENS													rwzi Waspik	
2012	pH		CZV	BZV ¹⁾	Kj-N	NH ₄ -N	NO ₂ -N	NO ₃ -N	N-tot	o-P	P-tot.	SO ₄ /Cl	dr.r.	i.e.
Influent 2.377 m ³ /d	8,2	mg/l	406	154	35				35		5,1		234	8.391
		kg/d	903	342	78				78		11		450	
VBT m ³ /d		mg/l												
		kg/d												
Effluent 2.377 m ³ /d	8,1	mg/l	29	3	1,9	0,4	0,07	2,2	4,1	0,05	0,33	37/283	14	252
		kg/d	65	5,7	4,1	0,79	0,14	4,8	9,1	0,12	0,7		30	
η		VBT	%											
		TOT	%	93	98	95				88		94		93

¹⁾ BZV influent, in verband met beperkte meetfrequentie, herleid op basis van gemiddelde CZV/BZV verhouding.

BELUCHTING					
Slibbelasting	(kg BZV/kg d.s.-d)	0,02	surpluslib	(kg d.s./d)	331
Slibindex	(ml/g)	76	slibleeftijd	(d)	41
Slibconcentratie	(g/l)	4,2	spec. slibprod.	(kg d.s./kg BZV _v)	0,98
Gloeirest	(%)	39	spec. en. verbr.	(kWh/kg TZV _v)	0,35

CHEMICALIENVERBRUIK			
ten behoeve van	soort	verbruik	dosering
defosfatering	AlCl ₃	7.115 kg Al	
defosfatering	Totaal	264 kmol	1,98 Me/P (mol/mol)

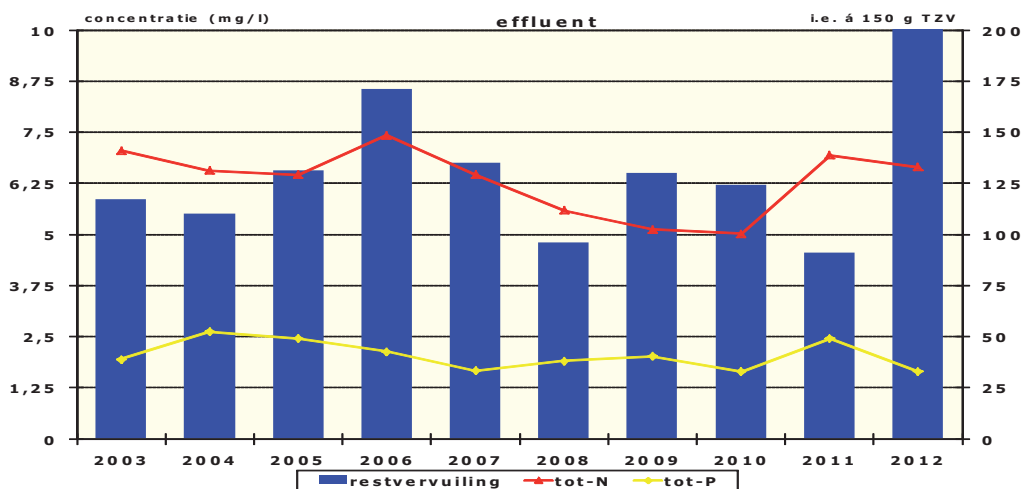
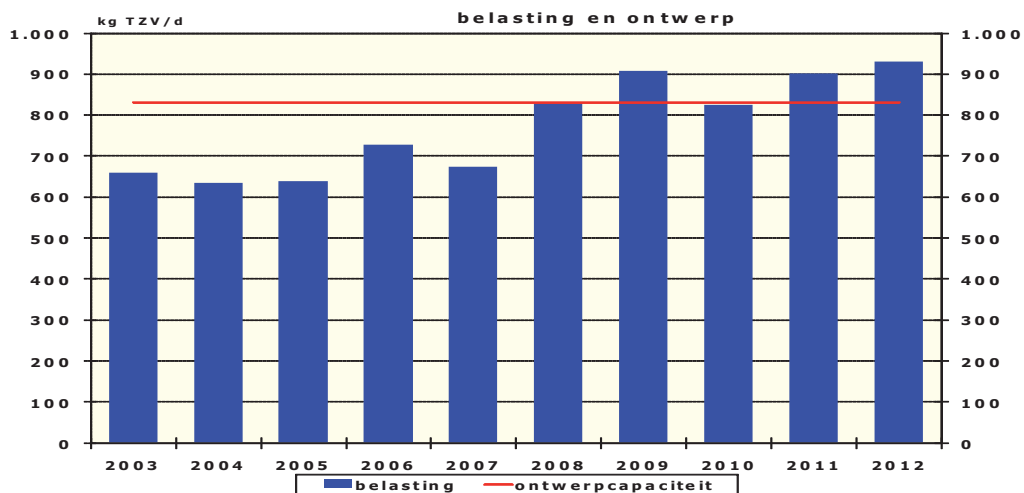
SLIBLIJN						
	ongestab.	gestab.		m ³	% d.s.	ton d.s.
ton d.s.		121	beginvoorraad	450	2,6	12
m ³			aanvoer van elders			
% d.s.		2,8	afvoer naar Dongemond	4.445	2,8	125
% gl.rest		43	afvoer naar			
			eindvoorraad	250	3,2	8
			Productie			121

ENERGIE							
		aankoop	productie	verbruik voor:			spui/verkoop
				prod. elektr.	beluchting	verwarming	
aardgas	m ³						
elektriciteit	KWh	301.600			151.775		
stookolie	1.000 l						
gistingsgas	m ³						
eq. energie	kWh						



rwzi Willemstad 2012		
Type	oxidatiesloot	
Capaciteit	830	kg TZV/d
belasting	930	kg TZV/d
maximale hydraulische belasting	192	m ³ /h
totaal geloosd effluent	471.391	m ³
ontvangend oppervlaktewater	Hollands Diep	

ONTWERP GEGEVENS				
onderdeel	aantal	opp. (m ²) tot.	inhoud (m ³) tot.	opmerkingen
zandvanger				
voorbezinktank				
oxydatiebed				
beluchtingstank	1		1.174	incl. contacttank
nabezinktank	1	256	448	
voorindikker				
gistingstank				
naindikker	2		480	slibbuffer
contacttank	1	12	24	onbelucht



PROCESGEGEVENS													rwzi Willemstad		
2012	pH		CZV	BZV ¹⁾	Kj-N	NH ₄ -N	NO ₂ -N	NO ₃ -N	N-tot	o-P	P-tot.	SO ₄ /Cl	dr.r.	i.e.	
Influent 1.288 m ³ /d	7,7	mg/l	396	117	32				32		6,6		244	6.200	
		kg/d	681	202	54				54		11		420		
VBT m ³ /d		mg/l													
		kg/d													
Effluent 1.288 m ³ /d	8,0	mg/l	28	2	2,3	0,9	0,11	4,2	6,6	1,3	1,6	19/68	9	213	
		kg/d	47	4,1	4,0	1,6	0,18	7,2	11	2,3	2,8		15		
η		VBT	%												
		TOT	%	93	98	93				80		75		96	97

¹⁾ BZV influent, in verband met beperkte meetfrequentie, herleid op basis van gemiddelde CZV/BZV verhouding.

BELUCHTING					
Slibbelasting	(kg BZV/kg d.s.-d)	0,04	surpluslib	(kg d.s./d)	150
slibindex	(ml/g)	108	slibleeftijd	(d)	32
slibconcentratie	(g/l)	4,2	spec. slibprod.	(kg d.s./kg BZV _v)	0,76
gloeirest	(%)	26	spec. en. verbr.	(kWh/kg TZV _v)	0,30

CHEMICALIENVERBRUIK			
ten behoeve van	soort	verbruik	dosering

SLIBLIJN						
	ongestab.	gestab.		m ³	% d.s.	ton d.s.
ton d.s.		55	beginvoorraad	125	2,2	3
m ³			aanvoer van			
% d.s.		2,5	afvoer naar AWP/Bath	2.200	2,5	54
% gl.rest		30	afvoer naar			
			eindvoorraad	160	2,4	4
			productie			55

ENERGIE							
		aankoop	productie	verbruik voor:			spui/verkoop
				prod. elektr.	Beluchting	verwarming	
aardgas	m ³						
elektriciteit	KWh	140.185			94.418		
stookolie	1.000 l						
gistingsgas	m ³						
eq. energie	kWh						

PRODUCTIE, VOORRAADVORMING EN AFVOER VAN ZUIVERINGSSLIB.

Productie, voorraadvorming en afvoer van zuiveringsslib 2012 (uitgedrukt in tonnen d.s.).

r.w.z.i.	Begin-voorraad	Productie	Aanvoer van elders	Afvoer naar andere r.w.z.i.	Afvoer naar eindbestemming	Eind-voorraad	Afvoer naar eindbestemming			Stortplaats
							Nuttig anderszins	Slibverbrander (SNB)		
Baarle-Nassau	18	255		263		10				
Bath	0	5.541	696	0	6.237	0	0	6.237	0	0
Chaar	6	114		115		5				
Dinteloord	16	150		156		10				
Dongemond	27	1.424	1.694	121	2.984	40	0	2.984	0	0
Halsteren	12	227		226		13				
Kaatsheuvel	34	717		717		34				
Lage Zwaluwe	5	98		92		11				
Nieuwveer	0	3232	1001	0	4233	0	0	4233	0	0
Nieuw-Vossemeer	3	47		48		2				
Ossendrecht	n.v.t.	146		146		n.v.t.				
Putte	n.v.t.	66		66		n.v.t.				
Riel	9	122		124		7				
Rijen	11	1.138	43	665	521	6	0	521	0	0
Waalwijk	56	541		516		80				
Waspik	12	121		125		8				
Willemstad	3	55		54		4				
Totaal	212	13.994	3.434	3.434	13.975	230	0	13.975	0	0

OVERZICHT AFVALSTOFFEN

RWZI	ROOSTERGOED			PAPIER			HUISVUIL			ZAND			OVERIG AFVAL		
	2010 kg	2011 kg	2012 kg	2010 kg	2011 kg	2012 kg	2010 kg	2011 kg	2012 kg	2010 kg	2011 kg	2012 kg	2010 kg	2011 kg	2012 kg
Baarle-Nassau	22.000	22.500	24.000												
Bath	123.100	43.860	45.560												
Chaaam	38.000	44.500	48.000	6.000	4.000	4.000	15.000	12.000	12.000	103.380	85.960	160.000	585.720	1.000.460	379.817
Dinteloord	2.725	2.353	3.220												
Dongemond	200.510	116.160	56.980	6.000	7.000	6.000	14.500	20.000	17.600	52.760	58.180	63.122		30.000	100
Haisteren	2.590	5.468	8.160												
Kaatsheuvel	28.287	23.610	20.300							42.133	25.410				
Lage Zwaluwe	6.500	6.500	7.500												
Nieuwweer	147.960	121.300	144.460	-	-	-	13.800	6.960	5.800	308.920	364.960	303.280	29.440	52.530	173.180
Nw Vossemeer	3.056	2.032	3.208												
Ossendrecht	25.000	26.000	26.000												
Putte	24.050	24.500	26.000												
Riel	14.170	14.960	13.940							14.170	14.960	14.440			
Rijen	35.460	34.780	26.360		12.000	12.000	15.000	15.000	15.000	61.220	25.760	21.460		600	29.100
Waalwijk	38.540	37.500	34.680				11.000	11.500	9.000	81.900	107.760	105.120		51.500	36.000
Waspik	6.250	6.500	6.600												
Willemstad	2.200	1.524	2.654												
AWP BoZ										47.720	87.160	55.100			
AWP Roosendaal										46.480	82.160	49.320			
Totaal	0	534.047	497.622	12.000	23.000	22.000	69.300	65.460	59.400	758.683	852.310	771.842	615.160	1.135.090	618.197

Toelichting:

Bath Roostergoed; ivm leidingbreuk influentleiding in de periode mei t/m oktober 2011 roostergoedverwijdering uit bedrijf.

Dongemond Overig afval; extra drijflaagafvoer, ivm uit bedrijf zijn roostergoedverwijdering tgv breuk influentleiding

Roostergoed; ivm problemen spiraalzeef heeft roostergoedverwijdering slijbijn in 2011 niet goed gewerkt.

Afkortingen/begrippenlijst

Al	Aluminium
AWA	Afvalwaterakkoord
AWP	Afvalwaterpersleiding
BG _{eq}	Biogas Equivalent
BZV	Biologisch Zuurstofverbruik
CZV	Chemisch Zuurstofverbruik
DWA	Droogweerafvoer
EPDM	Ethyleen Propyleen Dieen Monomeer
EEP	Energie Efficiency Plan
Fe	IJzer
FeCl ₃	Ijzerchloride
GRP	Gemeentelijk rioleringsplan
H ₂ S	Waterstofsulfide
HDP	Gefosfateerd stalen hogedruk buis.
HDPE	Hoge Dichtheid PolyEtheen
HWA	Hemelwaterafvoer
i.e.	Inwoner equivalent
kMol	Kilo Mol
KNMI	Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut
kWh	Kilowattuur
Me/P	Metaal/ Fosfaat verhouding
MJA	MeerJarenAfspraak
MVO	Maatschappelijk verantwoord ondernemen
N	Stikstof
NH ₄	Ammonium
OAS	Optimalisatie Afvalwater Studie
P	Fosfaat
PAUZ+	Project AUtomatisering Zuiveringstechnische gegevens
PE	Polyelektrolyt
PHA	Bio-plastic
PLC	Programmable Logic Controller
PVC	Polyvinylchloride
RVVI	Roostervuilverwijderingsinstallatie
Rwzi	Rioolwaterzuiveringsinstallatie
SNB	Slibverwerking Noord Brabant
SOI	Slib Ontwatering Installatie
STOWA	Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer
SVI	SlibVolume Index
TZV	Totaal Zuurstof verbruik
UASB	Upflow Anaerobic Sludge Blanket
UKP	Unieke kansen programma
UvW	Unie van Waterschappen
VNG	Vereniging Nederlandse Gemeenten
WKK	Warmte Kracht Koppeling
WtW	Waterwetvergunning
WVO	Wet verontreiniging Oppervlaktewater
(Z)LTO	(Zuidelijke) Land en Tuinbouw Organisatie

