

SNB JAARVERSLAG 2006





SNB

[7](#) Voorwoord [8](#) Doel SNB [8](#) Missie en kernwaarden [9](#) Strategie

[9](#) Slibmarkt [10](#) Herkomst en samenstelling slib [11](#) Het slibverbrandingsproces in beeld

Vuur

[16](#) Rendement installatie [18](#) Beschikbaarheid installatie [19](#) Productiebesturingsysteem

[19](#) Onderhoud [19](#) Uitbreiding installatie (vijfde lijn) [20](#) Energieverbruik

[21](#) Kosten verwerking slib [21](#) Overzicht exploitatie 2006 [22](#) Doelstellingen/maatregelen 2007

Lucht

[26](#) Rookgassen en stikstofemissies [28](#) Besluit Verbranden Afvalstoffen

[29](#) Omya en industriële ecologie [29](#) Wm-vergunning vijfde lijn [31](#) Hulpstoffen

[32](#) Transport [33](#) Doelstellingen/maatregelen 2007

Water

[38](#) Afvalwater en emissies [40](#) Hemelwater [40](#) Afvalwaterproblematiek

[41](#) Doelstellingen/maatregelen 2007

Aarde

[46](#) Reststoffen [46](#) Hergebruik fosfaat [47](#) Verbranding adsorbens

[47](#) Doelstellingen/maatregelen 2007

Mens

[52](#) Communicatie met belanghebbenden [53](#) Organisatieontwikkeling/PCM

[54](#) Werkgelegenheid [55](#) Medezeggenschap [55](#) Gezondheid en welzijn

[55](#) Veiligheid [56](#) Educatie [56](#) BHV [56](#) Doelstellingen/maatregelen 2007

[58](#) Lijst met afkortingen en symbolen [60](#) Colofon

Ruim 2.500 jaar geleden probeerden Griekse wijsgeren de bron van alle materie te vinden. In deze zoektocht kwam Empedocles van Agrigentem uit op de vier fundamentele elementen aarde, water, lucht en vuur. Volgens deze arts/filosoof maakten de vier elementen de cyclus van het leven op aarde compleet. Wie naar het logo van N.V. Slibverwerking Noord-Brabant (SNB) kijkt, ziet daarin dezelfde gedachte verwoord; een cirkel met vier kwadranten die elk een element vertegenwoordigen. Alle vier elementen spelen een belangrijke rol in het slibverwerkingsproces van SNB. De cirkel staat zowel symbool voor de aarde als voor het recyclingproces dat mens en milieu ten goede komt.

Voor het jaarverslag 2006 heeft SNB de vier elementen en de Mens als uitgangspunt genomen. In de volgende hoofdstukken wordt aan de hand van activiteiten, resultaten en ontwikkelingen in het verslagjaar de relatie gelegd tussen SNB en het desbetreffende element. In het laatste hoofdstuk staat de Mens centraal, die net als de elementen zijn plek opeist binnen de organisatie. De maatschappelijke opdracht van SNB ligt in het verwerken van zuiverings-slib uit de waterketen, op de meest milieuvriendelijke manier tegen de laagst mogelijk kosten. Als één van de grootste slibverbrandingsinstallatie van Europa wil SNB haar voorbeeldfunctie naar anderen graag waarmaken. Dit is één van de belangrijke uitgangspunten van het strategisch plan van SNB. Daarom is in 2006 veel tijd en energie gestoken in het verder optimaliseren van de installatie, de bedrijfsvoering, de organisatie en natuurlijk de resultaten. Belangrijke aandachtspunten waren onder andere de voorbereidingen voor een vijfde verbrandingslijn (vuur), een eigen biologische waterzuivering (water), deelname aan verschillende (inter)-nationale onderzoeksprogramma's voor het hergebruik van fosfaat (aarde), nieuwe emissiemeetsystemen (lucht) en de introductie van proces- en competentie management (mens).

Een grote hoeveelheid cijfermatig materiaal laten we ook dit jaar in deze gedrukte versie achterwege. Uitvoerig cijfermateriaal en aanvullende achtergrondinformatie zijn uiteraard terug te vinden op onze website www.snb.nl.

Moerdijk, mei 2007

ir. M.M. Lefferts, directeur

Voor het verwerken van zuiveringslib exploiteert SNB een slibverbrandingsinstallatie met een waarde van circa € 130 miljoen. Met een marktaandeel van 27% is SNB de grootste slibverwerker van Nederland. SNB verwacht dat de slibmarkt de komende jaren stabiel blijft door een stabiele slibproductie, langdurige verwerkingscontracten en strenge milieueisen. De emissie-eisen zullen niet noemenswaardig wijzigen. De strategie van SNB bestaat op hoofdlijnen uit het streven naar de optimale balans tussen zo laag mogelijke kosten en verdere verbetering van de milieuprestaties. SNB vult deze strategie op twee manieren in. Ten eerste door het optimaliseren van de huidige bedrijfsvoering. De nadruk ligt daarbij op het verder beperken van de milieubelasting en het verbeteren van de efficiency van de installatie. De efficiencyverbeteringen leveren een redelijke kostenbesparing op. Daarnaast dragen uitbreidingen op de langere termijn bij aan het realiseren van een lagere kostprijs.

Doel SNB

N.V. Slibverwerking Noord-Brabant (SNB) heeft als kernactiviteiten het verwerken van (communaal) zuiveringslib en het op een verantwoorde wijze afzetten van de (rest)stoffen die hierbij vrijkomen. Met inachtneming van deze primaire bedrijfsdoelstelling is de bedrijfsvoering van SNB erop gericht de belasting van het milieu als gevolg van de bedrijfsactiviteiten waar mogelijk te verminderen binnen aanvaardbare financiële kaders. SNB beheert en exploiteert een verbrandingsinstallatie voor de verwerking van zuiveringslib. De aandeelhouders van SNB zijn Waterschap De Dommel, Waterschap Aa en Maas, Waterschap Rivierenland en Waterschap Brabantse Delta. De slibverbrandingsinstallatie van SNB verwerkt jaarlijks circa 400.000 ton slibkoek in vier parallelle verbrandingslijnen. SNB beschikt over een kleine, efficiënte organisatie van 51 vaste medewerkers.

Missie en kernwaarden

De missie van SNB luidt: 'SNB vervult een voorbeeldfunctie bij de verwerking van zuiveringslib. Zij garandeert continuïteit in slibverbranding, met maximaal respect voor mens en milieu tegen zo laag mogelijke maatschappelijke kosten'. Bij het uitvoeren van deze missie neemt SNB de kernwaarden goed werkgeverschap, proactieve communicatie, betrokkenheid, betrouwbaarheid, vernieuwend en veiligheid voortdurend in acht.

Strategie

SNB volgt bij haar ontwikkeling het strategisch plan 2003 – 2007. In dit plan staan twee hoofddoelstellingen centraal: het realiseren van aanvaardbare verwerkingskosten en het zoveel mogelijk sparen van het milieu. Het strategische plan bewijst zich nog altijd als een zeer goed onderbouwd plan, dat een uitstekende leidraad vormt voor de toekomst en de werkwijze van SNB. Er is veel aandacht voor een structurele uitvoering van het plan. In 2006 heeft SNB met goed resultaat verder gewerkt aan openstaande activiteiten. Met de uitvoering van het plan ligt SNB op koers. In het verslagjaar ging ook veel aandacht uit naar twee belangrijke uitbreidingsprojecten: de vijfde lijn en een eigen biologische zuivering. Daarnaast stond de verdere professionalisering van de organisatie hoog op de agenda en zijn de eerste stappen gezet op weg naar een nieuw strategisch plan voor de periode 2008 – 2012.

Slibmarkt

In totaal wordt in Nederland circa 1,5 miljoen ton communaal zuiveringslib geproduceerd. Daarnaast produceren eigen zuiveringen van bedrijven ook nog eens circa 0,9 miljoen ton slib. SNB concentreert zich op de communale slibmarkt. Als grootste verwerkingsinstallatie in Nederland heeft SNB een sterke marktpositie met een aandeel van 27% van de communale slibmarkt.

De slibproductie in Nederland is momenteel vrij stabiel. Door verbeteringen in de rioolwaterzuiveringen bestaat de verwachting dat de productie de komende jaren licht zal dalen. Veel waterschappen evalueren momenteel hun slibstrategie voor de langere termijn. Dit biedt SNB kansen om haar marktpositie verder te verstevigen.

De slibmarkt in de omringende landen kan van invloed zijn op de Nederlandse markt. Een belangrijk deel van het Nederlandse slib wordt in Duitse elektriciteitscentrales verwerkt. Per 1 juni 2005 is in Duitsland een stortverbod ingegaan voor brandbaar afval. Dit heeft geen invloed gehad op de export van slib naar Duitsland. Wel is een duidelijk gevolg merkbaar in de export van Nederlands huishoudelijk afval. Momenteel wordt in Duitsland ook gewerkt aan een verscherpte richtlijn voor het gebruik van slib in de landbouw. Deze richtlijn zal waarschijnlijk meer invloed hebben op de verwerkingsstructuur, omdat circa 25% van al het Duitse slib nu nog gebruikt wordt in de landbouw. SNB houdt deze ontwikkelingen nauwlettend in de



gaten. In België is vraag en aanbod momenteel goed op elkaar afgestemd, waardoor deze markt nauwelijks invloed heeft op de Nederlandse markt.

Herkomst en samenstelling slib

Vrijwel alle Nederlandse woningen en bedrijven zijn aangesloten op de riolering. Via de riolering komt het afvalwater terecht bij rioolwaterzuiveringsinstallaties van hoogheemraadschappen en waterschappen. Afvalwater bevat veel stoffen die niet in het oppervlaktewater terecht mogen komen. In de zuiveringsinstallaties breken bacteriën een groot deel van deze stoffen via een biologisch proces af tot koolzuurgas en water. Daarnaast hecht een deel van de vuilstoffen zich aan het biologische slib in de zuivering. Het gezuiverde water vloeit weer terug naar de natuur. Het slib dat na de zuivering overblijft wordt mechanisch ontwaterd, waarmee het watergehalte daalt van circa 96% tot circa 77%. Vrachtwagens vervoeren het ontwaterde slib naar SNB voor verwerking.

Water is de belangrijkste component van slib. De tweede belangrijke component is de droge stof. Deze bestaat uit organische en anorganische bestanddelen. Vanwege de verontreinigingen die in het afvalwater zitten, bevat het slib ook allerlei verontreinigingen als zware metalen en organische verontreinigingen. Daarnaast bevat het slib ook waardevolle elementen als stikstof, koolstof en fosfor. Vanwege deze waardevolle elementen werd slib vroeger als meststof ingezet. Dit is tegenwoordig niet meer toegestaan vanwege de verontreinigingen. In het proces van SNB worden alle organische verontreinigingen vernietigd. De anorganische verontreinigingen worden vastgelegd in de reststoffen van SNB.

Gemiddelde slibsamenstelling

| Jaar | Droge stof | | Organische stof | | Gehalte zware metalen | | | | | | | |
|------|----------------|------------------|------------------|----------------|-----------------------|-----|----|-----|-----|----|------|-----|
| | % van slibkoek | % van droge stof | % van droge stof | % van slibkoek | As | Cd | Cr | Cu | Pb | Ni | Zn | Hg |
| 2006 | 23,6 | 62,2 | 14,7 | | 9 | 1,5 | 49 | 495 | 124 | 29 | 1055 | 0,8 |
| 2005 | 23,4 | 61,5 | 14,4 | | 9 | 1,5 | 62 | 479 | 122 | 30 | 1054 | 1,1 |
| 2004 | 23,0 | 62,1 | 14,3 | | 9 | 1,6 | 63 | 479 | 121 | 37 | 1123 | 1,0 |

Het slibverbrandingsproces in beeld

1 Dagelijks leveren ongeveer vijftig vrachtwagens slib af bij SNB. Na weging en registratie wordt het slib opgeslagen in speciale bunkers met een totale opslagcapaciteit van 16.000 ton. Grijpers mengen de verschillende voorraden slib, zodat de samenstelling steeds constant is. Dit is nodig voor een goede, efficiënte verbranding. Diverse systemen zorgen ervoor dat de omgeving van SNB geen geuroverlast ondervindt. Zo wordt de lucht in de bunker continu afgezogen en als verbrandingslucht verbruikt.

2 De eerste stap in het slibverwerkingsproces is het drogen. Het watergehalte van het slib vermindert hierdoor van 77% naar 60%. Bij de droging ontstaan dampen, die in een condensator neerslaan. Dit condensaat zuivert SNB in een afvalwaterbehandelingsinstallatie (ABI) (8), voordat het naar het riool wordt afgevoerd.

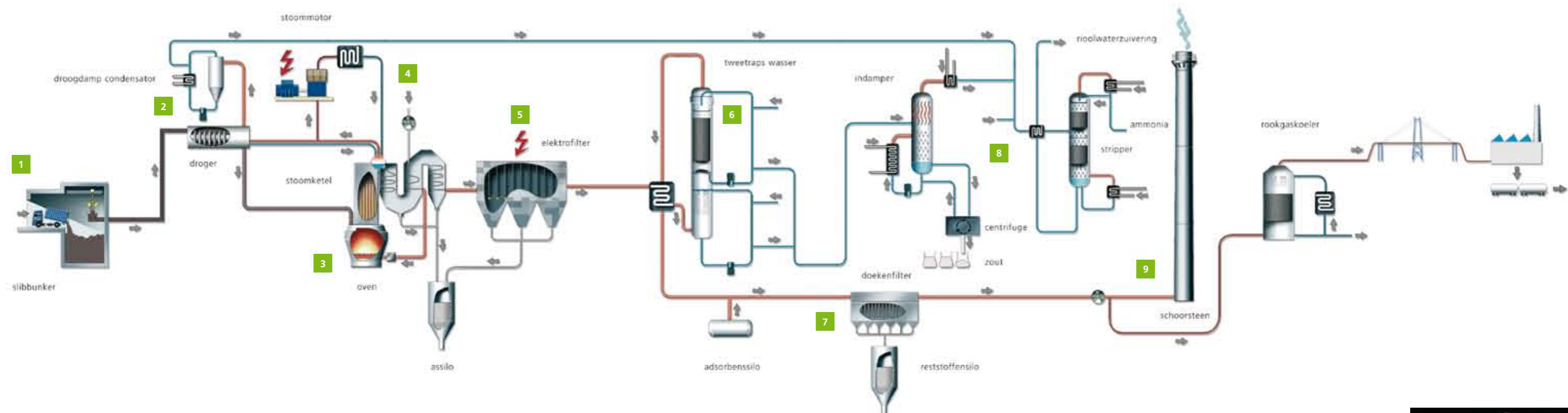
3 Het gedroogde slib gaat vervolgens naar de wervelbedovens. In deze ovens wordt, bij een temperatuur van 850 °C tot 900°C, zand opgewerveld. Het grootste deel van het slib verbrandt door aanraking met dit opgewervelde, hete zand. De rookgassen die ontstaan reinigt SNB al in grote mate in de oven door toevoeging van kalk en ammonia.

4 De rookgassen die de ovens verlaten, koelen in de stoomketels af van 900°C tot 200°C. De stoom die hierbij ontstaat gebruikt SNB onder andere voor het drogen van het slib (2) en het indampen van het afvalwater. De overtollige stoom wordt door middel van een stoommotor omgezet in elektrische energie.

5 Vervolgens reinigt SNB de rookgassen. Het elektrostatische filter vangt 99% van de asdeeltjes uit de rookgassen op. SNB slaat dit verbrandingsas op in silo's, waarna externe partijen de as ophalen voor hergebruik.

6 De volgende reinigungsstap is het in twee fasen wassen van de rookgassen. In de eerste fase wordt zoutzuur (en daarmee ook zware metalen en ammoniak) verwijderd. De tweede fase bestaat uit een alkalische wassing, die onder meer zwaveldioxide verwijdert. Het afvalwater dat ontstaat wordt verder behandeld in de ABI (8).





7 Voordat de rookgassen de schoorsteen ingaan, volgt nog een laatste zuiveringsfase. Een mengsel van actiefkool en kalkhydraat absorbeert de nog aanwezige stoffdelen en gasvormige verontreinigingen als kwik. Dit mengsel wordt opgevangen in een doekenfilter en opgeslagen in de reststoffensilo.

8 De ABI reinigt het afvalwater dat tijdens de slibverwerking ontstaat. Enerzijds ontdoet een zogenaamde stripperinstallatie het droogdampcondensaat uit stap 2 van ammoniak. Anderzijds wordt het afvalwater van de rookgasreiniging (stap 6) ingedampt en gecentrifugeerd. Hierna blijft een vast

residu over, dat vooral uit zouten bestaat en wordt afgevoerd als gevaarlijk afval. Het water dat aan het eind van deze twee processen overblijft, kan zonder risico's voor het milieu naar het riool worden afgevoerd.

9 De rookgassen zijn nu gereinigd, waarbij de samenstelling van de gassen continu wordt gemeten, gecontroleerd en vastgelegd. SNB levert een groot deel van de rookgassen aan een nabij gelegen kalkproducent die deze gebruikt als grondstof in zijn productieproces. De resterende rookgassen kunnen de lucht in via een zestig meter hoge schoorsteen.



VUUR ΠΥΡΚΑΥΛΙΑ

Vuur is het zichtbare (licht) en voelbare (warmte) verschijnsel dat optreedt als een brandbare stof bij hoge temperatuur met zuurstof reageert. Door de warmte ontstaat een verticale luchtstroom en door opwarming van naburige materie komen brandbare gassen vrij. Daarmee houdt het proces zichzelf in stand. Bij ongecontroleerde uitbreiding spreekt men van een brand en de kleinste eenheid van een vuur noemt men een vlam. In bijna elke mythologie is er een deel dat beschrijft hoe het vuur tot de mens is gekomen. In Griekse legenden werd Prometheus ervan beschuldigd dat hij de kostbare vlam van de berg Olympus (het huis van de goden) had gestolen. Een legende van de Polynesische Cook eilanden in de grote oceaan verhaalt over de afdaling van de held Maui naar de onderwereld, waar hij de kunst van het vuur maken leerde door twee stokken tegen elkaar aan te wrijven.

De oude Griekse wijsgeer Herakleitos beschouwde vuur als het oerelement waar alles uit voortgekomen is. Zijn vakbroeder Empedocles van Agrigento nam aan dat vuur één van de vier elementen was, naast aarde, lucht en water. Vuur staat vaak symbool voor geestdrift en hartstocht.

Natuurlijke bron

De mens heeft het vuur niet uitgevonden. Hij heeft het alleen zelf leren maken en gebruiken om zichzelf te verwarmen, licht in het duister te brengen en voor de bereiding van voedsel. Op die manier heeft vuur een belangrijke rol gespeeld in de ontwikkeling van onze cultuur. Archeologische vondsten tonen aan dat de mens het vuur al kent zolang hij bestaat. Het begon met het gebruik van vuur uit natuurlijke bronnen zoals de boom die vlam vat na een blikseminslag of de vulkaan die met zijn gloeiende magma de omgeving in brand zet.

Verbranding

Verbranding hoeft niet altijd samen te gaan met vuur. Het is een scheikundige reactie van twee of meer substanties met als kenmerk dat er energie in de vorm van warmte vrijkomt. Een goed voorbeeld is de verbranding in het menselijk lichaam. Dit is een chemisch proces, er komt warmte vrij, maar er is geen sprake van vuur of smeulverschijnselen.

Zon

Van levensbelang is natuurlijk ook het vuur van de zon. De zon is de ster die zich het dichtst bij de aarde bevindt en is tegelijk het helderste object aan de hemel. De zon brengt licht en warmte in het zonnestelsel. De omstandigheden in de kern van deze vurige bol zijn extreem. De temperatuur is er 15 miljoen graden Celsius en de druk is er 250 miljard atmosfeer. Over een periode van 10 miljard jaar krijgt de zon haar energie uit kernfusie. Hierbij wordt waterstof omgezet in helium. Volgens verschillende berekeningen is de zon inmiddels zo'n 4,5 miljard jaar oud heeft ze nog ongeveer 5,5 miljard jaar te gaan. Naarmate ze ouder wordt, zal zij feller gaan schijnen en daardoor uitzetten. Het lot van de Aarde is hieraan verbonden.

Fossiele brandstoffen

Fossiele brandstoffen zijn koolstofverbindingen die zijn ontstaan uit resten van plantaardig en dierlijk leven uit een ver verleden. Door de extreme druk en temperatuur in het binnenste van de aarde werden kolen, olie en gas gevormd. Deze fossiele brandstoffen worden door de mens gedolven en gewonnen als energiebron. Door de extreem lange periode die in de natuur nodig is om van afgestorven biomassa fossiele brandstoffen te vormen, zijn de voorraden hiervan beperkt. Vooral de laatste eeuwen wordt de reserve vele malen sneller opgemaakt dan aangevuld.



Op weg naar nieuwe energiebronnen

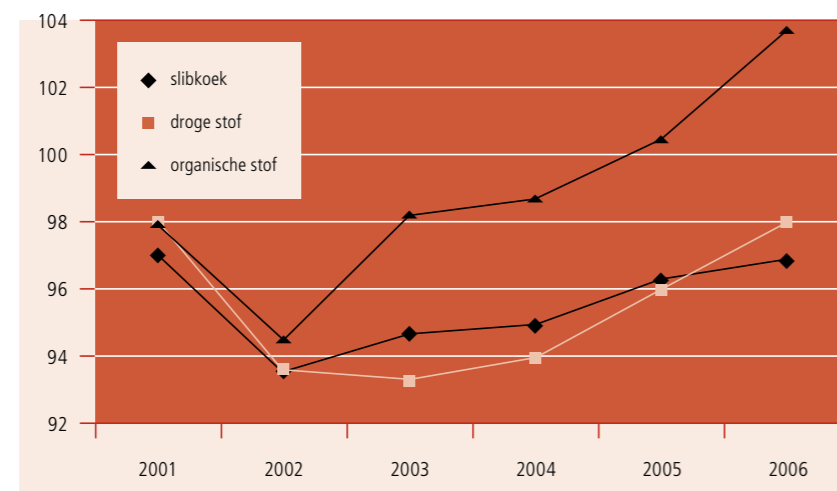
Volgens olieproducenten bestond de totale bewezen hoeveelheid winbare aardolie in 2006 nog uit ongeveer 1200 miljard vaten. Dat komt overeen met 40 maal het huidige jaarlijkse verbruik. De voorraad aardolie neemt elke dag met 85 miljoen vaten. Dat zijn 1000 vaten per seconde. De voorraad van aardolie is eindig en verschillende studies laten al een toenemend aantal landen zien met een dalende olieproductie. Zij hebben meer dan de helft van hun aardolie geproduceerd en vanaf dat moment laten de productiecijfers een dalende trend zien. De vraag naar fossiele brandstoffen stijgt tussen 2004 tot 2020 naar verwachting met 40%, dit komt met name door de toenemende consumptie in Aziatische landen. Op een gegeven moment zal de productie van olie door een dalende opbrengst van steeds meer velden onvoldoende zijn en kan deze de stijgende vraag niet meer opvangen. Dit heeft een sterk stijgende olieprijs tot gevolg, waardoor alternatieve energiebronnen economisch aantrekkelijker worden.

In de bedrijfsvoering van SNB speelt vuur een centrale rol. Zo ligt de kern van het verwerkingsproces in de verbrandingsovens. Bij de verwerking van het zuiveringsslib maakt SNB gebruik van een autotherm verbrandingsproces. Hierbij wordt de energie die opgeslagen ligt in het slib maximaal gebruikt. Er worden zo min mogelijk aanvullende fossiele brandstoffen gebruikt. Door het vuur te sturen zorgt SNB voor een zo optimaal mogelijke verbranding met een zo schoon mogelijke uitstoot. De juiste toevoer van slib en de juiste hoeveelheid zuurstof zijn hierbij van groot belang. In 2006 heeft SNB dit proces nog verder weten te optimaliseren. Ook in de komende jaren staat energiereductie hoog op de agenda. Zo ligt de uitdaging onder andere in het verder terugbrengen van het aardgasgebruik.

Rendement installatie

Slib bestaat uit droge stof en water. Die droge stof bestaat deels uit organische stoffen, die kunnen branden en de energieoutput van het slib bepalen. De installatie van SNB is thermisch begrensd door de capaciteit van de stoomketels. Deze kunnen per uur maximaal twaalf ton stoom afvoeren. Als er meer organische stof (dus meer energie) in het slib zit, kan per uur minder slib in de oven verbrand worden. In de afgelopen jaren is de slibdoorzet sterk gestegen, ondanks het feit dat er meer organische stof in de slibkoek zit. In 2002 heeft SNB in het strategisch plan de doelstelling opgenomen 1,9 ton organische stof per uur te kunnen verwerken. In 2006 kwam de hoeveelheid uit op 1,89 ton. Dit is te danken aan een scherper aangestuurde bedrijfsvoering van de ovens en uniforme stookmethoden.

Ontwikkeling doorzet (in % van basisjaar 2001)



Overzicht slibaanvoer (in ton)

| Ontdoener | 2006 | | 2005 | |
|------------------------------|----------|------------|----------|------------|
| | slibkoek | droge stof | slibkoek | droge stof |
| Waterschap Brabantse Delta | 60.716 | 16.276 | 64.176 | 16.414 |
| Waterschap de Dommel | 91.118 | 21.597 | 85.311 | 19.536 |
| Waterschap Aa en Maas | 93.277 | 22.452 | 88.244 | 21.262 |
| Waterschap Rivierenland | 4.329 | 926 | 5.018 | 1.194 |
| Waterschap Zeeuwse Eilanden | 26.090 | 5.810 | 24.619 | 5.565 |
| Waterschap Regge en Dinkel | 53.049 | 10.903 | 55.370 | 10.831 |
| Waterschap Vallei en Eem | 27.538 | 5.850 | 27.538 | 5.860 |
| HHRS De Stichtse Rijnlanden | 49.898 | 11.981 | 50.429 | 12.859 |
| Waterschap Zeeuws Vlaanderen | 7.337 | 2.438 | 6.542 | 1.869 |
| Waterschapsbedrijf Limburg | 0 | 0 | 3.339 | 688 |
| DRSH | 18.118 | 4.080 | 8.688 | 2.105 |
| Totaal | 431.470 | 102.313 | 419.274 | 98.183 |
| Export | 29.777 | 7.357 | 15.022 | 3.556 |
| Totaal aangevoerd | 401.693 | 94.956 | 404.252 | 94.627 |

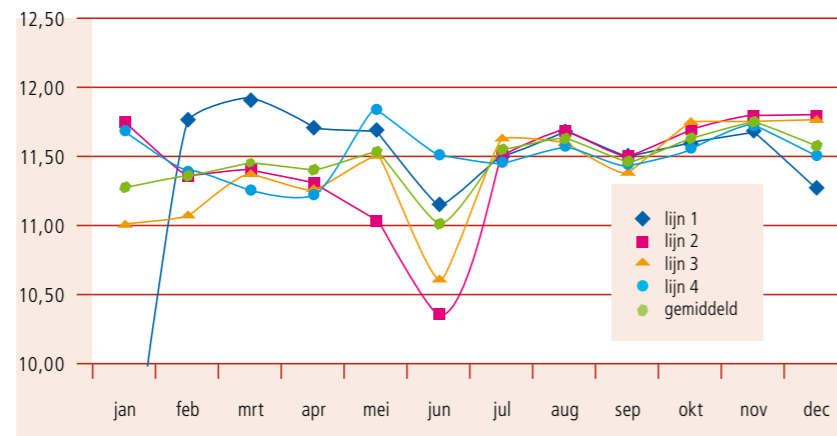
De stoomproductie van de stoomketels is een belangrijke maat voor de bedrijfsvoering. Een te hoge stroomflow betekent een onverantwoorde overbelasting van de installatie, terwijl een te lage stroomflow inhoudt dat de installatie onvolledig benut wordt. Door een zo stabiel mogelijke bedrijfsvoering wil SNB haar installatie zo goed mogelijk benutten, zonder dat deze overbelast wordt. Sinds de zomer van 2006 is SNB in het kader van een project voor proces- en competentie management begonnen met het scherper sturen van de stroomflow. De grafiek laat zien dat de stroomflow zich na juni tussen de afgesproken bandbreedte bevindt. Ook liggen de stroomflows van alle verbrandingslijnen dichtbij elkaar.



Verwerkte slibhoeveelheden (in ton)

| | 2006 | 2005 | 2004 |
|-----------------------|---------|---------|---------|
| Slibaanbod | | | |
| Aanbod slibkoek | 401.693 | 404.252 | 397.628 |
| Aanbod droge stof | 94.956 | 94.627 | 91.638 |
| Slibverwerking | | | |
| Verwerkte slibkoek | 400.188 | 404.298 | 398.883 |
| Verwerkte droge stof | 94.601 | 94.637 | 91.692 |
| Verwerkte org. stof | 58.876 | 58.169 | 57.053 |
| Productie-uren | 31.071 | 31.515 | 31.533 |

Stoomproductie per lijn 2006 (in ton per uur)



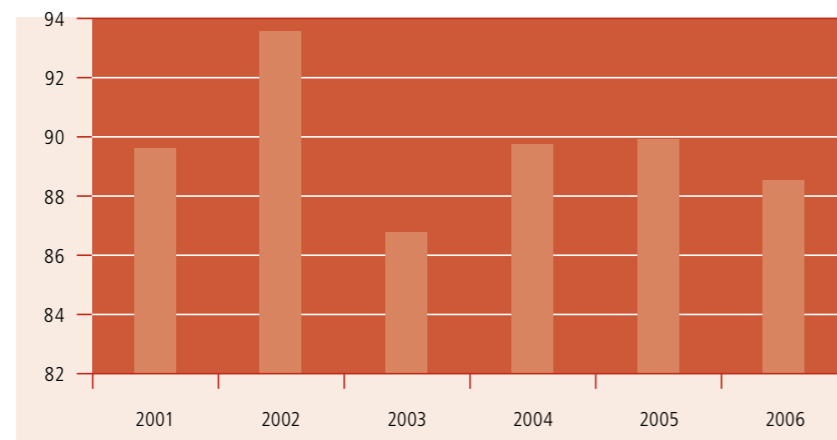
Beschikbaarheid installatie

De beschikbaarheid van de installatie is in 2006 iets teruggelopen. Ten opzichte van voorgaande jaren is het aantal storingsuren verdubbeld. Dit heeft te maken met slijtage aan een aantal (moeilijk te inspecteren) keteldelen, waardoor lekkages aan de luvo's en de economizers zijn ontstaan. Door adequate reparaties wist SNB het verlies aan beschikbaarheid te beperken. Ondertussen is het regulier onderhoud hierop aangepast.

Bedrijfsuren (in uren)

| Beschikbaarheid | 2006 | 2005 | 2004 |
|-----------------------------------|--------|--------|--------|
| Maximale capaciteit | 35.040 | 35.040 | 35.136 |
| Af: Preventief onderhoud | 2.735 | 2.613 | 2.673 |
| Af: Stilstand door onderbezetting | 0 | 268 | 229 |
| Af: Correctief onderhoud | 1.234 | 644 | 701 |
| Beschikbare capaciteit | 31.071 | 31.515 | 31.533 |

Beschikbaarheid SVI (in %)



Procesbesturingssysteem

Het procesbesturingssysteem (PBS) zorgt voor de automatisering van het bedrijfsproces en stelt SNB in staat de installatie op een goede manier te sturen. In 2006 is de vervanging van het huidige systeem uit 1997 voorbereid. Het systeem functioneert nog prima, maar de leverancier heeft afgekondigd dat de technische ondersteuning eindigt en dat daarmee tevens de levering van reserveonderdelen niet meer mogelijk is. De kosten van het nieuwe systeem bedragen ruim 1 miljoen euro. In 2006 is het gehele project met behulp van externe specialisten in kaart gebracht. Daarop is een uitvoerig bestek geschreven dat in maart naar een aantal geselecteerde leveranciers is uitgegaan. Hierin vraagt SNB om een gelijkwaardig systeem, waarmee de huidige vier lijnen up-to-date worden gemaakt. Daarnaast moet uitbreiding met een vijfde lijn mogelijk zijn. Het systeem wordt medio 2007 vervangen. Dit gebeurt gefaseerd tijdens reguliere onderhoudstops, zodat het proces niet extra stilgelegd hoeft te worden. Eind 2008 moet het nieuwe systeem volledig operationeel zijn.

Onderhoud

SNB is in 2006 begonnen met de implementatie van de vernieuwende onderhoudsmethode RCM (Reliability Centered Maintenance). RCM geeft meer inzicht in de noodzakelijke onderhoudsfrequentie, gebaseerd op de risico's die samenhangen met het falen van een onderdeel. Dit inzicht kan ertoe leiden dat er soms minder onderhoud nodig is en soms juist meer. Aan de hand van deze analyse heeft SNB het halfjaarlijkse onderhoud naar een jaarlijkse frequentie gebracht, zonder dat dit effecten heeft op de risico's voor de veiligheid, het milieu, de beschikbaarheid en de kosten. Naarmate de installatie ouder wordt, stijgt de kans op verlies van de beschikbaarheid. Met RCM kan SNB makkelijker afwegingen maken op basis van de risico's. De gevolgen van een bepaalde keuze zijn inzichtelijk en dat maakt duidelijk of een aanpassing in het onderhoud waardevol is. Daarmee heeft SNB een beheerst onderhoudsconcept dat het op peil blijven van de beschikbaarheid op lange termijn waarborgt.

Uitbreiding installatie (vijfde lijn)

Voor de mogelijke uitbreiding met een vijfde verbrandingslijn zijn in april de vergunningsaanvragen en de MER (MilieuEffectRapportage) ingediend. In de MER staat beschreven hoe de projectplannen van SNB eruit zien en wat de doelen zijn. Ook de randvoorwaarden voor de realisatie wat betreft



wet- en regelgeving zijn erin opgenomen. Vervolgens heeft SNB de beschikkingen van de vergunningen ontvangen. In de eerste inspraakronde hebben twee partijen bezwaar aangetekend. Op basis van deze commentaren zijn de beschikkingen aangepast. In 2007 krijgen partijen opnieuw de mogelijkheid om bezwaar aan te tekenen en wordt duidelijk hoe het proces verder verloopt.

De grootste afwijking in de nieuwe vergunning is de streefwaarde voor lachgas (N₂O) die in de beschikking staat genoemd. Momenteel geldt er voor lachgas geen streefwaarde. Volgens de nieuwe vergunningseisen komen er aparte streefwaarden voor de vijfde lijn en de rest van de installatie. Voor de vijfde lijn ligt deze waarde lager, aangezien het ontwerp is aangepast om een lagere emissie te realiseren.

Of de mogelijke uitbreiding doorgaat, hangt ook nog af van een aantal andere factoren. Zo is SNB nog in gesprek met een aantal potentiële klanten voor de vijfde lijn. Daarnaast speelt ook de MEP-subsidie een rol. Voor duidelijkheid over deze geldstroom moet SNB wachten op de plannen van het nieuwe kabinet. Alleen op het gebied van de vergunningen bestaat dus enige zekerheid. Gelet op de voortgang en de duidelijkheid richting aandeelhouders heeft SNB zichzelf een deadline gesteld. Als er voor 1 juli 2007 geen duidelijkheid komt, komt het project voor onbepaalde tijd stil te liggen.

Energieverbruik

Bij slibverbranding zet SNB drie energiedragers in. Dit zijn slib, aardgas en elektriciteit. Aardgas wordt ingezet om de ovens op te stoken en om de ovens in sommige gevallen op temperatuur te houden. Het slib mag alleen de oven in als de temperatuur hoog genoeg is om volledige verbranding te garanderen. Het gaat dus om ondersteuningsverbruik. Maar aangezien vaak relatief kleine hoeveelheden worden gebruikt, komt dit neer op 50% van het aardgasverbruik. In totaal gebruikt SNB 1 miljoen kuub aardgas per jaar. Dit lijkt veel, maar ten opzichte van de energie die uit het slib gehaald wordt, is dat minder dan 3%. Per jaar gebruikt SNB 30 miljoen kWh elektriciteit. 11% daarvan wekt SNB zelf op met behulp van de stoommotor, die in 2005 in gebruik is genomen.

Energiebesparing

Om het energieverbruik te monitoren, hanteert SNB een energie efficiëntie-index. Deze index geeft de energie-efficiency aan ten opzichte van het referentiejaar 2001. Dankzij de elektriciteitsopbrengst van de stoommotorinstallatie daalde het verbruik in 2005 sterk. Over 2006 was sprake van een verdere reductie door een betere werking van de stoommotor en ook werd er minder elektriciteit verbruikt. Naar aanleiding van een energiebesparingsonderzoek zijn in 2005 enkele projecten gedefinieerd, die in 2006 uitgevoerd zijn. Eén van die projecten is het vervangen van de condensaatluvo's (luvo staat voor: luchtvoorverwarming). Door de vervuiling van de oude condensaatluvo's moest de verbrandingsluchtventilator continu op volle kracht draaien om de lucht via de luvo's naar de oven te leiden. Met een aanpassing die vervuiling tegengaat, is de weerstand weggenomen waardoor de ventilator minder energie verbruikt. Een andere grote energieverbruiker binnen SNB is het persluchtsysteem. Na een meting is een aantal lekken aangepakt, hetgeen een positief effect moet hebben op het energieverbruik.

Kosten verwerking slib

In het huidige strategische beleidsplan heeft SNB sterk ingezet op kostenreductie. De afgelopen vijf jaar zijn de totale verwerkingskosten per ton slib koek met circa 3,4% licht toegenomen. De verwerkingskosten per ton organische stof zijn daarentegen met 3,7% gedaald, met name als gevolg van rendementsverbeteringen van de slibverbrandingsinstallatie (SVI). In dezelfde periode was sprake van een totale inflatie van circa 14,2%. SNB is dan ook uitermate tevreden over de behaalde resultaten tot nu toe. Zeker als daarbij rekening wordt gehouden met het feit dat enkele belangrijke uitbreidingsprojecten uit het strategische plan nog niet gerealiseerd zijn.

Overzicht exploitatie 2006

De omzet is ten opzichte van 2005 afgenomen door een afname van de omzet van de aandeelhouders met circa € 1,3 miljoen. De omzet van de aandeelhouders kan gezien worden als sluitpost van de exploitatie. Vanaf 2000 heeft SNB voortdurend een verlaging van de kosten van de aandeelhouders kunnen realiseren. In 2006 heeft dit geresulteerd in een kostenreductie voor de aandeelhouders van circa 11% ten opzichte van 2000.

De kosten van energie, rest- en hulpstoffen zijn ten opzichte van 2005 verder gestegen. Belangrijke oorzaken lagen in de toename van de energiekosten



en de verwerking van ammoniakwater (reststof). Daarnaast zijn onder deze post de exportkosten opgenomen voor de verwerking van slib in Duitsland in afwachting van vrijkomende verwerkingscapaciteit bij SNB. In 2006 nam de export verder toe waardoor deze kosten stegen met circa € 870.000. De personeelskosten vallen hoger uit door een formatie-uitbreiding in de loop van 2006 met (industriële) schoonmaakpersoneel. De kosten voor onderhoud zijn lager ten opzichte van 2005 omdat in dat jaar een éénmalige extra dotatie is gedaan aan de groot onderhoudsvoorziening van € 1,0 miljoen. De overige bedrijfskosten zijn lager omdat in 2005 extra advieskosten zijn opgenomen voor diverse voorbereidende onderzoeken naar de realisatie van een mogelijke vijfde verbrandingslijn.

Winst- en verliesrekening 2006 (bedragen x T 1.000 / V = voordelig, N = nadelig)

| | 2006 | 2005 | Vershil |
|--|---------------|---------------|---------------|
| Netto-omzet | 24.227 | 25.044 | 817 N |
| Overige bedrijfsopbrengsten | 333 | 386 | 53 N |
| Som der bedrijfsopbrengsten | 24.560 | 25.430 | 870 N |
| Kosten van energie, rest- en hulpstoffen | 8.528 | 7.305 | 1.223 N |
| Transport- en opslagkosten | 1.394 | 1.334 | 60 N |
| Personeelskosten | 3.310 | 3.203 | 107 N |
| Afschrijvingen op materiële vaste activa | 5.885 | 5.983 | 98 N |
| Kosten onderhoud | 4.095 | 5.029 | 934 V |
| Overige bedrijfskosten | 1.246 | 1.409 | 163 V |
| Som der bedrijfskosten | 24.458 | 24.263 | 195 V |
| Financiële baten | 97 | 39 | 58 V |
| Resultaat | 199 | 1.206 | 1.007N |

Doelstellingen / maatregelen 2007

- Aandacht voor energiebesparing door een nauwgezetere monitoring van het aardgasverbruik en realisatie van nieuwe condensaatluvo's.
- De beschikbaarheid van de installatie op minimaal 90% houden.
- Installatie optimaal benutten door een stabiele bedrijfsvoering. Proces- en competentie management (PCM) is in dit kader een belangrijk instrument.
- Verdere reductie van kosten.



Luchtαέρας

Lucht is overal om ons heen, maar we kunnen die niet zien. Dat komt omdat de atmosfeer om de aarde bestaat uit een kleurloos, reukloos en smaakloos mengsel van gassen, water en fijn stof. De lucht die we inademen bestaat uit: stikstof (N_2 - 78%), zuurstof (O_2 - 20%), edele gassen (1%), koolstofdioxide (CO_2 - 0,03%) en water (H_2O - 0,97%). Ruim 4,5 miljard jaar geleden werd de aarde omringd door een dikke laag met gassen erin. Het grootste gedeelte van deze gassen is waarschijnlijk verbrand tijdens een periode van hoge zonneactiviteit. De tweede atmosfeer werd vervolgens gevormd door vulkanische activiteit. Deze bestond uit grote hoeveelheden stikstof (N_2), ammonia (NH_3), koolstofmonoxide (CO), methaan (CH_4), koolstofdioxide (CO_2) en waterdamp (H_2O). Deze atmosfeer bezat maar een kleine hoeveelheid zuurstof en was giftig voor hedendaagse levensvormen.

Atmosfeer

Toen de aarde afkoelde, condenseerde de waterdamp en viel neer als regen. Daarmee ontstonden zeeën en meren. Hierin ontwikkelden zich de eerste planten. Deze planten gebruikten fotosynthese (het proces waarmee CO_2 met behulp van licht omgezet wordt in voeding) en zorgden daarmee dat het restproduct zuurstof in de atmosfeer kwam. De zuurstofmoleculen werden door UV-straling in enkele atomen gebroken. Sommige van deze atomen vormden ozon (O_3). Hoe meer ozon er werd gevormd, des te meer UV-licht werd gefiltreerd. Daardoor werd 420 miljoen jaar geleden plantengroei mogelijk op aarde. Binnen 30 miljoen jaar ontstonden enorme wouden en de hoeveelheid zuurstof werd snel verveelvoudigd. Zo ontstond de atmosfeer, zoals wij deze vandaag de dag kennen. De totale atmosfeer is ongeveer 800 km dik en bestaat uit verschillende lagen. In de troposfeer speelt het weer zich af, daar boven bevindt zich de stratosfeer. Hierin ligt de ozonlaag, die de meeste ultraviolette straling van de zon tegenhoudt. Boven de stratosfeer liggen nog de mesosfeer, thermosfeer (met daarin de ionosfeer) en tenslotte de exosfeer.

Roodbruine laag boven steden

Bij een onvolledige verbranding van brandstof komen luchtverontreinigende stoffen vrij. Vooral de uitstoot van SO_2 (zwaveldioxide) is een probleem. Dit kan voorkomen worden door brandstof te gebruiken die minder of geen zwavel bevat. Om die reden wordt de laatste jaren steeds vaker aardgas ingezet in plaats van zware stookolie. Om de vorming van NO_x (stikstofoxiden) te voorkomen, is het belangrijk een evenwicht te vinden in de hoeveelheid zuurstof die aan het verbrandingsproces wordt toegevoegd. Als deze te hoog is, reageren zuurstof en stikstof tot stikstofoxiden (NO_x). Dit is de algemene term

voor een groep van reactieve gassen, die alle stikstof (N) en zuurstof (O) bevatten. Veel stikstofoxiden zijn kleurloos en reukloos. Een algemeen onderdeel van luchtvervuiling is stikstofdioxide (NO_2), wat samen met fijn stof waarneembaar is als een roodbruine laag boven steden.

Luchtkwaliteit

Op veel plaatsen in Nederland meet het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit (van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu) ieder uur de kwaliteit van de lucht. Voor een goed luchtverontreinigingsbeleid is het belangrijk te weten welke stoffen zich in welke mate in de lucht bevinden. Bij industriële bedrijven wordt de emissie individueel gemeten. Dit gebeurt met gegevens die het bedrijf zelf aanlevert en periodieke metingen. De emissies van huishoudens en het verkeer worden collectief geregistreerd door meetstations. Daarbij gaat het voornamelijk om de invloed van het wegverkeer.

Op de agenda

In tegenstelling tot het beleid voor de lozing van (gevaarlijke) stoffen in water, ontwikkelde de Europese Unie pas begin jaren 1980 beleid tegen de luchtverontreiniging. Dit beleid kwam pas zo laat op gang, omdat de gesprekspartners het niet eens kon worden over de eisen die bijvoorbeeld gesteld moesten worden aan de uitstoot van auto's. Tot die tijd stond het milieu nog niet zo hoog op de politieke agenda als de economie. In 1983 kwam hier verandering in toen duidelijk werd dat zure regen de bossen aantasten. Aangezien luchtverontreiniging zich niets van landsgrenzen aantrekt, is besloten dit probleem op mondiale schaal aan te pakken.

Luchtkwaliteit en bouwplannen

Als het om beleidsmatige effecten van luchtverontreiniging gaat, kennen we in ons land momenteel een uniek probleem. Nederland is het enige land in Europa dat een koppeling hanteert tussen ruimtelijke ordeningsbesluiten en luchtkwaliteit. Dit betekent dat gemeenten geen toestemming mogen geven voor een nieuw bestemmingsplan, als op bouwlocaties de Europese normen worden overschreden en als door bouwplannen de luchtkwaliteit verder verslechtert. In het nieuwe besluit Luchtkwaliteit mogen bouwplannen wel doorgaan als tegenover een lokale verslechtering van de luchtkwaliteit ook een even grote verbetering staat.



De technieken die SNB inzet zijn, conform de Europese richtlijnen (IPPC), de best beschikbare technieken. Voor vrijwel alle stoffen ligt de emissie van SNB ver onder de toegestane grenswaarden en soms zelfs zo laag dat ze vrijwel niet meer meetbaar is. Evengoed zoekt de organisatie voortdurend naar mogelijkheden om nog milieuvriendelijker te kunnen werken. Alleen aan vergunningseisen voldoen is voor SNB niet voldoende. Soms liggen die mogelijkheden in samenwerking. Zo is de rookgaskoppeling van SNB en buurbedrijf Omya een van de schaarse voorbeelden in Nederland van industriële ecologie. Omya produceert calciumcarbonaat en gebruikt hierbij koolstofdioxide (CO₂) van SNB die normaal gesproken via de schoorsteen uitgestoten wordt. Daarnaast zoekt SNB bijvoorbeeld naar geschikte alternatieven voor het wegtransport. Voor het slibtransport is een groot deel van het wagenpark in 2006 aangepast aan de Euro 5-norm, waarmee lagere emissies worden bereikt. Daarmee loopt SNB vooruit, want pas in 2009 moeten alle vrachtwagens aan deze norm voldoen.

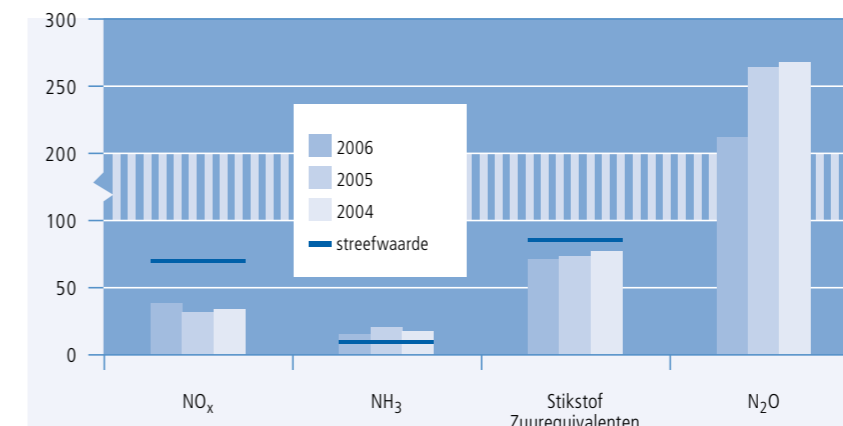
Rookgassen en stikstofemissies

Het slib dat SNB verbrandt bevat 5% aan stikstofverbindingen. In de oven worden deze voornamelijk omgezet in onschadelijk stikstofgas. Er ontstaan echter ook geringe hoeveelheden van enkele schadelijke verbindingen als stikstofoxide (NO_x), ammoniak (NH₃) en lachgas (N₂O). Dit zijn de zogenaamde stikstofemissies, waarbij de hoogte van de drie afzonderlijke emissies aan elkaar gerelateerd zijn. Als de ene emissie daalt, dan stijgt de andere. Daarom pakt SNB deze drie al jaren tegelijk aan. De resultaten over 2006 laten zien dat de structureel dalende trend van de gecombineerde emissie NO_x en NH₃ (uitgedrukt in zuurequivalenten) is doorgezet. Sinds 2005 gebruikt SNB een nieuw ammoniakinjectiesysteem, met een forse daling van de ammoniakemissie tot gevolg. De emissie van NO_x is licht gestegen, maar weegt niet op tegen de daling van NH₃. Ook aangescherpte richtlijnen voor de bedrijfsvoering hebben aan dit succes bijgedragen.

Lachgas

De derde stikstofemissie, lachgas (N₂O), laat in 2006 ook betere resultaten zien ten opzichte van vorig jaar. Dit bijproduct heeft een ander milieueffect dan zure regen. Zij levert een bijdrage aan het broeikaseffect waarbij het aandeel van lachgas 310 keer sterker is dan dat van CO₂. De afgelopen jaren kwam de emissie uit op 270 milligram per kubieke meter rookgas. In 2006 zakte dit naar 211 milligram, een reductie van meer dan 20%. Dit is bereikt door een lagere luchtvermaat in de ovens. Daardoor waren de reactieomstandigheden gunstiger voor het terugbrengen van de lachgasproductie.

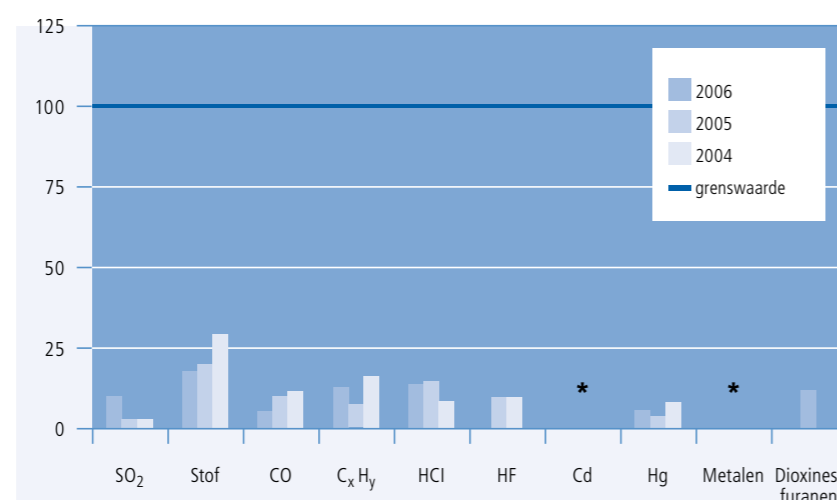
Stikstofemissies naar de lucht (in mg/Nm³)



Kwik

De overige emissies naar de lucht handhaaft SNB op het al zeer lage niveau dat ver onder de emissiegrenswaarden ligt. Op het gebied van kwik heeft SNB in 2006 een bijzondere ingreep gedaan. De kwik in het slib wordt afgevangen in de wasser en het doekenfilter. Dit zijn de laatste twee stappen in de rookreiniging en beide systemen vangen een even groot deel af. De kwik in het doekenfilter zorgde voor een afvalstroom die extern verwerkt moest worden. Daarom is de mogelijkheid onderzocht deze zelf te verbranden, zonder dat de kwikemissie toeneemt. Dit bleek mogelijk omdat voldoende kwik in de wasser wordt afgevangen. De resultaten over 2006 laten zien dat er geen sprake is van een hogere kwikemissie via de schoorsteen.

Emissies naar de lucht (in % van grenswaarde / * onder de detectielimiet van de apparatuur)



Besluit Verbranden Afvalstoffen (BVA)

In december 2005 werd het Besluit Verbranden Afvalstoffen (BVA) van kracht voor bestaande installaties. Tegelijkertijd nam SNB een nieuw emissiemeet-systeem in gebruik, waarmee in 2006 goed gewerkt is. Aandachtspunt is alleen het aantal storingsdagen per jaar. Volgens de richtlijnen van het BVA mag SNB niet meer dan tien dagen missen. Als 2,5 uur lang niet gemeten wordt, komt dit al neer op een gemiste dag. Op twee lijnen werd deze norm in 2006 overschreden. De problemen kwamen met name voort uit de nul-puntafstelling van de apparatuur in combinatie met zeer lage emissies. Hierdoor werd een negatieve waarde gemeten, waarmee deze metingen ongeldig werden verklaard. De strenge eis aan de beschikbaarheid wringt met de eis dat de apparatuur ook heel nauwkeurig moet meten, want daar is onderhoud voor nodig. Ook andere afvalverbranders ondervinden dit probleem. Daarom kaart de Vereniging Afvalbedrijven het onderwerp aan bij het Ministerie van VROM.

Lekkages aan de luvo's

In 2006 heeft SNB voor het eerst een jaar gewerkt volgens de richtlijnen van het BVA. In de zomer werden hoge waarden gemeten voor onverbrande koolwaterstoffen. Vreemd, omdat normaal gesproken vrijwel niets gemeten wordt. Omdat onverbrande koolwaterstoffen een goede indicator zijn voor een slechte verbranding was het belangrijk snel de oorzaak te achterhalen. Het duurde echter even voordat duidelijk werd dat de oorzaak in lekkages aan de luvo's lag. Door zeer plaatselijke corrosie van de pijpen waren lekkages ontstaan. Deze hadden tot gevolg dat een klein percentage van de verbrandingslucht

niet naar de ovens werd geleid, maar direct naar de rookgasreiniging. Dergelijke lekkages hebben geen consequenties voor de emissies van het verbrandingsproces omdat met behulp van de zuurstofregeling op de oven altijd voor voldoende lucht wordt gezorgd.

Kruisgevoeligheid

Wel zorgden de lekkages ervoor dat de emissiemetingen een verhoogd gehalte aan onverbrande koolwaterstoffen en zwaveldioxide (SO₂) registreerden. De verbrandingslucht wordt afgezogen uit de slibbunkers. Wat daardoor eigenlijk gemeten werd, was methaan dat ontstaan is door de nagisting van het slib in de opslag. Door de kruisgevoeligheid van de meetapparatuur is dit geregistreerd als onverbrande koolwaterstoffen en SO₂. Op enkele lijnen heeft dit geleid tot een overschrijding van de normen uit het BVA. Hier is echter alleen in formele zin sprake van een overschrijding, omdat de bunkerlucht normaal gesproken door SNB naar buiten mag worden geventileerd.

Omya en industriële ecologie

De samenwerking tussen SNB en het buurbedrijf Omya blijkt nog altijd één van de schaarse voorbeelden van industriële ecologie in Nederland te zijn. Sinds maart 2004 gebruikt kalkproducent Omya de CO₂ in de rookgassen van SNB voor de productie van calciumcarbonaat. Normaal gesproken zou deze reststof via de schoorsteen verdwijnen, maar nu wordt deze opgevangen en via een zeventienhonderd meter lange leiding naar Omya geleid. De afname van rookgassen was in 2006 iets minder dan in voorgaande jaren. Door de samenwerking met Omya nam de uitstoot van CO₂-uitstoot van SNB in 2006 met ruim 30.000 ton af. Van deze hoeveelheid stoot Omya na gebruik naar schatting zelf nog circa 15% uit.



Wm-vergunning vijfde lijn

Met het oog op de vergunningaanvragen voor de vijfde lijn is veel tijd en aandacht gestoken in het bestuderen en interpreteren van de Europese IPPC-richtlijn (Integrated Pollution Prevention and Control directive). Het doel van de richtlijn is om tot een geïntegreerde aanpak te komen waarmee industriële verontreiniging voorkomen en bestreden kan worden. Sinds 1999 is deze richtlijn van kracht voor bestaande installaties en vanaf oktober 2007 geldt deze ook voor nieuwe installaties. In het verleden zijn nogal wat vergunningaanvragen bij de Raad van State gestrand, omdat deze onvoldoende rekening hielden met de richtlijn.

De richtlijn schrijft voor dat bedrijven omwille van het milieu de best beschikbare techniek moeten inzetten. Deze technieken zijn op Europees niveau per bedrijfstak beschreven in BREF-documenten (Best Available Technology Reference Documents). Zo bestaat er ook een BREF-document voor afvalverbrandinginstallaties, met aandacht voor slibverbranding. Dat is bijzonder, omdat slibverbranding formeel niet onder de richtlijn valt. Wel moet SNB volgens de Wet Milieubeheer (Wm) de best beschikbare technieken inzetten. Daarom blijft het BREF-document een belangrijke referentie. In de MER en de vergunningaanvragen voor de vijfde lijn heeft SNB laten zien dat de bestaande installatie nog steeds de best beschikbare techniek is. Dus ook de beste keuze voor de vijfde lijn.

Normering

Sinds eind 2000 is ook nog een andere Europese richtlijn (2000/76/EG) van kracht. Deze richt zich op het optimaal benutten van energie en grondstoffen in afvalstoffen die niet direct voor hergebruik in aanmerking komen. Hierbij moet belasting van het milieu als gevolg van verbranding zoveel mogelijk worden voorkomen of beperkt. De richtlijn stelt daarom emissie-eisen en voorschriften. In Nederland is deze Europese richtlijn omgezet in het Besluit Verbranden Afvalstoffen (BVA). Op basis van ranges van haalbare emissies uit de BREF-documenten is er een milieugroepering die concludeert dat de emissie-eisen in het BVA niet streng genoeg zijn. In de beschikking voor de Wm-vergunning heeft de provincie enkele normen opgenomen die strenger zijn dan die in het BVA. Naar de mening van SNB geeft het BVA voldoende garantie dat SNB de best beschikbare technieken inzet voor de reiniging van haar rookgassen. Het is daarom niet nodig om vanwege de IPPC-richtlijn een aanvullende norm op te nemen. Helaas is de Provincie maar gedeeltelijk tegemoet gekomen aan de wensen van SNB. Het verdere verloop is afhankelijk van de tweede inspraakronde.

Hulpstoffen

Van de hulpstoffen die SNB gebruikt, zijn de vier belangrijkste: zoutzuur, natronloog, kalksteen en adsorbens. De laatste drie staan in relatie tot luchtmissies. Het zwavel in slib reageert in de oven tot zwaveldioxide (SO₂). Hiervan wordt 99,99% afgevangen door de inzet van natronloog en kalksteen. 70% wordt bereikt door de toevoeging van kalksteen in de oven, het restant wordt in de wasser afgevangen door dosering van natronloog. Het adsorbens wordt in de laatste stap van de rookgasreiniging gebruikt om zeker te stellen dat zoveel mogelijk kwik wordt afgevangen. Het aandeel adsorbens is de afgelopen jaren gedaald en bevindt zich nu op een stabiel laag niveau doordat minder adsorbens wordt ververst in de doekenfilters.

Hulpstoffen (in kg/ton slibkoek)

| Verbruik | 2006 | 2005 | 2004 |
|------------------|------|------|------|
| Zoutzuur (30%) | 3,5 | 2,8 | 2,7 |
| Natronloog (50%) | 7,7 | 7,4 | 7,4 |
| Kalksteen | 19,1 | 19,4 | 19,6 |
| Adsorbens | 1,8 | 1,8 | 2,3 |

Kalkproeven

In 2006 hield SNB een proef met een ander soort kalksteen, waarmee een maand lang werd gewerkt. Het voordeel van dit materiaal is dat het goedkoper en milieuvriendelijker is doordat bij de productie minder energie is gebruikt. Het nadeel is de extra productie van bedzand op de ovenbodem. Dit moet als restproduct afgevoerd worden. In 2007 wordt een nieuwe proef met dit materiaal gedraaid. Dan wordt een andere korrelgrootte gebruikt om het negatieve effect tegen te gaan. De proef start pas in 2007, omdat de deze korrelgrootte niet eerder beschikbaar is. SNB draaide in 2006 ook een korte oriënterende proef met kalkkorrels van Brabant Water. Uit de resultaten blijkt dat het verbruik van deze korrels hoger ligt dan bij de kalksteen die SNB normaal gesproken gebruikt. Omdat deze kalk relatief goedkoop is, is dat kostentechnisch geen probleem. Alleen leidt het hogere verbruik tot praktische problemen omdat de doseermogelijkheden van de installatie daar niet op ingesteld zijn. Daarnaast is deze kalk relatief nat, hetgeen de procesvoering bemoeilijkt.



Transport

SNB onderzoekt continu de mogelijkheden om een deel van het slib op een alternatieve wijze te vervoeren. Deze mogelijkheden hangen voornamelijk af van de afstand en de hoeveelheid. Door de ontwikkelingen op het gebied van transport te volgen en door projecten te starten wil SNB van alle ins en outs op de hoogte zijn. Zo kan SNB als goede dienstverlener een passend antwoord geven op vragen rond dit onderwerp.

| | Weg | Water | Spoor |
|--|-----|-------|-------|
| Kostprijs | + | + | - |
| Transportbewegingen | - | + | + |
| Brandstofgebruik en CO ₂ -emissie | - | + | + |
| Overige emissies | + | - | - |

Gelet op de kostprijs vallen transport over weg en water in dezelfde orde van grootte. Zeker als bij water sprake is van voor- en natransport op de kade. Transport per spoor is met name rendabel bij grotere afstanden en hoeveelheden.

Als het om transportbewegingen gaat, scoren water en spoor het beste. Hier wordt geen hinder ondervonden door files en tevens ontlasten deze alternatieven het wegennet.

Gekeken naar het brandstofverbruik en de CO₂-emissie die dit met zich meebrengt zijn water en spoor ook de betere alternatieven. Zo valt dit bij transport over water maar liefst 40% lager uit dan over de weg. Anders ligt dat bij de overige emissies als stikstofoxide (NO_x) en fijnstof. Dan zijn het de vrachtwagens die op dit moment het beste alternatief bieden.

Euro 5-vrachtwagens

Voor het vervoer over de weg is in 2006 een groot deel van het wagenpark door Heeren Transport, de vaste transporteur van SNB, vervangen. Stikstofdioxide is de meest schadelijke stof in uitlaatgassen van auto's. De NO_x-emissie van het Nederlandse wegverkeer vertegenwoordigt ongeveer de helft van de totale uitstoot in ons land. Daarom is het belangrijk dat deze verder teruggedrongen wordt. Zo krijgen vrachtwagens steeds strengere emissienormen (Euronormen) opgelegd, die de uitstoot van NO_x en koolmonoxide moeten verminderen. Momenteel is in Europa de Euro 3-norm

wettelijk verplicht. Met Euro 4 en 5 worden nog lagere emissieniveaus gerealiseerd. Al in 2005 introduceerde Heeren een aantal Euro 5-vrachtwagens bij SNB. Aan deze norm hoeven vrachtwagens pas in 2009 te voldoen. In 2006 is de vernieuwing van het vrachtwagenpark versneld doorgevoerd en in 2007 wordt alleen nog maar gebruikt gemaakt van Euro 5-vrachtwagens.

Spoortransport

Naast het milieuvoordeel is ook de reductie van het aantal transportbewegingen een achterliggende gedachte. In dat kader hield SNB begin 2006 een proef met spoortransport, waarbij as naar Duitsland vervoerd werd. Tijdens deze proef werkte SNB samen met een Duitse transporteur die veel ervaring heeft met het vervoer van as per spoor. Deze samenwerking verschafte SNB het nodige inzicht op het gebied van logistiek en planning. Vanwege het succes krijgt deze samenwerking een vervolg.

Scheepstransport

SNB bespreekt met bestaande en potentiële klanten de mogelijkheden van scheepstransport. De kosten van scheepstransport worden niet alleen bepaald door het volume, maar voor een belangrijk deel ook door het zogenaamde voor- en natransport en de faciliteiten op laad- en loslocaties. Daarom onderzocht SNB eerder al de aanleg van een eigen kadevoorziening. In 2006 heeft SNB Waterschap Regge en Dinkel een uitgebreid voorstel voor scheepstransport gedaan. Momenteel rijden er dagelijks zes vrachtwagens van SNB naar Hengelo en Enschede om 1000 ton slib per week op te halen.



Doelstellingen / maatregelen 2007

- Handhaven lagere luchtvermaat om N₂O-emissie te verlagen.
- SNB zal verder onderzoek doen om haar stikstofemissie nog verder te verbeteren.



watervepó

Al het leven op Aarde is uit water (H_2O) ontstaan. In miljoenen jaren ontwikkelden planten en dieren zich tot de enorme biodiversiteit die we nu kennen. Elk levend wezen in de oceaan, in de woestijn of in Brabant, heeft water nodig om te overleven. Naast zuurstof speelt water een hoofdrol in de interne energievoorziening. Ook bij het oplossen van zouten en het reguleren van de lichaamstemperatuur is water onmisbaar. Ongeveer 66% van het menselijk lichaam bestaat uit water. Dit water wordt door het hele lichaam getransporteerd om allerlei fysische functies te ondersteunen. De totale hoeveelheid water in het lichaam van een volwassen mens bedraagt gemiddeld 37 liter. Per dag moet een mens minstens 1,5 liter water drinken om gezond te kunnen leven. In zijn hele leven drinkt een mens gemiddeld 75.000 liter water. Helaas gaat dat niet voor iedereen op. Meer dan 2 miljard mensen op aarde hebben geen toegang tot veilig drinkwater, aangezien minder dan 1% van de wereldvoorraad als drinkwater gebruikt kan worden.

Bij de bron

De eerste primitieve mensen waren sterk afhankelijk van de natuurlijke omstandigheden. Ze gingen daar wonen waar water te vinden was. Zij vestigden zich aan de rand van een rivier of in de nabijheid van een natuurlijke bron. Ongeveer 7000 jaar geleden, ontdekten de mensen dat zij water konden vinden door het graven van putten. In Egypte zijn putten teruggevonden waarvan de wanden bekleed waren met bamboetwijgen. Het water werd opgehaald met emmers en lederen zakken. In die tijd werden ook de eerste waterleidingen aangelegd door greppels uit de rotsen te houwen of door geulen in het zand te graven. Later gebruikten de Egyptenaren holle stammen van palmbomen als waterleidingen.

De drie fasen

Water komt voor in drie verschillende fasen: vloeibaar, vast (ijs) en gas (waterdamp). De vloeibare fase van water ligt tussen 0 graden Celsius en 100 graden Celsius. Op 100 graden heeft water zijn kookpunt liggen. Vanaf dat punt gaat het water over in de volgende fase. Deze fase kennen we als waterdamp of stoom. Als de temperatuur van het stoom onder de 100 graden zakt, condenseert het waardoor weer vloeibaar water ontstaat. Het vloeibare water wordt een vaste stof bij een temperatuur onder 0 graden Celsius. Deze derde fase noemen we ijs. Als vloeibaar water ijs wordt, heet dit bevriezen. Als ijs vloeibaar wordt, heet dit smelten. En als vloeibaar water in stoom verandert, noemen we dat verdampen.

Kringloop

Het water op aarde is constant in beweging. Als de zon het water in de oceanen en zeeën verwarmd, verdampt de bovenste laag. De waterdamp stijgt op totdat het hoog in de lucht is. Daarboven is de temperatuur veel lager, waardoor de waterdamp condenseert tot kleine waterdruppeltjes, die direct veranderen in ijs. Omdat de druppeltjes erg klein zijn, blijven ze in de lucht zweven. Op een grote afstand nemen we deze waterdruppeltjes waar als wolken. De wolken worden door de wind verplaatst. Als de wolk te zwaar wordt (teveel druppeltjes), vallen er ijsdruppels uit de wolk. Op hun weg naar beneden veranderen deze in vloeibare regendruppels. Van het regenwater komt 90 procent direct weer terecht in de oceanen en zeeën. Slechts 10 procent wordt in de wolk boven land gebracht en valt neer op aarde. Daarvan stroomt het grootste deel via het grondwater of een rivier terug naar een oceaan of zee. Volgens berekeningen doet een watermolecuul er 38.000 jaar over om de totale kringloop te doorlopen.

Waterweetjes

- Water reguleert de temperatuur van de aarde.
- In de afgelopen twee miljard jaar is de totale hoeveelheid water op aarde gelijk gebleven.
- 80% van het water bestaat uit oppervlaktewater. De andere 20% bestaat of uit grondwater of uit atmosferische waterdamp.
- Iedere Nederlander verbruikt 126 liter water per dag. Daarvan wordt 40% gebruikt voor het wassen, 27% om het toilet door te spoelen en 24% om de vaat en kleren te wassen. Voor een Amerikaan is dat 700 liter per dag en een Senegalees verbruikt 29 liter.



Stijging zeespiegel

Het gebruik van fossiele brandstoffen versterkt de opwarming van de aarde als gevolg van het broeikaseffect. Door die opwarming stijgt ook de zeespiegel. Klimatologen van het KNMI gaan uit van een stijging van 85 centimeter in de komende honderd jaren. Volgens berekeningen van het Milieu- en Natuurplanbureau (MNP) kan Nederland een stijging van de van één meter over honderd jaar met beperkte technische en ruimtelijke maatregelen opvangen. Om de risico's te beperken, moeten de emissies van broeikasgassen in 2050 wereldwijd zijn gehalveerd ten opzichte van 1990. Bij ongewijzigd beleid is de uitstoot van broeikasgassen volgens het MNP tegen die tijd drie keer zo hoog als nu.

SNB speelt als verwerker van zuiveringslib een belangrijke rol in de keten van afvalwaterzuivering. Zelf lost de installatie ook diverse afvalwaterstromen. De belangrijkste is het bedrijfsafvalwater, afkomstig uit het proces van SNB. Daarnaast vangt SNB al het regenwater op dat op de wegen van het terrein valt. Beide afvalwaterstromen worden apart geloosd op de gescheiden riolering van het Havenschap. Verder lost SNB koelwater in het Hollandsch Diep. Dit water is eerst opgepompt uit het Hollandsch Diep, waarbij het grootste gedeelte weer verdampt in de koeltorens. Ook zet SNB schoon regenwater van de daken in als koelwater. Voor het lozen van afvalwater betaalt SNB belasting. Om deze kosten te reduceren is onderzoek gedaan naar een eigen biologische waterzuivering. Studies wezen uit dat dit de afvalwaterstroom verder reinigt, goedkoper is en tal van andere voordelen biedt.

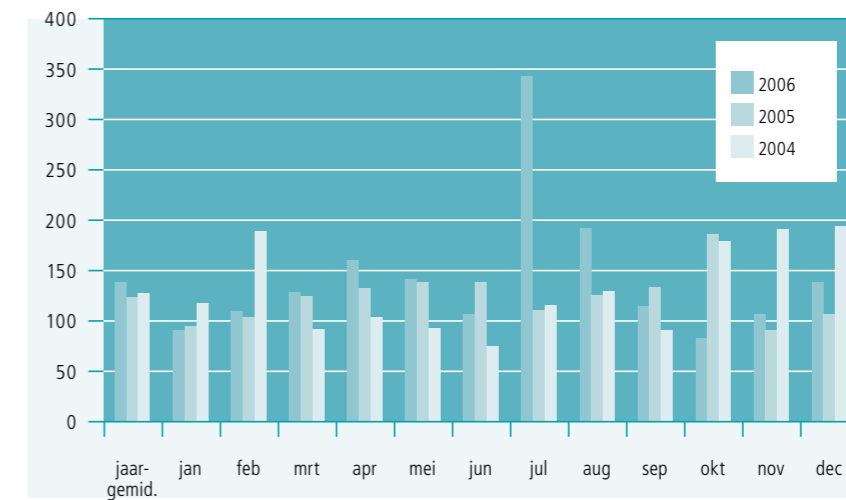
Afvalwater en emissies

Bij SNB worden vier afvalwaterstromen onderscheiden. Dit zijn hemelwater op daken, koelwaterspui, bedrijfsafvalwater en hemelwater dat op wegen en terreinen terechtkomt. De eerste twee stromen worden geloosd op het oppervlaktewater van het Hollandsch Diep. Het bedrijfsafvalwater en de regen die niet via de daken afgevoerd wordt, lost SNB via het riool. Na behandeling in de rioolwaterzuivering komt het uiteindelijk als schoon water terecht in de Westerschelde. De emissies van het bedrijfsafvalwater kunnen in twee groepen opgesplitst worden. De eerste groep bestaat uit stikstofemissies en chemisch zuurstofverbruik (CZV). Het CZV-deel bestaat uit onschadelijke stoffen (bijvoorbeeld vetzuren) die in de rioolwaterzuivering eenvoudig worden afgebroken. Samen met de stikstofemissies komt dit deel ongeveer overeen met het vuile afvalwater van 10.000 reguliere huishoudens. De andere emissiegroep bevat milieubezwarende componenten als zware metalen, PAK (polycyclische aromatische koolwaterstoffen) en EOX (extraheerbare organische halogeenvbindingen in water).

Toename stikstofgehalte

De resultaten over 2006 laten zien dat de emissie van vrijwel alle componenten in lijn is met die van voorgaande jaren en gemiddeld ver onder de normstelling ligt. Alleen de hoeveelheid stikstof is groter dan in voorgaande jaren. De grafiek laat een piek zien in juli (343 mg/l). In die maand verwerkte SNB in korte tijd veel slib uit de opslag. Bij de droging van dit slib ontstaat

Stikstofgehalte bedrijfsafvalwater Kj-N in mg/l (maandgemiddelden)



afvalwater met een veel hoger stikstofgehalte dan normaal. Bovendien heeft dit water sterk bufferende eigenschappen waardoor drie tot vier keer meer zoutzuur en natronloog nodig is om de pH-waarde te bereiken die noodzakelijk is voor een goede stikstofverwijdering. De extra inzet van zoutzuur verklaart de toename van de component chloride. Met uitzondering van de maand juli zijn de maandgemiddelde stikstofconcentraties vergelijkbaar of zelfs beter dan in voorgaande jaren.

Ammoniakwater

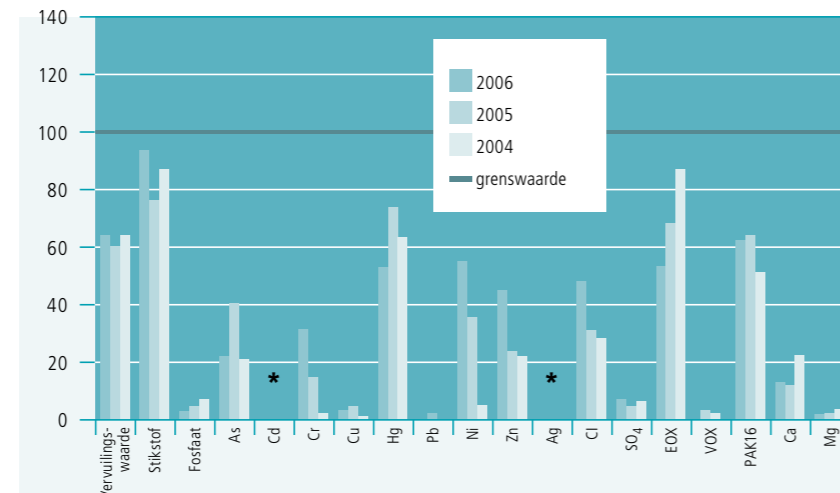
De enige vloeibare reststof die SNB in 2006 af moest voeren was ammoniakwater. Hiervan wordt een geconcentreerde oplossing op de ovens ingezet om het NO_x-gehalte terug te brengen. In 2005 was de productie van ammoniakwater sterk afgenomen ten opzichte van voorgaande jaren. Bovendien verbeterde SNB in 2005 de ammoniakinjectie, zodat de verwachting was dat in 2006 nog maar weinig ammoniakwater extern afgevoerd zou hoeven worden. Toch kwam dit in 2006 neer op bijna 500 ton. Het afvalwater bevatte dit jaar meer stikstof door een geconcentreerde verwerking van slib uit de opslag. Deze toename van stikstof verklaart een extra productie van 430 ton ammoniakwater. Zonder deze toename zou de productie in 2006 aanmerkelijk zijn afgenomen. In het komende jaar besteedt SNB extra aandacht aan gespreide verwerking van het slib uit de bunkers om de extra productie van ammoniakwater te voorkomen.



Chroom, zink en nikkel

Andere uitzonderingen zijn chroom, nikkel en zink. De toename van deze componenten is niet direct te verklaren. Af en toe deden zich incidenten voor die zorgden voor hogere waarden. Door het incidentele karakter is het voor SNB lastig de exacte oorzaak te achterhalen. Op het moment dat deze pieken zich manifesteerden en SNB wilde reageren, waren de concentraties al weer terug op het normale niveau.

Emissies afvalwater thema verspreiding (in % t.o.v. de grenswaarde)



* Onder de detectielimiet van de apparatuur

Hemelwater

Bij het hemelwater op wegen en terreinen ligt een aandachtspunt in onopgeloste delen. Deze leiden soms tot overschrijding van de normen. De oorzaak hiervoor ligt in morsingen op de bordessen, waar de vrachtwagens hun slib lossen. Daarom wordt in 2007 meer aandacht besteed aan het schoonhouden van de bordessen.

Afvalwaterproblematiek

Voor de eerdergenoemde 10.000 vervuilingseenheden betaalt SNB jaarlijks een aanzienlijk bedrag aan belasting. Daarom is de afgelopen jaren gekeken naar de mogelijkheden voor het zelf zuiveren van het water. Studies wezen uit dat zelf zuiveren goedkoper is dan het bedrag dat aan belasting betaald moet worden. Daarnaast kan goed voldaan worden aan de eisen die het waterschap aan water stelt en is er sprake van een relatief gunstige terugrentijd. Een ander voordeel van een biologische zuivering is dat deze onder andere EOX uit het water haalt. SNB heeft de verplichting te onderzoeken

welke techniek beschikbaar is om het EOX-gehalte terug te brengen. Met een biologische zuivering kan EOX tot meer dan 50% gereduceerd worden. Een andere techniek is de flotatietechniek (DAF, ofwel: Dissolved Air Flotation). Het nadeel hiervan is dat vrij veel chemicaliën gebruikt moeten worden om EOX te reduceren. Dus dat kost geld, waar een eigen biologische zuivering geld oplevert.

Investeringsvoorstel

Zelf zuiveren heeft ook het voordeel dat de temperatuur van het afvalwater teruggebracht kan worden. Momenteel loost SNB nog water met een hoge temperatuur. Volgens het Havenschap Moerdijk is hierdoor schade aan de riolering ontstaan, waarvoor SNB verantwoordelijk wordt gehouden. Vanwege al die voordelen legde SNB afgelopen jaar voor de zomer een investeringsvoorstel voor aan de vier aandeelhouders. Tijdens de aandeelhoudersvergadering in december is het investeringsvoorstel niet aangenomen. Hierop heeft SNB besloten een gewijzigd voorstel voor te bereiden dat kan rekenen op de steun van alle aandeelhouders.

Heroverweging

Vanwege de kwalitatieve voordelen wil SNB met name deze aspecten nog beter bekijken. Aan de hand daarvan wordt het investeringsvoorstel eventueel opnieuw geformuleerd en onderbouwd. Daarbij besteedt SNB extra aan de stikstofverwijdering in de biologische zuivering. De huidige zuivering concentreert deze stikstof in ammoniakwater. Hierdoor moet SNB veel van dit water in de ovens inspuiten waardoor de ammoniakemissie naar de lucht relatief hoog is. Bovendien moet SNB dan nog steeds veel ammoniakwater extern laten verwerken. In een biologische zuivering wordt de stikstof volledig afgebroken, waardoor deze problemen voorkomen worden. In het nieuwe voorstel wordt hier extra aandacht aan besteed.



Doelstellingen / maatregelen 2007

- Aanpassen en opnieuw voorleggen van het investeringsvoorstel voor een eigen biologische waterzuivering.
- In 2007 zal SNB proefopstellingen voor waterzuiveringen continueren en evalueren.



Aarde yn

Ongeveer 4,5 miljard jaar geleden bewoog vanuit het centrum van ons melkwegstelsel een wolk van voornamelijk waterstof en helium. Onder invloed van exploderende sterren (supernova's) ging deze wolk over in een schijf van 'protoplanetair' materiaal. Het grootste deel van deze materie klonterde in het centrum samen tot wat tegenwoordig de zon is. Het overige gas en stof vormde planetoïden die later uitgroeien tot planeten, waaronder de aarde.

Afgezien van deze wetenschappelijke benadering bestaan er ook verschillende religieuze versies over het ontstaan van onze planeet. Zo gaat de christelijke bijbel uit van het werk van een almachtige Schepper. Ook andere religies - zoals de Zuid-Amerikaanse Mayacultuur - schrijven het ontstaan toe aan het werk van goddelijke hand. Andere mythologieën zien de aarde zelf als godheid. Zo keert het motief Moeder Aarde in veel verhalen terug. Het gaat dan om de aarde als vruchtbaarheidsgodin, die de vruchtbare grond zelf belichaamt.

Structuur

Hoe dan ook de aarde is er. Vooralsnog is deze planeet het enige bekende hemellichaam waar van oorsprong levende organismen op voorkomen. Zo ook onze eigen soort: de mens. De aarde (omtrek ca. 40.000 km) bestaat uit verschillende lagen. De drie hoofdlagen zijn de kern, de mantel en daar bovenop de korst. We worden omringd door de atmosfeer, die het leven op aarde mogelijk maakt. De atmosfeer geeft ons lucht, water, warmte en beschermt de planeet tegen de schadelijke stralen van de zon en meteorietinslagen.

Plaats in het heelal

In de vierde eeuw voor Christus lanceerde de Griek Eudoxus van Knidos (408 - 355 voor Christus) het idee dat de Aarde het middelpunt van het heelal was. Deze opvatting werd vervolgens overgenomen door Claudius Ptolemaeus (120 - 180 na Christus). In zijn boek *Almagest* schreef Ptolemaeus een samenvatting van de Oudgriekse sterrenkunde. Meer dan duizend jaar stond dit boek aan de basis van al het sterrenkundige onderzoek. In 1514 werd de centrale positie van de aarde voor het eerst openlijk afgewezen door Nicolaus Copernicus (1473 - 1543). Volgens hem was niet de aarde maar de zon het middelpunt van het heelal. Copernicus' idee werd door de Kerk afgewezen. Zij bleven bij het stelsel van Ptolemaeus omdat dat stelsel ruimte overliet voor een godsdienstige invulling. In 1610 ontdekte Galileo Galilei (1564 - 1642), net als Copernicus, dat de Aarde niet zo belangrijk was als de Kerk voorschreef. Met zijn telescopische waarnemingen

constateerde hij dat de Aarde niet de enige planeet was die een maan had. De Kerk dwong Galileo zijn ideeën los te laten. Deed hij dit niet, dan wachtte hem de brandstapel. Galilei ging overstag, maar in de navolgende eeuwen bleek dat beide wetenschappers weldegelijk gelijk hadden. Pas in 1981 gaf de Rooms-Katholieke Kerk Galileo officieel gelijk.

Baan rond de zon

De aarde draait in een elliptische baan rond de zon. Een rondgang duurt ongeveer 365 dagen. Zelf draait de aarde in ongeveer 23 uur 56 minuten (een sterrendag) om zijn as. Doordat de aarde tegelijkertijd doordraait om de zon, duurt een dag 4 minuten langer, ofwel 24 uur (een zonnedag). De afstand tot de zon bedraagt gemiddeld bijna 150 miljoen km en de snelheid waarmee de aarde om de zon draait is 29,78 kilometer per seconde. Doordat de rotatie-as van onze planeet niet loodrecht op de aardbaan om de zon staat, maar daar ruim twintig graden van afwijkt, verandert de hoek waarmee de zon de aarde beschijnt in de loop van een jaar. Hiermee worden onze vier seizoenen verklaard.

Onder onze voeten

'Aarde' is ook de algemene benaming voor de grond waarop wij lopen. Van het totale aardoppervlak bestaat slechts 30% uit landmassa. Grond is een mengsel van verweerd materiaal, vloeistoffen en gasen dat aan het aardoppervlak of net daaronder voorkomt. Het niet verweerde materiaal noemen we rots. Het verweringsproces is een gevolg van inwerking van vorst en dooi, warmte van de zon, regen en wind. Al deze factoren leiden tot breuken in het rotsgesteente. De rotsblokken komen hierdoor los en rollen naar beneden, waar kleine delen worden meegevoerd door rivieren, richting de rivierdelta. Door verdere slijtage ontstaan steeds kleinere delen, achtereenvolgens grind, zand en tenslotte slib.

Toekomst

Volgens de meest geaccepteerde theorie heeft de Aarde nog vijf miljard jaar te gaan voordat de planeet opgewarmd wordt tot zeker 2000°C. Volgens wetenschappers verandert de planeet dan in een bol vloeibare magma. Mogelijk wordt deze zelfs helemaal opgeslokt door de zon als deze richting zijn einde uitzet. Als de mensheid of haar eventuele opvolgers nog bestaan, zullen zij andere woonplaatsen buiten het zonnestelsel moeten opzoeken.

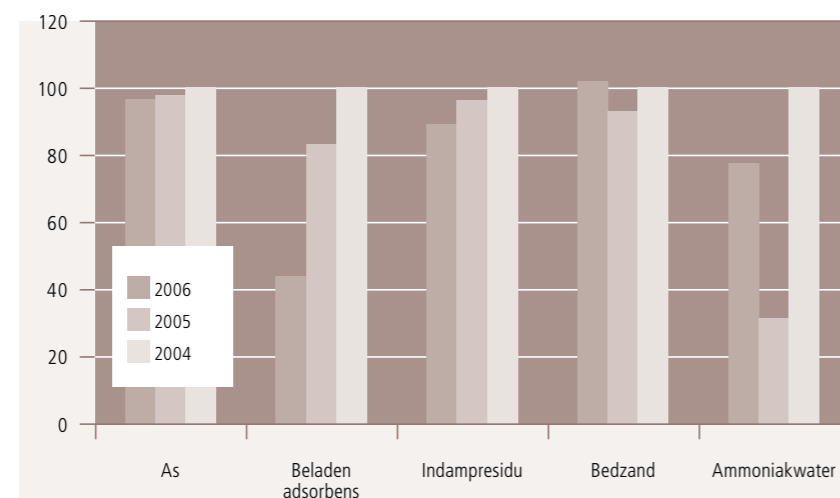


Door de toepassing van de meest milieuvriendelijke verbrandingstechnieken zorgt SNB voor een minimale belasting van het milieu. Behalve bij de oplosing van dit afvalvraagstuk levert SNB ook een extra bijdrage die de Aarde ten goede komt. Met een gezamenlijke proef hebben SNB en een fosforproducent aangetoond dat ijzerarme vliegash van SNB goed gebruikt kan worden als alternatief voor de delfstof fosfaaterts. Fosfor is een belangrijke meststof voor planten. Wereldwijd is er nog slechts een voorraad fosfaaterts voor vijftig tot tweehonderd jaar beschikbaar. Daarnaast levert SNB met de deelname aan (inter)nationale onderzoeksprogramma's voor de recycling van fosfaat ook een belangrijke bijdrage aan een vruchtbare toekomst.

Reststoffen

SNB kent vier vaste reststoffen. Dit zijn as, beladen adsorbens, indampresidu en bedzand. In volume is vliegash de grootste afvalstof van SNB. Door het hogere gehalte aan organische stof in de slibkoek (meer energie) laat de productie van as over 2006 een lichte daling zien. Evenals in voorgaande jaren werd deze reststof van SNB in 2006 toegepast in de asfaltproductie. Daarnaast is een deel naar Duitsland geëxporteerd als vulmateriaal voor oude mijnschachten.

Reststoffen per ton droge stof (in % t.o.v. 2004)



Hergebruik fosfaat

SNB en fosforproducent Thermphos lieten begin 2006 zien dat het mogelijk is het fosfor dat in zuiveringsslib aanwezig is te recyclen. Daarvoor wordt ijzerarm en fosfaatrijk slib apart verbrand, waarna de as ingezet wordt als

grondstof voor het productieproces van Thermphos. Deze as komt qua samenstelling goed overeen met die van fosfaaterts. Thermphos heeft de doelstelling op termijn circa 20% van de ingenomen delfstof te vervangen door teruggewonnen fosfaat. In totaal produceerde SNB begin 2006 in een eerste proef 350 ton ijzerarme as. Vanwege deze succesvolle proef besloten de partijen tussen november 2006 en maart 2007 nog eens ruim 2000 ton ijzerarme as te recyclen. Hierdoor heeft SNB in 2006 in totaal 986 ton ijzerarme as gemaakt.

SUSAN

In internationaal verband werkt SNB mee aan het driejarig onderzoeksprogramma SUSAN (Sustainable and Safe Re-use of Municipal Sewage Sludge for Nutrient Recovery). Het doel is slibassen op te werken tot kunstmest, door het fosfaat uit het slib beschikbaar en geschikt te maken voor planten. SNB levert het vliegash en denkt vanuit de keten mee over beïnvloeding van het as en de processen. Aan de hand van potproeven kijken onderzoekers hoe planten op verschillende producten groeien. Uiteindelijk vinden ook veldproeven plaats. Het project is bedoeld om het proces verder te verfijnen en om de precieze kosten in beeld te brengen.



Verbranding adsorbens

De productie van beladen adsorbens laat de afgelopen jaren een sterk dalende trend zien. Deze is eind 2004 ingezet door de vervanging van het doekenfilter te beperken. Hierdoor is minder vers adsorbens nodig en wordt minder afval geproduceerd. In 2006 is SNB begonnen met de verbranding van een deel van het adsorbens in de eigen ovens. Na succesvolle proeven zijn in 2005 alle verbrandingslijnen aangepast zodat in 2006 structureel beladen adsorbens kon worden meeverbrand. Om technische redenen kan nog niet alle adsorbens op deze manier worden verwerkt. De productie van indampzouten en bedzand is over 2006 redelijk in lijn gebleven met voorgaande jaren.

Doelstellingen/maatregelen 2007

- Het Thermphos-project wordt gecombineerd met een studie van STOWA waarbij onderzocht wordt hoeveel ijzerarm slib er in Nederland aanwezig is en hoe deze stroom vergroot kan worden.
- In het kader van het SUSAN-project worden de ontwikkelde kunstmestsoorten verder geoptimaliseerd zodat deze kunnen concurreren met andere kunstmesten.
- Verder verlagen van de afvoer van beladen adsorbens.



mensάνθρωπος

Zo'n 3 miljard jaar geleden ontstonden op Aarde de eerste organisch-chemische samenstellingen. Dit was vermoedelijk de eerste stap in de evolutie van het leven, waaruit ook de Mens is ontstaan. De mens (*Homo sapiens sapiens*) is een hoogontwikkelde primate die tot de familie der mensapen (*Hominoidea*) behoort. Hoewel we voor 98% hetzelfde DNA hebben, stammen we niet af van de chimpansee. Wel laat de genetische overeenkomst zien dat we een gemeenschappelijke voorouder hebben. Dit was een aapachtige boombewoner die tussen vijf en zeven miljoen jaar geleden in Afrika leefde.

Vergeleken met andere diersoorten bestaat de mens nog maar relatief kort. In de loop van de evolutie zijn er 20 soorten mensachtigen ontstaan. Behalve de laatste in de reeks: *Homo sapiens sapiens* (Latijn: 'verstandige' of 'denkende mens') zijn deze allemaal weer uitgestorven. Kort na de evolutionaire splitsing tussen mens en aap waren de verschillen klein. Maar in de loop van de tijd werden deze steeds groter. De mens kreeg grotere hersenen en ontwikkelde spraak en taal voor communicatie. Daarnaast begon hij twee miljoen jaar geleden ook met het maken van werktuigen. Dit is niet alleen een teken van intelligentie, maar heeft mogelijk ook de evolutie van de mens beïnvloed. In de laatste 2 tot 3 miljoen jaar is het menselijk brein drie maal zo groot geworden. Een brein vraagt veel energie en dat van de hedendaagse mens gebruikt ongeveer 400 kilocalorie per dag, wat overeenkomt met een vijfde deel van de totale dagelijkse energieconsumptie. Vroege hominiden, zoals apen, aten hoofdzakelijk planten, zo nu en dan aangevuld met vlees. Vlees heeft een hogere voedingswaarde dan plantaardig voedsel, maar voor het jagen op grote dieren waren werktuigen zoals speren noodzakelijk. Door het vervaardigen van dergelijke werktuigen werd het brein groter en meer complex, wat leidde tot meer innovatieve en efficiëntere oplossingen voor problemen.

Cultuur

Mensen kennen een cultuur. Dit wordt vaak omschreven als 'alles dat door een samenleving wordt voortgebracht'. Een cultuur is te herkennen aan zaken als uiterlijk, bestuur, tradities, gebruiken, taal, religie. Over het algemeen verschillen culturen per geografisch gebied, alhoewel er ook culturen naast elkaar bestaan (multiculturele samenleving). Sommige culturen botsen met elkaar, wegens onvereenigbare ideeën. In de geschiedenis van de mensheid heeft dit regelmatig tot oorlogen geleid. In de laatste decennia maken zich echter steeds meer mensen los van territoriale grenzen en gebruiken. Zij noemen zich wereldburgers omdat hun gevoelsmatige verbondenheid met de mens-

heid in het algemeen sterker is dan die met een nationale of regionale identiteit. Die wereldwijde opschaling is ook kenmerkend voor het proces dat we globalisering noemen. Dit is een voortdurend proces van wereldwijde economische, politieke en culturele integratie. Het centrale kenmerk van globalisering is een wereldwijde arbeidsdeling, waarbij productielijnen over de wereld worden gespreid. Kenmerken zijn een verregaande schaalvergroting, het ontstaan van een wereldwijd kapitalisme en de verspreiding van een consumentencultuur.

Mens en milieu

Mede door het gebruik van werktuigen en de ontwikkeling van technologieën is de menselijke populatie zeer groot geworden (ruim zes miljard). Voor de natuur heeft dit nadelige gevolgen, omdat deze plaats moet maken voor landbouwgebieden, steden, wegen en andere menselijke bouwsels. Lucht, grond en water raken vervuild en veel planten- en diersoorten worden met uitsterven bedreigd. De laatste tijd staat het onderwerp klimaatverandering steeds vaker in het nieuws. Deze verandering wordt door menigeen toegeschreven aan het menselijk handelen. Wetenschappers melden dat de Aarde opwarmt als gevolg van het broeikaseffect. Het broeikaseffect is een natuurlijk proces waarbij onze aarde langzaam opwarmt. Dit wordt veroorzaakt door de aanwezigheid van een aantal gassen in onze atmosfeer, die voorkomen dat een deel van de warmte vanaf de aarde teruggestraald wordt naar het heelal. Het gevolg is dat de gemiddelde temperatuur van de aarde hoger wordt. De belangrijkste broeikasgassen zijn kooldioxide (CO_2), methaan (CH_4) en lachgas (N_2O). Door het grootschalige gebruik van fossiele brandstoffen in verbrandingsmotoren (auto's), elektriciteitscentrales en voor verwarming van gebouwen, komt veel kooldioxide (CO_2) vrij.

Duurzaam

Nederland heeft zich verplicht de uitstoot van broeikasgassen tussen 2008 en 2012 met 6% te verminderen ten opzichte van 1990. Het gaat dan vooral om kooldioxide, methaan, lachgas en fluorverbindingen. Andere stoffen, waaronder stikstof- en zwaveldioxide, fijn stof en zware metalen, vervuilen lucht, water en bodem. Het ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM) probeert de uitstoot van deze stoffen zoveel mogelijk te verminderen. Daarbij zet Nederland vooral in op energiebesparing en duurzame energie om de afhankelijkheid van fossiele brandstoffen te verminderen.



In de keuze van SNB voor een expliciet milieuvriendelijke slibverwerkingsmethode is het respect voor de mens en zijn omgeving verankerd. De mens is ook de sturende kracht achter de bedrijfsvoering van SNB. Het doel van de organisatie is een milieuvriendelijke verwerking van slib tegen de laagst mogelijke kosten. Om deze taak zo goed mogelijk uit te kunnen voeren, investeert SNB volop in de kwaliteiten van de medewerkers. Dit gebeurt aan de hand van trainingen en opleidingen en sluit daarmee naadloos aan op de doelstelling in het strategisch plan om continu in te zetten op het optimaliseren van de organisatie en de werkwijze. In dit kader is in 2006 een project voor proces- en competentie management (PCM) van start gegaan. Hiermee wil SNB processen scherper sturen en zorgen voor de juiste competenties die dit mogelijk maken.

Communicatie met belanghebbenden

SNB hecht grote waarde aan open en proactieve communicatie met direct en indirect belanghebbenden. Door helder te communiceren wil SNB begrip kweken voor haar bedrijfsactiviteiten en de maatschappelijke relevantie daarvan. De voorbeeldfunctie die SNB in haar missie heeft geformuleerd speelt hierin een belangrijke rol.

Algemeen

SNB beschikt over verschillende algemene communicatiemiddelen om belanghebbenden te informeren. Met SNB Berichten worden medewerkers, Raad van Commissarissen, aandeelhouders, waterschappen, klanten, vergunningverleners en leveranciers op de hoogte gehouden van de ontwikkelingen rond SNB. Dit informatieblad is in het verslagjaar vier keer verschenen. Ook van het personeelsblad Over de Brug verschenen vier nummers. De internetsite van SNB bevat actueel nieuws, dat regelmatig ververs wordt. De site is helder en overzichtelijk ingedeeld en bevat een breed scala aan informatie over SNB. SNB participeert bovendien in diverse overlegvormen, waarin met belanghebbenden wordt gecommuniceerd over haar activiteiten. Hiernaast een kleine greep.

Relatiebeheergesprekken

SNB houdt jaarlijks relatiebeheergesprekken met haar aandeelhouders en externe klanten. Doel van deze gesprekken is het verstrekken van informatie over actuele ontwikkelingen bij SNB en het evalueren van de prestaties van SNB. Aandeelhouders en klanten bleken over het algemeen zeer tevreden over de wijze waarop SNB de contracten uitvoert. Naast de afnamezekerheid en de continuïteit van de bedrijfsvoering spelen aspecten als milieuprestaties en imago van SNB een belangrijke rol. In het kader van de ontwikkeling van de vijfde lijn zijn in 2006 de contacten met potentiële klanten geïntensiveerd. SNB informeerde zowel bestaande als gewenste klanten over haar plannen en doelstellingen.

Burenraad Moerdijk

Op initiatief van Havenschap Moerdijk is de Burenraad Moerdijk opgericht. Naast bedrijven die gevestigd zijn op industrieterrein Moerdijk, bestaat de raad uit individuele bewoners en/of bewonersbelangenorganisaties uit de woonkernen rond het industrieterrein. Het doel van de Burenraad is het vergroten van de kennis over de activiteiten die plaatsvinden op het industrieterrein en het verstrekken van informatie over de manier waarop deze activiteiten worden uitgevoerd en ervaren. SNB participeert sinds de oprichting in deze raad.

Organisatieontwikkeling/PCM

Gelet op de dynamiek in het werkveld en de markt, moet SNB zich blijven ontwikkelen. Het strategisch plan geeft aan dat SNB hier continu op in wil zetten. Voor de verdere professionalisering van de organisatie is SNB in 2006 van start gegaan met een project voor Proces- en Competentiemanagement (PCM). Hiermee wil de organisatie processen scherper volgen en zorgen voor de juiste competenties van medewerkers. Ook moeten verantwoordelijkheden lager in de organisatie komen te liggen. Bij dit PCM-project wordt SNB begeleid door twee externe adviseurs.

Op weg naar fase twee

De inventarisatie stond voornamelijk in het teken van de processen. Daarnaast is een intensieve meting van de cultuurwaarden verricht om vast te stellen of deze een goede voedingsbodem biedt voor de introductie van competentie management (fase twee). Een werkgroep waarin alle afdelingen vertegenwoordigd zijn, bracht alle relevante processen in kaart. Aan de hand daarvan



is een knoop- en knelpuntenanalyse opgesteld. Met de werkgroep zijn uiteindelijk ook de adviezen aan het managementteam uitgewerkt. Op basis van deze uitkomsten formuleerde het management een aantal generieke competenties. Dit zijn resultaatgerichtheid, discipline en zelfontwikkeling. Voor de implementatie van PCM (fase twee) is op basis van de inzichten een plan van aanpak opgesteld. Dit ontwikkelingstraject is in februari 2007 gestart.

Doelstellingen PCM

Procesmanagement

- Inhoudelijke prestaties van bedrijfsprocessen met korte tussenpozen bewaken, beoordelen en verbeteren.
- Mogelijkheden scheppen om verantwoordelijkheden bij de betrokken medewerkers neer te leggen. Dit geldt ook voor het beheer van procedures en instructies.
- Door transparantie zorgen voor een betere afstemming tussen disciplines en processen.

Competentiemanagement

- Optimalisatie van het functioneren van de SNB-medewerkers. Hierbij gaat het om functiespecifieke vaardigheden en de juiste houding om bedrijfsdoelstellingen te realiseren.
- Het verder ontwikkelen van een positieve en proactieve cultuur, passend binnen de doelstelling van SNB om een aantrekkelijke werkgever te zijn.

Werkgelegenheid

De gemiddelde personeelsformatie over 2006 bedroeg 47,73 fte (2005: 44,58 fte). De personele bezetting is in 2006 uitgebreid met vier industrieel schoonmakers en een interieurverzorger. Dit personeel huurde SNB al jaren in. SNB is van mening dat interne dienstverlening leidt tot hogere schoonmaakwaliteit, stijging van de continuïteit en flexibiliteit, extra motivatie uit betrokkenheid en kostenreductie.

Gemiddelde personeelsbezetting (in fte)

| | 2006 | 2005 |
|--------------------------------|-------|-------|
| Management en stafdiensten | 8,40 | 8,50 |
| Operationele afdelingen | 39,30 | 36,10 |
| Gemiddelde personeelsbezetting | 47,70 | 44,60 |

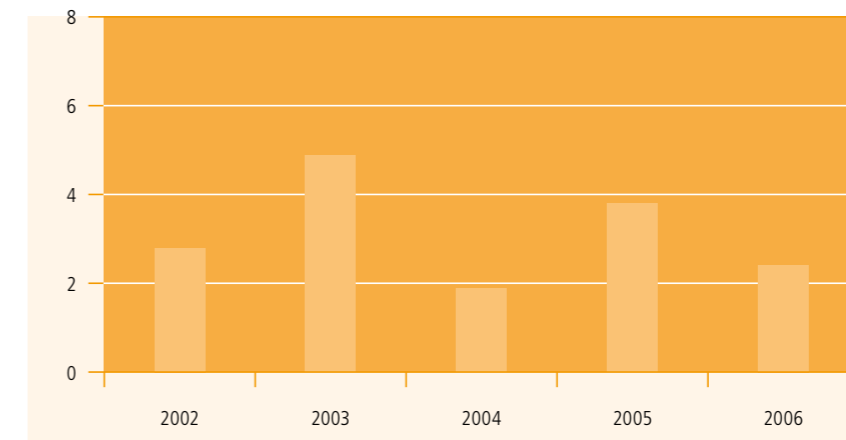
Medezeggenschap

SNB heeft in 2001 een PVT (personeelsvertegenwoordiging) opgericht. De PVT functioneert in grote lijnen als ondernemingsraad (OR). Omdat inmiddels meer dan vijftig medewerkers bij SNB werken, wordt de PVT in 2007 omgezet in een OR. De verkiezingen voor de OR zijn in 2006 voorbereid, zodat de OR in 2007 kan worden ingesteld.

Gezondheid en welzijn

Over 2006 kende de organisatie een verzuim van 2,42% en bleef daarmee onder het streefcijfer van 3%. In de industriële sector ligt het landelijk verzuimpercentage op 5,9%.

Ontwikkeling ziekteverzuim per jaar (in %)



Veiligheid

In de volgende tabel zijn het aantal ongevallen en onveilige situaties opgenomen. Voor het eerst in jaren had SNB te maken met een toename in het aantal ongevallen. Onderzoek naar deze ongevallen laat geen onderlinge relatie zien. Specifieke zwakke organisatorische of installatiepunten die mede kunnen bijdragen aan deze toename zijn niet geconstateerd. Wel wil SNB meer aandacht gaan schenken aan het veiligheidsbesef en –informatie richting leveranciers en aannemers die werkzaam zijn op het terrein van



SNB. Hiertoe wordt in 2007 onder andere de veiligheidsinformatie geactualiseerd.

Ongevallen (De tussen haakjes vermelde waarden hebben betrekking op ongevallen met SNB-medewerkers)

| | 2006 | 2005 | 2004 |
|---|-------|-------|-------|
| Ongeval met verzuim | 3 (2) | 0 (0) | 0 (0) |
| Ongeval zonder verzuim | 5 (0) | 1 (1) | 2 (1) |
| Bijna ongeval en/of onveilige situaties | 11 | 17 | 14 |

Educatie

De vier industrieel schoonmakers die in 2006 zijn aangetrokken, volgen allemaal een training in Nederlandse taalvaardigheden. Dit is noodzakelijk voor eventuele aanvullende scholing en levert daarnaast een bijdrage aan de betrokkenheid bij SNB. Het doel is dat deze medewerkers uitkomen op NT2-niveau. Verder is één van de monteurs na een interne opleiding doorgestroomd naar de functie van procesoperator. Voor SNB is deze horizontale loopbaanontwikkeling een nieuw gegeven. Ook hebben monteurs van SNB de opleiding gevolgd tot ‘Onderhoudsmonteur Elektro en Instrumentatie’ (OMEI). Alle deelnemers hebben de opleiding met goed gevolg afgerond en zijn nu in het bezit van een mbo-diploma op niveau 3. De Technische Dienst heeft in 2006 een coachingstraject doorlopen gericht op samenwerking.

BHV

Net als in voorgaande jaren hebben alle medewerkers van de procesvoering, de technische dienst, de bedrijfsleider en de manager Proces en Milieu een training voor bedrijfshulpverlening (BHV) gevolgd. Deze trainingen worden binnen SNB drie keer per jaar gehouden. In 2006 werd vaker in de installatie geoefend om realistische risico's nog beter te kunnen simuleren. Tijdens de BHV-opleiding worden ook de EHBO-competenties van de eerste operators en de hoofdoperators getoetst. Alle eerste operators en hoofdoperators krijgen standaard een EHBO-opleiding. Ze zijn verplicht elk jaar een herhalingscursus te volgen. Als ze tijdens de BHV-training slagen voor de EHBO-toets is de herhalingscursus niet meer noodzakelijk.

Doelstellingen/maatregelen 2007

- Uitvoeren plan van aanpak voor de implementatie van PCM in 2007.
- OR instellen na verkiezingen.



Afkortingen en symbolen

| | | | |
|-------------------------------|--|------------------|--|
| ABI | AfvalwaterBehandelingsInstallatie | Ni | Nikkel |
| Ag | Zilver | N-Kj | Stikstof-Kjeldahl |
| As | Arseen | NO _x | Stikstofoxide |
| BAM | Bundesanstalt für Materialforschung und –prüfung | N ₂ O | Distikstofoxide, Lachgas |
| BHV | BedrijfsHulpverlening | NT2 | Nederlands als tweede taal |
| BREF | Best Available Technology Reference | O ₂ | Zuurstof |
| BVA | Besluit Verbranden Afvalstoffen | OMEI | Onderhoudsmonteur elektro en instrumentatie |
| BZV | Biologisch Zuurstofverbruik: zuurstofbindende stoffen van biologische oorsprong | OR | Ondernemingsraad |
| Ca | Calcium | P | Fosfaat |
| Cd | Cadmium | PBS | Productiebesturingssysteem |
| Cl | Chloride | PCM | Proces- en competentie management |
| CO | Koolstofmonoxide | PAK | Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen |
| CO ₂ | Koolstofdioxide | Pb | Lood |
| Cr | Chroom | pH | Zuurgraad |
| Cu | Koper | PVT | Personeelsvertegenwoordiging |
| C _x H _y | Onverbrande koolwaterstoffen | RCM | Reliability Centered Maintenance |
| CZV | Chemisch Zuurstofverbruik: zuurstofbindende chemische stoffen | RvC | Raad van Commissarissen |
| DAF | Dissolved Air Flotation | SNB | N.V. Slibverwerking Noord-Brabant |
| EHBO | Eerste Hulp Bij Ongelukken | STOWA | Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer |
| EOX | Extraheerbare Organische Halogeenverbindingen | SUSAN | Sustainable and Safe Re-use of Municipal Sewage Sludge for Nutrient Recovery |
| EG | Europese Gemeenschap | SO ₄ | Sulfaat |
| Fte | Fulltime-equivalent | SO ₂ | Zwavel dioxide |
| HCl | Waterstofchloride | SVI | SlibVerbrandingsInstallatie |
| HF | Waterstoffluoride | TEQ | Toxische Equivalenten. De toxische equivalenten worden berekend door de concentratie van een gemeten dioxine of furaan te vermenigvuldigen met een toxische equivalent factor, waarbij de meest schadelijke dioxine, 2,3,7,8-TCDD als referentiestof (TEQ-factor = 1) fungeert. |
| Hg | Kwik | V.E. | Vervuilingseenheden |
| IPPC | Integrated Pollution Prevention and Control | VOX | Vluchtige Organische Chloorverbindingen |
| kWh | kilowattuur | VROM | Verkeer, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer |
| Luvo | Luchtvoorverwarmer | Wm | Wet milieubeheer |
| MER | MilieuEffectRapport | Wvo | Wet verontreiniging oppervlakte wateren |
| MEP | Milieukwaliteit Elektriciteitsproductie | Zn | Zink |
| Mg | Magnesium | | |
| N | Stikstof | | |
| NH ₃ | Ammoniak | | |

Colofon

Uitgave

N.V. Slibverwerking Noord-Brabant

Middenweg 38

4782 PM Moerdijk

Postbus 72

4780 AB Moerdijk

T 0168 38 20 60

F 0168 38 20 61

info@snb.nl

www.snb.nl

Concept en realisatie

FCT Communicatie, Utrecht/Etten-Leur

Druk

Drukkerij en Uitgeversbedrijf Lecturis BV, Eindhoven

Fotografie

Detail of an Ancient Roman Statue of Atlas Supporting the World,

© David Lees

Mountain of fire, © Dane Wirtzfeld

Wonderful blue sky, with some white clouds,

© Guillermo Perales

Waterfall, © Christopher O Driscoll

Cracked ground, © Diego Cervo

Statue 'The Thinker', Detroit, Michigan, USA,

© Alan Schein



