

Grønt regnskab 2006

Maj 2007



Indholdsfortegnelse

1	Generel information	3
1.1	Spildevandscentrets organisation	4
1.2	Virksomhedens aktiviteter	4
1.3	Miljøgodkendelser og tilladelser	5
2	Ledelsens redegørelse	6
2.1	Miljøpolitik	6
2.2	Driften 2006	8
2.3	Arbejds miljømæssige risici	12
2.4	Medarbejderinddragelse	12
3	Miljøresultat	14
3.1	Belastning, produktion, affald og forbrug	15
3.1.1	Belastning	16
3.1.2	Produktion	18
3.1.3	Affald og restprodukter	21
3.1.4	Forbrug	23
3.2	Udledninger	29
3.2.1	Udledninger med spildevand	29
3.2.2	Luftemissioner	33
3.2.3	Perkolat fra askedepot	38
3.3	Støj, støv og lugt	41
4	Arbejds miljø og sikkerhed	42
4.1	Arbejdsskader og sygefravær	42
Bilag:	Miljøcenter Roskildes udtalelse om grønt regnskab 2006.	44

1 Generel information

Tabel 1: Basisoplysninger om Spildevandscenter Avedøre

Virksomhedens navn	Spildevandscenter Avedøre
Virksomhedens adresse	Kanalholmen 28 2650 Hvidovre www.spildevandscenter.dk
Telefon	36 34 38 00
Kontaktperson	Lone Titelbech lht@spvand.dk
CVR-nr.	DK-22-31-42-11
P-nr.	1.001.545.473
Branchebetegnelse og hovedaktivitet	900100, Opsamling og behandling af spildevand
Biaktivitet	Forbrænding af slam Deponering af aske på eget depot
Tilsynsmyndigheder	Se Tabel 2: Miljøgodkendelser og tilladelser
Listepunkt¹	Slamforbrændingen: K107 Askedepotet: K105(i) Gasmotor: G202
Kort, kvalitativ beskrivelse	Spildevandsrensning for 250.000 PE ² i oplandet til Spildevandscenter Avedøre. Slamforbrænding. Deponering af slamaske i eget depot.
De væsentligste ressource- og miljømæssige forhold	Udledning af tungmetaller og miljøfremmede stoffer via rensed spildevand til Køge Bugt samt deponering af aske på eget askedepot.
Antal medarbejdere	44

¹ Listepunkterne stammer fra Bekendtgørelse nr. 943 af 16. september 2004 om godkendelse af listevirksomheder.

² Beregnet på basis af 60 g BOD/døgn for 2006.

1.1 Spildevandscentrets organisation

Spildevandscenter Avedøre I/S er et fælleskommunalt selskab stiftet i 1965. Selskabet ejes af kommunerne: Albertslund, Ballerup, Brøndby, Glostrup, Herlev, Hvidovre, Høje-Taastrup, Ishøj, Rødovre og Vallensbæk.

Spildevandscentret er ledet af en bestyrelse bestående af kommunalpolitikere fra de ti ejerkommuner. Internt er Spildevandscentret opdelt i tre afdelinger for henholdsvis drift, administration og udvikling. Derudover råder Spildevandscentret over en informationstjeneste og en sektion for Afløbsteknik.

1.2 Virksomhedens aktiviteter

Spildevandscentret har ansvaret for driften af renseanlægget på Avedøre Holme, herunder også slambehandling, slamforbrænding og askedepot. Spildevandscentret driver desuden et hovedledningsystem og står for styring af de største regnvandsbassiner på fællessystemet i oplandet.

Derudover har Spildevandscentret en række koordinerende funktioner i forhold til de 10 ejerkommuner inden for afløbsteknik og industrispildevand.

Renseanlægget på Avedøre Holme modtager spildevand i en mængde, der gennemsnitligt svarer til organisk forurening fra ca. 250.000 personer. Omkring 80 % stammer fra indbyggerne i ejerkommunerne, mens resten kommer fra industri og erhverv. Vandet renses både mekanisk, biologisk og kemisk. Sideløbende med disse renseprocesser sker der en særskilt slambehandling med efterfølgende forbrænding og deponering af aske på eget askedepot.

Den *mekaniske rensning* fjerner større synligt affald (plastikposer, vatpinde, klude mv.) samt renser for fedt, grus og bundfældeligt slam.

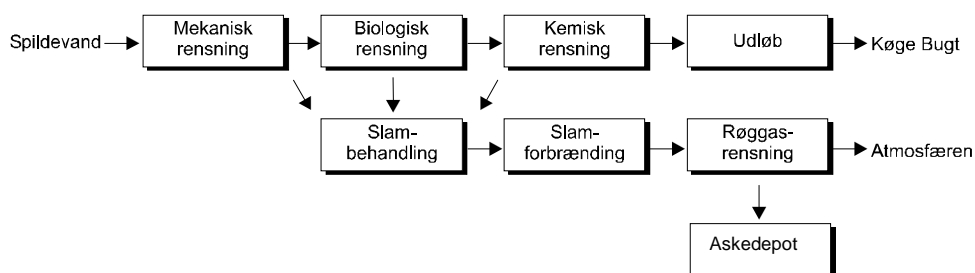
Den *biologiske rensning* fjerner organisk stof og næringssalte (kvælstof og delvist fosfor), der ellers vil give problemer i vandmiljøet i Køge Bugt.

Den *kemiske rensning* fjerner den mængde af næringssaltet fosfor, der ikke fjernes ved biologisk rensning.

Det rensede vand pumpes via en 1 km lang rørledning ud i Køge Bugt og udledes 6 m under havoverfladen.

Slambehandling. Slammet sendes til rådnetanke, hvor det nedbrydes samtidigt med, at der dannes biogas. En del af gassen udnyttes til produktion af el og varme.

Forbrænding. Efter udrådningen bliver slammet afvandet, tørret og brændt i Spildevandscentrets eget slamforbrændingsanlæg. Anlægget er omfattet af en kap. 5 godkendelse. Røgen fra slamforbrændingsanlægget gennemgår en vidtgående rensning, inden den sendes ud i atmosfæren. Asken bliver ført til et kontrolleret askedepot, der er kap. 5 godkendt, og ligeledes beliggende på renseanlægget.



Figur 1: Oversigt over renseprocessen

Køge Bugt er som recipient et attraktivt rekreativt område med gode badestrande (Køge Bugt Strandpark) og muligheder for søaktiviteter. Spildevandscentrets aktiviteter giver ikke anledning til forringet badevandskvalitet, og der er gennem de senere år konstateret en forbedret vandkvalitet i Køge Bugt.

1.3 Miljøgodkendelser og tilladelser

Table 2: Miljøgodkendelser og tilladelser

Anlæg	Beskrivelse
Miljøgodkendelse til slamforbrændingsanlæg	Slamforbrændingsanlæg til afbrænding af afvandet slam Godkendt: 26.2.1997 – revideret 5.8.1997 Status: Under revision (Miljøcenter Roskilde) Godkendelsesmyndighed: Hvidovre Kommune Tilsynsmyndighed: Miljøcenter Roskilde
Miljøgodkendelse til askedepot	Depot til opbevaring af aske fra slamforbrændingsanlægget Godkendt: 14.11.2006 Status: Gældende Godkendelsesmyndighed: Hvidovre Kommune Tilsynsmyndighed: Miljøcenter Roskilde
Tilladelse til udledning af spildevand	Udledning af spildevand Godkendt: 14.08.2006 Status: Anket til Miljøstyrelsen vedr. 2 punkter Tilladelsesmyndighed: Hvidovre Kommune Tilsynsmyndighed: Miljøcenter Roskilde
Miljøgodkendelse for biogasmotor	Biogasmotor Godkendt: 30.03.2005 Status: Gældende Godkendelsesmyndighed: Hvidovre Kommune Tilsynsmyndighed: Hvidovre Kommune

2 Ledelsens redegørelse

Spildevandscentrets bestyrelse har besluttet, at virksomheden på eget initiativ udarbejder og offentliggør et grønt regnskab omfattende hele virksomheden. I henhold til bekendtgørelsen vedrørende grønne regnskaber er Spildevandscenteret alene forpligtet til at udarbejde grønt regnskab for askedepotet, idet Slamforbrændingen som tidligere hørte ind under reglerne har skiftet listepunkt.

Spildevandscentret er i gang med implementering af miljø- og arbejdsmiljøledelse og forventer at blive registreret under EMAS forordningen samt certificeret efter OHSAS 18001 i løbet af efteråret 2007. Det betyder, at der for året 2006 udover dette grønne regnskab vil blive udarbejdet en miljøredegørelse efter retningslinjerne i EMAS. Denne redegørelse vil blive verificeret af en miljøverifikator og vil fremover erstatte nærværende grønne regnskab.

Udvælgelsen af oplysninger og data til det grønne regnskab har taget udgangspunkt i de miljøforhold, som myndighederne har fastsat vilkår for i udledningstilladelse og miljøgodkendelser. Herudover har Spildevandscentret valgt at medtage væsentlige forbrug og affaldstyper vurderet ud fra årlig mængde og potentiel effekt.

Der har ikke været anledning til at ændre regnskabspraksis i 2006.

2.1 Miljøpolitik

Spildevandscentret har som led i implementeringen af miljø- og arbejdsmiljøledelse udarbejdet en ny miljø- og arbejdsmiljøpolitik. Politikken er godkendt af bestyrelsen i august 2006.

Spildevandscentrets miljø- og arbejdsmiljøpolitik:

Spildevandscenter Avedøre I/S primære opgave er at rense spildevandet fra selskabets interessentkommuner samt drive afløbssystemets transmissionsledninger og de største regnvandsbassiner i oplandet. Dette skal ske med størst mulig hensyn til miljø og arbejdsmiljø og derfor har Spildevandscenteret forpligtiget sig til at arbejde systematisk og struktureret med miljø- og arbejdsmiljøforbedringer samt forebyggelse af forurening gennem indførelse af miljø- og arbejdsmiljøledelse. Dette synliggøres ved registrering i henhold til EMAS-forordningen og certificering efter DS/OHSAS 18001 / bek. 87.

Spildevandscenteret vil:

- som minimum overholde alle gældende vilkår i miljøgodkendelser og udledningstilladelsen og i øvrigt efterleve lovgivningen på miljø- og arbejdsmiljøområdet
- til stadighed arbejde for at begrænse udledningerne og dermed bidrage til god vandkvalitet i Køge Bugt
- ved indretning og drift af de tekniske anlæg, herunder tilrettelæggelse af arbejds gange, løbende tilstræbe at minimere forbruget af energi og kemikalier samt sikre høj standard for arbejdsmiljø og sikkerhed
- øge genanvendelse af restprodukter fra renseprocessen
- i samarbejde med interessentkommunernes miljøforvaltning og kloakforsyning arbejde for at begrænse miljøbelastningen fra oplandet
- inddrage miljø- og arbejdsmiljø hensyn ved større indkøb og projekter
- løbende arbejde på at højne miljøbevidstheden, viden om vandmiljø og vandet som ressource gennem oplysningsvirksomhed overfor borgere og virksomheder
- uddanne, informere og motivere medarbejderne for at sikre højt engagement i miljø- og arbejdsmiljøarbejdet
- forebygge arbejdsulykker ved at arbejde systematisk med arbejdspladsvurderinger samt ved registrering og opfølgning af nærved-ulykker
- til stadighed have fokus på arbejdsmiljøet i forbindelse med kontakt med spildevand og brøndarbejde herunder overholdelse af kloakbekendtgørelsen

2.2 Driften 2006

Krav

Spildevandscentrets primære driftsopgave er at rense det indkomne spildevand, så det lever op til vilkårene i udledningstilladelsen for det rensede spildevand og Spildevandscentrets miljøpolitik. Desuden skal det dannede slam behandles til en sådan grad, at det kan slutdeponeres på eget kap. 5 godkendt askedepot eller evt. genanvendes ved anden slutdisponering. Inden deponering af slamasken på askedepotet behandles slammet i Spildevandscentrets slamforbrændingsanlæg. Godkendelsesmyndigheden har opstillet en række krav i miljøgodkendelserne af slamforbrændingsanlægget og askedepotet til lugt, støj og emissioner.

Spildevandsbehandling

Kravopfyldelse spildevand

Spildevandscenteret kan med stor tilfredshed konstatere, at alle krav til det rensede spildevand er overholdt i 2006 samt at der ikke er forekommet overløb til Køge Bugt. En væsentlig årsag hertil er forbedret kapacitet ved større regnhændelser som følge af etablering af videregående styring (STAR) i det biologiske rensetrin.

Produktions resultat

Spildevandscenteret har modtaget og behandlet 25,9 mio. m³ spildevand i 2006, hvilket er en stigning på ca. 13 % i tilledningen af spildevand fra 2005 til 2006. Stigningen skyldes primært mere regn,

Den stofmæssige belastning er for alle parametre faldet i 2006 i forhold til 2005. Dette skyldes primært lukningen af en række virksomheder i 2005. Stofbelastningen af anlægget er nu nede på en belastning svarende til 250.000 PE og anlæggets kapacitet er 345.000 PE. I forhold til kvælstof (N), som anses for den mest kritiske designparametre, er designkapaciteten 3500 kg N/døgn og belastningen 3050 kg N/døgn for 2006 (60 % fraktil). Rensegraderne er samtidig steget for alle stofparametre bortset fra Total-N og ligger generelt mellem 86 og 99 %.

Faldet i stofbelastningen har medført en tilsvarende reduktion i produceret slam- og biogasmængde.

Udledning af miljøfremmede stoffer

Udledningen af miljøfremmede stoffer er indirekte reguleret ved vandkvalitetskrav for Køge Bugt. I en radius af 100 m fra udledningen er kvalitetskravene for alle parametre overholdt.

Forbrug

For at opfylde de givne miljøkrav er der brugt en række kemikalier, olie, gas, vand og el, der sammen med det rensede spildevand og slammaske giver anledning til en række miljøpåvirkninger.

Ved nyttegning af kontrakter ved større indkøb indgår en vurdering af miljøbelastningen ved produktion af de pågældende produkter. Eksempelvis er tungmetalindhold i fældningskemikalie (JKL) indgået i bedømmelse af tilbud.

Med etablering af STAR er muligheden for biologisk fosforfjernelse forbedret. På bekostning af en 15 % øgning i forbrug af JKL er der opnået det laveste niveau for udledning af fosfor de sidste 5 år. Forbedringen i forhold til 2005 svarer til ca. 10 % af regionplanens krav til den samlede udledning af fosfor til Køge Bugt.

Forbruget af Natriumhydroxid (der benyttes i forbrænding til røggasrensning) er faldet med 22 %, dette skyldes et fald i slammængde samt en driftsændring.

Ved en række tiltag er det lykkedes at nedbringe drikkevandsforbruget med 31 %. Drikkevandsforbruget er nu nede på det laveste niveau i 10 år.

Driften af slamafvandingen har undergået visse ændringer i 2006, og det er lykkedes at reducere polymerforbruget til et niveau, der ligger pænt under hvad der opnås på andre renseanlæg.

Den producerede biogas afbrændes i gasmotorer og kedler med produktion af el og varme til følge. En mindre biogasmængde benyttes til støttefyring i slamforbrændingsanlægget. Udskiftning af de gamle biogasmotorer med en ny og større biogasmotor medførte en periode med aflastning af biogas. Efter start af den nye biogasmotor har gasforbruget til slamforbrændingen været minimalt. Alligevel er det lykkedes at reducere olieforbruget til slamforbrænding med 14 % i forhold til 2005.

Slamforbrænding og askedepot

Kravopfyldelse - slamforbrænding

Miljøgodkendelsen for slamforbrændingsanlægget indeholder en række krav til emissioner fra røggasrensningen. Der er konstateret overskridelser af et enkelt krav til CO. Der er derfor igangsat undersøgelser for at finde årsagen til overskridelserne. Alle øvrige stillede krav til røggassen er overholdt i 2006.

Miljøgodkendelsen for slamforbrændingsanlægget er under revision da der er kommet en ny bekendtgørelse gældende for forbrændingsanlæg. Ny godkendelse forventes i løbet af 2007.

Kravopfyldelse - askedepot

Der er opstillet en række krav til askedepotet i form af indretning, drift og støj samt vejledende krav til måling af tungmetaller, klorid og sulfat i perkolatet. Driften af askedepotet i 2006 har ikke givet anledning til overskridelser af stillede krav.

Spildevandscentret har på baggrund af en udarbejdet overgangsplan for askedepotet fået revideret miljøgodkendelsen af askedepotet af Københavns Amt i efteråret 2006. En række nye krav i miljøgodkendelsen vil første gang blive eftervist i løbet af 2007.

Støv, støj og lugt

I miljøgodkendelse for slamforbrændingsanlægget indgår krav til støv, støj og lugt, og for askedepotet er sat krav til støj. Målinger er foretaget i perioden 1997-2002. Opfyldelsen af disse krav er noteret af Københavns Amt. Da der ikke er sket ændringer i driften og miljøgodkendelsen ikke stiller krav til løbende målinger, er der ikke foretaget nye målinger i 2006.

Spildevandscentret modtog i efteråret 2006 en række lugtklager fra borgere fra Brøndby Strand området. Det viste sig imidlertid at klagerne var uberettigede idet lugten kom fra Strandparken. Efter henvendelse fra Spildevandscentret udsendte Strandparken I/S en pressemeddelelse herom.

Mål og resultater

På de følgende sider er de områder beskrevet som Spildevandscenteret har haft specielt fokus på i 2006 samt har planlagt aktiviteter indenfor i 2007, som led i implementeringen af miljø- og arbejdsmiljøledelse opstilles senere på året målsætninger og mål indenfor miljø og arbejdsmiljø. Disse afrapporteres i Spildevandscentrets EMAS redegørelse.

Aktivitet	Resultat 2006	Mål 2007
<i>Revision af udledningstilladelse</i>	Spildevandscenteret har modtaget ny udledningstilladelse d.14.08.2006. Tilladelsen er dog anket til Miljøstyrelsen pga. uenighed om enkelte punkter.	Afgørelse af anke.
<i>Energigennemgang</i>	Ca. 70 % af kortlægningen er gennemført.	At færdiggøre kortlægningen og på baggrund heraf udarbejde forslag til konkrete besparelserprojekter samt forslag til særlige undersøgelser.
<i>Kontrol af vandføringsmålere på renseanlægget</i>	De planlagte aktiviteter er udskudt til 2007.	Der skal etableres en kontrolmetode til kontrol af indløbsflowmåleren og de 4 flowmålere til biologien. Metoderne indlægges i vedligeholdelsessystemet.
<i>Optimering af biogasanvendelse</i>	Installerings af ny biogasmotor og gasfakkel er afsluttet.	Aflastning af biogas max. 1 % af produktionen.
<i>Genanvendelse af aske+sand</i>	Spildevandscenteret, Lynettefællesskabet og betonfirmaet Unicon har modtaget tilskud til et EU LIFE-projekt "BIOCRETE" til fremme af aske i beton. I 2006 er 1221 t aske kørt til genanvendelse, hvilket svarer til ca.58 %, hvilket er noget lavere end målet på 80%.	Bestræbelserne for øget genanvendelse af aske i beton samt til andre formål vil fortsætte. Målet for 2007 er at genanvende minimum 75 % af den producerede aske. Efter etablering af en sandvasker ønskes det undersøgt hvilke afsætningsmuligheder der er for genanvendelse af det vaskede sand.
<i>Miljøfremmede stoffer i spildevand</i>	Der er gennemført 4 prøvetagningsrunder i relevante knudepunkter i oplandet.	Nærmere vurdering af resultaterne fra de 4 prøvetagningsrunder fra 2006.
<i>Miljø- og arbejdsmiljøledelse</i>	Projektet vedrørende implementering af miljø- og arbejdsmiljøledelse har forløbet hele 2006. Der er gennemført kortlægning af miljø- og arbejdsmiljøforhold og en stor del af ledelsessystemet er opbygget.	Projektet fortsætter i 2007, hvor opbygningen af ledelsessystemet færdiggøres. Som led i projektet gennemføres endvidere en kortlægning af det psykiske arbejdsmiljø. Certificering forventes i august 2007.
<i>Fornyelse af miljøgodkendelse for slamforbrændingsanlægget</i>	Spildevandscenteret har i marts 2006 søgt Københavns Amt om fornyelse af miljøgodkendelsen grundet ny bekendtgørelse for forbrændingsanlæg.	Ny miljøgodkendelse forventes i løbet af 2007.

Aktivitet	Resultat 2006	Mål 2007
<i>Udvidelse af behandlingskapacitet og optimering af drift</i>	<p>Spildevandscentret, Lynettefællesskabet og VA-Verket Malmø Stad har opnået støtte fra den Europæiske Regionale Udviklingsfond til projekt vedr. udvidelse af behandlingskapacitet og optimering af drift af afløbssystemer og renseanlæg i Øresundsregionen.</p> <p>I 2006 er flg. aktiviteter gennemført:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forsøg med nedsat omrøring ved at slukke 2 omrører i hver tank. 	<p>Projektet fortsætter og der er planlagt en række undersøgelser for at opnå elbesparelser og optimering af driften bl.a. vha. reduceret omrøring, slamalderstyring og forbedring af P-fjernelse vha. hydrolyse.</p>

2.3 Arbejdsmiljømæssige risici

Alle medarbejdere på Spildevandscenter Avedøre, der er i kontakt med spildevand, er underlagt kloakbekendtgørelsen, der udstikker retningslinier for arbejde med spildevand, således at mulig smitte fra spildevand til medarbejder reduceres mest muligt. Den bedste måde at reducere smitterisikoen på er ved at reducere/eliminere kontakten med spildevand, hvilket der arbejdes løbende på.

Ved spildevandsrensningen og slamforbrændingen benyttes en række flydende kemikalier (heraf flere ætsende), der alle modtages og håndteres i lukkede systemer. Herved undgås fysisk kontakt med kemikalierne. Ved slamforbrændingen benyttes flere pulverformige kemikalier (hvoraf nogle er ætsende/sundhedsskadelige), der ved manuel fyldning i lagertanke kan medføre støvgener. Disse er søgt elimineret mest muligt ved indretningen af påfyldningsstederne. Der planlægges endvidere etablering af nyt mekanisk sandudtag på ovnen i 2007, hvilket vil eliminere støvbelastningen i forbindelse med udtagning af sand fra ovnen.

Støv fra Spildevandscentrets askedepot kan genere personale og forbipasserende i blæsevej. Der sker derfor automatisk en sprinkling af askefronten med vand i blæsevej for at undgå støvgener.

I forbindelse med implementeringen af miljø- og arbejdsmiljøledelse gøres der endvidere en ekstra indsats for at minimere og styre de arbejdsmiljømæssige risici der er forbundet med arbejdet på Spildevandscentret. I øjeblikket arbejdes der på at risikovurdere samtlige planlagte arbejdsopgaver der er indlagt i vedligeholdelsessystemet og for særlig risikofyldte opgaver udarbejdes nøje instruktioner til medarbejderne. Endvidere er der udarbejdet procedurer for hvornår en opgave kræver særlig instruktion fra en arbejdsleder.

På baggrund af ovennævnte arbejdsmiljømæssige forhold anser Spildevandscenter Avedøre de arbejdsmiljømæssige risici ved forurenende stoffer, støv og støj i det daglige arbejde som meget små.

Spildevandscentret har ikke haft anmeldelsespligtige arbejdsulykker i 2006. Sygefraværet har i gennemsnit ligget på 6,1 sygedag pr. medarbejder.

2.4 Medarbejderinddragelse

I forbindelse med implementering af miljø- og arbejdsmiljøledelsessystemet har medarbejderne i specielt driften været inddraget, men alle medarbejdere har været involveret i kortlægningen af miljø- og arbejdsmiljøforhold i egen afdeling. I driftsafdelingen har der været nedsat ad hoc arbejdsgrupper for at varetage de forskellige opgaver der har været i forbindelse med implementeringen.

Miljø- og arbejds- miljøledelse

Miljøarbejdet generelt

Kontrol af alle data foretages i det daglige af henholdsvis drifts- og laboratoriepersonalet. I visse tilfælde kalibreres måleinstrumenter af eksterne firmaer.

Løbende indsigt i driftstilstanden og optimering af anlæggenes drift sker ved den daglige opfølgning på registreringer fra SRO-anlægget (styring, regulering og overvågning), kemiske analyser samt medarbejdernes erfaringer i øvrigt. Aktioner koordineres på månedlige driftsmøder, og der udarbejdes interne rapporter for anlæggets driftstilstand.

Medarbejderne tilskyndes i den forbindelse til løbende at komme med ideer til miljømæssige forbedringer. Ideerne registreres og tages op på driftsmøder, og der foretages efterfølgende en vurdering af ideerne ud fra en miljømæssig og økonomisk betragtning. Ideerne har typisk rod i den enkelte medarbejders arbejdsområde, og har de senere år medført en række miljø- såvel som økonomiske forbedringer.

Ved udarbejdelsen af månedlige driftsrapporter og af det grønne regnskab er foretaget check af data med de medarbejdere, der har ansvaret for den daglige kontrol af data. Endvidere er en række data kritisk gennemgået med driftsledere og ingeniører i udviklingsafdeling.

Informationer fra det grønne regnskab lægges hvert år ud på Spildevandscentrets hjemmeside, ligesom data indgår i spredning af miljøviden gennem Spildevandscentrets informationscenter.

Hvidovre, den 13. april 2007

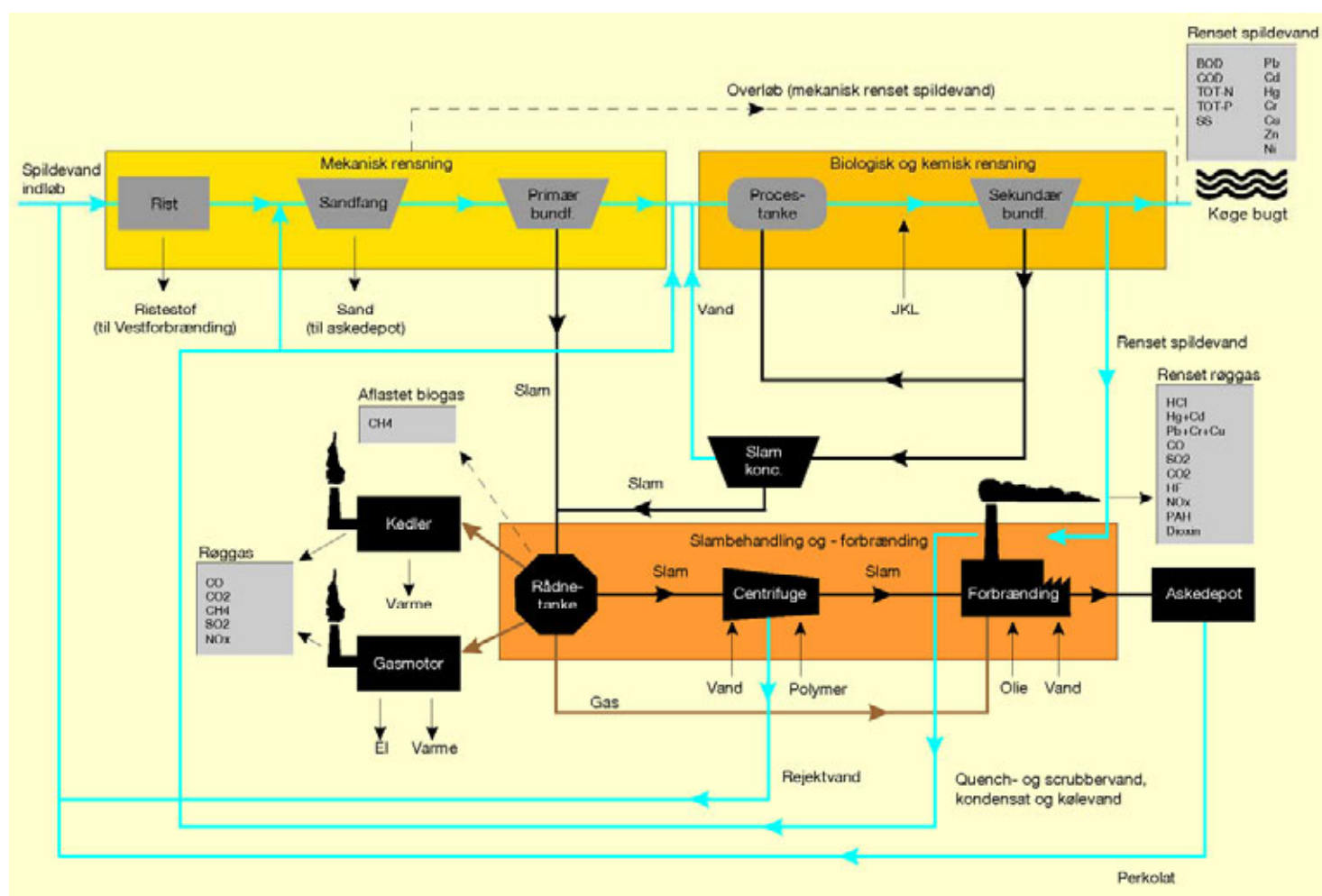
Spildevandscenter Avedøre I/S

Franz Hansen
Bestyrelsesformand

Jens M. Prisum
Direktør.

3 Miljøresultat

Miljøresultatet er overordnet opdelt i forhold til produktion, forbrug og udledninger. Først redegøres der for Spildevandscentrets produktion, dernæst forbrug af væsentlige ressourcer, som anvendes til spildevandsrensning, slamforbrænding og drift af askedepotet. Til sidst redegøres der for de aktuelle udledninger til vand, luft og jord. Kilder til udledninger og forbrug er vist i nedenstående figur.



Figur 2: Oversigtsdiagram af anlægsbygning, udledninger og forbrug. De grå bokse angiver parametre, der kommenteres under afsnit om udledninger. De stiplede linier angiver overløb i form af vand fra regnvandsbassiner eller aflastning af biogas fra rådnetanke.

I kap. 3 er det angivet, om værdier er målt, skønnet eller beregnet, hvilket angives under i tabellerne under metode som M, S eller B jf. krav i Bekendtgørelse nr. 594 af 5. juli 2002 om visse listevirksomheders pligt til at udarbejde grønt regnskab.

Med etableringen af det overordnede styresystem STAR er designkapaciteten af renselanlægget tillige øget med ca. 10 %, således at en evt. fremtidig øget belastning fra oplandet kan behandles uden at anlægget skal udbygges. Behandlingskapaciteten for kvælstofbelastning fra oplandet er øget fra ca. 3.200 til ca. 3.500 kg N/dag, svarende til 60% fraktilen. Endvidere er det muligt med STAR at opnå en bedre og mere økonomisk rensning af spildevandet mht. forbrug af el (beluftning) og kemikalieforbrug samt en mindre spildevandsafgift.

3.1 Belastning, produktion, affald og forbrug

I tabel 3 er vist hovedtallene for belastning, produktion og forbrug de sidste fem år:

Tabel 3: Oversigt over produktion og forbrug på renselanlægget pr. år

	Metode	Enhed	2002	2003	2004	2005	2006
Belastning							
Spildevand: Indløb ⁵⁾	M	t. m ³	31.600	26.300	28.000	23.000	25.900
Nedbør	M	mm	872	574	726	465	716
BOD-basis ¹⁾	M	PE	325.000	310.000	330.000	290.000	250.000
N-basis ¹⁾	M	PE	280.000	270.000	290.000	260.000	245.000
P-basis ¹⁾	M	PE	250.000	235.000	240.000	215.000	205.000
Overløb	M	t. m ³	2.030	310	815	0	0
Produktion							
Biogas produktion	B	mio. m ³	3,5	3,7	3,7	3,7	3,0
El produktion	M	GWh	4,6	4,8	4,5	4,7	4,9
Slam til rådnetanke (TS) ²⁾	M	t	10.700	11.200	11.600	11.100	8.700
Slam til forbrænding (TS)	M	t	6.330	6.040	5.903	5.759	4.920
Forbrug							
Elforbrug	M	GWh	17,3	16,4	16,6	16,0	15,8
Olie	M	m ³	310	180	338	212	241
Drikkevand	M	t. m ³	18,8	18,8	18,3	19,2	11,6
Renset spildevand ³⁾	M	t. m ³	991	571	675	588	617
Polymer	M	t	32	30	43	56	34
JKL ⁴⁾	M	t	1.540	1.480	1.350	1.170	1.360

- ¹ Personækvivalent (PE) er defineret som 60 g BOD/døgn, 12 g N/døgn eller 2,7 g P/døgn og udtrykker 1 persons typiske belastning med organisk stof, kvælstof og fosfor. De viste PE-tal er inkl. overløb, og således et udtryk for belastningen fra oplandet.
- ² Mængde tørstof.
- ³ Renset spildevand bruges bl.a. til kølevand i slamforbrændingsanlæg.
- ⁴ Varebetegnelse for jernkloridsulfat-opløsning (vægtfylde 1,5 t/ m³ og 11,7% Fe w/w)
- ⁵ Indløb er den samlede belastning fra oplandet til renseanlægget, dvs. spildevandet ved indløbspumpestationen ekskl. rejevtvand. Overløb fra lokale bassiner i oplandet medregnes således ikke.

3.1.1 Belastning

Spildevandscentret modtog i 2006 25,9 mio. m³ spildevand, hvilket er en stigning på ca. 13% i forhold til 2005. Den væsentligste årsag til den store stigning i spildevandsmængden skyldes at 2006 med en nedbørsmængde på 716 mm blev en del mere nedbørsrig end 2005, der var et meget regnfattigt år.

I 2006 forekom i lighed med 2005 ingen overløb fra renseanlægget. En væsentlig årsag hertil er bl.a. at det med ATS-styringen er lykkedes at få en del mere spildevand igennem den biologiske del af renseanlægget i regnvejrssituationer. Biologien er normalt ”flaskehalsen” hydraulisk set på renseanlægget.

Tabel 4: Den gennemsnitlige daglige belastning af renseanlægget samt den opnåede rensegrad i udløbet i 2002-2006.

	Metode 7)	Enhed	2002	2003	2004	2005	2006
<i>Indløb 1)</i>							
COD	B	kg/d	46.100	45.100	45.700	42.000	36.200
BOD ₅	B	kg/d	19.400	18.700	19.700	17.200	15.000
Kvælstof	B	kg/d	3.360	3.260	3.540	3.110	2.950
Fosfor	B	kg/d	680	630	640	590	560
Susp.stof	B	kg/d	26.800	27.300	26.600	24.300	20.000
<i>Samlet udledning til Køge Bugt 2)</i>							
COD	B	kg/d	5.300	4.200	4.200	2.500	1.980
BOD ₅	B	kg/d	690	430	550	300	210
Kvælstof	B	kg/d	510	420	510	390	390
Fosfor	B	kg/d	92	63	81	70	50
Susp.stof	B	kg/d	1.300	1.200	1.400	930	610
<i>Overløb 3)</i>							
COD	B	kg/d	845	161	599	0	0
BOD ₅	B	kg/d	321	68	216	0	0
Kvælstof	B	kg/d	108	18	53	0	0
Fosfor	B	kg/d	17	3	11	0	0
Susp.stof	B	kg/d	414	64	287	0	0

	Metode 7)	Enhed	2002	2003	2004	2005	2006
Tilløb 4)							
COD	B	kg/d	45.250	44.900	45.100	42.000	36.200
BOD ₅	B	kg/d	19.100	18.600	19.500	17.200	15.000
Kvælstof	B	kg/d	3.250	3.240	3.490	3.110	2.950
Fosfor	B	kg/d	660	625	630	590	560
Susp.stof	B	kg/d	26.400	27.250	26.300	24.300	20.000
Udløb 5)							
COD	B	kg/d	4.500	4.000	3.600	2.500	1.980
BOD ₅	B	kg/d	370	360	330	300	210
Kvælstof	B	kg/d	400	400	460	390	390
Fosfor	B	kg/d	75	60	70	70	50
Susp.stof	B	kg/d	900	1.150	1.100	930	610
Rensegrad 6)							
COD	B	%	90,1	91,1	92,0	94,0	94,5
BOD ₅	B	%	98,1	98,1	98,3	98,3	98,6
Kvælstof	B	%	87,7	87,7	86,8	87,5	85,7
Fosfor	B	%	88,6	90,4	88,9	88,1	91,0
Susp.stof	B	%	96,6	95,8	95,1	96,2	96,9

- 1) Indløb er den samlede belastning fra oplandet til renselanlægget, dvs. spildevandet ved indløbspumpestationen ekskl. rejektvand. Overløb fra lokale bassiner i oplandet medregnes således ikke.
- 2) Den samlede udledning til Køge Bugt er summen af udløb og overløb. Det omfatter således det biologisk rensede spildevand og overløb fra regnbassin som udledes via havledning samt den del af overløb fra regnbassin, der udledes via gennemføringen i diget.
- 3) Overløb er de stofmængder der udledes fra regnbassin på renselanlægget til Køge Bugt enten via havledning eller via gennemføring i diget.
- 4) Tilløb refererer her til den del af stofbelastningen fra oplandet, der indgår i den rensetekniske præstation, dvs. samlet belastning fra oplandet minus overløb.
- 5) Udløb er stofudledningen fra det biologiske rensede spildevand.
- 6) Rensegrad er fjernet stofmængde (Tilløb – Udløb) divideret med Tilløb.
- 7) Belastningerne er beregnet ud fra flowproportionale døgnprøver. Analysefrekvensen for tilløb og udløb var ca. 100 prøver i 2006.

Faldende stofbelastning

Lukning af en række større virksomheder sommeren 2005 slog rigtig igennem i 2006 medførende et markant fald i stofbelastningen til renseanlægget. På årsbasis har det betydet et fald i stofbelastningerne på 13-14% for COD og BOD, 18% for SS og 5% for fosfor og kvælstof. Renseanlægget har således i 2006 kun været belastet med en stofbelastning svarende til 250.000 PE (beregnet ud fra både BOD og kvælstof). I forhold til designkapaciteten for kvælstof, som er den kritiske parameter, er der en reserve kapacitet på 10-15 %.

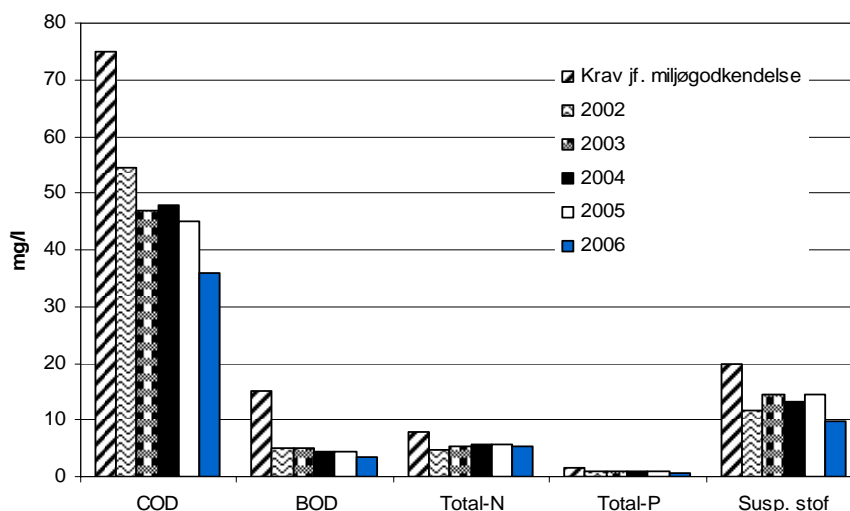
Forholdet mellem COD og kvælstof i indløbet er faldet fra 13,5 i 2005 til 12,4 i 2006, hvilket indikerer, at de lukkede virksomheder i 2005 har haft tilledt renseanlægget spildevand med et relativt høje COD-koncentrationer. At dette COD for en stor dels vedkommende har været på opløst form, og derved passerer igennem den mekaniske rensning og videre til de biologiske processer illustreres ved, at forholdet mellem COD og kvælstof i tilløbet til biologien er faldet fra 7,6 kg/kg i 2004 til 7,3 kg/kg i 2005 og 7,2 kg/kg i 2006. hvilket fremover vil kunne vanskeliggøre kvælstoffjernelsen. For at gøre det muligt at øge forholdet mellem COD og kvælstof i tilløbet til de biologiske processer er der i 2006 gjort tiltag til at kunne by-passe forklaringstankene med en del af spildevandet.

3.1.2 Produktion

Stigende rensegrader

Spildevandscentret fjerner et betydeligt bidrag af næringssaltbelastning til havmiljøet i Køge Bugt. Store mængder af næringssaltene kvælstof (N) og fosfor (P) kan medføre forøget algevækst med risiko for efterfølgende iltsvind. Mængden af kvælstof og fosfor i indløbet samt udløbet for fosfors vedkommende er faldet markant i 2006, hvilket giver sig udslag i et fald af belastningen af Køge Bugt i forhold til 2005. For kvælstof er belastningen af Køge Bugt uforandret i forhold til 2005.

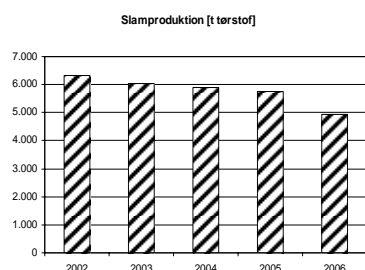
Rensegraderne er i forhold til 2005 steget for alle stofparametre bortset fra Total-N og ligger generelt mellem 86 og 99%. De øgede rensegrader skyldes mindre forekomst af flydeslam og tilstedeværelsen af det overordnede styresystem STAR. Den reducerede rensegrad for kvælstof hænger sammen med at det erfaringsmæssigt ved faldende stofbelastninger af kvælstof er sværere (selv med STAR) at nedbringe kvælstof-koncentrationen i udløbet i samme grad.



Figur 3: Udløbskoncentrationer i 2002-2006

I figur 3 er vist udløbskoncentrationerne i det rensede spildevand samt udlederkravene, som er fastsat af miljømyndigheden i henhold til udledningstilladelse.

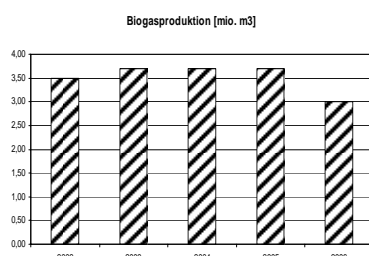
Faldende slamproduktion



Bundfældningsegenskaberne af slammet er nærmest uændrede i 2006 i forhold til 2005 (Fortyndet SlamVolumen Index (FSVI) er på årsbasis omkring 160 ml/g).

Der kan konstateres et fald på 14,5% i den totale mængde af produceret afvandet slam, hvilket primært hænger sammen med den reducerede stofbelastning af anlægget. En øget kemikalietilsætning af JKL i 2006 i forhold til 2005 (primært grundet en målefejl i fosfat-onlinemåleren i masterlinien i biologien) spiller også ind. Indholdet af tungmetaller og organiske miljøfremmede stoffer er vist i tabel 11.

Biogasproduktion



Den samlede biogasproduktion har ikke kunne måles direkte i store perioder af 2006. Ud fra TS- og COD-massebalancer over rådnetankene er der i stedet for beregnet en biogasproduktion for 2006 på 3,0 mio. m³.

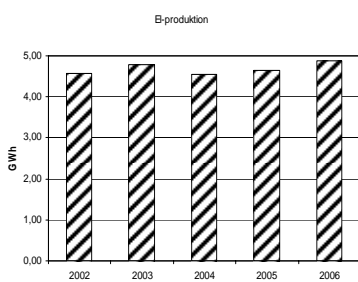
Aflastningen af Biogas måles heller ikke direkte. Den beregnes som differensen mellem produktion og forbrug. Der er således 3 forbrugssteder: gasmotorer, gaskedler og støttefyring til ovnen i forbrændingsanlægget, og disse 3 mængder er målt/beregnet til henholdsvis 1,96 mio. m³, 0,66 mio. m³ og 0,034 mio.m³.

Aflastningen beregnes således til 0,34 mio. m³ svarende til en aflastning i 2006 på ca. 11% , hvilket svarer til en aflastet methanmængde på 117 ton. Aflastningen i 2006 er betydelig højere end i 2005, hvor aflastningen kun udgjorde 1%. Årsagen hertil ligger primært i at der under udskiftningen af de 2 gamle biogasmotorer i foråret 2006 med en ny og større biogasmotor i en periode på 4 uger skete aflastning af stort set al produceret biogas. Forbrændingsanlægget brændte af hvad der var muligt, men aflastning kunne ikke undgås. Der er i forbindelse med den nye

biogasmotor installeret en gasfakkel. Denne var af flere årsager imidlertid ikke klar til at afbrænde overskudsbiogassen i ovennævnte tidsrum, hvorfor gassen aflastedes.

Grundet den lave slamproduktion har der i lange perioder efter opstart af den nye biogasmotor ikke været gas nok til at bidrage til støttefyring i forbrændingen. Dette forklarer hvorfor biogasforbruget til støttefyring i 2006 kun har været på 0,034 mio. m³, mod normalniveauer på 0,10-0,15 mio. m³.

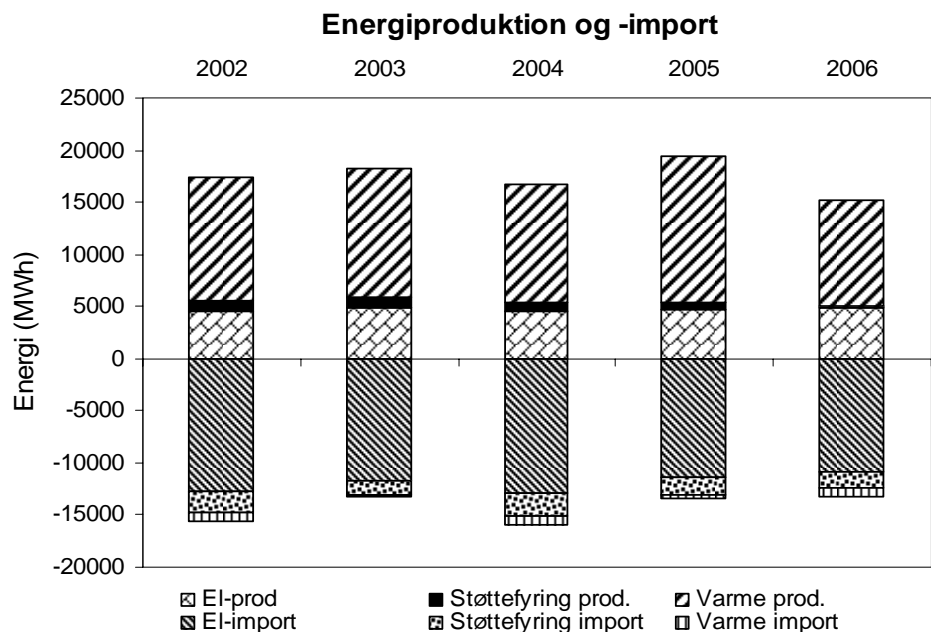
Energiproduktion:



Spildevandscentret producerer selv el på gasmotorer. I foråret/forsommeren 2006 blev de 2 gamle biogasmotorer udskiftet med en ny og større gasmotor. Der blev samlet produceret 4,88 GWh i 2006 fordelt med 1,57 GWh på de gamle gasmotorer og 3,31 GWh på den nye biogasmotor..

CO₂-emissionen fra Spildevandscentrets elproduktion indgår ikke direkte i det grønne regnskab, da CO₂-emissionen kommer fra biomasse. Biomasse opfattes som CO₂-neutral, idet atmosfæren ikke tilføres mere CO₂ ved forbrænding end den mængde CO₂, biomassen har optaget gennem fotosyntese.

I nedenstående figur ses Spildevandscenterets energibalance for 2002-2006.



Figur 4: Samlet energiforbrug opdelt i Energiimport (angivet som negativ) og Energiproduktion (angivet som positiv). Samlet forbrug = import + produktion. Energi til transport er ikke inkluderet i ovenstående figur.

Energiimport omfatter el samt olie til kedler (varme) og støttebrændsel i slamforbrændingen. Energiproduktion omfatter biogas, der anvendes til el og varmeproduktion på gasmotorerne og til støttebrændsel i slamforbrændingen.

Elproduktionen er steget med 5 % i forhold til 2005 og udgør nu 19,5 kWh/år pr. PE_(B60)³. Årsagen til stigningen er en forbedret udnyttelsesgrad af den nye gasmotor.

Der er sket et mindre fald i det samlede elforbrug på 1,4 %. Faldet er imidlertid et kombination af dels et øget elforbrug på oplandspumpestationerne, dels et fald i elforbruget i slamforbrændingsanlægget som følge af den store reduktion i brændt mængde slam.

Egenproduktion af elforbruget udgør ca. 30,9 %, hvilket er 1,9 %-point højere end i 2005. Med den nye biogasmotor i drift hele 2007 forventes egenproduktionen af elforbruget at stige en del i 2007.

3.1.3 Affald og restprodukter

Mængden af produceret slammaske er en del mindre end i 2005 som vist i tabel 5, og er en følge af den reducerede stofbelastning af anlægget.

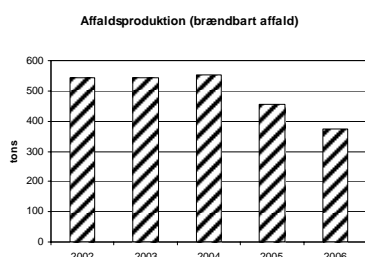
Tabel 5: Spildevandscentrets affald i 2002-2006

	Metode	Enhed	2002	2003	2004	2005	2006
AFFALD							
Slamaske	M	t/år	2.950	2.630	2.520	2.450	2.120
Heraf:							
- Genanvendelse	M	t/år	-	88	221	187	1221
- Deponering	M	t/år	2.950	2.542	2.299	2.263	899
Brændbart affald	M	t/år	545	543	553	454	373
Kemikalieaffald ¹	S	kg/år	110	260	122	268	160
Olieaffald	S	l/år	5.550	3.000	2.850	5.300	550
Sand	M	t/år	380	280	346	322	541
Papiraffald	M	kg/år	-	-	1.800	1.500	2.387

¹⁾ Kemikalieaffald til Kommunekemi stammende fra analysearbejde. Indeholder bl.a. kviksølv. Forskelle i lagerbeholdning er ikke indregnet.

Mængden af brændbart affald fra riste er faldet markant i 2006. I 2005 skete en udbygning af ristestoffjernelsen med vask af ristestoffet og en efterfølgende presning af ristestoffet. Den fulde virkning har medført et meget tørrere ristestof, og dermed en reduktion i produceret mængde ristestof opgjort som vådvægt.

Kemikalieaffaldsmængden er tilsyneladende faldet med godt 100 kg til 160 kg i 2006. Grunden til det store fald beror på den måde, beregningen foretages på. Den afrapporterede kemikalieaffaldsmængde i dette grønne regnskab er den mængde, der er kørt bort fra Spildevandscentret til videre behandling. Da der kun køres ke-



³ En personækvivalent er her defineret som 60 g BOD/person/døgn.

mikalieaffald bort 1-2 gange om året efterhånden som lagerpladsen fyldes op, og der ikke er foretaget en lageropgørelse ved årsskiftet, har den faktiske mængde producerede kemikalieaffald pr. år ikke kunne beregnes. I 2005 blev der afleveret store mængder kemikalieaffald umiddelbart efter årsskiftet 2004-2005. Kemikalierne i analyseaffaldet, der returneres til leverandøren, betragtes ikke som kemikalieaffald, da leverandøren genbruger kemikalierne.

Olieaffald består af opsamlet olie fra diverse motorer, gearkasser mv. Olieaffaldet afhentes af et godkendt firma, der oprenser olien, så den kan genbruges. Der ses en decimering i mængden af olieaffald i 2006, hvilket skyldes et fald i olieforbrug pga. udskiftning af den gamle biogasmotor samt genanvendelse af olien til smøring af slamkedler.

I 2004 etablerede Spildevandscentret en ordning i den administrative del af Spildevandscentret, hvor papir indsamles til genbrug. I 2004 og 2005 blev der indsamlet hhv. 1.800 kg og 1.500 kg. Da ordningen ikke var i drift i hele 2004 er der tale om et pænt fald i papiraffald i 2005. I 2006 blev ordningen udvidet til at omfatte hele Spildevandscentret, hvilket har medført en markant stigning i mængden af indsamlet papir til 2.387 kg.

Stigningen i mængden af sand skyldes flere ting. Dels har det regnet mere i 2006, hvorved der er afskyllet mere sand fra veje mm. dels er sandfanget ombygget beluftningsmæssigt og har fået installeret en sandvasker. Ombygningen har medført, at det er muligt at bundfælde betydelig mere sand i sandfanget end tidligere. Sandet indeholder følgelig mere organisk stof. Dette stof vaskes ud af sandet i sandvaskeren.

Spildevandscentret arbejder på at fremme genanvendelsen af restprodukterne. Spildevandscentret indgik i 2005 i et EU-støttet samarbejdsprojekt mellem Lynetten, en betonvirksomhed og Teknologisk Institut om anvendelse af slammaske som tilslagsmateriale i betonfremstilling. I 2006 har der været genanvendt 1138 ton til dette formål. 1 anden virksomhed har i 2006 vist interesse for genbrug af slamasken til andre formål end betonfremstilling. Der er i 2006 derfor ”kun” udlagt 899 ton aske på askedepotet.

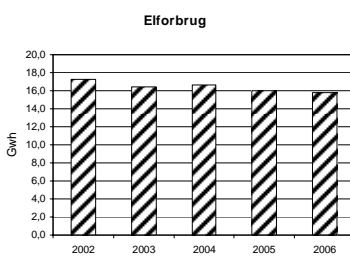
Tabel 6: Samlet deponeret mængde restprodukter (siden opstart af deponiet) på eget askedepot pr. 31/12 2006. Alle data er målt.

	t	m ³
RESTPRODUKTER		
Slamaske fra gammelt forbrændingsanlæg	46.600	51.900
Slamaske fra nyt forbrændingsanlæg	15.500	14.200
Sand fra sandfang	13.410	7.400
Total	75.510	73.500

Af tabel 6 fremgår det, hvor meget sand og aske, der er i askedepotet. Spildevandscentret har en resterende deponeringskapacitet på ca. 46.500 m³. Uden genanvendelse vil dette svare til en restlevetid på 18 år. Med niveauet for genanvendelse som i 2006 svarer dette til en restlevetid på 50 år.

3.1.4 Forbrug

For at opfylde de givne miljøkrav bruger Spildevandscentret en række kemikalier, Olie, gas, vand og el. I det følgende beskrives disse forbrug og opdeles i forbrug til Spildevandsbehandling, forbrændingsanlæg og askedepot.



Elforbrug

Det samlede elforbrug inklusiv elforbrug til Ejby Øst og Vallensbæk pumpestationer var 15,8 GWh i 2006, hvilket er 1,4% lavere end i 2005. Faldet i elforbruget er en kombination af: 1) et øget elforbrug til pumpning af spildevand grundet større spildevandsmængder, 2) et mindre elforbrug til stofomsætning i det biologiske anlæg grundet mindre stofbelastning af det biologiske anlæg, 3) et markant fald i elforbruget til slamforbrændingsanlægget grundet mindre slam at centrifugere og brænde.

På trods af faldet i elforbrug til stofomsætning af COD og nitrifikation af kvælstof i det biologiske anlæg er det specifikke elforbrug udtrykt som kWh brugt pr. kg O₂ forbrugt steget med 7,4 % i forhold til 2005. Stigningen skyldes den øgede behandlede spildevandsmængde i 2006 i forhold til 2005, idet der ud over O₂ brugt til stofomsætning også er tilført en del O₂ til vandet og som er tilstede i vandet når det forlader luftningstankene. Det specifikke elforbrug for 2006 blev 276 kWh/kg O₂.

Elforbruget til pumpning af 1 m³ spildevand udviser et fald på 5,6 % i forhold til 2005. Elforbruget til pumpning dækker over elforbruget på Ejby Øst og Vallensbæk pumpestationer samt Indløbs- og udløbspumpestationen. Væsentligste årsag hertil er en bedre udnyttelse af pumperne (færre antal start og stop af pumperne) ved højere flow. Elforbruget til pumpning af 1 m³ vand blev for 2006 på 0,112 kWh/m³.

Faldet i elforbruget til slambehandling skyldes primært et fald i elforbruget til centrifugering af slammet. Elforbruget til slamforbrænding er ikke faldet i samme grad og skyldes at en stor del af elforbruget hertil er uafhængigt af slammængden brændt. Endvidere betyder en kortere periode med slamaftbrænding grundet mindre slammængde, en øget stilstandsperiode (stand-by), hvorunder en del af maskineriet er i drift. Disse kendsgerninger smitter af på elforbruget pr. ton TS-slam brændt, der er steget fra 389 kWh/ton TS-slam i 2005 til 448 kWh/ton TS-slam i 2006 (stigningen = 15%).

Spildevandsbehandling:

Af det samlede elforbrug fordelte elforbruget sig således:

- Ejby Øst og Vallensbæk pumpestationers forbrug var 7 %.

- Indløbs- og udløbspumpestationernes forbrug på renseanlægget samt rådnetanksdrift udgjorde 24 %.
- Forbrug til beluftning, omrøring og recirkulering udgjorde 51 %.

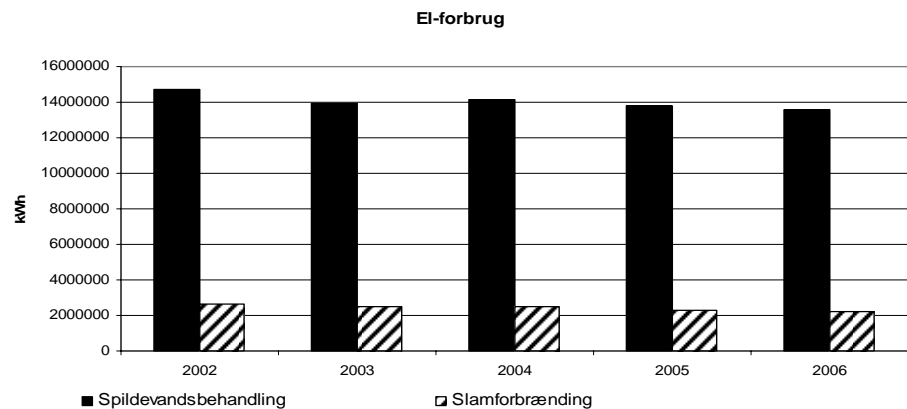
Forbrændingsanlæg:

De resterende 18 % af det samlede elforbrug er brugt til centrifugering, tørring og slamforbrænding.

Askedepot:

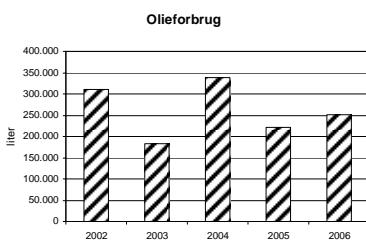
Der anvendes meget små mængder el i forbindelse med askedepotet til pumpning af perkolat (7.700 kWh i 2006).

I figur 5 ses det samlede elforbrug fordelt på spildevandsbehandling samt slamforbrænding.



Figur 5: Fordeling af elforbrug på spildevandsbehandling og slamforbrænding.

Forbruget af el til askedepotet er så minimalt, at det ikke vises på ovenstående figur.



Olieforbrug

Olie anvendes som støttebrændsel ved slamforbrænding, som brændstof i varmecentralen (kedler og oliefyr) samt til nødgenerator. Derudover er der anvendt en mindre mængde diesel og benzin til transport. Samlet set steg olieforbruget i 2006 med 13 % i forhold til 2005. Fordelingen er ca. 57 % til støttebrændsel under afbrænding af slam, 39 % til varmecentralen og 4 % til transport (bl.a. til intern transport af asken). I 2005 var andelen af olieforbrug til varmecentralen mindre (20%), og forbruget af olie til støttebrændsel større (75 %).

Slamforbrænding:

Olie eller biogas er nødvendigt som støttebrændsel ved slamforbrænding, specielt ved opstart af forbrændingen. Spildevandscentret anvendte ca. 14 % mindre olie til støttebrændsel i 2006 i forhold til 2005, primært grundet den mindre mængde slam brændt i forhold til 2005. Olien udgjorde 84 % af den samlede mængde støttebrændsel. Biogas udgjorde den resterende mængde (opgjort i joule). Dette er en pæn stigning (fra 71 % til 84 %) i andelen af olieforbrug i forhold til den anvendte mængde biogas og skyldes at der efter etablering af den nye biogasmotor ikke har været tilgang til så megen biogas til støttebrændsel som tidligere.. Det tilstræbes et benytte biogas som støttebrændsel, men specielt ved opstart af forbrændingen efter

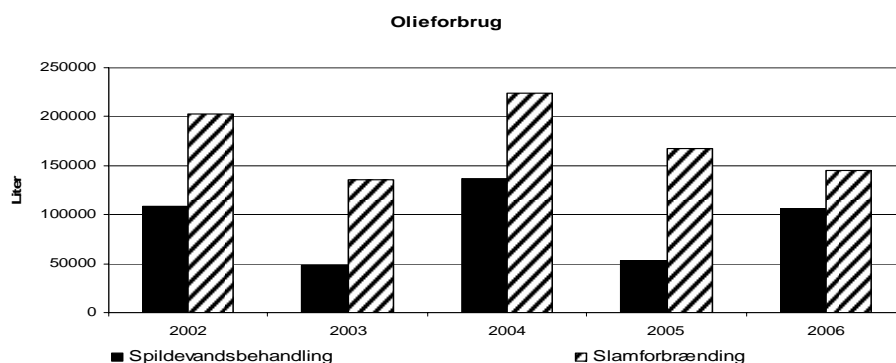
weekendnedlukninger af ovnen må olie tages i brug for at opnå den ønskede opvarmning og stabilisering af forbrændingen. Dette er den væsentligste årsag til olieforbruget i slamforbrændingen. Endvidere medfører perioder uden tilgang af biogas til forbrændingsanlægget et forbrug af olie i stedet.

Spildevandsbehandling:

Forbruget af olie til varmecentralen er steget markant, og biogasforbruget til varme er faldet markant. Ud over at olien har skulle erstatte faldet i biogas er der brugt en del mere olie grundet den koldere vinter 2006 i forhold til vinteren 2005.

Olieforbruget (diesel og benzin) til transport er faldet en smule fra 2005 til 2006. Således er årsforbruget nu på ca. 9.900 liter. Forbruget af dieselolie og benzin til transport udgør 4,0 % af det samlede olieforbrug.

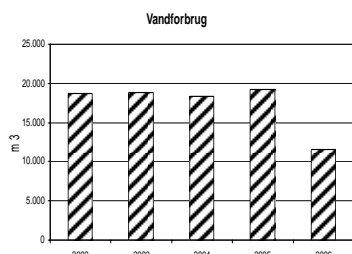
I figur 6 ses fordelingen af olieforbruget på henholdsvis slamforbrænding og øvrige forbrug i forbindelse med spildevandsbehandlingen, som er opvarmning, transport og drift af nødgeneratorer.



Figur 6: Fordeling af olieforbruget på spildevandsbehandlingen samt slamforbrænding.

Askedepot:

Forbruget af olie til askedepotet er så minimalt (ca. 515 l i 2006), at det ikke vises på ovenstående figur.

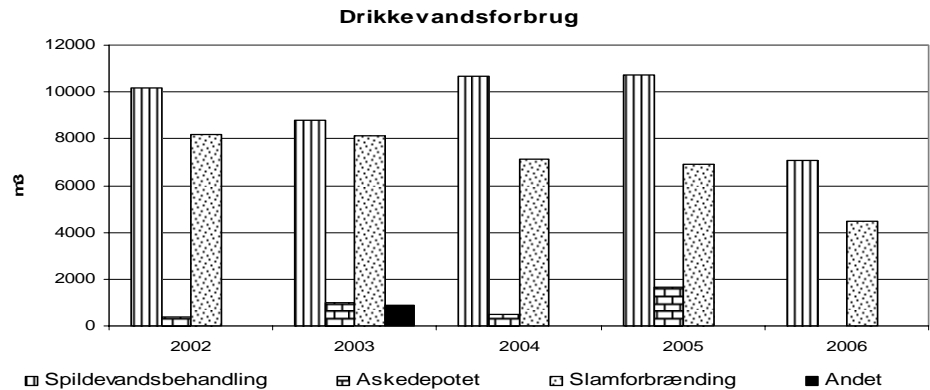


Forbrug af drikkevand og rensset spildevand

Renset spildevand genanvendes på slamforbrændingsanlægget til køleformål og røggasvask. Rent drikkevand bruges til sanitære formål mv. og til tekniske formål, primært ved opblanding af polymer til slamaftvanding, til centrifugestationerne og i forbrændingsanlægget.

Det samlede drikkevandsforbrug (samlet leverance fra Hvidovre vandforsyning) i 2006 (11.551 m³) er faldet omkring 7.900 m³ i forhold til 2005.

I figur 7 fremgår udviklingen i det registrerede vandforbrug fordelt på spildevandsbehandling, slamforbrænding, askedepot og andet (det resterende vandforbrug, som der ikke har kunnet redegøres nærmere for).



Figur 7: Fordeling af vandforbrug på spildevand- og slambehandling, slamforbrænding, askedepot og andet.

Faldet i vandforbruget til spildevandsrensning skyldes primært 2 ting: 1) I forbindelse med et kraftigt fald i polymerforbruget er der brugt ca. 1.300 m³ mindre vand til opløsning af polymer, 2) Det er lykkedes at reducere vandforbruget til spraying i skumfælden i toppen af rådnetankene med ca. 1.500 m³ efter at et rensefilter for rensset spildevand til bl.a. spraying er udskiftet. Faldet i vandforbruget i slamforbrændingen skyldes besparelser i vandforbrug til rengøring mv. Faldet i vandforbruget til askedepotet til 0 m³ drikkevand skyldes at det er lykkedes kun at bruge perkolat til sprinkling af askedepotet. Det våde vejr i lange perioder kombineret med den store reduktion i udlagt aske på askedepotet har endvidere medført et reduceret behov for sprinkling.

Forbruget af drikkevand til sanitære formål er ca. 12% af det totale drikkevandsforbrug. Omregnet svarer drikkevandsforbruget til sanitære formål til ca. 147 liter pr. ansat på Spildevandscenter Avedøre pr. arbejdsdøgn. Et relativt højt forbrug er forventeligt grundet påbud om badning for mange medarbejdere samt ca. 5000 gæster pr. år. Der er brugt ca. 750 m³ drikkevand mindre til sanitære formål i 2006 end i 2005. Årsagen hertil er dels at der i forbindelse med et check af analysekvaliteten af drikkevandet i 2005 blev foretaget flere gennemskyllninger af drikkevandssystemet dels at der er sket en markant reduktion i forbruget indløbspumpestationen og garageanlægget.

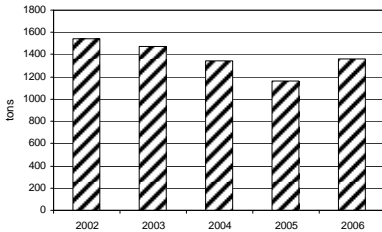
Forbruget af rensset spildevand er steget fra 587.700 m³ i 2005 til 617.145 m³ i 2006. Stigningen hænger sammen med en ændret drift af quencheren i røggasrensningen i slamforbrændingsanlægget i 2005. I stedet for at køle kondenseret vand fra quencheren i en varmeveksler sprayeres rensset spildevand direkte ind i quencheren, hvilket køler røggassen og får vanddamp i røggassen til at kondensere. Denne proces er i 2006 optimeret og har vist sig lidt mere vandforbrugende.

Spildevandsbehandling:

Kemikalieforbrug

Det væsentligste forbrug af kemikalier i vandbehandlingen på Spildevandscenteret er forbruget af jernkloridsulfat (JKL). JKL bruges til at udfælde fosfor fra spildevandet. I 2006 anvendte Spildevandscenteret 1.358 tons JKL, hvilket er en stigning på 192 ton JKL, svarende til 16% JKL, i forhold til 2005. Stigningen i JKL-forbruget er primært en følge af den øgede mængde spildevand behandlet, idet JKL

Jernkloridforbrug



bl.a. doseres flowproportionalt. Endvidere har en fejl på fosfat-onlinemåleren i mastertanksættet i en 3 måneders periode medført et ekstraforbrug af JKL. Effekten af den ekstra doserede JKL mængde har været et fald i koncentrationen af fosfor i udløbet fra 1,03 til 0,58 mg/liter. Det stigende JKL-forbrug kombineret med Bio-P-styringsmodulet har betydet en forøgelse af jern pr. kg fjernet fosfor i det kemiske rensetrin fra 0,41 mol Fe pr. mol fjernet P i 2005 til 0,47 mol Fe pr. mol fjernet P i 2006.

I forbindelse med installering og drift af den ny biogasmotor har der i hele 2006 været tilsat kemikaliet PIX-316 (jernklorid) til råslammet inden det pumpedes på rådnetankene med det formål at reducere svovlbrinte-koncentrationen (H_2S -konc.) i biogassen til et tilfredsstillende niveau, således at det ikke generer biogasmotoren og dens katalysator (f.eks. med korrosionsproblemer). PIX-316 er en ren jernklorid-forbindelse. Forbruget af PIX-316 udgjorde 108 ton i 2006.

Slambehandling og slamforbrænding:

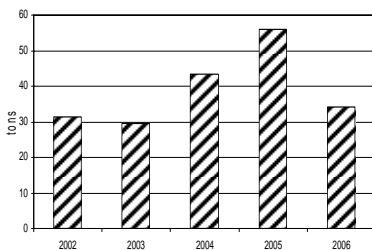
Det væsentligste forbrug af kemikalier i slambehandling på Spildevandscenteret er forbruget af polymer, der bruges ved afvanding af slammet. Derudover anvendes der i slamforbrændingsanlægget ved røggasrensningen følgende kemikalier: Natriumhydroxid ($NaOH$), aktivt kul, Natriumtetrasulfid (Na_2S_4) og kalk (tabel 7). Kemikalierne er nødvendige for røggasrensningen, men repræsenterer som industriprodukter et ressourceforbrug og en miljøbelastning af ekstern karakter fra såvel fremstilling som transport af kemikalierne.

Tabel 7: Forbrug af kemikalier til røggasrensningen. Alle data er målt.

	Enhed	2002	2003	2004	2005	2006
KEMIKALIER						
Natriumhydroxid ($NaOH$) ¹⁾	t	454	508	494	446	224/69
Aktivt kul	kg	3.100	3.070	3.300	3.190	3.020
Kalk	kg	2.570	4.040	4.600	2.020	4.010
Natriumtetrasulfid (Na_2S_4) 40 %	kg	2.500	7.140	4.760	5.790	5.200
Ionbyttersalt	kg	1.630	3.850	3.380	3.430	3.050

¹⁾ frem til midt 2006 er benyttet en 27,65 % opl. Herefter er benyttet en 50 % opl.

Polymerforbrug



Polymerforbruget er faldet markant fra 56,1 tons i 2005 til 34,3 tons i 2006. Store problemer med slamafvandeligheden de første 2-3 måneder af 2005 medførte et kraftigt øget polymerforbrug. I 2006 indtraf ingen problemer med slamafvandingen, og polymerforbruget nåede ned på et "normalt" niveau. Der er i snit for 2006 forbrugt ca. 6,3 kg polymer/ton tørstof-slam, mod 8,7 kg polymer/ton tørstof-slam i 2005

Spildevandscenteret råder over 3 centrifuger: en ældre og 2 nye. Den ældre centrifuge yder 17-19 % tørstof i slammet, hvorimod de 2 nye centrifuger yder 25-26 % uden forøget polymerforbrug til følge. Driftsstrategien for slamafvandingen i 2006 har, på baggrund af driftsforsøg i 2005, været, at der primært er kørt med en af de nye centrifuger kontinuerligt (også i weekenderne) og med nedsat slamdosering og hovedomdrejningstal. Sidstnævnte giver en mere nænsom behandling af slammet

og et mindre elforbrug (og sandsynligvis også polymerforbrug) for samme tørstofindhold i det afvandede slam. Endvidere belastes centrifugen ikke så meget som tidligere før endnu en centrifuge sættes i drift. Med den faldne slamproduktion har denne driftsform betydet, at der i lange perioder kun har været behov for 1 centrifuge i drift. I 2007 er planlagt en forsøgsrække for at få fastslået om der ved denne driftsform kan påvises en polymerbesparelse.

Natriumhydroxid benyttes til at reducere SO_2 fra røggassen i en scrubber. Kalk og aktivt kul tilledes røggassen efter el-filteret for dels at neutralisere røggassen for de tilstedeværende syrer (HCl og HF) dels at optage dioxin. Natriumtetrasulfid tilsættes røggassen i en 10% opløsning og har til opgave at reagere med elementært kviksølv (Hg); slutproduktet er kviksølv-sulfid. Bortset fra natriumhydroxid gælder for de tilførte kemikalier, at de dannede produkter filtreres fra i et posefilter.

I forbindelse med den kommende revision af miljøgodkendelsen af forbrændingsanlægget vil kravet til SO_2 i røggassen blive sænket til 50 mg/Nm^3 . Røggasrensningen for SO_2 har derfor i 2006 været styret efter en SO_2 -konc. i den rensede røggas på 50 mg/Nm^3 . I 2005 blev styret efter en røggaskonc. på $100 \text{ mg/Nm}^3 \text{ SO}_2$. Dette skulle alt andet lige betyde en forøgelse af forbruget af Natriumhydroxid i 2006. Imidlertid har en ombygning i quencheren medført at der fjernes mere SO_2 fra røggassen i quencheren end tidligere, hvorved behovet for natriumhydroxid i scrubberen er blevet reduceret. I løbet af 2006 blev indkøbet af natriumhydroxid ændret fra en 27,65 % opløsning til en 50 % opløsning. Omregnes 50 % opløsningen til en 27,65 % opløsning svarer det samlede forbrug af natriumhydroxid i 2006 til 348 ton natriumhydroxid. Dette giver et fald i natriumhydroxidforbruget fra 2005 til 2006 på 22 %.

I 2006 er forbruget af aktivt kul faldet en anelse i forhold til 2005, Målinger i 2006 har vist, at dioxin, PAH og TOC kun er til stede i den rensede røggas i meget små mængder, som ligger langt under emissionskravene.

Forbruget af kalk er steget markant (99 %) i 2006, og hænger sammen med, at posefiltrene er blevet udskiftet i 2006. Efter udskiftning af posefiltre tilsættes normalt en del kalk her-og-nu til at danne en filterkage på poserne, hvilket hjælper betydeligt på effekten af posefiltrene.

Hvis der benyttes alm. drikkevand eller rensat spildevand til fortynding af natriumhydroxyden inden indsprøjtning i scrubberen, stopper dyserne i scrubberen til med kalklignende udfældninger i løbet af en uge. Derfor anvendes drikkevand, der har været igennem et ionbytteranlæg med tilhørende forbrug af ionbyttersalt (NaCl). Ionbytteranlægget skal jævnlige regenereres, hvortil der også bruges ionbyttersalt. Forbruget af ionbyttersalt er faldet i 2006 med 11 % svarende nogenlunde til faldet i afbrændt slamkage. Forbruget af NaCl er på et driftsmæssigt forventet niveau.

Forbruget af Na_2S_2 er faldet 10 % i 2006 i forhold til 2005 svarende nogenlunde til faldet i afbrændt slamkage. Med den nuværende dosering af Na_2S_4 sikres at kviksølv-koncentrationen i spildevandet fra quencher og scrubber ikke overstiger et kommende krav til kviksølv i spildevandet fra røggasrensningen, og at der ikke sker udfældninger af rent svovl i quencheren stammende fra overskud af Na_2S_2 . Som tidligere nævnt er driften af quencheren ændret, således at procesvand (renset

spildevand) pumpes direkte ind i quencheren, i stedet for at blive brugt som kølevand i en quenchvarmeveksler. Samtidig er spildevandsafløbet fra både quencher og scrubber omlagt, så den samlede spildevandsstrøm fra røggasrensningen nu ledes til rejektivandspumpesumpen, hvor det blandes med rejektivand fra centrifugerne. Herved er muligheden for udfældninger af struvit (NH_4MgPO_4) i rejektivandspumper og rør blevet reduceret til nær nul.

Der benyttes ingen kemikalier ved drift af askedepotet.

3.2 Udledninger

En oversigt for Spildevandscentret forskellige udledninger til miljøet er skematisk vis i figur 1 og med angivelse af en række stoffer. Der er både tale om udledninger med spildevand (biologisk-kemisk rensed udløb og mekanisk rensed overløb) samt luftemmissioner fra slamforbrænding, kedler, motorer og intern transport samt aflastet biogas.

3.2.1 Udledninger med spildevand

Organiske stoffer og næringsalte

Spildevandets indhold af organiske stoffer og næringsalte måles hvert 4. døgn og registreres i Spildevandscentrets interne rapporteringssystem. Den årlige udledning er udregnet på basis af de opgjorte mængder for de døgn, hvor der foreligger analysedata. Evt. overløb fra regnvandsbassinet, der enten via udløbsledningen eller gennem diget i syddæmningen ender i Køge Bugt, er medtaget i opgørelsen.

I tabel 8 er vist de udledte stofmængder via udløbsledningen. I parentes er vist den samlede udledte stofmængde inkl. de udledte mængder via overløb gennem diget. I 2006 registreredes ingen overløb, hvorfor tallene i parentes er lig med tallene uden parentes.

Tabel 8: Udledning af organiske stoffer og næringsalte gennem udløbsledningen.

Mængde udledt med spildevand	Enhed	2002	2003	2004	2005	2006
SPILDEVAND						
COD	t	1.730 (1.930)	1.460 (1.530)	1.430 (1.530)	920 (920)	720 (720)
BOD	t	157 (252)	135 (158)	168 (201)	111 (111)	78 (78)
Total-N	t	154 (186)	146 (153)	179 (186)	144 (144)	154 (154)
Total-P	t	29 (33,6)	22 (23,0)	27 (29,5)	25 (25)	18 (18)
Suspenderet stof	t	360 (475)	420 (440)	460 (580)	340 (340)	220 (220)

Tal i parentes er den samlede udledning inkl. bidrag fra overløb gennem diget.

Alle data er beregnet på baggrund af flowproportionale døgnprøver. I 2006 var analysefrekvensen ca. 100 prøver.

Alle udledninger af organiske stoffer og næringssalte, bortset fra Total-N, er faldet markant i 2006 i forhold til 2005. For COD og BOD skyldes faldet sandsynligvis det faktum at den lavere stofbelastning med COD og BOD af anlægget erfaringsmæssigt (på et velfungerende anlæg) også medfører en lavere stofbelastning ud af anlægget. For Total-P skyldes faldet primært et øget JKL-forbrug. I 2006 observeredes et markant fald i mængden af flydeslam i det rensede spildevand i vinter/forårsperioden. Dette har betydet et markant fald i udledt SS. I årene 2003 og 2004 medførte store mængder af flydeslam forøgede mængder SS ud i Køge Bugt. Stigningen i Total-N i udløbet skyldes at den biologiske fosforfjernelse har været opprioriteret i forhold til kvælstoffjernelsen i 2006.

Overholdelse af udledningskrav vurderes på baggrund af 24 flowproportionale døgnprøver udtaget i udløbet i 2006. I den første resultatsøjle i tabel 9 er angivet et flowvægtet gennemsnit af de 24 prøver for stofparametrene. Tilsynsmyndigheden har ved brug af den statistiske kontrolmetode beskrevet i DS 2399 beregnet sig frem til kontrolværdierne, C, vist i anden resultatsøjle. Disse værdier sammenholdes med kravværdierne (K) vist i tredje resultatsøjle. Det ses, at kontrolværdierne er lavere end de flowvægtede gennemsnit og det skyldes, at der ved den statistiske behandling af data tages højde for spredningen på analysedata. Som det fremgår af tabel 9, har Spildevandscentret overholdt alle udlederkrav til det rensede spildevand i 2006 med god margin.

Tabel 9: Krav sammenholdt med målte værdier i udløb i 2006. (Københavns Amt's udledningskontrol). Alle data er målt.

Parameter	Enhed	Målt i udløb		Krav i udløb	Krav overholdt
		24 døgnprøver (gennemsnitsværdi)	Kontrolværdi, C		
RENSET SPILDEVAND					
COD	mg/l	36	30	< 75	Ja
BOD, mod	mg /l	3,4	2,7	< 15	Ja
Kvælstof	mg /l	5,5	4,6	< 8	Ja
Fosfor	mg /l	0,58	0,49	< 1,5	Ja
Suspenderet stof	mg /l	9,9	7,9	< 20	Ja
Temperatur	gr. C	Max.: 20,0	20,0	< 35	Ja
pH	-	7,4 - 8,2	7,4 - 8,2	6-9	Ja
Opløst ilt	%	64,8	56,6	> 50	Ja

C: Kontrolværdi, statistisk beregnet størrelse.

K: Kravværdi i udledningstilladelse

Spildevand

Miljøfremmede stoffer

Spildevandscentret har i 2006 gennemført målinger på 4 ugeblandeprøver af en række tungmetaller i indløb og udløb. På baggrund af resultaterne fra NOVANA undersøgelsesprogrammet i 2005 vurderes det, at alle vandkvalitetskriterier i henhold til Miljøstyrelsens bekendtgørelse (nr. 921, 1996) er overholdt inden for en nærzone med radius på 100 m for de udvalgte tungmetaller.

De beregnede årsmængder i indløb og udløb samt udløbskoncentrationer i spildevandet af tungmetaller er vist i tabel 10. I forbindelse med kraftige og langvarige regnhændelser, sker der overløb af store mængder mekanisk rensset spildevand, dels via udløbsledningen, dels direkte gennem diget til Køge Bugt. Disse overløb medfører bl.a. udledning af tungmetaller, som ikke er inkluderet i tabel 10.

Indløbsmængderne er steget noget for As, Pb, Hg og Zn fra 2005 til 2006 og kan tilskrives den forøgede behandlede spildevandsmængde. For Cr, Cu og Ni er der sket et fald i mængden til anlægget og for Cd er der status quo. Hvad der er skyld i de faldende mængder er uvist, men kan evt. skyldes færre udledninger fra virksomheder. For de viste tungmetaller er der bortset fra Ni og Zn tale om en stigning i udledt mængde til Køge Bugt. Dette tilskrives den forøgede behandlede spildevandsmængde. For Ni og Zn kan faldet i udledt mængde tilskrives en forbedret binding til det producerede slam i anlægget.

Tabel 10: Indløb og udløb af tungmetaller i spildevand i 2002-2006 (årsmængder).

	Prøve	Metode	Enhed	2002	2003	2004	2005	2006	Vandkvalitetskrav i Køge Bugt (µg/l)
TUNGMETALLER									
Antal prøver ¹⁾				4	4	4	4	4	
Arsen	Indløb	B	kg/år	130	30	160	60	89	4
	Udløb	B	kg/år	75	<12 ²⁾	80	< 26	< 51	
	Udløb	M	µg/l	2,5	<0,5	2,8	< 1,2	< 2,0	
Bly	Indløb	B	kg/år	310	280	370	206	319	5,6
	Udløb	B	kg/år	44	<50 ²⁾	<30 ²⁾	< 25	< 32	
	Udløb	M	µg/l	1,5	<2,0	<1,1	< 1,1	< 1,2	
Cadmium	Indløb	B	kg/år	23	23	35	18	18	2,5
	Udløb	B	kg/år	3,1	<3,4 ²⁾	7,8	< 1,3	5,5	
	Udløb	M	µg/l	0,1	<0,4	0,28	< 0,06	0,21	
Chrom	Indløb	B	kg/år	590	550	570	420	320	1,0
	Udløb	B	kg/år	210	<141 ²⁾	135	88	< 105	
	Udløb	M	µg/l	7,1	<5,4	4,9	3,8	< 4,0	
Kobber	Indløb	B	kg/år	2.010	1.920	1.920	1.630	1.380	2,9
	Udløb	B	kg/år	160	330	235	48	191	
	Udløb	M	µg/l	5,4	13,1	8,5	2,1	7,3	

Nikkel	Indløb	B	kg/år	440	710	520	420	320	8,3
	Udløb	B	kg/år	270	390	345	340	210	
	Udløb	M	µg/l	9,2	15,8	12,4	14,8	8,0	
Kviksølv	Indløb	B	kg/år	14,8	<9,9 ²⁾	12,9	8,4	11,4	0,3
	Udløb	B	kg/år	1,2	<1,5 ²⁾	2,2	< 2,2	< 3,1	
	Udløb	M	µg/l	0,04	<0,06 ²⁾	0,08	< 0,10	< 0,12	
Zink	Indløb	B	kg/år	5.200	5.600	6.600	4.700	5.600	86
	Udløb	B	kg/år	1.540	2.100	2.350	1.750	1750	
	Udløb	M	µg/l	52	83	85	76	67	

¹⁾ Antal flowproportionale ugeprøver.

Vandkvalitetskrav er angivet for saltvand jf. Miljøstyrelsens bekendtgørelse nr. 921 af 8. oktober 1996.

²⁾ Enkelte af målingerne bag ovenstående tal ligger under detektionsgrænsen. I tabellen er detektionsgrænsen (for 2003 - 2006) anvendt ved beregning af gennemsnit, hvor målingen har ligget under detektionsgrænsen. Tidligere er anvendt 0,5 gange detektionsgrænsen.

Variationen i rensegraden afhænger af stoffets evne til at binde sig til slammet hvilket vil sige, at de tungmetaller, der fjernes fra vandfasen genfindes i slammet. Rensegraderne er generelt høje, men kan for flere af tungmetallerne (Arsen, Bly, Chrom og Kviksølv) ikke direkte beregnes, da tungmetalkoncentrationerne i udløbet ikke kunne måles (dvs. under detektionsgrænsen).

Rensegraderne for Arsen, Cadmium, Chrom, Kobber og Kviksølv er faldet i varierende grad fra 1 til 30 %-point. Rensegraderne for Bly, Nikkel og Zink er til gengæld steget noget. For Nikkel er der tale om en stigning i rensegraden fra 20 til 36%. Denne rensegrad er dog langt den dårligste for de viste metaller. Rensegraderne ligger for de øvrige tungmetaller mellem 42 % (Arsen) og 90 % (Bly).

Vandkvalitetskravet i Køge Bugt skal overholdes efter opblanding i en afstand på 100 m fra udløbet. Kravet er opfyldt for As, Pb, Cd, Ni, Hg og Zn allerede før opblanding. Iflg. modelberegninger foretaget for Københavns Amt⁴ opnås der selv for situationer i Køge Bugt med relativt lille strømskifte en fortynding på ca. 50 gange inden for denne blandingszone. Selv under disse forhold vil vandkvalitetskravene for alle tungmetallerne således være overholdt med god margin. Det er i øvrigt værd at bemærke, at Ni-indholdet i det rensede spildevand er på koncentrationsniveau med leveret drikkevand fra flere vandværker i oplandet.

Afvandet slam

Da slammet forbrændes før slutdisponering udtages kun en enkelt prøve til vurdering af niveau af tungmetaller og organiske miljøfremmede stoffer til sammenligning med gældende kravværdier, se tabel 11.

Tilsyneladende er der sket et kraftigt fald i koncentrationerne af de organiske miljøfremmede stoffer (PAH, NPE, LAS og DEHP) i afvandet slam i 2006 i forhold til 2005. Koncentrationerne er nu på niveau som i 2004 og tidligere. Der er fortsat

⁴ Water Consult (2002). Spredningsningsberegning for 5 udløb i Øresund/Køge Bugt. Rapport til Københavns Amt. Refereret opblanding henviser til 4 døgn's udledningstid over hele vanddybden.

problemer med at overholde NPE-kravet på 10 mg/kg TS, hvis slammet skulle udbringes på landbrugsjord. Da der kun er tale om 1 blandeprøve pr. år som datagrundlag, bør der ikke drages for hastige konklusioner om prøven fra især 2005. I 2003 er blandeprøven udtaget fra en stor pulje af slam (3 ugers produktion) på slamlageret. I 2004 og 2006 er prøver udtaget ved over et kvarter at udtage min. 5 stikprøver af den producerede slamkage med min 2 minutter mellem hver stikprøve. I 2002 og 2005 er sammensat en ugeblandeprøve ud fra stikprøver fra hvert døgn i ugen

For tungmetallerne er niveauerne stadig under kravene for udbringning af slam på landbrugsjord beregnet som mg/kg P.

Tabel 11: Tungmetaller og miljøfremmede stoffer i det afvandede slam i 2002-2006 samt kravværdierne hertil. Alle data er målt.

Stof	Enhed	2002	2003	2004	2005	2006	Krav ⁵
AFVANDET SLAM							
PAH	mg/kg TS	1,0	1,6	1,4	2,0	2,2	3,0
DEHP	mg/kg TS	15	17	18	28	20	50
LAS	mg/ kg TS	460	520	550	1.400	340	1.300
NPE	mg/ kg TS	11	16	21	28	16	10
Pb	mg/kg P	1.360	1.930	1.750	1.400	1.800	10.000
Cd	mg/kg P	67	134	111	86	58	100
Hg	mg/kg P	62	57	39	52	54	100

3.2.2 Luftemissioner

Ved el- og varmeproduktionen på Spildevandscenteret forbrændes der olie. De væsentlige emissioner herfra er CH₄, NO_x, CO₂, SO₂ og CO. Fra slamforbrænding udledes der HCl, HF, muligvis dioxin, PAH og tungmetaller samt tillige NO_x, CO₂, SO₂ og CO. Ved aflastning af biogas fra rådnetankene og ved ufuldstændig forbrænding af biogas ved elproduktion udledes CH₄. Aflastning forekommer, når anlægget ikke har kapacitet til at anvende biogassen, enten som støttebrændsel eller i gasmotoren til elproduktion. Fra intern transport er der emission af CO, CO₂, NO_x, HF, HC og partikler; SO₂ emissionen herfra anses med dagens benzin- og dieseloliesammensætning som helt marginal og er ikke opgjort fra transporten.

⁵ Kravværdier i henhold til Slambekendtgørelsen af 16.9.96. Grænseværdierne for tungmetallerne skal være overholdt enten pr. kg tørstof eller pr. kg total-fosfor. Grundet et højt fosforindhold i slammet på Spildevandscentrets rensesanlæg er det fosforreducerende krav lettest at overholde hvorfor tungmetalkoncentrationerne er vist pr. kg P. Analyseresultater fra mindst 75% af mindst 5 prøver skal ligge under grænseværdien og en grænseværdi må ikke være overskredet med mere end 50% i den enkelte prøve. Da kravet til indhold pr. kg P er det skrappeste krav i forhold til afvandet slam på Spildevandscentret, vises kun denne kravværdi.

Følgende mængder røggas er udledt i 2002-2006:

Tabel 12 De samlede mængder røggas, der er udledt fra slamforbrændingsanlægget i 2002-2006. Data er baseret på målinger.

Årstal	Enhed	2002	2003	2004	2005	2006
RØGGASMÆNGDE						
Vægt	10 ³ t	79	79	86	82	69
Volumen	10 ⁶ Nm ³	59	59	64	61	51

Omregning er sket med massefylde af tør røggas på 1,343 kg/Nm³

I tabel 13 er vist de CO₂-emissioner, der ikke er CO₂-neutrale - dvs. fra ekskl. emission fra forbrænding af biogas i gasmotor ved produktion af el, CO₂-emission ved afbrænding af slammet samt afbrænding af biogas i kombikederne. De ikke CO₂ -neutrale emissioner anvendes til opgørelse af potentielle miljøpåvirkninger fra Spildevandscentrets drift.

Tabel 13: Den samlede mængde udledninger til luften fra slamforbrænding, kedler, motorer og fra intern transport. Emissioner ved forbrug af indkøbt el er ikke indregnet.

	Metode	Enhed	2002	2003	2004	2005	2006
LUFTEMISSIONER							
CO	B	t	8,6	9,0	8,9	8,8	4,8
(Ikke neutral CO ₂)	B	t	835	493	896	565	640
(CO ₂ , total)	B	t	(24.450)	(24.200)	(24.500)	(22.850)	(19.250)
CH ₄	B	t	173	181	370	63	140
SO ₂	B	t	4,5	4,8	7,5	8,1	4,8
HCl	B	kg	< 80 ^c	116	115	70	104
NO _x	B	t	54	55	52	55	20
Hg ^{b)}	B	kg	0,16	< 0,2 ^c	< 0,2 ^c	< 0,04 ^c	0,045
Cd ^{b)}	B	kg	0,08	< 0,08 ^c	< 0,08 ^c	< 0,04 ^c	< 0,03 ^c
Pb ^{b)}	B	kg	0,7	< 0,2 ^c	< 0,2 ^c	< 0,1 ^c	0,04
HF	B	kg	< 7,2 ^c	< 11 ^c	< 12 ^c	< 9,7 ^c	< 4,5 ^c
PAH	M	g	< 0,29 ^c	< 0,2 ^c	< 0,2 ^c	3,5	0,15
Dioxin TEQ	M	mg	< 0,04 ^c	< 0,03 ^c	< 0,02 ^c	< 0,03 ^c	0,011

^{b)} Sum af partikel og gasfase

^{c)} Kunne ikke detekteres. Detektionsgrænsen varierer efter luftindtag i måleren.

Den totale CO₂ emission fra de nævnte kilder (inkl. Forbrænding af biogas og slam) er som indikation vist i parentes og det fremgår at der her er tale om 30 - 40 gange så store CO₂ mængder.

Luftemissioner fra slamforbrændingsanlægget er for gassernes vedkommende beregnet på baggrund af online målinger på røggassen, når anlægget er i drift. For de

øvrige parametre jf. krav i miljøgodkendelsen er luftemissionerne beregnet ud fra to foretagne kontrolmålinger af røggassen i forbindelse med kontrol af overholdelse af emissionskravene for røggassen, som er fastsat af Københavns Amt i miljøgodkendelsen for forbrændingsanlægget.

Mængden af ikke-neutral CO₂ er steget i forhold til 2005, det skyldes primært, at olieforbruget til opvarmning er steget.

Tabel 14 er en detaljering af tabel 13. Heri angives luftemissionerne fra røggassen ved forbrænding af slam.

Tabel 14: Udledninger i røggas fra slamforbrænding for 2002-2006.

Stof	Metode	Enhed	2002	2003	2004	2005	2006
LUFTEMISSIONER							
CO	M	t	0,10	0,15	0,59	0,3	0,6
CO ₂	B	t	550	360	600	430	380
SO ₂	M	t	0,7	0,6	3,7	3,1	2,3
NO _x	M	t	0,9	0,8	0,8	1,0	0,6
HCl	M	kg	< 72 ^{c)}	104	115	< 70	< 105
HF	M	kg	< 7,2 ^{c)}	<11	<12	< 9,7	< 4,5
Bly (Pb) ^{a)}	M	kg	0,7	<0,2	<0,2	< 0,1	0,04
Cadmium (Cd) ^{a)}	M	kg	0,08	<0,08	<0,08	< 0,04	< 0,03
Kviksølv (Hg) ^{a)}	M	kg	0,16	<0,2	<0,2	< 0,04	0,045
PAH (sum) ^{b)}	M	g	< 0,29 ^{c)}	<0,23	<0,19	3,5	0,15
Dioxin (TEQ)	M	mg	< 0,04 ^{c)}	<2,8 * 10 ⁻²	<0,23 * 10 ⁻²	< 3,1 * 10 ⁻²	1,1 * 10 ⁻²

^{a)} Sum af partikel og gasfase

^{b)} mg Benz(a)pyren-ækv./Nm³

^{c)} Kunne ikke detekteres. Detektionsgrænsen varierer efter luftindtag i måleren.

Den store stigning i SO₂-emissionen fra 2003 til 2004 er et bevidst valg i form af ændring af setpunkt for SO₂-konc. i røggassen fra omkring 15 til 100 mg/Nm³ SO₂ i forsommeren 2004. Det nye setpunkt på 100 mg/Nm³ SO₂ er valgt ud fra resultaterne af et fuldskalaforsøg omkring miljø- og økonomimæssig optimering af SO₂-fjernelsesprocessen, hvori bl.a. indgår store mængder NaOH. Udlederkravet for SO₂ er med virkning fra d.28. december 2005 ændret fra 300 til 50 mg/Nm³ SO₂ jf. den nye forbrændingsbekendtgørelse og derfor har setpunktet i 2006 for SO₂-emissionen været ændret til under 50 mg/Nm³ SO₂.

I henhold til miljøgodkendelsen fra Københavns Amt er der fastsat en række krav til røggasemissionen fra slamforbrændingsanlægget. I tabel 15 er vist resultaterne af de to foretagne røggaskontrolmålinger i 2006 Der er kun påbud om at måle PAH og dioxin en gang om året som følge af de seneste års gode

resultater. Som det fremgår, er disse krav til røggasemissionerne overholdt i 2006 med god margin.

Tabel 15: Røggasmålinger for 2006 og krav i miljøgodkendelsen. Alle værdier er målt (der er dog beregnet et gennemsnit af de to sæt måleresultater fra hver målerunde)

Røggasparameter	Enhed	Måleresultater af 2 røggasmålinger i 2006 på slamforbrændingsanlæg mg/Nm ³		Kravværdi, jf. miljøgodkendelse mg/Nm ³	Krav overholdt
		Målerunde 1	Målerunde 2		
RØGGASMÅLINGER					
SO ₂	mg/Nm ³	59	61	300	Ja
NO _x	mg/Nm ³	20	9,6	-	
HCl	mg/Nm ³	3,4	< 2	50	Ja
HF	mg/Nm ³	< 0,2 ^{b)}	< 0,03 ^{b)}	2	Ja
Bly (Pb) ^{a)}	mg/Nm ³	0,00039	0,0017	1	Ja
Sum ^{a)} : Cadmium (Cd) + Kviksølv (Hg)	mg/Nm ³	0,00072	0,0016	0,2	Ja
Sum ^{a)} : Pb + Cr + Cu + Mn	mg/Nm ³	0,012	0,0061	5	Ja
Sum ^{a)} : Ni + As + Cd + Cr	mg/Nm ³	0,0052	0,0011	0,2	Ja
TOC	mg C/Nm ³	1,6	1,4	20	Ja
PAH (sum)	ng B(a)P-ækv./Nm ³	4		-	
Dioxin	ng TEQ/Nm ³	0,00029		-	

^{a)} Sum af partikel og gasfase.

^{b)} Kunne ikke detekteres. Detektionsgrænsen varierer efter luftindtag i måleren

^{c)} Fejl i analysen

Tabel 16: Overholdelse af krav til indhold af stoffer i røggassen jf. miljøgodkendelse, 2002-2006. Alle værdier er målt (der er dog beregnet et gennemsnit af de to sæt måleresultater fra hver målerunde)

Stof	Enhed	Gns. af 2 røggasmålinger i 2002	Gns. af 2 røggasmålinger i 2003	Gns. af 2 røggasmålinger i 2004	Gns. af 2 røggasmålinger i 2005	Gns. af 2 røggasmålinger i 2006
RØGGASKONCENTRATIONER						
SO ₂	mg/Nm ³	17,3	15,5	82	80,5	60
NO _x	mg/Nm ³	22,5	22	23	26,5	14,8
HCl	mg/Nm ³	<1,83 ^{c)}	1,5	3,0	<1,8	< 2,7
HF	mg/Nm ³	<0,18 ^{c)}	< 0,2	< 0,2	<0,25	< 0,12
Bly (Pb) ^{a)}	mg/Nm ³	0,017	< 0,0045	< 0,004	<0,003	0,001
Cadmium (Cd) ^{a)}	mg/Nm ³	2 · 10 ⁻³	< 2 · 10 ⁻³	< 1,5 · 10 ⁻³	< 1 · 10 ⁻³	< 0,7 · 10 ⁻³
Kviksølv (Hg) ^{a)}	mg/Nm ³	4 · 10 ⁻³	4 · 10 ⁻³	< 3 · 10 ⁻³	< 1 · 10 ⁻³	1,2 · 10 ⁻³
PAH (sum) ^{b)}	mg/Nm ³	<8 · 10 ^{-6 c)}	< 5 · 10 ^{-6 c)}	< 3 · 10 ^{-6 c)}	91 · 10 ⁻⁶	4 · 10 ⁻⁶
Dioxin (TEQ)	mg/Nm ³	<1 · 10 ^{-9 c)}	< 4 · 10 ^{-9 c)}	1,4 · 10 ⁻⁹	0,8 · 10 ⁻⁹	0,29 · 10 ⁻⁹

a) Sum af partikel og gasfase

b) mg Benz(a)pyren-ækv./Nm³

c) Kunne ikke detekteres. Detektionsgrænsen varierer efter luftindtag i måleren.

Generelt er koncentrationen af stoffer i røggassen (bortset fra SO₂) status quo gennem de seneste fem år. Dog er SO₂-koncentrationen steget markant i 2004/2005, hvilket er en konsekvens af et økonomisk og miljømæssigt valg af den mest optimale drift for fjernelse af SO₂. Valget er, som tidligere nævnt, truffet på baggrund af en vurdering af resultaterne af et fuldskalaforsøg vedr. en miljø- og økonomisk optimering af SO₂-fjernelsen.

Ud over de 2 kontrolmålinger foretages der online-kontrol af partikler, CO og ilt i røggassen samt temperatur i efterbrændingskammeret. I tabel 17 er vist de krav, der i henhold til miljøgodkendelsen er stillet til online-målingerne i form af max. koncentrationer over et vist tidsrum. Antallet af gange, hvor kravene er overskredet i 2006 ses også i tabel 17.

Tabel 17: Krav til online-målinger på røggassen og antal gange, hvor kravet er overskredet. Antallet af gange, hvor kravet er overskredet, er optalt ud fra målinger.

Parameter	Partikler	Partikler	CO ^{a)}	CO	EBK ^{b)}
Krav	Max. 30 mg/Nm ³ pr. uge	Max. 40 mg/Nm ³ pr d.	Max. 150 mg/Nm ³ pr. d.	Max. 100 mg/Nm ³ pr. t.	Min. 850 gr.C pr. 10 min.
ONLINEMÅLINGER					
Antal gange krav er overskredet i 2006	0	0	0	130	0
Antal gange krav er overskredet i 2005	0	0	0	94	0
Antal gange krav er overskredet i 2004	0	0	0	44	16 ^{e)}
Antal gange krav er overskredet i 2003	0	0	0	0 ^{d)}	6
Antal gange krav er overskredet i 2002	0	1	0	8	7

a) 90% fraktilværdi beregnet pr. døgn på baggrund af ½-timegennemsnit.

b) Temperatur i efterbrændingskammeret.

c) Periode: juli til december 2000

d) 1 gang er kravet overskredet, men i dette tidsrum var måleren fejlbehæftet.

e) 5 gange yderligere er kravet overskredet, men i disse tidsrum var måleren fejlbehæftet.

Af tabellen fremgår det, at der har været en del overskridelser af CO-kravet. Overskridelserne er primært sket under opstart af forbrændingsanlægget efter weekendnedlukning og efter mindre driftsstop. I disse perioder er driftsforholdene ofte ustabile. En ændret procedure er indført hvorved personalet kan gribe ind langt tidlige-

re ved stigende CO-koncentrationer. Imidlertid konstateres der stadig en del overskridelser ved opstart, hvorfor der er tilkaldt ekstern konsulent til løsning af problemet. Følgende måleværdier er registreret ved overskridelserne i 2006:

Tabel 18: Resultat af egenkontrol på slamforbrændingsanlægget

Parameter	CO
Krav	Max. 100 mg/Nm ³ pr. time.
Måleværdier	På 36 døgn er forekommet i alt 130 overskridelser af kravet. Overskridelserne fordeler sig temperaturmæssigt således: 100 – 125 °C: 25 gange; 125 – 150 °C: 30 gange; 150 – 175 °C: 26 gange; 175 – 200 °C: 21 gange; 200 – 300 °C: 28 gange.
Begrundelse for overskridelse af krav	Ved opstart af ovnen efter driftsstop og især efter week-ender er der et forøget behov for varme til slamtørreren. Varmen fås fra afbrændingen af slammet. Styringen af slamaforbrændingen under opstart har vist sig svært regulerbar, hvilket medfører, at iltoverskuddet i perioder bliver for lavt. Dette resulterer i forøgede CO-koncentration i røggassen. I september måned blev en stor del af det under sommernedlukningen udlagte slam på slamlagerpladsen brændt. Grundet kraftig nedbør var slammet vådere end normalt ved afbrændingen, hvilket medførte ustabilitet i driften. 36 af CO-overskridelserne kan tilskrives denne ustabilitet. Der arbejdes løbende på at forbedre opstartsproceduren. Der er tale om kortvarige overskridelser og alle døgnværdier er således overholdt.

3.2.3 Perkolat fra askedepot

I henhold til miljøgodkendelsen for askedepotet skal perkolatet overholde en række vejledende krav. Disse er vist i tabel 19.

For alle parametre måles der 4 gange om året. Hvor der kun er krav til 1 måling pr. år, vises der udelukkende 1 gennemsnitlig værdi for de fire målinger.

Det ses af tabel 19, at koncentrationerne af sulfat, cadmium, selen og molybdæn har været for høje i perkolatet fra askedepotet. Specielt har koncentrationerne af molybdæn været væsentligt over den vejledende grænseværdi. Årsag hertil er endnu ikke klarlagt. Alle 4 perkolatprøver udtaget i 2006 er i henhold til miljøgodkendelsen udtaget som en samleprøve af flere stikprøver udtaget over 2 døgn.

Tabel 19: Koncentration af udvalgte parametre i perkolat fra askedepotet. Alle data er målt.

Stof	Enhed	Måle- resultater	Krav til antal målinger	Vejl. grænse- værdier ¹⁾	Vejl. grænse- værdier ¹⁾ overholdt
PERKOLAT					
Klorid	mg/l	530	1	1000	Ja
Sulfat	mg/l	890	1	500	Nej
COD	mg/l	30	0		
TS, inddamp- ningsrest	mg/l	2.700	0		
Arsen	µg/l	7,8	0	13	Ja
Bly	µg/l	< 1,0 < 1,0 < 1,0 4,4	4	100	Ja
Cadmium	µg/l	10,0 8,6 8,9 11,0	4	3	Nej
Chrom	µg/l	< 2,4	1	300	Ja
Kobber	µg/l	13,1	1	100	Ja
Kviksølv	µg/l	< 0,05 < 0,05 < 0,05 0,21	4	3	Ja
Nikkel	µg/l	13,5	1	250	Ja
Zink	µg/l	30	1	3.000	Ja
Sølv	µg/l	< 0,61	1	250	Ja
Tin	µg/l	< 0,85	0	60	Ja
Selen	µg/l	63	0	8	Nej
Molybdæn	µg/l	1.400	0	30	Nej

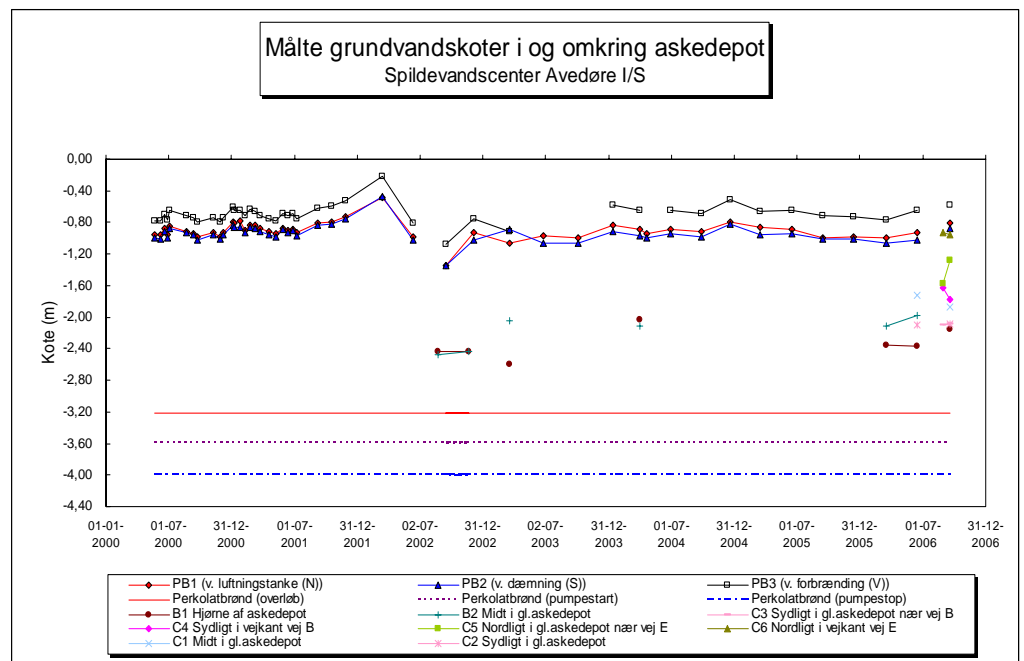
1) Miljøstyrelsens vejledning nr. 11, 2002, "Tilslutning af industrispildevand til offentlige spildevandsanlæg".

Cadmiumkoncentrationerne har udvist et nogenlunde ensartet forløb med et gennemsnit på godt 3 gange den vejledende grænseværdi på 3 µg/l, som gælder ved tilledning af industrispildevand til oplandets afløbssystem. Dette krav stilles til perkolatet, da det tilledes renseanlægget for behandling før udløb til Køge Bugt. I udløbet fra renseanlægget er målt en gennemsnitskoncentration på 0,21 µg/l, hvilket er en faktor 14 lavere end vandkvalitetskravet gældende for Køge Bugt. Vandkvalitetskravet, som gælder efter opblanding af det rensede spildevand, er således opfyldt med god margin før opblanding. Københavns amt har accepteret Spildevandscentrets redegørelse om, at en særskilt rensning af perkolatet (på baggrund af

cadmiumoverskridelsen) ikke anses for påkrævet. Udviklingen i koncentrationerne vil dog følges løbende via overvågningsprogrammet.

I 2006 er der bortpumpet 9.805 m³ perkolat fra askedepotet til Spildevandscentrets indløb. Derudover er der brugt 227 m³ oppumpet perkolat som sprinklervand i forbindelse med bekæmpelse af støvgener i blæsevej på askedepotet.

I henhold til miljøgodkendelsen for askedepotet skal der 4 gange årligt foretages grundvandspejlinger i 3 pejleboringer omkring askedepotet. Den ene pejleboring er placeret opstrøms askedepotet og de to andre pejleboringer nedstrøms askedepotet. Pejleboringerne er boret ned i og filtersat i kalklaget i undergrunden. Grundvandspejlet måles løbende for at sikre sig, at der til stadighed er en indadrettet vandtrykgradient i askedepotet, hvilket sikrer mod udsivning af perkolat fra askedepotet. I den ældre del af askedepotet er etableret 2 borer, der er boret ned i og filtersat i bunden af askedepotet, der består af en lermembran. Pejlinger i disse brønde giver løbende information om vandtrykgradienten (perkolatniveaue) i bunden af askedepotet. I 2006 er i forbindelse med revision af miljøgodkendelsen for askedepotet etableret yderligere 4 borer til brug for vurdering af om vand trænger ind i askedepotet fra jordvolden der omkranser askedepotet eller omvendt. 2 af borerne er filtersat i jordvolden nord og øst for askedepotet. De 2 andre borer er filtersat i bunden af askedepotet i den nordlige og østlige del af askedepotet tæt på jordvolden. I figur 8 er vist resultatet af de foretagne pejlinger tilbage til 2000, hvor pejleboringerne blev etableret samt målingerne i de nye borer.



Figur 8: Målte grundvandskoter i og omkring askedepotet

Figur 8 viser også niveauerne i perkolatsamlebrønden for start og stop af perkolatpumpen, der pumper perkolatet bort fra askedepotet, samt niveau for overløb fra perkolatsamlebrønden. Af figur 8 fremgår det tydeligt, at der har været og til stadighed er en indad- og opadrettet vandtrykgradient i askedepotet, idet 1) grund-

vandsspejlet (P1, P2 og P3) er ca. 1,5 m højere end perkolatniveauet i askedepotet (B1 og B2), der igen er ca. 1,5 m over vandstanden i perkolatsamlebrønden, 2) vandspejlet i jordvolden står 30-50 cm højere end i askedepotet. Der sker således ingen udsivning fra askedepotet. Ud fra en vandbalance over askedepotet er det ligeledes vist, at der sker en indsivning af vand til askedepotet.

3.3 Støj, støv og lugt

Målinger af støj fra askedepotet og slamforbrændingsanlægget samt støj fra frontlæsser er foretaget og vurderet af Rambøll. Alle støjmålinger blev vurderet og godkendt af Københavns Amt i 2002. Værdierne overholder kravene i miljøgodkendelserne. En ny frontlæsser hjemkøbt i 2003 har et dokumenteret lavere støjniveau end den gamle frontlæsser. Da der ikke er ændringer på anlægget, som kan give anledning til støjproblemer, er der ikke foretaget støjmålinger i 2006.

Der er foretaget lugtmålinger i 2002 for forbrændingsanlægget, som overholder de gældende krav i 2002. Resultatet af lugtmålingerne viste, at lugtemissionen kun blev til 5 % af kravværdien. Da der ikke er foretaget ændringer i driften af slamforbrændingsanlægget, er der ikke foretaget nye lugtmålinger i 2006.

Der er ingen grænseværdier for emission af støv fra askedepotet, men der er krav om, at slamaskedepotet ikke må give anledning til ulemper for omgivelserne i form af vindspredd støv eller aske. Der har til tider været problemer med vindspredd støv fra de ikke tilvoksede områder af askedepotet. Disse gener er fra 2004 søgt løst ved at sprinkle vand på og ved askefronten i askedepotet. I sommeren 2004 blev det muligt at sprinkle med perkolat, som således har mindsket såvel afledning af perkolat som forbrug af drikkevand.

Støvmålingerne på partikler i røggassen fra slamforbrændingsanlægget i 2006 viser, at alle krav i miljøgodkendelsen overholdes.

4 Arbejdsmiljø og sikkerhed

Spildevandscentret har en velfungerende sikkerhedsorganisation, der består af 2 sikkerhedsgrupper (SIG) og et sikkerhedsudvalg (SIU). Der afholdes møde 4 gange pr. år i SIU, mens SIG afholder møde 12 gange pr. år. Spildevandscentrets Miljøkoordinator varetager funktionen som daglig sikkerhedsleder.

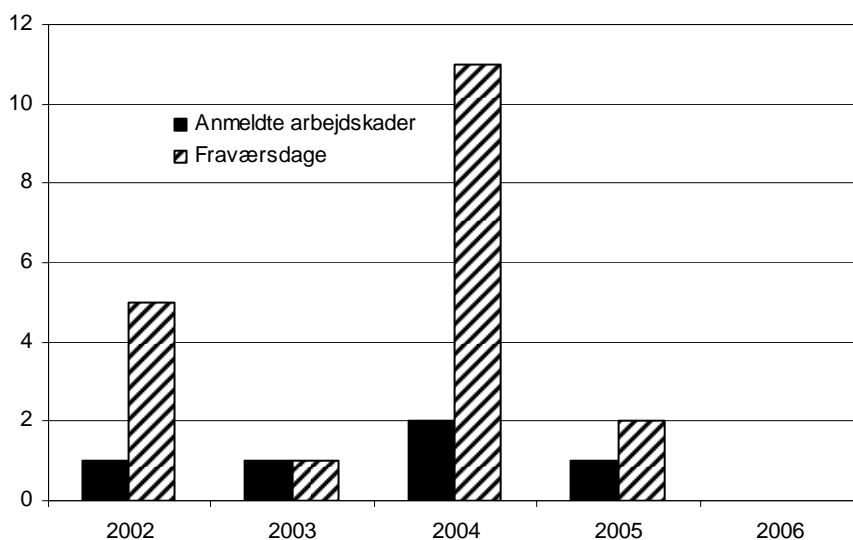
Spildevandscentret arbejder pt. på implementering af miljø- og arbejdsmiljøledelse og arbejdet omkring arbejdsmiljø og sikkerhed har derfor været præget heraf. Der har i forbindelse med projektet været gennemført en kortlægning af arbejdsmiljøforholdene i alle afdelinger.

4.1 Arbejdsskader og sygefravær

Spildevandscentret har ikke haft anmeldelsespligtige arbejdsulykker i 2006.

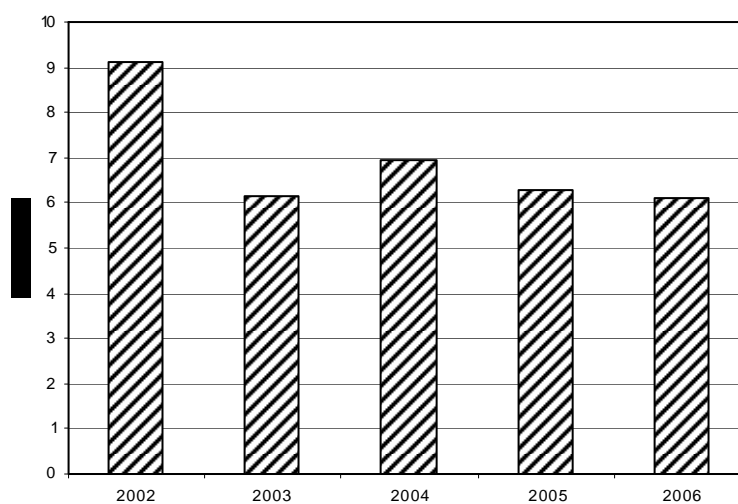
Spildevandscentret registrerer og behandler nærved-ulykker som led i det forebyggende sikkerhedsarbejde. I 2006 er der registreret 1 nærved-ulykker.

Såvel arbejdsulykker som nærved-ulykker bliver rapporteret, årsagerne bliver undersøgt og nødvendige ændringer for at forhindre gentagelser bliver indført.



Figur 9: Anmeldte arbejdsskader og fraværsdage 2002-2006.

Sygefraværet registreres og følges løbende, figur 10 viser udviklingen siden 2002. I 2006 var det gennemsnitlige antal fraværsdage pr. medarbejder på 6,1 dage, hvilket Spildevandscentret betragter som et lavt fravær branchen taget i betragtning og sammenlignet med landsgennemsnittet som i iflg. Socialforskningsinstituttet (1999) ligger på 7 dage pr. år.



Figur 10: Antallet af sygedage pr. medarbejder korrigeret for langtidssygdom.

Bilag: Miljøcenter Roskilde's udtalelse om grønt regnskab 2006.

Spildevandscenter Avedøre
Kanalholmen 28
2650 Hvidovre

Plan- og virksomhedsområdet
J.nr. Ros-432-00107
Ref. Joriv/ambri
Den 11. maj 2007
Tlf. dir. 72 54 81 33
joriv@ros.mim.dk

Miljøcenter Roskildes udtalelse om grønt regnskab 2006 for Spildevandscenteret Avedøre.

Miljøcenter Roskilde har, jf. bekendtgørelse nr. 1515 af 14. december 2006 om visse listevirksomheders pligt til at udarbejde grønt regnskab, på grundlag af sit kendskab til virksomhedens miljøforhold og miljøgodkendelsernes vilkår, forholdt sig til de dertil svarende dele af det grønne regnskab for 2006:

- Basisoplysninger (§ 5)
- Ledelsens redegørelse (§ 6)
- Oplysninger om miljøforhold (§§ 7-8)
- Resumé af egenkontrol (§ 9)
- Oplysningernes form (§§ 10-11)

Basisoplysninger

Miljøcenter Roskilde vurderer, at virksomhedens basisoplysninger lever op til kravene i bekendtgørelsen.

Virksomhedens hovedaktivitet er driften af renseanlæg og herunder slamforbrænding og deponeringsanlæg. Deponeringsanlægget er et K 105. Deponeringsanlæg for ikke farligt affald, som enten modtager mere end 10 tons affald pr. dag, eller som har en samlet kapacitet på mere end 25.000 tons, med undtagelse af anlæg for deponering af inert affald. (i).

Deponeringsanlæg K 105, er optaget på listen over virksomheder der skal udarbejde grønt regnskab. Spildevandscenteret er derfor forpligtiget til at udarbejde grønt regnskab.

Ledelsens redegørelse

Miljøcenter Roskilde vurderer, at ledelsens redegørelse lever op til kravene i bekendtgørelsen.

På anlægget har der i årenes løb været problemer med at udnytte al den producerede metangas fra rådnetanke, hvorved der aflastes overskudsgas fra rådnetank til atmosfæren. Mængden af aflastet overskudsgas var i 2006 117 ton me-

tangas hvilket er betydelig mere end årene før hvor aflastningen udgjorde ca. 15 tons metangas til atmosfæren. Årsagen til den øgede aflastning skyldtes udskiftningen af de 2 gamle biogasmotorer, hvor al den produceret biogas i en 4 ugers periode blev aflastet direkte til atmosfæren.

På slamforbrændingsanlægget har der i 2006 været konstateret 130 overskridelser af time grænseværdien for CO. De mange overskridelser af grænseværdien for CO er primært sket under opstart af forbrændingsanlægget efter weekend nedlukning og efter mindre driftsstop.

Miljøcenter Roskilde har indskærpet over for Spildevandscenteret at grænseværdien skal overholdes. Spildevandscenteret har tilkaldt en ekstern konsulent så problemet forventes løst i 2007.

Oplysninger om miljøforhold

Miljøoplysningerne om slamforbrænding og slamaskedepotet er i overensstemmelse med Miljøcenters Roskildes oplysninger om anlæggene. Spildevandscenteret anvender ved spildevandsrensningen og slamforbrændingen ingen kemiske stoffer, som er optaget på Miljøstyrelsens liste over uønskede stoffer.

Miljøcenter Roskilde har ikke kendskab til andre væsentlige miljøforhold, som burde have været medtaget i regnskabet.

Resumé af egenkontrol

Miljøcenter Roskilde finder, at resuméet giver et udmærket overblik over Spildevandscenterets egenkontrol.

Oplysningernes form

Spildevandscenterets grønne regnskab er efter Miljøcenter Roskildes opfattelse overskueligt og let tilgængeligt også for læsere uden særlig indsigt i virksomhedens forhold.

Øvrige bemærkninger

Miljøcenter Roskilde ser det som positivt, at Spildevandscenteret har igangsat en række udviklingsprojekter og arbejder på at fremme genanvendelsen af restprodukterne. I forhold til virksomhedens fremadrettede miljøindsats anser Miljøcenter Roskilde de valgte fokusområder som hensigtsmæssige, følgende projekter skal dog fremhæves som projekter som amtet har særlige interesse i at få gennemført:

- Optimering af biogasanvendelse således at aflastningen af biogas max. Udgør 1 % af produktionen.
- Genanvendelse af aske, målet er minimum, at kunne afsætte 75 % aske som tilslagsmateriale i betonfremstilling eller genanvende asken til fremstilling af et sandblæsemiddel.

Med venlig hilsen

Jørgen Iversen