

2004

# Det grønne regnskab Raffinaderiet Kalundborg





## Indledende oplysninger

- 3 Det grønne regnskab
- 4 Danmarks største olieraffineri
- 5 Basisoplysninger

## Ledelsens redegørelse

- 6 Ansvar og resultater
- 7 Raffinaderiets miljøpåvirkninger
- 7 Væsentlige resultater
- 8 Erklæringer fra ledelse og revisor

## Raffinaderiets drift

- 9 GF3
- 10 Pier modernisering
- 10 Spildevandsanlæg
- 10 Drift
- 11 Energi
- 12 Vand
- 12 Råvarer og hjælpestoffer
- 13 Udledning til vandmiljø
- 14 Udledning til luft
- 15 Affald
- 15 Støjbelastning
- 16 Sikkerhed
- 17 Miljøcertificering
- 17 Dialog
- 17 Klager
- 17 Den direkte linie

## Supplerende oplysninger

- 18 Dataoversigt
- 23 Ordliste

## Du er velkommen til at kontakte os

Hvis du efter at have læst det grønne regnskab har spørgsmål til vores miljøarbejde, er du altid velkommen til at kontakte os på telefon 59 57 45 00 eller skrive til:

Statoil A/S  
Raffinaderiet  
Melbyvej 17  
4400 Kalundborg

Det grønne regnskab kan også findes på Statoils hjemmeside: [www.statoil.dk](http://www.statoil.dk)

## Det grønne regnskab

I det grønne regnskab er raffinaderiets indsats på miljøområdet beskrevet. Udviklingen over en 5-års periode fra 2000 til 2004 er vist. Resultaterne sammenholdes med miljømyndighedernes krav og egne mål. Helse, miljø og sikkerhed hænger sammen, derfor supplerer vi miljøoplysninger med oplysninger om helse og sikkerhed.

Med det grønne regnskab ønsker raffinaderiet i Kalundborg, at præsentere de væsentligste resultater og aktiviteter i helse-, miljø- og sikkerhedsarbejdet. Det grønne regnskab for 2004, indeholder fire hovedafsnit: Basisoplysninger, ledelsens redegørelse, raffinaderiets drift i 2004 og supplerende oplysninger.

De indledende oplysninger giver et hurtigt overblik over raffinaderiet, vores miljøgodkendelse og tilladelser. Den efterfølgende "Ledelsens redegørelse" indeholder en introduktion til raffinaderiets miljøpolitik, de væsentlige miljøpåvirkninger, mål, styringsprincipper og indsatsen i 2004. Ledelsens redegørelse afsluttes med en erklæring fra raffinaderidirektøren og revisor.

"Raffinaderiets drift" i 2004 gør i ord og tal rede for, hvordan vi har påvirket miljøet og forbrugt ressourcer. Vi sammenligner årets præstation med tidligere års resultater, myndighedernes krav eller egne mål.

Til sidst supplerer vi regnskabet med relevante data og en ordliste, hvor vi forklarer de ord, som vi undervejs i teksten har markeret med *kursiv skrift*.

Med det lovpligtige grønne regnskab vil vi gerne præsentere miljøarbejdet for tilsynsmyndigheden, vores naboer og andre interesserede og samtidig bruge det aktivt over for medarbejdere og entreprenører.





# Danmarks største olieraffinaderi



Statoils raffinaderi i Kalundborg behandler årligt ca. 5 mio. tons råolie og *kondensat*.

Hver dag året rundt anløber olietankere raffinaderiets pier – enten for at losse olie eller laste olieprodukter. Halvdelen af produktionen bliver solgt i Danmark. Resten bliver eksporteret til primært Skandinavien og det øvrige Østersøområde.





Raffinaderiet beskæftiger cirka 300 medarbejdere heraf cirka 120 på skiftehold. Deres vigtigste opgave er at sikre, at produktionen forløber forsvarligt og at produkterne lever op til Statoils kvalitetskrav.

Desuden beskæftiger Raffinaderiet en række entreprenører, som hjælper til med at vedligeholde produktionsanlægget.

Raffinaderiet er en del af Statoil A/S ejet 100% af det norske moderselskab Statoil ASA, der også ejer raffinaderiet ved Mongstad i Norge.

De to raffinaderier arbejder tæt sammen og udveksler erfaringer inden for alle væsentlige områder. Det er med til at sikre at begge raffinaderier altid arbejder efter de mest effektive metoder, med 100% fokus på sikkerheden.

**Navn og beliggenhed:**

Statoil A/S  
Raffinaderiet  
Melbyvej 17  
DK-4400 Kalundborg  
Tlf. 59 57 45 00  
Fax 59 51 70 81

**CVR nr.:**

28142412.

**P-enhed:**

1.003.022.853.

**Etableringsår:**

1960.

**Virksomhedsareal:**

1,2 km<sup>2</sup>.

**Branche:**

Raffinering af mineralolie.

**Hovedaktivitet:**

Fremstilling af olieprodukter (f.eks. benzin, autodiesel, fyringsgasolie, jetfuel).

**Væsentlige biaktiviteter:**

Fremstilling af gødning.

**Virksomheds listepunkt:**

C 1 (Virksomheder for indvinding eller raffinering af mineralolie).

**Miljøtilsynsmyndighed:**

Vestsjællands Amt.

**Miljøgodkendelser:**

Raffinaderiet er omfattet af miljøgodkendelse dateret den 1. august 2003.

# Ledelsens redegørelse

## Ansvar og resultater

**“Vort mål er nul skader” og “Vi tror på at alle ulykker kan forebygges”.**

Dette er grundlaget for raffinaderiets HMS-politik (helse, miljø og sikkerhed), som er formuleret i dokumentet “HMS ledelse og styring på Raffinaderiet.”

Det betyder, at vi sætter krav til, at der gennem planlægning og gennemførelse af alle vore aktiviteter skal være særlig fokus på helse, miljø og sikkerhed.

**“En høj standard på helse, miljø, sikkerhed og sikring – HMS – har en værdi i sig selv.”**

HMS er en kerneværdi hos Statoil og vi ved at gode resultater inden for HMS er en forudsætning for gode økonomiske resultater og et godt omdømme.

I 2004 havde vi ingen personskader på egne ansatte, og lige efter årsskiftet 2004/2005 passerede raffinaderiet 2 år uden personskader på egne medarbejdere.

**“Vi vil vælge vores leverandører efter deres engagement og opnåede resultater inden for HMS.”**

Raffinaderiet har i 2004 haft et meget højt aktivitetsniveau inden for nykonstruktion og vedligehold.

Der har i gennemsnit været 250 eksterne personer hver dag som har udført arbejde for Statoil raffinaderiet. De øgede aktiviteter har stillet store krav til planlægning og styring af sikkerhed og miljø på arbejdspladsen, og raffinaderiet har haft stor fokus på dette.

Desværre har sikkerhedsresultaterne ikke været tilfredsstillende; 17 personskader på eksterne entreprenører i 2004 er langt fra vores nul-filosofi.

Det høje antal personskader hos eksterne leverandører og entreprenører må forbedres.

I 2005 er raffinaderiet gået i gang med en dialog og prækvalificering af alle vores hovedentreprenører. Dette skal være med til at sikre en forbedring.

**“Vi vil reducere negative virkninger af vores aktiviteter og produkter på helse og miljø.”**

Et olieraffinaderi er ressourceforbrugende og med til at påvirke miljøet – men vi forpligter os gennem vores HMS-politik til at dette sker på en forsvarlig måde.

I 2004 gennemførte raffinaderiet konstruktion og opstart af et afsvovlingsanlæg, således at hele vores produktion af diesel og benzin kan leveres som svovlfrit brændstof (max. 10 ppm svovl i produktet). Således kan raffinaderiet allerede nu levere den kvalitet som EU stiller krav om fra 2009.

Udover de kommende EU krav har de danske myndigheder ønsket at reducere tilsætningsstoffet MTBE til benzin. Derfor har raffinaderiet bygget en ny 16.000 m<sup>3</sup> lagertank til blandedkomponent for benzin, så der kan leveres benzin uden MTBE til det danske marked.

2004 har været kendetegnet ved mange miljøprojekter på raffinaderiet, nogle blev afsluttet og andre gik i gang og derfor vil det grønne regnskab for 2004 især have fokus på disse aktiviteter.

**“Vi evaluerer og forbedrer kontinuerligt vores resultater”.**

For at sikre en god opfølgning på vores aktiviteter er raffinaderiet i gang med at blive kvalitets- og miljøcertificeret efter standarderne ISO 9001/14001 og forventer, at dette vil ske i sommeren 2005.

**“Vi integrerer HMS i alle virksomhedens aktiviteter og skaber sikre og sunde arbejdspladser.”**

Risikovurdering er en vigtig aktivitet i raffinaderiets løbende drift. Det betyder, at der jævnligt foretages uvildige vurderinger af raffinaderiets sikkerhedsniveau, udført både af interne Statoil-eksperter og af forsikringssselskaber for at sikre, at raffinaderiet altid efterlever relevante krav og retningslinier. Siden 2002 har raffinaderiet i samarbejde med myndighederne gennemgået raffinaderiets sikkerhedssystemer og procedurer. Dette arbejde afsluttes medio 2005.

Raffinaderiets havneområde er omfattet af EU's direktiv om terrorsikring af havne. Det betyder, at der i 2004 måtte gennemføres en vurdering af eksisterende rutiner og beredskab. Der er efterfølgende indført skærpede retningslinier for adgang til havneområdet.

Statoils HMS filosofi er den samme alle steder i koncernen. Filosofien kommer til udtryk i den såkaldte HMS-plakat (se billede til venstre).

HMS plakat







## Raffinaderiets miljøpåvirkninger

Raffinaderiets direkte påvirkninger af det eksterne miljø er reguleret gennem vores miljøgodkendelse, men derudover er raffinaderiet selv interesseret i at forbedre sig kontinuerligt på alle miljøparametre.

Raffinaderiets styringsprocesser følger en "PUFF-cirkel". Denne betegnelse dækker over den kontinuerlige proces der består i, at alle aktiviteter skal

- Planlægges
- Udføres
- Følges op og
- Forbedres

I det grønne regnskab rapporterer vi alle de væsentlige forhold inden for helse, miljø og sikkerhed. Dette giver os et samlet overblik som hjælper os i arbejdet med at opnå forbedringer på de væsentligste områder.

## Væsentlige resultater

For raffinaderiet blev 2004 et splittet år. Vi har aldrig haft så mange aktiviteter i gang samtidig, som vil påvirke vores fremtidige HMS præstationer i en positiv retning. På den anden side har vi desværre leveret et svagt resultat på hovedparten af vores HMS parametre:

- Personskadefrekvens på 18,3.
- Overskridelser på spildevandsudledningen som følge af begrænset kapacitet i det eksisterende spildevandsanlæg.
- 1 alvorlig hændelse og 2 potentielle alvorlige hændelser på sikkerhedsområdet.

Den alvorlige hændelse omfattede et kompressor havari hvor krumbtaphuset på kompressoren revnede. Der var ikke fare for personskader, men havariet gav store materielle skader.

Det er positivt, at sygefraværet på raffinaderiet forsat er lavt - ca. 3 %.

I 2004 har vi foretaget følgende HMS investeringer:

HMS investeringer i kkr	2004
Støj reduktioner	640
VOC reduktioner	1.014
Arbejds miljø	22.296
Sikkerhedsforhold	3.752
Vandkvalitet	35.798
Program: Miljø/Sikkerhed	<b>63.501</b>

Energibesparelse	<b>884</b>
------------------	------------

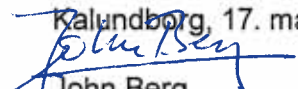
Gasolie, Synflex	2.828
Gasolie, Fase 2	1.867
Gasolie, Fase 3	298.585
Projekt: Miljø/EU produktspecifikationer	<b>303.280</b>
<b>Total</b>	<b>367.665</b>

Årets HMS investeringer er således væsentligt højere sammenlignet med det foregående års investeringer på ca. 86.000.000 kr. Dette skyldes især færdiggørelse af SK Gasolie, Fase 3 (GF3 - herom senere).

### Ledelsens erklæring

Det grønne regnskab er efter vor opfattelse opgjort i overensstemmelse med den gældende lovgivning, bekendtgørelse 594/2002 om udarbejdelse af grønt regnskaber. Alle væsentlige forhold i relation til et grønt regnskab, som vi er bekendt med, er medtaget. Vi har ikke efter regnskabsårets udløb konstateret forhold, der kan have betydning for aflæggelse af det grønne regnskab.

Kalundborg, 17. maj 2005.



John Berg  
Raffinaderidirektør

### Revisors erklæring

Vi har foretaget en aftalt gennemgang af det af ledelsen for Statoil raffinaderiet i Kalundborg udarbejdede grønne regnskab for 2004. Den aftalte gennemgang er mindre omfattende end en revision, og giver derfor ikke samme sikkerhed for rigtigheden af det grønne regnskabs data.

### Den aftalte gennemgangs formål og omfang

Vi har tilrettelagt og gennemført vort arbejde med det formål at vurdere om regnskabet er aflagt i overensstemmelse med lovgivningen og de af ledelsen valgte regnskabsprincipper. Vi har foretaget en analyse af sammenhængen mellem det grønne regnskab og virksomhedens finansielle regnskab for perioden. Vi har taget stilling til den valgte regnskabspraksis samt til de af ledelsen foretagne skøn. Vi har derudover vurderet

- Hvorvidt det grønne regnskab præsenterer de væsentlige og relevante miljøoplysninger i forhold til virksomhedens miljøgodkendelse og de vigtigste målgrupper,
- Hvorvidt det grønne regnskabs oplysninger er baseret på ledelsens regnskabspraksis og om data og oplysninger er sammenhængende og konsistente,
- Om registreringer (målinger, registreringer, interviews, observationer og skøn m.v.) er hensigtsmæssige og om registreringernes sikkerhed og datas væsentlighed hænger sammen,
- Om den foretagne databehandling resulterer i egnede aggregerede tal og indikatorer og om databehandlingsmetoderne er rimeligt sikre.

Den aftalte gennemgang er udført i overensstemmelse med god dansk revisorskik, herunder Foreningen af Statsautoriserede revisors anbefalinger til revisors arbejde i forbindelse med erklæringer på grønne regnskaber. Vort arbejde har blandt andet omfattet


- interviews med ledelsens repræsentanter, der er ansvarlige for udarbejdelsen af det grønne regnskab,
- vurdering af, om oplysninger krævet i loven om grønne regnskaber er medtaget,
- stikprøver på sammenhængen til det finansielle regnskab, herunder oplysninger om miljøinvesteringer og -afgifter
- gennemgange og vurderinger af anvendte regnskabsprincipper vedrørende opgørelser af udledning af spildevand.

### Resultatet af den aftalte gennemgang

Det er vor opfattelse, at det grønne regnskab indeholder de væsentlige og relevante oplysninger i forhold til de gældende krav til et grønt regnskab. Det er endvidere vor opfattelse, at oplysningerne er dokumenterede og opgjort efter rimelige principper set i forhold til oplysningernes væsentlighed og brugen af oplysningerne. De foretagne registreringer og databehandlingen heraf er efter vor opfattelse tilrettelagt på en hensigtsmæssig måde.

København, 17. maj 2005

Ernst & Young  
Statsautoriseret Revisionsaktieselskab



Søren Hedemand  
Statsautoriseret revisor



Nils Thorsen  
Senior manager



## Raffinaderiets drift

### GF3

EU blev i 2003 enige om et krav der betyder, at der fra 2009 skal tilbydes svovlfri diesel til bilkunderne. For at kunne leve op til denne forpligtelse har raffinaderiet investeret i en opgradering af afsvovlingsfaciliteterne.

Efter et forstudie af mulighederne for en integration med det eksisterende anlæg blev projektet påbegyndt tidligt i 2003.

I 2004 afsluttedes udbygningen af anlægget for produktion af svovlfri dieselolie. Udbygningen medfører, at raffinaderiet fra 1. januar 2005 er i stand til at kunne levere al dieselolie svovlfrit; det vil sige med et maksimalt svovlindhold på 10 ppm.

Investeringen løber op i godt 300 millioner kr., men så er Statoil Raffinaderiet også godt rustet til at kunne levere fremtidens brændstoffer.



Det projekterede anlæg omfatter både en ombygning af eksisterende anlæg samt en hel ny del, der blandt andet omfatter en ny afsvovlingsreaktor – et tårn på ca. 45 meters højde. Projektering og indkøb startede i maj 2003, medens selve byggeperioden har strakt sig over et år med færdiggørelse af et køreklart anlæg i december 2004.

I projektfasen har mere end 30 større og mindre entreprenørfirmaer, med en samlet arbejdsstyrke på tilsammen 650 medarbejdere, været med til bygge det nye anlæg.





### Pier modernisering

For at forbedre arbejdsmiljøet på *pieren* er raffinaderiet i gang med en modernisering af kaj-anlægget. Projektet forløber i 3 faser i perioden 2003-2005 og består af et nyt pierkontor, en ny og forbedret instrumentering samt en udskiftning af de nuværende lastearme med hydrauliske lastearme. De nuværende lastearme har været i brug siden pieren blev bygget i 1962.

Med dette projekt vil raffinaderiet møde myndighedskrav om at undgå tunge løft ved håndtering af lasteslanger. Samtidig vil raffinaderiets ansatte på pieren få nogle velindrettede kontorfaciliteter med masser af lys og luft.

I byggefasen har alle faggrupper været involveret lige fra jord/beton over el/diverse installationer og til mekaniske entrepriser. Der har i gennemsnit være beskæftiget 20 mand igennem byggefasen.

Der er indtil nu investeret ca. 53 millioner kr. i projektet

### Spildevandsanlæg

Raffinaderiet påbegyndte i 2004 et projekt til forbedret spildevandsrensning. Projektet forventes færdigt til september 2005. Med det nye spildevandsanlæg vil raffinaderiet bl.a. kunne møde fremtidige krav for udledning af fosfor, samt håndtere øget vandmængde, organisk materiale og nitrogen.

Anlægget består af 2 store åbne tanke, en beluftningstank på ca. 4.000 m<sup>3</sup> og en efterklaringstank på ca. 2.800 m<sup>3</sup> samt kemikaliebeholdere, doseringsanlæg, slamhåndteringsanlæg samt nyt maskinhus. Anlægget er designet til at kunne håndtere 240 m<sup>3</sup> spildevand i timen.

I forbindelse med projektet skulle der bortgraves en større mængde forurenet jord. Derfor blev det besluttet, at der skulle tilknyttes en ekstern miljøkonsulent til projektet for at sikre korrekt håndtering af den forurenede jord. Den forurenede jord blev efter opgravning sendt til biologisk behandling.

I den indledende jord og beton entreprise har der været beskæftiget i gennemsnit 20 mand og i den afsluttende entreprise i gennemsnit 40 mand.

Den totale investering er på ca. 65 millioner kr. og i 2004 er der brugt ca. 36 millioner kr.

### Drift

Raffinaderiets drift har i 2004 været præget af et par store nedlukninger, der delvis var planlagt.

I maj måned blev det såkaldte *kondensatanlæg* lukket ned for at foretage en regenerering af *katalysatoren* i *reformerer*. I forbindelse hermed blev der konstateret skader på rørene i





en af ovnene. Skaderne var af et omfang, der krævede en omfattende reparation. Varigheden af nedlukningen blev derfor forlænget med 10 dage udover den planlagte nedlukningstid.

I oktober – november var den ældre del af raffinaderiet lukket ned, dels for at gennemføre rutinemæssig regenerering af katalysatorer og fjernelse af koks indvendigt i rørene i nogle af ovnene, og dels for at færdiggøre det ovenfor nævnte GF3 projekt – ombygning og udvidelse af to eksisterende afsvovlingsanlæg for produktion af svovlfri diesel.

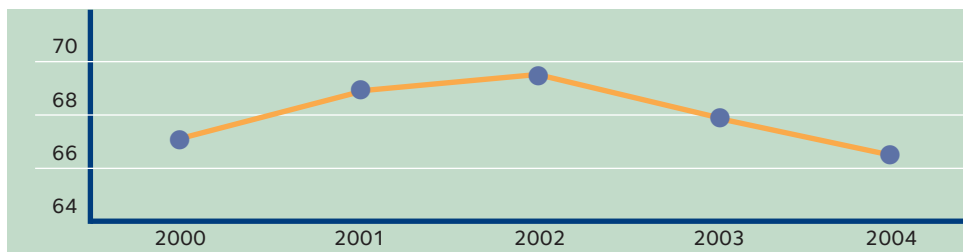
I forbindelse med den efterfølgende opstart opstod der betydelige skader i *vacuum destillationskolonnen* med den konsekvens, at denne sektion måtte lukkes ned igen for at gennemføre en krævende reparation.

Nedlukning og opstart af anlæg kan ikke undgå at påvirke miljøet i negativ retning. Der bliver udledt VOC til luften, hvilket, udover at kunne bidrage til *fotokemisk oxidation*, kan medføre ubehagelige lugtgener (herunder lugt fra de svovlholdige stoffer). Stofferne er ikke sundhedsskadelige i de udledte koncentrationer, men alene lugter ubehageligt. Der vil også i disse perioder blive brændt større mængder overskudsgas i raffinaderiets to *flare*, hvilket kan medføre en del støj.



Positivt er det, at raffinaderiet i 2004 opnåede den højeste driftsregularitet i ATS anlægget i de 4 år anlægget har været i drift. Dette har medført en kraftig reduktion af udledningen af  $SO_2$  til luften.

## EII udvikling



## Energi

Raffinaderiet i Kalundborg er blandt de mest energieffektive raffinaderier i Europa. I 2004 var raffinaderiets samlede energiforbrug 2.524 GWh, og *Solomons energiindeks* blev 66,6 (foreløbig egen beregning). Målet var 68, så vi er godt tilfredse med det opnåede resultat.

Raffinaderiets energiforbrug er fordelt på tre kilder:

- Gas og olie til opvarmning i raffinaderiets ovne i forbindelse med raffinaderiprocesserne. Inden anvendelse til opvarmning renses gassen for svovl.
- Elektricitet til drift af motorer og i et mindre omfang til andre formål, som f.eks. belysning. Raffinaderiet har ikke egen strømproduktion.
- Damp til opvarmning af rør- og proces-systemer samt til særlige raffinaderiprocesser.

Raffinaderiet anvender dels damp fra Asnæsværket, dels damp der produceres ved genvinding af varme fra røggas.

Etablering af en bedre regulering af tilførslen af damp fra Asnæsværket til raffinaderiet har betydet en mere jævn strøm af damp og dermed en bedre udnyttelse af den tilførte damp.

På ovenstående skema vises udviklingen i energiindeks (EII) i perioden 2000 – 2004.

Raffinaderiet har i 2004 opretholdt et *energi-ledelsessystem* efter DS2403:2001. I juni blev systemet gennemgået af en uvildig revisor og fundet tilfredsstillende. Det vil sige, at raffinaderiet lever op til de forpligtelser, vi er pålagt i henhold til energiledelsesstandard og aftalen med Energistyrelsen.



## Vand

Raffinaderiet brugte i 2004 1.682.000 m<sup>3</sup> vand, hvor langt størstedelen var overfladevand fra Tissø. Mængden af vand er af samme størrelsesorden som vandforbruget i 2003. Vandet bruges først og fremmest til køling af processtrømme og til brandvandsberedskab.

Der anvendes også grundvand fra den kommunale vandforsyning, og i 2004 er der brugt 27.000 m<sup>3</sup> drikkevand, primært til sanitære formål samt til køling af procesudstyr.

Vi bestræber os til stadighed på at udnytte vandet optimalt. Når vandet har været anvendt til køling, er det opvarmet betydeligt og en del af dette anvendes til fremstilling af damp. Desuden er der mellem raffinaderiet og Asnæsværket etableret et samarbejde, der betyder, at Asnæsværket modtager en del af det brugte Tissøvand fra raffinaderiet. På denne måde sikres en optimal udnyttelse af vandet.

Raffinaderiet har til trods for sin størrelse og teknologi et relativt lavt vandforbrug set i forhold til andre raffinaderier i Vesteuropa. Dette skyldes, at raffinaderiet i høj grad benytter sig af luftkøling. Denne type køling medfører, at det ikke er nødvendigt at benytte så store mængder vand, som det ellers ville, hvis alle processtrømme blev kølet ved hjælp af vand.

## Råvarer og hjælpestoffer

Raffinaderiets primære råvarer er råolie og kondensat, hvoraf der i 2004 blev behandlet ca. 4,7 mio. tons. Endvidere blev der i 2004 importeret ca. 225.000 tons føde- og blandedekomponenter.

Fødekomponenterne anvendes direkte i produktionsprocessen, mens blandedekomponenterne tilsættes efterfølgende for at forbedre de færdige produkters egenskaber på forskellig måde.

Herudover benyttes en række hjælpestoffer, der har forskellige funktioner. Blandt andet anvender raffinaderiet store mængder flydende ammoniak til at producere gødningsproduktet ATS.

Herudover anvendes:

- *Natriumhydroxid*: primært til rensning af gasser.
- *Saltsyre* i forbindelse med vandbehandling.
- *Ammoniakopløsninger samt monoethanolamin* til beskyttelse af udstyr mod korrosion.
- *Tetrachlorethen*: anvendes direkte i processen.
- *Conversion booster*: benyttes i forbindelse med kraking.

I sammenligning med 2003 er der brugt mere *neutralizer* / korrosionsbeskyttelse. Dette skyldes primært anvendelse af en særlig type råolie i produktionen.





## Udledning til vandmiljø

Raffinaderiet har sit eget spildevandsanlæg, hvorfra vandet ledes til Kalundborg Fjord.

Raffinaderiets spildevand er sammensat af vand fra

- Raffinaderiprocessen.
- Overfladevand.
- Husholdningsvand.
- *Ballastvand* fra skibe.

Spildevand fra raffinaderiet bliver rensset mekanisk og biologisk. Ved den mekaniske rensning fjernes eventuel olie, der flyder oven på vandet. Herefter renses vandet ved, at der tilsættes et stof, der medfører, at mindre partikler i vandet klumper sammen, og bliver herefter af små indblæste luftbobler sendt til overfladen, hvor de fjernes. I den biologiske rensning sørger mikroorganismer for, at de resterende næringsstoffer bliver omsat.

For til stadighed at sikre, at raffinaderiet har kontrol med det vand der udledes udtages ugentligt prøver fra udløbet. Prøverne analyseres for en lang række parametre. Disse parametre er fastlagt i miljøgodkendelsen. Resultater af analyserne føres i en journal, og hvis der sker evt. overskridelser af de i miljøgodkendelsen angivne kravværdier, bliver der sendt en skriftlig redegørelse for dette til Vestsjællands Amt.

Vilkårene for udledningerne til spildevandet er angivet både som kravværdier for en maksimal mængde pr. døgn og kravværdier for en maksimal mængde udledt pr år.

Som det kan ses af nedenstående tabel, er kravværdierne for den maksimalt tilladte mængde udledt over hele året overskredet for udled-

ningen af kvælstof. Resten af parametrene er holdt inden for den tilladte udledningsmængde.

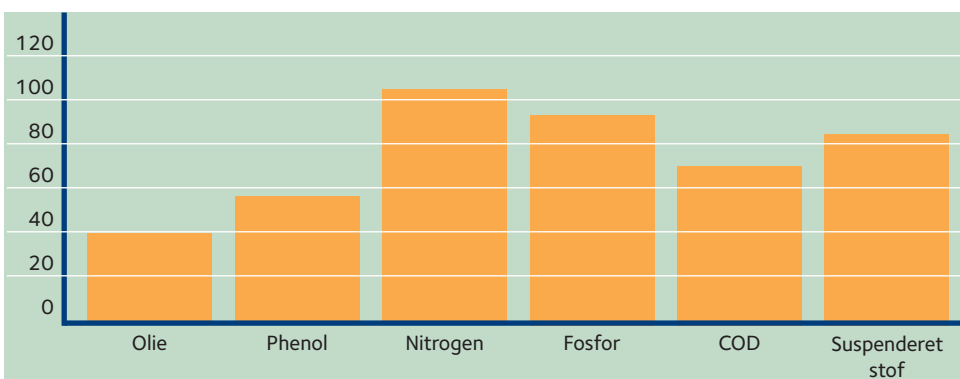
For de kravværdier, der er gældende for den daglige udledning af spildevand, har der været 44 overskridelser i 2004. Dette forklarer også stigningen i udledningen for flere af de forskellige parametre på årsbasis i forhold til 2003.

Halvdelen af disse overskridelser skyldes, at der af flere omgange har været nogle problemer med det bassin som kaldes 2. guard pond. Bassinet er den sidste del af spildevandsanlægget, og det bruges til at opsamle overskudsslam fra det aktive slamanlæg. Slammet er af forskellige grunde kommet i bevægelse og løbet med spildevandet ud. For at stoppe denne slamflugt har det været nødvendigt med flere oprensninger end normalt i løbet af året. Bassinet har det sidste halve år af 2004 ikke givet anledning til nogen problemer.

De resterende overskridelser skyldes flere hændelser, hvor kraftige regnskyl og uhenigtsmæssige dræninger af vand fra tanke har givet problemer. Med det nuværende anlæg har vi ikke mulighed for at afbøde de negative virkninger af kraftige regnskyl. Det skyldes, at vi ikke har mulighed for at opsamle den ekstra mængde vand, der kommer, og spildevandsanlægget bliver derfor overbelastet i disse situationer. Med etableringen af det nye spildevandsanlæg løses denne problematik.

Med hensyn til dræningerne fra tanke er der strammet op på procedurerne, som nu i højere grad sikrer, at dræningerne foregår hensigtsmæssigt og dermed også i højere grad følger spildevandsanlæggets "tilstand".

## Udledning i procent af vilkår





## Udledning til luften

Raffinaderiets forbrændingsprocesser medfører udledning af  $CO_2$  (kuldioxid),  $SO_2$  (svovldioxid) og  $NO_x$  (nitrogenoxider). Herudover sker der en afdampning af VOC fra anlæg og installationer.

Udledningen af  $CO_2$ ,  $SO_2$  og  $NO_x$  hænger nøje sammen med energiforbruget. Det skyldes, at når vi anvender energi til vores produktionsprocesser, bliver resultatet af forbrændingsprocessen de nævnte gasser. Ved at optimere energiodnyttelsen kan vi nedbringe udledningen til luften. Også derfor er det vigtigt at have fokus på vores energiforbrug og energiodnyttelse.

I 2004 er raffinaderiets udledning af både  $CO_2$ ,  $SO_2$  og  $NO_x$  faldet i forhold til 2003. For  $SO_2$  og  $NO_x$  udledningen skyldes reduktionen primært, at ATS anlægget har kørt stabilt gennem året. En anden årsag er, at vi har benyttet langt mindre fuelolie i forbindelse med indfyring i ovnene. I stedet har vi brugt den renere fuelgas. Dette har især reduceret udledningen af  $NO_x$ .

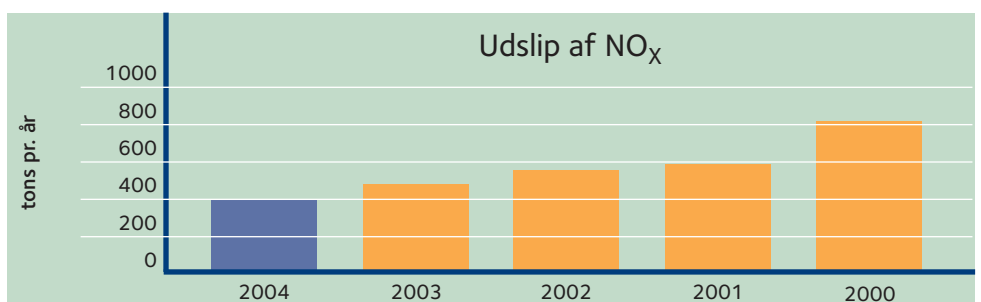
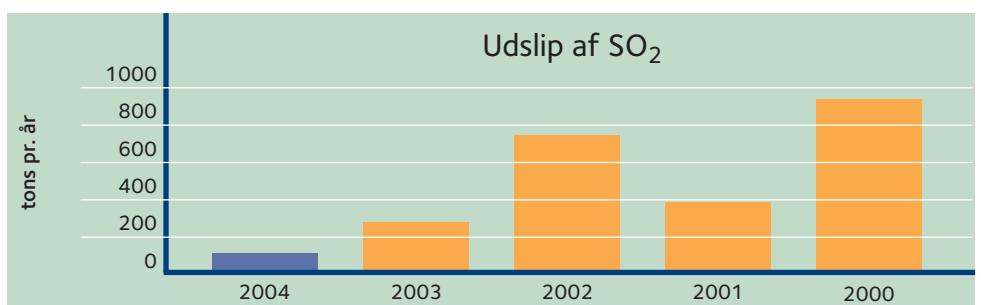
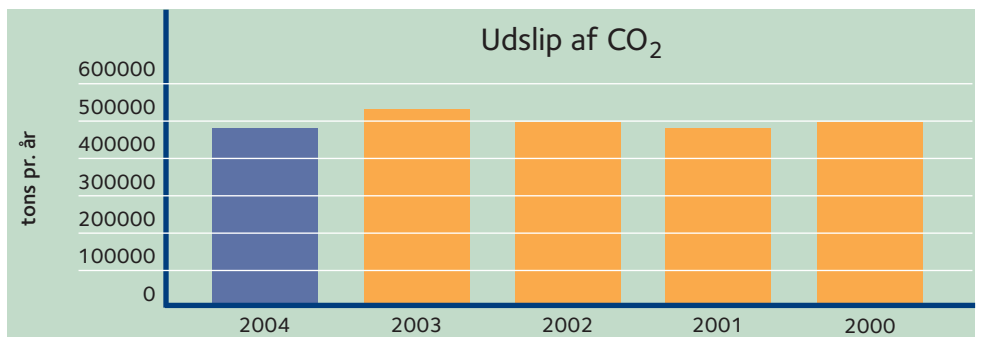
Raffinaderiet gør løbende en indsats for at begrænse udledningen af VOC. Dette gøres ved jævnligt at overvåge de områder på raffinaderiet, hvor der eksisterer en risiko for utilsigtede udslip af VOC. Disse udslip stammer fra utætte rørsamlinger, fra åbning af tanke i forbindelse med nedlukninger, fra spildevandsanlægget og fra lastprocesserne på pieren. Etableringen af et genvindingsanlæg på pieren i 2007 skal sikre, at mængden af VOC fra lastprocessen bliver reduceret mest muligt.

VOC kan i nogle tilfælde være skyld i lugtmæssige gener. Det skyldes, at stofferne tilhører en gruppe organiske stoffer, som lugter, og dette i kombination med deres letflygtighed gør, at de let spredes over et større areal.

Raffinaderiet har ingen støvmæssige problemer.

Herunder ses raffinaderiets udledning af  $CO_2$ ,  $SO_2$  og  $NO_x$  fra 2000-2004.

## Raffinaderiets udledning af $CO_2$ , $SO_2$ og $NO_x$ fra 2000-2004





## Affald

Som enhver anden erhvervsvirksomhed producerer raffinaderiet en lang række forskellige affaldstyper. Disse affaldstyper afgøres af, hvilken proces der danner affaldet. Mængderne af de enkelte affaldstyper varierer ligeledes. Vi kan groft opdele affaldet i tre kategorier:

- Affald dannet som et led i den daglige drift og vedligehold af raffineringsanlægget, f.eks. kemikalier, pakninger fra rør- og flangesamlinger, oliefiltre, brugte batterier osv.
- Affald dannet i forbindelse med kontor- og kontorlignende arbejde, f.eks. papir, pap og almindeligt husholdningsaffald.
- Affald dannet i forbindelse med nedlukninger, renovering af dele af anlæg mv. Dette udgøres f.eks. af brugte katalysatorer, dele af skrottet udstyr, isoleringsmateriale.

Affaldet kan opdeles i farligt og ikke-farligt affald. Det er i affaldsbekendtgørelsen fastsat hvilken type affald der er farligt, og hvilken type der er ikke-farligt affald. Denne opdeling er afgørende for, hvorledes affaldet skal håndteres i praksis, samt hvorledes slutbehandling af affaldet skal foregå.

Raffinaderiet kortlægger løbende de forskellige affaldstyper, der er et resultat af vores aktiviteter. Affald produceret af vores eksterne entreprenører vurderes af raffinaderiet i samarbejde med den enkelte entreprenør. For de velkendte affaldstyper har raffinaderiet indgået aftaler omkring håndtering og efterfølgende behandling. For ændringer i affaldet eller nye affaldstyper vurderes affaldets farlighed, og der træffes herefter beslutning om affaldets efterfølgende behandling. På denne måde er vi med til at sikre, at affaldet til enhver tid håndteres miljø- og sikkerhedsmæssigt forsvarligt. Derfor er vi bevidste om, at så meget som muligt af vores affald skal kunne genanvendes.

Bagest i det grønne regnskab ses en fordeling over det affald, vi har produceret i 2004 fordelt på type og mængde. Endvidere er behandlingsformen (forbrænding, deponering, genanvendelse) anført.

## Støjbelastning

I forbindelse med raffinaderiets drift af maskiner og anlæg samt i forbindelse med særlige arbejdsprocesser forekommer der støj.

Støjniveauet opfattes generelt forskelligt alt efter om man har sin daglige gang på raffinaderiet, om man er nabo, eller blot er gæst på raffinaderiet.

For vore ansatte, for de entreprenører, som udfører arbejde for os og for gæster kræver vi, i særligt støjende områder, anvendelse af høreværn. Hvis støjbelastningen overstige nærmere fastsatte støjniveauer, skal høreværn anvendes. De områder, hvor støjen kan nå disse grænser, er markering med skilte, der påbyder anvendelse af høreværn.

Men raffinaderiet arbejder også løbende med at indkapsle særligt støjende udstyr, hvor det er muligt. Det kan f.eks. være indkapsling af pumper, motorer mv. Indkapslingen består typisk af små "huse" beklædt med støjabsorberende materiale.

Raffinaderiets ansatte tilbydes jævnlige helbredsundersøgelser, hvor hørelsen hos medarbejderne kontrolleres som led i forebyggelsen af varige høreskader som følge af udsættelse for støjende arbejde.

Støjklenderne på raffinaderiet er primært pumper, motorer, rørsystemer, luftkølere, kompressorer og brændere i rørovn. Hertil kommer arbejdsprocesser, der relaterer sig til vedligehold af anlægget samt konstruktionsarbejde. Raffinaderiets flare – flammen i de to tårne – kan også give anledning til støj. I tilfælde af en uregelmæssig drift vil der blive afbrændt større mængder overskudsgas, og den efterfølgende tilsætning af damp kan i særlige tilfælde give anledning til uønsket støj.

I perioder med nedlukning af dele af anlægget er der ekstra aktiviteter på raffinaderiet – også om natten – og dette kan medføre en ekstra støjbelastning.

I 2003 blev der opstillet en række retningslinier for drift af anlægget i de situationer, hvor raffinaderiet havde større mængder af overskudsgas. Disse retningslinier er blevet fulgt op og har i høj grad haft den ønskede virkning: Støj fra flaren i tilfælde med uregelmæssig drift er blevet reduceret og har ikke givet anledning til klager fra naboer eller andre i 2004.



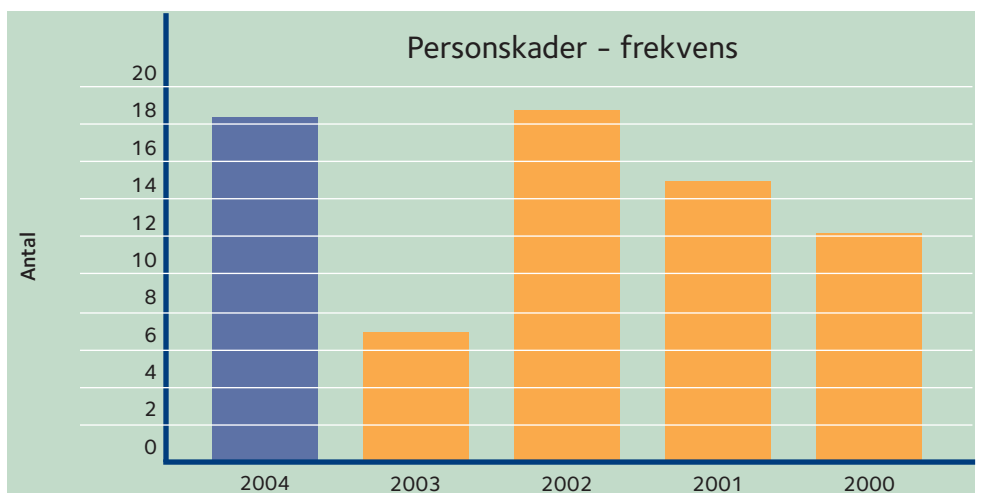
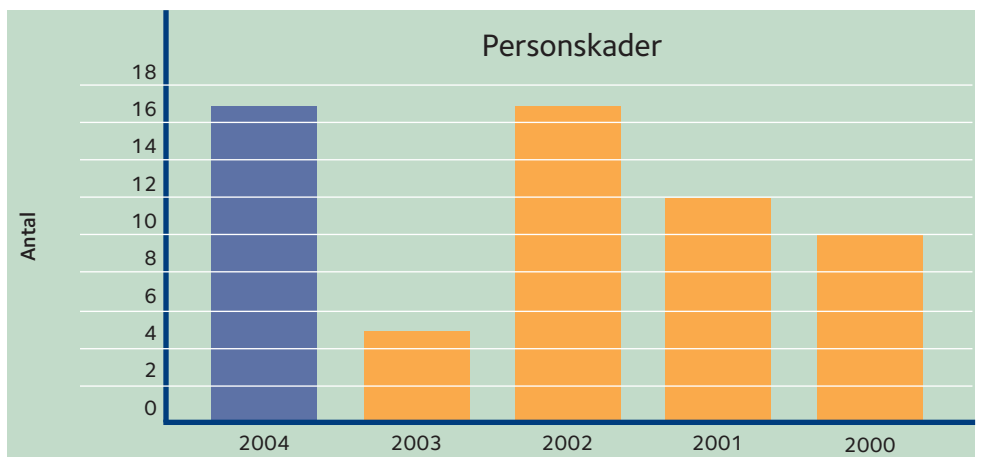
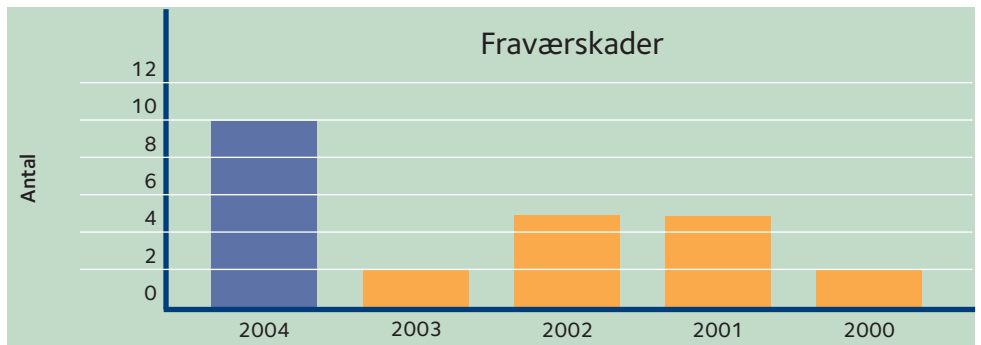
## Sikkerhed

Raffinaderiet har normalt ganske få arbejdsuheld, og i 2003 nåede vi det bedste resultat i 10 år. Men det gode resultat har ikke kunnet fastholdes i 2004.

I 2004 oplevede raffinaderiet 17 arbejds-skader, heraf 10 med tabt arbejdstid. Dette er langt fra tilfredsstillende. Det er meget vigtigt for raffinaderiet at alle uheld og tilløb til uheld bliver rapporteret. Denne rapportering giver os mulighed for at analysere og afdække tiltag, som skal bidrage til, at forbedre sikkerheden. I 2004 blev der rapporteret 355 hændelser og tilløb; ca. 5 % af disse var arbejdsuheld med lægebehandling eller tabt arbejdstid.

Ved regnskabs afslutning har vi passeret næsten 2 år uden skader på egne ansatte. Det betyder, at de tiltag vi har sat ind over for egne ansatte, har haft den tilsigtede effekt. Men på raffinaderiet skelner vi ikke mellem eksterne entreprenører og egne ansatte; alle skader indgår i raffinaderiets uheldsstatistik. Et uheld på egen ansat eller på en ekstern entreprenør, er en uheld for meget. Derfor vil vi i 2005 gøre en ekstra indsats for vores eksterne samarbejdspartnere på sikkerhedsområdet.

Fraværs skadefrekvens er antal fravær pr. million arbejdstimer. Personskadefrekvens er antal personskader pr. million arbejdstimer. I sidstnævnte indgår tabt arbejdstid, *skånearbejde* samt lægebehandling.





## Miljøcertificering

For at styrke raffinaderiets miljøarbejde yderligere har raffinaderiet besluttet at blive *miljøcertificeret* efter ISO 14001:1996. Igennem størstedelen af 2004 har vi arbejdet med systematisk at kortlægge raffinaderiets miljøpåvirkninger, væsentlighedsvurdere og prioritere disse. Ud af dette arbejde er kommet en række indsatsområder, som vi arbejder systematisk på at forbedre. F.eks. er etableringen af et nyt spildevandsanlæg (se omtale ovenfor) et resultat af et ønske om at forbedre vores miljøpræstation på spildevandssiden. På affaldssiden har vi valgt at afhænde vores brugte katalysatorer til genanvendelse i stedet for at aflevere disse til deponering. I genanvendelsesprocessen udvindes de værdifulde metaller fra katalysatoren. Metallerne kan herefter afhændes til genbrug til forskellige industrielle formål som erstatning for nyudvundne metaller.

Miljøledelsessystemet vil blive integreret med det eksisterende energiledelsessystem.

Vi forventer at blive miljøcertificeret i løbet af sommeren 2005.

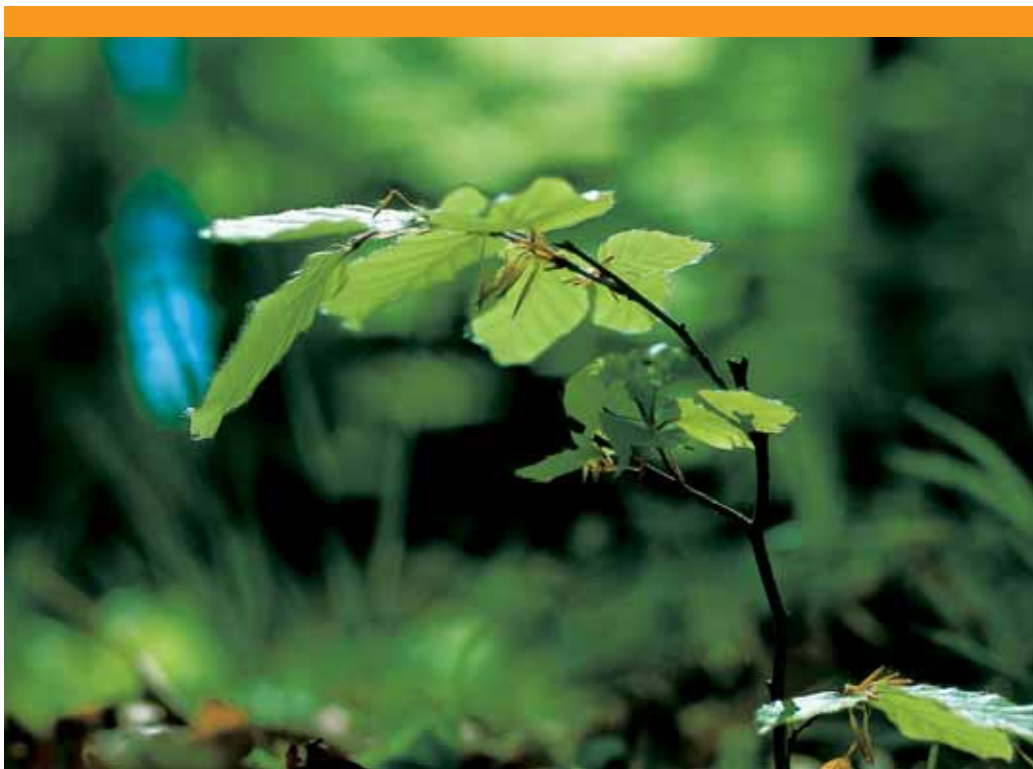
## Dialog

Statoil Raffinaderiet i Kalundborg er en af de større virksomheder i Kalundborg-området. Ud over 320 egne medarbejdere har raffinaderiet en lang række underleverandører, der året rundt har deres daglige gang på raffinaderiet. Blandt andet derfor er vi en væsentlig aktør i lokalområdet.

Raffinaderiets produktion har også en væsentlig påvirkning af hele nærmiljøet. Vores aktiviteter giver anledning til miljøpåvirkninger blandt andet i form af emissioner til luft (støj, forskellige gasser) og til vand. Vi arbejder hele tiden på at forbedre os også på miljøområdet og vil meget gerne gøre dette i samspil med naboer og de øvrige borgere i og omkring Kalundborg.

I 2004 havde vi lejlighed til at invitere borgerne indenfor på raffinaderiet. I forbindelse med "Åben By" arrangementet benyttede mere end 200 personer sig af invitationen, hvilket var til stor glæde for os på raffinaderiet.

Det grønne regnskab er dels en rapportering til myndighederne, dels information til vores naboer og andre interesserede. Herudover er vores årlige nabomøde en god måde at føre en åben dialog på. Nabomøde vil også blive gennemført i 2005. Den lovede rundvisning fra 2004, som måtte aflyses, gennemføres i 2005.



## Klager

Raffinaderiet har i 2004 ikke modtaget klager. Dette er en forbedring fra sidste år, hvor raffinaderiet modtog 4 klager; heraf 3 omkring støj fra flaren. Dette tager vi som et udtryk for, at de tiltag vi har iværksat for at nedbringe de mulige støjgener fra flaren har haft den tilsligtede effekt.

## Den direkte linie

Hvis du på noget tidspunkt observerer brand, lugt, spild eller andet, der kan være tegn på en unormal drift, kan du kontakte den vagthavende driftsleder på

**telefon 59 57 46 31**

# Dataoversigter

## Energi

### Generel note:

Alle anførte værdier er baseret på målinger, medmindre der er henvist til specifik note.

### Noter:

1) Energiindeks er et udtryk for et raffinaderis samlede energieffektivitet baseret på kapacitet, opbygning, kompleksitet etc. Indekset er beregnet på faktisk målt forbrug i forhold til standardforbrug. Raffinaderiets energieffektivitet stiger ved faldende energiindeks. Det skal nævnes, at beregningen for 2002 er ændret i forhold til det grønne regnskab dækkende 2002.

Vest-EU tal foreligger endnu ikke ved regnskabs udfærdigelse.

Det opgivne indeks i oversigten er korrigeret.

2) Solomon analyse 2002.

3) Solomon analyse 2000.

Beskrivelse		2004		
Enhed	Tons	MWh	%	
Raffinaderigas (& olie)	168.712	2.284.825	90,5	
Elektricitet		167.647	6,6	
Damp importeret	83.259	71.343	2,8	
Totalt direkte energiforbrug		2.523.815	100	
Raffinaderigas (& olie) i % af gennemløb			3,4	
Energiindeks, raffinaderiet, note 1)		66,6		
Energiindeks (bedste 25% i Vest-EU)		Ingen data		
Energiindeks (dårligste 25% i Vest-EU)		Ingen data		
Beskrivelse		2003		
Enhed	Tons	MWh	%	
Raffinaderigas (& olie)	177.747	2.434.945	91,1	
Elektricitet		167.700	6,3	
Damp importeret	82.412	70.623	2,6	
Totalt direkte energiforbrug		2.673.268	100	
Raffinaderigas (& olie) i % af gennemløb			3,6	
Energiindeks, raffinaderiet, note 1)		68,0		
Energiindeks (bedste 25% i Vest-EU)		Ingen data		
Energiindeks (dårligste 25% i Vest-EU)		Ingen data		
Beskrivelse		2002		
Enhed	Tons	MWh	%	
Raffinaderigas (& olie)	155.095	2.182.557	90,3	
Elektricitet		151.285	6,3	
Damp importeret	97.826	83.832	3,4	
Totalt direkte energiforbrug		2.417.675	100	
Raffinaderigas (& olie) i % af gennemløb			3,3	
Energiindeks, raffinaderiet, note 1)		69,6		
Energiindeks (bedste 25% i Vest-EU, note 2)		54-75		
Energiindeks (dårligste 25% i Vest-EU, note 2)		88-106		
Beskrivelse		2001		
Enhed	Tons	MWh	%	
Raffinaderigas (& olie)	163.849	2.303.545	91,6	
Elektricitet		141.739	5,6	
Damp importeret	81.506	69.847	2,8	
Totalt direkte energiforbrug		2.515.430	100	
Raffinaderigas (& olie) i % af gennemløb			3,3	
Energiindeks, raffinaderiet, note 1)		68,7		
Energiindeks (bedste 25% i Vest-EU)		Ingen data		
Energiindeks (dårligste 25% i Vest-EU)		Ingen data		
Beskrivelse		2000		
Enhed	Tons	MWh	%	
Raffinaderigas (& olie)	168.077	2.364.315	92,7	
Elektricitet		144.481	5,7	
Damp importeret	47.520	40.722	1,6	
Totalt direkte energiforbrug		2.549.518	100	
Raffinaderigas (& olie) i % af gennemløb			3,3	
Energiindeks, raffinaderiet, note 1)		67,4		
Energiindeks (bedste 25% i Vest-EU, note 3)		58 - 75		
Energiindeks (dårligste 25% i Vest-EU, note 3)		89 - 105		



Vand	Beskrivelse	2004	2003	2002	2001	2000
<b>Generel note:</b>	Enhed	1000 m <sup>3</sup>	1000 m <sup>3</sup>	1000 m <sup>3</sup>	1000 m <sup>3</sup>	1000 m <sup>3</sup>
Alle anførte værdier er baseret på målinger, medmindre der er henvist til specifik note.	Tissøvand	1.551	1.510	1.647	1.663	1.376
<b>Noter:</b>	Vandværksvand	27	30	20	11	14
1) Estimeret værdi.	Import af damp og kedelfødevand	95	101	93	82	49
2) Baseret på målte værdier for de respektive vandressourser.	Ballastvand, note 1)	9	9	9	9	22
	<b>Vand i alt direkte til raffinaderiet, note 2)</b>	<b>1.682</b>	<b>1.650</b>	<b>1.769</b>	<b>1.765</b>	<b>1.461</b>
	Regn- & drænvand mv.	228	307	362	240	347
	<b>Vand i alt til raffinaderiet</b>	<b>1.910</b>	<b>1.957</b>	<b>2.131</b>	<b>2.005</b>	<b>1.808</b>

Råvarer	Beskrivelse	2004	2003	2002	2001	2000
<b>Generel note:</b>	Enhed	1000 tons	1000 tons	1000 tons	1000 tons	1000 tons
Alle anførte værdier er baseret på målinger, medmindre der er henvist til specifik note.	Råolie	3.545	3.481	3.106	3.510	3.638
Råvaregennemløb er korrigeret for rerun.	Kondensat	1.151	1.215	1.270	1.153	1.188
	Blandekomponenter	214	256	327	343	460
	Tilsætningsstoffer	10	40	28	10	1
	<b>Total råvare</b>	<b>4.920</b>	<b>4.993</b>	<b>4.731</b>	<b>5.016</b>	<b>5.287</b>

Hjælpestoffer	Beskrivelse	2004	2003	2002	2001	2000
<b>Generel note:</b>	Enhed	Tons	Tons	Tons	Tons	Tons
Alle anførte værdier er baseret på målinger, medmindre der er henvist til specifik note.	Natriumhydroxid	1.201	964	945	1.077	1.071
<b>Noter:</b>	Saltsyre	627	566	536	652	685
1) For katalysator er den anførte værdi baseret på en opgjort ca. mængde i anlæggene. Der er regnet med en gennemsnitsdensitet på 0,7 tons/m <sup>3</sup> .	Flydende ammoniak	2.006	2.768	1.726	2.154	553
	Ammoniakopløsning	10	58	35	65	40
	Tetrachlorethen	80	72	47	74	77
	Momoethanolamin	18	14	14	12	10
	Conversion booster	85	89	84	98	16
	Kerofluid	40	-	25	-	-
	Øvrige proceshjælpestoffer (ca.)	273	93	88	56	36
	<b>Total hjælpestoffer</b>	<b>4.340</b>	<b>4.624</b>	<b>3.500</b>	<b>4.188</b>	<b>2.488</b>
	Enhed	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
	Smøreolier	47	39	61	19	23
	Internt forbrug autodiesel	75	75	89	94	45
	Internt forbrug benzin	13	16	26	20	16
	Katalysatorer installeret , note 1)	1.067	915	915	700	700
	<b>Total</b>	<b>1.202</b>	<b>1.045</b>	<b>1.091</b>	<b>833</b>	<b>784</b>

Produkter	Beskrivelse	2004	2003	2002	2001	2000
<b>Generel note:</b>	Enhed	1000 tons	1000 tons	1000 tons	1000 tons	1000 tons
Alle anførte værdier er baseret på målinger, medmindre der er henvist til specifik note.	Raffinaderigas, note 1) & gasprodukter	260	288	256	268	270
<b>Noter:</b>	Benzin/nafta	1.459	1.517	1.533	1.678	1.669
1) Værdier herfor indgår i dataoversigten for produkter af hensyn til den samlede stofbalance.	Jetbrændstof/kerosin	289	265	232	270	281
2) Svind skyldes fordampning af råvarer/produkter, måleusikkerheder etc. samt afbrænding af gas i flare.	Autodiesel & fyringsgasolie	1.954	1.991	1.825	1.866	1.910
3) Inkl. mellemprodukter.	Brændselolie (tung olie)	874	922	866	925	1.117
	Svovl, note 1)	5	5	3	4	3
	Svind & afbrænding af gas i flare, note 1), note 2)	16	5	16	13	7
	<b>Produkter totalt, note 3)</b>	<b>4.920</b>	<b>4.993</b>	<b>4.731</b>	<b>5.023</b>	<b>5.287</b>

# Dataoversigter

## Spildevand

### Generel note:

Alle anførte værdier er baseret på målinger, medmindre der er henvist til specifik note.

### Noter:

1) Udregnet som differencen mellem spildevand ledt til spildevandsanlæg og spildevand ledt til fjord.

2) Målt værdi ved udløbet af raffinaderiets spildevandsanlæg.

Beskrivelse	2004	2003	2002	2001	2000	Vilkår
Enheden	1000 m <sup>3</sup>	1000 m <sup>3</sup>	1000 m <sup>3</sup>	1000 m <sup>3</sup>	1000 m <sup>3</sup>	1000 m <sup>3</sup>
Vand i alt direkte til raffinaderiet	1.682	1.650	1.769	1.765	1.461	
Vand til Asnæsværket	629	725	484	584	596	
Spildevand fra raffinaderiet i alt	1.053	925	1.285	1.181	825	
Til fjord i alt pr. døgn	2,877	2,534	3,520	3,236	2,260	5,400
Regn - & drænvand mv., note 1)	228	307	362	240	347	
Spildevand til fjord i alt, note 2)	1.282	1.232	1.647	1.421	1.212	
Spildevand til fjord i alt pr. døgn	3,503	3,375	4,512	3,893	3,321	
Beskrivelse	2004	2003	2002	2001	2000	Vilkår
Enheden	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år
Total kvælstof	20.991	12.794	15.890	23.794	10.376	19.700
Total fosfor	1.378	1.324	1.198	1.179	559	1.500
COD	139.643	80.921	109.692	223.183	100.932	200.000
pH-værdi	7,4-8,1	7,2 - 8,2	7,7 - 8,2	7,2 - 8,4	6,8 - 8,4	6 - 9
Beskrivelse	2004	2003	2002	2001	2000	Vilkår
Enheden	kg/døgn	kg/døgn	kg/døgn	kg/døgn	kg/døgn	kg/døgn
Olie	5,25	2,6	5,1	5,9	0,64	27
Fenol	0,27	0,06	0,11	0,18	0,06	0,5
Sulfid	0,07	0,46	0,18	<0,084	0,013	2,0
Fast materiale i vand	136	57	73	216	25	162

## Udledning til luft (1)

(CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, VOC)

### Generel note:

Alle anførte værdier er baseret på målinger, medmindre der er henvist til specifik note.

### Noter:

1) Mængden af flygtige kulbrinter er anslået.

Beskrivelse	2004	2003	2002	2001	2000
Enheden	Tons	Tons	Tons	Tons	Tons
Kuldioxid (CO <sub>2</sub> )	491.476	522.803	485.117	486.618	499.060
Svovldioxid (SO <sub>2</sub> )	104	297	753	399	952
Nitrøse gasser (NO <sub>x</sub> )	404	514	556	591	812
Flygtige kulbrinter (VOC), note 1)	3000	3000	3000	3000	3500
Beskrivelse af hovedanlæg		VOC			
Enheden		Tons/år			
Alle procesanlæg		1000			
Spildevandsrensning		500			
Råolietanke		500			
Produkttanke		700			
Lastning af skibe på pier		300			
I alt		3000			
Nedlukning af anlæg		Hyppighed		VOC	
Enheden				Tons/år	
Gammel visbreaker		1 x hvert år		1,5	
Ny visbreaker		1 x hvert år		1	
Gammelt gasolie- & benzinanlæg		1 x hvert 2.år		0,5	
Nyt gasolie- & benzinanlæg		1 x hvert 4.år		1	
Hele kondensatanlægget		1 x hvert 4.år		5	
Hele det "gamle" raffinaderi		1 x hvert 4.år		10	



Affald	Affaldsbeskrivelse	2004	2003	2002	2001	2000
<b>Generel note:</b>	Enhed	Tons	Tons	Tons	Tons	Tons
Anførte værdier er baseret på målte mængder i de fleste tilfælde.	Genbrug	515	418	221	447	495
<b>Noter:</b>	Forbrænding	126	208	189	176	200
1)Slam (trixtanke) er skønnet.	Deponering	72	146	90	127	347
	Specialaffald	729	574	448	24	25
	<b>Total affald</b>	<b>1.490</b>	<b>1442</b>	<b>1346</b>	<b>948</b>	<b>774</b>
	Affaldsstrømme	2004	2003	2002		
	Enhed	Tons	Tons	Tons	Tons	Tons
	Glas	6	6	5		
	Pap	15	16	8		
	Jern & metal	238	348	312		
	Kabler	8	5	55		
	Olie	64	0	4		
	Spent caustic	589	701	512		
	Blandet affald	-	170	311		
	Koks	-	9	0		
	EDB	-	1	1		
	Kemikalier	43	3	62		
	Slam (trixtanke), note 1)	25	25	25		
	Beton	-	113	13		
	Asbest	-	1	1		
	Byggeaffald	-	3	37		
	Katalysator	550	15	0		
	Sand og skærver	-	26	0		
	Brændbart	103	-	-		
	Ikke-brændbart	133	-	-		
	Forurenet jord	6.182	-	-		
	<b>I alt</b>	<b>7.956</b>	<b>1.442</b>	<b>1.346</b>		



# Dataoversigter

## Sikkerhed

Beskrivelse	2004	2003	2002	2001	2000
<b>Tabt arbejdstid:</b>					
Antal	10	2	5	5	2
Frekvens	10,7	2,9	5,4	6,6	2,5
<b>Personskader:</b>					
Antal	17	5	17	12	10
Frekvens	18,2	7,2	18,3	15,7	12,6

## Nedlukninger

24. maj – 13. juni	Blok 3 / 4 (regenerering)
11. maj – 12. maj	Nedlukning af ATS anlæg
31. maj – 5. juni	Blok 1 / Visbreaker ( <i>decoke</i> )
11. juni	ATS nedlukning
30. oktober – 15. december	Visbreaker / Thermocracker
31. oktober – 3. januar	Blok 2 (sammenkobling af dele af sektionen med GF3)
1. november – 27. november	Blok 2 (regenerering)
6. november – 18. november	Blok 1 (rensning af ovn)
24. november – 7. december	Blok 3 / 4 (mekanisk arbejde)
27. november – 12. december	Blok 1 (mekanisk arbejde)
20. december	ATS nedlukning (skylning af varmeveksler)

## Driftsforstyrrelser

30. januar	Trip af ATS anlæg
30. maj	Trip af ATS anlæg
1. juni	Trip af ATS anlæg

## Større spild, note 1)

### Generel note:

Alle værdier er anslåede mængder, hvor ikke andet er anført. Anførte spild, driftsforstyrrelser og nedlukninger er det registrerede antal.

### Noter:

1) Større spild > 1 m<sup>3</sup>.

4. februar	8 m <sup>3</sup> gasolie løb ud i rørgrav inde på raffinaderiet grundet lækage på rør. Olien blev samlet op på stedet.
28. december	3 m <sup>3</sup> flød ud over målerstation på pier grundet fejl i pakning. Olien blev samlet op på stedet.



# Ordliste

**Asbest:** Asbest er et fintrådet, ildfast mineral, der bruges til varmeisolering. Asbest regnes for at være sundhedsskadeligt og må derfor ikke benyttes i nye produkter og anlæg.

**Ammoniakopløsninger:** Ammoniak opløst i vand i forskellige koncentrationer.

**Ammoniumthiosulfat:** Se ATS

**ATS:** Ammoniumthiosulfat er et gødningsstof produceret ud fra svovl og ammoniak.

**Ballastvand:** Ballastvand er det vand, skibene sejler med, når de ikke har last.

**COD:** Kemisk iltforbrug (Chemical Oxygen Demand).

**Conversion booster:** Kemikalie, som øger omdannelsen til lettere produkter i Visbreakereren.

**CO<sub>2</sub>:** CO<sub>2</sub> (kuldiioxid) dannes ved forbrænding af fossile brændsler som fx kul, olie og gas. CO<sub>2</sub> er ikke sundhedsskadelig, men regnes som den mest betydende drivhusgas.

**Decoke:** Proces, hvorved aflejret koks fjernes fra udstyr.

**Destillationskolonne:** Udstyr hvori der foregår en adskillelse af olieprodukter i *fraktioner* eller kogepunktsområder.

**Energiindeks:** Et mål for, hvor energieffektivt et raffinaderi er, udtrykt i forhold til et standardenergiforbrug.

**Energiledelsessystem:** System til styring af energimæssige forhold på raffinaderiet. Raffinaderiets energiledelsessystem er godkendt af Energistyrelsen.

**Fenol:** Aromatisk kulbrinte. Mindre udslip har ingen økologisk effekt, fordi det kan nedbrydes biologisk. Gentagne større udslip til vand kan påvirke vandmiljøet.

**Flare:** Flaren eller flaresystemet er raffinaderiets flammetårn og flaren, hvor overskudsgas kan afbrændes, er en integreret del af raffinaderiets sikkerhedssystem for beskyttelse af udstyr og anlæg.

**Fotokemisk oxidation:** Proces, hvori der bl.a. dannes ozon, der kan irritere luftvejene.

**Fraktion:** Betegnelse for et bestemt olieprodukts kogepunktsområde.

**HMS:** Forkortelse for Helse (sundhed), Miljø og Sikkerhed.

**Katalysator:** Hjelpestof, der medvirker i en proces, uden selv at forbruges.

**Kerofluid:** Tilsætningsstof til gasolie.

**Kondensat:** Betegnelse for den lette råolie, der udvindes i forbindelse med naturgasproduktion.

**Kondensatanlæg:** Anlæg på raffinaderiet der behandler den lette råolie (kondensat).

**Kulbrinter:** Fællesbetegnelse for de kemiske forbindelser, der udgør olieprodukter, og hvis hovedbestanddele er kulstof og brint.

**Miljøcertificering:** Godkendelse af en virksomheds miljøledelsessystem efter en international anerkendt standard.

**Monoethanolamin:** Kemisk stof der er korrosionshæmmende.

**MTBE:** Forkortelse for Methyl Tertiærbutylether, et tilsætningsstof til benzin til forbedring af oktantal.

**MWh:** Forkortelse for Mega Watt Hour, en energimåleenhed (1 MWh = 1.000 kilowatt-timer).

**Nafta:** Let oliefraktion, der blandt andet benyttes til benzin.

**Natriumhydroxid:** Betegnelsen for et kemisk stof kendt som kaustik.

**Neutralizer:** Betegnelse for kemiske stoffer, der hæmmer korrosionsdannelse.

**NO<sub>x</sub>:** NO<sub>x</sub> dannes i forbrændingsprocesser ved reaktion mellem luftens ilt og kvælstof. Summen af NO og NO<sub>2</sub> benævnes NO<sub>x</sub>. NO<sub>x</sub> bidrager til sur nedbør samt til algevækst i vandområder.

**Personskadefrekvens:** Antal personskader pr. million arbejdstimer.

**Pieren:** Raffinaderiets havneanlæg.

**ppm:** Forkortelse for måleenheden dele per million (parts per million).

**PUFF:** Betegnelse for Statoils forbedringssystem, der består af følgende aktiviteter: Planlægning, udførelse, opfølgning, forbedring.

**Reformerer:** Reformereranlæg – også kaldet en Powerformer (PF) – er et anlæg, hvor benzinenes oktantal øges.

**Rerun:** Der er tale om rerun, når en kulbrinte køres igennem anlægget mere end en gang.

**Saltsyre:** Saltsyre er betegnelsen for et kemisk stof.

**Skånearbejde:** Alternativt arbejde, hvor en person, f.eks. efter et uheld, i en periode udfører et mindre belastende arbejde i forhold til det arbejde vedkommende tidligere har udført.

**SO<sub>2</sub>:** SO<sub>2</sub> (svovldiioxid) dannes ved forbrænding af svovlholdigt brændstof. SO<sub>2</sub> bidrager til sur nedbør.

**Solomon energiindeks:** Se energiindeks. Solomon er et rådgivningsfirma, der har udviklet et værktøj til at sammenligne bl.a. energieffektiviteten raffinaderier imellem.

**Spent Caustic:** Natriumhydroxid indeholdende svovlforbindelser.

**Sulfid:** Svovlholdig kemisk forbindelse.

**Tetrachlorethen:** Tetrachlorethen er betegnelsen for et kemisk stof.

**Thermocracker:** Anlæg der ved højt tryk og temperatur kan omdanne tunge oliekomponenter til lettere oliekomponenter.

**Vacuumdestillations kolonnen:** I dette stykke udstyr foregår destillation ved undertryk (tryk der er mindre end atmosfæretryk).

**Visbreaker:** Visbreakeranlæg (VB) er et anlæg, der ved højt tryk og temperatur kan omdanne tunge oliekomponenter til lettere oliekomponenter.

**VOC:** Forkortelse for flygtige organiske forbindelser (Volatile Organic Compounds).

