

# Det grønne regnskab 2011

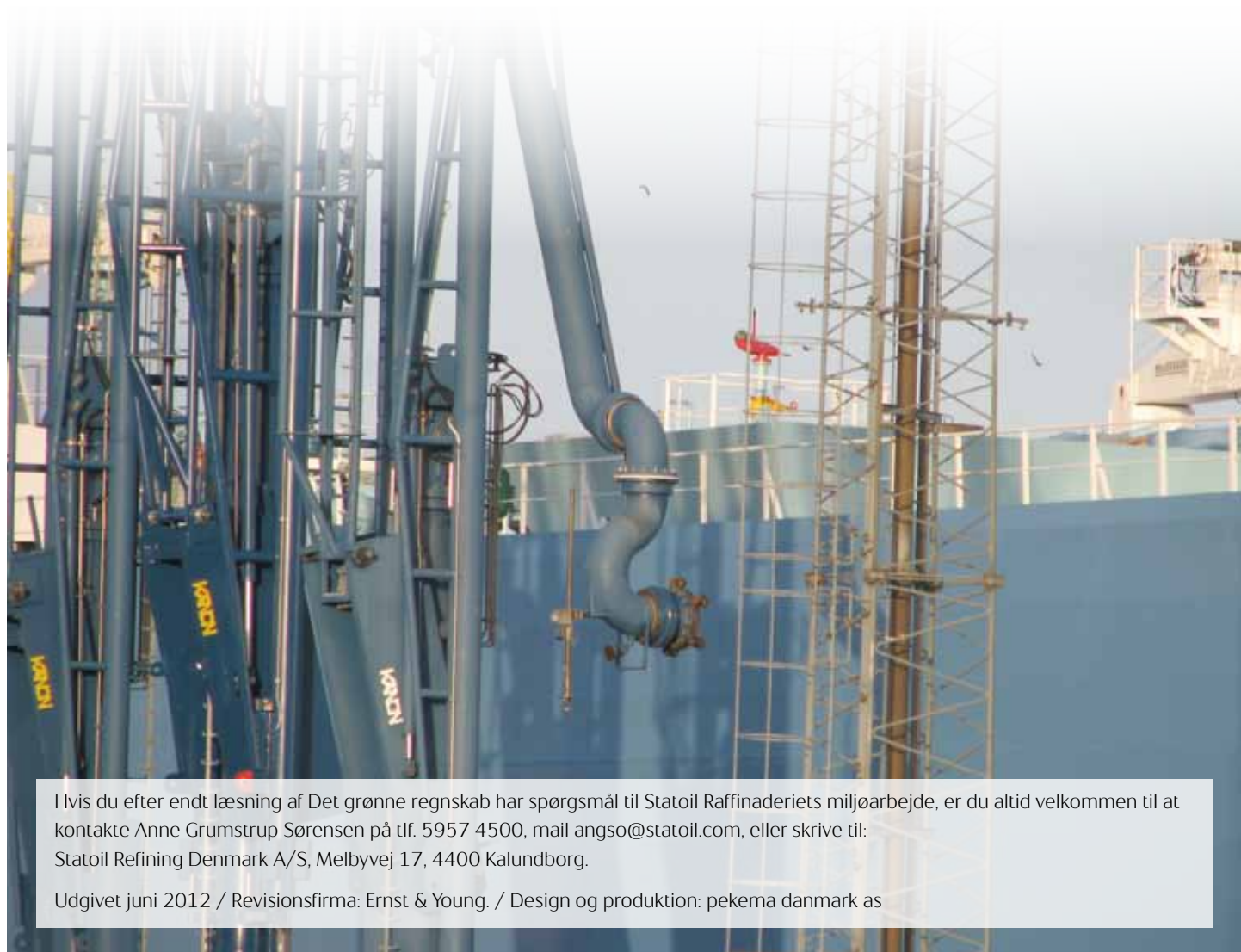
## Statoil Refining Denmark A/S



Statoil

# Indholdsfortegnelse

Det grønne regnskab 2011.....	3	Miljøuheld.....	12
Statoil Refining Denmark A/S .....	4	Biodiesel.....	12
Basisoplysninger .....	5	Sludgefarming.....	12
Ledelsens redegørelse .....	6	Klager.....	12
Grundholdning til HMS/miljøpolitik.....	6	Dialog 2010.....	12
Helse.....	6	<b>Miljøpåvirkninger.....</b>	<b>14</b>
Miljø.....	6	Energi.....	14
Sikkerhed.....	7	Energieffektivisering.....	14
Ledelsessystemer.....	7	Vand.....	14
Forholdet til naboer.....	7	Udledning til vandmiljø.....	14
HMS investeringer.....	7	Udledning til luft.....	15
Revisors erklæring .....	8	Affald.....	15
Ledelsens erklæring .....	9	Råvarer og hjælpestoffer.....	16
Raffinaderiets drift .....	10	Sikkerhed.....	16
Nedlukninger.....	10	Støj.....	16
Miljø anlæg.....	11	<b>HMS mål.....</b>	<b>18</b>
ATS anlæg.....	11	Mål 2011.....	18
Spildevandsanlæg.....	11	Mål 2012.....	18
VRU anlæg.....	11	<b>Miljødata.....</b>	<b>19</b>
VOC måleprogram.....	12	<b>Ordliste.....</b>	<b>23</b>
CO <sub>2</sub> .....	12		



Hvis du efter endt læsning af Det grønne regnskab har spørgsmål til Statoil Raffinaderiets miljøarbejde, er du altid velkommen til at kontakte Anne Grumstrup Sørensen på tlf. 5957 4500, mail [angso@statoil.com](mailto:angso@statoil.com), eller skrive til: Statoil Refining Denmark A/S, Melbyvej 17, 4400 Kalundborg.

Udgivet juni 2012 / Revisionsfirma: Ernst & Young. / Design og produktion: pekema danmark as

# Det grønne regnskab 2011

Grønt Regnskab indeholder oplysninger om Statoil Refining Denmark A/S' forbrug af energi, vand og råvarer samt udledninger af miljøfremmede stoffer og overførsler af affald fra virksomheden. Raffinaderiets indsats inden for helse og sikkerhed, bliver også gennemgået i regnskabet.

Grønt Regnskab 2011 sammenlignes med tidligere års regnskaber, og holdes op mod både myndighedernes krav og virksomhedens egne mål.

Regnskabet suppleres med relevant data, og bagest findes en ordliste.

Statoil Refining Denmark A/S ser Grønt Regnskab som en måde at holde myndigheder, naboer og medarbejdere orienteret om de aktiviteter, der er på raffinaderiet.

Formålet med Grønt Regnskab er i en let tilgængelig form at informere offentligheden om, hvordan miljøtunge virksomheder påvirker miljøet. De væsentligste resultater

og aktiviteter indenfor miljøområdet præsenteres, og der informeres om det er arbejds- miljø-, kvalitets- og sikkerhedsarbejde, der hænger tæt sammen med miljøindsatsen. Statoil Refining Denmark beskriver i Grønt Regnskab resultaterne af de seneste fem års arbejde og initiativer på miljøfronten, og regnskabet indeholder også oplysninger om fremadrettede tiltag.

Regnskabet indeholder videre en introduktion til Statoil Refining Denmark A/S, hvor der gives en oversigt over basale oplysninger som miljøgodkendelser og tilladelser samt virksomhedens miljøpolitik. Herefter findes ledelsens beretning, hvor de væsentligste miljøpåvirkninger, mål, styringsprincipper og indsats for 2011 gennemgås. Ledelsens beretning afsluttes af en erklæring fra den administrerende direktør og fra revisoren.

Derefter gennemgås raffinaderiets drift i 2011, miljøpåvirkninger, målene for 2011 og status for opfyldelse af disse. Afslutningsvis gennemgås miljømålene for 2012.



## Kvalitet, miljø og energipolitik for Statoil Refining Denmark A/S

- Vi forpligter os til at overholde ledelsesstandarderne for kvalitet, miljø og energiledelse DS/EN ISO 9001 og 14001 samt DS/EN 16001.
- Vi overholder gældende lovgivning og regler.
- Vi sikrer korrekt kvalitet af vores produkter med anvendelse af færrest mulige naturressourcer.
- Vi arbejder for at reducere miljøpåvirkningerne af vores aktiviteter samt forebygge forurening.
- Vi overvåger og sikrer en høj energieffektivitet, som medvirker til at reducere udslip af drivhusgasser fra vores processer.
- Vi evaluerer og forbedrer kontinuerligt vores resultater.





# Statoil Refining Denmark A/S

I 2011 blev der på Statoil Refining Denmark A/S raffinaderi i Kalundborg produceret 4,341 millioner tons færdige olieprodukter ud af 4,128 millioner tons råolie og kondensat, tilsat 0,273 millioner tons blandedkomponenter.

Alle råprodukter modtages med skib, hvilket i 2011 betød, at vi havde 504 skibsanløb fordelt på 96 tankere, der losede råolie og kondensat og blandedkomponenter og 408 der lastede forarbejdede olieprodukter.

Det største og primære marked for de færdige produkter i Kalundborg er det danske, mens det sekundære udgøres af

resten af Skandinavien og landene omkring Østersøen.

Der er cirka 450 medarbejdere hos Statoil Refining Denmark A/S, af disse er 90 uddannet som ingeniør, og cirka 130 arbejder på skiftehold. Skifteholdsarbejdernes vigtigste opgave er, at produktionen foregår sikkert, effektivt og pålideligt, og at produkterne lever op til de kvalitetskrav der stilles af både Statoil og myndighederne. Udover de Statoil-ansatte medarbejdere har også en lang række entreprenører deres daglige gang på raffinaderiet i forbindelse med en løbende vedligeholdelse.

Raffinaderiet var frem til den 1. oktober 2010 en del af Statoil A/S. Dette firma blev splittet i to selskaber – Statoil Refining Denmark A/S og Statoil Fuel & Retail A/S. Statoil Refining Denmark A/S er i dag 100 procent ejet af norske Statoil ASA. Udover raffinaderiet i Danmark ejer Statoil ASA et raffinaderi i Mongstad i Norge, og der er tæt samarbejde og erfaringsudveksling mellem disse to raffinaderier.

# Basisoplysninger

## Navn og beliggenhed

Statoil Refining Denmark A/S  
Melbyvej 17  
DK-4400 Kalundborg  
Tel 59 57 45 00  
Fax 59 51 70 81

## CVR nr.

29975884  
P-enhed  
1.012.707.823

## Etableringsår

1960

## Opstartsår

1961

## Virksomhedsareal

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

## Branche

Raffinering af mineralolie

## Hovedaktivitet

Fremstilling af olieprodukter som benzin, autodiesel, fyringsgasolie og jetfuel.

## Væsentlige biaktiviteter

Fremstilling af gødning  
(ammoniumthiosulfat)

## Virksomheds listepunkt

C 101 (virksomheder for indvinding eller raffinering af mineralolie)

## Miljøtilsynsmyndighed

Miljøstyrelsen Roskilde

## Miljøgodkendelser

Miljøgodkendelse til Statoil A/S Raffinaderiet i Kalundborg, dateret 1. august 2003. Samlet miljøgodkendelse for raffinaderiet.

Miljøgodkendelse til Statoil A/S Raffinaderiet i Kalundborg, dateret 17. marts 2008. Godkendelsen omfatter udvidelse af visbreaker/termisk cracker og etablering af genvinding-sanlæg for benzindampe.

**Direktion:** Rasmus F. Wille  
**Bestyrelsen:** Kjetil Ohm  
John Høines  
Annette Munch  
Bent Rune Solheim  
Olav Leivestad  
Mikkel Pagh

## Myndighedsudtalelse:

[www.statoil.com](http://www.statoil.com)

Miljøingenør Anne Grumstrup Sørensen  
([angso@statoil.com](mailto:angso@statoil.com)) godkender Grønt Regnskab ved digital signatur.





# Ledelsens redegørelse

## Grundholdning til Helse, Miljø og Sikkerhed

Det er Statoils ambition at være blandt de førende i olie og gas branchen inden for Helse, Miljø og Sikkerhed (HMS). Det har topprioritet i alt, hvad vi gør.

Som Danmarks største raffinaderi er Statoil Refining Denmark A/S bevidst om den påvirkning, vores aktivitet og resultater har på forskellige områder inden for Helse, Miljø og Sikkerhed. Det grønne regnskab omhandler disse områder, og giver et indblik i raffinaderiets HMS arbejde i 2011.

Det er Statoils opfattelse, at alle ulykker kan forebygges. Fokus er rettet mod at forhindre både storulykker, arbejdsulykker, arbejdsrelaterede sygdomme og udslip. Derudover ønsker Statoil at skabe et trygt og sundt arbejdsmiljø for vore medarbejdere. Dette er en integreret del af Statoils måde at planlægge og arbejde på.

Vi sørger for sikker drift, som beskytter mennesker, miljø, samfund og materielle værdier. Vi bruger naturressourcerne på en effektiv måde, og vi leverer energi, som bedst mulig støtter en bæredygtig udvikling.

## Helse

Der har igen i 2011 været en høj svarprocent for arbejdsmiljøundersøgelsen på raffinaderiet. Undersøgelsen viser at der er stor trivsel blandt medarbejderne og tillid til ledelsen, samt et højt engagement fra medarbejderne, og at HMS sættes højt i hverdagen.

Raffinaderiet har i det forgangne år fået udarbejdet støjzonekort, for de dele af anlægget der bidrager med støj. Dette er gjort for at tydeliggøre over for vores medarbejdere, hvor der skal bæres høreværn, og i nogle tilfælde dobbelt høreværn.

I efteråret var raffinaderiet lukket ned for eftersyn og reparation. Under nedlukningen blev der lavet eksponeringsmålinger, for at kontrollere den beskyttelse medarbejdere har imod kemikalieeksponering. Undersøgelsen viser, at brug af værneudstyr samt begrænsning i adgang til de områder der er under uddampning, giver en tilfredsstillende beskyttelse mod helsegener.

Årsrapporten fra Sundhedsundersøgelserne viser, at medarbejderne oplever mindre travlhed på arbejdet og mindre følelsesmæssig

belastning end landsgennemsnittet. men også at vi har mindre indflydelse og færre udviklingsmuligheder end landsgennemsnittet. Samtidig har raffinaderiet kontrol over stressniveauet, som på de fleste områder er under dansk gennemsnit.

## Miljø

Raffinaderiet havde sat ni HMS mål for 2011, hvoraf de syv kan have en påvirkning på det ydre miljø. HMS målene kan ses på side 18.

For miljømålene var der tre overskridelser. Raffinaderiets energiindex, som er et udtryk for raffinaderiets samlede energieffektivitet, baseret på kapacitet, opbygning, kompleksitet m.m., blev højere end forventet. Det vil sige, at raffinaderiet var mindre energieffektiv end forventet. Dette kan også sammenholdes med at flaring for 2011, blev overskredet ift. vore egne mål. Derudover var der fire månedsoverskridelser i spildevandsanlægget, der for tre af hændelserne skyldtes manglende opfølgning i forbindelse med dræning af tanke.

Der har været stor fokus på iltprocenterne i raffinaderiets ovne. Ved at holde fokus på iltprocenterne i ovnene, kan man optimere således, at man opnår den mest energibesparende forbrænding. Dette ses også ved at miljøkravet for iltprocenter er overholdt.



## Sikkerhed

Raffinaderiet havde i 2011 et højt aktivitetsniveau, især i efteråret med 1000 ekstra leverandøransatte, da halvdelen af anlægget var nedlukket.

Der har været særligt fokus på faldende genstande i 2011, da det i et anlæg, hvor der arbejdes meget i højden, er vigtigt med ekstra opmærksom på sikring af blandt andet værktøj. Fordi faldende genstand kan forårsage alvorlige personskader.

I april introducerede Statoil Life Saving Rules. De består af de mest centrale sikkerhedsregler, der er fremhævet for at øge sikkerheden, ved at bidrage til at styrke efterlevelse og sikre ens praksis.

Livreddende Sikkerheds Regler

Kun i overensstemmelse med interne regler og dokumentation

Ryg ikke selv eller anvendelse af andre

Var ikke påvirket af alkohol eller narkotika

Arbejd med gældende arbejdsfaldsregler når det er påkrævet

Få tilladelse for de sikkerhedsregler eller fjern sikkerhedsbarrierer

Brug faldsikring ved arbejde i højden

Gå ikke under hævede laste

Overhold fartsgrenser og brug ikke telefon under tilsyn

Viden, erfaring, kompetencer og ressourcer er ikke tilstrækkelige til specifikke opgaver

Brug sikkerhedssele

Brug altid påkrævet værnudstyr

Bær altid gyldig ID og medbring altid ID

Brud på disse regler vil få konsekvenser for personer som er involveret

Statoil

Personskadehyppigheden for 2011 var på 10,3, i forhold til 7,8 i 2010. Dette er ikke et tilfredsstillende resultat, og viser, hvorfor det er vigtigt at holde et konstant højt fokus på HMS. Årsager til den øgede frekvens er den store nedlukning raffinaderiet havde i 2011, hvor der var øget aktivitet. Derudover har der i 2011 også været flere projekter i forhold til året før. Der er for 2012 planlagt flere tiltag med hensigt at reducere personskadehyppigheden. Det skal alligevel nævnes, at antallet af skader med fravær er reduceret til tre i 2011, fra syv i 2009 og seks i 2010.

I 2011 var der to potentielt alvorlige hændelse, dette er samme antal som i 2010. I maj sprang en ventil læk, hvilket resulterede i at tre personer blev ramt af benzin. I oktober blev en afblændningsprop skudt ud af et rør og ramte en person, mens en anden blev skubbet omkuld af det udløste tryk.

Ved begge hændelser blev de involverede personer i mindre grad påvirket, i forhold til hvad hændelsernes potentiale reelt var. Derfor blev hændelserne klassificeret som potentielt alvorlige.

I december var raffinaderiet nomineret til koncernens årlige HMS pris for arbejdet med vurderinger af omkostningseffektiv risikoreduktion ved brug af brand- og gasdetektion.

## Ledelsessystemer

Statoil Refining Denmark A/S har et overordnet ledelsessystem, som er bygget op omkring kvalitet, miljø og energiledelse. Systemet er certificeret i henhold til de gældende standarder DS/EN ISO 9001:2008 (kvalitetsstyring), DS/EN ISO 14001:2004 (miljøledelse), samt DS/EN 16001/2009 (energiledelse).

Endvidere har raffinaderiet certifikat på andre underliggende systemer, som PED, AT-100 bekendtgørelse samt SKS, som vedrører krav til fremstilling af trykbærende udstyr, kontrol med trykbærende udstyr samt krav til el-autorisation.

Laboratoriet er certificeret i henhold til DS/EN ISO7025.

## Forholdet til naboer

Raffinaderiet ønsker et godt forhold til naboerne, og derfor blev de igen i 2011 inviteret til nabomøde. På mødet blev det grønne regnskab gennemgået, ligesom raffinaderiets projekter blev drøftet.

Ved afholdelse af nabomøder opnår Statoil Refining Denmark A/S og dets naboer en bedre forståelse for hinanden, og det er

vigtigt for raffinaderiet, at denne positive tendens fortsætter. Raffinaderiet vil derfor fortsætte med at invitere til nabomøder. Der blev annonceret i dagspressen om mulige støj og lugtgener samt øget trafik i forbindelse med nedlukningen i september og oktober. Kalundborgs befolkning, så vel som ansattes familier var i august inviteret til en åben dag i forbindelse med raffinaderiets 50 års jubilæum. Arrangementet blev vel modtaget med over 2000 besøgende.

## HMS investeringer

Raffinaderiet har hvert år en række investeringer, der bidrager til bedre miljø, dette er gældende for både arbejds- og ydre miljø. Dette kan blandt andet ses ved de tanke raffinaderiet ombygger eller genopbygger på ny. Ved disse projekter bruges bedst tilgængelige teknik, med henblik på både miljø og sikkerhed. Et eksempel kan være en dome, der påsættes som tag på tanken for at minimere emission af kulbrinter.

### HMS investeringer

SK Raffinaderiet - Året	2011
Capex - kDKK	
Støj reduktioner	0
VOC reduktioner	37.189
Arbejdsmiljø	2.396
Sikkerhedsforhold	29.182
Vandkvalitet	2.207
<b>Program: Miljø/Sikkerhed</b>	<b>70.974</b>
Energi	195
ATS Gødning	425
Produktspec. - Bz.	0
SK Gasolie, Synflex	0
SK Gasolie, Fase 2	0
SK Gasolie, Fase 3	0
Projekt: Miljø/ EU prod. spec.	425
Discontinued projects	-40.898
<b>Total</b>	<b>30.697</b>

Oversigt over HMS investeringer. Alle tal er i 1.000 DKK. Listen tæller både egentlige HMS-projekter og HMS-delen af øvrige investeringsprojekter.



# Revisors erklæring



## Den uafhængige revisions erklæring

Til ledelsen af Statoil Refining Denmark A/S

Vi har foretaget en gennemgang af det grønne regnskab for 2011 for Statoil Refining Denmark A/S med det formål at undersøge, hvorvidt data og oplysninger er dokumenterede og i overensstemmelse med den beskrevne regnskabspraksis, og hvorvidt data og oplysninger har sammenhæng til virksomhedens aktiviteter i perioden.

### Ansvarsforhold

Ledelsen i Statoil Refining Denmark A/S har ansvaret for det udarbejdede grønne regnskab. Vores ansvar er på grundlag af vores gennemgang at afgive en konklusion på det grønne regnskab.

### Det udførte arbejde

Vi har udført vores arbejde i overensstemmelse med ISAE 3000 med henblik på at opnå begrænset sikkerhed for, at data og oplysninger er dokumenterede, i overensstemmelse med den beskrevne regnskabspraksis og har sammenhæng til virksomhedens aktiviteter i perioden.

Under vores gennemgang har vi ud fra en vurdering af væsentlighed og risiko efterprøvet grundlag og dokumentation for de i det grønne regnskab indeholdte data. En gennemgang er begrænset til først og fremmest at omfatte forespørgsler hos ledelse og medarbejdere samt analyser af de talmæssige sammenhænge. Endvidere har vi foretaget en vurdering af den anvendte regnskabspraksis og på områder, hvor det er muligt, regnskabsanalytisk efterprøvet sammenhængen til det finansielle regnskab.

### Konklusion

Under den udførte gennemgang er vi ikke blevet bekendt med forhold, der afkræfter, at det grønne regnskab for 2011 for Statoil Refining Denmark A/S er baseret på dokumenterede oplysninger, som er opgjort i overensstemmelse med den beskrevne regnskabspraksis, og at det grønne regnskab har sammenhæng med virksomhedens aktiviteter i perioden.

København, 29. maj 2012

Ernst & Young

Godkendt Revisionspartnerselskab

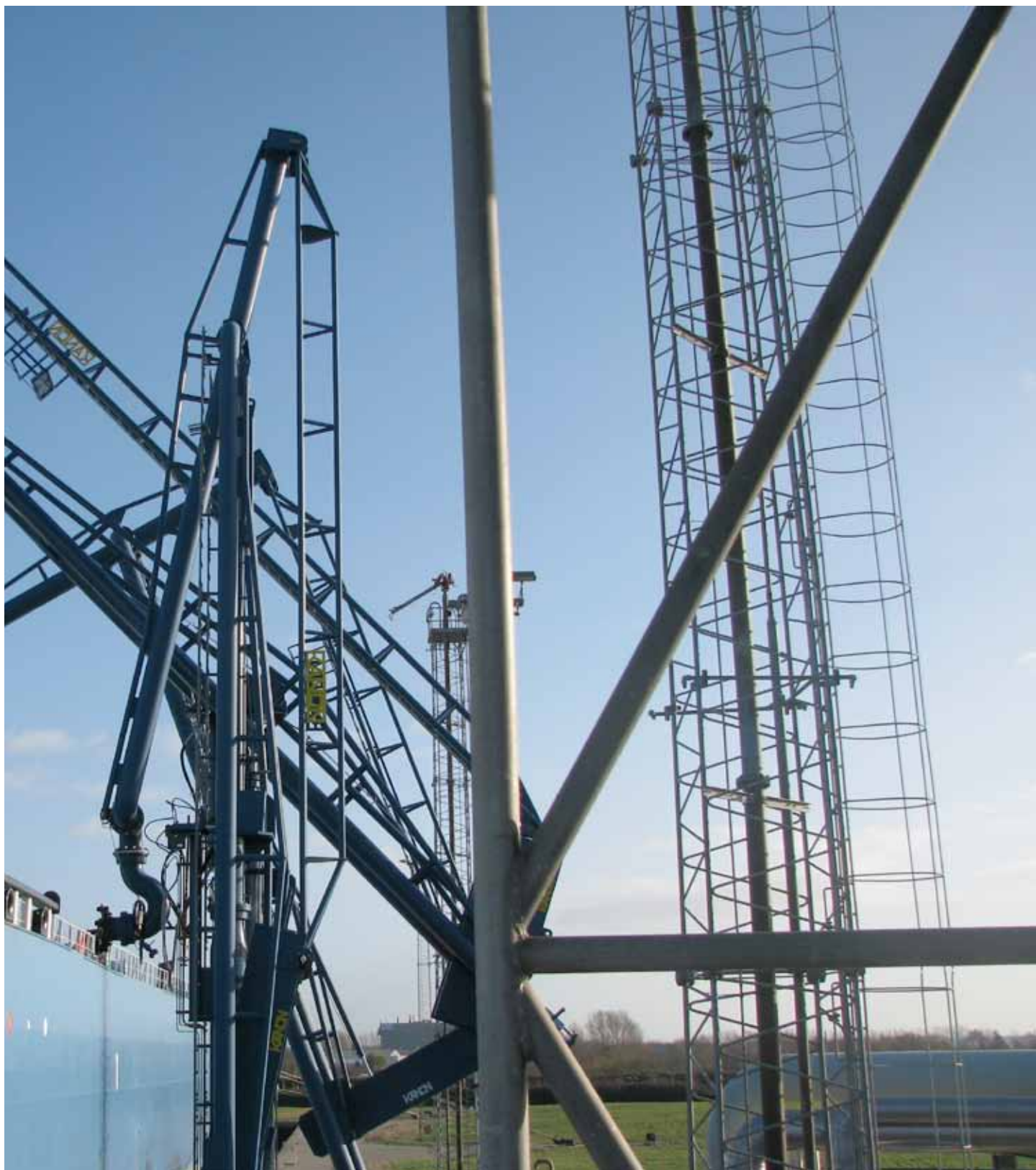
A blue ink signature of Brian Stubtoft.

Brian Stubtoft  
Statsautoriseret revisor

A blue ink signature of Nils Thorsen.

Nils Thorsen  
Senior manager, cand.techn.soc.





# Ledelsens erklæring

Grønt Regnskab for 2011 er udarbejdet i henhold til Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 210 af 3. marts 2010 om visse virksomheders afgivelse af miljøoplysninger. Regnskabet dækker regnskabsperioden fra 1. januar til 31. december 2011, og omfatter efter vores opfattelse de væsentligste ressource- og miljøforhold, der kendetegner

Statoil Refining Denmark A/S. Vi anser de anvendte regnskabsmæssige principper for hensigtsmæssige og de foretagne skøn for forsvarlige. Desuden finder vi den samlede præsentation retvisende, og det er derfor vores opfattelse, at det grønne regnskab giver et retvisende billede af raffinaderiets miljømæssige præstationer.

Kalundborg 30. maj 2012

Rasmus F. Wille  
Adm. direktør

# Raffinaderiets drift

## Nedlukninger

I september 2011 startede nedkøring af det "gamle" anlæg (fra 1961) – Blok 1, 2, Visbreakereren og dele af offsite/lille flare. Det var et af de hidtil største Turn Around i raffinaderiets historie med et indrapporteret timeforbrug på 287.906 timer i den mekaniske periode og med en personskadefrekvens på 139. Dette er et af de bedste HMS-resultater, der er opnået under en nedlukning i Kalundborg.

Formålet med nedlukningen var at udføre lovmæssige besigtigelser, udføre modifikationer, udskiftning/regenerering af vores katalysatorer i Blok 2, eftersyn/check af instrumenter og div. sikkerhedssystemer samt at rense og efterse diverse udstyr og rørledninger.

Der var et øget scope på ca. 35.000 timer i henhold til plan. Dette uplanlagte arbejde blev udført inden for mekanisk periode, bort-

set fra et destillationstårn (C-604) der havde større korrosion end forventet. Trods det øgede scope overholdt projektet budgettet for TA-2011, samtidig med at det ydre miljø blev påvirket mindst muligt.

Der deltog lidt over 1.000 personer i TA-2011, da der var flest. HMS målsætningen på 0 personskader, blev desværre ikke opnået, se figur. Dog var det positivt, at der ikke var uheld med tabt arbejdstid til følge, og at der heller ikke skete spild eller andre miljøpåvirkninger.

De forholdsvis få personskader under nedlukningen, må tilskrives øget fokus på HMS i det daglige arbejde under TA. Der var en tæt dialog om sikkerhedsmæssige forhold, dette gjaldt både de positive og de negative forhold.

Ved uønskede hændelser markeres alvorlighedsgraden med farvekoderne rød, gul og grøn. Her er rød den mest alvorlige, og udløser en særlig undersøgelse.

Tilløb er hændelser, der potentiel kunne have udviklet sig til en farlig situation, hvis ikke den var opdaget. Det er positivt, at andelen af hændelser er tilløb, der opdages, før en eventuel skade er sket.

TA-2011	Ca.: 290.000 timer			
	Rød ●	Gul ●	Grøn ●	Ialt
Tabt arb. Tid				0
Skånearbejde	1	1		2
Lægebehandling		1	1	2
Førstehjælp (mindre skader)		1	14	15
Skade udstyr/økonomisk			24	24
Tilløb		2	124	126
Tilstand			33	33
Andet			17	17
Sum RUH	1	5	213	219
● Prop skudt ud af rør 1				
● Kontakt varmt produkt 1				
● Tung byrde/løft 1				
● Tab af værktøjstaske 1				
● Dæksel kabelb. tabt 1				
● Fingerspids brækket 1				

HMS oversigt for hændelser i forbindelse med TA 2011





Opstarten af dele af anlæggende blev forsinket pga. store udfordringer ifm. modifikation af C-201 samt uventet korrosion i C-604. Både nedkøring og opstart af anlæggene forløb fint og i henhold til revideret plan.

### Miljøanlæg

Raffinaderiet har tre miljøanlæg, der sørger for at påvirkningen til luft, jord og vand er mindst mulig.

### ATS anlæg

ATS anlægget omdanner svovlbrinte fra raffinaderiprocesserne til en koncentreret opløsning af AmmoniumThioSulfat (ATS). ATS opløsningen bruges som gødning i landbruget.

Hvis der er driftsvanskeligheder i anlægget, vil der ske en udledning af SO<sub>2</sub> til atmosfæren. Dette ønskes begrænset.

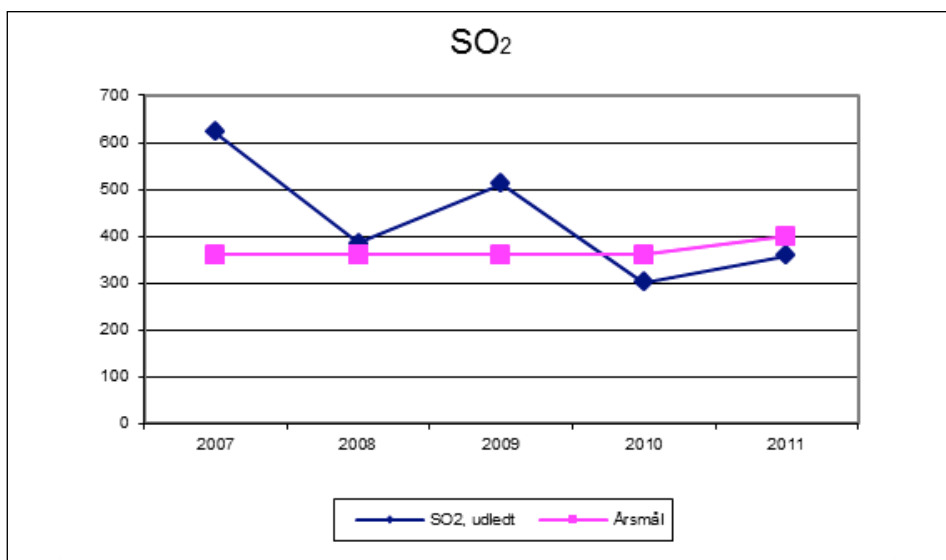
Årsmål for 2011 var sat til en maksimal udledning af SO<sub>2</sub> på 400 t. Denne værdi var sat højere end tidligere, da anlægget skulle tages ud af drift i en længere periode grundet lovpligtigt eftersyn. Med et årsresultat på 358 tons, lykkedes det at overholde årsmålet for udledning med god margin. Dette skyldtes en høj prioritering af anlægget i forbindelse med driften.

### Spildevandsanlæg

Spildevandsanlægget har i en stor del af 2011 kørt stabilt. I starten af 2011 var der en overskridelse af olie, ligesom det overordnede niveau for olie havde været kraftigt forhøjet i 2010. Ved at nedsætte en arbejdsgruppe, der gennemgik de forskellige processer, der lå til baggrund for det forhøjede olietal, kom det frem, at der skulle ekstra fokus på analysen i laboratoriet. Det var her, den reelle fejl skete i form af kontaminering af prøve. Denne ekstra fokus har bevirket, at resultaterne nu viser det

egentlige indhold af olie fra udledningen fra spildevandsanlægget. Indholdet af olie i det rensede spildevand er tæt på nul, og ligger langt under myndighedskravet.

Hen over sensommeren var der tre overskridelser af nitrogen i forhold til den fastsatte dagsværdi. Baggrunden var blandt andet en ikke tilstrækkelig dialog i forbindelse med raffinaderiets dræningsprocesser. Hændelser blev undersøgt, og der er nu ændret på kommunikation og procedure for at undgå lignende hændelser.





En beskrivelse af spildevandsanlægget findes på side 14 under "Udledning til vandmiljø".

## VRU

Raffinaderiets VRU anlæg er placeret på pieren, som er raffinaderiets havneområde. Anlægget bruges ved lastning af benzin, der udskibes fra raffinaderiet. Myndighedernes krav er, at anlægget skal køre 95 % af tiden, når teknisk muligt. Grundet mindre og korte nedlukninger af anlægget, var det i 2011 muligt at anlægget kørte 90 % af tiden.

## VOC måleprogram

I henhold til miljøgodkendelsen er raffinaderiet forpligtet til at måle diffuse udslip af flygtige organiske forbindelser, kaldet VOC'er i anlægget. Derved begrænses diffus emission fra anlægget til atmosfæren. Der er udarbejdet et måleprogram, der deler anlægget op, således at alle sektioner bliver målt to gange inden for en tidsramme på syv år. Målingerne bliver blandt andet foretaget ved pumper, flangesamlinger og ventiler.

Der var i 2011 planlagt måling af otte sektioner, hvoraf størstedelen blev nået. Ud af ca. 500 målinger, viste fire målinger et behov for tætning af anlægget.

## CO<sub>2</sub>

Raffinaderiet har en stor CO<sub>2</sub>-udledning, og der er stor fokus på reduktion af energiforbruget, så klimapåvirkningerne reduceres. De energitunge processer, der er forbundet med raffinering af råolie, kræver meget energi, hvilket genererer meget CO<sub>2</sub>. Produktionen er delt op i en række forskellige anlæg og procestrin med vidt forskelligt forbrug. Gerenelt kan det siges, at jo højere forædling af råvaren jo højere energiforbrug kræves. Statoil Refining Denmark A/S' nyeste anlæg til fuelreduktion er et eksempel på en forædlingsproces, som er energitung. Fuelreduktionsanlægget omdanner fuelolie til diesel, hvilket er et produkt med væsentlig højere forædling/kvalitet end fuelolie.

Selvom raffinaderiets store CO<sub>2</sub>-udledning på ca. 500.000 ton/år er høj sammenlignet med øvrige danske virksomheder, så er den lav sammenlignet med andre raffinaderier i EU. Her er raffinaderiet blandt de 15 procent bedste raffinaderier med laveste CO<sub>2</sub> udledning i forhold til de anvendte produktionsprocesser.

Statoil Refining Danmarks arbejde med reduktion af CO<sub>2</sub>-udledningen via arbejde med energieffektivisering gennem en årrække, samt vores høje kompleksitet af an-

læggene, er årsag til denne flotte placering. Der er fortsat stor fokus på energiledelse, både hvad angår nye energibesparelserprojekter og optimering af produktionsprocesserne. Der er i 2011 gennemført forskellige optimeringer af processtyringer, som dels har reduceret dampforbrug og dels fuelgasforbrug. Der er udskiftet nogle store pumper i driften, hvilket har medført en el-besparelse. I den daglige drift har der ligesom i 2010 været fokus på energiforbruget ved drift af heaterne (ovnene), hvor forbændingsluften styres, så den bedst mulige forbrænding opnås med den laveste ilt%. Dette reducerer energiforbruget til heaterne, og reducerer klimapåvirkningerne.

Statoil-koncernen er meget opmærksom på CO<sub>2</sub>-problematikken, og der arbejdes på flere projekter omkring nedbringelse af udledningen samt fangst og lagring af CO<sub>2</sub> i undergrunden.

For yderligere information om CO<sub>2</sub> fangst og lagring henvises til [www.statoil.com](http://www.statoil.com)

## Miljøuheld

Der har i 2011 været et enkelt uheld, der har betydet påvirkning af det ydre miljø.

Den 21. januar sprang en flange læk i procesanlægget, og en halv m<sup>3</sup> saltsyre løb til jord. Normalt ville spildet være opsamlet i afløb der var indrettet til dette, men grundet reparation af en ventil var der gravet op i området, og derved fik syren direkte adgang til jord.

## Biodiesel

I 2009 vedtog Folketinget i Danmark en lov om bæredygtige biobrændsler til vejtransport. Loven lagde op til en gradvis indfasning af bæredygtige biobrændsler i 2010 og 2011, så olieselskaberne lever fuldt ud op til loven i 2012.

Målet er indledningsvis, at brændstof der sælges til vejtransport (benzin og diesel) skal indeholde 5,75 procent bæredygtige biobrændstoffer målt som energiindhold.

Raffinaderiet har allerede været i gang med biobenzin i flere år, og i 2011 kom tiden til introduktion af biodiesel. Tilsætningen startede i maj måned og udleveringen blev påbegyndt i juni måned.

Der findes mange forskellige råstoffer, som kan bruges til fremstilling af ren biodiesel: raps, soja og lignende planteafgrøder, som under et kaldes FAME (fatty acid metyl ester). Endvidere findes animalske produkter, som kaldes AFME (animal fatty metyl ester). Indtil

videre er der anvendt flere typer biodiesel til opfyldelse af vor forpligtelse, blandt andet en hydrogeneret biodiesel, som har væsentlig bedre egenskaber end den traditionelle FAME.

## Sludgefarming

Raffinaderiet er i besiddelse af et jordareal, hvor der biologisk nedbrydes olieholdigt slam. Arealet er fordelt ud på 13 parceller, der hver især er opbygget med dræn, således det er muligt at dræne regnvand fra.

Olieslammet bliver udlagt i en lille koncentration, således at det binder sig til jorden, og ikke kan udvaskes med det regnvand, der måtte falde. Organismerne i jorden forbruger olien som føde, og omsætter den til vand og CO<sub>2</sub>.

For at give jorden de bedst tænkelige forhold harves der minimum hver 14. dag, således at jorden får ilt.

Der udtages årligt jordprøver og prøver af drænvandet. Alle prøver måler niveauer, der ligger langt under myndighedernes kravværdier.

## Klager

Der har i 2011 ikke været nogen klager fra raffinaderiets naboer.

## Dialog

Statoil Refining Denmark A/S er en del af lokalsamfundet i Kalundborg. Det er vigtigt for os, at der er en god dialog med vores naboer, entreprenører og myndigheder.

Et raffinaderi vil have en påvirkning på det omgivende miljø, og derfor gør vi en stor indsats for at reducere de negative virkninger af vores aktiviteter.

I september havde raffinaderiet inviteret dets nærmeste naboer til dialogmøde. Der var et stort fremmøde, og der blev i løbet af aftenen givet en gennemgang af blandt andet det grønne regnskab 2010, den daglige drift og fremtidige projekter.

Møderne er en god måde for raffinaderiet at informere om virksomhedens tilstand, samt at få en dialog med naboerne om eventuelle forbedringer. Der er på baggrund af nabomøderne blevet indført en SMS ordning, hvor beboerne bliver opdateret via SMS ved hændelser, der kan berøre dem.



# Miljøpåvirkninger

## Energi

Statoil Refining Denmark A/S har et stort forbrug af energi, da det kræver meget energi at raffinere råolie. Den største energikilde er fuelgas, som består af de letteste fraktioner af råolie. Fuelgassen anvendes som brændsel i raffinaderiets ovne. Der anvendes også damp primært til opvarmning (stripping af oliefraktionerne) og drift af turbiner samt elektricitet. Fordelingen mellem energikilderne er 88,2% fuelgas, 6,8% el og 5,0% damp.

Raffinaderiet køber damp af Asnæsværket, hvilket kun er rentabelt, da virksomhederne er naboer. Transport af damp over større afstande end nogle få kilometer kan ikke økonomisk betale sig, da varmetabet så bliver for stort.

Selvom energiforbruget er højt, er Statoil blandt de mest energieffektive raffinaderier i Europa.

Effektiviteten opgøres som det såkaldte Solomon energiindex. Solomon Associates, er en konsulentvirksomhed indenfor raffinaderidrift, som blandt andet udfører benchmark studier indenfor branchen for ved sammenligning indenfor udvalgte områder af synliggøre forbedringspotentialer. Solomon udfører hvert andet år en dataindsamling for ca. 100 raffinaderier og foretager et større benchmarkstudie. Studiet blev sidste gang udført på 2010 data, og Statoils energiindex lå stadig i det bedste fraktil ml. 69-84, det vil sige blandt de 25 % mest energieffektive raffinaderier.

Sammenligner vi vores energiindex for 2011 med 2010, er det blevet lidt dårligere. Årsagen skal findes i lavere produktion og en stor nedlukning i 2011, hvor halvdelen af raffinaderiet var lukket ned i ca. 2 måneder. Den lavere produktion var planlagt, men den påvirker energiindexet negativt, idet anlæggene optimeres bedst ved højt gennemløb.

Raffinaderiet har en lang tradition for energioptimering. En af de væsentligste årsager til den høje energieffektivitet er den store grad af varmeintegrationsprocesser, som er blevet implementeret igennem tiden, og fortsat forbedres og videreudvikles. Varmegenvindingen foregår ved at varme strømme af primært mellemprodukter eller færdigprodukter, der skal køles ned, bruges til opvarmning af kolde strømme, som skal raffineres. Ved varmegenvindingen spares store mængder fuelgas til opvarmning, samt elektricitet og vand til nedkøling.

## Energieffektivisering

Statoil Refining Denmark har en frivillig aftale med Energistyrelsen om energieffektivisering. I aftalen er der en række krav, som raffinaderiet skal opfylde, blandt andet skal der udarbejdes energikortlægning, handlingsplan for implementering af energireducerende projekter samt særlige dyberegående undersøgelser for afdækning af mulige energibesparelser. Endvidere skal raffinaderiet også have et certificeret energiledelsessystem efter den til enhver tid gældende energiledelsesstandard. I aftalen indgår også opfølgning på energinøgletal samt krav om gennemførsel af energibesparende projekter.

Statoil Refining Denmark A/S har gennem denne aftale ret til at modtage refusion for en del af elsparebidraget (afgift) på elforbruget anvendt til procesformål.

## Vand

Raffinaderiet bruger en stor mængde vand til kølevand i processen. Størstedelen af denne mængde er overfladevand fra Tissø. I 2011 blev der brugt 1.496.000 m<sup>3</sup>, hvilket er en mindre mængde end i 2010. En af grundene til det mindre forbrug, var den lange nedlukningsperiode, hvor der ikke blev brugt så stor en andel af kølevand, som ved normal drift.

Statoil Refining Denmark A/S er en del af den Industrielle Symbiose, der er et samarbejde mellem flere industrier i Kalundborg. Det vand raffinaderiet bruger til at køle procesanlægget med, forurenes ikke, men bliver blot nogle grader varmere. Det betyder, at Asnæsværket kan bruge noget af vandet i deres proces. I bytte modtager raffinaderiet damp

fra Asnæsværket, som bruges i processen til destillation af råolien med mere. Læs mere om Symbiosen på [www.statoil.com](http://www.statoil.com).

## Udledning til vandmiljø

Raffinaderiet har sit eget spildevandsanlæg, der er en kombination af mekanisk og biologisk rensning. Anlægget er bygget til at rense de forskellige typer spildevand, der genereres af raffinaderiet. Når vandet er rensat, ledes det via Sildebækrenden ud i Kalundborg fjord.

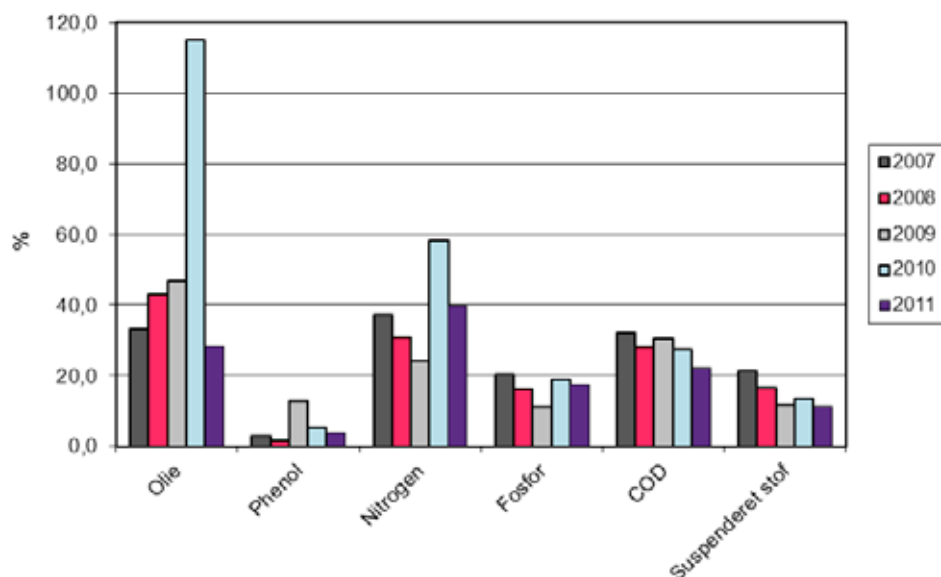
Der er hovedsageligt tre typer af spildevand, som anlægget behandler:

- Processpildevand
- Overfladevand
- Sanitetsvand

Processpildevandet genereres i forbindelse med raffinaderiprocesserne, og bliver ledt til spildevandsanlægget via kloakker. Første skridt i renseprocessen er den mekaniske rensning, hvor størstedelen af den synlige olie bliver rensat fra. Herefter ledes vandet til biologisk rensning, hvor mikroorganismer under skiftevis beluftning og ikke-beluftning nedbryder blandt andet kvælstof og olie.

Overfladevand består af det regnvand der opsamles fra befæstede arealer og fra tankgårde. En stor del af vandet kan ledes direkte til Kalundborg fjord, da det ikke er forurenet med olie. Der er dog også en fraktion af overfladevandet, der kan være forurenet i forbindelse med raffineringsprocesserne. Denne del bliver også ført via kloak til spildevandsanlæggets mekaniske rensning.

Udledning til vandmiljø i % af vilkår





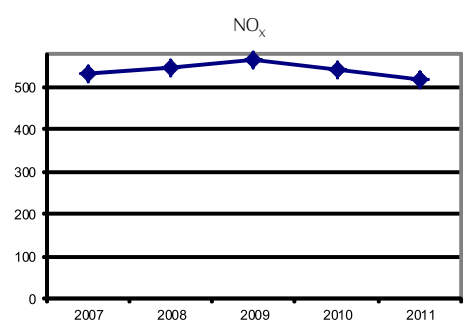
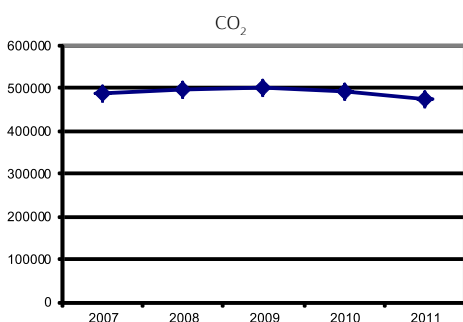
Sanitetsspildevandet fra raffinaderiets bygninger bliver også rensat i anlægget, før det oprensede vand ledes ud i Kalundborg fjord. Myndighederne har opsat to krav til den mængde vand raffinaderiet udleder til fjorden.

- Krav til samlet årlig udledning
- Krav til mængde udledning over et enkelt døgn

På modsatte side ses en graf, der viser den årlige udledning af seks parametre i procent, i forhold til de krav, der er givet af miljømyndighederne.

Det ses, at udledningen i 2011 for alle stoffer har været mindre end i 2010. I 2010 var der en stor forøgelse af olie i udledningen, ved undersøgelse viste det sig at være kontaminering i laboratoriet der viste de høje værdier. Efter ændring af prøveforberedelsen før analysen, er det nu det retvisende niveau af olie der rapporteres.

Nitrogen niveauet har i 2011 været lavere end 2010, men niveauet har stadig været højere end normalt. Dette skyldes problemer med drænvand fra råolietankene, der har haft et særligt højt niveau af nitrogen. Raffinaderiet har nu ændret i procedurerne for dræning, således at man har kendskab til koncentration af nitrogen i drænvandet, og derved kan styre flowet hvormed spildevandsanlægget kan håndtere rensningen.



## Udledning til luft

Raffinering af olieprodukter kræver meget energi. Størstedelen af den energi raffinaderiet bruger er varme, der forekommer, når de letteste komponenter i råolien afbrændes. Forbrændingsprocesserne medfører udledning af kuldioxid (CO<sub>2</sub>), svovldioxid (SO<sub>2</sub>) og nitrogenoxider (NO<sub>x</sub>).

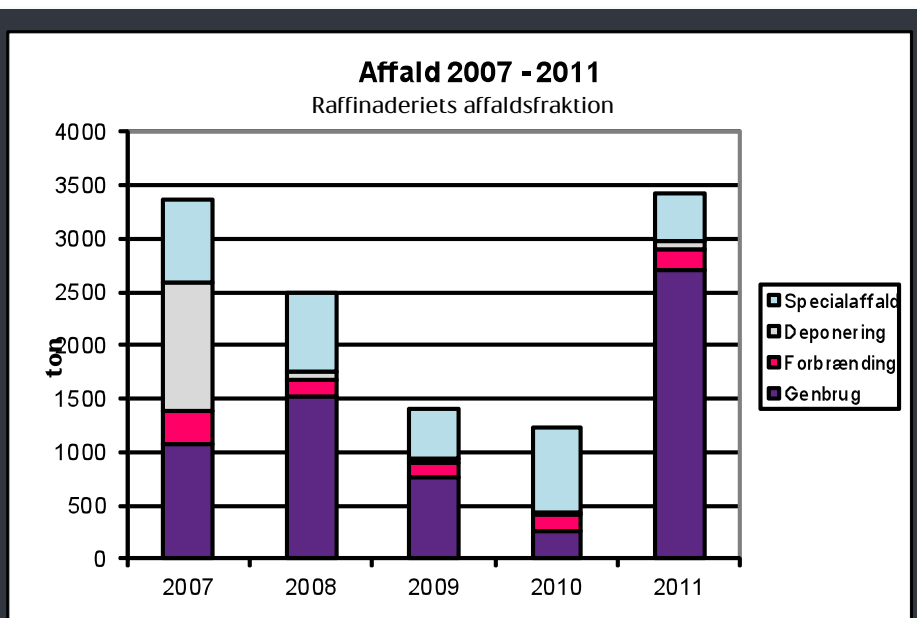
Udledningen af CO<sub>2</sub> ligger stabilt omkring 500.000 ton pr. år.

I 2011 havde raffinaderiet et mål om at SO<sub>2</sub> skulle være under 400 ton. Som tidligere nævnt var dette højere mål grundet at ATS anlægget skulle tages ud til eftersyn. Raffinaderiet har tidligere haft problemer med at overholde de internt satte mål for maksimal udledning af SO<sub>2</sub>, da ATS anlægget har haft

driftsproblemer. Dette er der rettet op på de senere år, og ATS anlægget kører nu med en rigtig fin regularitet.

Diffuse udslip er også en større kilde til udledning til luft. Disse udslip dækker afdampning af flygtige organiske komponenter (VOC) fra procesområdet, tanke og spildevandsanlægget. Som tidligere nævnt bliver der løbende målt for at begrænse emissionen.

Der foretages også en samlet måling for raffinaderiets diffuse udslip. Denne måling er meget omfattende, derfor udføres den ikke hvert år.



## Affald

Der bliver genereret en stor mængde affald på raffinaderiet. Når det er muligt bliver affaldet bortskaffet til genbrug. Et eksempel er asfalt, der sendes til genanvendelse i produktionen af ny asfalt.

Hvis det ikke er muligt at genanvende affaldet, er den næstbedste løsning at bortskaffe affaldet ved forbrænding med efterfølgende energiuudnyttelse til følge. Hvis dette ikke er muligt, sendes affaldet til deponi. Fraktioner af affald til specialaffald skal i henhold til lovgivningen bortskaffes til godkendte modtagere.

I 2011 er størstedelen af affaldsmængden genereret ved byggeprojekter i forbindelse med nye tanke, samt TA-2011.

Den største andel affald er forurenede jord, som køres til jordrens. Raffinaderiet har i 2011 udskiftet flere tanke, hvor gamle tanke er nedtaget for at opsætte en nye. I disse tilfælde er der gravet jord væk, før den nye tank er opsat. Tankprojekterne har også skabt en del jern, metal og beton affald.

## Råvarer og hjælpestoffer

Raffinaderiets primære råvarer er råolie og kondensat. I 2011 blev der behandlet 4,1 millioner tons af disse, hvilket er 93,4 procent af den samlede mængde råvare raffinaderiet har brugt. Den sidste andel er blandingen af komponenter, der tilsættes for at forbedre de færdige produkters egenskaber.

Til raffinering af olieprodukter bruger raffinaderiet en række kemikalier til forskellige dele af processen. Nedenfor ses de kemikalier der benyttes hyppigst.

- Ammoniak: Bruges til at fremstille ammoniumThioSulfat (ATS)
- Ammoniakopløsning: Beskytter produktionsudstyr mod korrosion
- Conversion booster: Bruges i forbindelse med cracking af den tunge del af råolien til lettere produkter i visbreakereren
- Demulsifier: Bruges til afsaltning
- Natriumhydroxid: Rensning af gasser og fremstilling af demineraliseret vand
- Monoethanolamin: Renser svovl ud af fuelgassen
- Saltsyre: Bruges til fremstilling af demineraliseret vand og neutralisering af natriumhydroxid
- Tetrachlorethen: Opretholder aktiviteten i reformerens og isomeriseringsanlæggets katalysatorer

## Sikkerhed

I 2011 havde raffinaderiet en tilbagegang på person sikkerhedsområdet. Antallet af uheld steg fra 10 i 2010 til 14 i 2011, hvilket giver en frekvens på 10,3 pr. million arbejdstimer. Resultatet er ikke tilfredsstillende. Lidt positivt er der dog, da raffinaderiets fraværsfrekvens faldt fra 4,7 til 2,2.

For at ændre på resultatet i positiv retning er der igangsat forskellige tiltag. Der er etableret månedlig og kvartalsvise temaer. Disse temaer kan f.eks. være 'Arbejde i højden', 'Arbejdsbelastning', 'Før job samtale' m.m. Samtidig gennemføres et årstema under overskriften 'Efterlevelse og lederskab'. Træningen af dette tema skulle gerne udmønte sig i at medarbejdere, som skal udføre et job sammen, har en fælles forståelse for opgaven og tilknyttede risici.

Raffinaderiets observationsrundeprogram har også fået en ekstra dimension i 2012. Det betyder, at en del af de planlagte observationer skal gå meget mere i dybden, end en almindelig observationsrunde gør. Formålet er at få spotjek på, om procedurer og retningslinjer efterleves fuldt ud, og om medarbejderne har korrekt kompetence, til den opgave de udfører.

Der er i 2012 indført et fredagsmøde for alle operationelle ledere, hvor der er fokus på læring på tværs. Der arbejdes med kommende risici, samt efterlevelse af procedurer og personlig HMS adfærd.

## Støj

Statoil Refining Denmark A/S er en arbejdsplads, der producerer døgnet rundt. Raffineringsprocesserne udgøres af et stort anlæg, der afgiver en del støj til omgivelserne. Oftest er det pumper, kompressorer, luftkølere, ovne, og rørsystemer, der er de største bidragydere til støjen.

Myndighederne har givet en række vilkår, der skal overholdes i forhold til støj. Det betyder blandt andet, at raffinaderiet i tre faste punkter har fastsatte grænser for tilladt støjbidrag. Alle de tre punkter er placeret uden for raffinaderiets hegn.

1. Hjørnet af Melbyvej/Asnæsvej
2. Melby Sønderstrand/Sønderstrandsvej
3. Asnæs Skovvej/Lerchenborg

For at eftervise at vilkårene bliver efterlevet, måles alt udstyr, der bidrager til raffinaderiets samlede støj. Resultaterne bliver indsat i en model, der sammen med forskellige parametre som geografisk placering, højde over jorden og terrænforhold giver et resultat for støjbidraget i de tre punkter.

Nedenfor ses grænseværdier og de beregnede værdier for de tre punkter:

Målepunkt	Grænseværdi	Beregnet værdi
1	47	47
2	48	46
3	55	54





# HMS mål

Mål 2011		Resultat 2011
Energiindex under 78	▼	79,9
SO <sub>2</sub> -udledning under 400 ton, grundet stort TA	▲	358 ton
Ingen overskridelser af samlet årlig udledning på spildevand	▲	Ingen overskridelser
Under 3 overskridelser af månedsværdier for udledning af spildevand	▼	Der har været 4 overskridelse
Færre end fire oliespild	▲	Ingen spild
Gas til flaring under 5000 ton	▼	5077 ton
Max iltprocent i 11 ovne skal overholdes 96,5 procent af tiden	▲	Kravet overholdt
Personskader under 5,5 pr. million arbejdstimer (Personskadefrekvens)	▼	10,3
Alvorlige hændelser under 1,0 (Alvorlig hændelse frekvens)	▼	1,5

## Mål 2012

- Energiindex under 80
- SO<sub>2</sub>-udledning under 300 ton
- Ingen overskridelser af samlet årlig udledning på spildevand
- Under tre overskridelser af månedsværdier for udledning af spildevand
- Max en tre olie- og kemikaliespild
- Gas til flaring under 5000 ton
- Max iltprocent i 11 ovne skal overholdes 97 procent af tiden
- Personskader under 5,5 pr. million arbejdstimer (Personskadefrekvens)
- Alvorlige hændelser under 0,8 (Alvorlig hændelses frekvens)



# Miljødata

Energi		2011	2010	2009	2008	2007
Raffinaderigas (& olie)	[Tons]	167327	174101	174819	168657	165610
	[MWh]	2302447	2343007	2440751	2325641	2276473
	[%]	88,2	87,7	87,4	87,1	88,9
Elektricitet	[MWh]	177515	179536	190154	180300	173383
	[%]	6,8	6,7	6,8	6,8	6,8
Damp importeret	[Tons]	153806	174954	189524		130822
	[MWh]	131478	149556	162011	163338	111831
	[%]	5	5,6	5,8	6,1	4,4
Totalt direkte energiforbrug	[MWh]	2611440	2672098	2792916	2669720	2561687
	[%]	100	100	100	100	100
Raffinaderigas (& olie)						
i % af gennemløb	[%]	4,0	3,9	3,6	3,4	3,6
Energiindeks, raffinaderiet						
(GI beregning) <sup>1</sup>		-	-	-	-	65,4
Energiindeks, raffinaderiet						
(Ny beregning) <sup>2</sup>		79,9	79,1	78,2	80,1	80,8
Energiindeks (bedste 25% i Vest-EU)		69-84	Ingen data	Ingen data	Ingen data	Ingen data
Energiindeks (dårligste 25% i Vest-EU)		99-120	Ingen data	Ingen data	Ingen data	Ingen data

## Vand

Tissøvand	[1000 m³]	1326	1710	1596	1617	1754
Vandværksvand	[1000 m³]	23	24	28	25	22
Import af damp og kedelfødevand	[1000 m³]	138	178	198	200	141
Ballastvand <sup>3</sup>	[1000 m³]	9	9	9	9	9
Vand i alt direkte til raffinaderiet	[1000 m³]	1496	1921	1831	1851	1926
Kølevand til Asnæsværket	[1000 m³]	344	662	566	582	610
Vandforbrug raffinaderiet	[1000 m³]	1152	1259	1265	1270	1316

## Råvarer

Råolie	[1000 ton]	3365	3768	3754	4223	4371
Kondensat	[1000 ton]	763	754	1081	750	170
Blandekomponenter	[1000 ton]	273	257	199	247	135
Tilsætningsstoffer <sup>4</sup>	[1000 ton]	7	3	3	1	17
Total råvare	[1000 ton]	4408	4782	5037	5221	4693

Alle tal er baseret på målinger, medmindre der er henvist til en note. Se noter side 22

# Miljødata

Hjælpstoffer <sup>(5,6)</sup>		2011	2010	2009	2008	2007
Natriumhydroxid	[t]	1199	973	1137	638	1116
Saltsyre	[t]	634	571	662	587	613
Ammoniakopløsning	[t]	81	68	50	50	97
Tetrachlorethen	[t]	105	80	126	106	103
Monoethanolamin/Diglycolamin	[t]	12	17	12	16	18
Conversion booster	[t]	78	52	53	42	69
Øvrige proceshjælpstoffer	[t]	1485	236	667	349	310
Total hjælpstoffer	[t]	3594	1997	2707	1788	2325
Flydende ammoniak	[t]	2560	2811	2065	2048	1751
Smøreolier	[t]	25	21	35	46	38
Internt forbrug autodiesel	[t]	48	70,7	62,2	78,2	146,5
Internt forbrug benzin	[t]	4,8	5,8	5,8	10,5	13,5
Katalysatorer/absorbenter	[t]	281	25	181	264	338

Produkter, inklusiv mellemprodukter						
Raffinaderigas & gasprodukter <sup>7</sup>	[1000 ton]	223	250	246	224	250
Benzin/nafta	[1000 ton]	1401	1461	1620	1487	1475
Jetbrændstof/kerosin	[1000 ton]	39	142	130	251	209
Autodiesel & fyringsgasolie	[1000 ton]	1954	2041	2140	2105	1997
Brændselolie (tung olie)	[1000 ton]	703	756	836	1023	746
Svovl	[1000 ton]	6,4	7,5	6,5	5,7	4,7
Produkter (total)	[1000 ton]	4326	4658	4938	5097	4682
Svind & afbrænding af gas i flare <sup>8</sup>	[1000 ton]	14	16	15	16	13
Produkter totalt, (grand total)	[1000 ton]	4341	4673	4993	5111	4694

Spildevand						
Vandforbrug raffinaderiet	[1000 m³]	1152	1259	1265	1270	1316
Regn og drænvand	[1000 m³]	314	413	166	376	353
Udledt spildevand til Kalundborg fjord	[1000 m³]	1466	1672	1431	1507	1669
Spildevand til fjord i alt pr. døgn	[1000 m³]	4,02	4,58	3,91	4,11	4,57
Total kvælstof/nitrogen	[kg/år]	7843	11514	4734	6030	7323
Total fosfor	[kg/år]	259	285	165	243	306
COD	[kg/år]	44175	54729	60637	56397	64421
pH-værdi		7,5-8,2	7,8-8,2	7,2-8,5	7,8 - 8,4	7,4 - 8,5
Olie	[kg/døgn]	3,9	17,4	6,5	5,9	4,5
Fenol	[kg/døgn]	0,02	0,03	0,06	0,007	0,014
Sulfid	[kg/døgn]	ikke målt	ikke målt	ikke målt	ikke målt	ikke målt
Fast materiale i vand	[kg/døgn]	18	20	19	26,7	34,3

Alle tal er baseret på målinger, medmindre der er henvist til en note. Se noter side 22



# Miljødata

Udledning til luft		2011	2010	2009	2008	2007
Kuldioxid (CO <sub>2</sub> ) <sup>9</sup>	[t]	474806	492044	501597	497534	487164
Svovldioxid (SO <sub>2</sub> ) <sup>10</sup>	[t]	358,2	302	512	386	623
Nitrøse gasser (NO <sub>x</sub> ) <sup>11</sup>	[t]	517	542	563	548	531
Flygtige kulbrinter (VOC) <sup>12</sup>	[t]	ikke målt	ikke målt	ikke målt	ikke målt	ikke målt
Methan <sup>13</sup>	[t]	ikke målt	ikke målt	ikke målt	ikke målt	ikke målt

Affald <sup>(14)</sup>						
Genbrug	[t]	2705	272	758	1519	1071
Forbrænding	[t]	192	145	147	162	308
Deponering	[t]	78	23	32	76	1211
Specialaffald	[t]	448	798	463	728	767
Total affald	[t]	3423	1238	1400	2485	3357
Papir	[t]	3,5	5	5	5	-
Glas	[t]	5	2	6	5	5
Pap	[t]	6	5	6	17	14
Jern & metal	[t]	931	115	167	519	648
Kabler	[t]	2,3	3	2	43	15
Olie	[t]	5	63	0	0	165
Spent caustic	[t]	290	448	401	525	576
Asfalt <sup>15</sup>		161	3	-	-	-
Blandet affald	[t]	13	0	0	0	10
Koks	[t]	1,6	1	21	33	0
EDB	[t]	3	3	2	3	3
Kemikalier	[t]	173	346	59	199	26
Beton	[t]	500	26	40	228	105
Byggeaffald	[t]	66	6	0	642	0
Katalysator	[t]	405	27	531	59	280
Brændbart	[t]	249	147	128	132	308
Ikke-brændbart	[t]	75	38	50	76	232
Forurennet jord <sup>16</sup>	[t]	3901	786	4246	4081	6160

Sikkerhed						
Ulykker med tabt arbejdstid	Antal	3	6	7	8	17
	Frekvens <sup>17</sup>	2,2	4,7	5,9	5,6	10,2
Personskader	Antal	14	10	16	12	33
	Frekvens <sup>17</sup>	10,3	7,8	13,6	8,4	19,8

Alle tal er baseret på målinger, medmindre der er henvist til en note. Se noter side 22

# Noter

1. Energiindex er et udtryk for raffinaderiets samlede energikapacitet baseret på kapacitet, opbygning, kompleksitet m.m.. Indexet er beregnet som faktisk forbrug i forhold til standard forbrug. Jo lavere energiindex, jo højere energieffektivitet.
2. Beregningsmetode ændret i 2006. Gamle værdier anført til sammenligning.
3. Estimeret værdi.
4. For 2011 er der ikke medtaget slop til beregning.
5. Alle tal baseret på indkøbte mængder, undtagen diesel, benzin og flydende ammoniak der er målt.
6. Kemikalier til spildevandsanlægget er medtaget i opgørelse for 2011.
7. Mængde raffinaderigas indgår af hensyn til den samlede stofbalance.
8. Svind skyldes fordampning af råvarer og produkter samt måleusikkerhed.
9. Beregnet på grundlag af Energistyrelsens overvågningsplan og verificeret af Dansk Standard.
10. Beregnet på baggrund af gasflow og et nøgletal der er fastlagt i miljøgodkendelsen.
11. Beregnet på baggrund af gasflow og gasmålinger.
12. Målt sidste gang i 2006.
13. Målt ved DIAL målinger i anlægget. Målt sidste gang i 2006.
14. I koncernens miljøplanche er anvendt et andet regnskabsprincip.
15. Først begyndt at blive rapporteret fra 2010.
16. Ingår ikke i total affald.
17. Frekvens er defineret som antal pr. 1 mio. arbejdstimer.



# Ordliste

## AFME

Animal Fatty Metyl Ester, bruges til at lave biodiesel.

## Ammoniakopløsninger

Ammoniak opløst i vand, i forskellige koncentrationer.

## AmmoniumThioSulfat

Gødningstof produceret ud fra svovl og ammoniak.

## ATS anlæg

Anlæg der producerer AmmoniumThioSulfat.

## Ballastvand

Det vand skibe sejler med, når de ikke er lastet.

## COD

Kemisk iltforbrug (Chemical Oxygen Demand)

## Conversion booster

Kemikalie, som øger omdannelsen til lettere produkter i Visbreakereren.

## CO<sub>2</sub>

Kuldioxid (CO<sub>2</sub>) 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.

## DIAL

Differential absorption lidar. Målemetode til kvantificering af C<sub>2</sub>+, methan samt benzen.

## DOVE

Tagkonstruktion på tanke

## Emission

Udledning

## Energiindex

Et mål for, hvor energieffektivt et raffinaderi er, udtrykt i forhold til et standard-energiforbrug. Jo lavere energiindex – jo bedre energieffektivitet.

## FAME

Fatty Acid Metyl Ester, bruges til at lave biodiesel

## FDO/ Foreningen Danske Olieberedskabslagre

Seks tanke der ejes af FDO, men de drives af Statoil Refining Denmark.

## Fenol

Aromatisk kulbrinte. Mindre udslip vil ikke have økologisk effekt, fordi det kan nedbrydes biologisk. Gentagne større udslip til vand kan påvirke vandmiljøet.

## Flange

Samling mellem to rørstykker.

## Flare

Flaren er raffinaderiets to flammetårne, hvor overskudsgas afbrændes. Flaresystemet er en vigtig del af raffinaderiets sikkerhedssystem.

## Fraktion

Betegnelse for et bestemt olieprodukts kogepunktsområde.

## FRP

Forkortelse for Fuel Reduction Project – anlæg, der ved genbehandling af den tungeste del af råolien omdanner fuel til lettere komponenter, især diesel.

## HMS

Forkortelse for Helse (sundhed/arbejds miljø), Miljø, Sikkerhed og Sikring.

## Katalysator

Hjælpestof, der medvirker i en proces, uden selv at forbruges.

## Kondensat

Betegnelse for den lette råolie der udvindes i forbindelse med naturgasproduktion

## Kulbrinter

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

## Mekanisk arbejde under nedlukning

Arbejdsperiode hvor blandt andet besigtigelser, reparationer og modifikationer udføres.

## Miljøcertificering

Godkendelse af en virksomheds miljøledelsessystem efter en international anerkendt standard.

## Monoethanolamin

Kemisk stof der absorbere H<sub>2</sub>S fra gasstrømme.

## MWh

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

## Nafta

Let oliefraktion, der blandt andet benyttes til benzin.

## Natriumhydroxid

Stærk base, også kendt som kaustik.

## 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 surt nedbør samt til alge vækst i vandområder.

## Personskadefrekvens

Antal personskader pr. million arbejdstimer.

## Phenol

Også kaldet fenol. Aromatisk kulbrinte. Mindre udslip vil ikke have økologisk effekt, fordi det kan nedbrydes biologisk. Gentagne større udslip til vand kan påvirke vandmiljøet.

## Pieren

Raffinaderiets havneanlæg.

## ppm

Forkortelse for måleenheden dele per million (parts per million).

## RUH

Rapportering af uønsket hændelse.

## Saltsyre

Stærk syre.

## Slop

Overskudsprodukt som løbende genanvendes i processen.

## SO<sub>2</sub>

Svovldioxid (SO<sub>2</sub>) dannes ved forbrænding af svovlholdigt brændstof. SO<sub>2</sub> bidrager til surt nedbør.

## Solomon energiindex

Se også energiindex. 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.

## Svovlbrinte

Også kaldet H<sub>2</sub>S. Giftig gas der i værste fald kan medføre død ved indånding.

## TA

Forkortelse for Turn Around. Større planlagt nedlukning af anlæg for reparation og vedligehold.

## Tetrachlorethen

Betegnelse for klorholdig kemisk forbindelse.

## Upset

Driftsforstyrrelser

## Visbreakereren (VB)

Anlæg der ved højt tryk og temperatur kan omdanne tunge oliekomponenter til lette oliekomponenter.

## VRU anlæg

Genudvinder lette produkter fra den luft der skubbes ud af skibenes tanke ved påfyldning, således emission af kulbrinter til luft minimeres.

## VOC

Forkortelse for flygtige organiske forbindelser (Volatile Organic Compounds)



Statoil Refining Denmark A/S  
Melbyvej 17  
DK-4400 Kalundborg

Tel 59 57 45 00  
Fax 59 51 70 81  
[www.statoil.com](http://www.statoil.com)



**Statoil**