

Det grønne regnskab 2009



Statoil

INDHOLDSFORTEGNELSE

Det grønne regnskab 2009	3
Danmarks største raffinaderi	4
Basisoplysninger	5
Ledelsens redegørelse	6
Revisorerklæring	8
Ledelsens erklæring	9
Raffinaderiets drift	
Nedlukninger	10
Miljøuheld	10
CO ₂	10
Klager	11
Lokalplaner	11
Dialog 2009	12
Miljøpåvirkninger	
Råvarer og hjælpestoffer	14
Energi	14
Vand	14
Udledning til vandmiljø	14
Støj	15
Udledning til luft	16
Affald	16
Sikkerhed	17
HMS mål	
Mål 2009	18
Mål 2010	18
Tal	
Energi	19
Vand	19
Råvarer	19
Hjælpestoffer	19
Produkter og mellemprodukter	20
Spildevand	20
Udledning til luft	20
Affald	20
Sikkerhed	21
Ordliste	22

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, eller skrive til: Statoil A/S, Raffinaderiet, Melbyvej 17, 4400 Kalundborg.

Udgivet juni 2010
Revisionsfirma: Ernst & Young.
Design og produktion: Grafisk afdeling, Statoil

1302

Det grønne regnskab 2009

Det grønne regnskab for 2009 fortæller, hvordan raffinaderiet har påvirket miljøet og forbrugt ressourcer. Årets resultater bliver sammenlignet med tidligere års resultater, myndighedernes krav eller virksomhedens egne mål. Til sidst suppleres regnskabet med relevante data og bagerst findes en ordliste.

Statoil Raffinaderiet ser Det grønne regnskab som en mulighed for at holde naboer, medarbejdere og myndigheder orienterede om aktiviteterne på raffinaderiet.

Formålet med Det grønne regnskab er at præsentere de væsentligste resultater og aktiviteter inden for miljøområdet. Samtidig vil vi også informere om vores arbejdsmiljø-, kvalitets- og sikkerhedsarbejde, som er tæt knyttet til miljøindsatsen.

Det grønne regnskaber beskriver med ord og tal de seneste fem års arbejde og initiativer, men indeholder også oplysninger om fremadrettede tiltag.

Regnskabet indeholder en kort beskrivelse af raffinaderiet, hvor det er muligt at få et hurtigt overblik over raffinaderiet, miljøgodkendelser og tilladelser. Derefter findes ledelsens beretning, hvor raffinaderiets miljøpolitik introduceres, og hvor de væsentligste miljøpåvirkninger, mål, styringsprincipper og indsatsen for 2009 gennemgås. Beretningen afsluttes med en erklæring fra raffinaderidirektøren og revisoren.

Herefter gennemgås raffinaderiets drift i 2009, og efter syv afsnit om de væsentligste miljøpåvirkninger listes raffinaderiets mål for 2009 og status for opfyldelse af målene. Også målene for 2010 præsenteres.





Danmarks største raffinaderi

Statoils Raffinaderi i Kalundborg behandlede i 2009 cirka 5,1 millioner tons råolie og kondensat.

Dagligt anløber olietankere raffinaderiets havnekaj – enten for at losse råolie eller for at laste forarbejdede olieprodukter. I 2009 havde kajen 732 anløb, hvoraf 608 lastede olieprodukter, mens 124 var tankere, der bragte råolie til forarbejdning på raffinaderiet.

Cirka halvdelen af de færdige produkter bliver solgt i Danmark, mens resten primært eksporteres til Skandinavien og landene omkring Østersøen.

Der er mere end 420 medarbejdere på raffinaderiet i Kalundborg, heraf arbejder cirka 155 på skiftehold. Deres vigtigste opgave er at sikre, at produktionen forløber forsvarligt, og at produkterne lever op til Statoils kvalitetskrav. Desuden har en lang række entre-

prenører deres daglige gang på raffinaderiet i forbindelse med vedligehold af anlægget.

Raffinaderiet er en del af Statoil A/S, der er 100 % ejet af det norske moderselskab Statoil ASA. Statoil har også et raffinaderi i Mongstad i Norge, og de to raffinaderier arbejder tæt sammen og udveksler erfaringer inden for flere områder. På den måde sikres, at begge raffinaderier altid arbejder efter de mest effektive og sikre metoder.

Basisoplysninger

Navn og beliggenhed

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

CVR nr.

28142412
P-enhed
1.003.022.853

Etableringsår

1960

Virksomhedsareal

1,2 km²

Branche

Raffinering af mineralolie

Hovedaktivitet

Fremstilling af olieprodukter som benzin, autodiesel, fyringsgasolie og jetfuel

Væsentlige biaktiviteter

Fremstilling af gødning (ammoniumthio-sulfat)

Virksomheds listepunkt

C 101 (Virksomheder for indvinding eller raffinering af mineralolie)

Miljøtilsynsmyndighed

Miljøcenter Roskilde

Miljøgodkendelser

Miljøgodkendelse til Statoil A/S Raffinaderiet Kalundborg, dateret 1. august 2003.

Samlet miljøgodkendelse.

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

www.statoil.dk

www.statoil.com



Ledelsens redegørelse

Grundholdning til HMS

Det er Statoils ambition at være førende inden for Helse, Miljø og Sikkerhed. Det har topprioritet i alt, hvad vi gør.

Som Danmarks største raffinaderi er Statoil bevidst om den påvirkning, vores tilstedeværelse 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 2009.

Statoils mål er, at der ikke skal ske skader. Fokus er rettet mod at forbygge både små og store ulykker og udslip, samt skabe et trygt og sundt arbejdsmiljø. Målet med at undgå skader er en del af Statoils tanke- og arbejdsgang.

Statoils grundholdning til Helse, Miljø og Sikkerhed består i, at vi skal sørge for sikker drift, som beskytter mennesker, miljøet, samfundet og materielle ejendele. Vi vil bruge naturressourcerne på en effektiv måde, og vi vil levere energi som støtter en bæredygtig udvikling.

Helse

Arbejdsmiljøundersøgelsen for Statoil i Kalundborg har også i år været god. En høj svarprocent med generelt positiv tilbagemelding giver et godt

udgangspunkt for arbejdsklimaet på raffinaderiet. Dog er der forbedringsområder, så som arbejdsbelastning. Det er vigtigt med kontrol af risiko og omsorg for alle, og det skal alle bidrage med i det daglige.

En vigtig begivenhed i 2009 var implementeringen af ny organisation. Det har bidraget til en travl periode med nye arbejdsprocesser, ledere og kolleger.

Miljø

Målene for ydre miljø for 2009 er på nær for et punkt overholdt. Det har været muligt i modsætning til 2008 at få nedsat flaring og iltprocent i raffinaderiets heatere, således at de interne mål blev nået. Samtidig har spildevand-sanlægget igen kørt problemfrit, og der har ikke været nogen overskridelser af kravene fra myndighederne. Der har dog også været udfordringer for raffinaderiet i 2009. Problemer med at få Ammoniumthiosulfat anlægget til at fungere optimalt, har betydet en overskridelse af det internt satte mål på SO₂ udledning.

Anlæggets driftsmæssige problemer har givet anledning til en naboklage angående lugtgener.



Miljøinvesteringer

Raffinaderiet - 2009 Capex	ÅTD 2009
Støj reduktioner	0
VOC reduktioner	743
Arbejds miljø	230
Sikkerhedsforhold	35.846
Vandkvalitet	1.241
Program: Miljø/Sikkerhed	38.060
Energi	592
ATS Gødning	183
Produktspec. - Bz.	0
Gasolie, Synflex	0
Gasolie, Fase 2	0
Gasolie, Fase 3	2.511
Projekt: Miljø/ EU prod. spec.	2.694
Total	41.347

Oversigt over HMS-investeringer i 2009. Listen tæller både egentlige HMS-projekter og HMS-delen af øvrige investeringsprojekter.
Alle tal er i 1000 kDKK.

Sikkerhed

I 2009 har der ikke været de samme store aktiviteter, i form af projekter, som i 2008. Der er lavet en organisationsændring på raffinaderiet, der har betydet en større fokus på roller og ansvar internt i organisationen. Selvom der ikke har været store projekter i løbet af året, har der dog været vedligehold og modifikationer i anlægget. Her har sikkerhed været i centrum for både Statoil ansatte og eksterne leverandører.

Personskadefrekvensen for 2009 var på 13,6 i forhold til 8,4 for 2008. Stigningen er ikke acceptabel, da det er Statoils holdning, at alle uheld kan forbygges. Dette skal

ske ved god planlægning, samt ved løbende risikovurdering af en arbejdsopgave.

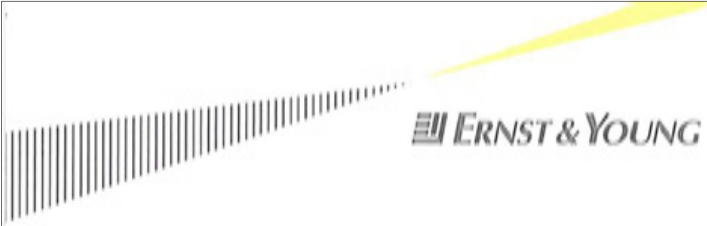
Der har været én alvorlig hændelse i 2009. Ved opstart af visbreaker anlægget den 5. oktober skete der et udslip til atmosfæren. Udslippet betød, at ca. 15 tons gasolie blev lukket ud, og drev med en stærk vind i østlig retning. Der skete nedfald på raffinaderiet og i naboområdet. Efterfølgende blev berørte huse, haver og biler rensset, og der blev udtaget jordprøver til analysering for forureningsgrad. Resultatet af denne analyse var, at der ikke var sket væsentlige skader på vegetationen. Der blev også taget prøver af eksponerede arbejdstagere, og resultatet var også her, at de ikke havde pådraget sig sygdom eller skade. Eksponering for arbejdstager var lav og kun i kort tid. Dog skal der ske en opfølgning for pågældende medarbejdere, således at der er sikkerhed for, at der ikke kommer en senere påvirkning.

Forholdet til naboer

Raffinaderiet ønsker at opretholde et godt forhold til de naboer, der kan være påvirket af raffinaderiets drift. I 2009 blev der ikke afholdt ordinært nabomøde i forbindelse med udgivelsen af det grønne regnskab, da hændelsen den 5. oktober betød flere møder angående udslippet. På disse møder fik de nærmeste naboer oplysninger om hændelsen, og om den oprydning der blev foretaget. Vi ønsker at oplyse vores naboer om det forgangne år og om fremtidige planer, og vil derfor fortsætte med at afholde nabomøder.



Revisors erklæring



Erklæring fra uafhængig revisor

Efter aftale med ledelsen har vi foretaget en gennemgang af det grønne regnskab for 2009 for Statoil raffinaderiet 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.

Statoil raffinaderiets ledelse har ansvaret for det udarbejdede grønne regnskab. Vort ansvar er på grundlag af vor gennemgang at afgive en konklusion på det grønne regnskab.

Det udførte arbejde


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

Under vor 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 Statoil raffinaderiet for 2009 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, 25. maj 2010
Ernst & Young Godkendt Revisionspartnerselskab



Brian Stubtoft
Statsautoriseret revisor



Nils Thorsen
senior manager, Cand.Techn.Soc.



Ledelsens erklæring

Det grønne regnskab for 2009, er udarbejdet i henhold til Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 1515 af 14/12/2006 om visse virksomheders afgivelse af miljøoplysninger. Regnskabet dækker regnskabsperioden fra 1. januar til 31. december 2009 og omfatter efter vores opfattelse de væsentligste ressource- og miljøforhold, der kendetegner Statoil Raffinaderiet i Kalundborg.

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 den 28. maj 2010



Stig-Roar Olsen
Raffinaderidirektør

Raffinaderiets drift

Nedlukninger

I 2009 blev gennemført en mindre nedlukning i anlægget. Formålet var decoke og regenerering af diverse udstyr.

Samtidig blev der udført reparations- og vedligeholdelsesarbejder i begge anlæg.

Nedlukningen blev gennemført uden personskader.

Da anlægget skulle sættes i drift igen, efter gennemført vedligehold, skete en hændelse hvor sikkerhedsventil på C-601 littede, og der blev sendt en olietåge ud over vores naboer. Hændelsen er nærmere beskrevet under 'Miljøuheld'.

Miljøuheld

I 2009 har der været fire uheld på raffinaderiet, hvor uheldet den 5. oktober med udslip af 15 tons olieprodukter til atmosfæren er den alvorligste hændelse.

I forbindelse med opstart af Visbreak-eren opstod der en meget kraftig trykstigning i fraktioneringstårnet C-601. På grund af det høje tryk aktiveredes sikkerhedsventilerne på tårnet, således at der i løbet af to minutter blev dannet en vanddamp og kulbrintesky. Skyen drev med stærk vind i østlig retning med nedfald på raffinaderiet samt i naboområdet. Nedfaldet på naboområdet blev efterfølgende vurderet til ikke at udgøre et forurenings- eller sundhedsproblem.

Da hændelsen skete, var det ubehageligt for raffinaderiets naboer, men det blev søgt afhjulpet i ugerne efter hændelsen i form af flere oplysningsmøder, ligesom hændelsen har resulteret i ændringer i raffinaderiets organisering af arbejdet, således at en gentagelse imødegås.

Den 14. september sprang en varmeveksler læk i forbindelse med opstart af anlægget, hvilket resulterede i en brand ved en varmeveksler. Branden blev slukket hurtigt af raffinaderiets personale. Årsagen var for

hurtig opvarmning af varmeveksleren.

Den 14. november var der en flangelækage, der antændtes ved en varmeveksler. Branden blev slukket i løbet af få minutter. Årsagen var, at en ventil ikke var fæstnet som designet, og derfor løsnedes nogle bolte sig i forbindelse med trykændringer i anlægget. Denne fejl er efterfølgende rettet.

Den 19. november opstod der en brand ved en rør samling idet der var tale om, en dryppende lækage. Branden blev hurtigt slukket. Her var der tale om fejlmontage. For at undgå gentagelse kræves det, at der laves godt håndværk i forbindelse med montering af klemringsfittings.

CO₂

Der arbejdes til stadighed på at reducere Raffinaderiets CO₂-udledning, så klimapåvirkningerne reduceres. Vores store energiforbrug genererer meget CO₂, og selvom der er fokus



på energistyringen, er det et faktum, at raffinaderiet med cirka 500.000 tons CO₂-udledning om året, er blandt de største udledere i Danmark.

Ved sammenligning med andre raffinaderier i EU er Raffinaderiet dog blandt de 20 procent bedste, når det gælder mindst mulig udledning af CO₂.

Den gode placering er opnået ved raffinaderiets høje grad af energieffektivisering. Der er stor varme-genvinding i produktionen, og meget fokus på optimering af produktionsprocesserne. Endvidere afdækkes der gennem arbejdet med energiledelse gode ideer til nye projekter, som kan reducere energiforbruget og dermed CO₂-udledningen. Statoil-koncernen er meget opmærksom på CO₂-problematikken, og der

arbejdes på flere projekter omkring nedbringelse af udledningen samt fangst og lagring af CO₂ i undergrunden.

For yderligere information om CO₂ fangst og lagring henvises til www.statoil.com

Klager

Raffinaderiet har modtaget to naboklager i 2009. Den ene var vedrørende støj fra flaren, og i dette tilfælde var det ikke muligt umiddelbart at fjerne årsagen, idet det var en kompressor, der skulle repareres, og overskudsgassen derfor skulle afbrændes i flaren.

Den anden klage var vedrørende lugt fra raffinaderiet. Årsagen til den dårlige lugt var driftsforstyrrelser, der resulterede i, at ATS anlægget lukkede ned, og dermed forårsagede at afbrænding af H₂S i flaren endte

som SO₂ ud i luften.

De to flarer er en del af raffinaderiets sikkerhedssystem. Ved upsets i anlæggene trykflastes anlæggene ved at sende gas til afbrænding i flarerne. For at undgå sodning, tilsættes der damp. Denne damptilsætning skaber støj, og det er dette, der kan virke generende for naboerne. Der arbejdes målrettet på at reducere mængden, af gas der flares, dermed vil støjen også blive reduceret.

Lokalplaner

Der er i 2009 blevet godkendt tre lokalplaner for Statoils område. De omhandler:

- En ny administrationsbygning og serviceområde
- Statoil Raffinaderiet, det eksisterende anlæg

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



- Omlægning af Melbyvej

Disse lokalplaner er godkendt af Kalundborg kommune, dog er det vigtigt at pointere, at der bliver arbejdet med projekterne fra Statoils side, men at realisering endnu ikke er internt bekræftet.

nabomøder for at informere de nærmeste naboer om hændelsen og den efterfølgende oprydning.

Dialog 2009

Statoil raffinaderiet 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 er en påvirkning på det omgivende miljø, derfor gør vi en stor indsats for at reducere de negative virkninger af vores aktiviteter. Det er vores mål kontinuerligt at forbedre og optimere vores indsats på arbejdsmiljø-, miljø- og sikkerhedsområdet. For at dette skal lykkes med et godt resultat, skal indsatsen ske i samarbejde med vores entreprenører og naboer.

Statoil ønsker med det grønne regnskab at informere vores naboer og andre interesserede om vores aktiviteter i det foregående år.

Der afholdes jævnligt nabomøder, hvor Statoil informerer naboerne om det grønne regnskab, disse møder giver også mulighed for dialog Statoil og naboerne imellem.

I forbindelsen med udslippet den 5. oktober blev der afholdt flere



Miljøpåvirkninger

Råvarer og hjælpestoffer

Raffinaderiets primære råvarer er råolie og kondensat. I 2009 blev der behandlet ca. fem millioner tons af disse, hvilket er 96,1 procent af raffinaderiets forbrug af råvarer. De sidste procent er blandedkomponenter, der tilsættes for at forbedre de færdige produkters egenskaber.

Til olieproduktion bruger raffinaderiet en række kemikalier til forskellige formål. Nedenfor ses de kemikalier der hyppigst benyttes.

- Ammoniak: Bruges til at fremstille AmmoniumThioSulfat (ATS)
- Natriumhydroxid: Bruges til rensning af gasser og fremstilling af demineraliseret vand.
- Saltsyre: Bruges til fremstilling af demineraliseret vand og neutralisering af natriumhydroxid.
- Ammoniakopløsning: Bruges til at beskytte produktionsudstyr mod korrosion.
- Monoethanolamin: Bruges til at rense svovl ud af fuelgassen.
- Tetrachlorethen: Bruges til at opretholde aktiviteten i reformernes og isomeriseringsanlæggets katalysatorer.
- Conversion booster: Bruges i forbindelse med crackning af den tunge del af råolien til lettere produkter i visbreakeren.

Energi

Det kræver store mængder energi at raffinere råolie. Hovedparten af energien (87,4 procent af det samlede energiforbrug) bruges i form af varme, der frembringes ved at den

letteste del af råolien brændes af i raffinaderiets ovne. Derudover bruges el og damp, der importeres fra Asnæsværket. Men selv om elektricitet kun udgør 6,8 procent af det samlede energiforbrug, bruger raffinaderiet lige så meget el som 45.000 parcelhuse.

På trods af det store energiforbrug viser et studie, der laves hvert andet år, at raffinaderiet opfylder sit mål om at være blandt de mest energieffektive i Europa.

Effektiviteten opgøres som det såkaldte Solomon energiindex. Sidste gang studiet blev lavet var i 2006, og der lå de bedste 25 procent i intervallet 68-86. Kalundborgs Solomontal for 2009 blev 78,2. Jo lavere indextallet er, jo højere er energieffektiviteten.

En væsentlig grund til raffinaderiets høje energieffektivitet er en udpræget grad af varmeintegration i processen. Det betyder, at varme strømme, der skal køles ned, bruges til at opvarme kolde strømme. Dermed spares fuelgas til opvarmning og elektricitet og vand til nedkøling.

Vand

I 2009 blev der brugt 1.831.000 m³ vand, hvoraf størstedelen var overfladevand fra Tissø. Dette vand bruges som kølevand i processen. Det store vandforbrug er en af grundene til, at raffinaderiet er en del af Den Industrielle Symbiose, som Kalundborg er så kendt for – også uden for Vestsjælland. Læs mere om Symbiosen under "Om Statoil" på www.statoil.dk.

Statoil ønsker at udnytte vandet optimalt. Når vandet er brugt til køling, er der en stor del af kølevandet, der ikke er forurenet. Dog er det blevet nogle grader varmere. Dette vand kan Asnæsværket bruge i deres proces, og raffinaderiet modtager til gengæld damp og demineraliseret vand fra Asnæsværket, som bruges ved destillation af råolie.

Udledning til vandmiljø

Raffinaderiet har sit eget spildevandsanlæg, der er en kombination af mekanisk og biologisk rensning. Det renser de forskellige typer spildevand, der bliver genereret af raffinaderiet, og leder derefter vandet ud i Kalundborg fjord.

De mest betydelige former for spildevand fra raffinaderiet er:

- Processpildevand
- Overfladevand
- Sanitetsspildevand

Processpildevand dannes i forbindelse med raffinaderiprocesserne. Dette spildevand bliver ledt til spildevandsanlægget via kloaker, der munder ud ved mekanisk rensning, der er det første skridt i spildevandsrensningen.

Overfladevand er det regnvand, der opsamles fra de befæstede arealer på raffinaderiet. En del af dette vand kan ledes direkte til Kalundborg fjord via rentvands kloaker. Der er dog også områder på raffinaderiet, hvor der er risiko for, at regnvandet er forurenet med olie, det kan eksempelvis være i tankgårde og

procesanlæg, og her ledes vandet til spildevandsanlægget.

Sanitetsspildevand fra raffinaderiets bebyggelse bliver renset i spildevandsanlægget, før det ledes ud i Kalundborg fjord.

Det rensede spildevand som raffinaderiet udleder til Kalundborg fjord, er underlagt krav fra myndighederne. Disse krav er delt op i to:

- Krav til samlet årlig udledning
- Krav til mængden af udledning over et enkelt døgn

Grafen nedenfor angiver hvor stor den årlige udledning af seks forskellige parametre har været i procent, i forhold til de krav der er givet af miljømyndighederne. Grafen viser, at det har været muligt at overholde kravene i 2009.

Kravet der omhandler mængden af udledning over et enkelt døgn, blev også overholdt.

Støj

Raffinaderiet er en arbejdsplads der er i drift døgnet rundt, hele året. Anlægget giver en del støj til omgivelserne, og den støj der afgives stammer typisk fra pumper, kompressorer, luftkølere, ovne og rørsystemer.

Der er fra myndighedernes side givet en række vilkår, der skal overholdes i forhold til støj. For at eftervise at vilkårene bliver overholdt, måles alt udstyr, der bidrager med et væsentligt støjbidrag. Resultaterne bliver indsat i en model, sammen med oplysninger om geografisk placering, højde over jorden og terrænforhold, for at nævne nogle få af parametrene.

Modellen kan derefter bruges til at beregne raffinaderiets samlede støjemission i tre punkter. Alle tre punkter findes i området uden for raffinaderiets hegn.

Placeringen af de tre punkter:

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

Raffinaderiets miljøgodkendelse beskriver kravet for støjbidrag ikke må overstige følgende grænseværdier:

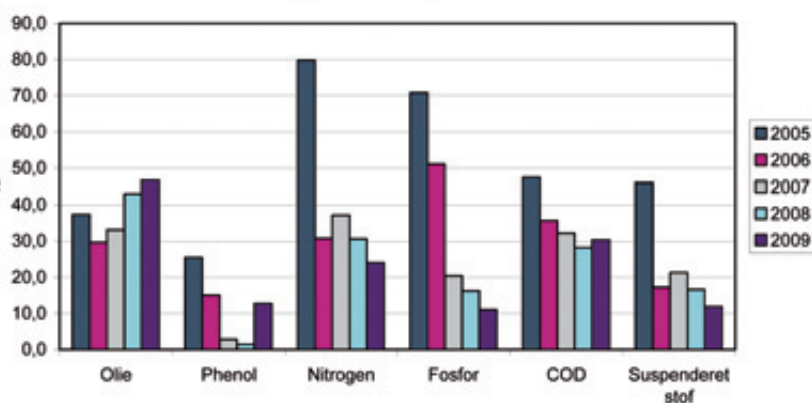
1. 47 dB(A)
2. 48 dB(A)
3. 55 dB(A)

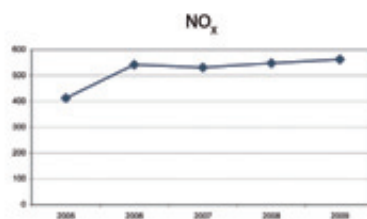
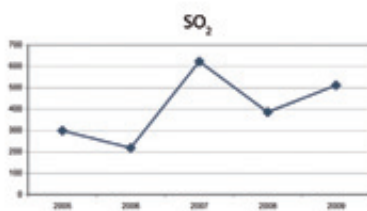
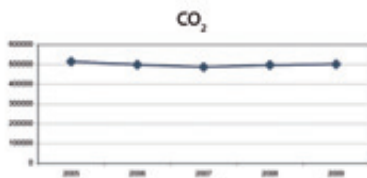
Den seneste beregning fra december 2005 viser, at raffinaderiet overholder kravene på alle tre punkter.

En anden støjkilde er raffinaderiets flare. De to flammetårne, der er en del af sikkerhedssystemet, kan ved uregelmæssig drift eller uheld afbrænde større mængde overskudsgas. Overskudsgassen skaber overtryk i systemet, men sikkerhedssystemet bevirker, at gassen via sikkerhedsventiler og kontrolventiler ledes til kontrolleret afbrænding i flaren. For at begrænse sodning fra flammen, tilsættes der damp. Dog bevirker dette en del støj.

Der er stor fokus på at undgå kraftig flaring, da vi ønsker at minimere gener for naboerne så meget som muligt.

Udledning til vandmiljø i % af vilkår





Udledning til luft

Raffinaderiet bruger meget energi ved raffinering af olieprodukter. Størstedelen af energien bruges i form af varme, der fremkommer, når de letteste komponenter i råolien afbrændes. Forbrændingsprocesserne medfører udledning af kuldioxid (CO₂), svovldioxid (SO₂) og nitro-genoxider (NO_x).

Udledningen af CO₂ ligger stabilt omkring 500.000 ton pr. år.

Raffinaderiet har et mål for udledning af SO₂ på 360 ton, dette var i 2009 ikke muligt at overholde. Udledningen af SO₂ i 2009 var 512 ton, hvilket var en stigning på 126 ton fra det foregående år. Årsagen til den for høje udledning skal findes i driftsproblemer med ATS anlægget. Problemer med at holde ATS anlægget kørende, har bevirket, at der i starten

af 2010 er nedsat en arbejdsgruppe, som skal se på, hvordan fremtidige nedbrud undgås.

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. For at begrænse emissionen måles der rundt om på anlægget med et apparat, der kan måle VOC'er.

Der foretages også en samlet måling for raffinaderiets diffuse udslip. Denne måling er meget omfattende, hvilket betyder at den ikke udføres hvert år. Sidste samlede måling foretaget af den samlede diffuse udledning var i 2006.

Affald

Raffinaderiets aktiviteter genererer en hel del affald. Langt den største fraktion er forurenet jord, men der er også meget jern og metal, byggeaffald og kemikalieaffald (specialaffald).

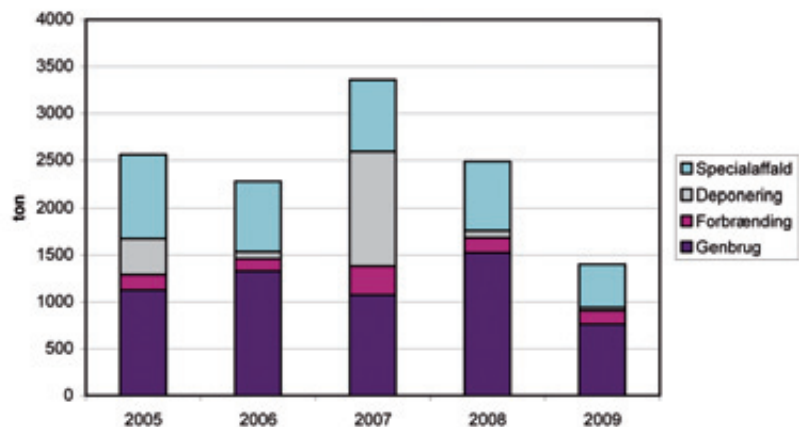
Affaldet er, så vidt det har været

muligt, blevet bortskaffet til genbrug. Således er metal fra renovering af tanktage sendt til oparbejdning, og opbrudt asfalt er sendt til genanvendelse i produktionen af ny asfalt.

Kan affaldet ikke genbruges, er næstbedste løsning at bortskaffe det til forbrænding med energiudnyttelse. Sidste mulighed er at deponere affaldet.

Den store fraktion af specialaffald skal i henhold til lovgivningen bortskaffes til godkendte modtagere.

Affald 2005 - 2008





Sikkerhed

I 2009 havde raffinaderiet en tilbagegang på person sikkerheds området. Antallet af uheld steg fra 12 til 16 i 2009, hvilket giver en frekvens på 13,6 pr. million arbejdstimer. Et resultat som absolut ikke er tilfredsstillende.

Alle medarbejdere skal kunne komme sikkert hjem til deres familier igen, efter en arbejdsdag på raffinaderiet.

For at ændre på resultatet i positiv retning, sættes der fremover fokus på god planlægning af arbejdet, risikovurdering på forkant og under udførsel af et job, samt efterlevelse af retningslinjer.

I forbindelse med raffinaderiets HMS observationsrunder, er åben dialog et vigtigt element for at øge og bevare positiv adfærd. I denne dialog behandles både afvigelser fra gældende regler, og observeret positive adfærd. Denne metode betyder, at den positive adfærd registreres på lige fod med afvigelser, og bidrager dermed til valg af fokusområder.



HMS mål

Mål 2009

Energi index under 80		Resultat: 78,2
SO ₂ -udledning under 360 ton		Udledning 2009: 512 ton
Ingen overskridelser af samlet årlig udledning af spildevand		Alle krav til samlet årlig udledning er overholdt med god margin
Under fem overskridelser af månedsværdier for udledning af spildevand		Der var en overskridelse i 2009
Færre end 6 oliespild, og ingen over 1.000 liter		Der var 3 spild i 2009
Gas til flaring under 6.000 ton		Flaring 2009: 4.722 ton
Ilt-procent i raffinaderiets heatere skal overholde kravene i miljøgodkendelsen		Kravet overholdt
Personskadefrekvens under 7,6		Frekvens 2009: 13,6

Mål 2010

- Energiindex under 78
- SO₂-udledning under 360 ton
- Ingen overskridelser af samlet årlig udledning på spildevand
- Under tre overskridelser af månedsværdier for udledning af spildevand
- Færre end fire oliespild
- Gas til flaring under 5500 ton
- I de 11 af raffinaderiets 14 heatere, hvor det er muligt at regulere iltprocent, skal den ligge under max-kravet i miljøgodkendelsen
- Personskadefrekvens under 10,0

Energi

		2009	2008	2007	2006	2005
Raffinaderigas (& olie)	[Tons]	174819	168657	165610	169.783	172597 ³⁾
	[MWh]	2440751	2325641	2276473	2327847	2351085
	[%]	87,4	87,1	88,9	89	89,6
	[MWh]	190154	180300	173383	177943	176793
Elektricitet	[%]	6,8	6,8	6,8	6,8	6,7
	[Tons]	189524		130822	125642	114678
Damp importeret	[MWh]	162011	163338	111831	104395	98274
	[%]	5,8	6,1	4,4	4,2	3,7
Totalt direkte energiforbrug	[MWh]	2792916	2669720	2561687	2613460	2626152
	[%]	100	100	100	100	100
Raffinaderigas (& olie) i % af gennemløb	[%]	3,6	3,4	3,6	3,6	3,7
Energiindeks, raffinaderiet (GI beregning) ¹⁾				65,4	63,2	67,3
Energiindeks, raffinaderiet (Ny beregning) ^{1) 4)}		78,2	80,1	80,8	77,5	83,5
Energiindeks (bedste 25% i Vest-EU) ¹⁾		Ingen data	Ingen data	Ingen data	68-86	Ingen data
Energiindeks (dårligste 25% i Vest-EU) ¹⁾		Ingen data	Ingen data	Ingen data	99-122	Ingen data

Vand

Tissøvand	[1000 m ³]	1596	1617	1754	1634	1459
Vandværksvand	[1000 m ³]	28	25	22	23	31
Import af damp og kedelfødevand	[1000 m ³]	198	200	141	129	129
Ballastvand ²⁾	[1000 m ³]	9	9	9	9	9
Vand i alt direkte til raffinaderiet	[1000 m ³]	1831	1851	1926	1794	1628
Kølevand til Asnæsværket	[1000 m ³]	566	582	610	694	659
Vandforbrug raffinaderiet	[1000 m ³]	1265	1270	1316	1100	959

Råvarer

Råolie	[1000 ton]	3754	4223	4371	3588	3639
Kondensat	[1000 ton]	1081	750	170	1139	1078
Blandekomponenter	[1000 ton]	199	247	135	175	206
Tilsætningsstoffer	[1000 ton]	3	1	17	13	11
Total råvare	[1000 ton]	5036	5221	4693	4914	4933

Hjælpstoffer ⁵⁾

Natriumhydroxid	[t]	1137	638	1116	2507	1394
Saltsyre	[t]	662	587	613	1400	702
Ammoniakopløsning	[t]	50	50 ⁶⁾	97	230	67
Tetrachlorethen	[t]	126	106	103	147	95
Monoethanolamin	[t]	12	16	18	14	20
Conversion booster	[t]	53	42	69	54	70
Øvrige proceshjælpstoffer	[t]	667	349	310	372	306
Total hjælpstoffer	[t]	2707	1788	2325	6713	4818
Flydende ammoniak	[t]	2065	2048	1751	2231	2161

NOTER:

1. Energiindex er et udtryk for et raffinaderis samlede energieffektivitet, baseret på kapacitet, opbygning, kompleksitet m. m. Indexer beregner som faktisk forbrug i forhold til standard forbrug, jo lavere energi index jo højere energieffektivitet.
2. Estimeret værdi
3. Tal justeret med energiindhold i fuelolie.
4. Beregningsmetoden ændret i 2006. Tidligere metode gav 65,6.
5. Alle tal er baseret på indkøbte mængder, undtagen diesel og benzin.
6. Fejl i tal fra 2008, som også var 50

		2009	2008	2007	2006	2005
Smøreolier	[t]	35	46	38	168	56
Internt forbrug autodiesel	[t]	62,2	78,2	146,5	121	105
Internt forbrug benzin	[t]	5,8	10,5	13,5	16	16
Katalysatorer/absorbenter	[t]	181	264	338	55	134

Produkter, inklusiv mellemprodukter

Raffinaderigas & gasprodukter ^{3) 4)}	[1000 ton]	246	224	250	272	275
Benzin/nafta	[1000 ton]	1620	1487	1475	1427	1502
Jetbrændstof/kerosin	[1000 ton]	130	251	209	259	236
Autodiesel & fyringsgasolie	[1000 ton]	2140	2105	1997	1999	2040
Brændselsolie (tung olie)	[1000 ton]	836	1023	746	751	776
Svovl	[1000 ton]	6,5	5,7	4,7	5,3	5,5
Produkter (total)	[1000 ton]	4938	5097	4682	4898	4919
Svind & afbrænding af gas i flare ¹⁾	[1000 ton]	15	16	13	16	14
Produkter totalt, (grand total)	[1000 ton]	4993	5111	4694	4914	4933

Spildevand

Vandforbrug raffinaderiet	[1000 m³]	1265	1270 ⁶	1316	1100	959
Regn og drænvand	[1000 m³]	166	376	353	313	340
Udledt spildevand til Kalundborg fjord	[1000 m³]	1431	1507	1669	1413	1299
Spildevand til fjord i alt pr. døgn	[1000 m³]	3,91	4,11	4,57	3,87	3,56
Total kvælstof	[kg/år]	4734	6030	7323	6057	15722
Total fosfor	[kg/år]	165	243	306	766	1062
COD	[kg/år]	60637	56397	64421	71306	94820
pH-værdi		7,2-8,5	7,8 - 8,4	7,4 - 8,5	7,2-8,3	7,5-8,9
Olie	[kg/døgn]	6,5	5,9	4,5	4,05	5,12
Fenol	[kg/døgn]	0,06	0,007	0,014	0,074	0,13
Sulfid	[kg/døgn]	ikke målt	ikke målt	ikke målt	0,25	0,2
Fast materiale i vand	[kg/døgn]	19	26,7	34,3	28	74

Udledning til luft

Kuldioxid (CO ₂) ⁵⁾	[t]	501597	497534	487164	499266	514584
Svovldioxid (SO ₂) ⁵⁾	[t]	512	386	623	218	300
Nitrøse gasser (NO _x) ⁵⁾	[t]	563	548	531	542	413
Flygtige kulbrinter (VOC)	[t]	ikke målt	ikke målt	ikke målt	4792	3000 ²⁾
Methan	[t]	ikke målt	ikke målt	ikke målt	2090	Ikke målt

Affald⁷

Genbrug	[t]	758	1519	1071	1326	1120
Forbrænding	[t]	147	162	308	132	168
Deponering	[t]	32	76	1211	76	386
Specialaffald	[t]	463	728	767	738	883
Total affald	[t]	1400	2485	3357	2272	2557

NOTER:

1. Svind skyldes fordampning af råvarer og produkter, samt målesikkerhed.
2. Mængden af flygtige kulbrinter er skønnet.
3. Mængden af raffinaderigas indgår af hensyn til den samlede stofbalance.
4. Fra 2005 indgår afbrænding af gas i flare.
5. Beregnet.
6. Fejl i tal 2008
7. I koncernens miljøplanche er anvendt et andet regnskabsprincip.

		2009	2008	2007	2006	2005
Papir	[t]	5	5	-	-	-
Glas	[t]	6	5	5	5	6
Pap	[t]	6	17	14	13	14
Jern & metal	[t]	167	519	648	637	427
Kabler	[t]	2	43	15	13	0
Olie	[t]	0	0	165	0	16
Spent caustic	[t]	401	525	576	653	578
Blandet affald	[t]	0	0	10	-	-
Koks	[t]	21	33	0	4	14
EDB	[t]	2	3	3	1	0
Kemikalier	[t]	59	199	26	68	289
Beton	[t]	40	228	105	346	16
Asbest	[t]	0	0	0	0	1
Byggeaffald	[t]	0	642	0	277	146
Katalysator	[t]	531	59	280	33	303
Sand og skærver	[t]	0	0	0	0	0
Brændbart	[t]	128	132	308	128	154
Ikke-brændbart	[t]	50	76	232	93	249
Forurenet jord ²	[t]	4246	4081	6160	9260	346

Sikkerhed

Ulykker med tabt arbejdstid	Antal	6	8	17	10	3
	Frekvens ¹⁾	5,1	5,6	10,2	9,0	3,1
Personskader	Antal	16	12	33	22	8
	Frekvens ¹⁾	13,6	8,4	19,8	19,8	8,3

NOTER:

1. Frekvens er defineret som antal pr. 1 mio. arbejdstimer.
2. Indgår ikke i total affald.

Alle tal er baseret på målinger, medmindre der er henvist til en note

ORDLISTE

Absorbenter

Materiale der absorberer eksempelvis vandpartikler fra olie.

Asbest

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

Gødningsstof produceret ud fra svovl og ammoniak.

ATS

Anlæg der producerer AmmoniumThioSulfat

Ballastvand

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

COD

Kemisk iltforbrug (Chemical Oxygen demand).

Conversion booster

Kemikalie, som øger omdannelsen til lettere produkter i Visbreakerer.

CO₂

CO₂ (kuldioxid) dannes ved forbrænding af fossile brændsler som fx kul, olie og gas. CO₂ er ikke sundhedsskadelig, men regnes som den mest betydende drivhusgas.

Decoke

Process hvor koks fjernes fra indersiden af et heaterrør.

Energiindeks

Et mål for, hvor energieffektivt et raffinaderi er, udtrykt i forhold til et standard-energiforbrug.

Fenol

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

Flare

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

Fraktion

Betegnelse for et bestemt olieprodukts kogepunktsområde.

HMS

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

Iltprocent

Hved at reducere luftmængden opnås den mest økonomiske forbrænding. Derfor ønskes iltprocenten at være i et lavt interval.

Katalysator

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

Klemringsfitting

Fitting der bruges til at forbinde rør med ventil.

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.

Miljøcertificering

Godkendelse af en virksomheds miljøledelsessystem efter en international anerkendt standard.

Monoethanolamin

Kemisk stof der er korrosionshæmmende.

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.

NO_x

NO_x dannes i forbrændingsprocesser ved reaktion mellem luftens ilt og kvælstof. Summen af NO og NO₂ benævnes NO_x. NO_x bidrager til sur nedbør samt til algevækst 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).

Reformerer

Reformeranlæg - også kaldet en Powerformer (PF) - er et anlæg, hvor benzinens oktantal øges.

Rerun

Vi taler om rerun, når en kulbrinte køres igennem anlægget mere end én gang.

Saltsyre

Saltsyre er betegnelsen for et kemisk stof.

SO₂

SO₂ (svovldioxid) dannes ved forbrænding af svovlholdigt brændstof. SO₂ 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

Surtvandsstripper

Fjerner svovlbrinte og nitrogen fra vandet. Det rensede vand ledes til spildevandsanlægget, mens nitrogen og svovlbrinte ledes til ATS anlægget.

Synflex

Anlæg til fremstilling af diesel med lavere indhold af svovl og aromatiske forbindelser.

TA

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

Tetrachlorethen

Tetrachlorethen er betegnelsen for et kemisk stof.

Upset

Driftsforstyrrelser

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).

VRU

Vapour Recovery Unit (dampgenvindingsanlæg).

