

Miljøreddegørelsen 2016

Statoil Refining Denmark A/S



Statoil

Indholdsfortegnelse

Miljøredegørelsen 2016	3	Miljøhændelser	9
Statoil Refining Denmark A/S	4	Nedlukninger	9
Basisoplysninger	4	Sikkerhed og arbejdsmiljø	9
Auditor erklæring	5	Energiforbrug og energieffektivisering	10
Ledelsens beretning	6	Forbrug af vand, råvarer og hjælpestoffer	11
Grundholdning til HMS/miljøpolitik	6	Affald	11
Helse	6	Støj	12
Miljø	6	Den Industrielle Symbiose	13
Sikkerhed	6	Sikring	13
Ledelsessystemer	6	Klager	13
Forholdet til naboer	6	HMS mål	14
Generel vurdering af året 2016	6	Resultat 2016	14
Raffinaderiets drift og miljøpåvirkninger	7	Mål 2017	14
ATS anlæg	7	Miljødata	15
Spildevandsanlæg	7	Noter	18
VRU anlægget	8	Ordliste	19
Udledning til luft	9		



Hvis du efter endt læsning af Miljøredegørelsen har spørgsmål til Statoil Raffinaderiets miljøarbejde, er du altid velkommen til at kontakte HMS afdelingen på tlf. 5957 4500, mail kaluhms@statoil.com, eller skrive til: Statoil Refining Denmark A/S, Melbyvej 10, 4400 Kalundborg.

Udgivet maj 2017 / Revision: Det Norske Veritas / Design og produktion: Pekema A/S

Miljøredegørelsen 2016

Miljøredegørelsen 2016 indeholder oplysninger om Statoil Refining Denmark A/S' miljømål samt forbrug af energi, vand og råvarer og virksomhedens udledninger til vand og luft samt genereret affald.

Miljøredegørelsen er en videreførelse af det tidligere Grønne Regnskab, som var bestemt af Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 210 af 3. marts 2010, der nu er ophævet. Redegørelsen opfylder krav i den nye bekendtgørelse om PRTR-indberetning samt supplerer Statoil Refining Denmark A/S' Årsrapport.

I redegørelsen for 2016 sammenlignes dette års data med tidligere år, og årets resultater holdes op mod både myndighedernes krav og virksomhedens egne mål. De væsentligste resultater og aktiviteter indenfor miljøområdet præsenteres, og der informeres om det arbejdsmiljø-, kvalitets- og sikkerhedsarbejde, der hænger tæt sammen med miljøindsatsen.

Der er suppleret med relevante oplysninger, og bagerst findes en ordliste.

Statoil Refining Denmark A/S vil bruge Miljøredegørelsen, i lighed med det tidligere Grønne Regnskab, til at holde myndigheder, naboer, medarbejdere og andre interesserede orienteret om de aktiviteter, virksomheden har haft det sidste år.

Først i Miljøredegørelsen er der en introduktion til Statoil Refining Denmark A/S, hvor der gives basale oplysninger om miljøgodkendelsen, tilladelser, virksomhedens miljøpolitik m.v. Herefter findes ledelsens beretning, hvor de væsentligste miljøpåvirkninger, mål, styringsprincipper og indsats for 2016 gennemgås. Raffinaderiets drift og miljøpåvirkninger gennemgås samt resultat for 2016 og nye mål for 2017.

Miljøredegørelsen dækker regnskabsperioden fra 1. januar til 31. december 2016, og om-

fatter efter vores opfattelse de væsentligste ressourceforbrug og miljøforhold.

De anvendte regnskabsmæssige principper anses for hensigtsmæssige og de foretagne skøn for forsvarlige. Desuden finder vi den samlede præsentation retvisende, og det er derfor vores opfattelse, at Miljøredegørelsen giver et retvisende billede af raffinaderiets miljømæssige præstationer.

Miljøredegørelsen er verificeret af Det Norske Veritas ved besøg den 23. marts 2017.



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, 14001 og 50001.
- Vi sikrer, ved høj teknisk integritet og kontinuerlig udvikling, korrekt kvalitet af vores produkter med anvendelse af færrest mulige naturressourcer.
- Vi overvåger og sikrer en høj energieffektivitet, som medvirker til at reducere udslip af drivhusgasser fra vores processer.
- Vi overholder gældende lovgivning og regler samt bidrager til en bæredygtig udvikling indenfor vores forretningsområde.
- Vi arbejder for at reducere miljøpåvirkningerne af vores aktiviteter samt ved miljøansvarlig drift at forebygge forurening.
- Vi evaluerer og forbedrer kontinuerligt vores resultater.



Statoil Refining Denmark A/S

På raffinaderiet i Kalundborg blev der produceret 5,0 millioner tons olieprodukter i 2016. Disse produkter blev produceret på baggrund af 4,0 millioner tons råolie og kondensat, tilsat 1,0 millioner tons blandede komponenter.

Alle Statoil Refining Denmark A/S' råprodukter modtages med skib. Der har i 2016 været 555 skibsanløb. Af disse lossede 54 tankere råolie og kondensat, 83 tankere lossede blandede komponenter og LPG, mens 418 tankere lastede forarbejdede olieprodukter.

Statoil Refining Denmark A/S' største og primære marked for færdige produkter

er det danske, mens virksomhedens sekundære marked er resten af Skandinavien og landene omkring Østersøen.

Der var i gennemsnit 339 medarbejdere hos Statoil Refining Denmark A/S i 2016. Ud af disse har en stor andel baggrund som ingeniør, mens cirka 108 teknikere arbejder på skiftehold. Skifteholdsarbejdernes vigtigste opgave er, at produktionen foregår sikkert, effektivt og pålideligt, samt at produkterne lever op til de kvalitetskrav, der stilles af både Statoil og myndighederne. Der er ligeledes en lang række entreprenører, der har deres daglige gang på raffinaderiet i forbindelse

med den løbende vedligeholdelse af anlægget.

Statoil Refining Denmark A/S er 100% ejet af norske Statoil ASA, som er en international energikoncern med operationer i mere end 30 lande. Udover raffinaderiet i Danmark ejer Statoil ASA et raffinaderi i Mongstad i Norge, og der er tæt samarbejde og erfaringsudveksling mellem disse to raffinaderier.

Statoil ASA har desuden aktiviteter indenfor off-shore, vindenergi og gasprossesering.

Basisoplysninger

Navn og beliggenhed

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

CVR nr.

29975884
P-enhed
1.012.707.823

Etableringsår

1960

Opstartsår

1961

Virksomhedsareal

1,2 km²

Branche

Raffinering af mineralolie

Hovedaktivitet

Fremstilling af olieprodukter som gas, benzin, autodiesel og fyringsgasolie

Væsentlige biaktiviteter

Fremstilling af gødning
(ammoniumthiosulfat)

Virksomheds listepunkt

Listepunkt 1.2, bilag 1. Raffinering af mineralolie & gas.

Miljøtilsynsmyndighed

Miljøstyrelsen Virksomheder

Miljøgodkendelser

REVURDERING AF MILJØGODKENDELSE og Tilladelse til direkte udledning af spildevand.

For: Statoil Refining Denmark A/S. Dateret den 20. december 2013. Samlet miljøgodkendelse for raffinaderiet.

Direktion: Jofrid Klokkehaug
Bestyrelsen: Torben Haurum
Hanne Smedvig
Lars Rosenløv Jensen
Svein Harald Storli
Børje Eikemo
Annette Munch
Mikkel Pagh

Myndighedsudtalelse:

www.statoil.com

Advisor HSE Annette Munch (danm@statoil.com) godkender Miljøregørelsen, som indeholder PRTR-indberetningsoplysninger, ved digital signatur.

Den uafhængige auditors erklæring

Til Statoil Refining Denmark A/S' interessenter

Vi har den 23.03.2017 systematisk gennemgået registreringer, beregninger og opgørelser i Statoil Refining Denmark A/S Miljøreddegørelse' for Året 2016, der udarbejdes efter reglerne i BEK nr. 1172 af 13/10/2015 (PRTR-bekendtgørelsen) samt i overensstemmelse med de beskrevne målemetoder og beregningsgrundlag.

Statoil Refining Denmark A/S' ledelse er ansvarlig for Statoil Refining Denmark A/S' miljøreddegørelse. Vort ansvar er på grundlag af vores gennemgang at afgive en konklusion om miljøreddegørelsen.

Gennemgangens formål og omfang

Vi har udført vor revision i overensstemmelse med almindeligt anerkendte principper og standarder. Gennemgangen tilrettelagt og udført således, med det formål at kunne afgive en konklusion med en begrænset grad af sikkerhed.

Vi har efter en vurdering af miljømæssig væsentlighed og risiko gennemgået Statoil Refining Denmark A/S' dokumentation, samt indrapporterede data for raffinaderiet. Gennemgangen omfatter endvidere gennemgang af Statoil Refining Denmark A/S' system for indsamling af data, samt Statoil Refining Denmark A/S' egen kontrol / kvalitetssikring af data, herunder stillingtagen til den anvendte regnskabspraksis samt en vurdering af den samlede præsentation af miljøreddegørelsen.

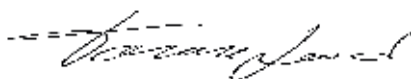
Ved revisionen lægges der særlig vægt på de datakilder og de aspekter ved dataindsamlingsproceduren, der er vurderet behæftet med stor fejlrisiko, under hensyntagen til de risikostyringsmetoder, som anvendes for at minimere graden af usikkerhed.

Der er gennemført en gennemgang af dokumentation, datagrundlag, vurdering af målemetoder, beregningsmodeller, og hvor muligt er data sammenlignet med det finansielle regnskab og CO₂ rapportering. Under gennemgangen er der gennemført interview med ledelsesrepræsentanter og medarbejdere

Det er vor opfattelse, at den udførte revision giver et tilstrækkeligt grundlag for vor konklusion.

Konklusion

Vi er i vor gennemgang ikke blevet bekendt med forhold, der anfægter Statoil Refining Denmark A/S' miljøreddegørelses troværdighed, eller forhold, der anfægter Statoil Refining Denmark A/S' miljøreddegørelse overensstemmelse med regler i lovgivningen vedrørende PRTR-indberetning, samt i overensstemmelse med de af Statoil Refining Denmark A/S beskrevne analyser og målemetoder.



Tommy Lund
Lead Auditor



Annette Kromann
Resource Manager

Ledelsens beretning

Grundholdning til HMS/miljøpolitik

Som Danmarks største raffinaderi er Statoil Refining Denmark A/S bevidst om de påvirkninger, som er et resultat af driften. Statoils ambition er at være blandt de førende i olie- og gasbranchen inden for Helse, Miljø og Sikkerhed (HMS). Vi vil sørge for sikker drift, som beskytter mennesker, miljø og samfund samt reducere raffinaderiets påvirkninger af både det eksterne miljø og arbejdsmiljøet. Det er Statoils opfattelse, at alle ulykker kan forebygges. Vores fokus er rettet mod at arbejde bæredygtigt og forhindre utilsigtede ulykker og udslip. Raffinaderiets strategi for en bæredygtig fremtid indeholder derfor en række indsatsområder indenfor sikker drift, lønsom drift og attraktiv arbejdsplads. Der er fastsat en række mål, som understøtter strategien og sikrer kontinuerlig forbedring.

Helse

Den årlige arbejdsmiljøundersøgelse, som bidrager til udvikling af organisationen, blev gennemført med stor deltagelse. Undersøgelsen viser generelt, at der er tilfredshed med arbejdsmiljøet.

Miljø

I 2016 var der opsat 8 miljømål. Målene fastsættes af raffinaderiet ud fra en prioriteret vurdering af det foregående års miljøpåvirkninger, og de supplerer raffinaderiets myndighedskrav. HMS mål og resultater for 2016 samt mål for 2017 kan ses på side 14.

Raffinaderiet har i 2016 haft 4 overskridelser af egne miljømål. Det drejer sig om målene for iltprocenten i ovne, flaring, LOPC samt spild. Det er mange mindre hændelser, som har ført til disse overskridelser, hvoraf flertallet kan relateres til den store nedlukning af produktionsapparatet i foråret. Dette "Turn Around" var det største i raffinaderiets historie, hvor der blev gennemført flere tusinde vedligeholdelsesaktiviteter, lovpligtige inspektioner af dele af anlægget m.v.

Iltprocenten i ovnene bliver normalt styret stramt, men pga. en forsinket opstart og længere indkøringsfase af ovnene efter nedlukningen, blev målet ikke opnået. Målet for flaring er ligeledes overskredet, hvilket skyldes havari af en kompressor, en mindre strømafbrydelse, men væsentligst

den længere indkøring af anlægget efter nedlukningen. LOPC målet, som omhandler utilsigtede spild til omgivelserne (jord, luft og vand), blev overskredet med 3 oliespild og et benzinspild >1000 kg, dvs. i alt 4 mod målet på max. 2 spild. Spild generelt til jord/vand med blivende effekt på miljøet, dvs. med blivende rest på >10kg, blev 3 mod maksimalt 1. Spildene medgår også i LOPC opgørelsen. De 4 overskridelser af mål er behandlet nærmere i den uddybende tekst i afsnittet "Raffinaderiets drift og miljøpåvirkninger". Øvrige mål for udledning af SO₂, energiindeks, krav til spildevandsmængde og spildevandsindhold er alle overholdt. Overskridelser af myndighedskrav rapporteres til Miljøstyrelsen, og som et supplement udarbejdes en årsrapport, hvori alle raffinaderiets udledninger og miljøpåvirkninger medtages. Der var 15 rapporteringer af overskridelser i 2016, hvilket også kan ses i afsnittet "Raffinaderiets drift og miljøpåvirkninger" samt "Miljøhændelser".

Sikkerhed

Raffinaderiet har hele året stor opmærksomhed på sikkerhed, men specielt i 2016 med det høje aktivitetsniveau, har der været skærpet fokus på sikkerhed i driften. Faldende genstande er et tilbagevendende fokusområde, og var det således også i 2016, specielt med opmærksomhed på de mange eksterne håndværkere, som vi entrerede med under nedlukningen. Der arbejdes meget i højden på et raffinaderi, og derfor er det vigtigt at være ekstra opmærksom på sikring af blandt andet værktøj, da dette kan forrette stor skade, hvis det falder, og i værste fald rammer en person. Målene for henholdsvis personskadefrekvens og alvorlige hændelser er begge forbedret i forhold til 2015. Der har ikke været nogle alvorlige hændelser i 2016, hvilket er meget tilfredsstillende og indfrier vores mål. Personskadefrekvensen er nedbragt betydeligt, men vi kan blive bedre, hvorfor vi fortsætter med at undervise og træne i sikkerhed og med at øge risikoforståelsen blandt medarbejdere og entreprenører.

Ledelsessystemer

Statoil Refining Denmark A/S har et overordnet ledelsessystem, som er bygget op omkring kvalitet, miljø og energi-

ledelse. Systemet er certificeret i henhold til de gældende standarder DS/EN ISO 9001:2008 (kvalitetsstyring), DS/EN ISO 14001:2004 (miljøledelse), samt DS/EN ISO 50001:2011 (energiledelse). Ledelsessystemet er verificeret henholdsvis i april og september 2016 af Det Norske Veritas. Endvidere er raffinaderiet certificeret i andre underliggende systemer, som PED, AT-100 bekendtgørelse samt KLS, som vedrører henholdsvis krav til fremstilling af trykbærende udstyr, kontrol med trykbærende udstyr samt krav til el-autorisation. Statoil Refining Denmark A/S er underlagt Risikobekendtgørelsen og har i den forbindelse et sikkerhedsledelsessystem, der er en integreret del af det øvrige ledelsessystem.

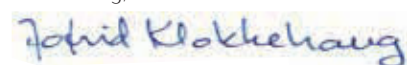
Forholdet til naboer

Det er vigtigt for Statoil Refining Denmark A/S at have et godt forhold til sine naboer, og derfor inviteres naboer til nabomøde minimum én gang om året. I 2016 blev der afholdt ét nabomøde, hvor Miljøredegørelsen og flere af raffinaderiets projekter blev drøftet. Ved afholdelse af nabomøder opnår Statoil Refining Denmark A/S og naboerne 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. I forbindelse med nedlukningen i april og maj, blev der annonceret i dagspressen om eventuelle støj-, trafik- og lugtgener.

Generel vurdering af året 2016

2016 har været et aktivt og godt år for raffinaderiet. Der har været stor fokus på sikker og lønsom drift, og der er arbejdet målrettet med forbedringer indenfor forskellige områder, hvor bl.a. organisationens anvendelse af ledelsesværktøjet LEAN har understøttet både drifts- og administrative opgaveløsninger. Der har ikke været nogle alvorlige personskader, og ingen alvorlige miljøuheld, med væsentlig påvirkning af omgivelserne.

Kalundborg, marts 2017



Jofrid Kløkkehaug
Administrerende direktør

Raffinaderiets drift og miljøpåvirkninger

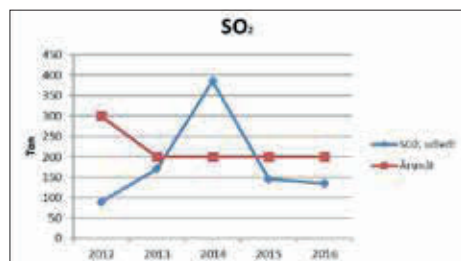
Raffinaderiet har tre miljøanlæg (ATS, VRU og spildevandsanlæg), der sørger for at påvirkningen til luft og vand mindskes mest mulig.

ATS anlægget reducerer SO_2 udledning

ATS anlægget omdanner svovlbrente fra raffinaderiprocesserne til en koncentreret opløsning af AmmoniumThioSulfat (ATS). ATS er et blandedkomponent, der bruges til fremstilling af gødning til anvendelse i landbruget.

Hvis der er driftsvanskeligheder i anlægget, vil der ske en udledning af SO_2 til atmosfæren. Dette ønskes begrænset, idet anlæggets nedetid er den største kilde til SO_2 udledning. I 2016 har der været 3 mindre trip af ATS anlægget og 2 planlagte nedlukninger af ATS anlægget. Den ene i forbindelse med mistanke om lækage og den anden i forbindelse med Turn Around i perioden april og maj. Der arbejdes fra raffinaderiets side til stadighed på at mindske antallet af trip af ATS anlægget via øget vedligehold samt forbedrede styringsmodeller.

Samlet er der i alt udledt 135 tons SO_2 i 2016 (heraf er 20 tons fra nedbrud af kompressor). Resultatet er herunder opstillet miljømål på max. 200 tons SO_2 .



Spildevandsanlægget og udledninger til vandmiljøet

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.

Det 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 rensprocessen 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 kvælstofforbindelser og olie.

Overfladevand består af det regnvand, der opsamles fra befæstede arealer og 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 ført via kloak til spildevandsanlæggets mekaniske rensning.

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

Nedenfor ses 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 2016 for alle stoffer har været under de årlige max. grænser. Dog har der i en periode på 11 dage i april måned 2016, været en overskridelse af den maximale døgnmængde af fosfor. Overskridelsen skyldtes unormale driftsbetingelser for spildevandsanlægget, hvorved bakterier i det biologiske bassin har sluppet noget af deres optagede fosfor. De unormale forhold skyldtes, at hele raffinaderiet var lukket ned i perioden april og maj 2016 for et større vedligehold og inspektionsprogram. Det har betydet, at belastningen af spildevandsanlægget under lukning af raffinaderiet har været meget høj. Der har været perioder under nedlukningen af raffinaderiet, hvor det har været nødvendigt at tilsætte glycol og urea (kvælstofforbindelse) for at sikre, at bakterierne i det biologiske bassin havde føde nok.

På grund af meget slam i 1. guard pond, blev denne rensat op i foråret 2016. Oprensning af 2. guard pond blev udført i august 2016. I 2015 var der problemer med slam, som ikke ville bundfælde, og derfor har der været fokus på at finde årsagen hertil. Årsagen var en for stor mængde slam i det biologiske bassin, hvorved en særlig trådformig bakterie fik gunstige leveforhold med det til følge, at slammet ikke ville bundfælde.



Der har været 2 hændelser, hvor der er observeret oliefilm på Kalundborg Fjord udfor Pier D, hvor Sildebækrenden har udløb. Første hændelse var den 27. april 2016, hvor olie blev frigivet fra slammet i 2. guard pond pga. højere gennemløb, hvilket skyldtes en kombination af regnvejr og rensning af Tisso vandledningen. Mængde er anslået til max. 20 liter. Anden hændelse var den 6. juli og skyldtes høj vandstand i Sildebækrenden, forårsaget af, at den pumpe, som pumper vandet fra nedre Sildebækrende til øvre Sildebækrende, var stoppet. Da pumpen blev genstartet, medførte det medrivning af oliesterer fra Sildebækrenden, som løber forbi FDO tanklageret. Mængde er anslået til max. 10 liter. Prøver af det opsamlede regnvand fra slambedene på Pieren viste, i foråret, at total olie var over max. tilladelig koncentration. Derfor er alt opsamlet regnvand, i stedet for udledning til Sildebækrenden, ledt ind til raffinaderiets spildevandsanlæg, hvilket vil fortsætte fremover.

VRU anlægget og reduktion af VOC

Raffinaderiets VRU (Vapour Recovery Unit) anlæg er placeret på Pieren, som er raffinaderiets havneområde, og på terminaludlevering, hvor færdige produkter udleveres til tankvogne. Anlæggene bruges ved lastning af benzin, der udskibes eller køres væk fra raffinaderiet. Princippet i anlæggene er, at de sørger for at lette kulbrintedampe fra benzin ikke udledes til atmosfæren som emission, men i stedet genindvindes og genbruges af raffinaderiet.

Myndighedernes krav til anlægget på Pieren er, at anlægget skal opsamle 95% af VOC afdampningen, når det er teknisk muligt. Det kontrolleres ved at anlægget skal køre 95% af tiden. I 2016 blev der opnået en driftsregularitet på 89,1%, dvs anlægget overholdt ikke kravet. Overskridelsen af driftsregulariteten skyldtes et længerevarende driftsstop af VRU anlægget i slutningen af november og begyndelsen af december, hvilket var forårsaget af et højt glycol niveau i tilhørende pumper.

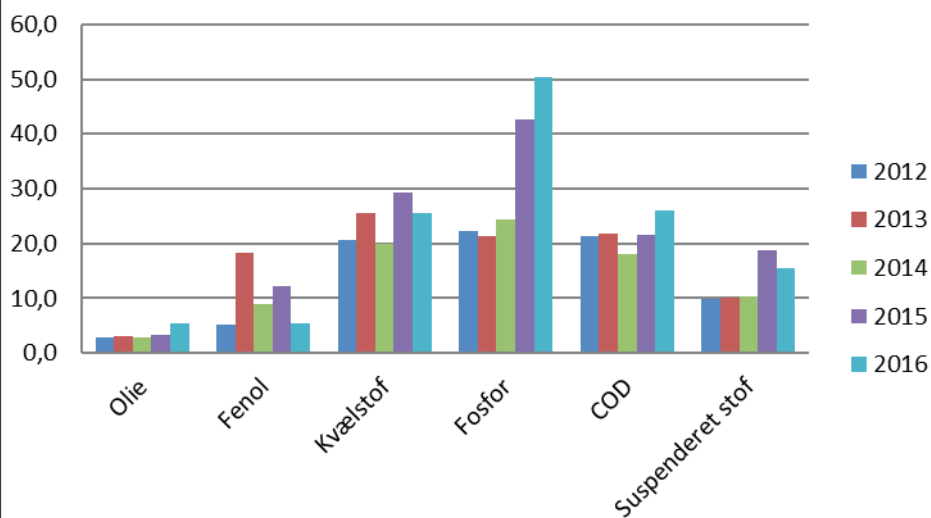
Der blev i juni 2016 udført måling af VOC (Volatile Organic Compounds) til luften, hvor VOC blev målt til 210 mg/m³. Dette resultat er over den maximale grænse på 150 mg/m³. Som konsekvens heraf blev der nedsat en intern arbejdsgruppe, som skulle afdække årsagen/årsagerne til, hvorfor VRU anlægget ikke har samme performance som hidtil. Seneste VOC måling viser, at udledning igen er under grænseværdien, men arbejdsgruppen fortsætter.

Diffuse udslip er også en kilde til udledning til luft. Disse udslip dækker afdampning af flygtige organiske komponenter (VOC) fra procesområdet, tanke og spildevandsanlægget. Der er udarbejdet et måleprogram, således at det sikres, at der løbende bliver lavet målinger i hele anlægget for at begrænse emissionen af VOC'er. De løbende målinger sikrer også, at der er fokus på evt. lækager fra flanger og rørsystemer, så disse opdages hurtigt og kan udbedres.

VOC målingerne bidrager også til øget risikostyring af anlæggene via øget fokus på diffuse emissioner over 10.000 ppm. (parts pr. million), som i dette tilfælde vil blive betragtet som en lækage. Derudover skabes et bedre arbejdsmiljø for det personale, der arbejder på raffinaderiet.

Måleprogrammet 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 er i 2016 foretaget 85 målinger på flangesamlinger, ventiler etc, alle er udført i området kaldet off-site. Ud fra disse målinger har 3 målinger vist VOC emission over 10.000 ppm. De pågældende lækager er blevet udbedret. Det planlagte VOC program for 2016 er fuldført i henhold til aftalt måleprogram med Miljøstyrelsen.

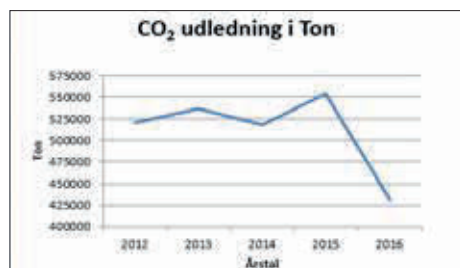
Udledning til vandmiljø i % af vilkår



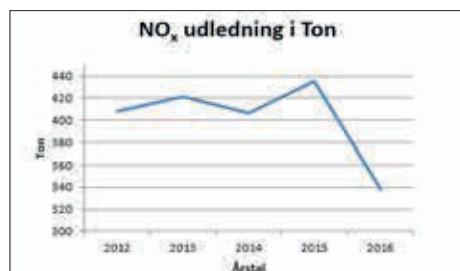
Udledning af CO₂ og NO_x til luften

Størstedelen af den energi raffinaderiet bruger er varme, der fremkommer, når de letteste komponenter i råolien afbrændes. Forbrændingsprocesserne medfører udledning af kuldioxid (CO₂), og nitrogenoxider (NO_x).

I 2016 er udledningen af CO₂ reduceret kraftigt i forhold til tidligere år. Reduktionen er relateret til nedlukningen, hvor produktionen lå stille, samt en efterfølgende ændret anvendelse af brugen af produktionsanlægget. Ændringen reducerede energiforbruget i perioden fra nedlukningen frem til efteråret, hvorefter Visbreaker og Termokraker igen blev sat i drift, og CO₂ udledningen blev sammenlignelig med tidligere.



NO_x udledningen er reduceret tilsvarende, idet der er en næsten linær sammenhæng mellem emissionerne.



Raffinaderiet er omfattet af CO₂-kvotelovgivningen, og har krav til måling og rapportering af CO₂-udledningen til myndighederne. Hvert år bliver udledningen verificeret af en akkrediteret virksomhed, og den udledte mængde CO₂ indberettes til myndigheder og kvoteregister. CO₂ udledningen søges kontinuerligt reduceret ved at reducere forbruget af fuelgas, som er den direkte årsag til CO₂ udledningen og NO_x udledningen. Aktiviteterne om-

kring brændselsbesparelse er omtalt under afsnittet om "Energiforbrug og energieffektivisering".

Miljøhændelser

Raffinaderiet har i 2016 haft 15 hændelser, hvor Miljøstyrelsen er blevet orienteret. Af disse var 8 relateret til oliespild, 3 var relateret til overskridelser af max. tilladelige udledninger af stoffer, 1 var relateret til et havari af en kompressor, 1 var nedlukning af ATS anlægget på grund af utæt topbøjning på C-1281, og 2 med oliefilm på Kalundborg Fjord.

Det mest omfattende spild var i tankgård til tank 1314, hvor der blev spildt 18 m³ tung gasolie. Spildet havde ingen miljømæssig konsekvens og al olie blev samlet op. Andre oliespild er opsamlet enten ved slamsugning, eller ved at grave det olieforurenet jord op og køre det til jordrens. En del mindre spild har været i et område, hvor olien er løbet til olieklod og derfra videre til raffinaderiets spildevandsanlæg.

Der har dog været 3 spild, hvor der er en blivende forurening over 10 liter.

Det første spild stammer fra rensning af Tissøledningen i april måned, hvorved en del af den olie, der var bundet til slammet i guard pond blev frigivet, og 20 liter endte i Kalundborg Fjord.

Andet spild vedrører lækage på en ledning med nafta i oktober måned, hvor omfanget er under kortlægning. Det tredje spild var i november måned, hvor der ved en observationsrunde i tankgård til FDO tanklager, som opereres af Statoil Refining Denmark, blev observeret spild af smøreolie fra læk pak-dåse fra tankmixer. Miljøstyrelsen har bedt om en plan for undersøgelse af omfanget af olieforureningen under mixer samt en vurdering af, hvordan eventuelt fremtidige spild kan undgås eller samles op.

Den 18. januar havarerede en af raffinaderiets kompressorer. Kompressoren var ude af service i ca. en uge, og da der ikke var en redundant enhed, medførte det udledning af ekstra gas til flaring. Da gassen indeholdt svovl, blev der som konsekvens af hændelsen også udledt ekstra SO₂ fra flaren.

Nedlukninger

I 2016 blev den største Turn Around i raffinaderiets historie gennemført i perioden start april til midt juni, inklusiv nedlukning og opstart af anlæg. Alle procesanlæg blev løbende lukket ned for inspektion og vedligehold, og i den midterste periode på knap 3 uger var der ingen produktion. Der var i Turn Around perioden mellem 900 til 1200 mennesker i arbejde dagligt, hvor mange kom fra Norge, Holland, Belgien, Tyskland og Italien.

Sikkerhed og arbejdsmiljø

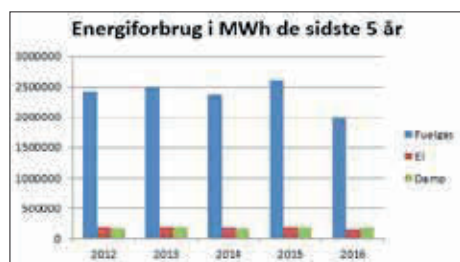
I 2016 blev 8 personskader registreret under TRIF (Total Recordable Incident Frequency). Personsskadefrekvensen, som opgøres pr. én million arbejdstimer, endte på 6,8, hvilket er en væsentlig reduktion i forhold til 2015, hvor TRIF var 16,7. Der var forskellige kategorier af personskader, bla. vrid/muskel-skader, små brandsår og finger/håndskader. Der blev i 2015 og 2016 sat øget fokus på sikkerhed bla. gennem undervisning og kampagner, for at sikre et godt arbejdsmiljø med høj sikkerhed, specielt i forbindelse med Turn Around. Fokus vil fortsætte også i 2017, så vi kan leve op til vores mål og sikre kontinuerlig forbedring af sikkerheden og arbejdsmiljøet. Alvorlige hændelser registreres under SIF (Serious Incident Frequency). Her registreres antallet af alvorlige hændelser, faktiske og potentielle, og opgøres ligeledes per én million arbejdstimer. I 2016 er der ikke noteret nogle faktiske hændelser, kun potentielle. Det betyder, at målet om 0 alvorlige hændelser er opnået, hvilket er meget tilfredsstillende. Der arbejdes til stadighed på at reducere antallet af potentielle hændelser. Ligesom tidligere år har raffinaderiet i 2016 haft et observationsprogram. I 2016 er der gået 260 observationsrunder med fokus på blandt andet faldende genstande, processikkerhed, ryddelighed og IT-sikkerhed. Programmet er opbygget, så alle medarbejdere på raffinaderiet minimum har gået én observationsrunde i løbet af året. Observationsprogrammet øger fokus og efterlevelse af vores interne regler, og medvirker til læring på tværs i hele organisationen.



Energiforbrug og energieffektivisering

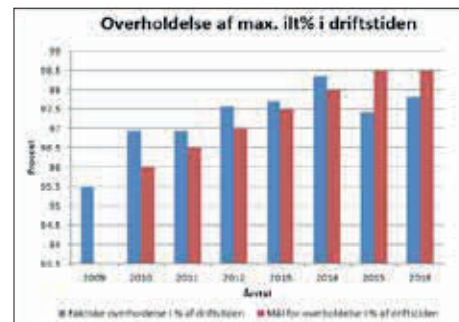
Statoil Refining Denmark A/S har et stort energiforbrug, da raffinering af råolie er en meget energikrævende proces. Den største energikilde er fuelgas, som udgør tæt på 90% af det samlede energiforbrug. Fuelgassen består af de letteste fraktioner af råolien, og den anvendes som brændsel i raffinaderiets ovne. Der anvendes også damp, primært til opvarmning, stripping af oliefraktionerne og drift af turbiner samt elektricitet til drift af pumper, kompressorer, lys i anlægget med videre. Fordelingen mellem energikilderne er nogenlunde konstant fra år til år.

Energiforbrug i MWh fordelt på fuelgas, el og importeret damp.



Raffinaderiet køber damp af Asnæsværket, hvilket kun er rentabelt, da virksomhederne er naboer. Andelen af damp nævnt i skemaet, er opgjort som importeret damp. Raffinaderiet fremstiller også selv damp ud fra overskudsvarmen fra nogle af heaterne. I den daglige drift har der gennem årene været fokus på energiforbruget ved bl.a. drift af heaterne (ovnene), hvor forbrændingsluften styres, så den bedst mulige forbrænding opnås med den laveste iltprocent. Dette reducerer energiforbruget til heaterne og reducerer klimapåvirkningerne. Der har siden 2010 været sat mål for iltprocenten, udtrykt som overholdelse af vejledende max. iltprocent i heaterne som en procentuel del af driftstiden. Som det ses af søjlediagrammet er styringen af ovnene indenfor øvre vejledende grænseværdi øget betydeligt fra 2009 til 2016. Der er således i 2009 opnået en overholdelse af max. ilt% i heaterne på 95,5 % af driftstiden og i 2014 på 98,4 %, hvilket er en forbedring på næsten 3% point. Det ser dog ud til, at den gode trend er brudt, hvilket også vidner om, at målet på 98,5% er meget ambitiøst. Uanset at der i hverdagen styres optimalt for at reducere forbrændingsluften, og dermed energiforbruget, vil målopnåelsen blive påvirket af uforudsete situationer. I 2016 blev målet ikke nået, da indkøringsperioden efter

nedlukningen tog noget længere tid end forventet. Ligeledes måtte en af ovnene og tilhørende procesanlæg lukkes ned igen for reparation umiddelbart efter opstarten, idet der blev konstateret nedfald af noget af ovnens ildfaste murværk. I 2015 blev målet 98,5% ikke nået, da koksaflejring i en af ovnene var årsag til, at der måtte fyres hårdere for at opnå den ønskede varmемængde.



I den daglige drift er der ligeledes fokus på reduktion af el og damp. Der er udviklet en række automatiske styringer til procesoptimering, som hjælper med til at skabe overblik og trimme procesanlægget, så kvaliteten af produkterne fastholdes, men energiforbruget reduceres.

Raffinaderiet har mange varmeintegrationsprocesser, som er blevet implementeret igennem tiden, og fortsat forbedres og videreudvikles. Varmegenvindingen foregår ved at varme strømme af primært mellem-





produkter eller færdigprodukter, der skal køles ned, bruges til opvarmning af kolde strømme, som skal raffineres. Ved varmegen- vindingen spares store mængder fuelgas til opvarmning samt elektricitet og vand til nedkøling.

Statoils energiledelsessystem er bl.a. med til at sætte fokus på optimal styring af energi- forbruget i driften samt energioptimeringer af processerne. Endvidere opretholdes en energihandlingsplan og der undersøges og gennemføres projekter med energireduktion, hvilket også bidrager til energieffektivise- ringen.

Effektiviteten opgøres som det såkaldte Solomon energiindex. Solomon Associ- ates, er en konsulentvirksomhed indenfor raffinaderidrift, som blandt andet udfører benchmarkstudier indenfor branchen for ved sammenligning indenfor udvalgte områder at synliggøre forbedringspotentialer. Solo- mon udfører hvert andet år en dataindsam- ling for ca. 100 raffinaderier, og foretager et større benchmarkstudie. Studiet blev sidste gang udført på 2014 data. Studiet for 2016 forventes afsluttet sommeren 2017.

Der er mange faktorer udover energifor- bruget, som har indvirkning på indextallet, herunder kan nævnes produceret mængde, sammensætning af produktmix og ned- lukning af anlægget for vedligeholdelse og arbejdet med energieffektivisering. End- videre viser erfaringen, at der opnås den bedste energieffektivitet ved højt gennemløb i anlægget, det vil sige høj produktion. Det skal bemærkes, at et lavt energiindekstal (EII) er bedst.



Energiindekset for 2016 blev 81,7, hvilket er væsentlig bedre end målet på 85. Målet var sat forholdsvis højt, da tidligere erfaringer for Turn Around viste dårlig effektivitet i nedlukningsperioden. Nedlukningen har ikke påvirket indekstallet så meget som forventet. Samtidig har anlægget performet meget tilfredsstillende efterfølgende, hvilket bl.a. skyldes at koksaflejring i varmevekslere og heatere er fjernet.

Forbrug af vand, råvarer og hjælpestoffer

Raffinaderiet bruger en stor mængde vand til kølevand i processen. Størstedelen af denne mængde er overfladevand fra Tissø, hvor der i 2016 blev hentet 1.364.000 m³ vand, hvilket udgør ca. 85% af raffinaderiets samlede vandforbrug. De sidste 15% bliver tildels hentet fra dampimport fra Asnæsværket og fra drikkevandsforsyningen.

Raffinaderiets primære råvarer er råolie og kondensat. I 2016 blev der behandlet 4 millioner tons af disse, hvilket er 79% af den samlede mængde råvarer, raffinaderiet har brugt. Den sidste andel er blandedekom- ponenter, der tilsættes for at overholde lovkrav fx bioprodukter samt for at forbedre de færdige produkters egenskaber. Blandekom- ponenter anvendes også som mellemproduk- ter og iblandes færdigvarerne sammen med egenproducerede mellemprodukter. Andelen af importerede blandede produkter er væsentlig højere i 2016 end tidligere år, hvilket skyldes den reducerede egenproduktion under ned- lukningen.

Til raffinering af olieprodukter bruger raffina- deriet en række kemikalier til forskellige dele af processen. Nedenfor ses de kemikalier, der benyttes hyppigst.

- Ammoniak: Bruges til at fremstille AmmoniumThioSulfat (ATS)
- Ammoniakopløsning: Beskytter produ- ktionsudstyr mod korrosion
- Conversion booster: Bruges i forbindelse med cracking af den tunge del af råolien til lettere produkter i visbreakerer

- Demulsifier: Bruges til afsaltning
- Monoethanolamin: Renser svovl ud af fuelgassen
- Natriumhydroxid: Rensning af gasser og fremstilling af demineraliseret vand
- Saltsyre: Bruges til fremstilling af demineraliseret vand og neutralisering af natriumhydroxid
- Tetrachlorethen: Opretholder aktiviteten i reformernes og isomeriseringsanlæggets katalysatorer

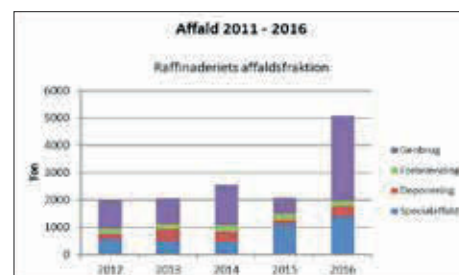
Affald

Raffinaderiet genererer en stor mængde affald, og der gøres en stor indsats for at sortere dette affald. Raffinaderiet har i 2016 generet 4720 tons affald, hvoraf 66% er bortskaffet til genbrug, 30% som special affald, 8% til forbrænding og de sidste 8% er kørt til deponi.

Der har været en stor stigning i affalds- mængden for 2016, årsagen hertil er nedrivning af bygninger, tanke og den store nedlukning af procesanlægget.

I 2016 er der blevet kørt 2324 tons forurenat jord til jordrens. Denne store mængde jord er især opstået på grund af reetablering af tankgårde, i forbindelse med levetidsforlængelser og modificering af produkttanke.

I nedenstående skema ses fordelingen mel- lem affaldsfraktionerne. Der gøres opmærk- som på, at forurenat jord ikke er medtaget i opgørelsen.



Støj

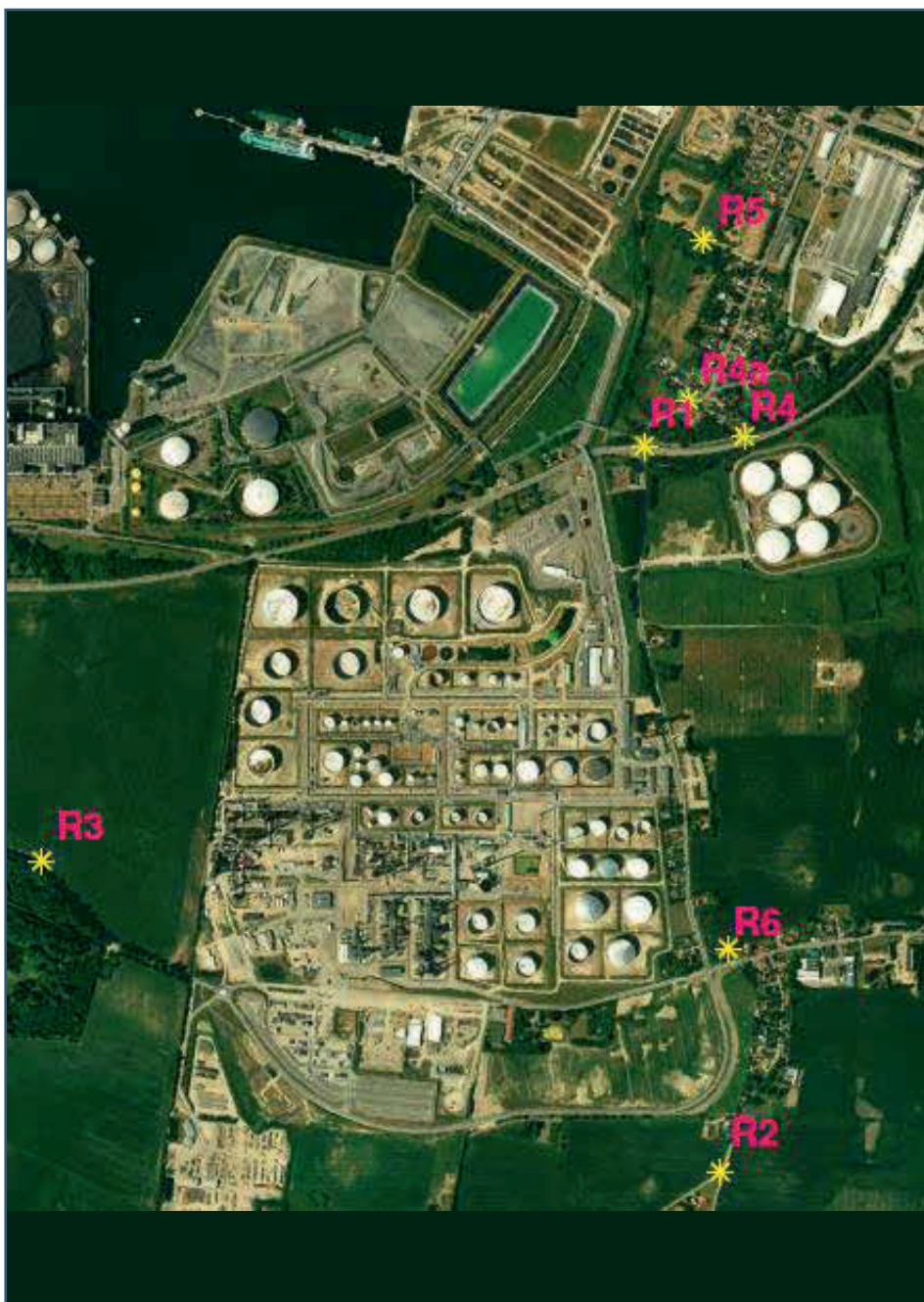
Statoil Refining Denmark A/S er en arbejdsplads, der producerer døgnet rundt. Raffineringsprocesserne udgøres af et stort anlæg, der afgiver en del støj til omgivelserne. Oftest er det pumper, kompressorer, luftkølere, ovne og rørsystemer, der er de største bidragsydere til støjen. Myndighederne har givet en række vilkår, der skal overholdes i forhold til støj. Det betyder blandt andet, at raffinaderiet i forbindelse med revidering af miljøgodkendelsen har fået syv faste punkter med fastsatte grænser for tilladt støjbidrag. Alle syv punkter er placeret uden for raffinaderiets hegn.

- R1 Hjørnet af Melbyvej/Asnæsvej
- R2 Melby Sønderstrand/Sønderstrandsvej
- R3 Asnæs Skovvej/Lerchenborg
- R4 Frit felt ved boligen Lerchenborgvej nr. 107
- R4a Frit felt ved boligen Lerchenborgvej nr. 110
- R5 Frit felt ved Lynglodden nr. 3
- R6 Frit felt ved nordskel til ejendommen Melbygade nr. 22

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 såsom geografisk placering, højde over jorden og terrænforhold giver et resultat for støjbidraget i de tre punkter. Som det ses af nedenstående tabel med grænseværdier og beregnede værdier, så overholder raffinaderiet lige akkurat støjkravet i alle 7 målepunkter.

Tabel med grænseværdierne og beregnede støjværdier for de syv målepunkter.

Målepunkt	Grænseværdi	Beregnet værdi
R1	47	46
R2	47	45
R3	53	51
R4	45	43
R4a	45	44
R5	41	40
R6	46	45



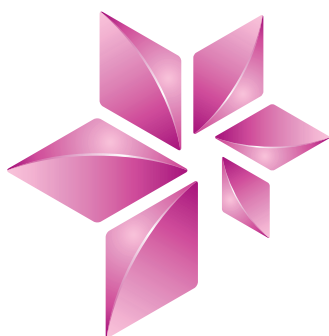


Den Industrielle Symbiose

Raffinaderiet i Kalundborg har i mange år været en aktiv del af det, der har fået betegnelsen "Den Industrielle Symbiose", hvor en række af Kalundborgs virksomheder ved hjælp af hinanden løser en situation på en måde, der er til gavn for alle deltagere. Et eksempel kan være genbrug af vand, som en virksomhed har brugt, og som en anden virksomhed kan benytte i sin produktion. I stedet for at den ene virksomhed udleder vandet og den anden henter vand, bliver det samme vand brugt to gange, og man sparer derved 50% af vandforbruget. Et andet eksempel er raffinaderiets fjernelse af svovl fra råolien. I vores ATS-anlæg konverteres svovlet til et flydende koncentreret gødningsstof, ammoniumthiosulfat. Landbruget bruger svovl og produktet sælges til et gødningsfirma, der blander ammoniumthiosulfaten med andre gødningsstoffer. Derved kan svovlet doseres eksakt til det behov, der er på den specifikke mark. Der er flere eksempler af den slags, hvor et spildprodukt fra én virksomhed bliver til et råstof for en anden virksomhed.

Sikring

I 2016 har der fortsat været stort fokus på Sikring. Det har omhandlet fysisk indtrængen, informationssikring og personel sikring. Et af emnerne for medarbejderne i 2016 har været IT-sikkerhed, samtidig med at der også er arbejdet med anlægsrelevante sikringstiltag. Fokus på sikring fortsætter i 2017.



Klager

Raffinaderiet har ikke modtaget nogle klager fra naboer eller andre interessenter i 2016. Det er vi meget tilfredse med, da det viser stor forståelse fra omgivelserne. Forud for nedlukningen blev der informeret dels på nabomøde i 2015, og dels adskillige gange i lokale medier i 2016, hvor det blev gjort tydeligt, at aktiviteterne i forbindelse med raffinaderiets nedlukning, ville medføre gener i lokalområdet i form af støj, lugt og øget trafik. Det er vores opfattelse, at den åbne og informative tilgang til de gener, som raffinaderiets nedlukning påførte nærområdet, er blevet modtaget godt, og har medvirket til en højere tolerancetærskel.

HMS mål

Statoil Refining Denmark A/S opsætter hvert år en række miljømål. De væsentligste miljøpåvirkninger listes, og udfra erfaringer og nogle udvalgte kriterier kan miljøpåvirkningerne vurderes i forhold til hinanden.

Kriterierne der anvendes til denne prioritering er: mængde, overskridelse af myndighedskrav, samfundets/omgivelsens forventning samt miljøpåvirkning af omgivelserne. Af de højst prioriterede miljøpå-

virkninger udvælges et antal, som der fastsættes mål for. Det ses af nedenstående oversigt, at der ikke er ændret i områderne for målfastsættelsen i 2017, kun målene er justeret.

Miljøpåvirkning	Mål 2016 Maximalt	Resultat 2016	Mål 2017 Maximalt	Bemærkninger til mål 2016
Energiindex (EI)	85	81,7 	81	Væsentlig skærpelse - indextallet for 2016 blev lavere end forventet, bl.a. pga. knap så høje EI under TA som ventet. Det opnåede EI i 2015 med Solomons revision af beregningen, er sat som mål for 2017.
SO ₂ -udledning (tons)	200	134 	180	Skærpelse, idet mål er overholdt med pæn margin.
Overskridelser af samlet årlig udledning på spildevand	Ingen	Ingen 	Ingen	Fastholdelse - pga. mål overholdt og en skærpelse er ikke mulig.
Overskridelser af månedsværdier for udledning af spildevand	1	1 	1	Fastholdelse - pga. mål overholdt i 2016, og et mål på 0 overskridelser næppe er realistisk.
Antal olie- og kemikalie-spild (blivende forurening >10liter)	1	3 	1	Fastholdelse - Mål for 2016 er ikke overholdt. En stramning vil ikke være realistisk.
Gas til flaring (tons)	4600	5634 	4600	Fastholdelse - Mål for 2016 ikke overholdt primært pga. væsentlig øget flaring i forbindelse med opstart og indkøring af anlæg efter TA..
Procent for overholdelse af max- iltprocent i 11 ovne	98,5% (minimum)	97,8% 	98,5% (minimum)	Fastholdelse - idet målet for 2016 ikke blev indfriet, primært pga. en forlænget opstartsperiode efter TA.
LOPC	Ingen risiko-baserede røde hændelser og max. to +1000kg hændelser og max. 12 hændelser i alt	Ingen risiko-baserede røde hændelser og 4 hændelser med +1000 kg I alt 21 hændelser 	Ingen risiko-baserede røde hændelser og max. to +1000 kg hændelser	Delvis øget - Mål ikke overholdt i 2016. Uanset øget fokus på antal spild i 2016, er det ikke lykkedes at reducere antal, hvilket bl.a. har relation til TA. I 2017 er definitionen af spild justeret - hvilket medfører at flere spild skal medtages i LOPC. Der er ikke sat mål for antal spild, da erfaring med den nye definition afventes.
Personskader pr. million arbejdstimer (Personskadefrekvens)	4,0	6,8 	4,0	Fastholdt - mål sat overordnet af Statoil koncernen.
Alvorlige hændelser (Alvorlig hændelse frekvens)	0	0 	0	Fastholdt - mål sat overordnet af Statoil koncernen.

Miljødata

Energi		2016	2015	2014	2013	2012
Raffinaderigas (& olie) ⁽¹⁾	[Tons]	146122	190495	174108	184126	177281
	[MWh]	2009100	2608492	2376740	2506154	2428689
	[%]	86,4	87,9	87,7	87,4	87,6
Elektricitet	[MWh]	146630	184998	173004	188951	182983
	[%]	6,3	6,2	6,4	6,6	6,6
Damp importeret	[Tons]	195084	201354	191975	197641	180493
	[MWh]	168711	174133	160073	170922	162391
	[%]	7,3	5,9	5,9	6	5,8
Totalt direkte energiforbrug	[MWh]	2324440	2967603	2709817	2866026	2774063
	[%]	100	100	100	100	100
Raffinaderigas (& olie) i % af gennemløb	[%]	2,9	3,6	3,8	3,7	3,7
Energiindeks, raffinaderiet ⁽²⁾		81,7	80,9	85,1	81,9	81,7
Energiindeks (bedste 25% i Vest-EU)		Ingen data	Ingen data	Ingen data	69-83	Ingen data
Energiindeks (dårligste 25% i Vest-EU)		Ingen data	Ingen data	Ingen data	94-121	Ingen data

Vand		2016	2015	2014	2013	2012
Tissøvand	[1000 m³]	1364	1358	1423	1479	1558
Vandværksvand	[1000 m³]	38	38	23	35	16
Import af damp og kedelfødevand	[1000 m³]	198	205	187	204	197
Tankvaskevand ⁽³⁾	[1000 m³]	5	5	5	5	5
Vand i alt direkte til raffinaderiet	[1000 m³]	1605	1606	1638	1723	1746
Kølevand til Asnæsværket	[1000 m³]	251	455	571	506	575
Vandforbrug raffinaderiet	[1000 m³]	1354	1151	1067	1217	1171

Råvarer		2016	2015	2014	2013	2012
Råolie	[1000 ton]	3146	3703	3325	3556	3897
Kondensat	[1000 ton]	842	791	611	975	734
Blandekomponenter	[1000 ton]	1039	855	651	515	355
Tilsætningsstoffer ⁽⁴⁾	[1000 ton]	1,2	1,4	1	1	10
Total råvare	[1000 ton]	5028	5350	4587	5047	4996

Miljødata

Hjælpesoffer ⁽⁵⁾⁽⁶⁾		2016	2015	2014	2013	2012
Natriumhydroxid	[t]	938	1094	1185	1131	1098
Saltsyre	[t]	565	642	578	632	569
Ammoniakopløsning	[t]	18	71	52	53	61
Tetrachlorethen	[t]	88	76	111	128	81
Momoethanolamin/Diglycolamin ⁽⁷⁾	[t]	20	12	17	38	55
Conversion booster ⁽²³⁾	[t]	25	61	58	68	71
Øvrige proceshjælpesoffer	[t]	364	208	169	270	1055
Total hjælpesoffer	[t]	2000	2164	2170	2320	2990
Flydende ammoniak	[t]	1065	1833	1546	2127	2156
Smøreolier	[t]	41	35	30	31	12
Internt forbrug autodiesel ⁽⁸⁾	[t]	419	40	66	33	146
Internt forbrug benzin	[t]	78	10,5	8,6	5,6	6,7
Katalysatorer/absorbenter	[t]	101	0	23	13	302

Produkter, inklusiv mellemprodukter		2016	2015	2014	2013	2012
Raffinaderigas & gasprodukter ⁽⁹⁾	[1000 ton]	170	249	218	226	251
Benzin/nafta	[1000 ton]	1327	1576	1367	1638	1559
Jetbrændstof/kerosin	[1000 ton]	0	0	0	0	0
Autodiesel & fyringsgasolie	[1000 ton]	2498	2572	2175	2387	2334
Brændselsolie (tung olie)	[1000 ton]	1018	937	809	775	775
Svovl ⁽¹⁰⁾	[1000 ton]	3,1	4,4	4,4	6,3	5,3
Produkter (total)	[1000 ton]	5016	5338	4573	5032	4924
Svind & afbrænding af gas i flaren ⁽¹¹⁾	[1000 ton]	12	12	14	15	12
Produkter totalt, (grand total)	[1000 ton]	5028	5350	4587	5047	4936

Spildevand		2016	2015	2014	2013	2012
Vandforbrug raffinaderiet	[1000 m³]	1354	1141	1067	1217	1171
Regn og drænvand	[1000 m³]	72	485	288	183	224
Udledt spildevand til Kalundborg fjord	[1000 m³]	1426	1636	1349	1400	1395
Spildevand til fjord i alt pr. døgn	[1000 m³]	3,91	4,48	3,69	3,84	3,82

Alle tal er baseret på målinger, medmindre der er henvist til en note. Se noter side 18

Miljødata

Spildevand, fortsat		3,91	2015	2014	2013	2012
Kvælstof	[kg/år]	5032	5784	3923	5055	4052
Fosfor	[kg/år]	750	639	364	320	333
COD	[kg/år]	52099	43259	35907	46033	42864
pH-værdi		7,5 - 8,8	7,7-8,4	7,5-9,3	7,3-8,7	7,3-10,1
Olie	[kg/år]	275	166	139	146	139
Fenol	[kg/år]	10	22	15	33	11
Fast materiale i vand	[kg/år]	9102	11060	6242	6132	5767

Udledning til luft		2016	2015	2014	2013	2012
Kuldioxid (CO ₂) ⁽¹²⁾	[t]	430953	554033	518011	536998	520190
Svovldioxid (SO ₂) ⁽¹³⁾	[t]	135	146	386	171	89
Nitrøse gasser (NO _x) ⁽¹⁴⁾	[t]	338	435	407	422	408
Flygtige kulbrinter (VOC) ^{(15) (16)}	[t]	Ikke målt	Ikke målt	Ikke målt	ikke målt	ikke målt
Methan ^{(15) (17)}	[t]	Ikke målt	Ikke målt	Ikke målt	ikke målt	ikke målt

Affald ⁽¹⁸⁾		2016	2015	2014	2013	2012
Genbrug	[t]	3117	572	1467	933	1043
Forbrænding	[t]	190	261	248	206	178
Deponering	[t]	380	124	378	442	212
Specialaffald	[t]	1394	1116	462	474	566
Total affald	[t]	5080	2073	2554	2055	1999
Asbest	[t]	8	1	1	0,5	0
Asfalt ⁽¹⁹⁾	[t]	69	123	205	163	194
Beton	[t]	631	162	367	368	242
Blandet affald	[t]	47	32	9	2	1
Brændbart	[t]	133	228	185	185	109
EDB	[t]	3	4	2	3	2
Farligt affald	[t]	22	0	0	0	0
Forurennet jord ⁽²⁰⁾	[t]	2324	1567	4853	2696	1566
Glas	[t]	5	8	13	5	7

Alle tal er baseret på målinger, medmindre der er henvist til en note. Se noter side 18

Affald ⁽¹⁹⁾ , fortsat		2016	2015	2014	2013	2012
Haveffald	[t]	0	21	4	2	2
Ikke brændbart	[t]	258	28	66	15	65
Jern & metal	[t]	1526	209	627	436	329
Kabler	[t]	4	33	5	2	2
Katalysator	[t]	595	0	16	16	327
Kemikalier	[t]	1184	927	250	207	349
Koks	[t]	46	16	63	21	68
Olie	[t]	15	5	299	4	6
Pap	[t]	8	14	7	16	9
Papir	[t]	2	3	6	3	3
Plast	[t]	7	0,2	0,5	0,3	0,2
Salt, sand og skæver	[t]	226	34	148	260	28
Spent caustic	[t]	195	189	215	272	216
Træ	[t]	96	36	65	74	41

Sikkerhed ⁽²¹⁾		2016	2015	2014	2013	2012
Ulykker med tabt arbejdstid	Antal	6	9	6	4	3
	Frekvens ⁽²²⁾	5,1	8,9	6,4	4,1	2,9
Personskader	Antal	8	15	15	10	7
	Frekvens ⁽²²⁾	6,8	16,7	15,9	10,3	6,7

Målemetoder og beregningsgrundlag

Noter til miljødata:

- Der fyres ikke med olie i heaterne - kun fuelgas. Der anvendes dog dieselolie til drift af nødgeneratorer, og andet udstyr, og det er medtaget her. Mængden er dog forsvindende lille sammenlignet med mængden af fuelgas. Diesel medtages her, da mængden medgår i CO₂ regnskabet.
- Energiindex er et udtryk for raffinaderiets samlede energieffektivitet baseret på kapacitet, opbygning, kompleksitet m.m. Indexet er beregnet som faktisk forbrug i forhold til standard forbrug. Jo lavere energiindex, jo højere energieffektivitet.
- Estimeret mængde
- Incl. bioprodukter, som importeres og iblandes for at overholde lovkrav til biodiesel og biobenzin.
- Alle tal er baseret på indkøbte mængder, undtagen diesel, benzin og flydende ammoniak, der alle er målt.
- Kemikalier til spildevandsanlægget er medtaget i opgørelse for 2011 og frem.
- Monoethanolamin (MEA) er blevet introduceret igen efter TA2016, hvor der siden midt 2011 er anvendt Diglycolamin, hvilket nu ophører.
- I 2012 er medtaget autodiesel der bruges til f.eks. generatorer brugt ved tankprojekter.
- Mængde raffinaderigas indgår af hensyn til den samlede stofbalance.
- Den svovlmængde der indgår i ATS.
- Skvind skyldes fordampning af råvarer og produkter samt målesikkerhed.
- Beregnet på grundlag af Energistyrelsens overvågningsplan og verificeret af Det Norske Veritas.
- Beregnet på baggrund af gasflow og gasmålinger.
- Beregnet på baggrund af gasflow og et nøgletal der er fastlagt i miljøgodkendelsen. Data fra 2014 og bagud er revideret, idet et gasflow var beregnet med forkert nøgletal.
- Beregnet på baggrund af gasflow og gasmålinger.
- Målt ved DIAL målinger i anlægget. Målt sidste gang i 2006, VOC: 4792 ton.
- Målt ved DIAL målinger i anlægget. Målt sidste gang i 2006, Methan: 2090 ton.
- Forurennet jord er ikke medtaget i "Total affald".
- Først begyndt at blive rapporteret fra 2010.
- Indgår ikke i total affald.
- I sikkerhedstal indgår både Statoil ansatte og eksterne kontraktører.
- Frekvens er defineret som antal pr. 1 mio. arbejdstimer.
- Tal ændret fra 2012 og bagud p.g.a. opgørelsesfejl.

Ordliste

Ammoniakopløsning

Ammoniak opløst i vand, i forskellige koncentrationer.

AmmoniumThioSulfat (ATS)

Gødningstof produceret ud fra svovl og ammoniak.

API

Olieudskiller i spildevandsanlægget.

ATS anlæg

Anlæg der producerer AmmoniumThioSulfat.

COD

Kemisk iltforbrug (Chemical Oxygen Demand).

Conversion booster

Kemikalie, som øger omdannelsen til lettere produkter i Visbreakereren.

CO₂

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

DGA

Diglycolamin, som bruges til at rense svovlbrinte ud af gas.

DIAL

Differential Absorption Lidar. Målemetode til kvantificering af C2+, methan samt benzen.

Emission

Udledning til luft.

Energiindex

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

FDO/ Foreningen Danske Olieberedskabslagre

Seks tanke, der ejes af FDO, men drives af Statoil Refining Denmark A/S.

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

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

Foulet

Betegnelse for når noget er belagt med koks. Fraktion
Betegnelse for et bestemt olieprodukt defineret af kogepunktsområde.

FRP

Forkortelse for Fuel Reduction Project – anlæg, der ved genbehandling af den

tungeste del af råolien omdanner fuel til lettere komponenter, især diesel. Fuelreduktionsanlæg (Se FRP)

Guard pond

Opholdsbassiner som sikrer, at det rensede spildevand klares og evt. urenheder bundfælder inden spildevandet udledes til Sildebækrenden/Fjorden.

HMS

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

Katalysator

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

KCP

Kondensat raffinaderi.

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.

LOPC – (Loss Of Primary Containment)

Er en præstationsindikator for utilsigtet udslip

LVN

Light Virgin Nafta, uafsvovlet let nafta fraktor. Bruges til benzinframstilling.

MEA

(se monoethanolamin)

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 (MEA)

Kemisk stof der absorberer H₂S fra gasstrømme.

MWh

Forkortelse for Mega Watt hour, en energi-måleenhed (1MWh=1.000 kilowatttimer).

Nafta

Let oliefraktion, der blandt andet benyttes til benzin.

Natriumhydroxid

Stærk base, også kendt som kaustik.

NOx

NOx dannes i forbrændingsprocesser ved reaktion mellem luftens ilt og kvælstof. Summen af NO og NO₂ benævnes NOx. NOx bidrager til sur nedbør samt til alge-vækst i vandområder.

Personskadefrekvens (TRIF)

Antal personskader pr. million arbejdstimer. Førstehjælpsskader medtages ikke.

Pieren

Raffinaderiets havneanlæg.

Powerformer

Anlæg, der ved hjælp af katalysator omdanner lavoktan nafta til højoktan benzinkomponent.

Ppm

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

PRTR

(Pollutant Release and Transfer Register)

Bekendtgørelse som bygger på en EU-forordning, der foreskriver indberetning af diverse miljøoplysninger. Reglerne om PRTR skal give offentligheden bedre adgang til miljøoplysninger ved at oprette sammenhængende landsdækkende registre.

Saltsyre

Stærk syre

SIF

Forkortelse for Serious Incident Frequency. Alvorlig hændelsesfrekvens er antallet af alvorlige hændelser opgjort pr. 1 million arbejdstimer.

SO₂

Svovldioxid (SO₂) dannes ved forbrænding af svovlholdigt brændstof. SO₂ bidrager til sur nedbør.

Solomon energiindex

Se også energiindex. Solomon er et rådgivningsfirma, der har udviklet et værktøj til at sammenligne bl.a. energieffektiviteten i raffinaderier imellem.

Spent Caustic

Natriumhydroxid indeholdende svovlforbindelser.

Svovlbrinte

Også kaldet H₂S. 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.

TRIF

Se personskadefrekvens

Visbreakereren (VB)

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

VRU anlæg (Vapour Recovery Unit)

Genvinder 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
www.statoil.com

