

Miljøreddegørelsen 2017

Statoil Refining Denmark A/S



Statoil

Indholdsfortegnelse

Miljøreddegørelsen 2017	3	Miljøhændelser	9
Statoil Refining Denmark A/S	4	Nedlukninger	10
Basisoplysninger	4	Sikkerhed og arbejdsmiljø	10
Auditor erklæring	5	Energiforbrug og energieffektivisering	11
Ledelsens beretning	6	Forbrug af vand, råvarer og hjælpestoffer	12
Grundholdning til HMS/miljøpolitik	6	Affald	12
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 2017	6	Resultat 2017	14
Raffinaderiets drift og miljøpåvirkninger	7	Mål 2018	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 Miljøreddegørelsen 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 april 2018 / Revision: Det Norske Veritas / Design og produktion: Pekema A/S

Miljøredegørelsen 2017

Miljøredegørelsen 2017 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 2017 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 2017 gennemgås. Raffinaderiets drift og miljøpåvirkninger gennemgås samt resultat for 2017 og nye mål for 2018.

Miljøredegørelsen dækker regnskabsperioden fra 1. januar til 31. december 2017, og

omfatter efter vores opfattelse de væsentligste informationer om 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 13. marts 2018.



Kvalitets-, 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 5,5 millioner tons olieprodukter i 2017. Disse produkter blev produceret på baggrund af 4,7 millioner tons råolie og kondensat, tilsat 0,8 millioner tons blandede komponenter.

Alle Statoil Refining Denmark A/S' råprodukter modtages med skib. Der har ialt været 614 skibsanløb i 2017. Af disse lossede 70 tankere råolie og kondensat, 79 tankere lossede blandede komponenter og LPG, mens 465 tankere lastede forarbejdede olieprodukter. Statoil Refining Denmark A/S' største og primære marked for færdige produkter

er det danske, mens virksomhedens sekundære marked er det øvrige Skandinavien.

Der var i gennemsnit 334 medarbejdere hos Statoil Refining Denmark A/S i 2017. En stor andel har en baggrund som ingeniør, mens cirka 108 teknikere arbejder på skiftehold. Skifteholdsarbejdernes vigtigste opgave er at sikre, 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, som 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 et tæt samarbejde og erfaringsudveksling mellem disse to raffinaderier.

Statoil ASA har desuden aktiviteter indenfor offshore, vindenergi og gasprosesser.

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 Miljøredegørelsen, som indeholder PRTR-indberetningsoplysninger, ved digital signatur.

Den uafhængige auditors erklæring

Til Statoil Refining Denmark A/S' interessenter

Vi har den 13.03.2018 systematisk gennemgået registreringer, beregninger og opgørelser i Statoil Refining Denmark A/S Miljøreddegørelse for Året 2017, 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 data indsamlingsproceduren, 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, data grundlag, vurdering af målemetoder, beregningsmodeller, og hvor muligt er data sammenlignet med det finansielle regnskab og CO2 rapportering. Under gennemgangen er der gennemført interview med ledelses repræsentanter 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
Resources Manager

Ledelsens beretning

Grundholdning til HMS/miljøpolitik

Som Danmarks største raffinaderi er Statoil Refining Denmark A/S meget opmærksom på, hvordan driftens aktiviteter påvirker omgivelserne.

Statoils ambition er at være blandt de førende i olie- og gas branchen 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, viser en fin fremgang i resultaterne fra tidligere år, uanset deltagelsen i 2017 ikke har været så stor som året før. Trivsel vil fortsat være et vigtigt fokusområde i 2018.

Miljø

I 2017 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 2017 samt mål for 2018 kan ses på side 14.

Raffinaderiet har i 2017 haft 3 overskridelser af egne miljømål. Det drejer sig om målene for iltprocenten i ovne, LOPC samt spild. Det er mange mindre hændelser, som har ført til disse overskridelser.

Iltprocenten i ovnene bliver normalt styret stramt, men på grund af flere mindre overskridelser samt en nedlukning af en af ovnene i juni, blev målet ikke opnået.

LOPC målet, som omhandler utilsigtede spild til omgivelserne (jord, luft og vand), blev i 2017 overskredet, idet der var 2 oliespild, et benzinspild og et VOC -udslip >1000 kg, samt et gasudslip relateret til en driftforstyrrelse.

Spild generelt til jord/vand med blivende effekt på miljøet, dvs. med blivende rest på >10kg, blev 3 mod maksimalt 1. Spildene indgår også i LOPC opgørelsen.

De 3 overskridelser af mål er behandlet nærmere i den uddybende tekst i afsnittet "Raffinaderiets drift og miljøpåvirkninger". Øvrige mål for udledning af SO₂, flaring, 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 12 rapporteringer af hændelser samt 5 informationssager i 2017, hvilket også kan ses i afsnittet "Miljøhændelser".

Sikkerhed

Raffinaderiet har stor opmærksomhed på sikkerhed, og det har 1. prioritet i alt arbejde. Alle medarbejdere og entreprenører undervises og trænes i sikkerhed og risikoforståelse, hvilket er et krav for at få adgang til raffinaderiet. I 2017 har alle medarbejdere opsat personlige sikkerhedsmål, samt fælles mål for hver afdeling. Målene skal fremadrettet medvirke til øget fokus på sikkerhed og føre til reduktion af personskader, hvor resultaterne i 2017 desværre ikke var tilfredsstillende.

Personskadefrekvensen har overskredet målet, men der har ikke været nogle alvorlige personskader. Målet for alvorlige hændelser er også overskredet, idet et eksternt strømudfald påvirkede driften af anlægget, og der opstod en mindre gaslækage. Situationen kom hurtigt under kontrol, og hændelsen medførte kun materiel skade.

Ledelsessystemer

Statoil Refining Denmark A/S's overordnede ledelsessystem er bygget op omkring kvalitet, miljø og energiledelse. Det Norske Veritas foretog i efteråret en større re-certificering og opgradering af kvalitets- henholdsvis miljøledelsessystemet til de nye standarder DS/EN ISO 9001:2015 og DS/EN ISO 14001:2015. Energiledelsessystemet jf. DS/EN ISO 50001:2011 blev verificeret i foråret.

Endvidere er raffinaderiet certificeret i andre underliggende systemer, som PED, AT-100 bekendtgørelse samt KLS, der 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.

De forskellige systemer er et aktiv for raffinaderiet, idet de øger fokus på struktur og

efterlevelse samt medvirker til bedre risikoforståelse og fortsatte forbedringer.

Forholdet til naboer

Det er vigtigt for raffinaderiet, at have et godt forhold til sine naboer, og derfor inviteres naboer til nabomøde minimum én gang om året. I 2017 blev der afholdt ét nabomøde, hvor Miljøreddegørelsen og flere af raffinaderiets projekter blev drøftet.

Nabomøderne medvirker til en gensidig større forståelse for hinanden, hvilket er vigtigt, da raffinaderiet ønsker at fastholde det positive omdømme i lokalområdet.

Generel vurdering af året 2017

2017 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 mange forskellige områder. Der er opnået mange gode resultater, hvor nogle skal nævnes:

- Vi har ikke haft alvorlige personskader
- Vi har styrket anlæggets tekniske integritet gennem systematisk prioritering og gennemføring af projekter
- Vi har haft en rekordhøj regularitet på 99,7 %, som har medvirket til lønsom drift.
- Råolietank TK1361 er renoveret og udvidet.
- Vi har installeret naturgasforsyning til raffinaderiet, og startet dampproduktion på egne dampkedler samt støttefyring med naturgas i ovnene.
- Vi har overtaget operatørskabet for terminalene i Hedehusene og i Kalundborg 1. september, og fik tilført 10 nye kompetente og engagerede medarbejdere.

Forbedringsarbejdets gode resultater er opnået gennem et godt samarbejde og engagement hos alle ansatte, der har styrket indsatsen om opnåelse af de fælles mål, hvilket er afgørende for den fortsatte positive udvikling af raffinaderiet.

Ønsket for 2018 er, at vi fortsat samarbejder og arbejder som ét hold i Statoil Refining Denmark A/S for at realisere vores mål om sikker og lønsom drift og en attraktiv arbejdsplads.

Kalundborg, marts 2018

Jofrid Klokkehaug
Administrerende direktør

Raffinaderiets drift og miljøpåvirkninger

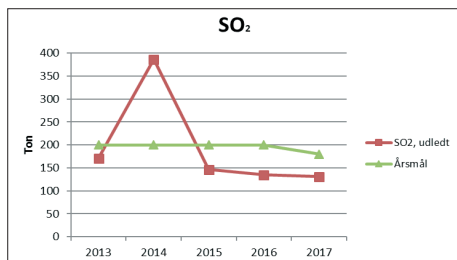
Raffinaderiet har tre miljøanlæg (ATS, VRU og spildevandsanlæg), der sørger for at påvirkningen til luft og vand mindskes mest mulig.

ATS anlægget reducerer SO₂ udledning

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

Hvis der er driftsvanskeligheder i anlægget, vil der ske en udledning af SO₂ til atmosfæren. Dette ønskes begrænset, idet anlæggets nedetid er den største kilde til SO₂ udledning. I 2017 har ustabil drift af ATS anlægget samt nogle mindre nedlukninger, samlet set betydet udledning af 70 tons SO₂. Derfor arbejdes der fra raffinaderiets side til stadighed på at mindske antallet af udfald af ATS anlægget via øget vedligehold samt forbedrede styringsmodeller.

Samlet er der i alt udledt 131 tons SO₂ i 2017. Af nedenstående graf kan udviklingen af udledt SO₂ aflæses over de sidste 5 år. Den grønne graf er raffinaderiets miljømål, som for 2017 er på max. 180 tons SO₂. Af nedenstående graf kan det ses, at raffinaderiets udledning har været under årsmålene de sidste 3 år.



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 renseprocessen er den mekaniske rensning, hvor størstedelen af den synlige olie bliver rensat fra. Herefter ledes vandet til biologisk rensning, hvor mikroorganismer under skiftevis beluftning og ikke-beluftning nedbryder blandt andet 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.

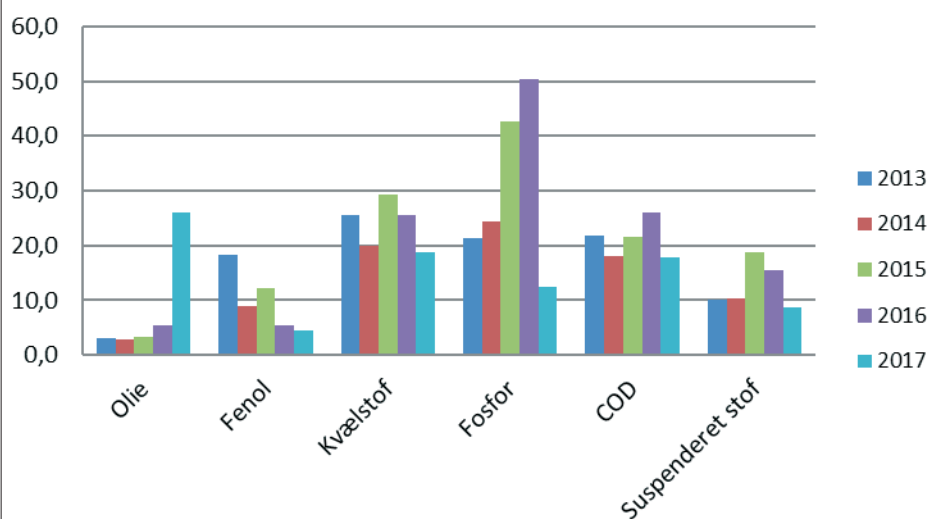
- Krav til samlet årlig udledning
- Krav til mængde udledning over et enkelt døgn

Af grafen "Udledning til vandmiljø i % af vilkår" ses på næste side illustreres den årlige udledning af seks spildevandsparametre i procent, i forhold til de krav der er givet af miljømyndighederne. Det ses, at udledningen i 2017 for alle stoffer har været under de årlige max. grænser. Af grafen kan det aflæses, at udledning af fenol, kvælstof, fosfor, COD og suspenderet stof har været faldende over de sidste 3 år.

Der har i en periode på 7 dage i januar måned 2017, været en overskridelse af den maximale døgnmængde af olie. Overskridelsen skyldtes et større oliespild i en procesenhed, hvorved en del olie endte i opholdsbassiner for rensat spildevand inden udløb til Kalundborg Fjord. Det meste af olien i opholdsbassinerne blev opsamlet v.h.j.a. olieskimmere og slamsugning. Den øgede udledning af olie i spildevandet har ikke givet anledning til oliefilm i Kalundborg Fjord, da den gennemsnitlige udledning var på 145 kg/døgn sammenholdt med en gennemsnitlig udledning af spildevand for perioden på 3542 m³.



Udledning til vandmiljø i % af vilkår



I perioden hvor Termokrakkeren og Visbreakeren har været lukket ned, har det været nødvendigt at tilsætte glycol og urea (kvælstofforbindelse) for at sikre, at bakterierne i det biologiske bassin havde føde nok. Prøver af det opsamlede regnvand fra slambedene på Pieren viser fortsat, at total olie er over max. tilladelig koncentration. Derfor er alt opsamlet regnvand, i stedet for udledning til Sildebækrenden, ledt ind til raffinaderiets spildevandsanlæg.

VRU anlægget og reduktion af VOC

Raffinaderiets VRU (Vapour Recovery Unit) anlæg er placeret på Pieren, som er raffinaderiets havneområde, og på terminaludleveringen, hvor færdige produkter udleveres til tankbiler. 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 2017 blev der opnået en driftsregularitet på 94.5%, dvs anlægget har ikke overholdt kravet. Det skyldes blot en enkelt lastning, der ikke er blevet bogført. Foruden krav til driftsregularitet er der også krav om max. VOC (Volatile Organic Compounds) til omgivelserne. I 2016 viste en emissionsmåling, at myndighedskravet ikke var overholdt. Der blev nedsat en intern arbejdsgruppe, som skulle afdække årsagen/årsagerne til, hvorfor VRU anlægget ikke havde samme performance som hidtil. En gentagende VOC måling i 2017 viste en udledning på 50 mg/m³, hvilket var under grænseværdi, men fortsat over det normale

niveau. Som konsekvens heraf bliver VRU anlægget primo 2018 lukket ned for inspektion samt udskiftning af aktivt kul. Det forventes, at næste VOC måling vil være på det normale niveau på ca. 10 mg/m³. 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 endvidere, 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 2017 foretaget 595 målinger på flangesamlinger, ventiler etc. Alle er udført i sektion 300, sektion 400, sektion 700, sektion 2000 og sektion 4600. Ingen af de 595 målinger har vist VOC emission over 10.000 ppm. Der har været 51 målinger, som har vist VOC emission på mellem 100 og 1000 ppm, og der har været 5 målinger, som har vist VOC emission på over 1000 ppm, men under 2000 ppm. Det planlagte VOC program for 2017 er fuldført i henhold til aftalt måleprogram med Miljøstyrelsen.

Som supplement til det nuværende måleprogram tager Raffinaderiet i 2018 en ny screeningsmetode i brug for vurdering af VOC emissioner. Metoden bygger på et andet måleprincip, og den er mest velegnet til at give et overblik ved evt. lækager.

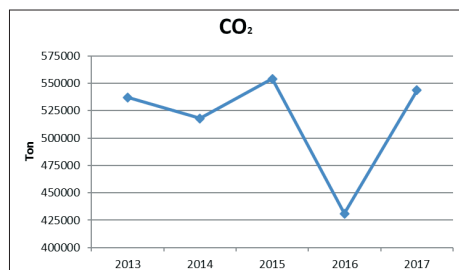
Udledning af CO₂ og NO_x til luften

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).

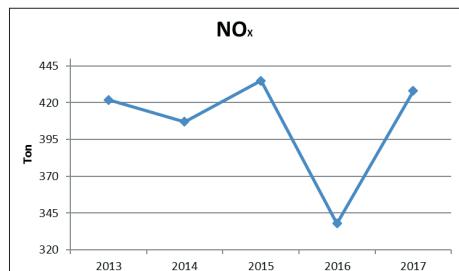
I 2017 er udledningen af CO₂ væsentlig øget i forhold til 2016, hvilket skyldes, at der i 2017 var en højere produktion og dermed et højere energiforbrug. I 2016 var raffinaderiets energiforbrug lavt pga. en længere periode med rens og vedligehold (Turn Around). Udledningen i 2017 er dog lav sammenlignet med 2015, hvor den producerede mængde er nogenlunde sammenlignelig. Den lavere udledning i 2017 tilskrives dels



ændret driftsmønster, hvor Termokrakker og Visbreaker ikke er i drift hele året og dels energieffektivisering.



NO_x udledningen er reduceret tilsvarende, idet der er en næsten lineær 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 omkring brændselsbesparelse er omtalt under afsnittet om "Energiforbrug og energieffektivisering".

Miljøhændelser

Raffinaderiet har i 2017 haft 17 hændelser, hvor Miljøstyrelsen er blevet orienteret om følgende:

Orientering om i alt 6 oliespild.

Orientering om overskridelser af max. tilladelige døgnværdi af total olie i spildevand.

Orientering om gaslækage.

Orientering om 4 upset af ATS anlægget

Orientering om nedlukning af VRU anlægget.

Orientering om defekt seal på TK-1301.

Orientering om forurennet jord under laboratorie.

Orientering om oliefilm ved Pier A og B.

Orientering omkring manglende SO₂ bidrag fra Vacumtårn C-604 i årsrapporterne til Miljøstyrelsen.

Det mest omfattende oliespild var i blok 2 sektion 850, hvor toppen af en sikkerhedsventil (PRV) blev skudt af grundet frostsprængning, hvorved 11 m³ diesel/gasolie blev lækket ud i et område, som ikke var befæstet. En stor del af dette oliespild fandt vej via omfangsdræn og rentvandskloakken til opholdsbassiner for behandlet spildevand. Her blev størstedelen af olien fjernet ved olieskimmer og slamsugning. Spildområdet er, af uvildig firma, blevet kortlagt for restmængde af olie og for vurdering af påvirkning på miljøet.

Hændelsen med gaslækagen var forårsaget af eksternt strømudfald og fejl på egne brydere, hvilket resulterede i et større upset i flere anlæg, som bevirkede, at der opstod en lækage på en flange i sektion 4600. Der blev i alt lækket 6,8 tons gas ud i atmosfæren.

Under denne hændelse blev der slået brand/gas alarm, og hændelsen er registreret som alvorlig og gransket internt i selskabet.

Der har været et spild af ca. 600 liter nafta ud på et større mark areal, tilhørende Lerchenborg gods. Spildet opstod under nedlukning af Visbreaker og FRP anlægget. Der blev umiddelbart efter spildet udtaget en del jordprøver for analyse af olieindhold. Grundet analyseresultatet og flygtigheden af nafta blev det vurderet at udtage et nyt sæt jordprøver sidst på året 2017. Resultatet her viste, at der kun er et enkelt område, hvor der er en lille rest olie tilbage.

Der har været 2 spild efter lækager på Heavy slop ledning. Den ene var på ca. 150 liter og den anden var på ca. 1.200 liter. Med hensyn til spildet på de 1.200 liter, er der fremsendt et oplæg for kortlægning af omfang og miljørisiko, til Miljøstyrelsen for godkendelse. Der har været overskridelse af døgn udledning af total olie i udledt spildevand. Dette er beskrevet under afsnittet "Spildevandsanlægget og udledninger til vandmiljøet".



Efter nedrivning af laboratoriet og opgravning af oliebloksystemet viste det sig, at en stor del af jorden under laboratoriet var blevet olieforurenet, hvorfor det blev besluttet at fjerne alt olieforurenet jord under laboratoriet. Der blev i alt fjernet 584 tons olieforurenet jord.

Under tankrundring af crudetank 1301 opdages det, at sealet mellem flydetag og tanksvøbet er defekt over et område på ca. 50 meter. Dette har bevirket, at der har været fri afdampning af hydrocarboner ud i det fri, beregnet til ca. 10 tons. Der blev straks iværksat reparation af det defekte seal samt nedsat en RCA gruppe, som havde til opgave at afdække årsagen til defekt seal samt komme med anbefaling til tiltag, der kan hindre en lignende hændelse i fremtiden.

Det blev under egenkontrol af beregning af SO₂ udledning fundet, at offgassen fra C-604 ikke er blevet medtaget i årsopgørelserne. Bidraget af SO₂ fra C-604 vil typisk være på ca. 60 tons årligt.

Miljøstyrelsen har været orienteret om 2 udfald af ATS anlægget i henholdsvis juni og august måned, samt om 2 nedlukninger af ATS anlægget grundet filterskift på Varmeveksler E-1287 og udskiftning af brænder på Oven H-1281.

Der har været spild af benzin ved Pumperne P-1751 og P-1752 af 2 omgange med 14 dages mellemrum. Det er vurderet, at der i alt er spildt ca. 3400 liter benzin ud på ikke befæstet areal. Der har tidligere været spildt benzin i området, hvor omfanget af forureningen er blevet kortlagt af uvildigt firma. Det samme firma har i uge 8 2018, udført en ny kortlægning af forureningsomfanget, som skal danne grundlag for, hvilke mulige afværge tiltag, der skal etableres.

Der blev 20. juli observeret en tynd oliefilm ved Pier A/B. Det var under lastning af skib med let diesel produkt, at oliefilmen blev observeret. Lastningen af skibet blev stoppet med det samme. Det blev vurderet, at der var tale om ca. 10 liter.

Nedlukninger

I perioden fra 28. august 2017 til 8. september 2017, var der en mindre nedlukning af Visbreakereren for decoke, inspektion og mindre vedligeholdelsesarbejder. Arbejdet blev overvejende gennemført med lokale firmaer og et hollandsk firma. Sikkerhedsmæssigt var der 7 utilsigtede hændelser, hvoraf 2 hændelser var personskader. Den ene personskade var førstehjælp, og den anden var en brækket finger. Skaderne er registreret og inkluderet i raffinaderiets sikkerhedsstatistik.

Sikkerhed og arbejdsmiljø

I 2017 blev 12 personskader registreret under TRIF (Total Recordable Incident Frequency). Personsskadefrekvensen, som opgøres pr. én million arbejdstimer, endte på 15, hvilket er en stigning i forhold til 2016, hvor TRIF var 6,8. Skaderne er fordelt på forskellige kategorier, hvor de fleste er mindre skader fx. vrid/muskelskader, små brandsår og finger/håndskader. Årsagen til stigningen i personsskadefrekvensen er ikke afdækket, men der arbejdes kontinuerligt og forebyggende med at reducere frekvensen. Der har gennem flere år været fokus på sikkerhed bla. gennem undervisning og kampagner, for at sikre et godt arbejdsmiljø med høj sikkerhed. I 2017 har koncernen øget fokus på sikkerhed og sikring ved bla. at implementere retningslinjer for hver enkelt medarbejder, som forventes at efterleve "Jeg er sikkerhed" gennem handling:

- Jeg forstår og håndterer risiko
- Jeg tager vare på mine kolleger
- Jeg er synlig og engageret i sikkerheden for mit team
- Jeg stopper adfærd og aktiviteter som ikke er sikre
- Jeg rapporterer åbent og lærer af alle hændelser
- Jeg bruger efterlevelse og lederskab systematisk
- Jeg forbedrer sikkerhed kontinuerligt
- Jeg søger aktivt efter svage signaler og tager aktion



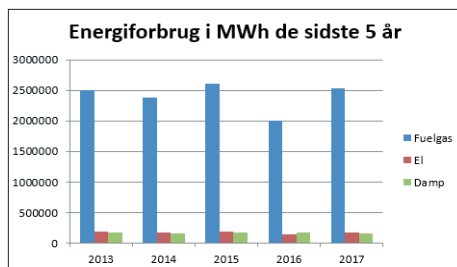


Hver medarbejder skal ligeledes have et personligt mål for efterlevelse af "Jeg er sikkerhed", som skal have ekstra fokus. Alvorlige hændelser registreres under SIF (Serious Incident Frequency). Her registreres antallet af alvorlige hændelser, faktiske og potentielle, og opgøres ligeledes per én million arbejdstimer. I 2017 var der en faktisk hændelse, hvilket betyder, at målet om 0 alvorlige hændelser ikke blev opnået. Hændelsen var forårsaget af en udefra kommende strømafbrydelse, som var medvirkende til en lækage i procesanlægget. I afsnittet "Miljøhændelser", kan der ses en uddybende beskrivelse. Der arbejdes til stadighed på at reducere antallet af faktisk og potentielle hændelser. Ligesom tidligere år har raffinaderiet i 2017 haft et observationsprogram. I 2017 er der gået 189 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. Tidligere deltog raffinaderiet øverste ledelse også i observationsprogrammet, hvilket i 2017 er erstattet af daglige rundinger i anlægget. Ledelsen skiftes nu til at gå ture i driftsområdet med fokus på dagens største sikkerhedsrisiko, hvilket også signaliserer organisationens kontinuerlig fokus på sikkerhed. Som et supplement til observationsprogrammet er der ultimo 2017 implementeret egenkontrol af udvalgte arbejdsprocesser.

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, strip-

ning 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. Hvilket ses af skema.



Raffinaderiet har tidligere og i 2017 købt damp af Asnæsværket, hvilket kun har været rentabelt, da virksomhederne er naboer. Andelen af damp nævnt ovenfor, er opgjort som importeret damp plus ca. 10% egenproduceret damp fremstillet ud fra naturgas. Det blev i 2016 besluttet, at raffinaderiet fra 2018 skulle producere damp til processen, og importen fra Asnæsværket skulle herefter ophøre. Dampprojektet som nu i 2018 er gennemført med installation af 2 nye dampkedler, er økonomisk, energi- og miljømæssigt en god investering, bl.a. fordi der fyres med naturgas. Naturgassen anvendes tillige som støttebrændsel til procesovnene, når fuelgasforsyningen er begrænset. Den tidligere importerede damp var primært fremstillet ud fra brændslet kul, hvilket medfører en væsentlig større CO₂ udledning til omgivelserne, end damp produceret ud fra naturgas, hvilket er en betydelig miljøforbedring. Endvidere er Raffinaderiets nye dampkedler blandt de mest energieffektive på markedet, og der forventes anvendt mindre energi til fremstilling af den samme mængde damp.

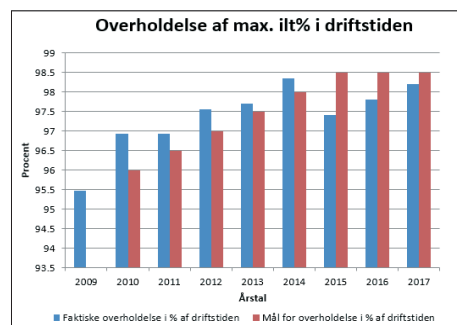
Der vil fra 2018 være 2 dampproduktioner på raffinaderiet. Raffinaderiet har altid haft en stor egenfremstilling af damp udfra overskudsvarme. Da ovnene fyres med fuelgas, fremgår den anvendte energi til denne dampproduktion ikke separat. Mængden af damp der er produceret ud fra overskudsvarme er væsentlig større end den mængde damp, der vil blive produceret ud fra natur-

gas. Den naturgasfremstillede damp vil blive registreret separat, og vil være i samme størrelsesorden som dampmængden fra Asnæsværket.

I den daglige drift har der gennem årene været fokus på energiforbruget ved bl.a. drift af procesovnene, hvor forbrændingsluften styres, så den bedst mulige forbrænding opnås med den laveste iltprocent. Dette reducerer energiforbruget til ovnene og reducerer klimapåvirkningerne.

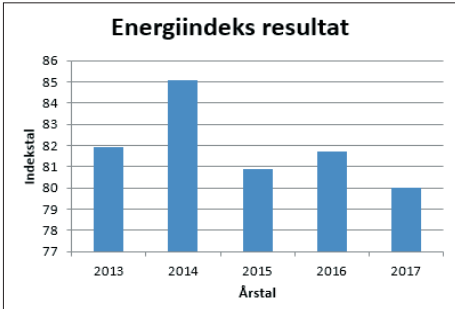
Der har siden 2010 været sat mål for iltprocenten, udtrykt som overholdelse af vejledende max. iltprocent i ovnene som en procentuel del af driftstiden. Som det ses af søjlediagrammet er styringen af ovnene indenfor ilt% grænsen øget betydeligt gennem årene.

Målet for overholdelse af iltprocent, har de seneste år været 98,5%, og det er meget ambitiøst. Uanset at der i hverdagen styres optimalt for at reducere forbrændingsluften, og dermed energiforbruget, vil målopnåelsen blive påvirket af uforudsete situationer. Dette var også tilfældet i 2017, hvor gaslækagen i januar medførte driftsforstyrrelser og en uforudset nedkøring af en af ovnene ikke blev styret som forventet. Det medførte, at målet ikke blev indfriet. I 2016 og 2015 var lignende situationer årsag til at målet ikke blev nået.



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 mellemprodukter eller færdigprodukter, der skal køles ned, bruges til opvarmning af kolde strømme, som skal raffineres. Ved varmegenvindingen spares store mængder fuelgas til opvarmning samt elektricitet og vand til nedkøling. Energiledelsessystemet er bl.a. med til at sætte fokus på optimal styring af energiforbruget i driften samt energioptimeringer af processerne. Endvidere opretholdes en energihandlingsplan, og der undersøges og gennemføres projekter med energireduktion, hvilket også bidrager til energieffektiviseringen. Effektiviteten opgøres som det såkaldte Solomon energiindex. Solomon Associates, er en konsulentvirksomhed indenfor raffinaderidrift, som blandt andet udfører benchmarkstudier indenfor branchen for ved sammenligning indenfor udvalgte områder at synliggøre forbedringspotentialer. Solomon udfører hvert andet år en dataindsamling for ca. 100 raffinaderier, og foretager et større benchmarkstudie. Studiet blev sidste gang udført på 2016 data. Der er mange faktorer udover energiforbruget, som har indvirkning på indextallet, herunder kan nævnes produceret mængde, sammensætning af produktmix, nedlukning af anlægget for vedligeholdelse og arbejdet med energieffektivisering. Endvidere 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 2017 blev 80, hvilket er bedre end målet på 81. Den mindre nedlukning af anlægget har ikke påvirket indekstallet så meget som forventet. Samtidig har anlægget performeret meget tilfredsstillende, og der har ikke været væsentlige driftsforstyrrelser, som har påvirket energiforbruget.

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 2017 blev hentet 1.321.873 m³ vand, hvilket udgør ca. 85 % af raffinaderiets samlede vandforbrug. De sidste 15% bliver dels hentet fra dampimport fra Asnæsværket og fra drikkevandsforsyningen. Raffinaderiets primære råvarer er råolie og kondensat. I 2017 blev der behandlet 4,7 millioner tons af disse, hvilket er 86,3% af den samlede mængde råvarer, raffinaderiet har brugt. Den sidste andel er blandekomponenter, der tilsættes for at overholde lovkrav f.eks. bioprodukter samt for at forbedre de færdige produkters egenskaber. Blandekomponenter anvendes også som mellemprodukter og iblandes færdigvarerne sammen med egenproducerede mellemprodukter. Andelen af importerede blandeprodukter er i 2017 faldet til et niveau, der ligger mellem forbruget i 2014 og 2015. Der er i alt produceret 5,5 millioner produkter, hvilket er en stigning på 8,5% i forhold til 2016. Til raffinering af olieprodukter bruger raffinaderiet en række kemikalier til forskellige dele af processen. Nedenfor ses de kemikalier, der benyttes hyppigst.

- Ammoniak: Bruges til at fremstille AmmoniumThioSulfat (ATS)
- Ammoniakopløsning: Beskytter produktionsudstyr mod korrosion
- Conversion booster: Bruges i forbindelse med cracking af den tunge del af råolien til lettere produkter i Visbreakereren
- Demulsifier: Bruges til afsaltning
- Monoethanolamin: Renser H₂S 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

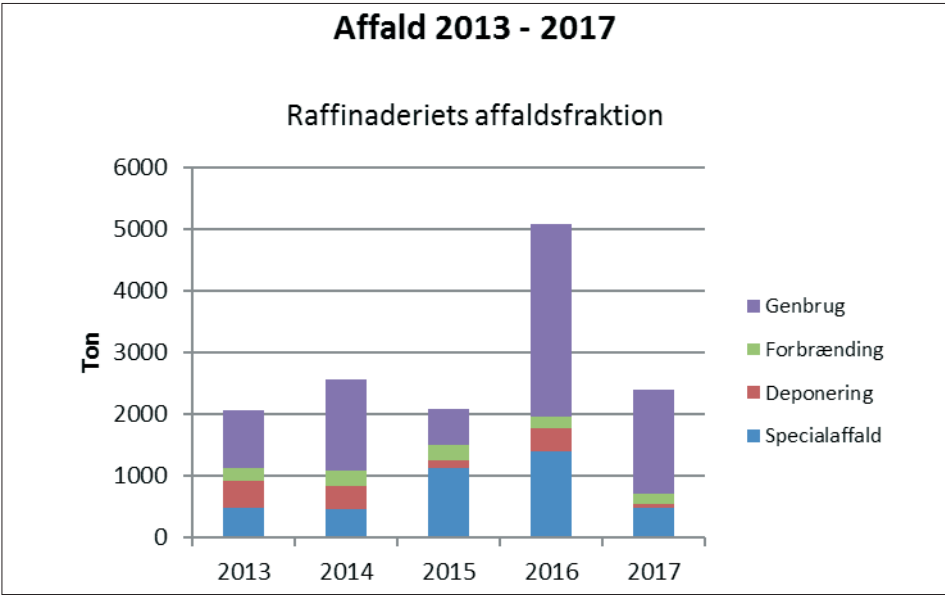
Affald

Raffinaderiet genererer en stor mængde affald, og der gøres en stor indsats for at sortere dette affald. Raffinaderiet har i 2017 generet 2401 tons affald, hvoraf 70% er bortskaftet til genbrug, 20% som specialaffald, 7% til forbrænding og de sidste 3% er kørt til deponi. Der har været et forventet fald i affaldsmængden for 2017, da der i forhold til 2016 ikke har været nedrivninger af bygninger, og større nedlukning af procesanlæg. I 2017 er der blevet kørt 4741 tons forurennet jord til jordrens. Denne store mængde jord er især opstået på grund af reetablering af tankgårde, i forbindelse med levetidsforlængelser og modificering af produkttanke, etablering af rørføringer i forbindelse med dampprojektet, samt oprydning af jord under tidligere laboratorium.

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. Ofte 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 terræforhold 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.

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.

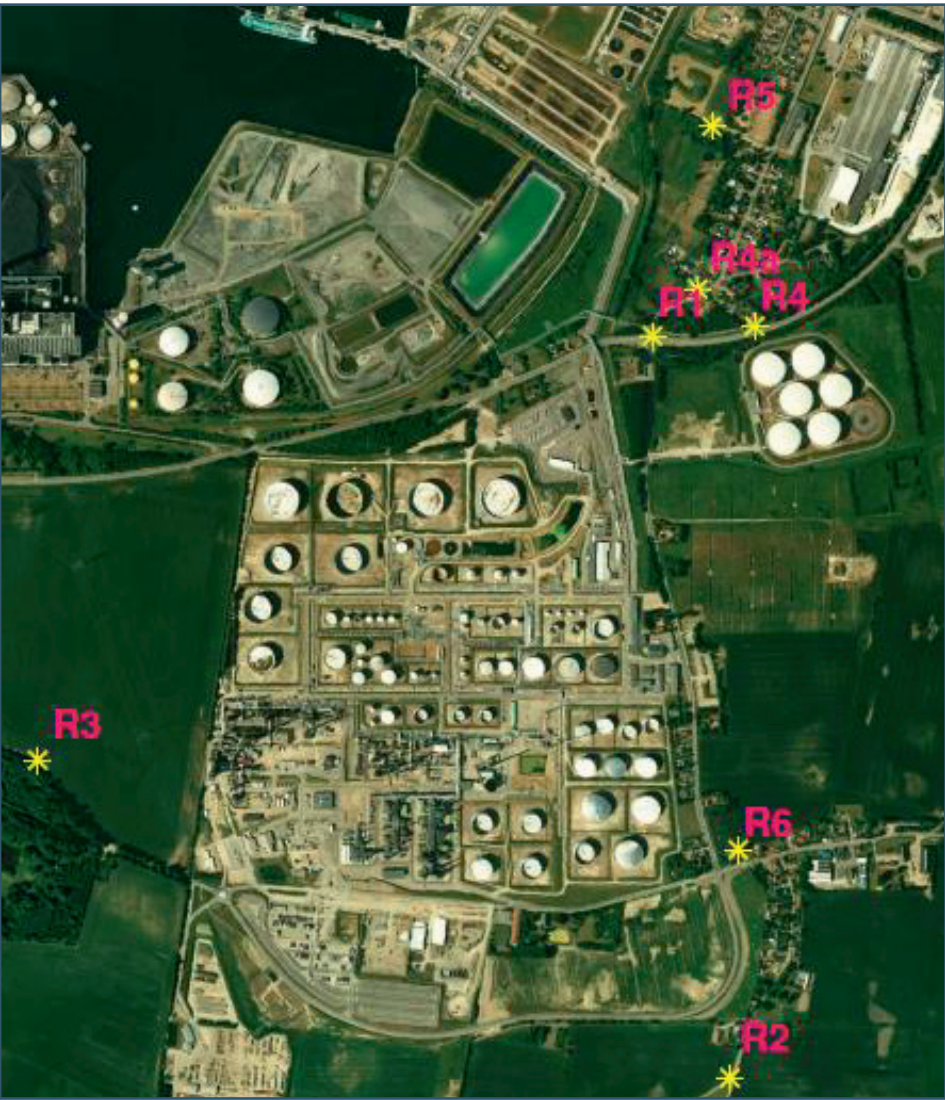
Derved kan svovlet doseres eksakt til det behov, der er på den specifikke mark. Der er flere eksempler af den slags, hvor et spildprodukt fra én virksomhed bliver til et råstof for en anden virksomhed.

Sikring

I 2017 har der fortsat været stort fokus på sikring. Det har omhandlet fysisk indtrængen, informationssikring og personel sikring. Et af de store emner i 2017 har været at øge medarbejdernes forståelse for IT-sikkerhed. Alle er blevet informeret om den risiko, der er forbundet med ukritisk at anvende elektroniske medier og agere på eksterne henvendelser. Fokus på sikring fortsætter i 2018.

Klager

Raffinaderiet har ikke modtaget nogle klager fra naboer eller andre interessenter i 2017. Det er vi meget tilfredse med, da det viser stor forståelse fra omgivelserne. Der er også i 2017 afholdt nabomøde og bl.a. informeret om raffinaderiet drift, ligesom der er informeret gennem lokale medier om aktiviteter og nedlukninger, der medførte 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 aktiviteter påfører nærområdet, bliver modtaget med god forståelse og er medvirkende til, at der ikke er modtaget klager.



HMS mål

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

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

ninger udvælges et antal, som der fastsættes mål for. Det ses af nedenstående oversigt, at der ikke er ændret i områderne for målfastsættelsen i 2018, kun målene er justeret.

Miljøpåvirkning	Mål 2017 Maximalt	Resultat 2017		Mål 2018 Maximalt	Bemærkninger til mål 2018
Energiindex (EI)	81	80,0	▲	80,5	Lille skærpelse - indekstallet for 2017 blev lidt lavere end forventet, bl.a. pga. knap så høje EI under drift af VB/TC anlægget.
SO ₂ -udledning (tons)	180	131	▲	160	Skærpelse, idet mål er overholdt med pæn margen.
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 2017, og et mål på 0 overskridelser er næppe realistisk.
Antal olie- og kemikalie-spild (blivende forurening >10liter)	1	3	▼	1	Fastholdelse - Mål for 2017 er ikke overholdt. En stramning vil ikke være realistisk.
Gas til flaring (tons)	4600	4155	▲	4600	Fastholdelse - mål for 2017 er overholdt med pæn margen, men pga. 2 perioder med nedlukning i 2018, forventes en skærpelse ikke realistisk.
Procent for overholdelse af max- iltprocent i 11 ovne	98,5% (minimum)	98,2%	▼	98,5% (minimum)	Fastholdelse - idet målet for 2017 ikke blev indfriet bl.a. pga. nedlukning af H-601 i juni mdr. Målet er ikke opnået de seneste år, men opretholdes som et permanent fastholdelsesmål, som sikrer at fokus bevares.
LOPC	Ingen risiko-baserede røde hændelser og max. to +1000kg hændelser	5 hændelser med +1000 kg, heraf 1 risikobaseret rød hændelse.	▼	Ingen risiko-baserede røde hændelser og max. to +1000 kg hændelser. Max 24 hændelser i alt.	Delvis ændret - idet der i 2017 ikke var sat mål for max hændelser, da definitionen af spild blev justeret, og erfaring med den nye registreringsform blev afventet. Der er i 2018 sat mål for max. antal hændelser. Mål for risikobaserede hændelser, og hændelser over 1000 kg fastholdes.
Personskader pr. million arbejdstimer (Personskadefrekvens)	4,0	15,0	▼	4,0	Fastholdt - mål sat af Raffinaderiet.
Alvorlige hændelser (Alvorlig hændelse frekvens)	0	1,2	▼	0	Fastholdt - mål sat overordnet af Statoil koncernen.

Miljødata

Energi		2017	2016	2015	2014	2013
Raffinaderigas (& olie) ⁽¹⁾	[Tons]	186051	146122	190495	174108	184126
	[MWh]	2533415	2009100	2608492	2376740	2506154
	[%]	88,4	86,4	87,9	87,7	87,4
Elektricitet	[MWh]	173594	146630	184998	173004	188951
	[%]	6,1	6,3	6,2	6,4	6,6
Damp importeret	[Tons]	166378	195084	201354	191975	197641
	[MWh]	143886	168711	174133	160073	170922
	[%]	5,0	7,3	5,9	5,9	6
Naturgas importeret	[Tons]	1071				
	[MWh]	14098	Ingen data	Ingen data	Ingen data	Ingen data
	[%]	0,5				
Totalt direkte energiforbrug	[MWh]	2864993	2324440	2967603	2709817	2866026
	[%]	100	100	100	100	100
Raffinaderigas (& olie) i % af gennemløb	[%]	3,4	2,9	3,6	3,8	3,7
Energiindeks, raffinaderiet ⁽²⁾		80,0	81,7	80,9	85,1	81,9
Energiindeks (bedste 25% i Vest-EU)		Ingen data	72-81	Ingen data	69-83	Ingen data
Energiindeks (dårligste 25% i Vest-EU)		Ingen data	91-187	Ingen data	94-121	Ingen data

Vand		2017	2016	2015	2014	2013
Tissøvand	[1000 m³]	1322	1364	1358	1423	1479
Vandværksvand	[1000 m³]	35	38	38	23	35
Import af damp og kedelfødevand	[1000 m³]	171	198	205	187	204
Tankvaskevand ⁽³⁾	[1000 m³]	5	5	5	5	5
Vand i alt direkte til raffinaderiet	[1000 m³]	1536	1605	1606	1638	1723
Kølevand til Asnæsværket	[1000 m³]	440	251	455	571	506
Vandforbrug raffinaderiet	[1000 m³]	1096	1354	1151	1067	1217

Råvarer		2017	2016	2015	2014	2013
Råolie	[1000 ton]	3892	3146	3703	3325	3556
Kondensat	[1000 ton]	848	842	791	611	975
Blandekomponenter	[1000 ton]	754	1039	855	651	515
Tilsætningsstoffer ⁽⁴⁾	[1000 ton]	1,2	1,2	1,4	1	1
Total råvare	[1000 ton]	5495	5028	5350	4587	5047

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

Hjælpesoffer ⁽⁵⁾⁽⁶⁾		2017	2016	2015	2014	2013
Natriumhydroxid	[t]	1016	938	1094	1185	1131
Saltsyre	[t]	612	565	642	578	632
Ammoniakopløsning	[t]	45	18	71	52	53
Tetrachlorethen	[t]	80	88	76	111	128
Momoethanolamin/Diglycolamin ⁽⁷⁾	[t]	4	20	12	17	38
Conversion booster	[t]	56	25	61	58	68
Øvrige proceshjælpesoffer	[t]	236	364	208	169	270
Total hjælpesoffer	[t]	2073	2000	2164	2170	2320
Flydende ammoniak	[t]	1202	1065	1833	1546	2127
Smøreolier	[t]	22	41	35	30	31
Internt forbrug autodiesel ⁽⁸⁾	[t]	60	419	40	66	33
Internt forbrug benzin	[t]	0,6	78	10,5	8,6	5,6
Katalysatorer/absorbenter	[t]	23	101	0	23	13

Produkter, inklusiv mellemprodukter		2017	2016	2015	2014	2013
Raffinaderigas & gasprodukter ⁽⁹⁾	[1000 ton]	234	170	249	218	226
Benzin/nafta	[1000 ton]	1582	1327	1576	1367	1638
Jetbrændstof/kerosin	[1000 ton]	0	0	0	0	0
Autodiesel & fyringsgasolie	[1000 ton]	2709	2498	2572	2175	2387
Brændselolie (tung olie)	[1000 ton]	953	1018	937	809	775
Svovl ⁽¹⁰⁾	[1000 ton]	3,6	3,1	4,4	4,4	6,3
Produkter (total)	[1000 ton]	5482	5016	5338	4573	5032
Svind & afbrænding af gas i flaren ⁽¹¹⁾	[1000 ton]	13	12	12	14	15
Produkter totalt, (grand total)	[1000 ton]	5495	5028	5350	4587	5047

Spildevand		2017	2016	2015	2014	2013
Vandforbrug raffinaderiet	[1000 m³]	1536	1354	1141	1067	1217
Regn og drænvand	[1000 m³]	437	72	485	288	183
Udledt spildevand til Kalundborg fjord	[1000 m³]	1533	1426	1636	1349	1400
Spildevand til fjord i alt pr. døgn	[1000 m³]	4,2	3,91	4,48	3,69	3,84

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

Miljødata

Spildevand, fortsat		2017	2016	2015	2014	2013
Kvælstof	[kg/år]	3710	5032	5784	3923	5055
Fosfor	[kg/år]	188	750	639	364	320
COD	[kg/år]	35656	52099	43259	35907	46033
pH-værdi		7,5 - 8,4	7,5 - 8,8	7,7-8,4	7,5-9,3	7,3-8,7
Olie	[kg/år]	1305	275	166	139	146
Fenol	[kg/år]	8	10	22	15	33
Fast materiale i vand	[kg/år]	5113	9102	11060	6242	6132

Udledning til luft		2017	2016	2015	2014	2013
Kuldioxid (CO ₂) ⁽¹²⁾	[t]	543609	430953	554033	518011	536998
Svovldioxid (SO ₂) ⁽¹³⁾	[t]	131	135	146	386	171
Nitrøse gasser (NO _x) ⁽¹⁴⁾	[t]	428	338	435	407	422
Flygtige kulbrinter (VOC) ⁽¹⁵⁾	[t]	Ikke målt	Ikke målt	Ikke målt	ikke målt	ikke målt
Methan ⁽¹⁵⁾	[t]	Ikke målt	Ikke målt	Ikke målt	ikke målt	ikke målt

Affald		2017	2016	2015	2014	2013
Genbrug	[t]	1691	3117	572	1467	933
Forbrænding	[t]	166	190	261	248	206
Deponering	[t]	66	380	124	378	442
Specialaffald	[t]	478	1394	1116	462	474
Total affald	[t]	2401	5080	2073	2554	2055
Asbest	[t]	17	8	1	1	0,5
Asfalt	[t]	233	69	123	205	163
Beton	[t]	871	631	162	367	368
Blandet affald	[t]	82	47	32	9	2
Brændbart	[t]	155	133	228	185	185
EDB	[t]	3	3	4	2	3
Farligt affald	[t]	0	22	0	0	0
Forurennet jord ⁽¹⁶⁾	[t]	4740	2324	1567	4853	2696
Glas	[t]	0	5	8	13	5

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

Affald, fortsat		2017	2016	2015	2014	2013
Haveffald	[t]	5	0	21	4	2
Ikke brændbart	[t]	66	258	28	66	15
Jern & metal	[t]	274	1526	209	627	436
Kabler	[t]	3	4	33	5	2
Katalysator	[t]	0	595	0	16	16
Kemikalier	[t]	272	1184	927	250	207
Koks	[t]	11	46	16	63	21
Olie	[t]	0	15	5	299	4
Pap	[t]	8	8	14	7	16
Papir	[t]	1	2	3	6	3
Plast	[t]	0,1	7	0,2	0,5	0,3
Salt, sand og skæver	[t]	153	226	34	148	260
Spent caustic	[t]	189	195	189	215	272
Træ	[t]	58	96	36	65	74

Sikkerhed ⁽¹⁷⁾		2017	2016	2015	2014	2013
Ulykker med tabt arbejdstid	Antal	5	6	9	6	4
	Frekvens ⁽¹⁸⁾	6,3	5,1	8,9	6,4	4,1
Personskader	Antal	12	8	15	15	10
	Frekvens ⁽¹⁸⁾	15	6,8	16,7	15,9	10,3

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.
- Incl. 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.
- Svind skyldes fordampning af råvarer og produkter samt måleusikkerhed.
- 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.
- Målt ved DIAL målinger i anlægget. Målt sidste gang i 2006, Methan: 2090 ton. VOC: 4792 ton.
- Indgår ikke i total affald.
- I sikkerhedstal indgår både Statoil ansatte og eksterne kontraktører.
- Frekvens er defineret som antal pr. 1 mio. arbejdstimer.

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 eller lignende belægning.

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/arbejds miljø), 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 energimåleenhed (1MWh=1.000 kilowatttimer).

Nafta

Let oliefraktion, der blandt andet benyttes til benzin.

Natriumhydroxid

Stærk base, også kendt som caustik.

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 (TRIF)

Antal personskader med medicinsk behandling og/eller fravær pr. million arbejdstimer.

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.

RCA (Root Cause Analysis)

Undersøgelse af årsagsammenhæng.

Saltsyre

Stærk syre

SIF

Forkortelse for Serious Incident Frequency, alvorlig hændelsesfrekvens er antallet af alvorlige eller potentielt 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 raffinerier 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

