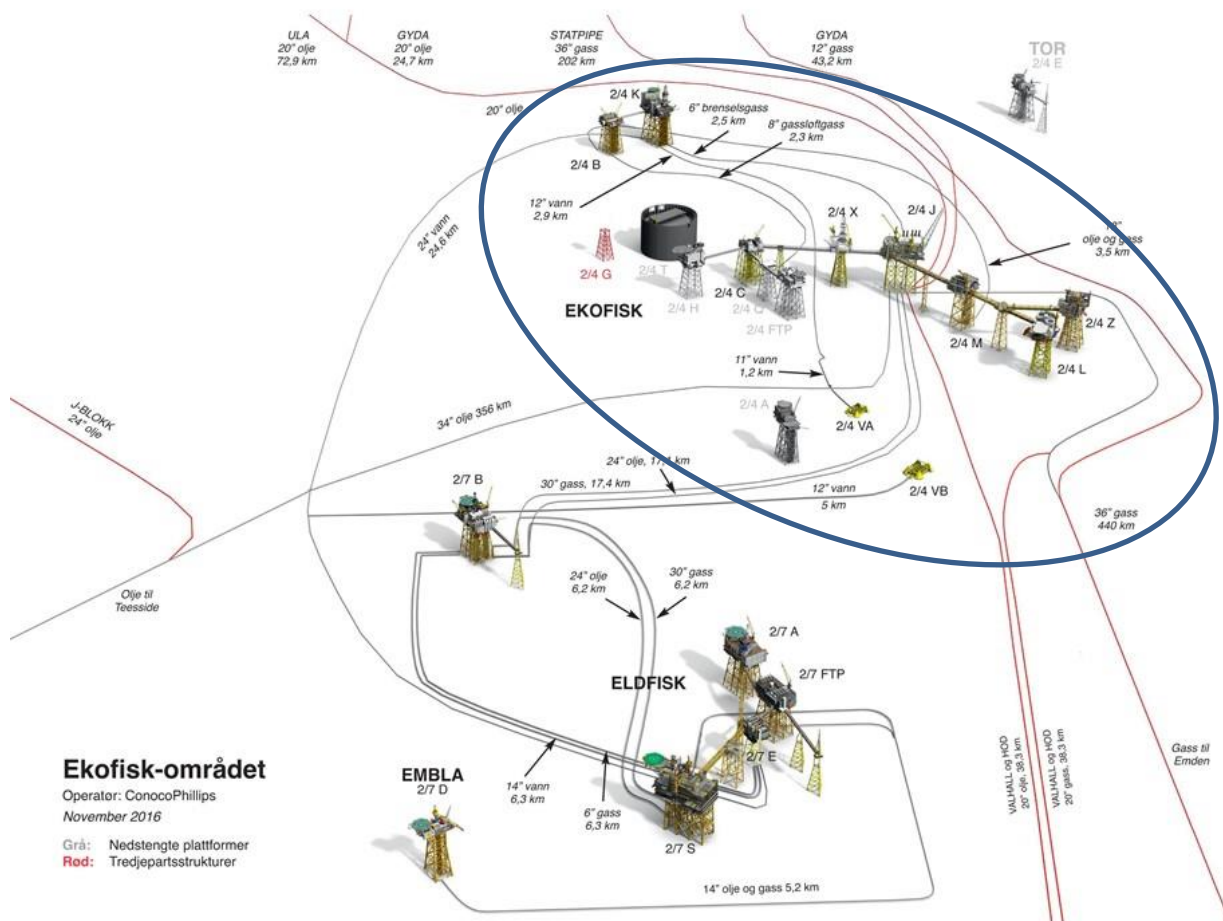


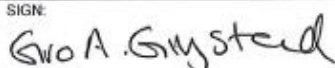
UTSLIPPSRAPPORT

2016

for

Ekofisk feltet



		Revisjons-/godkjenningsskjema	
Dokumentets navn:	UTSLIPPSRAPPORT 2016 EKOFISK FELTET		
Dokument nr:	16484672-1		
REVISJONSHISTORIKK			
REV. NR.	DATO GODKJENT	REVISJONSBESKRIVELSE	
		Beskriv kort hva revisjonen går ut på, og årsaken til endringene. Referer til eventuelle medførende forpliktelser som f.eks. korrigerende tiltak, endring av krav på høyere nivå.	
01	15.03.2017	Ny rapport	
UTARBEIDET AV:		SIGNATURER	
Gro Alice Gingstad		DATO: 13/3-17	SIGN: 
Monica Aasberg		13/3-17	
Rosamund Durie		13/3-17	
KONTROLLERT AV:		SIGN:	
Bjørn Saxvik		DATO: 13/3-17	
Tom Yngve Hanssen		13/3-17	
GODKJENT AV:		SIGN:	
Eimund Garpestad		DATO: 14/3-17	

Innledning

Rapporten dekker utslipp til sjø og til luft, samt håndtering av avfall fra Ekofisk-feltet i år 2016.

Kontaktpersoner hos ConocoPhillips Skandinavia AS (COPSAS) er:

Kontaktperson	Telefon	E-postadresse
Gro Alice Gingstad	5202 2425	gro.gingstad@conocophillips.com
Monica Aasberg	5202 2315	monica.aasberg@conocophillips.com

Innholdsfortegnelse

1	STATUS.....	2
1.1	FELTETS STATUS.....	2
1.1.1	Beskrivelse Ekofiskfeltet.....	2
1.2	MILJØPROSJEKTER I 2016.....	5
1.3	ENERGI OG UTSLIPP TIL LUFT PROSJEKTER.....	5
1.4	MILJØRELATERTE NORSK OLJE OG GASS GRUPPER COPSAS HAR DELTATT I.....	5
1.5	FORSKNING OG UTVIKLING	6
1.6	AVVIKSBEHANDLING AV OVERSKRIDELSER I 2016	8
1.6.1	Avvik ift. utslippstillatelser på feltene	10
1.7	STATUS FOR PRODUKSJONSMENGDER.....	12
1.8	STATUS NULLUTSLIPPSARBEIDET.....	15
1.8.1	Produksjon.....	17
1.8.2	Bore- og Brønnservicekjemikalier	17
1.9	UTFASNINGSPLEANER.....	20
2	UTSLIPP FRA BORING	26
2.1	BRØNNSTATUS.....	26
2.2	BORING MED VANNBASERT BOREVÆSKE	28
2.3	BORING MED OLJEBASERT BOREVÆSKE	29
2.4	BORING MED SYNTETISKBASERT BOREVÆSKE	30
3	UTSLIPP AV OLJEHOLDIG VANN	31
3.1	UTSLIPP AV OLJE OG OLJEHOLDIG VANN.....	31
3.1.1	Samlede utslipp av hver utslippstype i år 2016.....	31
3.1.2	Avvik	31
3.1.3	Beskrivelse av renseanleggene.....	31
	Drenvannssystem Ekofisk 2/4 Z.....	35
	Drenvannssystem på Ekofisk 2/4 L.....	37
	Drenvannssystem på Ekofisk 2/4 K og Ekofisk 2/4 B	37
	Ekofisk kompleks vest	38
3.1.4	Historisk utvikling for produsert vann	39
3.1.5	Analyser av olje i vann.....	41
3.2	UTSLIPP AV NATURLIGE KOMPONENTER I PRODUSERT VANN	42
3.2.1	Utslipp av metaller.....	43
3.2.2	Utslipp av organiske forbindelser	45
4	BRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER	48
4.1	SAMLET FORBRUK OG UTSLIPP.....	48
4.2	BORE- OG BRØNNKJEMIKALIER (BRUKSOMRÅDE A).....	49
4.3	PRODUKSJONSKJEMIKALIER (BRUKSOMRÅDE B).....	50
4.4	INJEKSJONSVANNSKJEMIKALIER (BRUKSOMRÅDE C)	52
4.5	RØRLEDNINGSKJEMIKALIER (BRUKSOMRÅDE D)	53
4.6	GASSBEHANDLINGSKJEMIKALIER (BRUKSOMRÅDE E)	53
4.7	HJELPEKJEMIKALIER (BRUKSOMRÅDE F)	54
4.8	KJEMIKALIER SOM TILSETTES EKSPORTSTRØMMEN (BRUKSOMRÅDE G).....	55
4.9	KJEMIKALIER FRA ANDRE PRODUKSJONSSTEDER (BRUKSOMRÅDE H).....	55
4.10	RESERVOARSTYRINGSKJEMIKALIER	55
4.11	USIKKERHET	56
4.12	NATRIUMHYPOKLORITT.....	56
5	EVALUERING AV KJEMIKALIER.....	59
6	RAPPORTERING TIL OSPAR.....	62
6.1	BRUK OG UTSLIPP AV MILJØFARLIGE FORBINDELSER.....	62
6.2	UTSLIPP AV PRIORITERTE MILJØFARLIGE FORBINDELSER SOM TILSETNINGER I PRODUKTER	62
6.3	UTSLIPP AV PRIORITERTE MILJØFARLIGE FORBINDELSER SOM FORURENSNINGER I PRODUKTER	62
7	UTSLIPP TIL LUFT	64

7.1	UTSLIPP TIL LUFT FRA FORBRENNINGSPROSESSER	65
7.1.1	<i>Permanent plasserte innretninger</i>	65
7.1.2	<i>Flyttbare innretninger</i>	66
7.2	UTSLIPP VED LAGRING OG LASTING AV RÅOLJE	70
7.3	DIFFUSE UTSLIPP OG KALDVENTILERING	71
8	UTILSIKTEDE UTSLIPP TIL SJØ	72
8.1	UTILSIKTEDE UTSLIPP AV OLJE	72
8.2	UTILSIKTEDE UTSLIPP AV KJEMIKALIER.....	72
8.3	UTILSIKTEDE UTSLIPP TIL LUFT	75
8.4	HISTORISK OVERSIKT FOR UTILSIKTEDE UTSLIPP TIL SJØ	76
9	AVFALL.....	79
9.1	FARLIG AVFALL	79
9.2	KILDESORTERT AVFALL.....	81
9.3	SORTERINGSGRAD	81
10	VEDLEGG	82
10.1	OVERSIKT AV OLJEINNHOLD FOR HVER VANNTYPE.....	84
10.2	MASSEBALANSE FOR ALLE KJEMIKALIER ETTER FUNKSJONSGRUPPE	91
10.3	PRØVETAKING OG ANALYSE	112
10.4	RISIKOVURDERINGER OG TEKNOLOGIVURDERINGER FOR PRODUSERT VANN.....	118
10.5	OVERSIKT OVER NEDSTENGNINGER I 2016	118

1 STATUS

1.1 Feltets status

Denne utslippsrapporten dekker utslipp fra aktiviteter på Ekofisk feltet innen utvinningslisens 018, der ConocoPhillips Skandinavia AS (COPSAS) er operatør.

Rettighetshavere i utvinningstillatelse 018:

	Status pr. 31.12.2016 ¹
TOTAL E&P Norge AS	39,896 %
ConocoPhillips Skandinavia AS	35,112 %
Eni Norge AS	12,388 %
Statoil Petroleum AS	7,604 %
Petoro AS	5,000 %

¹ Kilde: OD's faktasider

Oljen stabiliseres for transport til Teesside i England via Norpipe-systemets oljerørledning. Oljerørledningen eies av Norpipe Oil AS.

All gass fra lisens 018 prosesseres til salgskvalitet og eksporteres til kontinentet via Norpipe Gassrørledning til Emden i Tyskland.

Eiere av Gassled:

	Status pr. 21.des.2016
Infragas Norge AS	5.006 %
CapeOmega AS	2.965 %
Norsea Gas AS	2.261 %
Njord Gas Infrastructure AS	8.036 %
Silex Gas Norway AS	6.102 %
Statoil Petroleum AS	5.000 %
Petoro AS	45.793 %
Solveig Gas Norway AS	24.756 %
Dea Norge AS	0.081 %

1.1.1 Beskrivelse Ekofiskfeltet

Ekofisk Kompleks er et knutepunkt for prosessering og transport av olje og gass fra egne og tredjeparts felt eller transportsystemer. I tillegg til utslipp fra feltene som innbefattes i utvinningslisens 018, dekker rapporten også kjemikalieforbruk knyttet til transportsystemet Norpipe oljeledning, samt utslipp forbundet med tredjeparts felt eller transportsystemer, dersom slike utslipp fysisk forekommer på installasjonene i Ekofisk-området. Dette gjelder i praksis Gyda og transportsystemet Norpipe Gassrørledning. Lisensen for Ekofiskfeltet varer til år 2028.

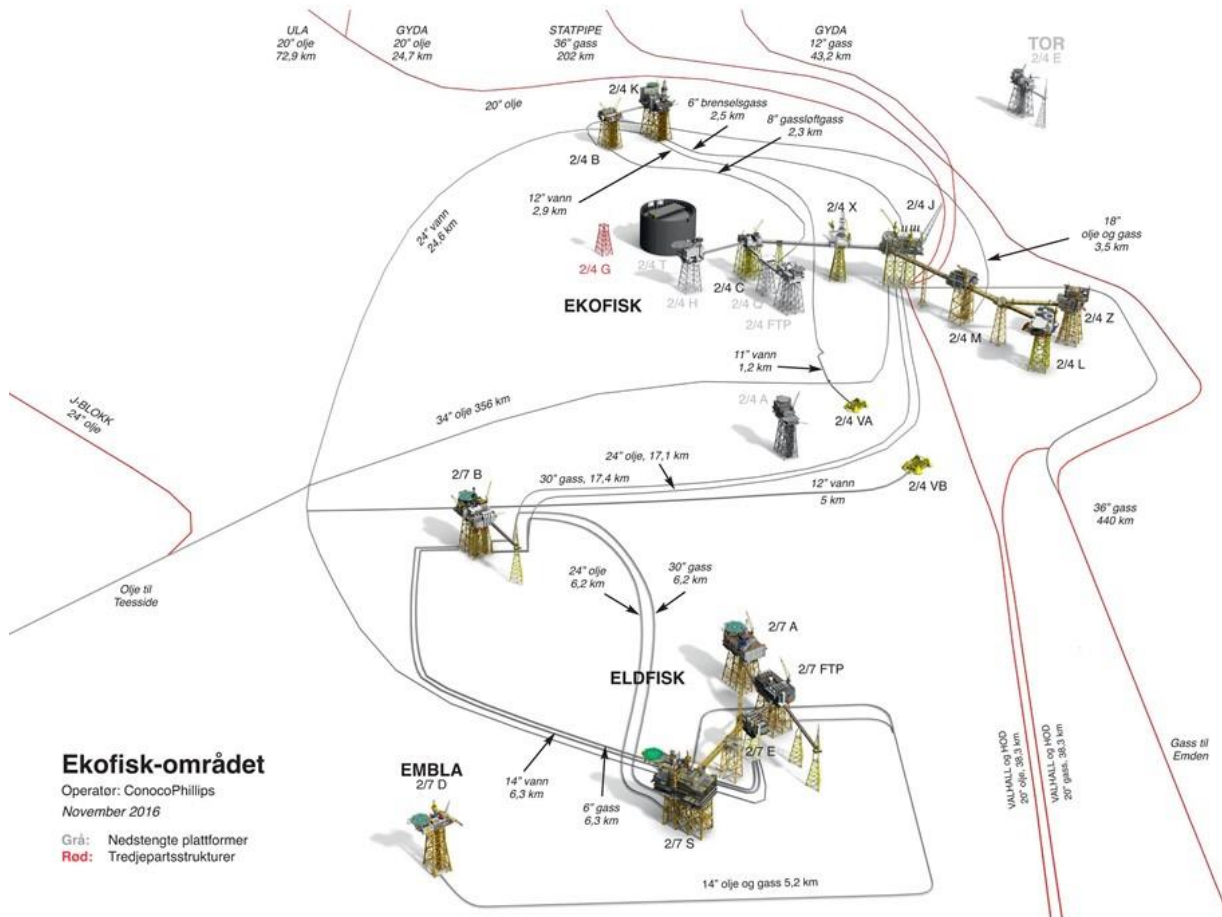
Ekofisk feltet omfatter 10 operative faste installasjoner. Disse utgjør Ekofisk Kompleks (6), Ekofisk 2/4 B og Ekofisk 2/4 K som ligger sammenkoplet vel 2 km nord for komplekset, samt Ekofisk 2/4 VA og Ekofisk 2/4 VB som er to bunnrammer for vanninjeksjon (se tabell og figur på neste side).

De faste installasjonene består av plattformer som er nødvendige for å drive og opprettholde oljeproduksjonen, samt å oppfylle Ekofisk sin knutepunkttrolle i forhold til andre produserende felt. Ekofiskfeltet har brønnhode-, vanninjeksjons-, bolig-, gassinjeksjons-, stigerørs- og prosessplattformer. Enkelte av plattformene kombinerer to funksjoner. Det går flere rørledninger mellom komplekset og andre plattformer i utvinningslisen 018, samt oljeledningen Norpipe til Teesside som COPSAS opererer for Norpipe Oil AS. I tillegg mottar feltet hydrokarboner fra Ula, Gyda og Valhal. Gassen blir eksportert gjennom Norpipe Gassrørledning til Emden. Gassco AS er operatør for denne.

I tillegg til de faste installasjonene benyttes det flyttbare rigger i tilknytning til Ekofiskfeltet. Boreriggen West Linus har i 2016 drevet produksjonsboring på Ekofisk 2/4 Z. Rowan Norway har vært lokalisert på Ekofisk 2/4 M, hvor den har drevet med produksjonsboring i første kvartal 2016. Deretter flyttet den til Ekofisk 2/4 B hvor den plugget to brønner før den forlot Ekofiskområdet 25. juni 2016. Rowan Gorilla VI har i 2016 ligget ved Ekofisk 2/4 A og drevet Plug & Abandonment arbeid. Boreriggen forlot Ekofiskområdet 7. januar 2017 etter å ha fullført det planlagte oppdraget.

PLATTFORM	TYPE/FUNKSJON
Ekofisk 2/4 A(lfa)	Nedstengt.
Ekofisk 2/4 B(ravo)	Brønnhodeplattform
Ekofisk 2/4 C(harlie)	Brønnhode- og gassinjeksjonsplattform
Ekofisk 2/4 FTP	Nedstengt.
Ekofisk 2/4 G(olf)	Nedstengt. Overbygningen er fjernet, men understellet står igjen. Ikke COPSAS installasjon.
Ekofisk 2/4 H(otell)	Nedstengt.
Ekofisk 2/4 K(ilo)	Vanninjeksjonsplattform
Ekofisk 2/4 Q(uarters)	Nedstengt. Overbygningen er fjernet, men understellet står igjen.
Ekofisk 2/4 T(ank)	Nedstengt. Overbygning og bro til Ekofisk kompleks er fjernet. Betongunderstell klargjort for etterlatelse.
Ekofisk 2/4 X	Brønnhodeplattform
Ekofisk 2/4M	Brønnhode- og prosesseringsplattform. I drift fra 2005.
Ekofisk 2/4 J	Hoved-prosesseringsplattform for Ekofisk-feltet
Ekofisk 2/4 VA	Bunnramme for vanninjeksjonsbrønner. I drift fra 2010.
Ekofisk 2/4 VB	Bunnramme for vanninjeksjonsbrønner. I drift fra 2013.
Ekofisk 2/4 L	Boligplattform. I drift fra 2014.
Ekofisk 2/4 Z	Brønnhodeplattform. I drift fra oktober 2013.

Det har vært 30 nedstengninger på Ekofisk i 2016. Dette inkluderer både feltnedstengninger, plattformnedstengninger og unit nedstengninger. For oversikt over disse nedstengningene se vedlegg 10.5.



Kart over de permanente Ekofiskinstallasjonene pr november 2016.
 (Røde installasjoner tilhører tredjepart).

En del av de opprinnelige Ekofisk-installasjonene ble overflødige på grunn av innsynking av havbunnen og Ekofisk II-utbyggingen. I oktober 1999 sendte Phillipsgruppen inn sin plan for sluttdisponering av de aktuelle Ekofisk-innretningene til Olje- og Energidepartementet. Avslutningsplanen ble godkjent ved kongelig resolusjon 21. desember 2001. Fjerning og sluttdisponering av Ekofisk I plattformene med stålunderstell følger den godkjente avslutningsplanen.

Plattformene Ekofisk 2/4 A, Ekofisk 2/4 H, Ekofisk 2/4 FTP, understellet på Ekofisk 2/4 Q og Tor 2/4E, som også inngår i Ekofisk I avslutningsplan, skal fjernes innen utgangen av 2022. Ekofisk 2/4 B som også inngår i avslutningsplanen, er fremdeles i drift.

Tredjepartsplattformen Ekofisk 2/4 G inngår ikke i Ekofisk I avslutningsplanen.

1.2 Miljøprosjekter i 2016

Substitusjon av kjemikalier

Det er få røde kjemikalier igjen å substituere, og disse er det teknisk vanskelig å erstatte. Resultater av substitusjonsarbeidet er gitt i seksjon 1.9 Utfasingsplaner.

1.3 Energi og utslipp til luft prosjekter

Deltakelse i Norsk Olje og Gass sitt bransjeprojekt om energiledelse og energieffektivisering

COPSAS har i 2016 deltatt i Norsk Olje og Gass sitt pågående bransjeprojekt om energiledelse og energieffektivisering. Formålet med prosjektet er å gi bedre retningslinjer for etablering og drift av energiledelsessystemer, samt forsterke fokuset på energieffektivisering og gi forbedret verktøy og beregningsmetoder for å kunne rapportere gode estimer på de utslippsreduksjonene som gjøres i sektoren.

Drift av pipeline kompressor

I perioder der det er mulig skal det kjøres kun en pipeline kompressor for eksportgass i stedet for to. Utslippsreduksjonen knyttet til dette tiltaket var på ca. 18 500 tonn CO₂ i 2016, noe som er en ytterligere forbedring i forhold til reduksjonen i 2015 som var på 13 000 tonn CO₂. Tilhørende NO_x reduksjon har vært på ca. 35 tonn.

Redusert bruk av kraftgenerator turbiner på Ekofisk 2/4 K

Med grunnlag i optimalisert drift av varmegjenvinningsanlegget (WHRU) på Ekofisk 2/4 K, har en kunnet redusere bruken av generatorturbinene (Centrax) på Ekofisk 2/4 K i 2016. Dette har gitt en utslippsreduksjon på ca. 4 200 tonn CO₂.

1.4 Miljørelaterte Norsk Olje og Gass grupper COPSAS har deltatt i

COPSAS leder Forum for klima og miljø i Norsk Olje og Gass, og deltar i de fleste nettverksgrupper som jobber med ulike miljøaspekter. Nettverkene kan i tillegg ha underliggende arbeidsgrupper. Nettverk og arbeidsgrupper som COPSAS deltar i er;

Nettverk Utslipp til sjø

- Task force - Nullutslipp
- Task force - Kjemikalier
- Task force - Kvikksølvholdig avfall
- Task force - Borekaks

Nettverk Miljøovervåkning (inkludert koordinering av overvåkning)

- Task force - MOD (miljøovervåkningsdatabasen)

Nettverk Miljørapportering

Nettverk Miljørisiko og Beredskap

- Task force - MIRA

Nettverk Utslipp til luft

Annet:

Deltar i SKIM (Samarbeidsforum offshorekjemikalier, industri og myndigheter) og EPIM (E&P Information Management Association) på vegne av operatørene.

1.5 Forskning og Utvikling

I året som gikk har selskapet videreført og tatt initiativ til miljøforskningsprosjekter som skal gi ny kunnskap og nye verktøy. Vi har hatt et generelt fokus mot nordområdene, forbedring av modeller for miljørisikovurdering, og oljevern.

"SYMBIOSES" er et samarbeidsprosjekt mellom mange operatører på norsk sokkel som tar sikte på å koble eksisterende miljørisikomodeller (DREAM/ERMS) med bestandsmodeller for plankton og fisk for enda bedre å kunne vurdere effekten av eventuelle større akuttslipp og regulære utslipp. Prosjektet er i første omgang rettet mot Barentshavet og Lofoten, men er også relevant for Nordsjøen. Første fase av prosjektet ble ferdigstilt i 2014. Det ble deretter arbeidet videre med å verifisere modellene gjennom prosjektet SYMTECH slik at modellverket blir mer anvendelig og brukervennlig for industrien. Modellnettverket er nå tilgjengelig for bruk for industrien og andre parter.

COPSAS startet i 2005 et «*Nordområdeprogram*» der grunnleggende miljøforskning har utgjort en vesentlig del av prosjektporteføljen. Programmet er nå oppsummert i boken «*Arctic Approach. The Northern Area Program*». Resultatene fra prosjektene er også beskrevet i vitenskapelige publikasjoner. Miljøprosjektene i programmet hadde fokus på: 1) Studier knyttet til oseanografisk modellering i den komplekse kystsonen rundt Lofoten og Vesterålen, 2) Analyser av naturlig og menneskeskapt variasjon i forekomst og produksjon av dyreplankton (Raudåte arter) som er en av de viktigste komponentene i det marine økosystemet, 3) Studier av biodiversitet og funksjon til landbaserte og marine eukariote mikroorganismer på Svalbard, og 4) Utvikling av en prøvetakings-enhet som kan monteres på et fjernstyrt undervanns fartøy for å detektere hydrokarboner i vannsøylen via tilstedeværelse av oljenedbrytende bakterier.

I 2014 gikk selskapet med som en av mange partnere i SEATRACK som skal undersøke utbredelsen til sjøfugl utenfor hekkesesongen. I prosjektet blir 11 arter sjøfugl utstyrt med lys-loggere. Disse samler informasjon som kan brukes til å beregne hvor den enkelte fugl har oppholdt seg gjennom året. Det ble i 2016 merket fugl på 35 hekkelokaliteter i 5 land rundt Nord-Atlanteren. I tillegg til generell kunnskap og fuglenes adferd skal resultatene brukes til å forbedre miljørisikovurderingene ved at det kan gis mer presis informasjon om hvilke populasjoner av den enkelte art som eventuelt kan bli påvirket av industriens aktiviteter i ulike havområder. Prosjektet ledes av Norsk Polarinstitutt og er nært knyttet opp mot SEAPOP, som industrien i felleskap støtter gjennom Norsk Olje og Gass.

Data fra SEATRACK blir også benyttet i et prosjekt som skal forbedre modellene for miljørisikoanalyser av dyrearter som flytter seg aktivt i forhold til miljøressurser og oseanografisk forhold. Prosjektet er kalt MARAMBS og det er valgt ut sjøfugl og marine pattedyr som modellarter. Målet er å lage dynamiske modeller for utbredelse og vandring som kan brukes opp mot dynamiske modeller for spredning av oljesøl, slik at potensielle effekter kan belyses med høyest mulig nøyaktighet

«New methods and technology for mapping and monitoring of seabed habitats» er et Petromaks 2 prosjekt som utføres av Ecotone og Akvaplan-niva. Prosjektet omfatter utvikling av en «underwater hyperspectral imager» (UHI) som skal kunne kartlegge organismer på havbunnen ved hjelp av deres optiske fingeravtrykk. Metodikken forventes å kunne forenkle kartleggingen av sjøbunnsområder og gjøre den mer effektiv. Metoden vil også potensielt kunne brukes i miljøovervåking i forbindelse med eventuelle utslipp.

COPSAS deltar også aktivt i større internasjonale industrisamarbeid (Joint Industry Projects (JIP'er)). Det arbeides blant annet med forskning på marin lyd (seismikk o.l.), og oljevern i isfylte farvann i regi av IOGP (Oil and Gas Producers). Oljevernprosjektet er en internasjonal videreføring av det norske «Olje i is» prosjektet som selskapet tidligere var involvert i (2006-2009).

COPSAS har også vært med i et prosjekt som skal forbedre kunnskapen og bakteriell nedbrytning av oljekomponenter ved bruk av dispergeringsmidler i oljevernaksjoner. Her studeres fremvekst og nedbrytningseffektivitet av bakterier med opphav i vann fra både arktiske og tempererte områder. Studiene er gjennomført ved bruk av flere representative oljetyper og de mest relevante dispergeringsmidlene, og er gjort ved varierende oljekonsentrasjoner og temperaturer. Resultatene vil bli brukt til å forbedre modellene for effekter av oljeutslipp.

Ett annet oljevernprosjekt som selskapet støtter er: «Fate, behaviour and Response to Oil Drifting into Scattered Ice and ice Edge in the Marginal Ice Zone (MIZ)». Prosjektet skal fremskaffe økt kunnskap om egenskapene til olje som driver og forvitrer i åpent farvann over noe tid, før det når inn til iskanten eller inn i spredt is. Målet er å skaffe kunnskap om hva slags oljevernberedskap som behøves for å håndtere et slikt tenkt tilfelle. COPSAS bidrar videre til BaSMIN som samler inn «Metocean» data i Barentshavet og BaSEC samarbeidet som arbeider med å finne gode løsninger på HMS utfordringer i forhold til leteboring i samme område.

1.6 Avviksbehandling av overskridelser i 2016

I forbindelse med avviksbehandlingen av overskridelser i 2016, listet i tabellen under, er intern prosedyre 4920 benyttet.

Alle avvik behandles ved hjelp av COPSAS sitt interne rapporteringssystem SAP. Her vil de berørte parter ha ansvar for å identifisere årsaken til avviket, tiltak som må iverksettes i organisasjonen og hvordan dette skal unngås i ettertid.

1.6.1 Avvik ift. utslippstillatelser på feltene

Avvik

Plattform	Type	COPNO ref.	Overskridelse	Avvik	Kommentarer
Ekofisk 2/4 B	Drenasjevann	Not. 13980243	Olje i vann	Juli, 454 mg/l	Avviket er internt registrert og behandlet i SAP
Ekofisk 2/4 J	Produsert vann analyse	Not. 16264267	Manglende analyse av produsert vann	Apr, manglende oiw analyse	Avviket er internt registrert og behandlet i SAP

Avvik olje i vann fra drenasjevann på Ekofisk 2/4 B:

Det er registrert avvik fra myndighetskravet for utslipp av oljeholdig drenasjevann på 30 mg/l for drenvann på EkoB. Avviket gjelder juli der vektet gjennomsnitt er beregnet til 454 mg/l, tilsvarende 77 kg utslipp av olje. Konsentrasjonene som er målt gjennom året er generelt lave, og avviket skyldes høye verdier på en enkeltmåling for den aktuelle måneden.

Avvik produsert vann på Ekofisk 2/4 J:

I perioden 15.-17. april er det sluppet ut produsert vann via sentrifuge A på Ekofisk J uten at det er utført analyser for olje i vann konsentrasjonen. De aktuelle dagene er det sluppet ut henholdsvis 1445 m³, 2032 m³ og 1346 m³ produsert vann fra sentrifuge A, noe som tilsvarer i underkant av 10 % av produsert vann utslippet på EkoJ. Utslipet for perioden er beregnet ut fra historiske data (siste fem analyser) i tråd med intern prosedyre 6201.

Gjeldende utslippstillatelse for PL018:

- NOT. 16317395 - 04.07.16 - Oppdatert tillatelse for boring og produksjon i Ekofiskområdet – ConocoPhillips
- Not. 15892937-005- 20.12.2016 - Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Ekofisk – 2013.0351.T
- Not. 16237725-004 - 02.06.16 - Tillatelse til mudring langs Norpipe oljerørledning - ConocoPhillips Skandinavia AS (Anode retrofit)

Tillegg:

- Not. 15588213 – 11.04.14 - Tillatelse til bruk av sporstoff på Ekofisk og Eldfisk
- Not. 16029868 – 16.07.15 - Vedtak om tillatelse til felttesting av to kjemikalier på Ekofisk
- Not. 15468888 - Tillatelse etter forurensningsloven til utslipp av radioaktive stoffer fra petroleumsvirksomhet i Ekofiskområdet – ConocoPhillips Skandinavia AS, Statens Strålevern ref. 10/00378/425.1 datert 17.12.2013, tillatelsesnummer TU13-14

Plassering av masser på havbunnen:

I forbindelse med anode retrofit prosjektet (ref. tillatelse NOT.16237725 datert 2.6.2016) ble det plassert 2 617 m³ (tilsvarende 4186 tonn) steinmasser på havbunnen i norsk sektor. Dette er innenfor tillatelsen på 3000 m³.

1.7 Status for produksjonsmengder

Tabell 1.0a - Status forbruk

Måned	Injisert gass [Sm3]	Injisert vann [Sm3]	Brutto faklet gass [Sm3]	Brutto brenngass [Sm3]	Diesel [l]
Januar		1 672 807	985 531	21 360 190	64 700
Februar		1 642 769	1 169 895	20 736 322	133 000
Mars		1 871 024	1 138 353	19 717 505	39 110
April		1 828 417	1 139 418	18 775 002	-10 500
Mai		1 869 999	3 100 553	21 470 178	150 200
Juni		206 685	1 101 844	3 383 384	1 064 455
Juli		2 004 941	1 171 397	21 303 552	92 900
August		1 896 750	807 719	20 501 376	43 600
September		1 715 889	769 302	20 376 702	46 500
Oktober		1 854 107	781 736	21 179 373	-6 000
November		1 800 216	825 413	20 804 178	63 000
Desember		1 871 650	884 255	21 215 478	-1 000
Sum		20 235 254	13 875 416	230 823 240	1 679 965

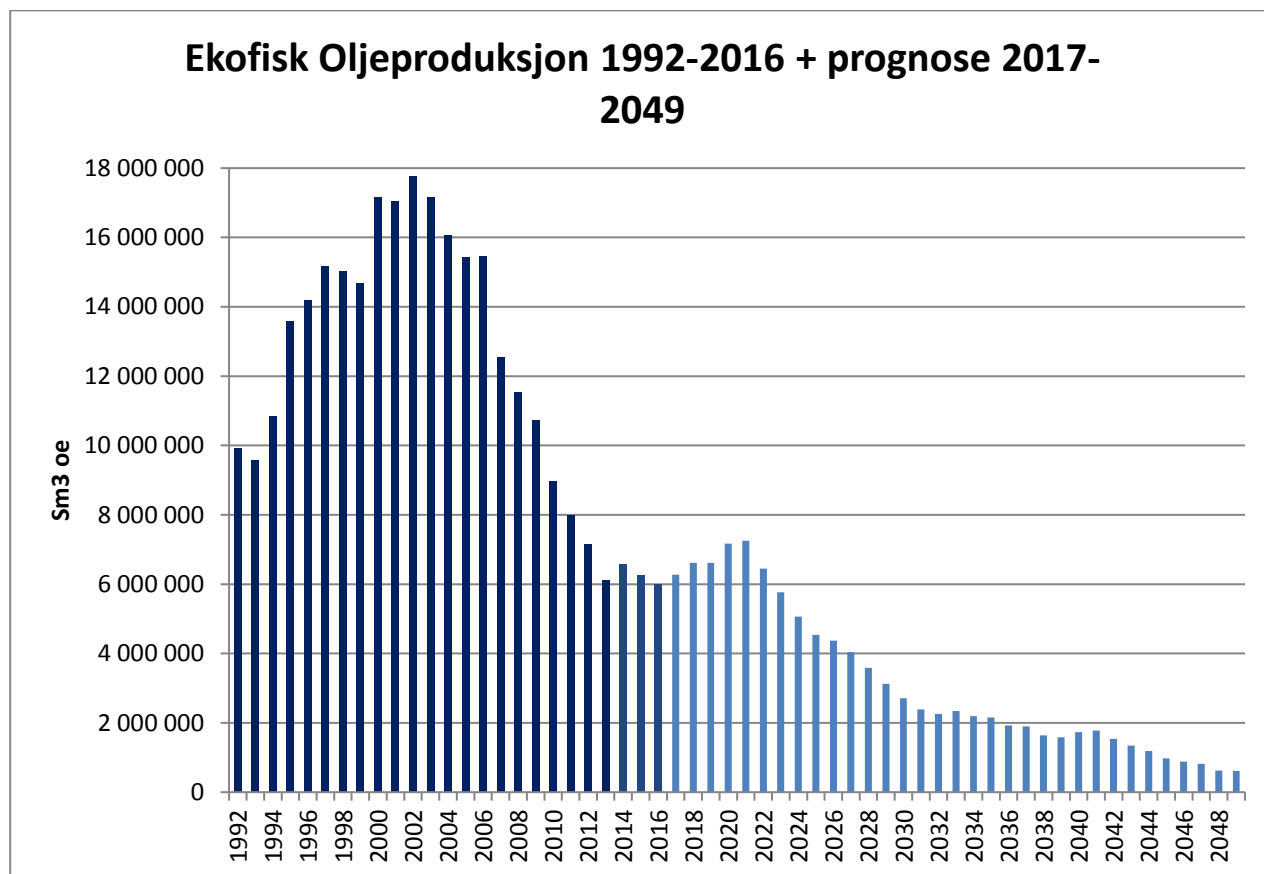
Differanse mellom dieselmengde i tabell 1.0a og tabell 7.1 skyldes at tab.1.0a viser diesel levert til plattformen, mens tabell 7.1 viser diesel levert + differansen mellom lagerbeholdning ved årets begynnelse og årets slutt. I tillegg er diesel for innleide rigger rapportert til OD samlet. OD har igjen registrert dette samlede dieselforbruket på Ekofisk feltet.

Tabell 1.0b - Status produksjon

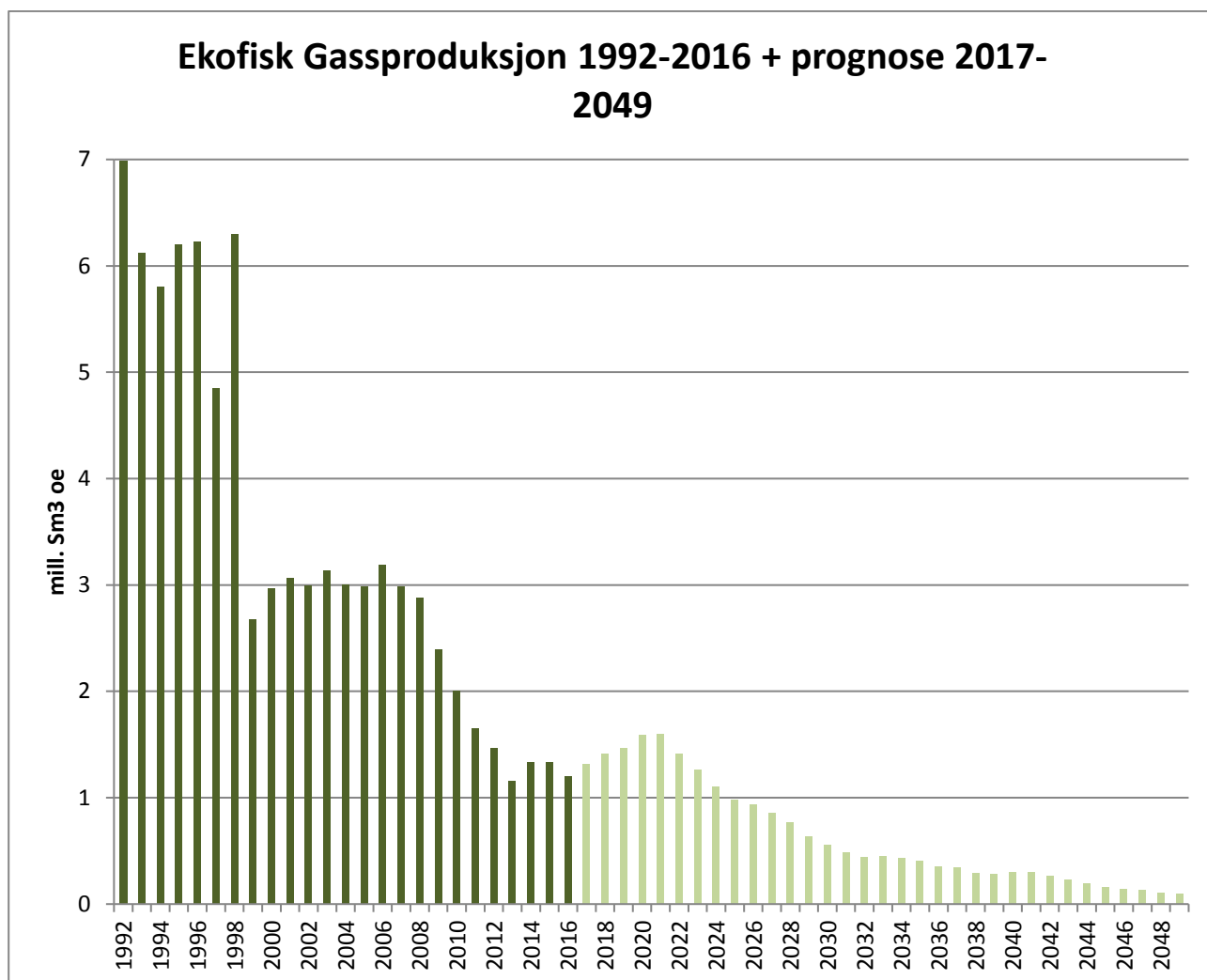
Måned	Brutto olje [Sm3]	Netto olje [m3]	Brutto kondensat [Sm3]	Netto kondensat [Sm3]	Brutto gass [Sm3]	Netto gass [Sm3]	Vann [m3]	Netto NGL [Sm3]
Januar	533 328	550 276			108 548 077	81 838 394	1 064 455	
Februar	475 385	492 602			98 729 168	73 900 676	911 757	
Mars	535 153	553 283			111 816 226	85 733 234	1 076 669	
April	505 669	522 052			103 960 289	79 178 429	1 032 605	
Mai	502 574	521 204			99 502 939	71 234 857	1 043 315	
Juni	78 692	84 964			14 486 720	8 215 392	154 993	
Juli	583 576	594 548			105 274 857	77 018 451	1 147 358	
August	589 274	605 594			118 318 250	88 546 151	1 244 890	
September	552 283	557 861			111 708 815	81 790 999	1 149 610	
Oktober	554 707	559 338			111 997 510	81 079 470	1 179 303	
November	531 723	538 836			107 505 712	78 814 807	1 154 294	
Desember	540 168	544 489			109 333 599	79 253 882	1 199 452	
Sum	5 982 532	6 125 047			1 201 182 162	886 604 742	12 358 701	

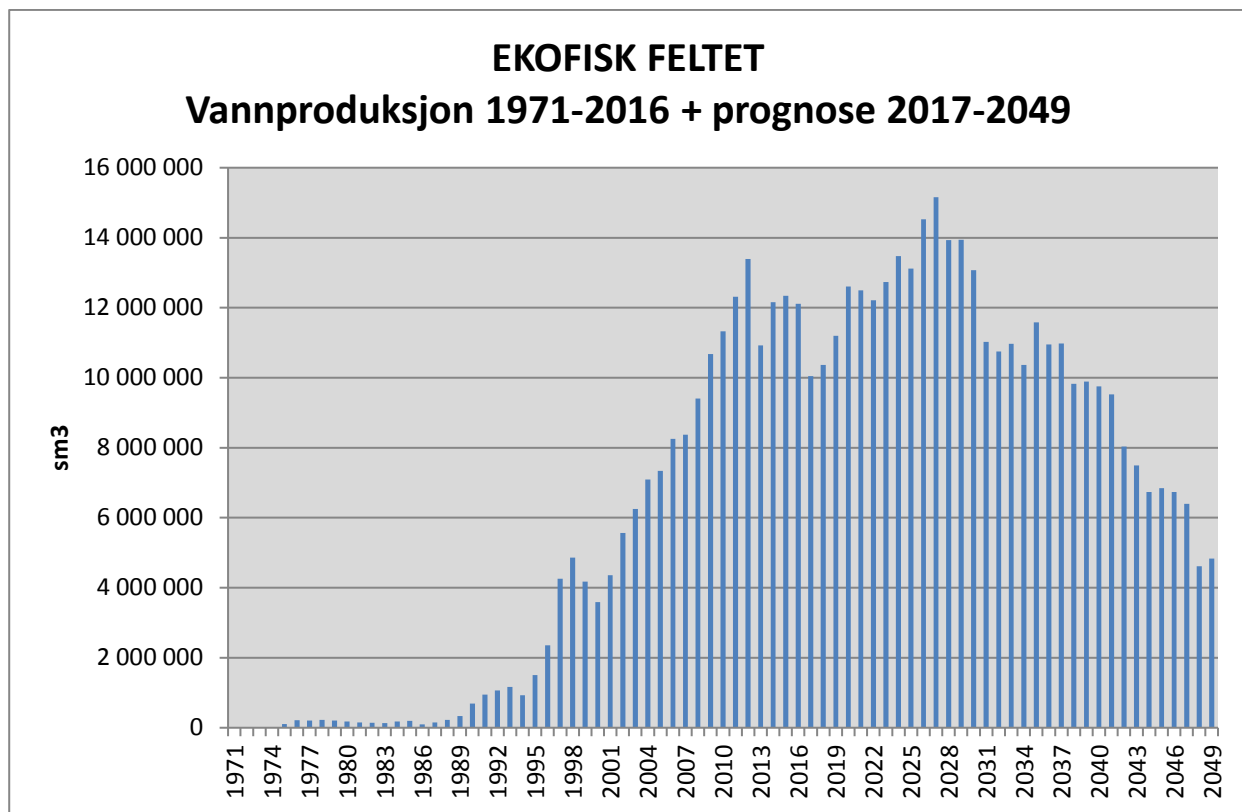
Historiske data og prognoser basert på prognoser fra Revidert Nasjonalbudsjett 2017, der ressursklasse 1-5 er inkludert (inkl. også ressurser i planleggingsfasen og ressurser uavklart).

Figur 1-1 Produksjon av olje på feltet (Sm³ o.e.)



Figur 1-2 Produksjon av gass på feltene (mill. Sm3 o.e.)



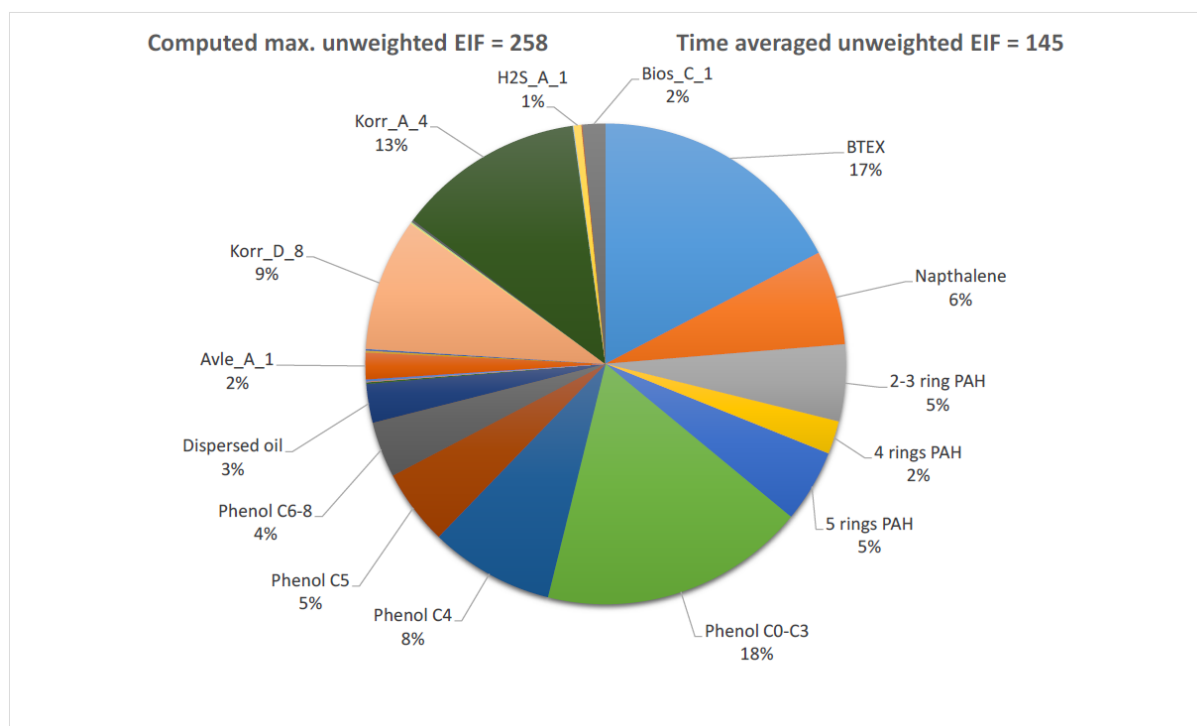
Figur 1-3 Produsert vann (m³)

1.8 Status nullutslippsarbeidet

I 2016 er det gjort nye risikovurderinger ved bruk av EIF (Environmental Impact Factor) for utslipp av produsert vann på Ekofisk feltet. EIF-beregningene er gjort med bruk av nye OSPAR PNEC-verdier for naturlige forekommende stoffer, med maksimum og tidsintegreert EIF, uten vekting («ny» metode).

Ekofisk produsert vann behandles både i renseanlegget på Ekofisk 2/4 M og i CTour anlegget på Ekofisk 2/4 J, med henholdsvis ca. 35 % og 65 % av vannvolumet. EIF beregningene er dermed utført som en simulering, men med to fysiske utslippspunkt.

Faktiske utslippstall fra 2015 ligger til grunn for beregningene.



EIF Ekofisk 2/4 J+M.

Som figuren viser så er løste komponenter det største bidraget til risiko fra produsert vann utslipp fra Ekofisk feltet, men også tilsatte kjemikalier bidrar noe til risikobildet. Blant kjemikaliene er det i hovedsak korrosjonshemmerene som benyttes i gassrørledningen mellom Eldfisk og Ekofisk og i våtgass systemet på Ekofisk 2/4 J som bidrar til EIF, mens for naturlige komponenter er det BTEX og Phenol C0-C3 som gir det største bidraget. Ved en feil så ble EIF simuleringen i 2015 (basert på faktiske utslippstall for 2014) gjort som en simulering med ett utslippspunkt (Ekofisk 2/4 J), noe som medførte feil rapportering av EIF i utslippsrapporten for 2015. EIF simuleringen for 2015 er nå oppdatert med to utslippspunkt (Ekofisk 2/74 J og Ekofisk 2/4 M), og korrekt EIF verdi for 2015 skal være 126.

Tabellen under viser utvikling i EIF for Ekofisk etter at ny metode ble tatt i bruk.

Utslippsrapport	2014*	2015*	2016*
EIF	157	126	145

*EIF simuleringene er gjort basert på faktiske utslippstall fra året før de aktuelle utslippsrapportene.

Økningen i EIF fra 2015 til 2016 utslippsrapporten skyldes økt bruk av korrosjonshemmer i våtgass systemet på Ekofisk 2/4 J.

Status på nullutslippsarbeidet i PL 018 området har tidligere blitt presentert i egne rapporter og presentasjoner til Miljødirektoratet i juni 2003, april 2005, juni 2006, oktober 2006 og i september 2008.

Se tabell 10.4 for oppsummering av 'Risikovurderinger og teknologivurderinger for produsert vann'.

1.8.1 Produksjon

Produsert vann renseanlegg

Norske myndigheter satte i 1998 et mål om at alle eksisterende norske oljeinstallasjoner skulle ha null skadelige utslipp til sjø innen utgangen av 2005. Det ble etablert et omforent mål for nullutslipp mellom SFT (nå Miljødirektoratet), operatører på norsk sokkel og Oljedirektoratet (OD). En akseptabel reduksjon i miljørisiko ble vurdert å være 80% reduksjon fra nivå uten tiltak.

I forbindelse med myndighetenes krav om nullutslipp, ble ulike tekniske løsninger som CTour, re-injeksjon m.fl. vurdert som løsning for Ekofisk. Test resultater viste at CTour ville gi en betydelig forbedret rensing av produsert vann, og miljørisikoberegninger (målt som EIF) over feltets levetid viste at løsningen ville kunne redusere EIF med rundt 80 % sammenlignet med allerede installert teknologi. I totalvurderingen som ble gjort etter flere år med studier av forskjellige teknologier, ble det ut fra kostnader, risiko og oppnådd miljøeffekt konkludert med at CTour var den beste løsningen for rensing av produsert vann på Ekofisk. Vann fra Ekofisk 2/4 J ble tatt inn i CTour i slutten av desember 2007, og oppstart med utslipp startet i begynnelsen av 2008.

I forbindelse med at Ekofisk 2/4M plattformen ble satt i drift i 2005 ble det bygget og tatt i bruk et midlertidig renseanlegg på Ekofisk 2/4M i påvente av at CTour anlegget skulle bygges og settes i drift. Renseanlegget på Ekofisk 2/4M har imidlertid vist så gode resultater at det miljømessig blir vurdert som den beste løsningen å drifte begge anlegg fremfor å pumpe vann fra Ekofisk 2/4M til Ekofisk 2/4J. Andelen vann som renses på Ekofisk 2/4M ligger vanligvis mellom 30 % - 40 % av det totale produsert vann volumet på Ekofisk feltet.

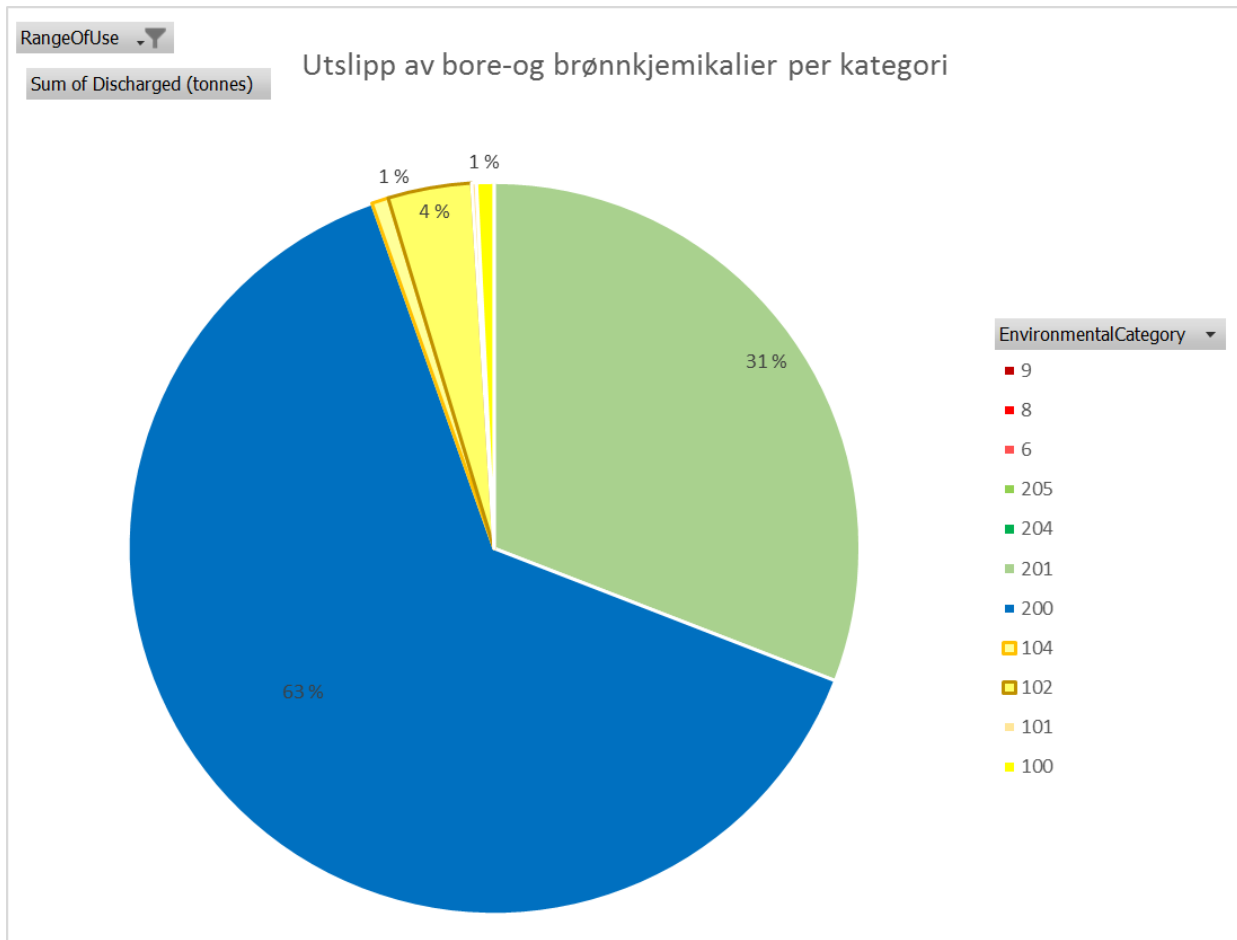
Under normal drift leverer begge renseanleggene på Ekofisk 2/4 M og Ekofisk 2/4 J verdier som er lavere enn 10 mg/l. Renseanleggene i Ekofiskområdet er basert på beste tilgjengelige teknologier og vurdert å være BAT.

Kjemikalier

Arbeidet med å fase ut røde stoffer, samt utfasing av gule kjemikalier med høyt bidrag til miljørisiko fortsetter. En full oversikt over produkter er gitt i seksjon om substitusjon av kjemikalier.

1.8.2 Bore- og Brønnservicekjemikalier

Figuren under viser prosentandel fordeling av utslipp av kjemikalier i boring og brønnservice fordelt på fargeklassifisering for 2016. I boring og brønnservice utgjør utslipp av svarte og røde komponenter en svært liten andel (0,0019%) av totale utslipp.



Utslipp fra boring kommer hovedsakelig fra topphulls-boring hvor det brukes vannbasert borevæske. Alle syv produktene i rød kategori som brukes i boring inngår i oljebaserte borevæskesystemer, som går i lukket system. Ved boring med åpent borevæskesystem (ved boring av topphull før stigerør er på plass) benyttes vannbasert borevæske, så det forekommer ikke utslipp av borevæskeskjemikalier i rød kategori.

Siden 2015 har to røde produkter blitt utfaset, Super-Sweep og Ultralube II (e). Sistnevnte var utfaset til et produkt i gul underkategori 2 (OB-Lube). Et nytt rødt produkt har kommet inn, på grunn av en nye boreslam leverandør, men et sannsynlig erstatningsprodukt er allerede identifisert fra denne leverandør. For de andre borekjemikalier i rød kategori er mulig erstatning forventet for tre av de innen 2018. For de to andre produktene i rød kategori er ingen erstatningsprodukt identifisert ennå, og arbeidet fortsetter med å fase ut produktene på lengre sikt.

Brønnservicekjemikalier (fra syrestimulering, fjerning av avleiring og annen behandling) produseres fra brønnen når den settes tilbake i produksjon etter intervensjon. Vannløselige kjemikalier følger da vannstrømmen og slippes til sjø. Utslippene av brønnservicekjemikalier beregnes etter KIV-metoden, som tar høyde for stoffenes olje/vann fordelingskoeffisient og dermed om stoffene følger olje- eller vannstrømmen.

Det har blitt brukt to produkter i rød kategori i forbindelse med brønnservice-operasjoner (syrestimulering og fjerning av avleiring). Proxel XL2 er det eneste kjemikalie i rød kategori med utslipp av betydning fra brønnoperasjoner. Et gult alternativ ble vurdert i løpet av 2014, men det ble konkludert at alternativet vil gi økt miljørisiko ettersom det var mer

toksisk og krevde større bruksvolum per operasjon. En ny vurdering blir gjort i 2016 med samme konklusjonen. Ingen andre erstatning er identifisert per i dag.

Polybutene Multigrade er smøremiddel brukt i kabeloperasjoner innenfor brønnserviceområdet. Ettersom små deler av dette vil følge produksjonsstrømmen til separasjonsanlegget har vi valgt å KIV beregne hele forbruket.

1.9 Utfasningsplaner

Tabellene i dette avsnittet viser kjemikalier som benyttes på Ekofisk feltet og som i henhold til gjeldende regelverk skal vurderes spesielt for substitusjon. Kjemikalier som benyttes miljø klassifiseres i henhold til HOCNF og vurderes for substitusjon etter iboende fare og risiko ved bruk. Det arbeides kontinuerlig med å identifisere alternative og mer miljøakseptable produkter i samarbeid med kjemikalieleverandørene.

Bore- og brønnkjemikalier (Bruksområde A)

Utfasing av kjemikalier i Boring

Substitusjons kjemikalie	Begrunnelse	Klasse	Utslipp til sjø	Prioritet	Status utfasing	Nytt kjemikalie
BaraFLC IE-513	RØD	8	Nei	MED	Mulig erstatning identifisert, ikke teknisk kvalifisert for alle bruksområder.	BDF-610
Bentone 38	RØD	8	Nei	MED	Leire. Ingen erstatningsprodukt med tilfredsstillende ytelse i HTHT applikasjon identifisert.	Ikke identifisert
Ecotrol RD	RØD	8	Nei	MED	Fluid loss kjemikalie. Flere erstatnings kjemikalier i lab for utprøving. Tentativ data for utfasing nå satt til 31.12.2018	Ingen konkret erstatning men evaluering av mulige alternativer i 2017-2018
Ultralube II (e)	RØD	6	Nei	MED	Utfaset	Lube OB identifisert (Y2)
VERSAMOD	RØD	6	Nei	MED	Rheology modifier. Introduisert i 2012. Flere erstatnings alternativer for mulig utskiftning under test. Tentativ data for utfasing satt til 31.12.2017	Ingen konkret erstatning men evaluering av mulige alternativer i 2017
Versatrol M	RØD	8	Nei	MED	Fluid loss control. Flere erstatnings alternativer for mulig utskiftning under test. Tentativ data for utfasing satt til 31.12.2018	Ingen konkret erstatning men evaluering av mulige alternativer i 2017-2018
VG Supreme	RØD	8	Nei	MED	Viscosifier. Erstatningsprodukt ikke identifisert.	Ingen erstatning for tiden identifisert

* Dette produktet er nå identifisert som en mikroplast.

Utfasing av kjemikalier i brønnservice

Substitusjons kjemikalie	Begrunnelse	Klasse	Utslipp til sjø	Prioritet	Status utfasing	Nytt kjemikalie
Proxel XL2	RØD	6	Ja	HØY	Biosid. Erstatningsprodukt funnet, men vurdert som høyere miljørisiko.	Ikke identifisert
Polybutene multigrade	RØD	6	Ja	MED	Kabeloperasjoner /smøremidler. Erstatningsprodukt ikke funnet.	Ikke identifisert

Utfasing av gjengefett

Substitusjons kjemikalie	Begrunnelse	Klasse	Utslipp til sjø	Prioritet	Status utfasing	Nytt kjemikalie
Bestolife 2010 NM Ultra	RØD	6	Nei	MED	Gjengefett casing. Erstatningsprodukt ikke funnet.	Ikke identifisert

Produksjonskjemikalier (Bruksområde B)

Tidligere substitusjoner har sørget for utskifting av de mest miljøskadelige produktene. I 2016 har en gått fra ett til to produksjonskjemikalier i rød kategori i bruk på Ekofisk. Dette skyldes endret fargekategori for en flokkulant som er i bruk på Ekofisk 2/4M.

Produksjonskjemikalier

Substitusjons kjemikalie	Begrunnelse	Klasse	Utslipp til sjø	Prioritet	Status utfasing	Nytt kjemikalie
EC 9242 A	RØD	8	Ja	HØY	Skumdemper på Ekofisk. Applikasjonen er vanskelig å bytte ut av tekniske årsaker og bakgrunnen for fortsatt bruk er at olje dras inn i gass-systemet. Gule alternativer har blitt testet både i lab og i felt, men uten å finne gode erstattere.	Ikke identifisert
Floctreat 7924	RØD (fra 1.1.2016)	8	Ja	HØY	En av komponentene i produktet endret fargekategori fra gul til rød p.g.a. ny tilgjengelig informasjon. Ref. Miljødirektoratets brev 2013/10414 «Miljøklassifisering av stoffet natriumhypokloritt og kjemikallet Alcomer 216» datert 10.12.2015. I 2016 har det blitt gjort en optimalisering av forbruket av dette kjemikallet.	Ikke identifisert

Injeksjonskjemikalier (Bruksområde C)

Fra 1.1.2016 endret natriumhypokloritt fargekategori fra gul til rød. Produktet inngår på listen over kjemikalier som vurderes for substitusjon.

Substitusjons kjemikalie	Begrunnelse	Klasse	Utslipp til sjø	Prioritet	Status utfasing	Nytt kjemikalie
Natrium hypokloritt	RØD (fra 1.1.2016)	7	Ja	LAV	Biocid i injeksjonsvann. Miljørisiko vurderes som lav selv om kjemikaliet er i rød kategori, derfor lav prioritet på substitusjon. Ref. Miljødirektoratets brev 2013/10414 «Miljøklassifisering av stoffet natriumhypokloritt og kjemikaliet Alcomer 216» datert 10.12.2015.	Ikke identifisert

Gassbehandlingskjemikalier (Bruksområde E)

Ingen gassbehandlingskjemikalier er prioritert for substitusjon. H₂S fjerner og reaksjonsprodukt blir normalt injisert i grunnen, og utgjør derfor en lav miljørisiko.

Hjelpekjemikalier (Bruksområde F)

Substitusjons kjemikalie	Begrunnelse	Klasse	Utslipp til sjø	Prioritet	Status utfasing	Nytt kjemikalie
Equivis ZS 15	SVART	3	Nei	HØY	Hydraulikkvæske i lukkede systemer. Det er ikke identifisert alternative produkter.	Ikke identifisert
Equivis ZS 32	SVART	3	Nei	HØY	Hydraulikkvæske i lukkede systemer. Det er ikke identifisert alternative produkter.	Ikke identifisert
Shell Tellus S2 V32	SVART	3	Nei	HØY	Hydraulikkvæske i lukkede systemer. Det er ikke identifisert alternative produkter.	Ikke identifisert
Castrol Hyspin AWH-M 32	SVART	3	Nei	HØY	Hydraulikkvæske i lukkede systemer. Det er ikke identifisert alternative produkter.	Ikke identifisert
Re-Healing RF1, 1%	RØD	6	Ja	MED	Brannskum. Beredskapskjemikalie som slippes ut kun i forbindelse med pålagte tester og hendelser. Lav andel rødt stoff.	Ikke identifisert
Re-healing RF3X3% freeze protected ATC foam concentrate	RØD	8	Ja	LAV	Brannskum. Beredskapskjemikalie som slippes ut kun i forbindelse med hendelser. Lav andel rødt stoff.	Ikke identifisert
Natrium hypokloritt	RØD (fra 1.1.2016)	7	Ja	LAV	Biocid i forskjellige hjelpesystemer f.eks. kjølevann, brannvann og drikkevann. Miljørisiko vurderes som lav selv om kjemikaliet er i rød kategori, derfor lav prioritet på substitusjon. Ref. Miljødirektoratets	Ikke identifisert

Substitusjons kjemikalie	Begrunnelse	Klasse	Utslipp til sjø	Prioritet	Status utfasing	Nytt kjemikalie
					brev 2013/10414 «Miljøklassifisering av stoffet natriumhypokloritt og kjemikaliyet Alcomer 216» datert 10.12.2015.	

Andre hjelpekjemikalier i bruk er i gul kategori, og vurderes videre ikke å gi høy miljørisiko.

Eksportkjemikalier (Bruksområde G)

Substitusjons kjemikalie	Begrunnelse	Klasse	Utslipp til sjø	Prioritet	Status utfasing	Nytt kjemikalie
EC1575A	RØD	6	Nei	HØY	Korrosjonshemmer i olje eksport rørledning. Applikasjonen av både korrosjonsinhibitor for kontinuerlig injeksjon og batch er meget krevende teknisk. EC1575A som benyttes til kontinuerlig behandling av rørledningen er i rød kategori og det er ikke identifisert noen erstatninger for denne i løpet av 2015. Det vil fortsettes med aktiv leting etter korrosjonsinhibitor med bedre miljømessige og tekniske løsninger. Det er likevel klart at konsekvensen av å gjøre feil kjemikalievalg er særdeles høy for denne applikasjonen, og derfor er det strenge krav til kvalifisering av alternative kjemikalier.	Ikke identifisert

Reservoarstyring (Bruksområde K)

Substitusjons kjemikalie	Begrunnelse	Klasse	Utslipp til sjø	Prioritet	Status utfasing	Nytt kjemikalie
Tracerco TM 914	RØD	8	Nei	MED	Tracer. Erstatningsprodukt ikke identifisert. Brukes i små mengder, ingen utslipp til sjø	Ikke identifisert
Tracerco TM 912	RØD	8	Nei	MED	Tracer. Erstatningsprodukt ikke identifisert. Brukes i små mengder, ingen utslipp til sjø	Ikke identifisert

COPSAS bruker sporstoffer til å bedre forstå og styre produksjon fra reservoar, og er grunnleggende for å evaluere brønnens dreneringsevne. Informasjonen man får brukes til å optimalisere lokalisering og perforering av nye brønner og avstenging av vannproduserende soner gjennom intervensjon fra eksisterende brønner.

Sporstoffer kan deles inn i to kategorier; vannsporstoff, som er vannløselige, og oljesporstoff, som er oljeløselige. Vannsporstoffet vil i hovedsak lekke ut og følge vannfasen, og annen frigjøring vil gå til sjøen. Siden vannsporstoffet ikke bioakkumulerer eller er giftige, og mengde forbruk er veldig liten, forventes det ingen påvirkning på miljøet. Vannsporstoffene er i rød kategori på grunn av lav nedbrytningsevne (< 20 %).

Oljesporstoffet vil følge oljefasen og slippes dermed ikke ut til sjøen. Produktet er i svart kategori på grunn av potensial for å bioakkumulere samt at det er lite nedbrytbart. Begge egenskapene er teknisk nødvendige funksjonen, da de må være oljeløselige for å følge oljefasen, og de må være persistente nok til å kunne gjenfinnes i produsert olje over en lengre periode. Basert på en helhetlig vurdering, anser COPSAS bruken som teknisk nødvendig for å øke utvinningsgraden og samtidig redusere utslipp av produsert vann og produksjonskjemikalier.

2 UTSLIPP FRA BORING

2.1 Brønnstatus

Brønnfordeling på feltet og tilhørende satellittfelt pr. 31.12.16

	Produserende brønner	Produserbare brønner	Gassinjektorer	Vanninjeksjons-brønner	Reinjeksjon
Ekofisk	101	108	0	37	3

Boreoperasjoner på feltet i 2016

Installasjon	Brønn	Seksjon	Slamtype
Ekofisk A	2/4-A-10	P&A	Vannbasert
Ekofisk A	2/4-A-13	P&A	Vannbasert
Ekofisk A	2/4-A-14	P&A	Vannbasert
Ekofisk A	2/4-A-15	P&A	Vannbasert
Ekofisk A	2/4-A-16	P&A	Vannbasert
Ekofisk A	2/4-A-17	P&A	Vannbasert
Ekofisk A	2/4-A-18	P&A	Vannbasert
Ekofisk A	2/4-A-19	P&A	Vannbasert
Ekofisk A	2/4-A-20	P&A	Vannbasert
Ekofisk A	2/4-A-20	P&A	Vannbasert
Ekofisk A	2/4-A-22	P&A	Vannbasert
Ekofisk A	2/4-A-23	P&A	Vannbasert
Ekofisk A	2/4-A-4	P&A	Vannbasert
Ekofisk A	2/4-A-5	P&A	Vannbasert
Ekofisk A	2/4-A-7	P&A	Vannbasert
Ekofisk A	2/4-A-8	P&A	Vannbasert
Ekofisk A	2/4-A-9	P&A	Vannbasert
Ekofisk B	2/4-B-15 A	P&A	Vannbasert
Ekofisk B	2/4-B-6	P&A	Vannbasert
Ekofisk K	2/4-K-3	P&A	Vannbasert
Ekofisk Z	2/4-Z-1	26 "	Vannbasert
Ekofisk Z	2/4-Z-14	26 "	Vannbasert
Ekofisk Z	2/4-Z-26	26 "	Vannbasert
Ekofisk Z	2/4-Z-4	26 "	Vannbasert
Ekofisk Z	2/4-Z-5	26 "	Vannbasert
Ekofisk Z	2/4-Z-8	26 "	Vannbasert
Ekofisk M	2/4-M-21 A	12 1/4 "	Oljebasert
Ekofisk M	2/4-M-21 A	12 1/4 "	Oljebasert
Ekofisk M	2/4-M-21 A	16 "	Oljebasert
Ekofisk M	2/4-M-21 A	8 1/2 "	Oljebasert
Ekofisk Z	2/4-Z-14	13 1/2 "	Oljebasert
Ekofisk Z	2/4-Z-14	16 "	Oljebasert
Ekofisk Z	2/4-Z-14	20 "	Oljebasert

Installasjon	Brønn	Seksjon	Slamtype
Ekofisk Z	2/4-Z-14	9 1/2 "	Oljebasert
Ekofisk Z	2/4-Z-19	13 1/2 "	Oljebasert
Ekofisk Z	2/4-Z-19	9 1/2 "	Oljebasert
Ekofisk Z	2/4-Z-21	13 1/2 "	Oljebasert
Ekofisk Z	2/4-Z-21	16 "	Oljebasert
Ekofisk Z	2/4-Z-21	20 "	Oljebasert
Ekofisk Z	2/4-Z-21	7 "	Oljebasert
Ekofisk Z	2/4-Z-26	20 "	Oljebasert
Ekofisk Z	2/4-Z-27	13 1/2 "	Oljebasert
Ekofisk Z	2/4-Z-27	13 1/2 "	Oljebasert
Ekofisk Z	2/4-Z-27	16 "	Oljebasert
Ekofisk Z	2/4-Z-27	20 "	Oljebasert
Ekofisk Z	2/4-Z-27	9 1/2 "	Oljebasert
Ekofisk Z	2/4-Z-32	12 1/4 "	Oljebasert
Ekofisk Z	2/4-Z-32	16 "	Oljebasert
Ekofisk Z	2/4-Z-32	20 "	Oljebasert
Ekofisk Z	2/4-Z-32	8 1/2 "	Oljebasert
Ekofisk Z	2/4-Z-5	11 1/4 "	Oljebasert
Ekofisk Z	2/4-Z-5	12 1/4 "	Oljebasert
Ekofisk Z	2/4-Z-5	12 1/4 "	Oljebasert
Ekofisk Z	2/4-Z-5	13 1/2 "	Oljebasert
Ekofisk Z	2/4-Z-5	16 "	Oljebasert
Ekofisk Z	2/4-Z-5	20 "	Oljebasert
Ekofisk Z	2/4-Z-5	8 1/2 "	Oljebasert

P&A operasjoner:

Generelt organiserer COPSAS sin P&A aktivitet i tre faser:

- Fase 1. Forberede brønn for å demontere produksjonstre og installere en standard sikkerhetsventil/utblåsningsventil. Dette utføres med brønnservice utstyr.
- Fase 2. Installer sikkerhetsventil. Trekk produksjonsrør og installer permanente plugg. Dette utføres med en oppjekkbar borerigg eller plattform installert borerigg.
- Fase 3: Fjern lederør fra like under havbunnen. Dette utføres med borerigg (alternativ eksisterer).

Fase 2 kan eller vil inneholde håndtering av gamle borevæsker. Disse vil isoleres og senere injiseres. COPSAS viser for øvrig til presentasjon på seminaret hos 'Miljødirektoratet' *'Permanent plugging av brønner — en HMS-utfordring'* den 09.11.2016.

2.2 Boring med vannbasert borevæske

Tabell 2.1 - Bruk og utslipp av vannbasert borevæske

Brønnbane	Utslipp av borevæske til sjø [tonn]	Borevæske injisert [tonn]	Borevæske til land som avfall [tonn]	Borevæske etterlatt i hull eller tapt i formasjon [tonn]	Totalt forbruk av borevæske [tonn]
2/4-A-10	47	381	0	27	454
2/4-A-13	57	225	0	137	420
2/4-A-14	130	355	0	62	546
2/4-A-15	142	359	0	65	565
2/4-A-16	30	744	0	172	946
2/4-A-17	8	302	0	19	329
2/4-A-18	94	303	0	109	507
2/4-A-19	41	126	0	59	226
2/4-A-20	165	749	0	124	1 038
2/4-A-22	62	282	0	113	458
2/4-A-23	108	468	0	59	634
2/4-A-4	57	589	0	157	804
2/4-A-5	75	98	0	87	260
2/4-A-7	74	653	0	64	791
2/4-A-8	28	214	0	20	262
2/4-A-9	58	287	0	92	437
2/4-B-15 A	0	1 272	0	8	1 280
2/4-B-6	29	1 051	0	222	1 302
2/4-K-3	316	691	0	798	1 804
2/4-Z-1	634	144	0	106	885
2/4-Z-14	483	0	0	106	590
2/4-Z-26	601	0	0	106	707
2/4-Z-4	483	0	0	106	589
2/4-Z-5	399	0	0	106	505
2/4-Z-8	500	0	0	106	607
SUM	4 622	9 292	0	3 031	16 945

Tabell 2.2. - Disponering av kaks ved boring med vannbasert borevæske

Brønnbane	Lengde [m]	Teoretisk hullvolum [m3]	Total mengde kaks generert [tonn]	Utslipp av kaks til sjø [tonn]	Kaks injisert [tonn]	Kaks sendt til land [tonn]	Importert kaks fra annet felt [tonn]	Eksportert kaks til annet felt [tonn]
2/4-A-10	0		0			0		
2/4-A-13	0		0			0		
2/4-A-14	0		0			0		
2/4-A-15	0		0			0		
2/4-A-16	0		0			0		
2/4-A-17	0		0			0		

Brønnbane	Lengde [m]	Teoretisk hullvolum [m3]	Total mengde kaks generert [tonn]	Utslipp av kaks til sjø [tonn]	Kaks injisert [tonn]	Kaks sendt til land [tonn]	Importert kaks fra annet felt [tonn]	Eksportert kaks til annet felt [tonn]
2/4-A-18	0		0			0		
2/4-A-19	0		0			0		
2/4-A-20	0		0			0		
2/4-A-22	0		0			0		
2/4-A-23	0		0			0		
2/4-A-4	0		0			0		
2/4-A-5	0		0			0		
2/4-A-7	0		0			0		
2/4-A-8	0		0			0		
2/4-A-9	0		0			0		
2/4-B-15 A	0		0			0		
2/4-B-6	0		0			0		
2/4-K-3	0		0			0		
2/4-Z-1	324	111	333	333		0		
2/4-Z-14	331	113	340	340		0		
2/4-Z-26	331	113	340	340		0		
2/4-Z-4	331	113	340	340		0		
2/4-Z-5	331	113	340	340		0		
2/4-Z-8	331	113	340	340		0		
SUM	1 981	679	2 036	2 036		0		

2.3 Boring med oljebasert borevæske

Borevæske som følger som vedheng til borekaks samt selve borekakset er reinjisert eller sendt til land som avfall.

Tabell 2.3 - Bruk og utslipp av borevæske ved boring med oljebasert borevæske

Brønnbane	Utslipp av borevæske til sjø [tonn]	Borevæske injisert [tonn]	Borevæske til land som avfall [tonn]	Borevæske etterlatt i hull eller tapt i formasjon [tonn]	Totalt forbruk av borevæske [tonn]
2/4-M-21 A	0	964	0	91	1 055
2/4-Z-14	0	1 035	0	260	1 295
2/4-Z-19	0	982	18	191	1 191
2/4-Z-21	0	703	0	161	864
2/4-Z-26	0	82	0	0	82
2/4-Z-27	0	1 773	0	591	2 364
2/4-Z-32	0	764	66	124	954
2/4-Z-5	0	2 207	0	2 087	4 294
SUM	0	8 509	84	3 506	12 099

Tabell 2.4 - Disponering av kaks ved boring med oljebasert borevæske

Brønn-bane	Lengde [m]	Teoretisk hullvolum [m3]	Total mengde kaks generert [tonn]	Utslipp av kaks til sjø [tonn]	Kaks injisert [tonn]	Kaks sendt til land [tonn]	Importert kaks fra annet felt [tonn]	Eksportert kaks til annet felt [tonn]	Gjennomsnittlig konsentrasjon av olje i kaks som slippes til sjø [g/kg]
2/4-M-21 A	5 438	422	1 266	0	1 266	0			
2/4-Z-14	6 456	638	1 913	0	1 913	0			
2/4-Z-19	5 623	436	1 309	0	1 309	0			
2/4-Z-21	5 664	541	1 623	0	1 623	0			
2/4-Z-26	510	103	560	0	250	310			
2/4-Z-27	9 452	920	2 761	0	2 761	0			
2/4-Z-32	5 038	436	1 309	0	1 309	0			
2/4-Z-5	8 456	741	2 224	0	2 224	0			
SUM	46 638	4 238	12 965	0	12 655	310			

Det har ikke blitt importert slam eller kaks fra annet felt til Ekofisk for reinjeksjon i 2016.

Gjenbruk av boreslam:

Gjennomsnittlig gjenbruk av boreslam på Ekofisk feltet i 2016 var 80 %.

2.4 Boring med syntetiskbasert borevæske

Det har ikke vært boret med syntetiskbasert borevæske på Ekofisk-feltet i år 2016.

3 UTSLIPP AV OLJEHOLDIG VANN

3.1 Utslipp av olje og oljeholdig vann

3.1.1 Samlede utslipp av hver utslippstype i år 2016

Tabell 3.1 Utslipp av olje og oljeholdig vann

Vanntype	Totalt vannvolum [m3]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m3]	Vann til sjø [m3]	Eksportert prod vann [m3]	Importert prod vann [m3]
Produsert	12 116 428	9.47	114.73		12 116 428		
Fortrengning							
Drenasje	38 462	14.80	0.29	18 548	19 914		
Annet	2 641	2.19	0.00	463	2 178		
Sum	12 157 531	9.48	115.03	19 011	12 138 521		

Annet oljeholdig vann

I 4. kvartal 2016 har COPSAS kjørt en 8 ukers pilot med en renseenhet på Ekofisk 2/4M, der formålet har vært å redusere vannmengden som sendes til reinjeksjon. Teknologien som ble testet ut er keramiske membraner som renser på micro nivå. Olje i vann konsentrasjonen i utslipp fra renseenheten lå gjennomsnittlig på 2,19 mg/l og totalt behandlet volum var 2640,85 m3.

Vann behandlet i renseenheten omfatter:

- Produsert vann:
 - inkluderer produsert vann brukt til jetting/spyling av separatorer eller annet prosessutstyr.
 - inkluderer vann som følger prosessen etter well intervention (stimulering).
- Drenasjevann: inkluderer vann fra spyling av dekk samt regnvann, ref. definisjon i veiledning til Aktivitetsforskriften § 60a.

Eventuelle kjemikalier i produsert vann og drenasjevann er omfattet av utslippstillatelsen, og rapporteres allerede som sluppet til sjø.

3.1.2 Avvik

Det er registrert 1 avvik for produsert vann på Ekofisk 2/4 J og 1 avvik for drenasjevann på Ekofisk 2/4 B. Se kap. 1.5.1 for oversikt.

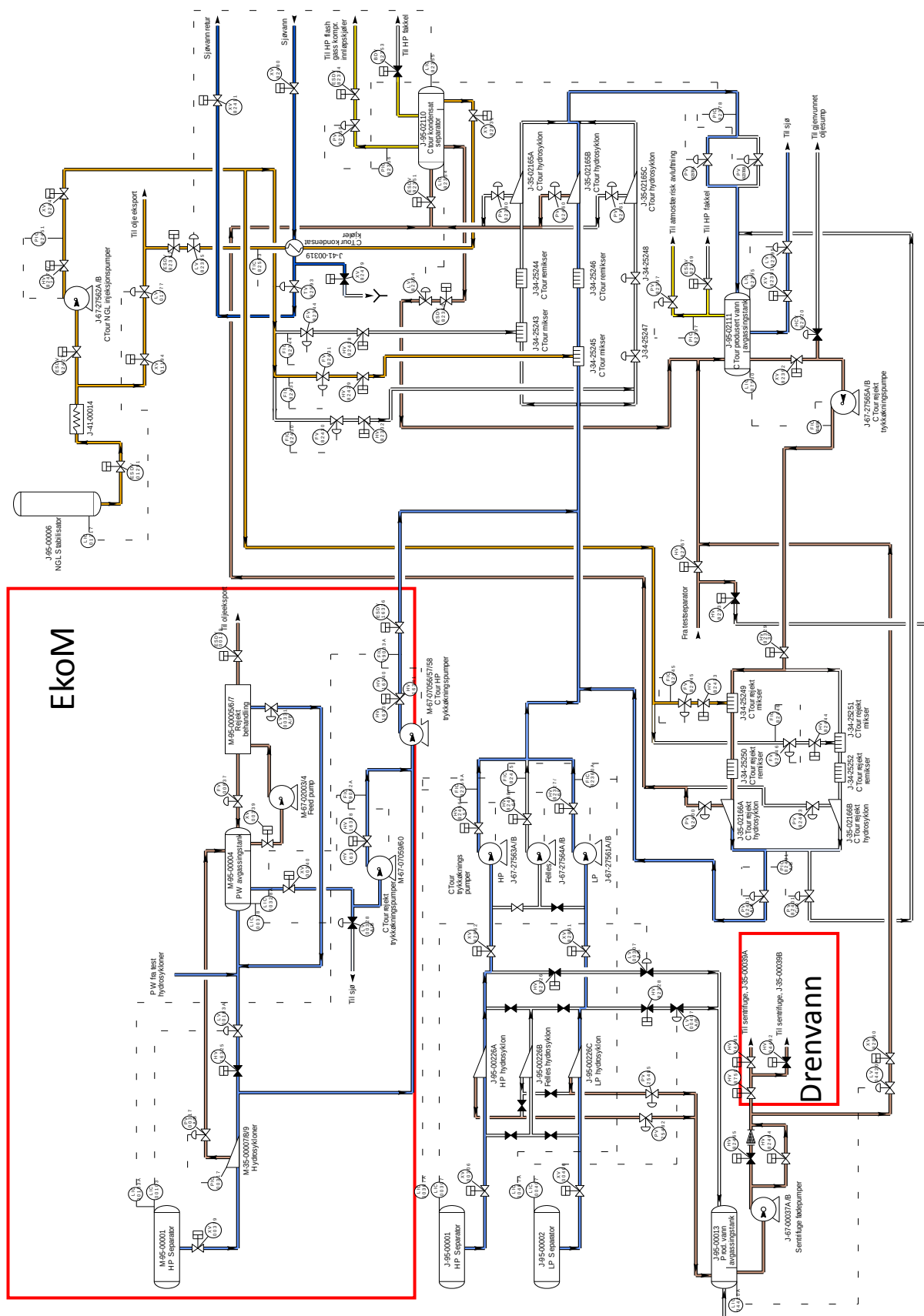
3.1.3 Beskrivelse av renseanleggene

På Ekofisk 2/4 J behandles produksjonen fra Ekofisk, samt deler av produksjonen fra nærliggende felt, i en lavtrykks- og en høytrykks- separator. Det er også en testseparator for bl.a. testing av Ekofisk 2/4 X og Ekofisk 2/4 C brønner. Vannet fra separasjonsprosessen blir først behandlet i hydrosykloner og deretter blir både det rensede vannet og reject vannet sendt videre for behandling i CTour anlegget. CTour anlegget ble etter-montert på Ekofisk 2/4 J og satt i drift i 2008. Vannrensing kan driftes selv om CTour ikke er operativt, men da via det opprinnelige renseanlegget og med høyere innhold av hydrokarboner i det produserte vannet som går til sjø.

Produsert vann renseanlegget på Ekofisk 2/4 M tar hånd om deler av det produserte vannet på Ekofisk. Plattformen separerer olje og vann fra egne høytrykksbrønner. I tillegg mottas useparert produksjon fra Ekofisk 2/4 B.

I 2014 ble det etablert en lokal «beste praksis» for drift og vedlikehold av renseanleggene i Ekofiskområdet. En generell beskrivelse av beste praksis er tatt inn som vedlegg til intern prosedyre 6201 «Kontroll med utslipp av oljeholdig vann». Denne har blitt revidert i 2016.

Nedenfor blir det gitt en nærmere beskrivelse av produsert vann renseanleggene på Ekofiskfeltet, samt mindre utslippspunkt for oljeholdig vann fra dreneringsanlegg etc.



Produsert vann renseanlegg Ekofisk 2/4 J - CTour

Systemet for rensing av produsert vann består av:

1. Hydrosyklonpakke
2. Vannrenseenhet, CTour med trykkøkingspumper, CTour mikser og sykkloner, rejekt mikser og sykkloner, avgassingstank og kondensatseparator
3. Behandlingsenhet for gjenvunnet olje med avgassingstank, pumper, sentrifuger og samletank for gjenvunnet olje. Enheten brukes også som reserve dersom hovedsystemet for vannrensing, CTour, er ute av drift.

Renseprinsippet i anlegget er basert på tilsetning av kondensat (NGL) etter at vannstrømmen har gjennomgått trykkøkning. Kondensatet kan blandes inn gjennom tre parallelle mikselinjer som hver består av en injeksjonsmikser og en remikser.

Det tilsatte kondensatet fungerer som et ekstraksjonsmiddel som omdanner oppløste oljekomponenter til oljedråper i vannet, og hydrokarbonene fjernes deretter fra vannet i hydrosykloner. Det er tre separate hydrosyklonpakker, der en eller to opereres i normal drift.

Mesteparten av vannet (ca. 96 %) går ut via vann-siden fra syklonene og overføres til ren side av CTour avgassingstank. Her blir rester av olje og gass separert ut ved flotasjon. Avgassingstank opereres ved nær atmosfærisk trykk, og gassen i vannet tar med seg oljerester til overflaten og bidrar dermed til en ytterligere oljefjerning fra vannet før det slippes ut til sjø.

Den oljeholdige strømmen fra hydrosyklonene i CTour anlegget sendes til skitten side av avgassingstanken etter at den har gått gjennom en kondensatseparator som tar bort mest mulig av NGL'en. Skitten side i CTour avgassingstank mottar også oljeholdig vann fra skitten side av den gamle avgassingstanken på Ekofisk 2/4 J, og fra testseparator på Ekofisk 2/4 J.

CTour anlegget har en separat renselinje for alle oljeholdige vannstrømmer fra skitten side av CTour avgassingstank. Denne delen av anlegget er i prinsippet lik første del av CTour anlegget, men er en nedskalert versjon. Etter rensing kan vannstrømmen sendes tilbake for en ny runde i hele CTour systemet, eller sendes til avgassingstanken for utslipp til sjø. Oljeholdig strøm sendes tilbake til kondensatseparatoren.

Konvensjonelt anlegg – hydrosykloner og flash tank Ekofisk 2/4 J

I perioder der det er behov for å stenge ned CTour anlegget, f.eks. i forbindelse med vedlikehold, benyttes det opprinnelige renseanlegget for rensing av produsert vann på Ekofisk 2/4 J.

I slike tilfeller renses vannet som vanlig først gjennom hydrosyklonene, og deretter ledes det til vannsiden i opprinnelig avgassingstank (flash tank). Avgassingstanken opereres ved nær atmosfærisk trykk, og gassen i vannet tar med seg oljerester til overflaten og bidrar dermed til en ytterligere oljefjerning fra vannet før det slippes ut til sjø.

Det skitne utløpet fra hydrosyklonene ledes til skitten side i avgassingstanken. Herfra ledes det videre til en sentrifuge for å separere olje og vann ved hjelp av sentrifugal akselerasjon før vannet slippes ut til sjø.

Produsert vann renseanlegg Ekofisk 2/4 M

Ekofisk 2/4 M er bygget med en høytrykksseparator og en testseparator. Produsertvannsystemet behandler vann fra Ekofisk 2/4 M og vann fra produksjonsstrømmen som blir overført fra Ekofisk 2/4 B.

Renseanlegget på Ekofisk 2/4 M består av hydrosyklonpakker og en avgassingstank. Vannsiden fra hydrosyklonene ledes til ren side av avgassingstanken og går deretter til sjø.

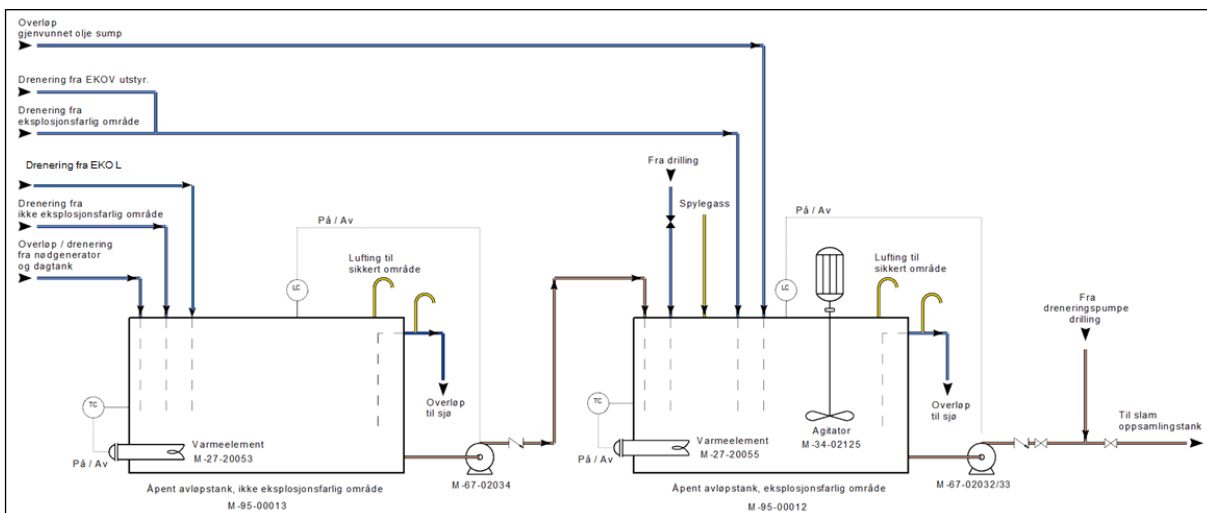
Rejekt systemet behandler vann fra skitten side i avgassingstanken. Denne delen av avgassingstanken mottar oljeholdig vann fra de første hydrosyklonene. Rejekt systemet består av en fast stoff syklon og to rejekt hydrosykloner. Renset vann fra dette anlegget sendes tilbake til avgassingstanken, mens oljeholdig strøm går til eksport.

Drenvannsystem Ekofisk 2/4 J

Drenasjevannet på Ekofisk 2/4 J blir vanligvis behandlet i rejekt sentrifuge B. Fra og med mai 2014 har drenvann på Ekofisk 2/4 J blitt ført til LP separator og behandlet sammen med produsert vann i C-Tour.

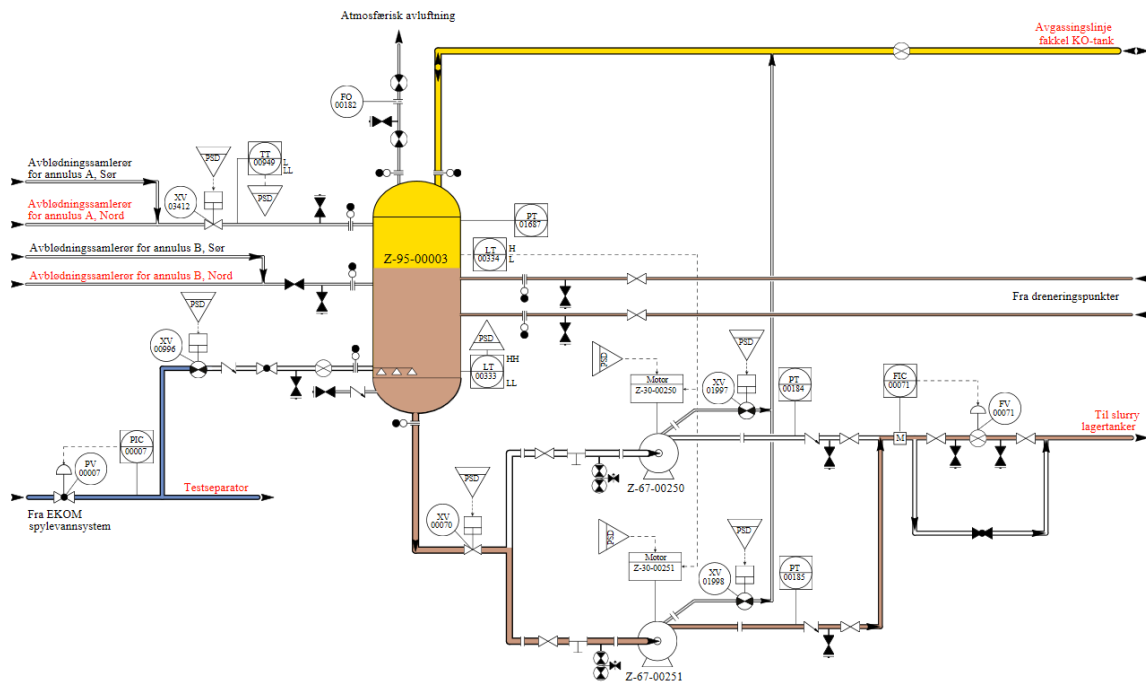
Drenvannsystem Ekofisk 2/4 M

Det blir ikke sluppet ut drenasjevann på Ekofisk 2/4 M fordi dette injiseres i egen brønn. Figuren under viser en skisse av drenvannsystemet på Ekofisk 2/4 M.

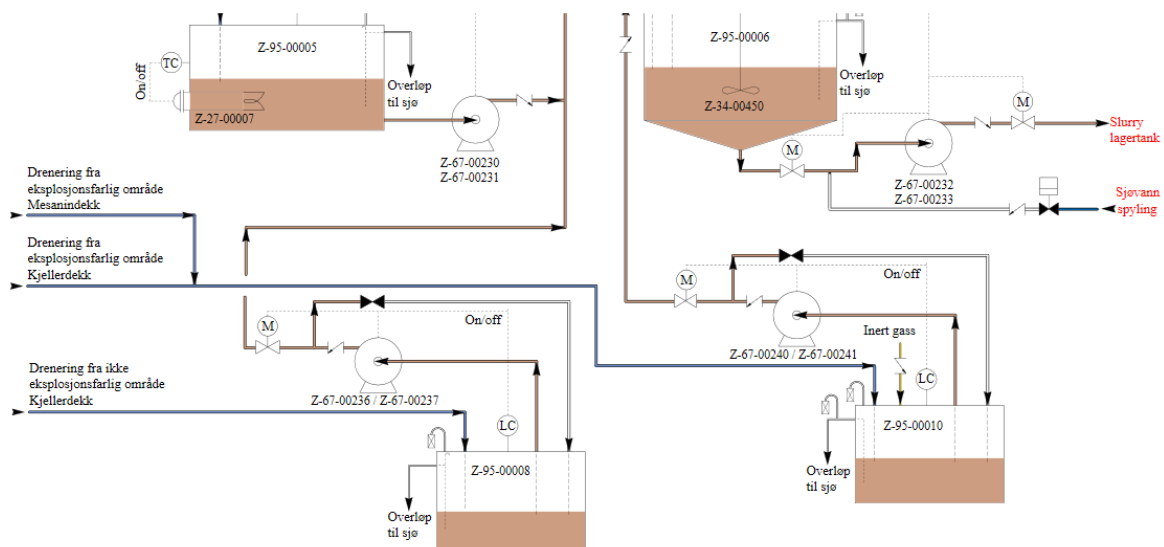


Drenvannsystem Ekofisk 2/4 Z

Det er ikke utslipp av drenasjevann på Ekofisk 2/4 Z fordi dette reinjiseres i dedikert brønn.



Lukket avløpssystem samler væsker med hydrokarboner som dreneres fra utstyr, rørledninger, nivå instrumenter, og prøvetakingsskap med tilhørende rør. Systemet sørger for at gass fjernes fra væsken og gass-fri væske ledes til viderebehandling. Gassen leveres til fakkel systemet og væsken til slurry lagertanker.

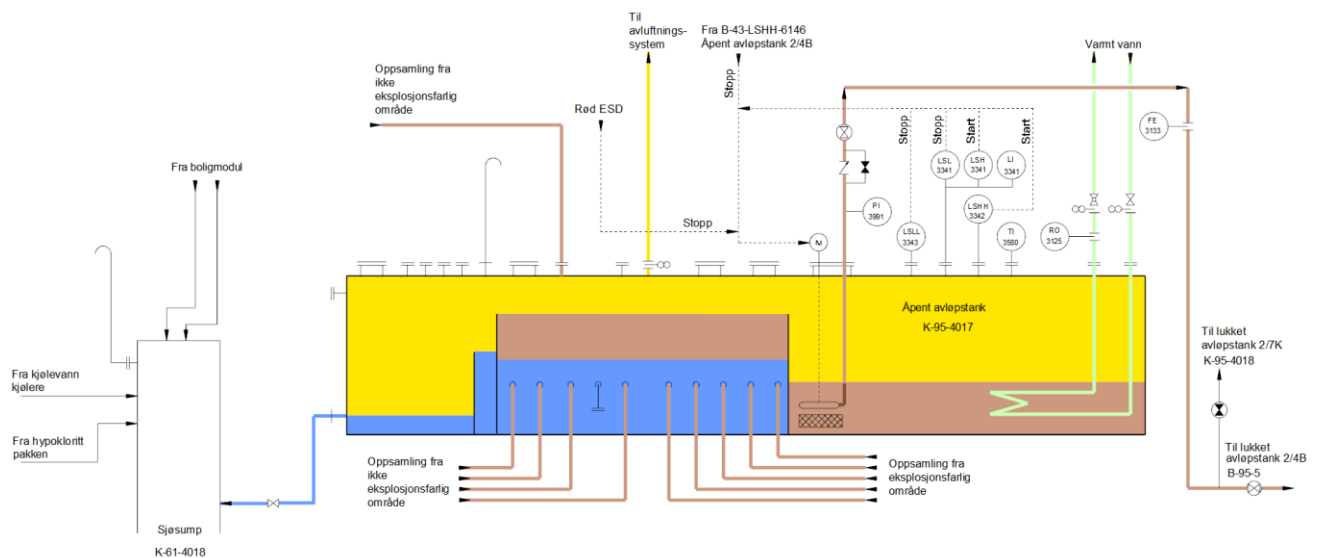


Åpent drenvannssystem samler regnvann og spylevann fra plattformens åpne dekk. Områdene som omfattes er inndelt i hazardous og non-hazardous, men vannet fra begge disse områdene samles til slutt i Liquid Collection Tank før det injiseres i dedikert brønn.

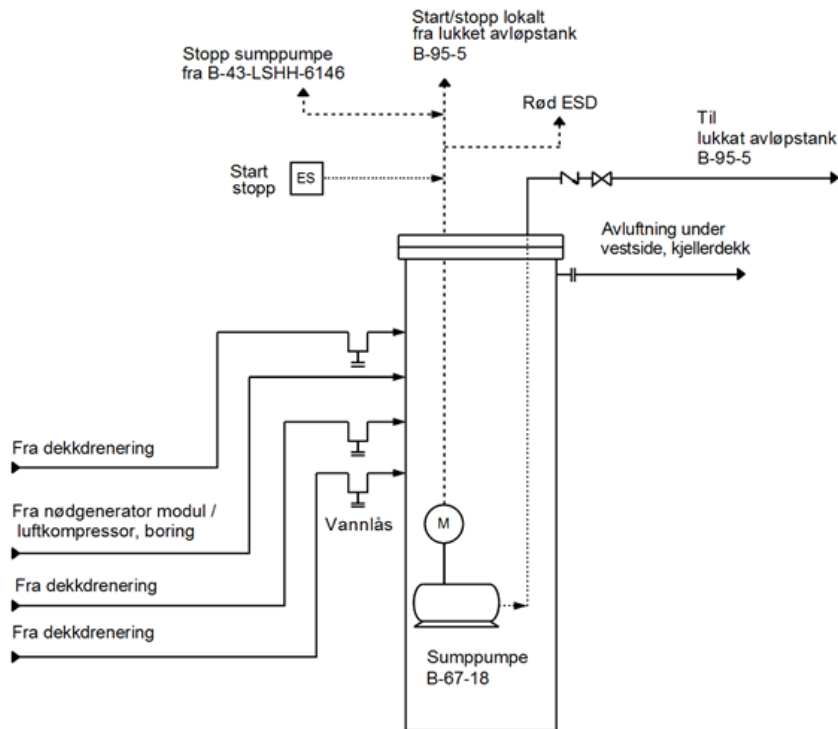
Drenvannssystem på Ekofisk 2/4 L

Ekofisk 2/4 L er et boligkvarter, og utslippene er derfor begrenset. Boligkvarteret er designet med et 'open non-hazardous' drenvannssystem og et åpent system for ikke forurenset drenvann. 'Non-hazardous' systemet samler vann fra potensielt tilsølte områder som jet fuel tank, diesel system, laboratorie og verksted. Vannet fra disse områdene samles i en tank lokalt på installasjonen før det pumpes videre til slurrytanken på Ekofisk 2/4 M for behandling og injeksjon i dedikert brønn. Vann fra ikke forurensete områder rutes direkte til sjø.

Drenvannssystem på Ekofisk 2/4 K og Ekofisk 2/4 B



Drenvann på Ekofisk 2/4 K renses i en egen "deck drain" tank. Utslippsvolum og utslippskonsentrasjon er estimert.

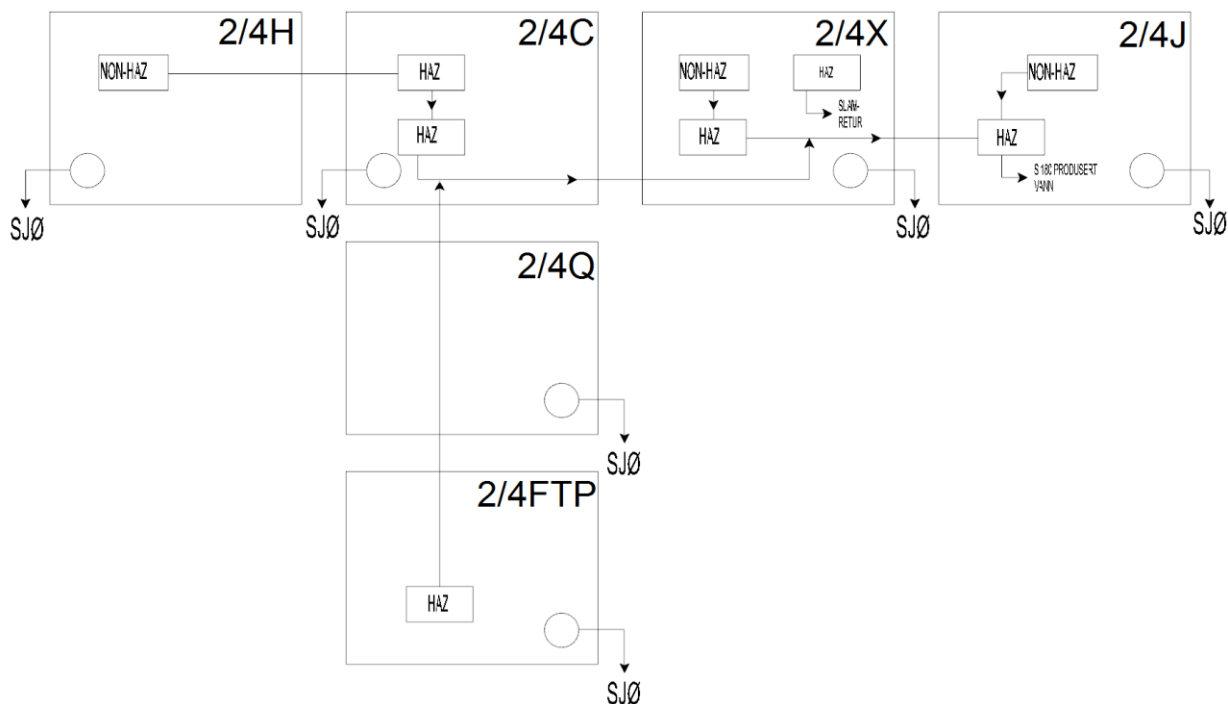


Drenvann på Ekofisk 2/4 B renses i en "sea-sump". Oljekonsentrasjonen måles ved hjelp av prøver fra nedsenkbar pumpe, og vannvolumet estimeres.

Ekofisk kompleks vest

Systemet for åpent avløp på Ekofisk kompleks vest er operativt på Ekofisk 2/4J, Ekofisk 2/4X, Ekofisk 2/4C og Ekofisk 2/4H. Drenering på Ekofisk 2/4 C, Ekofisk 2/4 H og Ekofisk 2/4 X går til Ekofisk 2/4 J og deretter videre inn i prosessen.

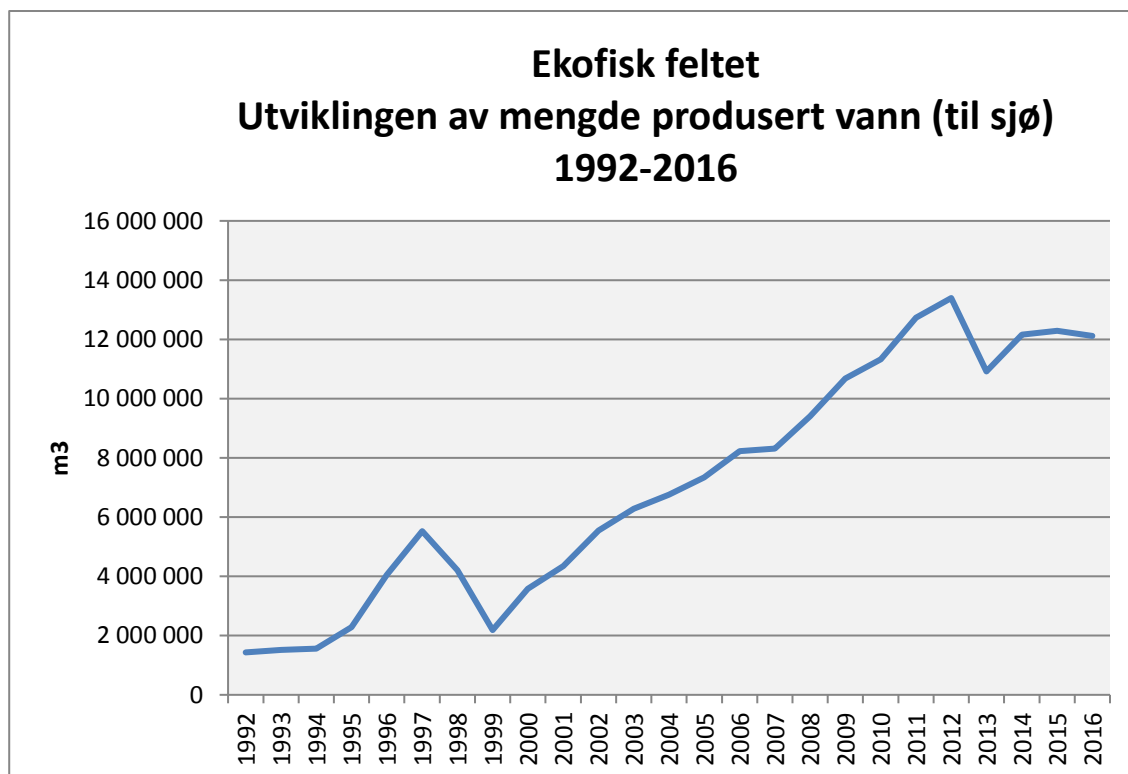
Åpent avløp fra ikke-forurensset område, ledes direkte til sjø. Dette er spylevann og regnvann som ikke inneholder hydrokarboner.



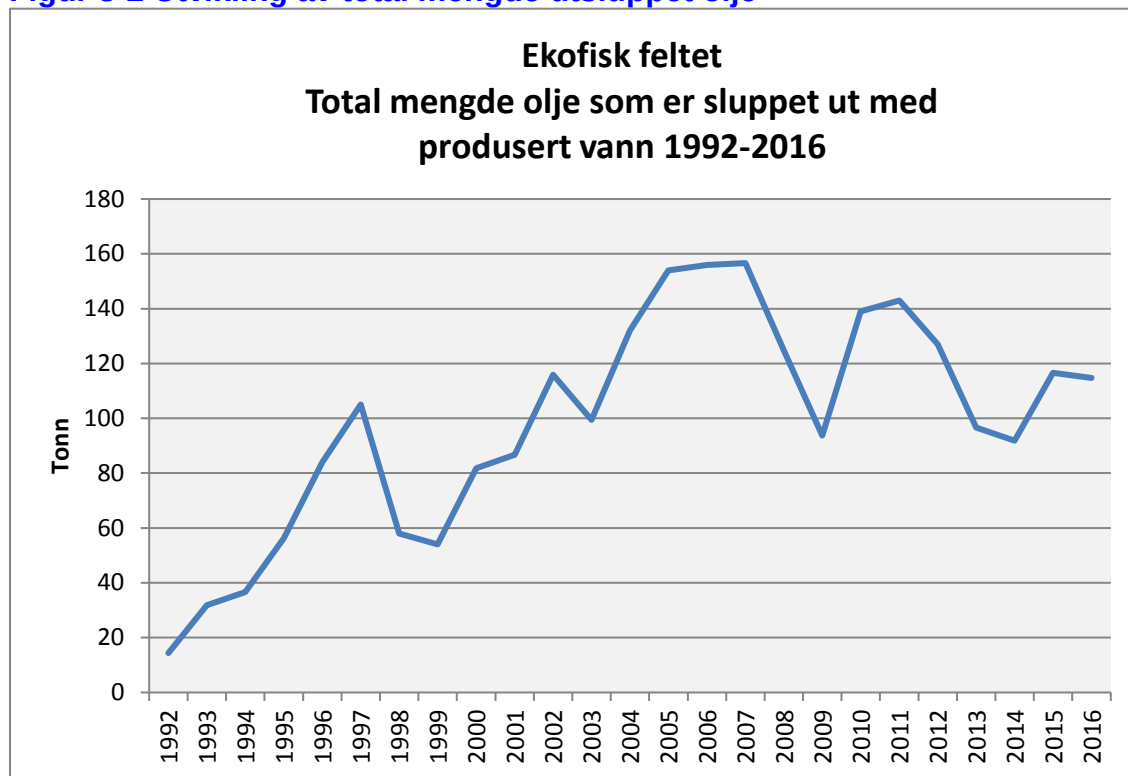
3.1.4 Historisk utvikling for produsert vann

Figuren viser en jevn økning i total mengde produsert vann som er sluppet ut på Ekofisk-feltet.

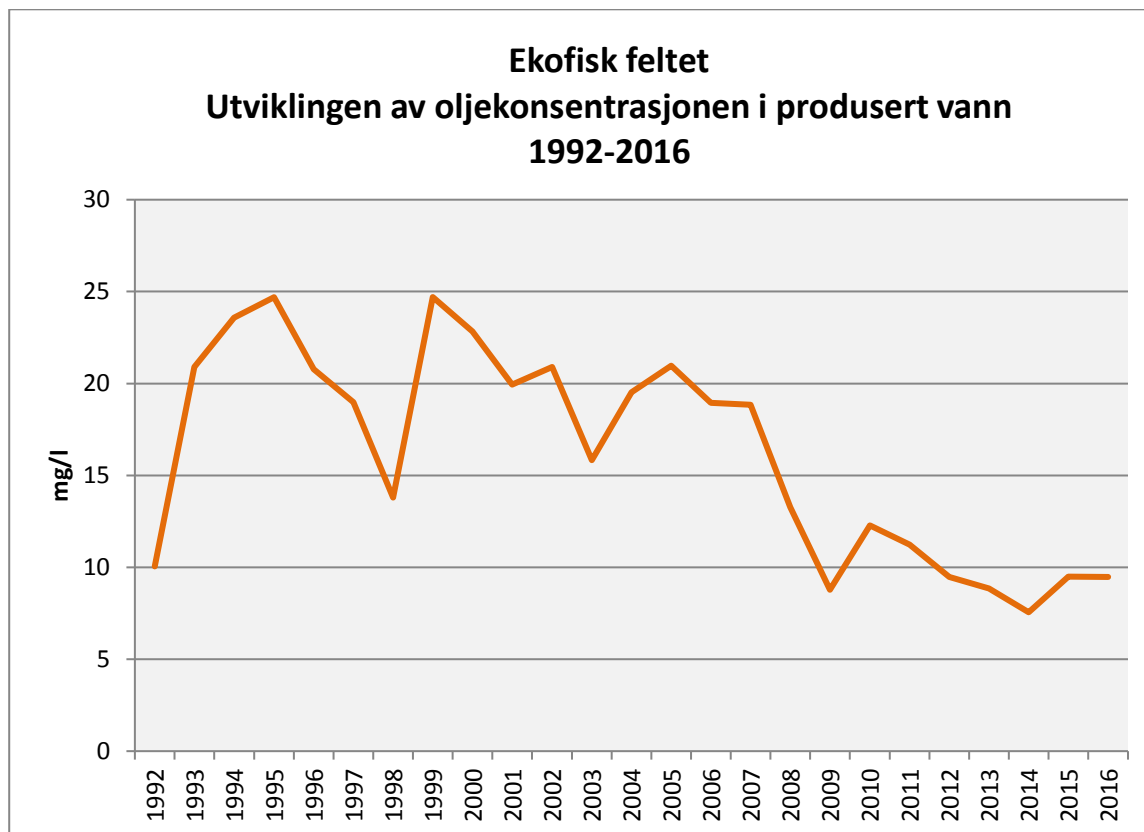
Figur 3-1 Utviklingen av mengde produsert vann til sjø



Figur 3-2 Utvikling av total mengde utsluppet olje



Figur 3-3 Utvikling av oljekonsentrasjon i produsert vann



Oljekonsentrasjonen viser en jevn nedgang de siste årene. Nedgangen i 2003 skyldes i hovedsak ny analysemetode. Økningen i 2004 skyldes til en stor grad testing av C-Tour m/test unit på Ekofisk 2/4 J. Videre økning i 2005 skyldes økt væskebelastning samt enkelthendelser med forstyrrelser i separasjonen som øker gjennomsnittet på Ekofisk 2/4 J. I 2006 var resultatene best første halvår, solidsproblemer førte til økning i juli/august. Nedgang i 2008 skyldes CTour, denne nedgangen fortsetter i 2009. Økningen i 2010 skyldtes driftsproblemer. I 2015 var oljekonsentrasjonen forhøyet p.g.a. en periode med bruk av konvensjonelt anlegg ved nedstegning av C-Tour på grunn av planlagt vedlikehold. I 2016 er har test av alternativ H2S scavenger på Ekofisk 2/4 M og utfordringer i forbindelse med oppstart av Ctour etter vedlikeholdsstansen i juni bidratt til å øke gjennomsnittelig oljekonsentrasjon på Ekofisk.

3.1.5 Analyser av olje i vann

På begge plattformene tas det vannprøver fra utløpene for produsert vann til sjøen. I henhold til etablerte rutiner tas en daglig blandprøve av det produserte vannet basert på 4 delprøver, og denne blandprøven analyseres for innhold av disperget olje.

Usikkerhet ved prøvetaking:

Hovedelementer som bidrar til usikkerhet ved prøvetaking er:

- Variasjonen i produsert vann sammensetning
- Utforming av prøvetakingspunktet
- Prøvetakingsprosedyrer
- Kompetanse hos personell som utfører prøvetakingen
- Bruk av emballasje og oppbevaring av prøven frem til overlevering til laboratoriet.
- Antall prøver

Disse usikkerhetsbidragene er redusert bl.a. ved at den daglige prøven består av fire delprøver som tas på fastsatte tidspunkt jevnt fordelt over døgnet for at resultatet skal være mest mulig representativt for det vannvolumet som går til sjø. I tillegg er prøvetaking beskrevet i interne prosedyrer for hvert utslippspunkt.

Usikkerhet ved vannføringsmålingen:

Produsert vann støm	Oversikt over forhold vedrørende prøvetaking av produsert vann		
	Prøve og prøvetakingspunkt	Volumstrømmåling	Usikkerhet i måleren
Ekofisk J - C-Tour, Flash Tank, Reject Water	Det tas en 4 delt døgnsprøve fra det utslippspunkt som til enhver tid brukes ('C-Tour flashtank', 'Gammel Flashtank', 'Reject Water').	Mengde rensset vann til sjø måles (C-Tour: Elektromagnetisk måler, Flash tank og Reject water: Ultralyd måler) kontinuerlig	<1 % ved aktuelt trykk og temperatur
Ekofisk M	Det tas en 4 delt døgnsprøve fra 'Flashtank'	Mengde rensset vann til sjø måles (Elektromagnetisk måler) kontinuerlig	<1 % ved aktuelt trykk og temperatur

Usikkerhet i analysen:

Oljekonsentrasjonen i produsert vann fra Ekofisk 2/4 J og Ekofisk 2/4 M analyseres i laboratoriet på Ekofisk 2/4 L. Metodikken som benyttes er OSPAR ref.-nr. 2005-15.

Usikkerhet er gitt i metodedokument.

Analysene verifiseres månedlig med kryssjekk mot akkreditert laboratorie på land. I tillegg gjennomføres det audit av analysemetoden annet hvert år av tredjepart (akkreditert laboratorie).

3.2 Utslipp av naturlige komponenter i produsert vann

Det er utført to miljøanalyser av produsert vann for Ekofisk 2/4 J og to miljøanalyser for Ekofisk 2/4 M for 2016 der det foreligger 3 prøveresultater for hver av analysene. Disse analyseresultatene ligger til grunn for den endelige feltspesifikke konsentrasjonsfaktoren.

Oversikt over metoder og laboratorier benyttet for miljøanalyser 2016:

Komponent	Komponent / teknikk	Metode	Laboratorie
Alkylfenoler	Alkylfenoler i vann, GC/MS 2285	Intern metode M-038	Intertek West Lab AS
BTEX, Org.syrer	BTEX, organiske syrer i avløps-og sjøvann. HS/GC/MS	Intern metode M-047	Intertek West Lab AS
Kvikksølv	Kvikksølv i sjøvann, FIMS	Mod.NS-EN 1483	Intertek West Lab AS
Tungmetaller	Metaller i sjøvann, ICP-MS	EPA 200.8	Intertek West Lab AS
Metansyre	Metansyer i vann, IC	Intern metode K-160	ALS Scandinavia
Olje i vann	Olje i vann, (C7-C40), GC/FID	Mod. NS-EN ISO 9377-2 / OSPAR 2005-15	Intertek West Lab AS
PAH/NPD	PAH/NPD i vann, GC/FIC	ISO28540:2011	Intertek West Lab AS

I vedlegg 10.3.a - f er kvantifiseringsgrenser angitt.

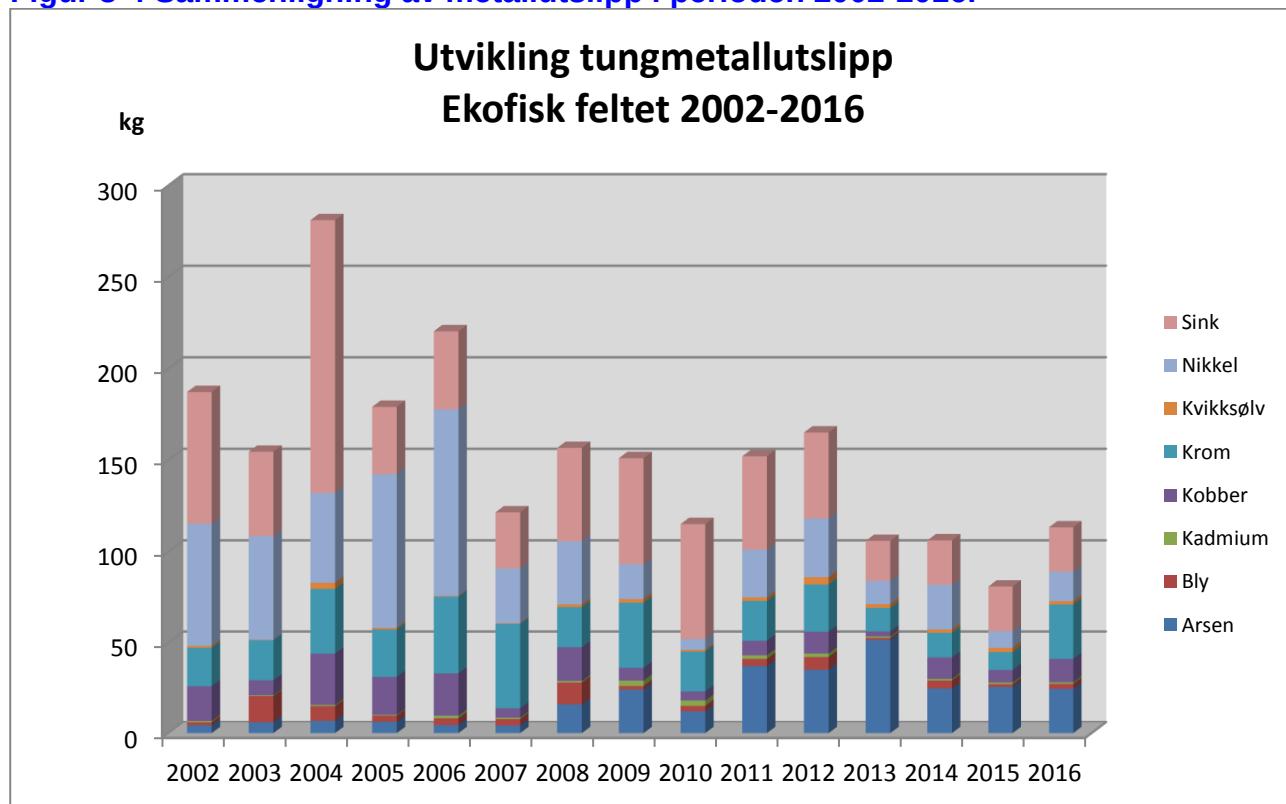
Usikkerhetsbidrag ved den kjemiske analysen

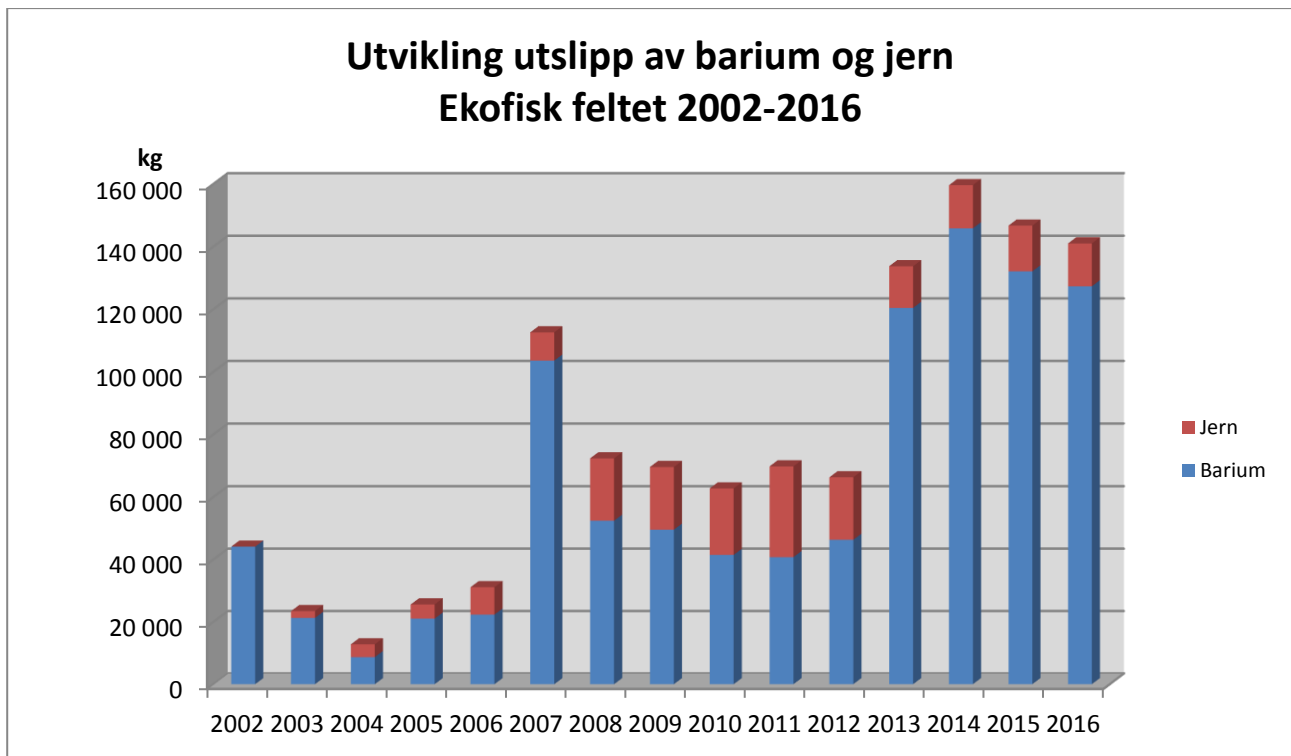
For alle analyseresultater har laboratoriet oppgitt usikkerheten som er knyttet til analyseresultatet. Usikkerheten er alltid angitt med +-tegn. Usikkerheten er angitt med et konfidensnivå på 95%. Der analyserapporten oppgir både relativ og absolutt usikkerhet gjelder det argumentet som til enhver tid representerer størst usikkerhet.

3.2.1 Utslipp av metaller

Tabell 3.2 Utslipp av metaller (inkl. tungmetaller) med produsert vann

Forbindelse	Konsentrasjon [g/m ³]	Utslipp [kg]
Arsen	0.0020	24.45
Barium	10.51	127 298
Jern	1.13	13 701
Bly	0.0002	2.70
Kadmium	0.0001	0.91
Kobber	0.0011	12.94
Krom	0.0025	30.01
Kvikksølv	0.0002	1.91
Nikkel	0.0013	16.06
Zink	0.0020	24.23
Sum	11.65	141 112

Figur 3-4 Sammenligning av metallutslipp i perioden 2002-2016.



Variasjon i innholdet av barium i produsert vann skyldes endringer i vannkjemien/ionesammensetningen fra brønnene.

3.2.2 Utslipp av organiske forbindelser

Tabell 3.3.1 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (BTX)

Forbindelse	Konsentrasjon [g/m ³]	Utslipp [kg]
Benzen	9.40	113 889
Toluen	4.73	57 371
Etylbenzen	0.17	2 005
Xylen	1.29	15 649
Sum	15.59	188 914

Tabell 3.3.2 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (PAH)

Forbindelse	Konsentrasjon [g/m ³]	Utslipp [kg]	NPD [kg]	EPA-PAH 14 [kg]	EPA-PAH 16 [kg]
Naftalen	0.20	2 448	JA		JA
C1-naftalen	0.26	3 094	JA		
C2-naftalen	0.17	2 018	JA		
C3-naftalen	0.17	2 073	JA		
Fenantren	0.01	131	JA		JA
C1-Fenantren	0.02	200	JA		
C2-Fenantren	0.03	347	JA		
C3-Fenantren	0.01	110	JA		
Dibenzotiofen	0.00113	13.70	JA		
C1-dibenzotiofen	0.00378	45.77	JA		
C2-dibenzotiofen	0.00613	74.26	JA		
C3-dibenzotiofen	0.00010	1.15	JA		
Acenaftylen	0.00049	5.95		JA	JA
Acenaften	0.00117	14.15		JA	JA
Antrasen	0.00004	0.44		JA	JA
Fluoren	0.00745	90.32		JA	JA
Fluoranten	0.00012	1.40		JA	JA
Pyren	0.00044	5.32		JA	JA
Krysen	0.00029	3.56		JA	JA
Benzo(a)antrasen	0.00005	0.64		JA	JA
Benzo(a)pyren	0.00002	0.21		JA	JA
Benzo(g,h,i)perylene	0.00005	0.63		JA	JA
Benzo(b)fluoranten	0.00008	0.98		JA	JA
Benzo(k)fluoranten	0.00001	0.10		JA	JA
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	0.00001	0.14		JA	JA
Dibenz(a,h)antrasen	0.00002	0.21		JA	JA
Sum	0.88	10 680	10 556	124	2 703

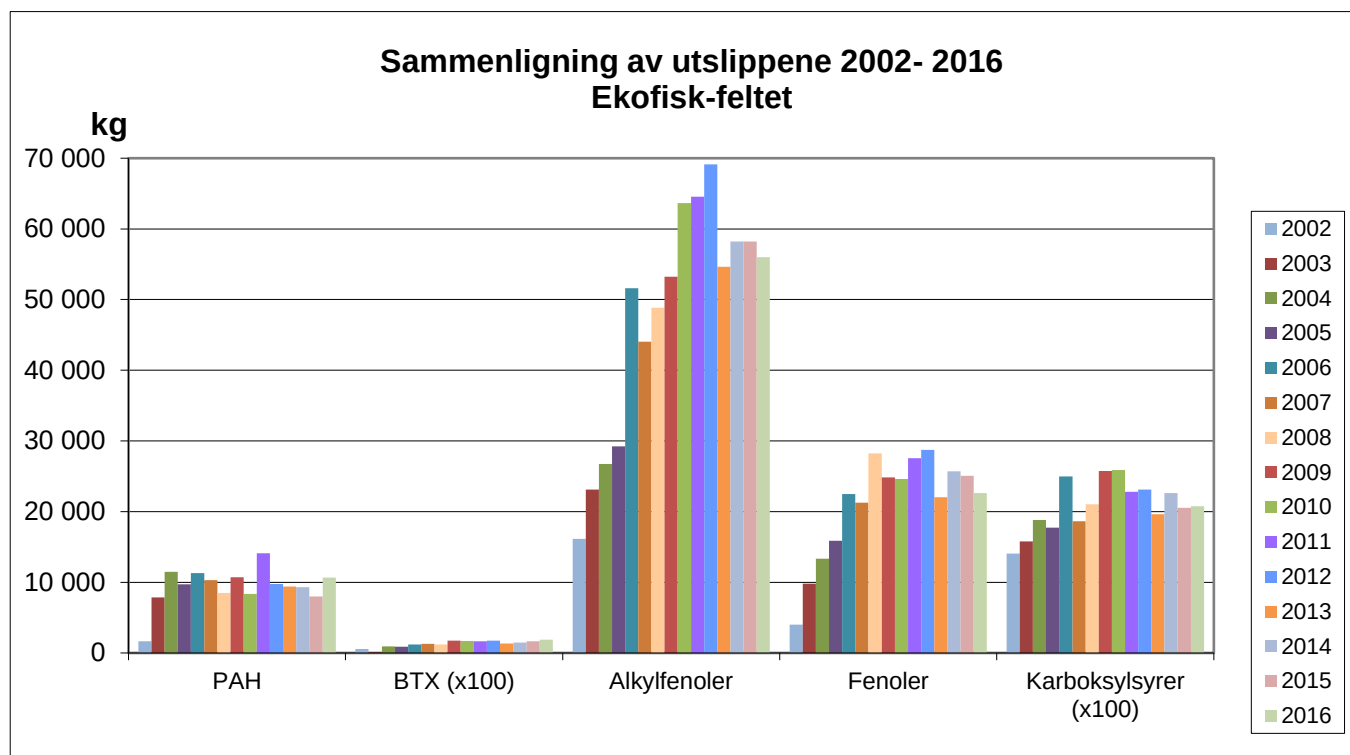
Tabell 3.3.3 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Fenoler)

Forbindelse	Konsentrasjon [g/m3]	Utslipp [kg]
Fenol	1.87	22 626
C1-Alkylfenoler	2.72	32 949
C2-Alkylfenoler	1.24	14 983
C3-Alkylfenoler	0.57	6 858
C4-Alkylfenoler	0.08	1 009
C5-Alkylfenoler	0.01	168
C6-Alkylfenoler	0.0001	1.18
C7-Alkylfenoler	0.0003	3.96
C8-Alkylfenoler	0.0001	0.86
C9-Alkylfenoler	0.0001	0.97
Sum	6.49	78 600

Tabell 3.2.10 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Organiske syrer)

Forbindelse	Konsentrasjon [g/m3]	Utslipp [kg]
Maursyre	8.18	99 114
Eddiksyre	137.67	1 668 094
Propionsyre	17.58	213 019
Butansyre	5.50	66 640
Pentansyre	2.43	29 400
Naftensyrer		
Sum	171.36	2 076 268

Figur 3-5 Sammenligning av utslipp for 2002-2016



Utslipp i figur er basert på spot prøver og kan variere da man vet at utslipp fra de fleste av komponentene er proporsjonalt med innhold av dispergert olje.

4 BRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER

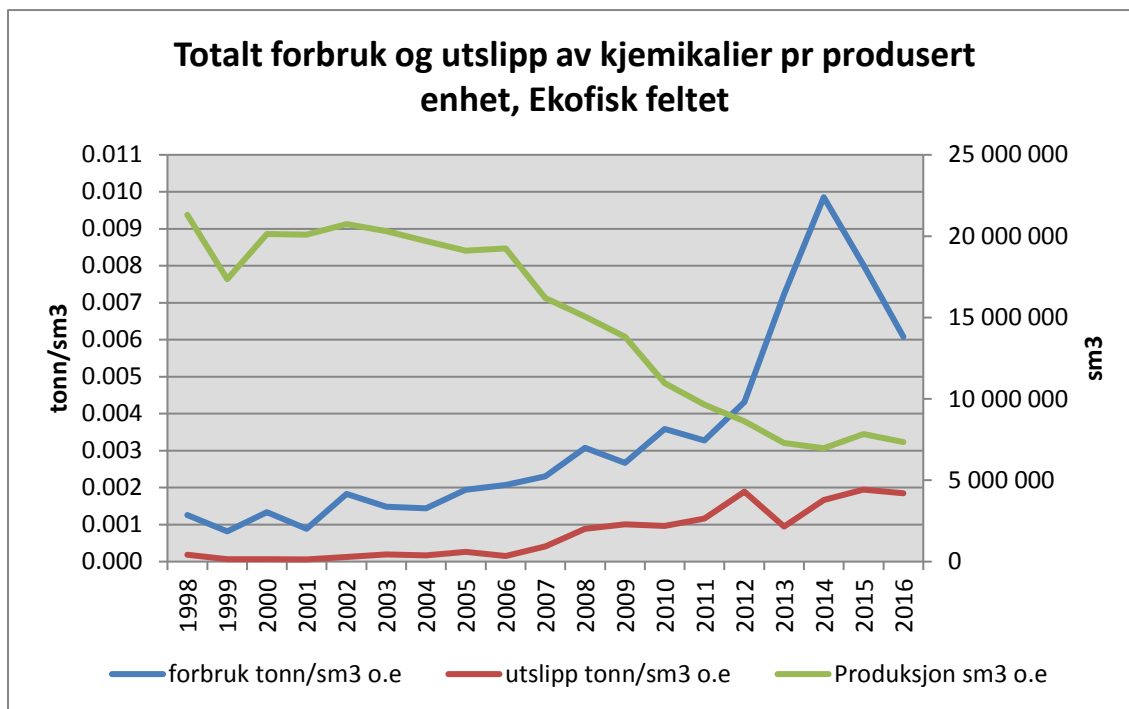
4.1 Samlet forbruk og utslipp

Tabell 4.1 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier

Gruppe	Bruksområde	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]
A	Bore- og brønnkjemikalier	38 452.69	9 650.00	16 458.73
B	Produksjonskjemikalier	3 705.69	3 515.05	
C	Injeksjonsvannkjemikalier	353.66	3.23	
D	Rørledningskjemikalier			
E	Gassbehandlingskjemikalier	1 440.66	337.60	1 188.67
F	Hjelpekjemikalier	257.87	67.00	144.64
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen	421.73		
H	Kjemikalier fra andre produksjonssteder			
K	Reservoarstyring	0.01	0.01	
	SUM	44 632.29	13 572.89	17 792.04

Forbruk og utslipp av kjemikalier er regulert samlet i tillatelsen for Ekofisk området (lisens PL018):

- Forbruk og utslipp av kjemikalier i svart kategori er innenfor tillatelsen i 2016.
- Forbruk og utslipp av kjemikalier i rød kategori:
 - Forbruk og utslipp av kjemikalier i rød kategori innenfor Bruksområde A – Bore og brønnkjemikalier er innenfor tillatelsen.
 - Forbruk og utslipp av Prosesskjemikalier (Kjemikalier i bruksområde B, C, E, F og G) i rød kategori er innenfor tillatelsen.
 - Forbruk og utslipp av Reservoarstyringskjemikalier (Bruksområde K) i rød kategori er innenfor tillatelsen.
- Utslipp av kjemikalier i gul kategori er innenfor tillatelsen i 2016.

Figur 4-1 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier per produsert enhet

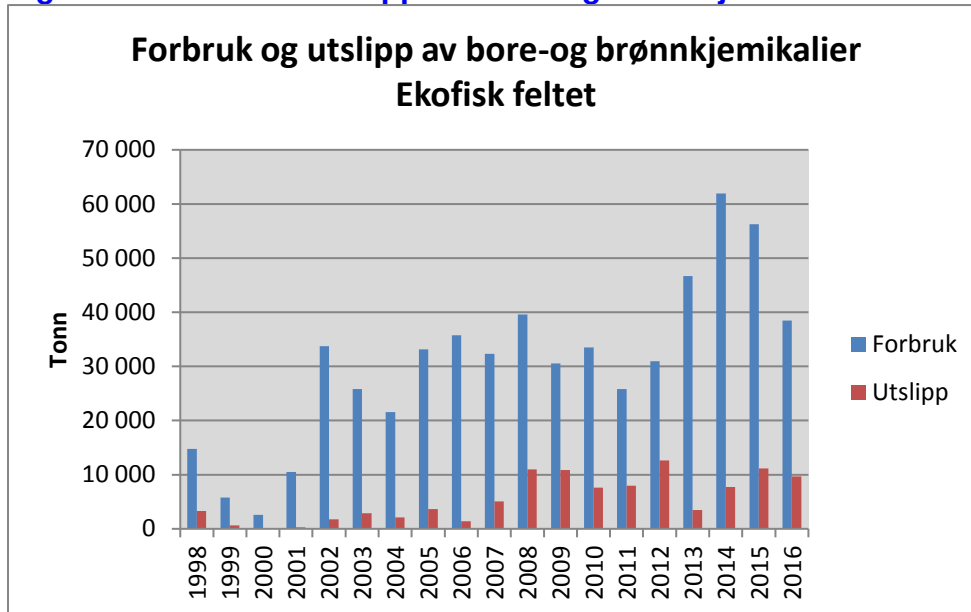
Antall brønner som er boret, antall P&A jobber og antall brønnbehandlingsjobber på Ekofisk feltet vil være den største årsaken til økning/reduksjon i forbruk av kjemikalier per produsert enhet.

4.2 Bore- og brønnkjemikalier (Bruksområde A)

Definisjon:

- Bore- og brønnkjemikalier er kjemikalier som brukes for brønnaktiviteter og som injiseres, slippes til sjø, tapes til formasjon eller bringes til land. Dette inkluderer kjemikalier som brukes ved:
 - Boreoperasjoner
 - Brønnferdigstillelse (komplettering)
 - Brønnoverhaling og brønnvedlikehold
 - Sementering
 - Brønnstimulering
 - P&A (Plugging and Abandonment)
- Alle kjemikalier som benyttes ved boring i boremodul (som hydraulikkvæske, jekkefett og gjengefett)
- Kjemikalier som tilføres brønner for å vedlikeholde/bedre produksjonsegenskaper (for eksempel syrestimulerende kjemikalier, avleiringshemmere og avleiringsoppløsere) oppfattes som brønnbehandlingskjemikalier

Figur 4-2 Historiske utslipp av bore- og brønnkjemikalier



4.3 Produksjonskjemikalier (Bruksområde B)

Definisjon:

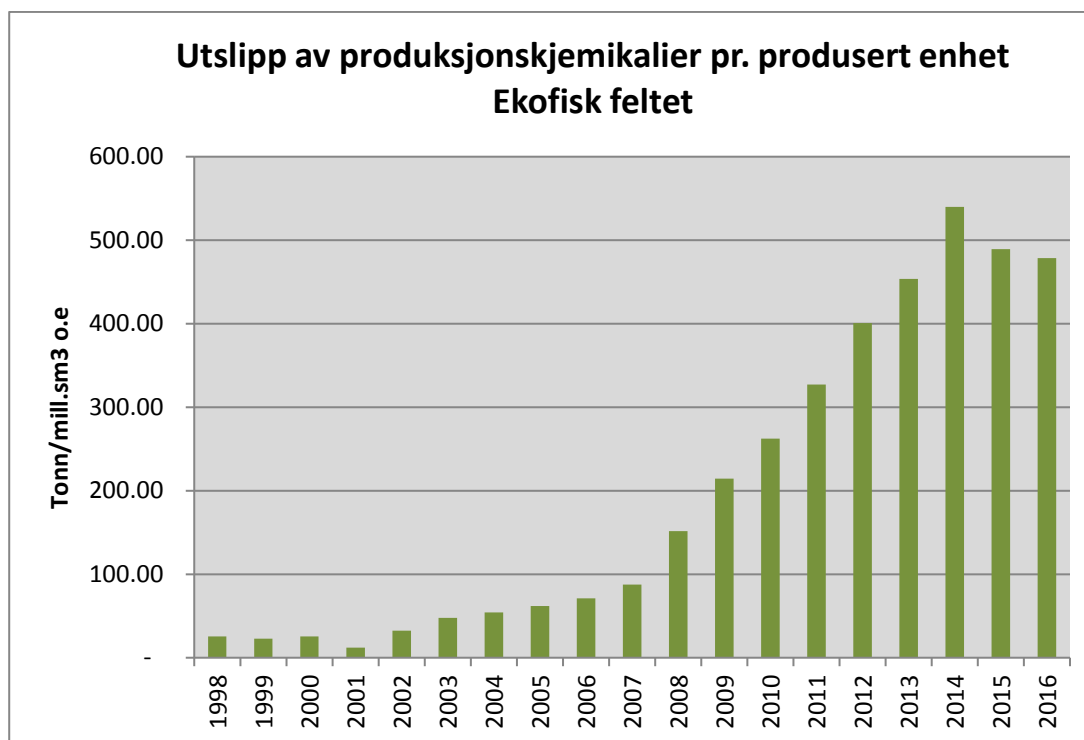
- Kjemikalier som tilsettes produksjonsstrøm med hovedhensikt å påvirke/hjelpe produksjonsprosessen på innretningen
- Kjemikalier som tilsettes satellitt og transporteres med rørsystemene til hovedfeltet med samme hensikt.
- Kjemikalier som injiseres for å øke produksjonen

Unntak:

- Kjemikalier som brukes til dehydrering eller til CO₂- og H₂S-fjerning fra naturgass (Bruksområde E– Gassbehandlingskjemikalier)
- Kjemikalier fra andre produksjonssteder (Bruksområde H – Kjemikalier fra andre produksjonssteder)

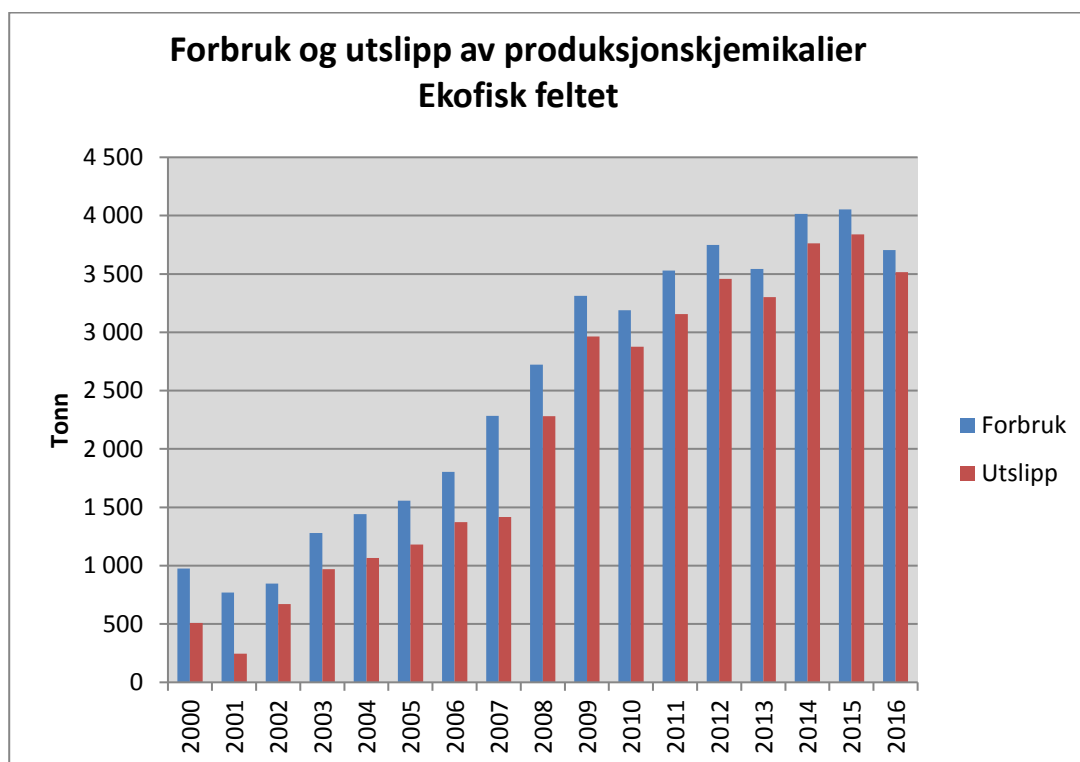
Mengdene er i hovedsak oppgitt som målt forbruk. Mengdene er kryssjekket mot andre kilder. Utslippene er videre beregnet ut i fra forbruk multiplisert med utslippsfaktor. Utslippsfaktorene er vurdert og beregnet i en massebalansemodell (KIV modellen).

Figur 4-3 Utslipp av produksjonskjemikalier per produsert enhet



Utslippet øker generelt med økende vannproduksjon mens oljeproduksjonen er redusert.

Figur 4-4 Historiske utslipp av produksjonskjemikalier



4.4 Injeksjonsvannskjemikalier (Bruksområde C)

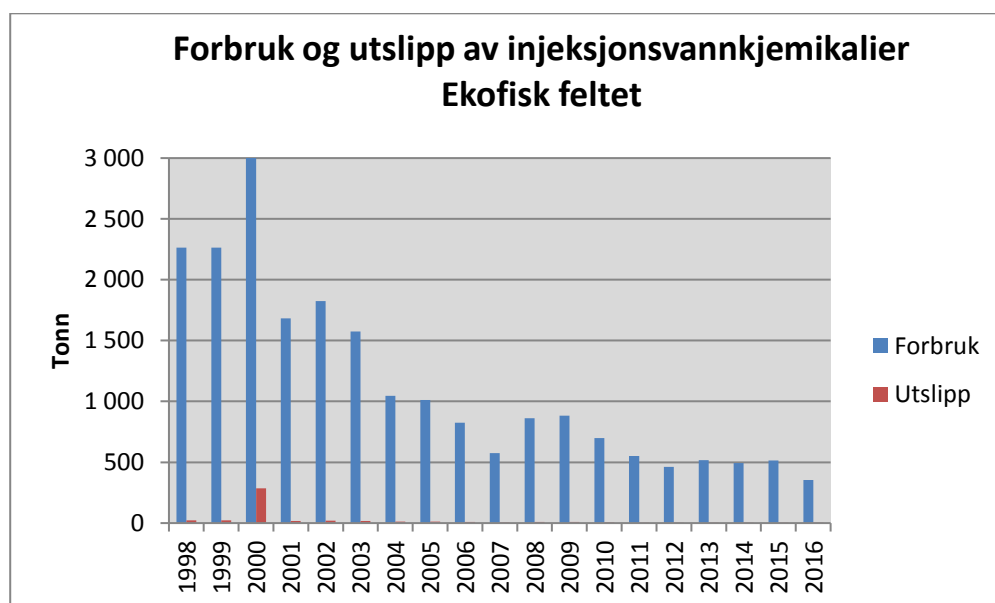
Definisjon:

Kjemikalier som tilsettes væske eller gass og injiseres i formasjonen for å øke produksjonen av olje og/eller gass og som kan tilbakeproduseres i produksjonsbrønnene:

- Injisert sjøvann/kildevann: Alle kjemikalier som tilsettes sjøvann/kildevann før injeksjon
- Andre kjemikalier som injiseres i undergrunnen for utvinning av olje og gass, f.eks ved sekundær og tertiær utvinning, geleer for vannavstenging, etc.
- Injeksjonsvannskjemikalier som brukes på satellitt og som kommer tilbake med brønnstrømmen og rørledning til hovedfeltet.

Mengdene er i hovedsak oppgitt som målt forbruk. Mengdene er kryssjekket mot andre kilder. Utslippene er videre beregnet ut i fra forbruk multiplisert med utslippsfaktor. Utslippsfaktorene er vurdert og beregnet i en massebalansemodell

Figur 4-5 Historiske utslipp av injeksjonsvannskjemikalier



Det går fram av grafen at forbruk og utslipp av kjemikalier hadde en kraftig økning i år 2000, for så å synke tilbake til normalt nivå i årene 2001 - 2003. Den markerte økningen i forbruk og utslipp fra 1999 til 2000 skyldes problemer med klorinatoranlegget på Ekofisk 2/4 K. Det er for 2004 - 2007 en nedgang i forbruk av kjemikalier. Dette skyldes i hovedsak optimalisering av biosidbruken, noe som er positivt også i forhold til utslippsmengder. Økningen i 2008 skyldes at klorinatoranlegget som lager hypokloritt røk i august 2007.

Se kap.4.12 for informasjon om in-situ produsert natriumhypokloritt.

4.5 Rørledningskjemikalier (Bruksområde D)

Definisjon:

- Kjemikalier brukt ved legging, klargjøring, tømning, oppstart, og nedstengning av rørledninger
- Fargestoffer

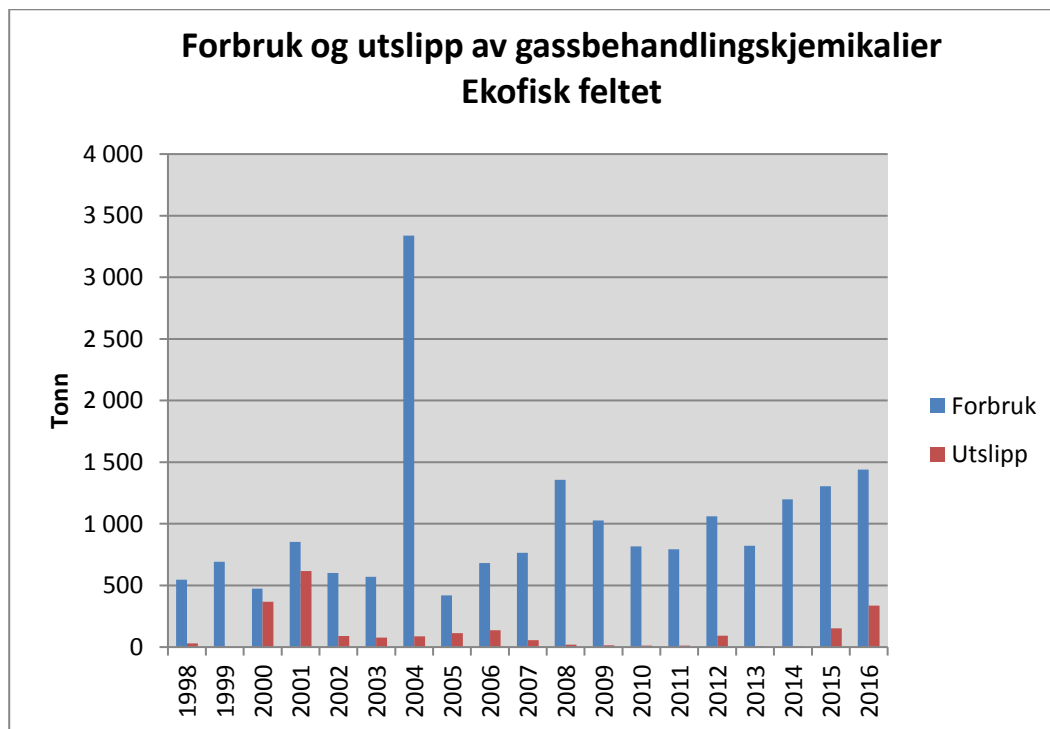
Det har ikke vært forbruk av rørledningskjemikalier i 2016.

4.6 Gassbehandlingskjemikalier (Bruksområde E)

Definisjon:

- Kjemikalier som brukes til dehydrering (avvanning) av naturgass eller til fjerning av CO₂ og/eller H₂S fra naturgass

Figur 4-6 Historiske utslipp av gassbehandlingskjemikalier



Grafen i figur 4-6 viser en kraftig økning for utslipp i år 2004. Dette skyldes forbruk av kjemikalier for rengjøring av Ekofisk Tank cellene som del av Cessation prosjektet. Ingenting av dette forbruket ble forøvrig sluppet ut til sjø

Injeksjon i grunnen av kondensert vann som inneholder brukt H₂S fjerner bidrar til normalt til redusert utslipp av dette kjemikalie for vanlig drift, som ellers ville gitt et stort bidrag til EIF (Environmental Impact Factor) ved utslipp. På grunn av «hviletid» for injeksjonsbrønnen er det utslipp av H₂S scavengeren ca. 6 timer per uke.

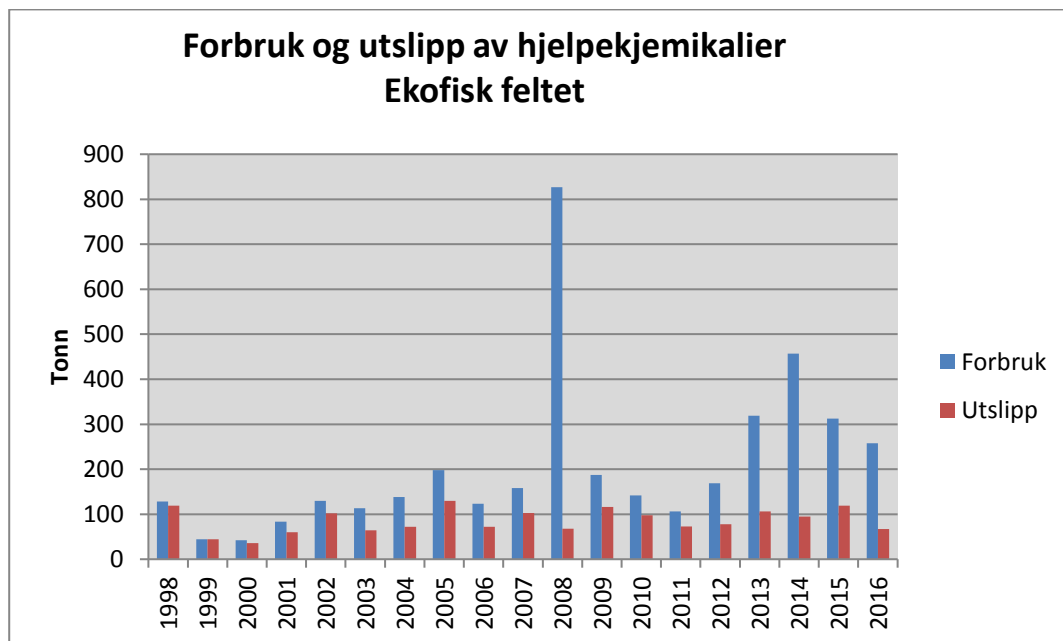
4.7 Hjelpekjemikalier (Bruksområde F)

Definisjon av hjelpekjemikalier:

- Kjemikalier som brukes i hjelpeprosesser på plattformen
 - Kjølesystemer
 - Vaskemidler
 - BOP væsker
 - Korrosjonshemmere
 - Etc..
- Kjemikalier som brukes til vaske- og renseoperasjoner på anleggene og som slippes ut gjennom plattformens drenasjesystemer.
- Bruk og utslipp av jekkefett
- Kjemikalier i lukkede system

Kjemikalieforbruket for hjelpekjemikalier hentes fra forbruksrapporter i vårt datasystem SAP, og sjekkes mot innkjøpte mengder.

Figur 4-7 Historiske utslipp av hjelpekjemikalier



Forbruket av hjelpekjemikalier hadde en kraftig økning i 2008. Dette skyldes forbruk av kjemikalier (H₂S fjernere) på Ekofisk 2/4 T, som en del av rengjøringsprosjektet på Tanken i 2008. Økningen i 2014 skyldes i stor grad forbruk av AdBlue i forbindelse med NO_x-renseanlegget på Mærsk Innovator, som i 2014 utførte oppdrag på Ekofisk frem til september 2014. I 2015 har Mærsk Innovator vært på Eldfisk feltet. Generelt høyt forbruk av hjelpekjemikalier i 2015 skyldes hovedsakelig forbruk av vaskekjemikalie på boreriggen West Linus, samt forbruk av natriumhypokloritt på Ekofisk 2/4 K, som skyldes at elektroklorinator har vært ute av drift deler av 2015. Økningen i forbruk de siste årene gjenspeiler også innføring av rapporteringskravet for kjemikalier i lukket system.

Se kap.4.12 for informasjon om in-situ produsert natriumhypokloritt.

4.8 Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen (Bruksområde G)

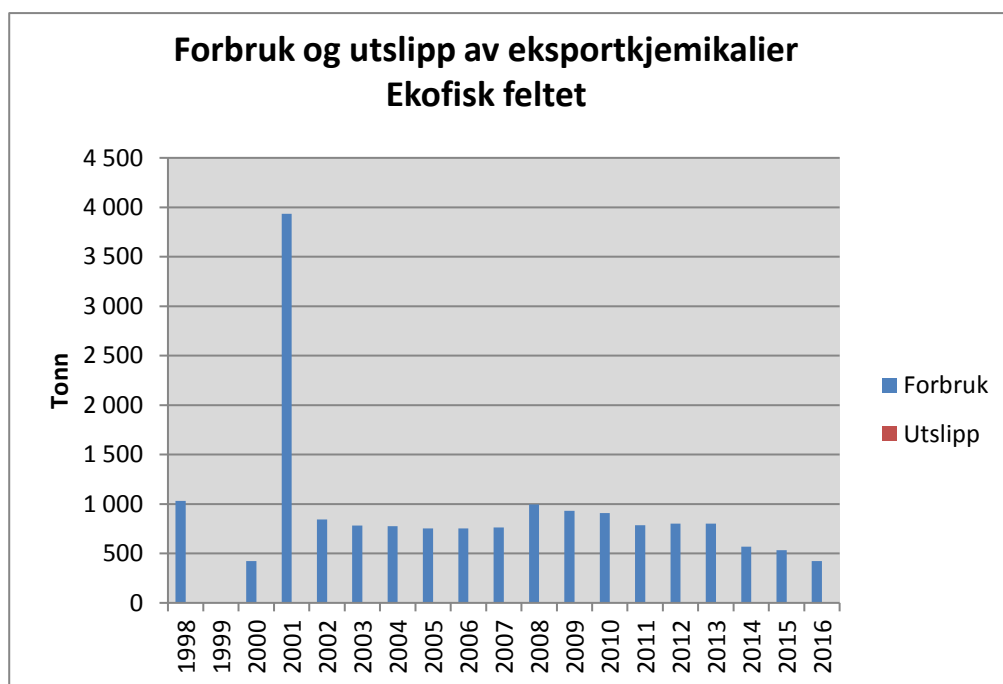
Definisjon:

Kjemikalier som tilsettes i rørtransportsystemene for å utføre funksjoner i transportsystemet, som:

- Hydrathemmere
- Friksjonsnedsettende tilsetningsstoffer ("Drag reducers")
- Korrosjonshemmere og biocider

Det er ikke utslipp av kjemikalier i denne gruppen fordi kjemikaliene følger olje-strømmen til Teesside. For øvrig logges og følges kjemikalieforbruket opp på samme måte som for produksjons- og injeksjonskjemikalier.

Figur 4-8 Historiske forbruk av eksportkjemikalier



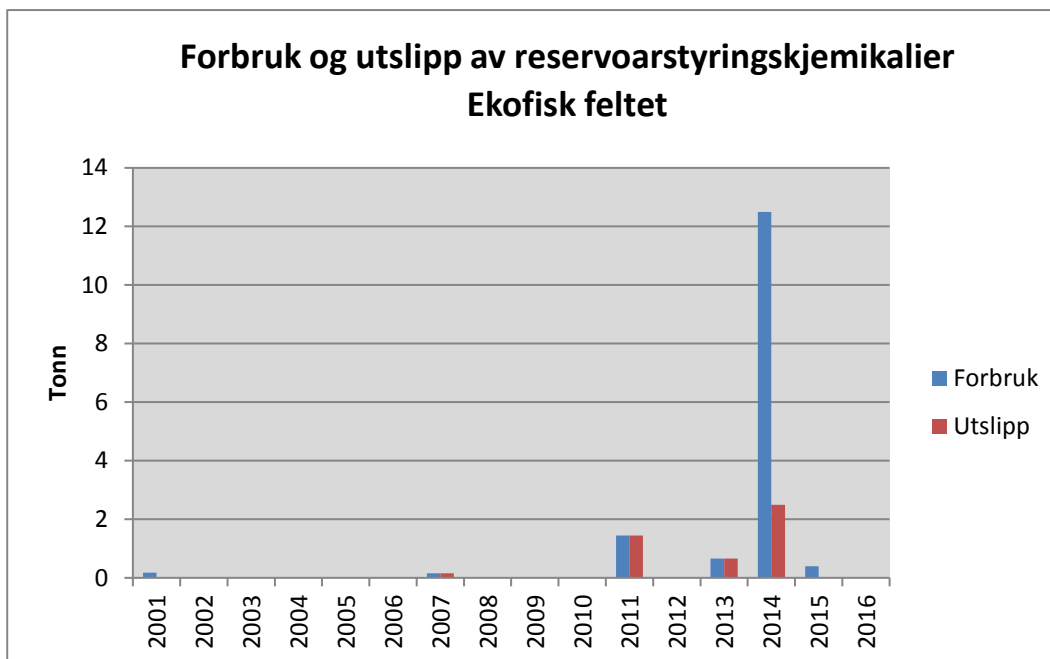
Figur 4-9 viser et stabilt forbruk av Eksportkjemikalier de siste årene.

4.9 Kjemikalier fra andre produksjonssteder (Bruksområde H)

Det er ikke rapportert kjemikalier fra andre produksjonssteder for år 2016.

4.10 Reservoarstyringskjemikalier

Vannsporstoffer/tracere er kjemikalier som injiseres i brønnene for bedre reservoarkontroll. I 2016 har det vært forbruk av vannsporstoffer på Ekofisk.

Figur 4-9 Historiske forbruk av reservoarstyringskjemikalier

4.11 Usikkerhet

Usikkerhet knyttet til kjemikalierapporteringen har de største bidrag fra:

- Usikkerheten relatert til total mengde kjemikalier som overføres mellom base og båt, båt og offshoreinstallasjon
- målenøyaktighet på faste lagertanker
- HOCNF data

Det ble i 2013 tatt en fullstendig gjennomgang av rapporteringsrutinene for de enkelte produksjonskjemikalier.

Usikkerhet knyttet til HOCNF: Kjemiske produkter rapporteres på komponentnivå og HOCNF er kilden til disse data der produktenes sammensetning oppgis i intervaller. Rapporterte mengder beregnes ut fra intervallenenes gjennomsnitt, mens faktisk innhold i produktene kan være forskjellig fra midten i intervallet. Dette er et resultat av organiseringen av miljødokumentasjonen, og operatør kan ikke påvirke dette usikkerhetsmomentet i henhold til dagens regelverk.

4.12 Natriumhypokloritt

Natriumhypokloritt benyttes i forbindelse med klorering av sjøvann som injiseres i reservoar, planlagt vedlikehold på brann-, sjøvannssystemer, rengjøring av elektroklorinatorer og i andre hjelpesystemer som blant annet kjølevann og drikkevann. Natriumhypokloritt som brukes i Ekofiskområdet blir enten generert ved hjelp av elektroklorinatorer om bord på plattformene eller det blir kjøpt og levert til plattformen i fra kjemikalieleverandør.

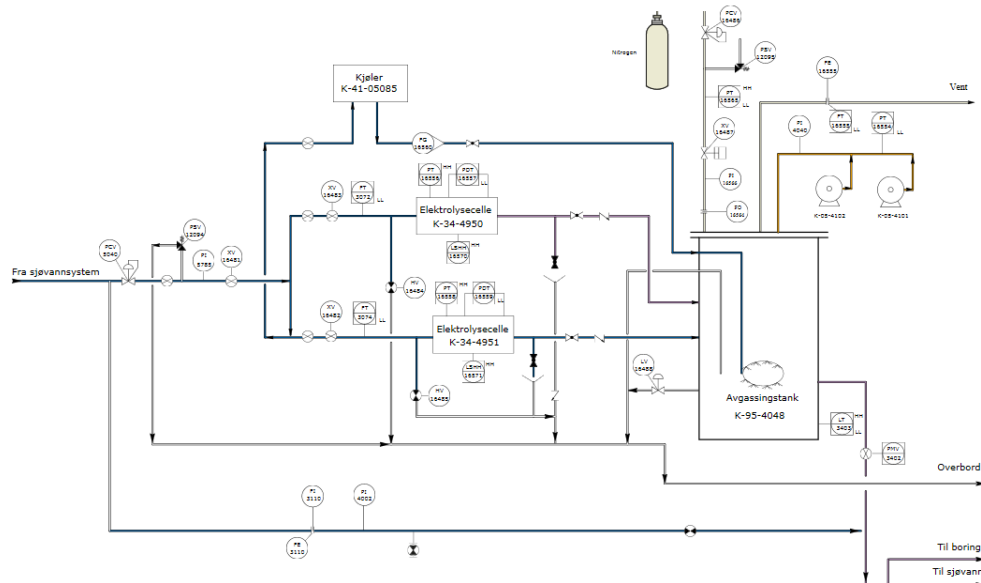
I det følgende er det gitt en beskrivelse av elektroklorinatorer på Ekofisk feltet, der det er elektroklorinatorer i bruk på Ekofisk 2/4 K, Ekofisk 2/4 J og Ekofisk 2/4 L.

Ekofisk 2/4 K

Sjøvannssystemet på Ekofisk 2/4 K henter vann fra ca 51m under havoverflaten ved hjelp av tre sjøvanns løftepumper. I tillegg til å dekke behovet for injeksjonsvann, så forsyner disse pumpene hypoklorinatorene, plattformens kjølevannssystem samt andre forbrukere med sjøvann. Pumpene kan også brukes som et supplement til plattformens brannvannssystem dersom nødvendig.

Hypoklorittsystemet leverer kontinuerlig hypokloritt til inntakene for sjøvannspumpene for å forhindre biologisk vekst i rør og utstyr.

11 m³/t med grovfiltret sjøvann blir tatt fra linjen nedstrøms sjøvannspumpene og ledet til hypoklorittpakken. Fra elektrolyseenheten ledes hypokloritt og hydrogen til avgassingatanken. Mengde hypokloritt produsert i enheten er direkte proporsjonal med likestrømmengden som ledes igjennom cellene. Ved mindre variasjoner i strømningsraten vil hypokloritt konsentrasjonen variere noe.



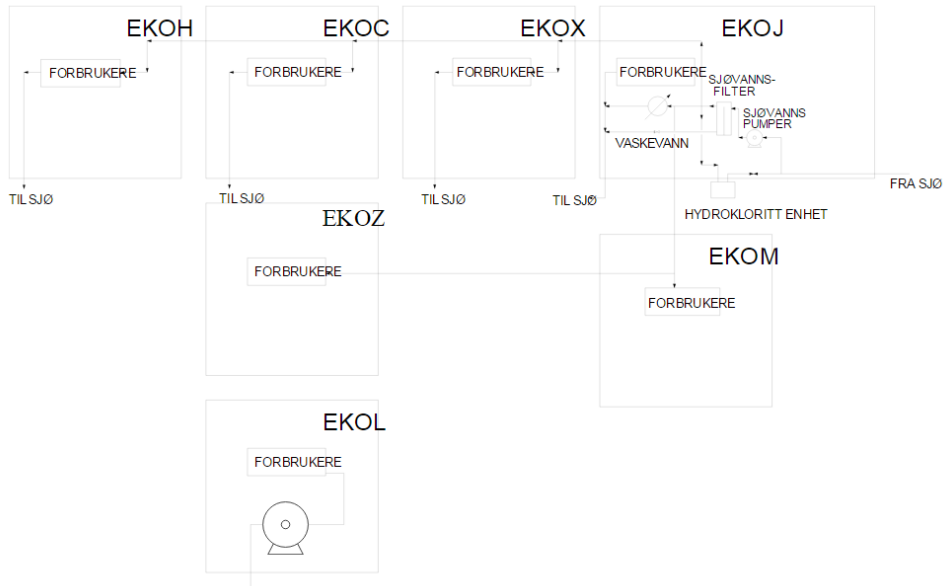
Det brukes normalt 1 av 3 løftepumper (kan variere mellom 1-2). Hver pumpe løfter ca. 185 000 fat/d der ca. 135 000 fat/d går til injeksjon, mens de resterende 50 000 fat/d går til utslipp oppstrøms finfilterene. Restmengde klor i vannet som går til sjø er normalt omkring 0,6 mg/l, mens vann til injeksjon har en konsentrasjon på ca. 0,3 mg/l. For vann som injiseres er det ingen utslipp av hypokloritt til sjø på grunn av reaktiviteten et med organiske stoffer i reservoaret.

Ekofisk 2/4 J

Sjøvann på Ekofisk 2/4 J brukes som kjølemedium i olje-, gass- og hjelpesystemer, i tillegg opprettholder sjøvannssystemet også trykket i brannvannssystemet. Hypokloritt blir kontinuerlig produsert ved elektrolyse av sjøvann og tilsettes kontinuerlig i sjøvannssystemet oppstrøms sjøvannsløftepumpene for å hindre biologisk vekst i rør og prosessutstyr. Hypokloritt tilsettes i tillegg nedstrøms brannvannspumpene ved testing av disse.

Sjøvannssystemet består av fire sjøvannsløftepumper og en essensiell sjøvannspumpe, samt to sjøvannsfiltre. Pumpene sammen med motorene er montert i et neddykket rør der sjøvannsinntaket er ca. 26 meter over havbunnen. Pumpene har en kapasitet på 2800 m³/h og er utstyrt med minstestrømningsbeskyttelse og injiseringspunkt for hypokloritt.

Hovedkomponentene i sjøvannssystemet befinner seg på Ekofisk 2/4 J. Derfra distribueres sjøvann til Ekofisk 2/4 Z, Ekofisk 2/4 M, Ekofisk 2/4 X og Ekofisk 2/4 C som vist på figuren nedenfor.



Ved normal drift brukes tre løftepumper for å forsyne alle forbrukere av sjøvann. Den fjerde løftepumpen står i beredskap og starter automatisk dersom en av de andre sjøvannsløftepumpene svikter. Gjennomsnittelig sjøvannsløft volum for tre pumper er ca. 4200 m³/t. Hypokloritt leveres fram til injeksjonspumpene ved hjelp av tyngdekraft. Det er beregnet at det nødvendige totalforbruket er omtrent 10 m³/h. Estimert restmengde klor i sjøvannet som slippes til sjø er ca. 0,6 mg/l.

Ekofisk 2/4 L

Hensikten med sjøvannssystemet på Ekofisk 2/4 L er å levere sjøvann til utstyr som krever kjøling, til ferskvannsproduksjon samt til trykkvedlikehold av brannvann ringleiding. Hypokloritt produksjonssystemet på Ekofisk 2/4 L leverer kontinuerlig hypokloritt til inntakene for sjøvannsløftepumpene og brannpumpene. Sjøvannsløftepumpene er firetrinns, vertikalt nedsenkede sentrifugalpumper der vanninntaket er plassert 58 m under LAT. Ved normal drift vil en pumpe være i drift og en i beredskap. Hver pumpe løfter 10 320 m³/d sjøvann.

Sjøvannet som strømmer inn til hypokloritt pakken er kontrollert av en trykk kontrollventil som sikrer konstant strømnig på 2,5 m³/t, og holder et jevnt trykk på 5,5 barg.

Hypokloritt genereringscelle opereres automatisk og dekker det totale behovet for klor. Sjøvannet som strømmer gjennom elektrolysecellemodulene produserer en konsentrasjon på 500 mg/l fritt klor, benevnt som hypokloritt. Systemet er designet til å dosere en klorkonsentrasjon på 2 mg/l. Dette er nok til å dekke det totale behovet for klor i sjøvann systemet på Ekofisk 2/4 L. Det estimeres en restklor konsentrasjon på ca. 0,6 mg/l i sjøvannet som slippes ut til sjø.

5 EVALUERING AV KJEMIKALIER

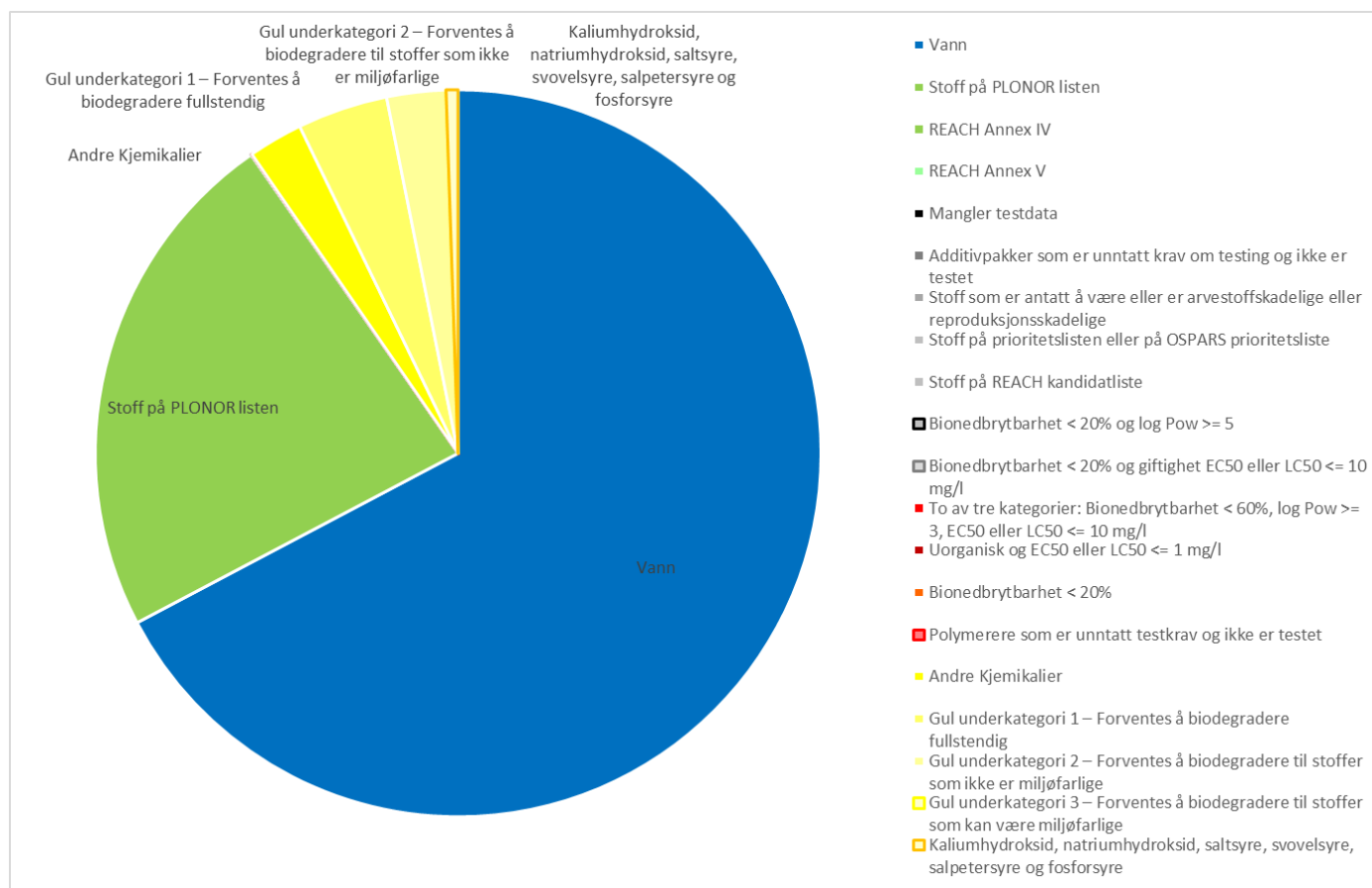
Dette kapittelet oppsummerer kjemikalienes miljøegenskaper, og gjenspeiler rapporteringen under kapittel 4 *Bruk og utslipp av kjemikalier*.

I kapittel 4 rapporteres bruk og utslipp av produktene som COPSAS har benyttet seg av i 2016, mens det i kapittel 5 rapporteres på utslippsmengden av komponentene i disse produktene.

Tabell 5-1 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde brukt [tonn]	Mengde sluppet ut [tonn]
Vann	200	Grønn	11 493.55	9 132.28
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	23 893.71	3 127.76
REACH Annex IV	204	Grønn	21.29	2.74
REACH Annex V	205	Grønn	0.98	
Mangler testdata	0	Svart		
Additivpakker som er unntatt krav om testing og ikke er testet	0.1		0.54	
Stoff som er antatt å være eller er arvestoffskadelige eller reproduksjonsskadelige	1.1			
Stoff på prioritetslisten eller på OSPARS prioritetsliste	2			
Stoff på REACH kandidatliste	2.1			
Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow >= 5	3		7.49	
Bionedbrytbarhet < 20% og giftighet EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	4			
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%, log Pow >= 3, EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	6	Rød	111.59	0.24
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød	7.58	3.80
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	159.00	0.18
Polymerere som er unntatt testkrav og ikke er testet	9	Rød	0.0022	
Andre Kjemikalier	100	Gul	4 811.98	329.45
Gul underkategori 1 – Forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	716.99	546.95
Gul underkategori 2 – Forventes å biodegradere til stoffer som ikke er miljøfarlige	102	Gul	768.96	357.46
Gul underkategori 3 – Forventes å biodegradere til stoffer som kan være miljøfarlige	103	Gul		
Kaliumhydroksid, natriumhydroksid, saltsyre, svovelsyre, salpetersyre og fosforsyre	104	Gul	2 638.63	72.05
Sum			44 632.29	13 572.89

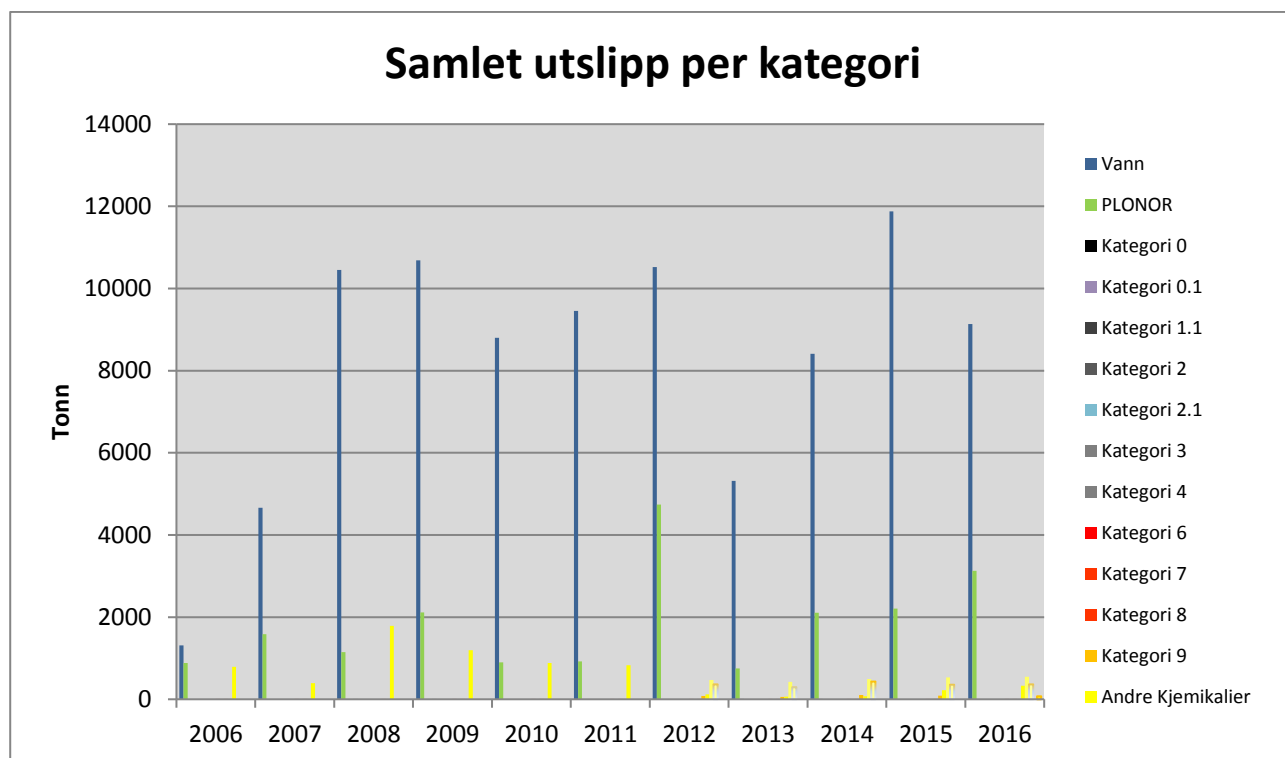
Figur 5-1 Fordeling av samlet utslipp for de ulike kategoriene, Ekofisk



Figur 5-1 illustrerer samlet utslipp på Ekofisk-feltet i år 2016 fordelt på de ulike kategoriene gitt i tabell 5-1. Figuren viser at det har vært høyest utslipp av vann, PLONOR og Gul Y1.

Figuren under viser den historiske utviklingen for utslipp på de ulike kategoriene i perioden 1998 – 2016 for Ekofisk-feltet.

Figur 5-2 Historisk utvikling for de ulike kategoriene på Ekofisk-feltet



6 RAPPORTERING TIL OSPAR

Dette kapittel gir en oversikt over både bruk og eventuelle utslipp av miljøfarlige forbindelser. Vesentlige deler av den informasjonen som gis i dette kapittel er Miljødirektoratet pålagt å videreformidle til Oslo- og Pariskommisjonen (OSPAR).

6.1 Bruk og utslipp av miljøfarlige forbindelser

Rapporteringen i henhold til kapittel 6.1 er utført og finnes i EEH.

Kapittelet gir opplysninger om kjemikalier som inneholder stoff som kommer inn under kategori 1-8 i Tabell 5.1.

Kjemikalier som er brukt i rapporteringsåret, men ikke sluppet ut er også rapportert.

Kjemikalier som er på PLONOR-listen er ikke rapportert, selv om de møter kravene til BOD<20% (eksempelvis cellulose).

6.2 Utslipp av prioriterte miljøfarlige forbindelser som tilsetninger i produkter

Dette har ikke vært forbruk av kjemikalier med prioriterte miljøfarlige forbindelser som tilsetninger i produktet.

6.3 Utslipp av prioriterte miljøfarlige forbindelser som forurensninger i produkter

Under følger en samlet oversikt over utslipp av prioriterte miljøfarlige forbindelser som forurensninger i produkter. Beregning av utslippene er gjort med utgangspunkt i konsentrasjoner gitt i HOCNF.

Tabell 6.3 - Miljøfarlige forbindelse som forurensning i produkter, kg

Stoff/komponent	A	B	C	D	E	F	G	H	K	Sum
Arsen (As)	6.5224									6.5224
Bisfenol A (BPA)										
Bly (Pb)	173.8798									173.8798
Bromerte flammehemmere										
Dekametylsyklopentasiloksan (D5)										
Dietylheksylftalat (DEHP)										
1,2 dikloretan (EDC)										
Dioksiner (PCDD/PCDF)										
Dodekylfenol										
Heksaklorbenzen (HCB)										
Kadmium (Cd)	0.4344									0.4344
Klorerte alkylbenzener (KAB)										
Klorparafiner kortkjedete (SCCP)										
Klorparafiner mellomkjedete (MCCP)										
Krom (Cr)	47.6132									47.6132

Stoff/komponent	A	B	C	D	E	F	G	H	K	Sum
Kvikksølv (Hg)	0.1345									0.1345
Muskxylen										
Nonylfenol, oktylfenol og deres etoksilater (NF, NFE, OF, OFE)										
Oktametylsyklotetrasiloksan (D4)										
Pentaklorfenol (PCP)	0.0001									0.0001
PFOA										
PFOS og PFOS-relaterte forbindelser										
Langkjedete perfluorerte syrer (C9-PFCA - C14-PFCA)										
Polyklorete bifenyler (PCB)										
Polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH)										
Tensider (DTDMAC, DSDMAC, DHTMAC)										
Tetrakloreten (PER)										
Tributyl- og trifenyltinnforbindelser (TBT og TFT)										
Triklorbenzen (TCB)										
Triklloreten (TRI)										
Triklosan										
Tris(2-kloretyl)fosfat (TCEP)										
2,4,6 tri-tert-butylfenol (TTB-fenol)										
Sum	228.5844									228.5844

7 UTSLIPP TIL LUFT

Beregning av utslipp til luft er basert på utslippsfaktorer og brenselforbruk.

COPSAS bruker utslippsfaktorene som er angitt i Norsk Olje og Gass retningslinje for utslipps-rapportering, med unntak av faktorene for beregning av CO₂- og NO_x-utslippene.

Disse er basert på bedriftsspesifikke faktorer beregnet ut fra brenngass sammensetningen, samt standard utslippsfaktorer gitt av Miljødirektoratet og krav i Særlig forskrift. CO₂ faktorene er i henhold til "Program for beregning og måling av kvotepliktige utslipp for ConocoPhillips, Ekofiskområdet", ref. Not. 15892937. Faktorene for beregning av NO_x-utslipp er godkjent av kompetent myndighet (OD), ref. Særlig forskrift.

En oversikt over de faktorene som er brukt for de ulike utslippskildene er gitt nedenunder:

Gassturbiner

Utslippsgass	Plattform/Rigg	Type	Faktor		Referanse
CO ₂	Ekofisk J/K		2,230	kg/sm ³	1) brenngass-sammensetning
NO _x	Ekofisk J	LavNox	1,8	g/sm ³	NOROG, 044
	Ekofisk K	IR turbin	6,94	g/sm ³	PEMS
		Centrax turbin	3,32	g/sm ³	PEMS
VOC	Ekofisk J/K		0,24	g/sm ³	NOROG, 044
CH ₄	Ekofisk J/K		0,91	g/sm ³	NOROG, 044
N ₂ O	Ekofisk J/K		0,019	g/sm ³	NOROG, 044
SO _x	Ekofisk J/K		0,0362	g/sm ³	NOROG, 044 (svovelinhold i gass)

1) Det tas prøve av brenngassen ved hjelp av online GC. Utslippsfaktoren beregnes i TEAMS ved molberegning

Fakling

Utslippsgass	Plattform/Rigg	Faktor		Referanse
CO ₂	Ekofisk J	3,015	kg/sm ³	CMR
	Ekofisk K	3,72096	kg/sm ³	2) Nasjonal faktor, Mdir
NO _x	Ekofisk J/K	1,4	g/sm ³	OD/SINTEF
VOC	Ekofisk J/K	0,06	g/sm ³	NOROG, 044
CH ₄	Ekofisk J/K	0,24	g/sm ³	NOROG, 044
N ₂ O	Ekofisk J/K	0,02	g/sm ³	NOROG, 044

2) Nasjonal standardfaktor gitt av Miljødirektoratet, fremkommet ved nedre brennverdi på 0,0608 GJ/sm³ og utslippsfaktor på 61,2 tonn/TJ

Dieselmotorer

Utslippsgass	Plattform/Rigg	Faktor		Referanse
CO ₂	alle	3,16785	tonn/tonn	3) Nasjonal faktor, Mdir
NO _x	Ekofisk A/J	0,045	tonn/tonn	Særlig forskrift
	Ekofisk K	0,050	tonn/tonn	Særlig forskrift
	Rowan Gorilla VI	0,0675	tonn/tonn	Særlig forskrift

Utslippsgass	Plattform/Rigg	Faktor		Referanse
	Rowan Norway	0,04207	tonn/tonn	Særavgiftsforskriften
	West Linus	0,03853	tonn/tonn	Særavgiftsforskriften
VOC	alle	5	kg/tonn	NOROG, 044
SOx	alle	1	kg/tonn	NOROG, 044 (svovelinhold i diesel)
N2O	alle	0,2	kg/tonn	NOROG, 044

3) Nasjonal standardfaktor gitt av Miljødirektoratet, fremkommet ved nedre brennverdi på 43,1 GJ/tonn og utslippsfaktor på 73,5 tonn/TJ.

7.1 Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser

7.1.1 Permanent plasserte innretninger

Tabell 7.1.1 Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på permanent plasserte innretninger

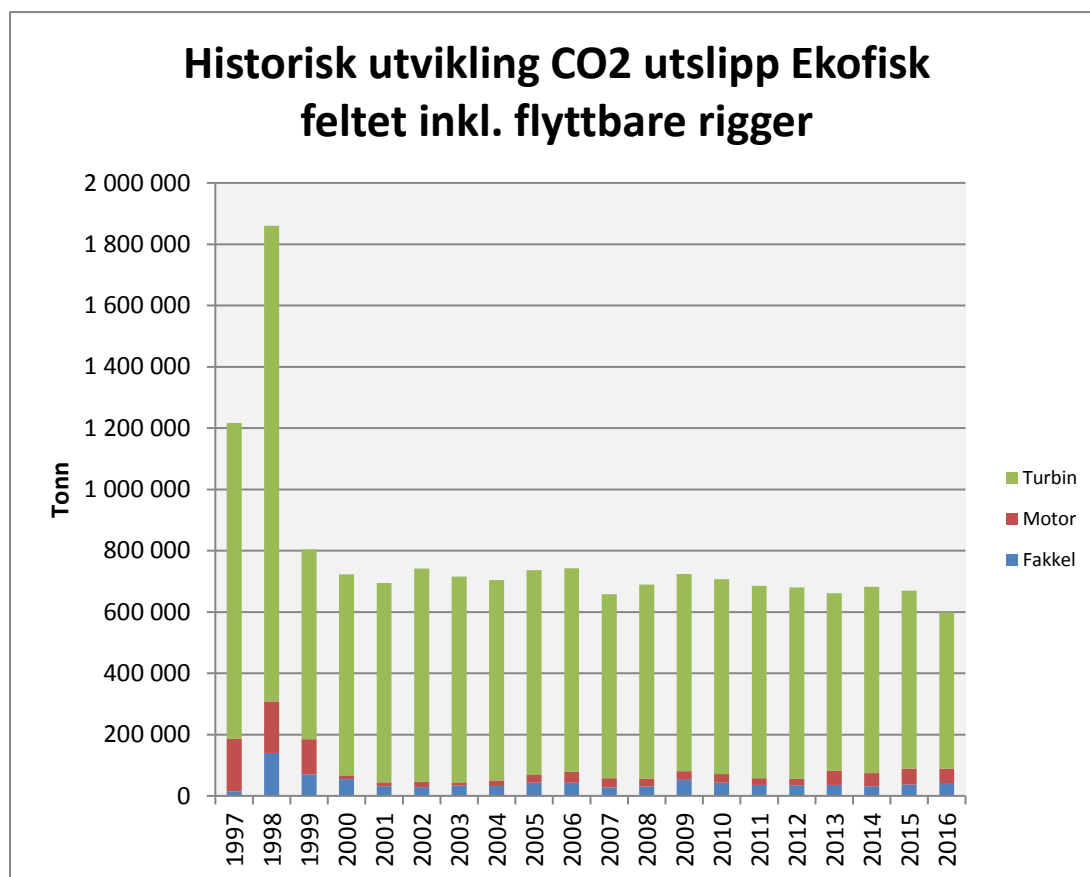
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm3]	CO2 [tonn]	NOx [tonn]	nmVOC [tonn]	CH4 [tonn]	SOx [tonn]	PCB [kg]	PAH [kg]	Dioksiner [kg]	Fallout olje ved brønntest [tonn]
Fakkel	0	14 002 283	42 453	19.6	0.84	3.36	0.51	0.00	0.00	0.00	
Turbiner (DLE)	0	194 484 363	433 656	350.1	46.68	176.98	7.04	0.00	0.00	0.00	
Turbiner (SAC)	0	33 815 824	75 417	220.1	8.12	30.77	1.22	0.00	0.00	0.00	
Motorer	1 609	0	5 097	74.0	8.04	0.00	1.61	0.00	0.00	0.00	
Fyrte kjeler											
Brønntest											
Brønnopprenskning											
Avblødning over brennerbom											
Andre kilder											
Sum alle kilder	1 609	242 302 471	556 623	663.7	63.68	211.11	10.38	0.00	0.00	0.00	

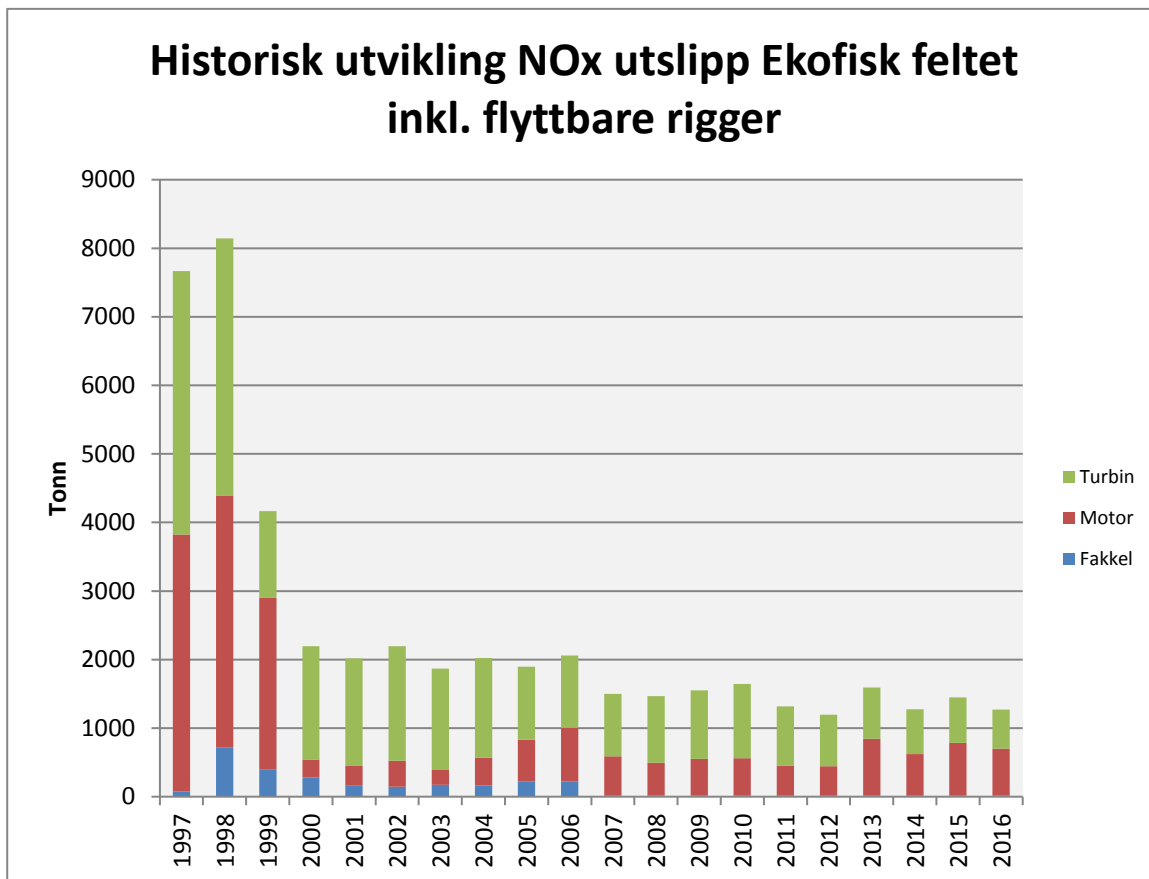
7.1.2 Flyttbare innretninger

Tabell 7.1.2 Utslipp til luft i forbindelse med bruk av flyttbare innretninger (Rowan Norway, Rowan Gorilla VI og West Linus)

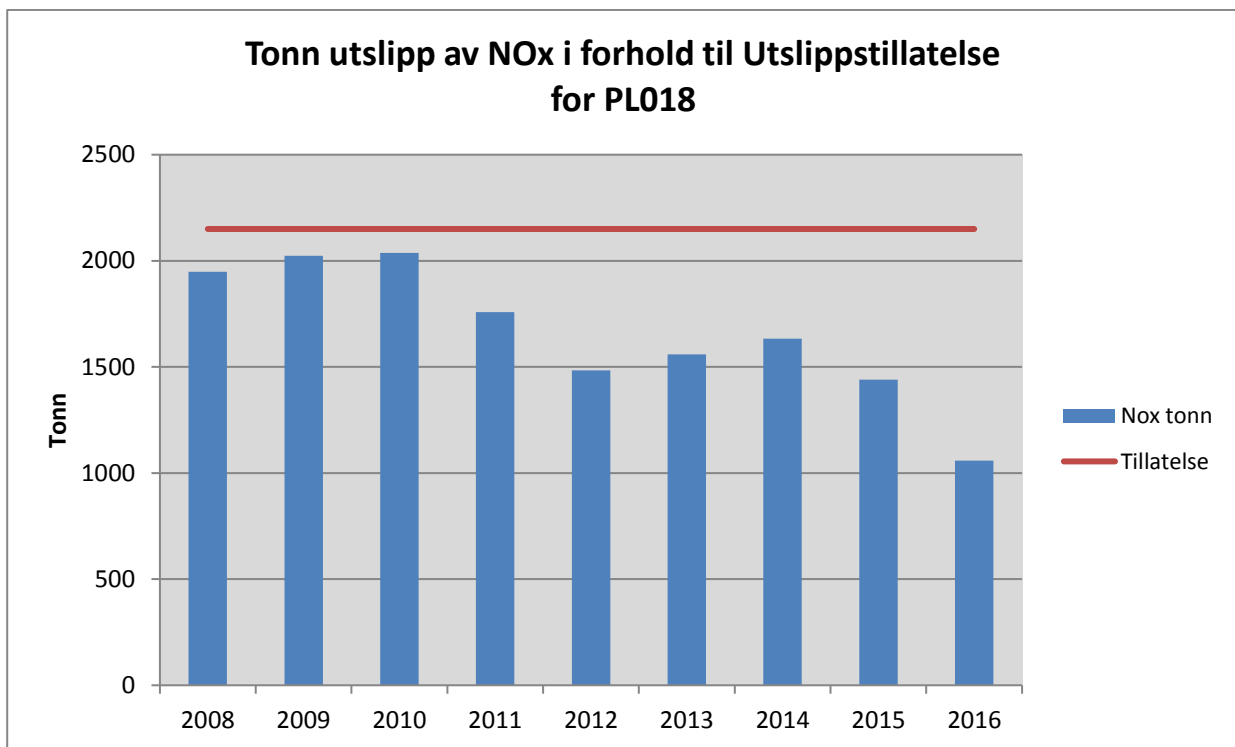
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm3]	CO2 [tonn]	NOx [tonn]	nmVOC [tonn]	CH4 [tonn]	SOx [tonn]	PCB [kg]	PAH [kg]	Dioksider [kg]	Fallout olje ved brønntest [tonn]
Fakkel											
Turbiner (DLE)											
Turbiner (SAC)											
Motorer	13 090	0	41 468	609.2	65.45	0.00	13.08	0.00	0.00	0.0000	
Fyrte kjeler											
Brønntest											
Brønnopprenskning											
Avblødning over brennerbom											
Andre kilder											
Sum alle kilder	13 090	0	41 468	609.2	65.45	0.00	13.08	0.00	0.00	0.0000	

Figur 7-1 Historisk utvikling CO2 utslipp



Figur 7-2 Historisk utvikling NO_x utslipp

Utslippstillatelsen for Ekofisk området inneholder utslippsgrense for NO_x utslipp. Denne grensen er satt til 2150 tonn per år (fakling og mobile rigger unntatt). NO_x utslippene for 2015 ligger godt innenfor grensen som vist i figur 7-3. Som det kan ses av figuren har det vært en reduksjon i utslippene fra 2010. Dette skyldes i stor grad redusert NO_x utslippsfaktor for turbinene på Ekofisk 2/4K som følge av innføringen av PEMS fra juli 2011. Reduksjon i 2016 skyldes nedstegning av Tor, redusert dieselbruk på Eldfisk kompleks i tillegg til reduksjonsprosjekter, ref. kap. 1.3 i denne rapport og rapporten for Eldfisk feltet.

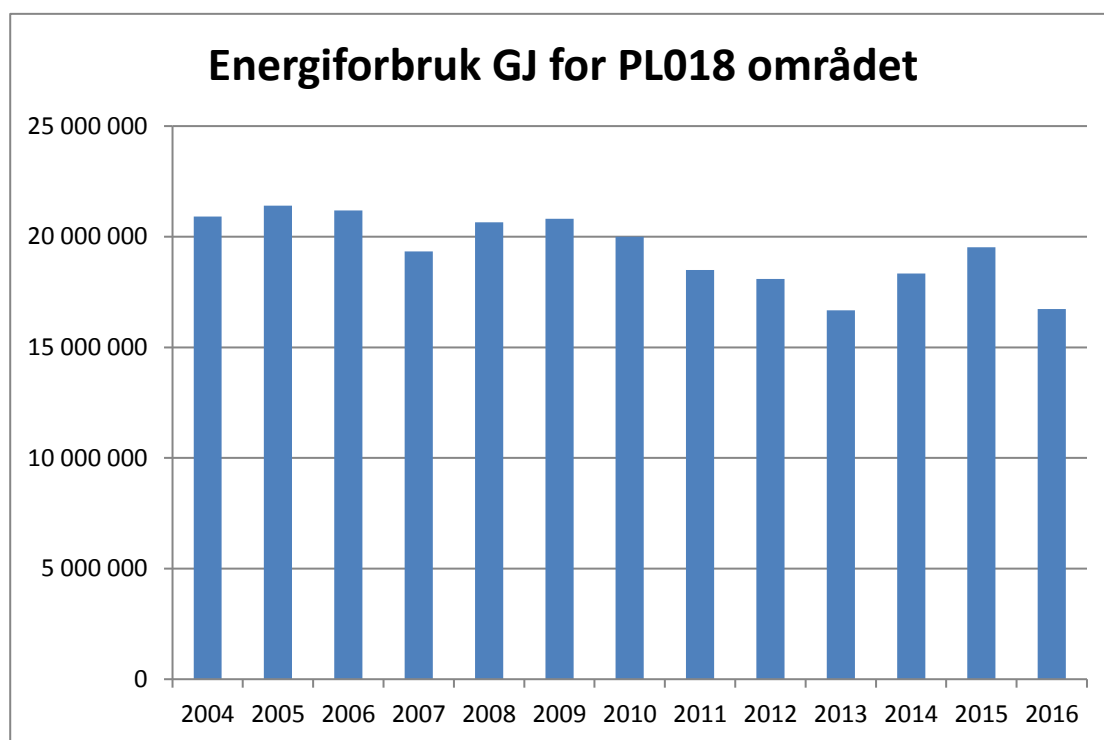
Figur 7-3 NO_x utslipp vs tillatelse

Nedgangen i NO_x utslipp i 2011 og 2012, skyldes igangsetting av PEMS for turbinene på Ekofisk K. Økningen i 2014 skyldes bruk av diesel generatorer på Eldfisk kompleks til strøm generering, før varmegjenvinningsanlegget kom i drift. Reduksjon i 2016 skyldes i tillegg nedstegning av Tor i tillegg til gjennomførte reduksjonsprosjekter beskrevet i kap. 1.3.

PEMS-modellen har gjennom 2016 fungert bra, og den årlige sjekken mot målte utslippsverdier bekrefter dette. Det har vært noen utfordringer med stabiliteten av COPSAS OPC system (IT kommunikasjon), som har ført til at det enkelte ganger må foretas re-kalkulasjoner av data for en gitt periode. COPSAS viser for øvrig til kartleggingen av 'bruk av PEMS-modeller for NO_x-rapportering og erfaringer med disse', som ble utført høst 2015. COPSAS prosedyre 6345, vedlegg 1 beskriver hvordan utslippene skal beregnet dersom PEMS har vært ute av drift. Dette har det ikke vært behov for i 2016.

I henhold til pkt. 7.3 i tillatelse for boring og produksjon i Ekofiskområdet – ConocoPhillips, ref. kap 1.5.1, skal Energiforbruk beregnes og rapporteres årlig. Tabellen under oppsummerer energiforbruk for alle felter i PL018 området (Ekofisk, Eldfisk, Tor og Embla).

Figur 7-4 Energiforbruk PL018



7.2 Utslipp ved lagring og lasting av råolje

Det utføres ikke lagring og lasting på Ekofisk feltet.

7.3 Diffuse utslipp og kaldventilering

Tabell 7.3 Diffuse utslipp og kaldventilering, Ekofisk-feltet

Innretning	Utslipp CH4 [tonn]	Utslipp nmVOC [tonn]
EKOFISK C	1.13	0.36
EKOFISK J	658.11	229.19
EKOFISK K	8.70	4.72
EKOFISK M	26.54	16.85
EKOFISK X	14.72	4.65
EKOFISK Z	9.42	4.43
SUM	718.62	260.21

Metode for beregning og måling av diffuse utslipp og kaldventilering er gjennomgått i Miljødirektoratet sitt prosjekt "Kaldventilering og diffuse utslipp fra petroleumsvirksomheten offshore; kartlegging av utslippskilder, oppdatering av metoder for bestemmelse av utslipp, BAT- og tiltaksvurderinger".

For rapporteringsåret 2016 er fremdeles Norsk Olje og Gass sin gamle metode og utslippsfaktorer brukt for å estimere utslippene av metan og NMVOC fra diffuse utslipp og kaldventilering.

Ny metode og beregning av metan og NMVOC utslipp fra diffuse kilder og kaldventilering tas i bruk for rapportering av 2017 data.

8 UTILSIKTEDE UTSLIPP TIL SJØ

8.1 Utsiktede utslipp av olje

Tabell 8.1 Oversikt over utsiktede utslipp av olje

Kategori	Antall: < 0,05 m3	Antall: 0,05 - 1 m3	Antall: > 1 m3	Antall: Totalt antall	Volum [m3]: < 0,05 m3	Volum [m3]: 0,05 - 1 m3	Volum [m3]: > 1 m3	Volum [m3]: Totalt volum
Råolje	1			1	0.0450			0.0450
Sum	1			1	0.0450			0.0450

Detaljer:

Dato	Installasjon	Akutt Utslipps-kategori	Not. nr	Beskrivelse av hendelse	Årsak	Tiltak	Utslipp m3
11.06.2016	Ekofisk K	Råolje	257529	Olje til sjø under drenering av annulus flash tank	oljen kom fra collection sump tank som var full pga. pågående drenering fra annulus flash tank. Det var ikke mulig å tømme collection sump tank til slop oil tank da pumpene var ute av drift - SD arbeid pågikk på breaker inn til tavle. HH alarm ble mistolket å ikke komme fra collection sump tank. Estimat: 17-73 liter til sjø.	Erfaringsoverføring, understreke viktigheten av å være dønn tilstede når system/utstyr ikke er i normal operasjon.	0.045

8.2 Utsiktede utslipp av kjemikalier

Tabell 8.2 Oversikt over utsiktede utslipp av kjemikalier

Kategori	Antall: < 0,05 m3	Antall: 0,05 - 1 m3	Antall: > 1 m3	Antall: Totalt antall	Volum [m3]: < 0,05 m3	Volum [m3]: 0,05 - 1 m3	Volum [m3]: > 1 m3	Volum [m3]: Totalt volum
Kjemikalier	3	1		4	0.1150	0.2000		0.3150
Vannbasert borevæske	1			1	0.0050			0.0050
Sum	4	1		5	0.1200	0.2000		0.3200

Detaljer:

Dato	Installasjon	Akutt Utslipps-kategori	Not. nr	Beskrivelse av hendelse	Årsak	Tiltak	Utslipp m3
17.12.2016	Ekofisk X	Kjemikalier	259922	Hydraulikklekkasje fra kran til sjø	Lekkasje fra en 17 mm hydraulikkslange til WHIP Winch. Slangen var 4 år gammel, var i dårlig forfatning og var planlagt byttet på PMO 21707736 (opprettet aug16). 6	Vurdere å innføre intervaller for bytte av hydraulikkslanger på plattformkranene,	0.048

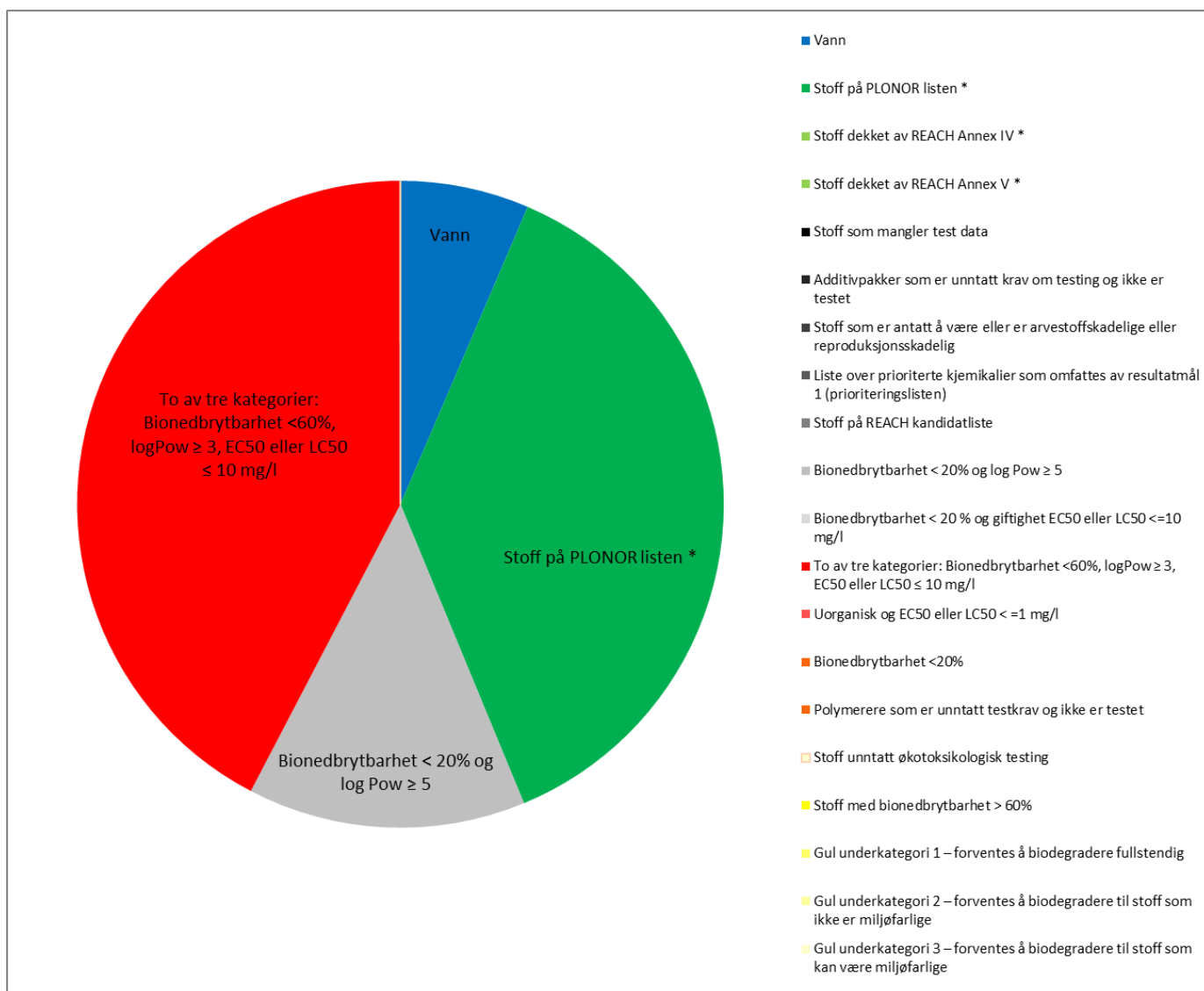
ConocoPhillips Utslippsrapport for 2016, Ekofisk-feltet

Dato	Installasjon	Akutt Utslipps-kategori	Not. nr	Beskrivelse av hendelse	Årsak	Tiltak	Utslipp m3
					av 7 slanger ble byttet i løpet av des16, den siste slangen ble purret på 12 des.16.	evnt. initierer ofterer PM01 kontroll.	
15.08.2016	Ekofisk A	Kjemikalier	258379	Hold Down bolt løsnet	Gjengeparti på Hold Down bolt var delvis tæret bort. Kan skyldes mangelfull utskiftning av bolt (anbefalt skiftet hvert 5 år).	Beste praksis for hvordan arbeid med Hold Down bolter bør utarbeides av bore og brønn avdeling.	0.035
18.05.2016	Rowan Norway	Kjemikalier	247364	Discharge of cement to sea when transferring from boat.	The bulk hose bursted. The hose was not changed out within 2 years. STAR maintenance program do not cober change out of these hoses.	Change our the cement hose with Copno approved new hoses. Enter a work order in Star about changing out the hoses.	0.032
28.03.2016	Rowan Norway	Vannbasert borevæske	256528	Søl av vannbasert mud fra RON ned på EkoBravo	Lekkasje i pakning til inspeksjonsluke for utløp til Sward unit førte til at mud lakk ned i oppsamlingstrau og videre over BOP stack og ned riser.		0.005
29.01.2016	Ekofisk C	Kjemikalier	254658	Hydraulikk lekkasje fra ventilaktuator			0.2

Tabell 8.3 – Utsiktede utslipp av kjemikalier fordelt etter deres miljøegenskaper

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde sluppet ut [tonn]
Vann	200	Grønn	0.0245
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	0.1419
REACH Annex IV	204	Grønn	
REACH Annex V	205	Grønn	
Mangler testdata	0	Svart	
Additivpakker som er unntatt krav om testing og ikke er testet	0.1	Svart	
Stoff som er antatt å være eller er arvestoffskadelige eller reproduksjonsskadelige	1.1	Svart	
Stoff på prioritetslisten eller på OSPARS prioritetsliste	2	Svart	
Stoff på REACH kandidatliste	2.1	Svart	
Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow >= 5	3	Svart	0.0528
Bionedbrytbarhet < 20% og giftighet EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	4	Svart	
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%, log Pow >= 3, EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	6	Rød	0.1609
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød	
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	
Polymerere som er unntatt testkrav og ikke er testet	9	Rød	
Andre Kjemikalier	100	Gul	0.00005
Gul underkategori 1 – Forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	
Gul underkategori 2 – Forventes å biodegradere til stoffer som ikke er miljøfarlige	102	Gul	
Gul underkategori 3 – Forventes å biodegradere til stoffer som kan være miljøfarlige	103	Gul	
Kaliumhydroksid, natriumhydroksid, saltsyre, svovelsyre, salpetersyre og fosforsyre	104	Gul	
SUM			0.3801

Figur 8-1 Fordeling av utilsiktede kjemikalieutslipp på fargeklasser



8.3 Utilsiktede utslipp til luft

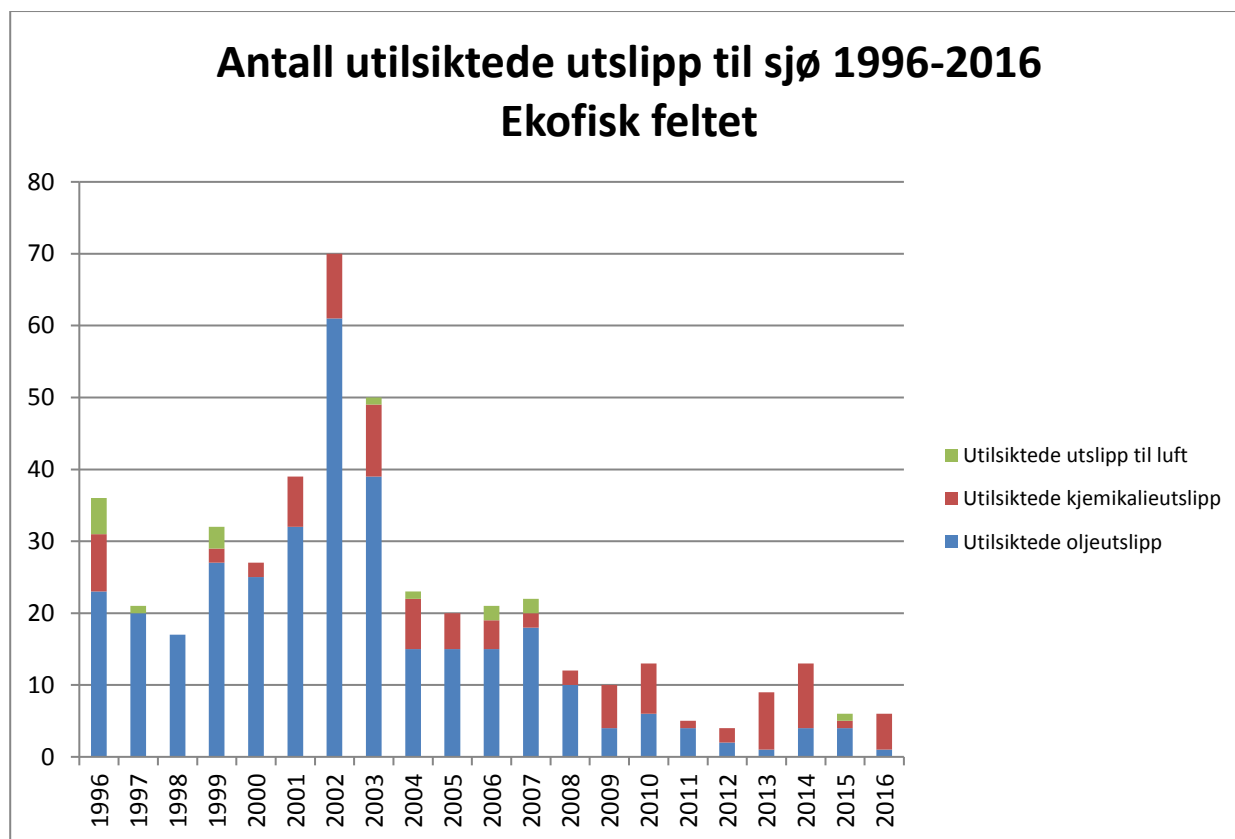
Det har ikke forekommet utilsiktede utslipp til luft i 2016.

8.4 Historisk oversikt for utilsiktede utslipp til sjø

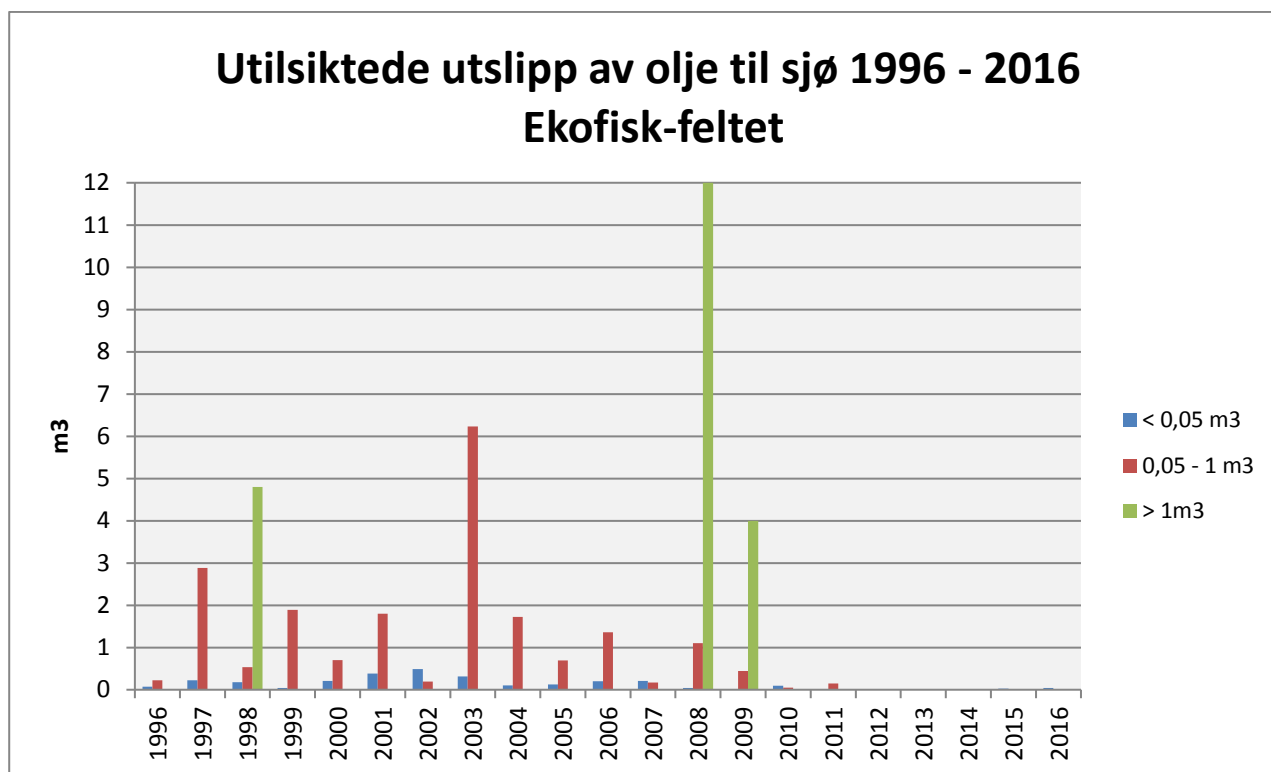
Figur 8-1 under viser en historisk oversikt over antall utilsiktede utslipp til sjø i perioden 1996–2016 på Ekofisk feltet. De utilsiktede utslippene er fordelt på oljeutslipp, kjemikalieutslipp og utslipp til luft.

Alle utilsiktede utslipp rapporteres internt, og behandles som uønskede hendelser gjennom Impact-systemet. Hendelsene følges opp, og korrektive tiltak gjennomføres.

Figur 8-1 Antall utilsiktede utslipp til sjø i perioden 1996-2016

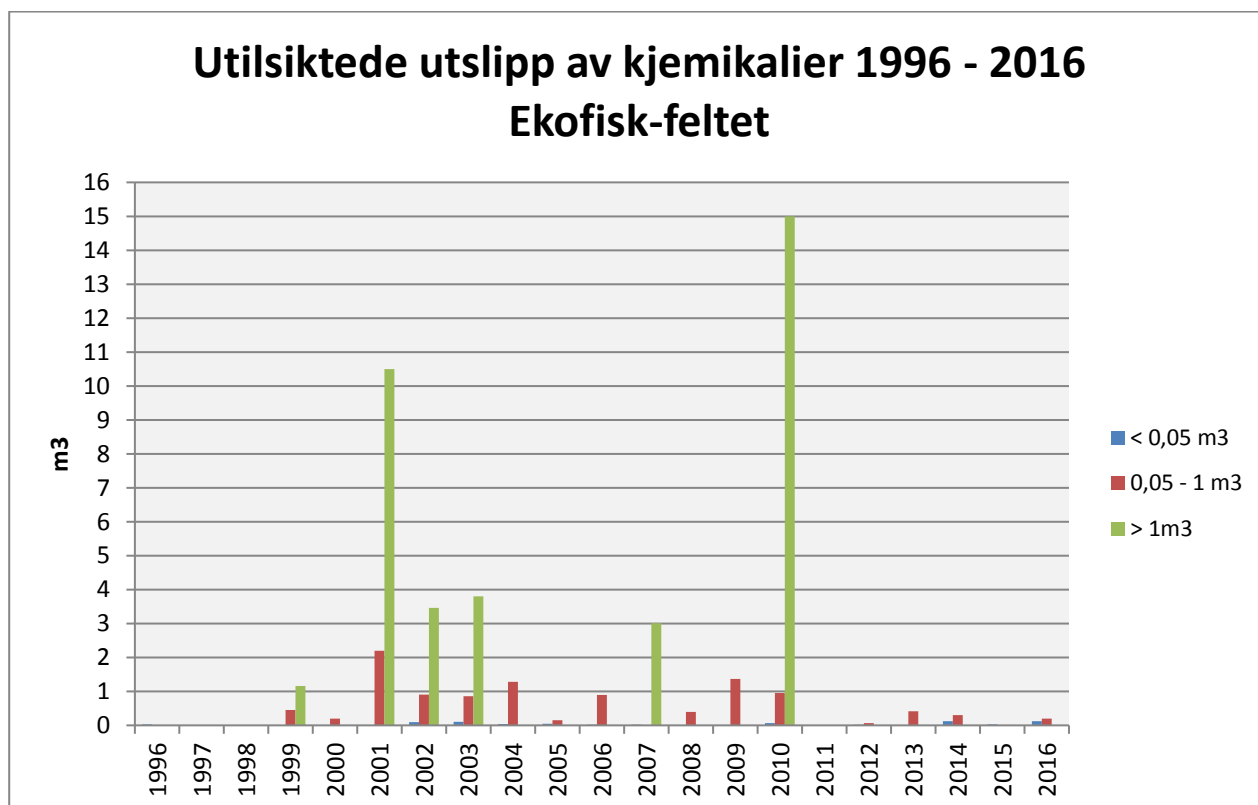


Figur 8-2 Volumer for utilsiktede utslipp av olje i perioden 1996-2016



Søylene i figuren over viser summen av volumet for de enkelte oljeutslippene innen de gitte intervallene. Det har ikke vært oljeutslipp over 1 m³ i 2015.

Figur 8-3 Volumer utilsiktede utslipp av kjemikalier i perioden 1996-2016



Søylene i figur 8-3 på forrige side viser summen av volumet for de enkelte kjemikalieutslippene innen de gitte intervallene.

Det har ikke vært kjemikalieutslipp på over 1 m³ i 2016.

9 AVFALL

SAR AS var avfallskontraktør i 2016.

9.1 Farlig avfall

Tabell 9.1 Farlig avfall

Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfall-stoffnr.	Tatt til land [tonn]
Annet avfall	Avfall med ftalater, som mykgjørere i plast, PVC, tak- og gulvbelegg	17 02 04	7156	0.20
	Gass i trykkbeholdere som inneholder farlige stoffer	16 05 04	7261	1.06
Batterier	Blyakkumulatorer, ("bilbatterier")	16 06 01	7092	4.43
	Ikke sorterte småbatterier	20 01 33	7093	0.51
	Kadmiumholdige batterier, oppladbare, tørre	16 06 02	7084	1.08
	Litium ion batterier (oppladbare), inkludert Li-polymerbatterier	16 06 05	7094	0.07
Blåsesand	Forurensset blåsesand	12 01 16	7096	15.48
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	883.83
	Kaks med oljebasert borevæske som inneholder millespon	13 08 99	7143	2 080.80
	Kaks med vannbasert borevæske	16 50 73	7145	1 205.44
	Oljebasert boreslam	16 50 71	7142	108.08
	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	0.07
	Slurrifisert kaks	16 50 73	7143	5.71
	Vannbasert borevæske og brine	16 50 73	7144	135.05
Brønnrelatert avfall	Avfall fra brønnoperasjoner (som brønnopprensning, stimulering) som er forurensset med råolje/kondensat	13 08 02	7025	21.20
	Avfall fra brønnoperasjoner (som brønnopprensning, stimulering) som ikke er forurensset med råolje/kondensat	16 50 73	7031	14.50
Kjemikalier	Basisk avfall, organisk (eks. blanding av basisk organisk avfall)	16 05 08	7135	0.48
	Basisk avfall, uorganisk (eks. blanding av uorg.baser)	16 05 07	7132	0.58
	Kjemikalierester, organiske	16 05 08	7152	10.87
	Kjemikalierester, uorganiske, fast stoff	16 05 07	7091	2.04
	Kjemikalierester, uorganiske, flytende	16 05 07	7097	0.21
	Plastemballasje med rester av olje eller andre kjemikalier	15 01 10	7012	3.56
	Rester av AFFF, slukkemidler med halogen	16 05 08	7151	2.95
	Sekkeavfall med kjemikalierester	15 01 10	7152	19.31
	Surt avfall, organisk (eks. blanding av surt organisk avfall)	16 05 08	7134	31.28
Lysstoffrør	Lysstoffrør, UV-lamper, sparepærer	20 01 21	7086	4.48
Løsemidler	Glykolholdig avfall	16 05 08	7042	24.09
	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	14 06 03	7042	1.51
Maling, alle typer	Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler)	08 01 17	7051	16.73
	Flytende malingsavfall	08 01 11	7051	6.95
	Herdere med organiske peroksider (som ikke krever temperaturkontroll)	16 09 03	7123	0.02

Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfall-stoffnr.	Tatt til land [tonn]
	Herdere og fugeskum med isocyanater	08 05 01	7121	0.38
Oljeholdig avfall	Annen oljeholdig fast masse (herunder mud- eller oljeholdige slanger, oljeforurensset utstyr og annet oljeholdig materiale)	13 08 99	7022	21.79
	Annen råolje eller væske som er forurensset med råolje/kondensat	13 08 99	7025	146.96
	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	16 10 01	7030	17.24
	Drivstoffrester (eks. diesel, helifuel, bensin, parafin)	13 07 03	7023	3.16
	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	4.32
	Oljeforurensset masse - oljefiller, oljeholdige absorbenter, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	41.95
	Shakerscreens forurensset med oljebasert mud	16 50 71	7022	8.22
	Smørefett, grease (dope)	12 01 12	7021	4.57
	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	9.91
Prosess-relatert avfall	Oljeforurensset masse - avfall fra pigging	12 01 12	7025	86.24
Sement	Sementprodukter og -blandinger som er klassifisert som farlig avfall	16 05 07	7096	13.05
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	1.57
Tankvask-avfall	Avfall etter rengjøring av tanker med boreslop	16 07 08	7031	192.27
	Avfall etter rengjøring av tanker med vannbasert borevæske og brine	16 07 09	7144	0.87
Sum				5 155.03

Mengden farlig avfall er redusert fra 6 056 tonn i 2015 til 5 155 tonn i 2016, dvs. en reduksjon på 15 %.

9.2 Kildesortert avfall

Tabell 9.2 Kildesortert vanlig avfall

Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	302.83
Våtorganisk avfall	2.82
Papir	81.68
Papp (brunt papir)	3.19
Treverk	168.21
Glass	10.97
Plast	27.72
EE-avfall	20.97
Restavfall	188.58
Metall	740.66
Blåsesand	56.76
Sprengstoff	
Annet	1 517.01
Sum	3 121.38

Mengden Kildesortert vanlig avfall, også kalt næringsavfall er redusert fra 4034 tonn i 2015 til 3121 tonn i 2016. Dette er en økning på 23 %. Kategorien 'Annet' inkluderer Isolasjon, Gips, Betong, Conductor rør, Sement, Isopor, Smittefarlig avfall mm.

I tillegg til avfall sendt til land, er:

- 47 778 tonn slurry (ikke kaks og boreslam) injisert i Ekofisk 2/4 X-42 A
- 53 481 tonn slurry (ikke kaks og boreslam) injisert i Ekofisk 2/4 Z-13

9.3 Sorteringsgrad

Ekofisk feltet oppnådde en sorteringsgrad på 93 % for avfall i 2016. Beregning av sorteringsgrad inkluderer metall og farlig avfall, men inkluderer ikke mengden med avfall som kan sendes til gjenvinning ved ettersortering av restavfall.

10 VEDLEGG

10.1 Oversikt av oljeinnhold for hver vanntype

Tabell 10.1.1 - Månedoversikt av oljeinnhold for produsert vann

EKOFISK J

Måned	Mengde vann [m3]	Mengde reinjisert vann [m3]	Mengde vann sluppet til sjø [m3]	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø [mg/l]	Oljemengde til sjø [tonn]
Januar	693 685	0.00	693 685	9.79	6.79
Februar	573 884	0.00	573 884	9.57	5.49
Mars	673 290	0.00	673 290	7.62	5.13
April	645 270	0.00	645 270	10.76	6.95
Mai	687 325	0.00	687 325	12.67	8.71
Juni	101 986	0.00	101 986	24.68	2.52
Juli	712 405	0.00	712 405	24.21	17.25
August	747 523	0.00	747 523	11.84	8.85
September	695 905	0.00	695 905	9.16	6.37
Oktober	739 187	0.00	739 187	7.58	5.60
November	731 537	0.00	731 537	10.43	7.63
Desember	748 552	0.00	748 552	8.52	6.38
Sum	7 750 548	0.00	7 750 548	11.31	87.67

EKOFISK M

Måned	Mengde vann [m3]	Mengde reinjisert vann [m3]	Mengde vann sluppet til sjø [m3]	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø [mg/l]	Oljemengde til sjø [tonn]
Januar	363 446	0.00	363 446	7.91	2.87
Februar	331 429	0.00	331 429	4.96	1.64
Mars	394 276	0.00	394 276	4.70	1.85
April	377 015	0.00	377 015	13.37	5.04
Mai	348 725	0.00	348 725	8.92	3.11
Juni	76 091	0.00	76 091	2.87	0.22

Måned	Mengde vann [m3]	Mengde reinjisert vann [m3]	Mengde vann sluppet til sjø [m3]	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø [mg/l]	Oljemengde til sjø [tonn]
Juli	390 380	0.00	390 380	9.91	3.87
August	423 698	0.00	423 698	3.80	1.61
September	408 983	0.00	408 983	4.07	1.67
Oktober	431 832	0.00	431 832	5.47	2.36
November	414 786	0.00	414 786	3.67	1.52
Desember	405 220	0.00	405 220	3.17	1.28
Sum	4 365 880	0.00	4 365 880	6.20	27.06

Tabell 10.1.2 - Månedoversikt av oljeinnhold for drenasjevann

EKOISK B

Måned	Mengde vann [m3]	Mengde reinjisert vann [m3]	Mengde vann sluppet til sjø [m3]	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø [mg/l]	Oljemengde til sjø [tonn]
Januar	182	0.00	182	1.00	0.00
Februar	182	0.00	182	1.30	0.00
Mars	182	0.00	182	1.20	0.00
April	182	0.00	182	5.20	0.00
Mai	182	0.00	182	1.40	0.00
Juni	182	0.00	182	1.00	0.00
Juli	182	0.00	182	454.00	0.08
August	182	0.00	182	0.80	0.00
September	182	0.00	182	2.80	0.00
Oktober	182	0.00	182	1.40	0.00
November	182	0.00	182	1.40	0.00
Desember	182	0.00	182	3.00	0.00
Sum	2 184	0.00	2 184	39.54	0.09

EKOFISK K

Måned	Mengde vann [m3]	Mengde reinjisert vann [m3]	Mengde vann sluppet til sjø [m3]	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø [mg/l]	Oljemengde til sjø [tonn]
Januar	311	0.00	311	30.00	0.01
Februar	311	0.00	311	30.00	0.01
Mars	311	0.00	311	30.00	0.01
April	311	0.00	311	30.00	0.01
Mai	311	0.00	311	30.00	0.01
Juni	311	0.00	311	30.00	0.01
Juli	311	0.00	311	30.00	0.01
August	311	0.00	311	30.00	0.01
September	311	0.00	311	30.00	0.01
Oktober	311	0.00	311	30.00	0.01
November	311	0.00	311	30.00	0.01
Desember	311	0.00	311	30.00	0.01
Sum	3 730	0.00	3 730	30.00	0.11

EKOFISK L

Måned	Mengde vann [m3]	Mengde reinjisert vann [m3]	Mengde vann sluppet til sjø [m3]	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø [mg/l]	Oljemengde til sjø [tonn]
Januar	44.0	44.0	0.00		0.00
Februar	44.0	44.0	0.00		0.00
Mars	44.0	44.0	0.00		0.00
April	44.0	44.0	0.00		0.00
Mai	44.0	44.0	0.00		0.00
Juni	44.0	44.0	0.00		0.00
Juli	44.0	44.0	0.00		0.00
August	44.0	44.0	0.00		0.00
September	44.0	44.0	0.00		0.00
Oktober	44.0	44.0	0.00		0.00
November	44.0	44.0	0.00		0.00

ConocoPhillips Utslippsrapport for 2016, Ekofisk-feltet

Måned	Mengde vann [m3]	Mengde reinjisert vann [m3]	Mengde vann sluppet til sjø [m3]	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø [mg/l]	Oljemengde til sjø [tonn]
Desember	44.0	44.0	0.00		0.00
Sum	528.0	528.0	0.00		0.00

EKOFISK M

Måned	Mengde vann [m3]	Mengde reinjisert vann [m3]	Mengde vann sluppet til sjø [m3]	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø [mg/l]	Oljemengde til sjø [tonn]
Januar	181.8	181.8	0.00		0.00
Februar	181.8	181.8	0.00		0.00
Mars	181.8	181.8	0.00		0.00
April	181.8	181.8	0.00		0.00
Mai	181.8	181.8	0.00		0.00
Juni	181.8	181.8	0.00		0.00
Juli	181.8	181.8	0.00		0.00
August	181.8	181.8	0.00		0.00
September	181.8	181.8	0.00		0.00
Oktober	181.8	181.8	0.00		0.00
November	181.8	181.8	0.00		0.00
Desember	181.8	181.8	0.00		0.00
Sum	2 181.6	2 181.6	0.00		0.00

EKOFISK Z

Måned	Mengde vann [m3]	Mengde reinjisert vann [m3]	Mengde vann sluppet til sjø [m3]	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø [mg/l]	Oljemengde til sjø [tonn]
Januar	273	273	0.00		0.00
Februar	273	273	0.00		0.00
Mars	273	273	0.00		0.00
April	273	273	0.00		0.00
Mai	273	273	0.00		0.00

ConocoPhillips Utslippsrapport for 2016, Ekofisk-feltet

Måned	Mengde vann [m3]	Mengde reinjisert vann [m3]	Mengde vann sluppet til sjø [m3]	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø [mg/l]	Oljemengde til sjø [tonn]
Juni	273	273	0.00		0.00
Juli	273	273	0.00		0.00
August	273	273	0.00		0.00
September	273	273	0.00		0.00
Oktober	273	273	0.00		0.00
November	273	273	0.00		0.00
Desember	273	273	0.00		0.00
Sum	3 276	3 276	0.00		0.00

ROWAN GORILLA VI

Måned	Mengde vann [m3]	Mengde reinjisert vann [m3]	Mengde vann sluppet til sjø [m3]	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø [mg/l]	Oljemengde til sjø [tonn]
Januar	1 235	120	1 115	5.70	0.01
Februar	794	66	728	5.70	0.00
Mars	1 010	48	962	5.70	0.01
April	1 110	86	1 024	5.70	0.01
Mai	1 044	120	924	5.70	0.01
Juni	1 330	80	1 250	5.70	0.01
Juli	1 386	70	1 316	5.70	0.01
August	1 700	350	1 350	5.70	0.01
September	1 125	140	985	5.70	0.01
Oktober	1 054	190	864	5.70	0.00
November	1 174	144	1 030	5.70	0.01
Desember	669	-	669	5.70	0.00
Sum	13 631	1 414	12 217	5.70	0.07

ROWAN NORWAY

Måned	Mengde vann [m3]	Mengde reinjisert vann [m3]	Mengde vann sluppet til sjø [m3]	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø [mg/l]	Oljemengde til sjø [tonn]
Januar	130.00	0.00	130.00	15.00	0.00
Februar	44.20	0.00	44.20	15.00	0.00
Mars	235.50	0.00	235.50	15.00	0.00
April	179.20	0.00	179.20	15.00	0.00
Mai	20.40	0.00	20.40	15.00	0.00
Juni	149.30	135.00	14.30	15.00	0.00
Juli					
August					
September					
Oktober					
November					
Desember					
Sum	758.60	135.00	623.60	15.00	0.01

WEST LINUS

Måned	Mengde vann [m3]	Mengde reinjisert vann [m3]	Mengde vann sluppet til sjø [m3]	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø [mg/l]	Oljemengde til sjø [tonn]
Januar	1 873	1 573	300	15.00	0.00
Februar	656	656	0		0.00
Mars	1 505	1 505	0		0.00
April	1 287	1 287	0		0.00
Mai	450	350	100	15.00	0.00
Juni	1 104	1 004	100	15.00	0.00
Juli	1 294	1 144	150	15.00	0.00
August	1 182	1 022	160	15.00	0.00
September	49	49	0		0.00
Oktober	232	232	0		0.00
November	2 176	1 826	350	15.00	0.01

Måned	Mengde vann [m3]	Mengde reinjisert vann [m3]	Mengde vann sluppet til sjø [m3]	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø [mg/l]	Oljemengde til sjø [tonn]
Desember	365	365	0		0.00
Sum	12 173	11 013	1 160	15.00	0.02

Tabell 10.1.3 - Månedoversikt av oljeinnhold for annet oljeholdig vann

EKOFISK M

Måned	Mengde vann [m3]	Mengde reinjisert vann [m3]	Mengde vann sluppet til sjø [m3]	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø [mg/l]	Oljemengde til sjø [tonn]
Januar					
Februar					
Mars					
April					
Mai					
Juni					
Juli					
August					
September					
Oktober	626.6	111.7	514.9	2.30	0.00
November	1 397.9	248.6	1 149.3	2.14	0.00
Desember	616.4	102.4	514.0	2.20	0.00
Sum	2 640.9	462.7	2 178.2	2.19	0.00

10.2 Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe

Tabell 10.2 a Massebalanse for alle bore og brønnkjemikalier etter funksjonsgruppe

EKOFISK A

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
MB-5111	Nei	01 - Biosid	0.14	0.03	0.09	Gul
Safe-Cor EN	Nei	02 - Korrosjonshemmer	1.58		0.07	Gul
D-AIR 1100L NS	Nei	04 - Skumdemper	3.23	0.93	0.28	Gul
NF-6	Nei	04 - Skumdemper	1.34	0.07	0.06	Gul
NULLFOAM	Nei	04 - Skumdemper	13.66	1.80	9.89	Gul
Ammonium Bisulphite	Nei	05 - Oksygenfjerner	0.33	0.00	0.02	Grønn
Citric Acid	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	15.46	2.29	10.67	Grønn
Lime	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	6.08	0.81	4.36	Grønn
Soda Ash	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	10.40	1.40	7.40	Grønn
Sodium Bicarbonate	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	17.61	2.51	12.32	Grønn
Barite (All Grades)	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	5 406.78	775.95	3 786.53	Grønn
G-Seal / G-Seal Fine	Ja	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	1.40	0.04	0.23	Grønn
TORQUE-SEAL TM Additive	Ja	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	1.44	0.05	0.31	Grønn
Duo-Tec NS	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	50.26	6.70	35.69	Grønn
EMI-2953	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	0.25		0.25	Grønn
Polypac R/UL/ELV	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	42.85	6.22	29.89	Grønn
XANTHAN GUM	Ja	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	1.25	0.08	1.17	Grønn
CFR-8L	Nei	19 - Dispergeringsmidler	19.96	0.98	0.18	Gul
Potassium Chloride	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	328.21	47.73	229.13	Grønn
Potassium Chloride Brine	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	496.48	62.84	367.15	Grønn
SEM 8	Nei	22 - Emulgeringsmiddel	10.60	2.12	2.15	Gul

ConocoPhillips Utslippsrapport for 2016, Ekofisk-feltet

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Bestolife 3010 NM SPECIAL	Nei	23 - Gjenfett	1.32		1.32	Gul
Cement Class C Equivalent	Nei	25 - Sementeringskemikalier	15.00			Grønn
Expandacem HT NS Blend	Nei	25 - Sementeringskemikalier	1 039.70	18.70	3.00	Grønn
Gascon 469	Nei	25 - Sementeringskemikalier	23.20	1.79	0.48	Grønn
HR-5L	Nei	25 - Sementeringskemikalier	7.51	0.52	0.14	Grønn
Musol Solvent	Nei	25 - Sementeringskemikalier	17.51	3.05	3.39	Gul
SCR-100L NS	Nei	25 - Sementeringskemikalier	0.60	0.03	0.06	Gul
Tuned Spacer E+	Nei	25 - Sementeringskemikalier	27.27	5.65	3.76	Grønn
SAFE-SCAV HSN	Ja	33 - H2S-fjerner	1.48		0.80	Gul
Halad-300L NS	Nei	37 - Andre	13.46	3.79	1.43	Gul
HALAD-400L	Nei	37 - Andre	14.19	0.69	0.23	Gul
HR-12/HR-12E	Nei	37 - Andre	0.02		0.02	Gul
Polybutene multigrade (PBM)	Nei	37 - Andre	0.26	0.01		Rød
Sugar	Ja	37 - Andre	0.64	0.08	0.50	Grønn
Sum			7 591.48	946.86	4 512.98	

EKOFISK B

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
BIOTREAT 7407	Nei	01 - Biosid	0.05	0.05		Gul
MB-5111	Nei	01 - Biosid	0.74		0.74	Gul
PROXEL XL2	Nei	01 - Biosid	0.70	0.54		Rød
A201 - INHIBITOR AID A201	Nei	02 - Korrosjonshemmer	7.20	7.20		Grønn
B232 Non-Emulsifying Agent B232	Nei	02 - Korrosjonshemmer	0.36	0.29		Gul
B297 - Corrosion Inhibitor B297	Nei	02 - Korrosjonshemmer	1.27	1.05		Gul
Safe-Cor EN	Nei	02 - Korrosjonshemmer	0.89		0.88	Gul
SCALETREAT 8060	Nei	03 - Avleiringshemmer	0.01	0.00		Gul
SCALETREAT 8241	Nei	03 - Avleiringshemmer	151.73	139.09		Gul
D-AIR 1100L NS	Nei	04 - Skumdemper	0.80	0.11	0.40	Gul

ConocoPhillips Utslippsrapport for 2016, Ekofisk-feltet

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
NF-6	Nei	04 - Skumdemper	0.26		0.16	Gul
NULLFOAM	Nei	04 - Skumdemper	1.84		1.84	Gul
Ammonium Bisulphite	Nei	05 - Oksygenfjerner	0.15		0.15	Grønn
Citric Acid	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	4.44	0.02	4.24	Grønn
Lime	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	2.76	0.03	2.49	Grønn
Soda Ash	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	6.73	0.10	5.85	Grønn
Sodium Bicarbonate	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	4.03	0.02	3.85	Grønn
RX-72TL Brine Lubricant	Nei	12 - Friksjonsreducerende kjemikalier	0.15	0.15		Gul
Barite (All Grades)	Nei	16 - Vekstoffer og uorganiske kjemikalier	1 733.82	18.13	1 569.18	Grønn
MICROBAR	Nei	16 - Vekstoffer og uorganiske kjemikalier	80.00		79.48	Grønn
Sure-Seal TM LPM	Ja	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	2.00	0.03	1.70	Grønn
TORQUE-SEAL TM Additive	Ja	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	2.00	0.03	1.70	Grønn
Duo-Tec NS	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	6.32	0.03	6.02	Grønn
EMI-2953	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	0.19		0.19	Grønn
Polypac R/UL/ELV	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	13.91	0.17	12.35	Grønn
XANTHAN GUM	Ja	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	2.90		2.88	Grønn
CFR-8L	Nei	19 - Dispergeringsmidler	6.80	0.30	0.13	Gul
B197 EZEFL0* Surfactant B197	Nei	20 - Tensider	4.54	3.23		Gul
Potassium Chloride	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	124.27	1.65	109.54	Grønn
Potassium Chloride Brine	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	127.57	1.43	114.71	Grønn
SEM 8	Nei	22 - Emulgeringsmiddel	4.67	1.08	2.85	Gul
Bestolife 3010 NM SPECIAL	Nei	23 - Gjengefett	0.22		0.22	Gul
ExpandaCem HT NS Blend	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	190.00	9.00		Grønn
Gascon 469	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	6.32	0.27		Grønn

ConocoPhillips Utslippsrapport for 2016, Ekofisk-feltet

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
HR-5L	Nei	25 - Sementeringskemikalier	1.97	0.11		Grønn
Musol Solvent	Nei	25 - Sementeringskemikalier	7.30	1.84	4.50	Gul
Tuned Spacer E+	Nei	25 - Sementeringskemikalier	8.46	1.35	5.23	Grønn
ECF-2513	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	1.55		1.55	Gul
SAFE-SCAV HSN	Ja	33 - H2S-fjerner	0.24		0.24	Gul
H036 - Hydrochloric acid 36% unhibited H036	Nei	37 - Andre	168.13	108.21		Gul
Halad-300L NS	Nei	37 - Andre	6.13	1.02	4.06	Gul
HALAD-400L	Nei	37 - Andre	4.56	0.80		Gul
J568A - Friction Reducing Agent	Nei	37 - Andre	2.97	1.04		Gul
Monoethylene Glycol	Ja	37 - Andre	3.54	3.54		Grønn
Polybutene multigrade (PBM)	Nei	37 - Andre	0.26	0.01		Rød
Sugar	Ja	37 - Andre	0.95		0.95	Grønn
Sum			2 695.67	301.92	1 938.07	

EKOFISK C

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
BIOTREAT 7407	Nei	01 - Biosid	0.01	0.01		Gul
PROXEL XL2	Nei	01 - Biosid	0.53	0.36		Rød
SCALETREAT 8241	Nei	03 - Avleiringshemmer	62.81	54.21		Gul
B197 EZEFL0* Surfactant B197	Nei	20 - Tensider	2.02	1.43		Gul
J568A - Friction Reducing Agent	Nei	37 - Andre	1.36	0.36		Gul
Monoethylene Glycol	Ja	37 - Andre	1.06	1.06		Grønn
Sum			67.79	57.43		

EKOFISK K

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
NOBUG	Nei	01 - Biosid	0.15	0.03	0.06	Gul
SCALETREAT 852NW	Nei	03 - Avleiringshemmer	0.06	0.06		Gul
NULLFOAM	Nei	04 - Skumdemper	0.45	0.08	0.17	Gul
Safe-Scav CA	Nei	05 - Oksygenfjerner	0.40	0.25	0.15	Gul
Citric Acid	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0.50	0.09	0.19	Grønn
Lime	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0.15	0.03	0.06	Grønn
Soda Ash	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	2.66	0.47	1.02	Grønn
Sodium Bicarbonate	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0.78	0.14	0.30	Grønn
Barite (All Grades)	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	1 079.10	188.76	413.02	Grønn
Duo-Tec NS	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	8.90	1.56	3.41	Grønn
EMI-2953	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	0.54	0.10	0.21	Grønn
Polypac R/UL/ELV	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	8.80	1.54	3.37	Grønn
Potassium Chloride	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	100.93	17.65	38.63	Grønn
Sodium Bromide / Sodium Chloride Brine	Nei	26 - Kompletteringskjemikalier	451.26	78.93	172.72	Grønn
Sodium Bromide Brine	Nei	26 - Kompletteringskjemikalier	1.00	0.18	0.38	Grønn
Pureclean Power	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	24.09	2.41		Gul
SAFE-SCAV HSN	Ja	33 - H2S-fjerner	0.15	0.03	0.06	Gul
Monoethylene Glycol	Ja	37 - Andre	1.77	0.02		Grønn
Polybutene multigrade (PBM)	Nei	37 - Andre	0.68	0.01		Rød
Sum			1 682.36	292.29	633.73	

EKOFISK M

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
BIOTREAT 7407	Nei	01 - Biosid	0.05	0.05		Gul
PROXEL XL2	Nei	01 - Biosid	2.49	1.92		Rød
A201 - INHIBITOR AID A201	Nei	02 - Korrosjonshemmer	117.86	117.86		Grønn
B232 Non-Emulsifying Agent B232	Nei	02 - Korrosjonshemmer	6.15	5.00		Gul
B297 - Corrosion Inhibitor B297	Nei	02 - Korrosjonshemmer	22.78	18.85		Gul
Safe-Cor EN	Nei	02 - Korrosjonshemmer	1.67		1.67	Gul
SCALETREAT 8241	Nei	03 - Avleiringshemmer	736.79	674.26		Gul
NF-6	Nei	04 - Skumdemper	0.12			Gul
NULLFOAM	Nei	04 - Skumdemper	0.02		0.02	Gul
Ammonium Bisulphite	Nei	05 - Oksygenfjerner	0.13		0.13	Grønn
Citric Acid	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	1.15		1.15	Grønn
Lime	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	15.95		14.42	Grønn
RX-72TL Brine Lubricant	Nei	12 - Friksjonsreduserende kjemikalier	0.36	0.36		Gul
B232 Non-Emulsifying Agent B232	Nei	15 - Emulsjonsbryter	0.30	0.24		Gul
Barite (All Grades)	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	565.69		518.62	Grønn
SCR-220L	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	1.96			Gul
Sure-Seal TM LPM	Ja	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	5.37		4.85	Grønn
TORQUE-SEAL TM Additive	Ja	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0.64		0.64	Grønn
Bentone 128	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	1.91		1.57	Gul
Duo-Tec NS	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	0.25		0.25	Grønn
EMI-2953	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	0.45		0.45	Grønn
VERSAMOD	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	0.49		0.48	Rød
VG Supreme	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	10.90		10.26	Rød
CFR-8L	Nei	19 - Dispergeringsmidler	0.59			Gul

ConocoPhillips Utslippsrapport for 2016, Ekofisk-feltet

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
B197 EZEFL0* Surfactant B197	Nei	20 - Tensider	32.76	23.30		Gul
One-Mul NS	Nei	22 - Emulgeringsmiddel	21.51		19.41	Gul
SEM 8	Nei	22 - Emulgeringsmiddel	2.25		0.65	Gul
Bestolife 3010 NM SPECIAL	Nei	23 - Gjengefett	0.07		0.07	Gul
Expandacem HT NS Blend	Nei	25 - Sementeringskemikalier	169.00			Grønn
Foamer 1026	Nei	25 - Sementeringskemikalier	0.98			Gul
Gascon 469	Nei	25 - Sementeringskemikalier	7.94		0.15	Grønn
HR-5L	Nei	25 - Sementeringskemikalier	0.59		0.06	Grønn
Microsilica Liquid	Nei	25 - Sementeringskemikalier	1.56			Grønn
Musol Solvent	Nei	25 - Sementeringskemikalier	3.10		0.98	Gul
SCR-100L NS	Nei	25 - Sementeringskemikalier	2.77		0.33	Gul
Tuned Spacer E+	Nei	25 - Sementeringskemikalier	2.34		0.79	Grønn
ECF-2513	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0.76		0.76	Gul
Safe-Solv 148	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0.24		0.24	Gul
Safe-Surf Y	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0.30		0.30	Gul
EDC 99	Nei	29 - Oljebasert basevæske	291.97		266.65	Gul
SAFE-SCAV HSN	Nei	33 - H2S-fjerner	0.05		0.05	Gul
A201 - INHIBITOR AID A201	Nei	37 - Andre	4.93	4.93		Grønn
Calcium Chloride Powder (All Grades)	Nei	37 - Andre	27.21		24.65	Grønn
ECF-2513	Nei	37 - Andre	0.28		0.28	Gul
ECOTROL RD	Nei	37 - Andre	1.05		1.00	Rød
EDC 99	Nei	37 - Andre	7.60		7.60	Gul
EMI-759	Nei	37 - Andre	5.62		4.61	Gul
Gyptron SD250	Nei	37 - Andre	1.00	0.61		Gul
H036 - Hydrochloric acid 36% uninhibited H036	Nei	37 - Andre	2 871.03	1 847.79		Gul
Halad-300L NS	Nei	37 - Andre	10.57		0.30	Gul
IN-Tallic™ Frac Balls J105	Nei	37 - Andre	0.00		0.00	Rød

ConocoPhillips Utslippsrapport for 2016, Ekofisk-feltet

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
J568A - Friction Reducing Agent	Nei	37 - Andre	26.09	9.14		Gul
Monoethylene Glycol	Ja	37 - Andre	29.48	29.48		Grønn
Polybutene multigrade (PBM)	Nei	37 - Andre	1.98	0.10		Rød
Pureclean Brine Lubricant	Nei	37 - Andre	1.11	1.11		Gul
Safe-Solv 148	Nei	37 - Andre	10.34		10.34	Gul
Safe-Surf Y	Nei	37 - Andre	10.46		10.46	Gul
Sugar	Ja	37 - Andre	0.35		0.35	Grønn
Versatrol M	Nei	37 - Andre	6.25		5.55	Rød
Sum			5 047.58	2 734.99	910.10	

EKOFISK X

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
BIOTREAT 7407	Nei	01 - Biosid	0.06	0.06		Gul
PROXEL XL2	Nei	01 - Biosid	2.57	1.76		Rød
A201 - INHIBITOR AID A201	Nei	02 - Korrosjonshemmer	22.10	22.10		Grønn
B232 Non-Emulsifying Agent B232	Nei	02 - Korrosjonshemmer	1.14	0.92		Gul
B297 - Corrosion Inhibitor B297	Nei	02 - Korrosjonshemmer	4.05	3.35		Gul
SCALETREAT 8241	Nei	03 - Avleiringshemmer	572.65	495.65		Gul
SCALETREAT 852NW	Nei	03 - Avleiringshemmer	0.10	0.10		Gul
H028 - HYDROCHLORIC ACID 28% H28	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	145.51	105.18		Gul
B197 EZEFL0* Surfactant B197	Nei	20 - Tensider	18.46	13.11		Gul
B269 - Guar Slurry B269	Nei	26 - Kompletteringskjemikalier	0.33	0.17		Gul
Pureclean Gold	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0.03	0.03		Gul
J622 - Low Temperature Fiber	Nei	34 - Divergeringsmiddel	0.03			Rød
J636 - Diverting Agent J636-BroadBand™	Nei	34 - Divergeringsmiddel	0.12			Rød

ConocoPhillips Utslippsrapport for 2016, Ekofisk-feltet

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
H036 - Hydrochloric acid 36% uninhibited H036	Nei	37 - Andre	442.65	284.89		Gul
J568A - Friction Reducing Agent	Nei	37 - Andre	14.67	3.91		Gul
Monoethylene Glycol	Ja	37 - Andre	3.54	3.54		Grønn
Polybutene multigrade (PBM)	Nei	37 - Andre	0.39	0.02		Rød
Pureclean Brine Lubricant	Nei	37 - Andre	0.19	0.19		Gul
Sum			1 228.59	935.00		

EKOFISK Z

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
BIOTREAT 7407	Nei	01 - Biosid	0.40	0.40		Gul
MB-5111	Nei	01 - Biosid	0.47	0.02	0.11	Gul
PROXEL XL2	Nei	01 - Biosid	24.48	16.86		Rød
A201 - INHIBITOR AID A201	Nei	02 - Korrosjonshemmer	103.11	103.11		Grønn
B232 Non-Emulsifying Agent B232	Nei	02 - Korrosjonshemmer	14.43	11.72		Gul
B297 - Corrosion Inhibitor B297	Nei	02 - Korrosjonshemmer	49.23	40.74		Gul
Safe-Cor EN	Nei	02 - Korrosjonshemmer	8.27	0.53	2.77	Gul
SCALETREAT 8060	Nei	03 - Avleiringshemmer	1.12	0.73		Gul
SCALETREAT 824	Nei	03 - Avleiringshemmer	0.04	0.04		Gul
SCALETREAT 8241	Nei	03 - Avleiringshemmer	168.72	145.78		Gul
D-AIR 1100L NS	Nei	04 - Skumdemper	2.44		0.65	Gul
NF-6	Nei	04 - Skumdemper	0.26		0.15	Gul
Ammonium Bisulphite	Nei	05 - Oksygenfjerner	0.50		0.15	Grønn
Safe-Scav CA	Nei	05 - Oksygenfjerner	0.10		0.10	Gul
Safe-Scav NA	Nei	05 - Oksygenfjerner	0.04	0.04		Grønn
Citric Acid	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	2.31		2.31	Grønn
J464 - BUFFERING AGENT J464	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	9.99	9.99		Grønn
L400 - Stabilizing Agent L400	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	37.85	37.85		Grønn
Lime	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	145.02	17.50	89.69	Grønn

ConocoPhillips Utslippsrapport for 2016, Ekofisk-feltet

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Soda Ash	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	6.17	5.91	0.26	Grønn
RX-72TL Brine Lubricant	Nei	12 - Friksjonsreducerende kjemikalier	0.13	0.12		Gul
Barite	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	17.62		17.62	Grønn
Barite (All Grades)	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	4 994.80	749.13	3 125.76	Grønn
EMI-1802	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	141.20		93.70	Grønn
MICROBAR	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	2 590.12		1 423.67	Grønn
Sodium Chloride Brine	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	62.82	62.82		Grønn
Baracarb (all grades)	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	1.70		1.70	Grønn
BaraFLC IE-513	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0.66		0.66	Rød
G-Seal / G-Seal Fine	Ja	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	15.16			Grønn
SCR-220L	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	3.17			Gul
Sure-Seal TM LPM	Ja	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	109.60		88.62	Grønn
TORQUE-SEAL TM Additive	Ja	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	36.06		13.49	Grønn
BaraVis IE-568	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	0.48		0.48	Gul
Bentone 128	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	29.90		21.90	Gul
Bentone 38	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	5.67		5.27	Rød
Bentonite Ocma	Ja	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	216.80	209.70	7.10	Grønn
CMC POLYMER (All Grades)	Ja	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	0.81	0.56	0.25	Grønn
Duo-Tec NS	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	19.92	14.89	4.52	Grønn

ConocoPhillips Utslippsrapport for 2016, Ekofisk-feltet

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
EMI-2953	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	9.56		9.56	Grønn
Polypac R/UL/ELV	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	34.02	32.51	1.51	Grønn
Rheochek	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	0.02		0.02	Grønn
TAU-MOD	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	0.98		0.98	Grønn
VERSAMOD	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	15.24		9.19	Rød
VG Supreme	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	38.63		29.94	Rød
XANTHAN GUM	Ja	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	0.51	0.44	0.07	Grønn
CFR-8L	Nei	19 - Dispergeringsmidler	5.63		0.08	Gul
B197 EZEFL0* Surfactant B197	Nei	20 - Tensider	72.32	51.36		Gul
Potassium Chloride	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	295.85	283.99	11.86	Grønn
Potassium Chloride Brine	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	82.15	82.15		Grønn
Potassium Formate Brine	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	553.98		196.73	Grønn
BaraMul IE 672	Nei	22 - Emulgeringsmiddel	2.13		2.13	Gul
One-Mul NS	Nei	22 - Emulgeringsmiddel	187.46		129.77	Gul
SEM 8	Nei	22 - Emulgeringsmiddel	17.90		7.42	Gul
Bestolife 2010 NM ULTRA	Nei	23 - Gjengefett	0.03		0.00	Rød
JET-LUBE® ALCO EP ECF	Nei	23 - Gjengefett	0.11		0.11	Gul
ECF-2856-REV	Nei	24 - Smøremidler	16.61		8.91	Gul
LUBE OB	Ja	24 - Smøremidler	0.91		0.70	Gul
Starglide	Nei	24 - Smøremidler	1.56	0.74		Gul
Ultralube II (e)	Ja	24 - Smøremidler	8.80		8.80	Rød
Cement Class C Equivalent	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	727.00		465.00	Grønn
CGM-2	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1.68			Grønn

ConocoPhillips Utslippsrapport for 2016, Ekofisk-feltet

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
ECONOLITE LIQUID	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	20.97		17.36	Grønn
ExpandaCem HT NS Blend	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1 432.00		38.00	Grønn
Foamer 1026	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	4.94		0.07	Gul
Gascon 469	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	68.84		1.35	Grønn
HR-5L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1.77		0.13	Grønn
Microsilica Liquid	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	46.18		2.92	Grønn
Musol Solvent	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	26.09		10.66	Gul
SCR-100L NS	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	15.45		0.02	Gul
Tuned Spacer E+	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	24.43		10.12	Grønn
B269 - Guar Slurry B269	Nei	26 - Kompletteringskjemikalier	152.81	82.12		Gul
J548 Iron Control Agent J548	Nei	26 - Kompletteringskjemikalier	15.95	15.95		Gul
ECF-2513	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	10.07		10.07	Gul
Safe-Solv 148	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	6.17		6.17	Gul
Safe-Surf Y	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	3.76		3.76	Gul
EDC 99	Nei	29 - Oljebasert basevæske	999.83		802.95	Gul
EDC 99 DW	Nei	29 - Oljebasert basevæske	443.21		347.78	Gul
Escaid 120 ULA	Nei	29 - Oljebasert basevæske	362.46		273.96	Gul
Sipdrill 2/0	Nei	29 - Oljebasert basevæske	884.03		514.80	Gul
SAFE-SCAV HSN	Ja	33 - H2S-fjerner	0.03		0.03	Gul
A153 - INHIBITOR AID A153	Nei	37 - Andre	1.00	1.00		Grønn
Calcium Chloride	Nei	37 - Andre	3.19		3.19	Grønn
Calcium Chloride Powder (All Grades)	Nei	37 - Andre	284.46		199.42	Grønn
DRILTREAT	Nei	37 - Andre	0.76		0.76	Grønn
ECOTROL RD	Nei	37 - Andre	6.51		5.09	Rød
EDC 99	Nei	37 - Andre	13.65		13.65	Gul
EMI-759	Nei	37 - Andre	45.50		33.17	Gul
Escaid 120 ULA	Nei	37 - Andre	39.80		39.80	Gul
H036 - Hydrochloric acid 36% uninhibited H036	Nei	37 - Andre	3 591.75	2 311.65		Gul

ConocoPhillips Utslippsrapport for 2016, Ekofisk-feltet

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Halad-300L NS	Nei	37 - Andre	72.90		2.11	Gul
HALAD-400L	Nei	37 - Andre	10.36		0.91	Gul
IN-Tallic™ Frac Balls J105	Nei	37 - Andre	0.02		0.02	Rød
J218 - BREAKER J218	Nei	37 - Andre	0.71	0.71		Gul
J352 - CROSSLINKER J352	Nei	37 - Andre	12.75	8.07		Gul
J353 - HIGH TEMPERATURE GEL STABILIZER J353	Nei	37 - Andre	19.98	19.98		Grønn
J472 - LCA FLUID-LOSS ADDITIVE J472	Nei	37 - Andre	11.26	11.26		Gul
J568A - Friction Reducing Agent	Nei	37 - Andre	89.84	23.54		Gul
L22L Hydroxyacetic Acid L22L	Nei	37 - Andre	14.47	13.75		Gul
Monoethylene Glycol	Ja	37 - Andre	9.94	9.94		Grønn
Polybutene multigrade (PBM)	Nei	37 - Andre	3.32	0.16		Rød
Potassium Carbonate	Nei	37 - Andre	2.33		1.15	Grønn
Pureclean Brine Lubricant	Nei	37 - Andre	2.07	2.07		Gul
Safe-Scav CA	Nei	37 - Andre	0.28		0.14	Gul
Safe-Solv 148	Nei	37 - Andre	36.96		36.96	Gul
Safe-Surf Y	Nei	37 - Andre	27.74		27.74	Gul
SCR-200L	Nei	37 - Andre	1.06			Gul
Sodium Chloride Brine	Nei	37 - Andre	308.86		189.32	Grønn
Sugar	Ja	37 - Andre	2.58		2.58	Grønn
Versatrol M	Nei	37 - Andre	78.44		52.55	Rød
XP-07 Base Fluid	Nei	37 - Andre	31.45		31.45	Gul
Sum			20 137.54	4 379.83	8 463.84	

ROWAN GORILLA

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Statoil Multi Dope Yellow	Nei	23 - Gjengefett	0.15	0.15		Gul
Sum			0.15	0.15		

ROWAN NORWAY

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
JET-LUBE® JACKING GREASE(TM) ECF	Nei	12 - Friksjonsreduserende kjemikalier	0.02	0.02		Gul
Sum			0.02	0.02		

WEST LINUS

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
JET-LUBE® JACKING GREASE(TM) ECF	Nei	12 - Friksjonsreduserende kjemikalier	0.53	0.53		Gul
JET-LUBE® NCS-30ECF	Nei	37 - Andre	0.97	0.97		Gul
Sum			1.50	1.50		

Tabell 10.2.b Massebalanse for alle produksjonskjemikalier etter funksjonsgruppe

EKOFISK A

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
MEG/vann 60/40	Nei	07 - Hydrathemmer	3.21	3.21		Grønn
Sum			3.21	3.21		

EKOFISK B

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Scaletreat 8031D	Nei	03 - Avleiringshemmer	301.15	301.15		Gul
MEG/vann 60/40	Nei	07 - Hydrathemmer	32.10	32.10		Grønn
Emulsotron CC3434	Nei	15 - Emulsjonsbryter	0.02	0.00		Gul
MONOETYLENGLYKOL	Nei	37 - Andre	3.35	3.35		Grønn
Sum			336.62	336.60		

EKOFISK C

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
FX 2538	Nei	02 - Korrosjonshemmer	41.04	33.63		Gul
Scaletreat 8031D	Nei	03 - Avleiringshemmer	422.78	422.78		Gul
MONOETYLENGLYKOL	Nei	37 - Andre	22.08	22.08		Grønn
Sum			485.90	478.48		

EKOFISK J

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Cortron RN-536	Nei	02 - Korrosjonshemmer	26.85	20.85		Gul
Scaletreat 8031D	Nei	03 - Avleiringshemmer	686.77	686.77		Gul
EC 9242A	Nei	04 - Skumdemper	25.45	0.05		Rød
SOC 313	Nei	04 - Skumdemper	28.49	0.06		Rød
Emulsotron™ X-8048	Nei	37 - Andre	80.92	5.38		Gul
Sum			848.48	713.12		

EKOFISK M

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Cortron RN-536	Nei	02 - Korrosjonshemmer	13.98	10.99		Gul
Scaletreat 8031D	Nei	03 - Avleiringshemmer	660.56	660.56		Gul
FLOCTREAT 7924	Nei	06 - Flokkulant	32.12	28.34		Rød
DMO86950	Nei	15 - Emulsjonsbryter	0.02	0.02		Gul
Emulsotron CC3434	Nei	15 - Emulsjonsbryter	1.74	0.24		Gul
PETROSWEET HSO85959	Nei	33 - H2S-fjerner	1.83	0.01		Gul
Scavtreat 14456	Nei	33 - H2S-fjerner	1.49	0.06		Gul
Emulsotron™ X-8048	Nei	37 - Andre	31.58	2.40		Gul
Sum			743.30	702.60		

EKOFISK X

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Scaletreat 12661	Nei	03 - Avleiringshemmer	2.60	2.55		Gul
Scaletreat 8031D	Nei	03 - Avleiringshemmer	1 137.62	1 137.62		Gul
Scaletreat 8124TD	Nei	03 - Avleiringshemmer	30.78	25.14		Gul
MEG/vann 60/40	Nei	07 - Hydrathemmer	16.05	16.05		Grønn
Emulsotron CC3434	Nei	15 - Emulsjonsbryter	0.78	0.07		Gul
Sum			1 187.83	1 181.43		

EKOFISK Z

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Scaletreat 8031D	Nei	03 - Avleiringshemmer	99.61	99.61		Gul
EC 9242A	Nei	04 - Skumdemper	0.62	0.00		Rød
SOC 313	Nei	04 - Skumdemper	0.13	0.00		Rød
Sum			100.35	99.61		

Tabell 10.22.c Massebalanse for alle injeksjonskjemikalier etter funksjonsgruppe

EKOFISK K

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
BIOTREAT 7407	Nei	01 - Biosid	293.35	2.93		Gul
Foamtreat 9017	Nei	04 - Skumdemper	28.50	0.28		Gul
FLOCTREAT 7844	Nei	06 - Flokkulant	31.81	0.01		Grønn
Sum			353.66	3.23		

Tabell 10.22.d Massebalanse for alle rørledningskjemikalier etter funksjonsgruppe

N/A i 2016

Tabell 10.2.e Massebalanse for alle gassbehandlingskjemikalier etter funksjonsgruppe**EKOFISK J**

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
MET/TEG 50/50	Nei	08 - Gasstørkekjemikalier	73.04			Gul
TEG/ Vann 30/70	Nei	08 - Gasstørkekjemikalier	12.63	12.63		Gul
Trietylenglykol (TEG)	Nei	08 - Gasstørkekjemikalier	166.32	166.32		Gul
Scavtreat 1031	Nei	33 - H2S-fjerner	20.30		20.30	Gul
Scavtreat 7103	Nei	33 - H2S-fjerner	1 168.37	158.65	1 168.37	Gul
Sum			1 440.66	337.60	1 188.67	

Tabell 10.2.f Massebalanse for alle hjelpekjemikalier etter funksjonsgruppe**EKOFISK A**

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Biotreat Sodium Hypochlorite 13-15%	Nei	05 - Oksygenfjerner	0.04	0.03		Rød
EQUIVIS ZS 15	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0.89			Svart
CLEANRIG HP	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	1.09	1.09		Gul
Sum			2.01	1.11		

EKOFISK B

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
EQUIVIS ZS 15	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	4.28			Svart
CLEANRIG HP	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	2.17	2.17		Gul
Sum			6.45	2.17		

EKOFISK J

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Biotreat Sodium Hypochlorite 13-15%	Nei	05 - Oksygenfjerner	0.09	0.04		Rød
EQUIVIS ZS 15	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	12.28			Svart
CLEANRIG HP	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	11.04	11.04		Gul
KIRASOL®-318SC	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0.16		0.16	Gul
KIRASOL®-345	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	6.23		6.23	Gul
NOXOL®-771	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	18.45		18.45	Gul
R-MC G21 C/6	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0.36	0.07		Gul
RE-HEALING™ RF1, 1% Foam	Ja	28 - Brannslukkekjemikalier(AFFF)	4.60	4.60		Rød
Sum			53.20	15.75	24.84	

EKOFISK K

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Scaletreat 8070	Nei	03 - Avleiringshemmer	0.30	0.30		Gul
Biotreat Sodium Hypochlorite 13-15%	Nei	05 - Oksygenfjerner	0.05	0.04		Rød
Propylene Glycol	Nei	08 - Gasstørkekjemikalier	5.56	5.56		Gul
EQUIVIS ZS 15	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	7.92			Svart
EQUIVIS ZS 32	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	7.38			Svart
CLEANRIG HP	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	3.26	3.26		Gul
R-MC G21 C/6	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0.61	0.12		Gul
RE-HEALING™ RF1, 1% Foam	Ja	28 - Brannslukkekjemikalier(AFFF)	0.69	0.69		Rød
MONOETHYLENGLYKOL	Nei	37 - Andre	18.40	18.40		Grønn
Sum			44.16	28.36		

EKOFISK L

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
RE-HEALING™ RF1, 1% Foam	Ja	28 - Brannslukkekjemikalier(AFFF)	1.20	1.20		Rød
Sum			1.20	1.20		

EKOFISK M

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Castrol Transaqua HT2-N	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	12.84	12.84		Gul
25% Saltepetersyre	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0.00		0.00	Gul
KIRASOL®-318SC	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0.11		0.11	Gul
KIRASOL®-345	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	2.67		2.67	Gul
NOXOL®-771	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	12.30		12.30	Gul
Potassium hydroxide solution 15%	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0.00		0.00	Gul
Ultrasil 60A	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0.00		0.00	Rød
Ultrasil 78	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0.00		0.00	Gul
Sum			27.92	12.84	15.08	

EKOFISK X

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
SOURTREAT SR 45	Nei	05 - Oksygenfjerner	0.07			Grønn
EQUIVIS ZS 15	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0.02			Svart
EQUIVIS ZS 32	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	3.55			Svart
XAN-PLEX™ eL	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	6.20		6.20	Grønn
Sum			9.85		6.20	

EKOFISK Z

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
EQUIVIS ZS 32	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0.18			Svart
CLEANRIG HP	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	1.09	1.09		Gul
RE-HEALING™ RF1, 1% Foam	Ja	28 - Brannslukkekjemikalier(AFFF)	2.30	2.30		Rød
Sum			3.57	3.39		

ROWAN GORILLA VI

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Castrol Hyspin AWH-M 32	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	2.92			Svart
CLEANRIG HP	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	41.23	2.17	39.06	Gul
Sum			44.15	2.17	39.06	

ROWAN NORWAY

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
CLEANRIG HP	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	22.46		22.46	Gul
Sum			22.46		22.46	

WEST LINUS

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Shell Tellus S2 V 32	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	5.88			Svart
Microsit Polar	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	37.00		37.00	Gul
RE-HEALING™ RF3X3% FREEZE PROTECTED ATC™ FOAM CONCENTRATE	Ja	28 - Brannslukkekjemikalier(AFFF)	0.02	0.02		Rød
Sum			42.91	0.02	37.00	

Tabell 10.2.g Massebalanse for alle kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen etter funksjonsgruppe**EKOFISK J**

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
EC6718A	Nei	01 - Biosid	42.63			Gul
EC1575A	Nei	02 - Korrosjonshemmer	266.90			Rød
NALCO® EC1645A	Nei	02 - Korrosjonshemmer	112.20			Gul
Sum			421.73			

Tabell 10.2.h Massebalanse for alle kjemikalier fra andre produksjonssteder etter funksjonsgruppe

Det har ikke vært forbruk eller utslipp for kjemikalier fra andre produksjonssteder i år 2016.

Tabell 10.2 i - Massebalanse for reservoar styring etter funksjonsgruppe**EKOFISK Z**

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Tracerco TM 912	Nei	37 - Andre	0.01	0.00		Rød
Tracerco TM 914	Nei	37 - Andre	0.01	0.00		Rød
Sum			0.01	0.01		

10.3 Prøvetaking og analyse

Tabell 10.3.a - Prøvetaking og analyse av produsert vann (BTEX) pr. innretning

EKOFISK J

Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense [g/m3]	Konsentrasjon i prøve [g/m3]	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
Benzen	M-047(in house)	HS_GC_MS	0.0100	11.3333	Intertek West Lab AS	10/16/16	87 839.54
Etylbenzen	M-047(in house)	HS_GC_MS	0.0200	0.1000	Intertek West Lab AS	10/16/16	775.05
Toluen	M-047(in house)	HS_GC_MS	0.0200	4.4167	Intertek West Lab AS	10/16/16	34 231.59
Xylen	M-047(in house)	HS_GC_MS		0.7517	Intertek West Lab AS	10/16/16	5 825.83

EKOFISK M

Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense [g/m3]	Konsentrasjon i prøve [g/m3]	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
Benzen	M-047(in house)	HS_GC_MS	0.0100	5.9667	Intertek West Lab AS	10/16/16	26 049.75
Etylbenzen	M-047(in house)	HS_GC_MS	0.0200	0.2817	Intertek West Lab AS	10/16/16	1 229.72
Toluen	M-047(in house)	HS_GC_MS	0.0200	5.3000	Intertek West Lab AS	10/16/16	23 139.17
Xylen	M-047(in house)	HS_GC_MS		2.2500	Intertek West Lab AS	10/16/16	9 823.23

Tabell 10.3.b - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Fenoler) pr. innretning

EKOFISK J

Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense [g/m3]	Konsentrasjon i prøve [g/m3]	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
C1-Alkylfenoler	M-038(in house)	GC_MS		2.6833	Intertek West Lab AS	10/16/16	20 797.30
C2-Alkylfenoler	M-038(in house)	GC_MS		1.1633	Intertek West Lab AS	10/16/16	9 016.47
C3-Alkylfenoler	M-038(in house)	GC_MS		0.5233	Intertek West Lab AS	10/16/16	4 056.12
C4-Alkylfenoler	M-038(in house)	GC_MS		0.0758	Intertek West Lab AS	10/16/16	587.75
C5-Alkylfenoler	M-038(in house)	GC_MS		0.0112	Intertek West Lab AS	10/16/16	86.81
C6-Alkylfenoler	M-038(in house)	GC_MS		0.0001	Intertek West Lab AS	10/16/16	0.53
C7-Alkylfenoler	M-038(in house)	GC_MS		0.0002	Intertek West Lab AS	10/16/16	1.68

Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense [g/m3]	Konsentrasjon i prøve [g/m3]	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
C8-Alkylfenoler	M-038(in house)	GC_MS		0.0001	Intertek West Lab AS	10/16/16	0.54
C9-Alkylfenoler	M-038(in house)	GC_MS		0.0001	Intertek West Lab AS	10/16/16	0.62
Fenol	M-038(in house)	GC_MS	0.0010	1.7833	Intertek West Lab AS	10/16/16	13 821.81

EKOFISK M

Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense [g/m3]	Konsentrasjon i prøve [g/m3]	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
C1-Alkylfenoler	M-038(in house)	GC_MS		2.7833	Intertek West Lab AS	10/16/16	12 151.70
C2-Alkylfenoler	M-038(in house)	GC_MS		1.3667	Intertek West Lab AS	10/16/16	5 966.70
C3-Alkylfenoler	M-038(in house)	GC_MS		0.6417	Intertek West Lab AS	10/16/16	2 801.44
C4-Alkylfenoler	M-038(in house)	GC_MS		0.0965	Intertek West Lab AS	10/16/16	421.31
C5-Alkylfenoler	M-038(in house)	GC_MS		0.0185	Intertek West Lab AS	10/16/16	80.77
C6-Alkylfenoler	M-038(in house)	GC_MS		0.0001	Intertek West Lab AS	10/16/16	0.64
C7-Alkylfenoler	M-038(in house)	GC_MS		0.0005	Intertek West Lab AS	10/16/16	2.28
C8-Alkylfenoler	M-038(in house)	GC_MS		0.0001	Intertek West Lab AS	10/16/16	0.32
C9-Alkylfenoler	M-038(in house)	GC_MS		0.0001	Intertek West Lab AS	10/16/16	0.35
Fenol	M-038(in house)	GC_MS	0.0010	2.0167	Intertek West Lab AS	10/16/16	8 804.53

Deteksjonsgrense for Total C1-C5 fenoler og Sum C6-C9 fenoler er ikke oppgitt, da deteksjonsgrenser eksisterer for enkeltkomponentene av alkylfenolene i en gruppe (Total eller sum), og disse deteksjonsgrensene er ikke identiske for alle komponenter i en gruppe.

Tabell 10.3.c - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Olje i vann) pr. innretning**EKOFISK J**

Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense [g/m3]	Konsentrasjon i prøve [g/m3]	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
Olje i vann (Installasjon)	Mod. NS-EN ISO 9377-	GC_OIW1	0.4000	6.3833	Intertek West Lab AS	10/16/16	49 474.33

EKOFISK M

Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense [g/m3]	Konsentrasjon i prøve [g/m3]	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
Olje i vann (Installasjon)	Mod. NS-EN ISO 9377-	GC_OIW1	0.4000	8.9833	Intertek West Lab AS	10/16/16	39 220.16

Dette er resultat av analyse av to prøvetakninger av olje til sjø i 2016. For faktiske utslipp, se kap.3.

Tabell 10.3.d - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Organiske syrer) pr. innretning**EKOFISK J**

Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense [g/m3]	Konsentrasjon i prøve [g/m3]	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
Butansyre	M-047(in house)	HS_GC_MS	2.0000	5.5000	Intertek West Lab AS	10/16/16	42 628.01
Eddiksyre	M-047(in house)	HS_GC_MS	2.0000	131.6667	Intertek West Lab AS	10/16/16	1 020 488.80
Maursyre	K-160(in house)	IC	2.0000	8.0000	Intertek West Lab AS	10/16/16	62 004.38
Pentansyre	M-047(in house)	HS_GC_MS	2.0000	2.6667	Intertek West Lab AS	10/16/16	20 668.13
Propionsyre	M-047(in house)	HS_GC_MS	2.0000	16.5000	Intertek West Lab AS	10/16/16	127 884.04

EKOFISK M

Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense [g/m3]	Konsentrasjon i prøve [g/m3]	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
Butansyre	M-047(in house)	HS_GC_MS	2.0000	5.5000	Intertek West Lab AS	10/16/16	24 012.34
Eddiksyre	M-047(in house)	HS_GC_MS	2.0000	148.3333	Intertek West Lab AS	10/16/16	647 605.61
Maursyre	K-160(in house)	IC	2.0000	8.5000	Intertek West Lab AS	10/16/16	37 109.98
Pentansyre	M-047(in house)	HS_GC_MS	2.0000	2.0000	Intertek West Lab AS	10/16/16	8 731.76
Propionsyre	M-047(in house)	HS_GC_MS	2.0000	19.5000	Intertek West Lab AS	10/16/16	85 134.67

Tabell 10.3.e - Prøvetaking og analyse av produsert vann (PAH) pr. innretning

EKOFISK J

Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense [g/m3]	Konsentrasjon i prøve [g/m3]	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
Acenaften	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.00054	Intertek West Lab AS	10/16/16	4.19
Acenaftylen	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.00025	Intertek West Lab AS	10/16/16	1.95
Antrasen	ISO28540:2011	GC_MS	0.00002	0.00002	Intertek West Lab AS	10/16/16	0.13
Benzo(a)antrasen	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.00004	Intertek West Lab AS	10/16/16	0.27
Benzo(a)pyren	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.00001	Intertek West Lab AS	10/16/16	0.10
Benzo(b)fluoranten	ISO28540:2011	GC_MS	0.00002	0.00005	Intertek West Lab AS	10/16/16	0.40
Benzo(g,h,i)perylene	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.00004	Intertek West Lab AS	10/16/16	0.28
Benzo(k)fluoranten	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.00001	Intertek West Lab AS	10/16/16	0.04
C1-Fenantren	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.00942	Intertek West Lab AS	10/16/16	72.98
C1-dibenzotiofen	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.00230	Intertek West Lab AS	10/16/16	17.83
C1-naftalen	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.12033	Intertek West Lab AS	10/16/16	932.65
C2-Fenantren	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.01763	Intertek West Lab AS	10/16/16	136.67
C2-dibenzotiofen	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.00382	Intertek West Lab AS	10/16/16	29.58
C2-naftalen	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.09050	Intertek West Lab AS	10/16/16	701.42
C3-Fenantren	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.00550	Intertek West Lab AS	10/16/16	42.63
C3-dibenzotiofen	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.00006	Intertek West Lab AS	10/16/16	0.44
C3-naftalen	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.11067	Intertek West Lab AS	10/16/16	857.73
Dibenz(a,h)antrasen	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.00001	Intertek West Lab AS	10/16/16	0.10
Dibenzotiofen	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.00056	Intertek West Lab AS	10/16/16	4.31
Fenantren	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.00540	Intertek West Lab AS	10/16/16	41.85
Fluoranten	ISO28540:2011	GC_MS	0.00002	0.00007	Intertek West Lab AS	10/16/16	0.56
Fluoren	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.00377	Intertek West Lab AS	10/16/16	29.19
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	ISO28540:2011	GC_MS	0.00002	0.00001	Intertek West Lab AS	10/16/16	0.08
Krysen	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.00019	Intertek West Lab AS	10/16/16	1.45
Naftalen	ISO28540:2011	GC_MS	0.00002	0.10933	Intertek West Lab AS	10/16/16	847.39
Pyren	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.00028	Intertek West Lab AS	10/16/16	2.14

EKOFISK M

Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense [g/m3]	Konsentrasjon i prøve [g/m3]	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
Acenaften	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.00228	Intertek West Lab AS	10/16/16	9.97
Acenaftylen	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.00092	Intertek West Lab AS	10/16/16	4.00
Antrasen	ISO28540:2011	GC_MS	0.00002	0.00007	Intertek West Lab AS	10/16/16	0.31
Benzo(a)antrasen	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.00009	Intertek West Lab AS	10/16/16	0.37
Benzo(a)pyren	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.00003	Intertek West Lab AS	10/16/16	0.11
Benzo(b)fluoranten	ISO28540:2011	GC_MS	0.00002	0.00013	Intertek West Lab AS	10/16/16	0.57
Benzo(g,h,i)perylene	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.00008	Intertek West Lab AS	10/16/16	0.35
Benzo(k)fluoranten	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.00001	Intertek West Lab AS	10/16/16	0.06
C1-Fenantren	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.02917	Intertek West Lab AS	10/16/16	127.34
C1-dibenzotiofen	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.00640	Intertek West Lab AS	10/16/16	27.94
C1-naftalen	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.49500	Intertek West Lab AS	10/16/16	2 161.11
C2-Fenantren	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.04817	Intertek West Lab AS	10/16/16	210.29
C2-dibenzotiofen	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.01023	Intertek West Lab AS	10/16/16	44.68
C2-naftalen	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.30167	Intertek West Lab AS	10/16/16	1 317.04
C3-Fenantren	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.01533	Intertek West Lab AS	10/16/16	66.94
C3-dibenzotiofen	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.00016	Intertek West Lab AS	10/16/16	0.71
C3-naftalen	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.27833	Intertek West Lab AS	10/16/16	1 215.17
Dibenz(a,h)antrasen	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.00003	Intertek West Lab AS	10/16/16	0.12
Dibenzotiofen	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.00215	Intertek West Lab AS	10/16/16	9.39
Fenantren	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.02033	Intertek West Lab AS	10/16/16	88.77
Fluoranten	ISO28540:2011	GC_MS	0.00002	0.00019	Intertek West Lab AS	10/16/16	0.84
Fluoren	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.01400	Intertek West Lab AS	10/16/16	61.12
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	ISO28540:2011	GC_MS	0.00002	0.00001	Intertek West Lab AS	10/16/16	0.06
Krysen	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.00048	Intertek West Lab AS	10/16/16	2.11
Naftalen	ISO28540:2011	GC_MS	0.00002	0.36667	Intertek West Lab AS	10/16/16	1 600.82
Pyren	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.00073	Intertek West Lab AS	10/16/16	3.17

Tabell 10.3.f - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Tungmetaller) pr. innretning**EKOFISK J**

Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense [g/m3]	Konsentrasjon i prøve [g/m3]	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
Arsen	Basert på EPA200.8	ICP_MS	0.0010	0.0020	Intertek West Lab AS	10/16/16	15.50
Barium	Basert på EPA200.8	ICP_MS	0.0100	6.5667	Intertek West Lab AS	10/16/16	50 895.26
Bly	Basert på EPA200.8	ICP_MS	0.0003	0.0003	Intertek West Lab AS	10/16/16	2.16
Jern	Basert på EPA200.8	ICP_MS	0.0200	1.0167	Intertek West Lab AS	10/16/16	7 879.72
Kadmium	Basert på EPA200.8	ICP_MS	0.0002	0.0001	Intertek West Lab AS	10/16/16	0.58
Kobber	Basert på EPA200.8	ICP_MS	0.0005	0.0008	Intertek West Lab AS	10/16/16	6.38
Krom	Basert på EPA200.8	ICP_MS	0.0004	0.0008	Intertek West Lab AS	10/16/16	6.43
Kvikksølv	Mod. NS-EN 1483	HG_FIMS	0.0000	0.0002	Intertek West Lab AS	10/16/16	1.43
Nikkel	Basert på EPA200.8	ICP_MS	0.0015	0.0009	Intertek West Lab AS	10/16/16	6.78
Zink	Basert på EPA200.8	ICP_MS	0.0040	0.0020	Intertek West Lab AS	10/16/16	15.50

EKOFISK M

Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense [g/m3]	Konsentrasjon i prøve [g/m3]	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
Arsen	Basert på EPA200.8	ICP_MS	0.0010	0.0021	Intertek West Lab AS	10/16/16	8.95
Barium	Basert på EPA200.8	ICP_MS	0.0100	17.5000	Intertek West Lab AS	10/16/16	76 402.91
Bly	Basert på EPA200.8	ICP_MS	0.0003	0.0001	Intertek West Lab AS	10/16/16	0.55
Jern	Basert på EPA200.8	ICP_MS	0.0200	1.3333	Intertek West Lab AS	10/16/16	5 821.17
Kadmium	Basert på EPA200.8	ICP_MS	0.0002	0.0001	Intertek West Lab AS	10/16/16	0.33
Kobber	Basert på EPA200.8	ICP_MS	0.0005	0.0015	Intertek West Lab AS	10/16/16	6.56
Krom	Basert på EPA200.8	ICP_MS	0.0004	0.0054	Intertek West Lab AS	10/16/16	23.58
Kvikksølv	Mod. NS-EN 1483	HG_FIMS	0.0000	0.0001	Intertek West Lab AS	10/16/16	0.48
Nikkel	Basert på EPA200.8	ICP_MS	0.0015	0.0021	Intertek West Lab AS	10/16/16	9.28
Zink	Basert på EPA200.8	ICP_MS	0.0040	0.0020	Intertek West Lab AS	10/16/16	8.73

10.4 Risikovurderinger og teknologivurderinger for produsert vann

Innretning	Hoved-produkt	Kjemisk analyse	WET-testing	WET-vurdering	Stoffbasert risiko-vurdering	Stoff som gir største bidrag til risiko	Teknologi-vurdering	EIF	BAT/BEP-vurdering gjennomført	Tiltak implementert	Kommentar
EKOFISK J	Annet	JA	JA	NEI	JA	Phenol C0-C3	JA	145.00	JA		
EKOFISK M	Olje	JA	JA	NEI	JA	Phenol C0-C3	JA		JA		EIF simuleringen på Ekofisk er gjort som en simulering med to fysiske utslippspunkt (Ekofisk J og Ekofisk M). EIF er derfor kun oppgitt for Ekofisk J.

10.5 Oversikt over nedstengninger i 2016

Plattform	Notification	Notif.date	Beskrivelse	Kode	Kode tekst
EKOB	16323182	14.07.2016	Produksjonsstans EkoB	2FAC	Facility / Platform Shutdown
EKOJ	16199368	20.01.2016	Tripp av Generator B EKOJ	3UN	Unit Shutdown
EKOJ	16208432	01.02.2016	Tap av strømforsyning Ekofisk Kompleks	1FP	Field / Plant Shutdown
EKOJ	16222203	21.02.2016	Tripp av FGA	RCA0	No Root Cause Analysis
EKOJ	16227298	28.02.2016	F&G node feilet og SD under oppstart	1FP	Field / Plant Shutdown
EKOJ	16227318	28.02.2016	Tripp av Generator A med følgefeil	1FP	Field / Plant Shutdown
EKOJ	16254754	07.04.2016	Havari Flash Gas A	3UN	Unit Shutdown
EKOJ	16256953	10.04.2016	Trip av gasstog	3UN	Unit Shutdown
EKOJ	16277999	08.05.2016	Trip av Flash Gas Kompressor B	3UN	Unit Shutdown
EKOJ	16286712	20.05.2016	dP-oppbygging over H2S scavenger mikser	3UN	Unit Shutdown
EKOJ	16315202	02.07.2016	EKOJ total bortfall av strøm	1FP	Field / Plant Shutdown

ConocoPhillips Utslippsrapport for 2016, Ekofisk-feltet

Plattform	Notification	Notif.date	Beskrivelse	Kode	Kode tekst
EKOJ	16315949	04.07.2016	EKOJ 2 ganger generatortrip	1FP	Field / Plant Shutdown
EKOJ	16320009	10.07.2016	OI Tripp av EKOJ oljetog	2FAC	Facility / Platform Shutdown
EKOJ	16413393	21.11.2016	Eko J - Trip av elektrisk bryter	3UN	Unit Shutdown
EKOJ	16421488	03.12.2016	Eko J - Trip av elektrisk bryter	3UN	Unit Shutdown
EKOJ	16432001	19.12.2016	OI Eko J Trip av flashgas B maskinen	3UN	Unit Shutdown
EKOK	16206383	28.01.2016	Bortfall av hovedstrøm EkoK	1FP	Field / Plant Shutdown
EKOK	16251849	04.04.2016	BESD på EkoK	2FAC	Facility / Platform Shutdown
EKOK	16272910	30.04.2016	Inj turbin trip, redusert inj	3UN	Unit Shutdown
EKOK	16299752	10.06.2016	BLÅ ESD Kilo	1FP	Field / Plant Shutdown
EKOK	16333360	28.07.2016	Tripp IR-4009	3UN	Unit Shutdown
EKOK	16346908	17.08.2016	Injeksjonsstans EkoK		
EKOM	16211440	04.02.2016	M-22 åpnet på feil choke etter PM.		
EKOM	16383745	08.10.2016	Komm.kort feil for RIO til brønn M-01-10	3UN	Unit Shutdown
EKOV	16379300	02.10.2016	Injeksjonstap VB 01-04	3UN	Unit Shutdown
EKOX	16247978	29.03.2016	Gul ESD på EKOX	3UN	Unit Shutdown
EKOX	16328573	22.07.2016	GUL ESD EKOX	2FAC	Facility / Platform Shutdown
EKOX	16357448	01.09.2016	RESO EKOX, lavt trykk sprinkleranlegg	2FAC	Facility / Platform Shutdown
EKOZ	16324782	17.07.2016	WLN utslag heatdetektor ga RESO EKOZ	2FAC	Facility / Platform Shutdown
EKOZ	16394220	21.10.2016	EKOZ PSD grunnet LL alarm på hydraulikk	2FAC	Facility / Platform Shutdown