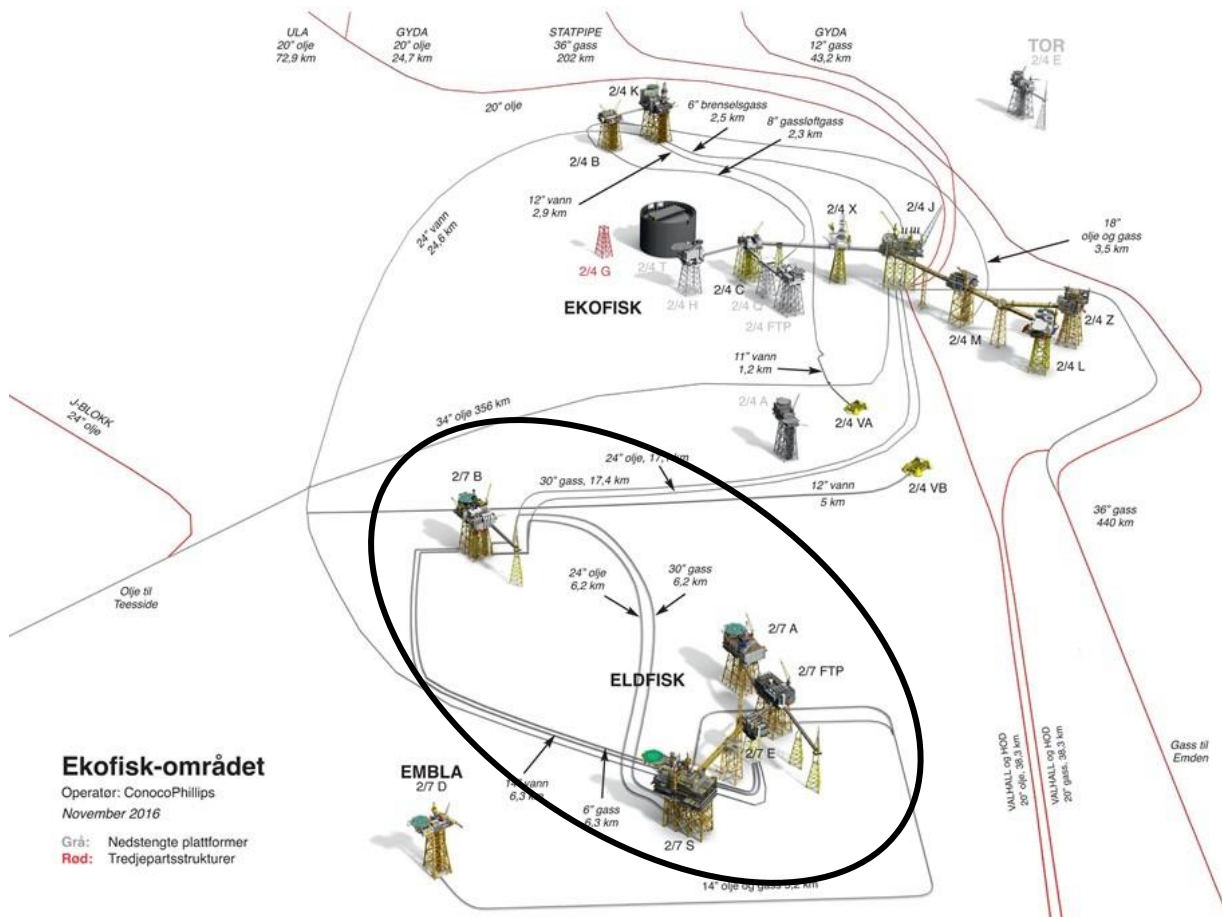




		Revisjons-/godkjenningsskjema	
Dokumentets navn:	UTSLIPPSRAPPORT 2016 ELDFISK FELTET		
Dokument nr:	16484672-2		
REVISJONSHISTORIKK			
REV. NR.	DATO GODKJENT	REVISJONSBEKRIVELSE	
		Beskriv kort hva revisjonen går ut på, og årsaken til endringene. Referer til eventuelle medførende forpliktelser som f.eks. korrigerende tiltak, endring av krav på høyere nivå.	
01	13.03.2017	Ny rapport	
UTARBEIDET AV:		SIGNATURER	
Gro Alice Gingstad		DATO:	SIGN:
Monica Aasberg		13/3-17	Gro A. Grønstad
Rosamund Durie		13/3-17	Monica Aasberg
		13/3-17	Rosamund Durie
KONTROLLERT AV:		DATO:	SIGN:
Bjørn Saxvik		13/3-17	Bjørn Saxvik
Tom Yngve Hanssen		13/3-17	Tom Yngve Hanssen
GODKJENT AV:		DATO:	SIGN:
Eimund Garpestad		14/3-17	Eimund Garpestad

Innledning

Rapporten dekker utslipp til sjø og til luft, samt håndtering av avfall fra Eldfisk-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.....	1
1.1	FELTETS STATUS.....	1
1.1.1	<i>Generelt</i>	<i>1</i>
1.1.2	<i>Beskrivelse Eldfisk-feltet.....</i>	<i>1</i>
1.2	MILJØPROSJEKTER I 2016	2
1.3	ENERGI OG UTSLIPP TIL LUFT PROSJEKTER.....	2
1.4	MILJØRELATERTE NORSK OLJE OG GASS GRUPPER COPSAS HAR DELTATT I.....	2
1.5	FORSKNING OG UTVIKLING	3
1.6	AVVIKSBEHANDLING AV OVERSKRIDELSER I ÅR 2016.....	5
1.6.1	<i>Avvik i forhold til utslippstillatelser på feltet.....</i>	<i>6</i>
1.6.2	<i>Oppfølging av utslippstillatelser</i>	<i>8</i>
1.7	STATUS FOR PRODUKSJONSMENGDER	9
1.8	STATUS NULLUTSLIPPSARBEIDET.....	12
1.8.1	<i>Kjemikalier Boring og Brønnbehandling.....</i>	<i>14</i>
1.9	UTFASINGSPLANER.....	16
2	UTSLIPP FRA BORING	21
2.1	BRØNNSTATUS.....	21
2.2	BORING MED VANNBASERT BOREVÆSKE	22
2.3	BORING MED OLJEBASERT BOREVÆSKE	23
2.4	BORING MED SYNTETISKBASERT BOREVÆSKE	24
2.5	TRANSPORT AV SLAM OG KAKS FRA ANNET FELT TIL ELDFISK	24
3	UTSLIPP AV OLJEHOLDIG VANN	25
3.1	UTSLIPP AV OLJE OG OLJEHOLDIG VANN.....	25
3.1.1	<i>Samlede utslipp av hver utslippstype i år 2016.....</i>	<i>25</i>
3.1.2	<i>Avvik</i>	<i>25</i>
3.1.3	<i>Beskrivelse av renseanleggene.....</i>	<i>25</i>
3.1.4	<i>Analyser av olje i vann.....</i>	<i>33</i>
3.2	UTSLIPP AV NATURLIGE KOMPONENTER I PRODUSERT VANN	34
3.2.1	<i>Utslipp av metaller (inkludert tungmetaller)</i>	<i>35</i>
3.2.2	<i>Utslipp av organiske forbindelser</i>	<i>37</i>
4	BRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER	40
4.1	SAMLET FORBRUK OG UTSLIPP.....	40
4.2	BORE- OG BRØNNKJEMIKALIER (BRUKSOMRÅDE A).....	41
4.3	PRODUKSJONSKJEMIKALIER (BRUKSOMRÅDE B).....	42
4.4	INJEKSJONSVANNKJEMIKALIER (BRUKSOMRÅDE C)	44
4.5	RØRLEDNINGSKJEMIKALIER (BRUKSOMRÅDE D)	45
4.6	GASSBEHANDLINGSKJEMIKALIER (BRUKSOMRÅDE E)	45
4.7	HJELPEKJEMIKALIER (BRUKSOMRÅDE F)	46
4.8	KJEMIKALIER SOM TILSETTES EKSPORTSTRØMMEN (BRUKSOMRÅDE G)	47
4.9	KJEMIKALIER FRA ANDRE PRODUKSJONSSTEDER (BRUKSOMRÅDE H).....	48
4.10	RESERVOARSTYRING	49
4.11	NATRIUMHYPOKLORITT.....	49
5	EVALUERING AV KJEMIKALIER.....	52
6	RAPPORTERING TIL OSPAR.....	55
6.1	BRUK OG UTSLIPP AV MILJØFARLIGE FORBINDELSER.....	55
6.2	UTSLIPP AV PRIORITERTE MILJØFARLIGE FORBINDELSER SOM TILSETNINGER I PRODUKTER	55
6.3	UTSLIPP AV PRIORITERTE MILJØFARLIGE FORBINDELSER SOM FORURENSNINGER I PRODUKTER	55
7	UTSLIPP TIL LUFT	57
7.1	UTSLIPP TIL LUFT FRA FORBRENNINGSPROSESSER	58
7.1.1	<i>Permanent plasserte innretninger, geografisk splitt</i>	<i>58</i>

7.2	UTSLIPP VED LAGRING OG LASTING AV RÅOLJE	62
7.3	DIFFUSE UTSLIPP OG KALDVENTILERING	62
8	UTILSIKTEDE UTSLIPP TIL SJØ.....	64
8.1	UTILSIKTEDE UTSLIPP AV OLJE	64
8.2	UTILSIKTEDE UTSLIPP AV KJEMIKALIER.....	64
8.3	UTILSIKTEDE UTSLIPP TIL LUFT	67
8.4	HISTORISK OVERSIKT FOR UTILSIKTEDE UTSLIPP	67
9	AVFALL.....	69
9.1	FARLIG AVFALL	69
9.2	KILDESORTERT AVFALL.....	70
9.3	SORTERINGSGRAD	71
10	VEDLEGG	72
10.1	OVERSIKT AV OLJEINNHold FOR HVER VANN-TYPE	73
10.2	MASSEBALANSE FOR ALLE KJEMIKALIER ETTER FUNKSJONSGRUPPE	79
10.3	PRØVETAKING OG ANALYSE	94
10.4	RISIKOVURDERINGER OG TEKNOLOGIVURDERINGER FOR PRODUSERT VANN.....	101
10.5	OVERSIKT OVER NEDSTEGNINGER I 2016.....	102

1 STATUS

1.1 Feltets status

1.1.1 Generelt

Denne utslippsrapporten dekker utslipp fra aktiviteter på Eldfisk 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: ODs fakta sider

Gassproduksjonen fra Eldfisk går til Ekofisk 2/4 J og videre i rørledning til Emden i Tyskland, mens oljen fraktes via Ekofisk 2/4 J til Teesside terminalen i England.

1.1.2 Beskrivelse Eldfisk-feltet

PLATTFORM	TYPE/FUNKSJON
Eldfisk 2/7 A(lpha)*	Brønnhodeplattform
Eldfisk 2/7 FTP*	Brostøtte
Eldfisk 2/7 B(ravo)	Integrert plattform (brønnhode/prosess/bolig)
Eldfisk 2/7 E*	Installert i 1999 Vann- og gassinjeksjonsplattform
Eldfisk 2/7 S*	Installert 2014 Integrert plattform (brønnhode/prosess/bolig)

* Disse fire plattformene er sammenknyttet i Eldfisk kompleks (pr. 31.12.2014)

Produksjonen på Eldfisk feltet startet i 1979. Vanninnsprøyting i reservoaret startet i mars 2000, og gassinjeksjon i september 2000. Eldfisk 2/7 E plattformen ble installert på feltet i juli 1999. Eldfisk 2/7 E ble verdens første plattform offshore som bruker eksosvarmen fra gassturbinene til produksjon av elektrisk kraft. Sammen med dual fuel turbinen på Eldfisk 2/7 E, forsyner Eldfisk 2/7 E både Eldfisk 2/7 A, FTP, S og E samt den ubemannede Embla-plattformen med elektrisitet.

Eldfisk 2/7 S er en ny integrert plattform med brønnhode, prosess og boligkvarter med 154 enkeltlugarer. Plattformen ble installert på feltet i mai 2014 og prosessanlegget ble startet opp med produksjon fra tre Eldfisk 2/7 A brønner 21. desember 2014. Første olje fra Eldfisk 2/7 S ble produsert 3. januar 2015.

I tillegg til de faste installasjonene benyttes det flyttbare rigger i tilknytning til Eldfisk feltet. Boreriggen Mærsk Innovator startet boreprogrammet på Eldfisk 2/7 S høsten 2014 og har drevet med produksjonsboring gjennom hele 2015 og 2016, der det i alt skal bores 40 brønner. I perioden fra oktober 2015 til midten av februar 2016 var Mærsk Gallant på Eldfisk 2/7 A for å utføre Plug & Abandonment.

Det har vært 36 nedstegninger på Eldfisk i 2016. Dette inkluderer både felt nedstegninger, plattform nedstegninger og unit nedstegninger. For fullstendig oversikt over disse nedstengningene, se vedlegg 10.5.

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 estimater på de utslippsreduksjonene som gjøres i sektoren.

Samkjøring av kraftproduksjon

En ny kabel mellom Ekofisk og Eldfisk, og et nytt kraftstyringsystem gjør det mulig å samkjøre kraftproduksjonen mellom feltene. Samkjøring av kraftproduksjon fra dampturbinanlegget på Eldfisk med kraft fra Ekofisk, har resultert i betydelig mindre bruk av back-up generator (BUG) og dieselmotorer på Eldfisk og gitt en reduksjon i CO₂ utslipp på 15 000 tonn i 2016. Reduksjon i dieselforbruk har også medført betydelig reduserte utslipp av NO_x. Årlige NO_x utslipp fra elektrisk kraftgenerering er i 2016 redusert med om lag 232 tonn i forhold til gjennomsnittlig årlig utslipp i perioden 2010-2012 (tidsperiode før omfattende ombygginger i Ekofiskområdet).

Modifisering av vanninjeksjonsheader

Vanninjeksjonsheaderene på Eldfisk 2/7 E har blitt modifisert for å kunne optimalisere fordelingen av injeksjonsvann i Ekofiskområdet. Modifiseringen gjør også at en nå kan kjøre med en vanninjeksjonsturbin mindre i store deler av året, og for 2016 så har dette gitt reduserte CO₂ utslipp på 17 500 tonn. NO_x utslippene reduseres med om lag 65 tonn årlig som følge av tiltaket.

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:

COPSAS 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. COPSAS 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.

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 år 2016

I forbindelse med avviksbehandlingen av overskridelser i år 2016 listet i tabell 0.1, 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 i forhold til utslippstillatelser på feltet**Tabell 0.1 Avvik**

Plattform	Type	COPNO ref.	Overskridelse	Avvik	Kommentarer
Eldfisk 2/7 S	Drenasjevann	Not. 16010987	Olje i vann	Jan. 46,4 mg/l	Avviket er internt registrert og behandlet i SAP
Eldfisk 2/7 S	Drenasjevann	Not. 16010987	Olje i vann	Mar. 46,2 mg/l	Avviket er internt registrert og behandlet i SAP
Eldfisk 2/7 S	Drenasjevann	Not. 16010987	Olje i vann	Mai. 66 mg/l	Avviket er internt registrert og behandlet i SAP
Eldfisk 2/7 S	Drenasjevann	Not. 16010987	Olje i vann	Jul. 62,5 mg/l	Avviket er internt registrert og behandlet i SAP
Eldfisk 2/7 S	Drenasjevann	Not. 16010987	Olje i vann	Aug. 107,5 mg/l	Avviket er internt registrert og behandlet i SAP
Eldfisk 2/7 S	Drenasjevann	Not. 16010987	Olje i vann	Sep. 156,3 mg/l	Avviket er internt registrert og behandlet i SAP
Eldfisk 2/7 S	Drenasjevann	Not. 16010987	Olje i vann	Okt. 398 mg/l	Avviket er internt registrert og behandlet i SAP
Eldfisk 2/7 S	Drenasjevann	Not. 16010987	Olje i vann	Nov. 81,3 mg/l	Avviket er internt registrert og behandlet i SAP
Eldfisk 2/7 B	Produsert vann	Not.13980243	Olje i vann	Jun. 34,5 mg/l	Avviket er internt registrert og behandlet i SAP
Eldfisk 2/7 S	Kjemikalier	Not.13980243	Utslipp av kjemikalie uten tillatelse	Manglende HOCNF/tillatelse	Avviket er internt registrert og behandlet i SAP

Avvik drenasjevann Eldfisk 2/7 S:

Det har vært 8 avvik fra myndighetskravet på 30 mg/l olje i vann for drenasjevann i 2016 Disse drenasjevannsavvikene har medført et samlet utslipp av 52 kg hydrokarboner utover det som er tillatt.

Eldfisk 2/7 S er bygget for at alt drenasjevann sendes via oppsamlingstanker og videre til injeksjon via «liquid waste» tanker sammen med borekaks og jettevann fra separatorer. Dreneringssystemet har en hovedtank, "Drain Holding Tank", som har en pumpe for å pumpe medie til injeksjonsystemet. Videre mottar denne tanken også dreneringsvann fra Eldfisk 2/7E og Eldfisk 2/7A. Dersom pumpen ikke virker eller systemet mottar mer enn det kan håndtere, går væsken fra "Drain Holding Tank" i overløp og til "drain caisson".

Utfordringer med systemet:

Kapasitet:

- Ved større nedbørsmengder klarer ikke pumpen fra "Drain holding tank" å ta unna for alt drenasjevann fra Eldfisk kompleks. Tanken vil da gå i overløp til "drain caisson".
- Injeksjonssystemets "liquid waste" tanker klarer ikke å ta imot mer vann enn det tankene kan akkumulere. Ettersom injeksjonssystemet ikke går kontinuerlig eller i perioder er dedikert til injeksjon av borekaks fra Jack-Up rig vil tankene av og til gå fulle. Når de er fulle er det ikke mulig å pumpe fra "drain holding" tank til "liquid waste" tankene. Drain holding tank vil gå i overløp til «drain caisson».

Medie:

- Det er tatt analyser av drenasjevann som pumpes fra alle dreneringstankene på Eldfisk kompleks. Det viser seg at fra Eldfisk 2/7A og Eldfisks 2/7S så får vi inn mye fine partikler fra spyling av dekk sammen med oljeholdig drenasjevann. Når dette havner i drain caisson, så dannes det emulsjoner med olje som vanskelig lar seg bryte. Evnene til å separere er også dårlig ettersom medie vil være kaldt og ved tilnærmet sjøtemperatur.

Pumpeproblemer:

- Pumpen ut av "Drain holding" tank har vært ute av drift flere ganger i 2016. Det har vært havari av motor og havari av pumpe og sperrevæskesystem. Det har tatt tid å bygge opp reservedelslager til pumpen slik at vi kan ha høy tilgjengelighet, noe som er viktig for å holde ratene til "drain caisson" nede.

Arbeidsgruppen fortsetter sitt arbeid på dreneringssystemet med fokus på å holde "drain holding" tank pumpen operativ slik at mest mulig går til reinjeksjon og minst mulig til "drain caisson". Dersom det ikke lar seg gjøre å få "drain caisson" til å virke etter hensikten kan det være aktuelt å se på alternative behandlingsløsninger i perioder.

Avvik produsert vann Eldfisk 2/7 B:

Det er registrert avvik i forhold til myndighetskrav for olje i vann konsentrasjonen i utslipp av produsert vann fra EldB i juni. Vektet gjennomsnittlig konsentrasjon i juni var 34,5 mg/l, dvs. 4,5 mg/l over myndighetskravet. På grunn av få dager i drift og lavt volum til sjø, utgjør overskridelsen ca. 29 kg hydrokarboner. Avviket skyldes høye verdier i forbindelse med nedstenging før Shut Down (2. og 3. juni) og i forbindelse med oppstart i etterkant av Shut Down (29. og 30. juni). Det er ikke uvanlig at separasjonen blir ustabil i forbindelse med nedstengning og oppstart av produksjonen. Forholdet er meldt inn til Shut Down teamet som en erfaringsoverføring til neste Shut Down.

Avvik utslipp av smøreolje:

Det er installert fire sjøvanns løftpumper på Eldfisk 2/7E. Pumpene leverer sjøvann til Eldfisk Kompleks som benyttes til blant annet kjølevann, ferskvannsproduksjon og til injeksjon i reservoaret. Til nødvendig kjøling og smøring av hver pumpe benyttes et

lukket smøreoljesystem. Systemet består av en lagertank for smørolje og en elektrisk drevet smøreoljepumpe. Smøreoljesystemet er designet med et lite overtrykk slik at det ikke skal komme sjøvann inn i systemet. Overtrykket medfører utslipp av smøreolje fra systemet til sjø når pumpene er i drift, estimert til ca. 25 liter per Pumpe per måned.

Per i dag benyttes smøreoljen Total Preslia 46 i sjøvannsløftepumpene. Totalt utslipp estimeres til ca. 600 L per år.

Som oppfølging av avviket er det søkt om forbruk og utslipp av Preslia 46 på Eldfisk 2/7E. Tillatelse med vilkår er gitt i vedtak datert 8.1.2017, vår not. 16404310.

1.6.2 Oppfølging av utslippstillatelser

Plassering av masser på havbunnen:

Det har ikke vært plassering av steinmasser på havbunnen på Eldfiskfeltet i 2016.

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

Tillegg:

- Not. 15588213 – 11.04.14 - Tillatelse til bruk av sporstoff på Ekofisk og Eldfisk
- 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

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	1 980 362	473 522	147 212	9 123 179	530 000
Februar	1 734 358	433 957	150 030	7 515 703	560 400
Mars	579 502	437 548	94 883	10 291 932	392 000
April	5 663 165	478 864	127 453	9 091 468	401 070
Mai	4 521 385	540 289	268 529	9 476 582	602 000
Juni	2 811 390	45 944	238 450	1 305 949	587 750
Juli	771 270	488 814	76 537	8 164 125	561 683
August	1 532 312	517 489	211 151	7 865 333	260 000
September	3 114 234	408 068	52 910	7 696 171	258 080
Oktober	4 065 527	457 519	106 377	7 538 743	285 300
November	1 834 618	602 896	48 396	7 959 287	200 000
Desember	2 166 367	608 136	108 367	7 491 529	255 700
Sum	30 774 490	5 493 046	1 630 295	93 520 001	4 893 983

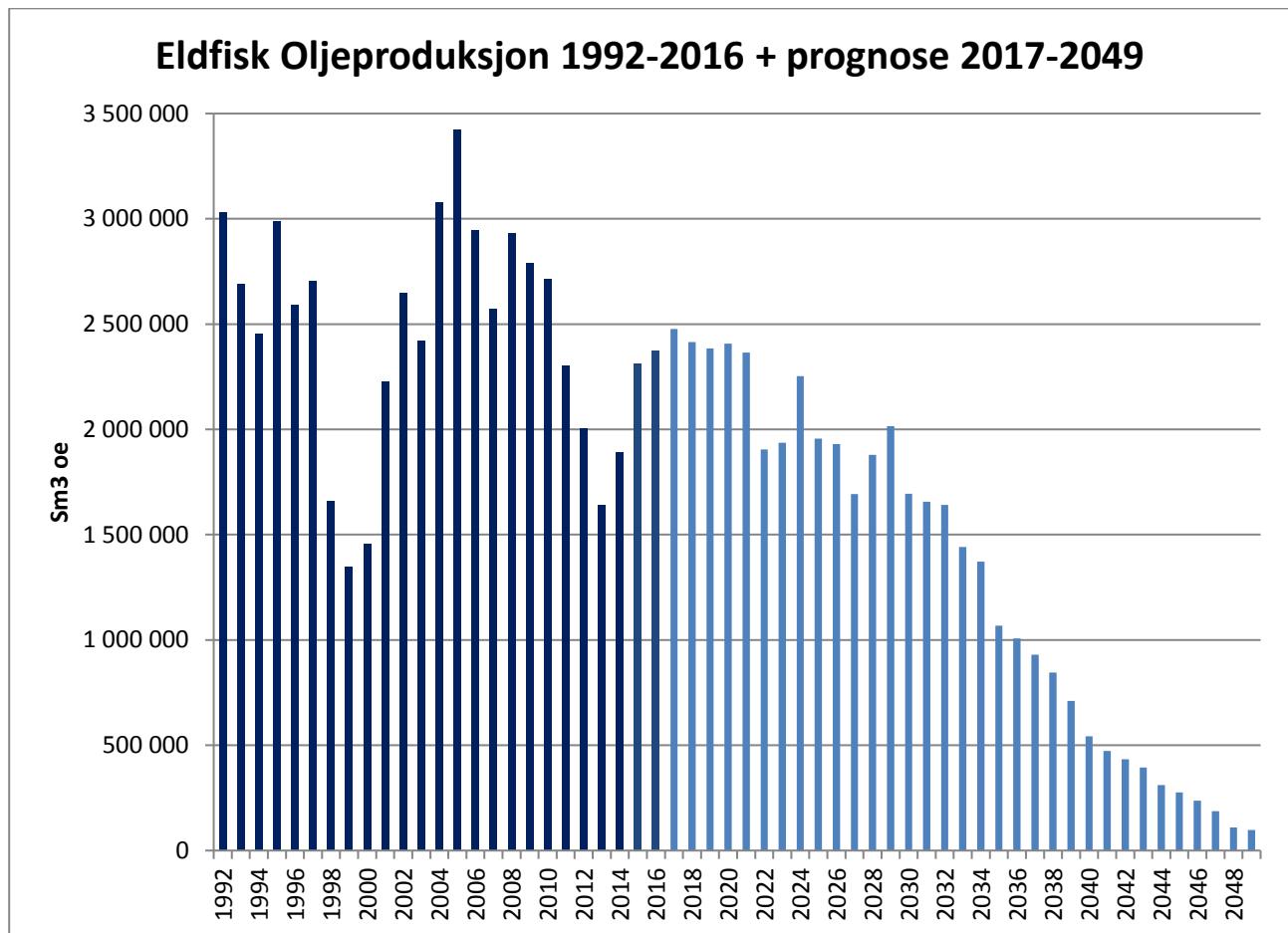
Differanse mellom dieselmengde i tabell 1.0a og tabell 7.1 skyldes at tab.1.0a viser diesel levert til plattformen, mens tabell 7.1 viser diesel levert + differansen mellom lagerbeholdning ved årets begynnelse og årets slutt. I tillegg er diesel for innleide rigger rapportert til OD samlet. OD har igjen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

Tabell 1.0b - Status produksjon

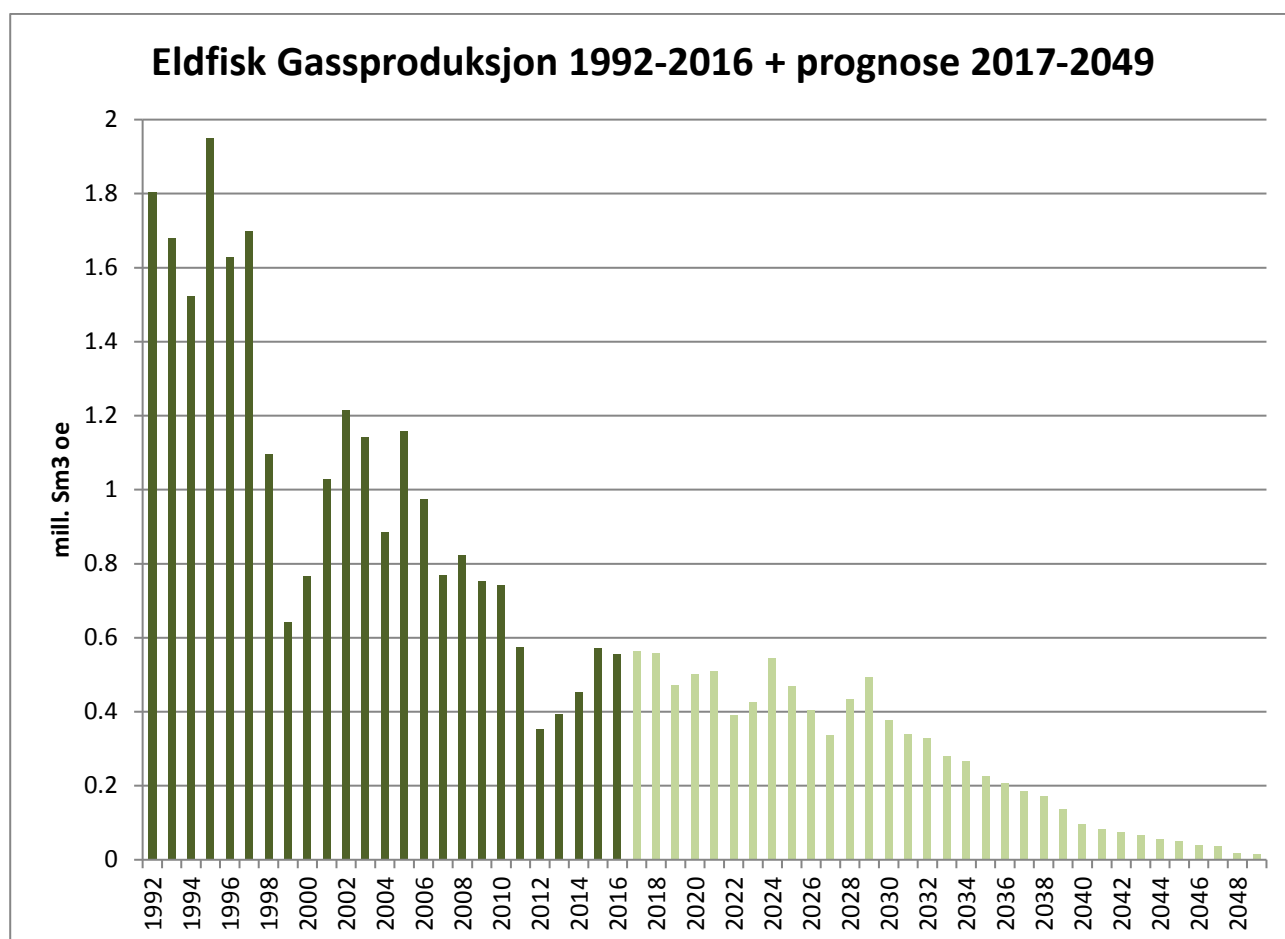
Måned	Brutto olje [Sm3]	Netto olje [m3]	Brutto kondensat [Sm3]	Netto kondensat [Sm3]	Brutto gass [Sm3]	Netto gass [Sm3]	Vann [m3]	Netto NGL [Sm3]
Januar	225 168	233 587			56 025 904	33 705 061	135 916	
Februar	207 208	215 757			51 326 787	31 357 773	117 444	
Mars	219 520	227 601			52 402 299	30 967 590	139 267	
April	208 653	216 488			52 292 312	31 117 405	155 065	
Mai	201 866	209 623			48 710 603	26 965 387	159 226	
Juni	33 819	37 800			6 321 359	2 627 269	25 036	
Juli	223 551	228 188			45 448 729	26 319 329	160 673	
August	206 362	213 351			46 688 155	27 660 971	148 248	
September	216 453	222 768			49 848 476	29 232 595	145 163	
Oktober	217 847	224 449			48 981 436	28 011 469	152 614	
November	213 278	221 173			49 943 809	29 535 857	148 301	
Desember	199 662	208 208			47 174 928	28 681 163	142 394	
Sum	2 373 387	2 458 993			555 164 797	326 181 869	1 629 347	

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).

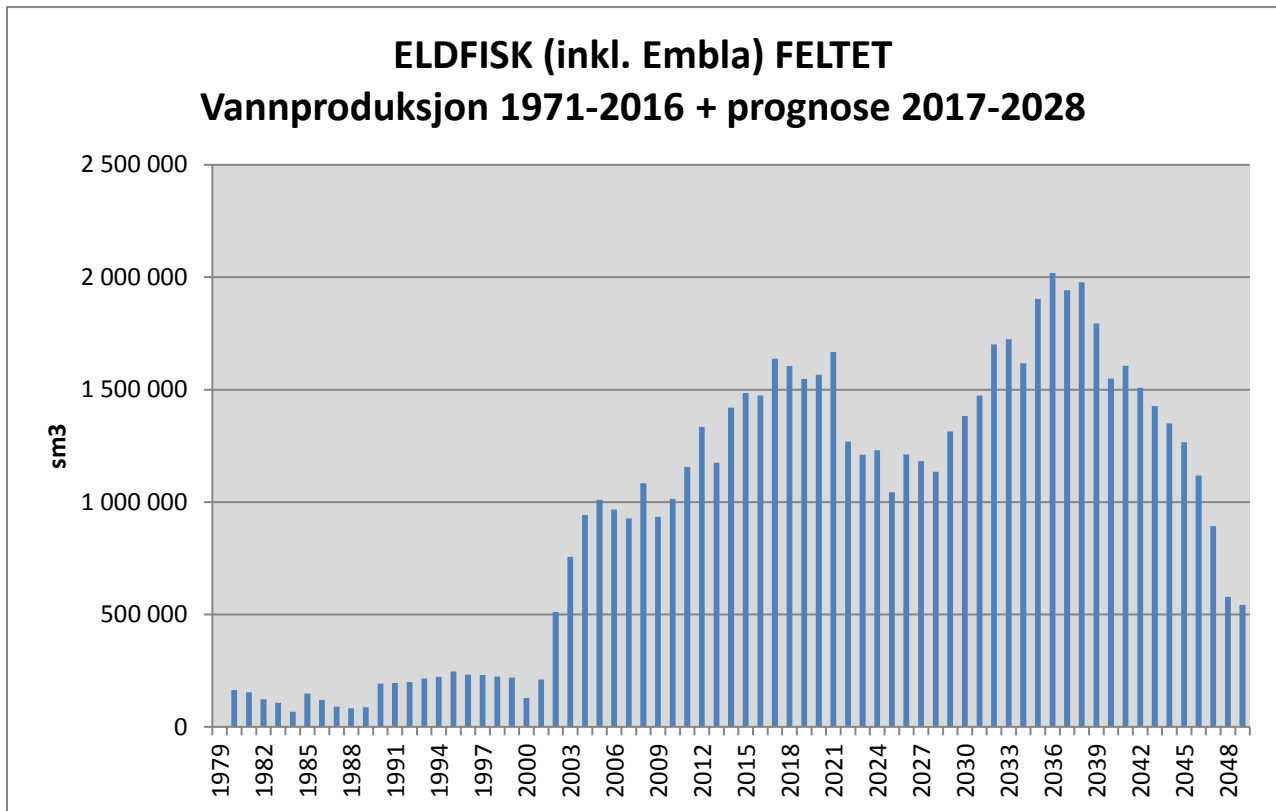
Figur 1-1 Produksjon av olje på feltet (Sm³ o.e.)



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



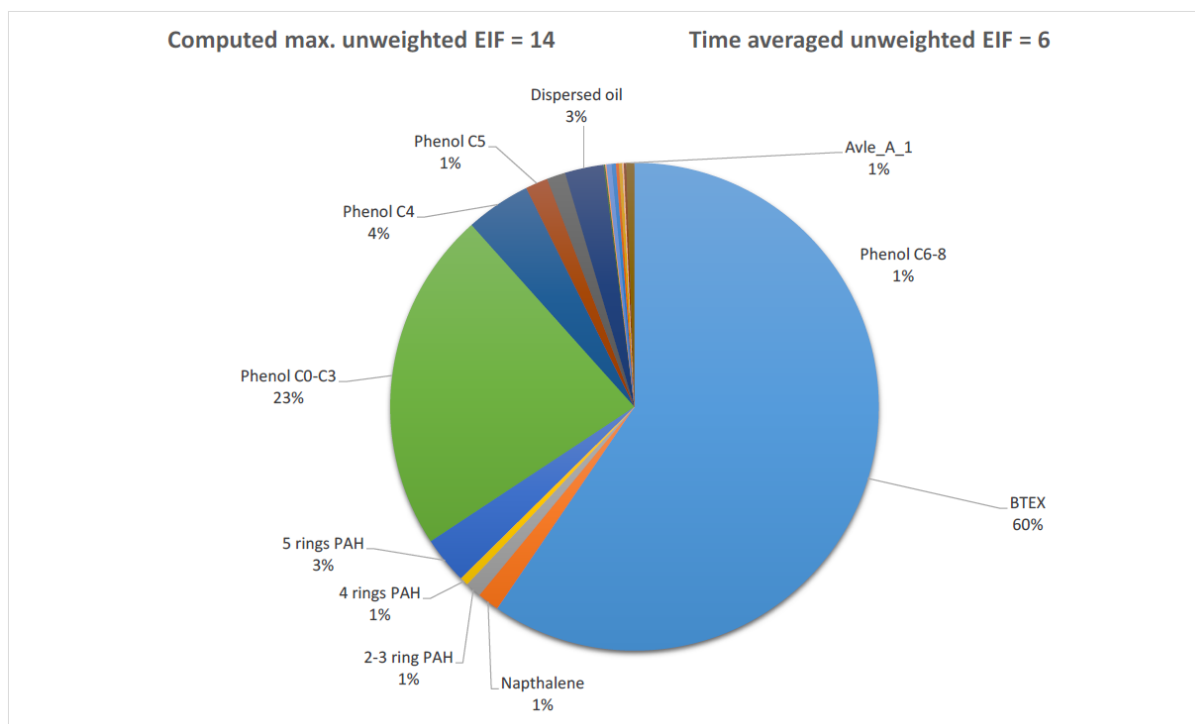
Figur 1-3 Produsert vann (m³)



Vannproduksjon fra Embla er inkludert på Eldfisk, fordi produksjonen fra Embla går til Eldfisk kompleks for prosessering, og produsert vannet slippes ut fra Eldfisk 2/7 S.

1.8 Status nullutslippsarbeidet

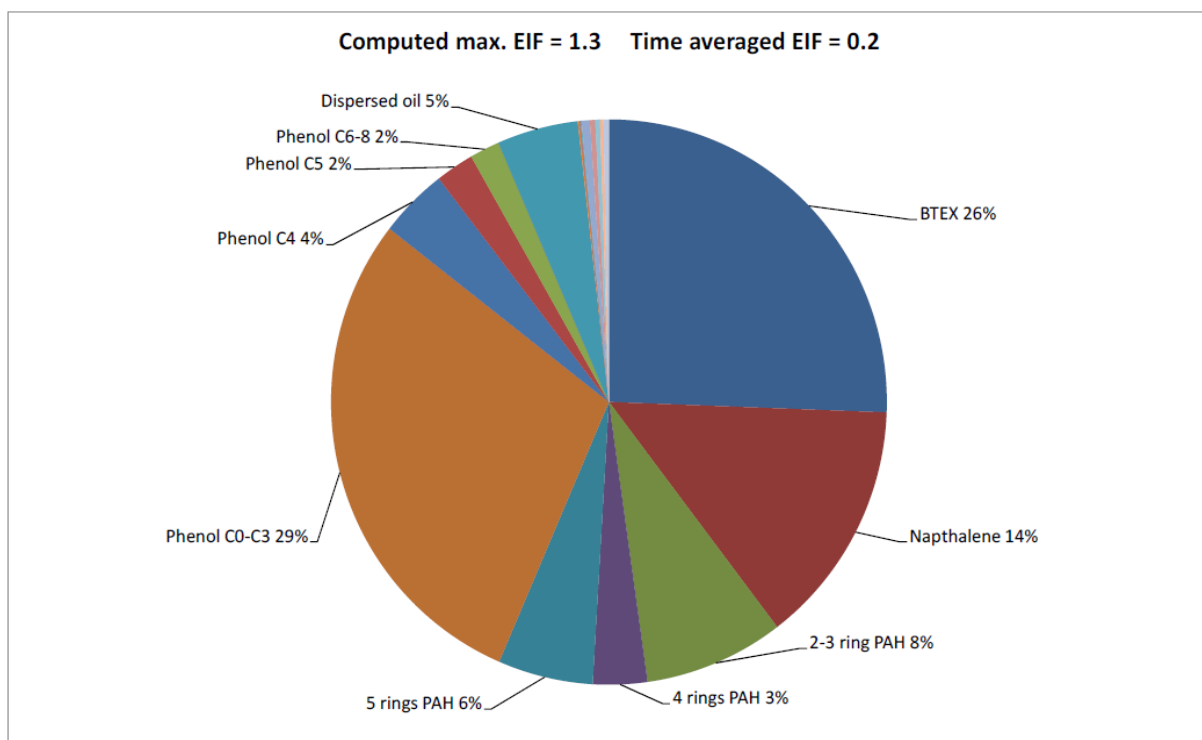
I 2016 er det gjort EIF simuleringer for produsert vann utslipp fra Eldfisk kompleks på grunn av vesentlige endringer i produsert vann renseanleggene. Renseanlegget på Eldfisk 2/7 S (bekrevet i kap. 3) har erstattet renseanlegget på Eldfisk 2/7 FTP, og hadde sitt første hele år i drift i 2015. Faktiske utslippstall for 2015 ligger til grunn for EIF simuleringen på Eldfisk 2/7 S som er vist i figuren under.



EIF for Eldfisk 2/7 S

Tidsintegret EIF viser en verdi på 6, noe som er en økning i forhold til EIF simuleringen som ble gjort på produsert vann utslipp fra renseanlegget på Eldfisk 2/7 FTP (faktiske utslippstall 2013) og som viste en tidsintegret EIF på 2. Som det kan ses av figuren så domineres risikobidraget i utslippet fra renseanlegget på Eldfisk 2/7 S av BTEX og C0-C3 fenoler (83%). Spesielt konsentrasjonen av BTEX har økt ved overgangen til nytt renseanlegg, se også figur 3-6. Risikobidraget fra BTEX forsterkes ved at PNEC verdien for BTEX har blitt redusert i overgangen til ny EIF modell. Samtidig har olje i vann konsentrasjonen gått kraftig ned fra å ligge på ca. 20 mg/l ut fra renseanlegget på Eldfisk 2/7 FTP til ca. 5 mg/l ut fra renseanlegget på Eldfisk 2/7 S.

EIF simuleringen for Eldfisk 2/7 B ble utført i 2014 og er basert på faktiske utslippstall fra 2013. Det er ikke gjort endringer i kjemikaliebruk eller rensegrad av produsert vann som tilsier at risikobidraget fra Eldfisk 2/7 B er endret. Utslippet av Eldfisk 2/7 B produsert vann har generelt lavt bidrag til miljørisiko, noe som er i tråd med tidligere EIF beregninger. I all hovedsak kommer bidragene fra løste naturlige komponenter, og med de høyeste bidragene fra C0-C3 fenoler og BTEX.



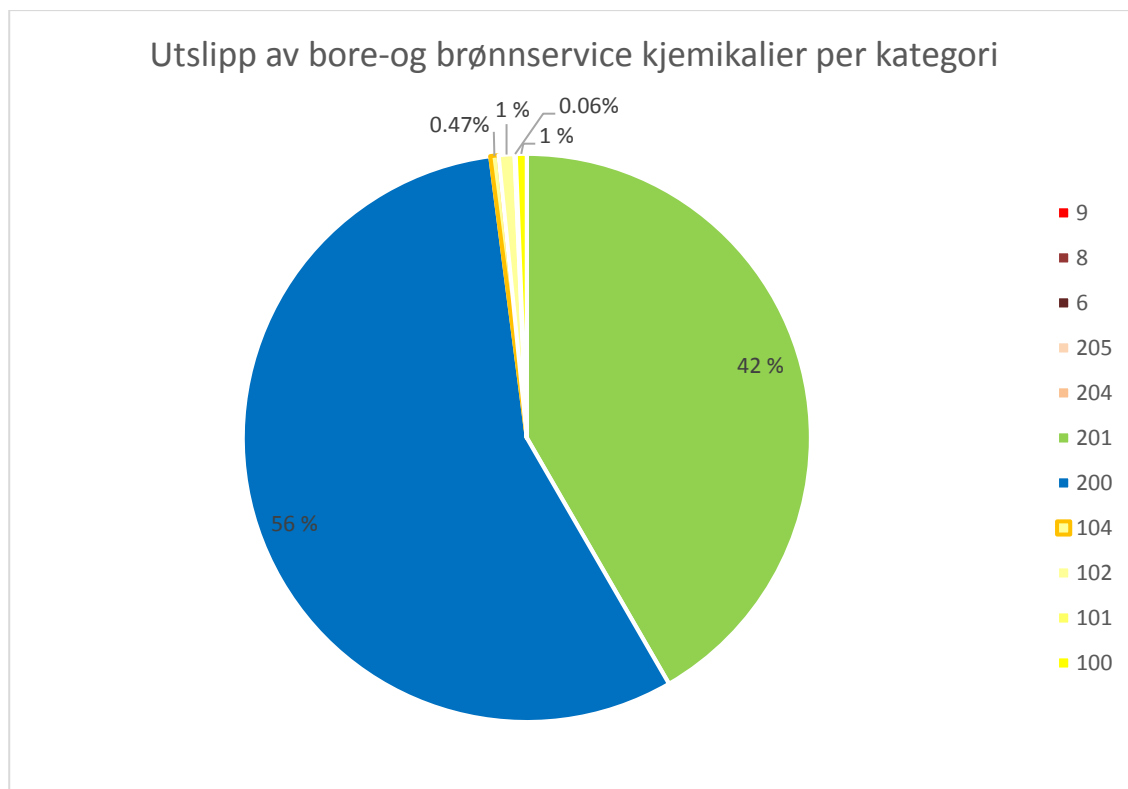
EIF for Eldfisk 2/7 B.

Status på nullutslippsarbeidet i PL018 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 Kjemikalier Boring og Brønnbehandling

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 røde kjemikalier en svært liten andel (0,0003 %) av totale utslipp.



Utslipp fra boring kommer hovedsakelig fra topphulls boring hvor det brukes vannbasert borevæske. Alle de syv røde produktene som brukes i boring inngår i de oljebaserte mudsystemene, som går i lukket system. Ved boring med åpent slamsystem (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 ny 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 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 tilbake 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 sammen konklusjonen. Ingen andre erstatning er identifisert per i dag.

Polybutene Multigrade er et 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 Utfasingsplaner

Tabellene i dette avsnittet viser kjemikalier som benyttes på Eldfisk 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.

Alle produkter i etterfølgende tabeller er identifisert som prioritert for utfasing.

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
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	RØD	6	Nei	MED	Utfaset	Lube-OB
Soltex E	RØD	8	Nei	MED	Ingen erstatning identifisert	
VERSAMOD	RØD	6	Nei	MED	Rheology modifier. Introdusert 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

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 (Bodoxin AE), men vurdert i 2014 som høyere miljørisiko.	Bodoxin AE (skal re-evalueres)
Polybutene multigrade	RØD	6	Ja	MED	Kabeloperasjoner /smøremidler. Erstatningsprodukt ikke funnet.	Ikke identifisert

Produksjonskjemikalier (Bruksområde B)

Substitusjons kjemikalie	Begrunnelse	Klasse	Utslipp til sjø	Prioritet	Status utfasing	Nytt kjemikalie
EC 9242 A	RØD	8	Nei	HØY	Skumdemper til bruk i prosessen i forbindelse med tilbakestrømming fra stimulerte brønner.	Ikke identifisert

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 Eldfisk 2/7B. Applikasjonen av både korrosjonshemmer 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 2016. Det vil fortsettes med aktiv leting etter korrosjonshemmer 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

Injeksjonskjemikalier (Bruksområde C)

Fra 1.1.2016 endret natriumhypokloritt fargekategori fra gul til rød. Produktet er derfor tatt inn 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 kjemikalien er i rød kategori, derfor lav prioritet på substitusjon.	Ikke identifisert

Rørledningskjemikalier (Bruksområde D)

Ingen rørledningskjemikalier er prioritert for substitusjon.

Gassbehandlingskjemikalier (Bruksområde E)

Ingen gassbehandlingskjemikalier prioritert for substitusjon.

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
Preslia 46	SVART	0.1	Ja	HØY	Smøreolje som brukes i sjøvannsløftepumpene på Eldfisk 2/7 E. Deler av smøreoljen går til utslipp p.g.a. overtrykk i systemet for å unngå sjøvannsinntrengning. 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
Shell Tellus S2 V46	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	Ikke identifisert

Substitusjons kjemikalie	Begrunnelse	Klasse	Utslipp til sjø	Prioritet	Status utfasing	Nytt kjemikalie
					slippes ut kun i forbindelse med pålagte tester og hendelser. Lav andel rødt stoff.	
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 kjemikallet er i rød kategori, derfor lav prioritet på substitusjon.	Ikke identifisert
AFFF 3% Ultra LT	RØD	6	Ja		Brannskum – var brukt i 2016 på Mærsk Innovator pga problemer med gjenoppbygging av brannslukking systemer på riggen. Produktet er nå fullstendig utfaset i løpet av 2016.	Re-Healing RF1, 1%
Arctic Foam 201 AF AFFF 1%	SVART	4	Ja	HØY	Brannskum – var brukt i 2016 på Mærsk Innovator pga problemer med gjenoppbygging av brannslukking systemer på riggen. Produktet er nå fullstendig utfaset i løpet av 2016.	Re-Healing RF1, 1%

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

Reservoarstyring (Bruksområde K)

Substitusjons kjemikalie	Begrunnelse	Klasse	Utslipp til sjø	Prioritet	Status utfasing	Nytt kjemikalie
Tracerco TM 140b	RØD	8	Nei	MED	Tracer. Erstatningsprodukt ikke identifisert. Brukes i små mengder, ingen utslipp til sjø	Ikke identifisert
Tracerco TM 158d	RØD	8	Nei	MED	Tracer. Erstatningsprodukt ikke identifisert. Brukes i små mengder, ingen utslipp til sjø	Ikke identifisert
Tracerco TM 158b	RØD	8	Nei	MED	Tracer. Erstatningsprodukt ikke identifisert. Brukes i små mengder, ingen utslipp til sjø	Ikke identifisert
Tracerco TM 176a	RØD	8	Nei	MED	Tracer. Erstatningsprodukt ikke identifisert. Brukes i små mengder, ingen utslipp til sjø	Ikke identifisert

COPSAS bruker sporstoff 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.

Sporstoff kan deles inn i to kategorier; vannsporstoff, som er vannløselige, og oljesporstoff, som er oljeløselige. Vannsporstoff vil i hovedsak følge vannfasen til sjø. Siden vannsporstoffet ikke bioakkumulerer eller er giftige, og mengde forbruk er veldig liten, forventes det ingen påvirkning på miljø. Vannsporstoffene er i rød kategori på grunn av lav nedbrytningsevne (< 20 %).

Oljesporstoffet vil følge oljefasen og slippes dermed ikke ut til sjø. Produktet er i svart kategori på grunn av potensial for å bioakkumulere samt at det er lite nedbrytbart. Begge egenskapene er teknisk nødvendige, 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 produksjonskemikalier.

2 UTSLIPP FRA BORING

2.1 Brønnstatus

Brønnfordeling på feltet pr. 31.12.16

	Produserende brønner	Produserbare brønner	Gassinjektorer	Vanninjeksjons- brønner	Reinjeksjon
Eldfisk	35	36	2	10	2

Bore-operasjoner på feltet i 2016

Installasjon	Brønn	Seksjon	Slamtype
Eldfisk B	2/7-B-13 B	P&A	Vannbasert
Eldfisk B	2/7-B-7 B	P&A	Vannbasert
Eldfisk B	2/7-B-9	P&A	Vannbasert
Eldfisk S	2/7-S-1	26 "	Vannbasert
Eldfisk S	2/7-S-10	26 "	Vannbasert
Eldfisk S	2/7-S-16	26 "	Vannbasert
Eldfisk S	2/7-S-2	26 "	Vannbasert
Eldfisk S	2/7-S-29	26 "	Vannbasert
Eldfisk S	2/7-S-3	26 "	Vannbasert
Eldfisk S	2/7-S-31	26 "	Vannbasert
Eldfisk S	2/7-S-10	13 1/2 "	Oljebasert
Eldfisk S	2/7-S-10	16 "	Oljebasert
Eldfisk S	2/7-S-10	20 "	Oljebasert
Eldfisk S	2/7-S-10	7 1/4 "	Oljebasert
Eldfisk S	2/7-S-10	9 1/2 "	Oljebasert
Eldfisk S	2/7-S-17	13 1/2 "	Oljebasert
Eldfisk S	2/7-S-17	16 "	Oljebasert
Eldfisk S	2/7-S-17	20 "	Oljebasert
Eldfisk S	2/7-S-17	9 1/2 "	Oljebasert
Eldfisk S	2/7-S-18	11 1/4 "	Oljebasert
Eldfisk S	2/7-S-18	13 1/2 "	Oljebasert
Eldfisk S	2/7-S-18	16 "	Oljebasert
Eldfisk S	2/7-S-18	20 "	Oljebasert
Eldfisk S	2/7-S-18	8 1/2 "	Oljebasert
Eldfisk S	2/7-S-26	11 1/4 "	Oljebasert
Eldfisk S	2/7-S-26	13 1/2 "	Oljebasert
Eldfisk S	2/7-S-26	16 "	Oljebasert
Eldfisk S	2/7-S-26	20 "	Oljebasert
Eldfisk S	2/7-S-26	5 3/4 "	Oljebasert
Eldfisk S	2/7-S-26	6 1/2 "	Oljebasert
Eldfisk S	2/7-S-26	7 1/4 "	Oljebasert
Eldfisk S	2/7-S-26	9 1/2 "	Oljebasert
Eldfisk S	2/7-S-26	9 1/2 "	Oljebasert

Installasjon	Brønn	Seksjon	Slamtype
Eldfisk S	2/7-S-36	11 1/4 "	Oljebasert
Eldfisk S	2/7-S-36	11 1/4 "	Oljebasert
Eldfisk S	2/7-S-36	13 1/2 "	Oljebasert
Eldfisk S	2/7-S-36	16 "	Oljebasert
Eldfisk S	2/7-S-36	20 "	Oljebasert
Eldfisk S	2/7-S-36	7 1/4 "	Oljebasert
Eldfisk S	2/7-S-36	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]
2/7-B-13 B	73	715	0	315	1 103
2/7-B-7 B	194	663	0	119	976
2/7-B-9	115	578	0	80	773
2/7-S-1	1 769	0	0	0	1 769
2/7-S-10	1 670	0	0	0	1 670
2/7-S-16	1 435	0	0	0	1 435
2/7-S-2	1 565	0	0	0	1 565
2/7-S-29	1 818	0	0	0	1 818
2/7-S-3	1 367	0	0	0	1 367
2/7-S-31	1 438	0	0	0	1 438
SUM	11 444	1 956	0	514	13 914

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]
2/7-B-13 B	0		0.00			0.00		
2/7-B-7 B	0		0.00			0.00		
2/7-B-9	0		0.00			0.00		
2/7-S-1	453	155.25	465.75	465.75		0.00		
2/7-S-10	458	156.92	470.76	470.76		0.00		
2/7-S-16	457	156.40	469.19	469.19		0.00		
2/7-S-2	456	156.08	468.25	468.25		0.00		
2/7-S-29	454	155.46	466.37	466.37		0.00		
2/7-S-3	455	155.98	467.94	467.94		0.00		
2/7-S-31	455	155.98	467.94	467.94		0.00		
SUM	3 188	1 092.07	3 276.21	3 276.21		0.00		

2.3 Boring med oljebasert borevæske

Tabell 2.3 - 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]
2/7-S-10	0	663	11	288	962
2/7-S-17	0	603	70	470	1 143
2/7-S-18	0	687	0	200	886
2/7-S-26	0	1 778	9	818	2 605
2/7-S-36	0	1 187	0	1 186	2 373
SUM	0	4 918	89	2 962	7 969

Tabell 2.4 - Disponering av kaks ved boring med oljebasert 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]	Gjennomsnittlig konsentrasjon av olje i kaks som slippes til sjø [g/kg]	Utslipp av olje til sjø [kg]
2/7-S-10	4 088	386	1 158	0	1 158	0				
2/7-S-17	5 430	548	1 643	0	1 643	0				
2/7-S-18	5 241	437	1 312	0	1 312	0				
2/7-S-26	6 758	472	1 415	0	1 415	0				
2/7-S-36	5 799	472	1 415	0	1 415	0				
SUM	27 316	2 315	6 944	0	6 944	0				

Gjenbruk av borevæske:

Gjennomsnittlig gjenbruk av borevæske på Eldfisk i 2016 var 93 %.

2.4 Boring med syntetiskbasert borevæske

Det har ikke vært boret med syntetiskbasert borevæske i år 2016.

2.5 Transport av slam og kaks fra annet felt til Eldfisk

Det har ikke forekommet import av borekaks fra annet felt i 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	1 474 037	7.66	11.29		1 474 037		
Fortrengning							
Drenasje	12 933	25.75	0.17	6 347	6 586		
Annet							
Sum	1 486 970	7.74	11.46	6 347	1 480 623		

3.1.2 Avvik

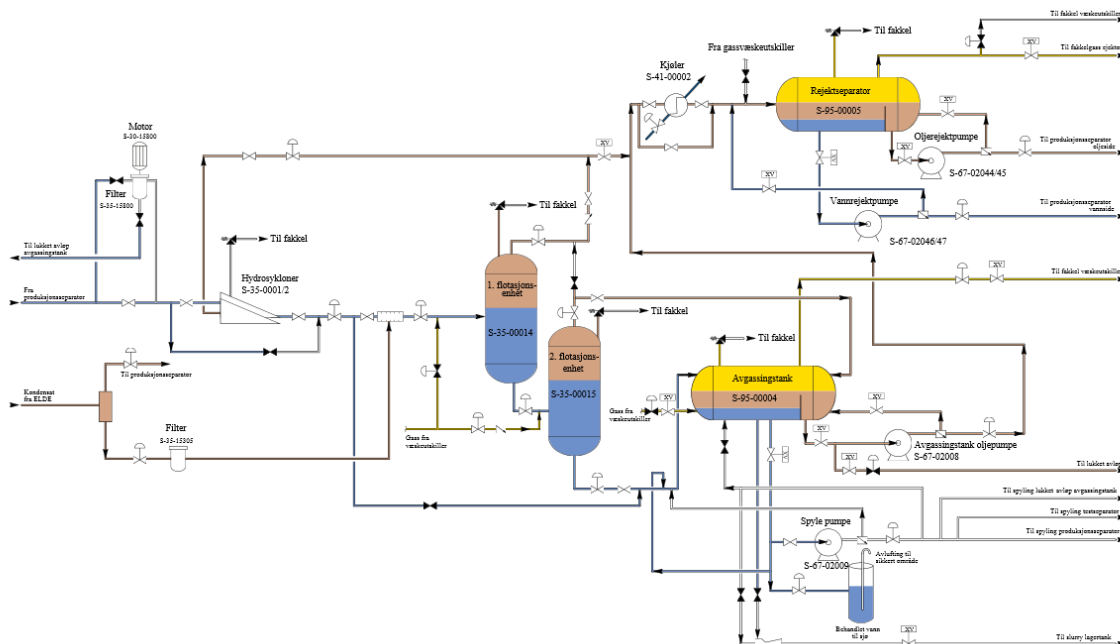
Det er registrert 8 avvik for drenasjevann på Eldfisk 2/7. Det er registrert 1 avvik for produsertvann på Eldfisk 2/7 B. Se kap. 1.6.1 for nærmere beskrivelse av disse avvikene.

3.1.3 Beskrivelse av renseanleggene

Mot slutten av 2014 ble renseanleggene på Eldfisk 2/7 S startet opp og tatt i bruk. I løpet av første kvartal 2015 overtok anleggene for behandling av produsert vann og drenasjevann på Eldfisk 2/7 S for en del av systemene som har vært i bruk på Eldfisk 2/7 FTP, A og E.

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.

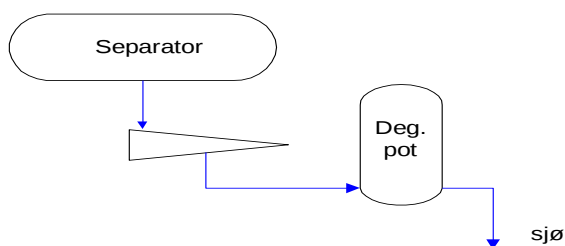
Skisse av renseanlegg for produsert vann, Eldfisk 2/7 S



Systemet består av en hydrosyklonpakke, kondensat miksere (Ctour), et flotasjonssystem (CFU) i to steg, et rejetsystem for sluttbehandling av gjenvunnet olje, og et avgassingssystem for gjenvunnet vann.

Faststoff fra avgassingstanken fjernes ved hjelp av et automatisk spyle-system i bunn av tanken. Spylevann og sand ledes videre til slurry lagertank for injeksjon i dedikert brønn.

Skisse av renseanlegg for produsert vann, Eldfisk 2/7 B



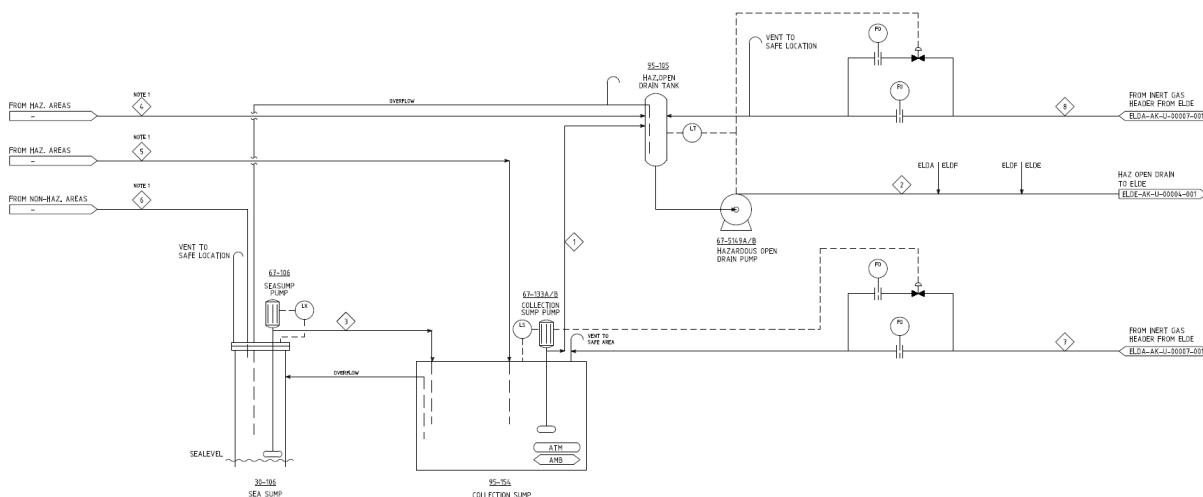
Permanent vannbehandlingsanlegg ble satt i drift i februar 2001.

Vannbehandlingsanlegget på Eldfisk 2/7 B består av tre hydrosyklontanker som mottar vann fra produksjonsseparatoren og testseparatoren (en for produksjonsseparator, en for testseparator og en felles). Oljeholdig utløp fra hydrosyklonene ledes til oljekammeret i avgassingstanken, og pumpes herfra tilbake til produksjonsseparatoren. Det "rene" vannet fra hydrosyklonene ledes til vannsiden av avgassingstanken. Her skimmes oljelaget på toppen av og renner over til oljekammeret av tanken. Fra avgassingstank slippes det rene vannet over bord.

Anlegget er designet for en produsert vannrate på 35 000 BPD.

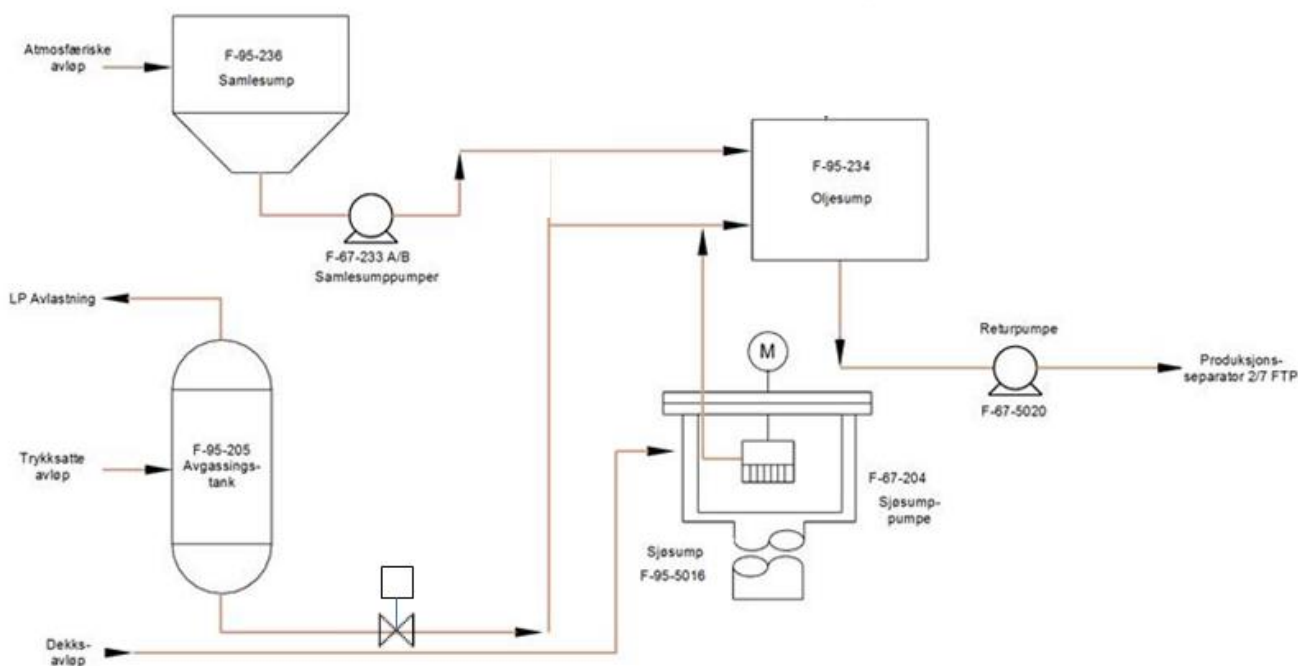
Skisse av drenasjevann for Eldfisk 2/7 A

Dreneringssystemet på Eldfisk 2/7 A er bygget om i forbindelse med Eldfisk II prosjektet. Systemet er delt opp i drenering fra eksplosjonsfarlig og ikke-eksplosjonsfarlig område (hazardous og non-hazardous). Drenering fra eksplosjonsfarlige områder går til "Collection sump" og "Hazardous open drain tank". Dette pumpes til Eldfisk 2/7 S for behandling der. Vann fra ikke eksplosjonsfarlige områder går til sjøsump (sea sump). Her forventes det kun regnvann fra områder med lite forurensing. Eventuell olje som kommer ned i sea sump pumpes til "Collection sump" og videre til Eldfisk 2/7 S.

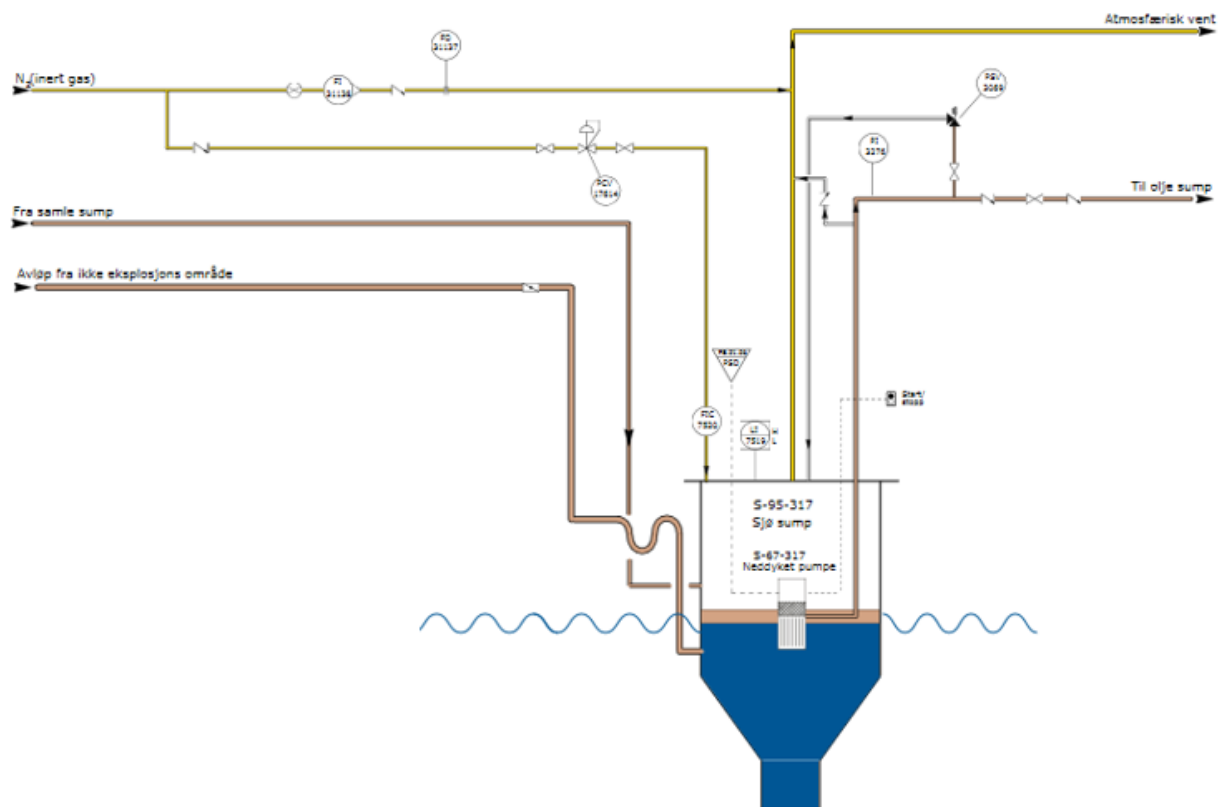


Skisse av sjøsump for drenasjevann, Eldfisk 2/7 FTP

Eldfisk 2/7 FTP ble stengt ned i februar 2015. Anlegget ble steamet og rengjort i etterkant av dette og var ferdig rengjort i september 2015. Etter dette har det kun gått regnvann fra rene områder til sjøsumpen.

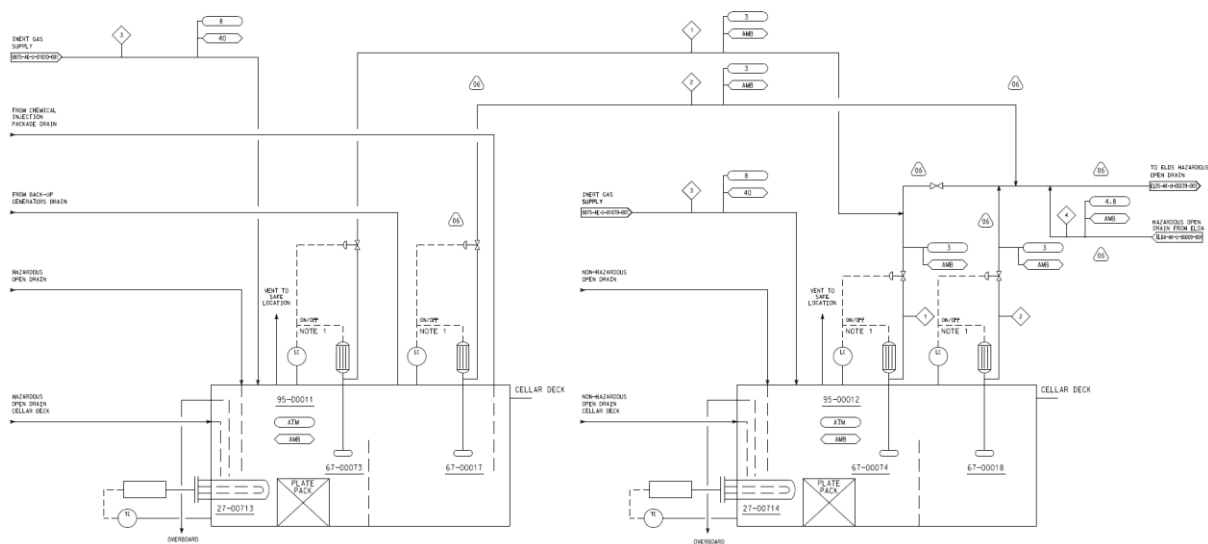


Skisse av sjøsump for drenasjevann, Eldfisk 2/7 B

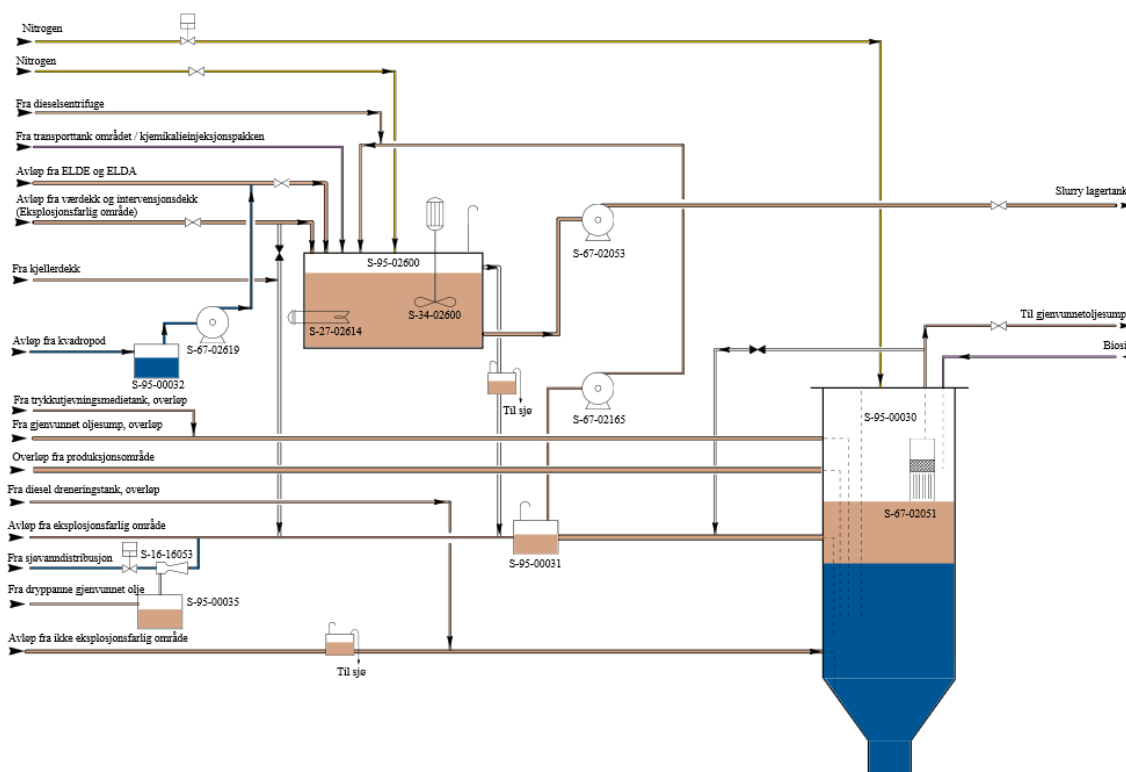


Skisse av drenasjevann Eldfisk 2/7 E

Som en del av ombyggingen i forbindelse med Eldfisk II ledes drenasjevann fra Eldfisk 2/7 E til Eldfisk 2/7 S for behandling der. Omleggingen skjedde i februar 2015. Dreneringstankene for både eksplosjonsfarlig område og ikke-eksplosjonsfarlig område har et vannkammer og et oljekammer. Etter omlegging pumpes innholdet av begge kammer til Eldfisk 2/7 S. Under vedlikeholdsnedstengningen sommeren 2016 ble tankene bygget om slik at det nå er et felles kammer i begge tankene.



Skisse av åpent avløp Eldfisk 2/7 S



Åpent avløp skal samle opp regnvann og spylevann fra de forskjellige områdene på plattformen og lede bort og behandle væsken på en sikker måte. Plattformen har adskilte dreneringssystemer fra ikke-eksplisjonsfarlig og eksplisjonsfarlig område.

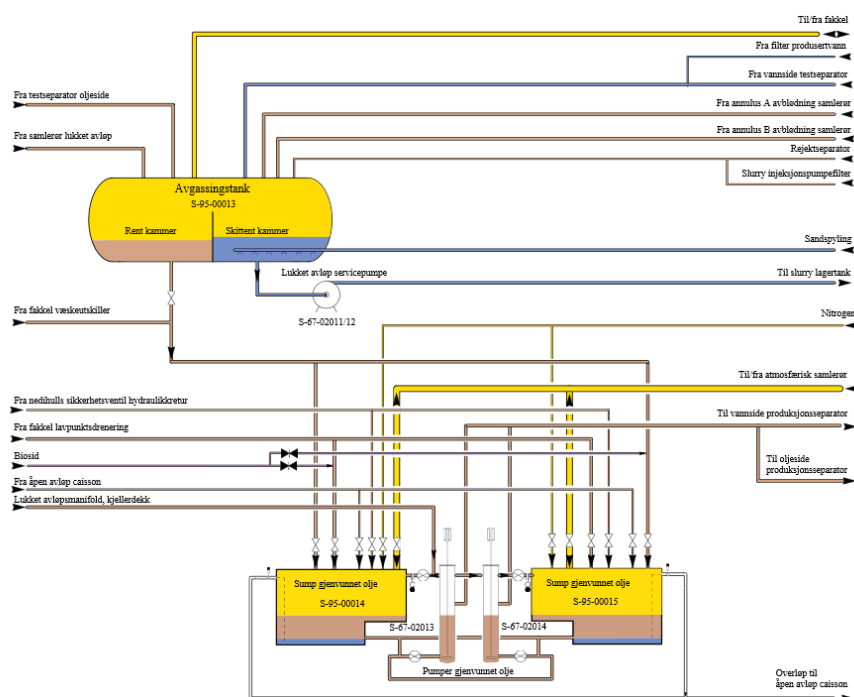
Drenasjevann pumpes i hovedsak fra oppsamlingstanker og ledes til tanker for re-injeksjon i dedikert injeksjonsbrønn.

Enkelte kilder for drenasjevann og overløp går til "drain caisson". Her skilles eventuell olje fra drenasjevannet før det slippes ut til sjø. Oljen returenes ved manuell utpumping til tank for gjenvunnet olje.

"Drain caisson" er utformet med en rekke skilleplater som skal dempe bølgebevegelser og forbedre olje/vann separasjon. Alle innløp er under vann-nivå inne i "caisson". Det er lagt opp til spesialbygde prøvetakningsrør for å kunne ta prøver i bunn av "caisson" og over der skilleplatene starter.

Utpumping gjøres ved å sette et svakt overtrykk med nitrogen på "caisson" som dermed senker væskespeilet. Dette for å pumpe mest mulig olje fra toppen av væskespeilet.

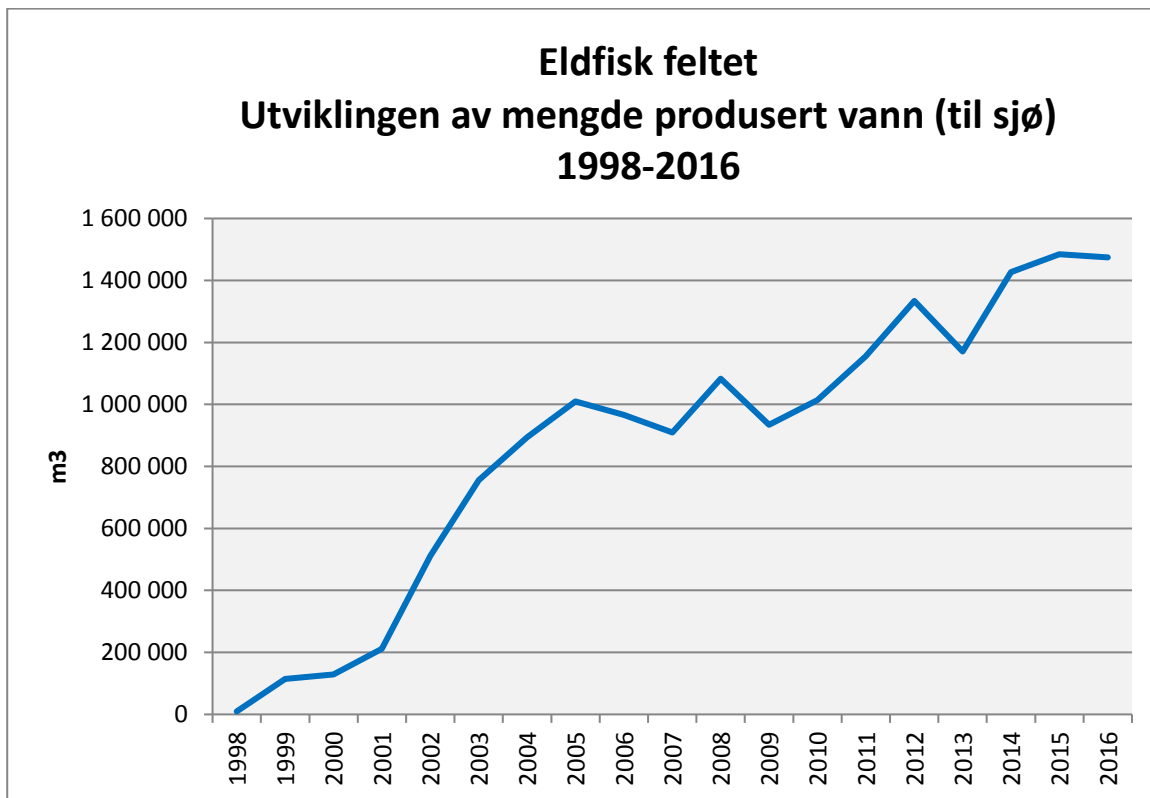
Skisse av lukket avløp Eldfisk 2/7 S



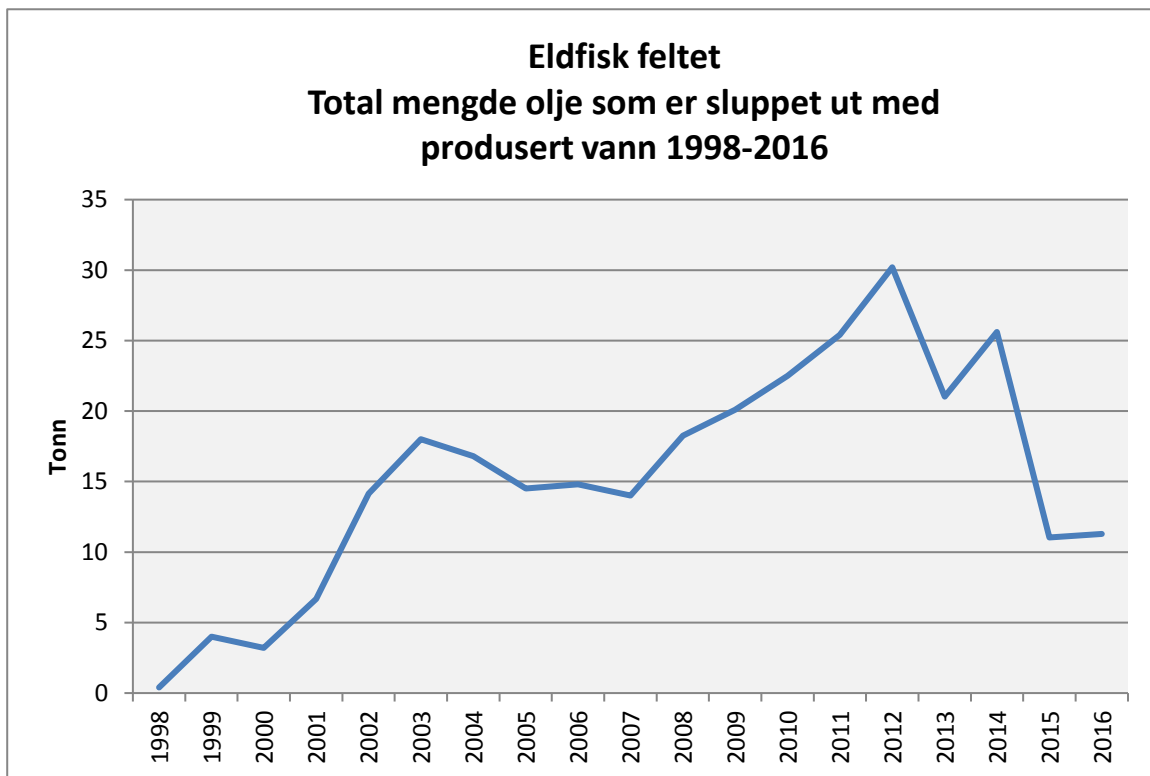
Lukket avløpssystem består av en avgassingstank avdelt i en ren og en skitten side, to gjenvunnet olje-tanker samt overføringspumper for oppsamlet væske. Systemet mottar drenert hydrokarbonholdig væske fra utstyr og rørsystem. I tillegg vil systemet i noen tilfeller kunne motta vann/olje fra testseparator og “gjenvunnet olje” (reject) fra produsert vann.

Gass separeres fra væsken og ledes til fakkell. Væske fra den rene siden ledes til gjenvunnet oljetank for viderebehandling/gjenvinning mens væske fra den “skitne” siden ledes til slurry lagertank. Herfra blir væsken reinjisert i dedikert brønn.

Figur 3-1 Utviklingen av mengde produsert vann til sjø

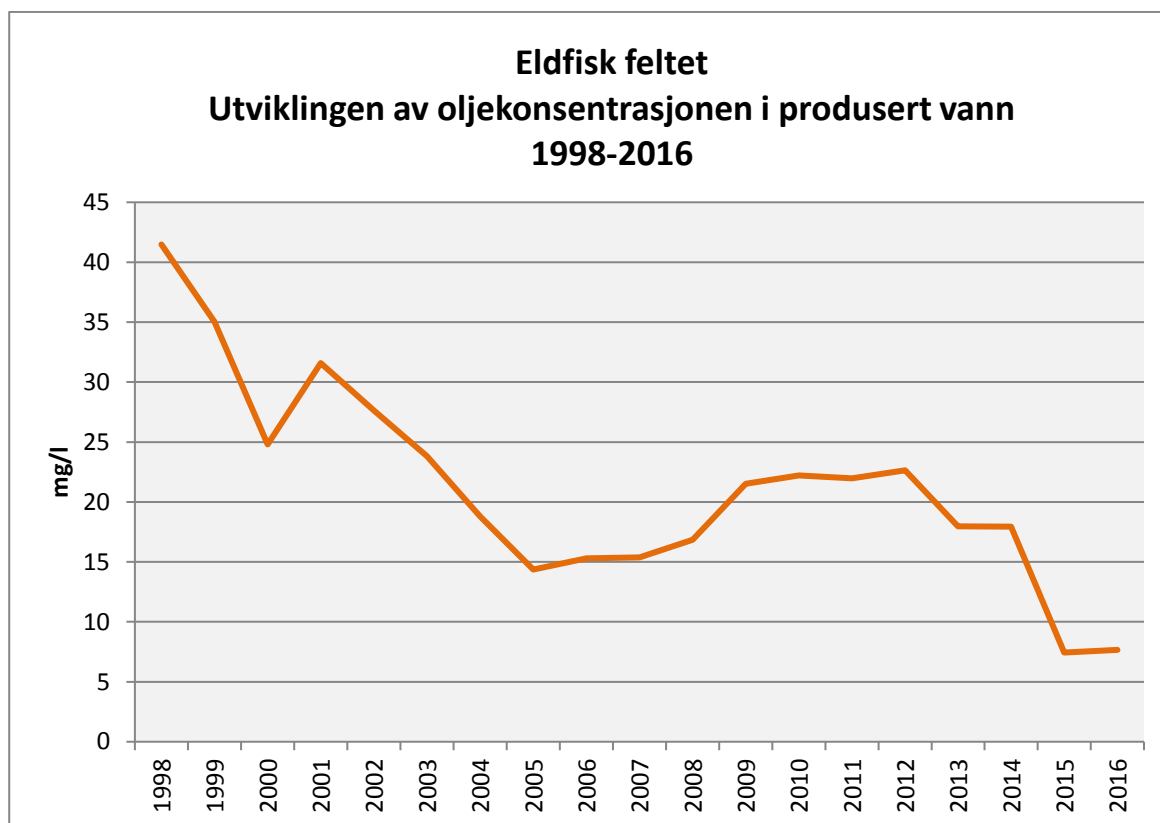


Figur 3-2 Utvikling av total mengde utsluppet olje



Den betydelige nedgangen i oljekonsentrasjon og total mengde olje til sjø skyldes nytt CTour anlegg på Eldfisk 2/7 S.

Figur 3-3 Utvikling av oljekonsentrasjon i produsert vann



3.1.4 Analyser av olje i vann

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

Usikkerhet ved prøvetaking:

Hovedelementer som bidrar til usikkerhet ved prøvetaking er:

- Variasjonen i produsert vann sammensetning
- Utforming av prøvetakingspunktet
- Prøvetakingsprosedyrer
- Kompetanse hos personelle 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 strøm	Oversikt over forhold vedrørende prøvetaking av produsert vann		
	Prøve og prøvetakingspunkt	Volumstrømmåling	Usikkerhet i måleren
Eldfisk B	Det tas en 4 delt døgnprøve på linje for Produsert vann overbord på cellar dekk.	Mengde rensset vann til sjø måles (Ultralyd) kontinuerlig	<1 % ved aktuelt trykk og temperatur
Eldfisk S	Det tas en 4 delt døgnprøve på overbord linjen oppstrøms av reguleringsventilene for vann over bord (i modul P30).	Mengde rensset vann til sjø måles (Elektromagnetisk) kontinuerlig	<1 % ved aktuelt trykk og temperatur

Usikkerhet i analysen:

Oljekonsentrasjonen i produsert vann fra Eldfisk 2/7 B og Eldfisk 2/7 S analyseres i laboratoriet på Eldfisk 2/7 E. 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 revisjon 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 2016 for Eldfisk S og to for Eldfisk B, der det foreligger 3 parallelle analyser for hver komponent. 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.

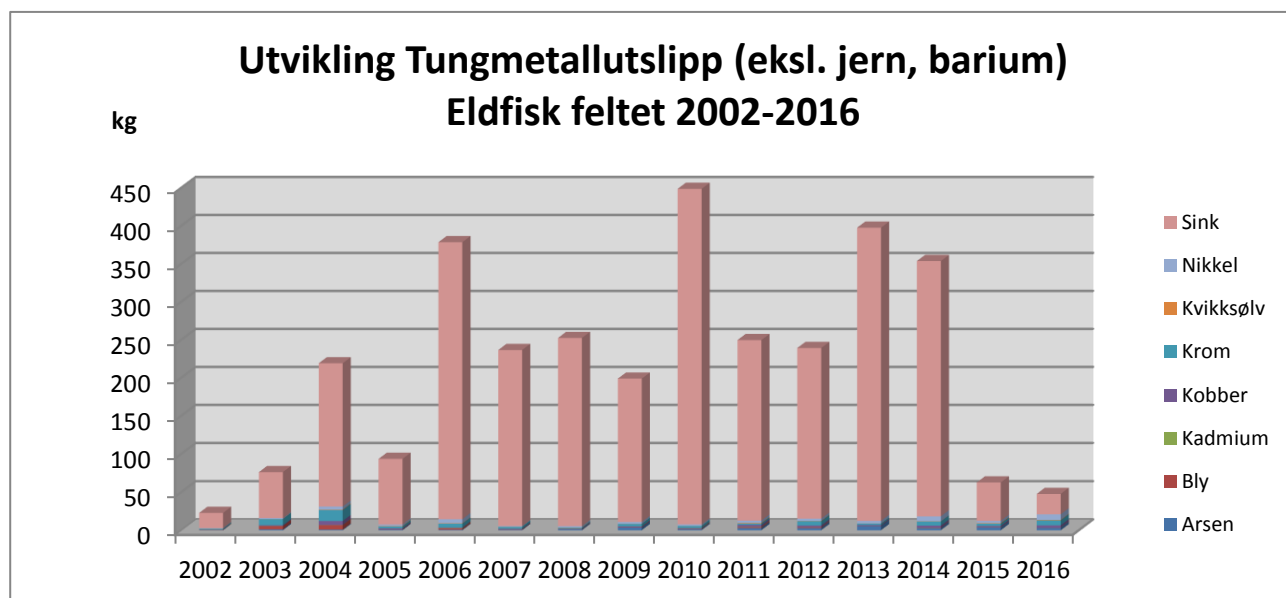
Usikkerhetsbidrag ved den kjemiske analysen

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 har oppgitt både relativ og absolutt usikkerhet gjelder det argumentet som til enhver tid representerer størst usikkerhet.

3.2.1 Utslipp av metaller (inkludert tungmetaller)**Tabell 3.2 Utslipp av metaller med produsert vann**

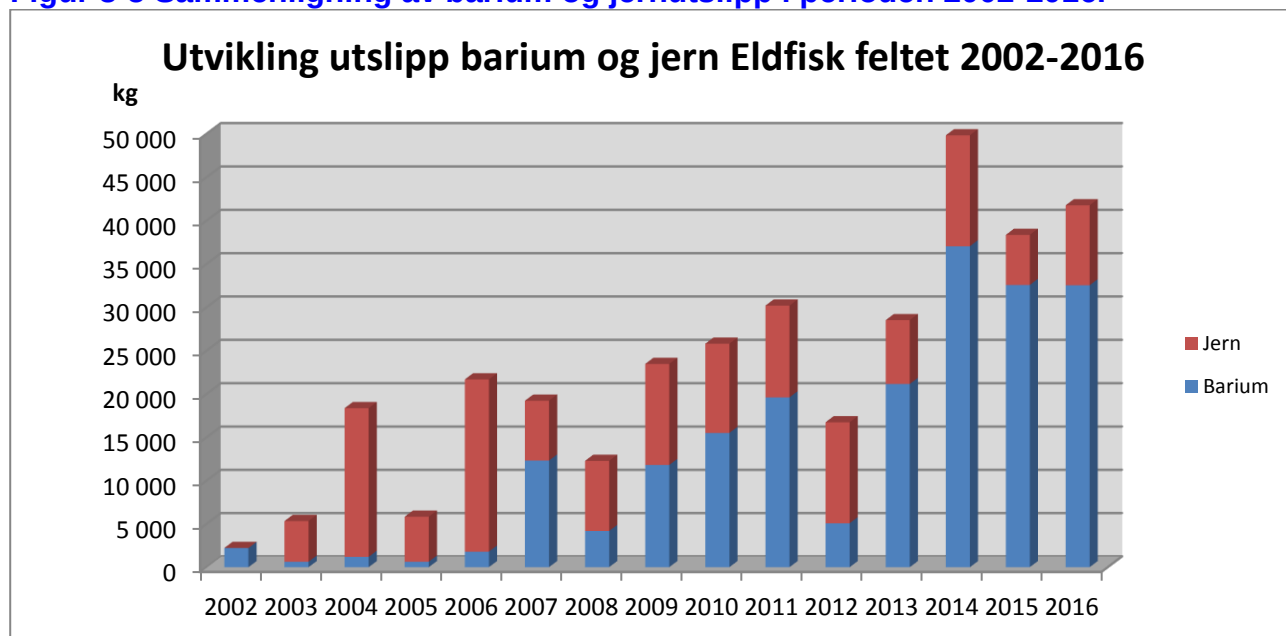
Forbindelse	Konsentrasjon [g/m ³]	Utslipp [kg]
Arsen	0.00	3.32
Barium	22.09	32 555.06
Jern	6.26	9 220.25
Bly	0.0001	0.18
Kadmium	0.0001	0.11
Kobber	0.0019	2.84
Krom	0.0044	6.50
Kvikksølv	0.0004	0.59
Nikkel	0.0049	7.27
Zink	0.0181	26.74
Sum	28.37	41 822.87

Figur 3-4 Sammenligning av tungmetallutslipp i perioden 1998-2016.



Eldfisk 2/7 FTP ble stengt ned i februar 2015 og Eldfisk 2/7 S har overtatt produsert vann behandlingen. I de nye prosess systemene på Eldfisk 2/7 S er det benyttet rustfrie materialer. Det er ikke lenger behov for å benytte sink anoder i systemene, og konsentrasjonen av sink i produsert vann er derfor betydelig redusert.

Figur 3-5 Sammenligning av barium og jernutslipp i perioden 2002-2016.



Det har vært stor variasjon i innholdet av barium i produsert vann de siste årene, og dette kan ha sammenheng med vannkjemien/ione-sammensetningen i brønnene og hvilke brønner som produserer. Spesielt gjelder dette på Eldfisk 2/7 B.

3.2.2 Utslipp av organiske forbindelser

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

Forbindelse	Konsentrasjon [g/m3]	Utslipp [kg]
Benzen	16.05	23 655.90
Toluen	5.75	8 472.82
Etylbenzen	0.16	237.99
Xylen	1.01	1 491.61
Sum	22.97	33 858.32

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

Forbindelse	Konsentrasjon [g/m3]	Utslipp [kg]	NPD [kg]	EPA-PAH 14 [kg]	EPA-PAH 16 [kg]
Naftalen	0.11	155.02	JA		JA
C1-naftalen	0.14	210.99	JA		
C2-naftalen	0.09	139.16	JA		
C3-naftalen	0.10	150.95	JA		
Fenantren	0.00	5.29	JA		JA
C1-Fenantren	0.01	8.49	JA		
C2-Fenantren	0.01	15.33	JA		
C3-Fenantren	0.0032	4.64	JA		
Dibenzotiofen	0.0006	0.91	JA		
C1-dibenzotiofen	0.0023	3.33	JA		
C2-dibenzotiofen	0.0031	4.62	JA		
C3-dibenzotiofen	0.0000	0.07	JA		
Acenaftylen	0.0002	0.34		JA	JA
Acenaften	0.0005	0.70		JA	JA
Antrasen	0.0000	0.02		JA	JA
Fluoren	0.0029	4.32		JA	JA
Fluoranten	0.0000	0.05		JA	JA
Pyren	0.0001	0.20		JA	JA
Krysen	0.0001	0.14		JA	JA
Benzo(a)antrasen	0.0000	0.03		JA	JA
Benzo(a)pyren	0.0000	0.01		JA	JA
Benzo(g,h,i)perylene	0.0000	0.03		JA	JA
Benzo(b)fluoranten	0.0000	0.04		JA	JA
Benzo(k)fluoranten	0.0000	0.01		JA	JA
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	0.0000	0.01		JA	JA
Dibenz(a,h)antrasen	0.0000	0.01		JA	JA
Sum	0.48	704.70	698.78	5.91	166.22

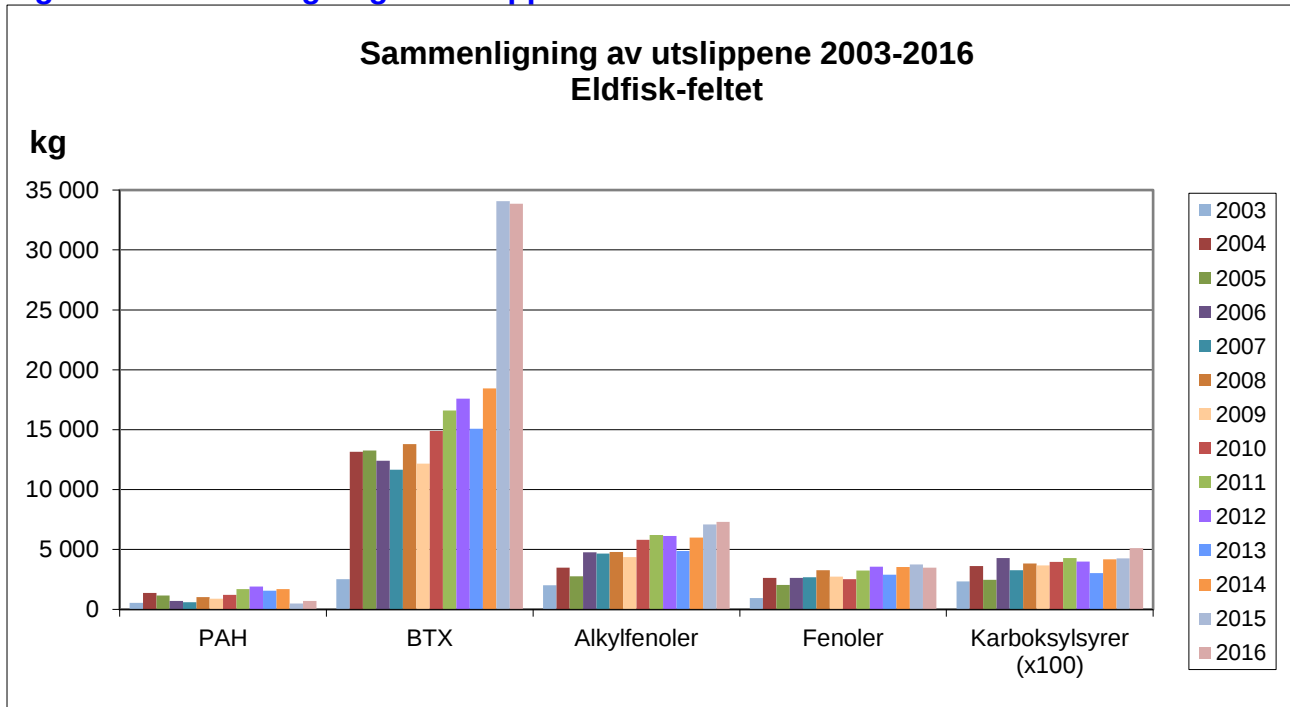
Tabell 3.3.3 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Fenoler)

Forbindelse	Konsentrasjon [g/m3]	Utslipp [kg]
Fenol	2.36	3 472.09
C1-Alkylfenoler	3.06	4 503.23
C2-Alkylfenoler	1.27	1 867.66
C3-Alkylfenoler	0.56	818.30
C4-Alkylfenoler	0.07	108.23
C5-Alkylfenoler	0.01	17.78
C6-Alkylfenoler	0.00006	0.08
C7-Alkylfenoler	0.00026	0.38
C8-Alkylfenoler	0.00007	0.10
C9-Alkylfenoler	0.00008	0.12
Sum	7.32	10 787.97

Tabell 3.3.4 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Organiske syrer)

Forbindelse	Konsentrasjon [g/m3]	Utslipp [kg]
Maursyre	69.77	102 839
Eddiksyre	243.47	358 889
Propionsyre	23.27	34 308
Butansyre	8.30	12 229
Pentansyre	3.00	4 422
Naftensyrer		
Sum	347.81	512 686

Figur 3-6 Sammenligning av utslipp for 2003-2016.



Økningen i BTEX skyldes høye konsentrasjoner av benzen i produsert vann på Eldfisk 2/7 S. Årsaken er sannsynligvis det tilsatte kondensatet som benyttes i en del av CTour rensprosessen.

4 BRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER

4.1 Samlet forbruk og utslipp

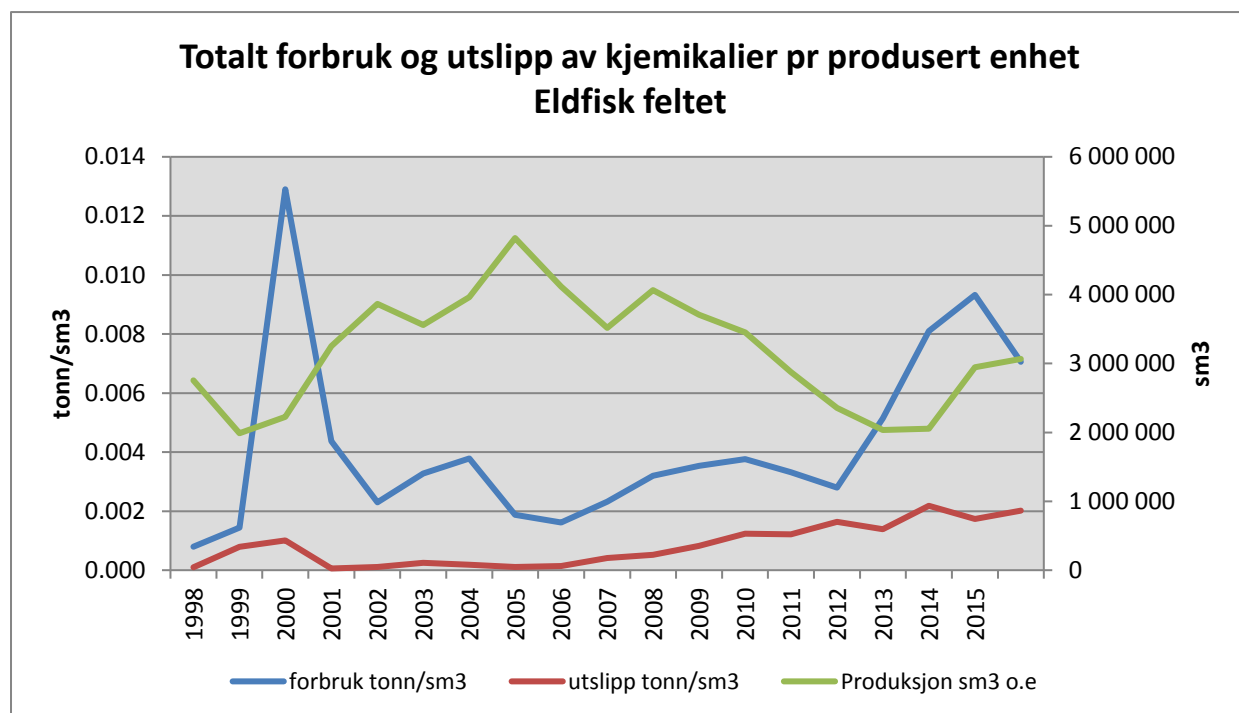
Tabell 4.1 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier

Gruppe	Bruksområde	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]
A	Bore- og brønnkjemikalier	19 276.03	5 519.95	6 155.60
B	Produksjonskjemikalier	663.17	613.56	
C	Injeksjonsvannkjemikalier	916.00	33.13	
D	Rørledningskjemikalier			
E	Gassbehandlingskjemikalier	5.04	5.04	
F	Hjelpekjemikalier	570.86	69.73	57.99
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen	244.71		
H	Kjemikalier fra andre produksjonssteder			
K	Reservoarstyring	0.08		
	SUM	21 675.89	6 241.41	6 213.59

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

- Forbruk og utslipp av kjemikalier i svart kategori: ett avvik, ref. kap. 1.6.1.
- Forbruk og utslipp av kjemikalier i rød kategori:
 - Forbruk og utslipp av kjemikalier i rød kategori i 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

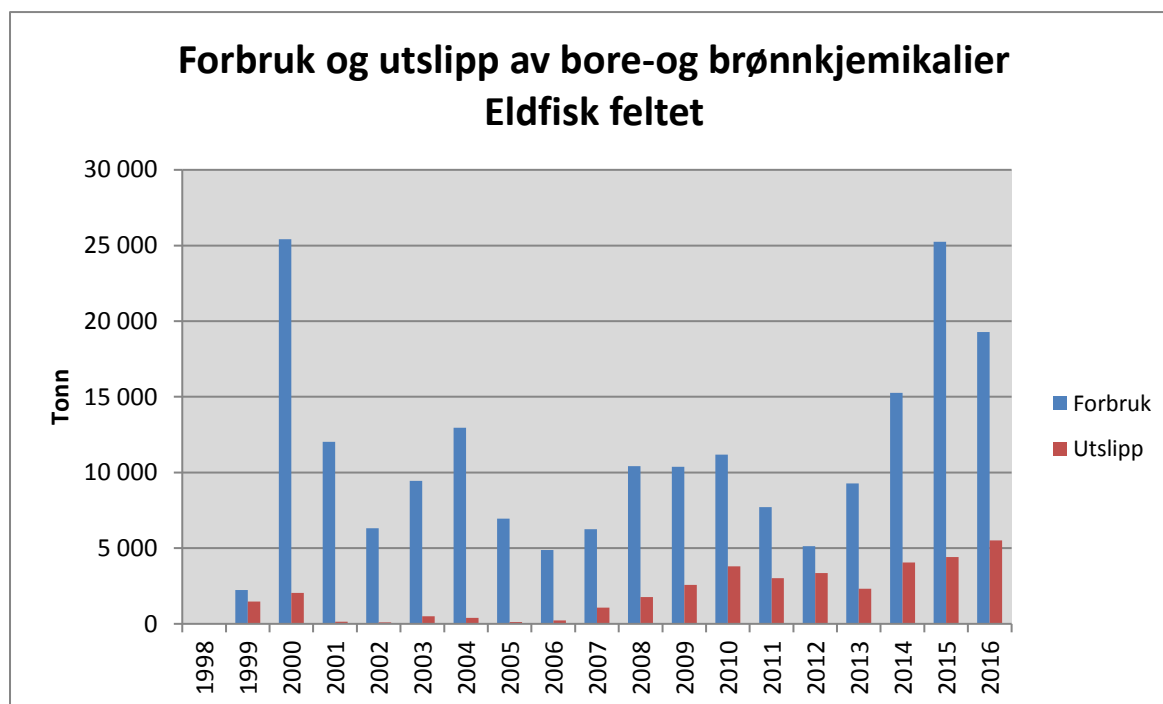


4.2 Bore- og brønnkjemikalier (Bruksområde A)

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
- Diesel benyttet til brønnbehandling.

Figur 4-2 Historiske utslipp av bore-og brønnkjemikalier



I 2016 har det vært boret 37 seksjoner på Eldfisk og utført 3 P&A jobber i tillegg til slot recovery og workover, mens det i 2015 ble boret 28 seksjoner.

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

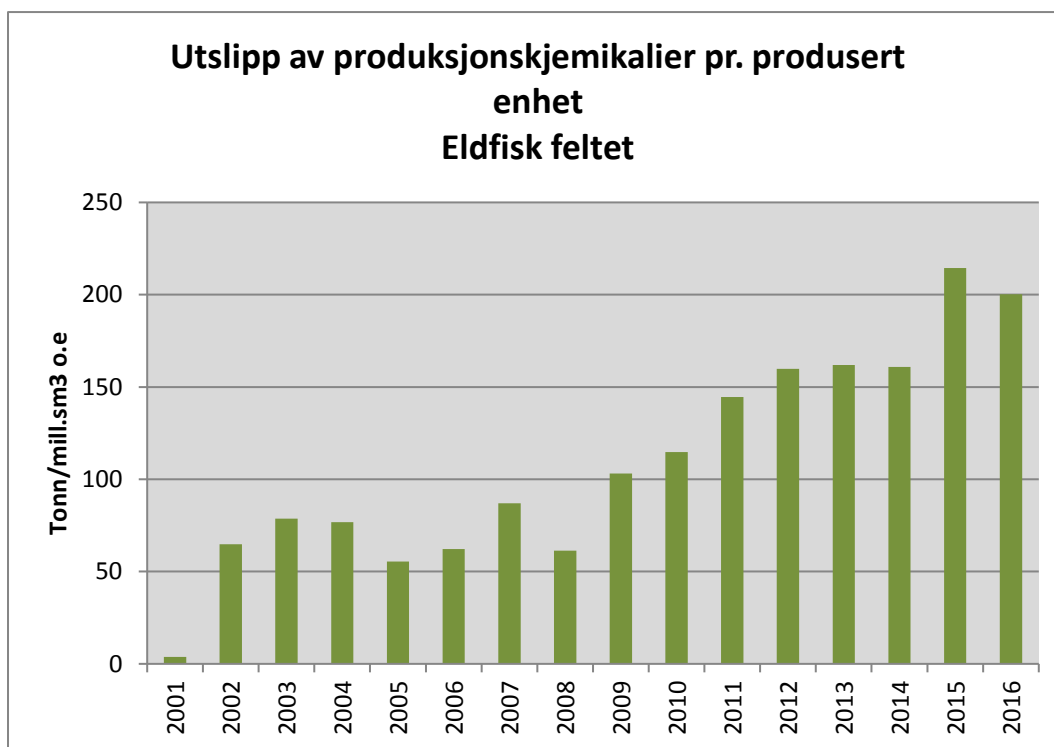
Unntak:

- 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)

Produksjonskjemikalier inkluderer også kjemikalier som tilsettes produksjon fra feltet og som transporteres via rørsystemene til prosessering på Eldfisk kompleks.

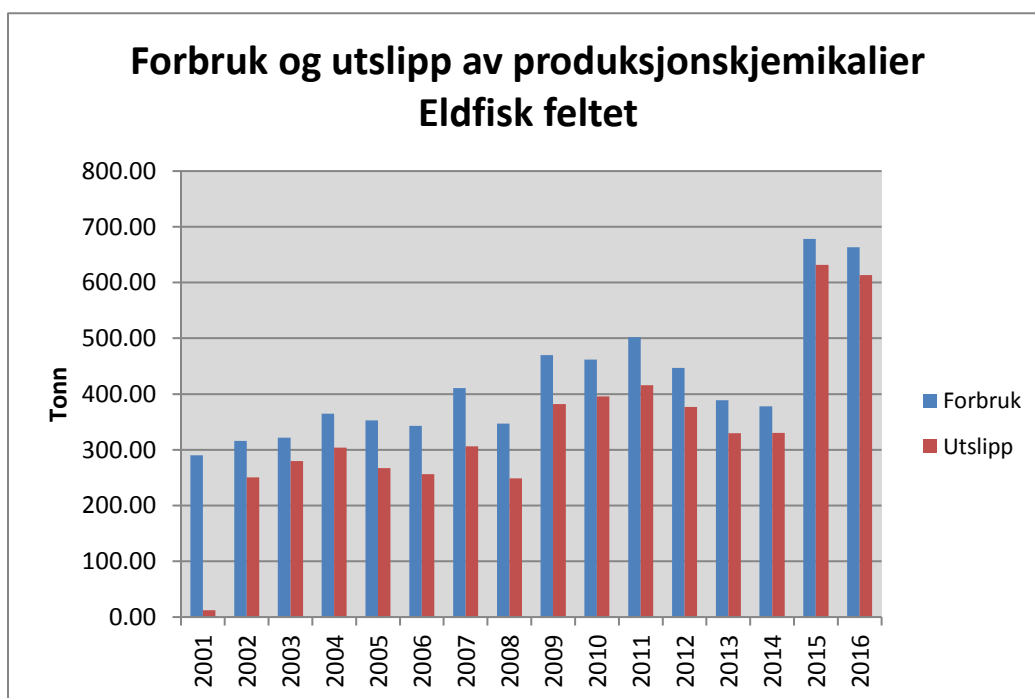
Mengdene er i hovedsak oppgitt som målt forbruk. Mengdene er kryssjekket mot andre kilder. Utslippene er videre beregnet ut i fra forbruk multiplisert med utslippsfaktor. Utslippsfaktorene er vurdert og beregnet i en massebalansemodell.

Figur 4-3 Utslipp av produksjonskjemikalier per produsert enhet



Grafen i figur 4-3 viser utviklingen av utslipp av produksjonskjemikalier per produsert enhet fra 2001 til 2016.

Figur 4-4 Historisk forbruk og utslipp av produksjonskjemikalier



Økt forbruk av produksjonskjemikalie i 2015 skyldes økt bruk av scaleinhibitor på Eldfisk 2/7 A som følge av økt vannvolum og økt scalepotensiale i produsert vann (Saturation index). I tillegg er det økt forbruk av scaleinhibitor på de nye brønnene på Eldfisk 2/7 S.

Forbruket av MEG har også vært høyt i 2016 og skyldes hovedsakelig bruk i forbindelse med oppstart av nye brønner på Eldfisk 2/7 S.

4.4 Injeksjonsvannkjemikalier (Bruksområde C)

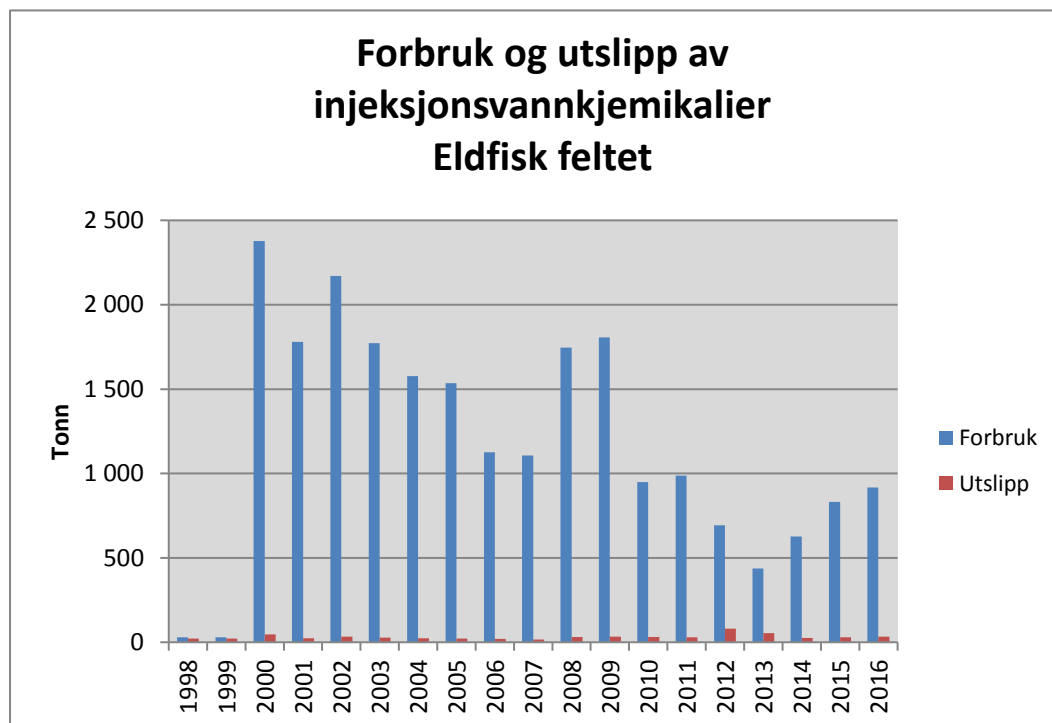
Definisjon:

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, geler for vannavstenging, etc.
- Injeksjonsvannkjemikalier som brukes på satellitt og som kommer tilbake med brønnstrømmen og rørledning til hovedfeltet.

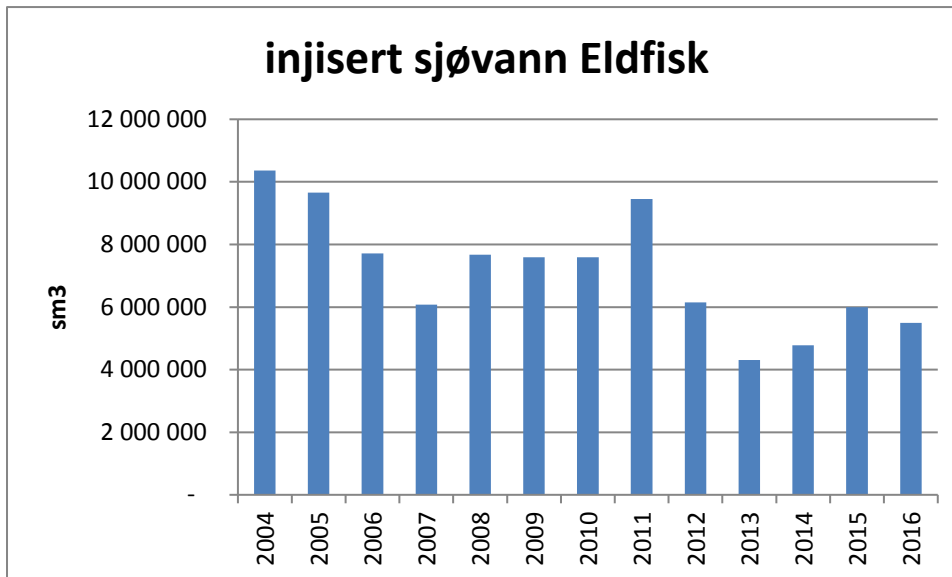
Mengdene er i hovedsak oppgitt som målt forbruk. Mengdene er kryssjekket mot andre kilder. Utslippene er videre beregnet ut i fra forbruk multiplisert med utslippsfaktor. Utslippsfaktorene er vurdert og beregnet i en massebalansemodell

Figur 4-5 Historiske utslipp av injeksjonsvannkjemikalier



Grafen i Figur 4-5 over viser utviklingen av forbruk og utslipp av injeksjonsvannkjemikalier fra 1997 til 2014. Den markerte økningen i forbruk og utslipp fra 1999 til 2000 skyldes oppstart av vann-injeksjonsanlegget på Eldfisk 2/7 E. Det økte kjemikalieforbruket i 2008 og 2009 skyldtes at elektroklorinatoren om bord var ødelagt og ute av drift. Denne ble satt i drift igjen våren 2010. Økningen i kjemikalieforbruk i 2016 skyldes optimalisering av behandlingsraten.

Figur 4-6 Injisert sjøvann



Se kap.4.11 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

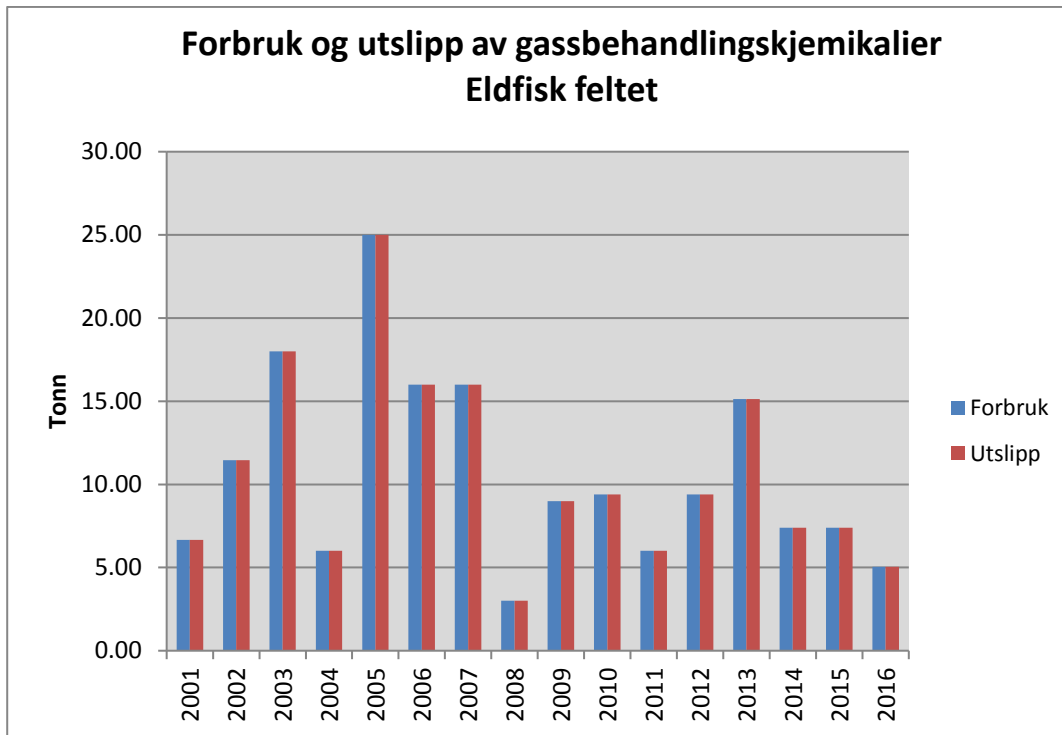
Det har ikke vært forbruk av rørledningskjemikalier på Eldfisk i 2016.

4.6 Gassbehandlingskjemikalier (Bruksområde E)

Definisjon:

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

Figur 4-8 Historiske utslipp av gassbehandlingskjemikalier

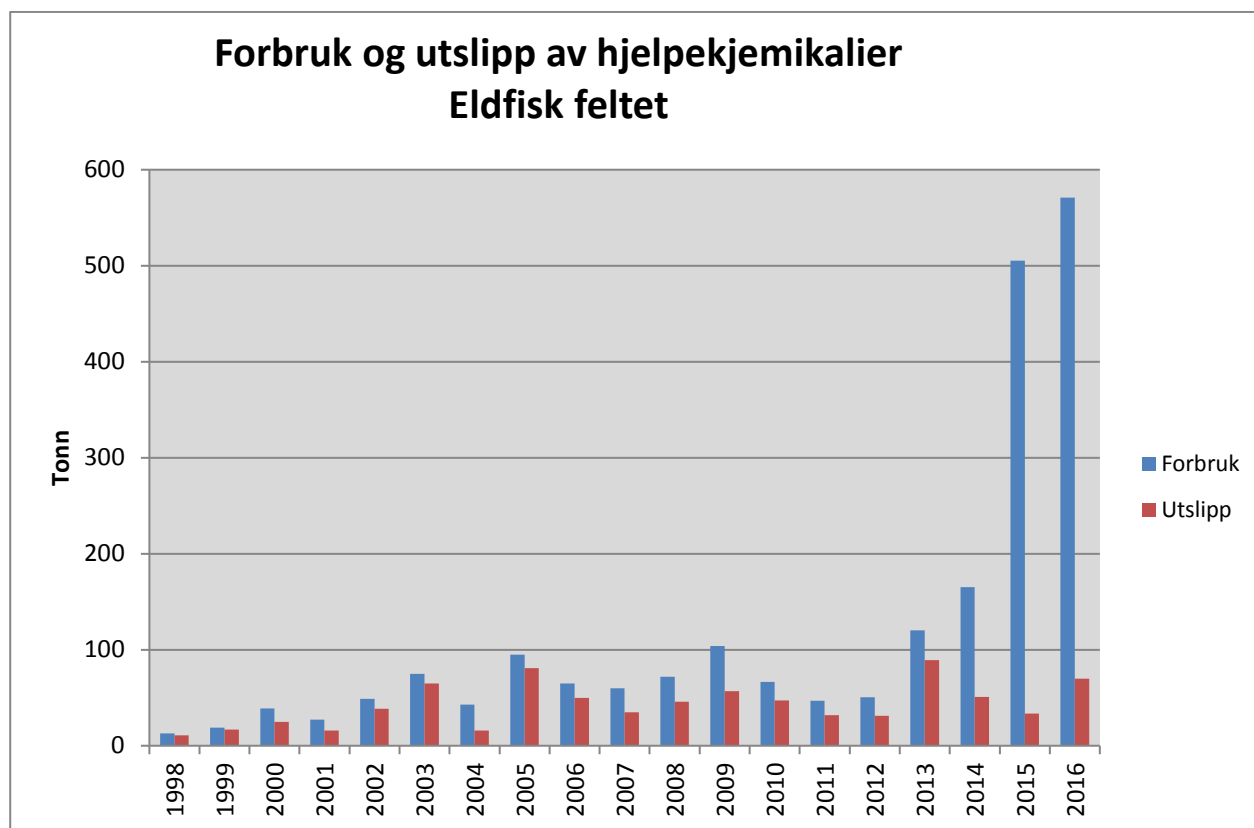


4.7 Hjelpekjemikalier (Bruksområde F)

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. Det presiseres at Miljødirektoratet ønsker rapportert forbruk av rapporteringspliktige kjemikalier i lukkede systemer også i tilfeller der utslipp ikke forekommer. Aktivitetsforskriften setter en grense på 3000kg per installasjon før rapporteringskravet inntreffer. Dette gjelder «kjemikalier i lukkede systemer herunder BOP-væske og hydraulikkvæsker ihht. aktivitetsforskriften § 62.

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

Figur 4-9 Historiske utslipp av hjelpekjemikalier

Det markant økte forbruket i 2015 skyldes primært forbruk av AdBlue på Mærsk Innovator i forbindelse med NO_x-reduksjonsanlegget BluNO_x. Mærsk Innovator kom til Eldfisk feltet i høsten 2014. Installering av Blu-NO_x anlegget kom i drift på Mærsk Innovator i 2014. Kjemikaliet AdBlue (Urea) er 100% PLONOR.

Se kap.4.11 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

Figur 4-10 Historiske forbruk av eksportkjemikalier



Økt forbruk av eksportkjemikalier skyldes økt oljeproduksjon.

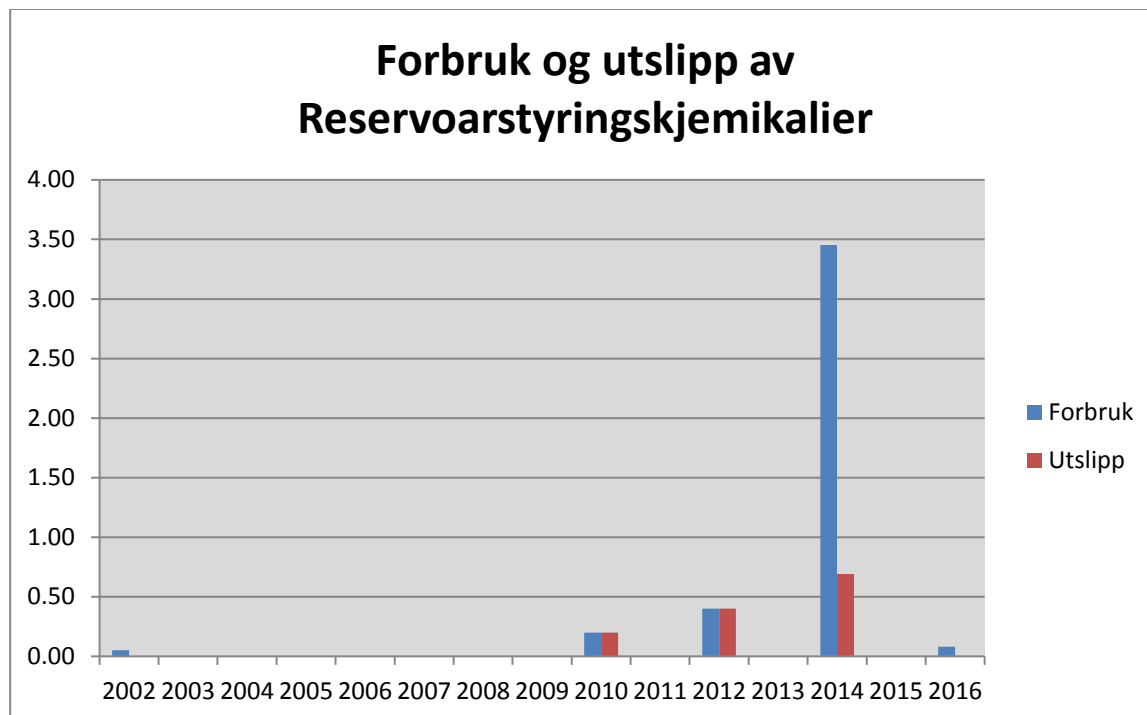
4.9 Kjemikalier fra andre produksjonssteder (Bruksområde H)

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

4.10 Reservoarstyring

Vannsporstoffer/tracere er kjemikalier som injiseres i brønnene for bedre reservoarkontroll.

Figur 4-11 Historiske forbruk og utslipp av Reservoarstyringskjemikalier



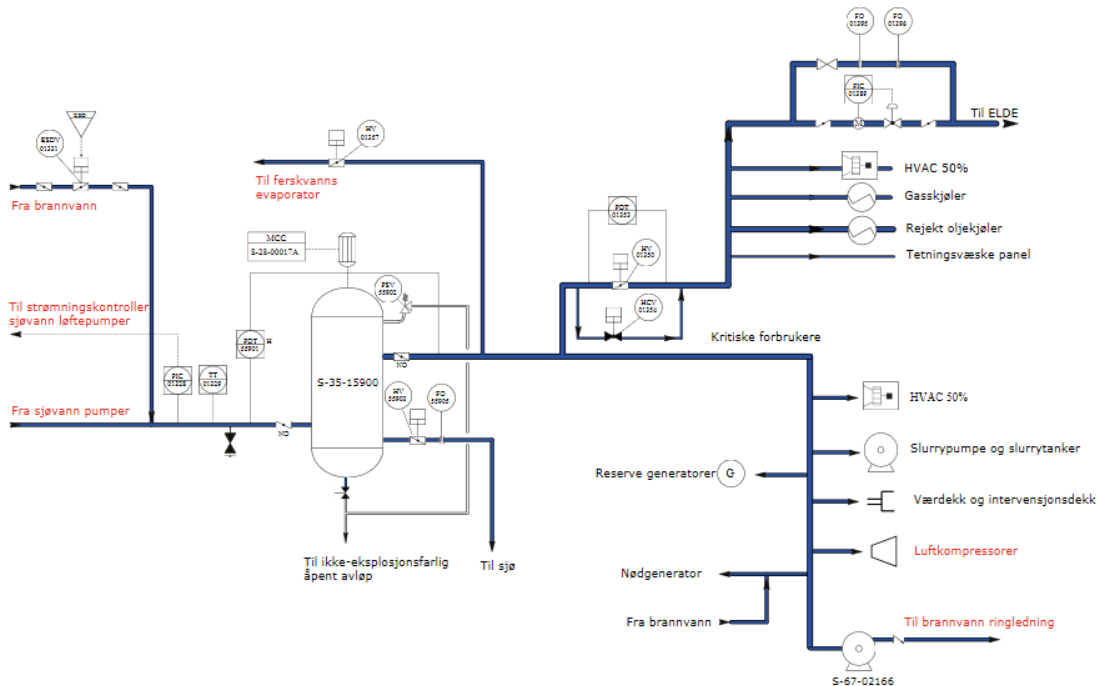
4.11 Natriumhypokloritt

Eldfisk 2/4 S

Forbruk og produksjon av natriumhypokloritt baseres på sjøvann som løftes til forskjellige forbrukere, bl.a. kjøling av motorer, pumper, HVAC og drikkevannsproduksjon, på Eldfisk 2/7S og Eldfisk 2/7E. Det er to identiske sjøvannspumper med inntak 55 m under LAT (Lowest Astronomical Tide). Dette gir en jevn temperatur på sjøvannet og gir minimal mengde av organismer(f.eks. alger) i sjøvannet.

Sjøvannspumpene har en kapasitet på 1700 m³/t med et leveringstrykk på 7,7 barg. En pumpe er i normal drift og den andre i beredskap. I tillegg er det en nødsjøvannpumpe, Emergency Seawater Pump.

En kombinasjon av hypokloritt og koppperioner blir injisert på sugesiden av sjøvannpumpe i drift, dette for å unngå marin groing. Hypokloritt produseres fra sjøvann i en klorineringsenhet. Produksjonsraten av klor og koppperioner justeres ved å regulere strømtilførselen til elektro kloreringscellen og elektroden i koppertilsetningstanken.



Sjøvannsløftepumpen som er i drift løfter i gjennomsnitt 1680 m³/t, hvorav alt med unntak av drikkevann (ca. 40 m³/t) slippes ut til sjø via forbrukere. Returvann fra sjøvannsforbrukerne blir ledet til et retursamlerør som avsluttes i sjøvannsdumpecaisson, som har utløp ca. 15 meter under havoverflaten. Utslippsvannet har en estimert mengde restklor på ca. 0,4 mg/l.

Eldfisk 2/4 E

Hensikten med sjøvannstilførsel er å levere filtrert sjøvann til vanninjeksjonssystemet, som er hovedforbrukeren, samt andre mindre forbrukere. Sjøvann blir hentet fra 49 m under LAT (Lowest Astronomical Tide) ved hjelp av inntil fire nedsenkbare sjøvannsløftepumper der strømningsraten er 4700 m³/t per pumpe. Natriumhypokloritt tilsettes sjøvannet ved sjøvannsløftepumpene for å forhindre biologisk vekst i rør og utstyr.

Fra sjøvannsløftepumpene ledes sjøvannet til finfilterpakken for å filtrere sjøvannet til en slik kvalitet at det kan injiseres uten fare for "plugging" av reservoaret. Vann til injeksjon ledes videre til distribusjon via to løp der det ene leverer injeksjonsvann til Ekofisk 2/4 K og Ekofisk 2/4 VB, mens det andre løpet leverer injeksjonsvann til Eldfisk 2/4 S, Eldfisk 2/4 A og Eldfisk 2/4 B. Eventuelt overskuddsvann fra trykkøkningspumpene ledes tilbake til avluftningstårnene eller overbord. Deler av vannet blir også fordelt til dampkondenseren, ferskvannssystemet, HVAC enheten og vakuumpakken.

Elektroklorinator for produksjon av natriumhypokloritt omfatter to elektrolysecelleenheter, en avgassingstank og to doseringspumper. Sjøvann hentet nedstrøms sjøvannsløftepumpene blir ledet til to elektrolysecelleenheter for utskilling av klor ved hjelp av elektrolyse, deretter ledes utskilt klor til en avgassingstank for avluftning av hydrogen. Klor blir så injisert inn i sjøvannsløftepumpen ved hjelp av en doseringspumpe.

Sjøvann med natriumhypokloritt blir enten injisert i reservoaret eller slippes ut til sjø. I normal drift er det 2 til 3 sjøvanns løftepumper i drift. Hver av disse løfter ca. 178 000 fat/d som fordeler seg som følger:

- 1) Sjøvann som injiseres i reservoaret har utslippsfaktor 0 fordi all klor brukes opp. Volum per pumpe til injeksjon ca. 103 000 fat/d.
- 2) Vann som dumpes direkte til sjø for å holde min flow på sjøvannsløftpumper inneholder i snitt 0,7 mg/l restklor. Estimert volum ca. 29 000 fat/d per pumpe.
- 3) I samleledningen oppstrøms avluftningstårnene blir eventuelt overskudd av sterilisert sjøvann ledet overbord. Dette gjør det mulig også å starte opp filtrering og steriliseringspakkene, uten at det går vann til avluftningstårnene. Daglig målinger viser en gjennomsnittelig klor konsentrasjon på 0,5 mg/l. Estimert volum til sjø ca. 46 000 fat/d per pumpe.

5 EVALUERING AV KJEMIKALIER

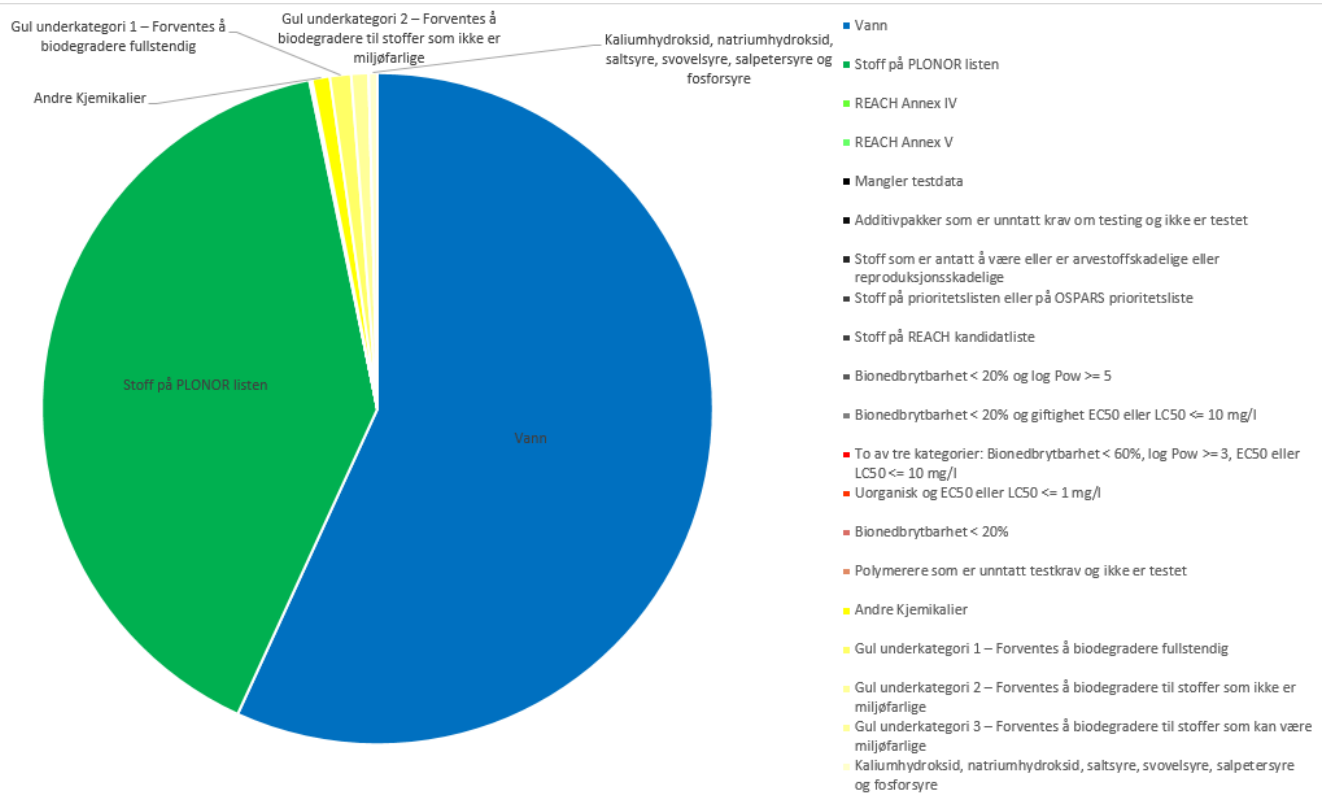
Dette kapittelet oppsummerer kjemikaliernes miljøegenskaper, og gjenspeiler rapporteringen under kapittel 4 *Bruk og utslipp av kjemikalier*.

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

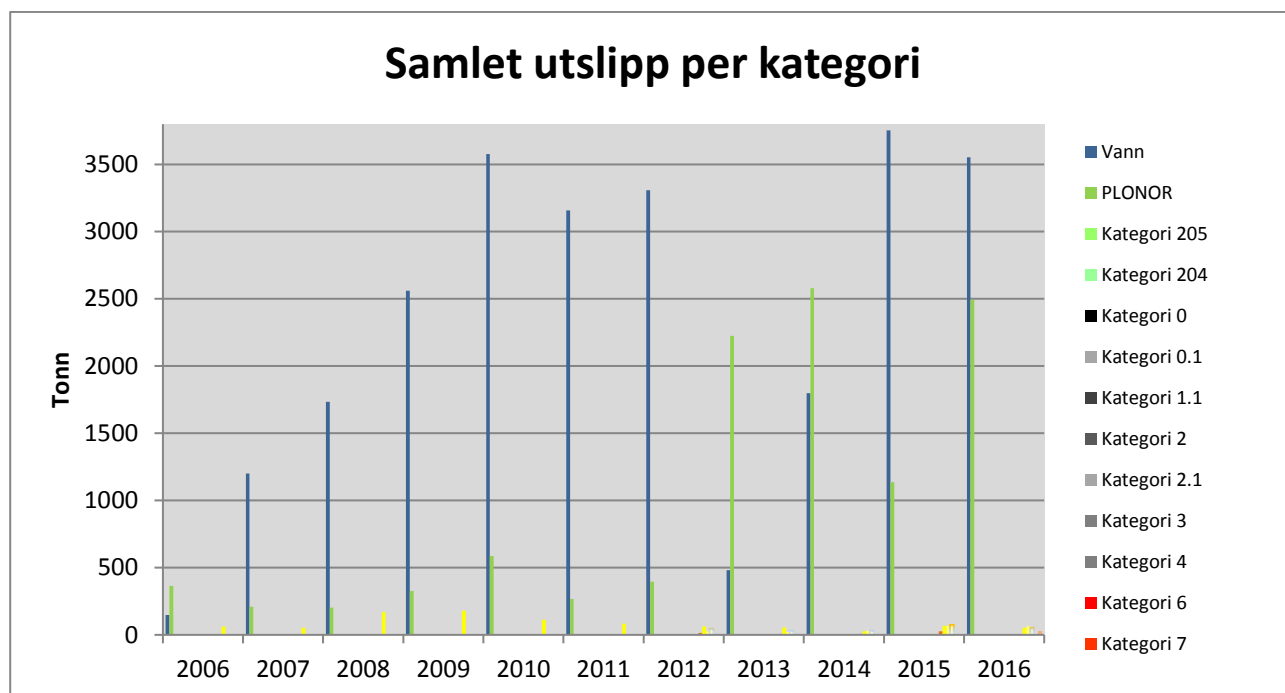
Utslipp	Kategori	Miljø- direktoratets fargekategori	Mengde brukt [tonn]	Mengde sluppet ut [tonn]
Vann	200	Grønn	4 896.30	3 548.39
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	11 400.01	2 489.52
REACH Annex IV	204	Grønn	20.75	5.18
REACH Annex V	205	Grønn	29.26	
Mangler testdata	0	Svart		
Additivpakker som er unntatt krav om testing og ikke er testet	0.1	Svart	0.82	0.001
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	3.14	
Bionedbrytbarhet < 20% og giftighet EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	4	Svart	0.03	0.03
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%, log Pow >= 3, EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	6	Rød	59.47	0.39
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød	20.18	2.82
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	104.82	0.12
Polymerere som er unntatt testkrav og ikke er testet	9	Rød	0.0013	
Andre Kjemikalier	100	Gul	3 178.27	53.05
Gul underkategori 1 – Forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	203.22	63.66
Gul underkategori 2 – Forventes å biodegradere til stoffer som ikke er miljøfarlige	102	Gul	215.95	52.34
Gul underkategori 3 – Forventes å biodegradere til stoffer som kan være miljøfarlige	103	Gul		
Kaliumhydroksid, natriumhydroksid, saltsyre, svovelsyre, salpetersyre og fosforsyre	104	Gul	1 543.66	25.92
Sum			21 675.89	6 241.41

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



Figuren under viser den historiske utviklingen for utslipp på de ulike kategoriene i perioden 2000 – 2016.

Figur 5-2 Historisk utvikling for de ulike kategoriene



6 RAPPORTERING TIL OSPAR

Dette kapittelet 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 Paris kommisjonen (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

Det har ikke vært forbruk av kjemikalier som inneholder miljøfarlige forbindelser som tilsetninger.

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 - Stoff som står på Prioritetslisten som forurensninger i produkter [kg]

Stoff/komponent	A	B	C	D	E	F	G	H	K	Sum
Arsen (As)	7.8342									7.8342
Bisfenol A (BPA)										
Bly (Pb)	105.9441									105.9441
Bromerte flammehemmere										
Dekametylsyklopentasiloksan (D5)										
Dietylheksylftalat (DEHP)										
1,2 dikloretan (EDC)										
Dioksiner (PCDD/PCDF)										
Dodekylfenol										
Heksaklorbenzen (HCB)										

Stoff/komponent	A	B	C	D	E	F	G	H	K	Sum
Kadmium (Cd)	0.3276									0.3276
Klorerte alkylbenzener (KAB)										
Klorparafiner kortkjedete (SCCP)										
Klorparafiner mellomkjedete (MCCP)										
Krom (Cr)	30.9196									30.9196
Kvikksølv (Hg)	0.1627									0.1627
Muskxylen										
Nonylfenol, oktylfenol og deres etoksilater (NF, NFE, OF, OFE)										
Oktametylsyklotetrasiloksan (D4)										
Pentaklorfenol (PCP)	0.00002									0.00002
PFOA										
PFOS og PFOS-relaterte forbindelser										
Langkjedete perfluorerte syrer (C9-PFCA - C14-PFCA)										
Polyklorerte bifenyler (PCB)										
Polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH)										
Tensider (DTDMAC, DSDMAC, DHTMAC)										
Tetrakloreten (PER)										
Tributyl- og trifenyltinnforbindelser (TBT og TFT)										
Triklorbenzen (TCB)										
Triklloreten (TRI)										
Triklorsan										
Tris(2-kloretyl)fosfat (TCEP)										
2,4,6 tri-tert-butylfenol (TTB-fenol)										
Sum	145.1883									145.1883

7 UTSLIPP TIL LUFT

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

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

Gassturbiner

Utslippsgass	Plattform/Rigg	Type	Faktor		Referanse
CO ₂	Eldfisk E		2,478	kg/sm ³	1) brenngass-sammensetning
NO _x	Eldfisk E	LavNox	1,8	g/sm ³	NOROG, 044
VOC	Eldfisk E		0,24	g/sm ³	NOROG, 044
CH ₄	Eldfisk E		0,91	g/sm ³	NOROG, 044
N ₂ O	Eldfisk E		0,019	g/sm ³	NOROG, 044

1) Utslippsfaktoren for brenngass på Eld E baseres på sammensetningen av brenngassen. Det tas prøve av brenngassen ved hjelp av online GC. Utslippsfaktoren beregnes i TEAMS ved molberegning

Fakling

Utslippsgass	Plattform/Rigg	Faktor		Referanse
CO ₂	Eldfisk B, FTP	3,72096	kg/sm ³	2) Nasjonal faktor, Mdir
	Eldfisk S pilot	2,478	kg/sm ³	3) brenngass-sammensetning
	Eldfisk S fakkel	3,6024	Kg/sm ³	CMR
NO _x	Eldfisk B, FTP, S	1,4	g/sm ³	OD/SINTEF
VOC	Eldfisk B, FTP, S	0,06	g/sm ³	NOROG, 044
CH ₄	Eldfisk B, FTP, S	0,24	g/sm ³	NOROG, 044
N ₂ O	Eldfisk B, FTP, S	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.

3) Utslippsfaktoren for fakkelgass på Eld S pilot baseres på sammensetningen av brenngassen på Eld E.

Dieselmotorer

Utslippsgass	Plattform/Rigg	Faktor		Referanse
CO ₂	Eldfisk A, B, S	3,16785	tonn/tonn	4) Nasjonal faktor, Mdir
NO _x	Eldfisk A, B, S	0,05	tonn/tonn	Særavgiftsforskriften
	Mærsk Gallant	0,0593	tonn/tonn	Særavgiftsforskriften
	Mærsk Innovator	0,0068	tonn/tonn	5) Særavgiftsforskriften
VOC	alle	5	kg/tonn	NOROG, 044
SO _x	alle	1	kg/tonn	NOROG, 044

Utslippsgass	Plattform/Rigg	Faktor		Referanse
N2O	alle	0,2	kg/tonn	NOROG, 044

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

5) Lav Nox-faktor pga. installert Blu-Nox teknologi på boreriggen.

7.1 Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser

7.1.1 Permanent plasserte innretninger, geografisk splitt

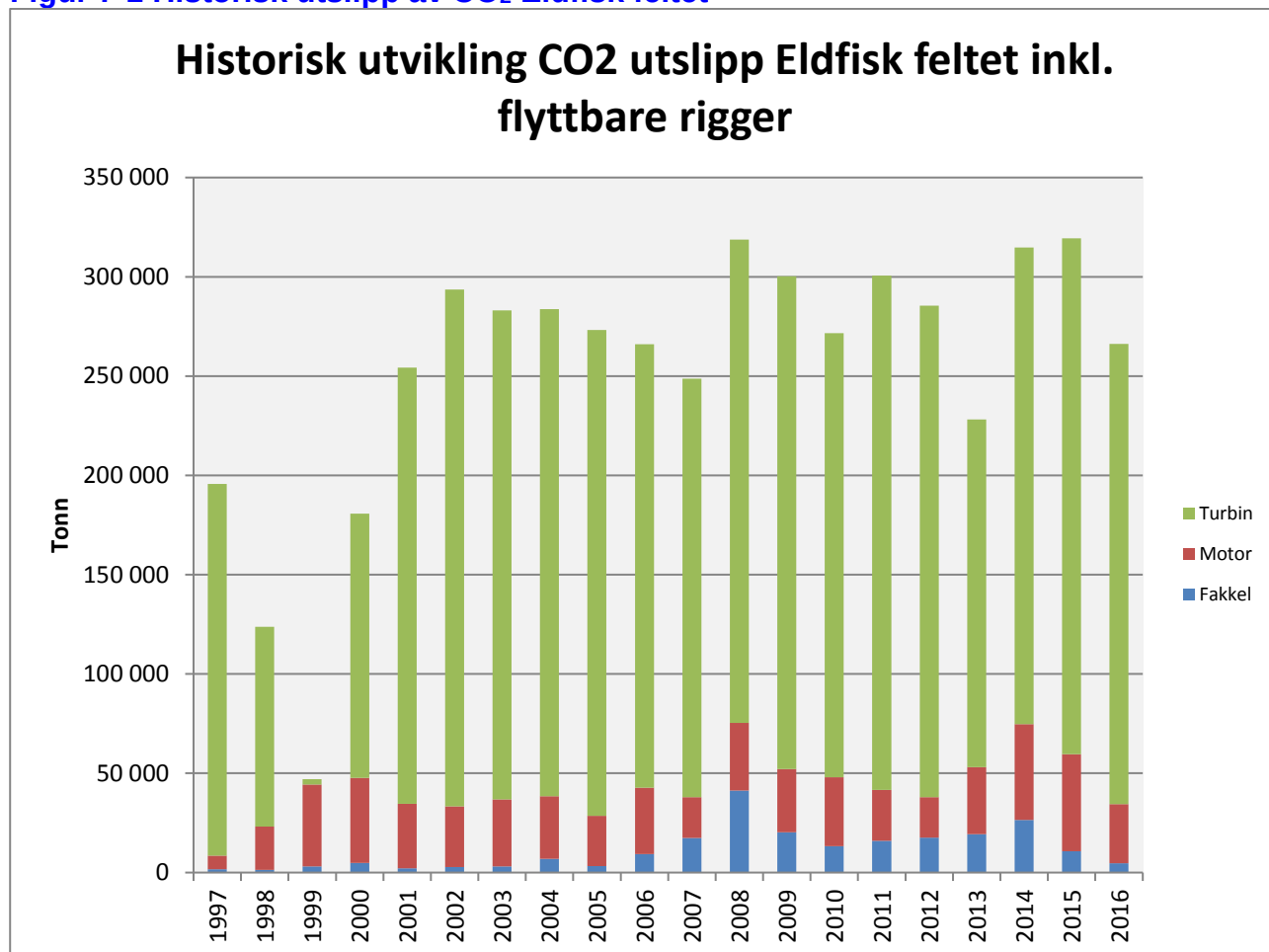
Tabell 7.1 Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på permanent plasserte innretninger

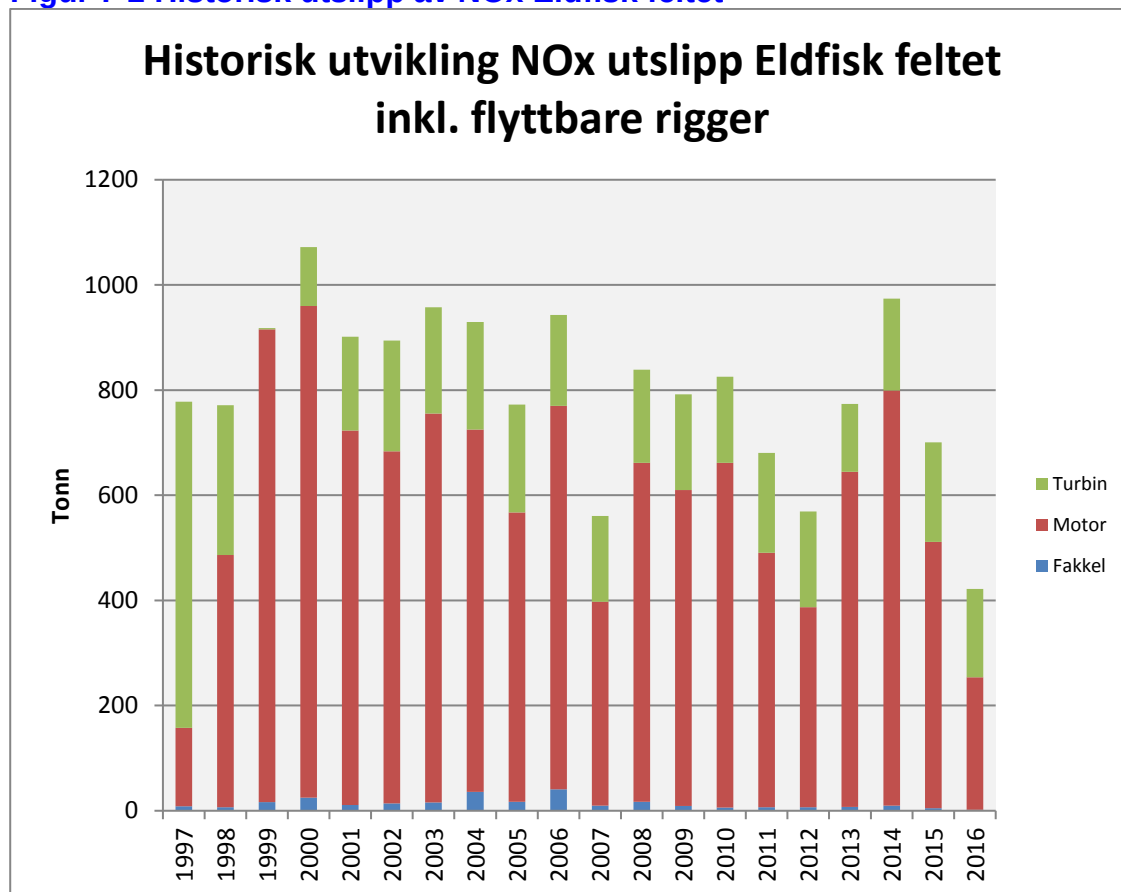
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm3]	CO2 [tonn]	NOx [tonn]	nmVOC [tonn]	CH4 [tonn]	SOx [tonn]	PCB [kg]	PAH [kg]	Dioksiner [kg]	Fallout olje ved brønntest [tonn]
Fakkel	0	1 333 268	4 707	1.87	0.10	0.39	0.08	0.00	0.00	0.00	
Turbiner (DLE)	0	93 520 001	231 718	168.34	22.44	85.10	5.46	0.00	0.00	0.00	
Turbiner (SAC)											
Motorer	3 892	0	12 328	194.58	19.46	0.00	3.89	0.00	0.00	0.00	
Fyrte kjeler											
Brønntest											
Brønnopprenskning											
Avblødning over brennerbom											
Andre kilder											
Sum alle kilder	3 892	94 853 269	248 753	364.78	42.00	85.49	9.43	0.00	0.00	0.00	

Tabell 7.2. - Utslipp til luft i forbindelse med bruk av flyttbare innretninger (Mærsk Innovator, Mærsk Gallant)

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											
Turbiner (DLE)											
Turbiner (SAC)											
Motorer	5 526	0	17 505	57.35	27.63	0.00	5.52	0.00	0.00	0.00	
Fyrte kjeler											
Brønntest											
Brønnopprensning											
Avblødning over brennerbom											
Andre kilder											
Sum alle kilder	5 526	0	17 505	57.35	27.63	0.00	5.52	0.00	0.00	0.00	

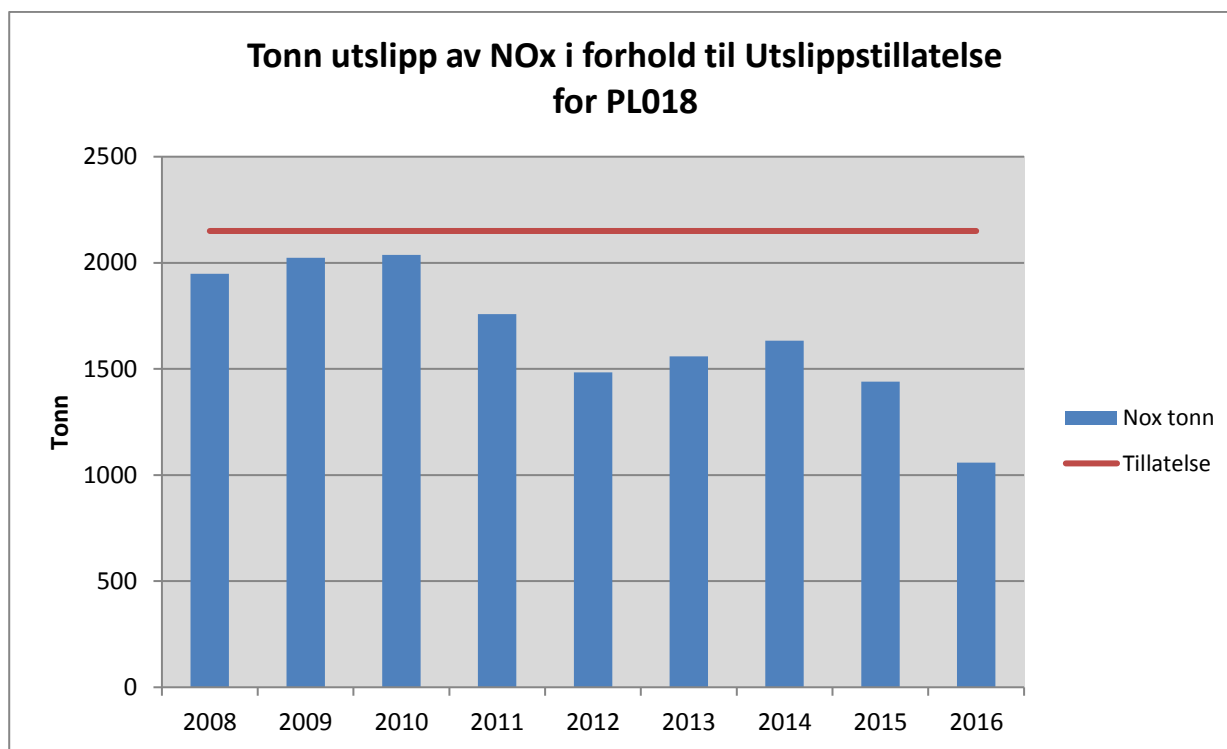
Figur 7-1 Historisk utslipp av CO₂ Eldfisk feltet



Figur 7-2 Historisk utslipp av NO_x Eldfisk feltet

Grafene inkluderer forbrenning av diesel på flyttbare innretninger. Shutdown i 2013 og 2016 er årsak til redusert CO₂ utslipp disse årene i tillegg til gjennomførte reduksjonsprosjekter. Høyere NO_x utslipp i 2013 og 2014 skyldes økt bruk av motorer, da WHRU har vært ute av drift i denne perioden.

Utslippstillatelsen for Ekofisk området inneholder utslippsgrense for NO_x utslipp. Denne grensen er satt til 2150 tonn per år (fakling og mobile rigger unntatt). Utslipp i forhold til tillatelsen er vist i grafen under.

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.

7.2 Utslipp ved lagring og lasting av råolje

Det har ikke vært noe utslipp ved lagring og lasting av råolje i 2016.

7.3 Diffuse utslipp og kaldventilering

Tabell 7.3.1 Diffuse utslipp og kaldventilering

Innretning	Utslipp CH ₄ [tonn]	Utslipp nmVOC [tonn]
ELDFISK A	7.15	2.30
ELDFISK B	15.42	10.44
ELDFISK E	0.49	0.16
ELDFISK S	43.24	30.03
SUM	66.32	42.92

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
Diesel	1			1	0.0080			0.0080
Sum	1			1	0.0080			0.0080

Detaljer:

Dato	Installasjon	Akutt Utslipps-kategori	Not. nr	Beskrivelse av hendelse	Årsak	Tiltak	Utslipp m3
20.07.2016	Eldfisk S	Diesel	258045	Diesel til sjø fra overløp hazardous open drain tank	Etter kraftig regnbygge rant det væske gjennom overløp. Pumpen startet ikke automatisk, da den er interlocket mot pumpen på EldA for å hindre at begge går samtidig og pumper samtidig til samme tank. Estimert utslippet mengde 4-12 liter.	vurdere å fjerne interlock mellom de 3 pumpene (EldE haz tank, EldE non haz tank og EldA haz tank), eller dersom det ikke er mulig, endre prioriteringen.	0.008

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		1		1		0.8000		0.8000
Sum		1		1		0.8000		0.8000

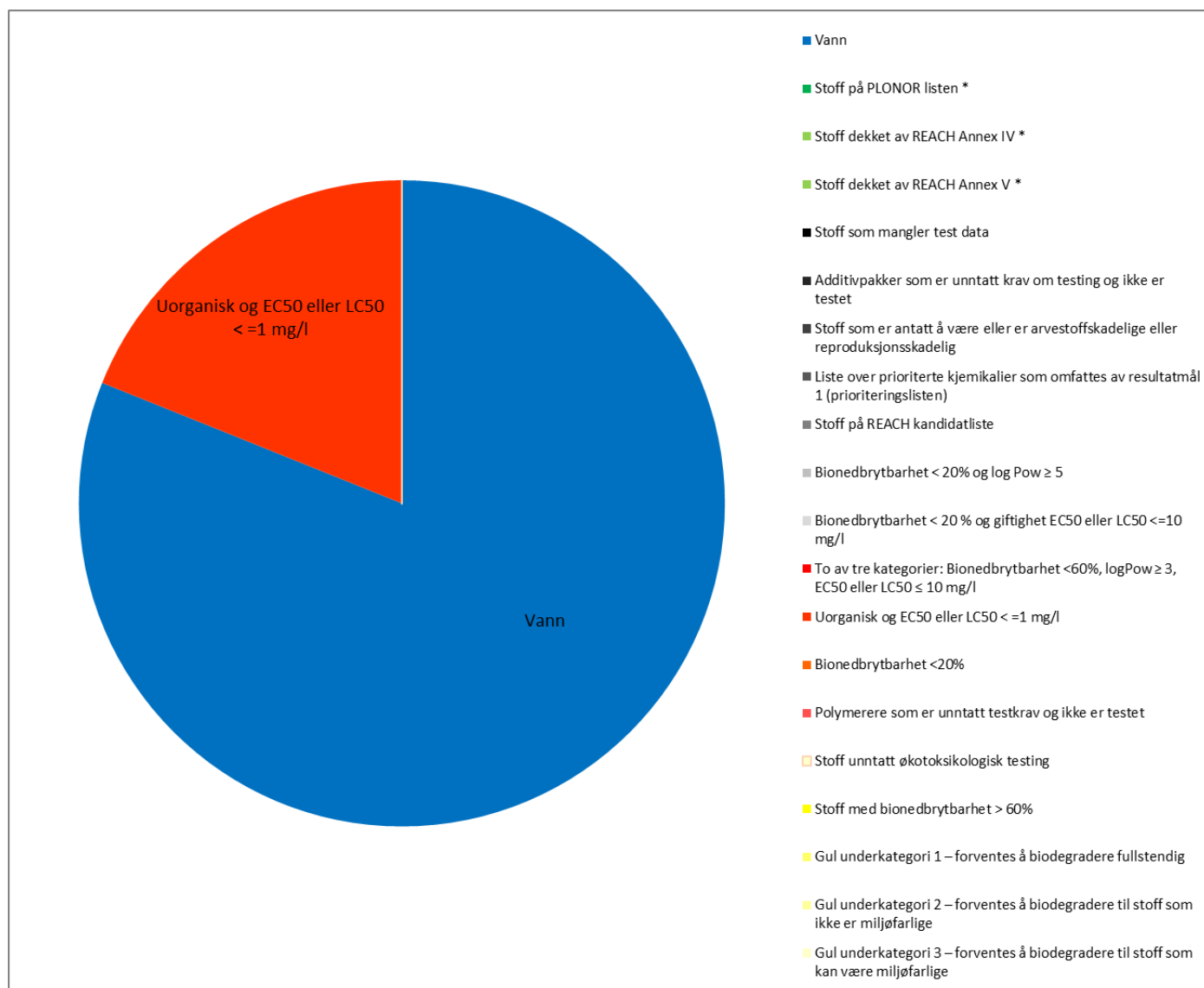
Detaljer:

Dato	Installasjon	Akutt Utslippskategori	Not. nr	Beskrivelse av hendelse	Årsak	Tiltak	Utslipp m3
30.07.2016	Eldfisk S	Kjemikalier	258171	1000 L 15% natriumhypokloritt til åpent avløp Eldfisk kompleks	Under skifte av klorkontainer, ble kontaineren punktert av truckens gafler.	Gjennomgå roller og ansvar ved tømning av klorkontainere. Bygge om klorinatoren slik at vi slipper denne midlertidige løsningen med klorering fra konteinere.	0.8

Tabell 8.3 Utsiktede utslipp av kjemikalier fordelt etter deres miljøegenskaper

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde sluppet ut [tonn]
Vann	200	Grønn	0.7946
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	
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	
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	
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød	0.1854
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	
Polymerere som er unntatt testkrav og ikke er testet	9	Rød	
Andre Kjemikalier	100	Gul	
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			0.9800

Figur 8-1 Fordeling av utilsiktede kjemikalieutslipp på fargeklasser



8.3 Utsiktede utslipp til luft

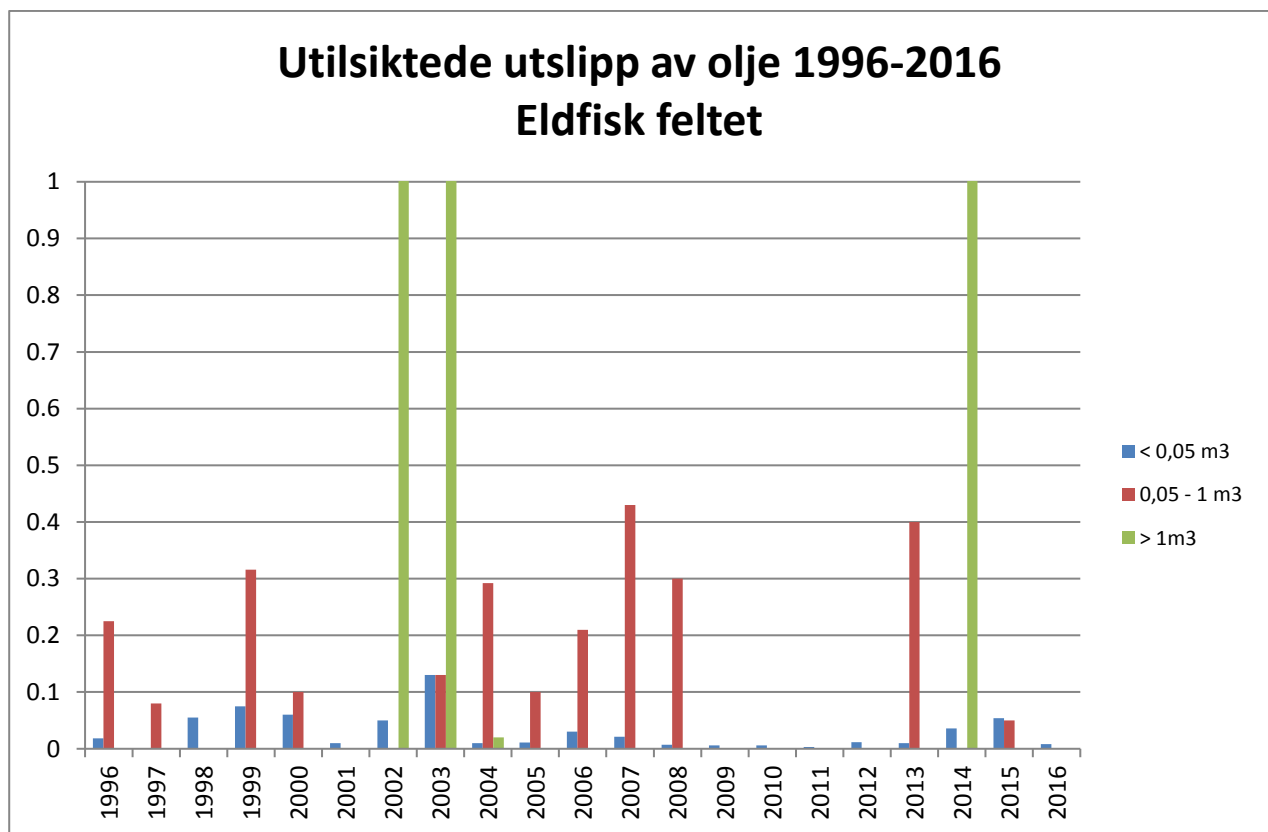
Det har ikke vært noen utsiktede utslipp til luft på Eldfisk i 2016.

8.4 Historisk oversikt for utsiktede utslipp

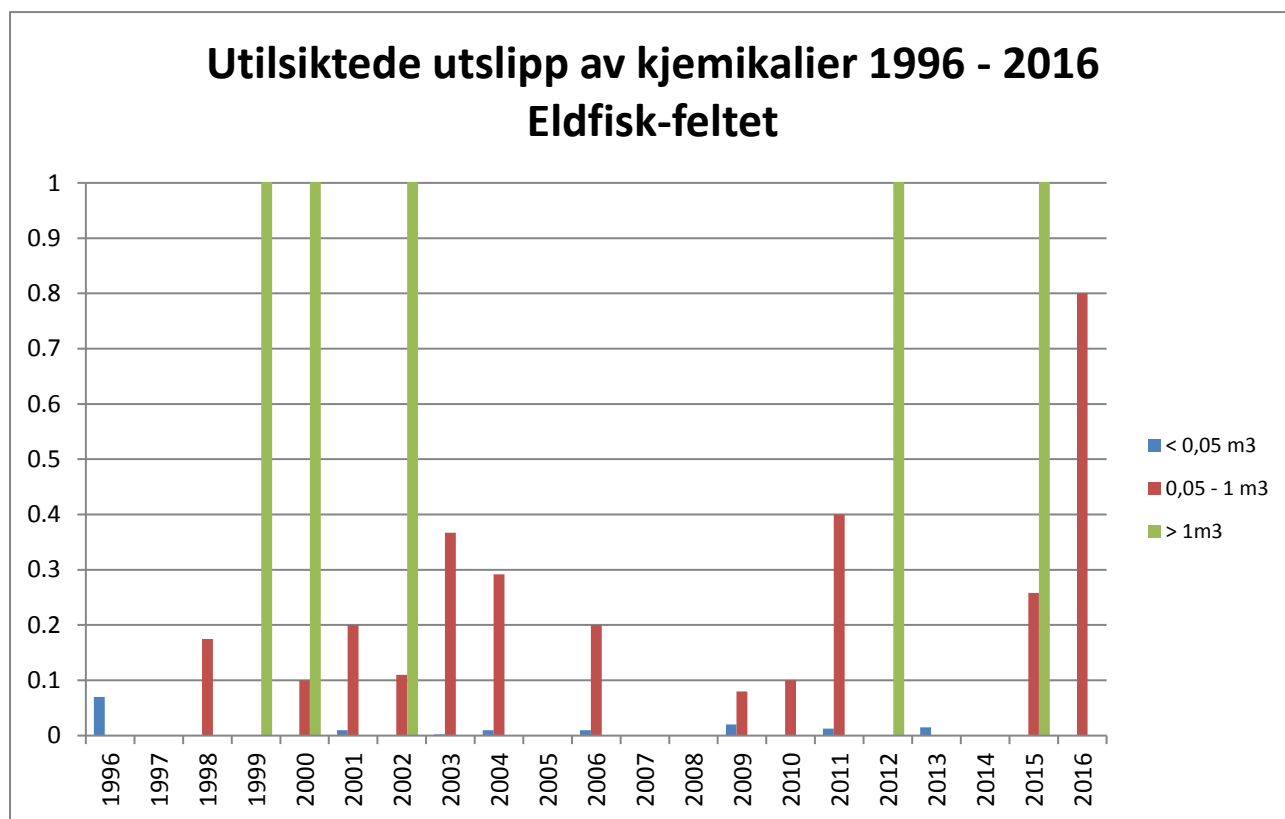
Figur 8-1 under viser en historisk oversikt over antall utsiktede utslipp i perioden 1996–2016. De utsiktede utslippene er fordelt på oljeutslipp, kjemikalieutslipp og utslipp til luft.

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

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



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



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	Asbestholdig avfall, som isolasjonsmateriale, filtermedium, varmebeskyttende utstyr	17 06 01	7250	0.44
	Gass i trykkbeholdere som inneholder farlige stoffer	16 05 04	7261	0.35
	Rengjøringsmidler	07 06 01	7133	0.02
Batterier	Blyakkumulatorer, ("bilbatterier")	16 06 01	7092	15.71
	Ikke sorterte småbatterier	20 01 33	7093	0.18
	Kadmiumholdige batterier, oppladbare, tørre	16 06 02	7084	0.23
	Litium ion batterier (oppladbare), inkludert Li-polymerbatterier	16 06 05	7094	0.11
Blåsesand	Forurenset blåsesand	12 01 16	7096	20.39
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	1 303.41
	Kaks med oljebasert borevæske som inneholder millespon	13 08 99	7143	150.52
	Kaks med vannbasert borevæske	16 50 73	7145	16.50
	Oljebasert boreslam	16 50 71	7142	75.88
	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	0.10
Kjemikalier	Basisk avfall, organisk (eks. blanding av basisk organisk avfall)	16 05 08	7135	0.04
	Basisk avfall, uorganisk (eks. blanding av uorg.baser)	16 05 07	7132	1.57
	Kjemikalierester, organiske	16 05 08	7152	1.55
	Kjemikalierester, uorganiske, fast stoff	16 05 07	7091	0.50
	Plastemballasje med rester av olje eller andre kjemikalier	15 01 10	7012	3.29
	Rester av AFFF, slukkemidler med halogen	16 05 08	7151	2.70
	Sekkeavfall med kjemikalierester	15 01 10	7152	12.33
	Surt avfall, organisk (eks. blanding av surt organisk avfall)	16 05 08	7134	3.20
	Surt avfall, uorganisk (eks. blandinger av uorg.syrer)	16 05 07	7131	1.20
Lysstoffrør	Lysstoffrør, UV-lamper, sparepærer	20 01 21	7086	1.41
Løsemidler	Glykolholdig avfall	16 05 08	7042	0.28
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	14 06 03	7042	0.16
Maling, alle typer	Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler)	08 01 17	7051	6.46
	Flytende malingsavfall	08 01 11	7051	5.45
	Herdere og fugeskum med isocyanater	08 05 01	7121	1.10

Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfall-stoffnr.	Tatt til land [tonn]
Oljeholdig avfall	Annen oljeholdig fast masse (herunder mud- eller oljeholdige slanger, oljeforurenset utstyr og annet oljeholdig materiale)	13 08 99	7022	7.53
	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	16 10 01	7030	1.28
	Brukt smøreolje som tilfredstiller gitte kvalitetskrav og opprinnelseskrav	13 02 05	7011	0.41
	Drivstoffrester (eks. diesel, helifuel, bensin, parafin)	13 07 03	7023	1.15
	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	2.84
	Oljeforurenset masse - oljefiller, oljeholdige absorbenter, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	24.99
	Shakerscreens forurenset med oljebasert mud	16 50 71	7022	2.18
	Smørefett, grease (dope)	12 01 12	7021	3.15
	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	7.58
Prosessrelatert avfall	Oljeforurenset masse - avfall fra pigging	12 01 12	7025	1.41
Sement	Sementprodukter og -blandinger som er klassifisert som farlig avfall	16 05 07	7096	4.09
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0.69
Tankvask-avfall	Avfall etter rengjøring av tanker med boreslop	16 07 08	7031	133.86
Sum				1 816.25

Mengden farlig avfall har hatt en liten reduksjon i forhold til 2015, da mengden farlig avfall var på 2 077 tonn.

9.2 Kildesortert avfall

Tabell 9.2 - Kildesortert vanlig avfall

Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	114.10
Våtorganisk avfall	0.02
Papir	29.66
Papp (brunt papir)	2.01
Treverk	52.34
Glass	9.26
Plast	10.91
EE-avfall	10.74
Restavfall	89.56
Metall	411.40
Blåsesand	23.79
Sprengstoff	
Annet	15.12
Sum	768.90

Mengden Kildesortert farlig avfall er redusert fra 2015, da mengden var 1839 tonn.

I tillegg til avfall sendt til land, er:

- 29 157 tonn slurry (ikke kaks og boreslam) injisert i Eldfisk 2/7 S-7.

9.3 Sorteringsgrad

Eldfisk feltet oppnådde en sorteringsgrad på 93,1 % for avfall i 2016. Dette er på samme nivå som i 2014, da Eldfisk feltet oppnådde en sorteringsgrad på 93,5 %. 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 vann-type

Tabell 10.1.a - Månedsoversikt av oljeinnhold for produsertvann

ELDFISK 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	31 677	0.00	31 677	13.06	0.41
Februar	29 187	0.00	29 187	16.06	0.47
Mars	32 349	0.00	32 349	10.40	0.34
April	35 096	0.00	35 096	16.28	0.57
Mai	32 327	0.00	32 327	15.60	0.50
Juni	6 339	0.00	6 339	34.50	0.22
Juli	41 182	0.00	41 182	14.43	0.59
August	33 254	0.00	33 254	13.86	0.46
September	28 969	0.00	28 969	17.71	0.51
Oktober	31 167	0.00	31 167	13.27	0.41
November	35 754	0.00	35 754	12.74	0.46
Desember	33 270	0.00	33 270	21.54	0.72
Sum	370 572	0.00	370 572	15.29	5.67

ELDFISK S

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	99 447	0.00	99 447	5.03	0.50
Februar	77 788	0.00	77 788	4.97	0.39
Mars	99 739	0.00	99 739	3.78	0.38
April	111 333	0.00	111 333	3.35	0.37
Mai	121 737	0.00	121 737	9.20	1.12

ConocoPhillips Utslippsrapport for 2016, Eldfisk-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	18 935	0.00	18 935	6.03	0.11
Juli	117 097	0.00	117 097	3.71	0.43
August	50 776	0.00	50 776	4.38	0.22
September	80 676	0.00	80 676	2.98	0.24
Oktober	107 886	0.00	107 886	4.68	0.50
November	111 617	0.00	111 617	4.23	0.47
Desember	106 434	0.00	106 434	8.22	0.88
Sum	1 103 464	0.00	1 103 464	5.09	5.62

Tabell 10.1.b - Månedsoversikt av oljeinnhold for drenasjevann**ELDFISK A**

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	274	146	128	5.00	0.00
Februar	274	146	128	5.00	0.00
Mars	274	146	128	5.00	0.00
April	274	146	128	5.00	0.00
Mai	274	146	128	5.00	0.00
Juni	274	146	128	5.00	0.00
Juli	274	146	128	5.00	0.00
August	274	146	128	5.00	0.00
September	274	146	128	5.00	0.00
Oktober	274	146	128	5.00	0.00
November	274	146	128	5.00	0.00
Desember	274	146	128	5.00	0.00
Sum	3 288	1 752	1 536	5.00	0.01

ELDFISK 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	213	0.00	213	25.00	0.01
Februar	213	0.00	213	25.00	0.01
Mars	213	0.00	213	25.00	0.01
April	213	0.00	213	25.00	0.01
Mai	213	0.00	213	25.00	0.01
Juni	213	0.00	213	25.00	0.01
Juli	213	0.00	213	25.00	0.01
August	213	0.00	213	25.00	0.01

ConocoPhillips Utslippsrapport for 2016, Eldfisk-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]
September	213	0.00	213	25.00	0.01
Oktober	213	0.00	213	25.00	0.01
November	213	0.00	213	25.00	0.01
Desember	213	0.00	213	25.00	0.01
Sum	2 556	0.00	2 556	25.00	0.06

ELDFISK E

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	179	179	0.00		0.00
Februar	179	179	0.00		0.00
Mars	179	179	0.00		0.00
April	179	179	0.00		0.00
Mai	179	179	0.00		0.00
Juni	179	179	0.00		0.00
Juli	179	179	0.00		0.00
August	179	179	0.00		0.00
September	179	179	0.00		0.00
Oktober	179	179	0.00		0.00
November	179	179	0.00		0.00
Desember	179	179	0.00		0.00
Sum	2 148	2 148	0.00		0.00

ELDFISK S

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	142	71	71	46.40	0.00
Februar	142	71	71	17.90	0.00
Mars	142	71	71	46.20	0.00
April	142	71	71	29.10	0.00
Mai	142	71	71	66.00	0.00
Juni	142	71	71	15.00	0.00
Juli	142	71	71	62.50	0.00
August	142	71	71	107.50	0.01
September	142	71	71	156.30	0.01
Oktober	142	71	71	398.00	0.03
November	142	71	71	81.30	0.01
Desember	142	71	71	7.60	0.00
Sum	1 704	852	852	86.15	0.07

MÆRSK INNOVATOR

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	22.80	6.80	16.00	15.00	0.00
Februar	157.50	53.50	104.00	15.00	0.00
Mars	166.00	13.00	153.00	15.00	0.00
April	167.00	20.00	147.00	15.00	0.00
Mai	48.00	0.00	48.00	15.00	0.00
Juni	324.00	53.00	271.00	15.00	0.00
Juli	246.00	113.00	133.00	15.00	0.00
August	247.00	121.00	126.00	15.00	0.00

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]
September	284.00	40.00	244.00	15.00	0.00
Oktober	200.00	39.00	161.00	15.00	0.00
November	255.00	122.00	133.00	15.00	0.00
Desember	151.00	45.00	106.00	15.00	0.00
Sum	2 268.30	626.30	1 642.00	15.00	0.02

MÆRSK GALLANT

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	969.00	969.00	0.00		0.00
Sum	969.00	969.00	0.00		0.00

Tabell 10.1.c - Månedsoversikt av oljeinnhold for annet oljeholdig vann

N/A

10.2 Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe

Tabell 10.2.a Massebalanse for alle borekjemikalier etter funksjonsgruppe

ELDFISK A

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
BIOTREAT 7407	Nei	01 - Biosid	2.21	2.21		Gul
PROXEL XL2	Nei	01 - Biosid	1.14	0.71		Rød
A201 - INHIBITOR AID A201	Nei	02 - Korrosjonshemmer	31.86	31.86		Grønn
B232 Non-Emulsifying Agent B232	Nei	02 - Korrosjonshemmer	1.76	1.43		Gul
B297 - Corrosion Inhibitor B297	Nei	02 - Korrosjonshemmer	6.09	5.04		Gul
SCALETREAT 8241	Nei	03 - Avleiringshemmer	205.79	168.66		Gul
Waxtreat 7305	Nei	03 - Avleiringshemmer	0.96	0.00		Gul
NF-6	Nei	04 - Skumdemper	0.40		0.11	Gul
L400 - Stabilizing Agent L400	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0.63	0.63		Grønn
RX-72TL Brine Lubricant	Nei	12 - Friksjonsreducerende kjemikalier	8.66	8.46		Gul
WAXTREAT 3553ND	Nei	13 - Voksinhibitor	0.98			Gul
CFR-8L	Nei	19 - Dispergeringsmidler	2.75			Gul
B197 EZEFLOR* Surfactant B197	Nei	20 - Tensider	9.21	6.53		Gul
SEM 8	Nei	22 - Emulgeringsmiddel	2.33		2.33	Gul
JET-LUBE® NCS-30ECF	Nei	23 - Gjengefett	0.01		0.01	Gul
Expandacem HT NS Blend	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	79.26			Grønn
Gascon 469	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1.88			Grønn
HR-25L N	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0.01			Gul
Microsilica Liquid	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0.02			Grønn
Musol Solvent	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	2.78		2.78	Gul
SCR-100L NS	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0.84			Gul

ConocoPhillips Utslippsrapport for 2016, Eldfisk-feltet

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Tuned Spacer E+	Nei	25 - Sementeringskemikalier	4.63		4.63	Grønn
B269 - Guar Slurry B269	Nei	26 - Kompletteringskemikalier	2.54	1.36		Gul
H028 - HYDROCHLORIC ACID 28% H28	Nei	37 - Andre	0.73	0.52		Gul
H036 - Hydrochloric acid 36% unhibited H036	Nei	37 - Andre	797.30	513.14		Gul
H15 - Hydrochloric acid 15% H15	Nei	37 - Andre	68.36	58.21		Gul
Halad-300L NS	Nei	37 - Andre	3.35		3.33	Gul
HALAD-400L	Nei	37 - Andre	1.27			Gul
J218 - BREAKER J218	Nei	37 - Andre	0.06	0.06		Gul
J352 - CROSSLINKER J352	Nei	37 - Andre	0.21	0.11		Gul
J568A - Friction Reducing Agent	Nei	37 - Andre	7.26	1.38		Gul
L22L Hydroxyacetic Acid L22L	Nei	37 - Andre	0.03	0.03		Gul
Monoethylene Glycol	Ja	37 - Andre	21.59	21.59		Grønn
Polybutene multigrade (PBM)	Nei	37 - Andre	1.25	0.06		Rød
Pureclean Brine Lubricant	Nei	37 - Andre	3.37	3.37		Gul
Soda Ash	Nei	37 - Andre	0.10	0.10		Grønn
Sum			1 271.63	825.48	13.18	

ELDFISK B

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	0.08	0.05		Rød
A201 - INHIBITOR AID A201	Nei	02 - Korrosjonshemmer	19.29	19.29		Grønn
B232 Non-Emulsifying Agent B232	Nei	02 - Korrosjonshemmer	0.97	0.79		Gul
B297 - Corrosion Inhibitor B297	Nei	02 - Korrosjonshemmer	3.53	2.92		Gul
Safe-Cor EN	Nei	02 - Korrosjonshemmer	0.42	0.02	0.29	Gul

ConocoPhillips Utslippsrapport for 2016, Eldfisk-feltet

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
SCALETREAT 8241	Nei	03 - Avleiringshemmer	35.00	28.21		Gul
D-AIR 1100L NS	Nei	04 - Skumdemper	0.73	0.42	0.15	Gul
NF-6	Nei	04 - Skumdemper	0.46	0.31	0.01	Gul
NULLFOAM	Nei	04 - Skumdemper	0.36	0.03	0.24	Gul
Ammonium Bisulphite	Nei	05 - Oksygenfjerner	0.08	0.01	0.06	Grønn
Citric Acid	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	5.00	0.84	3.45	Grønn
Lime	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0.87	0.11	0.59	Grønn
Soda Ash	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	2.95	0.40	2.04	Grønn
Sodium Bicarbonate	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	6.60	1.12	4.53	Grønn
Barite (All Grades)	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	1 706.13	286.76	1 130.89	Grønn
G-Seal / G-Seal Fine	Ja	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0.05	0.01	0.04	Grønn
Duo-Tec NS	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	10.17	1.36	6.97	Grønn
EMI-2953	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	0.87	0.10	0.62	Grønn
Polypac R/UL/ELV	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	15.50	2.10	10.65	Grønn
CFR-8L	Nei	19 - Dispergeringsmidler	5.03	0.79	0.21	Gul
B197 EZEFL* Surfactant B197	Nei	20 - Tensider	2.60	1.85		Gul
Potassium Chloride	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	119.33	16.44	82.22	Grønn
SEM 8	Nei	22 - Emulgeringsmiddel	4.50	3.58	0.07	Gul
Bestolife 3010 NM SPECIAL	Nei	23 - Gjengefett	0.23		0.23	Gul
ExpandaCem HT NS Blend	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	350.00	32.50	4.88	Grønn
Gascon 469	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	7.18	1.05	0.06	Grønn
Microsilica Liquid	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	9.68		0.42	Grønn
Musol Solvent	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	7.64	6.26	0.12	Gul

ConocoPhillips Utslippsrapport for 2016, Eldfisk-feltet

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
SCR-100L NS	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	4.18	0.65	0.08	Gul
Tuned Spacer E+	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	11.24	9.66	0.31	Grønn
H036 - Hydrochloric acid 36% unhibited H036	Nei	37 - Andre	476.41	306.62		Gul
Halad-300L NS	Nei	37 - Andre	7.49	7.28	0.02	Gul
HALAD-400L	Nei	37 - Andre	5.95	0.53	0.17	Gul
J568A - Friction Reducing Agent	Nei	37 - Andre	1.73	0.29		Gul
Sugar	Ja	37 - Andre	0.43	0.00	0.42	Grønn
Sum			2 822.74	732.43	1 249.71	

ELDFISK S

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
BIOTREAT 7407	Nei	01 - Biosid	0.03	0.03		Gul
MB-5111	Nei	01 - Biosid	0.90	0.25		Gul
PROXEL XL2	Nei	01 - Biosid	5.54	3.33		Rød
A201 - INHIBITOR AID A201	Nei	02 - Korrosjonshemmer	112.84	112.84		Grønn
B232 Non-Emulsifying Agent B232	Nei	02 - Korrosjonshemmer	7.81	6.33		Gul
B297 - Corrosion Inhibitor B297	Nei	02 - Korrosjonshemmer	25.78	21.33		Gul
Safe-Cor EN	Nei	02 - Korrosjonshemmer	11.05	0.86	3.43	Gul
SCALETREAT 8241	Nei	03 - Avleiringshemmer	132.82	106.35		Gul
D-AIR 1100L NS	Nei	04 - Skumdemper	1.95	0.11	0.22	Gul
NF-6	Nei	04 - Skumdemper	0.28			Gul
NULLFOAM	Nei	04 - Skumdemper	0.11	0.03	0.08	Gul
Ammonium Bisulphite	Nei	05 - Oksygenfjerner	0.63	0.08	0.16	Grønn
Citric acid	Ja	11 - pH-regulerende kjemikalier	0.03		0.03	Grønn
Citric Acid	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0.08		0.08	Grønn
J464 - BUFFERING AGENT J464	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	1.75	1.75		Grønn

ConocoPhillips Utslippsrapport for 2016, Eldfisk-feltet

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
L400 - Stabilizing Agent L400	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	4.75	4.75		Grønn
Lime	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	63.64		43.45	Grønn
Soda Ash	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	14.92	14.92		Grønn
Barite	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	1 429.77		728.91	Grønn
Barite (All Grades)	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	1 512.48	711.99	694.79	Grønn
EMI-1802	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	491.64		151.31	Grønn
MICROBAR	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	677.09		441.23	Grønn
Baracarb (all grades)	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	43.74		26.84	Grønn
BaraFLC IE-513	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	34.09		17.75	Rød
BaraVis IE-570	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	519.47		342.86	Gul
G-Seal / G-Seal Fine	Ja	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	1.40		1.03	Grønn
SCR-220L	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	2.63		0.06	Gul
STEELSEAL(all grades)	Ja	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	14.27		6.53	Grønn
Sure-Seal TM LPM	Ja	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	67.44		23.06	Grønn
Sure-Seal TM LPM	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	185.76		144.23	Grønn
TORQUE-SEAL TM Additive	Ja	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	56.81		27.69	Grønn

ConocoPhillips Utslippsrapport for 2016, Eldfisk-feltet

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
TORQUE-SEAL TM Additive	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	108.52		81.86	Grønn
BaraVis IE-568	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	17.01		10.17	Gul
Bentone 128	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	11.92		10.57	Gul
Bentonite Ocma	Ja	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	525.36	525.36		Grønn
Duo-Tec NS	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	19.80	12.75	4.97	Grønn
EMI-2953	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	0.90		0.90	Grønn
Polypac R/UL/ELV	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	32.59	32.59		Grønn
Suspension Package I	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	77.17		37.99	Gul
TAU-MOD	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	15.00		10.59	Grønn
VERSAMOD	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	5.05		3.51	Rød
VG Supreme	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	21.85		16.60	Rød
CFR-8L	Nei	19 - Dispergeringsmidler	5.32		0.15	Gul
B197 EZEFL* Surfactant B197	Nei	20 - Tensider	28.22	20.03		Gul
Potassium Chloride	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	258.65	258.65		Grønn
Potassium Formate Brine	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	342.12		112.73	Grønn
Soltex® E Additive	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	18.94		9.90	Rød
BaraMul IE 672	Nei	22 - Emulgeringsmiddel	74.27		43.00	Gul
One-Mul NS	Nei	22 - Emulgeringsmiddel	61.26		43.13	Gul
SEM 8	Nei	22 - Emulgeringsmiddel	11.34		4.14	Gul

ConocoPhillips Utslippsrapport for 2016, Eldfisk-feltet

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Statoil Multi Dope Yellow	Nei	23 - Gjengefett	0.64		0.64	Gul
ECF-2856-REV	Nei	24 - Smøremidler	25.60		13.24	Gul
LUBE OB	Ja	24 - Smøremidler	1.98		1.78	Gul
Ultralube II (e)	Ja	24 - Smøremidler	2.51		2.38	Rød
Cement Class C Equivalent	Nei	25 - Sementeringskemikalier	1 118.00	120.00		Grønn
CGM-2	Nei	25 - Sementeringskemikalier	2.03			Grønn
ECONOLITE LIQUID	Nei	25 - Sementeringskemikalier	36.39	3.18		Grønn
Expandacem HT NS Blend	Nei	25 - Sementeringskemikalier	1 164.60			Grønn
Foamer 1026	Nei	25 - Sementeringskemikalier	5.63		0.48	Gul
Gascon 469	Nei	25 - Sementeringskemikalier	58.34		0.17	Grønn
HR-5L	Nei	25 - Sementeringskemikalier	0.62		0.02	Grønn
Microsilica Liquid	Nei	25 - Sementeringskemikalier	27.83		0.67	Grønn
Musol Solvent	Nei	25 - Sementeringskemikalier	15.99		6.16	Gul
SCR-100L NS	Nei	25 - Sementeringskemikalier	22.66		0.86	Gul
Tuned Spacer E+	Nei	25 - Sementeringskemikalier	22.44		9.39	Grønn
WellLife 734 -C	Nei	25 - Sementeringskemikalier	0.04			Grønn
B269 - Guar Slurry B269	Nei	26 - Kompletteringskemikalier	16.89	9.08		Gul
J548 Iron Control Agent J548	Nei	26 - Kompletteringskemikalier	4.21	4.21		Gul
EDC 99	Nei	29 - Oljebasert basevæske	505.81		365.50	Gul
EDC 99 DW	Nei	29 - Oljebasert basevæske	183.80		170.37	Gul
Escaid 120 ULA	Nei	29 - Oljebasert basevæske	185.19		152.93	Gul
Sipdrill 2/0	Nei	29 - Oljebasert basevæske	184.15		115.50	Gul
Sourscav	Ja	33 - H2S-fjerner	1.50		1.50	Gul
3M(TM) Glass Bubbles HGS all sizes	Nei	37 - Andre	72.64	72.64		Grønn
A153 - INHIBITOR AID A153	Nei	37 - Andre	0.27	0.27		Grønn
Calcium Chloride	Nei	37 - Andre	123.26		71.68	Grønn
Calcium Chloride Powder (All Grades)	Nei	37 - Andre	112.49		80.04	Grønn

ConocoPhillips Utslippsrapport for 2016, Eldfisk-feltet

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
DRILTREAT	Nei	37 - Andre	8.06		4.69	Grønn
Dye Marker E+	Nei	37 - Andre	0.03			Gul
ECOTROL RD	Nei	37 - Andre	12.78		7.90	Rød
EDC 99	Nei	37 - Andre	38.12		38.12	Gul
H036 - Hydrochloric acid 36% unhibited H036	Nei	37 - Andre	2 954.68	1 901.63		Gul
Halad-300L NS	Nei	37 - Andre	61.16		0.40	Gul
HALAD-400L	Nei	37 - Andre	5.99		0.04	Gul
IN-Tallic™ Frac Balls J105	Nei	37 - Andre	0.01		0.01	Rød
J218 - BREAKER J218	Nei	37 - Andre	0.19	0.19		Gul
J352 - CROSSLINKER J352	Nei	37 - Andre	1.61	0.74		Gul
J353 - HIGH TEMPERATURE GEL STABILIZER J353	Nei	37 - Andre	3.50	3.50		Grønn
J472 - LCA FLUID-LOSS ADDITIVE J472	Nei	37 - Andre	3.06	3.06		Gul
J568A - Friction Reducing Agent	Nei	37 - Andre	40.11	6.79		Gul
L22L Hydroxyacetic Acid L22L	Nei	37 - Andre	2.29	2.01		Gul
Potassium Carbonate	Nei	37 - Andre	2.13		1.31	Grønn
PTS-200	Nei	37 - Andre	2.02		1.25	Gul
Pureclean Brine Lubricant	Nei	37 - Andre	0.35	0.35		Gul
Safe-Solv 148	Nei	37 - Andre	27.48		27.48	Gul
Safe-Surf Y	Nei	37 - Andre	20.04		20.04	Gul
Sodium Chloride Brine	Nei	37 - Andre	230.06		230.06	Grønn
Sugar	Ja	37 - Andre	1.74	0.10	1.64	Grønn
Sugar powder	Nei	37 - Andre	0.55		0.55	Grønn
Trol FL	Nei	37 - Andre	3.62		2.24	Grønn
Versatrol M	Nei	37 - Andre	17.40		13.13	Rød
XP-07 Base Fluid	Nei	37 - Andre	792.44		506.62	Gul

ConocoPhillips Utslippsrapport for 2016, Eldfisk-feltet

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Sum			15 181.66	3 962.04	4 892.70	

Tabell 10.2.b Massebalanse for alle produksjonskjemikalier etter funksjonsgruppe**ELDFISK A**

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Scaletreat 8031D	Nei	03 - Avleiringshemmer	146.79	146.79		Gul
MEG/vann 60/40	Nei	07 - Hydrathemmer	83.46	83.46		Grønn
MONOETYLENGLYKOL	Nei	37 - Andre	26.76	26.76		Grønn
Sum			257.01	257.01		

ELDFISK B

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Scaletreat 8031D	Nei	03 - Avleiringshemmer	26.21	26.21		Gul
MEG/vann 60/40	Nei	07 - Hydrathemmer	54.57	54.57		Grønn
Emulsotron CC3434	Nei	15 - Emulsjonsbryter	11.63	0.69		Gul
PHASETREAT 6666	Nei	15 - Emulsjonsbryter	0.40	0.05		Gul
Sum			92.81	81.52		

ELDFISK S

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Scaletreat 8031D	Nei	03 - Avleiringshemmer	204.46	204.46		Gul
EC 9242A	Nei	04 - Skumdemper	0.06	0.00		Rød
SOC 313	Nei	04 - Skumdemper	0.08	0.00		Rød
MEG/vann 60/40	Nei	07 - Hydrathemmer	48.15	48.15		Grønn
Emulsotron CC3434	Nei	15 - Emulsjonsbryter	40.53	2.35		Gul
MONOETYLENGLYKOL	Nei	37 - Andre	20.07	20.07		Grønn
Sum			313.35	275.03		

Tabell 10.2.c - Massebalanse for injeksjonskjemikalier etter funksjonsgruppe**ELDFISK E**

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
BIOTREAT 7407	Nei	01 - Biosid	713.84	7.14		Gul
Foamtreat 9017	Nei	04 - Skumdemper	27.29	0.27		Gul
FLOCTREAT 7844	Nei	06 - Flokkulant	75.64	24.72		Grønn
Sum			816.78	32.13		

ELDFISK S

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Biotreat Sodium Hypochlorite 13-15%	Nei	05 - Oksygenfjerner	99.23	0.99		Rød
Sum			99.23	0.99		

Tabell 10.2.d - Massebalanse for rørledningskjemikalier etter funksjonsgruppe**N/A i 2016****Tabell 10.2.e Massebalanse for alle gassbehandlingskjemikalier etter funksjonsgruppe****ELDFISK E**

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Trietylenglykol (TEG)	Nei	08 - Gasstørkekjemikalier	5.04	5.04		Gul
Sum			5.04	5.04		

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

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
EQUIVIS ZS 15	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	6.81			Svart
Masava Rig Cleaner	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	1.03	1.03		Gul
Sum			7.84	1.03		

ELDFISK B

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
EC 6111E	Nei	01 - Biosid	0.21	0.11		Gul
Biotreat Sodium Hypochlorite 13-15%	Nei	05 - Oksygenfjerner	0.43	0.34		Rød
SOURTREAT SR 45	Nei	05 - Oksygenfjerner	0.18			Grønn
EQUIVIS ZS 15	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	3.21			Svart
EQUIVIS ZS 32	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	4.36			Svart
KIRASOL®-345	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	3.65		3.65	Gul
Masava Rig Cleaner	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	8.24	6.18	2.06	Gul
RE-HEALING™ RF1, 1% Foam	Ja	28 - Brannslukkekjemikalier(AFFF)	5.38	5.38		Rød
Sum			25.66	12.01	5.71	

ELDFISK E

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
KI-302C	Nei	02 - Korrosjonshemmer	0.61	0.06		Gul
EQUIVIS ZS 15	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	-0.36			Svart
Preslia 46	Nei	24 - Smøremidler	0.44	0.22		Svart
KIRASOL®-318SC	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0.32		0.32	Gul
KIRASOL®-345	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	2.05		2.05	Gul

ConocoPhillips Utslippsrapport for 2016, Eldfisk-feltet

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Masava Rig Cleaner	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	3.09	3.09		Gul
NOXOL®-100	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0.51		0.51	Gul
NOXOL®-550	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0.79		0.79	Gul
R-MC G21 C/6	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0.18	0.03		Gul
Ammoniakk 25%	Nei	37 - Andre	0.66	0.66		Grønn
KIRASOL®-345	Nei	37 - Andre	2.05		2.05	Gul
MONOETYLENGLYKOL	Nei	37 - Andre	18.40	18.40		Grønn
Sum			28.72	22.46	5.71	

ELDFISK S

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Biotreat Sodium Hypochlorite 13-15%	Nei	05 - Oksygenfjerner	34.88	17.44		Rød
EQUIVIS ZS 15	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0.87			Svart
EQUIVIS ZS 32	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0.26			Svart
KIRASOL®-345	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0.89			Gul
Masava Rig Cleaner	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	2.06	2.06		Gul
RE-HEALING™ RF1, 1% Foam	Ja	28 - Brannslukkekjemikalier(AFFF)	11.50	11.50		Rød
KIRASOL®-345	Nei	37 - Andre	2.14		2.14	Gul
Sum			52.59	31.00	2.14	

MÆRSK GALLANT

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Shell Tellus S2 V 46	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0.88			Svart
CLEANRIG HP	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	1.36		1.36	Gul

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
RE-HEALING™ RF3X3% FREEZE PROTECTED ATC™ FOAM CONCENTRATE	Ja	28 - Brannslukkekjemikalier(AFFF)	0.05	0.05		Rød
Sum			2.28	0.05	1.36	

MÆRSK INNOVATOR

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Shell Tellus S2 V 32	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	12.59			Svart
AdBlue	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	394.91			Grønn
CLEANRIG HP	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	43.07		43.07	Gul
AFFF 3% Ultra LT	Nei	28 - Brannslukkekjemikalier(AFFF)	1.62	1.62		Rød
Arctic Foam 201 AF AFFF 1%	Nei	28 - Brannslukkekjemikalier(AFFF)	0.27	0.27		Svart
Arctic Foam 203 AFFF 3%	Nei	28 - Brannslukkekjemikalier(AFFF)	0.95	0.95		Svart
RE-HEALING™ RF1, 1% Foam	Ja	28 - Brannslukkekjemikalier(AFFF)	0.35	0.35		Rød
Sum			453.76	3.18	43.07	

Tabell 10.2.g Massebalanse for alle kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen etter funksjonsgruppe**ELDFISK B**

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
EC6718A	Nei	01 - Biosid	8.89			Gul
EC1575A	Nei	02 - Korrosjonshemmer	91.81			Rød
EC1602A	Nei	02 - Korrosjonshemmer	14.33			Gul
FX 2538	Nei	02 - Korrosjonshemmer	11.66			Gul
NALCO® EC1645A	Nei	02 - Korrosjonshemmer	30.86			Gul
Sum			157.55			

ELDFISK S

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
EC6718A	Nei	01 - Biosid	18.27			Gul
EC1575A	Nei	02 - Korrosjonshemmer	62.82			Rød
FX 2538	Nei	02 - Korrosjonshemmer	6.06			Gul
Sum			87.16			

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**ELDFISK S**

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
TRACERCO (TM) 140B	Nei	37 - Andre	0.02			Rød
Tracerco (TM) 158d	Nei	37 - Andre	0.02			Rød
Tracerco 158b	Nei	37 - Andre	0.02			Rød
Tracerco 176a	Nei	37 - Andre	0.02			Rød
Sum			0.08			

10.3 Prøvetaking og analyse

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

ELDFISK B

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	6.2667	Intertek West Lab AS	8/31/16	2 322.25
Etylbenzen	M-047(in house)	HS_GC_MS	0.0200	0.2700	Intertek West Lab AS	8/31/16	100.05
Toluen	M-047(in house)	HS_GC_MS	0.0200	4.7000	Intertek West Lab AS	8/31/16	1 741.69
Xylen	M-047(in house)	HS_GC_MS	0.0000	1.8167	Intertek West Lab AS	8/31/16	673.21

ELDFISK S

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	19.3333	Intertek West Lab AS	8/31/16	21 333.64
Etylbenzen	M-047(in house)	HS_GC_MS	0.0200	0.1250	Intertek West Lab AS	8/31/16	137.93
Toluen	M-047(in house)	HS_GC_MS	0.0200	6.1000	Intertek West Lab AS	8/31/16	6 731.13
Xylen	M-047(in house)	HS_GC_MS	0.0000	0.7417	Intertek West Lab AS	8/31/16	818.40

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

ELDFISK B

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		3.5167	Intertek West Lab AS	9/1/16	1 303.18
C2-Alkylfenoler	M-038(in house)	GC_MS		1.4667	Intertek West Lab AS	9/1/16	543.51

Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense [g/m3]	Konsentrasjon i prøve [g/m3]	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
C3-Alkylfenoler	M-038(in house)	GC_MS		0.6300	Intertek West Lab AS	9/1/16	233.46
C4-Alkylfenoler	M-038(in house)	GC_MS		0.0767	Intertek West Lab AS	9/1/16	28.41
C5-Alkylfenoler	M-038(in house)	GC_MS		0.0158	Intertek West Lab AS	9/1/16	5.87
C6-Alkylfenoler	M-038(in house)	GC_MS		0.0001	Intertek West Lab AS	9/1/16	0.04
C7-Alkylfenoler	M-038(in house)	GC_MS		0.0005	Intertek West Lab AS	9/1/16	0.20
C8-Alkylfenoler	M-038(in house)	GC_MS		0.0001	Intertek West Lab AS	9/1/16	0.03
C9-Alkylfenoler	M-038(in house)	GC_MS		0.0001	Intertek West Lab AS	9/1/16	0.03
Fenol	M-038(in house)	GC_MS	0.0010	3.0667	Intertek West Lab AS	9/1/16	1 136.42

ELDFISK S

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		2.9000	Intertek West Lab AS	8/31/16	3 200.05
C2-Alkylfenoler	M-038(in house)	GC_MS		1.2000	Intertek West Lab AS	3/11/16	1 324.16
C3-Alkylfenoler	M-038(in house)	GC_MS		0.5300	Intertek West Lab AS	3/11/16	584.84
C4-Alkylfenoler	M-038(in house)	GC_MS		0.0723	Intertek West Lab AS	3/11/16	79.82
C5-Alkylfenoler	M-038(in house)	GC_MS		0.0108	Intertek West Lab AS	3/11/16	11.92
C6-Alkylfenoler	M-038(in house)	GC_MS		0.0000	Intertek West Lab AS	8/31/16	0.04
C7-Alkylfenoler	M-038(in house)	GC_MS		0.0002	Intertek West Lab AS	8/31/16	0.17
C8-Alkylfenoler	M-038(in house)	GC_MS		0.0001	Intertek West Lab AS	8/31/16	0.08
C9-Alkylfenoler	M-038(in house)	GC_MS		0.0001	Intertek West Lab AS	8/31/16	0.09
Fenol	M-038(in house)	GC_MS	0.0010	2.1167	Intertek West Lab AS	8/31/16	2 335.67

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**ELDFISK B**

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	8.7667	Intertek West Lab AS	5/26/16	3 248.68

ELDFISK S

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	3.4333	Intertek West Lab AS	3/11/16	3 788.56

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

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	10.6667	Intertek West Lab AS	9/1/16	3 952.77
Eddiksyre	M-047(in house)	HS_GC_MS	2.0000	318.3333	Intertek West Lab AS	9/1/16	117 965.55
Maursyre	K-160(in house)	IC	2.0000	12.0000	Intertek West Lab AS	9/1/16	4 446.87
Pentansyre	M-047(in house)	HS_GC_MS	2.0000	3.0000	Intertek West Lab AS	9/1/16	1 111.72
Propionsyre	M-047(in house)	HS_GC_MS	2.0000	36.5000	Intertek West Lab AS	9/1/16	13 525.89

ELDFISK S

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	7.5000	Intertek West Lab AS	8/31/16	8 275.98
Eddiksyre	M-047(in house)	HS_GC_MS	2.0000	218.3333	Intertek West Lab AS	8/31/16	240 923.04
Maursyre	K-160(in house)	IC	2.0000	89.1667	Intertek West Lab AS	8/31/16	98 392.23
Pentansyre	M-047(in house)	HS_GC_MS	2.0000	3.0000	Intertek West Lab AS	8/31/16	3 310.39
Propionsyre	M-047(in house)	HS_GC_MS	2.0000	18.8333	Intertek West Lab AS	8/31/16	20 781.91

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

ELDFISK B

Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense [g/m ³]	Konsentrasjon i prøve [g/m ³]	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
Acenaften	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.0012	Intertek West Lab AS	9/1/16	0.46
Acenaftylen	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.0005	Intertek West Lab AS	9/1/16	0.19
Antrasen	ISO28540:2011	GC_MS	0.00002	0.0000	Intertek West Lab AS	9/1/16	0.01
Benzo(a)antrasen	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.0000	Intertek West Lab AS	9/1/16	0.01
Benzo(a)pyren	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.0000	Intertek West Lab AS	9/1/16	0.005
Benzo(b)fluoranten	ISO28540:2011	GC_MS	0.00002	0.0000	Intertek West Lab AS	9/1/16	0.02
Benzo(g,h,i)perylene	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.0000	Intertek West Lab AS	9/1/16	0.01
Benzo(k)fluoranten	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.0000	Intertek West Lab AS	9/1/16	0.00
C1-Fenantren	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.0115	Intertek West Lab AS	9/1/16	4.27
C1-dibenzotiofen	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.0038	Intertek West Lab AS	9/1/16	1.40
C1-naftalen	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.3733	Intertek West Lab AS	9/1/16	138.35
C2-Fenantren	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.0189	Intertek West Lab AS	9/1/16	7.02
C2-dibenzotiofen	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.0053	Intertek West Lab AS	9/1/16	1.95
C2-naftalen	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.2217	Intertek West Lab AS	9/1/16	82.14
C3-Fenantren	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.0055	Intertek West Lab AS	9/1/16	2.03
C3-dibenzotiofen	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.0001	Intertek West Lab AS	9/1/16	0.03
C3-naftalen	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.2078	Intertek West Lab AS	9/1/16	77.02
Dibenz(a,h)antrasen	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.0000	Intertek West Lab AS	9/1/16	0.005
Dibenzotiofen	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.0014	Intertek West Lab AS	9/1/16	0.50
Fenantren	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.0081	Intertek West Lab AS	9/1/16	3.01
Fluoranten	ISO28540:2011	GC_MS	0.00002	0.0001	Intertek West Lab AS	9/1/16	0.02
Fluoren	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.0072	Intertek West Lab AS	9/1/16	2.66
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	ISO28540:2011	GC_MS	0.00002	0.0000	Intertek West Lab AS	9/1/16	0.004

Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense [g/m3]	Konsentrasjon i prøve [g/m3]	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
Krysen	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.0002	Intertek West Lab AS	9/1/16	0.07
Naftalen	ISO28540:2011	GC_MS	0.00002	0.2600	Intertek West Lab AS	9/1/16	96.35
Pyren	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.0003	Intertek West Lab AS	9/1/16	0.10

ELDFISK S

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	0.00022	Intertek West Lab AS	8/31/16	0.246
Acenaftylen	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.00014	Intertek West Lab AS	8/31/16	0.151
Antrasen	ISO28540:2011	GC_MS	0.00002	0.00001	Intertek West Lab AS	8/31/16	0.011
Benzo(a)antrasen	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.00002	Intertek West Lab AS	8/31/16	0.019
Benzo(a)pyren	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.00001	Intertek West Lab AS	8/31/16	0.006
Benzo(b)fluoranten	ISO28540:2011	GC_MS	0.00002	0.00002	Intertek West Lab AS	8/31/16	0.022
Benzo(g,h,i)perylene	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.00001	Intertek West Lab AS	8/31/16	0.014
Benzo(k)fluoranten	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.00001	Intertek West Lab AS	8/31/16	0.006
C1-Fenantren	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.00382	Intertek West Lab AS	8/31/16	4.212
C1-dibenzotiofen	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.00174	Intertek West Lab AS	8/31/16	1.924
C1-naftalen	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.06583	Intertek West Lab AS	8/31/16	72.645
C2-Fenantren	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.00753	Intertek West Lab AS	8/31/16	8.313
C2-dibenzotiofen	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.00242	Intertek West Lab AS	8/31/16	2.667
C2-naftalen	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.05167	Intertek West Lab AS	8/31/16	57.012
C3-Fenantren	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.00237	Intertek West Lab AS	8/31/16	2.612
C3-dibenzotiofen	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.00004	Intertek West Lab AS	8/31/16	0.039
C3-naftalen	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.06700	Intertek West Lab AS	8/31/16	73.932
Dibenz(a,h)antrasen	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.00001	Intertek West Lab AS	8/31/16	0.006

ConocoPhillips Utslippsrapport for 2016, Eldfisk-feltet

Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense [g/m3]	Konsentrasjon i prøve [g/m3]	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
Dibenzotiofen	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.00037	Intertek West Lab AS	8/31/16	0.408
Fenantren	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.00207	Intertek West Lab AS	8/31/16	2.280
Fluoranten	ISO28540:2011	GC_MS	0.00002	0.00002	Intertek West Lab AS	8/31/16	0.026
Fluoren	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.00150	Intertek West Lab AS	8/31/16	1.657
Indeno(1,2,3- c,d)pyren	ISO28540:2011	GC_MS	0.00002	0.00001	Intertek West Lab AS	8/31/16	0.011
Krysen	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.00007	Intertek West Lab AS	8/31/16	0.072
Naftalen	ISO28540:2011	GC_MS	0.00002	0.05317	Intertek West Lab AS	8/31/16	58.668
Pyren	ISO28540:2011	GC_MS	0.00001	0.00010	Intertek West Lab AS	8/31/16	0.105

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

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	0.0024	Intertek West Lab AS	9/1/16	0.90
Barium	Basert på EPA200.8	ICP_MS	0.0100	65.6667	Intertek West Lab AS	9/1/16	24 334.25
Bly	Basert på EPA200.8	ICP_MS	0.0003	0.0001	Intertek West Lab AS	9/1/16	0.05
Jern	Basert på EPA200.8	ICP_MS	0.0200	2.3000	Intertek West Lab AS	9/1/16	852.32
Kadmium	Basert på EPA200.8	ICP_MS	0.0002	0.0001	Intertek West Lab AS	9/1/16	0.03
Kobber	Basert på EPA200.8	ICP_MS	0.0005	0.0042	Intertek West Lab AS	9/1/16	1.57
Krom	Basert på EPA200.8	ICP_MS	0.0004	0.0010	Intertek West Lab AS	9/1/16	0.36
Kvikksølv	Mod. NS-EN 1483	HG_FIMS	0.0000	0.0001	Intertek West Lab AS	9/1/16	0.04
Nikkel	Basert på EPA200.8	ICP_MS	0.0015	0.0008	Intertek West Lab AS	9/1/16	0.28
Zink	Basert på EPA200.8	ICP_MS	0.0040	0.0362	Intertek West Lab AS	9/1/16	13.40

ELDFISK S

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	0.0022	Intertek West Lab AS	8/31/16	2.43
Barium	Basert på EPA200.8	ICP_MS	0.0100	7.4500	Intertek West Lab AS	8/31/16	8 220.81
Bly	Basert på EPA200.8	ICP_MS	0.0003	0.0001	Intertek West Lab AS	8/31/16	0.14
Jern	Basert på EPA200.8	ICP_MS	0.0200	7.5833	Intertek West Lab AS	8/31/16	8 367.94
Kadmium	Basert på EPA200.8	ICP_MS	0.0002	0.0001	Intertek West Lab AS	8/31/16	0.08
Kobber	Basert på EPA200.8	ICP_MS	0.0005	0.0011	Intertek West Lab AS	8/31/16	1.27
Krom	Basert på EPA200.8	ICP_MS	0.0004	0.0056	Intertek West Lab AS	8/31/16	6.14
Kvikksølv	Mod. NS-EN 1483	HG_FIMS	0.0000	0.0005	Intertek West Lab AS	8/31/16	0.55
Nikkel	Basert på EPA200.8	ICP_MS	0.0015	0.0063	Intertek West Lab AS	8/31/16	6.99
Zink	Basert på EPA200.8	ICP_MS	0.0040	0.0121	Intertek West Lab AS	8/31/16	13.33

10.4 Risikovurderinger og teknologivurderinger for produsert vann

Innretning	Hoved-produkt	Kjemisk analyse	WET-testing	WET-vurdering	Stoffbasert risikovurdering	Stoff som gir største bidrag til risiko	Teknologi-vurdering	EIF	BAT/BEP-vurdering gjennomført	Tiltak implementert	Kommentar
ELDFISK B	Olje	JA	NEI	NEI	JA	Phenol C0-C3	NEI	0.2	NEI		
ELDFISK S	Olje	JA	NEI	NEI	JA	BTEX	NEI	6.00	NEI		

10.5 Oversikt over nedstegninger i 2016

Plattform	Notification	Notif.date	Beskrivelse	Kode	Kode tekst
ELDA	16274495	03.05.2016	Produksjon SD PSD2.1		
ELDA	16321245	12.07.2016	DHSV på alle brønner EldA stengte	2FAC	Facility / Platform Shutdown
ELDA	16431447	17.12.2016	Forlenget innstenging av A-17 ifm. LMS	3UN	Unit Shutdown
ELDB	16182024	04.01.2016	EldB Produksjonstap pga lekter i drift	2FAC	Facility / Platform Shutdown
ELDB	16191284	10.01.2016	Instant GUL ESD EldB	1FP	Field / Plant Shutdown
ELDB	16191394	10.01.2016	EldB Instant YESD	2FAC	Facility / Platform Shutdown
ELDB	16209117	02.02.2016	Total Loss off power	1FP	Field / Plant Shutdown
ELDB	16237469	13.03.2016	Produksjon SD PCS node stoppet	2FAC	Facility / Platform Shutdown
ELDB	16314555	30.06.2016	Teknisk svikt i quickdump vlv. 6000psi	2FAC	Facility / Platform Shutdown
ELDB	16316795	05.07.2016	Lekkasje vanninjeksjonssystem ELDB B-20	3UN	Unit Shutdown
ELDB	16323841	15.07.2016	Branndeteksjon Aggreko1 BESD		
ELDB	16325736	18.07.2016	BLÅ ESD Branndeteksjon Aggreko 1		
ELDB	16346991	17.08.2016	RESD ifm test av IR detektorer	2FAC	Facility / Platform Shutdown
ELDB	16354439	28.08.2016	Produksjon Shutdown		
ELDE	16182535	05.01.2016	WIP A trippet	3UN	Unit Shutdown
ELDE	16217100	13.02.2016	OI Tripp av NP kompressor Eld E	3UN	Unit Shutdown
ELDE	16272688	30.04.2016	WIP C stoppet, WI til Eldfisk SD		
ELDE	16275544	04.05.2016	Brannspjel UV rom inndikerte stengt.		
ELDE	16322259	12.07.2016	NP SD pga HH temp turbin compartment	3UN	Unit Shutdown
ELDE	16322921	14.07.2016	NP SD pga HH-trykk på seal i non drive	3UN	Unit Shutdown
ELDE	16343343	11.08.2016	WIP A trip pga. rele VBV	3UN	Unit Shutdown
ELDE	16357639	01.09.2016	Pignone trip EldE	3UN	Unit Shutdown
ELDE	16364392	12.09.2016	OI Npignone step to idle	3UN	Unit Shutdown
ELDE	16398121	29.10.2016	NPignone stoppet pga HH Vib turbin	3UN	Unit Shutdown

ConocoPhillips Utslippsrapport for 2016, Eldfisk-feltet

Plattform	Notification	Notif.date	Beskrivelse	Kode	Kode tekst
ELDE	16425009	07.12.2016	EldE red. WI kap. pga. mangel på poly.	3UN	Unit Shutdown
ELDE	16426361	10.12.2016	Fuelgas compressor trippet	3UN	Unit Shutdown
ELDE	16431446	16.12.2016	NP stoppet pga. feil på 2 gassdetektorer	3UN	Unit Shutdown
ELDE	16432733	20.12.2016	NP PM dec 16 technical issues	3UN	Unit Shutdown
ELDS	16180267	01.01.2016	Prod. stans pga Eide Barge 33	1FP	Field / Plant Shutdown
ELDS	16224777	24.02.2016	BESD på EldC etter BESD på EkoJ		
ELDS	16333242	28.07.2016	Feil på styrekort testheaderventil S-09		
ELDS	16339511	07.08.2016	RESO på Eldfisk Komp. pga. deluge P10/20	1FP	Field / Plant Shutdown
ELDS	16379370	02.10.2016	PSD pga HH på EldS produksjonseparator	2FAC	Facility / Platform Shutdown
ELDS	16384364	10.10.2016	Forlenget innestenging av S-15	3UN	Unit Shutdown
ELDS	16385246	10.10.2016	Gasslekasje i blindplugg GL linje		
ELDS	16393817	23.10.2016	PSD. høyt nivå Closed drain	1FP	Field / Plant Shutdown

