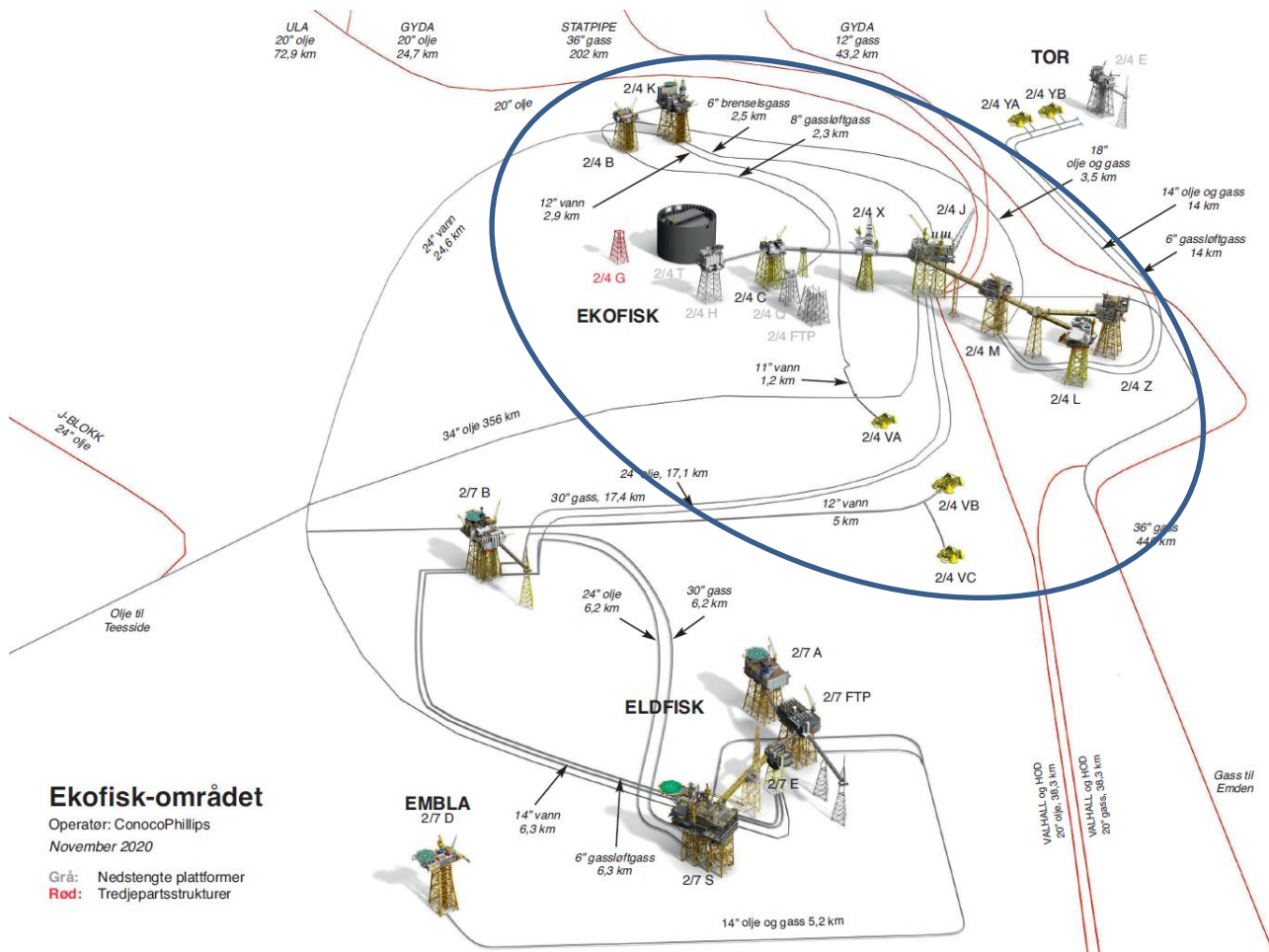



UTSLIPPSRAPPORT

2020

for Ekofisk feltet



		Revisjons-/godkjenningsskjema	
Dokumentets navn:		UTSLIPPSRAPPORT 2020 EKOFISK FELTET	
Dokument nr:		17100962 - 1	
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	12.03.2021	Ny rapport	
		SIGNATURER	
UTARBEIDET AV:		DATO:	SIGN:
Gro Alice Gingstad		12.3.2021	Gro A. Gingstad
Monica Aasberg			
Rosamund Durie			
Anne Kristine Norland		12.3.2021	Anne Kristine Norland
NB! pga. Korona situasjonen begrenset signering			
KONTROLLERT AV:		DATO:	SIGN:
Bjørn Saxvik		12.3.2021	Bjørn Saxvik
Annelin Engedal Tufta		12.3.2021	Annelin E. Tufta
GODKJENT AV::		DATO:	SIGN:
Eimund Garpestad		12.3.2021	Eimund Garpestad

Innledning

Rapporten dekker utslipp til sjø og til luft, samt håndtering av avfall fra Ekofisk-feltet i år 2020.

Kontaktpersoner hos ConocoPhillips Skandinavia AS (COPSAS) er:

Kontaktperson	Telefon	E-postadresse
Gro Alice Gingstad	5202 2425	gro.gingstad@conocophillips.com

Innholdsfortegnelse

1	FELTETS STATUS	2
1.1.1	Beskrivelse Ekofiskfeltet.....	2
1.1.2	Forbedringer og endringer av betydning for miljøet.....	3
1.1.3	Gjeldende utslippstillatelser for PL018.....	4
2	BORING	6
2.1	BOREAKTIVITETER.....	6
2.2	PLUGGOPERASJONER.....	6
3	OLJE OG OLJEHOLDIG VANN	8
3.1	OLJEHOLDIG VANN.....	8
3.1.1	Analysen av olje i vann.....	15
3.2	KOMPONENTER I PRODUSERT VANN.....	16
3.3	OLJE PÅ KAKS, SAND ELLER FASTE PARTIKLER.....	17
4	BRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER	18
4.1	SUBSTITUSJON.....	18
4.1.1	Usikkerhet.....	22
5	EVALUERING AV KJEMIKALIER	23
5.1	BRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER PÅ STOFFNIVÅ.....	23
5.1.1	Forbruk og utslipp i forhold til tillatelsen for Ekofisk området.....	24
6	FORURENSNING I KJEMIKALIER	27
7	ENERGI OG UTSLIPP TIL LUFT	28
7.1	UTSLIPP TIL LUFT.....	28
7.1.1	Forbrenning.....	29
7.1.2	Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen.....	30
7.2	BRØNNTEST.....	30
7.3	PRODUKSJON OG UTNYTTELSE AV MEKANISK/ELEKTRISK ENERGI.....	30
7.4	ENERGI- OG UTSLIPPSREDUSERENDE TILTAK.....	31
8	UTILSIKTEDE UTSLIPP OG ØVRIGE AVVIK	32
8.1	UTILSIKTEDE UTSLIPP TIL SJØ.....	32
8.2	UTILSIKTEDE UTSLIPP TIL LUFT.....	32
8.3	AVVIK SOM IKKE ER DEFINERT SOM UTILSIKTEDE UTSLIPP.....	33
8.4	BEREDSKAPSØVELSER MED TEMA AKUTT FORURENSNING.....	33
9	AVFALL	35

1 FELTETS STATUS

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

1.1.1 Beskrivelse Ekofiskfeltet

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

Ekofisk feltet omfatter 11 operative faste installasjoner. Disse utgjør Ekofisk Kompleks (6), Ekofisk 2/4 B og Ekofisk 2/4 K som ligger sammenkoplet vel 2 km nord for komplekset, samt Ekofisk 2/4 VA, Ekofisk 2/4 VB og Ekofisk 2/4 VC som er tre bunnrammer for vanninjeksjon.

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

I tillegg til de faste installasjonene benyttes det flyttbare rigger i tilknytning til Ekofiskfeltet. Boreriggen West Linus har drevet produksjonsboring på Ekofisk 2/4 Z i januar og februar 2020. Rowan Norway har utført P&A jobber på Ekofisk 2/4 B og Island Constructor har utført brønnintervensjonsarbeid på Ekofisk 2/4 VA brønner.

PLATTFORM	TYPE/FUNKSJON
Ekofisk 2/4 A(lfa)	Nedstengt.
Ekofisk 2/4 B(ravo)	Brønnhodeplattform
Ekofisk 2/4 C(harlie)	Brønnhode- og gassinjeksjonsplattform
Ekofisk 2/4 FTP	Nedstengt. Overbygning fjernet i 2019.
Ekofisk 2/4 G(olf)	Nedstengt. Overbygningen er fjernet, men understellet står igjen. Ikke COPSAS installasjon.
Ekofisk 2/4 H(otell)	Nedstengt.
Ekofisk 2/4 K(ilo)	Vanninjeksjonsplattform
Ekofisk 2/4 Q(quarters)	Nedstengt. Overbygningen er fjernet, men understellet står igjen.
Ekofisk 2/4 T(ank)	Nedstengt. Overbygning og bro til Ekofisk kompleks er fjernet. Betongunderstell klargjort for etterlatelse.

PLATTFORM	TYPE/FUNKSJON
Ekofisk 2/4 X	Brønnhodeplattform
Ekofisk 2/4M	Brønnhode- og prosesseringsplattform. I drift fra 2005.
Ekofisk 2/4 J	Hoved-prosesseringsplattform for Ekofisk-feltet
Ekofisk 2/4 VA	Bunnramme for vanninjeksjonsbrønner. I drift fra 2010.
Ekofisk 2/4 VB	Bunnramme for vanninjeksjonsbrønner. I drift fra 2013.
Ekofisk 2/4 VC	Bunnramme for vanninjeksjonsbrønner. I drift fra sept 2018
Ekofisk 2/4 L	Boligplattform. I drift fra 2014.
Ekofisk 2/4 Z	Brønnhodeplattform. I drift fra oktober 2013.

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

Plattformene Ekofisk 2/4 A, Ekofisk 2/4 H, Ekofisk 2/4 FTP, og Ekofisk 2/4 Q som inngår i Ekofisk I avslutningsplan, skal fjernes innen utgangen av 2022. COPSAS har tildelt en kontrakt til Heerema Marine Contractors SE for fjerning av disse plattformene. I 2020 ble Ekofisk 2/4 A overbygning og understell fjernet. Tredjepartsplattformen Ekofisk 2/4 G inngår ikke i Ekofisk I avslutningsplanen.

Det har vært 16 nedstengninger på Ekofisk i 2020. Dette inkluderer både feltnedstengninger, plattformnedstengninger og unit nedstengninger.

1.1.2 Forbedringer og endringer av betydning for miljøet

COPSAS har i 2020 drevet eller vært engasjert i miljøforskningsprosjekter som skal gi ny kunnskap på miljøområdet. Vi har hatt et generelt fokus mot innhenting av basis miljødata, forbedring av modeller for miljørisikovurdering og fremtidige utslippsreduksjoner. Prosjektporteføljen har nytteverdi for alle våre opererte felter og leteoperasjoner.

SYMBIOSES er et samarbeidsprosjekt mellom mange operatører som tar sikte på å koble eksisterende miljørisikomodeller med bestandsmodeller for plankton og fisk for enda bedre å kunne vurdere effekten av større akuttslipp eller regulære utslipp. Prosjektet var i første omgang rettet mot Barentshavet og Norskehavet. Arbeidet videreføres nå i prosjektet SYMBIOSES III med sikte på å gjennomføre flere modelleringer og inkludere flere fiskearter i økosystemmodellen.

I 2017 startet prosjektet GLIDER som var finansiert av COPSAS som eneste industripartner og Norges Forskningsråd. Prosjektet videreføres nå i GLIDER II. Det ledes av Akvaplan-niva i Tromsø. I prosjektet benytter man ubemannede havgående forskningsplattformer, som opererer på havoverflaten eller dykker ned mot bunnen for å registre miljødata over tid. I 2018 og 2019 ble det gjennomført datainnsamling i havområdet utenfor Nordland til Troms. I 2021 planlegges testing av teknologien i forhold

til datainnsamling og effektvurdering av utslipp av produsertvann og seismiske undersøkelser i Ekofiskområdet.

I 2014 gikk selskapet, som en av mange partnere, med i SEATRACK som kartlegger adferd og utbredelse til sjøfugl utenfor hekkesesongen. Prosjektet videreføres nå i SEATRACK II. I tillegg til generell kunnskap og fuglenes adferd brukes resultatene til å forbedre miljørisikovurderinger. Prosjektet ledes av Norsk Polarinstittutt og er nært knyttet opp mot SEAPOP, som industrien i felleskap støtter gjennom Norsk Olje og Gass.

I 2017 startet COPSAS, i samarbeid Equinor og AkerBP, opp med innsamling av plankton en gang i uken på tre representative lokaliteter i Nordsjøen. Prosjektet utføres av Havforskningsinstituttet. Formålet er å utnytte industriens fartøyer til å fremskaffe et unikt datasett for å dokumentere gyttiden til de viktigste fiskeartene i Nordsjøen. En kan da styre innsamling av seismiske data slik det blir minst mulig risiko for å påvirke gytingen. Innsamling i den sørlige delen av Nordsjøen gjennomføres i Ekofiskområdet. Datainnsamlingen ble ferdigstilt høsten 2020 og Havforskningsinstituttet jobber nå ned dataanalyse og rapportering.

COPSAS deltar også i ELOGOW prosjektet som ledes av IFE. Prosjektet ser på alternative kombinasjoner av offshore vind teknologier med batteri og hydrogen-baserte lagringssystemer for å redusere utslipp av CO₂.

COPSAS er medlem i LowEmission senteret som ledes av Sintef. Senteret har som hovedmål å utvikle teknologier og løsninger som kan bidra til å redusere utslipp av klimagasser fra petroleumsindustrien i Norge. Senteret har som mål å bidra til at industrien redusere utslippene offshore med 40% innen 2030 og ned mot null utslipp i 2050.

1.1.3 Gjeldende utslippstillatelser for PL018

- 2018.0023.T, - 30.09.20 - Tillatelse til boring og produksjon i Ekofiskområdet, ConocoPhillips Skandinavia AS. COPSAS Not. 16537803
- 2013.0351.T - 22.05.19 - Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Ekofisk – 2013/704. COPSAS Not. 15892937.
- TU13-14 gitt av Direktoratet for Strålevern og Atomsikkerhet, 17.12.2013, - Tillatelse etter forurensningsloven til utslipp av radioaktive stoffer fra petroleumsvirksomhet i Ekofiskområdet – ConocoPhillips Skandinavia AS, COPSAS Not. 15468888.
- Referanse 2016/284, 19.04.2018 - Vedtak om tillatelse til felttesting av nytt brønnekjemikalie i Ekofiskområdet. COPSAS Not. 16682065.
- Referanse 2016/284, 23.10.2017 - Vedtak om tillatelse etter forurensningsloven for bruk og utslipp av brannskum ved skjærebrenning av rør i Ekofiskområdet. COPSAS Not. 16610828.
- Referanse 2016/284, 01.12.2017 - Fjerning av innretninger på Ekofisk PL 018, Vedtak om tillatelse etter forurensningsloven, med endring 30.10.2019. COPSAS Not. 16429298.

Plassering av masser på havbunnen:

Det har ikke vært aktivitet som har ført til behov for plassering av masser på havbunnen i 2020.

2 BORING

2.1 Boreaktiviteter

Tabell 2.1.1 Boreaktiviteter

Brønn	Type borevæske (oljebasert eller vannbasert)	Borekaks utslipp [tonn]
2/4-K-2 A	OIL	0,00
2/4-X-31 AY1	OIL	0,00
2/4-X-41	OIL	0,00
2/4-X-25	OIL	0,00
2/4-B-17 C	WATER	0,00
2/4-X-29	OIL	0,00
2/4-X-25	WATER	0,00
2/4-X-19 AY1	WATER	0,00
2/4-K-23	OIL	0,00
2/4-X-41	WATER	0,00
2/4-X-31	WATER	0,00
2/4-X-19 AY1	OIL	0,00
2/4-B-10 B	WATER	0,00
2/4-K-16	WATER	0,00
2/4-X-19	WATER	0,00
2/4-K-2	WATER	0,00
2/4-X-29	WATER	0,00
2/4-B-1	WATER	0,00

Alle vannbaserte seksjoner er enten Slot recovery, Repair section eller P&A, derfor ingen generering eller utslipp av borekaks.

Gjennomsnittlig gjenbruk av boreslam på Ekofisk feltet i 2020 var 50%.

2.2 Pluggeoperasjoner

Den pågående P&A kampanjen i Ekofiskområdet startet i 2019, hvor det ble utført permanent nedstengning av Tor brønnen 2/4-E-13. I den forbindelse ble det igangsatt et pilotprosjekt med hensikt å optimalisere praksisen med pluggemetoden kalt 'Perforate, wash and cement'. Det er etablert et prøvetakningsprogram for å sjekke om det er tilstedeværelse av gammel borevæske i det aktive volumet etter perforering av foringsrør. COPSAS har rapportert foreløpige resultater til Miljødirektoratet i møte datert 27.08.20 (Not.17015964), og vil rapportere igjen ettersom det foreligger mer data.

I 2020 ble det utført permanent nedstengning (P&A) av 2/4 B-1 og 2/4 B-17

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. Under trekking eller perforering av foringsrør vil potensielle borevæske i ringrommet frigjøres og blande seg med det aktive volumet (ny borevæske). Under selve pluggeoperasjonene vil overskuddsment ledes til sjø.

Det var en markant økning i pluggeaktivitet i 2020 sammenlignet med foregående år da den flyttbare enheten Rowan Norway ble engasjert til denne typen arbeid og opererte både på Tor 2/4 E og Ekofisk 2/4 B. I tillegg gjorde de faste installasjonene Ekofisk 2/4 K og Ekofisk 2/4 X pluggearbeid i forkant av nye sidesteg. Håndtering av væsker vil variere med lokasjon og mulighet for re-injeksjon på vedkommende infrastruktur. På generell basis vil væsker hvor en kan etablere sirkulasjon og fortrenge disse bli isolert og re-injisert. Dersom vertsplattform ikke har direkte mulighet for re-injeksjon er det alltid planlagte utslipp ifm installasjon av selve pluggen pga et stort overskuddsvolum sement. For detaljer om hvordan plugge teknikken 'Perforate, wash and cement' utføres henvises det til oversendt "SPE artikkel".

3 OLJE OG OLJEHOLDIG VANN

3.1 Oljeholdig vann

På Ekofisk 2/4 J behandles produksjonen fra følgende plattformer i en lavtrykks- og en høytrykks- separator:

- Ekofisk 2/4 C
- Ekofisk 2/4 X
- Høytrykksbrønner fra Ekofisk 2/4 Z
- Lavtrykksbrønner fra Ekofisk 2/4 M og Ekofisk 2/4Z

Ekofisk 2/4 Z HP produksjon kan fordeles helt eller delvis mellom Ekofisk 2/4 M og Ekofisk 2/4 J høytrykksseparator basert på best mulig kapasitetsytelse og effektiv behandling av fluider.

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

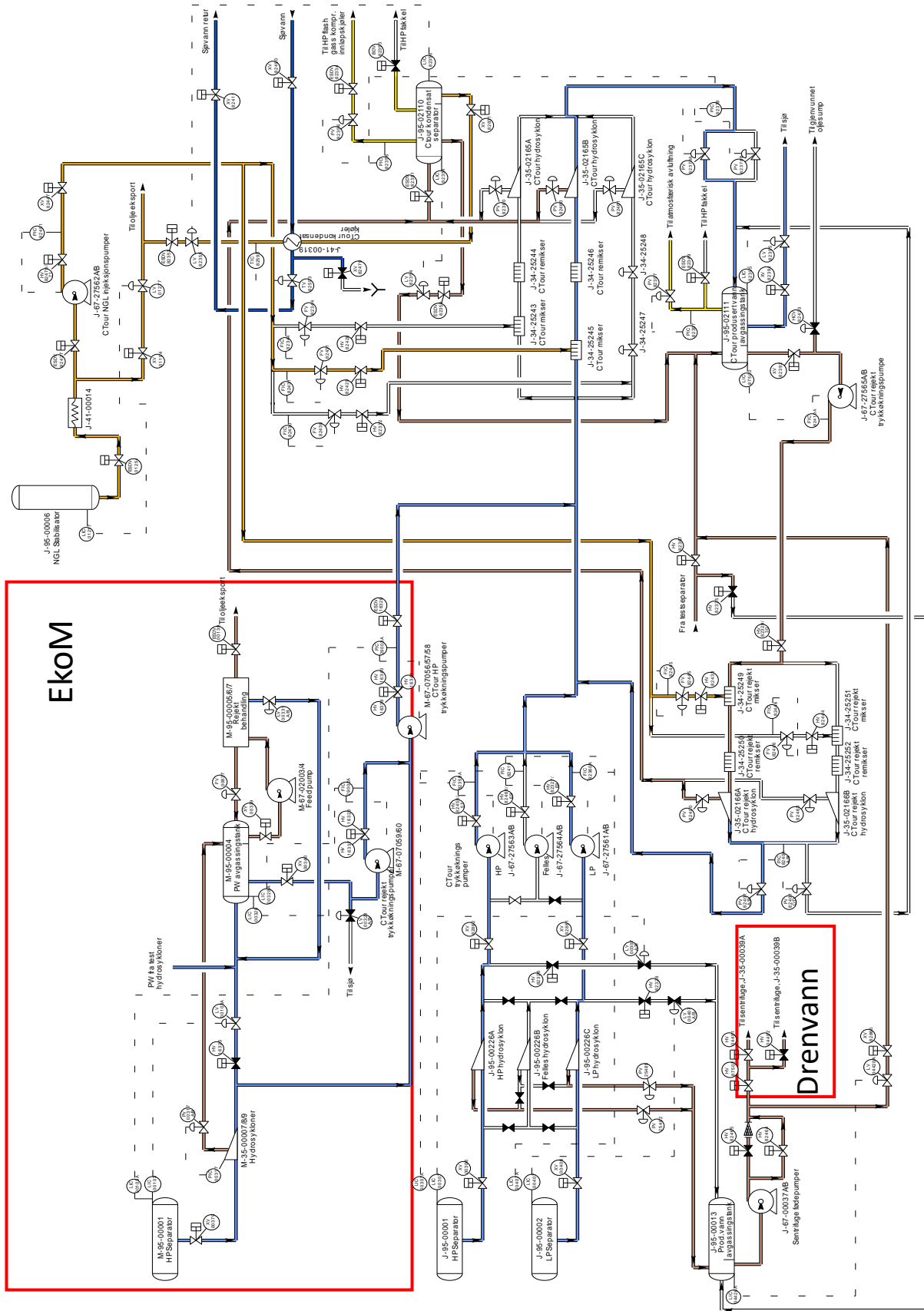
Produsert vann renseanlegget på Ekofisk 2/4 M tar hånd om det produserte vannet fra følgende installasjoner:

- Ekofisk 2/4 B
- Høytrykksbrønner Ekofisk 2/4 M
- Høytrykksbrønner Ekofisk 2/4 Z i perioder
- TOR 2/4 YA og YB subsea produksjon

I 2014 ble det etablert en lokal «beste praksis» for drift og vedlikehold av renseanleggene i Ekofiskområdet. En generell beskrivelse av beste praksis inngår som vedlegg til intern prosedyre 6201 «Kontroll med utslipp av oljeholdig vann», og oppdateres regelmessig.

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

Skisse av vannreanseanleggene på 2/4M (vist inne i rød ramme opppe til venstre) og 2/4J plattformene på Ekofisk



Produsert vann renseanlegg Ekofisk 2/4 J - CTour

Systemet for rensing av produsert vann består av:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Produsert vann rensanlegg Ekofisk 2/4 M

Ekofisk 2/4 M er bygget med en høytrykksseparator og en testseparator. Rensanlegget på Ekofisk 2/4 M består av hydrosyklonpakker og en avgassingstank. Vannside fra hydrosyklonene ledes til ren side av avgassingstanken og går deretter til sjø.

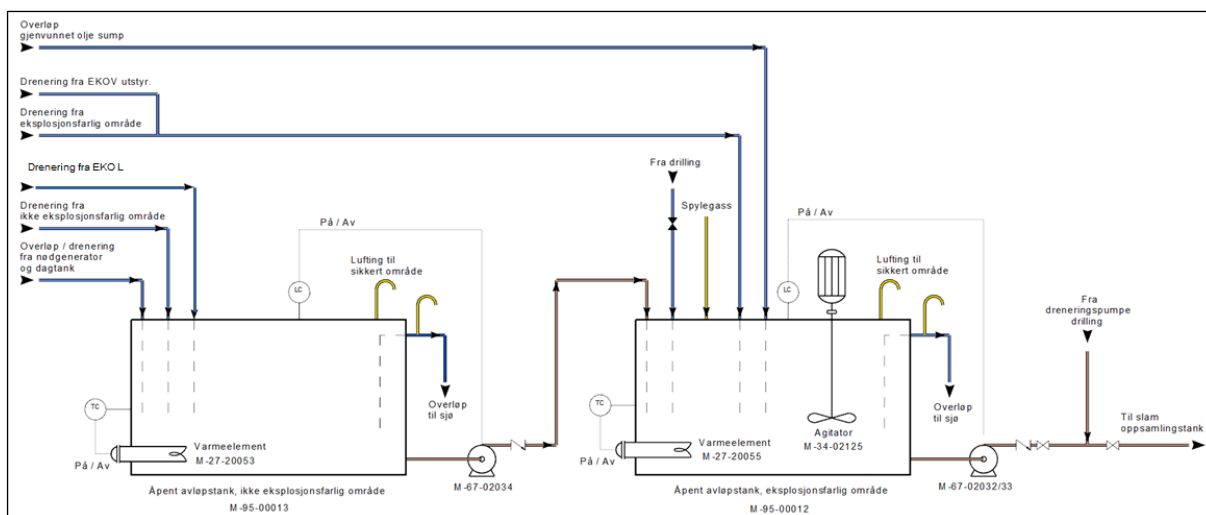
Rejekt systemet behandler vann fra skitten side i avgassingstanken. Denne delen av avgassingstanken mottar oljeholdig vann fra de første hydrosyklonene. Rejekt systemet består av en fast stoff syklon og to rejekt hydrosykloner. Renset vann fra dette anlegget sendes tilbake til avgassingstanken, mens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

Drenvannsystem Ekofisk 2/4 J

Drenasjevannet på Ekofisk 2/4 J ble opprinnelig behandlet i rejekt sentrifuge B. Fra og med mai 2014 har drenvann på Ekofisk 2/4 J blitt ført til LP separator og behandlet sammen med produsert vann i CTour.

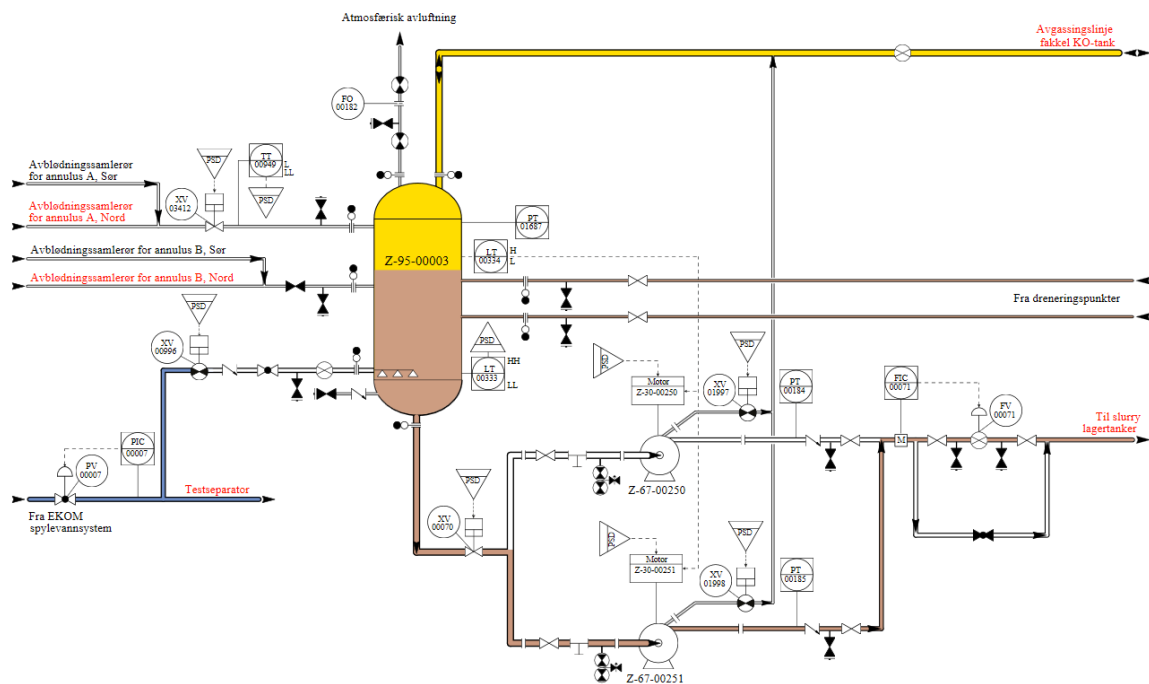
Drenvannsystem Ekofisk 2/4 M

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

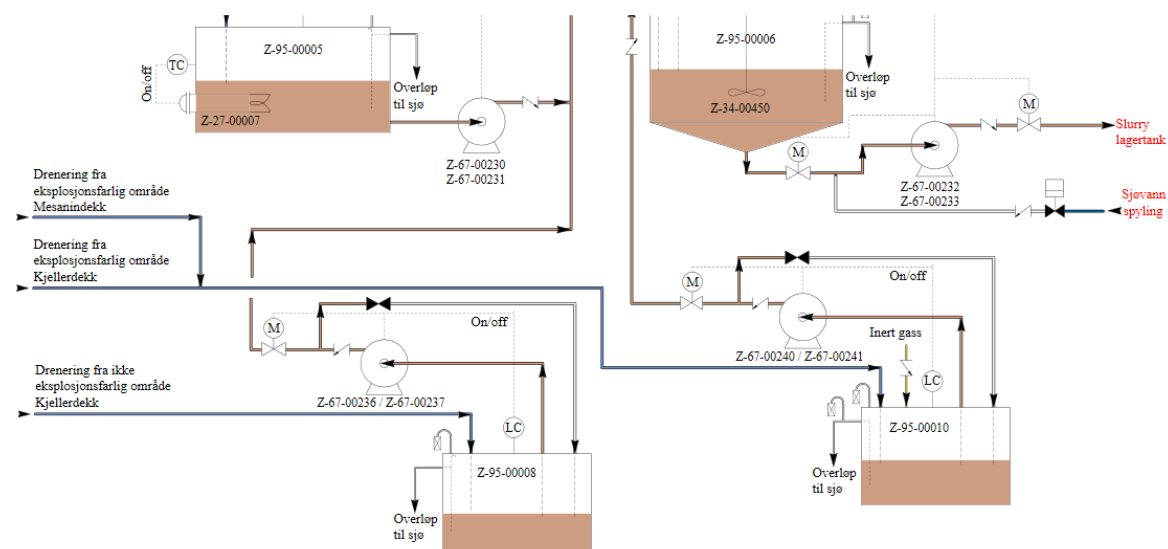


Drenvannsystem Ekofisk 2/4 Z

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



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

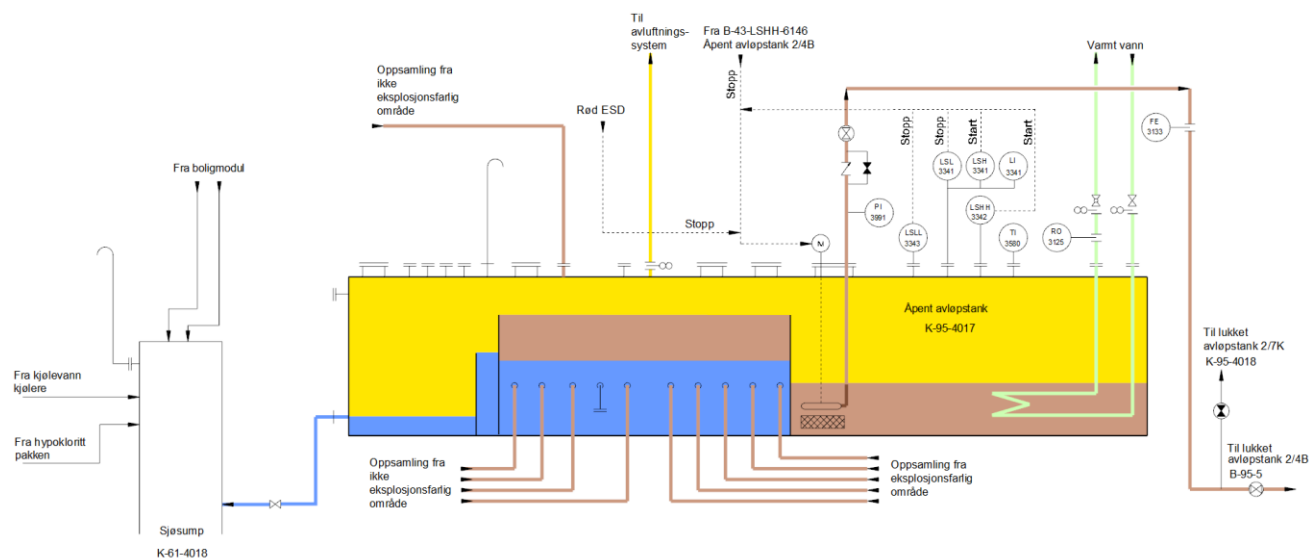


Åpent drenvannssystem samler regnvann og spylevann fra plattformens åpne dekk. Områdene som omfattes er inndelt i hazardous og non-hazardous, men vannet fra begge disse områdene samles til slutt i Liquid Collection Tank før det injiseres i dedikert brønn.

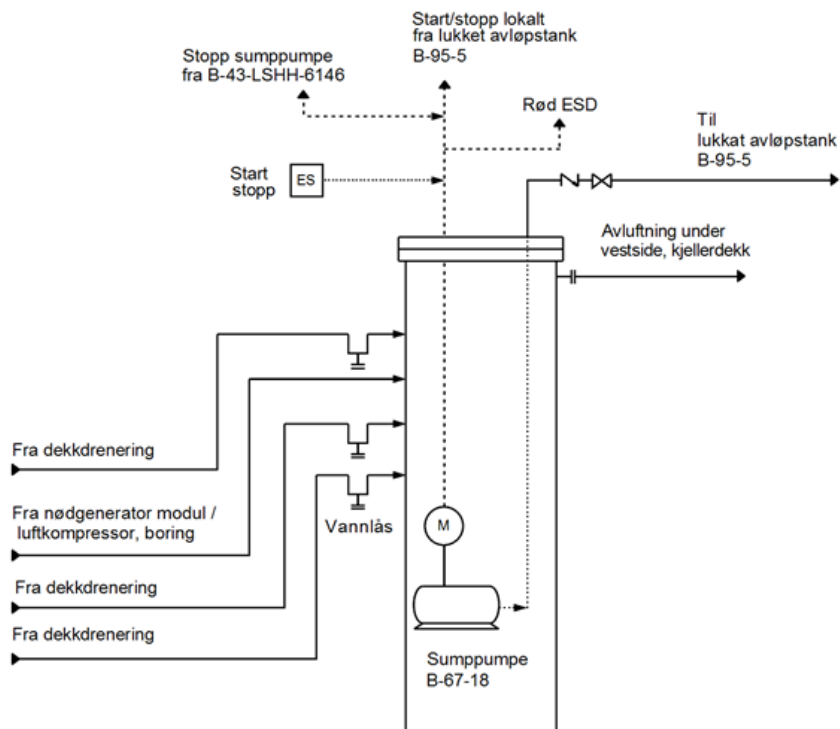
Drenvannssystem på Ekofisk 2/4 L

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

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



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



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

Ekofisk kompleks vest

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

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

Interne målsettinger for innhold av olje i produsertvann (OIW)

COPAS setter årlige KPI'er for OIW. Tabellen nedenfor viser KPI'er for 2020.

	2020 OIW resultater (mg/l)	2020 KPI mg/l
Ekofisk	4,78	10
Ekofisk 2/4 J	3,99	11
Ekofisk 2/4 M	5,77	6

3.1.1 Analyser av olje i vann

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

Usikkerhet ved prøvetaking:

Hovedelementer som bidrar til usikkerhet ved prøvetaking er:

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

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

Usikkerhet ved vannføringsmålingen:

Produsert vann støm	Oversikt over forhold vedrørende prøvetaking av produsert vann		
	Prøve og prøvetakingspunkt	Volumstrømmåling	Usikkerhet i måleren
Ekofisk J - C-Tour, Flash Tank, Reject Water	Det tas en 4 delt døgnsprøve fra det utslippspunkt som til enhver tid brukes ('C-Tour flashtank', 'Gammel Flashtank', 'Reject Water').	Mengde rensset vann til sjø måles (C-Tour: Elektromagnetisk måler, Flash tank og Reject water, sentr.A: Ultralyd måler) kontinuerlig Reject water, sentr.B: Måleblende	<1 % ved aktuelt trykk og temperatur <3 % ved aktuelt trykk og temperatur
Ekofisk M	Det tas en 4 delt døgnsprøve fra 'Flashtank'	Mengde rensset vann til sjø måles (Elektromagnetisk måler) kontinuerlig	<1 % ved aktuelt trykk og temperatur

Usikkerhet i analysen:

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

Usikkerhet er gitt i metodedokument.

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

laboratorie). I 2020 har Intertek foretatt denne uavhengige vurderingen av olje i vann analyse (GC) på Ekofisk 2/4 L lab. Hovedinntrykket var at analysen av olje i vann utføres på en utmerket måte på Ekofisk 2/4 L. Ett avvik (Not. 17097988) ble registrert i forbindelse med databehandling/rapportering, og et forbedringspunkt med hensyn på HMS/avfallshåndtering. Både avviket og forbedringspunktet er internt registrert i SAP, behandlet og avsluttet.

Tabell 3.1.1 Risikovurdering av produsert vann

Installasjon	Stoff som gir største bidrag til risiko	EIF	Tiltak implementert
EKOFISK J	Phenol C0-C3	185	Konstant fokus på optimal drift, valg av kjemikalier og optimalisert dosering.

EIF på 185 er 'time averaged' bidrag for både Ekofisk 2/4 J og Ekofisk 2/4 M til sammen. EIF for disse to utslippspunkter hver for seg er henholdsvis 142 og 46.

Tabell 3.1.2 Oljeholdig vann

Vanntype	Totalt vannvolum [m3]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m3]	Vann til sjø [m3]
Produsert	13 887 516	4,78	66,39		13 887 516
Drenasje	16 151	19,30	0,18	6 820	9 331
Fortrengning					
Annet oljeholdig vann					
Jetting					
Sum	13 903 666	4,79	66,57	6 820	13 896 847

3.2 Komponenter i produsert vann

Det er utført to miljøanalyser av produsert vann for Ekofisk 2/4 J og to miljøanalyser for Ekofisk 2/4 M for 2020 der det foreligger 3 prøveresultater for hver av analysene. Disse analyseresultatene ligger til grunn for den endelige feltspesifikke konsentrasjonsfaktoren.

Oversikt over metoder og laboratorier benyttet for miljøanalyser:

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

Komponent	Komponent / teknikk	Metode	Laboratorie
Sink	Sporeelementer i vann, ICP-MS	EPA 200.7/200.8	Intertek West Lab AS
Metansyre	Metansyer i vann, IC	Intern metode K-160	Intertek West Lab AS
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

Usikkerhetsbidrag ved den kjemiske analysen

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

3.3 Olje på kaks, sand eller faste partikler

Tabell 3.3.1 Olje på kaks, sand eller faste partikler

N/A.

4 BRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER

4.1 Substitusjon

Tabell 4.1.1 Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon

Handelsnavn	Fargekategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering / alternativer
AFMR19242A	Rød	2025	Skumdemper på Ekofisk. Applikasjonen er vanskelig å bytte ut av tekniske årsaker og bakgrunnen for fortsatt bruk er fare for at olje dras inn i gass-systemet. Gule alternativer har blitt testet både i lab og i felt, men uten å finne gode erstattere. Prioritet satt til høy.
BARAZAN L	Rød	2022	Prioritet: Medium. Kjemikalie brukt i cuttings injection slurries. Kjemikalie er lite brukt. En av komponentene i produktet har endret fargekategori fra gul til rød. Mulig erstatning i grønn fargekategori, Liquid Xanthan Gum, men det er ikke kommersielt attraktivt.
BaraFLC IE-513	Rød	2025	Prioritet: Medium. Fluid Loss kjemikalie. En erstatning i gul kategori (BDF-610) har blitt identifisert og vil anvendes i de tilfeller hvor det er teknisk egnet < 120 grader.
Bio-Rez Lo Large Pod NS	Svart	2025	Prioritet: Medium. Erstatningsprodukt ikke identifisert.
Bio-Rez Lo Pod NS	Svart	2025	Prioritet: Medium. Erstatningsprodukt ikke identifisert.
Biotreat Sodium Hypochlorite	Rød	2025	Biosid i forskjellige hjelpesystemer f.eks. kjølevann, brannvann og drikkevann. Miljørisiko vurderes som lav, selv om kjemikaliet er i rød kategori, derfor lav prioritet på substitusjon. Ingen erstatning per i dag identifisert. Fokus på optimalisert dosering.
Bunker Oil Marine Diesel	Svart	2025	Marine Diesel brukes til vask av ventiler i brønn. Fargestoff i marine diesel gjør produkt til sort, men det er ingen utslipp til sjø. Prioritering for utfasing vurderes som medium.
CORR11413A	Gul underkategori 2	2025	Nylig fasett inn (erstatte EC1575A: rød til gul underkategori 2); lav andel Y2; prioritering satt til lav.
Castrol Transaqua HT2-N	Rød	2020	Castrol Transaqua SP
Castrol Transaqua SP	Gul underkategori 2	2025	Inneholder <<1% Y2; prioritering for utfasing satt til lav.
DURATONE E	Gul underkategori 2	2025	Prioritet: Lav. Borekjemikalie/leire brukt i olje basert systemer. Vurderes erstatningsmulighet av organoclay væskesystemer med en gul leirefri alternativ.
EC9242A	Rød	2020	Nytt navn: AFMR19242A

Handelsnavn	Fargekategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering / alternativer
EMBR13434A	Gul underkategori 2	2025	Emulsjonsbryter i produksjonsprosessen for bedre separasjon. Produkter i gul underkategori 1 har blitt testet, men det er ikke funnet fullgode erstatninger. Prioritering på subsitusjon satt til medium.
Egen-produsert NaOCl	Rød	2030	Biosid i forskjellig hjelpesystemer f.eks. kjølevann, brannvann og drikkevann. Miljørisiko vurderes som lav, selv om kjemikaliet er i rød kategori, derfor lav prioritet på subsitusjon. Ingen erstatning per i dag identifisert. Fokus på optimalisert dosering.
Floctreat 7924	Rød	2021	CLAR-16028B
GELTONE II	Rød	2025	Prioritet: Medium. Det er introdusert teknologi som utelater bruken av organisk leire i borevæske anvendelser. Det er fremdeles bruk for organisk leire i noen applikasjoner, som systemer med høyt trykk og temperatur. Organisk leire vil på grunn av deres egenskaper enten klassifiseres som rød eller gul underkategori 2. Ingen erstatning identifisert.
Halad-300L NO	Gul underkategori 2	2025	Prioritet: Medium. Y kategori endret fra Y1 til Y2 pga av oppdatert krav til Y-kategoriene. Utslippene er redusert, og det planlegges ikke for utslipp av betydning. Ingen erstatning identifisert.
IFE-WT-1	Rød	2025	Prioritet: Medium. Erstatningsprodukt ikke identifisert. Brukes i små mengder, lite utslipp til sjø.
IFE-WT-2	Rød	2025	Prioritet: Medium. Erstatningsprodukt ikke identifisert. Brukes i små mengder, lite utslipp til sjø.
IFE-WT-20	Rød	2025	Prioritet: Medium. Erstatningsprodukt ikke identifisert. Brukes i små mengder, lite utslipp til sjø.
IFE-WT-3	Rød	2025	Prioritet: Medium. Erstatningsprodukt ikke identifisert. Brukes i små mengder, lite utslipp til sjø.
IFE-WT-30	Rød	2025	Prioritet: Medium. Erstatningsprodukt ikke identifisert. Brukes i små mengder, lite utslipp til sjø.
IFE-WT-4	Rød	2025	Prioritet: Medium. Erstatningsprodukt ikke identifisert. Brukes i små mengder, lite utslipp til sjø.
IFE-WT-44	Rød	2025	Prioritet: Medium. Erstatningsprodukt ikke identifisert. Brukes i små mengder, lite utslipp til sjø.
IFE-WT-5	Rød	2025	Prioritet: Medium. Erstatningsprodukt ikke identifisert. Brukes i små mengder, lite utslipp til sjø.

Handelsnavn	Fargekategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering / alternativer
IFE-WT-7	Rød	2025	Prioritet: Medium. Erstatningsprodukt ikke identifisert. Brukes i små mengder, lite utslipp til sjø.
IFE-WT-8	Rød	2025	Prioritet: Medium. Erstatningsprodukt ikke identifisert. Brukes i små mengder, lite utslipp til sjø.
J568A - Friction Reducing Agent	Gul underkategori 2	2024	Prioritet: Medium. Fasett inn som erstatning for J568 (rød). B604 gult alternativt som kan benyttes i ferskvannsjobber, som vil redusere forbruket av J568A med ca. 15 %.
J622- Low Temperature Fiber	Rød	2025	Prioritet: Lav. Diversjonsmiddel brukt i brønnhandlingsoperasjoner. Brytes ned til gult produkt. Ingen erstatning identifisert.
J636 - Diverting Agent J636-BroadBand™	Rød	2025	Prioritet: Lav. Diversjonsmiddel brukt i brønnhandlingsoperasjoner. Brytes ned til gult produkt. Ingen erstatning identifisert.
J677 Large particle diverting agent J677	Rød	2025	Prioritet: Lav. Diversjonsmiddel brukt i brønnhandlingsoperasjoner. Brytes ned til gult produkt. Ingen erstatning identifisert.
MB-549	Rød	2025	Biosid i injeksjonsvann. Miljørisiko vurderes som lav, selv om kjemikaliene er i rød kategori. Ingen erstatning identifisert.
PROXEL XL2	Rød	2024	Prioritet: Høy. Biocid i brønnbehandlingsoperasjoner. Ved å ta i bruk nanofilter system på brønnintervensjonsfartøy, så er behovet for biosid til sjøvannsbaserte væsker blitt redusert.
Polybutene multigrade (PBM)	Rød	2025	Prioritet: Medium. Kabeloperasjoner /smøremidler. Erstatningsprodukt ikke funnet.
RGTO-003	Svart	2025	Prioritet: Medium. Erstatningsprodukt ikke identifisert. Brukes i små mengder, ingen utslipp til sjø.
RGTO-005	Svart	2025	Prioritet: Medium. Erstatningsprodukt ikke identifisert. Brukes i små mengder, ingen utslipp til sjø.
RGTO-014	Svart	2025	Prioritet: Medium. Erstatningsprodukt ikke identifisert. Brukes i små mengder, ingen utslipp til sjø.
RGTW-001	Rød	2025	Prioritet: Medium. Erstatningsprodukt ikke identifisert. Brukes i små mengder, lite utslipp til sjø.
RGTW-002	Rød	2025	Prioritet: Medium. Erstatningsprodukt ikke identifisert. Brukes i små mengder, lite utslipp til sjø.
RGTW-01-02	Rød	2025	Prioritet: Medium. Erstatningsprodukt ikke identifisert. Brukes i små mengder, lite utslipp til sjø.

Handelsnavn	Fargekategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering / alternativer
RGTW-04-02	Rød	2025	Prioritet: Medium. Erstatningsprodukt ikke identifisert. Brukes i små mengder, lite utslipp til sjø.
Re-Healing RF3X3% Freeze Protected ATC Foam Concentrate	Rød	2025	Erstatning ikke identifisert. Prioritering satt til medium.
SCALETREAT 8241	Gul underkategori 2	2025	Prioritet: Høy. Evaluering av Scaletreat TP 8106A som erstatning pågår. Dette er også gul underkategori 2, men forventet å gi lengre levetid for scalesqueeze operasjonene og mindre forbruk.
SCALETREAT 852NW	Gul underkategori 2	2025	Prioritet: Lav. Ingen erstatning identifisert.
SCALETREAT TP 8106A	Gul underkategori 2	2025	Prioritet: Høy. Ingen erstatning identifisert. Kontinuerlig evaluerer andre alternativer.
SCR-100L-NS	Gul underkategori 2	2022	Prioritet: Lav. SCR-220L er en mulig erstatning, i miljøklassifisering gul Y1. Det er foretatt tester og erfaringer med å bruke produktet i 2015 - 2020. Det jobbes med å finne et sterkere dispergeringsmiddel for å fullt kunne ta i bruk SCR-220L.
SOLTEX E	Rød	2025	Prioritet: Medium. Fluid Loss kjemikalie. Ingen erstatning identifisert.
Scaletreat 15242	Gul underkategori 2	2025	Ingen erstatning identifisert. Fokus på optimalisert dosering. Prioritering satt til medium.
Scaletreat 8124TD	Gul underkategori 2	2025	Prioritet: Medium. Delvis erstattet med Scaletreat 12661, men pga mer korrosivt kan det ikke brukes i alle operasjoner.
Scaletreat 8241	Gul underkategori 2	2025	Delvis erstattet med Scaletreat TP 8106A
Shell Tellus S2 V 32	Svart	2025	Prioritet: Høy. Hydraulikkvæske i lukkede systemer. Det er ikke identifisert alternative produkter.
Shell Tellus S2 VX 32	Svart	2025	Prioritet: Høy. Hydraulikkvæske i lukkede systemer. Det er ikke identifisert alternative produkter.
Spacer Pod NS	Rød	2025	Prioritet: Medium. Erstatningsprodukt ikke identifisert.
Texaco Hydraulic Oil HDZ 32	Svart	2022	Hydraulikkvæske i lukkede systemer. Erstatning ikke identifisert

Handelsnavn	Fargekategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering / alternativer
Texaco Hydraulic Oil HDZ 46	Svart	2022	Hydraulikkontrollvæske i lukkede systemer. Erstatning ikke identifisert
Texaco Rando HDZ 15	Svart	2022	Hydraulikkontrollvæske i lukkede systemer. Erstatning ikke identifisert

4.1.1 Usikkerhet

Usikkerhet knyttet til kjemikalierapporteringen har de største bidrag fra:

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

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

5 EVALUERING AV KJEMIKALIER

5.1 Bruk og utslipp av kjemikalier på stoffnivå

Tabell 5.1.1 Bruk og utslipp av stoff i svart kategori

Handelsnavn	Bruksområde	Funksjons- gruppe	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
Bio-Rez Lo Large Pod NS	A	34	0,0484	0,0000	0,0484	0,0000
Bio-Rez Lo Pod NS	A	34	0,0509	0,0000	0,0509	0,0000
Texaco Rando HDZ 15	F	10	0,0000	11 193,6600	0,0000	0,0000
Shell Tellus S2 VX 32	F	10	0,0000	74,6214	0,0000	0,0000
Texaco Hydraulic Oil HDZ 46	F	10	0,0000	2 975,0000	0,0000	0,0000
Shell Tellus S2 V 32	F	10	0,0000	5 139,9600	0,0000	0,0000
Texaco Hydraulic Oil HDZ 32	F	10	0,0000	10,9349	0,0000	0,0000
Bunker Oil Marine Diesel	F	37	0,1122	0,0000	0,0000	0,0000
RGTO-014	K	37	0,6640	0,0000	0,0000	0,0000
RGTO-003	K	37	0,6660	0,0000	0,0000	0,0000
RGTO-005	K	37	0,3320	0,0000	0,0000	0,0000
Totalt svart kategori			1,8734	19 394,1762	0,0992	0,0000

Tabell 5.1.2 Bruk og utslipp av stoff i rød kategori

Bruksområde	Funksjons- gruppe	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
A	1	2 664,42	0,00	88,62	0,00
A	17	65 813,41	0,00	0,00	0,00
A	18	2 185,87	0,00	0,00	0,00
A	21	2 970,00	0,00	0,00	0,00
A	26	548,88	0,00	5,49	0,00
A	34	2 772,74	0,00	334,34	0,00
A	37	1 008,57	0,00	0,0071	0,00
B	4	10 161,69	0,00	101,62	0,00
B	6	478,51	0,00	478,51	0,00
C	40	17 269,20	0,00	7 843,00	0,00
F	1	74,62	0,00	41,04	0,00
F	10	6,58	2 658,69	6,58	0,00
F	28	0,00	93,86	0,00	93,86

Bruksområde	Funksjonsgruppe	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
F	40	49 293,30	0,00	24 416,74	0,00
K	14	1,02	0,00	0,26	0,00
K	37	3,53	0,00	1,08	0,00
Totalt rød kategori		155 252,35	2 752,56	33 317,26	93,86

Tabell 5.1.3 Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori

Underkategori	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
Uten kategori (NEMS 100 og 104)	7 270 124	16 001	465 869	4 439
Underkategori 1 (NEMS 1)	400 192	955	60 368	955
Underkategori 2 (NEMS 2)	2 208 660	94	1 845 686	94
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	9 878 977	17 049	2 371 923	5 488
Grønn kategori	27 085 148	8 120	7 655 599	8 120

5.1.1 Forbruk og utslipp i forhold til tillatelsen for Ekofisk området

Forbruk og utslipp av kjemikalier er regulert samlet i tillatelsen for Ekofiskområdet (tillatelsesnummer 2018.0023.T, endringsnr. 6).

Stoff i svart kategori:

Handelsnavn	Bruksområde	Funksjonsgruppe	TILLATELSE		FAKTISK FORBRUK OG UTSLIPP	
			Maksimalt bruk av stoff i svart kategori (kg)	Maksimalt utslipp av stoff i svart kategori (kg)	Forbruk av stoff i svart kategori (kg)	Utslipp av stoff i svart kategori (kg)
RGTO sporstoff	K Reservoarstyring	37 - Andre	85,5	0	34,34	0,0
Preslia 46	F Hjelpekjemikalier	24 - Smøremiddel	ikke fastsatt	2,2	2,17	1,09
MGO	F Hjelpekjemikalier	37 - Andre	6,7	0	3,69	0,00
Bio-Rez Lo Pod NS*	A-Bore og brønnekjemikalie	34-Divergeringsmiddel	0,5	0,5	0,11	0,11
Sum				2,7		

* det er brukt Bio-Rez Lo Pod NS og Bio-Rez Lo Large Pod NS. Bio-Rez Lo Large Pod NS inneholder 0,006% mer svart stoff, men har totalt sett et lavere forbruk og utslipp.

Stoff i rød kategori:

Bruksområde	Innretninger	TILLATELSE		FAKTISK FORBRUK OG UTSLIPP	
		Maksimalt bruk av stoff i rød kategori (tonn)	Maksimalt utslipp av stoff i rød kategori (tonn)	Forbruk av stoff i rød kategori (tonn)	Utslipp av stoff i rød kategori (tonn)
Bore-og brønnkjemikalier (A)	Ekofisk området	57,4	5,4	14,0	0,5
Produksjonskjemikalier (B, C, E, F, G)	Ekofisk feltet	51,8	33,1	77,4	33,0
	Eldfisk feltet	95,4	28,5	32,9	5,9
Rørledningskjemikalier (D)	Ekofisk området	0	0	0	0
Reservoarstyring (K)	Ekofisk området	2,1	0,4	0,06	0,02

Stoff i rød kategori for kjemikalier i bruksområdene skumdemper, flokkulant og korrosjonshemmer:

Bruksområde	Innretninger	TILLATELSE		FAKTISK FORBRUK OG UTSLIPP	
		Maksimalt bruk av stoff i rød kategori (kg)	Maksimalt utslipp av stoff i rød kategori (kg)	Forbruk av stoff i rød kategori (kg)	Utslipp av stoff i rød kategori (kg)
Skumdemper (AFMR19242A)	Ekofiskområdet	10514	105	10 162	102
Flokkulant (Floctreat 7924)	Ekofiskområdet	1163	1163	509	509
Korrosjonshemmer (EC1575A)	Ekofiskområdet	21390	0	2422	0

Utslipp av stoff i gul kategori:

Bruksområde	Innretninger	Anslått utslipp (tonn)	Faktisk utslipp (tonn)
Bore-og brønnkjemikalier (A)	Ekofisk området	1596	676
Produksjonskjemikalier (B, C, E, F, G)	Ekofisk feltet	2643	1960
	Eldfisk feltet	210	184
Rørledningskjemikalier (D)	Ekofisk området	0,1	0

Utslipp av stoff i gul underkategori 2:

Bruksområde	Innretninger	Tillatte utslipp (tonn)	Faktisk utslipp (tonn)
Bore-og brønnkjemikalier (A)	Ekofisk området	718	377
Produksjonskjemikalier (B, C, E, F, G)	Ekofisk feltet	2217	1561
	Eldfisk feltet	286	18
Rørledningskjemikalier (D)	Ekofisk området	0,1	0

Stoff i grønn kategori:

Anslått utslipp (tonn)	Faktisk utslipp (tonn)
44 355	13 820

6 FORURENSNING I KJEMIKALIER

Rapporteringen i henhold til kapittel 6 er utført og finnes i EEH.

7 ENERGI OG UTSLIPP TIL LUFT

7.1 Utslipp til luft

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

Disse er basert på bedriftsspesifikke faktorer beregnet ut fra brenngass sammensetningen, samt standard utslippsfaktorer gitt av Miljødirektoratet og krav i Særvavgiftsforskriften. 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. Særvavgiftsforskriften.

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

Gassturbiner

Utslippsgass	Plattform/Rigg	Type	Faktor		Referanse
CO ₂	Ekofisk J/K		2,189	kg/sm ³	1) brenngass-sammensetning
NO _x	Ekofisk J	LavNox	1,8	g/sm ³	NOROG, 044
	Ekofisk K	IR turbin	6,59	g/sm ³	PEMS
		Centrax turbin	4,08	g/sm ³	PEMS
VOC	Ekofisk J/K		0,24	g/sm ³	NOROG, 044
CH ₄	Ekofisk J/K		0,91	g/sm ³	NOROG, 044
N ₂ O	Ekofisk J/K		0,019	g/sm ³	NOROG, 044
SO _x	Ekofisk J/K		0,038	g/sm ³	NOROG, 044 (svovelinhold i gass)

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

Fakling

Utslippsgass	Plattform/Rigg	Faktor		Referanse
CO ₂	Ekofisk J	2,926	kg/sm ³	CMR
	Ekofisk K	3,72096	kg/sm ³	2) Nasjonal faktor, Mdir
NO _x	Ekofisk J/K	1,4	g/sm ³	OD/SINTEF
VOC	Ekofisk J/K	0,06	g/sm ³	NOROG, 044
CH ₄	Ekofisk J/K	0,24	g/sm ³	NOROG, 044
N ₂ O	Ekofisk J/K	0,02	g/sm ³	NOROG, 044

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

Dieselmotorer

Utslippsgass	Plattform/Rigg	Faktor		Referanse
CO ₂	alle	3,16785	tonn/tonn	3) Nasjonal faktor, Mdir
NO _x	Ekofisk J	0,045	tonn/tonn	Særvavgiftsforskriften

Utslippsgass	Plattform/Rigg	Faktor		Referanse
	Ekofisk K	0,050	tonn/tonn	Særvavgiftsforskriften
	West Linus	0,03853	tonn/tonn	Særvavgiftsforskriften
	Rowan Norway	0,0421	tonn/tonn	Særvavgiftsforskriften
	Island Constructor	0,053	tonn/tonn	Særvavgiftsforskriften
VOC	alle	5	kg/tonn	NOROG, 044
SOx	alle	1	kg/tonn	NOROG, 044 (svovelinhold i diesel)
N2O	alle	0,2	kg/tonn	NOROG, 044

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

7.1.1 Forbrenning

Tabell 7.1.1a Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på faste innretninger

Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm ³]	CO ₂ [tonn]	NO _x [tonn]	SO _x [tonn]	CH ₄ [tonn]	nmVOC [tonn]
Fakkel	0	8 536 817	25 098	11,95	0,32	2,05	0,51
Turbiner (SAC)	0	34 808 091	76 197	223,53	1,32	31,68	8,35
Turbiner (DLE)	0	215 882 852	472 625	388,59	8,20	196,45	51,81
Turbiner (WLE)							
Motorer	878	0	2 780	40,31	0,88	0,00	4,39
Fyrte kjeler							
Andre kilder							
Sum alle kilder	878	259 227 760	576 700	664,38	10,72	230,18	65,07

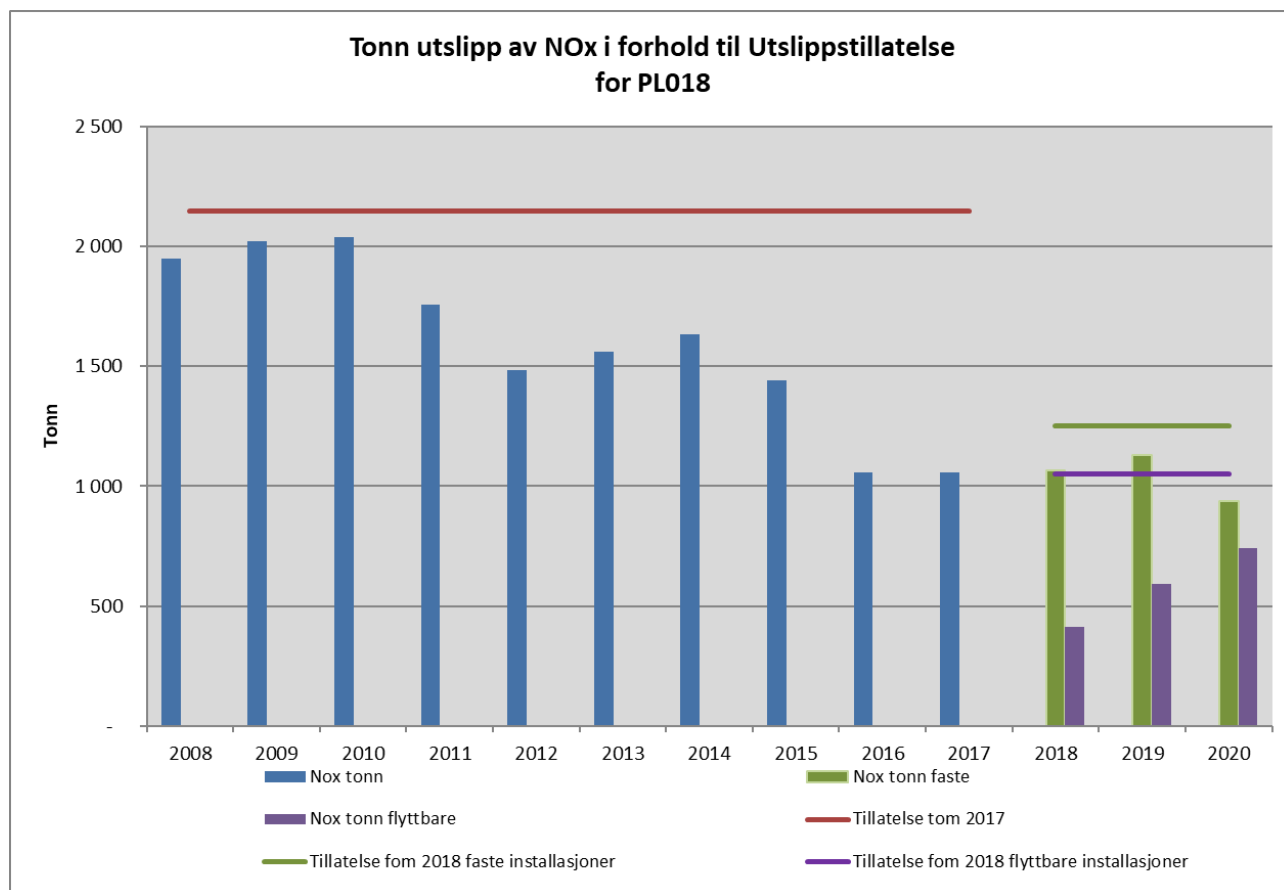
Tabell 7.1.1b Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på flyttbare innretninger

Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm ³]	CO ₂ [tonn]	NO _x [tonn]	SO _x [tonn]	CH ₄ [tonn]	nmVOC [tonn]
Fakkel							
Motorer	3 024	0	9 579	127,46	3,02	0,00	15,12
Fyrte kjeler							
Brønntest							
Brønnopprensning							
Avblødning over brennerbom							
Sum alle kilder	3 024	0	9 579	127,46	3,02	0,00	15,12

7.1.2 Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen

Tabell 7.1.2: Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen

Tabell 7.1.2 for Ekofisk feltet er N/A, da tillatelse til NO_x utslipp er gitt for feltene i Ekofiskområdet samlet. Utslipp av NO_x både for faste og flyttbare installasjoner er innenfor tillatelsen i Ekofiskområdet.



7.2 Brønntest

N/A for Ekofisk feltet.

7.3 Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi

Tabell 7.3.1: Produksjon av mekanisk / elektrisk energi

N/A for 2020. Vil bli rapportert fra og med 2021.

Tabell 7.3.2: Utnyttelse av mekanisk / elektrisk energi

N/A for 2020. Vil bli rapportert fra og med 2021.

7.4 Energi- og utslippsreducerende tiltak

Tabell 7.4.1: Gjennomførte energi- og utslippsreducerende tiltak

Ingen slike tiltak gjennomført i 2020.

I 2020 har hovedfokus vært å videreføre arbeidet som ble initiert i 2019 med utviklingen av et klima veikart for ConocoPhillips Skandinavia AS. Til dette arbeidet ble det etablert en egen tverrfaglig arbeidsgruppe som bl.a. har sett på ulike scenarier framover i form av del- eller hel elektrifisering samt kombinasjoner med fortsatt gassdrift kombinert med vindturbiner.

Tabell 7.4.2: Besluttete energi- og utslippsreducerende tiltak

Type tiltak	Tiltaksbeskrivelse	CO2 Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	Metan Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	nmVOC Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	CO2ekv. Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	Estimert energi-reduksjon (MWh/år)	Tidsplan
7. Fakling	Gjenvinne gass fra prosess v.h.a. av ny væskerings kompressor	25 000,00	2,20	0,55	25 054,98	117 234,32	2022

8 UTILSIKTEDE UTSLIPP OG ØVRIGE AVVIK

8.1 Utvikte utslipp til sjø

Tabell 8.1.1 Utvikte utslipp til sjø

Dato for hendelse	Utslippstype	Kategori	Volum [m3]	Årsak	Iverksette tiltak
2020-01-12	Olje	Diesel	0,400	Diesel slange hadde løsnet fra diesel fyllepistol. Stengeventil holdt ikke tilstrekkelig stengt.	Lekkasjen ble stoppet ved å stenge inn ventil på fyllestasjon samt at diesel pumpe ble stoppet (fra CCR)
2020-06-30	Olje	Diesel	0,008	Årsaken til lekkasjen er foreløpig ukjent.	Oppsamling av diesel i motorrom. Motorrom og dekk rengjort. Luftkompressor sendt til land for sjekk.
2020-08-13	Kjemikalie	Kjemikalier	0,001	Hydraulikkslange røk pga. av ROV arm fikk et dropp da en splittpinne (weak link) til ROV arm knakk.	Byttet hydraulikkslange og ROV arm
2020-09-06	Kjemikalie	Kjemikalier	0,021	Lekkasje i chickens kopling til coflex slange, en pakning røk. Riktig pakningstype var brukt.	Område rengjort med vann.

8.2 Utvikte utslipp til luft

Tabell 8.2.1 Utvikte utslipp til luft

Dato for hendelse	Hendelsestype	Gasstype	Volum [kg]	Årsak	Iverksette tiltak
2020-03-30	Lekkasje av R410a	R410a	10,00	Se SAP BD/EKOL/830/01 00018	Byttet lekk kondensator. Pmo 22918024
2020-04-17	Lekkasje av R404a	R404a	1,00	Se SAP BD/EKOK/15 7370.	Konvertert fra 404a til 448a
2020-04-24	Lekkasje av R407C	R407C	16,80	Se SAP BD/EKOK/01 04230.	Pmo 22819147, skift havarett kompressor
2020-07-07	Lekkasje av R410a	R410a	2,72	Se SAP BD/EKOL/830/01 00012	WO 23158178 Lekkasje på AC unit
2020-07-16	Lekkasje av R407C	R407C	3,10	Se SAP FuncLoc BD/EKOK/30 13547	Når konvertering fra R407C til 134A under PM(02) 23120256 var anlegget tomt.
2020-08-02	Lekkasje av R410A	R410A	25,00	Se SAP FuncLoc BD/EKOL/830/01 00013	Tapt medie ved lekkasje, pmo 23183258.

Dato for hendelse	Hendelsestype	Gasstype	Volum [kg]	Årsak	Iverksette tiltak
2020-08-02	Lekkasje av R410A	R410A	4,00	Se SAP FuncLoc BD/EKOL/830/01 00011Lekkasje i flaremutter på filter	Dekket av pmo for flaremutter
2020-12-06	Lekkasje av R744	R744	12,60	Se SAP FuncLoc BD/EKOL/830/01 12996	Etterfylling PMO 2326719
2020-12-06	Lekkasje av R744	R744	10,00	Se FuncLoc BD/EKOL/830/01 12990.	Etterfylling PMO 2326719

8.3 Avvik som ikke er definert som utilsiktede utslipp

Tabell 8.3.1 Avvik fra krav i tillatelse eller forskrift (gjelder ikke utilsiktede utslipp)

Installasjon	Avvik fra tillatelse eller forskrift	Beskrivelse	Tiltak
EKOFISK J	Permit	Overskridelse ift forbruk av rød stoff for Prosesskjemikalier (B, C, E, F, G) på Ekofisk	Avviket er internt registrert og behandlet i SAP Not. 17097064. Krav om rapportering av egen produsert NaOCl er nytt for 2020. I arbeidet tidligere i 2020 har COPSAS underestimert forbruksmengde av egen produsert NaOCl som har ført til en overskridelse av forbruksmengde rødt stoff på Ekofisk. Til tross for dette, har utslipp av rødt stoff ikke overskredet. En søknadsprosess for å øke mengden i tillatelse er i gang for 2021 og framover.

8.4 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning

Det er i 2020 gjennomført 6 stabsøvelser av 2. linje i beredskapsorganisasjonen der oljevern var en del av øvelsesscenarioet. Da øves personell som er en del av beredskapsvaktordningen i COPSAS. I tillegg hentes det inn nødvendige ressurser fra miljøavdeling, boring- og brønnhåndtering. Vanligvis øver 1. linje sammen med 2. linje i slike øvelser. På grunn av Covid-restriksjoner kunne dette ikke gjennomføres i 2020. Det ble ikke gjort vesentlige erfaringer eller identifisert tema som krevde spesifikk oppfølging eller tiltak.

COPSAS har to fartøy som inngår i beredskapsflåten til NOFO. Det ene fartøyet er en del av stående beredskap i NOFO og ivaretar også feltberedskapen på Ekofisk. Fartøyet har utstyr for oppsamling av olje permanent installert om bord. Det andre fartøyet er klargjort for mobilisering av NOFO utstyr. Begge fartøyene har gjennomført verifikasjonsøvelser mot NOFO slik at fartøy og alt mannskap har gjennomført nødvendig trening og verifikasjon. I tillegg ble det i 2020 gjennomført 8 oljevernøvelser på feltet mellom feltberedskapsfartøyet og slepefartøyet i henhold til øvelseskrav fra NOFO for egentrening av fartøy i stående beredskap. Formålet med øvelsene er verifikasjon av kompetanse og utstyr, samt trening på operasjon av utstyret i felt. Oppfølging og tiltak etter øvelsene blir ivaretatt av NOFO.

Gjennomførte beredskapsøvelser Tananger Beredskapssentral 2020:

Dato	Øvelsestype	Ressurs	Formål	Tema
26. mai 2020	Årlig trening Beredskapspersonell	2. linje, vaktlag	Øve respons-etablering og -gjennomføring	DFU-er som inkluderte oljevern
28. mai 2020	Årlig trening Beredskapspersonell	2. linje, vaktlag	Øve respons-etablering og -gjennomføring	DFU-er som inkluderte oljevern
29. mai 2020	Årlig trening Beredskapspersonell	2. linje, vaktlag	Øve respons-etablering og -gjennomføring	DFU-er som inkluderte oljevern
02. juni 2020	Årlig trening Beredskapspersonell	2. linje, vaktlag	Øve respons-etablering og -gjennomføring	DFU-er som inkluderte oljevern
04. juni 2020	Årlig trening Beredskapspersonell	2. linje, vaktlag	Øve respons-etablering og -gjennomføring	DFU-er som inkluderte oljevern
05. juni 2020	Årlig trening Beredskapspersonell	2. linje, vaktlag	Øve respons-etablering og -gjennomføring	DFU-er som inkluderte oljevern

9 AVFALL

SAR AS var avfallskontraktør i 2020.

Tabell 9.1 Kildesortert vanlig avfall

Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	71,37
Våtorganisk avfall	34,61
Papir	38,68
Papp (brunt papir)	17,22
Treverk	100,61
Glass	2,56
Plast	23,05
EE-avfall	15,04
Restavfall	194,85
Metall	498,25
Blåsesand	171,86
Sprengstoff	
Annet	16,47
Sum	1 184,56

Tabell 9.2 Farlig avfall

Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Annet	Fotokjemikalier	09 01 01	7220	0,05
Annet	KFK	16 05 04	7240	1,07
Annet	Kaks med vannbasert borevæske, med innhold av millespon	16 50 76	7145	29,52
Annet	Prosessvann, vaskevann	16 50 76	7165	0,10
Annet avfall	Rengjøringsmidler	07 06 01	7133	0,56
Batterier	Blyakkumulatorer, ("bilbatterier")	16 06 01	7092	4,78
Batterier	Ikke sorterte småbatterier	20 01 33	7093	0,28
Batterier	Kadmiumholdige batterier, oppladbare, tørre	16 06 02	7084	0,02
Batterier	Litium ion batterier (oppladbare), inkludert Li-polymerbatterier	16 06 05	7094	0,04
Blåsesand	Forurenset blåsesand	12 01 16	7096	66,47
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	358,54
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske som inneholder millespon	13 08 99	7143	130,72
Borerelatert avfall	Kaks med vannbasert borevæske	16 50 73	7145	8,95
Borerelatert avfall	Oljebasert boreslam	16 50 71	7142	433,35
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	0,60
Borerelatert avfall	Vannbasert borevæske og brine	16 50 73	7144	0,40
Kjemikalier	Basisk avfall, organisk (eks. blanding av basisk organisk avfall)	16 05 08	7135	1,98

Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfall-stoffnr.	Tatt til land [tonn]
Kjemikalier	Kjemikalierester, organiske	16 05 08	7152	3,17
Kjemikalier	Kjemikalierester, uorganiske, fast stoff	16 05 07	7091	2,26
Kjemikalier	Laboratoriekjemikalier og blandinger herfra (med halogen)	16 05 06	7151	0,02
Kjemikalier	Plastemballasje med rester av olje eller andre kjemikalier	15 01 10	7012	6,51
Kjemikalier	Rester av AFFF, slukkemidler med halogen	16 05 08	7151	0,25
Kjemikalier	Sekkeavfall med kjemikalierester	15 01 10	7152	2,34
Kjemikalier	Surt avfall, organisk (eks. blanding av surt organisk avfall)	16 05 08	7134	0,85
Kjemikalier	Surt avfall, uorganisk (eks. blandinger av uorg.syrer)	16 05 07	7131	0,00
Lysstoffrør	Lysstoffrør, UV-lamper, sparepærer	20 01 21	7086	1,68
Løsemidler	Glykolholdig avfall	16 05 08	7042	7,02
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	14 06 03	7042	3,96
Maling, alle typer	Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler)	08 01 17	7051	2,94
Maling, alle typer	Flytende malingsavfall	08 01 11	7051	6,56
Maling, alle typer	Herdere med organiske peroksider (som ikke krever temperaturkontroll)	16 09 03	7123	0,02
Oljeholdig avfall	Annen oljeholdig fast masse (herunder mud- eller oljeholdige slanger, oljeforurenset utstyr og annet oljeholdig materiale)	13 08 99	7022	26,22
Oljeholdig avfall	Annen råolje eller væske som er forurenset med råolje/kondensat	13 08 99	7025	0,41
Oljeholdig avfall	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	16 10 01	7030	23,90
Oljeholdig avfall	Drivstoffrester (eks. diesel, helifuel, bensin, parafin)	13 07 03	7023	0,05
Oljeholdig avfall	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	1,57
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - oljefiller, oljeholdige absorbenter, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	16,16
Oljeholdig avfall	Shakerscreens forurenset med oljebasert mud	16 50 71	7022	0,59
Oljeholdig avfall	Smørefett, grease (dope)	12 01 12	7021	1,16
Oljeholdig avfall	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	4,60
Sement	Sementprodukter og -blandinger som er klassifisert som farlig avfall	16 05 07	7096	0,31
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,67
Tankvask-avfall	Avfall etter rengjøring av tanker med boreslop	16 07 08	7031	844,87
Tankvask-avfall	Avfall etter rengjøring av tanker med rigslop (maskinslop, motorslop, annet forurenset vann)	16 07 08	7030	1,35
Sum				1 996,86

I tillegg til avfall sendt til land, er:

- 40 111 tonn (ikke kaks og boreslam) injisert i injeksjonsbrønner på Ekofisk feltet.

