

UTSLIPPSRAPPORT

2016

for

Embla feltet (2/7 D)


ConocoPhillips



ConocoPhillips		Revisjons-/godkjenningsskjema	
Dokumentets navn:	UTSLIPPSRAPPORT 2016 EMBLA FELTET		
Dokument nr:	16484672-4		
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: 13/3-17	SIGN: Gro A. Gingstad
Monica Aasberg		13/3-17	Monica Aasberg
Rosamund Durie		13/3-17	Rosamund Durie
KONTROLLERT AV:		SIGN:	
Bjørn Saxvik		DATO: 13/3-17	SIGN: Bjørn Saxvik
Tom Yngve Hanssen		13/3-17	Tom Yngve Hanssen
GODKJENT AV:		SIGN:	
Eimund Garpestad		DATO: 14/3-17	SIGN: Eimund Garpestad

Innledning

Rapporten dekker utslipp til sjø og til luft, samt håndtering av avfall fra Embla 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.....	5
1.1	FELTETS STATUS.....	5
1.1.1	<i>Feltbeskrivelse</i>	5
1.2	MILJØPROSJEKTER I 2016	5
1.3	MILJØRELATERTE NORSK OLJE OG GASS GRUPPER COPSAS HAR DELTATT I.....	5
1.4	FORSKNING OG UTVIKLING	6
1.5	AVVIKSBEHANDLING AV OVERSKRIDELSER I ÅR 2016.....	7
1.6	STATUS PRODUKSJONSMENGDER.....	8
1.7	STATUS NULLUTSLIPPSARBEIDET.....	10
1.8	UTFASINGSPLANER.....	10
2	UTSLIPP FRA BORING	12
2.1	BRØNNSTATUS.....	12
2.2	BORING MED VANNBASERT BOREVÆSKE	12
2.3	BORING MED OLJEBASERT BOREVÆSKE	12
2.4	BORING MED SYNTETISKBASERT BOREVÆSKE	12
2.5	TRANSPORT AV SLAM OG KAKS FRA ANNET FELT TIL EMBLA	12
3	UTSLIPP AV OLJEHOLDIG VANN	13
4	BRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER	14
4.1	SAMLET FORBRUK OG UTSLIPP.....	14
4.2	BORE- OG BRØNNKJEMIKALIER.....	14
4.3	PRODUKSJONSKJEMIKALIER	15
4.4	HJELPEKJEMIKALIER (BRUKSOMRÅDE F)	16
4.5	USIKKERHET I DATAMATERIALE	17
5	EVALUERING AV KJEMIKALIER.....	18
5.1	SAMLET FORBRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER	18
6	RAPPORTERING TIL OSPAR.....	20
6.1	BRUK OG UTSLIPP AV MILJØFARLIGE FORBINDELSER.....	20
6.2	UTSLIPP AV PRIORITERTE MILJØFARLIGE FORBINDELSER SOM TILSETNINGER I PRODUKTER	20
6.3	UTSLIPP AV PRIORITERTE MILJØFARLIGE FORBINDELSER SOM FORURENSNINGER I PRODUKTER	20
7	UTSLIPP TIL LUFT	22
7.1	DIFFUSE UTSLIPP OG KALDVENTILERING	24
8	UTILSIKTEDE UTSLIPP TIL SJØ.....	25
8.1	UTILSIKTEDE UTSLIPP AV OLJE	25
8.2	UTILSIKTEDE UTSLIPP AV KJEMIKALIER.....	25
8.3	UTILSIKTEDE UTSLIPP TIL LUFT	25
9	AVFALL.....	26
9.1	FARLIG AVFALL	26
9.2	KILDESORTERT AVFALL.....	26
9.3	SORTERINGSGRAD	27
10	VEDLEGG	28
10.1	MÅNEDSOVERSIKT AV OLJEINNHold I OLJEHOLDIG VANN	28
10.2	MASSEBALANSE FOR ALLE KJEMIKALIER ETTER FUNKSJONSGRUPPE.	29
10.3	OVERSIKT OVER NEDSTENGNINGER I 2016	30
10.4	RISIKOVURDERINGER OG TEKNOLOGIVURDERINGER FOR PRODUSERT VANN	30

1 STATUS

1.1 Feltets status

Denne utslippsrapporten dekker utslipp fra aktiviteter innen utvinningstillatelse PL018, Embla feltet, 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

1.1.1 Feltbeskrivelse

Embla-feltet består av en ubemannet brønnhodeplattform, Embla 2/7 D. Embla blir fjernstyrt og overvåket fra Eldfisk 2/7 S. Embla får den nødvendige strømforsyningen via en 5 km lang sjøkabel fra Eldfisk senteret. Produksjonen av olje og gass sendes via oljeeksporthetene til Eldfisk 2/7 S hvor produksjonsstrømmen prosesseres før den sendes videre til Ekofisk 2/4 J. Fra Ekofisk 2/4J sendes oljen til Teesside i England og gassen til Emden i Tyskland.

Produksjonen på Embla 2/7 D startet i 1993.

Det har vært en uplanlagt nedstengning på Embla i 2016, der nedstengningen skyldtes forhold på Embla. Embla stenges også ned i forbindelse med produksjonsstans på Eldfisk kompleks. For fullstendig oversikt over nedstengninger, se vedlegg 10.3.

1.2 Miljøprosjekter i 2016

Det er få kjemikalier på substitusjonslisten for Embla. Resultater av substitusjonsarbeidet er gitt i avsnitt 1.8 Utfasingsplaner.

1.3 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:

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

1.4 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 akuttutslipp og regulære utslipp. Prosjektet er i første omgang rettet mot Barentshavet og Lofoten, men er også relevant for Nordsjøen. Første fase av prosjektet ble ferdigstilt i 2014. Det ble deretter arbeidet videre med å verifisere modellene gjennom prosjektet SYMTECH slik at modellverket blir mer anvendelig og brukervennlig for industrien. Modellnettverket er nå tilgjengelig for bruk for industrien og andre parter.

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

I 2014 gikk selskapet med som en av mange partnere i SEATRACK som skal undersøke utbredelsen til sjøfugl utenfor hekkesesongen. I prosjektet blir 11 arter sjøfugl utstyrt med lys-loggere. Disse samler informasjon som kan brukes til å beregne hvor den enkelte fugl har oppholdt seg gjennom året. Det ble i 2016 merket fugl på 35 hekkelokaliteter i 5 land rundt Nord-Atlanteren. I tillegg til generell kunnskap og fuglenes adferd skal resultatene

brukes til å forbedre miljørisikovurderingene ved at det kan gis mer presis informasjon om hvilke populasjoner av den enkelte art som eventuelt kan bli påvirket av industriens aktiviteter i ulike havområder. Prosjektet ledes av Norsk Polarinstitutt og er nært knyttet opp mot SEAPOP, som industrien i felleskap støtter gjennom Norsk Olje og Gass.

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

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

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

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

Ett annet oljevernprosjekt som selskape støtter er: «Fate, behaviour and Response to Oil Drifting into Scattered Ice and ice Edge in the Marginal Ice Zone (MIZ)». Prosjektet skal fremskaffe økt kunnskap om egenskapene til olje som driver og forvitrer i åpent farvann over noe tid, før det når inn til iskanten eller inn i spredt is. Målet er å skaffe kunnskap om hva slags oljevernberedskap som behøves for å håndtere et slikt tenkt tilfelle.

COPSAS bidrar videre til BaSMIN som samler inn «Metocean» data i Barentshavet og BaSEC samarbeidet som arbeider med å finne gode løsninger på HMS utfordringer i forhold til leteboring i samme område.

1.5 Avviksbehandling av overskridelser i år 2016

Ingen avvik 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
- 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

1.6 Status produksjonsmengder

Tabell 1.0a - Status forbruk

Måned	Injisert gass [Sm3]	Injisert vann [Sm3]	Brutto faklet gass [Sm3]	Brutto brenngass [Sm3]	Diesel [l]
Januar					0
Februar					0
Mars					4 300
April					0
Mai					0
Juni					0
Juli					9 200
August					0
September					0
Oktober					0
November					4 250
Desember					0
Sum					17 750

Differanse mellom dieselmengde i tabell 1.0a og tabell 7.1a skyldes at tab.1.0a viser diesel levert til plattformen, mens tabell 7.1 viser diesel levert + differansen mellom lagerbeholdning ved årets start og årets slutt.

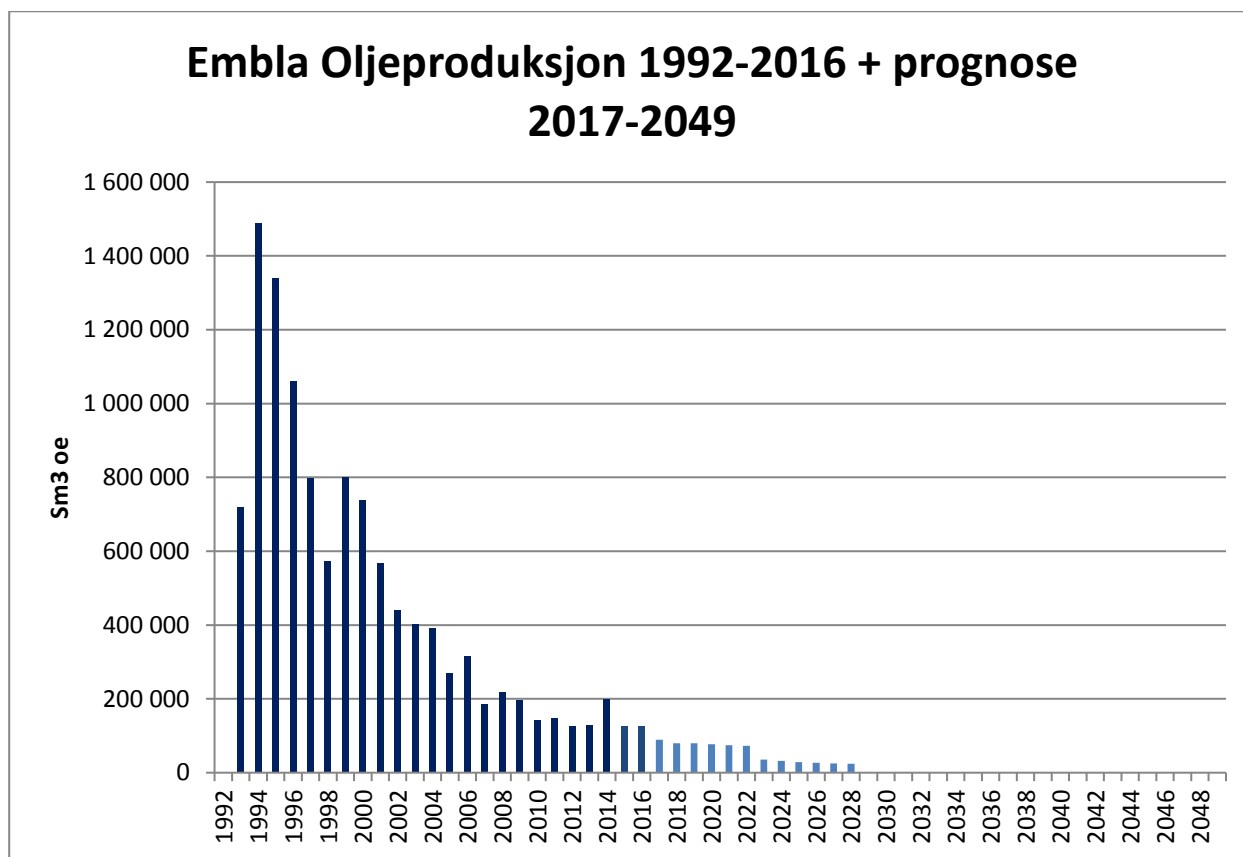
Tabell 1.0b - Status produksjon

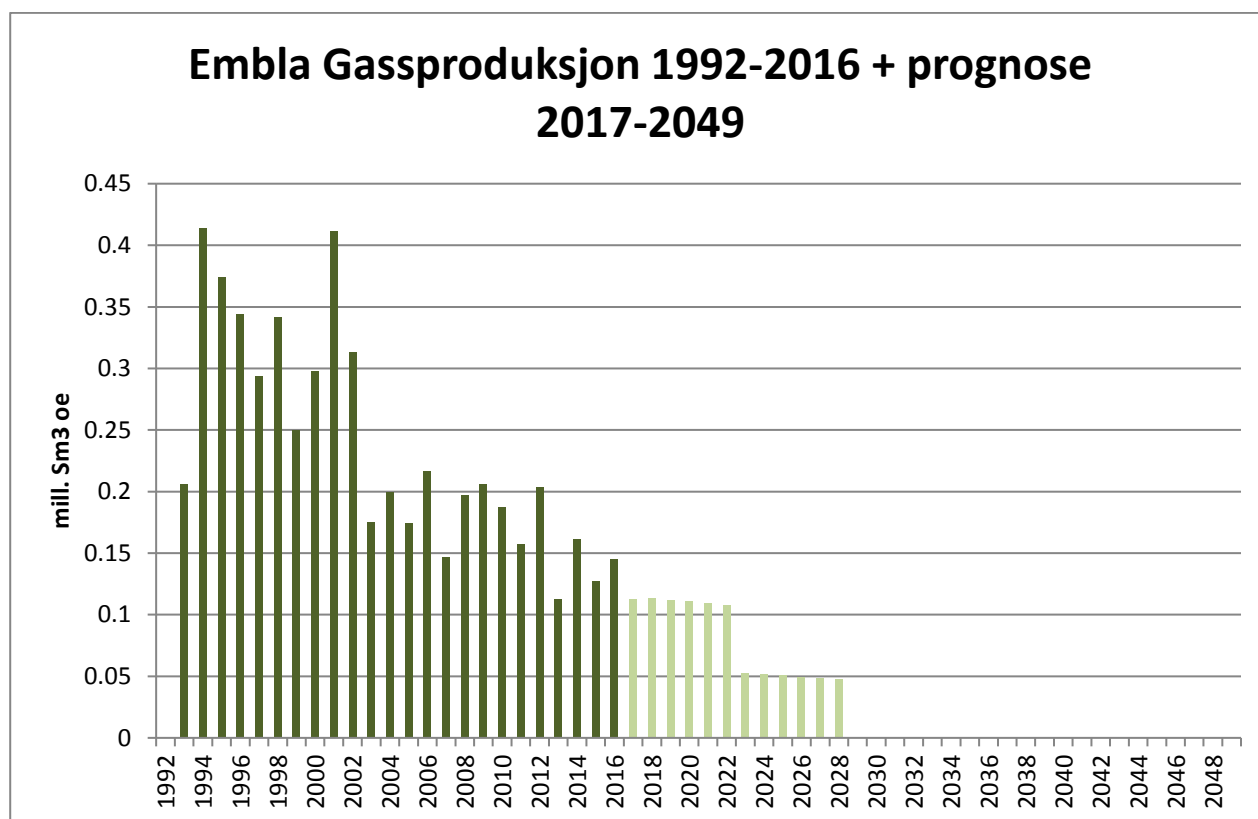
Måned	Brutto olje [Sm3]	Netto olje [m3]	Brutto kondensat [Sm3]	Netto kondensat [Sm3]	Brutto gass [Sm3]	Netto gass [Sm3]	Vann [m3]	Netto NGL [Sm3]
Januar	16 118	16 235			16 235 684	11 546 889	0	
Februar	15 677	15 954			13 751 737	9 390 375	0	
Mars	13 709	14 005			14 635 788	10 662 086	0	
April	8 111	8 361			11 800 715	7 371 027	0	
Mai	8 267	8 603			11 429 041	6 934 201	0	
Juni	1 711	1 852			1 969 894	351 614	0	
Juli	9 590	10 753			12 296 377	8 188 737	0	

Måned	Brutto olje [Sm3]	Netto olje [m3]	Brutto kondensat [Sm3]	Netto kondensat [Sm3]	Brutto gass [Sm3]	Netto gass [Sm3]	Vann [m3]	Netto NGL [Sm3]
August	10 773	11 711			12 750 671	9 090 642	0	
September	9 158	10 454			12 184 188	9 017 392	0	
Oktober	8 170	9 729			10 738 201	7 879 819	0	
November	10 575	11 126			12 968 542	9 731 888	0	
Desember	34 900	34 221			14 048 696	9 621 016	0	
Sum	146 759	153 004			144 809 534	99 785 686	0	

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

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



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

1.7 Status nullutslippsarbeidet

Embla produserer til Eldfisk 2/7 S, og er dermed inkludert i Eldfisk feltet sine nullutslippsplaner. Embla har ingen egne nullutslippsplaner.

1.8 Utfasingsplaner

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 som høyere miljørisiko.	-

Proxel XL2: 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 ble gjort i 2016 med samme konklusjon. Ingen erstatning er identifisert per i dag.

Hjelpekjemikalier

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
Alcoseal	Krav til HOCNF	0	Ja	HØY	Brannskum til mobile skumtraller. Beredskapskjemikalie som slippes ut kun i forbindelse med hendelser. Har ikke HOCNF, men har blitt substituert i løpet av 2016.	Re-healing RF3X3% freeze protected ATC foam concentrate
Re-Healing RF1, 1%	RØD	6,8	Ja	MED	Brannskum. Beredskapskjemikalie som slippes ut kun i forbindelse med pålagte tester og hendelser. Lav andel rødt stoff.	Ikke identifisert
Re-healing RF3X3% freeze protected ATC foam concentrate	RØD	8	Ja	LAV	Brannskum. Beredskapskjemikalie som slippes ut kun i forbindelse med hendelser. Lav andel rødt stoff.	Ikke identifisert
Natrium hypokloritt	RØD (fra 1.1.2016)	7	Ja	LAV	Biocid i forskjellige hjelpesystemer f.eks. kjølevann, brannvann og drikkevann. Miljørisiko vurderes som lav selv om kjemikalien er i rød kategori, derfor lav prioritet på substitusjon.	Ikke identifisert

Andre hjelpekjemikalier i bruk er i gul kategori, og vurderes ikke å gi høy miljørisiko. Det er ikke foretatt vesentlige endringer i hjelpekjemikaliene i løpet av 2016.

2 UTSLIPP FRA BORING

2.1 Brønnstatus

Brønnfordeling på feltet pr. 31.12.16

	Produserende brønner	Produserbare brønner	Gassinjektorer	Vanninjeksjons- brønner	Reinjeksjon
Embla	3	6			

2.2 Boring med vannbasert borevæske

Det har ikke vært boring på Embla i 2016.

2.3 Boring med oljebasert borevæske

Det har ikke vært boring på Embla i 2016.

2.4 Boring med syntetiskbasert borevæske

Det har ikke vært boring på Embla i 2016.

2.5 Transport av slam og kaks fra annet felt til Embla

Det har ikke vært boring på Embla i 2016.

3 UTSLIPP AV OLJEHOLDIG VANN

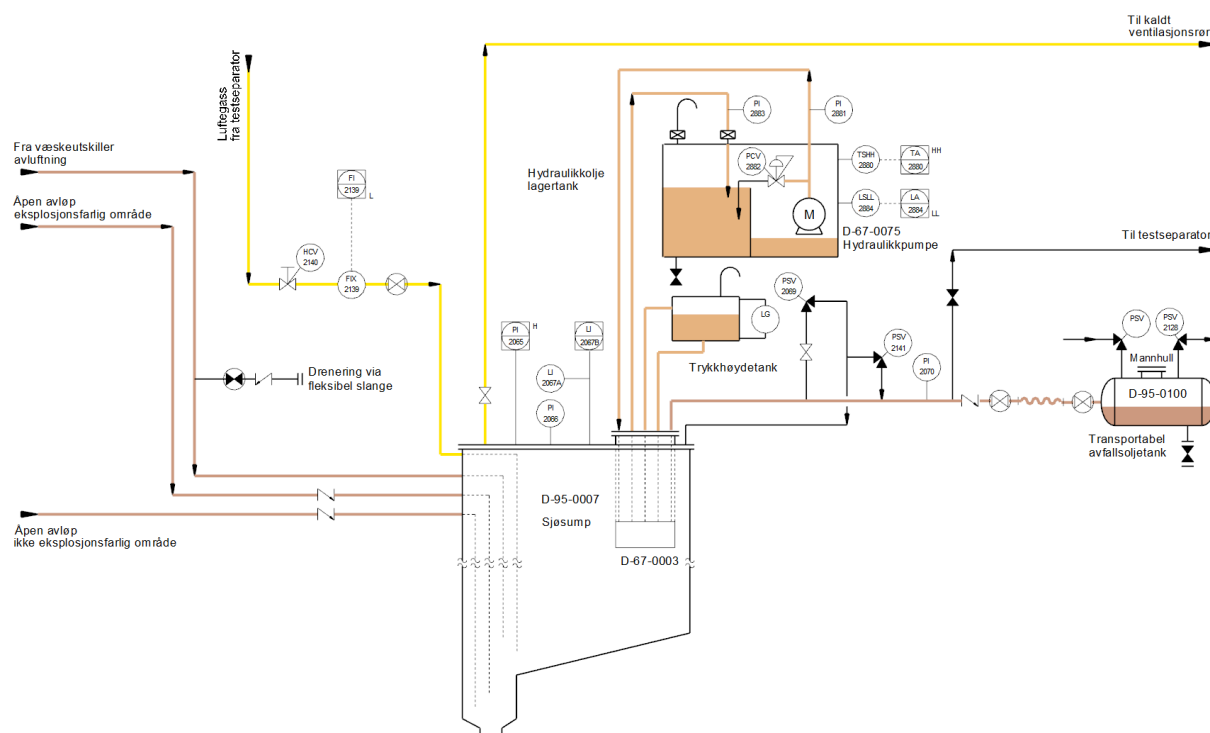
Embla er en ubemannet satellitt brønnhode plattform som blir fjernstyrt og overvåket fra Eldfisk kompleks. Produsert vann sendes til Eldfisk 2/7 S, hvor det følger seperasjons- og renseprosessene på Eldfisk 2/7 S før det slippes ut til sjø.

Oljeholdig drenasjevann slippes ut via en sjøsump (sea sump).

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							
Fortrengning							
Drenasje	876	15.00	0.01	0	876		0
Annet							
Sum	876	15.00	0.01	0	876		0

Figur 3-1 Sjø sump



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	0.36	0.29	
B	Produksjonskjemikalier	12.84	12.84	
C	Injeksjonsvannkjemikalier			
D	Rørledningskjemikalier			
E	Gassbehandlingskjemikalier			
F	Hjelpekjemikalier	1.49	1.45	
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen			
H	Kjemikalier fra andre produksjonssteder			
K	Reservoarstyring			
	SUM	14.69	14.57	

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

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

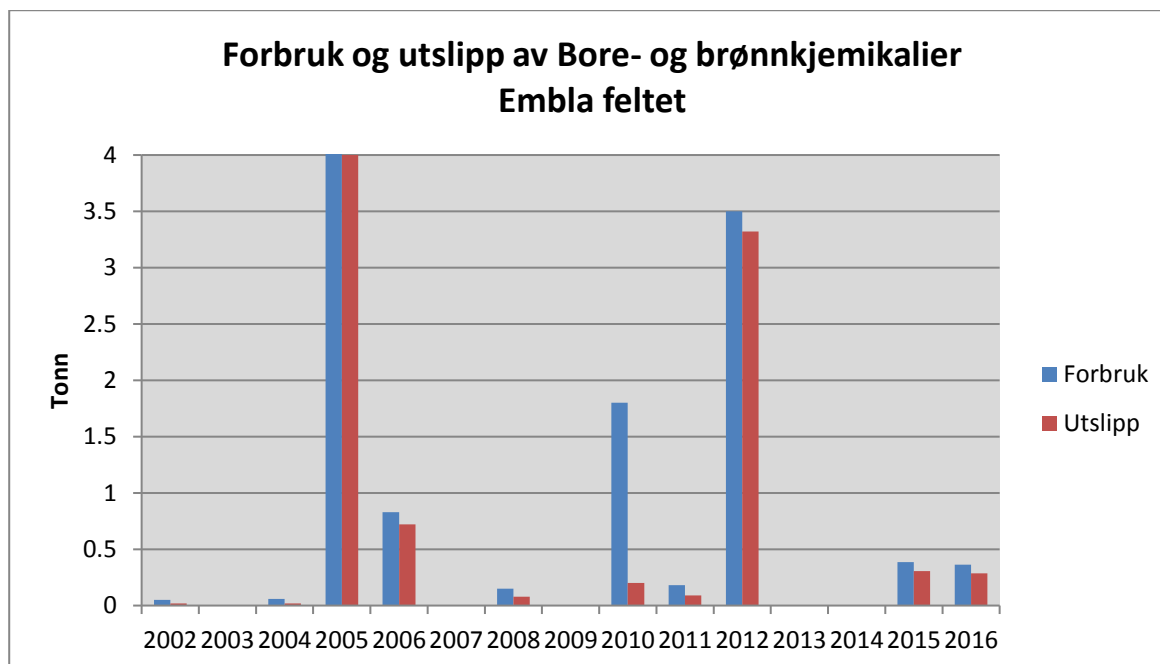
4.2 Bore- og brønnkjemikalier

Definisjon:

- Bore- og brønnkjemikalier er kjemikalier som brukes for brønnaktiviteter og som injiseres, slippes til sjø, tapes til formasjon eller bringes til land. Dette inkluderer kjemikalier som brukes ved:
 - Boreoperasjoner
 - Brønnferdigstillelse (komplettering)
 - Brønnoverhaling og brønnvedlikehold
 - Sementering
 - Brønnstimulering
 - P&A (Plugging and Abandonment)
- Alle kjemikalier som benyttes ved boring i boremodul (som hydraulikkvæske, jekkefett og gjengefett)

- Kjemikalier som tilføres brønner for å vedlikeholde/bedre produksjonsegenskaper (for eksempel syrestimulerende kjemikalier, avleiringshemmere og avleiringsoppløsere) oppfattes som brønnbehandlingskjemikalier

Figur 4-2 Historiske utslipp av bore- og brønnkjemikalier



I 2005 ble det boret 1 brønn på Embla. Dette er årsak til høyt kjemikalieforbruk dette året. I 2010 ble det utført 1 brønnbehandling og i 2012 ble det utført på 3 brønnbehandlinger på Embla. Ingen aktivitet på brønner i 2013 og 2014. I 2015 ble det utført brønnbehandling på 2 brønner på Embla, og i 2016 ble det utført brønnbehandling på 1 brønn på Embla.

4.3 Produksjonskjemikalier

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

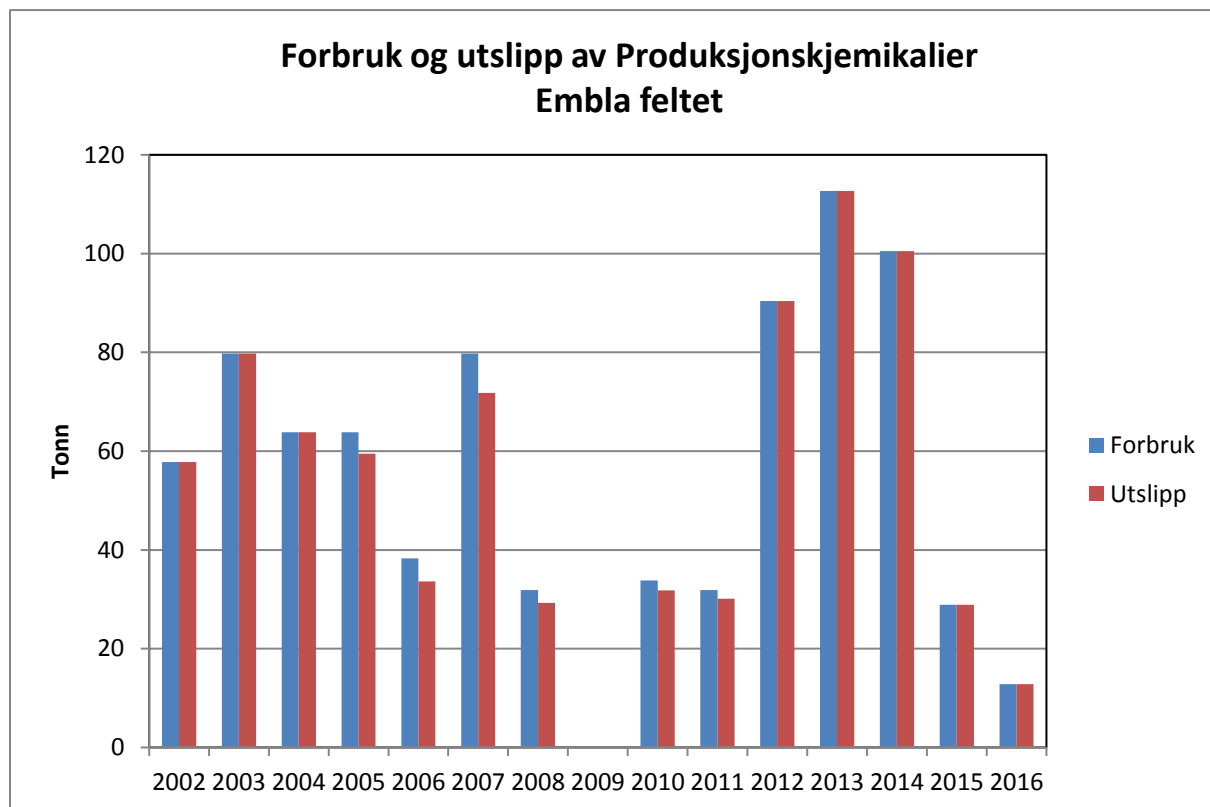
Unntak:

- 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 Historiske utslipp av produksjonskjemikalier



Nedgangen i kjemikalieforbruk skyldes hovedsakelig mindre aktiviteter som krever bruk av MEG.

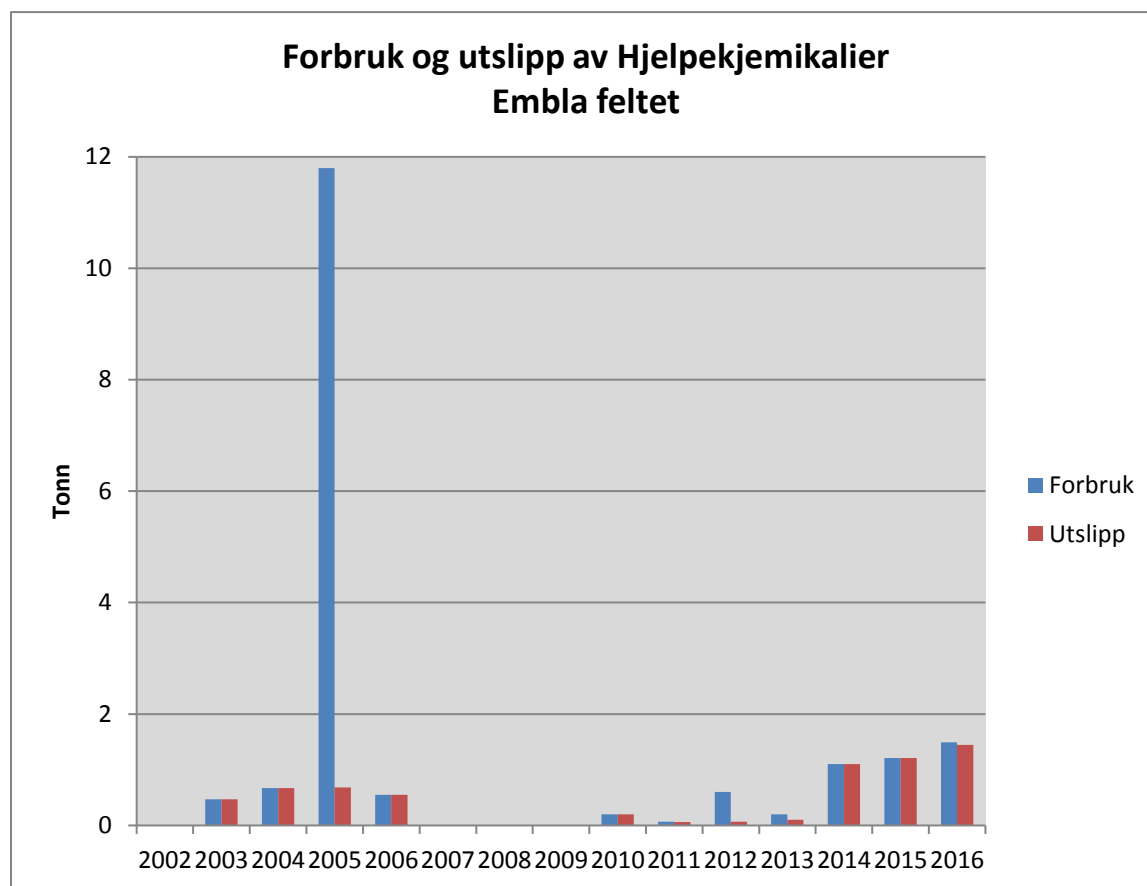
4.4 Hjelpekjemikalier (Bruksområde F)

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 4-4 Historiske utslipp av hjelpekjemikalier



4.5 Usikkerhet i datamateriale

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

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

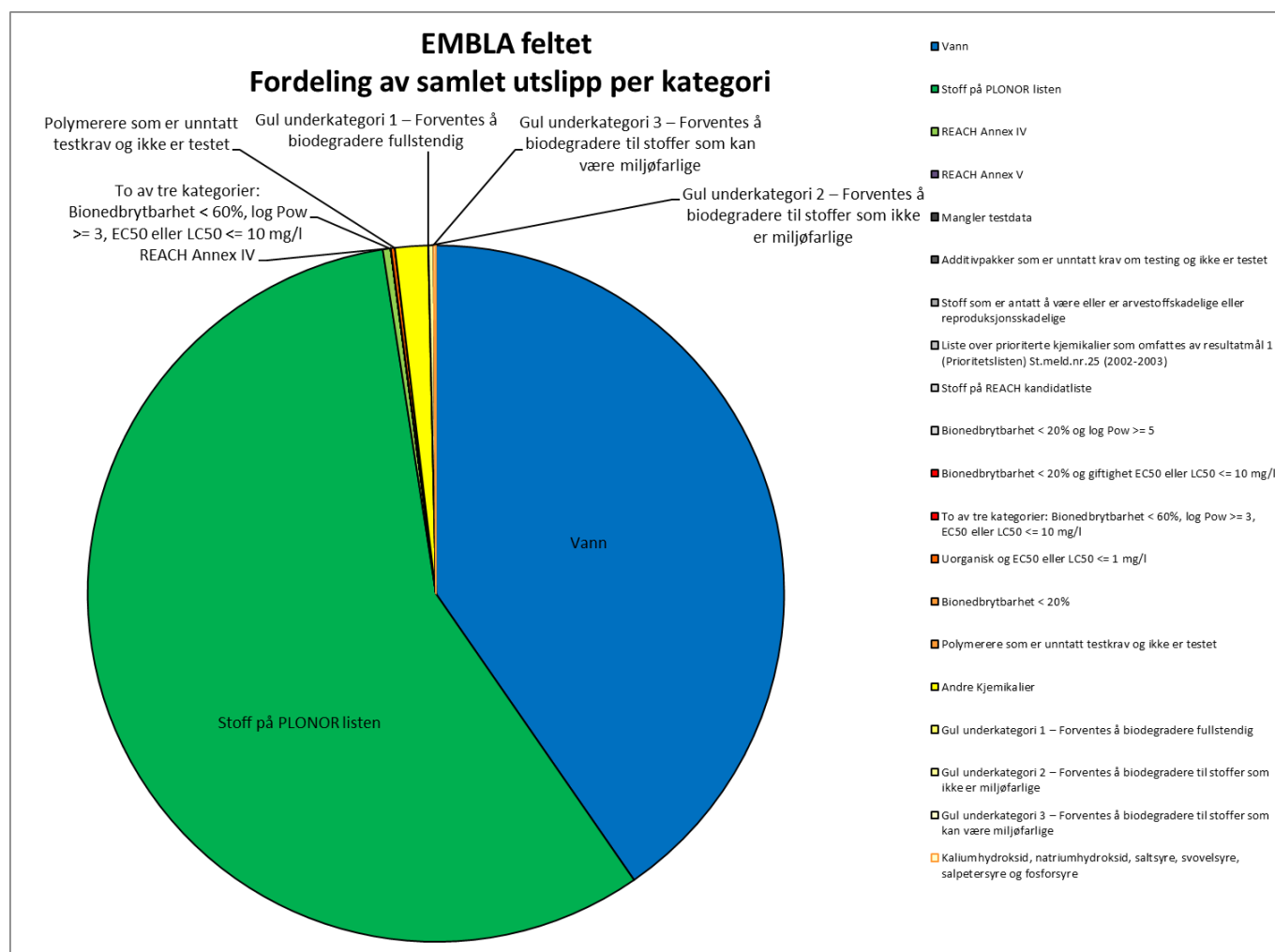
I kapittel 4 rapporteres bruk og utslipp av produktene som COPSAS har benyttet seg av i 2016, mens det i kapittel 5 rapporteres på utslippsmengden av komponentene i disse produktene.

5.1 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier

Tabell 5. 1 - Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde brukt [tonn]	Mengde sluppet ut [tonn]
Vann	200	Grønn	5.9195	5.8821
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	8.3338	8.3338
REACH Annex IV	204	Grønn	0.0526	0.0526
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	0.0061	0.0014
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød	0.0331	0.0265
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	0.0013	0.0013
Polymerere som er unntatt testkrav og ikke er testet	9	Rød		
Andre Kjemikalier	100	Gul	0.2377	0.2224
Gul underkategori 1 – Forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	0.0013	0.0013
Gul underkategori 2 – Forventes å biodegradere til stoffer som ikke er miljøfarlige	102	Gul	0.0918	0.0354
Gul underkategori 3 – Forventes å biodegradere til stoffer som kan være miljøfarlige	103	Gul		
Kaliumhydroksid, natriumhydroksid, saltsyre, svovelsyre, salpetersyre og fosforsyre	104	Gul	0.0148	0.0148
Sum			14.6921	14.5715

Figur 5-1 Fordeling av samlet utslipp 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 prioriterte miljøfarlige forbindelser som tilsetning på Embla i 2016.

6.3 Utslipp av prioriterte miljøfarlige forbindelser som forurensninger i produkter

Forbruk av kjemikalier som inneholder prioriterte miljøfarlige forbindelser som forurensninger i produkter på Embla i 2016 stammer fra et biocid brukt i brønnbehandling.

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)	0.0000266									0.0000266
Bisfenol A (BPA)										
Bly (Pb)	0.0000266									0.0000266
Bromerte flammehemmere										
Dekametylsyklopentasiloksan (D5)										
Dietylheksylftalat (DEHP)										
1,2 dikloretan (EDC)										
Dioksiner (PCDD/PCDF)										
Dodekylfenol										
Heksaklorbenzen (HCB)										
Kadmium (Cd)	0.0000266									0.0000266
Klorerte alkylbenzener (KAB)										
Klorparafiner kortkjedete (SCCP)										
Klorparafiner mellomkjedete (MCCP)										
Krom (Cr)	0.0000266									0.0000266
Kvikksølv (Hg)	0.0000027									0.0000027

Stoff/komponent	A	B	C	D	E	F	G	H	K	Sum
Muskxylen										
Nonylfenol, oktylfenol og deres etoksilater (NF, NFE, OF, OFE)										
Oktametylsyktetrasiloksan (D4)										
Pentaklorfenol (PCP)	0.0000003									0.0000003
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)										
Triklosan										
Tris(2-kloretyl)fosfat (TCEP)										
2,4,6 tri-tert-butylfenol (TTB-fenol)										
Sum	0.0001092									0.0001092

7 UTSLIPP TIL LUFT

Embla får den nødvendige strømforsyningen via en sjøkabel fra Eldfisk 2/7 S. Dieselforbruket er forbruk for brannpumpe. Det er brukt nasjonale standard utslippsfaktorer gitt av Miljødirektoratet for beregning av CO₂ (utslippsfaktor på 73,5 tonn/TJ og nedre brennverdi på 43,1 GJ/tonn), mens NO_x faktoren er basert på Særavgiftsforskriften og godkjent av kompetent myndighet (OD). De resterende faktorene baseres på Norsk Olje og Gass standard utslippsfaktorer.

DIESELMOTORER

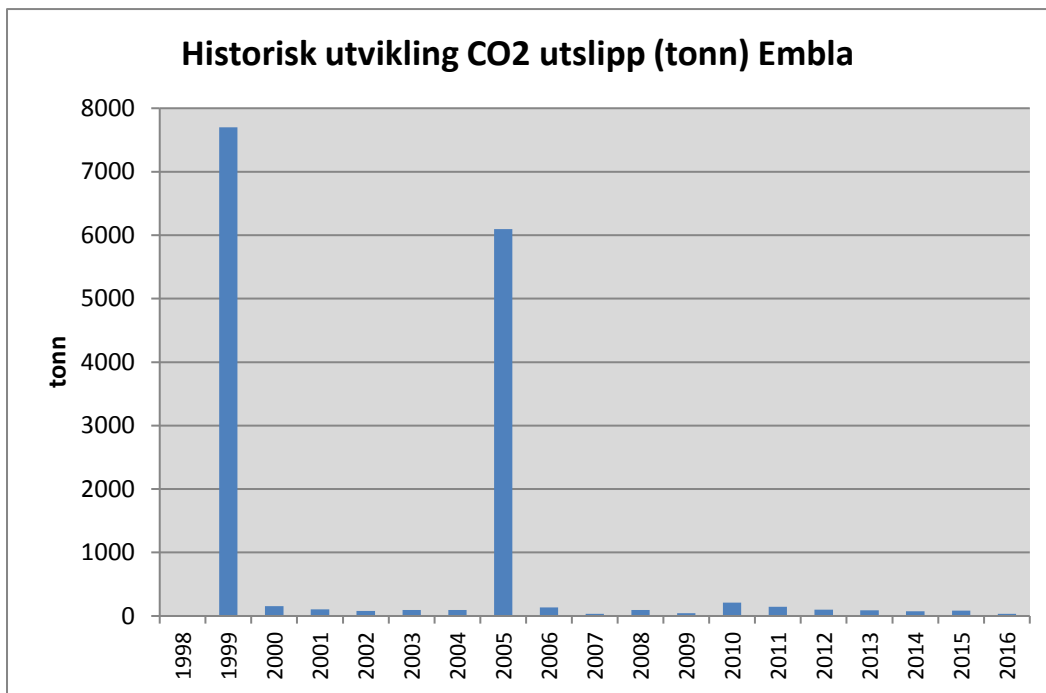
Utslippsgass	Plattform/Rigg	Faktor		Referanse
CO ₂	Embla	3,16785	tonn/tonn	1) Nasjonal faktor, Mdir
NO _x	Embla	0,045	tonn/tonn	Særavgiftsforskriften
VOC	Embla	5	kg/tonn	NOROG, 044
SO _x	Embla	1	kg/tonn	NOROG, 044 (svovelinnhold i diesel)
N ₂ O	Embla	0,2	kg/tonn	NOROG, 044

1) nasjonale standard utslippsfaktorer gitt av Miljødirektoratet for beregning av CO₂; utslippsfaktor på 73,5 tonn/TJ og nedre brennverdi på 43,1 GJ/tonn

Tabell 7.1 - Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på permanent plasserte innretninger

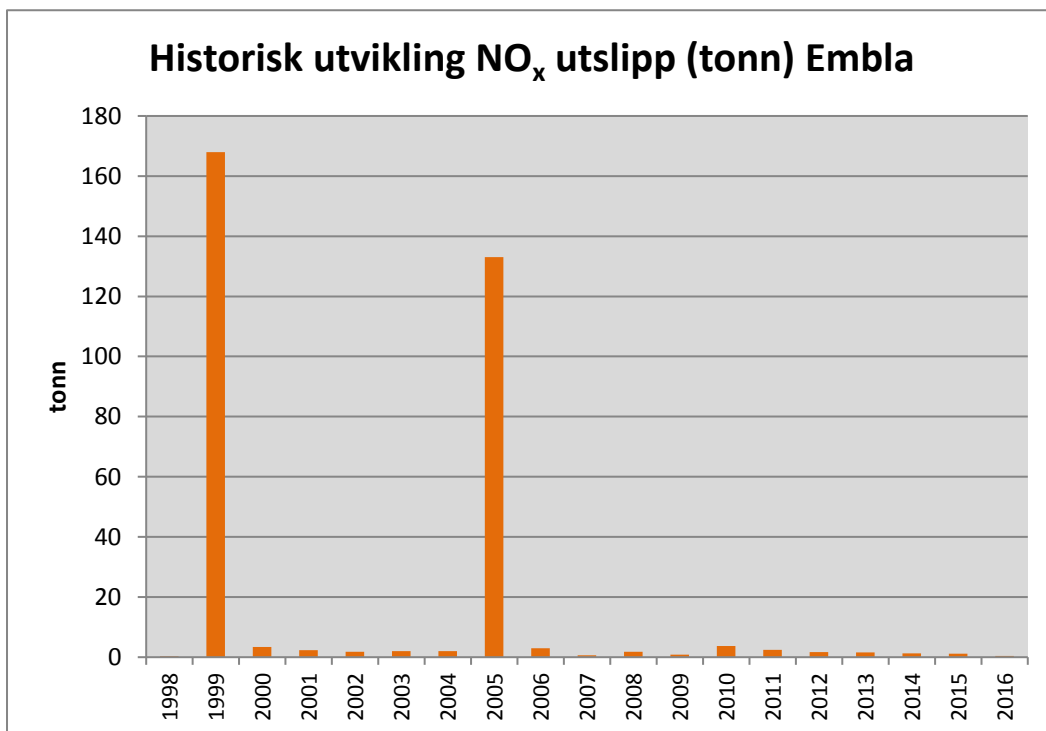
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm ³]	CO ₂ [tonn]	NO _x [tonn]	nmVOC [tonn]	CH ₄ [tonn]	SO _x [tonn]	PCB [kg]	PAH [kg]	Dioksiner [kg]	Fallout olje ved brønntest [tonn]
Fakkel											
Turbiner (DLE)											
Turbiner (SAC)											
Motorer	10.21	0	32.35	0.46	0.05	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	
Fyrte kjeler											
Brønntest											
Brønnoopprensning											
Avblødning over brennerbom											
Andre kilder											
Sum alle kilder	10.21	0	32.35	0.46	0.05	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	

Figur 7-1 Historisk utvikling av CO₂ utslipp på Embla feltet.



Det var boreaktivitet på Embla i 1999 og i 2005. Innleide borerigger utgjør utslippstoppene disse årene.

Figur 7-2 Historisk utvikling av NO_x utslipp på Embla feltet.



7.1 Diffuse utslipp og kaldventilering

Tabell 7.3 - Diffuse utslipp og kaldventilering

Innretning	Utslipp CH4 [tonn]	Utslipp nmVOC [tonn]
EMBLA	8.80	6.35
SUM	8.80	6.35

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. Økning i diffuse utslipp av metan og NMVOC for 2016 skyldes noe økt gassproduksjon.

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 Utilsiktede utslipp av olje

Det har ikke vært utilsiktede utslipp av olje på Embla i 2016.

8.2 Utilsiktede utslipp av kjemikalier

Det har ikke vært utilsiktede utslipp av kjemikalier på Embla i 2016.

8.3 Utilsiktede utslipp til luft

Det har ikke vært utilsiktede utslipp til luft på Embla i 2016.

9 AVFALL

SAR AS var avfallskontraktør i 2016.

9.1 Farlig avfall

Tabell 9.1 Farlig avfall

Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Batterier	Litium ion batterier (oppladbare), inkludert Li-polymerbatterier	16 06 05	7094	0.02
Kjemikalier	Plastemballasje med rester av olje eller andre kjemikalier	15 01 10	7012	0.95
Lysstoffrør	Lysstoffrør, UV-lamper, sparepærer	20 01 21	7086	0.16
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - oljefiller, oljeholdige absorbenter, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	0.13
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0.04
Sum				1.29

Mengden farlig avfall er redusert i forhold til 2015, da avfallsmengden var 13,3 tonn. I 2015 ble Embla lagt om fra produksjon mot Eldfisk 2/7 FTP til den nye Eldfisk 2/7 S. Denne omleggingen medførte en del arbeid på Embla (kutte rørledning, modifikasjoner, noe isolering etc.), derfor større mengde avfall dette året. Dette gjelder både farlig avfall og kildesortert avfall.

9.2 Kildesortert avfall

Tabell 9.2 Kildesortert vanlig avfall

Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	2.08
Våtorganisk avfall	
Papir	1.08
Papp (brunt papir)	
Treverk	0.53
Glass	
Plast	0.62
EE-avfall	0.53
Restavfall	1.60
Metall	
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	
Sum	6.44

Mengde kildesortert vanlig avfall er redusert fra 49,4 tonn i 2015 til 6,44 tonn i 2016. Dette skyldes fraksjonen metall.

9.3 Sorteringsgrad

Embla oppnådde en sorteringsgrad på 79,3 % for avfall i 2016. Dette er en reduksjon fra 94,3 % i 2015. Beregning av sorteringsgraden inkluderer metall og farlig avfall, men inkluderer ikke mengden avfall som kan sendes til gjenvinning ved ettersortering av restavfall.

10 VEDLEGG

10.1 Månedsoversikt av oljeinnhold i oljeholdig vann

Tabell 10.1.a - Månedsoversikt av oljeinnhold for drenasjevann

EMBLA

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	73.00	0.00	73.00	15.00	0.0011
Februar	73.00	0.00	73.00	15.00	0.0011
Mars	73.00	0.00	73.00	15.00	0.0011
April	73.00	0.00	73.00	15.00	0.0011
Mai	73.00	0.00	73.00	15.00	0.0011
Juni	73.00	0.00	73.00	15.00	0.0011
Juli	73.00	0.00	73.00	15.00	0.0011
August	73.00	0.00	73.00	15.00	0.0011
September	73.00	0.00	73.00	15.00	0.0011
Oktober	73.00	0.00	73.00	15.00	0.0011
November	73.00	0.00	73.00	15.00	0.0011
Desember	73.00	0.00	73.00	15.00	0.0011
Sum	876.00	0.00	876.00	15.00	0.0131

10.2 Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.**Tabell 10.2.a - Massebalanse for bore- og brønnkjemikalier etter funksjonsgruppe**

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
PROXEL XL2	Nei	01 - Biosid	0.05	0.03		Rød
SCALETREAT 8241	Nei	03 - Avleiringshemmer	0.31	0.25		Gul
Sum			0.36	0.29		

Tabell 10.2.b - Massebalanse for produksjonskjemikalier etter funksjonsgruppe

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
MEG/vann 60/40	Nei	07 - Hydrathemmer	12.84	12.84		Grønn
Sum			12.84	12.84		

Tabell 10.2.c - Massebalanse for hjelpekjemikalier etter funksjonsgruppe

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Biotreat Sodium Hypochlorite 13-15%	Nei	05 - Oksygenfjerner	0.22	0.18		Rød
CLEANRIG HP	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	1.09	1.09		Gul
RE-HEALING™ RF1, 1% Foam	Ja	28 - Brannslukkekjemikalier(AFFF)	0.18	0.18		Rød
Sum			1.49	1.45		

10.3 Oversikt over nedstengninger i 2016

Plattform	Notification	Notif.date	Beskrivelse	Kode	Kode tekst
EMBL	16393901	23.10.2016	Embla Gul SD	2FAC	Facility / Platform Shutdown

10.4 Risikovurderinger og teknologivurderinger for produsert vann

N/A for Embla, ref. kap. 1.7