

Årsrapport Oseberg Sør 2020

2021-005469

Tittel:		
Årsrapport Oseberg Sør 2020		
Dokumentnr.:	Kontrakt:	Prosjekt:
2021-005469		

Gradering:	Distribusjon:
Open	
Utløpsdato:	Status:
	Final

Utgivelsesdato:	Rev. nr.:	Eksemplar nr.:
	1	

Forfatter(e)/Kilde(r):	
Anne-Marit Aadne Elisabeth Westad Myrseth	
Omhandler (fagområde/emneord):	
Merknader:	
Trer i kraft:	Oppdatering:
2021-03-15	
Ansvarlig for utgivelse:	Myndighet til å godkjenne fravik:

Utarbeidet (organisasjonsenhet/ navn):	Dato/Signatur:
Ansvarlig (organisasjonsenhet/ navn):	Dato/Signatur:
Anbefalt (organisasjonsenhet/ navn):	Dato/Signatur:
Godkjent (organisasjonsenhet/ navn):	Dato/Signatur:
DPN OW OSE / Terje Gunnar Hauge	

Innhold

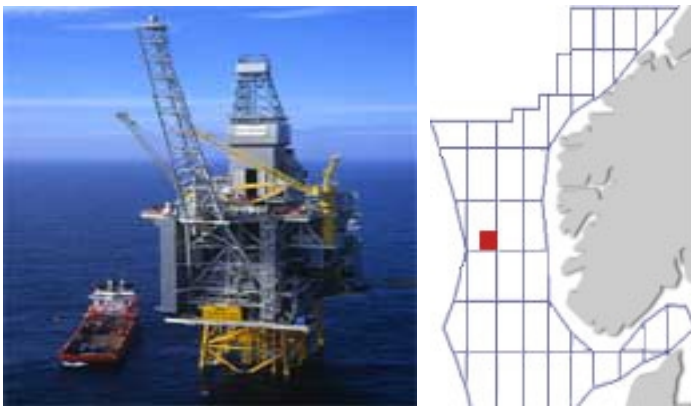
1	Feltets status	6
1.1	Innretninger, brønner, havbunnsanlegg og grenseflater mot andre felt og landanlegg	6
1.2	Aktiviteter i rapporteringsåret	7
1.3	Endringer knyttet til installasjonene i forhold til forrige årsrapport	7
1.4	Forventede større endringer kommende år	7
1.5	Opphold i produksjon i rapporteringsåret.....	7
1.6	Forbedringer og endringer av betydning for miljøet.....	7
1.7	Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven	7
2	Boring	9
2.1	Boreaktiviteter	9
2.2	Pluggeoperasjoner.....	9
3	Olje og oljeholdig vann	10
3.1	Oljeholdig vann	10
3.1.1	Utslippsstrømmer på innretningene	10
3.1.2	Rensing av utslippsstrømmer og eventuelle endringer.....	10
3.1.3	Interne målsettinger	10
3.1.4	Analysemetode og verifikasjoner	10
3.1.5	Risikovurdering av produsert vann	10
3.1.6	Utslippsmengder	11
3.2	Komponenter i produsert vann.....	12
3.3	Olje på kaks, sand eller faste partikler	12
4	Bruk og utslipp av kjemikalier	13
4.1	Substitusjon	14
5	Evaluering av kjemikalier	15
5.1	Bruk og utslipp av kjemikalier på stoffnivå	15
6	Forurensning i kjemikalier	16
7	Energi og utslipp til luft	17
7.1	Utslipp til luft.....	17
7.1.1	Forbrenning.....	17
7.1.2	Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen	19
7.2	Brønntest	19
7.3	Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi	19
7.4	Energi og utslippsreducerende tiltak	20
8	Utsiktede utslipp og øvrige tiltak	21
8.1	Utsiktede utslipp og øvrige avvik.....	21
8.2	Utsiktede utslipp til luft.....	21
8.3	Avvik som ikke er definert som utsiktede utslipp.....	22

8.4	Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning	22
9	Avfall	24

1 Feltets status

1.1 Innretninger, brønner, havbunnsanlegg og grenseflater mot andre felt og landanlegg

Rapporten er utarbeidet i henhold til Miljødirektoratets retningslinjer for årsrapportering for petroleumsvirksomheten. Rapporten dekker utslipp til sjø og til luft, samt håndtering av avfall fra Oseberg Sør med tilknyttede felt i 2020.



Figur 1.1: Oseberg Sør

Oseberg Sør er et oljefelt rett sør for Oseberg i den nordlige delen av Nordsjøen (Figur 1.1). Reservoaret består av sandstein av jura alder og er oppdelt i flere adskilte strukturer. Hovedreservoarene er i Tarbert- og Heather-formasjonene.

PUD for Oseberg Sør ble godkjent av Stortinget 10.6.1997. Produksjonen startet i februar 2000 på Omega Nord mot Oseberg Feltsenter, mens Oseberg Sør-plattformen ble satt i drift i september i 2000. PUD for utbygging av Oseberg Sør J-struktur ble godkjent i 2003, og produksjon startet i november 2006. Videre utbygging av Stjerne-strukturen med havbunnsramme ble godkjent i oktober 2011, og produksjon startet i mars 2013. Forventet levetid er 2039.

Oseberg Sør er bygd ut med en integrert produksjonsplattform med boligkvarter, boremodul og førstetrinnsseparasjon av olje og gass. Understell og dekkstramme er av stål. Feltet har også tre havbunnsrammer på J-, K- og M (Stjerne)-strukturene. Utvinningen foregår hovedsakelig ved hjelp av vanninjeksjon. Vann til injeksjon blir produsert fra Utsiraformasjonen. Det er også alternerende vann- og gassinjeksjon (VAG) i deler av feltet.

I tillegg til produksjonsbrønnene fra Oseberg Sør-plattformen, K-, J- og M-havbunnsrammene, er det boret fire produksjonsbrønner i Omega Nord strukturen fra Oseberg B-plattformen på Oseberg Feltsenter. Olje- og gassproduksjonen fra Omega Nord produseres direkte til Oseberg Feltsenter og håndteres der. Produksjonstall (olje, vann og gass) fra Omega Nord rapporteres for Oseberg Sør, men utslipp forbundet med produksjon av gass fra Omega Nord blir rapportert i årsrapport for Oseberg.

Oljen eksporteres fra Oseberg Sør i rørledning til Oseberg Feltsenter. Etter ferdigprosessering på feltsenteret går oljen videre i rørledning til Stureterminalen. Salgbar gass fra prosessering på Oseberg Feltsenter transporteres via Oseberg Gasstransport inn i Statpipe via Heimdal.

1.2 Aktiviteter i rapporteringsåret

Det har vært normal drift på Oseberg Sør i rapporteringsåret, men aktivitetene har fra begynnelsen av mars og resten av året vært preget av den pågående Covid-19 pandemien. Den har gjort det nødvendig å innføre restriksjoner på utreise og begrensninger i bemanning om bord, og har medført at noen planlagte prosjekter og aktiviteter har blitt forsinket eller er satt midlertidig på hold.

Det har vært boreaktivitet på Oseberg Sør i hele 2020, kun avbrutt av kortere vedlikeholdsstanser.

1.3 Endringer knyttet til installasjonene i forhold til forrige årsrapport

Ingen endringer i fra forrige rapporteringsår.

1.4 Forventede større endringer kommende år

Ingen større endringer, men det er planlagt boreaktiviteter i 2021 på K-template.

1.5 Opphold i produksjon i rapporteringsåret

Det ble gjennomført en vedlikeholdsstans i perioden 21/6-28/6 og 17/12-18/12 og sikkerhetsstans (NAS test) 15-17/10 på Oseberg Sør og derav opphold i produksjon. Utover det har det ikke vært døgn med full stans i produksjonen, men enkelt dager med redusert produksjon på grunn av ned- og oppkjøring av anlegget, og andre vedlikeholdsaktiviteter og prosessutfall som ikke krever full produksjonsstans.

1.6 Forbedringer og endringer av betydning for miljøet

Tabell 1.6.1 viser en oversikt over forbedringer og endringer av betydning for miljøet og eventuelle endringer i forhold til planer og tiltak for nullutslippsarbeidet. For forbedringsarbeid knyttet til kjemikaliesubstitusjon og utslipp til luft/energioptimalisering vises det til kap. 4 og 7.

Tabell 1.6.1: Forbedringer og endringer av betydning for miljøet		
Område	Beskrivelse av forbedring	Miljøeffekt
Utslipp til luft	Fokus og oppfølging av fakling og har halvert faklingsraten i forhold til tidligere rapporteringsår.	Reduksjon i utslipp til luft fra fakling

1.7 Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven

Tabell 1.7.1 viser en oversikt over gjeldende tillatelser i rapporteringsåret. Det ble i desember 2020 sendt søknad om oppdatering av tillatelsen med kjemikalierammer i henhold til ny mal, samt inkludere forbruk og utslipp av egenprodusert klor, og oppdaterte mengder mht. forbruk og utslipp i forbindelse med bore- og brønnaktivitet. Det er også søkt om årlig ramme for bruk av propanter i brønnstimulering på Oseberg Sør. Oppdatert søknad ble sendt i februar grunnet endringer i opprinnelig søknad. Søknaden er til behandling hos Miljødirektoratet.

Tabell 1.7.1: Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven			
Tillatelse	Dato	Tillatelsesnummer/ Endringsnummer	Årsak til endring
Tillatelse til bruk av stoff i rød kategori Oseberg	30.09.2020	2019/465	Tillatelse gitt til bruk av emulsjonsbryter i rød kategori i forbindelse med syrestimulering av brønn, og tillatelse til årlig bruk av stoff i rød kategori fra hydraulikkvæske for hver av installasjonene Oseberg Sør og Oseberg Øst.
Tillatelse etter forurensningsloven til boring, produksjon og drift på Oseberg	19.12.2019	2017.1072.T	Endret mengde bruk av stoff i svart kategori, samt tillatelse til bruk og utslipp av stoff i rød og svart kategori
Tillatelse til sandblåsing på Oseberg Feltsenter og Oseberg C	02.05.2018	2016/362	Tillatelse gitt i forbindelse med utslipp fra sandblåsingsoperasjoner på stålunderstell
Tillatelse til kvotepliktig utslipp av klimagasser for Oseberg	09.07.2020	2014.0114.T	Kildestrøm 2 er fjernet fra overvåkningsplan. Måleutstyr og prosedyrebeskrivelser er oppdatert. Prøvetakningsplaner er oppdatert.

2 Boring

2.1 Boreaktiviteter

Tabell 2.1.1 gir en oversikt over boreaktiviteter på feltene i rapporteringsåret. Det har ikke vært boring fra flyttbare innretninger på Oseberg Sør i rapporteringsåret. I tillegg til jobbene som fremgår i tabellen under, har det blitt benyttet både oljebasert og vannbasert borevæske i forbindelse med pluggeoperasjoner i 2020. Det har vært utslipp av kjemikalier i bruksområde A Bore- og brønnekjemikalier i forbindelse med P&A og sementering. Disse kjemikaliene er inkludert i kapitlene 4 og 5.

Tabell 2.1.1: Boreaktiviteter		
Brønn	Type borevæske (oljebasert eller vannbasert)	Borekaks utslipp [tonn]
30/9-F-22 B	OIL	0,00
30/9-F-5 C	OIL	0,00
30/9-F-21 A	OIL	0,00

Det ble gjenbrukt 54,3 % oljebasert borevæske i 2020. 0 % vannbasert borevæske ble gjenbrukt.

2.2 Pluggeoperasjoner

Det har vært gjennomført pluggeoperasjoner fra Oseberg Sør i rapporteringsåret.

Utsirkulerte volum har enten blitt sendt til land som avfall eller blitt sendt over testseparator. Når volum har blitt sendt over testseparator har vannløselige kjemikalier blitt injisert i produsertvannsinjektor, mens oljeløselig kjemikalier har blitt sendt til land med eksportstrømmen. Det som har blitt sendt til land med oljen har blitt avklart med Sture terminal i forkant. Det har ikke vært utslipp til sjø i forbindelse med pluggeoperasjonene.

3 Olje og oljeholdig vann

3.1 Oljeholdig vann

3.1.1 Utslippsstrømmer på innretningene

Oljeholdig vann fra plattform kommer fra følgende hovedkilder:

- Produsert vann
- Drenasjevann
- Jettevann

3.1.2 Rensing av utslippsstrømmer og eventuelle endringer

Produsertvannet separeres i separator og renses i hydroykloner, før det går via avgassingstank til reinjeksjon. Oseberg Sør injiserer både vann fra oljeproducenter og fra Utsira-formasjonen for trykkstøtte. Ved normal drift reinjiseres alt produsert vann, og produsert vann slippes kun til sjø ved kortvarige produksjonsstanser.

Drenasjevann fra Oseberg Sør går til spilloljetank og deretter til reinjeksjon eller tilbake til prosess. I tidligere årsrapporter har det blitt beskrevet at drenasjevann blir injisert på Oseberg Sør, men volumene ble rapportert først fra 2019.

Det er ikke gjort endringer i renseprosessen på Oseberg Sør i rapporteringsåret. Det er ikke import/eksport av vann fra andre innretninger på feltet.

3.1.3 Interne målsettinger

Oseberg Sør har en intern målsetning på 95% reinjeksjon av produsertvann. I rapporteringsåret oppnådde Oseberg Sør en reinjeksjonsgrad på 98,5%.

3.1.4 Analysemetode og verifikasjoner

På Oseberg Sør benyttes GC for analyse av innhold av oljeholdig vann (referansem metode OSPAR 2005-15). For dispergert olje er det usikkerhet knyttet til analysemetoden som dominerer i den totale usikkerheten. Usikkerheten til målt konsentrasjon av OIW vil være i overkant av 25 %.

Det ble utført en digital audit for olje i vann-analyse i november 2020 på Oseberg Sør. Hovedinntrykket fra revisjonen var at analyse og prøvetaking utføres tilfredsstillende på Oseberg Sør.

3.1.5 Risikovurdering av produsert vann

Status for nullutslippsarbeidet

Tabell 3.1.1 gir en oversikt over risikovurdering av produsert vann. For en samlet forståelse av miljøskadelige utslipp fra produsertvann som inkluderer både utslipp av dispergert olje, løste organiske komponenter og tungmetaller samt tilsatte kjemikalier, er det gjennomført beregning av Environmental Impact Factor (EIF) basert på 2019- og 2020-data, se Tabell 3.1.1. EIF for 2020 er klart på grunn av effektivisering av EIF-beregningsprosessen. Det er ingen endring i forhold til tidligere rapporteringsår.

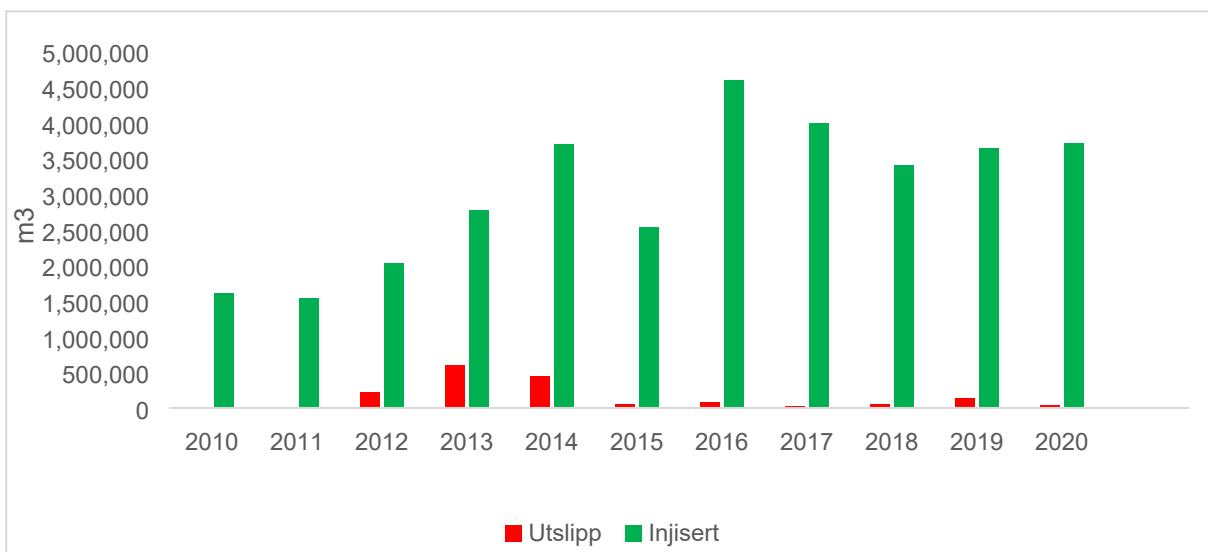
Tabell 3.1.1: Risikovurderinger av produsert vann				
Årstall	Installasjon	Stoff som gir største bidrag til risiko	EIF	Tiltak implementer
2019	OSEBERG SØR		0	Mål om høy injeksjonsgrad av produsertvann.
2020	OSEBERG SØR		0	Mål om høy injeksjonsgrad av produsertvann.

3.1.6 Utslippsmengder

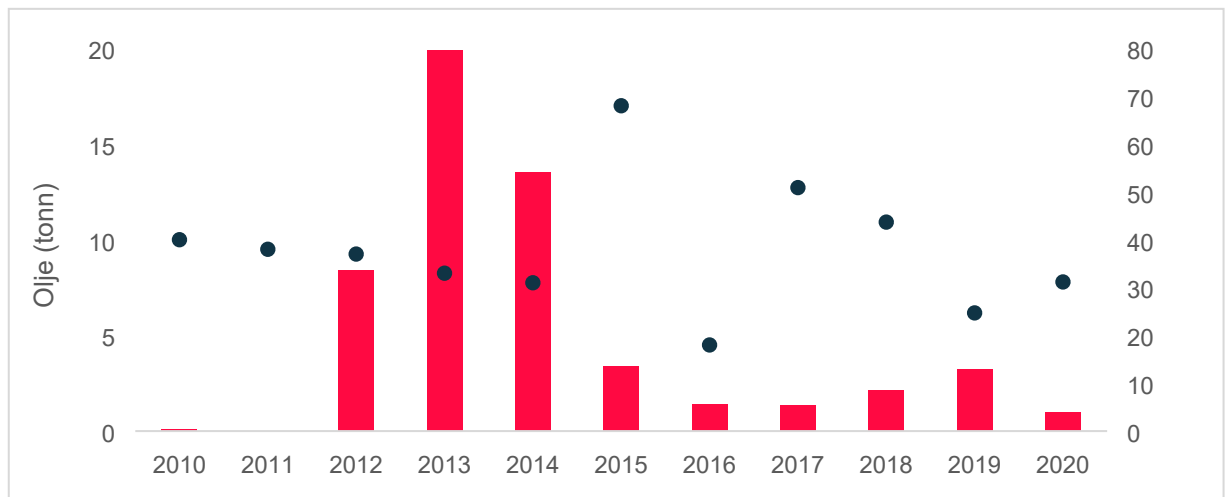
Tabell 3.1.2 visert oljeholdig vann sluppet ut i rapporteringsåret. Figur 3.1 gir en historisk oversikt over utslipp og injeksjon av produsert vann og Utsiravann, mens Figur 3.2 viser historisk oversikt over oljemengde til sjø og oljekonsentrasjon.

I rapporteringsåret oppnådde Oseberg Sør en reinjeksjonsgrad på 98,5 %, og oljemengden til sjø er lavere sammenlignet med forrige rapporteringsår og godt under grensen gitt i tillatelsen på 6 tonn olje/år. Det var noe økning av midlere oljeinnhold i vann til sjø i rapporteringsåret sammenlignet med året før. Det har ikke vært utført jetting med utslipp til sjø i rapporteringsåret.

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	2 128 259	31,17	0,97	3 704 756	30 993
Drenasje	6 240			6 240	
Fortrengning					
Annet oljeholdig vann					
Jetting					
Sum	2 134 499	31,17	0,97	3 710 996	30 993



Figur 3.1: Historisk oversikt over utslipp og injeksjon av oljeholdig vann til sjø.



Figur 3.2 Historisk oversikt over oljekonsentrasjon (prikker) og mengde olje til sjø (søyler)

3.2 Komponenter i produsert vann

Prøver for analyse med hensyn på aromater, fenoler, organiske syrer og metaller ble tatt ut to ganger fra hvert prøvepunkt som var i drift i 2020 etter avtale med Miljødirektoratet. Prøvene er tatt under normale driftsbetingelser og resultatene anses derfor å være representative for de faktiske utslippene. Gjennomsnittlig konsentrasjon er brukt for beregning av årlig utslipp, og der konsentrasjon ligger under deteksjonsnivå benyttes halve konsentrasjonen av deteksjonsgrensen.

Det lave antall prøver kan bidra til usikkerhet i forhold til rapporterte utslipp. Hvor stor denne usikkerheten er, vil avhenge av hvilken metode som benyttes for beregning. Usikkerhet knyttet til antall vil være høyere jo lavere konsentrasjonen er. I tillegg kommer usikkerhet knyttet til selve analysene som vil variere fra 30 til 70 %.

Utslippene av aromater, fenoler, organiske syrer og metaller har gått ned i forhold til forrige rapporteringsår og dette skyldes i hovedsak lavere mengde produsert vann til sjø.

3.3 Olje på kaks, sand eller faste partikler

Det har ikke vært utslipp av kaks med basevæske i organisk borevæske (oljebasert eller syntetisk) i rapporteringsåret. Det har ikke vært utslipp av jettesand til sjø i rapporteringsåret. Tabell 3.3.1 er derfor ikke aktuell.

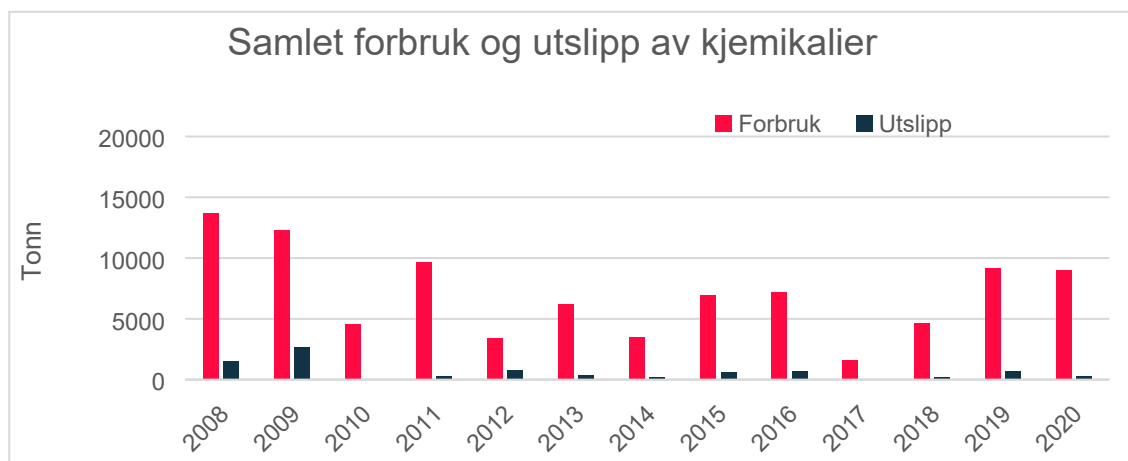
4 Bruk og utslipp av kjemikalier

Tabeller i EEH gir oversikt over forbruk og utslipp av rapporteringspliktige kjemikalier på produktnivå. Historisk utvikling av samlet forbruk og utslipp av kjemikalier ved Oseberg Sør er vist i Figur 4.1.

Egenprodusert hypokloritt rapporteres for første gang i 2020. Klor i sjøvannssystemene er nødvendig for hindring av begroing og substitusjon er ikke aktuelt. Kjemikalier for drift og rengjøring av anlegg for ferskvannsproduksjon, jf. presisering gitt i veiledning til Aktivitetsforskriftens §66, vil etter avtale med Miljødirektoratet bli rapportert første gang i 2021. For kjemikalier i lukkede system er alle kjemikalier med forbruk over 3000 kg inkludert. Dette er en endring fra tidligere år hvor rapportering har vært begrenset til hydraulikkoljer i lukkede system.

Forbruk av kjemikalier er på samme nivå som foregående år. Utslipp av kjemikalier er lavere sammenlignet med 2019. Dette skyldes at det ikke har vært boret med vannbaserte væsker i rapporteringsåret. Det har dermed ikke vært utslipp av kjemikalier i forbindelse med boreaktiviteten. I bruksområdet A Bore- og brønnskjemikalier har det vært utslipp av kjemikalier i forbindelse med P&A-operasjoner og sementering. Utslipp i forbindelse med prosessen er noe lavere enn foregående år, dette skyldes lavere forbruk av enkelte prosesskjemikalier samt en høy injeksjonsgrad av produsert vann.

Usikkerhet i rapporterte kjemikaliemengder som overføres mellom base og båt, båt og offhoreinstallasjoner, samt usikkerhet på faste lagertanker utgjør normalt inntil $\pm 3\%$.



Figur 4.1: Historisk utvikling for samlet forbruk og utslipp av kjemikalier på Oseberg Sør

4.1 Substitusjon

Tabell 4.1.1. viser en oversikt over status for kjemikalier som i henhold til Aktivitetsforskriftens § 65 skal prioriteres for substitusjon

Tabell 4.1.1: Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon			
Handelsnavn	Fargekategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering / alternativer
CARBO-GEL _ζ	Gul underkategori 2	2025	Ingen erstatter identifisert. Inngår i oljebasert borevæske, ingen utslipp til sjø.
Castrol Transaqua HT2	Rød	2021	Benyttes i kontrollinjer i forbindelse med kjemikalieinjeksjon v/komplettering. Ingen utslipp til sjø. Pågår et prosjekt for å erstatte denne med mer miljøvennlig produkt.
DELTA-MUL™ XS	Gul underkategori 2	2025	Ingen erstatter identifisert. Inngår i oljebasert borevæske, ingen utslipp til sjø.
EB-830	Rød	2027	Emulsjonsbryter. Svært oljeløselig, slik at kun mindre mengder rødt stoff som slippes til sjø så lenge produsert vann injiseres. Det finnes per i dag ingen funksjonelle gule alternativer.
FL-67LE	Gul underkategori 2	2025	Pågår et substitusjonsprosjekt: ULTRA 7LN. Bruk av FL-59L kan i enkelte sammenhenger redusere bruk av FL-67LE.
HydraWay HVXA 32	Svart	2039	Benyttet i lukket system, ingen utslipp. Ikke prioritert for substitusjon.
IFE-WT-60	Rød	2039	Vannsporstoff. Det er påkrevd at det skal holde over tid, slik at ønske om lett bionedbrytbarhet er i konflikt med tiltenkt funksjon. Den røde komponenter er ikke giftig eller akkumulerende, men brytes ikke lett ned i miljøet. Mindre mengder utslipp til sjø
IFE-WT-62	Rød	2039	Vannsporstoff som inneholder organohalogen og skal virke lenge kan ikke være raskt nedbrytbart, da vil det ikke virke. Gule sporstoff er uegnet for formålet. Produktet er lite giftig og helt vannløselig. Aktiv komponent er ikke bionedbrytbar.
JET-LUBE KOPR-KOTE [©]	Rød	2039	Produktet er aldri førstevalg, men benyttes på brønner med særskilte krav til torque. Ingen planlagte utslipp til sjø.
JET-LUBE [©] HPHT _ζ THREAD COMPOUND	Gul underkategori 2	2039	Ikke prioritert for substitusjon. Gjengefettet smører produksjons- og foringsrør i brønner og er teknisk bedre enn Jet-Lube seal guard ECF.
Klor	Rød	2039	Klor, dvs hypokloritt, tilsettes sjøvann og drikkevann for å hindre marin begroing og til bakteriebekjempelse. Sjøvannssystemer må kloreres og alternative behandlingsmåter er ikke tilgjengelig. Klor utvinnes av sjøvann gjennom klorinator om bord, og det er ingen alternativer til denne behandlingen for å hindre begroing.
MAGMA-GEL _ζ SE	Gul underkategori 2	2025	Ingen erstatter identifisert. Inngår i oljebasert borevæske, ingen utslipp til sjø.
MB-549	Rød	2027	Brukes for klorering av forbruksvann. Ingen alternativ identifisert.
NS-MUL™	Gul underkategori 2	2025	Ingen erstatter identifisert. Fokus på null utslipp til sjø.
OCEANIC HW 443 ND	Gul underkategori 2	2027	Subsea hydraulikkolje med 100 % utslipp til sjø. Ingen alternativer identifisert med samme tekniske egenskaper.
RHEO-CLAY™	Gul underkategori 2	2025	Ingen erstatter identifisert. Inngår i oljebasert borevæske, ingen utslipp til sjø.
TurbWay GT 46	Svart	2039	Benyttet i lukket system, ingen utslipp. Ikke prioritert for substitusjon.
WT-1099	Rød	2027	Flokkulant som benyttes i begrensede mengder. Mindre mengder utslipp av rød/gul Y2-komponenter. Per i dag ingen funksjonelle alternativer i mer miljøvennlig kategori.

5 Evaluering av kjemikalier

5.1 Bruk og utslipp av kjemikalier på stoffnivå

Feltets totale kjemikalieforbruk og utslipp på stoffnivå er gitt i tabell 5.1.1 til 5.1.3. Stoffmengder fra overskridelser av tillatelser er inkludert i tabellene, mens stoffmengder fra utilsiktede utslipp rapporteres i kap. 8.

Forbruk av svarte stoffer er høyere sammenlignet med de siste årene. Det skyldes en endring i forhold til tidligere år hvor rapportering av forbruk over 3000 kg har vært begrenset til hydraulikkoljer i lukkede system. Det har ikke vært overskridelser av rammen for svarte stoffer i rapporteringsåret.

Forbruk og utslipp av røde stoffer har økt sammenlignet med 2019. Dette skyldes at det fra 2020 er krav om rapportering av egenprodusert klor i drikkevann. Annet forbruk og utslipp av rødt stoff har gått ned sammenlignet med 2019. Det har vært brudd på rammetillatelsen for rødt stoff i rapporteringsåret grunnet bruk av Castrol Transaqua HT2 i kontrollinjer. Dette er omtalt i kapittel 8.3.

Utslipp av gule stoffer er lavere i 2020 sammenlignet med 2019. Dette skyldes hovedsakelig at det kun er boret med oljebasert borevæske i rapporteringsåret, og det dermed ikke har vært utslipp av borevæsker i forbindelse med boring. Det har vært utslipp i forbindelse med P&A og sementering, samt i forbindelse med prosessen. Forbruket av gule kjemikalier er på omtrent samme nivå som i 2019. Utslipp av stoff i gul kategori for bore- og brønnkjemikalier og produksjonskjemikalier er innenfor de anslåtte mengdene i tillatelsen.

Usikkerhet i stoffmengder

Mengdeusikkerheten for komponentdata i HOCNF vurderes å være inntil 10 %. Årsaken til den høye usikkerheten er at komponentinnholdet oppgis i intervaller, og rapporterte mengder beregnes ut fra intervallenes gjennomsnitt.

Tabell 5.1.1: Bruk og utslipp av stoff i svart kategori						
Handelsnavn	Bruks- område	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)
TurbWay GT 46	F	10	0	3 013	0	0
HydraWay HVXA 32	F	10	0	2 961	0	0
Totalt svart kategori			0	5 974	0	0

Tabell 5.1.2: Bruk og utslipp av stoff i rød kategori					
Bruksområde	Funksjons- gruppe	Bruk som krever tilatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
A	10	1	0	0	0
A	23	184	0	0	0
B	6	14	0	3	0
B	15	6 731	0	5	0
F	1	7	0	3	0
F	10	0	1 935	0	0
F	40	11 543	0	11 543	0
K	37	13	0	0,6	0,0
Totalt rød kategori		18 492	1 935	11 555	0

Tabell 5.1.3: Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori				
Underkategori	Bruk som krever tilatelse 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)	2 320 980	380	16 795	380
Underkategori 1 (NEMS 1)	61 954	117	10 129	117
Underkategori 2 (NEMS 2)	160 373	0	485	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	2 543 307	497	27 409	497
Grønn kategori	6 408 885	668	206 929	668

6 Forurensning i kjemikalier

Forurensning i kjemikalier er rapportert i EEH.

7 Energi og utslipp til luft

7.1 Utslipp til luft

Kapittelet gir en oversikt over utslipp til luft fra petroleumsvirksomheten på Oseberg Sør i rapporteringsåret.

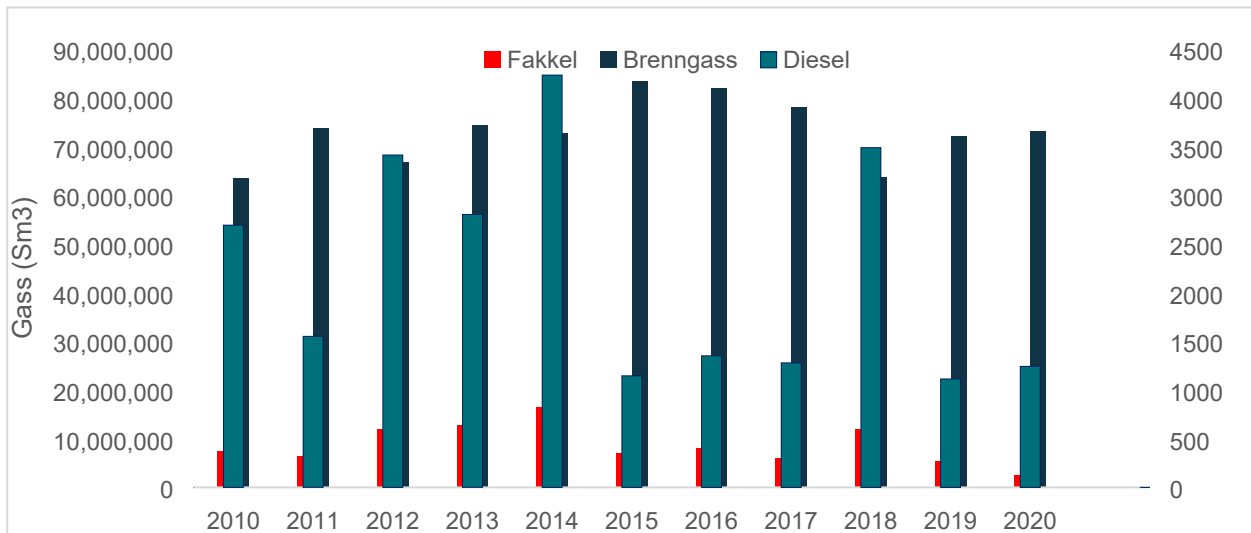
7.1.1 Forbrenning

Kilder for utslipp til luft relatert til forbrenningsprosesser er:

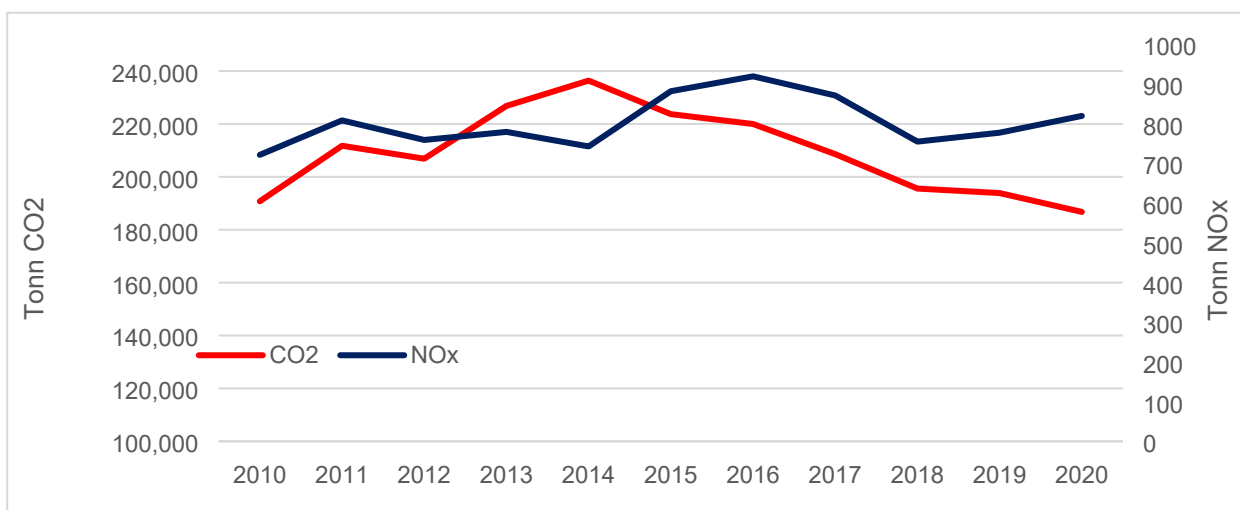
- Turbiner (brenngass)
- Fakkell
- Diesel motor
- Diesel turbin

Tabell 7.1.1a) gir utslipp til luft fra forbrenning på de faste installasjonene på Oseberg Sør i rapporteringsåret. Det har ikke vært mobile innretninger på feltet i rapporteringsåret, tabell 7.1.1b) er derfor ikke aktuell. En oversikt over feltspesifikke utslippsfaktorene som benyttes for å beregne utslipp er gitt i tabell 7.1.1c). Figur 7.1 viser historisk utvikling i forbruk av brenngass, fakkellgass og diesel, mens Figur 7.2 viser historisk utvikling av utslipp av CO₂ og NO_x (figurene gjelder utslipp fra Oseberg Sør permanent installasjon). Utslipp fra fakkell har gått ned sammenlignet med forrige rapporteringsår, og dette gir utslag i nedgang i CO₂ utslipp. Diesel forbruket er noe høyere enn tidligere rapporterings år og derav en økning i NO_x utslipp.

Tabell 7.1.1a): Utslipp til luft fra forbrenning 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]
Fakkell		2 480 156	6 835	3,47	0,01	0,60	0,15
Turbiner (SAC)	1 233	73 136 936	179 876	816,34	1,53	66,55	17,59
Turbiner (DLE)							
Turbiner (WLE)							
Motorer	10		33	0,46	0,01		0,05
Fyrte kjeler							
Andre kilder							
Sum alle kilder	1 243	75 617 092	186 744	820,27	1,55	67,15	17,79



Figur 7.1: Historisk utvikling i forbruk av fakkelgass, brenngass og diesel på Oseberg Sør (fast installasjon)



Figur 7.2: Historisk utvikling i utslipp av CO₂ og NO_x fra Oseberg Sør (fast installasjon)

Oversikt over utslippsfaktorer benyttet ved beregning av utslipp til luft

Tabell 7.1.1c) viser en oversikt over feltspesifikke faktorer som er brukt for å beregne utslipp til luft i rapporteringsåret på feltet. Standard faktorer er benyttet for resterende utslippskomponenter i henhold til Norsk olje og gass anbefalte utslippsfaktorer fra forbrenningsprosesser, mens det for kildene diesel til turbin og diesel til motor er benyttet faktor fra Forskrift om Særvgifter det for beregning av NO_x utslipp.

Tabell 7.1.1c): Feltspesifikke utslippsfaktorer			
Utslippskomponent	Kilde	Brensel	Utslippsfaktor
CO ₂	Fakkel *	Gass	0,0028 tonn/Sm ³
	Turbin **	Gass	0,00241 tonn/Sm ³
NOx	Turbin ***	Gass	0,0000107 tonn/Sm ³

*) Fastsettes på grunnlag av fiskal måling/CMR-metodikk

***) Fastsettes fra ukentlig brenngassanalyser, varierer gjennom året.

****) total gjennomsnittlig NOx faktor. NOx-utslipp beregnes med PEMS, ved utfall av PEMS benyttes en konservativ faktor på 0,0000105 og 0,000013 tonn/Sm³ for henholdsvis hovedkraftturbin og kompressorturbin.

Informasjon om PEMS:

Ved beregning av NOx-utslipp fra konvensjonelle gassturbiner benyttes NOxTool (PEMS). Under oppstart/nedkjøring med diesel eller ved utfall av NOxTool benyttes en konservativ faktor for å estimere NOx-utslippene. For rapporteringsåret har PEMS vært benyttet med total opptid på 94,9 % for alle turbinene. PEMS har vært benyttet med en opptid på 89,3 % for hovedkraftturbinene, og ved utfall av PEMS er NOx beregnet med konservativ faktor på 10,5 g/Sm³ mot en NOx faktor på 7,7 g/Sm³ ved bruk av PEMS. NOx beregnet ved PEMS er 226,9 tonn, mens NOx beregnet med konservativ faktor er 27,1 tonn. PEMS har vært benyttet med en opptid på 96,9 % for kompressorturbinen, og ved utfall av PEMS er NOx beregnet med konservativ faktor på 13 g/Sm³ mot en NOx faktor på 11,8 g/Sm³ ved bruk av PEMS. NOx beregnet ved PEMS er 515,1 tonn, mens NOx beregnet med konservativ faktor er 16,5 tonn. Det er etablert synergisaker (Synergi 1610473, 1613566, 1615576, 1618963 og 1625388) for utfall av PEMS og feil er korrigert. Utfallene skyldes i hovedsak ustabile målesignal.

Usikkerhet

For usikkerhetsvurderinger knyttet til måling av brenngass, fakklegass og diesel, vises det til overvåkingsplan og tillatelse til kvotepiktig utslipp, samt kvoterapport for Oseberg Sør for rapporteringsåret. Ved beregning av NOx utslipp fra konvensjonelle gassturbiner benyttes NOxTool (PEMS), med usikkerhet på maksimalt 15 %.

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

Tabell 7.1.2 gir en oversikt over utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdi for i tillatelsen. Det har ikke vært overskridelser av utslipp til luft for komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen. Utslippene er på tilsvarende nivå som tidligere år.

Tabell 7.1.2: Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen			
Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NOx	Energianlegg	tonn/år	816,80

7.2 Brønntest

Det har ikke vært utslipp fra brennerbom på feltet i rapporteringsåret

7.3 Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi

Rapportering på produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi vil skje fra og med 2021, tabell 7.3.1 og 7.3.2 er derfor ikke aktuelle. Det er ikke installert nye turbiner eller endret driftsmønster for eksisterende turbiner i rapporteringsåret.

7.4 Energi og utslippsreducerende tiltak

Tabell 7.4.1 og 7.4.2 vier en oversikt over hhv gjennomførte og besluttede energi- og utslippsreducerende tiltak. Det er ikke gjennomført beregninger på reduksjon av energi og andre utslippskomponenter enn CO₂, dette utelukker ikke at tiltakene har hatt effekt ut over CO₂-reduksjon.

Tabell 7.4.1: Gjennomførte 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)
7. Fakling	Endring av logikk ved fakling, mindre fakling ved oppstart av havbunnsbrønner. 3-4 starter pr år med 100 - 150k Sm ³ mindre fakkel hver gang?	1 196.00	0.00	0.00	1 196.00	0.00
7. Fakling	Automatisk stenging av brønner ved utfall av gasstog.	2 507.28	0.00	0.00	2 507.28	0.00
7. Fakling	Minimalisere fakling under oppstart etter stans/utfall	949.73	0.00	0.00	949.73	0.00
6. Kompressorer	Redusere trykksettingstid 3.trinnskompressor. Vil redusere oppstarttiden og tiden med varm fakkel under oppstart. 5 oppstarter pr år. 30 000 sm ³ mindre gass til fakkel under hver oppstart.	415.00	0.00	0.00	415.00	0.00

Tabell 7.4.2: Besluttede energi- og utslippsreducerende tiltak							
Type tiltak	Tiltaks-beskrivelse	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
6. Kompressorer	Senke utløpstrykk injeksjonskompressor	5 000.00	0.00	0.00	5 000.00	0.00	2022

8 Utviklede utslipp og øvrige tiltak

Kapittelet gir en oversikt over utviklede utslipp og annen ulovlig forurensning på feltet i rapporteringsåret.

8.1 Utviklede utslipp og øvrige avvik

Tabell 8.1.1 gir en oversikt over utviklede utslipp til sjø i rapporteringsåret. Det har vært to utviklede utslipp av kjemikalier til sjø i 2020, og ingen utviklede utslipp av olje. Dette er lavere enn foregående år. Totalt volum er også lavere sammenlignet med tidligere år.

Tabell 8.1.1: Utviklede utslipp til sjø					
Dato for hendelse	Utslippstype	Kategori	Volum [m3]	Årsak	Iverksatte tiltak
2020-07-05	Kjemikalie	Kjemikalier	0,025	Hydraulikkolje som kommer fra NPT fittings inn på quickdump til hydraulisk AV på F23 på Oseberg Sør.	Ref. Synergi 1621725 Trekk til løs fittings og utbedret lekkasjen.
2020-10-04	Kjemikalie	Kjemikalier	0,001	Lekkasje på flens ut av smøreoljepumpe til HKA. Oljen rant ut på tanktopp og samlet opp på dørk, mindre utslipp til sjø.	Ref. Synergi 1631384 Utbedret lekkasje

8.2 Utviklede utslipp til luft

Tabell 8.2.1 gir en oversikt over utviklede utslipp til luft i rapporteringsåret. Antall utviklede utslipp til luft har økt sammenliknet med tidligere år, og utslippene er knyttet til lekkasje av F-gass.

Tabell 8.2.1: Utviklede utslipp til luft					
Dato for hendelse	Hendelsestype	Gasstype	Volum [kg]	Årsak	Iverksatte tiltak
2020-06-12	Utslipp av F-gass(R-452A)	Annet til Luft	11,00	Lekkasje i anlegget og kjølemedie type R-452A lekket ut.	Ref. Synergi 1619541 Utbedret lekkasje.
2020-10-02	Utslipp av F-gass (R-452A)	Annet til Luft	14,00	Lekkasje R-452A fra fryseanlegg og kjølegass lektet ut.	Ref Synergi 1631433 Feilsøket og utbedret lekkasje.

8.3 Avvik som ikke er definert som utviklede utslipp

Tabell 8.3.1 gir en oversikt over avvik som ikke er definert som utviklede utslipp.

Tabell 8.3.1: Avvik fra krav i tillatelse eller forskrift (gjelder ikke utviklede utslipp)			
Installasjon	Avvik fra tillatelse eller forskrift	Beskrivelse	Tiltak
OSEBERG SØR	Tillatelse	Brudd på rammetillatelsen. Bruk av rødt stoff i hydraulikkvæsken Castrol Transaqua HT2 i kontrollinjer i forbindelse med komplettering. Forbruk av 0,66 kg rødt stoff i 2020 før tillatelse ble gitt i oktober, ingen utslipp.	Søkt inn i rammetillatelsen. Avviksbehandlet i synergi 1629674. Kartlegge tidligere forbruk på Oseberginstallasjonene. Erfaringsoverføring i Equinor. Oppdatere krav i styringsprosess. Substitusjonsvurderes.

--	--	--	--

I vedtak til tillatelse som ble gitt 30.9.2020 ble stilt krav om at Equinor skal redegjøre for omfanget av bruken av Castrol Transaqua HT2 forut for tillatelsen som ble gitt i oktober. Oversikt for forbruk på Oseberg Sør er gitt i tabellen under. Innhold av rødt stoff økte fra 0,0035 % til 0,2085 % i 2020. Det har ikke vært utslipp av hydraulikkvæsken, da dette går til injeksjon sammen med produsertvannet.

Årstall	Brønnbane	Forbruksmengde (kg)	Innhold rødt stoff (kg)
2020	F-5 CT3	168,68	0,3517
2020	F-17 D	145,63	0,3036
2019	F-23 DT2	134,79	0,0047
2017	F-7 BT2	163,01	0,0057
2016	F-13 B	168,22	0,0059
2016	F-19 B	102,87	0,0036
2016	F-20 B	128,15	0,0045
2016	F-28 F	144,67	0,0051
2015	F-22 A	127,50	0,0045
2015	F-24 A	99,05	0,0035
2013	F-08 Y1T3	92,13	0,0032
Totalt		1474,70	0,70

8.4 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning

Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning (DFU 01 og 02) gjennomført i rapporteringsåret er oppsummert i nedenfor. Det har på grunn av Covid-19 og avstandskrav vært begrensninger på beredskapsøvelser i rapporteringsåret. Oseberg Sør har gjennomført en øvelse (03.05.20) med tema unngå olje/gass lekkasjer og tre øvelser (23.08.20, 06.09.20 og 20.09.20) med tema akutt oljeutslipp.

9 Avfall

Avfall kildesorteres offshore, håndteres og rapporteres i henhold til Norsas Veileder og Norsk olje og gass' anbefalte retningslinjer.

Equinor har kontrakt med avfallskontraktører for å sikre optimal håndtering og sluttbehandling av avfallet. Kontraktørenes nedstrøms løsninger skal godkjennes av Equinor. I tillegg benyttes avfallskontraktørene som rådgivere i tilrettelegging av avfallssystemer ute på plattformene. Avfall som kommer til land og ikke tilfredsstillende sorteringskategoriene blir avvikshåndtert og ettersortert på land.

Alt næringsavfall og farlig avfall bortsett fra fraksjonene som defineres som farlig avfall fra bore- og brønnaktiviteter, er i 2020 håndtert av avfallskontraktøren SAR. Kaks, brukt og kassert oljeholdig borevæske og oljeholdig slop fra boresystem håndteres i dag av Wergeland Halsvik for avfall som kommer inn til Mongstad Base og av SAR for avfall som kommer inn til alle andre baser.

Tabell 9.1 og 9.2 gir oversikt over henholdsvis kildesortert vanlig avfall og farlig avfall generert på Oseberg Sør i rapporteringsåret.

Det er sendt mindre farlig avfall til land i rapporteringsåret sammenlignet med foregående år. Dette større grad av injeksjon av boreavfall. I 2019 hadde ikke Oseberg Sør fungerende kaksinjektor mai. Før dette måtte boreavfall sendes til land i påvente av at ny injektor skulle bli klar. Injektoren har vært i drift i hele 2020, og boreavfall har bare unntaksvis blitt sendt til land.

Mengde næringsavfall er uendret sammenlignet med foregående år.

Tabell 9.1: Kildesortert vanlig avfall	
Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	39,65
Våtorganisk avfall	0,24
Papir	6,21
Papp (brunt papir)	
Treverk	18,30
Glass	1,00
Plast	3,29
EE-avfall	10,48
Restavfall	11,21
Metall	73,54
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	4,11
Sum	168,03

Tabell 9.2: Farlig avfall				
Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfall-stoffnr.	Tatt til land [tonn]
Annet	KFK (Freon)	16 05 04	7240	0,05
Annet	Oppladbare lithium	16 02 13	7094	0,02
Annet avfall	Fiberfrax waste	17 06 03	7091	4,33
Annet avfall	Gass i trykkbeholdere som inneholder farlige stoffer	16 05 04	7261	0,11
Batterier	Blyakkumulatører, ("bilbatterier")	16 06 01	7092	0,42
Batterier	Ikke sorterte småbatterier	20 01 33	7093	0,09
Batterier	Kadmiumholdige batterier, oppladbare, tørre	16 06 02	7084	0,35
Blåsesand	Forurenset blåsesand	12 01 16	7096	2,06
Borerelatert avfall	Drillcuttings w/millingswarf.	13 08 99	7143	0,00
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	675,13
Borerelatert avfall	Oljebasert boreslam	16 50 71	7142	7,70
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	1 396,81
Borerelatert avfall	Slurrifisert kaks	16 50 73	7143	143,00
Borerelatert avfall	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer, inkl forurenset brine	16 50 73	7144	64,43
Kjemikalier	Basisk avfall, uorganisk (eks. blanding av uorg.baser)	16 05 07	7132	0,01
Kjemikalier	Kjemikalierester, organiske	16 05 08	7152	2,66
Kjemikalier	Sekkeavfall med kjemikalierester	15 01 10	7152	1,21
Kjemikalier	Spilloil-packing w/rests	15 01 10	7012	5,39
Lysstoffrør	Lysstoffrør, UV-lamper, sparepærer	20 01 21	7086	0,24
Løsemidler	Glycol containing waste	16 05 08	7042	11,18
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	14 06 03	7042	0,40
Maling, alle typer	Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler)	08 01 17	7051	0,26
Maling, alle typer	Flytende malingsavfall	08 01 11	7051	1,33
Maling, alle typer	Herdere og fugeskum med isocyanater	08 05 01	7121	0,49
Oljeholdig avfall	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	16 10 01	7030	10,80
Oljeholdig avfall	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	0,66
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	4,34
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	6,18
Oljeholdig avfall	Shakerscreens forurenset med oljebasert mud	16 50 71	7022	5,75

Tabell 9.2: Farlig avfall				
Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfall- stoffnr.	Tatt til land [tonn]
Oljeholdig avfall	Smørefett, grease (dope)	12 01 12	7021	0,72
Oljeholdig avfall	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	2,33
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,12
Tankvask-avfall	Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	19,30
Tankvask-avfall	Sloppvann rengj. tanker båt	16 07 08	7030	418,80
Sum				2 786,69