

**Årsrapport 2019
til Miljødirektoratet
for Oseberg Øst
AU-OSE-00291**

Tittel: Arsrapport 2019 for Oseberg Øst		
Dokumentnr.: AU-OSE-00291	Kontrakt:	Prosjekt:

Gradering: Open	Distribusjon:
Utløpsdato:	Status: Final

Utgivelsesdato: 12.03.2020	Rev. nr.:	Eksemplar nr.:
--------------------------------------	-----------	----------------

Forfatter(e)/Kilde(r): Mari Bratberg og Elisabeth Westad Myrseth	
Omhandler (fagområde/emneord):	
Merknader:	
Trer i kraft:	Oppdatering:
Ansvarlig for utgivelse:	Myndighet til å godkjenne fravik:

Utarbeidet (organisasjonsenhet): DPN SSU SUS ECWN DPN SSU SUS ECWN	Utarbeidet (navn): Mari Bratberg Elisabeth W. Myrseth	Dato/Signatur: <i>10.03.2020 Mari Bratberg</i> <i>10.03.2020 Elisabeth W. Myrseth</i>
Fagansvarlig (organisasjonsenhet): DPN SSU SUS ECWN DPN SSU SUS ECWN	Fagansvarlig (navn): Mari Bratberg Elisabeth W. Myrseth	Dato/Signatur: <i>10.03.2020 Mari Bratberg</i> <i>10.03.2020 Elisabeth W. Myrseth</i>
Anbefalt (organisasjonsenhet): DPN OW OSE OSE	Anbefalt (navn): Knut Skjoldli	Dato/Signatur: <i>12.03.20</i> 
Godkjent (organisasjonsenhet): DPN OW OSE	Godkjent (navn): Terje Gunnar Hauge	Dato/Signatur: <i>12.03.20</i> 

Innhold

1	Feltets status	4
1.1	Generelt	4
1.2	Gjeldende utslippstillatelser	5
1.3	Produksjon av olje/gass	6
1.4	Kjemikalier prioritert for substitusjon	8
1.5	Status nullutslippsarbeidet	8
1.6	Energieffektivisering	9
1.7	Overskridelser av utslippstillatelser / avvik	9
1.8	Beredskapsøvelser	9
2	Boring	10
2.1	Boring med vannbaserte borevæsker	10
2.2	Boring med oljebaserte borevæsker	10
2.3	Boring med syntetiske borevæsker	11
2.4	Borekaks importert fra felt	11
2.5	Bore- og brønnaktiviteter	11
3	Oljeholdig vann	12
3.1	Olje og oljeholdig vann	12
3.2	Utslipp av løste komponenter og tungmetaller i produsert vann	12
4	Bruk og utslipp av kjemikalier	13
5	Evaluering av kjemikalier	14
5.1	Oppsummering av kjemikaliene	14
5.2	Substitusjon av kjemikalier	16
5.3	Usikkerhet i kjemikalierapportering	16
6	Bruk og utslipp av miljøfarlige stoff	17
6.1	Kjemikalier som inneholder miljøfarlige stoff	17
6.2	Stoff som står på Prioritetslisten som tilsetninger og forurensninger i produkter	17
7	Forbrenningsprosesser og utslipp til luft	18
7.1	Forbrenningsprosesser	18
7.2	Direkte utslipp av metan og nmVOC	19
7.3	Bruk og utslipp av gassporstoffer	19
7.4	Utslipp ved lagring/lasting av råolje	19
8	Utilsiktete utslipp	20
9	Avfall	21
10	Vedlegg	24
10.1	Månedsoversikt av oljeinnhold for hver vanntype	24
10.2	Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe	25
10.3	Prøvetaking og analyse	26
10.4	Risikovurdering og teknologivurderinger for produsert vann	26

1 Feltets status

1.1 Generelt



Oseberg Øst er et oljefelt, bygget ut med en plattform med stålunderstell med boligkvarter, boreutstyr og førstetrinnsseparasjon av olje, vann og gass. Vanddyppet ved installasjonen er 160 meter. PUD for Oseberg Øst ble godkjent 11.10.1996. Feltet ble satt i produksjon 03.05.1999. Forventet økonomisk levetid for feltet er 2027.

Oljen blir transportert i rørledninger til Oseberg Feltsenter for videre prosessering og transport gjennom rørledningen i Oseberg Transport System (OTS) til Stureterminalen. Gassen blir i hovedsak injisert på feltet, mens gass løst i oljen blir tatt ut på Oseberg Feltsenter og transportert videre gjennom Oseberg Gasstransport.

Hovedreservoaret består av to strukturer som er atskilt med en forseglende forkastning.

Strukturene inneholder flere oljeførende lag med varierende reservoaregenskaper innenfor Brentgruppen av mellomjura alder.

Feltet produseres ved hjelp av trykkvedlikehold med både vanninjeksjon og gassinjeksjon (vann-/alternierende gassinjeksjon).

Det har ikke vært boring på Oseberg Øst etter dette, men det har vært utført enkelte intervensjonsjobber. Planlagt borestart er satt til Q1 2021.

1.2 Gjeldende utslippstillatelser

Det er gitt en felles tillatelse etter forurensningsloven for hele Osebergfeltet. Tabell 1.1 gir en oversikt over relevante endringer av tillatelsen gjennom rapporteringsåret.

Tabell 1.1 Følgende utslippstillatelser har vært gjeldende på Oseberg i rapporteringsåret			
Tillatelse	Dato	Tillatelsesnr.	Kommentar/ årsak til endring
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 etter forurensningsloven for Osebergfeltet	27.09.2019	2017.1072.T	Midlertidig endring av tillatelse til økt utslipp av stoff i rød og gul kategori, samt økt årlig utslipp av olje fra produsert vann i forbindelse med nedstengt reinjeksjon av produsert vann på Oseberg Feltcenter
Tillatelse etter forurensningsloven for Osebergfeltet	29.05.2019	2017.1072.T	Tillatelse til forbruk og utslipp av stoff i svart kategori, samt endret mengde forbruk av av stoff i svart og rød kategori
Tillatelse til bruk av stoff i rød kategori på Oseberg C, samt endret tillatelse til produksjon og drift på Oseberg	07.11.2019	2019/465	Tillatelse til brønnbehandlingskjemikalie og diesel til brønn 30/6-C-18 BT2 på Oseberg C.
Midlertidig tillatelse etter forurensningsloven for Oseberg Feltcenter	05.07.2019	2019/465	Midlertidig tillatelse til utslipp av olje med produsert vann og produksjonskjemikalier med stoff i rød og gul kategori, som normalt går til injeksjon på Oseberg Feltcenter. Tillatelsen gjaldt fram til Equinors søknad om tidsavgrenset tillatelse ble avgjort av Miljødirektoratet.
Tillatelse etter forurensningsloven for Osebergfeltet	10.12.2018	2016/362	Endring i forhold til tillatelse til forbruk og utslipp av stoff i svart kategori på Oseberg Feltcenter, samt endret utslippsgrense for NOx fra mobile rigger
Tillatelse til sandblåsing på Oseberg Feltcenter og Oseberg C	02.05.2018	2016/362	Tillatelse gitt i forbindelse med utslipp fra sandblåsingsoperasjoner på stålunderstell

1.3 Produksjon av olje/gass

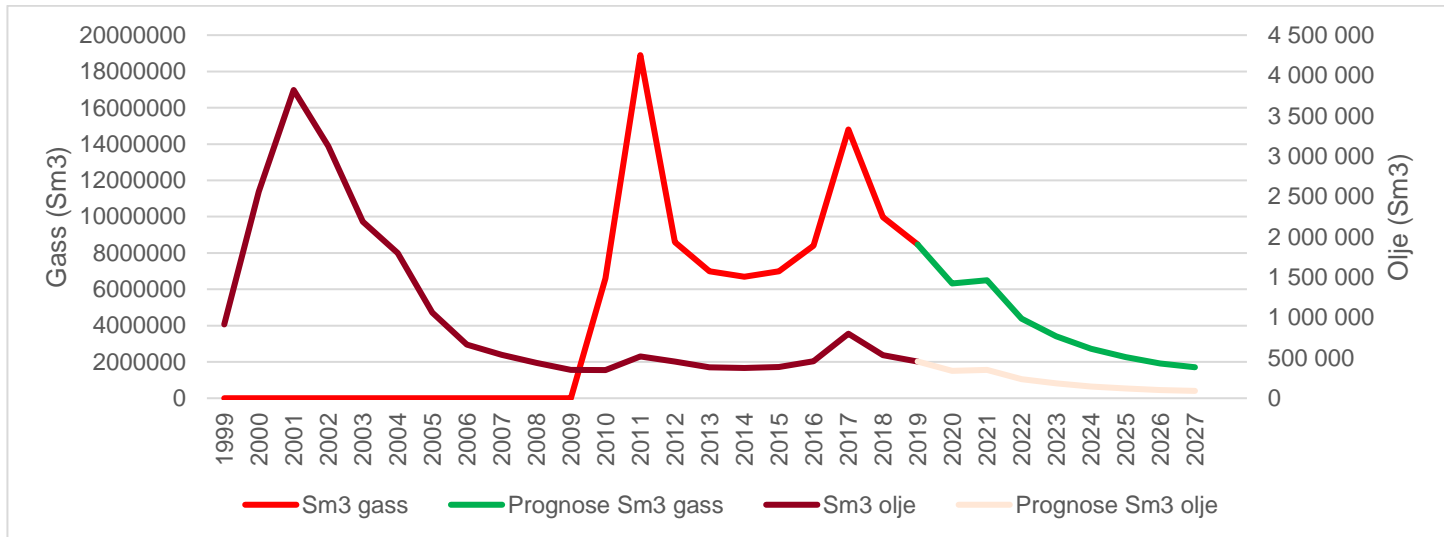
Tabell 1.2 gir status for forbruk av gass/diesel og injeksjon av gass/sjøvann for Oseberg Øst. Tabell 1.3 gir status for produksjonen på Oseberg Øst. Data i begge tabellene er gitt av OD basert på tall rapportert løpende fra Equinor i forbindelse med produksjonsrapportering og rapportering av forbruk av brensel belagt med CO₂-avgift.

Tabell 1.2: Status forbruk					
Måned	Injisert gass [Sm3]	Injisert vann [Sm3]	Brutto faklet gass [Sm3]	Brutto brenngass [Sm3]	Diesel [l]
Januar	4 087 754	242 582	109 179	3 033 378	67 000
Februar	3 963 734	234 134	86 468	2 806 392	0
Mars	10 223 627	166 638	147 376	2 804 366	0
April	8 286 036	109 711	138 843	2 023 377	243 000
Mai	7 499 022	73 424	82 316	1 843 091	333 000
Juni	10 749 004	107 755	83 973	2 462 051	0
Juli	7 252 739	122 058	90 472	2 463 480	106 000
August	8 148 348	137 040	97 078	2 555 771	43 000
September	4 684 689	102 173	105 165	2 116 871	146 000
Oktober	7 079 279	121 613	113 625	2 208 977	148 000
November	5 548 151	81 188	96 345	1 613 516	477 000
Desember	6 475 833	142 641	98 760	2 586 961	16 000
Sum	83 998 216	1 640 957	1 249 600	28 518 231	1 579 000

Tabell 1.3 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	51 827	50 253			7 774 623	934 856	116 932	
Februar	45 014	43 701			7 329 349	811 957	121 239	
Mars	49 930	48 315			13 699 756	900 635	116 796	
April	37 173	35 870			10 838 663	670 524	94 562	
Mai	31 658	30 651			9 411 656	571 054	73 496	
Juni	39 626	38 429			13 711 204	714 782	108 421	
Juli	43 443	42 192			10 264 740	786 856	122 368	
August	42 639	41 327			11 249 016	769 129	138 453	
September	31 964	31 071			7 213 934	576 561	102 293	
Oktober	35 815	34 723			9 770 539	646 037	122 066	
November	23 022	22 323			7 484 428	415 270	81 536	
Desember	37 146	36 443			9 551 680	670 041	142 794	
Sum	469 257	455 298			118 299 588	8 467 702	1 340 956	

- * Brutto Olje er definert som eksportert olje fra plattformene uten vann
- ** Netto Olje er definert som salgbar olje
- *** Brutto gass er definert som total gass produsert fra brønnene.
- **** Netto gass er definert som salgbar gass

Figur 1.1 gir en historisk oversikt over produksjon av salgbar olje og gass fra feltet. Data for prognoser er hentet fra Revidert nasjonalbudsjett 2020 (RNB2020, Ressursklasse 0 – 3) som operatørene leverer til Oljedirektoratet hvert år.



Figur 1.1 Historisk produksjon av netto (salgbar) olje og gass fra feltet samt prognoser for kommende år.

1.4 Kjemikalier prioritert for substitusjon

En oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften §64 skal prioriteres for substitusjon vises i Tabell 1.4. Det har ikke vært benyttet substitusjonspliktige kjemikalier av Boring og brønn i rapporteringsåret.

Tabell 1.4 Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften §64 skal prioriteres for substitusjon				
Kjemikalie for substitusjon (handelsnavn)	Kategorinummer	Status	Nytt kjemikalienavn (handelsnavn)	Operatørens frist
Drift				
DF-510 (Rød)	8	Det finnes per i dag ikke funksjonelle, gule alternativer. DF-510 er svært oljeløselig og kun små mengder løses i produsert vannet. Siden alt produsert vann reinjiseres, blir det ingen utslipp til sjø.	Ikke identifisert	2027
EB-830 (Rød)	8	Det finnes per i dag ingen funksjonelle gule alternativer. Siden alt produsert vann reinjiseres, blir det ingen utslipp til sjø.	Ikke identifisert	2027
RE-HEALING RF1, 1% Foam (Rød)	6	RF1-AG er en videreutvikling av RF1.	RF1-AG	Fra 2019
SI-4470 (Y2)	102	Deler av bruken av SI-4470 kan muligens erstattes med rent gult produkt. Det er denne delen som slippes til sjø. Dette vil avhenge at tilstrekkelig plass om bord til ny kjemikalietank, så langt har det ikke vært det.	SI-4503	2027
SI-4471 (Y2)	102	Det er identifisert et mulig erstatningsprodukt. Foreløpig er dette ikke prioritert for test i felt. Det er ikke utslipp til sjø av produktet.	SI-4136	2027

1.5 Status nullutslippsarbeidet

Oseberg Øst opererer med 100 % reinjeksjon av separert produsert vann. Ved eventuell nedetid på reinjeksjonsanlegget stanses produksjonen. Ettersom det ikke er utslipp av produsert vann til sjø, beregnes ikke EIF (Environmental Impact Factor) for utslipp til sjø for Oseberg Øst. For status risikovurdering for produsert vann vises det til tabell 10.4.

1.6 Energieffektivisering

Equinor jobber kontinuerlig med å øke energieffektiviteten og redusere CO2 utslipp fra våre operasjoner på norsk sokkel. En oversikt over energieffektiviseringstiltak som er gjennomført på Oseberg Øst i løpet av rapporteringsåret er gitt i tabell 1.5.

Tabell 1.5: Oversikt over energieffektiviseringstiltak gjennomført på feltet i rapporteringsåret						
Tiltak implementert (år)	Felt	Innretning	Type tiltak	Beskrivelse av tiltak	Permanent eller midlertidig tiltak	CO2 reduksjon (tonn/år)
2019	Oseberg Øst	Oseberg Øst	3. Maskin (Kraftgenerering)	Oppgradering av hovedkraft turbin innløpsfilter	Permanent	2000

1.7 Overskridelser av utslippstillatelser / avvik

Det har ikke vært overskridelser av utslippstillatelsen på Oseberg Øst i rapporteringsåret.

1.8 Beredskapsøvelser

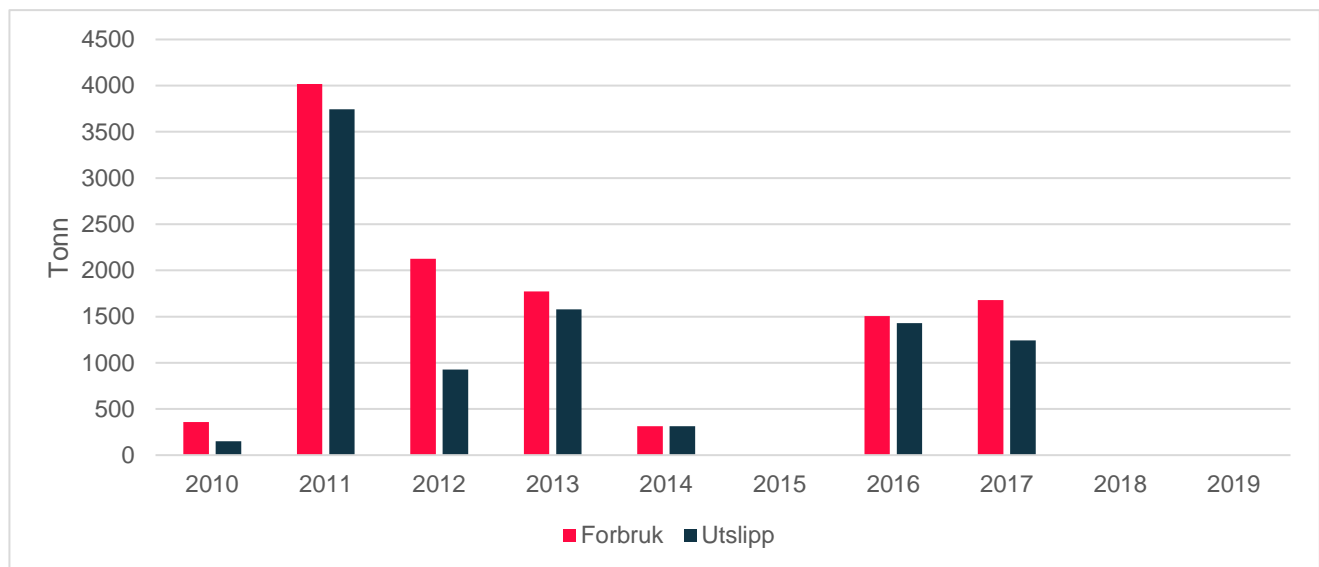
Det er gjennomført en rekke beredskapsøvelser i rapporteringsåret. De som er relevante for ytre miljø er innenfor temaene olje/gasslekkasje, akutt oljeutslipp og tap av brønnkontroll.

2 Boring

Det har ikke vært boreaktivitet i rapporteringsåret, tabellene i kapittel 2 er derfor ikke relevante.

2.1 Boring med vannbaserte borevæsker

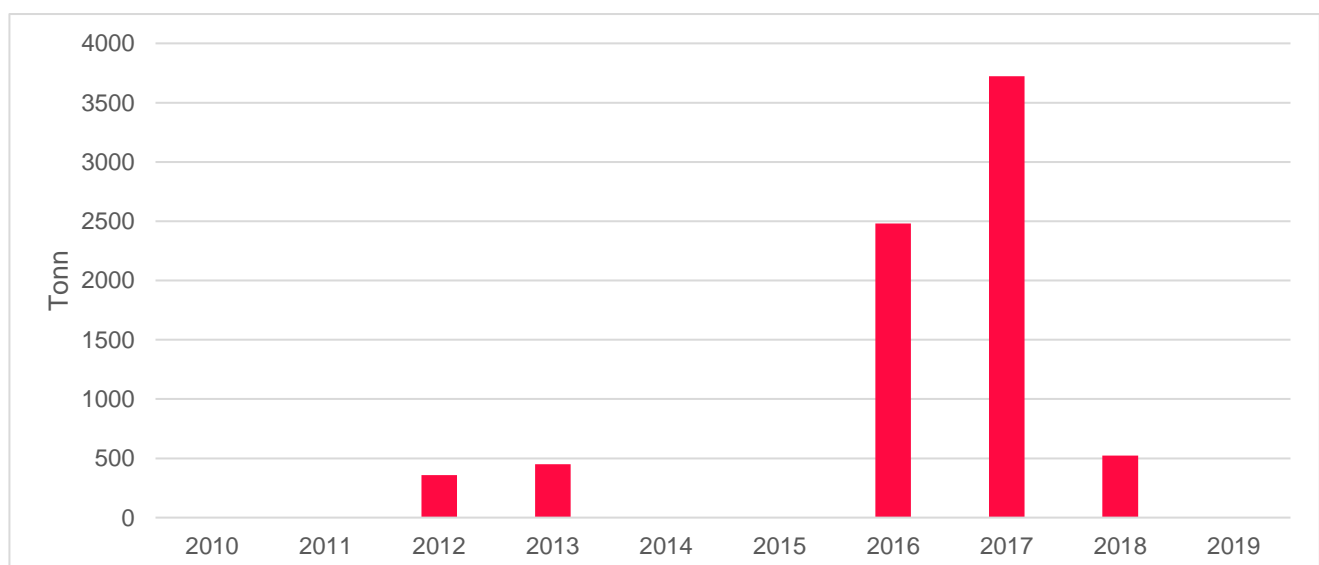
Figur 2.1 gir en historisk oversikt over forbruk og utslipp av vannbaserte borevæsker på Oseberg Øst installasjon.



Figur 2.1 Forbruk og utslipp av vannbaserte borevæsker.

2.2 Boring med oljebaserte borevæsker

Figur 2.2 gir en historisk oversikt over forbruk av oljebaserte borevæsker på Oseberg Øst installasjon.



Figur 2.2 Forbruk av oljebaserte borevæsker.

2.3 Boring med syntetiske borevæsker

Det har ikke vært boring med syntetiske borevæsker i rapporteringsåret. EEH tabell 2.5 og 2.6 er derfor ikke aktuelle.

2.4 Borekaks importert fra felt

Det er ikke importert borekaks fra andre felt i rapporteringsåret. EEH tabell 2.7 er derfor ikke aktuell.

2.5 Bore- og brønnaktiviteter

Tabell 2.5 gir en oversikt over bore- og brønnaktiviteter i rapporteringsåret

Tabell 2.5 Bore- og brønnaktiviteter Oseberg Øst		
Innretning	Brønnbane	Type
OSEBERG ØST	30/6-E-8 A	Brønnbehandling
OSEBERG ØST	30/6-E-14 C	Brønnbehandling

3 Oljeholdig vann

3.1 Olje og oljeholdig vann

Oseberg Øst har reinjeksjon av produsert vann med to pumper i parallell. Ved nedetid på reinjeksjonsanlegget stanses produksjonen. Ved normal operasjon vil små mengder produsert vann (normalt < 0,5 %) følge produksjonsstrømmen til Oseberg Feltsenter siden kun 1. trinns produksjonsseparasjon skjer på Oseberg Øst. Oseberg Øst har installert en såkalt nullutslipppumpe som injiserer drenasjevann fra driftsområder.

I tidligere årsrapporter har det blitt beskrevet at drenasjevann blir injisert på Oseberg Øst, men volumene har ikke blitt rapportert før i år. Det rapporterte volumet er estimert på grunnlag av statistisk mengde nedbør i området og anslått mengde spylevann. Det utføres ikke jetteoperasjoner på Oseberg Øst. Tabell 3.1.a gir en oversikt over utslipp av oljeholdig vann fra feltet i rapporteringsåret.

Tabell 3.1.a: Utslipp av oljeholdig vann							
Vanntype	Totalt vannvolum [m3]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m3]	Vann til sjø [m3]	Eksportert prod vann [m3]	Importert prod vann [m3]
Produsert	1 341 095			1 640 958		5 111	304 974
Fortrengning							
Drenasje	2 738			2 738			
Annet							
Sum	1 343 833			1 643 696		5 111	304 974

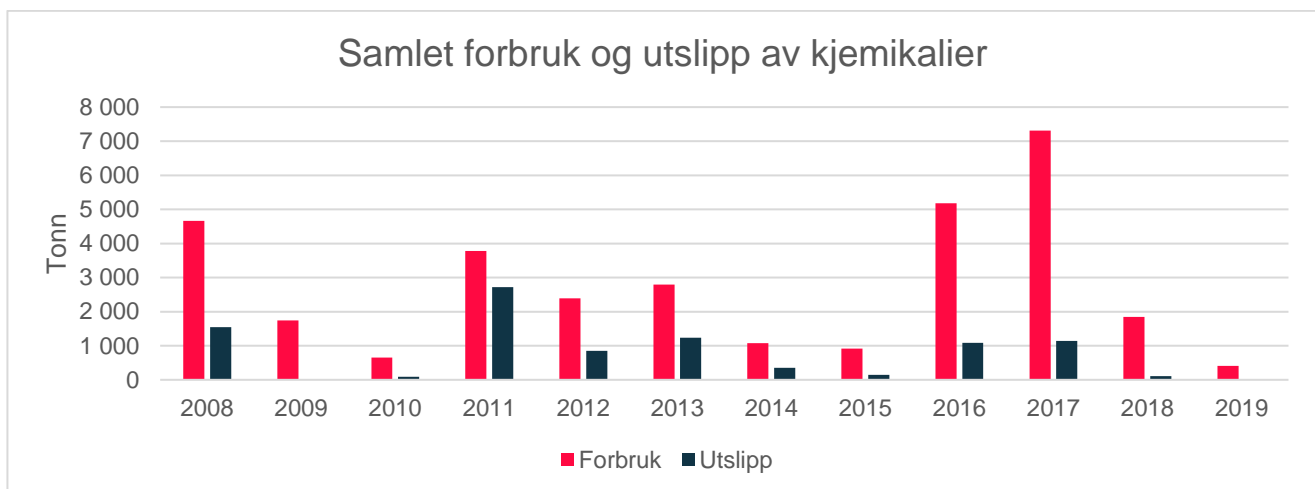
3.2 Utslipp av løste komponenter og tungmetaller i produsert vann

Prøver for analyse av organiske komponenter og tungmetaller er ikke tatt grunnet at det ikke er utslipp av produsert vann til sjø.

4 Bruk og utslipp av kjemikalier

Tabell 4.1 gir en oversikt over forbruk og utslipp av kjemikalier fra Oseberg Øst. Figur 4.1 viser historisk utvikling av samlet forbruk og utslipp av kjemikalier fra installasjonen. Det har vært stor reduksjon i totalt forbruk og utslipp av kjemikalier både i 2018 og 2019 sammenlignet med foregående år. Dette skyldes primært nedgang i boreaktivitet. Det har ikke vært boreaktivitet siden juni 2018. Det har vært utført to intervensjonsjobber i rapporteringsåret. Forbruket og utslipp av produksjonskjemikalier og hjelpekjemikalier er omtrent på samme nivå i rapporteringsåret som tidligere år. Det har ikke blitt benyttet beredskapskjemikalier på Oseberg Øst i rapporteringsåret.

Tabell 4.1: Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier				
Gruppe	Bruksområde	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]
A	Bore- og brønnskjemikalier	119,32		35,82
B	Produksjonskjemikalier	199,53		145,23
C	Injeksjonsvannkjemikalier			
D	Rørledningskjemikalier			
E	Gassbehandlingkjemikalier			
F	Hjelpekjemikalier	64,71	11,65	49,06
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen	24,20	0,00	
H	Kjemikalier fra andre produksjonssteder			
K	Reservoarstyring			
	SUM	407,75	11,65	230,11



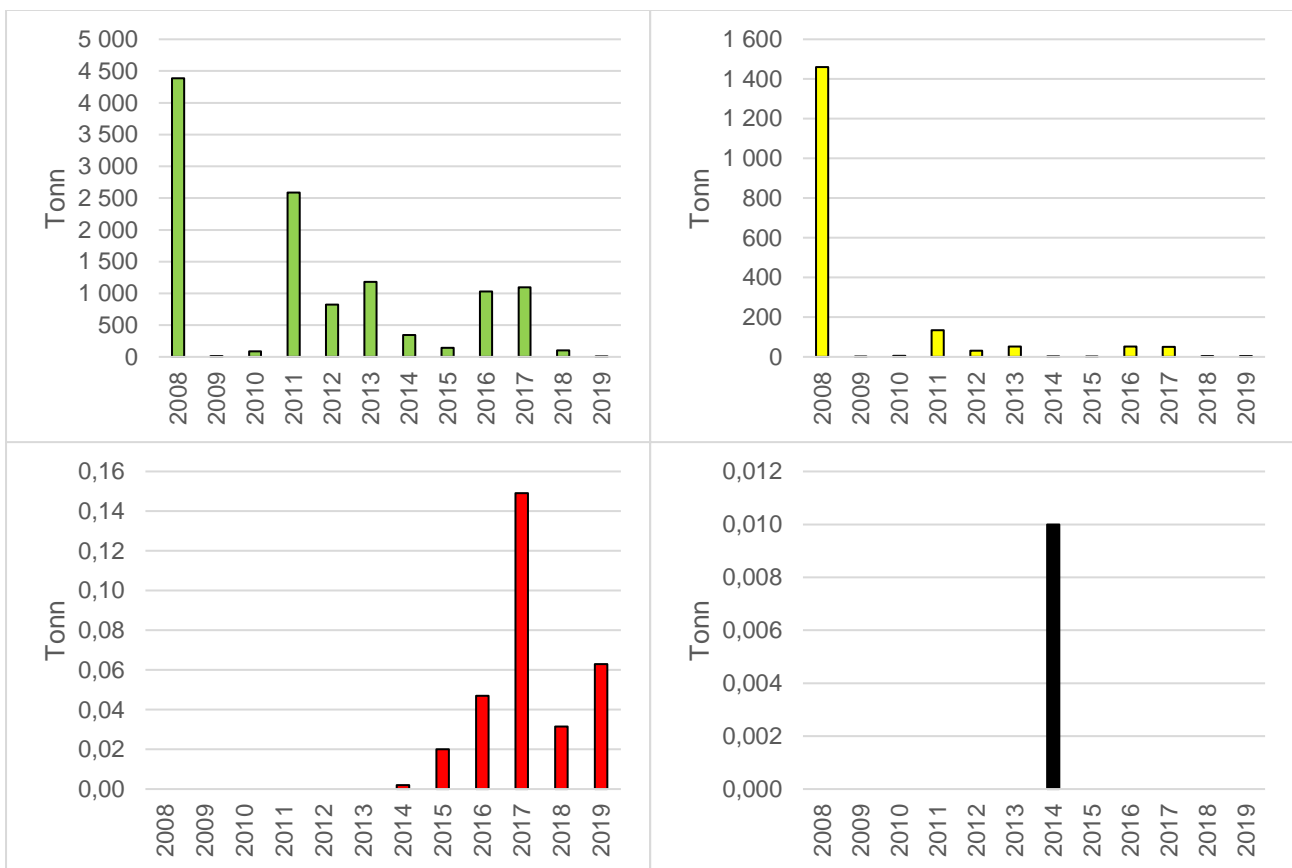
Figur 4.1 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier

5 Evaluering av kjemikalier

5.1 Oppsummering av kjemikaliene

Tabell 5.1 gir en oversikt over miljøevaluering av stoffer fordelt på Miljødirektoratets utfasingskriterier. Figur 5.1 viser historisk utvikling av utslipp av grønn, gul, rød og svart fargekategori. Utslipp av grønne og gule kjemikalier er sterkt redusert fra 2018 til 2019 fordi boring opphørte i 2018. Utslipp av rødt stoff stammer fra bruk av brannskum.

Forbruk og utslipp av kjemikalier i rød og svart miljøkategori er innenfor rammene i utslippstillatelsen for rapporteringsåret. Utslipp av kjemikalier i gul miljøkategori er innenfor estimerte rammer som ligger til grunn for aktiviteten.



Figur 5.1 Historisk utvikling av utslipp av kjemikalier i grønn, gul, rød og svart kategori

Tabell 5.1: Forbruk og utslipp av stoff fordelt etter deres miljøegenskaper				
Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde brukt [tonn]	Mengde sluppet ut [tonn]
Vann	200	Grønn	112,0453	6,6214
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	191,5386	0,0000
REACH Annex IV	204	Grønn	1,3159	1,3159
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 >= 4.5	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	0,0315	0,0315
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød		
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	19,2040	0,0315
Polymerere som er unntatt testkrav og ikke er testet	9	Rød		
Andre Kjemikalier	100	Gul	45,8097	2,0454
Gul underkategori 1 dersom nedbrytningsstoffet forventes å bionedbrytes fullstendig eller bionedbrytes til stoff som ville falle i gul kategori, eller grønn kategori dersom de var omfattet av kategoriseringskrav	101	Gul	0,0444	0,0315
Gul underkategori 2 dersom nedbrytningsstoffet forventes å bionedbrytes til stoff som ville falle i rød kategori dersom de var omfattet av kategoriseringskrav	102	Gul	32,8201	1,3693
Gul underkategori 3 dersom nedbrytningsstoffet forventes å bionedbrytes til stoff som ville falle i svart kategori dersom de var omfattet av krav til kategorisering	103	Gul		
Kaliumhydroksid, natriumhydroksid, saltsyre, svovelsyre, salpetersyre og fosforsyre	104	Gul	4,9453	0,2054
Sum			407,7548	11,6518

5.2 Substitusjon av kjemikalier

Klassifiseringen av kjemikalier og stoff i kjemikalier er gjort med grunnlag i HOCNF-datablad og i henhold til gjeldende forskrifter. Klassifisering og HOCNF er dokumentert i datasystemet NEMS Chemicals (heretter kalt NEMS). Kjemikalier som benyttes innenfor Aktivitetsforskriftens rammer og som har svart, rød, gul Y3 og/eller gul Y2 miljøfare skal identifiseres og vurderes for substitusjon. Substitusjonsstatus er rapportert i tabell 1.4 i denne rapporten. Bruk av slike produkter kan forsvares i tilfeller der utslipp til sjø er lite, produktet er kritisk for drift eller integritet til et anlegg og/eller det ut fra en helhetlig vurdering av et anlegg ser at det er en netto miljøgevinst i å ta i bruk disse kjemikaliene. Årlig avholdes substitusjonsmøter mellom Equinor og leverandører/kontraktører. Aksjoner for substitusjon vedtas og følges opp på kontraktsmøter gjennom året. Equinor vil særlig prioritere substitusjonskandidater som følger vannstrømmen til sjø.

Tabell 5.1 viser oversikt over feltets totale forbruk og utslipp av kjemikalier fordelt etter deres miljøegenskaper.

5.3 Usikkerhet i kjemikalierrapportering

Basert på undersøkelser er det fremkommet at usikkerhet i kjemikalierrapportering hovedsakelig kan knyttes til to faktorer – usikkerhet i produktsammensetning og volumusikkerhet.

Størst usikkerhet i kjemikalierrapporteringen er knyttet til HOCNF hvor to forhold er identifisert. 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. Mengdeusikkerheten for komponentdata i HOCNF anslås til $\pm 10\%$.

Volumusikkerhet relatert til de totale mengdene av kjemikalier som overføres mellom base og båt, båt og offshoreinstallasjon, samt målenøyaktighet på transport- og lagertanker er normalt i størrelsesorden $\pm 3\%$.

6 Bruk og utslipp av miljøfarlige stoff

6.1 Kjemikalier som inneholder miljøfarlige stoff

Kapittelet gir en samlet oversikt over bruk og utslipp av alle kjemikalier som inneholder miljøfarlige forbindelser i henhold til kategori 1-8 i tabell 5.1. Datagrunnlaget er etablert i Environmental Hub (EEH) på stoffnivå. Siden informasjonen er unndratt offentlighet er tabell 6.1. ikke vedlagt rapporten.

6.2 Stoff som står på Prioritetslisten som tilsetninger og forurensninger i produkter

Det har ikke vært tilsetning av miljøfarlige stoff i produkter i rapporteringsåret. Tabell 6.2 er ikke aktuell.

7 Forbrenningsprosesser og utslipp til luft

7.1 Forbrenningsprosesser

Tabell 7.0 gir en oversikt over utslippsfaktorer benyttet ved beregning av utslipp til luft fra feltet. Tabell 7.1 gir en oversikt over utslipp fra forbrenningsprosesser. Det har ikke vært flyttbare innretninger på feltet i rapporteringsåret, EEH-tabell 7.2 er derfor ikke aktuell.

For usikkerhet i beregning av utslipp av CO₂ fra forbrenningsprosesser, vises det til rapport av kvotepliktige utslipp.

Det har vært en reduksjon i utslipp av CO₂ og NO_x grunnet mindre bruk av diesel etter at Safe Scandinavia forlot feltet i 2018, samt ca. 10% mindre brenngassforbruk. Mindre brenngassforbruk skyldes bl.a. planlagte og uplanlagte produksjonsstanser for å gjennomføre vedlikehold. Utslipp av NO_x fra energianlegg har vært innenfor ramme gitt i utslippstillatelsen.

- NO_x-utslipp

Ved beregning av NO_x-utslipp fra konvensjonelle gassturbiner benyttes NO_xTool (PEMS), med usikkerhet på maksimalt 15 %. Ved utfall av NO_xTool benyttes faktormetoden for å estimere NO_x-utslippene. Fastfaktoren for turbiner på Oseberg Øst er 15 g/Sm³. For 2019 har PEMS vært benyttet hele året med oppetid på 99,7%.

Tabell 7.0 Utslippsfaktorer benyttet for beregning av utslipp til luft					
Kilde	CO ₂ utslippsfaktor	NO _x utslippsfaktor	nmVOC utslippsfaktor	CH ₄ utslippsfaktor	SO _x utslippsfaktor
Fakkel	CMR simulering	0,0000014 tonn/Sm ³	0,00000006 tonn/Sm ³	0,00000024 tonn/Sm ³	0,000000027 tonn/ppm H ₂ S/Sm ³
Pilotfakkel*)	0,0031 tonn/Sm ³	0,0000014 tonn/Sm ³	0,00000006 tonn/Sm ³	0,00000024 tonn/Sm ³	0,000000027 tonn/ppm H ₂ S/Sm ³
Turbin – gass	Varierer gjennom året. Beregnet ut i fra brenngass sammensetningsan alyse.	PEMS/NoxTool	0,00000024 tonn/Sm ³	0,00000091 tonn/Sm ³	0,000000027 tonn/ppm H ₂ S/Sm ³
Turbin - diesel	3,16785 tonn/tonn	0,025 tonn/tonn	0,00003 tonn/tonn		0,000999 tonn/tonn
Motor - diesel	3,16785 tonn/tonn	0,045 tonn/tonn	0,005 tonn/tonn		0,000999 tonn/tonn

*) Rapportert sammen med fakkel i Tabell 7.1.

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		1 249 600	4 057	1,75	0,07	0,30	0,01				
Turbiner (DLE)											
Turbiner (SAC)	1 340	28 518 231	81 226	328	6,88	25,95	1,45				
Turbiner (WLE)											
Motorer	10		33	0,46	0,05		0,01				
Fyrte kjeler											
Brønntest											
Brønnprensning											
Avblødning over brennerbom											
Andre kilder											
Sum alle kilder	1 351	29 767 831	85 315	330,40	7,01	26,25	1,47				

7.2 Direkte utslipp av metan og nmVOC

Tabell 7.5 gir en oversikt over direkte utslipp av metan og nmVOC. Beregning av utslipp fra feltet er gjort i henhold Vedlegg B til Norsk Olje og Gass sine Retningslinjer for utslippsrapportering (044) «Håndbok for kvantifisering av direkte metan og nmVOC-utslipp». Det er tatt utgangspunkt i kartlegging av utslippskilder gjennomført i 2015 som en del av prosjektet «Kaldventilering og diffuse utslipp fra petroleumsvirksomheten på norsk sokkel» i regi av Miljødirektoratet. Utslipet fra kilden små gasslekkasjer er beregnet med utgangspunkt i den anbefalte OGI «leak/ no leak»-metoden. For lekkasjer detektert under inspeksjon som ikke faller inn under kategorien pumper, ventil eller konnektor, er det benyttet faktor for pumper.

Direkte utslipp av metan og nmVOC fra Oseberg Øst kommer hovedsakelig fra tørre kompressortetninger og små gasslekkasjer. Utslipet i rapporteringsåret har økt litt i forhold til 2018, noe som skyldes nedstengning under revisjonsstans i 2018.

Tabell 7.5: Diffuse utslipp og kaldventilering		
Innretning	Utslipp CH ₄ [tonn]	Utslipp nmVOC [tonn]
OSEBERG ØST	6,70	7,28
SUM	6,70	7,28

7.3 Bruk og utslipp av gassporstoffer

Det har ikke vært benyttet gassporstoffer på Oseberg Øst i rapporteringsåret.

7.4 Utslipp ved lagring/lasting av råolje

Lagring/lasting av råolje skjer ikke fra feltet.

8 Utsiktede utslipp

Det har ikke vært noen utsiktede utslipp på Oseberg Øst i rapporteringsåret.

9 Avfall

Alt næringsavfall og farlig avfall bortsett fra fraksjonene som defineres som farlig avfall fra bore- og brønnaktiviteter, er i 2019 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.

Avfallskontraktørene sørger for en optimal håndtering og sluttbehandling av avfallet i henhold til kontraktene. Alle aktuelle nedstrømsløsninger som velges skal godkjennes av Equinor.

Avfallskontraktørene lager også et miljøregnskap for sine valgte nedstrøms-løsninger. Hovedfokus for valgte nedstrømsløsninger vil være å sikre en miljømessig sikker håndtering og høyest mulig gjenvinningsgrad for avfallet. Alt avfall kildesorteres offshore i henhold til Norsk Olje & gass sine anbefalte avfallskategorier.

Equinor arbeider kontinuerlig med å forbedre deklarerer av avfall som foretas offshore. Hver installasjon blir månedlig fulgt opp med spesifikke oversikter over avvik mht. feildeklarerer.

Avfall som kommer til land og ikke tilfredsstillende sorteringskategoriene vil bli avvikshåndtert og ettersortert på land. Avfallskontraktørene benyttes også som rådgivere i tilrettelegging av avfallssystemer ute på plattformene. Det er en hovedmålsetning at mengde avfall som går til sluttdeponi skal reduseres. Dette skal i størst mulig grad oppnås gjennom optimalisering av materialbruk, gjenbruk, gjenvinning eller alternativ bruk av væsker og materialer innenfor en forsvarlig ramme av helse, miljø og sikkerhet, samt kvalitet.

Tabell 9.1 gir en oversikt over mengder farlig avfall i rapporteringsåret. Figur 9.1 viser historisk utvikling for farlig avfall fra Oseberg Øst. Mengde farlig avfall i 2019 er redusert sammenlignet med foregående år, dette skyldes at det ikke har vært boreaktivitet i rapporteringsåret. Det har vært borestans på Oseberg Øst etter juni 2018. Borerelatert avfall stammer fra intervensjonsaktiviteter. Det har blitt sendt i land oljebasert boreslam etter en brønnbehandlingsjobb hvor intervensjoner sirkulerte ut gammel borevæske fra ringrom. Tabell 9.2 gir en oversikt over mengder kildesortert avfall i rapporteringsåret.

Tabell 9.1: Farlig avfall				
Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Annet	Oppladbare lithium	16 02 13	7094	0,01
Annet avfall	Fiberfrax waste	17 06 03	7091	0,35
Annet avfall	Gass i trykkbeholdere som inneholder farlige stoffer	16 05 04	7261	0,23
Batterier	Blyakkumulatorer, ("bilbatterier")	16 06 01	7092	6,66
Batterier	Ikke sorterte småbatterier	20 01 33	7093	0,17
Batterier	Kadmiumholdige batterier, oppladbare, tørre	16 06 02	7084	0,02
Blåsesand	Forurenset blåsesand	12 01 16	7096	0,58
Borerelatert avfall	Baseolje	13 08 99	7142	1,00
Borerelatert avfall	Oljebasert boreslam	16 50 71	7142	9,00
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	245,25
Kjemikalier	Kjemikalierester, organiske	16 05 08	7152	0,51
Kjemikalier	Rester av AFFF, slukkemidler med halogen	16 05 08	7151	0,06
Kjemikalier	Sekkeavfall med kjemikalierester	15 01 10	7152	0,04
Kjemikalier	Spilloil-packing w/rests	15 01 10	7012	1,33
Lysstoffrør	Lysstoffrør, UV-lamper, sparepærer	20 01 21	7086	0,19
Løsemidler	Glycol containing waste	16 05 08	7042	2,91
Maling, alle typer	Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler)	08 01 17	7051	0,07
Maling, alle typer	Flytende malingsavfall	08 01 11	7051	4,05
Oljeholdig avfall	Annen råolje eller væske som er forurenset med råolje/kondensat	13 08 99	7025	9,50
Oljeholdig avfall	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	16 10 01	7030	18,85
Oljeholdig avfall	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	0,08
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	20,61
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	2,79
Oljeholdig avfall	Smørefett, grease (dope)	12 01 12	7021	0,49
Oljeholdig avfall	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	0,73
Prosessrelatert avfall	Oljeforurenset slam/sedimenter/avleiringer med radioaktivitet, deponeringspliktig, >10 Bq/g	13 05 02	3025-1	1,17
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,13
Tankvask-avfall	Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	3,63
Tankvask-avfall	Sloppvann rengj. tanker båt	16 07 08	7030	4,05
Sum				334,41

Tabell 9.2: Kildesortert vanlig avfall	
Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	6,26
Våtorganisk avfall	2,81
Papir	6,12
Papp (brunt papir)	
Treverk	10,19
Glass	0,51
Plast	4,10
EE-avfall	1,66
Restavfall	30,50
Metall	32,11
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	14,24
Sum	108,50

10 Vedlegg

10.1 Månedsoversikt av oljeinnhold for hver vanntype

Tabell 10.1a: OSEBERG ØST / Produsert. Månedsoversikt av oljeinnhold.					
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	116 931,64	242 581,86	0,00		0,00
Februar	121 239,45	234 134,14	0,00		0,00
Mars	116 796,11	166 637,81	0,00		0,00
April	94 562,21	109 711,49	0,00		0,00
Mai	73 495,54	73 424,13	0,00		0,00
Juni	108 421,36	107 754,88	0,00		0,00
Juli	122 506,25	122 057,50	0,00		0,00
August	138 453,02	137 040,13	0,00		0,00
September	102 293,16	102 173,39	0,00		0,00
Oktober	122 066,04	121 613,27	0,00		0,00
November	81 536,11	81 188,41	0,00		0,00
Desember	142 794,16	142 640,63	0,00		0,00
Sum	1 341 095,05	1 640 957,62	0,00		0,00

Tabell 10.1b: OSEBERG ØST / Drenasje. Månedsoversikt av oljeinnhold.					
Måned	Mengde vann [m3]	Mengde reinjisert vann [m3]	Mengde vann sluppet til sjø [m3]	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø [mg/l]	Oljemengde til sjø [tonn]
Desember	2 738,00	2 738,00	0,00		0,00
Sum	2 738,00	2 738,00	0,00		0,00

10.2 Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe

Tabell 10.2a: OSEBERG ØST / A - Bore- og brønnkjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.						
Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
SAFE-SCALE X	Nei	03 - Avleiringshemmer	0,04		0,04	Gul
Safe-Scav NA	Nei	05 - Oksygenfjerner	0,03		0,03	Grønn
Calcium Chloride/Calcium Bromide Brine	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	83,48			Grønn
Starglide	Nei	24 - Smøremidler	0,06		0,03	Gul
MONOETHYLENE GLYCOL (MEG) 100%	Nei	37 - Andre	35,73		35,73	Grønn
Sum			119,32		35,82	

Tabell 10.2b: OSEBERG ØST / B - Produksjonskjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.						
Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
SI-4470	Nei	03 - Avleiringshemmer	40,10		39,97	Gul
SI-4471	Nei	03 - Avleiringshemmer	104,13		103,81	Gul
DF-510	Nei	04 - Skumdemper	12,15		0,00	Rød
EB-830	Nei	15 - Emulsjonsbryter	43,15		1,44	Rød
Sum			199,53		145,23	

Tabell 10.2c: OSEBERG ØST / F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.						
Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
MB-5111	Nei	01 - Biosid	0,89		0,89	Gul
SI-4470	Nei	03 - Avleiringshemmer	7,05	7,05		Gul
Metanol	Nei	07 - Hydrathemmer	48,17		48,17	Grønn
Microsit Polar	Nei	27 - Vaske-og rensedmidler	4,00			Gul
RE-HEALING™ RF1, 1% Foam	Ja	28 - Brannslukke kjemikalier(AFFF)	4,60	4,60		Rød
Sum			64,71	11,65	49,06	

Tabell 10.2d: OSEBERG ØST / G - Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.						
Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
KI-3159	Nei	02 - Korrosjonshemmer	24,20	0,00		Gul
Sum			24,20	0,00		

10.3 Prøvetaking og analyse

Tabell 10.3 er ikke aktuell for feltet i rapporteringsåret.

10.4 Risikovurdering og teknologivurderinger for produsert vann

Tabell 10.4: Risikovurderinger og teknologivurderinger for produsert vann											
Innretning	Hovedprødukt	Kjemisk analyse	WET-testing	WET-vurdering	Stoffbasert risikovurdering	Stoff som gir største bidrag til risiko	Teknologivurdering	EIF	BAT/BEP-vurdering gjennomført	Tiltak implementert	Kommentar
OSEBERG ØST	Olje	NEI	NEI	NEI	NEI		NEI	0,00	NEI		Ingen utslipp av produsert vann til sjø