

**Årsrapport 2018
til Miljødirektoratet
for Kvitebjørn
AU-KVB-00081**

Tittel:		
Årsrapport 2018 for Kvitebjørn		
Dokumentnr.:	Kontrakt:	Prosjekt:
AU-KVB-00081		

Gradering:	Distribusjon:
Åpen	Kan distribueres fritt
Utløpsdato:	Status:
	Final

Utgivelsesdato:	Rev. nr.:	Eksempel nr.:
29.03.2019		

Forfatter(e)/Kilde(r):	
Hui Tong	
Omhandler (fagområde/emneord):	
Årsrapport, myndighetsrapportering, forbruk av kjemikalier, utslipp til luft, injeksjon, utilsiktede utslipp, og håndtering av avfall	
Merknader:	
Trer i kraft:	Oppdatering:
Ansvarlig for utgivelse:	Myndighet til å godkjenne fravik:

Utarbeidet (organisasjonsenhet/ navn):	Dato/Signatur:
DPN SSU SUS ECWN/ Hui Tong	22.03.2019 X Hui Tong
Ansvarlig (organisasjonsenhet/ navn):	Dato/Signatur:
DPN OW KVG OPR/Mons-Otto Askvik	Signed by: Hui Tong 22.03.2019 X Mons Otto Askvik
Anbefalt (organisasjonsenhet/ navn):	Dato/Signatur:
DPN SSU OW/Stig Lian	Signed by: moask 27.03.2019 X Stig Lian
Godkjent (organisasjonsenhet/ navn):	Dato/Signatur:
DPN OW KVG KV/Roald Haavik	Signed by: stlia@equinor.com 22.03.2019 X Roald Haavik
	Signed by: roha

Innhold

1	Innledning	5
1.1	Generelt	5
1.2	Utslippstillatelser	6
1.3	Feltets Status	6
1.4	Nullutslippsarbeid.....	8
1.5	Energieffektivisering.....	9
1.6	Overskridelser av utslippstillatelsen.....	9
1.7	Beredskapsøvelser	9
2	Forbruk og utslipp knyttet til boring	11
2.1	Boring med vannbasert borevæske	11
2.2	Boring med oljebasert borevæske	12
3	Oljeholdig vann	13
3.1	Olje og oljeholdig vann.....	13
3.2	Organiske forbindelser og tungmetaller	14
4	Bruk og utslipp av kjemikalier	15
4.1	Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier	15
4.2	Forbruk og utslipp av beredskapskjemikalier	15
5	Evaluering av kjemikalier	16
5.1	Oppsummering av kjemikaliene	16
5.2	Substitusjon av kjemikalier.....	19
5.3	Usikkerhet i kjemikalierrapportering	20
6	Bruk og utslipp av miljøfarlig stoff	21
6.1	Kjemikalier som inneholder miljøfarlig stoff.....	21
6.2	Stoff som står på Prioritetslisten som tilsetninger og forurensning i produkter	21
7	Forbrenningsprosesser og utslipp til luft	22
7.1	Forbrenningsprosesser	22
7.2	Utslipp ved lagring og lasting av olje.....	26
7.3	Diffuse utslipp av metan og nmVOC	26
7.4	Bruk og utslipp av gassporstoff.....	26
8	Utsiktede utslipp	27
8.1	Utsiktede utslipp av olje.....	27
8.2	Utsiktede utslipp av kjemikalier	28
8.3	Utsiktede utslipp til luft.....	29
9	Avfall	30
10	Vedlegg	33
10.1	Månedsoversikt av oljeinnhold for hver vanntype	33
10.2	Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe	35
10.3	Prøvetaking og analyse	39

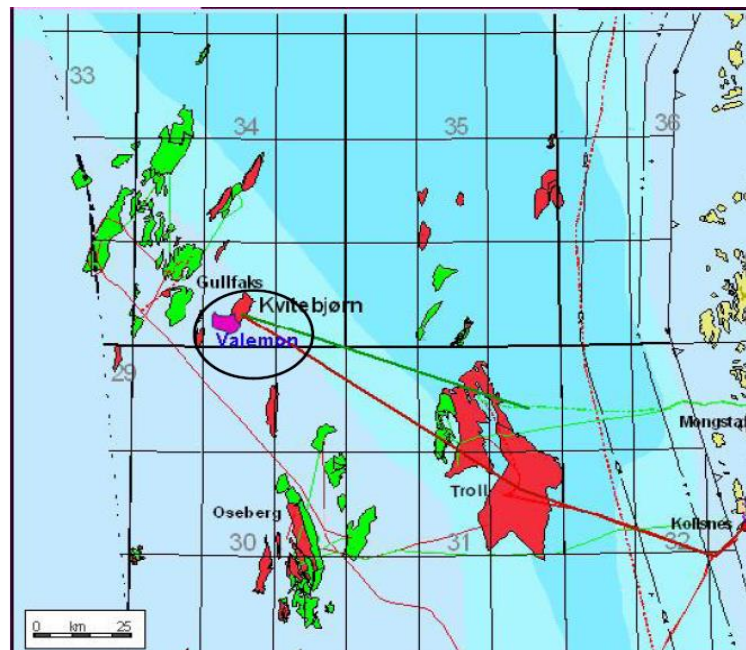
10.4	Risikovurdering og teknologivurderinger for produsert vann	39
------	--	----

1 Innledning

Rapporten dekker produksjon og bore- og brønnaktiviteter, forbruk av kjemikalier, utslipp til luft, injeksjon, utilsiktede utslipp, og håndtering av avfall på Kvitebjørnfeltet i rapporteringsåret. Tabellnummerering følger fra EnvironmentHub (EEH) og det er kommentert når tabeller fra EEH ikke er aktuelle for Kvitebjørn i rapporteringsåret. Kontaktperson hos operatørselskapet er myndighetskontakt i Drift Vest, telefon 55142000, E-post: mpdn@equinor.com.

1.1 Generelt

Kvitebjørn er et gass- og kondensatfelt lokalisert i Tampenkilen i nordre del av Nordsjøen. Kvitebjørn ligger i blokk 34/11 (se Figur 1.1) som omfattes av utvinningstillatelse 193 tildelt i 14. runde den 10. september 1993. Endret PUD ble godkjent i desember 2006. Equinor AS er operatør for feltet.



Figur 1.1 Plassering av Kvitebjørn i forhold til nærliggende felt

Kvitebjørn er en bunnfast produksjonsinnretning med boreenhet, boligenhet og prosessutrustning. Alle brønnene blir boret fra plattformen. Kondensatet blir stabilisert på Kvitebjørn før det transporteres til råoljeterminalen på Mongstad via Troll Oljerør II. Rikgassen transporteres gjennom Kvitebjørn gassrørledning til gassterminalen på Kollsnes. Brønnene på Kvitebjørn klassifiseres som høyt trykk høy temperatur (HPHT). Boringen på Kvitebjørn startet i september 2003 og oppstart av produksjonen var 26. september 2004. Forventet avslutningstidspunkt er 2045. Produksjonen på Valemon ble startet opp i begynnelsen av januar 2015. Kondensat fra Valemon transporteres til Kvitebjørn for stabilisering og videre transport til land.

1.2 Utslippstillatelser

Gjeldende tillatelser for Kvitebjørn i rapporteringsåret er oppsummert i Tabell 1.1.

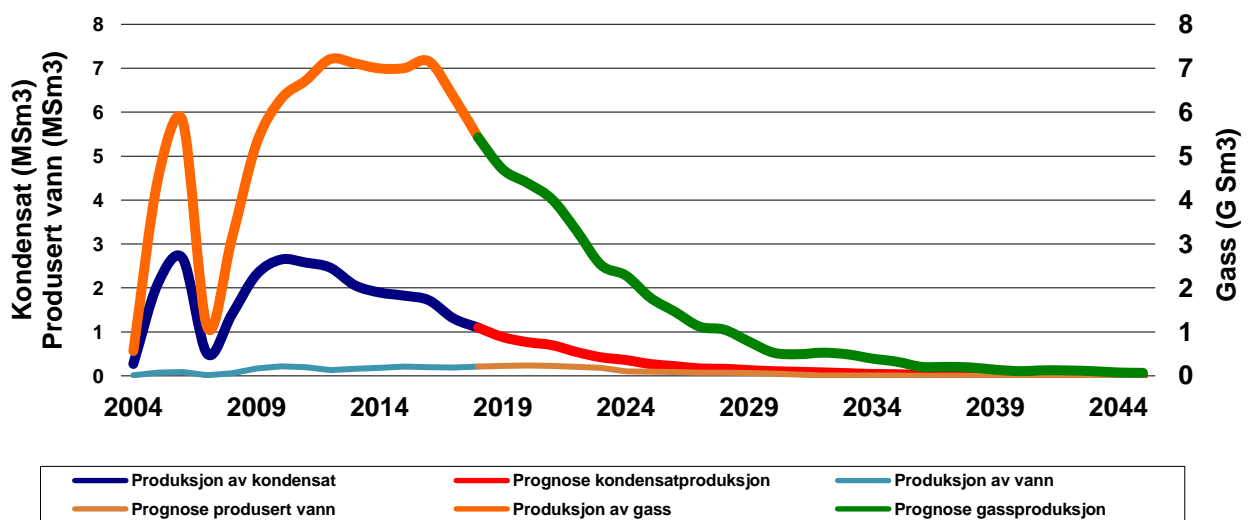
Tabell 1.1 Tillatelser etter forurensningsloven som har vært gjeldende for feltet i rapporteringsåret		
Tillatelser	Dato	Miljødirektoratets referanse
Tillatelse etter forurensningsloven for boring og produksjon på Kvitebjørn	28.02.2017	2016/538
Tillatelse etter forurensningsloven for boring og produksjon på Kvitebjørn	20.03.2018	2016/538

1.3 Feltets Status

Status forbruk og produksjon fra Kvitebjørn i rapporteringsåret vises i Tabell 1.2 og Tabell 1.3. Data i begge tabellene gis av OD, basert på Equinors produksjonsrapportering og rapportering av forbruk av brensel belagt med CO₂-avgift. Historisk produksjon og produksjonsprognoser for feltet frem til og med år 2045 er illustrert i Figur 1.2. Data for prognoser er hentet fra Revidert Nasjonal Budsjett (RNB2019) som operatørene leverer til Oljedirektoratet hvert år. Levetiden på feltet er avhengig av volum og eventuelle funn i prospektområdet. Lav produksjon i 2007 og 2008 skyldes nedstengt produksjon store deler av året. Det slippes ikke produsert vann til sjø på feltet og Environmental Impact Factor (EIF) blir derfor ikke beregnet for Kvitebjørn.

Tabell 1.2: Status forbruk					
Måned	Injisert gass [Sm ³]	Injisert vann [Sm ³]	Brutto faklet gass [Sm ³]	Brutto brenngass [Sm ³]	Diesel [l]
Januar		13 895	17 907	7 814 684	422 000
Februar		15 394	13 360	7 034 619	38 000
Mars		16 727	19 717	7 583 628	0
April		12 148	19 061	6 417 094	0
Mai		16 208	71 892	6 178 854	100 000
Juni		26 087	0	7 268 796	0
Juli		22 388	67 420	7 486 677	0
August		22 680	0	7 445 930	62 000
September		20 538	229 800	6 765 682	100 000
Oktober		21 736	21 189	7 167 152	199 000
November		19 832	23 785	6 716 416	0
Desember		19 175	63 394	6 774 554	53 890
Sum		226 808	547 525	84 654 086	974 890

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		99 535	100 984		515 568 733	495 447 926	12 312	50 486
Februar		96 755	98 169		472 849 656	455 013 083	14 252	45 835
Mars		101 238	102 023		493 228 122	473 888 888	15 377	48 833
April		72 382	72 890		347 580 979	335 031 867	10 429	27 062
Mai		81 472	79 025		378 615 742	389 932 634	13 835	38 628
Juni		101 293	102 862		498 194 797	479 474 874	25 769	54 708
Juli		105 936	106 934		528 069 059	508 171 653	21 102	51 567
August		100 090	100 452		506 642 810	500 934 233	21 523	52 234
September		88 649	88 510		450 492 114	433 157 672	19 327	42 176
Oktober		86 068	89 203		447 166 059	427 271 431	20 508	44 523
November		72 360	79 748		397 924 738	381 554 894	19 138	38 147
Desember		72 358	77 456		390 257 487	378 746 127	18 447	
Sum		1 078 136	1 098 256		5 426 590 296	5 258 625 282	212 019	



Figur 1.2 Produksjonsprofil t.o.m. år 2045, Kvitebjørnfeltet

1.4 Nullutslippsarbeid

For status risikovurdering for produsert vann vises det til tabell 10.4. En oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften §64 skal prioriteres for substitusjon vises i Tabell 1.4.

Tabell 1.4 Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften §64 skal prioriteres for substitusjon				
Kjemikalie for substitusjon (Handelsnavn)	Kategori nummer	Status	Nytt kjemikalie (Handelsnavn)	Operatørens frist
Renolin Unisyn CLP 32 NFR	0	Planlagt test av smøreolje i gul miljøkategori i 2019.	Ikke navngitt	2025
HydraWay HVXA 32	0	Hydraulikkoljene er valgt ut fra tekniske egenskaper, og er typiske representanter for sitt bruksområde. Dette bruksområdet er helt lukket og har ikke operasjonelle utslipp. En svart kjemikalie vil alltid være gjenstand for substitusjon, men så langt er det ikke kjent at det finnes brukbare miljøvennlige alternativer som har de nødvendige tekniske egenskapene.	Ikke identifisert	2021 (kontraktsutløp)
Versatrol M	8	Kjemikalie i oljebasert borevæske uten utslipp til sjø. Mulige alternativer er identifisert og er under testing.	Ikke navngitt	2022 (kontraktsutløp)
Ecotrol RD	8	Plastbasert kjemikalie i oljebasert borevæske uten utslipp til sjø. Mulige alternativer er identifisert.	Suretrol	2022 (kontraktsutløp)
VG Supreme	8	Kjemikalie i oljebasert borevæske uten utslipp til sjø. Ingen alternativer identifisert per i dag.	Ikke identifisert	2022 (kontraktsutløp)
RF1 brannskum	6	Kvitebjørn har etterfylt RF1-AG (gul) i 2018.	RF1-AG	2019
WARP OB CONCENTRATE	102 (Gul Y2)	Kjemikalie i oljebasert borevæske uten utslipp til sjø. Ingen alternativer identifisert per i dag.	Ikke identifisert	2022 (kontraktsutløp)
One-Mul NS	102 (Gul Y2)	Kjemikalie i oljebasert borevæske uten utslipp til sjø. Testing pågår for mulig erstatte per i dag.	Ikke navngitt	2022 (kontraktsutløp)
ECF-2083	102 (Gul Y2)	Ingen alternativer identifisert per i dag. Kvitebjørn har deponibrønn, ingen utslipp av produktet.	Ikke identifisert	2023 (kontraktsutløp)
SD-4108	102 (Gul Y2)	Ingen alternativer identifisert per i dag. Kvitebjørn har deponibrønn, ingen utslipp av produktet.	Ikke identifisert	2023 (kontraktsutløp)
SI-4135	102 (Gul Y2)	Ingen alternativer identifisert per i dag. Kvitebjørn har deponibrønn, ingen utslipp av produktet.	Ikke identifisert	2023 (kontraktsutløp)

Tabell 1.4 Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften §64 skal prioriteres for substitusjon				
Kjemikalie for substitusjon (Handelsnavn)	Kategori nummer	Status	Nytt kjemikalie (Handelsnavn)	Operatørens frist
JET-LUBE © HPHT THREAD COMPOUND	102 (Gul Y2)	Det er for HPHT reservoaret. Gule alternativ (Gul Y1) brukes når forholdene tillater.	JET-LUBE® NCS-30ECF	2045 (anleggets tekniske levetid)

Gjengefattet Jet-Lube API Modified (svart), JET-LUBE KOPR-KOTE® (rød), Polybutene multigrade (rød), og B213 Dispersant (Gul Y2) står ikke lenger på Equinors substitusjonsliste for Kvitebjørn. Produktet er fjernet fra lista fordi det ikke har vært i bruk.

Scaletreat 8241 (Gul Y2) står ikke lenger på substitusjonslista fordi det var substituert av SI-4575 (Gul Y1) i rapporteringsåret.

1.5 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 Kvitebjørn i løpet av rapporteringsåret er gitt i Tabell 1.5.

Tabell 1.5. Oversikt over energieffektiviseringstiltak gjennomført på feltet i rapporteringsåret						
År	Felt	Innretning	Type tiltak	Beskrivelse av tiltak	Permanent eller midlertidig tiltak	CO2 reduksjon (tonn/år)
2018	Kvitebjørn	Kvitebjørn	5.pumper	Ombygget pumpe, ca 0,6 MW redusert energiforbruk	Permanent	3300

1.6 Overskridelser av utslippstillatelsen

Det er 1,42 tonn utslipp av stoff i gul kategori som knyttes til produksjonskjemikalier. Anslått mengde utslipp av stoff i gul kategori for produksjonskjemikalier i tillatelse etter forurensningsloven for boring og produksjon på Kvitebjørn er 0,22 tonn/år. Øket utslipp av stoff i gul kategori som knyttes til produksjonskjemikalier er på grunn av en jobb i august/september for å fjerne marin begroing i brannvannssystemet ombord. Vaskemiddel NOXOL 550 (gul, 3,3 tonn) og KIRASOL 318SC (gul, 0,63 tonn) var brukt. Saken var avklart med Miljødirektoratet på forhånd og svar fra Miljødirektoratet datert 14.08.2018 er at det ikke nødvendig å endre utslippsrammene i den gjeldende utslippstillatelsen for Kvitebjørn.

1.7 Beredskapsøvelser

Det er gjennomført 8 beredskapsøvelser i rapporteringsåret og følgende temaer er relevante for ytre miljø:

- Olje-/gasslekkasje
- Brann eller eksplosjon
- Tap av brønnkontroll
- Fallende last ifm løfteoperasjon
- Fare for kollisjon

2 Forbruk og utslipp knyttet til boring

Kapittel 2 gir en oversikt over borevæske benyttet under boring, samt oversikt over disponering av kaks. Det har vært produksjonsboring på Kvitebjørnfeltet i det første halvåret. Tabell 2.0.a gir en oversikt over bore- og brønnaktiviteter utført i rapporteringsåret. Tabell 2.0.b gir en oversikt over pluggeoperasjoner utført i rapporteringsåret.

Tabell 2.0.a Bore- og brønnaktivitet på Kvitebjørn i rapporteringsåret	
Brønnbane	Aktivitet
34/11-A-3 A	P&A
34/11-A-3 AT2	8 1/2", 5 7/8", Komplettering
34/11-A-3 AT2	8 1/2" sementering
34/11-A-12 AT2	Komplettering
34/11-A-2 A	Brønnbehandling (wireline)
34/11-A-3 AT2	Brønnbehandling (wireline)
34/11-A-6	Brønnbehandling (pumping)
34/11-A-7 T2	Brønnbehandling (pumping og wireline)
34/11-A-13 T2	Brønnbehandling (pumping og wireline)
34/11-A-12 AT2	Brønnbehandling (wireline)

Tabell 2.0.b Pluggeoperasjoner på Kvitebjørn i rapporteringsåret			
Brønnbane	Aktivitet	Opprinnelig boret	Håndtering av gammel borevæske
34/11-A-3 A	P&A og boring av nytt teknisk sidesteg	2017	Ingen gamle væsker er sirkulert ut.

2.1 Boring med vannbasert borevæske

Det er ikke benyttet vannbasert borevæske under noen operasjoner på Kvitebjørn i rapporteringsåret, og dermed heller ikke generert noe kaks. Tabell 2.1 og Tabell 2.2 er derfor tatt ut av rapporten.

2.2 Boring med oljebasert borevæske

Tabell 2.3 og Tabell 2.4 gir en oversikt over forbruket og utslippet av oljebasert borevæske og kaks på Kvitebjørnfeltet. Det er imidlertid ingen kaks injeksjon på Kvitebjørn, så all kaks sendes i land for avfallshåndtering. Det bores ikke med syntetiske borevæsker på Kvitebjørn. Tabell 2.5 og Tabell 2.6 er ikke aktuelle for rapporteringsåret. Det er ikke importert borekaks til feltet i rapporteringsåret. Tabell 2.7 er ikke aktuell for rapporteringsåret.

Gjenbruksprosenten for oljebasert borevæske var 94% i rapporteringsåret. Gjenbruksprosenten beregnes ut fra brukt væske overført fra annen brønn/seksjon/installasjon, samt resirkulert væske fra land og totalt mikset borevæskevolum per brønn.

Tabell 2.3: Bruk og utslipp av borevæske ved boring med oljebasert borevæske					
Brønnbane	Utslipp av borevæske til sjø [tonn]	Borevæske injisert [tonn]	Borevæske til land som avfall [tonn]	Borevæske etterlatt i hull eller tapt i formasjon [tonn]	Totalt forbruk av borevæske [tonn]
34/11-A-3 A	0,00	73,08	140,26	242,41	455,75
SUM	0,00	73,08	140,26	242,41	455,75

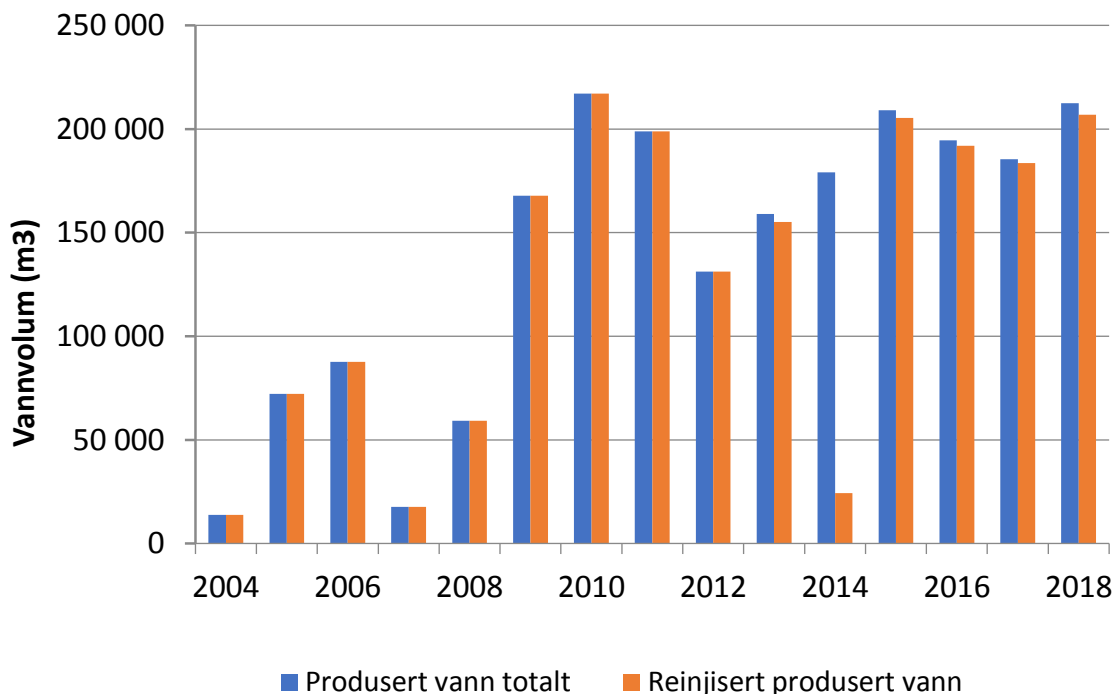
Tabell 2.4: Disponering av kaks ved boring med oljebasert borevæske										
Brønnbane	Lengde [m]	Teoretisk hullvolum [m ³]	Total mengde kaks generert [tonn]	Utslipp av kaks til sjø [tonn]	Kaks injisert [tonn]	Kaks sendt til land [tonn]	Importert kaks fra annet felt [tonn]	Eksportert kaks til annet felt [tonn]	Gjennomsnittlig konsentrasjon av olje i kaks som slippes til sjø [g/kg]	Utslipp av olje til sjø [kg]
34/11-A-3 A	404	12,02	31,25	0,00	0,00	31,25		0,00	0,00	0,00
SUM	404	12,02	31,25	0,00	0,00	31,25		0,00	0,00	0,00

3 Oljeholdig vann

3.1 Olje og oljeholdig vann

Kilder til oljeholdig vann fra Kvitebjørn var i rapporteringsåret produsert vann og drenasjevann fra Kvitebjørn plattform. Tabell 3.1.a viser en oversikt over håndtering av oljeholdig vann på feltet. Månedsoversikt er gitt i kapittel 10, Tabellene 10.1.a-10.1.b. En historisk fremstilling av totalt og reinjisert produsert vann på feltet er vist i Figur 3.1.

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	212 477			206 906		5 571	
Fortrengning							
Drenasje	10 407			10 407			
Annet							
Sum	222 884			217 313		5 571	



Figur 3.1 Historisk oversikt over totalt og reinjisert produsert vann på Kvitebjørn

3.2 Organiske forbindelser og tungmetaller

Produsert vann er ikke analysert med hensyn til aromater, fenoler, organiske syrer og metaller i rapporteringsåret etter normalt oppsett på grunn av at det ikke slippes produsert vann til sjø. EEH-tabellene 3.1.b og 3.1.c er ikke aktuelle for rapporteringsåret.

4 Bruk og utslipp av kjemikalier

4.1 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier

Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier på feltet i rapporteringsåret er vist i Tabell 4.1. Alle mengder er gitt som tonn handelsvare. I Kapittel 10, tabellene 10.2.a-10.2.e, er det opplyst massebalanse for kjemikaliene innen hvert bruksområde med funksjonsgruppe.

Tabell 4.1: Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier				
Gruppe	Bruksområde	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]
A	Bore- og brønnekjemikalier	1 868,85	0,00	1 454,60
B	Produksjonskjemikalier	507,92	0,00	492,19
C	Injeksjonsvannkjemikalier			
D	Rørledningskjemikalier			
E	Gassbehandlingskjemikalier			
F	Hjelpekjemikalier	13,35	5,92	7,36
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen	441,09	0,00	0,00
H	Kjemikalier fra andre produksjonssteder	0,00	0,00	467,92
K	Reservoarstyring			
	SUM	2 831,21	5,92	2 422,08

På installasjonene offshore lages ferskvann av sjøvann. Utstyr som benyttes er enten omvendt osmose der man filtrerer bort molekyler større enn vann, eller evaporator der man koker eller vakuum destillerer sjøvann, fanger dampen og kondenserer ferskvann. Kjemikalier som brukes på utstyr som lager drikkevann av sjøvann skal være godkjent for slikt bruk. Videre er det ikke krav til HOCNF, tillatelse eller rapportering av disse kjemikaliene når de brukes på drikkevannssystemer selv når vann fra de samme systemene også brukes til andre formål. På Kvitebjørn bruker man evaporator som ferskvannutstyr og den forsyner vann både til drikkevann og service vann. Derfor blir kjemikalier som brukes i evaporator ikke rapportert.

Kvitebjørn har ikke tilsatt noe hypokloritt til klorering av sjøvannet i rapporteringsåret fordi CU/CL anlegget har vært i drift i rapporteringsåret. Biosid MB-5111 er brukt i brønn som bore- og brønnekjemikalier.

4.2 Forbruk og utslipp av beredskapskjemikalier

Bruk og utslipp av RF1 skum (kategori 6) i rapporteringsåret knyttes til testing. Det ble brukt og sluppet ut til sjø 1,04 tonn. Det er i rapportåret ikke benyttet beredskapskjemikalier under bruksområdet bore -og brønnekjemikalier.

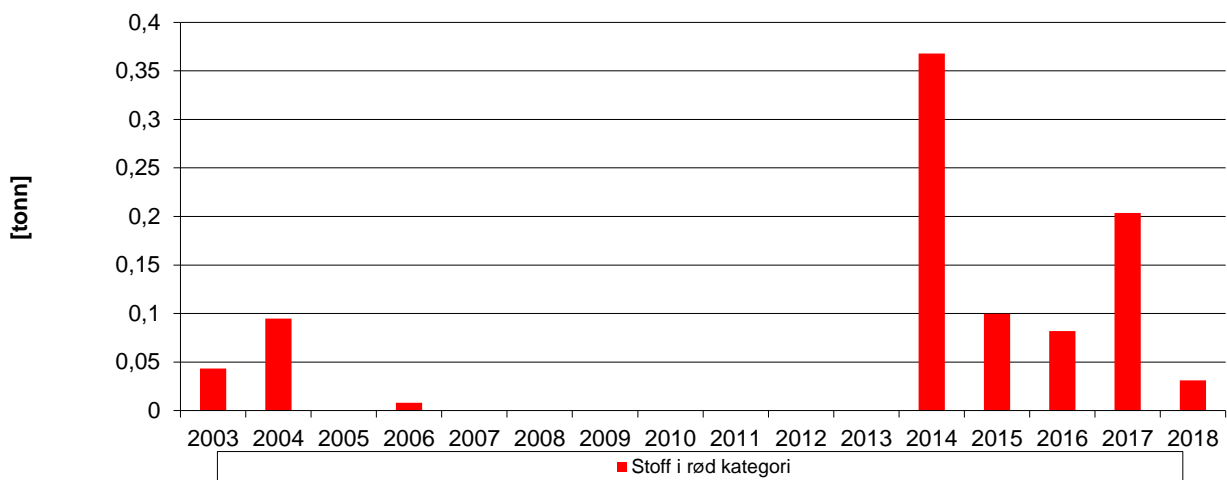
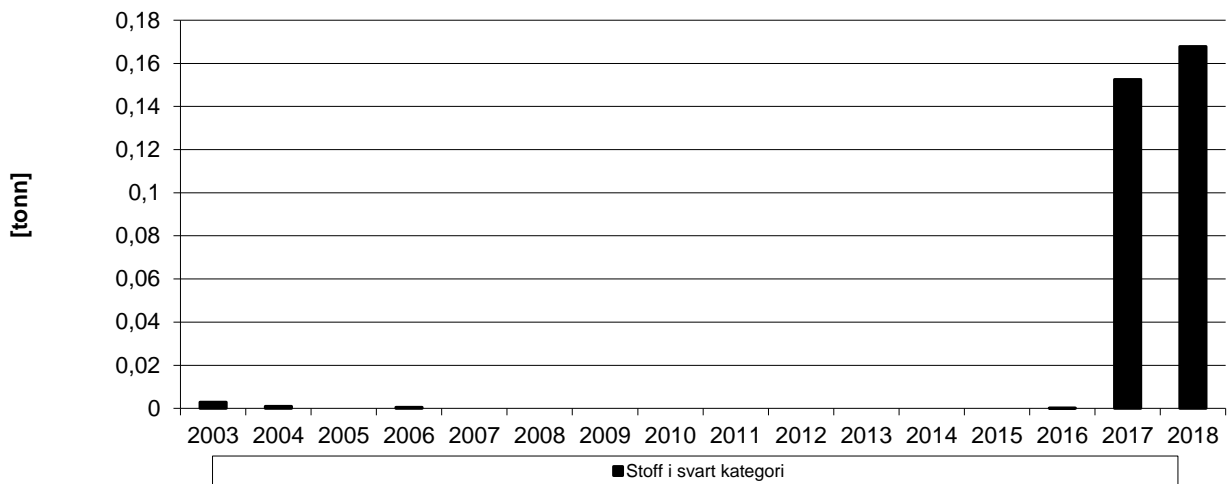
5 Evaluering av kjemikalier

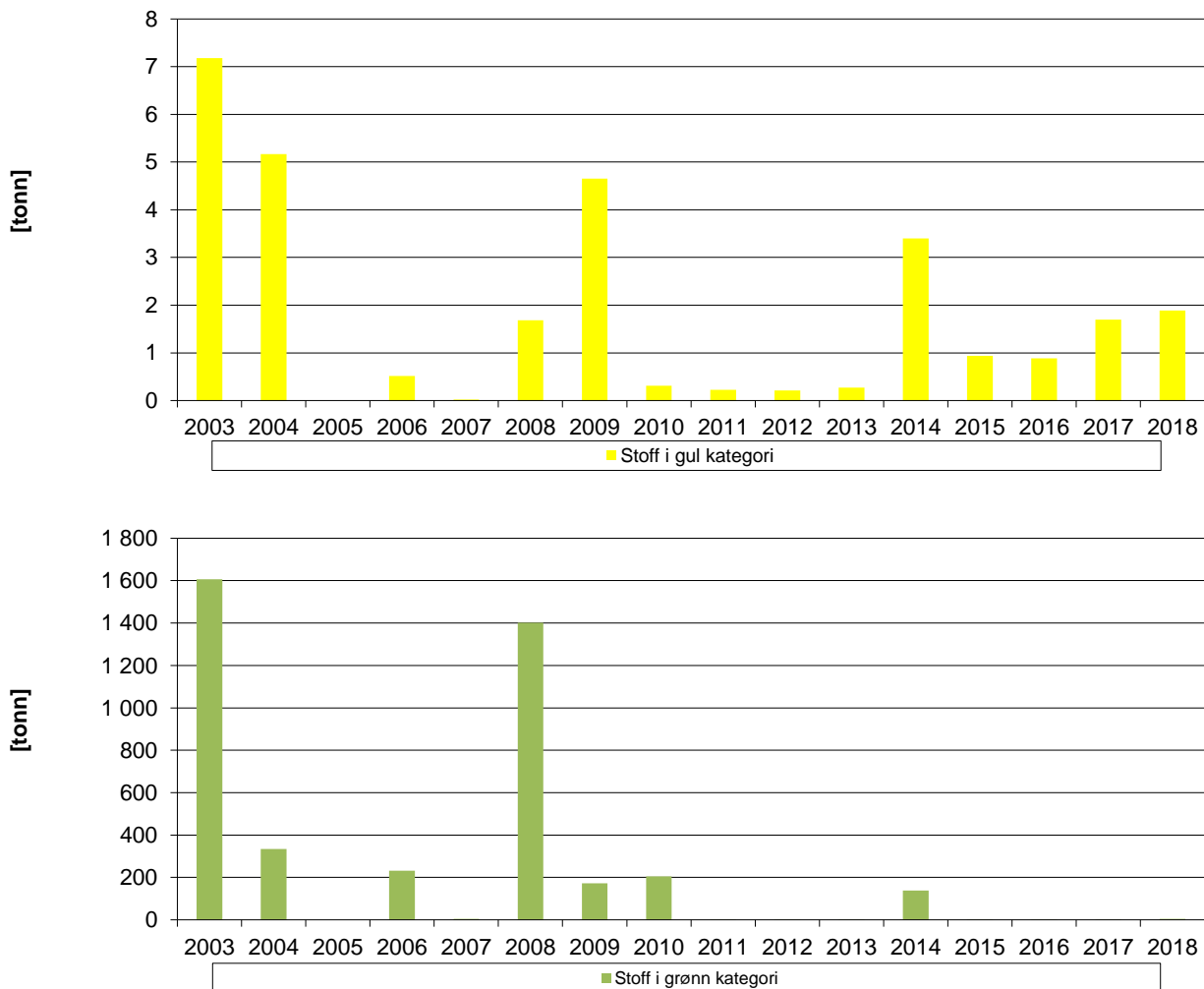
5.1 Oppsummering av kjemikaliene

Tabell 5.1 viser en oversikt over feltets totale kjemikalieforbruk og utslipp i rapporteringsåret fordelt etter kjemikalienes miljøegenskaper. Bruk av svart stoff knyttes til hydraulikkoljer i lukket system og smørolje/isolerolje for neddykkede pumper. Bruk av rødt stoff knyttes til bore- og brønnskjemikalier, brannskum, og smørolje/isolerolje for neddykkede pumper. Utslipp til sjø i rapporteringsåret stammer fra vaskemidler, RF1 brannskum, og smørolje/isolerolje fra neddykkede pumper.

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	741,49	3,53
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	1 708,81	0,01
REACH Annex IV	204	Grønn	0,52	0,30
REACH Annex V	205	Grønn		
Mangler testdata	0	Svart	0,1023	0,0049
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	2,22	0,1630
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	1,43	0,02
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød		
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	9,09	0,01
Polymerere som er unntatt testkrav og ikke er testet	9	Rød		
Andre Kjemikalier	100	Gul	314,86	1,88
Gul underkategori 1 – Forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	16,14	0,01
Gul underkategori 2 – Forventes å biodegradere	102	Gul	10,70	0,00

Tabell 5.1: Forbruk og utslipp av stoff fordelt etter deres miljøegenskaper				
Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde brukt [tonn]	Mengde sluppet ut [tonn]
til stoffer som ikke er miljøfarlige				
Gul underkategori 3 – Forventes å biodegradere til stoffer som kan være miljøfarlige	103	Gul		
Kaliumhydroksid, natriumhydroksid, saltsyre, svovelsyre, salpetersyre og fosforsyre	104	Gul	25,85	0,00
Sum			2 831,21	5,92





Figur 5.1 Historisk oversikt over utslipp av stoff i svart, rød, gul, og grønn kategori

Figur 5.1 viser en historisk oversikt over utslipp av stoff i svart, rød, gul, og grønn kategori. Fra og med 2017 er smøreolje/isolerolje for neddykkede pumper inkludert i utslipp av stoff i svart kategori og det er utslipp av smøreolje/isolerolje for neddykkede pumper som gir utslag. Fra og med 2014 er brannskum inkludert i utslipp av stoff i rød kategori og det er utslipp av brannskum som gir utslag. RF1 brannskum var registrert 7% rødt stoff fra 2014 til 2017 for Kvitebjørn. I 2018 var dette oppdaget og RF1 brannskum er registrert 1% rødt stoff for 2018.

Det er 1,42 tonn utslipp av stoff i gul kategori som knyttes til produksjonskjemikalier. Anslått mengde utslipp av stoff i gul kategori for produksjonskjemikalier i tillatelse etter forurensningsloven for boring og produksjon på Kvitebjørn er 0,22 tonn/år. Øket utslipp av stoff i gul kategori som knyttes til produksjonskjemikalier er på grunn av en jobb i august/september for å fjerne marin begroing i brannvannssystemet ombord. Vaskemiddel NOXOL 550 (gul, 3,3 tonn) og KIRASOL 318SC (gul, 0,63 tonn) var brukt. Saken var avklart med Miljødirektoratet på forhånd og svar fra Miljødirektoratet datert 14.08.2018 er at det ikke nødvendig å endre utslippsrammene i den gjeldende utslippstillatelsen for Kvitebjørn.

Equinor viser til Miljødirektoratets generelle kommentarer til årsrapportene 2017 vedrørende rapportering av smøreoljer fra neddykkede sjøvannspumper. Miljødirektoratet ber om en redegjørelse for hvilke lekkasjerater som er benyttet og om både utslipp fra drift og stand-by er omfattet av rapporteringen. Ved estimering av utslipp i forbindelse med utslippssøknad er det benyttet 20 ml/t lekkasjerate i drift for Kvitebjørn. Fra og med 2018 bruker Kvitebjørn ett logging system for å finne forbruk av smøreolje fra neddykkede pumper. For rapportering 2018, ved utslippsrapportering rapporteres alt forbruk av smøreoljen som utslipp.

I løpet av 2018 har vi blitt oppmerksom på at også andre sjøvannspumper har utslipp av barrierevæsker. Vi vil i løpet av 2019 kartlegge omfang tilsvarende kartleggingen som ble rapportert til Miljødirektoratet i 2017.

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 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 Kvitebjørn totale forbruk og utslipp av kjemikalier fordelt etter deres miljøegenskaper.

I noen tilfeller medfører bore- og brønnoperasjoner at gamle kjemikalier uten eller med mangelfulle HOCNF skal vurderes. Kjemikalier med ukjent innhold eller ukjente komponenter settes til svart som verst tenkte tilfelle. Eldre HOCNF har gjerne komplette komponentsammensetninger og komponentdata på akkumulering og bionedbrytbarhet mens giftighetsdata er på produktnivå. Ofte er slik informasjon tilstrekkelig for å anslå rett miljøfareklasse. Dersom en komponent er lett nedbrytbar og uten potensiale for bioakkumulering, vil kjemikalien være gult uavhengig av giftighet.

Komponenter som ikke brytes ned og inngår i produkter med giftighet kun på produktnivå, blir vurdert som svarte. I tilfeller der komponenten er unikt kjemisk beskrevet, gjør vi miljøvurderinger basert på generell kunnskap om den enkelte komponent. Produkter gått ut av bruk før 1995 har sjelden HOCNF og vil i utgangspunktet bli vurdert som svarte. Dersom vi vet at et gitt produkt er ren barytt eller xantangummi, blir produktet likevel vurdert som PLONOR, dvs. grønt. I noen tilfeller der sikkerhetsdatablad foreligger, er det mulig å kvantifisere vannmengde og andre kjente komponenter som blir klassifisert utfra beste kunnskap. Videre vil den ukjente andelen bli vurdert som svart. Denne praksisen gjelder for gamle kjemikalier plassert i brønner og rør før OSPAR-veiledningen og dagens aktivitetsforskrift eksisterte.

5.3 Usikkerhet i kjemikalierapportering

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

Størst usikkerhet i kjemikalierapporteringen 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 miljøfarlig stoff

6.1 Kjemikalier som inneholder miljøfarlig 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 forurensning i produkter

Det har ikke vært tilsetning av miljøfarlige stoff i produkter i rapporteringsåret. Tabell 6.2 er ikke aktuell. Det har ikke vært forurensning av miljøfarlige stoff i produkter i rapporteringsåret. Tabell 6.3 er derfor ikke aktuell.

7 Forbrenningsprosesser og utslipp til luft

7.1 Forbrenningsprosesser

Tabell 7.0 gir en oversikt over faktorer brukt til beregning av utslipp til luft fra Kvitebjørn i rapporteringsåret. Tabell 7.1 gir en oversikt over utslipp til luft fra feltet fra forbrenningsprosesser. Kvitebjørn har installert en lav-NO_x-turbin og den har vært i drift i rapporteringsåret. I tillegg, har Kvitebjørn to konvensjonelle gassturbiner som har vært i drift i rapporteringsåret. Det har i rapporteringsåret ikke forekommet utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på flyttbare innretninger. Tabell 7.2 er derfor ikke aktuell.

CO₂-utslipp fra forbrenningsprosesser på feltet inngår i rapport om kvotepliktige utslipp fra Kvitebjørn som leveres til Miljødirektoratet innen 31.mars.2019. Det vises til denne for detaljer rundt beregninger og vurderinger av usikkerhet.

- NO_x-utslipp

På Kvitebjørn ble PEMS og NO_xTool implementert fra og med 01.02.2015. Ved beregning av NO_x-utslipp fra konvensjonelle gassturbiner benyttes PEMS i NO_xTool, med usikkerhet på maksimalt 15 %. Under oppstart/nedkjøring med diesel eller ved utfall av PEMS benyttes faktormetoden for å estimere NO_x. For oppstart/nedkjøring med diesel er 0,016 tonn NO_x/tonn benyttet og ved utfall av PEMS er 10.47 g NO_x/Sm³ benyttet.

I rapporteringsåret har PEMS vært benyttet for beregning fra konvensjonelle gassturbiner hele året, med opptid på 99,89%. For resten 0,015% ble faktor på 10.47 g NO_x/Sm³ benyttet ved utfall av PEMS. Utslipp beregnet med faktor utgjør totalt ca.0,0548 tonn NO_x.

For lavNO_x turbiner benyttes ikke PEMS fordi disse har et garantert utslipp fra leverandøren under normale driftsforhold. PEMS vil derfor ikke gi et mer nøyaktigere utslippsestimat. På Kvitebjørn er faktoren 1,8 g/Sm³ benyttet for lavNO_x turbinen i NO_xTool.

- Dieselforbruk

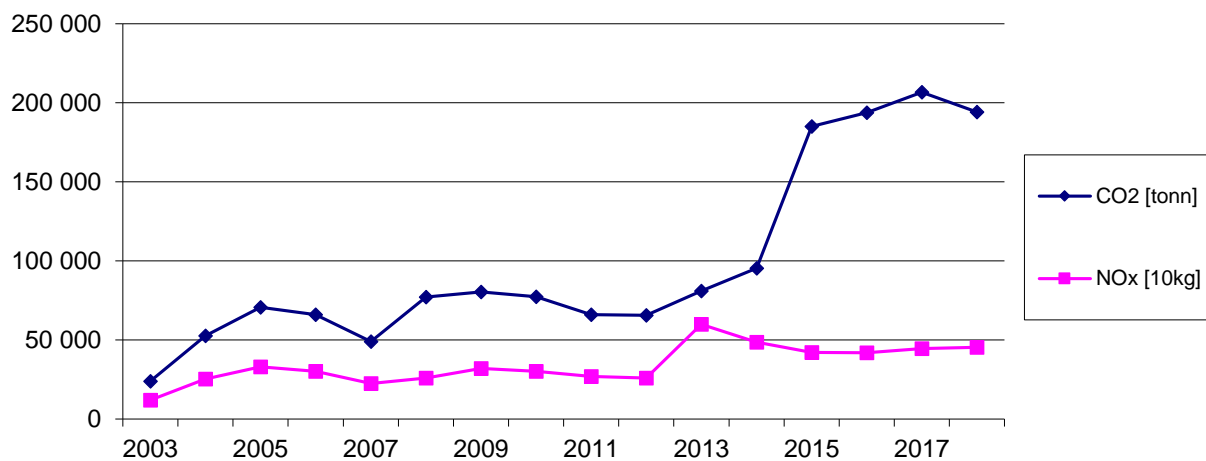
En fast dieseltetthet på 855 kg/m³ er benyttet for rapporteringsåret. For å beregne diesel benyttet til forbrenning er utskippede mengder diesel korrigeret for lagerbeholdning ved årets start og slutt.

Tabell 7.0 Utslippsfaktorer benyttet for beregning av utslipp til luft			
Utslippskomponent	Utslippskilde	Brensel	Utslippsfaktor
CO ₂	Motor	Diesel	3,16785 tonn/tonn
	Turbin	Diesel	3,16785 tonn/tonn
	Turbin	Gass	Variierer gjennom året. Beregnet ut i fra brenngass sammensetningsanalyse.
	Fakkell	Gass	Variierer gjennom året. Basert på CMR simulering av gas sammensetning.
NO _x	Motor KVB	Diesel	0,044 tonn/tonn
	Turbin	Diesel	0,016 tonn/tonn
	Konvensjonell Turbin	Gass	Utslipp av mengde NO _x fra gassturbiner simuleres ved hjelp av PEMS/NO _x Tool når turbinen brenner gass. Ved utfall av PEMS benyttes faktormetoden 10.47 g NO _x /Sm ³ .
	Lav-Nox Turbin	Gass	1,8 g/Sm ³ brenngass
	Fakkell	Gass	0,0000014 tonn/Sm ³
SO _x	Motor	Diesel	0,000999 tonn/tonn
	Fakkell	Gass	SO _x pr H ₂ S = 0,000000027; Gjennomsnitt 8 ppm H ₂ S i rapporteringsåret
nmVOC	Motor	Diesel	0,005 tonn/tonn
	Turbin	Diesel	0,00003 tonn/tonn
	Turbin	Gass	0,00000024 tonn/Sm ³
	Fakkell	Gass	0,00000006 tonn/Sm ³
	Diffuse utslipp	-	I henhold til ny metode beskrevet i Vedlegg B til Norsk Olje og Gass sine Retningslinjer for utslippsrapportering (044) «Håndbok for kvantifisering av direkte metan og nmVOC-utslipp»
CH ₄	Turbin	Gass	0,00000091 tonn/Sm ³
	Fakkell	Gass	0,00000024 tonn/Sm ³
	Diffuse utslipp	-	I henhold til ny metode beskrevet i Vedlegg B til Norsk Olje og Gass sine Retningslinjer for

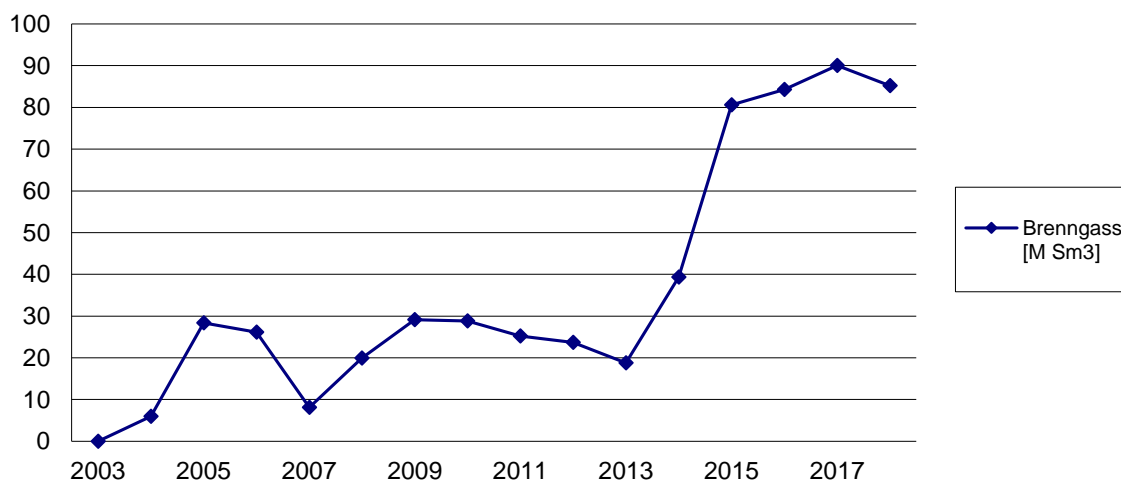
Tabell 7.0 Utslippsfaktorer benyttet for beregning av utslipp til luft			
Utslippskomponent	Utslippskilde	Brensel	Utslippsfaktor
			utslippsrapportering (044) «Håndbok for kvantifisering av direkte metan og nmVOC-utslipp»

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]
Fakkell		547 524	1 770	0,77	0,03	0,13	0,01				
Turbiner (DLE)		52 988 852	118 783	95,30	12,72	48,22	1,14				
Turbiner (SAC)	808	31 665 235	73 542	355,70	7,62	28,82	1,49				
Turbiner (WLE)											
Motorer	26		81	1,13	0,13		0,03				
Fyrte kjeler											
Brønntest											
Brønnopprensning											
Avblødning over brennerbom											
Andre kilder											
Sum alle kilder	834	85 201 611	194 177	452,90	20,50	77,17	2,67				

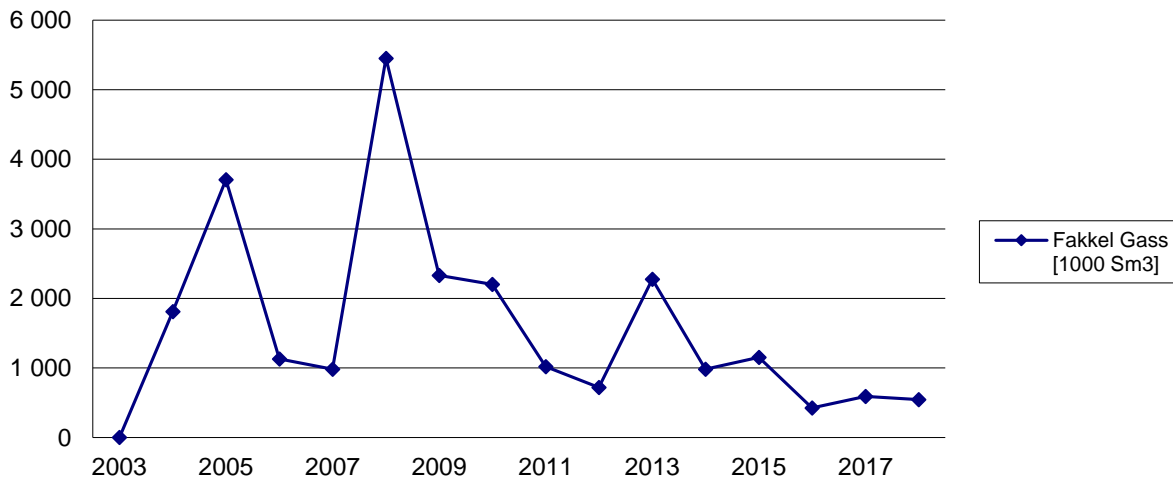
Figur 7.1 viser historisk oversikt over CO₂- og NO_x-utslipp. CO₂-utslippet har gått ned fra 2017 til 2018 hovedsakelig grunnet redusert brenngassforbruk som illustreres i Figur 7.2. Brenngassforbruket har økt siden 2014. Årsak til økt forbruk av brenngass er hovedsakelig den nye eksportkompressoren som ble installert i september 2014. Kompressoren drives av egen lav-NO_x gassturbin som bruker brenngass som drivstoff. Andre årsaker til økningen er leveranse av strøm til Valemon-installasjonen og boreaktivitet.



Figur 7.1 Historisk oversikt over utslippet av CO₂ og NO_x



Figur 7.2 Historisk oversikt over forbruket av brenngass



Figur 7.3 Historisk oversikt over fakling

7.2 Utslipp ved lagring og lasting av olje

Lagring/lasting av råolje skjer ikke fra feltet i rapporteringsåret.

7.3 Diffuse 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. I henhold til Vedlegg B til NOROG sin retningslinje for utslippsrapportering (044) er det benyttet en 50/50 vekt% fordeling for metan og nmVOC.

Utslipp fra kilden bore- og brønnoperasjoner er rapportert pr ferdig boret og komplettert brønnbane i rapporteringsåret. Det er totalt 1 ferdig boret og komplettert brønnbane på Kvitebjørn i rapporteringsåret.

Tabell 7.5: Diffuse utslipp og kaldventilering		
Innretning	Utslipp CH4 [tonn]	Utslipp nmVOC [tonn]
KVITEBJØRN	72,75	32,13
SUM	72,75	32,13

7.4 Bruk og utslipp av gassporstoff

Det er ikke injisert gassporstoffer for bedre reservoarkontroll på feltet i rapporteringsåret.

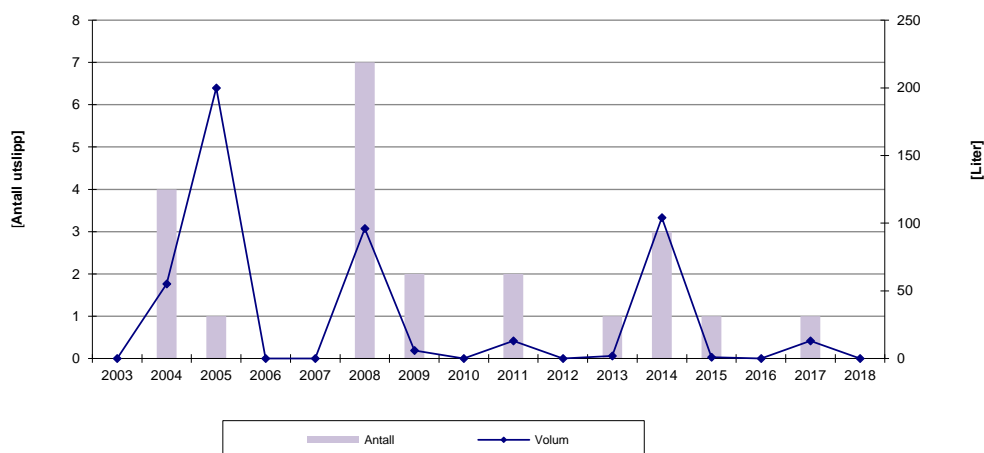
8 Utviklede utslipp

En kort beskrivelse av rapporteringspliktige utviklede utslipp i rapporteringsåret er gitt i Tabell 8.0 under. Det er registrert totalt to utslipp til sjø og ingen utviklede utslipp til luft.

Tabell 8.0 Rapporteringspliktige utviklede utslipp i rapporteringsåret					
Dato/Synergnummer	Synergnummer	Årsak	Kategori	Volum/mengde	Tiltak
12.08.2018	1551406	Smørolje lekker fra sjøvannsløftepumpe B når den står pga. heng i mekanisk tetning.	Kjemikalier	140 liter	En testkjøring av sjøvannsløftepumpe B var gjennomført. Problem skjedde ikke igjen. Etterfylling av tanken logges og unormalt oljeforbruk rapporteres til roterende utstyr avdeling.
12.10.2018	1557599	RF1 utslipp på grunn av ikke resatt ventilen.	Kjemikalier	22 liter	Gjennomgang på alle skift i HMS møte, fokus på erfaringsoverføring og barriere kontroll.

8.1 Utviklede utslipp av olje

Det er ikke registrert utviklede utslipp av olje fra feltet i rapporteringsåret. Tabell 8.1 er derfor ikke aktuell. En historisk oversikt for feltet er gitt i Figur 8.1.



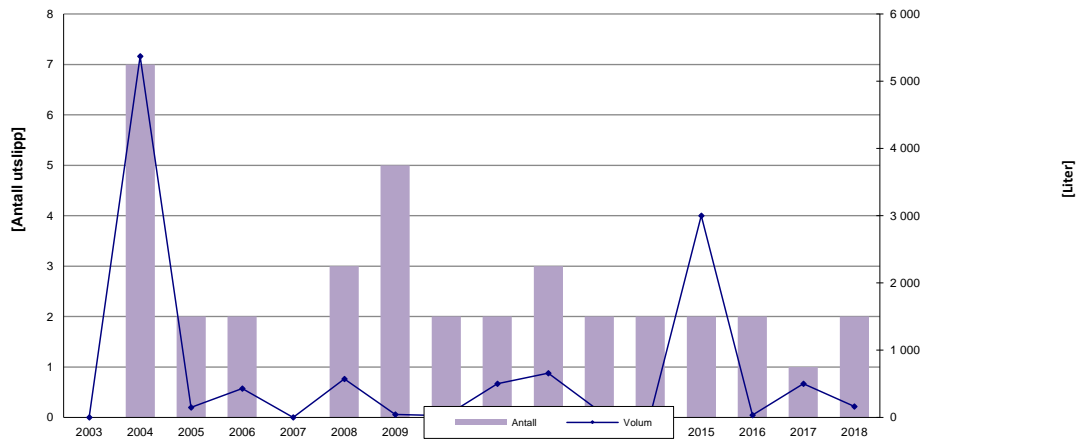
Figur 8.1 Historisk oversikt over utviklede oljeutslipp

8.2 Utviklede utslipp av kjemikalier

Det er registrert to utviklede utslipp av kjemikalier fra feltet i rapporteringsåret. En oversikt er vist i Tabell 8.2 og Tabell 8.3. En historisk oversikt for feltet er gitt i Figur 8.2.

Tabell 8.2: Oversikt over utviklede utslipp av kjemikalier								
Kategori	Antall: < 0,05 m3	Antall: 0,05 - 1 m3	Antall: > 1 m3	Antall: Totalt antall	Volum [m3]: < 0,05 m3	Volum [m3]: 0,05 - 1 m3	Volum [m3]: > 1 m3	Volum [m3]: Totalt volum
Kjemikalier	1	1		2	0,0220	0,1400		0,1620
Sum	1	1		2	0,0220	0,1400		0,1620

Tabell 8.3: Utviklede utslipp av stoff fordelt etter deres miljøegenskaper			
Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde sluppet ut [tonn]
Vann	200	Grønn	0,0063
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	
REACH Annex IV	204	Grønn	0,0072
REACH Annex V	205	Grønn	
Mangler testdata	0	Svart	0,0031
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	0,1038
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	0,0110
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød	
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	0,0002
Polymerere som er unntatt testkrav og ikke er testet	9	Rød	
Andre Kjemikalier	100	Gul	0,0112
Gul underkategori 1 – Forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	0,0002
Gul underkategori 2 – Forventes å biodegradere til stoffer som ikke er miljøfarlige	102	Gul	
Gul underkategori 3 – Forventes å biodegradere til stoffer som kan være miljøfarlige	103	Gul	
Kaliumhydroksid, natriumhydroksid, saltsyre, svovelsyre, salpetersyre og fosforsyre	104	Gul	
SUM			0,1430



Figur 8.2 Historisk oversikt over utilsiktede utslipp av borevæsker og kjemikalier

8.3 Utilsiktede utslipp til luft

Det er ikke registrert utilsiktede utslipp til luft fra feltet i rapporteringsåret. Tabell 8.4 er derfor ikke aktuell.

9 Avfall

Alt næringsavfall og farlig avfall bortsett fra fraksjonene som defineres som farlig avfall fra bore- og brønnaktiviteter, er i rapporteringsåret håndtert av avfallskontraktørene SAR. Kaks, brukt 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. I 2018 har Equinor, i samarbeid med SAR, hatt en gjennomgang av nedstrømsløsninger og vurdert kritikalitet til SAR sine underleverandører.

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. Erfaringer fra tilsyn i 2018 viser at det er enkelte utfordringer knyttet til kvaliteten på avfallsdeklarerer. I samarbeid med avfallskontraktørene ble det i 2018 iverksatt tiltak for å heve kvaliteten på deklarerer. 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 etter sortert 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.

Det gjøres oppmerksom på at det ikke er overensstemmelse mellom generert mengde boreavfall i Kapittel 2 og Kapittel 9, selv om avfallet stammer fra identiske boreoperasjoner. Det kan være tre grunner til dette:

- Etterslep i registrering og rapportering. Generert avfall et år kan sluttbehandles i avfallsmottak påfølgende år.
- Datagrunnlaget i Kapittel 2 er estimerte verdier fra offshore boreoperasjoner, mens i Kapittel 9 baseres mengdene på faktisk innveing.
- Avfallet fraktes til land. Den faktiske mengden avfall kan endres noe som følge av avrenning og fuktinnhold (regn, sjøsprøyt), ettersom mye av avfallet lagres ute.
- Borevæskene rapportert i Kapittel 2 Tabell 2.3 fordeler seg på flere avfallskategorier når de registreres i avfallsdeklarerer.no og hos avfallskontraktør. For eksempel kan avfallsfraksjonen «Kaks med oljebasert borevæske» bestå av vesentlige mengder borevæsker.

Tabell 9.1 gir en oversikt over farlig avfall sendt til land i rapporteringsåret. Tabell 9.2 gir en oversikt over kildesortert vanlig avfall sendt til land i rapporteringsåret.

Tabell 9.1: Farlig avfall				
Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Annet	NB, MONGSTAD SEPERAT SLUDGE	13 05 02	7022	1,30
Annet	Oppladbare lithium	16 02 13	7094	0,02
Annet avfall	Avfall med bromerte flammehemmere, som cellegummi, PE skummatter og isolasjonsplater av EPS	17 06 03	7155	0,15
Annet avfall	Fiberfrax waste	17 06 03	7091	0,69
Annet avfall	Gass i trykkbeholdere som inneholder farlige stoffer	16 05 04	7261	0,59
Annet avfall	Oksiderende stoffer (eks. hydrogenperoksid)	16 09 04	7122	0,22
Batterier	Blyakkumulatører, ("bilbatterier")	16 06 01	7092	0,34
Batterier	Ikke sorterte småbatterier	20 01 33	7093	0,08
Batterier	Kadmiumholdige batterier, oppladbare, tørre	16 06 02	7084	0,03
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	237,55
Borerelatert avfall	Oljebasert boreslam	16 50 71	7142	19,00
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	7,75
Kjemikalier	Kjemikalierester, organisk	16 05 08	7152	0,60
Kjemikalier	Sekkeavfall med kjemikalierester	15 01 10	7152	1,59
Kjemikalier	Spilloil-packing w/rests	15 01 10	7012	4,76
Kjemikalier	Surt avfall, uorganisk (eks. blandinger av uorg.syrer)	16 05 07	7131	0,01
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	14 06 03	7042	0,30
Maling, alle typer	Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler)	08 01 17	7051	5,17
Maling, alle typer	Flytende malingsavfall	08 01 11	7051	0,86
Maling, alle typer	Organic peroxide	16 09 03	7123	0,01
Oljeholdig avfall	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	16 10 01	7030	3,87
Oljeholdig avfall	Drivstoffrester (eks. diesel, helifuel, bensin, parafin)	13 07 03	7023	0,43
Oljeholdig avfall	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	0,46
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	2,61
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	14,22
Oljeholdig avfall	Shakerscreens forurenset med oljebasert mud	16 50 71	7022	0,13
Oljeholdig avfall	Smørefett, grease (dope)	12 01 12	7021	0,92
Oljeholdig avfall	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	3,40
Prosessrelatert avfall	Oljeforurenset slam/sedimenter/avleiringer, utenom borerelatert avfall	13 05 02	7025	4,60
Sement	Ubrukte sementprodukter som er klassifisert som farlig avfall	16 05 07	7096	1,32
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,18
Tankvask-avfall	Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	22,16
Tankvask-avfall	Sloppvann rengj. tanker båt	16 07 08	7030	4,86
Sum				340,13

Tabell 9.2: Kildesortert vanlig avfall	
Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	21,92
Våtorganisk avfall	
Papir	10,83
Papp (brunt papir)	0,09
Treverk	12,86
Glass	1,30
Plast	6,71
EE-avfall	4,19
Restavfall	8,04
Metall	80,22
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	11,24
Sum	157,38

10 Vedlegg

10.1 Månedsoversikt av oljeinnhold for hver vanntype

Tabell 10.1a: KVITEBJØRN / 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	12 359	11 391	0		0
Februar	14 301	12 678	0		0
Mars	15 410	15 283	0		0
April	10 463	10 411	0		0
Mai	13 851	13 811	0		0
Juni	25 817	24 158	0		0
Juli	21 155	21 107	0		0
August	21 571	21 503	0		0
September	19 371	19 264	0		0
Oktober	20 537	20 437	0		0
November	19 164	18 930	0		0
Desember	18 477	17 932	0		0
Sum	212 477	206 906	0		0

Tabell 10.1b: KVITEBJØRN / 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]
Januar	1 573	1 573	0		0
Februar	1 550	1 550	0		0
Mars	808	808	0		0
April	1 028	1 028	0		0
Mai	1 293	1 293	0		0
Juni	1 149	1 149	0		0
Juli	351	351	0		0
August	380	380	0		0
September	606	606	0		0
Oktober	668	668	0		0
November	452	452	0		0
Desember	549	549	0		0
Sum	10 407	10 407	0		0

10.2 Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe

Tabell 10.2a: KVITEBJØRN / A - Bore- og brønnkjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.						
Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
MB-5111	Nei	01 - Biosid	0,15	0,00	0,13	Gul
Safe-Cor EN	Nei	02 - Korrosjonshemmer	5,40	0,00	5,30	Gul
ECF-2083	Nei	03 - Avleiringshemmer	0,05	0,00	0,05	Gul
SD-4108	Nei	03 - Avleiringshemmer	28,70	0,00	28,70	Gul
SI-4135	Nei	03 - Avleiringshemmer	7,72	0,00	7,72	Gul
NULLFOAM	Nei	04 - Skumdemper	0,02	0,00	0,02	Gul
Safe-Scav CA	Nei	05 - Oksygenfjerner	0,20	0,00	0,20	Gul
Safe-Scav NA	Nei	05 - Oksygenfjerner	0,44	0,00	0,40	Grønn
MEG	Nei	07 - Hydrathemmer	3,83	0,00	3,83	Grønn
MONOETHYLENE GLYCOL (MEG) 100%	Nei	07 - Hydrathemmer	187,00	0,00	187,00	Grønn
HydraWay HVXA 32	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	3,49	0,00	0,00	Svart
Lime	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	6,32	0,00	1,58	Grønn
Calcium Bromide Brine	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	15,39	0,00	15,39	Grønn
Calcium Chloride Brine	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	17,54	0,00	2,91	Grønn
D31 - BARITE D31	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	21,00	0,00	0,00	Grønn
M-I Bar (All Grades)	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	0,74	0,00	0,47	Grønn
Sodium Bromide Brine	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	120,85	0,00	120,85	Grønn
Sodium Chloride Brine	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	512,71	0,00	512,71	Grønn
WARP OB CONCENTRATE	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	339,43	0,00	121,32	Gul
D168 - UNIFLAC* L D168	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,26	0,00	0,00	Gul
ECOTROL RD	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,23	0,00	0,21	Rød
Optiseal II	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	1,50	0,00	0,00	Grønn
Sure-Seal TM LPM	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	22,06	0,00	0,00	Grønn

Tabell 10.2a: KVITEBJØRN / A - Bore- og brønnkjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.						
Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Versatrol M	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	4,64	0,00	1,31	Rød
Duo-Tec NS	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	0,95	0,00	0,95	Grønn
ECOTROL RD	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	0,84	0,00	0,05	Rød
VG Supreme	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	3,42	0,00	1,15	Rød
DEEPWASH	Nei	22 - Emulgeringsmiddel	0,84	0,00	0,84	Gul
ECF-1775*	Nei	22 - Emulgeringsmiddel	12,33	0,00	12,33	Gul
ECF-2513	Nei	22 - Emulgeringsmiddel	0,42	0,00	0,42	Gul
One-Mul NS	Nei	22 - Emulgeringsmiddel	6,27	0,00	1,66	Gul
JET-LUBE® HPHT THREAD COMPOUND	Nei	23 - Gjengefett	0,04	0,00	0,00	Gul
JET-LUBE® NCS-30ECF	Nei	23 - Gjengefett	0,22	0,00	0,00	Gul
ECF-1775*	Nei	24 - Smøremidler	3,69	0,00	3,69	Gul
G-SEAL PLUS COARSE	Nei	24 - Smøremidler	23,48	0,00	0,00	Gul
Starglide	Nei	24 - Smøremidler	6,08	0,00	2,97	Gul
V500 Wireline Fluid	Nei	24 - Smøremidler	2,95	0,00	0,00	Gul
B151 - High-Temperature Retarder	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,25	0,00	0,00	Grønn
B165 - Environmentally Friendly Dispersant	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,51	0,00	0,00	Grønn
B174 - Viscosifier for MUDPUSH II Spacer	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,06	0,00	0,00	Grønn
B18 - Antisedimentation Agent	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,83	0,00	0,00	Grønn
B323 - Surfactant	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,40	0,00	0,00	Gul

Tabell 10.2a: KVITEBJØRN / A - Bore- og brønnkjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.						
Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
B411 - Liquid Antifoam B411	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,04	0,00	0,00	Gul
D095 Cement Additive	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,01	0,00	0,00	Grønn
D176 - High Temperature Expanding Additive D176	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,20	0,00	0,00	Grønn
D194 Liquid Trifunctional Additive	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,22	0,00	0,00	Gul
D956 - Class G - Silica Blend D956	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	10,00	0,00	0,00	Grønn
U66 - Mutual Solvent U66	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,47	0,00	0,00	Gul
Calcium Chloride Brine	Nei	26 - Kompletteringskjemikalier	3,88	0,00	3,68	Grønn
Calcium Chloride/Calcium Bromide Brine	Nei	26 - Kompletteringskjemikalier	286,62	0,00	286,62	Grønn
Safe-Surf Y	Nei	26 - Kompletteringskjemikalier	12,14	0,00	12,14	Gul
Safe-Solv 148	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	17,20	0,00	17,20	Gul
Safe-Surf Y	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	1,80	0,00	1,80	Gul
Escaid 120 ULA	Nei	29 - Oljebasert basevæske	83,76	0,00	22,19	Gul
MONOETHYLENE GLYCOL (MEG) 100%	Nei	37 - Andre	71,07	0,00	58,82	Grønn
Sodium Chloride Brine	Nei	37 - Andre	18,00	0,00	18,00	Grønn
Sugar	Nei	37 - Andre	0,23	0,00	0,00	Grønn
Sum			1 868,85	0,00	1 454,60	

Tabell 10.2b: KVITEBJØRN / B - Produksjonskjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.						
Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
SI-4575	Nei	03 - Avleiringshemmer	39,42	0,00	38,58	Gul
MEG with up to 1.9% NaOH	Nei	07 - Hydrathemmer	295,68	0,00	284,43	Gul
HR-2737	Nei	33 - H ₂ S-fjerner	172,82	0,00	169,19	Gul
Sum			507,92	0,00	492,19	

Tabell 10.2c: KVITEBJØRN / F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.						
Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Renolin Unisyn CLP 32 NFR	Nei	24 - Smøremidler	0,18	0,18	0,00	Svart
KIRASOL®-318SC*	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0,63	0,63	0,00	Gul
Microsit Polar	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	7,70	0,77	6,93	Gul
NOXOL®-550*	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	3,30	3,30	0,00	Gul
R-MC G-21	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0,15	0,00	0,15	Gul
RE-HEALING RF1, 1% Foam	Ja	28 – Brannslukke-kjemikalier	1,04	1,04	0,00	Rød
HydraWay HVXA 32	Nei	37 - Andre	0,07	0,00	0,00	Svart
Triethylene Glycol (TEG)	Nei	37 - Andre	0,28	0,00	0,28	Gul
Sum			13,35	5,92	7,36	

* Nye kjemikalier i rapporteringsåret.

Tabell 10.2d: KVITEBJØRN / G - Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
NH758A	Nei	02 - Korrosjonshemmer	24,82	0,00	0,00	Gul
MEG med opptil 1,9% NaOH	Nei	07 - Hydrathemmer	416,26	0,00	0,00	Gul
Sum			441,09	0,00	0,00	

Tabell 10.2e: KVITEBJØRN / H - Kjemikalier fra andre produksjonssteder. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
SI-4575	Nei	03 - Avleiringshemmer	0,00	0,00	0,00	Gul
F034 - ETHYLENE GLYCOL F034	Nei	07 - Hydrathemmer	0,00	0,00	466,95	Grønn
HR-2737	Nei	33 - H2S-fjerner	0,00	0,00	0,97	Gul
Sum			0,00	0,00	467,92	

10.3 Prøvetaking og analyse

Tabell 10.3 er ikke aktuell for Kvitebjørn i rapporteringsåret.

10.4 Risikovurdering og teknologivurderinger for produsert vann

Tabell 10.4: Risikovurderinger og teknologivurderinger for produsert vann

Innretning	Hovedprodukt	Kjemisk analyse	WET-testing	WET-vurdering	Stoffbasert risikovurdering	Stoff som gir største bidrag til risiko	Teknologivurdering	EIF	BAT/BEP-vurdering gjennomført	Tiltak implementert	Kommentar
KVITEBJØRN	Gass	NEI	NEI	NEI	NEI		NEI	0,00	NEI		Ingen utslipp av produsert vann til sjø