
Årsrapport 2018
til Miljødirektoratet for Snøhvitfelt
Equinor
AU-SNO-00095

Tittel:		
Årsrapport 2018 til Miljødirektoratet for Snøhvitfelt		
Dokumentnr.:	Kontrakt:	Prosjekt:
AU-SNO-00095		Årsrapportering

Gradering:	Distribusjon:
Internal	
Utløpsdato: 15.3.2020	Status:
	Final

Utgivelsesdato: 15.3.2019	Rev. nr.:	Eksemplar nr.:
	1	

Forfatter(e)/Kilde(r):	
Heike Moumets, Renate Aassved	
Omhandler (fagområde/emneord):	
Utslipp til sjø, utslipp til luft, kjemikalier, akutt forurensning og avfall	
Merknader:	
Rapportering via EEH	
Trer i kraft:	Oppdatering: n/a
2019-03-15	
Ansvarlig for utgivelse: MMP SSU/DPN SSU	Myndighet til å godkjenne fravik:

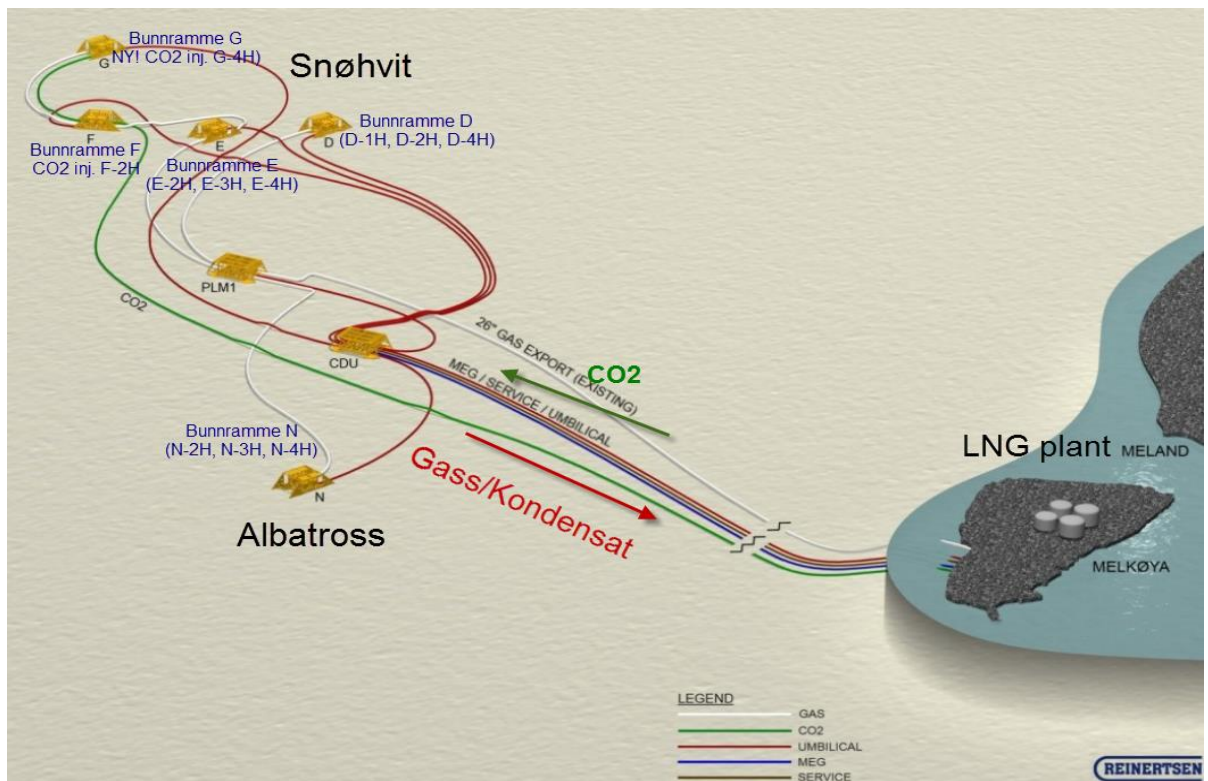
Utarbeidet (organisasjonsenhet/ navn):	Dato/Signatur: Hemou 29/3-2019
MMP SSU HLNG Heike Moumets DPN SSU SUS Renate Aassved	Renate Aassved Digitally signed by Renate Aassved Date: 2019.03.28 13:13:18 +01'00'
Ansvarlig (organisasjonsenhet/ navn):	Dato/Signatur: Hemou 29/3-2019
MMP SSU HLNG Heike Moumets DPN SSU SUS Renate Aassved	Renate Aassved Digitally signed by Renate Aassved Date: 2019.03.28 13:13:18 +01'00'
Anbefalt (organisasjonsenhet/ navn):	Dato/Signatur:
DPN SSU ON Arild Øvrum	27/3 Arild Øvrum
Godkjent (organisasjonsenhet/ navn):	Dato/Signatur:
ON NSA SA Knut Vidar Larssen D&W MU NOR Koen Sinke	28/3 Knut Vidar Larssen 29/3-19 Koen Sinke

Innhold

1	Feltets status	5
1.1	Generelt	5
1.1	Oversikt over feltet	6
1.2	Status produksjon av gass/kondensat	9
1.3	Utslippstillatelser for Snøhvitfelt	10
1.4	Aktiviteter i 2018	11
1.5	Brønnstatus	12
1.6	Status på nullutslippsarbeidet	12
1.7	Kjemikalier prioritert for substitusjon	13
2	Utslipp fra boring	13
3	Utslipp av olje	15
3.1	Flyttbare innretninger	Error! Bookmark not defined.
4	Bruk og utslipp av kjemikalier	17
4.1	Samlet forbruk og utslipp	17
4.2	Forbruk og utslipp av kjemikalier for ulike bruksområder	17
4.3	Vannsporstoff	19
5	Evaluering av kjemikalier	19
5.1	Samlet miljøevaluering av kjemikalier etter deres miljøegenskaper	19
5.2	Substitusjon av kjemikalier	21
5.3	Usikkerhet i kjemikalierrapportering	21
6	Bruk og utslipp av miljøfarlige forbindelser	22
6.1	Kjemikalier som inneholder miljøfarlige stoff	22
6.2	Stoff som står på Prioritetslisten som tilsetninger og forurensninger i produkter	22
7	Utslipp til luft	23
8	Akutt forurensning	25
9	Avfall	26
10	Vedlegg	28
10.1	Månedsoversikt av oljeinnhold for hver vanntype	28
10.3	Massebalanse for kjemikalier pr funksjonsgruppe	30



Figur a. Hammerfest LNG på Melkøya, Finnmarks fylke



Figur b. Skisse Snøhvitfelt og Hammerfest LNG 2018

1 Feltets status

1.1 Generelt

Denne rapporten er utarbeidet i henhold til Miljødirektoratets Retningslinjer for rapportering fra petroleumsvirksomhet til havs (M107-2014¹, oppdatert juni 2016) og Norsk Olje og Gass' Anbefalte retningslinjer for utslippsrapportering (044, oppdatert 2019²). VOC utslipp rapporteres iht. Håndbok for kvantifisering av direkte metan- og nmVOC-utslipp (044 ver16 2018³).

Årsrapporten for Snøhvitfelt omhandler forbruk og utslipp knyttet aktiviteter i Snøhvitfelt i 2018. Dette inkluderer:

- Utslipp til sjø av kjemikalier
- Utslipp av bore- og brønnekjemikalier
- Utslipp til luft
- Avfallshåndtering



Figur 1.1. Beliggenhet av Snøhvitfelt og Hammerfest

Kondensat og gass fra følgende felt ble produsert ved Hammerfest LNG i 2018:

- Snøhvit
- Albatross

Følgende innretninger/fartøy har hatt aktivitet på Snøhvitfelt i 2018:

- Borerigg Transocean Enabler
- LWI Island Wellserver

Kontaktpersoner for årsrapportering for 2018:

- Miljøingeniør: Heike Moumets, telefon 46 95119, e-post: hemou@equinor.com
- Boring og brønn miljøkoordinator: Renate Aassved, telefon 99165536, e-post: mrg@equinor.com
- Myndighetskontakt: for Equinor, Hammerfest LNG og Snøhvitfelt er Heike Moumets

Skriftlige henvendelse til enheten sendes til gm_hftmyn@equinor.com.

¹ Retningslinjer for rapportering fra petroleumsvirksomhet til havs. M-107 | 2015.
<http://www.miljodirektoratet.no/Documents/publikasjoner/M107/M107.pdf>

² Norsk olje og gass, Anbefalte retningslinjer for utslippsrapportering. Nr. 44. Etablert: 03.12.2004 Revisjon nr: 17 Rev. dato: 10.01.2019.
<https://norog.no/contentassets/cd872e74e25a4aadac1a6e820e7f5f95/044-retningslinje-for-utslippsrapportering.pdf>

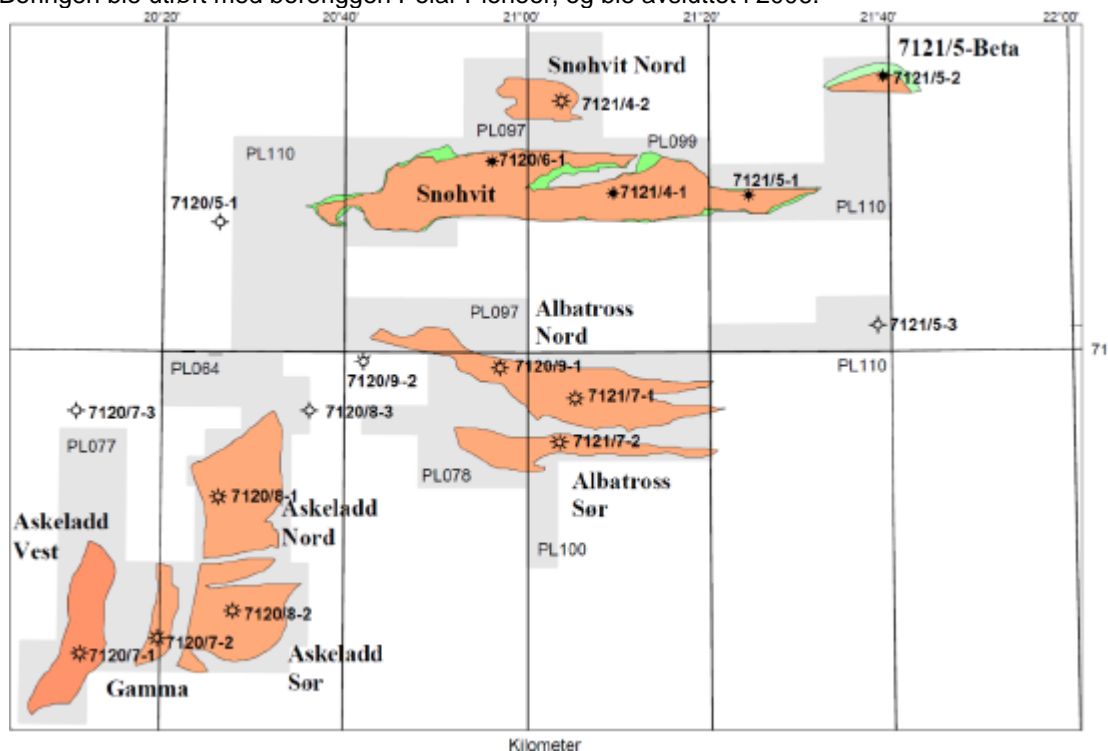
³ RETNINGSLINJE 044 ver16 2018 VEDLEGG B. Håndbok for kvantifisering av direkte metan- og NMVOC-utslipp. Vedlegg B – VOC utslipp – Retningslinje 044 ver17 2019. https://norog.no/contentassets/cd872e74e25a4aadac1a6e820e7f5f95/vedlegg-b---handbok_voc-utslipp_retningslinje-044-ver-17.pdf

1.2 Oversikt over feltet

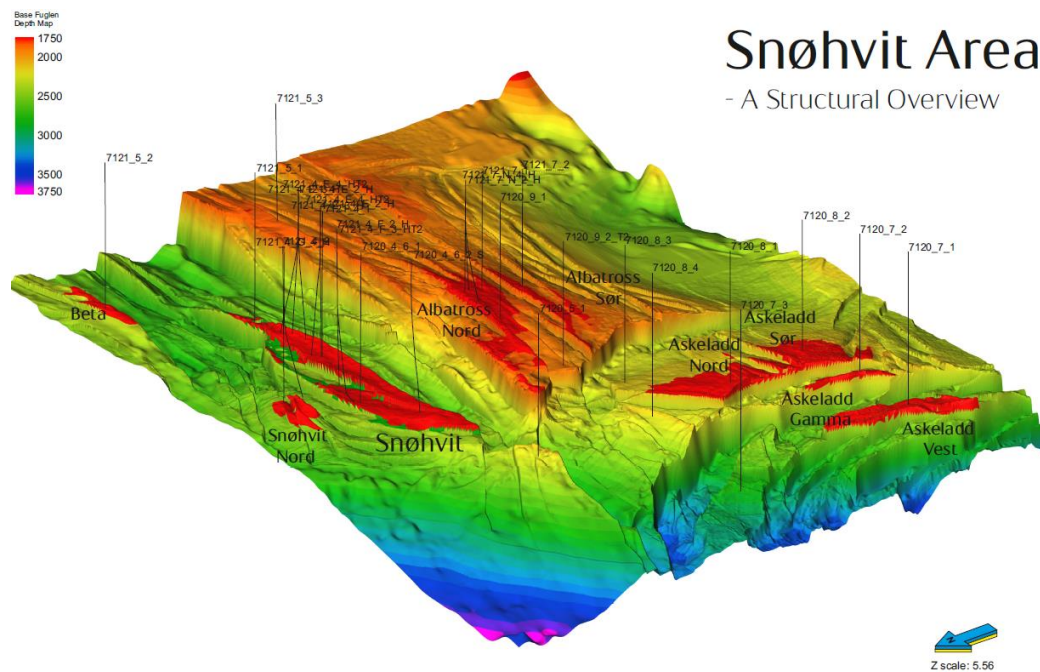
Snøhvit ble påvist i 1984 og ligger i Hammerfestbassenget ca. 140 km nordvest for Hammerfest. Snøhvit består av funnene Snøhvit, Askeladd og Albatross som ligger i blokkene 7120/5 & 6 og 7121/4 & 5, Albatross i 7120/6 & 9 og 7121/7, Askeladd i 7120/7 & 8. Utbyggingsløsning er basert på havbunnsinnretninger hvor gass og kondensat sendes i rørledning til Melkøya like utenfor Hammerfest (figur a, b og 1.1). På Melkøya er det bygget et LNG-anlegg som prosesserer gassen og kondensatet.

Snøhvitutbyggingen omfatter gass- og kondensatforekomstene Snøhvit, Albatross og Askeladd som bygges ut i flere trinn etter hvert som det blir ledig kapasitet i LNG-anlegget på Melkøya. Det vil til sammen bli boret 20 brønner som skal produsere gassen i de tre reservoarene Snøhvit, Askeladd og Albatross. Gass produseres i dag fra brønnene på Snøhvit og Albatross (figur 1.2 og 1.3). Produksjonen fra Snøhvit startet i 2007 og produksjonen fra Albatross i 2010.

Første borefase omfattet 6 produksjonsbrønner samt en brønn for CO₂-injeksjon på Snøhvit og 3 produksjonsbrønner på Albatross. Boringen ble utført med boreriggen Polar Pioneer, og ble avsluttet i 2006.



Figur 1.2. Plassering av Snøhvitfelt, Albatross og Askeladd



Figur 1.3. Plassering av Snøhvitfelt, Albatross og Askeladd

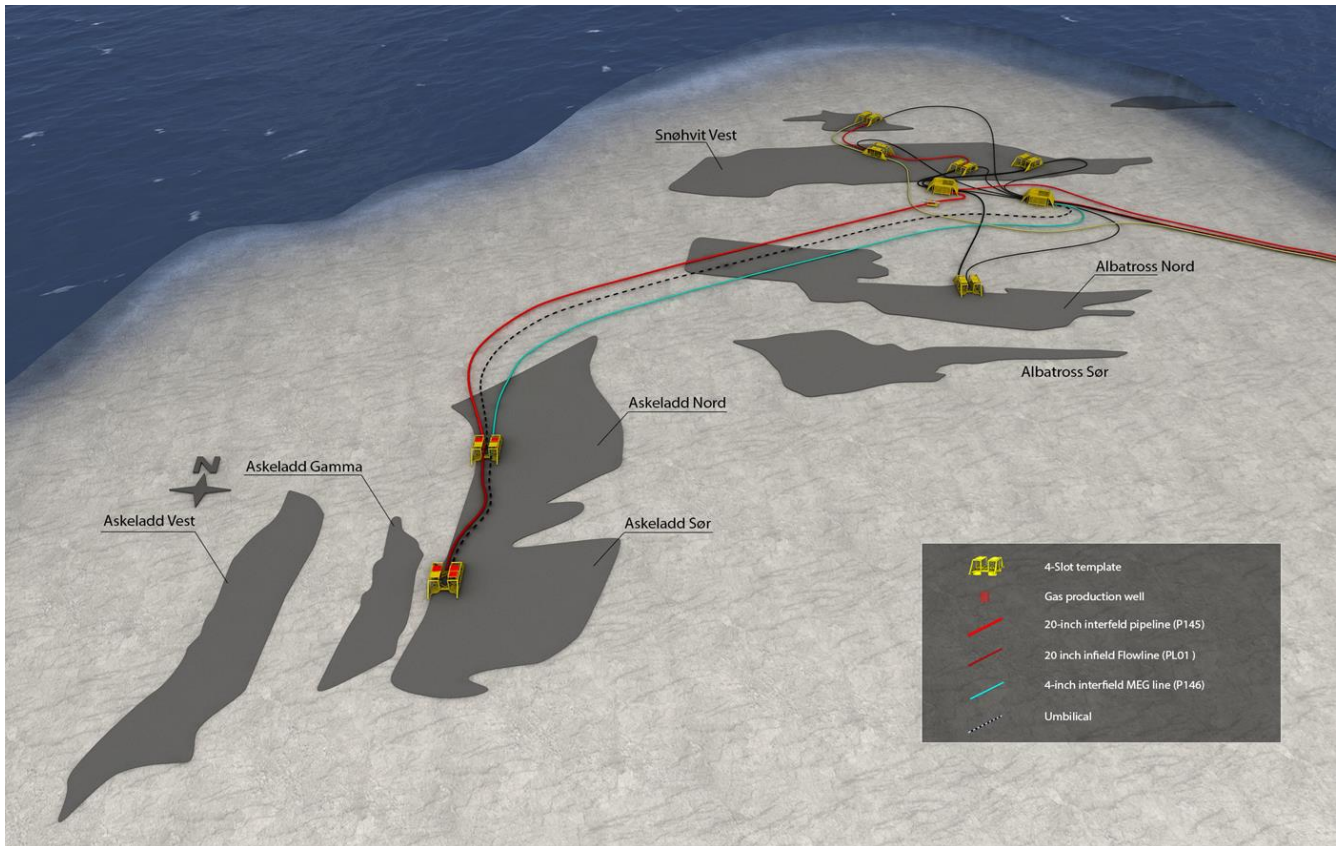
Etter 2006 har man boret totalt tre nye brønner:

- 2016 ble det boret en ny injeksjonsbrønn 7121/4-G-2,
- 2017 ble det boret en ny produksjonsbrønn 7121/4-F-1
- 2018 ble det boret en ny produksjonsbrønn 7121/4-G-1

I 2018 har det vært boreoperasjoner i perioden fra 5. august til 25. september. Flyteriggen Transocean Enabler har boret på brønnen 7121/4-G-1 følgende seksjonene 36", 26", 17 1/5", 12 1/4" og 8 1/2" og har komplettert den.

Neste utbyggingstrinn er Askeladd med planlagt produksjonsstart 4. kvartal 2020. Equinor har fått godkjent av OED (22. oktober 2018), basert på brev av 4. september 2017, at utbyggingsløsningen ikke er endret vesentlig fra løsningen omtalt i PUD, og at utbyggingen av Askeladd er omfattet av konsekvensutredningen for Snøhvitfeltet.

Valgt utbyggingsløsning for Askeladd er en faset utbygging der Askeladd Nord og Askeladd Sør bygges ut i fase 1. I fase 1 vil det bli installert to brønnrammer (J og L) med totalt 8 brønnsliesser. Det er planlagt tre produksjonsbrønner. De resterende fem brønnsliessene vil være ledige for fremtidig bruk. Det skal legges en 35+ 6,5 km lang, 20", produksjonsrørledning fra Snøhvit PLM til Askeladd Nord (J) og videre til Askeladd Sør (L). Parallelt med røret legges det en kontrollkabel, og et 4,5" MEG rør fra Snøhvit PL1 til Askeladd Nord (J), se figur 1.4.



Figur 1.4. Askeladd-Fase 1 omfatter installasjon av to brønnrammer (J og L) med totalt 8 brønnslisser

Tabell 0.1: Oversikt over feltet

Snøhvitfelt	
Blokk og Utvinningstillatelse	PL097, PL099 og PL110, som samlet utgjør Snøhvitfeltet, og PL078 og PL100, som utgjør Albatrossfeltet
Operatør	Equinor Energy AS
Rettighetshavere	Equinor Energy AS (36,79%) operator Petro AS (30,00%) Total E&P Norge AS (18,40%) Neptune Energy Norge AS (12,00%) Dea Norge AS (2,81%)
Nedstengninger	Hammerfest LNG har totalt vært i drift 358 dager, det har vært syv dager uten produksjon til tank.
Innretninger	Havbunnsrammer
Milepæler	Feltet ble startet opp 21.august 2007
Hvor/Hvordan olje/gass blir levert	Utbyggingsløsning er basert på havbunnsinnretninger hvor gass og kondensat sendes i rørledning til Melkøya utenfor Hammerfest. På Melkøya er det bygget et LNG-anlegg som prosesserer gassen og kondensatet

1.3 Status produksjon av gass/kondensat

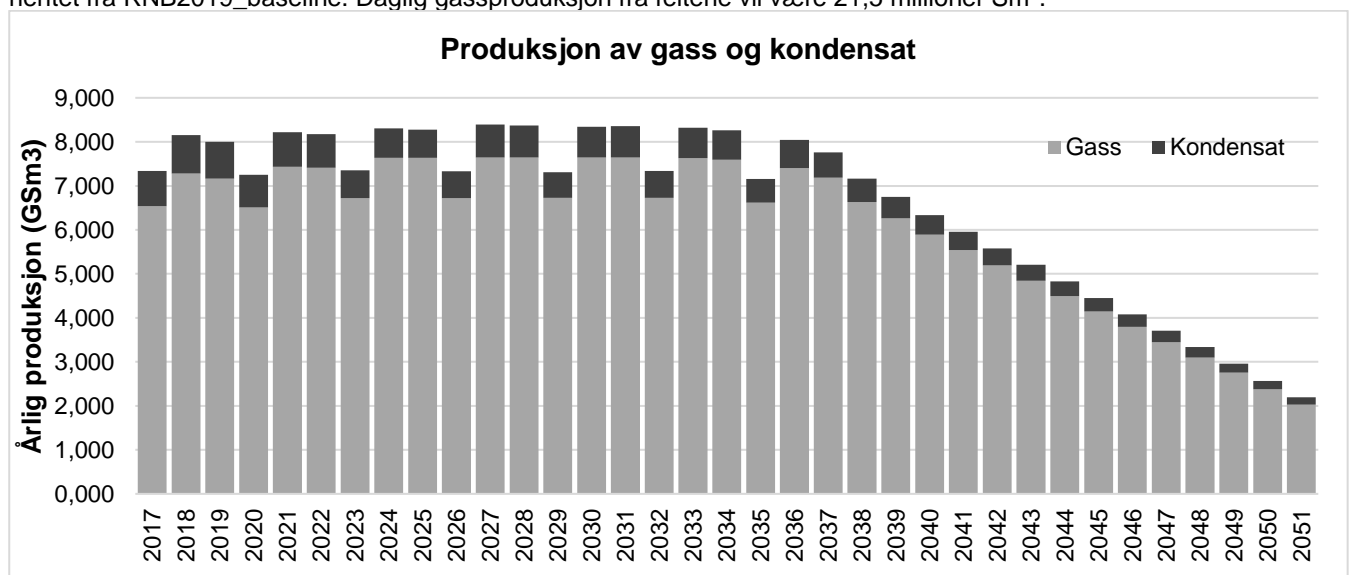
Tabell 1.3 gir status for produksjonen i 2018. Data i tabellen gis av Oljedirektoratet, basert på Equinors produksjonsrapportering.

Snøhvit produserer fra tre brønnrammer med til sammen syv produksjonsbrønner (D-1H, D-2H, D-4H, E-2H, E-3H, E-4H og F-3H). Albatross produserer fra en brønnramme med tre produksjonsbrønner (N-2H, N-3H and N-4H) (status 28.2.2019).

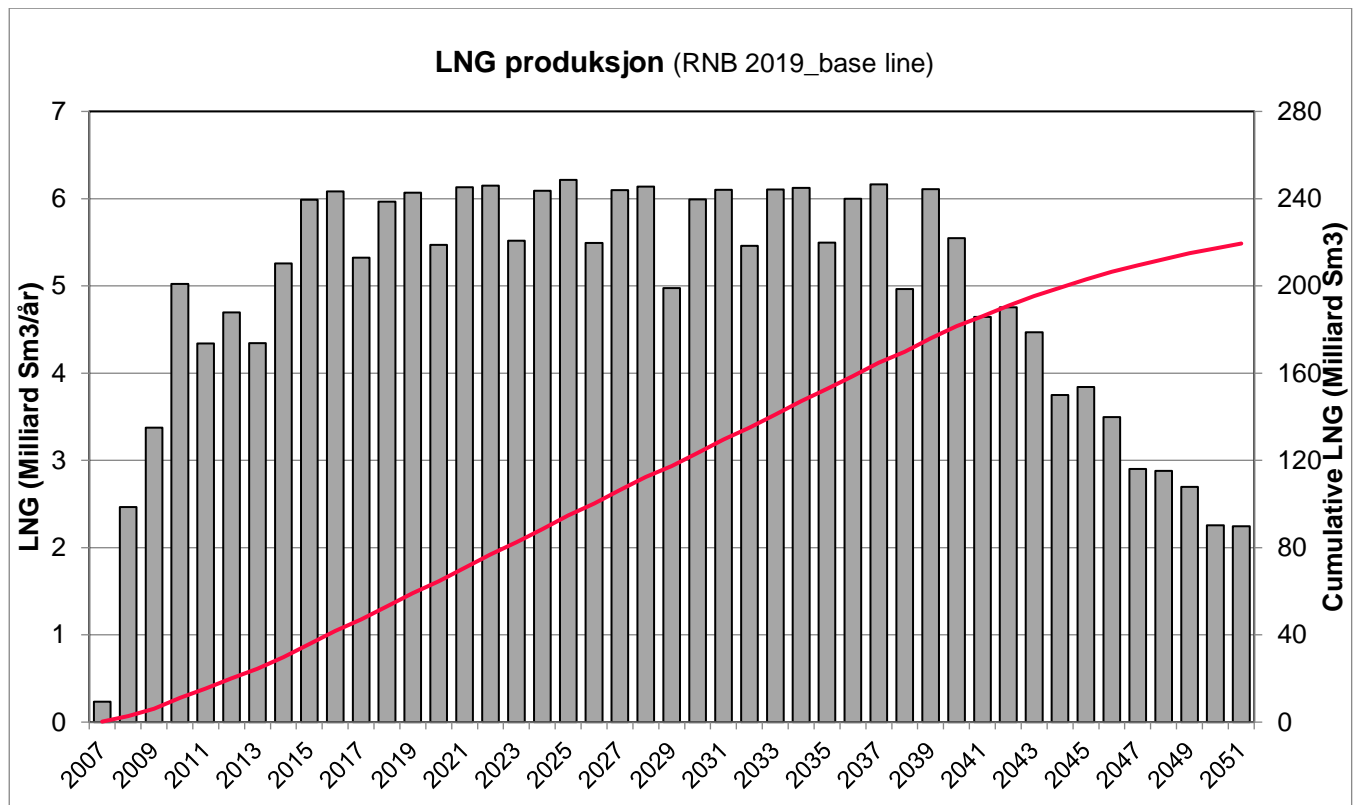
Regulariteten ved prosessanlegget har økt siste årene. I 2018 ar produksjonseffektiviteten 98 % og for andre halvår produserte anlegget på 106% av design kapasiteten.

Tabell 1.3: Status produksjon (EEH)								
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				75 463		552 060 717		50 759
Februar				68 020		500 247 061		44 573
Mars				75 505		552 322 940		50 140
April				72 400		534 362 409		47 838
Mai				71 459		526 624 633		47 370
Juni				76 312		540 914 558		49 555
Juli				69 914		503 021 132		45 776
August				77 424		561 601 611		50 306
September				73 559		545 127 667		46 956
Oktober				76 157		560 327 877		49 623
November				70 018		508 516 176		45 658
Desember				75 633		565 748 574		50 610
Sum				881 864		6 450 875 355		

Figur 1.5 viser prognoser for produksjon av gass og kondensat fra Snøhvitområde til Hammerfest LNG, prognoser er hentet fra RNB2019_baseline. Daglig gassproduksjon fra feltene vil være 21,5 millioner Sm³.



Figur 1.5. Årlig gassproduksjon fra Snøhvitområdet (Kilde: RNB2019_base line)



Figur 1.6. Årlig LNG produksjon (milliard Sm³) ved Hammerfest LNG

1.4 Utslippstillatelser for Snøhvitfelt

Tabell 0.2 viser gjeldende utslippstillatelser for Hammerfest LNG og Snøhvitfelt pr 28.02.2019.

Tabell 0.2: Gjeldende utslippstillatelser fra Miljødirektoratet for Hammerfest LNG og Snøhvitfelt

Utslippstillatelser	Tillatelse gitt	Sist endret
Tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven for Hammerfest LNG [2013/5194 Tillatelsesnr 2003.0093.T]	13.09.2004	28.10.2016
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Equinor ASA, Hammerfest LNG [Mdir ref.: 2014.150.T]	10.10.2007	07.12.2018
Tillatelse til klargjøring av rørledninger for drift (RFO- aktiviteter) på Snøhvit [2013/5194]	29.04.2015	29.04.2015
Tillatelse etter forurensningsloven for boreaktiviteter på Snøhvit 2015-20 [2013/5194 Tillatelsesnr 2015.0323.T]	10.10.2007	10.08.2016
Tillatelse etter forurensningsloven til injeksjon og lagring av CO ₂ på Snøhvitfeltet [2016/1614 Tillatelsesnummer 2016.0672.T]	07.09.2016	29.11.2018
Vedtak om tillatelse til ilandføring og håndtering av brønnvæske ved Hammerfest LNG [Mdir ref: 2016/1614]	08.08.2018	ingen
Vedtak om tillatelse til installasjon av undervannsinretninger på Snøhvit [2019/2406]	12.02.2019	ingen

Søknad om tillatelse til installasjon av rørledninger, kabler og brønnrammer på Snøhvitfelt i forbindelse med utbygging av Askeladd-Fase 1 ble sendt inn 10. desember 2018.

1.5 Aktiviteter i 2018

Flyteriggen Transocean Enabler har hatt boreoperasjoner i perioden fra 5. august til 25. september 2018 på Snøhvitfelt, figur 1.7. På brønnen 7121/4-G-1 er seksjonene 36", 26", 17 1/2", 12 1/4" og 8 1/2" boret og i tillegg er brønnen komplettert.



Figur 1.7. Transocean Enabler (IMO 8772087), kilde: <http://maritimt.com/nb/batomtaler/songa-enabler-072016>

LWi fartøy Island Wellserver har gjennomført sement logging og perforering på brønnen 7121/4-G-1 i perioden 30.09.18-16.10.18, figur 1.8.



Figur 1.8. Bilde fra M/S Island Wellserver, kilde: <https://www.skipsrevyen.no/batomtaler/m-s-island-wellserver/>

1.6 Brønnstatus

Tabell 0.6 gir en oversikt over brønnstatus pr 31.12.18.

Tabell 0.5: **Brønnstatus 2018 – antall brønner i aktivitet i Snøhvitfeltet**

Innretning	Gass/kondensatproducent Snøhvit	Gass/kondensatpro ducent Albatross	CO ₂ injektor
Snøhvitfelt	7	3	2

1.7 Status på nullutslippsarbeidet

Snøhvit bygges ut i tråd med nullutslippsprinsippet dvs. utslipp av miljøfarlige stoffer skal reduseres og minimaliseres. Hammerfest LNG drives ut fra ambisjonene om at driften av Hammerfest LNG og Snøhvitfelt skal gjennomføres uten skader på miljø. Derfor har Equinor opprettet et miljøovervåkings-program for Hammerfest LNG og Snøhvitfelt ut fra disse ambisjonene.

Nullutslippsarbeid flyttbare installasjoner:

Boreriggen Transocean Enabler

Boreriggen Transocean Enabler (tidligere Songa Enabler) hadde sin første operasjon på Snøhvitfeltet i 2016. For å redusere sannsynlighet for utilsiktede utslipp fra riggen ble det i 2014 under bygging av riggen i Korea gjennomført en tett rigg verifikasjon. Equinor gjennomfører tett rigg verifikasjoner på alle nybygg for å redusere risiko for utilsiktede utslipp av kjemikalier. Prinsippene som ligger til grunn for tett rigg verifikasjoner er å sikre to fysiske barrierer mot utslipp til sjø.

Island Wellserver

I 2012 ble det utført en tett rigg verifikasjon av Island Frontier. Funn fra verifikasjonen blir erfaringsoverført til de andre fartøyene i Island Offshore deriblant Island Wellserver. Det jobbes kontinuerlig med å forebygge utslipp til ytre miljø av hydraulikkoljer/væsker gjennom selskapets hose management system.

1.8 Kjemikalier prioritert for substitusjon

Tabell 1.1. viser bore- og brønnkjemikalier på substitusjonslisten med hensyn på ytre miljøegenskaper. Substitusjon omtales nærmere i rapportens kapittel 5.2 Substitusjon av kjemikalier.

Kjemikaliene som ble brukt med utslipp til sjø under borekampanjen i 2018 er klassifisert innenfor miljøkategoriene gul og grønn, hvilket tilsvarer moderat eller liten miljøpåvirkning.

Tabell 1.1. Bore- og brønnkjemikalier på substitusjonslisten med hensyn på ytre miljøegenskaper

Kjemikalie	Miljøkategori	Funksjon	Status substitusjon	Operatørens frist
Bore- og brønnkjemikalier				
Halad-350L	Gul Y2	Hindre tapt sirkulasjon	Ingen erstatning tilgjengelig med nevneverdig bedre miljøegenskaper	31.12.2051
Duratone E	Gul Y2	Hindre tapt sirkulasjon	Ingen erstatning tilgjengelig med nevneverdig bedre miljøegenskaper	31.12.2025
GELTONE II	Rød	Hindre tapt sirkulasjon	Ingen erstatning tilgjengelig med nevneverdig bedre miljøegenskaper	31.12.2025
Hjelpekjemikalier				
OCEANIC HW 443 ND	Gul Y2	Hydraulikk væske	Ingen erstatning tilgjengelig med nevneverdig bedre miljøegenskaper	31.12.2051
HOUGHTO-SAFE NL1	Rød	Hydraulikk væske	Ingen erstatning tilgjengelig med nevneverdig bedre miljøegenskaper	31.12.2051
HydraWay SE 32 HP	Sort	Hydraulikk væske	Ingen erstatning tilgjengelig med nevneverdig bedre miljøegenskaper	31.12.2051
RE-HEALING™ RF3, 3% Low Viscosity Freeze Protected Foam Concentrate	Rød	Brannslukke-kjemikalie	Ingen erstatning tilgjengelig med nevneverdig bedre miljøegenskaper	31.12.2051
HydraWay HVXA 32 HP	Sort	Hydraulikk væske	Ingen erstatning tilgjengelig med nevneverdig bedre miljøegenskaper	31.12.2051

1.9 Energieffektivisering

Equinor jobber kontinuerlig med å øke energieffektiviteten og redusere CO₂ utslipp fra våre operasjoner på norsk sokkel og prosesseringsanlegg på land. En oversikt over energieffektiviseringstiltak som er gjennomført i Hammerfest LNG i løpet av rapporteringsåret er gitt i tabell 1.9. Det ble gjort mye godt arbeid knyttet til energieffektivisering og CO₂-utslipp under vedlikeholdsstansen i 2017, for mer info se artikkel på Equinor hjemmeside *Slik konkurrerer de Equinor-ansatte om å øke sikkerheten og redusere utslipp* [link](#).

Tabell 1.9. Oversikt over energieffektiviseringstiltak gjennomført på feltet i rapporteringsåret

År	Felt/anlegg	Innretning	Type tiltak	Beskrivelse av tiltak	Permanent eller midlertidig tiltak	CO ₂ reduksjon (tonn/år)
2018	Melkøya landanlegg	Melkøya	3. Maskin (Kraftgenerering)	Kjører på 4 gassturbiner i helgene, importerer ytterligere nødvendig kraft fra nettet.	Permanent	37660
2018	Melkøya landanlegg	Melkøya	7. Fakling	Redusert fakling under lasting av LNG fartøy. Implementert nye operasjonelle prosedyrer	Permanent	10300
2018	Melkøya landanlegg	Melkøya	16. LED lys	Installert fotocelle på LED flomlys	Permanent	29

Energieffektiviseringstiltak for flyttbare rigger tas ikke med i denne rapporten. Transocean har utarbeidet egen energihandlingsplan for Transocean Enabler (Ref. Energy management plan for Transocean Enabler, nr. ENA-HSE-PLN-04, dato 31.01.2019).

2 Utslipp fra boring

Transocean Enabler var i operasjon på Snøhvitfelt fra august til september 2018 for boreoperasjoner av brønn 7121/4-G-1H. Tabell 2.1-2.4 viser forbrukte borevæske med skjebne samt generert kaks og skjebnen til denne.

Tabell 2.1 Bruk og utslipp av borevæske ved boring med vannbasert borevæske

Tabell 2.1: Bruk og utslipp av borevæske ved boring med vannbasert 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]
7121/4-G-1 H	2 103,90	0,00	0,00	35,37	2 139,27
SUM	2 103,90	0,00	0,00	35,37	2 139,27

Tabell 2.2 Disponering av kaks ved boring med vannbasert borevæske

Tabell 2.2: Disponering av kaks ved boring med vannbasert 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]
7121/4-G-1 H	1 035	304,18	814,58	814,58	0,00	0,00		0,00
SUM	1 035	304,18	814,58	814,58	0,00	0,00		0,00

Tabell 2.3 Bruk og utslipp av borevæske ved boring med oljebasert borevæske

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]
7121/4-G-1 H	0,00	0,00	196,14	120,82	316,96
SUM	0,00	0,00	196,14	120,82	316,96

Tabell 2.4 Disponering av kaks ved boring med oljebasert borevæske

Tabell 2.4: Disponering av kaks ved boring med oljebasert borevæske										
Brønnbane	Lengde [m]	Teoretisk hullvolum [m3]	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]
7121/4-G-1 H	1 675	177,50	461,50	0,00	0,00	461,50		0,00	0,00	0,00
SUM	1 675	177,50	461,50	0,00	0,00	461,50		0,00	0,00	0,00

3 Utslipp av olje

3.1 Olje og oljeholdig vann

Vann som felles ut i væskefangeren på Melkøya kalles produsert vann. Produsert vann består av utkondensert vann som felles ut når trykk og temperatur endres fra reservoarbetingsene og litt formasjonsvann fra reservoaret. I reservoaret vil gass/kondensat være i kontakt med vann, slik at brønnstrømmen er mettet på vann ved reservoarbetingsene.

Utkondensert vann estimeres å være gj.snitt 82 m³ per døgn (st.dev 21 m³ per døgn), ref. 2018 data. Etter som feltet "modnes" vil det kunne produseres noe formasjonsvann. Forekomst av formasjonsvann er forventet å variere mellom 0 og 5 m³/døgn ved normale produksjonsforhold.

Produsert vann fra Snøhvitområde måles med et mengdemåleren (tag. 13-FT-1088). Måleren (tag. 13-FT-1088) hadde utfall til september 2018 (ref. RUH 1568804). I perioden ved utfall av måleren ble brukt estimerte verdier, basert på den samme metoden som ble rapportert frem til 2016.

I tillegg til produsert vann er det sluppet ut drenasjevann fra flyteriggen Transocean Enabler.

Utslipp av oljeholdig vann er vist i Tabell 3.1a. og Tabell 10.1.

Tabell 3.1a Utslipp av oljeholdig vann

Tabell 3.1.a: Utslipp av oljeholdig vann

Vanntype	Totalt vannvolum [m ³]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m ³]	Vann til sjø [m ³]	Eksportert prod vann [m ³]	Importert prod vann [m ³]
Produsert	33 185	0,00	0,00	0	33 185	0	
Fortrengning							
Drenasje	1 323	15,00	0,02		1 323		
Annet							
Sum	34 507	0,57	0,02	0	34 507	0	

Ved normal drift har Equinor's LNG prosesseringsanlegg på Melkøya et kontinuerlig utslipp til sjø. Dette utslippet består av sjøvann (maks. 51 000 m³/time, totalt 373 833 261 m³ i 2018) fra gasskjøleanlegget innblandet med en mindre fraksjon av rensert produksjonsvann (opp til 527 m³/døgn, gjennomsnitt 299 m³/døgn). Et biologisk vannrenseanlegg renser vann fra blant annet produksjon, MEG gjenvinning, CO₂ fjerning og avløpsvann. Produksjonsvann renses i et totrins (fysisk og biologisk) vannrenseanlegg før innblanding med kjølevann. Etter blanding blir vannet ledet ut på 30 meters dyp, 130 meter nordvest for Melkøya, som angitt i figur 3. Prosessvann fra Hammerfest LNG måles med Krohne flowmåler (Tag 64-FT-1871), med måleusikkerhet på ± 0,25 %.

Følgende hoved vannstrømmer kommer inn til Hammerfest LNG landanlegg:

- Produsert vann (formasjonsvann og utkondensert vann) fra brønnstrøm
- Vann fra ledningsnett
- Kjølevann (sjøvann)
- Nedbør

Følgende hovedvannstrømmer går ut fra Hammerfest LNG landanlegg:

- Renset avløpsvann
- Drenasjevann
- Kjølevann
- Sanitæravløpsvann



Figur 3.1. Hammerfest LNG og utslippspunkt for produsert vann. Utslippspunkt fra vannrenseanlegg 130 m fra land på 30 m dyp

Flyteriggen Transocean Enabler har i tillegg sluppet ut drenasjevann via et Westfalia renseanlegg med oljekonsentrasjon lavere enn 15 ppm.

3.2 Organiske forbindelser og tungmetaller

Prøver for analyse med hensyn på aromater, fenoler, organiske syrer og metaller ble tatt ut to ganger, datagrunnlag rapporteres via Altinn iht. Egenrapportering landbasert industri.

4 Bruk og utslipp av kjemikalier

Dette kapittelet gir oversikt over forbruk og utslipp av kjemikalier som er benyttet på Snøhvitfelt i 2018.

Kjemikalier benyttet innenfor de ulike bruksområdene er registrert i Equinor's miljørapporteringsystem, Teams 4.7. Data fra Teams, sammen med opplysninger fra HOCNF-datablad, er benyttet til å beregne utslipp.

4.1 Samlet forbruk og utslipp

Tabell 4.1 gir en samlet oversikt over kjemikalier forbrukt, sluppet ut og injisert i 2018 (se også Tabell 10.2a-2d for massebalanse innen hvert bruksområde).

Tabell 4.1 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier

Tabell 4.1: Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier				
Gruppe	Bruksområde	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]
A	Bore- og brønnekjemikalier	1 458,47	731,86	0,00
B	Produksjonskjemikalier			
C	Injeksjonsvannkjemikalier	88,80	0,00	0,00
D	Rørledningskjemikalier			
E	Gassbehandlingskjemikalier			
F	Hjelpekjemikalier	20,20	13,92	0,00
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen			
H	Kjemikalier fra andre produksjonssteder			
K	Reservoarstyring			
	SUM	1 567,48	745,77	0,00

Sammenlignet med 2017 er kjemikalieforbruket og utslippet gått ned, dette på grunn av kortere boreperiode.

4.2 Forbruk og utslipp av kjemikalier for ulike bruksområder

Bore- og brønnekjemikalier

Rapportert samlet forbruk av bore- og brønnekjemikalier på Snøhvitfelt i 2018 stammer fra boreaktivitet på brønn 7121/4-G-1 H. Bore- og brønnekjemikalie forbruk har gått ned med 22 % pga. kortere boreperiode. Oversikt på produktnivå over forbruk og utslipp av bore- og brønnekjemikalier på Snøhvitfelt fremkommer i tabell 10.2a i denne rapporten.

Produksjonskjemikalier

Det har ikke vært benyttet eller sluppet ut produksjonskjemikalier på Snøhvitfeltet i 2018

Injeksjonsvannkjemikalier

Til sammen ble det injisert 80 m³ MEG i 2018 i CO₂ rørledningslinje. MEG brukes for ventil testing på CO₂ injeksjonsbrønner 7121/4-G-4 H og 7121/4-F-2 hver 6 måneder iht. FV program. Massebalanse for hjelpekjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent er gitt i tabell 10.2b.

Rørledningskjemikalier

Det har ikke vært benyttet eller sluppet ut rørledningskjemikalier på Snøhvitfeltet i 2018.

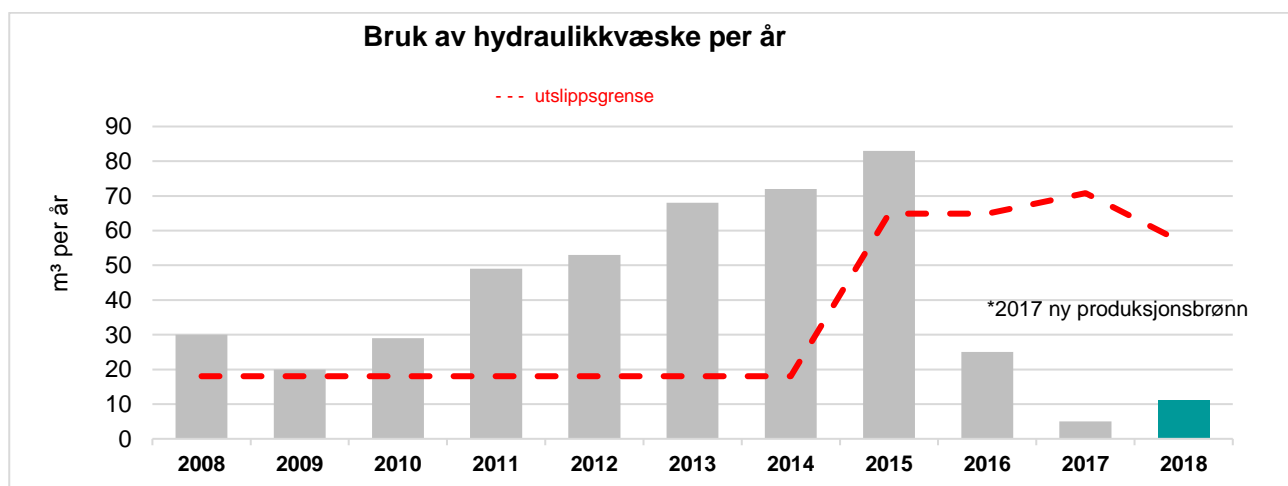
Gassbehandlingskjemikalier

Det har ikke vært benyttet gassbehandlingskjemikalier på Snøhvitfeltet i 2018

Hjelpekjemikalier

Hydraulikkvæske tilsettes ved landanlegget på Melkøya og brukes offshore for åpning og stengning av ventiler. Hydraulikkvæsken ledes i to parallelle rør fra landanlegget på Melkøya til de enkelte brønnene. Ved operasjon av bunnrammene vil hydraulikkvæsken slippes direkte ut til sjø (åpent system). Forbruk av hydraulikkvæske fra 2007 til 2018 er illustrert i figur 4.1

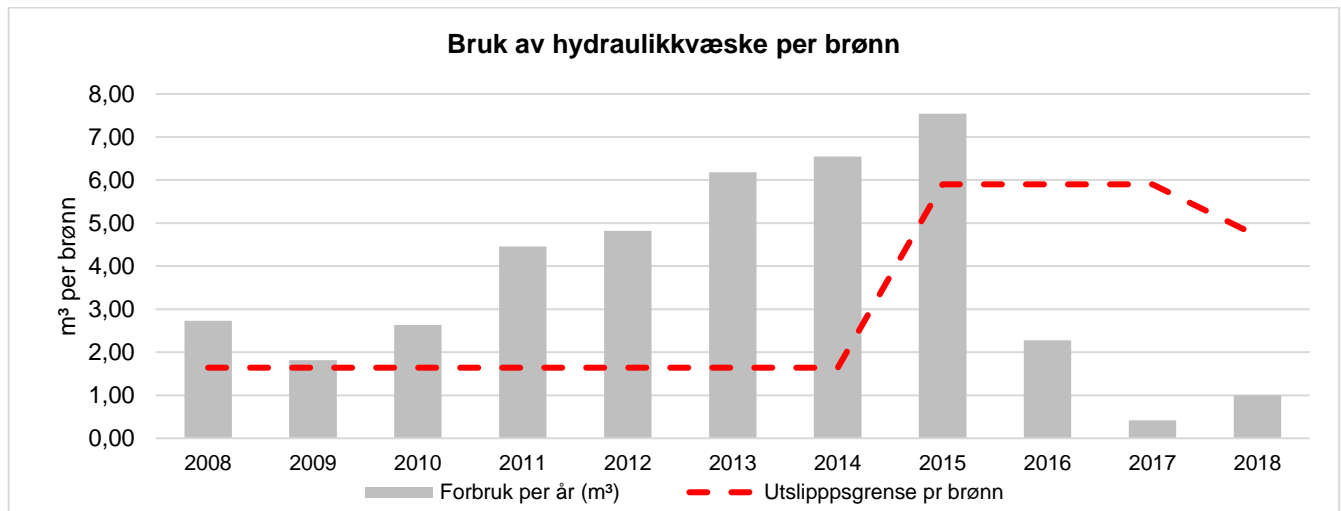
Massebalanse for hjelpekjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent er gitt i tabell 10.2c.



Figur 4.1. Hydraulikkvæske forbruk fra 2007 til 2018

Snøhvit har gjennom flere år systematisk skiftet pilotventiler på alle brønner. Prosjektet startet i 2012 og arbeidet ble ferdigstilt 28.2.2016 ved bytte av de to siste kontrollmodulene med originale ventiler, ref. offshorekampanje IMR 15-479 og IMR 15-681. Hammerfest LNG og Snøhvitfelt har hatt høyt fokus å redusere hydraulikkvæskeforbruket på offshorefelt, det pågår dagligoppfølging av forbruks- og lekkasjerate.

Hydraulikkvæske Oceanic SW40 ND er klassifisert som gul kjemikalie; 86,6 % Plonor og 13,4 % gult.



Figur 4.2. Hydraulikkvæske forbruk fra 2008 til 2018 per brønn

Frem til 2017 har Snøhvitfelt hatt en utslippsramme inntil 5,9 m³ per brønn per år, til og med 2018 er utslippsgrense 4,7m³ per brønn per år (ref. Mdir ref. 2013/5194 - Endring av tillatelse - Statoil ASA Hammerfest LNG, datert 16.03.2015).

Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen

Det er ikke benyttet kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen på Snøhvit i 2018

Kjemikalier fra andre produksjonssteder

Det er ikke benyttet kjemikalier fra andre produksjonssteder på Snøhvit i 2018

Kjemikalier som brukes til reservoarstyring

Det er ikke benyttet kjemikalier som brukes til reservoarstyring på Snøhvit i 2018

4.3 Vannsporstoff

Vannsporstoff er ikke benyttet på Snøhvit i 2018.

5 Evaluering av kjemikalier

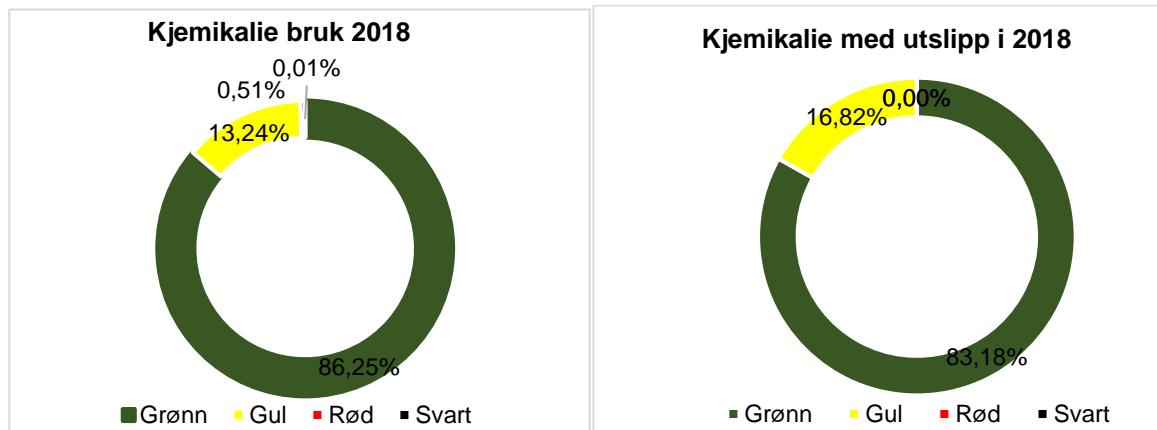
Dette kapittelet oppsummerer forbruk og utslipp av kjemikalier i henhold til kjemikalienes miljøegenskaper fra aktivitet på Snøhvitfeltet i 2018. De ulike bruksområdene for kjemikaliene er oppsummert med hensyn til miljøkategoriene gule, røde og svarte stoffgrupper.

5.1 Samlet miljøevaluering av kjemikalier etter deres miljøegenskaper

Klassifiseringen av kjemikalier og stoff i kjemikalier er i henhold til den klassifisering som angis i datasystemet NEMS Chemicals (heretter kalt NEMS). Tabell 5.1 viser oversikt over Snøhvit feltets totale kjemikalieutslipp fordelt etter kjemikalienes miljøegenskaper. Figur 5.1 er en grafisk fremstilling av denne fordelingen. Forbruk av røde kjemikalier er i kategorien oljebasert borevæske og slippes ikke til sjø.

Tabell 5.1 Forbruk og utslipp av stoff fordelt etter deres miljøegenskaper

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	122,4910	53,1463
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	1 229,3977	567,1547
REACH Annex IV	204	Grønn	0,0216	0,0216
REACH Annex V	205	Grønn		
Mangler testdata	0	Svart	0,1503	0,0000
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	3,0527	0,0006
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød		
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	4,8649	0,0032
Polymerere som er unntatt testkrav og ikke er testet	9	Rød		
Andre Kjemikalier	100	Gul	194,8647	124,8622
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	7,4986	0,4172
Gul underkategori 2 dersom nedbrytningsstoffet forventes å bionedbrytes til stoff som ville falle i rød kategori dersom de var omfattet av kategoriseringskrav	102	Gul	4,9162	0,1393
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	0,2199	0,0283
Sum			1 567,4777	745,7734



Figur 5.1 Kjemikalie (% andel) brukt og sluppet ut på Snøhvit

5.2 Substitusjon av kjemikalier

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.

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 $\pm 3\%$.

Volumusikkerhet relatert til de totale mengdene av kjemikalier som overføres mellom Polarbase og Hammerfest LNG kjemikalielager er svært lav. Volumusikkerhet relatert til de totale mengdene av kjemikalier som overføres mellom mobil rigg og baser er estimert å være lav også.

6 Bruk og utslipp av miljøfarlige forbindelser

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 Environment Hub (EEH) på stoffnivå. Siden informasjonen er unndratt offentlighet er tabellen 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.

Miljøfarlige forbindelser som forurensning i produkter er listet i tabell 6.3. Mengdene i tabell 6.3 er basert på elementanalyser av produktene og utslippsmengder av det enkelte produkter i kategorien bore og brønnkjemikalier.

Tabell 6.3 Stoff som står på Prioritetslisten som forurensninger i produkter [kg]

Tabell 6.3: Stoff som står på Prioritetslisten som forurensninger i produkter [kg]										
Stoff/komponent	A	B	C	D	E	F	G	H	K	Sum
Arsen (As)	2,5077									2,5077
Bisfenol A (BPA)										
Bly (Pb)	29,8444									29,8444
Bromerte flammehemmere										
Dekametylsyklopentasiloksan (D5)										
Dietylheksylftalat (DEHP)										
1,2 dikloretan (EDC)										
Dioksiner (PCDD/PCDF)										
Dodekylfenol										
Heksaklorbenzen (HCB)										
Kadmium (Cd)	0,1627									0,1627
Klorerte alkylbenzener (KAB)										
Klorparafiner kortkjedete (SCCP)										
Klorparafiner mellomkjedete (MCCP)										
Krom (Cr)	1,1751									1,1751
Kvikksølv (Hg)	0,0712									0,0712
Muskxylen										
Nonylfenol, oktylfenol og deres etoksilater (NF, NFE, OF, OFE)										
Oktametylsyklotetrasiloksan (D4)										
Pentaklorfenol (PCP)										
PFOA										
PFOS og PFOS-relaterte forbindelser										
Langkjedete perfluorerte syrer (C9-PFCA - C14-PFCA)										
Polyklorerte bifenyler (PCB)										

Polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH)												
Tensider (DTDMAC, DSDMAC, DHTMAC)												
Tetrakloreten (PER)												
Tributyl- og trifenyltinnforbindelser (TBT og TFT)												
Triklorbenzen (TCB)												
Triklloreten (TRI)												
Trikloran												
Tris(2-kloretyl)fosfat (TCEP)												
2,4,6 tri-tert-butylfenol (TTB-fenol)												
Sum												33,7610

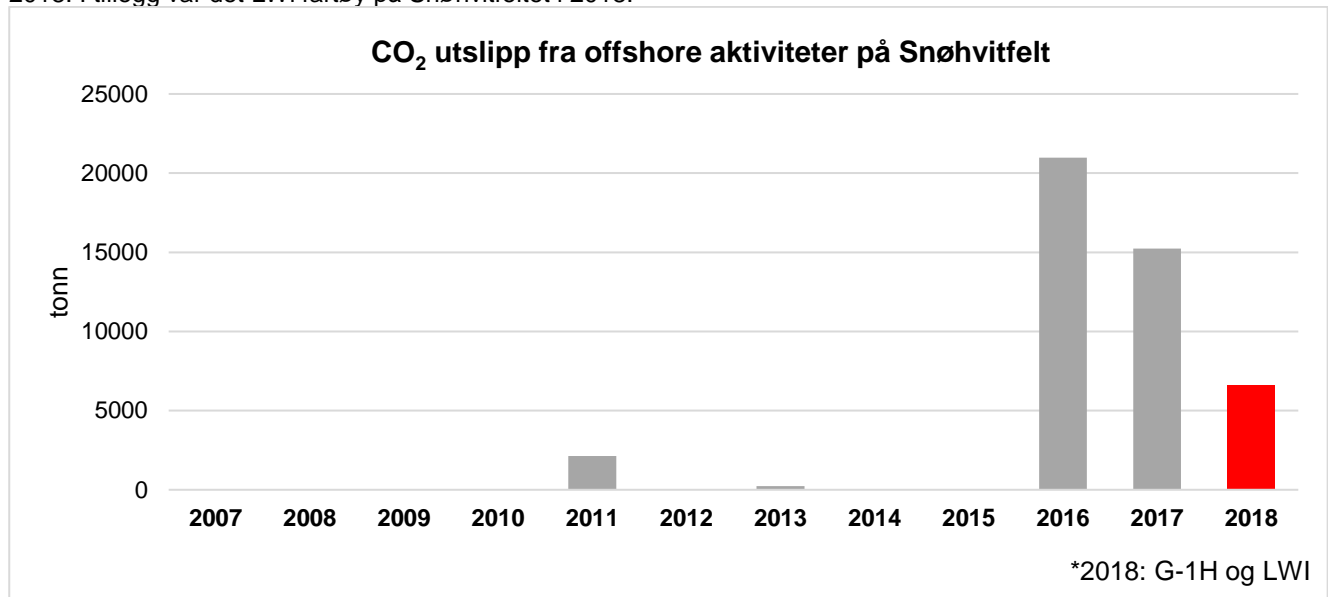
7 Utslipp til luft

Flyteriggen Transocean Enabler har boret på Snøhvitfeltet i 2018. I tillegg har LWI fartøyet Island Wellserver utført logging og perforering på en brønn. Det har i den forbindelse vært utslipp av til luft som følge av forbrenning av diesel i motorer for kraftgenerering og diffuse utslipp. Utslipp fra forbrenningsprosesser på flytbare innretninger rapporteres i Tabell 7.2 og diffuse utslipp i Tabell 7.5. I denne rapporten benyttes standardfaktorer fra Norsk olje og gass sin veileder. For rapportering av NO_x er det imidlertid benyttet motorspesifikk NO_x faktor (Ref. Equinor ref. AU-TPD DW MU-00258 Søknad om utvidede rammer for utslipp av kaks, NO_x, NMVOC og SO_x og Mdir ref. 2013/5194 -Tillatelse etter forurensningsloven for boreaktiviteter på Snøhvit 2015-20 Statoil ASA, datert 10.08.2016).

Tabell 7.2 Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på flytbare innretninger

Tabell 7.2: Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på flytbare innretninger											
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm3]	CO2 [tonn]	NOx [tonn]	nmVOC [tonn]	CH4 [tonn]	SOx [tonn]	PCB [kg]	PAH [kg]	Dioksiner [kg]	Fallout olje ved brønntest [tonn]
Fakkell											
Turbiner (DLE)											
Turbiner (SAC)											
Motorer	2 092		6 628	111,57	10,46		2,09				
Fyrte kjeler											
Brønntest											
Brønnopprensning											
Avblødning over brennerbom											
Andre kilder											
Sum alle kilder	2 092		6 628	111,57	10,46		2,09				

Figur 7.1 viser utviklingen av utslipp av CO₂ til luft fra Snøhvitfelt fra 2007 til 2018. Det har vært boring på Snøhvitfeltet i de tre siste år. Flyteriggen Transocean Enabler har boret en ny injeksjonsbrønn i perioden 29.juli til 29.desember 2016, en ny produsent (F-3H) i perioden fra 4.mars til 18.mai 2017 og en injektor (G-1H) i perioden 5.august til 25.september 2018. I tillegg var det LWi fartøy på Snøhvitfeltet i 2018.



Figur 7.1. Årlige utslipp av CO₂ fra offshore aktiviteter på Snøhvitfelt fra 2007-2018

Equinor har injisert kjemisk gassporstoff på Snøhvitfeltet. Gassporstoffet med handelsnavn PMCP (sikkerhetsdatablad vedlagt) ble injisert i injeksjonsbrønn G-4H. Formålet med injeksjon av sporstoff er øke forståelse av kommunikasjon i reservoaret og få informasjon om migrasjon av lagret CO₂.

Tabell 7.3 Forbruk og utslipp av gassporstoff

Tabell 7.3: Forbruk og utslipp av gassporstoff		
Stoff-/Handelsnavn	Forbruk [kg]	Utslipp [kg]
PMCP	10,00	

Utslipp fra kilden bore- og brønnoperasjoner er rapportert per ferdig boret og komplettert brønnbane i 2018.

Tabell 7.5 Diffuse utslipp og kaldventilering

Tabell 7.5: Diffuse utslipp og kaldventilering		
Innretning	Utslipp CH ₄ [tonn]	Utslipp nmVOC [tonn]
TRANSOCEAN ENABLER	0,25	0,25
SUM	0,25	0,25

8 Akutt forurensning

Kapittelet gir en oversikt over utilsiktede utslipp på Snøhvitfelt i 2018. Dette inkluderer utilsiktede utslipp av oljer og kjemikalier fra bunnrammer, samt fra aktivitet av mobile rigger/rapporteringspliktig fartøysaktivitet på Snøhvitfelt hovedfelt. Alle utilsiktede utslipp registreres og følges opp i avvikssystemet Synergi.

Tabell 8.1.a gir en samlet oversikt over hendelser på Snøhvitfelt i rapporteringsåret. Det har vært to utilsiktede utslipp på feltet i 2018, begge har hatt lekkasje under 0,05 m³. Under IMR fartøy kampanje hadde man en liten lekkasje av hydraulikkolje (Ref. RUH151631) og ved boring av brønnen 7121/4-G-1 H hadde man en liten lekkasje av hydraulikkolje (Ref. RUH1551116)

Tabell 8.2: Oversikt over utilsiktede 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	2			2	0,0060			0,0060
Sum	2			2	0,0060			0,0060

Tabell 8.3 viser mengde sluppet ut fordelt på miljøkategoriene.

Tabell 8.3: Utilsiktede utslipp av stoff fordelt etter deres miljøegenskaper			
Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde sluppet ut [tonn]
Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde sluppet ut [tonn]
Vann	200	Grønn	
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	
REACH Annex IV	204	Grønn	
REACH Annex V	205	Grønn	
Mangler testdata	0	Svart	0,0002
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	0,0050

Uorganisk og EC50 eller LC50 \leq 1 mg/l	7	Rød	
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	
Polymerere som er unntatt testkrav og ikke er testet	9	Rød	
Andre Kjemikalier	100	Gul	
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	
Gul underkategori 2 dersom nedbrytningsstoffet forventes å bionedbrytes til stoff som ville falle i rød kategori dersom de var omfattet av kategoriseringskrav	102	Gul	
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	

9 Avfall

Flyteriggen Transocean Enabler har operert på feltet i 2018, tabell 9.1 og 9.2 viser avfall avlevert avfallsmottak i 2018.

Alt næringsavfall og farlig avfall bortsett fra fraksjonene som defineres som farlig avfall fra bore- og brønnaktiviteter, er i 2018 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. 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 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.

Det gjøres oppmerksom på at det ikke nødvendigvis er overensstemmelse mellom generert mengde boreavfall i kapittel 2 og kapittel 9, selv om avfallet stammer fra identiske boreoperasjoner. Det er fire 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 kap 2 Tabell 2.3 fordeler seg på flere avfallskategorier når de registreres i avfallsdeklarering.no og hos avfallscontractør. For eksempel kan avfallsfraksjonen «Kaks med oljebasert borevæske» bestå av vesentlige mengder borevæsker.

Tabell 9.1 Farlig avfall

Tabell 9.1: Farlig avfall				
Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Annet	Prosessvann og vaskevann	16 10 01	7165	14,50
Annet avfall	Gass i trykkbeholdere som inneholder farlige stoffer	16 05 04	7261	0,07
Batterier	Blyakkumulatorer, ("bilbatterier")	16 06 01	7092	0,15
Blåsesand	Forurenset blåsesand	12 01 16	7096	1,90
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	666,46
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	4,34
Kjemikalier	Sekkeavfall med kjemikalierester	15 01 10	7152	0,84
Kjemikalier	Spilloil-packing w/rests	15 01 10	7012	0,90
Lysstoffrør	Lysstoffrør, UV-lamper, sparepærer	20 01 21	7086	0,34
Løsemidler	Glycol containing waste	16 05 08	7042	3,00
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	14 06 03	7042	0,46
Maling, alle typer	Flytende malingsavfall	08 01 11	7051	0,14
Oljeholdig avfall	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	16 10 01	7030	21,78
Oljeholdig avfall	Drivstoffrester (eks. diesel, helifuel, bensin, parafin)	13 07 03	7023	0,17
Oljeholdig avfall	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	0,23
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	0,13
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	2,05
Oljeholdig avfall	Smørefett, grease (dope)	12 01 12	7021	0,57
Oljeholdig avfall	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	6,49

Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,12
Tankvask-avfall	Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	485,10
Tankvask-avfall	Sloppvann rengj. tanker båt	16 07 08	7030	71,60
Tankvask-avfall	Vaskevann fra tankvask WBM	16 07 09	7144	0,15
Sum				1 281,48

Tabell 9.2 viser generert vanlig avfall på Snøhvitfelt.

Tabell 9.2: Kildesortert vanlig avfall	
Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	8,84
Våtorganisk avfall	
Papir	1,86
Papp (brunt papir)	0,58
Treverk	6,17
Glass	0,35
Plast	0,79
EE-avfall	0,33
Restavfall	1,06
Metall	19,32
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	10,09
Sum	49,40

Levert avfallsmengder i 2018 både farlig og vanlig avfall er redusert sammenlignet med 2017.

10 Vedlegg

Vedlegget viser tabeller for følgende forhold:

10.1 Månedsoversikt av oljeinnhold for hver vanntype

Tabell 10.1a viser produsert vann fra Snøhvit og Albatross felt. Produsert vann består av utkondensert vann som felles ut når trykk og temperatur endres fra reservoarbetingsene og litt formasjonsvann fra reservoaret. I reservoaret vil gass/kondensat være i kontakt med vann, slik at brønnstrømmen er mettet på vann ved reservoarbetingsene.

Tabell 10.1a: SNØHVIT CDU-1 / 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	2 949,00	0,00	2 949,00	0,00	0,00
Februar	2 652,08	0,00	2 652,08	0,00	0,00
Mars	2 914,00	0,00	2 914,00	0,00	0,00

April	2 812,90	0,00	2 812,90	0,00	0,00
Mai	2 795,13	0,00	2 795,13	0,00	0,00
Juni	3 005,90	0,00	3 005,90	0,00	0,00
Juli	2 790,13	0,00	2 790,13	0,00	0,00
August	3 083,13	0,00	3 083,13	0,00	0,00
September	2 951,90	0,00	2 951,90	0,00	0,00
Oktober	2 567,33	0,00	2 567,33	0,00	0,00
November	2 167,10	0,00	2 167,10	0,00	0,00
Desember	2 496,04	0,00	2 496,04	0,00	0,00
Sum	33 184,64	0,00	33 184,64	0,00	0,00

Tabell 10.1b viser utslipp av oljeholdig vann fra Transocean Enabler.

Tabell 10.1b: TRANSOCEAN ENABLER / 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]
August	681,00	0,00	681,00	15,00	0,01
September	641,50	0,00	641,50	15,00	0,01
Sum	1 322,50	0,00	1 322,50	15,00	0,02

10.3 Massebalanse for kjemikalier pr funksjonsgruppe

Tabell 10.2a Massebalanse for bore- og brønnkjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent

Tabell 10.2a: ISLAND WELLSERVER / A - Bore- og brønnkjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.						
Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
V300 RLWI - Wireline Fluid	Nei	24 - Smøremidler	0,20	59,11	0,00	Gul
Monoethylene Glycol	Nei	37 - Andre	9,84	9,84	0,00	Grønn
Sum			10,04	68,95	0,00	

Tabell 10.2b Massebalanse for bore- og brønnkjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent

Tabell 10.2b: TRANSOCEAN ENABLER / A - Bore- og brønnkjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.						
Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Starcide	Nei	01 - Biosid	1,20	0,38	0,00	Gul
NF-6	Nei	04 - Skumdemper	0,14	0,13	0,00	Gul
Oxygen	Nei	05 - Oksygenfjerner	0,38	0,34	0,00	Gul
MONOETHYLENE GLYCOL (MEG) 100%	Nei	07 - Hydrathemmer	139,13	124,42	0,00	Grønn
MEG	Nei	09 - Frostvæske	8,33	0,00	0,00	Grønn
ERIFON HD 603 HP (NO DYE)	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	5,47	0,00	0,00	Gul
Citric acid	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	1,12	0,96	0,00	Grønn
Lime	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	7,13	0,25	0,00	Grønn
Soda ash	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	2,98	2,85	0,00	Grønn
Sourscav	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	1,40	0,00	0,00	Gul
Barite	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	318,51	190,32	0,00	Grønn
Calcium Chloride	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	11,76	0,00	0,00	Grønn
KCl brine	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	49,64	48,56	0,00	Grønn
KCl Potassium Chloride	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	127,88	125,38	0,00	Grønn
Baracarb (all grades)	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	7,88	7,54	0,00	Grønn
Dextrid E	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	21,87	21,45	0,00	Grønn
Duratone E	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	6,53	0,00	0,00	Gul
Halad-350L NO	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,96	0,29	0,00	Gul
PAC LE/RE	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	10,67	10,48	0,00	Grønn
Barazan	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	6,07	5,66	0,00	Grønn
Bentonite	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	14,58	14,58	0,00	Grønn
GELTONE II	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	4,10	0,00	0,00	Rød

Tabell 10.2b: TRANSOCEAN ENABLER / A - Bore- og brønnkjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.						
Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
GEM GP	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	64,29	63,07	0,00	Gul
EZ MUL NS	Nei	22 - Emulgeringsmiddel	6,86	0,00	0,00	Gul
JET-LUBE® NCS-30ECF	Nei	23 - Gjengefett	0,24	0,00	0,00	Gul
Calcium Chloride Brine	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,30	0,00	0,00	Grønn
Cement Class G with EZ-Flo II	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	389,00	14,60	0,00	Grønn
CFR-8L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	3,64	1,02	0,00	Gul
ECONOLITE LIQUID	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,95	0,00	0,00	Grønn
GASCON 469 / GASCON 469G	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	2,19	0,34	0,00	Grønn
HALAD-400L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,14	0,01	0,00	Gul
HR-4L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,47	0,09	0,00	Grønn
HR-5L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,39	0,02	0,00	Grønn
Musol Solvent	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,65	0,00	0,00	Gul
NF-6	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,56	0,09	0,00	Gul
RM-1NS	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,35	0,06	0,00	Grønn
SEM-8	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,84	0,00	0,00	Gul
Tuned Spacer E+	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	4,03	0,55	0,00	Grønn
SODIUM BICARBONATE	Nei	26 - Kompletteringskjemikalier	4,26	3,99	0,00	Grønn
Sodium Chloride Brine	Nei	26 - Kompletteringskjemikalier	72,00	0,00	0,00	Grønn
Baraklean Dual	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	7,00	0,00	0,00	Gul
XP-07 Base Fluid	Nei	29 - Oljebasert basevæske	11,99	0,00	0,00	Gul
Sodium hydroxide (30%)	Nei	32 - Vannbehandlingskjemikalier	0,07	0,07	0,00	Gul
Sodium hydroxide (50%)	Nei	32 - Vannbehandlingskjemikalier	0,03	0,00	0,00	Gul
Clairsol NS	Nei	37 - Andre	102,05	0,00	0,00	Gul
Monoethylene Glycol	Nei	37 - Andre	25,40	25,40	0,00	Grønn
Sum			1 448,44	662,91	0,00	

Tabell 10.2c Massebalanse for injeksjonskjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent.

Tabell 10.2c: SNØHVIT CDU-1 / C - Injeksjonsvannkjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.						
Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
MEG	Nei	07 - Hydrathemmer	88,80	0,00	0,00	Grønn
Sum			88,80	0,00	0,00	

Tabell 10.2d Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.

Tabell 10.2d: ISLAND WELLSERVER / F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.						
Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori

OCEANIC HW 443 ND	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	1,18	1,18	0,00	Gul
Sum			1,18	1,18	0,00	

Tabell 10.2e Massebalanse for hjelpekjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent

Tabell 10.2e: SNØHVIT CDU-1 / F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.						
Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Oceanic SW 40 ND	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	11,73	11,73	0,00	Gul
Sum			11,73	11,73	0,00	

Tabell 10.2f Massebalanse for hjelpekjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent

Tabell 10.2f: TRANSOCEAN ENABLER / F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.						
Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
HOUGHTO-SAFE NL1	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	3,00	0,00	0,00	Rød
HydraWay SE 32 HP	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0,75	0,00	0,00	Svart
Microsit Polar	Nei	27 - Vaske-og rensmidler	0,90	0,90	0,00	Gul
RE-HEALING ₂ RF3, 3% Low Viscosity Freeze Protected Foam Concentrate	Ja	28 - Brannslukkekjemikalier(AFFF)	0,11	0,11	0,00	Rød
HydraWay HVXA 32 HP	Nei	37 - Andre	2,54	0,00	0,00	Svart
Sum			7,30	1,01	0,00	