

**Årsrapport 2018
til Miljødirektoratet
for Heimdal
AU-HEA-00112**

Tittel:		
Årsrapport 2018 for Heimdal		
Dokumentnr.:	Kontrakt:	Prosjekt:
AU-HEA-00112		

Gradering:	Distribusjon:
Internal	
Utløpsdato:	Status:
	Final

Utgivelsesdato:	Rev. nr.:	Eksempel nr.:
15.03.2019		

Forfatter(e)/Kilde(r):	
Toril Haugland	
Omhandler (fagområde/emneord):	
Merknader:	
Trer i kraft:	Oppdatering:
Ansvarlig for utgivelse:	Myndighet til å godkjenne fravik:

Utarbeidet (organisasjonsenhet):	Utarbeidet (navn):	Dato/Signatur:
DPN SSU SUS ECWN	Toril Haugland	
Fagansvarlig (organisasjonsenhet):	Fagansvarlig (navn):	Dato/Signatur:
DPN SSU SUS ECWN	Toril Haugland	
Anbefalt (organisasjonsenhet):	Anbefalt (navn):	Dato/Signatur:
DPN OW KVG OPR	Karl Martin Johnsen	
Godkjent (organisasjonsenhet):	Godkjent (navn):	Dato/Signatur:
DPN OW KVG HEIM	Rune Torgersen	

Innhold

1	Feltets status.....	5
1.1	Generelt	5
1.2	Produksjon.....	6
1.3	Gjeldende utslippstillatelser	7
1.4	Overskridelser av utslippstillatelser/Avvik	8
1.5	Kjemikalier prioritert for substitusjon	8
1.6	Status for nullutslippsarbeidet.....	9
1.7	EIF	10
1.8	Energieffektivisering	10
1.9	Beredskapsøvelser	10
1.10	Brønnstatus	10
2	Boring	11
3	Utslipp av oljeholdig vann inkl. oljeholdige komponenter og tungmetaller	12
3.1	Olje-/vannstrømmer og renseanlegg	12
3.2	Utslipp av olje	13
3.3	Organiske forbindelser og tungmetaller.....	14
3.3.1	Utslipp av tungmetaller	15
3.3.2	Utslipp av organiske forbindelser.....	16
4	Bruk og utslipp av kjemikalier	19
4.1	Samlet forbruk og utslipp	19
5	Evaluering av kjemikalier	20
5.1	Substitusjon av kjemikalier	20
5.2	Usikkerhet i kjemikalierapportering.....	20
5.3	Oppsummering av kjemikaliene.....	20
6	Bruk og utslipp av miljøfarlige forbindelser	23
6.1	Kjemikalier som inneholder miljøfarlige stoff	23
6.2	Stoff som står på Prioritetslisten som tilsetninger og forurensninger i produkter.....	23
7	Utslipp til luft.....	24
7.1	Generelt	24
7.2	Utslipp til luft fra Heimdal	24
7.3	Bruk av gassporstoff	26
7.4	Utslipp ved lagring og lasting av olje	26
7.5	Direkte utslipp av metan og nmVOC	26
8	Utsiktede utslipp.....	28
9	Avfall	30

9.1	Farlig avfall	30
9.2	Næringsavfall	32
10	Vedlegg	33

1 Feltets status

1.1 Generelt

Heimdal er et gassfelt. Reservoaret består av tertiær sandstein i Heimdalformasjonen, avsatt som dypmarine turbiditter. Hydrokarboner blir utvunnet ved naturlig trykkavlastning.

Rapporten dekker utslipp til luft og sjø, samt håndtering av avfall, for Heimdal Main Platform (HMP1) og Heimdal Riser Platform (HRP) i rapporteringsåret. Heimdal Main Platform er en integrert bore-, produksjons- og boliginnretning med stålunderstell, plassert på 120 meters havdyp. Heimdal Riser Platform er en stigerørsinnretning med stålunderstell, knyttet til HMP1 med en bro. HRP ble bygget i forbindelse med utbyggingen av Heimdal Gassenter (HGS) i 2001. HGS innebar dessuten modifikasjoner og oppgraderinger av HMP1-plattformen.



HGS-utbyggingen medførte at Heimdals prosesskapasitet kan benyttes til prosessering av gass fra omkringliggende felt. Heimdal mottar brønnstrøm fra Vale (startet opp i 2002), Skirne/Byggve (startet opp i 2004), Atla (startet opp i 2012) og Valemon (startet opp i 2015). Produksjonen fra Vale, Skirne/Byggve, Atla og Valemon måles og prosesseres på Heimdal. Siden 2001 har Heimdal også mottatt gass fra Oseberg for videre transport gjennom transportsystemene for gassleveranse.

Etter at HGS var realisert, ble en ny gassrørledning (Vesterled) koblet inn på eksisterende gassrørledning fra Frigg til St. Fergus. Det ble i 2003 også lagt en gassrørledning fra HRP til Grane. Gassen fra Heimdal gikk opprinnelig i rørledning til Statpipe, mens den nå kan fordeles både til Vesterled, Statpipe og Grane.

Kondensatet fra Heimdal transporteres i rørledning til Brae på britisk sektor og videre til Skottland.

PUD for den opprinnelige Heimdalutbyggingen ble godkjent av Stortinget 10.06.1981. Produksjonen startet 13.12.1985. PUD for Heimdal Jura ble godkjent 02.10.1992. PUD for HGS ble godkjent 15.01.1999, og HGS startet opp i 2000-2001. Planlagt levetid for feltet er 2021 for Heimdal hovedprosess og 2022 for Heimdal riser plattform.

Høsten 2011 ble det avdekket utilstrekkelig integritet i Heimdals brønner, noe som førte til nedstenging av Heimdals egenproduksjon. De fleste brønnene ble plugget permanent i 2015, ved hjelp av en modulær borerigg som var montert på Heimdal. Det er to brønner som ikke er plugget. Den ene er A05. A05 ble boret i 2015-2016, (oppstart 25.februar 2016). Den andre brønnen er vanninjektorbrønnen A04.

1.2 Produksjon

Tabell 1.1: Status forbruk (EEH-tabell 1.2)

Måned	Injisert gass [Sm3]	Injisert vann [Sm3]	Brutto faklet gass [Sm3]	Brutto brenngass [Sm3]	Diesel [l]
Januar		6	317 928	5 308 085	120 000
Februar		108	409 256	6 149 384	40 000
Mars		178	303 568	6 132 976	0
April		10 440	246 195	5 231 427	57 000
Mai		0	153 993	453 556	1 191 000
Juni		54	209 223	5 030 893	35 000
Juli		1 544	322 785	4 545 525	70 000
August		0	431 858	4 934 090	233 000
September		0	240 735	4 977 140	0
Oktober		0	242 510	5 209 904	50 000
November		0	151 164	5 223 081	0
Desember		10	213 737	5 338 849	62 900
Sum		12 340	3 242 952	58 534 910	1 858 900

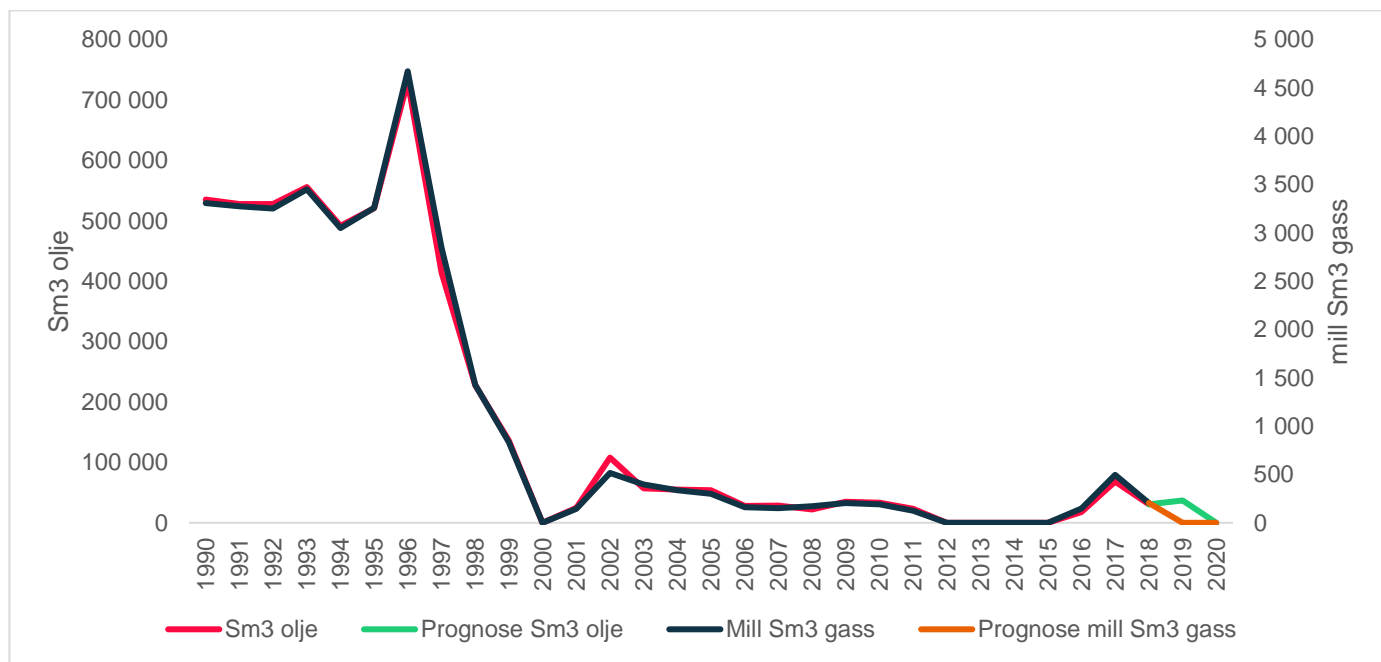
Tabell 1.2: Status produksjon (EEH-tabell 1.3)

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		6 147	27 754		279 662 666	37 810 314	302	
Februar		4 474	33 284		317 021 913	40 915 377	557	
Mars		3 716	27 508		313 357 982	5 719 753	301	
April		457	14 193		241 302 108	6 328 521	226	
Mai		681	443		1 778 801	459 655	37	
Juni		1 599	19 306		294 157 872	23 072 824	343	
Juli		3 486	16 914		274 047 005	28 543 004	462	
August		3 498	15 985		229 948 473	21 935 717	452	
September		1 608	13 251		230 937 881	1 520 852	539	
Oktober		1 174	14 778		238 601 464	16 322 670	456	
November		1 914	16 544		241 711 684	16 594 255	789	
Desember		1 836	14 004		219 281 498	5 588 659	775	
Sum		30 590	213 964		2 881 809 347	204 811 601	5 239	

** Netto olje er definert som salgbar olje, dvs at noe av kondensatet er solgt som olje

*** Brutto gass er definert som total gass produsert fra brønnene.

**** Netto gass er definert som salgbar gass



Figur 1.1 Historisk egenproduksjon fra feltet, samt prognoser for kommende år.

1.3 Gjeldende utslippstillatelser

Utslippstillatelser som er gjeldende på Heimdalfeltet i rapporteringsåret er oppgitt i Tabell 1.3

Tabell 1.3 Utslippstillatelser gjeldende på Heimdal i rapporteringsåret.

Utslippstillatelse	Dato	Miljødirektoratets referanse	Endring gjaldt
Tillatelse etter forurensningsloven for produksjon og drift på Heimdal	21.11.2018	2016/536	Endret tillatt forbruk og utslipp av hydraulikkoljer (tabell 3.2-1).
Tillatelse til utslipp i forbindelse med sandblåsing over sjø	13.04.2018	2016/536	Utslipp knyttet til sandblåsing av flammebom på Heimdal.
Tillatelse etter forurensningsloven for boring og produksjon på Heimdal	16.11.2017	2016/536	Midlertidig tillatelse til utslipp av hydraulikkvæske

1.4 Overskridelser av utslippstillatelser/Avvik

Det har vært tre tilfeller med overskridelser av krav om vektet månedssnitt på < 30 mg/l olje i vann som slippes til sjø. I tillegg er diesel benyttet for annet formål enn det som er angitt i utslippstillatelsen. Se Tabell 1.4 for nærmere beskrivelse.

Tabell 1.4 Overskridelser av utslippstillatelse i rapporteringsåret

Måned	Synergigr	Kommentar
Mai	1550662	Oljeinnholdet i produsert vannet var 209 mg/l i mai måned og skjedde i forbindelse med oppkjøring etter revisjonsstans. Totalt 40 kg olje til sjø.
Juni	1550663	Oljeinnholdet i produsert vannet var 113 mg/l som følge av problemer knyttet til oppkjøring av anlegget. Totalt 96 kg olje til sjø.
Juni	1550664	Oljeinnholdet i drenasjevann sluppet til sjø var 40 mg/l. Totalt 14 kg olje til sjø.
Desember	1565961	Heimdal har tillatelse til å bruke 200 kg svart komponent fra diesel i forbindelse med pigging. Diesel ble i desember brukt på Heimdal i forbindelse med kalibrering av nivåtransmitter på DS-206, samt kalibrering av rørnormal (prosessaktiviteter). Ingen utslipp av diesel til sjø, all diesel fulgte eksportstrømmen til land. Det er sendt søknad om å oppdatere utslippstillatelsen til å omfatte dette bruksområdet for diesel.

Sommeren 2018 ble det utført utvidet vedlikehold på produsertvannsanlegget der man fikk fjernet avleiringer fra sentrifuger, og det forventes at risikoen for nye overskridelser av krav til oljeinnhold nå skal være redusert.

1.5 Kjemikalier prioritert for substitusjon

Tabell 1.5 oppsummerer utfasing/planlagt utfasing av kjemikalier brukt på Heimdal i rapporteringsåret. Substitusjon omtales også i kapittel 5.

Tabell 1.5 Kjemikalier brukt i rapporteringsåret som er prioritert for substitusjon

Kjemikalie for substitusjon (handelsnavn)	Kategori nummer	Status substitusjon	Nytt kjemikalie (handelsnavn)	Frist for substitusjon
EPT-3240 (Rød)	6 To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet <60%, logPow > 3, EC50 eller LC50 < 10 mg/l	Vokshemmer under uttesting på Vale. Vil kunne erstatte PI-7393 og bidra til redusert doseringsrate. Mer miljøvennlig alternativ er per nå ikke kjent. Det er ingen utslipp til sjø av produktet.	Ikke identifisert	2022

Kjemikalie for substitusjon (handelsnavn)	Kategori nummer	Status substitusjon	Nytt kjemikalie (handelsnavn)	Frist for substitusjon
IC-Dissolve 1 - CONC	8 Bio-nedbrytbarhet <20%	Brukes ved rengjøring av prosessutstyr. Per i dag finnes det ikke mer miljøvennlige kjemikalier som kan fjerne avleiringer av typen som finnes på Heimdal. Ingen utslipp til sjø.	Ikke identifisert	2022
KI-3013 (gul Y2)	102	Korrosjonsinhibitor til A-05.Substitusjonsprodukter ikke identifisert.	Ikke identifisert	2022
KI-3993 (gul Y2)	102	KI-3993 erstattet KI-3837 i 2015. Forbruket har gått vesentlig ned etter denne substitusjonen. Ingen alternativer med samme effektivitet.	Ikke identifisert	2022
PI-7393 (rød)	6 To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet <60%, logPow > 3, EC50 eller LC50 < 10 mg/l	Vokshemmer som brukes når Vale er i drift. Et nytt rødt produkt (EPT-3240) er under uttesting. Produktet er mer effektivt og vil kunne redusere doseringsraten. Videre uttesting planlegges når Vale er tilbake i drift. Det er ingen utslipp til sjø av produktet.	EPT-3240 (rød)	2019
Re-healing RF1, 1 % foam (rød)	6 To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet <60%, logPow > 3, EC50 eller LC50 < 10 mg/l	Dagens brannskum vil fra årsskiftet 2018/2019 erstattes av RF1-AG som har gul miljøfareklasse. Brannskummet er forbedret teknisk mht. viskositet, samt forbedret miljømessig ved at rød komponent er fjernet fra produktet. Etter siste vurderinger gjort i 2018 mener vi i samråd med leverandøren at risikoen for tekniske problemer ved blanding av gammelt og nytt produkt er lite. Vi velger derfor nå å anbefale etterfylling med gult produkt, RF1-AG, på skumsystemer som i dag inneholder RF1. I praksis vil derfor substitusjon til RF1-AG gjennomføres fra årsskiftet 2018/2019 ved løpende behov for innkjøp og etterfylling.	RF1-AG	2020
Statoil Marine Gassolje Avgiftsfri (diesel) (svart)	0 Mangler test data	Dieselen brukes til pigging, og inneholder et lovpålagt fargestoff som er klassifisert som svart. Selve dieselen er gul. Kjemikalien går ikke til utslipp. Svart andel er 15 ppm, dvs 0,0015%	Ikke identifisert	Ingen

1.6 Status for nullutslippsarbeidet

For status risikovurdering for produsert vann og teknologivurdering for håndtering av produsertvann vises det til Tabell 10.4.

1.7 EIF

For en samlet forståelse av miljøskadelige utslipp fra produsert vann som inkluderer både utslipp av dispergert olje, løste organiske komponenter og tungmetaller samt tilsatte kjemikalier, er det utført beregning av Environmental Impact Factor (EIF) for Heimdal basert på 2017-data. EIF er en miljøindeks som kvantifiserer risikoen for miljøskade ved utslipp av produsert vann. EIF-verdien beregnes ut fra sammensetning og mengde produsert vann som slippes ut. I tillegg til et kvantitativt tall på miljørisikoen får man en oversikt over hvilke og i hvilken grad komponenter bidrar til miljørisikoen, og som indikerer hvor man bør sette inn tiltak. I henhold til OSPAR sin retningslinje gjeldende fra 2014 benyttes tidsintegret EIF. For å følge historisk utvikling og trender rapporteres også maksimum EIF.

EIF-beregningen som er utført gir en EIF = 0 for Heimdal og forventes å være det samme for 2018 grunnet de svært små vannmengdene til sjø.

1.8 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 Heimdal i løpet av rapporteringsåret er gitt i Tabell 1.6.

Tabell 1.6: Oversikt over energieffektiviseringstiltak gjennomført på feltet i rapporteringsåret

Tiltak implementert (år)	Felt	Innretning	Type tiltak	Beskrivelse av tiltak	Permanent eller midlertidig tiltak?	CO ₂ reduksjon (tonn/år)
2018	Heimdal	Heimdal	5. Pumper	Turtallet er redusert på kondensatpumpene, dette gir et riktigere trykk ut. Pumpene trekker nå ca 0,2 MW mindre effekt	Permanent	1000

1.9 Beredskapsøvelser

Det er gjennomført en rekke beredskapsøvelser i 2018. De som er relevante for ytre miljø er innenfor temaet olje/gasslekkasje.

1.10 Brønnstatus

Status for brønnene er at samtlige produksjonsbrønner, bortsett fra A05, er permanent plugget og forlatt. I 2015-2016 ble det boring og komplettering av en ny produsent i A05. Det er også vanninjektor (A-04) i bruk på Heimdalfeltet.

2 Boring

Det har ikke vært boring på Heimdal i 2018. Boremodulen på Heimdal er demobilisert, og det er ingen planer om videre boring fra Heimdalplattformen.

3 Utslipp av oljeholdig vann inkl. oljeholdige komponenter og tungmetaller

3.1 Olje-/vannstrømmer og renseanlegg

Hovedkildene til oljeholdig vann fra Heimdal er:

- Produsert vann
- Drenasjevann

Når Vale er i drift, vil ca. 50 % av det produserte vannet på Heimdal komme fra dette feltet. I tillegg vil det være et bidrag fra utkondensert vann fra gassen fra Vale, Skirne, Atla og Valemon.

Heimdal har tidligere reinjisert alt produsert vann. I dag renser Heimdal produsert vann før det slippes til sjø som primærløsning. Sekundærløsning, som benyttes når renseanlegget er ute av drift, er reinjeksjon i brønn A-4. Mens reinjeksjon av produsert vann er en foretrukket løsning med tanke på ytre miljø, er det andre aspekter knyttet til sikker og stabil drift som fører til at Heimdal foretrekker å slippe produsert vann til sjø. Heimdal er en HUB for flere felt og er helt avhengig av robust både primær- og sekundærløsning for håndtering av produsert vann for å opprettholde stabil drift. Erfaring fra tidligere viser at injeksjonsbrønnen (A-4) plugges på grunn av dårlig vannkvalitet/høyt partikkelinnhold i perioder hvis Heimdal reinjiserer produsert vann fremfor å slippe til sjø. For å ivareta en sikker og effektiv drift, anses det som den mest robuste strategien å ha utslipp via renseanlegg til sjø, og med A-4 som back-up-løsning. Siden Heimdal ikke har borefasiliteter lengre, vil en ikke ha mulighet til å rense opp brønnen eller etablere en ny back-up dersom en mister A-4. Dersom renseanlegget da går ned, må en ha utslipp til sjø for å opprettholde driften.

Det tas daglige prøver av oljeinnholdet av vann som går gjennom renseanlegget.

Drenasjevannet slippes til sjø gjennom en sump-caisson. Det tas daglige prøver av oljeinnholdet av vann som slippes til sjø via caissonen. Renset produsert vann fra det nye renseanlegget går også via sump-caissonen og til sjø. Således vil vann til sjø fra caissonen være en kombinasjon av drenasjevann og rensert produsert vann.

Laboratoriet på Heimdal har deltatt i ringtest i 2018, og det er gjennomført olje-i-vann-audit.

3.2 Utslipp av olje

Tabell 3.1a gir en oversikt over utslipp av oljeholdig vann fra feltet i rapporteringsåret.

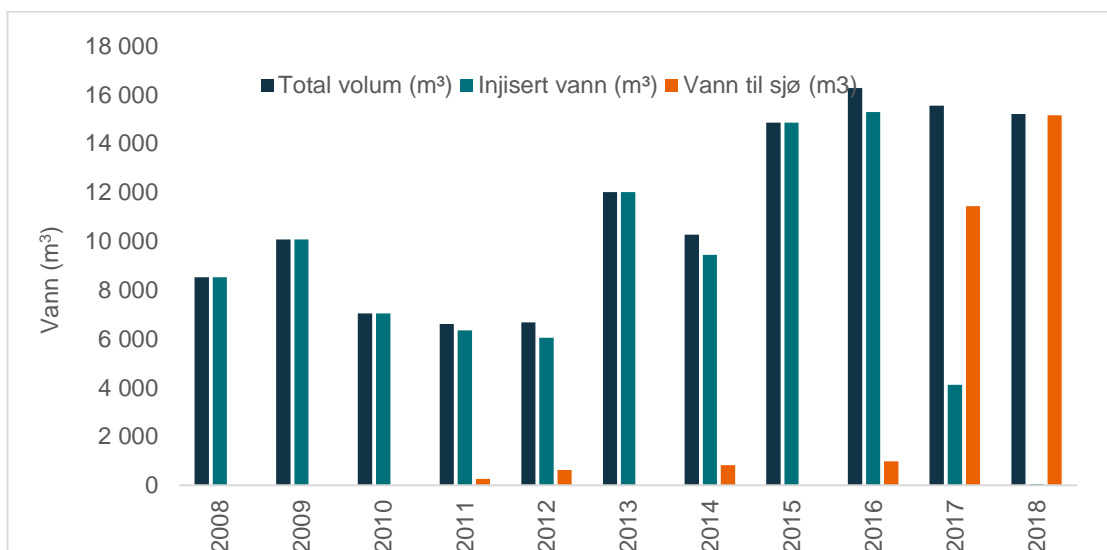
Tabell 3.1.a: Utslipp av oljeholdig vann

Vanntype	Totalt vannvolum [m3]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m3]	Vann til sjø [m3]	Eksportert prod vann [m3]	Importert prod vann [m3]
Produsert	7 952	31,82	0,25	56	7 896		
Fortrengning							
Drenasje	7 261	10,17	0,07		7 261		
Annet							
Sum	15 213	21,45	0,33	56	15 157		

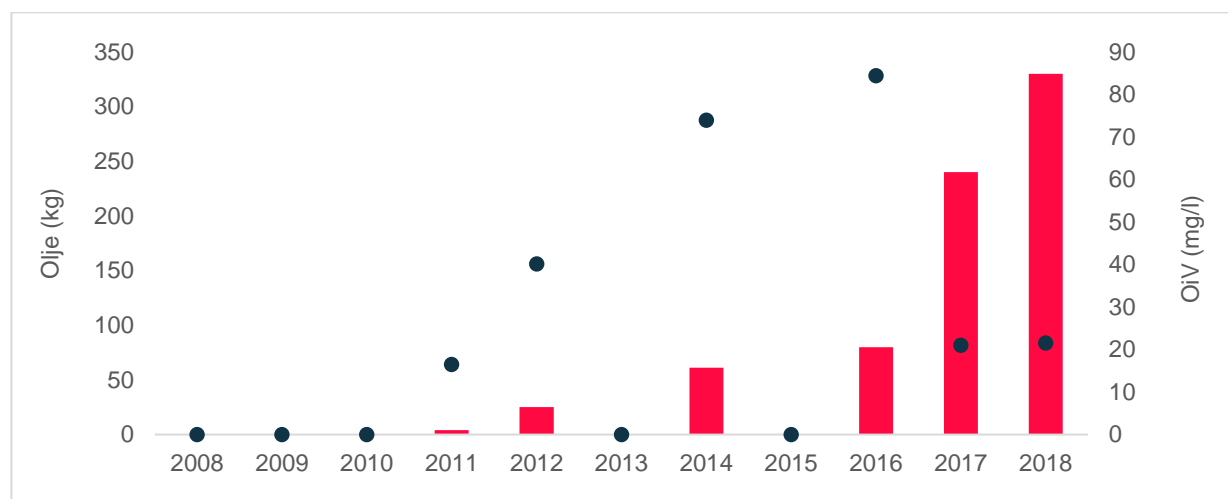
Figur 3.1 gir en oversikt over historiske utslipp av oljeholdig vann til sjø og injeksjon. Mengde produsert vann til sjø er høyere enn året før siden kun en ubetydelig mengde vann er blitt reinjisert i rapporteringsåret.

Figur 3.2 viser oljekonsentrasjon (mg/l) og oljemengde til sjø. Oljemengde til sjø er høyere enn foregående år grunnet at produsert vann ikke har blitt reinjisert, men er fortsatt liten siden det produseres relativt små mengder vann på Heimdal. Oljekonsentrasjonen ligger på samme nivå som fjoråret.

For dispergert olje er det usikkerhet knyttet til analysemetoden som dominerer i den totale usikkerheten. Usikkerhet til målt konsentrasjon av olje i vann vil være i overkant av 25 %. Usikkerhet knyttet til prøvetaking er vurdert å være neglisjerbar gitt at prosedyre og standard følges.



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



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

3.3 Organiske forbindelser og tungmetaller

Prøver for analyse med hensyn på aromater, fenoler, organiske syrer og metaller er tatt ut to ganger i rapporteringsåret. Gjennomsnittlig konsentrasjon er brukt for beregning av årlig utslipp. Der konsentrasjon ligger under deteksjonsnivå, benyttes halve konsentrasjonen av deteksjonsgrensen. Tabellen under oppgir oversikt over metoder og laboratorier benyttet for miljøanalyser i 2018.

Oversikt over metoder og laboratorier benyttet for miljøanalyser 2018

Komponent	Akkreditert	Komponent / teknikk	Metode	Laboratorium
Fenoler /alkylfenoler (C1-C9)	Ja	Fenoler/alkylfenoler i vann, GC/MS	Intern metode	Sintef - MoLab AS
PAH/NPD	Ja	PAH/NPD i vann, GC/MS-MS	Intern metode	Sintef - MoLab AS
Olje i vann	Ja	Olje i vann, (C7-C40), GC/FID	Mod. NS-EN ISO 9377-2 / OSPAR 2005-15	Sintef - MoLab AS
BTEX	Ja	BTEX i avløps- og sjøvann, HS-GC/MS	ISO 11423-1	Sintef - MoLab AS
Organiske syrer (C1-C6)	Ja	Organiske syrer i avløps- og sjøvann, IC	Intern metode	Sintef - MoLab AS
Naftensyrer*	Ja	Naftensyrer (SGS Destpack)	Intern metode	Intertek West Lab AS
Kvikksølv	Ja	Kvikksølv i vann, atomfluorescens (AFS)	EPA 200.7/200.8	Sintef - MoLab AS

* Naftensyrer er i 2018 analysert i to omganger separat fra de ordinære miljøprøvene hos en akkreditert underleverandør. I samarbeid med akkrediterte analyselaboratorier har Norsk olje og gass gjennom 2018 jobbet med å kvalifisere alternativ metodikk for rutineanalyser av naftensyrer i produsert vann. Dette arbeidet vil fortsette i 2019 og Miljødirektoratet vil holdes orientert via Norsk olje og gass om status på arbeidet.

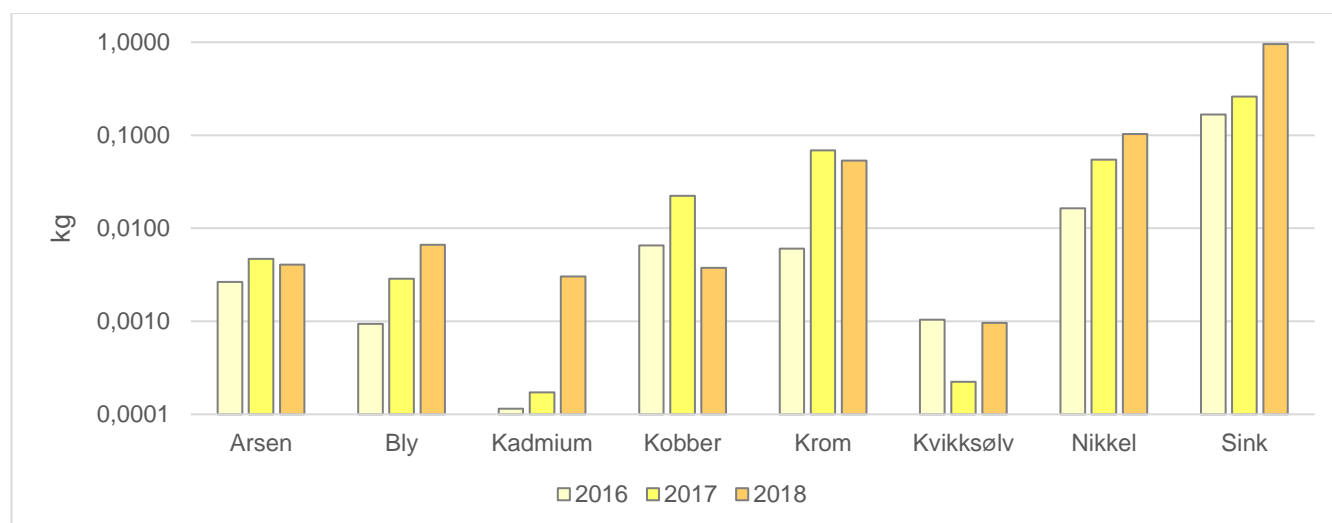
Det lave antallet prøver kan bidra til usikkerhet i forhold til rapporterte utslipp. Usikkerhet knyttet til antall vil være høyere jo lavere konsentrasjonen er. I tillegg kommer usikkerhet knyttet til selve analysene som vil variere fra 15 til 70 %, avhengig av hvilken forbindelse som analyseres.

3.3.1 Utslipp av tungmetaller

Utslipp av tungmetaller med produsert vann er vist i Tabell 3.2. Historisk utvikling i utslippene er vist i Figur 3.3. Endring i utslipp fra 2017 til 2018 for de ulike tungmetallene er mest knyttet til variasjon i målte konsentrasjoner.

Tabell 3.2: Utslipp av tungmetaller med produsertvann

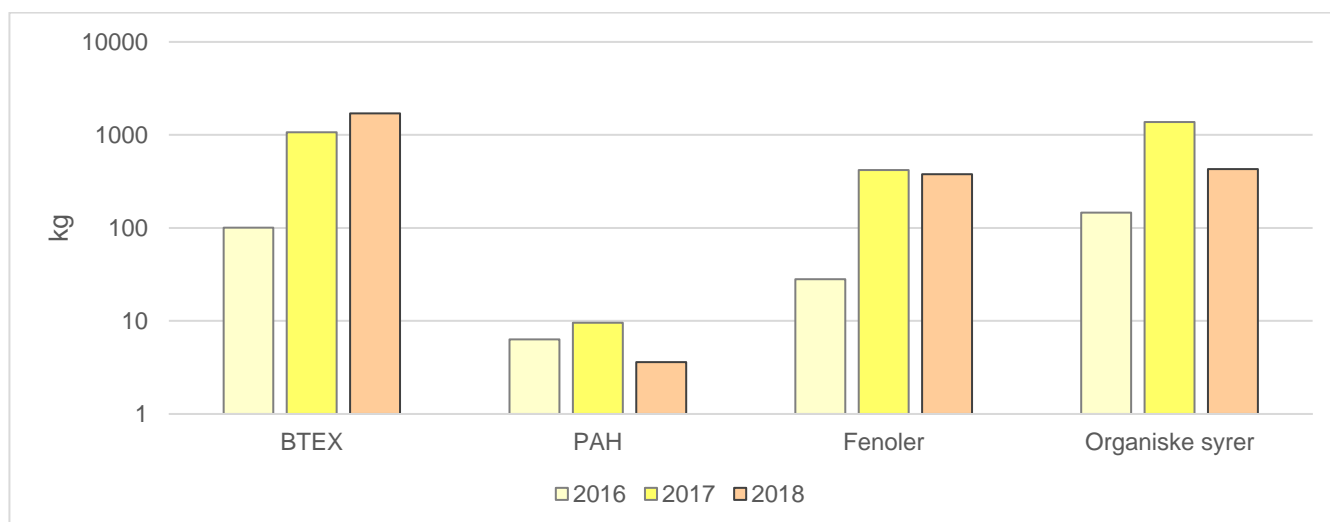
Forbindelse	Konsentrasjon [g/m3]	Utslipp [kg]
Arsen	0,0005	0,0041
Barium	0,5850	4,6192
Jern	3,8650	30,5186
Bly	0,0008	0,0066
Kadmium	0,0004	0,0030
Kobber	0,0005	0,0038
Krom	0,0068	0,0533
Kvikksølv	0,0001	0,0010
Nikkel	0,0131	0,1033
Zink	0,1208	0,9541
Sum	4,5930	36,2670



Figur 3.3: Historisk oversikt over utslipp av tungmetaller med produsert vann

3.3.2 *Utslipp av organiske forbindelser*

Tabell 3.3a - 3.3d gir en oversikt over utslipp av organiske forbindelser fra feltet i rapporteringsåret. En detaljert oversikt over konsentrasjoner for 2018 finnes i vedlegg i Tabell 10.3a til 10.3f. Figur 3.4 gir en oversikt over historisk utslipp av organiske komponenter i produsert vann. Endring i utslipp fra 2017 til 2018 for de ulike komponentene er mest knyttet til variasjon i målte konsentrasjoner.



Figur 3.4: Historisk oversikt over utslipp av organiske forbindelser med produsert vann

Tabell 3.3.a: Utslipp av BTEX-forbindelser i produsertvann

Forbindelse	Konsentrasjon [g/m ³]	Utslipp [kg]
Benzen	131,33	1 037,03
Toluen	69,67	550,10
Etylbenzen	2,15	16,98
Xylen	12,83	101,33
Sum	215,98	1 705,43

Tabell 3.3.b: Utslipp av PAH-forbindelser i produsertvann

Forbindelse	Konsentrasjon [g/m ³]	Utslipp [kg]	NPD [kg]	EPA-PAH 14 [kg]	EPA-PAH 16 [kg]
Naftalen	0,30333	2,39516	JA		JA
C1-naftalen	0,06800	0,53694	JA		
C2-naftalen	0,02617	0,20662	JA		
C3-naftalen	0,01800	0,14213	JA		
Fenantren	0,00915	0,07225	JA		JA
C1-Fenantren	0,00692	0,05461	JA		
C2-Fenantren	0,00693	0,05475	JA		
C3-Fenantren	0,00202	0,01592	JA		
Dibenzotiofen	0,00101	0,00799	JA		
C1-dibenzotiofen	0,00118	0,00934	JA		
C2-dibenzotiofen	0,00102	0,00801	JA		
C3-dibenzotiofen	0,00069	0,00541	JA		
Acenaftylen	0,00042	0,00334		JA	JA
Acenaften	0,00081	0,00641		JA	JA
Antrasen	0,00040	0,00313		JA	JA
Fluoren	0,00860	0,06791		JA	JA
Fluoranten	0,00014	0,00111		JA	JA
Pyren	0,00024	0,00192		JA	JA
Krysen	0,00025	0,00196		JA	JA
Benzo(a)antrasen	0,00002	0,00012		JA	JA
Benzo(a)pyren	0,00004	0,00028		JA	JA
Benzo(g,h,i)perylene	0,00001	0,00010		JA	JA
Benzo(b)fluoranten	0,00006	0,00050		JA	JA
Benzo(k)fluoranten	0,00002	0,00012		JA	JA
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	0,00002	0,00012		JA	JA
Dibenz(a,h)antrasen	0,00001	0,00010		JA	JA
Sum	0,45544	3,59624	3,51	0,09	2,55

Tabell 3.3.c: Utslipp av fenoler i produsertvann

Forbindelse	Konsentrasjon [g/m3]	Utslipp [kg]
Fenol	30,16667	238,2002
C1-Alkylfenoler	14,96667	118,1789
C2-Alkylfenoler	2,13333	16,8451
C3-Alkylfenoler	0,65167	5,1457
C4-Alkylfenoler	0,12000	0,9475
C5-Alkylfenoler	0,01400	0,1105
C6-Alkylfenoler	0,00021	0,0017
C7-Alkylfenoler	0,00017	0,0014
C8-Alkylfenoler	0,00011	0,0008
C9-Alkylfenoler	0,00003	0,0002
Sum	48,05285	379,4320

Tabell 3.3.d: Utslipp av organiske syrer i produsertvann

Forbindelse	Konsentrasjon [g/m3]	Utslipp [kg]
Maursyre	30,90	243,99
Eddiksyre	15,02	118,57
Propionsyre	4,52	35,66
Butansyre	1,00	7,90
Pentansyre	1,00	7,90
Naftensyrer	1,95	15,40
Sum	54,38	429,42

4 Bruk og utslipp av kjemikalier

4.1 Samlet forbruk og utslipp

Tabell 4.1 gir en samlet oversikt over kjemikalier forbrukt, sluppet ut og injisert i 2018.

Tabell 4.1: Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier

Gruppe	Bruksområde	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]
A	Bore- og brønnekjemikalier			
B	Produksjonskjemikalier	2,6	1,4	0,0
C	Injeksjonsvannkjemikalier			
D	Rørledningskjemikalier			
E	Gassbehandlingskjemikalier	2349,1	2329,8	19,2
F	Hjelpekjemikalier	99,2	8,6	0,0
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen	68,2	0,0	0,0
H	Kjemikalier fra andre produksjonssteder	0,0	523,6	5,4
K	Reservoarstyring			
	SUM	2519,1	2863,5	24,6

Totalt forbruk og utslipp av kjemikalier har økt fra 2017 til 2018. Dette skyldes primært økt bruk av gassbehandlingskjemikalier på grunn av ekstra behov til hydratsikring på Skirne, samt ekstra forbruk i forbindelse med forsøk på oppstart av Byggve. Det er også økt utslipp fordi produsert vann nesten utelukkende er blitt sluppet til sjø.

Det er noe økt forbruk av hjelpekjemikalier der vaskekjemikalier til vask av prosessutstyr bidrar mest. Vaskekjemikaliene ble uteglemt fra årsrapporten i 2017, og volumene fra fjoråret er derfor inkludert i årets årsrapport. Vaskekjemikaliene slippes ikke til sjø.

To korrosjonshemmere som tidligere er rapportert som hjelpekjemikalier er fra dette året i stedet rapportert som produksjonskjemikalier siden dette er mer korrekt i forhold til at kjemikaliene følger produksjonsstrømmen.

Andre utslipp

Det er i 2018 gjennomført en sandblåsingsoperasjon på flammebom der Heimdal fikk tillatelse til å slippe brukt blåsesand med malingsrester til sjø. Jobben er nå ferdigstilt, og det gikk ca. 300 kg blåsesand og 1 kg maling til sjø, noe som er godt under det som ble anslått i søknaden.

Vi viser til Miljødirektoratets generelle kommentarer til årsrapportene 2017 vedrørende rapportering av smøreoljer fra neddykkede sjøvannspumper. På Heimdal er det langakslede pumper med tørrstilte motorer, det er derfor ingen utslipp av smøreolje til sjø.

5 Evaluering av kjemikalier

5.1 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.

Kjemikalier som benyttes innenfor Aktivitetsforskriftens rammer og som har svart, rød, gul Y3 og/eller gul Y2 miljøfare skal identifiseres og vurderes for substitusjon. Substitusjonsstatus er rapportert i Tabell 1.5 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.

5.2 Usikkerhet i kjemikalierrapportering

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

Størst usikkerhet i kjemikalierrapporteringen er knyttet til HOCNF hvor to forhold er identifisert. Kjemiske produkter rapporteres på komponentnivå og HOCNF er kilden til disse data der produktenes sammensetning oppgis i intervaller. Rapporterte mengder beregnes ut fra intervallenes gjennomsnitt, mens faktisk innhold i produktene kan være forskjellig fra midten i intervallet. Dette er et resultat av organiseringen av miljødokumentasjonen, og operatør kan ikke påvirke dette usikkerhetsmomentet i henhold til dagens regelverk. Mengdeusikkerheten for komponentdata i HOCNF anslås til $\pm 10\%$.

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

5.3 Oppsummering av kjemikaliene

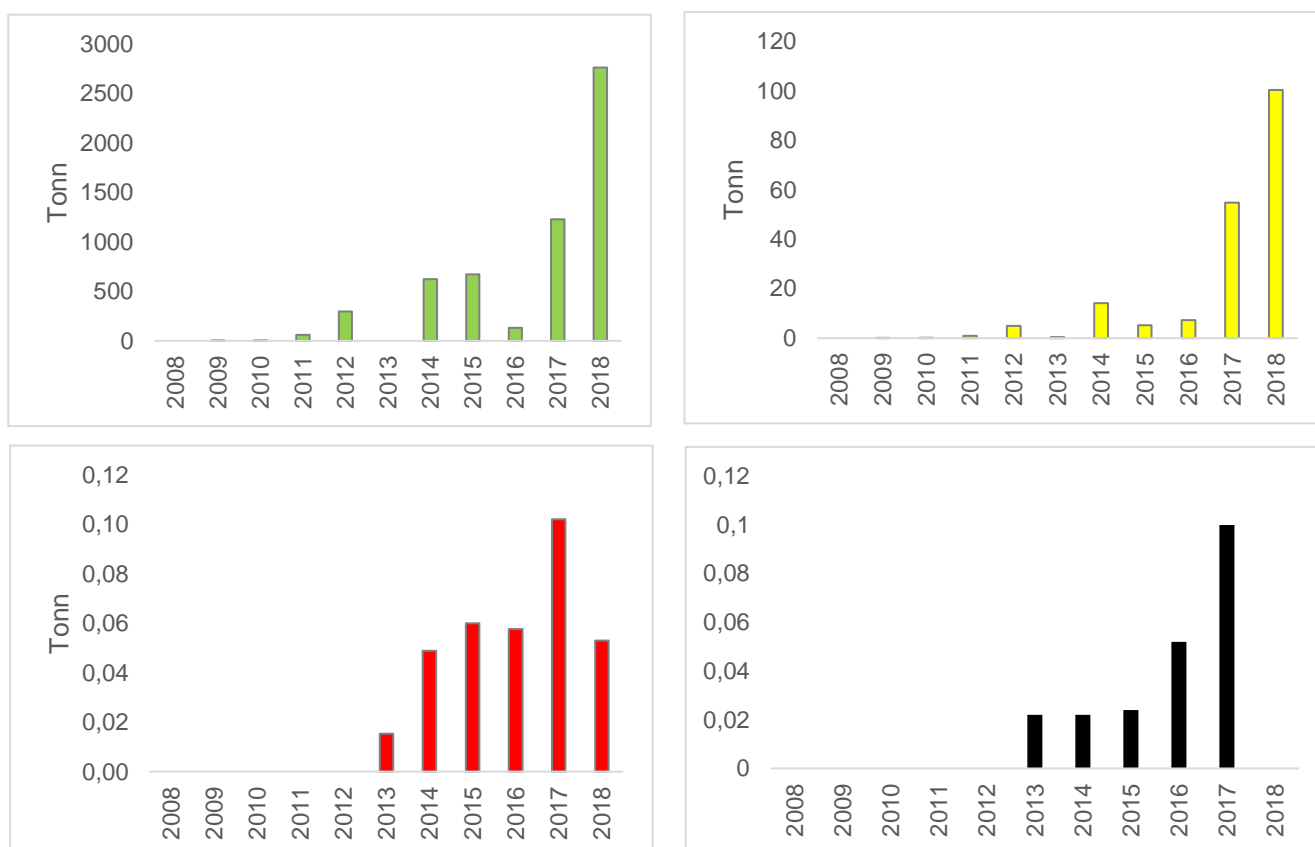
Tabell 5.1 viser forbruk og utslipp av stoff fordelt etter miljøegenskapene.

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	494,6943	924,9964
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	1 840,2773	1 836,9934
REACH Annex IV	204	Grønn	1,1120	1,1120
REACH Annex V	205	Grønn		
Mangler testdata	0	Svart	0,0001	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	58,9341	0,0266
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød		
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	14,8987	0,0266
Polymerere som er unntatt testkrav og ikke er testet	9	Rød		
Andre Kjemikalier	100	Gul	89,1626	85,0106
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	15,8410	15,1871
Gul underkategori 2 dersom nedbrytningsstoffet forventes å bionedbrytes til stoff som ville falle i rød kategori dersom de var omfattet av kategoriseringskrav	102	Gul	0,1313	0,1297
Gul underkategori 3 dersom nedbrytningsstoffet forventes å bionedbrytes til stoff som ville falle i svart kategori dersom de var omfattet av krav til kategorisering	103	Gul		
Kaliumhydroksid, natriumhydroksid, saltsyre, svovelsyre, salpetersyre og fosforsyre	104	Gul	4,0046	0,0022
Sum			2 519,0560	2 863,4845

Figur 5.1 gir en oversikt over historiske utslipp av kjemikalier i grønn, gul, rød og svart kategori. Det var en økning i utslipp av gule og grønne stoff fra 2017 til 2018. Økningen henger sammen med økning i bruk av gassbehandlingskjemikalier og at nesten alt produsert vann er sluppet til sjø. Utslipp av kjemikalier i rød og svart kategori er redusert fra 2017. Årsaken til dette er at tidligere lekkasje av subsea hydraulikkolje i HP-jumper ble stanset i slutten av 2017. I 2018 har det ikke vært behov for å etterfylle hydraulikkolje til systemet. Utslippet av røde kjemikalier i rapporteringsåret stammer fra brannskum benyttet i forbindelse med delugetest. Det har ikke vært utslipp av svart stoff i 2018.

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



Figur 5.1 Oversikt over historiske utslipp av kjemikalier i grønn, gul, rød og svart kategori.

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 Environmental Hub (EEH) på stoffnivå. Siden informasjonen er unndratt offentlighet er tabell 6.1. ikke vedlagt rapporten.

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

Det har ikke vært tilsetning av miljøfarlige stoff i produkter i rapporteringsåret. Det har heller ikke vært miljøfarlige forbindelser som forurensning i produkter. Tabell 6.2 og 6.3 er ikke aktuelle i 2018.

7 Utslipp til luft

7.1 Generelt

Kilder til utslipp til luft fra forbrenningsprosesser er:

- Turbiner (brenngass og diesel)
- Fakkell
- Motor (diesel)

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

Heimdal beregner NO_x-utslipp fra konvensjonelle turbiner med NO_x-tool (PEMS) for LM2500-turbinene med usikkerhet på maksimalt 15 %. LM 1600 og Solar-turbinen er lav-NO_x-turbiner og er derfor ikke tilrettelagt for PEMS. For lavNO_x-turbiner har et garantert utslipp fra leverandøren under normale driftsforhold, PEMS vil derfor ikke gi et mer nøyaktigere utslippsestimat. De fire KG-turbinene er ikke primær kraftkilde og er lite i bruk, de har lav utslippsfaktor og er ikke inkludert i PEMS. Faktormetode benyttes for å beregne NO_x-utslipp fra turbinene som ikke har PEMS, samt under oppstart/nedkjøring med diesel eller ved utfall av NO_xTool. I rapporteringsåret har PEMS hatt en oppetid på 92 % ved beregning av NO_x fra konvensjonelle gassturbiner (LM2500-turbinene). For resterende 8 % ble faktor på 8,95 g NO_x/Sm³ benyttet ved utfall av PEMS. Utslipp fra disse turbinene beregnet med faktor utgjør totalt ca. 14 tonn NO_x. Utfall var forårsaket av tagg som falt utenfor normalområdet og forstyrret beregningene, taggen er nå i orden.

Fakkelmengde er i denne rapporten forskjellig fra mengdene i klimakvoterapporten. Dette skyldes at det i kvoterapporten ikke er gitt tillatelse til å trekke ifra nitrogen som brukes til spyling. Nitrogen er trukket i fra i årsrapporten, for å få mest realistisk utslipp av NO_x, nmVOC, CH₄ og SO_x. CO₂-faktor er i denne årsrapporten korrigert slik at CO₂-mengdene stemmer overens med klimakvoterapporten. Videre vil dieselmengde med tilhørende utslipp være litt ulik i de to rapportene. Diesel brukt som kjemikalie er ikke rapportert som forbrent i årsrapporten, mens mengden vil inngå i det totale dieselvolumet som rapporteres i kvoterapporten.

7.2 Utslipp til luft fra Heimdal

Tabell 7.1 gir en oversikt over utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på Heimdal. Det har ikke vært flyttbare innretninger på Heimdal i 2018.

Figur 1 viser historisk oversikt over utslipp til luft av komponentene CO₂ og NO_x på Heimdal. Utslipet av både CO₂ og NO_x er noe redusert i 2018 sammenlignet med 2017. Dette skyldes primært revisjonsstansen i mai måned samt redusert faking.

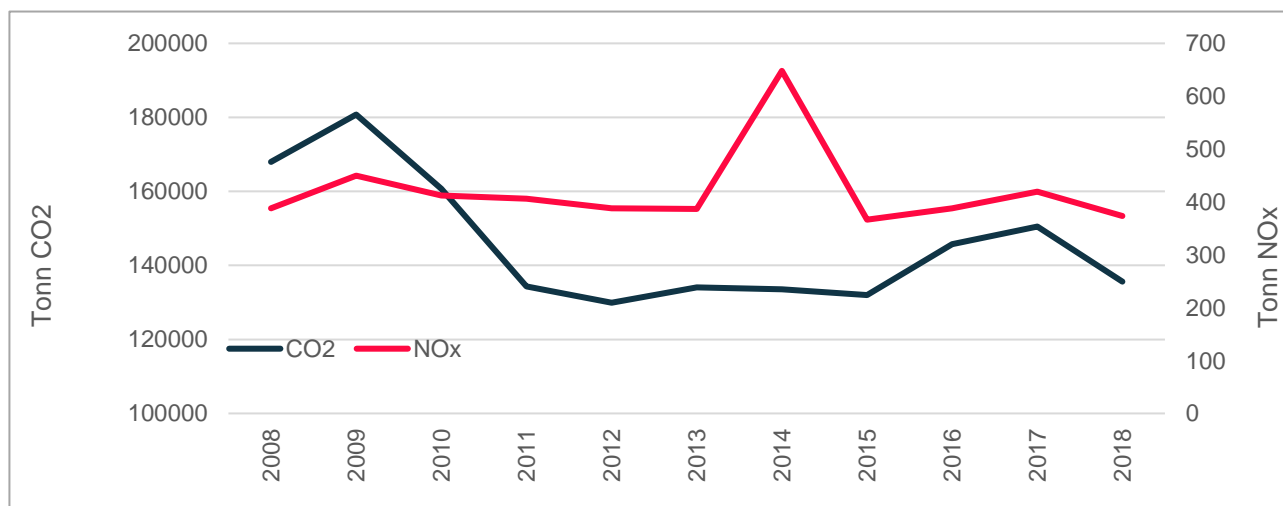
Utslipp av NO_x fra energianlegg har vært innenfor ramme gitt i utslippstillatelsen.

Tabell 7.2 viser oversikt over utslippsfaktorer benyttet ved beregning av utslipp til luft fra installasjonen.

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]	Fall-out olje ved brønn-test [tonn]
Fakkel		3 242 952	8 744	4,54	0,19	0,78	0,02				
Turbiner (DLE)		7 517 647	15 665	103,18	1,80	6,84	0,04				
Turbiner (SAC)	715	49 052 690	104 336	222,61	11,79	44,64	0,98				
Turbiner (WLE)											
Motorer	874		2 769	39,34	4,37		0,87				
Fyrte kjeler		1 640 093	3 411	3,28	0,39	1,49	0,01				
Brønntest											
Brønnopprensning											
Avblødning over brennerbo m											
Andre kilder		324 480	675	0,45	0,08	0,30	0,00				
Sum alle kilder	1 589	61 777 862	135 602	373,40	18,64	54,05	1,92				

*) «Andre kilder» er forbruk av brenngass til pilotfakkel



Figur 7.1 Historisk oversikt over utslipp av CO₂ og NO_x.

Tabell 7.2: Oversikt over utslippsfaktorer benyttet ved beregning av utslipp til luft fra Heimdal.

Kilde	CO ₂ utslippsfaktor	NO _x utslippsfaktor	nmVOC utslippsfaktor	CH ₄ utslippsfaktor	SO _x utslippsfaktor
Fakkel	0,00270 tonn/Sm ³	0,0000014 tonn/Sm ³	0,00000006 tonn/Sm ³	0,00000024 Tonn/Sm ³	0,000000027 tonn/2 ppm H ₂ S/Sm ³
Pilotfakkel	0,00208 tonn/Sm ³	0,0000014 tonn/Sm ³	0,00000024 Tonn/Sm ³	0,00000091 tonn/Sm ³	0,000000027 tonn/2 ppm H ₂ S/Sm ³
Kjel – gass	0,00208 tonn/Sm ³	0,000002 tonn/Sm ³	0,00000024 tonn/Sm ³	0,00000091 tonn/Sm ³	0,000000027 tonn/2 ppm H ₂ S/Sm ³
Turbin – gass (LM2500)	0,00208 tonn/Sm ³	0,00000895 tonn/Sm ³ , PEMS f.o.m. 01.09.2017	0,00000024 tonn/Sm ³	0,00000091 tonn/Sm ³	0,000000027 tonn/2 ppm H ₂ S/Sm ³
Turbin – gass –lavNO _x (LM1600)	0,00208 tonn/Sm ³	0,0000018 tonn/Sm ³	0,00000024 tonn/Sm ³	0,00000091 tonn/Sm ³	0,000000027 tonn/ppm H ₂ S/Sm ³
Turbin – gass –konv (Kongsberg G)	0,00208 tonn/Sm ³	0,00000275 tonn/Sm ³	0,00000024 tonn/Sm ³	0,00000091 tonn/Sm ³	0,000000027 tonn/ppm H ₂ S/Sm ³
Turbin – gass –lavNO _x (Skirne)	0,00208 tonn/Sm ³	0,0000065 tonn/Sm ³	0,00000024 tonn/Sm ³	0,00000091 tonn/Sm ³	0,000000027 tonn/ppm H ₂ S/Sm ³
Turbin - diesel	3,16785 tonn/tonn	0,025 tonn/tonn	0,00003 tonn/tonn	-	0,000999 tonn/tonn
Motor - diesel	3,16785 tonn/tonn	0,045 tonn/tonn	0,005 tonn/tonn	-	0,000999 tonn/tonn

7.3 Bruk av gassporstoff

Det har ikke vært benyttet gassporstoff ved feltet i rapporteringsåret.

7.4 Utslipp ved lagring og lasting av olje

Lagring/lasting av råolje skjer ikke fra feltet.

7.5 Direkte utslipp av metan og nmVOC

Tabell 7.5 gir en oversikt over direkte utslipp av metan og nmVOC. Beregning av utslipp fra feltet er gjort i henhold Vedlegg B til Norsk Olje og Gass sine Retningslinjer for utslippsrapportering (044) «Håndbok for kvantifisering av direkte metan og nmVOC-utslipp». Det er tatt utgangspunkt i kartlegging av utslippskilder gjennomført i 2015 som en del av prosjektet «Kaldventilering og diffuse utslipp fra petroleumsvirksomheten på norsk sokkel» i regi av Miljødirektoratet.

Utslipet fra kilden små gasslekkasjer er beregnet med utgangspunkt i den anbefalte OGI «leak/ no leak»-metoden. For lekkasjer detektert under inspeksjon som ikke faller inn under kategorien pumper, ventil eller konnektor, er det benyttet faktor for pumper.

Direkte utslipp av metan og nmVOC fra Heimdal kommer hovedsakelig fra MEG- og TEG-anlegg, samt kompressor tetningsoljesystem (stempelkompressor). Utslipet i 2018 er på samme nivå som i 2017.

Tabell 7.5: Diffuse utslipp og kaldventilering

Innretning	Utslipp CH4 [tonn]	Utslipp nmVOC [tonn]
HEIMDAL	65,82	665,29
SUM	65,82	665,29

8 Utviklede utslipp

Det har ikke vært utviklede utslipp av olje til sjø i rapporteringsåret. EEH-tabell 8.1 er derfor ikke aktuell.

I 2018 har det vært tre utviklede kjemikalieutslipp. Mengder og miljøklassifisering av utslippene er gitt i Tabell 8.2 og 8.3. I Tabell 8.1 er det gitt utfyllende opplysninger om de enkelte hendelsene.

Det har ikke vært utviklede utslipp til luft i rapporteringsåret. EEH-tabell 8.4 er derfor ikke aktuell.

Tabell 8.1 Kort beskrivelse av rapporteringspliktige utviklede utslipp i 2018

Dato og Synergi nr	Beskrivelse	Kategori	Volum (kg/liter)	Tiltak
10.06.2018 1545653	Lekkasje av hotoil fra utløpsventil til dørk på grunn av defekt utløpsventil på pumpe.	Kjemikalie	40 liter	Ventil sendt i land for reparasjon
26.07.2018 1550074	Utslipp av hydraulikkolje på grunn av manglende ettertrekking av plugg etter tilbakemontering av aktuatori forbindelse med reparasjon.	Kjemikalie	360 liter	Erfaringsoverføring av sjekkpunkter og forbedrede rutiner ved lignende operasjoner
11.09.2018 1554597	Utslipp av MEG fra membranpumpe på grunn av at strips på slange hadde løsnet.	Kjemikalie	150 liter	Utbedret slange. Det er påsett at lignende slanger er stripset og at det er satt i låsesplint når det er koblet opp for bruk.

Tabell 8.2 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	2		3	0,04	0,51		0,55
Sum	1	2		3	0,04	0,51		0,55

Tabell 8.3 Utsiktede utslipp av borevæsker og kjemikalier fordelt etter miljøegenskaper

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde sluppet ut [tonn]
Vann	200	Grønn	
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	0,1673
REACH Annex IV	204	Grønn	
REACH Annex V	205	Grønn	
Mangler testdata	0	Svart	0,0130
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 \geq 4.5	3	Svart	0,3384
Bionedbrytbarhet < 20% og giftighet EC50 eller LC50 \leq 10 mg/l	4	Svart	
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%, log Pow \geq 3, EC50 eller LC50 \leq 10 mg/l	6	Rød	
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	
SUM			0,5186

9 Avfall

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

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 nedstrømsløsninger. Hovedfokus vil være å sikre en miljømessig sikker håndtering og høyest mulig gjenvinningsgrad for avfallet. Alt avfall kildesorteres offshore i henhold til Norsk olje og 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 som gjelder 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.

9.1 Farlig avfall

Tabell 9.1 gir en oversikt over mengden farlig avfall i rapporteringsåret.

Tabell 9.1: Farlig avfall

Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Annet avfall	Fiberfrax waste	17 06 03	7091	0,56
Batterier	Blyakkumulatorer, ("bilbatterier")	16 06 01	7092	0,22
Batterier	Ikke sorterte småbatterier	20 01 33	7093	0,61
Blåsesand	Forurenset blåsesand	12 01 16	7096	42,94
Kjemikalier	Basisk avfall, organisk (eks. blanding av basisk organisk avfall)	16 05 08	7135	83,00
Kjemikalier	Basisk avfall, uorganisk	16 05 07	7132	0,22
Kjemikalier	Kjemikalierester, organisk	16 05 08	7152	0,14
Kjemikalier	Rester av AFFF, slukkemidler med halogen	16 05 08	7151	1,72
Kjemikalier	Spilloil-packing w/rests	15 01 10	7012	3,14
Lysstoffrør	Lysstoffrør, UV-lamper, sparepærer	20 01 21	7086	0,83
Løsemidler	Glycol containing waste	16 05 08	7042	7,30
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	14 06 03	7042	40,47
Maling, alle typer	Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler)	08 01 17	7051	1,29
Maling, alle typer	Flytende malingsavfall	08 01 11	7051	1,92
Oljeholdig avfall	Annen råolje eller væske som er forurenset med råolje/kondensat	13 08 99	7025	1,43
Oljeholdig avfall	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	16 10 01	7030	3,44
Oljeholdig avfall	Drivstoffrester (eks. diesel, helifuel, bensin, parafin)	13 07 03	7023	0,26
Oljeholdig avfall	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	0,14
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	1,44
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	6,57
Oljeholdig avfall	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	10,05
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,17
Tankvask-avfall	Avfall rengj. tanker som er forurenset med råolje/kondensat	16 07 08	7025	2,06
Sum				209,91

9.2 Næringsavfall

Tabell 9.2 gir en oversikt over mengden kildesortert næringsavfall i rapporteringsåret.

Tabell 9.2: Kildesortert vanlig avfall

Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	42,94
Våtorganisk avfall	0,33
Papir	13,74
Papp (brunt papir)	
Treverk	26,17
Glass	0,75
Plast	5,11
EE-avfall	2,46
Restavfall	38,58
Metall	128,28
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	29,57
Sum	287,92

10 Vedlegg

Tabell 10.1a: HEIMDAL / 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	597	0	597	19,6	0,012
Februar	782	0	782	15,5	0,012
Mars	598	56	542	16,1	0,009
April	472	0	472	18,9	0,009
Mai	193	0	193	209,0	0,040
Juni	855	0	855	112,8	0,096
Juli	764	0	764	22,3	0,017
August	583	0	583	14,8	0,009
September	715	0	715	24,8	0,018
Oktober	671	0	671	16,5	0,011
November	892	0	892	14,2	0,013
Desember	831	0	831	7,1	0,006
Sum	7 952	56	7 896	31,8	0,251

Tabell 10.1b: HEIMDAL / 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	858	0	858	9,0	0,008
Februar	709	0	709	24,0	0,017
Mars	614	0	614	15,0	0,009
April	647	0	647	6,0	0,004
Mai	1 377	0	1 377	6,0	0,008
Juni	355	0	355	40,0	0,014
Juli	361	0	361	8,0	0,003
August	386	0	386	14,0	0,005
September	458	0	458	3,0	0,001
Oktober	304	0	304	7,0	0,002
November	596	0	596	2,0	0,001
Desember	596	0	596	1,0	0,001
Sum	7 261	0	7 261	10,2	0,074

Tabell 10.2a: HEIMDAL / B - Produksjonskjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
KI-3013	Nei	02 - Korrosjonshemmer	0,61	0,61	0,00	Gul
KI-3993	Nei	02 - Korrosjonshemmer	1,94	0,81	0,00	Gul
Sum			2,55	1,42	0,00	

Tabell 10.2b: HEIMDAL / E - Gassbehandlingskjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
MEG	Nei	07 - Hydrathemmer	89	89	0	Grønn
GT-7538	Nei	08 - Gasstørkekjemikalier	2 245	2 226	19	Gul
Triethylene Glycol (TEG)	Nei	08 - Gasstørkekjemikalier	15	15	0	Gul
Sum			2 349	2 330	19	

Tabell 10.2c: HEIMDAL / F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
KI-3791	Nei	02 - Korrosjonshemmer	9,45	0,00	0,00	Gul
ExiClean Alka Bio Premix	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	3,26	3,26	0,00	Gul
IC-Clean 1	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	38,50	0,00	0,00	Gul
IC-Dissolve 1 - CONC	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	28,16	0,00	0,00	Rød
R-MC G21 C/6	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0,41	0,26	0,00	Gul
ØJ CIP-RENS off-shore	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	1,18	1,18	0,00	Grønn
RE-HEALING ₂ RF1, 1% Foam	Ja	28 - Brannslukke-kjemikalier(AFFF)	3,89	3,89	0,00	Rød
MONOETHYLENE GLYCOL (MEG) 100%	Nei	37 - Andre	6,68	0,00	0,00	Grønn
Statoil Marine Gassolje Avgiftsfri	Nei	37 - Andre	7,70	0,00	0,00	Svart
Sum			99,21	8,58	0,00	

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

Handelsnavn	Beredskap		Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
EPT-3240	Nei	13 - Voksinhibitor	44,37	0,00	0,00		Rød
PI-7393	Nei	13 - Voksinhibitor	23,87	0,00	0,00		Rød
Sum			68,23	0,00	0,00		

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

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
GT-7599	Nei	07 - Hydrathemmer	0,00	523,65	5,38	Gul
Sum			0,00	523,65	5,38	

Tabell 10.3a: HEIMDAL / BTEX. Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann

Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense [g/m ³]	Konsentrasjon i prøve [g/m ³]	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
Benzen	M-047	GC/FID Headspace	0,0100	131,3333	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	1 037,03
Etylbenzen	M-047	GC/FID Headspace	0,0200	2,1500	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	16,98
Toluen	M-047	GC/FID Headspace	0,0200	69,6667	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	550,10
Xylen	M-047	GC/FID Headspace	0,0200	12,8333	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	101,33

Tabell 10.3b: HEIMDAL / Fenoler. Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann

Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense [g/m ³]	Konsentrasjon i prøve [g/m ³]	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
C1- Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00011	14,96667	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	118,1789
C2- Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00005	2,13333	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	16,8451
C3- Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00005	0,65167	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	5,1457
C4- Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00005	0,12000	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,9475
C5- Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00002	0,01400	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,1105
C6- Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00001	0,00021	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,0017
C7- Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00002	0,00017	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,0014
C8- Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00005	0,00011	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,0008
C9- Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00005	0,00003	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,0002
Fenol	M-038	GC/MS	0,00340	30,16667	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	238,2002

Tabell 10.3c: HEIMDAL / Olje i vann. Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann

Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjons- grense [g/m3]	Konsentrasjon i prøve [g/m3]	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
Olje i vann (Installasjon)	Mod. NS- EN ISO 9377-2 / OSPAR 2005-15	GC/FID & IR- FLON	0,40	8,61	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	67,99

Tabell 10.3d: HEIMDAL / Organiske syrer. Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann

Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjons- grense [g/m3]	Konsentrasjon i prøve [g/m3]	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
Butansyre	M-047	GC/FID Headspace	2,00	1,00	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	7,90
Eddiksyre	M-047	GC/FID Headspace	2,00	15,02	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	118,57
Maursyre	K-160	Isotacoforese	2,00	30,90	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	243,99
Naftensyrer	M-047	GC/FID Headspace	0,05	1,95	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	15,40
Pentansyre	M-047	GC/FID Headspace	2,00	1,00	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	7,90
Propionsyre	M-047	GC/FID Headspace	2,00	4,52	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	35,66

Tabell 10.3e: HEIMDAL / PAH-Forbindelser. Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann

Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjons- grense [g/m ³]	Konsentrasjon i prøve [g/m ³]	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
Acenaften	M-036	GC/MS	0,00001	0,00081	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,0064
Acenaftylen	M-036	GC/MS	0,00001	0,00042	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,0033
Antrasen	M-036	GC/MS	0,00001	0,00040	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,0031
Benzo(a)antrasen	M-036	GC/MS	0,00001	0,00002	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,0001
Benzo(a)pyren	M-036	GC/MS	0,00001	0,00004	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,0003
Benzo(b)fluoranten	M-036	GC/MS	0,00001	0,00006	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,0005
Benzo(g,h,i)perylene	M-036	GC/MS	0,00001	0,00001	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,0001
Benzo(k)fluoranten	M-036	GC/MS	0,00001	0,00002	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,0001
C1-Fenantren	M-036	GC/MS	0,00001	0,00692	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,0546
C1-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0,00001	0,00118	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,0093
C1-naftalen	M-036	GC/MS	0,00001	0,06800	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,5369
C2-Fenantren	M-036	GC/MS	0,00001	0,00693	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,0547
C2-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0,00001	0,00102	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,0080
C2-naftalen	M-036	GC/MS	0,00001	0,02617	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,2066
C3-Fenantren	M-036	GC/MS	0,00001	0,00202	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,0159
C3-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0,00001	0,00069	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,0054
C3-naftalen	M-036	GC/MS	0,00001	0,01800	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,1421
Dibenz(a,h)antrasen	M-036	GC/MS	0,00001	0,00001	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,0001
Dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0,00001	0,00101	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,0080
Fenantren	M-036	GC/MS	0,00001	0,00915	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,0722
Fluoranten	M-036	GC/MS	0,00001	0,00014	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,0011
Fluoren	M-036	GC/MS	0,00001	0,00860	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,0679
Indeno(1,2,3- c,d)pyren	M-036	GC/MS	0,00001	0,00002	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,0001
Krysen	M-036	GC/MS	0,00001	0,00025	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,0020
Naftalen	M-036	GC/MS	0,00001	0,30333	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	2,3952
Pyren	M-036	GC/MS	0,00001	0,00024	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,0019

Tabell 10.3f: HEIMDAL / Tungmetaller. Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann

Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjons- grense [g/m ³]	Konsentrasjon i prøve [g/m ³]	Analyse laboratorium	Dato for prøve- taking	Utslipp [kg]
Arsen	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,00017	0,0005	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,004
Barium	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,03780	0,5850	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	4,619
Bly	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,00003	0,0008	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,007
Jern	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,04700	3,8650	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	30,519
Kadmium	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,00002	0,0004	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,003
Kobber	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,00010	0,0005	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,004
Krom	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,00018	0,0068	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,053
Kvikksølv	EPA 200.7/200.8	Atomfluorescens	0,00002	0,0001	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,001
Nikkel	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,00041	0,0131	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,103
Zink	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,00086	0,1208	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,954

Tabell 10.4 Risikovurderinger og teknologivurderinger for produsert vann.

Innretning	Hoved- produkt	Kjemisk analyse	WET- testing	WET- vurdering	Stoffbasert Risiko- vurdering	Stoff som gir største bidrag til risiko	Teknologi- vurdering	EIF	BAT/BEP vurdering gjennomført	Tiltak implementert	Kommentar
HEIMDAL	Gass	JA	NEI	NEI	JA		NEI	0,00	NEI	Utvidet vedlikehold sommeren 2018 med fjerning av avleiringer fra sentrifuger.	EIF-beregning basert på 2017-tall