

**Årsrapport 2019  
til Miljødirektoratet  
for Heimdal  
AU-HEA-00134**

Tittel:		
<b>Årsrapport 2019 for Heimdal</b>		

Dokumentnr.: <b>AU-HEA-00134</b>	Kontrakt:	Prosjekt:
-------------------------------------	-----------	-----------

Gradering: <b>Open</b>	Distribusjon:
Utløpsdato:	Status: <b>Final</b>

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

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

Utarbeidet (organisasjonsenhet/ navn): <b>DPN SSU SUS ECWN / Anne-Marit Aadne</b>	Dato/Signatur: 11/3 2020 <i>Anne-Marit Aadne</i>
Ansvarlig (organisasjonsenhet/ navn): <b>DPN SSU SUS ECWN / Anne-Marit Aadne</b>	Dato/Signatur: 11/3 2020 <i>Anne-Marit Aadne</i>
Anbefalt (organisasjonsenhet/ navn): <b>DPN OW KVG OPR / Karl Martin Johnsen</b>	Dato/Signatur: 11/03 2020 <i>Karl Martin Johnsen</i>
Godkjent (organisasjonsenhet/ navn): <b>DPN OW KVG HEIM / Rebecca Olaussen Grini</b>	Dato/Signatur: 11.03.2020 <i>Rebecca Olaussen Grini</i>

## Innhold

<b>1</b>	<b>Feltets status</b> .....	<b>4</b>
1.1	Generelt .....	4
1.2	Produksjon .....	5
1.3	Brønnstatus.....	6
1.4	Gjeldende utslippstillatelser .....	6
1.5	Overskridelser av utslippstillatelser/Avvik .....	7
1.6	Kjemikalier prioritert for substitusjon.....	7
1.7	Status for nullutslippsarbeidet.....	7
1.8	EIF .....	8
1.9	Energieffektivisering.....	8
1.10	Beredskapsøvelser .....	8
<b>2</b>	<b>Boring</b> .....	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Utslipp av oljeholdig vann inkl. oljeholdige komponenter og tungmetaller</b> .....	<b>9</b>
3.1	Olje-/vannstrømmer og renseanlegg .....	9
3.2	Utslipp av olje.....	10
3.3	Organiske forbindelser og tungmetaller .....	11
3.3.1	Utslipp av tungmetaller .....	12
3.3.2	Utslipp av organiske forbindelser.....	13
<b>4</b>	<b>Bruk og utslipp av kjemikalier</b> .....	<b>16</b>
4.1	Samlet forbruk og utslipp .....	16
<b>5</b>	<b>Evaluering av kjemikalier</b> .....	<b>17</b>
5.1	Substitusjon av kjemikalier.....	17
5.2	Usikkerhet i kjemikalierrapportering .....	17
5.3	Oppsummering av kjemikaliene.....	17
5.4	Sporstoff.....	19
<b>6</b>	<b>Bruk og utslipp av miljøfarlige forbindelser</b> .....	<b>20</b>
6.1	Kjemikalier som inneholder miljøfarlige stoff.....	20
6.2	Stoff som står på Prioritetslisten som tilsetninger og forurensninger i produkter.....	20
<b>7</b>	<b>Utslipp til luft</b> .....	<b>21</b>
7.1	Generelt .....	21
7.2	Utslipp til luft fra Heimdal .....	21
7.3	Bruk av gassporstoff .....	23
7.4	Utslipp ved lagring og lasting av olje.....	23
7.5	Direkte utslipp av metan og nmVOC.....	24
<b>8</b>	<b>Utsiktede utslipp</b> .....	<b>25</b>
<b>9</b>	<b>Avfall</b> .....	<b>27</b>
9.1	Farlig avfall.....	27
9.2	Næringsavfall .....	29
<b>10</b>	<b>Vedlegg</b> .....	<b>30</b>

# 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 som ble boret i 2015-2016, (oppstart 25.februar 2016), og den andre brønnen er vanninjektorbrønnen A04. Disse brønnene er planlagt plugget i 2020. Heimdal skal etter dagens planer avvikles i perioden 2021-2023.

## 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		0	342 683	5 236 846	20 000
Februar		0	160 651	4 974 631	255 000
Mars		0	134 668	5 596 806	383 700
April		9	135 747	5 257 511	0
Mai		0	144 531	5 643 869	0
Juni		4	192 888	5 377 078	0
Juli		3	162 123	5 485 106	0
August		0	339 326	3 604 587	283 000
September		0	292 092	5 154 132	180 000
Oktober		168	272 531	5 057 089	140 000
November		0	181 443	4 566 719	0
Desember		0	300 479	4 510 256	298 800
<b>Sum</b>		<b>184</b>	<b>2 659 162</b>	<b>60 464 630</b>	<b>1 560 500</b>

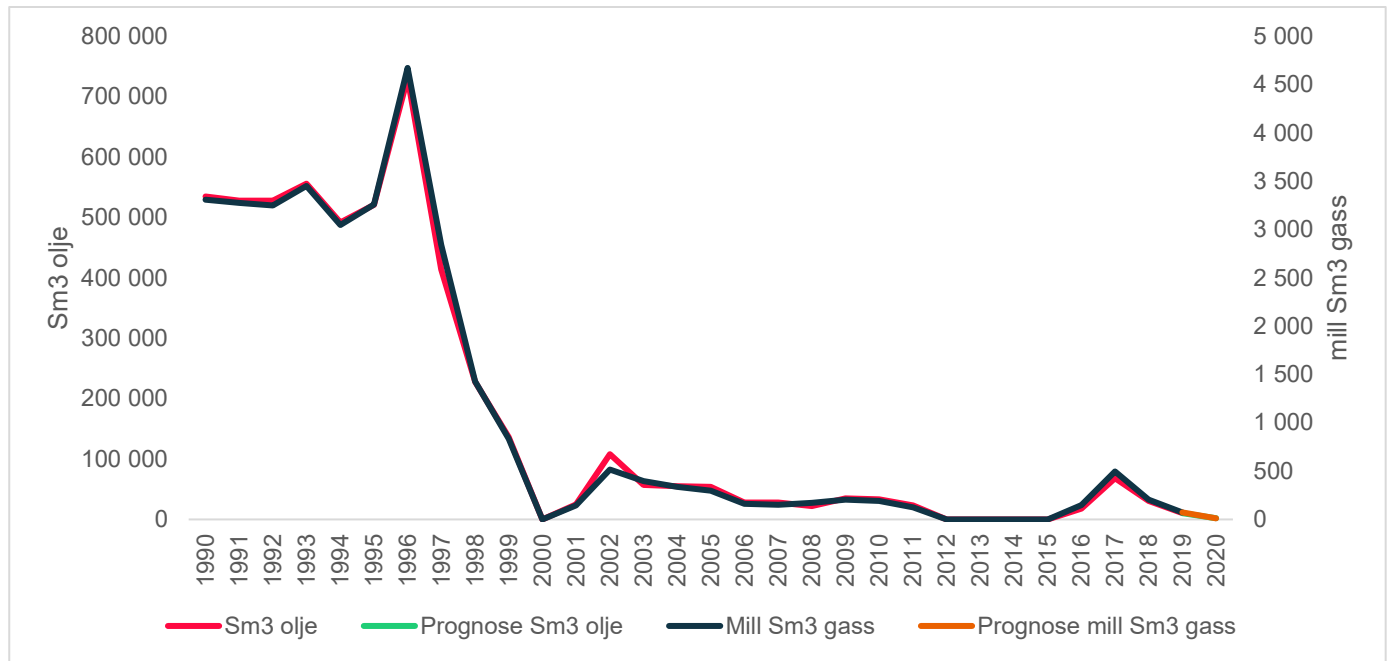
Tabell 1.2: Status produksjon (EEH-tabell 1.3)

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		443	13 114		194 679 015	10 473 471	621	
Februar		1 730	12 251		191 503 059	2 246 398	619	
Mars		859	13 802		212 981 271	11 523 700	727	
April		716	10 958		186 327 977	2 842 397	617	
Mai		1 308	11 881		188 698 735	8 012 594	610	
Juni		183	9 559		172 145 154	8 885 137	349	
Juli		1 378	8 476		157 820 728	4 408 501	325	
August		248	6 628		91 500 585	0	192	
September		848	8 121		126 087 718	10 458 566	339	
Oktober		731	14 503		113 171 149	3 645 078	285	
November		1 132	31 586		148 717 731	4 717 882	364	
Desember		804	13 928		129 076 140	5 527 447	288	
<b>Sum</b>		<b>10 380</b>	<b>154 807</b>		<b>1 912 709 262</b>	<b>72 741 171</b>	<b>5 336</b>	

\*\* 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 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) tilgjengelig på Heimdalfeltet. Begge disse brønnene er planlagt plugget i 2020.

### 1.4 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 boring og produksjon på Heimdal	17.09.2019	2019/464	Endret funksjonsgruppe for stoff i rød kategori (tabell 3.3-1). Fjernet foreldet vilkår knyttet til utslipp av hydraulikkvæsker.
Tillatelse etter forurensningsloven for boring og produksjon på Heimdal	01.07.2019	2016/536	Endret bruksområde for avgiftsfri diesel (tabell 3.2-1).
Tillatelse etter forurensningsloven for boring og produksjon på Heimdal	04.03.2019	2016/536	Endret bruksområde for avgiftsfri diesel, samt tillatt forbruk av fargestoff i svart kategori (tabell 3.2-1).

Utslippstillatelse	Dato	Miljødirektoratets referanse	Endring gjaldt
Tillatelse til utslipp i forbindelse med sandblåsing over sjø	13.04.2018	2016/536	Utslipp knyttet til sandblåsing av flammebom på Heimdal.

## 1.5 Overskridelser av utslippstillatelser/Avvik

Det har ikke vært tilfeller med overskridelse av utslippstillatelsen for rapporteringsåret.

## 1.6 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
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	2027
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 (PI-7676) er planlagt testet i 2020. Produktet er mer effektivt og vil kunne redusere doseringsraten. Videre uttesting planlegges når Vale er tilbake i stabil drift. Det er ingen utslipp til sjø av produktet.	PI-7676 (rød)	2027

RF1-AG er en videreutvikling av RF1. Brannskummet er forbedret teknisk mht. viskositet, samt forbedret miljømessig ved at rød komponent er fjernet fra produktet. Produktene er kompatible. Substitusjon vil gjennomføres ved etterfylling med RF1-AG for gradvis utfasing av RF1. RF1 inneholder kun en liten andel rødt stoff. Equinors avtale med leverandør er derfor at vi aksepterer leveranser fra restlager av RF1. Heimdal har ikke mottatt RF1 i rapporteringsåret, og det er derfor kun RF1-AG som rapporteres som forbruk og utslipp. Forbruk og utslipp av RF1 er rapportert i foregående år.

## 1.7 Status for nullutslippsarbeidet

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

## 1.8 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, foretas beregning av Environmental Impact Factor (EIF). 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 tidsintegrert EIF. EIF-beregningen som er utført gir en EIF = 0 for Heimdal og forventes å være det samme for 2019 grunnet de svært små vannmengdene til sjø.

## 1.9 Energieffektivisering

Equinor jobber kontinuerlig med å øke energieffektiviteten og redusere CO<sub>2</sub>-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 <sub>2</sub> reduksjon (tonn/år)
2019	Heimdal	Heimdal	99. Annet	Det er lavere mottrykk i Vesterled i forhold til Statpipe, og Heimdal sparer energi tilsvarende 20 000 Sm <sup>3</sup> /d på å eksportere til Vesterled i størst mulig grad. Regner 60 % av året i Vesterled. Levetid satt ut 2022, gevinst er derfor justert ned fra 10200 til 3750 tonn/år.	Permanent	3750

## 1.10 Beredskapsøvelser

Det er gjennomført en rekke beredskapsøvelser i 2019. De som er relevante for ytre miljø er innenfor temaet olje/gasslekkasje.

## 2 Boring

Det har ikke vært boring på Heimdal i 2019. Temporær boremodulen på Heimdal mobiliseres for å plugge gjenværende brønner som er planlagt sommer 2020.



---

## 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 2019, og det er gjennomført olje-i-vann-audit.

### 3.2 Utslipp av olje

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

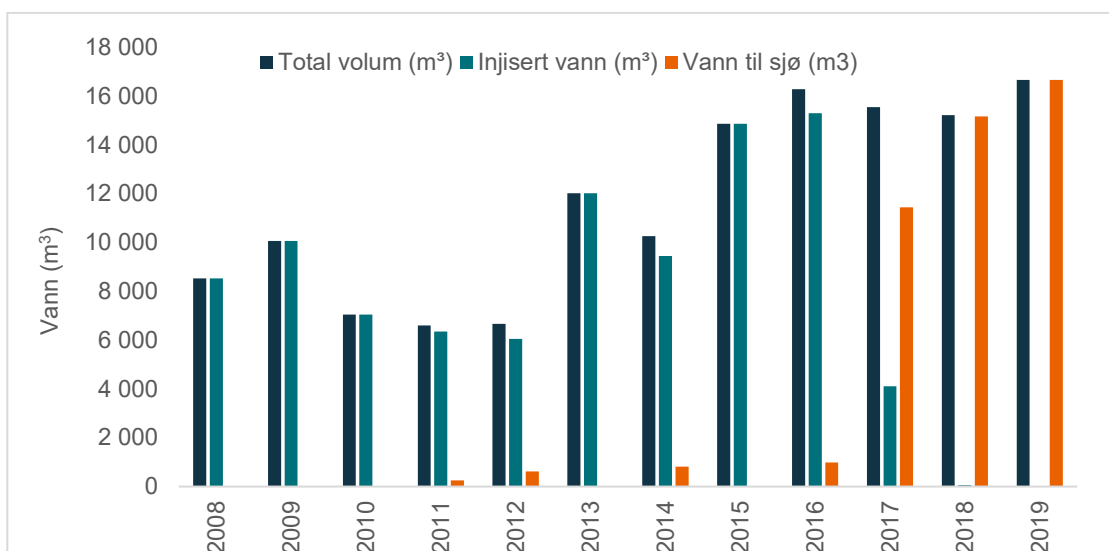
**Tabell 3.1: Utslipp av oljeholdig vann (EEH tabell 3.1a)**

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	9 499	14,24	0,14		9 499		
Fortrengning							
Drenasje	7 152	8,75	0,06		7 152		
Annet							
<b>Sum</b>	<b>16 651</b>	<b>11,88</b>	<b>0,20</b>		<b>16 651</b>		

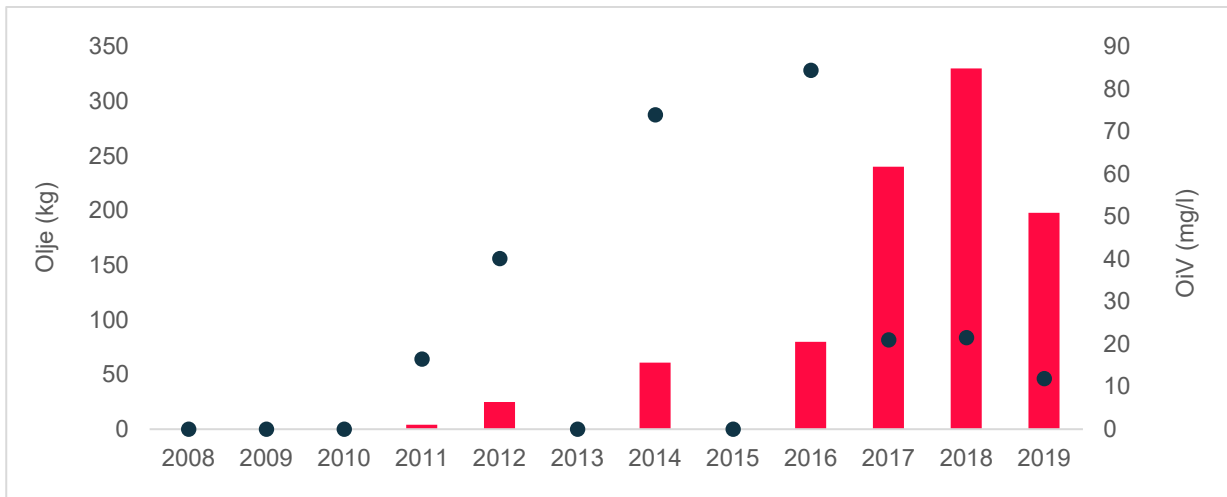
Figur 3.1 gir en oversikt over historiske utslipp av oljeholdig vann til sjø og injeksjon. Mengde produsert vann til sjø er høyere enn året før siden ingen vann er blitt reinjisert i rapporteringsåret.

Figur 3.2 viser oljekonsentrasjon (mg/l) og oljemengde til sjø. Oljemengde til sjø er lavere enn foregående år da oljekonsentrasjonen er lavere enn fjoråret. Det produseres relativt små mengder vann på Heimdal.

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 ble tatt ut to ganger fra hvert prøvepunkt som var i drift i 2019 etter avtale med Miljødirektoratet. Gjennomsnittlig konsentrasjon er brukt for beregning av årlig utslipp, og der konsentrasjon ligger under deteksjonsnivå benyttes halve konsentrasjonen av deteksjonsgrensen. Tabell 3.2 oppgir oversikt over metoder og laboratorier benyttet for miljøanalyser i 2019

Tabell 3.2 Oversikt over metoder og laboratorier benyttet for miljøanalyser 2019

Oversikt over metoder og laboratorier benyttet for miljøanalyser 2019				
Komponent:	Akkreditert	Komponent / teknikk:	Metode	Laboratorie
Fenoler /alkylfenoler (C1-C9)	Ja	Fenoler/alkylfenoler i vann, GC/MS	Intern metode	Sintef Norlab AS
PAH/NPD	Ja	PAH/NPD i vann, GC/MS-MS	Intern metode	Sintef Norlab AS
Olje i vann	Ja	Olje i vann, (C7-C40), GC/FID	Mod. NS-EN ISO 9377-2 / OSPAR 2005-15	Sintef Norlab AS
BTEX	Ja	BTEX i avløps- og sjøvann, HS-GC/MS	ISO 11423-1	Sintef Norlab AS
Organiske syrer (C1-C6)	Ja	Organiske syrer i avløps- og sjøvann, IC	Intern metode	Sintef Norlab AS
Kvikksølv	Ja	Kvikksølv i vann, atomfluorescens (AFS)	EPA 200.7/200.8	Sintef Norlab AS
Elementer	Ja	Elementer i vann, ICP/MS, ICP-OES	EPA 200.7/200.8	Sintef Norlab AS

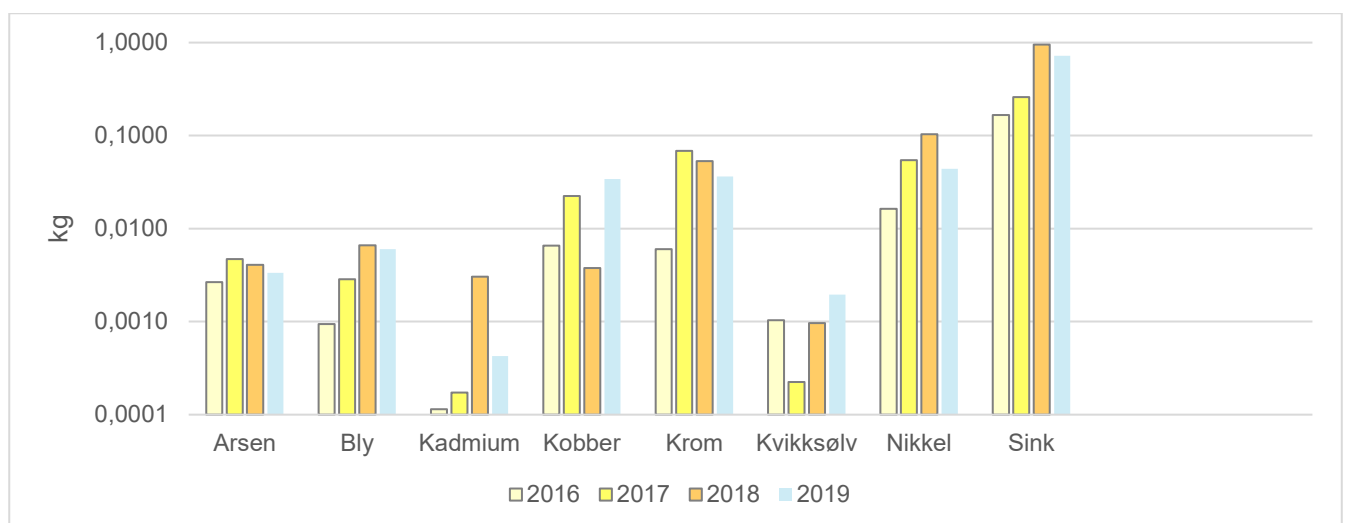
I samarbeid med akkrediterte analyselaboratorier har Norsk olje og gass gjennom 2018 og deler av 2019 jobbet med å kvalifisere alternativ metodikk for rutineanalyser av naftensyrer i produsert vann. Dette arbeidet har vist seg å være mer utfordrende enn opprinnelig antatt og ved utgangen av 2019 foreligger det fremdeles ikke en metodikk for naftensyreanalyser som en kan benytte for rutineanalyser. Miljødirektoratet holdes orientert via Norsk olje og gass om status på arbeidet og en ser for seg at arbeidet vil fortsette i 2020.

### 3.3.1 Utslipp av tungmetaller

Utslipp av tungmetaller med produsert vann er vist i Tabell 3.3. Historisk utvikling i utslippene er vist i Figur 3.3. Endring i utslipp fra 2018 til 2019 for de ulike tungmetallene er mest knyttet til variasjon i målte konsentrasjoner.

**Tabell 3.3: Utslipp av tungmetaller med produsertvann (EEH tabell 3.2)**

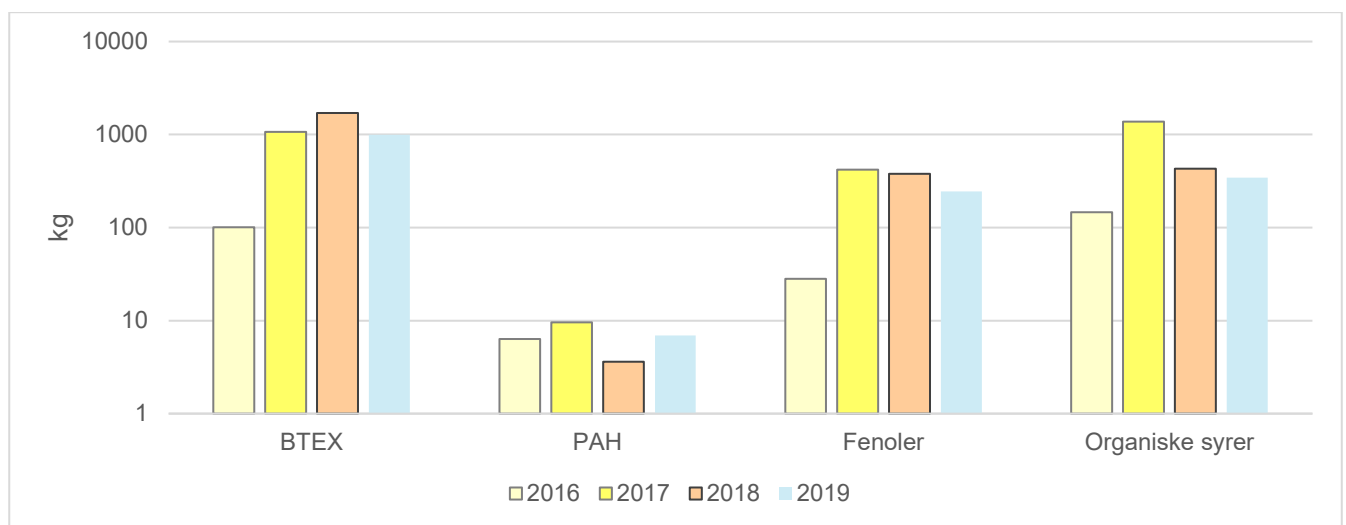
Forbindelse	Konsentrasjon [g/m <sup>3</sup> ]	Utslipp [kg]
Arsen	0,0004	0,0034
Barium	0,2000	1,8998
Jern	3,4000	32,2970
Bly	0,0006	0,0060
Kadmium	0,0000	0,0004
Kobber	0,0036	0,0342
Krom	0,0038	0,0363
Kvikksølv	0,0002	0,0019
Nikkel	0,0046	0,0440
Zink	0,0762	0,7235
<b>Sum</b>	<b>3,6895</b>	<b>35,0465</b>



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

### 3.3.2 *Utslipp av organiske forbindelser*

Tabell 3.4 - 3.7 gir en oversikt over utslipp av organiske forbindelser fra feltet i rapporteringsåret. En detaljert oversikt over konsentrasjoner for 2019 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 3.4: Utslipp av BTEX-forbindelser i produsertvann (EEH tabell 3.3.a)

Forbindelse	Konsentrasjon [g/m <sup>3</sup> ]	Utslipp [kg]
Benzen	58,50	555,70
Toluen	36,83	349,88
Etylbenzen	1,88	17,89
Xylen	7,38	70,09
<b>Sum</b>	<b>104,60</b>	<b>993,56</b>

**Tabell 3.5: Utslipp av PAH-forbindelser i produsertvann (EEH tabell 3.3.b)**

Forbindelse	Konsentrasjon [g/m <sup>3</sup> ]	Utslipp [kg]	NPD [kg]	EPA-PAH 14 [kg]	EPA-PAH 16 [kg]
Naftalen	0,54	5,11	JA		JA
C1-naftalen	0,09	0,86	JA		
C2-naftalen	0,03	0,27	JA		
C3-naftalen	0,02	0,17	JA		
Fenantren	0,01	0,11	JA		JA
C1-Fenantren	0,01	0,11	JA		
C2-Fenantren	0,01	0,08	JA		
C3-Fenantren	0,00	0,01	JA		
Dibenzotiofen	0,00	0,01	JA		
C1-dibenzotiofen	0,00	0,01	JA		
C2-dibenzotiofen	0,00	0,01	JA		
C3-dibenzotiofen	0,00	0,01	JA		
Acenaftalen	0,00	0,01		JA	JA
Acenaften	0,00	0,01		JA	JA
Antrasen	0,00	0,01		JA	JA
Fluoren	0,01	0,12		JA	JA
Fluoranten	0,00	0,00		JA	JA
Pyren	0,00	0,00		JA	JA
Krysen	0,00	0,00		JA	JA
Benzo(a)antrasen	0,00	0,00		JA	JA
Benzo(a)pyren	0,00	0,00		JA	JA
Benzo(g,h,i)perylene	0,00	0,00		JA	JA
Benzo(b)fluoranten	0,00	0,00		JA	JA
Benzo(k)fluoranten	0,00	0,00		JA	JA
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	0,00	0,00		JA	JA
Dibenz(a,h)antrasen	0,00	0,00		JA	JA
<b>Sum</b>	<b>0,73</b>	<b>6,91</b>	<b>6,76</b>	<b>0,15</b>	<b>5,38</b>

**Tabell 3.6: Utslipp av fenoler i produsertvann (EEH tabell 3.3.c)**

Forbindelse	Konsentrasjon [g/m <sup>3</sup> ]	Utslipp [kg]
Fenol	15,0000	142,4868
C1-Alkylfenoler	8,5333	81,0592
C2-Alkylfenoler	1,3333	12,6655
C3-Alkylfenoler	0,7200	6,8394
C4-Alkylfenoler	0,0685	0,6507
C5-Alkylfenoler	0,0093	0,0883
C6-Alkylfenoler	0,0001	0,0012
C7-Alkylfenoler	0,0001	0,0008
C8-Alkylfenoler	0,0001	0,0005
C9-Alkylfenoler	0,0001	0,0006
<b>Sum</b>	<b>25,6648</b>	<b>243,7929</b>

**Tabell 3.7: Utslipp av organiske syrer i produsertvann (EEH tabell 3.3.d)**

Forbindelse	Konsentrasjon [g/m <sup>3</sup> ]	Utslipp [kg]
Maursyre	3,72	35,31
Eddiksyre	20,67	196,32
Propionsyre	6,87	65,23
Butansyre	2,88	27,39
Pentansyre	2,13	20,26
Naftensyrer		
<b>Sum</b>	<b>36,27</b>	<b>344,50</b>

## 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 2019.

**Tabell 4.1: Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier (EEH tabell 4.1)**

Gruppe	Bruksområde	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]
A	Bore- og brønnkjemikalier			
B	Produksjonskjemikalier	2,65	1,15	
C	Injeksjonsvannkjemikalier			
D	Rørledningskjemikalier			
E	Gassbehandlingskjemikalier	2 524,14	2 524,14	
F	Hjelpekjemikalier	56,17	14,43	
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen	47,74	0,00	
H	Kjemikalier fra andre produksjonssteder		434,61	
K	Reservoarstyring			
	<b>SUM</b>	<b>2 630,70</b>	<b>2 974,34</b>	

Totalt forbruk og utslipp av kjemikalier har økt noe fra 2018 til 2019. Dette skyldes primært noe mer bruk av gassbehandlingskjemikalier og hydratinhibering.



---

## 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 (heretter kalt NEMS).

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

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

### 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

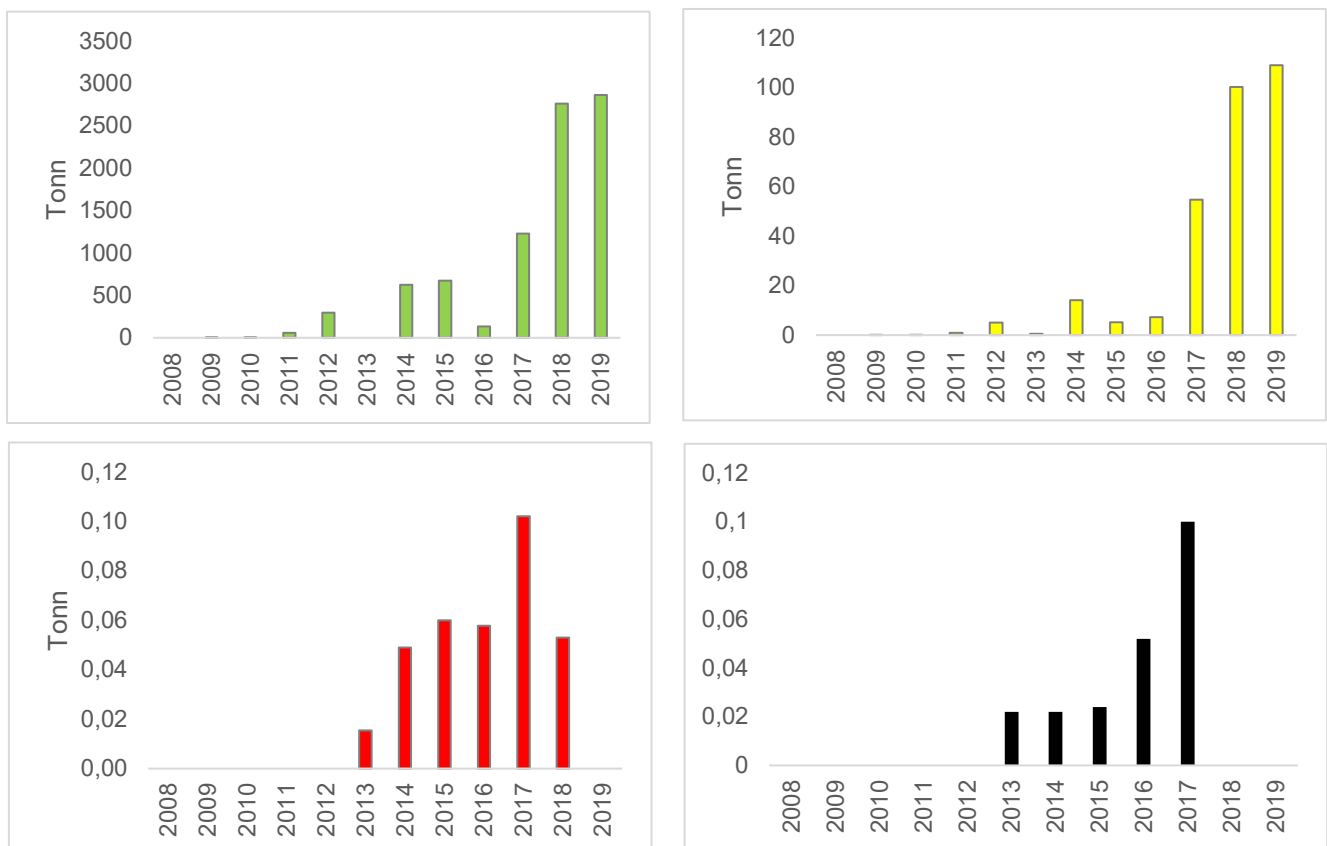
Tabell 5.1 viser forbruk og utslipp av stoff fordelt etter miljøegenskapene.

Tabell 5.1: Forbruk og utslipp av stoff fordelt etter deres miljøegenskaper (EEH tabell 5.1)

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde brukt [tonn]	Mengde sluppet ut [tonn]
Vann	200	Grønn	503,5446	518,7054
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	1 983,5892	2 346,1426
REACH Annex IV	204	Grønn	0,1605	0,1605
REACH Annex V	205	Grønn		
Mangler testdata	0	Svart		
Additivpakker som er unntatt krav om testing og ikke er testet	0.1	Svart		
Stoff som er antatt å være eller er arvestoffskadelige eller reproduksjonsskadelige	1.1	Svart		
Stoff på prioritetslisten eller på OSPARS prioritetsliste	2	Svart		
Stoff på REACH kandidatliste	2.1	Svart		
Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow >= 4.5	3	Svart		
Bionedbrytbarhet < 20% og giftighet EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	4	Svart		
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%, log Pow >= 3, EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	6	Rød	36,1835	0,0000
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød		
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	1,5258	0,0000
Polymerere som er unntatt testkrav og ikke er testet	9	Rød		
Andre Kjemikalier	100	Gul	104,1407	109,0858
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	1,5326	0,2247
Gul underkategori 2 dersom nedbrytningsstoffet forventes å bionedbrytes til stoff som ville falle i rød kategori dersom de var omfattet av kategoriseringskrav	102	Gul	0,0113	0,0113
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	0,0076	0,0076
<b>Sum</b>			<b>2 630,6959</b>	<b>2 974,3380</b>

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 2018 til 2019. Økningen henger sammen med økning i bruk av gassbehandlingskjemikalier og at alt produsert vann er sluppet til sjø. Utslipp av kjemikalier i rød kategori er redusert fra 2018, og dette skyldes substitusjon av brannskum benyttet i forbindelse med delugetest. Det har ikke vært utslipp av svart stoff i 2019.

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.

## 5.4 Sporstoff

Ikke benyttet i inneværende rapporteringsår.

---

## 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 2019.

---

## 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 CO<sub>2</sub> fra forbrenningsprosesser vises det til rapport av kvotepliktige utslipp.

Heimdal beregner NO<sub>x</sub>-utslipp fra konvensjonelle turbiner med NO<sub>x</sub>-tool (PEMS) for LM2500-turbinene med usikkerhet på maksimalt 15 %. LM 1600 og Solar-turbinen er lav-NO<sub>x</sub>-turbiner og er derfor ikke tilrettelagt for PEMS. For lavNO<sub>x</sub>-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<sub>x</sub>-utslipp fra turbinene som ikke har PEMS, samt under oppstart/nedkjøring med diesel eller ved utfall av NO<sub>x</sub>Tool. I rapporteringsåret har PEMS hatt en oppetid på 88 % ved beregning av NO<sub>x</sub> fra konvensjonelle gassturbiner (LM2500-turbinene). For resterende 12 % ble faktor på 8,95 g NO<sub>x</sub>/Sm<sup>3</sup> benyttet ved utfall av PEMS. Utslipp fra disse turbinene beregnet med faktor utgjør totalt ca. 22 tonn NO<sub>x</sub>. 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<sub>x</sub>, nmVOC, CH<sub>4</sub> og SO<sub>x</sub>. CO<sub>2</sub>-faktor er i denne årsrapporten korrigert slik at CO<sub>2</sub>-mengdene stemmer overens med klimakvoterapporten.

### 7.2 Utslipp til luft fra Heimdal

Tabell 7.1 gir en oversikt over utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på permanent plasserte innretninger på feltet. Det har ikke vært flyttbare installasjoner på Heimdal i rapporteringsåret og EEH tabell 7.2 er ikke aktuell. Tabell 7.2 gir en oversikt over utslippsfaktorer benyttet ved beregning av utslipp til luft fra feltet. Se forøvrig rapport av kvotepliktige utslipp, som leveres til Miljødirektoratet 31. mars.

Figur 1 viser historisk oversikt over utslipp til luft av komponentene CO<sub>2</sub> og NO<sub>x</sub> på Heimdal. Utslipet av både CO<sub>2</sub> og NO<sub>x</sub> er noe økt i 2019 sammenlignet med 2018. Dette skyldes primært at det i 2019 ikke var revisjonsstansen slik som i 2018.

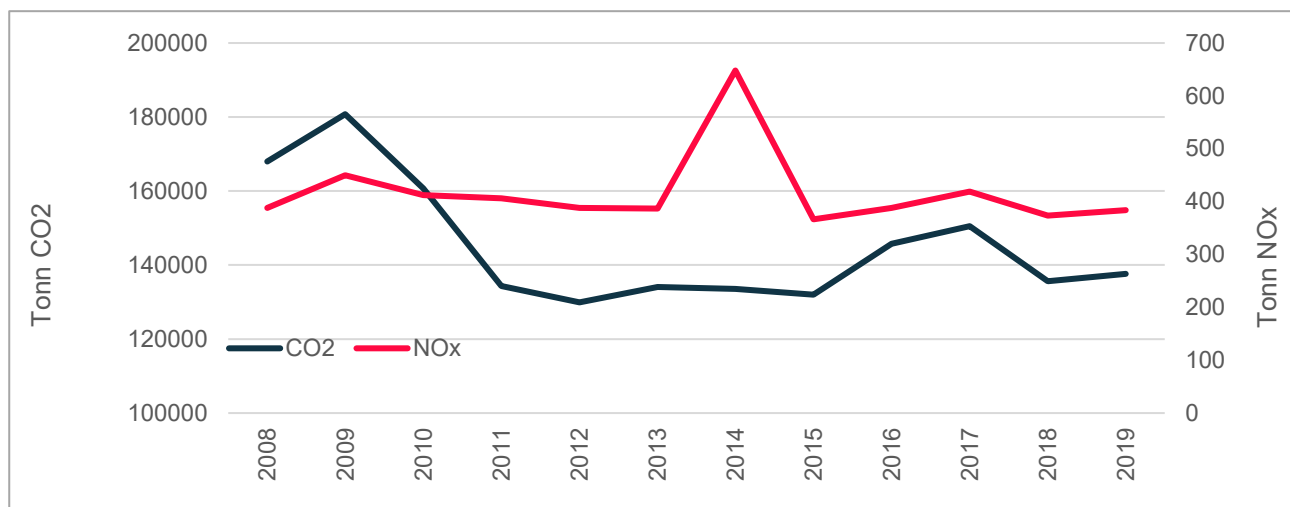
Utslipp av NO<sub>x</sub> fra energianlegg har vært innenfor ramme gitt i utslippstillatelsen.

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 <sup>3</sup> ]	CO <sub>2</sub> [tonn]	NO <sub>x</sub> [tonn]	nmVOC [tonn]	CH <sub>4</sub> [tonn]	SO <sub>x</sub> [tonn]	PCB [kg]	PAH [kg]	Dioksiner [kg]	Fall-out olje ved brønn-test [tonn]
Fakkel		2 659 162	6 422	3,72	0,16	0,64	0,01				
Turbiner (DLE)		8 395 562	17 611	131,94	2,01	7,66	0,05				
Turbiner (SAC)	600	51 000 440	109 077	213,29	12,27	46,58	0,88				
Turbiner (WLE)											
Motorer	734		2 325	33,02	3,67		0,73				
Fyrte kjeler		729 708	1 446	1,45	0,17	0,66	0,00				
Brønntest											
Brønnopprønsking											
Avblødning over brennerbom											
Andre kilder		337 920	713	0,47	0,08	0,31	0,00				
<b>Sum alle kilder</b>	<b>1 334</b>	<b>63 122 792</b>	<b>137 593</b>	<b>383,89</b>	<b>18,37</b>	<b>55,86</b>	<b>1,67</b>				

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



Figur 7.1 Historisk oversikt over utslipp av CO<sub>2</sub> og NO<sub>x</sub>.

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

Kilde	CO <sub>2</sub> utslippsfaktor	NO <sub>x</sub> utslippsfaktor	nmVOC utslippsfaktor	CH <sub>4</sub> utslippsfaktor	SO <sub>x</sub> utslippsfaktor
Fakkel	0,00270 tonn/Sm <sup>3</sup>	0,0000014 tonn/Sm <sup>3</sup>	0,00000006 tonn/Sm <sup>3</sup>	0,00000024 Tonn/Sm <sup>3</sup>	0,000000027 tonn/2 ppm H <sub>2</sub> S/Sm <sup>3</sup>
Pilotfakkel	0,00208 tonn/Sm <sup>3</sup>	0,0000014 tonn/Sm <sup>3</sup>	0,00000024 Tonn/Sm <sup>3</sup>	0,00000091 tonn/Sm <sup>3</sup>	0,000000027 tonn/2 ppm H <sub>2</sub> S/Sm <sup>3</sup>
Kjel – gass	0,00208 tonn/Sm <sup>3</sup>	0,000002 tonn/Sm <sup>3</sup>	0,00000024 tonn/Sm <sup>3</sup>	0,00000091 tonn/Sm <sup>3</sup>	0,000000027 tonn/2 ppm H <sub>2</sub> S/Sm <sup>3</sup>
Turbin – gass (LM2500)	0,00208 tonn/Sm <sup>3</sup>	0,00000895 tonn/Sm <sup>3</sup> , PEMS f.o.m. 01.09.2017	0,00000024 tonn/Sm <sup>3</sup>	0,00000091 tonn/Sm <sup>3</sup>	0,000000027 tonn/2 ppm H <sub>2</sub> S/Sm <sup>3</sup>
Turbin – gass –lavNOx (LM1600)	0,00208 tonn/Sm <sup>3</sup>	0,0000018 tonn/Sm <sup>3</sup>	0,00000024 tonn/Sm <sup>3</sup>	0,00000091 tonn/Sm <sup>3</sup>	0,000000027 tonn/ppm H <sub>2</sub> S/Sm <sup>3</sup>
Turbin – gass –konv (Kongsberg G)	0,00208 tonn/Sm <sup>3</sup>	0,00000275 tonn/Sm <sup>3</sup>	0,00000024 tonn/Sm <sup>3</sup>	0,00000091 tonn/Sm <sup>3</sup>	0,000000027 tonn/ppm H <sub>2</sub> S/Sm <sup>3</sup>
Turbin – gass –lavNOx (Skirne)	0,00208 tonn/Sm <sup>3</sup>	0,0000065 tonn/Sm <sup>3</sup>	0,00000024 tonn/Sm <sup>3</sup>	0,00000091 tonn/Sm <sup>3</sup>	0,000000027 tonn/ppm H <sub>2</sub> S/Sm <sup>3</sup>
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 2019 er på samme nivå som i 2018.

**Tabell 7.5: Diffuse utslipp og kaldventilering**

Innretning	Utslipp CH4 [tonn]	Utslipp nmVOC [tonn]
HEIMDAL	69,30	668,74
<b>SUM</b>	<b>69,30</b>	<b>668,74</b>



## 8 Utviktede utslipp

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

I 2019 har det vært et utviktede kjemikalieutslipp. Mengder og miljøklassifisering av utslippet er gitt i Tabell 8.2 og 8.3. I Tabell 8.1 er det gitt utfyllende opplysninger om den enkelte hendelse.

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

**Tabell 8.1 Kort beskrivelse av rapporteringspliktige utviktede utslipp i 2019**

Dato og Synergi nr	Beskrivelse	Kategori	Volum (kg/liter)	Tiltak
04.10.2019 1595612	Det ble feildrenert kjemikalie KI-3993 til oljeholdig vanntank. KI-3993 er kraftig emulgator, og dette resulterte i emulsjoner mellom olje og vann som dannet en seig masse som ikke lot seg behandle i produsertvannanlegget.	Kjemikalie	50 liter	Oljeemulsjoner fra tank og sump caisson ble pumpet til podder og skipet til land for destruksjon. Det er estimert en viss andel kjemikalie utsluppet til sjø i forbindelse med hendelsen.

**Tabell 8.2 Utviktede utslipp av kjemikalier (EEH tabell 8.2)**

Kategori	Antall: < 0,05 m3	Antall: 0,05 – 1 m3	Antall: > 1 m3	Antall: Totalt antall	Volum [m3]: < 0,05 m3	Volum [m3]: 0,05 - 1 m3	Volum [m3]: > 1 m3	Volum [m3]: Totalt volum
Kjemikalier		1		1		0,0500		0,0500
<b>Sum</b>		<b>1</b>		<b>1</b>		<b>0,0500</b>		<b>0,0500</b>

Tabell 8.3 Utslippte utslipp av borevæsker og kjemikalier fordelt etter miljøegenskaper (EEH tabell 8.3)

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde sluppet ut [tonn]
Vann	200	Grønn	0,0087
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	0,0120
REACH Annex IV	204	Grønn	
REACH Annex V	205	Grønn	
Mangler testdata	0	Svart	
Additivpakker som er unntatt krav om testing og ikke er testet	0.1	Svart	
Stoff som er antatt å være eller er arvestoffskadelige eller reproduksjonsskadelige	1.1	Svart	
Stoff på prioritetslisten eller på OSPARS prioritetsliste	2	Svart	
Stoff på REACH kandidatliste	2.1	Svart	
Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow >= 4.5	3	Svart	
Bionedbrytbarhet < 20% og giftighet EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	4	Svart	
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%, log Pow >= 3, EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	6	Rød	
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød	
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	
Polymerere som er unntatt testkrav og ikke er testet	9	Rød	
Andre Kjemikalier	100	Gul	0,0301
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	0,0002
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	
<b>SUM</b>			<b>0,0510</b>

---

## 9 Avfall

Alt næringsavfall og farlig avfall bortsett fra fraksjonene som defineres som farlig avfall fra bore- og brønnaktiviteter, er i 2019 håndtert av avfallskontraktøren SAR. Kaks, brukt og kassert oljeholdig borevæske og oljeholdig slop fra boresystem håndteres i dag av Wergeland Halsvik for avfall som kommer inn til Mongstad Base og av SAR for avfall som kommer inn til alle andre baser.

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

Avfallskontraktørene lager også et miljøregnskap for sine valgte nedstrøms-løsninger. Hovedfokus for valgte nedstrømsløsninger vil være å sikre en miljømessig sikker håndtering og høyest mulig gjenvinningsgrad for avfallet. Alt avfall kildesorteres offshore i henhold til Norsk Olje & gass sine anbefalte avfallskategorier. Equinor arbeider kontinuerlig med å forbedre deklarerer av avfall som foretas offshore. Hver installasjon blir månedlig fulgt opp med spesifikke oversikter over avvik mht. feildeklarerer.

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

### 9.1 Farlig avfall

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

Tabell 9.1: Farlig avfall (EEH tabell 9.1)

Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Annet	Oljeforur. masse- slam f. avløpsvann	05 01 09	7022	0,06
Annet	Oppladbare lithium	16 02 13	7094	0,00
Annet avfall	Asbestholdige isolasjonsmaterialer	17 06 01	7250	3,79
Annet avfall	Gass i trykkbeholdere som inneholder farlige stoffer	16 05 04	7261	1,75
Batterier	Blyakkumulatorer, ("bilbatterier")	16 06 01	7092	0,26
Batterier	Ikke sorterte småbatterier	20 01 33	7093	0,05
Batterier	Kadmiumholdige batterier, oppladbare, tørre	16 06 02	7084	0,08
Blåsesand	Forurenset blåsesand	12 01 16	7096	53,16
Kjemikalier	Basisk avfall, organisk (eks. blanding av basisk organisk avfall)	16 05 08	7135	0,05
Kjemikalier	Kjemikalierester, organiske	16 05 08	7152	1,56
Kjemikalier	Rester av AFFF, slukkemidler med halogen	16 05 08	7151	0,71
Kjemikalier	Spilloil-packing w/rests	15 01 10	7012	7,15
Kjemikalier	Surt avfall, organisk (eks. blanding av surt organisk avfall)	16 05 08	7134	0,01
Lysstoffrør	Lysstoffrør, UV-lamper, sparepærer	20 01 21	7086	0,91
Løsemidler	Glycol containing waste	16 05 08	7042	2,02
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	14 06 03	7042	2,22
Maling, alle typer	Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler)	08 01 17	7051	1,01
Maling, alle typer	Flytende malingsavfall	08 01 11	7051	3,88
Oljeholdig avfall	Annen råolje eller væske som er forurenset med råolje/kondensat	13 08 99	7025	52,36
Oljeholdig avfall	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	16 10 01	7030	0,58
Oljeholdig avfall	Drivstoffrester (eks. diesel, helifuel, bensin, parafin)	13 07 03	7023	0,85
Oljeholdig avfall	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	0,31
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	0,83
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	3,12
Oljeholdig avfall	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	2,71
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,19
<b>Sum</b>				<b>139,60</b>

## 9.2 Næringsavfall

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

**Tabell 9.2: Kildesortert vanlig avfall (EEH tabell 9.2)**

Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	28,08
Våtorganisk avfall	1,61
Papir	8,92
Papp (brunt papir)	
Treverk	14,33
Glass	1,15
Plast	3,78
EE-avfall	3,96
Restavfall	14,96
Metall	121,83
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	21,92
<b>Sum</b>	<b>220,53</b>

## 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	715	0	714,7	8,7	0,006
Februar	739	0	738,8	15,4	0,011
Mars	871	0	870,7	12,1	0,011
April	704	0	704,5	14,9	0,010
Mai	857	0	857,0	11,7	0,010
Juni	567	0	567,0	12,8	0,007
Juli	633	0	633,0	8,7	0,005
August	558	0	558,0	17,1	0,010
September	801	0	801,0	12,7	0,010
Oktober	766	0	765,9	21,9	0,017
November	1 468	0	1 468,4	16,3	0,024
Desember	820	0	820,2	16,5	0,014
<b>Sum</b>	<b>9 499</b>	<b>0</b>	<b>9 499,1</b>	<b>14,2</b>	<b>0,135</b>

**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	596	0	596	2,0	0,001
Februar	596	0	596	1,0	0,001
Mars	596	0	596	1,0	0,001
April	596	0	596	3,0	0,002
Mai	596	0	596	3,0	0,002
Juni	596	0	596	11,0	0,007
Juli	596	0	596	10,0	0,006
August	596	0	596	27,0	0,016
September	596	0	596	15,0	0,009
Oktober	596	0	596	24,0	0,014
November	596	0	596	4,0	0,002
Desember	596	0	596	4,0	0,002
<b>Sum</b>	<b>7 152</b>	<b>0</b>	<b>7 152</b>	<b>8,8</b>	<b>0,063</b>

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

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
KI-3993	Nei	02 - Korrosjonshemmer	2,65	1,15	0,00	Gul
<b>Sum</b>			<b>2,65</b>	<b>1,15</b>	<b>0,00</b>	

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

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
GT-7538	Nei	08 - Gasstørkekjemikalier	2 498,1	2 498,1	0	Gul
KI-3791	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	26,0	26,0	0	Gul
<b>Sum</b>			<b>2 524,1</b>	<b>2 524,1</b>	<b>0</b>	

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

Tabell 10.2c: HEIMDAL / F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.						
Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
KI-302C	Nei	02 - Korrosjonshemmer	1,16	1,16	0	Gul
CC-TURBOCLEAN	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0,10	0,10	0	Gul
ExiClean Alka Bio Premix	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	2,17	2,17	0	Gul
KIRASOL®-345	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	7,12	7,12	0	Gul
R-MC G21 C/6	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0,41	0,41	0	Gul
VK-Kaldavfetting	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0,03	0,03	0	Gul
ØJ CIP-RENS off-shore	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	1,21	1,21	0	Grønn
RE-HEALING(™) RF1-AG, 1% FOAM CONCENTRATE	Ja	28 - Brannslukke kjemikalier	2,24	2,24	0	Gul
MONOETHYLENE GLYCOL (MEG) 100%	Nei	37 - Andre	41,74	0,00	0	Grønn
<b>Sum</b>			<b>56,17</b>	<b>14,43</b>	<b>0</b>	

**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
PI-7393	Nei	13 - Voksinhibitor	47,74	0,00	0,00	Rød
<b>Sum</b>			<b>47,74</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	

**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	434,61	0,00	Gul
<b>Sum</b>			<b>0,00</b>	<b>434,61</b>	<b>0,00</b>	

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

Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense [g/m3]	Konsentrasjon i prøve [g/m3]	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
Benzen	ISO 11423-1	HS- GC/MS	0,0100	58,5000	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	555,70
Etylbenzen	ISO 11423-1	HS- GC/MS	0,0200	1,8833	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	17,89
Toluen	ISO 11423-1	HS- GC/MS	0,0200	36,8333	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	349,88
Xylen	ISO 11423-1	HS- GC/MS	0,0200	7,3783	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	70,09

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

Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense [g/m3]	Konsentrasjon i prøve [g/m3]	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
C1- Alkylfenoler	Intern metode	GC/MS	0,0001	8,5333	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	81,06
C2- Alkylfenoler	Intern metode	GC/MS	0,0001	1,3333	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	12,67
C3- Alkylfenoler	Intern metode	GC/MS	0,0001	0,7200	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	6,84
C4- Alkylfenoler	Intern metode	GC/MS	0,0001	0,0685	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,65
C5- Alkylfenoler	Intern metode	GC/MS	0,0000	0,0093	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,09
C6- Alkylfenoler	Intern metode	GC/MS	0,0000	0,0001	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,00
C7- Alkylfenoler	Intern metode	GC/MS	0,0000	0,0001	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,00
C8- Alkylfenoler	Intern metode	GC/MS	0,0001	0,0001	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,00
C9- Alkylfenoler	Intern metode	GC/MS	0,0001	0,0001	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,00
Fenol	Intern metode	GC/MS	0,0034	15,0000	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	142,49



**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	0,4000	16,6333	Sintef Norlab	Vår2019, Høst 2019	158,00

**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	Intern metode	IC	2,0000	2,8833	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	27,39
Eddiksyre	Intern metode	IC	2,0000	20,6667	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	196,32
Maursyre	Intern metode	IC	2,0000	3,7167	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	35,31
Pentansyre	Intern metode	IC	2,0000	2,1333	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	20,26
Propionsyre	Intern metode	IC	2,0000	6,8667	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	65,23

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

Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjons- grense [g/m <sup>3</sup> ]	Konsentrasjon i prøve [g/m <sup>3</sup> ]	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
Acenaften	Intern metode	GC/MS-MS	0,0000	0,0011	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,01
Acenaftylen	Intern metode	GC/MS-MS	0,0000	0,0006	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,01
Antrasen	Intern metode	GC/MS-MS	0,0000	0,0006	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,01
Benzo(a)antrasen	Intern metode	GC/MS-MS	0,0000	0,0000	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,00
Benzo(a)pyren	Intern metode	GC/MS-MS	0,0000	0,0000	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,00
Benzo(b)fluoranten	Intern metode	GC/MS-MS	0,0000	0,0000	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,00
Benzo(g,h,i)perylene	Intern metode	GC/MS-MS	0,0000	0,0000	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,00
Benzo(k)fluoranten	Intern metode	GC/MS-MS	0,0000	0,0000	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,00
C1-Fenantren	Intern metode	GC/MS-MS	0,0000	0,0113	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,11
C1-dibenzotiofen	Intern metode	GC/MS-MS	0,0000	0,0009	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,01
C1-naftalen	Intern metode	GC/MS-MS	0,0000	0,0910	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,86
C2-Fenantren	Intern metode	GC/MS-MS	0,0000	0,0082	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,08
C2-dibenzotiofen	Intern metode	GC/MS-MS	0,0000	0,0012	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,01
C2-naftalen	Intern metode	GC/MS-MS	0,0000	0,0287	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,27
C3-Fenantren	Intern metode	GC/MS-MS	0,0000	0,0005	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,01
C3-dibenzotiofen	Intern metode	GC/MS-MS	0,0000	0,0007	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,01
C3-naftalen	Intern metode	GC/MS-MS	0,0000	0,0178	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,17
Dibenz(a,h)antrasen	Intern metode	GC/MS-MS	0,0000	0,0000	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,00
Dibenzotiofen	Intern metode	GC/MS-MS	0,0000	0,0014	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,01
Fenantren	Intern metode	GC/MS-MS	0,0000	0,0118	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,11
Fluoranten	Intern metode	GC/MS-MS	0,0000	0,0001	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,00
Fluoren	Intern metode	GC/MS-MS	0,0000	0,0128	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,12
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	Intern metode	GC/MS-MS	0,0000	0,0000	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,00
Krysen	Intern metode	GC/MS-MS	0,0000	0,0002	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,00
Naftalen	Intern metode	GC/MS-MS	0,0000	0,5383	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	5,11
Pyren	Intern metode	GC/MS-MS	0,0000	0,0002	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,00

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

Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjons- grense [g/m <sup>3</sup> ]	Konsentrasjon i prøve [g/m <sup>3</sup> ]	Analyse laboratorium	Dato for prøve- taking	Utslipp [kg]
Arsen	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,0002	0,0004	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,00
Barium	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,0378	0,2000	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	1,90
Bly	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,0000	0,0006	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,01
Jern	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,0470	3,4000	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	32,30
Kadmium	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,0000	0,0000	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,00
Kobber	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,0001	0,0036	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,03
Krom	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,0002	0,0038	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,04
Kvikksølv	EPA 200.7/200.8	Atomfluorescens	0,0000	0,0002	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,00
Nikkel	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,0004	0,0046	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,04
Zink	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,0009	0,0762	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,72

**Tabell 10.4 Risikovurderinger og teknologivurderinger for produsert vann.**

Innretning	Hoved- produkt	Kjemisk analyse	WET- testing	WET- vurdering	Stoffbasert risikovurdering	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		EIF- beregning basert på 2018-tall.