



Utslippsrapport for 2018



Versjonsnummer: 1

Utgivelsesdato: 27. mars 2019

Utarbeidet av:

Godkjent av:





for

Nina Aas
Miljørådgiver
Aker BP

Gudmund Evju
Asset Operations Manager - Ivar Aasen
Aker BP

Innhold

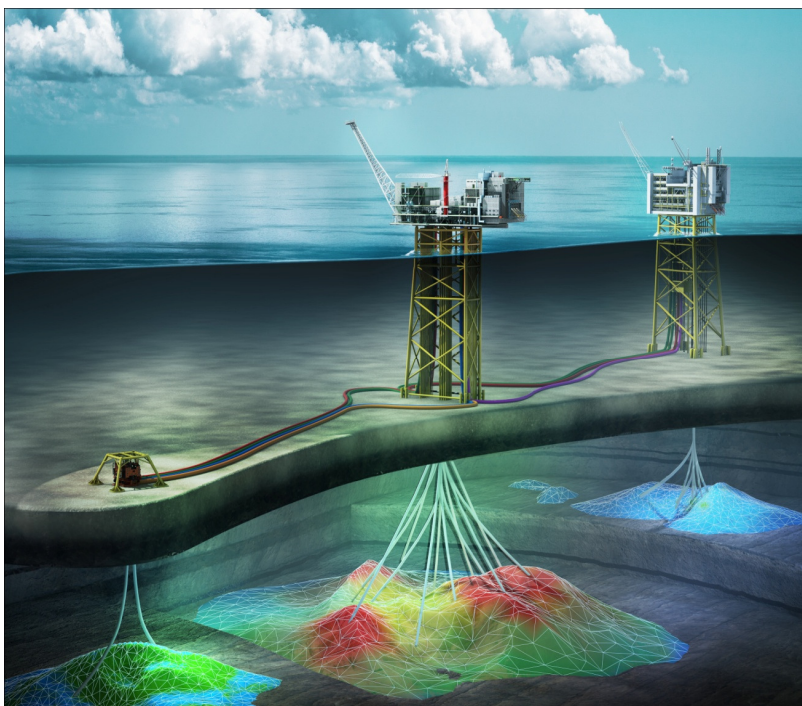
1	Feltets status	4
1.1	Innledning	4
1.2	Produksjon og forbruk	7
1.3	Status på nullutslippsarbeidet	8
1.3.1	Status på substitusjon	9
1.4	Beste praksis for produsertvannbehandling	11
1.5	Environmental Impact Factor (EIF)	12
1.6	Utslippskontroll og usikkerhet i utslippsdata	12
2	Utslipp fra boring	13
2.1	Boring med vannbasert borevæske	13
2.2	Boring med oljebasert borevæske	13
2.3	Boring med syntetisk borevæske	14
2.4	Import av borekaks	14
3	Utslipp av oljeholdig vann inkludert vannløste oljekomponenter og tungmetaller	15
3.1	Utslipp av oljeholdig vann fra Ivar Aasen-plattformen	15
3.1.1	Produsert vann	15
3.1.2	Drenasjevann på Ivar Aasen	15
3.1.3	Drenasjevann og oljeholdig vann på Maersk Interceptor	16
3.2	Prøvetaking og analyser	16
4	Bruk og utslipp av kjemikalier	19
4.1	Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier	19
5	Evaluerings av kjemikalier	20
5.1	Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier	20
6	Bruk og utslipp av miljøfarlige forbindelser	22
6.1	Kjemikalier som inneholder miljøfarlige forbindelser	22
6.2	Miljøfarlige forbindelser som tilsetning i produkter	22
6.3	Miljøfarlige forbindelser som forurensning i produkter	23
7	Utslipp til luft	24
7.1	Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på Ivar Aasen	24

7.2	Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på Maersk Interceptor	24
7.3	Forbruk og utslipp av gassporstoff	25
7.4	Utslipp ved lagring og lasting av olje	25
7.5	Diffuse utslipp og kaldventilering	25
7.6	Utslipp fra brønntest	25
8	Utsiktede utslipp	26
8.1	Utsiktede utslipp av olje.....	26
8.2	Utsiktede utslipp av kjemikalier	26
8.3	Utsiktede utslipp av stoff fordel etter deres miljøegenskaper	26
8.4	Utsiktede utslipp til luft.....	26
9	Avfall	27
9.1	Farlig avfall	27
9.2	Næringsavfall.....	28
10	Vedlegg	29

1 Feltets status

Ivar Aasen-feltet ble satt i drift 24.12.2016. Stålunderstellet ble plassert på feltet i 2015 og plattformoverbygget ble installert på feltet i perioden fra juli 2016 til produksjonsstart. Ivar Aasen er bygget ut med Ivar Aasen plattformen og en separat oppjekkbar rigg for boring og komplettering. Det er ekstra slisser for mulige tilleggsbrønner. Det er også tilrettelagt for tilkobling av en havbunnsramme som er planlagt for utbyggingen av Hanz, og for mulig utbygging av andre nærliggende funn. Førstetrinns prosessering skjer på Ivar Aasen, og de delvis prosesserte væskene transporteres til Edvard Grieg 10 km unna i flerfaserørledning for endelig prosessering og eksport.

Feltet med utbyggingsløsningen er vist i figur 1.



Figur 1: Ivar Aasen-feltet med bunnsrammen Hanz i forgrunnen, Ivar Aasen-installasjonen i midten og Edvard Grieg-installasjonen i bakgrunnen.

Boreriggen Maersk Interceptor boret 2 vanninjeksjonsbrønner på feltet i 2018, D-7 i tidsrommet 14.4.-10.5.2018 og D-6 i tidsrommet 15.5.-16.6.2018. Totalt er 15 brønner ferdigstilt, hvorav 7 er produksjonsbrønner og 8 vanninjeksjonsbrønner.

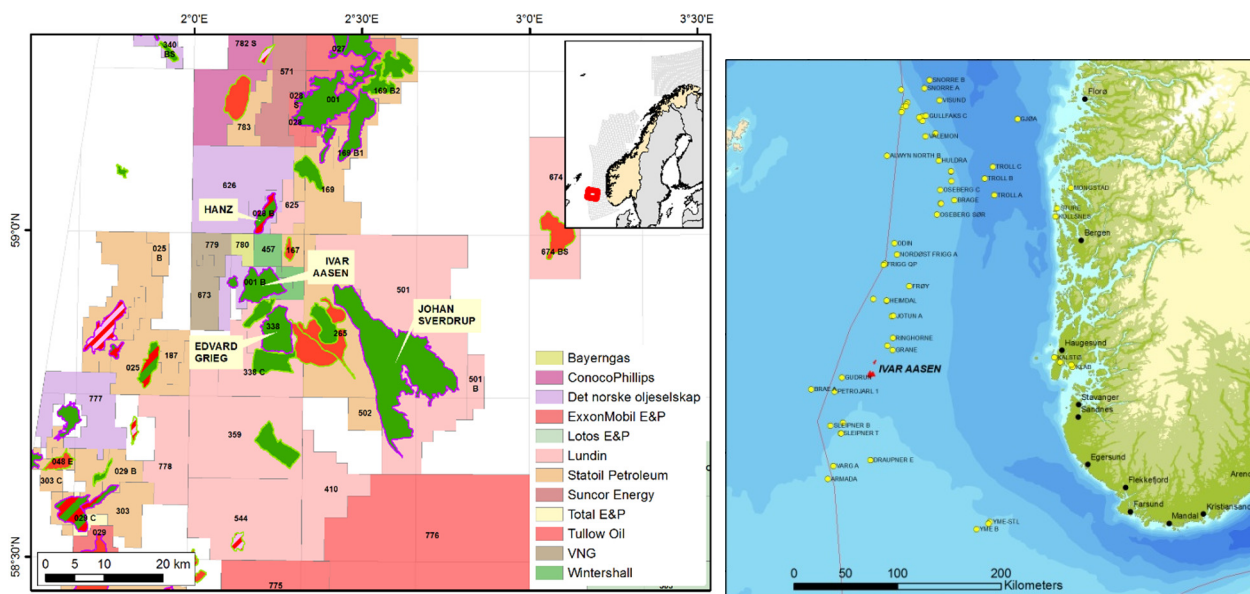
1.1 Innledning

Utbyggingsplanene for Ivar Aasen-feltet med funnene Ivar Aasen, West Cable og Hanz er beskrevet i Plan for utbygging og drift (PUD) datert 5. januar 2013.

Utbyggingen av Ivar Aasen omfatter ressurser i fem lisenser, PL 001B, PL028 B, PL242, PL338 og PL457. lokalisert i den sørlige Vikinggraben, ca. 175 km vest for Karmøy. Vanddypet i området er rundt 110 -112 m.

Ivar Aasen og West Cable ligger i blokk 16/1, ca. 3 km fra hverandre, mens Hanz ligger i blokk 25/10, ca. 12 km nord-øst for Aasen. Hanz skal bygges ut i fase 2 av Ivar Aasen-utbyggingen.

Et lisenskart over området inklusive kart over Nordsjøen med Ivar Aasen-feltet tegnet inn er vist i figur 2.



Figur 2: Produksjonslisenser på og beliggenheten av Aasen-feltet

Sammensetningen av partnerskapet inklusive eierandel for Ivar Aasen er vist i tabell 1.

Tabell 1: Oversikt over partnerskapet i Ivar Aasen-feltet

Rettighetshavere	Eierandel i %
Aker BP ASA	34,7862
Equinor Energy AS	41,4730
Spirit Energy Norway AS	12,3173
Wintershall Norge	6,4651
Neptune Energy Norge AS	3,0230
Lundin Norway	1,3850
OKEA AS	0,5540

Gjenværende utvinnbare reserver på Ivar Aasen er vist i tabell 2.

Tabell 2: Utvinnbare reserver på Ivar Aasen (OD 31.12.2018)

	Utvinnbar olje [mill Sm ³]	Utvinnbar gass [mrd Sm ³]	Utvinnbar NGL [mill tonn]	Utvinnbart kondensat [mill Sm ³]	Utvinnbar oljeekv. [mill Sm ³ o.e]
Opprinnelige reserver	23.65	4.18	0.66	0.00	29.08
Gjenværende reserver	18.41	2.93	0.46	0.00	

En oversikt over gjeldende utslippstillatelser for Ivar Aasen i 2018 er vist i tabell 3.

Tabell 3: Gjeldende utslippstillatelser i 2018

Utslippstillatelser	Opprinnelig dato	Sist revidert	Referanse
Vedtak om tillatelse til produksjon - Ivar Aasen	05.09.2016		2016/311
Vedtak om endring av tillatelse til utslipp av sporstoff – Aker BP ASA	07.06.2017	01.08.2017	2016/311
Tillatelse etter forurensningsloven til boring av produksjonsbrønner og forberedelse til produksjon på Ivar Aasen	04.05.2015	18.01.2018	2016/311

En oversikt over avvik fra tillatelsene er gitt i tabell 4.

Tabell 4: Avvik fra gjeldende tillatelser i 2018

Avvik	Dato	Kommentar
Overskridelse av månedlig olje-i-vann konsentrasjon	Mai og juli	Mai: mulig feil ved analyse i laboratoriet. Det foreligger flere sprikende resultat – ingen hendelse i prosess som tilsier økt oljeinnhold i produsertvannet Juli: økt oljeinnhold er knyttet til hendelse, se kap. 8.1
Bruk av vannsporstoff uten tillatelse	August	Det ble injisert vannsporstoff i brønn D-7 uten at det forelå tillatelse. Saken er avvikshåndtert (Synergi 157825).

Kontaktperson i Aker BP ASA er:

Nina Aas

e-post: nina.aas@akerbp.com

Denne rapporten oppsummerer bruk av kjemikalier, diesel, utslipp til sjø og luft, samt håndtering av avfall generert på feltet.

Punkter i rapporten som ikke er relevante står åpne uten kommentarer.

1.2 Produksjon og forbruk

Tabell 1.2 gir oversikt over forbruk av injisert vann, faklet gass og diesel på feltet, mens tabell 1.3 gir oversikt over produksjon av olje, gass og vann på feltet.

Det negative tallet i oktober måned for diesel OD sin korreksjon. Hva dieselforbruk og utslipp til luft angår, se kapittel 7.

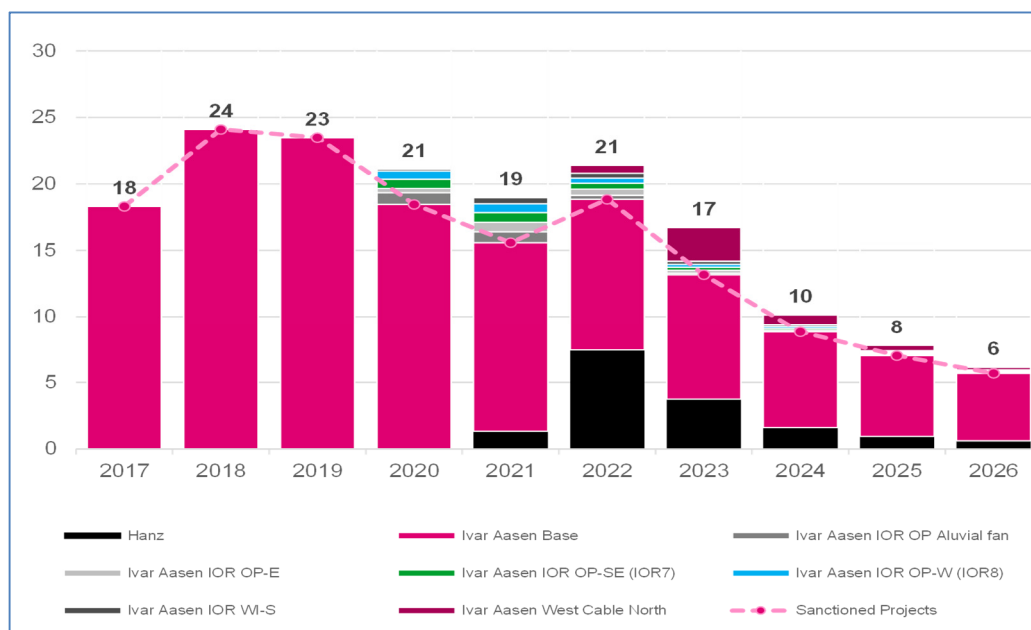
Tabell 1.2: Status forbruk

Måned	Injisert gass [Sm3]	Injisert vann [Sm3]	Brutto faklet gass [Sm3]	Brutto brenngass [Sm3]	Diesel [l]
Januar		404 001	191 270		144 699
Februar		337 830	376 771		164 828
Mars		318 458	5 342 920		444 937
April		307 054	729 012		342 839
Mai		333 185	600 244		104 429
Juni		402 102	299 543		179 928
Juli		504 057	411 487		12 215
August		491 795			97 395
September		434 979			148 335
Oktober		487 165	30 272		-5 744
November		120 327			364 700
Desember					445 271
Sum		4 140 953	7 981 519		2 443 832

Tabell 1.3: Status produksjon

Måned	Brutto olje [Sm3]	Netto olje [m3]	Brutto kondensat [Sm3]	Netto kondensat [Sm3]	Brutto gass [Sm3]	Netto gass [Sm3]	Vann [m3]	Netto NGL [Sm3]
Januar	266 518	265 876			84 701 780	71 513 500	54 726	22 270
Februar	241 676	254 122			75 609 667	70 287 400	68 651	20 849
Mars	210 480	221 860			66 468 617	62 090 700	60 548	19 383
April	215 747	226 720			64 981 077	60 112 500	51 415	16 045
Mai	236 753	255 252			67 324 044	55 022 400	56 834	15 942
Juni	255 642	256 635			69 161 547	55 877 600	84 754	15 504
Juli	249 537	260 586			71 354 100	54 902 300	88 121	15 780
August	275 354	272 347			65 528 236	50 896 500	115 946	15 081
September	254 244	279 408			60 696 370	46 156 900	103 127	12 655
Oktober	274 200	284 813			62 074 659	48 724 200	124 038	17 144
November	228 174	235 390			42 966 208	31 410 800	115 947	14 737
Desember	256 303	260 952			52 087 054	31 796 100	130 745	11 094
Sum	2 964 628	3 073 961			782 953 359	638 790 900	1 054 852	

En oversikt over produksjonsvolum per år og fremtidig produksjon samt IOR tiltak er vist i figur 3.



Figur 3: Oversikt over Ivar Aasen feltets produksjonsprofil med IOR volum, Hanz og potensielle volum fra andre lisenser (i MSm³).

1.3 Status på nullutslippsarbeidet

Under planlegging av utbygningen på Ivar Aasen er det lagt til rette for en rekke løsninger for å minimere utslipp til luft og sjø:

- Lukket fakkelsystem
- Kraftforsyning i kabel fra Edvard Grieg som er tilrettelagt for fremtidig elektrifisering som en del av Utsirahøyden
- Reinjeksjon av produsert vann

I tillegg har man lagt vekt på utslippsreducerende tiltak i boreoperasjonene. De viktigste er følgende:

- Bruk av grønne og gule kjemikalier så langt som mulig; ingen eller minimaliserte utslipp av røde kjemikalier.
- Oljebasert borevæske gjenbrukes i den grad borevæsken er teknisk akseptabel. Borevæskesystemet EMS-4600 og RheGuard prime er valgt, og dette systemet har egenskaper som gir bedre hullstabilitet og inhibering av leire, som igjen gir lavere risiko med hensyn til tap til formasjonen og mindre forbruk.
- Det er installert elektriske vinsjer i boretårnet og på dekkene. Vinsjene avlaste de hydrauliske systemene, som igjen medfører redusert forbruk av hydraulikkolje.
- Det er smørefrie gjenger i føringsrørene i seksjonene 13 3/8" og 9 5/8". Føringsrørene vil være belagt med stoffet «Cleanwell Dry» som danner en tørr, fast hinne på gjengene, og det vil derfor ikke være noe utslipp fra disse seksjonene.
- Det benyttes et automatisk spraysystem for påføring av gjengefett på borestrengen, hvilket reduserer forbruket av gjengefett.
- Det er installert vannrensaneanlegg på riggen som renser forurenset vann før det slippes til sjø. Rensaneanlegget er utstyrt med måler for kontinuerlig overvåking av oljeinnholdet i vannet. Det er kun utslipp fra anlegget hvis den målte oljekonsentrasjonen er under 15 mg/l
- Sementenheten på riggen er utstyrt med "Liquid Additive Proportioning" system (LAP). I motsetning til ordinære sementenheter der miksevannet må forhåndsmikses, kan miksevannet

her tilsettes direkte under operasjonen. Kjemikaliene blir tilsatt automatisk ved hjelp av et doseringssystem. LAP vil redusere forbruket av kjemikalier på grunn av mer nøyaktig dosering og det unngås utslipp av overflødig forhåndsmikset vann.

Utover de tiltakene beskrevet her har det i 2018 blitt jobbet spesifikt med følgende:

1. Kartlegging av energiforbruk på plattformen, samt prioritering av tiltak for videre arbeid.
2. Bruk av ferskvann uten kjemikalietsats til vask av dekk.
3. Kvalifisering av bruk av online olje-i-vann måler for myndighetsrapportering.
4. Automatisert daglig dataoverføring av de viktigste data (produksjon, vann, utslipp) fra prosess systemer til NEMS Accounter

1.3.1 Status på substitusjon

Det utarbeides årlig en oppdatert substitusjonsplan basert på følgende kriterier:

- Stoffer på myndighetenes prioritetsliste, eller den europeiske kandidatlisten
- Stoffer i helsefarekategori sort og rød
- HOCNF farge: Svart og rød, samt gul Y3 og Y2
- Alle produkter klassifisert rød i ChemiRisk

Oppdaterte utfasingslister ved utgangen av 2018 i henhold til kriteriene over er vist nedenfor i tabell 5-7.

Tabell 5: Utfasingsplan for produksjonskjemikalier

Product / Chemical	Function	OHC	Environmental classification - OSPAR	Y1-2-3	Comment	Date
EB-8785	Emulsion breaker	2	Y2	Y2	In use, Y2, prioritized for subst.	01.01.2021
CC-5167 (EPT-3531 e.g. vinterisert CC-5118)	Alkaline cleaner	4	Red	N/A	Dow approved chemistry needed, no alt. On substitution list	01.01.2021
MB-549	Microbiocide	3	Red	N/A	Hypochlorite - as specified by customer. No better alternatives exist.	01.01.2023
MB-5927	Microbiocide	4	Red	N/A	Used 100 l twice a week. Regular glutaraldehyde reduce capacity of SRU systems, and due to warranty of the membranes the brominated chemistry is normally used throughout the market.	01.01.2021
WT-1378	Water treatment	1	Red	N/A	Diluted version of WT 1099 (Water and MEG)	01.01.2021
WT-1447	Water treatment	1	Y2	Y2	ad hoc us in drains water system ,if needed	01.01.2021
SI-4549	Scale inhibitor	1	Y2	Y2	Technical reasons Dow approved CMI based scale inhibitor required	01.01.2021
KI-3083	Corrosion Inhibitor	4	Y2	Y2	Protection of gas export pipeline	01.01.2021
RF1	Fire foam		Red	NA		01.01.2021

Tabell 5 er uforandret i forhold til tilsvarende tabell i fjorårets årsrapport, siden det ikke har vært noen forandringer i kjemikaliebruken. Følgende kommentarer kan gis per produkt:

- EB-8785 inneholder over 80% gult stoff og har en mindre andel gult Y2 stoff. Det er prioritert for substitusjon men det er ikke funnet alternativer enda.
- CC-5167 er merket rødt men inneholder under 1% rødt stoff og består ellers av grønt stoff. Produktet er anbefalt av Dow for vask av membraner og knyttet til garantien av disse.
- MB-549 inneholder 20% hypokloritt som er kategorisert som rødt stoff og består ellers av grønt stoff. Det finnes ingen alternativer som Aker BP kjenner til.

- MB-5927 består av rundt 20% rødt stoff og ellers grønt og gult stoff. Produktet brukes regelmessig til vask av membraner og er knyttet til garantien av disse. Det finnes per dags dato ingen alternativer.
- WT-1378 er en fortynnet variant av WT-1099 og består av over 96% grønt stoff og resten er rødt stoff. Schlumberger har inngått et samarbeid med firma M Vest, som leverer grønne flokkulanter av typen Nowafloc. Disse kan muligens fungere som substitutt for WT-1378, men det må først testes i større skala.
- WT-1447 består av over 96% grønt stoff og resten er gult Y2 stoff. Produktet har ikke vært i bruk enda.
- Si-4549 består av 20% gult Y2 stoff og resten er grønt stoff. Produktet er anbefalt av Dow og knyttet til garanti av membraner. Det finnes ingen alternativer.
- KI-3083 består av under 3% gult Y2 stoff og resten av produktet er i gul og grønn kategori. Det er ikke igangsatt arbeid for å substituere den gule Y2 delen.

I løpet av 2018 søkte Ivar Aasen om tillatelse til utslipp av svart stoff fra neddykkede sjøvannspumper. De aktuelle produktene er ført opp i tabell 6. Diskusjon om substitusjon er igangsatt.

Tabell 6: Substitusjonsplan for olje fra neddykkede sjøvannspumper

Produkt	Funksjon	Miljøkategori	Kommentar
Mereta 32	Olje	Svart	Framo som leverer pumpene er kontaktet ang mulig substitusjon av oljen. Ingen frist satt.
Teresstic T32	Olje	Svart	
Hydraway HVXA 32	Olje	Svart	

For boringen på Ivar Aasen gir tabell 7 en oversikt over borekjemikalier som er kandidater for substitusjon. De røde kjemikaliene inngår i oljebasert borevæske og vil normalt ikke gå til utslipp til sjø. Oljebasert borevæske vil bli brukt for å hindre svelling av leire i formasjonen og unngå ustabilitet i hullet under boringen. Versatec borevæsken er tilpasset forholdene i formasjonen på Ivar Aasen, og det inngår derfor flere røde stoff. Versatrol M skal forhindre filtertap og VG Supreme skal gi best mulig viskositetsegenskaper for selve borevæsken. Versamod og RHeFlat Plus NS brukes for å bygge viskositet ved høyere temperaturer, og de vil tilsettes etter behov. Det gule Y2 kjemikalie Bentone 128 brukes alternativt til VG Supreme når mulig. Viskositet er avgjørende for å forhindre utfelling av vektmaterial. Emulgatoren One-Mul NS bidrar til et stabilt produkt. Bruk av denne borevæsken ansees som beste tilgjengelige teknikk (BAT).

Tabell 7: Substitusjonsplan for borekjemikalier

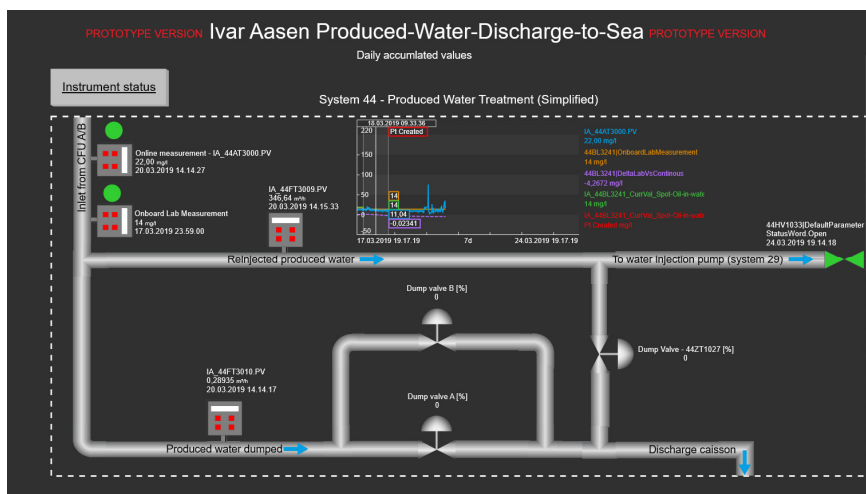
Handelsnavn	Funksjon	Miljø-klassifisering	Status	Nytt kjemikalie
B 213	Dispergeringsmiddel	Gul Y2	Det er ikke identifisert substitutt, men det jobbes med alternativer.	Arbeid pågår
D 193	Væsketapskontroll	Gul Y2	Det finnes alternativer til dette produktet, B298 (grønn) og D168 (gul), men bruk av 193 er påkrevd for å ta høyde for risikoen for gass migrasjon og / eller grunt vann flyt, noe som ikke kan utelukkes. Stoffet har helsefarekategori 4.	Arbeid pågår
Bentone 128	Viskositetsregulator	Gul Y2	Det er ikke identifisert substitutt, men det jobbes med alternativer.	Arbeid pågår
One-Mul NS	Emulgator	Gul Y2	Det er ikke identifisert substitutt, men det jobbes med alternativer.	Arbeid pågår
VG Supreme	Viskositetsregulator	Rød	Det er ikke identifisert substitutt, men det jobbes med alternativer.	Arbeid pågår
Versatrol M	Væsketapskontroll	Rød	Det er ikke identifisert substitutt, men det jobbes med alternativer.	Arbeid pågår
Versamod	Viskositetsregulator	Rød	Det er ikke identifisert substitutt, men det jobbes med alternativer.	Arbeid pågår
Rheflat Plus NS	Viskositetsregulator	Rød	Det er ikke identifisert substitutt, men det jobbes med alternativer.	Arbeid pågår
Versapro P/S	Emulgator	Rød	Det er ikke identifisert substitutt, men det jobbes med alternativer.	Arbeid pågår

1.4 Beste praksis for produsertvannbehandling

Det er etablert et eget dokument (IAA-O-4244, Arbeidsbeskrivelse for system 44 Produsert vann) som beskriver hvordan anlegget drives samt hvordan optimalisering av vannkvalitet skal skje. Designet er i henhold til BAT. Målsetningen med produsertvannhåndteringen er å sikre tilstrekkelig kvalitet samtidig som en vil oppnå en høy injeksjonsgrad. I løpet av 2018 ble 97,5% av produsertvannet injisert.

I sammenheng med kvalifisering av online olje-i-vann måler er det utviklet et brukergrensesnitt som muliggjør oppfølging av verdier fra online måleren i sammenligning med data fra laboratorieanalyser. Et bilde av dette grensesnittet er vist i figur 4.

Figur 4: Skjerm bilde av brukergrensesnitt for oppfølging av online olje-i-vann måler



1.5 Environmental Impact Factor (EIF)

EIF beregning på Ivar Aasen vil bli gjennomført våren 2019.

1.6 Utslippskontroll og usikkerhet i utslippsdata

Følgende generelle kommentarer gjelder med henblikk på utslippskontroll og usikkerhet i utslippsdata:

- Utslipp fra boreaktiviteter er basert på estimer (faktor) av faktisk hullvolum og er beheftet med høy usikkerhet, det benyttes imidlertid en konservativ tilnærming.
- Forbruk og utslipp av kjemikalier er basert på leveranser fra leverandør og kan anses som relativt nøyaktige. Usikkerhet i prosent vil variere med produktet og mengden som brukes men kan i store trekk anslås til +/- 5 %.
- Estimering av kjemalieutslipp i fargekategorier er basert på sammensetnings-intervaller oppgitt i HOCNF. Typisk oppgis konsentrasjoner av enkeltkomponenter i intervaller som 0-1 %, 5-10 %, 10-30 % og 30-60 %. Med mange produkter utjevnes noe av usikkerheten på enkeltkomponentnivå. En samlet relativ usikkerhet på +/- 15 % er anslått.
- Utslipp til luft er basert på levert mengde diesel til riggen som typisk har en relativ usikkerhet på ca. 1 %. CO₂ utslipp er underlagt klimakvotereguleringen. NO_x utslipp er basert på levert mengde diesel og så beregnet ved bruk av utstyrsspesifikke utslippsfaktorer, mens SO_x utslipp er basert på S-innhold i levert diesel. Usikkerhet av NO_x-utslipp og S-utslipp er anslått til +/- 10 %. Øvrige utslipp til luft er av mindre betydning.
- Avfallstall er veide mengder og vil typisk ha usikkerheter i størrelsesorden +/- 10 %.

2 Utslipp fra boring

2.1 Boring med vannbasert borevæske

Boreriggen Maersk Interceptor har ligget tilknyttet Ivar Aasen plattformen i perioden 14. april til 16. juni 2018.

Vanninjektorene er boret etter samme mal som tidligere brønner på feltet, topphullene er boret med sjøvann og bentonittpiller, mens resterende seksjoner er boret med oljebasert borevæske. Utslipp i sammenheng med boringen samt disponering av kaks er vist i tabell 2.1 og 2.2. All kaks har gått til utslipp til sjø.

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

Brønnbane	Utslipp av borevæske til sjø [tonn]	Borevæske injisert [tonn]	Borevæske til land som avfall [tonn]	Borevæske etterlatt i hull eller tapt i formasjon [tonn]	Totalt forbruk av borevæske [tonn]
16/1-D-6	718,90	0,00	0,00	0,00	718,90
16/1-D-7	696,80	0,00	0,00	0,00	696,80
SUM	1 415,70	0,00	0,00	0,00	1 415,70

Tabell 2.2: Disponering av kaks ved boring med vannbasert borevæske

Brønnbane	Lengde [m]	Teoretisk hullvolum [m3]	Total mengde kaks generert [tonn]	Utslipp av kaks til sjø [tonn]	Kaks injisert [tonn]	Kaks sendt til land [tonn]	Importert kaks fra annet felt [tonn]	Eksportert kaks til annet felt [tonn]
16/1-D-6	307	159,29	414,15	414,15	0,00	0,00	0,00	0,00
16/1-D-7	307	159,29	414,15	414,15	0,00	0,00	0,00	0,00
SUM	614	318,59	828,31	828,31	0,00	0,00	0,00	0,00

2.2 Boring med oljebasert borevæske

Det er benyttet oljebasert borevæske til ferdigstilling av brønnene D-6 og D-7. Bruk og utslipp av oljebasert borevæske samt disponering av kaks er vist i tabell 2.3 og tabell 2.4.

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

Brønnbane	Utslipp av borevæske til sjø [tonn]	Borevæske injisert [tonn]	Borevæske til land som avfall [tonn]	Borevæske etterlatt i hull eller tapt i formasjon [tonn]	Totalt forbruk av borevæske [tonn]
16/1-D-6	0,00	0,00	1 061,99	497,84	1 559,83
16/1-D-7	0,00	0,00	757,88	1 821,68	2 579,56
SUM	0,00	0,00	1 819,86	2 319,52	4 139,39

Oljeholdig borekaks og borevæske samt oljeforurenset vann er håndtert av Schlumberger / MI Swaco. Det er mottatt 2 959 tonn kaks og 4.4 tonn med oljebasert borevæske for opparbeiding og sluttdisponering. Oljeinnholdet i denne fraksjonen er estimert til 10 %, og denne oljen er gjenvunnet som energi. Disse tallene er rapportert i kapittel 9. Tallene nedenfor er de teoretisk beregnede for disponering av oljeholdig kaks.

Tabell 2.4: Disponering av kaks ved boring med oljebasert borevæske

Brønnbane	Lengde [m]	Teoretisk hullvolum [m3]	Total mengde kaks generert [tonn]	Utslipp av kaks til sjø [tonn]	Kaks injisert [tonn]	Kaks sendt til land [tonn]	Importert kaks fra annet felt [tonn]	Eksportert kaks til annet felt [tonn]
16/1-D-6	8 951	530,19	1 378,48	0,00	0,00	1 378,48	0,00	0,00
16/1-D-7	8 849	580,23	1 508,60	0,00	0,00	1 508,60	0,00	0,00
SUM	17 800	1 110,41	2 887,08	0,00	0,00	2 887,08	0,00	0,00

2.3 Boring med syntetisk borevæske

2.4 Import av borekaks

3 Utslipp av oljeholdig vann inkludert vannløste oljekomponenter og tungmetaller

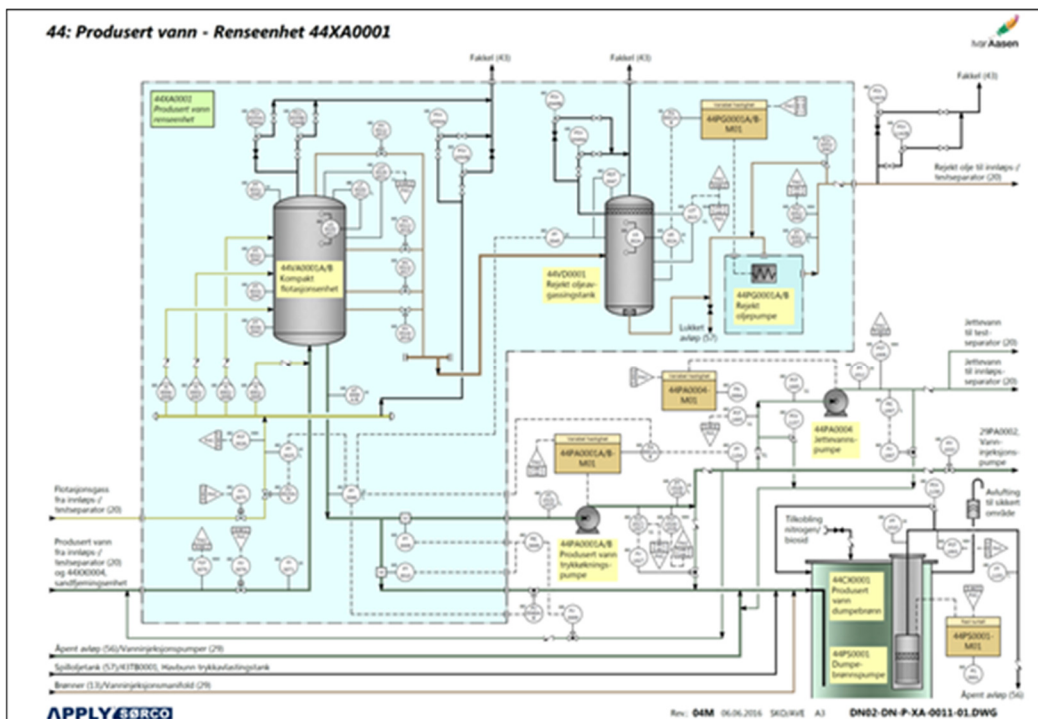
3.1 Utslipp av oljeholdig vann fra Ivar Aasen-plattformen

3.1.1 Produsert vann

Det produseres foreløpig kun mindre mengder produsert vann på Ivar Aasen. Alt vannet injiseres eller følger oljeksporten til Edvard Grieg.

Produsert vann går til innløpsseparator og testseparator og ledes så til kompakte flotasjonsenheter (CFU-er) for fjerning av olje og gass. Disse kompakte flotasjonsenhetene bruker flotasjonsgass for å separere olje og gass fra produsert vann ved en kombinasjon av trykkreduksjon som fører til utslipp av oppløste gasser, og injeksjon av ekstra flotasjonsgass. Hver av flotasjonsenhetene har fire trinn, som progressivt behandler det innkommende vannet. Rejektolje fra de kompakte flotasjonsenhetene ledes til avgassingstank for rejektolje og så tilbake til innløps- eller testseparator. Behandlet vann ledes til trykkøkingspumper som pumper det produserte vannet videre til vanninjeksjonspumpe for injeksjon som trykkstøtte. Produsert vann prioriteres fremfor sjøvann noe som vil være en miljøvennlig løsning etter som produsert vann mengde øker.

Eventuelt vann som ikke kan injiseres eller eksporteres med oljestrømmen i henhold til avtalen med Lundin, eller kan slippes til sjø gjennom caisson. Figur 5 viser behandlingsanlegget for produsertvann på Ivar Aasen.



Figur 5: Produsert vann behandling på Ivar Aasen

3.1.2 Drenasjevann på Ivar Aasen

Regnvann, vaskevann og væskesøl fra dekksonrådene samles i forskjellige områder på plattformen.

Under normal operasjon vil vann i åpent drens-system samles på tank for så å pumpes til en egen kompakt flotasjonsenhet (CFU) for rensing. Dette er en tilsvarende CFU som på produsert vannsystemet, og den har en kapasitet på 30 m³ i timen. Renset vann slippes til sjø, mens gjenvunnet olje fra denne enheten blir ført videre til lukket avløp for videre behandling. Utslippspunktet for drenasjevann er gjennom caisson som for produsert vann. I 2018 er mengde drenasjevann estimert på bakgrunn av dekkareal og nedbør og spyleaktivitet, og det er videre konservativt brukt 15 mg/l oljekonsentrasjon, som i 2017.

3.1.3 Drenasjevann og oljeholdig vann på Maersk Interceptor

Riggen har et renseanlegg for drenasjevann som brukes til rensing av regnvann, lensevann og annet forurenset vann. Renseanlegget kalles for 'zero discharge system (ZDS)'. Alt vann renses til under 15 mg/l oljeinnhold og slippes så til sjø. Hvis vannet ikke lar seg rense tilstrekkelig, blir det resirkulert i riggens systemer eller alternativt tatt til land som slop. Renseanlegget er utstyrt med en online måler som måler oljeinnholdet når anlegget er i drift.

MI Swaco opererer en egen reseenhet for oljeholdig vann fra boreoperasjonene, kalt Enviro enhet. Også her er det installert en online måler for måling av oljeinnholdet når anlegget er i drift. Vannet renses til oljeinnholdet er under 15 mg/l før det så slippes til sjø. Forurenset vann som ikke lar seg rense tilstrekkelig er sendt til land som slop. MI Swaco tar prøver av vannet hver gang enheten opereres, og disse sendes til land for analyse av oljeinnholdet. For denne utslippsstrømmen er det analyseresultater som er grunnlaget for beregning av mengde olje sluppet til sjø.

Tabell 3.1a viser det totale utslippet av oljeholdig vann fra Ivar Aasen og fra Maersk Interceptor.

Tabell 3.1.a: Utslipp av oljeholdig vann

Vanntype	Totalt vannvolum [m3]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m3]	Vann til sjø [m3]	Eksportert prod vann [m3]	Importert prod vann [m3]
Produsert	1 053 187	15,64	0,42	1 026 589	26 598	0	0
Fortrengning							
Drenasje	5 062	13,84	0,07	0	4 960	102	0
Annet	5 273 148	0,00	0,00	4 477 538	795 610	0	0
Sum	6 331 397	0,59	0,48	5 504 127	827 168	102	0

3.2 Prøvetaking og analyser

Det er gjennomført en halvårlig analyse av produsert vann i 2018, og resultatene er vist i tabell 3.2, 3.3a, 3.3b, 3.3c og 3.3d.

Tabell 3.2: Utslipp av tungmetaller med produsertvann

Forbindelse	Konsentrasjon [g/m3]	Utslipp [kg]
Arsen	0,01	0,16
Barium	108,14	2 876,20
Jern	25,40	675,55
Bly	0,00	0,02
Kadmium	0,00	0,00
Kobber	0,01	0,20
Krom	0,00	0,01
Kvikksølv	0,00	0,01
Nikkel	0,00	0,04
Zink	0,12	3,30
Sum	133,68	3 555,50

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

Forbindelse	Konsentrasjon [g/m ³]	Utslipp [kg]
Benzen	9,59	255,04
Toluen	7,71	205,07
Etylbenzen	0,35	9,26
Xylen	2,44	64,83
Sum	20,08	534,20

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	0,39	10,30	JA		JA
C1-naftalen	0,47	12,57	JA		
C2-naftalen	0,25	6,76	JA		
C3-naftalen	0,17	4,58	JA		
Fenantren	0,02	0,47	JA		JA
C1-Fenantren	0,02	0,57	JA		
C2-Fenantren	0,03	0,70	JA		
C3-Fenantren	0,01	0,20	JA		
Dibenzotiofen	0,00	0,07	JA		
C1-dibenzotiofen	0,01	0,16	JA		
C2-dibenzotiofen	0,01	0,22	JA		
C3-dibenzotiofen	0,00	0,00	JA		
Acenaftylen	0,00	0,01		JA	JA
Acenaften	0,00	0,02		JA	JA
Antrasen	0,00	0,00		JA	JA
Fluoren	0,02	0,40		JA	JA
Fluoranten	0,00	0,00		JA	JA
Pyren	0,00	0,01		JA	JA
Krysen	0,00	0,01		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
Sum	1,39	37,06	36,59	0,46	11,23

Tabell 3.3.c: Utslipp av fenoler i produsertvann

Forbindelse	Konsentrasjon [g/m ³]	Utslipp [kg]
Fenol	5,42	144,19
C1-Alkylfenoler	3,04	80,74
C2-Alkylfenoler	0,64	16,99
C3-Alkylfenoler	0,42	11,15
C4-Alkylfenoler	0,11	2,82
C5-Alkylfenoler	0,02	0,61
C6-Alkylfenoler	0,00	0,01
C7-Alkylfenoler	0,00	0,01
C8-Alkylfenoler	0,00	0,00
C9-Alkylfenoler	0,00	0,01
Sum	9,64	256,53

Tabell 3.3.d: Utslipp av organiske syrer i produsertvann

Forbindelse	Konsentrasjon [g/m ³]	Utslipp [kg]
Maursyre	1.00	26.57
Eddiksyre	251.27	6 683.17
Propionsyre	37.65	1 001.35
Butansyre	8.00	212.74
Pentansyre	3.00	79.79
Naftensyrer	1.91	50.84
Sum	302.82	8 054.47

4 Bruk og utslipp av kjemikalier

4.1 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier

Det benyttes kjemikalier i følgende delprosesser innen drift:

- Produksjon: emulsjonsbryter, avleiringshemmer, flokkulant, vokshemmer, korrosjonshemmer og biosid.
- Gasseksport: korrosjonshemmer
- Sjøvannsinjeksjon: oksygenfjerner, skumdemper, avleiringshemmer, biosid, syre og base vask samt natriumhypoklorit.

En komplett liste over alle produksjonskjemikaliene er vist i figur 6.

Kjemikalie	Bruksområde	Navn
Biocid (SRU-membran)	Bakteriekontroll av SRU-membraner i sjøvannsinjeksjon	MB-5927
Biocid (Natriumhypokloritt)	Ultrafilter (UF) vedlikeholdsvask og CIP-vask primær sterilisering	MB-549
Biocid (produksjon og diesel)	Batch behandling diesel/produksjon ved bakterie vekst i systemer	MB-5111
Avleiringshemmer A topside	Hindre avleiringer i produsert vann topside	SI-4575
Avleiringshemmer A, downhole	Hindre avleiringer i øvre tubing og topside (nedihulls injeksjon senere)	SI-4134
Avleiringshemmer B	Hindre avleiringer i membraner og i sjøvann ved oppvarming (WIS)	SI-4549
Oksygen/ klorfjerner	Vanninjeksjon	OR-11
CIP-syrevask	Syrevask av UF og SRU	EPT-3530 /CC-5097
CIP-alkalievask	Alkalievask av SRU	EPT-3531 /CC-5167
Frysevæske (MPG)	Vinterpreservering av UF/SRU banker 18% i sjøvann	MPG
Vokshemmer	Hindre voksutfelling i rørledninger og produksjonsanlegg	PI-7258
Hydrat inhibitor	Hindre hydratdannelse i brønner og rørledninger	MEG 70%
Gassdehydreringsvæske	Gass dehydreringsenhet (TEG) for tørking av gass, pH buffret	GT-7057
Avleiringsoppløser	Syrevask av Schmo- og kalkavleiringer i prod. Eller utility system	SD-4106
Korrosjonshemmer	Injiseres i eksportrør til Edv. Grieg for korrosjonsbeskyttelse av karbonstål	KI-3127
Flokkulant (prod.vannsystem)	Flokkulant for reduksjon av olje i prod. Vann på separator og testseparator	WT-1378
Korrosjonsinhibitor	Korrosjonsbeskyttelse gasseksport	KI-3083

Figur 6: Utsnitt som viser alle produksjonskjemikaliene og deres anvendelse på Ivar Aasen

Til boreoperasjonen har det vært bruk av både kjemikalier til boreoperasjonene og til drift av boreriggen. Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier er vist i tabell 4.1

Tabell 4.1: Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier

Gruppe	Bruksområde	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]
A	Bore- og brønnekjemikalier	5 631,58	730,80	0,07
B	Produksjonskjemikalier	766,66	228,01	505,12
C	Injeksjonsvannkjemikalier			
D	Rørledningskjemikalier			
E	Gassbehandlingskjemikalier			
F	Hjelpekjemikalier	10,78	33,95	0,00
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen	11,90	0,00	0,00
H	Kjemikalier fra andre produksjonssteder			
K	Reservoarstyring			
	SUM	6 420,93	992,76	505,19

5 Evaluering av kjemikalier

5.1 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier

Klassifiseringen av kjemikalier og stoff i kjemikalier er i henhold til den klassifiseringen som angis i NEMS Chemicals. En samlet oversikt over forbruk og utslipp av kjemikaliene er gitt i tabell 5.1.

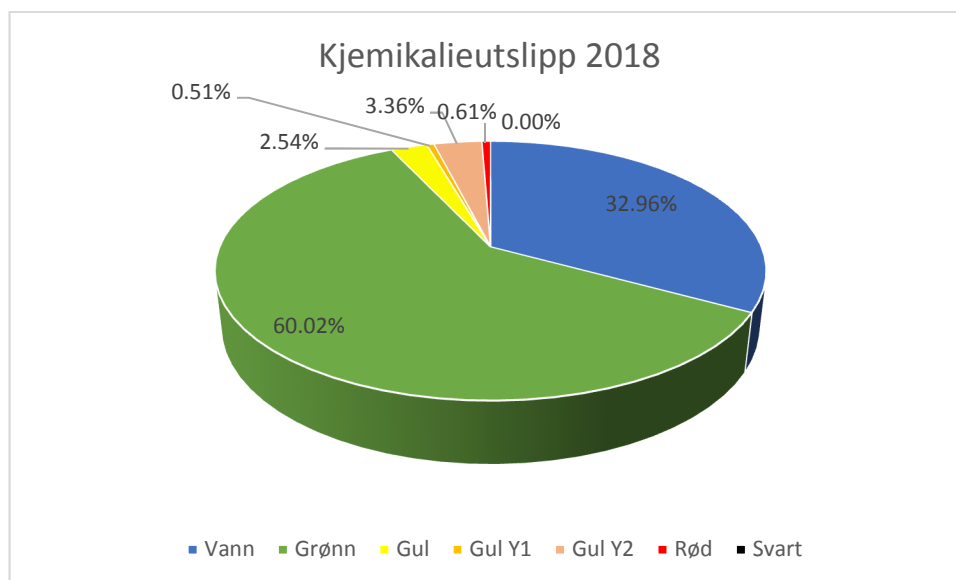
Tabell 5.1: Forbruk og utslipp av stoff fordelt etter deres miljøegenskaper

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde brukt [tonn]	Mengde sluppet ut [tonn]
Vann	200	Grønn	886,0562	324,8039
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	3 779,7388	590,8491
REACH Annex IV	204	Grønn	1,5632	7,6323
REACH Annex V	205	Grønn		
Mangler testdata	0	Svart		
Additivpakker som er unntatt krav om testing og ikke er testet	0.1	Svart	0,0036	0,0036
Stoff som er antatt å være eller er arvestoffskadelige eller reproduksjonsskadelige	1.1	Svart		
Stoff på prioritetslisten eller på OSPARS prioritetsliste	2	Svart		
Stoff på REACH kandidatliste	2.1	Svart		
Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow >= 5	3	Svart	0,0055	0,0055
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	5,9570	2,2578
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød	7,5524	3,7762
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	67,4704	0,1963
Polymerere som er unntatt testkrav og ikke er testet	9	Rød		
Andre Kjemikalier	100	Gul	1 545,1176	25,2575
Gul underkategori 1 – Forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	28,6968	4,5823
Gul underkategori 2 – Forventes å biodegradere til stoffer som ikke er miljøfarlige	102	Gul	98,4652	33,2278
Gul underkategori 3 – Forventes å biodegradere til stoffer som kan være miljøfarlige	103	Gul		
Kaliumhydroksid, natriumhydroksid, saltsyre, svovelsyre, salpetersyre og fosforsyre	104	Gul	0,3022	0,1638
Sum			6 420,9290	992,7561

Fordeling av kjemikalieutslipp per miljøkategori er vist i figur 7. Vann er her skilt ut fra øvrige PLONOR-kjemikalier og gult, rødt og svart stoff inklusive gule undergrupper er vist.

Figur 8 gir en oversikt over den historiske utviklingen av kjemikalieutslippet i tonn på Ivar Aasen. Oppstartsåret 2016 er ikke tatt med, siden produksjonen i det året bare foregikk over en uke. Kjemikalieutslippet har økt grunnet større produksjon og igangsettelse av alle system.

Alle utslippsfaktorene er satt opp konservativt. I løpet av 2019 vil det bli gjort en gjennomgang av disse.



Figur 7: Utslipp av stoff i tonn fordelt etter deres miljøkategorier



Figur 8: Historisk utvikling av kjemikalieutslippet per fargekategori og i tonn

6 Bruk og utslipp av miljøfarlige forbindelser

6.1 Kjemikalier som inneholder miljøfarlige forbindelser

Kapittelet gir en samlet oversikt over bruk og utslipp av kjemikalier som inneholder miljøfarlige forbindelser.

Rapporteringen under dette kapittelet inneholder fortrolig informasjon og tabellen er derfor ikke vedlagt rapporten. Hvor aktuelt, ligger tabellen tilgjengelig for Miljødirektoratet i EEH.

6.2 Miljøfarlige forbindelser som tilsetning i produkter

7 Utslipp til luft

7.1 Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på Ivar Aasen

På Ivar Aasen har det i 2018 vært forbrenning av diesel til dekking av kraftbehov ved strømbrudd eller redusert krafttilgang fra Edvard Grieg. Det er lavsvovelholdig marin diesel som er benyttet.

Det har også vært kaldventilering og fakling på feltet. Hva fakling angår, så har det vært mer fakling enn opprinnelig planlagt grunnet frostproblemer i mars, oppstartsfakling også i mars og økt fakling i januar og februar i sammenheng med oppkjøring av produksjonen etter nødavstengning (se også Aker BP-Ut-2018-0174; Søknad om øket faklingsnivå på Ivar Aasen i første kvartal 2018).

Det er laget en beregning for fratrek av N₂-spylegass, og kaldventilert volum fra forbrent fakkel. Ivar Aasen har nitrogenspyling av lukket fakkel for å hindre oksygeninntrengning.

Det er benyttet standard utslippsfaktorer for CO₂, NO_x og andre komponenter fra Norsk Olje og Gass retningslinje 044 i beregningene med unntak av fakkel der CMR-metoden er benyttet. Gjennomsnittlig utslippsfaktor for fakkelgass er beregnet til 2.475 kg/Sm³ i 2018.

Tabell 7.1 viser utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på Ivar Aasen-plattformen.

Tabell 7.1: Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på permanent plasserte innretninger, Ivar Aasen

Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm ³]	CO ₂ [tonn]	NO _x [tonn]	nmVOC [tonn]	CH ₄ [tonn]	SO _x [tonn]	PCB [kg]	PAH [kg]	Dioksiner [kg]	Fallout olje ved brønntest [tonn]
Fakkel	0	9 299 392	23 018	13,02	0,56	2,23	0,01	0,00	0,00	0,000000	0,00
Turbiner (DLE)											
Turbiner (SAC)											
Turbiner (WLE)											
Motorer	2 119	0	6 716	112,29	10,59	0,00	2,12	0,00	0,00	0,000000	0,00
Fyrte kjeler											
Brønntest											
Brønnoopprensning											
Avblødning over											
Andre kilder											
Sum alle kilder	2 119	9 299 392	29 734	125,31	11,15	2,23	2,13	0,00	0,00	0,000000	0,00

7.2 Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på Maersk Interceptor

Tabell 7.2 viser utslipp til luft fra boreriggen som boret på feltet i ca 2 måneder.

Tabell 7.2: Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på flyttbare innretninger

Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngasser [Sm3]	CO2 [tonn]	NOx [tonn]	nmVOC [tonn]	CH4 [tonn]	SOx [tonn]	PCB [kg]	PAH [kg]	Dioksiner [kg]	Fallout olje ved brønntest [tonn]
Fakkell											
Turbiner (DLE)											
Turbiner (SAC)											
Turbiner (WLE)											
Motorer	1 374	0	4 356	49,60	6,87	0,00	1,37	0,00	0,00	0,000000	0,00
Fyrte kjeler											
Brønntest											
Brønnopprensning											
Avblødning over brønn											
Andre kilder											
Sum alle kilder	1 374	0	4 356	49,60	6,87	0,00	1,37	0,00	0,00	0,000000	0,00

7.3 Forbruk og utslipp av gassporstoff

7.4 Utslipp ved lagring og lasting av olje

7.5 Diffuse utslipp og kaldventilering

Det er gjort en gjennomgang av kildene til diffuse utslipp samt kvantifisering i henhold til «Håndbok for kvantifisering av direkte metan- og nmVOC-utslipp på Ivar Aasen i 2018, og utslippene er vist i tabell 7.5.

Tabell 7.5: Diffuse utslipp og kaldventilering

Innretning	Utslipp CH ₄ [tonn]	Utslipp nmVOC [tonn]
IVAR AASEN	52,26	39,15
SUM	52,26	39,15

7.6 Utslipp fra brønntest

8 Utviktede utslipp

8.1 Utviktede utslipp av olje

Det har vært to utviktede utslipp til sjø i 2018, og disse er vist i tabell 8.1.

Tabell 8.1: Oversikt over utviktede utslipp av olje i løpet av rapporteringsåret

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
Diesel		1		1		0,1500		0,1500
Råolje	1			1	0,0100			0,0100
Sum	1	1		2	0,0100	0,1500		0,1600

1.3.2018 skjedde en overfylling ved bunkring av diesel, dette til tross for at vanlig fyllingsrate ble brukt og tankfylling ble stoppet lenge før tanken var full (Synergi sak 131516). En rekke tiltak ble gjennomført i etterkant, som blant annet inkluderte re-kalibrering av nivååmalere.

Utslipet av råolje skjedde i sammenheng med en hendelse på feltet (Synergi sak 141843). I forbindelse med opprensning av D-6 kom det olje på sjø via produsertvann behandlingsanlegget. Hendelsen ble varslet 10.7.2018. Basert på olje sheen ble utslippsmengden estimert til 10 l. Det er gjort en miljøvurdering av utslippet.

8.2 Utviktede utslipp av kjemikalier

8.3 Utviktede utslipp av stoff fordel etter deres miljøegenskaper

8.4 Utviktede utslipp til luft

Det har vært lekkasje av kjølemedie i 2018. Total lekkasje var 25 kg av R134A og R404A som er en HFO-gass med relativt lav GWP (Global Warming Potential).

Tabell 8.4: Oversikt over utviktede utslipp til luft

Type gass	Antall hendelser	Mengder [kg]
134A	1	14
R 404A	1	11
Sum	2	25

9 Avfall

Aker BPs avfallsstyring og rapportering er så langt det er praktisk mulig tilrettelagt i henhold til Norsk Olje og Gass 093 anbefalte retningslinjer for avfallsstyring i offshorevirksomheten.

Selskapet ønsker så langt det er mulig å unngå å generere avfall. Et system for avfallsbehandling er implementert slik at maksimal gjenbruk og gjenvinning oppnås.

Avfallet som genereres registreres i selskapets miljøregnskap. Avfall sendt til land blir levert til myndighetsgodkjente behandlingsanlegg og avfallsdeponi. Avfall håndteres av SAR Gruppen utenom boreavfall som håndteres av MI Swaco.

9.1 Farlig avfall

En oversikt over farlig avfall per avfallstype og mengde er vist i tabell 9.1.

Tabell 9.1: Farlig avfall

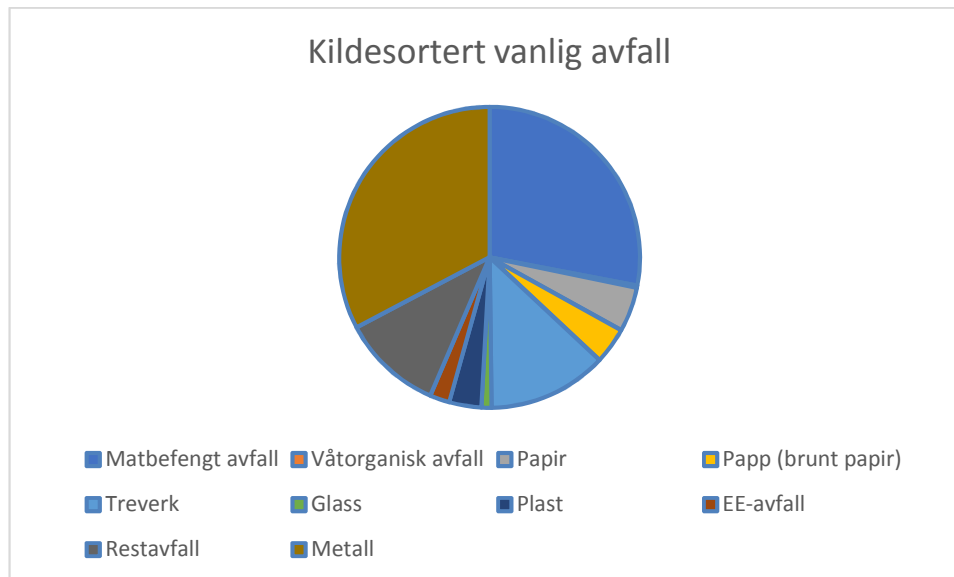
Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Annet	Drivstoff og fyringsolje	13 07 01	7023	0.70
Annet	Oljeforurenset masse	13 05 02	7022	0.25
Annet	Organisk avfall uten halogen	07 01 04	7152	0.50
Batterier	Blyakkumulatorer	16 06 01	7092	0.78
Batterier	Kadmiumholdige batterier	16 06 02	7084	0.34
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	2 958.57
Borerelatert avfall	Oljebasert borevæske	16 50 71	7142	4.40
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	3.50
Kjemikalier	Organisk avfall uten halogen	15 01 10	7152	1.09
Kjemikalier	Spillolje, ikke refusjonsberettiget	15 01 10	7012	0.00
Kjemikalier	Surt organisk avfall	16 05 08	7134	0.00
Lysstoffrør	Lysstoffrør	20 01 21	7086	0.37
Maling, alle typer	Maling, lim, lakk som er farlig avfall	08 01 11	7051	1.03
Oljeholdig avfall	Drivstoff og fyringsolje	13 07 03	7023	0.35
Oljeholdig avfall	Olje- og fettavfall	12 01 12	7021	1.15
Oljeholdig avfall	Oljeemulsjoner, sloppvann	16 10 01	7030	22.46
Oljeholdig avfall	Oljefiltre	15 02 02	7024	0.99
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	2.77
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	15 02 02	7022	5.88
Oljeholdig avfall	Spillolje, ikke refusjonsberettiget	13 08 99	7012	2.20
Oljeholdig avfall	Spillolje, refusjonsberettiget	13 02 05	7011	6.63
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0.20
Sum				3 014.16

9.2 Næringsavfall

En oversikt over næringsavfall er vist i tabell 9.2. Fordelingen av mengden næringsavfall er illustrert i figur 9.

Tabell 9.2: Kildesortert vanlig avfall

Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	38,12
Våtorganisk avfall	0,37
Papir	6,52
Papp (brunt papir)	5,33
Treverk	17,49
Glass	1,47
Plast	4,70
EE-avfall	2,91
Restavfall	14,74
Metall	44,56
Blåsesand	
Annet	1,51
Sum	137,71



Figur 9: Kildesortert vanlig avfall

10 Vedlegg

Tabell 10.1a: IVAR AASEN / 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	55 274,09	55 226,46	47,63	11,00	0,00
Februar	68 360,55	68 360,55	0,00		0,00
Mars	62 770,55	59 794,16	2 976,38	6,56	0,02
April	50 130,33	50 130,33	0,00		0,00
Mai	57 633,02	57 542,86	90,16	43,25	0,00
Juni	81 900,23	81 409,76	490,47	8,87	0,00
Juli	86 353,95	83 504,26	2 849,69	39,52	0,11
August	115 205,75	114 026,50	1 179,25	10,11	0,01
September	102 396,16	101 923,46	472,70	14,84	0,01
Oktober	124 097,80	118 263,50	5 834,30	8,71	0,05
November	114 751,91	104 409,44	10 342,47	17,60	0,18
Desember	134 312,47	131 997,56	2 314,92	10,00	0,02
Sum	1 053 186,80	1 026 588,84	26 597,96	15,64	0,42

Tabell 10.1b: IVAR AASEN / 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	326.00	0.00	326.00	15.00	0.00
Februar	326.00	0.00	326.00	15.00	0.00
Mars	326.00	0.00	326.00	15.00	0.00
April	326.00	0.00	326.00	15.00	0.00
Mai	326.00	0.00	326.00	15.00	0.00
Juni	326.00	0.00	326.00	15.00	0.00
Juli	326.00	0.00	326.00	15.00	0.00
August	326.00	0.00	326.00	15.00	0.00
September	326.00	0.00	326.00	15.00	0.00
Oktober	326.00	0.00	326.00	15.00	0.00
November	326.00	0.00	326.00	15.00	0.00
Desember	326.00	0.00	326.00	15.00	0.00
Sum	3 912.00	0.00	3 912.00	15.00	0.06

Tabell 10.1c: IVAR AASEN / Annet. 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	389 208,00	389 208,00	0,00	0,00	0,00
Februar	334 213,00	326 713,00	7 500,00	0,00	0,00
Mars	394 362,00	308 862,00	85 500,00	0,00	0,00
April	379 745,00	297 745,00	82 000,00	0,00	0,00
Mai	469 093,00	322 093,00	147 000,00	0,00	0,00
Juni	491 635,00	388 635,00	103 000,00	0,00	0,00
Juli	535 795,00	485 885,00	49 910,00	0,00	0,00
August	495 956,00	475 194,00	20 762,00	0,00	0,00
September	488 825,00	440 532,00	48 293,00	0,00	0,00
Oktober	525 806,00	487 165,00	38 641,00	0,00	0,00
November	225 042,00	129 009,00	96 033,00	0,00	0,00
Desember	543 468,00	426 497,00	116 971,00	0,00	0,00
Sum	5 273 148,00	4 477 538,00	795 610,00	0,00	0,00

Tabell 10.1d: MAERSK INTERCEPTOR / 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]
April	376,32	0,00	321,28	9,00	0,00
Mai	389,15	0,00	353,14	9,49	0,00
Juni	384,53	0,00	373,58	10,00	0,00
Sum	1 150,00	0,00	1 048,00	9,52	0,01

Tabell 10.2a: MAERSK INTERCEPTOR / A - Bore- og brønnkjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
MB-5111	Nei	01 - Biosid	0,83	0,00	0,00	Gul
Safe-Cor EN	Nei	02 - Korrosjonshemmer	3,40	0,00	0,00	Gul
EMI-1913	Nei	03 - Avleiringshemmer	11,82	11,82	0,00	Gul
EMI-3172	Nei	03 - Avleiringshemmer	4,07	4,07	0,00	Gul
EMI-3192	Nei	03 - Avleiringshemmer	18,91	18,91	0,00	Gul
NULLFOAM	Nei	04 - Skumdemper	0,38	0,20	0,00	Gul
SAFE-SCAV HSN	Nei	05 - Oksygenfjerner	0,10	0,00	0,00	Gul
Safe-Scav NA	Nei	05 - Oksygenfjerner	0,38	0,00	0,00	Grønn
B18 - Antisedimentation Agent B18	Nei	08 - Gasstørkekjemikalier	20,42	0,86	0,00	Grønn
Citric Acid	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,25	0,00	0,00	Grønn
Lime	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	70,10	0,00	0,00	Grønn
Soda Ash	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,56	0,53	0,00	Grønn
Barite (All Grades)	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	2 291,72	338,37	0,00	Grønn
D095 Cement Additive	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjo	0,04	0,00	0,00	Grønn
D097 - Losseal* W/O	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjo	0,30	0,00	0,00	Grønn
G-Seal	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjo	15,85	0,34	0,00	Grønn
Optiseal II	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjo	14,85	0,00	0,00	Grønn
SAFE-CARB (All Grades)	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjo	17,93	0,32	0,00	Grønn
Trol FL	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjo	2,36	2,36	0,00	Grønn
Versatrol M	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjo	39,09	0,00	0,00	Rød
B174 - Viscosifier for MUDPUSH II Spa	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl.	0,64	0,00	0,00	Grønn
Bentone 128	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl.	4,09	0,00	0,00	Gul
Bentonite Ocma	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl.	59,50	57,50	0,00	Grønn
CMC POLYMER (All Grades)	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl.	0,35	0,35	0,00	Grønn
DUO-TEC L	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl.	0,15	0,00	0,00	Grønn
Duo-Tec NS	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl.	2,23	1,18	0,00	Grønn
RHEFLAT PLUS NS	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl.	3,20	0,00	0,00	Rød
VERSAMOD	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl.	3,21	0,00	0,00	Rød
VG Supreme	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl.	24,41	0,00	0,00	Rød
B165 - Environmentally Friendly Dispe	Nei	19 - Dispergeringsmidler	4,49	0,26	0,00	Grønn
B213 Dispersant	Nei	19 - Dispergeringsmidler	2,18	0,08	0,00	Gul
Safe-Solv 148	Nei	19 - Dispergeringsmidler	14,08	0,00	0,00	Gul
Safe-Surf Y	Nei	20 - Tensider	9,65	0,00	0,00	Gul
Calcium Chloride Brine	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	286,94	0,00	0,00	Grønn
One-Mul NS	Nei	22 - Emulgeringsmiddel	61,73	0,00	0,00	Gul
VERSAWET	Nei	22 - Emulgeringsmiddel	24,14	0,00	0,00	Gul
B411 - Liquid Antifoam B411	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,50	0,01	0,00	Gul
B557 - Surfactant	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	2,66	0,00	0,00	Gul
D077 - Liquid Accelerator D077	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	4,02	0,20	0,00	Grønn
D168 - UNIFLAC* L D168	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	5,75	0,22	0,00	Gul
D193 Fluid Loss Additive D193	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	3,19	0,22	0,00	Gul
D241A - Spacer Solvent	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	2,22	0,00	0,00	Gul
D245 Dispersant	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,89	0,13	0,00	Gul
D75 - Silicate Additive D75	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	9,84	0,15	0,00	Grønn
D907 - Cement Class G D907	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	445,00	5,02	0,00	Grønn
D956 - Class G - Silica Blend D956	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	17,00	0,30	0,00	Grønn
Sodium Chloride Brine	Nei	26 - Kompletteringskjemikalier	538,20	287,40	0,00	Grønn
BASE OIL - ESCAID 120 ULA	Nei	29 - Oljebasert basevæske	1 401,76	0,00	0,00	Gul
WARP OB CONCENTRATE	Nei	29 - Oljebasert basevæske	183,86	0,00	0,00	Gul
B282 - Friction Reducing Agent B282	Nei	37 - Andre	1,50	0,00	0,00	Gul
IFE-WT-10	Nei	37 - Andre	0,08	0,00	0,07	Rød
Sugar	Nei	37 - Andre	0,80	0,00	0,00	Grønn
Sum			5 631,58	730,80	0,07	

Tabell 10.2b: IVAR AASEN / B - Produksjonskjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
MB-5111	Nei	01 - Biosid	0,14	0,00	0,11	Gul
MB-5927	Nei	01 - Biosid	15,93	7,97	7,97	Rød
KI-3127	Nei	02 - Korrosjonshemmer	0,25	0,00	0,20	Gul
SI-4134	Nei	03 - Avleiringshemmer	65,15	1,60	62,70	Gul
SI-4549	Nei	03 - Avleiringshemmer	139,56	69,78	69,78	Gul
DF-9084	Nei	04 - Skumdemper	0,00	0,00	0,00	Gul
OR-11	Nei	05 - Oksygenfjerner	175,76	87,88	87,88	Grønn
WT-1099	Nei	06 - Flokkulant	2,92	0,05	2,72	Rød
WT-1378	Nei	06 - Flokkulant	18,16	0,03	0,87	Rød
MEG	Nei	07 - Hydrathemmer	119,16	0,00	119,16	Grønn
Monoetylglykol (MEG) 60-100%	Nei	07 - Hydrathemmer	141,38	25,28	116,10	Grønn
PI-7258	Nei	13 - Voksinhibitor	1,53	0,01	0,27	Gul
EB-8785	Nei	15 - Emulsjonsbryter	16,01	0,05	2,00	Gul
CC-5097	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	18,92	9,46	9,46	Gul
CC-5101	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	1,03	0,51	0,51	Gul
CC-5167	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	4,08	2,04	2,04	Rød
MB-549	Nei	32 - Vannbehandlingskjemikalier	37,76	18,88	18,88	Rød
CC-5097	Nei	39 - Strandrensemidler	8,94	4,47	4,47	Gul
Sum			766,66	228,01	505,12	

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

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
HydraWay HVXA 32	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0,01	0,01	0,00	Svart
Mereta 32	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0,00	0,00	0,00	Svart
TERESTIC T 32	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0,27	0,27	0,00	Svart
Microsit Polar	Nei	27 - Vaske-og rensedmidler	5,00	5,00	0,00	Gul
RE-HEALING RF1, 1%	Nei	28 - Brannslukkekjemikalier(AFFF)	2,67	26,68	0,00	Rød
Sum			7,94	31,95	0,00	

Tabell 10.2d: MAERSK INTERCEPTOR / F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
JET-LUBE® JACKING GREASE	Nei	23 - Gjengefett	0,60	0,00	0,00	Gul
JET-LUBE® NCS-30ECF	Nei	23 - Gjengefett	0,24	0,00	0,00	Gul
Masava Max	Nei	27 - Vaske-og re	2,00	2,00	0,00	Gul
Sum			2,84	2,00	0,00	

Tabell 10.2e: IVAR AASEN / G - Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
KI-3083	Nei	02 - Korrosjonshemmer	11,90	0,00	0,00	Gul
Sum			11,90	0,00	0,00	

Tabell 10.3a: IVAR AASEN / 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	Intern metode M-047	HS/GC/MS	0,0100	9,5887	Intertek West Lab AS	2018-11-07, 2018-02-21	255,04
Etylbenzen	Intern metode M-047	HS/GC/MS	0,0200	0,3482	Intertek West Lab AS	2018-11-07, 2018-02-21	9,26
Toluen	Intern metode M-047	HS/GC/MS	0,0200	7,7099	Intertek West Lab AS	2018-11-07, 2018-02-21	205,07
Xylen	Intern metode M-047	HS/GC/MS	0,0200	2,4373	Intertek West Lab AS	2018-11-07, 2018-02-21, 2018-11-07, 2018-02-21, 2018-11-07, 2018-02-21	64,83

Tabell 10.3b: IVAR AASEN / 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		3,0354	Intertek West Lab AS	2018-11-07, 2018-02-21	80,74
C2-Alkylfenoler	M-038	GC/MS		0,6388	Intertek West Lab AS	2018-11-07, 2018-02-21	16,99
C3-Alkylfenoler	M-038	GC/MS		0,4193	Intertek West Lab AS	2018-11-07, 2018-02-21	11,15
C4-Alkylfenoler	M-038	GC/MS		0,1062	Intertek West Lab AS	2018-11-07, 2018-02-21	2,82
C5-Alkylfenoler	M-038	GC/MS		0,0228	Intertek West Lab AS	2018-11-07, 2018-02-21	0,61
C6-Alkylfenoler	M-038	GC/MS		0,0004	Intertek West Lab AS	2018-11-07, 2018-02-21	0,01
C7-Alkylfenoler	M-038	GC/MS		0,0003	Intertek West Lab AS	2018-11-07, 2018-02-21	0,01
C8-Alkylfenoler	M-038		0,0001	0,0001		2018-11-07, 2018-02-21, 2018-11-07, 2018-02-21	0,00
C9-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,0001	0,0003	Intertek West Lab AS	2018-02-21, 2018-11-07, 2018-02-21, 2018-11-07, 2018-02-21, 2018-11-07, 2018-02-21	0,01
Fenol	M-038	GC/MS	0,0010	5,4212	Intertek West Lab AS	2018-11-07, 2018-02-21	144,19

Tabell 10.3c: IVAR AASEN / Olje i vann. 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]
Olje i vann (Installasjon)	M-039 / Mod. NS-EN ISO 9377- 2	GC/FID	0,4000	7,0092	Intertek West	2018-11-07, 2018-02-21	186,43

Tabell 10.3d: IVAR AASEN / Organiske syrer. 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]
Butansyre	Intern metode M-047	HS/GC/MS	2.0000	7.9982	Intertek West Lab AS	2018-11-07, 2018-02-21	212.74
Eddiksyre	Intern metode M-047	HS/GC/MS	2.0000	251.2661	Intertek West Lab AS	2018-11-07, 2018-02-21	6 683.17
Maursyre	K-160	IC	2.0000	0.9991	Intertek West Lab AS	2018-11-07, 2018-02-21	26.57
Naftensyrer				1.9115		07.11.2018	50.84
Pentansyre	Intern metode M-047	HS/GC/MS	2.0000	3.0000	Intertek West Lab AS	2018-11-07, 2018-02-21	79.79
Propionsyre	Intern metode M-047	HS/GC/MS	2.0000	37.6477	Intertek West Lab AS	2018-11-07, 2018-02-21	1 001.35

Tabell 10.3e: IVAR AASEN / PAH-Forbindelser. 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]
Acenaften	M-036 / ISO28540:2011	GC/MS	0,0000	0,0008	Intertek West	2018-11-07, 2018-02-21	0,02
Acenaftylen	M-036 / ISO28540:2011	GC/MS	0,0000	0,0005	Intertek West	2018-11-07, 2018-02-21	0,01
Antrasen	M-036 / ISO28540:2011	GC/MS	0,0000	0,0001	Intertek West	2018-11-07, 2018-02-21	0,00
Benzo(a)antrasen	M-036 / ISO28540:2011	GC/MS	0,0000	0,0001	Intertek West	2018-11-07, 2018-02-21	0,00
Benzo(a)pyren	M-036 / ISO28540:2011	GC/MS	0,0000	0,0000	Intertek West	2018-11-07, 2018-02-21	0,00
Benzo(b)fluoranten	M-036 / ISO28540:2011	GC/MS	0,0000	0,0001	Intertek West	2018-11-07, 2018-02-21	0,00
Benzo(g,h,i)perylene	M-036 / ISO28540:2011	GC/MS	0,0000	0,0000	Intertek West	2018-11-07, 2018-02-21	0,00
Benzo(k)fluoranten	M-036 / ISO28540:2011	GC/MS	0,0000	0,0000	Intertek West	2018-11-07, 2018-02-21	0,00
C1-Fenantren	M-036 / ISO28540:2011	GC/MS	0,0000	0,0214	Intertek West	2018-11-07, 2018-02-21	0,57
C1-dibenzotiofen	M-036 / ISO28540:2011	GC/MS	0,0000	0,0059	Intertek West	2018-11-07, 2018-02-21	0,16
C1-naftalen	M-036 / ISO28540:2011	GC/MS	0,0000	0,4725	Intertek West	2018-11-07, 2018-02-21	12,57
C2-Fenantren	M-036 / ISO28540:2011	GC/MS	0,0000	0,0262	Intertek West	2018-11-07, 2018-02-21	0,70
C2-dibenzotiofen	M-036 / ISO28540:2011	GC/MS	0,0000	0,0082	Intertek West	2018-11-07, 2018-02-21	0,22
C2-naftalen	M-036 / ISO28540:2011	GC/MS	0,0000	0,2543	Intertek West	2018-11-07, 2018-02-21	6,76
C3-Fenantren	M-036 / ISO28540:2011	GC/MS	0,0000	0,0073	Intertek West	2018-11-07, 2018-02-21	0,20
C3-dibenzotiofen	M-036 / ISO28540:2011	GC/MS	0,0000	0,0002	Intertek West	2018-11-07, 2018-02-21	0,00
C3-naftalen	M-036 / ISO28540:2011	GC/MS	0,0000	0,1722	Intertek West	2018-11-07, 2018-02-21	4,58
Dibenz(a,h)antrasen	M-036 / ISO28540:2011	GC/MS	0,0000	0,0000	Intertek West	2018-11-07, 2018-02-21	0,00
Dibenzotiofen	M-036 / ISO28540:2011	GC/MS	0,0000	0,0026	Intertek West	2018-11-07, 2018-02-21	0,07
Fenantren	M-036 / ISO28540:2011	GC/MS	0,0000	0,0176	Intertek West	2018-11-07, 2018-02-21	0,47
Fluoranten	M-036 / ISO28540:2011	GC/MS	0,0000	0,0001	Intertek West	2018-11-07, 2018-02-21	0,00
Fluoren	M-036 / ISO28540:2011	GC/MS	0,0000	0,0152	Intertek West	2018-11-07, 2018-02-21	0,40
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	M-036 / ISO28540:2011	GC/MS	0,0000	0,0000	Intertek West	2018-11-07, 2018-02-21	0,00
Krysen	M-036 / ISO28540:2011	GC/MS	0,0000	0,0002	Intertek West	2018-11-07, 2018-02-21	0,01
Naftalen	M-036 / ISO28540:2011	GC/MS	0,0000	0,3872	Intertek West	2018-11-07, 2018-02-21	10,30
Pyren	M-036 / ISO28540:2011	GC/MS	0,0000	0,0003	Intertek West	2018-11-07, 2018-02-21	0,01

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

Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrens e [g/m ³]	Konsentrasjon i prøve [g/m ³]	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
Arsen	Metaller,a-v-008, Basert på EPA 200.8	ICP-MS	0,0010	0,0061	Intertek West	2018-11-07, 2018-02-21	0,16
Barium	Metaller,a-v-008, Basert på EPA 200.8	ICP-MS	0,0100	108,1360	Intertek West	2018-11-07, 2018-02-21	2 876,20
Bly	Metaller,a-v-008, Basert på EPA 200.8	ICP-MS	0,0003	0,0009	Intertek West	2018-11-07, 2018-02-21	0,02
Jern	Metaller,a-v-008, Basert på EPA 200.8	ICP-MS	0,0200	25,3985	Intertek West	2018-11-07, 2018-02-21	675,55
Kadmium	Metaller,a-v-008, Basert på EPA 200.8	ICP-MS	0,0002	0,0001	Intertek West	2018-11-07, 2018-02-21	0,00
Kobber	Metaller,a-v-008, Basert på EPA 200.8	ICP-MS	0,0005	0,0075	Intertek West	2018-11-07, 2018-02-21	0,20
Krom	Metaller,a-v-008, Basert på EPA 200.8	ICP-MS	0,0004	0,0006	Intertek West	2018-11-07, 2018-02-21	0,01
Kvikksølv	M-020/Mod. NS-EN1483	FIMS	0,0000	0,0002	Intertek West	2018-11-07, 2018-02-21	0,01
Nikkel	Metaller,a-v-008, Basert på EPA 200.8	ICP-MS	0,0015	0,0013	Intertek West	2018-11-07, 2018-02-21	0,04
Zink	Metaller,a-v-008, Basert på EPA 200.8	ICP-MS	0,0040	0,1242	Intertek West	2018-11-07, 2018-02-21	3,30