

Årsrapport 2022

Veslefrikk

Innhold

1	Feltets status	3
1.1	Innretninger, brønner, havbunnsanlegg og grenseflater mot andre felt og landanlegg	3
1.2	Aktiviteter i rapporteringsåret 2022	4
1.3	Endringer knyttet til installasjonene i forhold til forrige årsrapport	4
1.4	Forventede større endringer kommende år	5
1.5	Opphold i produksjon i rapporteringsåret	5
1.6	Forbedringer og endringer av betydning for miljøet	5
1.7	Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven	6
2	Boring	7
2.1	Boreaktiviteter	7
2.2	Pluggeoperasjoner	7
3	Olje og oljeholdig vann	8
3.1	Oljeholdig vann	8
3.1.1	Risikovurdering	8
3.1.2	Utslippsmengder	9
3.1.3	Utslippsstrømmer, rensetrinn og analysemetoder	9
3.1.4	Interne målsetninger for innhold av olje i vann	10
3.1.5	Verifikasjoner og ringtester	11
3.2	Komponenter i produsert vann	11
3.3	Olje på kaks, sand eller faste partikler	12
4	Bruk og utslipp av kjemikalier	14
4.1	Substitusjon	14
5	Evaluering av kjemikalier	16
6	Forurensning i kjemikalier	17
7	Energi og utslipp til luft	17
7.1	Utslipp til luft	17
7.1.1	Forbrenning	18
7.1.2	Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen	21
7.2	Brønntest	21
7.3	Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi	21
7.4	Energi og utslippsreducerende tiltak	22
7.4.1	Gjennomførte energieffektiviseringstiltak	22
8	Utsiktede utslipp og øvrige tiltak	23
8.1	Utsiktede utslipp til sjø	23
8.2	Utsiktede utslipp til luft	25
8.3	Avvik som ikke er definert som utsiktede utslipp	25
8.4	Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning	27
9	Avfall	27

1 Feltets status

1.1 Innretninger, brønner, havbunnsanlegg og grenseflater mot andre felt og landanlegg

Rapporten er utarbeidet i henhold til Miljødirektoratets «M-107 Retningslinjer for årsrapportering for petroleumsvirksomheten» og Offshore Norges «044 - anbefalte retningslinjer for utslippsrapportering» når det har vært behov for ytterligere avklaringer. Rapporten dekker utslipp til sjø og til luft, samt håndtering av avfall fra Veslefrikk i 2022.

Komplett tabellsett ligger i Footprint (<https://footprint.collabor8.no>) sammen med årsrapporten.

Henvendelser vedrørende årsrapporten merkes med referanse og sendes til Equinors myndighetskontakt for Drift Vest: mpdn@equinor.com.

Veslefrikk var et olje- og gassproduserende felt på norsk sokkel med Equinor som operatør.

Utvinningstillatelse PL052 for blokk 30/3 ble tildelt i 1979. I juni 1987 ble feltet vedtatt utbygd og satt i produksjon ved årsskiftet 1989/1990.

Veslefrikk var bygget ut med en bunnfast brønnhodeplattform (plattform A) og en halvt nedsenkbar plattform med prosessanlegg og boligkvarter (plattform B). Oljen fra Veslefrikk ble transportert til land via A-plattformen på Oseberg-feltet og gjennom Oseberg Transportsystem (OTS) til råoljeterminalen på Sture. Tørrgassen blir transportert gjennom Statpipe til Emden. I november 2011 startet Veslefrikk opp med eksport av lavtrykksgass. Den eksporterte gassen ble transportert gjennom Statpipe til Kårstø.

2022 aktivitetene har vært preget av permanent plugging og forlating av de siste 7 av 24 brønnene (ferdig 24.Mai 2022) og feltetsproduksjon ble stengt ned for godt (CoP) 17.Februar 2022 kl.20.

I månedene frem til juli ble det gjort nedstengingsaktiviteter om bord på både Veslefrikk A og B.

Olje eksportrørledningen ble plugget og kuttet 29.Mars.2022, mens gass eksportrøret ble kuttet 4.April 2022.

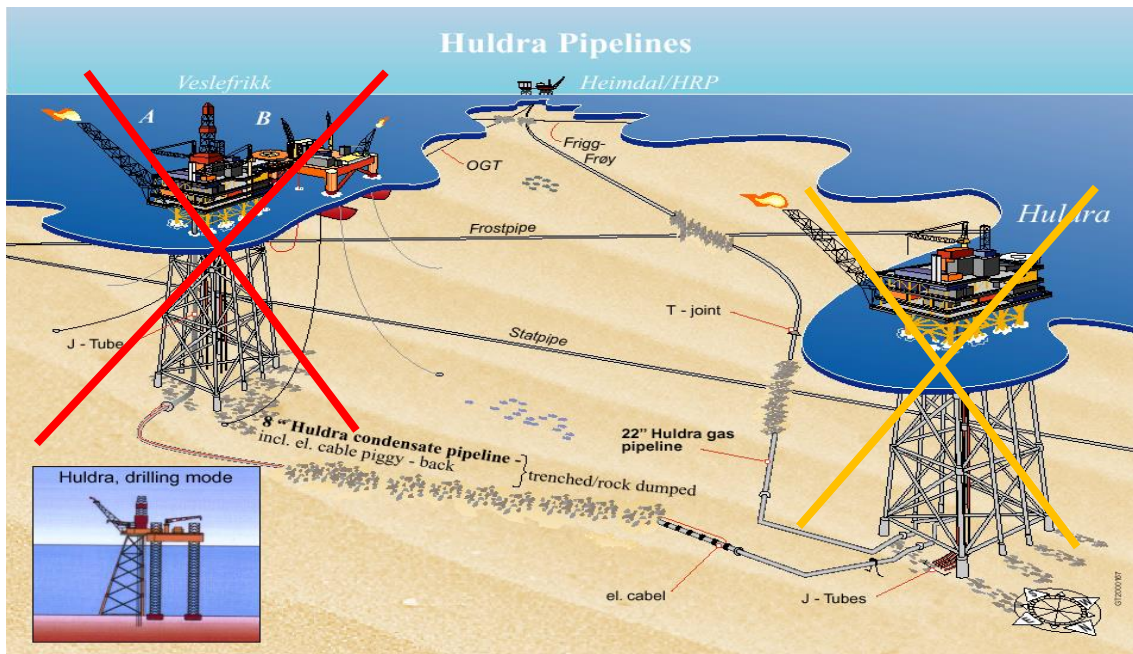
Alle riserne ble fjernet 11.Mai 2022.

Veslefrikk B ble klargjort for transport til land med typisk demontering av utstyr f.eks. kran, og kjemikaliehåndtering, nedvask, mens Veslefrikk A ble tømt for kjemikalier, satt i kald tilstand, rengjort og solpanel er montert for å gi strøm til varsellamper som skal stå inntil den skal fjernes fra feltet på et senere tidspunkt.

Veslefrikk B ble slept til Ågotnes for tømning av de resterende kjemikaliene fra tank og utstyr, før den sleptes videre til Frederikshavn i Danmark for gjenvinning.

Fjerningsfasen for Veslefrikk A og området rundt vil holde på til 2027. Veslefrikk A ble gjort strømløs 24.Juni 2022 og Skandi Vega var inne på feltet og fjernet alle slanger og kabler (totalt 6 stk) mellom Veslefrikk A og B 25-26.Juni 2022.

Huldra er tidligere stengt ned og installasjonen fjernet fra feltet.



Figur 1.1: Veslefrikk

1.2 Aktiviteter i rapporteringsåret 2022

- Permanent plugget de siste 7 brønnene på feltet
- Plugging og kutting av eksportgassrørledningen 29.Mars
- Plugging og kutting av eksportoljerørledningen 4.April
- 9 riser slanger mellom Veslefrikk A og B fjernet 11.Mai
- Nedvask av anlegg og installasjon
- Drenering av utstyr
- Plugging av kjemikalietanker for transport
- Demontering av utstyr som ble sendt i land (for eksempel BOP og annet boreutstyr)
- Permanent nedstenging av Veslefrikk feltet
- Forberedte og gjennomførte sleping i begynnelsen av juli til Ågotnes
- Forberedte og gjennomførte demontering av 8 thrustere ved CCB
- Gjennomførte kjemikalieflytting til kai og transport til avfallsleverandør
- Forberedte og gjennomførte sleping i september til Danmark for gjenvinning

1.3 Endringer knyttet til installasjonene i forhold til forrige årsrapport

- Permanent nedstengt felt per 17.Februar – all produksjon opphørt
- Alle 24 brønnene er permanent plugget og forlatt
- Slop, utsirkulert sjøvann, oljebasert boreslam og vaskevann fra de 4 siste brønnene (NO 30/3 A-7, -A-13 og -A-24) på Veslefrikk ble overført og injisert på Oseberg Sør i henhold til Vedtak «Vedtak om tillatelse til mottak og injeksjon på Oseberg av borevæske og olje- og kjemikaliholdig vann fra Veslefrikk» ref.1615
- Innsleping av Veslefrikk B til land

1.4 Forventede større endringer kommende år

Veslefrikk A står igjen på feltet i kald tilstand for fjerning i 2026/2027.

1.5 Opphold i produksjon i rapporteringsåret

I 2022 har det vært en del opphold i produksjon relatert til permanent stenging av feltet av ulike grunner.

Redusert produksjon:

- Flere ganger på grunn av rutenett nedstenging under tungløft i boring
- Utbedring av elektromotor på 3. trinnskompressor
- 1. trinn gasskompressor kjøres ikke, dette for å få prosess stabilitet.

Uplanlagte stanser:

- Redusert brannvannskapasitet
- Stans på grunn av brannindikasjon i turbin på Oseberg Feltsenter

Planlagte stanser:

- Produksjon stengt for arbeid på gass eksport pig sluse

1.6 Forbedringer og endringer av betydning for miljøet

Tabell 1.6.1 viser en oversikt over forbedringer og endringer av betydning for miljøet og eventuelle endringer i forhold til planer og tiltak for nullutslippsarbeidet.

For forbedringsarbeid knyttet til EIF, kjemikaliesubstitusjon og utslipp til luft/energioptimalisering se også **kapittel 3, 4 og 7**.

Tabell 1.5.1: Forbedringer og endringer av betydning for miljøet		
Område	Beskrivelse av forbedring	Miljøeffekt
Utslipp til luft	Plugget og forlatt 7 brønner	Mindre CO ₂ utslipp og reduksjon i både utslipp til sjø og luft
Utslipp til luft	Stengt ned hele Veslefrikk feltet	Mindre CO ₂ utslipp og reduksjon i både utslipp til sjø og luft
Utslipp til luft	Fjernet lekkasjepunkt på metan og nmVOC oversikten fra 18 til 0	Mindre utslipp til luft
Utslipp til luft	Redusert dieselbruk ved injeksjon på feltet i motsetning til i landsending av avfall	Redusere utslipp til luft
Avfall - slop	Injeksjon på Oseberg Sør	Redusert avfallsvolumet til land
Utslipp til sjø	Demotert thruster 7 før i land seiling	Minimere utslipp av Plantogear 100 HVI med svart komponent

1.7 Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven

Tabell 1.7.1 viser en oversikt over gjeldende tillatelser for feltet i rapporteringsåret.

Tabell 1.7.1: Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven			
Tillatelse	Dato	Tillatelsesnummer/ Endringsnummer	Årsak til endring
Tillatelse etter forurensningsloven for boring og produksjon på Veslefrikk Equinor Energy AS	19.11.2021	2016.0548.T	
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Veslefrikk	11.02.2022	2014.0059.T versjon 8	
Tillatelse til avslutningsaktiviteter ved Veslefrikk Equinor AS	28.02.2022	2022.0099.T	
Vedtak om Tillatelse til mottak og injeksjon på Oseberg av borevæske og olje- og kjemikaliholdig vann fra Veslefrikk, samt midlertidig unntak fra deklarasjonsplikten for Veslefrikk	6 og 12.04.2022	2022/1615	Injeksjon av SLOP fra 4 brønner og nedstenging av prosessanlegget på Veslefrikk, da avfallskontraktør på land ikke har kapasitet til å motta. Unntak også fra deklarasjonsplikten.

2 Boring

2.1 Boreaktiviteter

2022 har vært preget av forberedelser og utførelse av permanent plugging og forlating av de siste brønnene på feltet.

Det var ikke boret nye brønner med olje- eller vannbasert borevæske og heller ikke tatt opp noe kaks.

«**Tabell 2.1.1 Boreaktiviteter**» er der av ikke relevant for 2022.

Veslefrikk sitt BOP-system er lukket med retur til lukket reservoar. Væske gjenvinningsystemet forhindrer at BOP væske går til sjø, returvæsken går i ett lukket rensesystem som gjør at en kan gjenbruke det.

Returvæsken renses og partikkelteller og konduktivitetsmåler gir overvåkningsdata for om den kan gjenbrukes eller ei.

Det som ikke godkjennes går i lukket dren for videre transport, mens da renset væske som passerer kriteriene går til gjenbruk.

2.2 Pluggeoperasjoner

Følgende brønner ble permanent plagget på blokk 30/3 i rapporteringsåret: A-2, A-3, A-12, A-24, A-7, A-13 og A-1. Alle 24 brønnene var ferdig plagget og forlatt 24.Mai 2022.

I forkant av pluggeoperasjonen er det utført Pre P&A jobb med brønnoperasjoner hovedsakelig setting av mekaniske plugger og utsirkulering av brønnvæske fra A-ringrom til deponibrønn.

Utsirkulert volumet er enten blitt sendt til land som avfall (når det inneholder NEMS 102, røde eller svarte kjemikalier fra B- og C-ringrom), de resterende er blitt sendt over testseparator, der oljeløselig kjemikalier har blitt sendt til land med eksportstrømmen.

Avfall for 3 av brønnene (totalt 579,8 tonn) hadde ikke avfallskontraktør kapasitet til å motta, så dette ble omsøkt og injisert via Oseberg Sør sin injeksjonsbrønn i henhold til vedtaket «Vedtaket om Tillatelse til mottak og injeksjon på Oseberg av borevæske og olje- og kjemikaliholdig vann fra Veslefrikk, samt midlertidig unntak fra deklarasjonsplikten for Veslefrikk», se ytterligere informasjon under kapittel 6 Avfall.

Væskene som ble injisert er i all hovedsak behandlet sjøvann benytte til fortrenging, samt formasjonsvæsker som ble fortrenget ut av brønnene, i forbindelse med permanent tilbakeplugging (P&A).

Gjenbruksprosent fra tilbakepluggingsoperasjonene var på 98,2% vannbasert.

3 Olje og oljeholdig vann

Utslipp av oljeholdig vann fra Veslefrikk kommer fra følgende hovedkilder:

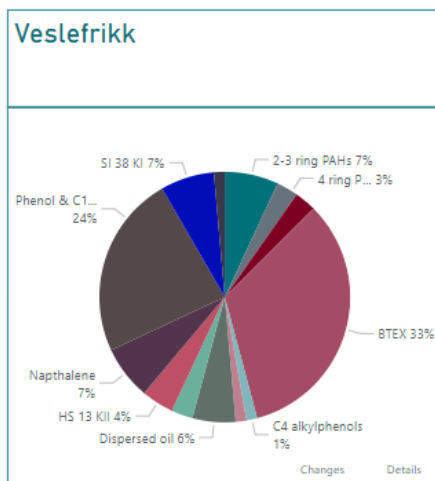
- Produsert vann (VD01/VD02)
- Drenasjevann
- Jettevann (volum nytt fra 2021)

3.1 Oljeholdig vann

3.1.1 Risikovurdering

Status for nullutslippsarbeidet

Tabell 3.1.1 gir en oversikt over risikovurdering av produsert vann. For en samlet forståelse av miljøskadelige utslipp fra produsertvann som inkluderer både utslipp av dispergert olje, løste organiske komponenter og tungmetaller samt tilsatte kjemikalier, er det for Veslefrikk gjennomført evaluering av *Environmental Impact Factor* (EIF) basert på 2021 data.



Figur 3.1.1: EIF diagram

Tabell 3.1.1: Risikovurderinger av produsert vann			
Installasjon	Stoff som gir største bidrag til risiko	EIF _{ta}	Tiltak implementert
Veslefrikk	<ul style="list-style-type: none"> • Naturlig forekommende stoffer dominerer med 93% • H₂S-fjerner og avleiringshemmer bidrar med det resterende 	2	Nedstenging av samtlige brønner og produksjon

EIF-simuleringer blir gjennomført etter metode beskrevet i Offshore Norge 084 «Recommended Guideline for standard EIF calculations for Produced Water Discharges». Denne ble revidert i 2022 med bl.a. forbedrede inputverdier for nedbrytbarhet for naturlige løste organiske stoff, samt anbefalt bruk av ny høyopløselig strømmmodell.

For 2021 ble EIF-simuleringene gjennomført både i hht «gammel» og «ny» metode for å vise effekt av endringene og for å etablere et nytt relativt sammenligningsgrunnlag (baseline) for kommende år. Generelt viste EIF-simuleringene for 2021 et signifikant økt EIF for enkelte felt som følge av større bidrag fra spesielt «lette» organiske naturlige komponenter (BTEX og C0-C3 Alkylfenoler). For 2022 og for kommende år rapporteres EIF kun for simulering med «ny» metode.

Prøver av produsert vannet for miljøanalysene på naturlig forekommende komponenter tas om våren og høsten og siden feltet da var stengt ned og produsertvann volumet siste mnd ikke er representativt, ble det av EIF-fagmiljøet hos Equinor utredet et konservativt EIF-tall for 2022 ut fra at produsert vann mengden og forbruk av kjemikalier er gått ned, samt at produksjonen kun foregikk i kun 1/6 av rapporteringsåret.

	2021	2022
EIF _{ta} 2022	7	2

Ny metode ble etablert i 2021 og gir et større bidrag til EIF fra naturlige forekommende komponenter, og spesielt fra BTEX og lette alkylfenolforbindelser, da disse er vurdert å ha lavere nedbrytbarhet enn tidligere antatt.

3.1.2 Utslippsmengder

Tabell 3.1.2 visert oljeholdig vann sluppet ut i rapporteringsåret.

Totalt vannvolum, olje til sjø og vann til sjø har kraftig nedgang fra 2021, mens midlere oljeinnhold er omtrent det samme.

Aggregeres volumene opp ut fra at det var 4 måneder med produsertvann og 6 måneder med drenasjevann, vil er likevel se at det er om lag 90% nedgang.

Veslefrikk har ikke tillatelse til å injisere produsert vann til brønn.

Tabell 3.1.2: Oljeholdig vann					
Vanntype	Totalt vannvolum [m ³]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m ³]	Vann til sjø [m ³]
Produsert	43 490	23,32	1,0047	NA	43 490
Drenasje	1 350	74,2	0,1	NA	1 350
Fortrengning				NA	
Annet oljeholdig vann				NA	
Jetting	1 110	111,8	0,124	NA	1 110
Sum	45950	26,74	1,23	NA	45 950

Utslipp av olje fra jetting er gitt i **tabell 3.3.1**.

Alle vannvolum er sterkt redusert grunnet nedstenging av feltet.

Olje til sjø er også sterkt redusert da produksjonen ble avsluttet i februar 2022.

Oljekonsentrasjon er unormalt høy siden en har små vannvolumer og nedstengingsaktiviteter som anlegget ikke er designet for å ta høyde for.

3.1.3 Utslippsstrømmer, rensetrinn og analysemetoder

Det er ikke import eller eksport av vann fra andre innretninger på feltet.

Tabell 3.1.3 viser en oversikt over utslippsstrømmer og rensetrinn på feltet.

Renseanlegget mottok produsertvann fra innløpsseparator, testseparator og elektrostatisk vannskiller i hovedprosessen. Vannet gikk via hydrosyklonenheter til 2 parallelle produsert vann avgassingstanker før det gikk til utslipp.

Anlegget for vannbehandling ble i 2008 oppgradert med EPCON CFU, og var designet til å ha en kapasitet på 25000 Sm³/d, men hadde en reell kapasitet på 21000 Sm³/d. Etter oppgraderingen gikk vannet fra separator til hydroykloner, via EPCON til avgassingstanker før det rensede vannet gikk til sjø.

For å øke fleksibiliteten ved håndtering av vann fra den elektrostatiske vannutskilleren, ble det i 1999 installert et parallelt løp mot den nye hydrosyklonpakken. Derved kunne vann fra denne ledes mot begge hydroyklonene. Dette øker også fleksibiliteten i forbindelse med jetting. Etter oppgraderingen fordelte produsertvannet seg på bakgrunn av reguleringsventilen nedstrøms EPCON CFU, som igjen ble styrt av nivået i innløpsseparatoren.

Analysemetode

Prøver for analyse av olje-i-vann samles opp fire ganger i døgnet til en døgnprøve.

Prøvene analyseres på plattformlaboratoriet i henhold til IR-flatcelle metoden. Prøvene ekstraheres med pentan, og ekstraktet kromatograferes gjennom florisil og natriumsulfat før analyse på Infracal. Bruk av freon er opphørt i henhold til nye krav. Dette er grunnlag for analyse av ukorrelerte Infracal-verdier (dispergert olje).

For dispergert olje er det usikkerhet knyttet til analysemetoden som dominerer i den totale usikkerheten. Usikkerhet vil kunne variere mellom 30 og 50 % avhengig av konsentrasjonen i målt prøve og total usikkerhet.

Intern audit har Veslefrikk vært i overkant når det gjelder usikkerhet, men dette kompenseres for med ekstra rensing av prøven med florisil, anskaffelse av kraftigere magnetrører i tillegg til kortere intervall mellom rengjøring av prosessanlegget.

Installasjon	Utslippsstrøm (TAG)	Opprinnelse	Rensetrinn
Veslefrikk	Produsert vann (44-VD01 og 44-VD02)	Oljeholdig produsert vann fra innløpsseparator som kan ledes i 2 parallelle tog	Separator – hydrosyklon -EPCON tank -avgassingstank – til sjø
Veslefrikk	Drenasjevann (56-TB01)	Utslippsvann fra sluk systemene	Oppsamlingstank – hydrosyklon med huggormpumpe – til sjø
Veslefrikk	Jettevann	Renset produsert vann fra avgassingstank som brukes til å spyle separatorene	Sandvaskepakke

3.1.4 Interne målsetninger for innhold av olje i vann

Tabell 3.1.4 gir en oversikt over interne målsetninger og grad av måloppnåelse for oljeinnhold i utslippsvann.

Innretning	Utslippsstrøm	Internt mål	Måloppnåelse/avviksforklaring
Veslefrikk	Produsert vann	25 mg/l	Årsgjennomsnitt 23,1 mg/l. Februar- rett over internmålet, men under forskriftsmålet. Mars – over både intern og forskriftsmålet.
Veslefrikk	Drenasjevann	30 mg/l	Årsgjennomsnitt 74 mg/l. 4 måneder over forskriftskravet grunnet rengjøring av alt utstyr og moduler til nedstenging går via spillvannstank, der innholdet er mest såperester.
Veslefrikk	Jettevann	30 mg/l	En jetting på 111,8 mg/l, produksjonen på vei ned med da følgelig lite vann. Dette er siste gjennomspyling før slep til land.

3.1.5 Verifikasjoner og ringtester

Prøver for analyse av olje-i-vann samles opp fire ganger i døgnet til en døgnprøve.

Prøvene analyseres på plattformlaboratoriet i henhold til IR-flatcelle metoden. Prøvene ekstraheres med pentan, og ekstraktet kromatografers gjennom florasil og natriumsulfat før analyse på Infracal. Bruk av freon er opphørt i henhold til nye krav. Dette er grunnlag for analyse av u-korrelerte Infracal-verdier (dispergert olje).

For dispergert olje er det usikkerhet knyttet til analysemetoden som dominerer i den totale usikkerhetsheten. Usikkerhet vil kunne variere mellom 30 og 50 % avhengig av konsentrasjonen i målt prøve og total usikkerhet. 3-Partsrevisjon vedrørende OIW analyser ble utført av SINTEF Norlab med 0 avvik i 2021. Prosedyren «Bestemmelse av olje i vann Infracal-metoden» og kontrollkort ble også gått gjennom under 3-parts revisjonen uten avvik eller kommentarer i 2021.

Siden miljøprøver tas to ganger (vår og høst) i året med tre parallelle prøver fra aktuelle utslippspunkter for produsert vann og en hadde null avvik i 2021, ble det sammen med laboratorie rådgiver og fagenheten hos Equinor vurdert til at det ikke var praktisk mulig å få til innen CoP dato og at 2021 verdiene ville være representativt for denne korte perioden i 2022.

3.2 Komponenter i produsert vann

Prøver for analyse med hensyn på aromater, fenoler, organiske syrer og metaller skal tas ut to ganger i året (vår og høst) fra hvert prøvepunkt som var i drift i henhold til Offshore Norge sine anbefalinger i retningslinje 044 og 085.

Gjennomsnittlig konsentrasjon er brukt for beregning av årlig utslipp, og der konsentrasjon ligger under deteksjonsnivå benyttes halve konsentrasjonen av deteksjonsgrensen. For utslippskomponenter som slippes til sjø via vannstrømmer er det normalt usikkerhet knyttet til analysemetoden som dominerer den totale usikkerheten i rapporterte data. Usikkerhet knyttet til prøvetaking og vannmengdemåling, gitt at prosedyre og bransjestandarder følges, er vurdert å være liten/neglisjerbar sammenlignet med analyseusikkerhet.

Prøvene tatt i 2021 under normale driftsbetingelser og resultatene ble ansett av rådgiverne i Equinor (relatert til prodvann, laboratorieprøver og EIF) til å være representative for de faktiske utslippene også de 2 månedene i 2022.

Veslefrikk sine 2022 verdier er der av ekstrapolerte 2021 verdiene.

Det lave antall prøver kan bidra til usikkerhet i forhold til rapporterte utslipp. Hvor stor denne usikkerheten er, vil avhenge av hvilken metode som benyttes for beregning. Usikkerhet knyttet til antall vil være høyere jo lavere konsentrasjonen er. I tillegg kommer usikkerhet knyttet til selve analysene som vil variere fra 30 til 70 %. Veslefrikk sine prøver låg på 30% i 2021 som EIF teamet i Equinor mener også er representative for de 2 månedene inn i 2022.

Det er meget god reduksjon i alle utslippskomponentene også om en hadde ganget antall måneder opp til ett helt år.



Figur 3.2.1 Historiske utslippgrafer for de ulike komponentene i produsertvann

3.3 Olje på kaks, sand eller faste partikler

Tabell 3.3.1 viser oljevedheng på sand i forbindelse med jetteoperasjoner.

Siden det ikke har vært boring av nye brønner i 2022, har det heller ikke vært utslipp av kaks med vedheng av organisk borevæske (oljebasert eller syntetisk).

På Veslefrikk er det vanskelig å få tilstrekkelig sandmengde til å ta oljevedhengprøver av, og i 2022 var det ikke nok sand til å få analysert noe i forbindelse med jetting.

Halvert normal vannmengde i januar i kombinasjon med mye høyere vaskeaktiviteter før seilas gir høy oljeverdi til sjø.

Feltet har vært i haleproduksjon og både mengder produsert vann og olje til sjø har sunket de siste årene, men enda mer nedgang i 2022 siden feltet stengte ned.

Oljekonsentrasjonen har tidvis vært høy grunnet operasjonelle utfordringer med både scale og separator og man hadde derfor innført kortere intervall mellom rengjøring av prosessanlegget med gode resultat, men som da gav høyere oljeverdier på drenasjevannet.

Kjemikaliebytter har også bidradd positivt. Olje til sjø er redusert reelt med 81 % fra 2021.

Tabell 3.3.1: Olje på kaks eller faste partikler			
Aktivitet	Brønn	Olje på kaks eller sand (g/kg)	Olje til sjø [kg]
Boreaktivitet		NA	NA
Jetteoperasjoner			124

4 Bruk og utslipp av kjemikalier

Tabeller i FOOTPRINT gir oversikt over forbruk og utslipp av rapporteringspliktige kjemikalier på produktnivå.

For kjemikalier i lukkede system er alle kjemikalier med forbruk over 3000 kg inkludert.

For kjemikalier i svart miljøkategori er det kun thruster oljen Plantogear 100 HVI 3% som er benyttet i 2022 og i rød miljøkategori drikkevannskjemikaliene Alpacon Altreat 400 og Biotreat Sodium Hypochlorite 13-15%.

Veslefrikk har 2 sjøvannløftepumper (tag nr. 1120-50-PS01A og 1120-50-PS01B) fra Framo, modell SE500, som tidligere benyttet Renolin Unisyn CLP 46 NFR med 91% svart, men substituerte i 2021 til da ett miljøkategori gul kjemikalie Panolin Atlantis N 32. Dette kjemikaliene er senere endret reklassifisert til 3% svart.

Veslefrikk startet opp jobben med å fase ut brannskum type Re-Healing AFFF med RF1-AG i 2019 for å kunne avslutte all bruk og utslipp av fluorsulfonater. Planene om å legge varmekabler på alle rør og tanker for å kunne få løst problemet med viskositeten til det nye brannskummet har beklageligvis blitt prioritert ned siden sikkerhetskritisk varmekonservering på alle anlegg forserte planene til Equinor. Det er samme fagkompetansen som må benyttes på begge jobbene og siden Veslefrikk er besluttet nedstengt tidligere (Q1 2022) enn først innsøkt (2025), ble opprinnelig prioritering omgjort. Veslefrikk har av den grunn fått forlenget dispensasjon til bruk (ref.181819) ut levetiden og håndtering av AFFF i systemene har blitt ivarettatt i avslutningsplanen i forbindelse med inntauing og opphugging av installasjonen og håndtert som avfall. Det er ikke foretatt skumtester med AFFF i 2020-2022.

Usikkerhet i kjemikaliemengder

Usikkerhet i rapporterte kjemikaliemengder som overføres mellom base og båt, båt og offshore installasjoner, samt usikkerhet på faste lagertanker utgjør normalt inntil $\pm 3\%$.

4.1 Substitusjon

Farlige kjemikalier fases ut i takt med strengere krav, ny kunnskap og ny teknologi. Isolerolje, brannskum og gjengefett er eksempler på det. Andre kjemikalier har vist seg vanskelige å fase ut til tross for årtier med substitusjonsfokus. For syntetiske polymerer og andre komplekse kjemiske strukturer brukt i både boring og produksjon, har det så langt ikke vist seg mulig å erstatte med bionedbrytbare kjemikalier. Derfor preges flere produktgrupper av substitusjonskandidater i miljøklasse rød eller gul-kategori 2. Avdeling for kjemikaliestyling er involvert i vurdering av nye kjemikalier der man også stopper forslag med uheldig miljøprofil. Eksempler på dette er fiber i sement, mikroplast i flytforbedrer, giftige hydrathemmere og PFAS i brønn. Her stoppes farlige kjemikalier før de tas i bruk. Årlig møtes operatør og leverandører for å se på muligheter for bytte til mer miljøvennlige kjemikalier. I tilfeller der det ikke finnes miljøvennlige løsninger og der krav til sikker produksjon krever bruk, vil det bli brukt kjemikalier på substitusjonslisten. Alle substitusjonskandidater vurderes jevnlig, men i mangel på konkret tidsfrist vil man i slike tilfeller føre opp utløpsdato for kjemikalikontrakter. For hydraulikk i lukka system er det en omstendelig og lite formålstjenlig prosess å bytte oljer og installasjonens levetid føres opp.

Dette arbeidet pågår så lenge en har kontrakt med kjemikalieleverandøren og en setter derfor utløpsdato for kontraktene som substitusjonsdato 2027. I Veslefrikk sitt tilfelle er dette ikke relevant.

Veslefrikk B er sendt til Danmark for demolering og gjenvinning, og alle kjemikalier om bord ble endt sendt i land før seilassen eller tankene ble plombert og innholdet levert når de ankom basen på Ågotnes.

Tabell 4.1.1. viser en oversikt over status for kjemikalier som i henhold til Aktivitetsforskriftens § 65 skal prioriteres for substitusjon.

Tabell 4.1.1: Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon			
Handelsnavn	Fargekategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering / alternativer
Alpacon Altreat 400	Rød	Bruk opphørt i 2022 Leverandør tidsramme 2027	Den er sertifisert for drikkevann av KIWA og NSF. Produkter er ikke giftig eller akkumulerende, men vil ikke være bionedbrytbar i sjø, derfor i rød miljøfareklasse. Følger vannstrømmen. Bionedbrytbare avleiringshemmere er lite tilgjengelige. Produktet er 67% grønt (ref SDS). Det finnes pr. i dag ingen rene gule alternativer for dette formålet. Alle tilgjengelige funksjonelle produkter er enten i miljøfareklasse rød eller gul – underkat-2 og de to klassene er likestilte
Arctic Foam 201 AF AFFF 1% (ikke i bruk, kun om bord)	Svart	Bruk opphørt i 2022	Den planlagte utfasing av AFFF i 2019, ble ikke gjennomført. Bytte av medie vil ikke kunne starte før en starter nedstengingen av feltet, noe som ikke vil gi noe miljøgevinst. Dispensasjon for bruk. Tester utføres ikke. Kjemikalie ble først tappet av ved kai på Ågotnes og avfallsleverandør hentet det om bord.
Biotreat Sodium Hypochlorite 13-15%	Rød	Bruk opphørt i 2022 Leverandør tidsramme 2027	Hypokloritt, det finnes ingen alternative kjemikalier mot begroing i sjøvannssystemene med bedre miljøegenskaper.
FL-67LE	Gul underkategori 2	Bruk opphørt i 2022 Leverandør tidsramme 2024	FL-67LE Dette produktet tilsettes vanligvis til sement og vil bli bundet i herdet sement. Produktet inneholder en lite bionedbrytbar polymer. Ved utslipp vil marin kontaminering være miljøfaren. Lite giftig og ikke akkumulerende.
Hydraway HVXA 46 HP (lukket system)	Svart	Bruk opphørt i 2022 Leverandør tidsramme 2027	Hydraulikkvæske brukt i lukket system og under 3000kg. Går ikke til utslipp. Alternative produkter har tilsvarende miljøklassifisering.
PANOLIN ATLANTIS N 32	Gul underkategori 2	Bruk opphørt i 2022 Leverandør tidsramme 2027	Panolin Atlatis N32 er ett som substitusjonsprodukt for bruk i sjøvannsløftepumpene som erstattet Renolin Unisyn 150. Panolin Atlantis N32 er en etsebasert olje som er biologisk nedbrytbar i sjø i gul miljøfareklasse. Tidligere gul Y1, men nå gul Y2. Andelen gul Y2 er oljeløselig og forventes å biodegradere til produkter som ikke er miljøskadelige og andel utgjør ca 3%.
Plantogear 100 HVI	Svart	Bruk opphørt i 2022 Leverandør tidsramme 2027	Plantogear 100 HVI er substitusjonsproduktet for 8 thrustere og ble byttet til i 2021. Den basert på en mettet syntetisk ester med høy aldringsstabilitet, god bæreevne og slitasjebeskyttelse. Baseoljen er bionedbrytbar og molekylvekten er såpass høy at den ikke kan akkumulere i miljøet. Det er additivene på 3% som gjør at oljen ikke er 100 % gul i miljøkategori, da de har ukjent innhold og ingen økotox-verdier. Plantogear 100HVI har gode dispergeringsegenskaper på grunn av polariteten i esterbaseoljer og er følgelig rask biologisk nedbrytbar ved evt. utslipp og er lite giftig for vannlevende organismer. De 8 thrustere ble demontert ved kai på Ågotnes, men på vei inn brukte en minimalt de to med størst lekkasjerater.
Shell Tellus S2 VX 100 (lukket system)	Svart	Bruk opphørt i 2022 Leverandør tidsramme 2024	Lukket system hos Archer, under 3000kg i 2021. Hydraulikkolje til bruk i lukkede systemer med høyt forbruk. Substitusjonsalternativ er ikke identifisert. Svart miljøfareklasse grunnet lav bionedbrytbarhet, høyt akkumuleringspotensiale og en del additiver uten tilstrekkelige miljødata.
Shell Tellus S2 VX 15 (lukket system)	Svart	Bruk opphørt i 2022 Leverandør tidsramme 2024	Lukket system hos Archer, under 3000kg i 2021. Hydraulikkolje til bruk i lukkede systemer med høyt forbruk. Substitusjonsalternativ er ikke identifisert. Svart miljøfareklasse grunnet lav bionedbrytbarhet, høyt akkumuleringspotensiale og en del additiver uten tilstrekkelige miljødata.
Shell Tellus S2 VX 46 (lukket system)	Svart	Bruk opphørt i 2022 Leverandør tidsramme 2024	Lukket system hos Archer, under 3000 kg i 2021. Hydraulikkolje til bruk i lukkede systemer med høyt forbruk. Substitusjonsalternativ er ikke identifisert. Svart miljøfareklasse grunnet lav bionedbrytbarhet, høyt akkumuleringspotensiale og en del additiver uten tilstrekkelige miljødata.
TurbWay GT 46 (lukket system)	Svart	Bruk opphørt i 2022 Leverandør tidsramme 2024	Turbway 46 er en hydraulikkolje som brukes i betydelige volum, men slippes under vanlige omstendigheter ikke til sjø. Brukt olje avhendes enten som avfall, eller spes inn i eksportolje og blir således resirkulert. Produktet består av omlag 95% baseoljer og resten er additiver. Baseoljene kan sammenlignes med parafin med karbonlengder i området 15-50 og er dels røde og dels svarte grunnet kombinasjon av lav nedbrytbarhet og høyt bioakkumuleringspotensiale. Det tar tid for marine bakterier å bryte ned såpass store hydrokarboner. Additivene er svarte pr def siden de ikke har detaljerte miljødata. HVXA er uløselig i vann og har egnevekt under 0,9 slik at utslipp eller søl til sjø vil flyte på havoverflaten. Dersom den slippes til sjø, vil oljen ta oppvann og forvitne på samme måte som råolje. HVXA er lite biotilgjengelig og toksisitetstest viser at slike hydraulikkoljer har knapt målbar giftighet for plankton og fisk.

5 Evaluering av kjemikalier

Feltets totale kjemikalieforbruk og utslipp på stoffnivå er gitt i **tabell 5.1.1 til 5.1.3**. Stoffmengder fra overskridelser av tillatelser er inkludert i tabellene, mens stoffmengder fra utilsiktede utslipp rapporteres i **kap. 8 i «FOOTPRINT»**.

Usikkerhet i stoffmengder

Mengdeusikkerheten for komponentdata i HOCNF vurderes å være inntil 10 %. Årsaken til den høye usikkerheten er at komponentinnholdet oppgis i intervaller, og rapporterte mengder beregnes ut fra intervallenes gjennomsnitt.

Tabell 5.1.1: Bruk og utslipp av stoff i svart kategori						
Handelsnavn	Bruks-område	Funksjons-gruppe	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
Plantogear 100 HVI	F	24	43,63	0	21,82	0
Total svart kategori			43,63	0	21,82	0

Forbruk og utslipp av svarte stoffer er meget kraftig redusert fra 2021 (952.54). Thruster- og sjøvannsløftepumpe oljene ble substituert i 2021, noe som har gitt disse reduksjonene i mengde svart.

Marin gassolje er benyttet i rørledningsrensingen og til ventilvask i boring, men denne har endret miljøkategori fra svart til gul i 2022.

TurbWay GT 46 går i lukket system og under 3000 kg grensen i 2022.

Tabell 5.1.2: Bruk og utslipp av stoff i rød kategori					
Bruksområde	Funksjons-gruppe	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
F	1	274	0	109	0
F	3	44	0	0	0
Total rød kategori		318	0	109	0

Flere av funksjonsgruppene utgår for 2022 og totalen er kraftig redusert fra 1 291 og 482 kg i 2021. Det har ikke vært overskridelser av rammen for røde stoffer i 2022.

Tabell 5.1.3: Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori				
Underkategori	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Brukt lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
Uten kategori (NEMS 100 og 104)	42 541	0	2 318	0
Underkategori 1 (NEMS 1)	1 548	0	747	0
Underkategori 2 (NEMS 2)	478	0	55	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Total gul kategori	44 567	0	3 120	0
Total grønn kategori	527 458	0	334 093	0

Forbruk og utslipp av gule og grønne stoffer har gått kraftig ned sammenlignet med foregående år, fra henholdsvis 607 573 og 270 157 og fra 3 044 022 og 1 536 644 i gul og grønn miljøkategori.

Reduksjonen er knyttet til ett få tall operative brønner og reduksjon i produksjon, men CoP i februar som også påvirker kjemikaliebruken markant.

Istedenfor å sende kjemikaliene som avfall er brannskum av type RF1 overført til Oseberg Øst, diesel har Statfjord og M.A.R.S. overtatt.

6 Forurensning i kjemikalier

Forurensning i kjemikalier er rapportert i «FOOTPRINT». Det er giftige metaller som følger mineraler som baritt og bentonitt i vektmateriale eller andre borekjemikalier. Andre forurensninger i andre produkttyper er ikke relevant siden dette er spesialprodukter med strenge krav til renhet.

For Veslefrikk er 2022 mengdene tilnærmet likt helt tilbake til 2015.

7 Energi og utslipp til luft

7.1 Utslipp til luft

Kapittelet gir en oversikt over utslipp til luft fra petroleumsvirksomheten på Veslefrikk i rapporteringsåret. En oversikt over utslippsfaktorene som benyttes for å beregne utslipp er gitt i tabell 7.1.1c) og 7.1.1d).

Oljen går ikke via lasting til båt, men direkte i eksportrørledning, slik at feltet ikke slipper ut VOC ved lasting.

Tabellene 7.1.a-7.1.c gir en historisk oversikt på forbruk av diesel, brenngass og faklingsvolum

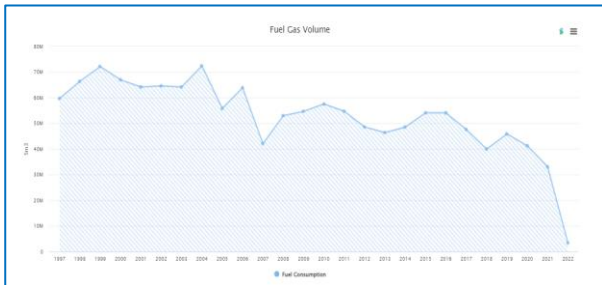
Kilder for utslipp til luft relatert til forbrenningsprosesser er:

- Turbiner (brenngass bruk ikke relevant i 2022)
- Fakkell
- Motorer
- Kjeler

Volumene går kraftig ned siden feltet stenges ned i Q1 2022, noe som gjenspeiles i alle grafene.



Figur 7.1 a og b Historisk oversikt over diesel forbruk og faklingsvolum



Figur 7.1 c Historisk oversikt over brenngass volum

7.1.1 Forbrenning

Tabell 7.1.1a) gir «Utslipp til luft fra forbrenning» på Veslefrikk i rapporteringsåret.

Veslefrikk hadde ikke urea scrubbere og følgelig ikke noe utslipp relatert til dette for 2022.

Tabell 7.1.1.a): Utslipp til luft fra forbrenning på faste innretninger							
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm ³]	CO ₂ [tonn]	NO _x [tonn]	SO _x [tonn]	CH ₄ [tonn]	nmVOC [tonn]
Fakkel		405 014	1 258	0,57	0,01	1,34	1,17
Turbiner (SAC)	25	2 965 222	7 253	31,46	0,11	0,56	0,36
Motorer	2 744		8 692	146,41	2,74		13,72
Fyrte kjeler	297		940	1,07	0,30		1,48
Sum alle kilder	3 065	3 370 236	18 142	179,50	3,16	1,90	16,73

For rapporteringsåret 2022 er faktorer for utslipp endret i samsvar med retningslinje 044 fra Offshore Norge.

Alle volum er naturlig redusert i tråd med nedstenging.

Om volumene aggregeres opp med ca tid de var aktive og så sammenlignes med 2021 vil en likevel se en kraftig reduksjon i brenngass, CO₂ og metan (faktor drevet), mens SO_x og nmVOC øker litt på grunn av faktorendring. Og mengde flytende er en del større, noe som er normalt siden en går over til dette mediet når en stenger av brenngassen.

«Tabell 7.1.1.b) Utslipp til luft fra forbrenning på flyttbare innretninger» utgår, siden det ikke har vært noen rigger på feltet i rapporteringsåret.

Tabell 7.1.1.c) viser en «Oversikt over feltspesifikke faktorer» som er brukt for å beregne utslipp til luft i rapporteringsåret.

Veslefrikk stanset bruk av vanninjeksjonsturbinen i april 2020 og NO_x-tool benyttes ikke lengre for splitting av strømmene (ref. frikvote MMP) og er tatt ut av tabellen.

Tabell 7.1.1.c) Oversikt over feltspesifikke faktorer					
Kilde	CO ₂ utslippsfaktor	NO _x utslippsfaktor	nmVOC utslippsfaktor	CH ₄ utslippsfaktor	SO _x utslippsfaktor
LP-Fakkel	Varierer gjennom året*snitt: 0,004124463tonn/Sm ³	0,0000014 tonn/Sm ³ *****	0,0000029 tonn/Sm ³ *****	0,0000033 tonn/Sm ³ *****	0,000000029295 tonn/ppm H ₂ S/Sm ³ H ₂ S=10,35 ppm*****
HP-Fakkel	Varierer gjennom året*snitt: 0,002856541tonn/Sm ³	0,0000014 tonn/Sm ³ *****	0,0000029 tonn/Sm ³ *****	0,0000033 tonn/Sm ³ *****	0,000000029295 tonn/ppm H ₂ S/Sm ³ H ₂ S=10,35 ppm*****
Kjel – diesel	3,16785 tonn/tonn****	0,0036 tonn/tonn*****	0,005 tonn/tonn*****	NA	0,000999 tonn/tonn*****
Motor - diesel	3,16785 tonn/tonn****	0,048** tonn/tonn	0,005 tonn/tonn*****	NA	0,000999 tonn/tonn*****
Turbin – diesel UHC faktor	3,16785 tonn/tonn****	0,025 tonn/tonn*****	0,00003 tonn/tonn*****	NA	0,000999 tonn/tonn*****
Urea	NA	NA	NA	NA	NA

* Basert på de 3 CMR- simulering av ukentlig målt sammensetning CO₂-faktor for LP fakkel er justert slik at CO₂ blir lik i årsrapport og kvoterapport. Faktor er uten fratrukk av N₂ (som rapportert i kvoterapporten).

** Lav-NO_x teknologi ble installert på den ene dieselgeneratoren (DG2) i 2015. De ulike DGene har ulik NO_x-faktor. For å få en korrekt samlet NO_x-faktor, beregnes hvor mye de ulike DGene brukes. I tillegg legges dieselforbruket i kran, brannpumper mm. til motor.

****Energibasert faktor i kvoterapporten

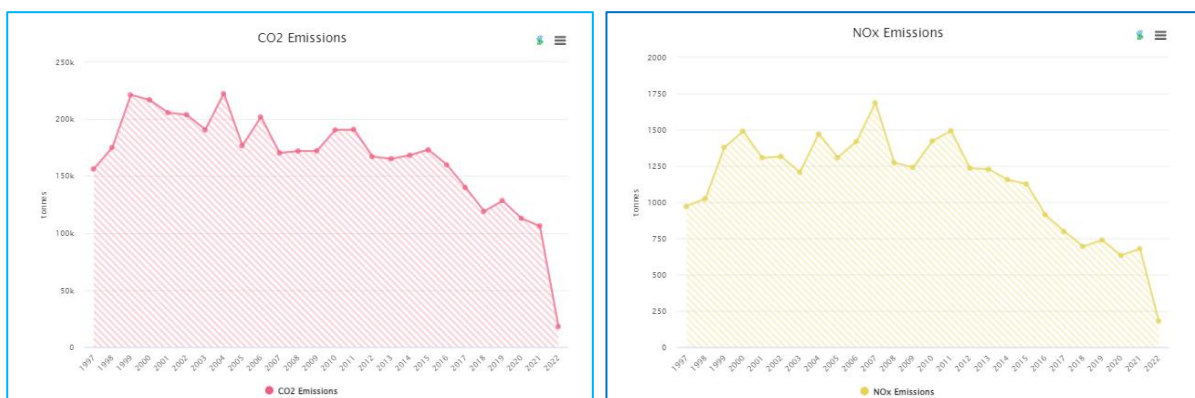
***** Ref. brev fra OD datert 28.jan.2008

***** Norsk olje og gass anbefalte retningslinjer for utslippsrapportering

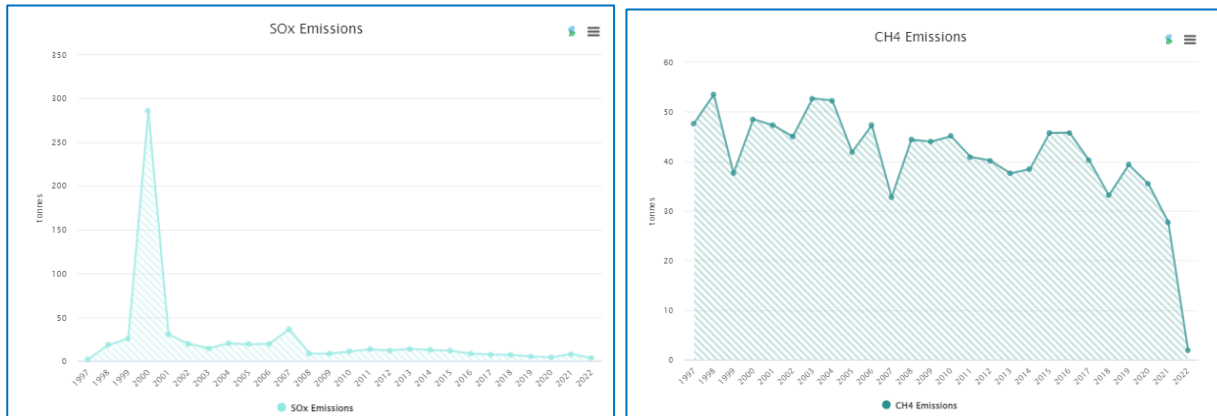
***** Informasjon fra OD

«Tabell 7.1.1.d): Utslippsfaktorer for flyttbare installasjoner» utgår, siden det ikke har vært noen rigger på feltet i rapporteringsåret.

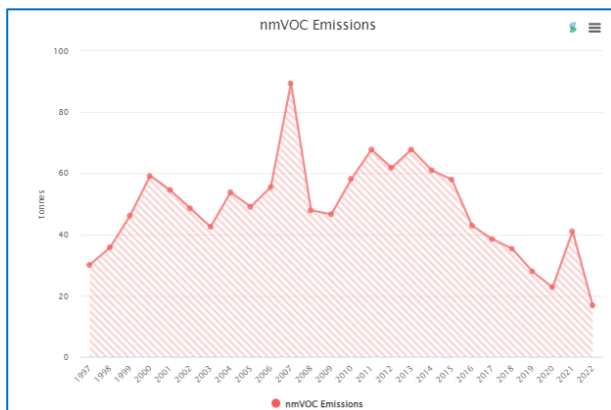
Figurene 7.1.1 a til og med 7.1.1 c viser historiske utslipp til luft for henholdsvis CO₂, NO_x, SO_x, CH₄ og nmVOC. Alle vil totalt sett gå ned på grunn av nedstengingen av feltet i Q1, mens 2021 hadde produksjon hele året.



Figur 7.1.1 a Historisk oversikt over CO₂ og NO_x utslipp



Figur 7.1.1 b Historisk oversikt over SO_x og CH₄ utslipp



Figur 7.1.1 c Historisk oversikt over nmVOC utslipp

Usikkerhet

For usikkerhetsvurderinger knyttet til måling av brenngass, fakkeltgass og diesel, vises det til overvåkingsplan og tillatelse til kvotepliktig utslipp, samt kvoterapport for Veslefrikk for rapporteringsåret.

Kvoterapport mengdene er inklusive N₂, mens rapporteringstallene som oppgis her uten N₂.

Fakkelmengdene er i denne rapporten forskjellig fra kvoterapporten. Det er i kvoterapportering ikke gitt tillatelse til å trekke i fra nitrogen som brukes som spylegass. I årsrapporten har man trukket fra nitrogen for å rapportere mer realistiske mengder av de ulike utslippsparementene. CO₂-mengdene er korrigert slik at CO₂-mengdene i kvoterapport og årsrapport blir like.

Det er ulike mengder diesel i kvoterapport og årsrapport. I kvoterapporten har man ikke tillatelse til å trekke fra uforbrent diesel brukt i brønn. I årsrapporten er uforbrent diesel ført som kjemikalie.

Tidligere ble det benyttet PEMS fra NO_x-Tool ved beregning av NO_x utslipp fra konvensjonelle gassturbiner, med usikkerhet på maksimalt 15 %. Dette er ikke relevant for Veslefrikk lengre, siden turbintypen er stengt ned.

7.1.2 Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen

I Veslefrikk sin tillatelse av 19. November 2021 er grenseverdiene for NO_x fra energiproduksjon redusert fra 1500 tonn/år til 612 tonn/år, og Veslefrikk ligger godt under dette med 178,93 tonn/år i rapporteringsåret.

Siden Veslefrikk stengte ned i 2022, hadde ikke Miljødirektoratet fastsatt konsentrasjonsgrenser for turbiner på Veslefrikk i tråd med EUs BAT konklusjonsdokument for store forbrenningsanlegg av 31. juni 2017 (Decision 1442/2017).

Utslippsgrensen for SO_x var fastsatt til 4 tonn/år og Veslefrikk ligger også her under med 3,15 tonn/år. Hovedkilder til utslipp av SO_x er turbiner, motorer og kjeler.

Det har ikke vært overskridelser av utslipp til luft for komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen.

Tilsvarende er metan og nmVOC ikke verdi satt, men skal begrenses mest mulig. Veslefrikk har redusert fra 18 til 0 lekkasjepunkter 2 måneder ut i rapporteringsåret.

Tabell 7.1.2 gir en oversikt over «Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdi for i tillatelsen».

Tabell 7.1.2: Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen			
Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NO _x	Energianlegg	tonn/år	178,93
SO _x	Energianlegg	tonn/år	3,15
CH ₄	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	0,61
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	0,56

7.2 Brønntest

«**Tabell 7.2.1: Utslipp av olje og sot fra brennerbom**» utgår. Det har ikke vært boring på feltet i 2022 og derav heller ikke utslipp via brennbom.

7.3 Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi

«**Tabell 7.3.1: Produksjon av mekanisk/elektrisk energi**» og «**Tabell 7.3.2: Utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi**» gir en oversikt over produksjon og utnyttelse av mekanisk og elektrisk energi for feltet.

Det er ikke installert nye turbiner i 2022.

Driftsmønsteret ble naturlig endret i forbindelse med nedstengingen av produksjonen i februar 2022.

Produksjon av elektrisk energi er i hovedsak produksjon av elektrisitet fra generatorturbiner. I tillegg er diesel til motorer definert som produksjon av elektrisk energi. Rapportering egenprodusert mekanisk energi er kun tilknyttet kompressorturbiner som Veslefrikk ikke har lengre. Etter nedstengingen av produksjonen ble kraftgenerering gjort via dieselmotorer.

For generatorturbiner benyttes informasjon om effekt produsert for å beregne elektrisitetsproduksjon. For energi produsert fra motorer og kompressorturbiner beregnes energi produsert basert på virkningsgrad og innfyrt effekt.

Det er ingen eksport / import av elektrisitet fra feltet.

Tabell 7.3.1: Produksjon av mekanisk/elektrisk energi	
Produksjon	GWh/år
Egenprodusert mekanisk/elektrisk energi	27,891
Elektrisk energi som eksporteres til annet felt	0

Tabell 7.3.2: Utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi	
Utnyttelse	GWh/år
Egenprodusert mekanisk/elektrisk energi som brukes på feltet	27,891
Importert elektrisk energi fra land	0
Importert elektrisk energi fra havvind	0
Importert elektrisk energi fra annet felt	0
Totalt utnyttet mekanisk/elektrisk energi på feltet	27,891

7.4 Energi og utslippsreducerende tiltak

7.4.1 Gjennomførte energieffektiviseringstiltak

Tabell 7.4.1 «Gjennomførte energi- og utslippsreducerende tiltak» viser Veslefrikk sitt viktigste gjennomførte energi- og utslippsreducerende tiltak i 2022.

Beslutningen er ikke tatt på grunnlag av reduksjon av energi og andre utslippskomponenter, kun på CO₂.

Opprinnelig levertid var satt til 2025 og basert på fulle produksjonsår kan en estimere reduksjonene (ikke krav til det så vises kun her og ikke i Footprint) for *metan og *nmVOC ut fra 2020 tall som «normal» år over 3 år, mens *energireduksjon kan en basere på egenprodusert mekanisk/elektrisk energi fra 2021 over 3 år siden det var første året det ble rapportert i henhold til nye regler.

Tabell 7.4.1: Gjennomførte energi- og utslippsreducerende tiltak						
Type tiltak	Tiltaksbeskrivelse	CO ₂ Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	Metan Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	nmVOC Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	CO ₂ ekv. Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	Estimert energi-reduksjon (MWh/år)
98. Avvikling	Avslutte produksjon tidligere enn tidligere besluttet	426,361	(*28,674)	(*19,584)	426,361	(*380,01)

Tabell 7.4.2 «Besluttete energi- og utslippsreducerende tiltak» er ikke relevant siden Veslefrikk feltet ble stengt ned i Q1 2022.

8 Utviklede utslipp og øvrige tiltak

Kapittelet gir en oversikt over utviklede utslipp og annen ulovlig forurensning i rapporteringsåret.

8.1 Utviklede utslipp til sjø

Tabell 8.1.1 gir en oversikt over utviklede utslipp av olje og kjemikalier til sjø i rapporteringsåret.

Det har vært 7 utviklede utslipp til sjø i rapporteringsåret 2022, der 3 av disse var tilknyttet fartøy i operasjon for Veslefrikk.

Ingen av kjemikaliene har CAS.nr på OSPAR "List of Chemicals for Priority Action"

Tabell 8.1.1: Utviklede utslipp til sjø					
Dato	Utslippets-type	Kategori	Volum [m ³]	Årsak	Iverksette tiltak
03.04.2022	Kjemikalie	Gul (100/104) miljøkategori: Diesel/Marin gassolje	0,0020	Synergi 1936700 Overfylling av diesel på kran VFA. Ved etterfylling av diesel på VFA kranen så ble område forlatt med den følge at tanken ble overfylt. Det meste ble samlet opp i maskinrommet på kranen. Men noe kom også til sjø via en kabelgjennomføring. Estimert 2-3 liter via visuelle funn på dekk.	1) Samle opp overflødig diesel og vaske ren tilgrist området. 2) Diesel ble samlet opp og maskinhuset ble vasket ren. 3) Vurdere montering av autostopp på fyllesystem. Se om det er en løsning som tvinger personell til å være tilstede og/eller type auto stopp som shutter. 4) Det er kort tid igjen av levetid for VF og kran. Montering av alternativ løsning må derfor være forholdsvis enkel å implementere. 5) Oppgang med alle crew med gjennomgang av gjeldende prosedyre for fylling av diesel på kran. Påpeke viktighet av å følge prosedyrer og arbeidsbeskrivelser.
12.04.2022	Kjemikalie	Svart miljøkategori (6,98%): Shell Tellus S2 VX46	0,0010	Synergi 1948483 Ble gjort oppmerksom på at det er kommet noe olje dråper på livbåt #7. Undersøkte området og finner ut at dette må komme fra pidestall på pipedekk kran. Vanskelig å estimere totalmengde som har dryppet til livbåt og event videre til sjø. Totalmengde som ble samlet opp fra inni pidestallen er ca. 40 l. Basert på dette volumet og totalvolum i tank er det maks 1 liter Tellus 46 til sjø.	1) Tørke opp olje i pidestall. 2) Sjekke pidestall til pipedekk kran for lekkasjer. Lagt ut matter og setter igang med systematisk sjekke av pidestall for lekkasjer.
06.05.2022	Olje	Spillolje	0,07	1980600 og 1980529 - Skandi Vega Hendelse ved demontering av de fleksible stigerørslangene mellom Veslefrikk A og B. Under operasjonen med å fjerne slange nr. 6 av totalt 9 stk. 8 toms slanger ble den ene slangeenden overført til fartøyet Scandi Vega ved bruk av VFB sin SB Kran. Ved kutting av den første oljeeksport-riser, var det betydelig mer olje i flexible riser enn det som forespeilt i initial fase. Fartøyet drog inn slangeenden, sikret denne og klippet av første del av slangen. deretter glapp festet i slangen, og den skled over bord. Den andre enden av slangen ble så overført til fartøyet, og slangen ble så trukket inn - med den kappede enden av slangen hengende rett ned bak fartøyet. Til tross for tidligere spyling for rengjøring, var det noe væske igjen i	1) Varsle hendelse til Ptil 2) DOF Subsea beskriver årsaksforhold og hvordan hindre gjentakelse for de neste operasjoner 3) Kontakte Equinor Marin for assistanse ved evt oljesøl 4) Re-sjekk av avhengningspunkt for riser på VFB 5) Bytte rigging på hang-off VFB til 25t 6) Skandi Vega etablerer oppsamlingskar med større kapasitet 7) Utstyrspakke for håndtering av oljesøl sendt til Skandi Vega fra VFB 8) Samhandlingsmøte for håndtering av oljeholdig avfall / eksponering 9) Finne mulig årsak til mer olje i riser enn først antatt

				<p>slangen – dette var en blanding av råolje og vann.</p> <p>Da den frie enden av slangen nærmet seg overflaten på sjøen evakuerte væsken i slangen, med den følge at en fikk et utslipp på ca. 70 liter råolje til sjø.</p>	
21.07.2022	Kjemikalie	Svart miljøkategori (0,74%) Shell Tellus S3 M22	0,004	<p>Synergi 2077709</p> <p>Normand Ocean, skade på hydraulikkslange til verktøy, 3-4 liter Tellus olje til sjø. Ved Veslefrikk-A. IMR-21-202.</p> <p>I forbindelse med ROV-inspeksjon ved Veslefrikk-A, og da med tilhørende ROV-utstyr, fikk vi skade på hydraulikkslange. Skadet slange var til ROV-børstetool for ROV. Utstyret får hard medfart i slike operasjoner.</p>	<p>1) Tatt utstyret til dekk</p> <p>2) Byttet hydraulikkslange</p> <p>3) Lekkasje skyldes "Tear & wear (slitasje over tid)</p> <p>4) Problemstilling og mulige forbedringer tas videre med leverandør av utstyret</p>
21.06.2022	Kjemikalie	Gul (100/104) miljøkategori: Diesel / Marin gassolje	0,003	<p>Synergi 2039169</p> <p>Uhellsutslipp diesel Veslefrikk</p> <p>Et utslipp fra pumperom, uten direkte årsak. Drypp lekkasje styrbord side som pågikk i 60min. Veslefrikk er i siste del av DeCom, hele prosessanlegget er rengjort og stengt rett etter at lekkasje oppdages.</p>	<p>1) Finne utslippskilde til drypplekkasjen . FA prosess fant ingen direkte årsak og det er under decommissioning og alt tømmes uavhengig av årsak</p> <p>2) Melde inn utslippet i årsrapporten til Miljødir, informere Miljøkoordinator for registrering</p>
02.08.2022	Kjemikalie	Svart miljøkategori (0,46%) Shell Tellus S4 VX32	0,0005	<p>Synergi 2097731</p> <p>Edda Flora hadde ett uhellsutslipp under rørledningsundersøkelse og sjøbunnskartlegging på Veslefrikk feltet knyttet til en slange på «Launch and Recovery System» ombord.</p> <p>Utslipp til sjø 0,5 liter, det resterende ble samlet opp i traubørstetool når enheten kom opp på dekk.</p>	<p>1) Ødelagt slange byttet ut med en ny</p>
12.05.2022	Kjemikalie	Gul (100/104) miljøkategori: Diesel / Marin gassolje	0,0300	<p>Synergi 1985435</p> <p>Kranfører VFA fylte diesel på VFA kranen.</p> <p>Etter 20 minutter så han at det var diesel-søl på sjø og stoppet fylling. Sjekket rundt sitt system og så at de var tett.</p> <p>Archer personell oppdaget at oppsamlingskar under kjemikaliepakke (dieselpumper/kjemikalietanker) var full og at det rant over kanten. Kjemikaliepakke er plassert på luke-dekk.</p> <p>Avløpsrør på oppsamlingskar viste seg å være tett.</p> <p>Mengde som rant over kant "falt ned" på hoveddekk, der en del har gått i 56-system og resterende til sjø.</p>	<p>1) Gjennomgang av hendelsen i laget for erfaringsoverføring</p> <p>2) Innfører AT1 ved fylling av diesel på VFA-kran</p>

Tabell 8.1.2 «Utsiktede utslipp gass til sjø» er ikke relevant for rapporteringsåret.

8.2 Utsiktede utslipp til luft

Tabell 8.2.1 gir en oversikt over utsiktede utslipp til luft i rapporteringsåret.

Det har vært 1 utsiktede utslipp til luft i rapporteringsåret som er en kraftig nedgang fra 7 i 2021. Veslefrikk rapportere alle volum av F-gass lekkasjer, uavhengig av hastighet.

Tabell 8.2.1: Utsiktede utslipp til luft					
Dato	Hendelsestype	Gasstype	Volum [kg]	Årsak	Iverksatte tiltak
14-06-2022	F-gass	Annet til Luft	7,9	Synergi 2 026 828 Ukontrollert utslipp til luft av Freon-gass - AC-Unit 77-GB007. Ved decommissioning tømning av AC-unit blir det oppdaget at anlegget mangler kuldemedium. Anlegget tappes for kuldemedium og det registreres en lekkasje på 7,9 kg R-410a.	1) Anlegget tømmes for godt siden feltet stengte ned når dette ble oppdaget

8.3 Avvik som ikke er definert som utsiktede utslipp

Tabell 8.3.1 gir en oversikt over avvik som ikke er definert som utsiktede utslipp.

Det har vært avvik fra 2 ulike krav i forskriftene (§60b og §68) i rapporteringsåret. utfordringene er knyttet til nedstengingsaktiviteter både før og etter CoP som påvirket både jetting, produsert vann og spillvann/drenasjevann.

Dette er utfordrende å forutse og Veslefrikk har hatt dialog med både Heimdal og Statfjord for erfaringsoverføring, slik at de kan ta høyde for disse olje-i-vann erfaringene når den tid kommer at de skal stenge ned.

Korrigerings av 2021 data er også inkludert i tabellen, med krav i henhold til virksomhetstillatelsen.

Tabell 8.3.1: Avvik fra krav i tillatelse eller forskrift (gjelder ikke utsiktede utslipp)			
Installasjon	Avvik fra tillatelse eller forskrift	Beskrivelse	Tiltak
VESLEFRIKK B	Aktivitetsforskriften §60b	Synergi 1940892 Overskridelse av utslippstillatelse spillvann for Mars 2022. Krav er 30 ppm iht til aktivitetsforskriften paragraf 60. Ifm decommissioning aktiviteter på Veslefrikk så er det blitt sluppet ut totalt 497m ³ drenasjevann. Dette er beregnet til 65 kg olje og 132 ppm. Dette som følge av decommissioning aktiviteter og systemer tatt ut av drift.	1) Rengjøring av prosess anlegg (vasking/steaming) før nedstenging 2) Rengjøring av dekk og utstyr. Oppsamlet vaskevann forskriftsmessig til closed drain. 3) Drenering, steaming og spyling av tanker og prosess utstyr. Utført i henhold til decommissioning plan. 4) Overskridelse må inkluderes i års rapport til Miljø direktoratet 5) Veslefrikk skal avsluttes og plattformen rengjøres og klargjøres for tømning av hydrokarboner. Denne prosessen utføres i henhold til plan for decommissioning aktiviteter. Dette er første fase av total rengjøringen. 6) Under slutt fase produksjon (1 1/2 måned) var det en del utfordringer i forbindelse med olje i vann som skyldes tømning av prosessanlegget. Dette førte til en stor belastning på drenerings systemet og var svært vanskelig å gjøre noe med. Anlegget ble fullstendig drenert som igjen førte med seg en del olje rester. 7) Informere andre installasjoner i nedstengings fase om disse erfaringene. Møte avholdt med Statfjord A og erfaring delt med Heimdal.
VESLEFRIKK B	Aktivitetsforskriften §60b	Synergi 1942242 Overskridelse av utslippstillatelse spillvann for Januar 2022. Ifm decommissioning aktiviteter så ble det sluppet ut 134,65 m ³ spillvann til sjø. Totalt mengde olje: 5,6 kg. Dette tilsvarer	1) Rengjøring av prosess anlegg (vasking/steaming) før nedstenging. Oppsamlet væske spylt forskriftsmessig til closed drain.

		41,948 ppm Krav er 30 ppm iht til aktivitetsforskriften paragraf 60.	<p>2) Drenering, steaming og spyling av tanker og prosess utstyr. Utført i henhold til decom plan.</p> <p>3) Overskridelse må inkluderes i årsrapport til Miljødirektoratet</p> <p>4) Veslefrikk skal avsluttes og plattformen rengjøres og klargjøres for tømning av hydrokarboner. Denne prosessen utføres i hnnhold til plan for decom aktiviteter. Dette er første fase av total rengjøringen.</p> <p>5) Under slutt fase produksjon var det en del utfordringer i forbindelse med olje i vann som skyldes tømning av prosesanlegget. Dette førte til en stor belastning på drenerings systemet og var svært vanskelig å gjøre noe med. Anlegget ble fullstendig drenert som igjen førte med seg en del olje rester.</p> <p>6) Informere andre installasjoner i nedstengingsfase om disse erfaringene. Møte avholdt med Statfjord A og erfaring delt med Heimdal.</p>
VESLEFRIKK B	Aktivitetsforskriften§60b	Synergi 1942234 Overskridelse av utslippstillatelse spillvann for Februar 2022. Ifm decomm. aktiviteter så ble det sluppet ut 691 m3 spillvann til sjø. Totalt mengde olje:23,3 kg. Dette tilsvarer 33,7 ppm Krav er 30 ppm iht til aktivitetsforskriften paragraf 60.	<p>1)Rengjøring av prosess anlegg (vasking/steaming) før nedstenging. Oppsamlet væske spylt forskriftsmessig til closed drain.</p> <p>2) Drenering, steaming og spyling av tanker og prosess utstyr. Utført i henhold til decom plan.</p> <p>3) Overskridelse må inkluderes i årsrapport til Miljødirektoratet</p> <p>4) Veslefrikk skal avsluttes og plattformen rengjøres og klargjøres for tømning av hydrokarboner. Denne prosessen utføres i henhold til plan for decom aktiviteter. Dette er første fase av total rengjøringen.</p> <p>5) Under slutt fase produksjon var det en del utfordringer i forbindelse med olje i vann som skyldes tømning av prosesanlegget. Dette førte til en stor belastning på drenerings systemet og var svært vanskelig å gjøre noe med. Anlegget ble fullstendig drenert som igjen førte med seg en del olje rester.</p> <p>6) Informere andre installasjoner i nedstengings fase om disse erfaringene. Møte avholdt med Statfjord A og erfaring delt med Heimdal.</p>
VESLEFRIKK B	Aktivitetsforskriften§68	Synergi 2335208 Overskridelse av olje fra Jetting for Februar 2022.Ifom decommissioning aktiviteter på Veslefrikk så er det blitt sluppet ut totalt 1109,5m3 jette vann. Dette er beregnet til 124 kg olje og 111,762 ppm. Dette som følge av decomm aktiviteter og systemer tatt ut av drift. Sand jetting i forbindelse med ned stegning av prosess anlegg på Veslefrikk. Jetting ble foretatt etter nedstegning og innbefatter derfor ikke produsert vann.	<p>1) Dette var siste jetting etter nedstenging og dermed lite vann da produsertvann ikke er inkludert. Lite vann mengde førte til høyt olje innhold.</p> <p>2) Overskridelse må inkluderes i års rapport til Miljø direktoratet</p> <p>3) Informere andre installasjoner i nedstengingsfase om disse erfaringene.</p> <p>4) Møte avholdt med Statfjord A og erfaring delt med Heimdal.</p>
VESLEFRIKK B	Aktivitetsforskriften§60b	Synergi 2335248 Overskridelse av utslippstillatelse produsertvann for Mars 2022. Under ned stenging av brønner ble det sluppet ut totalt 4501,24m3 produsert vann. Dette er beregnet til 244,3 kg olje og 54,282 ppm.	<p>1) Overskridelse må inkluderes i års rapport til Miljø direktoratet</p> <p>2) Informere andre installasjoner i nedstengingsfase om disse erfaringene.</p> <p>3) Møte avholdt med Statfjord A og erfaring delt med Heimdal.</p>
VESLEFRIKK B	Aktivitetsforskriften§60b	Synergi 2337737 Overskridelse av utslippstillatelse spillvann for April 2022. Krav er 30 ppm iht til aktivitetsforskriften paragraf 60. Ifm decommissioning aktiviteter på Veslefrikk så er det blitt sluppet ut totalt 26.76 m3 drenasjevann. Dette er beregnet til 5,5 kg olje og 205,836 ppm. Dette som følge av decomm aktiviteter og systemer tatt ut av drift.	<p>1) Rengjøring av prosess anlegg (vasking/steaming) før nedstenging</p> <p>2) Rengjøring av dekk og utstyr. Oppsamlet vaskevann forskrifts messig til closed drain.</p> <p>3) Drenering, steaming og spyling av tanker og prosess utstyr. Utført i hennhold til decom plan.</p> <p>4) Overskridelse må inkluderes i års rapport til Miljø direktoratet</p> <p>5) Veslefrikk skal avsluttes og plattformen rengjøres og klargjøres for tømning av hydrokarboner. Denne prosessen utføres i hennhold til plan for decom aktiviteter.Dette er første fase av total rengjøringen.</p> <p>6) Under slutt fase produksjon(1 1/2 måned) var det en del utfordringer i forbindelse med olje i vann som skyldes tømning av proses anlegget .Dette førte til en stor belastning på drenerings systemet og var svært vanskelig å gjøre noe med. Anlegget ble fullstendig drenert som igjen førte med seg en del olje rester.</p> <p>7) Informere andre installasjoner i nedstegnings fase om disse erfaringene. Møte avholdt med Statfjord A og erfaring delt med Heimdal.</p>
VESLEFRIKK	Virksomhetstillatelse	Synergi 2403647 Utsirkuleringsvolum for 2021 i grønn miljøkategori av Ammonium Bisulphite og NaCl-brine for brønn 19 C. Permanent plugging av brønn 19C ble flyttet frem og tilbake på plan. Utsirkulerte intervensjonskjemikalier ble forhåndsregistrert i 2022 og siden forflyttet til siste del av desember 2021. Intervensjonskjemikalier fra A-ringrom ble endelig bokført rett før nyttår i 2021, samtidig med at brønnen ble ferdigmeldt i Wellcom. Under årsrapporteringen for 2022 viser det seg at to av kjemikaliene likevel ikke var	<p>1) Informere miljødirektoratet</p> <p>2) Mail sendt Miljødirektoratet via Myndighetskontakt</p> <p>3) Re-åpne Footprint for 2021</p> <p>4) Kontakte Offshore Norge for reåpning og tilgang til å editere data</p> <p>5) Dataflytting fra 2022 til 2021 i Emisoft</p> <p>6) Bestille dataflytting, siden 2021 er fryste-data</p> <p>7) Erfaringsdeling til de felt der det er mye personell som rapportere</p>

	flyttet. Korrigeringen er meldt Miljødirektoratet og endret i Footprint for 2021, slik at alt tilhørende samme operasjon nå ligger i samme rapporteringsår. 8,6 liter Ammonium Bisulphite og 44 895 liter NaCl-brine for brønn 19 C, som begge er i grønn miljøkategori er nå rapportert mot 2021. Volumene er innenfor virksomhetstillatelsen i både 2021 og 2022.	8) Totalitet og kvalitet når rapportering på feltet både inkluderer intervensjoner, fat boring, rigger og drift. Utpeke en med "total" ansvar.
--	---	--

8.4 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning

Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning - DFU 01 som er gjennomført i rapporteringsåret er oppsummert i **tabell 8.4.1**.

Tabell 8.4.1 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning					
Installasjon	Dato	Målsetting	Organisasjon	Erfaringer	Oppfølging og tiltak
Veslefrikk	16.01.2022	Unngå olje/gass lekkasjer	Offshore beredskapsorg.	Krav oppnådd. Godkjent.	Scenariet var gasslekkasje gassmålepakke. Det ble utført som forventet og krav oppnådd.
Veslefrikk	30.01.2023	Unngå olje/gass lekkasjer	Offshore beredskapsorg.	Krav oppnådd. Godkjent.	Scenariet var lekkasje fra gassmålepakken. Godt gjennomført av alle lag.

Det er ikke gjennomført beredskapsøvelser i fellesskap på Oseberg feltet / NOFO-øvelser eller DFU02 (Akutt oljeutslipp) i 2022.

I rapporteringsåret ble gjennomført en fellesøvelse for operatører (Equinor, AkerBP, ConocoPhillips, OKEA, Vår Energi, Sval Energi og Wintershall DEA) i forhold til oljevern- Øvelse Kinn, i regi av NOFO og Kystverket.

9 Avfall

Avfall kildesorteres offshore, håndteres og rapporteres i henhold til Offshore Norge sine anbefalte retningslinjer.

Equinor har kontrakt med avfallskontraktører for å sikre optimal håndtering og sluttbehandling av avfallet. Kontraktørenes nedstrøms løsninger skal godkjennes av Equinor. I tillegg benyttes avfallskontraktørene som rådgivere i tilrettelegging av avfallssystemer ute på plattformene.

Avfall som kommer til land og ikke tilfredsstillende sorteringskategoriene blir avvikshåndtert og etter-sortert på land.

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

Året 2022 har vært preget av driftsstanser på to sentrale avfallsanlegg;

- Håndtering av ilandført boreavfall ved Franzefoss Eide
- Destruksjon av ordinært oljeholdig avfall ved Returkrafts anlegg i Kristiansand

Driftsstansene medførte betydelige kapasitetsutfordringene og har i noen grad medført en omlegging av avfallslogistikken for boreavfall. Nye nedstrøms behandlingsalternativer for oljeholdig avfallsfraksjoner har blitt vurdert og tatt i bruk i nært samarbeid med våre avfallskontraktører SAR og Wergeland Halsvik.

For retur av isotoper / radioaktive kilder ble Institutt for Energiteknikk avfallsmottaker.

Det er endringer i type og mengde avfall sammenlignet med foregående år, noe som er normalt sett ut fra at en vil sende i land mest mulig før sleping av installasjonen til land. Dette for å redusere risikoen for uhellsutslipp under sleping.

Veslefrikk hadde 2 spesielle avfallsutfordringer i 2022 en som ble løst via injeksjonsbrønn på Oseberg Sør og den andre var faste radioaktive kilder som ble demontert før seiling.

Veslefrikk injiserte slop, utsirkulert sjøvann, oljebasert boreslam og vaskevann fra boredekk, fra 3 brønner (NO 30/3-A-24, A-7, A-13) i injeksjonsbrønnen på Oseberg Sør. Dette avfallet er registrert i Equinor sitt miljøregnskapsverktøy og håndtert som avtalt i henhold til vedtaket («Vedtaket om Tillatelse til mottak og injeksjon på Oseberggjenbruk av borevæske og olje- og kjemikalieholdig vann fra Veslefrikk, samt midlertidig unntak fra deklarasjonsplikten for Veslefrikk») og i «Footprint» for Veslefrikk A under avfallskode «7031-130802 - Oljeholdige emulsjoner fra boredekk under injeksjonsbrønnen» og «location» i tabellen er injeksjonsbrønnen på Oseberg Sør (30/9-F-2 C).

I 2022 ble det fjernet flere radioaktive kilder i forbindelse med nedstengning av feltet. Disse ble sendt til Institutt for Energiteknikk på Kjeller for destruksjon, se tabell 5.1 for oversikt, og ble registrert under EAL kode 060499 og stoff nr. 3911-1 etter avtale fra rådgiver Sollum i Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet. Disse er ikke knyttet til feltets tillatelse, men en fellestillatelse for Operatørselskapet «Godkjenning for bruk av store kapsla radioaktive strålekjelder – GM08-27-Statoil-ASA».

Tabell 5.1 Oversikt over radioaktive kilder ombord			
Radioaktiv kilde / Isotoptype	Funksjon	Opprinnelig kildedata	Lokasjon
Am-241	Fasesplitter	11,100 GBq	DI01 Veslefrikk A
Cs-137	Tetthetsmåler	0,185 GBq	FA70 Mudpumperom
Cs-137	Tetthetsmåler	0,185 GBq	FA70 Mudpumperom
Cs-137	Tetthetsmåler	1,110 GBq	FC14 HT-kulen
Co-60	Pip tag / Dybdekorrelering	37 kBq	Tubing
Co-60	Pip tag / Dybdekorrelering	37 kBq	Tubing
Co-60	Pip tag / Dybdekorrelering	37 kBq	Tubing
Co-60	Pip tag / Dybdekorrelering	37 kBq	Tubing
Co-60	Pip tag / Dybdekorrelering	37 kBq	Tubing

3 tetthetsmålere, Cs-137 isotopene, ble sendt i land, mens den siste kilden en fase splitter (Am-241) på Veslefrikk A ikke var mulig å få løs og ble stående igjen om bord.

Den vil følge med installasjonen når den blir fjernet fra feltet i 2026/2027. Veslefrikk vurderte sammen med strålevernsansvarlig at risikoen med å kutte i stålet rundt for å få kilden løs som for stor, så avslutningsprosjektet

besluttet å la den stå igjen ombord til neste fase. Dette er meldt inn til Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet i henhold til Strålevernforskriften §20, varslingspliktig hendelse.

Pip tag er veldig små kilder av kobolt-60 (Co-60) som blir brukt til dybdekorrelering ved brønnlogging. Disse benyttes i foringsrør eller i produksjonsrør (tubing) når disse blir installert. De 5 kildene var ubrukte og restlager fra tidligere kompletteringskampanjer.

Vedlegg 6.1 Varsel og innsending - følgeskriv

Varsling og melding av fare- og ulykkesituasjoner	
Innsendt:	2022-05-23 12:46:08
Hendelsestidspunkt:	2022-05-21 14:00:00
Hendelsestype:	Melding
Operator:	Equinor Energy AS
Felt:	Veslefrikk
Innretningstype:	FAST
Innretning/landanlegg:	VESLEFRIKK A
Beskrivelse av hendelse/tilfelle	
<p>I forbindelse med pågående avslutningsarbeid på Veslefrikk A og B, fjernes de radioaktive kontrollkildene ombord. På VFA sitt hoveddekk står en 11,1 GBq Am241 kontrollkilde, montert på en gass fasesplitter. Kontrollkilden er levert av Tracerco og har modellbetegnelsen 400 DP.</p> <p>Kilden ble levert og installert i 2005. Utstyret består av en kildebeholder samt et diprør på 202mm x 24 mm. Diprøret går fra kildebeholder og går innvendig en stuss som igjen er sveiset fast til 14" hovedlopet/fasesplitteren. Tilhørende detektor er montert på motsatt side av hovedlopet.</p> <p>Under normal drift er Am241-kilden posisjonert i diprøret ved hjelp av en ledestang som går gjennom hele kildeholderen. Kilden skal kunne parkeres i kildeholderen ved å trekke inn ledestangen med kilde.</p> <p>Ifm planlagt nedmontering/fjerning av kilden 21.5.2022 lot ledestangen seg ikke bevege. Feilgig står kilden fastlåst i driftsposisjon, inne i diprøret. Det måles normal og forventet gammle doserate på overflate av rorstuss mot hovedlopet, ca 5 mikroSievert/time. Det er foretatt vipetest på kildehuset sitt endeløkk som indikerer at den innvendige kildekapslingen er intakt.</p> <p>Equinor vurderer at videre håndtering og fjerning innebærer kutt av fasesplitteren ca 40 cm over/under posisjon der kilde og detektor er påmontert. Hele seksjonen inkl kilde og detektor kan fjernes og deponeres under ett ved IFE sitt Radavfallsanlegg. Nåværende vurdering og anbefalt løsning er å la kilden bli værende på VFA til plattformen blir fjernet i 2025/2026. Kilden vil da bli fjernet på Aker Solution Stord etter at plattformen er tatt til land.</p>	

Tabell 9.1 og 9.2 gir oversikt over henholdsvis kildesortert vanlig avfall og farlig avfall generert på Veslefrikk i 2022. Totalen er for vanlig avfall økt med ca 125 tonn fra 2021, der fordelingen er påvirket av nedstengingsaktiviteter. «Standard» avfall som matbefengt, papir, trevirke, rest og metall etc er gått ned, mens EE og annet er gått opp.

Tabell 9.1: Kildesortert vanlig avfall	
Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	26,40
Våtorganisk avfall	4,94
Papir	5,82
Papp (brunt papir)	0,54
Treverk	7,56
Glass	0,80
Plast	2,54
EE-avfall	29,20
Restavfall	6,86
Metall	162,92
Annet	193,62
Sum	441,20

Når det gjelder farlig avfall er det en markant økning fra 2021 volumet på 1 397 tonn til 2 788. Denne økningen er mye relatert til nedstengingsaktivitetene på feltet. Sammenligner en 2021 mot 2022, er det også en parameter at 2022 er 6 måneders periode, som gjør økningen enda større.

Tungmetallholdig avfall, rester av AFFF, slukkemidler med halogen, kjemikalierester, annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system, malingsavfall, drivstoffrester, basisk avfall, organisk, avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk og annet radioaktivt avfall er avfallsfraksjoner som ble levert i 2022 og ikke i 2021, og skyldes nedstenging og retur til land i forkant av sleping.

Reduksjon fra 3,24 til 0,68 av kaks med oljebasert borevæske og tilsvarende fra 7,67 til 1,54 av oljeforurenset masse bidrar lite, når økningen på oljeforurenset slam/sedimenter/avleiringer med radioaktivitet går fra 2,08 til 16,57, radioaktive utfeldte sedimenter fra 0,15 til 2,20 og fra 2,2 til 7,14 av radioaktive utfeldte sedimenter fra descalingsaktiviteter sammen med kraftig økning av kjemikalierester fra 0,02 til 40,13, glycol innholdsavfall fra 0,14 til 14,06, sloppvann rengjøring av tanker båt fra 0,9 til 30,42 og spillolje fra 3,43 til 65,94.

Tabell 9.2: Farlig avfall				
Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Annet	Annet radioaktivt avfall, deponeringspliktig, >10 Bq/g	06 04 99	3911-1	0,17
Annet	OILCONT SLUDGE	05 01 03	7022	0,35
Annet	Tungmetallholdig avfall	06 04 05	7091	34,70
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	0,68
Borerelatert avfall	Oljebasert boreslam	16 50 71	7142	351,41
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	1 084,85
Kjemikalier	Basisk avfall, organisk (eks. blanding av basisk organisk avfall)	16 05 08	7135	5,60
Kjemikalier	Kjemikalierester, organiske	16 05 08	7152	40,13
Kjemikalier	Kjemikalierester, uorganiske, flytende	16 05 07	7097	7,17
Kjemikalier	Rester av AFFF, slukkemidler med halogen	16 05 08	7151	12,80
Kjemikalier	Spilloil-packing w/rests	15 01 10	7012	3,87
Kjemikalier	Surt avfall, organisk (eks. blanding av surt organisk avfall)	16 05 08	7134	0,09
Løsemidler	Glycol containing waste	16 05 08	7042	14,06
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	14 06 03	7042	2,90
Maling, alle typer	Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler)	08 01 17	7051	0,38
Maling, alle typer	Flytende malingsavfall	08 01 11	7051	0,35
Oljeholdig avfall	Annen råolje eller væske som er forurenset med råolje/kondensat	13 08 99	7025	0,09
Oljeholdig avfall	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	16 10 01	7030	38,52
Oljeholdig avfall	Drivstoffrester (eks. diesel, helifuel, bensin, parafin)	13 07 03	7023	3,99
Oljeholdig avfall	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	0,64
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	13,24
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	1,54
Oljeholdig avfall	Shakerscreens forurenset med oljebasert mud	16 50 71	7022	0,11
Oljeholdig avfall	Smørefett, grease (dope)	12 01 12	7021	1,25
Oljeholdig avfall	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	65,94
Prosessrelatert avfall	Oljeforurenset slam/sedimenter/avleiringer med radioaktivitet, deponeringspliktig, >10 Bq/g	13 05 02	3025-1	0,31
Prosessrelatert avfall	Oljeforurenset slam/sedimenter/avleiringer med radioaktivitet, ikke deponeringspliktig, <10 Bq/g	13 05 02	3025-2	16,57
Prosessrelatert avfall	Radioaktive utfeldte sedimenter fra descalingsaktiviteter, <10 Bq/g	19 02 11	3091-2	2,20
Prosessrelatert avfall	Radioaktive utfeldte sedimenter fra descalingsaktiviteter, >10 Bq/g	19 02 11	3091-1	7,14
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,09
Tankvask-avfall	Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	1 059,06
Tankvask-avfall	Sloppvann rengj. tanker båt	16 07 08	7030	30,42
Sum				2 800,59