

Årsrapport Heidrunfeltet 2021

2022-012882

Innhold

1	Feltets status	4
1.1	Innretninger, brønner, havbunnsanlegg og grenseflater mot andre felt og landanlegg	4
1.2	Aktiviteter i rapporteringsåret	5
1.3	Endringer knyttet til installasjonene i forhold til forrige årsrapport	5
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.....	6
1.7	Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven	7
2	Boring	8
2.1	Boreaktiviteter	8
2.2	Pluggeoperasjoner.....	8
3	Olje og oljeholdig vann	9
3.1	Oljeholdig vann	9
3.1.1	Risikovurdering	9
3.1.2	Utslippsmengder	10
3.1.3	Utslippsstrømmer, rensetrinn og analysemetoder	11
3.1.4	Interne målsetninger for innhold av olje i vann	13
3.1.5	Verifikasjoner og ringtester	13
3.2	Komponenter i produsert vann.....	13
3.3	Olje på kaks, sand eller faste partikler	14
4	Bruk og utslipp av kjemikalier	15
4.1	Substitusjon	16
5	Evaluering av kjemikalier	19
6	Forurensning i kjemikalier	21
7	Energi og utslipp til luft	22
7.1	Utslipp til luft.....	22
7.1.1	Forbrenning.....	22
7.1.2	Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen	24
7.2	Brønntest	26
7.3	Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi	26
7.4	Energi og utslippsreducerende tiltak.....	27
8	Utsiktede utslipp og øvrige tiltak	30
8.1	Utsiktede utslipp og øvrige avvik.....	30
8.2	Utsiktede utslipp til luft.....	31
8.3	Avvik som ikke er definert som utsiktede utslipp.....	31
8.4	Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning	32
9	Avfall	35

1 Feltets status

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

Rapporten er utarbeidet i henhold til Miljødirektoratets retningslinjer for årsrapportering for petroleumsvirksomheten. Rapporten dekker utslipp til sjø og til luft, samt håndtering av avfall fra Heidrunfeltet med tilknyttede felt i 2021. Henvendelser vedrørende årsrapporten merkes med referanse 2022-012882 og sendes til Equinors myndighetskontakt for Drift Nord: hnom@equinor.com

Heidrun er et olje- og gassproduserende felt lokalisert på Haltenbanken om lag 200 km fra kysten av Trøndelag. Havdybden i området er ca. 350 meter. Feltet ble påvist i 1985 og PUD ble godkjent i 1991. Produksjonen startet opp i 1995. Utvinningstillatelsene for Heidrun (PL095, PL124) utløper i hhv. 2024 og 2025 (søknad om forlengelse er til behandling i departementet), men det forventes at driften vil pågå fram til minst 2044.

Faste innretninger	Heidrun TLP Heidrun B – lagerskip for olje (FSU)
Flytende innretninger på feltet i rapporteringsåret	Transocean Encourage AKOFS Seafarer
Hovedfelt og tilknyttede felt	Heidrun Dvalin (operatør: Wintershall Dea Norge AS)
Grenseflater mot andre felt	Heidrun TLP prosesserer brønnstrømmene fra Heidrun og Dvalin. Heidrun TLP leverer sulfatredusert sjøvann (SRP-vann) til trykkstøtte til Maria (operatør: Wintershall Dea Norge AS).
Transport av produkter	Olje som prosesseres over Heidrun TLP lagres på Heidrun B, før den eksporteres videre med tankskip til mottaksanlegg på land. Gass fra Heidrun eksporteres gjennom rørledningen Åsgard Transport til gassbehandlingsanlegget på Kårstø og via Haltenpipe til metanolfabrikken på Tjeldbergodden. Gass fra Dvalin eksporteres via Polarled til Nyhamna for videre prosessering, før den eksporteres videre som tørrgass via Gassled til markedet.
Kort oppsummering av milepæler	1995: Oppstart produksjon fra hovedfeltet på Heidrun 2000: Oppstart produksjon fra Nordflanken på Heidrunfeltet 2003: Økt vanninjeksjon (produsert vann (PWRI) + sulfatrenset sjøvann (SRP)) 2014: Oppstart lavtrykksproduksjon 2015: Heidrun B på plass på feltet 2018: Oppstart injeksjon av SRP-vann til Maria 2019: Heidrun TLP klargjort for å ta imot produksjon fra Dvalin 2020: Oppstart produksjon fra Dvalin (stengt etter to døgn)

1.2 Aktiviteter i rapporteringsåret

- Produksjon** Det har vært normal drift på Heidrunfeltet i rapporteringsåret, men aktivitetene har vært noe preget av den pågående Covid-19 pandemien. Det ble utført testproduksjon av Dvalinfeltet (<to døgn) før det ble stengt ned igjen pga. høye kvikksølvverdier i eksportgassen fra Dvalin.
- Boring** Fire brønner er ferdigstilte på Heidrunfeltet i rapporteringsåret. Alle er boret fra Heidrun TLP. Det er ikke ferdigstilt brønner fra flyterigg/Transocean Encourage i 2021.
- Andre aktiviteter** Det er utført brønnoperasjoner på 27 brønner fra Heidrun TLP, inkludert brønnstimuleringer, forberedelser til P&A og ferdigstilling av brønner. Boreriggen Transocean Encourage har vært på feltet og utført en pluggejobb, samt en forberedelse til sidesteg. LWI fartøyet AKOFS Seafarer utførte brønnoperasjoner i fem subsea-brønner.

1.3 Endringer knyttet til installasjonene i forhold til forrige årsrapport

Ingen vesentlige endringer.

1.4 Forventede større endringer kommende år

Det er ikke planlagt større tekniske endringer, men det skal gjennomføres en revisjonsstans sommeren 2022.

1.5 Opphold i produksjon i rapporteringsåret

Det har ikke vært lengre produksjonsstanser i 2021, men produksjonen var sterkt redusert i perioden 3.-6. mai pga. utfordringer med hoodvifta i PPL'en (Heidrun kompressorturbin), og 10. juni pga. korrektivt vedlikehold på innløpet til gassinjeksjonskompressoren under en planlagt stans på PPL'en.

1.6 Forbedringer og endringer av betydning for miljøet

For forbedringsarbeid knyttet til kjemikaliesubstitusjon og utslipp til luft/energioptimalisering på Heidrun TLP, vises det til kap. 4 og 7.

Om bord på flyteriggen Transocean Encourage er det gjort oppgraderinger som beskrevet i tabell 1.6.1.

Tabell 1.6.1: Forbedringer og endringer av betydning for miljøet på Transocean Encourage		
Område	Beskrivelse av forbedring	Miljøeffekt
Kraftgenerering	<ul style="list-style-type: none"> • Oppgradering av HPU¹⁾ • Bedre utnyttelse av avfallsvarme fra eksosgass på Transocean Encourage • Optimalisering når det kommer til bruk av motorer på riggen • Plattform for energi-bevisstgjøring (SEA) 	Dieselbesparelse og redusert utslipp til luft

- 1) Pilotprosjekt gjennomført for søster-rigg Transocean Endurance i 2020 ga ikke forventede resultater. Studier pågår for å finne en mer bærekraftig løsning som kan implementeres på Encourage.

1.7 Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven

Tabell 1.7.1 viser en oversikt over gjeldende tillatelser i rapporteringsåret.

Tabell 1.7.1: Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven			
Tillatelse	Dato	Tillatelsesnr. /Endringsnr.	Årsak til endring
Tillatelse til boring, drift og produksjon på Heidrunfeltet	23.12.2021	2019.0759.T/4	1 (3.7.2020) Midlertidig endring av grensen for utslipp av NMVOC for lagring av råolje på Heidrun B til 0,53 kg/Sm ³ lastet råolje. Endringen gjelder fram tom. 31. desember 2021. 2 (26.10.2020) Endring av utslippsgrense for NMVOC fra lasting av råolje for 2020. 3 (4.10.2021) Boring og produksjon fra reserver i Alpha Horst inkluderes i tillatelsen til boring, drift og produksjon. Fjernet vilkår til måling og beregning av utslipp som nå er dekket av HMS-forskriftene. 4 (23.12.2021) Endret mengder bruk og utslipp av kjemikalier. Utsatt grense for redusert utslippsgrense for NMVOC for lagring av råolje på Heidrun fram til 30. juni 2023. Særskilte krav til bestemmelse av NOx-utslipp er att ut av tillatelsen, erstattes av nytt krav i aktivitetsforskriften § 70b.
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Heidrun	14.2.2022	2014.0055.T/10	9 (26.3.2020) Oppdatert prosedyrebeskrivelse for å reflektere virksomhetens navneendring. 10 (14.2.2022) Ny kildestrøm 11, urea og oppdateringer for fase 4.
Tillatelse etter forurensningsloven til utslipp av radioaktiv forurensing fra Heidrun, Norskehavet	29.3.2012	TU12 – 23	
Tillatelse etter forurensningsloven for utslipp av radioaktive sporstoffer i forbindelse med petroleumsvirksomhet på Heidrunfeltet, Norskehavet	21.11.2011	TU11-63	
Vedtak om gjennomføring av testproduksjon av Dvalinfeltet på Heidrun	30.4.2021	2019/450	Miljødirektoratet gir tillatelse etter forurensningsloven til gjennomføring av testproduksjon fra Dvalinfeltet.
Vedtak om tillatelse til utslipp av kjemikalier med utgått HOCNF ved plugging av brønn A-35 E og A-32 på Heidrun	18.12.2020/ 07.09.21	2019/450	Miljødirektoratet gir tillatelse til utsirkulering av kjemikalier med utgått HOCNF.

2 Boring

2.1 Boreaktiviteter

Tabell 2.1.1 gir en oversikt over boreaktiviteter på feltet i rapporteringsåret.

I boreanlegget på Heidrun TLP benyttes kun vannbasert borevæske. Gjenbruk av vannbasert borevæske var 60,5 % for rapporteringsåret. Kaks og brukt borevæske slippes normalt til sjø, i tråd med gjeldende utslippstillatelse for feltet. Boreriggen Transocean Encourage har operert på Heidrunfeltet i 2021. Ingen brønner er boret eller ferdigstilte, to brønner ble permanent pluggert. Gjenbruksandel i forbindelse med P&A har vært 58,1 % for oljebasert slam.

Tabell 2.1.1: Boreaktiviteter Heidrun TLP		
Brønn	Type borevæske (oljebasert eller vannbasert)	Borekaks utslipp [tonn]
6507/7-A-32 A	Vannbasert	701
6507/7-A-20 B	Vannbasert	56
6507/7-A-35 F	Vannbasert	593
6507/7-A-43 B	Vannbasert	207
6507/7-A-4	Vannbasert	450

2.2 Pluggeoperasjoner

På Heidrun TLP er det normal praksis å gjenvinne brønnsliene, inkludert plugging av gammelt brønnløp og sidestegsboring. Som del av planleggingsarbeidet gjøres det en vurdering av innholdet i de gamle brønnene, for å sikre at gammel borevæske som sirkuleres ut i forbindelse med kutting og trekking av foringsrør i P&A operasjonen er i henhold til premisene gitt i utslippstillatelsen, før væsken eventuelt slippes til sjø. I rapporteringsåret ble det gjennomført fire P&A operasjoner fra Heidrun TLP. Gammel vannbasert borevæske sirkulert ut fra disse brønnene tilfredsstilte vilkårene for utslipp og ble dermed sluppet til sjø.

Det ble utført en brønnplugging fra Transocean Encourage i 6507/8-E-BH. Det ble ikke sluppet gamle borevæsker til sjø i forbindelse med denne operasjonen.

3 Olje og oljeholdig vann

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 gjennomført beregning av Environmental Impact Factor (EIF) basert på 2021-data (se Tabell 3.1.1).

I samsvar med kravene fra Norske Myndigheter blir EIF-simuleringer gjennomført ved bruk av OSPAR PNEC-verdier for naturlig forekommende komponenter. Resultatene rapporteres som tidsgjennomsnitt EIF (EIF_t). «Computational Guidelines for Environmental Impact Factor (EIF)» (NOROG 088) er oppdatert med anbefalt bruk av forbedrede input-data. Den nye metoden bruker en ny database med oppdaterte data for fysikalske og kjemiske egenskaper for en utvidet liste for naturlig forekommende komponenter i produsert vann, gitt i OSPAR Guidelines for risikovurderinger av produsert vann. I tillegg har biologiske nedbrytningsdata for disse komponentene blitt oppdatert basert på tilgjengelig litteraturinformasjon, samt resultater fra standard nedbrytningstester (BOD-28d) utført for et utvalg av komponenter. Ny metode for EIF-simuleringer utføres også med mer høyoppløselige (2,4 km) havstrømdata (NorShelf, Rørhørs, 2018) og med oppdaterte vind data (30 km oppløsning) (Copernicus, 2020) for norsk sokkel for mai måned.

For å etablere en ny basislinje for den oppdaterte versjonen av «Computational Guidelines for Environmental Impact Factor (EIF)», er EIF-simuleringer for 2021 gjennomført med bruk av både «gammel» og ny metode.

Det er ingen endring i EIF for Heidrun fra forrige risikovurdering (2020).

EIF for Heidrun gikk ned fra 6 til 0 fra 2014 til 2018. Det skyltes at Heidrun byttet emulsjonsbryter i 2017. I tillegg økte reinjeksjonsgraden fra 2014. Den dominerende bidragsyteren til Heidruns EIF var en komponent i emulsjonsbryteren.

Tabell 3.1.1: Risikovurderinger av produsert vann				
År	Installasjon	Stoff som gir største bidrag til risiko	EIF	Tiltak implementert
2021	HEIDRUN		0	

3.1.2 Utslippsmengder

Tabell 3.1.2 viser oljeholdig vann sluppet ut i rapporteringsåret på Heidrunfeltet.

Totalt volum produsertvann er noe lavere for 2021 enn for 2020 (ca. 15 %). Kravet til månedlig gjennomsnitt for olje i vann i produsertvann er overskredet for 11 av årets 12 måneder, hvor månedlig gjennomsnitt har variert mellom 28 mg/l og 69 mg/l. Årlig gjennomsnitt ligger på 36 mg/l. Akkumulert re-injeksjonsgrad for 2021 har vært på 98%. Totalt er det sluppet ut 1,3 tonn med olje med produsertvannet på Heidrun i 2021.

Heidrun har en olje som er utfordrende å separere. Andelen olje i vann påvirkes av sand og finstoff, kjemikalier, prosessbetingelser og forstyrrelser i prosessanlegget. Organisasjonen har hatt høyt fokus på vannrensing i mange år. Til tross for dette, så ser vi at trenden for oljekonsentrasjon i produsert vann er stigende. Det har den vært over flere år. Samtidig har vi nesten uten unntak oppnådd en meget høy reinjeksjonsgrad (PWRI), slik at det totale utslippet av olje med produsert vann har vært relativt lavt og har (med unntak av 2020) hatt en god utvikling.

Med bakgrunn i den stigende trenden for oljekonsentrasjon, ble det i 2021 satt sammen ei arbeidsgruppe utenfor Heidrunorganisasjonen for å finne tiltak som kan bedre olje-vann-separasjonen og renseseffekten i vannbehandlingssystemet. Heidrunorganisasjonen jobber med flere av tiltakene, men det er ingen tiltak som vil avhjelpe dagens situasjon i løpet av kort tid. Tilsats av korrosjonshemmer i produksjonsstrømmen fra Nordflanken er identifisert som den viktigste bidragsyteren til høy oljekonsentrasjon i produsert vann. Forbruket av korrosjonshemmer har økt i perioden 2017-2021 pga. økt vannproduksjon fra Nordflanken. I tillegg kan det se ut som om finstoff forverrer effekten av korrosjonshemmer.

Med bakgrunn i at Heidrun per i dag er i en konstant avvikssituasjon og det ikke vil være mulig å redusere oljekonsentrasjonen betydelig med enkle grep i løpet av kort tid, så har Equinor søkt om unntak fra kravet i Aktivitetsforskriften §60 om at oljeinnholdet i produsertvann som slippes til sjø ikke skal overstige 30 mg olje per liter vann som veid gjennomsnitt for en kalendermåned. Equinor ønsker å erstatte kravet til oljeinnhold med en mengdebasert utslippstillatelse for olje med produsertvann.

Tabell 3.1.2: Oljeholdig vann					
Vanntype	Totalt vannvolum [m ³]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [m ³]	Injisert vann [m ³]	Vann til sjø [m ³]
Produsert	2 835 420	36,22	1,31	2 786 547	36 223
Drenasje	17 890	6,34	0,11		17 890
Fortrengning					
Annet oljeholdig vann ¹⁾	845	0,14	0,00		845
Jetting	6 017	786,42	4,73		6 017
Sum	2 860 172	100,99	6,16	2 786 547	60 975

1) «Annet oljeholdig vann» er rensert slopvann fra Heidrun B.

Det utføres regelmessig jetting av separatorer og avgassingstank på Heidrun. Olje til sjø med jettevann er inkludert i både tabell 3.1.2 og tabell 3.3.1.

3.1.3 Utslippsstrømmer, rensetrinn og analysemetoder

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

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

Det er ikke gjort endringer i renseprosessene på Heidrun TLP eller Heidrun B i løpet av rapporteringsåret.

Heidrun TLP

Produsertvann på Heidrun TLP skilles fra oljen i en tre-trinns separasjonsprosess. I tillegg er det to testseparatorer ombord. Vannet fra separatorene ledes inn på hydroykloner for å skille ut olje og deretter gjennom EPCON CFU (Compact Floatation Unit) enheter og over i avgassingstanken. I 2021 ble ca. 98% av vannet fra avgassingstanken reinjisert. Hver separator blir jettet ved behov og minimum én gang per uke. Jettevann og sand blir overført til sandrensepakka for settling og vasking. Olje som ligger på toppen overføres til separatortoget. Etter vasking blir sanda spylt til sjø med jettevannet.

Drenasjevann på Heidrun TLP er vann fra åpent avløpssystem. Vannet ledes til to oppsamlingstanker og videre renses det i en sentrifuge før det pumpes til sjø. De to oppsamlingstankene for drenasjevann blir normalt skimmet én gang i uken og jettet én gang ca. annenhver uke.

Heidrun B

Drenasjevann fra maskinrom på Heidrun B filtreres i en Marinfloc enhet som kun slipper ut vannet dersom konsentrasjonen er < 15 mg/l. Det har i praksis vist seg å være vanskelig å klare kravet på 15 mg/l. Normalt sendes derfor alt drenasjevann fra maskinrommet til land som avfall. Dette gjelder også for 2021.

Vaskevann fra tankvask på Heidrun B settler på oppvarmet tank og skal gå til sjø via en ODM (Oily water Discharge Monitor), dersom konsentrasjonen er lavere enn 30 mg/l. Det har så langt ikke vært mulig å oppnå tilstrekkelig separasjon og det har derfor ikke vært utslipp av vaskevann de siste årene (2018-2020). I 2021 ble IKM leid inn for å rense dette slopvannet og det rensede vannet ble sluppet til sjø (se tabell 3.1.2).

Transocean Encourage

Transocean Encourage har et innebygd sloprensesanlegg fra Westfalia som renses oljeholdig drenasjevann fra «rene» områder (dvs. utenfor boreområdene) på riggen. Systemet var opprinnelig konstruert med en 5 ppm målecelle, altså designet for å slippe ut vann med 5ppm oljeinnhold eller lavere. Pga. utfordringer med anlegget ble målecellen byttet ut med en 15 ppm celle, dvs. at vann som nå inneholder mindre enn 15 ppm olje slippes til sjø fra dette systemet. Endringene er omsøkt og godkjent av DNV GL slik at riggens «Clean Design Notification» er ivaretatt. I tillegg ledes drenasjevann fra motorrom til en IMO renseenhet. Her skilles olje fra vann, og renses vann under 5 ppm slippes til sjø. IMO renseenheten har vært ute av drift siden august 2020, og drenasjevann fra motorrom samles pt. opp og sendes til land for deponering på avfallsanlegg.

Analysemetode

På Heidrun benyttes Infracal for analyse av innhold av olje i vann. Instrumentet blir kalibrert med feltspesifikk olje og korreleres mot referansemetoden etter OSPAR. På grunn av at kalibreringen utføres med feltspesifikk olje, vil det ikke være mulig å gjennomføre en ringtest. For dispergert olje er det usikkerhet knyttet til analysemetoden som dominerer i den totale usikkerheten. For analyser med oljekonsentrasjon over 5 mg/l er usikkerheten 30 %. Siden samtlige analyser på Heidrun er over 5 mg/l vil det være riktig å si at usikkerheten til målt konsentrasjon av olje i vann vil være i overkant av 30 %.

For å sikre best mulig presisjon på OIW-målerne på Transocean Encourage, tas det separate prøver på kvartalsvis basis, som sendes til eksternt laboratorium for å analyseres i hht. OSPARs referansemetode (2005-15 standard). Resultatene fra analysene sammenliknes med avleste målinger på OIW-monitorene. Dette følges opp i CMMS (digitalt vedlikeholdssystem), basert på anbefalinger og prosedyrer fra laboratorier.

Tabell 3.1.3: Oversikt over utslippsstrømmer og rensetrinn			
Installasjon	Utslippsstrøm	Opprinnelse	Rensetrinn
Heidrun TLP	Produsertvann (avgassingstank)	Produsertvann fra 1. og 2. trinns separatorene	separatorer – hydroykloner - EPCON vannrensaneanlegg - avgassingstank
	Jetting av produsertvannsystemet	Renset produsertvann fra avgassingstank brukes til å spyle separatorene	sandvaskepakka (olje på toppen av sandvaskepakka overføres til separatorstoget)
	Drenasjevann	Vann fra åpent avløpssystem	oppholdstank - sentrifuger
	Jetting av drenasjevannsystemet	Vann fra sjøvannssystemet brukes til jetting av oppholdstanker for drenasjevann	olje skimmes fra oppholdstankene før jetting
	Drenasjevann D20	Vann fra boreområdet	Soiltec rensaneanlegg
Heidrun B	Drenasjevann	Maskinrom	Marinfloc (se utdypende tekst ovenfor)
	Vann fra tankvask	Tankvask	ODM (Oily water Discharge Monitor) (se utdypende tekst ovenfor)
Transocean Encourage	Sloprensing (drenasjevann)	Drenasjevann fra åpne systemer	Separator, sentrifuge
	IMO rensenhet	Drenasjevann fra maskinrom	Separator, emulsjonsbryter
	IMO rensenhet	Drenasjevann fra marine/tekniske områder inkl. åpne systemer	Separator

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.

Tabell 3.1.4: Oversikt over måloppnåelse for oljeinnhold i vann			
Innretning	Utslippsstrøm	Internt mål	Måloppnåelse/avviksforklaring
Heidrun TLP	Produsertvann	25 mg/l	Intern målsetting er ikke nådd noen av årets måneder. Heidrun har en olje som er utfordrende å separere og Heidrun har derfor hatt høyt fokus på vannrensing i mange år. Olje i vann påvirkes av sand, kjemikalier og forstyrrelser i prosessanlegget.
Transocean Encourage	Drenasjevann	15 mg/l	God. Resultat 0,4 mg/l. Stabilt lavt nivå.
	IMO renseunit	5 mg/l	Enheten har vært ute av drift siden august 2020. Avfallsvann har etter dette blitt samlet opp og deponert.

3.1.5 Verifikasjoner og ringtester

På grunn av at kalibreringen utføres med feltspesifikk olje, vil det ikke være mulig å gjennomføre en ringtest. Equinor MFO gjennomførte tilsyn på olje i vann i september 2021 og konkluderer med at bestemmelse av olje i vann på Heidrun utføres tilfredsstillende.

Det er gjennomført en tredjeparts revisjon av Equinors olje i vann audit av 25 installasjoner (Heidrun TLP) i januar 2021. Revisjonen ble utført digitalt. Hovedinntrykket etter revisjonen er positivt.

3.2 Komponenter i produsert vann

Prøver for analyse med hensyn på aromater, fenoler, organiske syrer og metaller ble tatt ut to ganger fra hvert prøvepunkt som var i drift i 2021 etter avtale med Miljødirektoratet. Prøvene er tatt under normale driftsbetingelser og resultatene anses derfor å være representative for de faktiske utslippene. Gjennomsnittlig konsentrasjon er brukt for beregning av årlig utslipp, og der konsentrasjon ligger under deteksjonsnivå benyttes halve konsentrasjonen av deteksjonsgrensen.

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 %.

Sammenlikning med tidligere års resultater viser ingen større endringer i resultatene. De komponentene som har en nedgang fra 2020, følger mengde produsertvann, og har derfor gått ned pga. redusert utslipp av produsertvann i 2021.

3.3 Olje på kaks, sand eller faste partikler

Tabell 3.3.1 viser oljevedheng på sand i forbindelse med jetteoperasjoner.

Det har ikke vært utslipp av kaks med vedheng av organisk borevæske (oljebasert eller syntetisk) i rapporteringsåret. Kaks er kun sluppet ut i forbindelse med boring med vannbasert borevæske.

Jetteoperasjonene som er rapportert i tabellen omfatter jetting av produsertvannsystemet og jetting av drenasjevannsystemet. Tabellen viser oljevedheng på sandprøver analysert på eksternt laboratorium, og oljeutslipp i forbindelse med jetteoperasjoner beregnet ut fra estimert vannvolum og analyse av prøver fra utslipp fra sandrensepakken.

Tabell 3.3.1: Olje på kaks eller faste partikler			
Aktivitet	Brønn	Olje på kaks eller sand [g/kg]	Olje til sjø [kg]
Boreaktivitet	6507/7-A-43 B	-	-
Boreaktivitet	6507/7-A-32 A	-	-
Boreaktivitet	6507/7-A-20 B	-	-
Boreaktivitet	6507/7-A-4	-	-
Boreaktivitet	6507/7-A-35 F	-	-
Jetteoperasjoner		12,28	4 732,10

4 Bruk og utslipp av kjemikalier

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

Kjemikalier for drift og rengjøring av anlegg for ferskvannsproduksjon, jf. presisering gitt i veiledning til Aktivitetsforskriftens §66, er etter avtale med Miljødirektoratet, rapportert første gang i 2021.

Hydraulikkoljer i lukkede system med forbruk over 3 000 kg er inkludert.

Enkelte sjøvannsløftepumper slipper ut isolerolje i svart miljøklasse (Renolin Unisyn CLP 32 NFR). Et gult alternativ (Panolin Atlantis N 32) er tilgjengelig og blir fasett inn etter lokale planer. På grunn av tre pumpehavarier i 2021, ble pågående og planlagt substitusjon satt på vent høsten 2021, og Miljødirektoratet ble orientert. Undersøkelsene ble avsluttet februar 2022 og konklusjonen er at havariene er tilfeldige og kan ikke tilskrives gul olje. Innfasing av gul olje fortsetter i 2022 og det meste av svart olje for dette bruksområdet vil være substituert i løpet av 2022/2023.

Troskil 92C

Troskil 92 C er et biosid som brukes for å drepe bakterier og alger avsatt på SRP-membranene på Heidrun. Kjemikallet er rødt og går til utslipp og vanninjeksjon. Det har vært høyt fokus på å finne et egnet substitutt både internt i Equinor, i samarbeid med andre operatører og hos kjemikalieleverandøren. Per i dag er det ikke identifisert et alternativ biosid med bedre miljøegenskaper for Heidrun sin SRP membraner. Det vil bli gjort en teknisk vurdering på om man kan benytte en ny type membraner som tåler glutaraldehyd. Denne typen membraner er ifølge leverandør under uttesting. Fokuset i 2021 har derfor vært å optimalisere bruken av kjemikallet. Som tidligere informert, så er utslippsfaktoren potensielt høyere enn det som har blitt rapportert til nå. Equinor har derfor startet opp måling av restmengde av virkestoffet DBNPA Q4 2021. Dette arbeidet videreføres i 2022 for å etablere en utslippsfaktor som fanger opp variasjonene i målingene. Resultatet av disse målingene skal brukes til å oppdatere beregningen av utslippsfaktor. Forbruket av Troskil 92C har økt i forhold til tidligere år fom. Q4 2020. Dette skyldes et uvanlig høyt partikkelnivå i sjøvannet, bla. for vintersesongene. Equinor søkte derfor om økte rammer for forbruk og utslipp i 2021.

Usikkerhet i kjemikaliemengder

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

4.1 Substitusjon

Tabell 4.1.1. viser en oversikt over status for kjemikalier som i henhold til Aktivitetsforskriftens § 65 skal prioriteres for 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 substitusjonspress. 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 miljøvennlige kjemikalier. Derfor preges flere produktgrupper av substitusjonskandidater i miljøklasse rød eller gul underkategori 2. For å sikre tilgang til nyvinninger, måtes operatører og leverandører jevnlig for å se på muligheter for innfasing av bedre kjemikalier. I tilfeller der det ikke finnes miljøvennlige løsninger og der krav til sikker produksjon krever det, vil det bli brukt kjemikalier som er gitt på substitusjonslisten. I mangel på tidsfrist vil man i slike tilfeller føre opp utløpsdato for kjemikaliekontrakter eller installasjonens levetid.

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	2023	Avleiringsoppløser som brukes i vannbehandling. 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
B282 - Friction Reducing Agent B282	Rød	2024	B282 brukes i kompletteringsvæsker og har som funksjon å smøre mediet og redusere friksjon. Kjemikallet er vannløselig og vil følge produsertvannet til sjø eller grunn. Lite giftig og ikke akkumulerende.
Castrol Transaqua HT2-N	Rød	2024	Wintershall Dea vurderer muligheten for substitusjon med Castrol Transaqua SP (gul underkategori 2)
FLOCTREAT 7926	Rød	2023	Kjemikalieleverandør tester nye produkter
HydraWay HVXA	Rød	2044	Hydraulikkolje brukt i lukka system med høyt forbruk. Ingen planlagt substitusjon.
IFE-WT-xx	Rød	2044	En serie vannsportstoff. Lav nedbryting er en vesentlig egenskap for et sporstoff. Lite giftig. Veldig begrenset utvalg av gule kandidater og pga. at det må brukes «unike» sporstoff for å skille reservoarsoner/brønner fra hverandre er det umulig å unngå røde kjemikalier. Ingen planlagt substitusjon.
JET-LUBE® HPHT THREAD COMPOUND	Gul underkategori 2	2023	Gjengefett. Det er per dags dato det mest miljøvennlige produktet på markedet for dette bruksområdet
Maintain Fricofin LL	Svart	2044	Frostvæske i lukka system. Brukt væske skal tappes av og sendes i land for destruksjon. Ingen planlagt substitusjon.
Marway 1040	Svart	2044	Hydraulikkolje brukt i lukka system med høyt forbruk. Ingen planlagt substitusjon.
Natriumhypokloritt	Rød	2044	Biosid brukt i sjøvannssystem. Egenprodusert på feltet. Ingen planer om substitusjon.
Oceanic HW 443 ND	Gul underkategori 2	2044	Oceanic HW 443 ND er en hydraulikkvæske som er miljøklassifisert som gul underkategori 2. Per i dag er det ikke kartlagt noen substitusjonsprodukt med bedre miljøegenskaper.
Panolin Atlantis N 32	Gul underkategori 2	2044	Alternativ til Renolin Unisyn CLP 32 NFR. Foreløpig subst. på to av fire sjøvannsløftepumper.

PHASETREAT 14862	Rød	2023	Beste produkt pdd, ingen alternativer identifisert. Jobber med optimalisering av formulering og dosering. Evt. alternative produkt.
PHASETREAT 7623	Gul underkategori 2	2023	Pdd. ikke i bruk. Ikke vurdert for substitusjon, da kjemikaliet kun vil bli tatt i bruk på Dvalin ved behov.
RE-HEALING RF3x3% Freeze Protected ATC Foam Concentrate	Rød	2044	Fluorfritt produkt og regnes som et miljøvennlig brannskum mot brann i polare væsker. Ingen planer om substitusjon.
RGTW-xxx	Rød	2044	En serie vansporstoff. Lav nedbryting er en vesentlig egenskap for et sporstoff. Lite giftig. Veldig begrenset utvalg av gule kandidater og pga. at det må brukes «unike» sporstoff for å skille produksjonsintervall/brønner fra hverandre er det umulig å unngå røde kjemikalier. Ingen planlagt substitusjon.
RX-9022	Gul underkategori 2	2044	Brukt i små mengder for å påvise lekkasjepunkt. Det er pt. ingen pigmenter som både er teknisk fungerende og samtidig biologisk nedbrytbare. Det foreligger derfor ingen substitusjonsplan, eller dato for utfasing. Stoffet skal kun brukes dersom det er teknisk forsvarlig.
Renolin Unisyn CLP 32 NFR	Svart	2022	Substitusjon med Panolin Atlantis N 32 påbegynt.
SCALESOLV 8562	Gul underkategori 2	2021	Avista 520 (gul underkategori 1) testet 2021. Substitusjon utført 2021.
SCALETREAT 852 NW	Gul underkategori 2	2023	Godkjent for bruk på membran SRP anlegg - Store kostnader for kvalifisering av alternative produkt. Vurderer å fase ut pga korrosivitet.
SCALETREAT 852 NW-MEG	Gul underkategori 2	2023	Godkjent for bruk på membran SRP anlegg - Store kostnader for kvalifisering av alternative produkt. Vurderer å fase ut pga korrosivitet.
SCALETREAT 852NW	Gul underkategori 2	2023	Avleiringshemmer som benyttes i små mengder ved brønnoperasjon i SRP brønn, da den er godkjent for bruk på membran i SRP anlegget. Substitusjonsprodukt ikke identifisert.
SCALETREAT SD 12154	Gul underkategori 2	2023	Avleiringsoppløser til BaSO4. Benyttes i tyngre avleiringsutfordringer der miljøvennlige produkter ikke vil fungere. Forbruket er redusert ved å bruke tynnere løsning enn tidligere. Substitusjonsprodukt ikke identifisert.
SCALETREAT TP 8385	Gul underkategori 2	2023	Avleiringshemmer. Forbruksreduksjon de siste årene. Substitusjonsprodukt ikke identifisert.
SCALETREAT TP 8441	Gul underkategori 2	2023	Avleiringshemmer. Forbruksreduksjon de siste årene. Substitusjonsprodukt ikke identifisert.
SI-4470	Gul underkategori 2	2027	Ingen planer om substitusjon for bruk i drikkevannsanlegg
SOC 313	Rød	2023	Pdd. er det ikke identifisert alternativ skumdemper med bedre miljøegenskaper, optimaliserer forbruk
Sand SDC	Rød	2023	Resinbelagte keramiske proppanter, som benyttes til gruspakking av brønner når tekniske forhold tilsier at proppanter uten rødt resinbelegg ikke er et alternativ. Det miljøvennlige alternativet til dette produktet er

			propanter uten resin. Det er normalt ikke utslipp fra gruspakking.
Statoil Marine Gassolje Avgiftsfri	Svart	2023	Diesel til bruk i brønnbehandling. Klassifisert som gul uten underkategori fom. 1.1.2022. Ingen substitusjon planlagt.
TROSKIL 92C	Rød	2023	Pdd. er det ikke identifisert alternativ biosid med bedre miljøegenskaper, optimaliserer forbruk

5 Evaluering av kjemikalier

Feltets totale kjemikalieforbruk og utslipp på stoffnivå er gitt i tabell 5.1.1 til 5.1.3. 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.

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]
Statoil Marine Gassolje Avgiftsfri	A	37	16,74	0	0	0
MAINTAIN FRICOFIN LL	F	9	0	153,59	0	0
Renolin Unisyn CLP 32 NFR	F	24	256,60	0	236,17	0
Marway 1040	F	24	0	19 932	0	0
HydraWay HVXA 32	F	37	0	2 624	0	0
Totalt svart kategori			273,35	22 710	236,28	0

Forbruk av svart stoff har gått betydelig ned fra 2020 til 2021. Hovedårsaken er avklaringen med Miljødirektoratet om at smøreoljer som brukes på turbiner og motorer ikke er rapporteringspliktige. I tillegg er forbruk og utslipp av Renolin Unisyn CLP 32 NFR redusert. På Heidrun brukes dette kjemikallet som isolerolje på nedsenkede pumper (sjøvannsløftepumper og ballastpumper). Det er startet substitusjon av Renolin med Panolin Atlantis N 32 (gul underkategori 2) i 2021 (se kommentar øverst i kapittel 4). Derav lavere forbruk og utslipp. For borekjemikalier er det mindre forbruk av Statoil Marine Gassolje Avgiftsfri. Bruk av dette kjemikallet varierer veldig fra år til år da det ikke er behov i alle brønner.

Det har ikke vært overskridelser av rammen for svarte stoffer i rapporteringsåret.

Tabell 5.1.2: Bruk og utslipp av stoff i rød kategori					
Bruksområde	Funksjonsgruppe	Bruk som krever tillatelse iht. §66 [kg]	Bruk lovlig iht. §66 [kg]	Utslipp som krever tillatelse iht. §66 [kg]	Utslipp lovlig iht. §66[kg]
A	4	2	0	2	0
	18	4	0	4	0
	26	1 085	0	0	0
B	4	3 097	0	0	0
	6	1 091	0	3	0
	37	13 395	0	6	0
F	1	18 324	0	8 609	0
	3	129	0	129	0
	10	26	0	0	0
	24	26	0	24	0
	37	0	1 714	0	0
	40	41 375	0	22 305	0
K	37	14	0	0	0
Totalt rød kategori		78 568	1 714	31 081	0

Forbruk og utslipp av røde stoffer for drift/prosess er på omtrent samme nivå som foregående år, med unntak av biosid i SRP-anlegget. Økt forbruk av Troskil 92C er omtalt i kap. 4. I tillegg er det produsert og sluppet ut noe mer hypokloritt enn for 2020. Det skyldes økt oppetid på elektrolysecellene deler av året. Lavere forbruk av røde kjemikalier for boring pga. lavere aktivitet.

Det har ikke vært overskridelser av rammer for rødt stoff i rapporteringsåret.

Tabell 5.1.3: Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori				
Underkategori	Bruk som krever tillatelse iht. §66 [kg]	Bruk lovlig iht. §66 [kg]	Utslipp som krever tillatelse iht. §66[kg]	Utslipp lovlig iht. §66 [kg]
Uten kategori (NEMS 100 og 104)	1 359 532	1 023	825 716	1 023
Underkategori 1 (NEMS 1)	206 932	314	35 017	314
Underkategori 2 (NEMS 2)	204 630	0	10 348	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	1 771 094	1 337	871 081	1 337
Grønn kategori	7 012 878	4 717	12 291 530	1 799

Forbruk og utslipp av gule stoffer for drift/prosess er på omtrent samme nivå som foregående år. Forbruk og utslipp av gult stoff underkategori 2 er redusert. Dette skyldes bla. substitusjon av avleiringshemmeren som brukes til vask av membranene i SRP-anlegget (fra Scalesolv 8562 (gul underkategori 2) til Avista 520 (gul underkategori 1)). For borekjemikalier er det sluppet ut mer grønt og gult stoff underkategori 1 enn tidligere. Det skyldes utsirkulering av gammelt boreslam i forbindelse med P&A.

Det har ikke vært overskridelser av rammer for gule stoffer i rapporteringsåret.

6 Forurensning i kjemikalier

Forurensning i kjemikalier er rapportert i Footprint.

7 Energi og utslipp til luft

7.1 Utslipp til luft

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

Olje lastes på feltet, og feltet er omfattet av VOC-industrisamarbeid. Utslipp ved lastning av olje blir målt/beregnet av VOC industrisamarbeidet og er rapportert i deres årsrapport i tillegg til Footprint.

7.1.1 Forbrenning

Tabell 7.1.1a) gir utslipp til luft fra forbrenning på de faste installasjonene på Heidrunfeltet i rapporteringsåret.

Det er faklet betydelig mindre fra Heidrun TLP i 2021 sammenlignet med tidligere år. Nye handlingsmønstre er etablert i både sentral og lokal faklingsstrategi.

Tabell 7.1.1a): Utslipp til luft fra forbrenning på faste innretninger							
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm³]	CO₂ [tonn]	NO_x [tonn]	SO_x [tonn]	CH₄ [tonn]	nmVOC [tonn]
Fakkel		2 598 772	5 540	3,64	0,01	0,62	0,16
Turbiner (SAC)	1 190	143 422 007	311 045	1 706,06	3,32	130,51	34,46
Turbiner (DLE)		213 562	449	0,20	0,00	0,19	0,05
Turbiner (WLE)							
Motorer	3 806		12 057	147,10	3,80		19,03
Fyrte kjeler	271		858	0,98	0,27		1,35
Andre kilder							
Sum alle kilder	5 267	146 234 341	329 949	1 857,97	7,41	131,33	55,05

Tabell 7.1.1.b) gir utslipp til luft fra forbrenning fra mobile enheter som har vært på Heidrunfeltet i rapporteringsåret.

Tabell 7.1.1b): Utslipp til luft fra forbrenning på flyttbare 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							
Motorer	1 551		4 912	67,79	1,55		7,75
Fyrte kjeler							
Brønntest							
Brønn-opprensning							
Avblødning over brennerbom							
Sum alle kilder	1 551		4 912	67,79	1,55		7,75

Tabell 7.1.1c) og 7.1.1d) viser en oversikt over feltspesifikke faktorer som er brukt for å beregne utslipp til luft i rapporteringsåret fra hhv. faste og flytende innretninger på feltet.

Der det ikke er oppgitt innretningsspesifikk faktor, er det benyttet standardfaktorer. PEMS (NOxTool for beregning av NOx) har vært i drift hele året. PEMS er ikke tilrettelagt for Dvalin lav-NOx-kompressor.

Tabell 7.1.1c): Feltspesifikke utslippsfaktorer		
Kilde	CO ₂	NO _x
Turbin SAC (brenngass) [tonn/Sm ³]	0,002142446 ²⁾	N/A (NOxTool ¹⁾)
Turbin DLE (brenngass) [tonn/Sm ³]	0,002101253 ²⁾	0,00000094 ⁶⁾
Turbin (diesel) [tonn/tonn]		0,025 ⁵⁾
LP fakkel [tonn/Sm ³]	0,002449843 ³⁾	
HP fakkel [tonn/Sm ³]	0,002253789 ³⁾	
NF HP fakkel [tonn/Sm ³]	0,002056748 ³⁾	
Motor, Heidrun [tonn/tonn]		0,045 ⁵⁾
Motor, Heidrun FSU [tonn/tonn]		0,04348 ⁴⁾
Nøytralgassgenerator, Heidrun FSU [tonn/tonn]		0,00257
Kjel, Heidrun FSU [tonn/tonn]		

- 1) NO_x-utslipp beregnes med PEMS, fast faktor som fall-back-verdi dersom PEMS faller ut
- 2) Beregnes på grunnlag av veid snitt fra døgnanalyse online GC
- 3) Beregnes på grunnlag av fiskal måling/CMR-metodikk
- 4) Utslippsfaktor uten renseanlegg i drift
- 5) Utstyrsspesifikk utslippsfaktor. Standardfaktor fra Særavgiftsforskriften benyttet, basert på turtall
- 6) Dvalin lav-NO_x-turbin. Garantiverdi fra fabrikk (15 ppmv)

Tabell 7.1.1d): Utslippsfaktorer for flyttbare installasjoner	
Kilde	NO _x [tonn/tonn]
Motor Transocean Encourage	0,04375
AKOFS Seafarer	0,04358

Usikkerhet

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

Ved beregning av NO_x utslipp fra konvensjonelle gassturbiner benyttes NO_xTool (PEMS), med usikkerhet på maksimalt 15 %.

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

Tabell 7.1.2a) og 7.1.2b) gir en oversikt over utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdi for i tillatelsen. Det har ikke vært overskridelser av utslipp til luft i 2021 for komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen.

Dvalinfeltet ble testprodusert i mindre enn to døgn i juni før det ble stengt ned pga. høye kvikksølvverdier i eksportgassen fra Dvalin. Denne testen er omtalt i et eget notat («Testproduksjon fra Dvalinfeltet 2021») oversendt Miljødirektoratet i januar 2022. Det er forbrent noe Heidrunngass i Dvalin kompressorturbin i forbindelse med testing og klargjøring av Dvalin prosessanlegg i forkant av oppstarten, og ved preservering av anlegget i etterkant av stansen. Dvs. at utslipp av NO_x knyttet til energiproduksjon er relativt lavt sammenlignet med grensen satt i rammetillatelsen.

Heidrun har i løpet av 2021 etablert en direkte måling av utslipp av tetningsgass fra tørre kompressortetninger. Dette medførte en reduksjon på ca. 90 % i forhold til utslipp beregnet for 2020 vha. veileder. Utslipp fra samme kilder (70.1 og 70.3 (tetningsgass) og dermed 910.1 (generelt påslag)) er korrigert i Footprint for årene 2018-2020.

Det er rapportert relativt lave utslipp for flyttbare innretninger for 2021, sammenlignet med anslåtte utslipp i virksomhetstillatelsen, men det skyldes at virksomhetstillatelsen er tilpasset et høyere aktivitetsnivå enn det vi har hatt i 2021.

Tabell 7.1.2a): Sum faste innretninger - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen			
Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NO _x	Lav-NO _x -turbiner ¹⁾	mg/Nm ³	29
NO _x	Kjeler (gass) ²⁾	mg/Nm ³	
NO _x	Energianlegg	tonn/år	1 854,33
SO _x	Energianlegg ²⁾	tonn/år	
nmVOC	Energianlegg ²⁾	tonn/år	
CH ₄	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	86,80
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	67,96
nmVOC	Lagring av råolje på Heidrun B (FSO)	kg/Sm ³	0,45

1) Dvalin lav-NO_x-turbin. Garantiverdi fra fabrikk (15 ppmv)

2) Det er ikke krav til SO_x- og NMVOC-utslipp fra energianlegg eller NO_x-utslipp fra kjeler på faste innretninger på Heidrunfeltet

Tabell 7.1.2b): Sum flyttbare innretninger - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen			
Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NOx	Lav-NOx-turbiner	mg/Nm ³	
NOx	Kjeler (gass)	mg/Nm ³	
NOx	Energianlegg	tonn/år	67,79
SOx	Energianlegg	tonn/år	1,55
nmVOC	Energianlegg	tonn/år	7,753
CH ₄	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	
nmVOC	Lagring av råolje på FSO	kg/Sm ³	

Renseanlegg for NOx på Heidrun B

Heidrun B er utstyrt med et SCR renseanlegg for hoved- og hjelpegeneratorer som ikke har vært i drift siden 2018. Hovedårsaken til at SCR-anlegget ikke er i drift, er en designfeil. Temperaturen på eksosen fra hovedgeneratorene er for lav fordi generatorene får for lav belastning i drift. Det er avdekket at drift av SCR-anlegg i kombinasjon med hovedgeneratorer genererer kuleformede objekter i eksoskanal med fare for mulig generatorhavari. SCR-anlegget er av den grunn tatt ut av drift. Det vurderes at en løsning med SCR-anlegg i kombinasjon med hjelpegenerator kan skape stabil rensing under forhold hvor strøm kan forsynes av hjelpegenerator alene. Både Heidrun B og søsterskip Mariner B ble designet for at en veksling mellom hovedgeneratorer og hjelpegenerator skulle kunne skje automatisk. Avvik i opprinnelig leveranse gjør at ingen av skipene har denne egenskapen i dag. Det er gjennomført et omfattende arbeid for å muliggjøre switch mellom hovedgeneratorer og hjelpegenerator. Ifølge analyser legges det til grunn at Heidrun B kan driftes med hjelpegenerator i ca. 200 døgn pr. år. Ved bruk av hjelpegenerator vil vi oppnå høy driftstemperatur, slik at det er grunnlag for å benytte SCR-anlegget.

Modifikasjon for å muliggjøre switch mellom hoved- og hjelpegenerator forventes utført i 2022.

Gjenvinningsanlegg for NMVOC på Heidrun B

Heidrun B har siden oppstarten i 2015 hatt problemer med gjenvinningsanlegget for NMVOC. Anlegget har ikke vært i drift siden mai 2018. Utfordringene er knyttet til feil og mangler i opprinnelig leveranse og leverandør har gjentatte ganger forsøkt å utbedre feil og mangler uten at dette har ført til noen vesentlig forbedring.

Det er gjennomført en studie i samarbeid med aktuelle leverandører av NMVOC-anlegg for å identifisere en bærekraftig løsning, og det er konkludert med at termisk oksidasjon er det konseptet som samlet sett er best. Teknologien vil integreres i Heidrun B sitt kjel-/dampsystem og vil helt eller delvis erstatte diesel som anvendes for dampproduksjon per i dag. Tentativ tidsplan per februar 2022 indikerer ferdigstilling i løpet av 2023.

7.2 Brønntest

Det har ikke vært utslipp fra brennerbom på feltet i rapporteringsåret.

7.3 Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi

Tabell 7.3.1 og 7.3.2 gir en oversikt over produksjon og utnyttelse av mekanisk og elektrisk energi for feltet.

Det er ikke installert nye turbiner eller endret driftsmønster for eksisterende turbiner i rapporteringsåret.

Produksjon av elektrisk energi er i hovedsak produksjon av elektrisitet fra generatorturbiner. I tillegg er diesel til motorer definert som produksjon av elektrisk energi. Rapportert egenprodusert mekanisk energi er kun tilknyttet kompressorturbiner.

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

Det er ingen eksport/import av elektrisitet utenfor feltet.

Tabell 7.3.1: Produksjon av mekanisk/elektrisk energi	
Produksjon	GWh/år
Egenprodusert mekanisk/elektrisk energi	503,867
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	503,867
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	503,867

7.4 Energi og utslippsreducerende tiltak

Tabell 7.4.1a) og 7.4.1b) viser en oversikt over gjennomførte energi- og utslippsreducerende tiltak i 2021 for hhv. faste og mobile innretninger. Det er ikke gjennomført beregninger på reduksjon av energi og andre utslippskomponenter enn CO₂, dette utelukker ikke at tiltakene har hatt effekt ut over CO₂-reduksjon.

Tabell 7.4.1a): Gjennomførte energi- og utslippsreducerende tiltak faste innretninger						
Type tiltak	Tiltaksbeskrivelse	CO2 Estimert utslipps- reduksjon [tonn/år]	Metan Estimert utslipps- reduksjon [tonn/år]	NMVOC Estimert utslipps- reduksjon [tonn/år]	CO2ekv. Estimert utslipps- reduksjon [tonn/år]	Estimert energi- reduksjon [MWh/år]
7. Fakling	Gå over diverse regulering og settpunkter for å redusere fakling under TBO stans	13	0	0	13	0
7. Fakling	Optimalisere oppstart av Dvalin mhp. lav fakling.	3 450	0	0	3 450	0
7. Fakling	Forhindre fakling ifm. framtidige oppstarter av A-11	7	0	0	7	0
7. Fakling	Vi har spart 1 140 Sm ³ i daglig fakling (eller 7 962 Sm ³ /uke) fram mot 29.05.21, pga. påtrykk for å få til en tidlig preservering av Dvalin anlegget.	40	0	0	40	0
7. Fakling	Faklingsvennlig piggeprosedyre pigging Norne - Heidrun	135	0	0	135	0
7. Fakling	Innføring av ny oppdatert fakkelstrategi basert på ny WR gir gode reduksjoner.	7 831	0	0	7 831	0
1. Dreneringsstrategi	Gassavstengning A-41	500	0	0	500	0
1. Dreneringsstrategi	Gevinstføring 2020 for gassavstengning på A-30	1 103	0	0	1 103	0
1. Dreneringsstrategi	Optimalisert drift av brønn E2 ga en gevinst på ca. 212 tonn CO ₂ , det er delt på 10.	21	0	0	21	0
1. Dreneringsstrategi	Vurdere stenging av A-47 for å øke gasseksport	29	0	0	29	0
1. Dreneringsstrategi	Det er tilsynelatende fortsatt energigevinst for A-42 i 2019, etter gassavstengning i 2018. Fører ny gevinst på rundt 207 tonn/år foreløpig, til Herbert Fischer (Petek) har verifisert gevinsten.	204	0	0	204	0
1. Dreneringsstrategi	Gevinstføring 2019 for gassavstengning på A-42	237	0	0	237	0
1. Dreneringsstrategi	Gevinstføring 2020 for gass og vannavstengning A-6	281	0	0	281	0
1. Dreneringsstrategi	Gevinstføring 2020 for gassavstengning på A-42	310	0	0	310	0
1. Dreneringsstrategi	Gevinstføring 2019 for gassavstengning på A-51	351	0	0	351	0
1. Dreneringsstrategi	Produksjon av Nordflanke-rammene (D- og E-brønner) mot redusert trykk	425	0	0	425	0
1. Dreneringsstrategi	Gevinstføring 2020 for gassavstengning på A-51	472	0	0	472	0
1. Dreneringsstrategi	Gevinstføring 2021 for gassavstengning på A-51	560	0	0	560	0
1. Dreneringsstrategi	Optimalisert drift ifbm elevert trykk/fracking i A-34	1 066	0	0	1 066	0

1. Dreneringsstrategi	Gevinstføring 2021 for gassavstengning på A-30	1 079	0	0	1 079	0
1. Dreneringsstrategi	Gevinstføring 2021 for gassavstengning på A-41	365	0	0	365	0
1. Dreneringsstrategi	Gevinstføring 2021 for gassavstengning på A-42	277	0	0	277	0
1. Dreneringsstrategi	Gevinstføring 2021 for gass og vannavstengning A-6	231	0	0	231	0
99. Annet	Øke gasseksportater til Åsgard Transport	1 324	0	0	1 324	0
99. Annet	Øke trykksettpunkt på 1.tr. separator	62	0	0	62	0
99. Annet	Etablere ny septicstyring for ÅT gasseksport	517	0	0	517	0
99. Annet	Brønnoperasjon E-1 CH i desember 2020	1 627	0	0	1 627	0
3. Maskin (kraftgenerering)	Redusere tid for testkjøring av HGA	5	0	0	5	0
3. Maskin (kraftgenerering)	Nytt luftfilter på PPL turbinen, gir bedre virkningsgrad.	803	0	0	803	0
3. Maskin (kraftgenerering)	Avklare kritikalitet på PALL 27PT0073 for optimalisert oppstart av PPL	191	0	0	191	0
2. Brønndesign	Gevinstføring 2020 etter straddling for vann/sand-avstengning A-36. Effekten fra 2020 er det på 10.	117	0	0	117	0
2. Brønndesign	Gevinstføring 2019 etter straddling for vann/sand-avstengning A-36. Effekten for 2019 er delt på 10.	147	0	0	147	0
2. Brønndesign	Straddling for vann-/sandavstengning A-36 i 2018, tiltaket modnet og verdisatt i 2021.	235	0	0	235	0
2. Brønndesign	Tilrettelegge A-45 for produksjon på TSB/lavtrykk	91	0	0	91	0
5. Pumper	Rebundling nr. 2 for SRP-pumper, gevinst er ca. 300 kW	1 498	0	0	1 498	0
5. Pumper	Rebundling nr. 2 for PWRI-pumper	3 745	0	0	3 745	0
5. Pumper	Rebundling nr. 2 for SRP-pumper	3 995	0	0	3 995	0

Ett av de besluttede tiltakene for Heidrun TLP som ble meldt inn i årsrapporten for 2020, var bytte til nye innløpsfiltre på hovedgeneratorene. Det ble utført bytte av filter på hovedgenerator B, men det ble i etterkant gjort funn av saltavleiringer på innsiden av luftfilteret. Bytte på HGA/HGC er derfor utsatt i påvente av avklaringer rundt HGB. Tiltaket er planlagt gjennomført i 2022 (se tabell 7.4.2).

Tabell 7.4.1b): Gjennomførte energi- og utslippsreducerende tiltak mobile innretninger						
Type tiltak	Tiltaksbeskrivelse	CO2 Estimert utslipps- reduksjon [tonn/år]	Metan Estimert utslipps- reduksjon [tonn/år]	NMVOC Estimert utslipps- reduksjon [tonn/år]	CO2ekv. Estimert utslipps- reduksjon [tonn/år]	Estimert energi- reduksjon [MWh/år]
3. Maskin (Kraftgenerering)	Oppdatert AGS software, for forbedret generator styring. Dermed kan man kjøre færre dieselmotorer i parallell noe som gir bedre virkningsgrad.	916	0	0	916	0

I årsrapport for 2020 var et tiltak som gikk på oppgradering av HPU nevnt som et besluttet tiltak for 2021. Dette var et pilotprosjekt som ble gjennomført på søsterriggen Transocean Endurance. Resultatet fra prosjektet ble ikke som forventet, så det ble derfor ikke iverksatt på de andre riggene (Enabler, Encourage og Equinox). Det pågår enda studier for å finne en mer bærekraftig løsning og dette vil jobbes videre med i 2022. Tiltaket er derfor inkludert i tabell 1.6.1

Transocean Encourage planlegger videre en del andre tiltak som vil redusere utslipp til luft. Ingen av disse er endelig besluttet, og egen tabell for besluttede energi- og utslippsreducerende tiltak er derfor ikke inkludert i årets rapport. Tiltakene er derimot også inkludert i tabell 1.6.1.

Tabell 7.4.2 viser en oversikt over besluttede energi- og utslippsreducerende tiltak for 2022.

Tabell 7.4.2: Besluttede energi- og utslippsreducerende tiltak							
Type tiltak	Tiltaksbeskrivelse	CO2 Estimert utslipps- reduksjon [tonn/år]	Metan Estimert utslipps- reduksjon [tonn/år]	NMVOC Estimert utslipps- reduksjon [tonn/år]	CO2ekv. Estimert utslipps- reduksjon [tonn/år]	Estimert energi- reduksjon [MWh/år]	Tidsplan
3. Maskin (kraftgenerering)	Nye innløpsfiltre på hovedgeneratorer (videreført fra 2021)	1 497			1 497		2022
3. Maskin (kraftgenerering)	Etablere switch mellom stor og liten generator	985			985		2022

8 Utviklede utslipp og øvrige tiltak

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

8.1 Utviklede utslipp og øvrige avvik

Tabell 8.1.1 gir en oversikt over utviklede utslipp til sjø i rapporteringsåret.

Tabell 8.1.1: Utviklede utslipp av olje og kjemikalier til sjø					
Dato for hendelse	Utslippstype (olje eller kjemikalie)	Kategori	Volum [m3]	Årsak	Iverksette tiltak
2021-07-13	Kjemikalie	Kjemikalier	1,050	Åpen drenventil nedstrøms injeksjonspumpe for flokkulant. Kjemikaliet gikk via dreneringstrau til open drain og derifra med vannet til sjø.	Stengt av lekkasje. Informerer alle skift for læring (Drift og Vedlikehold og Planlagt Vedlikehold). Etablere alarm på unormalt forbruk basert på unormal endring i tanknivå.
2021-08-13	Kjemikalie	Kjemikalier	0,020	Fikk en lekkasje da PSV på kjølevannspumpe for MEG injeksjonspumpe ble løsnet.	Gjennomgang av hvordan dette utstyret er bygd opp for de som ikke kjenner til dette. Øke kvalitet i V&B pakker.
2021-08-15	Kjemikalie	Kjemikalier	0,050	Det ble antatt at en pakning internt i subsea høytrykkspumpe var skadet. Leverandør kunne etter å ha undersøkt pumpa i verksted konkludere med at lekkasjen skyldtes at belegg på vannstempet var skrellet av.	HPU ble umiddelbart stanset, og subseamodulen ble heist over vannskorpa. Returslangen ble koblet fra pumpa, slik at oljen i tanken og slangen ikke ble tømt gjennom pumpa. Ny pumpe er bestilt og vil bli tatt i bruk.
2021-09-15	Kjemikalie	Kjemikalier	0,005	Produksjonsmetoden er forbedret og pumpen vil være trygg å bruke med nye reservedeler.	HPU ble umiddelbart stanset, og subseamodulen ble heist over vannskorpa. Subsea modul ble løftet til M42 for feilsøking og utbedring.
2021-11-02	Olje	Andre oljer	2,000	Feil i ventilsekvens førte til trykkoppbygging i HAZ-tank. Når trykket ble høyt nok, gikk avløpsvann i overløpslinje fra tankopp til sjø.	Rettet opp ventilsekvens. Sjekket involverte ventiler i sekvens.

Antall utviklede utslipp til sjø har økt sammenliknet med tidligere år. To av kjemikalieutslippene omfatter en svart hydraulikkolje. Disse utslippene er like og skjedde med en måneds mellomrom. Ett av utslippene omfatter en rød flokkulant. Alle utslippene har skjedd på Heidrun TLP.

Det har ikke vært utviklede utslipp av gass til sjø på Heidrunfeltet i 2021.

8.2 Utviklede utslipp til luft

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

Tabell 8.2.1: Utviklede utslipp til luft					
Dato for hendelse	Hendelsestype	Gasstype	Volum [kg]	Årsak	Iverksette tiltak
2021-09-11	Utslipp av F-gass (R-407C)	Annet til Luft	3,20	Oppdaget ved FV. Teknisk svikt. Antar at lekkasjen har gått gjennom manometeret.	AC-enheten ble isolert umiddelbart. Samtlige PAC-uniter skal overhales. Bla. skal manometrene byttes.
2021-11-20	Utslipp av F-gass (R-404A)	Annet til Luft	12,00	Oppdaget ved FV/bytting til annen type kuldemedium på kjøleanlegg kjøkken.	Trakk til løs kobling på kompressor. Trykktestet anlegg og kontrollerte anlegg med sniffer etter å ha fylt det med kuldemedium. Etterkontroll utført.
2021-12-05	Utslipp av F-gass (R-407C)	Annet til Luft	13,70	Oppdaget ved FV. Teknisk svikt. Antar at lekkasjen har gått gjennom manometeret.	Lekkasje utbedret. Tilsvarende manometre skal sjekkes for feil.

Antall utviklede utslipp til luft har økt sammenliknet med tidligere år. Ett av utslippene har skjedd på Heidrun TLP og to på Heidrun B.

Det er høyt fokus i organisasjonen på det økende antallet uhellsutslipp, både til sjø og til luft. Dette er et tema som løftes i møter i driftsorganisasjonen og det er opprettet en overordnet risk for å sikre fokus framover. Organisasjonen vurderer vedlikeholdsprogram og -metoder, jobber med forbedret sikkerhetskultur/etterlevelse, trener observasjonsteknikk og kvalitetssikrer lagringsforhold.

8.3 Avvik som ikke er definert som utviklede utslipp

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

Dette dreier seg om overskridelser av oljekonsentrasjon i utslipp av produsertvann. Vektet gjennomsnittlig oljeinnhold for 2021: 36 mg/l. Totalt utslipp av olje til sjø med produsertvann: 1,3 tonn. Se kapittel 3.1.2 for en mer utfyllende beskrivelse.

Tabell 8.3.1: Avvik fra krav i tillatelse eller forskrift (gjelder ikke utviklede utslipp)			
Installasjon	Avvik fra tillatelse eller forskrift	Beskrivelse	Tiltak
HEIDRUN	Forskrift	Overskridelse av AF§60 (månedssnitt for oljeinnhold) for alle måneder foruten februar	1. Daglige tiltak 2. Langsiktige tiltak 3. Søknad om unntak fra AF §60 oversendt Miljødirektoratet Se ellers kap. 3.2.1 for nærmere beskrivelse.

8.4 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning

Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning (DFU 01 og 02) gjennomført i rapporteringsåret er oppsummert i tabell 8.4.1.

Tabell 8.4.1 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning					
Innretning	Dato	Målsetting	Organisasjon	Erfaringer	Oppfølging og tiltak
Heidrun TLP	31.1.2021	Gasslekkasje M32, reinj.komp. Tre i arbeid over reinj.komp. mister stilas-spir på instrumentrør – gasslekkasje oppstår. Trene brønnleder på håndtering av gasslekkasje.	Beredskapsorg. (grunnet Covid er ikke alle samlet til livbåter)	Begrensninger ifm. Covid.	Bruk av munnbind. Ellers ingen.
Heidrun TLP	14.2.2021	Gasslekkasje av ukjent årsak i M23E. En områdetekniker som er ute på runde faller og svimer av ifm. evakuering fra M22E. Søk etter savnet personell når det er akseptabelt (trykkavlastet og gassfritt). Transport og behandling av skadet person. Boreleder fungerer i beredskapsledelsen for sikkerhetsleder. Ny forpleiningsleder fungerer for evakueringsleder.	Beredskapsorg. (grunnet Covid er ikke alle samlet til livbåter)	Begrensninger ifm. Covid.	God læring mtp. søksstrategi. Blir lagt mer inn i treninger fremover.
Heidrun TLP	3.3.2021	Ikke planlagt øvelse. Se synergi 1648408. Gasslekkasje M21W. Lekkasje i endekobling til prod.slange var ikke teitet til/opp. Fikk inn gassdeteksjon på to detektorer i M21V. Årsaken er i ettertid avdekket å ha oppstått i endekobling på produksjonsslange for brønn A-43 som er i ferdigstillelsesfasen. Juletreet er enda ikke satt og V&M jobber med ferdigstillelse av strømningsrør. NAS 2.1 utløst og GA aktivert med tilhørende mønstring.	Reel hendelse. Alle mønstret.		Behov for oppstartsmøte med V&M/kontraktører ved modifikasjoner/prosjekt Etterlevelse av arb.prosessen «Arbeid på trykksatte systemer» Bruk av kontroll- og aktivitetsskjema, etterlevelse av OM105.07.04.01. Føring av mannskapsbytte handover kan bli bedre, ref. OM104.04.01
Heidrun TLP	21.8.2021	Øvelse kjørt som table top med ny plattformsjef. Trening av ny pls. på Heidrun			
Heidrun TLP	20.10.2021	Øve på samtrening hos Resq. Haugesund			
Heidrun TLP	21.10.2021	Øve på samtrening hos Resq. Haugesund. Stedfortrederroller 2stk.			
Heidrun TLP	21.10.2021	Øve på samtrening hos Resq. Haugesund. Stedfortreder-roller 4 stk.			

Heidrun TLP	7.11.2021	Table top: Synergi 1718393 Gjennomføre trening på Operasjonelle barriereelementer (OBE) tilknyttet subsea lekkasjedeteksjon (PS3)	Beredskapsorg. (grunnet Covid er ikke alle samlet til livbåter)		SO05713 bør brukes som mal for håndtering av hendelse. Ser ut til at Dvalin SO-dokumentet ikke er oppdatert/inkludert - må sjekkes ut/om nødvendig oppdateres.
Heidrun TLP	12.12.2021	Olje-/gasslekkasje. Stedfortreder 1 stk.			Det er ikke skrevet noe inn i øvelsen.
Heidrun TLP	11.4.2021	Lekkasje i strainer/filter fra 3.trinn sep. område M31W til HD B. Trene beredskapsled. Ifm. intern oljelekkasje. Nedstenging og utfylling av dokumenter. Trene andre lag på redde personell og behandle skadet personell (2 stk.)	Beredskapsorg. (grunnet Covid er ikke alle samlet til livbåter)	Begrensninger ifm. Covid.	Ingen.
Heidrun TLP	25.4.2021	Lekkasje i flens til DSL 2 på M21 øst. Olje på sjø. Utvikles til stor lekkasje til sjø. Trene beredskapsled. på aksjoner ifm. oljelekkasje til sjø, samt nedstenging av produksjon. Trene på å behandle skadde. Trene livbåtpersonell på evakuering.	Beredskapsorg. (grunnet Covid er ikke alle samlet til livbåter)	Begrensninger ifm. Covid.	Ingen.
Heidrun B	07.2.21	Lekkasje fra crude olje pumpe under lossing. Oljesøl akkumuleres på stb side. Hvordan stoppe lossing Brannberedskap ved oljesøl på dekk - brannmonitører og skumkasser. Oppsamling av olje med SOPEP pumpe eller dropline til slop tank. Metode for drenering av offloading header og multi transfer via cargopumper. Verneutstyr i SOPEP stasjon. Annet rengjørings- og oppsamlingsutstyr i SOPEP kassene. Fatpumper for oppsamling.	Beredskapsorg.	Nyttig repetisjon av metode for draining av cargo headere (multi og offloading) via cargopumper.	Ingen
Heidrun B	20.2.21	Gjennomgang av prosedyrer ved hendelse med oljelekkasje. Gjennomgang av løst/fast utstyr før håndtering av oljelekkasje. Funksjonstest av sandipper pumper på hoveddekk, nytt personell fikk operere disse. Ekstra fokus på OBE'er på dette området.	Gjennomgang med relevant personell	Gjennomgang av utstyr og tiltak ved hydrokarbonlekkasje.	Ingen

Transocean Encourage	18.12.2021	DFU 01/Ikke skrevet detaljer	Alle ombord	Ingen opplysninger notert	Ingen opplysninger notert
-------------------------	------------	------------------------------	-------------	---------------------------------	---------------------------

9 Avfall

Avfall kildesorteres offshore, håndteres og rapporteres i henhold til Norsas Veileder og Norsk olje og gass' 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 ettersortert på land.

Alt næringsavfall og farlig avfall bortsett fra fraksjonene som defineres som farlig avfall fra bore- og brønnaktiviteter, er i 2021 håndtert av avfallskontraktøren SAR. Kaks, brukt og kassert oljeholdig borevæske og oljeholdig slop fra boresystem håndteres i dag av Wergeland Halsvik for avfall som kommer inn til Mongstad Base og av SAR for avfall som kommer inn til alle andre baser.

Tabell 9.1 og 9.2 gir oversikt over henholdsvis kildesortert vanlig avfall og farlig avfall generert på Heidrunfeltet i 2021.

Det er ikke større endringer i mengde vanlig avfall sammenlignet med 2020, men mengden farlig avfall er betydelig redusert. Dette skyldes i hovedsak lavere riggaktivitet enn det som genereres under et normalår for feltet.

Tabell 9.1: Kildesortert vanlig avfall	
Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	89,72
Våtorganisk avfall	2,46
Papir	29,32
Papp (brunt papir)	
Treverk	52,40
Glass	3,11
Plast	13,77
EE-avfall	15,13
Restavfall	17,10
Metall	165,71
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	19,27
Sum	407,99

Tabell 9.2: Farlig avfall				
Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Annet	ORGANIC SOLVENT, WASTE	14 06 02	7151	1,65
Annet	Oppladbare lithium	16 02 13	7094	0,02
Annet	Prosessvann og vaskevann	16 10 01	7165	0,20
Annet avfall	Gass i trykkbeholdere som inneholder farlige stoffer	16 05 04	7261	1,36
Annet avfall	Rengjøringsmidler	07 06 01	7133	0,15
Batterier	Blyakkumulatorer, ("bilbatterier")	16 06 01	7092	0,23
Batterier	Ikke sorterte småbatterier	20 01 33	7093	0,08
Batterier	Kadmiumholdige batterier, oppladbare, tørre	16 06 02	7084	0,28
Blåsesand	Forurenset blåsesand	12 01 16	7096	6,93
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	3,06
Borerelatert avfall	Kaks med vannbasert borevæske som er forurenset med farlige stoffer	16 50 73	7145	13,06
Borerelatert avfall	Oljebasert boreslam	16 50 71	7142	137,56
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	98,20
Borerelatert avfall	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer, inkl. forurenset brine	16 50 73	7144	547,00
Kjemikalier	Basisk avfall, uorganisk (eks. blanding av uorg. baser)	16 05 07	7132	3,10
Kjemikalier	Kjemikalierester, organiske	16 05 08	7152	0,60
Kjemikalier	Kjemikalierester, uorganiske, flytende	16 05 07	7097	2,20
Kjemikalier	Sekkeavfall med kjemikalierester	15 01 10	7152	1,79
Kjemikalier	Spilloil-packing w/rests	15 01 10	7012	2,22
Kjemikalier	Surt avfall, organisk (eks. blanding av surt organisk avfall)	16 05 08	7134	0,06
Lysstoffrør	Lysstoffrør, UV-lamper, sparepærer	20 01 21	7086	0,33
Løsemidler	Glycol containing waste	16 05 08	7042	1,20
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	14 06 03	7042	3,86
Maling, alle typer	Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler)	08 01 17	7051	0,08
Maling, alle typer	Flytende malingsavfall	08 01 11	7051	4,05
Oljeholdig avfall	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	16 10 01	7030	153,52
Oljeholdig avfall	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	0,35
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	3,65
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	10,57
Oljeholdig avfall	Smørefett, grease (dope)	12 01 12	7021	2,84
Oljeholdig avfall	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	3,96
Prosessrelatert avfall	Oljeforurenset slam/sedimenter/avleiringer med radioaktivitet, deponeringspliktig, >10 Bq/g	13 05 02	3025-1	0,34
Prosessrelatert avfall	Radioaktive utfelte sedimenter fra descalingsaktiviteter, >10 Bq/g	19 02 11	3091-1	0,80

Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,54
Tankvask-avfall	Waste from cleaning tanks prev cont water-based drill fluids and brine	16 07 09	7144	162,90
Sum				1 168,73