

Årsrapport Heidrunfeltet 2022

2023-018901

Innhold

1	Feltets status	4
1.1	Innretninger, brønner, havbunnsanlegg og grenseflater mot andre felt og landanlegg	4
1.2	Aktiviteter i rapporteringsåret	6
1.3	Endringer knyttet til installasjonene i forhold til forrige årsrapport.....	6
1.4	Forventede større endringer kommende år	6
1.5	Opphold i produksjon i rapporteringsåret	6
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	9
3.1.3	Utslipsstrømmer, rensetrinn og analysemetoder	10
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.....	15
5	Evaluering av kjemikalier	18
6	Forurensning i kjemikalier	20
7	Energi og utslipp til luft	21
7.1	Utslipp til luft.....	21
7.1.1	Forbrenning.....	21
7.1.2	Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen	24
7.2	Brønntest.....	25
7.3	Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi.....	26
7.4	Energi og utslippsreducerende tiltak	26
8	Utsiktede utslipp og øvrige tiltak	29
8.1	Utsiktede utslipp og øvrige avvik	29
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	33

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». I tillegg er det tatt utgangspunkt i Offshore Norges «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 Heidrunfeltet med tilknyttede felt i 2022. Henvendelser vedrørende årsrapporten merkes med referanse 2023-018901 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, men søknad om samordnet forlengelse til 31.12.2045 er til behandling i departementet.

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

1.2 Aktiviteter i rapporteringsåret

Produksjon	Det ble gjennomført en planlagt revisjonsstans på Heidrun i mai/juni 2022. Det har ellers vært normal drift på Heidrunfeltet. Dvalinfeltet har ikke vært i produksjon i 2022.
Boring	Fem brønner er ferdigstilte på Heidrunfeltet i rapporteringsåret. Tre av dem er boret fra Heidrun TLP. To er boret fra flyterigg/Transocean Encourage.
Andre aktiviteter	Det er utført brønnoperasjoner på 17 brønner fra Heidrun TLP, inkludert brønnstimuleringer, forberedelser til P&A og ferdigstilling av brønner. Boreriggen Transocean Encourage har vært på feltet og utført boreoperasjoner på to brønner samt forberedelse til sidesteg. LWI fartøyet AKOFS Seafarer utførte brønnoperasjoner i fire subsea-brønner og Island Wellserver har utført brønnoperasjoner i to 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.

1.5 Opphold i produksjon i rapporteringsåret

Den planlagte revisjonsstansen ble gjennomført i tidsrommet 28. mai-12. juni. I tillegg ble produksjonen stengt ned i nesten 5 døgn i desember pga en planlagt vannvask og boroskopering av PPL'en, med påfølgende korrektivt vedlikehold.

1.6 Forbedringer og endringer av betydning for miljøet

For forbedringsarbeid knyttet til EIF, kjemikaliesubstitusjon og utslipp til luft/energioptimalisering vises det til kap. 3, 4 og 7.

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, produksjon og drift på Heidrun	15.12.2022	2019.0759.T/6	5 (22.3.2022) Nye utslippsgrenser for NOx fra turbiner. Nytt krav til rapportering av CO-utslipp fra turbiner. Korrigert mengde skumdemper. Unntak for oljeinnhold i produsert vann. 6 (15.12.2022) Korrigerte kjemikalierammer. Forlenget unntak for §§ 60a og 68 tom 31.12.2024.
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Heidrun	14.11.2022	2014.0055.T/11	10 (14.2.2022) Ny kildestrøm 11, urea og oppdateringer for fase 4. 11 (14.11.2022) Oppdatert prosedyrebeskrivelser og måleutstyrstabell.
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	

2 Boring

2.1 Boreaktiviteter

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

Riggen Transocean Encourage har gjennomført to boreoperasjoner på Heidrunfeltet. I tillegg er det boret to brønner fra Heidrun TLP

Tabell 2.1.1: Boreaktiviteter		
Brønn	Type borevæske (oljebasert eller vannbasert)	Borekaks utslipp [tonn]
6507/7-A-27 A	WATER	593
6507/8-E-2 CH	OIL	0
6507/8-D-5 AH	OIL	0
6507/7-A-28 D	WATER	809

Gjenbruksprosent borevæske for Transocean Encourage er 100% for VBM og 66,6% for OBM.

For Heidrun TLP er gjenbruksprosenten 49.4% for VMB.

2.2 Pluggeoperasjoner

På Heidrun TLP er det normal praksis å gjenvinne brønnsliissene, 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 tre P&A operasjoner fra Heidrun TLP. Dette var for brønnene 6507/7-A-27, 6507/7-A-28 C og 6507/7-A-11 BT2. Gammel vannbasert borevæske sirkulert ut fra disse brønnene tilfredsstilte vilkårene for utslipp og ble dermed sluppet til sjø.

Fra Transocean Encourage ble det utført brønnplugging på 6507/8-D-5 H. 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 2022-data (se Tabell 3.1.1).

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 input-verdier for nedbrytbarhet for naturlige løste organiske stoff, samt anbefalt bruk av ny høyoppløselig 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.

Det er ingen endring i EIF for Heidrun fra forrige risikovurdering (2021). EIF for Heidrun gikk ned fra 6 til 0 fra 2014 til 2018. Det skyldes 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
2022	HEIDRUN		0	

3.1.2 Utslippsmengder

Tabell 3.1.2 visert oljeholdig vann sluppet ut i rapporteringsåret.

Totalt volum produsertvann er noe lavere for 2022 enn for 2021 (ca. 20 %). Kravet til månedlig midlere oljeinnhold i produsertvann til sjø ble overskredet for januar og februar, før Heidrun mottok en mengdebasert utslippstillatelse i mars 2022. Månedlig midlere oljeinnhold har variert mellom 33 mg/l og 87 mg/l. Årlig midlere oljeinnhold ligger på 46 mg/l. Akkumulert re-injeksjonsgrad for 2022 har vært på 98%. Totalt er det sluppet ut 2,0 tonn med olje med produsertvannet på Heidrun i 2022.

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 over flere år.

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. I tillegg kan det se ut som om finstoff forverrer effekten av korrosjonshemmer. For å redusere den negative effekten av korrosjonshemmeren, så jobbes det både med dosering av eksisterende kjemikalie og effekten det vil ha på levetida for rørledningene fra Nordflanken, videre undersøkelser for å evt. kunne bekrefte effekten av finstoff og å vurdere alternative kjemikalier. I tillegg jobbes det med optimalisering av den kombinerte emulsjonsbryter/naftenathemmeren.

Tabell 3.1.2: Oljeholdig vann					
Vanntype	Totalt vannvolum (m³)	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m³]	Vann til sjø [m³]
Produsert	2 270 139	45,81	2,01	2 219 503	43 840
Drenasje	33 990	8,41	0,29		33 990
Fortrengning					
Annet oljeholdig vann					
Jetting	5 753	725,85	4,18		5 753
Sum	2 309 882	77,41	6,47	2 219 503	83 583

Det utføres regelmessig jetting av separatorer på Heidrun TLP. Olje i jettevann er ikke inkludert i rapportert mengde olje til sjø fra produsert vann, men rapporteres separat i tabell 3.1.2. Olje til sjø med jettevann er inkludert i både tabell 3.1.2 og tabell 3.3.1. Rapporterte mengder omfatter jetting av produsertvannsystemet og drenasjevannsystemet.

3.1.3 Utslippsstrømmer, rensetrinn og analysemetoder

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

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

Det er ikke gjort endringer i rensesprosessene på Heidrun TLP, Heidrun B eller Transocean Encourage 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 2022 ble ca. 98% av vannet fra avgassingstanken reinjisert. Hver separator blir jettet ved behov. Jettevann og sand blir overført til sandrensepakka for settling og vasking. Olje som ligger på toppen overføres til separatorottoget. 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 2022.

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 og 2022). I 2021 ble IKM leid inn for å rense dette slopvannet og det rensede vannet ble sluppet til sjø.

Transocean Encourage

Transocean Encourage har et innebygd sloprensesanlegg fra Westfalia som renser 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 skiller olje fra vann, og rensed 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 referansemotoden 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 referansemotode (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 separatorer	separatorer – hydroykloner - EPCON vannrenseanlegg - avgassingstank
	Jetting av produsertvannsystemet	Renset produsertvann fra avgassingstank brukes til å spyle separatorene	sandvaskepakka (olje på toppen av sandvaskepakka overføres til separatortoget)
	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 renseanlegg
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	Utslipsstrøm	Internt mål	Måloppnåelse/avviksforklaring
Heidrun TLP	Produsertvann	30 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.

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 gjennomførte tilsyn på olje i vann i november 2022 og konkluderer med at bestemmelse av oljeinnhold i produsert vann på Heidrun utføres tilfredsstillende.

Det er gjennomført en tredjeparts revisjon av Equinors olje i vann audit av 25 installasjoner i desember 2022. 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 2022 i henhold til Offshore Norge sine anbefalinger i retningslinje 044 og 085. 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.

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.

Sammenlikning med tidligere års resultater viser ingen større endringer i resultatene. Utslippstrend for de enkelte komponentene, følger trend for utslippsvolum for produsertvann. Dvs. en liten økning i forhold til 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-27 A	-	-
Boreaktivitet	6507/8-D-5 AH	-	-
Boreaktivitet	6507/7-A-28 D	-	-
Boreaktivitet	6507/8-E-2 CH	-	-
Jetteoperasjoner		9,24	4 175,83

4 Bruk og utslipp av kjemikalier

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

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

Enkelte sjøvannsløftepumper slipper ut isolerolje i svart miljøklasse. Et gult alternativ er tilgjengelig og er fasett inn etter lokale planer. Etter flere pumpehavari med ny olje, er videre substitusjon satt på vent, Miljødirektoratet er orientert og feilsøking satt i gang. Undersøkelsene har vist at havariene er tilfeldige, men kan ikke utelukke at gul olje kan ha medvirket på eldre pumpetyper. For nybygg blir gul olje tatt i bruk, men for eldre modeller beholdes i noen tilfeller svart olje. Når pumpene tas ut for vedlikehold, vil de modellene som er modifiserbare få installert doble tetninger som eliminerer utslippet til sjø og pumpene kan da betraktes som lukkede system.

Det totale forbruk og utslipp av kjemikalier er på samme nivå som foregående år.

Troskil 92C

Troskil 92 C er et biosid som brukes for å drepe bakterier og alger avsatt på SRU-membranene på Heidrun. Kjemikaliet 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 SRU-membraner. Equinor overleverte i desember en rapport til Miljødirektoratet. Denne rapporten oppsummerer arbeid og vurderinger som er gjort for å redusere bruk og utslipp av DBNPA (virkestoffet i Troskil 92C), herunder en BAT-evaluering som har identifisert tiltak som enkeltvis eller samlet kan redusere forbruk og utslipp av DBNPA på Heidrun.

Usikkerhet i kjemikaliemengder

Usikkerhet i rapporterte kjemikaliemengder som overføres mellom base og båt, båt og offshoreinstallasjoner, samt usikkerhet på faste lagertanker, utgjør normalt inntil ± 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. Isolatorolje, brannskum og gjengefett er eksempler på det. Andre kjemikalier har vist seg vanskelige å fase ut til tross for årtier med substitusjonsfokus. 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 underkategori 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. Operatør og leverandører møtes årlig 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.

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	2045	Avleiringshemmer som benyttes i drikkevannssystem.
Castrol Transaqua HT2-N	Rød	2024	Wintershall Dea planlegger for substitusjon med Castrol Transaqua SP (gul underkategori 2)
Duratone E	Gul underkategori 2	2027	Benyttes i OMB. Ingen utslipp til sjø.
FLOCTREAT 7926	Rød	2027	Kjemikalieleverandør tester nye produkter
GELTONE II	Rød	2027	Ingen gule alternativer identifisert.
HydraWay HVXA 32	Svart	2026	Hydraulikkolje i lukket system. Ingen planlagt substitusjon.
IFE-WT-xx	Rød	2045	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 ₂ THREAD COMPOUND	Gul underkategori 2	2045	Gjengefett. Dette er det mest miljøvennlige produktet på markedet for dette bruksområdet.
Klor	Rød	2045	Biosid brukt i sjøvannssystem. Egenprodusert på feltet. Ingen planer om substitusjon.
OCEANIC HW 443 ND	Gul underkategori 2	2045	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	2045	Alternativ til Renolin Unisyn CLP 32 NFR. Foreløpig subst. på to av fire sjøvannsløftepumper. Videre substitusjon satt på vent. Se ellers kommentar fremst i kapitlet.
PHASETREAT 7623	Gul underkategori 2	2027	Pdd. ikke i bruk. Ikke vurdert for substitusjon, da kjemikaliet kun vil bli tatt i bruk på Dvalin ved behov.
Performatrol	Gul underkategori 2	2023	Gammelt kjemikalie ifbm PnA. Benyttes ikke lenger.
Phasetreat 14862	Rød	2027	Beste produkt pdd., ingen alternativer identifisert. Jobber med optimalisering av formulering og dosering. Evt. alternative produkt.
RE-HEALING RF3x3% Freeze Protected ATC Foam Concentrate	Rød	2045	Fluorfritt produkt og regnes som et miljøvennlig brannskum mot brann i polare væsker. Ingen planer om substitusjon.
RGTW-xxx	Rød	2045	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	2045	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	2026	Substitusjon med Panolin Atlantis N 32 påbegynt, men "spon" observert i en av de to pumpene som har byttet til gult alternativ på Heidrun. Se ellers kommentar fremst i kapitlet (usikker progresjon på substitusjon).
SCALETREAT 852NW	Gul underkategori 2	2027	Godkjent for bruk på membran SRP anlegg - Store kostnader for kvalifisering av alternative produkt. Vurderer å fase ut pga korrosivitet. Muligens med fortynnet produkt.
SI-4470	Gul underkategori 2	2027	Ingen planer om substituering for bruk i drikkevannsanlegg
SOC 313	Rød	2027	Pdd. er det ikke identifisert alternativ skumdemper med bedre miljøegenskaper, optimaliserer forbruk
Sand SDC	Rød	2032	Ingen gule alternativer identifisert.
Shell Tellus S2 V 32	Svart	2045	Hydraulikkolje i lukket system. Ingen planlagt substitusjon.
Shell Tellus S2 VX 46	Svart	2045	Hydraulikkolje i lukket system. Ingen planlagt substitusjon.
TROSKIL 92C	Rød	2027	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.

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)
Renolin Unisyn CLP 32 NFR	F	24	134,29	0	124,67	0
HydraWay HVXA 32	F	37	0	2 132,25	0	0
Totalt svart kategori			134,29	2 132,25	124,67	0

Forbruk og utslipp av Renolin Unisyn CLP 32 NFR er halvert i forhold til 2021. Det skyldes at det ble byttet til Panolin Atlantis N 32 på to av sjøvannsløftepumpene i løpet av 2021. Se ellers avsnitt øverst i kapittel 4 ang. isolerolje på sjøvannsløftepumper. I tillegg er forbruk av Marway 1040 (smøreolje) tatt ut av tabellen, da den ikke er rapporteringspliktig. Forbruk av HydraWay HVXA 32 er i år litt lavere enn 2021. Dette skyldes lavere forbruk fra rigg på feltet.

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

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)
A	18	14 265	0	0	0
A	26	308	0	0	0
B	4	2 003	0	0	0
B	6	646	0	2	0
B	15	12 314	0	9	0
F	1	16 823	0	8 363	0
F	3	84	0	84	0
F	10	0	0	0	0
F	24	14	0	13	0
F	37	0	1 393	0	0
F	40	32 379	0	16 931	0
K	37	450	0	10	0
Totalt rød kategori		79 287	1 393	25 411	0

Forbruk og utslipp av røde stoffer i drift/prosess er lavere enn for 2021. Dette skyldes delvis revisjonsstansen i mai/juni, men i tillegg er forbruket av Renolin lavere (som forklart ovenfor). Produksjonen av hypokloritt er også redusert. Dette skyldes at konsentrasjonen av klor er justert ned pga tekniske forhold.

Forbruk og utslipp av røde stoffer i bruksområde A er høyere 2021. Dette skyldes boring av to brønner med OBM på Transocean Encourage. I 2021 var det kun boring med VBM på Heidrun-feltet.

Det har ikke vært overskridelser av rammer for røde stoffer 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)	838 045	1 711	135 720	1 711
Underkategori 1 (NEMS 1)	193 750	526	95 345	526
Underkategori 2 (NEMS 2)	68 591	0	10 015	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	1 100 386	2 238	241 079	2 238
Grønn kategori	9 638 284	3 009	4 410 412	3 009

Forbruk og utslipp av gule stoffer i drift/prosess er noe høyere enn for 2021. Dette skyldes en feilføring i transaksjon for 2021 som ble korrigeret og kommentert i kommentar til årsrapport til Miljødirektoratet. I tillegg var det et høyt forbruk/utslipp av TEG i forbindelse med revisjonsstansen i mai/juni. Bla. ble primær varmegjenvinningsenhetene på hovedgeneratorene byttet fra en TEG/vann-blanding til rent vann. Dette medførte at anslått ramme for utslipp av gult stoff underkategori 1 ble overskredet iht. gjeldende virksomhetstillatelse per 30.6.2022. Miljødirektoratet ble informert om dette i epost datert 19.8.2022. Utslipet er innenfor anslått ramme i gjeldende virksomhetstillatelse innvilget 22.12.2022.

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

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.

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 lasting 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.

For rapporteringsåret 2022 er faktorer for utslipp av metan og nmVOC i fakler endret i samsvar med retningslinje 044 fra Offshore Norge. Faktorer for turbiner på Heidrun ikke endret, med unntak av Dvalin lav-NO_x-turbin. Der er faktorene for NMVOC og metan endret. Disse faktorene er utstyrsspesifikke og er korrigerte for gassammensetning for 2022. Faktorene for faklene er nye standardfaktorer.

Faklingsvolumet for 2022 er redusert med ca. 40% fra foregående år. Dette til tross for at det ble gjennomført en revisjonsstans i mai/juni. Dette skyldes etablering og kontinuerlig forbedring av nye handlingsmønstre og høyt fokus i daglige driftsmøter.

Tabell 7.1.1a): 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		1 524 486	3 211	2,13	0,01	5,03	4,42
Turbiner (SAC)	2 183	135 027 202	296 670	1 570,25	3,46	122,87	32,47
Turbiner (DLE)		38 929	82	0,04	0,00	0,04	0,01
Turbiner (WLE)							
Motorer	3 445		10 914	137,18	3,44		17,23
Fyrte kjeler	287		910	1,03	0,29		1,44
Urea scrubbing							
Andre kilder							
Sum alle kilder	5 916	136 590 617	311 788	1 710,63	7,20	127,95	55,57

Tabell 7.1.1.b) gir utslipp til luft fra forbrenning fra flyttbare 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 [Sm³]	CO₂ [tonn]	NO_x [tonn]	SO_x [tonn]	CH₄ [tonn]	nmVOC [tonn]
Fakkel							
Motorer	5 570		17 645	232,71	5,56		27,85
Fyrte kjeler							
Brønntest							
Brønn-opprensning							
Avblødning over brennerbom							
Urea scrubbing			5				
Sum alle kilder	5 570		17 650	232,71	5,56		27,85

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 flyttbare innretninger på feltet. PEMS (NOxTool) har vært i drift hele året. PEMS er ikke tilrettelagt for Dvalin lav-NOx-kompressor.

Tabell 7.1.1c): Feltspesifikke utslippsfaktorer for faste innretninger					
Kilde	CO₂	NO_x	nmVOC	CH₄	SO_x
Turbin SAC (brenngass) [tonn/Sm ³]	0,00214589 ²⁾	HGA/HGB/HGC: 10,5 g/Sm ³ ¹⁾ PPL: 16,5 g/Sm ³ ¹⁾	0,00000024 ⁷⁾	0,00000091 ⁷⁾	2,7 * 10 ⁻⁹ multiplisert med H ₂ S-innhold i gassen
Turbin DLE (brenngass) [tonn/Sm ³]	0,00211613 ²⁾	0,00000108 ⁶⁾	0,00000026 ⁸⁾	0,00000114 ⁸⁾	2,7 * 10 ⁻⁹ multiplisert med H ₂ S-innhold i gassen
Turbin (diesel) [tonn/tonn]	3,16785 ⁷⁾	0,025 ⁵⁾	0,00003 ⁷⁾	-	0,000999 ⁷⁾
LP fakkel [tonn/Sm ³]	0,00248853 ³⁾	0,0000014 ⁷⁾	0,0000029 ⁷⁾	0,0000033 ⁷⁾	2,7 * 10 ⁻⁹ multiplisert med H ₂ S-innhold i gassen
HP fakkel [tonn/Sm ³]	0,00204804 ³⁾	0,0000014 ⁷⁾	0,0000029 ⁷⁾	0,0000033 ⁷⁾	2,7 * 10 ⁻⁹ multiplisert med H ₂ S-innhold i gassen
NF HP fakkel [tonn/Sm ³]	0,00203917 ³⁾	0,0000014 ⁷⁾	0,0000029 ⁷⁾	0,0000033 ⁷⁾	2,7 * 10 ⁻⁹ multiplisert med H ₂ S-innhold i gassen
Motor, Heidrun [tonn/tonn]	3,16785 ⁷⁾	0,045 ⁵⁾	0,005 ⁷⁾	-	0,000999 ⁷⁾
Motor, Heidrun FSU [tonn/tonn]	3,16785 ⁷⁾	0,04348 ⁴⁾	0,005 ⁷⁾	-	0,000999 ⁷⁾
Nøytralgassgenerator, Heidrun FSU [tonn/tonn]	3,16785 ⁷⁾	0,00257 ⁸⁾	0,005 ⁷⁾	-	0,000999 ⁷⁾
Kjel, Heidrun FSU [tonn/tonn]	3,16785 ⁷⁾	0,0036 ⁷⁾	0,005 ⁷⁾	-	0,000999 ⁷⁾

- 1) NOx-utslipp beregnes med PEMS (NOxTool), 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 Særvavgiftsforskriften benyttet, basert på turtall
- 6) Dvalin lav-NOx-turbin. Garantiverdi fra fabrikk (15 ppmv)
- 7) Standardfaktor (Offshore Norge/Forskrift om særvavgifter)
- 8) Basert på «Specific methane and NMVOC emission from gas turbine exhaust gas» (NEMS 2019) og gassammensetning for 2022

Tabell 7.1.1d): Feltspesifikke utslippsfaktorer for flyttbare innretninger	
Kilde	NO_x [tonn/tonn]
Motor Transocean Encourage	0,04375
Motor AKOFS Seafarer	0,04358
Motor Island Wellserver	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 7.1.2 a) og 7.1.2 b) 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 for komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen.

For rapportering av NO_x-konsentrasjon fra DLE-turbiner (Dvalin lav-NO_x-turbin) er det lagt til grunn garantiverdi på 15 ppm, tilsvarende 30,8 mg/Nm³. Den marginalt høyere konsentrasjon enn tillatelsens grense på 30 mg/Nm³ skyldes konvertering fra ppm til mg/Nm³ og er ikke et resultat av forhøyede utslipp som sådan. Det er kun forbrent små mengder Heidrunngass i Dvalin kompressorturbin i 2022. Dette ble gjort i desember i forbindelse med testing og klargjøring av Dvalin prosessanlegg i forkant av planlagt oppstart Q1 2023.

Utslipp fra energianlegg på faste installasjoner ligger noe lavere enn for foregående år. Det skyldes bla. revisjonsstansen i mai/juni.

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	Energianlegg ^{1) 2)}	tonn/år	1 708,50
	SAC kompressor	mg/Nm ³	466,16
	SAC generator	mg/Nm ³	264,91
	SAC generator	mg/Nm ³	275,18
	SAC generator	mg/Nm ³	275,18
	DLE generator (Dvalin lav-NO _x -turbin)	mg/Nm ³	30,80
CH ₄	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	82,13
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	66,71
nmVOC	Lagring av råolje på FSO	kg/Sm ³	0,43

- 1) Energianlegget på Heidrun TLP omfatter
 - a. Tre dual fuel kraftturbiner og en single fuel kompressorturbin (SAC)
 - b. En single fuel lav-NO_x kompressorturbin (DLE) som dekker Dvalinfeltet
 - c. Åtte dieseldrevne motorer
- 2) Energianlegget på Heidrun B omfatter
 - a. Fire dieseldrevne hovedkraftmotorer
 - b. Seks dieseldrevne motorer
 - c. To dieseldrevne kjeler

Tabell 7.1.2b): Sum flyttbare innretninger - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen			
Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NOx	Energianlegg	tonn/år	232,71
SOx	Energianlegg	tonn/år	5,56
nmVOC	Energianlegg	tonn/år	27,85

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 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 automatisk switch mellom hoved- og hjelpegenerator var forventet utført i 2022, men ble av tekniske årsaker forsinket. Modifikasjonen ble utført Q1 2023, og løsningen er nå under uttesting og godkjenning hos klasseselskapet.

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 VOC-anlegg for å identifisere en bærekraftig løsning, og det er konkludert med at termisk oksidasjon er det konseptet som samlet sett er best. Miljødirektoratet ble orientert om denne løsningen i et møte i januar 2022. Teknologien vil integreres i Heidrun B sitt kjel-/dampsystem og vil helt eller delvis erstatte diesel som anvendes for dampproduksjon per i dag. Installasjon av nytt VOC-anlegg er identifisert som avhengig av tilgang til offshorekranen om bord Heidrun B. Offshorekranen har tekniske svekkelser som gjør at den kun kan opereres under gitte forhold. Dette er beskrevet i en aktiv dispensjon fra Sjøfartsdirektoratet. Prosjektaktivitetene planlegger for installasjon av ny kran i 2025, og gjeldende tidsplan for nytt VOC-anlegg per februar 2023 indikerer ferdigstillelse i løpet av 2026. I prosjektet jobbes det med en mulig fremskynding for ferdigstillelse av nytt VOC-anlegg. Det betinger at det identifiseres en løsning sammen med leverandør som muliggjør installasjon med bruk av offshorekranen før bytte til ny kran.

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. Dvalin har ikke vært i drift i 2022, og Dvalin lav-NOx-turbin har kun vært testet.

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 og innfyrt effekt.

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	490,30
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	490,30
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	490,30

7.4 Energi og utslippsreducerende tiltak

Tabell 7.4.1a), 7.4.1b) og 7.4.2 viser en oversikt over hhv. gjennomførte og besluttede energi- og utslippsreducerende tiltak. 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]
1.	Dreneringsstrategi Forsøk 1: starte A-45 etter en innestengningsperiode	7,53	0	0	7,53	0

1. Dreneringsstrategi	Forsøk 2: starte A-45 etter en innestengningsperiode	9,93	0	0	9,93	0
1. Dreneringsstrategi	Forsøk 3: starte A-45 etter en innestengningsperiode	17,78	0	0	17,78	0
1. Dreneringsstrategi	Forsøk 4: starte A-45 etter en innestengningsperiode	21,34	0	0	21,34	0
1. Dreneringsstrategi	Forsøk 5: starte A-45 etter en innestengningsperiode	7,36	0	0	7,36	0
1. Dreneringsstrategi	Bytte av GL choke A-29	24,19	0	0	24,19	0
1. Dreneringsstrategi	Gevinstføring 2022 for brønnintervensjoner på A-42	36,50	0	0	36,50	0
1. Dreneringsstrategi	Gevinstføring 2022 for gass og vannavstengning A-6	176,11	0	0	176,11	0
1. Dreneringsstrategi	Gevinstføring 2022 for gassavstengning på A-51	605,53	0	0	605,53	0
1. Dreneringsstrategi	Gevinstføring 2022 for gassavstengning på A-30	1 259,61	0	0	1 259,61	0
2. Brønndesign	Brønnoppdrag D-1 i 2021	50,96	0	0	50,96	0
2. Brønndesign	2022 gevinst - A-15 operering av sliding sleeve og sand bailing 2021	61,83	0	0	61,83	0
2. Brønndesign	Gevinstføring 2021 etter stradling for vann-/sandavstengning A-36	64,79	0	0	64,79	0
2. Brønndesign	Avstengning av vann med plugg i A-48	71,05	0	0	71,05	0
2. Brønndesign	Utbedring av ASV for A-45	222,82	0	0	222,82	0
2. Brønndesign	2022-gevinst for brønnoperasjon E-1 CH i desember 2020	1 439,05	0	0	1 439,05	0
3. Maskin (Kraftgenerering)	Legge inn voting på stort roterende utstyr (feil på to vibrasjonsprober før tripp)	322,57	0	0	322,57	0
5. Pumper	Stenge Maria SRP pumpe i påvente av større injeksjonsbehov Maria	1 978,13	0	0	1 978,13	0
6. Kompressorer	Etablere ny septicstyring for ÅT gasseksport	497,78	0	0	497,78	0
7. Fakling	Stenge hele produksjonen ved tripp, inkludert A-24	1 230,62	0	0	1 230,62	0
7. Fakling	Redusert fakling Heidrun i perioden 2015 - 2021	7 199,70	0	0	7 199,70	0
99. Annet	A-15 operering av sliding sleeve og sand bailing 2021	38,11	0	0	38,11	0
99. Annet	Framskynde SI/SD behandling på A-43	57,12	0	0	57,12	0
99. Annet	Gjenåpning av A-22	61,27	0	0	61,27	0
99. Annet	Lavtrykksmodus for A-1 A	135,65	0	0	135,65	0
99. Annet	2022-gevinst for 2021-brønnoppdrag D-1	145,64	0	0	145,64	0
99. Annet	Ny choke og oppstart av A-36	191,39	0	0	191,39	0
99. Annet	Etablere produksjon fra A-25 på lavtrykk TSB	243,32	0	0	243,32	0
99. Annet	Heidrun kapasitetsbegrensninger mot Åsgard Transport	477,04	0	0	477,04	0
99. Annet	Reduksjon av gassløftbruk	589,87	0	0	589,87	0
99. Annet	2022 Produksjon av Nordflankerammene (D- og E-brønner) mot redusert trykk	726,60	0	0	726,60	0
99. Annet	Flytte injeksjonsrate i A-3 over til gasseksport ÅT	1 912,32	0	0	1 912,32	0

Tabell 7.4.1b): Gjennomførte energi- og utslippsreducerende tiltak flyttbare innretninger (Transocean Encourage)

Type tiltak	Tiltaksbeskrivelse	CO2 Estimert utslippsreduksjon [tonn/år]	Metan Estimert utslippsreduksjon [tonn/år]	NMVOG Estimert utslippsreduksjon [tonn/år]	CO2ekv. Estimert utslippsreduksjon [tonn/år]	Estimert energi-reduksjon [MWh/år]
3. Maskin	Waste Heat Recovery (replacement of electrical heaters)	5 132	0	0	5 132	7 197
5. Pumper	VFD på sirkulasjonspumper (Chilled water circulation pump + new control valves, used for hotwater from exhaust gas heat exchange system)	174	0	0	174	245

Ett av de besluttede tiltakene for Heidrun TLP som er meldt inn tidligere, er bytte til nye innløpsfiltre på hovedgeneratorene. Det ble utført modifikasjon på luftinntak og bytte av filtertype på turbin for hovedgenerator B (HGB), men det ble i etterkant gjort funn av saltavleiringer på innsiden av luftfilteret, samt manglende effekt av ny filtertype. Bytte på HGA/HGC er derfor utsatt. Det skal tas en beslutning for veien videre for HGA/HGC første halvår 2023.

Tabell 7.4.2: Besluttede energi- og utslippsreducerende tiltak

Type tiltak	Tiltaksbeskrivelse	CO2 Estimert utslippsreduksjon [tonn/år]	Metan Estimert utslippsreduksjon [tonn/år]	NMVOG Estimert utslippsreduksjon [tonn/år]	CO2ekv. Estimert utslippsreduksjon [tonn/år]	Estimert energi-reduksjon [MWh/år]	Tidsplan
3. Maskin (kraftgenerering)	Etablere switch mellom stor og liten generator på Heidrun B	985			985		2023

Tiltaket i tabellen ovenfor ble utført Q1 2023, og løsningen er nå under uttesting og godkjenning hos klasseselskapet.

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
2022-01-30	Kjemikalie	Kjemikalier	0,040	Drenering fra Phasetreat 14862 standby-pumpe stod åpen til drypptrau fra 20.01.22 til 30.01.22 (bleed ble ikke lukket etter vedlikehold). Dette medførte at Phasetreat 14862 rant fra drypptrau til haz area open drain tank.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stengt av lekkasje/bleed ble lukket 2. Hendelsen ble gjennomgått i Drift sine HMS-møter for erfaringsoverføring 3. Gjennomgang av handover praksis
2022-02-20	Kjemikalie	Vannbasert borevæske	55,900	Utslipp av vannbasert mud til sjø.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Satte ned seal assembly for å stoppe videre lekkasje til sjø. Sirkulerte ut resterende WBM med sjøvann via booster line. Trakk deretter seal assembly. 2. Noterte erfaring i As Done DOP og Wellcom Experience for erfaringsoverføring.
2022-04-20	Kjemikalie	Kjemikalier	0,020	Lekkasje over stempel på tension sylinder under testing av nivåbrytere. Skyldes svikt i tetning på stempel. Det gikk 20 liter Erifon 818 TLP til sjø.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Info hos Drift og Vedlikeholdsavdeling: arbeidsmetodikk ifbm. opptrykking av sylinder
2022-06-09	Kjemikalie	Kjemikalier	0,345	TEG-utslipp fra miksetank. Ventiler ble åpnet for å starte fylling av glykolpakke i M30. Fylleventil for TEG til miksetank i M11 stod åpen. Det er anslått at 345 liter TEG gikk i overløp til sjø.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ventil mot miksetank ble stengt 2. Hendelse gjennomgått med alle skift i HMS-møter 3. Det er bestilt skilt med instruksjon som skal monteres på fylleventil i M32 og på innløpsventil på miksetank i M11
2022-06-11	Olje	Diesel	1,250	Ifbm. ESD-test gikk diesel i overløp fra dagtank for nødgenerator A. Dette skyldtes en svakhet i logikk på dieselsystemet. Det er anslått at max 1 250 liter diesel gikk til sjø.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rengjorde og stengte av berørt område 2. Avbrøt lastning av båt på østsida inntil situasjon var avklart 3. Foretok måling av luftkvalitet i boligområdet 4. Byttet filter i HVAC på østsida av boligkvarteret 5. Personer med ubehag ble oppfordret til å kontakte sykepleier for registrering i "Pride" 6. Det er foretatt en gjennomgang av dieselsystemets oppbygging og logikk (logikk endret)

2022-07-09	Kjemikalie	Kjemikalier	0,1085	Lekkasje i heating medium coil. 30/70 TEG/vann. Anslått 105 liter TEG og 3,5 liter KI-302C til sjø.	1. Varmevæske-batteri avstengt og sikret - ICC satt på systemet. Lekkasjespill sugd opp/vasket og fjernet
2022-07-20	Kjemikalie	Kjemikalier	3,971	Utslipp av Scaletreat 852 via dreneringssystem pga. at en avblødningsventil stod gjenglemt i åpen posisjon	1. Bleed ble avstengt 2. Hendelsen gjennomgått på alle skift. Vi må endre adferd og erkjenne at vi må bli bedre. 3. Det er foretatt en gjennomgang av samtlige hendelser med uhellsutslipp de siste åra for å utarbeide et underlag for en workshop innen temaet. Gjennomgått på alle skift. 4. Purret på modifikasjonsforslaget som går på å få en funksjon i DCSS som kalles "rate-of-change" som vil kunne fange opp unormalt høye forbruk av kjemikalier og gitt SKR alarm, som i dette tilfellet.
2022-07-27	Kjemikalie	Vannbasert borevæske	29,000	Utslipp av vannbasert mud til sjø.	1. Lokaliserte lekkasjepunkt og stoppet lekkasjen. 2. Informerte i handover at Booster liner har lekkasje og ikke skal benyttes. Merket ventiler til Booster line inlet på boredekk at booster line ikke kan benyttes. 3. Oppdaterte CMS prosedyre for lekkasjetest/verifisering av booster line integritet ved installasjon. 4. Verifiserte at det var installert riktig rupture-disk på booster line 5. Booster line kobling inspisert etter at riser ble trukket
2022-09-07	Olje	Råolje	0,009	Prøvepunkt på 3. trinns separator forlatt åpent med drenering til åpent avløp. Anslår at 9 liter råolje har gått til sjø.	1. Samtale med involvert personell for å avdekke årsak/hindre gjentakelse. 2. Alle skift informert for erfaringsoverføring (hendelsen ble ett av eksemplene som ble diskutert under pågående kampanje på fagmøter).

Antall utilsiktede utslipp til sjø har økt sammenliknet med tidligere år. Alle utslippene har skjedd på Heidrun TLP.

Det er høyt fokus i organisasjonen på det økende antallet utilsiktede utslipp, 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 og trener observasjonsteknikk. Alle utilsiktede utslipp er gjennomgått for vurdering av bakenforliggende årsaker og læring. Det er avholdt sikkerhetsdager for lederlagene i løpet av rapporteringsåret, hvor utilsiktede utslipp har vært et av hovedtemaene.

Det har ikke vært utilsiktede utslipp av gass til sjø i rapporteringsåret.

8.2 Utviktede utslipp til luft

Det har ikke vært utviktede utslipp til luft i rapporteringsåret.

8.3 Avvik som ikke er definert som utviktede utslipp

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

Tabell 8.3.1: Avvik fra krav i tillatelse eller forskrift (gjelder ikke utviktede utslipp)			
Installasjon	Avvik fra tillatelse eller forskrift	Beskrivelse	Tiltak
HEIDRUN	Forskrift	Overskridelse av AF\$60 (månedssnitt for oljeinnhold) for januar og februar	Heidrun fikk innvilget unntak for oljeinnhold i produsert vann i virksomhetstillatelse datert 22.3.2022. Unntaket er gyldig tom 31.12.2024. Se ellers kap. 3.1.2 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.

I rapporteringsåret har Equinor deltatt på en fellesøvelse for operatørene; Øvelse Kinn.

Øvelse Kinn var en oljevernøvelse der Equinor var operatør i en langvarig oljevernaksjon. Equinor ledet planlegging av øvelsen, i samarbeid med Kystverket og NOFO. I tillegg deltok en rekke andre operatører i selve øvelsen.

Tabell 8.4.1 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning					
Innretning	Dato	Målsetting	Organisasjon	Erfaringer	Oppfølging og tiltak
Heidrun TLP	2.1.2022	DFU 01/Trent på operasjonelle barriere element ifm. subsea lekkasje	Beredskapsledelse		
Heidrun TLP	16.1.2022	DFU 01/Trent på stedfortreder-roller i beredskapsledelsen. Lekkasje i HC-førende utstyr i M23Ø. En person simulert skadet.	Beredskapsledelse og lag	YK overholdt	
Heidrun TLP	30.1.2022	DFU 01/Trent på stedfortreder-roller i beredskapsledelsen	Beredskapsledelse og lag	YK overholdt	
Heidrun TLP	11.2.2022	DFU 01/Trent på stedfortreder-roller i beredskapsledelsen. Lekkasje i HC-førende utstyr i M32Ø som følge av simulert løse deler fra stillas	Beredskapsledelse og lag	YK overholdt	
Heidrun TLP	13.2.2022	DFU 01/Tabeltop for beredskapsledelse pga covid utbrudd om bord			
Heidrun TLP	21.2.2022	DFU 02/Trent på lekkasje på subsea struktur A-27. Iverksette bruk av ROV. Videre scenario med oljelekkasje i flens på riser på østsiden av installasjonen.	Beredskapsledelse og lag	YK overholdt	

9 Avfall

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

Equinor har kontrakt med avfallskontraktører for å sikre optimal håndtering og sluttbehandling av avfallet. Kontraktørens 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 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.

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

Det er/er ikke større endringer i mengde vanlig avfall sammenliknet med foregående år, men mengden farlig avfall er en del høyere enn forrige år. Det henger sammen med økt riggaktivitet.

Tabell 9.1: Kildesortert vanlig avfall	
Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	109,10
Våtorganisk avfall	5,76
Papir	30,18
Papp (brunt papir)	
Treverk	64,64
Glass	3,92
Plast	15,62
EE-avfall	35,30
Restavfall	19,21
Metall	223,47
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	60,92
Sum	568,11

Tabell 9.2: Farlig avfall				
Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Annet	3911-1-160509 Annet radioaktivt avfall, deponeringspliktig	16 05 09	3911-1	0,00
Annet	ORGANIC SOLVENT, WASTE	14 06 02	7151	0,44
Annet	Oppladbare lithium	16 02 13	7094	0,32
Annet	Saline completion fluid/brine, salt content > 5%	16 50 73	7097	1 031,11
Annet avfall	Rengjøringsmidler	07 06 01	7133	0,19
Batterier	Blyakkumulatorer, ("bilbatterier")	16 06 01	7092	6,72
Batterier	Ikke sorterte småbatterier	20 01 33	7093	0,31
Batterier	Kadmiumholdige batterier, oppladbare, tørre	16 06 02	7084	0,61
Blåsesand	Forurenset blåsesand	12 01 16	7096	24,69
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	1 241,50
Borerelatert avfall	Kaks med vannbasert borevæske som er forurenset med farlige stoffer	16 50 73	7145	4,60
Borerelatert avfall	Oljebasert boreslam	16 50 71	7142	475,77
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	1 420,70
Borerelatert avfall	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer, inkl. forurenset brine	16 50 73	7144	357,39
Brønnrelatert avfall	Avfall fra brønnoperasjoner (som brønnopprensning, stimulering) som ikke er forurenset med råolje/kondensat	16 50 73	7031	338,40
Kjemikalier	Basisk avfall, uorganisk (eks. blanding av uorg. baser)	16 05 07	7132	0,38
Kjemikalier	Kjemikalierester, organiske	16 05 08	7152	2,43

Kjemikalier	Rester av AFFF, slukkemidler med halogen	16 05 08	7151	0,92
Kjemikalier	Sekkeavfall med kjemikalierester	15 01 10	7152	1,55
Kjemikalier	Spilloil-packing w/rests	15 01 10	7012	3,05
Lysstoffrør	Lysstoffrør, UV-lamper, sparepærer	20 01 21	7086	0,71
Løsemidler	Glycol containing waste	16 05 08	7042	124,77
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	14 06 03	7042	4,41
Maling, alle typer	Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler)	08 01 17	7051	0,32
Maling, alle typer	Flytende malingsavfall	08 01 11	7051	3,24
Oljeholdig avfall	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	16 10 01	7030	316,73
Oljeholdig avfall	Drivstoffrester (eks. diesel, helifuel, bensin, parafin)	13 07 03	7023	0,07
Oljeholdig avfall	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	0,43
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	1,34
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra rensenhet o.l.	15 02 02	7022	12,81
Oljeholdig avfall	Smørefett, grease (dope)	12 01 12	7021	4,09
Oljeholdig avfall	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	8,52
Prosessrelatert avfall	Radioaktive utfelte sedimenter fra descalingsaktiviteter, <10 Bq/g	19 02 11	3091-2	0,01
Prosessrelatert avfall	Radioaktive utfelte sedimenter fra descalingsaktiviteter, >10 Bq/g	19 02 11	3091-1	0,32
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,45
Tankvask-avfall	Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	58,02
Tankvask-avfall	Waste from cleaning tanks prev cont water-based drill fluids and brine	16 07 09	7144	41,18
Sum				5 488,48