

Årsrapport Heidrunfeltet 2020

2021-004812

Innhold

1	Feltets status	3
1.1	Innretninger, brønner, havbunnsanlegg og grenseflater mot andre felt og landanlegg	3
1.2	Aktiviteter i rapporteringsåret	4
1.3	Endringer knyttet til installasjonene i forhold til forrige årsrapport	4
1.4	Forventede større endringer kommende år	4
1.5	Opphold i produksjon i rapporteringsåret.....	4
1.6	Forbedringer og endringer av betydning for miljøet.....	4
1.7	Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven	5
2	Boring	6
2.1	Boreaktiviteter	6
2.2	Pluggeoperasjoner.....	6
3	Olje og oljeholdig vann	7
3.1	Oljeholdig vann	7
3.1.1	Risikovurdering	7
3.1.2	Utslippsmengder	7
3.1.3	Utslippsstrømmer, rensetrinn og analysemetoder	8
3.1.4	Interne målsetninger for innhold av olje i vann	10
3.1.5	Verifikasjoner og ringtester	11
3.2	Komponenter i produsert vann.....	11
3.3	Olje på kaks, sand eller faste partikler	11
4	Bruk og utslipp av kjemikalier	12
4.1	Substitusjon	13
5	Evaluering av kjemikalier	15
6	Forurensning i kjemikalier	17
7	Energi og utslipp til luft	18
7.1	Utslipp til luft.....	18
7.1.1	Forbrenning.....	18
7.1.2	Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen	20
7.2	Brønntest	22
7.3	Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi	22
7.4	Energi og utslippsreducerende tiltak.....	23
8	Utsiktede utslipp og øvrige tiltak	25
8.1	Utsiktede utslipp og øvrige avvik.....	25
8.2	Utsiktede utslipp til luft.....	26
8.3	Avvik som ikke er definert som utsiktede utslipp.....	26
8.4	Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning	27
9	Avfall	28

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 2020.

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 (lagerskip (FSU)) 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 fra begynnelsen av mars og resten av året vært preget av den pågående Covid-19 pandemien. Den har gjort det nødvendig å innføre restriksjoner på utreise og begrensninger i bemanning om bord, og har medført at noen planlagte prosjekter og aktiviteter har blitt forsinket eller er satt midlertidig på hold. Det har vært høy aktivitet på Heidrun TLP i forbindelse med klargjøring for oppstart av Dvalin. Dvalinfeltet produserte i mindre enn to døgn i november før det ble stengt ned pga. høye kvikksølvverdier i eksportgassen fra Dvalin.
- Boring** Fem brønner er ferdigstilte på Heidrunfeltet i rapporteringsåret, derav fire fra Heidrun TLP og en fra flyteriggen Transocean Encourage. Det er i tillegg blitt utført pluggeoperasjoner med slissegjenvinning.
- Andre aktiviteter** Det er utført 30 brønnoperasjoner fra Heidrun TLP, inkludert brønnstimuleringer, kabeloperasjoner, forberedelser til P&A og ferdigstilling av brønner. LWI fartøyet AKOFS Seafarer gjennomførte i tillegg brønnoperasjoner i to subsea brønner.

1.3 Endringer knyttet til installasjonene i forhold til forrige årsrapport

Prosessanlegget for Dvalin er ferdigstilt.

1.4 Forventede større endringer kommende år

Det er ikke forventet noen større endringer kommende år.

1.5 Opphold i produksjon i rapporteringsåret

Det har ikke vært døgn med full stans i produksjonen, men produksjonen var sterkt redusert 6.-11.6.2020 pga turbinhavari med påfølgende reparasjon.

1.6 Forbedringer og endringer av betydning for miljøet

Det har ikke vært gjennomført tiltak utover det som er rapportert for forbedringsarbeid knyttet til kjemikaliesubstitusjon (kap. 4) og utslipp til luft/energioptimalisering (kap. 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	Tillatelsesnummer/ Endringsnummer	Årsak til endring
Tillatelse til boring, drift og produksjon på Heidrunfeltet	26.10.2020	2019.0759.T/2	1 (3.7.2020) Midlertidig endring av grense for utslipp av nmVOC for lagring av råolje på Heidrun B (FSU) 2 (26.10.2020) Endring av utslippsgrense for nmVOC fra lastning av råolje for 2020
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Heidrun	26.3.2020	2014.0055.T/9	9 (26.3.2020) Oppdatert prosedyrebeskrivelse for å reflektere virksomhetens navneendring
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 feltene i rapporteringsåret.

Tabell 2.1.1: Boreaktiviteter		
Brønn	Type borevæske (oljebasert eller vannbasert)	Borekaks utslipp [tonn]
6507/8-E-3 HH	Oljebasert	0,0
6507/7-A-13 AT3	Vannbasert	80,13
6507/7-A-15 AT3	Vannbasert	838,41
6507/7-A-40 B	Vannbasert	243,5
6507/7-A-12 A	Vannbasert	781,0

Flyteriggen Transocean Encourage har operert på feltet, i tillegg til at det har vært normal boreaktivitet på Heidrun TLP.

Oljebasert borevæske ble benyttet i samtlige seksjoner i brønnen som ble boret fra flyterigg. Kaks og borevæske fra boring blir returnert til riggen via stigerør og separert over shaker. Gjenbruksandelen av oljebasert borevæske var 73,8% i 2020. Kaks og resterende borevæske ble sendt til land for deponering. Det har derfor ikke vært utslipp til sjø under boring med oljebasert borevæske.

I boreanlegget på Heidrun TLP benyttes kun vannbasert borevæske. Gjenbruksandelen av vannbasert borevæske var 43,2% for rapporteringsåret. Kaks og brukt borevæske slippes normalt til sjø, i tråd med gjeldende utslippstillatelse for feltet.

2.2 Pluggeoperasjoner

Det er gjennomført flere pluggeoperasjoner på feltet i 2020. Fra flyteriggen Transocean Encourage ble en brønn plugget, gammelt produksjonsrør og foringsrør kuttet og trukket, før brønnen ble sidestegsboret. I forbindelse med denne operasjonen ble det sirkulert ut gammel oljebasert borevæske. Borevæsken ble samlet opp og sendt til land for deponering. Ingen andel av væsken ble sluppet ut.

På Heidrun TLP er det normal praksis å gjenvinne brønsslissene, 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 premissene gitt i utslippstillatelsen, før væsken eventuelt slippes til sjø. I rapporteringsåret ble det gjennomført tre slike P&A operasjoner fra Heidrun TLP. Gammel vannbasert borevæske sirkulert ut fra disse brønnene tilfredsstilte vilkårene for utslipp og ble dermed sluppet til sjø.

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 2019- og 2020-data (se tabell 3.1.1). EIF for 2020 er klart på grunn av effektivisering av EIF-beregningsprosessen.

Det er ingen endring i EIF for Heidrun fra forrige risikovurdering (2018).

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				
Installasjon	År	Stoff som gir største bidrag til risiko	EIF	Tiltak implementert
HEIDRUN	2019		0,00	
HEIDRUN	2020		0,00	

3.1.2 Utslippsmengder

Tabell 3.1.2 viser oljeholdig vann sluppet ut i rapporteringsåret.

Heidrun har hatt en god trend på injeksjonsgrad for produsertvann de siste årene og totalutslippet av olje med produsertvann har vært lavt og med en synkende trend. Dette er ikke tilfelle for 2020.

Totalt vannvolum er noe lavere enn i 2019 og gjennomsnittlig olje i vann for hele året er uforandret, men reinjeksjonsgraden har gått betydelig ned, slik at totalt volum olje til sjø er betydelig høyere for 2020 enn for 2019.

Kravet til månedlig gjennomsnitt for olje i vann i produsertvann er overskredet for 10 av årets 12 måneder. Månedlig gjennomsnitt har variert mellom 27 mg/l og 53 mg/l. Årlig gjennomsnitt ligger på 33 mg/l. 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, prosessbetingelser og forstyrrelser i prosessanlegget. Se ellers tabell 8.3.1.

Gjennomsnittlig reinjeksjonsgrad for 2020 (93,4%) er lavere enn for 2019 (98,0%) og avviker fra trenden de siste årene. Det skyldes hovedsakelig en enkelthendelse i april 2020. Pga. forstyrrelser i krafttilgangen, ble all vanninjeksjon stengt ned i tre uker. Gjennomsnittlig reinjeksjonsgrad uten april er høyere enn for 2019 (98,6%).

Det vil bli startet opp en arbeidsgruppe i 2021, som skal gjøre et dypdykk i utfordringene Heidrun har med å overholde kravet til olje i vann i produsertvann.

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	3 312 801	32,54	6,74	3 094 480	207 194
Drenasje	21 482	7,37	0,16		21 482
Fortrengning					
Annet oljeholdig vann					
Jetting					
Sum	3 334 283	30,18	6,90	3 094 480	228 677

Olje i jettevann er ikke inkludert i rapportert mengde olje til sjø fra produsert vann.

Utslipp av olje fra jetting er gitt i tabell 3.3.1. Volum jettevann vil etter avtale med Miljødirektoratet bli rapportert første gang i 2021.

3.1.3 Utslipsstrømmer, rensetrinn og analysemetoder

Tabell 3.1.3 viser en oversikt over utslipsstrømmer og rensetrinn for mobile enheter 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 (FSU) i løpet av året.

Utslipsstrømmer

Heidrun TLP måler og analyserer fem utslipsstrømmer for oljeholdig vann; produsert vann, drenasjevann, jettevann fra produsertvannsystemet, jettevann fra drenasjevannsystemet og drenasjevann fra boreområde D20. Rent fysisk går produsert vann og jettevann i produsertvannsystemet ut i samme utløp. Tidligere gikk drenasjevannet fra D20 urensset til sjø, men i slutten av mars 2017 ble det installert og satt i drift et Soiltec renseanlegg.

Produsert vann

Figur 3-1 viser en oversikt over produsertvannsystemet på Heidrun. Vannet skilles fra oljen i en 3-trinns separasjonsprosess. I tillegg er det 2 testseparatorer. Vannet fra separatorene ledes inn på hydroykloner for å skille ut olje og deretter gjennom EPCON CFU enheter og over i avgassingstank. Etter avgassingstanken blir det tatt prøver av vannet 4 ganger i døgnet for å måle oljekonsentrasjonen i samleprøven. Fra avgassingstanken blir det meste av vannet reinjisert som trykkstøtte. Det ble installert en online olje-i-vann-måler på Heidrun i 2010 som bidrar til ytterligere forbedring av den operasjonelle kontrollen av vannkvaliteten.

Drenasjevann Heidrun TLP

Dette er vann fra åpent og lukket avløpssystem. Vannet renses 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. annen hver uke.

Drenasjevann fra maskinrom Heidrun B (FSU)

Drenasjevann fra maskinrom er omfattet av maritime krav og forskrifter, Marpol 73/78, som er strengere enn kravene i Aktivitetsforskriften. Vannet 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. I 2020 har derfor alt drenasjevann blitt sendt til land som avfall.

Vaskevann fra tankvask Heidrun B (FSU)

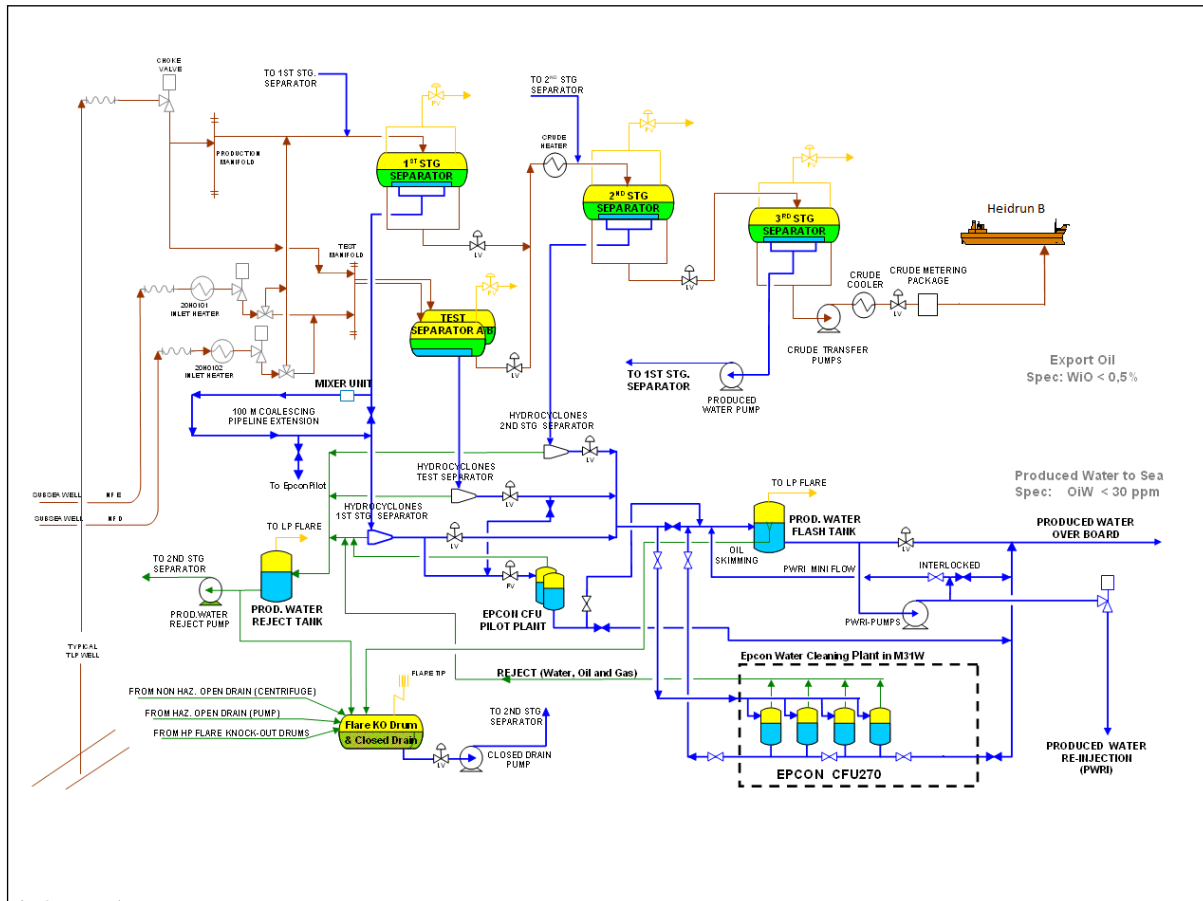
Tankvask ble første gang gjennomført i siste kvartal 2017. Tankene spyles først med råolje og deretter med sjøvann. Vaskevannet settler på oppvarmet tank og skal gå til sjø via en ODME dersom konsentrasjonen er lavere enn 30 mg/l. Det har så langt ikke vært mulig å oppnå tilstrekkelig separasjon og det har derfor ikke vært utslipp av vaskevann i 2018, 2019 og 2020.

Analysemetoder

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 %.

Transocean Encourage har i rapporteringsåret benyttet to enheter for rensing av drenasjevann på riggen. Det ene er riggens innebygde sloprensning 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 5 ppm 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. Drenasjevann fra motorrom ledes til IMO unit. Her skilles olje fra vann, og rensert vann under 5 ppm slippes til sjø. Useparert olje sendes til land som avfall.

Tabell 3.1.3: Oversikt over utslippsstrømmer og rensetrinn for mobile enheter			
Installasjon	Utslippsstrøm	Opprinnelse	Rensetrinn
Transocean Encourage	Sloprensing (drenasjevann)	Drenasjevann fra åpne systemer	Separator, sentrifuge
	IMO renseunit	Drenasjevann fra maskinrom	Separator, emulsjonsbryter



Figur 3-1 Oversikt over produsertvannsystemet på Heidrun TLP

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	Produsert vann	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, stabilt nivå.
	IMO rensenitt	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 august 2020 og konkluderer med at analysen av olje i vann på Heidrun fungerer tilfredsstillende.

Det er gjennomført en tredjeparts revisjon av Equinors tilsyn på olje i vann av 25 installasjoner i november 2020. 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 2020, 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 økning fra 2019 følger produsertvannet, og har derfor økning pga. økt utslipp produsertvann i 2020.

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 basevæske i organisk borevæske (oljebasert eller syntetisk) i rapporteringsåret. Kaks er kun sluppet ut i forbindelse med vannbasert boring. Utboret kaks fra boring med oljebasert borevæske på flyteriggen har gått i retur til borerigg, blitt separert fra borevæsken og deretter sendt til land som avfall.

Jetteoperasjonene som er rapportert i tabellen omfatter jetting av produsertvann og jetting av drenasjevann. Oljeutslipp fra jetting av produsertvann er relativt høyt for 2020, gitt at det ikke er gjennomført sandvask med kveilerør i noen brønner i 2020. Dette skyldes at det har vært utfordringer knyttet til drift av sandrensesystemet.

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-12 B	-	-
Boreaktivitet	6507/8-E-3 HH	-	-
Boreaktivitet	6507/7-A-13 A	-	-
Boreaktivitet	6507/7-A-40 B	-	-
Boreaktivitet	6507/7-A-15 B	-	-
Jetteoperasjoner		8,92	5 402

4 Bruk og utslipp av kjemikalier

Tabeller i EEH gir oversikt over forbruk og utslipp av rapporteringspliktige kjemikalier på produktnivå. Egenprodusert hypokloritt rapporteres for første gang i 2020. Klor i sjøvannssystemene er nødvendig for hindring av begroing og substitusjon er ikke aktuelt.

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

For kjemikalier i lukkede system er alle kjemikalier med forbruk over 3 000 kg inkludert. Dette er en endring fra tidligere år, hvor rapportering har vært begrenset til hydraulikkoljer i lukkede system.

Enkelte sjøvannsløftepumper slipper ut isolerolje i svart miljøklasse. Et godt alternativ er tilgjengelig og blir fasett inn etter lokale planer. Dersom kvalifiseringsprosessen ikke viser uheldige effekter, vil svart olje for dette bruksområdet være substituert i løpet av 2021/22. Heidrun vil bytte ut svart isolerolje på en av sine sjøvannsløftepumper før den interne kvalifiseringsprosessen er avsluttet.

Totalforbruket av kjemikalier ligger på omtrent samme nivå som foregående år for drift/prosessanlegg, dersom en ser bort ifra oppstart av rapportering av egenprodusert klor. Utslipet av kjemikalier har gått noe opp pga. at det har gått mer produsertvann til sjø i 2020 enn i 2019 (se kap. 3.1.2). Forbruket av kjemikalier for boring og brønn er lavere enn for 2019 fordi boreaktiviteten generelt har vært lavere.

Biosid/Troskil 92C

Troskil 92 C er et biosid som brukes for å rense SRP-membraner for bakteriebelegg. Kjemikallet er rødt og går til utslipp. Som tidligere informert, så er utslippsfaktoren potensielt høyere enn det som har blitt rapportert til nå. Det har vært høyt fokus på å finne et egnet substitutt både internt i Equinor og hos kjemikalieleverandøren, men per i dag er det ikke identifisert et alternativ biosid med bedre miljøegenskaper. Fokuset har derfor vært å optimalisere bruken av kjemikallet.

I oktober ble det rapportert at forbruket tom. august var redusert med 38% sammenlignet med samme periode i 2019. Dette skyldtes høyt fokus på redusert bruk av kjemikallet. Strategien for bruk ble endret fra Q4 2019. Den nye strategien baserer seg på redusert dosering og samtidig høyt fokus på forfiltreringen og rengjøring og tilstanden til finfiltre. Ved utgangen av 2020, var forbruket oppe på samme nivå som for 2019. Dette skyldes et uvanlig høyt partikkelnivå i sjøvannet for årstiden (høst/vinter).

Aker BP har utført måling av restmengde DBNPA på Ivar Aasen. Equinor planlegger oppstart av tilsvarende målinger på Heidrun så snart dette er mulig. Oppstarten av disse målingene har blitt forsinket pga. begrensede muligheter for utreise og dermed begrenset mulighet for opplæring av personell. Det jobbes med alternative opplæringsstrategier for laborant på Heidrun TLP, og vi forventer oppstart av målinger Q2 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.

Tabell 4.1.1: Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon			
Handelsnavn	Fargekategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering / alternativer
Castrol Transaqua HT2-N	Rød	2044	Per i dag er det ikke kartlagt noen substitusjonsprodukt med bedre miljøegenskaper
Duratone E	Gul underkategori 2	2023	Benyttes i oljebasert slam. Substitusjonsprodukt ikke identifisert.
FLOCTREAT 7926	Rød	2021	Kjemikalieleverandør tester nye produkter
GELTONE II	Rød	2023	Vurderes byttes til leirefritt alternativ, men substitusjonsalternativ er ikke identifisert
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
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 Y2. Per i dag er det ikke kartlagt noen substitusjonsprodukt med bedre miljøegenskaper.
PHASETREAT 14862	Rød	2023	Beste produkt per i dag, ingen alternativer identifisert. Optimalisering av dosering og formulering vurdert ifbm systemgjennomgang for 2020.
PHASETREAT 7623	Gul underkategori 2	2023	Per i dag ikke i bruk. Ikke vurdert for substitusjon, da kjemikallet kun vil bli tatt i bruk på Dvalin ved behov.
RE-HEALING RF1, 1% Foam	Rød	2020	Substituert til RE-HEALING RF1-AG, 1% Foam Concentrate (gul underkategori 1) i 2020
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 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 produksjonsintervall/brønner fra hverandre er det umulig å unngå røde kjemikalier. Ingen planlagt substitusjon.
RX-9022	Gul underkategori 2	2044	Brukt i små mengder i rørledningssystemer (stigerørsbytte) for å påvise lekkasjepunkt. Det er pt.

			ingen pigmenter som både er teknisk fungerende og samtidig biologisk nedbrytbare. Det foreligger derfor ingen substisjonsplan, eller dato for utfasing. Stoffet skal kun brukes dersom det er teknisk forsvarlig.
Renolin Unisyn CLP 32 NFR	Svart	2022	Alternativ (PANOLIN ATLANTIS N 32, gul underkategori 2) under uttesting internt, besluttet substituert på en av fire sjøvannsløftepumper på Heidrun TLP i 2021 før intern uttesting er avsluttet
SCALESOLV 8562	Gul underkategori 2	2021	Planlegger testing av alternativ (Avista 520, gul underkategori 1) Q1/2021 på Heidrun
SCALETREAT 852 NW	Gul underkategori 2	2023	Godkjent for bruk på membran SRP anlegg. Benyttes også i små mengder ved brønnoperasjoner i SRP-brønner. Store kostnader for kvalifisering av alternative produkt. Substisjonsprodukt ikke identifisert.
SCALETREAT 852 NW-MEG	Gul underkategori 2	2023	Godkjent for bruk på membran SRP anlegg - Store kostnader for kvalifisering av alternative produkt.
SCALETREAT SD 12154	Gul underkategori 2	2023	Avleiringsoppløser til BaSO ₄ . Benyttes i tyngre avleiringsutfordringer der miljøvennlige produkter ikke vil fungere. Forbruket er redusert ved å bruke tynnere løsning enn tidligere. Substisjonsprodukt ikke identifisert.
SCALETREAT TP 8385	Gul underkategori 2	2023	Avleiringshemmer. Forbruksreduksjon de siste årene. Substisjonsprodukt ikke identifisert.
SI-4470	Gul underkategori 2	2027	Ingen planer om substituering for bruk i drikkevannsanlegg
SOC 313	Rød	2023	Per i dag 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 proppanter uten resin. Det er normalt ikke utslipp fra gruspakking.
Statoil Marine Gassolje Avgiftsfri	Svart	2023	Diesel til bruk i brønnbehandling. Ingen substisjon planlagt.
TROSKIL 92C	Rød	2023	Per i dag er det ikke identifisert alternativ biosid med bedre miljøegenskaper, optimaliserer forbruk
Turbway GT 32	Svart	2044	Olje brukt i lukka system med høyt forbruk (kompressorer, generatorer og større pumper). Ingen planlagt substisjon.

5 Evaluering av kjemikalier

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

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)
Statoil Marine Gassolje Avgiftsfri	A	37	9,21	0,00	0,00	0,00
HydraWay HVXA 32	F	24	2 266	0,00	0,00	0,00
Marway 1040	F	24	0,00	21 595	0,00	0,00
Renolin Unisyn CLP 32 NFR	F	24	484	0,00	450	0,00
Turbway GT 32	F	37	0,00	19 199	0,00	0,00
Totalt svart kategori			2 760	40 794	450	0,00

Forbruk og utslipp av svarte stoffer er på samme nivå som foregående år, med unntak av Renolin Unisyn CLP 32 NFR. På Heidrun brukes dette kjemikaliet som isolerolje på nedsenkede pumper (sjøvannsløftepumper og ballastpumper). Fram tom. 2019 har forbruk av Renolin blitt beregnet basert på driftstid og informasjon om forbruk fra leverandør av pumpene. For 2020 er forbruket beregnet basert på påfyllingslogg for alle pumpene. Det ble gjort en utsjekk i uke 37, som indikerte at ramme for forbruk og utslipp var tilstrekkelig, men etter årsslutt viste det seg at vi hadde overskredet rammetillatelsen. Ref. tabell 4.1.1, er et gult alternativ under uttesting i Equinor. Heidrun har besluttet å substituere den svarte isolerolja med den gule på en av fire sjøvannsløftepumper før den interne testinga er avsluttet. Dette for å framskynde substitueringsprosessen. Se ellers tabell 8.3.1.

På grunn av at forbruk av hydraulikkvæske i lukket system under 3 000 kg/år ikke rapporteres, er HydraWay HVXA 46 HP borte fra tabellen i rapporteringsåret, jf. 2019. Forbruk av avgiftsfri diesel med svart additiv har gått ned i 2020 grunnet lavere aktivitet og dermed behov i tilknytning til blønnvedlikehold.

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	4	0,00	0,00	4,46	0,00
	18	5 655	0,00	0,00	0,00
	26	485	0,00	0,00	0,00
B	4	2 617	0,00	0,11	0,00
	6	1 036	0,00	12,18	0,00
	37	14 671	0,00	41,24	0,00
F	1	14 714	0,00	6 692	0,00
	10	0,20	0,00	0,00	0,00
	24	1 530	0,00	45,60	0,00
	28	0,00	23,92	0,00	23,92
	40	31 657	0,00	17 520	0,00
Totalt rød kategori		72 364	23,92	24 315	23,92

Forbruk og utslipp av røde stoffer for drift/prosessanlegg er på omtrent samme nivå som foregående år, med unntak av hypokloritt, som rapporteres fom. 2020. Det har vært en overskridelse av rammen for bruk av røde stoffer i rapporteringsåret (ikke utslipp). Det gjelder for Renolin Unisyn CLP 32 NFR (se avsnittet ovenfor ang. brudd på rammetillatelsen for svart stoffer og tabell 8.3.1).

NB!

- Emulsjonsbryteren er definert i funksjonsgruppe 15-Emulsjonbryter i rammetillatelsen, mens den er definert i funksjonsgruppe 37-Andre i miljøregnskapet/Teams/EEH.
- Biosidet er definert i bruksområde B – Produksjonskjemikalier i rammetillatelsen, mens den er definert i bruksområde F i miljøregnskapet/Teams/EEH.

Forbruk og utslipp av røde bore- og brønnskjemikalier er lavere i rapporteringsåret enn foregående år, grunnet generelt lavere aktivitetsnivå.

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)	768 236	1 471	197 721	1 471
Underkategori 1 (NEMS 1)	190 584	225	34 629	225
Underkategori 2 (NEMS 2)	118 021	0,00	15 010	0,00
Underkategori 3 (NEMS 3)	0,00	0,00	0,00	0,00
Totalt gul kategori	1 076 841	1 697	247 361	1 697
Grønn kategori	8 662 068	2 155	5 586 185	2 155

Forbruk og utslipp av gule stoffer for drift/prosessanlegg er på omtrent samme nivå som foregående år, med unntak av forbruket av TEG, som er nesten fordoblet. Dette skyldes påfylling i prosessanlegget for Dvalin. Det har ikke vært overskridelser av rammen for gule stoffer i rapporteringsåret.

6 Forurensning i kjemikalier

Forurensning i kjemikalier er rapportert i EEH.

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 lagring og lasting av olje blir målt/beregnet av VOC industrisamarbeid og er rapportert i deres årsrapport i tillegg til EEH.

7.1.1 Forbrenning

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

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		6 231 220	13 117	8,72	0,03	1,50	0,37
Turbiner (SAC)	1 304	140 604 951	304 921	1 676,56	3,39	127,95	33,78
Turbiner (DLE)		419 702	892	0,76	0,00	0,38	0,10
Turbiner (WLE)							
Motorer	3 801		12 041	149,59	3,80		19,00
Fyrte kjeler	269		851	0,97	0,27		1,34
Andre kilder							
Sum alle kilder	5 373	147 255 873	331 822	1 836,59	7,49	129,83	54,61

Tabell 7.1.1.b) gir utslipp til luft fra forbrenning fra mobile enheter som har vært på Heidrunfeltet i rapporteringsåret. Den betydelige nedgangen i forbrenning sammenlignet med 2019 skyldes at antall riggdøgn har vært vesentlig færre.

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	1 601		5 071	69,96	1,60		8,00
Fyrte kjeler							
Brønntest							
Brønn-opprensning							
Avblødning over brennerbom							
Sum alle kilder	1 601		5 071	69,96	1,60		8,00

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	CO₂	NO_x
Turbin SAC (brenngass) [tonn/Sm ³]	0,002139261 ²⁾	N/A (NOxTool ¹⁾)
Turbin DLE (brenngass) [tonn/Sm ³]	0,002125314 ²⁾	
Turbin (diesel) [tonn/tonn]		0,025 ⁵⁾
LP fakkell [tonn/Sm ³]	0,002005133 ³⁾	
HP fakkell [tonn/Sm ³]	0,002598159 ³⁾	
NF HP fakkell [tonn/Sm ³]	0,002087320 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) NOx-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

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, fakkellgass og diesel, vises det til overvåkingsplan og tillatelse til kvotepliktig utslipp, samt kvoterapport for Heidrun for rapporteringsåret.

Ved beregning av NOx-utslipp fra konvensjonelle gassturbiner benyttes NOxTool (PEMS), med usikkerhet på maksimalt 15 %.

PEMS er ikke tilrettelagt for Dvalin lav-NOx-kompressor. Heidrun har søkt Miljødirektoratet om bruk av fast utslippsfaktor (gitt i Særavgiftsforskriften) for bestemmelse av NOx-utslipp fra ny Dvalin kompressorturbin. Søknaden er til behandling.

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

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

Grenseverdi for utslipp av metan og nmVOC i forbindelse med kaldventilering og diffuse utslipp er overskredet. En oppgang på beregningsmetode for utslipp av primær tetningsgass fra tørre kompressortetninger, medførte en betydelig økning i beregnet utslipp av metan og nmVOC i forhold til tidligere brukt metode. Endringen skyldes mao. bedre data og ikke en økning i utslipp. Heidrun har bestilt utstyr for å få på plass en bedre (direkte) måling av utslipp. Utstyret er under levering. Se ellers tabell 8.3.1.

Dvalinfeltet produserte i mindre enn to døgn i november før det ble stengt ned pga. høye kvikksølvverdier i eksportgassen fra Dvalin. Det er forbrent noe Heidrungass i kompressoren i forbindelse med testing og klargjøring av Dvalin prosessanlegg i forkant av oppstarten, og preservering av anlegget i etterkant av stansen. Dvs. at utslipp av NOx knyttet til energiproduksjon er relativt lavt sammenlignet med grensen satt i rammetillatelsen.

Dvalin lav-NOx-turbin har en NOx-utslippsgaranti gitt av leverandør på 15 ppmv for last > 50%. Turbinen planlegges kjørt på ≥ 90%, og den vil følge normalt regime for mapping av denne type turbiner. PEMS er ikke tilrettelagt for lav-NOx-turbiner og Heidrun har søkt Miljødirektoratet om bruk av fast utslippsfaktor (gitt i Særavgiftsforskriften) for bestemmelse av NOx-utslipp. Søknaden er til behandling. Den omsøkte faktoren (1,8 g/Sm³) er brukt for beregning av utslipp av NOx fra Dvalin lav-NOx-turbin. Se ellers tabell 8.3.1.

Tabell 7.1.2a): Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen for faste innretninger			
Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NOx ¹⁾	LavNOx turbiner	mg/Nm ³	
NOx	Kjeler (gass)	mg/Nm ³	
NOx	Energianlegg	tonn/år	1 828
SOx ²⁾	Energianlegg	tonn/år	7,46
CH ₄	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	842
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	299
nmVOC	Lagring av råolje på FSO	kg/Sm ³	0,41

1) Heidrun har søkt Miljødirektoratet om bruk av fast utslippsfaktor (gitt i Særavgiftsforskriften): 1,8 g/Sm³

2) Det er ikke krav til SOx-konsentrasjon for faste innretninger på Heidrunfeltet

Det relativt lave utslippet til luft fra flyttbare installasjoner i rapporteringsåret skyldes en nedgang i antall riggdøgn av borerigg og brønnintervensjonsfartøy sammenlignet med tidligere år.

Tabell 7.1.2b): Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen for flyttbare installasjoner			
Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NOx	LavNOx turbiner	mg/Nm ³	
NOx	Kjeler (gass)	mg/Nm ³	
NOx	Energianlegg	tonn/år	69,96
SOx	Energianlegg	tonn/år	1,60
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.

Modifikasjon for å muliggjøre switch mellom hoved- og hjelpegenerator innstilles til DG3-passering (gjennomføring/ferdigstillelse) i mars 2021. Det forventes da at denne funksjonen kan tas i bruk fra Q4 2021. 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. Med forutsetning om DG3-passering for switch, vil det bli igangsatt et studiearbeid for å se på hva som skal til for å sette SCR-anlegget i drift.

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 i 2020 (ingen drift siden mai 2018). Utfordringene er knyttet til feil og mangler i opprinnelig leveranse. Leverandør har gjentatte ganger forsøkt å utbedre feil og mangler uten at dette har ført til noen vesentlig forbedring.

Equinor har som mål at det skal være bærekraftig nmVOC-rensing på Heidrun B og gjennomfører nå en studie i samarbeid med aktuelle leverandører av nmVOC-anlegg. I studien blir eksisterende nmVOC-anlegg evaluert, samt at alternative løsninger evalueres ved hjelp av en BAT (Best Available Technology) metodikk. Det er forventet at beslutning om investering tas i løpet av 4Q 2021. Equinor har fortsatt en målsetting om å utnytte revisjonstans 2022 til å utføre stansavhengige modifikasjoner.

Oppdatering av historiske data i EEH

Ihht. avtale med Miljødirektoratet, ble volumer for utslipp av nmVOC og metan fra kilde 10.2 og delvis kilde 10.3 (TEG regenerering) for Heidrun TLP, oppdatert for årene 2017-2019 i november 2020. Dette skyldtes at det for 2017 ble benyttet en feil metode for beregning av utslippene. Det ble bestilt en oppdatering av beregningene, og disse ble ferdigstilt i 2019. De nye beregningene viste en stor korreksjon av 2017-volumene og en mindre korreksjon av 2018-volumene. De nye beregningene ble inkludert i «Heidrun Årsrapport 2019» uten at EEH ble oppdatert. I etterkant ble det oppdaget en mindre feil i rapporteringa for 2019. Som en konsekvens av oppdatering av utslipp relatert til kilde 10.2 og 10.3, ble også volumene i kilde 910.1 Generelt påslag oppdatert.

7.2 Brønntest

Det har ikke vært utslipp fra brennerbom på feltet i rapporteringsåret

7.3 Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi

Rapportering på produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi vil skje fra og med 2021.

Det er installert en ny lav-NO_x kompressorturbin for Dvalin om bord på Heidrun TLP.

7.4 Energi og utslippsreducerende tiltak

Tabell 7.4.1 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 7.4.1: Gjennomførte 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)
4. Waste Heat Recovery	Transocean Encourage: Montert WHRU på hovedkraft, dermed lavere behov for elektrisk varme.	6 796,00			6 796,00	
7. Fakling	Redusert fakling under stanser på PPL-kompressor	5 1930			5 193	
7. Fakling	Økt settpunkt for åpning av fakkelfventil fra 1. tr. sep.	2 107			2 107	
7. Fakling	Det har vært standard prosedyre å tenne fakkelf ved helikopter anløp, det er nå redusert	590,2			590,2	
7. Fakling	Gå over diverse regulering og settpunkter for å redusere fakling under TBO stans	13,00			13,00	
7. Fakling	Forhindre fakling ifm. framtidige oppstarter av A-11	7,00			7,00	
7. Fakling	Faklingsvennlig piggeprosedyre, pigging Norne - Heidrun	135			135	
1. Dreneringsstrategi	Produksjon fra A-24 alene mens PPL står nede	764			764	
1. Dreneringsstrategi	Gassavstengning A-41	500			500	
99. Annet	Transocean Encourage: Besparelser i fuel pga fuel incentive ordning innført med reder. Sparer ca. 730 m ³ /år.	1941			1941	
99. Annet	Senke settpunkt for sugetrykk PPL og settpunkt knyttet til 20PT0008	7,32			7,32	
99. Annet	Øke settpunkt for sugetrykk PPL og settpunkt knyttet til 20PT0008	13,18			13,18	
99. Annet	Regulatoroptimalisering ifm. PPL oppstart og etter hvert under normal drift	460			460	
3. Maskin (Kraftgenerering)	Redusere tid for testkjøring av HGA	5,00			5,00	
3. Maskin (Kraftgenerering)	Lage egen sekvens på kjøling av kraftturbin	220			220	
6. Kompressorer	Øke gasseksportater til Åsgard Transport	1 324			1 324	

Tabell 7.4.2a: Besluttede energi- og utslippsreducerende tiltak for Heidrun TLP							
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	1 497			1 497		2021
5. Pumper	Rebundling av PWRI-pumper	3 995			3 995		2021
5. Pumper	Rebundling av SRP-pumper	3 495			3 495		2021

Tabell 7.4.2b: Besluttede energi- og utslippsreducerende tiltak for Transocean Encourage							
Type tiltak	Tiltaks-beskrivelse	CO2 Estimert utslippsred uksjon (tonn/år)	Metan Estimert utslippsred uksjon (tonn/år)	NMVOC Estimert utslippsreduksj on (tonn/år)	CO2ekv. Estimert utslippsred uksjon (tonn/år)	Estimert energi- reduksjon (MWh/år)	Tidsplan
3. Maskin (Kraft- generering)	AGS oppgradering - Redusere bruk av hovedmaskin	~ 2330					2021
3. Maskin (Kraft- generering)	Optimalisering av motorer på riggen	~ 80					2021

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 til sjø					
Dato for hendelse	Utslippets-type	Kategori	Volum [m3]	Årsak	Iverksatte tiltak
2020-04-06	Kjemikalie	Vannbasert borevæske	202	A-15 A subsea brønnhode ble frakoblet 30" conductor ved uttrekking av 13 3/8" seal assembly. Vannbasert slam i boreriser gikk til sjø. Dybdestudie pågår, og endelig årsak er ikke endelig konkludert per 08.03.2021.	Stengte slampumpene for å unngå ytterligere utslipp til sjø. Gjennomførte inspeksjon av subsea brønnhodet og verifiserte frakopling. Gått gjennom alle Heidrun-brønner med lignende design, dvs. brønner med 22" liner. Vurdere tilstand og evt. tiltak for alle som er utført P&A på, samt kommende brønner for å unngå at lignende hendelse inntreffer og sørge for erfaringsoverføring. Konklusjonen av pågående dybdestudie vil kunne gi grunnlag for flere tiltak.
2020-07-04	Kjemikalie	Kjemikalier	0,0001	Lekkasje i kobling	Stengte ventil for å stanse lekkasje. Har gått over systemet og byttet koblinger og rør der det har vært behov.
2020-07-26	Kjemikalie	Vannbasert borevæske	135	A-12 A subsea brønnhode ble frakoblet 30" conductor ved uttrekking av 13 3/8" seal assembly. Det er likhetstrekk med hendelsen på A-15 april 2020 (se linket synergi). Dybdestudie pågår, og endelig årsak er ikke endelig konkludert per 08.03.2021.	Etterfylte boreriser med sjøvann for å begrense utslippet. Igangsatt dybdestudie for å se hendelsene i A-15 A og A-12 A i sammenheng. Gått gjennom alle Heidrun-brønner med lignende design, dvs. brønner med 22" liner. Vurdere tilstand og tiltak for alle som er utført P&A på, samt kommende brønner for å unngå at lignende hendelse inntreffer og sørge for erfaringsoverføring. Konklusjonen av pågående dybdestudie vil kunne gi grunnlag for flere tiltak.

Under boreaktivitet har Heidrun TLP hatt to relativt store utviklede utslipp av vannbasert borevæske i 2020. Disse to hendelsene er satt i sammenheng, og er under granskning for å avdekke årsaksforhold. Flere tiltak er iverksatt for å hindre en lignende hendelse fra å inntreffe, og konklusjonen av pågående granskning vil kunne gi grunnlag for ytterligere tiltak. Granskningen var ikke endelig konkludert per 08.03.2021.

Antall utviklede utslipp til sjø og tilhørende volum for driftsorganisasjon på Heidrun er fremdeles på et lavt nivå, og Heidrun B har ikke hatt noe utviklet utslipp i 2020.

8.2 Utsiktede utslipp til luft

Det har ikke vært utsiktede utslipp til luft i rapporteringsåret. Det samme har vært tilfelle for de foregående årene.

8.3 Avvik som ikke er definert som utsiktede utslipp

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

Tabell 8.3.1: Avvik fra krav i tillatelse eller forskrift (gjelder ikke utsiktede utslipp)			
Installasjon	Avvik fra tillatelse eller forskrift	Beskrivelse	Tiltak
HEIDRUN	Aktivitetsforskriften § 60	Overskridelse av Aktivitetsforskriftens § 60 om maks oljekonsentrasjon i vann som slippes til sjø i alle måneder med unntak av mars og desember.	Avviksbehandles internt for å sikre erfaringsoverføring. Er i ferd med å opprette en arbeidsgruppe for å gi arbeidet med vannkvalitet et ekstra løft. Det mest effektive tiltaket per i dag for å redusere utslipp av olje med produsertvann, er å opprettholde høy injeksjonsgrad.
HEIDRUN	2019.0759.T	Overskridelse av rammetillatelse for nmVOC og metan (kaldventilering og diffuse utslipp fra prosessen)	Avviksbehandles internt for å sikre erfaringsoverføring. Heidrun har bestilt utstyr for å få på plass en bedre (direkte) måling av utslipp. Utstyret er under levering. Vil søke om utvidet utslippsgrense for metan og nmVOC for å unngå videre brudd på rammetillatelsen.
HEIDRUN	2019.0759.T	Overskridelse av rammetillatelse for svart isolerolje på sjøvannsløftepumper	Avviksbehandles internt for å sikre erfaringsoverføring. Følger opp videre forbruk for å unngå videre brudd på rammetillatelsen. Har besluttet substituering til gult alternativ på en av fire sjøvannsløftepumper før intern pilot er ferdigstilt, for å framskynde substitueringsprosessen.
HEIDRUN	2019.0759.T	Brudd på rammetillatelsen pga ikke tilfredsstillende dokumentasjon av utslippsfaktor for NOx for Dvalin DLE turbin	Avviksbehandles internt for å sikre erfaringsoverføring. Søknad om bruk av fast utslippsfaktor sendt til Miljødirektoratet i desember 2020 for å unngå videre brudd på rammetillatelsen.

8.4 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning

Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning (DFU 01) gjennomført i rapporteringsåret er oppsummert i tabell 8.4.1. DFU02 er ikke gjennomført pga. Covid-19.

Tabell 8.4.1 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning					
Innretning	Dato	Målsetting	Organisasjon	Erfaringer	Oppfølging og tiltak
Heidrun	12.1.2020	DFU 01/Trent på stedfortrederroller. Trene på: nedstenging etter gasslekkasje – redning av personell – behandling av personell	Alle ombord	Ingen opplysninger notert	Ingen opplysninger notert
Heidrun	27.1.2020	DFU 01/Ikke skrevet detaljer	Alle ombord	Ingen opplysninger notert	Ingen opplysninger notert
Heidrun	9.2.2020	DFU01/Trent på stedfortrederroller. Trene på: nedstenging etter gasslekkasje – redning av personell – behandling av personell	Alle ombord	Ingen opplysninger notert	Ingen opplysninger notert
Transocean Encourage	5.7.2020	DFU 01/Ikke skrevet detaljer	Alle ombord	Ingen opplysninger notert	Ingen opplysninger notert
Transocean Encourage	9.8.2020	DFU 01/Ikke skrevet detaljer	Alle ombord	Ingen opplysninger notert	Ingen opplysninger notert
Transocean Encourage	26.12.2020	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 sine anbefalte retningslinjer.

Equinor har kontrakt med avfallskontraktører for å sikre optimal håndtering og sluttbehandling av avfallet. Kontraktørenes nedstrøms løsninger skal godkjennes av Equinor. I tillegg benyttes avfallskontraktørene som rådgivere i tilrettelegging av avfallssystemer ute på plattformene. Avfall som kommer til land og ikke tilfredsstillende sorteringskategoriene blir avvikshåndtert og ettersortert på land.

Alt næringsavfall og farlig avfall bortsett fra fraksjonene som defineres som farlig avfall fra bore- og brønnaktiviteter, er i 2020 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 2020.

Det er en betydelig nedgang i rapportert mengde vanlig avfall for Heidrun TLP for 2020. Dette skyldes hovedsakelig redusert byggeaktivitet i forbindelse med ferdigstilling av Dvalin prosessanlegg.

Tabell 9.1: Kildesortert vanlig avfall	
Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	98,74
Våtorganisk avfall	8,08
Papir	27,10
Papp (brunt papir)	0,20
Treverk	35,09
Glass	3,77
Plast	12,91
EE-avfall	20,24
Restavfall	8,55
Metall	146,37
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	28,30
Sum	389,35

Det er generelt en nedgang i rapportert mengde farlig avfall i 2020. Dette gjelder særlig andel oljebasert boreslam og kaks med oljebasert borevæske, samt oljeholdige emulsjoner fra boredekk, og har sammenheng med lavere boreaktivitet fra flyterigg i rapporteringsåret.

Tabell 9.2: Farlig avfall				
Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Annet	ORGANIC SOLVENT, WASTE	14 06 02	7151	0,89
Annet	Oppladbare lithium	16 02 13	7094	0,00
Annet avfall	Gass i trykkbeholdere som inneholder farlige stoffer	16 05 04	7261	2,43
Batterier	Blyakkumulatorer, ("bilbatterier")	16 06 01	7092	3,78
Batterier	Ikke sorterte småbatterier	20 01 33	7093	0,42
Batterier	Kadmiumholdige batterier, oppladbare, tørre	16 06 02	7084	0,42
Blåsesand	Forurenset blåsesand	12 01 16	7096	5,60
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	793,79
Borerelatert avfall	Kaks med vannbasert borevæske som er forurenset med farlige stoffer	16 50 73	7145	8,42
Borerelatert avfall	Oljebasert boreslam	16 50 71	7142	101,31
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	834,33
Borerelatert avfall	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer, inkl. forurenset brine	16 50 73	7144	5,30
Kjemikalier	Kjemikalierester, organiske	16 05 08	7152	0,29
Kjemikalier	Rester av AFFF, slukkemidler med halogen	16 05 08	7151	1,54
Kjemikalier	Sekkeavfall med kjemikalierester	15 01 10	7152	1,12
Kjemikalier	Spilloil-packing w/rests	15 01 10	7012	2,00
Kjemikalier	Surt avfall, organisk (eks. blanding av surt organisk avfall)	16 05 08	7134	1,26
Kjemikalier	Surt avfall, uorganisk (eks. blandinger av uorg. syrer)	16 05 07	7131	0,10
Lysstoffrør	Lysstoffrør, UV-lamper, sparepærer	20 01 21	7086	0,46
Løsemidler	Glycol containing waste	16 05 08	7042	1,42
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	14 06 03	7042	3,59
Maling, alle typer	Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler)	08 01 17	7051	0,44
Maling, alle typer	Flytende malingsavfall	08 01 11	7051	2,16
Oljeholdig avfall	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	16 10 01	7030	207,81
Oljeholdig avfall	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	0,45
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	1,20
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	7,57
Oljeholdig avfall	Smørefett, grease (dope)	12 01 12	7021	2,98
Oljeholdig avfall	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	14,61
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,22
Tankvask-avfall	Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	91,50
Tankvask-avfall	Waste from cleaning tanks prev cont. water-based drill fluids and brine	16 07 09	7144	766,86
Sum				2 864,25