

Årsrapport 2022
til Miljødirektoratet
for Norne
2023-019059

Innhold

1	Feltet status	4
1.1	Innretninger, brønner, havbunnsanlegg og grenseflater mot andre felt og landanlegg	4
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	5
1.6	Forbedringer og endringer av betydning for miljøet	5
1.7	Oversikt over gjeldende tillatelser.....	5
2	Boring	6
2.1	Boreaktiviteter Nornefeltet	6
2.2	Pluggeoperasjoner.....	6
3	Olje og oljeholdig vann	7
3.1	Oljeholdig vann	7
3.1.1	Risikovurdering	7
3.1.2	Årsaksforklaring oiv utvikling siste 4 år.....	9
3.1.3	Interne målsetninger for innhold av olje i vann 2022.....	10
3.1.4	Utslippsmengder.....	10
3.1.5	Utslippsstrømmer, rensetrinn og analysemetoder.....	12
3.1.6	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	17
5.1	Totalt kjemikalieforbruk svart stoff Norne	17
5.2	Mengder bruk og utslipp på stoffnivå svart stoff Norne	18
5.3	Totalt kjemikalieforbruk svart stoff Urd	18
5.4	Totalt kjemikalieforbruk svart stoff på Skuld	18
5.5	Totalt kjemikalieforbruk svart stoff på Alve	18
5.6	Totalt forbruk og utslipp rødt stoff Nornefeltet	18
5.7	Mengder bruk og utslipp på stoffnivå for rødt stoff Norne	19
5.8	Totalt forbruk og utslipp rødt stoff Urd	20
5.9	Totalt forbruk og utslipp rødt stoff Skuld.....	20
5.10	Totalt forbruk og utslipp rødt stoff Alve.....	21
5.11	Totalt forbruk og utslipp gult og grønt stoff Norne	21
5.12	Mengder bruk og utslipp på stoffnivå for gult og grønt stoff Norne	22
5.13	Totalt forbruk og utslipp gult og grønt stoff Urd	23
5.14	Totalt forbruk og utslipp grønt og gult stoff Skuld.....	23
5.15	Totalt forbruk og utslipp grønt og gult stoff Alve.....	25
6	Forurensning i kjemikalier	26
7	Energi og utslipp til luft	26

7.1	Utslipp til luft	26
7.2	Forbrenning	26
7.3	Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen	28
7.3.1	Norne	28
7.3.2	Urd, Skuld og Alve	29
7.4	Brønntest	31
7.5	Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi	31
7.6	Energi og utslippsreducerende tiltak	32
8	Utsiktede utslipp og øvrige avvik	33
8.1	Utsiktede utslipp til sjø	33
8.2	Utsiktede utslipp til luft	36
8.3	Avvik som ikke er definert som utsiktede utslipp	37
8.4	Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning	37
9	Avfall	38

1 Feltet 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 Nornefeltet med tilknyttede felt i 2022. Henvendelser vedrørende årsrapporten merkes med referanse 2023-019059 og sendes til Equinors myndighetskontakt for drift Nord: hnom@equinor.com.

Norne er et olje- kondensat- og gassproduserende felt lokalisert på Trænabanken om lag 200 km fra kysten av Helgeland. Havdybden i området varierer mellom 350-380 meter. Teknisk levetid for Norneskipet går ut i 2036.

Fast innretning	Norne FPSO - produksjons- og lagerskip for olje (FPSO)
Flytende innretninger på feltet i rapporteringsåret	Transocean Encourage, AKOFS Seafarer
Hovedfelt og tilknyttede felt	Norne hovedfelt, Urd (Stær, Svale, Svale Nord), Skuld (Fossekall og Dompap), og Alve, samt det partneropererte feltet Marulk.
Grenseflater mot andre felt	NA
Transport av produkter	Olje lagres på Norne FPSO, og pumpes over i tankskip for levering til raffinerier på land. Gass sendes gjennom rørledningen Åsgard Transport til gassbehandlingsanleggene på Kårstø.
Kort oppsummering av milepæler	1997: Oppstart produksjon Norne FPSO 2005: Produksjonsstart Urd 2008: Produksjonsstart Alve 2012: Produksjonsstart Marulk 2013: Produksjonsstart Skuld

1.2 Aktiviteter i rapporteringsåret

Produksjon	Det har vært normal drift på Nornefeltet i rapporteringsåret.
Boring	Fra flyteriggen Transocean Encourage er det boret tre nye brønner på Urd, Alve og Skuld.
Andre aktiviteter	LWI fartøy har vært på Skuld og utført kveilerørsoperasjon i en brønn. IMR-fartøyene Normand Ocean og Seven Viking har utført ulike subsea-oppdrag på feltet.

1.3 Endringer knyttet til installasjonene i forhold til forrige årsrapport

NA

1.4 Forventede større endringer kommende år

NA

1.5 Opphold i produksjon i rapporteringsåret

Det har vært full produksjon på Norne i rapporteringsåret.

1.6 Forbedringer og endringer av betydning for miljøet

Tabell 1.6.1 viser en oversikt over forbedringer og endringer av betydning for miljøet og eventuelle endringer i fht planer og tiltak for nullutslippsarbeidet. For forbedringsarbeid knyttet til kjemikaliesubstitusjon og utslipp til luft/energioptimalisering vises det til kap. 4 og 7.

Tabell 1.6.1a: Forbedringer og endringer av betydning for miljøet på Norne FPSO		
Område	Beskrivelse av forbedring	Miljøeffekt
Fakling Norne FPSO	<ul style="list-style-type: none"> • Utbedring av kompressorer for reduksjon av tripper 	Redusert fakling og utslipp til luft.
Produsert vann Norne FPSO	<ul style="list-style-type: none"> • Ruting av produksjon til dedikert tank dersom forventninger om utfordringer med separasjonen. Uren væske går til tank i stedet for gjennom vannreanseanlegget. • Etablert ny prosedyre for oppstart av Skuld. • Redusert bruk av avslått DEH (varmekabel) til Skuld. • CO2 tiltak med negativ effekt på vannrensing. • Gått tilbake til 12 mnd FV på rengjøring av linere i hydrosykloner. 	Forbedret kvalitet på produsert vann til sjø i siste halvår.

1.7 Oversikt over gjeldende tillatelser

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 og produksjon på Norne med satellittene Urd, Alve, Skuld og Marulk. Equinor Energy AS Norne	17.11.2022	2018.0350.T/6	<p>Økte rammer for bruk og utslipp av smøreoljer i neddykkede sjøvannspumper (stoff i svart og rød kategori for 2021).</p> <p>Økt ramme for bruk av gruspakkekjemikalier (stoff i rød kategori).</p> <p>Endring av rammer for bruk og utslipp av egenprodusert hypokloritt (stoff i rød kategori).</p> <p>Økte rammer for bruk og utslipp av produksjons- og hjelpekjemikalier (stoff i gul underkategori 2).</p> <p>Fra 23.08.2022:</p> <p>Endret navn på hydraulikkolje Hydraway HVXA 46 til Renolin ZAF HVXA 46. Endret funksjonsgruppe i tabell 4.1 fra 24 Smøremidler til 37 andre. Endret funksjonsgruppe i tabell 4.2 fra 10 Hydraulikkolje på turret til 37 Andre. Lagt til nytt kjemikalie i tabell 4.2, bruksområde F, funksjonsgruppe 3 Avleiringshemmer.</p>

Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Norge	08.09.2022	2014.0045.T/10	Ny kildestrøm 8 (urea) lagt til. Nedre brennverdi inkludert for kildestrøm 1,2,3 og 6. Oppdaterte prosedyrebeskrivelser.
---	------------	----------------	--

2 Boring

Det er gjennomført flere bore- og pluggeaktiviteter på feltet i 2022.

Tre nye brønner ble boret og ferdigstilte. 6607/3-L-3 H ble boret fra topphull og er en helt ny brønn.

Brønnene 6608/10-G-2 AH og 6608/10-P-3 AH ble sidestegsboret og komplettert.

Kaks og boreslam fra boring blir returnert til riggen via stigerør og separert over shaker. Resterende borevæske og all kaks benyttet i seksjoner med oljebasert slam ble sendt til land for deponering. Vannbasert slam som ikke kan gjenbrukes, samt kaks fra seksjoner boret med vannbasert slam slippes til sjø. Gjenbruksandelen av oljebasert borevæske på feltet var 36,9% (Alve) og 50% (Urd/Skuld).

2.1 Boreaktiviteter Nornefeltet

Tabell 2.1.1 gir en oversikt over boreaktiviteter på Nornefeltet i rapporteringsåret. Riggen Transocean Encourage har gjennomført boreoperasjoner på Urd, Skuld og Alve i 2022.

Tabell 2.1.1: Boreaktiviteter		
Brønn	Type borevæske (oljebasert eller vannbasert)	Borekaks utslipp [tonn]
6608/10-G-2 AH (Urd)	WATER	0
6608/10-P-3 AH (Skuld)	OIL	0
6608/10-G-2 AH (Urd)	OIL	0
6507/3-L-3 H (Alve)	OIL	0
6507/3-L-3 H (Alve)	WATER	879

2.2 Pluggeoperasjoner

Det er gjennomført pluggeoperasjon i en Nornebrønn i rapporteringsåret, 6608/10-P-3 HT2. I den forbindelse er det sirkulert ut gammel brønnvæske, som er samlet opp og sendt til land for deponering.

3 Olje og oljeholdig vann

3.1 Oljeholdig vann

3.1.1 Risikovurdering

Status for nullutslippsarbeidet

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 strømodell.

Blant de mest vesentlige endringene i ny EIF-metode er reviderte fysiske og kjemiske egenskaper for BTEX (bl.a. lavere nedbrytbarhet) og endrede vann/strøm-modeller for Norskehavet. For nordlig plasserte Norne, der konsentrasjonen av BTEX i det produserte vannet er høy og dominerende bidragsyter til EIF, blir derved differansen mellom gammel og ny EIF spesielt stor.

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 (baselinje) 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.

EIF med ny metode ble for 2021 rapportert til å være 283. Det ble høsten 2022 oppdaget feil hos en av kontraktørene ved modelleringen (deler av strømodellen var ikke «skrudd på»). Dette gjaldt blant annet Norne. Ny verdi, med ny modell, for 2021 for Norne skal være 188 i stedet for 283.

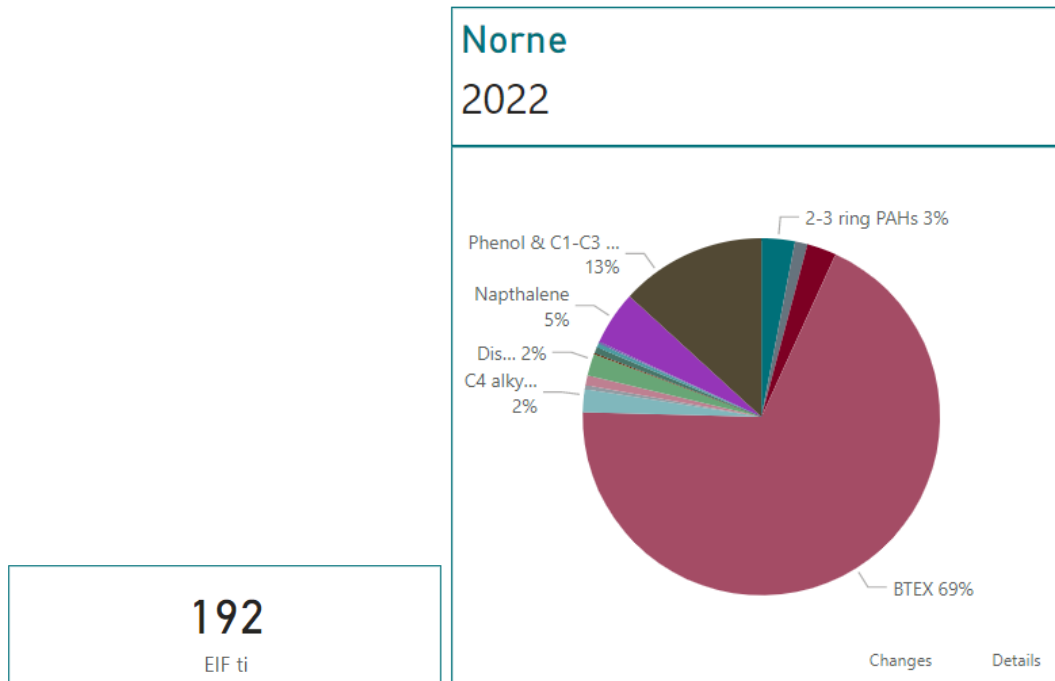
Med gammel metode viste EIF resultatene i 2021 at EIF lå på samme nivå i 2021 som i 2020 (93 både i 2021 og 2020).

EIF for 2022 er 192, som er 2,1% økning fra 188 i 2021. Nivåene av BTEX og fenoler var på samme nivå i 2022 som i 2021, og snitt olje i vann konsentrasjon var marginalt lavere. Kun mengden produsert vann av de sentrale parameterne som bidrar til Nornes EIF var økt med 1 %, og viser at det er volumet produsert vann som påvirker utvikling i EIF på Norne. Løste komponenter i produsert vann er absolutt viktigste bidragsyter av komponenter i utslippsvannet.

Tabell 3.1.1. viser EIF_{TA} for Norne 2022, basert på ny (EIF_{TA}) metode.

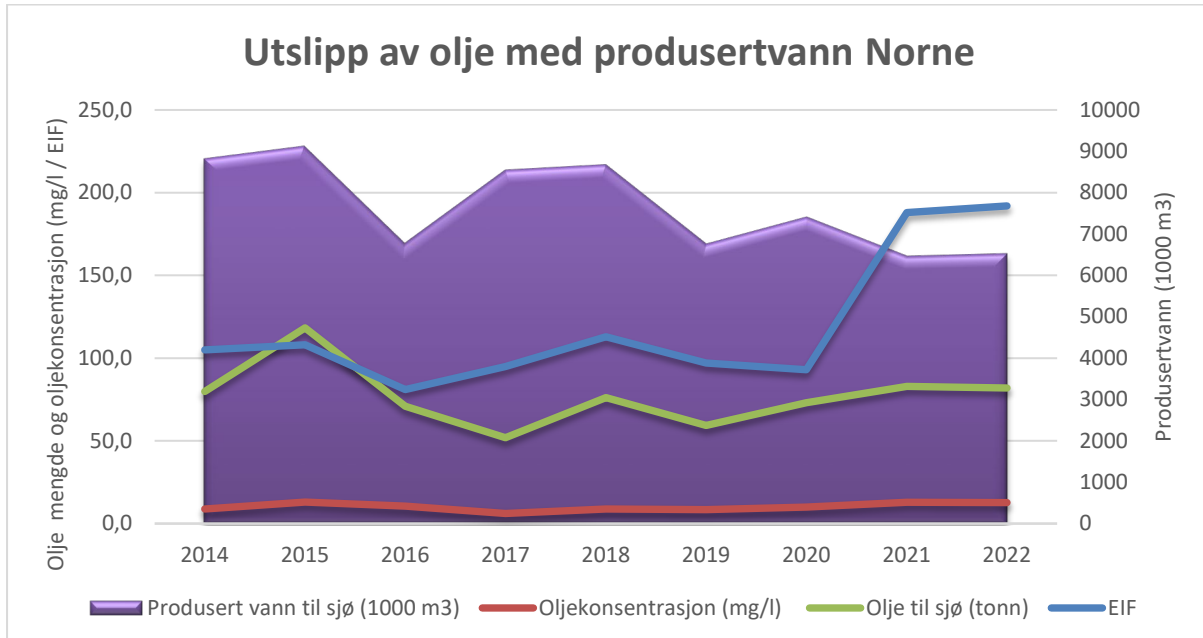
Installasjon	Stoff som gir største bidrag til risiko	EIF _{TA}	Tiltak implementert
Norne FPSO	BTEX	192	Nei

Figur 3.3 viser fordeling i % av de viktigste bidragsyterne til EIF på Norne i 2022. Naturlig forekommende stoffer i produsert vann er fortsatt største bidragsyter til EIF. Det relative bidraget fra BTEX er på samme nivå som i 2021, og bidrar med 69 %. Det relative bidraget fra Alkylfenoler C0-C3 er på samme nivå og bidrar med 13 %. Det faktiske bidraget fra BTEX er på samme nivå og bidrar med EIF_{TA} = 132 mot EIF_{TA} = 129 i 2021. Det faktiske bidraget fra BTEX er på samme nivå og bidrar med EIF_{TA} = 25. Konsentrasjon av BTEX og Alkylfenoler C0-C3 er på samme nivå som i 2021.



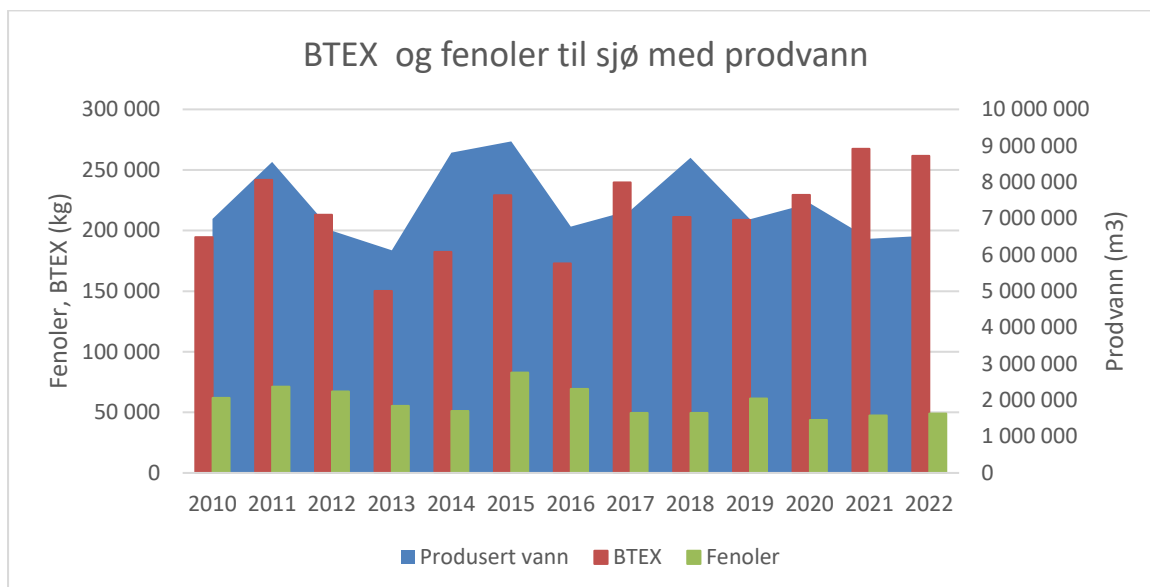
Figur 3.3: Fordeling komponenter som bidrar til EIF på Norne 2022.

Figur 3.1 viser historisk utvikling av mengder produsert vann, olje til sjø med produsert vann, årlig gjennomsnittlig oljekonsentrasjon i produsert vannet, samt EIF for Norne. EIF for 2022 er i denne figuren vist med ny metode fra 2021.



Figur 3.1 Historisk utvikling produsert vann med årlig snitt oljekonsentrasjon og mengde olje til sjø med produsert vann, samt EIF utvikling (ny metode fra 2021).

Figur 3.2 viser historisk utvikling i BTEX nivå i produsert vann fra Norne FPSO. BTEX er den fraksjonen av de løste komponentene i produsert vannet som bidrar absolutt mest på EIF for Norne. Fra tidligere trender har man sett en klar sammenheng mellom volum produsert vann og nivå på BTEX. Konsentrasjonen av BTEX og fenoler i 2022 har vært på samme nivå som i 2021.



Figur 3.2 Historisk utvikling BTEX og fenol (løste komponenter) nivå i produsert vann fra Norne FPSO.

3.1.2 Årsaksforklaring oiv utvikling siste 4 år

Det vises til Miljødirektoratets kommentarer til årsrapport for 2021, under punktet Utslipp av olje med produsert vann fra Norne har økt. Norne er bedt om kort å forklare årsaker til negativ utvikling i kvalitet på produsert vann fra 2017 til 2021.

Fra 2017 til 2018 var det en svak økning i total mengde produsert vann, noe som ble forklart med at det på den tiden var problemer med vanninjeksjonspumpene. Dette medførte at drenasjevann, som normalt injiseres, måtte kjøres gjennom vannrensaneanlegget. Selv om mengden drenasjevann er en marginal andel av den totale produsert vann mengden, er kvaliteten på dette vannet dårlig nok til at det kan ha hatt en negativ effekt på oljekonsentrasjonen det året. Forskjellen i oljekonsentrasjon var 6,1 mg/l i 2017 og 8,8 mg/l i 2018. Variasjonen mellom de to årene var godt innenfor Nornes interne målsetning på 10 mg/l.

I 2019 var det en reduksjon i produsert vann mengde på ca. 19 %, og oljekonsentrasjonen for det året var 8,5 mg/l, altså i praksis som året før.

I 2020 og 2021 har det vært betydelig flere nye brønner og intervensjoner enn det var i årene 2017-2019. I tillegg har det vært flere scale behandlinger med tilbakestrømming til Norne de siste årene fra 2020. Brønnoppstarter og tilbakestrømminger er det som er den største utfordringen for separasjon av produsert vann på Norne. Scale behandling har tidligere vært ved behov, men strategien har fra ca. 2020 gått over til å være forebyggende, noe som fører til jevnlige behandlinger.

Brønnsammensetningen på Norne har også endret seg de siste årene. Det er gradvis blitt mer gass etter 2018, noe som kjøler brønnstrømmen. Eldre produsenter med høyt vannkutt har også blitt stengt ned, noe som også bidrar negativt på temperatur av brønnstrøm. Både gass og mindre varmt vann i brønnene bidrar til vanskeligere separasjon. Flere oljebørner med varmere væskestrøm kommer inn etter hvert.

Å slå av DEH kabel i perioder er et CO₂ reduserende tiltak, men som ser ut for å virke negativt på separasjon hvis den er avslått for lenge. Dette påvirker både temperatur i brønnvæsken, men også partikkelinnhold i form av avriving av voks i flowline som kommer inn i vannbehandlingsanlegget. Voks legger seg på veggene i flowline ved lav temp, og smelter når DEH slås på igjen. Vokspartiklene kommer inn i vannbehandlingsanlegget før den smelter helt, og påvirker separasjonen. Å finne balansen for hvor lenge det er optimalt å slå av DEH kableen er en dynamisk prosess som det vil jobbes med framover også.

Forebyggende vedlikehold og rengjøring av hydrosykloner ble i 2020 og 2021 ofte nedprioritert og havnet i etterslep. Fra siste halvdel av 2022 har man gitt disse jobbene høyere prioritet og en utfører vedlikehold i forhold til plan. Dette har påvirket OIV i positiv retning.

3.1.3 Interne målsetninger for innhold av olje i vann 2022

Tabell 3.1.3 gir en oversikt over interne målsetninger og grad av måloppnåelse for oljeinnhold i utslippsvann for Norne FPSO og Transocean Encourage. IMO rense-enhet om bord på Transocean Encourage var ute av drift i 2022, og er derfor ikke tatt med i tabellen.

Tabell 3.1.4: Oversikt over måloppnåelse for oljeinnhold i vann			
Innretning	Utslippsstrøm	Internt mål	Måloppnåelse/avviksforklaring
Norne	Produsert vann	10 mg/l	12,6 mg/l
Transocean Encourage	Sloprensing	15 ppm	15 ppm

I 2022 var det i første halvår en kombinasjon av nye brønner og scalebehandlinger, samt at DEH kabel var avslått i perioder som gav dårlig vannkvalitet. I andre halvår sees en forbedring av oiv tall. Dette skyldes at drift har blitt flinkere til å rute produksjonen til dedikert tank dersom det forventes utfordringer med separasjonen. Da går uren væske til tank i stedet for gjennom vannbehandling. Det er også etablert ny prosedyre for oppstart av Skuld. På grunn av mye aktivitet som påvirker ruting av produksjon er det unngått å slå av DEH i sommer/høst.

3.1.4 Utslippsmengder

Tabell 3.1.2a) viser oljeholdig vann sluppet ut i rapporteringsåret fra Norneskipet. Mengden produsert vann er omtrent som året før, bare en svak økning på 1 %. Oljekonsentrasjonen for 2022 har vært 12,6 mot 12,8 mg/l i 2021. Total oljemengde i 2022 har vært den samme som i 2021. Olje i jettevann er ikke inkludert i rapportert mengde olje til sjø fra produsert vann. Jettevann består av rensert produsert vann for spyling av separatorer og sandsykloner. Sandprøver tas fra jettevann fra sandsyklonene. Snitt oljeinnhold (mg/l) og oljemengde fra jetting er fra jetting av separatorene. Oljemengde fra sandsyklonene er gitt i tabell 3.3.1. Drenasjevann er injisert fra Norne FPSO.

Tabell 3.1.2a): Oljeholdig vann Norne FPSO					
Vanntype	Totalt vannvolum [m3]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m3]	Vann til sjø [m3]
Produsert	5 269 4371	12,59	82,22	4 767	6 531 786
Drenasje	26 974			26 974	
Fortrengning					
Annet oljeholdig vann					
Jetting	12 718	51,34	0,65		12 718
Sum	5 309 129	12,66	82,87	31 741	6 544 504

Tabell 3.1.2b, c og d) viser utslipp av oljeholdig vann (drenasjevann) fra Transocean Encourage på hhv Skuld, Urd og Alve i 2022.

Tabell 3.1.2b): Oljeholdig vann Skuld (Transocean Encourage)					
Vanntype	Totalt vannvolum [m3]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m3]	Vann til sjø [m3]
Produsert					
Drenasje	40	15	0,0006		40
Fortrengning					
Annet oljeholdig vann					
Jetting					
Sum	40	15	0,0006		40

Tabell 3.1.2c): Oljeholdig vann Urd (Transocean Encourage)					
Vanntype	Totalt vannvolum [m3]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m3]	Vann til sjø [m3]
Produsert	834 332				
Drenasje	595	15	0,01		595
Fortrengning					
Annet oljeholdig vann					
Jetting					
Sum	834 927	15	0,01		595

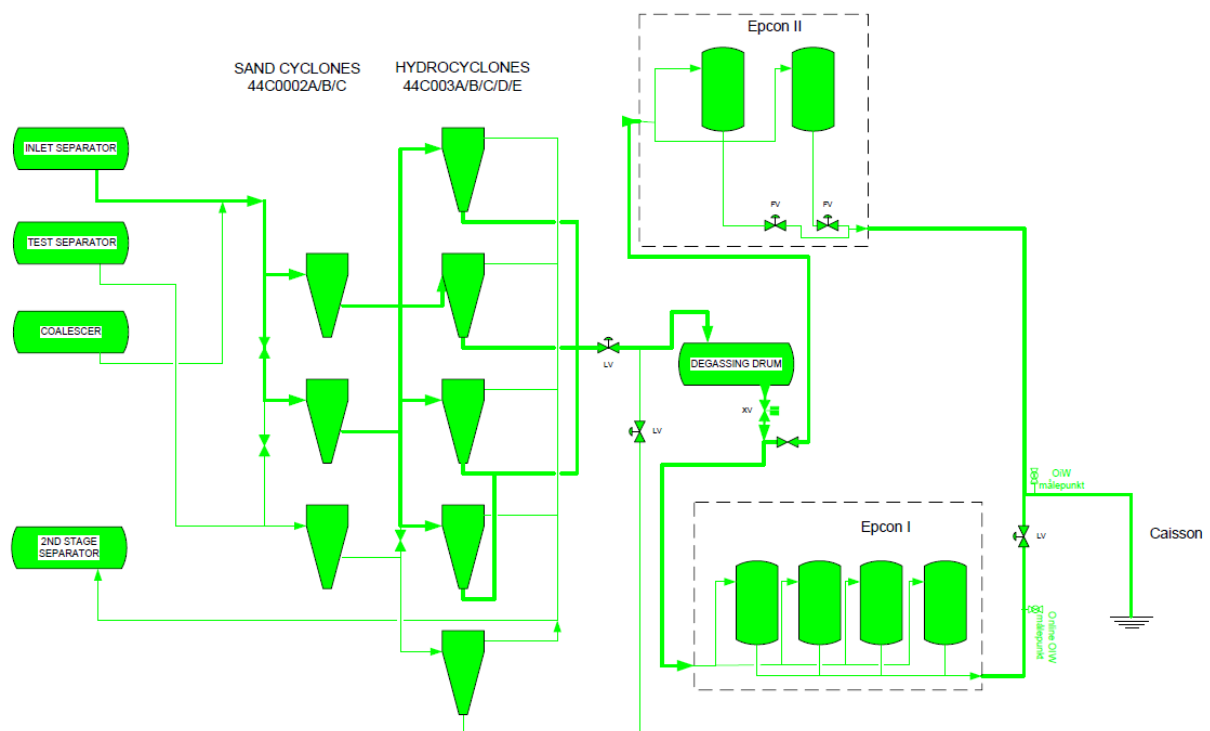
Tabell 3.1.2d): Oljeholdig vann Alve (Transocean Encourage)					
Vanntype	Totalt vannvolum [m3]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m3]	Vann til sjø [m3]
Produsert					
Drenasje	607	15,00	0,01		607
Fortrengning					
Annet oljeholdig vann					
Jetting					
Sum	607	15,00	0,01		607

3.1.5 Utslippsstrømmer, rensetrinn og analysemetoder

Tabell 3.1.3 viser en oversikt over utslippsstrømmer og rensetrinn for installasjonene på feltet. Renseanlegget på Norne FPSO er også vist i figur 3.4. Det er ikke gjort fysiske endringer i renseprosessen i 2022.

Tabell 3.1.3: Oversikt over utslippsstrømmer og rensetrinn			
Installasjon	Utslippsstrøm (TAG)	Opprinnelse	Rensetrinn
Norne FPSO	Produsert vann	Produsertvann som tas ut fra innløpsseparator eller testseparator.	Sandsykloner- hydroykloner – avgassingstank - Epcon
	Jettevann	Renset produsert vann fra avgassingstank som brukes til å spyle separatorene	
	Jetting av sandsykloner	Renset produsert vann fra avgassingstank	
	Drenasjevann	Vann fra åpne systemer (haz og non-haz) (slop)	Injeksjon
Transocean Encourage	Drenasjevann	Vann fra åpne systemer	Separator og sentrifuge
	IMO rensenhet*	Drenasjevann fra maskinrom	Separator, emulsjonsbryter

*Enheten har vært ute av drift i 2022. Se utfyllende informasjon under avsnittet «Transocean Encourage» nedenfor.



Figur 3.4: Skisse av renseanlegg for oljeholdig vann på Norneskipet.

Transocean Encourage

Transocean Encourage har et innebygd sloprenseseanlegg 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 rense-enhet. Her skilles olje fra vann, og rensset vann under 5 ppm slippes til sjø. IMO rense-enheten 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 Norne benyttes Infracal for analyse av innhold av oljeholdig vann. Infracal bestemmer totalt oljeinnhold i vannprøver. OSPAR 2005-15 krever rapportering av hydrokarbonindeks i vannprøver og det er nødvendig å korrelere Infracal resultater med GC resultater. SO01500 Laboratoriehåndbok beskriver alle krav til dette.

For dispergert olje er det usikkerhet knyttet til analysemetoden som dominerer i den totale usikkerheten. Usikkerheten til målt konsentrasjon av OIW er 30%.

Kalibrering

InfraCal instrumentet på Norne kontrolleres månedlig, og ny kalibreringskurve etableres hvis nødvendig. Ny kurve ble tatt i bruk 30.04.2022. Dette gjøres av labstøtte på land.

3.1.6 Verifikasjoner og ringtester

Norne hadde 21.10.2022 intern revisjon av prøvetaking, kvalitetssystem og analyse av olje i vann «SO01500, bestemmelse av oljeinnhold i produsert vann vha. Infracal metoden versjon 6", og alle dens relaterte dokumenter. Parallellprøvetaking og en vertikal revisjon ble også utført.

Hovedinntrykket fra revisjonen var at «SO01500, Bestemmelse av oljeinnhold i produsert vann vha. Infracal metoden versjon 6" utføres tilfredsstillende på Norne. Det var ingen avvik eller anbefalinger gitt i revisjonen.

Det ble utført en 3. parts revisjon. Revisjonen ble utført av Nemko Norlab. Tilsynet er blitt utført på land og omfatter alle installasjoner og metodikk.

InfraCal metoden er ikke omfattet av ringtester, men månedlig tas det to prøver av produsert vann, der den ene analyseres på lab om bord på Norne, og den andre sendes til akkreditert lab for sammenligning.

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.

Nivået av BTEX og alkylfenoler i 2022 har vært på samme nivå som i 2021.

3.3 Olje på kaks, sand eller faste partikler

Tabell 3.3.1 viser oljevedheng på sand i forbindelse med jetteoperasjoner på Norne FPSO. Olje på sand er fra jetting av sandsykloner på Norne FPSO. Mengden olje til sjø inkluderer olje fra jetting av separatorer og sandsykloner.

Det har ikke vært utslipp av kaks med basevæske i organisk borevæske (oljebasert eller syntetisk) i rapporteringsåret, verken på Norne, Urd eller Skuld. Kaks slippes kun ut i forbindelse med vannbasert boring. I 2022 var det topphullseksjonene i Alve 6507/3-L-3 H som genererte kaks til sjø (ref. kap. 2).

Tabell 3.3.1: Olje på kaks eller faste partikler Norne FPSO - jetting sandsykloner			
Aktivitet	Brønn	Olje på kaks eller sand (g/kg)	Olje til sjø [kg]
Boreaktivitet	6608/10-G-2 AH		-
Boreaktivitet	6608/10-P-3 AH		-
Boreaktivitet	6507/3-L-3 H		-
Jetteoperasjoner		25	7177

4 Bruk og utslipp av kjemikalier

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

Sjøvannsløftepumpene på Norne slipper ut smøreolje i svart miljøklasse. Et gult alternativ er tilgjengelig, og skulle etter planen blitt fasett inn på Norne i 2022. På grunn av tre pumpehavari i 2021, ble pågående og planlagt substitusjon satt på vent og Miljødirektoratet ble orientert. Undersøkelser pågår fortsatt.

Når det gjelder endringer i forbruk og utslipp av kjemikalier fra 2021 til 2022, er det en økning i bruk av hjelpekjemikalier, men en svak nedgang i utslipp. Det er en økning i både bruk og utslipp av produksjonskjemikalier. Dette inkluderer funksjonsgruppene B, E og G. Det har vært en liten økning i forbruk av bore- og brønnkjemikalier fra 2021 til 2022, mens utslippene har økt mer.

Usikkerhet i kjemikaliemengder

Rapportering av kjemikalier på Norne skjer ved hjelp av nivåmålinger på tank for produksjonskjemikalier og noen hjelpekjemikalier. Dette er data som finnes i produksjonsdatasystemet EC og forbruk kalkuleres med opening/closing og fylldata. Øvrige hjelpekjemikalier hentes fra logg eller innkjøpte mengder i SAP.

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

4.1 Substitusjon

Tabell 4.1.1. viser en oversikt over status for kjemikalier som i henhold til Aktivitetsforskriftens § 65 skal prioriteres for substitusjon. Farlige kjemikalier fases ut i takt med strengere krav, ny kunnskap og ny teknologi. Isolerolje, brannskum og gjengefett er eksempler på det. Andre kjemikalier har vist seg vanskelige å fase ut til tross for årtier med substitusjonspress. For syntetiske polymerer og andre komplekse kjemiske strukturer brukt i både boring og produksjon, har det så langt ikke vist seg mulig å erstatte med miljøvennlige kjemikalier. Derfor preges flere produktgrupper av substitusjonskandidater i miljøklasse rød eller gul-kategori 2. For å sikre tilgang til nyvinninger, møtes operatører og leverandører jevnlig for å se på muligheter for innfasing av bedre kjemikalier. I tilfeller der det ikke finnes miljøvennlige løsninger og der krav til sikker produksjon krever det, vil det bli brukt kjemikalier som er gitt på substitusjonslisten. I mangel på tidsfrist vil man i slike tilfeller føre opp utløpsdato for kjemikalikontrakter eller installasjonens levetid.

Tabell 4.1.1: Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon			
Handelsnavn	Fargekategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering / alternativer
Alpacon Altreat 400	Rød	2024	Avleiringsoppløser som brukes i brønnbehandling. Benyttes kun der miljøvennlige kjemikalier ikke vil fungere. Erstatningsprodukt ikke identifisert.
Duratone E	Gul underkategori 2	2024	Benyttes i oljebasert slam for å hindre tappt sirkulasjon. Ingen utslipp til sjø. Erstatningsprodukt ikke identifisert.
EC6191A	Gul underkategori 2	2024	Grønne flokkulanter er testet ut på ulike installasjoner i Equinor, med liten eller ingen effekt. Miljøgevinsten er størst ved å holde volumet av flokkulant nede, og bare brukes ved oiv konsentrasjon over 10 mg/l.

EMBR12902A	Gul underkategori 2	2024	Emulsjonen på Norne er vanskelig, og krever effektive kjemikalier pga komplekse brønnstrømmer og ulike oljetyper i hele spekteret fra kondensat til tungoljer. P.t. er det ikke identifisert et bedre alternativ enn den som brukes i dag. Målet for Norne er at det identifiseres et mer effektivt produkt som får ned volum av kjemikaliet, og bidrar til senket oiv i produsertvannet.
Flexoil CW288	Gul underkategori 2	2024	Det foreligger pr. dags dato ingen miljøvennlige vokshemmere og substitusjon er pt. ikke aktuelt. Kjemikaliet vil følge oljen fullt ut og vil ikke gå til utslipp.
GELTONE II	Rød	2024	Benyttes i oljebasert slam for å bedre viskositet. Ingen utslipp til sjø. Erstatningsprodukt ikke identifisert.
Renolin ZAF HVXA 46	Svart	2036	Hydraulikkolje brukt i lukkede systemer. Normalt ikke utslipp til sjø, men Norne har noe utslipp fra turret til ringrom. Fra mai 2020 er det gitt permanent utslippstillatelse for utslipp fra lagerbukker turret til ringrom. Reparasjoner pågår, planlegges ferdigstilt innen sommer 2023. Ingen planlagt substitusjon. Det er dialog med leverandør av den nye greasen i punktet under, men et sånt kvalifiseringsløp tar mange år, så det er ikke definert et tidspunkt for mulig substitusjon. Reduserte rammer fra 2022.
Klüberbio LG 39-700 N	Gul underkategori 2	2036	Tatt i bruk i Q4 2019 og har erstattet et svart produkt med stor suksess. På grunn av klassifisering står den på substitusjonslisten, men dette er det mest miljøvennlige produktet for denne kjemikaliekategori som er på markedet. Selve grease-fraksjonen er basert på en planteolje og kunne vært klassifisert som Y-101, men leverandør står på Y-102.
Oceanic HW443 ND	Gul underkategori 2	2036	Det er ikke identifisert substitusjonsprodukter for subsea hydraulikkvæsker med bedre miljøklassifisering.
Renolin Unisyn CLP-32	Svart	2024	Det pågår et substitusjonsarbeid mellom leverandør og Equinor for å erstatte Renolin Unisyn CLP 32. Norne har satt substitusjon i vedlikeholdsprogrammet for de neddykkede sjøvannspumpene i mars 2022. Pga havari på noen sjøvannspumper på andre felt, som har byttet til ny smøreolje, er substitusjon på bla Norne satt på vent.
SCW85902	Gul underkategori 2	2024	Avleiringshemmer som brukes i brønnbehandling. Benyttes kun der miljøvennlige kjemikalier ikke vil fungere. Erstatningsprodukt ikke identifisert.
SCW88002	Gul underkategori 2	2024	Avleiringspotensialet og brønnbetingelsene på Norne er slik at tradisjonelle produkter er nødvendige. Slike avleiringshemmere er lite giftige, ikke akkumulerbare, men brytes også lite ned, derfor i miljøfareklasse Y2. Det finnes foreløpig ikke miljøvennlige alternativer for dette bruksområdet.
SRW83510	Gul underkategori 2	2024	Avleiringsoppløser som brukes i brønnbehandling. Benyttes kun der miljøvennlige kjemikalier ikke vil fungere. Erstatningsprodukt ikke identifisert.
Sand SDC	Rød	2024	Resinbelagt sand som brukes til å stabilisere formasjonen i reservoarseksjon. Benyttes kun der miljøvennlige produkt ikke vil fungere. Erstatningsprodukt ikke identifisert.

5 Evaluering av kjemikalier

Det totale kjemikalieforbruk og utslipp på stoffnivå for Norge, Urd og Skuld er gitt i tabellene 5.1.1-5.1.3.

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. Renolin ZAF HVXA 46 er nytt navn på tidligere Hydraway HVXA 46.

5.1 Totalt kjemikalieforbruk svart stoff Norge

Tabell 5.1.1 gir totalt kjemikalieforbruk for svart stoff på Nornefeltet, og inkluderer rigg, fartøy og Norge FPSO. Verdiene i kolonnene «Bruk eller utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)» er verdier som skal sammenlignes med grenseverdier i tillatelsen. Svart stoff er utelukkende brukt på Norge FPSO i 2022.

Tabell 5.1.1: Sum 'NORNE' felt - Bruk og utslipp av stoff i svart kategori						
Handelsnavn	Bruksområde	Funksjonsgruppe	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
Renolin Unisyn CLP 32 NFR	F	24	363,56	0	363,56	0
Renolin ZAF HVXA 46	F	37	1 092,84	0	81,96	0
Totalt svart kategori			1 456,40	0	445,52	0

5.2 Mengder bruk og utslipp på stoffnivå svart stoff Norge

Utslippsmengder på stoffnivå for svart stoff brukt på Norge FPSO på Nornefeltet i 2022, er gitt i tabell 5.1.1a). De svarte kjemikaliene er i hht. tillatelse, og brukes på neddykkede sjøvannspumper og turret.

Tabell 5.1.1a): NORNE FPSO - Bruk og utslipp av stoff i svart kategori						
Handelsnavn	Bruksområde	Funksjonsgruppe	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
Renolin Unisyn CLP 32 NFR	F	24	363,56	0	363,56	0
HydraWay HVXA 46	F	37	1 092,84	0	81,96	0
Totalt svart kategori			1 456,40	0	445,52	0

5.3 Totalt kjemikalieforbruk svart stoff Urd

Det er ikke benyttet rapporteringspliktige kjemikalier i svart kategori på Urd i 2022.

5.4 Totalt kjemikalieforbruk svart stoff på Skuld

Det er ikke benyttet rapporteringspliktige kjemikalier i svart kategori på Skuld i 2022.

5.5 Totalt kjemikalieforbruk svart stoff på Alve

Det er ikke benyttet rapporteringspliktige kjemikalier i svart kategori på Alve i 2022.

5.6 Totalt forbruk og utslipp rødt stoff Nornefeltet

På Norge i 2022 fordeler forbruk og utslipp av rødt stoff seg på Norge FPSO, Transocean Encourage og AKOFS Seafarer. Samletabell 5.1.2 gir totale mengder. Denne tabellen brukes for å sammenligne med grenseverdier i tillatelsen. Røde kjemikalier på Norge FPSO er hydraulikkolje på turret, smøreolje i neddykkede sjøvannspumper og egenprodusert klor. På Transocean Encourage er det en drikkevannskjemikalie som er i rød kategori.

Tabell 5.1.2: Sum 'NORNE' felt - Bruk og utslipp av stoff i rød kategori					
Bruksområde	Funksjonsgruppe	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
A	17	3 324	0	0	0
A	18	9 890	0	0	0
A	22	726	0	0	0
F	24	37	0	37	0
F	28	0	1 169	0	1 169
F	37	799	0	60	0
F	40	1 023	0	486	0
Totalt rød kategori		15 800	1 169	582	1 169

5.7 Mengder bruk og utslipp på stoffnivå for rødt stoff Norne

Forbruk og utslipp av kjemikalier i rød kategori er fordelt på Norne FPSO og Transocean Encourage, og er gitt i tabellene 5.1.2a) og b).

Tabell 5.1.2a): NORNE FPSO - Bruk og utslipp av stoff i rød kategori					
Bruksområde	Funksjonsgruppe	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
F	24	37	0	37	0
F	28	0	1 169	0	1 169
F	37	799	0	60	0
F	40	1 023	0	486	0
Totalt rød kategori		1 859	1 169	582	1 169

Tabell 5.1.2b): TRANSOCEAN ENCOURAGE - Bruk og utslipp av stoff i rød kategori					
Bruksområde	Funksjonsgruppe	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
A	17	3 324	0	0	0
A	18	9 890	0	0	0
A	22	726	0	0	0
Totalt rød kategori		13 940	0	0	0

5.8 Totalt forbruk og utslipp rødt stoff Urd

Forbruk og utslipp av kjemikalier i rød kategori på Urd i 2022, gitt i tabell 5.1.2c), er fra Transocean Encourage.

Tabell 5.1.2c): Sum 'URD' felt - Bruk og utslipp av stoff i rød kategori (Transocean Encourage)					
Bruksområde	Funksjonsgruppe	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
F	3	2	0	2	0
Totalt rød kategori		2	0	2	0

5.9 Totalt forbruk og utslipp rødt stoff Skuld

Forbruk og utslipp av kjemikalier i rød kategori på Skuld i 2022, gitt i tabell 5.1.2d), er fra Transocean Encourage.

Tabell 5.1.2d): Sum 'SKULD' felt - Bruk og utslipp av stoff i rød kategori (Transocean Encourage)					
Bruksområde	Funksjonsgruppe	Bruk som krever tilatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
F	3	3	0	3	0
F	10	88	0	0	0
Totalt rød kategori		91	0	3	0

5.10 Totalt forbruk og utslipp rødt stoff Alve

Forbruk og utslipp av kjemikalier i rødt kategori på Alve i 2022, gitt i tabell 5.1.2e), er fra Transocean Encourage.

Tabell 5.1.2e: Sum 'ALVE' felt - Bruk og utslipp av stoff i rødt kategori (Transocean Encourage)					
Bruksområde	Funksjonsgruppe	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
F	3	29	0	29	0
F	10	161	0	0	0
Totalt rødt kategori		191	0	29	0

5.11 Totalt forbruk og utslipp gult og grønt stoff Norge

Forbruk og utslipp av kjemikalier i gult og grønn kategori i 2022 er fra aktiviteter på Norneskipet og Transocean Encourage. Samletabell er gitt i tabell 5.1.3.

Tabell 5.1.3: Sum 'NORNE' felt - 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)	528 826	8 801	10 065	8 801
Underkategori 1 (NEMS 1)	110 202	0	41489	0
Underkategori 2 (NEMS 2)	146 791	138	104 643	138
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	785 818	8 939	156 288	8 939
Grønn kategori	7 171 984	6 188	6 014 681	6 188

5.12 Mengder bruk og utslipp på stoffnivå for gult og grønt stoff Norge

Forbruk og utslipp av kjemikalier i gul og grønn kategori er fordelt på Norge FPSO og Transocean Encourage, og er gitt i tabellene 5.1.3a) og b).

Tabell 5.1.3a): NORNE FPSO - 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)	90 006	8 801	1 422	8 801
Underkategori 1 (NEMS 1)	87 045	0	40 254	0
Underkategori 2 (NEMS 2)	134 633	138	104 643	138
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	311 683	8 939	146 320	8 939
Grønn kategori	4 394 502	6 188	4 369 670	6 188

Tabell 5.1.3b): TRANSOCEAN ENCOURAGE - 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)	438 820	0	8 733	0
Underkategori 1 (NEMS 1)	23 157	0	1 234	0
Underkategori 2 (NEMS 2)	12 158	0	0	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	474 135	0	9 968	0
Grønn kategori	2 777 482	0	1 545 011	0

5.13 Totalt forbruk og utslipp gult og grønt stoff Urd

Forbruk og utslipp av kjemikalier i gul og grønn kategori på Urd er fra aktiviteter på Transocean Encourage. Samletabell er gitt i 5.1.3c).

Tabell 5.1.3c): Sum 'URD' felt - Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori (Transocean Encourage)				
Underkategori	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
Uten kategori (NEMS 100 og 104)	1 869	0	1 429	0
Underkategori 1 (NEMS 1)	643	0	101	0
Underkategori 2 (NEMS 2)	0	0	0	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	2 512	0	1 530	0
Grønn kategori	89 968	0	8 419	0

5.14 Totalt forbruk og utslipp grønt og gult stoff Skuld

Forbruk og utslipp av kjemikalier i gul og grønn kategori på Skuld er fra aktiviteter på Transocean Encourage og AKOFS Seafarer. Samletabell er gitt i tabell 5.1.3d).

Tabell 5.1.3d): Sum 'SKULD' felt - Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori				
Underkategori	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
Uten kategori (NEMS 100 og 104)	1 361	0	1 005	0
Underkategori 1 (NEMS 1)	130	0	52	0
Underkategori 2 (NEMS 2)	413	0	14	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	1 905	0	1 071	0
Grønn kategori	131 600	0	103 124	0

Forbruk og utslipp av kjemikalier i gul og grønn kategori på Skuld er fordelt på Transocean Encourage og AKOFS Seafarer, og er gitt i tabellene 5.1.3e) og f).

Tabell 5.1.3e): TRANSOCEAN ENCOURAGE - 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)	520	0	488	0
Underkategori 1 (NEMS 1)	37	0	37	0
Underkategori 2 (NEMS 2)	0	0	0	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	558	0	525	0
Grønn kategori	3 039	0	2 789	0

Tabell 5.1.3f): AKOFS SEAFARER - 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)	841	0	517	0
Underkategori 1 (NEMS 1)	93	0	15	0
Underkategori 2 (NEMS 2)	413	0	14	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	1 347	0	546	0
Grønn kategori	128 561	0	100 335	0

5.15 Totalt forbruk og utslipp grønt og gult stoff Alve

Forbruk og utslipp av kjemikalier i gul og grønn kategori på Alve er fra aktiviteter på Transocean Encourage. Samletabell er gitt i tabell 5.1.3g).

Tabell 5.1.3g): Sum 'ALVE' felt - Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori (Transocean Encourage)				
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)	4 067	0	2 208	0
Underkategori 1 (NEMS 1)	6 340	0	379	0
Underkategori 2 (NEMS 2)	0	0	0	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	10 408	0	2 587	0
Grønn kategori	436 148	0	49 963	0

6 Forurensning i kjemikalier

Forurensning i kjemikalier er rapportert i FOOTPRINT.

7 Energi og utslipp til luft

7.1 Utslipp til luft

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

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.

7.2 Forbrenning

Tabell 7.1.1a) gir utslipp til luft fra forbrenning på Norneskipet i rapporteringsåret.

Tabell 7.1.1a): Utslipp til luft fra forbrenning på faste innretninger							
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm3]	CO2 [tonn]	NOx [tonn]	SOx [tonn]	CH4 [tonn]	nmVOC [tonn]
Fakkel		3 584 267	8 553	5,02	0,37	11,83	10,39
Turbiner (SAC)	528	46 024 467	100 049	327,79	5,30	11,51	2,78
Turbiner (DLE)		99 563 751	212 879	181,31	10,32	24,89	5,97
Motorer	1 921		6 084	103,71	1,92		9,60
Sum alle kilder	2 449	149 172 539	327 566	617,83	17,91	48,23	28,75

Tabell 7.1.1b) gir total utslipp til luft fra forbrenning fra mobile enheter som har vært på feltene i rapporteringsåret. Transocean Encourage har vært på Urd, Skuld og Alve. AKOFS Seafarer har vært på Skuld i 2022 (LWI operasjoner). Tabellene 7.1.1c,) d) og e) gir utslipp til luft fra mobile enheter på hvert felt.

Det har ikke vært avvik på PEMS oppetid for Norne FPSO i 2022.

Tabell 7.1.1b): Utslipp til luft fra forbrenning på flyttbare innretninger (Urd, Skuld, Alve)							
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm3]	CO2 [tonn]	NOx [tonn]	SOx [tonn]	CH4 [tonn]	nmVOC [tonn]
Motorer	3152		9 984	123	3		16
Urea scrubbing			6				
Sum alle kilder	3152		9 989	123	3		16

Tabell 7.1.1c): Utslipp til luft fra forbrenning på flyttbare innretninger (Urd)							
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm ³]	CO ₂ [tonn]	NO _x [tonn]	SO _x [tonn]	CH ₄ [tonn]	nmVOC [tonn]
Motorer	958		3 034	41,90	0,96		4,79
Sum alle kilder	958		3 034	41,90	0,96		4,79

Tabell 7.1.1d): Utslipp til luft fra forbrenning på flyttbare innretninger (Skuld)							
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm ³]	CO ₂ [tonn]	NO _x [tonn]	SO _x [tonn]	CH ₄ [tonn]	nmVOC [tonn]
Motorer	777		2 462	18,74	0,78		3,89
Urea scrubbing			6				
Sum alle kilder	777		2 468	18,74	0,78		3,89

Tabell 7.1.1e): Utslipp til luft fra forbrenning på flyttbare innretninger (Alve)							
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm ³]	CO ₂ [tonn]	NO _x [tonn]	SO _x [tonn]	CH ₄ [tonn]	nmVOC [tonn]
Motorer	1 417		4 488	61,98	1,42		7,08
Sum alle kilder	1 417		4 488	61,98	1,42		7,08

Tabell 7.1.1f) og 7.1.1.g) 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.

Tabell 7.1.1f): Feltspesifikke utslippsfaktorer for Norne FPSO		
Kilde	CO ₂	NO _x
Turbin (brenngass) (tonn/Sm ³)*	SAC: 0,0021376 DLE: 0,00213799	Lav-NO _x : 1,8 g/Sm ³ Konvensjonell: 0,001143 Konvensjonell: 10 g/Sm ³ ***
Turbin (diesel) (tonn/tonn)	3,17	0,016
LP fakkell (tonn/Sm ³)**	0,002327	
HP fakkell** (tonn/Sm ³)**	0,002620	

* Fastsettes på grunnlag av veid snitt (døgnanalyse online GC)

** Fastsettes på grunnlag av fiskal måling/CMR-metodikk

*** NO_x-utslipp for konvensjonelle turbiner beregnes med PEMS, faktorer ligger som fall-backverdier dersom PEMS faller ut

Tabell 7.1.1g) viser utslippsfaktorer for NOx på mobile rigger og LWI fartøy for 2022. Lav utslippsfaktor for AKOFS Seafarer skyldes urea scrubbing.

Tabell 7.1.1g): Utslippsfaktorer for flyttbare installasjoner	
Kilde	NOx (tonn/ tonn)
Motor Transocean Encourage	0,04375
AKOFS Seafarer	0,00544

Usikkerhet

For usikkerhetsvurderinger knyttet til måling av brenngass, fakkalgass og diesel, vises det til kvoterapport for Nornefeltet for rapporteringsåret. Ved beregning av NOx utslipp fra konvensjonelle gassturbiner benyttes NOxTool (PEMS), med usikkerhet på maksimalt 15 %.

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

7.3.1 Norne

Tabell 7.1.2a) inneholder tall for komponenter det er fastsatt grenseverdier for i Nornes virksomhetstillatelse, men det stemmer ikke at Norne har grenseverdier for komponentene SOx fra energianlegg, hverken for fast eller flytende installasjoner. Verdiene inkluderer Norne FPSO.

Tabell 7.1.2) viser NOx konsentrasjoner i eksos fra SAC og DLE maskiner på Norne FPSO, samt summen av utslipp av NOx og SOx fra motorer (energianlegg) på Norne FPSO. I tillegg viser tabellen utslipp av NOx fra energianlegg på Norne FPSO i rapporteringsåret.

For SAC turbinene er ikke grensen for NOx konsentrasjon overskredet. For DLE turbiner er det leverandørgaranti som brukes (25 ppm), noe som ved omregning til mg/Nm³ gir 51,34. Dette er avklart med Miljødirektoratet ikke er en overskridelse av grensen på 50 mg/Nm³.

Tabell 7.1.2a) viser også CH₄ og nmVOC fra kaldventilering og diffuse utslipp fra energianlegg på Norne FPSO. Det har ikke vært ordinære utslipp av nmVOC fra lagring av råolje på Norne FPSO i rapporteringsåret. Ingen grenseverdier er overskredet i rapporteringsåret.

To uhellsutslipp fra lagertanker er rapportert som diffuse utslipp og ventilering i prosessen (kilde 90.1 Større utslipp i prosessen) (kapittel 7.1.4 i Footprint), samt i kap. 8.2.1.

Tabell 7.1.2a): Sum 'NORNE FPSO' - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen				
Komponent	Kilde	Enhet	Verdi	Grenseverdi i tillatelse
NOx	SAC generator	mg/Nm ³	213,57	350 mg/Nm ³ ¹⁾
NOx	SAC generator	mg/Nm ³	215,63	350 mg/Nm ³ ¹⁾
NOx	DLE kompressor	mg/Nm ³	51,34	50 mg/Nm ³ ved last >70% ²⁾
NOx	DLE kompressor	mg/Nm ³	51,34	50 mg/Nm ³ ved last >70% ²⁾
NOx	Energianlegg	tonn/år	612,81	800 tonn/år (Norne FPSO)
SOx	Energianlegg	tonn/år	17,54	NA
CH4	Kaldventilering og diffuse utslipp fra prosessen	tonn/år	132,25	191 tonn/år
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp fra prosessen	tonn/år	42,48	80 tonn/år
nmVOC	Lagring av råolje på FSO	kg/Sm ³	0,00	Ikke tillatt utslipp i normal drift
nmVOC	Lasting av råolje	kg/Sm ³	0,31	0,45 kg/Sm ³ lastet råolje ³⁾

- 1) Kravet gjelder som middelvei over kalenderåret for hver enkelt turbin
- 2) Kravet gjelder som middelvei over kalenderåret for hver enkelt turbin ved lastgrader >70%
- 3) Kravet anses oppfylt dersom det kan dokumenteres at gjennomsnittlig utslipp av NMVOC fra lasting på alle felt på norsk sokkel ikke overstiger utslippsgrensen over kalenderåret. Rapporteres av VOCIC samlet for EPN.

7.3.2 Urd, Skuld og Alve

Tabell 7.1.2b viser mengde utslipp av CH₄ og nmVOC fra Transocean Encourage og er beregnet ut fra boring av 3 brønnbaner. Denne mengden er inkludert i verdiene for CH₄ og nmVOC for kaldventilering og diffuse utslipp fra Nornefeltet gitt i tabell 7.1.2a). Brønnbanene er boret på Urd, Skuld og Alve.

Tabell 7.1.2b): TRANSOCEAN ENCOURAGE - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen			
Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
CH ₄	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	0,75
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	0,75

Tabell 7.1.2c) viser sum utslipp av NO_x og SO_x fra flytere på Urd, Skuld og Alve i 2022. Ingen overskridelse av tillatelse.

Tabell 7.1.2c): Sum 'Urd, Skuld og Alve' felt (Transocean Encourage og AKOFS Seafarer) - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen				
Komponent	Kilde	Enhet	Verdi	Grenseverdi i tillatelse
NOx	Energianlegg	tonn/år	122,62	800 tonn/år for flytere
SOx	Energianlegg	tonn/år	3,15	NA

Tabellene 7.1.2d)-f) viser fordeling av NOx og SOx utslipp fra energianlegg fra Transocean Encourage og AKOFS Seafarer på Urd, Skuld og Alve.

Tabell 7.1.2d) viser summen av utslipp av NOX og SOx fra Transocean Encourage på Urd i rapporteringsåret.

Tabell 7.1.2d): Sum 'Urd' felt (Transocean Encourage) - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen			
Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NOx	Energianlegg	tonn/år	41,90
SOx	Energianlegg	tonn/år	0,96

Tabell 7.1.2e) viser summen av utslipp av NOX og SOx fra energianlegg på Transocean Encourage og AKOFS Seafarer på Skuld i rapporteringsåret. Tabellene 7.1.2f) og g) viser verdiene for rigg og fartøy separat.

Tabell 7.1.2e): Sum 'SKULD' felt - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen			
Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NOx	Energianlegg	tonn/år	18,74
SOx	Energianlegg	tonn/år	0,78

Tabell 7.1.2f): Sum 'TRANSOCEAN ENCOURAGE' (Skuld) - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen			
Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NOx	Energianlegg	tonn/år	16,57
SOx	Energianlegg	tonn/år	0,38

Tabell 7.1.2g): AKOFS SEAFARER (Skuld) - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen			
Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NOx	Energianlegg	tonn/år	2,17
SOx	Energianlegg	tonn/år	0,40

Tabell 7.1.2h) viser summen av utslipp av NOX og SOx fra energianlegg på Transocean Encourage på Alve i rapporteringsåret.

Tabell 7.1.2h): Sum 'ALVE' felt (Transocean Encourage) - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen			
Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NOx	Energianlegg	tonn/år	61,98
SOx	Energianlegg	tonn/år	1,42

7.4 Brønntest

Det har ikke vært brenning over brennerbom på Nornefeltet i rapporteringsåret.

7.5 Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi

Tabell 7.3.1 og 7.3.2 viser produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi på Norne FPSO i 2022.

Tabell 7.3.1: Produksjon av mekanisk/elektrisk energi	
Produksjon	GWh/år
Egenprodusert mekanisk/elektrisk energi	510,69
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	510,69
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	510,69

Det er ikke installert nye turbiner for eksisterende turbiner i rapporteringsåret. Angående driftsmønster er det kjørt med 1 hovedkraft i 6 mnd. i 2022. Dette er mer enn i 2021.

7.6 Energi og utslippsreducerende tiltak

Tabell 7.4.1 viser oversikt over gjennomførte energi- og utslippsreducerende tiltak på Norne FPSO og for Transocean Encourage i 2022.

Tabell 7.4.1: Gjennomførte energi- og utslippsreducerende tiltak						
Type tiltak	Tiltaksbeskrivelse	CO2 Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	Metan Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	nmVOC Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	CO2ekv. Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	Estimert energi-reduksjon (MWh/år)
5. Pumper	Av/på med vanninjeksjonspumpe nr. 2 (2022)	162,501	0	0	162,501	0
3. Maskin (Kraftgenerering)	1 HG 6 mnd/år (2022)	2554,995	0	0	2554,995	0
5. Pumper (Transocean Encourage)	VFD på sirkulasjons-pumper (Chilled water circulation pump + new control valves, used for hotwater from exhaustgas heat exchange system)	174	0	0	174	245
3. Maskin (Transocean Encourage)	Waste Heat Recovery (replacement of electrical heaters)	5132	0	0	5132	7197

8 Utsiktede utslipp og øvrige avvik

Kapitlet gir en oversikt over utsiktede utslipp og annen ulovlig forurensning på feltet i rapporteringsåret.

8.1 Utsiktede utslipp til sjø

Tabell 8.1.1 viser uhellsutslipp til sjø i 2022

Tabell 8.1.1: Utsiktede utslipp til sjø					
Dato for hendelse	Utslippstype	Kategori	Volum [m3]	Årsak	Iverksatte tiltak
2022-02-28	Olje	Diesel	0,01	Synergindr. 1896216. En del dieselsøl på dekk, pga straub kopling på linje 62I7004 har forskjøvet seg i uværet. Plattform beveget seg ekstra mye som følge av vind og bølger.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Underlag/plattform/rigg/fartøy beveget seg ekstra mye som følge av vind/bølger/kranløft etc. 2. Opprettet notifikasjon og deler bestilt. 3. Task for å vurdere annen teknisk løsning for koblingen.
2022-03-18	Kjemikalie	Kjemikalier	5	Synergindr. 1918395. Ventiler som skal være stengt stod åpne under prøvetaking av skuminnblanding under testing av brannkanoner.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gå opp brannvann / Skum for å avdekke mulig årsak til øket RF1 forbruk. 2. Ny test for å avdekke evt flere lekkasjer 3. Lager notifikasjon på skidd for å få fikset lekkasjen.
2022-03-25	Olje	Råolje	0,67	Synergindr. 1933489. Omlegging av brønner på Skuld, hydratproblemer og slugging.	Sikre at læring fra hendelsen tas inn i senere program for Skuld.
2022-05-31	Olje	Råolje	18	Synergindr. 2009465. Dårlig separasjon i forbindelse med oppstart av Skuld som hadde vært stengt ned en periode. Hendelsen er gransket (nivå 3).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Satt i gang skimming av avgassingstank. Stengte vannutløp fra test og så coalescher. 2. Installere ny oiv-måler (online). 3. Etablere en beste praksis for utarbeidelse av program. 4. Inkludere læring fra hendelse i simulator trening for SKR.

					5. Gjennomgang granskingsrapport med SKR alle skift.
2022-06-16	Kjemikalie	Kjemikalier	0,002	En hydraulisk slangekobling på et rengjøringsverktøy ble ødelagt under rengjøringsoperasjon med ROV på Nornefeltet, slik at 2 liter smøreolje rant ut til sjø. Årsak var røff sjø som førte til svikt i koblingen på ROV.	1. Undersøke om det er mulig å bytte ut oljen med en mere miljøvennlig olje.
2022-10-14	Olje	Andre olje	0,0003	Synergindr. 2190750. Mulig at koblingshode beveger seg pga stor vekt og bevegelse i skuta.	1. Stengt tilførsel til lossehode inntil skaden er utbedret. 2. Bestille nye hydraulikk slanger.
2022-11-10	Olje	Råolje	0,005	Luftlommer i svivel element som førte til at tetningsflate ikke satt seg ved trykkpåkjenning. Kan omfatte at utstyret ble benyttet uten- eller med feil fargekoding, sertifisering var utgått på dato, utstyret var ikke lekkasje/trykktestet. Svivel-element ble byttet i forkant av forrige lossing da den var utgått på dato. Element som er montert inn har ligget på lager i Sandnessjøen ca 10+ år.	1. Timeout / A-standard. 2. Remontere gammelt svivel element. 3. Følge opp reparasjon av svivel hos leverandør. 4. Etablert vakthold ved lossing i dag 10.11.22. 5. Ta en gjennomgang av saken i mekanisk for læring. Deler som har ligget lenge på lager må vurderes overhalet før de tas ut og monteres.
2022-06-16	Kjemikalier	Kjemikalier	0,002	Synergindr. 2032295. En fitting/hydraulisk slangekobling tilkoblet et rengjøringsverktøy ble ødelagt under operasjon ved reingjøring ved Norne. Operasjonen var på grunt vann, og der var en del bevegelse for ROV. Verktøyet får røff behandling under slike forhold. Ref IMR-21-562/561.	Sjekk opp om oljen kan byttes ut med en mer miljøvennlig olje. Leverandør: Petro Canada.

2022-09-20	Kjemikalier	Kjemikalier	0,002	Synergindr. 2156598. During cleaning operation on Norne FPSO thruster using Multi-Purpose cleaning tool, the hydraulic hotstab supplying the cleaning tool was unintentionally pulled out of the ROV hotstab receptacle. The ROV crew was focusing on the cleaning task when they observed the tool stopped rotating, hence immediately stopped the hydraulic supply to investigate. The incident caused a minor oil spill of ~2 litres of Tellus 22 hydraulic oil.	<ol style="list-style-type: none"> ROV was recovered to deck to connect the cleaning tool directly to the ROV. In addition, a secondary retention on the hoses was installed. All shifts to be familiarised with the incident.
2022-09-23	Kjemikalier	Kjemikalier	0,002	Synergindr. 2158041. Hydraulisk kobling løsnet fra vaskeverktøy under spyleoperasjon på D-2 H med ROV fra fartøy, og førte til en liten hydraulikklekkasje til sjø. 2 liter hydraulikkolje Shell tellus S2 V 22 ble lekket til sjø.	Spylingen ble stoppet, ROV med vaskeverktøyet tatt opp til fartøyet og koblingen reparert. I tillegg la de inn en ekstra sikring slik at koblingen ikke skulle løsne på nytt. Alle skift ble informert om hendelsen.

Det har ikke vært uhellsutslipp av olje, kjemikalier eller gass til sjø fra borerigg i rapporteringsåret. Det har vært tre uhellsutslipp fra ROV fra hhv to IMR fartøy og ett reparasjonsfartøy i 2022. Det siste i forbindelse med rengjøringsjobb på truster på Norne FPSO.

8.2 Utviklede utslipp til luft

Tabell 8.2.1 gir en oversikt over utviklede utslipp i rapporteringsåret.

Tabell 8.2.1: Utviklede utslipp til luft					
Dato for hendelse	Hendelsestype	Gasstype	Volum [kg]	Årsak	Iverksette tiltak
2022-10-12	Gassutslipp fra P/V Breaker M64, Tag 21V7025 / Gasleak from P/V Breaker M64, Tag 21V7025	HC Gass	13943	En prosestetniker og en mekaniker utførte jobben. Dren ventil i bunnen skulle byttes, se vedlagt bilde. Det var ikke mulig å bruke disse ventiler til å drenerer seglasset. Det var sammenrustet og det var ikke mulig å demontere ventiler med fastnøkkel. Valgte å kutte boltene. Stolte på at ventilene top/bunn til seglass holdt tett, det gjorde de ikke. Monerte på en blinding, nivået var da kommet for lavt på 21V7025 P/V breaker. Gass ut på SB side M65. Gassdektorene P15 og P14 utløste ESD 2. Konserngransking gjennomført.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Skrive notifikasjon for å reparere avstengningsventiler til seglass. 2. Gjennomgå krav til AT nivå 1 og 2 på alle skift. Sørg for at arbeid på sikkerhetssystem og HC system blir utført på AT nivå 1. 3. Påminnelse om samtale i felt før jobbstart samt A-standard handlingsmønster. 4. Granskingsgruppe Strakstiltak 1: Vurdering av design på overbordlinje fra 21V7025.
30.11.2022	Ved stopp av VOC anlegg ble det oppdaget at vannlås på K.O-drum (21V7000) manglet og tanken tom. Nivåmåling i tanken viste feil både i CCR og på lokalt se-glass. Ventil fra 21V7000 til 6C var åpen, og dermed var det åpent fra cargo tank vent header til atm vent fra 6C.	HC Gass	330	Det har vært kommunikasjon mellom tank header og 6C under tankklargjøring som har ført til problemer med gassfriing av tanker. I de perioder det ikke har pågått inerting av tanker har det vært kommunikasjon mellom tanker og vent til friluft fra 6C.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lage ICC for ventil liste på 6C og 5 C. 2. Det må lages ICC for de tankene det planlegges å arbeid på. 3. Drain ventiler til Level glas Cargo vent KO Drum 21V7000, rustet sammen, kan ikke opereres. 2 ventiler ønsket fjernes og 1 byttes, ventilene er ikke på P&I .XF-oo1-10 4. Beregne utslipp til luft (HC).

8.3 Avvik som ikke er definert som utilsiktede utslipp

Tabell 8.1.3 gir en oversikt over avvik som ikke er definert som utilsiktede utslipp.

Tabell 8.3.1: Avvik fra krav i tillatelse eller forskrift (gjelder ikke utilsiktede utslipp)			
Installasjon	Avvik fra tillatelse eller forskrift	Beskrivelse	Tiltak
Transocean Encourage	Permit	Det ble i 2021 brukt og sluppet ut 117 kg (91 liter) rødt stoff som ikke var omfattet av Norges virksomhetstillatelse. Drikkevannskjemikalier ble rapporteringspliktige fra og med 2021. Alpacon Altreat 400 er en avleiringshemmer som benyttes i drikkevannsanlegget på Transocean Encourage. Kjemikaliet skulle derfor vært søkt inn i starten av året. Avviket ble ikke oppdaget før i 2022.	Drikkevannskjemikaliet ble tatt inn i tillatelsen i 2022.
Norne FPSO	Aktivitetsforskriften § 60a	Oljekonsentrasjon i jettevann fra separatorene var over 30 mg/l i 3 av 12 måneder i 2022. Dette gjaldt mars, juni og juli.	Det vil bli søkt om mengderegulering for utslipp av mengde olje for jettevann fra både sandsykloner og separatorene.

8.4 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning

Tabell 8.4.1 viser gjennomført beredskapsøvelse på Norne FPSO som berører tema akutt forurensning i rapporteringsåret. Øvelsen er knyttet til DFU 1 Olje og gasslekkasje, med påfølgende utslipp til sjø. Øvelsen er gjennomført på alle tre skift.

Tabell 8.4.1 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning					
Innretning	Dato	Målsetting	Organisasjon	Erfaringer	Oppfølging og tiltak
Norne	Uke 7-9-11	Ha en trent organisasjon og ledelse for håndtering av olje og gasslekkasje med påfølgende oljelekkasje til sjø.	Norne Drift	NA	NA
Transocean Encourage	09.09.2022 07.10.2022	DFU 02/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 Offshore Norge's 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 2022 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 Nornefeltet i 2022. Det er en liten nedgang i mengde kildesortert avfall sammenliknet med foregående år. Mengden farlig avfall fra feltet er i hovedsak lik som i 2021, kun en økning på 17 kg.

Tabell 9.1: Kildesortert vanlig avfall		
Type	Mengde [tonn] 2021	Mengde [tonn] 2022
Matbefengt avfall	39,76	39,97
Våtorganisk avfall	12,89	9,20
Papir	12,76	11,94
Papp (brunt papir)	1,83	1,16
Treverk	35,58	31,21
Glass	0,56	0,67
Plast	10,91	12,27
EE-avfall	7,82	17,25
Restavfall	17,13	15,16
Metall	117,92	100,14
Blåsesand		
Sprengstoff		
Annet	8,06	12,85
Sum	265	252

Tabell 9.2: Farlig avfall

Afallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Annet	Oil based cuttings with organic cement components to combustion	16 50 74	7143	41,14
Annet	Oppladbare lithium	16 02 13	7094	0,38
Annet	Prosessvann og vaskevann	16 10 01	7165	1,90
Annet	Saline completion fluid/brine, salt content > 5%	16 50 73	7097	505,17
Annet avfall	Gass i trykkbeholdere som inneholder farlige stoffer	16 05 04	7261	0,09
Batterier	Blyakkumulatorer, ("bilbatterier")	16 06 01	7092	3,30
Batterier	Kadmiumholdige batterier, oppladbare, tørre	16 06 02	7084	0,25
Borerelatert avfall	Drillcuttings w/millingswarf.	13 08 99	7143	4,64
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	1 919,83
Borerelatert avfall	Oljebasert boreslam	16 50 71	7142	1 448,10
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	1 569,95
Borerelatert avfall	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer, inkl forurenset brine	16 50 73	7144	85,06
Brønnrelatert avfall	Avfall fra brønnoperasjoner (som brønnopprensning, stimulering) som ikke er forurenset med råolje/kondensat	16 50 73	7031	32,94
Kjemikalier	Kjemikalierester, organiske	16 05 08	7152	0,26
Kjemikalier	Sekkeavfall med kjemikalierester	15 01 10	7152	1,05
Kjemikalier	Spilloil-packing w/rests	15 01 10	7012	0,87
Lysstoffrør	Lysstoffrør, UV-lamper, sparepærer	20 01 21	7086	0,19
Løsemidler	Glycol containing waste	16 05 08	7042	0,27

Årsrapport 2022 for Norge

Dok. nr.

2022-012448

Trer i kraft:

Rev. nr.

Maling, alle typer	Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler)	08 01 17	7051	0,20
Maling, alle typer	Flytende malingsavfall	08 01 11	7051	2,22
Oljeholdig avfall	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	16 10 01	7030	148,32
Oljeholdig avfall	Drivstoffrester (eks. diesel, helifuel, bensin, parafin)	13 07 03	7023	5,62
Oljeholdig avfall	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	1,29
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	1,15
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	11,51
Oljeholdig avfall	Smørefett, grease (dope)	12 01 12	7021	0,40
Oljeholdig avfall	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	5,76
Prosessrelatert avfall	Oljeforurenset slam/sedimenter/avleiringer med radioaktivitet, ikke deponeringspliktig, <10 Bq/g	13 05 02	3025-2	0,32
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,13
Tankvask-avfall	Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	224,27
Sum				6 016,55