







Årsrapport til Miljødirektoratet for leteboring i 2022

Document number :		DW-NEP-S-RA-00001
Rev. No.	Reason for Issue	Date
01	Issued for Use (IFU)	13.03.2023

Prepared by:	Reviewed by:	Checked by:	Approved By:
Kristin Dyb Senior Environmental Advisor	Øyvind Siegesmund Lead Environmental Advisor	Kari Large External Environmental Lead	Dag Helge Breivik Head of Well Operations
<ul style="list-style-type: none"> •  • • • • 	<ul style="list-style-type: none"> •  • • • • 	<ul style="list-style-type: none"> •  • • • • 	<ul style="list-style-type: none"> •  • • • •

Innholdsfortegnelse

1 Status letevirksomhet	1
2 Boring	3
2.1 Boreaktiviteter	3
2.2 Pluggeoperasjoner	3
3 Olje og oljeholdig vann	4
3.1 Oljeholdig vann	4
3.2 Komponenter i produsert vann	4
3.3 Olje på kaks, sand eller faste partikler	4
4 Bruk og utslipp av kjemikalier	5
4.1 Substitusjon	5
5 Evaluering av kjemikalier	6
5.1 Bruk og utslipp av kjemikalier på stoffnivå	6
6 Forurensning i kjemikalier	8
7 Utslipp til luft og energi	9
7.1 Utslipp til luft	9
7.1.1 Forbrenning	9
7.1.2 Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen	9
7.2 Brønntest	10
7.3 Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi	10
7.4 Energi- og utslippsreducerende tiltak	10
8 Utviktede utslipp og øvrige avvik	12
8.1 Utviktede utslipp til sjø	12
8.2 Utviktede utslipp til luft	12
8.3 Avvik som ikke er definert som utviktede utslipp	12
8.4 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning	12
9 Avfall	13

Tabelliste

1.1 Kontaktperson	1
1.2 Oversikt letevirksomhet 2022.....	2
1.3 Gjeldende tillatelser	2
2.1 Boreaktiviteter (Footprint tabell 2.1.1)	3
3.1 Oljeholdig vann (Footprint tabell 3.1.2)	4
4.1 Oversikt over kjemikalier som skal prioriteres for substitusjon (Footprint tabell 4.1.1)	5
5.1 Bruk og utslipp av stoff i svart kategori (Footprint tabell 5.1.1)	6
5.2 Bruk og utslipp av stoff i rød kategori (Footprint tabell 5.1.2).....	6
5.3 Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori (Footprint tabell 5.1.3).....	7
7.1 Utslipp til luft fra forbrenning på flyttbare innretninger (Footprint tabell 7.1.1b).....	9
7.2 Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen (Footprint tabell 7.1.2)	10
7.3 Gjennomførte energi- og utslippsreducerende tiltak (Footprint tabell 7.4.1).....	11
8.1 Utiliserte utslipp til sjø (Footprint tabell 8.1.1)	12
9.1 Kildesortert vanlig avfall	13
9.2 Farlig avfall.....	14

1 Status letevirksomhet

Denne rapporten redegjør for letevirksomhet utført av Neptune Energy Norge AS på norsk sokkel i 2022.

Rapporten omhandler utslipp til luft, kjemikalieevaluering og utslipp til sjø, utslipp av oljeholdig vann, håndtering av avfall, samt utilsiktede utslipp og øvrige avvik.

Kapitler i rapporten som ikke har vært relevante for letevirksomheten i rapporteringsåret er merket med "Ikke relevant".

Kontaktperson for årsrapporten er gitt i Tabell 1.1.

Tabell 1.1 Kontaktperson

Kontakt detaljer	
Navn	Øyvind Siegesmund
Stilling	Lead Environmental Advisor
Tlf.	+47 467 62 277
E-post	oyvind.siegesmund@neptuneenergy.com

Leteaktiviteten til Neptune Energy har i 2022 omfattet boring av tre brønner med boreinnretningen Deepsea Yantai.

Avgrensningsbrønn 35/9-16 S & A Hamlet i PL153

Avgrensningsbrønnen 35/9-16 S & A ble boret i utvinningstillatelse 153 i Nordsjøen, omlag 7 kilometer nord for Gjøfæltet og 58 kilometer vest for Florø. Hensikten med brønnen var å avklare reservoarkvalitet og hydrokarbon-kolonnen i den sørlige delen av Hamlet-strukturen.

Hovedløpet 35/9-16 S påtraff en 58 meter gasskolonne og en 34 meter oljekolonnen i Agatformasjonen i sandsteinslag på totalt 92 meter med moderat til dårlig reservoarkvalitet. Sidesteget 35/9-16 A påtraff en 35 meter oljekolonnen i Agatformasjonen i sandsteinslag på til sammen 115 meter med god til dårlig reservoarkvalitet. Foreløpig beregning av størrelsen på funnet er mellom 2,2-3,4 millioner Sm³ utvinnbare oljeekvivalenter. Rettighetshaverne vil vurdere å knytte funnet opp til eksisterende infrastruktur i Gjøfæltet, og vil vurdere funnet sammen med andre funn og prospekter i nærheten med hensyn til videre oppfølging.

Brønnen ble ikke formasjonstestet, men det er utført omfattende datainnsamling og prøvetaking. Brønnen er nå permanent plugget og forlatt.

Letebrønn 35/6-3 S Ofelia Agat i PL929

Letebrønnen 35/6-3 S ble boret i utvinningstillatelse 929 i Nordsjøen, omlag 14 kilometer nord for Gjøfæltet og 60 kilometer vest for Florø. Hensikten med brønnen var å påvise petroleum i nedre kritt reservoarbergarter i Agatformasjonen.

Brønnen påtraff en oljekolonnen på 73 meter i Agatformasjonen som er totalt 140 meter tykk med sandsteinlag på til sammen 80 meter med moderat reservoarkvalitet. Foreløpig beregning av størrelsen på funnet er mellom 2,5-6,2 millioner Sm³ utvinnbare oljeekvivalenter. Rettighetshaverne vil vurdere funnet sammen med andre funn/prospekter i nærheten med hensyn til en mulig utbygging til eksisterende infrastruktur på Gjøfæltet.

Brønnen ble ikke formasjonstestet, men det er utført omfattende datainnsamling og prøvetaking. Brønnen er nå permanent plugget og forlatt. Opsjonen om boring av et sidesteg ble ikke tatt i bruk.

Undersøkelsesbrønn 6407/8-8 S Calypso i PL938

Undersøkelsesbrønnen 6407/8-8 S ble boret i utvinningstillatelse 938 i Norskehavet, omlag 14 kilometer nordvest for Draugenfeltet og 144 kilometer nord for Kristiansund. Primært letemål for brønnen var å påvise petroleum i midtre jura reservoarbergarter tilhørende Garnformasjonen. Sekundært letemål var å påvise petroleum i midtre til nedre jura reservoarbergarter tilhørende Ile- og Tiljefformasjonen.

I primært letemål påtraff brønnen en 8 meter tykk gasskolonne og en 30 meter tykk oljekolonne i Garnformasjonen som er totalt 131 meter tykk. Reservoar kvaliteten er god til meget god. I sekundært letemål påtraff brønnen på vannfylte sandsteinsreservoarer tilhørende Ile- og Tiljefformasjonen. Reservoar tykkelsen er hhv. 79 og 145,5 meter. Reservoar kvaliteten varierer fra dårlig til moderat i begge formasjonene. Foreløpig beregning av størrelsen på funnet er mellom 1,0-3,5 millioner Sm³ utvinnbare oljeekvivalenter. Rettighetshaverne vil vurdere funnet med hensyn på en mulig utbygging ved bruk av nærliggende infrastruktur.

Det er utført omfattende datainnsamling og prøvetaking i brønnen, inkludert en småskala formasjonstest (Ora DTT) i Garnformasjonen. Brønnen er nå permanent plugget og forlatt. Opsjonen om boring av sidesteget 6407/8-8 A ble ikke tatt i bruk, men det ble boret et bypass-sidesteg i 8 ½" seksjonen til kjerneboring.

Leteaktiviteten er oppsummert i Tabell 1.2.

Tabell 1.2 Oversikt letevirksomhet 2022

Brønnbane	Brønntype	Boreinnretning	Tidsrom
35/9-16 S	Leting	Deepsea Yantai	20.02 - 06.04
35/9-16 A	Leting	Deepsea Yantai	07.04 - 05.05
35/6-3 S	Leting	Deepsea Yantai	20.07 - 25.08.
6407/8-8 S	Leting	Deepsea Yantai	01.11 - 11.12

Tabell 1.3 viser gjeldende tillatelser for letevirksomheten i 2022.

Tabell 1.3 Gjeldende tillatelser

Brønn	Tillatelse	Dato	Saksnummer	Tillatelsesnummer
35/9-16 S & A	Tillatelse til boring av letebrønn 35/9-16 S Hamlet Neptune Energy Norge AS	03.07.20 Endret 25.01.22	2020/3277	2020.0407.T
35/6-3 S	Tillatelse til boring av letebrønn 35/6-3-S Ofelia Agat	25.05.22	2021/13779	2022.0185.T
6407/8-8 S	Tillatelse til boring av letebrønn 6407/8-8 S Calypso med sidesteg 6407/8-8A	03.10.22	2022/7752	2022.0673.T

2 Boring

2.1 Boreaktiviteter

Tabell 2.1 gir en oversikt over type borevæske benyttet og utslipp til sjø av borekaks per brønn i rapporteringsåret. Det er benyttet Offshore Norges omregningsfaktor (3,0 tonn kaks per kubikkmeter) ved omregning fra teoretisk utboret hullvolum til tonn borekaks, i tillegg til 5-10% utvasking av borehullet.

For brønn 35/9-16 S & A (Hamlet) ble det preinstallert en CAN-ductor som gjorde boring av topphullet overflødig. Hovedløpet 35/9-16 S ble boret med Glydril/KCl vannbasert borevæske, hvor generert borekaks ble sluppet til sjø. Sidesteget 35/9-16 A ble boret med Rheguard oljebasert borevæske, hvor borekaks og borevæske ble sirkulert tilbake til riggen og separert over vibrasjonsristen. Borevæske som ikke kan gjenbrukes, samt borekaks med vedheng av oljebasert borevæske, ble deretter transportert til land for videre behandling.

For brønn 35/6-3 S (Ofelia Agat) ble det preinstallert en CAN-ductor som gjorde boring av topphullet overflødig. Det ble benyttet sjøvann og bentonittpiller til boring av 26" seksjonen, som deretter ble fortrenget til Glydril/KCl vannbasert borevæske. De dypere hullseksjonene ble boret med Rheguard oljebasert borevæske, hvor borekaks og borevæske ble sirkulert tilbake til riggen og separert over vibrasjonsristen. Borevæske som ikke kan gjenbrukes, samt borekaks med vedheng av oljebasert borevæske, ble deretter transportert til land for videre behandling.

For brønn 6407/8-8 S (Calypso) ble det benyttet sjøvann og bentonittpiller til boring av 9 7/8" pilot og topphullene, som deretter ble fortrenget til Glydril/KCl vannbasert borevæske. Generert borekaks ble sluppet ut til havbunnen. Det ble videre benyttet Rheguard oljebasert borevæske til boring av de dypere hullseksjonene, inkludert bypass-sidesteget i 8 1/2" seksjonen for kjerneboring. Borekaks og borevæske fra disse seksjonene ble sirkulert tilbake til riggen og separert over vibrasjonsristen. Borevæske som ikke kan gjenbrukes, samt borekaks med vedheng av oljebasert borevæske, ble deretter transportert til land for videre behandling.

Tabell 2.1 Boreaktiviteter (Footprint tabell 2.1.1)

Brønn	Type borevæske	Borekaks utslipp (tonn)
35/9-16 S	Vannbasert	784
35/9-16 A	Oljebasert	0
35/6-3 S	Vannbasert	249
35/6-3 S	Oljebasert	0
6407/8-8 S	Vannbasert	1 054
6407/8-8 S	Oljebasert	0

Borevæske har blitt gjenbrukt i den grad det er mulig, enten som gjenbruk i neste hullseksjon eller ved retur til borevæskelieferandørs slambank. Total gjenbruksgrad av borevæske er beregnet til 63,9% (38,0% for vannbasert borevæske og 85,1% for oljebasert borevæske). Øvrig borevæske ble sluppet til sjø (25,5%), tapt i brønn (5,5%) eller transportert til land som avfall (5,1%).

2.2 Pluggeoperasjoner

Ikke relevant, siden ingen permanente pluggeoperasjoner er utført i rapporteringsåret.

3 Olje og oljeholdig vann

3.1 Oljeholdig vann

Oljeholdig vann fra letevirksomhet med flyttbare innretninger stammer fra følgende hovedkilder:

1. Maskinrom og dren som er knyttet til innretningens eget renseutstyr
2. Drenasjevann (regnvann, spylevann m.m.) fra områder klassifisert som forurenset og som går til tank
3. Oljeholdig vann i forbindelse med boring med oljebasert borevæske

Deepsea Yantai har et IMO-sertifisert RENA vannrenseanlegg for rensing av vann fra maskinrom og rene områder på riggen. Prinsippet er basert på keramisk membran og tverrstrømningsfiltrering. Dette vannet renses til under 15 mg/l olje før utslipp til sjø. Vann utenfor spesifikasjon blir returnert til oppsamlingstank. Oljefasen pumpes til maskinrommets oljeslamtank.

Deepsea Yantai er også utstyrt med et OTS slopenseanlegg tilknyttet et lukket avløpssystem som renses regnvann og oljeholdig vann fra boreområder med forurensning av hydrokarboner. Prinsippet er basert på mekanisk rensing. Etter rensing i slopenseanlegget vil oljeholdig vann slippes til sjø dersom oljeinnholdet er mindre enn 30 mg/l, målt som veid gjennomsnitt per kalendermåned (ref. aktivitetsforskriften § 60a). Dersom det ikke oppnås tilstrekkelig rensesgrad på riggen, vil spillvannet bli fraktet til godkjent mottaksanlegg på land for videre behandling. Vannet analyseres før utslipp iht. OSPARs referansemetode.

Tabell 3.1 viser utslipp av oljeholdig vann fra letevirksomheten i 2022. Det har blitt sluppet ut 2020 m³ oljeholdig drenasjevann som tilsvarer et utslipp på 26 kg olje. Resterende vannmengde (9 m³) er eksportert til land.

Tabell 3.1 Oljeholdig vann (Footprint tabell 3.1.2)

Vanntype	Totalt vannvolum (m ³)	Midlere oljeinnhold (mg/l)	Olje til sjø (tonn)	Injisert vann (m ³)	Vann til sjø (m ³)
Produsert					
Drenasje	2 029	12,88	0,03	0	2 020
Fortrengning					
Annet oljeholdig vann					
Jetting					
Sum	2 029	12,88	0,03	0	2 020

3.2 Komponenter i produsert vann

Ikke relevant, siden det ikke har vært produksjon av produsert vann i rapporteringsåret.

3.3 Olje på kaks, sand eller faste partikler

Ikke relevant.

4 Bruk og utslipp av kjemikalier

Det har vært bruk og utslipp av kjemikalier i letevirksomheten i 2022. Kjemikalier benyttet til de ulike bruksområdene er registrert i Neptune Energy sitt miljøregnskapsprogram NEMS Accounter, som også benyttes til å følge opp grenser i tillatelsene og til overføring av data til Footprint ifm. årsrapporteringen. Bruk og utslipp rapporteres iht. aktivitetsforskriften § 66 om bruk og utslipp av kjemikalier, og klassifiseres iht. § 63 om kategorisering av stoff og kjemikalier.

4.1 Substitusjon

I henhold til krav i aktivitetsforskriften arbeider Neptune Energy aktivt med substitusjon av kjemikalier med miljøklassifiseringene svart, rød og gul underkategori 2 og 3.

Ved valg av kjemikalier legges det vekt på å velge kjemikalier som gir minst mulig miljøskade, i kategoriene grønn og gul. Kjemikalier i svart og rød kategori skal kun velges dersom det er nødvendig av tekniske eller sikkerhetsmessige årsaker, eller der det i spesielle tilfeller er dokumentert at bruk av disse gir lavest risiko for miljøskade. Det er i 2022 hovedsakelig benyttet grønne og gule kjemikalier. Valg av riggekjemikalier er gjort i samarbeid med riggeier Odfjell Drilling, mens valg av bore- og brønnekjemikalier er gjort i samarbeid med borekontraktør.

Status for substitusjon er gitt i Tabell 4.1. Kjemikalier i svart kategori er hydraulikkvæske i lukket system på Deepsea Yantai. Dette er kjemikalier som er nødvendig for funksjonene ombord på innretningen.

Tabell 4.1 Oversikt over kjemikalier som skal prioriteres for substitusjon (Footprint tabell 4.1.1)

Handelsnavn	Fargekategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering/alternativer
Castrol Hyspin AWH-M 46	Svart	2023	Hydraulikkvæske i lukket system. Valgt ut fra tekniske egenskaper og nødvendig for sikker drift. Erstatning delvis mulig i utvalgte systemer, men ikke funnet bærekraftig i et kost/nytte perspektiv. Arbeid pågår.
ERIFON STACK GLYCOL	Gul underkategori 2	2023	Frostvæske som brukes på BOP. Nødvendig ved drift ved lave temperaturer. Ingen kjente alternativer med samme tekniske egenskaper og bedre miljøklassifisering.
HOUGHTO-SAFE NL1	Rød	2023	Hydraulikkvæske i lukket system. Ingen alternativer identifisert.
JET-LUBE HPHT THREAD COMPOUND	Gul underkategori 2	2023	Gjengefett som brukes i begrenset grad til koblinger som krever høy teknisk ytelse. Ingen kjente alternativer med samme tekniske egenskaper og bedre miljøklassifisering.
ONE-MUL NS	Gul underkategori 2	2023	Emulgator som brukes i OBM for å sikre stabilitet og brønnskroll. Går ikke til utslipp. Testing av nye produkter pågår.
SCR-100L-NS	Gul underkategori 2	2023	Setningsforsinker til sement. Kan delvis erstattes av SCR-220L, men trenger et sterkere dispergeringsmiddel for å kunne bruke SCR-220L fullt ut. Utvikling pågår.
TRUVIS	Gul underkategori 2	2023	Fortykningsmiddel som brukes i OBM for å sikre god hullrenskning og stabilitet. Går ikke til utslipp. Ingen alternativer identifisert.
VAPTREAT	Rød	2023	Brukes i drikkevannsevaporator og nødvendig for å oppnå teknisk ytelse. Identifiserte produkter med bedre miljøklassifisering anbefales ikke av leverandør.
VG SUPREME	Rød	2023	Fortykningsmiddel som brukes i OBM som krever høy ytelse og stabilitet. Går ikke til utslipp. Ingen alternativer identifisert.

5 Evaluering av kjemikalier

Kapittelet gir en oversikt over bruk og utslipp av kjemikalier fordelt på stoffkategori og iht. bruksområde og funksjonsgruppe. De ulike bruksområdene er oppsummert mht. mengder innenfor miljøkategoriene grønn, gul, rød og svart (ref. aktivitetsforskriften § 63). Datagrunnlaget for beregningene er mengdene rapportert i Footprint.

Av totalt kjemikalieutslipp i 2022 er 94,4% i grønn miljøkategori.

5.1 Bruk og utslipp av kjemikalier på stoffnivå

Tabell 5.1 viser total bruk og utslipp av stoff i svart kategori. Forbruket av stoff i svart kategori er begrenset til hydraulikkvæsker i lukket system på Deepsea Yantai. Dette er brukt lovlig iht. §66. Det har ikke vært utslipp av stoff i svart kategori.

Tabell 5.1 Bruk og utslipp av stoff i svart kategori (Footprint tabell 5.1.1)

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)
Castrol Hyspin AWH-M 46	F	10	0	367,61	0	0
Totalt svart kategori			0	367,61	0	0

Tabell 5.2 viser total bruk og utslipp av stoff i rød kategori.

Forbruket av rødt stoff i bruksområde A er relatert til fortykningsmiddel benyttet i oljebasert borevæske. Forbruket er innenfor rammene i alle tillatelsene. Benyttede beredskapskjemikalier er inkludert i kolonnene "Bruk lovlig iht §66" og "Utslipp lovlig iht §66".

Forbruket av rødt stoff i bruksområde F er relatert til hydraulikkvæsker i lukket system på Deepsea Yantai og avleiringshemmer benyttet til ferskvannsproduksjon. Det har vært utslipp av totalt 1 kg rødt stoff ifm. ferskvannsproduksjonen. Dette er innenfor rammene i alle tillatelsene.

Tabell 5.2 Bruk og utslipp av stoff i rød kategori (Footprint tabell 5.1.2)

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	18	58	669	0	0
F	10	0	4 141	0	0
F	32	1	0	1	0
Totalt rød kategori		59	4 810	1	0

Tabell 5.3 viser total bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori.

All bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori er innenfor tillatelsene for brønnene 35/6-3 S (Ofelia Agat) og 6407/8-8 S (Calypso). Det er brukt og sluppet ut vesentlig mindre mengder kjemikalier enn berammet i utslippstillatelsene. Dette skyldes flere forhold, som bla. at opsjonen for boring av sidesteg ikke ble tatt i bruk samt god gjenbruk av både vannbasert og oljebasert borevæske.

For brønn 35/9-16 S & A (Hamlet) har det som følge av vesentlig lengre boreperiode enn estimert i utslippssøknaden (64 dager versus 48 dager) vært merforbruk og merutslipp av stoff i gul underkategori 1 og 2 (NEMS 101 og NEMS 102). Dette er knyttet til merforbruk og merutslipp av BOP-væske og frostvæske på BOP, samt merforbruk av emulgator

i oljebasert borevæske (ONE-MUL NS, gul NEMS 102). Det har også vært et merforbruk av stoff i gul kategori (NEMS 100), som skyldes at bidraget av gult stoff i opsjonen for boring av sidesteget ble utelatt i stofftabellen i den oppdaterte søknaden. Bruk og utslipp av stoff i grønn kategori er innenfor tillatelsen.

Benyttede beredskapskjemikalier er inkludert i kolonnene "Bruk lovlig iht §66" og "Utslipp lovlig iht §66".

Det har ikke vært bruk av stoff i gul underkategori 3 (NEMS 103) i rapporteringsåret.

Tabell 5.3 Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori (Footprint tabell 5.1.3)

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)	766 081	380	96 769	52
Underkategori 1 (NEMS 101)	10 599	0	1 503	0
Underkategori 2 (NEMS 102)	38 382	0	128	0
Underkategori 3 (NEMS 103)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	815 062	380	98 399	52
Grønn kategori	3 540 876	4 071	1 651 330	0

6 Forurensning i kjemikalier

Rapporteringen inneholder fortrolig informasjon som ikke skal inngå i årsrapporten. Informasjon om forurensninger i kjemikalier er rapportert i Footprint.

7 Utslipp til luft og energi

7.1 Utslipp til luft

Kilder til utslipp til luft fra letevirksomheten i 2022 har hovedsakelig vært avgasser fra forbrenning av diesel for generering av kraft. I tillegg har det vært et lite utslipp av metan ifm. småskala formasjonstest (Ora DTT) for brønn 6407/8-8 S.

Kraft genereres vha. dieseldrevne motorer og dampkjeler, og det er benyttet lavsvovelholdig marin diesel med et svovelinnhold på maksimum 0,05%. Det er benyttet en fast dieseltetthet på 855 kg/Sm³.

Offshore Norges anbefalte utslippsfaktorer for motorer er benyttet, med unntak av utslipp av NOx. På Deepsea Yantai er det benyttet en innretningsspesifikk utslippsfaktor på 43,55 kg/kg NOx for motorer og Skattedirektoratets utslippsfaktor på 3,6 kg/kg NOx for dampkjeler.

7.1.1 Forbrenning

Utslipp til luft fra forbrenning på flyttbare innretninger i 2022 er vist i Tabell 7.1. Utslipp til luft er innenfor rammene gitt i tillatelsene, med unntak av brønn 35/9-16 S & A. Dette skyldes at boreperioden ble vesentlig lengre enn antatt i utslippssøknaden (64 dager versus 48 dager).

Utslipp til luft fra forbrenning på faste innretninger er ikke relevant for letevirksomheten til Neptune Energy i 2022.

Tabell 7.1 Utslipp til luft fra forbrenning på flyttbare innretninger (Footprint tabell 7.1.1b)

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	3 479	0	11 021	151,51	3,48	0	17,39
Fyrte kjeler	418	0	1 324	1,51	0,42	0	2,09
Brønntest							
Brønnoopprensning							
Avblødning over brennerbom							
Urea scrubbing							
Sum alle kilder	3 897	0	12 345	153,02	3,90	0	19,49

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

Tabell 7.2 viser utslipp av NOx og SOx ifm. kraftproduksjon ombord, samt diffuse utslipp av metan og nmVOC. I metanutslippet er det inkludert 0,29 tonn som et direkte utslipp fra småskala formasjonstesten ifm. boring av brønn 6407/8-8 S (Calypso). Dette var en Ora DTT test, hvor formasjonen er testet vha. intelligent wireline og hvor metangass ventileres ut gjennom borevæsken.

Tabell 7.2 Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen (Footprint tabell 7.1.2)

Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NOx	SAC	mg/Nm3	
NOx	SAC kompressor	mg/Nm3	
NOx	SAC generator	mg/Nm3	
NOx	SAC injeksjonspumpe	mg/Nm3	
NOx	DLE	mg/Nm3	
NOx	DLE kompressor	mg/Nm3	
NOx	DLE generator	mg/Nm3	
NOx	DLE injeksjonspumpe	mg/Nm3	
NOx	WLE	mg/Nm3	
NOx	Kjeler (gass)	mg/Nm3	0
NOx	Energianlegg	tonn/år	153,02
SOx	Energianlegg	tonn/år	3,90
CH4	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	1,31
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	1,01
nmVOC	Lagring av råolje på FSO	kg/Sm3	

7.2 Brønntest

Ikke relevant, da det ikke er utført brønntest med brennerbom i 2022.

7.3 Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi

Ikke relevant, da det ikke er krav til rapportering av mekanisk/elektrisk energi for flyttbare innretninger.

7.4 Energi- og utslippsreducerende tiltak

Det ble i 2022 benyttet CAN-ducter (Conductor Anchor Node) for to av brønnene innbefattet i denne rapporten. CAN-ducter er en kombinasjon av sugeanker og lederør som innebærer at det ikke er behov for å bore og sementere lederøret til brønnene. Dette gir reduksjon av riggens operasjonstid på inntil 3 døgn per brønn.

Det ble også gjennomført en Ora DTT småskala formasjonstest istedenfor en DST over brennerbom. Gjennomføring av DST vil potensielt øke riggens operasjonstid med inntil 10 døgn, samt innebære faking av inntil 668 Sm³ olje og 0,17 MSm³ gass fra brønnstrømmen, basert på en GOR på 250 Sm³/Sm³.

Tabell 7.3 viser gjennomførte energi- og utslippsreducerende tiltak i 2022. Det er ikke besluttet ytterligere energi- og utslippsreducerende tiltak i 2022.

Tabell 7.3 Gjennomførte energi- og utslippsreducerende tiltak (Footprint tabell 7.4.1)

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)
2. Brønndesign	Installasjon av CAN-ductor på havbunnen	256,86	0	0,41	256,86	970,70
2. Brønndesign	Installasjon av CAN-ductor på havbunnen	276,90	0	0,44	276,90	1 046,50
7. Fakling	Bruk av Ora DTT småskala formasjonstest istedenfor DST	3141,00	0,04	3,07	3141,00	3 093,30

8 Utviktede utslipp og øvrige avvik

Alle utviktede hendelser som innbefatter utslipp blir rapportert i Neptune Energy sitt system for oppfølging og behandling. Neptune Energy benytter seg av Synergi til dette formålet.

8.1 Utviktede utslipp til sjø

Det har vært et utviktet utslipp av BOP-væske til sjø, i forbindelse med en lekkasje under boring av brønn 35/9-16 S. Utslipet var lite og hendelsen er beskrevet i Tabell 8.1.

Tabell 8.1 Utviktede utslipp til sjø (Footprint tabell 8.1.1)

Dato for hendelse	Utslippstype	Kategori	Volum (m3)	Årsak	Iverksatte tiltak
2022-03-15	Kjemikalie	Kjemikalier	0,2	Oppdaget lekkasje på gul POD. Lekkasje på SAE flens mellom SPM og Annular regulator. Dette førte videre til et utviktet utslipp av BOP-væske til sjø. Mengde til sjø 200 liter, hvorav 98% vann (196 liter) + 2% Erifon HD 603 HP (NO DYE) (4 liter).	Påse at Odfjell-aksjoner lukkes.

8.2 Utviktede utslipp til luft

Det har ikke vært utviktede utslipp til luft fra letevirksomheten i 2022.

8.3 Avvik som ikke er definert som utviktede utslipp

Det har ikke vært andre avvik fra utslippstillatelsene for letevirksomheten i 2022.

8.4 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning

Det er gjennomført seks nivå-1 øvelser med tema akutt forurensning for Deepsea Yantai i forkant av boreoperasjonen på Calypso (september og oktober 2022). Disse øvelsene er i hovedsak gjennomført tredelt, hvor boreoperasjonen med risiko ble gjennomgått først, deretter en 2-times øvelse, før aktiviteten ble avsluttet med fokus på cybersikkerhet pga. pågående krigføring i Ukraina og droneobservasjoner. På disse øvelsene deltok personell fra Neptune Energy sin 3. linje og vaktlag i Florø.

Funksjonstrening for hver rolle i 3. linje samt for personell i Florø har vært en viktig arena for felles erfaringsoverføring og økt kompetanseheving. Personell i 3. linje og Florø har generelt høy kompetanse på bruk av krisehåndteringsverktøyet CIM og loggføring i dette systemet. I tillegg har en del nytt personell i 3. linje fått opplæring og deretter trent på egen rolle i de gjennomførte nivå-1 øvelsene.

9 Avfall

Alt næringsavfall og farlig avfall, bortsett fra boreavfall, har blitt håndtert av avfallskontraktøren Spesialavfall Rogaland AS (SAR). Borekaks, brukt og kassert oljeholdig borevæske samt oljeholdig slop fra boresystemene har blitt håndtert av borekontraktøren SLB. Avfallskontraktørene sørger for en optimal håndtering og sluttbehandling av avfallet i henhold til inngåtte kontrakter. Alle aktuelle nedstrømsløsninger som velges skal godkjennes av Neptune Energy.

Alt avfall kildesorteres offshore i henhold til Offshore Norges anbefalte retningslinjer for avfallsstyring. Avfall som kommer til land, og som ikke tilfredsstiller disse sorteringskategoriene, blir avvikshåndtert og ettersortert. Avfallskontraktøren benyttes også som rådgiver i tilretteleggingen av avfallshåndteringen ute på boreinnretningen. Det er en hovedmålsetning at mengden avfall som går til sluttdeponering skal reduseres. Dette skal i størst mulig grad oppnås gjennom optimalisering av materialbruk, gjenbruk, gjenvinning eller alternativ bruk av væsker og materialer innenfor en forsvarlig ramme av helse, miljø og sikkerhet, samt kvalitet.

Tabell 9.1 viser en oversikt over kildesortert vanlig avfall fra letevirksomheten i 2022. Totalt 121,13 tonn ble ført i land, hvor fraksjonen "metall" har vært den største bidragsyteren. Annet avfall har bestått av 2,57 tonn blandet gummiavfall og slagg, støv og askerester.

Oppnådd sorteringsgrad per måned har variert fra 94-100%. Oppnådd total gjenvinningsgrad av kildesortert vanlig avfall er 98,5%.

Tabell 9.1 Kildesortert vanlig avfall

Type	Mengde (tonn)
Matbefengt avfall	11,81
Våtorganisk avfall	11,09
Papir	1,11
Papp (brunt papir)	3,29
Treverk	13,66
Glass	1,32
Plast	4,73
EE-avfall	2,29
Restavfall	2,37
Metall	66,88
Blåsesand	0
Sprengstoff	0
Annet	2,57
Sum	121,13

Tabell 9.2 viser en oversikt over typer og mengder farlig avfall generert i forbindelse med letevirksomheten i 2022. Totalt 4695,52 tonn ble ført i land, hvor de dominerende kategoriene er kaks med oljebasert borevæske og oljeholdige emulsjoner fra boredekk.

Oppnådd total gjenvinningsgrad av farlig avfall er 64,2%, hvilket hovedsakelig skyldes at store mengder borekaks har gått til deponi etter behandling.

Tabell 9.2 Farlig avfall

Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land (tonn)
Annet	Drivstoff og fyringsolje	13 07 01	7023	0,20
Annet	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 74	7143	28,90
Annet	Uorganiske løsninger og bad	16 50 73	7097	116,88
Annet	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer	16 50 74	7144	26,53
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	2 175,67
Borerelatert avfall	Oljebasert borevæske	16 50 71	7142	289,55
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	1 447,74
Borerelatert avfall	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer	16 50 73	7144	79,09
Brønnrelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	16 50 73	7031	101,97
Kjemikalier	Organisk avfall med halogen	16 05 08	7151	1,20
Kjemikalier	Organisk avfall uten halogen	15 01 10	7152	2,51
Kjemikalier	Spillolje, ikke refusjonsberettiget	15 01 10	7012	0,98
Lysstoffør	Lysstoffør	20 01 21	7086	0,15
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen	16 05 08	7042	25,48
Maling, alle typer	Maling, lim, lakk som er farlig avfall	08 01 11	7051	0,28
Maling, alle typer	Maling, lim, lakk som er farlig avfall	08 01 17	7051	0,48
Oljeholdig avfall	Drivstoff og fyringsolje	13 07 03	7023	0,18
Oljeholdig avfall	Olje- og fettavfall	12 01 12	7021	0,15
Oljeholdig avfall	Oljeemulsjoner, sloppvann	16 10 01	7030	113,91
Oljeholdig avfall	Oljefiltre	15 02 02	7024	0,17
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	1,05
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	15 02 02	7022	8,09
Oljeholdig avfall	Spillolje, ikke refusjonsberettiget	13 08 99	7012	1,59
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,16
Tankvask-avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	272,60
Sum				4 695,52