

**Årsrapport 2022  
til Miljødirektoratet  
for Njord  
2023-018677**

## Innhold

<b>1</b>	<b>Feltets status</b> .....	<b>3</b>
1.1	Innretninger, brønner, havbunnsanlegg og grenseflater mot andre felt og landanlegg .....	3
1.2	Aktiviteter i rapporteringsåret.....	4
1.3	Forventede større endringer kommende år .....	4
1.4	Opphold i produksjon i rapporteringsåret.....	4
1.5	Forbedringer og endringer av betydning for miljøet.....	4
1.6	Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven .....	4
<b>2</b>	<b>Boring</b> .....	<b>5</b>
2.1	Boreaktiviteter.....	5
2.2	Pluggeoperasjoner.....	5
<b>3</b>	<b>Olje og oljeholdig vann</b> .....	<b>6</b>
3.1	Oljeholdig vann .....	6
3.1.1	Risikovurdering .....	6
3.1.2	Utslippsmengder.....	6
3.1.3	Utslipsstrømmer, rensetrinn og analysemetoder .....	6
3.1.4	Verifikasjoner og ringtester .....	7
3.2	Komponenter i produsert vann.....	7
3.3	Olje på kaks, sand eller faste partikler .....	7
<b>4</b>	<b>Bruk og utslipp av kjemikalier</b> .....	<b>8</b>
4.1	Substitusjon .....	8
<b>5</b>	<b>Evaluering av kjemikalier</b> .....	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>Forurensning i kjemikalier</b> .....	<b>11</b>
<b>7</b>	<b>Energi og utslipp til luft</b> .....	<b>11</b>
7.1	Utslipp til luft.....	11
7.1.1	Forbrenning.....	11
7.1.2	Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen .....	13
7.2	Brønntest .....	14
7.3	Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi .....	14
7.4	Energi og utslippsreducerende tiltak.....	15
<b>8</b>	<b>Utsiktede utslipp og øvrige tiltak</b> .....	<b>15</b>
8.1	Utsiktede utslipp og øvrige avvik.....	15
8.2	Utsiktede utslipp luft.....	15
8.3	Avvik som ikke er definert som utsiktede utslipp.....	15
8.4	Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning .....	16
<b>9</b>	<b>Avfall</b> .....	<b>16</b>
<b>10</b>	<b>Vedlegg</b> .....	<b>19</b>

## 1 Feltets status

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

Rapporten er utarbeidet i henhold til Miljødirektoratets retningslinjer for årsrapportering for petroleumsvirksomheten. I tillegg er det tatt utgangspunkt i Offshore Norges «Anbefalte retningslinjer for utslippsrapportering» når det har vært behov for ytterligere avklaringer. Rapporten dekker utslipp til sjø og til luft, samt håndtering av avfall fra Njord med tilknyttede felt i 2022. Henvendelser vedrørende årsrapporten merkes med referanse 2023-018671 og sendes til Equinors myndighetskontakt for drift: [hnom@equinor.com](mailto:hnom@equinor.com)

Njord er et gass/kondensatfelt som ligger ca 130 km nordvest for Kristiansund. Feltet ble påvist i 1986 og satt i produksjon i 1997. Produksjonsplattformen Njord A er lokalisert ved Njord-feltet, over subsea brønner tilknyttet fleksible stigerør. Fra 1. juni 2016 ble Njord A plattformen koblet fra og slept til land for oppgraderinger. Plattformen kom tilbake til Njord-feltet i april 2022, mens lagerskipet Njord Bravo kom i juli 2022. Njord A skal i tillegg til Njord-brønnene også produsere fra feltene Hyme, Bauge og Fenja.

#### Faste innretninger

Njord A – flytende stålennretning med bore- og prosessanlegg  
Njord Bravo - lagerskip

#### Flytende innretninger på feltet i rapporteringsåret

AKOFS Seafarer (LWI)  
Island Wellserver (LWI)  
Normand Frontier (RFO aktivitet)  
Normand Vision (RFO aktivitet)  
Deep Star (RFO aktivitet)

**Hovedfelt og tilknyttede felt** Njord, Hyme, Bauge og Fenja (Neptune Energy er operatør)

**Grenseflater mot andre felt** Brønnstrømmene fra hovedfelt og tilknyttede felt prosesseres på Njord A.

#### Transport av produkter

Produsert olje transporteres i rørledning fra Njord A til lagerskipet Njord Bravo. Videre overføres olje til tankskip for levering til raffinerier på land.  
Gass fra feltet eksporteres gjennom en 40 kilometer lang rørledning koblet til rørledningen Åsgard Transport System (ÅTS) til terminalen på Kårstø.

#### Kort oppsummering av milepæler

1997: Oppstart produksjon Njord A  
2005: PUD for gasseksport godkjent  
2007: Oppstart gasseksport  
2016: Produksjonen stenges midlertidig og installasjoner blir tatt til land  
2022: Njord A ankom feltet 12.april og Njord B 16. juli. Oppstart produksjon 27. desember.

## 1.2 Aktiviteter i rapporteringsåret

**Produksjon** Njord startet opp produksjon 27. desember 2022.

**Boring** Det har ikke vært boring i 2022.

**Andre aktiviteter** Intervensjonsfartøyene AKOFS Seafarer og Island Wellserver har operert på henholdsvis Hyme og Bauge brønner i 2022.  
RFO-aktiviteter er utført av fartøyene Normand Vision, Normand Frontier og Deep Star.

## 1.3 Forventede større endringer kommende år

I begynnelsen av 2023 vil det være en rekke aktiviteter på feltet knyttet til oppstart av produksjon på Njord, Hyme, Bauge og Fenja. Deretter er det forventet stabil produksjon.

## 1.4 Opphold i produksjon i rapporteringsåret

Njord hadde produksjonsstart 27. desember 2022.

## 1.5 Forbedringer og endringer av betydning for miljøet

Det er besluttet å del-elektrifisere Njord med kraft fra land via Draugen i 2027. Del-elektrifisering av Njord vil resultere i reduksjon i CO<sub>2</sub> utslipp på inntil 136 000 tonn per år.

For forbedringsarbeid knyttet til kjemikaliesubstitusjon vises det til kap. 4.

## 1.6 Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven

Tabell 1.7.1 viser en oversikt over gjeldende tillatelser i rapporteringsåret.

Tabell 1.7.1: Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven			
Tillatelse	Dato	Tillatelsesnummer/ Endringsnummer	Årsak til endring
Tillatelse til boring, produksjon og drift på Njord	26.01.2022	2021.1129.T	Ny tillatelse for drift på feltet.
Vedtak om tillatelse til utslipp av hydrokarbongass til sjø fra barrieretesting på Njord	01.06.2022	2021.1129.T	Utslipp av HC-gas til sjø ifm barrieretesting av brønnbarrierer på Njord og Hyme.
Tillatelse til boring, produksjon og drift på Njord	20.10.2022	2021.1129.T	Midlertidig unntak fra særskilt krav til utslipp av produsert vann ved oppstart.

<b>Tabell 1.7.1: Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensingsloven</b>			
<b>Tillatelse</b>	<b>Dato</b>	<b>Tillatelsesnummer/ Endringsnummer</b>	<b>Årsak til endring</b>
Vedtak om tillatelse til utslipp til sjø fra klargjøring av rørledninger før drift ved Njord	04.06.2020	2019/375	Tillatelse for RFO aktivitet.
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Njord	10.02.2022	2014.0072.T/5	Inkludert ny KS 7 (urea), endret kategori for KS 4 (diesel) fra stor til mindre. Presisert krav til bestemmelse av nedre brennverdi og utslippsfaktor for KS 1, 2, 3 og 5. Oppdaterte prosedyrebeskrivelser og måleutstyrstabell, samt oppdatert iht. nytt regelverk for fase 4.
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Njord	21.09.2022	2014.0072.T/5	Oppdaterte prosedyrebeskrivelser, oppdatert prøvetakingsplan for KS1 og 5. oppdatert flytskjema og måleutstyr.

## 2 Boring

### 2.1 Boreaktiviteter

Det har ikke vært boreaktiviteter på feltet rapporteringsåret.

### 2.2 Pluggeoperasjoner

Det har ikke vært utført pluggeoperasjoner i 2022.

### 3 Olje og oljeholdig vann

#### 3.1 Oljeholdig vann

##### 3.1.1 Risikovurdering

Det er ikke gjennomført risikovurdering av produsert vann til sjø fra Njord ved beregning av Environmental Impact Factor (EIF) i 2022 siden det kun har vært noen få dager med produksjon.

##### 3.1.2 Utslippsmengder

Det ble sluppet ut 34 m<sup>3</sup> vann fra produsert vann avgassingstank via utslippsscaisson etter produksjonsstart i desember (Tabell 3.1.2.). I forkant av oppstart var vannbehandlingsanlegget fylt med ferskvann tilsatt MEG for frostbeskyttelse. Det er derfor antatt at det var ferskvann/MEG som ble sluppet ut i desember og ikke produsert vann i kontakt med hydrokarboner.

Tabell 3.1.2: Oljeholdig vann – Njord A					
Vanntype	Totalt vannvolum [m3]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m3]	Vann til sjø [m3]
Produsert	34	0	0		34
Drenasje					
Fortrengning					
Annet oljeholdig vann					
Jetting					
<b>Sum</b>	<b>34</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>34</b>

##### 3.1.3 Utslipsstrømmer, rensetrinn og analysemetoder

Tabell 3.1.3 viser en oversikt over utslipsstrømmer og rensetrinn for Njord A og Njord Bravo. Ved stabil produksjon renses produsert vannet på Njord i et 3-trinns rensesystem. Rensesystemet på Njord A består av separatorer, hydrosyklonpakker og en CFU-enhet. Produsert vannet samles deretter i avgassingstank før det slippes til sjø via produsert vann utslippsscaisson.

Det har ikke vært utslipp av oljeholdig vann fra på Njord Bravo eller fra flyttbare innretninger i rapporteringsåret.

Drenasjevann på Njord A defineres som slopvann og samles i egne oppsamlingstanker. Det er også et eget avløpssystem for boring med egen tank for slopvann. Slopvann fra disse tankene samles i mudlagringstank og sendes i land som avfall for rensing/destruksjon.

**Tabell 3.1.3: Oversikt over utslippsstrømmer og rensetrinn – Njord A og Njord Bravo**

Installasjon	Utslippsstrøm	Opprinnelse	Rensetrinn
Njord A	Produsert vann (Preserveringsvann i 2022)	Utslipp fra avgassingstank via utslippscaisson	Separatorer- hydroykloner- CFU
Njord Bravo	Lensevann	Lensevann fra maskin, hydraulikkrom, tavlerom etc.	Lensevannseparator (Ikke tatt i bruk i 2022)

### Analysemetode

I desember 2022 ble det ikke tatt manuelle prøver av vannet som ble sluppet til sjø. Olje i vann analysator viste i perioden 0 mg/l, men måler er ikke kvalifisert for utslippsrapportering og det er knyttet høy usikkerhet til disse dataene.

På Njord benyttes normalt Infracal til analyse av innhold av oljeholdig vann. Metoden er korrelert mot gjeldende referansemetode OSPAR 2005-15 (gasskromatograf – GC). Korrelasjon gjøres i henhold til krav gitt i OSPAR 2006-6. På grunn av hyppige prøvetakinger vil usikkerhet knyttet til antall prøver av produsert vann på Njord være marginale. For dispergert olje er det usikkerhet knyttet til analysemetoden som dominerer i den totale usikkerheten. Måleusikkerheten er i overkant av +/-30% ved konsentrasjoner > 5 mg/l, og +/-50% ved konsentrasjoner < 5 mg/l.

Tabell 3.1.4 gir en oversikt over interne målsetninger for oljeinnhold i utslippsvannet fra Njord. Njord har en intern målsetning om 10 mg/l i når feltet er kommet i stabil produksjon.

**Tabell 3.1.4: Oversikt over måloppnåelse for oljeinnhold i vann – Njord A og Njord Bravo**

Innretning	Utslippsstrøm	Internt mål	Måloppnåelse/avviksforklaring
Njord A	Produsert vann	10 mg/l	Det ble ikke tatt prøver for OiV konsentrasjon i produsert vann i 2022
Njord Bravo	Lensevann	15 mg/l	System blir satt i drift i 2023

### 3.1.4 Verifikasjoner og ringtester

Njord har ikke deltatt i verifikasjon eller ringtest på olje i vann analyse i 2022.

### 3.2 Komponenter i produsert vann

Det har ikke vært prøvetaking og analyse av naturlige komponenter i produsert vann i rapporteringsåret.

### 3.3 Olje på kaks, sand eller faste partikler

Det har ikke vært utslipp av kaks, sand eller faste partikler i rapporteringsåret.

## 4 Bruk og utslipp av kjemikalier

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

For kjemikalier i lukkede system er alle kjemikalier med forbruk over 3000 kg inkludert.

Forbruk og utslipp av kjemikalier kommer i hovedsak fra hjelpe-, gassbehandlings- og rørledningskjemikalier på Njord A i forbindelse med klargjøring til produksjonsstart. Det er ikke benyttet produksjonskjemikalier i 2022.

### Usikkerhet i kjemikaliemengder

På Njord rapporteres kjemikaliemengder hovedsakelig på basis av innkjøpte mengder. Usikkerhet i rapporterte kjemikaliemengder som overføres mellom base og båt, båt og offshoreinstallasjoner, samt usikkerhet på faste lagertanker utgjør normalt inntil +/- 3 %.

### 4.1 Substitusjon

Tabell 4.1.1 gir en oversikt over status for kjemikalier på Njord, Hyme og Bauge 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 substitusjonsfokus. 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 bionedbrytbare kjemikalier. Derfor preges flere produktgrupper av substitusjonskandidater i miljøklasse rød eller gul underkategori 2. Avdeling for kjemikaliestyling er involvert i vurdering av nye kjemikalier der man også stopper forslag med uheldig miljøprofil. Eksempler på dette er fiber i sement, mikroplast i flytforbedrer, giftige hydrathemmere og PFAS i brønn. Her stoppes farlige kjemikalier før de tas i bruk. Årlig møtes operatør og leverandører for å se på muligheter for bytte til mer miljøvennlige kjemikalier. I tilfeller der det ikke finnes miljøvennlige løsninger og der krav til sikker produksjon krever bruk, vil det bli brukt kjemikalier på substitusjonslisten. Alle substitusjonskandidater vurderes jevnlig, men i mangel på konkret tidsfrist vil man i slike tilfeller føre opp utløpsdato for kjemikaliekontrakter. For noen kjemikalier, inkludert hydraulikk i lukka system er det en omstendelig og lite formålstjenlig prosess å bytte oljer og Njord-feltets levetid til 2037 er ført opp.

Tabell 4.1.1: Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon – Njord, Hyme og Bauge			
Handelsnavn	Fargekategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering / alternativer
Alpacon Altreat 400	Rød	2037	Avleiringshemmer som benyttes i drikkevannssystem
Biotreat Sodium Hypochlorite 13-15%	Rød	2027	Klor som brukes i drikkevannsystemer. Erstatningsprodukt ikke tilgjengelig.
JET-LUBE ALCO EP 73 PLUS®	Rød	2023	Kjemikaliet er substituert med Jet-Lube Alco EP ECF.
Klor	Rød	2037	Klor, dvs hypokloritt, tilsettes sjøvann og drikkevann for å hindre marin begroing og til bakteriebekjempelse. Sjøvannssystemer må kloreres og alternative behandlingsmåter er ikke tilgjengelig. Klor utvinnes av sjøvann gjennom klorinator om bord, og det er ingen alternativer til denne behandlingen for å hindre begroing.



Tabell 4.1.1: Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon – Njord, Hyme og Bauge			
Handelsnavn	Fargekategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering / alternativer
MB-549	Rød	2027	Klor som brukes i drikkevannsystemer. Erstatningsprodukt ikke tilgjengelig.
OCEANIC HW 443 ND	Gul underkategori 2	2037	Hydraulikkvæske. Det er ikke identifisert substitusjonsprodukter med bedre miljøklassifisering
RX-9022	Gul underkategori 2	2027	Fargestoff brukt i forbindelse med klargjøringsaktivitet på Njord.

## 5 Evaluering av kjemikalier

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

### Usikkerhet i stoffmengder

Mengdeusikkerheten for komponentdata i HOCNF vurderes å være inntil 10 %. Årsaken til den høye usikkerheten er at komponentinnholdet oppgis i intervaller, og rapporterte mengder beregnes ut fra intervallenes gjennomsnitt.

### Stoff i svart kategori

Det har ikke vært forbruk eller utslipp av stoff i svart miljøkategori i 2022.

### Stoff i rød kategori

Tabell 5.1.2 viser forbruk og utslipp av stoff i rød kategori fra Njord A og Njord Bravo. Det største bidraget til forbruk og utslipp av rødt stoff er egenprodusert hypokloritt. I tillegg har det vært forbruk og utslipp av klor og avleiringshemmer til behandling av drikkevannsystem. Det har vært en overskridelse av tillatelsen for stoff i rød kategori. Dette skyldes bruk av rødt gjenfett av typen JET-LUBE ALCO EP 73 PLUS© som ikke er dekket av virksomhetstillatelsen. Produktet er blitt substituert med et mer miljøvennlig alternativ.

Det har ikke vært forbruk og utslipp av kjemikalier i rød kategori på Hyme eller på Bauge i 2022.

Tabell 5.1.2: Sum 'NJORD' felt - Bruk og utslipp av stoff i rød kategori – Njord A og Njord Bravo					
Bruks-område	Funksjons-gruppe	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
A	23	1	0	0	0
F	1	626	0	313	0
F	3	88	0	88	0
F	40	10 880	0	5 440	0
<b>Totalt rød kategori</b>		<b>11 595</b>	<b>0</b>	<b>5 841</b>	<b>0</b>

**Stoff i gul og grønn kategori**

Forbruk og utslipp av gule og grønne stoffer på Njord A, Njord Bravo og Normand Vision (RFO-aktiviteter) er gitt i tabell 5.1.3a. Forbruk og utslipp av kjemikalier kommer i hovedsak fra hjelpe-, gassbehandlings- og rørledningskjemikalier på Njord A i forbindelse med klargjøring til produksjonsstart. Tabellen inkluderer også forbruk og utslipp av kjemikalier brukt ved klargjøring av Fenja gassinjeksjon og gassløft stigerør, Fenja produksjonsstigerør og vanninjeksjonsrør.

Forbruk og utslipp av gule og grønne kjemikalier på Hyme (AKOFS Seafarer) og Bauge (Island Wellserver og Deep Star) er gitt i tabell 5.1.3b og c.

<b>Tabell 5.1.3a: Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori – Njord A, Njord Bravo (og Normand Vision)</b>				
<b>Underkategori</b>	<b>Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)</b>	<b>Bruk lovlig iht §66 (kg)</b>	<b>Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)</b>	<b>Utslipp lovlig iht §66 (kg)</b>
Uten kategori (NEMS 100 og 104)	980	4 091	508	4 091
Underkategori 1 (NEMS 1)	25 455	1 258	12 793	1 258
Underkategori 2 (NEMS 2)	751	0	751	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	27 186	5 349	14 052	5 349
Grønn kategori	472 895	7 195	455 331	7 195

<b>Tabell 5.1.3b: Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori – Hyme (AKOFS Seafarer)</b>				
<b>Underkategori</b>	<b>Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)</b>	<b>Bruk lovlig iht §66 (kg)</b>	<b>Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)</b>	<b>Utslipp lovlig iht §66 (kg)</b>
Uten kategori (NEMS 100 og 104)	1 396	0	423	0
Underkategori 1 (NEMS 1)	22	0	22	0
Underkategori 2 (NEMS 2)	80	0	80	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	1 498	0	525	0
Grønn kategori	12 775	0	12 775	0

<b>Tabell 5.1.3c: Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori – Bauge (Island Wellserver og Deep Star)</b>				
<b>Underkategori</b>	<b>Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)</b>	<b>Bruk lovlig iht §66 (kg)</b>	<b>Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)</b>	<b>Utslipp lovlig iht §66 (kg)</b>
Uten kategori (NEMS 100 og 104)	60	0	23	0
Underkategori 1 (NEMS 1)	26	0	26	0
Underkategori 2 (NEMS 2)	148	0	148	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	234	0	197	0
Grønn kategori	9 313	0	9 313	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 Njord, Hyme og Bauge i rapporteringsåret. En oversikt over utslippsfaktorene som benyttes for å beregne utslipp er gitt i tabell 7.1.1d).

#### 7.1.1 Forbrenning

Tabell 7.1.1a gir utslipp til luft fra forbrenning på de faste installasjonene på Njord i rapporteringsåret. Turbinene på Njord A har kun kjørt på diesel. I forbindelse med produksjonsstart og innkjøring av anlegget ble det faklet gass i desember. Under normal drift vil pilotfakkel bidra til at fakkel tennes. Ved oppstart fra kald plattform må fakkel tennes ved bruk av signalpistol. Det viste seg utfordrende å få umiddelbart fyr på fakkel og dette medførte utslipp av uforbrent fakkelgass. Med bakgrunn i dette er det avvik mellom rapportert mengde fakkelgass i kvoterapport, hvor mengde uforbrent gass ikke er trukket fra, og mengde fakkelgass oppgitt i tabell 7.1.1.a hvor uforbrent fakkelgass er trukket fra. Uforbrent fakkelgass er rapportert som direkte utslipp i tabell 7.1.2a.

For rapporteringsåret 2022 er faktorer for utslipp av metan og nmVOC fra turbiner og fakler endret i samsvar med retningslinje 044 fra Offshore Norge. Faktorer for turbiner er turbinspesifikke, mens det for fakler er nye standardfaktorer.

Tabell 7.1.1.b1 og b2 gir utslipp til luft fra forbrenning fra mobile enheter som har vært på henholdsvis Hyme og Bauge feltene i rapporteringsåret.

Tabell 7.1.1c og d viser en oversikt over feltspesifikke faktorer som er brukt for å beregne utslipp til luft i rapporteringsåret fra henholdsvis faste og flytende innretninger på feltet. Der det ikke er oppgitt innretningsspesifikk faktor er det benyttet standardfaktorer.

Tabell 7.1.1a: Utslipp til luft fra forbrenning på faste innretninger – Njord A og Njord Bravo							
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm <sup>3</sup> ]	CO <sub>2</sub> [tonn]	NO <sub>x</sub> [tonn]	SO <sub>x</sub> [tonn]	CH <sub>4</sub> [tonn]	nmVOC [tonn]
Fakkell		1 437 633	3 569	2,01	0,01	4,74	4,17
Turbiner (SAC)	8 851		28 038	221,27	8,84		0,27
Turbiner (DLE)							
Turbiner (WLE)							
Motorer	1 711		5 419	76,98	1,71		8,55
Fyrte kjeler							
Urea scrubbing							
Andre kilder							
<b>Sum alle kilder</b>	<b>10 562</b>	<b>1 437 633</b>	<b>37 027</b>	<b>300,27</b>	<b>10,56</b>	<b>4,74</b>	<b>12,99</b>

Tabell 7.1.1b1: Utslipp til luft fra forbrenning på flyttbare innretninger – Hyme (AKOFS Seafarer)							
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm <sup>3</sup> ]	CO <sub>2</sub> [tonn]	NO <sub>x</sub> [tonn]	SO <sub>x</sub> [tonn]	CH <sub>4</sub> [tonn]	nmVOC [tonn]
Motorer	38		119	0,20	0,04		0,19
Urea scrubbing			1				
<b>Sum alle kilder</b>	<b>38</b>		<b>120</b>	<b>0,20</b>	<b>0,04</b>		<b>0,19</b>

Tabell 7.1.1b2: Utslipp til luft fra forbrenning på flyttbare innretninger – Bauge (Island Wellserver)							
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm <sup>3</sup> ]	CO <sub>2</sub> [tonn]	NO <sub>x</sub> [tonn]	SO <sub>x</sub> [tonn]	CH <sub>4</sub> [tonn]	nmVOC [tonn]
Motorer	62		195	2,68	0,06		0,31
<b>Sum alle kilder</b>	<b>62</b>		<b>195</b>	<b>2,68</b>	<b>0,06</b>		<b>0,31</b>

Tabell 7.1.1c: Feltspesifikke utslippsfaktorer – Njord					
Kilde	CO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	nmVOC	CH <sub>4</sub>	SO <sub>x</sub>
Turbin (diesel) (tonn/tonn)	3,16785	0,025	0,00003		0,001
Motor (tonn/tonn)	3,16785	0,045	0,005		0,001
LP fakkell (tonn/Sm <sup>3</sup> )	0,003908*	0,0000014	0,0000029	0,0000033	2,7 * 10 <sup>-9</sup> multiplisert med H <sub>2</sub> S-innhold i gassen
HP fakkell (tonn/Sm <sup>3</sup> )	0,002431*	0,0000014	0,0000029	0,0000033	2,7 * 10 <sup>-9</sup> multiplisert med H <sub>2</sub> S-innhold i gassen
Pilotfakkell (tonn/Sm <sup>3</sup> )	0,003721**	0,0000014	0,0000005	0,0000026	2,7 * 10 <sup>-9</sup> multiplisert med H <sub>2</sub> S-innhold i gassen

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

\*\*Nasjonal standardfaktor for fakkell er bruk pga manglende brenngassprøve i 2022.

**Tabell 7.1.1.d: Innretningsspesifikke utslippsfaktorer for mobile enheter på feltet**

Kilde	NOx
Motor AKOFS Seafarerer (tonn/tonn)	0,04358
Motor Island Wellserver (tonn/tonn)	0,04358

### Usikkerhet

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

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

Tabell 7.1.2a, b og c gir en oversikt over utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdi for i tillatelsen for henholdsvis Njord, Hyme og Bauge. NOx- og SOx-utslippene på Kristin Semi og mobile enheter er innenfor langtidsgrensene satt i tillatelsen.

**Tabell 7.1.2a: Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen – Njord A og Njord Bravo**

Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NOx	Energianlegg	tonn/år	298,25
SOx	Energianlegg	tonn/år	10,55
CH4	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	73,80
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	51,32

**Tabell 7.1.2b: Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen – Hyme (AKOFS Seafarerer)**

Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NOx	Energianlegg	tonn/år	0,20
SOx	Energianlegg	tonn/år	0,04

**Tabell 7.1.2c: Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen – Bauge (Island Wellserver)**

Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NOx	Energianlegg	tonn/år	2,68
SOx	Energianlegg	tonn/år	0,06

### Uforbrent fakkell

Som nevnt i kapittel 7.1.1 ble det ved oppstart sluppet ut uforbrent gass via fakkelsystemet før fakkell ble tent. Dette gir hovedbidraget til utslipp av metan og nmVOC rapportert i tabell 7.1.2a.

### VOC-anlegg på Njord Bravo

Det er installert et nytt VOC-gjenvinningsanlegg på Njord Bravo. VOC-anlegget var ikke i drift i 2022. I januar 2023 ble kullfiltre som adsorberer de flyktige organiske forbindelsene aktivert. Det har imidlertid vist seg å være andre utfordringer med VOC-anlegget knyttet til designfeil og lekkasje i tetning på en kompressor. Det er planlagt å

utbedre feilene og fullføre oppstart av VOC-anlegget så snart Njord-feltet har kommet i stabil produksjon og det er tilstrekkelig VOC fra råoljetankene. Direkte utslipp fra råoljetanker på Njord Bravo har vært relativt begrenset av at lagertankene var fylt med inert gass før produksjonsstart og at produksjonen har vært lav. Direkte utslipp av metan og nmVOC fra lagertank FSO i unormal driftssituasjon er også rapportert i tabell 7.1.2a.

Det har ikke vært lastning av råolje fra lagerskipet Njord Bravo i 2022, og det er følgelig ikke rapportert på utslipp fra lagring og lastning av råolje på Njord Bravo.

### Utslipp av HC-gass ved barrieretester

Som en del av klargjøringsarbeidet for Njord- og Hyme-feltene ble produksjons- og injeksjonsrisere åpnet og inspisert. Åpning av risere krevde at barrierene mot reservoaret ble verifisert og satt i sikker posisjon. For å ivareta sikkerhet var det behov for å teste brønnbarrierer før åpning av risere. Testing av brønnbarrierer innebar at noe HC-gass ble sluppet ut. Det ble observert noe bobler med ROV kamera, trolig mest luft og også noe HC-gass. Mengde gass ble ikke kvantifisert. Det er antatt at mye av gassen ble løst og spredd i vannsøylen, og at svært lite gikk helt til overflaten og til atmosfære. Naturgass er ikke giftig for marine organismer.

## 7.2 Brønntest

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

## 7.3 Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi

Tabell 7.3.1 og 7.3.2 gir en oversikt over produksjon og utnyttelse av mekanisk og elektrisk energi for feltet. Produksjon av elektrisk energi er i hovedsak produksjon av elektrisitet fra generatorturbiner. I tillegg er diesel til motorer definert som produksjon av elektrisk energi. Rapportert egenprodusert mekanisk energi er kun tilknyttet kompressor-turbiner. For generatorturbiner benyttes informasjon om effekt produsert for å beregne elektrisitetsproduksjon. For energi produsert fra motorer beregnes energi produsert basert på virkningsgrad og innfyrt effekt. I rapporteringsåret har generatorturbiner på Njord A kun kjørt på diesel. Det er ingen eksport/import av elektrisitet utenfor feltet. Elektrisitet eksporteres internt på feltet fra Njord A til Njord Bravo.

Tabell 7.3.1: Produksjon av mekanisk/elektrisk energi	
Produksjon	GWh/år
Egenprodusert mekanisk/elektrisk energi	31,61
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	31,61
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	31,61

## 7.4 Energi og utslippsreducerende tiltak

Det er ikke gjennomførte energi- og utslippsreducerende tiltak i 2022. Det er besluttet å del-elektrifisere Njord med kraft fra land via Draugen i 2027. Prosjektet er estimert å gi en CO<sub>2</sub>-reduksjon på 136 000 tonn (Tabell 7.4.2).

Type tiltak	Tiltaks-beskrivelse	CO2 Estimert utslipps-reduksjon (tonn/år)	Metan Estimert utslipps-reduksjon (tonn/år)	nmVOC Estimert utslipps-reduksjon (tonn/år)	CO2ekv. Estimert utslipps-reduksjon (tonn/år)	Estimert energi-reduksjon (MWh/år)	Tidsplan
10. Elektrifisering	Kraft fra land (via Draugen)	136 000	0	0	136 000	0	2027

## 8 Utviklede utslipp og øvrige tiltak

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

### 8.1 Utviklede utslipp og øvrige avvik

Tabell 8.1.1 gir en oversikt over utviklede utslipp til sjø i rapporteringsåret. Det har vært et utslipp fra ROV operert fra fartøyet Normand Frontier.

Dato for hendelse	Utslippstype	Kategori	Volum [m3]	Årsak	Iverksette tiltak
2022-07-19	Kjemikalie	Kjemikalier	0,005	Utslipp av Shell Tellus S3 M22 fra ROV HD84 ved sammenkobling til ROVCON tool	Undersøkte ROV på dekk og erstattet ventil.

### 8.2 Utviklede utslipp luft

Det har ikke vært utviklede utslipp til luft i 2022.

### 8.3 Avvik som ikke er definert som utviklede utslipp

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

Installasjon	Avvik fra tillatelse eller forskrift	Beskrivelse	Tiltak
Njord A	Permit	Bruk av rødt gjengefett som ikke er dekket av virksomhetstillatelse	Produktet er substituert med et mer miljøvennlig alternativ.

## 8.4 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning

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

I rapporteringsåret har Equinor også deltatt på en fellesøvelse for operatørene; Øvelse Kinn. Øvelse Kinn var en oljevernøvelse der Equinor var operatør i en langvarig oljevernaksjon. Equinor ledet planlegging av øvelsen, i samarbeid med Kystverket og NOFO. I tillegg deltok en rekke andre operatører i selve øvelsen.

Tabell 8.4.1: Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning – Njord A og Njord Bravo					
Installasjon	Dato	Målsetting	Organisasjon	Erfaringer	Oppfølging og tiltak
Njord A	13.03.2022	Trene stedfortredere		YK for etablert POB ikke etablert innen tidsfrist	
Njord A	13.02.2022	Gasslekkasje, Redde liv, bekjempe, sikre område. Skadet personell - SAR rekvirert	Beredskapsledelse og lag	YK overholdt	
Njord A	18.03.2022	Trene beredskapsorganisasjonen.	Beredskapsledelse	YK overholdt	
Njord A	01.05.2022	Trene på lekkasje fra Fenja riser. Mønstring på alternativ mønstringssted.	Beredskapsledelse og lag	Personell i trimrom med "musikk på øret" fikk ikke med seg alarmer.	Trimrom gjennomføres ved savnet personell ifm øvelser/hendelser
Njord Bravo	16.01.2022	Første øvelse på Njord Bravo. Trene på samhandling.	Beredskapsledelse og lag	YK overholdt	
Njord Bravo	31.07.2022	Trene på oljeutslipp - Fenja-modul - utslipp til sjø. Sikre personell, område og igangsette oljevern	Beredskapsledelse og lag	YK overholdt	
Njord Bravo	14.08.2022	Trene på oljelekkasje VOC anlegg	Beredskapsledelse og lag	Oljevernbeledning er ikke lett tilgjengelig. YK overholdt.	Blir endret
Njord Bravo	28.08.2022	Trene beredskapsledelse og mønstring av annet personell		YK overholdt	

## 9 Avfall

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

Equinor har kontrakt med avfallskontraktører for å sikre optimal håndtering og sluttbehandling av avfallet. 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 rapporteringsåret håndtert av avfallskontraktøren SAR. Kaks, brukt og kassert oljeholdig borevæske og oljeholdig slop fra boresystem håndteres i dag av Wergeland Halsvik og Franzefoss for avfall som kommer inn til Mongstad Base og av SAR for avfall som kommer inn til alle andre baser.

Året 2022 har vært preget av driftsstanser på to sentrale avfallsanlegg;

- Håndtering av ilandført boreavfall ved Franzefoss Eide
- Destruksjon av ordinært oljeholdig avfall ved Returkrafts anlegg i Kristiansand

Driftsstansene medførte betydelige kapasitetsutfordringer og har i noen grad medført en omlegging av avfallslogistikken for boreavfall. Nye nedstrøms behandlingsalternativer for oljeholdig avfallsfraksjoner har blitt vurdert og tatt i bruk i nært samarbeid med våre avfallskontraktører SAR og Wergeland Halsvik.

Tabell 9.1a og b gir oversikt over kildesortert vanlig avfall fra Njord A og Njord Bravo, samt fra Island Wellserver på Bauge. Tabell 9.2a og b viser farlig avfall generert fra Njord A og Njord Bravo, og Island Wellserver på Bauge i 2022. Det største bidraget til farlig avfall i 2022 er oljeholdig vann fra åpent avløp fra drifts- og boreområder på Njord A.

Avfallsmengdene rapportert for Njord A og Njord Bravo er fra hele 2022 og inkluderer også avfall generert fra prosjektfasen før rigg og fartøy kom ut på feltet.

Tabell 9.1a: Kildesortert vanlig avfall - Njord A og Njord Bravo	
Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	29,14
Våtorganisk avfall	7,20
Papir	13,58
Papp (brunt papir)	
Treverk	21,97
Glass	2,17
Plast	6,46
EE-avfall	5,51
Restavfall	36,35
Metall	159,12
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	1,44
<b>Sum</b>	<b>282,93</b>

**Tabell 9.1b: Kildesortert vanlig avfall – Bauge (Island Wellserver)**

Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	0,58
Våtorganisk avfall	
Papir	0,94
Papp (brunt papir)	
Treverk	0,65
Glass	0,24
Plast	0,53
EE-avfall	0,08
Restavfall	0,28
Metall	0,22
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	
<b>Sum</b>	<b>3,52</b>

**Tabell 9.2a: Farlig avfall – Njord A og Njord Bravo**

Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Annet	Cap solution	16 10 03	7097	0,14
Annet	Oppladbare lithium	16 02 13	7094	0,10
Annet avfall	Rengjøringsmidler	07 06 01	7133	0,04
Batterier	Blyakkumulatorer, ("bilbatterier")	16 06 01	7092	6,70
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	319,26
Kjemikalier	Basisk avfall, organisk (eks. blanding av basisk organisk avfall)	16 05 08	7135	0,59
Kjemikalier	Rester av AFFF, slukkemidler med halogen	16 05 08	7151	2,90
Kjemikalier	Spilloil-packing w/rests	15 01 10	7012	0,74
Kjemikalier	Surt avfall, organisk (eks. blanding av surt organisk avfall)	16 05 08	7134	0,74
Løsemidler	Glycol containing waste	16 05 08	7042	0,72
Maling, alle typer	Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler)	08 01 17	7051	0,14
Oljeholdig avfall	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	16 10 01	7030	1 200,87
Oljeholdig avfall	Drivstoffrester (eks. diesel, helifuel, bensin, parafin)	13 07 03	7023	0,04
Oljeholdig avfall	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	0,50
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	1,58
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	0,59

**Tabell 9.2a: Farlig avfall – Njord A og Njord Bravo**

Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Oljeholdig avfall	Smørefett, grease (dope)	12 01 12	7021	0,29
Oljeholdig avfall	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	6,13
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,09
Tankvask-avfall	Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	221,10
<b>Sum</b>				<b>1 763,25</b>

**Tabell 9.2b: Farlig avfall – Bauge (Island Wellserver)**

Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Kjemikalier	Spilloil-packing w/rests	15 01 10	7012	0,39
Oljeholdig avfall	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	0,21
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	0,20
Oljeholdig avfall	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	1,89
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,04
Tankvask-avfall	Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	7,50
<b>Sum</b>				<b>10,23</b>

## 10 Vedlegg

Rapport over aktivitet innenfor forurenset sone Njord i 2022 er vedlagt.

# OceanInstaller

TECHNICAL NOTE: RAPPORTERING AV AKTIVITET INNENFOR NJORD A  
DOCUMENT NO.: FORURENSET SONE 2022  
DATE: NO-1068.1-HF-J-TN-0028  
14.02.2023

ORIGINATOR: ASA  
CHECKER: IGU  
REV.: R02

## 1. Innhold

Denne rapporten tar sikte på å sammenfatte aktivitetene Ocean Installer, tidligere Havfram, har gjennomført innenfor den forurensete sonen ved Njord A i løpet av 2022. Rapporten vil også beskrive hvilken miljøpåvirkning aktivitetene har hatt.

## 2. Referanser

Følgende dokumenter er relevante til rapporten.

Ref.	Document Number	Title
/1/	NO-1068.1-HF-U-RA-0004	As Built Survey Report 2022 – Njord A/B
/2/	NO-1068.2-HF-U-RA-0006	As Built Survey Report 2022 - Bauge
/3/	NO-1068.3-HF-U-RA-0004	As Built Survey Report 2022 - Fenja
/4/	NO-1068.1-HF-Z-RE-0004	DFI RESUME 2022 – NJORD A/B
/5/	NO-1068.2-HF-Z-RE-0004	DFI RESUME 2022 – BAUGE
/6/	NO-1068.3-HF-Z-RE-0004	DFI RESUME 2022 - FENJA
/7/	NO-1068.1-HF-Z-RE-0005	DFI RESUME 2023 – NJORD A/B
/8/	NO-1068.2-HF-Z-RE-0006	DFI RESUME 2023 – BAUGE
/9/	NO-1068.3-HF-Z-RE-0006	DFI RESUME 2023 - FENJA
/10/	NO-1068.2-28500-J-KA-0012	Long Flying Leads Installation, Rerouting and Connection Procedure – Bauge
/11/	NO-1068.1-28500-J-KA-0003	Riser Recovery and Hang-Off Procedure – Njord A
/12/	NO-1068.3-28500-J-KA-0005	Dynamic Umbilical, 8" GI/GL& 10" PR Recovery, Hang-Off Procedure – Fenja
/13/	NO-1068.1-28500-O-KA-0001	Njord B OER & PC Topside Pull-In Procedure
/14/	NO-1068.1-28500-J-KA-0023	Njord B Vessel Pull-In Procedure
/15/	NO-1068.2-HF-J-TN-0006	Bauge 8" PR & Hyme WI Riser Lift and Shift – Normand Frontier
/16/	NO-1068.1-28500-J-KA-0034	Mobilisation & Demobilisation Procedure Normand Frontier OPS #7 - 2022
/17/	NO-1068.3-28500-J-KA-0014	Tie-In & Riser Rerouting Procedure 2021/2022 – Fenja
/18/	NO-1068.3-28500-J-KA-0004	WI Jumper Installation & Riser Rerouting Procedure – Fenja
/19/	NO-1068.2-28500-J-KA-0014	Tie-In Procedure 2021/2022 – Bauge
/20/	NO-1068.2-HF-O-KA-0001	Mobilisation & Demobilisation Procedure Normand Vision OPS #8 - 2022
/21/	NO-1068.1-HF-J-KA-0037	Njord A & B Fill In Works - 2022
/22/	NO-1068.2-HF-J-KA-0015	Bauge Pipeline Inspection
/23/	NO-1068.1-28500-J-KA-0012	Tie-In Procedure - Njord A
/24/	NO-1068.1-HF-J-KA-0041	Mobilisation & Demobilisation Procedure Normand Vision Ops #9 - 2022
/25/	NO-1068.1-HF-J-KA-0042	Njord A RFO, Commissioning and Additional Works Procedure
/26/	NO-1068.1-HF-J-KA-0043	Njord Riserjumper Relocation Procedure
/27/	NO-1068.1-HF-J-KA-0044	Flying Lead Recovery, Retermination and Reinstallation Procedure
/28/	NO-1068.1-HF-J-KA-0045	Njord And Draugen GE PLEM Operations

# OceanInstaller

TECHNICAL NOTE: RAPPORTERING AV AKTIVITET INNENFOR NJORD A  
DOCUMENT NO.: FORURENSET SONE 2022  
DATE: NO-1068.1-HF-J-TN-0028  
14.02.2023

ORIGINATOR: ASA  
CHECKER: IGU  
REV.: R02

## 3. Abbreviations

Abbreviation	Description
CW	Clump Weight
DP	Dynamic Positioning
EFL	Electrical Flying Lead
FLA	Flowline Lifting Assembly
GER	Gas Export Riser
GI/GL	Gas Injection / Gas Lift
HAC	Horizontal Anchor Clamp
HFL	Hydraulic Flying Lead
ISU	Integrated Service Umbilical
PLET	Pipeline End Termination
PR	Production Riser
ROV	Remotely Operated Vehicle
THSS	Termination Head Support Stand
UTA	Umbilical Termination Assembly
WI	Water Injection

# OceanInstaller

TECHNICAL NOTE: RAPPORTERING AV AKTIVITET INNENFOR NJORD A  
DOCUMENT NO.: FORURENSET SONE 2022  
DATE: NO-1068.1-HF-J-TN-0028  
14.02.2023

ORIGINATOR: ASA  
CHECKER: IGU  
REV.: R02

## 4. Sammendrag

En beskrivelse av alle aktivitetene gjennomført i løpet av 2022 sesongen finnes i As-Built Survey Reports 2022, [Ref. /1/,/2/ and /3/](#). Arbeidet har i varierende grad ført til oppvirvling og lokal spredning av forurensete sedimenter innenfor spredningsområdet. For å redusere spredningen som følge av inngrepene har det blitt fokusert på bruk av ROV med nøytral oppdrift og minst mulig bruk av oppdriftsrotorene, samt bruk av hivkompensert kran. Antall løft inn og ut av forurenset sone har blitt forsøkt begrenset i tillegg til at det har blitt brukt matter på havbunnen for å redusere kontakt mellom havbunnen og objekt som blir løftet inn og ut av området.

Operasjoner fra fire kampanjer, med klassifisering av miljøpåvirkning av hver kategori, er beskrevet i denne rapporten. Det er totalt 41 underaktiviteter fra kampanje 8, kampanje 6, kampanje 7 og kampanje 9. Beskrivelse av kategoriene som er brukt for å kvantifisere spredningen samt antall underaktiviteter i hver kategori er gitt i [Tabell 4-1](#).

**Tabell 4-1 Grader av spredning og antall observasjoner i hver kategori**

Spredningskategori	Beskrivelse	Antall observasjoner (prosentvis fordeling)
Ingen Spredning	Ingen oppvirvling av partikler fra sjøbunnen	11 (24,4%)
Liten Spredning	Noe synlig oppvirvling av partikler med moderat spredning	28 (62,2%)
Middels Spredning	Godt synlig oppvirvling av partikler med moderat spredning	6 (13,3%)
Stor Spredning	Partikler blir aktivt flyttet opp av sjøbunnen for å muliggjøre installasjon. Mulig spredning ut av kontaminert område	0 (0%)

### 4.1. Konklusjon

Det er ikke planlagt, eller gjennomført masseforflytning i tilknytning til noen av operasjonene i løpet av 2022 sesongen. Den største påvirkningen/spredningen av sedimentene som har gitt middels spredning var ved landing av klumpvekt for Fenja 8' GI/GL Riser. De andre aktivitetene har gitt liten spredning

# OceanInstaller

TECHNICAL NOTE: RAPPORTERING AV AKTIVITET INNENFOR NJORD A  
DOCUMENT NO.: FORURENSET SONE 2022  
DATE: NO-1068.1-HF-J-TN-0028  
14.02.2023

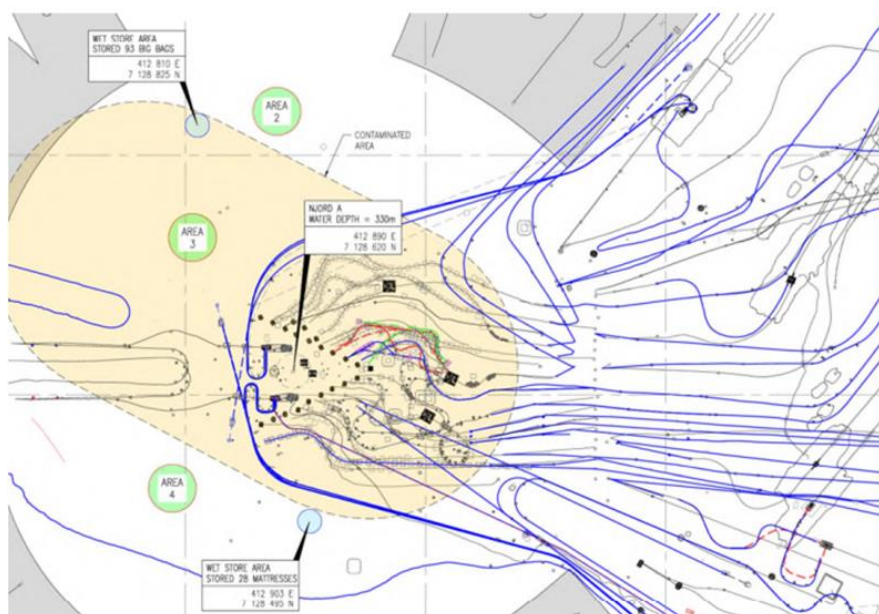
ORIGINATOR: ASA  
CHECKER: IGU  
REV.: R02

## 5. Innledning

Ocean Installer, tidligere Havfram, har utført arbeid på sjøbunnen for å klargjøre undervannssystemet for oppkobling og videre drift av Njord A og Njord B.

Arbeidet som blir beskrevet i rapporten har helt eller delvis blitt utført innenfor forurenset sone ved Njord A, noe som vil si innenfor restriksjonsområdet hvor partikler fra tidligere utslipp har blitt sedimentert i sjøbunnen. I løpet av 2022 har det også blitt utført arbeid utenfor forurenset sone men dette arbeidet vil ikke bli inkludert i denne rapporten men kan bli funnet i DFI sammendragene for 2022/2023, [Ref. /4/, /5/, /6/, /4/, /5/ & /6/](#).

Plattformen, Njord A, lå ved land for å oppgraderes da kampanje #8 ble utført. Da kampanje #6, #7 og #9 ble utført var plattformen forankret på feltet igjen.



Figur 5-1 Njord A forurenset sone – markert i gul

### 5.1. Om rapporten

Rapporten skal beskrive de aktivitetene som har blitt gjennomført i en gitt periode og hvilken påvirkning aktivitetene har hatt på området. Ettersom det ikke har blitt gjort noe masseforflytning i forbindelse med de gjennomførte operasjonene vil rapporten bare kvantifisere partikkeloppvirvling i vannsøylen som følge av interaksjon med sjøbunnen. Spredningen blir kvantifisert i henhold til spredningskategorier som beskrevet i [Tabell 5-1](#).

Tabell 5-1 Kvantifisering av miljøpåvirkning av aktivitetene

Spredningskategori	Beskrivelse
Ingen Spredning	Ingen oppvirvling av partikler fra sjøbunnen
Liten Spredning	Noe synlig oppvirvling av partikler med moderat spredning
Middels Spredning	Godt synlig oppvirvling av partikler med moderat spredning
Stor Spredning	Partikler blir aktivt flyttet opp av sjøbunnen for å muliggjøre installasjon. Mulig spredning ut av kontaminert område

## 6. Aktivitetsbeskrivelse og miljøpåvirkning

I dette kapitlet vil alle operasjoner som har blitt gjennomført i eller på grensen til den forurensete sonen gjennomgå. Operasjonene gjennomført i 2023 er fra kampanje 8, kampanje 6, kampanje 7 og kampanje 9.

### 6.1. Kampanje 8: Operasjoner før uttauing av Njord A - inspeksjon av Bauge pipeline og spudding av sjøbunn

Kampanje 8 inkluderte inspeksjon av Bauge pipeline og spudding av sjøbunnen. Operasjonene som ble gjennomført innenfor forurenset sone i kampanjen er listet opp i [Tabell 6-1](#).

Tabell 6-1 Operasjoner gjennomført innenfor forurenset sone i kampanje 8

Item No.	Operasjoner	Startdato	Sluttdato
1	Fjerne skrap og spudding sør for brønn A-01H & A-02H	15.03.2022	15.03.2022
2	Fjerne skrap og spudding nord for brønn A-14H & A-19H		
3	Spudding nord for brønn A-14H & A-19H		
4	Spudding sør for brønn A-01H & A-02H		
5	Spudding nord for brønn A-14H & A-19H		

Beskrivelse av aktivitetene som ble loggført, samt vurdering av spredningsgrad er gitt i kampanjens seabed disturbance log, som vist i [Tabell 6-2](#).

Tabell 6-2 Utdrag fra Seabed Disturbance Log for kampanje 8

Item No.	Shift	Date	Time	Description of Activity	Affected Area	Spread category	Specific Observation
1	Day	15.03.22	09:00	Move debree and spudding	E: 412 873.2 N: 7 128 570.3 Radius = 5m	Little spread	ROV <1m altitude, throws up mud.
2	Day	15.03.22	10:00	Move debree and spudding	E: 412 914.3 N: 7 128 661.8 Radius = 5m	Little spread	ROV <1m altitude, throws up mud.
3	Day	15.03.22	12:00	Spudding	E: 412 912.3 N: 7 128 661.4 Radius = 5m	Little spread	ROV <1m altitude, throws up mud.
4	Day	15.03.22	13:00	Spudding	E: 412 871.1 N: 7 128 570.3 Radius = 5m	Little spread	ROV <1m altitude, throws up mud.
5	Day	15.03.22	16:00	Spudding	E: 412 914.3 N: 7128661.8 Radius = 5m	Little spread	ROV <1m altitude, throws up mud.



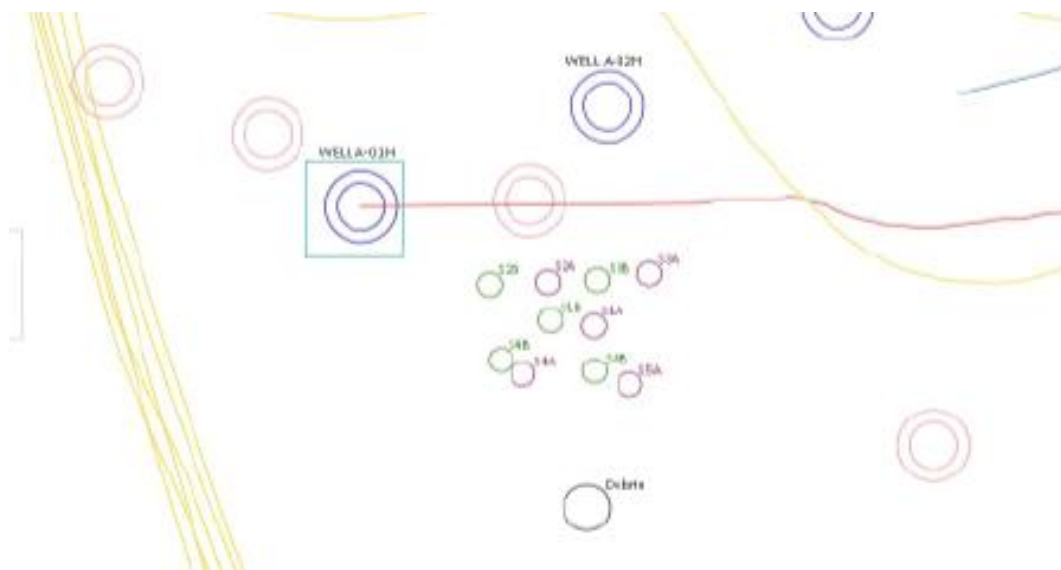
# OceanInstaller

TECHNICAL NOTE: RAPPORTERING AV AKTIVITET INNENFOR NJORD A  
DOCUMENT NO.: FORURENSET SONE 2022  
DATE: NO-1068.1-HF-J-TN-0028  
14.02.2023

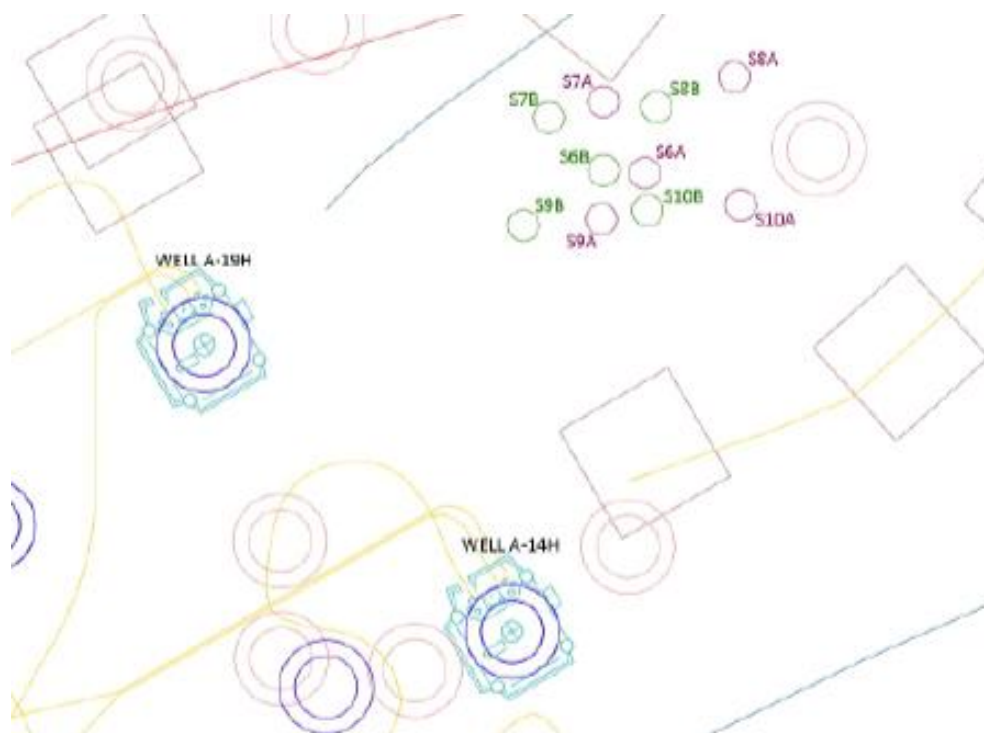
ORIGINATOR: ASA  
CHECKER: IGU  
REV.: R02

## 6.1.1. Spudding Site Survey

Spudding av sjøbunnen ble utført for å sjekke om sement eller andre bunnforhold kunne bli en hindring for installasjon av ny conductor i sjøbunnen før boring av nye brønner. Oversikt over lokasjonene spuddingen ble utført på er gitt i [Figur 6-1](#) og [Figur 6-2](#).



Figur 6-1 Spudding sør for brønn A-01H & A-02H



Figur 6-2 Spudding nord for brønn A-14H & A-19H

# OceanInstaller

TECHNICAL NOTE: RAPPORTERING AV AKTIVITET INNENFOR NJORD A  
DOCUMENT NO.: FORURENSET SONE 2022  
DATE: NO-1068.1-HF-J-TN-0028  
14.02.2023

ORIGINATOR: ASA  
CHECKER: IGU  
REV.: R02

Oversikt over aktivitetene samt vurdering av partikkelspredning for hver enkelt aktivitet som ble gjennomført i forbindelse med Spudding Site Survey er gitt i [Tabell 6-3](#).

**Tabell 6-3 Miljøpåvirkning av gjennomførte aktiviteter tilknyttet Spudding Site Survey**

Aktivitet	Installasjons verktøy	Spredningsbeskrivelse	Spredningskategori
Undersøkelse av området	ROV	ROV-inspeksjon av området	Ingen spredning
Fjerne skrap fra området	ROV	ROV-thrusting nær sjøbunnen og interaksjon med sjøbunnen	Liten spredning
Spudding av området	ROV	ROV-thrusting nær sjøbunnen og interaksjon med sjøbunnen	Liten spredning
Undersøkelse av området	ROV	ROV-inspeksjon av området	Ingen spredning

TECHNICAL NOTE: RAPPORTERING AV AKTIVITET INNENFOR NJORD A  
DOCUMENT NO.: FORURENSET SONE 2022  
DATE: NO-1068.1-HF-J-TN-0028  
14.02.2023

ORIGINATOR: ASA  
CHECKER: IGU  
REV.: R02

## 6.2. Kampanje 6: Operasjoner etter uttauing og forankring av Njord A, Riser Recovery og Hang-Off

Kampanjen inkluderte forberedelser til oppkobling av Njord A risere og opprydning av utstyr i forurenset sone. Operasjonene som ble gjennomført innenfor forurenset sone i denne kampanjen er listet opp i [Tabell 6-4](#).

**Tabell 6-4 Operasjoner gjennomført innenfor forurenset sone i kampanje 6**

Item No.	Operasjoner	Startdato	Sluttdato
1-5	Klumpvekt- og blast mat-installasjon & Fenja 8' GI/GL pull down	23.04.2022	24.04.2022
6	Løfting av klumpvekt til dekk	24.04.2022	24.04.2022
7-8	Forflytning av filter units fra forurenset sone	15.05.2022	15.05.2022
9-10	Forflytning av big bags fra ISU1 & ISU2	16.05.2022	16.05.2022
11-12	Løfte big bags fra forurenset sone på dekk	17.05.2022	17.05.2022
13	Forflytning av pipe mat fra ISU1/ISU2-kryssing	17.05.2022	17.05.2022
14	Hente skadet Bauge EFL	27.05.2022	27.05.2022
15	Installasjon av pipe mat	01.06.2022	01.06.2022
16	Installasjon av filter unit	01.06.2022	01.06.2022
17	Installasjon av ny Bauge EFL	01.06.2022	01.06.2022

Beskrivelse av aktivitetene som ble loggført, samt vurdering av spredningsgrad er gitt i kampanjens seabed disturbance log, som vist i [Tabell 6-5](#).

**Tabell 6-5 Utdrag fra Seabed Disturbance Log fra kampanje 6**

Item No.	Shift	Date	Time	Description of Activity	Affected Area	Spread category	Specific Observation
1	Day	23.04.22	16:43	Clump weight landing 1st attempt - Fenja 8inch Pull down	E: 412 996.19 N: 7 128 539.72	Middle spread	Clump weight sunk into the mud
2	Night	23.04.22	17:02	Clump weight landing 2nd attempt - Fenja 8inch Pull down	E: 412 996.19 N: 7 128 539.72	Middle spread	Clump weight sunk into the mud
3	Night	23.04.22	22:25	Landing of blast mat- Fenja 8inch Pull down	E: 412 996.19 N: 7 128 539.72	Little spread	Blast mat sunk into the mud
4	Night	24.04.22	01:18	Clump weight landing 3rd attempt - Fenja 8inch Pull down	E: 412 996.19 N: 7 128 539.72	Middle spread	Clump weight sunk into the mud
5	Night	24.04.22	07:35	Disturbance due to ROV during pull down	E: 412 996.19 N: 7 128 539.72	Little spread	ROV <2m altitude, throws up mud.
6	Night	24.04.22	23:38	Recovery of clump weight	E: 412 996.19 N: 7 128 539.72	Middle spread	Clump weight movement

# OceanInstaller

TECHNICAL NOTE: RAPPORTERING AV AKTIVITET INNENFOR NJORD A  
DOCUMENT NO.: FORURENSET SONE 2022  
DATE: NO-1068.1-HF-J-TN-0028  
14.02.2023

ORIGINATOR: ASA  
CHECKER: IGU  
REV.: R02

Item No.	Shift	Date	Time	Description of Activity	Affected Area	Spread category	Specific Observation
7	Day	15.05.22	00:05	Filter unit from the contaminated zone	E: 412 727.87 N: 7 128 603.98	Little spread	Bags movement
8	Day	15.05.22	00:05	Filter unit from the contaminated zone	E: 412 727.87 N: 7 128 603.98	Little spread	Bags movement
9	Day	16.05.22	15:22-15:39	Relocating Bigbags from ISU1	E: 412 780.99 N: 7 128 645.72	Little spread	Bags movement
10	Day	16.05.22	15:39-16:15	Relocating bigbags from ISU2	E: 412 789.03 N: 7 128 600.39	Little spread	Bags movement
11	Day	17.05.22	14:00-15:00	Recovery of the big bags from the contaminated zone	E: 412 792.46 N: 7 128 626.71	Little spread	Bags movement
12	Day	17.05.22	15:00-16:00	Recovery of the big bags from the contaminated zone	E: 412 796.47 N: 7 128 634.45	Little spread	Bags movement
13	Night	17.05.22	04:08-04:13	Relocating pipemat from ISU1 / ISU2 crossing	E: 412 801.35 N: 7 128 620.22	Little spread	Pipemat movement
14	Night	27.05.22	12:09-22:34	Recovery of damaged Bauge EFL	EFL wet storage route between Bauge RB & UTA-2	Little spread	EFL landing on seabed
15	Night	01.06.22	03:20	Installation of Pipemat	E: 412 802.02 N: 7 128 670	Little spread	Pipemat landing on seabed
16	Night	01.06.22	03:22	Installation of Filter Unit	E: 412 788.65 N: 7 128 674.33	Little spread	Filter Unit landing on seabed
17	Night	01.06.22	04:54-23:39	Installation of new Bauge EFL	EFL wet storage route between Bauge RB & UTA-2	Little spread	EFL landing on seabed

## 6.2.1. Landing og løfting av klumpvekt og nedtrekk av Fenja 8' GI/GL

Den dynamiske seksjonen av Fenja 8' GI/GL riser ble trukket ned ved hjelp av en 40 tonn klumpvekt og en undervannsvinsj. Dette ble gjort for å få nok høyde til å gjøre en rotasjon av #C30 10' Gas Export Riser. Landingsposisjon for klumpvekt kan sees i [Tabell 6-6](#) og i [Figur 6-3](#).

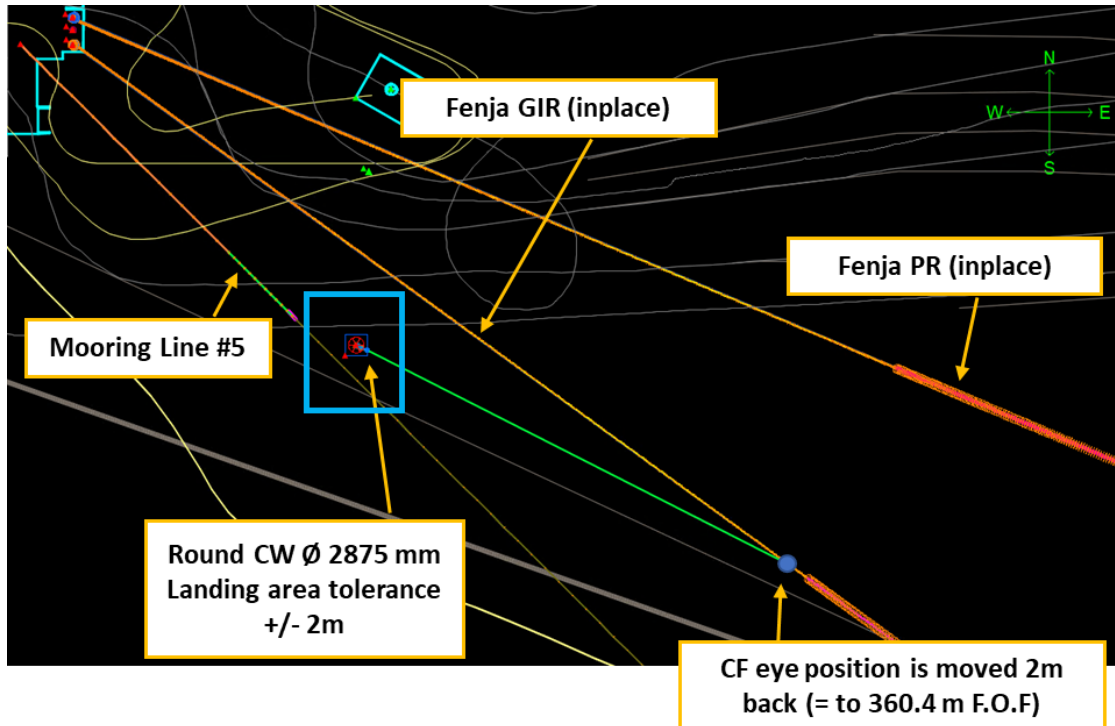
Tabell 6-6 Landingsposisjon for klumpvekt

Product	Øst (m)	Nord (m)	Retning (deg)
CW position for pull down operation	412 995.40	7 128 535.00	296

# OceanInstaller

TECHNICAL NOTE: RAPPORTERING AV AKTIVITET INNENFOR NJORD A  
 DOCUMENT NO.: FORURENSET SONE 2022  
 DATE: NO-1068.1-HF-J-TN-0028  
 14.02.2023

ORIGINATOR: ASA  
 CHECKER: IGU  
 REV.: R02



Figur 6-3 Landingsposisjon for klumpvekt

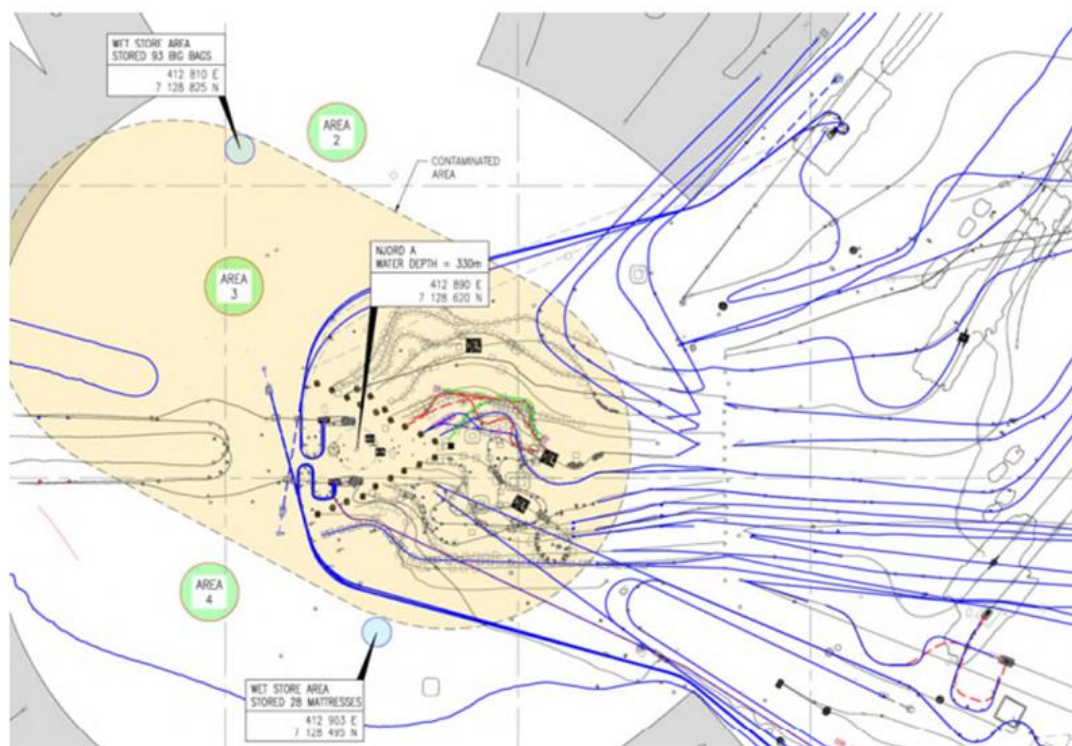
Oversikt over aktivitetene samt vurdering av partikkelspredning for hver enkelt aktivitet som ble gjennomført i forbindelse med landing og løfting av klumpvekt og nedtrekk av Fenja 8' GI/GL er gitt i [Tabell 6-7](#).

Tabell 6-7 Miljøpåvirkning av gjennomførte aktiviteter tilknyttet landing av klumpvekt, installasjon av blast mats og sprengingsmatte og nedtrekk av Fenja 8' GI/GL Riser

Aktivitet	Installasjons verktøy	Spredningsbeskrivelse	Spredningskategori
Undersøkelse av landingsområde	ROV	ROV-inspeksjon av landingsområde	Ingen spredning
Landing av klumpvekt – Forsøk 1	ROV Kran	Klumpvekt sank ned i sjøbunnen	Middels spredning
Landing av klumpvekt – Forsøk 2	ROV Kran	Klumpvekt sank ned i sjøbunnen	Middels spredning
Landing av sprengningsmatte	ROV Kran	Installasjon av sprengningsmatte	Liten spredning
Landing av klumpvekt – Forsøk 3	ROV Kran	Klumpvekt landet på sprengningsmatte	Middels spredning
Nedtrekk av Fenja 8' GI/GL Riser	ROV	ROV-thrusting nær sjøbunnen	Liten spredning
Løfte klumpvekt fra sjøbunnen	ROV Kran	ROV-thrusting nær sjøbunnen og interaksjon med sjøbunnen	Middels spredning
Undersøkelse av landingsområde	ROV	ROV-inspeksjon av landingsområde	Ingen spredning

## 6.2.2. Opprydningsarbeid

På kampanje 6 ble det relokert og hentet opp utstyr innenfor den forurensede sone. Det ble utført kutting og tømning av big bags og filter units og opphenting av big bags, filter units og pipe mats. Våtlagringsområder hvor utstyret ble lagret og hentet er gitt i [Figur 6-4](#).



Figur 6-4 Forurenset sone, med markerte våtlagringsområder

Oversikt over aktivitetene samt vurdering av partikkelspredning for hver enkelt aktivitet som ble gjennomført i forbindelse med opprydningsarbeid etter kampanje 6 er gitt i [Tabell 6-8](#).

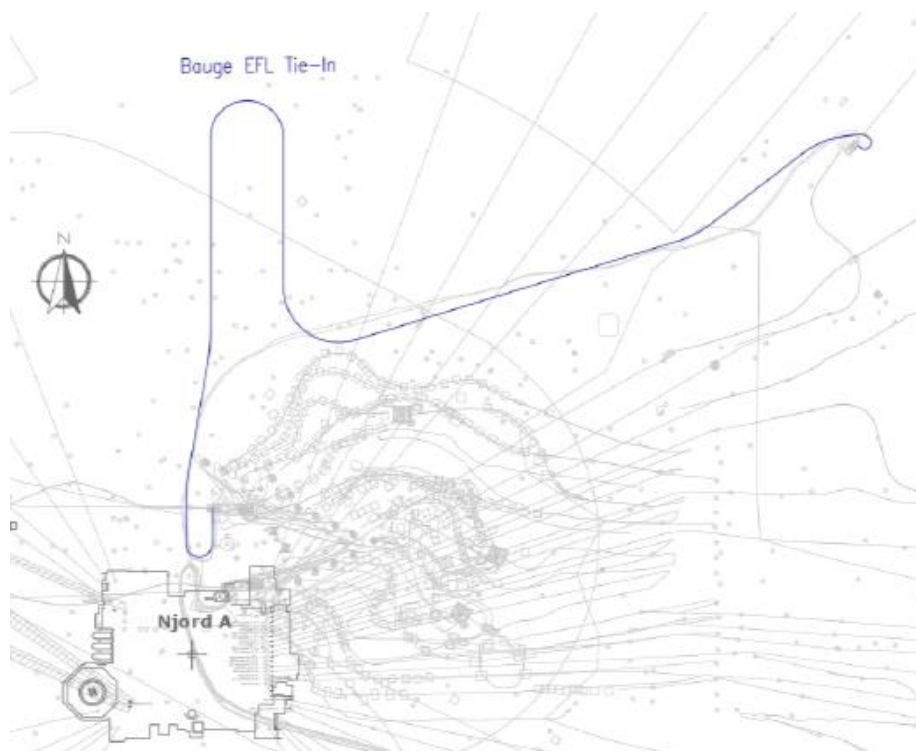
Tabell 6-8 Miljøpåvirkning av gjennomførte aktiviteter tilknyttet opprydningsarbeid under kampanje 6

Aktivitet	Installasjons verktøy	Spredningsbeskrivelse	Spredningskategori
Undersøkelse av område	ROV	ROV inspeksjon av filter units, pipemats & big bags.	Ingen spredning
Forflytning av filter units ved ISU-1 & ISU-2	ROV Kran	ROV thrusting nær sjøbunnen og interaksjon med sjøbunnen	Liten spredning
Forflytning av big bags ved ISU-1 & ISU-2	ROV Kran	ROV thrusting nær sjøbunnen og interaksjon med sjøbunnen	Liten spredning
Kutte opp og tømme big bags og filter units	ROV Kran	Tømme innholdet ut av big bags og filter units	Liten spredning
Forflytning av pipemats ved ISU-1 & ISU-2 kryssinger	ROV	ROV thrusting nær sjøbunnen og interaksjon med sjøbunnen	Liten spredning
Undersøkelse av område	ROV	ROV inspeksjon av område filter units, pipemats & big bags ble våtlagret	Ingen spredning



### 6.2.3. Opphenting av skadet Bauge EFL og installasjon av ny Bauge EFL

Under kampanje 6 ble Bauge EFL skadet og hentet opp fra sjøbunnen. Ny EFL ble deretter installert. Den nye ruten hvor EFL'en ble lagt er gitt i [Figur 6-5](#).



Figur 6-5 Bauge EFL rute

Oversikt over aktivitetene, samt vurdering av partikkelspredning for hver enkelt aktivitet som ble gjennomført i forbindelse med opprydningsarbeid etter kampanje 6 er gitt i [Tabell 6-9](#).

Tabell 6-9 Miljøpåvirkning av gjennomførte aktiviteter tilknyttet opphenting av skadet Bauge EFL og installasjon av ny Bauge EFL

Aktivitet	Installasjons verktøy	Spredningsbeskrivelse	Spredningskategori
Undersøkelse av område	ROV	ROV-inspeksjon av EFL Rute	Ingen spredning
Opphenting av skadet Bauge EFL	ROV Kran	ROV-thrusting nær sjøbunnen og interaksjon med sjøbunnen	Liten spredning
Installasjon av pipe mat	ROV Kran	ROV-thrusting nær sjøbunnen og interaksjon med sjøbunnen	Liten spredning
Installasjon av filter unit	ROV Kran	ROV-thrusting nær sjøbunnen og interaksjon med sjøbunnen	Liten spredning
Installasjon av ny Bauge EFL	ROV Kran	ROV-thrusting nær sjøbunnen og interaksjon med sjøbunnen	Liten spredning
Kontroll av ny rute/posisjon	ROV	Ingen spredning	Ingen spredning

TECHNICAL NOTE: RAPPORTERING AV AKTIVITET INNENFOR NJORD A  
 DOCUMENT NO.: FORURENSET SONE 2022  
 DATE: NO-1068.1-HF-J-TN-0028  
 14.02.2023

ORIGINATOR: ASA  
 CHECKER: IGU  
 REV.: R02

## 6.3. Kampanje 7: Operasjoner etter uttauing og forankring av Njord A, tie-in and commissioning

Kampanjen inkluderte tie-ins, RFO, Njord B hook up, GER optrykking, installasjon av permanent stab, utbedring av Fenja PR HAC og utbedring av Fenja & Bauge HFL. Operasjonene som ble gjennomført innenfor forurenset sone i kampanjen er listet opp i [Tabell 6-10](#).

**Tabell 6-10 Operasjoner gjennomført innenfor forurenset sone i kampanje 7**

Operasjoner	Startdato	Sluttdato
Rotering og tilkobling av to Bauge lange HFLs på UTA-2	13.08.2022	14.08.2022
Rotering og tilkobling av fire Fenja lange HFLs på UTA-1	15.08.2022	15.08.2022

Beskrivelse av aktivitetene som ble loggført, samt vurdering av spredningsgrad er gitt i kampanjens seabed disturbance log, som vist i [Tabell 6-11](#).

**Tabell 6-11 Utdrag fra Seabed Disturbance Log for kampanje 7**

Item No.	Shift	Date	Time	Description of Activity	Affected Area	Spread category	Specific Observation
1	Night	17.07.22	21:00	Landing of DP Beacon inside cont. zone	180m NE of UTA-2 E: 412 739.14 N: 7 128 766.02	Little spread	ROV <1m altitude, throws up mud.
2	Night	17.07.22	23:45	Recovery of DP Beacon inside cont. zone	180m NE of UTA-2 E: 412 739.14 N: 7 128 766.02	Little spread	ROV <1m altitude, throws up mud.
3	Night	13.08.22	00:00	Landing of subsea basket	122m NE of UTA-2 E: 412 780.84 N: 7 128 726.03	Middle spread	Subsea basket sinks approx 5-10cm into the seabed
4	Night	13.08.22 14.08.22	21:51 03:15	Torquing and connection of 2 off Bauge long HFLs at UTA-2	South side of UTA-2 E: 412 867.55 N: 7 128 636.89	Little spread	ROV sitting on pipemat at seabed for torquing.
5	Night	14.08.22	04:20	Recovery of Subsea basket	122m NE of UTA-2 E: 412 780.84 N: 7 128 726.03	Middle spread	Basket movement
6	Day	15.08.22	09:00	Landing of DP Beacon inside cont. zone	50m south of UTA-1 E: 412 877.46 N: 7 128 546.39	Little spread	ROV <1m altitude, throws up mud.
7	Night	15.08.22	05:00	Landing of subsea basket	60m south of UTA-1 E: 412 869.94 N: 7 128 541.85	Middle spread	Subsea basket sinks approx 5-10cm into the seabed
8	Day	15.08.22	06:10 21:55	Torquing and connection of 4 off Fenja long HFLs at UTA-1	South side of UTA-1 E: 412 875.89 N: 7 128 593.96	Little spread	ROV sitting on pipemat at seabed for torquing.
9	Night	15.08.22	22:30	Recovery of Subsea basket	60m south of UTA-1 E: 412 869.94 N: 7 128 541.85	Middle spread	Basket movemet



TECHNICAL NOTE: RAPPORTERING AV AKTIVITET INNENFOR NJORD A  
DOCUMENT NO.: FORURENSET SONE 2022  
DATE: NO-1068.1-HF-J-TN-0028  
14.02.2023

ORIGINATOR: ASA  
CHECKER: IGU  
REV.: R02

Item No.	Shift	Date	Time	Description of Activity	Affected Area	Spread category	Specific Observation
10	Night	15.08.22	22:00	Recovery of DP Beacon inside cont. zone	50m south of UTA-1 E: 412 877.46 N: 7 128 546.39	Little spread	ROV <1m altitude, throws up mud.

Følgende produkter var en del av Tie-in og RFO-jobben:

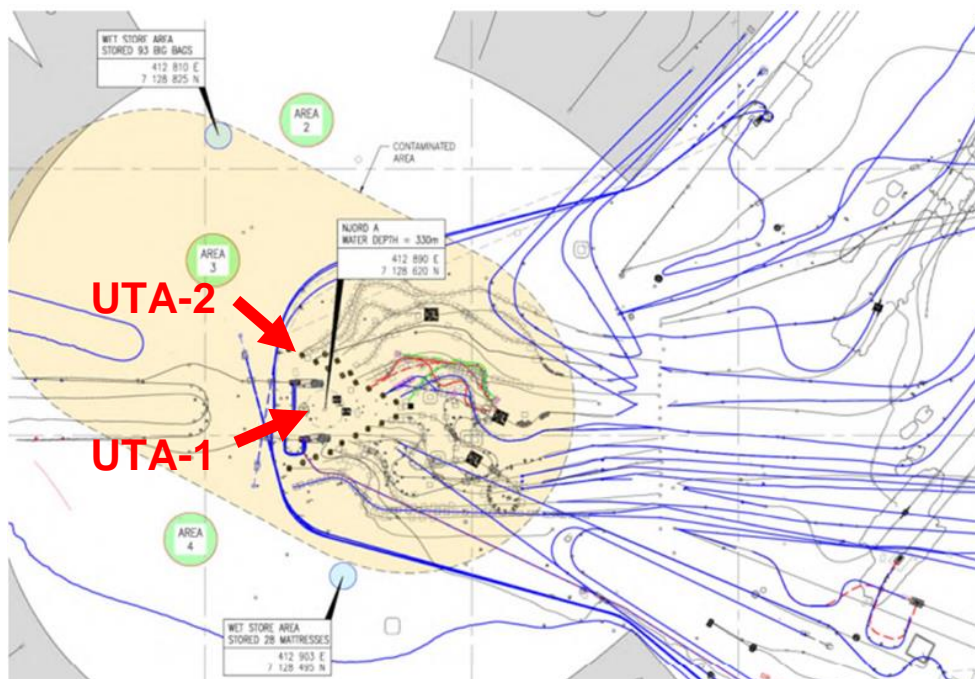
- Fenja GI/GL Riser at Fenja GI Riser Base
- WI Flex Jumper to Fenja WI Riser Base
- Hyme WI Riser to WI Riser Base
- WI Flex Jumper to Hyme PLET
- Fenja PR at Fenja Production Riser Base
- 8" PR to Bauge Riser Base

Videre var følgende produkter en del av Njord B Hook up:

- Power Cable
- Oil Export Riser

### 6.3.1. Utbedring og tilkobling av Fenja og Bauge lange HFLs

I kampanje 7 ble det utført utbedring og tilkobling av Fenja og Bauge lange HFL. Flere av kablene hadde lekkasje ved endene og det ble utført utbedring av disse ved å installere en klemme på koblingen mellom kabelen og staben. Etter installasjonen av klemmene ble disse koblet til UTA-1 og UTA-2 som er lokalisert i den forurenset sone som indikert i [Figur 6-6](#). Den andre enden av kablene ble også utbedring og koblet til Riser basen som befinner seg utenfor den forurensete sonen.



Figur 6-6 UTA-1 og UTA-2's lokasjon innenfor forurenset sone

# OceanInstaller

TECHNICAL NOTE: RAPPORTERING AV AKTIVITET INNENFOR NJORD A  
DOCUMENT NO.: FORURENSET SONE 2022  
DATE: NO-1068.1-HF-J-TN-0028  
14.02.2023

ORIGINATOR: ASA  
CHECKER: IGU  
REV.: R02

Oversikt over aktivitetene samt vurdering av partikkelspredning for hver enkelt aktivitet som ble gjennomført i forbindelse med utbedring og tilkobling av Fenja og Bauge Long HFLs er gitt i [Tabell 6-12](#).

**Tabell 6-12 Miljøpåvirkning av gjennomførte aktiviteter tilknyttet utbedring og tilkobling av Fenja og Bauge HFLs**

Aktivitet	Installasjons verktøy	Spredningsbeskrivelse	Spredningskategori
Undersøkelse av område	ROV	ROV-inspeksjon av hydrauliske kabler	Ingen spredning
Lande DP beacon	ROV	ROV-thrusting nær sjøbunnen og interaksjon med sjøbunnen	Liten spredning
Landing av basket	ROV Kran	Lande basket, interaksjon med sjøbunnen	Middels spredning
utbedring og tilkobling av hydrauliske kabler	ROV	ROV-thrusting nær sjøbunnen og interaksjon med sjøbunnen	Liten spredning
Opphenting av basket	ROV Kran	Løfte opp basket, interaksjon med sjøbunnen	Middels spredning
Løfte opp DP beacon	ROV	ROV-thrusting nær sjøbunnen og interaksjon med sjøbunnen	Liten spredning
Undersøkelse av område	ROV	ROV-inspeksjon av hydrauliske kabler	Ingen spredning

TECHNICAL NOTE: RAPPORTERING AV AKTIVITET INNENFOR NJORD A  
 DOCUMENT NO.: FORURENSET SONE 2022  
 DATE: NO-1068.1-HF-J-TN-0028  
 14.02.2023

ORIGINATOR: ASA  
 CHECKER: IGU  
 REV.: R02

## 6.4. Kampanje 9: GER Tie-in, RFO, commissioning og opprydning

Kampanjen 9 inkluderte én tie-in, forflytning av to jumpere, rotasjon av pull-in ringer, utbedring og reparasjon av én EFL, RFO-arbeid, forflytning av en transponderstøtte og opprydningsarbeid.

Blant arbeidet som ble gjennomført, er operasjonene som ble gjennomført innenfor forurenset sone i denne kampanjen er listet opp i [Tabell 6-13](#).

**Tabell 6-13 Operasjoner gjennomført innenfor forurenset sone i kampanje 9**

Item No.	Operasjoner	Startdato	Sluttdato
1.	Installasjon av pipe mats og big bags langs jumper 14B & 14C nye rute	24.11.2022	24.11.2022
2.	Forberedelser til forflytning av jumper	24.11.2022	25.11.2022
3.	Forflytning av Jumper 14B	25.11.2022	25.11.2022
4.	Rotasjon av pull-in ringer 14B og 14 C	30.11.2022	01.12.2022
5.	Forflytning av Jumper 14C	30.11.2022	30.11.2022
6.	Flytting og oppkutting av big bags	01.12.2022	01.12.2022
7.	Forsøk på forflytning av transponderstøtte	24.12.2022	25.12.2022

Beskrivelse av aktivitetene som ble loggført, samt vurdering av spredningsgrad er gitt i kampanjens seabed disturbance log, som vist i [Tabell 6-14](#).

**Tabell 6-14 Utdrag fra Seabed Disturbance Log for kampanje 9**

Item No.	Shift	Date	Time	Description of Activity	Affected Area	Spread category	Specific Observation
1.	Day	24.12.22	-	Installation of pipe mats on jumper 14B & 14C lay route	Jumper 14B & 14C lay route*	Little spread	
2.	Day	24.12.22	-	Installation of big bags on jumper 14B & 14C lay route	Jumper 14B & 14C lay route*	Little spread	
3.	Day	24.12.22	-	Prep work and general ROV work close to seabed	Jumper 14B & 14C lay route*	Little spread	Benzene and H <sub>2</sub> S = 0 for recovered ROV
4.	Day	25.11.22	08:30	Relocation of Jumper 14B	Jumper 14B & 14C lay route*	Little spread	
5.	Day	30.11.22	05:00	Relocation of Jumper 14C	Jumper 14B & 14C lay route*	Little spread	Benzene and H <sub>2</sub> S = 0 for recovered ROV and CW
6.	Night	30.11.22	17:00-23:00	Rotation of Jumper 14C Swivel Rings – 2 <sup>nd</sup> end	E: 412 901.0 N: 7 128 697.6	Little spread	
7.	Night	01.12.22	00:00-02:30	Rotation of Jumper 14B Swivel Ring – 2 <sup>nd</sup> end	E: 412 897.6 N: 7 128 660.9	Little spread	
8.	Night	01.12.22	06:00-08:00	Rotation of Jumper 14B Swivel Ring – 1 <sup>st</sup> end	E: 412 959.2 N: 7 128 688.9	Little spread	

# OceanInstaller

TECHNICAL NOTE: RAPPORTERING AV AKTIVITET INNENFOR NJORD A  
DOCUMENT NO.: FORURENSET SONE 2022  
DATE: NO-1068.1-HF-J-TN-0028  
14.02.2023

ORIGINATOR: ASA  
CHECKER: IGU  
REV.: R02

Item No.	Shift	Date	Time	Description of Activity	Affected Area	Spread category	Specific Observation
9.	Night	01.12.22	08:00-11:00	Rotation of Jumper 14C Swivel Rings – 2 <sup>nd</sup> end	E: 412 926.2 N: 7 128 697.4	Little spread	
10.	Day	01.12.22	04:30	Relocation & cutting of big bags	Jumper 14B & 14C lay route*	Little spread	
11.	Day	01.12.22	16:00	Relocation & cutting of big bags	Jumper 14B & 14C lay route*	Little spread	Benzene and H <sub>2</sub> S = 0 for recovered equipment
12.	Night	24.12.22	22:00	Transponder frame transportation	West of Njord A, Transponder position/ transportation route**	Little spread	Benzene and H <sub>2</sub> S = 0 for recovered transponder frame

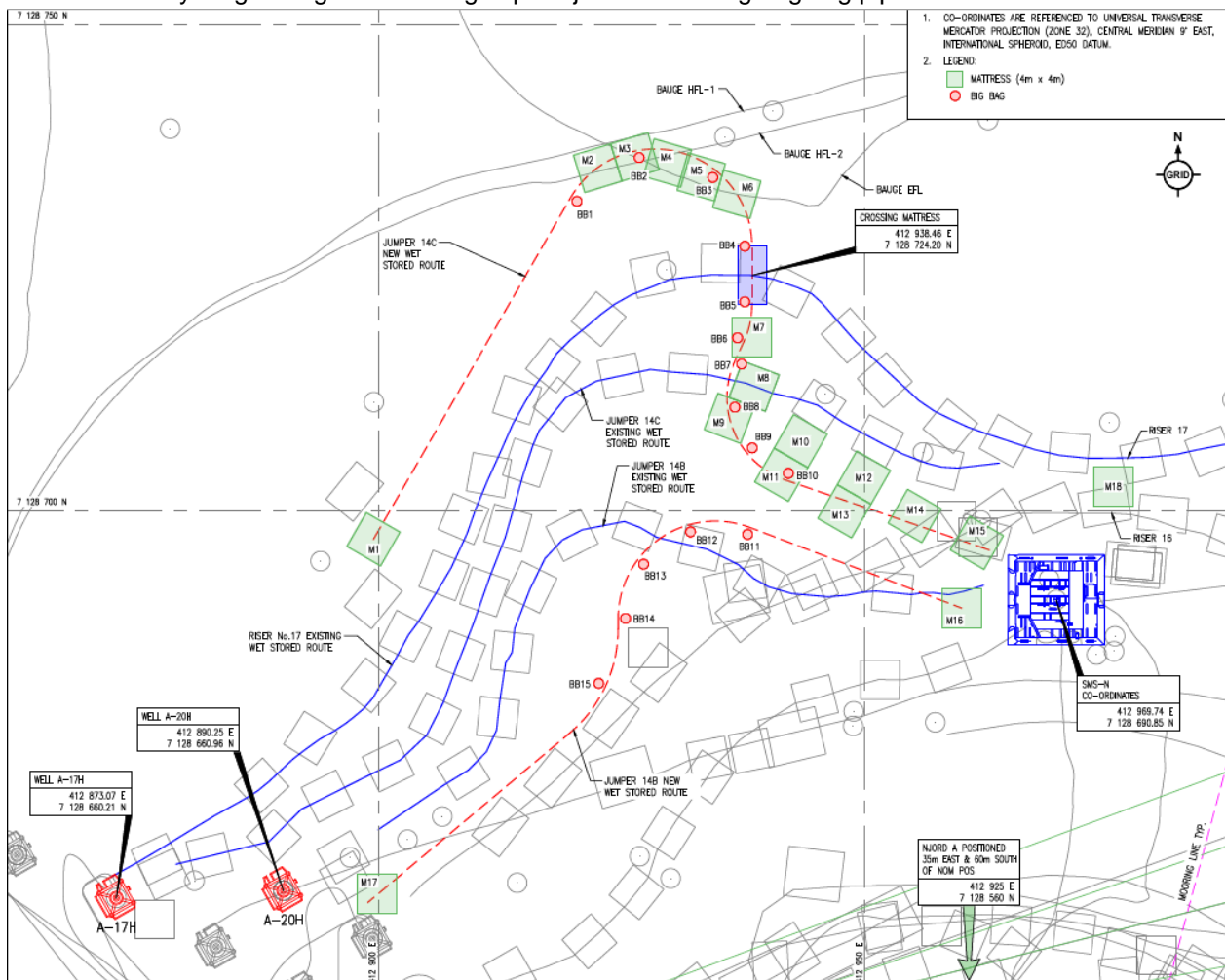
\* Som vist i [Figur 6-5](#)

\*\* Som vist i [Figur 6-7](#)

## 6.4.1. Forflytning av jumper 14B og 14C

For å tilrettelegge for fremtidige tilkoblinger og installasjoner av andre produkter ble to jumpere forflyttet fra sin midlertidige posisjon. Big bags og pipe mats ble på forhånd installert for å tilrettelegge for selve forflytningen.

**Figur 6-7** viser opprinnelig posisjon og ny planlagt rute for jumper 14B og 14C, i tillegg til riser S17 som krysses av 14C etter forflytningen. Figuren viser også posisjonen til alle big bags og pipe mats som ble brukt.



**Figur 6-7 Opprinnelig og ny rute for jumper 14B og 14C, inkludert posisjoner for alle big bags og pipe mats**

En detaljert oversikt over posisjonene for big bags og pipe mats er gitt i **Tabell 6-15**.

**Tabell 6-15 Posisjon for big bags og pipe mats**

Mat ID	Øst (m)	Nord (m)	BB ID	Øst (m)	Nord (m)
M1	412 889.52	7 128 697.08	BB1	412 920.44	7 128 731.83
M2	412 922.58	7 128 735.24	BB2	412 926.85	7 128 736.31
M3	412 926.41	7 128 736.41	BB3	412 934.40	7 128 734.29
M4	412 929.75	7 128 735.76	BB4	412 937.71	7 128 727.20
M5	412 933.23	7 128 734.32	BB5	412 937.70	7 128 721.49

# OceanInstaller

TECHNICAL NOTE: RAPPORTERING AV AKTIVITET INNENFOR NJORD A  
DOCUMENT NO.: FORURENSET SONE 2022  
DATE: NO-1068.1-HF-J-TN-0028  
14.02.2023

ORIGINATOR: ASA  
CHECKER: IGU  
REV.: R02

Mat ID	Øst (m)	Nord (m)
M6	412 936.88	7 128 732.55
M7	412 938.46	7 128 717.83
M8	412 938.66	7 128 712.82
M9	412 936.11	7 128 709.51
M10	412 943.46	7 128 707.17
M11	412 941.46	7 128 703.71
M12	412 949.88	7 128 703.46
M13	412 947.95	7 128 699.96
M14	412 955.18	7 128 699.48
M15	412 961.57	7 128 696.71
M16	412 960.01	7 128 690.01
M17	412 900.00	7 128 660.49
M18	412 975.62	7 128 702.51

BB ID	Øst (m)	Nord (m)
BB6	412 936.96	7 128 717.79
BB7	412 937.37	7 128 715.10
BB8	412 936.96	7 128 710.65
BB9	412 938.47	7 128 706.46
BB10	412 942.19	7 128 703.86
BB11	412 938.00	7 128 697.58
BB12	412 932.13	7 128 697.84
BB13	412 927.29	7 128 694.51
BB14	412 925.43	7 128 688.94
BB15	412 922.69	7 128 682.27

Oversikt over aktivitetene samt vurdering av partikkelspredning for hver enkelt aktivitet som ble gjennomført i forbindelse med forflytning av jumper 14B og 14C, er gitt i [Tabell 6-16](#).

**Tabell 6-16 Miljøpåvirkning av gjennomførte aktiviteter tilknyttet forflytning av jumbere**

Aktivitet	Installasjons verktøy	Spredningsbeskrivelse	Spredningskategori
Pipe mat installasjon	ROV Kran	ROV-thrusting nær sjøbunnen og interaksjon med sjøbunnen	Liten spredning
Big Bag installasjon	ROV Kran	ROV-thrusting nær sjøbunnen og interaksjon med sjøbunnen	Liten spredning
Installasjon av klumpvekt og montering av hold back rigging	ROV Kran	Klumpvekt i kontakt med sjøbunn og ROV-thrusting nær sjøbunnen	Liten spredning
Forflytning av Jumper 14B	ROV Kran	Jumper i interaksjon med sjøbunn	Liten spredning
Forflytning av Jumper 14C	ROV Kran	Jumper i interaksjon med sjøbunn	Liten spredning
Kutte opp og tømme big bags	ROV Kran	ROV-thrusting nær sjøbunnen	Liten spredning
Demontere hold back rigging og løfting av klumpvekt	ROV Kran	Klumpvekt i kontakt med sjøbunn og ROV-thrusting nær sjøbunnen	Liten spredning

TECHNICAL NOTE: RAPPORTERING AV AKTIVITET INNENFOR NJORD A  
DOCUMENT NO.: FORURENSET SONE 2022  
DATE: NO-1068.1-HF-J-TN-0028  
14.02.2023

ORIGINATOR: ASA  
CHECKER: IGU  
REV.: R02

## 6.4.2. Rotasjon av pull-in-ringer

For å kunne løfte og forflytte jumperene må pull-in-ringene, som er plassert ved hver av jumperendene, kunne roteres fritt. For å oppnå dette ble ringene først forsøkt rotert ved å bruke syre for å løse opp marin begroing og deretter bruke ROV til å dra dem løs. Da dette ikke lyktes, ble et rotasjonsklemme (Swivel Ring Rotation Tool) tatt i bruk. Under operasjonen med rotasjonsklemmen ble jumperen løftet av sjøbunnen og plassert på en støtte (THSS) før klemmen ble installert over selve ringen ved hjelp av ROV. Etter at klemmen hadde rotert ringen ble dens evne til å bevege seg fritt testet ved bruk av ROV.

Posisjon for de fire jumper-ringene som ble operert innenfor forurenset sone er gitt i [Tabell 6-17](#).

**Tabell 6-17 Lokasjon av de fire aktuelle jumper pull-in-ringene**

Jumper-end	East	North
Jumper 14B 1 <sup>st</sup> end	412 960.3	7 128 691.1
Jumper 14C 1 <sup>st</sup> end	412 896.1	7 128 660.3
Jumper 14B 2 <sup>nd</sup> end	412 962.9	7 128 696.1
Jumper 14C 2 <sup>nd</sup> end	412 899.5	7 128 697.7

Oversikt over aktivitetene samt vurdering av partikkelspredning for hver enkelt aktivitet som ble gjennomført i forbindelse med forflytning av transponderstøtten er gitt i [Tabell 6-18](#).

**Tabell 6-18 Miljøpåvirkning av gjennomførte aktiviteter tilknyttet rotasjon av pull-in-ringer**

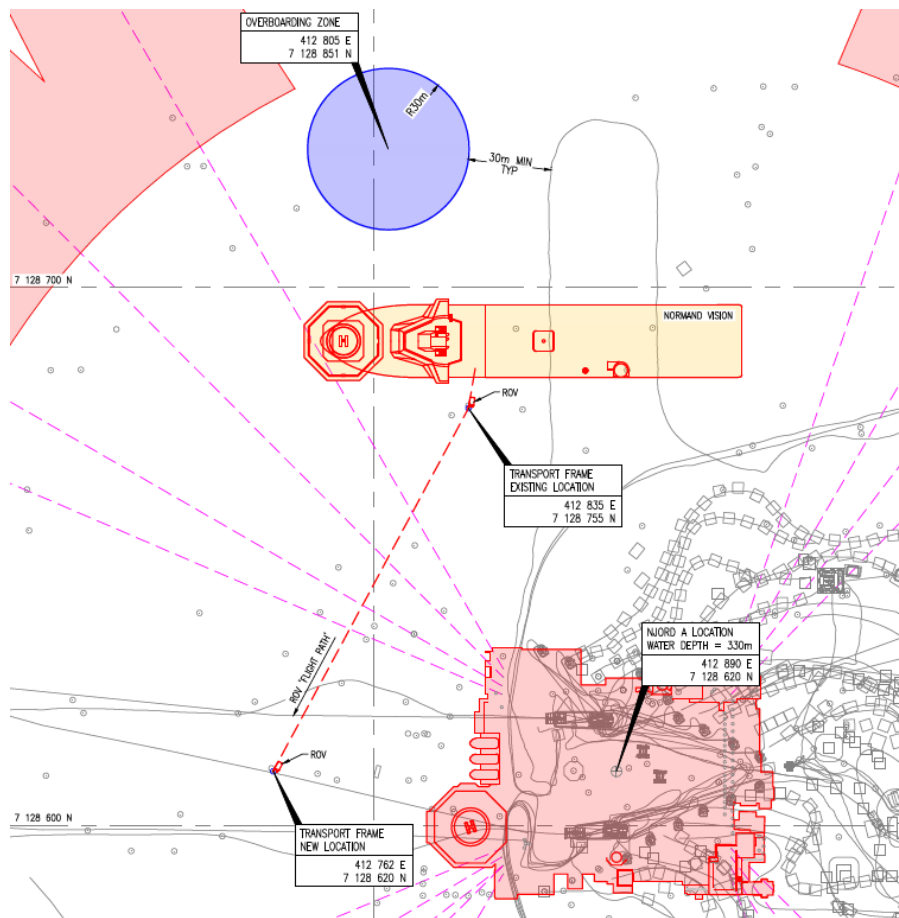
Aktivitet	Installasjons-verktøy	Spredningsbeskrivelse	Spredningskategori
Rotasjon av pull-in ring Jumper 14B well end	ROV og Swivel Ring Rotation Tool	ROV-thrusting nær sjøbunn	Liten spredning
Rotasjon av pull-in ring Jumper 14C well end	ROV og Swivel Ring Rotation Tool	ROV-thrusting nær sjøbunn	Liten spredning
Rotasjon av pull-in ring Jumper 14C well end	ROV og Swivel Ring Rotation Tool	ROV-thrusting nær sjøbunn	Liten spredning
Rotasjon av pull-in ring Jumper 14B well end	ROV og Swivel Ring Rotation Tool	ROV-thrusting nær sjøbunn	Liten spredning



### 6.4.3. Forflytning av transponderstøtte

Under kampanje 9 kom en forespørsel om planlegging og gjennomføring av en forflytning av en transponderstøtte fra dens opprinnelige posisjon på nordsiden av Njord A til en ny posisjon på vestsiden. Med utgangspunkt i et gitt vektestimant ble støtten først forsøkt flyttet ved hjelp av ROV og oppdriftsbøyer. Da støtten viste seg å være tyngre enn først antatt lyktes ikke dette forflytningsforsøket. Operasjonen ble gjenopptatt og forflytningen gjennomført i januar 2023.

**Figur 6-8** viser den opprinnelige posisjonen til støtten, den planlagte ruten hvor ROV-en skulle fly med støtten og ny posisjon for støtten vest for Njord A.



**Figur 6-8** Transponderstøttens opprinnelige posisjon på nordsiden og ny planlagt posisjon vest for Njord A

Oversikt over aktivitetene samt vurdering av partikkelspredning for hver enkelt aktivitet som ble gjennomført i forbindelse med forflytning av transponderstøtten er gitt i **Tabell 6-19**.

**Tabell 6-19** Miljøpåvirkning av gjennomførte aktiviteter tilknyttet forflytning av transponderstøtten

Aktivitet	Installasjons-verktøy	Spredningsbeskrivelse	Spredningskategori
Undersøkelse av nærliggende fortøyningslinjer	ROV	Ingen	Ingen spredning
Installasjon av rigging for løft og oppdriftsbøyer	ROV	ROV thrusting nær sjøbunn	Liten spredning
Forsøk på løft av støtten	ROV	ROV thrusting nær sjøbunn og interaksjon mellom støtte og sjøbunn	Liten spredning



# OceanInstaller

TECHNICAL NOTE: RAPPORTERING AV AKTIVITET INNENFOR NJORD A  
DOCUMENT NO.: FORURENSET SONE 2022  
DATE: NO-1068.1-HF-J-TN-0028  
14.02.2023

ORIGINATOR: ASA  
CHECKER: IGU  
REV.: R02

## Vedlegg A – Bilder fra operasjoner for kampanje 8

Tabell 6-20 Operasjoner for kampanje 8

Operasjoner	Startdato	Sluttdato
Fjerne skrap og spudding sør for brønn A-01H & A-02H	15.03.2022	15.03.2022
Fjerne skrap og spudding nord for brønn A-14H & A-19H		
Spudding nord for brønn A-14H & A-19H		
Spudding sør for brønn A-01H & A-02H		
Spudding nord for brønn A-14H & A-19H		

## Spudding Site S1A – S5B



Figur 6-9 Våtlagring av skrap sør for brønn A-01H & A-02H



Figur 6-10 Spudding Site S1A sør for brønn A-01H & A-02H



Figur 6-11 Våtlagring av skrap sør for brønn A-01H & A-02H



Figur 6-12 Spudding Site S1A sør for brønn A-01H & A-02H

# OceanInstaller

TECHNICAL NOTE: RAPPORTERING AV AKTIVITET INNENFOR NJORD A  
DOCUMENT NO.: FORURENSET SONE 2022  
DATE: NO-1068.1-HF-J-TN-0028  
14.02.2023

ORIGINATOR: ASA  
CHECKER: IGU  
REV.: R02



Figur 6-13 Spudding Site S1B sør for brønn A-01H & A-02H



Figur 6-14 Spudding Site S2A sør for brønn A-01H & A-02H



Figur 6-15 Spudding Site S2B sør for brønn A-01H & A-02H



Figur 6-16 Spudding Site S3A sør for brønn A-01H & A-02H



Figur 6-17 Spudding Site S3B sør for brønn A-01H & A-02H



Figur 6-18 Spudding Site S4A sør for brønn A-01H & A-02H

# OceanInstaller

TECHNICAL NOTE: RAPPORTERING AV AKTIVITET INNENFOR NJORD A  
DOCUMENT NO.: FORURENSET SONE 2022  
DATE: NO-1068.1-HF-J-TN-0028  
14.02.2023

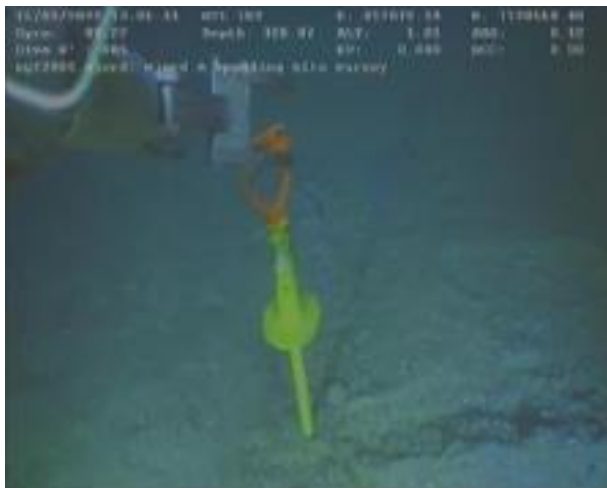
ORIGINATOR: ASA  
CHECKER: IGU  
REV.: R02



Figur 6-19 Spudding Site S4B sør for brønn A-01H & A-02H



Figur 6-20 Spudding Site S5A sør for brønn A-01H & A-02H



Figur 6-21 Spudding Site S5B sør for brønn A-01H & A-02H



Figur 6-22 Våtlagring av skrap sør for brønn A-01H & A-02H



Figur 6-23 Spudding Site S1A sør for brønn A-01H & A-02H



Figur 6-24 Våtlagring av skrap sør for brønn A-01H & A-02H



# OceanInstaller

TECHNICAL NOTE: RAPPORTERING AV AKTIVITET INNENFOR NJORD A  
DOCUMENT NO.: FORURENSET SONE 2022  
DATE: NO-1068.1-HF-J-TN-0028  
14.02.2023

ORIGINATOR: ASA  
CHECKER: IGU  
REV.: R02



Figur 6-25 Spudding Site S1A sør for brønn A-01H & A-02H



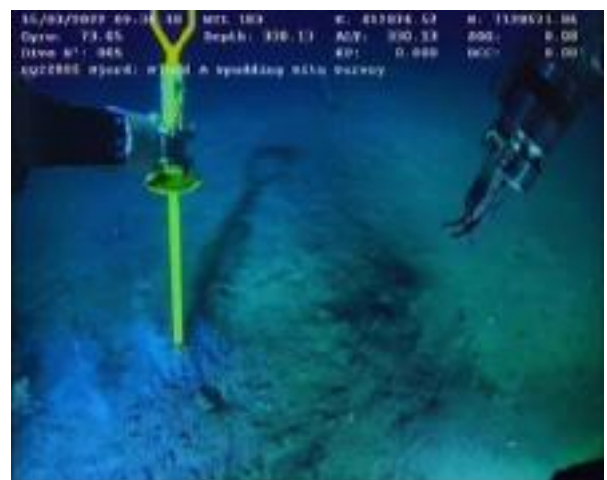
Figur 6-26 Spudding Site S1B sør for brønn A-01H & A-02H



Figur 6-27 Spudding Site S2A sør for brønn A-01H & A-02H



Figur 6-28 Spudding Site S2B sør for brønn A-01H & A-02H



Figur 6-29 Spudding Site S3B sør for brønn A-01H & A-02H



Figur 6-30 Spudding Site S3A sør for brønn A-01H & A-02H

# OceanInstaller

TECHNICAL NOTE: RAPPORTERING AV AKTIVITET INNENFOR NJORD A  
DOCUMENT NO.: FORURENSET SONE 2022  
DATE: NO-1068.1-HF-J-TN-0028  
14.02.2023

ORIGINATOR: ASA  
CHECKER: IGU  
REV.: R02



Figur 6-31 Spudding Site S4A sør for brønn A-01H & A-02H



Figur 6-32 Spudding Site S4B sør for brønn A-01H & A-02H



Figur 6-33 Spudding Site S5B sør for brønn A-01H & A-02H



Figur 6-34 Spudding Site S5A sør for brønn A-01H & A-02H

# OceanInstaller

TECHNICAL NOTE: RAPPORTERING AV AKTIVITET INNENFOR NJORD A  
DOCUMENT NO.: FORURENSET SONE 2022  
DATE: NO-1068.1-HF-J-TN-0028  
14.02.2023

ORIGINATOR: ASA  
CHECKER: IGU  
REV.: R02

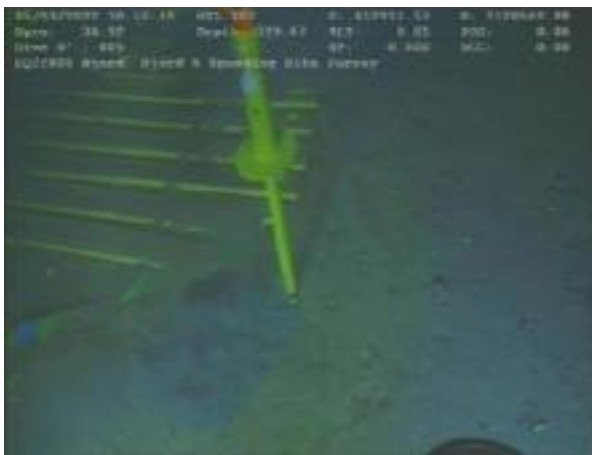
## Spudding Site S6A – S10B



Figur 6-35 Spudding Site S6A nord for brønn A-14H & A-19H



Figur 6-36 Spudding Site S6A nord for brønn A-14H & A-19H



Figur 6-37 Spudding Site S7A nord for brønn A-14H & A-19H



Figur 6-38 Spudding Site S7B nord for brønn A-14H & A-19H



Figur 6-39 Spudding Site S8A nord for brønn A-14H & A-19H



Figur 6-40 Spudding Site S8B nord for brønn A-14H & A-19H

# OceanInstaller

TECHNICAL NOTE: RAPPORTERING AV AKTIVITET INNENFOR NJORD A  
DOCUMENT NO.: FORURENSET SONE 2022  
DATE: NO-1068.1-HF-J-TN-0028  
14.02.2023

ORIGINATOR: ASA  
CHECKER: IGU  
REV.: R02



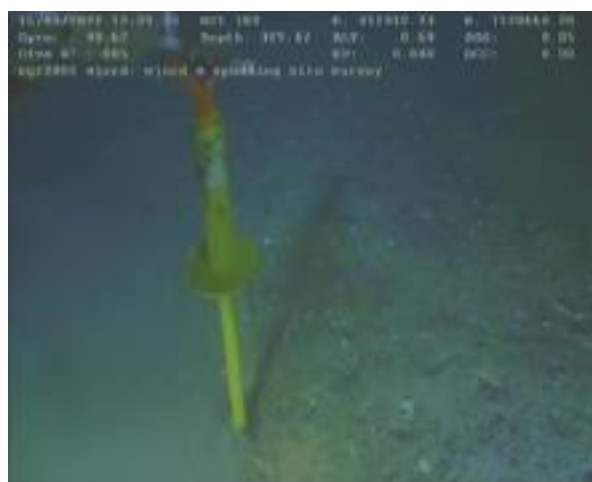
Figur 6-41 Spudding Site S9A nord for brønn A-14H & A-19H



Figur 6-42 Spudding Site S9B nord for brønn A-14H & A-19H



Figur 6-43 Spudding Site S10A nord for brønn A-14H & A-19H



Figur 6-44 Spudding Site S10B nord for brønn A-14H & A-19H



TECHNICAL NOTE: RAPPORTERING AV AKTIVITET INNENFOR NJORD A  
DOCUMENT NO.: FORURENSET SONE 2022  
DATE: NO-1068.1-HF-J-TN-0028  
14.02.2023

ORIGINATOR: ASA  
CHECKER: IGU  
REV.: R02

## Vedlegg B – Bilder fra operasjoner for kampanje 6

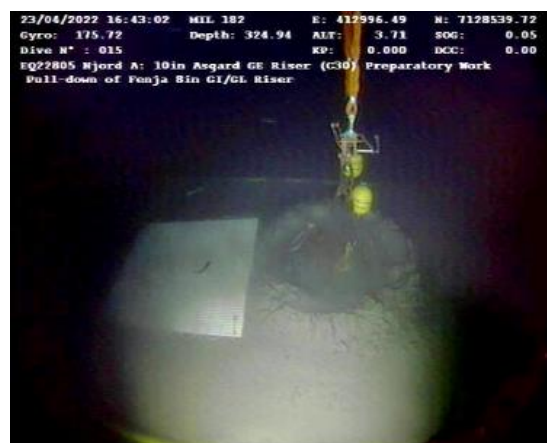
Tabell 6-21 Operasjoner for kampanje 6

Operasjoner	Startdato	Sluttdato
Landing og løfting av klumpvekt og nedtrekk av Fenja 8' GI/GL	23.04.2022	24.04.2022
Opprydningsarbeid	15.05.2022	17.05.2022
Opphenting av skadet Bauge EFL	27.05.2022	27.05.2022
Installasjon av ny Bauge EFL	01.06.2022	01.06.2022

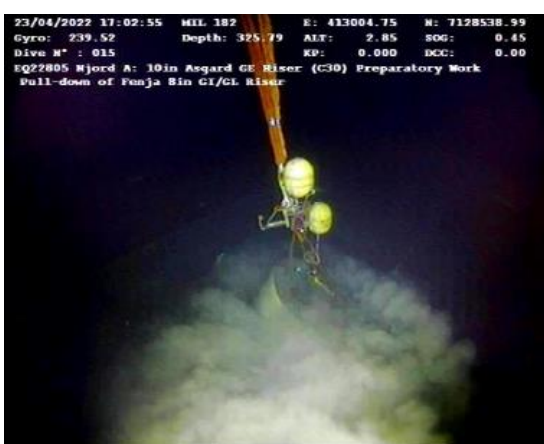
### Landing og løfting av klumpvekt og nedtrekk av Fenja 8' GI/GL



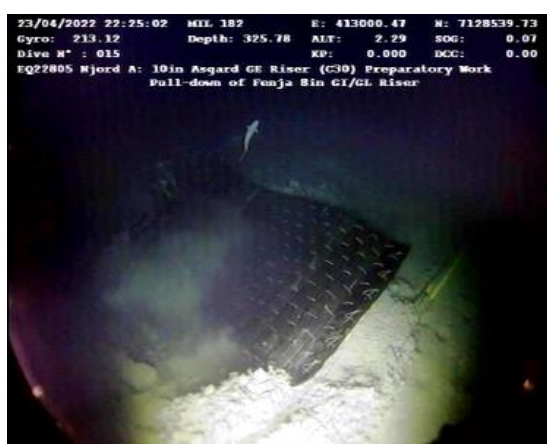
Figur 6-45 Landing av klumpvekt – Forsøk 1



Figur 6-46 Pipe mats installert



Figur 6-47 Landing av klumpvekt – Forsøk 2



Figur 6-48 sprengningsmatte installert



# OceanInstaller

TECHNICAL NOTE: RAPPORTERING AV AKTIVITET INNENFOR NJORD A  
DOCUMENT NO.: FORURENSET SONE 2022  
DATE: NO-1068.1-HF-J-TN-0028  
14.02.2023

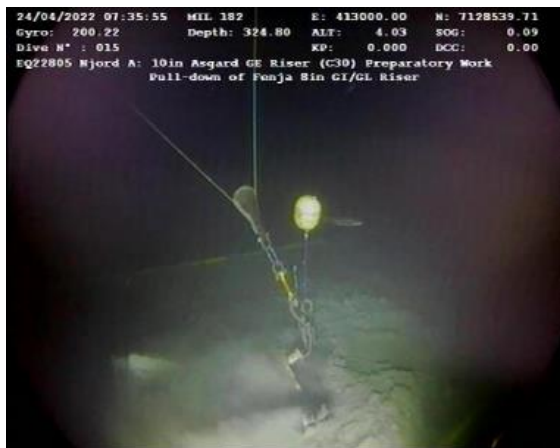
ORIGINATOR: ASA  
CHECKER: IGU  
REV.: R02



Figur 6-49 Landing av klumpvekt – Forsøk 3



Figur 6-50 Nedtrekk av Fenja GI/GL



Figur 6-51 Nedtrekk av Fenja GI/GL



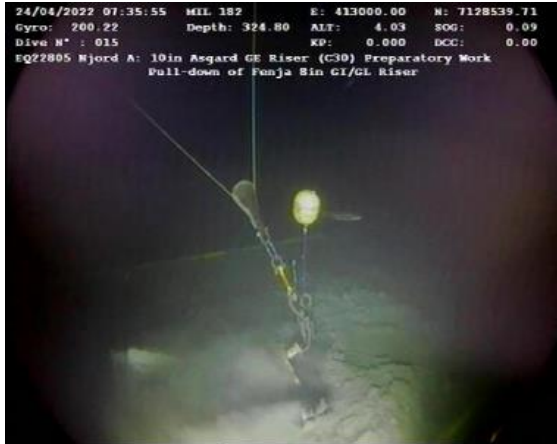
Figur 6-52 Nedtrekk av Fenja GI/GL

# OceanInstaller

TECHNICAL NOTE: RAPPORTERING AV AKTIVITET INNENFOR NJORD A  
DOCUMENT NO.: FORURENSET SONE 2022  
DATE: NO-1068.1-HF-J-TN-0028  
14.02.2023

ORIGINATOR: ASA  
CHECKER: IGU  
REV.: R02

## Opprydningsarbeid kampanje 6



Figur 6-53 Nedtrekk av Fenja GI/GL



Figur 6-54 Nedtrekk av Fenja GI/GL

# OceanInstaller

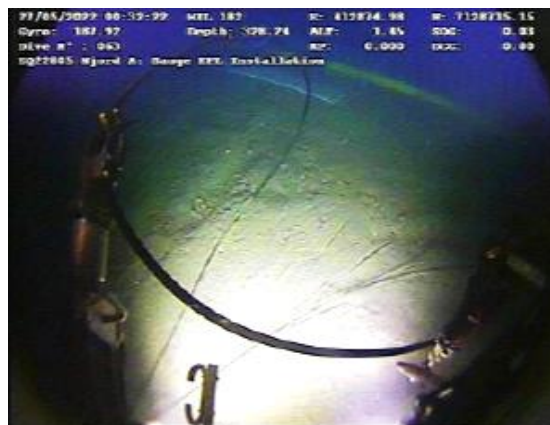
TECHNICAL NOTE: RAPPORTERING AV AKTIVITET INNENFOR NJORD A  
DOCUMENT NO.: FORURENSET SONE 2022  
DATE: NO-1068.1-HF-J-TN-0028  
14.02.2023

ORIGINATOR: ASA  
CHECKER: IGU  
REV.: R02

## Opphenting av skadet Bauge EFL



Figur 6-55 Frakobling av EFL fra ISU-2 EC9



Figur 6-56 Relokering av EFL til våtlagringsområde



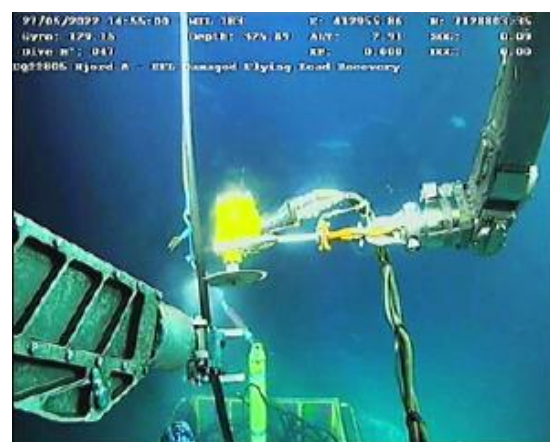
Figur 6-57 Relokering av EFL til våtlagringsområde



Figur 6-58 Relokering av EFL til våtlagringsområde



Figur 6-59 EFL flyttes til våtlagringsområde

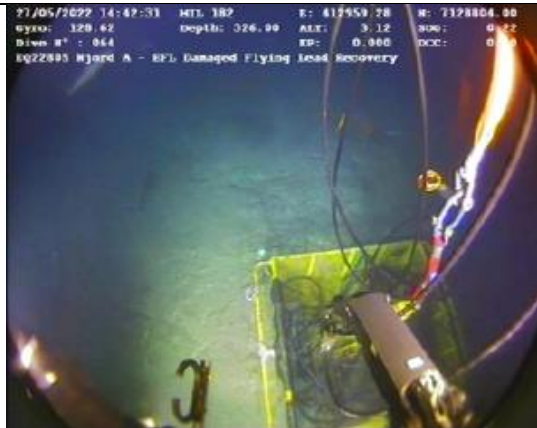


Figur 6-60 Kutting av EFL ved hjelp av ROV vinkelsliper

# OceanInstaller

TECHNICAL NOTE: RAPPORTERING AV AKTIVITET INNENFOR NJORD A  
DOCUMENT NO.: FORURENSET SONE 2022  
DATE: NO-1068.1-HF-J-TN-0028  
14.02.2023

ORIGINATOR: ASA  
CHECKER: IGU  
REV.: R02



Figur 6-61 Plassering av kuttet EFL i basket



Figur 6-62 Oppkuttet EFL plassert i basket



# OceanInstaller

TECHNICAL NOTE: RAPPORTERING AV AKTIVITET INNENFOR NJORD A  
DOCUMENT NO.: FORURENSET SONE 2022  
DATE: NO-1068.1-HF-J-TN-0028  
14.02.2023

ORIGINATOR: ASA  
CHECKER: IGU  
REV.: R02

## Installasjon av ny Bauge EFL



Figur 6-63 Installasjon av Pipe Mat



Figur 6-64 Installasjon av Filter Unit



Figur 6-65 Ny Bauge EFL koblet til kran og senkes



Figur 6-66 Tilkobling av rigging til EFL



Figur 6-67 50m EFL lagt på sjøbunnen

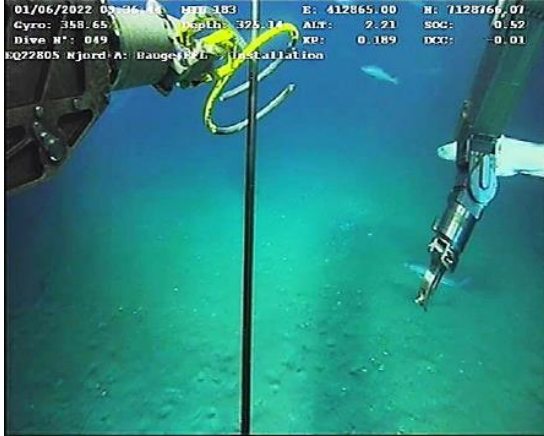


Figur 6-68 100m EFL lagt på sjøbunnen

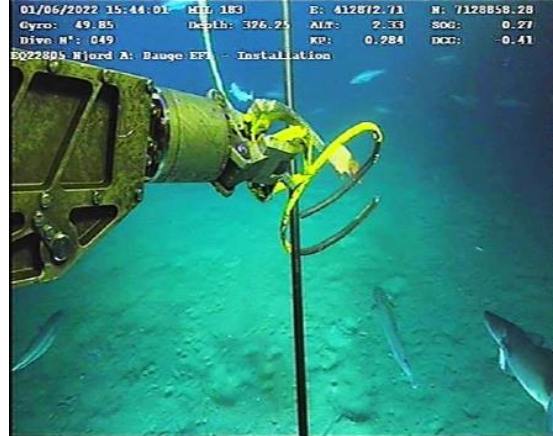
# OceanInstaller

TECHNICAL NOTE: RAPPORTERING AV AKTIVITET INNENFOR NJORD A  
DOCUMENT NO.: FORURENSET SONE 2022  
DATE: NO-1068.1-HF-J-TN-0028  
14.02.2023

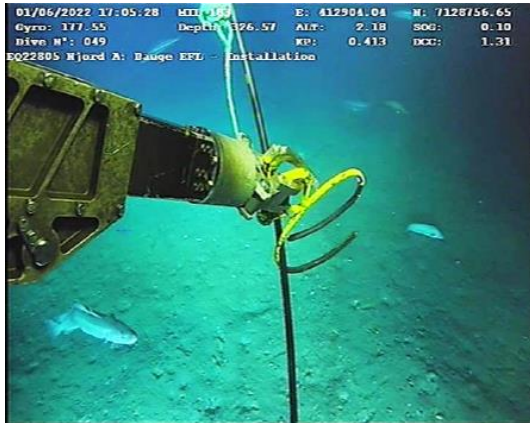
ORIGINATOR: ASA  
CHECKER: IGU  
REV.: R02



Figur 6-69 200m EFL lagt på sjøbunnen



Figur 6-70 300m EFL lagt på sjøbunnen



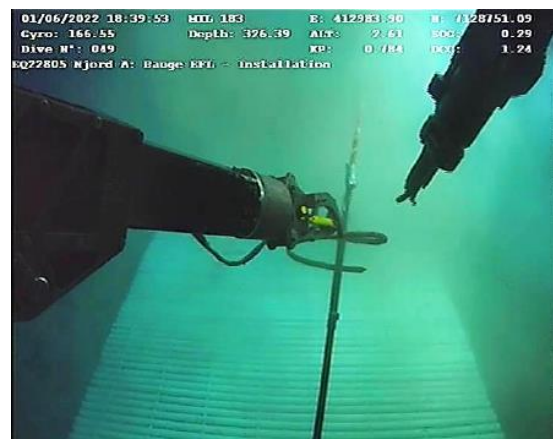
Figur 6-71 400m EFL lagt på sjøbunnen



Figur 6-72 500m EFL lagt på sjøbunnen



Figur 6-73 630m EFL lagt på sjøbunnen



Figur 6-74 Landing av EFL på pipemat



# OceanInstaller

TECHNICAL NOTE: RAPPORTERING AV AKTIVITET INNENFOR NJORD A  
DOCUMENT NO.: FORURENSET SONE 2022  
DATE: NO-1068.1-HF-J-TN-0028  
14.02.2023

ORIGINATOR: ASA  
CHECKER: IGU  
REV.: R02



Figur 6-75 Kranen kobles fra



Figur 6-76 ROV løfter opp 1. ende av EFL



Figur 6-77 ROV starter å rute EFL'en mot UTA-2



Figur 6-78 EFL landes på pipemat ved UTA-2



Figur 6-79 ROV flytter på EFL og ruter mot parkeringsstativ



Figur 6-80 ROV fjerner stab fra parkeringsstativ

# OceanInstaller

TECHNICAL NOTE: RAPPORTERING AV AKTIVITET INNENFOR NJORD A  
DOCUMENT NO.: FORURENSET SONE 2022  
DATE: NO-1068.1-HF-J-TN-0028  
14.02.2023

ORIGINATOR: ASA  
CHECKER: IGU  
REV.: R02

## Vedlegg C – Bilder fra operasjoner for kampanje 7

Tabell 6-22 Operasjoner, kampanje 7

Operasjoner	Startdato	Sluttdato
Utbedring og tilkobling av 2 Bauge long HFLs på UTA-2	13.08.2022	14.08.2022
Utbedring og tilkobling av 4 Fenja long HFLs på UTA-1	15.08.2022	15.08.2022

### Utbedring og tilkobling av to Bauge lange hydrauliske kabler



Figur 6-81 UTA-2



Figur 6-82 UTA-2



Figur 6-83 HFL UL-18-6003 plassert i momentramme ved UTA-2



Figur 6-84 Momentverktøy installert på HFL UL-18-6003



# OceanInstaller

TECHNICAL NOTE: RAPPORTERING AV AKTIVITET INNENFOR NJORD A  
DOCUMENT NO.: FORURENSET SONE 2022  
DATE: NO-1068.1-HF-J-TN-0028  
14.02.2023

ORIGINATOR: ASA  
CHECKER: IGU  
REV.: R02



Figur 6-85 Antirotasjonsklemme installeres på HFL UL-18-6003



Figur 6-86 Verktøy for antirotasjonsklemme installasjon frakobles



Figur 6-87 HFL UL-18-6002 plassert i momentramme ved UTA-2



Figur 6-88 Momentverktøy installert på HFL UL-18-6002



Figur 6-89 Anti Rotasjonsklemme installeres på HFL UL-18-6002



Figur 6-90 Verktøy for antirotasjonsklemmeinstallasjon frakobles

# OceanInstaller

TECHNICAL NOTE: RAPPORTERING AV AKTIVITET INNENFOR NJORD A  
DOCUMENT NO.: FORURENSET SONE 2022  
DATE: NO-1068.1-HF-J-TN-0028  
14.02.2023

ORIGINATOR: ASA  
CHECKER: IGU  
REV.: R02



Figur 6-91 LP3 Plast-stab fjernes fra UTA-2



Figur 6-92 LP4 Plast-stab fjernes fra UTA-2



Figur 6-93 HFL UL-18-6002 koblet til LP3



Figur 6-94 HFL UL-18-6003 koblet til LP4



Figur 6-95 Hydrauliske kabler ferdig utbedret og koblet til UTA-2



Figur 6-96 Hydrauliske kabler ferdig utbedret og koblet til UTA-2

# OceanInstaller

---

TECHNICAL NOTE: RAPPORTERING AV AKTIVITET INNENFOR NJORD A  
DOCUMENT NO.: FORURENSET SONE 2022  
DATE: NO-1068.1-HF-J-TN-0028  
14.02.2023

ORIGINATOR: ASA  
CHECKER: IGU  
REV.: R02

---



**Figur 6-97** Hydrauliske kabler ferdig utbedret og koblet til UTA-2



# OceanInstaller

TECHNICAL NOTE: RAPPORTERING AV AKTIVITET INNENFOR NJORD A  
DOCUMENT NO.: FORURENSET SONE 2022  
DATE: NO-1068.1-HF-J-TN-0028  
14.02.2023

ORIGINATOR: ASA  
CHECKER: IGU  
REV.: R02

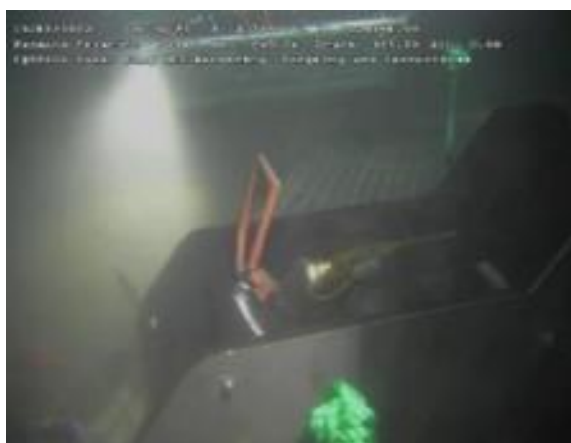
## Utbedring og tilkobling av fire Fenja lange hydrauliske kabler



Figur 6-98 UTA-1



Figur 6-99 HFL UL-18-7032 plukkes opp fra pipemat på sjøbunnen ved UTA-1



Figur 6-100 HFL UL-18-7032 plassert i momentramme ved UTA-1



Figur 6-101 Antirotasjonsklemme installert på HFL UL-18-7032



Figur 6-102 HFL UL-18-7033 plukkes opp fra pipemat på sjøbunnen ved UTA-1



Figur 6-103 Momentverktøy installert på HFL UL-18-7033

# OceanInstaller

TECHNICAL NOTE: RAPPORTERING AV AKTIVITET INNENFOR NJORD A  
DOCUMENT NO.: FORURENSET SONE 2022  
DATE: NO-1068.1-HF-J-TN-0028  
14.02.2023

ORIGINATOR: ASA  
CHECKER: IGU  
REV.: R02



Figur 6-104 Anti Rotasjons klemme installert på HFL UL-18-7033



Figur 6-105 HFL UL-18-7034 plukkes opp fra pipemat på sjøbunnen ved UTA-1



Figur 6-106 Momentverktøy installert på HFL UL-18-7034



Figur 6-107 Antirotasjonsklemme installert på HFL UL-18-7034



Figur 6-108 HFL UL-18-7035 plukkes opp fra pipemat på sjøbunnen ved UTA-1



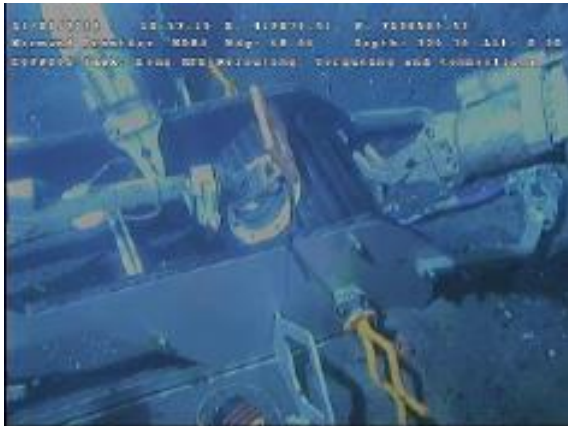
Figur 6-109 Momentverktøy installert på HFL UL-18-7035



# OceanInstaller

TECHNICAL NOTE: RAPPORTERING AV AKTIVITET INNENFOR NJORD A  
DOCUMENT NO.: FORURENSET SONE 2022  
DATE: NO-1068.1-HF-J-TN-0028  
14.02.2023

ORIGINATOR: ASA  
CHECKER: IGU  
REV.: R02



Figur 6-110 Antirotasjonsklemme installert på HFL UL-18-7035



Figur 6-111 HFL UL-18-7032 koblet til LP3



Figur 6-112 HFL UL-18-7033 koblet til LP4



Figur 6-113 HFL UL-18-7035 koblet til LP5



Figur 6-114 HFL UL-18-7034 koblet til LP6



Figur 6-115 Hydrauliske kabler ferdig utbedret og koblet til UTA-1

# OceanInstaller

TECHNICAL NOTE: RAPPORTERING AV AKTIVITET INNENFOR NJORD A  
DOCUMENT NO.: FORURENSET SONE 2022  
DATE: NO-1068.1-HF-J-TN-0028  
14.02.2023

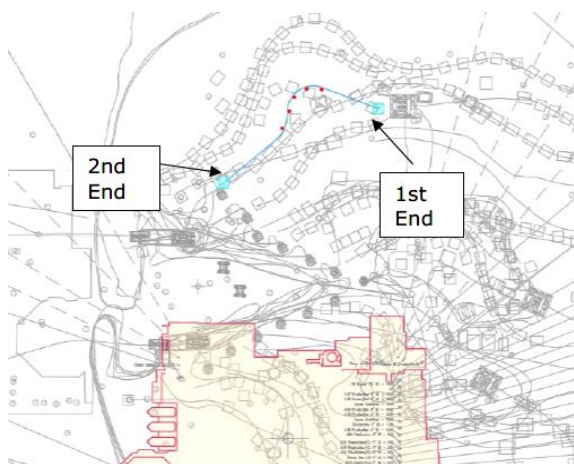
ORIGINATOR: ASA  
CHECKER: IGU  
REV.: R02

## Vedlegg D – Bilder fra operasjoner for kampanje 9

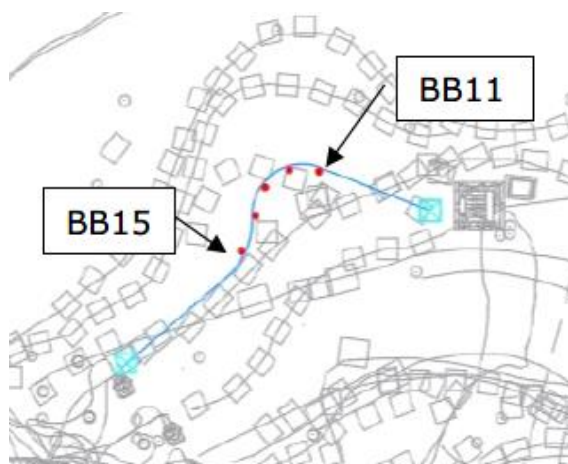
Tabell 6-23 Operasjoner, kampanje 9

Operasjoner	Startdato	Slutt dato
Installasjon av pipe mats og big bags langs jumper 14B & 14C nye rute	24.11.2022	24.11.2022
Forberedelser til forflytning av jumbere	24.11.2022	25.11.2022
Forflytning av Jumper 14B	25.11.2022	25.11.2022
Rotasjon av pull-in-ringer, jumper 14B og 14C	30.11.2022	01.12.2022
Forflytning av Jumper 14C	30.11.2022	30.11.2022
Flytting og oppkutting av big bags	01.12.2022	01.12.2022
Forsøk på forflytning av transponderstøtte	24.12.2022	25.12.2022

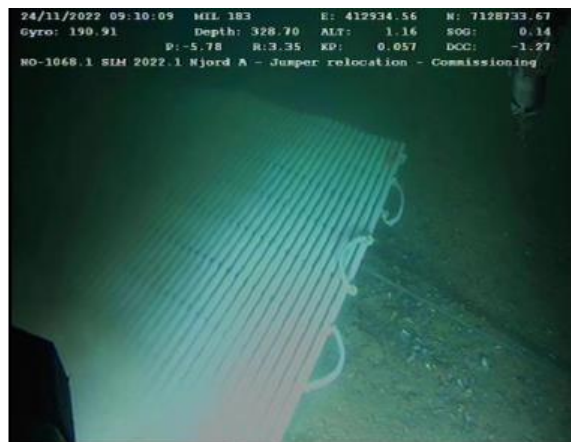
### Forberedelser til forflytning av jumbere



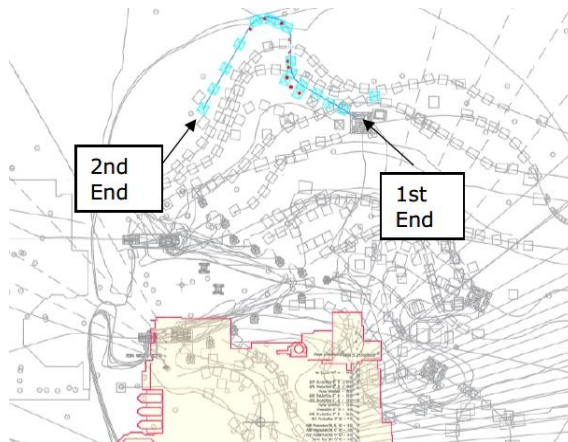
Figur 6-116 Planlagt rute for jumper 14B



Figur 6-117 Planlagt posisjon for big bags, 14B



Figur 6-118 Legging av pipemats

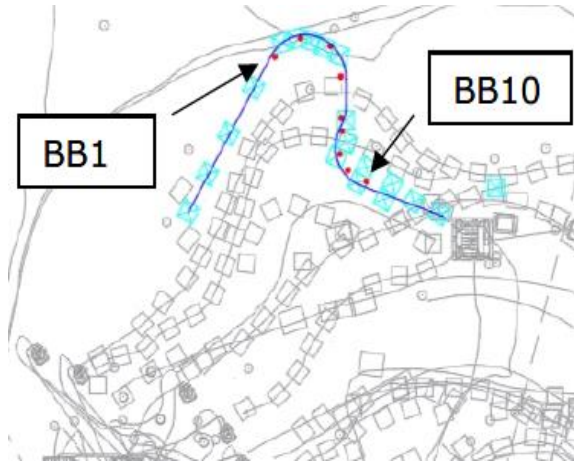


Figur 6-119 Planlagt rute for jumper 14C

# OceanInstaller

TECHNICAL NOTE: RAPPORTERING AV AKTIVITET INNENFOR NJORD A  
DOCUMENT NO.: FORURENSET SONE 2022  
DATE: NO-1068.1-HF-J-TN-0028  
14.02.2023

ORIGINATOR: ASA  
CHECKER: IGU  
REV.: R02



Figur 6-120 Planlagt posisjon for big bags, 14C



Figur 6-121 Installasjon av klumpvekt

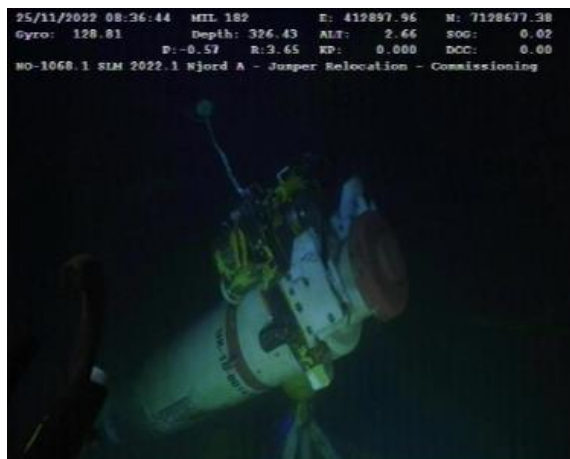


# OceanInstaller

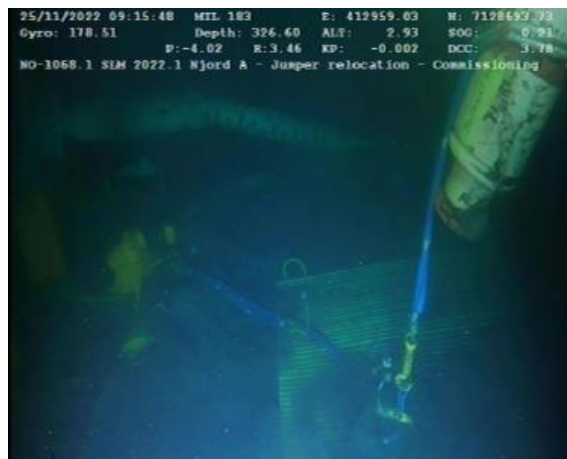
TECHNICAL NOTE: RAPPORTERING AV AKTIVITET INNENFOR NJORD A  
DOCUMENT NO.: FORURENSET SONE 2022  
DATE: NO-1068.1-HF-J-TN-0028  
14.02.2023

ORIGINATOR: ASA  
CHECKER: IGU  
REV.: R02

## Forflytning av jumper 14B



Figur 6-122 FLT koblet på jumper 14B, 2. ende – jumbren løftes av sjøbunn



Figur 6-123 Jumper 14B, 1. ende, koblet til hold back rigging, løftes av sjøbunnen



Figur 6-124 Jumper 14B lagt over pipe mat



Figur 6-125 Jumper 14B, 2. ende, på pipe mat

# OceanInstaller

TECHNICAL NOTE: RAPPORTERING AV AKTIVITET INNENFOR NJORD A  
DOCUMENT NO.: FORURENSET SONE 2022  
DATE: NO-1068.1-HF-J-TN-0028  
14.02.2023

ORIGINATOR: ASA  
CHECKER: IGU  
REV.: R02

## Rotasjon av pull-in-ringer, jumper 14B & 14C



Figure 6-126 As-Found Jumper 14C Well End

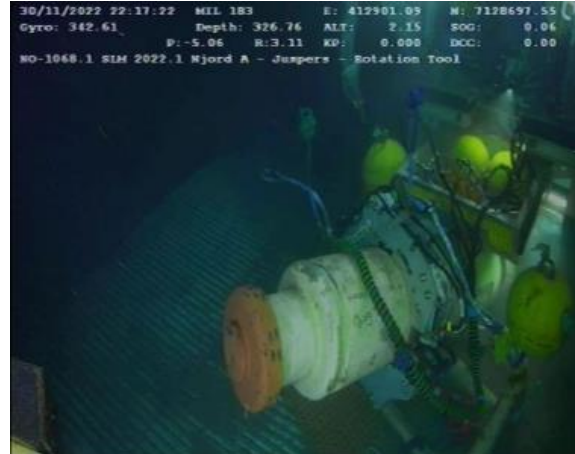


Figure 6-127 Jumper 14C Well End Rotation Attempt using Manip



5

Figure 6-128 Jumper 14C Well End Rotation Attempt using Rotation Tool

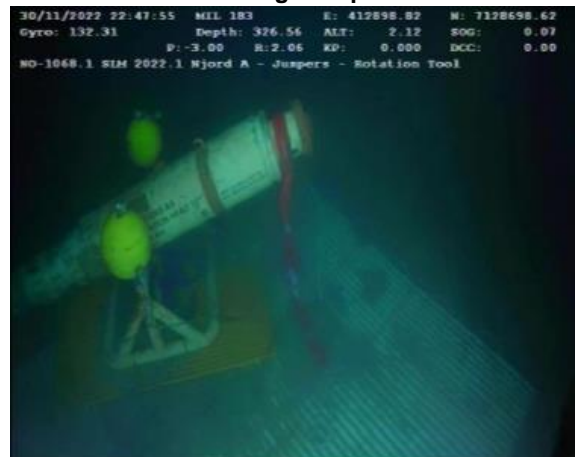


Figure 6-129 As-Left - Jumper 14C Well End



Figure 6-130 Jumper 14B Well End As-Found



Figure 6-131 Jumper 14B Well End Rotation Attempt using Rotation Tool

# OceanInstaller

TECHNICAL NOTE: RAPPORTERING AV AKTIVITET INNENFOR NJORD A  
DOCUMENT NO.: FORURENSET SONE 2022  
DATE: NO-1068.1-HF-J-TN-0028  
14.02.2023

ORIGINATOR: ASA  
CHECKER: IGU  
REV.: R02



Figure 6-132 Jumper 14B Well End Rotation Attempt using Manipulator



Figure 6-133 Jumper 14B Well End Rotation Attempt using Rotation Tool



Figure 6-134 Jumper 14B Well End Rotation Attempt using Rig Master



Figure 6-135 Jumper 14B Well As-Left Survey



Figure 6-136 As-Found Jumper 14B SMS-N End



Figure 6-137 Jumper 14B SMS-M Rotation Attempt using Rig Master



# OceanInstaller

TECHNICAL NOTE: RAPPORTERING AV AKTIVITET INNENFOR NJORD A  
DOCUMENT NO.: FORURENSET SONE 2022  
DATE: NO-1068.1-HF-J-TN-0028  
14.02.2023

ORIGINATOR: ASA  
CHECKER: IGU  
REV.: R02



Figure 6-138 Jumper 14B SMS-M Rotation Attempt using Rotation Tool



Figure 6-139 Jumper 14B SMS-M Rotation Attempt using Rotation Tool



Figure 6-140 Jumper 14B SMS-N End Rotation Attempt using ROV Manip



Figure 6-141 Jumper 14B As-Left Jumper 14B



Figure 6-142 Jumper 14C SMS-N End Rotation Attempt using Rig Master



Figure 6-143 Jumper 14C SMS-N End Rotation Attempt using Rotation Tool

# OceanInstaller

TECHNICAL NOTE: RAPPORTERING AV AKTIVITET INNENFOR NJORD A  
DOCUMENT NO.: FORURENSET SONE 2022  
DATE: NO-1068.1-HF-J-TN-0028  
14.02.2023

ORIGINATOR: ASA  
CHECKER: IGU  
REV.: R02



Figure 6-144 As-Found Jumper 14C SMS-N End



Figure 6-145 Jumper 14C SMS-N End Rotation Attempt using Manip



Figure 6-146 As-Left Jumper 14C SMS-N

# OceanInstaller

TECHNICAL NOTE: RAPPORTERING AV AKTIVITET INNENFOR NJORD A  
DOCUMENT NO.: FORURENSET SONE 2022  
DATE: NO-1068.1-HF-J-TN-0028  
14.02.2023

ORIGINATOR: ASA  
CHECKER: IGU  
REV.: R02

## Forflytning av jumper 14C



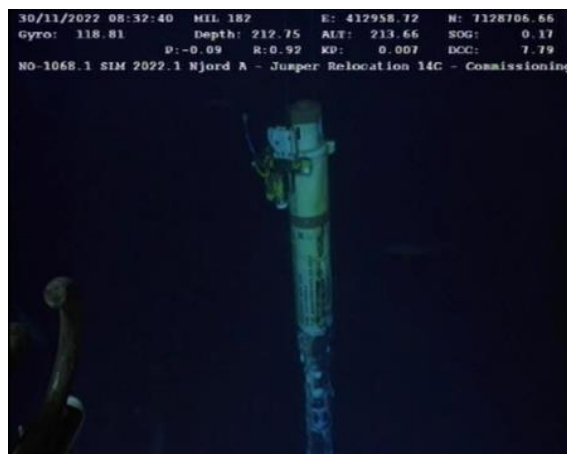
Figur 6-147 Klumpvekt installert på sjøbunn



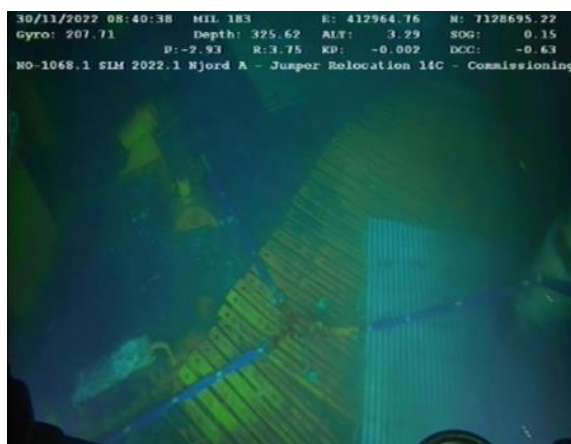
Figur 6-148 Jumper 14C, 2. ende, på THSS



Figur 6-149 Jumper 14C, 2. ende, tilkoblet FLA, løftes fra sjøbunn



Figur 6-150 Jumper 14C, 2. ende, heiset til 212 m dybde



Figur 6-151 Jumper 14C, 1. ende, tilkoblet hold back rigging



Figur 6-152 Jumper 14C, lagt over Riser S17 med en pipemat mellom



# OceanInstaller

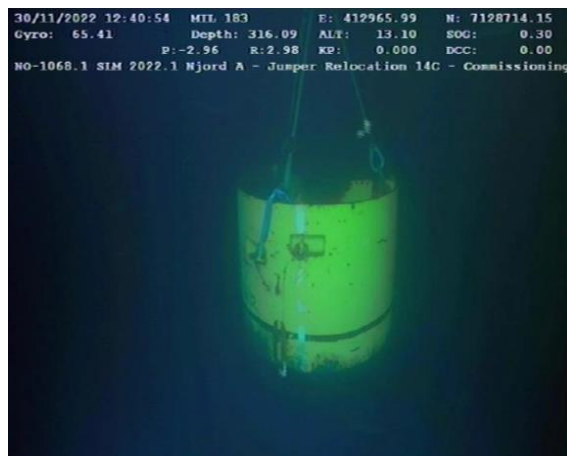
TECHNICAL NOTE: RAPPORTERING AV AKTIVITET INNENFOR NJORD A  
DOCUMENT NO.: FORURENSET SONE 2022  
DATE: NO-1068.1-HF-J-TN-0028  
14.02.2023

ORIGINATOR: ASA  
CHECKER: IGU  
REV.: R02

## Opprydding etter forflytting av jumper 14C



Figur 6-153 FLT demontert fra jumper 14C, 2. ende



Figur 6-154 Klumpvekt heises opp til dekk



Figur 6-155 Hold back rigging demonteres fra jumper 14C, 1. ende



Figur 6-156 Kutting av big bags

# OceanInstaller

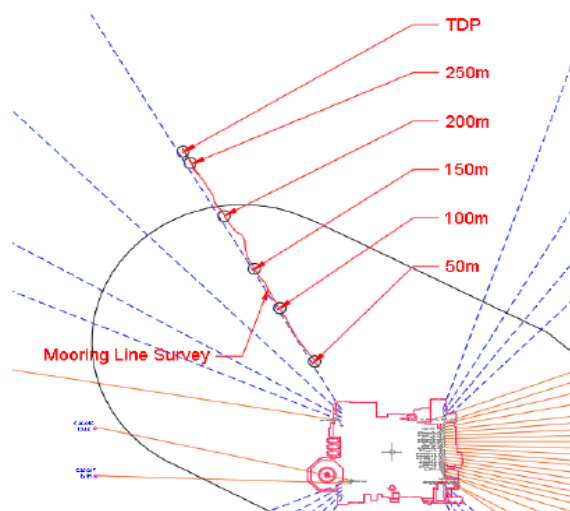
TECHNICAL NOTE: RAPPORTERING AV AKTIVITET INNENFOR NJORD A  
DOCUMENT NO.: FORURENSET SONE 2022  
DATE: NO-1068.1-HF-J-TN-0028  
14.02.2023

ORIGINATOR: ASA  
CHECKER: IGU  
REV.: R02

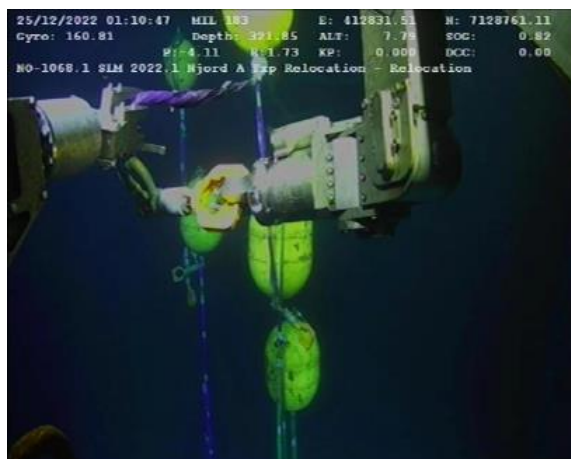
## Forflytting av transponderstøtter



Figur 6-157 Slings montert på transponderstøtten



Figur 6-158 Oversikt over fortøyningslinjer som undersøkes før forflytningen



Figur 6-159 Oppdriftsbøyer monteres på transponderstøtten



Figur 6-160 Støtten forsøkes løftet av sjøbunnen ved hjelp av kran