



Miljødirektoratet
Postboks 5672, Torgarden
7485 TRONDHEIM

Postboks 101
4068 STAVANGER
Tlf.: +47 51 60 60 60
Org.nr.: 919 160 675 MVA
www.varenergi.no

Deres ref.:
Vår ref.: 8073-826521551-132

Forus, 18. desember 2020

Søknad om tillatelse etter forurensningsloven i forbindelse med installasjonsarbeid på Balder- og Ringhornefeltet

Det vises til beskrivelser i godkjent endret plan for utbygging og drift (PUD) for Balder og Ringhornefeltet, prosjektet «Balder Future» samt godkjent søknad om oppfylt utredningsplikt. Vår Energi AS skal videreutvikle drift av Balder- og Ringhornefeltet. Dette vil gi økt utvinningsgrad fra reservoarene og sikre drift og bruk av eksisterende og nye installasjoner fram til 2045. I forbindelse med videre drift skal det bores nye brønner, og infrastrukturen på sjøbunnen vil bli endret. Flere nye bunnrammer skal installeres. Jotun FPSO (Jotun A skipet) er brakt til land for ombygging, og vil i 2022 installeres i ny posisjon nord for Balderskipet.

Jotun FPSO har siden 2003 vært en fullintegrert del av områdeløsningen for Balder- og Ringhornefeltet, da i egenskap av å fungere som prosessanlegg, oljelagringssenheter, oljeeksportløsning, gasskompresjon for løftegass og gasseksportløsning for disse. I perioden Jotun FPSO er til ombygging vil muligheten for gasseksport falle bort, og prosesseringskapasiteten er midlertidig redusert. Når Jotun FPSO returnerer til området, vil opprinnelig funksjonalitet bli gjenopprettet og feltene vil igjen ha muligheten til å eksportere overskuddsgass.

Balder- og Ringhornefeltet ligger vest for Haugesund i den midtre delen av Nordsjøen. Vann- dyptet er 125-130 m.

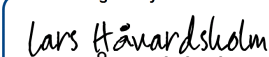
Vår Energi søker om tillatelse i medhold av forurensningsloven til installasjon av fortøyninger til Jotun FPSO, installasjon av rør og kabler, ventiler og tilkoblingspunkt samt bunnrammer i forbindelse med utbygging av ny infrastruktur på havbunnen. Det vises også til søknad datert 13. august 2020 (vår ref. 8153-792044713-115) angående utlegging av rør på havbunnen (ref. tillatelse M. Dir. sak 2019/474 datert 14-10-2020). Neste installasjonskampanje er planlagt å starte i april 2021.

Det meste av de nye havbunnsanleggene er planlagt å bli satt i drift innen 2022. Borekampanjen som vil vare i om lag 3 år, er planlagt å starte sommeren 2021 og vil omfattes av en separat søknad. Det vil også søkes om oppstart og drift av Jotun FPSO på et senere tidspunkt.

Med vennlig hilsen

Vår Energi AS

DocuSigned by:


Lars Høvardsholm

Prosjektleder, Balder Future

Innhold

Forkortelser og forklaringer	3
1. Kort beskrivelse av arbeidet og havbunnsutstyret	4
2. Bruk og utslipp av kjemikalier	9
3. Beskrivelse av miljø og fiskeri i området	11
4. Vurdering av påvirkning på miljø og fiskeri	13
4.1 Fysisk påvirkning av sjøbunnen	13
4.2 Vurdering av miljøeffekter fra utslipp av kjemikalier	13
4.3 Vurdering av effekter for fiskeri (arealbeslag)	13
5. Referanser	14
Vedlegg 1 Liste over planlagte aktiviteter og foreløpig tidsplan	15
Vedlegg 2 Oversikt over omsøkte kjemikalier og mengder	19
Vedlegg 3 Illustrasjoner over utbyggingen	20

Forkortelser og forklaringer

FPSO	'Floating, Production, Storage and Offloading unit' / Flytende produksjonsskip
FPU	'Floating Production Unit' / Flytende produksjonsskip
Manifold	Koblingspunkt eller en fordeling/distribusjons-enhet
MEG	MonoEtylenGlokøl
PLONOR	'Pose Little Or NO Risk' / Gir liten eller ingen miljøskade
PUD	Plan for utbygging og drift
ROV	'Remotely Operated Vehicle' / fjernstyrt undervannsfartøy
SSIV	'SubSea Isolation Valve'. Sjøbunnsventil.

1. Kort beskrivelse av arbeidet og havbunnsutstyret

Søknaden omfatter installasjon, oppkobling og klargjøring for drift av fem bunnrammer, hver med plass til fire brønner, to enkeltbunnrammer, samt fleksible rør og kontrollkabler mellom bunnrammene og produksjonsskipene Jotun FPSO og Balder FPU, Ringhorneplattformen og eksportgassrørledning. Produksjonsbrønnene vil utstyres med gassløft og det vil legges forsyningslinjer for gass til bunnrammer/brønner. Eksisterende 6" rørledning fra Balder til den tidligere Jotun-lokasjonen gjenbrukes for eksportgass fra Jotun FPSO (på ny lokasjon) til Statpipe. Dette gjøres ved at det settes inn to nye seksjoner med fleksible rørledninger ('flexible flowlines') på hver side av den eksisterende gasseksportørledningen.

Installasjonsarbeidet startet høsten/vinteren 2020. Seks rørledninger ble da lagt ned på sjøbunnen. Planlagt oppstart for neste fase er i april 2021. Planen er da å installere bunnrammene G og H (Figur 1.1). Deretter fortsetter arbeidet fram til ut 2022. Det vil bli benyttet konstruksjonsfartøy til arbeidet. Bruk av ROV og dykkeroperasjoner blir viktig for gjennomføring, kontroll og overvåking.

Havbunnsanleggene anses som standardutstyr og installasjonsarbeidet skal foretas i henhold til vanlig industripraksis ved utbygginger på norsk sokkel.

For å unngå korrosjon og avleiringer i rør og kabler vil disse bli fylt med kjemikaliebehandlet vann eller MEG (monoetylenglykol) tilsatt et fargestoff for å kunne spore eventuelle lekkasjer (Tabell 2.1 og Vedlegg 2). Dannelse av hydrater i gassløftsystemet skal forhindres ved bruk av MEG. Kjemikalierne planlegges sluppet til sjø eller ført til overflateinstallasjon samtidig med at anleggene skal testes og settes i drift. Et mindre volum kjemikaliebehandlet vann vil gå gjennom vannbehandlingsanlegget på Jotun FPSO før det slippes til sjø eller injiseres i injeksjonsbrønn. Hvor stort vannvolum som blir håndtert på Jotun FPSO vil fremkomme underveis i planleggingen og under selve operasjonen.

Rør og kabler legges først ut på bunnen fra store tromler på installasjonsskip, for senere å bli grøftet (spylt ned i sjøbunnen), og/eller dekket med stein. De legges ut væskefylte med flens og tetning (endestykker) i endene. I noen områder vil det legges stein som fundament. Stein brukes også som tildekningsmasse i krysningspunkt med andre rør. Inn mot bunnrammer eller over koblingspunkt, brukes enkelte steder glassfiberdeksler som beskyttelse over rør og kabler. Betongmatter er planlagt brukt der det er nødvendig som fundament og beskyttelse. Plastsekker med stein ('big bags') vil bli satt ned for å få korrekt plassering av rør og kabler på havbunnen. Etter installasjon vil sekkene klippes opp, steinen blir liggende igjen på havbunnen, og plastsekkene planlegges fjernet.

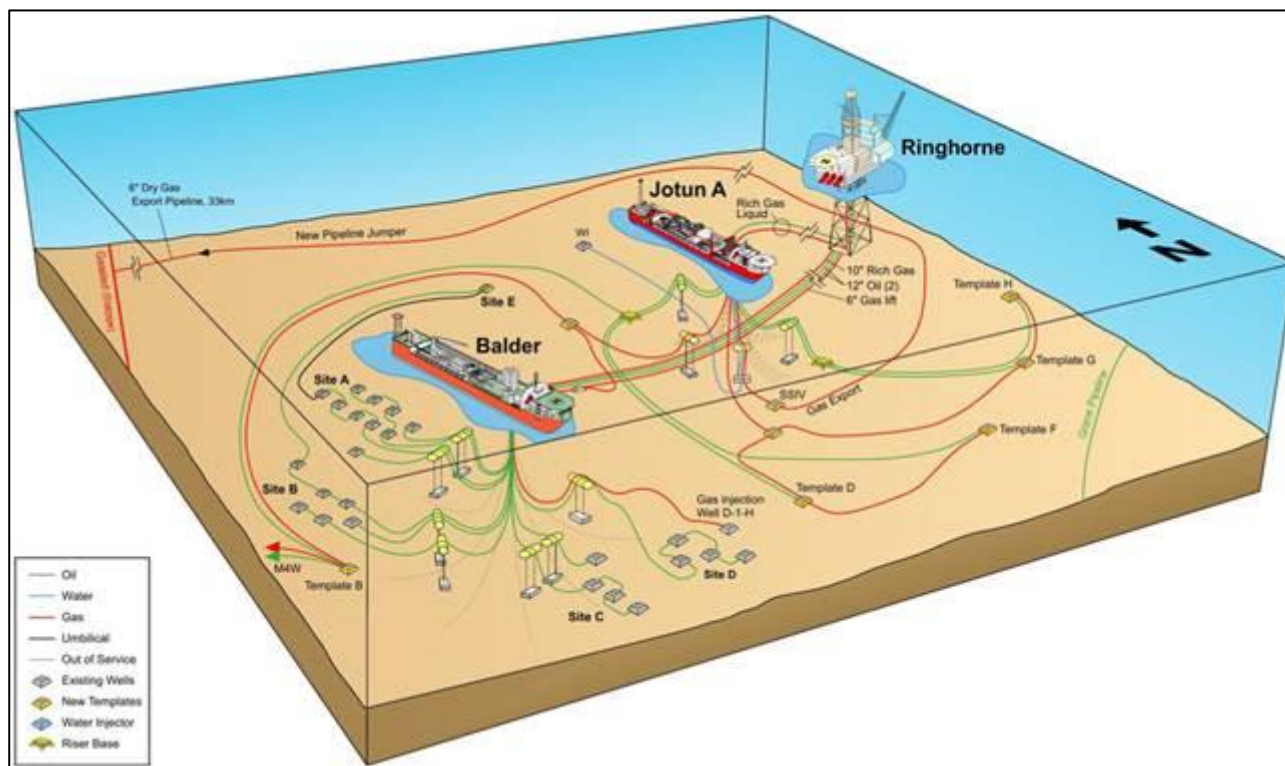
Når arbeidet er ferdig, skal de nye havbunnsanleggene være overtrålbare, bortsett fra de delene som står i områdene innenfor sikkerhets- og fiskeriforbudssonene rundt de tre overflateinstallasjonene.

Ankerene til Jotun FPSO består av store stålrør (totalt 12 stk., bestående av tre klynger med fire rør) som settes ned i sjøbunnen ved hjelp av en hydraulisk hammer. Det benyttes kjetting til fortøyninger, og de legges klar på sjøbunnen og hentes opp til produksjonsskipet når det ankommer feltet. Rundt Jotun FPSO vil det etableres en sikkerhetssone og fiskeforbudssone.

Det brukes sug Hankere (parvise 6,6 m høye stålsylindere) for å fortøye 5 nedsenkede bøyer som fungerer som støtte til de fleksible stigerørene opp til Jotun FPSO.

Oversikt over utbyggingen er vist i Figurene 1.1-1.2, samt i Vedlegg 3, og nedenfor er en kort listing av de viktigste installasjonene. Det vises til Vedlegg 1 for flere detaljer og tidsplan for arbeidet.

Det er gjennomført konseptvurderinger for optimalisering av havbunnsanlegget og hvordan det kobles sammen med innretninger og brønner.



Figur 1.1. Skjematisk illustrasjon av de eksisterende installasjoner Ringhorne og Balder FPU og utbyggingen av Balder Future etter at Jotun FPSO er ankret opp. Tegningen og avstander er ikke skalert. Nye bunnrammer er vist i gul farge.

Installasjonsarbeid for Balder Future;

Sjøbunnsanlegg:

- 5 bunnrammer B, D, F, G og H, hver med plass til fire brønner. Bunnrammene G og H installeres først.
- 14 brønnhoder og kontrollventiler ('Wellhead' og 'Christmas tree'). Pluss to ekstra til senere bruk.
- To mindre bunnrammer, én for produksjonsbrønn (M4W) og én for vanninjeksjonsbrønn (WI).
- 14 oppheng (over bøyer) for rør/kabler (ledig plass til to til).
- To manifolder for produksjonsstigerør ('riser base structures').
- To manifolder for gassløftrør ('riser base structures').
- 14 kontrollmoduler for brønner/brønnhode (og to ekstra for senere bruk).
- 6 lekkasjedeteksjonssystemer.
- 1 gasseskportkontrollventil (SSIV).

Kontrollkabler:

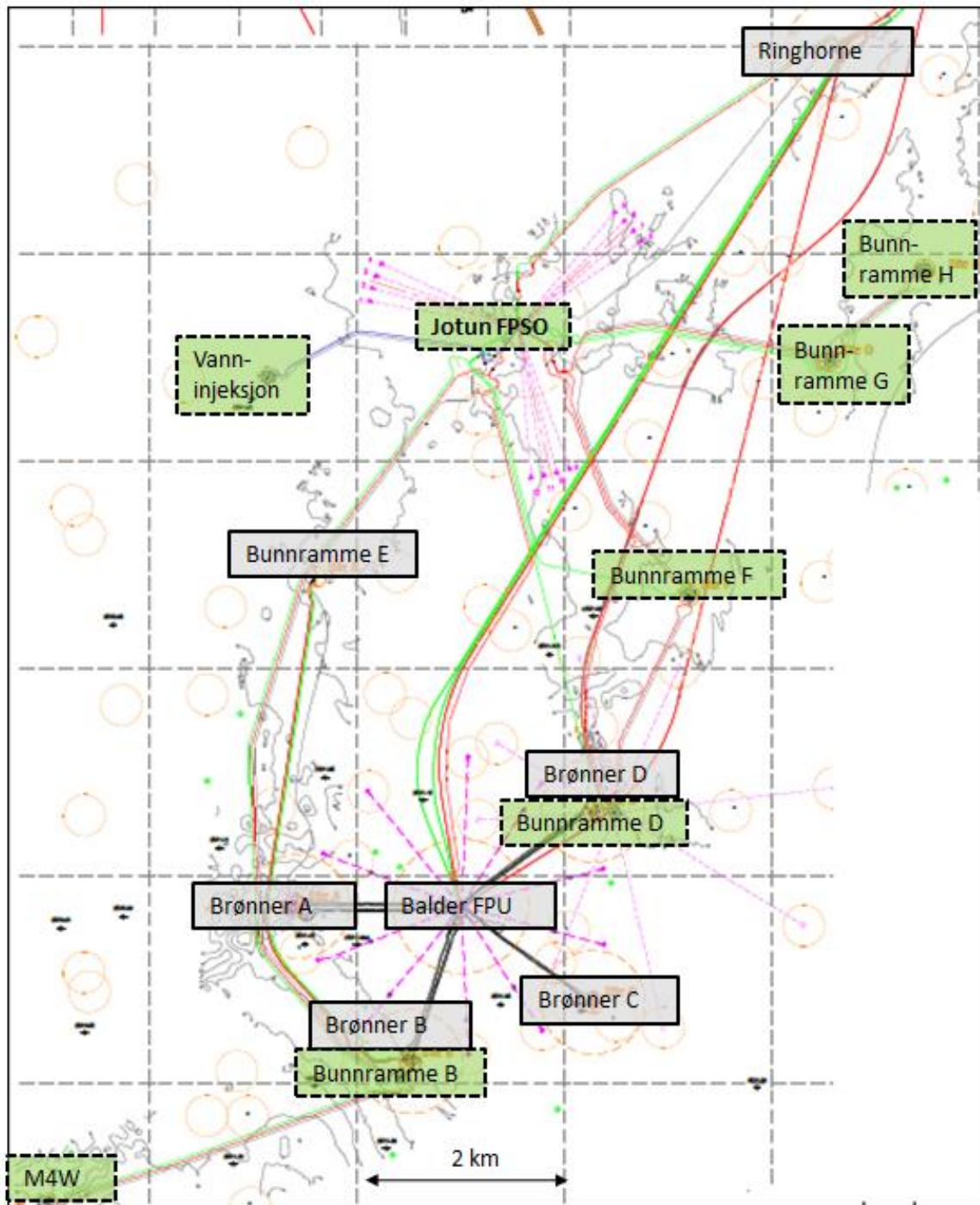
- 7 kontrollkabler med tilkoblingsenheter.
- 1 fiberkabel.
- 2 fleksible kontrollkabler.
- 2 distribusjonssystemer for kontrollkabler.
- 11 mindre rør og kabler ('flying leads') innenfor Jotun sin sikkerhetssone.

Stigerør og produksjonsrør:

- 10 fleksible stigerør og to dynamiske kontrollkabler.
- 5 nedsenkede bøyer for fleksible stigerør. Anker og fortøyninger til bøyene.

- 12 fleksible rør (produksjonsrør, gassrør til gassløft, gasseksport-tilkobling, vanninjeksjon m.fl.).

Totalt vil det legges om lag 62 km med rør på havbunnen og ca. 6 km med stigerør. I tillegg er det ca. 25 km med kontrollkabel på bunnen, og ca. 1,3 km med mer fleksibel kontrollkabel fra sjøbunn og opp til installasjon.



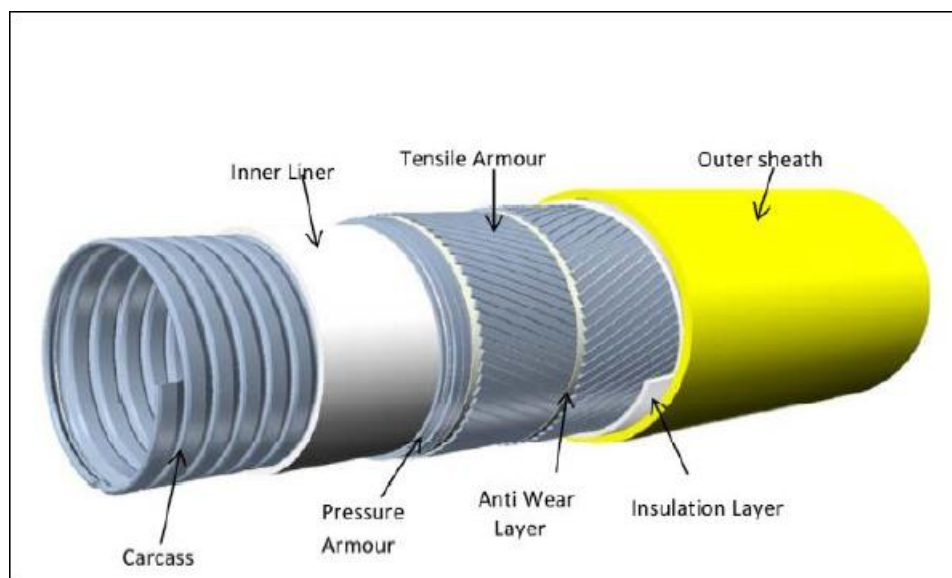
Figur 1.2. Plassering av utbyggingen av Balder Future (stiplede rammer rundt grønne tekstbokser). Eksisterende installasjoner har heltrukne linjer rundt grå tekstbokser. Tekstboksene er plassert over kart som viser hoveddelene til infrastrukturen på feltene og dermed de reelle avstander og plassering. Bunnramme B og D plasseres nær eksisterende brønner i brønnklyngene ved B og D tilhørende Balder FPU.

Rørledningene er bygget opp lagvis med; ulike stålqualiteter, polyester, polyetylen og polyamid (Figur 1.3). S sammensetningen og antall med lag varierer med hvilken funksjon rørene har, og kreftene de skal tåle.

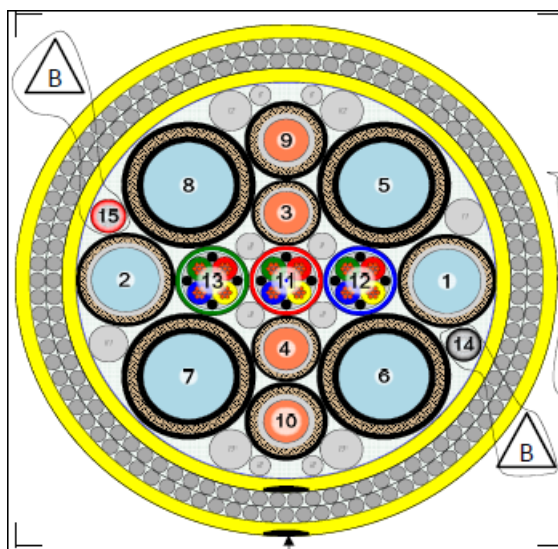
Kontrollkablene består av en kappe ytterst av polyetylen, deretter en stålarmoring og innvendige rør og kabler (Figur 1.4). Innvendig fyllmasse er polyetylen. Kontrollkablene brukes til å styre funksjoner/ventiler ved hjelp av hydraulikkvæske, transport av kjemikaler (til injeksjon i brønnstrøm), kraftoverføring og kommunikasjon/signaloverføring.

Bunnrammene består stort sett av malt metall med tilhørende rør og ventiler (Figur 1.5). De har et 1,8 m langt stålskjørt som settes ned i bunnen. Dimensjonene er 19l x 15,7b x 7,1h m og i luft veier de ca. 250 tonn. Utvendig er de dekket av beskyttelsesdeksler blant annet for å hindre skade fra tråling og gjøre dem overtrålbare.

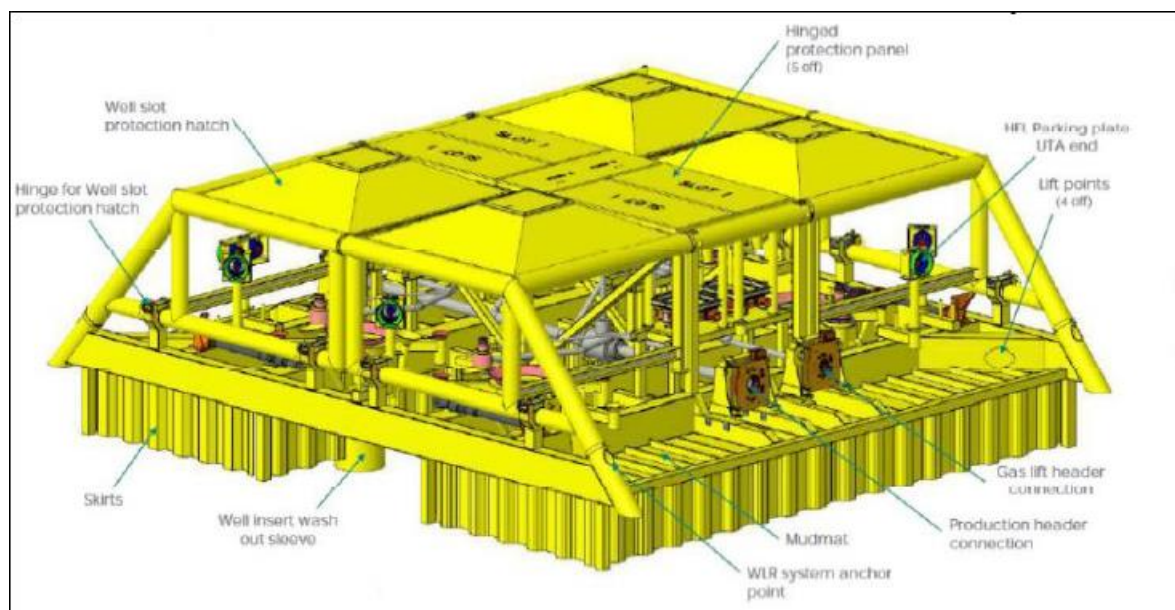
Anoder (aluminiumlegeringer) benyttes som ekstra beskyttelse mot korrosjon på havbunnsutstyret.



Figur 1.3. Illustrasjon av et rør med ett lag med stål (sammensatte 'stålringer' i spiral, 'carcass') innerst. Det er deretter vekselvis flere lag med polyester, stålforsterkninger, og polyetylen (antall lag og sammensetning av rørveggene varierer mellom rørtyper/funksjon). Ytterst er det et lag med polyetylen. Lag med polyamid brukes i noen stigerør.



Figur 1.4. Illustrasjon (tverrsnitt) av en kontrollkabel. Ytterst er det et lag med polyetylen, deretter metallforsterkning og et nytt lag polyetylen. Det er dessuten noen lag med tape. Fyllmassen mellom de innvendige rørene og kablene er polyetylen.



Figur 1.5. Illustrasjon av en bunnramme med plass til fire brønner. I tillegg installeres glassfiberdeksler og stein langs med sidene for beskyttelse.

2. Bruk og utslipp av kjemikalier

Vår Energi søker om utslipp av kjemikalier i forbindelse med at rørledningene skal kobles opp mot installasjonene og settes i drift. En oversikt over kjemikaliene er vist i Tabell 2.1 og i Vedlegg 2. Kjemikaliene er miljømessig klassifisert som gule og grønne. Avhengig av funksjon i framtidig bruk og spesifikasjoner, har rørene ulike kjemikalietilsetning. Det er også ulike arbeidsprosesser for rørene, før de er klare til bruk. Søknaden beskriver hovedtrekkene.

Arbeidet er planlagt for å minimere bruk av kjemikalier og utslipp til sjø.

Kjemikaliyet (RX-5255) som vil bli benyttet i rørledningene består av en blanding med forbindelser som fungerer som oksygenfjerner, biocid, korrosjonshemmer og fargestoff for å kunne detektere lekkasjer. I tillegg brukes MEG for å fjerne vann og hindre dannelsen av hydrater.

Kjemikaliene planlegges sluppet til sjø eller sendt til overflateinstallasjon samtidig som anleggene testes og settes i drift. Et mindre volum vil gå gjennom vannbehandlingsanlegget på Jotun FPSO før det slippes til sjø eller injiseres i injeksjonsbrønn.

Etter at rørledningene er lagt ut, vil disse senere åpnes i endene for å sammenkobles. Sjøvannet som kommer inn ved åpning må fjernes for å unngå korrosjon, og det kjøres en gjennomspyling med kjemikaliebehandlet vann eller MEG. Skyllingen foretas med ett til to ganger rørvolumet. Som en alternativ løsning, eller tilleggsløsning, vil det brukes pakker («sticks») med kjemikalier i rørendene, for å unngå effektene av sjøvann. I disse pakkene er kjemikaliene dekket av et materiale som løser seg opp inne i røret, etter at pakken er lagt inn i rørendene ved hjelp av ROV. Før rørledningene endelig tas i bruk vil det gjennomføres en siste trykktesting og kontroll for lekkasjer.

Kontrollkablene installeres med en blanding av MEG/ferskvann, eller hydraulikkolje (Oceanic HW443ND) i de innvendige rørlinjene.

RX-5255 er et multifunksjonsprodukt og hindrer både bakterievekst og korrosjon. Produktet er i tillegg tilsatt små mengder fargestoff for å kunne oppdage lekkasje. Produktet inneholder fire stoffer (til sammen 12 %) i gul kategori. To av de gule stoffene er akutt giftig for marine organismer, men de blir brutt lett ned og har ikke potensial for bioakkumulering. En av de fire komponentene er moderat nedbrytbar etter 28 dager. Et av nedbrytningsproduktene i denne komponenten kan falle i rød kategori, Y2. Denne Y2 komponenten er ikke giftig og har ikke potensial for bioakkumulering. Det siste av de fire stoffene i gul kategori er ikke giftig, blir brutt lett ned og har ikke potensial for bioakkumulering.

Det er to typer 'Sticks' som kan bli benyttet. Den ene, RX-5722 (100 g pakker), inneholder de samme kjemikaliene som i RX-5255 (korrosjonshemmer og oksygenfjerner). Den andre, RX-9034A (50 g pakker) inneholder fargestoffet.

MEG blir brukt for å fjerne vann og hindre dannelsen av hydrater, og er et PLONOR produkt.

Hydraulikkoljen Oceanic HW-443-ND er den som benyttes på Balderfeltet i dag, og som er planlagt brukt på Jotun FPSO og ut mot havbunnsanlegget. Produktet inneholder tre stoffer i gul kategori. Ingen av de tre stoffene er akutt giftig for marine organismer og har ikke potensiale for bioakkumulering. En av de gule komponentene blir brutt lett ned. Et stoff er moderat nedbrytbar etter 28 dager, men vil brytes ned fullstendig, Y1. Den tredje gule komponenten er moderat nedbrytbar og forventes å bli biologisk nedbrutt til nedbrytningsprodukter som kan falle i rød kategori, Y2.

Tabell 2.1. Oversikt over totale volumer av RX-5255 og MEG som er planlagt brukt i operasjonene. Se også tabell i Vedlegg 2. Mengdene er beregnet konservativt med sikkerhetsmargin. Vannet med kjemikalietilsetning skal etter planen slippes ut i forbindelse med testing og kontroll, klargjøring og oppkobling. En del forventes å kunne tas opp til installasjon og i noen grad injiseres. Hvor store volumer dette vil utgjøre, vil bli vurdert nærmere og erfart underveis i arbeidet. I de omsøkte mengdene i søknaden er det antatt at alle kjemikalievolumer som brukes ender opp som utslipp til sjø. Fra kontrollkablene er det ikke planlagt at noe av væskeinnholdet slippes til sjø under installasjon og klargjøring.

#	System / Operasjon	Totalt volum utslipp til sjø	
		RX-5255 (550ppm) [m ³]	MEG [m ³]
1	Gas Lift S2- GL	0,16	193
2	Gas Lift S3- GL	0,56	244
3	Production S2-P	0,59	71
4	Production S3-P	1,80	72
5	Gas Export System	1,45	13
6	Rich Gas	0,55	39
7	Oil System	0,41	28
8	Water Injection	0,24	27
9	<i>Gas Export Pipeline Dewatering</i>	0,00	140
10	<i>Gas Lift Interconnector Dewatering</i>	0,00	59
11	<i>In-line Inspection Pigging Gas Lift Ringhorne - Balder FPU</i>	1,04	27
	Total	6,80	913

3. Beskrivelse av miljø og fiskeri i området

Balder- og Ringhornfeltet ligger sentralt i Nordsjøen hvor det har vært petroleumsvirksomhet i flere tiår. Miljøforholdene i området er dermed relativt godt kartlagt. Det vises i den forbindelse til miljøbeskrivelse i søknad om rammetillatelse for Balder- og Ringhornfeltet i 2018 (Point Resources 2018) og i Vedlegg til søknad om oppfylt utredningsplikt (Vår Energi 2019), samt faggrunnlag for oppdatering av forvaltningsplan for Norskehavet og for Nordsjøen-Skagerrak (Faglig Forum 2019). De viktigste miljøressursene og fiskeriaktivitet i denne delen av Nordsjøen er vist i Figur 3.1.

Nordsjøen er et viktig område for flere store sjøfuglbestander. Sjøfugl i kystnære områder er godt beskrevet og endrer seg relativt lite over tid, mens sjøfugl i åpent hav varierer både i rom og tid. Mindre enn 5 % av alle norske sjøfugler hekker ved kysten langs Nordsjøen, noe som i all hovedsak skyldes at det ikke finnes noen store fugleffjell i norsk del knyttet til havområdet (Ottersen et al., 2010). Like fullt er Nordsjøen og Skagerrak et viktig område for mange sjøfuglbestander. Flere av sjøfuglene i Nordsjøen har nasjonal og internasjonal verneverdi.

Sjøbunnen er forholdsvis jevn og stabil i det aktuelle området, og består av finkornet sediment med leire, silt og sand. Det er ikke registrerte forekomster av spesiell eller sårbar fauna og habitat (Figur 3.1). Det finnes ingen påviste «særlig verdifulle områder» (SVO) som vil bli berørt av utbygging av havbunnsanleggene.

Den siste av de treårige bunnundersøkelsene (Region II) ble utført i 2018 (Stim 2019) og den neste bunnundersøkelsen er derfor planlagt til 2021. Det ble utført grunnlagsundersøkelser ved bunnramme F, G og H i 2020 i forkant av planlagt installasjonsarbeid (våren 2021) og boring (sommeren 2021). Rapportutkast fra grunnlagsundersøkelsen forventes å foreligge i april 2021.

Rundt Balderskipet har miljøovervåkingen blitt gjort ved bunnrammene (brønnklyngene) hvor det har vært utslipp fra boring. I siste undersøkelse ble det påvist svakt forhøyet (maksimalt 21 mg/kg) innhold av hydrokarboner i bunnsedimentene i forhold til bakgrunnsnivå (11 mg/kg). Bariuminnholdet (vektstoff i borevæske) var også høyere enn bakgrunnsnivå. Børstemarkeringer og sjøanemoner var de mest tallrike artene i bunnprøvene. Basert på bunndyrsanalysene indikerer faunasammensetningen et sunt bunnhabitat på samtlige feltspesifikke stasjoner for Balder.

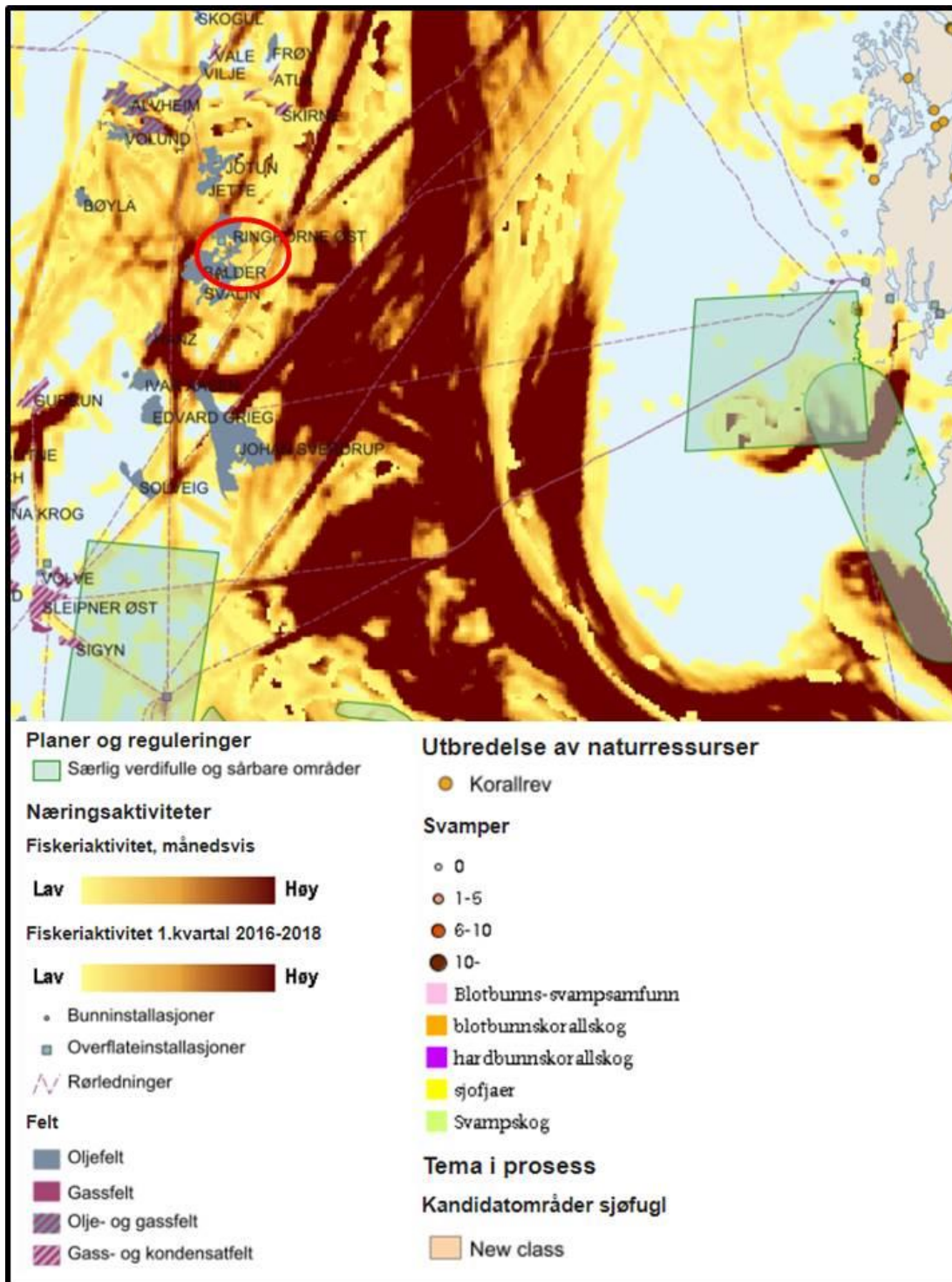
For Ringhorneplattformen er undersøkelsene utført rundt innretningen (hvor det tidligere var utslipp fra boring), samt i området ved en lekkasje (oppdaget i 2004) til sjøbunn fra en deponibrønn som deretter ble stengt. Miljøovervåking av sjøbunnen rundt Ringhorne i 2018 har påvist noe forhøyet (maksimalt 50 mg/kg) innhold av hydrokarboner i bunnsedimentene i forhold til bakgrunnsnivå (11 mg/kg). I lekkasjeområdet (ca. 300 m mot NV for Ringhorne) var sjøbunnen fremdeles sterkt forurensset. I dette området var bunnfaunaen i 2018 påvirket av den tidligere lekkasjen, mens det var et normalt antall arter og arts mangfold i ca. 100 m avstand. Det forurensede området fra tidligere injeksjonsbrønn ved Ringhorne vil ikke komme i konflikt med arbeidet som omfattes av denne søknaden. Bunnfaunaen rundt Ringhorneplattformen ble sist undersøkt i 2015 og da ble den karakterisert som uforstyrret.

Prøvestasjonene i miljøundersøkelse ved Jotun B (i 2018) ligger for langt borte fra Balder Future og den nye utbyggingen (operasjoner med å gjenbruke gasseksportørledningen), til at resultatene derfra har noen relevans for denne søknaden.

Flere arter (hovedsakelig nordsjøtorsk, hvitting og makrell) har overlappende gyteområder med utbyggingen, men gyteområdene for disse artene har vid utbredelse. Torsk gyter i perioden januar til mai, hvitting i perioden januar-juni og makrell i perioden mai-juli. Sild og brisling er de dominerende fiskeartene som befinner seg i regionen hele året i de frie

vannmassene. Makrell og hestemakrell er i hovedsak til stede i de frie vannmassene om sommeren.

Basert på de historiske dataene (Figur 3.1) er fiskeriaktiviteten i utbyggingsområdet moderat til lav. Det foregår et fiske etter hvitfisk og flatfisk hele året, samt sesongfiske etter makrell.



Figur 3.1. Kart med påviste miljøressurser, sårbare områder og historisk fiskeriaktivitet (laget i kartverktøyet på <https://www.barentswatch.no/>). Balder- og Ringhorneområdet er markert med en rød ring.

4. Vurdering av påvirkning på miljø og fiskeri

4.1 Fysisk påvirkning av sjøbunnen

Installasjonsarbeidet vil føre til fysisk forstyrrelse av sjøbunnen i området hvor rør og kabler legges ned på bunnen og når de senere vil grøftes ned (oppvirvling av sjøbunnssediment) og tildekkes med stein. Installasjon av ankere og fortøyninger til Jotun FPSO og ankere til nedsenkede bøyer, samt beskyttelsesstrukturer og fundament /stein/betongmatter) vil også medføre arbeid på og i sjøbunnen.

Til grøfting av rørene og kontrollkabler, brukes en undervannsfarkost med et 'vannsverd' til å bløtgjøre sedimentet og lage en grøft som røret synker ned i. Grøfting er avhengig av at sjøbunnen er tilstrekkelig bløt (ikke steinbunn) i utgangspunktet. Grøften fylles naturlig ved at sedimentet flyter tilbake over rørledningen.

Utlekking av stein som fundament og beskyttelse vil føre til spredning av partikler i nærområdene. Det vil benyttes skip med et rør ned til bunnen. Stein føres til havbunnen via røret, og operasjonen overvåkes på havbunnen med ROV. Totalt er det estimert bruk av om lag 41 000 m³ stein.

I områdene for installasjon av bunnrammer, fortøyninger og anker til Jotun FPSO, vil også sjøbunnen bli berørt.

I henhold til beskrivelse i NOROGs håndbok (NOROG 2019) vil effektene av fysisk forstyrrelse og oppvirvling av sediment avta med økende avstand til arbeidet.

Bunnfaunaen i Nordsjøen består i stor grad av arter som har god evne til å rekolonisere berørte områder, og tilpasse seg de rådende fysiske forholdene. Det forventes derfor at artssammensetningen i løpet av få år vil være lik de nærliggende områdene. Utlekking av stein og andre materialer vil imidlertid gi grunnlag for en annen fauna enn det som ellers er vanlig på finkornet bløtbunn i Nordsjøen.

Vår Energi anser påvirkningen av sjøbunnen fra våre planlagte aktiviteter som lokal og akseptabel.

4.2 Vurdering av miljøeffekter fra utslipp av kjemikalier

Miljøkategorisering av kjemikaliene og utslippsmengder er kort beskrevet over og i Vedleggstabell 2. Etter Vår Energi sin vurdering kan det oppstå ubetydelige, lokale og midlertidige effekter av utslipp fra operasjonen. Dette er vurdert ut fra at utslippene er spredt over tid, volumene av utslipp vil fortynnes, stoffene kan i stor grad brytes ned, og resipientforholdene er gode. Det er ikke påvist spesielt sårbare miljøressurser i området.

Vår Energi anser dermed bruk og utslipp av produktene som akseptabelt.

4.3 Vurdering av effekter for fiskeri (arealbeslag)

Det forventes at utbyggingen av Balder Future vil legge beslag (midlertidig fiskeriforbud) på sjøområdet så lenge installasjonsarbeidet pågår (desember 2020 til høsten 2022). Etter at Jotun FPSO er ferdig koblet opp blir det etablert en ny sikkerhetssone rundt skipet, med fiskeforbud. Dette tilsvarer arrangementet slik det var når Jotun FPSO var oppanket på Jotunfeltet. De nye havbunnsanleggene skal ellers være overtrålbare og den midlertidige fiskeforbudssonen i området vil bli opphevet. Allerede etablerte sikkerhets- og fiskeriforbudssoner rundt de to nåværende overflateinstallasjonene vil forbli uendret.

5. Referanser

Faglig forum for norske havområder 2019. Næringsaktivitet og påvirkning. Faggrunnlag for oppdatering av forvaltningsplan for Norskehavet og for Nordsjøen-Skagerrak. M-1280 | 2019.

NOROG 2019. Handbook. Species and Habitats of Environmental Concern Mapping, Risk Assessment, Mitigation and Monitoring. - In Relation to Oil and Gas Activities. DNV GL – Report No. 2019-007, Rev. 0.

Ottersen et al., 2010. Faglig grunnlag for en forvaltningsplan for Nordsjøen og Skagerrak: Arealrapport. Rapport for Klima- og forurensningsdirektoratet. Utførende institusjoner: Havforskningsinstituttet og Direktoratet for naturforvaltning. TAnummer 2681/2010.

Point Resources AS 2018. Søknad om endring av rammetillatelse for Balder- og Ringhornefeltet, inkludert borekampanjen Ringhorne Fase III. S-39948. Datert 05.12.2018.

STIM 2019. Miljøovervåking av olje-og gassfelt i Region II, 2018. Hovedrapport. Rapport nr.: 26-2019 Datert. 10.12.2019.

Vår Energi AS 2019. Vedlegg til søknad om oppfylt utredningsplikt, Balder Future. Vår Energi Dok. nr. 02-AT-000007-A-0021. Datert: 24.06.2019.

Vedlegg 1 Liste over planlagte aktiviteter og foreløpig tidsplan

	Aktivitet	Dager	Dato	Dato
2021	Offshore Operations 2021 - SPS and SURF			
	Transportation to Stord	19	18.03.2021	23.04.2021
	Integrated templates - Heavylift Vessel		18.03.2021	20.03.2021
	Riser base (Coaster)		12.04.2021	14.04.2021
	Umbilical reels - Heavylift Vessel		13.04.2021	15.04.2021
	G&H GRP covers		14.04.2021	23.04.2021
	Integrated templates and riser base - Heavylift Vessel		27.04.2021	01.05.2021
	Campaign # 1 - Offshore Operations (CSV with carousel)	33	15.04.2021	18.05.2021
	Trip #1 - Multi Flowbase Installation G & H (MFB)			
	Trip #2- Install Umbilical G & H			
	Trip #3 - Prod. And GL Rise base Installation, Tie-ins, Precom and Wet Store Covers, Pre-lay Survey			
	Trip #4 - MFB D & F Installation			
	Trip #5 - MFB B Installation			
	Campaign # 2 - Offshore Operations (Trenching)	16	07.05.2021	24.05.2021
	Trip #1 - Trenching Operations			
	Campaign # 3 - Offshore Operations (Rockdumper)	4	22.05.2021	26.05.2021
	Trip #1 - Rock Installation at MFB G, H			
	Transportation of MWA Suction Anchors (Heavy Lift Vessel)	9	10.07.2021	19.07.2021
	Trip # 1 - Transportation of MWA Suction Anchors			
	Europe - Stord			
	Transportation of Umbilical Reels (Heavy Lift Vessel)	5	14.07.2021	19.07.2021
	Trip # 1 - Transportation of Umbilical Reels			
	Kalundborg - Stord			
	Transportation of Riser Bases, SDUs (Coaster)	2	30.07.2021	01.08.2021

Trip # 1 - Transportation of Structures			
Tønsberg - Stord			
Transportation of SSIV (Coaster)	1	16.08.2021	17.08.2021
Trip # 1 - Transportation of SSIV			
Tønsberg - Stord			
Campaign # 4 - Offshore Operations (CSV with carousel)	94	02.07.2021	04.10.2021
Trip #1 - FL, (JA-D-B-F Flowlines, B-M4W GL FL, D-F GL FL, JA-F GL FL)			
Trip #2 - Flowlines (GE FL, JA-D GE, JA-B GL FL, JA-F Umb, D-F Umb, FO Cable)			
Trip #3- Umbilicals (JA-B, B-M4W, JA-WI)			
Trip #4 - Riser bases, SDUs			
Trip #5 - Balder Piling (Pile 1-6)			
Trip #6 - Balder Piling (Pile 7-12) and SSIV Installation			
Trip #7 - Flowline Installation (B-M4W FL, RH-JA 2)			
Trip #8 - MWA Suction Anchors Installation			
Campaign # 5 - Offshore Operations (AHT)	34	Thu 19.08.21 21:30	Thu 23.09.21 02:30
Trip #1 - Mooring Installation - New Jotun Mooring - Piling Support			
Trip #2 - Mooring Installation - New Jotun Mooring - Piling Support			
Trip #3 - Mooring Installation - New Jotun Mooring			
Trip #4 - Mooring Installation - New Jotun Mooring			
Trip #5 - Mooring Installation - New Jotun Mooring			
Transportation of GRP covers (Coaster)	8	07.08.2021	15.08.2021
Transit - Lithuania to Stord			
Campaign # 6 - Offshore Operations (LCSV)	47	08.08.2021	24.09.2021
Trip # 1 - Dredging, Preparatory Work			
Trip # 2 - Tie-Ins, Precom, MPFM, Survey and Cover Installation			
Trip # 3 - Tie-Ins, MPFM, Precom			
Campaign # 7 - Offshore Operations (Trencher)	48	04.09.2021	23.10.2021
Trip #1 - Trenching Operations			

	Campaign # 8 - Offshore Operations (Rockdumper)	7	25.09.2021	03.10.2021
	Trip #1 - Post Lay Crossing Rock Installation			
	Trip #2 - Rock Installation at MFB F			
	Transportation of 5-off Mid Water Arch (Heavy Lift Vessel)	7	01.11.2021	08.11.2021
	Trip # 1 - Transportation of MWA			
	Europe - Stord			
	Transportation of Dynamic Umbilical Reels (Heavy Lift Vessel)	1	Fri 17.12.21 08:00	Sat 18.12.21 22:00
	Trip # 1 - Transportation of Dynamic Umbilical Reels			
2022	Offshore Operations 2022 - SPS and SURF			
	Campaign # 1 - Offshore Operations (CSV)	15	28.03.2022	13.04.2022
	Trip #1 - MWA System (S1-1)			
	Trip #2 - MWA System (S2-1)			
	Trip #3 - MWA System (S2-2)			
	Trip #4 - MWA System (S3-1)			
	Trip #5 - MWA System (S3-2)			
	Trip #6 - M4W & WI Protection Structure			
	Guard Vessel at NEW Jotun	29	31.03.2022	29.04.2022
	Campaign # 2 - Offshore Operations (AHT - Jotun A Tow and Hook-up)	25	27.04.2022	23.05.2022
	Trip #1 - Tow and Hook-up			
	Campaign # 3 - Offshore Operations (3 off Tugs - Jotun A Hook-up)	20	30.04.2022	20.05.2022
	Trip #1 - Jotun A Hook-up			
	Transportation of Dynamic Umbilical Reels (Heavy Lift Vessel)	1	20.03.2022	21.03.2022
	Trip # 1 - Transportation of Riser Reels			
	Transit - Kalundborg to Stord			
	Transportation of Riser Reels (Heavy Lift Vessel)	5	23.04.2022	29.04.2022
	Trip # 1 - Transportation of Riser Reels			
	Transit - Kalundborg to Stord			
	Trip # 2 - Transportation of Riser Reels			
	Transit - Stord to Kalundborg			

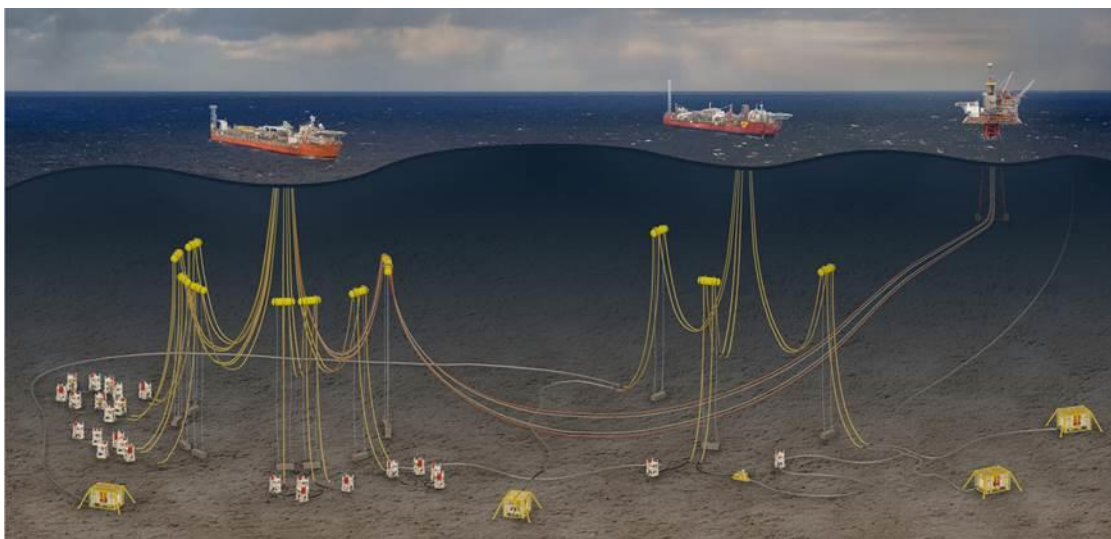
Transit - Kalundborg to Stord			
Campaign # 4 - Offshore Operations (CSV with VLS and RDS)	24	27.05.2022	20.06.2022
Trip #1 - Riser Installation (GER-JA9-SSIV, GLR-JA5-S2GL, DU-JA4-S2SDU & PR-JA14-S3P)			
Trip #2 - Riser Installation (RP-JA1-S2P, RP-JA3-S2P)			
Trip #3 - Riser Installation (GLR-JA7-S3GL, DU-JA8-S3SDU, WIR-JA16-mRB, PR-JA10-S3P)			
Trip #4 - Riser Installation (RGR-JA2-mRB, OIR-JA13-mRB)			
Heading Control Tug for Pull-in Operations	18	30.05.2022	17.06.2022
Trip #1 CSV with VLS and RDS			
Trip #2 CSV with VLS and RDS			
Trip #3 CSV with VLS and RDS			
Trip #4 CSV with VLS and RDS			
Campaign # 5 - Offshore Operations (LCSV)	38	25.05.2022	03.07.2022
Trip #1 - Flooding of 6" gas disposition flowline			
Trip #2 - Riser Tie-Ins and RFO [1.oil]			
Trip #3 - Riser Tie-Ins, Cover Installation, RFO and Recovery of PIG Launcher			
Campaign # 6 - Offshore Operations (DSV)	8	27.05.2022	05.06.2022
Trip #1 - Tie-in Ringhorne, Site D and Statpipe			
Campaign # 7 - Offshore Operations (Rockdumper)	3	05.07.2022	09.07.2022
Trip #1 - Post Lay Crossing Rock Installation			



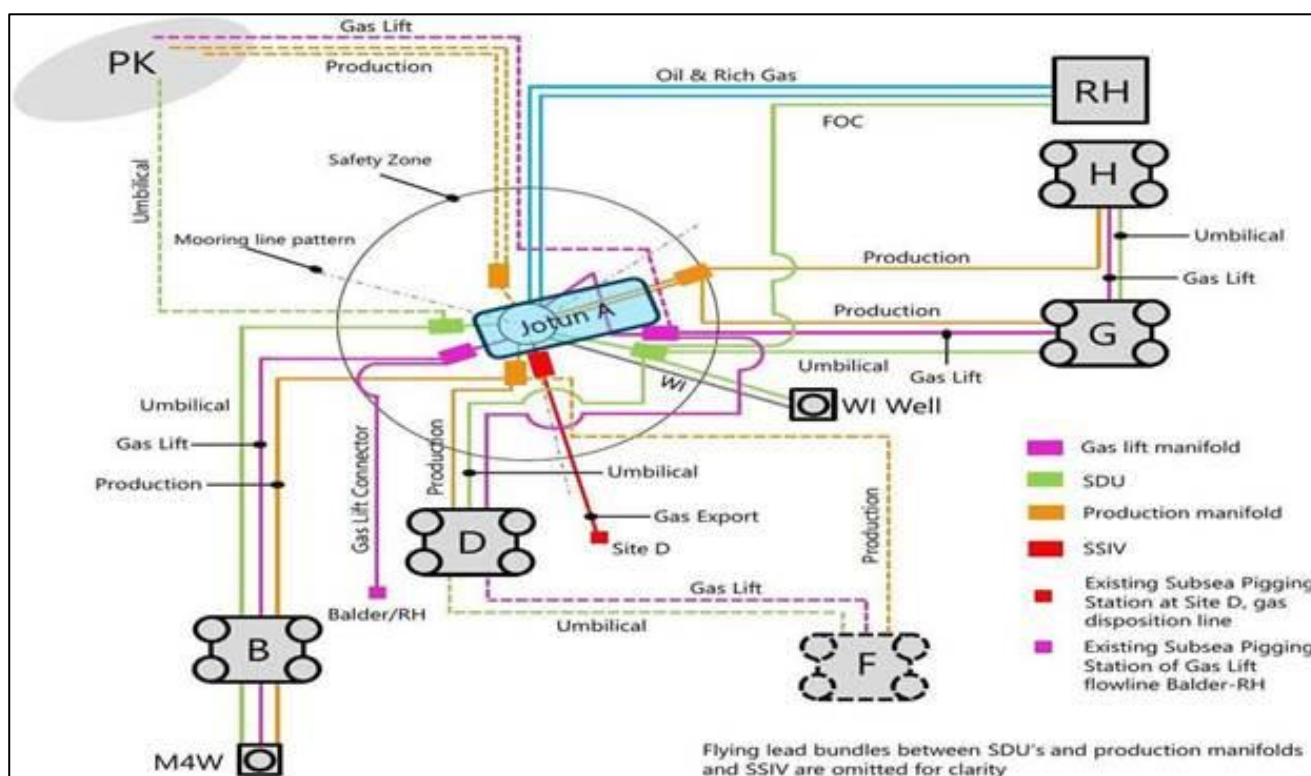
Vedlegg 2 Oversikt over omsøkte kjemikalier og mengder

Handelsnavn	Funksjon	Farge	Mengde forbruk [kg]	Mengde utslipp [kg]	% andel stoff				Mengde forbruk [kg]				Mengde utslipp [kg]			
					Gul 100 & 104	Gul 101	Gul 102	Grønn	Gul 100 & 104	Gul 101	Gul 102	Grønn	Gul 100 & 104	Gul 101	Gul 102	Grønn
RX-5255	Biocid, korrosjonshemmer, oksygenfjerner, fargestoff	Gul Y2	7 509	7 509	9	0	3	88	676	0	225	6608	676	0	225	6608
MEG	Hydrathemmer	Grønn	1 012 379	1 012 320	0	0	0	100	0	0	0	1012379	0	0	0	1012320
RX-5722	Korrosjonshemmer, oksygenfjerner	Gul	20	20	94	0	0	6	19	0	0	1	19	0	0	1
RX-9034A	Fargestoff	Gul Y2	2	2	0	0	1,2	98,8	0	0	0	2	0	0	0	2
Oceanic HW 443 ND	Hydralikkvæske	Gul Y2	15 101	15 101	0,25	1,5	10	88,25	38	227	1510	13327	38	227	1510	13327
Sum			1 019 888	1 019 829					732	227	1 735	1 032 317	732	227	1 735	1 032 258

Vedlegg 3 Illustrasjoner over utbyggingen



Vedleggsfigur 1. Illustrasjon av hovedtrekkene i utbyggingen av Balder Future. Eksisterende installasjoner Ringhorne (til høyre) og Balder FPSO (til venstre).



Vedleggsfigur 2 Skjematisk illustrasjon av utbyggingen av Balder Future. Jotun FPSO i midten, bunnrammene, B, D, F, G og H, Brønnene M4W (oljeproducent) og WI (vanninjeksjon). Øverst til venstre er det illustrert en mulig senere tilkobling av King/Prince ('PK') prospektet.

Certificate Of Completion

Envelope Id: EF9CDE1B62B046E69D14FBBD34BCE70F	Status: Completed
Subject: Please DocuSign: Søknad om tillatelse etter forurensningsloven i forbindelse med installasjonsa...	
Source Envelope:	
Document Pages: 20	Signatures: 1
Certificate Pages: 5	Initials: 0
AutoNav: Enabled	Envelope Originator:
Envelopeld Stamping: Enabled	Siri Høgmoe Skjæveland
Time Zone: (UTC+01:00) Brussels, Copenhagen, Madrid, Paris	siri.skjaeveland@varenergi.no
	IP Address: 45.90.36.3

Record Tracking

Status: Original	Holder: Siri Høgmoe Skjæveland	Location: DocuSign
12/18/2020 1:12:36 PM	siri.skjaeveland@varenergi.no	

Signer Events

Lars Håvardsholm
lars.havardsholm@varenergi.no
Security Level: Email, Account Authentication (None)

Signature

DocuSigned by:

17D6983397604FE...
Signature Adoption: Pre-selected Style
Using IP Address: 45.90.36.3

Timestamp

Sent: 12/18/2020 1:13:35 PM
Viewed: 12/18/2020 2:42:15 PM
Signed: 12/18/2020 2:42:42 PM

Electronic Record and Signature Disclosure:
Accepted: 12/18/2020 2:42:15 PM
ID: 2c7187d9-0a58-4b46-9e72-ad0b2f697de3

In Person Signer Events

Signature

Timestamp

Editor Delivery Events

Status

Timestamp

Agent Delivery Events

Status

Timestamp

Intermediary Delivery Events

Status

Timestamp

Certified Delivery Events

Status

Timestamp

Carbon Copy Events

Status

Timestamp

JARLE THORSTENSEN
Jarle.Thorstensen@varenergi.no
Vår Energi AS
Security Level: Email, Account Authentication (None)

COPIED

Sent: 12/18/2020 2:42:46 PM
Viewed: 12/18/2020 2:45:08 PM

Electronic Record and Signature Disclosure:
Not Offered via DocuSign

Witness Events

Signature

Timestamp

Notary Events

Signature

Timestamp

Envelope Summary Events

Status

Timestamps

Envelope Sent	Hashed/Encrypted	12/18/2020 1:13:35 PM
Certified Delivered	Security Checked	12/18/2020 2:42:15 PM
Signing Complete	Security Checked	12/18/2020 2:42:42 PM
Completed	Security Checked	12/18/2020 2:42:46 PM

Payment Events

Status

Timestamps

ELECTRONIC RECORD AND SIGNATURE DISCLOSURE

From time to time, Vår Energi AS (we, us or Company) may be required by law to provide to you certain written notices or disclosures. Described below are the terms and conditions for providing to you such notices and disclosures electronically through the DocuSign system. Please read the information below carefully and thoroughly, and if you can access this information electronically to your satisfaction and agree to this Electronic Record and Signature Disclosure (ERSD), please confirm your agreement by selecting the check-box next to 'I agree to use electronic records and signatures' before clicking 'CONTINUE' within the DocuSign system.

Getting paper copies

At any time, you may request from us a paper copy of any record provided or made available electronically to you by us. You will have the ability to download and print documents we send to you through the DocuSign system during and immediately after the signing session and, if you elect to create a DocuSign account, you may access the documents for a limited period of time (usually 30 days) after such documents are first sent to you. After such time, if you wish for us to send you paper copies of any such documents from our office to you, you will be charged a \$0.00 per-page fee. You may request delivery of such paper copies from us by following the procedure described below.

Withdrawing your consent

If you decide to receive notices and disclosures from us electronically, you may at any time change your mind and tell us that thereafter you want to receive required notices and disclosures only in paper format. How you must inform us of your decision to receive future notices and disclosure in paper format and withdraw your consent to receive notices and disclosures electronically is described below.

Consequences of changing your mind

If you elect to receive required notices and disclosures only in paper format, it will slow the speed at which we can complete certain steps in transactions with you and delivering services to you because we will need first to send the required notices or disclosures to you in paper format, and then wait until we receive back from you your acknowledgment of your receipt of such paper notices or disclosures. Further, you will no longer be able to use the DocuSign system to receive required notices and consents electronically from us or to sign electronically documents from us.

All notices and disclosures will be sent to you electronically

Unless you tell us otherwise in accordance with the procedures described herein, we will provide electronically to you through the DocuSign system all required notices, disclosures, authorizations, acknowledgements, and other documents that are required to be provided or made available to you during the course of our relationship with you. To reduce the chance of you inadvertently not receiving any notice or disclosure, we prefer to provide all of the required notices and disclosures to you by the same method and to the same address that you have given us. Thus, you can receive all the disclosures and notices electronically or in paper format through the paper mail delivery system. If you do not agree with this process, please let us know as described below. Please also see the paragraph immediately above that describes the consequences of your electing not to receive delivery of the notices and disclosures electronically from us.

How to contact Vår Energi AS:

You may contact us to let us know of your changes as to how we may contact you electronically, to request paper copies of certain information from us, and to withdraw your prior consent to receive notices and disclosures electronically as follows:

To contact us by email send messages to: Bjorn.Nilsen@varenergi.no

To advise Vår Energi AS of your new email address

To let us know of a change in your email address where we should send notices and disclosures electronically to you, you must send an email message to us at helpdesk@varenergi.no and in the body of such request you must state: your previous email address, your new email address. We do not require any other information from you to change your email address.

If you created a DocuSign account, you may update it with your new email address through your account preferences.

To request paper copies from Vår Energi AS

To request delivery from us of paper copies of the notices and disclosures previously provided by us to you electronically, you must send us an email to Bjorn.Nilsen@varenergi.no and in the body of such request you must state your email address, full name, mailing address, and telephone number. We will bill you for any fees at that time, if any.

To withdraw your consent with Vår Energi AS

To inform us that you no longer wish to receive future notices and disclosures in electronic format you may:

- i. decline to sign a document from within your signing session, and on the subsequent page, select the check-box indicating you wish to withdraw your consent, or you may;
- ii. send us an email to Bjorn.Nilsen@varenergi.no and in the body of such request you must state your email, full name, mailing address, and telephone number. We do not need any other information from you to withdraw consent.. The consequences of your withdrawing consent for online documents will be that transactions may take a longer time to process..

Required hardware and software

The minimum system requirements for using the DocuSign system may change over time. The current system requirements are found here: <https://support.docusign.com/guides/signer-guide-signing-system-requirements>.

Acknowledging your access and consent to receive and sign documents electronically

To confirm to us that you can access this information electronically, which will be similar to other electronic notices and disclosures that we will provide to you, please confirm that you have read this ERSD, and (i) that you are able to print on paper or electronically save this ERSD for your future reference and access; or (ii) that you are able to email this ERSD to an email address where you will be able to print on paper or save it for your future reference and access. Further, if you consent to receiving notices and disclosures exclusively in electronic format as described herein, then select the check-box next to 'I agree to use electronic records and signatures' before clicking 'CONTINUE' within the DocuSign system.

By selecting the check-box next to 'I agree to use electronic records and signatures', you confirm that:

- You can access and read this Electronic Record and Signature Disclosure; and
- You can print on paper this Electronic Record and Signature Disclosure, or save or send this Electronic Record and Disclosure to a location where you can print it, for future reference and access; and
- Until or unless you notify Vår Energi AS as described above, you consent to receive exclusively through electronic means all notices, disclosures, authorizations, acknowledgements, and other documents that are required to be provided or made available to you by Vår Energi AS during the course of your relationship with Vår Energi AS.