

Miljødirektoratet
v/ Bjørn A. Christensen
Postboks 6573 Sluppen
7485 Trondheim

Elektronisk post: post@miljodir.no

Vår referanse: AU-HLNG-00064

Deres referanse: 2019/2406

29. mai 2020

SØKNAD OM BRØNNOPPSTART OG ILANDFØRING FRA TRE BRØNNER 7210/8-L-2H, 7210/8-J-1H og 7210/8-L-4H PÅ ASKELADDFELTET TIL HAMMERFEST LNG PÅ MELKØYA

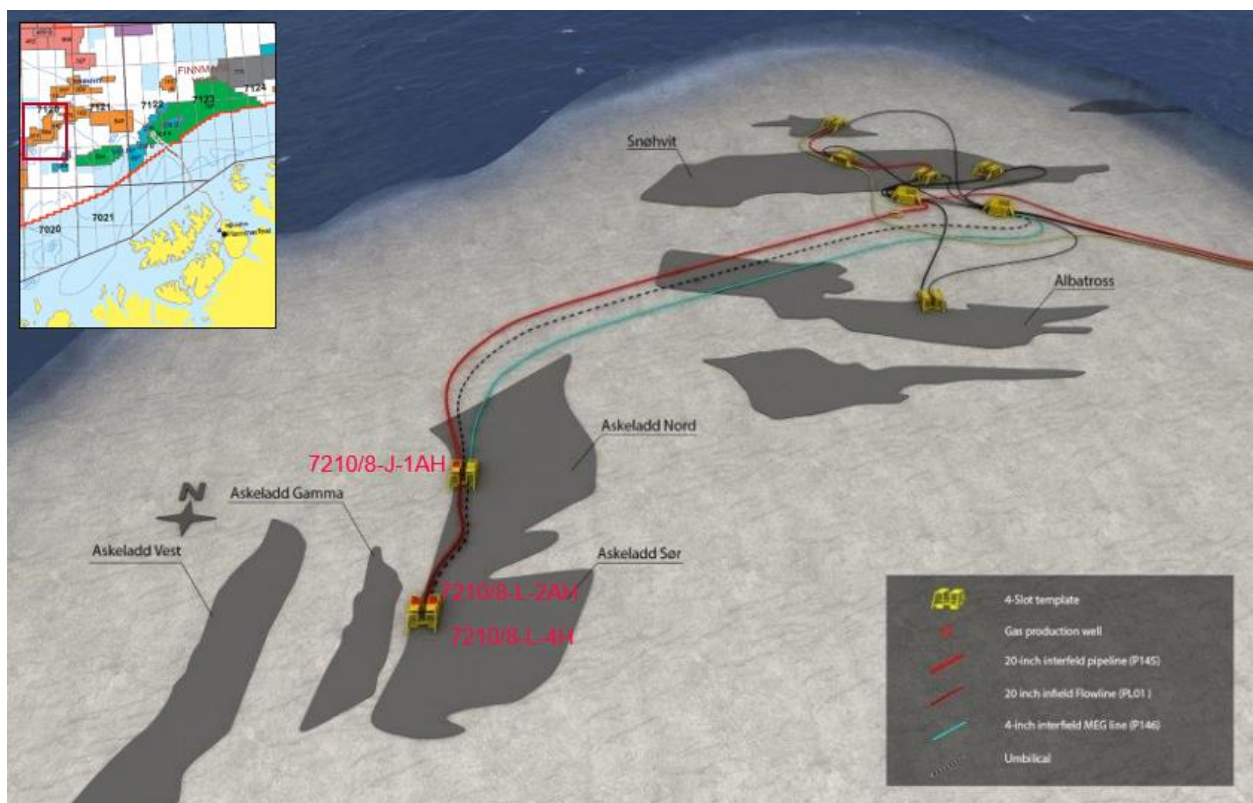
Equinor Hammerfest LNG viser til *Aktivitetsforskriften § 69 Formasjonstesting, opprensning og oppstart v brønner og Vedtak om tillatelse til boring, produksjon, drift og vedlikehold av havbunnsinnretninger på Snøhvit* (deres ref. 2019/2406, datert 04.10.2019, oppdatert 09.10.2019), og søker herved om tillatelse til oppstart av tre brønner mot Hammerfest LNG på Melkøya. Dette innebærer ilandføring, mottak og mellomlagring av brønnstrømmen i forbindelse med oppstart av brønnene 7210/8-L-2AH, 7210/8-J-1AH og 7210/8-L-4H på Askeladdfeltet medio oktober 2020.

Bakgrunn

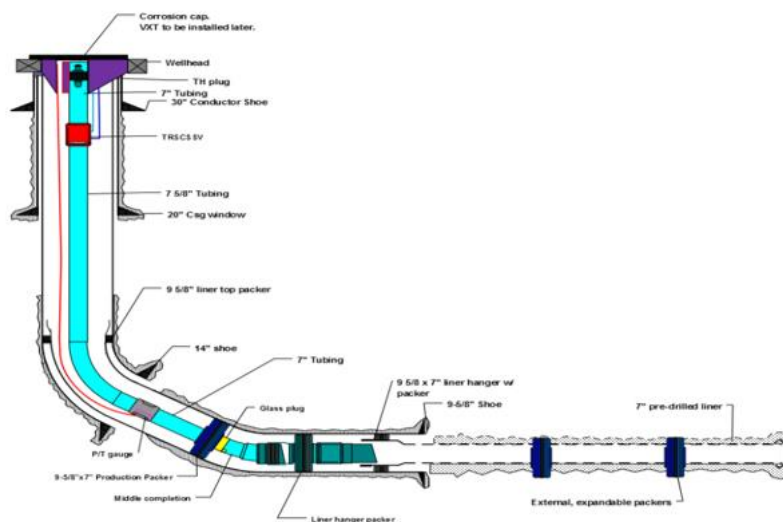
Det følger av Aktivitetsforskriften § 69 at olje- og kjemikalieholdig vann fra opprensning og oppstart av produksjonsbrønner bare kan sendes til land dersom mottakeren på land har tillatelse til å ta imot slikt vann, har kapasitet og er egnet i det enkelte tilfelle til å ta det imot. Tillatelser for landanlegg på Melkøya og aktiviteter på Snøhvitfelt ble splittet i oktober 2019. Tillatelsen for Snøhvitfeltet regulerer bore- og brønnaktiviteter, samt drift av havbunnsinnretninger på Snøhvitfeltet for perioden 2019-2024. Hammerfest LNG sin rammetillatelse regulerer aktiviteter på land. I søknad om endring av tillatelse til petroleumsvirksomhet på Snøhvitfeltet (vår ref. AU-TPD DW MU-00691, dato 12.06.2019) kapittel 5.2, ble det beskrevet at for de tre planlagte brønnene som bores i 2019-2020 vil brønnstrømmen i forbindelse med oppstart føres til Hammerfest LNG på Melkøya for håndtering. Brønnopprensning til land omfattes ikke i dagens utslippstillatelse for Hammerfest LNG (deres ref. 2019/2406, tillatelse gitt 27.01.2020).

I 2017 ble den første brønnen, 7121/4-F-3 HT2, på Snøhvitfelt åpnet direkte mot Hammerfest LNG (ref. orienteringsbrev av 19. juli 2017, vår ref. AU-TPD D&W MU-00089). I august 2019 ble den andre brønnen, 7121/4-G-1 HT2 (boret i 2018), startet opp mot landanlegget. Åpning av de to brønnene i 2017 og 2019 har ikke gitt negativ innvirkning på vannrenseanlegget ved Hammerfest LNG. Brønnvæske har blitt mellomlagret på Melkøya og deretter håndtert fra avfallskontraktør. Operasjonell erfaring fra disse to brønnene tas videre i planlegging og håndtering av væske fra «Askeladdbrønnene».

Boring og komplettering av brønner 7210/8-L-2 AH, 7210/8-J-1 AH og 7210/8-L-4 H er utført av riggen Deepsea Atlantic [IMO: 8769042] i perioden fra 6.desember 2019 til 10.april 2020. Lokasjon av brønner og brønnbane for L-2 se Figur 1 og 2.



Figur 1. Illustrasjon av havbunnsinnretninger på Snøhvitfeltet, inkludert Askeladd



Figur 2. Skjematisk oversikt over komplettert brønn på Askeladd

I reservoarseksjonen er det installert 7" foringsrør. Etter installasjon av komplettering er det 50% ferskvann og 50% MEG (monoetylglykol) i brønnen. I etterkant vil IMR fartøy eller LVI (lett brønnintervensjon) installere ventiltre (x-tree) og perforere brønnen.

Oppstart og ilandføring

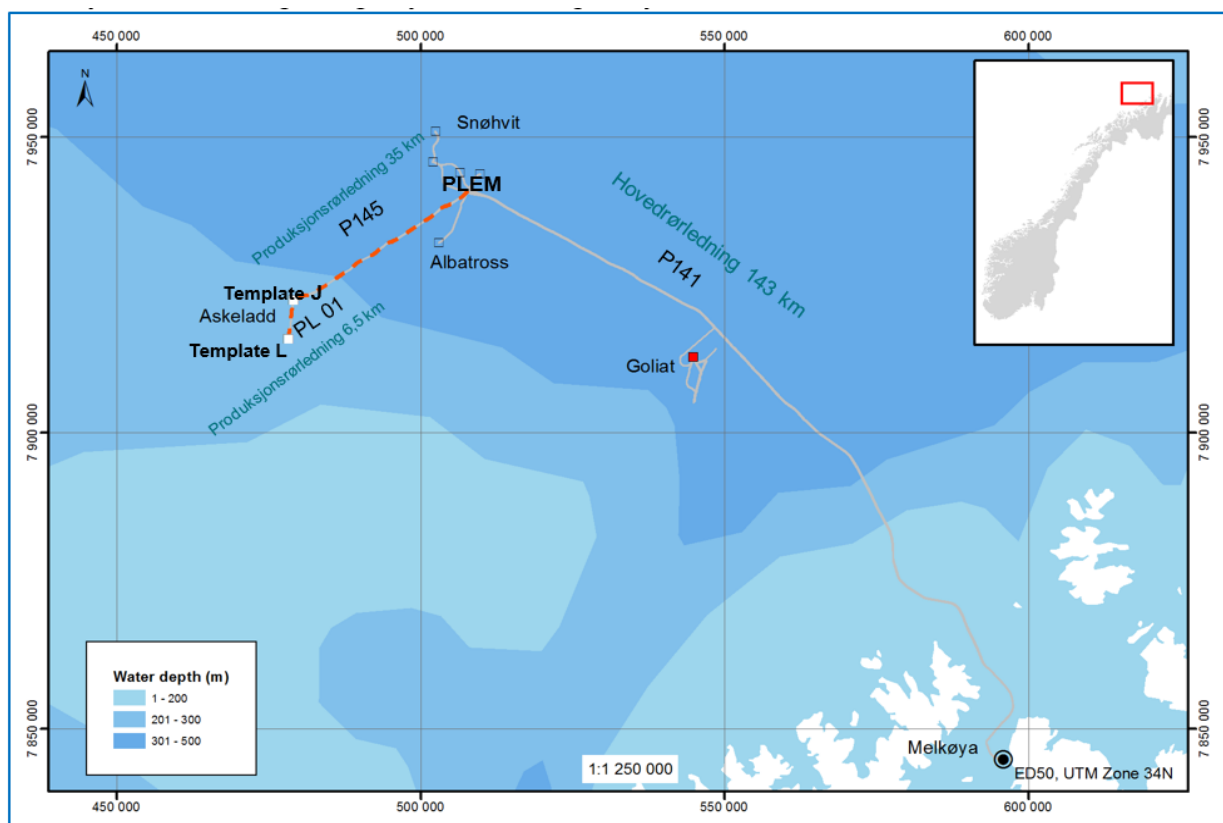
Oversikt over kompletteringsvæske som er igjen i de tre brønnene er gitt i tabellen under. Tabell 1 er gitt også mengder og miljøklassifisering for kjemikalier som ilandføres.

Tabell 1. Totale volum kjemikalier i brønn

Handelsnavn	Funksjon	Miljøklasse*	Totale volum (m ³) i brønn		
			7120/8-L-4 H	7120/8-L-2 AH	7120/8-J-1 AH
MEG	7- Hydrathemmer	grønn	46,00	43,81	41,50
Ferskvann		grønn	46,21	36,35	41,69
NOXYGEN L	5 - Oksygenfjerner	grønn	0,014	0,015	0,012
XC80102	1- Biocide	gul	0,038	0,038	0,059
FP-16L	4 - Skumdemper	gul	0	0,023	0

(*) HOCNF datablad i NEMS

Ved oppstart av brønnene vil store deler av væsken ha blitt fortrent med gass fra reservoaret. Eventuelle rester av denne væsken vil løftes opp av brønnene ved hjelp av trykkdifferanse mellom produksjonstrykk og reservoartrykket. Væsken fra Askeladd brønnene vil strømme mot land og blande seg med den totale produksjonen fra alle brønnene på PLEM (production line end manifold), se figur under. Fra PLEM fraktes væsken i et 143 km langt flerfaserør mot land før det treffer væskefangeren og prosessanlegget. Totalt vil rundt 90 m³ for hver brønn MEG/ferskvann bli tilbake produsert til Hammerfest LNG på Melkøya sammen med en mindre mengde brønnkjemikalier.



Figur 3. Beliggenhet til Snøhvit, Albatross og Askeladd, samt rørdledning til Hammerfest LNG

Base case for Askeladdbrønnene er å åpne brønnene etter hverandre, i en serie hvor all væske kommer inn til Hammerfest LNG over kort tid. På denne metoden reduserer man forurenset MEG mengde og avfallsmengde som skal håndteres. Ved brønnoppstart skal det være normal produksjon ca. 21,4 MSm³ per døgn, og man har estimert at ca. 2000 m³ skal mellomlagres MEG lagertank og videre pumpes til fartøy for avfallshåndtering. Det er usikkerhet knyttet til saltinnhold og volum i siste del av halen under brønnopprenskningen, slik at det skal legges til rette for å kunne håndtere et volum opp til 3600 m³ på fartøy og et back-up volum 1600 m³ i lagertank.

Det er valgt en vannbasert væske for komplettering av brønnene i Askeladdfeltet slik at denne vil følge produsert vann inn mot land og er mulig å skille ut til en egen lagertank for formasjonsvann (tag. 13-TA.102) etter forbehandling av MEG/vann. Nedstrøms væskefangeren (system 11) vil denne fasen gå gjennom grove innløpsfiltre, før den varmes opp og trykkavlastes. Deretter føres væske inn i en 3-fase separator for å skille ut eventuelle hydrokarboner og avgasser før den pumpes videre til lagertank for formasjonsvann (volum 1600 m³). Denne tanken har kapasitet til å lagre om lag 6 dagers produksjon av MEG/vann.

Væskestrømmen (MEG/vann) vil føres til 13-TA-102 i god tid før rester fra brønnopprenskningen ankommer land. En vil produsere til tanken så lenge som mulig, eller til manuelle prøver på væskefanger bekrefter at MEG/vann er av god nok kvalitet til å kunne tas inn til vanlig lagertank og deretter til regenerering. Det vil bli lagt opp til prøvetaking fra væskefangeren (tag.11AP1161) etter brønnoppstart med varighet i ca. to døgn. Etter dette vil prøvetakingsintervallet reduseres til en prøvetaking per skift. Et utvidet analyse- og prøvekinsprogram gjennomføres det i tillegg til ordinær utslippskontroll fra vannrenseanlegget. Det forventes at brønnoppstart gjennomføres uten avvik fra utslippsrammene som er gitt i selskapets utslippstillatelse.

Avfallsgruppe og kode bestemmes basert på analyseresultater og skal håndteres fra avfallskontraktør som farlig avfall.

Miljøkonsekvenser

Konsekvensene ved å føre den ubehandlede brønnstrømmen til landanlegg på Melkøya versus å bruke rigg offshore er dokumentert tidligere. Fordeler og ulemper er også listet under. Erfaring fra tidligere brønnoppstart til land i 2017 og 2019 brukes videre i planlegging av oppstart i 2020.

Oppstart av brønn til rigg

Fordeler

- Ingen økt belastning til vannbehandlingsanlegget eller innløpssystemer ved Hammerfest LNG.
- Kun spor av brønnvæsker ankommer anlegget i tiden etter brønnoppstart.

Ulemper

- Bruk av brennerbom, fakling av hydrokarboner og oljeløselige kjemikalier fra brønnene offshore på mobil rigg.
- Økt utslipp av avgasser (CO₂, NO_x, nmVOC, SO_x) ved forbrenning av diesel på boreriggen, forsyningsfartøy, støttefartøy og helikopter; ca. 13 dager riggtid per brønn.
- Utslipp til sjø av alle ikke-brennbare væsker (vann og vannløselige kjemikalier) de første dagene før brønnen kobles på rørledningen mot Melkøya. Alt organisk stoff bestående hovedsakelig MEG slippes til sjø.

- Avfall knyttet til drift av rigg.
- Høye kostnader på grunn av flere riggdøgn, arbeid på borerigg og transport.

Oppstart av brønn til Hammerfest LNG

Fordeler

- Gjenvinning av all gass og kondensat. Mulighet for å gjenvinne MEG dersom den møter designkrav for salt- og partikkelinnhold til MEG-regenereringsprosessen.
- Gass kan prosesseres til LNG istedenfor å fakles offshore, samt kondensat gjenvinnes for salg.
- MEG lagres på Melkøya og håndtert fra avfallsleverandør.
- Reststoffene i MEG vil gradvis bli fjernet i avsaltingsprosessen.
- Redusert utslipp av avgasser (drivstoff) til luft og avfall på grunn av redusert riggtid og transport med helikopter og på sjø.
- Ikke økt energibehov ved Hammerfest LNG.
- En økonomisk fordel ved salg av produkt (gass og kondensat) og redusert riggtid offshore.

Ulemper

- Kjemikaliehåndtering og økt mengde partikler ankommer Melkøya.
- Økt belastning på MEG avsaltningsanlegg mht. salter og organiske stoffer.
- Mulig emulsjonsproblematikk grunnet økt belastning på væskefangeren.
- Mulig belastning på vannrenseanlegget.

Miljøvurdering og risiko for vann og luft

De miljømessige gevinstene ved brønnoppstart til land er redusert utslipp til luft og sjø. For brønnoppstart mot rigg må det påregnes minimum 13 riggdøgn. Bruk av rigg innebærer produksjon av avfall, utslipp av kjemikalier til sjø og utslipp til luft i forbindelse med forbrenning av diesel til kraftgenerering og forbrenning gass og kondensat over brennerbom. Erfaring fra 2019 har vist at brønnoppstart mot landanlegget på Melkøya ikke har ført til ekstra fakling eller økt energibehov. Tabell 2 viser estimert utslippsreduksjon for CO₂, NO_x, nmVOC og SO_x dersom brønnoppstart ilandføres til Melkøya.

Tabell 2. Reduserte utslipp til luft ved brønnoppstart til Hammerfest LNG

Aktivitet	Dieselforbruk (tonn)	Utslippsreduksjon ¹ (tonn)			
		CO ₂	NO _x	nmVOC	SO _x
Mobil rigg	390	1236	17	2,0	0,390

Utslipp fra fakling er ikke medregnet. (1) Basert på utslippsestimater i søknad AU-TPD 614-00004-011 og tillatelse til Snøhvitfelt 2019/2406 og referanse rigg spesifikk utslipp (Deepsea Atlantic).

Ilandføring til Melkøya vil ikke føre til økt utslipp til sjø, og er i alle tilfeller innenfor utslippsrammene til Hammerfest LNG. Etter brønnoppstarten i 2019 var ammonium konsentrasjon noe høyere enn normalt.

Mottatt væske vil ikke sendes videre nedstrøms tank 13-TA-102 med mindre analyser bekrefter tilfredsstillende kvalitet. Dersom kjemikalier fra brønnoppstarten likevel skulle ende i vannrenseanlegget og videre til utslipp, vurderes kjemikaliene som lite skadelige for selskapets resipient, med lav risiko for nevneverdig påvirkning på marint miljø. En miljøvurdering av kjemikaliene (Tabell 1) iboende egenskaper er gitt i Tabell 3.

Tabell 3. Miljøvurderinger av kjemikalier som mottas til Hammerfest LNG

Handelsnavn	Beskrivelse/Egenskaper
Monoetylenglykol (MEG)	pH stabilisert er etylenglykol listet på Plonor og regnes som harmløst mot det akvatiske miljøet. Dersom kjemikalet slippes ut i det marine miljø, vil det fortynnes i vannmassene og hurtig brytes ned av mikroorganismer. MEG regnes ikke som giftig for hverken marine mikroorganismer eller høyerestående hvirveldyr. I det åpne marine miljø vil kjemikalet fortynnes lett i vannsøylen og i en resipient med såpass stor kapasitet at bionedbrytbarheten vil gå hurtig. Dersom større mengder MEG slippes ut til mindre resipienter med lav vannutskifting, kan mikrobiell nedbrytning medføre oksygenutarming og H ₂ S-utvikling.
NOXYGEN L	Noxygen L er en oksygenfjerner. Kjemikalie er klasset som grønn med god bionedbrytbarhet, lite giftig og lavt bioakkumuleringspotensiale. Etter bruk vil dette kjemikallet følge vannfasen.
XC80102	er et biosid som er relativt lite giftig for høyerestående organismer, lett biologisk nedbrytbart og med lavt potensiale for bioakkumulering. Kjemikallet er vannløselig og vil i utgangspunktet følge vannfasen.
FP-16L	er brukt bare i brønn 7120/8-L-2 AH, kjemikalet er skumdemper. Kjemikallet er ikke klassifisert som miljøskadelig

Oppsummering

Det er planlagt for ilandføring av brønnopprenskning fra brønn 7210/8-L-2AH, 7210/8-J-1AH og 7210/8-L-4H på Askeladdfeltet senhøsten 2020. Hammerfest LNG vurderer at opprenskning og oppstart av produksjonsbrønner til landanlegget på Melkøya er den beste metoden, basert på en totalvurdering av risiko knyttet til ytre miljø, kostnader og teknisk gjennomførbarhet.

Væsken mellomagres på Melkøya og deretter skal håndteres fra avfallskontraktør som farlig avfall.

Dersom ytterligere informasjon ønskes, vennligst kontakt miljøingeniør Heike Moumets på tlf. 469 50 119 eller e-post hemou@equinor.com. Eventuelt myndighetskontakt for Equinor Hammerfest LNG på e-post gm_hftmyn@equinor.com.

Vennlig hilsen,

Andreas Sandvik
VP O&M
Equinor Hammerfest LNG