

**Åsgard Umbilicals
Søknad om tillatelse til installasjonsarbeid
og steinlegging**

2025-024829

Classification: **Internal**

Søknad om tillatelse til installasjonsarbeid og steinlegging Åsgard Umbilicals project

Project Development

PM962, Rev. 01, Final, valid from 2025-06-25

Validity area: Åsgard Umbilicals project

Document replaces	This is the first revision
The document has been electronically approved	2025-06-25
Comments	Approved in SharePoint

Innhold

1	Sammendrag	4
2	Innledning	4
3	Forkortelser	5
4	Felt- og prosjektbeskrivelse	5
4.1	Åsgard feltet.....	5
4.2	Prosjektbeskrivelse	6
4.3	Beskrivelse av kontrollkabelen.....	8
4.4	Oversikt over planlagt steinlegging	9
5	Miljøbeskrivelse av havbunn	10
6	Valg av trase for kontrollkabler	11
7	Risikovurdering for identifiserte koraller	13
7.1	Visuelle undersøkelser i forkant av steinlegging.....	14
7.2	Risikovurdering for skade på korall ifm. legging av kontrollkabel	14
7.3	Risikovurdering av koraller i forbindelse med steinlegging på Åsgard Umbilicals prosjektet.....	19
7.4	Ytterligere mulige risikoreducerende tiltak	20
8	Referanser	20

1 Sammendrag

Equinor Energy AS (Equinor) søker om tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven i forbindelse med installasjon av nye kontrollkabler fra Åsgard B plattformen til bunnramme X og til bunnramme M på Åsgard feltet.

Søknaden omfatter legging av kontrollkabler og steinlegging der dette er nødvendig for å sikre nødvendig beskyttelse av tidligere installerte produkter på havbunnen, samt å jevne ut havbunnen med steinmasse for å sikre at kabel ikke ligger i fri spenn.

Koraller er klassifisert i henhold til klassifiseringskriterier gitt i industristandarder /1/ og alle data er plottet i et kartsystem. En risikobasert tilnærming er lagt til grunn for å finne optimal rute for kontrollkabelen. Samlet sett, for hele aktiviteten i Åsgard Umbilicals prosjektet, vurderer Equinor risikoen for å skade sårbar havbunnsfauna som lav og akseptabel.

Steinleggingen på Åsgard feltet i forbindelse med Åsgard Umbilicals er planlagt gjennomført høsten 2025 med steinleggingsfartøy. Det vil totalt legges ca. 3100 m³ stein. Installasjon/legging av kontrollkabler vil skje i etterkant av steinlegging, og er planlagt til 2026. Steinlegging vil ikke være nødvendig i etterkant av installasjon av kabel.

Flere tiltak er gjennomført og planlegges for å minimere omfanget av steinlegging og negative miljøvirkninger av aktivitetene, blant annet:

- Optimalt trasevalg for kabel og sikker avstand til mulige korall forekomster
- Minimere steinbehovet gjennom grundig kartlegging og planlegging
- Minimere virkninger på korallforekomster gjennom omfattende kartlegging og risikovurdering som grunnlag for trase-valg
- Anvende visuelle hjelpemidler ved legging aktiviteter, herunder ROV-støtte

2 Innledning

Equinor søker om tillatelse til gjennomføring av forberedende arbeider på havbunnen (steinlegging) og legging av kontrollkabler (umbilical) for EMOD Åsgard Umbilicals prosjektet med oppstart høsten 2025. Det søkes om tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven, rammeforskriften §47 og aktivitetsforskriften §68a i forbindelse med installasjon av kontrollkabler på Åsgard feltet og tilhørende steinlegging. Steinleggingen er relatert til tilrettelegging av nye kontrollkabel-traseer før installasjon av nye kontrollkabler fra Åsgard B plattformen til bunnramme X og til bunnramme M på Åsgard feltet.

Det er godt kjent at det i Åsgard området finnes kaldtvannskoraller, også i deler av området der kabel skal legges. Steininstallasjon i prosjektet er vurdert ikke å komme inn under unntakene for søknad om tillatelse etter forurensningsloven, som spesifisert i aktivitetsforskriftens §68a.

Formålet med steinleggingsaktiviteten er å sikre at kontrollkabelen blir installert slik at denne ligger stabilt. Videre må tidligere installerte rørledninger og kontrollkabler beskyttes ved stein, da de nye kontrollkablene på flere steder krysser tidligere installerte produkter.

Steinleggingen på Åsgard feltet er planlagt gjennomført høsten 2025 med steinleggingsfartøy. Installasjon/legging av kontrollkabler vil skje i etterkant av steinlegging, og er planlagt til 2026. Steinlegging vil ikke være nødvendig i etterkant av installasjon av kabel.

3 Forkortelser

Forkortelse	Forklaring
CL	Centerline
EMOD	Extended Modification Project
GIS	Geografisk Informasjonssystem
HDPE	Høydensitetspolyetylen
MBES	Multibeam echosounder
ROV	Remote Operated Vehicle
SSS	Side Scan Sonar
THC	Total hydrocarbons

4 Felt- og prosjektbeskrivelse

4.1 Åsgard feltet

Åsgard feltene ligger på Haltenbanken i Norskehavet, om lag 200 kilometer fra kysten av Trøndelag og 50 kilometer sør for Heidrun-feltet. Produksjonsskipet Åsgard A var på plass 8. februar 1999 og startet produksjon av olje 19. mai 1999. Åsgard B kom i produksjon 1. oktober 2000 og er en halvt nedsenkbar innretning som prosesserer gass og kondensat. Åsgard C er et lagerskip for kondensat som er knyttet opp mot feltet. Åsgard består av forekomstene Midgard, Smørbukk, Smørbukk Nord og Smørbukk Sør. I tillegg er gassfeltene Mikkell, Halten Øst og Yttergryta (ikke i produksjon, nedstengt) knyttet opp mot Åsgards infrastruktur. Halten Øst startet produksjon i 2025.



Figur 1: Åsgardfeltet bestående av produksjonsskipet Åsgard A, den halvt nedsenkbare plattformen Åsgard B og lagerskipet Åsgard C

Midgard ligger i blokkene 6507/11 og 6407/2. Smørbukk, Smørbukk Nord og Smørbukk Sør ligger i blokk 6506/11. Saga påviste Midgard i 1981. Statoil fant Smørbukk i 1984 og Smørbukk Sør i 1985. I 1995 ble rettighetene til feltet samordnet i en ny eierstruktur, Åsgard Unit, med daværende Statoil, nå Equinor, som operatør.

Rettighetshavere på Åsgard Unit er som vist i tabellen under.

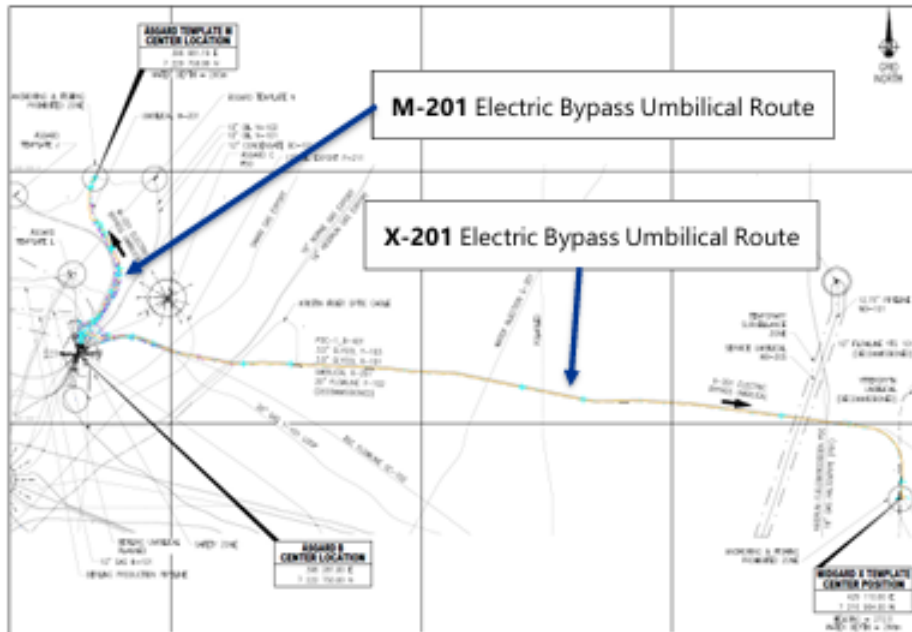
Rettighetshavere i Åsgard Unit	%
Equinor Energy AS (operatør)	35.01
Petoro AS	34.53
Vår Energi ASA	22.65
TotalEnergies EP	7.81

Tabell 1: Rettighetshavere i Åsgard

4.2 Prosjektbeskrivelse

Åsgard Umbilicals prosjektet består av installasjon av X-201 elektrisk bypass kontrollkabel (36 km) mellom Åsgard B plattformen og Midgard X bunnrammen og M-201 elektrisk bypass kontrollkabel (8 km) mellom Åsgard B og Åsgard M bunnramme. Begge kontrollkablene vil bli tilkoblet «Berling umbilical riser base» ved Åsgard B. Steinlegging i forkant av installasjon er planlagt til høsten 2025 og installasjon av kontrollkabel er planlagt til 2026. Det er ikke behov for å legge stein i etterkant av installasjon av kontrollkabel.

Mange av hovedkontrollkablene på Åsgard er utgått på designlevetid og utførte elektriske målinger viser ulike grader av degradert elektrisk tilstand. EMOD Åsgard Umbilicals prosjektet har fokus på robustgjøring av kontrollkabel situasjonen for Åsgard feltet.



Figur 2: Åsgard felt layout og trase for nye kontrollkabler

Det vil bli foretatt forhåndslegging av stein langs de planlagte traseene for å tilrettelegge for kontrollkabler. Steinlegging er nødvendig for å beskytte eksisterende produkter på havbunnen som må krysses av de planlagte kontrollkablene, som for eksempel rørledninger og kontrollkabler. I tillegg er det behov for å jevne ut nedsenkninger (is-skuremerker) på havbunn med steinmasser for å forhindre at kabel ligger i for lange frispenn. Vanddyptet i området på Åsgard feltet der prosjektet skal legge stein varierer fra 240 – 310 meter.

Totalt vil det være behov for steinlegging på totalt 29+9 lokasjoner der kontroll kabel krysser tidligere installerte kabler og rørledninger og på 8 lokasjoner for å fylle på med stein for å forhindre at kabel ligger i frispenn. Utmattingsanalyser av kabel pågår for mulig å kunne redusere omfanget av steinlegging for områder der kabel ligger i frispenn. Steinlegging vil kombineres der lokasjoner for behov for steinlegging pga. krysning ligger nær opptil hverandre. Forhåndslegging av stein er planlagt høsten 2025.

Omfang av steinlegging:

- X-201 - For å beskytte produkter som krysses av ny kontrollkabel – 29 krysninger
- M-201 - For å beskytte produkter som krysses av ny kontrollkabel – 9 krysninger
- Frispenn (8 frispenn, analysearbeid utføres for om mulig å redusere behovet for stein)

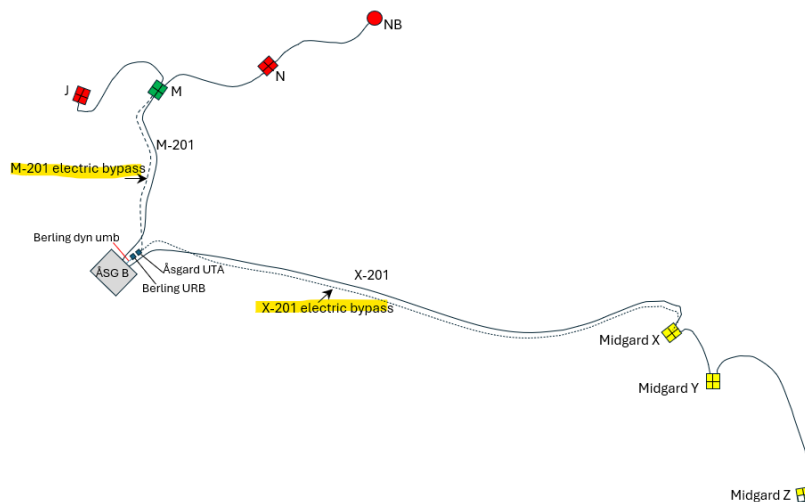
Kontrollkabler har ikke behov for grøfting (trenching) og det er heller ikke identifisert behov for å forflytte eksisterende steinmasser på havbunnen. Steininstallasjon vil heller ikke være nødvendig etter legging av kontrollkabler (post-lay) for beskyttelse. Lav trålingsaktivitet på feltet er bl.a. årsaken til at stein for beskyttelse ikke er nødvendig.

Områder for å avsette overskuddslengde er identifisert for begge kablene for å unngå at eventuelt overskudd av kabellengde kommer i konflikt med koraller.

Hvis steinnett eller såkalte «filterunits», mot formodning, skulle bli benyttet i forbindelse med steinleggingen, vil kun rene steinmasser bli liggende igjen på havbunnen. Ved bruk, vil steinnett av plast tas opp igjen til fartøy når steinmassene har blitt senket ned og plassert på havbunnen.

4.3 Beskrivelse av kontrollkabelen

De elektriske bypass kontrollkablene fra Åsgard B til bunnramme M og X er henholdsvis 8 og 36 km lange. De har ytre diameter på 72 mm og en tørrvekt på ca 10 kg/m. Begge kontrollkablene vil bli tilkoblet «Berling umbilical riser base», som er lokalisert på havbunnen innenfor sikkerhetssonen på Åsgard B.

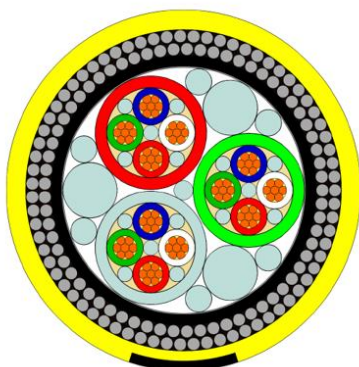


Figur 3: Nye elektriske bypass kontrollkabler bidrar til økt robusthet på feltet for de berørte bunnrammene

De elektriske bypass kontrollkablene vil bidra til robustgjøring av elektrisk kapasitet på Åsgard ved bunnrammene X og M, som vist i figur.

En skisse av kontrollkabelens oppbygging er vist i figuren under. Ytterlaget er av høydensitetspolyetylen (HDPE) og er 4,0 mm tykt. Hulrom mellom linjene i kontrollkabelen er fylt med solid «filler» polyetylen. De elektriske ledere har petroleum gel i hulrommene.

Kontrollkablene inneholder kun elektriske linjer, og ingen væske skal lekke ut til sjø verken under eller etter installasjon.



Figur 4: Tverrsnitt av kontrollkabel

4.4 Oversikt over planlagt steinlegging

Det planlegges pre-lay steinlegging av ca. 3000 m³ ren steinmasse i prosjektet langs de planlagte kontrollkabel traseene for å beskytte produkter som krysser på havbunnen mot planlagt installasjon. Detaljert plassering og mengde stein for kryssinger er vist i figuren under.

ID	KP		Pre or Post Lay	Berm Geometry a
Support / product name (X-201)	Start	End		Theoretical Volume (m3)
10" gas K-101	0.381	0.385	Pre Lay	11
Merged Crossing 1	0.452	0.812	Pre Lay	1573
12" CONDESATE BC-101	1.003	1.009	Pre Lay	36
Merged Crossing 2	1.465	1.553	Pre Lay	431
SKARV GAS EXPORT	3.832	3.840	Pre Lay	63
16" NORNE GAS EXPORT (P126)	6.326	6.330	Pre Lay	13
16" HEIDRUN GAS EXPORT (P125)	6.444	6.448	Pre Lay	12
KRISTIN FIBRE OPTIC CABLE	6.632	6.636	Pre Lay	13
WATER INJECTION G-301	16.756	16.762	Pre Lay	29
MID-LINE STRUCTURE	17.992	18.009	Pre Lay	38
POLARLED	18.973	18.981	Pre Lay	86
Merged Crossing 3	30.391	30.420	Pre Lay	100
YTTERGRYTA UMBILICAL DECOMMISSIONED	33.738	33.748	Pre Lay	24
UMBILICAL X-201	35.669	35.677	Pre Lay	17
ID	KP		Pre or Post Lay	Berm Geometry a
Support / product name (M-201)	Start	End		Theoretical Volume (m3)
BERLING PRODUCTION PIPELINE	0.515	0.523	Pre Lay	49
10" GAS K-101	0.603	0.609	Pre Lay	27
Merged Crossing 1	1.032	1.105	Pre Lay	297
ASGARD L-103	2.184	2.188	Pre Lay	10
UMBILICAL M-201	2.722	2.726	Pre Lay	11
SMØRBUKK NORD O-N ELECTRIC CABLE	5.086	5.090	Pre Lay	15
UMBILICAL M-201	5.878	5.882	Pre Lay	10

Figur 5: Planlagt steinlegging, lokasjon og mengde stein for beskyttelse av produkter på havbunnen

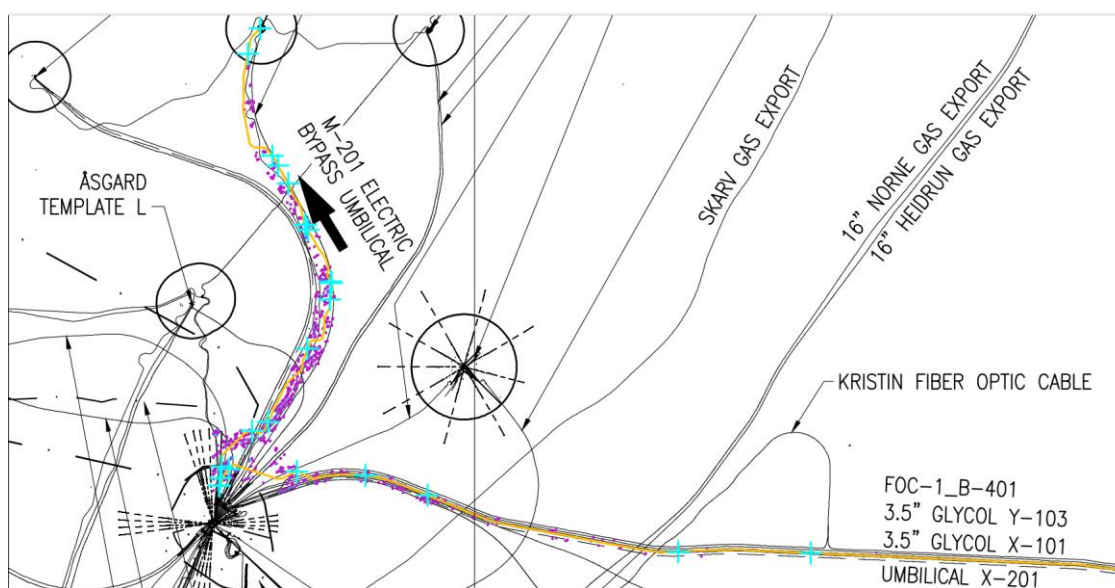
I tillegg planlegges det for steinlegging av ca. 72 m³ masse langs M-201 og X-201 traseene for å jevne ut havbunnen og unngå at kabel ligger i frispenn.

5 Miljøbeskrivelse av havbunn

Åsgardfeltet har vært i drift i over 25 år og havbunnen på feltet har gjennom disse årene blitt påvirket av petroleumsaktivitet. Havbunnen i området er blant annet påvirket av mye eksisterende infrastruktur. Miljøovervåkingen av Åsgard-feltet er fokusert rundt bunnrammene. Generelt er THC nivåene under grensen for signifikant kontaminering på Åsgard. Planlagte aktiviteter med steinlegging og kabelinstallasjon vil ikke berøre havbunn med signifikant kontaminerte sedimenter.

Likevel har Åsgard feltet mye korallrev av god kvalitet, som klassifiseres som sårbar bunnfauna. Equinor har gjennomført et betydelig antall korall-kartlegginger på Haltenbanken de siste 10 årene. Dette er detaljerte akustiske kartlegginger med høy oppløsning, normalt i en 2000-3000 meters radius rundt bunnrammelokasjoner, samt langs rørledningstraseer. Det generelle inntrykket av korallforekomstene på Haltenbanken er at det finnes høy tetthet av korallrev (steinkorallen *Desmophyllum Pertusum* (*Lophelia Pertusa*)) som er i svært god tilstand (klassifisert «Excellent») lengst i vest ved Morvin, Åsgard vest havbunnsrammer og ved Kristin feltet. Tilstand og tetthet avtar mot øst. I hele området finnes det imidlertid bløtkorall *Paragorgia* (Sjøtre) og *Primnoa* (Risengrynkorall) assosiert til korallrev og/eller steinrygger og steinblokker. Disse kan forekomme enkeltvis eller i ansamlinger som da defineres som korallskog. Korallskog er også definert som sårbar miljøverdi. Generelt viser havbunnsundersøkelser gjennomført på Haltenbanken at havbunnsfauna, også svampsamfunn og sjøfjær, finnes i varierende tettheter og tilstand i hele området.

Innsamling av akustiske data i en korridor langs foreløpige traseer ble utført høsten 2024 for Åsgard Umbilicals prosjektet. Polygoner som kan indikere mulige korallstrukturer ble definert med bruk av disse dataene.



Figur 6: Undersøkte areal langs traseer og identifiserte polygoner (fargede prikker) utført høsten 2024 av prosjektet

6 Valg av trase for kontrollkabler

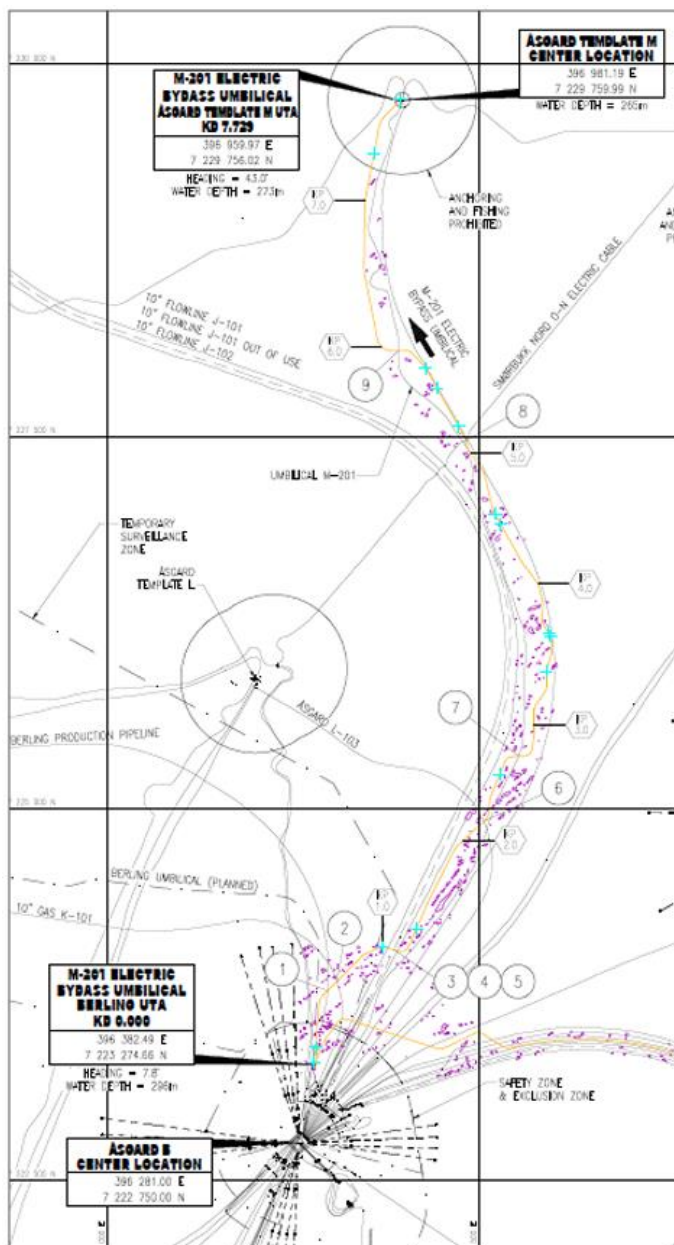
Følgende forhold har vært avgjørende for valg av trase for kontrollkabler:

- Forekomst av kaldtvannskoraller
- Tidligere installert infrastruktur på havbunnen
- Senkninger i havbunnen, isskuremerker

Kontrollkabel trase er valgt basert på innsamlede akustiske data av havbunnen og er oppsummert i en studie, «Åsgard Umbilical Route Engineering Study», ref /2/. Fokus for studien har vært rettet mot å holde avstand fra kabel og steinlegging til mulige korallstrukturer / polygoner på havbunnen samt å legge kabel slik at man minimerer behov for steinlegging på havbunnen i traseen.

Området på Åsgard som er aktuelt for kabeltrase har blitt undersøkt ved hjelp av akustisk survey, EQ24561, innsamlet høsten 2024. Potensielle koraller i initiell trase for kontrollkablene er kartlagt ved akustiske metoder (MBES og SSS). Disse høyoppløselige dybde dataene har blitt benyttet for å identifisere mulige strukturer, i.e. polygoner rundt «strukturer» > 1m over omkringliggende havbunn. Batymetrien av havbunnen danner grunnlag for å identifisere om anomalier på havbunnen er mulige korallstrukturer (polygoner). Havbunnskart med identifiserte polygoner har dannet grunnlag for design og valg av trase for kontrollkabler og det har medført en omfattende re-planlegging av trase for i størst mulig grad å sikre at kontrollkabel holder en minimumsavstand fra senterlinje kabel til identifiserte polygoner som er grense for «Neglisjerbar» eksponering, ref. /1/ (Offshore Norge «Handbook», 2024):

- a. >25m. Steinlegging (SRI)
- b. >15m. Grøfting (trenching)
- c. >5m. Normal legging av kabel



Figur 7: Polygoner/ koraller (rød/ lilla) har blitt hensyntatt i valg av trase (gul).

Kontrollkabelen er fleksibel, men over korte avstander er det likevel utfordrende å bøye denne rundt hver enkelt korall. En endring ved en lokasjon vil kunne forplante seg videre og kan da medføre at andre koraller trues. Alle identifiserte polygoner er derfor lagt inn i et geografisk informasjonssystem (GIS), hvor traseen er optimalisert for å oppnå størst mulig avstand til koraller for å redusere risiko for å skade korallene. Langs endelig trase har prosjektet identifisert og listet opp alle polygoner som ligger nærmere enn kriteriene for «sikker avstand». Polygonene som er nærmere enn avstandskriteriene, har så blitt vurdert av intern ekspertise som har klassifisert polygonene. I utgangspunktet var alle polygonene klassifisert som «Excellent». Eventuell nedklassifisering av polygon på havbunnen er i første omgang basert på visualisering og tolkning av akustiske

dybdedata, da det foreløpig ikke foreligger visuelle data. Nedklassifisering av mulige koraller er gjort konservativt. Basert på avstand og klassifisering av korall/polygon har risiko for skade på korall blitt vurdert. Resultatene har blitt samlet i tabell. Risikovurderingene har blitt gjort i henhold til metode foreslått i håndbok, ref. /1/.

Det er som nevnt også behov for steinlegging i forkant av installasjon av kontrollkabel i traseen. Dette for å sikre at kabel legges på et noenlunde jevnt underlag (fjerne for store frispenn) og at kabel ikke legges direkte over eksisterende produkter som for eksempel kabler eller rørledninger.

7 Risikovurdering for identifiserte koraller

Informasjon om korallforekomster har blitt benyttet for å planlegge for den best mulige ruten, som totalt gir lavest risiko for skade på koraller.

Det vil være risiko for å skade koraller i forbindelse med:

- Installasjon av kontrollkabel
- Steinlegging

Det vil være behov for steinlegging på enkelte steder langs de planlagte traseene:

- Ved krysninger. For å beskytte tidligere installerte produkter havbunnen, der kontrollkabel er planlagt å krysse
- Frispenn. For å jevne ut havbunn i kabeltrase fra fordypninger slik som plogemerker fra isfjell e.l.

Equinor har gjennomført en risikovurdering for installasjons- og steinleggingsaktivitetene på Åsgard Umbilicals prosjektet. Korall risikovurderingen er gjennomført i henhold til anbefalingene fra Offshore Norge handbook, ref. /1/.

Pipelaying and installation of infrastructure			Identified SHEC value				
Degree of impact	Distance from trenching (m)	Distance from rock dumping (m)		Poor	Fair	Good	Excellent
	>15	>25	Negligible	Minor	Minor	Minor	Minor
10-15	15-25	Low	Minor	Minor	Moderate	Serious	
5-10	10-15	Significant	Minor	Moderate	Serious	Severe	
0-5	0-10	Considerable	Minor	Moderate	Severe	Severe	

Figur 8: Risikoevalueringsmatrise for korall risk hentet fra håndbok, ref. /1/. Merk at grøfting («trenching») ikke skal gjennomføres i prosjektet.

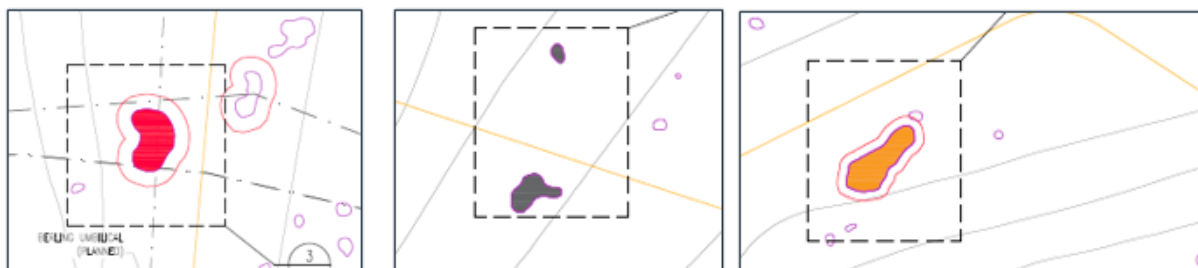
Totalt har 49 strukturer/polygoner på havbunnen blitt inkludert i risikovurderingene. Flere av strukturene er vurdert til å være korallområder av varierende kvalitet. Vurderingene av korallrisiko er oppsummert i

risikovurderingstabellene under. Polygonene som er innenfor minimums kriteriene for avstand, <5 meter fra kontrollkabel eller <25m fra steinlegging, har fått mest oppmerksomhet. Alle andre koraller vil være utsatt for «Minor» risk uavhengig av klassifisering. I utgangspunktet var alle identifiserte mulige korallstrukturer/ polygoner klassifisert som «Excellent», men visualisering og tolkning av akustiske dybde data har bidratt til nedklassifisering av polygonstrukturer og påfølgende risikoreduksjon. Nedklassifisering er i alle tilfeller gjort konservativt.

Forberedende aktiviteter med steinlegging for å klargjøre kabeltrase, er vurdert som den aktiviteten som medfører høyest risiko for nærliggende koraller for Åsgard Umbilicals prosjektet.

7.1 Visuelle undersøkelser i forkant av steinlegging

For å verifisere godheten av korallklassifiseringene, utført med grunnlag i å vurdere akustiske dybde data, og for å dokumentere tilstanden på koraller med større grad av sikkerhet, samt dokumentere forekomster av andre arter og habitater, vil Equinor i tillegg gjennomføre visuelle undersøkelser i forkant av steinleggingsaktiviteten. På nåværende tidspunkt planlegger Equinor å visuelt undersøke 27 polygoner / mulige koraller, som har blitt identifisert og risikovurdert og som ligger i nærheten av kontrollkabel traseene. Visuell survey planlegges gjennomført i juli 2025.



Figur 9: Eksempler på polygoner/ mulige korallstrukturer som skal undersøkes visuelt før aktiviteten starter opp, struktur 1-6 er vist til venstre i figur (rød).

Den visuelle surveyen/ kartleggingen av havbunnsfauna i forkant av steinleggingen (pre-lay) vil også inkludere en visuell undersøkelse langs senterlinjen (CL) av planlagt kabel trase og av ca. 14 identifiserte store «boulders», som er lokalisert innen +/- 2.5m av CL og som har høyde på over 0.5m.

Polygoner kan bli nedklassifisert i Equinor sine risikovurderinger basert på ny visuell informasjon, da de gjennomførte risikovurderingene er antatt å være konservative. Risikovurderingene av koraller vil bli oppdatert i etterkant av de visuelle undersøkelsene hvis det foreligger ny og endret informasjon av betydning. Risikoreducerende tiltak vil da også justeres tilsvarende.

7.2 Risikovurdering for skade på korall ifm. legging av kontrollkabel

Kontrollkabel vil installeres/ legges i den planlagte traseen av fartøy i 2026. Det vil ikke være behov for grøfting av kontrollkabel. Risikofaktor for havbunnskorall er at kontrollkabel kan føre til skade på korall ved fysisk berøring. Trase for kontrollkabel er lagt slik at kontrollkabel legges i tilstrekkelig god avstand til koraller og ikke

kommer i berøring av identifiserte polygoner på havbunn. Under kabelinstallasjon vil havbunnen overvåkes av ROV for å sikre at kabel ikke berører korallstrukturer. Fartøy vil senke hastigheten i de få tilfellene der kontrollkabel har relativt kort avstand til identifisert korall.

Polygoner/mulige koraller som kan bli berørt av planlagt aktivitet har blitt risikovurdert. Oppsummert risiko for å skade korall samt avstander fra kabeltrase til identifiserte korall/polygon strukturer er vist i tabeller under for både X-201 og M-201 elektriske bypass kontrollkablene.

Coral-ID	Umbilical	Coral Classification	Comments on Coral Classification	Distance to CL (m)	Technique (SRI, Trench, Normal)*	Coral Risk
23	X-201	-	This coral location is not identified as priority to check. Distance to CL>5m limit	>5	Normal	Minor
24	X-201	-	This coral location is not identified as priority to check. Distance to CL>5m limit	>5	Normal	Minor
25	X-201	No Coral	No Coral	<1	Normal	Minor
26	X-201	No Coral	No Coral	<1	Normal	Minor
27	X-201	No Coral	No Coral	<1	Normal	Minor
28	X-201	Poor Coral Garden	Based on MBES-data, likely no live coral reef. Can not rule out occurrences of single or few gorgonians defined as poor coral garden.	<1	Normal	Minor
29	X-201	No Coral	No Coral	3.4	Normal	Minor
30	X-201	-	This coral location is not identified as priority to check. Distance to CL>5m limit	>5	Normal	Minor
31	X-201	No Coral	No Coral	3.8	Normal	Minor
32	X-201	-	This coral location is not identified as priority to check. Distance to CL>5m limit	>5	Normal	Minor
33	X-201	-	This coral location is not identified as priority to check. Distance to CL>5m limit	>5	Normal	Minor
34	X-201	No Coral	No Coral	<1	Normal	Minor
35	X-201	-	This coral location is not identified as priority to check. Distance to CL>5m limit	>5	Normal	Minor
36	X-201	Poor Coral Garden	Based on MBES-data, likely no live coral reef. Can not rule out occurrences of single or few gorgonians defined as poor coral garden.	3.7	Normal	Minor
37	X-201	Poor Coral Garden	Based on MBES-data, likely no live coral reef. Can not rule out occurrences of single or few gorgonians defined as poor coral garden.	1.4	Normal	Minor
38	X-201	No Coral	No Coral	<1	Normal	Minor
39	X-201	No Coral	No Coral	2.6	Normal	Minor
40	X-201	Fair Coral Reef/Garden	Based on MBES-data, potential live coral reef of poor or faircondition. Potential occurrences of single or few gorgonians defined as poor/fair coral garden.	5	Normal	Minor
41	X-201	Poor Coral Garden	Based on MBES-data, likely no live coral reef. Can not rule out occurrences of single or few gorgonians defined as poor coral garden.	5.2	Normal	Minor
42	X-201	Poor Coral Garden	Based on MBES-data, likely no live coral reef. Can not rule out occurrences of single or few gorgonians defined as poor coral garden.	<1	Normal	Minor

Figur 10: X-201 elektrisk bypass kontrollkabel, risikovurdering av koraller med nærhet til planlagt kabeltrase, del 1.

Coral- ID	Umbilical	Coral Classification	Comments on Coral Classification	Distance to CL (m)	Technique (SRI, Trench)	Coral Risk
43	X-201	Fair Coral Reef/Garden	faircondition. Potential occurences of single or few gorgonians defined as poor/fair	5	Normal	Minor
44	X-201	-	This coral location is not identified as priority to check. Distance to CL>5m limit	>5	Normal	Minor
45	X-201	Poor Coral Garden	Based on MBES-data, likely no live coral reef. Can not rule out occurences of single or few gorgonians defined as poor coral garden.	<1	Normal	Minor
2-1	X-201	Poor Coral Garden	Based on MBES-data, likely no live coral reef. Can not rule out occurences of single or few gorgonians defined as poor coral garden.	11	Normal	Minor
2-2	X-201	Fair Coral Reef/Garden	Based on MBES-data, potential live coral reef of poor or fair condition. Potential occurences of single or few gorgonians defined as poor/fair coral garden.	17.4	Normal	Minor
2-3	X-201	Good Coral Reef/Garden	Based on MBES-data, likely live coral reef potentially of Good condition. Can not rule out occurences of associated gorgonians defined as Fair to Good coral garden. Polygon should be optimized, May be	>25	Normal	Minor
2-5	X-201	No Coral	No Coral	>25	Normal	Minor
2-6	X-201	No Coral	No Coral	>25	Normal	Minor
2-7	X-201	No Coral	No Coral	>25	Normal	Minor
2-8	X-201	Good Coral Reef/Garden	Based on MBES-data, likely live coral reef potentially of Good condition. Can not rule out occurences of associated gorgonians defined as Fair to Good coral garden. Polygon should be optimized, May be	>25	Normal	Minor
2-9	X-201	No Coral	No Coral	>25	Normal	Minor
2-10	X-201	Excellent Coral Reef/Garden	Based on MBES-data, likely live coral reef potentially of Good or Excellent condition. Can not rule out occurences of associated gorgonians defined as Fair to Excellent coral garden.	>25	Normal	Minor
2-11	X-201	Fair Coral Reef/Garden	Based on MBES-data, potential live coral reef of poor or fair condition. Potential occurences of single or few gorgonians defined as poor/fair coral garden. Polygon should be optimized, May be separated into smaller polygons.	>25	Normal	Minor
2-12	X-201	Good Coral Reef/Garden	Based on MBES-data, likely live coral reef potentially of Good condition. Can not rule out occurences of associated gorgonians defined as Fair to Good coral garden. Polygon should be optimized, May be	>25	Normal	Minor

Figur 11: X-201 elektrisk bypass kontrollkabel, risikovurdering av koraller med nærhet til planlagt kabel trase, del 2.

Coral-ID	Umbilical	Coral Classification	Comments on Coral Classification	Distance to CL (m)	Technique (SRI, Trench, Normal)*	Coral Risk
1-1	M-201	No Coral	No Coral	<1	Normal	Minor
1-2	M-201	Poor Coral Garden	Based on MBES-data, likely no live coral reef. Can not rule out occurrences of single or few gorgonians defined as poor coral garden.	1.6	Normal	Minor
1-3	M-201	Poor Coral Garden	Based on MBES-data, likely no live coral reef. Can not rule out occurrences of single or few gorgonians defined as poor coral garden.	>25	Normal	Minor
1-4	M-201	No Coral	No Coral	>25	Normal	Minor
1-5	M-201	No Coral	No Coral	12.3	Normal	Minor
1-8a	M-201	Fair Coral Reef/Garden	Based on MBES-data, potential live coral reef of poor or fair condition. Potential occurrences of single or few gorgonians defined as poor/fair coral garden. Polygon should be optimized, May be separated into smaller polygons.	>25	Normal	Minor
1-8b	M-201	Poor Coral Garden	Based on MBES-data, likely no live coral reef. Can not rule out occurrences of single or few gorgonians defined as poor coral garden. Potential poor coral garden likely in south-western part of polygon.	11.1	Normal	Minor
1-8c	M-201	No Coral	No Coral	>25	Normal	Minor
1-8d	M-201	Poor Coral Garden	Based on MBES-data, likely no live coral reef. Can not rule out occurrences of single or few gorgonians defined as poor coral garden.	16.5	Normal	Minor
1-8e	M-201	No Coral	No Coral	9.5	Normal	Minor
1-8f	M-201	Poor Coral Garden	Based on MBES-data, likely no live coral reef. Can not rule out occurrences of single or few gorgonians defined as poor coral garden. Potential poor coral garden likely in south-western part of polygon. Polygon may be optimized.	8.9	Normal	Minor
1-8g	M-201	Good Coral Reef/Garden	Based on MBES-data, likely live coral reef potentially of Good condition. Can not rule out occurrences of associated gorgonians defined as Fair to Good coral garden.	>25	Normal	Minor

Figur 12: M-201 elektrisk bypass kontrollkabel, risikovurdering av koraller med nærhet til planlagt kabel trase.

For installasjon av selve kontrollkabelen er konklusjon fra risikovurderingene at risiko for korallskade er akseptabel. Det er ingen identifiserte polygoner/koraller som har høyere enn neglisjerbar («minor») risiko for å bli skadet ifm. legging av kontrollkabel.

7.3 Risikovurdering av koraller i forbindelse med steinlegging på Åsgard Umbilicals prosjektet

Det vil være behov for steinlegging på enkelte deler av kabeltraseene for å beskytte eksisterende infrastruktur. Steinlegging må gjennomføres på de stedene der kabel er planlagt å krysse tidligere installerte produkter, som for eksempel andre kontrollkabler. Det vil også være behov for steinlegging i forkant av installasjon av kabel på enkelte deler av kabeltraseen for å jevne ut havbunnen (pga. skuremerker etter isfjell) og dermed sikre at kabel ikke ligger i for stort fritt spenn på havbunnen.

Equinor ser på muligheter for at omfanget av steinlegging kan reduseres, men på nåværende tidspunkt er omfanget av steinleggingen som følger for kontrollkablene i prosjektet:

- X-201 - For å beskytte produkter som krysses av ny kontrollkabel – steinlegging på 29 krysninger
- M-201 - For å beskytte produkter som krysses av ny kontrollkabel – steinlegging på 9 krysninger
- Frispenn - 8 frispenn identifisert totalt for begge kablene, men analysearbeid utføres for om mulig å redusere behovet for stein

Det er identifisert 3 risikoutsatte korallstrukturer i nærheten av planlagte lokasjoner for steinlegging. Kombinasjonen av tilstand på korall og avstand til steinlegging avgjør risikokategori for korall.

Tabellen under oppsummerer risikovurderingen av polygonene/ korallene som kommer i nærheten av planlagt steinlegging og som kan bli eksponert for risiko.

Coral-ID	Umbilical	Coral Classification	Comments on Coral Classification	Distance to CL (m)	Technique (SRI, Trench, Normal)*	Coral Risk
2-4	X-201	No Coral	No Coral	14	SRI	Minor
1-x	M-201	Fair Coral Reef/Garden	Based on MBES-data, potential live coral reef of poor or fair condition. Potential occurrences of single or few gorgonians defined as poor/fair coral garden.	17	SRI	Minor
1-6	M-201	Excellent Coral Reef/Garden	Based on MBES-data, likely live coral reef potentially of Good or Excellent condition. Can not rule out occurrences of associated gorgonians defined as Fair to Excellent coral garden. Polygon should be optimized, May be narrowed/reduced in the lower/southern part.	10.4	SRI	Severe

Figur 13: Korallrisikovurdering av steinleggingsaktiviteter

Basert på risikovurderingene som har blitt gjennomført, er steinleggingen ved korallstruktur ID 1-6 den mest kritiske steinleggingsaktiviteten for prosjektet. Risikoen for korallstruktur ID 1-6 er vurdert til «Severe», iht. risikomatriksen fra håndboken, ref. /1/. Ytterligere risikoreducerende tiltak vil i dette tilfellet bli vurdert implementert i forbindelse med steinlegging for å redusere risiko til et akseptabelt nivå.

Samlet sett, for hele aktiviteten i Åsgard Umbilicals prosjektet, anser Equinor risikoen for å skade sårbar havbunnsfauna som lav og akseptabel.

7.4 Ytterligere mulige risikoreduserende tiltak

All plassering av steinmasser vil bli gjennomført slik at påvirkning på områdene rundt minimeres.

For å ytterligere minimere risiko for koraller ved steinlegging og kabelinstallasjon vil følgende risikoreduserende tiltak bli vurdert, spesielt i de tilfellene der avstand fra leggeaktivitet til korall av høy verdi er relativt liten:

- Øke bevisstheten om tilstedeværelse av koraller hos involvert personell på fartøy
- Operatører på fartøy skal være informert om kjente korallposisjoner
- Posisjonskontroll
- Visuell ROV overvåking ved legging av kabel og stein
- Redusert legge toleranse på fartøy (fra 3m til 1m)
- Redusert hastighet på kabelleggingsfartøy ved passering nær inntil koraller
- Kontrollert legging av stein på havbunn
 - Sikre kort avstand fra fallrørets utslippshøyde til sjøbunn
 - Skånsom steinlegging, bruk av nett ved landing av stein hvis nødvendig

8 Referanser

- /1/ Handbook – Species and Habitats of Environmental Concern, Offshore Norge 2024
- /2/ Åsgard Umbilical Route Engineering Study, Wood Group, June 2025