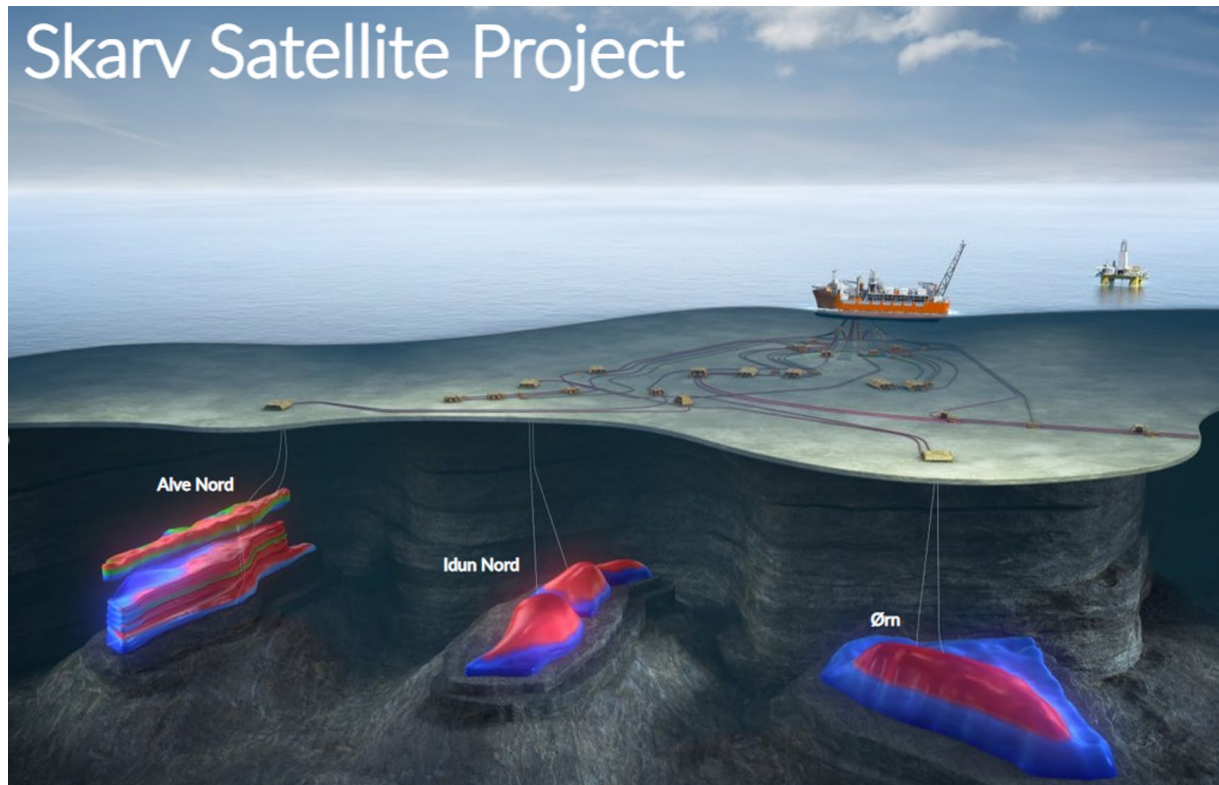




## Skarv Satellitt Prosjektet (SSP)

### Søknad om tillatelse til virksomhet etter Forurensningsloven for installasjon og klargjøring av rørledninger og kontrollkabler



Vår referanse: **AkerBP-Ut-2024-0367**


Versjonsnummer: 1

Utgivelsesdato: 04.04.2024

Utarbeidet av/ kontaktperson:	Verifisert av:	Godkjent av:
Geir-Olav Fjeldheim, Senior External Environment & Climate Professional, Aker BP ASA	Kristin Ravnås, Discipline Lead External Environment, Aker BP ASA	John Buckley, SSP Project Manager, Aker BP ASA
DocuSigned by: <i>Geir-Olav Fjeldheim</i> AF118E7004044C8...	DocuSigned by: <i>Kristin Ravnås</i> 1077B07255AB4E7...	DocuSigned by: <i>John Buckley</i> 5CC98A2D4317484...


#### AKER BP ASA

Besøksadresse: Oksenøyveien 10, NO-1366 Lysaker, Postadresse: Aker BP ASA, P.O Box 65, NO-1324 Lysaker, Norge, Telefon: +47 90 70 60 00  
E-post: post@akerbp.com, www.akerbp.com, Org.nr. 989795848

	Skarv SSP - Søknad om tillatelse til virksomhet etter Forurensningsloven for installasjon og klargjøring av rørledninger og kontrollkabler	Side: <b>2</b> av <b>24</b>
---	--	-----------------------------

## Innholdsfortegnelse

1	Sammendrag.....	3
2	Forkortelser.....	4
3	Innledning.....	5
3.1	Rammer for aktiviteten.....	6
3.2	Plan for feltutbyggingen.....	7
3.3	Utbyggingsløsning for Skarv SSP.....	8
4	Aktivetsbeskrivelse.....	10
4.1	Klargjøringsaktiviteter.....	10
4.1.1	Installasjon av rørledninger og kontrollkabler.....	10
4.1.2	Oppkobling, klargjøring og trykktesting av rørledninger.....	10
4.1.3	Klargjøring av kontrollkablene.....	12
4.1.4	Opsjon for fylling av bunnrammene med sement.....	12
5	Utslipp til sjø.....	13
5.1	Kjemikalier.....	13
6	Utslipp til luft.....	14
7	Avfall.....	15
8	Miljøvurderinger og konsekvensreducerende tiltak.....	16
8.1	Miljøvurderinger.....	16
8.2	Miljøvurdering av fysisk påvirkning av havbunn.....	17
8.3	Konsekvensreducerende tiltak.....	17
	Det vil bli gjennomført visuell inspeksjon etter rørlegging for å dokumentere eventuelle skader.....	17
9	Referanser.....	18
	Vedlegg A – Kjemikalietabeller.....	19
	Vedlegg B - Oppsummering av miljøbeskrivelse og risikovurdering.....	21

	Skarv SSP - Søknad om tillatelse til virksomhet etter Forurensningsloven for installasjon og klargjøring av rørledninger og kontrollkabler	Side: <b>3</b> av <b>24</b>
---	--	-----------------------------

## 1 Sammendrag

I henhold til aktivitetsforskriften § 66 og forurensningsforskriften kapittel 36, søker Aker BP ASA (Aker BP) om bruk og utslipp av kjemikalier ved installasjon og klargjøring av rørledninger og kontrollkabler (pre-commissioning) samt en opsjon for fylling av sugearkerne på bunnrammene med sement ved utbygging av Alve Nord, Idun Nord og Ørn i Norskehavet.

Gass- og olje/kondensatfunnene Alve Nord, Idun Nord og Ørn, som inngår i Skarv Satellitt Prosjekt (SSP) ligger i henholdsvis utvinningstillatelse 127 C, 159 D og 942.

Aker BP planlegger en samlet havbunnsutbygging av Skarv Satellitt Prosjektet (SSP) med oppkobling mot den eksisterende innretningen Skarv FPSO.

Totalt vurderer Aker BP at omsøkt bruk og utslipp av kjemikalier vil ha liten betydning for det marine miljøet i vannsøylen. Omsøkte utslipp på stoffnivå er vist i oversiktstabellene nedenfor:

### Stoff i svart kategori

Handelsnavn	Bruksområde	Funksjonsgruppe	Maksimalt utslipp av stoff i svart kategori (kg)
Shell Tellus S3 M 22	D-Rørledningskjemikalier	10 - Hydraulikkvæsker	0,02
<b>Sum</b>			<b>0,02</b>

### Stoff i rød kategori

Bruksområde	Funksjonsgruppe	Maksimalt utslipp av stoff i rød kategori (kg)
D-Rørledningskjemikalier	10 - Hydraulikkvæsker	2
<b>Sum</b>		<b>2</b>

### Stoff i gul kategori 2 og 3


Underkategori	Maksimalt utslipp (kg)
Underkategori 2 (NEMS 102)	1,3
Underkategori 3 (NEMS 103)	0
<b>Sum</b>	<b>1,3</b>

### Stoff i gul kategori og gul underkategori 1

Underkategori	Anslått utslipp (kg)
Uten underkategori (NEMS 100 og 104)	0
Underkategori 1 (NEMS 101)	4,1
<b>Sum</b>	<b>4,1</b>

### Stoff i grønn kategori

	Anslått utslipp (kg)
Stoff i grønn kategori	<b>798 200</b>

	Skarv SSP - Søknad om tillatelse til virksomhet etter Forurensningsloven for installasjon og klargjøring av rørledninger og kontrollkabler	Side: 4 av 24
---	--	---------------

I tillegg omsøkes en opsjon for fylling av sugeankere på bunnrammene med av Klasse A (Type I) Portland-sement med totalt oppslemmet volum på 216 m<sup>3</sup>. Dette for å sikre bæreevnen.

Produksjonsboring vil bli omsøkt i egen søknad. Produksjonsoppstart med brønnopprensning vil omsøkes i oppdatert søknad for drift av Skarv FPSO.

## 2 Forkortelser

Forkortelse	Betydning
Aker BP	Aker BP ASA
Gul Y0	Gul uten underkategori
Gul Y1	Gul underkategori 1
Gul Y2	Gul underkategori 2
MEG	Monoetylglykol
PLET	Pipeline end termination/ Modul
ROV	Remotely Operated Vessel (fjernstyrt undervannsfartøy)
SCM	Subsea Control Module (kontrollmodul på havbunnen)
SDU	Subsea Distribution Unit (havbunnsdistribusjonsenhet for kontrollkabel)
SSIV	Subsea Isolation Valve
URB	Umbilical Riser Base (kontrollkabel løftebase)
UTA	Umbilical Termination Assembly

### 3 Innledning

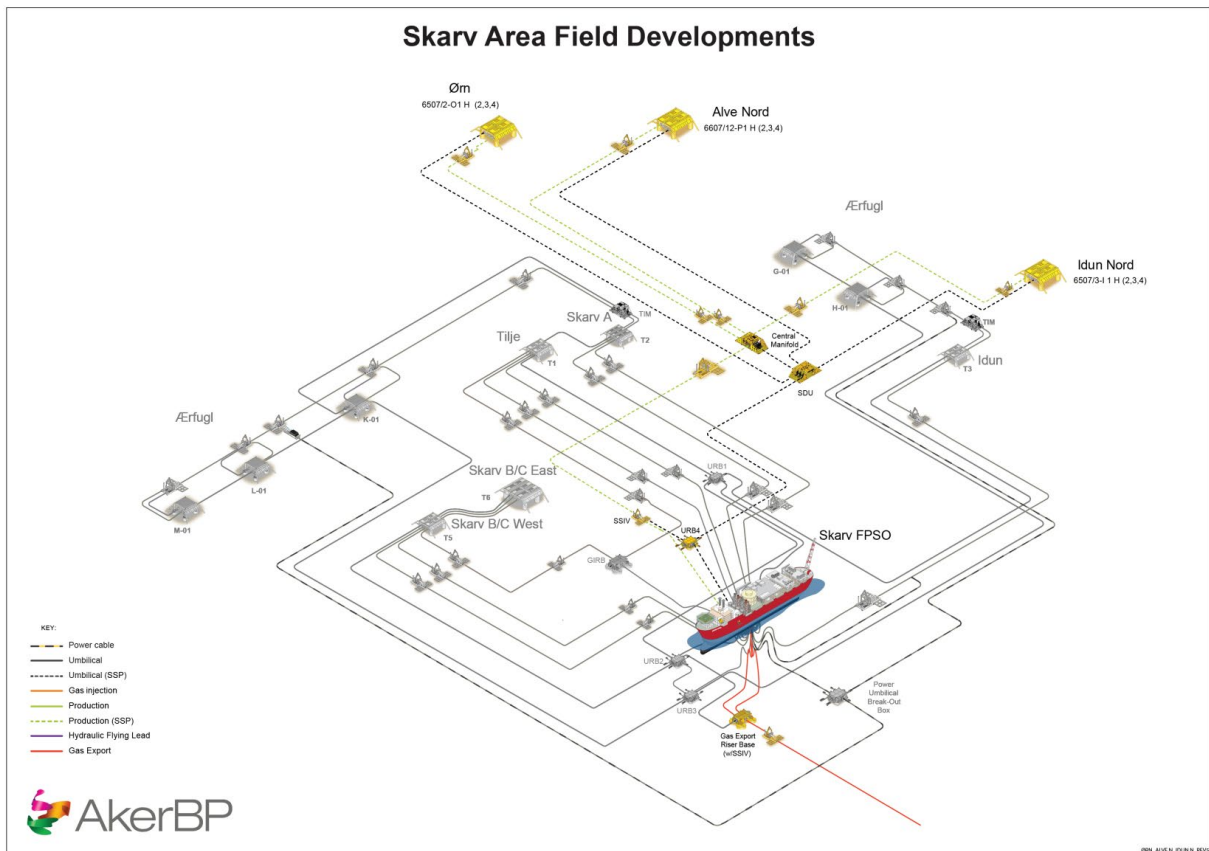
I henhold til aktivitetsforskriften § 66 og forurensningsforskriften kapittel 36, søker Aker BP ASA (Aker BP) om bruk og utslipp av kjemikalier, som omfatter installasjon og klargjøring av rørledninger og kontrollkabler i (Pre-commissioning) ved utbygging av Alve Nord, Idun Nord og Ørn i Norskehavet. I tillegg søkes det om opsjon for fylling av sugearkerne på bunnrammene med sement.

Gass- og olje/kondensatfunnene Alve Nord, Idun Nord og Ørn, som inngår i Skarv Satellitt Prosjekt (SSP) ligger i henholdsvis utvinningstillatelse 127 C, 159 D og 942. Geografisk lokalisering av funnene er nord og nordvest for Skarv FPSO.


Aker BP planlegger en samlet havbunnsutbygging av Skarv Satellitt Prosjektet (SSP) med oppkobling mot den eksisterende innretningen Skarv FPSO. Avstanden til Skarv FPSO på henholdsvis 37 (Alve Nord), 14 (Idun Nord) og 21 kilometer (Ørn).

Skarv FPSO har et anlegg for gassprosessering hvor gassen behandles før den transporteres til Kårstø-terminalen i rørledning. Olje fra Skarv overføres lagertanker før videre transport med skytteltankere.

En skisse med planlagt feltutbygging for Skarv SSP med oppkobling mot Skarv FPSO er vist i Figur 1-1.



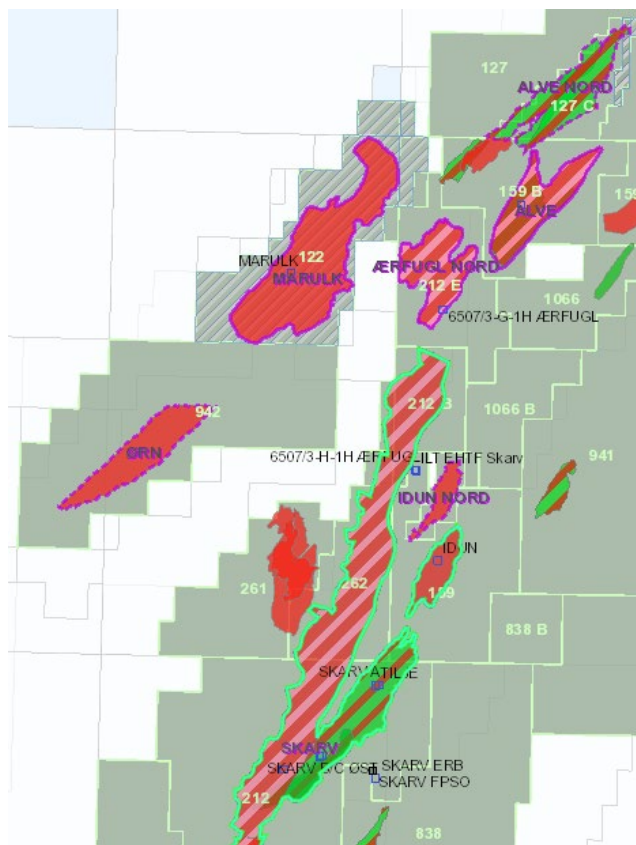
Figur 1-1: Skisse over planlagt feltutbygging for Skarv Satellitt Prosjekt (SSP)

	Skarv SSP - Søknad om tillatelse til virksomhet etter Forurensningsloven for installasjon og klargjøring av rørledninger og kontrollkabler	Side: <b>6</b> av <b>24</b>
---	--	-----------------------------

### 3.1 Rammer for aktiviteten

Gass- og olje/kondensatfunnene Alve Nord, Idun Nord og Ørn ligger på Haltenbanken i Norskehavet og omfatter utvinningstillatelsene 127 C, 159 D og 942. Avstanden til Skarv FPSO er på henholdsvis 37 (Alve Nord), 14 (Idun Nord) og 21 kilometer (Ørn).

Beliggenhet av funnene Alve Nord, Idun Nord og Ørn er vist i Figur 3-1.



Figur 3-1 Kartutsnitt fra Sokkeldirektoratets faktasider


Geografisk lokalisering av bunnrammene framgår av Tabell 3-1.

**Tabell 3-1. Koordinater for utbygging**

Facility	Nord/Sør koordinat UTM (m)	Øst/Vest koordinat UTM (m)
Idun Nord Template Centre	7 301 028	441 421
Alve Nord Template Centre	7 320 780	445 602
Ørn Template Centre	7 305 666	426 960

En oversikt over rettighetshavere for Alve Nord, Idun Nord og Ørn er vist i 3-2.



	Skarv SSP - Søknad om tillatelse til virksomhet etter Forurensningsloven for installasjon og klargjøring av rørledninger og kontrollkabler	Side: 7 av 24
---	--	---------------

**Tabell 3-2. Oversikt over rettighetshavere (%-vis eierskap)**

Rettighetshavere	Alve Nord PL 127 C	Idun Nord PL 159 D	Ørn PL 942
Aker BP ASA (operatør)	68,1	23,8	30
Wintershall Dea Norge AS	20,0	40,0	
PGNiG Upstream Norway AS	11,9		40
Equinor Energy AS		36,2	30

Omsøkt aktivitet omfatter utslipp til sjø fra pre-commissioning med installering, oppkobling, rengjøring og lekkasjetesting av undervannsanlegget, samt opsjon for fylling av sugeankerne på bunnrammene med sement.

Plan for utbygging og drift (PUD) for Alve Nord, Idun Nord og Ørn ble oversendt Olje- og energidepartementet (nå Energidepartementet) 16. desember 2022 og godkjent 28.juni 2023, ref./1 - 8/. Godkjenningbrevet inneholder ingen restriksjoner knyttet til omsøkt aktivitet.

Det er ikke påvist vesentlige negative miljøkonsekvenser ved utbygging av Skarv SSP eller konfliktpotensial med andre næringer i området. Lokasjoner for havbunnsrammene og rørledningstrasser har blitt valgt for å unngå koraller i området, ref./9/.

Operatøren vil i den grad det er mulig unngå utslipp i de mest sårbare periodene for fiskeegg og -larver. Som følge av midlertidige arealbeslag i installasjonsfasen vil næringer som fiskeri og sjøtransport kunne oppleve kortvarige operasjonelle ulemper. Det er for øvrig lav trafikk i området.

Equinor Marine ivaretar fartøyovervåkning av området. Det er derfor ikke planer for egne overvåkningsfartøy på feltet under installasjonsfasen.

SSP prosjektet er i utbyggingsfasen og det er utført en steinleggingskampanje av rørledningstraseer høsten 2023. Dette i henhold til vedtak om tillatelse til plassering av innretninger på havbunnen tilhørende Skarv Satellitt Prosjekt, ref./10/. Det gjenstår to steinleggingskampanjer som etter planen vil bli gjennomført henholdsvis i 2024 og 2025.

### 3.2 Plan for feltutbyggingen

Tidsplanen for pre-commissioning med installasjon av rørledninger og kontrollkabler med rengjøring og lekkasjetesting av undervannssystemet er primo august 2024 til medio oktober 2025.


Tilgjengelighet på fartøy er identifisert som en risiko for gjennomføring av aktivitetene. Man kan derfor ikke utelukke noe justering av tidsplanen.

Produksjonsboring er planlagt primo april til medio november 2025 og vil bli omsøkt i egen søknad.

Planlagt oppstart av produksjonen på Alve Nord, Idun Nord og Ørn er tredje kvartal 2027.

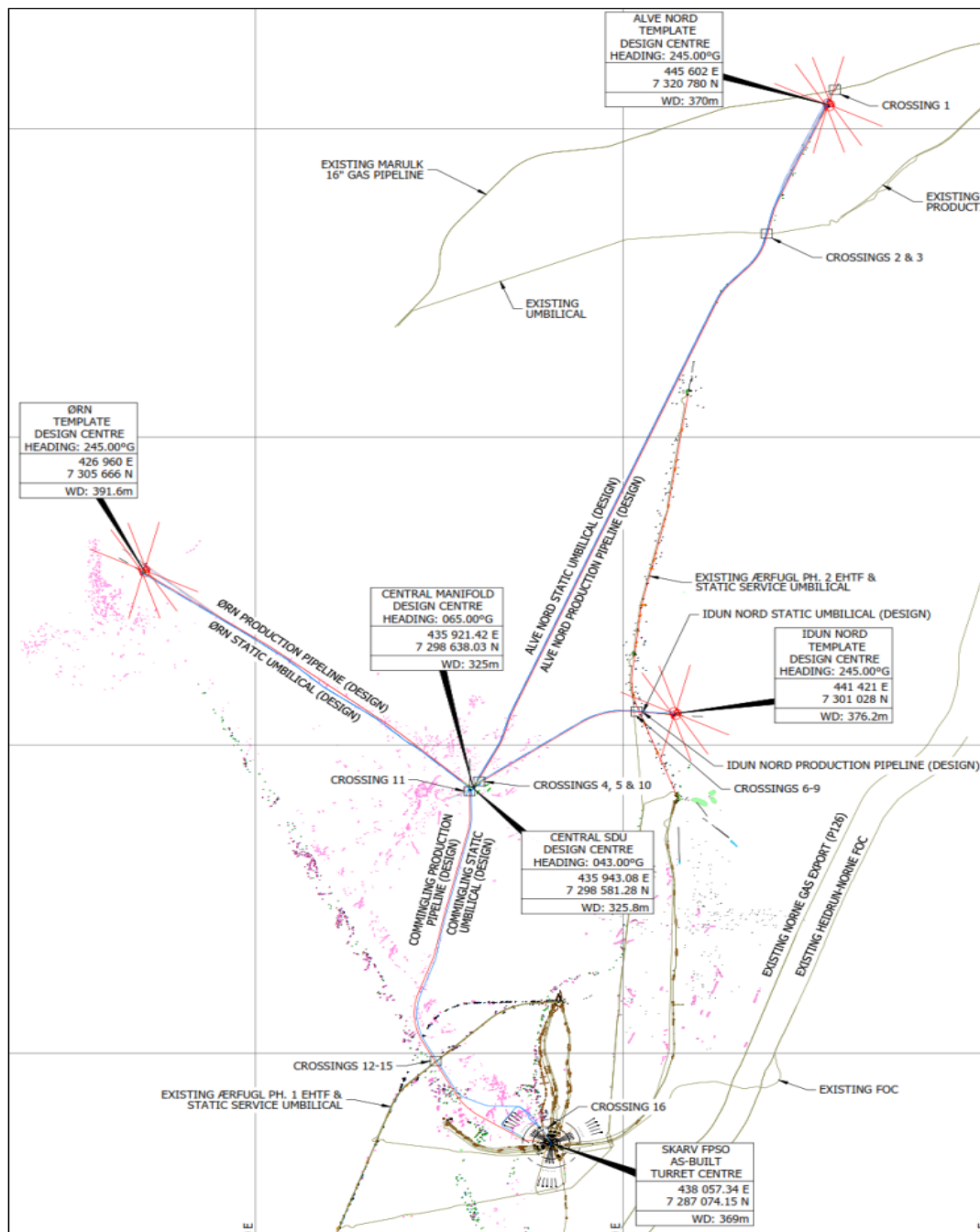





	Skarv SSP - Søknad om tillatelse til virksomhet etter Forurensningsloven for installasjon og klargjøring av rørledninger og kontrollkabler	Side: 9 av 24
---	--	---------------

Figur 3-1 Skjematisk fremstilling av planlagt utbyggingsløsning for Alve Nord, Idun Nord & Ørn.

Det er utarbeidet traséer for rørledninger og kontrollkabler basert på studier utført i 2021 og 2022. For å øke forståelsen av traséene og havbunnsforholdene ble det i 2022 utført geoteknisk datainnsamling. Resultatene fra disse undersøkelsene har gitt viktig informasjon og forståelse av havbunnsforholdene i Skarv området og er blitt brukt til valg av optimale rørledningstraséer. Valgte traséer for rørledninger og kontrollkabler er vist i Figur 3-2.



Figur 3-2: Traséer for rørledninger og kontrollkabler tilknyttet SSP.

	Skarv SSP - Søknad om tillatelse til virksomhet etter Forurensningsloven for installasjon og klargjøring av rørledninger og kontrollkabler	Side: <b>10</b> av <b>24</b>
---	--	------------------------------

## 4 Aktivitetsbeskrivelse

Dette kapittelet beskriver omsøkte aktiviteter knyttet til pre-commissioning. Kjemikalier som nevnes i dette kapittelet er beskrevet i kapittel 5.

Opsjon for fylling av bunnrammene med sement framgår av kapittel 4.1.4.

### 4.1 Klargjøringsaktiviteter

Alle pre-commissioning operasjoner vil bli gjennomført i separate kampanjer. Det vil bli benyttet flere ulike fartøy utstyrt med ROV for utføring av alle arbeidsoperasjonene.

Kampanjene omfatter installasjon av 10"/16" produksjonsrørledninger, 12"/18" produksjonsrørledning, oppkoblingsrør (spooler), fleksible jumpere og stigerør, samt kampanje for lekkasjetesting og avslutningsvis trykksetting av undervannssystemet med injeksjon av nitrogen(g).

#### 4.1.1 Installasjon av rørledninger og kontrollkabler

Alle produksjonsrørledninger og oppkoblingsrør (spooler) er fylt med filtrert ferskvann ved installasjon på sjøbunnen.

Fleksible jumpere installeres med filtret ferskvann tilsatt kombinasjonsproduktet RX-5254 bestående av biosid, oksygenfjerner og korrosjonsinhibitor.

Stigerøret installeres med en blanding av MEG og ferskvann i forholdet 60:40.


Kontrollkablene inneholder linjer for kjemikalieinjeksjon og hydraulikk, samt linjer for fiberoptisk kommunikasjon og elektrisitet. Før installasjon på sjøbunnen gjennomføres en integritetstest av kontrollkabelen.

Hydraulikklinjen er fylt med hydraulikkvæsken Transaqua SP fra fabrikk. Kjemikalielinjene inneholder MEG/ferskvann i forholdet 80/20. Ved oppkobling vil det være en liten lekkasje av MEG/ferskvann til sjø. Det er ingen planlagte utslipp av hydraulikkvæske ved installasjon av kontrollkablene. Dette skyldes bruk av "poppet valves" på hydraulikklinjene.

#### 4.1.2 Oppkobling, klargjøring og trykktesting av rørledninger

Ved installasjonskampanjene for rørledningene (10"/16" og 12"/18") installeres moduler (PLET) og piggavsender/mottak (PLR) på begge endene av hver rørledning. Etter installasjon og før inntrekking rengjøres de fire produksjonsrørledningene med MEG/vann tilført i downline fra fartøy. Ved rengjøring og gjennomspyling benyttes MEG/ferskvann i forholdet 60:40. Overskudd MEG/ferskvann planlegges å gå som utslipp til sjø.

10"/16" rørledninger kobles med oppkoblingsrør mot relevant produksjonsmanifold og med fleksibel jumper til sentral manifold. 12"/18" produksjonsrørledningen kobles med fleksibel jumper til sentral manifold og deretter til stigerøret. Oppkoblingsrør og fleksible jumpere gjennomspyles med MEG/ferskvann tilsatt fargestoff (RX-9022). Tilførsel skjer downline fra fartøy, som er koblet til piggmottaker/sender ved sentral manifold. Rengjøring skjer med hjelp av pigger for fjerning av urenheter og kontrollsjekk av rørledningenes indre diameter. Utslippspunkt til sjø er via check ventil på hver av produksjonsmanifoldene.

	Skarv SSP - Søknad om tillatelse til virksomhet etter Forurensningsloven for installasjon og klargjøring av rørledninger og kontrollkabler	Side: 11 av 24
---	--	----------------

Stigerøret gjennomspyles med 60/40 MEG/ferskvann tilsatt fargestoff. Tilførsel skjer gjennom downline fra fartøy tilkoblet sentral manifold. Utslipp til sjø vil skje fra Skarv FPSO.

Det vil gjennomføres en trykktest av systemet for å kunne avdekke eventuelle feil og lekkasjer. Ved behov for visuell inspeksjon er det introdusert fargestoff (RX-9022) i alle mekaniske koblingspunkt. For trykksetting av systemet benyttes en downline fra fartøy tilkoblet den sentrale manifolden. Testmediet er 60/40 MEG/ferskvann tilsatt fargestoff. Det er ingen utslipp knyttet til trykktesting.

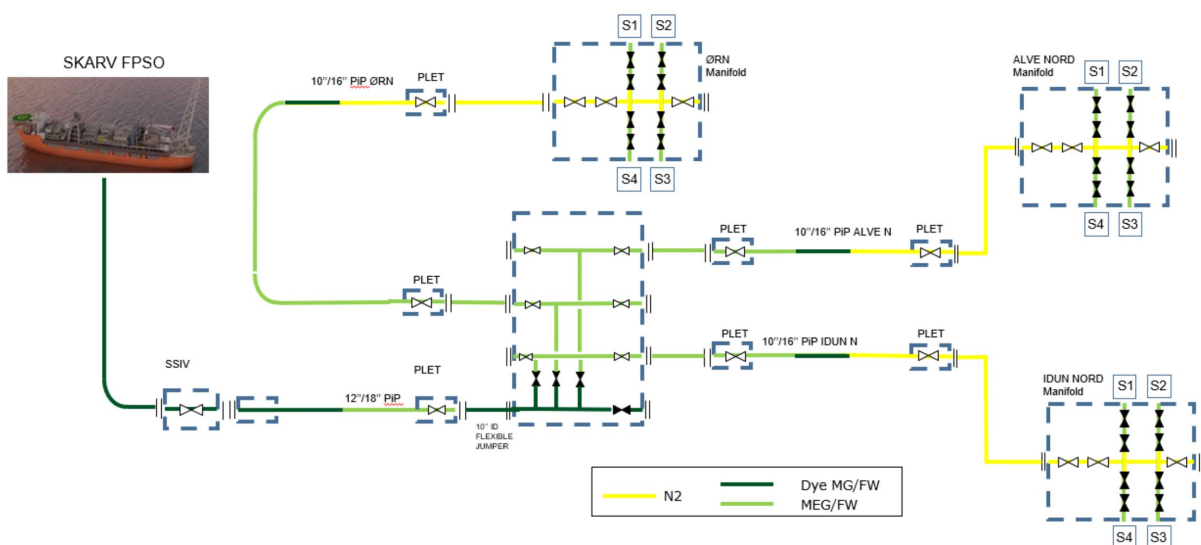
Rørledningssystemet tørkes med MEG i piggetog og etterlates trykksatt og delvis fylt med nitrogen. Dette siden en begrenset nitrogenfylling av rørene reduserer falkingsbehovet under oppstart. Utslipp fra tørkeaktiviteten vil gå til sjø fra produksjonsmanifoldene.

I løpet av rengjøringskampanjen trekkes piggmottakere med pigger om bord på fartøy.


Status for rørledningssystemet etter utførte pre-commissioning operasjoner er vist i Figur 4-1.

Alle mindre utslipp til sjø ved oppkoblingsaktivitetene er inkludert i kjemikalietabellene, ref. Vedlegg A.

Ved oppstart av produksjon vil nitrogen fra produksjonsrørledningene ventileres til atmosfæren fra Skarv FPSO. Produksjonsoppstart med brønnopprensning vil omsøkes i oppdatert søknad om drift av Skarv FPSO.



Figur 4-1 Status for rørledningssystemet etter utført pre-commissioning

	Skarv SSP - Søknad om tillatelse til virksomhet etter Forurensningsloven for installasjon og klargjøring av rørledninger og kontrollkabler	Side: <b>12</b> av <b>24</b>
---	--	------------------------------

#### 4.1.3 Klargjøring av kontrollkablene

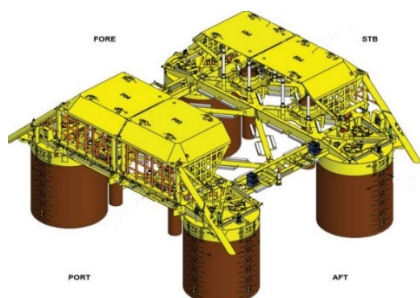
Etter oppkobling etterlates kontrollkablernes kjemikalielinjer fylt med MEG/ferskvann og hydraulikklinjen med hydraulikkvæske.

Før oppstart av produksjon fortregnes kjemikalielinjene med aktuelle produksjonskjemikalier fra Skarv FPSO. Ved fortregning av kjemikalielinjene går MEG/ferskvann inn i produksjonsrørene og ledes tilbake til produksjonsskipet. Planlagte kjemikalier for linjene omfatter MEG for hydratinhibering og scaleinhibitor.

Fylling av kjemikalielinjene og offshoretesting av kontrollkabelen, som omfatter funksjons- og lekkasjetesting, gjennomføres først etter oppkobling mot Skarv FPSO. Disse aktivitetene vil bli omsøkt ved oppdatering av driftstillatelsen for Skarv FPSO før oppstart av produksjon.

#### 4.1.4 Opsjon for fylling av bunnrammene med sement

Det kan bli nødvendig med oppfylling av gjenværende volum i sugeankerne med sement for å sikre bæreevnen. Tilførsel av sement kan bli nødvendig for alle de tre bunnrammene som hver har fire sugeankere, ref. Figur 4-2. Estimert forbruk av oppslemmet volum er vist i Tabell 4-1. Aktuelt tidspunkt for sementfylling er etter innsugning i sjøbunnen i perioden Q3/Q4 2024.




**Figur 4-2 Bunnramme med fire sugeankere (vist i brun farge)**

Base case for påfylling av sement vil være via luker på toppen av hvert sugeanker. Aktiviteten vil bli overvåket av ROV gjennom hele operasjonen. Det planlegges ikke for overfylling av sugeankerne med utslipp til sjøbunnen. Det er sannsynlig at spylevann med rester av sement fra overføringslangene går som utslipp til sjø.

Klasse A (Type I) Portland-sement består av stoffer på PLONOR-listen. Etter herding representerer Portland-sement ingen toksisitetsrisiko og restmasse klassifiseres ikke som farlig avfall. Det vurderes som lite sannsynlig at spylevann og sedimenterte partikler representerer risiko for miljøskade.

**Tabell 4-1 Estimert forbruk av oppslemmet volum av sement for påfylling**

Bunnramme	Estimerte volum for fylling med sement, m <sup>3</sup>
Alve Nord	48
Idun Nord	48
Ørn	48
<b>Volum</b>	144
<b>Volum inkludert 50% påslag</b>	<b>216</b>

	Skarv SSP - Søknad om tillatelse til virksomhet etter Forurensningsloven for installasjon og klargjøring av rørledninger og kontrollkabler	Side: <b>13</b> av <b>24</b>
---	--	------------------------------

## 5 Utslipp til sjø

De valgte kjemikaliene for bruk er vurdert ut fra tekniske kriterier og HMS-egenskaper. Kjemikaliene som er planlagt sluppet til sjø i forbindelse med omsøkt aktivitet er etter en helhetlig vurdert til å være akseptable.

### 5.1 Kjemikalier

I forbindelse med installasjon av havbunnsutstyret vil det være utslipp til sjø.

Alle produksjonsrørledninger og oppkoblingsrør (spooler) er fylt med filtrert ferskvann ved installasjon på sjøbunnen. Monoetylglykol (MEG) benyttes til å fortrenge ferskvann fra undervannssystemet for å hindre hydrattdannelse. Det vil være et større utslipp av MEG (grønn kategori) knyttet til klargjøringsoperasjonene.

Det planlegges for mindre utslipp av fargestoffet RX-9022 (Gul Y2) som benyttes for lekkasjedeteksjon og blandingskjemikaliet RX-5254 (Gul) inneholdende oksygenfjerner, korrosjonshemmer og biosid.

I løpet av pre-commissioning gjennomføres alle operasjoner fra fartøy og det benyttes ROV med ulike typer verktøy, som eksempelvis tie-in utstyr og momentverktøy. Ved hjelp av en «hot stab» kobles hydraulikksystemet til utstyret. Når ROV frakobles «hot stab» vil det være en liten lekkasje av hydraulikkvæske til sjø.


I utgangspunktet er det flere av de nominerte fartøyene som opererer ROV med hydraulikkvæsken Shell Tellus S3 M 22 (sort). Det pågår arbeid med substitusjon til Panolin (gul). Så langt er det bekreftet at to av fartøyene, som er involvert i omfattende bruk av ROV (tie-in og rengjøring) har byttet til Panolin. Siden det fremdeles gjenstår substitusjonsarbeid er foreliggende søknad basert på at all ROV-operasjoner er basert på hydraulikkvæsken Shell Tellus S3 M 22 (sort).

For alle kjemikaliene er økotoksikologisk dokumentasjon, i form av HOCNF, tilgjengelig gjennom databasen NEMS Chemicals.

Planlagt forbruk og utslipp av kjemikalier er vist i Tabell 0-1 og 0-2, ref. Vedlegg A.

Følgende kjemikalier er gitt et prosentvis påslag: MEG (50%), fargestoffet RX-9022 (100%) og blandingskjemikaliet RX-5254 (100%). Påslagene begrunnes med generell usikkerhet i operasjonelle forhold.

Bruk og utslipp av omsøkte kjemikalier vil bli begrenset så langt det er mulig.

	Skarv SSP - Søknad om tillatelse til virksomhet etter Forurensningsloven for installasjon og klargjøring av rørledninger og kontrollkabler	Side: <b>14</b> av <b>24</b>
---	--	------------------------------

## 6 Utslipp til luft

Utslipp til luft omfatter avgasser fra fartøyenes dieselmotorer for kraftgenerering og framdrift.

De marine kampanjene gjennomføres med hjelp av ulike typer fartøyer som ikke er omfattet av petroleumsvirksomhet. Et foreløpig estimat for utslipp til luft er vist i Tabell 6-1.

Kampanjen for installasjon og rengjøring av 10"/16" produksjonsrørledninger vil bli gjennomført med fartøyene Seven Oceans og Siem Stigray. Nominering av de øvrige fartøyene er ikke fullt ut avklart på nåværende tidspunkt, blant annet på grunn av betydelig usikkerhet knyttet til fartøyenes tilgjengelighet.

**Tabell 6-1 Estimert utslipp til luft fra fartøyenes dieselmotorer (worst case)**


Varighet (døgn)	Dieselforbruk (tonn)*	CO2 (tonn)	NOx (tonn)	nmVOC (tonn)	SOx (tonn)
504	11200	35504	594	56	11

\*) Egenvekt 0,855 kg/liter

Offshore Norges anbefalte utslippsfaktorer er benyttet som grunnlag for beregningene.

Utslippene til rapporteres i Maress basert på fartøyenes rapportering av dieselforbruk.




	Skarv SSP - Søknad om tillatelse til virksomhet etter Forurensningsloven for installasjon og klargjøring av rørledninger og kontrollkabler	Side: <b>15</b> av <b>24</b>
---	--	------------------------------

## 7 Avfall

Fartøyene har etablert et system for innsamling, sortering og håndtering av avfall. Prinsippet om reduksjon av avfallsmengder ved kilden vil bli fulgt. Industrielt avfall generert om bord vil sorteres i containere og leveres i land. Eventuelt farlig avfall vil bli sortert og transportert til land for forsvarlig håndtering i henhold til gjeldende regler. Videre håndtering på land vil følges opp av godkjente avfallskontraktører.

Det er ikke forventet spesielle miljøkonsekvenser knyttet til generert avfall som resultat av utbygging av feltene.

	Skarv SSP - Søknad om tillatelse til virksomhet etter Forurensningsloven for installasjon og klargjøring av rørledninger og kontrollkabler	Side: <b>16</b> av <b>24</b>
---	--	------------------------------

## 8 Miljøvurderinger og konsekvensreducerende tiltak

De operasjonelle utslippene vil skje i forbindelse med oppkoblingsaktiviteter, overfylling og fortrengning av væskevolumer til sjø og ved utskifting av ROV verktøy.

Kjemikalier som planlegges benyttet er klassifisert i sort, gul og grønn kategori, hvorav stoff i kategori sort, rød og gul Y2 utgjør en begrenset mengde utslipp til sjø. I forbindelse med klargjøring av rørledningene planlegges det for større utslipp av MEG, som er PLONOR-listet. Det er forventet at alle kjemikaliene raskt tynnes ut til konsentrasjoner som ikke er skadelige for vannlevende organismer.

### 8.1 Miljøvurderinger


En miljøvurdering av produkter som omsøkes i kategoriene sort og gul Y2 er gitt i Tabell 8-1.

Kjemikalier i grønn, gul Y0 og gul Y1 kategori er ikke beskrevet i tabellen, siden miljørisiko ved utslipp av disse kjemikaliene er vurdert som lav. Det er ikke benyttet kjemikalier i kategori gul Y3.

Totalt vurderer Aker BP at omsøkt bruk og utslipp av kjemikalier vil ha liten betydning for det marine miljøet i vannsøylen.

**Tabell 8-1 Miljøvurdering av kjemikalier i svart og gul underkategori 2 miljøkategori**

Handels-navn	Farge-kategori	Bruksområde	Funksjonsgruppe	Miljøvurdering
Shell Tellus S3 M 22	Svart	D-rørlednings-kjemikalie	10 – Hydraulikk-væske	Kjemikaliet består av 0,5% svart stoff og 99,5% rødt stoff. Kjemikaliet er ikke vannløselig, men vil bli dispergert som olje i vann og fordelt i vannsøylen. Substitusjonsarbeid pågår.
Castrol Transaqua SP	Gul Y2	D-rørlednings-kjemikalie	10 – Hydraulikk-væske	Kjemikaliet består av 0,001% Gul Y2, 11,8% Gul Y1 og 88,2% grønt stoff. Kjemikaliet er vannløselig. Det er ikke forventet utslipp av kjemikaliet til sjø
RX-9022	Gul Y2	D-rørlednings-kjemikalie	14 - Fargestoff	Kjemikaliet består av 2,8% Gul Y2 og resten grønt stoff. Det vil være små punktutslipp og det forventes rask fortykning i vannmassene uten miljøeffekt. Av tekniske årsaker er det nødvendig å benytte fargestoff som ikke er biologisk lett nedbrytbar.

 AkerBP	Skarv SSP - Søknad om tillatelse til virksomhet etter Forurensningsloven for installasjon og klargjøring av rørledninger og kontrollkabler	Side: 17 av 24
--	--	----------------

## 8.2 Miljøvurdering av fysisk påvirkning av havbunn

Havbunnen er hovedsakelig preget av ujevnt terreng, med skurestriper, rygger og renner i de grunnere delene, samt av flate silt/leire- bassenger med sporadiske steiner i de dypere delene. Vanddypet varierer fra rundt 280 meter i nordvest (Ørn) til over 400 meter nord (Idun N).

Det er gjennomført flere miljøundersøkelser i Skarv-området slik at kunnskap om den lokale faunaen og havbunnens egenskaper er godt dokumentert. Havbunnsundersøkelser ble gjennomført høsten 2021 og våren 2022 for å innhente detaljert kunnskap om bunnfauna i utbyggingsområdene. For å øke forståelsen av havbunnsforholdene ble det gjennomført en geoteknisk datainnsamling i 2022 med tanke på optimalisering traséene. Gjeldende miljøbeskrivelse og risikovurdering, som er redegjort i tidligere søknad om tillatelse for gruslegging, ref./9/, er vist i Vedlegg B.

Traséene er planlagt med søkelys på minimal miljøpåvirkning med optimalisering av design for å holde planlagte rørledninger, kontrollkabler og andre strukturer i lengst mulig avstand fra koraller. Prosjektet vil ta særskilt hensyn til eventuelle forekomster av verdifulle korallforekomster for å unngå eller minimere skade på disse i anleggsfasen.

I planlegging av leggeoperasjoner er det lagt stor vekt på å minimalisere negative miljøeffekter på havbunnen.


## 8.3 Konsekvensreducerende tiltak

Den planlagte operasjonen foregår i et område hvor Aker BP er svært godt kjent både på grunn av tidligere og planlagte lete- og produksjonsboringer samt gjennom driftserfaringer med Skarv FPSO.

Det benyttes underleverandører med betydelig erfaring fra operasjoner i området. Det er lagt vekt på å utnytte denne erfaringen i planlegging og gjennomføring av installasjon og klargjøring av Skarv SSP for å redusere risikoen. Risikoreducerende tiltak omfatter følgende:


- Grundig fartøysinntak med tanke på forbedringer
- Fokus på energiledelse med oppfølging av dieselforbruk på fartøy
- Ved oppstart av operasjoner gjennomføres en risikovurdering med involvert personell for å øke bevisstheten om tilstedeværelse av koraller
- Rørlegging skal gjennomføres med stor grad av nøyaktighet og operatører skal være informert om kjente korallposisjoner som skal beskyttes
- Bruk av ROV og visuell overvåkning under legging av rørledninger og ved aktiviteter som kan forårsake utslipp til sjø
- Benytte elektrisk momentverktøy hvor dette er praktisk mulig for å redusere bruk av hydraulisk drevet verktøy
- Plan for oppsamling av kjemikaliesøl på fartøy

Det vil bli gjennomført visuell inspeksjon etter rørlegging for å dokumentere eventuelle skader.

 AkerBP	Skarv SSP - Søknad om tillatelse til virksomhet etter Forurensningsloven for installasjon og klargjøring av rørledninger og kontrollkabler	Side: <b>18</b> av <b>24</b>
--	--	------------------------------

## 9 Referanser

<b>Referanse</b>	<b>Dokument</b>
/1/	Aker BP, 2023. Alve Nord - Plan for utbygging og drift, Aker BP, ref.nr.: 2022-1079
/2/	Aker BP, 2023. Idun Nord - Plan for utbygging og drift, Aker BP, ref.nr.: 2022-1080
/3/	Aker BP, 2023. Ørn - Plan for utbygging og drift, Aker BP, ref.nr.: 2022-1080
/4/	Aker BP, 2022. Plan for utbygging og drift av Alve Nord, Shrek og Ørn (utvinningstillatelsene 127C, 838, 942) Del 2: Konsekvensutredning, Aker BP, Dok no.: SAT-ABP-A-TA-0003
/5/	Aker BP, 2022. Utbygging og drift av Idun Nord. Tillegg til vedlegg til søknad om godkjenning av oppfylt utredningsplikt. Aker BP, Doc no.: SAT-ABP-A-TA-0002
/6/	OED, 2023. Godkjenning av plan for utbygging og drift av Alve Nord-feltet, OED, ref.nr.: 22/984
/7/	Godkjenning av plan for utbygging og drift av Idun Nord-feltet, ref.nr.: 21/1377, 28. juni 2023
/8/	OED, 2023. Godkjenning av plan for utbygging og drift av Ørn-feltet, ref.nr.: 22/1255
/9/	Aker BP, 2023. Skarv Satellitt Prosjektet (SSP) - Søknad om tillatelse til gruslegging i forbindelse med installasjon av rørledninger og havbunnsinstallasjoner, ref.nr.: AkerBP-Ut-2023-0281
/10/	Mdir, 2023. Vedtak om tillatelse til plassering av innretninger på havbunnen tilhørende Skarv Satellitt Prosjekt, Ref.nr 2022/1627

	Skarv SSP - Søknad om tillatelse til virksomhet etter Forurensningsloven for installasjon og klargjøring av rørledninger og kontrollkabler	Side: <b>19</b> av <b>24</b>
---	--	------------------------------

## Vedlegg A – Kjemikalietabeller


Tabell 0-1 Planlagt forbruk og utslipp av installasjons- og klargjøringskjemikalier

Handelsnavn	Bruksområde	Funksjonsgruppe	Farge-kategori	Bruk (kg)	Utslipp (kg)	% andel stoff i kategori (*)						Forbruk (kg)						Utslipp (kg)					
						Svart	Rød	Gul 102	Gul 100/104	Gul 101	Grønn	Svart	Rød	Gul 102	Gul 100/104	Gul 101	Grønn	Svart	Rød	Gul 102	Gul 100/104	Gul 101	Grønn
MEG	D-Rørledningskjemikalier	7 - Hydrathemmer	Grønn	3 406 227	798 136	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	3 406 227	0	0	0	0	0	798 136
RX-9022	D-Rørledningskjemikalier	14 - Fargestoff	Gul (Y2)	106	44	0	0	2,83	0	0	97,17	0	0	3	0	0	103	0	0	1,3	0	0	42,7
RX-5254	D-Rørledningskjemikalier	1-Biosid/ 2-Korrosjonshemmer/ 5-Oksygenfjerner	Gul	30	30	0	0	0	13,7	0	86,2	0	0	0	4,1	0	25,9	0	0	0	4,1	0	25,9
Shell Tellus S3 M 22	D-Rørledningskjemikalier	10 - Hydraulikkvæsker	Svart	2	2	0,74	99,3	0	0	0	0	0,02	1,98	0	0	0	0,02	1,98	0	0	0	0	
Castrol Transaqua SP	D-Rørledningskjemikalier	10 - Hydraulikkvæsker	Gul (Y2)	82 600	0	0	0	0,001	0	11,81	88,19	0	0	0,83	0	9755	72 845	0	0	0	0	0	
<b>Total</b>						<b>0,02</b>	<b>2</b>	<b>3,8</b>	<b>4,1</b>	<b>9755</b>	<b>3 406 356</b>	<b>0,02</b>	<b>2</b>	<b>1,3</b>	<b>4,1</b>	<b>0</b>	<b>798 200</b>						

(\*) Gul 103 er ikke i bruk og dermed utelatt i tabellen

### AKER BP ASA

Besøksadresse: Oksenyveien 10, NO-1366 Lysaker, Postadresse: Aker BP ASA, P.O Box 65, NO-1324 Lysaker, Norge, Telefon: +47 90 70 60 00  
E-post: post@akerbp.com, www.akerbp.com, Org.nr. 989795848

	Skarv SSP - Søknad om tillatelse til virksomhet etter Forurensningsloven for installasjon og klargjøring av rørledninger og kontrollkabler	Side: <b>20</b> av <b>24</b>
---	--	------------------------------

Tabell 0-2 Oversikt over planlagt utslipp på stoffnivå

**Stoff i svart kategori**

Handelsnavn	Bruksområde	Funksjonsgruppe	Maksimalt utslipp av stoff i svart kategori (kg)
Shell Tellus S3 M 22	D-Rørledningskjemikalier	10 - Hydraulikkvæsker	0,02
<b>Sum</b>			<b>0,02</b>

**Stoff i rød kategori**

Bruksområde	Funksjonsgruppe	Maksimalt utslipp av stoff i rød kategori (kg)
D-Rørledningskjemikalier	10 - Hydraulikkvæsker	2
<b>Sum</b>		<b>2</b>

**Stoff i gul underkategori 2 og 3**

Underkategori	Maksimalt utslipp (kg)
Underkategori 2 (NEMS 102)	1,3
Underkategori 3 (NEMS 103)	0
<b>Sum</b>	<b>1,3</b>

**Stoff i gul kategori og gul underkategori 1**

Underkategori	Anslått utslipp (kg)
Uten underkategori (NEMS 100 og 104)	0
Underkategori 1 (NEMS 101)	4,1
<b>Sum</b>	<b>4,1</b>

**Stoff i grønn kategori**

	Anslått utslipp (kg)
Stoff i grønn kategori	<b>798 200</b>

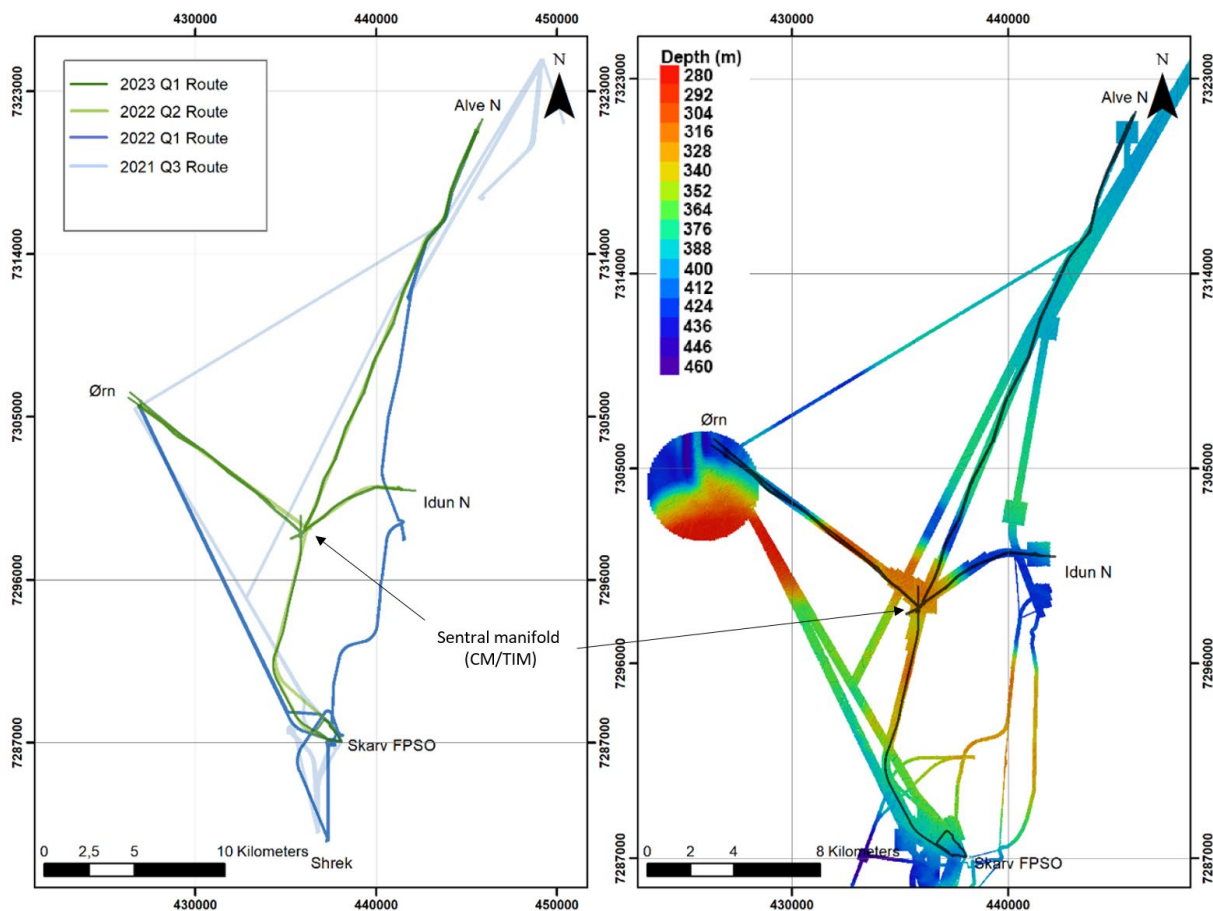


## Vedlegg B - Oppsummering av miljøbeskrivelse og risikovurdering

Det er gjennomført flere miljøundersøkelser i Skarv-området slik at kunnskap om den lokale faunaen og havbunnens egenskaper er godt dokumentert. Kartleggingsarbeidene er utført ved hjelp av flerstråle ekkolodd (MBE), side scan sonar (SSS) og visuell inspeksjon (ROV). En oversikt over ulike trasékartlegginger og havdyp er vist i Figur B-1.

Havbunnsundersøkelser ble gjennomført høst 2021 og vår 2022 for å innhente detaljert kunnskap om bunnfauna i de aktuelle utbyggingsområdene (DeepOcean/DNV 2021, iSurvey, 2022). På grunn av endringer i layout og infrastruktur ble det i Q2 2022 gjennomført ytterligere undersøkelser for detaljert kartlegging av korallforekomster i de justerte rørledningstraséene (iSurvey/DNV, 2022).

De oppdaterte traséene forbinder feltene Alve N, Ørn og Idun N via en sentral manifold til Skarv FPSO.



Figur B-1. Oversikt over trasékartlegginger og havdyp (2021-2023)

Havbunnen er hovedsakelig preget av ujevnt terreng, med skurestriper, rygger og renner i de grunnere delene og av flate silt/leire- bassenger med sporadiske steiner i de dypere delene.

Svamper er til stede i SSP-området og finnes i hovedsak som spredte tettheter dominert av arter knyttet til hardbunn, eksempelvis *Phakellia* spp. Arter knyttet til bløtbunn som *Geodia*



spp. har kun blitt funnet i spredte tettheter og aldri i høyt nok antall til å bli klassifisert som "Deep sea sponge aggregations" beskyttet av OSPAR (2010), og er ikke inkludert videre i risikovurderingen.

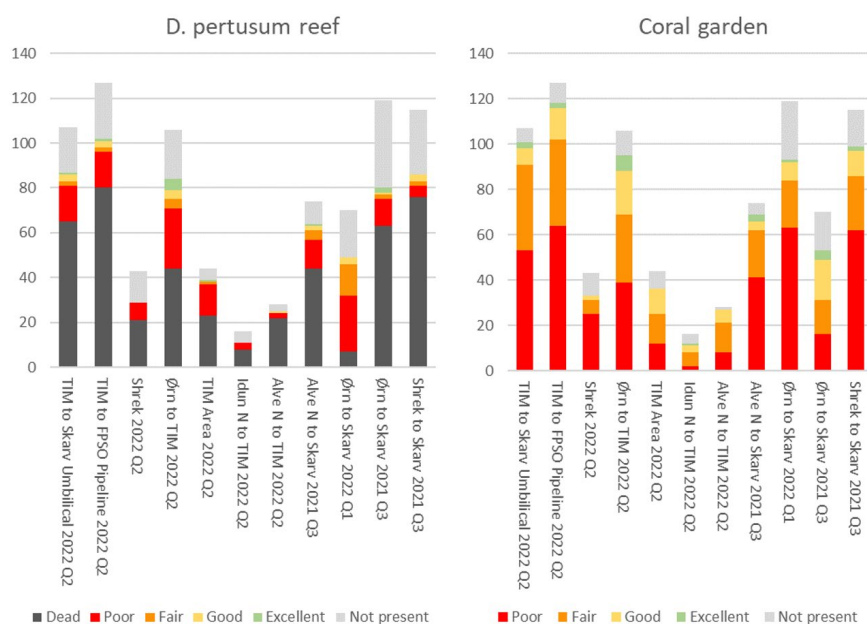
I Skarv-området er sjøfjær og gravende megafauna delvis til stede, og da spesielt i det nordlige og dypere mud-/siltbassenget. Habitatet betraktes som truet og/eller tilbakegående i OSPAR-regionene II og III på grunn av hyppig tråling (OSPAR, 2010). I region I, der Skarv ligger, anses ikke habitatet som truet eller tilbakegående og er derfor ikke inkludert videre i risikovurderingen.

Kaldtvannskoraller er påvist langs alle SSP-traséer. Korallene er mest vanlige langs skurestriper og i grunnere områder med grovere sediment. Ved bruk av multistråle ekkolodd ble det avdekket potensielt 1800 områder med koraller, hvorav visuell inspeksjon er gjennomført på nær 900 områder. En oversikt over registreringer og fordeling av koralltilstanden fra den visuelle inspeksjonen er vist i Tabell B-1 og detaljert per trasé i Figur B-2.


Tabell B-1. Klassifisering og fordeling av de undersøkte korallområdene (om lag 900 områder)

Condition	D. pertusum reef		Coral garden	
<b>Dead</b>	453	53 %		
<b>Poor</b>	141	17 %	385	45 %
<b>Fair</b>	31	4 %	225	27 %
<b>Good</b>	20	2 %	103	12 %
<b>Excellent</b>	11	1 %	23	3 %
<b>Not present</b>	193	23 %	113	13 %

Tilstanden til korallene i området er generelt dårlig. Majoriteten av undersøkte *D. pertusum*-rev er enten døde eller i dårlig tilstand (93%) og korallhager (hornkorall, *Paragorgia arborea*) ble i hovedsak klassifisert som i dårlig til moderat tilstand. Koraller i god og utmerket tilstand er sjeldne og finnes i mindre enn 15% av de kartlagte korallområdene.



Figur B-2. Tilstandsklassifisering og antall koraller per trasé

	Skarv SSP - Søknad om tillatelse til virksomhet etter Forurensningsloven for installasjon og klargjøring av rørledninger og kontrollkabler	Side: <b>23</b> av <b>24</b>
---	--	------------------------------

Det gjennomført en risikovurdering for all SSP-infrastruktur som potensielt kan skade koraller (DNV, 2023). En oversikt over risikovurdering av korallforekomstene er vist i Tabell B-2.

Risikovurderingen kategoriserer risiko basert på graden av påvirkning (koralltilstand) og sannsynlighet for skade (avstand fra infrastruktur).

Tabell B-2. Risikovurdering av korallforekomster (avstand og tilstand vs. SSP-infrastruktur)

Route	Minor	Moderate	Serious	Severe
<b>Ørn to Central Manifold</b>	<b>46</b>	<b>17</b>	<b>8</b>	<b>4</b>
Pipeline	36	8	3	1
Umbilical	10	9	5	2
Rock laying				1
<b>Alve N to Central Manifold</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	
Pipeline	8			
Umbilical	2	4	1	
Rock laying				
<b>Idun N to Central Manifold</b>	<b>6</b>	<b>1</b>		<b>1</b>
Pipeline	5			
Umbilical	1	1		1
Rock laying				
<b>Central Manifold to FPSO</b>	<b>35</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	
Pipeline	27	5	2	
Umbilical	4	3	2	
Rock laying	4			
<b>Grand Total</b>	<b>97</b>	<b>30</b>	<b>13</b>	<b>5</b>


De oppdaterte traséene er designet for å holde planlagte rørledninger, kontrollkabler og andre strukturer i lengst mulig avstand fra koraller. Gitt den høye tilstedeværelsen av koraller er det identifisert flere koraller med risiko for skade. Til sammen 5 koraller er identifisert som i "svært alvorlig" risiko, hvorav tre av disse ennå ikke er undersøkt og risikoen kan mest sannsynlig reduseres. I alt 13 koraller er i «alvorlig» risiko for å bli påvirket, hvorav tre av disse ikke er undersøkt.

Fotavtrykket fra prosjektet er beregnet basert på kunnskap fra tidligere undersøkelser (Ærfugl, Askeladd og Snøhvit). Det totale fotavtrykket beregnet til ca. 380 000 m<sup>2</sup>, hvorav ca. 210 000 m<sup>2</sup> er permanent påvirkning av sjøbunnen.

Traséene er planlagt med fokus på minimal miljøpåvirkning og optimalisering av layout for infrastruktur er gjennomført.

Prosjektet vil ta særskilt hensyn til eventuelle forekomster av verdifulle korallforekomster for å unngå eller minimere skade på disse i anleggsfasen.

Resultatene fra kartleggingsundersøkelsene viser et begrenset sammenfall mellom særlig verdifull havbunnsfauna og lokasjon for gruslegging/rørlegging. Aker BP vurderer at konsekvensene for bunnsfaunaen knyttet til gruslegging/rørlegging på SSP vil være svært begrenset.

	Skarv SSP - Søknad om tillatelse til virksomhet etter Forurensningsloven for installasjon og klargjøring av rørledninger og kontrollkabler	Side: <b>24</b> av <b>24</b>
---	--	------------------------------

Referanser til Vedlegg B:

DeepOcean/DNV, 2021. Visual survey report – Ørn to Skarv FPSO (Volantis), Report No.: 2021-1338

DeepOcean/DNV, 2021. Visual survey report – Alve Nord tie-in (Volantis), Report No.: 2021-1339

DeepOcean/DNV, 2021. Visual survey report – Ørn to Skarv FPSO (Edda Fauna), Report No.: 2021-1338

DNV, 2023. SSP Development - Coral risk assessment. Report No.: 2023-0011

iSurvey/DNV, 2022. Visual survey report – SSP Coral Survey 2022. Report No.: 2022-1089

iSurvey, 2022. Geophysical route survey – SSP Center Manifold Layout. Report No.: 14862-ISAS-SR-Skarv

OSPAR, 2010. List of Threatened and/or Declining Species & Habitats