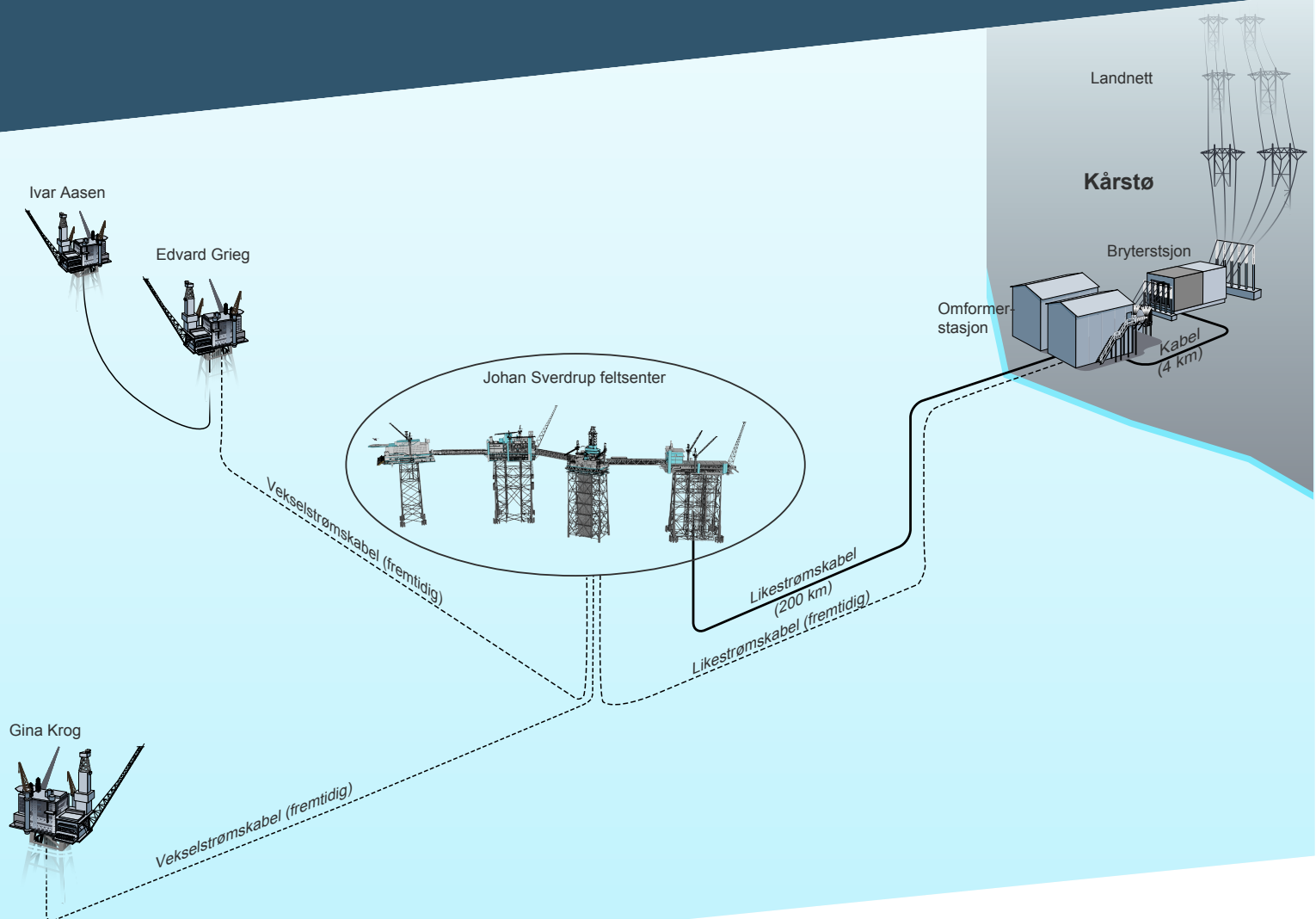


Johan Sverdrup - Kraft fra land

PL 265, PL 501, PL 501B og PL 502
PAD del II - Konsekvensutredning
November 2014



**Johan Sverdrup - Kraft fra land
PL 265, PL 501, PL 501B og PL 502
PAD del II - Konsekvensutredning**

November 2014

RE-PM312-00127

Innhold

0	Sammendrag	11
1	Innledning	15
1.1	Bakgrunn for tiltaket	15
1.2	Tidsplan	16
1.3	Rettighetshavere og eierforhold - Johan Sverdrup-feltet	16
1.4	Gjeldende lovverk	17
1.5	Konsekvensutredningsplikt	18
1.5.1	Mottatte høringsuttalelser og innspill	18
1.5.2	Gjennomførte utredninger og rapporter	19
1.6	Oversikt over noen nødvendige søknader	19
1.7	Forholdet til andre offentlige eller private planer	20
1.7.1	Private interesser og grunneiere på land	23
2	Alternative løsninger som er vurdert	25
2.1	Tilknytningspunkt til nettet på land	25
2.2	Plassering av omformerstasjon i Kårstø-området	25
2.3	Luftledning eller jordkabel mellom inntaksstasjon og omformerstasjon	26
2.4	Vurderte utbyggingskonsepter	27
3	Beskrivelse av planlagte tiltak	29
3.1	Begrunnelse	29
3.2	Kraftbehov	29
3.2.1	Teknologi for overføring av strøm	31
3.2.2	Overføringskapasitet og tap	32
3.3	Beskrivelse av hva som skal bygges	32
3.4	Anlegg på land	35
3.4.1	lilandføringsarrangement på Haugsneset	35
3.4.2	Anlegg for inntak og utslipp av kjølevann	36
3.4.3	Omformerstasjon	37
3.4.4	Kraftforsyning til omformerstasjonen	40
3.4.5	Kabler mellom likeretterstasjon og inntaksstasjon på Kårstø	40
3.4.6	Kryssinger av veier, ledninger, elver mm på land	43
3.4.7	Utvidelse av eksisterende inntaksstasjon	44
3.4.8	Anleggsveier og permanente veier	46
3.4.9	Midlertidige anlegg	46
3.4.10	Overskuddsmasser	47
3.4.11	Byggeforbudssoner på land	47
3.5	Anlegg offshore	48
3.5.1	Kabler mellom Haugsneset og feltsenteret	48
3.5.2	Kabel-traséer offshore	49
3.5.3	Legging og beskyttelse av likestrømskablene	52

3.5.4	Kryssing av andre kabler, rørledninger mm offshore	53
3.5.5	Mottaksanlegg på Johan Sverdrup feltsenter	55
3.6	Driftsmodell	56
3.7	Sikkerhet og beredskap	57
3.8	Mulig framtidig elforsyning av andre installasjoner	58
3.9	Fjerning av anleggene	58
3.10	Teknisk/økonomisk vurdering	59
3.10.1	Investerings- og driftskostnader	59
3.10.2	Tilgjengelighet og avbrudd	60
4	Påvirkning på landbasert kraftsystem - nettkapasitet og forsyningssikkerhet	61
4.1	Begrunnelse for valg av Kårstø som tilknytningspunkt	61
4.2	Nettkonsekvenser ved tilknytning på Kårstø	66
4.2.1	Nettkapasitet og forsyningssikkerhet	67
4.2.2	Driftsutfordringer når nettet skal fornyes	68
4.2.3	Tiltakets innvirkning på spenningskvalitet i tilstøtende nett	68
5	Virkninger for miljø og kulturminner	69
5.1	Landskap og kulturmiljø	69
5.1.1	Konsekvenser	72
5.1.2	Avbøtende tiltak	72
5.2	Kulturminner	73
5.2.1	Konsekvenser	76
5.2.2	Avbøtende tiltak	76
5.3	Friluftsliv	76
5.3.1	Konsekvenser	77
5.3.2	Avbøtende tiltak	78
5.4	Naturtyper og vegetasjon	78
5.4.1	Konsekvenser	80
5.4.2	Avbøtende tiltak	80
5.5	Fauna på land	80
5.5.1	Konsekvenser	83
5.5.2	Avbøtende tiltak	83
5.6	Marint naturmangfold og havbunn	84
5.6.1	Konsekvenser	95
5.6.2	Avbøtende tiltak	96
5.6.3	Samlet belastning, jf. Naturmangfoldlovens § 10	96
6	Virkninger for nærings- og samfunnsinteresser	97
6.1	Verdiskapning, eiendomsskatt, leveranser og sysselsetting	97
6.2	Landbruk	100
6.2.1	Konsekvenser	100
6.2.2	Avbøtende tiltak	100
6.3	Fiskeri, havbruk og skipstrafikk	101

6.3.1	Konsekvenser	108
6.3.2	Avbøtende tiltak	109
6.4	Kommunikasjonssystemer, infrastruktur og andre tekniske anlegg.....	110
6.4.1	Konsekvenser	110
6.4.2	Avbøtende tiltak	110
6.5	Arealbruk.....	111
6.5.1	Konsekvenser	112
6.5.2	Avbøtende tiltak	112
7	Elektriske og elektromagnetiske felt.....	113
7.1	Elektromagnetiske felt og helse	113
7.2	Elektromagnetiske felt og marine organismer.....	115
7.3	Elektromagnetiske felt og kompasspåvirkning.....	116
8	Forurensing og støy	117
8.1	Nasjonale og globale effekter på klimagassutslipp	117
8.2	Annen forurensing og avfall	118
8.3	Utslipp av kjølevann	119
8.4	Støy.....	120
8.4.1	Avbøtende tiltak	127
9	Referanser	129
	Vedlegg 1 Fastsatt utredningsprogram.....	131
	Vedlegg 2 Mottatte uttalelser til Melding med forslag til utredningsprogram.	143

Figurliste

Figur 1-1 Utsnitt fra gjeldende kommuneplan 2012 - 24. Industriområdet på Haugsneset er merket N2-3.....	20
Figur 1-2 Reguleringsplan for Haugsneset industriområde (29.9.1988), med adkomstvei (19.10.1988)	21
Figur 1-3 Gjeldende reguleringsplan for Kårstø-området	22
Figur 1-4 Kabeltrasé og kommunegrenser	23
Figur 2-1 Utvikling i kostnadsbildet for en felles distribusjonsplattform for Utsirahøyden	28
Figur 3-1 Kraft- og varmebehov for Johan Sverdrup i utbyggingsfase 1	29
Figur 3-2 Estimert kraftbehov for Johan Sverdrup ved full feltutbygging	30
Figur 3-3 Tidligere innmeldt kraftbehov for feltene Gina Krog, Edvard Grieg og Ivar Aasen.....	31
Figur 3-4 Prinsippskisse for overføringsystemet som etableres i fase 1	33
Figur 3-5 Prinsippskisse for videre utbygging av kraftoverføringsystemet i neste fase	34
Figur 3-6 Konesjonssøknaden omfatter anlegg på land, 2 kabelsett fra land til feltsenteret, og mottaksanlegg på feltsenteret.....	34
Figur 3-7 Omformerstasjon og landfall for likestrømskabler og kjølevannsledninger.	35
Figur 3-8 Planlagt inntak og utslipp av sjøvann for kjøling.....	36
Figur 3-9 Lokalisering av omformerstasjon på Haugsneset, permanent adkomstvei og mulige midlertidige lagringsområder (grå farge)	37
Figur 3-10 Skisse av omformerstasjonen i første byggetrinn, med kapasitet 100 MW.....	38
Figur 3-11 Planløsning for omformerstasjon	39
Figur 3-12 Drikkevannsledning og avløpsledninger for framtidig bruk.....	39
Figur 3-13 Prinsippskisse for kabelgrøft utenfor Kårstø-området	40
Figur 3-14 Prinsippskisse for kabelgrøft inne på Kårstø-området.....	41
Figur 3-15 Kabelrute mellom inntaksstasjon og omformerstasjon (blå strek)	41
Figur 3-16 Typisk ferdigstøpt kanalelement for to kabel-sett	43
Figur 3-17 Kryssing av Årvikelva med midlertidig bru. Mulig kabelkryssing gjennom borehull (rød stiplet strek).....	44
Figur 3-18 Utvidelsen vil skje i vestre ende av eksisterende bryterstasjon.....	45
Figur 3-19 Bryterstasjon etter utvidelse	45
Figur 3-20 Mulige områder for deponering av overskuddsmasser (oransje farge) Område for framtidig fiskeoppdrett markert med gul farge	47
Figur 3-21 Eksempel på likestrøms-kabel for fase 1.....	48
Figur 3-22 Kabel-traséer fra Haugsneset og gjennom Boknafjorden.....	49
Figur 3-23 Kabel-traséer fra Haugsneset, via distribusjonsplattform til mottaksplattformer.....	50
Figur 3-24 Dybdeprofil for kabel-traséen, fra Haugsneset (til venstre) til Johan Sverdrup feltsenter (til høyre).....	50
Figur 3-25 Eksempler på type havbunn langs traséen i Boknafjorden	51
Figur 3-26 Kabeltrasé nær feltsenteret på Johan Sverdrup.....	51
Figur 3-27 Typisk leggefartøy og utstyr for ned-spyling av kabler	52
Figur 3-28 Kryssings-punkter mellom likestrømskabler og rørledninger.....	53
Figur 3-29 Kryssings-punkter mellom likestrømskabler og eksisterende kabler.....	54
Figur 3-30 Skisse av stigerørplattformen på feltsenteret.	55

Figur 3-31 HVDC-modul for stigerørsplattformen	56
Figur 4-1 Nettskisse som viser de vurderte tilknytningspunktene; Kårstø, Stavanger, Kvilldal (Saurdal) og Blåfalli	62
Figur 4-2 300 kV-ringen Sauda-Blåfalli-Husnes-Stord – Spanne-Håvik-Kårstø-Sauda (SKL-ringen)	66
Figur 4-3 Innføring av 300 kV-linjer fra Sauda-Håvik til Kårstø.....	66
Figur 5-1 Overordnet landskapsanalyse for Kårstø-området.....	70
Figur 5-2 Oversiktskart som viser kabeltrasé og illustrasjon av landskapsvurderinger	71
Figur 5-3 Omformerstasjonen sett fra sjøen, mot vest-nord-vest. Sandvikfjellet i bakgrunnen	73
Figur 5-4 Omformerstasjonen på Haugsneset, sett fra vest	73
Figur 5-5 Utsnitt fra Riksantikvarens kulturminnedatabase. Automatisk fredede kulturminner er markert med rødt. Innenfor det aktuelle planområdet er det foretatt undersøkelser, og kulturminnene er frigitt	75
Figur 5-6 Markerte områder for friluftsliv i følge kartdatabasen Temakart – Rogaland. Kategorien friluftsliv inkluderer her friluftsområder som er sikret ved hjelp av statlig tilskudd samt nasjonale og regionalt viktige områder for friluftsliv (FINK).....	77
Figur 5-7 Årvikelva på aktuell lokalitet for kabelkryssing. Høstvannføring. Planlagt kryssings-punkt er i venstre bildekant.....	79
Figur 5-8 Oppdelt landskap med dyrka mark i søkkene og beitemark på kollene. Bildet er tatt sørover mot gårdsbruket Stølen.....	79
Figur 5-9 Naturtypelokalitet og artsdata fra Direktoratet for naturforvaltnings naturbase	81
Figur 5-10 Identifiserte gyteområder for sjøørret i Årvikelva er markert med rød skravor. Lokalitet hvor det er registrert elvemusling er markert med grønn sirkel. Alle disse lokalitetene er nedenfor punktet der kablene vil krysse elva	82
Figur 5-11 Bunntyper utenfor grunnlinja.(HUB-plattform er ikke lenger en del av konseptet)	84
Figur 5-12 Lokalteter for sediment-prøvetaking, Boknafjorden	86
Figur 5-13 Naturtyper i Boknafjordområdet.....	88
Figur 5-14 Registrerte gyteområder.....	89
Figur 5-15 Verneområder for sjøfugl.....	91
Figur 5-16 Utbredelsesområder for havert og steinkobbe i RogalandSærlig verdifulle områder (SVO). I det pågående arbeidet med en Helhetlig forvaltningsplan for Nordsjøen og Skagerak er det identifisert en del områder som ut fra visse kriterier er klassifisert som «særlig verdifulle områder». Dette er geografiske områder «som inneholder en eller flere særlige betydelige forekomster av naturressurser, verdi-satt etter andel av internasjonal, nasjonal og regional bestand, bestandsstatus og rødlistestatus».....	92
Figur 5-17 Særlig verdifulle områder (SVO) nær kabel-traséen. (HUB-plattform er ikke lenger en del av konseptet)	93
Figur 6-1 Beregnet lokal verdiskapning i Haugesundsområdet ved utbygging av Johan Sverdrup, fase 1	98
Figur 6-2 Beregnede regionale sysselsettingsvirkninger i Haugesundsområdet. Årsverk, fordelt på type virkning og år	99
Figur 6-3 Norsk fiske i 2011 (HUB-plattform er ikke lenger en del av konseptet).....	101
Figur 6-4 Lokale fiskeplasser med aktive redskap nær kysten	102
Figur 6-5 Lokale fiskeplasser med passive redskap nær kysten	103
Figur 6-6 Tarehøstingsfelt. Kilde Fiskeridirektoratet	104
Figur 6-7 Registrerte akvakulturanlegg langs den planlagte kabel-traséen.....	105

Figur 6-8 Farleder for skipstrafikk i Rogaland	106
Figur 6-9 AIS plot av skipstrafikk- intensitet. Antall passeringer av skip per år rangert fra høy til lav intensitet (HUB-plattform ikke lenger en del av konseptet).....	107
Figur 6-10 Registrerte ankringsområder (fra Tysvær kommuneplan).....	108
Figur 6-11 Gjeldende reguleringsplaner (t.v.) og byggeforbudsbelte langs kabel-traséen (t.h.).....	111
Figur 8-1 Beregnede besparelser av CO ₂ -utslipp som følge av kraft fra land. Johan Sverdrup full feltutbygging.....	117
Figur 8-2 Beregnet maksimal stige-høyde, innlagingsdyp og over-temperatur 100 m fra utslippspunktet	119
Figur 8-3 Beregnet støynivå i anleggsperioden ved bruk av pigging	121
Figur 8-4 Beregnet støynivå i anleggsperioden ved bruk av sprenging.....	122
Figur 8-5 Lokalisering av nytt ventilasjonsanlegg ved utvidelse av bryterstasjon.....	123
Figur 8-6 Omformerstasjon på Haugsneset. Lokalisering av støykilder ved vannkjøling og luftkjøling	123
Figur 8-7 Omformerstasjon på Haugsneset. Lokalisering av støykilder ved luftkjøling, ref. «viftepakke» i Tabell 9-3	124
Figur 8-8 Beregnet støynivå fra ventilasjonsanlegg på utvidet bryterstasjon.....	125
Figur 8-9 Beregnet støynivå i driftsfasen. Haugsneset. Alternativ med vannkjøling	125
Figur 8-10 Beregnet støynivå i driftsfasen. Haugsneset. Alternativ med luftkjøling.....	126

Tabelliste

Tabell 1-1 Rettighetshavere og eierandeler	16
Tabell 3-1 Eksisterende kabler og rørledninger som krysses av likestrøms-kablene	54
Tabell 4-1 Alternative tilknytningspunkter til nett på land	63
Tabell 5-1 Miljødirektoratets grenseverdier for økologisk risiko i vann og sediment (Fra veilederen «Risikovurdering av forurenset sediment») sammenlignet med høyest målte verdier i overflatesedimenter innenfor prosjektområdet i følge MAREANOs kartdatabase	85
Tabell 5-2 Resultater fra sediment-analyser i Boknafjorden. Blå = tilstandsklasse I (Bakgrunnsnivå), Grønn = tilstandsklasse II (God), Oransje = tilstandsklasse IV (Dårlig)	86
Tabell 8-1 Gjeldende støygrenser i driftsfasen	120
Tabell 8-2 Gjeldende støygrenser i anleggsfasen	120
Tabell 8-3 Omformerstasjon på Haugsneset. Karakterisering av støykilder. Ref. Figur 8-6 og Figur 8-7. Støykilden «Viftepakke» gjelder kun for luftkjølingsalternativet	124

Forkortelser og begreper

ASA	Allmennaksjeselskap	N-1-1	Betegner en situasjon der det oppstår en feil i linjenettet samtidig med at et anlegg er utkoblet for vedlikehold
AC	Alternating current (vekselstrøm)	NOK	Norske kroner
AIS	Automatisk Identifikasjonssystem – antikollisjonshjelpemiddel for skipsfarten	NO _x	Nitrogenoksider
ALARP	As low as reasonably practicable. (Så lavt som praktisk mulig)	NVE	Norges vassdrags- og energidirektorat
BAT	Best available techniques (Beste tilgjengelige teknikker)	OD	Oljedirektoratet
BKK	Opprinnelig forkortelse for «Bergenshalvøens Kommunale Kraftselskap»	OD	Outer Diameter
CA.PEX	Capital expenditure (investeringskostnader)	OED	Olje- og energidepartementet
CO ₂	Karbondioksid	OPEX	Operating expenditure (driftskostnader)
da	Dekar = 1000 m ² – måleenhet for areal	OSPAR	Oslo and Paris convention for the protection of the marine environment of the North-East Atlantic
DC	Direct current (likestrøm)	PAD	Plan for anlegg og drift
FEED	Front end engineering	PBL	Plan- og bygningsloven
FINK	Fylkesdelplan for friluftsliv, idrett, naturvern og kulturvern	PE	Polyetylen
HMS	Helse, miljø og sikkerhet	PL	Produksjonslisens
HVAC	Heating, ventilation and air conditioning	Ptil	Petroleumstilsynet
HVDC	High voltage direct current	PUD	Plan for utbygging og drift
Hz	Hertz – måleenhet for frekvens	RKU	Regional konsekvensutredning
KU	Konsekvensutredning	SEFRAK	Sekretariatet for registrering av faste kulturminne i Norge
kV	Kilovolt = 1000 volt - mål for spenning	SKL	Sunn-Hordland kraftlag
LpAeq12h	Uttrykker veid, gjennomsnittlig lyd-trykk i løpet av 12 timer	SMO	Spesielt miljøfølsomme områder
LCI	Load commutated inverters		
LNF-område	Område for landbruks-, natur- og friluftsmål	Sm ³	Standard kubikkmeter
M	Mega, 1 million	St.prp.	Stortingsproposisjon
m	Meter	SVC	Static volt ampere reactive compensator – utstyr for å regulere overføringsspenning/strømkvalitet
MNOK	Millioner norske kroner	VOC	Flyktige organiske forbindelser
m/s	Meter pr. sekund	VSC	Voltage source converter – utstyr for omforming av vekselstrøm til likestrøm, og omvendt
ms	Millisekund = tusendels sekund	VSD	Variabel hastighetsstyring
MVA	Mega volt-ampere = 1000 Volt-ampere – måleenhet for reaktiv effekt	VØK	Verdisatt økosystem komponent
MW	Megawatt = 1000 Watt - mål for effekt	XLPE	Cross-linked polyethylene
		μT	Mikrotesla = milliontedels Tesla - måleenhet for magnetisk feltstyrke

0 Sammendrag

På vegne av rettighetshaverne i produksjonslisensene 265, 501, 501 B og 502 legger Statoil fram konsekvensutredning for en ny kraftforbindelse, fra et tilknytningspunkt til sentralnettet på land ved Kårstø i Rogaland, og fram til feltsenteret som skal etableres på Johan Sverdrup-feltet.

Kraftforbindelsen vil bli bygget ut i to faser. I utbyggingsfase 1 etableres et system med kapasitet til å levere 100 MW. Dette dekker behovet for kraft for første utbyggingsfase av Johan Sverdrup-feltet, som har planlagt oppstart i 2019. Så raskt som mulig og senest i år 2022 vil det bli etablert et parallelt system, og til sammen vil disse systemene dekke kraftbehovet for full utbygging av Johan Sverdrup-feltet, samt behovet for de tre andre feltene i området; Gina Krog, Edvard Grieg og Ivar Aasen.

Størrelsen på kraftbehovet for neste utbyggingsfase utredes nærmere fram mot et konseptvalg i 2016.

Tilknytningspunkt

I tillegg til Kårstø har også Stavangerområdet, Blåfalli i Kvinnherad kommune og Kvilldal i Suldal kommune blitt vurdert som tilknytningspunkter. Kriteriene for valg av tilknytningspunkt har i første rekke vært nettkapasitet og forsyningssikkerhet. Avstand fra feltet, og dermed lengden på likestrømskablene, har hatt vesentlig betydning for kostnadene. Dernest har tilgang på høvelig tomt for landanleggene, samt tilgjengelig tid for nødvendig planlegging, hatt avgjørende betydning. Ut fra en totalvurdering framstår Kårstø som det beste alternativet.

Kraftbehov

I første fase bygges det kapasitet for overføring av 100 MW til feltsenteret. Dette er tilstrekkelig til å dekke kraftbehovet for Johan Sverdrup i fase 1, med ca. 20 % sikkerhetsmargin.

Kraftbehovet for en full utbygging av Johan Sverdrup vil avhenge av hvilket konsept som velges for neste utbyggingsfaser. Og det vil være nødvendig å nærmere avklare kraftbehovet for de tre andre feltene. Foreløpige vurderinger indikerer at kraftbehovet for et fullt utbygd Johan Sverdrup-felt vil bli i intervallet 120-170 MW. Kraftbehovet for de tre andre feltene er tidligere anslått til opp mot ca. 75 MW. Legger man dette sammen, tar hensyn til overføringstap på 10-12 % og inkluderer nødvendige sikkerhetsmarginer, vil det kunne bli behov for å ta ut opp mot 280 MW fra land i neste utbyggingsfase.

Det søkes om konsesjon for uttak og overføring av inntil 300 MW fra nettet på Kårstø. Søknaden omfatter alle anlegg som er nødvendige for en slik overføringskapasitet. Noen av disse anleggene vil bli bygget i fase 1, mens andre vil trenge nærmere utredninger og vil bli bygget for neste utbyggingsfase.

Overføringssystem

Eksisterende bryterstasjon innenfor industriområdet på Kårstø vil bli utvidet og dimensjonert for et uttak fra nettet på 300 MW. Fra denne bryterstasjonen vil det bli lagt ca. 4 km lange jordkabler for overføring av vekselstrøm til en ny omformerstasjon på Haugsneset. Her omformes vekselstrøm til likestrøm, med spenning +/- 80 kV, før den transporteres til feltsenteret på Johan Sverdrup ved hjelp av to ca. 200 km lange likestrømskabler. På stigerørsplattformen på feltsenteret omformes likestrømmen igjen til vekselstrøm, og distribueres til de forskjellige forbrukerne på feltsenteret.

Anlegg på land

Bryterstasjonen innenfor gjerdet på Kårstø utvides med et tilbygg på ca. 170 m² og høyde ca. 15 m. Vekselstrømskablene herfra til omformerstasjonen vil bestå av to parallelle kabelsett á 3 ledere, nedgravd med minimum 1,2 m overdekning. Utvidelsen og vekselstrømskablene vil være dimensjonert for å dekke behovet ved full utbygging.

I anleggsfasen blir det behov for en midlertidig anleggsvei langs kabelgrøfta. Når grøfta er gjenfylt vil anleggsveien bli fjernet, og terrenget tilbakeført til naturtilstanden så langt det er mulig. Over kabelgrøfta vil det bli en 60 m bred byggeforbudssone.

Fra eksisterende kommunal vei vil det vil bli etablert en ny ca. 850 m lang permanent adkomstvei til omformerstasjonen på Haugsneset. Denne vil også bli benyttet som anleggsvei i byggeperioden. Når byggeperioden er over, vil bredden bli justert til 3,5 m, med utvidet veiskulder for syklist og fotgjenger. Veien vil være dimensjonert for 15 tonn akseltrykk.

Nødvendig tomteareal for omformerstasjonen på Haugsneset er i størrelsesorden 30 da. På tomta vil det bli etablert to omformerbygninger, hvorav den ene vil bli bygget for første utbyggingsfase. Den andre vil bli bygget senere, og slik at systemet har full kapasitet senest i år 2022. Alle grunnarbeider og tomteopparbeidelse også for neste utbyggingsfase vil bli gjennomført i fase 1.

Omformerstasjonen vil trenge kjøling, enten luftkjøling eller kjøling med sjøvann. Dersom det velges kjøling med sjøvann, vil det i første utbyggingsfase bli bygget et sjøvannskjølesystem som har kapasitet til å dekke behovet også for neste utbyggingsfase.

Fasiliteter for inntrekning også av et andre sett likestrømskabler blir etablert i første utbyggingsfase. Det vil bli overskudd av jord- og steinmasser fra kabelgrøfta og fra utsprenging av tomta for omformerstasjonen, og det er identifisert mulige områder for massedeponering

Likestrømskabler i sjø

I første utbyggingsfase legges det et sett med 2 likestrømskabler, hver med en lengde på ca. 200 km. Kablene vil sannsynligvis bli stroppt sammen og lagt samtidig. Det vil være behov for å beskytte kablene mot ytre påvirkning fra fiskeredsaker, ankere mm. Der det er mulig vil kablene bli spylt ned i sedimentet med en kraftig vannstråle. Andre steder vil det være nødvendig å dekke kablene til med puk/stein. I strandsonen ved Haugsneset vil kablene bli beskyttet ved hjelp av inntrekningsrør som er lagt ned på forhånd. Utenfor disse vil det bli benyttet stein/betongblokker som beskyttelse mot bølgepåkverking.

Det er kartlagt to traséer fra Haugsneset og ut til Johan Sverdrup-feltet. Den nordligste av disse vil bli benyttet for det første kabelsettet som skal overføre strøm fra oppstart av Johan Sverdrup i 2019. Det andre kabelsettet vil bli installert i den søndre traséen, og skal være operativt så raskt som mulig og senest i år 2022.

Anlegg på feltsenteret

På feltsenteret vil likestrømskablene bli ført opp på stigerørsplattformen. Her kobles de til en mottaksenhet bestående av en omformer, transformator, nødvendige bryteranlegg mm. Likestrøm omformes her til vekselstrøm med spenning 33 kV, og fordeles deretter til de forskjellige strømforbrukerne på feltsenteret. I neste utbyggingsfase vil kraftoverføringssystemet bli utvidet med nødvendig kapasitet til å dekke økt behov for kraft til Johan Sverdrup, samt til de andre feltene. Dette vil innebære inntrekning av et nytt sett likestrømskabler, og det må installeres en ny modul med omformer, transformatorer mm, som kan levere strøm med det spenningsnivå som kreves for overføring til de andre feltene (110 kV). Bryteranlegg for tilkobling av de andre feltene må etableres.

Kostnader

Investeringskostnadene for de tiltakene som gjennomføres for første utbyggingsfase er estimert til i overkant av 6 milliarder NOK. Dette inkluderer følgende:

- Utvidelse av bryterstasjon på Kårstø (for fase 1 + 2)
- Vekselstrøms-kabler mellom Kårstø og Haugsneset (for fase 1 + 2)
- Adkomstvei og opparbeidelse av tomt på Haugsneset (for fase 1 + 2)
- Anlegg for inntak og utslipp av kjølevann (for fase 1 + 2)
- Omformerstasjon (for fase 1)
- Fasiliteter for inntrekning av likestrømskabler til omformerstasjonen på land (for fase 1 + 2)
- Et sett likestrømskabler fra Haugsneset til stigerørsplattformen på feltsenteret (for fase 1)
- Mottaksanlegg på stigerørsplattformen på Johan Sverdrup feltsenter (for fase 1)

Som det framgår av disse punktene vil det i første utbyggingsfase bli foretatt investeringer som er nødvendige for å dekke Johan Sverdrups framtidige kraftbehov, samt kraftbehovet for de andre tre feltene.

Med utgangspunkt i at behovet for ekstra kapasitet senest fra år 2022 kan bli mellom 100 og 150 MW, er tilhørende investeringskostnader for neste utbyggingsfase foreløpig anslått til 6 – 8 milliarder NOK.

Påvirkning av nettet på land

Gjennom kontakt med Statnett er det bekreftet at eksisterende nett har kapasitet til å levere opp til 300 MW ut over dagens forbruk (2012) med N-1 forsyningsikkerhet, uten nye nettforsterkinger.

Et eventuelt uttak på 400 MW eller mer ut over dagens forbruk (2012) vil kreve nettforsterkinger. Hydro Aluminium har gjort oppmerksom på at en eventuell opptrapping av aluminiumsproduksjonen på Karmøy vil øke forbruket med ca. 500 MW i forhold til dagens forbruk. En slik opptrapping vil dermed forutsette nettforsterkinger, uavhengig av uttak av strøm til elektrifisering av Utsirahøyden. En mindre utvidelse av produksjonen hos Hydro er derimot vurdert å kunne skje uten betydelige nettinvesteringer, selv i en situasjon der det tas ut 300 MW til forsyning av felt offshore.

Eksisterende nett, med tre 300 kV ledninger ut mot Haugesund og Karmøy, vil med dagens forbruk kunne opprettholde nødvendig leveringskapasitet selv om en ledning kobles ut på grunn av en feil (N-1-kapasitet). Dette er i tråd med minstekravene til forsyningsikkerhet i Statnetts driftspolicy. Dette kravet vil fortsatt være oppfylt ved uttak av inntil 300 MW til Johan Sverdrup og de tre andre feltene i området.

Virkninger for miljø, naturressurser og samfunn

Det omsøkte tiltaket gjennomføres for å forsyne de aktuelle petroleumsfeltene med strøm fra land, som et alternativ til å generere kraft med gassturbiner. Det er beregnet at tiltaket for Johan Sverdrup-feltet representerer en besparelse i offshore CO₂-utslipp på nær 19 millioner tonn CO₂ i feltets levetid, tilsvarende i gjennomsnitt ca. 460.000 tonn CO₂ pr. år.

Tiltakets influensområde på land, fram til Haugsnes, består av en mosaikk som i hovedsak inkluderer slåttemark, beitemark, kantsoner og vegetasjon på forhøyninger i terrenget med tynnere lag med løsmasser. Tiltakene vil ikke berøre kjente sårbare eller truede vegetasjonssamfunn. Det legges opp til revegetering av areal for kabelgrøft og anleggsvei ved bruk av stedlige toppmasser.

Det aktuelle området på Haugsneset og traséen for legging av kabler på land ble undersøkt av arkeologer i 1988 i forbindelse med planer om bygging av gasskraft. I den forbindelse ble identifiserte kulturminner utgravd og området frigitt for utbygging. Noen nyere tids kulturminner er registrert langs den kommunale veien, som vil bli benyttet for transport i anleggsperioden.

Årvikelva har oppgang av ål og anadrom laksefisk, og det er registrert en lokalitet med elvemusling. I forbindelse med kryssing av elva med anleggsvei og kabelgrøft vil det bli lagt særlig vekt på å unngå tilslamming og utilsiktede utslipp.

Det er i området registrert to artsdatalokaliteter for fugl i DNs naturbase. Anleggsarbeider langs kabeltraséen fra Kårstø til Haugsnes vil kunne virke forstyrrende for hekkende fugl, for eksempel for sårbare arter som storspove, og da særlig i området ved Valborgmyra. Konsekvensene som følge av slik forstyrrelse er vurdert som moderate.

Etablering av kabelgrøfta, midlertidige anleggsveier/riggområder og anleggstrafikk vil i en periode kunne være til ulempe for øvrig trafikk og for utøvelse av landbruksdrift, og et visst avlingstap må påregnes på noen arealer. Adkomstveien ut til omformerstasjonen vil innebære et permanent arealbeslag, vesentlig av utmark/beiteareal.

Med omformerstasjonen på Haugsneset introduseres en ny støykilde i området. Det er gjort beregninger av spredning av støy både for luftkjøling og for sjøvannskjøling. Beregningene viser at enten en velger det ene eller andre alternativet, så vil gjeldende grenser for støy bli overholdt.

Velges det sjøvannskjøling, vil temperert kjølevann bli returnert til sjøen. Gjennomførte beregninger viser at dette ikke vil medføre noen vesentlig temperaturstigning i influensområdet.

I installasjonsfasen vil fiske med alle typer redskaper kunne bli berørt ved at fiskefartøy vil måtte holde avstand fra kabelleggingsfartøyet. Dette representerer et tidsbegrenset arealbeslag. Det vil også kunne oppstå midlertidige ulemper i forhold til annen skipstrafikk. I driftsperioden vil ikke kablene innebære noen negative effekter for utøvelse av fiske eller for skipstrafikk.

Investeringene som gjøres i anleggene på land i Tysvær kommune, samt kablene som legges ut til Johan Sverdrup-feltet offshore, vil gi samfunnsmessige ringvirkninger både nasjonalt og regionalt. Det er beregnet at arbeidene i første utbyggingsfase gir en regional verdiskapning i Haugesund-området på rundt 365 millioner 2014-kroner. Tysvær kommune og kommunene som krysses av likestrømskablene vil ha anledning til å skrive ut eiendomsskatt. Det er anslått at dette, når anleggene er fullt utbygd, vil kunne utgjøre i størrelsesorden 20 millioner 2014-kroner pr. år.

1 Innledning

På vegne av rettighetshaverne i produksjonslisensene 265, 501, 501 B og 502 legger Statoil fram en konsekvensutredning for en ny kraftforbindelse, med tilhørende utstyr, fra et tilknytningspunkt til sentralnettet på land ved Kårstø i Rogaland, og fram til feltsenteret som skal etableres på Johan Sverdrup-feltet.

Denne konsekvensutredningen inngår som et vedlegg til konsesjonssøknad etter Energiloven, og som en del av Plan for anlegg og drift iht. Petroleumsløven.

Kraftforbindelsen vil bli bygget ut i to faser. I utbyggingsfase 1 etableres et system som har kapasitet til å dekke behovet for kraft for første utbyggingsfase av Johan Sverdrup-feltet. I neste fase etableres et parallelt system, og til sammen vil disse overføringssystemene være dimensjonert for å dekke behovet for kraft for full utbygging av Johan Sverdrup-feltet, samt behovet for de tre andre feltene; Gina Krog, Edvard Grieg og Ivar Aasen.

Det er utarbeidet en egen konsekvensutredning for Johan Sverdrup feltutbygging. Det vises til denne for ytterligere informasjon om kraftbehov, utbyggingsfaser og valg av tekniske løsninger offshore.

1.1 Bakgrunn for tiltaket

I tråd med vedtak i Stortinget (1996) skal det ved alle nye feltutbygginger på norsk sokkel utredes om kraft fra land er hensiktsmessig.

Operatørene Statoil, Det Norske Oljeselskap og Lundin Norway innledet i 2011, i forståelse med Olje- og energi-departementet, et samarbeid om å utrede en mulig felles kraftløsning for feltene Gina Krog (den gang Dagny), Ivar Aasen (den gang Draupne) og Edvard Grieg (den gang Luno). I 2012 ble også Johan Sverdrup-feltet inkludert i dette samarbeidet, med sikte på at også dette feltet skulle drives med kraft fra land, via en felles distribusjonsplattform.

Samarbeidsprosjektet hadde navnet Utsirahøyden elektrifiseringsprosjekt, og et forslag til konsekvensutredningsprogram for prosjektet ble godkjent av NVE og OED i september 2012.

I 2014 ble det i Johan Sverdrup-lisensen besluttet å anbefale en separat kraftløsning for Johan Sverdrup-feltet, med overføring av kraft direkte til en av plattformene på feltsenteret. Bakgrunnen for dette var at en løsning med en felles distribusjonsplattform viste seg å bli svært kostbar, det var usikkerhet knyttet til kraftprofiler og det var usikkert om en slik distribusjonsplattform kunne være klar tidsnok for oppstart av produksjonen på Johan Sverdrup.

Stortinget fattet den 12. juni 2014 et vedtak som innebærer at både Johan Sverdrup og feltene Gina Krog, Edvard Grieg og Ivar Aasen skal drives med kraft fra land. De sistnevnte tre feltene skal så raskt som mulig og senest i år 2022 være knyttet opp til Johan Sverdrup med kabler, og motta kraft fra land. For ytterligere informasjon om dette; se konsekvensutredning for Johan Sverdrup feltutbygging.

1.2 Tidsplan

Tidsplanen for søknadsprosessen er basert på oppstart av produksjonen på Johan Sverdrup siste kvartal 2019.

Forslag til utredningsprogram:	mars 2012
Høring av forslag til utredningsprogram:	mars – april 2012
Fastsatt utredningsprogram:	7. september 2012
Konseptvalg og beslutning om videreføring (DG2):	februar 2014
Innsending av konsesjonssøknad (Energiloven):	1. november 2014
Høring av konsekvensutredning:	1. november 2014 – 15. januar 2015
Investeringsbeslutning (DG3):	tidlig 2015
Innsending av PAD:	13. februar 2015

Basert på denne tidsplanen vil anleggsarbeider på land kunne starte i 2016. Legging av kabler offshore forventes å foregå i to sesonger; 2017 og 2018.

1.3 Rettighetshavere og eierforhold - Johan Sverdrup-feltet

Tabell 1-1 Rettighetshavere og eierandeler

Selskap	PL265	PL501	PL501B	PL502
Statoil Petroleum AS	40 % *	40 %	40 %	44,44 % *
Petoro AS	30 %			33,33 %
Lundin Norway AS	10 %	40 % *	40 % *	
Det Norske	20 %			22,22 %
Maersk Oil		20 %	20 %	

*Lisensoperatør

1.4 Gjeldende lovverk

Den planlagte utbyggingen omfattes av flere lover:

- Lov 1990-06-29 nr. 50: Lov om produksjon, omforming, overføring, omsetning, foredling og bruk av energi m.m. - Energiloven. Anlegg for produksjon, omforming, overføring og fordeling av elektrisk energi, kan ikke bygges, eies eller drives uten konsesjon. Det samme gjelder ombygging eller utvidelse av bestående anlegg. Loven gjelder innenfor grunnlinjen. Myndighet: Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE).
- Lov 1996-11-29 nr. 72: Lov om petroleumsvirksomhet. Gjelder all virksomhet knyttet til undersjøiske petroleumforekomster, herunder også produksjon og overføring av elektrisk kraft. I de tilfeller der retten til anlegg og drift ikke følger av en godkjent plan for utbygging og drift (PUD), skal det framlegges en søknad med plan for bygging, plassering, drift og bruk av innretninger (PAD). Planen skal inneholde en konsekvensutredning. Myndighet: Olje- og energidepartementet (OED).
- Lov-2010-06-04-21: Havenergiloven. Gjelder på norsk sjøterritorium utenfor grunnlinjen og på kontinentalsokkelen, og regulerer bl.a. omforming og overføring av elektrisk energi til havs. Loven inneholder bestemmelser om konsesjon og konsekvensutredning. Myndighet: Olje- og energidepartementet.
- Lov-2008-06-27-71: Lov om planlegging og byggesaksbehandling - Plan- og bygningsloven gjelder anlegg på land og anlegg i sjøen ut til en sjømil utenfor grunnlinjen. Forskrift om konsekvensutredninger, fastsatt med hjemmel i PBL, krever at kraftledninger og jord- og sjøkabler med spenning 132 kV eller høyere og en lengde på mer enn 20 km, skal konsekvens-utredes. Ansvarlig myndighet er NVE, og behandlingen skal knyttes opp mot Energiloven. Tiltak som gis anleggskonsesjon etter energiloven er unntatt plan- og byggesaksbehandling etter PBL. Eventuelle anlegg som ikke hører naturlig til de elektriske anleggene skal likevel behandles etter PBL.
- Lov 2009-04-17 nr. 19: Lov om havner og farvann. Bygging av kabler krever tillatelse etter § 27. Loven gjelder innenfor territorialgrensen, 12 nautiske mil fra grunnlinjen. Myndighet: Kommunen, Kystverket
- Lov 1978-06-09 nr 50: Lov om kulturminner. § 9 gir regler om generell undersøkelsesplikt. Inngrep i eventuelle automatisk fredete kulturminner (§ 8) og skipsfunn (§ 14) krever særskilt tillatelse. Loven gjelder innenfor territorialgrensen, 12 nautiske mil fra grunnlinjen. Myndighet: Riksantikvaren, Stavanger Sjøfartsmuseum.
- Lov 1959-10-23 nr. 3 om oreigning av fast eiendom. Myndighet: NVE

Også andre lover og forskrifter inneholder bestemmelser som gjelder anlegg som dette. Av disse nevnes:

- Forskrift om elektriske forsyningsanlegg (Direktoratet for sikkerhet og beredskap)
- Forurensingsloven (Miljødirektoratet, Fylkesmannen i Rogaland)
- Arbeidsmiljøloven, Forskrift om helse, miljø og sikkerhet i petroleumsvirksomheten og på enkelte landanlegg (Arbeidsdepartementet, Ptil)
- Naturmangfoldsloven (Direktoratet for Naturforvaltning)

Følgende konvensjoner gjelder utenfor territorialgrensen:

- Den internasjonale havrettstraktaten av 30.04.1982. [1]
- Valetta-konvensjonen av 1992 [2]
- UNESCO-konvensjonen om beskyttelse av den undersjøiske kulturarv av 2001 [3]

1.5 Konsekvensutredningsplikt

Anleggene er konsekvensutredningspliktige etter Energiloven, Petroleumsloven og Havenergiloven. Forskrift om konsekvensutredninger av 1.4.2005, fastsatt med hjemmel i plan- og bygningsloven, inneholder krav om at det må utarbeides konsekvensutredning for sjøkabler med spenning 132 kV eller høyere og en lengde på mer enn 20 km innenfor grunnlinjen.

De omsøkte anleggene omfatter likestrømskabler fra land til stigerørsplattformen på Johan Sverdrup-feltet, med en total lengde på ca. 200 km, herav ca. 35 km innenfor grunnlinjen. Driftsspenningen i likestrømskablene vil bli +/-80 kV.

Et utredningsprogram for «Utsirahøyden elektrifiseringsprosjekt» ble fastsatt av Norges Vassdrags- og Energidirektorat og Olje- og Energidepartementet den 7. september 2012. I møte med NVE og OED den 12. mars 2014 ble det avtalt at det fastsatte utredningsprogrammet legges til grunn også for konsekvensutredningen for Johan Sverdrups kraft fra land-løsning.

Konsekvensutredningen tar sikte på å oppfylle utredningsplikten i alle de tre nevnte lovene.

1.5.1 Mottatte høringsuttalelser og innspill

Melding med forslag til utredningsprogram ble sendt på høring den 13. mars 2012, med frist for å komme med merknader innen 27. april 2012. Det ble mottatt 17 svar. En oppsummering av hovedinnholdet i uttalelsene er gjengitt i vedlegg 1, sammen med Statoils kommentarer til disse.

Gjennom den videre prosessen har det blant annet vært hyppig kontakt med:

- Olje- og energidepartementet (OED)
- Norges vassdrags og energidirektorat (NVE)
- Oljedirektoratet (OD)
- Statnett
- Gassco
- Tysvær kommune

Det er gjennomført flere felles informasjonsmøter med berørte grunneiere i Tysvær, samt befaringer for å finne fram til den mest hensiktsmessige traséen for kablene. Videre er det avholdt møter med hver enkelt av de direkte berørte grunneierne i forbindelse med utarbeidelse av avtaler. Det har også vært møter med Marine Harvest, som arbeider med utbyggingsplaner for nabotomta like vest for den planlagte omformerstasjonen på Haugsneset.

Det er avholdt møter med Rogaland Fylkeskommune og Stavanger Sjøfartsmuseum ang hensyn til kulturminner, og med Fiskeridirektoratet og fiskerorganisasjonen Fiskebåt ang. traséer for likestrømskabler i sjø.

Det er også foretatt avklaringer i forhold til Forsvaret, Avinor, Telenor og Statens Vegvesen.

1.5.2 Gjennomførte utredninger og rapporter

Følgende dokumenter er utarbeidet som del av konsekvensutredningsprosessen. Flere av disse rapportene er tilgjengelige på www.statoil.com/ku/johansverdrup (se også referanselisten for detaljer):

- Utsirahøyden elektrifiseringsprosjekt – etablering av infrastruktur for kraft fra land til felt på Utsirahøyden. Melding med forslag til utredningsprogram – Statoil 2012
- CO₂-emissions effect of electrification. Econ Report no - EconPöyry 2011.
- Utsira Power Hub – Noise Calculations - SWECO 2013
- Utsirahøyden elektrifisering – Virkninger for miljø og samfunn - Rambøll 2012
- Utsirahøyden elektrifisering – Luftledninger - Rambøll 2013
- Utsira high power hub EMF study - Rambøll 2013
- Samfunnsmessige effekter - (felles med konsekvensutredning for Johan Sverdrup – feltutbygging) – Agenda 2014
- Environmental monitoring along a planned cable route in Boknafjorden – UniResearch as. Mars 2014
- Konsekvenser for fisk, fiskeri og akvakultur ved etablering av rørledninger fra Johan Sverdrup feltet – Ecofact 2014
- Risikovurdering for stråling inkludert ikke-ioniserende stråling, EMF – ABB/Multiconsult 2014
- Støyvurdering mot tredje part – alternativ med luftkjøling – ABB/Multiconsult 2014
- Støyvurdering mot tredje part – alternativ med vannkjøling – ABB/Multiconsult 2014
- Kjølevannsutslipp ved Haugsneset, Kårstø. Over-temperatur og innlagringsnivå – ABB/Sintef 2014
- Visualisering av planlagte anlegg på land – ABB/Multiconsult 2014

1.6 Oversikt over noen nødvendige søknader

Følgende hoveddokumenter vil bli utarbeidet som grunnlag for myndighetsgodkjenning av Johan Sverdrup feltutbygging:

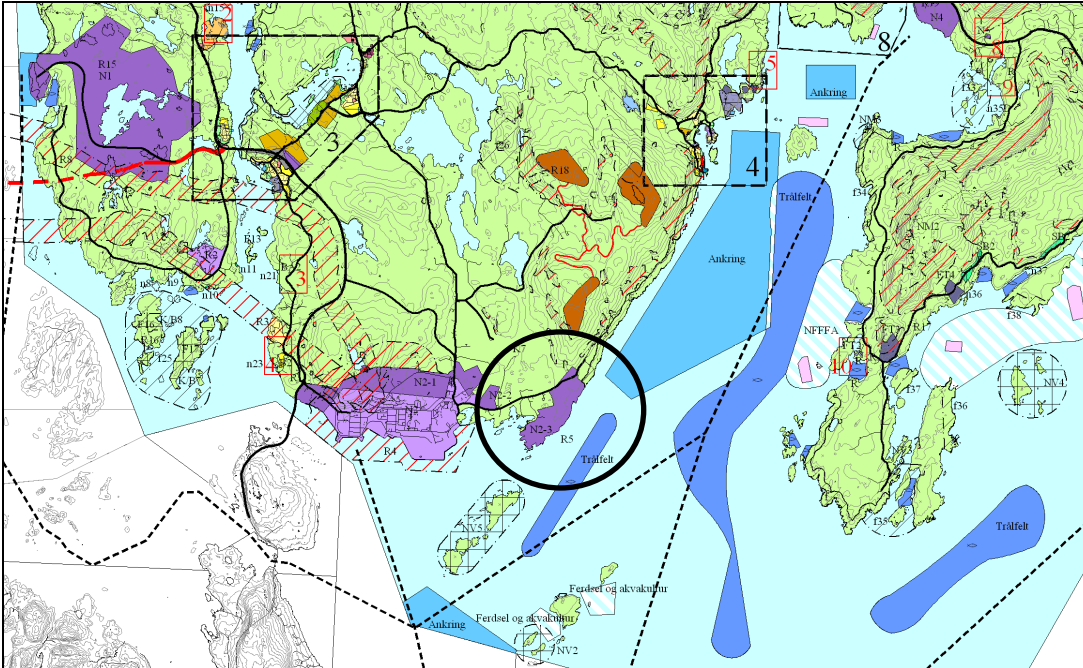
- Plan for utbygging og drift av Johan Sverdrup – del 1, teknisk del
- Plan for utbygging og drift av Johan Sverdrup – del 2, konsekvensutredning
- Plan for anlegg og drift av Johan Sverdrup, eksportløsninger – del 1 teknisk del
- Plan for anlegg og drift av Johan Sverdrup, eksportløsninger – del 2 konsekvensutredning
- Plan for anlegg og drift av Johan Sverdrup kraft fra land – del 1, teknisk del
- **Plan for anlegg og drift av Johan Sverdrup kraft fra land – del 2, konsekvensutredning (dette dokumentet)**
- Konesjonssøknad etter energiloven – Johan Sverdrup - kraft fra land

Det vil i tillegg være behov for flere andre søknader og tillatelser, bl.a.:

- Søknad om tillatelse til anlegg i sjø. Myndighet er Kystverket/kommunen
- Søknad om tillatelse til kryssing av – eller nærføring med eksisterende ledninger, veier, kabler o.a. Sendes eiere/myndigheter
- Samtykke fra Petroleumstilsynet: etter Opplysningspliktforordningen § 5e (frist 9 uker før start bygging)
- Samtykke fra Petroleumstilsynet: etter Opplysningspliktforordningen § 5d (frist 9 uker før bruk)
- Samtykke fra Oljedirektoratet: etter Petroleumsforskriften § 30a (frist 9 uker før bruk)

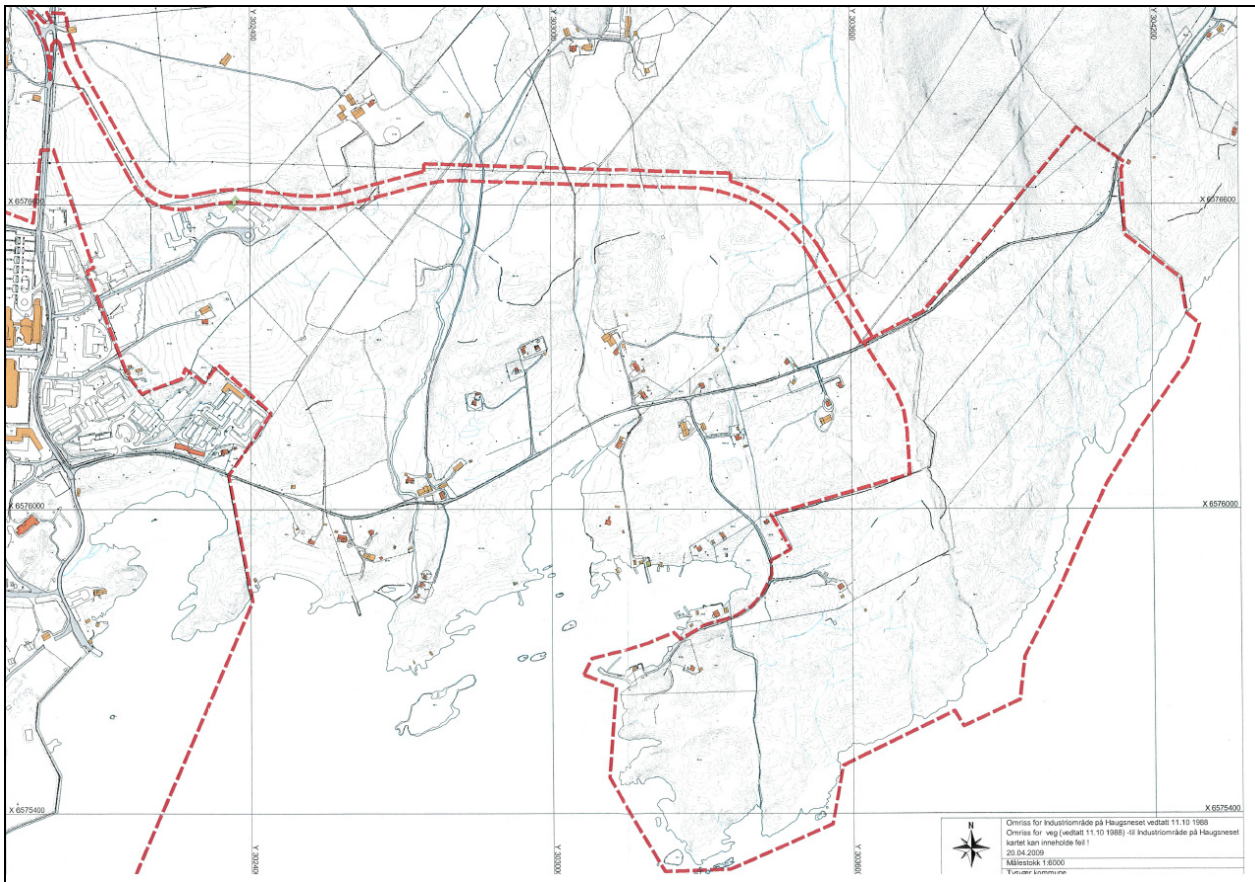
1.7 Forholdet til andre offentlige eller private planer

Tomten for likeretterstasjonen ligger innenfor et område som i gjeldende kommuneplan er satt av til industriformål (Haugneset). Se Figur 1-1.



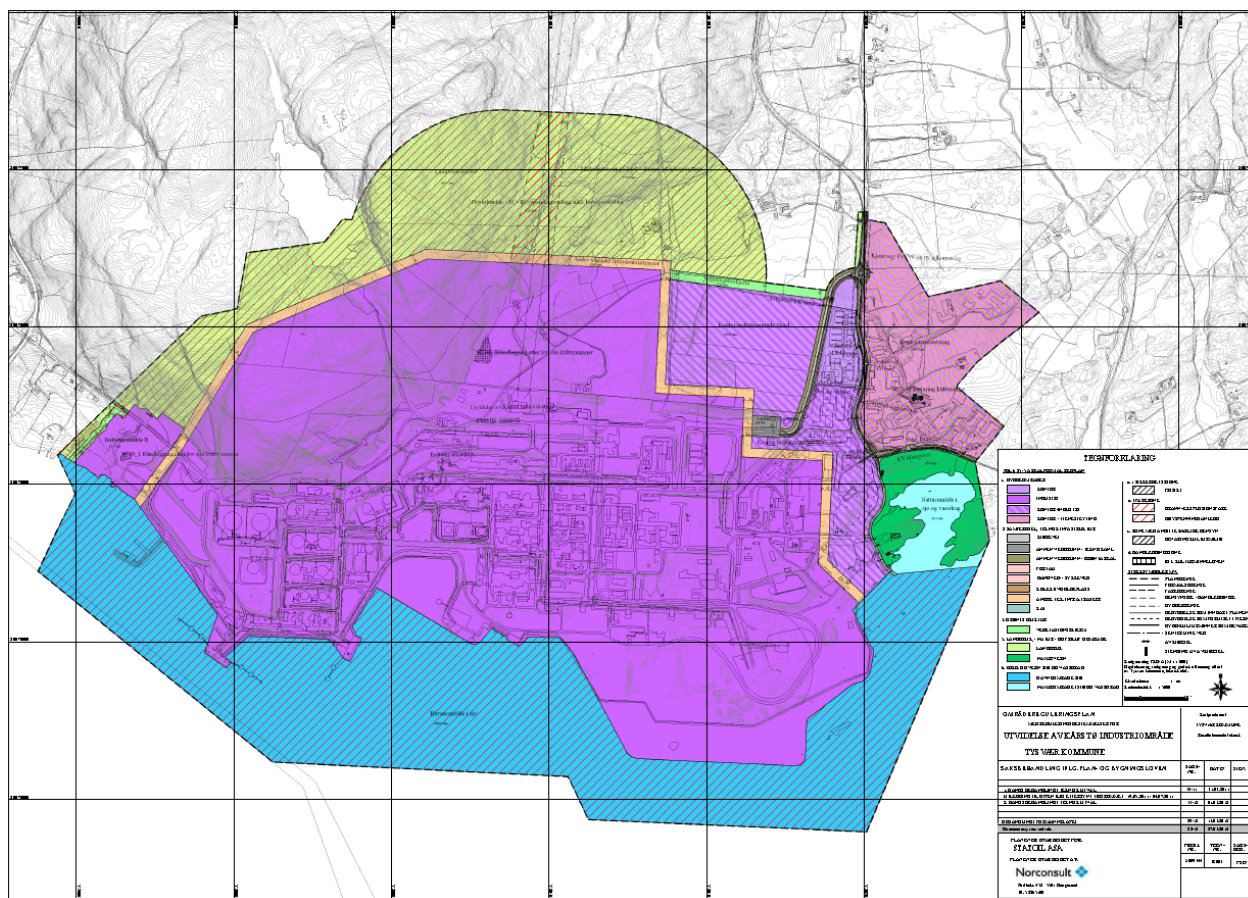
Figur 1-1 Utsnitt fra gjeldende kommuneplan 2012 - 24. Industriområdet på Haugsneset er merket N2-3

Det foreligger en eldre reguleringsplan fra 1988. I denne er området på Haugsneset regulert til industriformål, og det er regulert inn en adkomstvei mellom Fylkesvei 798 og industriområdet. Kabeltraséen mellom omformerstasjonen og inntaksstasjonen vil i hovedsak ligge innenfor den sone som i reguleringsplanen er avsatt til adkomstvei. Vest for fylkesvei 798 vil kabel-traséen i hovedsak bli liggende innenfor areal regulert som industriområde for Kårstø-anleggene. Se kart i Figur 1-2 og Figur 1-3.



Figur 1-2 Reguleringsplan for Hagsneset industriområde (29.9.1988), med adkomstvei (19.10.1988)

De aktuelle arealene; den aktuelle tomte for omformerstasjonen, arealer for adkomstvei og arealer for kabeltrasé, er alle i privat eie.



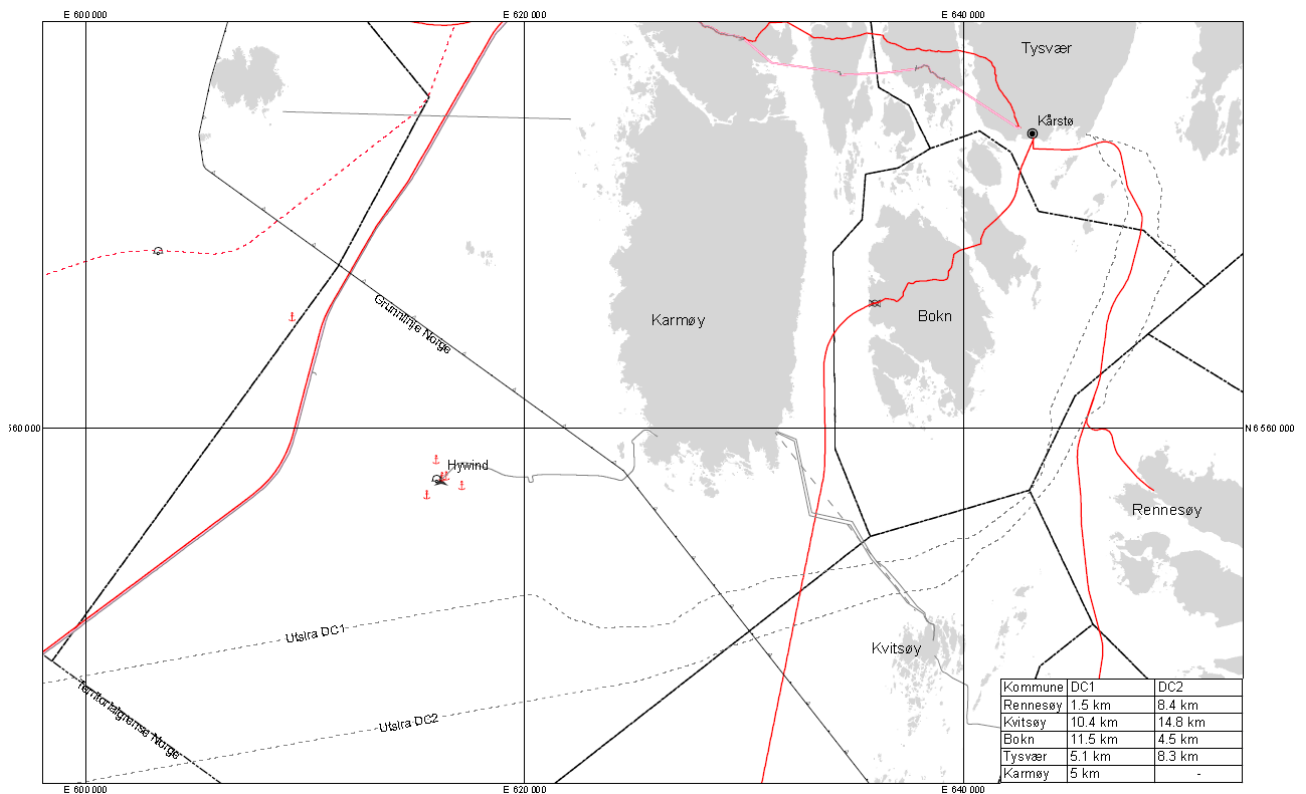
Figur 1-3 Gjeldende reguleringsplan for Kårstø-området

Innenfor det aktuelle industriområdet på Haugsneset har Marine Harvest en opsjon på å benytte nabotomta vest for omformerstasjonen for etablering av akvakulturanlegg. Se Figur 3-12. Det har underveis i planleggingsprosessen vært avholdt møter for informasjonsutveksling mellom Statoil og Marine Harvest.

Følgende planer regulerer arealbruken i de områder som vil bli berørt av anleggene:

- Fylkesplan for Rogaland – vedtatt mai 2005
- Fylkesdelplan for kystsonen i Rogaland – vedtatt i mars 2002
- Kommuneplan for Tysvær kommune 2012 – 2024, vedtatt 11. 9.2012
- Reguleringsplan for Kårstø, vedtatt 2012.
- Reguleringsplan for industriområde på Haugsneset, 29. 8.1988
- Reguleringsplan for vei til industriområde på Haugsneset, vedtatt 19.10.1988

Kabeltraseen i sjø vil krysse arealer innenfor grunnlinja i kommunene Tysvær, Bokn, Rennesøy, Kvitsøy og Karmøy, slik det framgår av kart i Figur 1-4.



Figur 1-4 Kabeltrasé og kommunegrenser

1.7.1 Private interesser og grunneiere på land

Det er utarbeidet en oversikt over berørte eiendommer/grunneiere på land, basert på økonomisk kartverk og opplysninger fra Tysvær kommune. En oversikt over disse er vedlagt.

2 Alternative løsninger som er vurdert

2.1 Tilknytningspunkt til nettet på land

Følgende alternativer til Kårstø har vært vurdert:

- Stavangerområdet
- Kvilldal (Suldal kommune)
- Blåfalli (Kvinnherad kommune)

En beskrivelse av de vurderinger som er gjort og en begrunnelse for endelig valg er gitt i kapittel 4.

2.2 Plassering av omformerstasjon i Kårstø-området

I tillegg til Haugsneset har en vurdert:

- Gismarvik næringspark
- To ulike tomter innenfor industriområdet på Kårstø.

For den ene av tomtene innenfor Kårstø industriområde ville veiframføring være svært krevende, og for begge disse tomtene ville framføring av kabel fra eksisterende inntaksstasjon representere en stor utfordring.

Gismarvik næringspark ville kreve bygging av et nytt 300 kV koblingsanlegg, eller alternativt framføring av en ny 420 kV luftlinje/kabel fra Kårstø til Gismarvik. Dette ville representere betydelige ekstrakostnader. En ny luftlinje ble vurdert å kunne være kontroversiell. En alternativ sjøkabel ville måtte legges i relativt grunne områder, med økt risiko for skader.

Tomten på Haugsneset har mange fordeler:

- Kort avstand til eksisterende inntaksstasjon på Kårstø; framføring av luftlinje/kabel fra eksisterende inntaksstasjon vurderes å være en gjennomførbar løsning
- Det vil enkelt kunne etableres adkomstvei til området
- Nærhet til Kårstø gir driftsmessige fordeler
- Tomten er allerede regulert til industriformål
- Ilandføring på Haugsneset gjør det enkelt å finne en kabeltrasé i sjø med lav eksponering for skader fra ankerdropp og nød-ankring

2.3 Luftledning eller jordkabel mellom inntaksstasjon og omformerstasjon

Avstanden mellom inntaksstasjonen på Kårstø-anlegget og planlagt omformerstasjon på Haugsneset er ca. 2,8 km i rett linje. Av kostnadmessige hensyn ønsker en ved planlegging av en luftledning å finne en kortest mulig trasé, men samtidig må en overholde sikkerhetsavstander til eksisterende og framtidige utvidelser av gassprosesseringsanleggene på Kårstø, eksisterende kraftledninger og boliger. Dessuten er det om å gjøre å oppnå en best mulig landskapstilpasning.

3 ulike traséer er vurdert. For å unngå konflikt med eksisterende 300 kV kraftledninger inn til Kårstø, og for å unngå å legge beslag på store deler av industriområdet på Haugsneset, vil det være nødvendig med overgang fra luftledning til jordkabel både ved innføringen til bryterstasjonen, og ved innføringen til omformerstasjonen på Haugsneset, til sammen ca. 2,3 km jordkabel. Det trasé-alternativet som vurderes å gi minst negative landskapsvirkninger, og som samtidig i stor grad unngår boliger innenfor sikkerhetssonen, innebærer en luftledning på 5,3 km. Det vil være behov for å etablere endemaster/muffehus ved overganger mellom luftledning og jordkabel, og det kan bli behov for å innløse et bolighus.

Totale anleggskostnader for en luftledning er beregnet å være marginalt lavere enn for alternativet med jordkabel. En luftledning i dette landskapet ville imidlertid bli svært synlig og dominerende, og vurderes totalt sett som en dårligere løsning enn en løsning med jordkabel. Jordkabel er derfor valgt.

For ytterligere informasjon om luftledningsalternativet henvises til rapporten «Utsirahøyden elektrifisering – Luftledninger. Rambøll. Februar 2013» [4].

2.4 Vurderte utbyggingskonsepter

Arbeidet med dette prosjektet startet med utgangspunkt i feltene Gina Krog, Edvard Grieg og Ivar Aasen. Mandatet for prosjektet var å framskaffe et beslutningsunderlag for et eventuelt vedtak om en felles kraft fra land-løsning for de tre feltene. Dette var før Johan Sverdrup-ressursene var påvist, og det samlede kraftbehovet for de tre feltene var estimert til maks 150 MW.

Etter at Johan Sverdrup var kommet til ble det, etter avtale med Olje- og energidepartementet, besluttet å gå videre med utredning av en felles kraftløsning. Tidlig i 2012 var forventet maksimalt kraftbehov for de 4 feltene anslått til 250-300 MW. Målsettingen var å kunne levere kraft fra land innen oppstart av Edvard Grieg, Ivar Aasen og Gina Krog. Flere konsepter ble vurdert, og etter de innledende rundene stod en igjen med følgende hovedkonsepter:

1. En uavhengig og frittstående, ubemannet distribusjonsplattform med kapasitet inntil 300 MW
2. Faset utbygging
 - a. Som 1, men med ca. 50 % kapasitet fra oppstart, utvidelse til full kapasitet før oppstart av Johan Sverdrup
 - b. Som 2a, bortsett fra at utvidelsen til full kapasitet skjer ved at det installeres en egen modul på Johan Sverdrup-plattformen, med forbindelse til distribusjonsplattformen
3. En ubemannet distribusjonsplattform med broforbindelse til Johan Sverdrup med kapasitet inntil 300 MW
 - a. Med plattformdekk som for en ubemannet plattform (boligkvarter, helikopterdekk, livbåter)
 - b. Med plattformdekk optimalisert med tanke på felles bruk av fasiliteter med Johan Sverdrup
4. En minimumsløsning med maksimum kapasitet 150 MW og bruk av offshore gassturbiner for å dekke overskytende behov

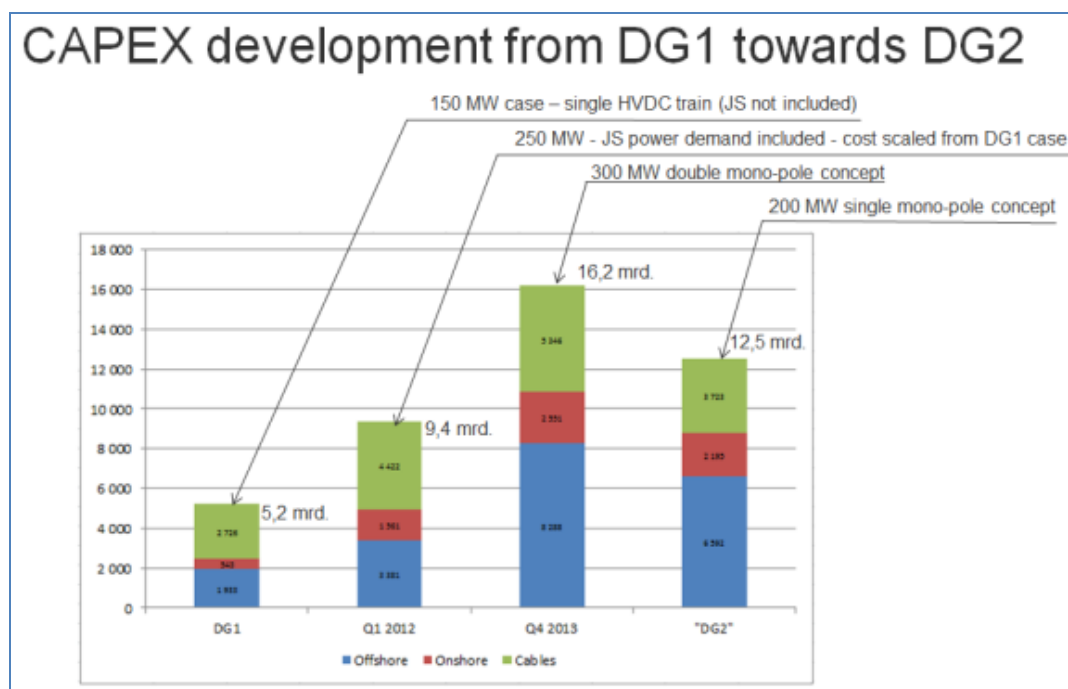
Det ble tidlig besluttet å stanse utredningen av alternativ 2 (faset utbygging), da dette klart var mindre optimalt enn de andre alternativene. Etter avklaring med myndighetene ble det besluttet å legge bort alternativ 4, da dette ble ansett å være en løsning som ikke oppfylte det opprinnelige mandatet med å framskaffe et beslutningsunderlag for en fullelektrisering av hele Utsiraområdet.

Dermed var det alternativene 1 og 3a og 3b som ble videre utredet. Av disse ble alternativ 3b valgt som basisalternativ, da dette ga de laveste investerings- og driftskostnadene.

Oppdaterte kostnadstall fra leverandørene viste at en løsning med plattform tilknyttet Johan Sverdrup, optimalisert med hensyn på utnyttelse av fellessystemer, og kapasitet 300 MW, ble kalkulert til en investeringskostnad på 16,2 mrd. NOK 2013. (+/- 30 %). Det var liten forskjell på kostnadene enten en valgte en bi-polar løsning (med ett kabel-sett og sjøelektroder) eller en dobbel monopolar løsning (med to kabel-sett). Løsningene ville gi en beregnet tiltakskost på ca. NOK 2.200/3.000 pr. tonn CO₂. (ved hhv. 5 % og 8 % diskonteringsrente, 2014-kroner).

Oppdatering av utbyggingsplanene indikerte at kraftbehovet var lavere enn tidligere antatt, og at en kapasitet på 200 MW fra land kunne være tilstrekkelig, kombinert med offshore kraft-generering som backup. En ny kalkulasjon med dette som utgangspunkt viste at investeringskostnadene for en slik løsning kunne reduseres til 12,5 NOK 2013. (+/- 30 %). Beregnet tiltakskost ble redusert til ca. NOK 1.700 / 2.300 pr. tonn CO₂. (ved hhv. 5 % og 8 % diskonteringsrente, 2014-kroner).

Alle beregninger er gjort med grunnlag i standard prisforutsetninger som benyttes for utbyggingsprosjekter. Tiltakskostnaden er sensitiv for produktpriser, det vil si forskjellen mellom strømpris og gasspris. Lavere strømpris sammen med høyere gasspris gir lavere tiltakskostnad. Tiltakskostnaden er også sensitiv for endringer i investeringskostnader, både i form av økte kostnader knyttet til kraft fra land, og i form av reduserte kostnader som følge av at en slipper å installere turbiner.



Figur 2-1 Utvikling i kostnadsbildet for en felles distribusjonsplattform for Utsirahøyden

Figuren ovenfor viser utviklingen i kostnadsbildet fram til 2014. Også kostnadene for det siste 200 MW-alternativet ble vurdert som svært høye. Dette, sammen med betydelig usikkerhet knyttet til kraftprofiler og når en slik løsning kunne stå klar, gjorde at det i Johan Sverdrup-lisensen ble tatt en beslutning om å gå bort fra løsningen med å knytte seg opp til en felles distribusjonsplattform for Utsirahøyden. I stedet valgte en å gå for en separat løsning med kraft fra land direkte til feltcenteret på Johan Sverdrup.

Som det framgår av dette dokumentet innebærer den valgte løsningen at det i første utbyggingsfase etableres en kraft-fra-land-løsning som dekker behovet for Johan Sverdrup-feltet i første utbyggingsfase (100 MW). Utvidelsen av bryterstasjonen på Kårstø, vekselstrømskablene mellom Kårstø og Haugsneset, anlegg for inntrekning av sjøkabler, eventuelt anlegg for inntak og utslipp av sjøvann for kjøling, samt veier og tomteopparbeidelse på Haugsneset vil være dimensjonert for den utvidelsen av kapasiteten som kommer i neste fase. Innen år 2022 vil overføringskapasiteten bli utvidet med et parallelt kraftforsyningssystem, og med nødvendige fasiliteter og tilstrekkelig kapasitet for oppkobling av de tre andre feltene (Gina Krog, Edvard Grieg og Ivar Aasen). Det vises til konsekvensutredningen for Johan Sverdrup feltutbygging for ytterligere beskrivelse av planene for neste utbyggingsfaser.

Alle alternativene beskrevet ovenfor forutsatte tilknytning til nettet på Kårstø. Også alternative tilknytningspunkter til strømmettet på land har blitt vurdert. Dette er nærmere beskrevet i kapittel 4.

3 Beskrivelse av planlagte tiltak

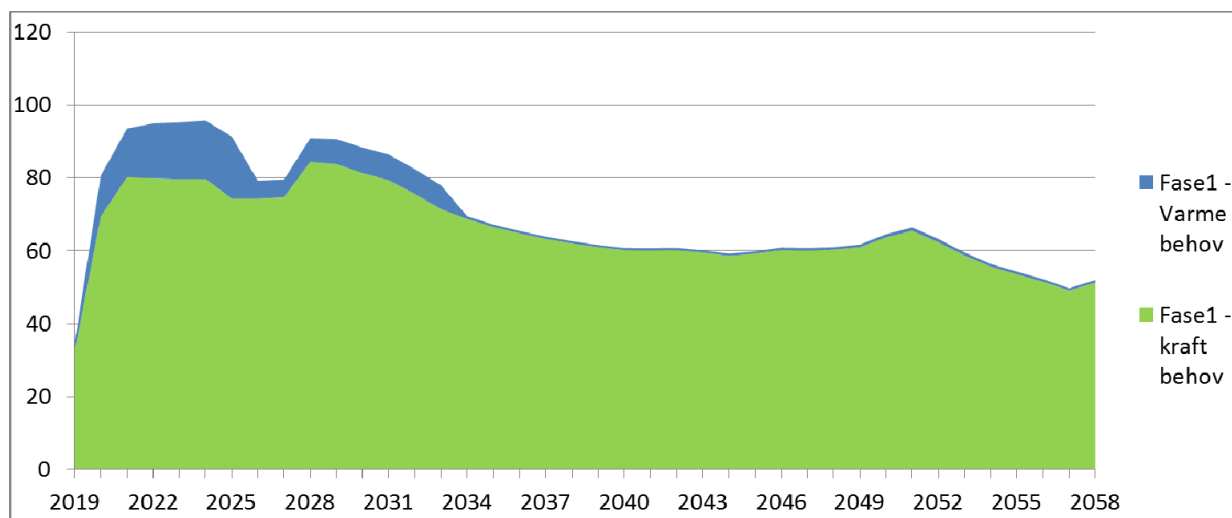
3.1 Begrunnelse

Johan Sverdrup-feltet er antatt å ha en levetid på ca. 50 år, og behovet for energi i form av elektrisitet og varme vil være betydelig. Det planlagte tiltaket vil i utbyggingsfase 1 overføre kraft fra land for første utbyggingsfase for Johan Sverdrup-feltet. I neste utbyggingsfase vil kapasiteten bli utvidet til å dekke behovet også for senere utbyggingsfaser, samt behovet for de andre feltene.

Alternativet til å gjennomføre dette tiltaket ville være at kraftbehovet for innretningene ble dekket gjennom kraftgenerering drevet av gassturbiner installert offshore.

3.2 Kraftbehov

For første utbyggingsfase designes kraftoverførings-anleggene for en kapasitet på 100 MW levert offshore, med spenning på 33kV. Dette dekker Johan Sverdrups behov for kraft i første utbyggingsfase, med ca. 20 % sikkerhetsmargin. Se Figur 3-1. Varmebehovet i utbyggingsfase 1 vil bli dekket med gassfyrte kjeler.



Figur 3-1 Kraft- og varmebehov for Johan Sverdrup i utbyggingsfase 1

Kraftbehovet i neste utbyggingsfase vil avhenge av hvilke utbyggingsløsninger som velges for Johan Sverdrup, av hvilken produksjonsstrategi som velges.

Slik det ser ut i dag vil totalt behov for kraft levert offshore kunne bli i området 200- 250 MW, altså 100 – 150 MW i tillegg til det som bygges ut for første utbyggingsfase, avhengig av hvilket utbyggingskonsept som velges for Johan Sverdrup i neste fase. Når det tas høyde for tap i omformere og overføringskabler, tilsier dette at totalt uttak av kraft fra land vil kunne bli opp mot 280 MW.

Med den underliggende usikkerheten som på dette stadiet ligger i estimert kraftbehov, søkes det om konsesjon for uttak av inntil 300 MW fra nettet på Kårstø.

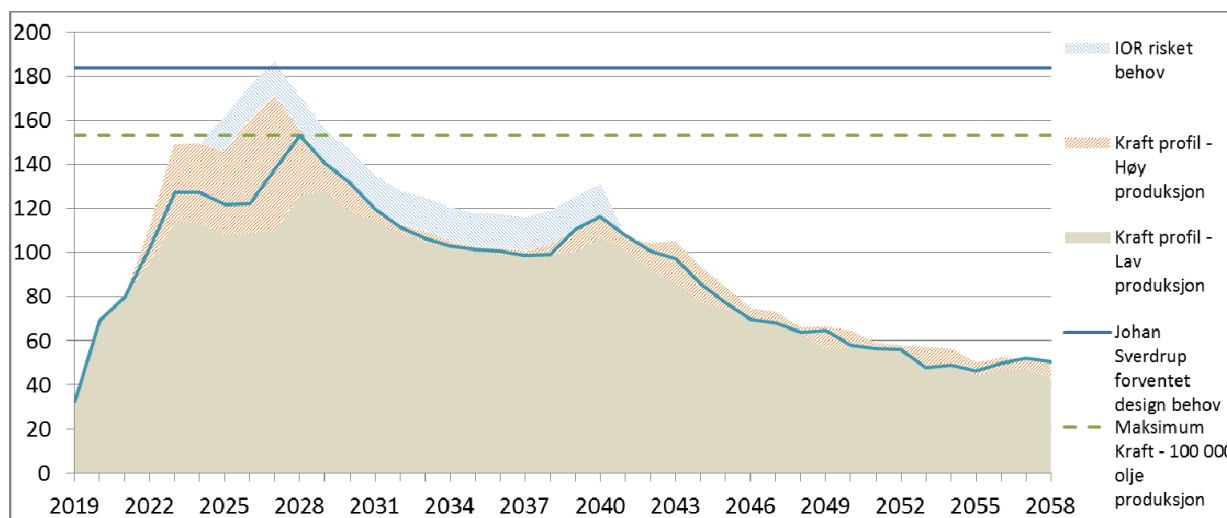
Dimensjoneringen er basert på beregnet kraftbehov for første utbyggingsfase for Johan Sverdrup, øvre anslag for kraftbehov til Johan Sverdrup ved full feltutbygging, samt foreløpige opplysninger om kraftbehov på de tre andre feltene.

I konsekvensutredningen for Johan Sverdrup feltutbygging er det presentert 4 ulike scenarier for full feltutbygging. Det ene av disse, kalt scenario 1, inneholder tre ulike produksjonsnivåer. Disse er benyttet for å illustrere mulig framtidig effektbehov for Johan Sverdrup. Effektbehovet for de andre tre scenarioene vil ligge innenfor variasjonsbredden representert av de tre ulike produksjonskurvene for scenario 1.

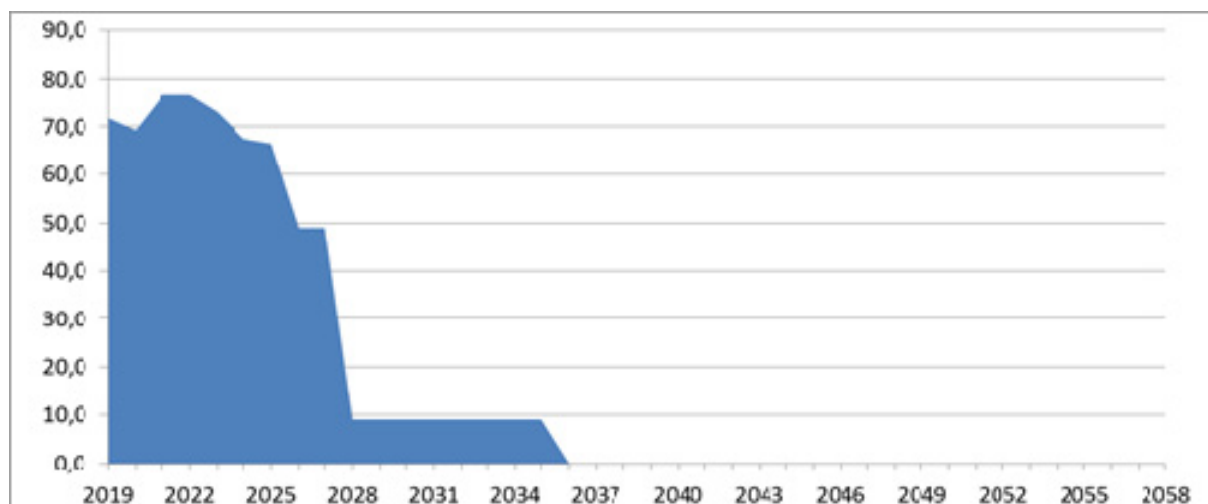
Basert på disse beregningene ser det ut for at det maksimale kraftbehovet for Johan Sverdrup kan bli i overkant av 180 MW.

Kraftbehovet for de tre andre feltene er foreløpig basert på tidligere rapporterte tall, og kan representere et tilleggs-behov på ca. 70 MW når effektbehovet på Johan Sverdrup er på topp, slik som vist i Figur 3-3.

Foreløpige avklaringer med Statnett har vist at 300 MW vil være tilgjengelig på Kårstø, forutsatt installasjon av 250 MVA reaktiv støtte i nettet. Statnett har under vurdering hvor slik støtte best installeres, også med tanke på økt forbruk for andre brukere i nettet. Se nærmere om dette i kapittel 4.



Figur 3-2 Estimert kraftbehov for Johan Sverdrup ved full feltutbygging



Figur 3-3 Tidligere innmeldt kraftbehov for feltene Gina Krog, Edvard Grieg og Ivar Aasen

3.2.1 Teknologi for overføring av strøm

Strøm kan overføres enten som vekselstrøm eller som likestrøm. Valget av overføringsmetode beror på flere faktorer som blant annet effektstørrelser, overføringslengde, om det benyttes kabel eller luftlinjer, frekvens, tapsberegninger og totale kostnadsvurderinger.

Ved store avstander og overføring av store strømmengder oppnår man lavest overføringstap og lavest kostnader ved å benytte høyspennings likestrøms-teknologi (HVDC = High Voltage Direct Current).

For kraftforsyning av Johan Sverdrup har følgende forhold hatt avgjørende betydning for valget av teknologi:

- Avstanden mellom omformerstasjonen på Haugsneset og Johan Sverdrup er 200 km
 - Lange vekselstrøms-overføringer med kabel innehar spesifikke begrensninger og byr på utfordringer avhengig av overføringskapasiteten som skal være til stede. Johan Sverdrup er i så måte i et teknisk grenseland.
- Johan Sverdrup, og de andre feltene som senere skal kobles opp til kraftoverførings-anlegget, er designet for å operere med 60 Hz frekvens
 - En direkte overføring med bruk av vekselstrøm med landnettets frekvens på 50Hz er derfor utelukket. Utrustning for omforming fra 50 Hz til 60 Hz vil uansett måtte installeres.

I og med at feltene på Utsirahøyden ikke representerer ett sterkt kraftproduserende nett i seg selv, kan ikke klassisk HVDC LCI-teknologi (LCI = Load Commutated Inverters) benyttes. Derimot er valgt den nyere HVDC VSC-teknologien (VSC = Voltage Source Converter). Ved denne teknologien omformes landnettets 50 Hz vekselstrøm til likestrøm i omformerstasjonen på Haugsneset. Effekten overføres deretter som høyspent likestrøm, med spenning +/- 80kV, til Johan Sverdrup sin stigerørsplattform, hvor likestrømmen igjen blir omformet til vekselstrøm, men nå med frekvens 60 Hz.

På bakgrunn av de forhold som er nevnt ovenfor er den valgte teknologien pr. i dag vurdert som den eneste aktuelle teknologien for overføring av kraft til Utsirahøyden-området.

3.2.2 Overføringskapasitet og tap

Første fase av Johan Sverdrup bygges ut med en HVDC-streng med overføringskapasitet tilpasset maksimalt beregnet forbruk de tre første produksjonsår. Det vil si en overføring med kapasitet på 100 MW levert på Johan Sverdrup stigerørsplattform.

Summen av totale tap (i likeretter, kabler og vekselretter) er beregnet til å bli på ca. 11-12 % ved nominell ytelse. Ved levering av 100 MW vekselstrøm til forbrukerne på feltsenteret, vil uttaket fra nettet på land dermed bli i underkant av 115 MW.

Neste utbyggingstrinn for kraftsystemet vil bli dimensjonert på grunnlag av identifisert kraftbehov for neste utbyggingfase for Johan Sverdrup, samt behovet for de tre andre feltene på Utsirahøyden. Se kapittel 3.2.

3.3 Beskrivelse av hva som skal bygges

Johan Sverdrup-feltet er lokalisert på Utsirahøyden i Nordsjøen, om lag 155 km fra land (korteste avstand til Karmøy). Avstanden til Grane i nord er om lag 40 km, og til Sleipner i sørvest om lag 65 km.

Haugneset er lokalisert i Tysvær kommune i Rogaland, ca. 4 km øst for Kårstø.

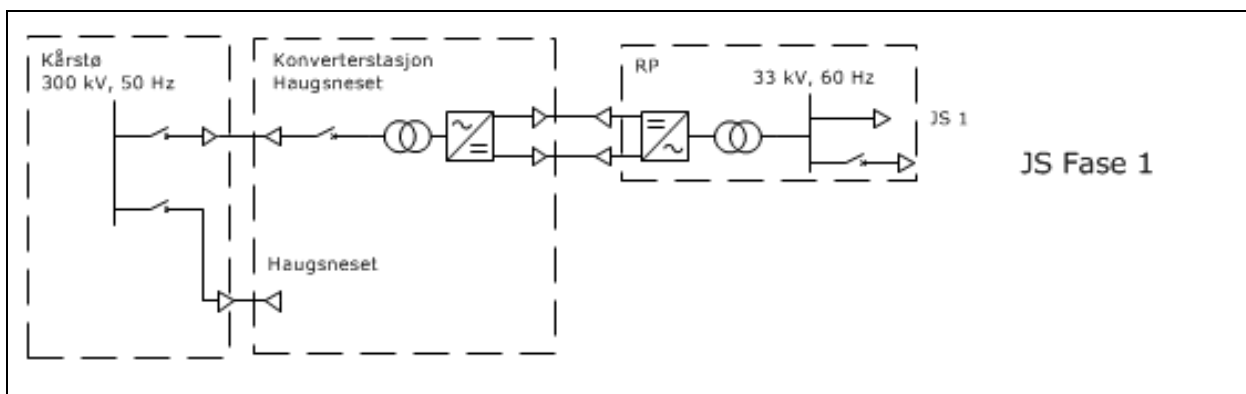
Prosjektet omfatter etablering av et kraftoverføringssystem fra tilkobling til nettet på land ved Kårstø, via en omformerstasjon på Haugneset, og videre til Johan Sverdrup feltsenter.

I første fase bygges nødvendige fasiliteter for å dekke behovet for første utbyggingfase for Johan Sverdrup-feltet. I fase 1 er også inkludert en del investeringer som er nødvendige for å dekke kraftbehovet for full utbygging av Johan Sverdrup-feltet, og for å kunne forsyne de andre feltene med strøm fra land. Dette framkommer av opplistingen nedenfor.

Det betyr at utbyggingen i utbyggingfase 1 vil omfatte følgende:

- Utvidelse av eksisterende bryterstasjon på Kårstø for tilknytning av systemet til 300 kV nett på land. Bryterstasjonen vil bli dimensjonert for uttak av inntil 300 MW fordelt på to avgangsbrytere, en for Johan Sverdrup fase 1 og en for fremtidige faser.
- En ny omformerstasjon (likeretter) på land på Haugneset, ved Kårstø, med kapasitet til å levere 100 MW offshore på Johan Sverdrup feltsenter.
- En mottaksmodul for kraft på planlagt stigerørsplattform på Johan Sverdrup feltsenter. Modulen vil ha fasiliteter for mottak, vekselretting og transformering av strøm, og vil levere inntil 100 MW, 60 Hz vekselstrøm med tilkoblingsspenning 33 kV til mottakerne på feltsenteret.
- Vekselstrøms jordkabler mellom bryterstasjon på Kårstø og omformerstasjon på Haugneset (ca. 4 km). Kablene vil være dimensjonert for et spenningsnivå på 300 kV, og overføring av omsøkte 300 MW fordelt på to kabelsystemer (2 sett av 3 enleder-kabler). Ett sett for Johan Sverdrup fase 1 og ett sett pre-installert i fase 1 med tanke på fremtidig utbygging.
- Et sett bestående av 2 likestrøms sjøkabler mellom omformerstasjon på land (Haugneset) og stigerørsplattformen på feltsenteret, med kapasitet for overføring av 100 MW strøm mottatt hos forbrukerne på feltsenteret. Avstanden er ca. 200 km.
- Nødvendige hjelpeanlegg/systemer
- Nødvendige veianlegg og tomteopparbeidelse på Haugneset. Tomteopparbeidelse med tanke på fremtidig utbygging gjøres i fase 1.

- Nødvendige anlegg for inntrekning av 2 sett a 2 likestrømskabler til omformerstasjonen på Haugsneset, dimensjonert for en full utbygging av systemet (inntil 300 MW), dvs. at forberedende arbeider for senere inntrekning av ett sett likestrømskabler for fremtidig fase gjøres i fase 1.
- Nødvendige anlegg for inntak og utslipp av kjølevann på Haugsneset, dimensjonert for en full utbygging av systemet (inntil 300 MW) gjøres i fase 1.
- Kabeltrase og kabel fra nærmeste 22 kV endemast på Haugaland Kraft sin linje i området til Haugsneset for forsyning av bygge-strøm og senere forsyning av hjelpesystemer for oppstart og i tilfeller av utfall eller nedstengning hovedkraft fra Kårstø.

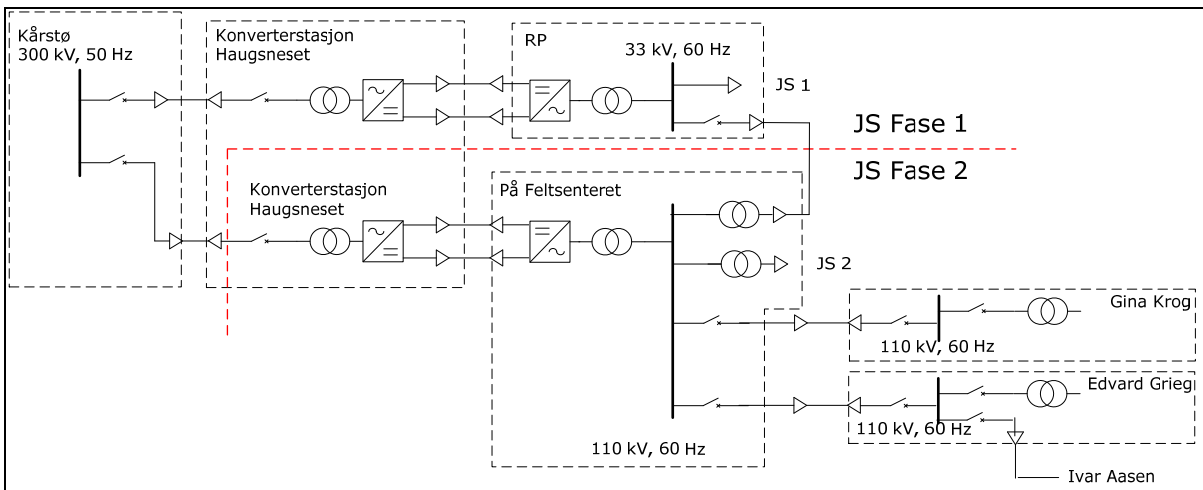


Figur 3-4 Prinsippkisse for overføringsystemet som etableres i fase 1

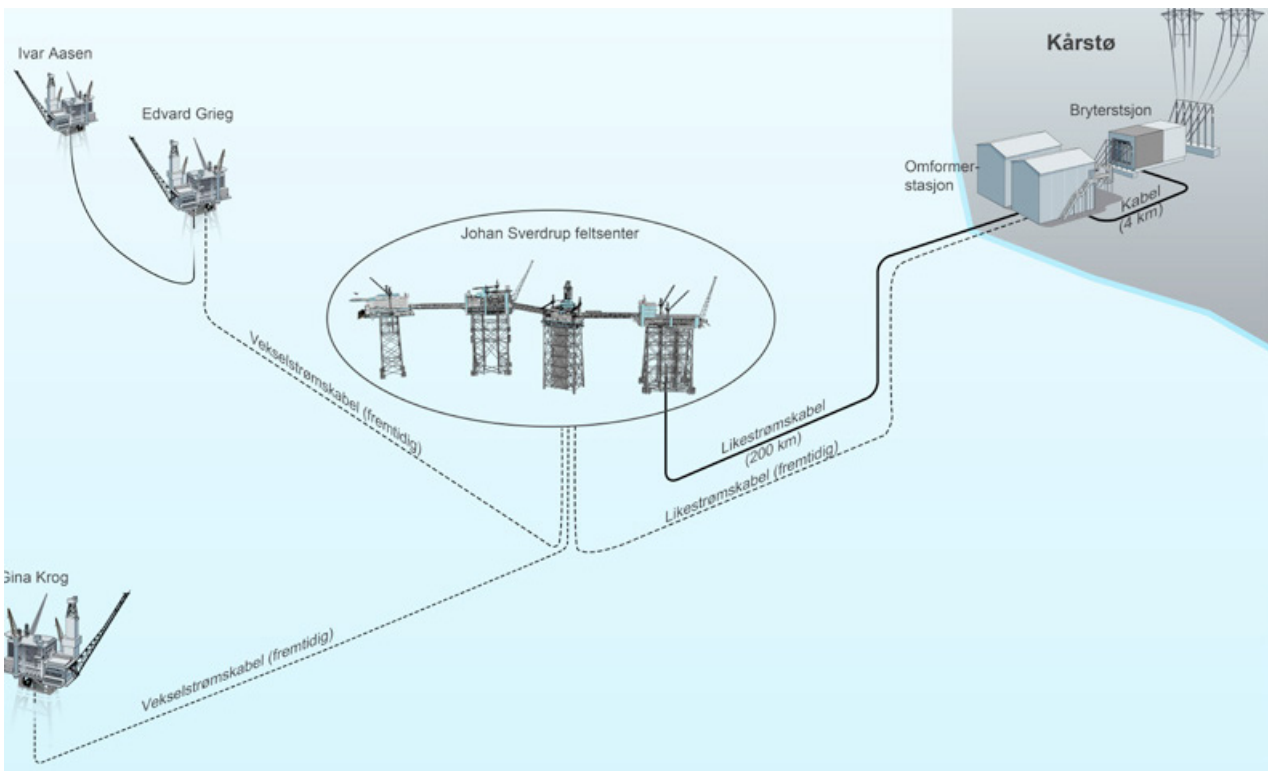
I neste fase vil utbyggingen omfatte en ny HVDC-streng bestående av følgende elementer:

- En ny omformerstasjon (likeretter) på land på Haugsneset. Se kapittel 3.2 angående kapasitet.
- Et nytt omformeranlegg (veksel-retter) på Johan Sverdrup-feltet. Kapasitet og plassering er enda ikke bestemt.
- Et nytt sett likestrømskabler mellom omformerstasjonen på land og nytt omformeranlegg på feltet
- Fasiliteter for oppkobling av vekselstrømskabler fra de øvrige brukerne, dvs. fra Gina Krog og Edvard Grieg/Ivar Aasen (Ivar Aasen forsynes via Edvard Grieg)

Et fullt utbygget kraftoverføringsystem skal være klart for oppstart så raskt som mulig og senest i år 2022.



Figur 3-5 Prinsippskisse for videre utbygging av kraftoverføringsystemet i neste fase



Figur 3-6 Konsesjonssøknaden omfatter anlegg på land, 2 kabelsett fra land til feltet, og mottaksanlegg på feltet.

3.4 Anlegg på land

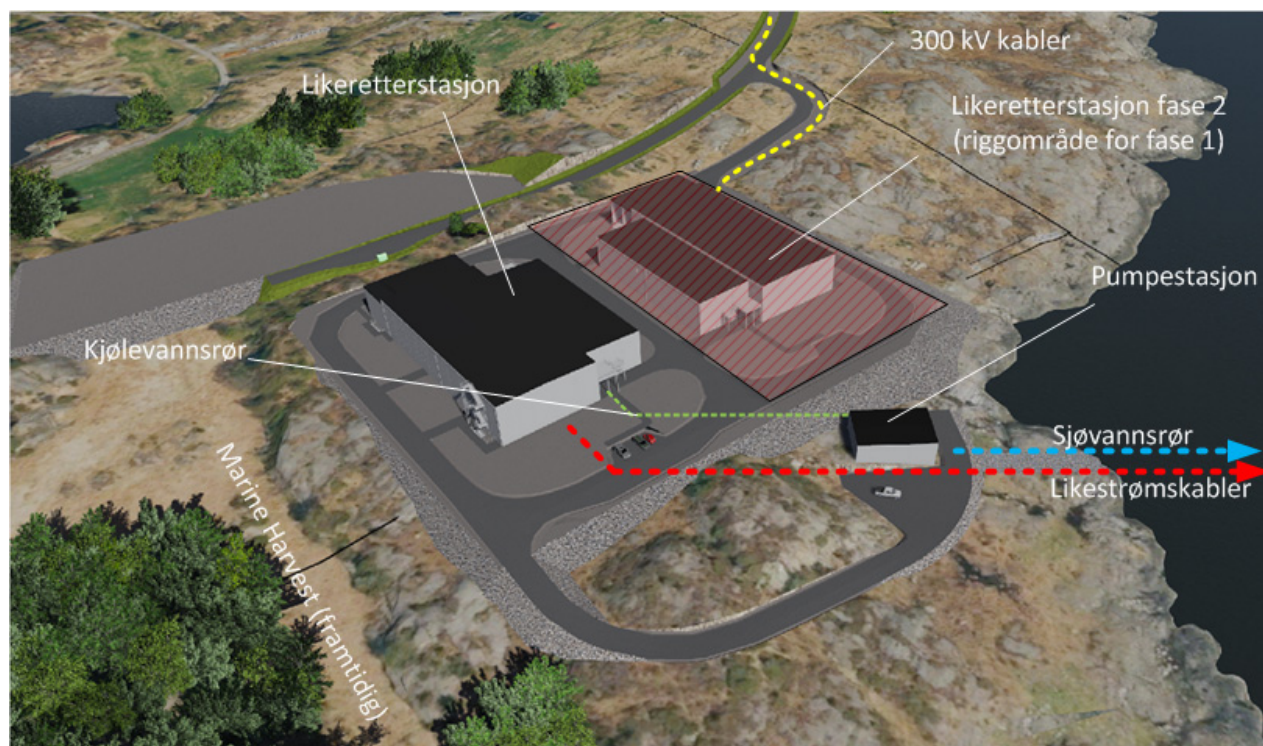
3.4.1 Ilandføringsarrangement på Haugsneset

I fase 1 vil det bli etablert fasiliteter for inntrekning av likestrømskabler til omformerstasjonen, se Figur 3-7. Det betyr at nødvendige forberedelser blir gjort for inntrekning av et nytt sett kabler for neste utbyggingsfase.

Det vil bli sprengt ut en grøft som starter i sjøen ved ca. kote -5 m og fortsetter på land fram til en inntrekningsgrop på omformerstasjonsområdet. Grøfta vil ha en dybde på minimum 1,2 m, og en bredde på 5 m. I denne grøfta vil det bli installert to inntrekningsrør av tykk plast med diameter ca. 35 cm for inntrekning av likestrømskabler for utbyggingsfase 1 og 2. Deretter vil grøfta bli tilbakefylt med pukk og stein for ekstra beskyttelse i bølgeslagssona. Inntrekning av sjøkabler kan finne sted på et senere tidspunkt.

I den samme grøfta vil det bli installert rørledninger for inntak og utslipp av kjølevann.

Som et alternativ til utsprenging av grøft vil det bli vurdert om ledninger og kabler kan legges oppå havbunn/fjell, og beskyttes gjennom overdekning med betong/pukk.



Figur 3-7 Omformerstasjon og landfall for likestrømskabler og kjølevannsledninger.

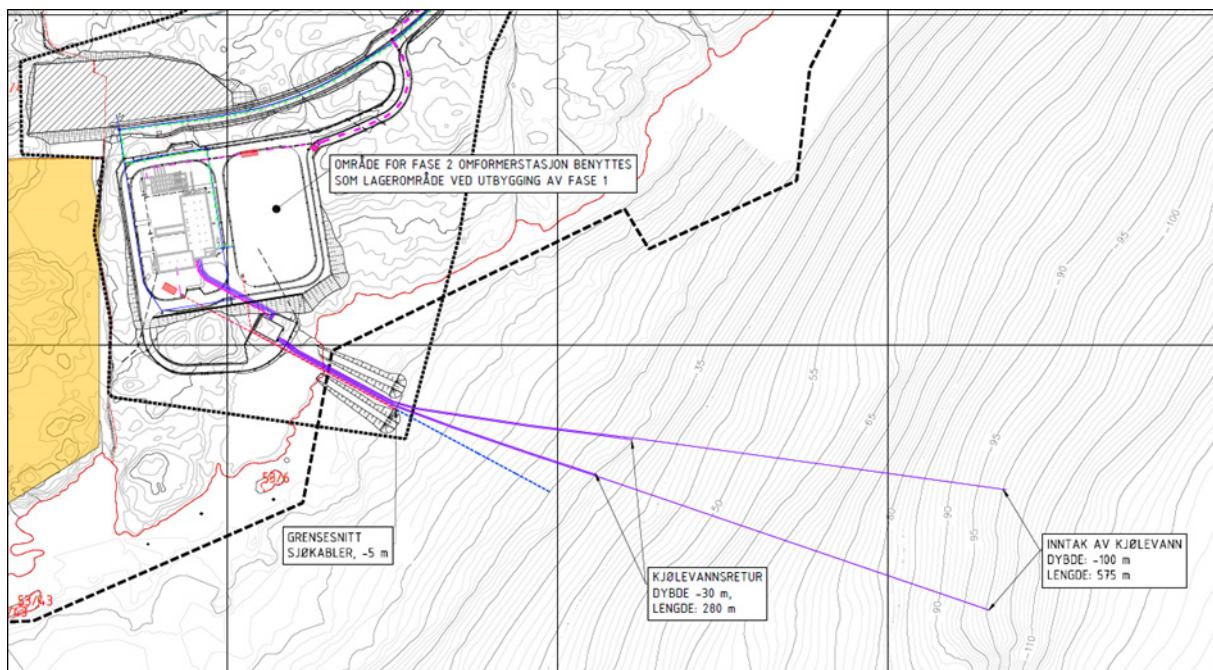
På sjøsiden av inntreknings-rørene vil kabler og kjølevannsrørledninger bli lagt direkte på sjøbunnen. Kablene og rørledningene vil bli beskyttet mot ankere og evt. annen påvirkning. Dette kan gjøres ved overfylling med pukk.

3.4.2 Anlegg for inntak og utslipp av kjølevann

Omformerstasjonen på Haugsneset vil ha behov for kjøling. Det kan skje enten ved hjelp av sjøvann (sjøvannskjøling), eller ved hjelp av kraftige vifter (luftkjøling).

Det er utarbeidet planer for sjøvannskjøling som innebærer at det etableres to inntaksledninger med diameter ca. 50 cm, og med inntaksdyp på ca. kote -100 m. Utslipp av brukt kjølevann vil skje gjennom to rørledninger med innvendig diameter ca. 40 cm, og utslippsdyp på ca. kote -30 m. Se Figur 3-8.

For en løsning med sjøvannskjøling er nødvendig mengde kjølevann for første utbyggingstrinn (100MW) beregnet til i underkant av 170 m³/h. Kjølevannsbehovet når også andre utbyggingstrinn er realisert er avhengig av hvilken kapasitet som bygges ut. Det er lagt til grunn at maksimalt kjølevannsbehov kan bli på 400 m³/h, og dette er benyttet for beregninger av innlagring og temperaturstigning, se kapittel 8.3.



Figur 3-8 Planlagt inntak og utslipp av sjøvann for kjøling

3.4.3 Omformerstasjon

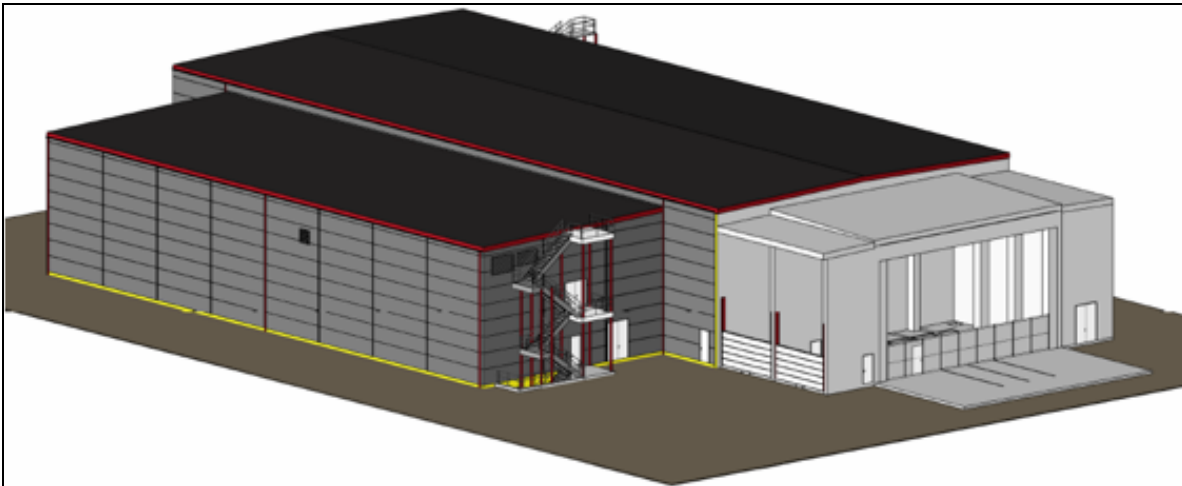
Omformerstasjonen på Haugsneset, vil bli bygget innenfor et område som er regulert til industriformål. Totalt arealbehov er anslått til ca. 30 da. Området grenser opp til et areal i vest som i kommunale planer er satt av til akvakulturformål.

Det vil i starten av anleggsperioden bli etablert en ny, permanent adkomstvei inn til tomte for omformerstasjonen (se Figur 3-9). Denne vil også fungere som adkomstvei i anleggsperioden. Midlertidige lagringsområder/rigg-områder vil bli tilbakeført til naturtilstanden etter at anleggsperioden er over.



Figur 3-9 Lokalisering av omformerstasjon på Haugsneset, permanent adkomstvei og mulige midlertidige lagringsområder (grå farge)

Omformerstasjonen vil i første byggetrinn bestå av en hovedbygning inneholdende lokaler for omformer og for servicefasiliteter. I tillegg vil det bli bygget en mindre bygning for sjøvannspumper.



Figur 3-10 Skisse av omformerstasjonen i første byggetrinn, med kapasitet 100 MW.

Selve omformerbygningen vil inneholde:

- Transformatorcelle med oppsamlings-kum for evt. oljelekkasje. Transformatoreffekten vil være 120 MVA.
- Rom for innkommende 300 kV bryteranlegg
- Vekselstrøms-hall
- Reaktorhall
- Ventilhall
- Likestrøms-hall

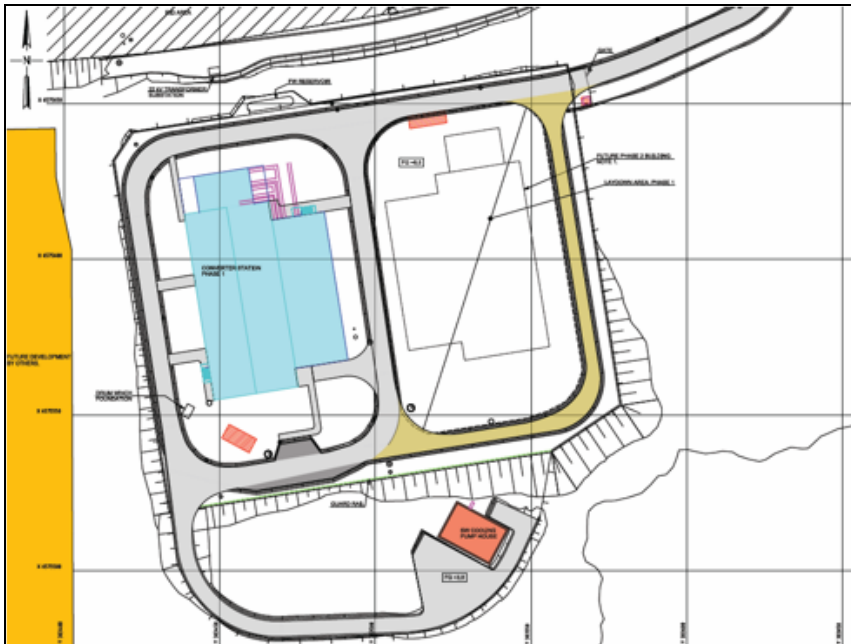
Servicebygningene vil inneholde:

- Anlegg for vannkjøling
- Lavspent fordelingsanlegg
- Rom for mellomspenningsanlegg (22 kV)
- Rom for automatiserings- og telekommunikasjonsanlegg
- Rom for avbruddssikker strømforsyning med tilhørende utstyr
- Ventilasjonsanlegg
- Vaskerom, WC og hvilerom

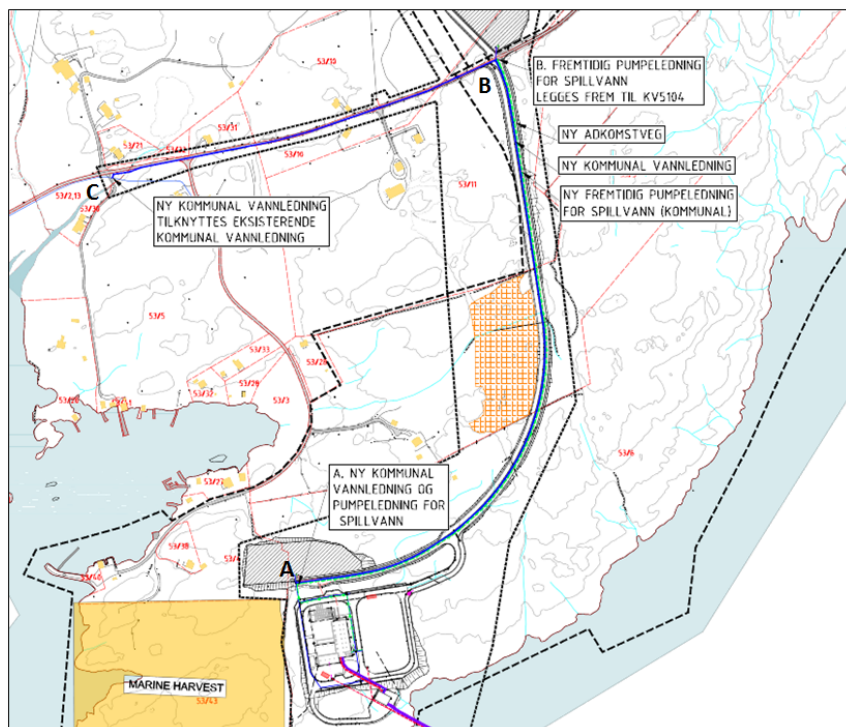
Omformerstasjonen vil bli tilknyttet kommunal vannforsyning. Ny drikkevannsledning legges dels langs eksisterende kommunal vei, og dels langs ny adkomstvei til omformerstasjonen, og vil være dimensjonert for framtidig behov for industriområdet. Midlertidig vannforsyning vil bli levert fra samme tilknytningspunkt som for permanent vannforsyning. Vannforbruk i driftsfasen vil være svært lite. Det må sannsynligvis etableres et vannmagasin på rundt 100 m³ for å dekke behovet for brannvann.

I samme trasé som drikkevannsledningen vil det også bli lagt ned avløpsledning for framtidig behov. Denne vil ikke kunne tas i bruk før en eventuell videre framtidig utbygging. Omformerstasjonen vil ha et enkelt sanitæranlegg med avløp til tett tank.

I anleggsperioden vil det bli etablert et midlertidig gjerde som omslutter landfallsområdet, tomte for omformerstasjon, lagringsområder mm. Etter anleggsperioden vil det bli etablert et permanent sikringsgjerde langs tomtas ytterkant, med port ut til den permanente adkomstveien.



Figur 3-11 Planløsning for omformerstasjon



Figur 3-12 Drikkevannsledning og avløpsledninger for framtidig bruk

3.4.4 Kraftforsyning til omformerstasjonen

Kraft for byggefasen vil bli hentet fra 22 kV-nettet. Det vil bli lagt ned en ny kabel fra transformatorstasjonen på Midtbø og ut til Haugsneset. Kabelen vil bli lagt i grøft langs den nye adkomstveien.

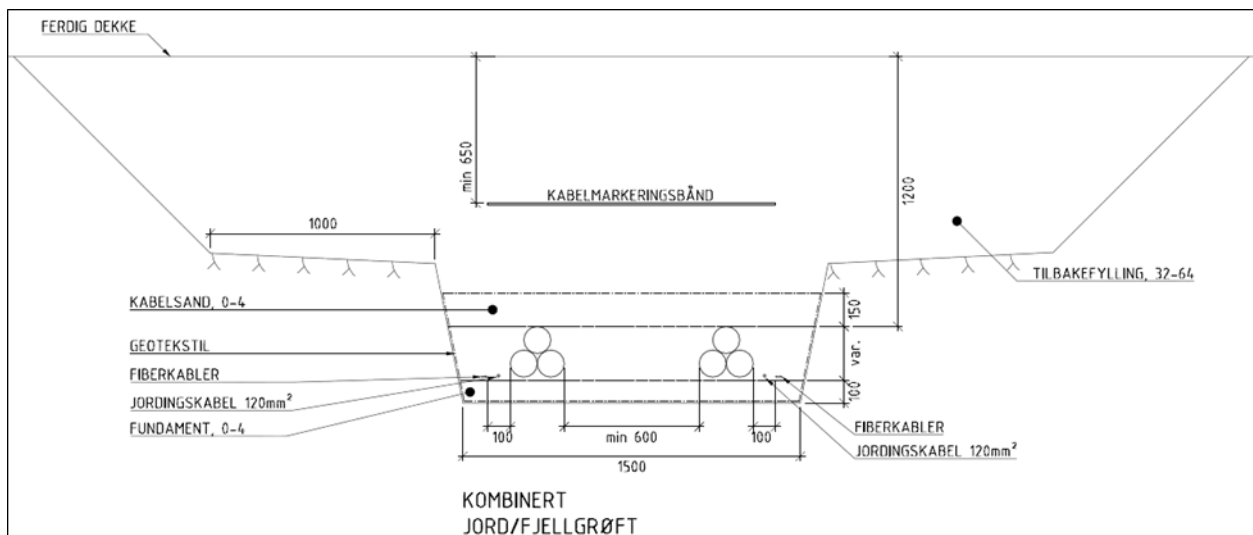
3.4.5 Kabler mellom likeretterstasjon og inntaksstasjon på Kårstø

Strøm fra eksisterende inntaksstasjon på Kårstø til likeretterstasjonen på Haugsneset vil bli overført gjennom to parallelle sett enleder vekselstrømskabler, med 3 faser i hvert sett, lagt i trekantforlegning. Hver kabel har en aluminiumsleder med ledertverrsnitt 630 mm^2 , og er XLPE-isolert (XLPE = cross-linked polyethylene). Ytre diameter vil være ca. 120 mm. Driftsspenning vil være 300 kV.

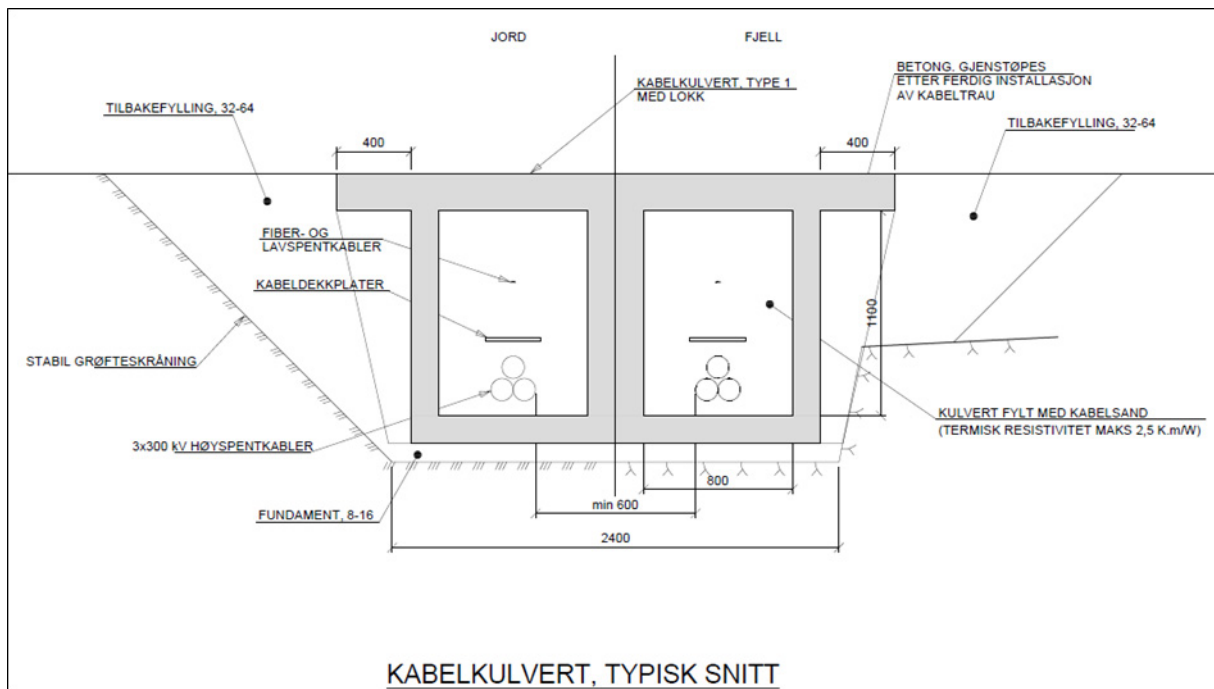
Utenfor Kårstø-området legges kablene i en felles grøft med bredde i bunn ca. 1,5 – 2,4 m og overdekning på minimum 1,2 m. Der det er dyrket mark og eksisterende dreneringssystemer, vil dybden for grøft bli øket for å unngå konflikt med drift av jordbruksarealet. I grøfta legges kablene med en innbyrdes avstand på minimum 0,6 m. I tillegg vil jordkabel og fiberkabler for kontroll og telekommunikasjon bli lagt i samme grøft. I grøfta vil det bli lagt markeringsbånd på minimum 0,65 m dyp. Se Figur 3-13.

Total lengde på kablene vil være ca. 4 km, og det vil trolig bli behov for 4 skjøter på hver kabel.

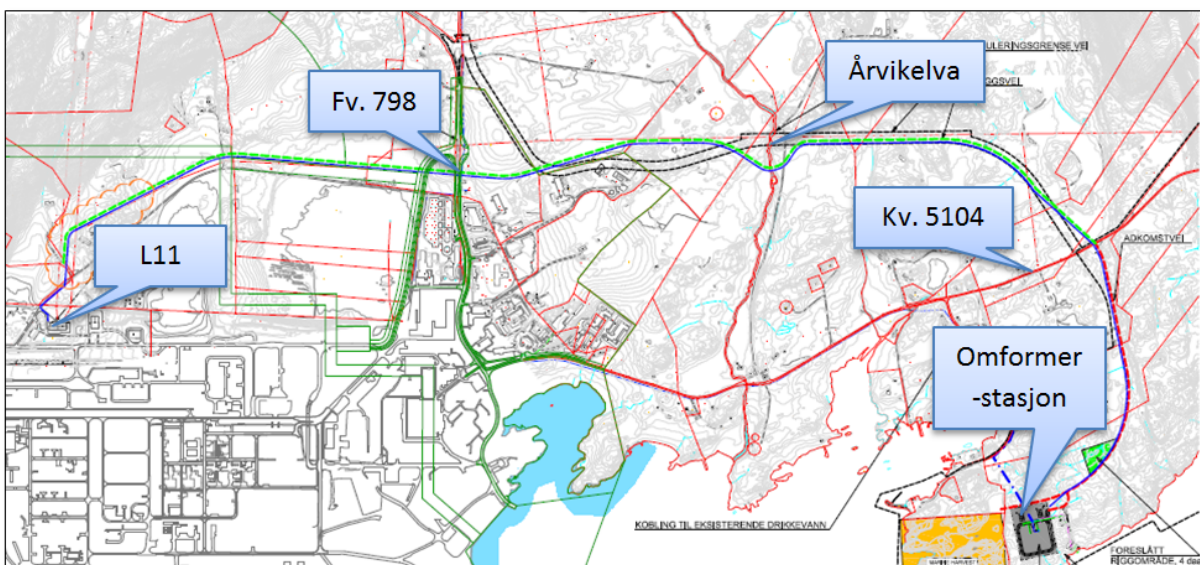
Inne på Kårstø-området, fra inntaksstasjonen til gjerdet (50 m), vil kablene bli lagt i kulvert, se prinsippskisse i Figur 3-13.



Figur 3-13 Prinsippskisse for kabelgrøft utenfor Kårstø-området



Figur 3-14 Prinsippskisse for kabelgrøft inne på Kårstø-området.



Figur 3-15 Kabelrute mellom inntaksstasjon og omformerstasjon (blå strek)

Fra gjerdet på Kårstø vil kabelgrøfta følge traséen for innkommende høyspentlinjer, og deretter dreie østover nord for eksisterende vei, og videre fram til kryss med fylkesvei 798. Herfra og til Haugsneset vil kablene i hovedsak bli lagt innenfor det området som er regulert til vei for framtidig industriområde.

Ved siden av grøfta vil det bli bygget en midlertidig anleggsvei, med bredde ca. 6,5 m inkludert veiskulder. Parallelt med denne vil det være et midlertidig installasjonsområde med bredde 5 m. Midlertidig lagring av

toppmasser vil skje på motsatt side av grøfta. Det innebærer at total bredde på arbeidskorridoren vil bli opp mot 20 m.

Kabelgrøfta vil bli etablert langs den midlertidige anleggsveien, med unntak av ved kryssing av Årvikelva. Langs veien vil det bli etablert 4 spleise-områder (ca. 50 m²).

3.4.6 Kryssinger av veier, ledninger, elver mm på land

På strekningen mellom inntaksstasjonen og Haugsneset er det identifisert følgende kryssingspunkter:

- Fylkesvei 798
- Rørledninger for prosessvann fra Storavatnet til Kårstø-anlegget. Rørledningen ligger langs Fylkesvei 798
- 2 lokale veier
- Årvikelva
- Kommunal vei forbi Haugsneset

For veikryssinger er det anbefalt å benytte ferdigstøpte kanalelementer med innstøpte plastrør (Figur 3-16), der kablene senere trekkes gjennom. Ved bruk av denne metoden kan veien holdes åpen mens resten av grøfta fremdeles er åpen, og også under selve kabelinstallasjonen.

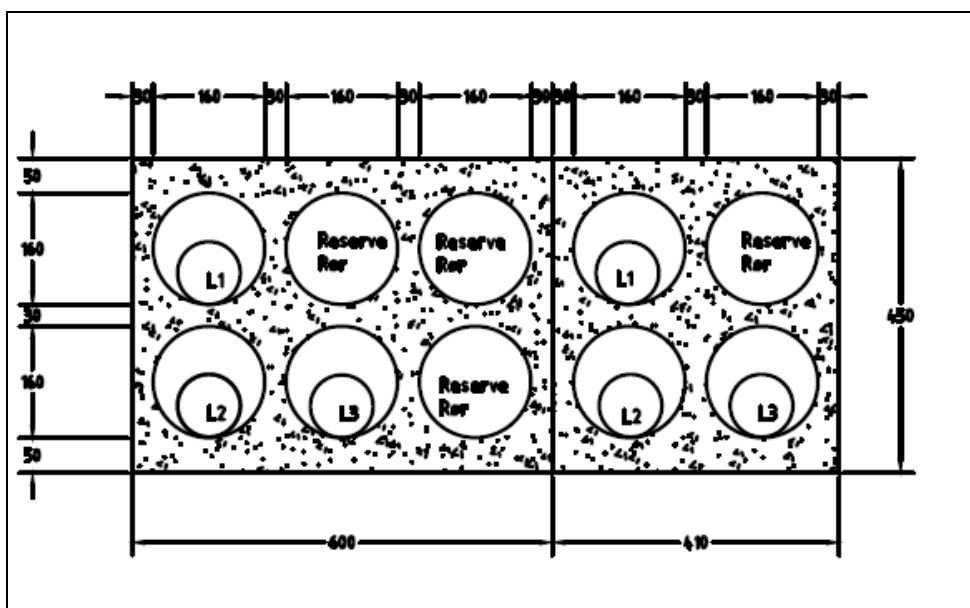
Kablene vil bli beskyttet mot press fra tungtransport under vei, og fra utglidninger under elv.

For anleggsveien vil det bli etablert en midlertidig bro for kryssing av Årvikelva.

Flere alternative løsninger vurderes for kryssing av elva med kabelgrøfta:

- Styrt boring og etablering av trekkerør under elv
- Grøft, med eller uten trekkerør

Ved valg av grøft for kryssing av elv, vil denne bli lokalisert der den påvirker elva og elvas artsmangfold minst mulig, og arbeidet vil bli utført i en sesong med minst mulig vannføring.



Figur 3-16 Typisk ferdigstøpt kanalelement for to kabel-sett



Figur 3-17 Kryssing av Årvikelva med midlertidig bru. Mulig kabelkryssing gjennom borehull (rød stiplet strek)

I tillegg vil til kryssingene nevnt ovenfor vil kabelgrøfta også krysse mindre bekker og flere dreneringsgrøfter. Dette vil bli gjort på en slik måte at drenering og bekkeløp opprettholdes også etter at grøfta er lukket og terrenget tilbakeført mest mulig til naturtilstanden.

3.4.7 Utvidelse av eksisterende inntaksstasjon

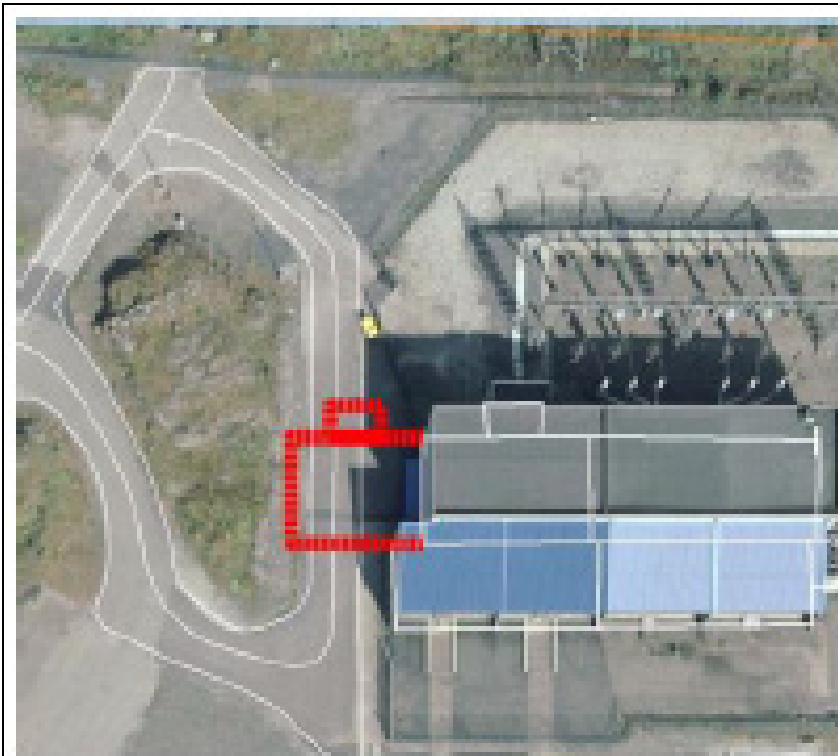
Eksisterende bryterstasjon på Kårstø-anlegget vil bli utvidet med et tilbygg på ca. 170 m² og ca. 15 m høyde. Tilbygget vil inkludere:

- 2 nye matekretser m/brytere, og plass for en 3.
- 3 tonns løfte-kran
- Elektriske og varme/ventilasjons/luftkondisjonerings-installasjoner

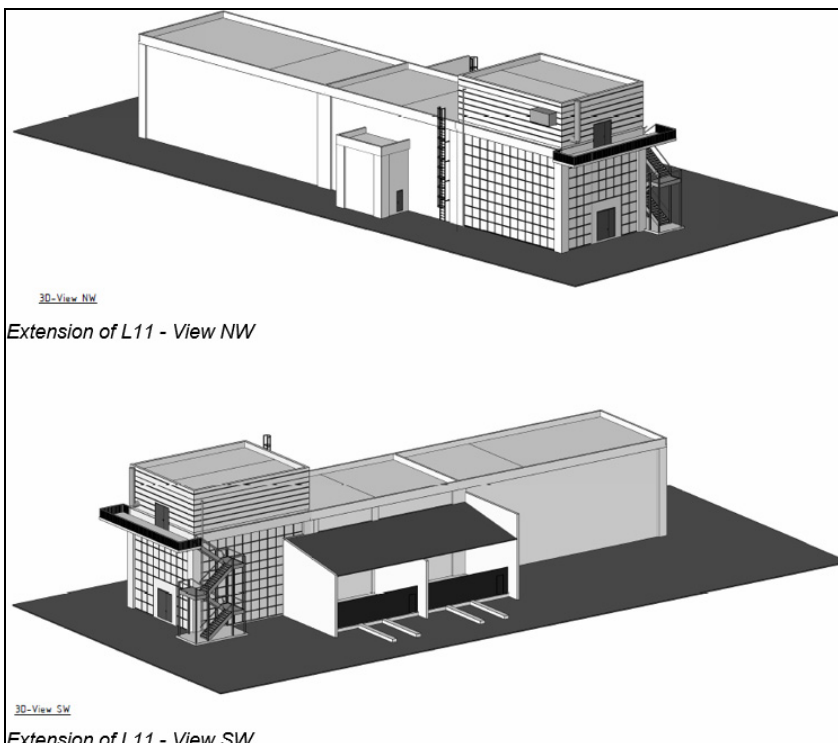
I tillegg vil det bli installert nytt ventilasjonsanlegg for hovedbygget, Dette vil bli plassert på taket av delen som utvides. Størrelsen på dette rommet er ca. 170 m².

Tilbygget vil ha samme arkitektur og overflate/farge som eksisterende bygning.

Eksisterende kontrollsystemer på Kårstø vil bli utvidet til å inkludere nye brytere, med tilhørende kontroll- og hjelpesystemer.



Figur 3-18 Utvidelsen vil skje i vestre ende av eksisterende bryterstasjon



Figur 3-19 Bryterstasjon etter utvidelse

3.4.8 Anleggsveier og permanente veier

Det vil bli etablert ny permanent tilkomstvei til likeretterstasjonen fra kommunal vei til Haugsneset, lengde ca. 850 m. Veien vil bli dimensjonert for et akseltrykk på 15 tonn, og en permanent bredde på 3,5 meter, med utvidet veiskulder for syklister og fotgjengere.

Veien vil bli etablert i en tidlig fase slik at den også kan benyttes som anleggsvei. I anleggsperioden vil bredden være 6,5 meter inkl. veiskuldre.

Det vil bli etablert en midlertidig anleggsvei langs kabelgrøfta, med bredde 6,5 m inkl. veiskulder. Noen steder må det etableres utvidelser for passering av møtende trafikk. Veien vil bli bygget med tanke på at den etterpå skal fjernes og terrenget i størst mulig grad tilbakeføres. Det betyr at en i hovedsak vil benytte seg av utfylling av søkk i terrenget, og i minst mulig grad sprenging.

Det berørte arealet vil bli tilbakeført til før-tilstanden så langt det er mulig, med mindre annet blir avtalt med grunneierne.

For transport i forbindelse med utvidelse av inntaksstasjonen vil en enten benytte eksisterende vei inne på Kårstø-området, eller eksisterende vei på nordsiden av Kårstø-anlegget.

3.4.9 Midlertidige anlegg

I anleggsperioden vil det bli behov for følgende midlertidige anlegg:

- Anleggsveier (langs kabelgrøfta og fram til anleggstomta på Haugsneset)
- Lagringsområder
- Kontorbrakker/spisebrakker. Et område der kabelgrøfta krysser den kommunale veien er identifisert som et mulig område for midlertidig lagring og for kontorbrakker/spisebrakker i den første fasen av anleggsarbeidet. I forbindelse med bygging av anleggene på Haugsneset vil det også bli behov for kontor- og lagringsområder i nærheten, og et mulig areal like nord for omformerstasjon-tomta er identifisert.
- Midlertidige gjerder
- Tilkobling til Haugaland Kraft sin 22 kV-linje. Dette vil bli gjort ved Midtbø. Denne forsyningen vil senere bli benyttet som permanent reserve hjelpeforsyning til Haugsneset. Se kapittel 3.4.4.

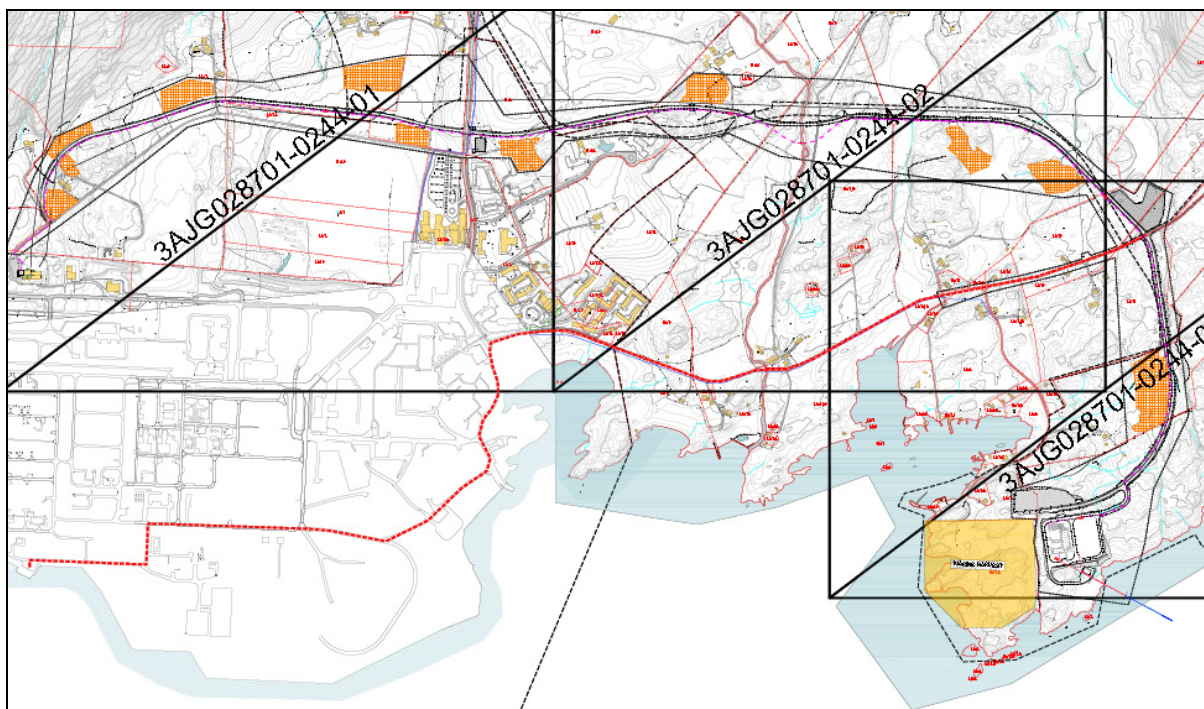
Den eksisterende brakkeleiren for Kårstø vil bli benyttet som mannskapsforlegning.

3.4.10 Overskuddsmasser

Det vil bli overskudd av jord- og steinmasser fra kabelgrøfta og fra utsprenging av tomta for omformerstasjonen. Basert på befaringer og landskapsanalyser fra kartdata er det identifisert mulige områder for massedeponering. For de områdene som eventuelt blir benyttet er det aktuelt å fjerne toppmasser, heve terrenget ved hjelp av overskuddsmasser (max 3 m over dagens terreng), og legge stedlige masser tilbake for revegetering eller videre kultivering.

Total kapasitet på de identifiserte områdene overskrider estimert behov med god margin. I den videre detaljprosjektering vil det bli gjennomført grunnundersøkelser og masseberegningene vil bli justert.

De identifiserte områdene kommer ikke i konflikt med kjente natur- og miljøverdier eller kulturminner. Før områdene kan benyttes må det søkes kommunen om tillatelse. I den prosessen vil det for hvert enkelt område bli gjort en utsjekk i forhold til mulige kulturminner, natur- og miljøverdier.



Figur 3-20 Mulige områder for deponering av overskuddsmasser (oransje farge) Område for framtidig fiskeoppdrett markert med gul farge

3.4.11 Byggeforbudssoner på land

Langs kabelgrøfta vil det bli etablert en byggeforbudssone på totalt 60 m, 30 m på hver side av senterlinjen. I denne sona må vegetasjonen holdes lav, og det blir forbudt å grave eller føre opp bygninger. Vanlig jordbruksdrift vil kunne fortsette som før. Dette gjelder også pløying.

3.5 Anlegg offshore

3.5.1 Kabler mellom Haugsneset og feltsenteret

Kablene som installeres i første utbyggingsfase blir dimensjonert med utgangspunkt i et behov for ca. 100 MW vekselstrøm offshore. Når en tar hensyn til tap i systemet, vil kablene kunne overføre i overkant av 100 MW likestrøm, med spenning +/- 80 kV.

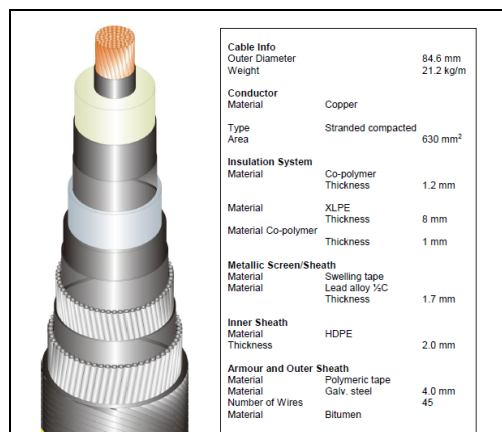
Basisalternativet er at det i første utbyggingsfase installeres ett kabelpar, og at begge kablene legges i samme grøft. Ved at de to kablene legges i samme grøft med motsatte strømretninger, reduseres styrke og utstrekning av elektromagnetiske felt vesentlig. I noen områder, der nedgraving ikke er mulig, vil kablene bli beskyttet med gruskippe. Dette gjelder områder med fjellbunn og bratt terreng.

Kapasiteten på kablene som installeres i neste utbyggingsfase er ennå ikke bestemt. Basisalternativet er at også dette vil være ett kabel-par, lagt i samme grøft, men i en annen trasé enn de to første. Se kapittel 3.5.2.

Hver av de to likestrøms-kablene som installeres i første utbyggingsfase vil ha en kjerne av kobber, med diameter ca. 3 cm, omgitt av et isolasjonslag av polyetylen (alternativt masseimpregnerert papir), armering og beskyttelseslag. Ytre diameter er ca. 8,5 cm, og vekten er 21 kg/m.

Dimensjonen av kablene som installeres i neste fase vil bli bestemt med utgangspunkt i nødvendig overføringskapasitet.

Fiberkabler for kommunikasjon og styring av anleggene på land fra feltsenteret vil bli installert sammen med likestrøms-kablene.



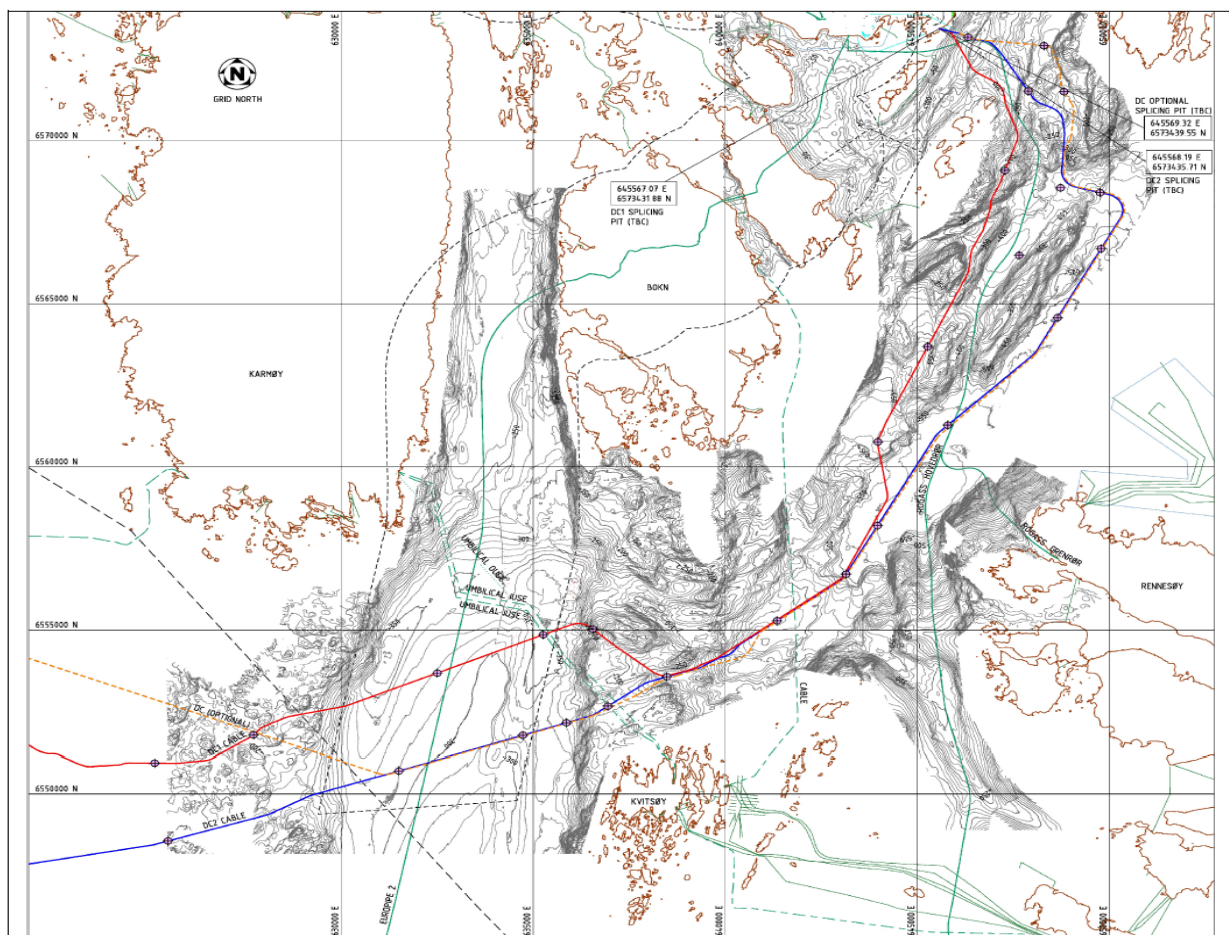
Figur 3-21 Eksempel på likestrøms-kabel for fase 1

3.5.2 Kabel-traséer offshore

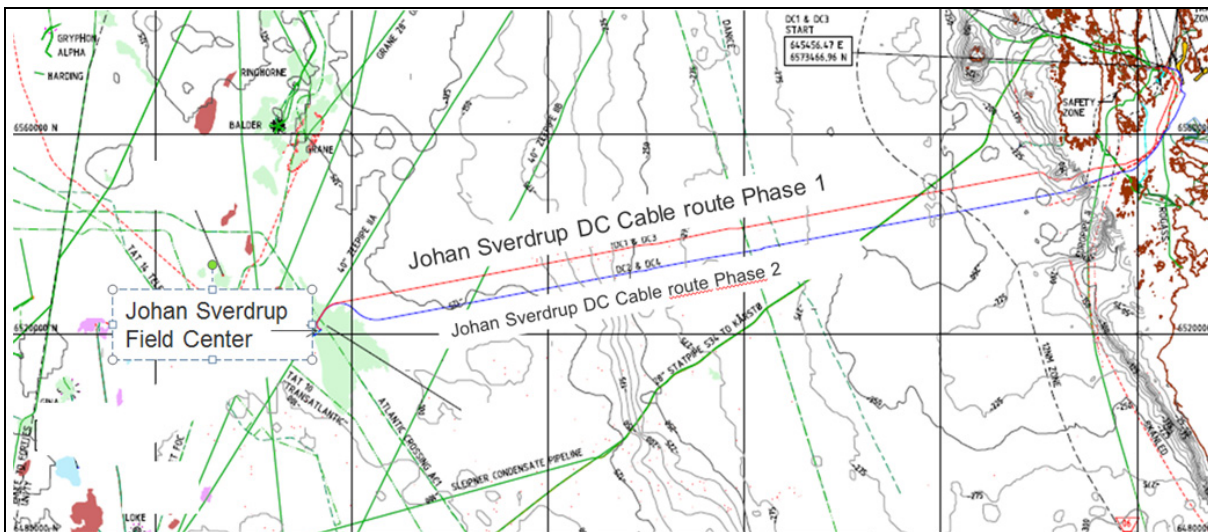
Det er kartlagt to separate traséer. I utbyggingsfase 1 installeres et kabelpar i den nordre traséen (rød farge i Figur 3-22), og i neste utbyggingsfase installeres et kabel-par i den søndre traséen (blå farge). Figuren viser de endelige kabeltraséene, som er noe forskjellige fra de grovt inntegnede traséene som er benyttet på illustrasjonskartene i de etterfølgende kapitlene.

Der det er mulig er kabel-traséene etablert med en viss innbyrdes avstand. Dette er gjort for å redusere sannsynligheten for at det oppstår brudd i begge kabelforbindelsene samtidig (f.eks. som følge av et ankerdropp e.l.). I åpent farvann planlegges kablene lagt med en innbyrdes avstand på ca. 5 km, mens avstanden inne i Boknafjorden og nær land vil bli vesentlig mindre.

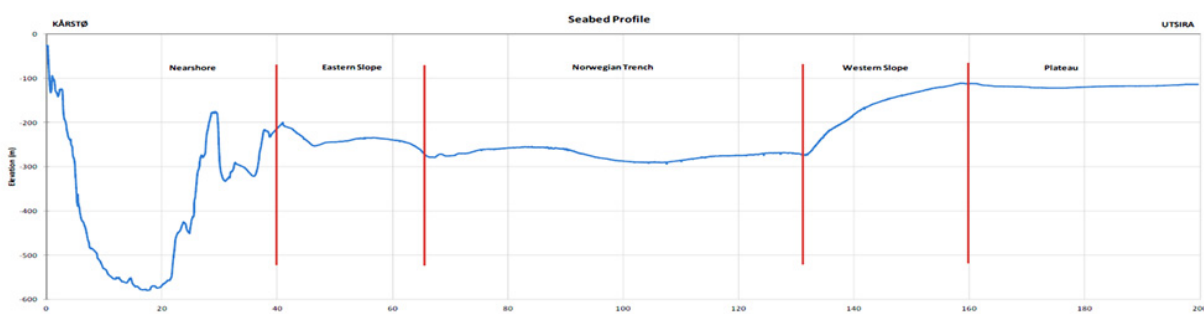
Avstanden mellom Haugsneset og feltenteret på Johan Sverdrup er ca. 200 km. Det betyr at med den skisserte løsningen vil det totalt bli lagt ca. 800 km kabler (200 km x 4).



Figur 3-22 Kabel-traséer fra Haugsneset og gjennom Boknafjorden



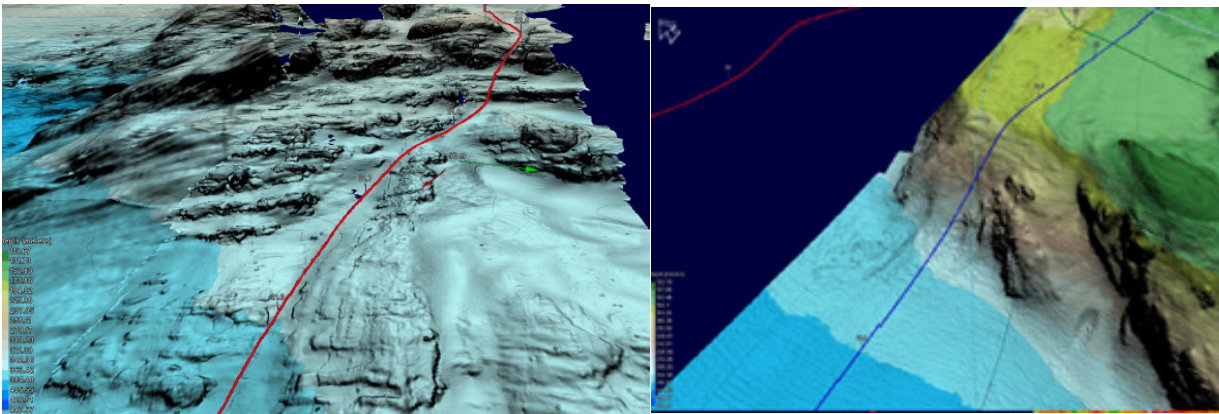
Figur 3-23 Kabel-traséer fra Haugneset, via distribusjonsplattform til mottaksplattformer



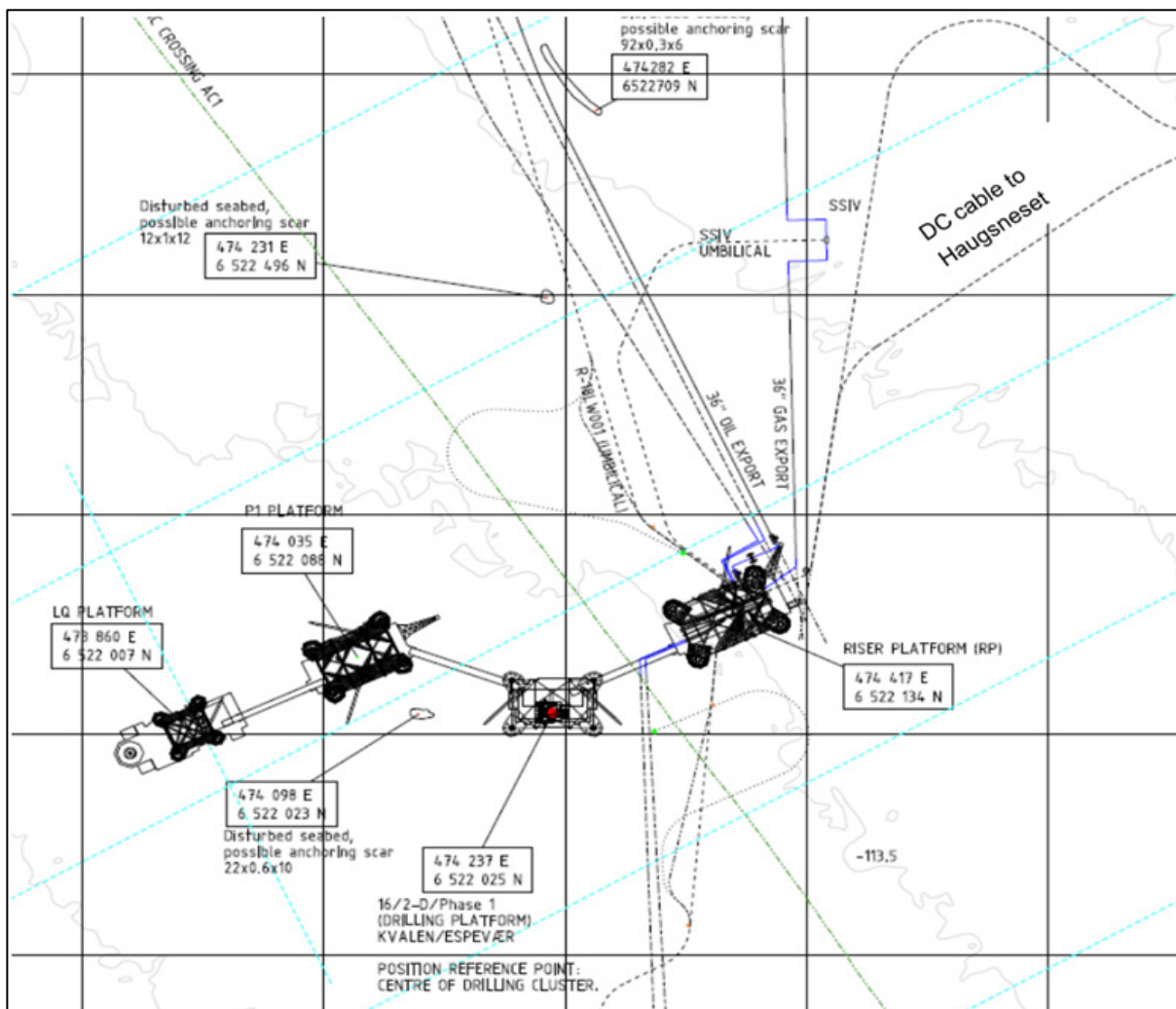
Figur 3-24 Dybdeprofil for kabel-traséen, fra Haugneset (til venstre) til Johan Sverdrup feltcenter (til høyre)

I området nær land er sjøbunnen ujevn, med flere bratte skråninger der beskyttelse av kablene vil være vanskelig å få til. Flere steder forekommer det bart fjell og stein, og med områder med leire innimellom. Se eksempelbilder i Figur 3-25. Maksimum vanddyb langs kabel-traséen er 590 m, inne i Boknafjorden.

Likestrøms-kablene vil bli produsert med en viss overlengde for å kompensere for måle-unøyaktighet i fabrikkasjonen og eventuelle nødvendige avvik fra den kartlagte kabel-traséen. Den lengden som til sist eventuelt er «til overs» vil måtte legges i en sløyfe på havbunnen. Denne sløyfen kan bli lagt ute ved feltcenteret, og er illustrert i Figur 4 25.



Figur 3-25 Eksempler på type havbunn langs traséen i Boknafjorden



Figur 3-26 Kabeltrasé nær feltsentret på Johan Sverdrup

3.5.3 Legging og beskyttelse av likestrømskablene

Basisalternativet innebærer at de to kablene stropes sammen, og legges samtidig. Største tilgjengelige leggefartøy på markedet i dag har plass- og vektkapasitet for 7.000 tonn kabel i en operasjon. Total vekt for 400 km (2x200 km) likestrømskabler av den typen som skal installeres for Johan Sverdrup i første fase er ca. 8.500 tonn. Det betyr at leggingen mest sannsynlig vil skje i to operasjoner, og at det etableres en skjøt midtveis. Første seksjon legges ned på havbunnen og hentes opp og spleises når installering av neste seksjon starter. Avhengig av om stigerørplattformen er klar eller ikke, vil inntrekning av kabelen til plattformen gjennom J-rør skje som del av leggeoperasjonen, eller kabelen vil bli etterlatt på havbunnen for senere inntrekning med et mindre fartøy.

Dersom større leggefartøyer blir tilgjengelige før 2018, kan det bli mulig å legge kablene uten skjøt.

Kablene må beskyttes mot ødeleggelse som følge av ytre påvirkning (fiskeredskaper, ankere, fallende gjenstander nær stigerørsplattformen etc.). Arbeidet med slik beskyttelse vil starte snarest mulig etter at leggeoperasjonen er påbegynt.

I landfallsområdet vil kablene bli beskyttet slik som beskrevet i kapittel 3.4.1.

På den videre strekningen vil kablene etter legging bli spylt ned i sedimentet med en kraftig vannstråle, der dette er mulig. Slik oppnås 0,5 - 1m overdekning. Se illustrasjon av nedspylingsutstyr i Figur 3-27.



Figur 3-27 Typisk leggefartøy og utstyr for ned-spyling av kabler

På strekninger der ned-spyling ikke er mulig (hard sjøbunn, fjell), og der kablene krysser andre kabler eller rørledninger, vil det bli lagt et lag med puk/stein over kablene som beskyttelse. Noen steder kan det også bli nødvendig å legge ut puk/stein som understøttelse under kablene, for å unngå frie spenn.

Behovet for slik utlegging av puk/stein vil bli avgjort på grunnlag av ytterligere detaljkartlegginger. Pr. i dag kan det antas at det vil være behov for slik utlegging av puk/stein på 5 – 20 % av trasélengden; tilsvarende 5.000 – 120.000 m³ masse pr. kabeltrasé. I tillegg kommer behovet for beskyttelse i området umiddelbart utenfor landfalls-grøfta.

I områder med bratt sjøbunn og liten skipstrafikk/fiskeaktivitet kan det være forsvarlig å la kablene ligge uten beskyttelse.

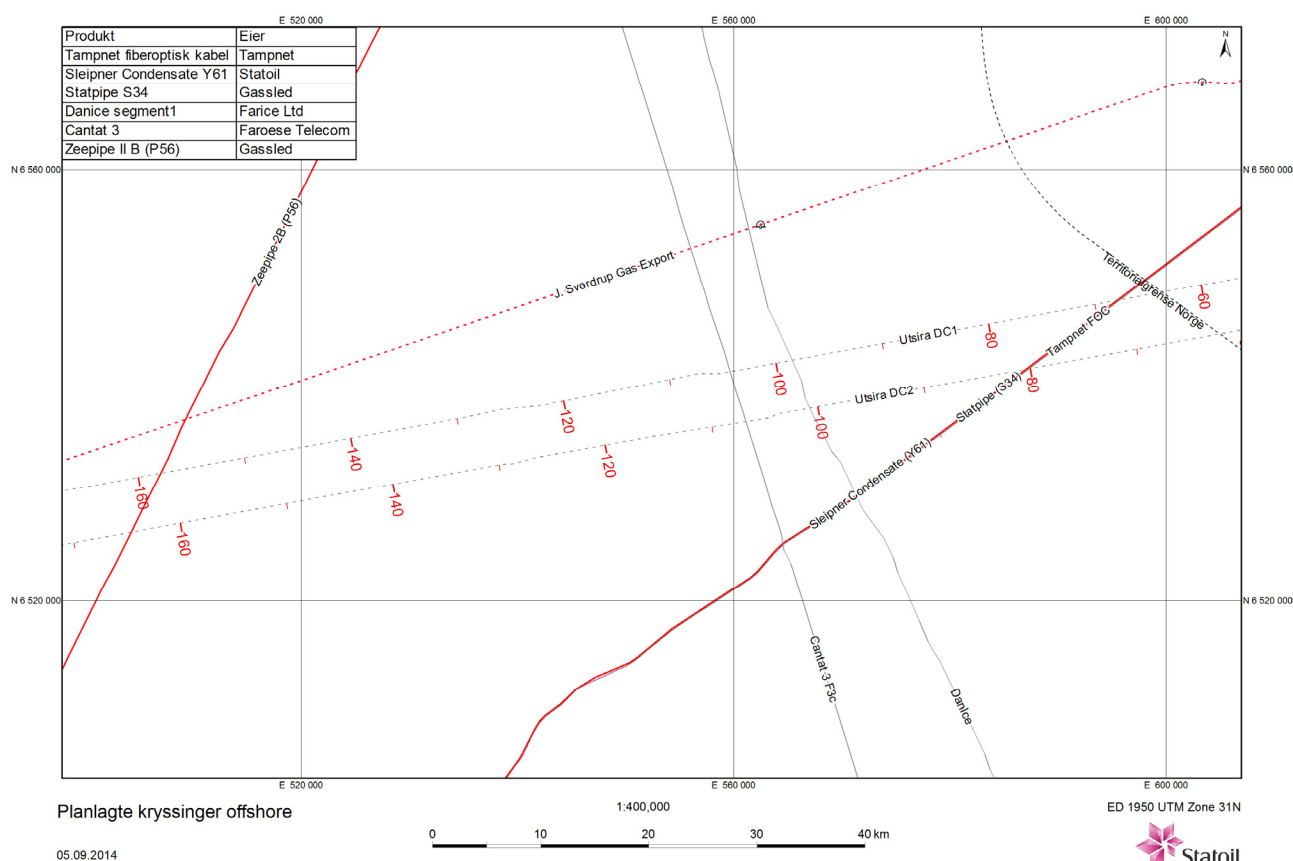
Inntil tilstrekkelig beskyttelse av kablene er på plass, vil det være nødvendig å benytte vaktfartøy for å sikre at kablene ikke blir ødelagt.

Kabel-sett nr. to vil bli installert på et senere tidspunkt, på tilsvarende måte som det første.

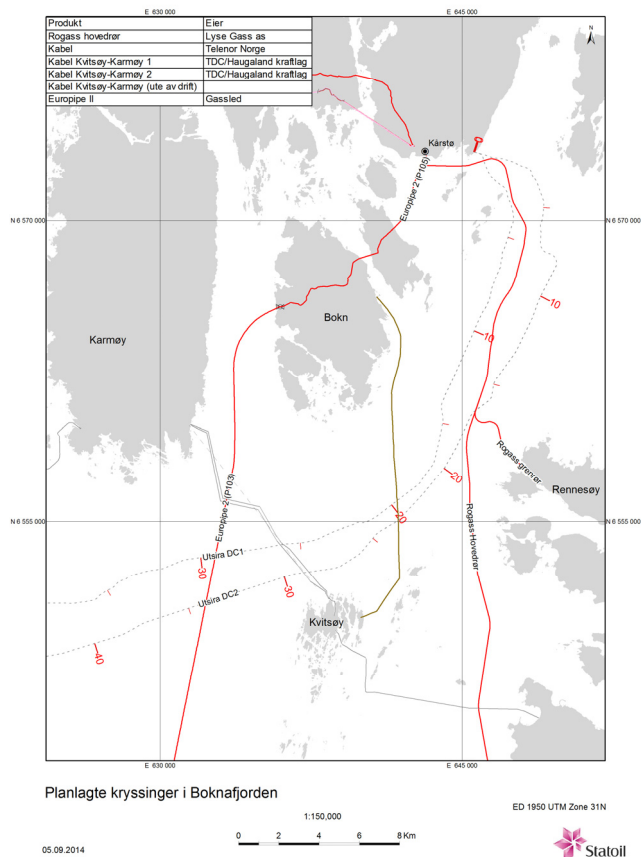
3.5.4 Kryssing av andre kabler, rørledninger mm offshore

Som det framgår av Figur 3-28 og Figur 3-29 vil likestrøms-kablene krysse flere eksisterende kabler og rørledninger. I hvert enkelt kryssings-punkt vil det bli gjennomført tiltak for å beskytte både eksisterende infrastruktur og nye kabler mot skade. Den vanligste måten å gjøre dette på er å dekke eksisterende kabel/rørledning med pukk/stein før ny kabel installeres. Etter at ny kabel er installert legges det et ytterligere lag stein over for beskyttelse.

Eiere av eksisterende kabler og rørledninger vil bli kontaktet.



Figur 3-28 Kryssings-punkter mellom likestrømskabler og rørledninger



Figur 3-29 Kryssings-punkter mellom likestrømskabler og eksisterende kabler

Tabell 3-1 Eksisterende kabler og rørledninger som krysses av likestrøms-kablene

Navn	Type	Fra	Til	Eier	Operatør
Rogass hovedrør	Rørledning	Kårstø	Risavika	Lyse Gass as	Lyse Gass as
Kabel	Kabel	Vestre Bokn	Kvitsøy	Telenor Norge	
Kabel Kvitsøy-Karmøy 1	Kabel	Karmøy	Kvitsøy	TDC/Haugaland kraftlag	
Kabel Kvitsøy-Karmøy 2	Kabel	Karmøy	Kvitsøy	TDC/Haugaland kraftlag	
Kabel Kvitsøy-Karmøy (ikke i bruk)	Kabel	Karmøy	Kvitsøy		
Europipe II	Rørledning	Trosnavåg	(P103) KP 637.802	Gassled	Gassco
Tampnet fiber-optisk kabel	Kabel	Kalstø	Draupner E	Tampnet	
Sleipner Kondensat Y61	Rørledning	Sleipner R	Kalstø landfall tunnel	Statoil	Statoil
Statpipe S34	Rørledning	Kalstø	Draupner S	Gassled	Gassco
Danice segment 1	Kabel/Kommunikasjon	Blaaberg, Danmark	Landeyjasandur, Island	Farice Ltd	Farice Ltd
Cantat 3 F3c	Kabel/Kommunikasjon	Danmark branches (BU 2)	BU 1A	Faroese Telecom	Shefa
Zeepipe II B (P56)	Rørledning	Kollsnes	Draupner E	Gassled	Gassco
Atlantic Crossing 1	Kabel/Kommunikasjon	Brookhaven, USA	Westerland, Tyskland	Level 3	Level 3

3.5.5 Mottaksanlegg på Johan Sverdrup feltsenter

Mottaksanleggene for kraft fra land i første utbyggingsfase vil bli plassert på stigerørplattformen. Anleggene omfatter bl.a.:

- Stigerør for inntrekning av to likestrømskabler
- Overføringskabler på plattformen
- Omformer inneholdende:
 - Omformer fra likestrøm til vekselstrøm, 60 Hz
 - Transformator som tilpasser omformerens utgangsspenning til valgt hoveddistribusjonsspenning på Johan Sverdrup (33 kV) for videre distribusjon til de ulike forbrukerne på feltsenteret
 - Kondensatorer, bryteranlegg, reaktorer, måleutstyr, kjøleanlegg mm

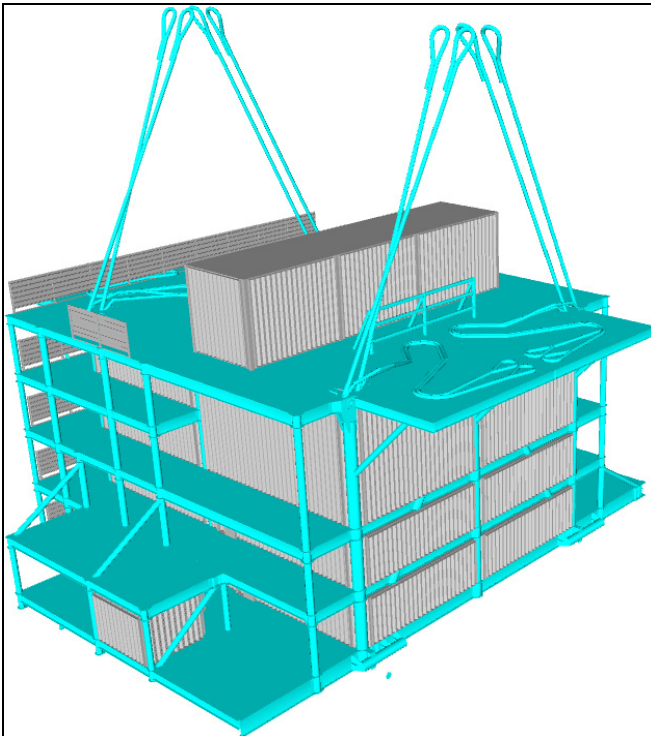
Kraftoverføringssystemet som etableres for første utbyggingsfase vil være dimensjonert for overføring av 100 MW kraft til brukerne på feltsenteret.

I neste utbyggingsfase vil kraftoverføringssystemet bli utvidet med nødvendig kapasitet til å dekke økt behov for kraft til Johan Sverdrup, samt til de andre feltene. Dette vil innebære inntrekning av et nytt sett likestrømskabler, og det må installeres en ny modul med omformer, transformatorer mm, som kan levere strøm med det spenningsnivå som kreves for overføring til de andre feltene (110 kV). Bryteranlegg for tilkobling av de andre feltene må etableres.

Kraftbehovet for senere utbyggingsfaser vil avhenge av hvilke utbyggingsløsninger som velges. I den videre planleggingen vil en bl.a. avklare nødvendig kapasitet, og hvor ytterligere anlegg for mottak av kraft fra land skal plasseres. Se for øvrig kapittel 3.2.



Figur 3-30 Skisse av stigerørplattformen på feltsenteret.



Figur 3-31 HVDC-modul for stigerørsplattformen

3.6 Driftsmodell

Det antas at driftsoperatøren for Johan Sverdrup-feltet vil ha det formelle ansvaret for drift, vedlikehold og modifikasjoner av det totale kraftoverførings-systemet, fra tilkoblingen til nettet på land inne på Kårstø-anlegget, og fram til tilkoblingspunktet der de andre feltene kobler seg opp mot feltsenteret på Johan Sverdrup.

Kontrollrommet på feltsenteret vil også styre HVDC anleggene på Haugsneset og kraftforsyningen fra land. Omformerstasjonene på land vil vanligvis være ubemannet. Det vil være behov for å etablere vedlikeholdsavtaler for landanleggene, samt driftsstøtte i forbindelse med blant annet utsjekk av alarmer etc. Her vil lokale og regionale alternativer bli vurdert.

3.7 Sikkerhet og beredskap

Det er liten risiko for både ulykke og naturgitt skade både på og som følge av anleggene.

Koplingspunktet er på Kårstø, og vil bli ivaretatt av Kårstø sikringstiltak og beredskap. Bygge- og anleggstilltakene innenfor sikringssonen vil skje i samråd med operatøren av Kårstø, samt i henhold til etablert beste praksis hos utbygger.

Vekselstrømkabler vil bli nedgravd til en minimumsdybde på 1 m fra inntaks-stasjonen på Kårstø til likeretterstasjon på Haugsneset. Ved vei- og elve-kryssinger vil kulvert eller andre tiltak benyttes for å minimere konsekvenser under bygging og drift. Valgte jordkabler er mindre utsatt for naturgitt skade enn luftledning.

Det er utført en fareidentifikasjon både for koplingspunktet på Kårstø, kabel-traséen på land og for omformerbygget på Haugsneset.

For Kårstø er de viktigste risikomomentene relatert til byggefasen.

Følgende forhold er identifisert:

- a) Kabel-gate Kårstø – Haugsneset: Her er det viktig å finne beste metode for elvekryssing, i samråd med grunneiere, myndigheter og andre interessenter.
- b) Omformerbygg Haugsneset: Anlegget må tilrettelegges for sikker og effektiv gjennomføring av vedlikeholds-kampanje hvert tredje år. Nedstengnings-filosofien for anlegget må videreutvikles.
- c) Utendørsområdet ved omformerbygg: Alternative plasseringer av pumpehus må vurderes for å redusere fareeksponering under bygging.

Det er ikke identifisert andre kritiske forhold. All byggeaktivitet vil underlegges strenge krav til sikkerhetssoner og merking/skilting, og involvere erfarent personell. Aktivitetene vil være gjenstand for sikker jobb-analyse og tilhørende tiltak for å kontrollere eventuell restrisiko. Anlegget vil således få et forsvarlig risikonivå både i anleggs- og driftsfasen.

Ny likeretterstasjon på Haugsneset vil være sikret mot at uvedkommende tar seg inn på området. Spesifikke aktive og passive sikringstiltak vil være basert på sikringsanalyser og en helhetlig vurdering av anleggets kritikalitet og lokalisering. Utbyggers sikringstiltak vil være i henhold til offentlige forskrifter og selskapsinterne retningslinjer. De spesifikke tiltakene vil være klassifisert informasjon, og følgelig utilgjengelig for allmennheten.

Anleggets plassering, planløsning og utforming tilsier at det ikke vil representere noen risiko i forhold til tredjepart. Styrken på elektromagnetisk stråling fra anlegg og kabler vil være neglisjerbar og ikke medføre noen form for helseisiko for beboere i området, pga. valgt minimum separasjonsavstand. Det er god tilgang til anlegget mht. reparasjoner og feilretting, samt for utrykningskjøretøy til brannbekjempelse og redning.

Ved full utbygging vil likestrømkablene ligge i to parallelle traséer fra likeretterstasjon til offshore mottaks-plattform. For å redusere risiko for skade av kabler som følge av nød-ankring, bunntåling og andre uforutsette hendelser skal kablene nedgraves der hvor grunnforholdene tillater det. Der det er behov for ekstra beskyttelse skal steindumping vurderes. Se kapitlet om beskyttelse av kabler (Kapittel 3.5.3).

Informasjon om kablernes plassering påføres nasjonale sjøkart ved første opplagstrykking etter at melding om slike er innkommet til Kartverket. Videre vil melding om nye sjøkabler publiseres fortløpende i «Etterretninger for sjøfarende». Oppankring vil være forbudt i en gitt avstand til kablene.

3.8 Mulig framtidig elforsyning av andre installasjoner

Før oppstart av neste utbyggingsfase av Johan Sverdrup-feltet, og senest i år 2022, vil det bli etablert fasiliteter slik at feltene Gina Krog, Edvard Grieg og Ivar Aasen kan kobles opp til feltsenteret og motta kraft fra land.

Eventuell tilknytning av ytterligere felt vil senere kunne gjøres dersom kapasiteten tillater det. Systemet vil også kunne tilpasses en eventuell framtidig tilknytning av offshore vindkraft, men dette vil kreve betydelige modifikasjonsarbeider.

3.9 Fjerning av anleggene

Alle anlegg offshore vil kunne fjernes i sin helhet når de ikke lenger er i bruk. Materialer som da ikke kan gjenbrukes eller gjenvinnes vil bli deponert som avfall på forskriftsmessig måte. Fjerningskostnader er inkludert i kostnadsestimater.

Gjeldende regelverk tilsier at stabilt nedgravde kabler kan etterlates på sjøbunnen så sant de ikke representerer noen hindring for utøvelse av fiskeriaktiviteter. Videre sier regelverket at det i god tid før avslutning skal utarbeides en egen plan for avslutning, med tilhørende konsekvensutredning.

3.10 Teknisk/økonomisk vurdering

3.10.1 Investerings- og driftskostnader

Investeringskostnadene for de tiltakene som gjennomføres for første utbyggingsfase er estimert til i overkant av 6 milliarder NOK. Dette inkluderer følgende:

- Utvidelse av bryterstasjon på Kårstø (for fase 1 + 2)
- Vekselstrøms-kabler mellom Kårstø og Haugsneset (for fase 1 + 2)
- Adkomstvei og opparbeidelse av tomt på Haugsneset (for fase 1 + 2)
- Anlegg for inntak og utslipp av kjølevann (for fase 1 + 2)
- Omformerstasjon for første utbyggingsfase (for fase 1)
- Fasiliteter for inntrekning av likestrømskabler til omformerstasjonen på land (for fase 1 + 2)
- Et sett likestrømskabler fra Haugsneset til stigerørsplattformen på feltsenteret (for fase 1)
- Mottaksanlegg på stigerørsplattformen på Johan Sverdrup feltsenter (for fase 1)

Disse punktene viser at det i første utbyggingsfase også gjøres investeringer for fase 2 som er nødvendige for å dekke Johan Sverdrups framtidige kraftbehov, samt kraftbehovet for de andre tre feltene.

Driftskostnadene for kraftforsyningsanlegget i første utbyggingsfase er anslått til 50 millioner NOK pr. år. Dette inkluderer driftskostnader på land, inspeksjon av kraftkabler, drift- og vedlikehold offshore samt logistikk og eiendomsskatt for landanleggene. Eiendomsskatt alene er anslått til maks 11 millioner NOK pr. år for første utbyggingsfase. Forsikringsutgifter er ikke inkludert.

Med utgangspunkt i at behovet for ekstra kapasitet fra år 2022 kan bli mellom 100 og 150 MW, er tilhørende investeringskostnader for neste utbyggingsfase anslått til 6 – 8 milliarder NOK. Dette inkluderer da:

- En ny omformerstasjon på Haugsneset
- Et ekstra sett likestrømskabler fra Haugsneset til mottaksplattform på feltsenteret
- En ny omformermodul på mottaksplattformen
- Avsatt plass og vekt på mottaksplattformen offshore

Kostnader til kabler mellom Johan Sverdrup feltsenter og de andre feltene, koblingstavle på feltsenteret samt andre kostnader for tilknytning, er ikke inkludert i disse estimatene.

Når kraftoverføringssystemet er fullt utbygd er anslått at samlede driftskostnader blir ca. 85 millioner NOK pr. år, herav eiendomsskatt til kommunene på opp mot 21 millioner kroner pr. år. Se nærmere om dette i kapittel 6.1.

Løpende kostnader til kjøp av strøm er ikke inkludert i driftskostnadene presentert ovenfor.

3.10.2 Tilgjengelighet og avbrudd

Effekten av eventuelle strømutfall vil bli forskjellig i hhv. første utbyggingsfase og ved full feltutbygging.

I første utbyggingsfase, med bare en kraftforsyningslinje, vil produksjonen måtte stenge ned ved ethvert strømutfall. I denne fasen er Johan Sverdrup eneste sluttbruker av strøm.

Når feltet i neste fase er bygd ut med 2 uavhengige kraftforsyningslinjer fra land, vil konsekvensen av strømutfall fra en av kraftforsyningslinjene bli mindre. I denne fasen vil et strømbrydd berøre både Johan Sverdrup og de tre andre feltene. Et lastavkastningssystem for kraftforbrukere er ennå ikke designet, og prioriteringsavtaler er ikke etablert. For Johan Sverdrup er det lagt til grunn at det ved utfall av en av forsyningslinjene vil være nok restkraft til å opprettholde produksjonen fra prosessplattform nr. 1. Det er også lagt til grunn at essensiell-generatoren i en slik situasjon vil startes opp for å begrense produksjonstapet.

Foreløpige beregninger viser at hvert HVDC-anlegg vil ha i gjennomsnitt 2,3 ikke planlagte utfall i året, og at gjennomsnittlig varighet av hvert utfall er 27 timer. I tillegg forventes det at strømmettet på land har i gjennomsnitt 0,3 utfall pr. år, med meget kort varighet. I tillegg til dette er det lagt til grunn at det for hvert utfall tar 0,5 dager å komme tilbake til full produksjon.

Dette gir følgende beregnede tap i produksjonseffektivitet;

- I første utbyggingsfase, når bare en kraftforsyningslinje er etablert, vil hele produksjonen på feltet stenge ned ved ethvert strømutfall. Dette resulterer i 1,2 % tap i produksjonseffektivitet relatert til utfall av kraft.
- Når begge kraftforsyningslinjene er etablert, er det antatt at bare deler av anleggene på Sverdrup stenger ned ved utfall av en kraftforsyningslinje. Dette resulterer i 0,4 % tap i produksjonseffektivitet relatert til utfall av kraft.

Det er planlagt med 3 dager vedlikeholds-stans for hvert HVDC-anlegg hvert 3. år. Det er her antatt at dette vedlikeholdet på hvert HVDC-anlegg kan samordnes med planlagt vedlikeholdsarbeid/revisjonsstans på Johan Sverdrup halvparten av gangene. Da vil det fortsatt være kraft tilgjengelig for de andre feltene. For den andre halvparten av gangene er det antatt at det vil være behov for å starte opp essensiell-generatoren på Sverdrup for å begrense produksjonstapet i forbindelse med denne type vedlikehold.

4 Påvirkning på landbasert kraftsystem - nettkapasitet og forsyningssikkerhet

4.1 Begrunnelse for valg av Kårstø som tilknytningspunkt

Arbeidet med utredning av en mulig kraft fra land-løsning til feltene Gina Krog (den gang Dagny), Edvard Grieg (den gang Luno) og Ivar Aasen (den gang Draupne) ble igangsatt i 2010. Mandatet for prosjektet var å framskaffe et beslutnings-underlag for et eventuelt vedtak om en felles kraft-fra-land-løsning for de tre feltene. Dette var før Johan Sverdrup-ressursene var påvist, og det samlede kraftbehovet for de tre feltene var estimert til maks 150 MW. I kontakt med Statnett ble Kårstø utpekt som et egnet tilknytningspunkt, og på det grunnlag ble planleggingsarbeidet for anleggene på land igangsatt.

Etter at Johan Sverdrup var kommet til, ble det, etter avtale med Olje- og energidepartementet, besluttet å gå videre med utredning av en felles kraftløsning.

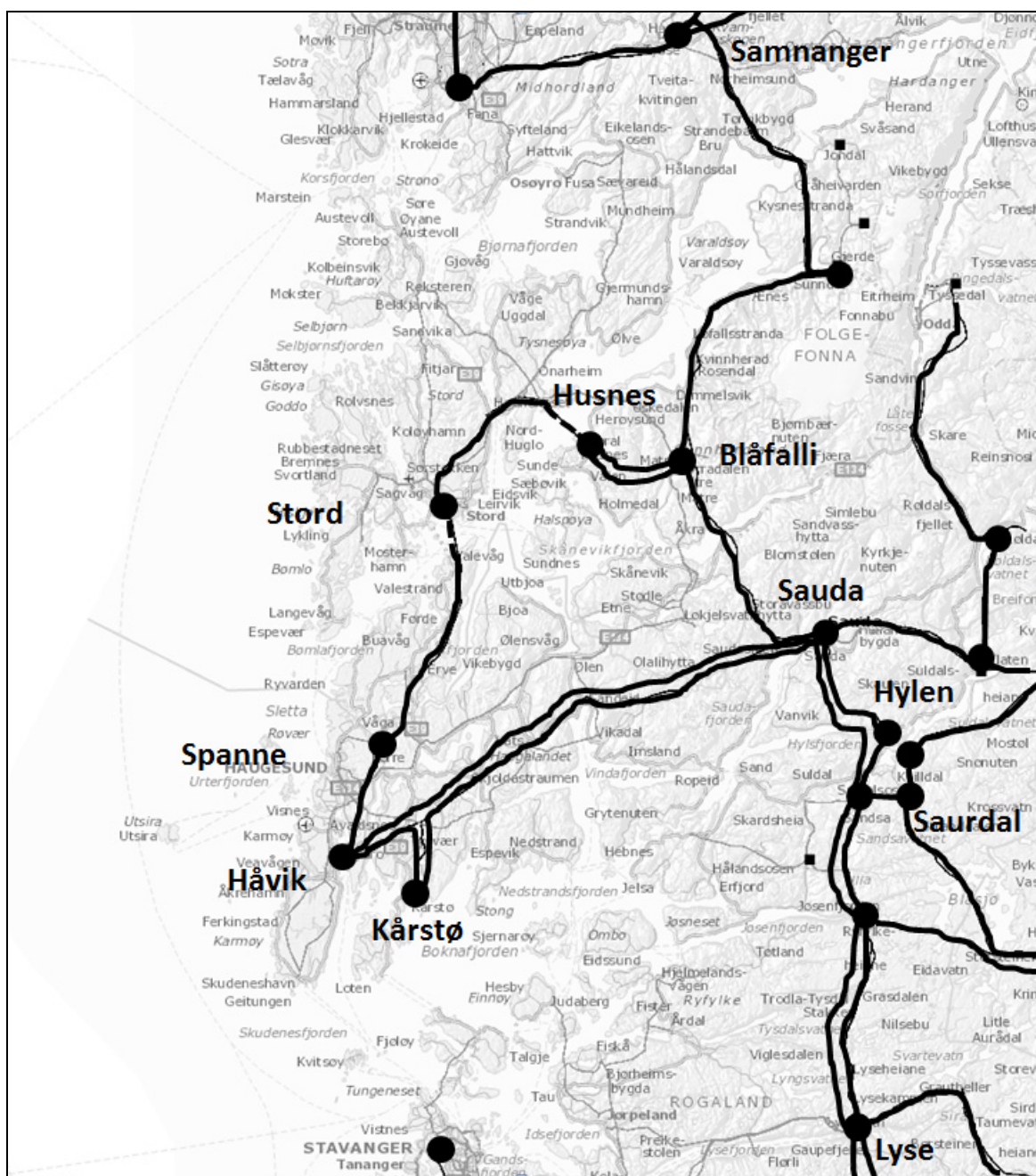
Tidlig i 2012 var forventet maksimalt kraftbehov for de 4 feltene anslått til 250-300 MW, noe som representerte en endring av de forutsetningene som lå til grunn for valg av Kårstø som tilknytningspunkt. På oppfordring fra Statnett ble det derfor gjort en vurdering også av alternative tilknytningspunkter, slik som beskrevet nedenfor.

Alternative tilknytningspunkter ble vurdert med utgangspunkt i følgende kriterier:

- Nettkapasitet på inntil 300 MW tilgjengelig fra planlagt oppstart av Johan Sverdrup (den gang 2018)
- Forsyningssikkerhet
- Lengde på likestrømskabler
- Tilgang på høvelig tomt for landanlegg
- Økonomi
- Tilgjengelig tid fram til planlagt oppstart

Følgende tilknytningspunkter ble vurdert, bl.a. basert på dialog med Statnett:

1. Kårstø, som ligger i Tysvær kommune
2. Kvilldal, som ligger i Suldal Kommune
3. Blåfalli, som ligger i Kvinnherad kommune
4. Stavangerhalvøya (Risavika, som ligger i Sola kommune)



Figur 4-1 Nettskisse som viser de vurderte tilknytningspunktene; Kårstø, Stavanger, Kvittdal (Saurdal) og Blåfalli

Oppfyllelse av de overordnede kravene mht. nettkapasitet og forsyningsikkerhet kan oppsummeres som i tabellen under.

Tabell 4-1 Alternative tilknytningspunkter til nett på land

	Kårstø	Kvilldal	Blåfalli	Stavanger-halvøya
Nettkapasitet ved oppstart 2018	God kapasitet. Uttak av 300 MW mulig med N-1 forsyningsikkerhet	Rikelig kapasitet uten behov for nettførsterking	Rikelig kapasitet uten behov for nettførsterking	Ikke kapasitet for uttak av 300 MW
Forsynings-sikkerhet ved oppstart 2018	Ok forsyningsikkerhet. N-1 kapasitet fortsatt oppfylt ved 300 MW uttak	God forsyningsikkerhet	God forsyningsikkerhet	Ikke tilfredsstillende forsyningsikkerhet
Avstand	200 km	273 km	245 km	200 km
Samlet lengde DC-kabler	800 km	1090 km	980 km	800 km

Kårstø, Kvilldal og Blåfalli oppfylte kravene om nettkapasitet og forsyningsikkerhet ved planlagt oppstartstidspunkt (2018), mens Stavangerhalvøya først ville oppfylle dette kravet når ny sentralnetts-ledning er på plass fra Lysebotn til Stølaheia, mest sannsynlig ikke før 2020-22.

På det tidspunktet alternativene ble vurdert opp mot hverandre ble det lagt til grunn en løsning med ett par DC-kabler, og sjøelektroder for returstrøm. Den løsningen som nå anbefales har ingen sjøelektroder, men derimot 2 sett å 2 DC-kabler (det første kabelsettet installeres for fase 1, og det andre så raskt som mulig og senest innen utgangen av 2022). Det innebærer at forskjellen mellom de ulike tilknytningspunktene mht. total kabellengde har blitt større, se omtale av dette i teksten nedenfor.

Kvilldal ligger i Ulla-Førre-området. Kvilldal kraftverk, som er det kraftverket i Norge som har størst effektinstallasjon (ca. 1200 MW), er tilknyttet stasjonen. Her er det tre 420 kV forbindelser i dag. Samlet gjør dette Kvilldal til et meget robust punkt i det norske kraftnettet. Krav til nettkapasitet og forsyningsikkerhet er oppfylt med god margin.

Avstanden fra Utsirahøyden til Kvilldal er vesentlig lengre enn til Kårstø. På dette tidspunktet vurderte man et bi-polart kraftoverføringssystem, med 2 sjøkabler og sjøelektroder. Sammenlignet med Kårstø-alternativet ville hver av de to sjøkablene måtte økes med 73 km. Elektroden nærmest land ville måtte plasseres slik at strømmen gjennom sjø ble neglisjerbar, og slik at det ikke skulle oppstå negative konsekvenser mht korrosjon etc. For Kårstø ville en måtte plassere sjøelektroden ca. 2 km fra landfalls-punktet på Kårstø, med forbindelseskabel i sjø inn til land. For Kvilldal-alternativet ble det lagt til grunn at en måtte ut til en avstand ca. 55 km fra ilandføringspunktet for å finne en høvelig lokalisering av sjøelektroden. Ekstra sjøkabellengde for Kvilldal-alternativet ville dermed bli totalt 199 km, sammenlignet med Kårstø-alternativet. Dette representerte en ekstrakostnad på ca. 2000 MNOK, noe som ikke ville gi akseptabel prosjektøkonomi.

For Kvilldal-alternativet ville nærmeste mulige ilandføringspunkt være innerst i Hylsfjorden. Herfra er avstanden til Kvilldal kraftstasjon ca. 15 km, og en ville derfor få betydelig lenger kabel- eller luftlinjeforbindelse også på land. En ytterligere usikkerhet er plassforholdene, både mht. kabel-/luftlinjetrasé, tomt for omformerstasjon og for bryterarrangement. Statnett har besluttet at utenlands-kabel til England, skal tilknyttes Kvilldal, og det var usikkert om det i tillegg ville være plass til Utsirahøyden-kabelen.

Kvilldal-alternativet ville kreve noe lenger tid til planlegging og gjennomføring av nødvendige søknadsprosesser, og det ble ikke vurdert som realistisk å ha anlegget ferdig til oppstart i 2018.

I ettertid er kraftoverføringskonseptet endret fra et bi-polart system til et dobbelt mono-polart system, med 2X2 sjøkabler. Med et slikt konsept ville et tilknytningspunkt i Kvilldal innebære ca. 290 km ekstra likestrømskabler, sammenlignet med Kårstø-alternativet.

Blåfalli har forbindelser nordover mot BKK-området, sørover mot Sauda og vestover mot Husnes (SKL-ringen), alle med spenningsnivå 300 kV. Det er i tillegg ca. 350 MW vannkraftproduksjon direkte knyttet til stasjonen. Kravene til nettkapasitet og forsyningssikkerhet er også her oppfylt med god margin. Statnetts planer tilsier dessuten at man innen 2020 etablerer et nytt 420 kV koblingsanlegg i Blåfalli, og oppgraderer flere av ledningene inn mot stasjonen.

Kraftstasjonen er her lokalisert 1,5 km fra nærmeste mulige ilandføringspunkt. Det betyr at kabel-/luftlinje på land ville bli kortere enn for både Kårstø og Kvilldal, forutsatt at det kunne finnes en høvelig tomt for omformerstasjonen. Sjøkablene ville også for dette alternativet bli vesentlig lengre enn for Kårstø-alternativet, og av samme årsak som for Kvilldal-alternativet ville det kreves en forbindelseskabel fra ilandføringspunktet og ut til sjøelektroden, i dette tilfellet ca. 15 km. Samlet ekstra sjøkabellengde ville bli ca. 103 km, og leggingen ville bli mer komplisert enn for Kårstø-alternativet. Tilleggskostnaden i forhold til Kårstø-alternativet ble anslått til 1000 MNOK, noe som ikke ville gi akseptabel prosjektøkonomi.

Også for Blåfalli-alternativet ville det kreves noe lenger tid til planlegging og gjennomføring av nødvendige søknadsprosesser, og det ble ikke vurdert som realistisk å ha anlegget ferdig til oppstart i 2018.

Med det endrede kraftoverføringskonseptet, fra et bi-polart system til et dobbelt mono-polart system, ville tilknytning til Blåfalli innebære en ekstra sjøkabellengde på ca. 180 km, sammenlignet med Kårstø-alternativet.

Stavangerhalvøya har i dag begrenset overføringskapasitet og en forsyningssikkerhet som ikke oppfyller Statnetts minimumskrav. Dette skyldes at det kun er to 300 kV sentralnetts-ledninger som forsyner området.

Et uttak av opptil 300 MW ut over dagens forbruk vil ikke være mulig før ny sentralnetts-forbindelse mellom Lysebotn og Stølaheia er etablert. Denne forbindelsen er tidligere konsesjonssøkt, men trukket tilbake. Ny konsesjonssøknad er nå til behandling.

Avstanden fra Utsirahøyden er omtrent den samme som for Kårstø, og Stavangeralternativet ville ikke medføre vesentlige kostnadsforskjeller knyttet til offshore kabler, sammenlignet med Kårstø-alternativet.

På tidspunktet da tilknytningsalternativer ble vurdert, framsto det ikke som realistisk at den nye forbindelsen fra Lysebotn kunne være på plass før i 2020-22. Denne antagelsen var bl.a. basert på erfaringer fra kraftlinjene Sima-Samnanger og Ørskog-Sogndal, der konsesjonsbehandlingen tok 5 år. Dette ville være for seint i forhold til planlagt oppstart av feltene på Utsirahøyden.

En eventuell tilknytning i Stavangerområdet ville på samme måte som på Haugsneset kreve tilgjengelige arealer for nødvendig infrastruktur (tomt for omformerstasjon, trasé for kabler, landfallsarrangement mm). En mulig lokalisering av omformerstasjonen i Risavika ble identifisert. En slik lokalisering ville kreve at det ble bygget en 5-8 km lang forbindelse fram til en av sentralnettstasjonene i Stavanger, enten Bærheim eller Stølaheia. Mens jordkabelen på Kårstø blir 4 km og i all hovedsak legges utenom bebyggelse, dyrka mark og eksisterende infrastruktur, ville en tilsvarende jordkabel i Stavangerområdet kunne bli opptil dobbelt så lang, og måtte legges gjennom vesentlig tettere befolkede områder. Alt i alt ble det vurdert som vesentlig mer krevende å klarere slike

arealer tidsnok i Stavangerområdet, sammenlignet med Haugsneset, der et område regulert til industriformål allerede var tilgjengelig.

I forbindelse med at ulike kraftløsninger for Utsirahøyden-området ble vurdert, gjorde Statoil en beregning av de økonomiske konsekvensene av en eventuell utsettelse av oppstarttidspunktet for Johan Sverdrup. Beregningen viste at ett års utsettelse ville representere et nåverditap på i størrelsesorden 20 milliarder NOK (etter skatt). Skulle oppstart måtte utsettes flere år på grunn av manglende nettkapasitet, ville tapet øke tilsvarende.

I ettertid er det besluttet en løsning der det i første fase bygges ut for å dekke Johan Sverdrups behov i første utbyggingsfase, tilsvarende ca. 100 MW de to-tre første årene. Selv et slikt uttak vil redusere forsynings-sikkerheten i Stavangerområdet før den nye linja er på plass, og Johan Sverdrup ville måttet regne med å bli pålagt vilkår om utkobling. Og det ville fortsatt vært en viss usikkerhet knyttet til situasjonen i år 2022, da det vil være behov for å ta ut full kapasitet.

Det betyr at Stavangerområdet også i dag framstår som et mindre egnet alternativ, selv om noen forutsetninger har endret seg underveis, og selv om oppstarttidspunktet for Johan Sverdrup har blitt skjøvet ett år ut i tid siden arbeidet med å finne tilknytningspunkt startet opp.

Kårstø er det tilknytningspunktet som ble pekt på av Statnett som best egnet da planene om elektrifisering av felt på Utsirahøyden ble initiert i 2010. Senere har forutsetningene endret seg ved at kraftbehovet har økt, men fortsatt vurderes de overordnede kravene om tilfredsstillende nettkapasitet og forsynings-sikkerhet fra planlagt oppstarttidspunkt å være oppfylt for denne lokaliteten. Dette er gjennomgått mer i detalj i neste kapittel.

Sammenlignet med de andre vurderte alternativene gir Kårstø, sammen med Stavangerhalvøya, den korteste sjøkabelen. Dette har avgjørende betydning for prosjektøkonomien. I tillegg vil det for Kårstø være mulig å finne en god trasé i sjøen inn mot landfalls-punktet, uten behov for å krysse grunne områder eller trange fjorder.

For Kårstø ble det tidlig identifisert en mulig tomt for plassering av omformerstasjonen, innenfor et område der det allerede foreligger en godkjent reguleringsplan for industriformål, og som er undersøkt og frigitt av kulturminnemyndighetene. Tomten ligger i sjøkanten, noe som gir en enkel ilandføring av sjøkabelen, og det er identifisert en mulig trasé for framføring av jordkabel på land fra eksisterende koblingsstasjon på Kårstø-anleggene. Også denne kabel-traséen ligger innenfor regulert område, frigitt i forhold til kulturminneloven.

En tilknytning på Kårstø kan gjennomføres uten at det blir behov for midlertidig utkobling av ovenfor-liggende nett. Dette ville ikke være mulig på de andre lokalitetene.

På Kårstø har Statoil allerede ressurser tilgjengelige for å ivareta sin rolle som driftsoperatør (Technical Service Provider, TSP) for Gassco på Kårstø-anlegget. Kårstø har også fasiliteter for å innkvartere nødvendige ressurser i de periodene det skal utøves periodisk vedlikehold på anlegget.

Samlet sett gir tilknytning til nettet på Kårstø den beste prosjektøkonomien, og det var også det eneste av de vurderte alternativene som ville gjøre det mulig med oppstart i 2018.

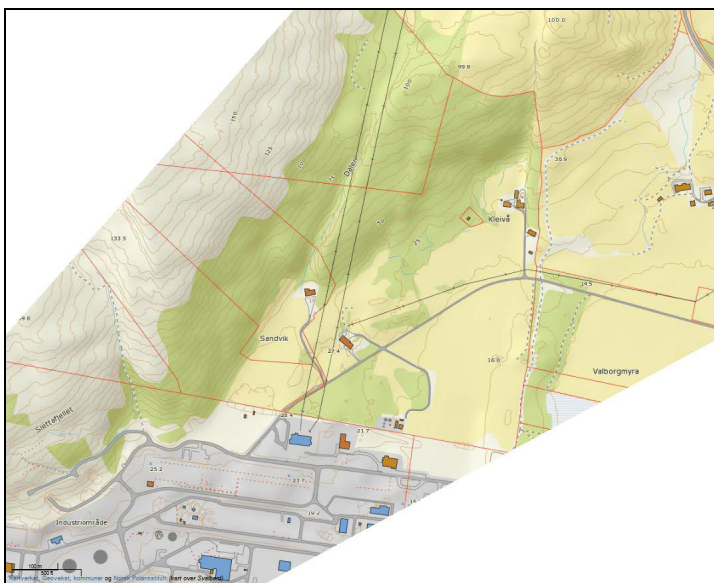
4.2 Nettkonsekvenser ved tilknytning på Kårstø

De to eksisterende luftledningene av simplex-typen inn til Kårstø hører til 300 kV-ringen Sauda – Blåfalli - Husnes - Stord - Spanne (Haugesund) - Håvik (Karmøy) – Kårstø – Sauda. Prosessanlegget på Kårstø forsynes således i dag direkte fra sentralnettet, med transformatorstasjon plassert inne på anlegget.



Figur 4-2 300 kV-ringen Sauda-Blåfalli-Husnes-Stord – Spanne-Håvik-Kårstø-Sauda (SKL-ringen)

Innføringen av de to 300 kV linjene til koblingsstasjonen på Kårstø er vist i Figur 4-3 nedenfor.



Figur 4-3 Innføring av 300 kV-linjer fra Sauda-Håvik til Kårstø

I følge «Kraftsystemutgreiing for Sunnhordaland og Nord-Rogaland» er det på kort sikt ikke forventet behov for tiltak på eksisterende ledninger. På lang sikt (2025-2030) ansees erstatning av disse med nye 420 kV-linjer som en mulig nettløsning, da eksisterende simplex-ledninger er lite egnet for fremtidig kapasitetsøkning. I henhold til Statnetts nettviklingsplan for sentralnettet foreligger det ingen planer for tiltak i perioden frem til 2030, men ettersom ledningene er bygget i 1967 forventes en utskiftning i løpet av 20-30 år. Økt industri-forbruk i Nord-Rogaland, mellomlandsforbindelser og/eller systemtekniske forhold kan medføre behov for tidligere overgang til 420 kV.

Eksisterende bryterstasjon på Kårstø er bygget for mottak av strøm med spenning 300 kV. Ved en fremtidig oppgradering av nettet til 420kV vil det måtte gjennomføres tiltak, enten ved at bryterstasjonen bygges om, eller mer sannsynlig ved at det installeres en ny 420/300kV transformatorstasjon i nettet inn til Kårstø.

Den planlagte utvidelsen av bryterstasjonen for å dekke behovet til feltene offshore vil være dimensjonert for 300 kV, på samme måte som eksisterende anlegg på Kårstø.

4.2.1 Nettkapasitet og forsyningsikkerhet

Gjennom kontakt med Statnett er det bekreftet at eksisterende nett har kapasitet til å levere opp til 300 MW ut over dagens forbruk (2012) med N-1 forsyningsikkerhet, uten nye nettførsterkinger.

Et eventuelt uttak på 400 MW eller mer ut over dagens forbruk (2012) vil kreve nettførsterkinger. Hydro Aluminium har gjort oppmerksom på at en eventuell opptrapping av aluminiumsproduksjonen på Karmøy vil øke forbruket med ca. 500 MW i forhold til dagens forbruk. En slik opptrapping vil dermed forutsette nettførsterkinger, uavhengig av uttak av strøm til elektrifisering av Utsirahøyden. Pr. i dag foreligger det ikke noe vedtak om en slik opptrapping av aluminiumsproduksjonen. En mindre utvidelse av produksjonen hos Hydro er vurdert å kunne skje uten betydelige nettinvesteringer, selv i en situasjon der det tas ut 300 MW til Utsirahøyden.

Eksisterende nett, med tre 300 kV ledninger ut mot Haugesund og Karmøy, vil med dagens forbruk kunne opprettholde nødvendig leveringskapasitet selv om en ledning kobles ut på grunn av en feil (N-1-kapasitet). Dette er i tråd med minstekravene til forsyningsikkerhet i Statnetts driftspolicy. Dersom forsyningen til Utsirahøyden tilknyttes på Kårstø, og dermed øker forbruket opp til 300 MW ut over dagens forbruk, vil kravet om god forsyningsikkerhet (N-1 kapasitet) fortsatt være oppfylt.

I dette nettet er det en høy andel industriforbruk, med høyt forbruk og høy utnyttelse året rundt. Muligheten for å koble ut anlegg for vedlikeholdsarbeid uten at det får negative konsekvenser for forsyningsikkerheten er dermed begrenset. Statnett ønsker i størst mulig grad å opprettholde etterspurt kapasitet også dersom det skulle oppstå en feil samtidig med at anlegg er langvarig utkoblet for vedlikehold. (en såkalt N-1-1 situasjon). Dette er ikke oppfylt i dagens nett, men en anser likevel forsyningsikkerheten som akseptabel også i vedlikeholdsperioder. Statnett opplyser at det de siste fem årene har det vært i gjennomsnitt 100 dager i året med utkoblinger som følge av revisjoner i SKL-området.

Overføringskapasiteten i en N-1-1 situasjon begrenses først av spenningsforhold.. Gjennom lokal reaktiv spennings-støtte i form av et SVC-anlegg på Håvik eller en av de andre stasjonene i nærheten vil en kunne øke overføringskapasiteten i en N-1-1 situasjon slik at nettets termiske kapasitet utnyttes maksimalt. Dette anses som netteiers ansvar.

Det planlagte VSC HVDC omformeranlegget på Haugsneset vil være basert på nullutveksling av reaktiv effekt.

4.2.2 Driftsutfordringer når nettet skal fornyes

Ledningene i SKL-ringen regnes å ha en normal levetid på 70-80 år, og må derfor fornyes om 20-30 år. Statnett regner med at eksisterende traséer vil bli benyttet. Det finnes flere ulike måter å gjøre dette på, og målsettingen vil være å redusere utkoblingstiden så mye som mulig. Det må likevel regnes med 1-2 års utkobling pr. ledning. Totalt for hele SKL-ringen vil det kunne ta 7-8 sesonger med en av ledningene ute av drift store deler av tiden, før dagens nett er erstattet med nye 420 kV ledninger. Tiltak for å sikre en akseptabel forsyningssikkerhet i byggeperioden vil bli vurdert.

4.2.3 Tiltakets innvirkning på spenningskvalitet i tilstøtende nett

Foreløpige analyser har vært utført for å vurdere mulig påvirkning. Det er lagt til grunn en forenklet modell av nett oppstrøms Johan Sverdrups tilkoblingspunkt på Kårstø, og en modell av det planlagte Johan Sverdrup-nettet for første utbyggingsfase.

Analyse av en normal operasjon, som spenningssetting av HVDC-strengen, har vist at spenningsfallet dette medfører på Kårstø er akseptabelt, og innenfor noen få prosenter, avhengig av nettets forhåndsspenning og maks/min kortslutningsnivå. Dynamiske analyser av feilsituasjoner i forskjellige anleggsdeler har vært gjennomført for å vurdere påvirkningen på Kårstø.

Kortslutninger i vekselstrøms-nettet nedstrøms Kårstø og kortslutning på likestrøms-siden nær omformerutgang på Haugsnes gir som forventet initialt store spenningsfall, men disse klareres hurtig, innen 100 ms, med dertil hørende gjenreist spenning.

Feilsituasjoner lenger nedstrøms kan medføre spenningsstigning på Kårstø på i størrelsesorden 5 %, med varighet på ikke mer enn ca. 50 ms. Dette kan gjelde feil på 33kV-nettet offshore, eller feil som kobler ut omformer på land eller offshore. Også slike feil vil bli raskt klarert.

Det er utført analyser som viser at bidrag fra omformerinstallasjonen mot nett på Kårstø med hensyn på overharmoniske spenninger er under kravene fastlagt i Forskrifter om leveringskvalitet § 3-7.

5 Virkninger for miljø og kulturminner

For beskrivelsene i dette kapitlet er bl.a. følgende rapporter og studier lagt til grunn:

- Utsirahøyden elektrifisering – Virkninger for miljø og samfunn - Rambøll 2012
- Utsirahøyden elektrifisering – Luftledninger - Rambøll 2013
- Environmental monitoring along a planned cable route in Boknafjorden – UniResearch as. Mars 2014
- Kartlegginger av kabeltraser gjennomført i regi av Statoil
- Brev fra Rogaland Fylkeskommune ang kulturminner (22.mai.2012)

Rapporter er tilgjengelige på internett på hhv. Statoils og NVE sine hjemmesider.

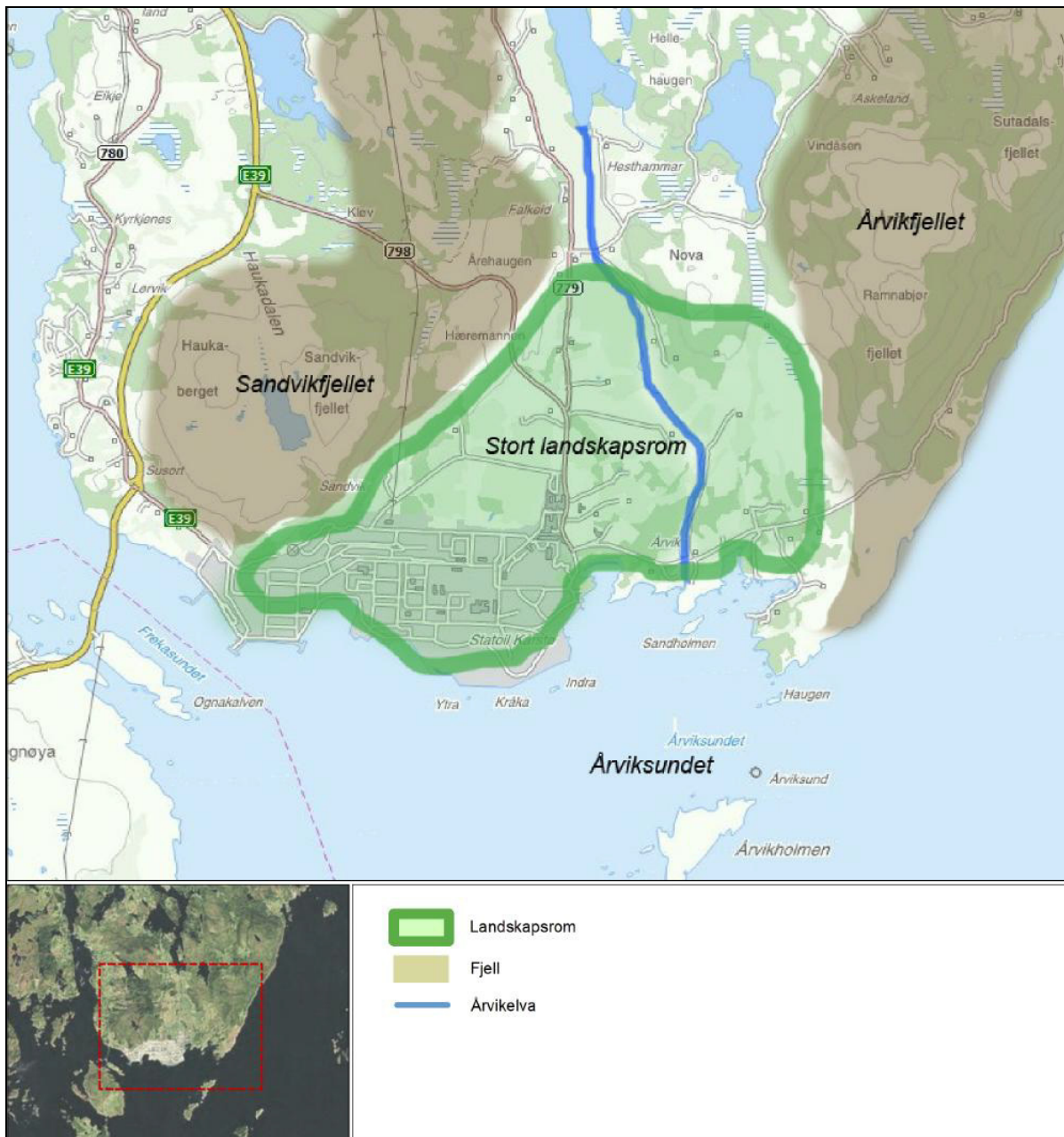
5.1 Landskap og kulturmiljø

Landskapet nær Kårstø og Haugsneset avgrenses av Sandvikfjellet, Årvikfjellet og Årviksundet, og terrenget stiger svakt nordover fra sjøen. Jordbruksområder med relativt store og sammenhengende arealer gir vest for Årvikelva utstrakte og åpne landskapsrom. Industriområdet på Kårstø dekker et stort areal, men er plassert på et relativt flatt område og oppleves dermed fra de fleste utsiktspunkter som mindre massivt.

Øst for Årvikelva/ Fv. 798 endrer landskapet gradvis karakter. Det storskala kulturlandskapet blir etter hvert mer oppdelt av knauser og koller. Kulturlandskapet bestående av dyrka mark oppdeles her av skrinne nord-sørgående knauser med berg i dagen, med kratt, furu og bjørketrær. Mellom knausene og kollene ligger det dyrka mark, mens det på knausene og de skrinne arealer forekommer beitemark. Både utsyn og innsyn i landskapet er mye mindre øst enn vest for Fv. 798. Området oppleves generelt mer småskala, med mindre landskapsrom og mer variert innhold.

Områdene mellom knausene har stor fuktighet, hvor det renner flere bekker i nord/sør retning. I de flate partiene mellom kollene og skrinne områder ligger det dyrka mark og beite. Der beite ikke har blitt holdt i hevd og fuktigheten er stor finnes det nå myr. Både myrene og beitemarken har begynt å gro igjen. For å få utsyn må man opp på de høyeste knausene og toppene.

I den ytterste delen av landskapet, mot sjøen fra småbruket Sørtun ut mot Haugsnes, åpner landskapet seg. Øst for Sørtun ligger det en markert nord-sørgående terskel i landskapet. Øst for terskelen er det et stort åpent område med mye utsyn og innsyn fra kysten samt for hele landskapsrommet på Kårstø. Vest for terskelen er området lavere, men også her er det vidt utsyn til kysten og landskapsrommet rundt Kårstø. På nåværende tidspunkt utgjør dette området et beitelandskap, noe som sørger for at landskapet har en åpen karakter. På grunn av stor synbarhet, fremstår området som et stort, åpent, storslagent og verdifullt område, sett fra både områdene rundt samt lokalt.



Figur 5-1 Overordnet landskapsanalyse for Kårstø-området



Figur 5-2 Oversiktskart som viser kabeltrasé og illustrasjon av landskapsvurderinger

5.1.1 Konsekvenser

Legging av jordkabel fra eksisterende inntaksstasjon ved Kårstø-anlegget langs eksisterende vei til kryssing med Fv. 798 anses å ha små konsekvenser for landskapet. Nedgravingen vil kun være synlig i anleggsåret. Den samlede påvirkningen for landskapet på denne strekningen er vurdert til å være liten, da landskapet tilbakeføres til dagens tilstand etter at kabel er lagt.

Fra Fv. 798 og østover til Haugsneset vil det kreves noe sprenging ved nedlegging av kabel og etablering av anleggsvei, og det vil måtte felles noen trær der traséen går utenom dyrka mark. Kabelen vil bli skjult i grøft, og anleggsveien vil i stor grad følge terrenget. Etter tilbakeføring vil naturtilstanden i størst mulig grad bli gjenopprettet, og sår fra sprenging i fjell vil i stor grad bli skjult gjennom tilbake-fylling av løsmasser og naturlig gjengroing av vegetasjon.

Den samlede påvirkning på landskapet på strekningen fra Fv. 798 til kryssingen av veien til Brattabø er vurdert til å være moderat (en moderat påvirkning som delvis endrer landskapet/landskapsopplevelsen for området), siden det vil bli noe sprengning i fjell/koller.

På strekningen videre ut mot Haugsneset, på den første etappen fram til utmarksbeitet ved Haugsnes, vurderes den samlede påvirkning på landskapet å være liten.

Ved den ytterste delen av strekningen vil omformerstasjonen representere en betydelig påvirkning på landskapet. En ny slik bygning er ikke mulig å skjule i det åpne kystlandskapet med skrinne knauser med lite og lav vegetasjon. Men de nærmeste bolig- og hytteområdene rundt Austrevika og Haugsnes vil i liten grad se likeretterstasjonen dersom den legges lavt i landskapet og eksisterende vegetasjon beholdes. Årsaken er at det meste av bebyggelsen rundt Austrevika ligger lavt i landskapet, i tillegg til at det ligger et høydedrag mellom bebyggelsen rund Austrevika og planlagt lokalisering av ny likeretterstasjon.

Den samlede konsekvensen av hele tiltaket, fra ilandføring ytterst ved Haugsnes gjennom vekslende kulturlandskap og frem til trafo nord for Kårstø-anlegget, vurderes å ha moderat påvirkning på landskapet.

5.1.2 Avbøtende tiltak

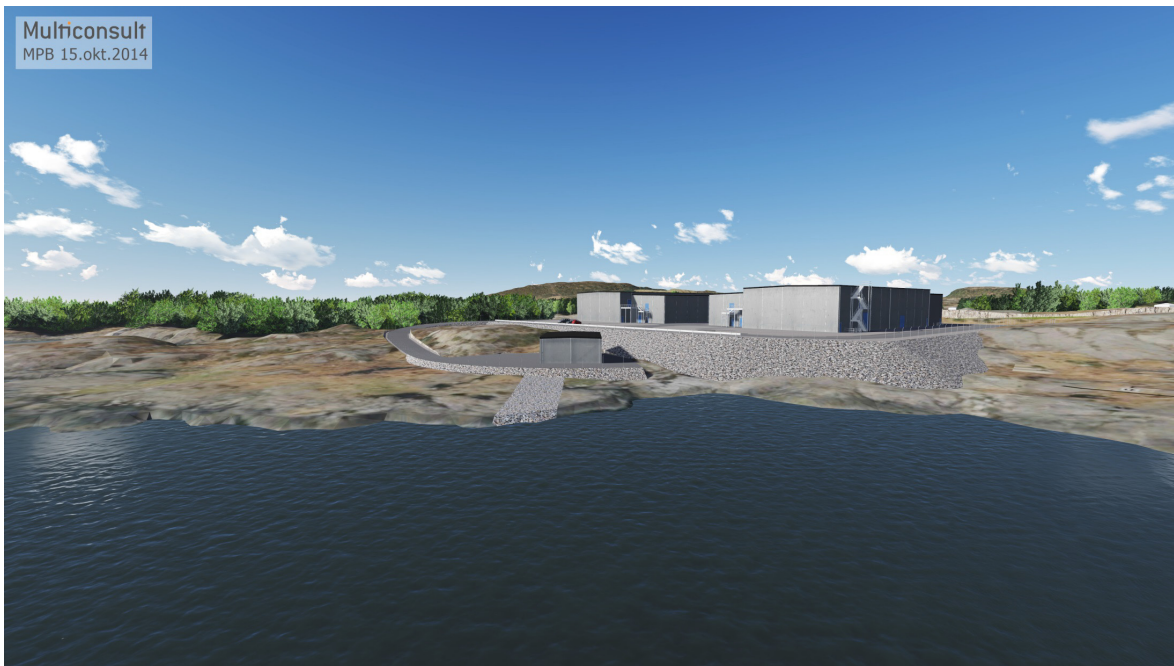
Anleggskorridoren for legging av kabel avgrenses til 20 m, med unntak av nødvendige møteplasser og midlertidige lagringsplasser.

Topp-masser i anleggskorridoren fjernes først og legges til side for å kunne tilbakeføres og sikre naturlig revegetering etter endt anleggsperiode.

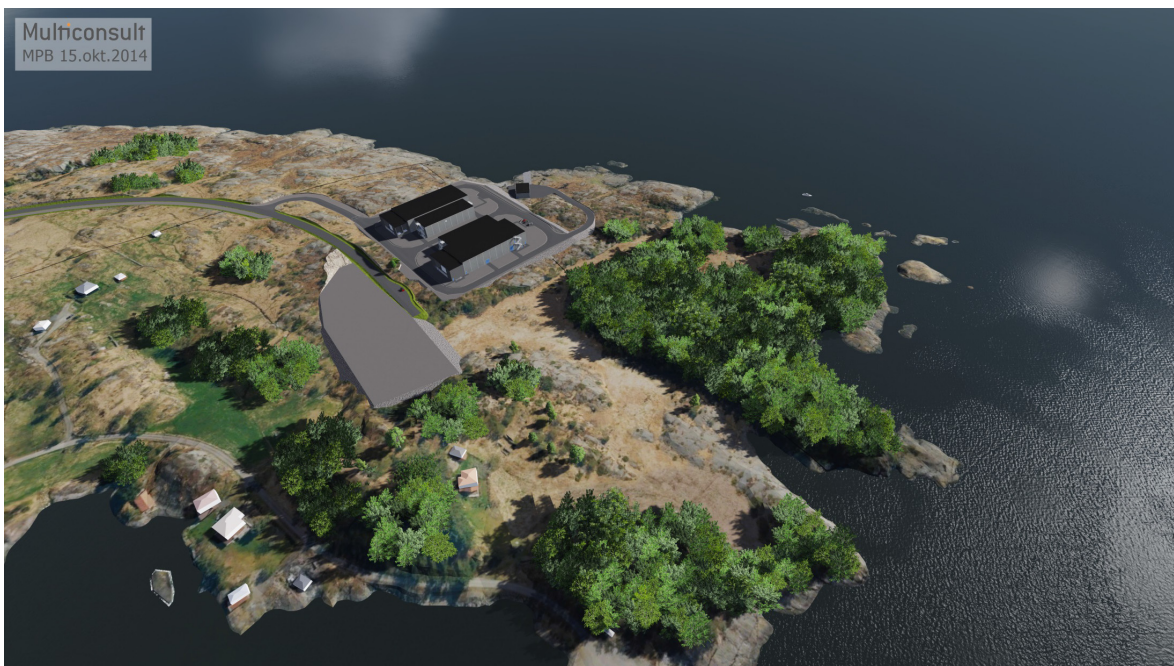
Sprengningsarbeider begrenses, og terrenget tilbakeføres mest mulig til naturtilstanden.

Kryssing av Årvika gjøres på en slik måte at inngrep i elveløpet blir minst mulig.

Omformerstasjonen plasseres lavest mulig i terrenget, og det velges farger som er tilpasset omgivelsene. Omkringingende vegetasjon skal i størst mulig grad bevares.



Figur 5-3 Omformerstasjonen sett fra sjøen, mot vest-nord-vest. Sandvikfjellet i bakgrunnen



Figur 5-4 Omformerstasjonen på Haugsneset, sett fra vest

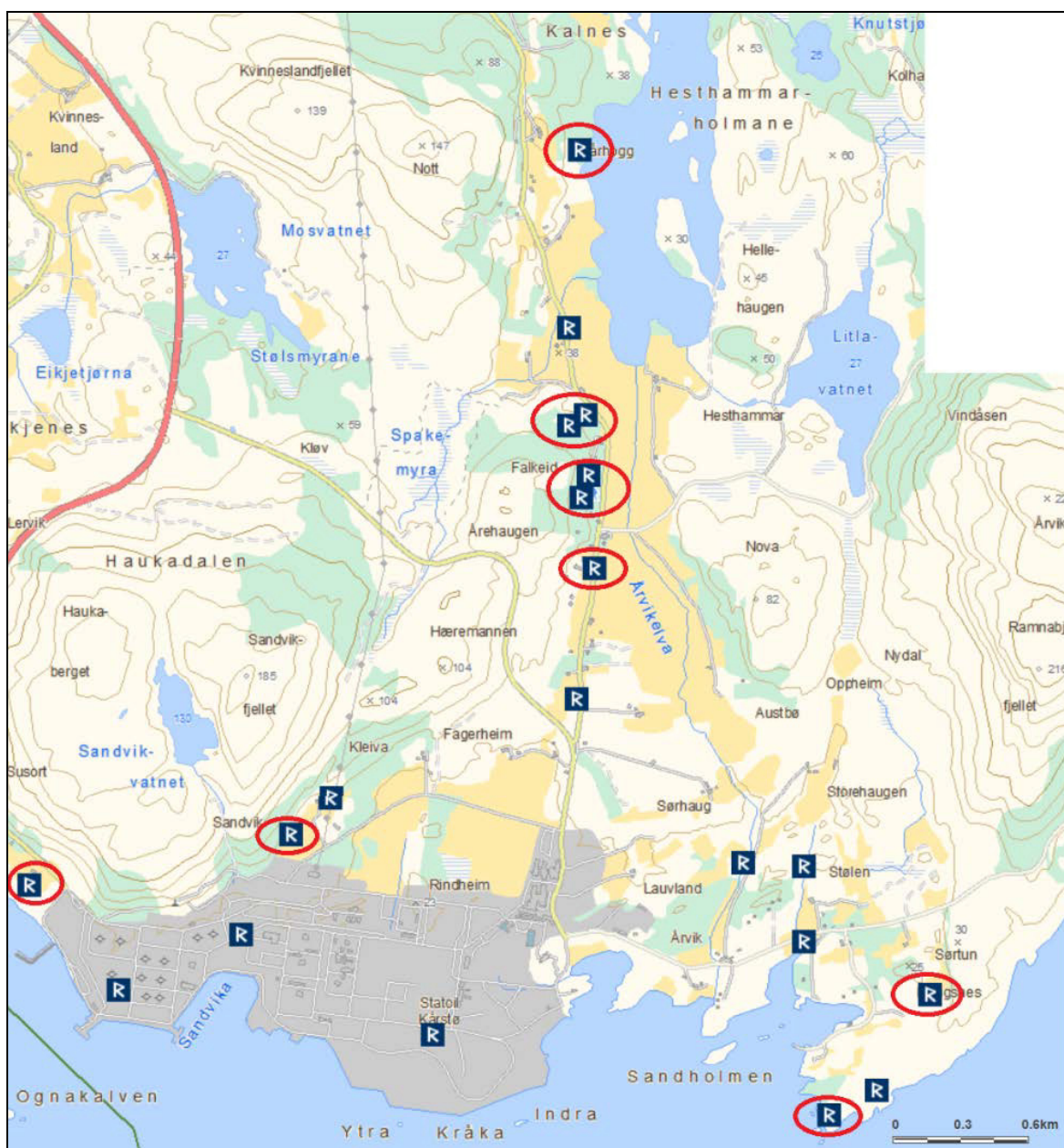
5.2 Kulturminner

Omformerstasjonen på Haugsneset og kabelen mellom denne og eksisterende koblingsstasjon på Kårstø-anlegget vil bli lokalisert innenfor arealer som i godkjent reguleringsplan datert 1988 er regulert til hhv.

industriområde og adkomstvei til industriområde. Forut for denne reguleringsplanen ble området på midten av 1980-tallet registrert av Arkeologisk Museum i Stavanger, og i etterkant av disse registreringene ble enkelte kulturminner utgravd og frigitt for utbygging. Ved registreringene ble også traséen for kabelen (den gang planlagt regulert til vei) undersøkt uten at det ble gjort funn. Langs den valgte traséen er det ikke registrert verdifulle nyere tids kulturminner eller kulturlandskapselement. Langs den kommunale veien fra Fv. 798 mot Brattabø er det imidlertid en del registreringer i SEFRAK-registeret (SEFRAK – Sekretariatet for registrering av faste kulturminne i Norge), bl.a. ei eldre steinbru tett opp til dagens vei.

På bakgrunn av Meldingen med forslag til utredningsprogram, og møte mellom utbygger og Fylkeskommunen, gjennomførte Rogaland Fylkeskommune ny befarings i området den 21. mai 2012. Rogaland Fylkeskommune bekrefter i brev datert 22.mai.2012 at undersøkelsesplikten i henhold til § 9 i Kulturminneloven anses oppfylt gjennom tidligere omfattende registreringer og arkeologiske undersøkelser i området.

Selv om det pr. i dag ikke er kjente ikke-frigitte fredede kulturminner i planområdet på land, kan det ikke utelukkes at funn gjøres i forbindelse med de planlagte arbeidene. I så fall vil Rogaland Fylkeskommune straks bli varslet, og arbeidet vil bli stanset inntil funnet er nærmere vurdert og dokumentert.



Figur 5-5 Utsnitt fra Riksantikvarens kulturminnedatabase. Automatisk fredede kulturminner er markert med rødt. Innenfor det aktuelle planområdet er det foretatt undersøkelser, og kulturminnene er frigitt

Trasé for sjøkabler er gjennomgått i møte med Stavanger Sjøfartsmuseum. Det er ikke påvist konflikter i forhold til kjente forekomster av kulturminner i sjø. Ved videre havbunnskartlegginger og legging av kabler vil det bli holdt god kontakt med Sjøfartsmuseet.

5.2.1 Konsekvenser

Tiltaket forventes ikke å ha konsekvenser for kulturminner eller kulturmiljø.

5.2.2 Avbøtende tiltak

Det planlegges ingen avbøtende tiltak. Ved eventuelle nye funn vil vedkommende kulturminnemyndighet bli kontaktet, og arbeidet stanset inntil funnet er nærmere vurdert og dokumentert.

Ved eventuell tungtransport langs den kommunale veien fra Fv. 798, må en være oppmerksom på registrerte nyere tids kulturminner, bl.a. den gamle steinbrua.

5.3 Friluftsliv

Det er generelt mange attraktive rekreasjons- og friluftsområder i Tysvær kommune. Aktuelle aktiviteter i nærområdet til Kårstø og Haugsnes inkluderer fotturer, båtliv, hytteliv, camping samt aktiviteter i strandsonen. Det er et rikt fugleliv i og ved utredningsområdet, noe som gjør det attraktivt for fugleinteresserte å besøke området. Storavatnet, nord for utredningsområdet, er et attraktivt fiskevann hvor det finnes blant annet røye, sjøørret og laks. Anadrom fisk som sjøørret og laks går opp til Storavatnet via Årvikelva som følgelig også har en verdi for fritidsfiske.

Det er ikke registrert statlig sikrede friluftsområder i nærheten av tomta for omformerstasjonen, langs kabeltraseen på land eller langs kabel-traséen i sjø. Det foreligger heller ingen registrerte friluftsliv-lokaliteter i influensområdet, verken i Direktoratet for naturforvaltnings (DNs) naturbase eller i regionale eller lokale turistkart. Informanter i Tysvær kommune bekrefter at området ikke inneholder spesielt viktige lokaliteter for friluftsliv og at området er relativt lite brukt som rekreasjonsområde siden landbruksarealene dominerer. Strandsonen og landskapet på Haugsnes vurderes å ha størst verdi for friluftsliv i influensområdet.



Figur 5-6 Markerte områder for friluftsliv i følge kartdatabasen Temakart – Rogaland. Kategorien friluftsliv inkluderer her friluftsområder som er sikret ved hjelp av statlig tilskudd samt nasjonale og regionalt viktige områder for friluftsliv (FINK)

5.3.1 Konsekvenser

De planlagte tiltakene vil ikke påvirke mulighetene for utøvelse av friluftsliv i området. Omformerstasjonen ved Haugsnes vil være et varig inngrep i et område uten eksisterende bygninger, og kan slik sett redusere opplevelsesverdien i området. Kabeltraseen mellom Kårstø-anlegget og likeretterstasjonen vil bli gravd ned, anleggsveien vil bli fjernet, og terrenget tilbakeført etter endt anleggsperiode. Konsekvenser her vil følgelig være i form av inngrep, støy og forstyrrelser i anleggsperioden.

For friluftsliv på sjøen er det kun snakk om en kortvarig mulig påvirkning (fra ett til noen få døgn), dersom nedleggingen av kablen skjer i sesongen for båtliv og fritidsfiske. Slike påvirkninger er vurdert å være

ubetydelige, forutsatt at det i god tid foretas varsling av anleggsarbeidet. Det ventes heller ingen påvirkning av bade-områder.

5.3.2 Avbøtende tiltak

Oppstart av anleggsarbeider vil bli varslet gjennom lokalpressen. Ut over dette er det ikke planlagt noen avbøtende tiltak.

5.4 Naturtyper og vegetasjon

Beskrivelsen av naturtyper og vegetasjon i området bygger på eksisterende informasjon og samtaler med ressurspersoner. En oversikt over referanser som er benyttet finnes i Rambøll (desember 2012): Utsirahøyden elektrifisering - virkninger for miljø og samfunn.

Det er gjennomført supplerende feltkartlegging i området den 18. september 2012. I kartleggingen ble det dokumentert vegetasjonstyper langs traseen fra strømforsyning ved Kårstø-anlegget til likeretterstasjon på Haugsneset.

Berggrunnen i området er fyllitt og glimmerskifer med varierende løsmasse-dekke, bestående av hovedsakelig tynn morene og bart fjell med stedvis tynt dekke. Vegetasjonen kjennetegnes ved et åpent kystlandskap med lynchheier i mosaikk og med løvskog. Store deler av utredningsområdet består av kulturlandskap med en liten andel tre-satt vegetasjon. Jordbruksarealene er relativt intensivt drevet og benyttes til både beite og slått. Det er imidlertid noe variasjon i beitetrykket i de ulike delene av området, noe som fører til at enkelte områder er noe mer utsatt for gjengroing.

Tiltakets influensområde, fram til Haugsnes, består av en mosaikk som i hovedsak inkluderer slåttemark, beitemark, kantsoner og vegetasjon på forhøyninger i terrenget med tynnere løsmasse-lag. På Haugsnes går derimot vegetasjonen over fra slåtte- og beitearealer til kystlynghei som også brukes til beite. Forhøyningene i terrenget og området i strandsonen har i tillegg innslag av fjell i dagen.

På forhøyningene og de tørre lokalitetene i hele området er det betydelig innslag av einer. Videre er det innslag av bjørk, furu, rogn og bringebær. Feltsjiktet på tørrere områder domineres av røsslyng, mens de fuktige stedene domineres av blant annet lyssiv.



Figur 5-7 Årvikelva på aktuell lokalitet for kabelkryssing. Høstvannføring. Planlagt kryssings-punkt er i venstre bildekant



Figur 5-8 Oppdelt landskap med dyrka mark i søkkene og beitemark på kollene. Bildet er tatt sørover mot gårdsbruket Stølen.

Det er ikke registrert rød-listede plantearter i influensområdet ved tidligere undersøkelser, ei heller under selve feltkartleggingen i september.

Årvikelva renner fra Storavatnet og ut til kysten, og vil måtte krysses av kabelen mellom Haugsneset og Kårstø. Vannføringen i elva varierer gjennom året. Elva er oppgitt å ha et tilsig på 1,18 m³/sekund. Vassdraget er i DNS naturbase definert som «viktig bekkedrag» med verdi «viktig» i henhold til metodikken i DNS håndbok 13 om kartlegging av naturtyper.

5.4.1 Konsekvenser

De planlagte tiltakene vil ikke berøre kjente sårbare eller truede vegetasjonssamfunn.

5.4.2 Avbøtende tiltak

Det legges opp til revegetering av arealet som berøres av kabelgrøft og anleggsvei. Det samme gjelder for andre arealer som benyttes midlertidig i anleggsperioden, slik som midlertidige lagringsområder og riggområder. Topp-masser legges først til side for å kunne tilbakeføres og sikre naturlig revegetering etter endt anleggsperiode.

Kryssing av Årvikelva vil bli gjennomført på en slik måte at elveløpet ikke varig endres.

5.5 Fauna på land

Beskrivelse av områdets verdi for fauna er basert på eksisterende informasjon og samtale med lokalkjent ornitolog. I tillegg er Fylkesmannens miljøvernavdeling kontaktet for å avklare hvorvidt det foreligger andre kjente verdier i området. Kart med viltlokaliteter som er unntatt offentlighet er tilsendt og gjennomgått, men det foreligger ikke slike registreringer i eller i umiddelbar nærhet til influensområdet.

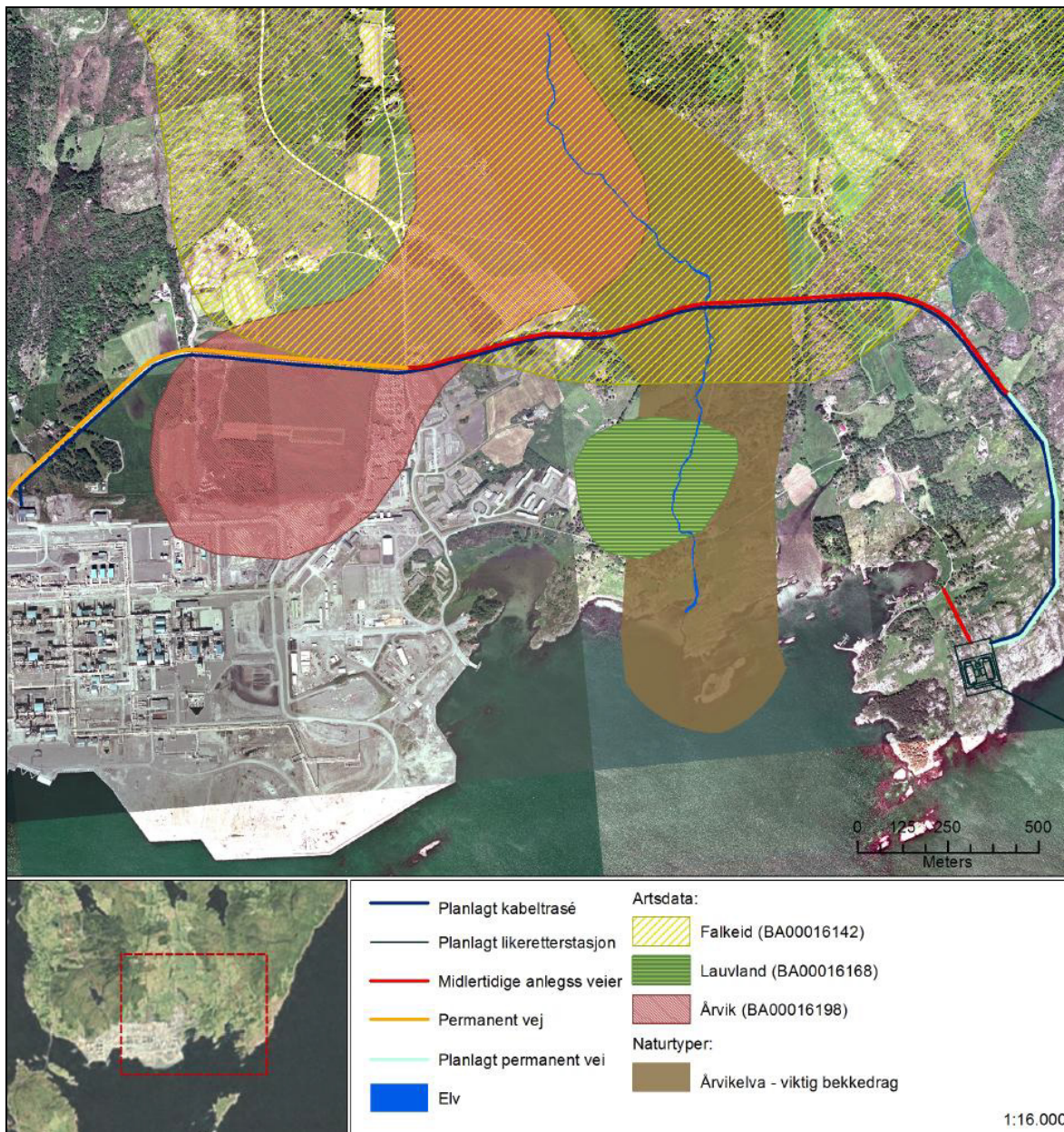
Fugl. Det er registrert to artsdatalokaliteter for fugl i DNs naturbase. På lokaliteten «Årvik» (Figur 5-9) ble det ved registreringen i 1995 observert blant annet sangsvane, vipe og storspove. De to siste har status «nær truet» i Norsk rødliste. Disse artene er også registrert i dette området ved senere anledninger. Valborgmyra, nord for Kårstø-anlegget, inngår i dette området. Her er det også gjort registreringer av både trekkende ender og stasjonær grågås. Grågåsa hekker fortrinnsvis på holmer og skjær i sjøen. Den vestre delen av kabel-traséen passerer i ytterkanten av dette området.

Artsdata for «Lauvland» ble registrert i 1999 og inkluderte observasjoner av gulsanger, løvmeis, spettmeis og trekryper. Området ble befart i 2010, hvor det da ble registrert dvergspett i skogen. Dvergspett har status som «sårbar». Lauvlandsskogen er vurdert å utgjøre et delområde av artens territorium i området. Det ble også registrert vende-hals ved lokaliteten under denne befaringen, og områdets verdi for fugl ble vurdert å være «middels til stor» i forbindelse med utarbeidelse av konsekvensutredning for ny reguleringsplan for Kårstø-området i 2010. Kabel-traséen vil ikke direkte berøre dette området.

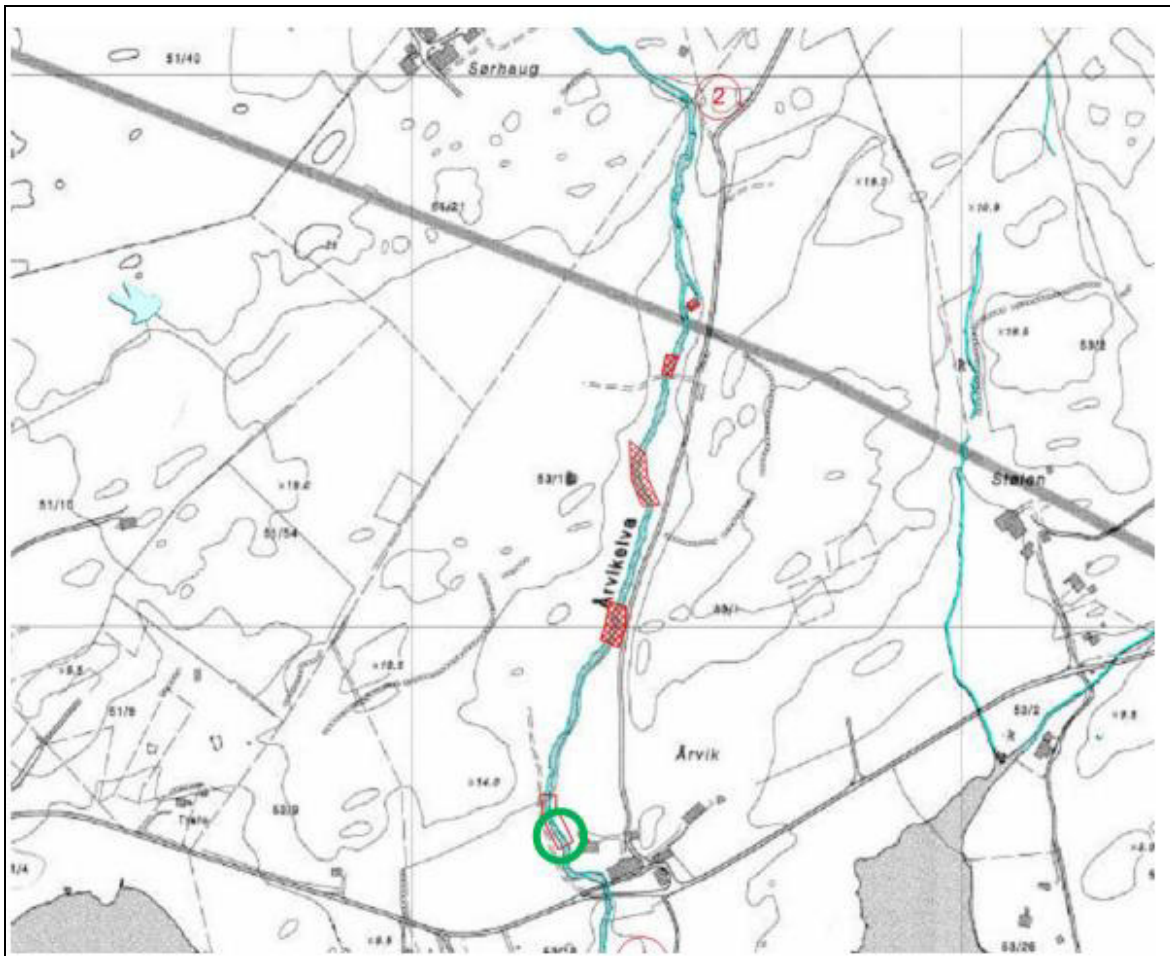
Basert på informasjon fra lokalkjent ornitolog gjøres det i området jevnlig observasjoner av en lang rekke arter, herunder også hubro, som er oppført med status «sterkt truet» på Norsk rødliste, uten at det foreligger opplysninger om hekking. Området som helhet vurderes å ha stor verdi som leveområde for fugl.

Pattedyr. Et stort areal i kulturlandskapet er i DNs naturbase registrert som beiteområde for rådyr. Dette omfatter bl.a. lokaliteten «Falkeid», ref. kartet i Figur 5-9. Tidligere konsekvensutredninger (1992) rapporterer om gode bestander av hare og hjort. Kabel-traséen passerer gjennom den sørlige delen av dette området.

Liv i ferskvann. Årvikelva har oppgang av ål, en art som iht. Norsk rødliste for arter (2010) er registrert som «kritisk truet». Nedre del av elva har registrert forekomst av elvemusling, som har status «sårbar» i rødlista Elva har også oppgang av anadrom fisk (laks og sjøaure) (Figur 7 10).



Figur 5-9 Naturtypelokalitet og artsdata fra Direktoratet for naturforvaltnings naturbase



Figur 5-10 Identifiserte gyteområder for sjørørret i Årvikelva er markert med rød skravur. Lokaltitet hvor det er registrert elvemusling er markert med grønn sirkel. Alle disse lokalitetene er nedenfor punktet der kablene vil krysse elva

5.5.1 Konsekvenser

Anleggsarbeider langs kabeltraseen fra Kårstø til Haugsnes vil kunne virke forstyrrende for hekkende fugl, som for eksempel sårbare arter som storspove, og da særlig i området ved Valborgmyra. Konsekvensene for fugl som følge av slik forstyrrelse er vurdert som moderate.

Både laks, sjøørret, ål og elvemusling vil kunne bli negativt påvirket av gravearbeider i elva, i første rekke som følge av partikkeltransport og -sedimentering. I særlig grad gjelder dette elvemusling.

Det planlegges ikke oppført gjerder eller andre hindringer som kan fungere som barrierer, bortsett fra at selve omformerstasjonen vil bli gjerdet inn. Tiltakene ventes derfor ikke å ha særlig negativ virkning for pattedyr i området.

Samlet sett vurderes tiltakene å ha moderate konsekvenser for fauna i anleggsfasen. I driftsfasen ventes ingen negative virkninger på fauna.

5.5.2 Avbøtende tiltak

Anleggsaktiviteten vil så langt som mulig bli lagt utenom hekkesesongen for fugl, dvs. etter juni og før april. Særlig vil dette være viktig for området ved Valborgmyra.

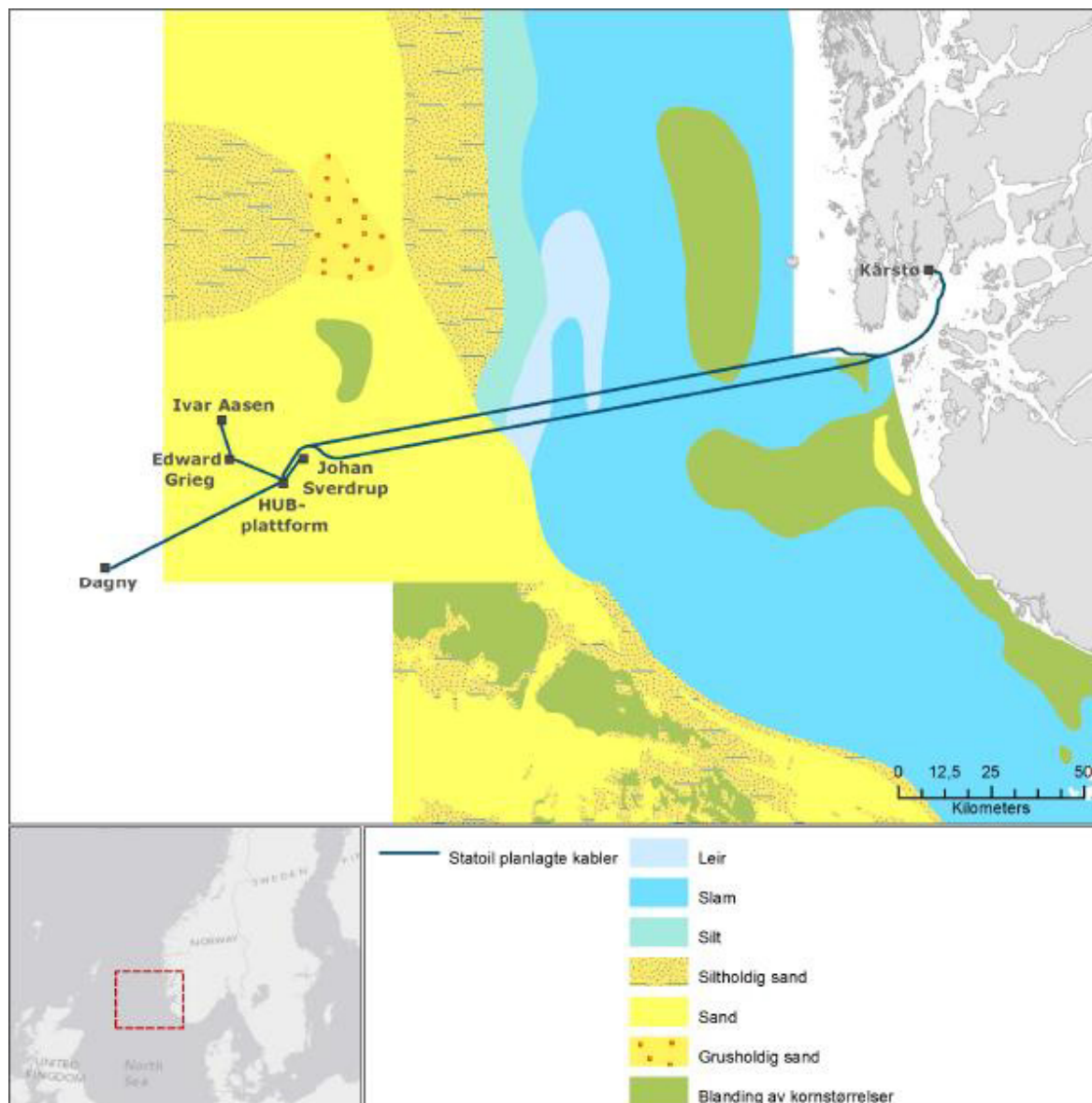
Det vil ikke bli gjort direkte inngrep i det mest attraktive beiteområdet for fugl (Valborgmyra).

Kryssing av Årvikelva gjennomføres på en slik måte at varig endring av elveløpet unngås, og slik at partikkeltransport og negative effekter av tilslamming unngås så langt det er mulig.

Eventuelle gravearbeider i Årvikelva legges utenfor gyteperioden for laks og sjøørret, f.eks. sommer til tidlig høst før gyting (juli – september). Eventuell gytegrus legges tilbake på elvebunnen etter anleggsarbeidet.

5.6 Marint naturmangfold og havbunn

Dybde- og sediment-forhold. Den planlagte traséen for Utsira kablene starter ved Haugsneset og følger en skråning til dybder på over 500 m mellom Rennesøy og Vestre Bokn. Ut mot munningen av Boknafjorden ligger dybden på rundt 100 m (terskelfjord). Ufor Boknafjorden krysser traseen Norskerenna (200 - 300 m), og ender til slutt ved Utsirahøyden på omkring 110 - 114 meters dybde.



Figur 5-11 Bunntyper utenfor grunnlinja.(HUB-plattform er ikke lenger en del av konseptet)

Sokkelområdet er dekket med et flere kilometer tykt sediment-lag avleiret fra de omkringliggende landområdene. Ut ifra Figur 5-11 ses det at Utsirahøyden er karakterisert med bunntypen sand. I Norskerenna består bunnen av silt og slam.

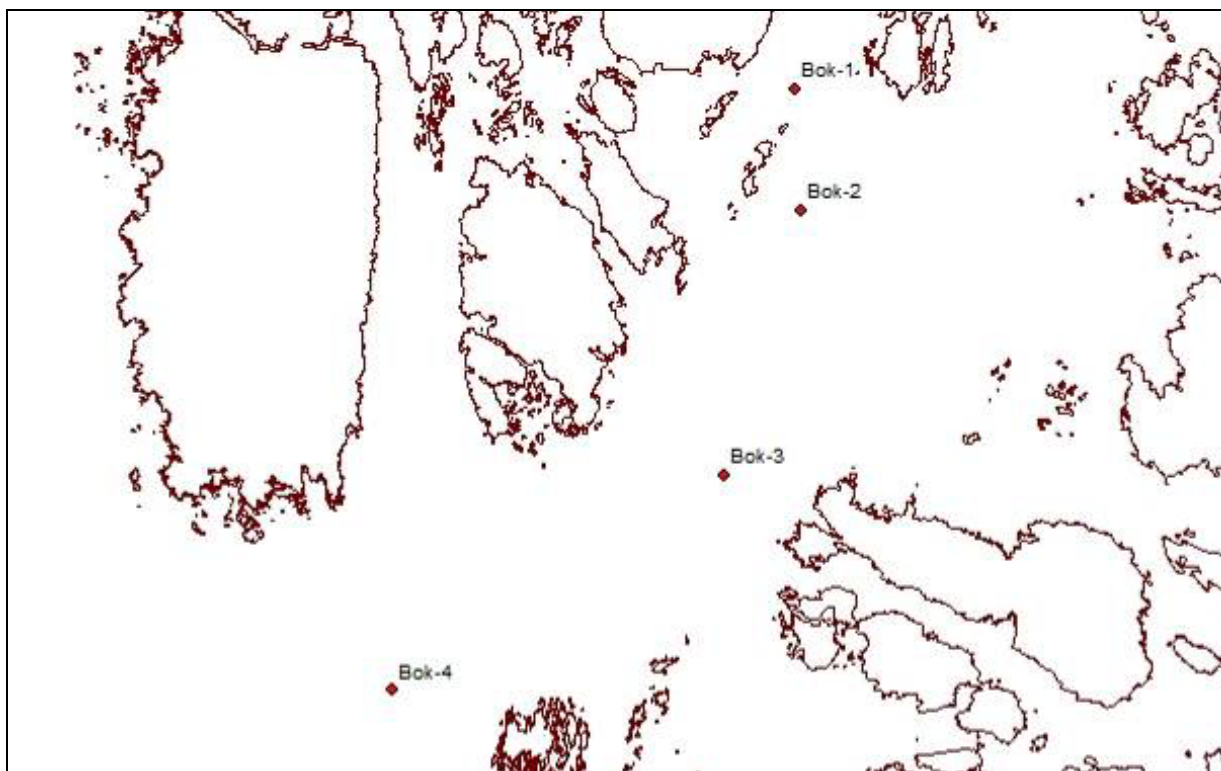
I følge MAREANO kartdatabase er det foretatt noen registreringer av metallkonsentrasjoner i overflatesedimentene innenfor prosjektområdet, inkludert bly, kadmium, krom, kobber, kvikksølv, nikkel og sink. Målte verdier er sammenholdt med Miljødirektoratets veiledende grenseverdier for økologiske effekter ved kontakt med sediment. Det framgår av Tabell 5-1 at de fleste detekterte konsentrasjoner i overflatesedimentene er relativt lave sammenlignet med oppgitte grenseverdier for økologisk effekt. Dette gjelder krom, kvikksølv og sink. Enkelte målte konsentrasjoner ligger derimot nokså tett opp mot grenseverdien, deriblant nikkel på henholdsvis 42 mg/kg sett i forhold til grenseverdien på 46 mg/kg.

Tabell 5-1 Miljødirektoratets grenseverdier for økologisk risiko i vann og sediment (Fra veilederen «Risikovurdering av forurenset sediment») sammenlignet med høyest målte verdier i overflatesedimenter innenfor prosjektområdet i følge MAREANOs kartdatabase

Metaller	Grenseverdi = Grense Klasse II/III (mg/kg)	Høyest målte konsentrasjon i prosjektområdet (mg/kg)
Bly	83	39-63
Kobber	51	24-32
Krom	560	39-63
Kvikksølv	0,63	0,039-0,063
Nikkel	46	32-42
Sink	360	72-100

I regi av prosjektet er det innsamlet og analysert sediment-prøver også fra 4 lokaliteter langs kabel-traséen i Boknafjorden. Resultatene fra disse er vist i Tabell 5-2.

Resultatene viser at sedimentene på de undersøkte lokalitetene generelt er lite forurenset. I henhold til Miljødirektoratets klassifiseringssystem for sediment-tilstand tilsier de fleste parameterne tilstandsklasse I (bakgrunnsnivå) eller II (god). Et unntak gjelder for to av PAH-komponentene som inngår i Sum PAH, nemlig Benzo[ghi]perylene og Indeno[1,2,3-cd]pyren. Konsentrasjonene av disse komponentene tilsier tilstandsklasse IV (dårlig). En gjennomgang av analyseresultater fra tidligere undersøkelser viser at konsentrasjonene av disse to komponentene tilsvarer konsentrasjoner som tidligere er funnet på flere lokaliteter i Håsteinsfjorden (nord-vest for Stavangerhalvøya), mens de gjennomgående er vesentlig lavere enn verdier funnet i Gands-, Riska-, og Byfjorden (på innsiden av Stavangerhalvøya).



Figur 5-12 Lokalteter for sediment-prøvetaking, Boknafjorden

Tabell 5-2 Resultater fra sediment-analyser i Boknafjorden. Blå = tilstandsklasse I (Bakgrunnsnivå), Grønn = tilstandsklasse II (God), Oransje = tilstandsklasse IV (Dårlig)

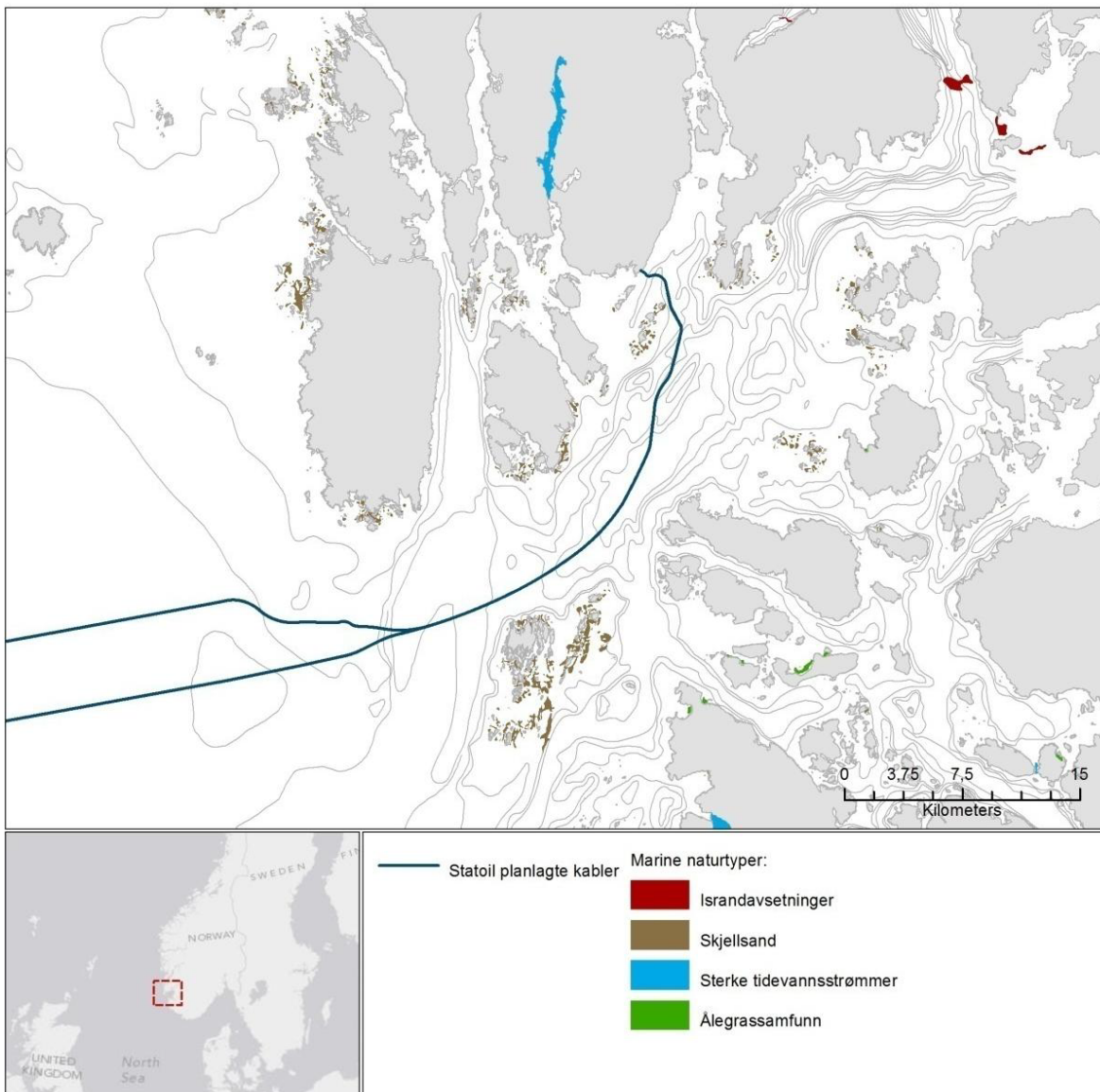
	Lokalitet Bok1	Lokalitet Bok2	Lokalitet Bok3	Lokalitet Bok4
Total tørrstoff %	52,75	43,67	42	46,4
THC C12-C35, mg/kg TS	9,5	46,67	37	11,73
Sum PAH (16), µg/kg TS	286,67	716,67	770	526,67
Benzo[ghi]perylene, µg/kg TS	45,67	87,33	95	63,67
Indeno[1,2,3-cd]pyren, µg/kg TS	76,67	150	163,33	89,67
Kadmium (Cd), mg/kg	0,02	0,03	0,03	0,03
Kobber (Cu), mg/kg TS	4,3	8,83	7,73	7,8
Bly (Pb) mg/kg TS	16,67	40,33	34	34,33
Krom (Cr), mg/kg TS	9,03	18,67	17,33	18,33
Krysen mg/kg TS	0,01	0,05	0,05	0,04
Kvikksølv (Hg), mg/kg TS	0,03	0,08	0,08	0,07
Sink (Zn), mg/kg TS	28,33	49,67	43,33	43,67
Barium (Ba), mg/kg TS	22	63,33	59,67	49,67
PCB, µg/kg TS	Under deteksjonsgrense	Under deteksjonsgrense	Under deteksjonsgrense	Under deteksjonsgrense

Bunnflora og bunnfauna. Typisk bunnfauna i Nordsjøen omfatter bunnlevende invertebrater som lever på eller er nedgravet i havbunnen. Dette inkluderer forskjellige arter av børstemark, muslinger, snegle, pigghuder (f. eks sjøpinnsvin) og krepsdyr.

I Boknafjorden varierer sammensetningen av bunnfauna i henhold til dybde, bunntype mv. En nylig studie utført på dypt vann (over 500 m) viste at bunnfaunaen bestod av 45 arter, hvorav muslinger dominerte i tillegg til en høy forekomst av pølseorm, børstemark, krepsdyr og slangestjerne. På grunnere vann finnes en artsrik bunnfauna. Grunne områder med bløtbunn er generelt ofte artsrike, hvor vanlige arter inkluderer fjæremark, sandmusling, knivskjell, hjertemusling, pelikanfotsnegl, tårnsnegl, sjøstjerner og sjøpinnsvin. Flere arter lever nedgravd.

I Boknafjorden er det registrert skjellsandforekomster som består av delvis nedbrutte kalkskall fra skjell og andre marine organismer. Skjellsand er et habitat som ofte er rikt på bløtbunns-fauna, og fungerer som gyte- og oppvekstområder for flere fiskearter.

Kaldtvannskorallrev (*Lophelia pertusa* og andre) er primært utbredt i det nordlige havområdet, og er ikke registrert innenfor prosjektområdet.

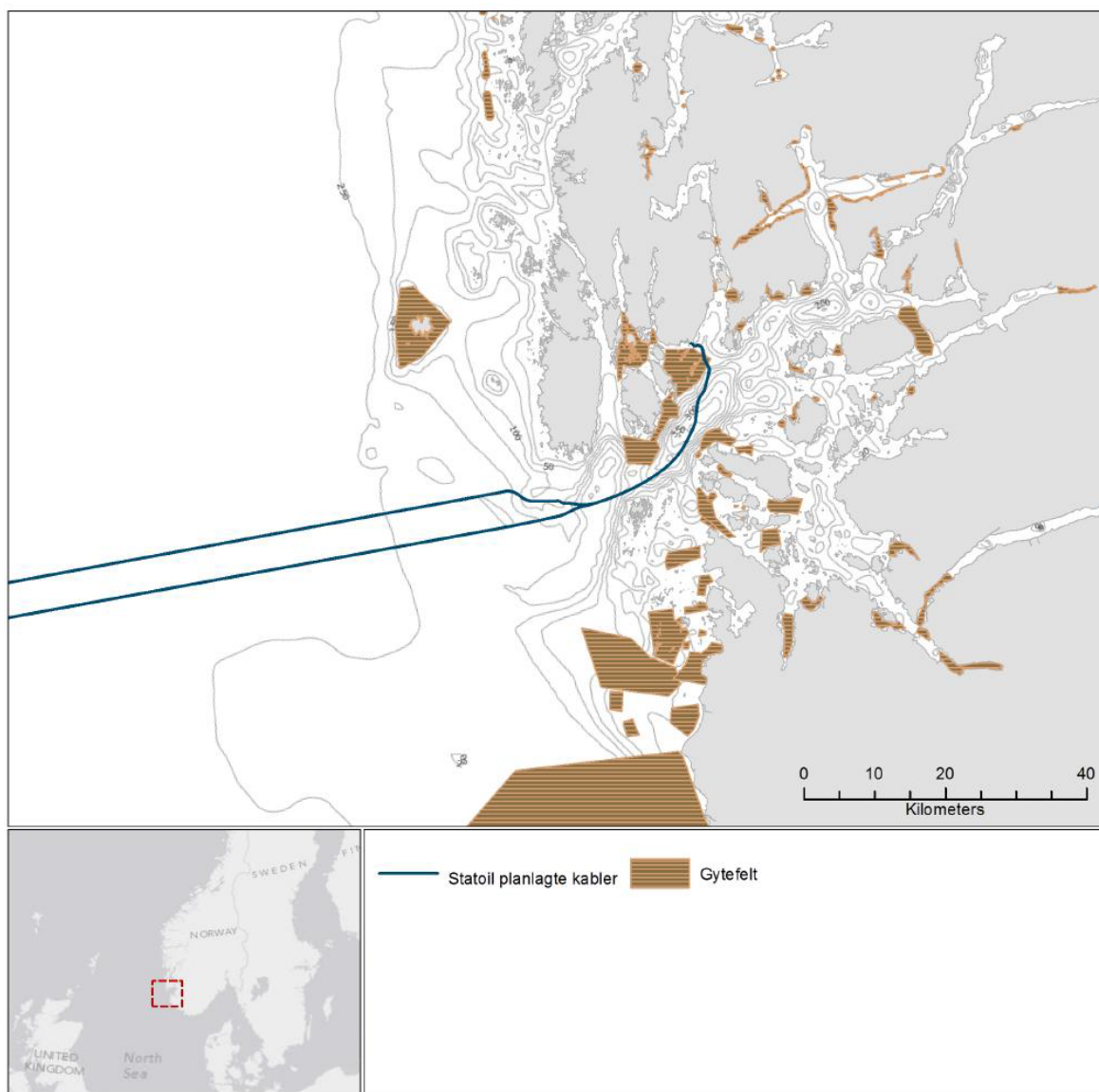


Figur 5-13 Naturtyper i Boknafjordområdet

Gyte- og oppvekstområder for fisk. Kartet i Figur 5-14 viser registrerte gyteområder i nærheten av kabel-traséen, herunder viktige lokale gyteområder for sild. Et av disse områdene er lokalisert utenfor Brattholmskjæret, 4-5 km fra ilandføringspunktet på Haugneset. Den planlagte kabel-traséen tangerer ytterkanten av dette. Et annet viktig gyteområde for norsk vårgytende sild er registrert på vestsida av Karmøy. Området langs kabelen ansees også som et beiteområde for sei.

I følge kartleggingsdatabasen Mareano vil kabelen krysse gyteområdet for makrell i Nordsjøen. Gyteområdet for makrell strekker seg imidlertid over et meget stort areal, samtidig som det finnes flere store gyteområder som ikke ligger innenfor prosjektområdet. Makrell gyter pelagisk og normalt vil gyteperioden for makrell være i perioden mellom mai og juli, med hoved-gyting i midten av juni.

Kabelen vil ikke krysse gyteområder for tobis, som er en av de artene som regnes som mest sårbar for forstyrrelser fra fysiske inngrep i havbunnen.



Figur 5-14 Registrerte gyteområder

Sjøfugl. Et havområde utenfor Jærstrendene sør for Stavanger og ytre deler av Boknafjorden anses å være svært viktige områder for sjøfugl. Områdene har ikke samlet sett noe formelt vern etter lovverket, men er i arbeidet med Helhetlig Forvaltningsplan for Nordsjøen og Skagerak klassifisert som særlig verdifulle (SVO).

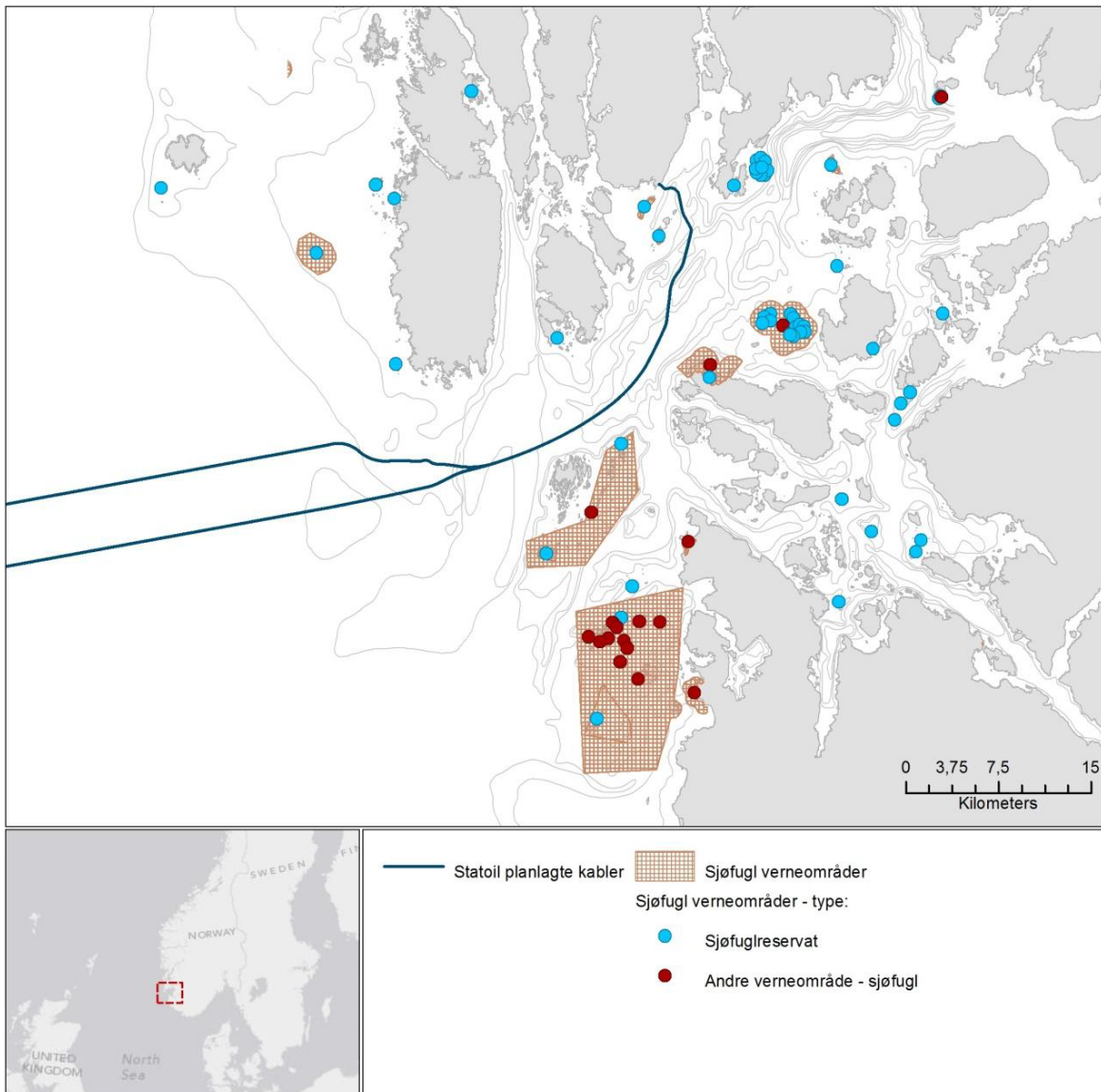
I tillegg er et større antall større og mindre områder gitt formelt vern etter Naturvernloven eller annet lovverk; som sjøfuglreservater eller andre typer verneområder. De fleste sjøfuglreservatene er mindre holmer og skjær, hvor det er opprettet forbud mot ferdsel i hekketida. I andre verneområder finnes regler som spesielt skal beskytte fuglelivet, men uten at ferdselsrestriksjoner er innført.

Antallsmessig er måker dominerende i sjøfuglreservatene i Rogaland, særskilt sildemåke, gråmåke, fiskemåke og svartbak. Alkefugler er det derimot få av, og teist er den vanligste hekkende arten.

Lokaliseringen av sjøfuglreservater og andre verneområder for sjøfugl i nærheten av influensområdet er vist i Figur 5-15.

De planlagte traseene for Utsira-kablene krysser ingen viktige områder for sjøfugl, hverken innenfor eller utenfor grunnlinjen. Sjøfugler som ferdes til og fra hekkeområdene må dog ventes å forekomme i prosjektområdet. De nærmeste verneområdene til kabel-traséen er Årvikhomen, Gåsholmane og Nautøya, lokalisert like sør for Haugsnes, og 1 – 1,5 km fra kabel-traséen. Årvikholmen og Gåsholmane er hekkeområde for sildemåke, grågås og terner, mens Nautøya er hekkeområde for måker og grågås.

Et område benyttet av grågjess i myteperioden (juni) er i senere tid registrert ved Nautøya.



Figur 5-15 Verneområder for sjøfugl

Marine pattedyr. Vågehval, nise og springere forekommer regelmessig i hele Nordsjøen, hvorav nise vurderes som den mest tallrike.

Steinkobbe og havert (gråsel) er de eneste vanlig forekommende selarter i området. Steinkobbene er utbredt langs hele norskekysten fra svenskegrensen til Finnmark, med størst tetthet langs kysten av Sør-Trøndelag og Nordland.

Havert finnes på de ytterste og mest værharde holmer og skjær fra Rogaland til Finnmark, med størst tetthet i Trøndelag og Nordland. Haverten kan kaste unger flere steder i Rogaland, men Kjør (sør for Stavanger) vurderes som det desidert største og mest regelmessig brukte kasteområdet for havert sør for Trøndelag.

I hårfellingsperiodene ligger begge artene mye på land, men er ikke like sårbare for forstyrrelser som i kastetiden, siden de er mer fleksible med hensyn til valg av liggeplasser. Utenom de nevnte periodene benytter begge arter seg av hvileplasser, som kan være mer eller mindre faste i noen områder.

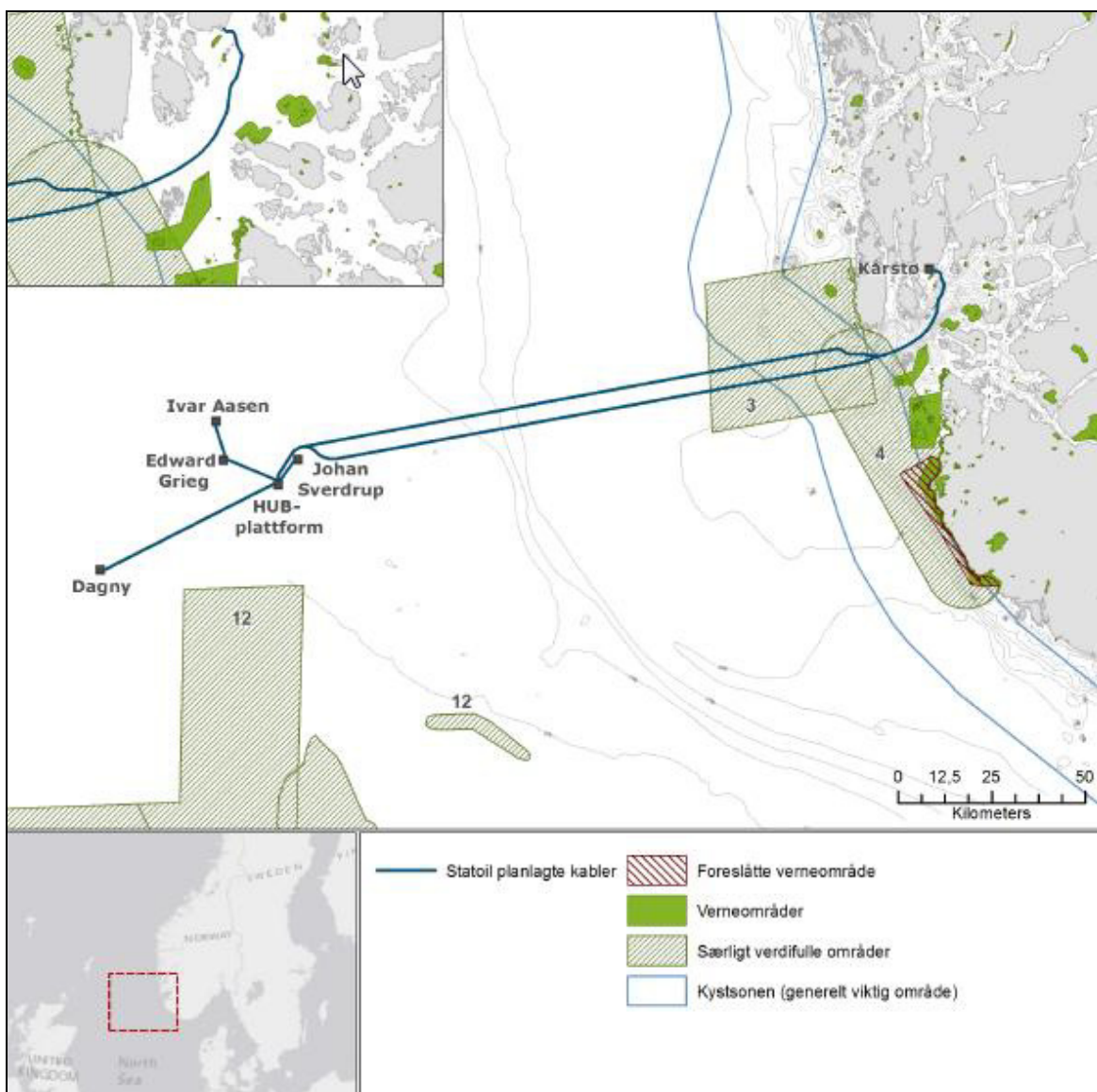


Figur 5-16 Utbredelsesområder for havert og steinkobbe i Rogaland

Særlig verdifulle områder (SVO). I det pågående arbeidet med en Helhetlig forvaltningsplan for Nordsjøen og Skagerak er det identifisert en del områder som ut fra visse kriterier er klassifisert som «særlig verdifulle områder». Dette er geografiske områder «som inneholder en eller flere særlige betydelige forekomster av naturressurser, verdi-satt etter andel av internasjonal, nasjonal og regional bestand, bestandsstatus og rødlistestatus».

Kablene til Utsirahøyden vil krysse to slike områder. Det ene er Karmøyfeltet. Innenfor dette er det registrert et viktig gyte-, oppvekst og beiteområde for norsk vårgytende sild.

Det andre området er det som er kalt Boknafjorden/Jærestrendene, og som har særlig verdi for sjøfugl (Hekke-, beite-, myte-, trekk- og overvintringsområde) og som kasteområde for sel.



Figur 5-17 Særlig verdifulle områder (SVO) nær kabel-traséen. (HUB-plattform er ikke lenger en del av konseptet)

Rød-listede arter og -naturtyper. Ifølge Artsdatabanken er det ikke observeret rød-listede arter i sjøen langs den planlagte kabel-traséen siden 2000. På land er det derimot observeret steinkobbe nær Kårstø, samt flere arter av sjøfugl (teist, sjørørre, lomvi mfl).

5.6.1 Konsekvenser

Der det er mulig vil kabelen bli spylt ned i sedimentene. Slik nedspyling vil medføre en lokal ødeleggelse av bunnflora og bunnfauna, og konsentrasjonen av suspendert materiale i nærområdet til kabel-traséen vil midlertidig øke. Sedimentene i området er generelt lite forurensset. For noen komponenter er det registrert forhøyede verdier, men disse er likevel lavere enn i omkringliggende områder. Selv om det skjer en viss oppvirvling av sedimenter under legging av kabler, vil det ikke foregå noen flytting av sedimenter av betydning.

Der kabelen krysser hard bunn, og der den krysser andre kabler eller rørledninger, kan den ikke spyles ned. Der vil det bli benyttet steindumping for å beskytte kabelen. Dette vil gi permanente endringer av overflatestrukturen på bunnen.

Etter at kabelen er lagt på plass vil rekoloniseringen av det berørte området starte. Bunndyr har imidlertid ulike evner til å kolonisere et område. Normalt vil et område være rekolonisert i løpet av ett til to år, men det kan også ta flere år før gjenetablering av original fauna på sjøbunnen er utført. Dette vil være avhengig av hvilke arter som forekommer i området. Steindumpingsområder vil gi grunnlag for kolonisering med andre arter enn de som var tilstede i utgangspunktet. Den økologiske betydningen av disse endringene vurderes å være liten.

Rekolonisering og gjenetablering av bunnvegetasjonen er vurdert til å ta lengre tid. Siden det berørte område er lite (<2,5 km²), vil den økologiske betydningen av denne påvirkningen være liten og ubetydelig.

Påvirkningen av sjøfugl, selv under de mer følsomme perioder for fuglene, vurderes å være liten. Kabel-traséen vil ikke krysse eller passere nær verneområder for sjøfugl. Videre vil anleggsarbeidet nær kysten foregå i en kort periode. Med en leggehastighet på 10 km/døgn er det anslått 3-4 døgn med aktivitet i kystnær sone. Avhengig av omfanget av steindumping kan denne perioden økes noe. Videre vil aktivitetene knyttet til kabelleggingen utgjøre bare en liten økning sammenlignet med eksisterende skipstrafikk i området.

Det er ikke forventet at legging av kabelen vil gi målbar negative effekter for sjøfugl, hverken i leggeperioden eller i driftsfasen.

Gyteområder for sild er sårbare for aktiviteter i gytetida som medfører inngrep i sjøbunnen eller oppvirvling av sedimenter som legger seg over eggene. De registrerte gyteområdene ligger for det meste i god avstand fra kabel-traséen, og oppvirvlingen av sedimenter forventes å være beskjeden. Det forventes derfor ikke negative konsekvenser av betydning. Det regnes ikke med at fysisk forstyrrelse i forbindelse med nedlegging av kabelen vil medføre merkbar negativ påvirkning av makrell under gytningen.

Det er ikke forventet at legging av kabelen vil gi målbar negative effekter for marine pattedyr, hverken i leggeperioden eller i driftsfasen.

Legging av kabelen vil ikke medføre negative effekter for rød-listede arter, eller for noen av de særlig verdifulle områdene som er registrert.

Det forventes ingen målbar negative effekter av kabler i driftsfasen. Se også nærmere om dette i kapitlet om elektromagnetiske felt.

5.6.2 Avbøtende tiltak

Forstyrrelser av hekkende sjøfugl på verneområdene Årvikholmen, Gåsholmane og Nautøyane vil bli søkt unngått ved at fartøyer involvert i kabelleggingen holder så god avstand som mulig, dersom disse må foregå i hekketida.

Omfanget av steindumping vil bli avgrenset til et minimum gjennom nøye kartlegging av traséen.

5.6.3 Samlet belastning, jf. Naturmangfoldlovens § 10

Samlet belastning på land

Årvikelva. Tiltaket vil berøre verdier knyttet til Årvikelva som er registrert som et viktig bekkedrag med verdi «viktig» i DNs naturbase, jf. DNs håndbok 13 om kartlegging av naturtyper. I tillegg til at sjørørret og laks går opp i elva for å gyte, er den også et leveområde for ål og elvemusling, med status som henholdsvis «kritisk truet» og «sårbar» i henhold til norsk rødliste for arter.

Tiltakets konsekvenser for livet i Årvikelva vil være avhengig av hvorvidt avbøtende tiltak iverksettes for anleggsperioden. Dersom avbøtende tiltak ikke iverksettes vil der være risiko for at anleggsarbeidet kan ha en negativ innvirkning på verdiene i elva. Forekomsten av ål og elvemusling er av nasjonal verdi. Elvemusling er spesielt utsatt for inngrep som medfører tilslamming og utslipp i elva.

Haugsnese. Kystområdene ved Haugsnes vil kunne defineres som kystlynghei etter DNs håndbok 13. Naturtypen har status som «sterkt truet» i norsk rødliste for naturtyper. Den største trusselen mot kystlynghei er i utgangspunktet opphør av tradisjonell bruk som brenning og beite.

Bygging av likeretterstasjon og graving av kabel på Haugsnes vil isolert sett medføre et mindre inngrep i lyngheia, og tiltaket vil i liten grad påvirke området verdi for biologisk mangfold. Hele Haugsnesområdet er imidlertid avsatt til industriformål i kommuneplanens arealdel, og etter hvert som dette bygges ut vil konsekvensene for denne naturtypen bli større.

Fugleliv. Det er et relativt mangfoldig fugleliv i området, og det er registrert rød-listede fuglearter som storspove og vipe (begge nær truet). Det er videre kjent at utredningsområdet inngår i et større leveområde for hubro (sterkt truet). Tilstedeværelsen av storspove er spesielt knyttet til et begrenset område ved Valborgmyra som ligger nord for Kårstø-anlegget. Lokaliteten er i tillegg avgrenset og påvirket av veier og biltrafikk i nord og øst.

Etablering av jordkabelen vil medføre en ytterligere forstyrrelse for fuglelivet i anleggsperioden. Såfremt anleggsarbeidet legges utenom hekkeperioden vil det aktuelle tiltaket kun medføre liten forstyrrelse for fuglelivet.

Samlet belastning i sjø

I likhet med belastning av bunnflora- og bunnfauna, marine pattedyr, sjøfugl, verneområder, særlig verdifulle områder (SVO) og rød-listede arter er den samlede belastning, jf. Naturmangfoldlovens § 10, vurdert til å være ubetydelig og liten.

6 Virkninger for nærings- og samfunnsinteresser

Beskrivelsene i dette kapitlet bygger i hovedsak på følgende rapporter:

- Utsirahøyden elektrifisering – Virkninger for miljø og samfunn - Rambøll 2012
- Samfunnsmessige effekter - (felles med konsekvensutredning for Johan Sverdrup – feltutbygging) – Agenda 2014
- Konsekvenser for fisk, fiskeri og akvakultur ved etablering av rørledninger fra Johan Sverdrup feltet – Ecofact 2014

6.1 Verdiskapning, eiendomsskatt, leveranser og sysselsetting

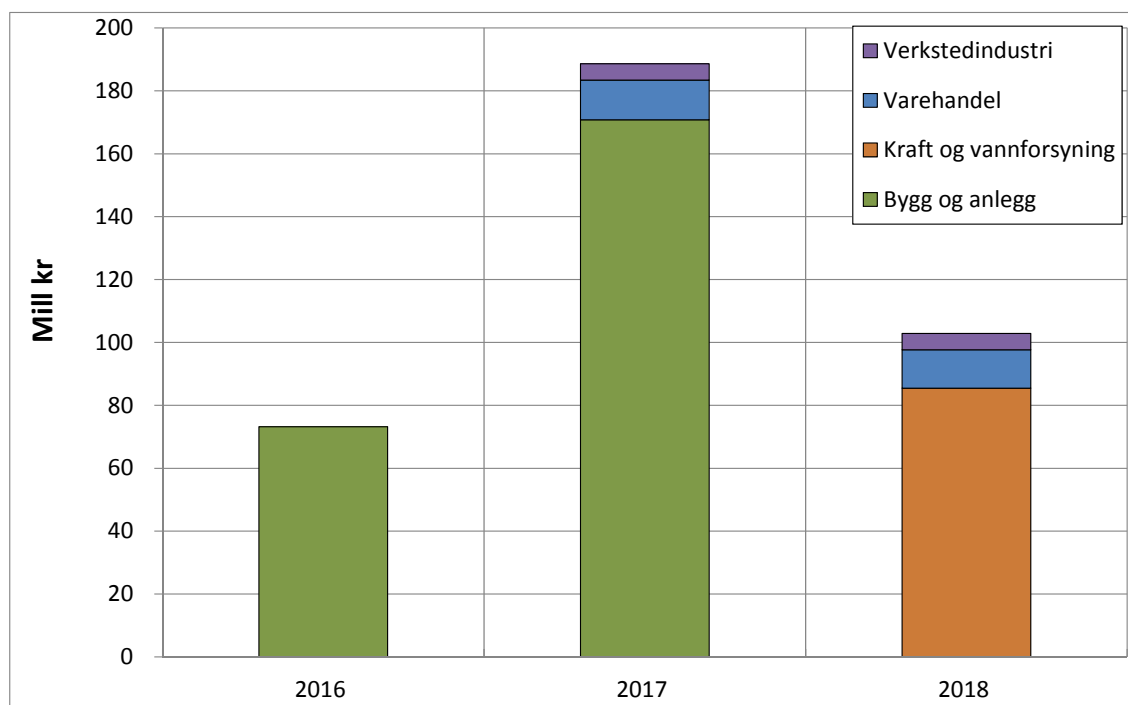
Det er gjennomført en samlet vurdering av hvilke samfunnsmessige virkninger Johan Sverdrup-utbyggingen vil ha på nasjonalt nivå, i form av samfunnsmessig lønnsomhet, forventede vare- og tjenesteleveranser og effekter for sysselsettingen. Analysene er basert på kostnads- og inntektstall slik de forelå ved DG2, og resultatene er presentert i konsekvensutredningen for Johan Sverdrup feltutbygging. Operatøren legger til grunn at det senest to år etter at feltet er satt i produksjon skal gjennomføres en analyse av regionale og lokale ringvirkninger av utbyggingen (ref. Meld. St.28 2010-2011).

Konsekvensvurderingene for utbygging og drift av Johan Sverdrup er i all hovedsak holdt på et nasjonalt nivå. Bare der utbyggingsprosjektet medfører anleggsvirksomhet på land, blir regionale og lokale virkninger utredet. Dette gjelder bl.a. for anleggene ved Kårstø i Tysvær, der det er gjort en beregning av regionale leveransemuligheter og sysselsettingsvirkninger i det området som her er omtalt som Haugesundsområdet, men som omtrentlig omfatter kommunene på nordsida av Boknafjorden.

Det understrekes at beregninger av denne typen er beheftet med stor usikkerhet. For det første er beregningene gjort på grunnlag av tidlige kostnadsestimater. Oppdaterte estimater vil foreligge først ved tidspunktet for investeringsbeslutningen, som er planlagt i begynnelsen av 2015. For det andre baseres beregningene på modelleringer, der erfaringstall fra andre utbyggingsprosjekter inngår, mens tildeling av kontrakter i hvert enkelt prosjekt baseres på anbudsinnhenting. Til tross for disse usikkerhetene gir de presenterte tallene et grovt bilde på hvilken samfunnsmessig betydning de planlagte tiltakene vil kunne ha for regionen.

Omformerstasjonen på Haugsneset antas å bli produsert i utlandet, og installert av kontraktøren på stedet. Regionale vare- og tjenesteleveranser, og dermed også regional verdiskapning, antas derfor å begrense seg til kjøp av en del bygningsartikler, tilknytnings- og installasjonsarbeider med hensyn til kraftforsyning fra land, bygging av omformer-stasjonen og litt innkjøp av reservedeler mv. I fase 1 legges kabler mellom Kårstø og Haugsneset, nødvendige vei- og tomtearbeider gjennomføres, fasiliteter for inntrekning av kabler installeres, og det settes av plass for en ny omformerbygning for neste fase. Til sammen gir arbeidene i fase 1 en beregnet regional verdiskapning i Haugesundsområdet på rundt 365 millioner 2014-kr, eller rundt 33 % av den beregnede norske verdiskapningen til anleggene, se Figur 6-1.

De arbeidene som skal gjennomføres lokalt i neste utbyggingsfase vil i hovedsak være bygging og installering av den nye omformerstasjonen. De lokale virkningene av denne ekstra omformerstasjonen antas å være små, anslagsvis 20-30 millioner NOK i tillegg til det som er beregnet for fase 1.



Figur 6-1 Beregnet lokal verdiskaping i Haugesundsområdet ved utbygging av Johan Sverdrup, fase 1

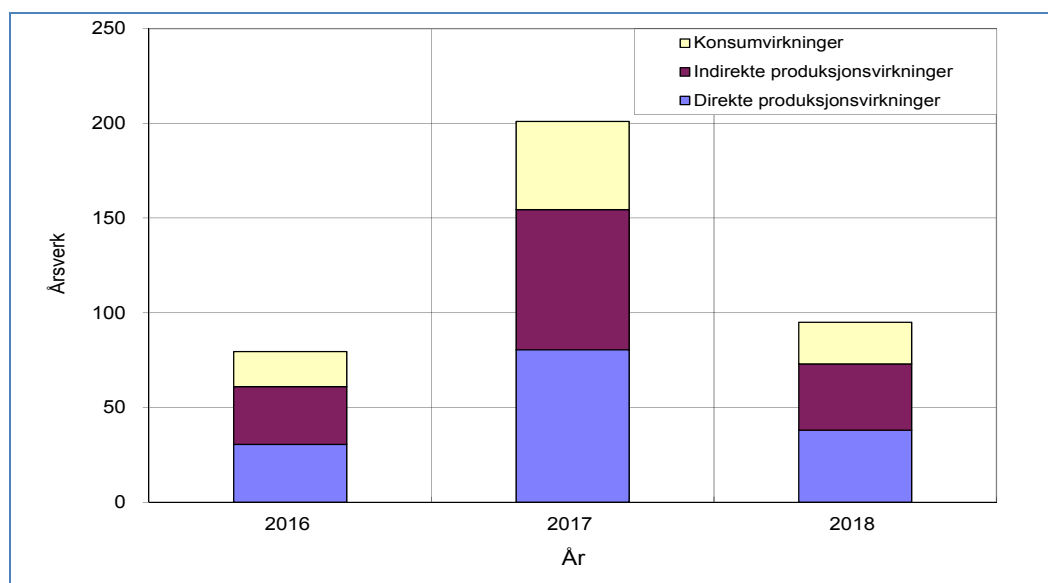
Omformeranleggene på Haugsneset vil normalt være ubemannede, og det vil bare påløpe svært små årlige kostnader til ettersyn og vedlikehold i driftsfasen. De samfunnmessige virkningene av dette i Haugesundsområdet ventes derfor å bli marginale.

Vertskommunen Tysvær, og også flere andre kommuner i området, vil imidlertid ha mulighet for å skrive ut kommunal eiendomsskatt på omformeranleggene og på likestrøms-kablene som går i sjøen ut til Johan Sverdrup-feltet. Norske skatteregler åpner for at det kan kreves eiendomsskatt til vertskommunene for anlegg som dette, enten i form av såkalt eiendomsskatt på verker og bruk, eller generell eiendomsskatt på all eiendom i kommunen. Slik eiendomsskatt kan i begge tilfeller innkreves med en maksimalsats på 0,7 % pr år av takstverdien av anleggene som ligger i kommunen. Dersom vertskommunen ikke har eiendomsskatt fra før, må denne, dersom den ønskes innført, trappes opp gradvis med maksimum 0,2 % av takstverdien pr år.

Med utgangspunkt i gjeldende regler for taksering av industri- og kraftanlegg er det anslått at Tysvær kommune vil kunne skrive ut en årlig eiendomsskatt på i størrelsesorden 15 millioner NOK-2014 for anleggene på land, når de er fullt utbygd.

I tillegg er det tillatt å skrive ut eiendomsskatt fra rørledninger og elektriske kabler som passerer over en kommunes område, enten dette er på land eller i sjø. Ut i havet er en kommunes område begrenset av grunnlinja, en linje trukket mellom de ytterste skjær. Av en total lengde på likestrøms-kablene i sjø på ca. 200 km, fra omformerstasjonen på Haugsneset ut til feltsenteret, vil ca. 35 km bli liggende innenfor grunnlinja. På vei fra Haugsneset til grunnlinja passerer kabelen over fem kommuners områder. Basert på de forutsetninger som er lagt til grunn for disse beregningene, ser det ut til at de kommunene der kabelen passerer vil kunne kreve en samlet eiendomsskatt på opp mot 5-6 millioner NOK-2014, når begge kabel-settene er installert.

Det er også gjort en vurdering av regionale sysselsettingsvirkninger som følge av de planlagte tiltakene. Tiltakene vil medføre sysselsetting direkte i leverandørbedrifter (direkte produksjonsvirkninger), hos deres underleverandører (indirekte produksjonsvirkninger), og som følge av at de sysselsatte betaler skatt og bruker sin lønn til å kjøpe varer og tjenester og genererer sysselsetting på den måten (konsumvirkninger). En ser av Figur 6-2 at utbyggingen i fase 1 ventes å gi en regional sysselsettingsvirkning i Haugesundområdet på om lag 380 årsverk, fordelt over tre år i perioden 2016-18. Toppåret for sysselsettingsvirkningene er 2017, med vel 200 årsverk.



Figur 6-2 Beregnede regionale sysselsettingsvirkninger i Haugesundområdet. Årsverk, fordelt på type virkning og år

Mesteparten av sysselsettingseffekten ventes å komme innenfor bygge- og anleggsvirksomhet. Andre næringer som får regionale sysselsettingsvirkninger er industriproduksjon, transport, kraft og vannforsyning og forretningsmessig tjenesteyting. Også varehandel og offentlig tjenesteyting får sin andel, begge i hovedsak som følge av konsumvirkninger gjennom de sysselsattes forbruk, skattebetalinger mv.

Utvidelsen av omformerstasjonen i fase 2 er anslått å kunne gi en sysselsettingseffekt regionalt på i størrelsesorden 25 – 30 årsverk.

I driftsfasen vil omformerstasjonen på Haugsneset vanligvis være ubemannet, og således ikke gi sysselsettingseffekter av betydning i Haugesundområdet. Eventuelle drifts- og vedlikeholdsavtaler inngått lokal eller regionalt vil kunne gi et årsverk eller to, knyttet til ettersyn av anlegget. De ekstra skatteinntektene til kommunene, som er omtalt ovenfor, vil imidlertid kunne gi grunnlag for både økt kommunal sysselsetting og for konsumvirkninger av de nye sysselsattes forbruk. Det er beregnet at når anleggene er fullt utbygget vil denne effekten kunne utgjøre 35 – 40 årsverk i Haugesundområdet.

6.2 Landbruk

Bakgrunnen for vurderingene er informasjon fra markslagskart og inndelinger i landskapsregioner, samtaler med ressurspersoner i Tysvær kommune og befaring i området i september 2012.

Jordbruksarealene i det aktuelle utredningsområdet brukes utelukkende til grasforproduksjon til sau og storfe. De fulldyrkede arealene benyttes som slåtte- og slåttemark, mens overflatedyrket mark gjerne benyttes som innmarksbeite. Skogsarealene i influensområdet består av uproduktiv skog med lav verdi.

6.2.1 Konsekvenser

Legging av kabel og bygging av vei vil få midlertidige negative konsekvenser for jordbruk i form av inngrep i jordbruksarealer mellom Kårstø-anlegget og kommunal vei ved Haugsnes. Det vil også bli behov for midlertidige lagringsområder, og i den grad det benyttes produktive jordbruksarealer kan det oppstå midlertidige avlingstap.

Siden anleggsveien ut til Haugsnes blir en permanent adkomstvei, vil tiltaket innebære et permanent arealbeslag i et område som i dag vesentlig benyttes som beite for storfe. Arealbeslaget er beregnet til ca. 3 da.

6.2.2 Avbøtende tiltak

Kabelen vil bli lagt med en overdekning på minimum 1 m. Dette anses som tilstrekkelig dypt til at jordbruksarealene kan bearbeides og driftes som det gjøres i dag.

Anleggsveien til Haugsneset vil bli lagt slik at den i minst mulig grad berører de arealene som er av størst verdi for landbruk.

Med utgangspunkt i momentene som er fremhevet over, vurderes tiltaket å ha moderate konsekvenser for landbruk i området.

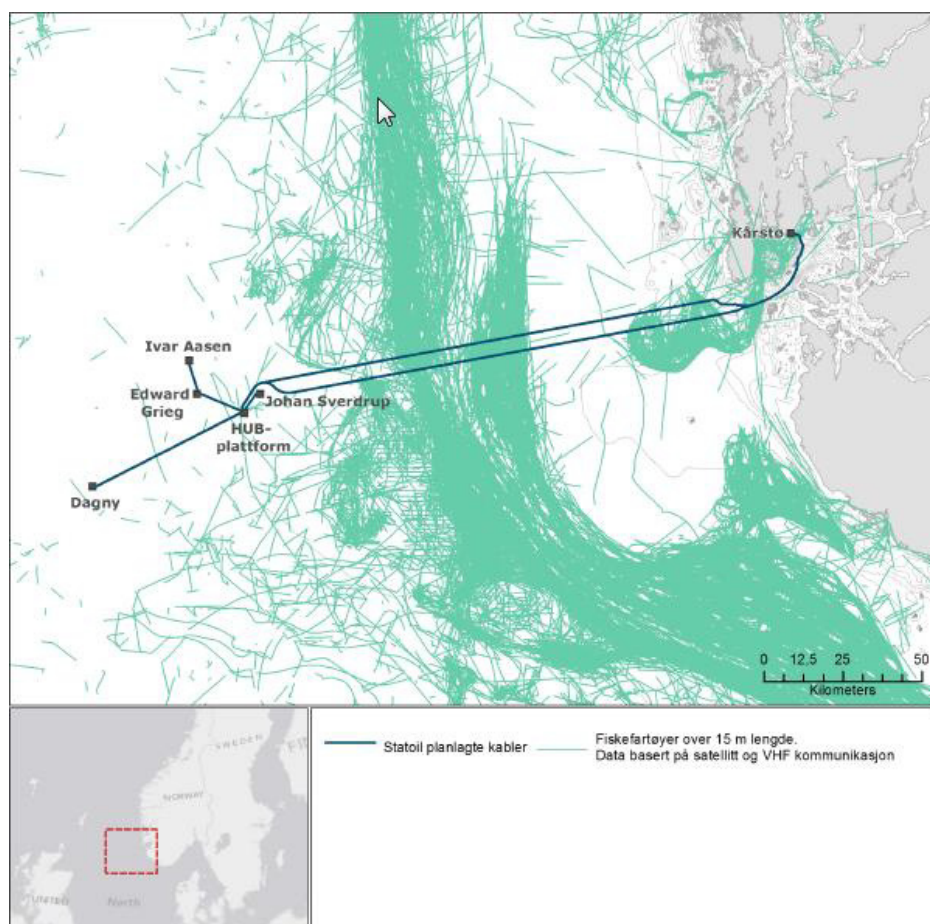
6.3 Fiskeri, havbruk og skipstrafikk

Fiskeri

Dette avsnittet er utarbeidet på følgende grunnlag:

- Fiskeridirektoratets fangststatistikk.
- Resultater fra Fiskeridirektoratets satellittsporing av større fiskefartøyer (> 15 meter).
- Opplysninger fra Fiskeridirektoratet, Region Sør forvaltningsseksjon

De planlagte kablene vil krysse områder som er mye benyttet til fiske. Dette illustreres av figuren nedenfor som viser resultatet av satellittsporing av norske fiskefartøyer i 2011.



Figur 6-3 Norsk fiske i 2011 (HUB-plattform er ikke lenger en del av konseptet)

Det fiskes etter et stort antall arter, og det benyttes mange ulike typer fiskeredskaper, både pelagiske redskaper og bunntål. Engelske trålere fisker etter hvitfisk med bunntål langs størstedelen av traséen. Fiske etter sei med sei-trål forekommer fortrinnsvis i den vestre del av traséen. I hele området kan det ventes fiske etter Nordsjøsilde med ringnot, mens makrelldorging framgår i de tilgrensende områdene i august og september måned. I Norskerenna (Sirahola-området) foregår det rekefiske med trål. Bruk av bunntål etter fisk forekommer i størst grad langs vestsiden av Norskerenna. Annen aktivitet foregår mer sporadisk, som fangst av vågehval og garnfiske, særlig i den vestre del av traséen.

Nær land foregår det et utstrakt rekefiske i området langs sør-øst sida av Karmøy og vestover ut av Boknafjorden. Fisket drives hele året, men kanskje med høyest aktivitet i 3. kvartal. Det er også registrert et mindre område for rekefiske like øst for Haugsneset. De planlagte kablene vil krysse gjennom begge disse områdene.



Figur 6-4 Lokale fiskeplasser med aktive redskap nær kysten

I området ved Brattholmen/Brattholmskjæret, ca. 4 – 5 km fra ilandføringsområdet ved Haugsnes, er det registrert et område som benyttes for fiske med faststående redskaper. Kabel-traséen vil passere helt i ytterkanten av dette området.

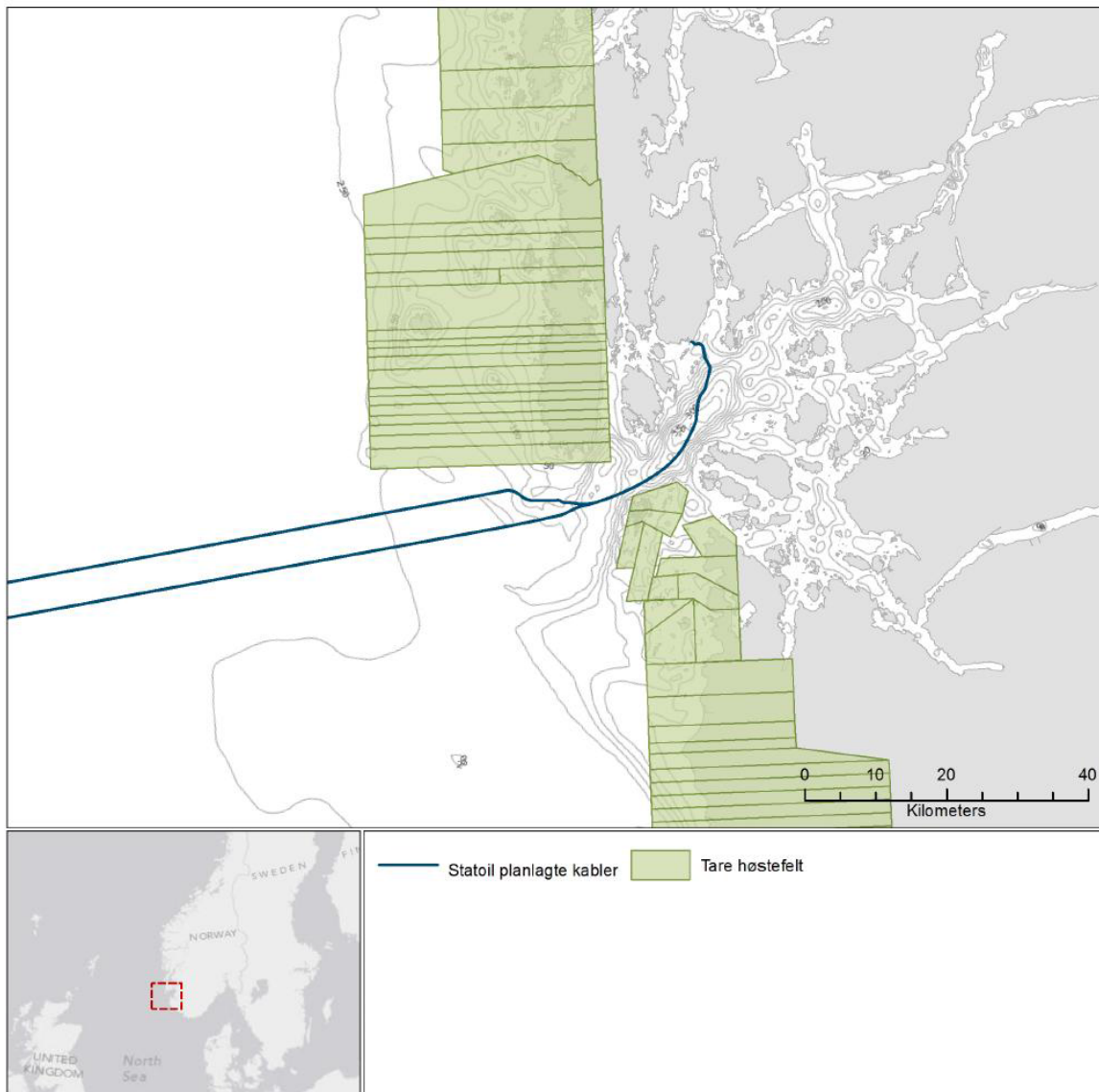


Figur 6-5 Lokale fiskeplasser med passive redskap nær kysten

Tarehøsting og skjellsanduttak

Det er nord og sør for utløpet av Boknafjorden registrert store områder som benyttes for tarehøsting (Figur 6-6). De planlagte kablene vil ikke komme i konflikt med disse.

Kabel-traséen vil heller ikke berøre områder hvor det er registrert skjellsandforekomster (Figur 5-13).

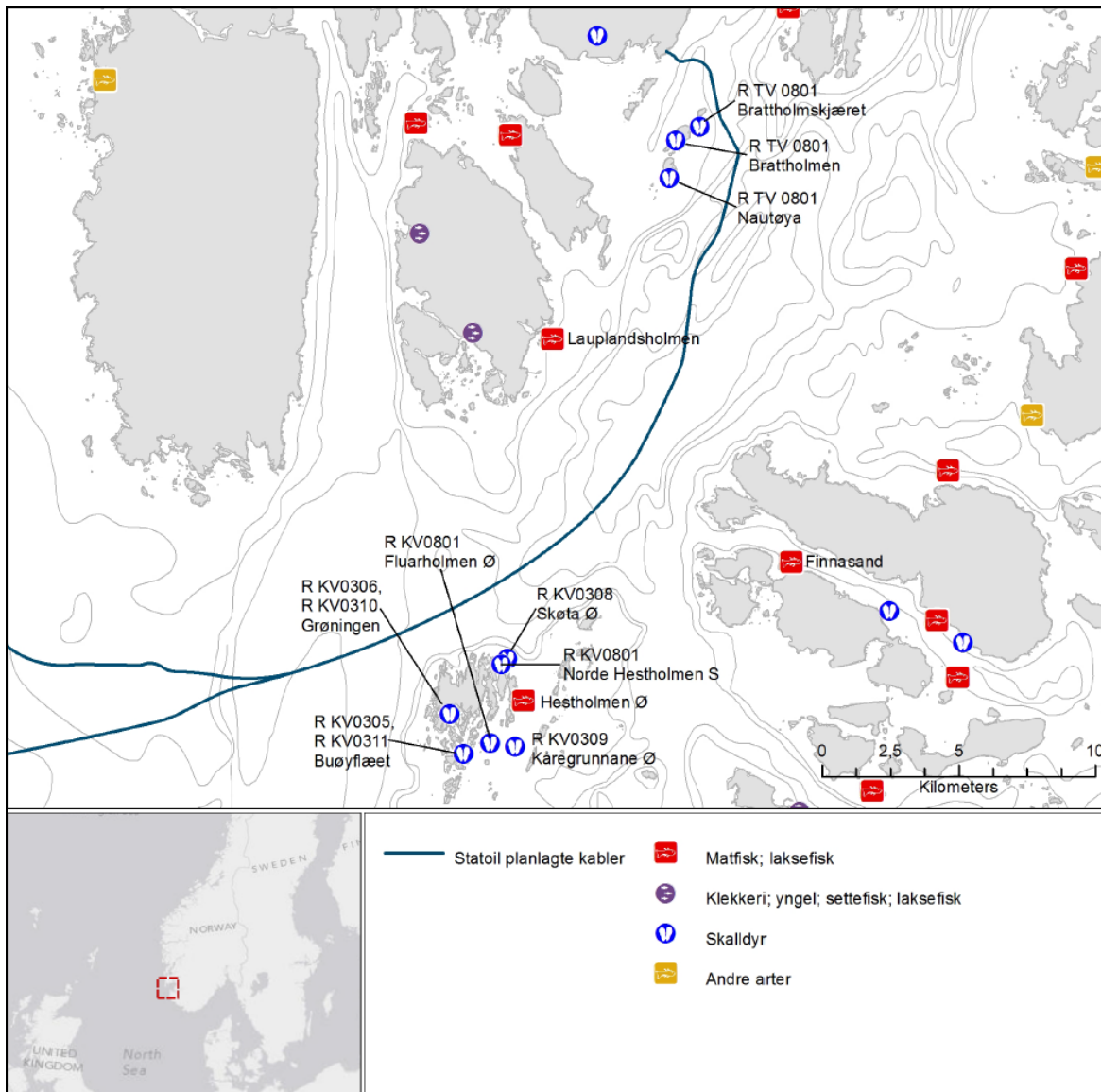


Figur 6-6 Tarehøstingsfelt. Kilde Fiskeridirektoratet

Akvakultur

Boknafjordbassenget har mange anlegg for akvakultur, men kabel-traséen er planlagt i god avstand fra disse. Korteste avstand til et anlegg vil bli ca. 1 km (anlegg ved Brattholmskjæret).

Det ventes ikke å oppstå negative virkninger for akvakultur hverken i installasjonsfasen eller i driftsfasen.



Figur 6-7 Registrerte akvakulturanlegg langs den planlagte kabel-traséen

Skipstrafikk

Sammenlignet med havområder lenger nord hvor skipstrafikken foregår nær land og til dels til/fra petroleumsinstallasjoner, er Nordsjøen karakterisert med tung skipstrafikk nærmest over alt og hele året. Figur 6-8 viser farleder for skipstrafikk i Rogaland. Trafikk som følger kysten er definert til å følge hoved-leden. I 2007 lå trafikkmengden utenfor Rogaland på anslagsvis 125.000 passeringer i begge retninger.

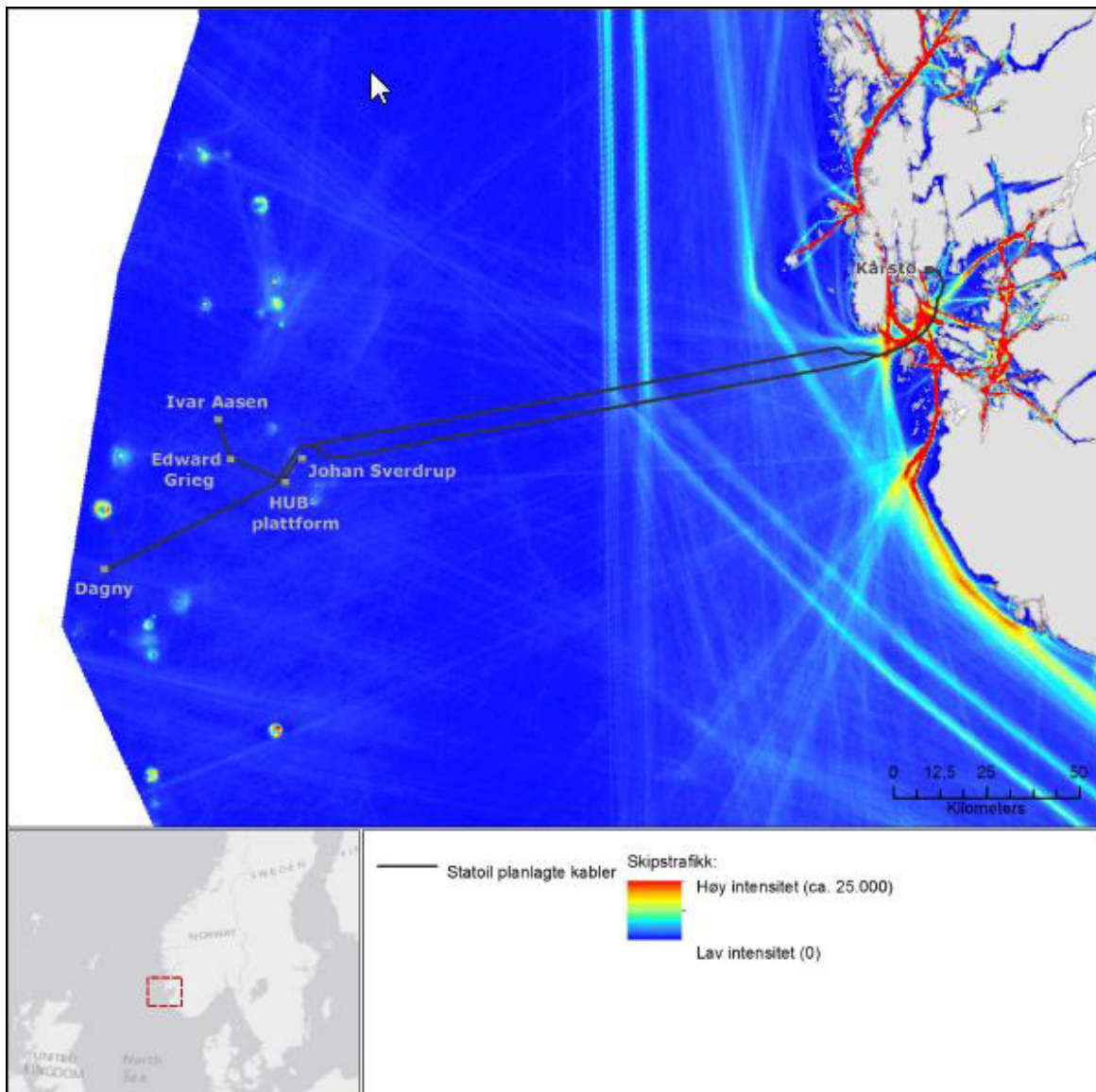


Figur 6-8 Farleder for skipstrafikk i Rogaland

Dessuten forekommer det også betydelig trafikk innaskjærs. Stavangerregionens havn er med sine mer enn 50.000 anløp per år en av Norges viktigste havner. Ved munningen av Boknafjorden krysser traseene for Utsira kablene tre ferjeruter, henholdsvis rutene Mortavika - Arsvågen, Skudenes havn - Mekjarvik og Stavanger - Bergen.

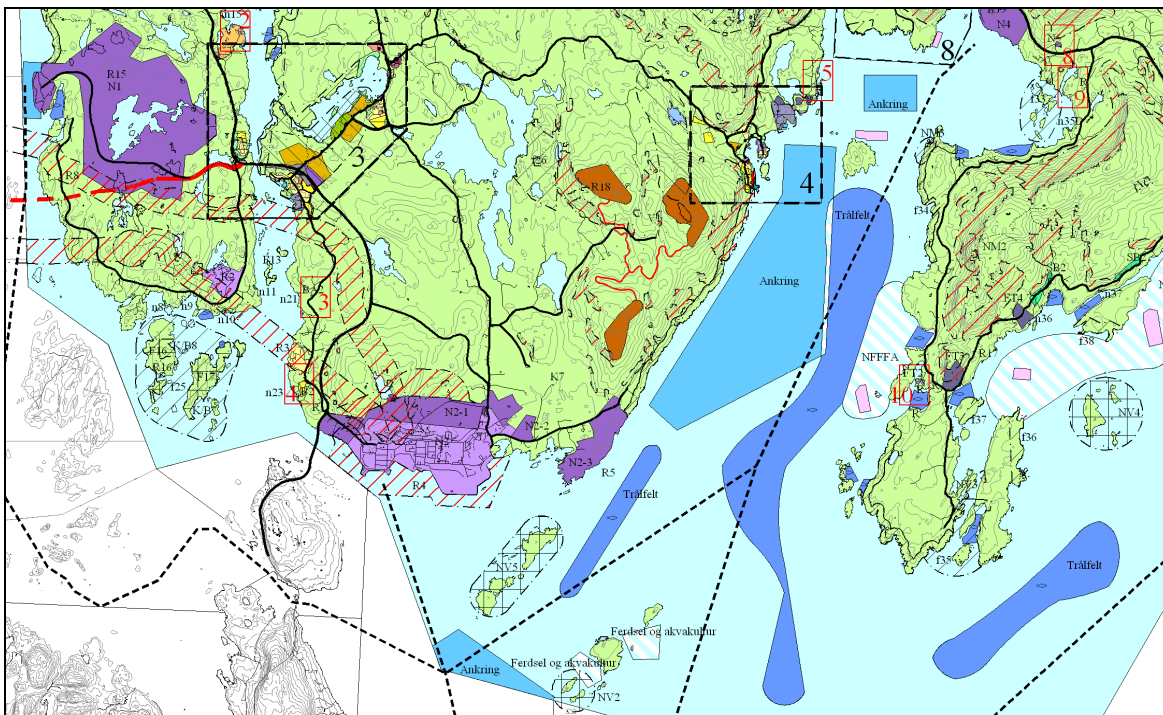
Basert på data fra Kystverkets AIS data er skipstrafikken i nærheten av Utsira kabelen presentert i Figur 6-9. Dataene viser at den tetteste trafikken forekommer i det kystnære området, noe som skyldes en kombinasjon av

rutetrafikk, cruiseskip og industriell trafikk. Offshore ses imidlertid også en del trafikk, i hovedsak skipstrafikk til og fra petroleums-feltene i Nordsjøen



Figur 6-9 AIS plot av skipstrafikk- intensitet. Antall passeringer av skip per år rangert fra høy til lav intensitet (HUB-plattform ikke lenger en del av konseptet)

I Figur 6-10 er vist ankringsområder nær Haugsneset. Kabel-traséen vil ikke berøre disse.



Figur 6-10 Registrerte ankringsområder (fra Tysvær kommuneplan)

6.3.1 Konsekvenser

I installasjonsfasen vil fiske med alle typer redskaper kunne bli berørt ved at fiskefartøy vil måtte holde avstand fra kabelleggingsfartøyet. Leggefartøyet vil båndlegge en sone på omkring 0,5 km i alle retninger fra fartøyet, og den gjennomsnittlige leggehastigheten vil være 10 km pr dag, noe som medfører en daglig aktpågivenhetssone på inntil 10 km². Dette er et tidsbegrenset arealbeslag, som gradvis flytter seg langs de ulike deler av traseen.

Steindumping vil bli gjennomført på de deler av traseen som har ujevn/hard bunn. Her vil det også gjelde en aktpågivenhetssone omkring steindumpings-fartøyet akkurat mens utlegging av stein pågår.

I driftsfasen vil kabelen ikke medføre ulemper for fisket der den ligger stabilt nedgravd. Stein som er lagt ut for beskyttelse av kablene har imidlertid et potensiale til å skape problemer for båter med lettere tråredskaper, som for eksempel reketrålere.

På samme måte som i forhold til fiskefartøy, vil det i installasjonsfasen kunne oppstå ulemper i forhold til annen skipstrafikk. Rundt leggefartøy og steindumpingsfartøy vil det gjelde en sikkerhetssone på 500 m hvor skipstrafikk ikke er tillatt.

6.3.2 Avbøtende tiltak

I områder der det er mye skipstrafikk, skjær og holmer, må nyttetrafikken (hurtiggående rutebåter, cruisetrafikk om sommeren, skipsanløp med mer) vise særskilt aktsomhet. Det kan bli aktuelt å gå i alternativ led da leggefartøyet ikke har mulighet for å unngå annen trafikk. Noen av disse båtene kan da gå bi-leden, mens andre må gå alternativ hoved-led. Bruk av alternativ led vil bli diskutert med Kystverket både før og etter at leggekonsort er valgt. Behov for vaktskip, los / kjentmann, kontakt med fiskerikyndig og så videre, vil også bli nærmere vurdert.

Mulige ulemper for skipstrafikken vil primært forekomme inne i Boknafjorden og i de kystnære områdene utenfor. For å unngå unødige ulemper vil tiltak som nevnt nedenfor bli vurdert:

- Begrensning av varigheten ved å ha en mest mulig effektiv leggeoperasjon.
- Informasjon til Kystverket. I samarbeid med Kystverket vil det etableres varslingsrutiner, og eventuelt bruk av los og vaktskip.
- Eventuell alternativ seilingsled for nyttetrafikk. Vurderes i samarbeid med Kystverket.
- Beredskapsvurderinger.
- Eventuell tilpasning av tidspunkt for anleggsarbeid i kritiske områder.

Det vil bli lagt vekt på gode opplysnings- og varslingsrutiner i forkant av det planlagte arbeidet, og på den måten vil en søke å i størst mulig grad unngå vesentlige ulemper for fiskeaktiviteter. Gjenstående negative konsekvenser vil da primært handle om mindre operasjonelle ulemper som følge av at en må ta hensyn til leggeaktiviteter under planleggingen av fisket.

Forutsatt slik opplysning og varsling i forkant av det planlagte arbeidet, vurderes nedlegging av kabelen å ha ubetydelige virkninger for fiskeriene på strekningen fra Haugsnes og ut til distribusjonsplattformen.

Steindumping vil bli søkt redusert til et minimum, og en vil vise særlig oppmerksomhet i de områdene som er registrert som viktige for rekefiske.

Oppdaterte kart over hvor kabelen skal installeres og hvor det skal foretas steindumping vil bli presentert når endelige planer foreligger, og tiden for installasjon nærmer seg. Statoil vil sørge for at det blir holdt informasjonsmøter etter behov og etter nærmere avtale med berørte parter både i forkant av og under legge-arbeidet.

6.4 Kommunikasjonssystemer, infrastruktur og andre tekniske anlegg

Jordkabelen vil krysse Fv. 798, eksisterende prosessvannledning fra Storavatnet til Kårstø-anlegget og kommunal vei til Haugsnes, samt mindre sideveier og traktorveier. Som beskrevet i kapittel 3.4.6 vurderes det alternative kryssingsmetoder. Avhengig av hvilken metode som velges vil det kunne bli behov for å etablere midlertidige løsninger slik at biltrafikk kan passere i anleggsperioden ved de ulike punktene.

Jordkabelen vil krysse under eksisterende nord-sørgående luftledning i området nord for kommunal vei forbi Haugsnes (ca. 220 m nord for veien). Videre foreligger det planer om å etablere rørledning for tilførsel av ferskvann fra Storavatnet til planlagt smoltanlegg på Haugsnes. Dette er beskrevet nærmere i kapittelet om arealbruk.

I sjøen vil likestrøms-kablene til Utsirahøyden krysse flere eksisterende kabler og rørledninger. Det forutsettes at kryssingene vil bli gjort på en slik måte at det ikke oppstår ulemper i forhold til drift av kryssende ledninger og kabler.

Planlagt kabeltrasé er forelagt og vurdert av Forsvaret, som ikke har noen merknader til forslaget (mail 1. november 2013). Traseen krysser ikke militære forbudsområder.

Planene er også forelagt Avinor, og det er klarlagt at tiltakene ikke vil ha noen påvirkning av radaranlegg, navigasjonsanlegg eller kommunikasjonsanlegg for luftfarten.

6.4.1 Konsekvenser

Det forutsettes at kryssingene vil bli gjort på en slik måte at det ikke oppstår ulemper i forhold til drift av kryssende ledninger og kabler.

Etablering av kryssings-punkter på land vil kunne medføre midlertidige ulemper i form av omdirigering av trafikk, ventetid mm.

6.4.2 Avbøtende tiltak

Eiere og operatører av offshore kabler og rørledninger som krysses vil bli underrettet, og det vil bli inngått avtaler om hvordan kryssing skal utføres.

Etablering av kryssinger på land vil bli planlagt i dialog med grunneiere og kommune, slik at de midlertidige ulempene blir minst mulig. Kablene vil bli beskyttet mot press fra tungtransport under vei.

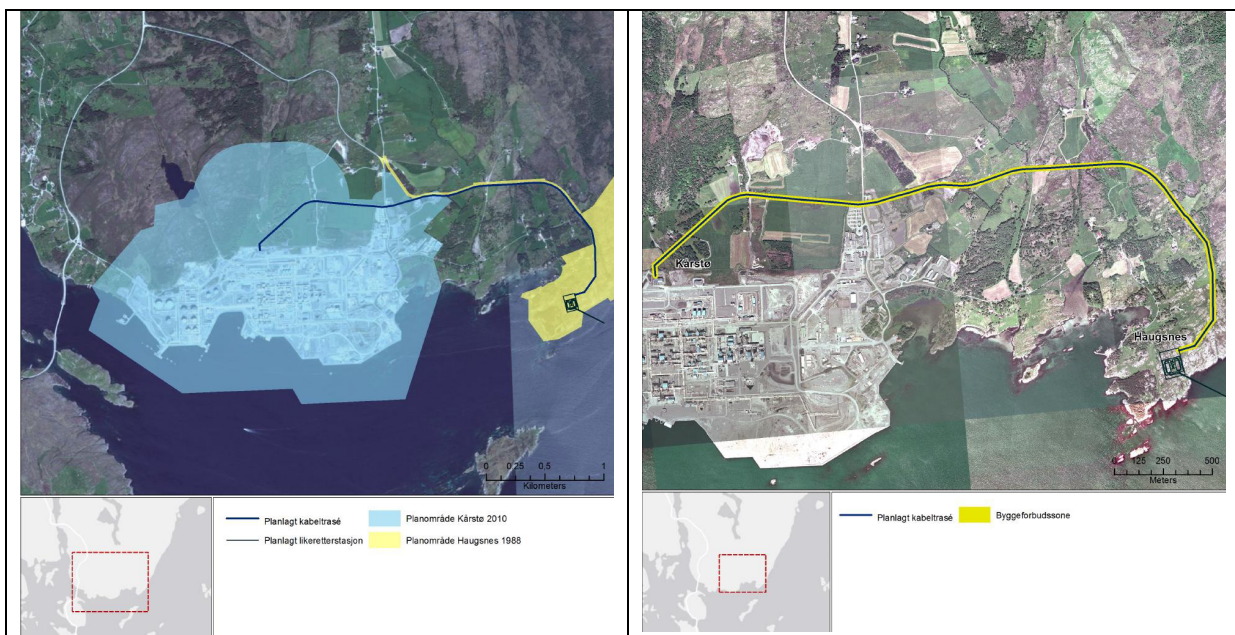
6.5 Arealbruk

Tiltaket vil medføre permanente arealbeslag på land som følge av adkomstvei og tomt for omformerstasjonen på Haugsnes.

Jordkabelen mellom Kårstø og Haugsnes vil medføre et midlertidig arealbeslag i anleggsperioden, og i driftsfasen vil det gjelde visse begrensninger på muligheten til å drive grave- og byggearbeid i og like ved kabeltraseen.

I kommuneplanens arealdel, gjeldende for perioden 2012-24 har området der omformerstasjonen er tenkt plassert status som planlagt næringsområde. Traséen for jordkabelen blir liggende dels i næringsområder, dels i LNF-område. Arealene som blir berørt er regulert gjennom to ulike reguleringsplaner: Reguleringsplan for Kårstø-området (2012) og Reguleringsplan for industriområde på Haugsnes med tilhørende adkomstvei (1988).

Tiltaket vil ikke komme i direkte konflikt med eksisterende bygninger. Kabeltraseen vil ha nærføring til bygninger for avfallshåndtering og lagervirksomhet øst for fylkesveg 798 ved Kårstø. Det vil etableres en byggeforbudszone på 30 meter på hver side av senterlinjen i kabeltraseen.



Figur 6-11 Gjeldende reguleringsplaner (t.v.) og byggeforbudsbelte langs kabel-traséen (t.h.)

På nabetomta til omformerstasjonen foreligger det planer for etablering av et landbasert smoltanlegg i regi av Marine Harvest. Etablering av en rørledning for tilførsel av ferskvann fra Storavatnet til Haugsnes inngår som en del av planene for smoltanlegget. Rørledningen vil på et punkt krysse jordkabelen. Teknisk løsning for krysning vil avklares i samarbeid med Marine Harvest.

De planlagte tiltakene vil ikke berøre arealer som er vernet etter naturmangfoldloven, kulturminneloven eller plan- og bygningsloven.

6.5.1 Konsekvenser

Varige konsekvenser vil være knyttet til de begrensninger på arealbruk som gjelder innenfor byggeforbudssonen (total bredde 60 m) langs vekselstrømskablene på land. Innenfor den sonen vil det ikke tillates oppføring av bygninger, og det vil ikke tillates gravearbeider uten etter særskilt tillatelse.

Vanlig jordbruksdrift og jordbearbeiding, inkl. pløying, vil være tillatt.

Eventuell framtidig etablering av vei langs kabelgrøfta vil måtte gjøres på en slik måte at en ikke risikerer skade på kabelen.

I anleggsperioden vil jordbruksarealer som berøres av kabel-traséen i en periode være utilgjengelige/ute av produksjon.

6.5.2 Avbøtende tiltak

Kabel-traséen på land fastsettes i tett dialog med hver enkelt grunneier, for i størst mulig grad å unngå varige ulemper for utnyttelse av eiendommene.

Spesielt vil det være fokus på å unngå skade på drenggrøfter. Der skader i forbindelse med kryssing ikke er til å unngå, vil drenggrøftene bli gjenopprettet, slik at jordbruksarealene ikke forringes.

Ulemper i anleggsperioden vil bli søkt unngått gjennom tett dialog med grunneierne både under planlegging og gjennomføring av arbeidene i terrenget.

7 Elektriske og elektromagnetiske felt

Beskrivelsene i dette kapitlet bygger i hovedsak på følgende rapporter:

- Utsira high power hub – EMF study - Rambøll 2013
- Risikovurdering for stråling inkludert ikke-ioniserende stråling, EMF – ABB/Multiconsult 2014
- Utsirahøyden elektrifisering – Virkninger for miljø og samfunn - Rambøll 2012

Når elektriske ladninger er i bevegelse, for eksempel i isolerte kabler, vil det oppstå magnetfelt. Magnetfeltets styrke, flukstetthet, angis i målstørrelsen Tesla [T], men oppgis normalt i mikrotesla [μ T] (= en milliontedels Tesla).

For uisolerte kabler vil det i tillegg dannes et elektrisk felt, målt i Volt (V)/m. Løsningen som er valgt for overføring av kraft fra land til feltsenteret omfatter kun isolerte ledere, og problemstillinger rundt dannelse av elektriske felt er ikke aktuelt.

7.1 Elektromagnetiske felt og helse

Det har i senere år vært betydelig fokus på mulige helseeffekter av eksponering til elektromagnetiske felt fra for eksempel kraftledninger. På en internasjonal konferanse om temaet avholdt i november 2011 i Brussel ble det referert til studier som blant annet antyder en sammenheng mellom tidsvarierende elektromagnetiske felt og neurodegenerative sykdommer (eksempelvis Alzheimer). Det er også gjort enkelte funn knyttet til nevrologiske effekter for statiske magnetfelt over 1000 μ T.

For å forebygge slike negative effekter har myndighetene fastsatt grenseverdier. Disse er fastsatt med betydelige sikkerhetsmarginer.

For tidsvarierende magnetfelt (felt som dannes av vekselstrøm), er gjeldende grenseverdi satt til 200 μ T. For varig eksponering er det i tillegg innført et utredningsnivå på 0,4 μ T, som er basert på indikasjoner fra eksisterende forskningsresultater. I tilfeller hvor et tiltak vil medføre eksponering over dette utredningsnivået, skal det gjøres en vurdering der virkningen av tiltaket skal sees i forhold til andre ulemper og kostnader. Både utredningsnivå og grenseverdi vurderes i denne sammenheng som et årlig gjennomsnitt.

For statiske magnetfelt (felt som dannes av likestrøm) er gjeldende grenseverdi 400.000 μ T. For statiske felt er det ikke fastsatt noe utredningsnivå slik som for tidsvarierende felt. Det er likevel vanlig praksis å legge til grunn en «føre var» - strategi, og samme forholdstall mellom grenseverdi og utredningsnivå som for tidsvarierende magnetfelt er da også lagt til grunn for statiske magnetfelt. Dette tilsier et utredningsnivå for statiske magnetfelt på 800 μ T. Til sammenligning varierer jordens statiske magnetfelt mellom 30-70 μ T.

Jordkablene mellom bryterstasjonen på Kårstø og Haugsneset vil føre vekselstrøm med frekvens 50 Hz og driftsspenning 300 kV. Dannelse av elektromagnetiske felt er beregnet, basert på at det legges to parallelle kabel-sett med innbyrdes avstand 0,6 m og overdekning minst 0,9 m. Kablene vil være dimensjonert for en maksimal strømgjennomgang på 810 A, men den årlige midlere strømstyrken vil være 230 A. Beregningene viser at styrken på det elektromagnetiske feltet vil være lavere enn utredningsnivået på 0,4 μ T allerede i en avstand på 4 m fra kablene. Høyeste beregnede verdi 1 m rett over grøfta er 0,65 μ T. I områder med kabelskjøter vil styrke og utbredelse av elektromagnetiske felt øke som følge av at de tre lederne her vil

ligge parallelt, og ikke trekantforlagt. I slike områder er det beregnet at styrken på feltet 1 m rett over grøfta vil kunne bli 12,18 μT . Horisontal avstand ut til punktet der 0,4 μT nås er ca. 15 m på hver side av senter av kabelen.

Det er ikke registrert boliger nærmere enn 80 m fra kabelgrøfta. Risiko for elektromagnetisk stråling som følge av tiltaket vurderes dermed å være akseptabel. Det er ikke behov for avbøtende tiltak, og ingen negative virkninger forventes.

Likestrøms-kablene på land (fra omformerstasjonen og et lite stykke ut i sjøen) vil bli lagt i grøft med overdekning ca. 1 m. I grøfta vil det bli lagt to kabelsett med en innbyrdes avstand på minimum 2 m. Hvert kabelsett består av to ledninger som ligger tett sammen, med likestrømsspenning tilsvarende +/- 80 kV. Maksimal styrke på det elektromagnetiske feltet 1 m over bakkenivå er beregnet til ca. 4,8 μT . Ved en avstand på 15 m fra senter av kabelgrøfta er styrken på feltet redusert til ca. 0,2 μT .

Beregning av elektromagnetiske felt som kan oppstå rundt en omformerstasjon blir oppgitt å være svært komplisert. Refererte målinger og beregninger av EMF på en stasjon i drift, med høyere strømgjennomgang enn den som er planlagt på Haugsneset, ga et magnetisk felt på opp mot 151 μT , målt rett utenfor yttervegg. Ut fra dette er forventet magnetisk felt på Haugsneset forventet å være lavere enn utredningsverdien på 200 μT .

Basert på enkeltberegninger foretatt for Haugsneset, målinger utført på en annen tilsvarende stasjon og gjennomførte beregninger, antas det med stor sannsynlighet at utredningsnivået på 0,4 μT er oppnådd i god avstand til nærmeste bolighus som er 120 meter unna omformerstasjonen.

Mht. arbeidsmiljø vil skjerming mot radiofrekvent stråling inne i omformerstasjonen bli ivaretatt i form av et såkalt Faradaybur, hvor innvendige vegger dekkes av et ledende materiale. Områdene som er beskyttet med Faradaybur vil ha et «interlock-system» (sperrsystem) som sikrer at personer ikke får adgang til disse rommene når utstyret er i drift.

7.2 Elektromagnetiske felt og marine organismer

Det er gjort flere undersøkelser av hvordan elektromagnetiske felt påvirker marine organismer. Bruskfisk benytter elektromagnetisme i forbindelse med navigasjon og fødesøking, og er mest følsomme. Noen av disse kan registrere og reagere på felt som i styrke svarer til forholdene omkring en nedgravet kabel i sjøbunnen. Det foreligger imidlertid ingen feltstudier som entydig viser en slik påvirkning.

Med en avstand på 5 km mellom kablene i sjø er feltstyrken 1m over kabelgrøfta beregnet til maksimalt 12,44 μT . Feltstyrken avtar raskt med økende avstand, og alle beregnede verdier er vesentlig lavere enn jordens geomagnetiske felt som er ca. 50 μT på våre breddegrader.

Samlet sett vurderes det at påvirkningen av marine organismer (bunndyr, fisk og marine pattedyr) er begrenset til området umiddelbart omkring kabelen. Tilsvarende er det vurdert at eventuelle påvirkninger fra elektromagnetisk felt vil være kortvarige, og at påvirkningen på marine organismer vil være liten.

7.3 Elektromagnetiske felt og kompasspåvirkning

Magnetfeltet som oppstår rundt likestrøms-forbindelser i drift kan påvirke retningsvisere i kompass. Graden av påvirkning avhenger primært av kablens retning, strømmen i kablene, hvor stor avstand det er mellom kablene og avstand til kompasset. I sammenlignbare tilfeller er det vist at misvisningen kan forventes å være lavere enn 1 grad der kablene ligger tett og på havdybder over 10 m.

Store skip benytter i dag i liten grad kompass til navigering og vil sjelden bevege seg inn i grunnere farvann uten los om bord. I forhold til dette prosjektet forventes at kompassmisvisningen vil være lav så lenge hvert kabelsett legges tett. Kompassavvik vil kun forekomme der kablens forlegges med avvik fra øst-vestlig retning i relativt grunne områder. Med lav styrke på magnetfeltene forventes det for øvrig ikke påvirkninger knyttet til andre navigasjonssystemer.

8 Forurensing og støy

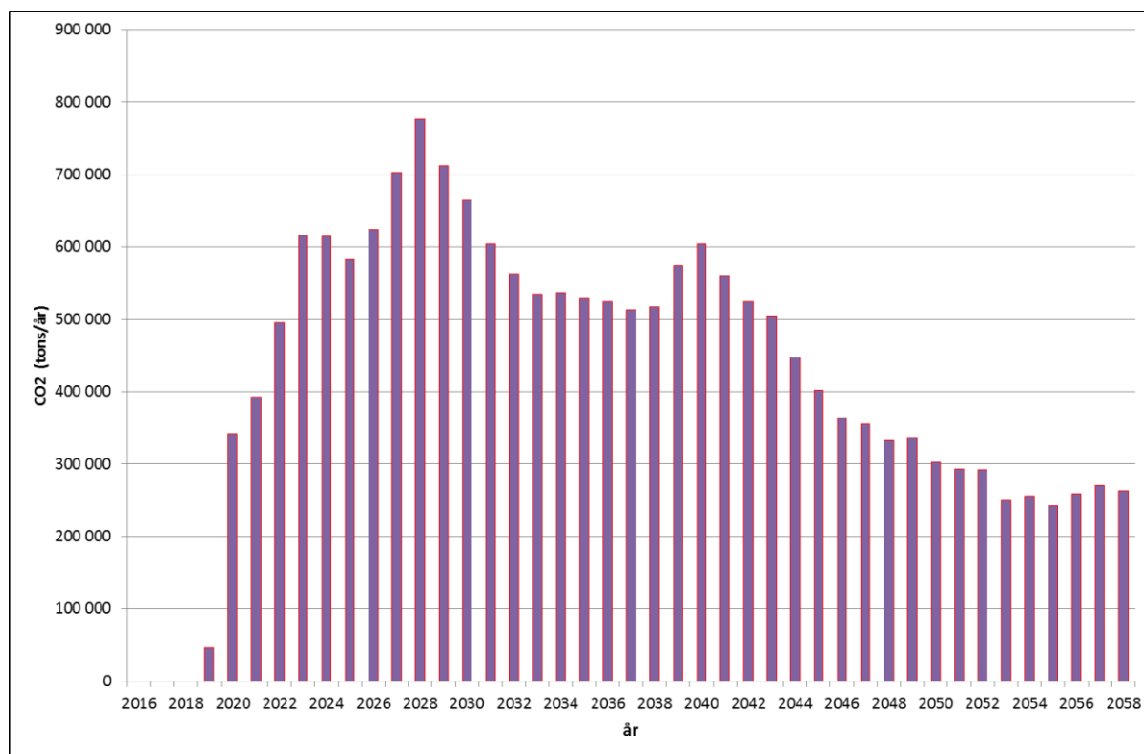
Beskrivelsene i dette kapitlet er i hovedsak basert på følgende rapporter:

- CO₂-emissions effect of electrification. Econ Report no - EconPöyry 2011.
- Utsira Power Hub – Noise Calculations - SWECO 2013
- Støyvurdering mot tredje part – alternativ med luftkjøling – ABB/Multiconsult 2014
- Støyvurdering mot tredje part – alternativ med vannkjøling – ABB/Multiconsult 2014
- Kjølevannsutslipp ved Haugsneset, Kårstø. Over-temperatur og innlagringsnivå – ABB/Sintef 2014

8.1 Nasjonale og globale effekter på klimagassutslipp

Kraft fra land vil i vesentlig grad redusere utslippene av klimagasser fra Johan Sverdrup-feltet, og dermed også de nasjonale utslippene. Det er da lagt til grunn at økt uttak av kraft fra nettet på land ikke genererer økte klimagassutslipp i Norge.

Det er gjort en beregning av besparelser i offshore utslipp av CO₂ fra Johan Sverdrup-feltet, som følge av kraft fra land. En har lagt til grunn full feltutbygging og en levetid på 50 år, og en har sammenlignet med hva utslippene ville ha blitt om en hadde valgt en løsning med kraftgenerering med offshore gassturbiner og varmegjenvinning. Resultatet er vist i Figur 8-1. Totalt over produksjonsperioden er utslippsbesparelsen summert til nær 19 millioner tonn CO₂, tilsvarende i gjennomsnitt i ca. av 460.000 tonn CO₂/år.



Figur 8-1 Beregnede besparelser av CO₂-utslipp som følge av kraft fra land. Johan Sverdrup full feltutbygging

Utslippsbesparelser på de andre feltene, som vil koble seg til kraft fra land senest i 2022, er ikke inkludert i tallene ovenfor.

Det vises til konsekvensutredningen for Johan Sverdrup feltutbygging for ytterligere informasjon om utslipp til luft, og om hvilke forutsetninger som ligger til grunn for beregningene.

Når kraft hentes fra nettet på land i Norge, genereres det ikke utslipp til luft offshore. Men konsekvensen blir at Norges eksport av kraft til utlandet reduseres (i dagens situasjon), eller at Norge eventuelt må øke importen av kraft. I begge tilfeller vil kraftproduksjonen i utlandet øke, og slik økt kraftproduksjon vil pr. i dag i hovedsak skje med fossile energikilder (kullkraftverk). Kraftproduksjon i gasskraftverk på land er mer energi-effektivt enn med offshore gassturbiner. Dersom kullkraftverk i Europa i økende grad avløses av gasskraftverk og fornybare energikilder i tiden som kommer, viser beregninger at petroleumsindustriens samlede bidrag til globale drivhusgassutslipp vil bli mindre med kraft fra land enn med bruk av standard offshore gassturbiner. Det vises til rapport utarbeidet av EconPöyry (2011) [5] for ytterligere informasjon om hvilke effekter kraft fra land kan ha for nasjonale og globale CO₂-utslipp.

8.2 Annen forurensing og avfall

Følgende kilder til mulig forurensing er registrert:

- Anleggsvirksomhet på land
- Anleggsvirksomhet til sjøs
- Utslipp av kjølevann fra omformerstasjon på land
- Beholdning av SF₆-gasser
- Beholdning av transformatorolje

Ved anleggsvirksomhet på land vil det være spesielt viktig å unngå tilslamming av gyteområder for sjøaure og leveområder for elvemusling ved kryssing av Årvikelva.

For øvrig vil det bli stilt generelle krav til valgte leverandører mht. planer og prosedyrer for å sikre at det ikke oppstår skadelig forurensing, enten det gjelder partikkel-forurensing av bekker og elver i forbindelse med gravearbeider, eller søl av drivstoff og oljer i tilknytning til anleggsdriften.

På samme måte vil det bli stilt krav til leverandører og entreprenører om at avfallet håndteres på en måte som gir minst mulig negative miljøeffekter, dvs. størst mulig grad av avfallsminimering, kildesortering, gjenbruk og gjenvinning, og i minst mulig grad deponering og unngå så mye som mulig at farlig avfall oppstår.

Håndtering av avfall under både anleggs- og driftsperioden vil baseres på de ordninger som er tilgjengelig i regionen, og vil håndteres av godkjente avfallsaktører i henhold til gjeldende regelverk. I driftsperioden vil avfallet omfattes av de ordninger som er etablert i området. Det forventes ingen spesielle problemstillinger eller konsekvenser knyttet til avfall og avfallshåndtering.

SF₆-gasser og transformatoroljer på omformerstasjonene både på land og offshore finnes i lukkede systemer, og vil ikke gi utslipp til luft eller vann.

Innholdet av transformatorolje i anleggene som bygges i første utbyggingsfase er oppgitt til 74 tonn for hovedtransformatoren på Haugsneset, og 19 tonn for hovedtransformatoren på stigerørsplattformen. I tillegg vil det være to mindre transformatorer på Haugsneset, med anslagsvis 10 tonn transformatorolje til sammen.

Ved nedspyling av kablene til sjøs vil det midlertidig skje en oppvirvling av sedimenter. Mulige konsekvenser av dette er omtalt i kapittel 5.6.1.

8.3 Utslipp av kjølevann

Dersom det velges et alternativ med sjøvannskjøling for omformerstasjonen på Haugsneset, vil det bli sluppet ut temperert kjølevann fra land, slik som beskrevet i kapittel 3.4.2. Det er gjennomført en modellberegning av hvordan et slikt utslipp vil påvirke temperaturforholdene i sjøen, og hvordan innlagringen av det tempererte vannet vil skje (Sintef 2014) [6].

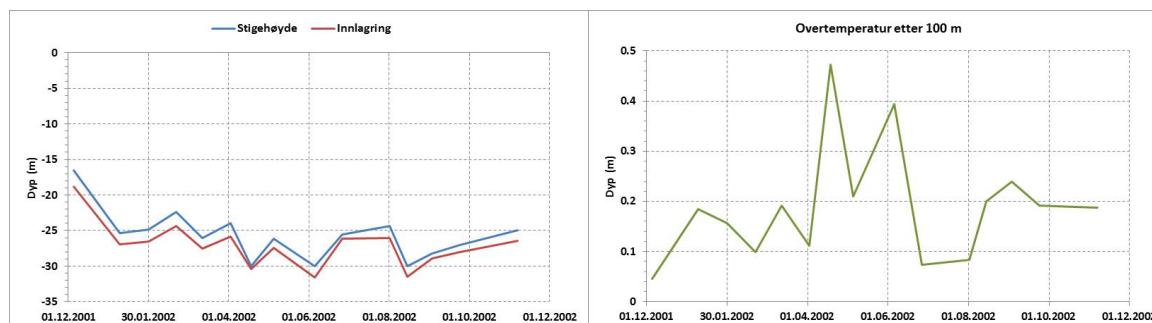
Utgangspunktet er at over-temperaturen i en avstand på 100 m fra utslippspunktet ikke skal overstige 1,0 °C, og at det helst ikke skal skje gjennombrudd av det tempererte vannet til havoverflata.

Beregningene er gjort med utgangspunkt i følgende forutsetninger:

- Inntaksdyp: -100 m
- Utslippsdyp: - 30 m
- Diameter på utslippsrør: ca. 370 mm
- Utslippshastighet: 1,0 m/s
- Utslippets helning: 14° nedover
- Utslippets retning: 102° (mot Ø-ØSØ)
- Utslippsmengde: 400 m³/h
- Oppvarming: 15 °C

Beregningene viser at kjølevannet normalt vil lagres inn rett over utslippsdypet. I gjennomsnitt stiger utslippet opp til 26 m dyp, før det synker ned og lagrer seg inn på 27 m dyp.

Beregningene viste også at over-temperaturen i gjennomsnitt var kommet ned i 1,0 °C allerede 9 m fra utslippspunktet. Etter 100 m vil over-temperaturen ligge mellom 0,0 og 0,5 °C.



Figur 8-2 Beregnet maksimal stige-høyde, innlagringsdyp og over-temperatur 100 m fra utslippspunktet

Kjølevannsmengden som er benyttet i disse beregningene er antatt å representere et maksimum av hva som vil være tilfelle ved full utbygging av omformerstasjonen på Haugsneset.

8.4 Støy

Kårstø-anleggene dominerer i dagens situasjon støynivået i området. I forbindelse med utbygging og utvidelser av Kårstø-anleggene er det gjort flere beregninger av støy, og disse er også fulgt opp med målinger i felt.

Gjeldende konsesjon fra Miljødirektoratet (tidligere Klif) fastsetter følgende støygrenser målt ved boliger i nærheten av Kårstø-anleggene:

Tabell 8-1 Gjeldende støygrenser i driftsfasen

Område	Dagtid (06-18)	Kveld (18-22) Søndager og helligdager (06-22)	Natt (22-06)
Boliger og skoler LAeqT (dB)	50	45	45

Beregninger og målinger indikerer at grenseverdiene for kveld og natt kan være overskredet på flere lokaliteter i dagens situasjon.

For anleggsvirksomhet aksepteres det på dag- og kveldstid noe mer støy enn i driftsfasen, slik det framgår av Tabell 8-2. Dersom konstruksjonsfasen varer mer enn 7 uker, skal grenseverdiene innskjerpes med 3 dB for både dag og natt, og dersom anleggsperioden varer lenger enn 6 måneder er innskjerpingen 5 dB.

Når det gjelder graving av kabeltrasé og bygging av vei er forventet total anleggsperiode 4 mnd., dvs. at det forventes å drive med en progresjon på 30-35 m per arbeidsdag. Hver enkelt bolig er dermed ikke ventet å bli eksponert for potensielt grenseoverskridende støy fra anleggsarbeidene i mer enn noen få uker, da dette arbeidet vil flytte seg. Av den grunn er det ikke lagt til grunn noen skjerpning av støygrensene for anlegg av kabel og vei.

Når det gjelder utvidelsen av bryterstasjonen på Kårstø og likeretterstasjonen på Haugsneset forventes det total anleggstid på henholdsvis 9 og 12 mnd. Følgelig må en skjerpelse på 5 dB iht. for bebyggelse rundt disse anleggsarbeidene innføres, sammenlignet med verdiene i Tabell 8-2.

I tillegg fastsetter gjeldende forskrift at dersom lyden ved boligene inneholder tydelige innslag av impulslyd eller ren-toner, bør støygrensene angitt i Tabell 8-2 skjerpes med 5 dB. Dette vil være tilfelle for alternativet med pigging, men ikke for alternativet med sprenging.

Tabell 8-2 Gjeldende støygrenser i anleggsfasen

Bygningstype	Dagtid (LpAeq12h 07-19)	Kveld (LpAeq4h19-23) Søndager og helligdager (LpAeq16h 07-23)	Natt (LpAeq8h 23- 07)
Boliger, fritidsboliger	65	60	45

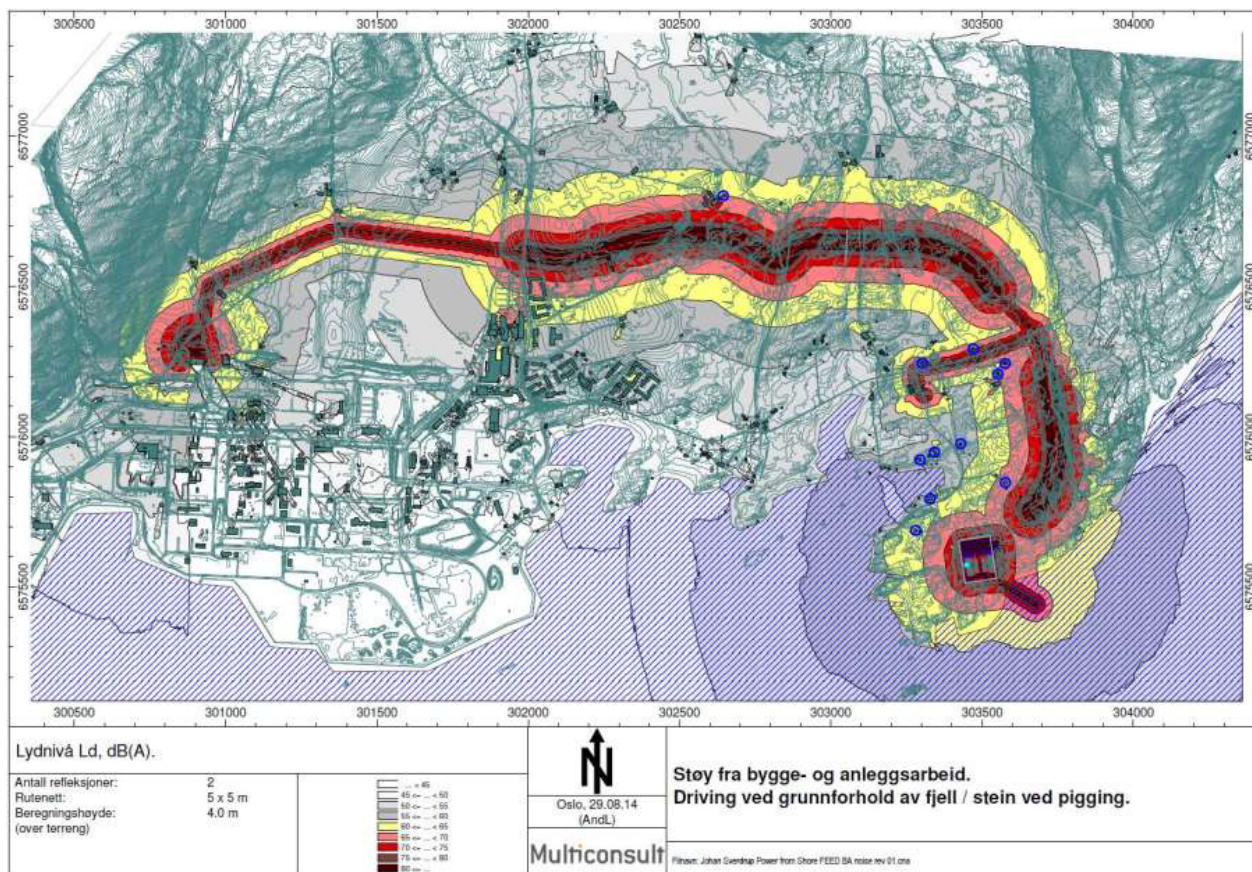
Det er for de planlagte tiltakene gjennomført beregning av støy både for konstruksjonsfasen og for driftsfasen.

Konstruksjonsfasen

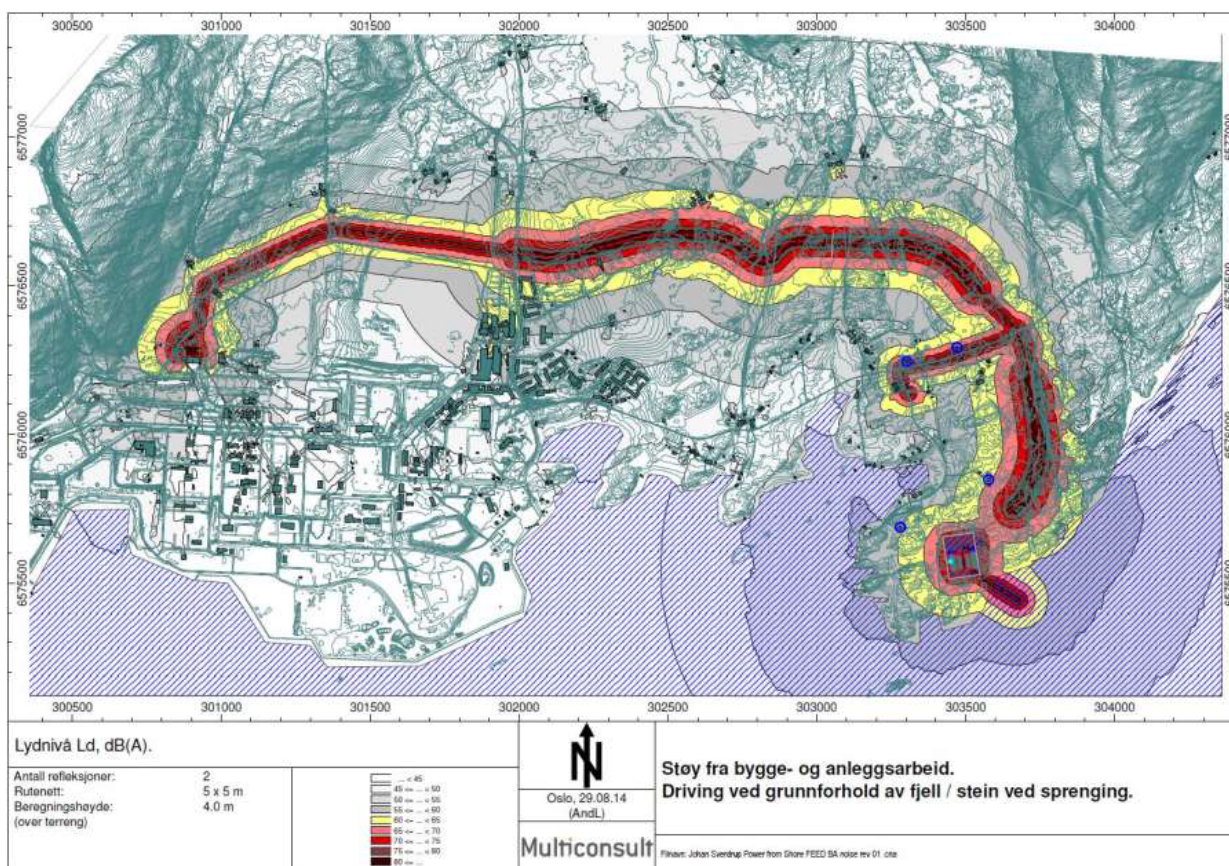
Det er gjort beregninger for to alternativer: I det ene alternativet er det lagt til grunn at områder med grunnforhold som i hovedsak består av fjell / stein drives med sprenging, og i det andre alternativet med pigging.

Beregningene viser at gjeldende støykrav (ref. Tabell 8-2) overskrides ved 4 boliger om det benyttes sprenging, og ved 11 boliger om det benyttes pigging. Da er det tatt hensyn til de innskjerpingene som er omtalt ovenfor.

Støykart for begge alternativer er vist nedenfor, og boliger der gjeldende krav overskrides er indikert. Boliger der gjeldende støykrav overskrides er vist med blå sirkler.



Figur 8-3 Beregnet støy nivå i anleggsperioden ved bruk av pigging

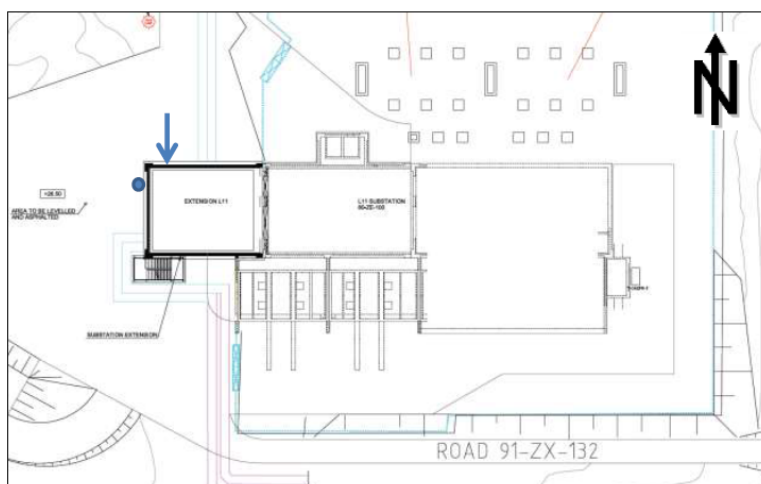


Figur 8-4 Beregnet støynivå i anleggsperioden ved bruk av sprenging

Type og antall utstyr er ikke valgt enda, slik at benyttede støykilder kun er antakelser inntil entreprenør er valgt, og hvilket utstyr, progresjon og drivetype avklares. Likevel viser beregningene at det vil være fordelaktig å benytte sprenging i områder der gjeldende grenseverdier overskrides ved pigging. Samtidig kan pigging benyttes i enkelte områder uten at kravene overskrides. Innendørs lydforhold vil kunne tilfredsstilles i alle tilfeller. Eventuelle tiltak vil bli vurdert og fulgt opp videre i en senere fase, når entreprenør er valgt og reviderte beregninger kan gjøres.

Driftsfasen.

I forbindelse med utvidelsen av eksisterende bryterstasjon innenfor gjerdet på Kårstø vil det bli etablert et ventilasjonsanlegg i 2. etasje på det utvidede bygget. Dette ventilasjonsanlegget vil ha friskluftinntak på nordre vegg mot nordvestre hjørne, og avkast ut fra vestre vegg i nordvestre hjørne, orientert oppover. (Figur 8-5). I beregningene av støy fra dette ventilasjonsanlegget er det lagt til grunn samme støydata som for ventilasjonsanlegget på Haugsneset, se Tabell 8-3.

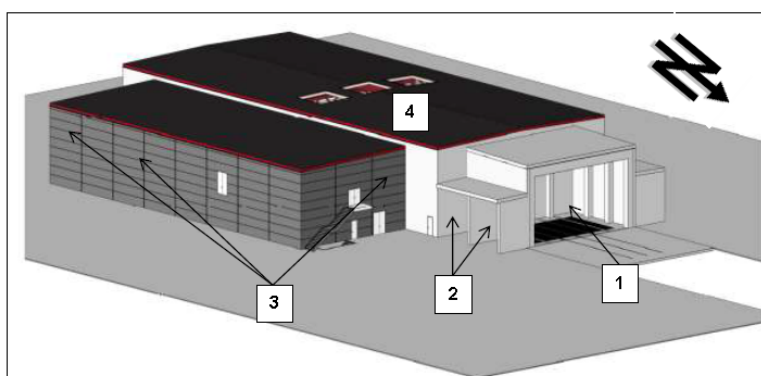


Figur 8-5 Lokalisering av nytt ventilasjonsanlegg ved utvidelse av bryterstasjon

På Haugsneset planlegges det vestre bygget oppført i første fase, og det er for beregning av støy lagt til grunn en trafoeffekt på 118 MVA. I neste fase vil det østre bygget bli oppført. Størrelse og kapasitet på dette vil bli besluttet senere, men for støyberegningene er det her lagt til grunn et bygg som er speilvendt i forhold til det første, men ellers identisk med det som bygges i første fase.

Det er gjort beregninger for to alternativer; det ene med vannkjøling [7] og det andre med luftkjøling [8].

For alternativet med vannkjøling er det identifisert støykilder slik som vist i Figur 8-6. Ref. forklaring i Tabell 8-3.



Figur 8-6 Omformerstasjon på Haugsneset. Lokalisering av støykilder ved vannkjøling og luftkjøling



Figur 8-7 Omformerstasjon på Haugsneset. Lokalisering av støykilder ved luftkjøling, ref. «viftepakke» i Tabell 9-3

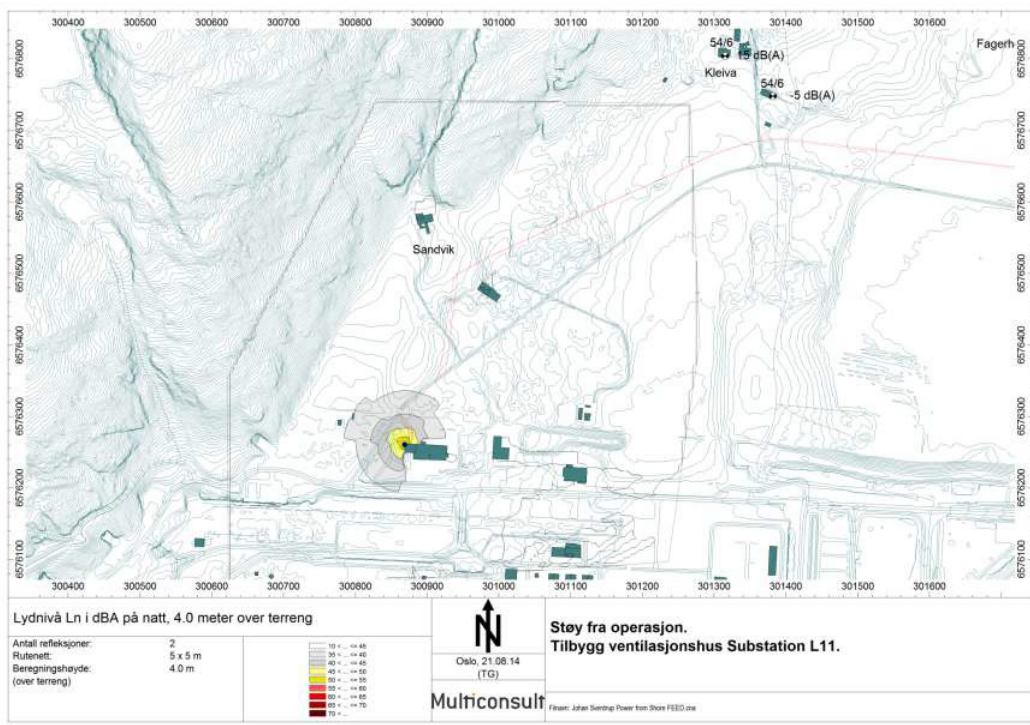
Tabell 8-3 Omformerstasjon på Haugsneset. Karakterisering av støykilder. Ref. Figur 8-6 og Figur 8-7. Støykilden «Viftepakke» gjelder kun for luftkjølingsalternativet

Støykilde	Nr. i figur	$L_{DA} @ 1 m$ [dB]	Lydeffekt, L_{WA} [dB]	Referanse
114 MVA transformator	1	70	92	Antatt
2 MVA transformator	2	60	75	Leverandør
Ventilasjonsutkast/-inntak	3	72	80	Basert på erfaringsdata
Likeretterstasjon	4	54	91	ABB støymålingsrapport
Viftepakke	5	71	90	Produktdatabark

Lydnivået for ventilasjonsinntak og -utkast som er oppgitt i tabellen forutsetter at det gjøres klart for og installeres lydfelle mellom inntak/utkast og aggregat.

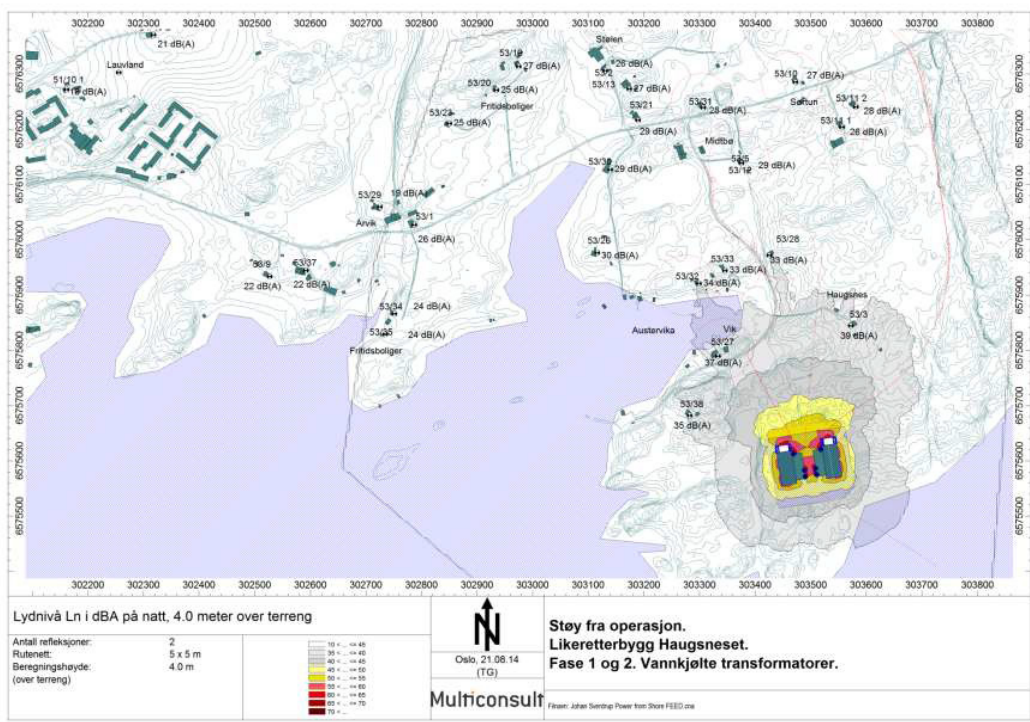
I beregningene er det tatt hensyn til eksisterende støy i området. Det er beregnet både hvilke bygninger som vil få økt støybelastning som følge av de nye anleggene, og hvilke bygninger som eventuelt vil få støynivå som overstiger de gjeldende grenseverdiene.

Drift av det nye ventilasjonsanlegget på bryterstasjonen på Kårstø er ikke ventet å gi støy av betydning for omgivelsene. Nærmeste bolig i Kleiva, bnr. /gnr. 54/6, er beregnet å motta støy tilsvarende 15 dB(A), noe som er vurdert som neglisjerbart både i forhold til støykrav, eksisterende støynivå i området og mulig sjenanse. (Figur 8-8)



Figur 8-8 Beregnet støynivå fra ventilasjonsanlegg på utvidet bryterstasjon

For anleggene på Haugsneset vil det være noe forskjell på støysituasjonen ved et vannkjølt anlegg sammenlignet med et luftkjølt anlegg. I Figur 8-9 er vist støykart for alternativet med vannkjøling.

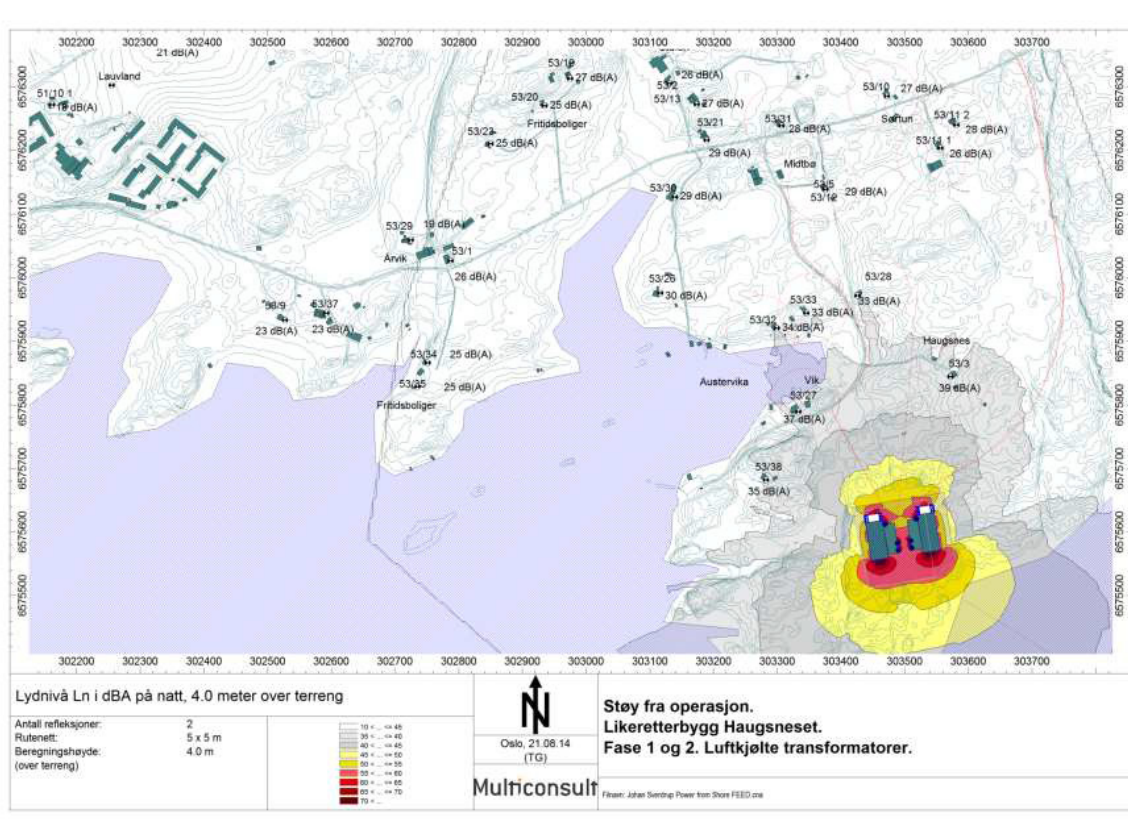


Figur 8-9 Beregnet støynivå i driftsfasen. Haugsneset. Alternativ med vannkjøling

Resultatene viser at støyen fra likeretterstasjonen vil gi et høyere støynivå enn fra eksisterende anlegg for flere boliger, men at lydnivåene vil være så lave at gjeldende krav tilfredsstilles med god margin. Støynivå fra eksisterende anlegg alene er ikke omfattet av denne studien, hvis hensikt er å vurdere likeretterstasjonens bidrag til støynivå hos omkringliggende boliger.

Ingen boliger vil overskride grenseverdien på $L_n \leq 45$ dB(A) som følge av likeretterstasjonen. For de husene som overskrider $L_n \leq 45$ dB(A) er dette grunnet støynivået i eksisterende situasjon. For hus nr. 53/3 Haugsneset beregnes et støynivå fra eksisterende anlegg på 37 dB(A), og 39 dB(A) fra likeretterstasjonen. Boligen vil altså få en liten, men trolig merkbar økning av støynivået fra anlegget som helhet.

For alternativet med luftkjøling representerer vifter en tilleggs-støykilde. Disse plasseres på sørsiden av bygningene, og vil nesten utelukkende påvirke støynivået i omgivelsene mot sør. Som en følge av dette vil alternativet med luftkjøling ikke gi noe endret støy-bilde for omkringliggende bygninger, sammenlignet med vannkjølingsalternativet. Dette er illustrert i Figur 8-10.



Figur 8-10 Beregnet støynivå i driftsfasen. Haugsneset. Alternativ med luftkjøling

8.4.1 Avbøtende tiltak

Kilden som bidrar mest til støynivå ved mest utsatte bolig, hus nr. 53/3 Haugsneset, er den store transformatoren i østre likeretterbygg (fase 2), med et delbidrag på 35 dB(A). Deretter kommer transformatoren i vestre bygg (fase 1), med et delbidrag på 32 dB(A).

Når det planlegges å plassere støyende kilder i nærhet av støyømfintlig bebyggelse bør det tilstrebes å tilfredsstille gjeldende grenseverdi med god margin, fortrinnsvis under 40 dB(A).

Av støyreducerende tiltak for de store transformatorene kan følgende gjøres:

- Stille strengere krav om støy til leverandør.
- Montere lydabsorbenter i transformatorhusene, eksempelvis pressete mineralullplater av tykkelse 80-100 mm. Disse kan direkte monteres på alle tilgjengelige flater; både vegger og tak. Platene kan kles i plast om vannbestandighet er nødvendig (helst av tykkelse 20 µm eller tynnere).
- Stenge/kle igjen transformatorcella, slik at den ikke er åpen mot omgivelsene

Viftepakken som inngår i luftkjølingsalternativet er store, lyd-sterke kilder, men påvirker likevel ikke støynivået ved omkringliggende bygninger i særlig grad, da de er plassert gunstig i le bak bygningene. Når det skal besluttes endelig hvor støyende komponenter skal plasseres, bør dette gjøres med tanke på hva som vil være gunstig for å skjerme omkringliggende bygninger mot støy.

9 Referanser

- [1] FN, Den internasjonale havrettstraktaten av 1982 (The United Nations Convention on the Law of the Sea of 1982)
- [2] The European Convention on the Protection of the Archaeological Heritage (Valletta konvensjonen), 1992
- [3] UNESCO, Convention on the Protection of the Underwater Cultural Heritage, 2001
- [4] Rambøll. Mars 2013: Utsirahøyden elektrifisering – Luftledninger. Ref 050002
- [5] Pöyry 2011: CO₂-emissions effect of electrification. Econ Report no. R-2011-041.
- [6] Sintef 2014: Kjølevannsutslipp ved Haugsneset, Kårstø. Overtemperatur og innlagringsnivå
- [7] Multiconsult 2014: Støyvurdering mot tredje part – alternativ med luftkjøling. C 160-AP-S-RA-00105
- [8] Multiconsult 2014: Støyvurdering mot tredje part – alternativ med vannkjøling. C 160-AP-S-RA-00716
- [9] ABB 2014: Risikovurdering for stråling inkludert ikke-ioniserende stråling, EMF. C 160-AP-S-RA-00109
- [10] Rambøll 2013: Utsira high power hub EMF study. Document nr. 131609005-ROGN-S-RA-10001 rev 01
- [11] Rambøll 2012: Utsirahøyden elektrifisering – virkninger for miljø og samfunn. 10.12.2012. Ref 050001
- [12] Sweco 2013: Utsira power hub. Noise calculations. Project 463511. 21.3.2013
- [13] Statoil 2006: Regional konsekvensutredning for Nordsjøen
- [14] Miljødirektoratet: Helhetlig forvaltningsplan for Nordsjøen og Skagerak
- [15] Statoil 2014: Power solutions for Johan Sverdrup field in phase 1 and for full field
- [16] Olje- og energidepartementet, 2011: Meld.St.28, 2010-11: Melding til Stortinget: En næring for framtida – om petroleumsvirksomheten

Vedlegg 1 Fastsett utredningsprogram



Statoil ASA
Forusbeien 50
4035 STAVANGER

Vår dato: 7.9.2012
Vår ref.: NVE 201201635-34 kn/tcm
Arkiv: 611
Deres dato: 6.3.2012
Deres ref.: AU-UHP-00002

Saksbehandler:
Tanja Midtsian
22 95 94 93
tcm@nve.no

Statoil ASA. Elektrifisering av Utsirahøyden. Fastsetting av utredningsprogram.

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) viser til Deres melding av 6.3.2012, innkomne høringsuttalelser og våre vurderinger i vedlagte notat "Bakgrunn for utredningsprogram" av i dag. Vi viser samtidig til brev fra Olje- og energidepartementet av i dag, der utredningsprogrammet etter petroleumsloven og havenergiloven fastsettes.

I medhold av forskrift om konsekvensutredninger av 26.6.2009, fastsetter herved Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) et utredningsprogram for den planlagte kraftforbindelsen til Utsirahøyden med tilhørende elektriske anlegg. Anleggene omfatter en tilkoplingsplattform i området Utsirahøyden, som skal forsyne installasjoner på olje- og gassfeltene Johan Sverdrup, Dagny, Draupne og Edvard Grieg med kraft. Det planlegges en ca. 200 km lang likestrømskabel fra Kårstø til Utsirahøyden og vekselstrømskabler ut de enkelte feltene. På Kårstø planlegges likeretter- og transformatorstasjon, bryteranlegg og jordkabler.

Det meldte tiltaket berører Tysvær kommune som ilandføringspunkt, og likestrømskabelen berører i tillegg sjøarealer i Bokn, Rennesøy og Kvitsøy kommuner i Rogaland fylke.

Konsekvensutredningen skal i nødvendig utstrekning omfatte de punkter som er skissert i vedlegg III b i forskrift om konsekvensutredninger av 26.6.2009.

Konsekvensutredningen skal omfatte traseer og anlegg slik de beskrives i melding av 6.3.2012. Utredningen skal i tillegg omfatte de alternativer og temaer som er tatt inn og beskrevet i utredningsprogrammet. Virkninger av blant annet og terrenginngrep som f.eks. anleggsveier, bygninger og kaier skal vurderes for alle relevante utredningstemaer som er angitt i dette programmet. Vurderingene skal også inneholde beskrivelse av transport og virkninger for planlagt og eksisterende infrastruktur (kraftledninger, veier, jernbane, telenett, vann- og avløpsledninger osv.) Virkninger skal vurderes for både anleggs- og driftsfase for alle relevante utredningstemaer.

Utredningsprogrammet er tematisk oppdelt og omtaler både problemstillinger som skal belyses og fremgangsmåte som skal brukes. NVE mener at en konsekvensutredning i henhold til

E-post: nve@nve.no, Internett: www.nve.no, Postboks 5091, Majorstuen, 0301 OSLO, Telefon: 22 95 95 95, Telefaks: 22 95 90 00

Org nr.: NO 970 205 039 MVA Bankkonto: 7894 05 08671

Hovedkontor
Drammensveien 211
0212 OSLO

Region Midt-Norge
Vestre Rosten 81
7075 TILLER
Telefon: 72 89 85 50

Region Nord
Kongens gate 14-18
Postboks 304
8505 NARVIK
Telefon: 75 92 33 50

Region Sør
Anton Jenssensgate 7
Postboks 2124
3103 TØNSBERG
Telefon: 33 37 23 00

Region Vest
Nausidalsvn. 1B
Postboks 53
6801 FØRDE
Telefon: 57 83 36 50

Region Øst
Vangaveien 73
Postboks 4223
2307 HAMAR
Telefon: 62 63 63 50



utredningsprogrammet vil gi et godt grunnlag for å beslutte om anlegget skal bygges og eventuelt hvilket alternativ og utforming av anlegget som samlet gir minst negative virkninger for natur, miljø og samfunn. Skulle det eventuelt bli behov for ytterligere opplysninger og/eller utredninger i behandlingen av søknaden og konsekvensutredningen, forbeholder NVE seg retten til å be om tilleggsutredninger og/eller tilleggsøknader.

Konsekvensutredningen skal i nødvendig utstrekning omfatte de punkter som er skissert i vedlegg III b i forskrift om konsekvensutredninger av 26. juni 2009. I stedet for bokstav b, som omtaler konsekvenser for miljø og samfunn, spesifiserer NVE her hva som skal utredes.

På bakgrunn av forskriften, meldingens forslag til utredningsprogram, innkomne høringsuttalelser og egne vurderinger, har NVE fastsatt de krav som følger under. De enkelte krav er utdypet i notatet "Bakgrunn for utredningsprogram" av i dag.

1. Prosess og metode

Konsesjonssøknaden skal utarbeides i samsvar med NVEs "Veileder for utforming av søknad om anleggskonsesjon for kraftoverføringsanlegg". Kapittel 6.5 i veilederen skal erstattes av utredningsprogrammets kapittel 3 og 4 som beskriver hvordan utredningene skal gjennomføres og hvilke virkninger av tiltaket som skal utredes.

Konsekvensutredningen skal følge utredningsprogrammets struktur. Overlappende tema skal omtales og dobbeltregistrering av virkninger skal så langt som mulig unngås. Delutredninger og temaer som henger sammen skal sees i sammenheng.

Miljøverndepartementets veileder T-1177 om "Konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven" gir veiledning for arbeidet med enkelttemaene miljø, naturressurser og samfunn. NVE anbefaler at det brukes standard metodikk, for eksempel Direktoratet for naturforvaltnings håndbøker og NVEs veileder der disse anses relevante. Statens vegvesens håndbok 140 anbefales brukt. Konsekvensutredningen skal ta utgangspunkt i foreliggende kunnskap og nødvendig oppdatering av denne.

Det skal kort redegjøres for datagrunnlag og metoder som er brukt for å vurdere virkningene av anleggene. Eventuelle faglige eller tekniske problemer ved innsamling og bruk av data og metoder skal beskrives.

Både fordeler og ulemper ved tiltaket skal belyses og tiltak som kan redusere eventuelle negative virkninger i anleggs- og driftsfasen skal vurderes for alle relevante temaer. Eksempler på slike avbøtende tiltak kan være: traséjusteringer, tilpasning av anleggsperioden for minst mulig konflikt med fiskeriinteresser og naturmangfold m.m.

Kunnskap som er nødvendig for å ha tilstrekkelig beslutningsgrunnlag for konsesjonsvedtaket innhentes gjennom konsekvensutredninger. Dersom kunnskapsgrunnlaget når det gjelder naturmangfold er mangelfullt med hensyn til om tiltaket kan gjennomføres, skal det foretas feltbefaring. Det skal vurderes om befaring/undersøkelser gjennomføres som en del av konsekvensutredningen eller senere som en del av detaljplan eller miljø- og transportplan i forbindelse med eventuell detaljprosjektering av anlegget. I de tilfeller der det er gjennomført registreringer skal det oppgis dato for feltregistreringer, befaringsrute og hvem som har utført feltarbeid og artsregistreringer.

NVE ber Statoil om i nødvendig grad å ta kontakt med regionale myndigheter, sektormyndigheter, berørte kommuner og andre interessenter i utredningsarbeidet. Statoil oppfordres videre til å ta kontakt med NVE før søknad med konsekvensutredning ferdigstilles og oversendes til formell behandling.



2. Beskrivelse av anleggene

NVEs "Veileder for utforming av søknad om anleggskonsesjon for kraftoverføringsanlegg" beskriver hvordan en konsesjons søknad skal utformes. En søknad etter denne veilederen vil ivareta flere av utredningstemaene som er listet opp i forskrift om konsekvensutredninger, blant annet for temaene begrunnelse, beskrivelse av anlegget og beredskapshensyn. Vurdering av anleggets virkninger for miljø og samfunn vil fremgå av konsekvensutredningen. I konsekvensutredningen skal det gis en kort oppsummering av søknaden der følgende punkter inngår:

- Begrunnelse for søknaden. Teknisk/økonomisk vurdering, herunder en vurdering av investerings-, taps-, avbrudds, drifts- og vedlikeholdskostnader og CO₂-effekter over anleggenes levetid sammenlignet med tilsvarende anslag for alternativet med lokal kraftforsyning på det enkelte felt. Investeringskostnadene for hovedkomponentene som inngår i nettanleggene skal framgå. Det skal gjøres en sammenligning mot 0-alternativet (dagens situasjon).
- Beskrivelse og kartfesting av anleggene, herunder omsøkte og vurderte alternativer for kabeltraseer i sjø og på land, offshore distribusjonsplattform, omformer-/transformatorstasjoner og nødvendige baneanlegg (for eksempel veier). Likestrømsteknologien som planlegges benyttet skal beskrives, og det skal angis hvilke virkninger teknologivalget vil ha på kraftnettet.
- Systemløsning, systemansvar i driftsperioden, konsekvenser for regional og nasjonal energi- og effektbalanse med angivelse av begrensende overføringssnitt i lett- og tunglast, eventuelle behov for sentralnettsforsterkninger og konsekvenser ved avbrudd skal beskrives.
- Vurdering av risiko og sårbarhet for anleggene, for eksempel med tanke på skade påført som følge av nødankring, bunntråling eller andre uforutsette hendelser. Herunder skal behov for sikringstiltak/-soner beskrives.
- Kort omtale av muligheten for tilknytning av andre offshoreinstallasjoner for forbruk eller produksjon av kraft og muligheter for etterbruk av kabelen.
- Beskrivelse av hvordan anleggene skal fjernes og områdene tilbakestilles når anleggene ikke lenger er i bruk.

Fremgangsmåte:

Vurderingene skal gjennomføres i samarbeid med Statnett og SKL, som utredningsansvarlige selskaper.

3. Alternative løsninger

Alternative tilknytningspunkter på land, herunder Stavanger-området, Kvilldal og Blåfalli, skal drøftes. Det skal begrunnes hvorfor alternative tilknytningspunkter vurderes som ikke like aktuelle som Kårstø for elektrifisering av Utsirahøyden. Herunder skal kostnader, tekniske forhold, virkninger for kraftbalansen og behov for nettinvesteringer på land omtales.

Alternative plasseringer av likeretter-/transformatorstasjon, i tillegg til Haugsneset, skal vurderes. Både luftledning og kabel skal vurderes på strekningen mellom 300 kV bryterstasjon og likeretter-/transformatorstasjon.



4. Tiltakets virkninger for miljø og samfunn

Landskap

Det skal gis en beskrivelse av landskapet som anleggene berører. Anleggenes virkninger for landskapsverdiene i berørte og tilstøtende områder skal vurderes og visualiseres med fotomontasjer. Vurderingen skal ta hensyn til eksisterende inngrep i landskapet.

Kulturminner og kulturmiljø

- Kjente, automatisk fredete kulturminner, vedtaksfredete kulturminner, nyere tids kulturminner og kulturmiljø i traseene og i influensområdet, skal beskrives og vises på kart.
- Kulturminnene og kulturmiljøenes verdi skal vurderes.
- Direkte virkninger og visuelle virkninger av tiltaket for kulturminner og kulturmiljø skal beskrives og vurderes. Dette skal gjøres både for tiltaksområdet og influensområdet. Tiltaksområdet omfatter traséalternativene og tilhørende tekniske inngrep (transformatorstasjoner, omformeranlegg, veier osv.)
- Potensialet for funn av automatisk fredete kulturminner i traseene skal beskrives og vises på kart.
- Det skal redegjøres kort for hvordan virkninger for kulturminner kan unngås ved plantilpasninger.

Fremgangsmåte:

Utredningen skal bygge på eksisterende kunnskap, og relevant dokumentasjon skal gjennomgås, for eksempel kulturminnesok.no, askeladden.ra.no/ og SEFRAK i Matrikkelen. Fylkeskommunen og lokale myndigheter/informanter skal kontaktes. For kulturminner i sjø skal Stavanger sjøfartsmuseum kontaktes.

Kulturminneundersøkelser i sjø gjennomføres når endelig trasé for sjøkabelen er fastlagt.

Riksantikvarens "*Rettleiar: Kulturminne og kulturmiljø i konsekvensutgreiingar*" (2003) og NVEs veileder 2/2004 "*Hensynet til kulturminner og kulturmiljøer ved etablering av energi- og vassdragsanlegg*", skal benyttes i vurderingen. For å vurdere de visuelle virkningene benyttes NVEs veileder 3/2008 "*Visuell innvirkning på kulturminner og kulturmiljø*". Utredningen for kulturminner og kulturmiljø skal ses i sammenheng med vurderingene for "landskap" og "friluftsliv".

Friluftsliv

- Det skal redegjøres for viktige friluftsområder som kan bli berørt av anlegget. Dagens bruk av friluftsområdene skal beskrives. Viktige områder skal vises på kart.
- Det skal vurderes hvordan anlegget vil kunne påvirke dagens bruk av områdene.

Fremgangsmåte:

Informasjon om dagens bruk av området skal innhentes fra lokale myndigheter, aktuelle interesseorganisasjoner og andre lokalkjente.



Naturmangfold

Naturtyper og vegetasjon

- Det skal utarbeides en oversikt over verdifulle naturtyper og arter, prioriterte arter og utvalgte naturtyper som kan bli vesentlig berørt av anleggene.
- Det skal utarbeides en oversikt over kjente kritisk truede, sterk truede og sårbare arter, jf. nyeste versjon av Norsk Rødliste for arter 2010, som kan bli vesentlig berørt av anleggene.
- Potensialet for funn av kritisk truede, sterkt truede og sårbare arter, jf. nyeste versjon av Norsk Rødliste for arter 2010, skal vurderes.

Fremgangsmåte:

Vurderingene skal bygge på eksisterende dokumentasjon. For vurdering av kjente kritisk truede, sterkt truede og sårbare arter skal nyeste versjon av Norsk Rødliste benyttes. Der eksisterende dokumentasjon er mangelfull skal det gjennomføres feltbefaring. Informasjon om naturtyper og vegetasjon som kan bli vesentlig berørt av anlegget skal vises på kart. Sensitive opplysninger skal merkes "unntatt offentlighet".

Fauna

- Det skal utarbeides en oversikt over dyrearter som kan bli vesentlig berørt av anleggene, herunder fuglearter med spesielt fokus på arter i Norsk Rødliste 2010 og prioriterte arter, ansvarsarter, jaktbare arter og rovfugl.
- Det skal vurderes hvordan anleggene kan påvirke kritisk truede, sterkt truede og sårbare arter og prioriterte arter, gjennom forstyrrelser og redusert/forringet økologisk funksjonsområde.

Fremgangsmåte:

Vurderingene skal bygge på eksisterende dokumentasjon og kontakt med lokale og regionale myndigheter og organisasjoner/ressurspersoner. Der eksisterende dokumentasjon er mangelfull skal det gjennomføres feltbefaring. Direktoratet for naturforvaltnings håndbøker nr. 11 og 13 skal benyttes i arbeidet. Informasjon om arter som kan bli vesentlig berørt av anleggene skal vises på kart. Sensitive opplysninger skal merkes "unntatt offentlighet".

Marint naturmangfold og havbunn

- Det skal utarbeides en oversikt over naturtyper og arter, jf. Direktoratet for naturforvaltnings håndbok nr. 19 og kjente kritisk truede, sterk truede og sårbare arter, jf. nyeste versjon av Norsk Rødliste for arter 2010, som kan bli vesentlig berørt av anleggene.
- Viktig gyte- og oppvekstområder for fisk som kan bli vesentlig berørt av tiltaket skal beskrives.
- Bunn-dyrfauna som kan bli vesentlig berørt av tiltaket skal beskrives.
- Eventuelle kjente korallforekomster skal registreres og vises på kart. Eventuelle virkninger av tiltaket på korallforekomster skal vurderes.
- Eksisterende kunnskap om magnetfelts påvirkning på fisk skal omtales.
- Eventuelle endringer i bunnforhold som følge av tiltaket skal beskrives.

*Fremgangsmåte:*

Vurderingene skal konsentreres til areal som vil bli fysisk berørt av anlegg i sjø, og bygge på eksisterende dokumentasjon og kontakt med lokale og regionale myndigheter og organisasjoner/ressurspersoner. Sensitive opplysninger skal merkes "unntatt offentlighet". I rapportens sammendrag skal det lages en tabell over hvilke kritisk truede, sterk truede og sårbare arter som kan bli berørt av tiltaket, antall kjente lokaliteter for hver enkelt art skal også oppgis.

Samlet belastning, jf. naturmangfoldloven § 10

- Det skal vurderes om eksisterende eller planlagte inngrep i området kan påvirke forvaltningsmålene for de samme arter/naturtyper som tiltaket kan ha vesentlige virkninger for.
- Det skal vurderes om tilstanden og bestandsutviklingen til disse arter/naturtyper kan bli vesentlig berørt.

Fremgangsmåte:

Vurderingene skal bygge på kjent og tilgjengelig informasjon om andre planer og utredede virkninger for naturmangfold. I vurderingen skal det legges vekt på tiltakets virkninger for eventuelle forekomster av verdifulle naturtyper (jf. Direktoratet for naturforvaltnings Håndbok 13, truede naturtyper i nyeste versjon av Norsk rødliste for naturtyper), utvalgte naturtyper utpekt jf. naturmangfoldloven § 52 og økosystemer som er viktige økologiske funksjonsområder for truede arter i nyeste versjon av Norsk rødliste og prioriterte arter utpekt jf. naturmangfoldloven § 23.

Nærings og samfunnsinteresser*Verdiskaping*

Det skal beskrives hvordan tiltaket kan påvirke økonomien i berørte kommuner, herunder sysselsetting og verdiskaping lokalt og regionalt.

Fremgangsmåte:

Beskrivelsen skal bl.a. baseres på erfaringer fra tidligere prosjekter.

Landbruk

Landbruksaktivitet som blir berørt av anlegget skal beskrives, og virkninger for jord- og skogbruk, herunder driftsulemper, typer landbruksareal som berøres og virkning for produksjon, skal vurderes.

Framgangsmåte:

Lokale og regionale landbruksmyndigheter skal kontaktes.

Fiskeri, havbruk og skipstrafikk

- Fiske- og havbruksinteresser i planområdet og hvilken innvirkning tiltaket eventuelt kan ha for disse, skal beskrives. Viktige fiskeriaktiviteter og gyteområder for fisk og skalldyr langs de aktuelle traseene skal inngå i vurderingen, herunder de forskjellige sesonger som kan ha betydning. Områder for uttak av skjellsand og tare som kan bli berørt skal også beskrives.
- Skipsleier, opplagsplasser og ankringsområder skal beskrives.
- Kabelens eventuelle virkninger for ferdsel og transport på sjøen skal vurderes.



- Metode for legging av kabelen skal beskrives. Herunder skal behovet for stein- og grusdumping, graving, sprenging vurderes. Hvordan kabelleggingen best mulig kan gjennomføres for å unngå konflikt med trålfiske, annet fiske og oppankringsplasser skal vurderes.

Fremgangsmåte:

Eksisterende dokumentasjon og informasjon skal gjennomgås og eventuelt suppleres. Lokale og regionale fiskeri- og havbruksmyndigheter skal kontaktes for innsamling av opplysninger om dagens aktivitet og eventuell fremtidig aktivitet. Kystverket skal kontaktes for å innhente informasjon om skipsleier mv. Fiskerlaget Vest skal kontaktes ved planlegging av leggefase for kabelen. Havforskningsinstituttet skal kontaktes for å innhente eventuell informasjon om fisk og sjøpattedyr.

Kommunikasjonssystemer, infrastruktur og andre tekniske anlegg

- Det skal gjøres rede for anleggets virkninger for omkringliggende radaranlegg, navigasjonsanlegg og kommunikasjonsanlegg for luftfarten.
- Virkninger for andre kommunikasjonssystemer skal vurderes, herunder telenettet.
- Nærføring eller kryssing av fylkes- og riksveier skal beskrives, og konsekvenser skal vurderes. Tilpasninger i anleggs- og driftsfase skal vurderes.
- Eventuelle konsekvenser for Forsvarets anlegg og aktivitet skal beskrives, og tilpasninger skal vurderes.

Fremgangsmåte:

Avinor, Telenor Norge, Forsvarsbygg og Statens vegvesen skal kontaktes.

Arealbruk

- Areal som båndlegges på land og i sjøen skal beskrives. Eventuelle virkninger for eksisterende og planlagte tiltak skal vurderes.
- Forholdet til andre offentlige og private planer skal beskrives.
- Eksisterende og planlagt bebyggelse langs kabeltraseer skal kartlegges. Det skal skilles mellom ulike typer bebyggelse. Byggeforsbudsbelte langs kabeltraseen skal vises på kart.
- Områder som er vernet etter naturmangfoldloven, kulturminneloven, og/eller plan- og bygningsloven som blir berørt av anlegget skal beskrives og vises på kart. Det skal vurderes hvordan tiltaket eventuelt vil kunne påvirke verneverdiene og verneformålet.

Fremgangsmåte:

Utredningene av arealbruk skal sees i sammenheng med vurderingene for "kulturminner og kulturmiljø", "friluftsliv" og "naturmangfold".

Elektromagnetiske felt

- For vekselstrømsnett skal følgende gjennomføres:
 - Bygg som ved gjennomsnittlig årlig strømbelastning kan bli eksponert for magnetiske felt over 0,4 μ T, skal kartlegges. Typer bygg, antall bygg og magnetfeltstyrken skal beskrives. Beregningene skal inkludere eventuelle eksisterende ledninger som parallellføres med planlagte tiltak.



- Det skal gis en oppsummering av eksisterende kunnskap om kraftledninger og helse. Tiltakshaver skal ta utgangspunkt i gjeldende forvaltningsstrategi for kraftledninger og magnetfelt, nedfelt i St. prp. Nr. 66 (2005-2006), og i strålevernets anbefalinger på www.nrpa.no.
- Dersom bygg blir eksponert for magnetfelt på over 0,4 μ T skal det vurderes tiltak som kan redusere feltnivå.
- Det skal gis en kortfattet oppsummering av hvordan magnetfelt fra likestrømsledninger kan påvirke helse, der det blant annet henvises til nasjonal og internasjonal litteratur og retningslinjer. Herunder skal magnetfelt fra likestrømsledningen beregnes.

Fremgangsmåte:

Statens strålevern kan kontaktes for innhenting av informasjon.

Forurensning

Støy

- Støykilder i anleggsperioden skal beskrives og støynivå skal beregnes for eventuelle berørte boliger og fritidsboliger.
- For transformatorstasjon og likeretterstasjon skal det utarbeides støysonekart.
- Støyreducerende tiltak skal vurderes der anbefalte retningslinjer overskrides.

Fremgangsmåte:

Støyutredningene skal ta utgangspunkt i "Retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging" (T-1442) og "Veileder til retningslinje for behandling støy i arealplanlegging" (TA-2115) utarbeidet av Klima- og forurensningsdirektoratet.

Utslipp, avrenning og annen forurensning

- Utslppsreduksjoner til luft som følge av tiltaket skal beskrives.
- Mulige kilder til utslipp til jord- og sjø fra anlegget skal beskrives og risiko for forurensning skal vurderes i anleggs- og driftsfasen. For transformatorstasjoner skal mengden av olje angis. Virkninger for eventuelle drikkevanns- og reservevannskilder skal beskrives.
- Konsekvenser av oppvirvling av sedimenter i sjø skal beskrives.

5. Formidling av utredningsresultatene

Konsekvensutredningen etter plan- og bygningsloven og petroleumsloven skal utgjøre ett felles dokument. Konsekvensutredningen skal foreligge samtidig med konsesjonsøknad etter energiloven og søknad om tillatelse til anlegg og drift (PAD) etter petroleumsloven, og vil bli sendt på høring sammen med søknadene. Konsekvensutredning og søknader skal gjøres tilgjengelig på internett. NVE gjennomfører elektronisk høring av søknader, og all dokumentasjon må derfor sendes NVE digitalt. NVE kan kontaktes for å avtale antall papireksemplarer.



Søknad med konsekvensutredning skal normalt utgjøre et samlet dokument, jf. forskrift om konsekvensutredninger § 9. Tiltakshaver skal utforme et sammendrag av konsekvensutredningen beregnet for offentlig distribusjon. NVE anbefaler at det utarbeides en enkel brosjyre.

Med hilsen



Rune Flatby
avdelingsdirektør



Siv Sannem Inderberg
seksjonssjef

Vedlegg: Bakgrunn for utredningsprogram



Statoil ASA
Forusbeen 50
4035 Stavanger

Deres ref.

Vår ref.
12/368

Dato
07.09.2012

Fastsettelse av program for konsekvensutredning for Utsirahøyden elektrifiseringsprosjekt.

Det vises til melding med forslag til utredningsprogram for Utsirahøyden elektrifiseringsprosjekt sendt på offentlig høring av Norges vassdrags- og energidirektorat 13.mars i år. Det vises videre til brev fra Statoil av 17.august 2012 hvor innkomne høringsuttalelser og Statoils kommentarer til disse er gjengitt.

I medhold av forskrift til lov om petroleumsvirksomhet 27.juni 1997 nr. 653 § 29 fjerde ledd jmf. § 22 tredje ledd fastsetter Olje- og energidepartementet med dette utredningsprogrammet for Utsirahøyden elektrifiseringsprosjekt i tråd med det fremlagte forslag til utredningsprogram, innkomne høringsuttalelser og operatørens kommentarer til disse. Det forutsettes at Statoil i det videre konsekvensutredningsarbeidet tar hensyn til de innkomne høringsuttalelsene slik det fremgår av vedlegget.

Utredningene etter petroleumsløven forutsettes å dekke utredningsbehovet etter havenergiløven.

Departementet viser samtidig til brev fra Norges vassdrags- og energidirektorat av i dag, der utredningsprogrammet etter forskrift om konsekvensutredninger av 26.6. 2009 fastsettes.

Med hilsen

Erik Johnsen (e.f.)
avdelingsdirektør

Postadresse
Postboks 8148 Dep
0033 Oslo
<http://www.oed.dep.no/>

Kontoradresse
Middelthums gate 29
postmottak@oed.dep.no

Olje- og gassavdelingen
Sentral: 22 24 90 90

Saksbehandler
Vidar Christensen
92614291
Org. nr. 977 161 630

Vidar Christensen
seniorrådgiver

Dette dokumentet er elektronisk godkjent, og trenger dermed ikke signatur.

Vedlegg 2 Mottatte uttalelser til Melding med forslag til utredningsprogram for Utsirahøyden elektrifiseringsprosjekt (ref. kapittel 1.5)

- Arbeidsdepartementet – ingen merknader
- Arbeidstilsynet – ingen merknader
- Bellona
- Fiskeridirektoratet
- Forsvarsbygg
- Fylkesmannen i Rogaland
- Industri Energi
- Klif
- Kystverket
- Norges Fiskarlag
- Norsk Hydro
- Ordfører og rådmannskollegiet på Haugalandet
- Riksantikvaren
- Rogaland Fylkeskommune
- Statnett
- Tysvær kommune
- Utsira kommune

Bellona

- Bellona er svært positiv til etablering av en offshore distribusjonsplattform (Hub-plattform) som vil brukes som knutepunkt for å forsyne de nye feltene på Utsirahøyden (Johan Sverdrup, Gina Krog, Ivar Aasen og Luno). Den vil også muliggjøre tilkobling av framtidige/andre offshore innretningen i nærheten.
- Prosjektet bør utvides til å inkludere elektrifisering av eksisterende felt. Følgende felt nevnes: Sleipner, Ringhorne og Grane. Det bør foretas en konkret vurdering av hvordan disse kan inkluderes
- Prosjektet må gis høyest prioritet for å følge framdriftsplanene til Luno, Gina Krog og Ivar Aasen. Det refereres til omtale av prosjektet i Klimameldingen, avgjørende med høyeste prioritet hos både NVE og OED, slik at det kan leveres strøm senest fra 2016

Statoils kommentarer:

- Eksisterende og framtidige felt vil kunne knytte seg til den planlagte plattformen når kraft er tilgjengelig. Med den tidsplanen som gjelder for Utsirahøyden elektrifiseringsprosjekt, er det imidlertid ingen mulighet for å gjøre konkrete og spesifikke vurderinger som omfatter andre felter enn de som allerede er inkludert; Ivar Aasen, Gina Krog, Edvard Grieg og Johan Sverdrup.

Fiskeridirektoratet

- Fiskeribeskrivelsen slik den framkommer er mangelfull, og kart av et slikt format at det er vanskelig å vurdere om det er dekkende for den faktiske trålaktiviteten
- Forventer at kabelen graves tilstrekkelig ned i havbunnen
- Frie spenn og steinfyllinger bør generelt unngås. Særlig viktig å unngå steindumping på reketrålfelt
- Kabler må så langt det er mulig legges på eller ved eksisterende kabler og rør
- Anbefaler et kontaktmøte med Fiskeridirektoratet og aktuelle fiskeriorganisasjoner i området
- Anleggsvirksomhet i første kvartal frarådes av hensyn til fiske og sildegyting (Falkeidflæet)
- I anleggsfasen må det tas hensyn til oppdrettsanlegg
- På høsten må hensyn tas til brislingfiske

Statoils kommentarer:

- Det vil bli tatt initiativ til et møte med Fiskeridirektoratet for nærmere informasjon om og diskusjon av de spørsmål som reises
- Statoil ser det som fullt mulig å unngå konflikter i forhold til både viktige fiskeperioder, viktige fiskeområder og oppdrettsanlegg, slik som nevnt av Fiskeridirektoratet
- Det er gjennomført en survey for en mulig kabeltrasé fra Kårstø, og denne følger i stor grad Rogass-rørledningen så langt ut som mulig, før den tar korteste veien ut til planlagt lokalisering ved Johan Sverdrup feltet
- Kabelen vil bli gravd ned der det er mulig. Noe stein/grusdumping vil være nødvendig for å beskytte kabelen der den ikke kan graves ned. Dette vil bli nærmere diskutert med Fiskeridirektoratet i det nevnte møtet

Forsvarsbygg

- Forsvaret tester sonarer på havbunnen i området sør for planlagt trase, og ser behovet for en avklaring av om de planlagte installasjonene kan gi innvirkning på Forsvarets installasjoner i anleggs eller driftsfasen. Det må tas tilbørlig hensyn til *Forskrift om Militære forbudsområder* og oversikt over Forsvarets skyte- og øvingsfelt.
- Dersom anlegg på land ikke etableres i jordkabler, må fysiske installasjoner klareres ift Forsvarets kommunikasjons-stasjoner, som håndterer radiolinjeforbindelse i luft.

Statoils kommentarer:

- Statoil vil ta kontakt med Forsvarsbygg for nærmere avklaring av eventuell konflikt med sonartestingsområde.
- Kabler på land vil bli lagt i grøft.

Fylkesmannen i Rogaland

- Utslipp til luft i anleggsfasen må tas med i livsløpsberegninger
- Bygg og anlegg må tilpasses omgivelser og regulerte områder på Kårstø
- Det må vises hvor det er tatt sedimentprøver, sammen med analyseresultater, og hvor det eventuelt mangler slike undersøkelser
- Viktige sjøfuglområder: Gåsholmane og Årvikholmen (hekkeplasser)
- Skjellsandforekomster: Nautøy og Stong
- Det må vises hvor det er funnet korallrev, og område som må kartlegges
- Effekter av elektromagnetiske felt fra likeretter og likestrømskabler må beskrives
- Nettkonsekvenser ved ulike scenarier må beskrives
- Betydning for kraftforsyningssituasjonen må utredes
- Klimaeffekter må beskrives
- Risiko- og sårbarhetsanalyser må gjennomføres for anleggsfasen og driftsfasen
- Etterbruk og alternativ energiproduksjon, innpassing i framtidig infrastruktur for transport av fornybar energi bør vurderes

Statoils kommentarer:

- Konsekvensene for kraftforsyningssituasjonen og behovet for nettførsterkninger som følge av å knytte seg til nettet på Kårstø vil bli belyst i konsekvensutredningen. Herunder vil også bli omtalt alternative tilknytningspunkter (Blåfalli, Kvilldal, Stavanger) slik som bedt om av Statnett. Se for øvrig kommentar til Statnett sin uttalelse.
- Statoil har på et tidligere stadium i planleggingen gjennomført en omfattende studie som vurderer hvilke effekter elektrifisering har på CO₂-utslipp nasjonalt og globalt. Her er det også gjort livsløpsberegninger som inkluderer konstruksjons- og anleggsutslipp mm. Resultatene fra denne studien bli benyttet for å belyse utslipp og klimaeffekter
- Sårbare natur- og miljøressurser som kan bli berørt, og eventuelle konsekvenser for disse, vil bli beskrevet.
- Dannelse av elektromagnetiske felt, og miljømessige og helsemessige forhold knyttet til slike felt, vil bli beskrevet
- Det vil bli gjennomført geotekniske undersøkelser for kartlegging av sedimentforhold. I den forbindelse vil det også kunne innhentes sedimentprøver for kjemisk analyse der det foreligger mistanke om eksisterende forurensing
- Risikoanalyser vil inngå som en integrert del av planleggingen
- Plattformen vil designes for en levetid på 50 år. Dersom det innen den tid skulle bli aktuelt å bygge ut offshore vindenergi i nærheten, vil det være teknisk mulig å knytte seg opp mot plattformen for videre transport av elektrisitet mot land eller til offshore strømforbrukere. Plattformen vil ikke være designet for å inngå i en evt. framtidig offshore infrastruktur.

Industri Energi

- Elektrifisering er et lite effektivt klimatiltak – ekstremt høy tiltakskost, marginal global utslippsreduksjon. IE er imot all elektrifisering som ikke fører til signifikante globale CO2-reduksjoner til en kostnad tilnærmet lik dagens incentivordninger på norsk sokkel. IE støtter elektrifisering dersom kraften kommer fra ny dedikert produksjon knyttet til installasjonen
- Det kreves:
 - Full klimagass livssyklusanalyse
 - Utredning av samlede investeringskostnader, inkl. investeringer i kraftnettet
 - Utrede totale nettap
 - Utrede pris- og nettleiekonsekvenser i kraftmarkedet
 - Utrede kostnader for utbygger ved 100 % anleggsbidrag
 - Sammenligne tiltakskost for elektrifisering med andre mulige tiltak innen kvoteregimet

Statoils kommentarer:

- Statoil mener at kraft fra land i noen tilfeller kan være et forretningsmessig gunstig konseptvalg. Hensikten med det pågående arbeidet er å framskaffe underlag for en eventuell beslutning om elektrifisering av Utsirahøyden
- Statoil har gjennomført en studie som viser hvilken effekt elektrifisering har på norske og globale utslipp av CO2. Hovedresultatene fra denne studien vil bli referert i konsekvensutredningen
- Konsekvensutredningen vil presentere tall for investeringskostnader. Tiltakskost vil bli beregnet etter Oljedirektoratets metode, for sammenligning av kostnader ved ulike utslippsreducerende tiltak
- Konsekvenser for kraftsituasjonen på land og behovet for nettførsterkinger vil bli beskrevet. Se også kommentar til uttalelsene fra Norsk Hydro og Statnett

Klif

- Klif ber om at utbygger har fokus på støyforholdene rundt likeretterstasjonen når denne har kommet i drift og på hensynet til resipientforholdene ved ilandføring av strømkabelen ved Kårstø. Eksisterende støy fra Kårstø-anleggene må tas hensyn til
- Det er betydelige prosessutslipp fra Gasscos anlegg på Kårstø. Det gjøres jevnlig resipientvurderinger av resipienten nær utslippspunktene for disse prosess-utslippene. Den siste vurderingen bør legges til grunn under planlegging av kabeltraseen nær land slik at ikke tiltaket påvirker strømningsforholdene negativt.
- Det bør utredes om og i hvilken grad vedlikehold av sjøkabler gir utslipp av miljøskadelige kjemikalier til sjø.

Statoils kommentarer:

- Det vil bli gjennomført en studie som beskriver eksisterende og nye støykilder på land. Det vil bli benyttet modeller for å beregne mottatt støy ved boliger og fritidshus, og støybegrensende tiltak vil bli foreslått dersom gjeldende støygrenser ser ut til å bli overskredet
- Likeretterstasjonen vil bli plassert på Haugsneset. Legging av kabel inn til denne tomta ventes ikke å påvirke strømningsforholdene i sjøen. Eksisterende utslippssted vil bli kartfestet, og eksisterende rapporter fra resipientvurderinger vil bli benyttet bl.a. for informasjon om evt. forurensede sedimenter
- Sjøkablene som er aktuelle å bruke vil ikke medføre utslipp. Konsekvens-utredningen vil gi en beskrivelse av oppbygging og sammensetning av kablene

Kystverket

- Deler av kabeltraséen har status som hovedled, sterkt trafikkert. Legging av kabler i dype områder ventes ikke å bli til særlig hinder for skipstrafikken, og heller ikke medføre særlig risiko – unntatt i selve leggeperioden
- Det er av særlig betydning at konsekvenser for skipstrafikken blir utredet. Særlig fokus på grunnere områder der det er mulig å få feste med anker
- Omfang av grusdumping, graving, sprenging ved landfall og på sjøbunn bør beskrives
- To særs viktige ankringsområder: Falkeidflæet og Hervikfjorden. Størst mulig avstand til disse bør tilstrebes
- Ønskelig å legge kabelen tettest mulig til Rogas for å beholde installasjoner på sjøbunnen mest mulig samlet, og for å ikke komme i konflikt med andre planlagte/utredede landfall på Kårstø

Statoils kommentarer:

- Konsekvenser for kraftsituasjonen og behovet for nettforsterkinger for et kraftuttak opp mot 300 MW vil bli beskrevet i konsekvensutredningen. Kraftuttak ut over dette vil ikke være en del av prosjektet
- For Kårstø-alternativet vil det bli gitt en beskrivelse av tiltak som kan iverksettes for å opprettholde og evt. forsterke forsyningssikkerheten og leveringskapasiteten i nettet
- Det vil bli gitt en beskrivelse av ulike scenarier for økt kraftuttak (Kun Hydro-utvidelse, Hydro-utvidelse + UPH, kun UPH), og hvordan disse vil påvirke kraftsituasjonen og behovet for nettforsterkinger, med Kårstø som tilknytningspunkt
- Alternative tilknytningspunkter (Blåfalli, Kvilldal, Stavanger-området) vil bli omtalt, og det vil bli gitt en beskrivelse av fordeler og ulemper ved disse

Norges Fiskarlag

- Kablene vil krysse fiskefelt for rekestrål, industristrål og konsumstrål
- Det forutsettes at kablene i størst mulig grad spyles/graves ned
- Fiskeridirektoratet må konsulteres om fiskeriaktivitet når ønsket trasé er klar, men før det tas endelig valg
- Fiskeridirektoratet Bør også konsulteres mht. steindumping

Statoils kommentarer:

- Det vil bli tatt initiativ til et møte med Fiskeridirektoratet for nærmere å belyse spørsmål omkring fiskeriaktivitet, steindumping etc.
- I konsekvensutredningen vil det bli presentert mer detaljerte kart over traséen, der også viktige områder for fiske vil bli markert. Det vil bli gjort nærmere rede for behovet for stein- og grusdumping

Norsk Hydro

- Meldingen bør ha en mer helhetlig vurdering, og alternative tilkoblingspunkter for likestrømtilknytning bør inngå (Kvilldal, Blåfalli, Stavanger-området)
- Det ønskes også en vurdering av utsikter for evt. enda større offshore kraftuttak enn de planlagte 300 MW
- Offshore kraftforsyning 250-300 MW fra Kårstø vil utelukke vesentlige utvidelser ved Hydros metallverk på Karmøy i lang tid framover (anslagsvis 10 år fra Hydro evt. melder sitt behov), pga begrensninger i SKL-ringen
- Det arbeides ikke med beslutninger om utvidelse på kort sikt, men det kan bli aktuelt innenfor den tidshorisont man her snakker om. Det vil i så fall føre til en økning fra dagens 300 MW til 715 MW
- Utvidelser på Karmøy kan bli aktuelt innenfor en 10-års periode dersom rammebetingelser og markedsforhold tilsier det (fra dagens 300 til 715 MW)

Statoils kommentarer:

- Konsekvenser for kraftsituasjonen og behovet for nettførsterkinger for et kraftuttak opp mot 300 MW vil bli beskrevet i konsekvensutredningen. Kraftuttak ut over dette vil ikke være en del av prosjektet
- For Kårstø-alternativet vil det bli gitt en beskrivelse av tiltak som kan iverksettes for å opprettholde og evt. forsterke forsynings sikkerheten og leveringskapasiteten i nettet
- Det vil bli gitt en beskrivelse av ulike scenarier for økt kraftuttak (Kun Hydro-utvidelse, Hydro-utvidelse + UPH, kun UPH), og hvordan disse vil påvirke kraftsituasjonen og behovet for nettførsterkinger, med Kårstø som tilknytningspunkt
- Alternative tilknytningspunkter (Blåfalli, Kvilldal, Stavanger-området) vil bli omtalt, og det vil bli gitt en beskrivelse av fordeler og ulemper ved disse

Ordfører og rådmannskollegiet på Haugalandet

- Ønsker en nærmere vurdering av konsekvensene for tilgang på kraft og nettets kapasitet
- Tilstrekkelig energitilgang og kapasitet i nettet er en viktig del av infrastrukturen som kan være avgjørende for industrietableringer og utvidelser
- Konsekvenser for kraftbalansen, framtidige muligheter for etablering av energi-krevende virksomheter i regionen, utvidelse av eksisterende bedrifter som Hydro Karmøy og nettets kapasitet i forhold til dette, må utredes.
- Ønsker å få klarhet i konsekvensene og eventuelle tiltak som må til for å sikre framtidige næringsetableringer og utvidelser av eksisterende virksomheter.
- Tiltak som kan være aktuelle er å styrke nettet og å ha full drift på Naturkrafts anlegg på Kårstø.

Statoils kommentarer:

- For forhold vedrørende kraftsituasjonen, se kommentarene til uttalelsen fra Norsk Hydro og Statnett

Riksantikvaren

- Riksantikvaren understreker undersøkelsesplikten etter § 10-1 i Petroleumsloven. Dersom skipsvrak skulle bli påvist gjennom en slik kartlegging, bør videre håndtering avklares nærmere med kulturminnemyndighetene.
- Det kan tas kontakt med Stavanger sjøfartsmuseum for vurdering av eventuelle marinarkeologiske funn. Det vil være en fordel om det søkes tidlig kontakt med Stavanger sjøfartsmuseum for å planlegge hvordan kartleggingen skal gjennomføres.
- Det er mest hensiktsmessig at tiltakshaver samkjører eventuelle surveys med kulturminneforvaltningen, slik at man unngår å måtte kjøre doble slike. Jo tidligere kulturminneforvaltningen kobles inn i dette arbeidet, jo tidligere vil konflikter med eventuelle kulturminner under vann oppdages og unngås. Kostnadmessig er dette også i aller høyeste grad den beste løsningen.

Statoils kommentarer:

- Det er avholdt møte med Rogaland Fylkeskommune ang kulturminner på land. Det er avklart at berørte områder på land (lokalitet for omformer og trasé for kabel og vei mellom omformerstasjon og inntaksstasjon) allerede er undersøkt og frigitt
- Møte med Stavanger sjøfartsmuseum er avtalt. Her vil det bli informert om allerede gjennomførte surveys, og behov for ytterligere undersøkelser vil bli diskutert.

Rogaland fylkeskommune

- Det planlagte tiltaket vil berøre landarealer ved Kårstø i Tysvær kommune, og et av alternativene for likerettstasjon ligger på Haugsneset, øst for Kårstø-anlegget. I dette området er det registrert flere automatisk freda kulturminner, bl.a. en gravrøys (id 15119), en uavklart gravrøys (id 5756) og en heller som ble undersøkt av Arkeologisk Museum i 1988 (id 15153). I området finnes det også enkelte SEFRAK – registrerte bygninger. I det videre planarbeidet ber vi om at en tar hensyn til kulturminne i området
- Fylkesrådmannen forutsetter også at undersøkelsesplikten i henhold til § 9 i Kulturminneloven blir ivaretatt i den videre planleggingen. Kulturseksjonen anbefaler at slike undersøkelser blir gjennomført i forbindelse med konsekvensutredningen.
- **(I brev 22.05.2012 klargjør Fylkeskommunen at utredningsplikten etter §9 allerede er oppfylt for landområdene på Kårstø. Alternativ 1 for kabeltrasé anbefales)**

Statoils kommentarer:

- Møte med Rogaland fylkeskommune ble avholdt 16. mai, og området er i ettertid befart av deres arkeolog. Fylkeskommunen har i brev datert 22. mai informert om at de berørte områdene på land (kabeltrasé og område for plassering av omformer-stasjon) allerede er undersøkt, og registrerte kulturminner er utgravd og frigitt for utbygging.
- Fylkeskommunen anser undersøkelsesplikten etter kulturminnelovens § 9 som oppfylt
- Av de tre foreslåtte kabeltraséene anbefaler fylkeskommunen alternativ 1 (nordre trasé). Valg av alternativ 2 vil kreve noen tilpasninger i forhold til nyere tids kulturminner
- Denne anbefalingen samsvarer godt med Statoils foreløpige prioritering

Statnett:

- Statnett har tidligere pekt på Kårstø som mulig tilknytningspunkt for 150 MW forbruk. Det ble også pekt på pågående mulighets/begrensningsstudie
- Forutsetningene er nå endret. Forbruket er doblet til 300 MW, og idriftsettelse er skjøvet ut i tid
- På grunnlag av utførte studier og endrede forutsetninger anbefaler Statnett at flere mulige tilknytningspunkter vurderes: Stavangerhalvøya, Blåfalli og Kvilldal
- Statnett i samarbeid med Lyse og SKL vil belyse muligheter og utfordringer ved de mulige tilknytningspunktene. Tett dialog med Statoil ønskes. En nærmere vurdering vil kunne foreligge medio mai 2012
- Statoils krav til forsyningssikkerhet må belyses
- Konesjonær må følge kravene i forskrift om systemansvaret i kraftsystemet (FoS § 14 mm), forskrift om leveringskvalitet i kraftsystemet (FoL) og veileder for funksjonskrav i kraftsystemet (FIKS)

Statoils kommentarer:

- I tillegg til uttalelsen datert 27. april har Statoil mottatt kopi av notat fra Statnett datert 24. mai, og det er avholdt flere møter mellom Statnett og Statoil
- Konsekvensutredningen vil beskrive hvilken betydning et kraftuttak på opp mot 300 MW fra Kårstø vil ha for kraftsituasjonen og behovet for forsterkninger i nettet
- For Kårstø-alternativet vil det bli gitt en beskrivelse av tiltak som kan iverksettes for å opprettholde og evt. forsterke forsyningssikkerheten og leveringskapasiteten i nettet
- Det vil bli gitt en beskrivelse av ulike scenarier for økt kraftuttak (Kun Hydro-utvidelse, Hydro-utvidelse + UPH, kun UPH), og hvordan disse vil påvirke kraftsituasjonen og behovet for nettfosterkninger, med Kårstø som tilknytningspunkt
- Alternative tilknytningspunkter (Blåfalli, Kvilldal, Stavanger-området) vil bli omtalt, og det vil bli gitt en beskrivelse av fordeler og ulemper ved disse
- Beskrivelsen vil i hovedsak bygge på informasjon mottatt fra Statnett (brev, notat og møter)
- Krav til forsyningssikkerhet samt konsekvenser ved avbrudd vil bli beskrevet
- Driftsmodell og systemansvar for distribusjonssystemet vil bli beskrevet

Tysvær kommune:

- Det bør ved vurdering av lokalitet for likeretterstasjon bli utreda korleis dette tiltaket vil kunne påverke ei framtidig bruk av Haugsneset, for eksempel til landbasert oppdrettsanlegg.
- Det bør gå fram av konsekvensutgreiinga korleis tiltaket vil påverke infrastruktur i forhold til veg ned til likeretterstasjonen.
- Mellom Kårstøanlegget og Haugsneset ligg det eit område vist som friluftsområde i kommuneplanen. Nord for Haugsneset er det landbruksdrift. Det bør bli vurdert kor vidt tiltaket kan få konsekvensar for friluftsliv og landbruk.
- Det bør komme fram av konsekvensutgreiinga ei risikoanalyse, kor risiko for skade på menneske(liv og helse), materielle verdiar og ytre miljø er vurdert.

Statoils kommentarer:

- Konsekvensutredningen vil gi en mer nøyaktig beskrivelse av nødvendige inngrep knyttet til tomt for likeretterstasjon, landfall for sjøkabel, trasé for kabel mellom likeretterstasjon og inntaksstasjon, samt veiframføring
- Eksisterende kjølevannsinntak for Kårstøanleggene, samt utslippspunkt for prosessvann fra Kårstø vil bli kartfestet
- Risikoanalyser vil inngå som en integrert del av planleggingen, og resultater fra disse vil bli presentert i konsekvensutredningen
- Konsekvenser for natur, miljø og friluftsliv vil bli beskrevet, herunder også forhold til sikrede områder eller planlagt sikrede områder

Utsira kommune:

- Utsira kommune vil i tillegg til felles høringsuttalelse fra kommunene på Haugalandet presisere at det er viktig at også feltet Utsira Nord nevnt i Havvindrapporten, bør vurderes inn i planene når det gjelder elektrifisering av sokkelen. Ikke minst bør en i forbindelse med trase for en kabel, vurdere hvilke samspill det bør være mellom utbygging av feltet Utsira Nord og en framtidig elektrifisering av sokkelen

Statoils kommentarer:

- Den planlagte distribusjonsplattformen vil kunne tilkobles eventuelle framtidige vindparker
Dette prosjektet vil imidlertid ikke gjennomføre studier eller inkludere spesifikke forberedelser for slik eventuell framtidig tilknytning