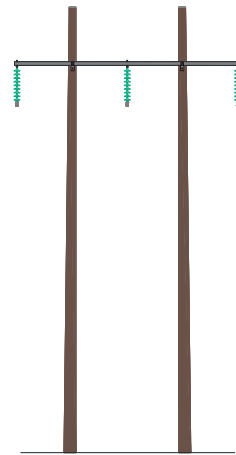




# Voss Energi



Myrkdalen Hotell



Ny 132 kV ledning

Kjønnagard transformatorstasjon.



## Voss Energi AS

### 132 kV kraftledning Kjønnagard - Myrkdalen

Søknad om anleggskonsesjon, ekspropriasjon og forhåndstiltredelse

Utarbeidet september 2016 av



JØSOK PROSJEKT AS

## Forord/sammendrag

I prosessen har det vært utredet og arbeidet med totalt 4 hovedalternativ for en ny 132 kV ledning til Myrkdalen. Ett alternativ via Opheimsdalen og tre alternativ via Nesheim/Myrkdalen. Alternativet i Opheimsdalen ble tidlig forkastet pga at området er mye benyttet til friluftsliv/rekreasjon samt at deler av dalen er et nesten urørt stølsområde med minimale naturinngrep. Videre ble en av løsningene i Ulvund/Myrkdalen, som gikk gjennom Ulvund kulturlandskap, også forkastet av hensyn til kulturlandskapet. For øvrig var det også ytret et ønske fra Hordaland Fylkeskommune om det var mulig å se på andre løsninger her, for å unngå konflikter med kulturlandskapet. Oppsummert og konkludert står Voss Energi igjen med 2 hovedløsninger, som igjen har flere alternative underløsninger.

Voss Energi AS legger med dette frem søknad om konsesjon, ekspropriasjonstillatelse og forhåndstiltredelse for følgende:

- **Ny 132 kV kraftledning mellom Kjønnergard og Myrkdalen transformatorstasjon. Det omsøkes 6 stk trasealternativer med tilhørende underalternativer.**

De omsøkte anleggene berører kun Voss kommune i Hordaland.

Følgende trasealternativer for ny 132 kV ledning Kjønnergard - Myrkdalen er omsøkt:

- Alternativ 2-AI: 11,53 km
- Alternativ 2-AII: 11,49 km
- Alternativ 2-BI: 11,47 km
- Alternativ 2-BII: 11,43 km
- Alternativ 3-I: 11,10 km
- Alternativ 3-II: 11,06 km

Voss Energi legger frem søknaden med følgende prioriteringer:

- Nr 1: 2AI/2BI/2AII/2BII
- Nr 2: 3I/3II

Prioriteringer er basert på beste valg av linjeføring, inngrep og konflikter, klimalaster, fremtidig drift og vedlikehold. I samfunnsøkonomisk vurdering skiller det kun 1,8 mill kr fra dyreste (2AI) til rimeligste alternativ (3II), noe som er innenfor usikkerhetsgrensene, og dermed er økonomi ikke vektlagt i stor grad.

SAMFUNNSØKONOMISK SAMMENLIGNING	ALTERNATIV					
	2-AI	2-AII	2-BI	2-BII	3-I	3-II
4 Sum investeringskostnader	28 797 967	28 495 629	28 651 065	28 348 727	27 677 502	27 375 164
5 Kapitaliserte driftskostnader	6 790 574	6 719 282	6 755 934	6 684 643	6 526 367	6 455 076
6 Kapitaliserte overføringstap	1 543 716	1 543 716	1 540 484	1 540 484	1 524 324	1 524 324
7 Sum samfunnsøkonomiske kostnader	37 132 257	36 758 628	36 947 483	36 573 854	35 728 193	35 354 564
8 Differanse samfunnsøkonomiske kostnader	1 777 694	1 404 064	1 592 920	1 219 290	373 629	0

Rimeligste løsningen er alternativ 3-II. Den samfunnsøkonomiske kostnadsdifferansen opp til dyreste alternativ er imidlertid kun ca 1,8 MNOK. Man kan dermed ikke med god sikkerhet si hvilken løsning som er rimeligst, da kostnadsdifferansen er innenfor usikkerhetene. Men konklusjonen tyder på at Alt 3I/II samt at Alt 2AII/2BII kommer noe bedre ut enn 2AI/2BI.

**Begrunnelse:**

Analyser med tilhørende rapporter, utført i 2014, viser at dagens 22 kV til Myrkdalen, nærmest har nådd sin begrensning. Det vil ikke være mulig å forsyne Myrkdalen med mer enn ca 5,0-6,0 MW (inkl noen mindre tiltak som må utføres), før spenningsforholdene blir for lave og nettkvaliteten blir for dårlig. Dermed er det helt på det rene at det trengs økt overføringskapasitet inn til Myrkdalen for å kunne møte behovet. Siden Myrkdalen i dag ligger på enden av en 22 kV radial, med nærmest ingen reserve, er det konkludert med at det trengs ytterligere en kraftledning inn til Myrkdalen. En god og fremtidsrettet løsning vil da være å bygge en ny 22 kV kraftledning, som på sikt kan driftes på 132 kV spenning. I prinsippet vil dette si at man bygger en 132 kV ledning, men at den driftes på 22 kV spenning helt til behovet for 132 kV oppstår. Mest sannsynlig vil den fremtidige spenningsoppgraderingen blir foretatt i steg 50 kV – 132 kV, da 132 kV i Myrkdalen også er avhengig av at det først blir etablert 132 kV systemspenning på Voss-Urdland-Kjønnagard.

For å opprettholde en stabil og sikker strømforsyning til Myrkdalen, som på sikt også ivaretar en videre utvikling av skisenteret i fremtiden, må det bygges en ny 132 kV ledning fra Kjønnagard til Myrkdalen. Andre aktuelle tiltak (som f.eks. en ny 22 kV ledning på samme strekning) ville kun utsatt problemet i noen år. Prognoser for lastutvikling i Myrkdalen, sammen med det faktum skisenteret ligger 10-12 km unna Kjønnagard, tilsier at det i fremtiden ikke vil være nok å bare dublere dagens eksisterende 22 kV ledning.

Konsesjonssøknaden er gjennomført av Jøsok Prosjekt AS på vegne av Voss Energi AS.



Nettsjef  
Voss Energi AS

## INNHALDSFORTEGNELSE:

<b>1.0 INNLEDNING .....</b>	<b>3</b>
1.1 OPPLYSNINGER OM SØKEREN .....	3
1.2 KONTAKTINFORMASJON.....	4
1.3 BEGRUNNELSE FOR TILTAKET .....	4
1.4 HVA DET SØKES OM.....	5
1.5 EIER OG DRIFTSFORHOLD.....	5
1.6 HENVISNING TIL EKSISTERENDE ANLEGGSKONSESJON.....	5
1.7 ØVRIGE TILLATELSER .....	6
1.7.1 Plan og bygningsloven .....	6
1.7.2 Lov om kulturminner .....	6
1.7.3 Vedtak etter lov om motorferdsel i utmark og vassdrag.....	6
1.7.4 Tillatelse og tiltak i forbindelse med kryssing av veier, ledninger osv .....	6
1.7.5 Forholdet til forurensingsloven.....	6
1.7.6 Forholdet til offentlige planer/Statens vegvesen.....	7
1.7.7 Forholdet til andre offentlige planer.....	7
<b>2.0 BEGRUNNELSE FOR OMSØKTE TILTAK.....</b>	<b>8</b>
2.1 DAGENS NETTSITUASJON .....	8
2.2 FREMTIDIG UTVIKLING I LASTUTTAKET I MYRKDALEN. GJENNOMFØRTE STUDIER OG VURDERINGER.....	8
2.3 VURDERING AV 0 - ALTERNATIVET .....	10
2.4 FORHOLDET TIL KRAFTSYSTEMUTREDNING (KSU) .....	10
<b>3.0 BESKRIVELSE AV OMSØKTE NETTANLEGG .....</b>	<b>11</b>
3.1 BESKRIVELSE AV TRASE FOR NY 132 kV KRAFTLEDNING .....	11
3.2 BESKRIVELSE AV ENDEPUNKTER, KJØNNAGARD OG MYRKDALEN (ANLEGG SOM IKKE KONSESJONSØKES).....	13
3.2.1 Kjønngard 132/50/22 kV trafostasjon.....	13
3.2.2 Voss Fjellandsby / Myrkdalen.....	13
<b>4.0 SPESIFIKASJON AV OMSØKT TILTAK .....</b>	<b>14</b>
4.1 TEKNISKE SPESIFIKASJONER 132 kV LUFTLEDNING .....	14
4.2 TILTAK I KJØNNAGARD.....	15
4.3 TILTAK I MYRKDALEN.....	15
4.4 UTBYGGINGSPLAN FOR DE KONSESJONSSØKTE ANLEGG. ....	17
<b>5.0 VURDERTE, MEN IKKE OMSØKTE TRASEALTERNATIVER.....</b>	<b>18</b>
5.1 BRUK AV JORDKABEL I STEDET FOR LUFTLEDNING .....	20
<b>6.0 INNVIRKNING PÅ MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNNSINTERESSER.....</b>	<b>21</b>
6.1 AREALBRUK .....	21
6.1.1 Beskrivelse av rettighetsbelter og klausulert areal.....	21
6.2.2 Omfang av båndlagt areal.....	21
6.2.3 Jordbruk.....	21
6.2.4 Skogbruk .....	22
6.3 MAGNETFELT OG NÆRFØRING TIL BYGNINGER.....	24
6.3.1 Magnetfelt fra kraftledninger og helse.....	24
6.3.2 Beregning av magnetfelt .....	24
6.4 STØY FRA KRAFTLEDNINGER .....	25
6.5 NATUR OG NATURMANGFOLD .....	26
6.5.1 Generelt om kraftledningene og konsekvenser for biologisk mangfold.....	26
6.5.2 Naturtyper og prioriterte arter.....	27
6.5.3 Tap av INON – areal.....	29
6.6 KULTURMINNER OG KULTURMILJØ.....	32
6.6.1 Kulturminner og SEFRAK.....	32
6.6.2 Kulturmiljø og – landskap.....	32
6.7 FRILUFTSLIV OG REKREASJON .....	33
6.8 ANDRE LOKALE NÆRINGS – OG SAMFUNNSINTERESSER.....	35
6.9 UTSLIPP OG FORURENSING .....	35

6.10 LUFTFART OG KOMMUNIKASJON .....	35
<b>7 ERVERV AV GRUNN OG RETTIGHETER .....</b>	<b>36</b>
7.1 RETTIGHETER .....	36
7.1 ERSTATNINGSPRINSIPPER.....	37
<b>8 FORARBEIDER .....</b>	<b>38</b>
<b>9 NÆRINGS – OG SYSSELEFFEKT .....</b>	<b>38</b>
<b>10 TRANSPORTBEHOV I ANLEGG – OG DRIFTSFASEN .....</b>	<b>38</b>
<b>11 GENERELLE AVBØTENDE TILTAK.....</b>	<b>39</b>
11.1 TILTAK OG OMSYN I PLANLEGGINGSARBEIDET.....	39
11.2 AKTUELLE / GENERELLE AVBØTENDE TILTAK.....	39
<b>12 KOSTNADER OG ØKONOMI .....</b>	<b>40</b>
12.1 KOSTNADSOVERSLAG .....	40
12.2 BEREGNING AV OVERFØRINGSTAP.....	41
12.3 SAMFUNNSØKONOMISK SAMMENLIGNING .....	42
<b>13 SØKERS VURDERING OG PRIORITERING .....</b>	<b>42</b>

**Vedlegg:**

1. Oversiktskart, 1:25 000, B-20645(A3)
2. Detaljkart, 4 stk trasekart, B-20646 – B-20649, 1:10 000
3. Oversikt berørte grunneiere/rettighetshavere

## 1.0 INNLEDNING

### 1.1 Opplysninger om søkeren

**Voss Energi AS** har ansvaret for strømforsyningen i Voss kommune. Voss Energi er eid av Voss kommune og drives fra Voss. Den daglige drift omfatter produksjon, distribusjon og omsetning av elektrisk kraft, og det som naturlig hører til dette. Driften er delt opp i følgende:

#### 1. Kraftmarked

Samlet kraftomsetning i 2015 var ca. 258 GWh (ca. 238 i 2014). Overført kraftsalg til slutt kunder utgjorde ca. 233 GWh. Selskapet kraftsalg skjer med basis i det lokale marked, og det er inngått avtaler med kraftsalg med mange store næringskunder

#### 2. Produksjon

Selskapet har fire kraftverk; Hodnaberg, Palmafossen, Rognsfossen og Gosland. Førstnevnte er magasinkraftverk med Torfinnsvatn som magasin. Her har selskapet felles reguleringskonsesjon med BKK og tilhørende driftssamarbeid. Produksjonen var samlet ca. 136 GWh i 2014.

I 2015 fikk Voss Energi positivt vedtak fra OED til å oppruste/utvide Palmafossen kraftverk. Utvidelsen av Palmafossen vil medføre en økning i produksjon på ca. 15 GWh i et normalår.

Voss Energi er også medier i Bulko Kraft AS som har stått for utbygging av småkraftverk i Bulkoelvi. Voss Energi sin eierandel er 18,8 %.

#### 3. Nett

Voss Energi AS har 6 transformatorstasjoner og 1 koblingsstasjon, 590 fordelingstransformatorer og totalt 1 542 km linjenett der høyspenningsnettet utgjør 464 km.

#### 4. Annen virksomhet

**Bredbånd** - Selskapet sin fiberaktivitet er samlet i Voss Fiber AS. Satsingen er videreutbygging av fibernett til både nærings- og privatkunder på Voss.

**Varmepumper** – Voss Energi tilbyr også salg, montering og vedlikehold av varmpumper.

**Bioenergi** – Voss Energi eier sammen med Indre Hordaland Miljøverk IKS selskapet Hordaland Bioenergi AS. Hordaland Bioenergi sitt formål er produksjon av bioenergi basert på lokale råvarer, utbygging og drift av varmesentraler, samt det som naturlig hører til dette. Voss Energi sin eierandel er 50 %.

## 1.2 Kontaktinformasjon

Konsesjonssøker er:

**Voss Energi AS**  
**PB 205**  
**5702 VOSS**

**Tlf: 56 52 83 00**

**Organisasjonsnummer: NO 984 665 776 MVA**

Spørsmål om konsesjonssøknaden kan rettes til følgende:

Firma	Voss Energi AS	Jøsok Prosjekt AS
Kontaktperson	Egil Selvåg	Kjetil Andersen/Kjetil Hegglid
Email:	Egil.Selvag@vossenergi.no	<a href="mailto:kjetil.andersen@josok-prosjekt.no">kjetil.andersen@josok-prosjekt.no</a> <a href="mailto:kjetil.hegglid@josok.prosjekt.no">kjetil.hegglid@josok.prosjekt.no</a>
Tlf	909 69 665	971 978 99/ 55 11 60 40

Eventuelle høringsuttalelser til konsesjonssøknaden kan sendes til:

Norge Vassdrags- og energidirektorat.  
NVE, PB 5091 Majorstua, 0301 OSLO.  
Tlf +47 22 95 95 95

## 1.3 Begrunnelse for tiltaket

Myrkdalen er et typisk feriested på vinterhalvåret og er godt tilrettelagt for ski – og alpinturisme med både hotell og en anseelig mengde fritidsboliger/hytter. Hovedmålet for mange turister er de godt utviklede skitrekkeleiene som finnes i Myrkdalen. Voss Fjellandsby ble grunnlagt i 2002, med formål om å utvikle Myrkdalen som en av de beste norske skidestinasjonene, med hytter/fritidsboliger, skianlegg, skiutleie, skiskole, restauranter og hotell(er).

Lastuttaket i Myrkdalen i dag er allerede på ca 5,0 MW i tunglast. Voss Fjellandsby har planer om videreutvikling av skidestinasjonen. Det kommer stadig flere mennesker til Myrkdalen for å stå på ski som igjen medfører flere hytter/hoteller og serviceanlegg. Voss Fjellandsby har skissert at lastuttaket i Myrkdalen i 2020 vil kunne bli ca 9 – 10 MW, men mest sannsynlig vil og kan det bli enda høyere. Myrkdalen er et populært skisted, med gode snøforhold lengre enn de fleste andre skisteder i Norge.

Analyser med tilhørende rapporter, utført i 2014, viser at dagens 22 kV har nærmest nådd sin begrensning, og ikke vil klare å forsyne Myrkdalen med mer enn ca 5,0-6,0 MW, før spenningsforholdene blir for lave og nett kvaliteten blir for dårlig. Dermed er det helt på det rene at det trengs økt overføringskapasitet inn til Myrkdalen for å kunne møte behovet. Siden Myrkdalen i dag ligger på enden av en 22 kV radial, med nærmest ingen reserve, er det konkludert med at det trengs ytterligere en kraftledning inn til Myrkdalen. En god og fremtidsrettet løsning vil da være å bygge en ny 22 kV kraftledning, som på sikt kan driftes på 132 kV spenning. I prinsippet vil dette si at man bygger en 132 kV ledning, men at den driftes på 22 kV spenning helt til behovet for 132 kV oppstår. Mest sannsynlig vil den fremtidige spenningsoppgraderingen bli foretatt i steg 50 kV – 132 kV, da 132 kV i Myrkdalen også er avhengig av at det først blir etablert 132 kV systemspenning på Voss-Urdland-Kjønnergard.

For å opprettholde en stabil og sikker strømforsyning til Myrkdalen, som på sikt også ivaretar en videre utvikling av skisenteret i fremtiden, må det bygges en ny 132 kV ledning fra Kjønnergard til Myrkdalen. Andre aktuelle tiltak (som f.eks. en ny 22 kV ledning på samme strekning) ville kun utsatt problemet i noen år. Prognoser for lastutvikling i Myrkdalen, sammen med det faktum at skisenteret ligger 10-12 km unna Kjønnergard tilsier at det i fremtiden ikke vil være nok å bare dublere dagens eksisterende 22 kV ledning.

#### 1.4 Hva det søkes om

Det søkes her om følgende tillatelser for de anlegg som er spesifisert i kapittel 3 av konsesjonssøknaden:

**A) Anleggskonsesjon:**

I medhold av lov av 29.06.90 nr. 50 «Energiloven» §3-1, søkes det om anleggskonsesjon for bygging og drift av de anlegg som er spesifisert i kapittel 3 i konsesjonssøknaden.

**B) Ekspropriasjonstillatelse:**

Voss Energi AS tar sikte på å oppnå minnelige avtaler med berørte grunneierne og rettighetshavere. I tilfelle slike forhandlinger ikke fører frem, søkes det, i medhold av lov av 23.10.1959 nr.3 "Oreigningslova" §2, om ekspropriasjonstillatelse for alle de rettigheter som trengs for bygging og drift av de spesifiserte anleggene i kapittel 3.

**C) Forhåndstiltredelse:**

I medhold av Oreigningslova av 23.10.59 §25, søkes det om tillatelse til å ta rettighetene i bruk slik at anleggene kan bygges før rettskraftig skjønn er avholdt. Bakgrunnen for dette er at store samfunnsinteresser går tapt dersom de elektriske overføringsanlegg ikke blir ferdig i tide.

Liste over berørte grunneiere og rettighetshavere vedlegges søknaden (vedlegg 3). Det tas forbehold om eventuelle feil og mangler. Dersom det er feil i listen ber vi om at det meldes til Voss Energi AS eller Jøsok Prosjekt AS.

#### 1.5 Eier og driftsforhold

Voss Energi AS skal eie og drive de omsøkte nettanleggene.

#### 1.6 Henvisning til eksisterende anleggskonsesjon

Ny 132 kV ledning til Myrkdalen vil bli tilkoblet Kjønnergard 132/22 kV transformatorstasjon. I 2015 fikk Voss Energi konsesjon fra NVE om følgende:

«NVE har gitt Voss Energi AS anleggskonsesjon for ett nytt 132 kV utendørs bryterfelt i Kjønnergard transformatorstasjon, samt fortsatt drift av 132 kV kraftledningen Urdland - Kjønnergard og Urdland og Kjønnergard transformatorstasjoner» Denne anleggskonsesjonen har referansenummer **NVE 201506029**

Kjønnergard transformatorstasjon vil med denne opprustningen være klargjort (men ikke utstyrt) for ny 132 kV ledning mot Myrkdalen. Dagens drift på Kjønnergard er 52 kV.



## 1.7 Øvrige tillatelser

### 1.7.1 Plan og bygningsloven

De omsøkte nett-anleggene berører i stor grad LNF områder i Voss kommune.

Ny plandel av plan- og bygningsloven trådte i kraft 01.07.2009. Det fremgår av lovens §1-3 at anlegg for overføring eller omforming av elektrisk energi med tilhørende elektrisk utrustning og bygningstekniske konstruksjoner, er unntatt fra plan- og bygningsloven. Kun plan- og bygningslovens kapitler om kartfesting av anlegg (kapittel 2) og konsekvensutredninger (kapittel 14) gjelder for denne typen anlegg. Tilhørende konstruksjoner og nødvendige adkomstveier omfattes av konsesjonsbehandlingen og er også unntatt fra plan- og bygningsloven

For kraftledninger medfører dette at anlegg som bygges eller etableres i medhold av energiloven (anleggskonsesjon) er unntatt fra PBL. Unntaket medfører blant annet:

- Konsesjon kan tildeles og bygges uavhengig av planstatus
- For kraftledninger og trafostasjoner skal det ikke vedtas reguleringsplan eller gis unntak fra gjeldende planer.
- Det skal ikke vedtas planbestemmelser for slike anlegg som del av reguleringsplan for andre tema.

### 1.7.2 Lov om kulturminner

Nye ledningsanlegg kommer inn under undersøkingsplikten i kulturminneloven.

Når tiltaket nærmer seg realisering, så vil det bli utarbeidet detaljplaner. I forbindelse med dette arbeidet vil det også bli åpnet for registrering av automatisk fredete kulturminner, i henhold til §9 i lov om kulturminner. Imidlertid er vanlig avbøtende tiltak for direkte konflikter med fornminner, trasejustering og/eventuelt masteplassvurderinger.

### 1.7.3 Vedtak etter lov om motorferdsel i utmark og vassdrag

Voss Energi AS trenger ikke særskilt tillatelse til motorferdsel i forbindelse med bygging og drift av elektriske ledningsanlegg. Jfr. Lov om motorferdsel i utmark og vassdrag §4.

Når det gjelder forholdet til grunneiere som blir berørt av anleggstransport over sin eiendom, så vil Voss Energi AS søke å løse dette gjennom minnelige avtale.

### 1.7.4 Tillatelse og tiltak i forbindelse med kryssing av veier, ledninger osv

I forbindelse med bygging vil Voss Energi AS ta kontakt med eiere av ledninger, veier, og lignende for å inngå avtaler om kryssing og/ eller nærføring med disse, jfr. Forskrift for elektriske forsyningsanlegg.

### 1.7.5 Forholdet til forurensingsloven

Det kreves vanligvis ikke egen søknad etter forurensingsloven for bygging av elektriske ledningsanlegg.

I forbindelse med håndtering av kreosotimpregnerte trestolper i forbindelse med bygging av kraftledningen vil gjeldende forskrifter og anbefalinger bli fulgt.

### 1.7.6 Forholdet til offentlige planer/Statens vegvesen

Statens vegvesen har planer om utbedring av E16 i området rundt Kjønnagard. Det ble i Juni 2016 lagt frem et planprogram til offentlig ettersyn for opprustning av E16 mellom Slæn og Tvinno. Det er i dette planprogrammet vurdert flere aktuelle alternativer. To av alternativene som er vurdert er tunnelløsninger med innslag like ved Kjønnagard og i nærheten av omsøkt kraftledning, se figur 0 under.

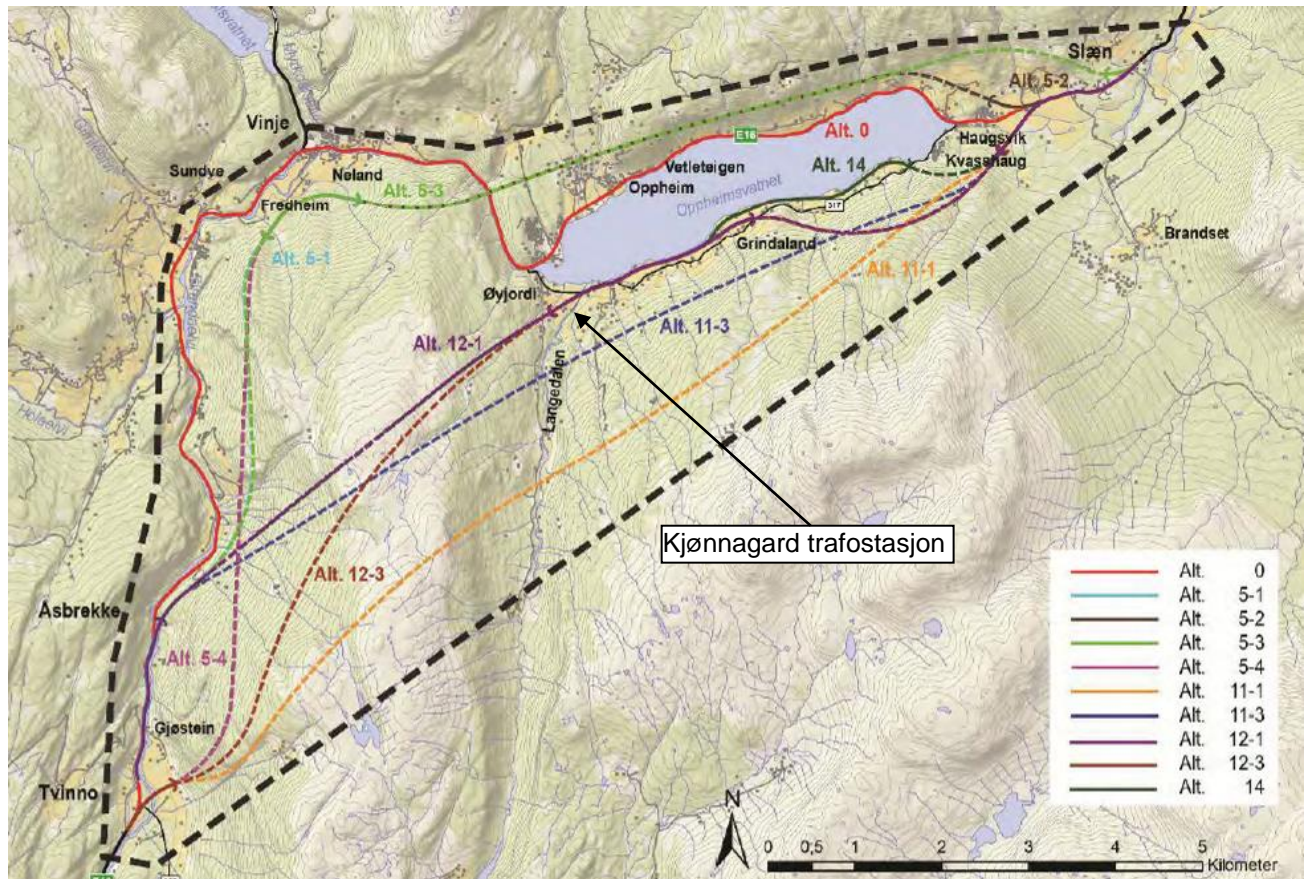


Fig. 0 Alternativer for ny E16 mellom Slæn og Tvinno (kilde Statens Vegvesen).  
Alternativ 12-1 og 12-3 viser innslag av tunnel ved Kjønnagard.

Statens Vegvesen har enda ikke kommet med en endelig anbefaling av hva de mener er beste løsning. Dette er ventet å komme ved årsskifte 2016/2017.

Omsøkt 132 kV ledning ser ikke ut til å ha nevneverdig konflikt eller nærføring til Statens Vegvesen sine planer. Men foreløpig er det litt tidlig å konkludere. Statens vegvesen sine Alt 12-1 og 12-3 ser ut til å få kryssing med kraftledning 50-200 m vest for tunnelinnslaget mot Tvinno.

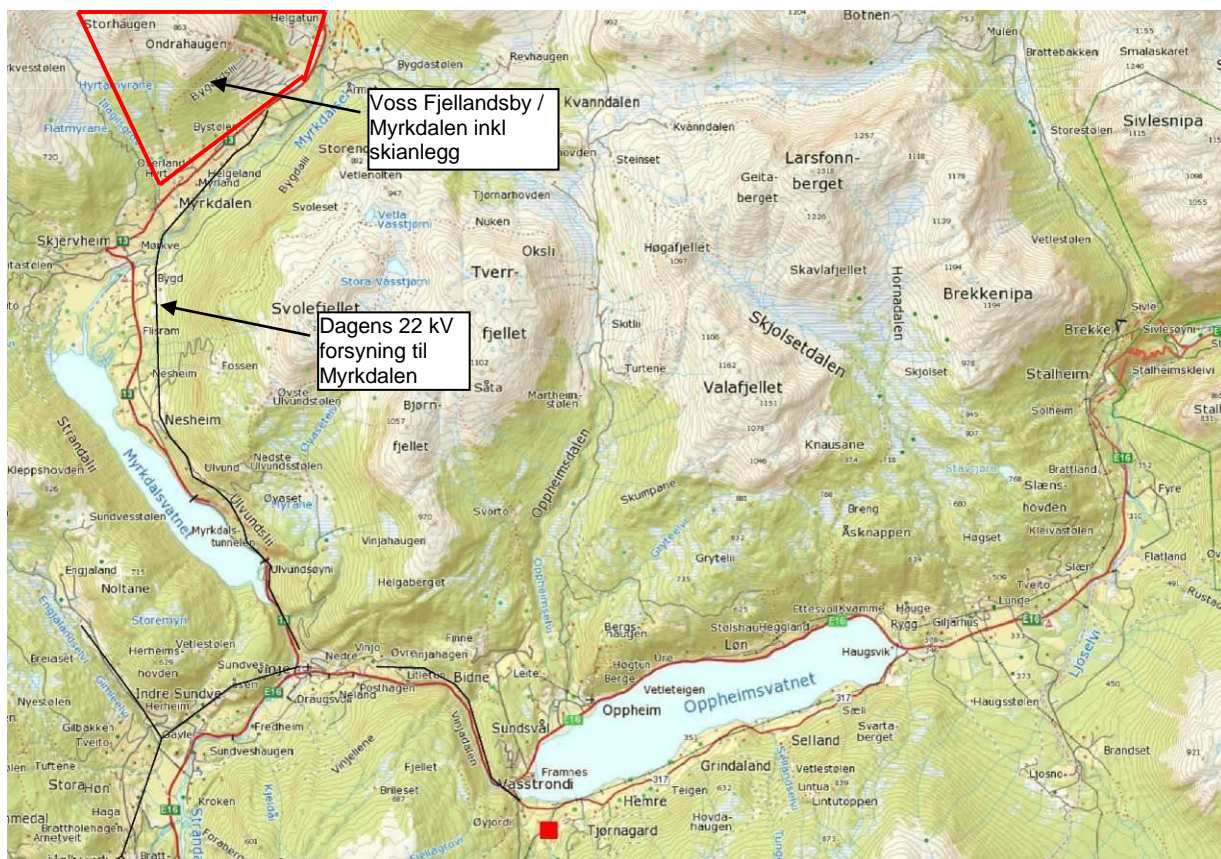
### 1.7.7 Forholdet til andre offentlige planer

Utover de planer som Statens Vegvesen har for E16 i området rundt Opheim/Kjønnagard er det ikke avdekket at tiltaket i denne konsesjonssøknad er i konflikt med noen andre offentlige planer.

## 2.0 BEGRUNNELSE FOR OMSØKTE TILTAK

### 2.1 Dagens nettsituasjon

Området i Myrkdalen blir i dag kraftforsynt fra Kjønnagard transformatorstasjon ved Oppheimsvatnet, se figur 1.



Figur 1. Oversiktskart Oppheimsvatnet – Myrkdalen. Rød firkant er Kjønnagard trafostasjon.

Voss Fjellandsby i Myrkdalen blir i dag forsynt fra en 22 kV forbindelse fra Kjønnagard via Vinje. Hoveddelen av denne 22 kV forbindelsen består av BLX 99 mellom Vinje og Myrkdalen. Det er også noe innskutt 22 kV jordkabel (240 mm<sup>2</sup> Al).

Analyser utført av Jøsok Prosjekt AS i 2014 konkluderte med at dagens 22 kV kraftledning til Myrkdalen snart vil være for liten til å kunne opprettholde sikker, god og forskriftsmessig kraftforsyning til Myrkdalen.

### 2.2 Fremtidig utvikling i lastuttaket i Myrkdalen. Gjennomførte studier og vurderinger

I 2014 ble det gjennomført analyser på dagens 22 kV nett for å se hvor lenge dagens nett kunne opprettholde en sikker og god strømforsyning til Voss Fjellandsby i Myrkdalen, forutsatt en lastutvikling som planlagt i fjellandsbyen.

**Merk:** Fremtidig utvikling i Voss Fjellandsby i Myrkdalen kan se annerledes ut i dag enn den gjorde for to år siden. Mengde fremtidig lastuttak i Myrkdalen kan være endret iht planer som forelå i 2012 – 2014.

Voss Energi fikk overlevert en overordnet plan og utbyggingshastighet for årene 2012 til 2020 fra Voss Fjellandsby. Planen la til grunn følgende:

1. Effektbehov hotell: 200 W/m<sup>2</sup>
2. Effektbehov leiligheter og hytter: 125 W/m<sup>2</sup>

125 W/m<sup>2</sup> pr leilighet og hytter er ganske mye. Jøsok Prosjekt anser dette som en grov fremstilling som ikke helt tar hensyn til sammenlagingsfaktor og heller er et dimensjoneringskriterium i henhold til inntakssikring pr leilighet og hytte. Videre vil summen av samtlige enheter, som et maks lastuttak, fordele at alle tomter/hytter/leiligheter er solgt og at alle benytter de samtidig og utnytter inntakssikringene fullt ut.

På grunn av dette anslo Jøsok Prosjekt en sammenlagingsfaktor på 0,8 som representerer en reduksjon i henhold til følgende:

1. 10 % reduksjon som følge av sammenlagring
2. 10 % reduksjon som følge av at alle tomter/leiligheter tvilsomt blir solgt samme år som de blir lagt ut.

Dette ga en lastutvikling i Voss Fjellandsby i Myrkdalen som følger (merk at dette kommer i tillegg til det lastuttaket som ligger mellom Kjønngard og Myrkdalen/skianleggene):

**Tabell 1.** Anslag fremtidig lastutvikling i Myrkdalen. Maks last Myrkdalen.

År	Endring [MW]	Akkumulert lastuttak[MW]
2013	-	3,20
2014	Hytter/leiligheter mm: + 0,55 Storhaugsekspressen: 0,45 SUM = + 1,00	4,20
2015	Hotell/leiligheter/hytter:+ 0,91 SUM = + 0,91	5,11
2016	Hotell/leiligheter/hytter:+ 0,70 SUM = + 0,70	5,81
2017	Hytter/leiligheter mm: + 0,73 Annen infrastruktur: + 0,30 Ny heis, Mørkvesekspresen:+ 0,45 SUM = + 1,48	7,29
2018	Hytter/leiligheter mm: + 0,57 Annen infrastruktur: + 0,10 SUM = + 0,67	7,96
2019	Hytter/leiligheter mm: + 0,55 SUM = + 0,55	8,51
2020	Hytter/leiligheter mm: + 0,78 Annen infrastruktur: + 0,10 SUM = + 0,88	9,39

**Kommentar:** Ovenstående tabell innehar en sikkerhet da forbruket til skiheiser ligger inne som en maks last samtidig med hytter/leiligheter. Normalt vil forbruksmønsteret være slik at skiheisene stort sett går når forbruket i leiligheter/hytter er noe mindre/reduert. Dette tas det ikke hensyn til, men kan benyttes som en "slags" sikkerhet i analysene.

På grunn av den store utviklingen i Voss Fjellandsby i Myrkdalen må Voss Energi gjennomføre tiltak for å kunne sikre strømforsyningen til Myrkdalen. Allerede rundt 2017 kan Voss Energi risikere å få problemer med forsyningen til Myrkdalen på enkelte dager forutsatt at det blir etablert enda en ny skiheis (Mørkve ekspressen). I første omgang vil planlagt ny 132 kV ledning bli driftet på 22 kV spenningsnivå, men på sikt vil spenningen oppgraderes til 132 kV (\*

(\* Mest sannsynlig vil den fremtidige spenningsoppgraderingen blir foretatt i steg 50 kV – 132 kV, da 132 kV i Myrkdalen også er avhengig av at det først blir etablert 132 kV systemspenning på Voss-Urdland-Kjønngard.

### 2.3 Vurdering av 0 - alternativet

Det finnes ikke nettkapasitet i dagens 22 kV nett for å kunne opprettholde en god og sikker strømforsyning til Myrkdalen. 0 alternativet medfører dermed at utviklingen i Myrkdalen skisenter stopper opp, samt at Voss Energi må leve med en ikke redundant forsyning til Myrkdalen.

0 – alternativet er dermed uaktuelt, og er derfor ikke utredet videre i denne søknaden.

### 2.4 Forholdet til Kraftsystemutredning (KSU)

Den prinsipielle systemløsning som her omsøkes er i samsvar med gjeldende kraftsystemutredning (KSU 2014) til BKK Nett som er kraftsystemansvarlig i dette området:

#### 6.3.11. 132 kV Kjønnergard-Myrkdalen (13)

Tiltaket begrunnes i behov for strømforsyning av den planlagte Myrkdalen Fjellandsby i Voss kommune. Planen er å bygge en 132 kV ledning fra Kjønnergard frem til Myrkdalen hvor det etableres en ny 132/22 kV transformatorstasjon. Ledningen blir driftet på 50 kV inntil videre.

Alternative løsninger: ingen gode løsninger. Det er ikke mulig å forsyne forbruket på 22 kV nivå fra Kjønnergard.

**Merk:** I KSU står det at ny 132 kV ledning Kjønnergard – Myrkdalen skal driftes på 50 kV inntil videre. Dette stemmer ikke helt. Ny ledning skal først driftes på 22 kV spenningsnivå inntil videre. Hvis forbruket øker så mye at man trenger økt kapasitet inn mot Myrkdalen, så vil man mest sannsynlig oppgradere først, som trinn 1, til 50 kV spenning, deretter til 132 kV spenning. Dette fordi en oppgradering til 132 kV også er avhengig av at forbindelsen Voss-Urdland også er ferdig oppgradert til 132 kV. Imidlertid vil det være fullt mulig å forsyne Myrkdalen med 2 stk 22 kV ledninger i relativ lang tid.

### 3.0 BESKRIVELSE AV OMSØKTE NETTANLEGG

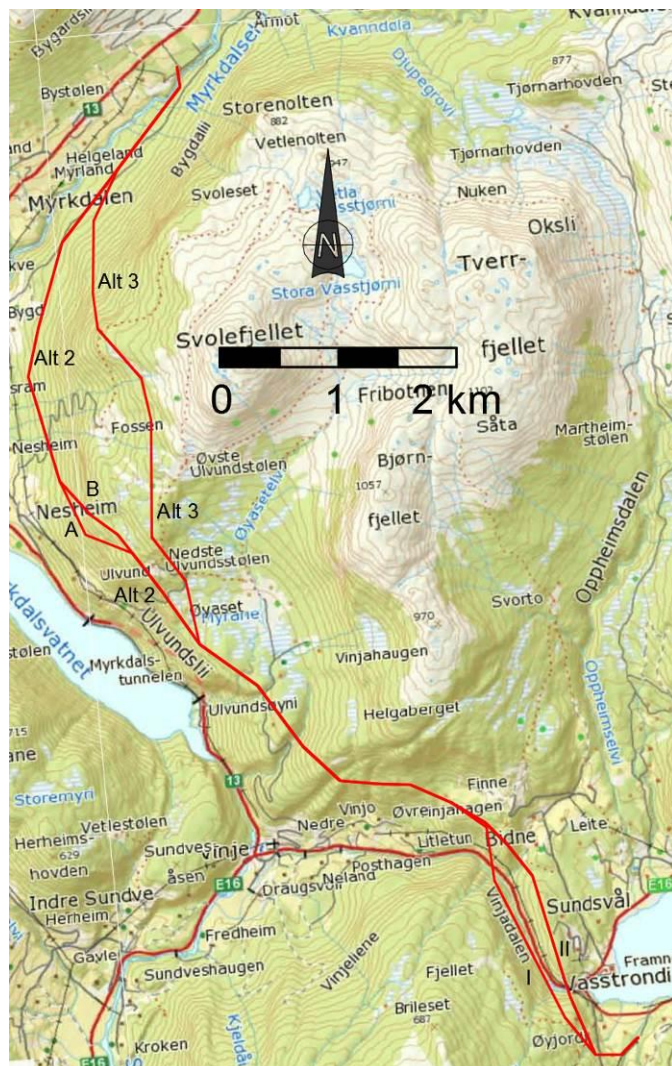
#### 3.1 Beskrivelse av trase for ny 132 kV kraftledning

De vurderte traseene for ny 132 kV kraftledning mellom Kjønnagard og Myrkdalen er vist på oversiktskart i vedlegg 1 og på detaljkart i vedlegg 2.

Det er i prosessen med utarbeidelse av denne søknaden vurdert totalt 4 stk hovedalternativer for ny 132 kV ledning mellom Kjønnagard og Myrkdalen. Inkludert i disse hovedalternativene er det vurdert noen delalternativer på deler av strekningen. To av hovedalternativene med tilhørende underalternativ og delalternativ er i prosessen forkastet og ikke omsøkt (se kap 5). De hovedalternativ som ikke er tatt med videre inn i denne konsesjonssøknaden er alternativ **1 og 4**.

For de to hovedalternativene (**Alt 2 og 3**) som er omsøkt er det enkelte strekninger som er felles for de begge:

- **Seksjon 1 Øyjord:** Kort strekning fra Kjønnagard trafostasjon og frem til Øyjord
- **Seksjon 2 Vinje:** Fra Klypet/Bidne frem til Øyaset
- **Seksjon 3 Myrkdalen:** Fra Øyestølane/Helgeland og frem til endepunktet på ny 132 kV ledning ved Myrkdalsvegen/Myrkdalen



Figur 2. Oversikt omsøkte traseer.

#### Trasebeskrivelse:

Ny 132 kV ledning starter i Kjønnagard og føres et kort stykke sørover parallelt med eksisterende 132 kV ledning (mot Urdland), før ledningen knekker Nordvest over og opp i åssiden vest for Kjønnagard. Her føres ledningen rett nordover til man treffer Vinjedalselvi/Vinjedalen. I Vinjedalen omsøkes det 2 ulike delalternativer (I/II) som i hovedsak går på hver sin side av Vinjedalselvi og E16. De to delalternativene (I/II) er felles for begge hovedalternativ som omsøkes (både **alternativ 2 og 3**). Merk også at Alt II forutsetter delvis gjenbruk av gammel 15 kV trase (\* fra Vinjadalen kraftverk og ca. 500-600 m sørover mot Opheim/Kjønnagard).



(\* Gammel utkoblet 15 kV ledning ifm Vinjadalen kraftverk (utkoblet ikke i drift). Faseliner er demontert. Men noen master står igjen og må fjernes før det kan bygges ny 132 kV ledning i denne trase. Se foto. Rød strek markerer noe av denne trase i retning sørover mot Opheim/Kjønnagard. Endemasten kan så vidt skimtes på foto.

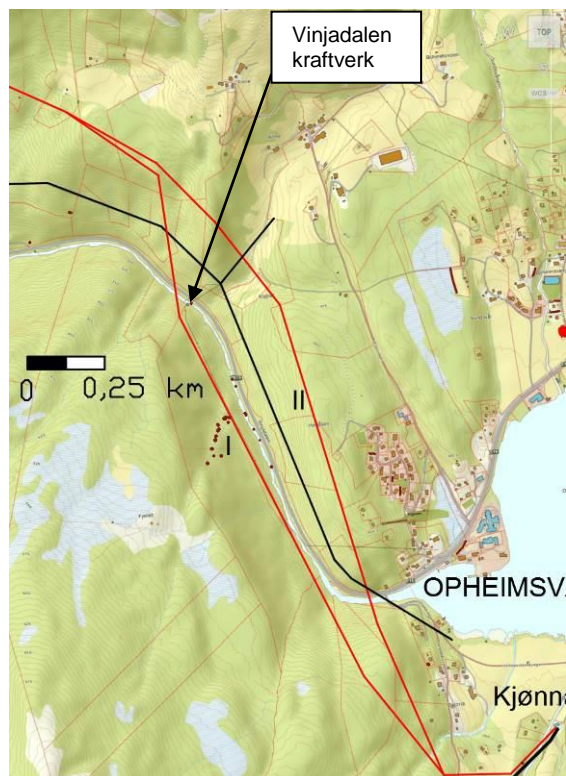
Fra Klypet/Bidne føres ny 132 kV ledning i åssiden mellom gården Finne og Vinjebygda før den føres nordvestover mot Øyaset på nordøstsiden av Myrkdalsvatnet.

Fra Tryningahaugen og frem til Øyestølane/Helgeland vil det være to hovedalternativer for ny 132 kV ledning Kjønngard – Myrkdalen (Alt 2 og 3) Se figur 4 og 5.

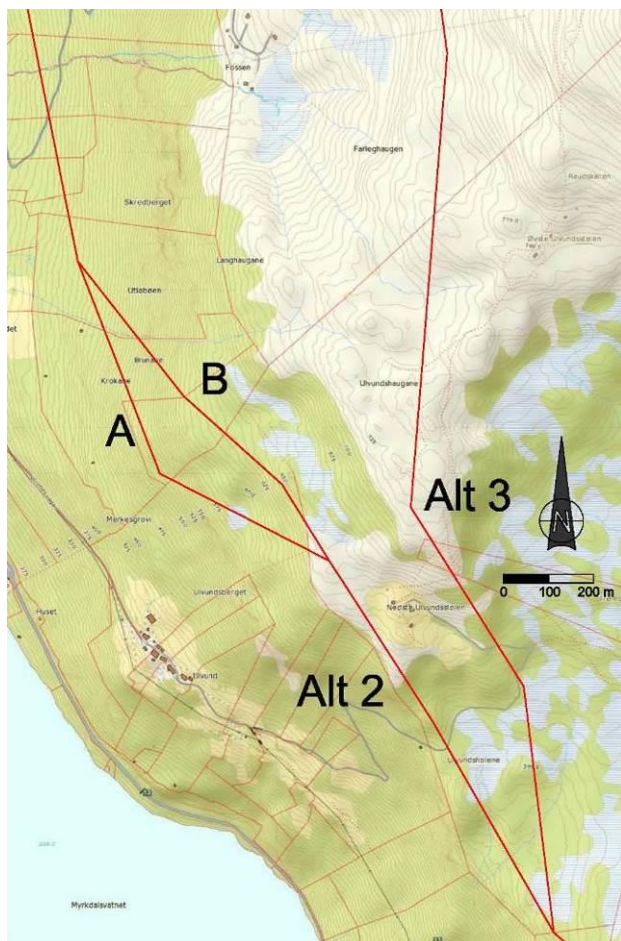
Alternativ 2 ligger stort sett mellom tregrensen på Svolefjellet og riksveg 13, like i overkant av dyrkamark.

Alternativ 3 føres lengre opp mot Svolefjellet og delvis over tregrensa i høyere områder. For alternativ 3, hvor traseen føres opp mot Svolefjellet, vil ledningen gå opp i ca 800 moh. Selv om man her vil få noen utfordringer med relativt høye islaster, så vil det likevel være en traseløsning som kan håndteres med god margin.

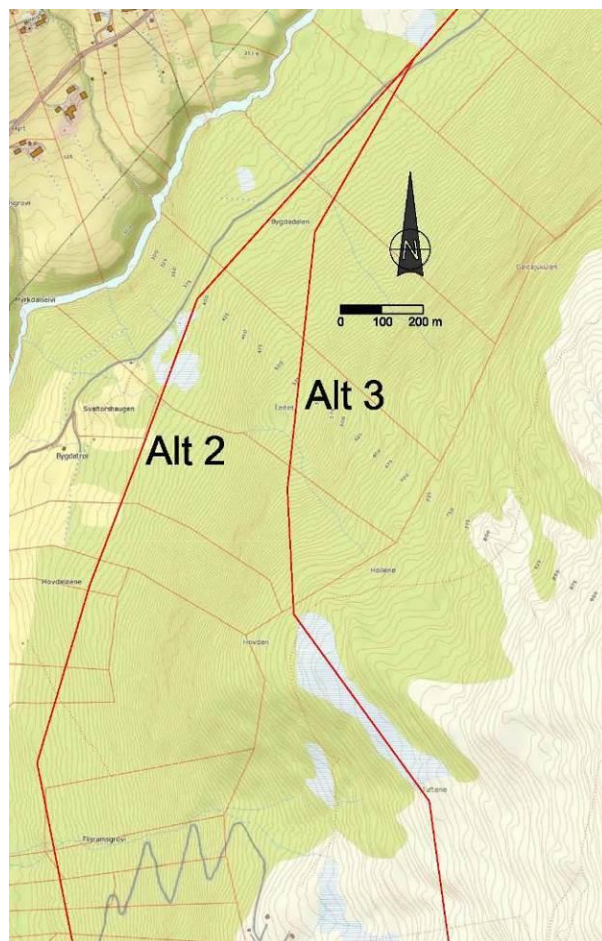
Fra Øyestølane/Helgeland og nordøstover mot Myrkdalen er det kun ett alternativ for trase for ny 132 kV ledning til Myrkdalen. Den følger stort sett de lavere liggende områder langs skogsveien på østsiden av Mykdalen.



Figur 3. Oversiktskart Vinjedalen



Figur 4. Ny 132 kV ledning Kjønngard – Myrkdalen. Seksjon Tryningahaugen – Fossen.



Figur 5. Ny 132 kV ledning Kjønngard – Myrkdalen. Seksjon Fossen - Øyestølane

### 3.2 Beskrivelse av endepunkter, Kjønngard og Myrkdalen (anlegg som ikke konsesjonsøkes)

Da ny 132 kV ledning Kjønngard – Myrkdalen fra driftsstart kun skal driftes på 22 kV spenningsnivå, vil tiltakene i endepunktene på ledningen falle inn under Voss Energi sin områdekonsesjon. Tiltakene i endepunktene behøves ikke konsesjonssøkes før eventuelt ny 132 kV ledning skal opp på 50 kV eller 132 kV driftsspenning med tilhørende tiltak i endene/trafostasjonene.

Nødvendige tiltak som i første omgang er nødvendige (men som går innunder områdekonsesjon) vil derfor bare bli kort beskrevet her. Eventuelle tiltak ved oppgradering til 132 kV driftsspenning skal også skisseres her.

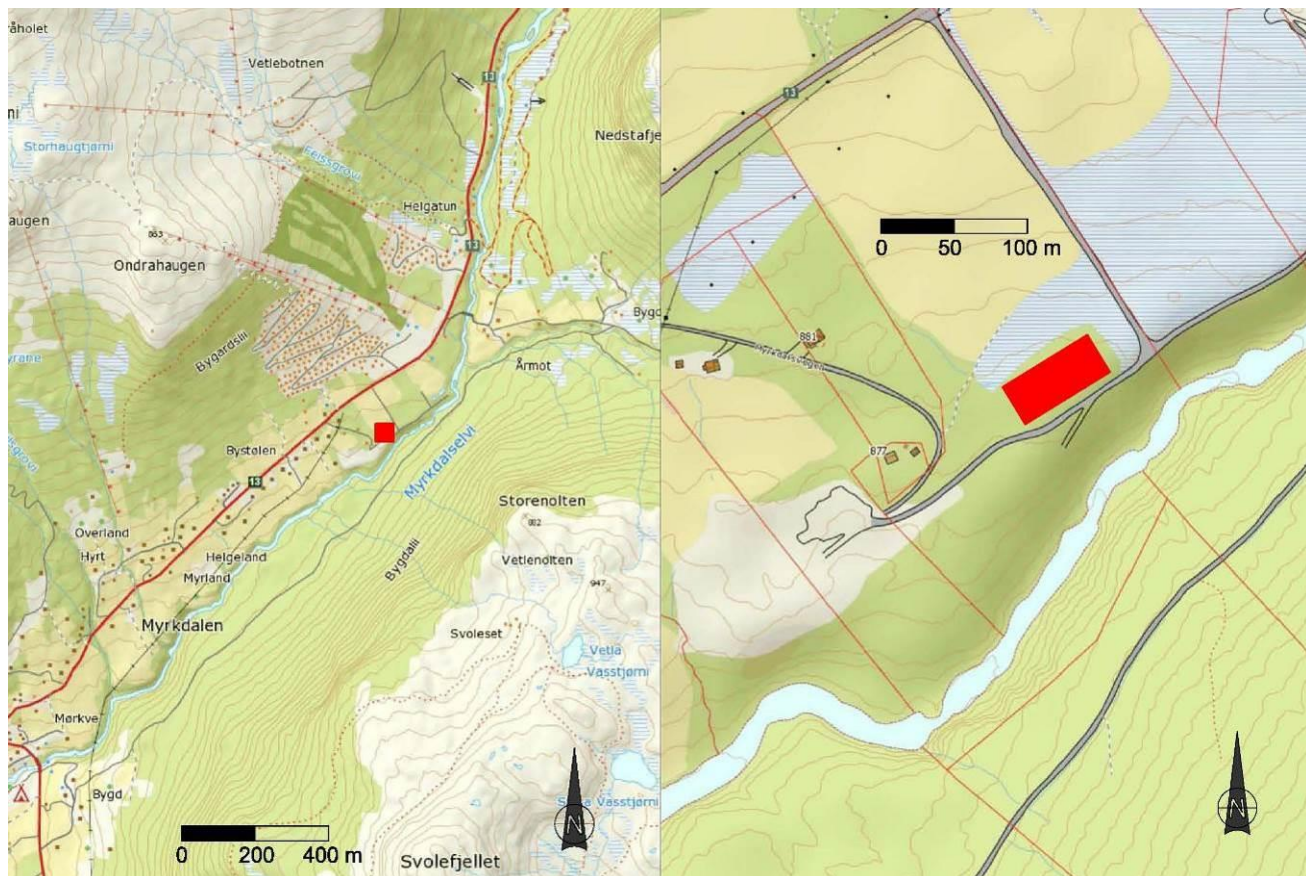
#### 3.2.1 Kjønngard 132/50/22 kV trafostasjon

Trafostasjonen er i dag utstyrt med transformator 50/22 kV, 30 MVA som er omkobbar til 132/22 kV. Videre er stasjonen utstyrt med 3 stk fullverdige 132 kV linjefelt/trafofelt (Urmland, Holmen kraftverk og trafofelt) som i dag drives på 50 kV systemspenning. Det er også satt av plass til et fremtidig utendørs 132 kV linjefelt mot Myrkdalen

I 1. omgang vil det ikke bli installert noe 132 kV linjefelt for ny ledning til Myrkdalen. 132 kV ledningen skal driftes på 22 kV spenning, og ledningen vil derfor bli avsluttet på instrekstativet. Derfra vil det bli lagt 22 kV kabel inn til Kjønngard trafostasjon og kabelen tilknyttes 22 kV innendørs bryterfelt. Ved økende lastbehov i Myrkdalen vil det bli nødvendig med overgang til 50 kV eller 132 kV, og dette vil da utløse ett eget 132(50) kV linjefelt på Kjønngard som må omsøkes.

#### 3.2.2 Voss Fjellandsby / Myrkdalen

Endepunktet til ny 132 kV ledning (driftet på 22 kV spenning inntil videre) er vist i figur 6.



**Figur 6.** Oversikt over mulig plassering av 22 kV anlegg i Myrkdalen (rød firkant) ved bygging av ny 132 kV ledning Kjønngard – Myrkdalen. I første omgang blir det kun plassert 22 kV anlegg her, men på sikt skal 132/22 kV trafostasjon anlegges her. Størrelse på rød firkant i høyre bilde er ikke helt 100 % representativ iht arealbehovet.



Området anvist med rød firkant i figur 6 over er antatt å bli fremtidig plassering av ny 132/22 kV trafostasjon i Myrkdalen. I første omgang vil det kun bli plassert et 22 kV anlegg her, mens det på sikt når ledningen kobles over på 50/132 kV driftsspenning, vil det bli anlagt 50/132 kV bryteranlegg og 50/132/22 kV transformator her.

Et nytt 22 kV stasjonsbygg vil inneholde 22 kV bryteranlegg og kontrollanlegg, sanitæranlegg, oppholdsrom og kanskje et lite lager. Dette er ikke helt bestemt, men oppførelse av et slikt bygg med tilhørende 22 kV anlegg kommer inn under områdekonsesjon og behøves ikke omsøkes her. Bygningsmessig arealbehov vil være i underkant av 50 m<sup>2</sup>

#### 4.0 SPESIFIKASJON AV OMSØKT TILTAK

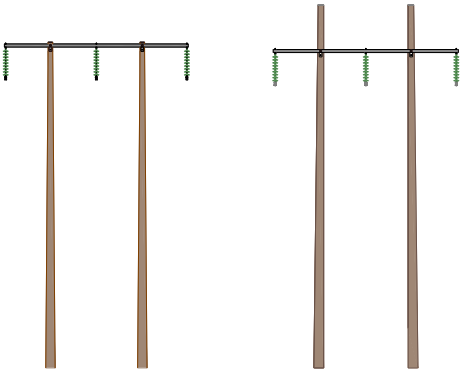
Avhengig av hovedalternativ og delalternativ blir lengden på ny 132 kV ledning mellom Kjønnergard og Myrkdalen som følger:

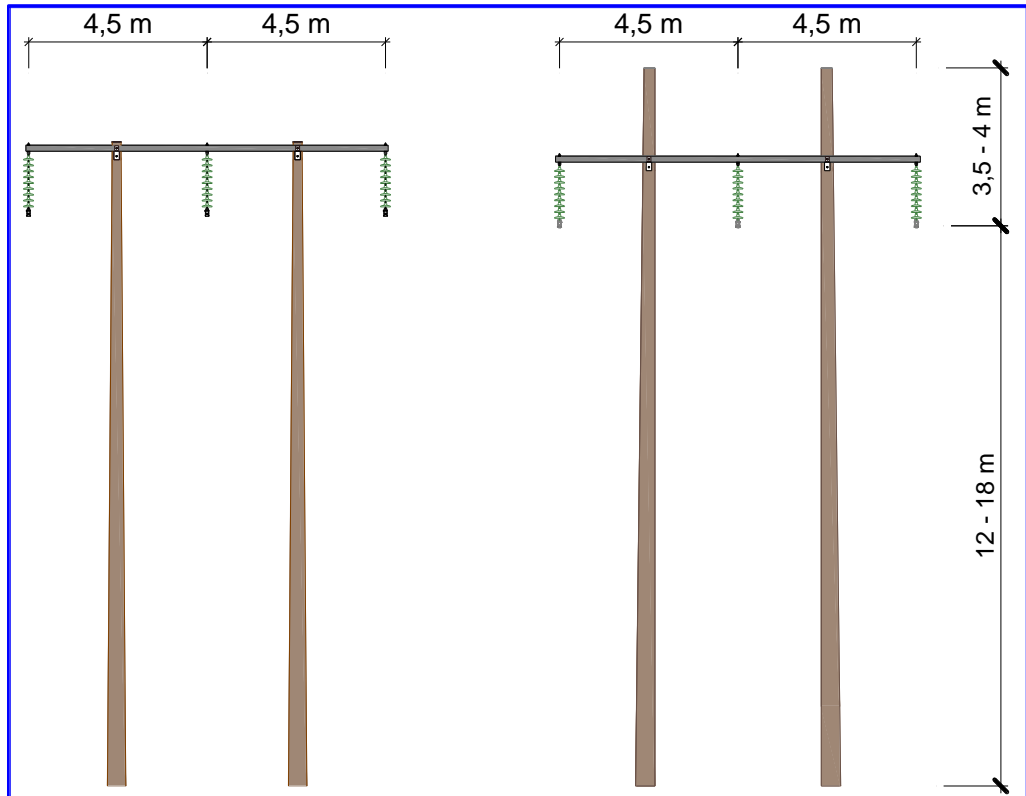
- Lengde ny 132 kV kraftledning, hovedalternativ 2: 11,43 km – 11,53 km
- Lengde ny 132 kV kraftledning, hovedalternativ 3: 11,06 km – 11,10 km

#### 4.1 Tekniske spesifikasjoner 132 kV luftledning

I hovedsak vil den nye 132 kV kraftledningen bli bygget på H – master av trestolper, plant lineoppheng med 4,5 m faseavstand og underliggende/overliggende jordline. På innføring av ny ledning mot Kjønnergard trafostasjon og fremtidig Myrkdalen trafostasjon vil det være montert overliggende innføringsvern i form av to jordliner. Se tabell 2 for tekniske spesifikasjoner.

**Tabell 2.** Spesifikasjon H-master Kjønnergard - Myrkdalen

<b>SPESIFIKASJON</b>	
Mastetype omsøkt på følgende strekninger:	Kjønnergard - Myrkdalen
Type	Portalmaster/H-master. Kreosotimpregnerte trestolper.
Travers	Ståltravers
Systemspenning	22 kV (inntil videre, 132 kV spenning i fremtiden)
Isolasjonsnivå	145 kV
Strømførende liner	Feal nr 185
Termisk overføringskapasitet	Ca. 965 A / ca. 220 MVA Ved 80 °C linetemperatur og 20 °C omgivelsestemperatur
Toppliner	Bare som innføringsvern til stasjoner. 2 toppliner.
Isolatorer	Hovedsakelig henge kjeder av herdet glass (blank eller lett grønnfarge).
Avstand ytterfase-ytterfase	Normalt 9 meter.
Rettinghetsbelte/byggeforbud	Normalt 29 meter
Mastebilde	Se figur 7



Figur 7. Aktuelle master/mastebilde Kjønnergard - Myrkdalen

#### 4.2 Tiltak i Kjønnergard

Ingenting.

Skal kun etableres noe 22 kV anlegg som faller innunder områdekonsesjonen til Voss Energi.

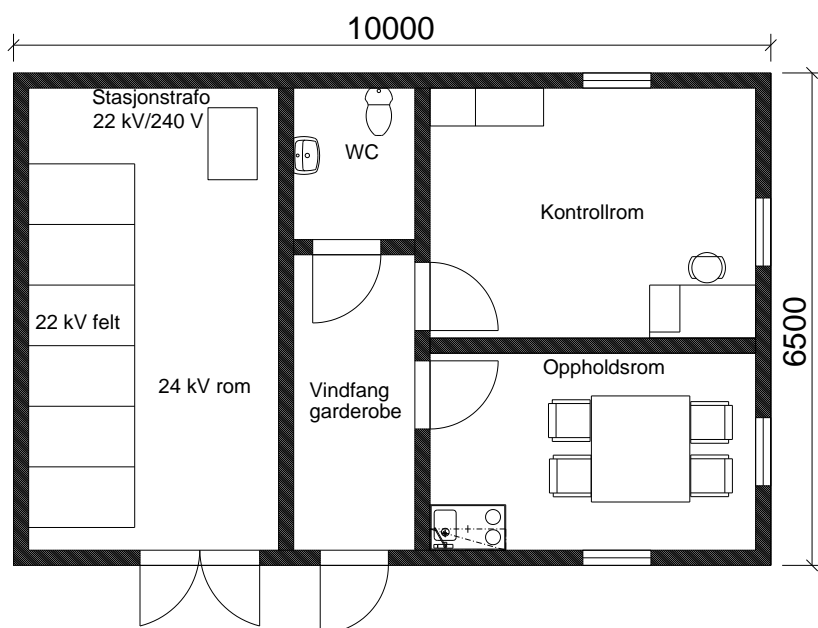
#### 4.3 Tiltak i Myrkdalen

I første omgang vil det kun være nødvendig med et nytt 22 kV anlegg. Dvs noe 22 kV kabel og et nytt koblingsanlegg. Dette anlegget vil bli behandlet innunder Voss Energi sin eksisterende områdekonsesjon. Det legges opp til at det settes opp en prefabrikkert kiosk eller et lite hus. Se fig. 8



Fig. 8 .Eksempel på 22 kV prefabrikkert nettkiosk (her ABB)

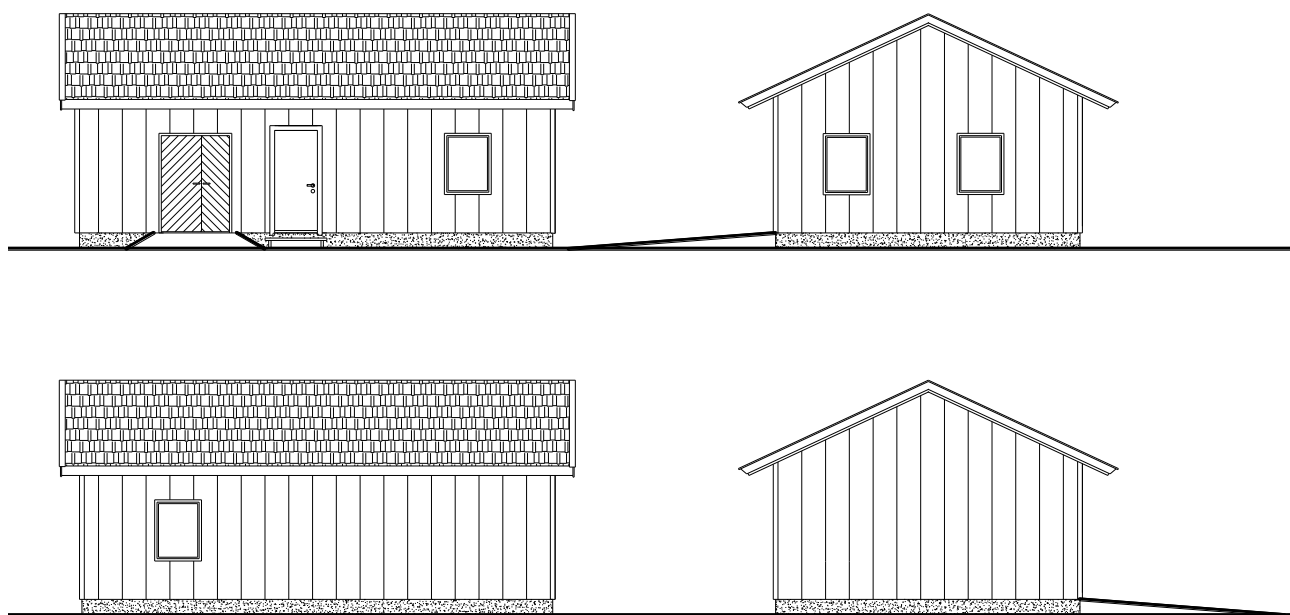
På lengre sikt skal 132/22 kV trafostasjon anlegges samme sted. Figur 9 viser en skisse over mulig planskisse på et noe utvidet stasjonsbygg i Myrkdalen, som kan bygges i dag, men som også kan være en del av en fremtidig 132/22 kV stasjon i Myrkdalen. Merk at dette kun er en skisse på en fremtidig løsning, og at endelig utforming blir avgjort senere.



**Figur 9.**

Eksempel på mulig planløsning på stasjonsbygg i Myrkdalen.

Figur 10 under viser fasadeskisser av ovenstående bygning.



**Figur 10.** Mulig løsning for fasade på nytt stasjonsbygg i Myrkdalen.

Selve stasjonsbygningen vil da få en grunnflate på 65 – 70 m<sup>2</sup>. På utsiden av det nye stasjonsbygget etableres parkeringsplasser til to – tre biler. Stasjonsbygg etableres på en slik måte at det vil være mulig å bygge et 132 kV utendørsanlegg med trafo i nærheten, arealbehov ca, 20 x 15 m.

### Eierforhold på stasjonsområde:



**Fig.11.**

Fremtidig plassering av Myrkdalen trafostasjon (Gnr/bnr 273/1)

Voss Energi AS har inngått intensjonsavtale med grunneier om avståelse av nødvendig grunn på 273/1 for Myrkdalen TS. Avtalen gjelder for inntil 2 mål.

### 4.4 Utbyggingsplan for de konsesjonssøkte anlegg.

I samsvar med krav i energiloven vil NVE sende konsesjonssøknaden på høring til lokale og regionale myndigheter/organisasjoner. I forbindelse med høringen, som sannsynligvis vil strekke seg over 3-5 måneder, vil det sannsynligvis bli arrangert åpne informasjonsmøter i Voss kommune.

Voss Energi AS ser dermed for seg en foreløpig utbyggingsplan som i nevnt i tabell 3.

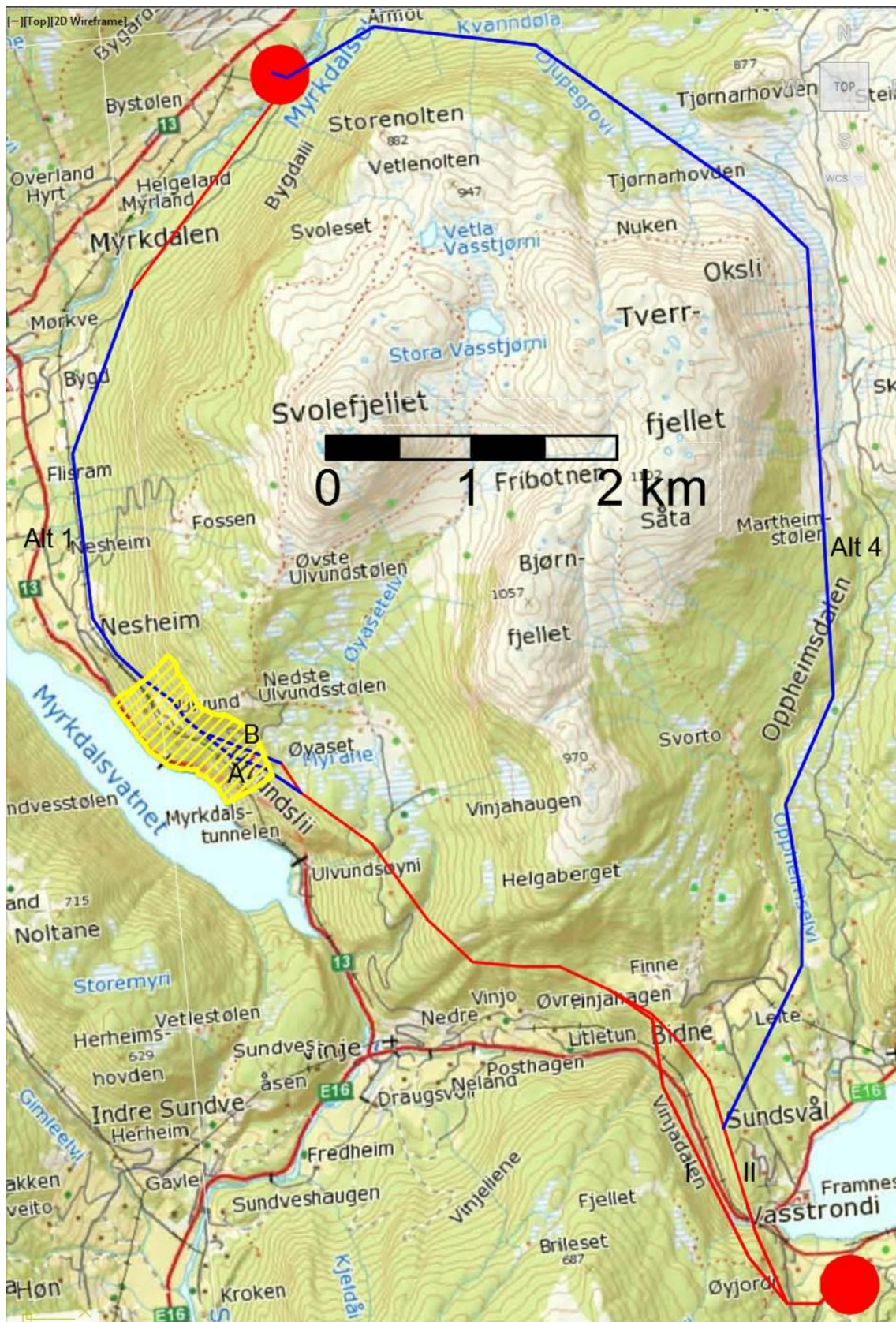
**Tabell 3.** Foreløpig utbyggingsplan for omsøkte nettanlegg.

Prosess	2016	2017	2018
Høring av søknad			
Konsesjonsbehandling			
Planlegging og prosjektering			
Bygging av anlegg			

**Kommentar:** En eventuell påklaging til OED vil forskyve utbyggingsplanen i tabell 3 med ca. 6-12 måneder.

## 5.0 VURDERTE, MEN IKKE OMSØKTE TRASEALTERNATIVER

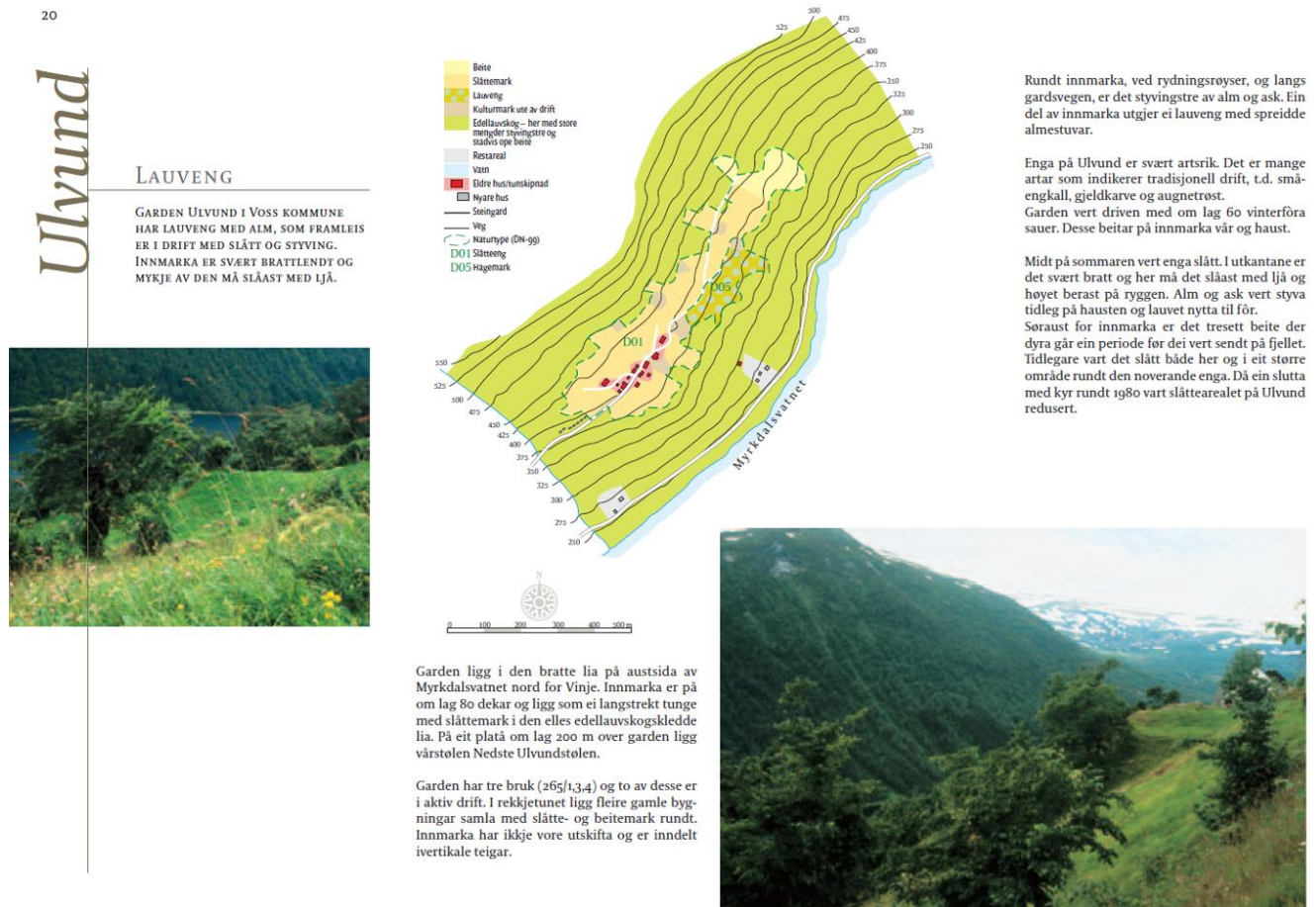
Figur 12 viser vurderte, men ikke omsøkte traseene med blå strek. De røde strekene i figur 12 viser traseer som er felles mellom de omsøkte og de ikke omsøkte traseer.



Figur 12. Oversikt over omsøkte traseer (røde) og vurderte/ikke omsøkte traseer (blå).

Hovedårsak til at alternativ 1 og 4 ikke er omsøkt er som følger:

- **Alternativ 1** er ikke tatt med videre og omsøkt da trasealternativet går gjennom et område som er definert som helhetlig kulturlandskap. Her drives det aktivt med slått og sauebeite og eierne prøver å holde området i hevd slik det har blitt gjort tidligere. Se figur 13 for mer informasjon.



Figur 13. Deler av informasjonsbrosjyre om Ulvund (kilde kart.naturbase.no).

- **Alternativet (Alt 4)** i Opheimsdalen ble tidlig forkastet pga at området er mye benyttet til friluftsliv/rekreasjon, samt at deler av området er et urørt stølsområde med minimale naturinngrep fra før av. Løsningen var i tidlig fase diskutert med Voss Kommune, Fylkesmannen og Fylkeskommunen, men ble i dialog med dem valgt å legge vekk som alternativ.

## 5.1 Bruk av jordkabel i stedet for luftledning

I 2001 vedtok Stortinget proposisjon nr. 19, som resulterte i følgende kablingspolitikk:

- Kabling av luftledninger er mest aktuelt ved lavere spenninger, 22 kV og 33 kV.
- For 132 kV og 66 kV blir normalt luftledning valgt. I spesielle tilfeller med sterke verneinteresser eller store estetiske ulemper kan man velge kabel på kortere strekk.

NVE er myndighetenes faginstans, som fatter konsesjonsvedtak på kabel eller luftledning. Følgende er et utdrag av NVE's fagrapport "Kabel som alternativ til luftledning", rev. 16.1.2004, og den stadfester følgende kablingspraksis:

*"Vurdering av kabel kontra luftlinje blir som regel en vurdering av om merkostnaden ved kabling står i et rimelig forhold til den nytte som oppnås. NVE legger til grunn at kostnadsforholdene for kabelanlegg tilsier at det er mest å oppnå i forhold til estetikk, nærmiljø og arealbruk ved at kabling prioriteres i distribusjonsnettet. Nettkundene må dekke utgiftene ved økt bruk av kabel. Med den sterke fokus mange har på nettleien, må en forvente at en fremtidig vekst i nettleien vil vekke reaksjoner.*

*Hensynet til likebehandling og forutsigbarhet for direkte og indirekte berørte interesser, abonnentene og e-verkene tilsier at den policy som nå gjelder, blir liggende fast i årene som kommer. NVE oppfatter ikke at tiltakende krav om kabling bør være avgjørende for de vurderinger som energimyndighetene skal gjøre. Kompromissorientering i denne type saker vil lett kunne bryte med hva som skal og bør oppfattes som god forvaltningsskikk. Det er viktig at valg av løsning i enkeltsaker ikke utfordrer verdiene knyttet til likebehandling og forutsigbarhet, og samtidig introduserer mulige presedensvirkninger, med de uheldige økonomiske effektene dette kan få på lengre sikt for abonnentene."*

Utover dette vil Voss Energi AS påpeke følgende problemer med kabel:

- Kabelanlegg er betydelig dyrere enn luftledning.
- Trasélengde blir vanligvis lengre enn for luftledning.
- Kabelanlegg er mindre fleksibel til å kunne tåle kortvarig overbelastning enn ledningsanlegg.
- Feilsøking og reparasjonstider er mye lengre for kabel enn for luftledninger.
- Basert på tilgjengelig feilstatistikk er utetid over året lengre for kabelanlegg enn for luftledninger. Dette har sammenheng med vesentlig lengre reparasjonstid for kabelanlegg. (Imidlertid vil det være store lokale variasjoner for dette, avhengig av klima og grunnforhold)

For øvrig utløser også kabel på 132 kV nivå synlige inngrep i naturen der man ikke kan følge eksisterende veganlegg, herunder:

- Etablering av veganlegg for å transportere frem kabel og omfyllingssand, spesielt i våtmarksområder/myrområder.
- Skogrydding i ca 4 - 5 meters bredde ved føring av kabel i skogområder.
- Sprenging av kabelgrøft ved føring av kabel i områder med mye berg og fjell.

**Kommentar:** *I utmark blir konsekvensen ofte, spesielt ved kabelanlegg på høyere spenninger, at det i realiteten blir etablert en gruset tursti/veg på ca. 2-3 meter i hele kabellengdens utstrekning.*

Kabel synes dermed å være mest aktuell på følgende strekninger:

- Jordkabel langs eksisterende veianlegg (skogsvei og lite trafikkerte veier) i vegskulder eller like utenfor veg.
- Jordkabel i utmarksområder med lite skog og/berg.
- Jordkabel i dyrka mark.

For tiltaket i denne konsesjonssøknad er det vurdert at kabelanlegg ikke er ønskelig å omsøke da terrenget er krevende og det ikke finnes passende og gunstige kabeltraseer som vil medføre lav kabelkostnad.

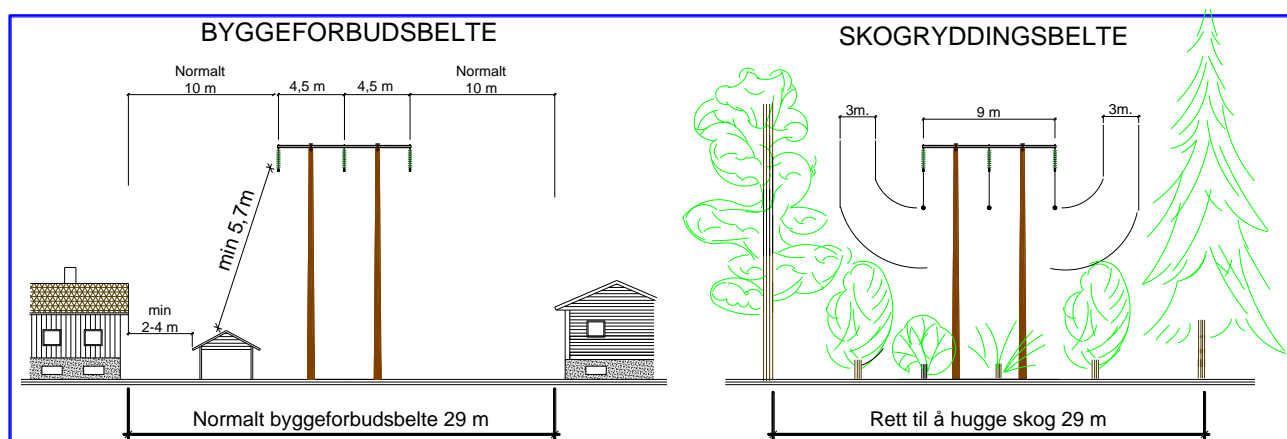
## 6.0 INNVIRKNING PÅ MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNNSINTERESSER

### 6.1 Arealbruk

#### 6.1.1 Beskrivelse av rettighetsbelter og klausulert area

Ved bygging av ny 132 kV ledning anskaffer ledningskonsesjonær et rettighetsbelte langs ledningstraseen. Innenfor rettighetsbeltet er det forbudt å føre opp viktige bygninger og ledningseier har rett til å rydde skog. Generelt vil rettighetsbeltet for ny 132 kV ledning mellom Kjønnergard og Myrkdalen ha et rettighetsbelte med en bredde på 29 meter, eller 10 meter til side fra hver ytterfase på ledningene.

Se figur 14 for prinsippskisse over byggeforbudsbelte og skogryddingsbelte langs ny 132 kV ledning.



Figur 14. Skisse over rettighetsbelte og skogryddingsbelte for ny 132 kV ledning.

#### 6.2.2 Omfang av båndlagt areal

Byggingen av ny 132 kV ledning Kjønnergard - Myrkdalen vil medføre båndlegging av areal i henhold til rettighetsbelte.

Tabell 4 gir en oversikt over båndlagt areal (byggeforbudsbelte) for de vurderte trasealternativene for ny 132 kV ledning Kjønnergard - Myrkdalen.

Tabell 4. Oversikt over båndlagt areal for ny 132 kV ledning Kjønnergard - Myrkdalen

Trasealternativ	Lengde [m]	Rettighetsbelte [m]	Båndlagt areal [daa]
Alt 2-AI	11 560	29	335,2
Alt 2-BI	11 500	29	333,5
Alt 3-I	11 130	29	322,8
Alt 2-AII	11 490	29	333,2
Alt 2-BII	11 430	29	331,5
Alt 3-II	11 060	29	320,7

#### 6.2.3 Jordbruk

På de vurderte trasealternativene er det et par steder der ny 132 kV ledningstrase blir ført over/ i utkanten av jordbruksland (og innmarksbeite). Tabell 5 under viser omfanget av båndlagt jordbruksareal ifm ny 132 kV ledning.

**Merk:** Det at jordbruksmark er båndlagt, betyr ikke at det ikke er lov å dyrke marken. Det betyr at bonden må være forsiktig med utstyret han bruker rett under linene og i nærheten av mastepunktene (som helst blir plassert i utkant av jordbruksmark).



**Tabell 5.** Oversikt over båndlagt jordbruksareal for ny 132 kV ledning Kjønngard – Myrkdalen.

Trasealternativ	Båndlagt jordbruksareal [daa]
Alle alternativ <sup>x)</sup>	3,8
Alt 2 (alle delalternativ) <sup>xx)</sup>	3,9

<sup>x)</sup> Dyrket mark like sørvest for Kjønngard trafostasjon.

<sup>xx)</sup> Dyrket mark like øst for Bygd, nord for Myrkdalsvatnet.

Sammenlignes tabell 4 i avsnitt 6.2.2 og tabell 5 i dette avsnitt, ser man at båndlagt jordbruksareal utgjør i overkant av 1 % av totalt båndlagt areal. Man kan dermed si at trasealternativene er lagt slik at jordbruksareal i mest mulig grad er unngått.

#### 6.2.4 Skogbruk

Det drives skogbruk langs alle de vurderte trasealternativene for ny 132 kV kraftledning Kjønngard - Myrkdalen. Der hvor ny 132 kV ledning blir ført i skog skal det generelt sett etableres et skogryddingsbelte på 29 meter, men på enkelte strekninger/seksjoner kan det være aktuelt å innskrenke skogryddingsbeltet *noe*. Dette vil avklares i detaljprosjektering. Tabell 6 viser mengde skog som den nye 132 kV ledningen båndlegger ved de vurderte trasealternativene.

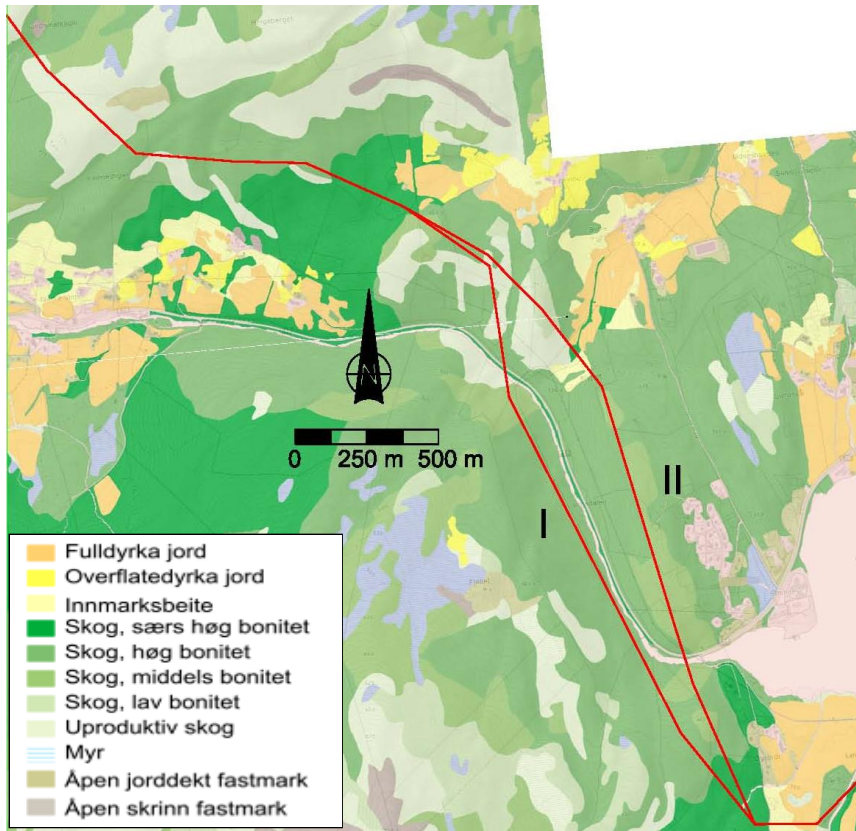
Generelt kan det sies at luftledninger skaper noen driftsulemper for skogdrift da det må tas hensyn til liner og stolper når det hugges trær samt under transport av tømmer.

Figur 15 og 16 viser de skogområder som de omsøkte trasealternativer vil bli ført gjennom.

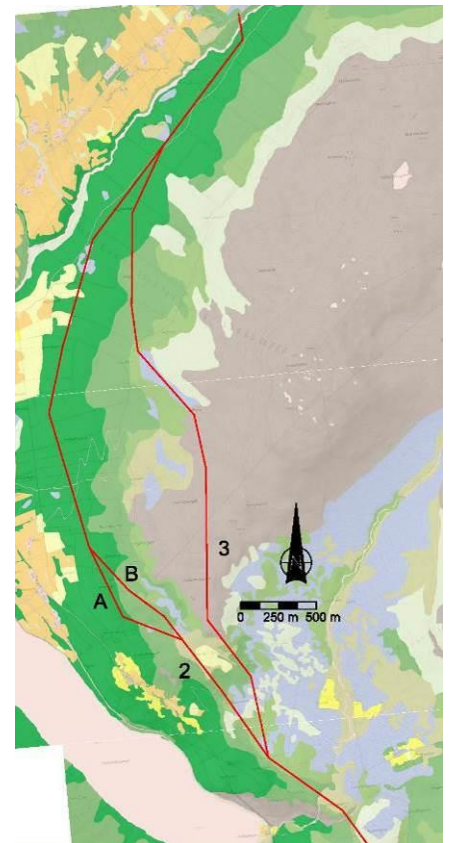
**Tabell 6.** Oversikt over areal som må ryddes for skog ved de enkelte trasealternativ.

Alternativ	Bonitet				
	Lav	Middels	Høy	Særdeles høy	Sum
	[daa]	[daa]	[daa]	[daa]	[daa]
2-AI	2.3	26.5	92.7	141.5	263.0
2-BI	2.3	27.6	100.2	131.0	261.1
3-I	2.3	25.5	103.2	69.9	200.9
2-AII	3.7	51.8	61.9	142.4	259.8
2-BII	3.7	52.9	69.4	131.9	258.0
3-II	3.7	50.8	72.4	70.8	197.7

Ser av tabell 6 at de trasealternativer som båndlegger minst høyverdig skog (høy og særst høy bonitet) er alternativ II-3 med ca 143 daa høyverdig skog som må hugges. Alternativ 2-AI er det trasealternativet som båndlegger mest høyverdig skog med ca 234 daa.



Figur 15. Skogkart Kjønnagard - Vinje



Figur 16. Skogkart Vinje - Myrkdalen

### 6.3 Magnetfelt og nærføring til bygninger

#### 6.3.1 Magnetfelt fra kraftledninger og helse

Kraftledninger og andre strømførende installasjoner omgir seg bl.a. med lavfrekvente elektromagnetiske felt. Det er fortsatt usikkerhet omkring helsemessige virkninger av slike felt. Konklusjonene fra 2 ekspertutvalg nedsatt av Sosial- og Helsedepartementet i 1994 og 2000 konkluderer med at:

*"-verken epidemiologiske eller eksperimentelle data gir grunnlag for å klassifisere lavfrekvente elektromagnetiske felt som kreftfremkallende. De er heller ikke funnet sikre vitenskapelige holdepunkter for at andre sykdommer, skader eller plager kan være forårsaket av elektromagnetiske felt av art og styrke som man kan bli eksponert for i dagliglivet eller i de fleste yrker. Epidemiologiske undersøkelser taler for at leukemi forekommer oftere blant barn som bor nær kraftledninger enn hos andre barn, men de foreliggende data er ikke tilstrekkelige til å avgjøre en årsakssammenheng. Avgjørende spørsmål om eventuelle biologiske virkningsmekanismer, dosedefinisjoner og doseeffektrelasjoner er ubesvarte."*

I rapport avgitt av en arbeidsgruppe 1. juni 2005 nedsatt for å vurdere:

*"Forvaltningsstrategien ved anlegg av nye høyspentledninger og ved anlegg av boligområder, skole og barnehager etc. i nærheten av høyspentledninger..."* sammenfatter arbeidsgruppen følgende:

*"Kunnskapssituasjonen er i dag er mer avklart enn tidligere og omfattende forskning kan sammenfattes med at det er en mulig økt risiko for utvikling av leukemi hos barn der magnetfeltet i boligen er over 0,4  $\mu T$ , men den absolutte risikoen vurderes fortsatt som meget lav.....Arbeidsgruppen anbefaler ikke innføring av nye grenseverdier.....Ved bygging av nye boliger eller nye høyspentanlegg anbefales det å gjennomføre et utredningsprogram som grunnlag for å vurdere tiltak som kan redusere magnetfelt. Det anbefales 0,4  $\mu T$  som utredningsnivå for mulige tiltak og beregninger som viser merkostnader og andre ulemper"*

Fra 2006 er det offisiell forvaltningsstrategi i Norge at det ved bygging av nye ledninger eller ved anlegging av bygg nær kraftledninger, så skal det utredes mulige tiltak og kostnader ved disse, dersom **gjennomsnittlig** strømstyrke i ledningene gir et sterkere magnetfelt enn **0,4 microTesla [ $\mu T$ ]** i bygninger for varig opphold av mennesker. Eventuelle avbøtende tiltak kan være flytting av linjen eller endring av linekonfigurasjonen.

#### 6.3.2 Beregning av magnetfelt

Det er usikkert hvor mye den nye 132 kV ledningen Kjønnagard – Myrkdalen vil overføre av elektrisk energi. Det er heller ikke sikkert når ledningen, som fra starten av vil driftes på 22 kV spenning, vil bli omkoblet på 132 kV spenningsnivå.

I denne magnetfeltberegningen vil det bli beregnet magnetfelt ved drift av ledningen på 22 kV spenningsnivå. Ved 22 kV spenningsnivå vil magnetfeltet være betraktelig større enn ved 132 kV spenningsnivå gitt samme effekt.

En annen faktor som vil spille inn på magnetfeltstørrelsen rundt den nye 132 kV ledningen, er om dagens 22 kV ledning Kjønnagard – Vinje – Myrkdalen er i drift samtidig i parallell. Om så, vil magnetfeltet på ny 132 kV ledning (22 kV drift) bli lavere.

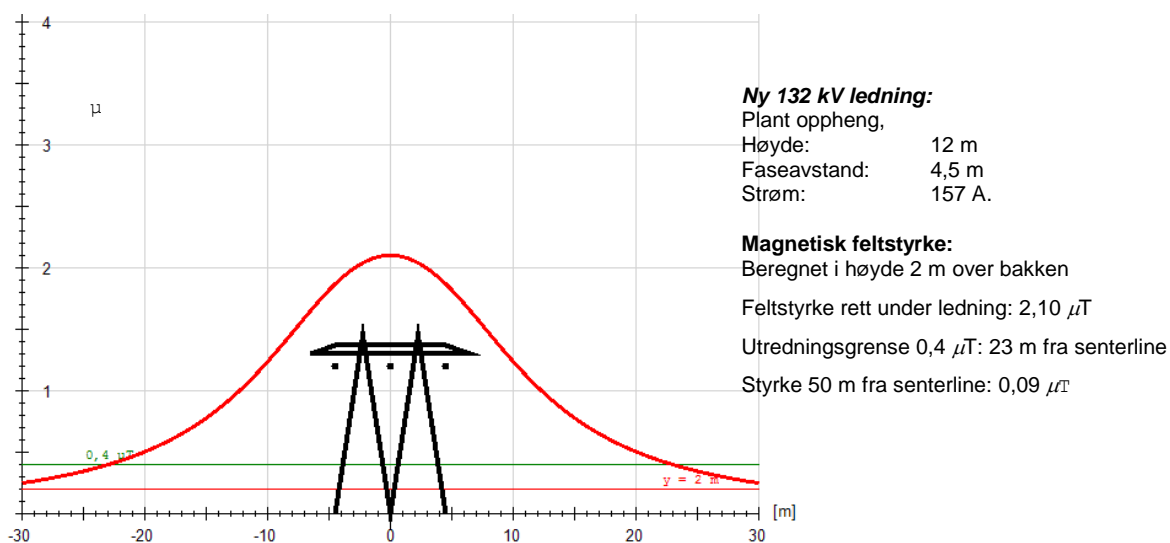
Maks last i Myrkdalen vil ha kortere brukstid enn vanlig forbruk, da det kun er i vinter – og påskeferier samt enkelthelger man vil ha maks last. Gjennomsnittlig strømbelastning på denne ledningen blir dermed også lav, noe som vil ha innvirkning på den nye ledningen.

Følgende forutsetninger er benyttet:

- Gjennomsnittlig effektbelastning på ny 132 kV ledning: 6 MW
- Gjennomsnittlig strømbelastning på ny 132 kV ledning: 157 A
- Gjennomsnittlig høyde på ny 132 kV ledning: 11 meter
- Faseavstand på ny 132 kV ledning: 4,5 meter

### Resultater fra magnetfeltberegninger

Resultatene fra magnetfeltberegningene er gitt i figur 17.



Figur 17. Magnetfelt Kjønngard - Myrkdalen.

**Avstand fra senter av ny ledning og ut til utredningsgrensen er på 23 meter. Det finnes ikke boliger/skoler/barnehager nærmere ledningen enn 50 m.**

Elektromagnetisk felt er imidlertid en del av vår elektriske hverdag. Som en sammenligning kan man se det elektromagnetiske feltet fra vanlig husholdningsapparater i tabell 7.

Tabell 7. Oversikt elektromagnetisk felt fra vanlig husholdningsapparater (KILDE: WHO).

Apparat	Avstand	Elektromagnetisk felt
Elektriske ovner	30 cm	0,15 - 0,5 $\mu\text{T}$
Mikrobølgeovner	30 cm	4 - 8 $\mu\text{T}$
Oppvaskmaskiner	1 m	0,07 - 0,3 $\mu\text{T}$
Kjøleskap	1 m	< 0,01 $\mu\text{T}$
Vaskemaskiner	30 cm	0,15 - 3 $\mu\text{T}$
Kaffetraktere	30 cm	0,08 - 0,15
Strykejern	30 cm	0,12 - 0,3 $\mu\text{T}$
Støvsuger	1 m	0,13 - 2 $\mu\text{T}$
Barbermaskiner	3 cm	15 - 1 500 $\mu\text{T}$
Varmekabler i gulv	5 cm	0,2 - 3 $\mu\text{T}$
Vannseng	10 cm	0,04 - 2,5 $\mu\text{T}$
Fotbad	10 cm	Ca 200 $\mu\text{T}$

### 6.4 Støy fra kraftledninger

Støy fra denne type kraftledninger er ikke noe problem for folk flest. Kun under spesielle værforhold, med rim eller dogg på liner og isolatorer, kan det høres en svak knitrende lyd (også kalt Korona effekt). Lydnivået er imidlertid veldig svakt, og dempes fort. Lyden kan neppe høres mer enn 10-15 meter fra ledningen.

## 6.5 Natur og naturmangfold

### 6.5.1 Generelt om kraftledningene og konsekvenser for biologisk mangfold

Etter at den omsøkte kraftledningen er bygget og idriftsatt er denne vurdert å få liten innvirkning på det lokale dyrelivet. Nedhogging av skog vil være nødvendig i en viss grad, men ikke så omfattende at det vil få større innvirkning på viltets behov for kamuflasje eller næringstilgang.

Etablering av den nye kraftledningen Kjønnagard - Myrkdalen vil ha en konsekvens for fuglelivet. Fugledød på grunn av strømgjennomgang er imidlertid et større problem ved lavere spenningsnivå enn for den nye 132 kV ledningen. Strømgjennomgang skjer når fugler kommer i kontakt med to faser eller fase til jord samtidig.

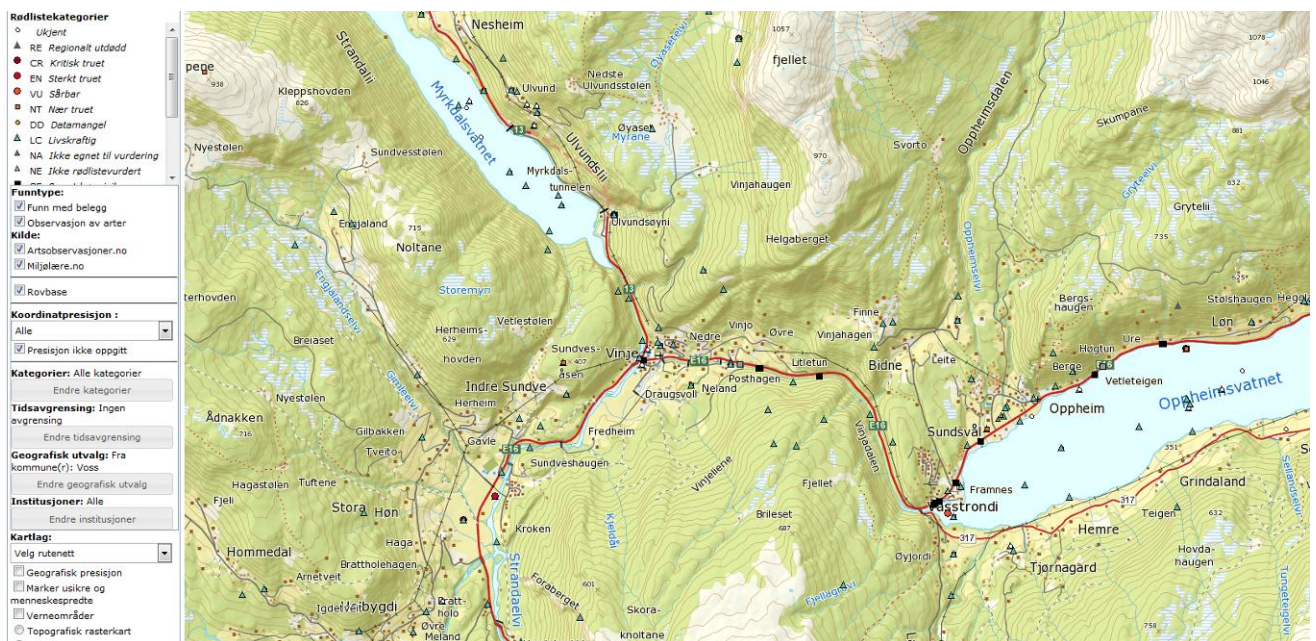
På lavere spenningsnivåer (ledninger bygget for permanent drift på 22 kV) er det kortere avstand mellom fase – fase og fase – jord. På den nye 132 kV ledningen vil det være 4,5 meter mellom fasene og ca 1,5 meter fra fase til travers i mastene. Strømgjennomgang på større fugler kan imidlertid ikke helt utelukkes.

Kollisjon mellom ledning og fugl representerer for de aktuelle ledningene et større problem. For å unngå kollisjon mellom ledning og fugl er det en fordel at ledningen blir ført inne i skogsgater og i områder hvor ledningen ikke rager over omkringliggende trær.

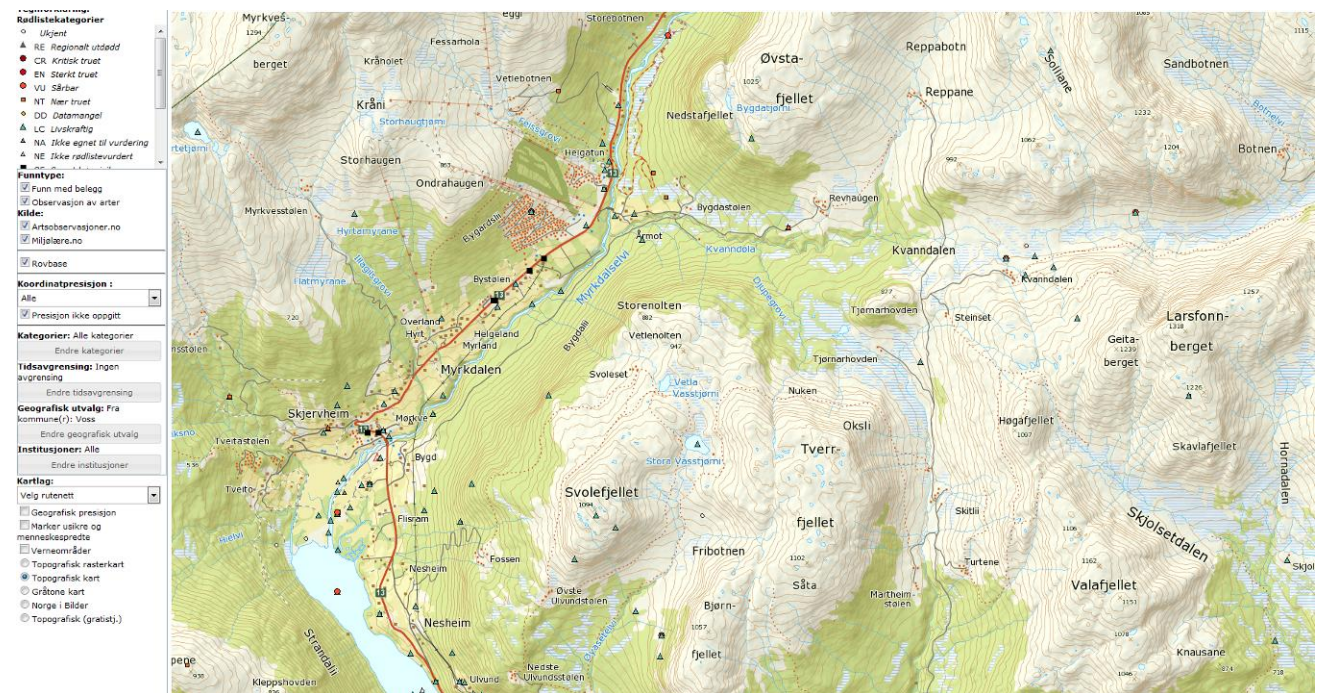
For å redusere risikoen for kollisjon mellom fugl og kraftledning kan det monteres fugleavvisere på ledninger i område med registrerte/typiske trekkruiter for fugl. Det vil imidlertid være aktuelt med fugleavvisere ved føring av ledninger på tvers av dalfører og ved kryssing av vann/elver. Se kapittel 11, avbøtende tiltak.

Bygging av kraftledninger gjennom skog krever at en med jevne mellomrom rydder traseen for vegetasjon som kan bli en driftsrisiko for ledningene. Dette fører til åpne kraftgater med en annen vegetasjon enn i den omliggende skogen. Også gjennom områder uten høy vegetasjon kan det lokalt være vesentlig slitasje og negativ konsekvens under anleggsarbeidet. I driftsfasen vil behovet for inspeksjon og vedlikehold kunne føre til noe slitasje på vegetasjon.

I byggeperioden av de nye kraftledningene kan arbeidet virke forstyrrende og gi en negativ konsekvens for dyre – og fugleliv. Voss Energi må ha fokus på dette og inkludere forholdet til biologisk mangfold i en MTA – plan (Miljø, transport og anleggsplan) som skal godkjennes av NVE før anleggsarbeid kan starte. Overordnet skal en slik plan avdekke risiko og redusere skader på det biologiske mangfoldet og naturmiljø.



Figur 18. Oversiktskart fra Artsbanken.no. Seksjon Kjønnagard – Nesheim.



Figur 19. Oversiktskart fra Artsbanken.no. Seksjon Nesheim – Myrkdalen.

De registrerte artene befinner seg stort sett langs trase for alternativ 2, men også noe ved trase for alternativ 3 (og fellestrase). Artene består hovedsakelig av lav, sopp og karplanter. Alle artsregistreringene langs de to omsøkte traseene er imidlertid definert som LC, det vil si livskraftig.

### 6.5.2 Naturtyper og prioriterte arter

Kontroll av konflikter med vernede områder, naturtyper, prioriterte og rødlistede arter er gjort mot åpne databaser (Naturbase og Artskart). Voss Energi tar forbehold om at datagrunnlaget for disse databasene kan være mangelfullt.

#### Rovfugler

På strekningen Kjønnagard-Øyjord-Bidne er det avdekket noe nærføring med et hekkende rovfuglpar. Det er prøvd å ta hensyn til dette under planleggingen. Imidlertid vil nok Alt II være å foretrekke basert på forholdet og nærføring til rovfuglene.



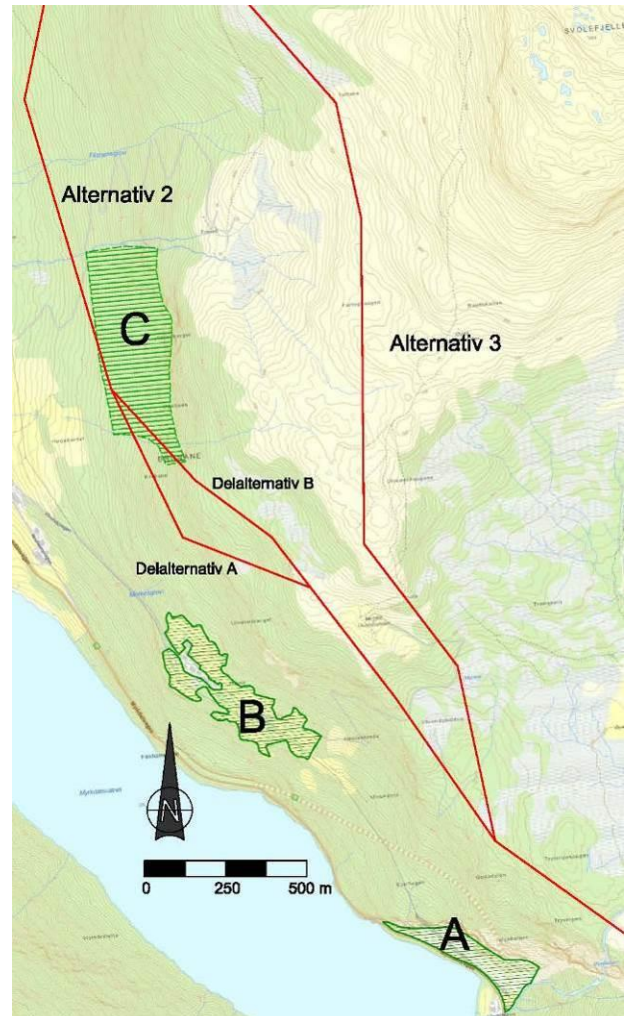
Figur 20. Seksjon Kjønnagard-Øyjord-Bidne

**Naturtyper:**

Jf. et søk i Miljødirektoratets karttjeneste "Naturbase" berører det omsøkte tiltaket følgende registrerte, viktige eller utvalgte naturtyper (bokstavmerking refererer til figur 21 under):

- A:** Øyaberget (ID: BN00019990). Ledningstrase for alternativ 2-A, 2-B og 3 passerer ca 240 meter unna den nordlige områdegrensen for naturområdet (sørvendte berg og rasmarker).
- B:** Ulvund (ID: BN00020043). Ledningstrase for alternativ 2-A er den nærmeste trase og passerer ca 220 m nord for naturområdet (slåttemark).
- C:** Nesheim (ID: BN00019991). Ledningstrase for alternativ 2-A og 2-B passerer gjennom naturområdet (gråor-heggeskog).

Det er ikke flere (registrerte) naturområder i nærheten av de omsøkte traseene for ny 132 kV kraftledning.

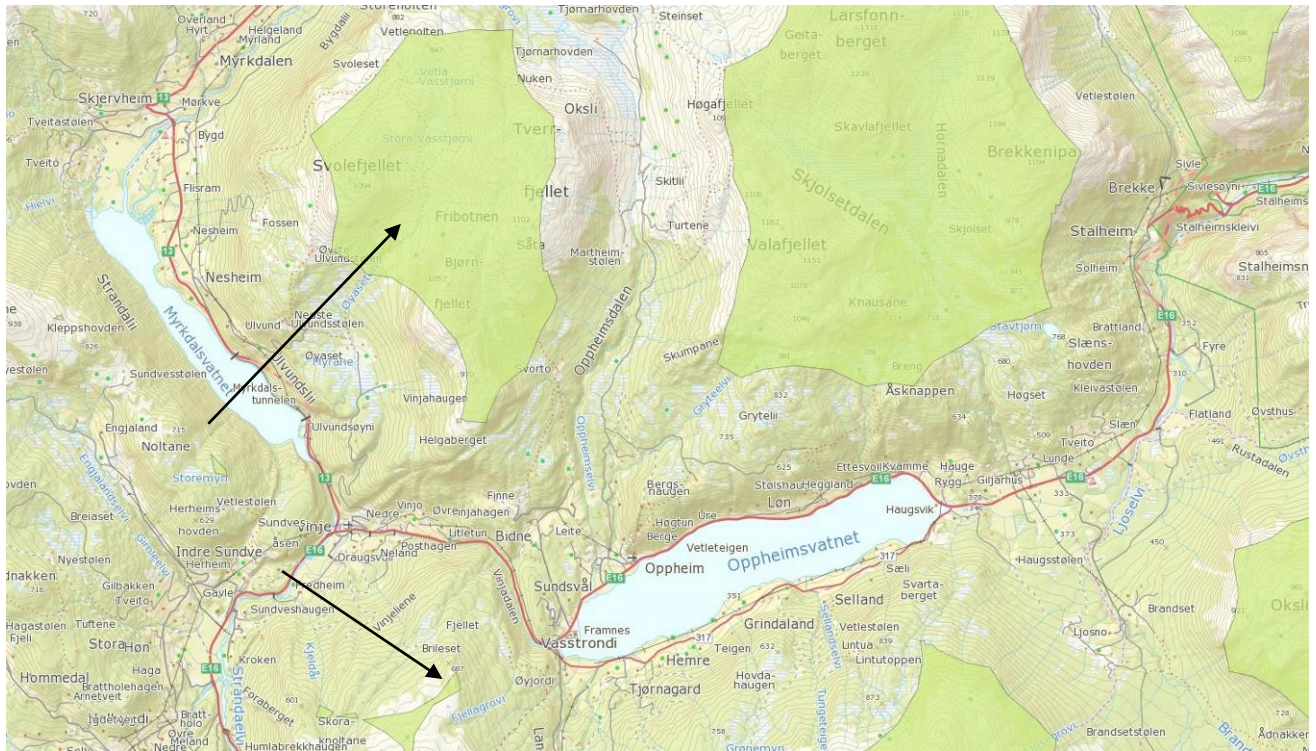


**Figur 21.** Oversikt over naturområder som omsøkte traseer passerer gjennom eller i nærheten av.

### 6.5.3 Tap av INON – area

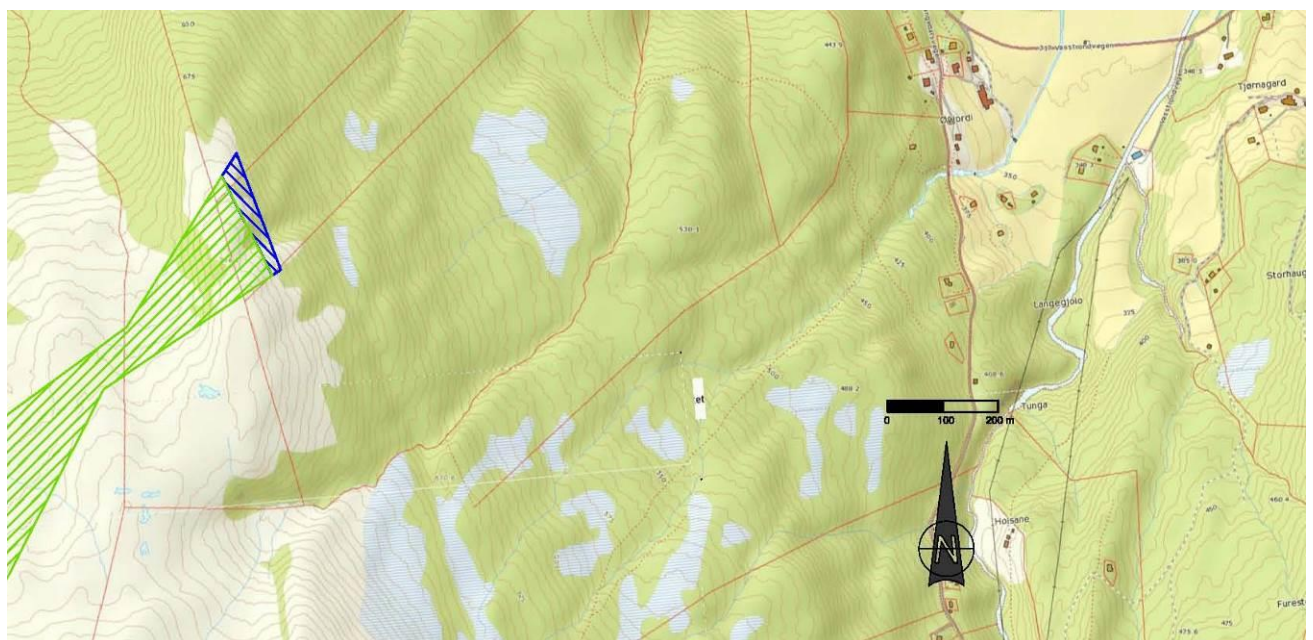
Kraftledninger for 132 kV spenningsnivå er regnet som et større teknisk inngrep og kan dermed føre til tap av inngrepfrie naturområder (INON).

Den nye 132 kV ledningen Kjønnagard - Myrkdalen vil medføre konsekvenser (bortfall) for et INON – område (sone 2) ved Kjønnagard og ett INON – område (sone 2) på Svolefjellet (platået mellom Myrkdalen og Oppheimsdalen), se figur 22.



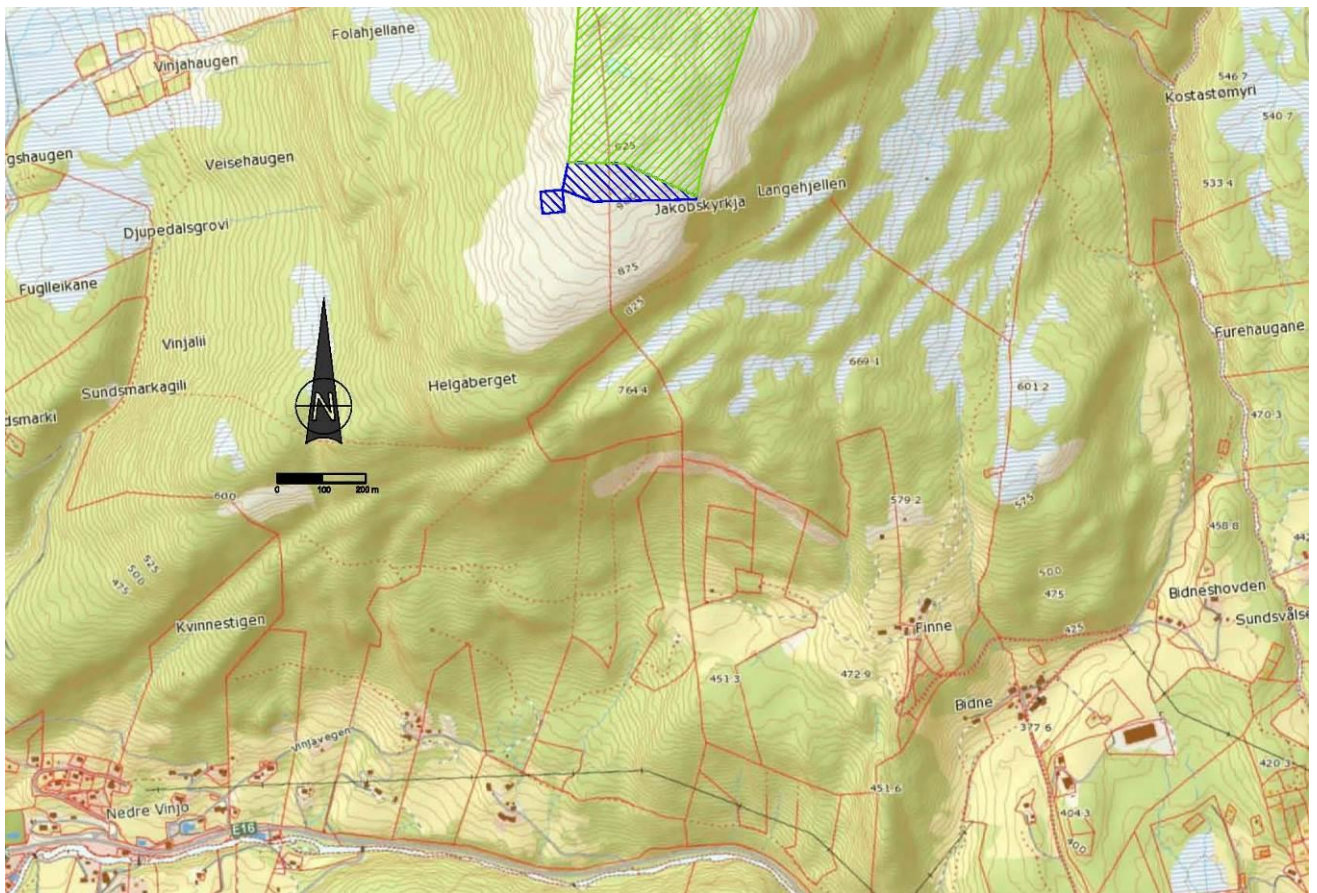
Figur 22. INON – områder som omsøkte tiltak, uavhengig av trasealternativ, vil berøre (merket med svart pil).

Bortfall av INON er delvis avhengig av hvilket trasealternativ som benyttes. Underliggende figurer (23-26) viser hvor mye INON som bortfaller for hvert enkelt trasealternativ.

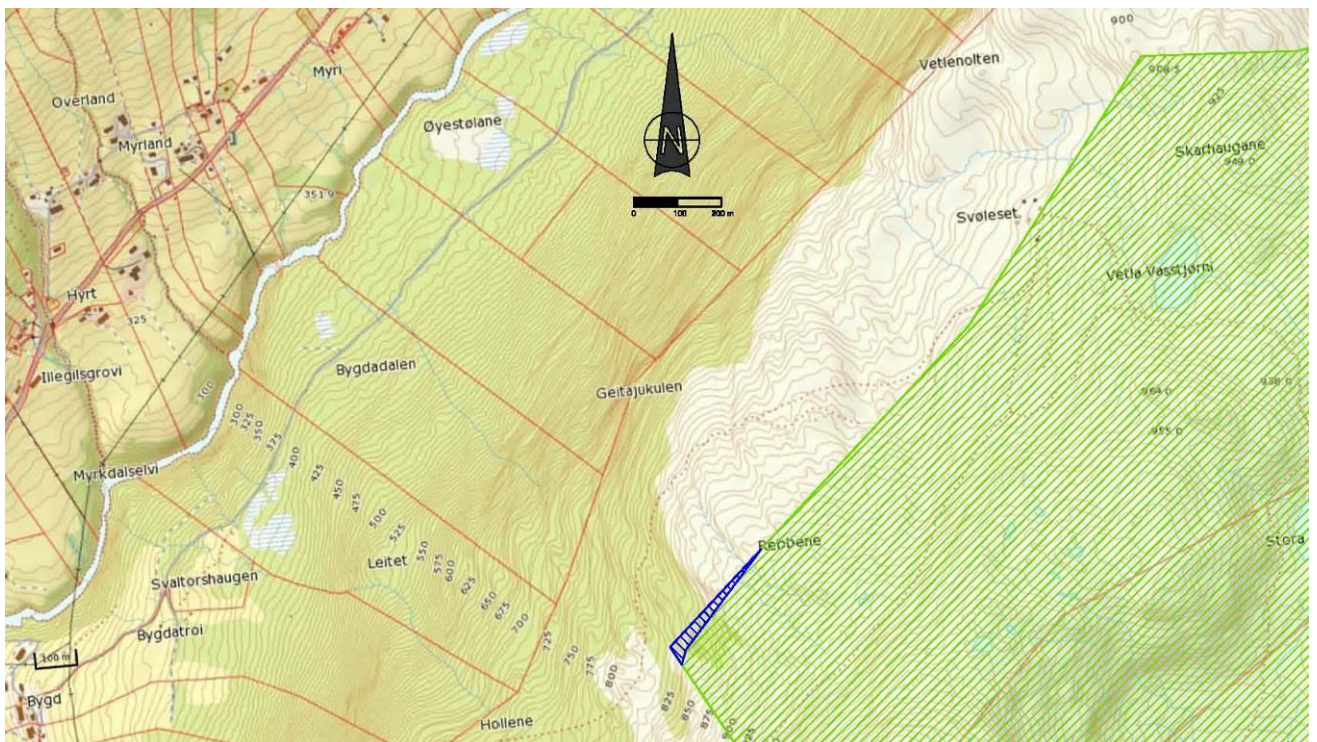


Figur 23. Blå skravur viser bortfall av INON på ca 6,3 daa. Trasealternativ 2-AI, 2-BI og 3-I medfører bortfall av INON som vist i figuren.

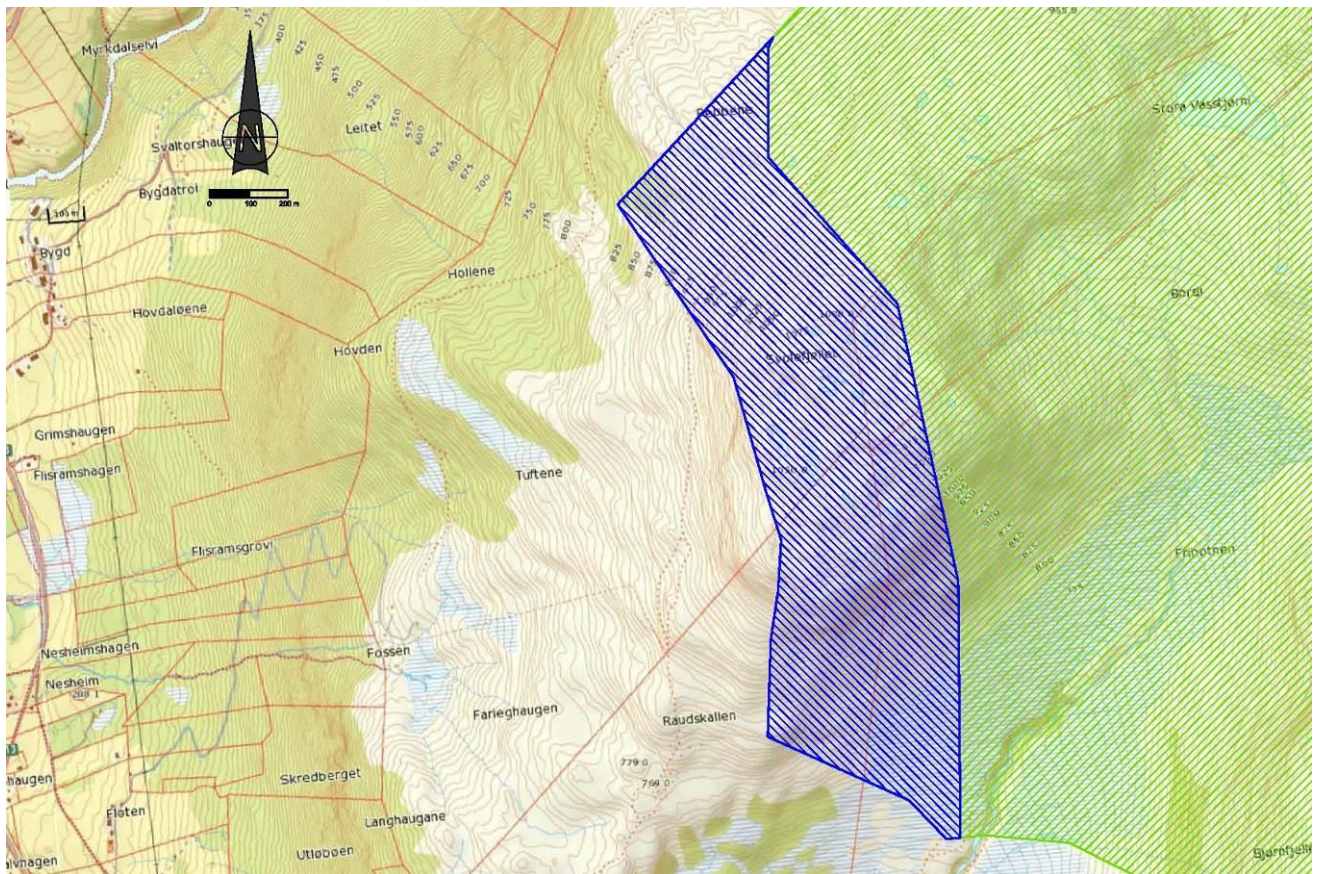




**Figur 24.** Blå skravur viser bortfall av INON på ca 20,9 daa. Alle de 9 stk alternativene som er omsøkt vil medføre bortfall av INON som vist i figuren.



**Figur 25.** Blå skravur viser bortfall av INON på ca 5,4 daa. Trasealternativ 2-AI, 2-BI, 2-AII og 2-BII medfører bortfall av INON som vist i figuren.



**Figur 26.** Blå skravur viser bortfall av INON på ca 794,4 daa. Trasealternativ 3-I og 3-II medfører bortfall av INON som vist i figuren.

Tabell 8 viser en oppsummering av hvor mye INON de enkelte omsøkte trasealternativene medfører.

**Tabell 8.** Oversikt over tapt INON ny 132 kV ledning Kjønnagard - Myrkdalen

Trasealternativ	Tap areal [daa]
Alt 2-AI	32,6
Alt 2-BI	32,6
Alt 3-I	821,6
Alt 2-AII	26,3
Alt 2-BII	26,3
Alt 3-II	815,3

## 6.6 Kulturminner og kulturmiljø

### 6.6.1 Kulturminner og SEFRAK

#### Kulturminner

Det er gjort en undersøkelse i Riksantikvarens karttjeneste «Askeladden». Det ble i denne undersøkelsen ikke funnet noen automatisk registrerte kulturminner langs noen av de vurderte trasealternativene for ny 132 kV kraftledning Kjønnergard - Myrkdalen.

#### SEFRAK

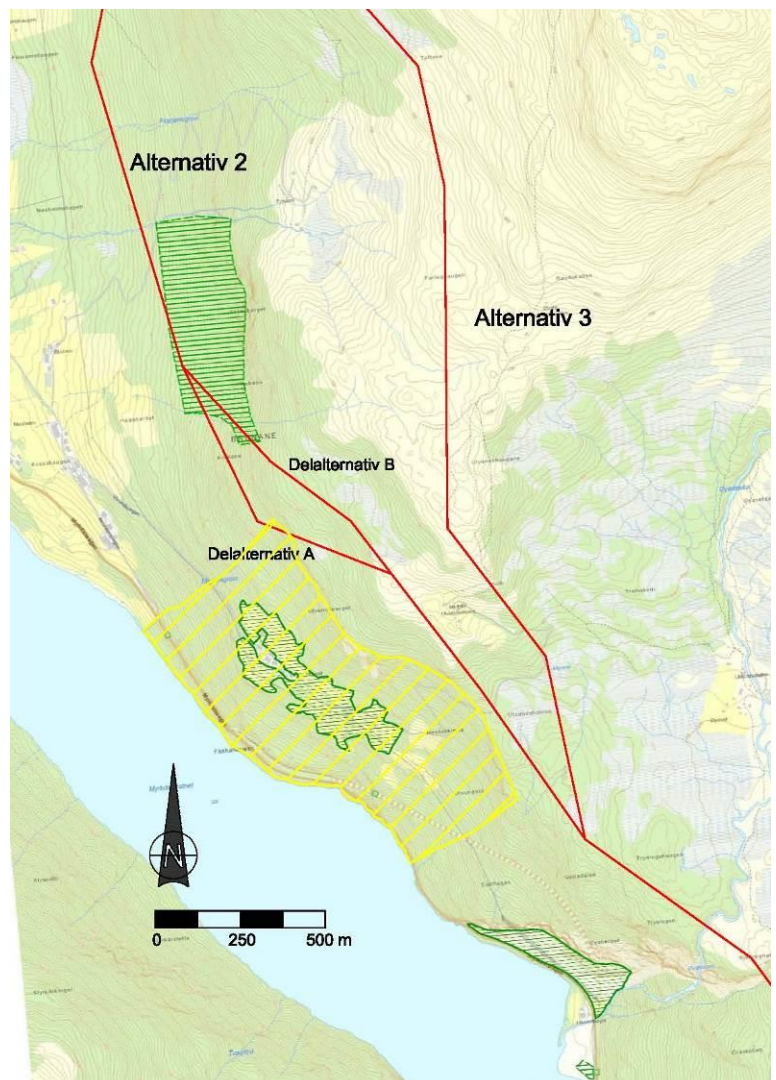
Det er gjort en undersøkelse i Riksantikvarens SEFRAK - register. Det ble i denne undersøkelsen ikke funnet noen automatisk registrerte kulturminner langs noen av de vurderte trasealternativene for ny 132 kV kraftledning Kjønnergard - Myrkdalen.

### 6.6.2 Kulturmiljø og – landskap

Det er gjort en undersøkelse i Miljødirektoratets karttjeneste «Naturbase». I undersøkelsen ble det funnet ett område som i «Naturbase» er registrert og definert som helhetlig kulturlandskap. Dette er vist i figur 27 til høyre med gul skravur.

Delalternativ 2-A går så vidt gjennom i nordre deler av kulturlandskapet. De øvrige omsøkte alternativ går godt utenom.

**Navn og ID – nr kulturlandskap:**  
**KF00000143 Ulvund**



**Figur 27.** Helhetlig kulturlandskap langs omsøkte traseer for ny 132 kV ledning Kjønnergard – Myrkdalen

## 6.7 Friluftsliv og rekreasjon

Det kan vanskelig unngås at nye ledninger i benyttede friluftsområder vil bli oppfattet som negativ, og dermed forringer opplevelsen av friluftsliv/rekreasjon. Imidlertid vil traseen for nye ledninger bli forsøkt lagt slik at den passer best mulig inn i landskapet. Dette innebærer at ledningen vil bli lagt i landskapsformasjoner som bidrar til å gjøre den minst mulig synlig, samtidig som det innenfor rimelighetens grenser skal avpasses med de tekniske krav. Andre avbøtende tiltak kan være fargesetting av liner, master og traverser.

Den nye 132 kV ledningen vil ha en viss negativ innvirkning på turområdene den føres i. Det skal imidlertid bemerkes at ledningen på lange strekninger går i tett skog, og vil således ikke vises annet enn når turvei krysser kraftgaten. Det vil også være aktuelt å benytte avbøtende tiltak for å minske den visuelle virkningen av ledningen.

Når det gjelder 132 kV ledningen som er omsøkt her så er traseene lagt i et terreng som ikke har vært benyttet til større nettanlegg fra før av. Det finnes flere etablerte turstier i området:

- Oppheim - Lemme
- Den gamle kirkevegen fra Ulvund til gamle Vinje kirkegård
- Tilhørende stier og veger til den gamle kirkevegen
- Turstier opp på Svolefjellet



Foto 1. Informasjonsskilt turstier ved Oppheim/Øyjord.

Både Alt I og Alt II krysser turstien Oppheim-Lemme i starten. Det antes å være uproblematisk da kryssing blir foretatt på et sted der det allerede finnes inngrep og tekniske innretninger fra før av. Alt II vil dog ha noe mer nærføring med etablerte utfartsveier vestover mot Fjellet-Brileset-Vinje.

### **Forholdet til «Den gamle kirkevegen fra Ulvund til gamle Vinje kirkegård»**

Den gamle kirkevegen fra Ulvund til Vinje ble benyttet fra år 1100- til ca. år 1700. I dag benyttes mange av disse rutene som tradisjonelle turveier/stier. Både Alt 2 og Alt 3 vil krysse flere av disse gamle kirkevegene, samt ha nærføring langs dem. Stort sett er det strekningen Vinje-Ulvundstølene, en strekning som er felles for både Alt 2 og 3, som har nærføring med kirkeveiene/turstiene. Se foto nr. 2



Foto 2. Stisystem Vinje – Ulvund området.

## 6.8 Andre lokale nærings – og samfunnsinteresser

Tiltaket er en forutsetning for lokal småkraftutbygging som direkte og indirekte gir inntekter til lokalt næringsliv og samfunn.

I anleggsfasen vil de omsøkte nettanleggene ha positiv virkning for næringsliv og sysselsetting. Lokal hotell – og servicenæring kan forvente økt omsetning på grunn av tilreisende arbeidere.

## 6.9 Utslipp og forurensing

Det er omsøkt kraftledninger bygget med kreosotimpregnerte trestolper. Når man bygger kraftledninger med kreosotstolper vil stolpene avgi noe helseskadelige stoffer til omgivelsene. Rundt mastepunkt vil en kunne spore avrenning fra kreosot i stolpene i en liten radius (1 – 3 m). Avrenning av kreosot vil være størst når stolpene er nyimpregnerte og vil minske med tiden. Etter at stolpene har stått i lang tid (10 – 30 år) vil de normalt gi svært lave utslipp av kreosot til omgivelsene.

Under bygging vil det være viktig å tilse at stolper blir mellomlagret på steder som er tilpasset dette slik at man unngår utslipp av kreosot til drikkevannskilder. Det skal tas hensyn til dette i MTA – plan som skal godkjennes av NVE før arbeidet starter.

For mindre, lokale brønner og vannverk uten filtrering kan selve anleggsarbeidet med en ny kraftledning føre til reduksjon i kvalitet og kapasitet på vannkilden i en avgrenset periode på grunn av oppvirvling av jord og finmasser.

## 6.10 Luftfart og kommunikasjon

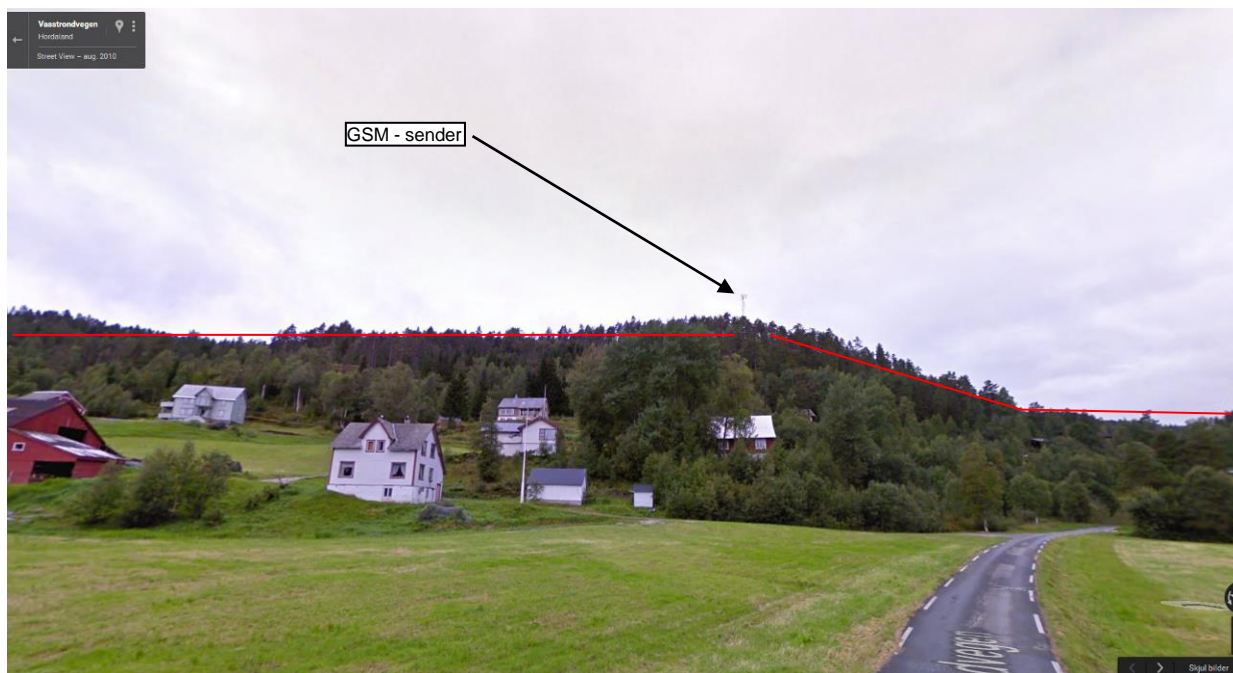
Det vil ikke være langspenn på ny 132 kV ledning Kjønngard - Myrkdalen som må merkes etter ” Forskrift om merking av luftfartshinder”.

Den nye 132 kV ledningen Kjønngard - Myrkdalen ligger slik til i terrenget at den ikke vil være til hinder for sivil eller militær radarvirksomhet. Enten føres ledningene i tett skog eller med høyere liggende fjell som bakgrunn.

Et søk i Nasjonal Kommunikasjonsmyndighet sin åpne database «finnsenderen.no» viser at den nye 132 kV ledningen vil ligge i nærheten av to mobilenheter (GSM) like vest for Kjønngard trafostasjon, se figur 28 og foto 3.



**Figur 28.** Skjermdump fra finnsenderen.no med omsøkt 132 kV ledning (rød strek). Sendere merket med blå trekkanter.



**Foto 3.** Bilde tatt fra Vasstrondvegen og vestover (kilde googlemaps.com).  
Omsøkt 132 kV ledning (Alt I) skissert med rød strek.

Det legges til grunn at ledningen vil ha god og betryggende avstand (ca 30 m til Alt I og ca. 75 m til Alt II) til GSM masten, og således ikke vil påvirke mobilsenderen i noen grad. Til vår kjennskap vil heller ikke lavfrekvente E-felt/magnetfelt påvirke GSM antenner

## 7 ERVERV AV GRUNN OG RETTIGHETER

### 7.1 Rettigheter

Ledningseier må ha varige rettigheter for de elektriske overføringsanleggene som er omsøkt. Det vil bli opptatt forhandlinger med de enkelte grunneiere om avståelse av rettigheter og vederlag for inngrep, skader og ulemper som følge av de konsesjonssøkte anleggene. Da slik avtale ikke foreligger på det nåværende tidspunkt, er det søkt om generell ekspropriasjonstillatelse og forhåndstiltredelse etter oreigningsloven. Imidlertid er de viktigste inngrep og rettigheter Voss Energi må ha for å kunne bygge og drifte kraftledningene som følger:

#### 1. Rett til bygging og fremtidig drift av anlegg:

Voss Energi skal ha rett til å føre opp, vedlikeholde og fornye master med eventuelle barduner samt rett til å legge ned jordelektroder. Ledningseieren skal også ha rett til å strekke ledninger mellom mastene, rett til å sette opp varselskilt og/eller andre markeringer.

#### 2. Rett til transport:

Voss Energi skal ha rett til å utføre transport av materialer og skogsvirke, og rett til adkomst til og fra ledningstraseen i den grad det er nødvendig for bygging, drift og vedlikehold av kraftledningen. Herunder skal ledningseieren også ha rett til å nytte alle eksisterende private vegger. Bygging av nye vegger eller andre transportinnretninger skal bare skje i samarbeid med grunneier etter avtale.

#### 3. Byggeforbud:

Det vil ikke bli tillatt å føre opp viktige bygninger som bolighus, driftsbygninger, fritidshus eller andre bygninger større en 50 m<sup>2</sup>, eller bygninger med stor verdi eller som er beregnet for varig opphold av mennesker, innenfor et rettighetsbelte som strekker seg 10 meter ut fra ytterste faseledning. Under eventuelle spesialspenn (vil bli avklart under detaljprosjektering) vil denne avstanden bli større. Mindre viktige bygninger som garasjer, drivhus, skur og utløer, kan under visse omstendigheter oppføres innenfor rettighetsbeltet. Dette må imidlertid klarlegges med ledningseieren.

For en standard 132 kV kraftledning H-master, blir rettighetsbeltet normalt 29 meter.

#### 4. Skogrydding:

Innenfor det nevnte rettighetsbeltet skal ledningseieren ha rett til å rydde skog for å få nødvendig klaring til ledninger og master. Imidlertid kan skogryddingen innskrenkes eller falle bort (0-belte) der ledningen går så høyt over skogen at denne kan vokse opp i full lengde. I spesialspenn med stor faseavstand kan skogryddingsbeltet bli utvidet (vil bli avklart under detaljprosjektering).

#### 5. Taubaner - løypestrenger:

Taubaner, løypestrenger og lignende kan ikke uten videre anlegges og nyttes nærmere kraftledningen enn 30 meter, regnet fra nærmeste strømførende fase. Avtale med ledningseier må inngås om det skal anlegges slike anlegg. Dersom forholdene ligger til rette for det eller dersom det blir anordnet spesielle sikkerhetstiltak, kan avstanden reduseres og i enkelte tilfeller kan det også anlegges krysninger. Ledningseieren må i så fall kontaktes og han må kontrollere at nærføringen/krysningen blir betryggende.

#### 6. Andre ulemper:

Grunneieren må vise varsomhet med skogsarbeid, sprengings – og gravearbeid og med spredning av gjødsel i eller nær ledningstraseen. Elektriske gjerder må ikke settes opp langs ledningstraseen innenfor det klausulerte beltet, men kryssing i tilnærmet rett vinkel kan tillates.

Sett bort fra ovennevnte restriksjoner i punkt 1 – 6, vil grunneier kunne nytte det klausulerte arealet som før til jordbruk, beite, hagebruk og, i avgrenset omfang, juletreproduksjon.

**Kommentar:** Det forutsettes at vederlag fastsettes ved ekspropriasjonsskjønn eller minnelig avtaleskjønn, samt at det utarbeides skjønnsforutsetninger der det i detalj fremgår hvilke rettigheter og forpliktelser partene har.

### 7.1 Erstatningsprinsipper

Det skal ikke erverves eiendom for nye ledningstraseer, men rettighetene nevnt under avsnitt 6.1.1 skal erverves. Oppgave over de eiendommer og rettighetshavere som blir berørt av tiltakene fremgår av vedlegg 3.

Vederlag for rettighetene blir fastsatt som en **engangssum** for all fremtid, enten vha minnelige avtaler eller ved offentlig skjønn. Grunneiere/rettighetshavere har rett til sakkyndig (juridisk) hjelp under dette arbeidet.

Anskaffelser av rettigheter skjer **vanligvis** på følgende måte:

1. Søknad om ekspropriasjon og forhåndstiltredelse (dette dokument)
2. Når NVE gir konsesjon til en bestemt løsning, vil grunneiere og rettighetshavere bli orientert om NVE sitt vedtak og om muligheten til å påklage dette vedtaket til OED.
3. Krav om skjønn sendes til skjønnsretten. Grunneier blir stevnet til skjønnsretten og får rett til sakkyndig hjelp
4. Arealoppgaver utarbeides.
  - a. Oppgaver over skog som må ryddes utarbeides av skogsakkyndig.
  - b. Oppgave over inngrep på de enkelte eiendommer utarbeides.
5. Det kan startes forhandlinger om minnelige avtaler.
6. I den grad man ikke klarer å omforenes om en minnelig avtale, vil vederlag bli fastsatt av skjønnsretten.
7. Vederlag skal utbetales med tillegg av renter.

Jevnfør alminnelig prosedyre listet opp over, har ikke Voss Energi startet opp arbeidet men å inngå minnelige avtaler med grunneierne som er berørt av tiltaket.



## 8 FORARBEIDER

I forbindelse med utarbeidelse av planarbeidet og konsesjonssøknaden har Voss Energi AS gjennomført en rekke forarbeider. I hovedsak består forarbeidene av følgende:

1. Sammenfatning av fremtidig lastuttak og skissering av nettløsninger for strømforsyning av Myrkdalen fra Kjønngard trafostasjon. Rapport av desember 2013, revidert med endelige forutsetninger mai 2014, fra Jøsok Prosjekt As.
2. Det ble i mars 2015 avholdt et grunneiermøte/informasjonsmøte i Voss kommune. Formålet med møtet var å informere om saksgang, rettigheter, mastetyper, magnetfelt og valg av trasévalg. På møtet kom det frem innspill fra grunneiere til mulige traseløsninger og justeringer. Noen av justeringene er videreført i denne konsesjonssøknaden.
3. Møte og presentasjon av planene med Voss kommune. Hordaland fylkeskommune og Fylkesmannen i Hordaland.

## 9 NÆRINGS – OG SYSSELEFFEKT

Når det gjelder de omsøkte nettanlegg, så vil dette gi positiv virkning for næringslivet og sysselsetting i byggetiden. Dette gjelder så vel lokalt som regionalt og nasjonalt. Det må likevel regnes med at en del materiell må kjøpes fra utlandet. Fordelingen blir dermed (anlagsvis):

- **Utlandet.** I stor grad knyttet opp mot leveranse av armatur og liner. Imidlertid er det også noe potensial for nasjonal leveranse av liner
- **Nasjonalt.** Leveranse av stolper og traverser kommer stort sett fra Norge eller Sverige. Anleggsarbeider og montasje av kraftledninger vil være norsk.
- **Lokalt.** I stor grad begrenset til leveranse av sand/grus og transport av materiell. Skogrydding av traséer. Losjering av arbeidskraft.

En nøktern vurdering av potensialet for sysselsettingseffekt konkluderer med at tiltaket genererer ca. 25 årsverk. Leveranse fra utlandet utgjør ca. 1 – 3 årsverk

I driftsfasen vil de omsøkte anleggene være med på å opprettholde sysselsettingen for de ansatte hos Voss Energi AS.

## 10 TRANSPORTBEHOV I ANLEGG – OG DRIFTSFASEN

### 1. Anleggsfasen

I anleggsperioden vil det bli behov for følgende maskiner:

- Lastebil og traktor for transport av nødvendig utstyr (I enkelte tilfeller kan helikopter også nyttes der det er vanskelig å komme frem med andre maskiner).
- Gravemaskin for reising av stolper/linjer.
- ATV, 4 hjuls motorsykkel med henger for transport av lettere materiell.

I den grad det er mulig å komme til med ovennevnte maskiner, så vil de bli benyttet. Eksisterende traktorveier og tilførselsveier vil bli benyttet i den grad det er nødvendig.

## 2. Driftsperioden

Kontroll/befaring av linjer vil foregå hovedsakelig til fots. Noe kontroll/befaring kan også foretas vintertid på snødekt mark. Dersom det avdekkes behov for vedlikehold, avhengig av omfang, så vil det bli benyttet følgende maskiner:

- Lastebil og traktor for transport av nødvendig utstyr.
- ATV, 4 hjuls motorsykel med henger for transport av materiell.
- Ved skifte av stolper, manuelt og/eller med gravemaskin. Muligens også m/helikopter.

## **11 GENERELLE AVBØTENDE TILTAK**

### **11.1 Tiltak og omsyn i planleggingsarbeidet**

I planleggingsarbeidet med de nye kraftledningene har man prøvd å redusere kraftledningenes negative visuelle virkning på følgende vis:

- Unngå plassering av master i silhuett under traséplanlegging
- Bruk av mørke kreosotimpregnerte stolper
- I all hovedsak å bygge nye ledninger i eller like ved traseer for eksisterende 66 kV ledninger
- Trasevalg som i gir god avstand mellom kraftledning og hus, hytter, gårder og støler
- Unngå kryssing av fulldyrket mark der det er mulig, unngå plassering av mastepunkt på fulldyrket mark der ledningen krysser dyrket mark.

### **11.2 Aktuelle / generelle avbøtende tiltak**

*Avbøtende tiltak blir normalt gjennomført for å unngå eller redusere negative konsekvenser. Hensynet kan variere, men vanligvis kan det være av hensyn til miljø/reiseliv /landskapsmessige effekter og opplevelsesverdier mm.*

I tillegg til det som allerede er nevnt som avbøtende tiltak, kan det nevnes følgende tiltak som kan bli aktuelle, dersom konsesjonsmyndighetene eller andre myndigheter finner det riktig:

#### Fugleavvisere

Dersom det skulle bli påvist trekkruiter for fugl eller at ledningen på en eller annen måte er en fare for truede fuglearter ("rødlistearter"), kan ledningene i enkelte spenn utstyres med fugleavvisere, som reduserer kollisjonsfaren. Fugleavvisere er for eksempel en tykk plasttråd (PVC) som tvinnes rundt linene for at fuglene skal se forskjell på en line og horisonten. Imidlertid gir fugleavvisere et mer uryddig visuelt inntrykk, og bør derfor ikke nyttes unødige. Merkostnaden for slikt tiltak utgjør ca. **15 000- 20 000 kr/km**.

#### Hakkespett

For å unngå hakkespettgrep kan man montere opp minknetting (eller tilsvarende netting). Denne nettingen monteres på hver stolpe fra toppen og ned til ca 4 m over bakkenivå. Tråden på nettingen er ca 2 mm tykk og ligger med 2x2 cm avstand. Merkostnad for et slikt tiltak ligger på **ca 50 000 kr/km** (ca 5 000 kr pr stolpe).

#### Fargesetting av master

Kreosotimpregnerte furustolper som her er omsøkt, faller godt sammen med naturfargene der en har god bakgrunnsdekning. Fargesetting av stolper er dermed ikke aktuelt, men traversene kan pulverlakkere i mørk farge. Merkostnaden for et slikt tiltak utgjør **ca. 10 000 kr/km (ca. 2000 kr pr travers)**

Farging av traverser vil ha effekt på de aller fleste områder/traseer. Dog skal det likevel nevnes at stål over tid uansett vil bli mattet og dermed får man redusert blikkfangst uten fargetilsetting.

Isolatortypene vil i utgangspunktet være hengeisolatorer av herdet glass. Alternativt kan man på noen strekninger nytte komposittisolatorer som er mørke og ikke er så framtrepende. Tiltaket utgjør kun en marginal økning i kostnader, **ca. 1 000 - 2 500 kr/km**. Kan ha positiv effekt på de fleste områder, men er mest aktuelt i de åpne landskapsområdene.

#### Fargesetting av liner

Med en tilleggs kostnad på ca. **20 000 – 40 000 kr/km**, kan linene leveres med et belegg som har mørk overflate. Alternativt kan de leveres med matt overflate som gir mindre lysreflekser. Dersom dette skal vurderes nytt på disse ledningene, vil sannsynligvis mørk overflate gi den beste virkningen i lavlandet, mens matting uten fargetilsetning gir best virkning i fjellområder. Matting er noe rimeligere enn fargesetting

#### Skogskjøtsel

Rydding av skogsgater kan innskrenkes til et minimum der linene kommer så høyt at de kommer over tretoppene med tilstrekkelig klaring. Utover dette er det ikke aktuelt med begrenset skogrydding da dette medfører økt risiko for utfall av linjen.

#### Planlagte tiltak

Det vises til de foregående kapitler der det er pekt på avbøtende tiltak som skal gjennomføres. Det gis likevel en kort oppsummering her:

- Unngå i størst mulig omfang å plassere master i silhuett.
- Bruk av mørke kreosotimpregnerte stolper og som blir lite visuelt eksponert.
- Gjenbruk av traseer
- Trasevalg som i stor grad har god avstand til hytter, gårder og støler.

## **12 KOSTNADER OG ØKONOMI**

### **12.1 Kostnadsoverslag**

Overslaget over investeringskostnader er basert på den omsøkte kraftledningen, men det er ikke utført en detaljprosjektering. I kostnadsoverslaget legges følgende til grunn:

- Prisnivå 2016
- Budsjettpriser + 20 % / - 10 %
- Planlegging, administrasjon, byggherrekostnader og stikking settes til 10 % av investeringskostnad

Kostnadsoverslaget inkluderer følgende anlegg:

- Ny kraftledning bygges for 132 kV spenningsnivå, komplette byggekostnader

Kostnadsoverslaget inkluderer ikke følgende:

- 22 kV kabel/nettkiosk i Myrkdalen.
- Kostnader for utvidelse av Kjønnagard trafostasjon med 1 stk 132 kV bryterfelt. Disse kostnadene vil påregnes den dagen ledning Kjønnagard – Myrkdalen skal omkobles til 132 kV driftsspenning.
- Kostnader for 132 kV bryterfelt/bryteranlegg i Myrkdalen trafostasjon.
- Kostnader for 132/22 kV trafo i Myrkdalen trafostasjon.
- Planering av uteområde i Myrkdalen trafostasjon (område for 132 kV bryteranlegg og trafo)

Kostnader for ulike anlegg er basert på erfaringspriser for tilsvarende anlegg og kjennskap til dagens markedssituasjon.

Det er knyttet usikkerhet til følgende faktorer:

- Kurs Euro / NOK (flere og flere anbud blir levert med priser i Euro €)
- Variasjoner i markedssituasjon for entreprenører innen linjebygging

Kostnadsoverslaget er vist i tabell 9.

**Tabell 9.** Kostnadsoverslag for vurderte trasealternativ

Kostnadsoverslag	ALTERNATIV					
	2-AI	2-AII	2-BI	2-BII	3-I	3-II
<b>1 132 kV overføringsnett</b>						
1,1 132 kV luftledning, Feal 185	23 807 400	23 556 550	23 686 450	23 435 600	23 100 900	22 850 050
<b>S 1 Sum post 1, 132 kV overføringsnett</b>	<b>23 807 400</b>	<b>23 556 550</b>	<b>23 686 450</b>	<b>23 435 600</b>	<b>23 100 900</b>	<b>22 850 050</b>
<b>2 Skogrydding og grunneierverv</b>						
2,1 Skogrydding	1 336 790	1 315 470	1 328 470	1 307 150	1 055 860	1 034 540
2,2 Grunneierverv/diverse/kontakt	1 035 780	1 033 098	1 031 503	1 028 820	1 004 605	1 001 923
<b>S 2 Sum post 2, skogrydding og grunneiererstatninger</b>	<b>2 372 570</b>	<b>2 348 568</b>	<b>2 359 973</b>	<b>2 335 970</b>	<b>2 060 465</b>	<b>2 036 463</b>
<b>3 Planleggings- og administrasjonskostnader, stikking etc</b>	<b>2 617 997</b>	<b>2 590 512</b>	<b>2 604 642</b>	<b>2 577 157</b>	<b>2 516 137</b>	<b>2 488 651</b>
<b>4 Sum investeringskostnader</b>	<b>28 797 967</b>	<b>28 495 629</b>	<b>28 651 065</b>	<b>28 348 727</b>	<b>27 677 502</b>	<b>27 375 164</b>

## 12.2 Beregning av overføringstap

Det er gjennomført beregning av overføringstap som skal medregnes som et element i den samfunnsøkonomiske sammenstillingen i avsnitt 11.3.

I analysene av overføringstap er det tatt utgangspunkt i følgende:

- Frem til omsøkt ledning blir bygget (tre første år) er lasten i Myrkdalen maks 5,1 MW.
- Fra omsøkt ledning er bygget til den omkobles til 132 kV spenningsnivå (fra år 3 til og med år 10) er lasten i Myrkdalen maks 7,2 MW.
- Fra omsøkt ledning er omkoblet til 132 kV spenningsnivå og ut tidshorisonen er maks last i Myrkdalen satt til 12 MW.
- I det øyeblikk det blir etablert ny ledning opp til Myrkdalen (uavhengig av spenningsnivå) blir det delingspunkt mellom nettstasjon Myrkdalsstova og nettstasjon Bystøl 3.

**Tabell 10.** Oversikt overføringstap [kW] for de vurderte alternativ.

År	Alternativ. Overføringstap i [kW]					
	2-AI	2-BI	3-I	2-AII	2-BII	3-II
0-2	395	395	395	395	395	395
3-10	189	188	183	189	188	183
11-29	74	74	74	74	74	74

**Tabell 11.** Oversikt over kapitaliserte overføringstap [kr] for de vurderte alternativ.

År	Alternativ. Kapitaliserte overføringstap [kr]					
	2-AI	2-BI	3-I	2-AII	2-BII	3-II
0-2	591 927	591 927	591 927	591 927	591 927	591 927
3-10	610 868	607 636	591 476	610 868	607 636	591 476
11-29	340 921	340 921	340 921	340 921	340 921	340 921
<b>Sum</b>	<b>1 543 716</b>	<b>1 540 484</b>	<b>1 524 324</b>	<b>1 543 716</b>	<b>1 540 484</b>	<b>1 524 324</b>
<i>Diff</i>	<i>19 393</i>	<i>16 161</i>	<i>0</i>	<i>19 393</i>	<i>16 161</i>	<i>0</i>

Av tabell 10 og 11 går det frem at det ikke er vesentlig forskjell på de omsøkte alternativene når det gjelder overføringstap. Det er kun små forskjeller, ca 20 000 NOK, mellom det alternativet med mest overføringstap mot det alternativet med minst overføringstap.

### 12.3 Samfunnsøkonomisk sammenligning

I den samfunnsøkonomiske sammenligningen legges følgende til grunn:

- Investeringskostnader og planleggingskostnader som vist i tabell 9 (avsnitt 11.1)
- Driftskostnader settes til 1,5 % av investeringskostnaden i året over 30 år
- Kalkulasjonsrente 4 %
- Analysehorisont 30 år
- Kraftpris 0,36 kr/kWh
- Tapsbrukstid 1 500 timer
- Kapitaliseringsfaktor 17,3

Den samfunnsøkonomiske sammenligningen er vist i tabell 12.

**Tabell 12.** Samfunnsøkonomisk sammenligning.

SAMFUNNSØKONOMISK SAMMENLIGNING	ALTERNATIV					
	2-AI	2-AII	2-BI	2-BII	3-I	3-II
4 Sum investeringskostnader	28 797 967	28 495 629	28 651 065	28 348 727	27 677 502	27 375 164
5 Kapitaliserte driftskostnader	6 790 574	6 719 282	6 755 934	6 684 643	6 526 367	6 455 076
6 Kapitaliserte overføringstap	1 543 716	1 543 716	1 540 484	1 540 484	1 524 324	1 524 324
7 Sum samfunnsøkonomiske kostnader	37 132 257	36 758 628	36 947 483	36 573 854	35 728 193	35 354 564
8 Differanse samfunnsøkonomiske kostnader	1 777 694	1 404 064	1 592 920	1 219 290	373 629	0

Ser av tabell 12 at den samfunnsøkonomisk rimeligste løsningen er alternativ 3-II. Den samfunnsøkonomiske kostnadsdifferansen, opp til dyreste alternativ, er imidlertid kun ca. 1,8 MNOK. Man kan dermed ikke med god sikkerhet si hvilken løsning som er rimeligst, da kostnadsdifferansen er innenfor usikkerhetene. Men konklusjonen tyder på at Alt 3I/II samt at Alt 2AII/2BII kommer noe bedre ut enn 2AI/2BI.

### 13 SØKERS VURDERING OG PRIORITERING

Voss Energi legger frem søknaden med følgende prioriteringer:

- Nr 1: 2AI/2BI/2AII/2BII
- Nr 2: 3I/3II

Prioriteringer er basert på beste valg av linjeføring, inngrep, konflikter og nærføringer fremtidig drift og vedlikehold. I rene samfunnsøkonomiske penger skiller det kun 1,8 mill kr, noe som er innenfor usikkerhetsgrensene, og dermed er økonomi ikke vektlagt i stor grad.