



Statens vegvesen

Kommunedelplan E6 Vingrom-Ensby



Prosjekt: Biri-Otta

Parsell: Vingrom-Ensby

Kommune: Lillehammer og Øyer



Statens vegvesen
Region øst
Ressursavdelingen
Postboks 1010 Nordre Ål 2605 LILLEHAMMER
Tlf: (+47) 22073000
firmapost-ost@vegvesen.no

vegvesen.no

Trygt fram sammen

FORSTUDIE OMLEGGING AV HØGSPENTLINJER

INNHold

1	Sammendrag.....	2
2	Bakgrunn.....	4
2.1	Planområdet.....	4
2.2	Fylkesmannens krav til avbøtende tiltak.....	5
3	Løsninger.....	6
3.1	Omlegging av høyspentlinjene i luftstrek.....	6
3.2	Omlegging av høyspentlinjene i kabel.....	10
4	Konsekvenser.....	15
4.1	Ikke prissatte.....	15
4.2	Prissatte.....	17
5	Oppsummering og anbefaling.....	17
5.1	Statnetts anbefaling.....	17
5.2	Statens vegvesens anbefaling.....	17
5.3	Konsesjonsbehandling.....	17

1 SAMMENDRAG

Ny E6 Vingrom-Ensby vil kreve omlegging av to 300 kV linjer tilhørende Statnett da det er fysisk konflikt mellom planlagt bru og linjene. I forbindelse med høringsprosessen knyttet til kommunedelplanen for ny E6 mellom Vingrom og Ensby, er det fra Fylkesmannen i Oppland satt fram krav om en løsning som fjerner luftstrekk og at linjene legges i kabel. Dette er en forutsetning for å kunne gå inn for en veg og ei bru gjennom verneområdet.

Det er i forstudiene sett på 8 alternativer for omlegging av høgspenningslinjene fire i luftstrekk og fire i kabel:

- L1 Luftstrekk heves i eksisterende trase med høyere master
- L2 Luftstrekk heves i eksisterende trase med ny mast på Våløya
- L3 Luftstrekk flyttes, parallellføres på vestsiden av ny bru
- L4 Luftstrekk flyttes, parallellføres øst for ny bru
- K1 Kablene samles i vestre trasè
- K2 Separate kabler i østre og vestre trasè
- K3 Kabler i bru
- K4 Kablene samles i østre trasè

Samtlige alternativer for luftstrekk og kabling er gjennomførbare. Alternativ K3 med kabling i bru anses imidlertid som uaktuell da gjennomføring må skje i to operasjoner. Først må luftstrekket legges om midlertidig til brua er bygget før luftstrekket kan legges i kabel i den nye brua. Dette vil medføre uforholdsmessig høye kostnader.

Det er gjort en overordnet vurdering for ikke prissatte konsekvenser for å synliggjøre problemstillinger i forhold til omgivelsene. Det er ikke gjort en sammenstilling av konsekvens som rangerer de ulike alternativene.

I tabellen under er vist stipulert kostnad knyttet til de ulike alternativene:

Alternativ	Luftstrekk				Kabling			
	L1	L2	L3	L4	K1	K2	K3	K4
MNOK	20	23	40	35	133	130	-	128

Kostnadene forventes dekket gjennom vegtiltaket.

Statnett anbefaler ombygging som luftstrekk der begge ledningene samles i én korridor ved kryssingen av Lågen, alternativ L3. Ombygging som luftstrekk er rimeligere enn kabling og driftsmessig å foretrekke fremfor jordkabel.

SVV slutter seg til anbefalingen fra Statnett om ombygging som luftledning etter alternativ L3. Det er i ettertid vurdert en kombinasjonsmulighet for luftstrekk med gjennomføring av omleggingen i to etapper, der traséene heves midlertidig, før ny fremtidig 420kV linje etableres i en av traséene. Beslutningen om utbyggingen vil skje etappevis eller i en operasjon tas i neste planfase.

En omlegging av kraftledningene krever konsesjon etter energiloven. Plan- og bygningslovens planbestemmelser gjelder ikke for kraftledninger som trenger konsesjon etter energiloven (jf. pbl § 1-3). Det vil si at endelig godkjenning og plassering av nettanleggene

avgjøres i konsesjonsbehandlingen etter energiloven og ikke i kommunedelplan og reguleringsplan etter plan- og bygningsloven.

2 BAKGRUNN

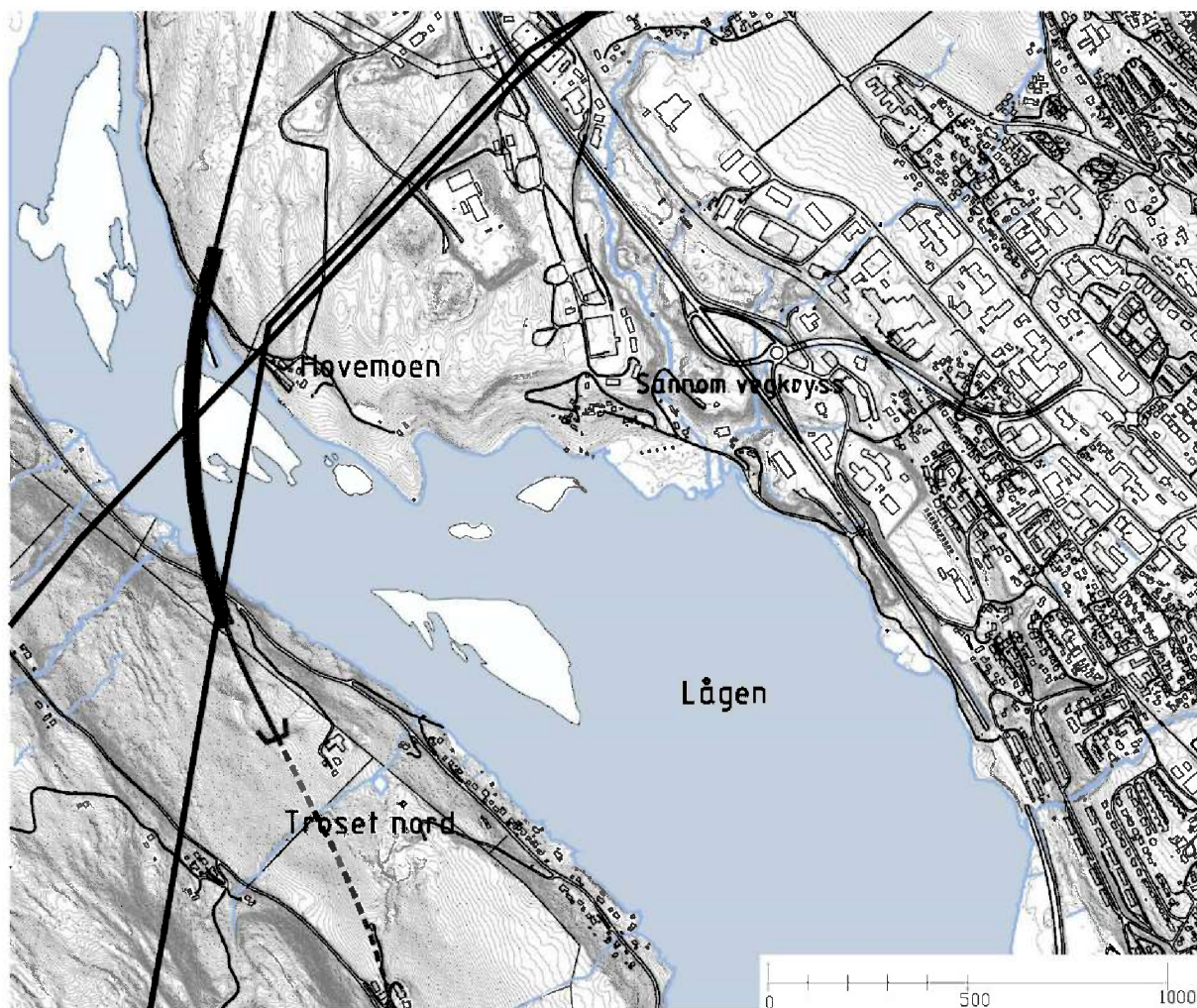
Ny E6 Vingrom-Ensby i vestre korridor forbi Lillehammer vil kreve omlegging av to 300 kV linjer tilhørende Statnett fordi det er fysisk konflikt mellom planlagt bro og linjene.

I forbindelse med høringsprosessen knyttet til kommunedelplanen for ny E6 mellom Vingrom og Ensby, er det fra Fylkesmannen i Oppland satt fram krav om en løsning som fjerner luftstrekk og at linjene legges i kabel. Dette er en forutsetning for å kunne gå inn for en veg og ei bru gjennom verneområdet.

Statnett med sin rådgiver Rudcon har på oppdrag fra AsplanViak utredet muligheten for å legge om Statnetts høgspenledning over Lågen ved Våløya eller alternativt i kabel under Lågen.

2.1 Planområdet

I illustrasjonen under er møtepunktet mellom planlagt korridor for de vestlige vegalternativene i Vegvesenets utredning og eksisterende høgspenlinjene i området vist.



Figur 1 Trasé som viser alternativ vest ved kryssing av Lågen ved Våløya. Høgspenlinjer i området er vist med svarte linjer.

2.2 Fylkesmannens krav til avbøtende tiltak

Ved høring av planen hadde Fylkesmannen i Oppland en rekke kommentarer til planforslaget. De støtter imidlertid Vegvesenets anbefaling av ny E6 vest for Lågen ved Lillehammer, under forutsetning av at det gjennomføres gode avbøtende tiltak på strekningen.

Dette gjelder blant annet:

«Ved kryssing av Lågen nord i naturreservatet må eksisterende høyspentlinjer legges enten i bakken under elva eller i brukonstruksjonen».

Dette notatet tar mulige løsninger og konsekvenser av disse opp til vurdering.

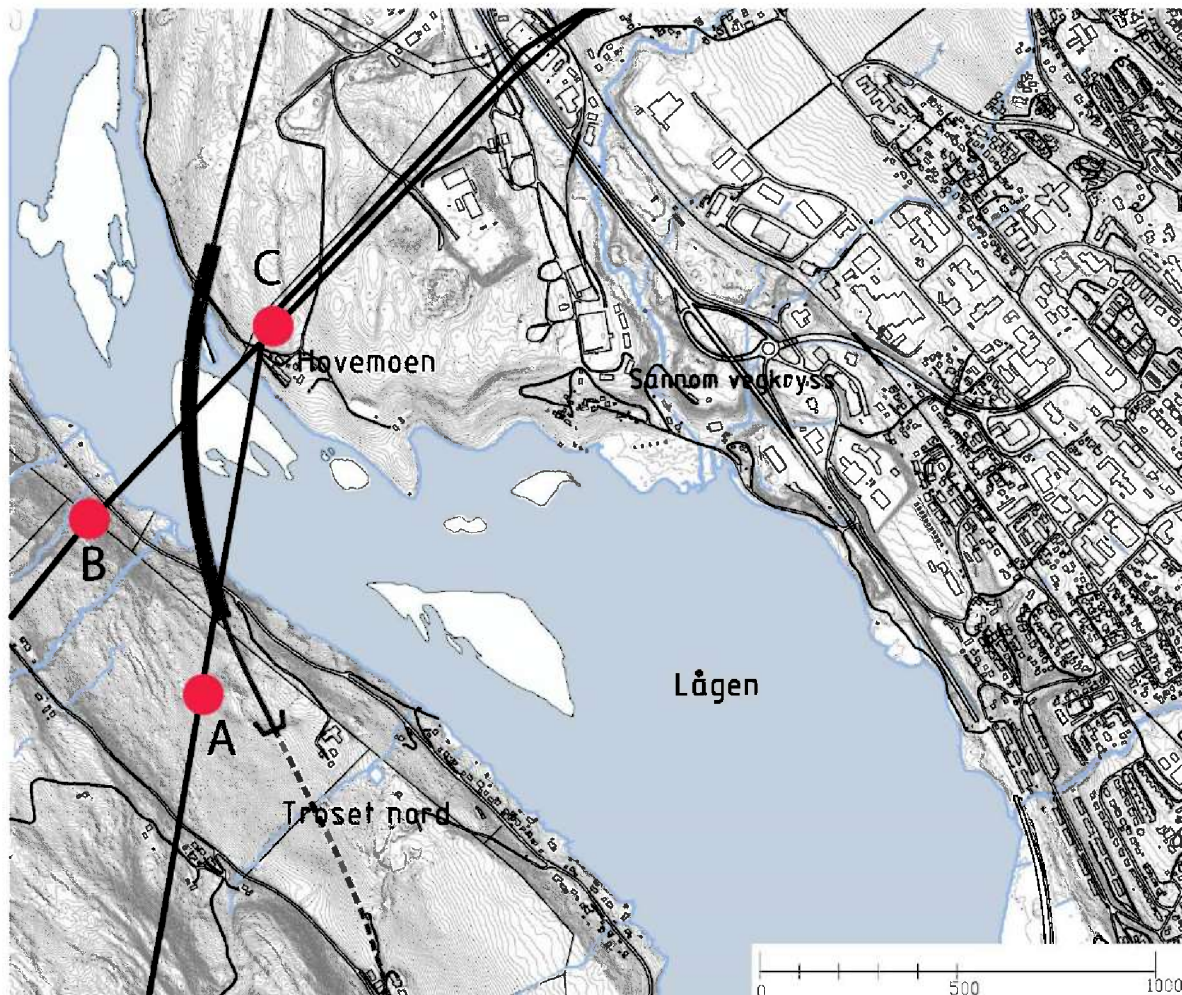
3 LØSNINGER

3.1 Omlegging av høyspentlinjene i luftstrekk

De ulike vurderte alternativene for omlegging i luftstrekk innebærer justering/heving/flytting av eksisterende master langs dagens traséer eller alternativt omlegging ved etablering av nye master.

3.1.1 L1 Luftstrekk heves i eksisterende trase med høyere master ("0"-alternativet.)

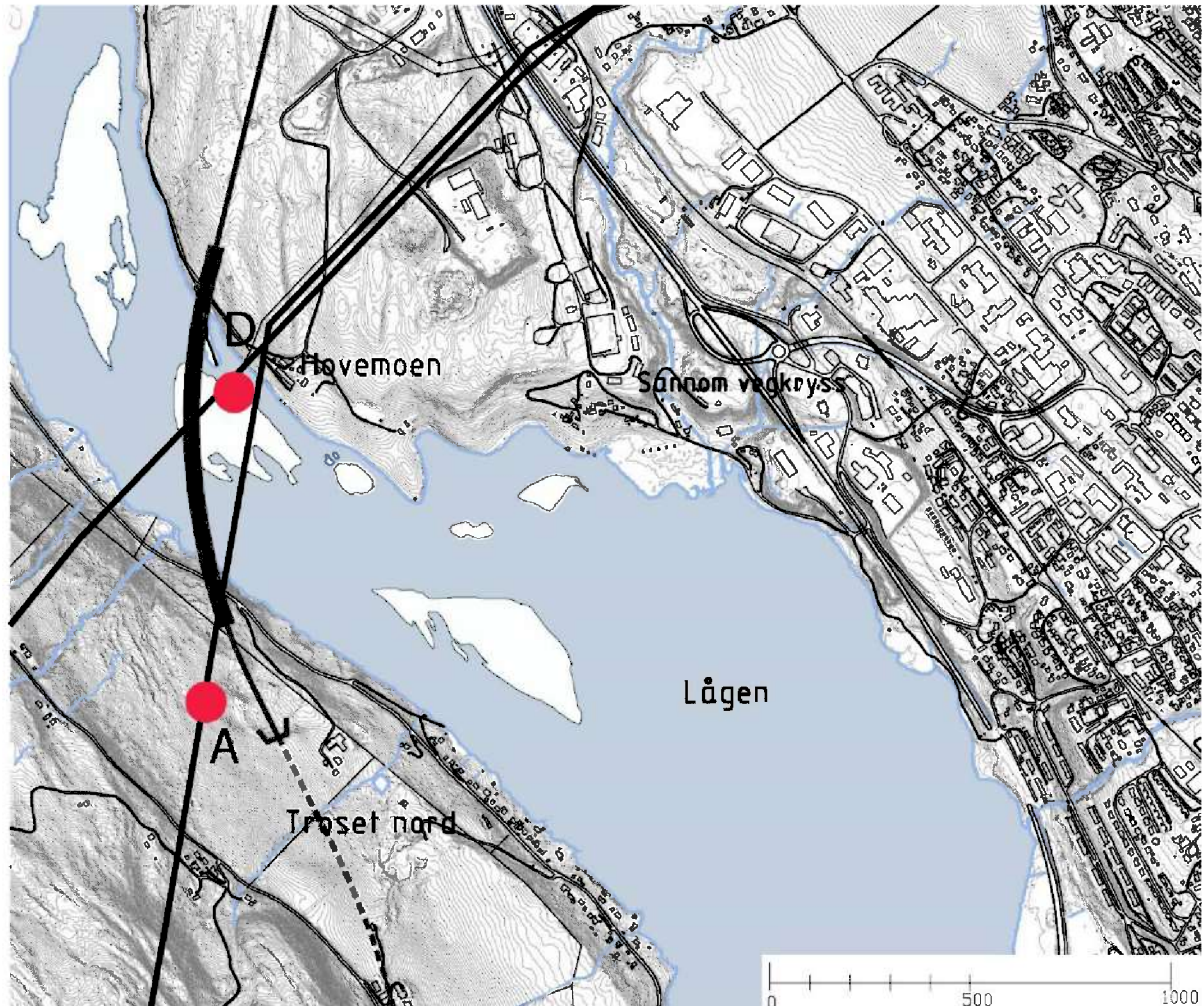
Alternativet innebærer økt mastehøyde i punkt B og C til 32 og 50 meter for å få tilstrekkelig klaring mellom høgspenlinjene og ny bru. Ny mast etableres i punkt A da eksisterende mast like nord for dette punktet vil komme i konflikt med ny veg/bru.



Figur 2 Alternativ L1 - tiltak på dagens linjer.

3.1.2 L2 Luftstrekk heves i eksisterende trase med ny mast på Våløya. (Justert "0"alternativ)

Alternativet innebærer tiltak i dagens trasé, men til erstatning for heving av de eksisterende mastene vist i alternativ L1, etableres en ny mast på Våløya i punkt D. Masta vil bli ca 55 meter høy for å gi tilstrekkelig klaring til ny bru. Som for alternativ L1 etableres ny mast i punkt A da eksisterende mast kommer i konflikt med ny veg.

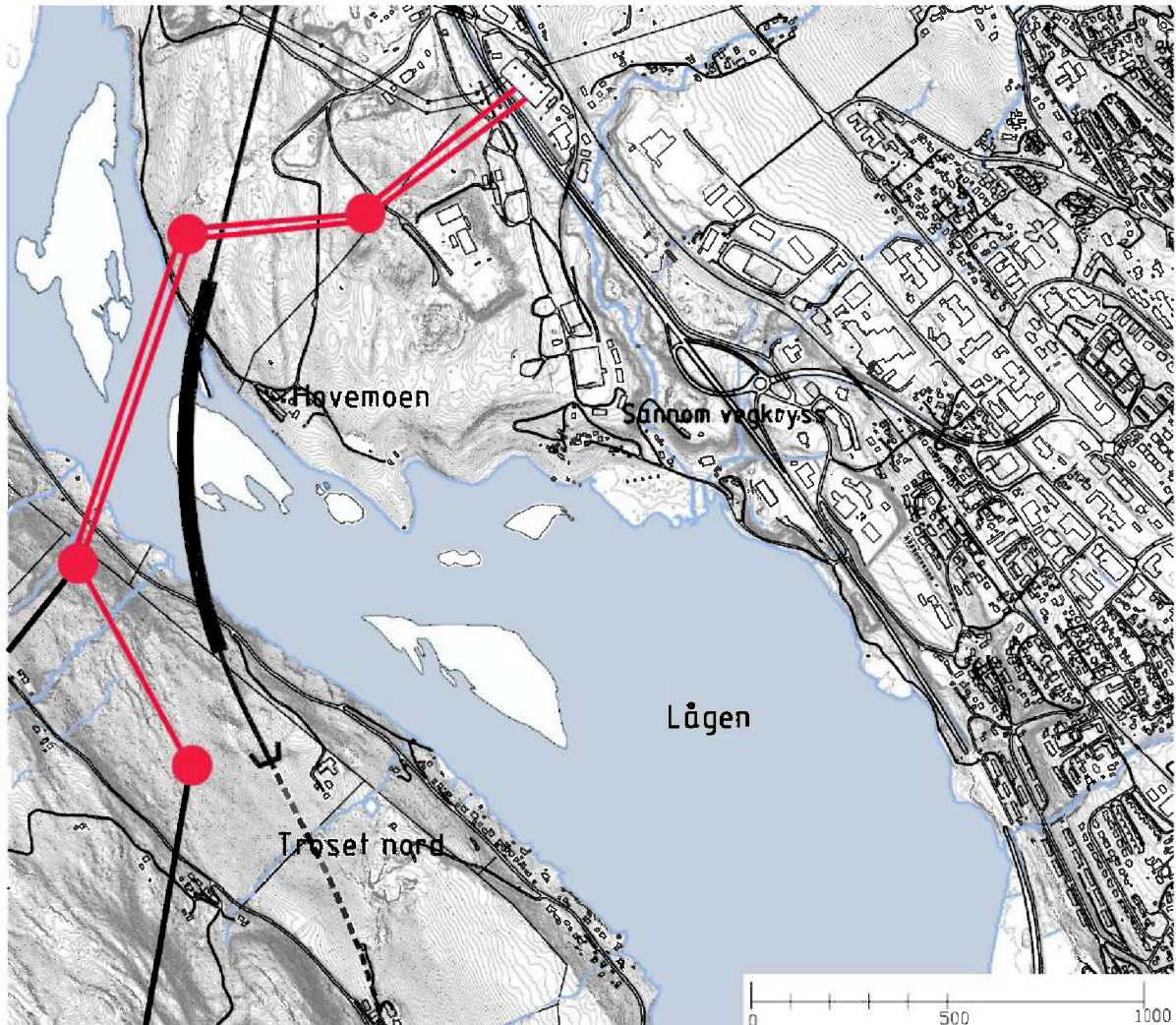


Figur 3 Alternativ L2. Det etableres ny mast på Våløya, pkt D. Ny mast etableres til erstatning for eks i konflikt med ny veg i pkt A.

3.1.3 L3 Luftstrekk flyttes, parallellføres på vestsiden av ny bru. (Vestre alternativ)

Eksisterende linjer erstattes med nye vest for eksisterende linjer og ny E6 bru. Linjene samles i en trase, og har ikke høydemessige avhengigheter i forhold til å skulle krysse over brua. Luftstrekket kan derfor etableres i tilnærmet samme høyde som E6 brua.

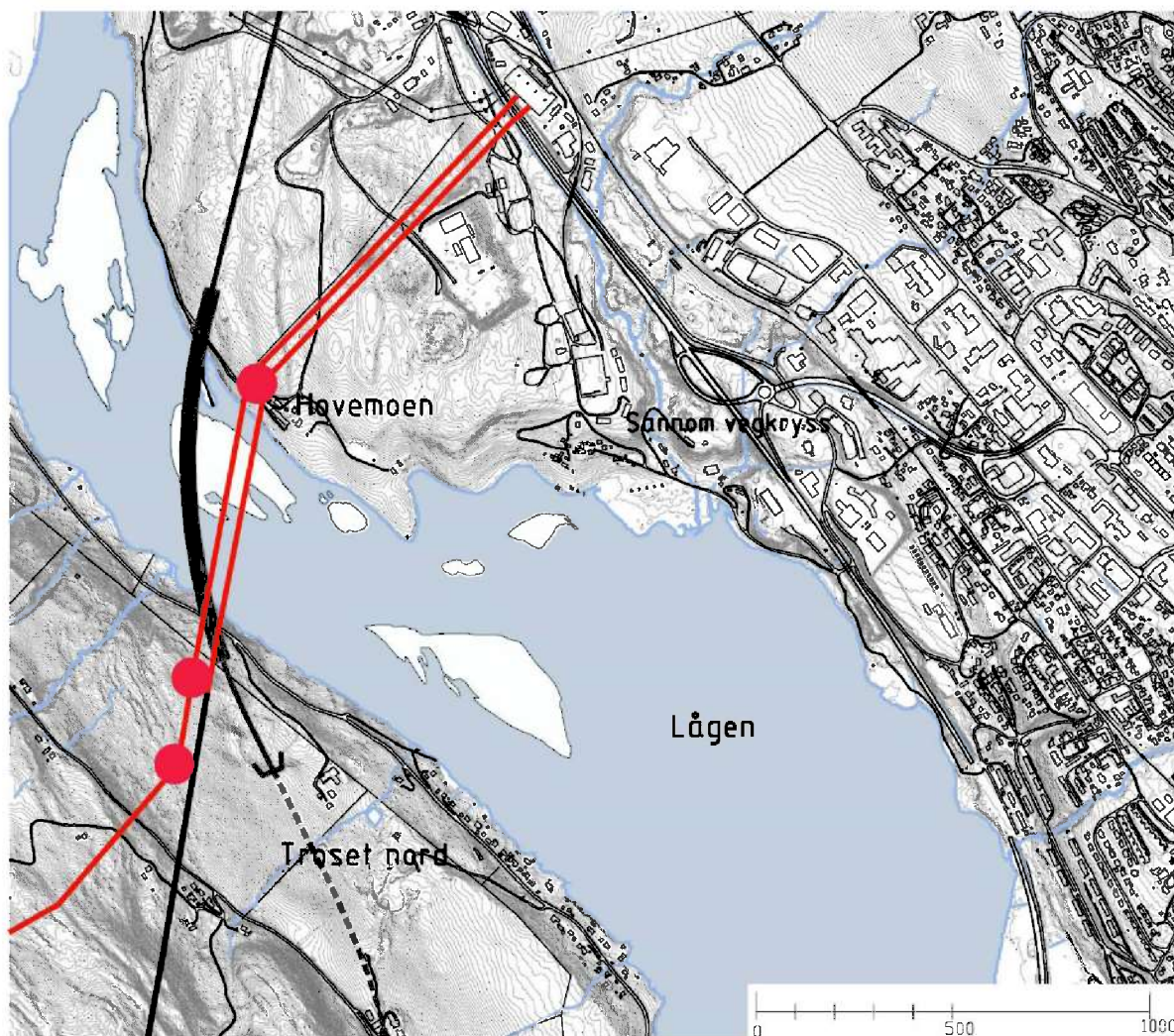
Høgspenningledningene krysser planlagt E6 nord for nordre brukar.



Figur 4 Alternativ L3. Begge høystspent linjene legges om vest for planlagt bru.

3.1.4 L4 Luftstrekke flyttes, parallellføres øst for ny bru (Østlig alternativ)

I dette alternativet legges begge ledninger om øst for ny E6 i ca samme trase som den eksisterende linja lengst mot øst.



Figur 5 Alternativ L4. Begge høystpentlinjene samles øst for planlagt bru.

3.2 Omlegging av høgspenninglinjene i kabel

Kabelgrøft på land

Det må planlegges for fire kabler for hver kraftledning, og kablene legges i *jordgrøft*.

I anleggsfasen vil et belte på 10 – 20 m ikke kunne dyrkes i anleggsperioden. Sannsynligvis er dette begrenset til én sesong. Etter anleggsperioden vil området settes tilbake til opprinnelig stand og evt. jordbruksareal kan fortsatt dyrkes. I skogsterreng vil kabeltraseen måtte holdes fritt for trær med et permanent ryddebelte, slik at røtter ikke ødelegger kablene.

Kryssing av Lågen

Lågen er grunn med kun noen meters vanddyp og en jordkabelkonstruksjon med blykappe vil gi beskyttelse mot mekaniske påkjenninger og vanninntrenging. Det kan legges trekkerør påmontert lodd slik at man unngår graving.

Boring under elvebunnen for legging av kabler er vurdert, men forkastet pga store kostnader. Kombinasjonen løsmasser/fjell/stein er teknisk vanskelig å gjennomføre boring i.

Endelig valg av teknisk løsning bør sees nærmere på hvis et alternativ med kabling videreføres.

Muffestasjon

I overgangen fra kraftledning til kabel må det anlegges en muffestasjon enten med betongvegger eller som et inngjerdet område. Det må avsettes et areal for muffestasjonene på 40x40 meter pluss evt stedlige tilpasninger. Det må anlegges helårs driftsveg og de må plasseres utenfor flomfare.



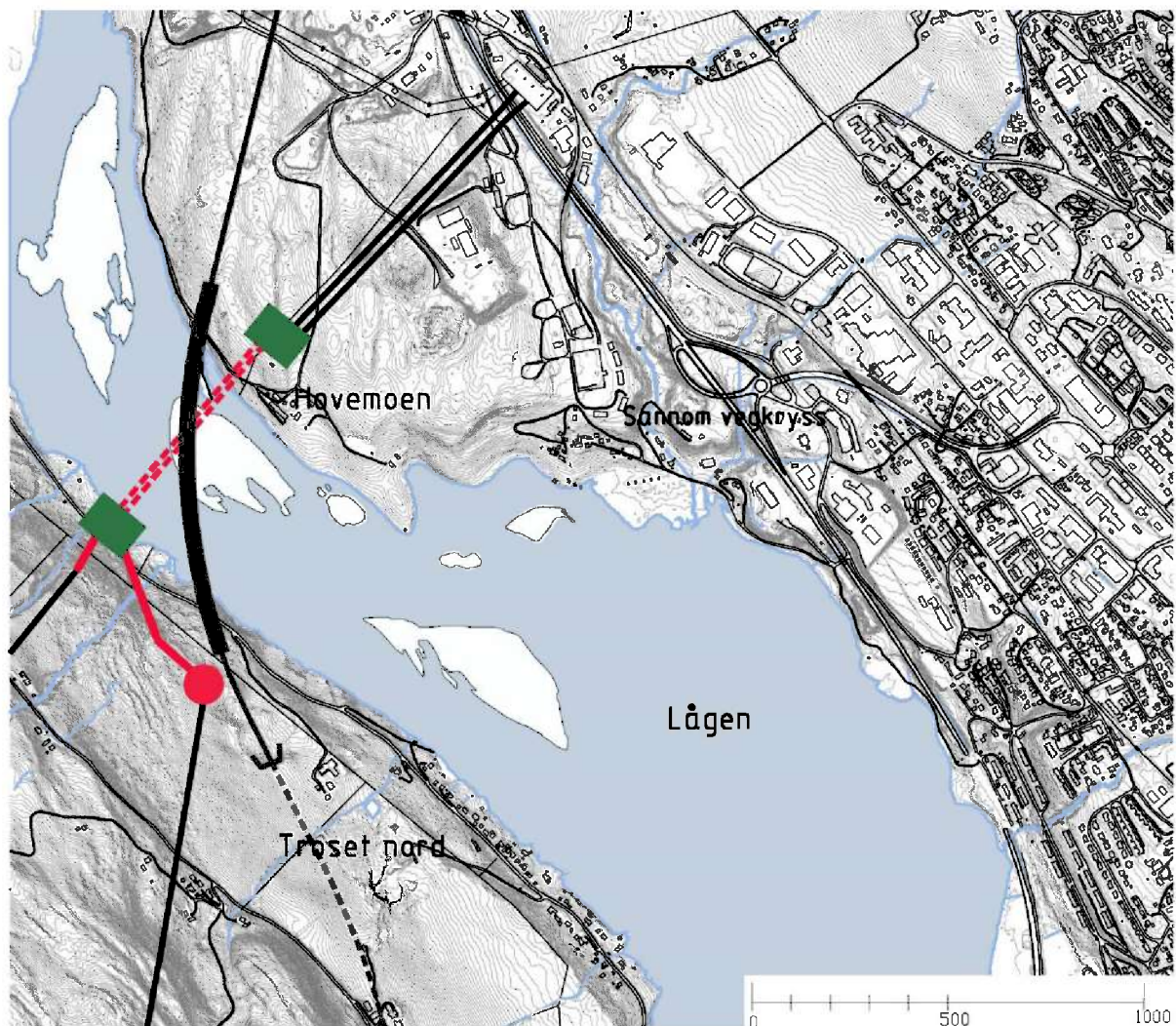
Figur 6 Eksempler på muffestasjoner. (Kilde: Rudcon).

3.2.1 K1 Kablene samles i vestre trase (Alternativ 1)

Alternativet innebærer legging av kabler i felles trasé på vestsiden av dagens høgspenlinjer. Kablene forutsettes å krysse under ny bru på Våløya. Kablene legges i grøft med unntak av en strekning på ca 200 meter over Lågen der de trekkes i rør.

Overganger mellom linjer og kabler utføres ved etablering av muffestasjoner, to på hver side av Lågen. På østsiden vil de ligge tilbaketrukket i terrenget, mens de i vest vil ligge på elvebredden. Bratt terreng vanskeliggjør en forlengelse av kabeltraseen videre vestover.

Fra muffestasjonen på vestsida går høgspenlinja videre i luftstrekk for så å kobles på eksisterende høgspenlinje ved tunnelportalen ved Nordre Trosset.

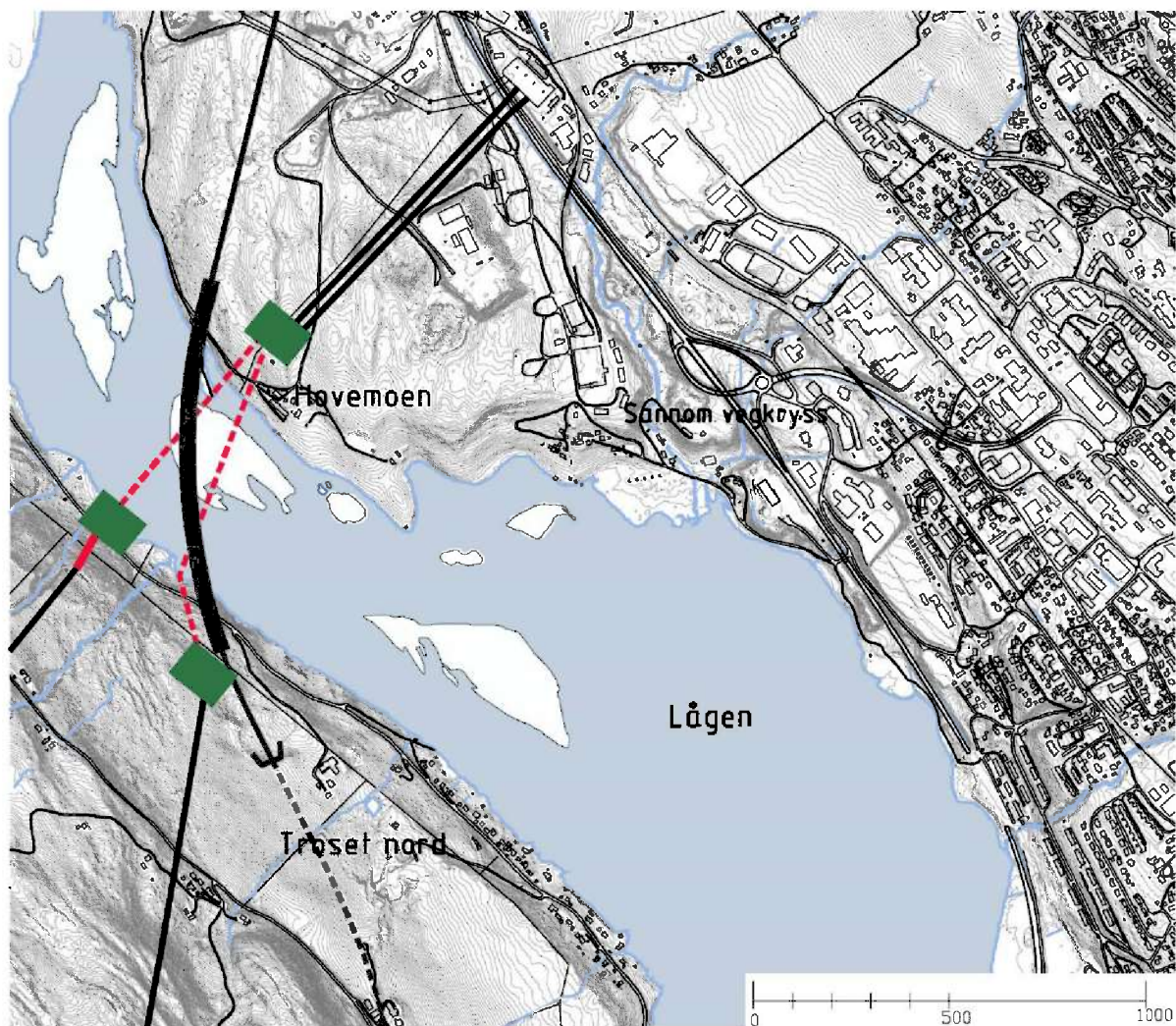


Figur 7 Alternativ K1. Kabeltraséene er vist med stiplet rød linjer, og områder for muffestasjoner med grønn firkant. Nye luftstrekk med heltrukken rød linje.

3.2.2 K2 Separate kabler i østre og vestre trase (Alternativ 2)

Alternativet innebærer legging av kabler i separate traséer. Den vestre kabelen forutsettes å krysse under ny bru på Våløya. Den østre krysser under ny bru i Lågen.

Overganger mellom linjer og kabler gjøres i muffestasjoner, to på hver side av Lågen. De østre ved Hovemoen er identisk med plasseringen i K1. På vestsiden vil muffestasjonen for vestre trase ligge på elvebredden, mens den for østre trase vil ligge mer tilbaketrukket i terrenget.

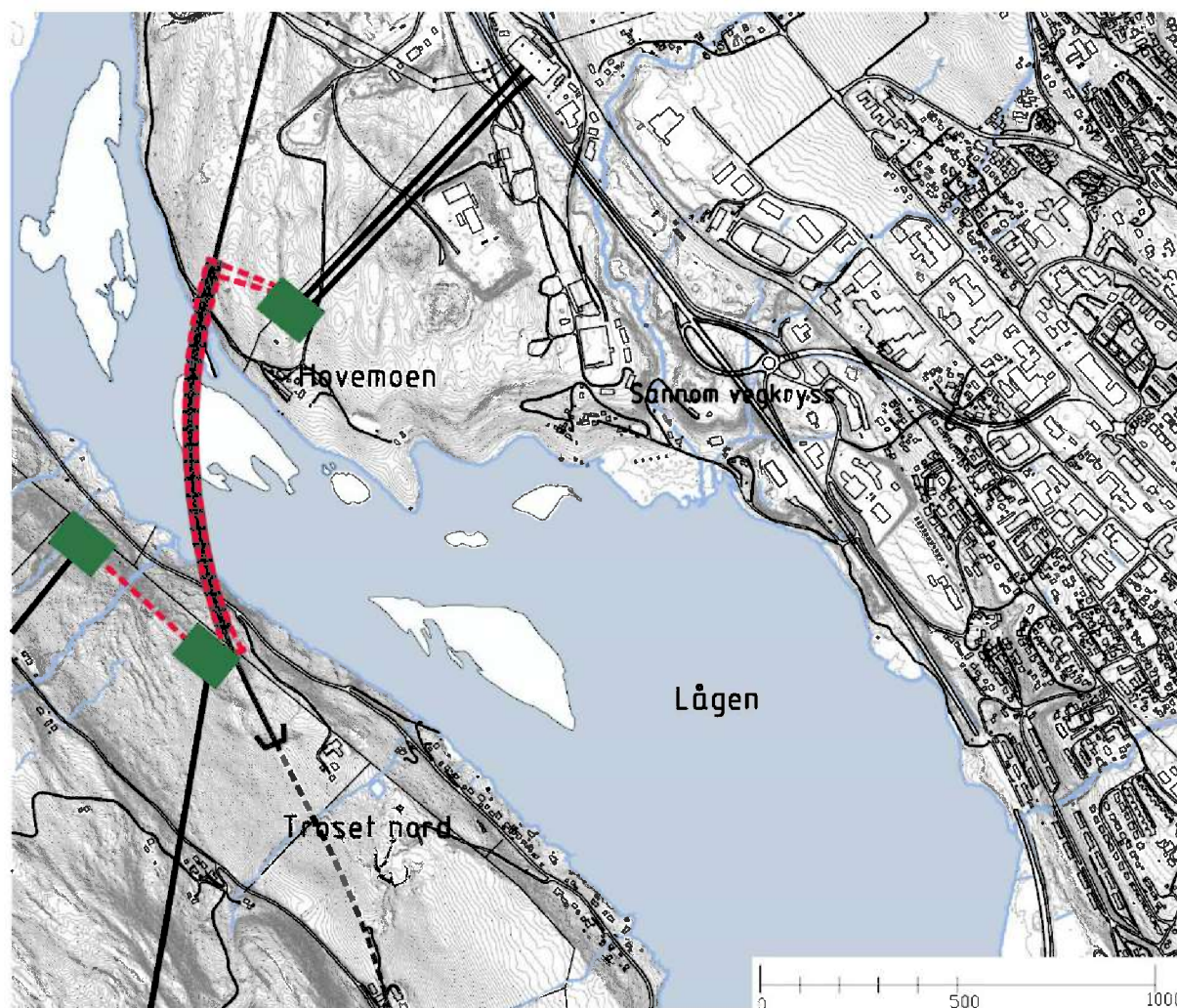


Figur 8 Alternativ K2. Kabeltraséene er vist med stiplet rød linjer, og områder for muffestasjoner med grønne firkanter. Nye luftstrekk med heltrukken rød linje.

3.2.3 K3 Kabler i bru (Alternativ 3)

Kabler i bru er ikke videreført som et reelt alternativ da høgspennetlinjene må legges om før arbeidet med ny bru starter. Linjene må legges om provisorisk før de kan legges i kabel. Dette vil medføre at kostnadene blir svært høye.

Kabling i bru medfører tekniske utfordringer og kostnader for selve brukonstruksjonen.



Figur 9 Alternativ K3. Kabeltraséene er vist med stiptet rød linjer, og områder for muffestasjoner med grønne firkanter. Nye luftstrekk med heltrukken rød linje.

3.2.4 K4 Kablene samles i østre trase (Alternativ 4)

Alternativet innebærer en kabeltrasé mellom de to eksisterende høgspenninglinjene. Muffestasjonenes plassering er på østsiden den samme som for de andre alternativene, mens de to muffestasjonene på vestsiden ligger tilbaketrukket i terrenget.



Figur 10 Alternativ K4. Kabeltraséene er vist med stiplede røde linjer og område for muffestasjoner med grønne firkanter. Nye luftstrekk med heltrukken rød linje.

4 KONSEKVENSER

4.1 Ikke prissatte

Det er gjort en overordnet vurdering for ikke prissatte konsekvenser for å synliggjøre problemstillinger i forhold til omgivelsene. Det er ikke gjort en sammenstilling av konsekvens som rangerer de ulike alternativene.

Heving av luftstrekk (L1-L2)

Alternativene vil sammen med planlagt ny E6 bru være visuelt uryddig og utgjøre den største barrieren for fugl med luftstrekk i to ulike trasèer og høyder. Alternativ L2 vil ha størst konsekvenser for landskapsbildet da en ny mast plasseres eksponert i det store landskapsrommet på Våløya.

Omlegging av luftstrekk (L3-L4)

I begge alternativene samles høgspenlinjene i en trasè. Både i L3 og L4 vil luftstrekkene kunne etableres i samme høyde som ny bru og gjøre barrieren så liten som mulig. I tillegg vil omlegging av L3 gi større avstand til mudderbankene lenger sør i Lågendeltaet som er et viktig målpunkt for fugl. Ingen av alternativene vil innebære fysiske inngrep naturreservatet.

Omlegging i L3 vil gi arealbeslag der grusressursene er regulert for uttak.

Masteplasseringene for dette alternativet må koordineres med uttaksplanen for grustaket. L3 vil forbedre situasjonen for Hovemoen gård da dagens luftstrekk med nærføring til gården fjernes.

Omlegging med kabling (K1-K4)

Alle alternativene med kabling av høgspent vil være positive for landskapsbildet og for fugletrekk i Lågendeltaet. Alternativene slik de er vist berører landbruksjord midlertidig på Våløya, og permanent ved muffestasjonen ved Nordre Trosset. Forstudiet er på et svært overordnet nivå, og det bør sees på om det permanente inngrepet kan unngås om det går videre med en av disse alternativene.

Generelt for alle alternativene

Friluftinteressene vil påvirkes av alle alternativene enten med luftstrekk i ny eller dagens trase eller med arealbeslag til muffestasjoner for kablingsalternativene. Dette vurderes til å ha liten konsekvens for bruken av området da høgspenlinjer er del av området i dag.

Alle alternativene vil gi arealbeslag over sikringssona til grunnvannsressursene på Hovemoen. Sikringstiltak for å unngå forurensning av grunnvannsressurser for eksisterende og fremtidige brønner må gjennomføres i anleggsfasen. Høyspentanleggene bygges med nødvendige sikringstiltak i muffestasjoner. En eventuell arealkonflikt med reserveanlegg for grunnvann må vurderes i seinere faser da lokalisering av dette er kjent.

Oppsummering av konsekvenser i tabell

De fire øverste radene i tabellen beskriver viktige forhold ved de ulike alternativene for omlegging av høyspentlinjene som kan påvirke omgivelsene. De øvrige viser om alternativene har konsekvens for de tradisjonelle KU-temaene.

Alternativer	Omlegging med luftstrekk				Omlegging med kabel			
	L1	L2	L3	L4	K1	K2	K3	K4
Luftstrekk over Lågen	Ja	Ja	Ja	Ja	Nei	Nei	-	Nei
Luftstrekk høyere enn brua	Ja	Ja	Nei	Nei	-	-	-	-
Flere traseer	Ja	Ja	Nei	Nei	Nei	Ja	-	Ja
Muffe-stasjoner på land	Nei	Nei	Nei	Nei	Ja	Ja	-	Ja
Inngrep i natur-reservatet	Nei	Ja	Nei	Nei	Ja	Ja	-	Ja
Økt negativt omfang for landskapsbilde	Nei, uendret	Ja, noe forverret	Nei, noe forbedret	Nei, noe forbedret	Nei, forbedret	Nei, forbedret	-	Nei, forbedret
Økt negativt omfang friluftsliv	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	-	Nei
Inngrep landbruksarealer - midlertidig	Nei	Ja/Våløya	Nei	Nei	Ja	Ja	-	Ja
Inngrep landbruksarealer - permanent	Nei	Ja/mast Våløya	Nei	Nei	Ja	Ja	-	Ja
Inngrep grusressurser	Nei	Nei	Ja, men kan tas ut i forkant.	Nei	Nei	Nei	-	Nei
Arealbeslag over grunnvannsressurs	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	-	Ja
Konflikt med kulturminner i NVEs verneplan	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	-	Ja

4.2 Prissatte

I tabellen under er vist stipulert kostnad knyttet til de ulike alternativene:

	Luftstrekk				Kabling			
Alternativ	L1	L2	L3	L4	K1	K2	K3	K4
MNOK	20	23	40	35	133	130	-	128

Andre kostnader som følge av valg av alternativ:

- Driftskostnadene er større for kabelalternativene.
- Alternativene kan ha ulik påvirkning på anleggsfasen for bru- og vegtiltaket.

5 OPPSUMMERING OG ANBEFALING

5.1 Statnetts anbefaling

Statnett mener at ombygging av dagens kraftledninger over Lågen både som luftledning og som kabelanlegg er akseptable. Dette under forutsetning av at vegprosjektet dekker kostnadene.

Statnett anbefaler ombygging som luftstrekk der begge ledningene samles i én korridor ved kryssingen av Lågen, primært alternativ L3 "Vestre alternativ". Ombygging som luftstrekk er rimeligere en kabling (ca. 40 vs. ca.130 MNOK) og også driftsmessig å foretrekke fremfor jordkabel. Et kabelanlegg vil ved feil kreve svært lang reparasjonstid i forhold til en luftledning. Av fremlagte kablingsalternativer vil Statnett anbefale alternativ K4 der kablene samles sør-vest over Lågen.

Det er i ettertid vurdert en kombinasjonsmulighet for luftstrekk med gjennomføring av omleggingen i to etapper, der traséene heves midlertidig, før ny fremtidig 420kV linje etableres i en av traséene. Beslutningen om utbyggingen vil skje etappevis eller i en operasjon tas i neste planfase.

5.2 Statens vegvesens anbefaling

Statens vegvesen ser flere fordeler ved å legge om høgspennetlinjer i kabel. Kostnadene ved kabling er imidlertid svært høye sammenlignet med omlegging som luftledning, og SVV kan derfor vanskelig anbefale en slik løsning. SVV slutter seg til anbefalingen fra Statnett om ombygging som luftledning.

5.3 Konsesjonsbehandling

En omlegging av kraftledningene krever konsesjon etter energiloven. Plan- og bygningslovens planbestemmelser gjelder ikke for kraftledninger som trenger konsesjon etter energiloven (jf. pbl § 1-3). Det vil si at endelig godkjenning og plassering av nettanleggene avgjøres i konsesjonsbehandlingen etter energiloven og ikke i kommunedelplan og reguleringsplan etter plan- og bygningsloven.

Det vil imidlertid være hensiktsmessig at alternativer til ombygging av ledningene vises som hensynssone i en reguleringsplan for veganlegget, da dette vil være av betydning for berørte interesser. En slik fremgangsmåte vil også kunne bidra til å gjøre en etterfølgende konsesjonsprosess etter energiloven noe enklere.