

## KONSESJONSSØKNAD



Nov.  
2012

132 kV ledning Varangerbotn -  
Storvarden


## Forord

Varanger KraftNett AS legger med dette frem søknad om konsesjon for bygging av ny 132 kV ledning mellom Ráikkočearro vindpark i Berlevåg og Varangerbotn transformatorstasjon i Nesseby. Det søkes samtidig om ekspropriasjonstillatelse og forhåndstiltredelse.

Søknaden er utarbeidet av nettselskapet i Varanger Kraft AS i samarbeid med Sweco.

Prosjektleder i Varanger KraftNett har vært Leif Jankila (tlf. 78 96 26 35).

Vadsø, 30. november 2012



Kjell Eliassen  
*Styreformann i Varanger KraftNett AS*

## Innhold

<b>1</b>	<b>Sammendrag</b> .....	<b>1</b>
1.1	Innledning .....	1
1.2	Begrunnelse og beskrivelse av anlegget .....	1
1.3	Konsekvensutredning .....	2
<b>2</b>	<b>Generelle opplysninger</b> .....	<b>3</b>
2.1	Opplysninger om søker .....	3
2.2	Anleggets beliggenhet .....	3
2.3	Søknad om tillatelser .....	3
2.3.1	Forholdet til annet lovverk .....	4
2.4	Gjeldende konsesjoner som påvirkes av omsøkte tiltak .....	5
2.5	Samtidige søknader/gitte tillatelser .....	5
2.6	Tidsplan .....	5
<b>3</b>	<b>Utførte forarbeider</b> .....	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Begrunnelse for søknaden</b> .....	<b>7</b>
4.1	Henvising til kraftsystemutredningen .....	7
<b>5</b>	<b>Beskrivelse av anlegget</b> .....	<b>8</b>
5.1	Beskrivelse av 0-alternativet .....	10
5.2	Teknisk beskrivelse 132 kV ledning .....	10
5.3	Trasébeskrivelse .....	11
5.4	Beskrivelse av transformering og stasjonsløsninger .....	12
5.4.1	Kobbkroken transformatorstasjon .....	12
5.4.2	Leirpollen transformatorstasjon .....	14
5.4.3	Varangerbotn transformatorstasjon .....	16
5.4.4	Tiltak Båtsfjord, Smelror og Vadsø trafostasjoner .....	17
5.5	Systemløsning .....	17
5.5.1	Kapasitet Varanger-halvøya .....	18
5.5.2	Leveringssikkerhet .....	18
5.5.3	Sanering og omstrukturering .....	19
5.6	Sikkerhet og beredskap .....	19
5.7	Teknisk/økonomisk vurdering .....	20
5.7.1	Investeringskostnader .....	20
5.7.2	Drifts- og vedlikeholdskostnader .....	21
5.7.3	Tapskostnader .....	21
5.7.4	Øvrige kostnadselementer .....	21
5.7.5	Kostnadssammenstilling av vurderte alternativer .....	22
5.8	Alternative løsninger .....	22
5.8.1	Vurderte tilknytningsløsninger .....	22
5.8.2	Alternative traseer .....	24

5.8.3	Transformeringspunkter .....	25
5.8.4	Jordkabel som alternativ til luftledning .....	25
5.9	Om anlegg og drift .....	26
<b>6</b>	<b>Virkninger for miljø, naturressurser og samfunn.....</b>	<b>27</b>
6.1	Kort områdebeskrivelse .....	27
6.2	Oppsummering av konsekvensutredningen .....	27
6.3	Landskap og visualisering .....	28
6.4	Samiske og norske kulturminner og kulturmiljø .....	29
6.5	Friluftsliv .....	30
6.6	Naturmangfold .....	30
6.6.1	Flora .....	30
6.6.2	Fauna .....	30
6.6.3	Samlet belastning.....	31
6.7	Verdiskapning .....	31
6.8	Reindrift .....	32
6.9	Reiseliv .....	32
6.10	Utmarksnæring .....	33
6.11	Landbruk.....	33
6.12	Luffart og kommunikasjonssystemer .....	33
6.13	Arealbruk .....	33
6.14	Elektromagnetiske felt .....	34
6.15	Støy .....	37
6.16	Utslipp og avrenning .....	37
6.17	Utredernes forslag til avbøtende tiltak .....	37
<b>7</b>	<b>Tiltakshavers kommentar til konsekvensutredning og forslag til avbøtende tiltak .....</b>	<b>39</b>
<b>8</b>	<b>Offentlige og private tiltak .....</b>	<b>41</b>
<b>9</b>	<b>Innvirkning på private interesser .....</b>	<b>42</b>
9.1	Erstatningsprinsipper og fremgangsmåte .....	42
9.2	Status mht. frivillige avtaler med grunneiere/rettighetshavere .....	42
<b>10</b>	<b>Referanser .....</b>	<b>43</b>
<b>11</b>	<b>Vedlegg.....</b>	<b>45</b>

## Vedleggsliste

- Vedlegg 1      Oversiktskart  
Trasékart, kartutsnitt 1  
Trasékart, kartutsnitt 2  
Trasékart, kartutsnitt 3
  
- Vedlegg 2      Fastsatt utredningsprogram fra NVE
  
- Vedlegg 3      Visualiseringer
  
- Vedlegg 4      Plan og fasadetegninger, Kobbkroken transformatorstasjon  
Plan og fasadetegninger, Leirpollen transformatorstasjon
  
- Vedlegg 5      Oversikt over berørte grunneiere
  
- Vedlegg 6      Utredning systemløsning, Sweco 2012 (unntatt offentlighet)
  
- Vedlegg 7      Enlinjeskjema (unntatt offentlighet):  
Alternativ 1 og 2  
Kobbkroken transformatorstasjon  
Leirpollen transformatorstasjon
  
- Vedlegg 8      Lastflytberegninger (unntatt offentlighet)
  
- Vedlegg 9      Konsekvensutredning



# 1 Sammendrag

## 1.1 Innledning

Dette dokumentet inneholder konsesjonssøknad og et sammendrag av konsekvensutredningen for bygging og drift av 132 kV ledning mellom Storvarden transformatorstasjon på Rákkočearro i Berlevåg og Varangerbotn transformatorstasjon i Nesseby.

Tiltakshaver er Varanger KraftNett AS.

Omsøktledning skal erstatte dagens 66 kV ledning mellom Storvarden og Varangerbotn. Etter pålegg fra NVE er det utredet alternative traséføringer mellom Hanglefjell og Lille Buevannet på Kongsfjordfjellet.

Før og under utarbeidelsen av konsesjonssøknaden er berørte kommuner, fylkeskommunen, Sametinget og fylkesmannens miljøvernavdeling orientert om arbeidet. Det er også avholdt møter mellom tiltakshaver, utredere og reindriftsnæringen. Berørte grunneiere er tilsendt orienteringsbrev.

## 1.2 Begrunnelse og beskrivelse av anlegget

Det søkes om konsesjon til å bygge og drifte en ny kraftledning med nominell spenning på 132 kV fra Storvarden transformatorstasjon via Kobbkroken og Leirpollen transformatorstasjoner til Varangerbotn transformatorstasjon. Ny linje vil erstatte eksisterende 66 kV linje.

Ledningen vil gå mellom transformatorstasjoner i Storvarden (Rákkočearro), Kobbkroken (Berlevåg), Leirpollen (Tana) og Varangerbotn (Nesseby). Transformatorstasjonen i Storvarden bygges i forbindelse med etablering av Rákkočearro vindpark.

Omsøkte tiltak begrunnes med overføringsbehov i forbindelse med full utbygging av trinn 2 for Rákkočearro vindpark (200 MW) og full utbygging av Hamnefjell vindpark (120 MW). Eksisterende regionalnett har ikke kapasitet til å ta i mot denne produksjonen fra vindkraftverkene.

Den planlagte ledningen mellom Storvarden (Rákkočearro) og Varangerbotn blir 86,9 km lang. 132 kV ledningen bygges parallelt med eksisterende 66 kV ledning, som deretter skal saneres. Ny ledning legges i all hovedsak ca. 20 meter på vestsiden av eksisterende ledning.

I henhold til utredningsprogrammet er det utredet en dobbeltkursledning i tillegg til den meldte enkeltkursledningen.

Det søkes om to alternativer for oppgradering av eksisterende linje:

1. 132 kV enkeltkurs (primært)
2. 132 kV dobbeltkurs (alternativt)

Primært søkes det om å bygge en enkeltkurs (alt.1.0) ledning som beskrevet i forhåndsmeldingen. Dette alternativet vil ha en investeringskostnad som er 100 MNOK lavere en dobbeltkursledning (alt.2.0). Dette er det økonomisk mest gunstige alternativ for tiltakshaver, selv om alternativene faller ganske likt ut dersom man tar framtidige tapkostnader med i regnestykket (jf. kap. Figur 5-6).

I forbindelse med etablering av ny 132 kV ledning søkes det i tillegg om tillatelse til å oppgradere eksisterende 66/22 kV transformatorstasjoner i Kobbkroken og Leirpollen til 132/22 kV. I Varangerbotn transformatorstasjon må 132 kV anlegget utvides med ett, evt. to, 132 kV felt mot Leirpollen/Kobbkroken.

### 1.3 Konsekvensutredning

Den planlagte 132 kV ledningen med alternativer er konsekvensutredet slik NVEs utredningsprogram krever. Konsekvensene er generelt vurdert som små eller ubetydelige.

Konsekvensutredningen fra Sweco foreligger som eget dokument (vedlegg 9). I søknadens kap. 6 finnes et sammendrag av utredningen.

Ledningen følger i all hovedsak eksisterende trasé, men ved Hanglefjell, på grensen mellom Tana og Berlevåg kommuner er det av hensyn til reindriftsinteressene, utredet alternative ledningsføringer. Alternativet med føring av ledningen langs Fv. 890 (alt. 1.1 og 1.2) er vurdert som positivt for reindriftsnæringa. Bruk av eksisterende trasé er vurdert å ha ubetydelige konsekvenser. For tema landskap er alt. 1.1 vurdert som mer negativ enn å bruke dagens trasé. Alt. 1.2 medfører en samling av inngrep ved veien. Dette er generelt vurdert som positivt.

I Kongsfjorddalen er det mange hytter. Konsekvensutredningen avdekket at noen av disse kom innenfor den anbefalte grensen for elektromagnetisk stråling på 0,4 µT. Dette er foreslått avbøtet ved en liten traséjustering, der traseen legges nærmere F.v. 890.



## 2 Generelle opplysninger

### 2.1 Opplysninger om søker

Varanger Kraft AS ble etablert i 1938, og omdannet til aksjeselskap i 1994 og konsern i 2003. I den forbindelse ble Varanger KraftNett AS opprettet som datterselskap, og eies 100 prosent av Varanger Kraft AS. Varanger KraftNett AS har hovedkontor i Vadsø, men har også avdelingskontor i Sør-Varanger, Nesseby og Berlevåg. Selskapet har 27 ansatte.

Varanger KraftNett AS eier og har driftsansvaret for det elektriske regional- og fordelingsnettet i de sju eierkommunene, totalt ca. 400 km regionalnett og ca. 2 850 km fordelingsnett. Dette omfatter både høyspentnettet som overfører kraften og lavspenningnettet som fordeler kraften til den enkelte kunde.

Forsyningsområdet omfatter kommunene Sør-Varanger, Vadsø, Vardø, Tana, Nesseby, Båtsfjord og Berlevåg. Nevnte kommuner eier til sammen 100 % av aksjene i konsernet. Forsyningsområdets samlede areal er på ca. 13 800 kvadratkilometer, med et folketall på ca. 25 000 (SSB 1.1.2010).

*Organisasjonsnummer Varanger KraftNett AS: 971 058 854*

*Kontaktperson: Leif E. Jankila*

### 2.2 Anleggets beliggenhet

Den planlagte 132 kV kraftledningen går mellom Storvarden transformatorstasjon på Rákkočearro i Berlevåg og Varangerbotn transformatorstasjon i Nesseby kommune. Ledningen vil gå via Leirpollen (Tana) og Kobbkroken transformatorstasjoner, og blir 86,9 km lang. Den vil i det vesentligste følge samme trasé som eksisterende 66 kV ledning. Eksisterende 66 kV ledning vil bli sanert etter idriftsettelse av ny 132 kV ledning.

Det vises til oversiktskart i Vedlegg 1.

### 2.3 Søknad om tillatelser

Varanger KraftNett søker i medhold av Energiloven av 29. juni 1990, § 3-1, om:

- Konesjon for oppgradering av ca 86,9 km ledningsforbindelse mellom Storvarden transformatorstasjon og Varangerbotn transformatorstasjon til 132 kV.
- Konesjon for oppgradering av Kobbkroken transformatorstasjon til 132 kV spenningsnivå og ny 132/22 kV transformator.
- Konesjon for oppgradering av Leirpollen transformatorstasjon til 132 kV spenningsnivå og ny 132/22 kV transformator
- Konesjon for nødvendige 132 kV bryterfelt i Varangerbotn transformatorstasjon

Tiltakene er nærmere beskrevet i kapittel 5. Varanger KraftNett vil eie og drifte omsøkte tiltak.

Tiltakshaver søker om ekspropriasjonstillatelse i medhold av oereigningsloven § 2, pkt 19. Denne tillatelsen skal gjelde retten til å disponere nødvendig grunn for å bygge og drive de elektriske anleggene, herunder rettigheter for all nødvendig ferdse/transport i forbindelse med anleggene.

Det søkes også om forhåndstiltredelse i medhold av oereigningsloven § 25, slik at arbeidet med det konsesjonsgitte anlegget kan settes i gang før skjønn er avholdt.

Tiltakshaver ber også om godkjennelse av konsekvensutredningen i medhold av energiloven og plan og bygningslovens kap. VII-a (§ 33-6 oppfyllelse av utredningsplikten).

### **2.3.1 Forholdet til annet lovverk**

I Nesseby kommune vil planlagt ledning gå over landbruks-, natur- og friluftsområder (LNF) uten bestemmelser om spredt boligbygging (Kommuneplanens arealdel Nesseby kommune 2008-2020, høringsutkast). Ved Nyborgmoen tangerer ledningen et område for spredt ervervsbebyggelse i øst (merket SE5).

Bortsett fra passering av et naturreservat i Hánádalen går ledningen gjennom LNF-områder i Tana kommune (Kommuneplanens arealdel Tana kommune 2002-2013, gislinewebinnsyn). Ved Øvre Leirpollen og Austertana er det satt av et område for fremtidig alpinanlegg ca. 500 m vest for eksisterende ledningstrasé.

Områdene som berøres i Berlevåg kommune er LNF-områder.

#### **Plan- og bygningsloven**

Ved vedtak av ny plan- og bygningslov ble bl.a. regionalnettsanlegg og transformatorstasjoner som krever anleggskonsesjon etter energiloven, unntatt fra plan- og bygningsloven, jf. § 1-3. Dette betyr at det kan gis konsesjon uavhengig av planstatus og at det ikke skal lages reguleringsplan eller gis dispensasjon. Bestemmelsene om konsekvensutredning gjelder.

#### **Naturmangfoldloven**

Varanger KraftNett har søkt fylkesmannen i Finnmark om dispensasjon for å gå med ny ledning gjennom naturreservatet i Hanadalen. I søknaden legges det til grunn at ny ledning skal gå i samme trasé som eksisterende ledning.

#### **Kulturminneloven**

I arbeidet med konsekvensutredningen har Sweco vært i kontakt med Sametinget og Finnmark fylkeskommune.

Fjellområdene i Øst-Finnmark har i liten grad vært systematisk undersøkt av arkeologer og samiske kulturvitere. De mindre områdene som er faglig undersøkt (for eksempel ved Buetjern) har imidlertid avdekket en rekke kulturminner. Dette indikerer at det i utgangspunktet

er et stort potensial for funn av ikke-kjente automatisk fredete kulturminner i områdene som den nye 132 kV kraftledningen vil gå gjennom – og eksisterende 66-kV-trasé. Det vil være opp til Sametinget og Finnmark fylkeskommune å vurdere hvilke områder som er nødvendig å undersøke nærmere for at undersøkelsesplikten i kulturminnelovens § 9 skal være oppfylt.

### **Lov om motorferdsel**

Tiltakshaver trenger ikke særskilt kommunal tillatelse til motorferdsel i forbindelse med anlegg og drift av ledningsanlegg (lov om motorferdsel i utmark og vassdrag § 4 pkt. e).

### **Tillatelser og tiltak ved kryssing av andre ledninger, veier og farvann**

For å sikre at ledningen ikke medfører større ulemper for brukere av andre anlegg, vil tiltakshaver søke vedkommende eier eller myndighet som ivaretar brukernes interesser, om tillatelse til foreta kryssinger/nærføringer av eksisterende ledninger, veier og farvann i medhold av *Forskrifter for elektriske forsyningsanlegg* § 6-4.

## **2.4 Gjeldende konsesjoner som påvirkes av omsøkte tiltak**

Det omsøkte tiltaket vedrører anleggskonsesjon for eksisterende 66 kV linje Storvarden-Kobbkroken-Leirpollen-Varangerbotn samt transformatorstasjonene i Kobbkroken, Leirpollen og Varangerbotn meddelt 22.09.2003 (NVE- 200300943-3).

## **2.5 Samtidige søknader/gitte tillatelser**

Det vises til konsesjonssøknad for Rákkočearro vindkraftverk, ref. NVE 200707841-29 og konsesjonen på Hamnefjell (NVE 200701187-118).

Statnett har meldt ny 420 kV ledning fra Skaidi til Varangerbotn som inkluderer bygging av ny 420/132 kV stasjon samt ombygging av eksisterende stasjon i Varangerbotn. Statnett vil i samråd med Varanger KraftNett søke om konsesjon for endring av anlegget for å tilpasse eksisterende anlegg med ny løsning.

## **2.6 Tidsplan**

Tidsplanen og ferdigstillelse relateres til fremdrift på vindkraftparkene.

En tentativ fremdriftsplan er som følger:

- Konsesjonssøknad sendes medio november 2012.
- Konsesjonsvedtak forventes høst 2013.
- Prosjektering igangsettes høst 2013.
- Byggestart: vår 2014.
- Ferdigstillelse og idriftsettelse: høst 2016.

### **3 Utførte forarbeider**

I forbindelse med planarbeidet og konsesjonssøknaden har Varanger KraftNett gjennomført en rekke forarbeider.

Det ble sendt forhåndsmelding for tiltakene 14. april 2011. Meldingen ble sendt på høring til berørte myndigheter, reinbeitedistrikter, interesseorganisasjoner samt Statnett og Finnmarkseiendommen. Det ble avholdt møter med regionale og kommunale myndigheter i forbindelse med høring av meldingen. Utredningsprogram ble fastsatt 2. april 2012.

Det er utarbeidet en konsekvensutredning for tiltaket (Sweco 2012). En kortversjon av utredningen er gjengitt i kapittel 6.

Det har vært tett kontakt med reindriftsnæringen i forbindelse med planlegging av den nye ledningen.

Alle grunneiere vil bli tilskrevet i forbindelse med søknaden. Oversikt over berørte grunneiere er gitt i Vedlegg 5.

Det ble sendt dispensasjonssøknad for Hanadalen naturreservat til Fylkesmannen i Finnmark i mars 2012.

## 4 Begrunnelse for søknaden

Omsøkte tiltak begrunnes med overføringsbehov i forbindelse med full utbygging av trinn 2 for Rákkočearro vindpark (200 MW) og full utbygging av Hamnefjell vindpark (120 MW). Eksisterende regionalnett har ikke kapasitet til å ta i mot denne produksjonen fra vindkraftverkene. I den forbindelse søkes det om konsesjon for oppgradering av eksisterende 66 kV linje til 132 kV, med ombygging av transformatorstasjonene i Kobbkroken og Leirpollen fra 66 kV til 132 kV.

Statnett har meldt ny 420 kV ledning mellom Skaidi og Varangerbotn. Full utbygging av vindkraftverkene betinger at den planlagte 420 kV ledningen til Varangerbotn blir realisert.

I tillegg må dagens 66 kV linje mellom Båtsfjord og Kobbkroken oppisoleres til 132 kV. Denne vil bli konsesjonssøkt særskilt.

Det er gjennomført nettanalyser for å vurdere hvilket spenningsnivå (systemalternativ) som vil gi den beste løsningen. Dette er nærmere beskrevet i kapittel 5.8.1 og i Vedlegg 6.

### 4.1 Henvisning til kraftsystemutredningen

Kraftledningen vil ligge innenfor utredningsområde 22, der Varanger KraftNett er utredningsansvarlig selskap. Tiltaket er delvis beskrevet i kapittel 6.2.7 i KSU for Finnmark 2012-2025:

*Det er til nå forhåndsmeldt flere vindkraftparker med samlet ytelse på 730 MW. Fremtidig lokalisering av vindkraft ser derfor ut til å bli på strekningen Båtsfjord til Berlevåg nordvest på Varangerhalvøya. Utbygging av ett eller flere vindkraftverk på strekningen Vadsø-Smelror-Båtsfjord vil kreve oppisolering til 132 kV nivå. Utbygging av vindkraft utover ca 100 MW på strekningen vil etter nærmere vurderinger føre til at strekningen Båtsfjord-Kobbkroken-Varangerbotn må oppgraderes til 132 kV nivå. 220 kV vil også bli vurdert som spenningsnivå.*

## 5 Beskrivelse av anlegget

Det søkes om konsesjon til å oppgradere og drifte kraftledning fra Storvarden transformatorstasjon via Kobbkroken og Leirpollen transformatorstasjoner til Varangerbotn transformatorstasjon med nominell spenning på 132 kV. Oppgradert linje vil erstatte eksisterende 66 kV linje.

Det søkes om to alternativer for oppgradering av eksisterende linje:

- 1 132 kV enkeltkurs
- 2 132 kV dobbelkurs

I tillegg søkes det om tillatelse til å oppgradere eksisterende 66/22 kV transformatorstasjoner i Kobbkroken og Leirpollen til 132/22 kV. I Varangerbotn transformatorstasjon må 132 kV anlegget utvides med ett eller to 132 kV felt mot Leirpollen/Kobbkroken.

Figur 5-1 gir en oversikt over tiltakene som omsøkes. Kartet er også gjengitt i Vedlegg 1. Der finnes også mer detaljert kart.

Sweco har på oppdrag av Varanger KraftNett utarbeidet en egen fagrapport for systemløsning som er vedlagt konsesjonssøknaden (Vedlegg 6). Denne fagrapporten er utarbeidet for å vurdere ulike alternativer for oppgradering av eksisterende linje med tekniske løsninger og nettanalyse. Fagutredningen inneholder også en vurdering av ulike mastetyper og detaljerte kostnadsestimater.





Figur 5-1 Oversiktskart 132 kV ledning Varangerbotn-Storvarden.

rao4n2, 2008-01-23

## 5.1 Beskrivelse av 0-alternativet

Eksisterende 66 kV linje fra Varangerbotn til Kobbkroken er luftlinje med dimensjon FeAl 95, samt linje fra Kobbkroken til Storvarden med dimensjon FeAl 70, og ble bygget i 1972. Eksisterende regionalnett har termisk kapasitet for innmating av 53 MW ny produksjon. 0-alternativet vil bety at trinn 2 for Rákkočearro vindkraftverk ikke kan realiseres, og det settes begrensninger for Hamnefjell vindkraftverk.

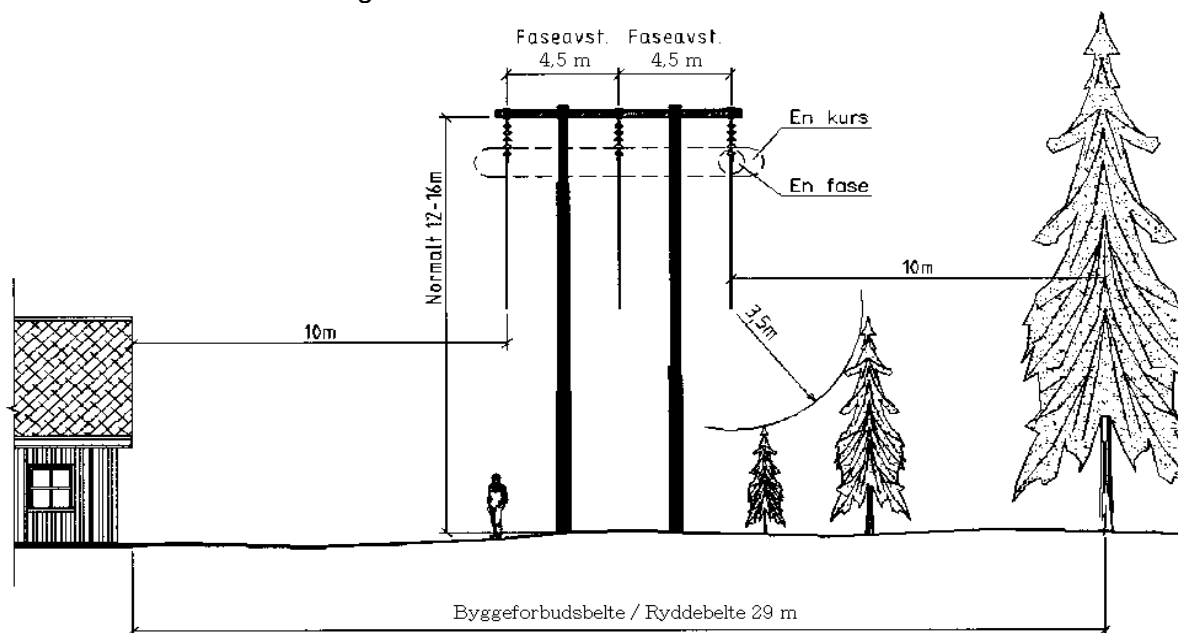
Dersom tiltakene ikke gjennomføres vil videre drift av eksisterende nett opprettholdes. Nettet vil renoveres ved behov. Ved renovering av nettet vil eksisterende linjetrase benyttes inkludert samme type anlegg/struktur. Kraftlinjer har en forventet levetid på 35-45 år, og restlevetiden for eksisterende 66 kV linje er relativ kort. Ut fra forventet levetid vil det være nødvendig med en reinvestering av eksisterende 66 kV linje i løpet av de neste 5 årene.

## 5.2 Teknisk beskrivelse 132 kV ledning

Ledningen ble meldt som en enkeltkurs 132 kV linje på kreosotimpregnerte trestolper med stål eller limtretraverser i H mast konfigurasjon som vist i Figur 5-2. På bakgrunn av utredningsprogrammet søkes det i tillegg om konsesjon for en dobbeltkursledning.

I fagutredningen for systemløsning er det gjort en vurdering av ulike mastetyper. Aktuelle mastetyper for alternativ 1 vil være tremast, stålmast og komposittmast, mens for alternativ 2 vil de aktuelle mastetyper være stålmast og komposittmast. Alle mastetyper vil være forberedt for montering av OPGW. Byggeforbudsbeltet vil være uendret for de ulike mastetyper.

Langs kraftledningen kreves det av sikkerhetshensyn normalt et byggeforbudsbelte på 29 meters bredde som vist i Figur 5-2.



Figur 5-2 Skisse av byggeforbudsbelte og mulig mastetype.



I fagutredningen er det gjort en kostnadssammenstilling av de ulike mastetyperne. Bruk av stålmaster eller komposittmaster er kostnadsmessig å foretrekke. Kostnadene varierer derimot veldig med spennlengder, mastehøyder og fundamenteringsforhold. Endelig mastetype og tverrsnitt bestemmes i detaljprosjekteringen der det gjennomføres en evaluering av mastetype for traseen. Dersom evalueringen av mastetype viser at kompositt/stålmast blir det foretrukne, vil det sannsynligvis være mulig å øke ledertverrsnitt på enkeltkursledningen uten nevneverdige kostnadsøkninger.

Kraftledningen vil få spesifikasjon som vist i Tabell 5-1.

Tabell 5-1 Tekniske data 132 kV ledning

Trasélengde luftledning	86,9 km
Spenningsnivå	Driftsspenning 132 kV
Isolasjonsnivå	145 kV
Linetype	3 x FeAl 240 (eller aluminiumlegert line med tilsvarende strømføringsevne), termisk grenselast 1142 A For dobbeltkurs gjelder $2 * 1142 \text{ A} = 2284 \text{ A}$ .
Toppline	Innføringsvern i form av 1-2 toppliner av galvanisk stål (avhengig av linekonfigurasjon), i ca. 1 km utstrekning inn til stasjoner og kabel
Mastetyper	Tremaster med ståltravers, alternativt komposittmaster/stålmaster
Normale mastehøyder	12-20 meter
Isolatorer	Hengeisolatorer av glass eller alternativt kompositt
Normale spennlengder	150 – 350 m

### 5.3 Trasébeskrivelse

Ledningen vil oppgraderes fra Storvarden transformatorstasjon, som etableres i forbindelse med Rakkocearro vindpark, via Kobbkroken, og Leirpollen transformatorstasjoner til Varangerbotn transformatorstasjon. Omsøkt trasé fremgår av kartutsnitt i Vedlegg 1.

Den eksakte lengden av ledningen er beregnet til 86,9 km. Dersom det legges et klausuleringsbelte på 29 m til grunn, vil hele ledningen beslaglegge et areal på 2 520 100 m<sup>2</sup> eller 2 520 dekar. Eksisterende 66 kV ledning har et klausuleringsbelte på ca. 19 m og beslaglegger dermed ca. 869 dekar mindre.

Over mesteparten av strekningen kan ledningen bygges i en avstand av ca. 20 m fra eksisterende ledning, slik at det er nye areal som beslaglegges og gamle som frigjøres som et resultat av tiltaket. Unntaket er gjennom deler av Hanadalen, hvor 132 kV ledning skal legges i samme, men noe utvidete trasé som eksisterende ledning.

Av områdene som blir berørt av den oppgraderte 132 kV ledningen er det kun et begrenset område med dyrket mark. Produktiv skog blir ikke berørt. I Berlevåg kommune vil

kraftledningen gå gjennom åpen jorddekt fastmark og åpen skrin fastmark. Nedover Juladalen i Tana kommune vil kraftledningen gå gjennom noe uproduktiv skog i tillegg til åpen jorddekt fastmark. De eneste gårdbrukene i drift langs traseen finnes i Leirpollen/Julelvdalen, hvor det også er dyrka mark.

Ved Øvre Leirpollen nord og syd for Fv 890 vil kraftledningen sannsynligvis gå over mindre områder med fulldyrket jord, slik også eksisterende 66 kV ledning gjør. Nord i Hánádalen passerer ledningen små områder med fulldyrka jord og innmarksbeite. Videre sørover i Hánádalen er det hovedsakelig uproduktiv skog i kraftlinjetraseen, og videre mot Varangerbotn i Nesseby kommune er det i tillegg noen myrområder og åpen jorddekt fastmark ([skogoglanskap.no](http://skogoglanskap.no)).

## 5.4 Beskrivelse av transformering og stasjonsløsninger

I forbindelse med oppgradering til 132 kV ledning søkes det i tillegg om tillatelse til å oppgradere eksisterende 66/22 kV transformatorstasjoner i Kobbkroken og Leirpollen til 132/22 kV. I Varangerbotn transformatorstasjon må 132 kV anlegget utvides med ett eller to 132 kV felt mot Leirpollen/Kobbkroken, avhengig av om det etableres enkeltkurs eller dobbeltkurs.

Etablering av Storvarden transformatorstasjon ved Rákkočearro vindpark er omhandlet i konsesjonen for etablering av vindparken.

Det vises til Vedlegg 7 for enlinjeskjema av transformatorstasjonene.

### 5.4.1 Kobbkroken transformatorstasjon

Kobbkroken transformatorstasjon ligger i Berlevåg kommune. Eksisterende stasjon har to utgående 66 kV linjer og tre 22 kV linjer. Det er transformering mellom 66 og 22 kV, og transformatorkapasiteten er 6 MVA. Stasjonen er bygd innendørs pga. værhardt klima. Stasjonen ble oppgradert i 1995 med nye brytere og nytt kontrollanlegg.

Linje til Berlevåg er bygget for 66 kV, men driftes i dag på 22 kV. Ved etablering av Rákkočearro vindpark trinn 1 vil linje fra Kobbkroken til Storvarden transformatorstasjon driftes på 66 kV. Linje fra Storvarden transformatorstasjon til Berlevåg vil ha fortsatt drift på 22 kV.

Oppgraderingen av Kobbkroken innebærer å bygge en ny stasjon ved siden av den gamle. På grunn av lokale værforhold vil dette også bli en innendørsstasjon, hvor også 132 kV koblingsanlegget er innendørs. Det vil gå kabelforbindelser til linjer på alle spenningsnivå.

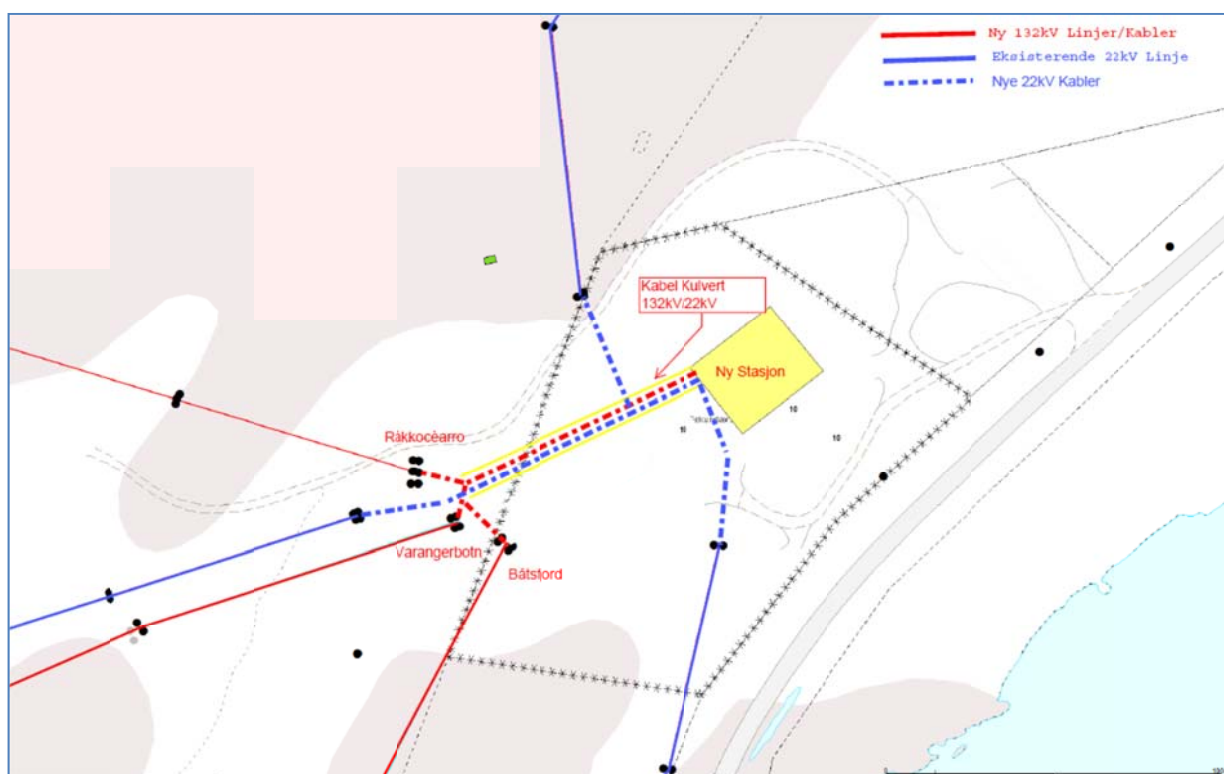
Det forutsettes at også eksisterende 66 kV linje til Båtsfjord oppisoleres til 132 kV. Dette innebærer at stasjonen vil ha tre komplette 132 kV linjefelt samt ett 132 kV transformatorfelt. 132 kV koblingsanlegg vil være kompaktanlegg pga. plasshensyn. I tillegg vil eksisterende 22 kV avganger videreføres i ny stasjon. Transformatorkapasiteten økes til 10 MVA ved oppgradering til 132 kV. Investeringskostnaden for 6 MVA transformator sammenlignet med en 10 MVA transformator vil være tilsvarende lik. Det vises til Figur 5-3 for planskisse av

stasjonsområdet, Vedlegg 4 for planskisse og Vedlegg 3 for visualisering av stasjonen. Varanger KraftNett AS disponerer nødvendig grunnareal til stasjonen. Tabell 5-2 viser i hovedkomponentene i Kobbkroken transformatorstasjon.

Tabell 5-2: Hovedkomponenter i Kobbkroken transformatorstasjon

KOMPONENT	BESKRIVELSE
Krafttransformator (132/22 kV)	1 stk, 10 MVA.
132 kV bryterfelt	
- Ledningsfelt	3 felt *)
- Transformator	1 felt
22 kV bryterfelt	
- Ledningsfelt	2 felt
- Transformator	1 felt
- Stasjonstransformator	1 felt
Stasjonstransformator 22 / 0,4 kV	1 stk
Nødvendig hjelpeanlegg AC/DC	1 stk
Kontrollanlegg	1 stk

\*) ved dobbeltkurs vil det være 4 ledningsfelt



Figur 5-3. Ny trafostasjon ved Kobbkroken (gul). Kart: VKN.

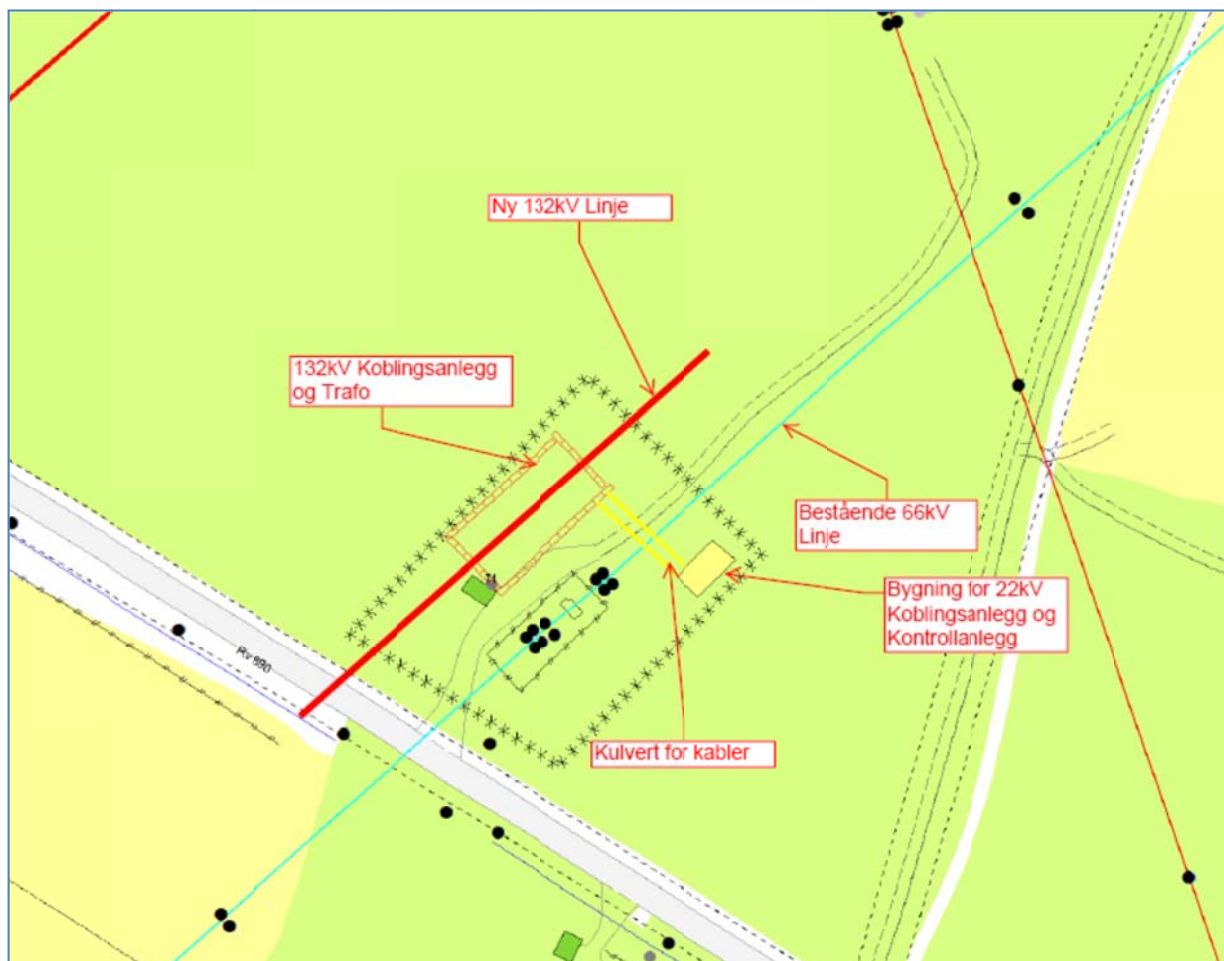
#### 5.4.2 Leirpollen transformatorstasjon

Leirpollen transformatorstasjon er plassert i Tana kommune. Eksisterende stasjon har 1 stk. 66/22 kV 5 MVA transformator. Stasjonen er tilknyttet eksisterende 66 kV linje via skillebrytere. Stasjonen har 3 stk. 22 kV avganger.

Det skal bygges en ny 132/22 kV stasjon ved siden av eksisterende stasjon. Eksisterende trafo er plassert rett under eksisterende 66 kV linje som vist i Figur 5-4. Den nye stasjonen vil ha samme utforming som dagens stasjon med lastskillebrytere i hver retning. Det vurderes effektbryter mot trafo evt. DCB brytere mot hver linjetilkobling. Dette vil avklares nærmere under detaljprosjekteringen. Eksisterende stasjon fjernes når den nye er satt i drift. I tilknytning til trafoen etableres det et nytt bygg for 22 kV apparatanlegg, hjelpeanlegg og kontrollanlegg. Ved etablering av dobbelkurs vil kun den ene ledningen sløyfes innom Leirpollen. Det vises til Vedlegg 4 for planskisse av stasjonen. Varanger KraftNett AS disponerer nødvendig grunnareal til stasjonen.

Leirpollen har i dag en 22 kV forbindelse fra Tana Bru, men pga. spenningsproblemer er det ikke mulig å forsyne Leirpollen kun fra Tana Bru. Det er derfor nødvendig å opprettholde transformering i Leirpollen.

Dagens trafokapasitet er 5 MVA, og denne økes til 10 MVA ved oppgradering til 132 kV.



Figur 5-4. Leirpollen transformatorstasjon i Tana. Nytt anlegg er merket med rødt. Gammelt anlegg (sort under blå linje) saneres. Kart: VKN.

Tabell 5-3 viser hovedkomponentene i Leirpollen transformatorstasjon.

Tabell 5-3: Hovedkomponenter i Leirpollen transformatorstasjon

KOMPONENT	BESKRIVELSE
Krafttransformator (132/22 kV)	1 stk, 10 MVA.
132 kV skillebryter/effektbryterfelt	3 stk.
22 kV bryterfelt	
- Ledningsfelt	2 felt
- Transformator	1 felt
- Stasjonstransformator	1 felt
Stasjonstransformator 22 / 0,4 kV	1 stk
Nødvendig hjelpeanlegg AC/DC	1 stk
Kontrollanlegg	1 stk

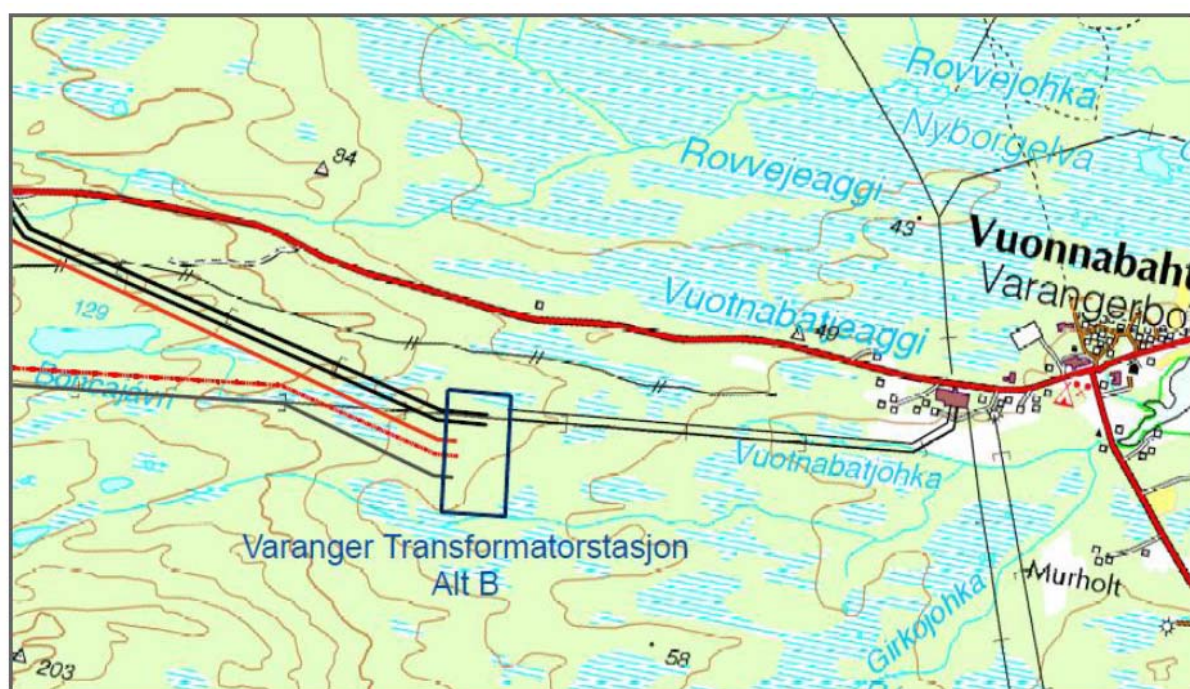


### 5.4.3 Varangerbotn transformatorstasjon

Varangerbotn transformatorstasjon ligger i Nesseby kommune. Stasjonen er delt mellom Statnett og Varanger KraftNett.

Statnett har meldt ny 420 kV ledning mellom Skaidi og Varangerbotn, som også inkluderer bygging av en ny Varanger stasjon med 420 kV spenningsnivå. Statnett vurderer to alternative plasseringer for ny stasjon, der det ene alternativet er plassert vest for eksisterende stasjon, og det andre alternativet er plassert i tilknytting til eksisterende stasjon.

Figur 5-5 viser et utdrag fra meldingen for Skaidi-Varangerbotn.



Figur 5-5 Varanger transformatorstasjon. Kartet viser anbefalt plassering av ny stasjon etter alternativ B, og gir en oversikt over eksisterende og mulig fremtidig ledningsnett i området.

Plassering av ny Varangerbotn stasjon vil besluttes av Statnett i samråd med Varanger KraftNett. Statnett og Varanger KraftNetts anlegg vil også i framtiden være samlokalisert. Det er satt av tilstrekkelig plass i eksisterende stasjon for utvidelse med ett / to stk. 132 kV felt.

Eksisterende 132 kV anlegg har dobbel samleskinne med doble effektbrytere.

Tabell 5-4 Hovedkomponenter i Varangerbotn transformatorstasjon

KOMPONENT	BESKRIVELSE
132 kV doble bryterfelt	1 stk. *)
Tilpasning eksisterende kontrollanlegg	

\*) ved dobbelkurs vil det være 2 doble bryterfelt

Det forutsettes at eksisterende hjelpeanlegg kan benyttes for de ekstra bryterfeltene. Det vil i tillegg være behov for tilpasning til eksisterende kontrollanlegg.

#### **5.4.4 Tiltak Båtsfjord, Smelror og Vadsø trafostasjoner**

For å etablere en fullverdig 132 kV ring på Varangerhalvøya er det nødvendig å oppgradere stasjonene Båtsfjord, Smelror og Vadsø.

Eksisterende Båtsfjord stasjon har transformering fra 66 kV til 22 kV. Ved etablering av 132 kV linje fra Kobbkroken og evt. fra Hamnefjell vindpark må det etableres et nytt 132 kV koblingsanlegg i Båtsfjord.

Ved oppgraderingen av ringen til 132 kV må Smelror trafostasjon oppgraderes til 132 kV. Det er i dag 2 stk. 66/22 kV trafoer med tilhørende bryterfelt og 2 stk. linjefelt som må oppgraderes ved overgang til 132 kV.

Det er i dag etablert 132 kV anlegg i Vadsø som er forutsatt utvidet ved etablering av 132 kV ring. Eksisterende 66 kV i Vadsø vil saneres når det er etablert et robust 132 kV alternativ. Dette innebærer sanering av T1 (66/22 kV), T4 (132/66 kV) og 66 kV linje Varangerbotn-Vadsø. Det er i dag 132/22 kV transformering med T5 og T6 som har tilstrekkelig kapasitet mot 22 kV.

### **5.5 Systemløsning**

Det er utarbeidet en egen fagrapport for systemløsning. Denne finnes som Vedlegg 6 og et sammendrag av utvalgte punkter av denne rapporten følger i de neste kapitlene.

Eksisterende nett driftes radielt fra Varangerbotn mot Kobbkroken og Båtsfjord. Normaldeling i ringen er i Smelror mot Båtsfjord. Ved innmating av produksjon fra Rákkočearro vindpark og/eller Hamnefjell vindpark planlegger Varanger KraftNett å oppgradere nettet på Varangerhalvøya till 132 kV. Dette vil gi en fullstendig ring, hvor man oppnår n-1 også i Vadsø. Dette er i tråd med utredningsprogrammet.

Oppgradering av Kobbkroken og Leirpollen transformatorstasjoner omfattes av denne søknaden. En fullstendig oppgradering av 132 kV ringen på Varangerhalvøya innebærer oppgradering av Vadsø, Båtsfjord og Smelror transformatorstasjoner samt oppgradering av linjene Kobbkroken-Båtsfjord og Vadsø-Smelror. Deler av Vadsø-Smelror er oppgradert. Varanger KraftNett har konsesjon for å fullføre oppgraderingen av Vadsø-Smelror fram til 2016. Linjen Båtsfjord-Smelror er bygget for 132 kV.

Nødvendige konsesjonssøknader for nevnte oppgraderinger vil bli levert senest når utbyggingsvedtak for Hamnefjell Vindkraftverk er fattet.

Det er gjennomført analyse for tre mulige alternativer for oppgradering mellom Varangerbotn og Kobbkroken:

1. 132 kV Enkeltkurs FeAl 240 – konsesjonsøkt alternativ
2. 132 kV Dobbelkurs FeAl 240– konsesjonsøkt alternativ
3. 220 kV Enkeltkurs FeAl 240

Det vises til Vedlegg 6 for beskrivelse av de alternative løsningene.

Systemmessig vil de tre alternativene være så godt som likestilt. På bakgrunn av investeringskostnadene er det valgt å gå videre med alternativ 1 og 2, hhv. 132 kV enkeltkurs og 132 kV dobbeltkurs.

### 5.5.1 Kapasitet Varanger-halvøya

Det er begrenset kapasitet i eksisterende 66 kV nett. Hvis 132 kV linje mellom Varangerbotn og Vadsø er utkoblet, er det ikke tilstrekkelig kapasitet i Varangerringen for forsyning av Vadsø i høylast.

Oppgradert 132 kV linje fra Storvarden til Varangerbotn er planlagt som FeAl 240, enkeltkurs eller dobbeltkurs. Termisk kapasitet vil være hhv. 257 og 514 MVA referert 130 kV.

Ved fremtidig 132 kV ring vil Kobbkroken-Båtsfjord oppgraderes til 132 kV, mens linjen Båtsfjord – Smelror er bygget for 132 kV med FeAl 95. Linjen Vadsø-Smelror er også bygget med FeAl 95. Det gjenstår utskifting av en del bæremaster før linjen kan driftes med 132 kV. Ved drift på 132 kV vil linjer med tverrsnitt FeAl 95 ha en termisk kapasitet tilsvarende 141 MVA referert 130 kV.

Ved utfall av linje mellom Varangerbotn og Kobbkroken må det etableres produksjonsfrakobling av Rákkočearro vindpark og Hamnefjell vindpark. Dette gjelder også ved fremtidig 132 kV ringdrift. 132 kV forbindelse fra Båtsfjord mot Smelror og videre til Vadsø har ikke tilstrekkelig kapasitet til å overføre den totale produksjonen fra både Rákkočearro og Hamnefjell vindparker. Etablering av produksjonsfrakobling fordrer etablering av høyhastighets kommunikasjonsnett. Derfor har vi valgt mastetyper med mulighet for å henge opp OPGW.

### 5.5.2 Leveringssikkerhet

Eksisterende nett driftes radielt, og ved fortsatt radiell drift, som er forutsatt i de ulike alternativene, vil forsyningssikkerheten være uendret sammenlignet med dagens situasjon.

Ved radiell drift vil utfall av en linjeseksjon mellom Varangerbotn og Rákkočearro medføre at det ikke er mulig å mate ut produksjonen fra Rákkočearro vindpark.

Ved oppgradering av ledningen mellom Kobbkroken og Båtsfjord og videre til Smelror og Vadsø til 132 kV, vil det være etablert n-1 for hele Varanger-halvøya.

Oppgradering til 132 kV i hele ringen vil gi et stivere nett som igjen vil gi bedret spenningskvalitet med mindre spenningsvariasjoner.



### 5.5.3 Sanering og omstrukturering

Eksisterende 66 kV linje rives etter etablering av 132 kV linje. 132 kV linjen vil bygges parallelt med eksisterende linje. Det er forutsatt at 66 kV linje driftes frem til ny 132 kV linje er ferdigstilt.

Transformatorstasjonene i Kobbkroken og Leirpollen vil bygges med drift på eksisterende anlegg. Stasjonene bygges ved siden av eksisterende stasjoner, og vil saneres etter omlegging til 132 kV.

Ved oppisolering av Varangerringen, er det aktuelt å bygge en helt ny stasjon i Smelror ved siden av eksisterende 66 kV stasjon, som kan være i drift inntil den nye er på plass. Eksisterende stasjon vil saneres når den nye stasjonen er på drift.

Eksisterende 66 kV komponenter i Vadsø transformatorstasjon, med transformatorene T1 og T4, samt 66 kV linjen mellom Vadsø og Varangerbotn vil saneres når 132 kV anlegget blir etablert.

Ved full oppisolering av Varangerringen til 132 kV vil hele 66 kV anlegget i Varangerbotn transformatorstasjon bli sanert. Utover dette må sanering av stasjonen sees i sammenheng med Statnetts planer for stasjonen.

Når hele Varangerringen er oppisolert til 132 kV, er 66 kV som regionalnettsspennning helt faset ut i Varanger KraftNetts forsyningsområde.

## 5.6 Sikkerhet og beredskap

I henhold til utredningsprogrammet skal fordelene og ulempene ved bruk av tre-, stål- og komposittmaster vurderes. Når de ulike mastetypenes *dimensjoner, form, farge og ledningsspenn* vurderes i forhold til endring av synbarheten, blir forandringen definitivt minst dersom en enkeltkurset tremast velges.

Stålmaster vil være mer hardføre med tanke på snø- og islaster, men ut fra beredskapshensyn er det større tilgang på tremaster på lager. Ved havari vil det være enklere å erstatte en tremast sammenlignet med en stålmast.

Omsøkte tiltak vil ikke gi økt fare for naturgitte skader. Slik traseen går i dag har det ikke vært naturgitte skader på anlegget med unntak av at det har vært enkelte trefall i traseen. Tiltakshaver vil sikre seg mot økt risiko for dette i den omsøkte traseen ved å sikre seg retten til å felle trær også utenfor ryddebeltet der det ansees at det kan være fare for trefall som medfører utfall. Stormflo, flom og uvær har aldri vært noe problem i eksisterende trase og tiltakshaver kan ikke se at det vil være noe økt risiko for dette i den nye traseen.

Feil på luftledninger vil normalt kunne repareres i løpet av kort tid, dvs. i løpet av 2-8 timer etter at feilen er lokalisert. Ved feil på en luftledning kan det ved behov gjøres midlertidige tiltak for å koble inn ledningen igjen.

På grunn av værhardt klima vil Kobbkroken transformatorstasjon bli bygd som en innendørs stasjon.

Det er tilgang til anleggene gjennom hele året. Varanger Kraft Nett vil ha reservemateriell på lager samt beredskapsavtale med elektroentreprenør.

## 5.7 Teknisk/økonomisk vurdering

I fagutredning Systemløsning er det gitt en detaljert beskrivelse av kostnadene for de ulike alternativene. Nedenfor er det gitt en sammenfatning av de teknisk-økonomiske vurderingene ut fra investeringskostnader, drift- og vedlikeholdskostnader samt tapskostnader.

### 5.7.1 Investeringskostnader

Tabell 5-5 viser en oversikt forventede kostnader for oppgradering av linje og oppgradering av trafostasjonene i Kobbkroken og Leirpollen samt nytt bryterfelt i Varangerbotn for de ulike alternativene. Kostnadene for oppgradering av stasjonene Båtsfjord, Smelror og Vadsø er også inkludert. Tabellen viser også kostnadsestimat for 0-alternativet.

Tabell 5-5 Investeringskostnader linje og transformatorstasjoner.

	<b>Alt. 0</b> 66 kV enkeltkurs	<b>Alt. 1</b> 132 kV enkeltkurs	<b>Alt. 2</b> 132 kV dobbelkurs
Linjekostnad	55,1	180,9	280,3
Kobbkroken	15,0	28,3	32,5
Leirpollen	6,7	19,3	19,3
Varangerbotn	2,0	4,0	7,0
Båtsfjord	0,0	29,0	29,0
Smelror	0,0	26,6	26,6
Vadsø	0,0	2,0	2,0
Saneringskostnad	0,0	23,9	23,9
<b>Totalt</b>	<b>78,9</b>	<b>314,1</b>	<b>420,7</b>

For alternativ 0 er det forutsatt utskifting av eksisterende 66 kV linje, utskifting av 66/22 kV trafo i Kobbkroken samt nytt koblingsanlegg og kontrollanlegg i både Kobbkroken og Leirpollen. Trafoen i Leirpollen ble skiftet ut i 2001. Forventet levetid på trafoer er 30 år, og det vil derfor ikke være behov for utskifting de neste 20 årene.

For alternativ 1 og 2 er det forutsatt oppgraderinger i henhold til beskrivelser i de foregående kapitlene.

Investeringskostnadene for alternativ 2 blir høyere pga. økte linjekostnader og flere effektbryterfelt i hhv. Kobbkroken og Varangerbotn.

### 5.7.2 Drifts- og vedlikeholdskostnader

Årlige drifts- og vedlikeholdskostnader er antatt å være 1,5 % av investeringskostnadene for transformatorstasjonene og linje. Tallene forutsetter en analyseperiode på 30 år og en interntrente på 4,5 %. Med gjeldende forutsetninger er nåverdien av drift og vedlikeholdskostnader estimert til å være 77 millioner kroner for alternativ 1 og 103 millioner kroner for alternativ 2.

### 5.7.3 Tapskostnader

Det antas at store deler av produksjonen vil mates sørover, og det er derfor ønskelig å se på tap i nettet mot Midt-Norge for å kunne sammenligne alternativene. Det er beregnet kapitaliserte tapskostnader for sentral- og regionalnettet i Nord-Trøndelag og nordover til Finnmark med forutsetninger som angitt i Tabell 5-6. Tapene er beregnet ut fra økning i tap sammenlignet med 0-alternativet der det er forutsatt 45 MW produksjon i Rákkočearro vindpark.

Tabell 5-6. Forutsetninger tapsberegninger.

Tapenes brukstid	2200	timer
Kraftpris	0,35	kr/kwh
Diskonteringsrente	4,5 %	
Analyseperiode	20	år

Tapsdifferansen for alternativ 1 er beregnet å være 63,9 MW ved 200 MW produksjon fra Rákkočearro vindpark og 120 MW fra Hamnefjell vindpark. For alternativ 2 er tapsdifferansen beregnet til 48,5 MW.

Kapitaliserte tapskostnader er for alternativ 1 beregnet til 640 mill. kr over 20 år mens for alternativ 2 er de kapitaliserte tapskostnadene beregnet til 486 mill. kr. Tapskostnadene for alternativ 1 er høyere enn alternativ 2 da produksjonen fra Hamnefjell mates ut via 132 kV FeAl 95 mellom Båtsfjord og Vadsø.

### 5.7.4 Øvrige kostnadselementer

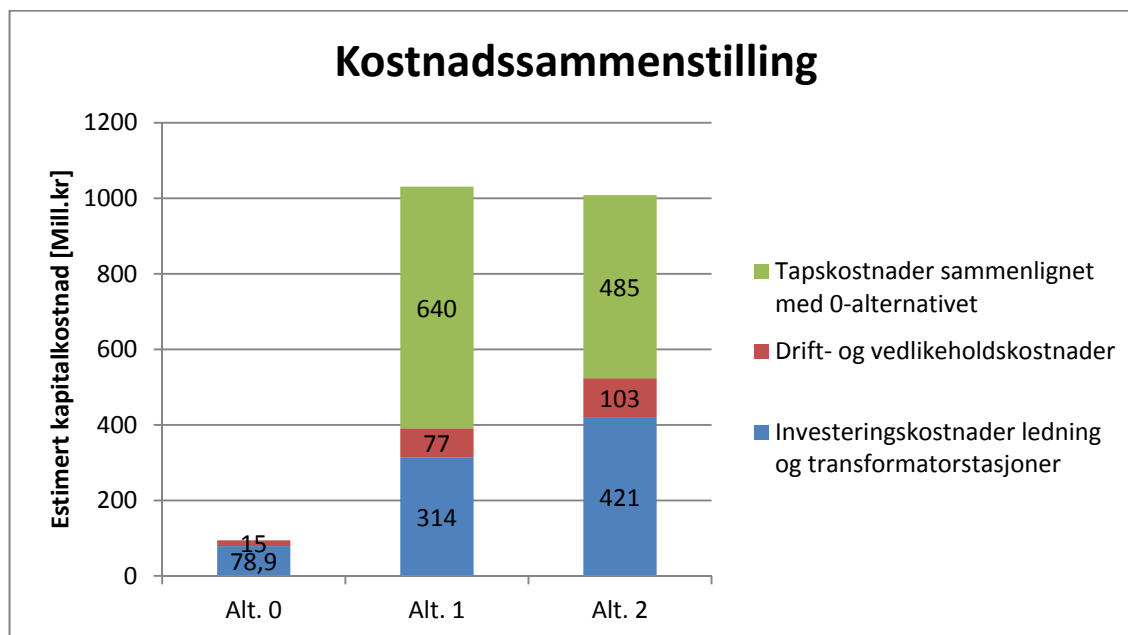
Eksisterende 66 kV ledning driftes som en radial fra Varangerbotn mot hhv. Leirpollen, Kobbkroken og Båtsfjord. Spenningsoppgradering av linjen og fortsatt radiell drift vil ikke øke avbruddskostnadene sammenlignet med dagens nivå. En reinvestering av linjen vil gi lavere feilsannsynlighet sammenlignet med eksisterende linje.

Ved oppgradering av det øvrige nettet på Varanger-halvøya til 132 kV vil det være mulig å drifte nettet som ring via Smelror og Vadsø. Avbruddskostnadene vil dermed kunne bli lavere sammenlignet med radiell drift da det vil være alternativ forsyningsvei ved utfall av en linjeseksjon.

De vurderte alternativene for oppgradering av Varangerledningen gir tilstrekkelig kapasitet for innmating av ny produksjon. Produksjonen vil mates videre inn i 420 kV nettet som også vil ha tilstrekkelig kapasitet. Det forventes dermed ingen økte flaskehalskostnader.

### 5.7.5 Kostnadssammenstilling av vurderte alternativer

Det er gjort en økonomisk vurdering ut fra investeringskostnadene for nullalternativet og de to alternativene. Figur 5-6 viser en sammenstilling av investeringskostnader og drift- og vedlikeholdskostnader for de ulike alternativene. I tillegg er det lagt inn de kapitaliserte tapskostnadene sammenlignet med 0-alternativet.



Figur 5-6 Sammenligning av kostnader for de ulike alternativene

## 5.8 Alternative løsninger

### 5.8.1 Vurderte tilknytningsløsninger

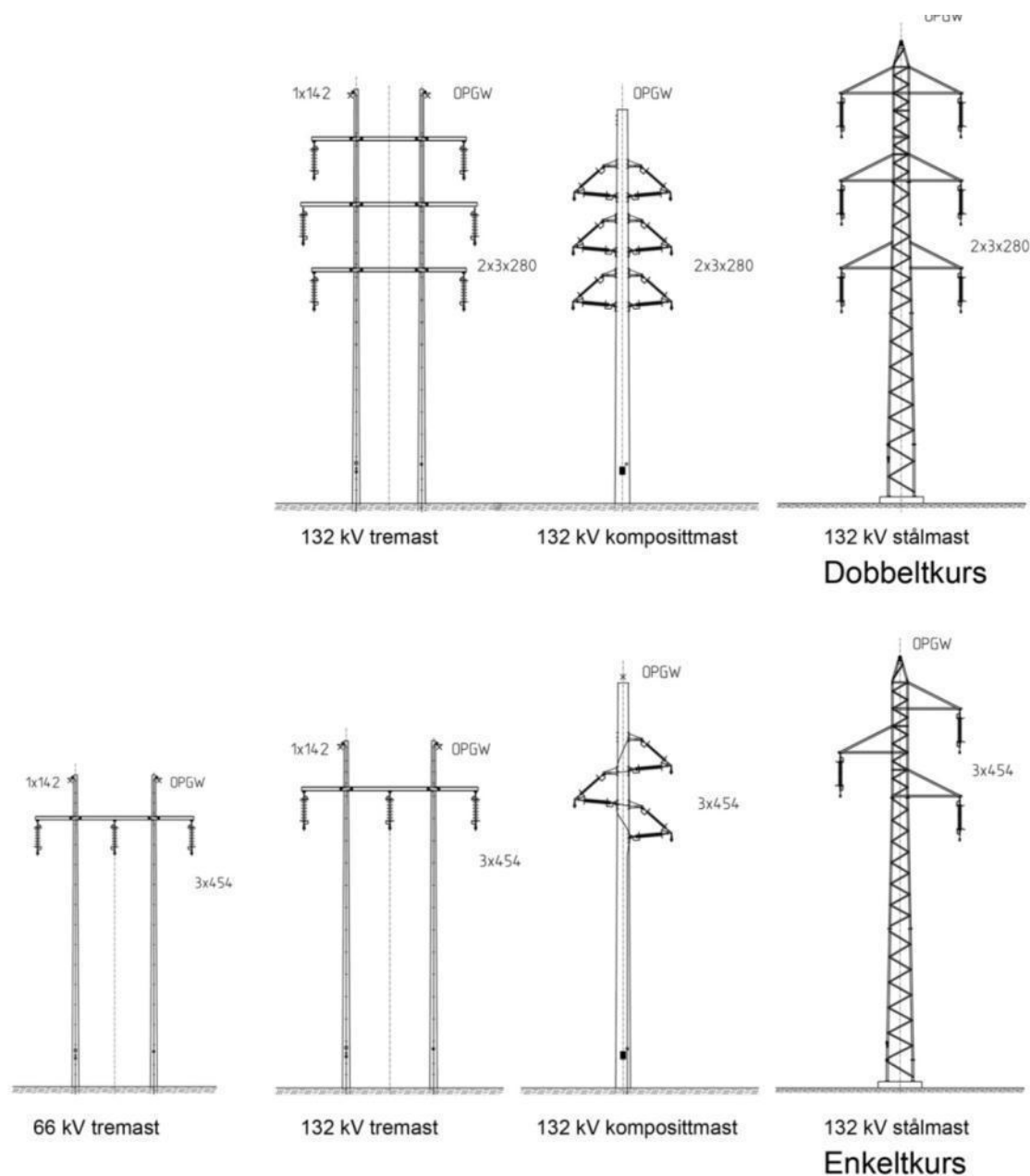
Det er gjennomført nettanalyse for tre mulige alternativer for oppgradering av tilknytningsledningen mellom Varangerbotn og Kobbkroken:

1. 132 kV Enkeltkurs FeAl 240 – konsesjonsøkt ledning, primær løsning
2. 132 kV Dobbeltkurs FeAl 240 – konsesjonssøkt ledning, alternativ løsning
3. 220 kV Enkeltkurs FeAl 240 – ikke omsøkt

Primært søkes det om å bygge en enkeltkurs ledning (alt.1) som beskrevet i forhåndsmeldingen. Investeringskostnaden vil være 100 MNOK lavere en dobbeltkursledning (alt.2). Dette er dermed det økonomisk mest gunstige alternativ for tiltakshaver, selv om alternativene faller ganske likt ut dersom man tar framtidige tapskostnader med i regnestykket. (jfr. Figur 5-6). Valg av en enkeltkursløsning betinger at kraften fra Hamnefjell vindkraftverk føres via Smelror og Vadsø, til Varangerbotn.

Det vises til Vedlegg 6 for nærmere beskrivelse av de vurderte alternativene. Det søkes primært på enkeltkurs tradisjonell tremast med planoppheng eller komposittmast med tilsvarende mastebilde. Alternativt søkes det på enkeltkurs gittermaster i stål.

Figur 5-7 viser ulike mastetyper for hhv. 132 og 66 kV spenningsnivå og ca. størrelsesforhold mellom de ulike spenningsnivåene.



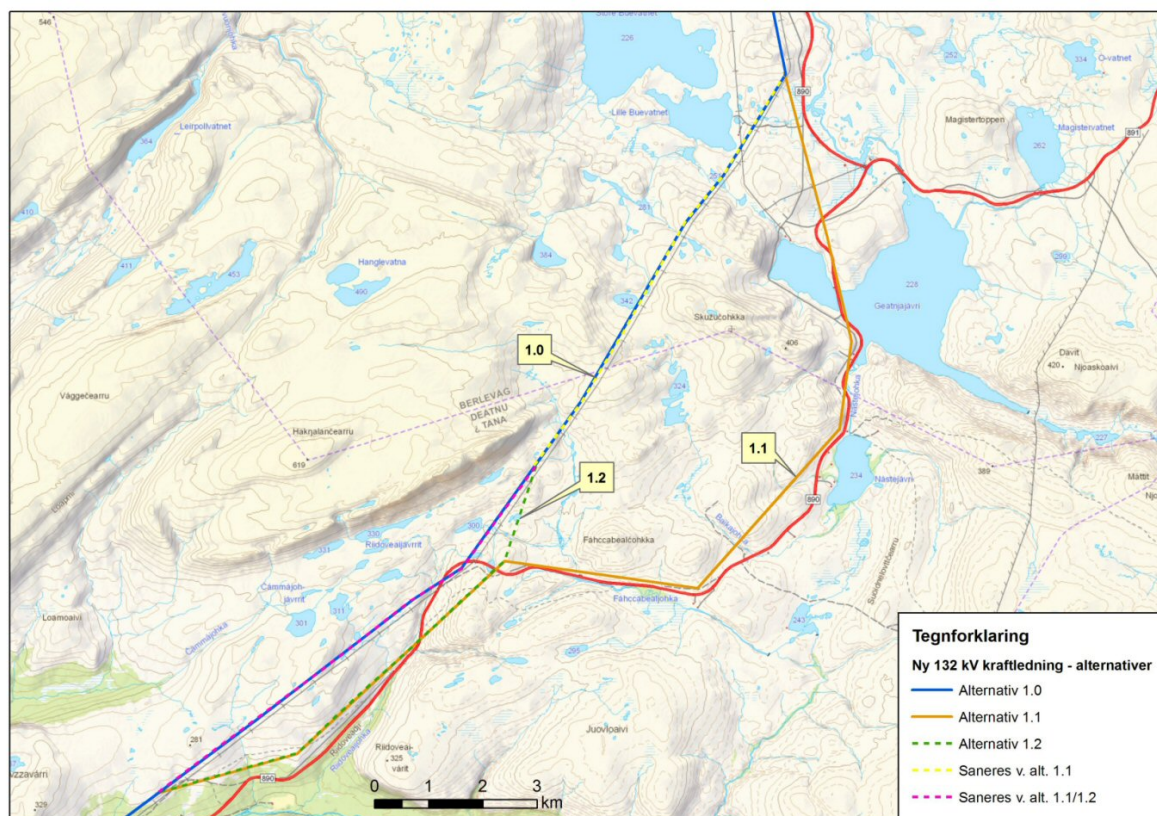
Figur 5-7 Ulike mastetyper ved ulike spenningsnivåer

Masteskissene viser hovedprinsippet for ulike masteløsninger. Innenfor samme spenningsnivå vil den geometriske utformingen av mastene kunne variere noe. I fagutredning Systemløsning er det gjort en vurdering av ulike mastetyper.

Arealet de enkelte ledningskonfigurasjonene krever, avhenger i hovedsak om linene henger i ett horisontalt plan, eller om de også er organisert i vertikalplanet. Horisontalorienterte ledninger krever generelt bredere trase, men gir lave master kontra ledninger med linene i vertikalplanet.

### 5.8.2 Alternative traseer

Etter krav fra reindriftsnæringa er det laget alternative løsninger for traséføring av luftledningen mellom Hanglefjell og Lille Buevatn på grensen mellom Tana og Berlevåg kommune. Alternativene er kalt 1.1 og 1.2, mens hovedalternativet er kalt. 1.0. Dette er vist på kart i Figur 5-8.



Figur 5-8. Alternative traséføringer ved Hanglefjell på grensen mellom Tana og Berlevåg. Alt. 1.1 og 1.2.

Dagens 66 kV linjetrase er den gunstigste og kortest mulige traseen mellom Kobbkroken og Varangerbotn. Dette tilsvarer alternativ 1.0. Traseen går generelt i et område med lite bebyggelse.



Alternativ 1.1 innebærer at traséen legges i en sving langs Rv890 for å komme utenom viktige områder for reindriftsnæringa. Inngrepene samles langs veien, men det er også her hyttene ligger. Omleggingen medfører at ledningen mellom Varangerbotn og Storvarden blir ca. 3800 m lenger enn ved alt. 1.0, og ca. 7,3 MNOK dyrere.

I alternativ 1.2 flyttes traséen også nærmere Rv890 og parallelt med nytt reingjerde for å redusere ulempene for reindrifta. Dette alternativet innebærer at ledningen blir ca. 450 m lenger enn ved alt. 1.0 og ca. 1,1 MNOK dyrere.

På bakgrunn av magnetfeltberegninger er traseen ved hyttfelt Kongsfjorddalen justert noe for å redusere eksponering av magnetfelt jfr. kapittel 6.14. Dette innebærer at ledningen blir ca. 100 m lenger enn ved alt. 1.0, får flere vinkelpunkter og blir ca. 0,4 MNOK dyrere.

Tiltakshaver prioriterer alternativ 1.0 i kombinasjon med alternativ 1.2.

### 5.8.3 Transformeringpunkter

Statnett har gitt innspill om muligheter for å legge ledningen til Tana Bru fremfor å legge den til Varangerbotn. Dette vil gi framtidige saneringsmuligheter for begge 132 kV linjer mot Adamselv, når en 420 kV linjestruktur er fullt utbygget i området. Dette forutsetter at den såkalte "arctic circle" er etablert, det vil si at det også må bygges en 420 kV ledning til Finland. Dette ligger så vidt langt fram i tid at tiltakshaver ikke finner det hensiktsmessig å gjennomføre dette i denne omgang. Det er dermed ikke utelukket at dette kan bli aktuelt senere. Eksisterende strekning Tana Bru – Varangerbotn må bygges med større tverrsnitt for at dette alternativet skal være aktuelt.

Løsning for Rákkočearro vindpark og Storvarden transformatorstasjon tilknyttet 132 kV nettet omfattes av konsesjonssøknaden for vindparken.

### 5.8.4 Jordkabel som alternativ til luftledning

Det fremmes ofte krav om bruk av jordkabel i stedet for bruk av kraftlinje på deler av traseen i kraftledningsprosjekt. Dagens kablingspolicy er blitt utviklet gjennom en rekke enkeltvedtak og klagebehandling i Olje- og energidepartementet. Ikke minst er det fastsatt klare rammer gjennom NOU 1995:20 og St.prp. nr. 19 (2000-2001). Der går det klart frem at det ikke tilrådes å legge jordkabel ut fra helsehensyn, verken for nye eller eksisterende ledninger, og videre at jordkabling på de høyeste spenningsnivåene først og fremst bør vurderes på kortere strekk ved sterke miljøhensyn eller store estetiske ulemper.

Fordelene med jordkabel i stedet for luftledning er først og fremst av estetisk art og at jordkabel krever mindre byggeforbudsbelte. Kabling vil ikke være en miljømessig forbedring i alle tilfeller. Dette gjelder særlig for anlegg på høyere spenningsnivå og anlegg utenfor tettbygde områder. For kabling på høye spenningsnivå er det behov for brede grøfter, sprengning med mer som kan lage åpne og varige sår i landskapet.

På grunn av kostnadmessige og driftstekniske forhold er det relativt sjelden at jordkabel blir valgt. Et kabelanlegg har betydelig høyere kostnader enn luftledninger, spesielt ved høye spenninger og der det kreves stor overføringsevne.

- Innskutte kabler i kraftledninger påvirker driftssikkerheten da spesielt endepunktene og skjøtene har større sannsynlighet for feil enn kabelen for øvrig. For 132 kV anlegg regnes det med at det er noen flere feil per km kabel (1,5 feil pr 100 km pr år) enn per km luftledning (1,2 feil pr km pr år). Reparasjonstiden er derimot mye lengre for kabler enn for luftledninger, og konsekvensen av feil på kabelanlegg kan derfor bli mye større enn konsekvensen av feil på høyspentledning.
- Fleksibilitet under drift ved kortvarig å kunne øke strømmen ut over nominell verdi, er mindre for kabler enn for luftledninger.
- Ved kabelanlegg øker jordstrømmen sterkt og vil kunne kreve økt kapasitet på nettets jordslutningsspoler.

Store deler av den omsøkte traséen har grunnforhold som vil medføre at grøfter må sprenges ut i fjell/stein. En kabelgrøft vil på grunn av varmeledningsevne fylles med kabelsand og danne et tydelig og markant "bånd" i fjell-landskapet.

En jordkabel med lengde opp mot 90 km vil generere systemtekniske utfordringer som vil medføre økt behov for kompensering med tilhørende arealbeslag og inngrep i endepunkter og sannsynligvis også midt på ledningen.

Et kabelanlegg med nødvendig kapasitet er med bakgrunn i terreng og trasé estimert til 345 MNOK. Det vil si en merkostnad i forhold til luftledning på 165 MNOK.

Med bakgrunn i det ovenstående er det ikke sett nærmere på å benytte jordkabel i dette prosjektet.

## 5.9 Om anlegg og drift

Det er antatt at bygging av anlegget vil kreve ca. 25 årsverk. Normalt vil man bruke 2,5 til 3 år på et slikt prosjekt, men det kan forseres dersom det er nødvendig. 2 år er et realistisk anslag for en forsert byggeperiode. Drift av ledningen vil kunne gjennomføres med dagens bemanningsnivå.

Transport av stolper og liner osv. vil foregå langs traseen og på etablerte veier. I tillegg vil det være helikoptertransport og transport av materiell på snødekket mark. Det vil bli laget en transportplan som beskriver dette mer detaljert.

Grunneier i området er hovedsakelig FeFo (Finnmarkseiendommen). Varanger KraftNett tar sikte på å komme til en minnelig ordning med alle grunneiere og rettighetshavere, for det utvidete areal som linjen vil legge beslag på, og eventuelle nye arealer som følge av traséjusteringer.



## 6 Virkninger for miljø, naturressurser og samfunn

I dette kapitlet finnes en kortversjon av konsekvensutredningen som er laget for 132 kV ledning mellom Storvarden og Varangerbotn (Sweco 2012). Utredningen skal dekke de krav som NVE har fastsatt i utredningsprogrammet jfr. Vedlegg 2.

Fullstendig konsekvensutredning for ledning og transformatorstasjoner er vedlegg til denne søknaden (vedlegg 9) og er tilgjengelig på Varanger KraftNett sin hjemmeside [www.varangerkraft.no](http://www.varangerkraft.no) og hos NVE, [www.nve.no](http://www.nve.no). I utredningen finnes utførlige beskrivelser av status og verdier i aktuelle områder, vurdering av virkninger, visualiseringer samt forslag til avbøtende tiltak.

Utredningsarbeidet tar utgangspunkt i anerkjent metodikk og aktuelle veiledere. Det vises også til konsekvensutredningen for beskrivelse av bakgrunn, datagrunnlag og metodikk for utredningene. I den finnes også henvisning til informanter og øvrige referanser.

### 6.1 Kort områdebeskrivelse

Ledningen vil passere gjennom værharde og skrinne viddeområder, som Rákkočearro og Kongsjordfjellet, og gjennom frodigere daler som Hanadalen. Den går gjennom viktige reindriftsområder og hytteområder, og ett naturreservat. Nærmere Varangerbotn krysses verdifulle myrområder. I Leirpollen passerer boligområder.

### 6.2 Oppsummering av konsekvensutredningen

Utredningen omfatter den planlagte 132 kV ledningen som skal erstatte eksisterende 66 kV ledning mellom Varangerbotn i Nesseby og Rákkočearro i Berlevåg. Inkludert i dette er utvidelse av transformatorstasjoner i Varangerbotn, Leirpollen (Tana) og Kobbkroken (Berlevåg).

Tabell 6-1 viser en oppsummering av alle utredninger som er gjort. Ledningen (1.0) vil hovedsakelig følge parallelt med dagens trasé. Det foreligger alternative traséføringer over noen kilometer like nord for Juleldalen (1.1 og 1.2). Konsekvensene er generelt vurdert som små eller ubetydelige.

De ulike fagtemaene er kort omtalt etter tabellen.

Tabell 6-1. Oppsummering av konsekvensgrad for 132 kV ledning Varangerbotn- Ráikkočearro

Fagtema	Konsekvensgrad* / kommentar
Landskap og visualisering	Alt. 1.0 – Noe positiv Alt. 1.1 – Middels negativ Alt. 1.2 – Noe positiv
Samiske og norske kulturminner og kulturmiljø	Alt. 1.0 – Middels negativ Alt. 1.1 – Ubetydelig Alt. 1.2 – Ubetydelig
Friluftsliv	Liten negativ
Naturmangfold	
Naturtyper og vegetasjon	Liten negativ/ubetydelig
Fauna	Ubetydelig
Samlet belastning	Liten negativ?
Verdiskapning	Liten positiv
Reindrift	Alt. 1.0 – Ubetydelig Alt. 1.1 – Middels positiv Alt. 1.2 – Middels positiv
Reiseliv	Ubetydelig
Utmarksnæring	Ubetydelig
Landbruk	Ubetydelig
Luffart og kommunikasjonssystemer	Ubetydelig
Arealbruk	Liten negativ
Elektromagnetiske felt	Beregninger viser at 3 eksisterende fritidsbygg/andre bygninger, samt 1 eksisterende garasje/uthus/anneks og 1 eksisterende grillhytte vil bli eksponert for et magnetfelt som overstiger anbefalt grenseverdi.
Støy	Ubetydelig
Utslipp og avrenning, drikkevann	Ubetydelig. Som eksisterende ledning vil også den nye ledningen passere innom et nedbørfelt for drikkevann til Berlevåg.

\*Den samlede vurderingen av konsekvensgrad er en skjønnsmessig sammenstilling av konsekvensene i de ulike delområdene. Tiltakets nærområder er tillagt større vekt enn områder lenger unna.

### 6.3 Landskap og visualisering

Konsekvensene av å erstatte eksisterende kraftledning med en ny ledning som hovedsakelig ligger parallelt med den nåværende er generelt vurdert som *ubetydelige* for tema landskap. Traseen er gammel og innebærer derfor ikke at de berørte områdene tilføres et element som endrer karakteren slik den er formulert i *Nasjonalt referansesystem for landskap*. Utbyggingen gir derimot en mulighet til å justere linjeføringen på enkelte punkter. Dette vil kunne gi en noe positiv konsekvens vurdert ut fra temaet.

Utredningen viser at det vil være bedre å videreføre eksisterende trasé enn å legge ledningen i helt nye traseer. Alternativ 1.1 som hovedsakelig følger fylkesvei 890 over Kongsfjordfjellet introduserer et element som bryter med landskapets karakter for den veifarende. I tillegg blir ledningen synbar i den øvre delen av Juladalen. Alternativ 1.2 vurderes som noe bedre enn alt. 1.1 siden utsikten til det karakteristiske Hanglefjellet blir bedre for den veifarende. Situasjonen i den øvre delen av Juladalen blir imidlertid lik i begge alternativene.

Visualiseringer er vist i Vedlegg 3.

## 6.4 Samiske og norske kulturminner og kulturmiljø

Fangstanlegg og seteranlegg ved Rákkočearro ligger i tiltakets influensområde og vil bli visuelt berørt. Konsekvensgraden er vurdert til Liten negativ.

En samling med tufter i Kobbkroken og et kulturmiljø på Vestre Straumsnes ligger i tiltakets influensområde. Avstand og eksisterende tekniske inngrep tilsier imidlertid at tiltaket ikke vil virke inn på kulturminnenes verdi. Ved Buetjernet er det registrert en rekke automatisk fredete kulturminner som blir liggende dels i ledningens nærføringssone, dels i ledningens nærvirkningssone. Ny ledning vil gi en tydeligere barrierevirkning i kulturmiljøet. Ved Lille Buevatnet er det registrert to lokaliteter som i noen grad blir visuelt berørt. Konsekvensgraden er vurdert til Middels/liten negativ.

Det er ikke registrert kulturminner i traseene for alt. 1.1 og 1.2. Ledning lagt i ny trasé medfører imidlertid potensial for funn av ikke-kjente automatisk fredete kulturminner. Potensialet for slike funn er vurdert å være særlig stort i trasé 1.2, som ligger like ved Geatnjajavri. I dette området er det gitt muntlige opplysninger om flere kulturminner knyttet til samisk bruk.

En lokalitet i Leirpollen vil ligge i ledningens nærvirkningssone, men vil ikke få endret verdi av den nye ledningen. Det er vurdert å være stort potensial for funn av ikke-kjente automatisk fredete kulturminner i den sørligste delen av Hánádalen, ved kommunegrensen mellom Tana og Nesseby. I dette området er det registrert flere fangstanlegg. Et automatisk fredet kulturmiljø ved Uchit Baksavarri vil bli direkte fysisk berørt av en ny ledning. Tiltaket vil ikke nødvendigvis skade fangstanleggene, men høyere og bredere master vil ruve mer i landskapet og bli visuelt mer dominerende og skape en tydeligere barrierevirkning. Det kan dessuten være vanskelig å unngå å skade de omkringliggende fangstanleggene i anleggsfasen. Konsekvensgraden er vurdert til Middels/stor negativ.

Den samlede konsekvensen er vurdert som *Middels negativ* for kulturminner. Det anbefales som avbøtende tiltak at den nye ledningen bør legges godt utenom de automatisk fredete kulturminnene ved Buetjern og Soukajavri.

## 6.5 Friluftsliv

Gjennom Kongsfjorddalen og over Kongsfjordfjellet vil kraftledningen vil i likhet med eksisterende være godt synlig. Her ligger større hytteområder, hvorav noen enkelthytter som vil kunne få tiltaket tett på. Bygging parallelt med eksisterende ledning kan medføre uheldig nærføring med enkelte hytter. Området er attraktivt til utfart og har gode fiskemuligheter. Verdien av området for friluftsliv i dag er vurdert som middels/stor. Konsekvensgraden er vurdert til *Middels/liten negativ*.

Juleevdalen innehar et godt jaktområde, samt turområde for lokalbefolkningen. 132 kV-ledningen vil erstatte en ledning som er godt kjent i området og vil i liten grad innebære noe nytt inngrep. Området er gitt middels verdi. Omfanget av inngrepet er vurdert som lite negativt; tiltaket vil i liten grad forringe opplevelseskvaliteter, og ikke endre bruksmuligheter. Konsekvensgraden er vurdert til *Liten negativ*.

Hánádalen innehar gode jaktområder, samt et naturreservat. Området er gitt liten verdi. Omfanget av inngrepet er vurdert som lite negativt; tiltaket vil i liten grad forringe opplevelseskvaliteter, men ikke endre bruksmuligheter. Konsekvensgraden er vurdert til *Liten negativ/ubetydelig*.

Samlet vurdering for friluftsliv: *Liten negativ konsekvens*.

## 6.6 Naturmangfold

### 6.6.1 Flora

Nordre deler av ledningen går gjennom store områder med blokkmark. Lengre sør, i Kongsfjorddalen, passerer ledningen områder med rik bjørkeskog, fuktig eng, kalkrike områder i fjellet i Vesterdalen (alle middels verdi) og store områder med fattig myr (liten verdi). Videre sørover i Juladalen passerer ledningen ved siden av et naturreservat med rik bjørkeskog. I Hanadalen krysser ledningen et annet skogreservat med rik bjørkeskog og flommarksskog (begge reservater er vurdert å ha stor verdi). Videres sørover langs Hanajohka er det avgrenset et område med rik bjørkeskog (middels verdi) og nærmere Varangerbotn finnes områder med rikmyr (middels verdi) og et område med palsmyr (stor verdi). Bortsett fra Hanadalen NR vil ikke ledningen berøre arealene direkte, og konsekvens i driftsfasen er vurdert å bli *ubetydelig*. Dette gjelder også for alle alternative traseer øst for Hanglefjell. For naturreservatet i Hanadalen er ledningen vurdert å få *liten negativ konsekvens* pga. en noe bredere ryddegate enn i dag. Som avbøtende tiltak foreslås skånsom fremferd med anleggsmaskiner i følsomme områder.

### 6.6.2 Fauna

Langs den nordligste delen av ledningen er arealene skrinne og værutsatte, og mangfoldet av fugl og dyr antas å være lavt. Området er vurdert å ha liten verdi. Nedre del av Kongsfjorddalen har en variert natur, og det er registrert et mangfoldig fugleliv i området,

deriblant storlom som er klassifisert som nær truet. Området er vurdert å ha middels verdi. På Kongsfjordfjellet er det mange registreringer av flere rødlistede arter som brushane (VU), bergand (VU) og sædgås (VU) de seinere år og området er vurdert å ha stor verdi. Søndre del av Juladalen og Hanadalen sørover til Nesseby har ulike kvaliteter og området er samlet vurdert å ha middels verdi. Nordre del, på sørsiden av Juladalen og i Hanadalen er viktige beiteområder for elg. I Hanadalen NR er det registrert leveområde for oter (VU). Videre sørover langs Hanajohka og Luovttejohka er det viktige områder for spurvefugl, vadefugl og andefugl. Varangerhalvøya er viktig for fjellrev, men kjente ynglinger er i første rekke på den sørøstre delen av halvøya. Negativ påvirkning på dyrelivet vil i første rekke kunne skje i anleggsfasen, som vil kunne gi middels negativt omfang hvis det skjer anleggsarbeid i viktige områder i hekketida. Driftsfasen er vurdert å gi *ubetydelig* konsekvens for alle trase-alternativer. Som avbøtende tiltak foreslås å unngå anleggsarbeid i følsomme områder for fugl i mai, juni og juli.

### 6.6.3 Samlet belastning

Det er registrert flere truede arter innenfor influensområdet til den planlagte ledningen mellom Rákkočearro og Varangerbotn. Fordi den nye ledningen vil følge omtrent samme trase som den gamle (20 m vest), og den gamle ledningen skal saneres så snart den nye settes i drift, er det vurdert at verken rødlistede arter eller naturtyper blir påvirket i vesentlig grad.

Utover vindkraftverket på Rákkočearro, som er vurdert å få ubetydelig konsekvens for naturmiljø (Henriksen 2005) er det kjent at det er regulert for et alpinanlegg ca. 500 vest for eksisterende ledningstrase ved Øvre Leirpollen i Austertana. Det er ikke kjent om det regulerede alpinanlegget er konsekvensutredet, men det er ikke registrert særskilte sårbare områder her i offentlige baser.

Fordi det omsøkte tiltaket er vurdert å gi ubetydelig påvirkning på naturmiljøet, og det er få større eksisterende eller planlagte inngrep i området med negativ påvirkning på naturmangfoldet, er det vurdert at truede arter eller naturtyper ikke blir vesentlig negativt berørt av den samlede belastningen av inngrep i regionen.

## 6.7 Verdiskapning

I forbindelse med utbyggingen vil det bli foretatt investeringer for i størrelsesorden 270 millioner kroner. Andelen av verdiskapningen som skjer lokalt og regionalt er i stor grad avhengig av kompetanse og kapasitet i entreprenørbransjen lokalt og regionalt.

Det er flere linjeentreprenører i Finnmark som kan påta seg å bygge linjen. I tillegg er det mulig for lokale graveentreprenører å opptre som underentreprenører, både for større nasjonale og lokale entreprenører. Det som kan kjøpes av lokalt produsert materiell og utstyr, er begrenset til det bygningsmessige i forbindelse med trafostasjoner. Det produseres en del linjemateriell nasjonalt i Norge, som kan nå fram i konkurransen om leveransene. En del av utstyr og materiell vil imidlertid bli importert.

Ut fra tidligere erfaringer, er det anslått at utbyggingen vil kreve i størrelsesorden 25 årsverk per år over tre sesonger.

For dem som ansettes utenfra kommunen/regionen vil det være aktuelt med oppdrag for lokalt næringsliv i form av overnatting, bespisning osv. Dette vil gi grunnlag for leveranser av varer og tjenester lokalt og regionalt.

Driftsfasen vil kreve tilsyn og vedlikehold, men i og med at den omsøkte ledningen i stor grad erstatter en eksisterende, antas det ikke at tiltaket føre til økt sysselsetting eller andre innkjøp i driftsfasen utover det dagens drift gir.

Alt i alt forventes en *liten positiv konsekvens* av utbyggingen for verdiskaping (herunder kommunal økonomi og lokalt/regionalt næringsliv).

## 6.8 Reindrift

Den nye ledningen vil i likhet med eksisterende, berøre vår-, sommer- og høstbeiteområder tilhørende reinbeitedistrikt 7 Raggonjarga og reinbeitedistrikt 6 Varijat Siida/Varijatnjarga i Øst-Finmark. Det er avholdt møte med ledelsen i begge distrikter og foretatt befarings av områdene.

I nordre del berører ledningen sommerbeiteland med lav beiteverdi og viktige luftingsområder, som er vurdert å ha middels verdi. Langs nedre del av Kongsfjorddalen berøres vårbeite, kalvingsland og drivingslei over Strømmen. Området er satt til stor verdi. Lenger opp i Kongsfjorddalen går ledningen i sommer- og høstbeiteområder av middels verdi for reindrift. På Kongsfjordfjellet er det et viktige merke- og slakteanlegg med tilhørende oppsamlingsområde av stor verdi. Videre sørover i Hanadalen og Juladalen er det lavereliggende høst- og høstvinterbeite som er vurdert å ha liten/middels verdi. På det siste stykket mot Varangerbotn krysser ledningen viktige drivingsleier og berører oppsamlingsområder og viktige reindrifftsanlegg tilhørende både distrikt 7 og distrikt 6. Dette området er også satt til stor verdi.

Fordi ledningen er planlagt å gå i samme trasé som gammel ledning vurderes i hovedtrekk konsekvensen av ledningen som *ubetydelig*. Det er foreslått to alternative traseer forbi reindrifftsanlegget ved Stjernevann (alt. 1.1. og alt. 1.2) som begge er vurdert å gi *middels/stor positiv konsekvens* i dette området. Anleggsarbeidene kan potensielt gi *stor negativ påvirkning*, og som avbøtende tiltak foreslås at om mulig bør anleggsarbeid unngås i den tiden reinen bruker områdene. Dette gjelder særlig anleggsarbeid som skal utføres på vårbeiteland og i nærheten til drivingsleier og reindrifftsanlegg.

## 6.9 Reiseliv

Reiselivet i de tre kommunene er i stor grad naturbasert, og har ulik grad av felles organisering. Det er ikke kartlagt noen konflikt mellom tiltaket og reiselivsaktører eller

produkter. Generelt kan en større kraftlinje enn dagens gi et inntrykk av noe mindre uberørt natur, relatert til at natur og friluftsliv er det viktigste en markedsfører i området. Det vurderes samlet sett at tiltaket vil få svært begrenset, om noen, innvirkning på reiselivet i det berørte området.

## 6.10 Utmarksnæring

Virkningene av tiltaket for utmarksnæring for både Berlevåg, Tana og Nesseby kommune vurderes til å være svært begrenset da det ikke ser ut til at forekommer kommersiell utmarksutnyttelse i form av bærsanking, jakt og fiske langs tiltaket. Dersom det likevel skulle forekomme, kan vi ikke se noen grunn til at tiltaket skulle være til hinder for det.

## 6.11 Landbruk

Det aktuelle områdets verdi for landbruk er knyttet til dyrket mark, innmarksbeite og utmarksbeite. Det finnes dyrket mark og innmarksbeite i et relativt lite område like sør og nord for Leirpollen i Tana kommune. Utmarksbeite krysses i Julevdalen, Hánádalen og et område ved Varangerbotn. Disse områdene er gitt middels verdi for landbruk. Omfanget av en ny kraftlinje er vurdert som begrenset for landbruk, da både beite og dyrket mark kan drives som før. Konsekvensen er dermed vurdert som ubetydelig for tema landbruk. Det er forutsatt at en unngår plassering av mastefeste og transformatorer på dyrket mark.

## 6.12 Luftfart og kommunikasjonssystemer

Avinor, Luftambulansetjenesten ANS og Luftforsvaret 330 Skvadron er kontaktet for informasjon og vurdering av tiltakets eventuelle virkning på luftfart og kommunikasjonssystemer. Med bakgrunn i deres vurderinger, er vår konklusjon at tiltaket vil gi svært begrensede ulemper for luftfart og kommunikasjonssystemer. Ledningen har ingen konsekvenser for Avinors tekniske systemer (kommunikasjons-, navigasjons- og radaranlegg) i området og vil ikke påvirke deres instrumentprosedyrer.

## 6.13 Arealbruk

Eksakte lengde av ledningen er beregnet til 86,9 km. Dersom vi legger et klausuleringsbelte på 29 m til grunn vil hele ledningen beslaglegge et areal på 2.520.100 m<sup>2</sup> eller 2.520 dekar. Eksisterende 66 kV ledning har et klausuleringsbelte på ca. 19 m og beslaglegger dermed ca. 869 dekar mindre.

Tiltaket vil passere gjennom LNF-områder i Berlevåg, Tana og Nesseby kommuner. I Hanadalen (Tana) går eksisterende og planlagt ledning gjennom et naturreservat.

Den planlagte ledningen vil følge eksisterende ledninger og veier og kun medføre minimale endringer i inngrepsfrie naturområder i Norge (INON, Direktoratet for naturforvaltning 2010). Siden eksisterende ledning saneres, blir det enkelte steder forskyvning av inngrepsfritt areal.

Det varig verna vassdraget, Nyborgelva (Bruelva) krysses av ledningen over en strekning på ca. 2,7 km like nord for transformatorstasjonen i Varangerbotn. Vassdraget ble verna i forbindelse med Verneplan I (St.prp. nr. 4, 1972-73). Det er myrkomplekset, med permanente frostformer og rikmyrpartier, som har særlig interesse. Vernet innebærer at vassdraget er verna mot kraftutbygging. Andre inngrep kan bli foretatt uten at vernebestemmelsene hindrer det.

Julelva i Austertana er et annet varig verna vassdrag som passerer av ledningen. Det 338 km<sup>2</sup> store vassdraget ble verna i forbindelse med Verneplan III for vassdrag. Ca. 27 km av ledningstraséen går over vassdraget. Kulturvitenskapelige interesser med sentral betydning for samisk jakt- og fangstkultur ble lagt til grunn sammen med naturvitenskapelige verneverdier (St.prp. nr. 89, 1984-85).

Det er gjort en kartlegging av bebyggelse innenfor 50 meter fra senterlinjen av tiltaket (132 kV ledning). Vi har forutsatt at den nye ledningen legges 20 m vest for eksisterende 66 kV ledning langs hele traseen bortsett fra gjennom Hanadalen naturreservat, hvor samme trasé benyttes. Gjennomgangen viser at det er tre fritidsbygg, en grillhytte, tre garasjer og en "annen" bygning i Kongsfjorddalen som vil ligge nærmere enn 50 m fra ny ledning dersom den bygges 20 m vest for eksisterende.

## 6.14 Elektromagnetiske felt

0,4 µTesla er av Statens strålevern anbefalt som et utredningsnivå for mulige tiltak som viser merkostnader og andre ulemper knyttet til magnetiske felt. Denne utredningsgrensen er satt på grunn av svake epidemiologiske holdepunkt for utvikling av leukemi hos barn dersom de eksponeres for et magnetfelt som er over 0,4 µT i gjennomsnitt over året.

Utførte beregninger viser at eksisterende bebyggelse i liten grad vil bli berørt av den nye ledningen. Eksponering av magnetfelt vil bli størst ved etablering av enkeltkurs.

Beregninger for enkeltkurs viser at 3 eksisterende fritidsbygg/andre bygninger, samt 1 eksisterende garasje/uthus/anneks og 1 eksisterende grillhytte vil bli eksponert for et magnetfelt som overstiger 0,4 µT i gjennomsnitt over året i Kongsfjorddalen. Tabell 6-2 viser alle bygg som ligger nærmere enn 100 m fra eksisterende ledning.

På bakgrunn av magnetfeltberegningene er traseen rundt hyttefelt i Kongsfjorddalen justert for å redusere eksponering av magnetfelt. Figur 6-1 viser forslag til ny trasé på totalt 1608 m.

Fordelene med den endrede traséen er først og fremst at man eksponerer færrest mulig hytter for elektromagnetiske felt over grenseverdi. Samtidig vil endringen medføre at inngrep i større grad samles langs veien. Ulempen er at denne omleggingen krever en noe lenger ledning enn ved opprinnelig trasé (ca. 100 meter mer) samt flere vinkelmaster.



Tabell 6-2. Bygninger langs ledningen mellom Varangerbotn og Storvarden. Avstander og type.

Kommune	Gnr	Bnr	Fnr	Avstand til bygg	Type bygg
<b>Berørte boliger/hytter i Nesseby</b>					
	Ingen				
<b>Berørte boliger/hytter i Tana</b>					
Tana	31	103	0	74,5 meter	Hytte
Tana	31	103	0	74,5 meter	Hytte
Tana	31	101	0	97 meter	Hytte
Tana	30	12	0	20 meter	Hytte, men ny linje vil komme lengere i fra denne hytta
Tana	30	48	0	97 meter	uthus
Tana	30	41	0	49 meter/82 meter	uthus/Bolig
Tana	30	19	0	74 meter/89 meter	Uthus/Bolig
Tana	30	19	0	74 meter/89 meter	Uthus/Bolig
<b>Berørte boliger/hytter i Berlevåg</b>					
Berlevåg	5	1	64	99 meter	Hytte
Berlevåg	5	1	49	92 meter	Hytte
Berlevåg	5	1	144	73 meter	Hytte
Berlevåg	5	1	69	25 meter	Hytte, men ny linje vil komme lengere i fra denne hytta
Berlevåg	5	1	69	25 meter	Hytte, men ny linje vil komme lengere i fra denne hytta
Berlevåg	5	1	145	68 meter	Hytte
<b>Berørte hytter før trasejustering i Kongsfjorddalen</b>					
Berlevåg	5	1	121	44 meter 56 meter	Hytte
Berlevåg	5	1	124	22,5 meter 34 meter	Hytte
Berlevåg	5	1	120	72 meter 79 meter	Hytte
Berlevåg	5	1	137	41 meter	Hytte
Berlevåg	5	1	114	30 meter 34 meter	Hytte
Berlevåg	5	1	114	31 meter 34 meter	Hytte
Berlevåg	5	1	57	91 meter	Hytte
Berlevåg	5	1	141	90 meter	Hytte
<b>Berørte hytter etter trasejustering i Kongsfjorddalen</b>					
Berlevåg	5	1	53	51 meter	Hytte
Berlevåg	5	1	53	51 meter	Hytte
Berlevåg	5	1	111	93 meter	Hytte
Berlevåg	5	1	46	35 Meter	Hytte
Berlevåg	5	1	128	87 meter	Hytte
Berlevåg	5	1	57	97 meter	Hytte



Figur 6-1 Endring av trasé rundt hyttefelt i Kongsfjorddalen. Ny trasé er tegnet med mørkeblått. Opprinnelig trasé: 1504 m, ny trasé: 1608 m. Kart: Sweco/VKN.

## 6.15 Støy

Det er utført beregninger av støyutbredelsen fra kraftledningen samt de oppgraderte transformatorstasjonene. Dette er først og fremst gjort med hensyn til reindrifta i området.

Oppgraderingen av kraftledningen til 132 kV vil ikke gi noe økt støyutbredelse fra kraftledningen, og den kan ikke forventes å gi støymessige konsekvenser for reindriften langs noe sted av ledningen for noen av de alternative traseene. Støynivåene rundt transformatorstasjonene er vist i støysonekart, og resultatet viser at støyutbredelsen er liten og vil skille seg minimalt fra dagens situasjon.

Rein som beiter i nærheten av stasjonene vil dog, i fremtiden som i dag, lett høre støyen rundt transformatoranleggene, men for anleggene i Kobbkroken og Leirpollen er støyutbredelsen fremdeles liten.

## 6.16 Utslipp og avrenning

Forurensning i forbindelse med tiltaket vil først og fremst genereres i anleggsfasen. Det er da snakk om avfall fra anleggsarbeid som hovedsakelig vil bestå av trevirke, plastemballasje, metaller og noe farlig avfall som drivstoffrester, spillolje, malingsrester etc., samt avfall fra riving av eksisterende linjer (impregnert trevirke, EE-avfall, spillolje mm) og transformatorstasjoner (byggavfall, spillolje, EE-avfall mm). Avhengig av type transformatorstasjon, inneholder disse ca. 4.700 – 7.500 liter olje/stasjon. Det finnes godkjent mottak for alle typer avfall i regionen (ØFAS ans - Øst-Finnmark Avfallsselskap ans). Ved bruk av kreosotimpregnerte master, kan det forekomme noe avrenning fra disse i driftsfasen. Selv små konsentrasjoner av kreosot, vil kunne avgi lukt på vann. I all hovedsak vil det kun være nærliggende vassdrag / myrområder, samt eventuelt grunnvann og jordsmonn innenfor planområdet som kan bli påvirket av forurensning.

Tiltaket forventes i liten grad å ha påvirkning på nedbørsfeltene til aktuelle drikkevannskilder. Ved Kongsfjord er det et kommunalt vannverk som har Hergevatnet som kilde. Som dagens linje, vil også den nye linja i noen grad ligge innenfor nedbørsfeltet til dette vannverket. Det forutsettes at nye master ikke plasseres direkte i bekkefar/våtdrag.

## 6.17 Utredernes forslag til avbøtende tiltak

### Landskap og visualisering

I gjennomgangen av tiltakets omfang og konsekvens er det også foretatt en vurdering av hvorvidt den nye kraftledningen bør ligge øst eller vest for eksisterende trasé. En justert linjeføring anses som det mest virkningsfulle avbøtende tiltaket for tema landskap. I tillegg vil det være en fordel om de nye mastene i stor grad vil bli oppfattet som ensartet med de gamle. På denne måten vil mulighetene øke for at de blir oppfattet som en del av det bildet av området, det landskapet som både referansesystemet og kjenner av landskapet allerede har dannet seg.

### Forslag til traséoptimalisering for landskap:

- *Kongsfjorden*: ledningen bør legges på nordsiden av eksisterende nord for Kobbkroken og vestenfor på sørsiden.
- *Kongsfjordfjellet*: Ved Tranga bør ledningen legges øst for eksisterende pga bebyggelse, og vest igjen på sørsiden av dette området.
- *Hanadalen*: for å unngå øvre Hanavannet bør ledningen legges øst for dette, i samme trasé som eksisterende ledning.
- *Varangerbotn*: Dersom ledningen legges enda lenger mot vest fra og med Souvkanjarga og over myrdraget vil man unngå ryddebelte i skog og bratt terreng.

### **Samiske og norske kulturminner og kulturmiljø**

For å redusere muligheten for å avdekke ikke-kjente automatisk fredete kulturminner bør utbygger generelt etterstrebe å legge ny ledning i eksisterende trasé. For å unngå konflikt ved Buetjern og ved Soukajavri bør det legges ny traseer godt utenom de automatisk fredete kulturminnene. Dette vil kunne endre konsekvensgraden fra negativ til positiv konsekvens.

### **Friluftsliv**

Det må gjøres tilpasning av kraftlinjetraseen i forhold til hytter i Kongsfjorddalen Midte og Øvre, slik at den ikke kommer for nær noen av hyttene. I tillegg bør en bør søke å holde god avstand til Kongsfjordelva.

### **Naturmangfold**

Det er viktig at det i Hánádalen NR og på palsmyra i nærheten av Varangerbotn utføres anleggsarbeid på frossen mark eller ved hjelp av helikopter for å unngå terrengskader. Det er viktig å unngå anleggsarbeid i hekketida i de viktigste områdene for fugl. Det er særlig viktig å unngå anleggsarbeid i Kongsfjorddalen, Kongsfjordfjellet og i Hánádalen NR i mai, juni og juli.

### **Reindrift**

Utover strekningen forbi gjerdeanlegget vest for Stjernevann er det ingen særskilte problemområder langs dagens trase, og det er derfor ikke foreslått justeringer. Det er av stor betydning at det er et godt samarbeid om avvikling av anleggsfasen, slik at man i størst mulig grad kan utføre anleggsarbeid i området når reinen ikke beiter der.

### **Landbruk**

Det er forventet at en unngår å plassere mastepunkt og trafo på dyrka mark.

### **Arealbruk**

Ledningen må unngå nærføring med bygninger/hytter i Kongsfjorddalen.

Feltreduserende tiltak vil være tilpasse traseen slik at den går utenom den berørte bebyggelsen i Kongsfjorddalen. Området som ledningen går gjennom har generelt lite bebyggelse. Det vil trolig være mulig å legge traseen slik at ingen bebyggelse eksponeres for magnetfelt over grenseverdien uten at byggekostnaden påvirkes i særlig grad.

## 7 Tiltakshavers kommentar til konsekvensutredning og forslag til avbøtende tiltak

I forbindelse med systemutredningen, valgte vi å utrede et alternativ med en 220 kV ledning mellom Kobbkroken og Varangerbotn, selv om dette ikke var beskrevet i utredningsprogrammet. Imidlertid er dette alternativet nevnt i den *regionale kraftsystemutredningen*. Systemutredningen viste at dette alternativet ikke er relevant.

I meldingen var det forutsatt en enkeltkursledning med tremaster med FeAl 240. Utredningsprogrammet påla oss å utrede en dobbeltkursledning for å kunne overføre krafta fra Hamnefjell via Kobbkroken og til Varangerbotn, som et alternativ til å føre denne krafta via Smelror og Vadsø, til Varangerbotn. Utredningen viste at en enkeltkursledning vil ha en lavere investeringskostnad, men høyere tapskostnad, i forhold til en dobbeltkursledning. Imidlertid viste de kapitaliserte kostnadene at alternativene kommer noenlunde likt ut økonomisk. Vi har derfor valgt å søke på begge alternativene, med alternativ 1 som det primære valget.

En dobbeltkursledning fordrer master av annet materiale enn impregnert rundtømmer av furu. Den mekaniske kapasiteten til dette materialet er begrenset til linetverrsnittet FeAl 240 under de klimalaster som lagt til grunn for denne ledningen. Vi ble også pålagt å utrede bruk av annet materiale i utredningsprogrammet.

Denne ledningen har betydelige klimalaster i enkelte områder. Grove dimensjoner av impregnerte rundtømmerstokker er relativt kostbare. Utredningen viste at både stålmaster og komposittmaster kan konkurrere prismessig med impregnert furu. Komposittmastene er relativt nye her i landet. I vår kontakt med leverandøren av de kanadiskproduserte komposittmastene som er brukt i Norge, har vi fått opplyst at man ikke har alle mastetyperne tilgjengelig i dette materialet ennå. Det drives med utviklingsarbeid, og man regner med at man løser dette ganske snart. Stålmaster er derimot et vel prøvet alternativ til impregnert furu.

På bakgrunn av dette kan det bli aktuelt å ta en ny vurdering av materialvalget i prosjekteringsfasen. Valg at stålmaster eller komposittmaster vil også gi oss muligheten til å benytte grovere tverrsnitt enn 240 FeAl for en enkeltkurs ledning. En slik løsning kan være et billigere alternativ til en dobbeltkursledning, men gi mindre fleksibilitet i den daglige drift.

Under forutsetning om at Hamnefjell Vindkraftverk blir realisert, ser vi at det er både nødvendig og økonomisk riktig å oppgradere ledningen mellom Kobbkroken og Båtsfjord til 132 kV, uansett hvilke vei man overfører denne krafta. Det er nødvendig dersom denne krafta skal overføres via Kobbkroken og til Varangerbotn. Dersom man overfører krafta andre vegen, via Smelror og Vadsø, vil denne ledningen være den eneste 66 kV ledningen i ringen. Ledningen er under 20 km lang. Det vil falle rimeligere ut å oppgradere denne til 132 kV, enn å etablere transformering 132/66 kV i Båtsfjord og Kobbkroken trafostasjon. En søknad på denne ledningen vil bli sendt så snart som mulig, etter at en investeringsbeslutning for Hamnefjell Vindkraftverk er tatt.

Vi har hatt tre møter med Finnmark Kraft angående nettilknytning for Hamnefjell Vindkraftverk. I utgangspunktet var en løsning hvor man overførte denne krafta via Smelror og Vadsø til Varangerbotn den mest aktuelle. Den kan realiseres på relativt kort tid, all den stund strekningen Smelror – Båtsfjord er bygget for 132 kV, og det faktum at vi har konsesjon for å fullføre oppgradering av ledningen Vadsø – Smelror. Nødvendige tiltak i berørte transformatorstasjoner har også en relativ kort tidshorisont.

Uansett hvilke løsning for tilknytting av Hamnefjell vindkraftverk, vil vi oppgradere Varangerringen til 132 kV. Dette vil oppfylle n-1 kriteriene for Vadsø, og dermed være i tråd med utredningsprogrammet og intensjonene i forslaget til ny beredskapsforskrift, samt "Forskrift om energiutredninger". Dersom vindkraftverkene ikke blir realisert, vil vi se på andre løsninger for Varangerringen, med henblikk på å oppfylle disse kriteriene.

Utover den foreslåtte trasejusteringen i hyttefeltet i Kongsfjorddalen som følge av magnetfelt, har vi ikke foreslått noen avbøtende tiltak. Vi har hatt flere møter med Reinbeitedistrikt 7, og kommet fra til trasealternativer som er akseptable for dem i forhold deres høringsuttalelse til meldingen.

## 8 Offentlige og private tiltak

Det er ikke behov for offentlige eller private tiltak i forbindelse med omsøkte tiltak. Transport av stolper og liner osv. vil foregå langs traseen og på etablerte veier.



## 9 Innvirkning på private interesser

For realisering av prosjektet er det nødvendig med rettigheter til framføring av linje. Primært ønsker Varanger KraftNett å inngå minnelige avtaler med grunneiere/rettighetshavere, men dette betinger at samtlige grunneiere/rettighetshavere ønsker denne form for avtale. Alle grunneiere/rettighetshavere vil bli tilskrevet i forbindelse med konsesjonssøknaden. De vil også få tilsendt kart hvor aktuelle traséalternativer over deres eiendom er inntegnet.

Grunneierliste fremgår av vedlegg 5.

### 9.1 Erstatningsprinsipper og fremgangsmåte

Det er samtidig med konsesjonssøknaden, søkt om ekspropriasjons- og forhåndstiltredelse overfor alle grunneiere som blir berørt. Grunneierne er varslet i henhold til § 12 i oreigningslova, og er blitt orientert om retten til å komme med uttalelser. Eventuelle uttalelser blir ettersendt til NVE.

### 9.2 Status mht. frivillige avtaler med grunneiere/rettighetshavere

Grunneier i området er hovedsakelig FeFo (Finnmarkseiendommen). Varanger KraftNett tar sikte på å komme til en minnelig ordning med alle grunneiere og rettighetshavere, for det utvidete areal som linjen vil legge beslag på, og eventuelle nye arealer som følge av traséjusteringer.

## 10 Referanser

Energiloven, LOV 1990-06-29 nr 50.

Energilovforskriften, FOR 1990-12-07 nr 959

Forskrift om energiutredninger av 1.1.2003.

Forskrift om elektriske forsyningsanlegg, 20.12.05 (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap er ansvarlig myndighet).

Veiledning til forskrift om saksbehandling og kontroll av byggesaker, Statens byggt tekniske etat.

Veileder for utforming av søknad om anleggskonsesjon for kraftoverføringsanlegg, NVE 2010.

Hensynet til kulturminner og kulturminner ved etablering av energi- og vassdragsanlegg. NVE veileder 2/04.

Arealplanlegging i tilknytning til vassdrag og energianlegg. NVE veileder 3/99 av Skauge.

Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442), (Statens forurensningstilsyn er ansvarlig myndighet).

Melding "Artic circle" 420 kV-ledning Skaidi-Varangerbotn, Statnett juni 2010



## 11 Vedlegg