

2018

Vedlegg 1

Kravspesifikasjon

145 kV kabel Soløyvannsveien - Tjønndalen



Nordlandsnett

Skriv inn forfatter
Nordlandsnett AS
01.01.2018



1	Generelle bestemmelser	1
1.1	Prosjektering.....	1
1.2	Materielleveranse	2
2	Beskrivelse av anleggene	2
2.1	Klimatiske forhold	3
3	Gjennomføring av arbeidene	3
3.1	Prosjekteringsoppdrag	3
3.2	Materiell levering.....	3
3.3	Hoved data for 145 KV kabelanlegg	3
3.4	Jordfeil og kortslutning - dimensjonering.....	4
3.5	Tekniske krav for 145 kV kabelanlegg	4
3.5.1	<i>Kabel</i>	4
3.5.2	<i>Kabelskjøter</i>	5
3.5.3	<i>Kabelendeavslutninger</i>	5
3.5.4	<i>Overspenningsavledere</i>	6
3.5.5	<i>Prekvalifiseringstester og typeprøver utført av produsent</i>	6
4	HMS/SHA	6
5	Fremdriftsplan	7
5.1	Fremdriftsplan og leveringsfrister	7
6	Dokumentasjon	7

1 Generelle bestemmelser

Anleggene skal prosjekteres og levers slik at de tilfredsstillende alle gjeldene lover og forskrifter for tiltaket. Tilbyder plikter selv å sette seg inn i hvilke lover og forskrifter som skal tilfredsstilles.

Nordlandsnett AS har områdekonsesjon for bygging og drift av kabelanlegg i Bodø og har planlagt en ny 145 kV kabelforbindelse fra Soløyvannsveien til Tjønndal transformatorstasjon. Kabelen vil bidra til økt driftssikkerhet for forsyning av Bodø og er planlagt etablert i løpet av 2020.

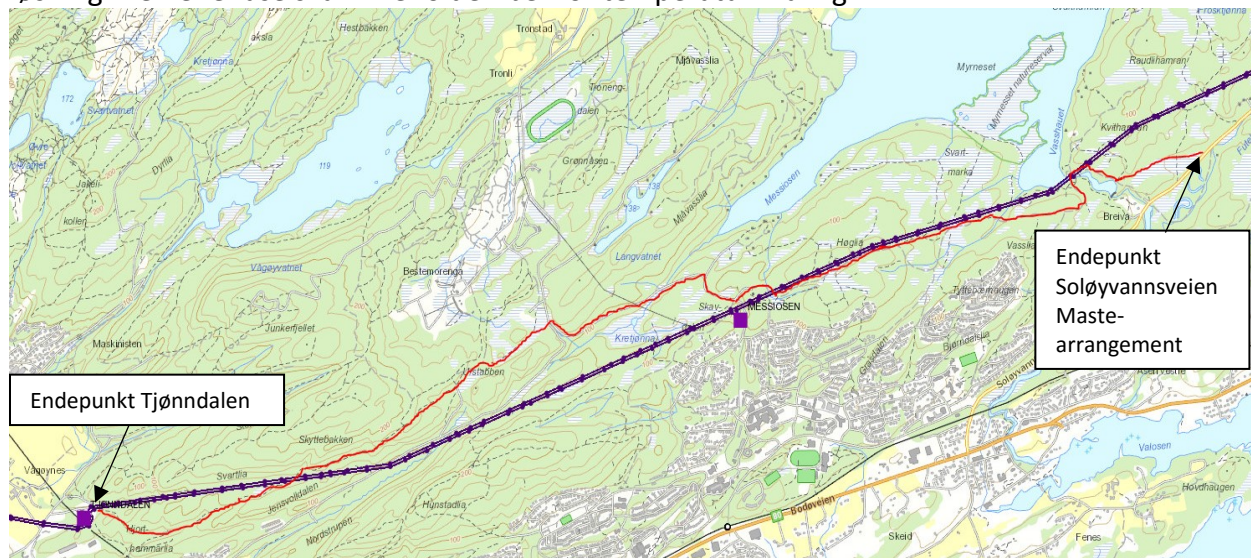
Kravspesifikasjonen består av beskrivelse av krav som settes til leverandøren. Denne leveransen består både av en prosjekteringsleveranse og en materielleveranse.

1.1 Prosjektering

Denne leveransen omfatter:

Prosjektore antall delstrek og forlegningsmåte for kabelen, derav antall skjøter. NOR ser for seg ca. 10 delstrek hvorav 9 til 10 skjøtepunkter. Beskrivelse hvordan best ivareta forlegning direkte i bakken.

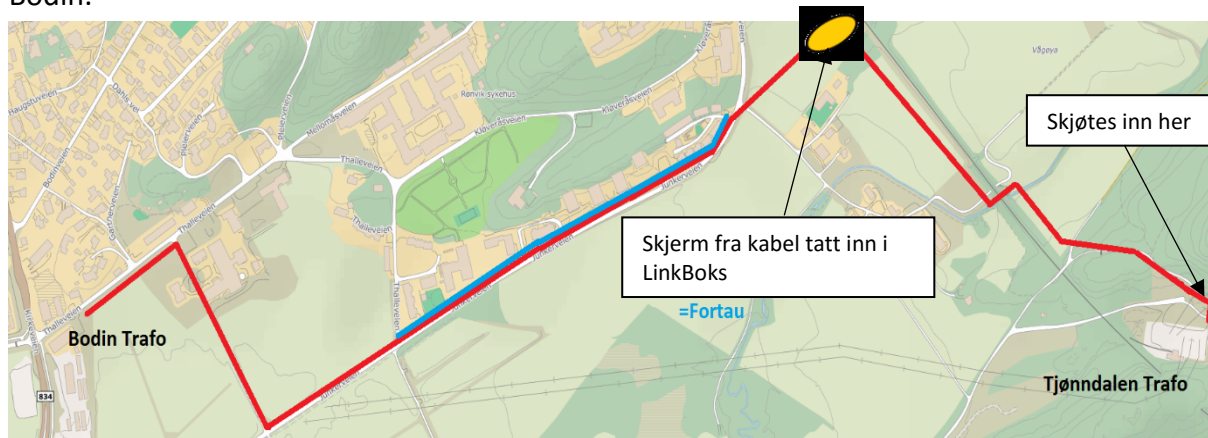
Prosjektore revolvering og skjerm løsning, derav hvilke skjøter og evt. materiell til skjerm løsning. Den ene fase skal inneholde fiber for temperatur måling.



Rød linje er hvor kabelen skal etableres. Strekning ca. 8 400 meter.

Ved Tjønndal skal kabelen tilkobles 132 kV samleskinne i første omgang. Overføringskapasitet på kabelen skal være minimum 1125 A.

I dag går det en 145 kV kabel mellom Tjønndalen og Bodin med en lengde som er ca. 2 400m. Den kabelen er forlagt med åpen skjerm i den ene enden(Tjønndalen) og jordet i den andre (Bodin). Linkboks er etablert ca. 1500 m fra Bodin og 800 m fra Tjønndalen. Kabelen som kommer fra Soløyvannsveien til Tjønndalen skal på sikt skjøtes inn på denne ved Tjønndalen. Derfor må denne strekningen tas med i prosjekteringen ifbm. revolvering og skjerm-løsning. Åpen skjerm må da evt. hensynstas ved Soløyvannsveien, da den er jordet i Bodin.



1.2 Materielleleveranse

Denne leveransen omfatter:

- 145 kV kabel TSLF-O 1x1600 mm², 1 fase
- 145 kV kabel TSLF 1x1600 mm², 2 faser
- 145 kV skjøter med fiber og evt. gjennomgående skjerm (prosjektering vil avdekke).
- 132 kV endeavslutninger med 30 mm bolt.
- 132 kV avledere

Traseen for jordkabelen er ca. 8 400m og er tenkt etablert direkte forlagt i grøft. Ved kryssing av elv hvor ny bro må etableres vil kablene bli forlagt i rør, samt ved kryssing av veg kan kablene bli forlagt i betongkanal i rør.

2 Beskrivelse av anleggene

Anlegget er lokalisert i Bodø, Bodø kommune i Nordland fylke.

Leverandøren må selv gjøre seg kjent med alle forhold som kan tenkes å ha betydning for levering av prosjekteringen og materialet. Ved interesse vil det bli avholdt tilbudsbehandling av kabeltraseen. Interesserte må melde tilbake om dette.

2.1 Klimatiske forhold

Typisk norsk kystklima med middeltemperatur sommer 10°C og vinter +0 – 10°C.

3 Gjennomføring av arbeidene

3.1 Prosjekteringsoppdrag

Levering av prosjekteringsoppdrag se pkt. 1.1

3.2 Materiell levering

Levering av materiell:

Levering av ca. 25 500 lm 145 kV 1x1600mm² kabel. Skjøter som velges ut ifbm. Prosjekteringen. 6 stk. endemuffer på isolerfot. Alle av disse leveres med tilhørende for kappetest av kabelen. Utstyret skal være slik utformet at kappetest kan utføres uten demontering av jordforbindelser. En fase av kabelen skal leveres med fiber for temperaturovervåking av kabelen. Tilbudet skal inneholde komplett anlegg med kabel, utstyr for skjøting av fiber samt terminering av denne i skjøteboks beregnet for utendørs montasje i begge ender slik at denne kan tas i bruk på et senere tidspunkt. Utstyr for temperaturovervåking skal ikke inngå.

Det skal også leveres 6 stk. 132 kV overspenningsavledere etter prosjekterte data fra leverandør.

Kabelen skal leveres på tromler som kan returneres til leverandør. Pris på frakt og returfrakt, samt lossing og lasting i Bodø skal inngå i totalprisen for leveransen. Evt. leiepris på tromlene skal også fremkomme i tilbudet.

Nordlandsnett AS overtar kablene når de er ferdig losset.

3.3 Hoved data for 145 KV kabelanlegg

Kabelanlegget dimensjoneres for følgende hoved data:

Nominell systemspenning (U_m)	kV	145
Nominell spenning (U)	kV	132
Driftsspenning	kV	132
Nominell frekvens	Hz	50
Holdespenning 50 Hz	kV r.m.s	190
Holdespenning lynimpuls (U_p)	kV peak	650

Jordfeilfaktor	-	2,2
Forurensingsklasse IEC 60815/krympestrømsvei	Klasse/mm/kV	Medium/20
Omgivelsestemperatur – luft	°C	-40 til +40
Omgivelsestemperatur – Maksimalt i jord	°C	+15
Termisk resistivitet i jord	Km/W	1,0
Kabel – kortslutningsstrøm for leder (1 sek)	kA r.m.s	7
Kabel – ledermateriale		Al
Kabel – ledertverrsnitt	mm ²	1600
Kabel – isolasjonsmateriale		PEX (XLPE)
Kabel – max. ledertemperatur under normal drift	°C	90
Kabel – max. Ledertemperatur under kortslutning (1sek.)	°C	250
Type kabel	-	1-leder
Antall parallelle kabler pr. fase	-	1
Antall faser	-	3-fase system

3.4 Jordfeil og kortslutning - dimensjonering

Det komplette kabelanlegget skal dimensjoneres for:

Drift ved jordfeil og forhøyet spenning mellom fase – jord ved jordfeil med jordfeilfaktor som spesifisert i tabell over og varighet av jordfeil i 2 timer

Drift ved jordfeil og med dimensjonerende skjermstrøm ved 1-polet jordfeil og varighet av jordfeil i 2 timer

Kortslutning med strømmer og varighet som spesifisert i tabell over. Refleksjon ved overspenning på kabelen.

3.5 Tekniske krav for 145 kV kabelanlegg

3.5.1 Kabel

Lederen skal være av vanntett type med svellepulver/bånd

Isolasjonssystemet skal, med hensyn tilelektrisk feltstyrke, dimensjoneres for teoretisk levetid på minst 40 år.

Minimum tykkelse på isolasjonlaget skal være 17 mm.

Kabelen skal ha svellebånd/svellepulver eller tilsvarende mellom isolasjonssystemet og metallskjerm. Svellebåndet eller tilsvarende skal sikre at kabelen er vanntett i

lengderetningen og skal sikre mot inntrengning av fuktighet i kabelens lengderetning ved eventuell skade på kabelens ytterkappe og metallskjerm.

Kabelen skal ha langsgående vanntett metallskjerm. Den vanntette skjermen skal, evt. i kombinasjon med kobber tråder, være dimensjonert for spesifisert skjermstrøm med spesifisert varighet.

Kabelens ytre kappe skal være av sort polyetylen type og skal ha halvledende belegg.

Kabelen skal ha inngravert langsgående merking i ytre kappe. Avstand mellom hver merking skal være 1 meter. Merking skal påføres i 2 linjer innbyrdes forskjøvet 180 grader, og skal inkludere følgende:

- Kabelprodusentens navn
- En kode som beskriver kabeltypen
- Systemspenning (U_m)
- Ledertverrsnitt angitt i mm^2 samt ledertype/leder materiale
- Produksjons år og produksjons uke
- Produksjons parti (batch)
- Meterangivelse
- Fasemerking, henholdsvis L1, L2 og L3
- Anleggsnummer

Kabelen skal leveres med på presset trekkøye på lederen på kabelens Ytter ende på hver trommel. Det må være utformet og dimensjonert slik at det tåler de største tillatte trekkrefter for kabelen, samt utformet slik at kabelen møter minst mulig motstand når den trekkes i rør.

Leverandøren vil være ansvarlig for eventuelle skader på kabelen som har oppstått før levering på anleggsstedet. Leverandøren vil da bli erstatningsansvarlig, kan evt. gi kjøper anbefaling om reparasjon og reparasjonsmetode slik at kvaliteten på anlegget ikke forringes, og at alle garantier på materiell opprettholdes.

3.5.2 Kabelskjøter

Skjøtene skal muliggjøre kappeprøving av det komplette installerte kabelanlegget med DC spenning ved at det skal være kontinuitet på halvledende kappe i alle skjøter, det gjelder også hvis prosjekteringen avdekker løsning med åpen skjerm og den blir valgt.

3.5.3 Kabelendeavslutninger

Endeavslutninger skal være av «tørr type», dvs. uten flytende medier. De skal være fleksibel med hensyn til montasjevinkel, dvs. at de skal være egnet for vertikal, horisontal og skrå montasje i alle vinkler mellom horisontal og vertikal.

Endeavslutningene skal tilkobles nedføringer fra linje. Dimensjon bolt på endeavslutningen må spesifiseres. Leverandøren er ansvarlig for å levere endeavslutninger som er tilpasset kabelen og er beregnet for drift i spolejordet nett med jordfeilfaktor 2,2. De skal være dimensjonert for oppgitt jordfeilfaktor og drift med jordfeil i inntil 2 timer. De skal også

muliggjøre kappeprøving av det komplette installerte kabelanlegget med DC spenning uten demontering av jordforbindelser.

Nominell systemspenning	kV	145
Driftsspenning	kV	132
Holdespenning lynimpuls	kV	650
Holdespenning 50 Hz	kV	190
Holdespenning koblingsimpuls	kV	145
Spenning mellom fase og jord		
Under 1-polet jordfeil. 2 timer	kV	170

3.5.4 Overspenningsavledere

Det skal sammen med kabelleveransen leveres 3 stk. 132 kV overspenningsavledere med kompositthus. Avlederne skal ha minimum følgende data:

In, nominal discharge current	10kA
Uc, Maximum continuous voltage	145 kV
Ur, rated voltage	132 kV
SLL, specified long term load	1000 N
SSL, specified short term load	1600 N

3.5.5 Prekvalifiseringstester og typeprøver utført av produsent

Kabel og endeavslutninger samt eventuelle skjøter skal ha gjennomgått prekvalifiseringsprøver og skal være type prøvet i henhold til IEC 60840 og øvrige relevante IEC standarder. Overspenningsavledere skal tilfredsstillere kravene iht. IEC 60099-4 og 60099-5 og øvrige IEC standarder. Testsertifikater skal oversendes til byggherre.

Testsertifikater skal oversendes til byggherre innen 14 dager etter utført test.

4 HMS/SHA

NOR skal i samsvar med kravene i Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- eller anleggsplasser (Byggherreforskriften) påse at en SHA- plan utarbeides for prosjekteringen. Valgt leverandør utarbeider en SHA – plan som skal inneholde en fremdriftsplan og risikovurdering med tiltak for prosjekteringen. Denne fremlegges for NOR.

Planen vil videre holdes løpende oppdatert i kontraktperioden av valgt leverandør.

Leverandøren skal drive systematisk helse-, miljø og sikkerhetsarbeid, jf. Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheten. (Internkontrollforskriften). En HMS plan skal også utarbeides.

5 Fremdriftsplan

5.1 Fremdriftsplan og leveringsfrister

Antatt tidligst byggestart er vår 2019 og leveringsfrist er derfor satt til uke 14 i 2019.

Det forutsettes at leverandøren utarbeider en produksjons og leveringsplan som forelegges byggherre senest 14 dager etter kontraktsinngåelse.

6 Dokumentasjon

Leverandøren skal minst oversende dokumentasjonen vist under til byggherre for godkjenning. Dokumentasjon skal inkluderes i slutt dokumentasjonen som en del av det som bygget dokumentasjon for kabelanlegget.

Leveranse og produksjonsplan

Datablader og FDV dok. For 145 kV kabel, skjøter og endeavslutninger.

Testsertifikater og prekvalifiseringsprøver for 145 kV kabel, skjøter og endeavslutninger.

Datablad og FDV dok. For overspenningsavlederne

All dokumentasjon oversendes til byggherre i elektronisk format. Tegninger, målskisser etc. oversendes i *.pdf format.

Dokumentasjonen kan oversendes med skandinavisk eller engelsk språk. Foretrekker Norsk språk.