



TILLEGGSØKNAD

Norsk Vind Moldalsknuten AS
(Tidligere omsøkt av Norsk Vind Energi)

Nettilknytning av Moldalsknuten vindkraftverk

Juni 2015.

Utført av Kjetil Riseth Heggli/Kjetil Andersen



JØSOK PROSJEKT AS

SAMMENDRAG

Norsk Vind Moldalsknuten AS oversender herved følgende tilleggsøknad for nettilknytning av Moldalsknuten vindkraftverk. Det omsøkes to alternativer for nettilknytning av Moldalsknuten vindkraftverk:

- 1. 132 kV tilknytning av Moldalsknuten til Tellenes vindkraftverk**
- 2. 22 kV tilknytning av Moldalsknuten til Tellenes vindkraftverk**

For alle tiltak i konsesjonssøknaden søkes det om følgende:

Anleggskonsesjon:

I medhold av lov av 29.06.90 nr. 50 «Energiloven» § 3-1 søkes det om anleggskonsesjon for bygging og drift de anlegg som er spesifisert i kapittel 2.1 og 2.2 i konsesjonssøknaden.

I alternativ 1 må trafostasjonen i Tellenes utvides med følgende:

- 1 stk 132 kV linjefelt mot Moldalsknuten med tilhørende stativer og apparatanlegg (anleggskonsesjon til Moldalsknuten)
- Løsningen krever en utvidelse av Tellenes sitt utendørsanlegg på ca 10 x 25 meter.

I alternativ 2 må 132/22 kV trafokapasiteten i Tellenes delområde 2 økes med 35 MVA. Økningen utløses av Moldalsknuten vindkraftverk, men anleggskonsesjonen bør tillegges Tellenes vindkraftverk.

Begge løsninger krever et visst samarbeid med Tellenes Vindpark DA om fellesløsninger. Foreløpig er det ikke inngått en formell samarbeidsavtale med Tellenes, men Moldalsknuten vil arbeide for dette. Det legges til grunn at Tellenes Vindpark DA som innehaver av en anleggskonsesjon også har tilknytningsplikt under forutsetning at det foreligger tilstrekkelig kapasitet samt at løsningene er teknisk akseptable for begge parter.

Rettigheter og tillatelser er avklart mellom utbygger og lokale grunneiere/rettighetshavere. Det søkes derfor kun om anleggskonsesjon for ovennevnte anlegg.

Omsøkte tiltak er avhengig av at Tellenes vindkraftverk med tilhørende 132 kV ledning til Åna – Sira blir gjennomført.

Konsesjonssøknaden er gjennomført av Jøsok Prosjekt AS på vegne av Norsk Vind Moldalsknuten AS.

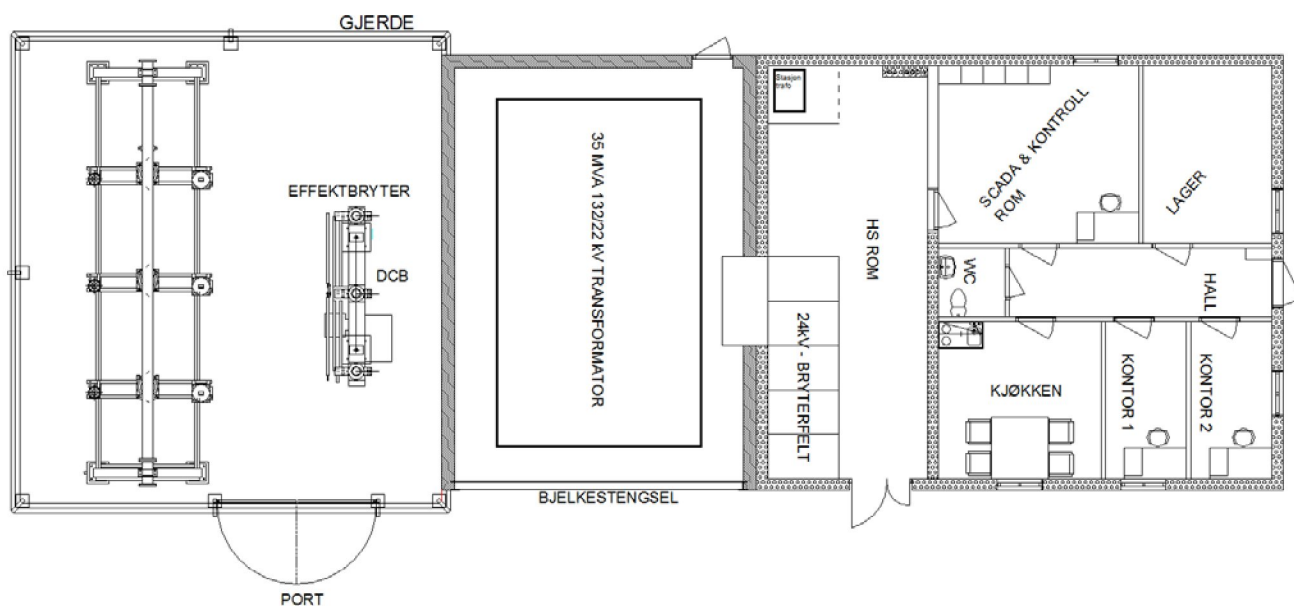
Mvh

Lars Helge Helvig
Daglig leder Norsk Vind Moldalsknuten AS

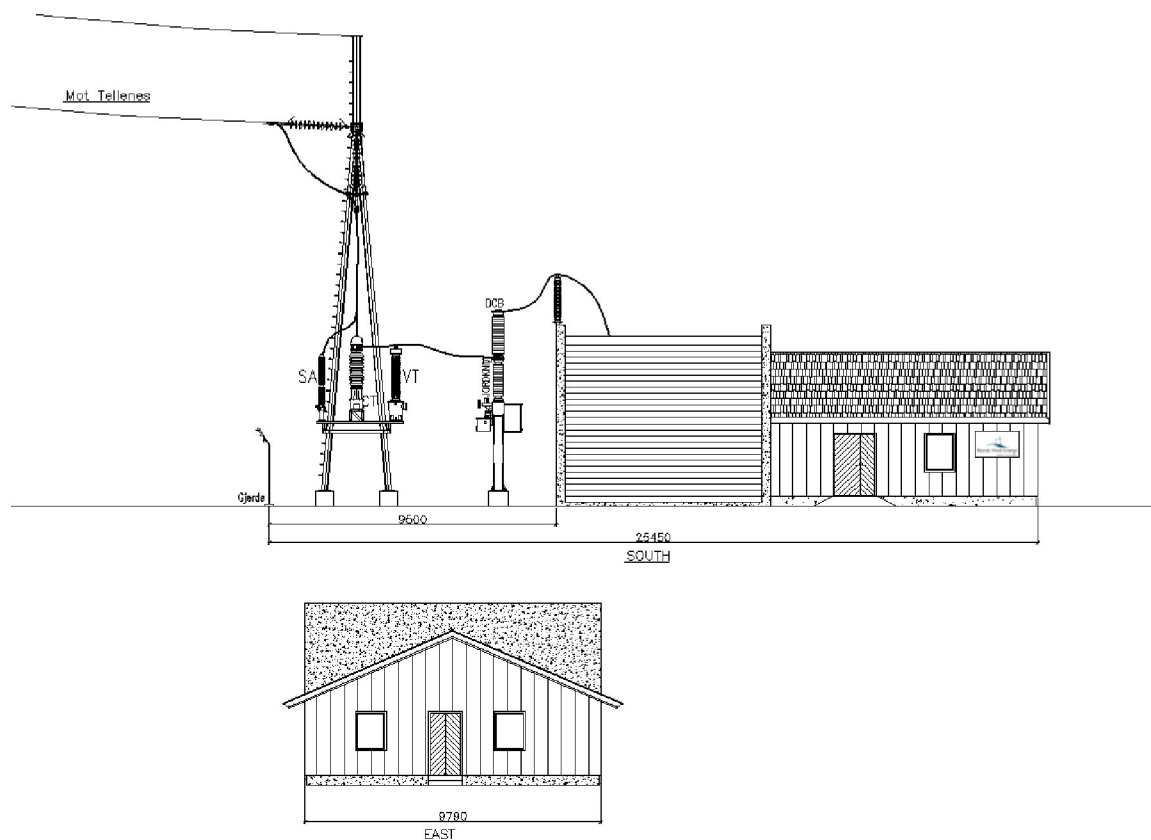
INNHALDSFORTEGNELSE:

0.0 ENDRING AV NAVN	3
1.0 INNLEDNING	3
2.0 BESKRIVELSE AV LØSNINGER	4
2.1 ALT 1, 132 kV TILKNYTNING AV MOLDALSKNUTEN VINDKRAFTVERK MOT TELLENES 2 VINDKRAFTVERK	4
2.1.1 Søknader	4
2.1.2 Beskrivelse av løsning	4
2.2 ALT 2, 22 kV TILKNYTNING AV MOLDALSKNUTEN VINDKRAFTVERK MOT TELLENES 2 VINDKRAFTVERK	9
2.2.1 Søknader	9
2.2.2 Beskrivelse av løsning	9
3.0 AVHENGIGHETER OG ANDRE AVKLARINGER	11
4.0 KOSTNADSOVERSLAG	11

Se figur 3 for eksempel på stasjonsbygning.



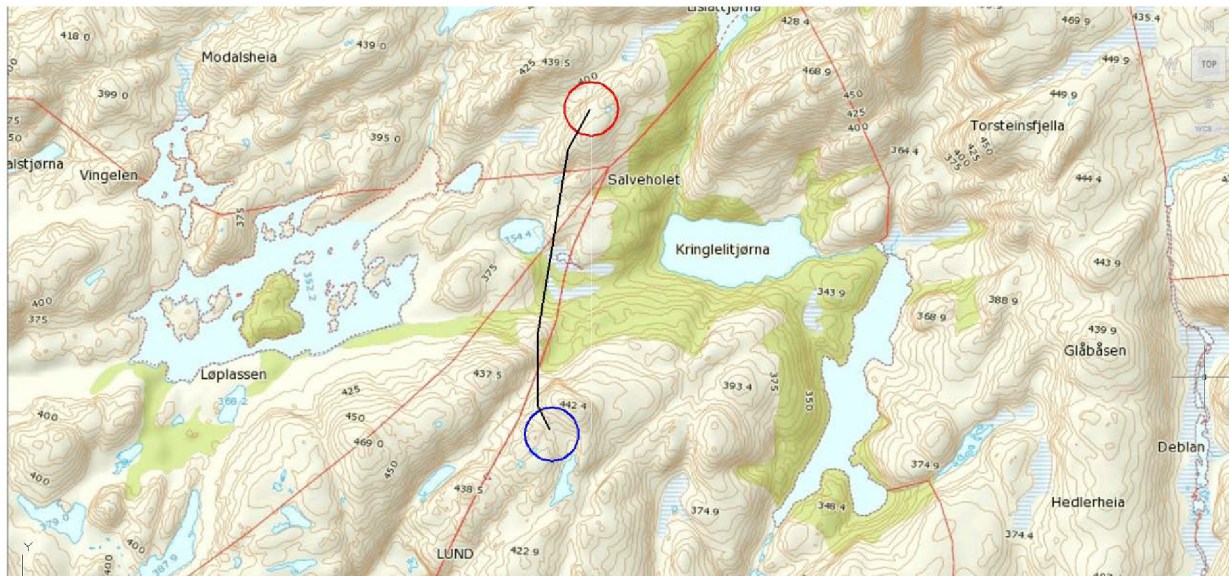
Figur 3. Prinsippskisse trafostasjon i Moldalsknuten vindkraftverk.



Figur 4. Skisse, mulig løsning trafostasjon i Moldalsknuten.

132 kV luftledning Moldalsknuten – Tellenes 2

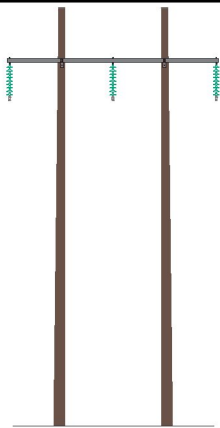
En ny 132 kV luftledning må etableres mellom 132/22 kV trafostasjonene i Moldalsknuten og Tellenes 2 vindkraftverk. Se figur 5 for å se trase for ny 132 kV ledning.

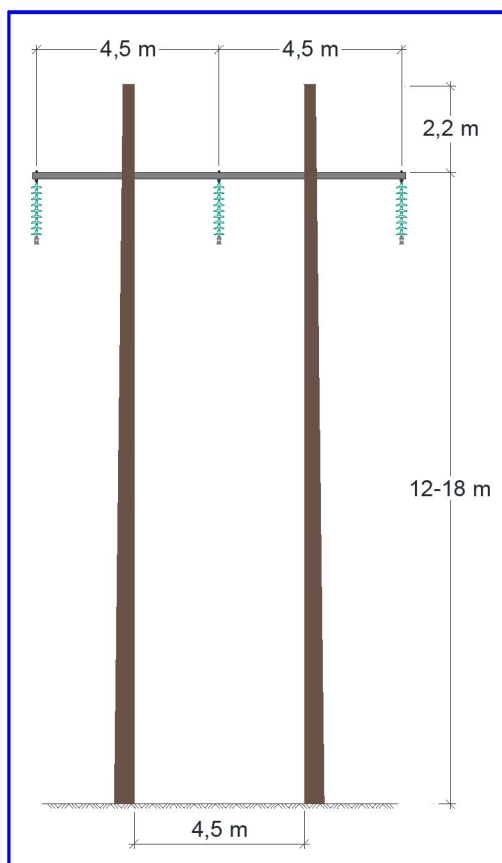


Figur 5. Trase ny 132 kV ledning Moldalsknuten – Tellenes 2. Svart strek viser 132 kV trase.
Rød og blå sirkel viser 132/22 kV trafostasjon i henholdsvis Moldalsknuten og Tellenes 2.

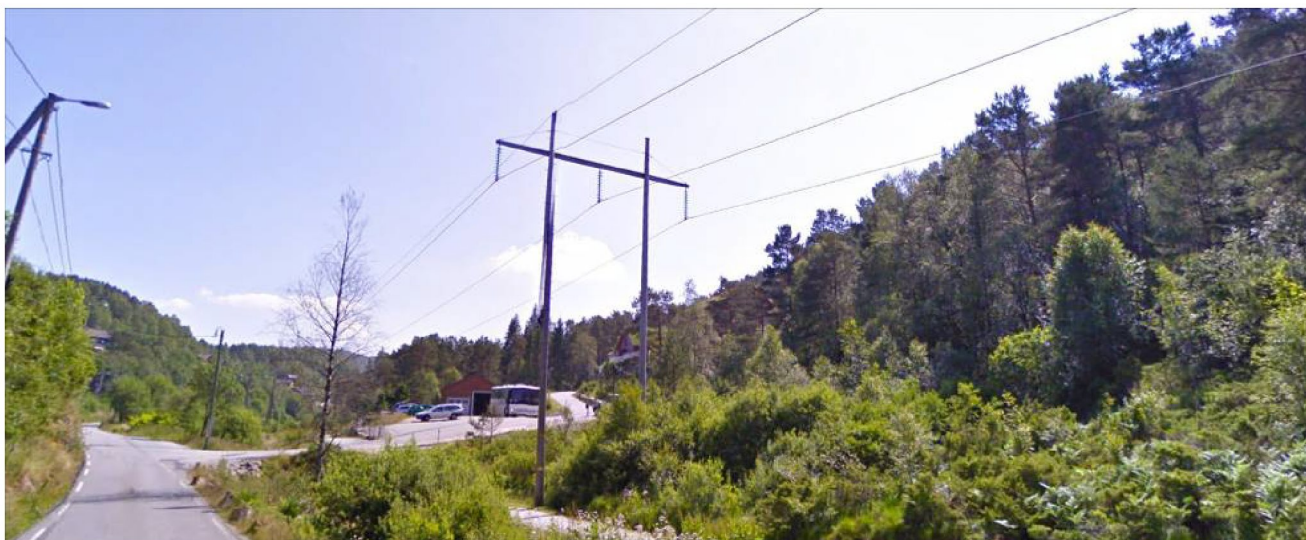
Lengden på ny 132 kV ledning vil bli ca 800 meter. Ny 132 kV ledning vil få tverrsnitt Feal 120 og bygges på H – master av trestolper.

Tabell 1. Spesifikasjon 132 kV portalmast/H-mast.

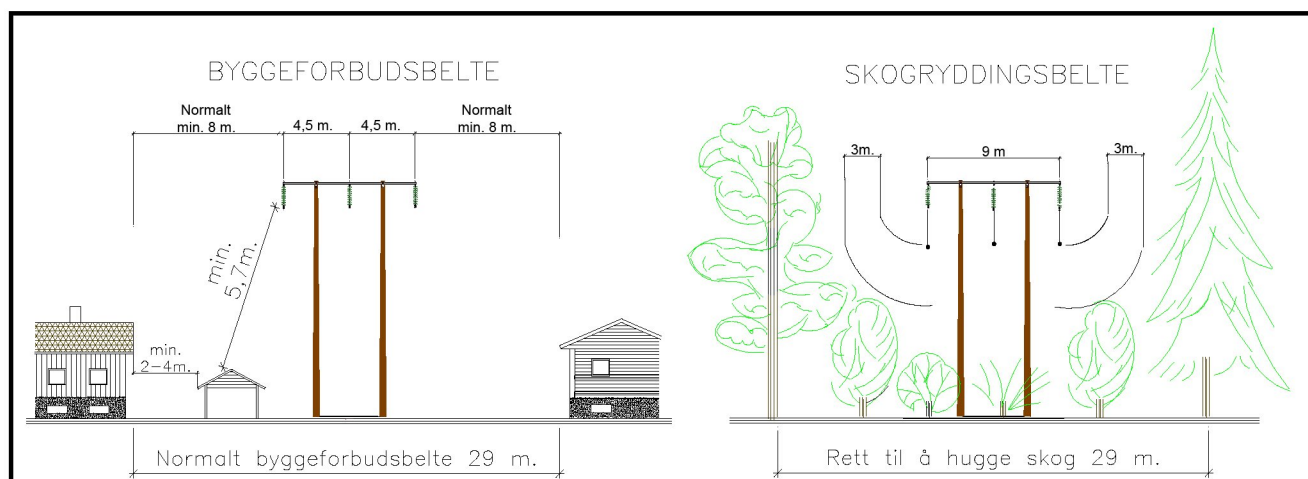
SPESIFIKASJON	
Lengde luftledning	Trafostasjon Moldalsknuten – trafostasjon Tellenes 2: 0,8 km
Type	H-master av kreosotimpregnert tre.
Travers	Limtre eller galvanisert stål
Systemspenning	132 kV
Isolasjonsnivå	145 kV (Isolasjonsnivå etter Nek 391)
Strømførende liner	Feal 120
Toppliner	1 stk jordline med innlagt fiber (OPGW) i hele ledningens utstrekning.
Isolatorer	Hengeisolatorer av herdet glass. Alternativt kompositt isolator.
Faseavstand	Normalt 4,5 meter. Noe øket i eventuelt lange spenn/spesialspenn (dette vil bli avklart i detaljprosjektering og masteutsetning)
Høyde	Avhengig av terreng. Normalt ca. 12-18 meter.
Rettighetsbelte/byggeforbud	Normalt 29 meter, se figur 7.
Skogryddingsbelte	Normalt 29 meter. Kan innskrenkes noe i enkelte områder (figur 8).
Mastebilde	Se figur 6/7.



Figur 6. Mastetyper/mastebilder 132 kV kraftledning, H-master med ståltravers.



Figur 7. Eksempel på 132 kV kraftledning bygget på H – master av trestolper.



Figur 8. Prinsippskisse, rettighetsbelte for H-mast/portalmast.

Utvidelse av 132 kV bryteranlegg i Tellenes vindkraftverk 2

132 kV bryteranlegg i trafostasjon i Tellenes 2 antas å være utstyrt med 3 stk bryterfelt:

- 2 stk 132 kV linjeavganger
- 1 stk 132 kV trafoavgang

Om Moldalsknuten vindkraftverk skal tilknyttes på 132 kV spenningsnivå til trafostasjon i Tellenes 2 må 132 kV bryterfelt i denne trafostasjonen utvides med følgende:

- 1 stk 132 kV bryterfelt utført som standard utendørsanlegg
 - 132 kV apparatanlegg (effektbryter, skillekniv, måletransformatorer, avledere etc)
 - Utvidelse av 132 kV samleskinne
 - Utvidelse av 132 kV innstrekkestativ
 - Utvidelse av kontrollanlegg

Kommentar: Det er pt ikke inngått formelt samarbeid mellom Norsk Vind Moldalsknuten AS og Tellenes Vindpark DA om 132 kV tilknytning av Moldalsknuten til Tellenes. Moldalsknuten oppdatter imidlertid situasjonen slik at Tellenes har tilknytningsplikt. Moldalsknuten vil derfor arbeide for en formell avtale om nettilknytning med Tellenes. Foreløpig antas det at tilknytning til Tellenes sitt 132 kV bryteranlegg i delområde 2 utføres med 1 stk 132 kV bryterfelt plassert ved siden av Tellenes sitt 132 kV linjefelt til Åna – Sira.

2.2 Alt 2, 22 kV tilknytning av Moldalsknuten vindkraftverk mot Tellenes 2 vindkraftverk

2.2.1 Søknader

For de anleggene som er beskrevet i avsnitt 2.2.2 (under) søkes det herved om følgende:

Anleggskonsesjon:

I medhold av lov av 29.06.90 nr. 50 «Energiloven» § 3-1 søkes det om anleggskonsesjon for bygging og drift de anlegg som er spesifisert i kapittel 2.2.2 i konsesjonssøknaden.

Dette gjelder ikke økning i 132/22 kV trafokapasitet. Her vil Norsk Vind Moldalsknuten inngå avtale med Tellenes Vindpark DA om bruk av 132/22 kV trafokapasitet i Tellenes 2.

2.2.2 Beskrivelse av løsning

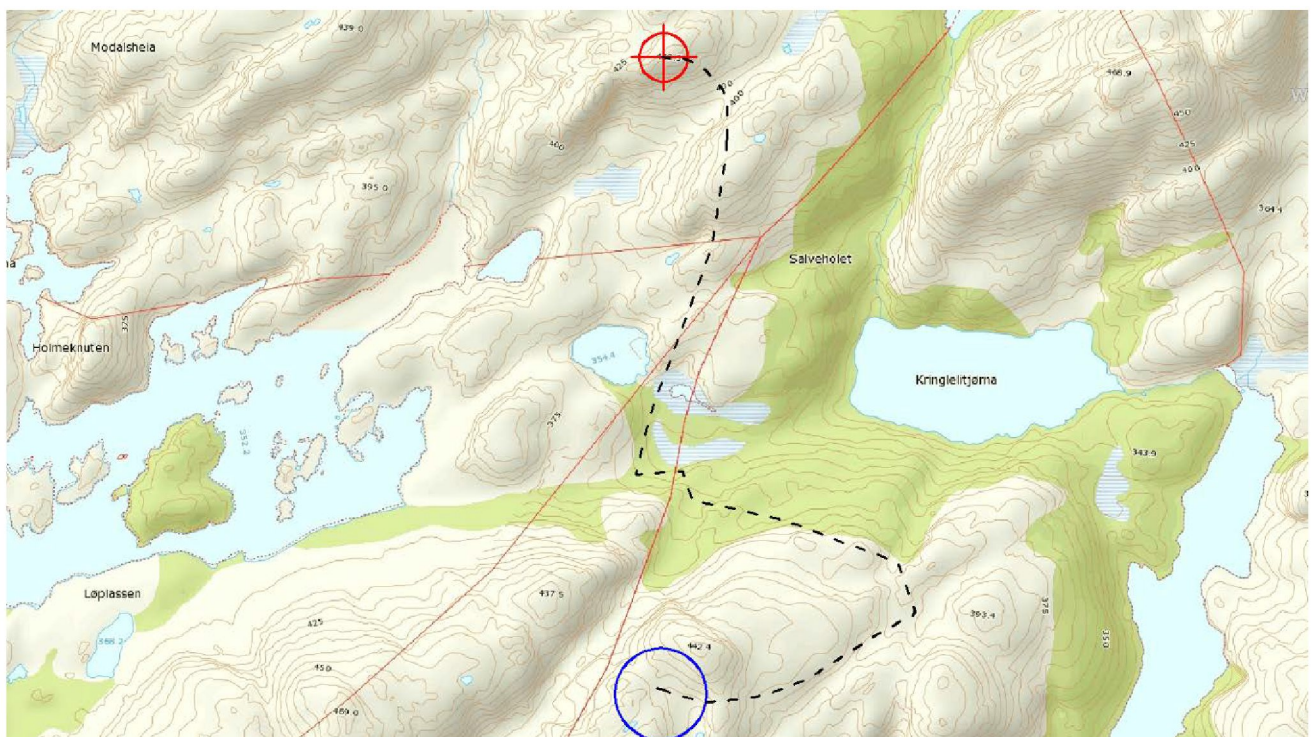
Denne løsning innebærer følgende:

- Etablering av 22 kV jordkabelforbindelse fra Moldalsknuten vindkraftverk til 132/22 kV trafostasjon i Tellenes 2.
- Utvidelse av 132/22 kV trafokapasitet i Tellenes 2 vindkraftverk.
- Utvidelse av 22 kV bryteranlegg i Tellenes 2 vindkraftverk med 1 stk bryterfelt.

22 kV jordkabelforbindelse Moldalsknuten – Tellenes 2 trafostasjon

Fra Moldalsknuten vindkraftverk etableres en ny 22 kV jordkabelforbindelse til 132/22 kV trafostasjon i Tellenes 2. 22 kV kabel fra Moldalsknuten til Tellenes vil starte i den vindturbin i Moldalsknuten som er nærmest 132/22 kV trafostasjon i Tellenes 2.

Se figur 9 for kabeltrase. 22 kV kabel går i vegsystemet mellom Moldalsknuten og Tellenes 2.

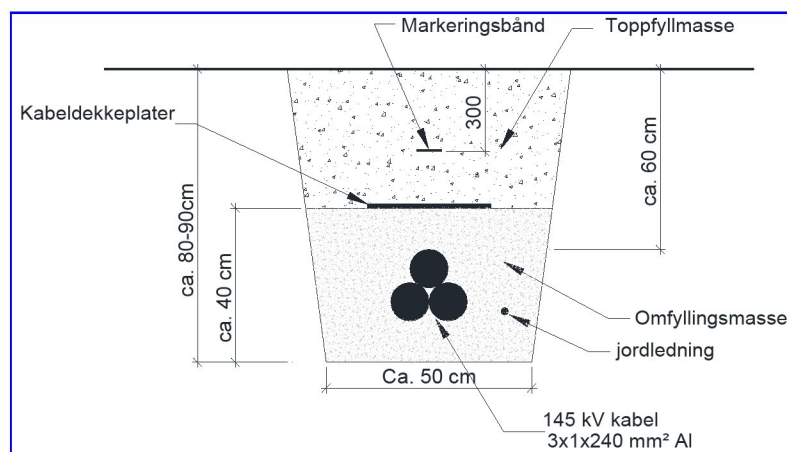


Figur 9. 22 kV kabeltrase (svart stiplet) fra siste turbin i Moldalsknuten til 132/22 kV trafostasjon i Tellenes 2.

22 kV jordkabelforbindelse blir ca 1,5 km lang (endelig lengde avgjøres når vegsystemet er bestemt). Tverrsnitt på 22 kV jordkabel blir TSLF 1000 mm² Al. 22 kV kabel forlegges i kabelgrøft i vegskulder.

Tabell 2. Tekniske spesifikasjoner for 22 kV jordkabel.

Spesifikasjon	
Type	Jordkabel (TSLF) PEX isolert 1-leder kabel
Systemspenning	22 (24 kV)
Strømførende leder	1 stk 3 x 1000 mm ² Al
Forlegning	I ordinær grøft.
Fiberforbindelse	Etableres separat
Grøfteprofil	Se figur 10



Figur 10. Forlegning av 22 kV jordkabel i vanlig kabelgrøft.
Prinsippskisse

Økning av 132/22 kV trafokapasitet i Tellenes 2 vindkraftverk

Ved 22 kV tilknytning av Moldalsknuten vindkraftverk til Tellenes 2 vindkraftverk må 132/22 kV trafokapasitet i Tellenes 2 økes.

Det er pt usikkert hvor stor 132/22 kV trafo i Tellenes 2 vil bli, men skal Moldalsknuten tilknyttes Tellenes 2 på 22 kV spenningsnivå, må 132/22 kV trafokapasitet i Tellenes 2 økes med ca 35 MVA.

132/22 kV trafo i Tellenes 2 vil bli eid og driftet av Tellenes Vindpark DA som utbygger av Tellenes vindkraftverk. Norsk Vind Moldalsknuten AS skal dermed ikke søke om anleggskonsesjon om dette, men må inngå avtale med Tellenes Vindpark DA om bruk av denne trafo.

Merk: Tellenes Vindpark DA må konsesjonssøke om økning i 132/22 kV trafokapasitet i Tellenes 2.

Utvidelse av 22 kV bryteranlegg i Tellenes 2

Ved 22 kV tilknytning av Moldalsknuten vindkraftverk til Tellenes 2, må 22 kV bryteranlegg i Tellenes 2 utvides med 1 stk bryterfelt. Dette 22 kV bryterfelt betjener kabelavgang mot Moldalsknuten vindkraftverk.

3 AVHENGIGHETER OG ANDRE AVKLARINGER

Gjennomføring av de omsøkte planer er avhengig av følgende tiltak:

- Bygging av Tellenes vindkraftverk med tilhørende 132/22 kV trafostasjon i delområde 2

Om dette tiltak ikke bygges, vil det ikke være behov for de omsøkte nettanlegg.

4 KOSTNADSOVERSLAG

Det er beregnet et kostnadsoverslag for de to vurderte alternativer for nettilknytning av Moldalsknuten vindkraftverk til Tellenes 2 trafostasjon. Overslaget er vist i tabell 3.

Kostnadsoverslaget er basert på erfaringspriser i tillegg til budsjettpriser fra entreprenører.

Tabell 3. Kostnadsoverslag for vurderte alternativer.

Post	Alternativ 1 132 kV løsning [Mill NOK]	Alternativ 2 22 kV løsning [Mill NOK]
132 kV ledning Moldalsknuten – Tellenes 2	1,5	0
22 kV jordkabel Moldalsknuten – Tellenes 2	0	2,5
Stasjonsbygning Moldalsknuten, inkl 22 kV bryterfelt, jording, kontrollanlegg etc	6,5	5,5
132/22 kV trafo Moldalsknuten, inkl montasje, transport, celle/sjakt og fundament	5,5	0
132 kV bryteranlegg Moldalsknuten, utendørs kompaktanlegg inkl gjerde, port etc	2,5	0
132 kV bryteranlegg Tellenes 2, inkl stålstativ, samleskinne etc	3,0	0
22 kV bryterfelt i Tellenes 2, inkl byggtekniske arbeider, jording, kontrollanlegg etc	0	0,6
Økning i 132/22 kV trafokapasitet i Tellenes 2 (35 MVA)	0	2,4
Usikkerhet	0,5	0,5
Administrasjon, planlegging, stikking etc. Ca 6-8 %.	1,4	0,8
Sum kostnader	20,9	12,3
<i>Differanse i kostnader</i>	8,6	-

Ser av tabell 3 at en nettilknytning av Moldalsknuten på 132 kV spenningsnivå er ca **7 - 9 millioner NOK** dyrere enn en 22 kV tilknytning av Moldalsknuten. (Dersom man også regner inn kapitaliserte overføringstap mellom Moldalsknuten og Tellenes, vil differansen bli noe redusert)

Kostnadene må også vurderes opp mot muligheten for etablering av fellesanlegg med Tellenes. Her vil kostnader, drift og vedlikehold legges til grunn/være viktig. Således vil en omforent og akseptabel løsning mellom Tellenes og Moldalsknuten legges til grunn. Begge løsninger vurderes derfor å være like aktuelle på dette tidspunkt.