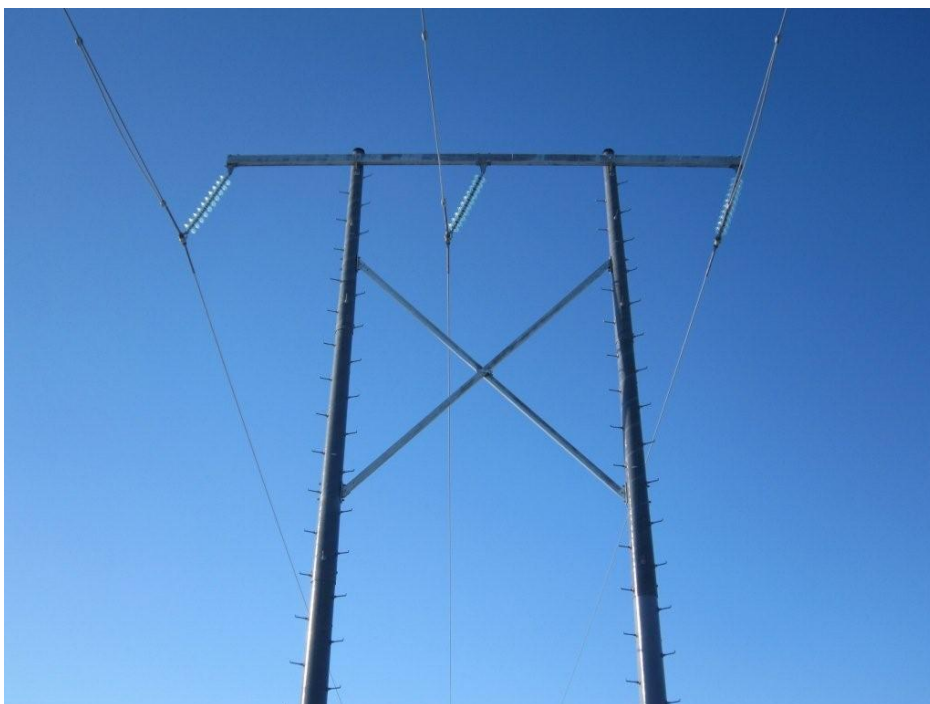


# Nettilknytning av Roan vindkraftverk samt tilgrensende regionalnett

Roan kommune

## Endringssøknad

Mai 2016



# Innhold

|          |                                                                                                              |           |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>OM TILTAKSHAVERNE/KONSESJONÆRENE</b>                                                                      | <b>3</b>  |
| <b>2</b> | <b>BAKGRUNN</b>                                                                                              | <b>3</b>  |
| <b>3</b> | <b>SØKNADER OG FORMELLE FORHOLD</b>                                                                          | <b>4</b>  |
| 3.1      | FOSEN VIND DA                                                                                                | 4         |
| 3.2      | TRØNDERENERGI NETT AS                                                                                        | 5         |
| <b>4</b> | <b>NÆRMERE BESKRIVELSE OG BEGRUNNELSE FOR DE OMSØKTE ENDRINGER</b>                                           | <b>6</b>  |
| 4.1      | ENDRING AV NETTANLEGG FOR TILKNYTNING AV ROAN VINDKRAFTVERK                                                  | 6         |
| 4.1.1    | Justert trasé for nettilknytning av Roan vindkraftverk                                                       | 6         |
| 4.1.2    | Justert trasé for 132 kV kraftledning mellom Einarsdalen og Haraheia                                         | 7         |
| 4.1.3    | Justert plassering av transformatorstasjoner i Roan vindkraftverk                                            | 7         |
| 4.1.4    | Endret linetverrsnitt                                                                                        | 8         |
| 4.1.5    | Endret mastetype                                                                                             | 8         |
| 4.1.6    | Midlertidig driftsspenning på 66 kV for nettilknytning av Roan vindkraftverk                                 | 9         |
| 4.1.7    | Kostnadsestimat for endringer til nettanlegg for Roan vindkraftverk                                          | 10        |
| 4.2      | SØKNADER SOM OMFATTER REGIONALNETTET (TENS NETTANLEGG)                                                       | 10        |
| 4.2.1    | Endring av mastetype for kraftledning fra Straum transformatorstasjon til Spannkumpen                        | 10        |
| 4.2.2    | Endring av linetverrsnitt for kraftoverføring fra Straum transformatorstasjon til Hofstad Sentralnettstasjon | 12        |
| 4.2.3    | Bortfall av Spannkumpen koblingsanlegg                                                                       | 12        |
| 4.2.4    | Endring av trase og tverrsnitt for kraftledning fra Spannkumpen til Hofstad Sentralnettstasjon               | 12        |
| 4.2.5    | 66 kV skillebryterarrangement i området Spannkumpen for midlertidig nettilknytning av Roan vindkraftverk     | 13        |
| 4.2.6    | Anleggskomponenter i Hofstad (Roan) transformatorstasjon                                                     | 13        |
| 4.2.7    | Endring av anleggskomponenter i Straum transformatorstasjon                                                  | 13        |
| 4.2.8    | Kostnadsestimat for endringer i TENS nettanlegg                                                              | 13        |
| <b>5</b> | <b>ENDRING AV VILKÅR I ANLEGGSKONSESJONENE</b>                                                               | <b>14</b> |
| <b>6</b> | <b>GRUNNEIERE OG RETTIGHETSHAVERE</b>                                                                        | <b>15</b> |
| <b>7</b> | <b>VEDLEGG</b>                                                                                               | <b>15</b> |

## 1 Om tiltakshaverne/konsesjonærene

Fosen Vind DA eies av Statkraft, TrønderEnergi og Nordic Wind Power, og dette selskapet skal bygge og drifte seks vindkraftverk i Midt-Norge med til sammen 1000 MW installert effekt. Statkraft er majoritetseier i selskapet og har ansvaret for utbyggingen av vindkraftverkene.

TrønderEnergi Nett AS (TEN) er regionalnettseier på Fosen og er meddelt konsesjon for ombygging av regionalnettet i forbindelse med utbyggingen av vindkraft i regionen.

## 2 Bakgrunn

De tidligere konsesjonsgitte nettanleggene er basert på en samordnet nettløsning i Roan. Fosen Vind DA og TEN samarbeider tett om en koordinert prosjektering og utbygging av nettanlegg i området, og sender derfor en felles søknad om endringer jamført meddelte konsesjoner.

*Fosen Vind DA:* Roan vindkraftverk med tilhørende 132 kV nettilknytning ble meddelt konsesjon fra Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) 7.7.2010. NVEs vedtak ble etter klagebehandling stadfestet av Olje- og energidepartementet (OED) 26.8.2013. Etter søknad godkjente NVE endret effektinstallasjon i Roan vindkraftverk i vedtak av 23.12.2015, og dette ble stadfestet av OED 15.2.2016. Anleggskonsesjon og ekspropriasjonstillatelse for Roan vindkraftverk ble overdratt til Fosen Vind DA 22.2.2016 (ref. 201600802-7, 201600802-12).

*TrønderEnergi Nett AS* ble meddelt oppdatert anleggskonsesjon for 132 kV samordnet nettilknytning sør for Roan 15.1.2014, ref. NVE 200703141-182/183. Konsesjonen TEN ble meddelt for utvidelse og endring av regionalnettet på Fosen i forbindelse med utbygging av vindkraft i regionen har følgende innhold som vist i Tabell 1.

**Tabell 1: Oppsummering av TENs anlegg som omfattes av eksisterende konsesjon**

| Anlegg                             | Spesifikasjon                                                                                     |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Straum transformatorstasjon        | 1 stk 132/66 kV 60 MVA transformator<br>2 stk 132 kV bryterfelt                                   |
| Spannklumpen koblingsanlegg        | 132 kV koblingsanlegg på Spannklumpen for tilknytning av Roan vindkraftverk                       |
| Hubakken transformatorstasjon      | 2 stk. 132/22 kV 20MVA transformatorer                                                            |
| 132 kV Straum-Roan (Hofstad)       | 132 kV kraftledning fra Straum transformatorstasjon til ny Hofstad (Roan) sentralnettstasjon      |
| 132kV Hubakken – Storheia (Åfjord) | 132 kV kraftledning fra Hubakken transformatorstasjon til ny Åfjord (Storheia) sentralnettstasjon |

Tabell 2 viser hvilke av TEN sine anlegg som denne endringssøknaden omhandler:

**Tabell 2. Avgrensning av endringssøknaden for TENs anlegg**

| Anlegg                       | Spesifikasjon                                                                                |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Straum transformatorstasjon  | 1 stk 132/66 kV 60 MVA transformator<br>2 stk 132 kV bryterfelt                              |
| Spannklumpen koblingsanlegg  | 132 kV koblingsanlegg på Spannklumpen for tilknytning av Roan vindkraftverk                  |
| 132 kV Straum-Roan (Hofstad) | 132 kV kraftledning fra Straum transformatorstasjon til ny Hofstad (Roan) sentralnettstasjon |

### 3 Søknader og formelle forhold

Fosen Vind DA og TEN søker med dette, uten å ta stilling til om den enkelte endring er søknadspliktig, i henhold til energiloven av 29/6-1990 om endring av tidligere gitte konsesjoner for bygging og drift av de elektriske anlegg som beskrevet nedenfor.

#### 3.1 Fosen Vind DA

Fosen Vind DA søker om å endre de tekniske spesifikasjonene på nettanleggene i gjeldende anleggskonsesjon (ref. 201600802-7), herunder endret plassering av transformatorstasjoner i Roan vindkraftverk, endret trase for 132 kV kraftledning, endret linjetverrsnitt, endret mastetype og om midlertidig tilknytning til TENs regionalnett.

Tabell 3 oppsummerer de tekniske spesifikasjonene for Fosen Vind DA sine konsesjonsgitte anlegg og de endringer som omsøkes i gjeldende anleggskonsesjoner.

**Tabell 3: Omsøkte endringer for nettanlegg i Roan vindkraftverk**

| Anlegg                                   | Omsøkt endring                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Linjetrase                               | Justering av linjetrase, se kart i Vedlegg 1: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 132 kV kraftledning mellom transformatorstasjonene i vindkraftverket</li> <li>- 132 kV kraftledning fra Roan øst (Haraheia) transformatorstasjon til første punkt for felles masterekke på Spannklumpen</li> </ul>          |
| Transformatorstasjoner i vindkraftverket | Justert plassering, se kart i Vedlegg 1                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Linetype                                 | Linetype: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einarsdalen-Haraheia: AL59 444 (ca. 7 km)</li> <li>- Haraheia-Spannklumpen: AL59 685 (ca. 2 km)</li> </ul>                                                                                                                                                      |
| Mastetype                                | Enten H-master i kompositt eller H-master i tre med kryssavstivning                                                                                                                                                                                                                                                |
| Traverser                                | Matte ståltraverser, eller eloksert (brun) aluminium                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Isolatorer                               | Kompositt                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Spenning 132 kV                          | Ingen endring, men det søkes om å tilknytte trafostasjoner i Roan vindkraftverk midlertidig til eksisterende 66 kV regionalnettlinje mellom Straum og Hubakken i punktet ved Spannklumpen. Dette medfører behov for: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 stk. 66/33 kV transformator i Roan vest</li> </ul> |

|  |                                                                                                                                        |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | (Einarsdalen) transformatorstasjon og 1 stk. 66/33 kV transformator i Roan øst (Haraheia)<br>transformatorstasjon i Roan vindkraftverk |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3.2 TrønderEnergi Nett AS

TEN søker om å endre de tekniske spesifikasjonene på regionalnettet i tilknytning til utbygging av vindkraftverkene i regionen.

Tabell 4, Tabell 5 og Tabell 6 oppsummerer de tekniske spesifikasjonene for TEN sine konsesjonsgitte anlegg og de endringer som omsøkes i gjeldende anleggskonsesjon (NVE 200703141-182/183):

**Tabell 4: Omsøkte endringer for 132kV kraftledning fra Straum til Hofstad (Roan)**

| Gjeldende anleggskonsesjon                                                      | Omsøkt endring                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Linetyper FeAl 95 (Straum-Spannklumpen) og FeAl 300 (Spannklumpen-Hofstad/Roan) | Linetype FeAl 240 eller tilsvarende (Straum-Spannklumpen-Hofstad/Roan) og linetype AL59 685 (Spannklumpen-Hofstad/Roan)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| H-master i tre (Straum-Spannklumpen)                                            | Stålmaster med vertikaloppheng (Straum-Spannklumpen)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Dobbeltkurs i stål med vertikalt lineoppheng (Spannklumpen-Hofstad/Roan)        | Ingen endring                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Linjetrase                                                                      | Justering av 132 kV linjetrase, se kart i Vedlegg 1 og Vedlegg 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Matte ståltraverser                                                             | Ingen endring                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Komposittisolatorer                                                             | Ingen endring                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Tilknytning av Roan vindkraftverk til koblingsanlegg på Spannklumpen            | Tilknytning av Roan vindkraftverk til Hofstad (Roan) 420 kV sentralnettstasjon uten koblingsanlegg: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 132 kV kraftledningen fra Haraheia transformatorstasjon i Roan vindkraftverk føres til Spannklumpen hvor den går videre til Hofstad (Roan) sentralnettstasjon på felles masterekke med TENs 132 kV linje fra Straum-Hofstad (Roan).</li> <li>- Som følge av at Spannklumpen koblingsanlegg utgår blir nytt eiergrensesnitt mellom TEN og Vindkraftutbygger for Roan Vindkraftverk i første punkt for felles masterekke på Spannklumpen. Dette er vist i kart Vedlegg 1.</li> </ul> |
| Nettilknytning av Roan vindkraftverk                                            | 66 kV skillebryterarrangement i området Spannklumpen for midlertidig nettilknytning av Roan vindkraftverk til TENs 66 kV linje mellom Straum og Hubakken.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

**Tabell 5: Omsøkte endringer i Straum transformatorstasjon**

| Gjeldende anleggskonsesjon           | Omsøkt endring                       |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1 stk 132/66 kV 60 MVA transformator | 1 stk 132/66 kV 75 MVA transformator |

Tabell 6: Omsøkte endringer i Hofstad transformatorstasjon

| Gjeldende anleggskonsesjon   | Omsøkt endring                            |
|------------------------------|-------------------------------------------|
| Bryterfelt i Hofstad stasjon | 3 stk 132 kV bryterfelt i Hofstad stasjon |

## 4 Nærmere beskrivelse og begrunnelse for de omsøkte endringer

Under prosjektering og optimalisering av anleggene og har de tekniske spesifikasjonene for nettilknytning av Roan vindkraftverk samt tilhørende regionalnett endret seg.

Under gis en nærmere beskrivelse og begrunnelse for de omsøkte endringene i konsesjonene for henholdsvis Roan vindkraftverk (Fosen Vind) og 132 kV regionalnettet (TEN).

### 4.1 Endring av nettanlegg for nettilknytning av Roan vindkraftverk

#### 4.1.1 Justert trasé for nettilknytning av Roan vindkraftverk

Fosen Vinds kraftledning er justert på strekningen fra Roan øst (Haraheia) transformatorstasjon til Spannklumpen (hvor kraftledningen møter TENs 132 kV kraftledning Straum-Hofstad og går videre på felles masterekke).

Begrunnelsen for denne justeringen er man ønsker å samle de tekniske inngrepene innenfor vindkraftverket, slik at de negative virkningene for reindriften blir redusert mest mulig. Traseen er samtidig tilpasset en optimalisert plassering av vindturbinene i vindparken.

I forbindelse med klagesaken satte OED som krav til konsesjonær om at «*Haraheia-delen skal reduseres med ytterligere 5 turbinpunkter. Den endelige turbinplasseringen fastsettes i detaljplanleggingen, hvor det skal legges vesentlig vekt på den løsning som ble foreslått under konsultasjonene med Fosen reinbeitedistrikt, driftsgruppe nord.*»

De fem turbinpunktene det henvises til i vedtaket refererte til en tidlig layout som senere har blitt endret, og referansen er derfor ikke lenger relevant. Fosen Vind har drøftet aktuelle alternative områder på Haraheia med Fosen reinbeitedistrikt, driftsgruppe nord, og kommet frem til en løsning som gir reindriften tilgang til et større sammenhengende område nordøst på Haraheia. Vindturbiner og internveier er trukket ut av dette området, og for å unngå at nettilknytningen for Roan vindkraftverk går gjennom området ønskes kraftledningen justert lenger mot vest enn det som i sin tid ble konsesjonsgitt (se kart i Vedlegg 1).

Med dette frigis et større område (cirka 1 km<sup>2</sup>) til reinbeite enn det som fremkommer av OEDs klagevedtak (cirka 0,5 km<sup>2</sup>). Samtidig åpner denne løsningen for uhindret passasje fra Grønnlivatnet i sør og opp mot østre del av Spannklumpen.

Justert trase vurderes å være positivt for reindriften. Justeringen samler de tekniske inngrepene i større grad enn konsesjonsgitt løsning, men er ellers ikke vurdert å gi vesentlig endrede virkninger for landskap, biologisk mangfold eller andre miljø- eller samfunnsinteresser.

Endringen berører ikke nye grunneiere eller rettighetshavere, se eiendomskart i Vedlegg 7.

#### **4.1.2 Justert trasé for 132 kV kraftledning mellom Einarsdalen og Haraheia**

Under arbeidet med å optimalisere produksjonen fra vindkraftverket er plassering av enkelte vindturbiner endret. Dette gjør at traseen for konsesjonsgitt 132 kV kraftledning fra Roan vest (Einarsdalen) til Roan øst (Haraheia) er justert noe. Ny trase avviker inntil ca. 300 m fra konsesjonsgitt trase på deler av strekningen. Justert kraftledningstrase er vist i kart i Vedlegg 1.

Justert trase vurderes ikke å gi vesentlig endrede virkninger for landskap, biologisk mangfold eller andre miljø- eller samfunnsinteresser, herunder reindriftsnæringen.

Endringen berører ikke nye grunneiere eller rettighetshavere, se eiendomskart i Vedlegg 7. To tidligere berørte grunneiendommer, 79/1 og 54/6, blir ikke lenger berørt av kraftledningen.

#### **4.1.3 Justert plassering av transformatorstasjoner i Roan vindkraftverk**

Gjennom prosjektering av Roan vindkraftverk er plasseringen av de to konsesjonsgitte transformatorstasjonene i vindkraftverket justert. I gjeldende konsesjon er de to stasjonene angitt som henholdsvis Roan vest (Einarsdalen) transformatorstasjon og Roan øst (Haraheia) transformatorstasjon. Plasseringen av transformatorstasjonene er trukket i retning adkomstveiene og er markert på kart i Vedlegg 1.

Område/tomt for justert plassering av transformatorstasjonene, er godt egnet for etablering av slike bygg. Lokaliseringen er videre optimalisert i forhold til annen infrastruktur i vindparken, og har en driftsmessig mer gunstig plassering i tilknytning til adkomstveiene.

Endringen vurderes ikke å gi vesentlig negative virkninger for landskap eller andre miljø- eller samfunnsinteresser, herunder reindriftsnæringen.

Roan øst (Haraheia) transformatorstasjon ligger innenfor det konsesjonsgitte området for Roan vindkraftverk, mens Roan vest ligger i Einarsdalen mellom de to delområdene. Endringen berører ikke nye grunneiere eller rettighetshavere, se eiendomskart i Vedlegg 7, men lokalisering av transformatorstasjon i Einarsdalen vil bli flyttet fra en grunneiendom (79/1) til en annen (56/1). Fosen vind er i god dialog med grunneier om dette.

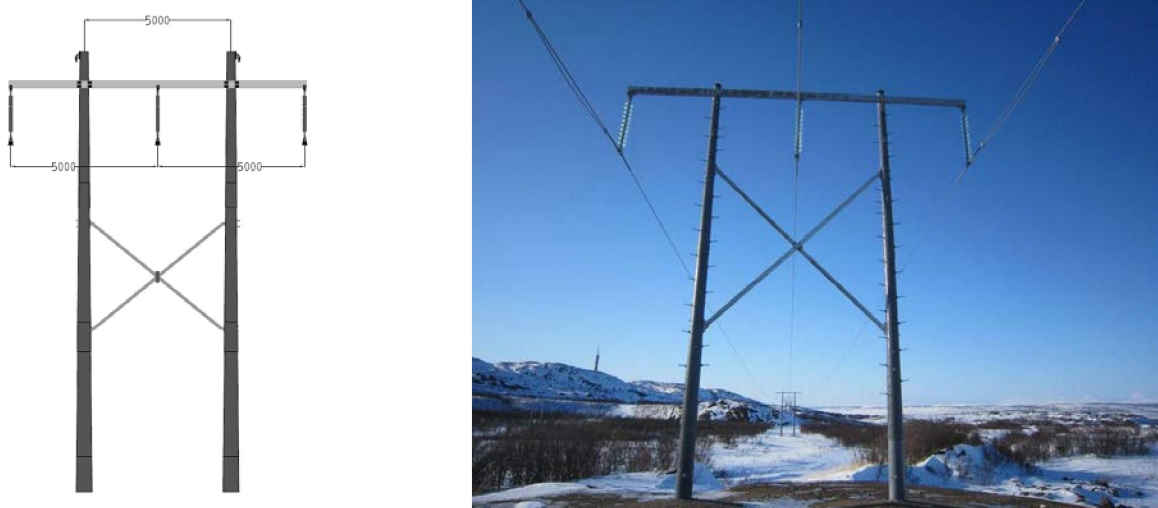
#### 4.1.4 Endret linetverrsnitt

Optimaliseringen av Roan vindkraftverk og prosjektering av nettilknytningen har medført behov for å øke tverrsnittet på bakgrunn av en teknisk og økonomisk vurdering. De aktuelle linetverrsnittene på AL59 444 (132 kV kraftledning Einarsdalen-Haraheia) og AL59 685 (Haraheia-Spannklumpen) er noe større/tyngre enn det som lå til grunn for konsesjon (tverrsnitt AL59 225).

Endringen vurderes ikke å gi vesentlig negative virkninger for landskap eller andre miljø- eller samfunnsinteresser.

#### 4.1.5 Endret mastetype

Fosen Vind ønsker å kunne benytte H-master, enten i kompositt eller tre. Traversene planlegges utført i eloksert (brun) aluminium eller som matte ståltraverser. Som følge av linetverrsnitt og laster må det benyttes kryssavstivning mellom stolpene på strekningen fra Roan vest transformatorstasjon i Einarsdalen til punkt for fellesføring ved Spannklumpen. Masteskisse og bilde av slike master finnes i Figur 1.



**Figur 1: Masteskisse og bilde av 132 kV H-mast i kompositt med kryssavstivning og hengeisolatorer**

Fosen Vind vurderer kompositt som mest sannsynlig, men ønsker å ha muligheten til å velge tremaster dersom det likevel ikke vurderes økonomisk forsvarlig å bygge mastene i kompositt.

Fosen Vind ser følgende fordeler med å bruke komposittmaster:

- Veier cirka 1/3 av vekten for trestolper med samme lengde.
- Motstår råtne og korrosjon.
- Høy tåleevne i varme og kalde miljøer

Erfaring fra prosjekter hvor det er benyttet komposittmaster er gode, både miljømessig og under bygging/drift. Bygging av komposittmaster forenkler og reduserer omfanget av anleggsarbeidet. Det er utviklet nye metoder for å fundamentere og reise

komposittmaster, der fundamentene klargjøres på forhånd, og mastene flys ut med helikopter og plasseres i fundamentet (se Figur 2). Mye av det montasjearbeidet som tidligere ble utført på masteplassen og til dels oppe i mastene, utføres nå på en anleggsplass når mastene ligger på bakken.

Levetidskostnadene for komposittmaster er forventet å være lavere enn for tremaster, da slike master er regnet som vedlikeholdsfrie. Ved bruk av komposittmaster vil man også kunne redusere antallet mastepunkt, som ytterligere favoriserer komposittmaster økonomisk. I tillegg vil økt levetid også kunne gi en økonomisk gevinst på sikt.



**Figur 2: Bilde av ferdige fundament og ferdig montert, mast klar for å flys ut med helikopter**

Komposittmastene vil hovedsakelig være fra 15 til 20 meter høye. Mastehøyden kan dermed øke med inntil ca. 5 meter sammenliknet med konsesjonsgitt løsning med tremaster, men man kan samtidig redusere antallet mastepunkt ved bygging av komposittmaster. De visuelle virkingene av komposittmastene er relativt like sammenlignet med tremaster. Komposittmastene er brune og på avstand ser de ut som kreosotimpregnerte tremaster. Brunfargen glir godt inn i terrenget spesielt der det er skog. Stigtrinnene virker visuelt lite forstyrrende når en står nært komposittmastene, og på avstand er de knapt synlig. Forskjellen mellom de to mastetyperne vurderes derfor ikke å gi vesentlig endrede virkninger for landskap eller andre miljø- eller samfunnsinteresser.

#### **4.1.6 Midlertidig driftsspenning på 66 kV for nettilknytning av Roan vindkraftverk**

Ny Hofstad (Roan) sentralnettstasjon er planlagt ferdigstilt høsten 2018, cirka 6 måneder etter planlagt tidspunkt for turbininstallasjon i Roan vindkraftverk. For at ikke ferdig monterte turbiner skal påføres skader i stillstand, er det nødvendig å spenningssette disse etter installasjon. Behovet for spenningssetting er ikke primært for produksjon, men for drift (smøring, rotasjon m.m.) av turbinene. For å kunne spenningssette ferdig monterte turbiner fra Roan vindkraftverk inn på regionalnettet på et tidlig stadium søker Fosen Vind om å midlertidig drifte konsesjonsgitte 132 kV kraftledning mellom vindkraftverkernes to transformatorstasjoner i Einarsdalen og på Haraheia på 66 kV spenning. Dette inkluderer også å benytte to midlertidige transformatorer med omsetning 66/33 kV og ytelse 10-20

MVA, i henholdsvis Einarsdalen og Haraheia transformatorstasjoner, samt å etablere en T-avgrening på eksisterende 66 kV regionalnett Straum-Hubakken. Dette er illustrert i Vedlegg 5.

Fosen Vind ønsker å drifte nettanleggene i vindkraftverket på 66 kV spenning frem til ny Hofstad (Roan) sentralnettstasjon er satt i drift med to midlertidige 66/33 kV transformatorer. 66 kV skillebryterarrangement er omsøkt av TEN i avsnitt 4.2.5. For å ta høyde for eventuelle forsinkelser hos tredjeparter ønsker Fosen Vind tillatelse til å drifte kraftledningene på 66 kV spenning frem til 1.5.2019. Når Statnett sin stasjon på Hofstad er i drift, vil Roan vindkraftverk tilknyttes permanent på 132 kV, og midlertidige transformatorer i Roan vindkraftverk samt 66 kV skillebryterarrangement vil frakobles og demonteres.

Midlertidig drift og nettilknytning på 66 kV er også aktuelt for Storheia vindkraftverk. Turbininstallasjon på Storheia vindkraftverk starter 1 år etter Roan vindkraftverk, og de konsesjonssøkte midlertidige 66/33 kV transformatorene for Roan vindkraftverk vil derfor også komme til nytte i Storheia vindkraftverk. Midlertidig drift og nettilknytning av Storheia vindkraftverk er omsøkt i egen søknad.

#### 4.1.7 Kostnadsestimat for endringer til nettanlegg for Roan vindkraftverk

Kostnadene for endringene i nettanlegg for Roan vindkraftverk er estimert i Tabell 7.

Tabell 7: Kostnadsestimater for omsøkte endringer for nettanlegg i Roan vindkraftverk:

| Tidligere konsesjonsgitt nettanlegg | Endret/nytt omsøkt nettanlegg                   | Endring i kostnad   | Kommentar                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | 2 stk midlertidige transformatorer 66/33(22) kV | Ca. 11 MNOK         | Kostnad inkluderer omlegging fra 66 kV til 132 kV, samt nødvendig kontroll og høyspentanlegg. De midlertidige transformatorene skal gjenbrukes for midlertidig nettilknytning av Storheia vindkraftverk |
| Linetype AI59 225 på tremast        | Linetype AI59 444 / AI59 685 på komposittmaster | Ca. 100-200 kNOK/km | Økning på totalt ca. 0,9-1,8 MNOK sammenlignet med tidligere linjetverrsnitt på tremast                                                                                                                 |

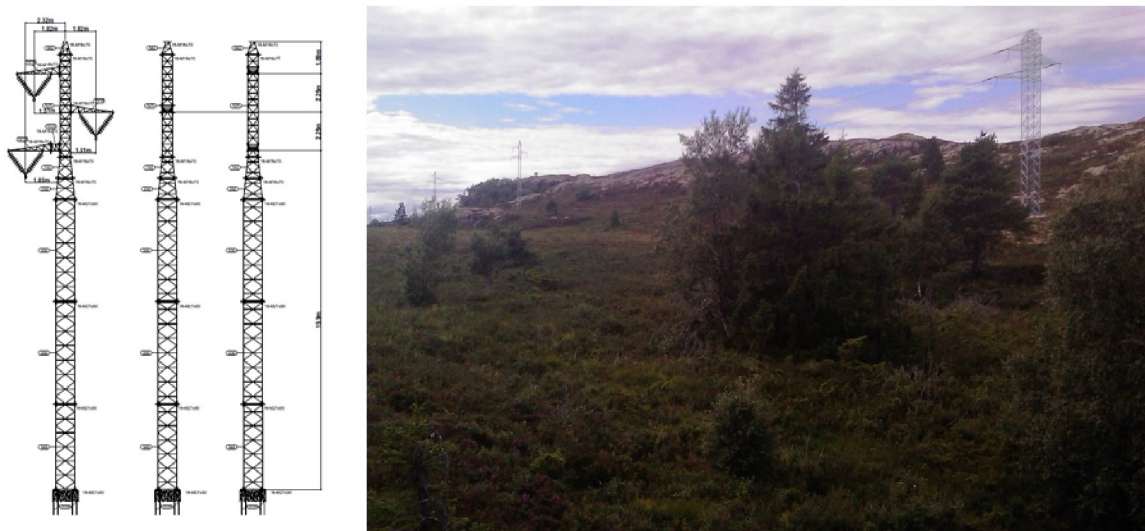
## 4.2 Endringer som omfatter regionalnettet (TENs nettanlegg)

### 4.2.1 Endring av mastetype for kraftledning fra Straum transformatorstasjon til Spannkluopen

TEN søker om å endre mastetype på strekningen fra Straum transformatorstasjon til Spannkluopen.

Prosjekteringen av nettilknytning av Roan vindkraftverk har medført behov for å øke tverrsnittet på bakgrunn av en teknisk og økonomisk vurdering. Denne oppjusteringen av line medfører også en vesentlig økning i mastedimensjoner og mastekonstruksjoner. I kombinasjon med høye klimalaster i området linja skal bygges vil dette gi store dimensjoner for tremast-konstruksjoner. I tillegg vil deler av traseen bygges i eksisterende trase for 66 kV-linja Straum – Hubakken. Dette betyr en begrensning i byggetid for strekningen. Ved å benytte stålmastkonstruksjon kan vi utføre fundamentering på forhånd og dermed begrense utkoblingstida og komprimere byggetida. En mastekonstruksjon med stålmast er mer fleksibel og kan spesialkonstrueres for enhver løsning og eksterne påkjenninger. Ved å bygge stålmastene med vertikaloppheg oppnår vi også andre fordeler som smalere klausuleringsbelte på ca. 5m, slik at mindre areal beslaglegges. En stålmastkonstruksjon har også lengre levetid samt mindre vedlikehold i forhold til tremaster. I det samme området vil flere linjer bli bygget med stålmastløsning. Dette medfører også gevinst mht. gunstigere avtaler på levering av stålmastmateriell, gunstigere avtaler på montasje av master, samme verktøy, samme metoder kan benyttes under montasje. TEN mener at man kan oppnå fordeler ved å begrense typer linje- og masteløsninger. Det vil være en fordel for TEN for den senere driften av anleggene med så få og enkle varianter som mulig.

Stålmastene vil bli noe høyere enn tremastene som er gitt konsesjon. Stålmastene bygges med vertikalt lineoppheg og komposittisolatorer og vil kunne bli inntil 25 meter høye (Figur 3). Linjetrase går i store deler over fjellterreng, og stålmaster er visuelt mindre synlig enn tremastkonstruksjoner i åpent fjellterreng.



Figur 3: Masteskisse og bilde av 132 kV stålmast med vertikalt lineoppheg og komposittisolatorer

#### **4.2.2 Endring av linetverrsnitt for kraftoverføring fra Straum transformatorstasjon til Hofstad Sentralnettstasjon.**

TEN søker om å endre konsesjon for kraftoverføring fra Straum via Spannkumpen til Hofstad transformatorstasjon iht:

- Linetverrsnitt FeAl 240 eller tilsvarende for kraftoverføring fra Straum transformatorstasjon til Hofstad transformatorstasjon.

Begrunnelse: Optimalt teknisk/ økonomisk tverrsnitt er FeAl 240 (eller tilsvarende)

Enlinjeskjema over omsøkte anleggsdeler iht. Vedlegg 3, side 3.

#### **4.2.3 Bortfall av Spannkumpen koblingsanlegg**

TEN søker om å frafalle eksisterende konsesjon på å bygge 132 kV koblingsanlegg på Spannkumpen. Teknisk/økonomisk rapport utarbeidet av Multiconsult 2.1.2014, se vedlegg 4, konkluderer med at det vil være samfunnsøkonomisk ulønnsomt å bygge Spannkumpen koblingsanlegg.

Som følge av at Spannkumpen koblingsanlegg utgår blir eiergrensesnittet mellom TEN og Vindkraftutbygger for Roan Vindkraftverk i punktet på Spannkumpen hvor kraftledningen fra Roan vindkraftverk møter felles masterekke med TENs kraftledning fra Straum til Hofstad stasjon.

#### **4.2.4 Endring av trase og tverrsnitt for kraftledning fra Spannkumpen til Hofstad Sentralnettstasjon**

Trase for 132 kV kraftledning Straum-Hofstad ønskes justert på strekningen gjennom Roan vindkraftverk. Dette har bakgrunn i Fosen Vinds justering av 132 kV fra Roan vindkraftverk av hensyn til reindriften, samt tilpasning til en optimalisert plassering av vindturbiner i vindparken. I tillegg følger linjetraseen delvis trase for eksisterende 66kV linje fra Straum transformatorstasjon til Hubakken transformatorstasjon som skal saneres. Det vises til avsnitt 4.1.1 for ytterligere begrunnelse for valg av linjetrase.

Trase for 132kV kraftledning fra Roan Vindpark til Hofstad sentralnettstasjon ønskes justert iht. vedlegg 1. Justert trase tar hensyn til grunneiers ønske om å unngå beslaglegging av høybonitet skogsareal og samtidig bygge en mest mulig kort og rett linje.

I tillegg søker TEN om å endre konsesjon for kraftoverføring fra Spannkumpen til Hofstad transformatorstasjon iht:

- Linetverrsnitt AL59 685 for kraftoverføring fra Spannkumpen (der kraftledningen møter Fosen Vinds 132 kV kraftledning fra Roan vindkraftverk) til Hofstad transformatorstasjon
- Begrunnelse: Optimalt teknisk/ økonomisk tverrsnitt er AL59 685 (eller tilsvarende)

Enlinjeskjema over omsøkte anleggsdeler iht. Vedlegg 3, side 3.

#### **4.2.5 66 kV skillebryterarrangement i området Spannkumpen for midlertidig nettilknytning av Roan vindkraftverk**

Turbininstallasjonen i Roan vindkraftverk er planlagt å starte våren 2018. Ettersom Statnett sin stasjon i Hofstad spenningssettes høsten 2018, er det derfor behov for midlertidig tilknytning av Roan vindkraftverk til TENs regionalnett. Midlertidig nettilknytning er ikke for innmating av produksjon, men kun for å legge til rette for turbininstallasjon som krever spenningssetting av vindturbinene. TEN har i samarbeid med Fosen Vind DA utarbeidet en teknisk løsning for midlertidig nettilknytning av vindkraftverket samtidig som det ivaretar de driftsmessige hensyn av TENs regionalnett på Fosen.

TEN søker derfor om konsesjon på følgende anleggsdeler:

- 66 kV skillebryterarrangement (T-avgreining) plassert i området hvor den planlagte 132 kV linjen fra Haraheia stasjon krysser eksisterende 66 kV linje mellom Straum og Hubakken. Dette kan sees på kart i Vedlegg 1.

Merk at 66 kV skillebryterarrangementet er for midlertidig tilknytning av Roan vindkraftverk, og anlegget vil bli frakoblet og demontert når permanent nettilknytning av Roan vindkraftverk blir spenningssatt.

#### **4.2.6 Anleggskomponenter i Hofstad (Roan) transformatorstasjon**

TEN viser til NVEs vedtak vedrørende 132 kV bryteranlegg i Hofstad, Åfjord og Snilldal transformatorstasjon hvor investeringsplikt tillegges TEN, ref.: NVE 201505479-5.

TEN søker derfor om konsesjon på følgende anleggsdeler:

- 3 stk. 132kV bryterfelt inklusive 132kV dobbel samleskinne.

Bryterfeltene medfører ingen utvidelse av stasjonsområdet for Hofstad transformatorstasjon, dvs. stasjonsområdet er iht. Statkrafts konsesjon for Hofstad transformatorstasjon.

Enlinjeskjema over omsøkte anleggsdeler iht. Vedlegg 3, side 2.

#### **4.2.7 Endring av anleggskomponenter i Straum transformatorstasjon**

TEN søker om å øke transformatorytelse fra konsesjonsgitt 1 stk. 132/66 kV 60MVA til 1 stk. 132/66 kV 75MVA. Økt ytelse er generert av utvidelse av Bessakerfjellet Vindkraftverk.

Enlinjeskjema over omsøkte anleggsdeler iht. Vedlegg 3, side 2.

#### **4.2.8 Kostnadsestimat for endringer i TENs nettanlegg**

Endringer i TENs nettanlegg er kostnadsestimert i Tabell 8.

**Tabell 8: Kostnadsestimater for omsøkte endringer for TENs nettanlegg:**

| Tidligere konsesjonsgitt nettanlegg                                                                | Endret/nytt omsøkt nettanlegg        | Endring i kostnad | Kommentar                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>8.1 Kraftoverføring fra Straum til Hofstad og kraftoverføring fra Roan Vindpark til Hofstad</b> |                                      |                   |                                                                                                                 |
| Fra Straum til Spannkumpen tremast med ståltravers                                                 | Stålmast med vertikale ståltraverser | 150kNOK pr. km    | Endre fra tremast til stålmast                                                                                  |
| Linetype FeAl 95                                                                                   | Linetype FeAl 240 eller tilsvarende  | 50kNOK pr. km     |                                                                                                                 |
| 132kV Koblingsanlegg på Spannkumpen                                                                | Utgår                                | Ca. 20 MNOK       | Reduksjon fra tidligere omsøkte nettanlegg. Se vedlegg 4 for kostnadsestimat og vurdering av nettutforming Roan |
| Ikke omsøkt                                                                                        | 66 kV skillebryteranlegg             | Ca. 1 MNOK        | For midlertidig nettilknytning av Roan vindkraftverk                                                            |
| <b>8.2 Endringer i Straum transformatorstasjon</b>                                                 |                                      |                   |                                                                                                                 |
| 1 stk. 132/66 kV 60MVA                                                                             | 1 stk. 132/66 kV 70MVA               | Ca. 0,5 MNOK      |                                                                                                                 |
| <b>8.3 Endringer i Hofstad transformatorstasjon</b>                                                |                                      |                   |                                                                                                                 |
| Ikke omsøkt                                                                                        | 132 kV bryterfelt                    | Ca. 32 MNOK       |                                                                                                                 |

## 5 Endring av vilkår i anleggskonsesjonene

I Olje- og energidepartementets klageavgjørelse for regionalnettet (Roan vindkraftverk/ Straum-Hofstad (Roan) sentralnettstasjon) ble det besluttet å gi TEN konsesjon for alternativ IV (som beskrevet i konsesjonssøknaden). I gjeldende anleggskonsesjon er det beskrevet feil alternativ som konsesjonsgitt trase, da det henvises til alternativ I-I mellom Hofstad (Roan) transformatorstasjon og Spannkumpen. TEN ber om at dette rettes opp i denne omgang, og at konsesjonen beskriver at kraftledningen skal bygges etter alternativ IV (se Vedlegg 2).

I anleggskonsesjonen gitt av NVE 15.1.2014 ble det angitt flere vilkår som ikke lenger er aktuelle som følge av Olje- og energidepartementets klageavgjørelse. Vilkårene ble ikke endret ved oppdatering av anleggskonsesjonen 15.1.2014.

TEN ber om at vilkår 3 i anleggskonsesjonen for TEN, vedrørende vurdering av kamuflerende tiltak på kraftledningen fra Tommelhaugen over Tostendalen, tas ut i sin helhet. Dette som følge av at OEDs omlegging av traseen gjør at traseen ikke lenger berører denne strekningen.

Samtidig ber TEN om at vilkår 4 i anleggskonsesjonen for TEN, vedrørende begrenset skogrydding i Tostendalen, endres, jf. forrige avsnitt, da kraftledningen nå kun berører naturtypeområder for kystgranskog ved Haugstjønnå.

## 6 Grunneiere og rettighetshavere

Vedlegg 6 gir en oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere av Fosen Vinds justering av kraftledninger og transformatorstasjoner, og eiendomskart i Vedlegg 7 viser hvordan den enkelte blir berørt av justeringene. Endringene berører ikke nye grunneiere eller rettighetshavere som ikke allerede er berørt av konsesjonsgitt kraftledningstrasé eller vindkraftverk. Endringene er presentert på grunneiermøter, med positive tilbakemeldinger.

Vedrørende regionalnettet har TEN gjennomført befaringer av traseen samt avholdt møte med grunneierne og Roan kommune. Det er enighet om å fortsette denne kontakten i den videre detaljprosjekteringen.

## 7 Vedlegg

|            |                                                                                                   |                             |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Vedlegg 1: | Kart over konsesjonsgitte og omsøkte løsninger for Roan vindkraftverk                             |                             |
| Vedlegg 2: | Justert linjetrase 132kV kraftledning Hofstad-Spannklumpen i henhold til OED vedtak, alternativ 4 |                             |
| Vedlegg 3: | Enlinjeskjema for nettanlegg i Roan-området                                                       | <b>Unntatt offentlighet</b> |
| Vedlegg 4: | Teknisk-økonomisk vurdering av Spannklumpen                                                       |                             |
| Vedlegg 5: | Enlinjeskjema for midlertidig nettilknytning                                                      | <b>Unntatt offentlighet</b> |
| Vedlegg 6: | Grunneierliste - Fosen Vind                                                                       |                             |
| Vedlegg 7: | Eiendomskart - Fosen Vind                                                                         |                             |