

# **Lauvdalsheia vindkraftverk**

## **Melding med forslag til konsekvensutredningsprogram**



**02. 04 2020**

**Fotoforside:**

Deler av planområdet for Lauvdalsheia vindkraftverk.

Fred. Olsen Renewables AS har copyright© på alle bilder og figurer benyttet i meldingen.

## Innholdsfortegnelse:

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| Sammendrag .....                                             | 2  |
| Innledning .....                                             | 3  |
| Formålet med meldingen .....                                 | 3  |
| Om tiltakshaver - Fred. Olsen Renewables AS .....            | 3  |
| Begrunnelse for tiltaket .....                               | 3  |
| Beskrivelse av tiltaket .....                                | 3  |
| Kriterier for valg av lokalitet .....                        | 3  |
| Lokalisering – Bygland kommune .....                         | 4  |
| Planområdet .....                                            | 6  |
| Eiendomsforhold .....                                        | 6  |
| Infrastruktur og nettilknytning .....                        | 6  |
| Infrastruktur .....                                          | 6  |
| Nettilknytning .....                                         | 8  |
| Turbinstørrelse og anslått produksjon .....                  | 9  |
| Prosjektøkonomi .....                                        | 10 |
| Fremdriftsplan frem til rettskraftig konsesjon .....         | 10 |
| Forholdet til offentlige planer og lovbestemmelser .....     | 10 |
| Konsekvenser ved bygging av Lauvdalsheia vindkraftverk ..... | 11 |
| Forslag til konsekvensutredningsprogram .....                | 14 |
| Referanser .....                                             | 17 |

## Sammendrag

Fred. Olsen Renewables AS melder med dette om planlegging av Lauvdalsheia vindkraftverk, lokalisert i Bygland kommune i Agder. Som tiltakshaver har Fred. Olsen Renewables AS (FORAS) plikt til å gi offentlig melding om oppstart av dette planleggingsarbeidet.

I 2018 startet FORAS et omfattende identifiseringsarbeid for å finne lokasjoner som er egnet til vindkraft i Norge. FORAS ser etter områder som er aktuelle basert på gode vindressurser, har liten konflikt med andre samfunnsinteresser, og med nærhet til nett/infrastruktur. Det ønskes å oppnå lavt konfliktnivå med friluftsliv, kulturminner, biologisk mangfold med mer. Lauvdalsheia er et område som etter FORAS vurdering egner seg godt til vindkraftutbygging basert på nåværende tilgjengelig informasjon.

Prosjektets planområde er 61 km<sup>2</sup>. Det er 22 eiendommer som vil bli berørt, og avtale er inngått med grunneiere som representerer ca. 80% av planområdet. Det planlagte vindkraftverket vil ha en installert effekt på opptil 500 MW, og inneholde opp mot 90 turbiner. Årlig produksjon forventes å være rundt 1600 GWh, noe som tilsvarer det årlige forbruket til rundt 100.000 husstander.

Det har over lengre tid vært dialog med grunneiere i området, og planområdet er utarbeidet i samråd med disse. Politisk ledelse i Bygland kommune er kjent med de foreløpige undersøkelsene som er gjort. Både grunneiere og kommunen er innforstått med at forhåndsmelding for Lauvdalsheia vindkraftverk oversendes NVE.

FORAS startet med forberedende miljøundersøkelser av planområdet i 2019. Målet er at konsesjonssøknaden sendes i løpet av 2021, eller når NVE har godkjent konsekvensutredningsprogrammet.

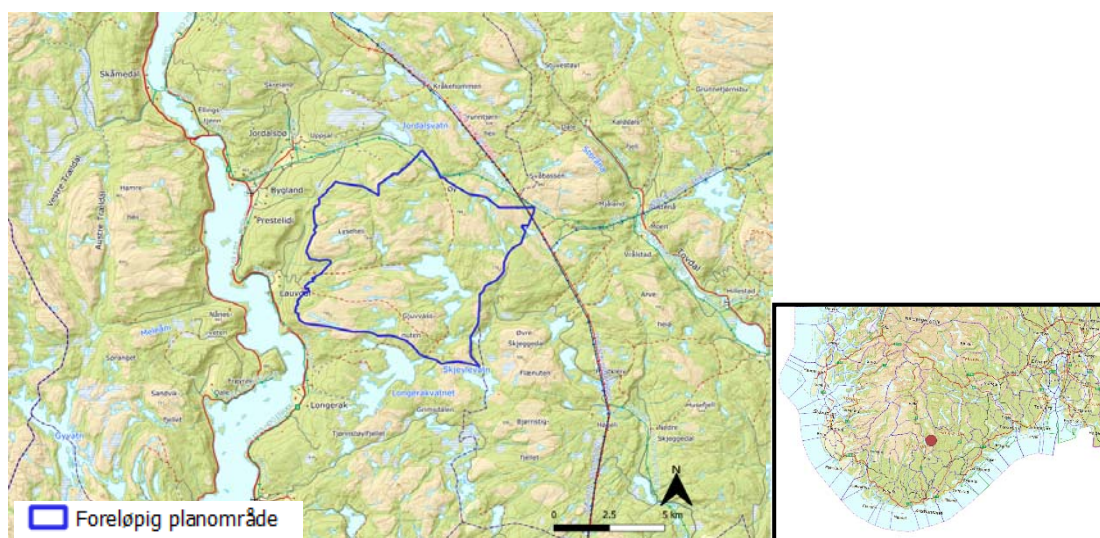
Denne meldingen er sendt over til Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) som er ansvarlig instans for behandling av vindkraftsaker i Norge.

Kontaktperson for prosjektet:

Gaute Tjensvoll

Forretningsutvikler/prosjektleder Fred. Olsen Renewables AS

[Gaute.Tjensvoll@fredolsen.com](mailto:Gaute.Tjensvoll@fredolsen.com)



Figur 1. Lokalisering av området, inkludert foreløpig planområde.

## Innledning

### Formålet med meldingen

Vindkraftanlegg er konsesjonspliktig etter Energiloven. Formålet med denne meldingen er å informere relevante myndigheter, organisasjoner, samt lokalbefolkningen i Bygland kommune om at Fred. Olsen Renewables AS har startet planleggingsarbeidet med å etablere et vindkraftverk i heiområdet ovenfor Lauvdal. Gjennom denne meldingen gis det mulighet til å bli bedre kjent med planene, for deretter å komme med innspill til et utredningsprogram som NVE fastsetter. Utredningsprogrammet danner grunnlaget for en konsekvensutredning, som oversendes sammen med konsesjonssøknad til NVE. For å sikre høy faglig kvalitet og uavhengighet, vil Fred. Olsen Renewables la eksterne konsulenter gjennomføre alle eller de fleste av utredningene.

### Om tiltakshaver - Fred. Olsen Renewables AS

Fred. Olsen Renewables AS (heretter kalt FORAS) er et datterselskap av Bonheur ASA, og tiltakshaver for gjennomføringen av prosjektet. Selskapet har kompetanse på alle aspekter relatert til utvikling, utbygging og drift av vindkraftverk. Fred. Olsen Renewables sitt viktigste satsningsområde er landbasert vindkraft, og selskapet har over 25 års erfaring med dette. FORAS sin intensjon er å utvikle, bygge, drive, samt eie landbaserte vindkraftverk. Hittil har selskapet bygget 11 storskala vindkraftverk med totalt 680 MW installert kapasitet som årlig produserer rundt 2 TWh.

Selskapets adresse er:

Fred. Olsen Renewables AS  
Fred. Olsens gate 2  
Postboks 1159 Sentrum  
0107 Oslo

### Begrunnelse for tiltaket

Norge har gode forutsetninger for vindkraft med en av verdens beste vindressurser. Ifølge NVE vil det være et økt elektrisitetsbehov i fremtiden, og man må imøtekomme dette behovet. I tillegg må man tilfredsstille de globale kravene om ny fornybar energi for å fortrenge fossile energikilder og øke samfunnets bærekraft.

I 2019 var NVEs «*Forslag til nasjonal ramme for vindkraft*» ute på høring. Denne rapporten ble utarbeidet på oppdrag av Olje- og energidepartementet (OED), der formålet var å identifisere områder som er potensielt godt egnet til vindkraft, med gode vindressurser og liten konflikt med samfunnsinteresser og miljøhensyn. Basert på et oppdatert kunnskapsgrunnlag foreslo NVE 13 områder i Norge de mener er mer egnet for vindkraft enn andre. Planområdet til Lauvdalsheia vindkraftverk er innenfor et av disse 13 områdene, og selv om rammen høsten 2019 ble skrinlagt av regjeringen, så støtter FORAS NVEs vurdering av at dette er et av de mest egnede områdene for ny vindkraftutbygging i Norge.

## Beskrivelse av tiltaket

### Kriterier for valg av lokalitet

Ved en vurdering av mulige områder for et vindkraftverk, tas det hensyn til følgende:

- Vindressurser – En hovedforutsetning for å etablere et vindkraftverk er tilstrekkelig vindressurs
- Nettilknytning – Nærhet til, og kapasitet i, eksisterende nett
- Annen infrastruktur – Nærhet til veier og havneanlegg

- Topografi – Påvirker størrelsen på inngrepene, kostnader og vindstrømmen til turbinene
- Arealregulering – Eksisterende eller planlagt bruk av det aktuelle området
- Bebyggelse – Avstand til eksisterende og planlagt bebyggelse
- Næringsvirksomhet – Annen næringsvirksomhet i området
- Verneområder – Avstand til områder som er vernet
- Kulturminner – Avstand til områder med kulturminner som er fredet etter Kulturminneloven
- Jakt og friluftsliv – Jakt, fiske og turstier
- Forsvaret – Avstand til, og påvirkning på, Forsvarets installasjoner
- Luftfart – Avstand til, og påvirkning på, flyplasser og infrastruktur relatert til dette

Flere mulige områder i Norge har blitt vurdert etter ovenstående kriterier, og etter analyser av foreliggende data, samt befarig i enkelte av områdene, er Lauvdalsheia ett av områdene som FORAS prioriterer i det videre arbeidet.

### Lokalisering – Bygland kommune

Vindkraftverket vil være lokalisert i Bygland. Bygland er en kommune i region Setesdal i Agder fylke. Den grenser i nord mot Valle, i øst mot Fyresdal og Åmli, i sør mot Froland og Evje og Hornnes, og i vest mot Åseral, Kvinesdal og Sirdal.

Størstedelen av kommunen ligger over 700 moh. De laveste områdene ligger langs Byglandsfjorden og Otra på ca. 200 moh. Det høyeste punktet er Reinshornheii på 1162 m.

Bygland var tidligere Aust-Agders nest største kommune i utstrekning. Kommunen har 7500 da jordbruksareal og 250 000 da produktiv skog. Skoggrensa går på 650 til 700 moh. Ca. 80 % av kommunens totalareal utgjøres av fjell, myr, vann, beite og uproduktiv skog.

Tettstedet Bygland er kommunens historiske senter, med kirke og kommunehus. Stedet ligger geografisk midt i den langstrakte kommunen. Byglandsfjord er kommunens største tettsted og ligger lengst sør i kommunen. Riksvei 9 går gjennom begge disse stedene. Bygland ligger ca. 75 km nord for Kristiansand. I kommunen bor det ca. 1207 personer, der den største populasjonsforekomsten er i området rundt Byglandsfjord.

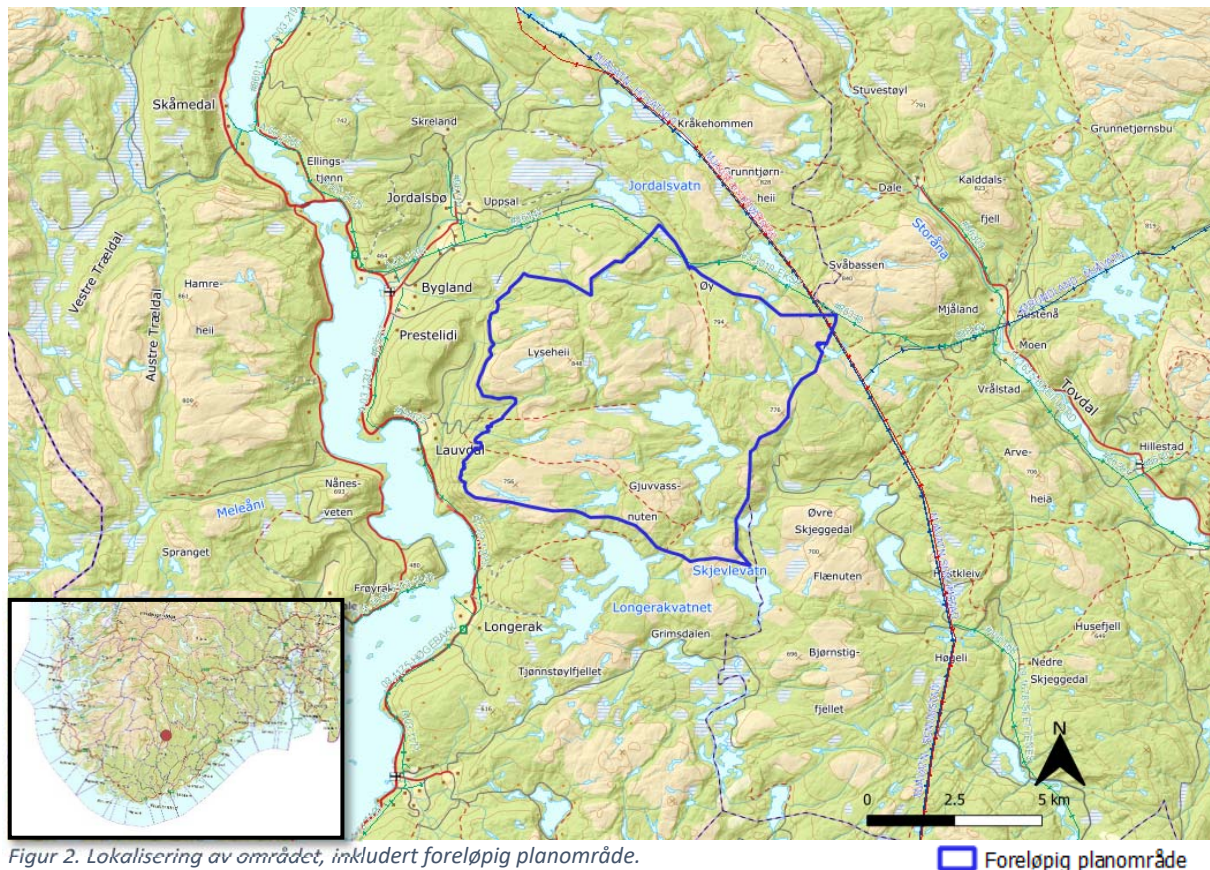
I 2019 er det registrert 391 arbeidsplasser i Bygland, en nedgang på 8% siden 2015. 61% av disse arbeidsplassene er relatert til helse og sosialtjenester, undervisning og offentlig administrasjon. 14% av arbeidsplassene er i industrien. Videre er 7% innenfor bygg og anlegg og 7% innenfor varehandel og reparasjon av motorvogner. Industrien i kommunen domineres av sagbruk- og trevareindustri, samt gummi- og plastvareindustri. I kommunen eksisterer det fem kraftverk som til sammen har en gjennomsnittlig årsproduksjon på 330 GWh. Det er flere arbeidstakere i kommunen enn arbeidsplasser. Kommunen har derfor en utpendling på 70-80 arbeidstakere.

|                                             | Lønnstaker etter bosted |      |      |      |      | Lønnstakere etter arbeidsted |      |      |      |      |
|---------------------------------------------|-------------------------|------|------|------|------|------------------------------|------|------|------|------|
|                                             | 2015                    | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2015                         | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
| K-4220 Bygland                              |                         |      |      |      |      |                              |      |      |      |      |
| 15-74 år                                    |                         |      |      |      |      |                              |      |      |      |      |
| 00-99 Alle næringer                         | 509                     | 494  | 504  | 489  | 479  | 425                          | 448  | 431  | 415  | 391  |
| 01-03 Jordbruk, skogbruk og fiske           | 11                      | 9    | 12   | 7    | 6    | 0                            | 3    | 3    | 3    | 3    |
| 05-09 Bergverksdrift og utvinning           | 8                       | 6    | 5    | 7    | 7    | 0                            | 0    | 0    | 0    | 0    |
| 10-33 Industri                              | 49                      | 43   | 44   | 52   | 47   | 57                           | 67   | 70   | 66   | 55   |
| 35-39 Elektrisitet, vann og renovasjon      | 12                      | 17   | 18   | 17   | 14   | 3                            | 3    | 0    | 3    | 0    |
| 41-43 Bygge- og anleggsvirksomhet           | 60                      | 61   | 54   | 53   | 57   | 26                           | 29   | 29   | 28   | 26   |
| 45-47 Varehandel, reparasjon av motorvogner | 53                      | 52   | 51   | 41   | 45   | 29                           | 28   | 26   | 22   | 26   |
| 49-53 Transport og lagring                  | 27                      | 31   | 29   | 26   | 22   | 8                            | 8    | 6    | 8    | 8    |
| 55-56 Overnattings- og serveringsvirksomhet | 9                       | 14   | 14   | 9    | 6    | 15                           | 16   | 15   | 9    | 15   |
| 58-63 Informasjon og kommunikasjon          | 10                      | 9    | 12   | 8    | 14   | 11                           | 8    | 8    | 6    | 3    |
| 64-66 Finansiering og forsikring            | 3                       | 3    | 3    | 6    | 3    | 3                            | 7    | 11   | 4    | 3    |
| 68-75 Teknisk tjenesteyting, eiendomsdrift  | 16                      | 10   | 16   | 12   | 14   | 9                            | 11   | 7    | 5    | 3    |
| 77-82 Forretningsmessig tjenesteyting       | 7                       | 4    | 3    | 6    | 3    | 0                            | 3    | 3    | 6    | 0    |
| 84 Off.adm., forsvar, sosialforsikring      | 41                      | 42   | 37   | 44   | 39   | 36                           | 31   | 25   | 25   | 22   |
| 85 Undervisning                             | 57                      | 54   | 58   | 55   | 59   | 51                           | 60   | 51   | 57   | 63   |
| 86-88 Helse- og sosialtjenester             | 131                     | 125  | 129  | 130  | 128  | 174                          | 171  | 174  | 164  | 155  |
| 90-99 Personlig tjenesteyting               | 15                      | 14   | 19   | 16   | 15   | 3                            | 3    | 3    | 9    | 9    |

Figur 1 Utdrag fra SSB registerbaserte sysselsettingsstatistikk

## Planområdet

Planområdet er på omlag 61 km<sup>2</sup> og utgjør ca. 4% av det totale arealet i kommunen. Området er utarbeidet i samarbeid med grunneiere i området, og vist i figur 2. Basert på kriteriene på side 4 er området etter FORAS sin oppfatning godt egnet for vindkraftutbygging. Området ligger i hovedsak mellom 600-800 moh., og er dominert av småkupert heilandskap med lite vegetasjon og spredte vann. Figur 2 viser en tidlig skisse av planområdet, og kan endres som følge av videre planlegging og høringsprosesser.



Figur 2. Lokalisering av området, inkludert foreløpig planområde.

## Eiendomsforhold

Totalt omfatter det foreløpige planområdet 22 eiendommer. Det har over lengre periode vært dialog med grunneierne, der de foreløpige prosjektplanene har blitt presentert. Det er inngått avtaler om leie av grunn for ca. 80 % av planområdets areal. FORAS er fortsatt i dialog med grunneiere som blir direkte berørt, og ønsker å inngå minnelige avtaler med samtlige grunneiere som omfattes av planområdet. I det videre arbeid med prosjektet kommer FORAS til å fortsette denne dialogen. På bakgrunn av dette vil tiltakshaver gjennomføre konsekvensutredning for hele planområdet, inkludert områder der det enda ikke er inngått avtale om leie av grunn.

## Infrastruktur og nettilknytning

### Infrastruktur

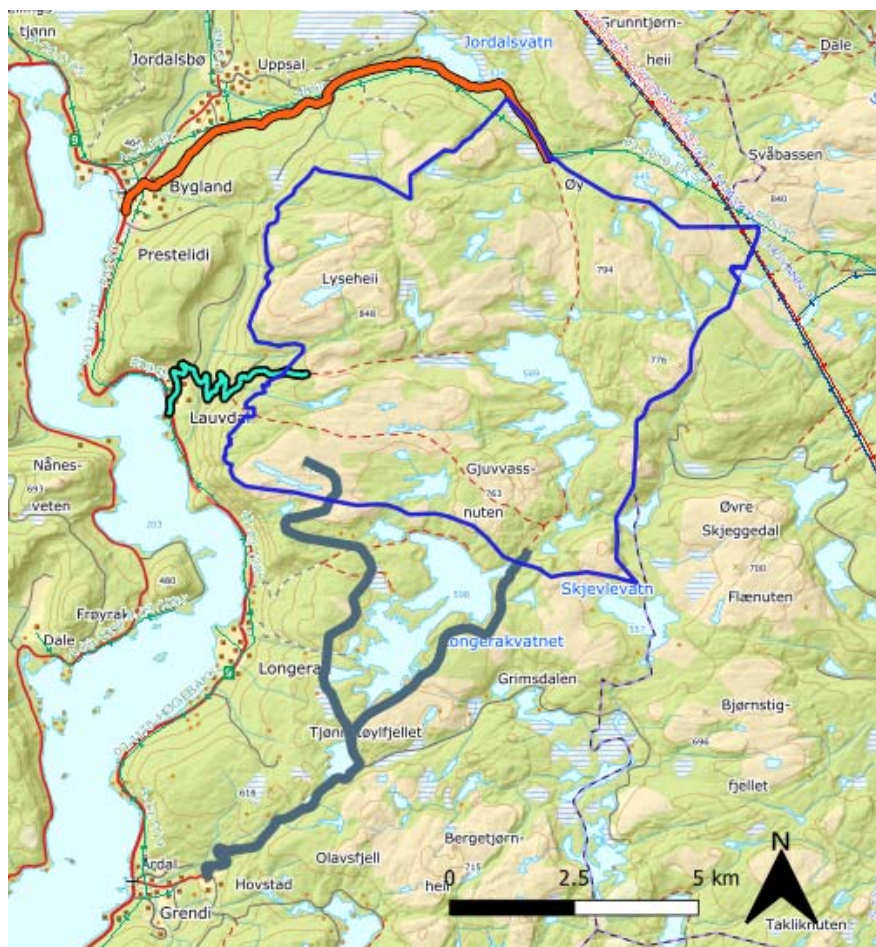
Det antas at turbinkomponenter ankommer sjøveien til Kristiansand. Derfra fraktes komponentene på Mølleavannsveien (Fv30) nordover til man møter Rv9 ved Krossen, og følger deretter Rv9 til Bygland. I Bygland følger man den kommunale vegen «Øvre Lidivegen» som går over i en

eksisterende traktorvei/skogsbilvei til Øy.

I Bygland vil det være behov for enkelte mindre tilpasninger for å komme inn på Øvre Lidiveg. Det vil også være behov for å øke veibredden samt at det vil være behov for utvidelse av kurver og forbedring av bæreevne på et visst antall steder mellom Bygland og Øy.

Fånefjelltunnelen ved Byglandsfjorden kan legge en begrensning på transport av noen turbinkomponenter (spesielt tårnsegmenter). En alternativ rute i forbindelse med disse komponentene er å ta av fra Rv9 til Fv305 i Byglandsfjord, og deretter følge Fv304 på vestsiden av Byglandsfjorden. Det kan være behov for utvidelse av kurver og høyden på Geiteskarberg tunnelen på denne traséen. Fv304 går inn i Rv9 nord for Bygland, før Rv9 følges videre til Bygland.

Det er gjort foreløpige vurderinger for flere adkomstveier inn til planområdet, vist i figur 3. Disse vurderingene viser at det foreløpig virker mest hensiktsmessig å legge hovedadkomstvei frem til planområdet via Bygland, men det vil også kunne bli en adkomst via Lauvdal for servicepersonell. Grendi har også blitt vurdert som hovedadkomst, men denne traséen krever mer nyetablering av vei, i tillegg til at den har høy stigning som kan gi utfordringer med tanke på transport av de tyngste komponentene. Det er ikke knyttet store tekniske utfordringer til bygging av internveier i planområdet, men på nåværende tidspunkt er det vanskelig å si noe om den totale lengden på veinettet da dette vil være avhengig av den endelige utformingen til vindparken. Det antas imidlertid ca. 800 meter internt veinett i gjennomsnitt mellom hver turbin basert på tidligere vindkraftutbygginger. Veinettet vil utredes i nærmere detalj ved et senere tidspunkt.



Figur 3. Alternative adkomstveier til planområdet

### Nettilknytning

Tiltakshaver vurderer nettsituasjonen som veldig god basert på hittil tilgjengelig informasjon, og dialog med blant annet Agder Energi Nett og Statnett om den overordnede nettsituasjonen i området. I umiddelbar nærhet til planområdet eksisterer det allerede 420kV og 132kV overføringsnett. Det er vurdert ulike alternativer for tilknytning til eksisterende overføringsnett, og valg av tilknytningsløsning vil avhenge av den endelige størrelsen på prosjektet. På oppdrag fra tiltakshaver har Statnett allerede gjennomført en enkel tidligfasevurdering av nettkapasiteten i 420 kV linjen Kristiansand-Brokke, som krysser planområdet. I denne vurderingen antar Statnett at en ny sentralnettstasjon og eventuelt spenningsstøttende tiltak er nødvendig for tilknytningen, men forventer at det er mulig å gjennomføre tilknytning uten å bygge ny transmisjonsnettledning. På grunn av tiltakets størrelse er Kristiansand-Brokke det eneste realistiske tilknytningspunktet. Statnett nevner også at når Lyse-Fagrafjell vil være ferdigstilt i 2025 (i tillegg til forsterkninger som ble planlagt i forbindelse med de to nye mellomlandsforbindelsene) vil det være et sterkt nett i området (hovedsakelig på 420 kV), som bør være bedre rustet til å håndtere økt vindkraftproduksjon enn de fleste andre steder i nettet.

Følgende alternativer for nettilknytning er foreløpig vurdert:

#### Nettilknytning ved full realisering av prosjektstørrelse

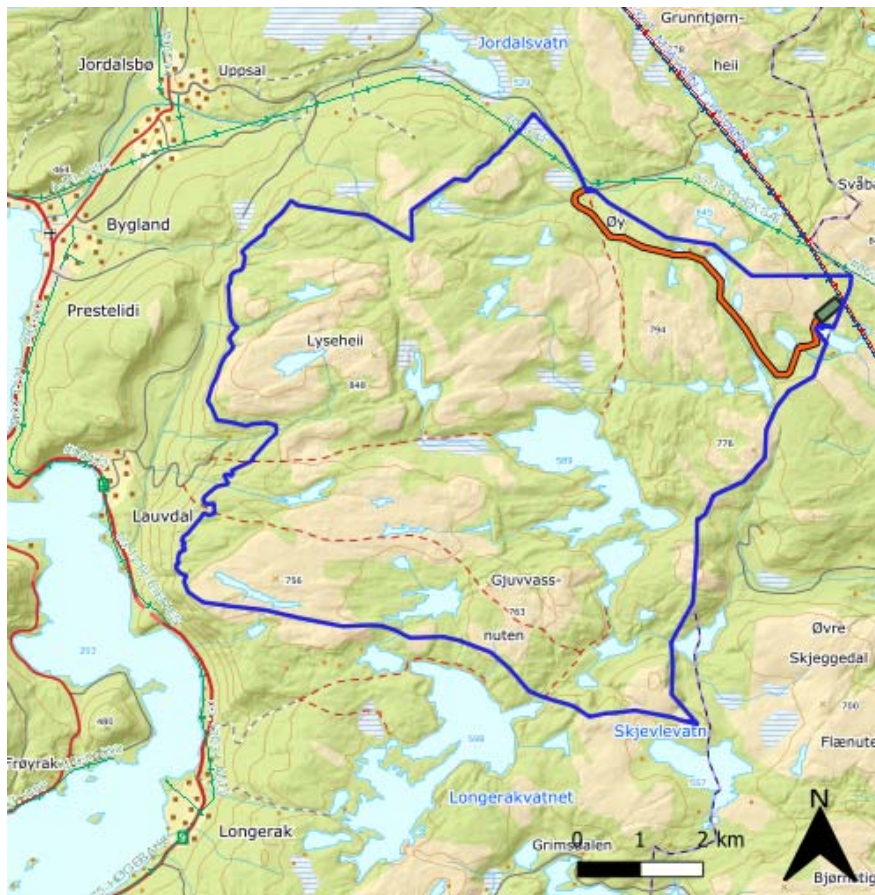
Ved full realisering av prosjektplanene ser tiltakshaver det som naturlig å knytte seg til eksisterende 420 kV ved å etablere en transformatorstasjon nord-øst i planområdet. Nøyaktig trasévalg vil bli avklart i utredningen for det elektriske overføringssystemet, men forslag til dette alternativet er vist i figur 4. Både tiltakshaver og Statnett ser på dette alternativet som den mest realistiske løsningen.

#### Nettilknytning ved realisering av mindre prosjektstørrelse

Ved en delvis realisering av prosjektet kan det bli hensiktsmessig å knytte seg til regionalnettet Mjåvatn-Hovatn som går i samme trasé som 420 kV sentralnettet. Det er per i dag noe kapasitet i regionalnettet, men denne kapasiteten kan i fremtiden bli redusert ved realisering av vindkraftverk sør eller nord for Lauvdalsheia. Tiltakshaver er kjent med at Agder Energi har diskutert fremtidige tiltak sør for Lauvdalsheia som kan øke kapasiteten i regionalnettet.

#### Servicebygg og intern overføring

I tilknytning til vindkraftverket vil det etableres et servicebygg. Overføringskabler mellom turbinene skal legges i jordkabler sammenfallende med det interne veinettet innad i parken.



Figur 4. Mulig trase for trafo, trafoplassering og tilknytningspunkt for 420 kV-linje.

  Foreløpig planområde
  Trafoplassering
  Mulig vei til trafo

### Turbinstørrelse og anslått produksjon

Vindturbiner som installeres i Norge i dag har en totalhøyde mellom 150 og 200 meter. Med totalhøyde menes høyden på turbinen fra bakkenivå og opp til tuppen av bladet, gitt at bladet peker rett opp. Teknologitvikling gjør at man forventer en økning i turbinstørrelsene frem mot bygging av Lauvdalsheia vindkraftverk, noe som gjør at det kan bli aktuelt med større turbiner i dette prosjektet enn dagens bransjestandard. Lauvdalsheia er et stort prosjekt og det kan også bli aktuelt å bruke forskjellig turbinhøyde innenfor planområdet, med lavere turbiner i randsonen mot Setesdalen og høyere turbiner midt i, og lenger øst i planområdet.

I det videre arbeidet med prosjektplanleggingen vil det legges stor vekt på valg av turbinetype. Endelig bestemmelse om plassering av og antallet turbiner vil være med å påvirke turbinotypen. FORAS regner med en avstand mellom turbiner på mellom 400-800 meter, avhengig av topografi og vindforhold. Ytterligere vindmålinger er nødvendig før man kan bestemme endelig plassering. I den videre planleggingen vil man forsøke å optimalisere produksjonen ved å se på turbinplasseringer, og ulike størrelser og modeller for turbinene. Dialog med grunneiere og lokale/regionale/sentrale myndigheter vil også være viktig for utforming. Ovennevnte faktorer gjør at det er viktig med fleksibilitet for tiltakshaver med hensyn til turbinvalg, størrelse og plassering.

### Estimert installert effekt og årlig produksjon

Ved full realisering av utbyggingsplanene vil prosjektet få en installert effekt på om lag 500 MW. Det antas i denne meldingen 6 MW turbiner, da det er nærliggende å tro dette er bransjestandard når konsesjon til Lauvdalsheia blir gitt. På bakgrunn av dette vil det være snakk om ca. 90 turbiner. Det antas på bakgrunn av ovennevnte faktorer at anlegget kan få en årlig produksjon på ca. 1600 GWh,

noe som tilsvarer årlig forbruk for 100.000 husstander. Estimert produksjon er basert på modellert vinddata fra Kjeller Vindteknikk med 50x50 meters oppløsning.

### Prosjektøkonomi

FORAS har på dette stadiet i planleggingen ikke foretatt vindmålinger i det aktuelle området, men basert på modellerte vinddata har man gjort grove økonomiske beregninger. Erfaringer gjort fra tidligere vindkraftverk i Norge viser at kostnader knyttet til innkjøp av turbiner og annet elektromekanisk står for ca. 70% av de totale investeringskostnadene. Ved en samlet installert effekt på 500 MW, gir nåværende estimat en samlet investeringskostnad på mellom 4 og 6 milliarder NOK.

### Fremdriftsplan frem til rettskraftig konsesjon

FORAS vil gjennomføre konsekvensutredningen i henhold til utredningsprogrammet som fastsettes av NVE. Deretter vil FORAS sende de utførte utredningene til NVE for behandling sammen med konsesjonssøknaden i henhold til Energiloven §3-1. Et grovt utkast til fremdriftsplan frem mot ferdigstilt prosjekt er vist nedenfor.

| 2020                             | 2021                | 2022-2023          | 2023-2025          | 2026-2027 <sup>1</sup> |
|----------------------------------|---------------------|--------------------|--------------------|------------------------|
| Melding                          | Konsekvensutredning | Behandling NVE/OED | Behandling NVE/OED | Planlegging            |
| Konsekvensutredning <sup>2</sup> | Søknad              |                    | Planlegging        | Bygging                |

### Forholdet til offentlige planer og lovbestemmelser

#### Kommunen og kommuneplanens arealdel

Arealdelen til Bygland sin kommuneplan for 2011-2022 viser at vindkraftverkets planområde er avsatt til LNF-område (Landbruks-, Natur- og Friluftsområder) etter Plan- og bygningsloven.

#### Energiplan Agder

Energiplan Agder fra 2007 er fortsatt gjeldende, og i denne rapporten ses ny vindkraftproduksjon på som en av de mest aktuelle energikildene som kan få økt betydning for Agder på kort sikt, og potensialet for vindkraftutbygging i regionen er sett på som en mulighet for ny næringsutvikling i Agder.

#### Regionplan Agder 2020

Regionplan Agder 2020 er et felles samarbeid mellom de to fylkeskommunene, og har innenfor klimadelen flere mulige hovedtiltak for å styrke klimasatsingen. Et av hovedtiltakene i denne rapporten går ut på å «Legge til rette for økt utbygging av ny fornybar energi gjennom utbygging av vind- og småkraft og bioenergi».

#### Energiloven

Lov om produksjon, omforming, overføring, omsetning, fordeling og bruk av energi m.m. (Energiloven) trådte i kraft i 1990. Vindkraftanlegg er ifølge denne loven konsesjonspliktig ifølge §3-1 «Anlegg for produksjon, omforming, overføring og fordeling av elektrisk energi, kan ikke bygges, eies eller drives uten konsesjon.»

<sup>1</sup> Forutsetter at endringer i konsesjonssystemet blir avklart, og at disse endringene resulterer i en mindre krevende ankeprosess.

<sup>2</sup> Forutsetter at NVE gjenopptar konsesjonsprosessen medio 2020

### **Plan- og bygningsloven**

Plan- og bygningsloven av 2008, kapittel 14 omhandler konsekvensutredning for tiltak som etter annen lovgivning (*i dette tilfellet Energiloven*) kan få vesentlige virkninger for miljø og samfunn. Det kommer her frem at man skal utarbeide melding med forslag til utredningsprogram. Denne skal senere danne grunnlaget for konsekvensutredningen.

### **Nasjonal ramme for vindkraft**

I april 2019 offentliggjorde NVE sitt «forslag til nasjonal ramme for vindkraft på land». Denne rapporten ble utarbeidet på oppdrag fra Olje- og energidepartementet (OED), og var et todelt oppdrag som resulterte i et oppdatert kunnskapsgrunnlag om virkninger av vindkraftanlegg, samt et kart med de mest egnede områdene for vindkraft i Norge. Basert på det oppdaterte kunnskapsgrunnlaget og innledende høringsrunde med blant annet Riksantikvaren og Miljødirektoratet, valgte NVE ut 13 områder som de mente er de mest egnede områdene for ny vindkraft i Norge. Planområdet til Lauvdalsheia var innenfor ett av disse 13 områdene, og NVE skriver i sin rapport at dette «*Området har gode produksjonsforhold for vindkraft, og er et av områdene vi har vurdert til å være best egnet for ny produksjon i et kraftsystemperspektiv (..) Fra et nasjonalt perspektiv fremstår Aust-Agder derfor som et av de mest egnede områdene for ny vindkraftutbygging i Norge*». Etter høringsrunden sommeren 2019 valgte regjeringen å skrinlegge rammeplanen, og selv om kartdelen nå er skrinlagt, har arbeidet med det oppdaterte kunnskapsgrunnlaget vært et godt og gjennomført arbeid, og FORAS støtter NVEs vurderinger av det aktuelle området.

Bygland kommune hadde et siste høringsinnspill til nasjonal ramme 19. september, hvor de uttalte seg negativt til å utvikle vindkraft innenfor kommunen. I et tidligere innspill til nasjonal ramme fra februar 2019 uttalte Bygland kommune at innbyggerne i kommunen var generelt positive til vindkraft.

### **Konsekvenser ved bygging av Lauvdalsheia vindkraftverk**

Et vindkraftverk med tilhørende infrastruktur vil ha konsekvenser for landskap, miljø og natur i området – særlig fordi vindkraftverk ofte bygges i områder hvor det tidligere er blitt foretatt få tyngre tekniske inngrep. Sett bort fra skjæringer og fyllinger er vindkraftverk tilnærmet et fullt ut reversibelt inngrep dersom det legges opp til fjerning av tekniske installasjoner og revegetering av veier. Konesjonsmyndighetene vil stille krav til fjerning av anlegget etter utløpet av konsesjonsperioden.

### **Landskap og miljø**

Det aktuelle planområdet er dominert av småkupert heilandskap med lite vegetasjon og spredte vann, og ligger i hovedsak mellom 600-800 moh. Vindkraftverk opptar mye areal fordi det kreves god plass mellom turbinene, men man regner med at ca. 2% av planområdet vil berøres direkte. I mange tilfeller vurderes de visuelle konsekvensene som de viktigste, og dette vil være et viktig tema i det videre arbeidet, da visuell påvirkning av landskap kan ha konsekvenser for kulturmiljø, friluftsliv og reiseliv.

### **Friluftsliv og annen arealbruk**

Tiltakshaver har arbeidet med å kartlegge i hvilken grad området blir brukt til rekreasjon, og primært brukes området av grunneiere og hytteiere innenfor planområdet. Området blir blant annet brukt til jakt, og da i hovedsak småvilt. Det ligger lite eksisterende eller planlagt bebyggelse i planområdet, med unntak av en hytte og støler som eies av grunneiere. Konsekvensutredningen vil fange opp de ulike interessene innenfor planområdet, eksempelvis gjennom kontakt med lokale jeger- og fiskeforeninger, viltneid, lokale lag og foreninger med flere. Området som benyttes til vindkraftverket vil ikke bli avstengt, men opplevelsesverdien vil endres noe. Hvordan visuelle endringer og

støy vil kunne påvirke friluftsliv vil bli vurdert i konsekvensutredningen. Erfaringer fra andre vindkraftprosjekt tilsier at anleggsveier inn i området vil øke tilgjengeligheten, og kan være med å øke bruken av området.

Tiltakshaver er av den oppfatning at eventuell beiting og jakt i området kan videreføres i vindkraftverkets driftsfase under forutsetning av at vanlig aktsomhet vises i forhold til teknisk utstyr som inngår i anlegget. Bygging av internt veinett i området vil forenkle tilsyn, sanking og transport av beitende dyr. Grunneiere i planområdet vil ha nøkler til veibom, og vil fritt kunne benytte veianlegget til dette formålet.

### Kulturminner og kulturmiljøer

Det er registrert en del arkeologiske enkeltminner innenfor planområdet som likkviler og brureler. Det vil bli gjennomført ytterligere undersøkelser knyttet til kulturminner og kulturmiljøet i området som en del av konsekvensutredningen, som vil avdekke eventuelle direkte eller vesentlige, visuelle konflikter med vindkraftverket.



Figur 2 Eksempel på likkvile

### Røddlistearter

Det er registrert to forekomster av røddlistearter innenfor planområdet. Dette er en ulveobservasjon fra 2013, og et registrert funn av *Glaenocoris propinqua cavifrons* fra 1992. Artsmangfold vil bli ytterligere utredet i konsekvensutredningen.

Lauvdalsheia er i et område med mineralfattig berggrunn og tynt jordsmonn, og det er begrenset potensial for røddlistede plantearter og verdifulle naturtyper. Bergartene i området, granitt og gneis, er også sure bergarter, noe som gjør at naturen i Lauvdalsheia fremdeles har skader fra sur nedbør, og flere av de største vannene innenfor planområdet er fisketomme. Planområdet ligger også utenfor området for villrein

### Samfunn

Etablering av vindkraftverk er en stor investering for tiltakshaver som spesielt i anleggsfasen kan gi oppdrag til lokale og regionale entreprenører for bygging av veier, fundamenter, kraftledninger med mer. Utover rent anleggsarbeid vil annet lokalt næringsliv som leverer varer og tjenester bli positivt berørt, her nevnes pukk og grus, verkstedarbeid, overnatting og bespisning som eksempler. Driften av vindparker skjer automatisk ved hjelp av datasystemer, men det vil allikevel være behov for tilsyn, service/feilretting og vedlikehold. Vindkraftverket vil bli kontinuerlig overvåket og fjernstyrt fra en vaktentral. Lokalt vil det være behov for driftspersonale på dagtid i vindkraftverket for å håndtere løpende drifts- og vedlikeholdsoppgaver. Fortrinnsvis vil dette personellet bli rekruttert lokalt/regionalt, og endelig antall årsverk vil være avhengig av vindkraftverkets størrelse.

Det vil også være positive ringvirkninger for grunneiere innenfor planområdet, i tillegg til at Bygland

kommune vil kunne få inntekter i henhold til gjeldende lovverk, noe som vil generere betydelige beløp i løpet av driftsfasen. Kommunale skatteinntekter fra vindkraftverket vil være med å trygge velferdstilbud i kommunen.

### Forsvar, luftfart og telekommunikasjon

Tiltakshaver kjenner ikke til at Forsvarets anlegg og installasjoner i regionen påvirkes negativt av vindkraftplanene. I forbindelse med høringen av denne meldingen regner tiltakshaver med at Forsvaret fremmer sitt syn på mulige konsekvenser for Forsvarets installasjoner, som da vil inngå i utredningsprogrammet og konsekvensutredes.

Området rett sør for planområdet har tidligere vært konsekvensutredet i forbindelse med garnisonsskytefelt for Evjemoen garnison/infanteriets øvingsavdeling nr. 2 (Grimsdalsvatn). Flere alternativer ble vurdert til dette formålet.

Basert på eksisterende informasjon har FORAS gjennomført foreløpige studier og vurdert mulige konflikter. På bakgrunn av dette konkluderer FORAS med at området er godt egnet for vindkraft. I videre arbeid vil konfliktnivået bli løpende vurdert, noe som kan medføre endringer av planområdet. Konsekvenser som følge av etablering av vindkraftverket vil vurderes nærmere, og vil være viktig for den endelige utformingen av vindkraftverket.

### Utkast til CO<sub>2</sub>-regnskap for Lauvdalsheia vindkraftverk

Det er utført et overslag på CO<sub>2</sub>-regnskapet for et vindkraftverk på Lauvdalsheia med 500 MW installert effekt og 90 vindturbiner. Dette er basert på tilgjengelig kunnskap om CO<sub>2</sub>-utslipp fra arealbeslag, og informasjon fra en turbinprodusent om CO<sub>2</sub>-utslipp fra en fremtidig vindturbinmodell, EnVentus, sitt livsløp. Videre er det utført en produksjonsberegning og en kartstudie med kategorisering av arealtypene som vil bli beslaglagt av et tenkt vindkraftverk i Lauvdalsheia. Regnskapet er basert på en turbinlevetid på 20 år. For å beregne arealbeslag er det brukt 2000m<sup>2</sup> per turbinstandplass og 800m vei med 8 meter bredde per turbin. Mye av Lauvdalsheia er «Snaufjell». Dette er en arealkategori som ikke er beskrevet i NVE sin «Temarapport om klimaavtrykk og livssyklusanalyser». Vi har laget et eget estimat for «Snaufjell» med å bruke 50% av utslipp til «Skog-Lav bonitet»

| Utslipp fra Areal beslag kg (CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> )                 | Utslipp fra jord og biomasse | Andel arealtype for standplasser og vei | Totalt utslipp fra arealbeslag |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------|
| <b>Snaufjell (Konservativt estimat, Snaufjell er ikke en kategori i kilde)</b> | 30,2                         | 50 %                                    | 11 415 600                     |
| <b>Skog - Lav bonitet</b>                                                      | 60,4                         | 30 %                                    | 13 698 720                     |
| <b>Skog - Middels bonitet</b>                                                  | 68,7                         | 10 %                                    | 5 193 720                      |
| <b>Skog - Høy bonitet</b>                                                      | 80,3                         | 0 %                                     | 0                              |
| <b>Jordbruksareal (inkl. innmarksbeite)</b>                                    | 55,1                         | 6 %                                     | 2 499 336                      |
| <b>Myr</b>                                                                     | 201,9                        | 1 %                                     | 1 526 364                      |
| <b>Totalt utslipp (tonn)</b>                                                   |                              |                                         | <b>34 334</b>                  |

Figur 3 Utslipp fra Arealbeslag. Verdiene i tabellen er foreløpige og usikre.

Utslipp relatert til arealbeslag er beregnet til 34.000 tonn. Utslipp relatert til å bruke 90 vindturbiner er beregnet ved hjelp av informasjon fra en livsløpsanalyse på Vestas sin EnVentus platform. Vestas har beregnet livsløpsutslippet til å være 7,8 gram/CO<sub>2</sub> per KWh kraft produsert, gitt at man har en årlig produksjon på 20,7 GWh per turbin. Vestas sin beregning inkluderer CO<sub>2</sub>-utslipp relatert til turbinproduksjon, operasjon, transport, anlegg, installasjon, kraftproduksjon, service, fjerning og

resirkulering. Det totale utslippet relatert til 90 turbinlivsløp over 20 år er beregnet til 300 000 tonn.

NVE har i media vist til modellbaserte analyser som viser at 10 TWh norsk vindkraft kan erstatte rundt 5 millioner tonn CO<sub>2</sub>-utslipp per år, med dette som utgangspunkt vil et vindkraftverk i Lauvdalsheia erstatte et utslipp på 800 000 tonn i året. Om kraften fra Lauvdalsheia blir brukt til å produsere ny aluminium i Norge, vil den erstatte et utslipp på 1,5 millioner tonn. Aluminium som produseres i Kina eller USA slipper ut 15 tonn per tonn produsert aluminium mot 2 tonn CO<sub>2</sub> per tonn aluminium som produseres i Norge. Med utgangspunkt i NVE sin beregning kan man si at et vindkraftverk i Lauvdalsheia er CO<sub>2</sub>-nøytralt etter 5 måneder. 800.000 tonn utslippsreduksjon tilsvarer 1,5% av Norges årlige utslipp. Denne utslippsreduksjonen vil ikke bli inkludert i Norges totale utslipp med mindre den blir en del av økt norsk kraftforbruk gjennom for eksempel elektrifisering av industri eller transport. Skogen i Bygland som strekker seg over 470 km<sup>2</sup> tar til sammenligning opp 112.000 tonn CO<sub>2</sub> i året.

## Forslag til konsekvensutredningsprogram

### Innledning

Konsekvensutredningsprogrammet vedtas av NVE, og fastsettes på bakgrunn av de innkommende høringsuttalelsene. Konsekvensutredningen (KU) som blir gjennomført på bakgrunn av disse, skal redegjøre for vindkraftverkets vesentlige virkninger for miljø, natur og samfunn. Formålet med å utarbeide melding og forslag til utredningsprogram tidlig i planarbeidet er å sikre en avklaring av hvilke problemstillinger som skal belyses i konsekvensutredningen som skal ligge til grunn for NVEs konsesjonsvedtak.

I utredningsfasen skal det etableres en samrådsgruppe, der det skal avholdes minimum tre møter. Samrådsgruppen skal ideelt sett bestå av representant(er) fra kommunen, berørte grunneiere, lokale organisasjoner/interessegrupper, herunder representanter fra lokalt/regionalt næringsliv.

Nedenfor følger tiltakshavers forslag til tema som bør inngå i et KU-program. Forslaget til elementer og problemstillinger bygger på erfaringer som er gjort i forbindelse med behandlingen av tidligere vindkraftsøknader i Norge. Både positive og negative virkninger ved tiltaket skal belyses. Hvert tema skal utredes separat, men temaenes innvirkning på hverandre bør omtales der det er relevant. Det skal utformes et kortfattet sammendrag av konsekvensutredningen som inngår i konsesjonssøknaden. Det skal legges til grunn en verdifastsettelse av dagens situasjon uten at vindkraftprosjektet realiseres (0-alternativet), og det skal vurderes i hvilken grad tiltaket vil endre dagens situasjon. Alle temaer blir utredet i samsvar med gjeldene lovverk, retningslinjer og håndbøker fra relevante direktorater.

### Generelt

Det skal gis en begrunnelse av hvorfor man ønsker å etablere Lauvdalsheia vindkraftverk, der valg av lokasjon skal begrunnes. Det skal fremkomme forventet årlig netto elektrisitetsproduksjon der forutsetningene for beregningen skal oppgis. Faktorer som påvirker produksjon skal vurderes, herunder ising og turbulens. I tillegg skal antatte investeringskostnader, drifts- og vedlikeholds-kostnader (øre/kWh), samt forventet levetid oppgis. Det skal også gis en kortfattet beskrivelse av hvordan området kan tilbakeføres etter endt konsesjonsperiode. En vurdering av tiltakets samlede påvirkninger i sammenheng med eventuelt andre prosjektplaner i nærområdet skal inkluderes.

### Landskap og visuell påvirkning

Landskap og geologi i tiltaksområdet med tilstøtende arealer skal beskrives. Hvordan tiltaket vil påvirke oppfattelsen av landskap, natur- og kulturmiljøet skal også beskrives. Det skal lages

visualiseringer av de planlagte vindturbinene, og resultatet av denne visualiseringen skal vurderes i forhold til bebyggelse, friluftslivsområder og kulturminner/kulturmiljø. I tillegg vil det gjøres visualisering som ser på sumvirkningen av eventuelt andre planlagte vindkraftverk i nærområdet sammen med Lauvdalsheia. Det skal legges ved kart som viser hvor vindturbinene fra Lauvdalsheia blir synlig fra. Planområdet og mulig turbinplassering skal vises på kart og beskrives. Visualiseringer bør utarbeides med utgangspunkt i NVEs veileder 5/2007 «*Visualisering av planlagte vindkraftverk*», tilgjengelig på NVE sin hjemmeside. Det skal også vurderes hvordan ulik lysmerkingsteknologi på turbinene kan bidra til å dempe de visuelle effektene fra vindkraftverket.

### **Kulturminner og kulturmiljø**

Kjente automatisk fredede og nyere tids kulturminner, samt potensialet for funn av ukjente automatisk fredede kulturminner innenfor planområdet og innenfor vei- og kraftledningstraséene skal vises på situasjonskart, beskrives og vurderes. Direkte og indirekte konsekvenser, inkludert visuelle virkninger av tiltaket for kulturminner og kulturmiljøer skal beskrives og vurderes. Det skal gjøres rede for hvordan eventuelle konflikter med forekomster av kulturminner kan unngås ved tilpasninger i planen.

### **Friluftsliv og reiseliv**

Dagens bruk av planområdet og tilgrensende områder for friluftsliv skal beskrives, og det skal gjøres en vurdering av hvordan tiltaket påvirker opplevelsesverdien og dagens bruk (jakt, fiske, turisme, osv.) Eventuelle restriksjoner på friluftslivet i eller i nærheten av planområdet skal beskrives, og her er det viktig at risikoen for eventuelle iskast vurderes. Dersom tiltaket antas å kunne påvirke turismen i Bygland skal konsekvensen av dette vurderes.

### **Forholdet til andre planer**

Tiltaket sin innvirkning på lokale og/eller regionale planer skal omtales. Dersom det kreves tillatelse fra andre offentlige myndigheter enn NVE skal dette oppgis.

### **Naturmangfold**

Det skal gis en kort beskrivelse av naturtype, vegetasjon, fuglefaunaen og andre kjente arter i området. Det skal gis en oversikt over sjeldne, truede eller sårbare arter eller enkeltobjekter. For fugl skal kjente hekkeplasser og trekk-korridorer innenfor planområdet kartlegges. For å kartlegge eventuell hubroaktivitet i området skal det plasseres ut lyttestasjon(er) i lyttesesongen som er i overgangen mellom vinter og vår. For å kartlegge eventuell flaggermusaktivitet skal det plasseres ut logger for dette, fortrinnsvis om høsten. Det skal vurderes hvordan tiltaket kan påvirke fuglearter gjennom forstyrrelser som støy, bevegelse, økt ferdsel, kollisjonsfare (både vindturbiner og kraftledninger) samt forringelse av leveområde (nedbygging). Tilsvarende vurderinger skal gjøres for dyrearter for både anleggs- og driftsfasen. Det skal gjøres en totalvurdering av den samlede belastningen tiltaket medfører for økosystemet, jf. Naturmangfoldloven §10: Store sammenhengende områder med urørt preg.

### **CO<sub>2</sub>-regnskap**

Det skal utarbeides et CO<sub>2</sub> regnskap for prosjektet. Her skal prosjektets samlede estimerte utslipp av klimagasser fremkomme, og alle utslipp omregnes til CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. Klimaregnskapet skal inkludere utslipp over livsløpet til vindparken og utslipp som følge av endring av arealbruk, og en beregning av årlig CO<sub>2</sub>-besparelse av elektrisitetsproduksjonen fra vindkraftverket sammenlignet med andre teknologier i andre markeder.

### **Støy**

Det skal lages et støysonekart som viser områder med ulike støynivåer. Det skal vurderes hvordan støy kan påvirke bebyggelse og friluftsliv, og dette inkluderer å drøfte om vindskygge kan påvirke

støynivået i deler av planområdet. I hvilken grad skyggekast og refleksblink vil være en utfordring skal også vurderes, med tilhørende kart over områder som kan bli påvirket av dette.

### **Forurensning og avfall**

Dagens situasjon for grunn-, vann- og avløpsforhold skal beskrives, og mulighetene for forurensning fra tiltaket i drifts- og anleggsfase skal vurderes, spesielt med tanke på drikkevannskilder. Det skal vurderes sannsynlighet for uforutsette hendelser og uhell, og avbøtende tiltak som kan redusere eller eliminere negative virkninger skal beskrives.

### **Annen arealbruk og ressurser**

Eventuell konflikt mellom planområdet og vernede områder etter naturvernloven og/eller Plan- og bygningsloven skal beskrives. Tilsvarende for en eventuell reduksjon av inngrepsfrie naturområder (INON) og konsekvenser for andre kjente drivverdige ressurser eller Forsvarets interesser.

### **Infrastruktur og nettilknytning**

De alternativer som vurderes for plassering av vindturbinene, etablering av veinett, bygg og jordkabler inne i vindkraftverket samt nettilknytning, skal beskrives og vises på kart, herunder oppstillingsplasser og mellomlagringsplasser. Det skal også beskrives og begrunnes hvor det antas ilandføring av turbinkomponentene, samt en kort beskrivelse av hvordan dette er tenkt gjennomført. Eventuelt behov for mellomlagring av komponentene ved ilandføringsområdet skal også kartlegges og beskrives. De(t) mest aktuelle alternativ(et) for adkomstvei(er) inn til vindkraftverket skal beskrives og vises på kart, og transportbehov både i anleggs- og driftsfasen skal beskrives. I forbindelse med dette skal det avklares om det er behov for utbedringer av eksisterende offentlig veinett som benyttes mellom kai-/havneanlegg og planområdet. Beskrivelsen skal omfatte tekniske løsninger, og økonomiske-/miljømessige forhold.. Eventuelle masseuttak og deponeringer skal gjøres rede for og illustreres på kart. Ved behov for eventuelle masseuttak og deponeringer i forbindelse med prosjektet skal dette gjøres rede for og illustreres på kart.»

### **Forsvar, luftfart og kommunikasjonssystemer**

Det skal vurderes om vindkraftverket havner i konflikt med Forsvarets installasjoner. Eventuell påvirkning på mottakerforhold for TV- og radiosignaler skal vurderes, og dersom tiltaket utgjør hindring for luftfart, spesielt lavtflygende fly og helikoptre skal dette drøftes og vurderes.

### **Samfunnsmessige virkninger**

Både for anleggs- og driftsfasen skal det vurderes hvordan tiltaket kan påvirke lokal og regional sysselsetting og verdiskaping. Det skal beskrives hvordan kommuneøkonomien i Bygland kan bli påvirket ved etablering av Lauvdalsheia vindkraftverk. I forbindelse med utredningsarbeidet skal tiltakshaver ha kontakt med innbyggere i Bygland, og lokale/regionale myndigheter.

## Referanser

Store Norske Leksikon:

<https://snl.no/Bygland>

Bygland kommune:

<https://www.bygland.kommune.no/getfile.php/2515281.2244.wrteppvsda/Kommuneplan+-+areal.pdf>

Regionplan Agder:

[https://issuu.com/austagderfk/docs/regionplan\\_agder\\_2020?e=1710541/3747679](https://issuu.com/austagderfk/docs/regionplan_agder_2020?e=1710541/3747679)

Energiplan for Agder:

[http://www.vaf.no/media/1960948/energiplan\\_for\\_agder\\_c2qhr.pdf](http://www.vaf.no/media/1960948/energiplan_for_agder_c2qhr.pdf)

Energiloven:

<https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1990-06-29-50>

Plan- og bygningsloven:

[https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2008-06-27-71/KAPITTEL\\_2-5-1#KAPITTEL\\_2-5-1](https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2008-06-27-71/KAPITTEL_2-5-1#KAPITTEL_2-5-1)

Naturmangfoldloven:

<https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2009-06-19-100>

Forslag til Nasjonal Ramme for vindkraft:

[http://publikasjoner.nve.no/rapport/2019/rapport2019\\_12.pdf](http://publikasjoner.nve.no/rapport/2019/rapport2019_12.pdf)

Bygland kommune sin uttalelse i forbindelse med Nasjonal Ramme for vindkraft på land:

<http://webfileservice.nve.no/API/PublishedFiles/Download/201801666/2695896>

Garnisonsskytefelt for Evjemoen garnison/infanteriets øvingsavdeling nr. 2

[https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/208045/3170\\_72dpi.pdf?sequence=1&isAlloved=y](https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/208045/3170_72dpi.pdf?sequence=1&isAlloved=y)

Nasjonal ramme for vindkraft-Temaraapport om klimaavtrykk og livssyklusanalyser

<http://webfileservice.nve.no/API/PublishedFiles/Download/201903419/2731441>

Vestas

Streamlined environmental life cycle assessment: En Ventus V150-5,6MW & V162-5,6MW

Utslipp og opptak fra skog og arealbruk: For kommuner

<https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/klimagassutslipp-arealbruk-kommuner/?area=150&sector=-3>