

Utdrag av:

## E.ON Vind AB



Høgås, Elgåsen og Joarknatten  
vindkraftverk i Marker, Østfold

## KONSEKVENSENTREDNING

# RAPPORT

Høgås/Elgåsen/Joarknatten vindkraftverk

|                                                                                                                                |                               |                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| <b>Rapport nr.:</b><br>170822-1/2012                                                                                           | <b>Oppdrag nr.:</b><br>170822 | <b>Dato:</b><br>5.12.2012                                         |
| <b>Kunde:</b><br>E.ON Vind Sverige AB                                                                                          |                               |                                                                   |
| <b>Høgås, Elgåsen og Joarknatten vindkraftverk –<br/>konsekvensutredning</b>                                                   |                               |                                                                   |
| <b>Sammendrag:</b><br>Se kap. 1.                                                                                               |                               |                                                                   |
|                                                                                                                                |                               |                                                                   |
|                                                                                                                                |                               |                                                                   |
|                                                                                                                                |                               |                                                                   |
| <b>Rev.</b>                                                                                                                    | <b>Dato</b>                   | <b>Revisjonen gjelder</b>                                         |
| <b>Utarbeidet av:</b><br>M. Fiskevold, M. Mortensen, A. Myrmæl, R. Heimstad, T. Sandbakk, P. Molin, D.T. Seierstad og F. Løset |                               | <b>Sign.:</b>                                                     |
| <b>Kontrollert av:</b><br>Ingunn Biørnstad, Ragnhild Heimstad og Kjell Huseby (ulike deler)                                    |                               | <b>Sign.:</b>                                                     |
| <b>Oppdragsansvarlig / avd.:</b><br>Frode Ålhus / Elkraft                                                                      |                               | <b>Oppdragsleder / avd.:</b><br>Ingunn Biørnstad / Miljørådgiving |

## Forord

Denne konsekvensutredningen er utarbeidet i forbindelse med E.ON Vind sine planer om vindkraftverk på Høgås, Elgåsen og Joarknatten i Marker kommune, Østfold.

Fagutredningene er gjort i henhold til NVEs fastsatte utredningsprogram for vindkraftverkene og er samlet i foreliggende rapport.

Utredningene er gjennomført av et team i Sweco bestående av landskapsarkitekt/Ph.d Marius Fiskevold (tema landskap), arkeolog Mona Mortensen (kulturminner), vegetasjonsøkolog Ragnhild Heimstad (flora), økolog Frode Løset (fauna), økolog og naturforvalter Anita Myrmæl (friluftsliv, reiseliv, annen forurensning og landbruk), GIS-ansvarlig Knut Nordahl (inngrepsfrie områder og kart), geograf Ingunn Bjørnstad (luftfart og kommunikasjonssystemer), siv.ing. Tore Sandbakk (støy), siv.ing. Peter Molin (skyggekast) og siv.ing. Dag Tore Seierstad (verdiskaping).

Arbeidet bygger på tekniske analyser og vurderinger av veiløsninger og nettilknytning gjort av siv. ing. Dag Løvhaug, siv. ing. Erlend Fitje og siv. ing. Håkon Stamnes i Sweco.

Øvrig teknisk datagrunnlag (som turbintype, plassering av turbiner, avgrensning av planområdet m.m.) er gitt av tiltakshaver.

Vi har kontaktet en rekke informanter og kjentfolk i området. Vi vil takke alle som har bidratt med opplysninger og annen hjelp i utredningsarbeidet!

Oppdragsgivers kontaktperson har vært Lise Toll i E.ON Vind.

Lysaker, desember 2012



## Innhold

|          |                                                                                                    |           |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Sammendrag</b> .....                                                                            | <b>1</b>  |
| 1.1      | Oppsummering av konsekvens for Høgås, Elgåsen og Joarknatten vindkraftverk med infrastruktur ..... | 1         |
| 1.2      | Konsekvenser for landskap .....                                                                    | 4         |
| 1.3      | Konsekvenser for kulturminner og kulturmiljø .....                                                 | 5         |
| 1.4      | Konsekvenser for friluftsliv og ferdsel .....                                                      | 7         |
| 1.5      | Konsekvenser for naturmangfold .....                                                               | 8         |
| 1.6      | Konsekvenser for inngrepsfrie naturområder og verneområder .....                                   | 11        |
| 1.7      | Støy .....                                                                                         | 11        |
| 1.8      | Skyggekast .....                                                                                   | 12        |
| 1.9      | Annen forurensning .....                                                                           | 13        |
| 1.10     | Samfunnsmessige virkninger – verdiskaping .....                                                    | 13        |
| 1.11     | Konsekvenser for reiseliv og turisme .....                                                         | 14        |
| 1.12     | Konsekvenser for landbruk .....                                                                    | 15        |
| 1.13     | Luftfart, kommunikasjonssystemer .....                                                             | 16        |
| <b>2</b> | <b>Innledning</b> .....                                                                            | <b>17</b> |
| 2.1      | Områdebeskrivelse .....                                                                            | 18        |
| 2.2      | Generelt om metodikk og fremgangsmåte .....                                                        | 18        |
| <b>3</b> | <b>Utredet løsning – vindkraftverket med tilhørende infrastruktur</b> .....                        | <b>19</b> |
| 3.1      | Høgås vindkraftverk - nøkkeltall .....                                                             | 19        |
| 3.2      | Elgåsen vindkraftverk – nøkkeltall .....                                                           | 20        |
| 3.3      | Joarknatten vindkraftverk – nøkkeltall .....                                                       | 20        |
| 3.4      | Litt om turbinene .....                                                                            | 24        |
| 3.5      | Lysmerking .....                                                                                   | 25        |
| 3.6      | Montasjeplasser og fundament .....                                                                 | 25        |
| 3.7      | Om ising .....                                                                                     | 25        |
| 3.8      | Nettløsning og transformatorstasjoner .....                                                        | 26        |
| 3.9      | Nettløsninger ved ulike utbyggingsscenarier .....                                                  | 27        |
| 3.9.1    | Kun utbygging av Høgås vindkraftverk .....                                                         | 27        |
| 3.9.2    | Kun utbygging av Elgåsen vindkraftverk .....                                                       | 27        |
| 3.9.3    | Kun utbygging av Joarknatten vindkraftverk .....                                                   | 27        |
| 3.9.4    | Utbygging av Høgås og Elgåsen vindkraftverk .....                                                  | 27        |
| 3.9.5    | Utbygging av Høgås og Joarknatten vindkraftverk .....                                              | 27        |
| 3.9.6    | Utbygging av Joarknatten og Elgåsen vindkraftverk .....                                            | 28        |
| 3.10     | Servicebygg .....                                                                                  | 28        |
| 3.11     | Anleggsarbeid .....                                                                                | 28        |
| 3.12     | Drift .....                                                                                        | 29        |
| <b>4</b> | <b>Vurdering av 0-alternativet</b> .....                                                           | <b>30</b> |
| <b>5</b> | <b>Landskap</b> .....                                                                              | <b>31</b> |
| 5.1      | Kort om datainnsamling og metode .....                                                             | 31        |

Kap. 3-7  
ute latt  
i fore-  
liggende  
utgave/  
rapport.



|          |                                                                            |           |
|----------|----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 5.1.1    | Avgrensning av planområde og influensområde.....                           | 31        |
| 5.1.2    | Datagrunnlag.....                                                          | 31        |
| 5.1.3    | Metode.....                                                                | 31        |
| 5.1.4    | Teorigrunnlag.....                                                         | 32        |
| 5.1.5    | Statusbeskrivelse og verdsetting.....                                      | 33        |
| 5.1.6    | Vurdering av tiltakets omfang og 0-alternativet.....                       | 33        |
| 5.1.7    | Fastsetting av konsekvensgrad.....                                         | 33        |
| 5.2      | Statusbeskrivelse av landskapet i planområdet og tilgrensende områder..... | 34        |
| 5.2.1    | Overordnet landskapsreferanse: landskapsregioner.....                      | 34        |
| 5.2.2    | Kriterier for vurdering av landskapets verdi.....                          | 34        |
| 5.2.3    | 06.01 Landskapsområde Rødenessjøen.....                                    | 37        |
| 5.2.4    | 06.02 Landskapsområde Øymark.....                                          | 37        |
| 5.2.5    | 06.03 Landskapsområde Vittenbergtoppen-Høgås.....                          | 38        |
| 5.2.6    | 06.04 Landskapsområde Ørje.....                                            | 39        |
| 5.2.7    | 07.11 Landskapsområde Fjella.....                                          | 40        |
| 5.3      | Virkninger av vindkraftverket.....                                         | 41        |
| 5.3.1    | Anleggsfasen.....                                                          | 41        |
| 5.3.2    | Kriterier for vurdering av tiltakets omfang i driftsfasen.....             | 41        |
| 5.3.3    | Driftsfasen – Elgåsen vindkraftverk.....                                   | 42        |
| 5.3.4    | Driftsfasen – Høgås vindkraftverk.....                                     | 45        |
| 5.3.5    | Driftsfasen – Joarknatten vindkraftverk.....                               | 48        |
| 5.3.6    | Synbarhet - fotomontasjer.....                                             | 51        |
| 5.3.7    | Oppsummering med konsekvensgrad.....                                       | 51        |
| 5.4      | Forslag til avbøtende tiltak.....                                          | 53        |
| 5.5      | Vurdering av ulike utbyggingsscenarier.....                                | 53        |
| <b>6</b> | <b>Kulturminner og kulturmiljø.....</b>                                    | <b>55</b> |
| 6.1      | Kort om datainnsamling og metode.....                                      | 55        |
| 6.2      | Statusbeskrivelse av kulturminner og kulturmiljø.....                      | 57        |
| 6.3      | Planer med relevans for tiltakene.....                                     | 58        |
| 6.4      | Verdivurdering.....                                                        | 58        |
| 6.4.1    | Planområde Joarknatten.....                                                | 58        |
| 6.4.2    | Planområde Høgås.....                                                      | 60        |
| 6.4.3    | Planområde Elgåsen.....                                                    | 62        |
| 6.4.4    | Kulturmiljø i influenssonen til de tre vindkraftverkene.....               | 62        |
| 6.4.5    | Statusbeskrivelse nettrasé.....                                            | 65        |
| 6.5      | Potensial for funn.....                                                    | 66        |
| 6.6      | Virkninger av vindkraftverket med tilhørende infrastruktur.....            | 66        |
| 6.6.1    | Anleggsfasen.....                                                          | 66        |
| 6.6.2    | Driftsfasen.....                                                           | 66        |
| 6.6.3    | Oppsummering med konsekvensgrad.....                                       | 70        |
| 6.7      | Forslag til avbøtende tiltak.....                                          | 71        |

|          |                                                                                         |           |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 6.8      | Vurdering av ulike utbyggingsscenarier.....                                             | 71        |
| <b>7</b> | <b>Friluftsliv og ferdsel .....</b>                                                     | <b>73</b> |
| 7.1      | Kort om datainnsamling og metode.....                                                   | 74        |
| 7.2      | Statusbeskrivelse av friluftsliv og ferdsel i planområdet og tilgrensende områder ..... | 75        |
| 7.2.1    | Planer og vernestatus .....                                                             | 75        |
| 7.2.2    | Beskrivelse av friluftslivet i de tre planområdene og tilgrensende områder .....        | 76        |
| 7.3      | Verdivurdering .....                                                                    | 83        |
| 7.4      | Alternative friluftsområder .....                                                       | 84        |
| 7.5      | Virkninger av vindkraftverket med tilhørende infrastruktur .....                        | 85        |
| 7.5.1    | Anleggsfasen .....                                                                      | 87        |
| 7.5.2    | Driftsfasen.....                                                                        | 87        |
| 7.5.3    | Oppsummering med konsekvensgrad .....                                                   | 91        |
| 7.6      | Forslag til avbøtende tiltak.....                                                       | 92        |
| 7.7      | Vurdering av ulike utbyggingsscenarier.....                                             | 92        |
| <b>8</b> | <b>Naturmangfold .....</b>                                                              | <b>94</b> |
| 8.1      | Kort om datainnsamling og metode.....                                                   | 94        |
| 8.2      | Naturtyper og vegetasjon.....                                                           | 96        |
| 8.2.1    | Berggrunn og biogeografi.....                                                           | 96        |
| 8.2.2    | Statusbeskrivelse og verdivurdering - Høgås .....                                       | 97        |
| 8.2.3    | Statusbeskrivelse og verdivurdering - Elgåsen .....                                     | 102       |
| 8.2.4    | Statusbeskrivelse og verdivurdering - Joarknatten .....                                 | 106       |
| 8.2.5    | Status og verdi i nettrasé alle tre delområdene.....                                    | 108       |
| 8.2.6    | Virkninger av vindkraftverket i anleggsfasen.....                                       | 113       |
| 8.2.7    | Virkninger i driftsfasen - Høgås.....                                                   | 113       |
| 8.2.8    | Virkninger i driftsfasen - Elgåsen .....                                                | 116       |
| 8.2.9    | Virkninger i driftsfasen - Joarknatten.....                                             | 117       |
| 8.2.10   | Nettilknytning - virkninger.....                                                        | 118       |
| 8.2.11   | Oppsummering med konsekvensgrad .....                                                   | 121       |
| 8.2.12   | Vurdering av ulike utbyggingscenarioer .....                                            | 122       |
| 8.3      | Fauna.....                                                                              | 123       |
| 8.3.1    | Statusbeskrivelse og verdivurdering - Elgås .....                                       | 123       |
| 8.3.2    | Status og verdivurdering for Høgås-området .....                                        | 129       |
| 8.3.3    | Status og verdivurdering – Joarknatten-området .....                                    | 135       |
| 8.3.4    | Samletabell verdifulle viltområder .....                                                | 139       |
| 8.3.5    | Eksisterende kunnskap om vindkraft og fugl.....                                         | 140       |
| 8.3.6    | Virkninger i driftsfasen – Elgåsen vindkraftverk .....                                  | 145       |
| 8.3.7    | Virkninger i driftsfasen – Høgås vindkraftverk.....                                     | 147       |
| 8.3.8    | Virkninger i driftsfasen – Joarknatten vindkraftverk .....                              | 149       |
| 8.3.9    | Nettilknytning – virkninger .....                                                       | 150       |
| 8.3.10   | Oppsummering med konsekvensgrad .....                                                   | 152       |



|           |                                                                 |            |
|-----------|-----------------------------------------------------------------|------------|
| 8.3.11    | Vurdering av ulike utbyggingsscenarier .....                    | 153        |
| 8.4       | Samlet konsekvens for naturmangfold vindkraftverk .....         | 154        |
| 8.5       | Samlet belastning .....                                         | 155        |
| 8.6       | Forslag til avbøtende tiltak for naturmangfold .....            | 157        |
| 8.7       | Forslag til nærmere undersøkelser .....                         | 157        |
| <b>9</b>  | <b>Inngrepsfrie naturområder og verneområder .....</b>          | <b>159</b> |
| 9.1       | Inngrepsfrie naturområder .....                                 | 159        |
| 9.2       | Verneområder .....                                              | 160        |
| <b>10</b> | <b>Støy .....</b>                                               | <b>162</b> |
| 10.1      | Bakgrunn og metode .....                                        | 162        |
| 10.1.1    | Grenseverdier .....                                             | 163        |
| 10.1.2    | Lavfrekvent støy .....                                          | 163        |
| 10.1.3    | Stille områder .....                                            | 164        |
| 10.2      | Støyberegninger og vurderinger .....                            | 165        |
| 10.3      | Forslag til avbøtende tiltak .....                              | 168        |
| 10.4      | Vurdering av ulike utbyggingsscenarier .....                    | 169        |
| <b>11</b> | <b>Skyggekast .....</b>                                         | <b>172</b> |
| 11.1      | Hva er skyggekast? .....                                        | 172        |
| 11.1.1    | Metodikk .....                                                  | 172        |
| 11.1.2    | Datagrunnlag .....                                              | 173        |
| 11.2      | Skyggekastberegninger og vurderinger .....                      | 174        |
| 11.2.1    | Delområde Høgås .....                                           | 174        |
| 11.2.2    | Delområde Joarknatten .....                                     | 175        |
| 11.2.3    | Delområde Elgåsen .....                                         | 177        |
| 11.2.4    | Forslag til avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser ..... | 179        |
| <b>12</b> | <b>Annen forurensning .....</b>                                 | <b>180</b> |
| 12.1      | Status .....                                                    | 180        |
| 12.2      | Virkninger .....                                                | 180        |
| 12.3      | Forslag til avbøtende tiltak .....                              | 184        |
| <b>13</b> | <b>Samfunnsmessige virkninger – Verdiskaping .....</b>          | <b>185</b> |
| 13.1      | Kort om datainnsamling og metode .....                          | 185        |
| 13.2      | Statusbeskrivelse .....                                         | 185        |
| 13.3      | Virkninger av vindkraftverket .....                             | 187        |
| 13.3.1    | Anleggsfasen .....                                              | 187        |
| 13.3.2    | Driftsfasen .....                                               | 189        |
| 13.3.3    | Kommunal økonomi .....                                          | 190        |
| 13.3.4    | Nettilknytning .....                                            | 191        |
| 13.4      | Oppsummering med konsekvensgrad .....                           | 192        |
| 13.5      | Forslag til avbøtende tiltak .....                              | 192        |
| 13.6      | Vurdering av ulike utbyggingsscenarier .....                    | 193        |

Kap. 10-  
19  
er ute-  
latt i  
denne  
rapport-  
utgave!



|           |                                                                            |            |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>14</b> | <b>Reiseliv og turisme</b> .....                                           | <b>194</b> |
| 14.1      | Kort om datainnsamling og metode.....                                      | 194        |
| 14.2      | Statusbeskrivelse.....                                                     | 194        |
| 14.2.1    | Kort om reiselivet regionalt i Østfold og i Marker kommune.....            | 194        |
| 14.2.2    | Kort om norsk-svenske reiselivssatsinger i området.....                    | 196        |
| 14.2.3    | Kort om reiselivet i Årjängs kommun.....                                   | 197        |
| 14.2.4    | Lokalt innenfor planområdene.....                                          | 199        |
| 14.2.5    | Planer for reiselivsutvikling i Marker og Indre Østfold.....               | 199        |
| 14.2.6    | Planer for reiselivsutvikling i Årjängs kommun.....                        | 200        |
| 14.2.7    | Litt om volum og de besøkende i Marker og Indre Østfold.....               | 200        |
| 14.2.8    | Litt om volum og de besøkende i Årjäng.....                                | 200        |
| 14.3      | Andre erfaringer og forskningsresultater.....                              | 201        |
| 14.4      | Virkninger av vindkraftverket.....                                         | 202        |
| 14.4.1    | Anleggsfasen.....                                                          | 202        |
| 14.4.2    | Driftsfasen.....                                                           | 202        |
| 14.5      | Oppsummering med konsekvensgrad.....                                       | 204        |
| 14.6      | Forslag til avbøtende tiltak.....                                          | 204        |
| 14.7      | Vurdering av ulike utbyggingsscenarier.....                                | 204        |
| <b>15</b> | <b>Landbruk</b> .....                                                      | <b>206</b> |
| 15.1      | Kort om datainnsamling og metode.....                                      | 206        |
| 15.2      | Statusbeskrivelse.....                                                     | 206        |
| 15.3      | Virkninger av vindkraftverket med tilhørende infrastruktur.....            | 209        |
| 15.3.1    | Anleggsfasen.....                                                          | 209        |
| 15.3.2    | Driftsfasen.....                                                           | 209        |
| 15.4      | Oppsummering med konsekvensgrad.....                                       | 210        |
| 15.5      | Forslag til avbøtende tiltak.....                                          | 212        |
| 15.6      | Vurdering av ulike utbyggingsscenarier.....                                | 212        |
| <b>16</b> | <b>Luftfart og kommunikasjonssystemer</b> .....                            | <b>214</b> |
| 16.1      | Virkninger for luftfart.....                                               | 214        |
| 16.2      | Virkninger for kommunikasjonssystemer.....                                 | 214        |
| 16.3      | Forslag til avbøtende tiltak.....                                          | 215        |
| <b>17</b> | <b>Oppsummering av forslag til avbøtende og kompenserende tiltak</b> ..... | <b>216</b> |
| <b>18</b> | <b>Referanser</b> .....                                                    | <b>219</b> |
| 18.1      | Litteratur.....                                                            | 219        |
| 18.2      | Nettsider/databaser.....                                                   | 223        |
| 18.3      | Andre kilder.....                                                          | 224        |
| 18.4      | Kontakter/muntlige kilder/brev.....                                        | 224        |
| <b>19</b> | <b>Vedlegg</b> .....                                                       | <b>225</b> |

Uttelatt i foreliggende rapport-utgave!

## **Vedleggsliste**

**1. Fastsatt utredningsprogram fra NVE 2. juli 2012**

**2. Kart over utredet layout for vindkraftverkene**

Høgås

Eigåsen

Joarknatten

**3. Metodikk for konsekvensutredning**

3-1. Kulturminner

3-2. Friluftsliv

3-3. Naturmangfold

3-4. Konsekvensvifte

**4. Synlighetskart**

**5. Visualiseringer**

**6. Støysonekart**

**7. Temakart**

for naturmiljø, kulturminner og friluftsliv

# 1 Sammendrag

Denne konsekvensutredningen er laget av Sweco Norge AS på oppdrag fra E.ON Vind Sverige AB. Til grunn for utredningen ligger fastsatt utredningsprogram fra NVE (datert 2. juli 2012) og supplerende e-post fra NVE om inkludering av planområde Joarknatten.

Utredningen omfatter planlagte Høgås, Elgåsen og Joarknatten vindkraftverk i Marker kommune med tilhørende infrastruktur, det vil si turbiner med oppstillingsplasser, internveier, bygninger, adkomstveier, og nettløsning ut til regionalnettet. Planområdene er på til sammen 20,2 km<sup>2</sup>.

I utredet løsning er 3 MW-turbiner lagt til grunn, med 14 turbiner på Joarknatten, 13 på Høgås og 13 på Elgåsen. Anlegget er beregnet å kunne produsere ca. 350 GWh pr. år. Turbinene som er benyttet har en navhøyde på 119 m og en rotordiameter på 112 m. Total høyde fra bakken til toppen av vingspiss blir da 175 m.

## 1.1 Oppsummering av konsekvens for Høgås, Elgåsen og Joarknatten vindkraftverk med infrastruktur

I konsekvensutredningen av planene har vi sett på virkninger av alle tre vindkraftverkene. Vi har også vurdert dem enkeltvis og ved kombinasjoner av to og to. Dette er kort oppsummert i Tabell 1-1 og Tabell 1-2.

Generelt sett har planene moderate negative virkninger for natur og miljø, men også noen positive, særlig for landbruk og verdiskaping. Som for alle andre vindkraftverk vil dette være store installasjoner som vil synes over lange avstander.

Minst konflikter har vi registrert for Joarknatten vindkraftverk, mest konfliktfylt ser Elgåsen vindkraftverk ut til å være. Dette er i hovedsak knyttet til områdets beliggenhet i utkanten av det nye naturreservatet *Fjella* og friluftsområdet *Fjella*.



Tabell 1-1. Oppsummering av konsekvensgrad ved bygging av alle tre vindkraftprosjekt (Høgås, Elgåsen og Joarknatten).

| Fagtema                                                 | Konsekvensgrad vindkraftverk * /kommentar                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Landskap</b>                                         | Middels-stor negativ konsekvens. Vindturbiner er store installasjoner som synes. Skog vil dempe nærvirkninger noe                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Kulturminner og kulturmiljø</b>                      | Middels negativ konsekvens                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Friluftsliv og ferdsel</b>                           | Middels-stor negativ konsekvens. Elgåsen ligger i utkanten av det regionalt viktige friluftslivsområdet Fjella, mens de to andre planområdene i noen grad brukes til friluftsliv.                                                                                                                                                |
| <b>Naturmangfold samlet</b>                             | Middels negativ konsekvens                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Vegetasjon, sopp og lav                                 | Liten til middels negativ konsekvens                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Naturtyper                                              | Liten til middels negativ konsekvens                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Fugl og annen fauna                                     | Middels negativ konsekvens                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Inngrepsfrie naturområder (INON) og verneområder</b> | Elgåsen vil gi noe reduserte INON-områder. Planområdet ligger delvis innenfor foreslåtte Fjella naturreservat i vest, turbiner er satt utenfor. Høgås og Joarknatten påvirker ikke inngrepsfrie områder. Ingen verneområder (etter NML) blir direkte berørt av disse to. Alle anleggene ligger i verna vassdrag (Haldenvassdr.). |
| <b>Støy</b>                                             | Totalt 14 støyfølsomme bygg kan få støy over grenseverdi på $L_{den}$ 45 dB ved fasade, E.ON Vind har avtale med 8 av disse. I tillegg vil 5 koier kunne få støy over $L_{den}$ 45 dB. 218 bygg av ulik art må antas i perioder å bli berørt av hørbar støy (40-45 dB)                                                           |
| <b>Skyggekast</b>                                       | 13 fritidsboliger/koier kan bli utsatt for skyggekast over grenseverdi på 10 timer pr. år.                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Annen forurensning</b>                               | Kan ha positiv virkning globalt, ubetydelig virkning lokalt                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Verdiskaping</b>                                     | Positive virkninger lokalt og regionalt, ca. 100 arbeidsplasser i anleggsfase, inntil 4-6 i driftsfase samt lokale ringvirkninger, ca. 5-10 mill kr. i eiendomsskatt pr. år til Marker, inntekter til grunneiere.                                                                                                                |
| <b>Reiseliv og turisme</b>                              | Antatt liten negativ konsekvens for eksisterende tilbud. Anlegget kan markedsføres og brukes til noe positivt hvis kommunen vil                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Landbruk</b>                                         | Middels positiv konsekvens av vindkraftverkene. Kalking av fiskevann på Elgåsen med helikopter gir ingen konflikt                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Luftfart og kommunikasjonssystemer</b>               | Ingen innvirkning på Avinors installasjoner eller prosedyrer. Liten konflikt med radioforbindelser, som kan avbøtes                                                                                                                                                                                                              |

Tabell 1-2. Oppsummering av konsekvensgrad for Høgås, Elgåsen og Joarknatten vindkraftverk og ulike kombinasjoner av disse.

| Fagtemakonsekvens alternativ                            | Høgås vindkraftverk                                                                                                     | Joarknatten vindkraftverk                                                                     | Elgåsen vindkraftverk                                                   | Høgås og Joarknatten                                                                            | Elgåsen og Høgås                                                                                | Joarknatten og Elgåsen                                                                          |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Landskap</b>                                         | Middels negativ. Vindkraftanlegg krever omfattende veinett, og vindturbinenes høyde gjør dem synlige over store områder | Middels negativ                                                                               | Stor negativ                                                            | Middels negativ                                                                                 | Stor negativ                                                                                    | Stor negativ                                                                                    |
| <b>Kulturminner og kulturmiljø</b>                      | Middels (-liten) negativ                                                                                                | Middels (-liten) negativ                                                                      | Middels negativ                                                         | Middels negativ                                                                                 | Middels negativ                                                                                 | Middels negativ                                                                                 |
| <b>Friluftsliv og ferdsel</b>                           | Middels negativ                                                                                                         | Middels negativ                                                                               | Middels til stor negativ                                                | Middels negativ                                                                                 | Middels til stor negativ                                                                        | Middels til stor negativ                                                                        |
| <b>Naturmangfold</b>                                    |                                                                                                                         |                                                                                               |                                                                         |                                                                                                 |                                                                                                 |                                                                                                 |
| Vegetasjon, sopp og lav                                 | Middels negativ                                                                                                         | Liten negativ                                                                                 | Liten til middels negativ                                               | Middels negativ                                                                                 | Middels negativ                                                                                 | Liten (middels) negativ                                                                         |
| Naturtyper                                              | Liten til middels negativ                                                                                               | Liten negativ                                                                                 | Liten negativ                                                           | Middels negativ                                                                                 | Middels negativ                                                                                 | Liten (middels) negativ                                                                         |
| Fugl og annen fauna                                     | Middels negativ                                                                                                         | Liten til middels negativ                                                                     | Middels negativ                                                         | Middels negativ                                                                                 | Middels negativ                                                                                 | Middels negativ                                                                                 |
| <b>Inngrepsfrie naturområder (INON) og verneområder</b> | Påvirker ikke INON-områder, men ligger tett ved verneområde i Sverige                                                   | Påvirker ikke INON-områder eller verneomr direkte                                             | Gir redusert INON-omr. og ligger delvis i Fjella NR.                    | Tilsvareer summen av enkeltutbyggingene                                                         | Tilsvareer summen av enkeltutbyggingene                                                         | Tilsvareer summen av enkeltutbyggingene                                                         |
| <b>Støy</b>                                             | 5 bygninger får støy over grenseverdi                                                                                   | 3 fritidsboliger får støy over grenseverdi                                                    | 5 fritidsboliger får støy over grenseverdi                              | Summen av enkeltutbyggingene pluss en fritidsbolig (9)                                          | Tilsvareer summen av enkeltutbyggingene (10)                                                    | Tilsvareer summen av enkeltutbyggingene (8)                                                     |
| <b>Skyggekast</b>                                       | 5 fritidsboliger blir berørt av skyggekast over grenseverdi                                                             | 7 fritidsboliger blir berørt                                                                  | 3 fritidsboliger blir berørt                                            | 12 fritidsboliger blir berørt                                                                   | 10 fritidsboliger blir berørt                                                                   | 10 fritidsboliger blir berørt                                                                   |
| <b>Annenn forurensning</b>                              | Kan ha positiv virkning globalt, ubetydelig virkning lokalt                                                             | Se Høgås                                                                                      | Se Høgås                                                                | Se Høgås                                                                                        | Se Høgås                                                                                        | Se Høgås                                                                                        |
| <b>Verdiskaping</b>                                     | Positiv virkning, men redusert i forhold til full utbygging. Ca. 1,6-3 mill. kr. i eiendomsskatt                        | Se Høgås                                                                                      | Se Høgås                                                                | Positiv virkning, men redusert i forhold til full utbygging. Ca. 3-6 mill. kr. i eiendomsskatt. | Positiv virkning, men redusert i forhold til full utbygging. Ca. 3-6 mill. kr. i eiendomsskatt. | Positiv virkning, men redusert i forhold til full utbygging. Ca. 3-6 mill. kr. i eiendomsskatt. |
| <b>Reiseliv og turisme</b>                              | Antatt liten negativ konsekvens for eksisterende tilbud. Kan markedsføres og brukes til noe positivt                    | Se Høgås                                                                                      | Se Høgås                                                                | Se Høgås                                                                                        | Se Høgås                                                                                        | Se Høgås                                                                                        |
| <b>Landbruk</b>                                         | Middels positiv                                                                                                         | Middels positiv                                                                               | Middels til liten positiv                                               | Middels positiv                                                                                 | Middels (til liten) positiv                                                                     | Middels (til liten) positiv                                                                     |
| <b>Luftfart og kommunikasjonssystemer</b>               | Ingen innvirkning på Avinors aktivitet, eller på kommunikasjonssystemer                                                 | Ingen innvirkning på Avinors aktivitet. Liten konflikt med radioforbindelser, som kan avbøtes | Ingen innvirkning på Avinors aktivitet, eller på kommunikasjonssystemer | Ingen innvirkning på Avinors aktivitet. Liten konflikt med radioforbindelser, som kan avbøtes   | Ingen innvirkning på Avinors aktivitet, eller på kommunikasjonssystemer                         | Ingen innvirkning på Avinors aktivitet. Liten konflikt med radioforbindelser, som kan avbøtes   |

115



## 1.2 Konsekvenser for landskap

Anleggelsen av vindkraftverkene innebærer at landskapskarakteren i store områder endres fra å være preget av skog og skogproduksjon til kraftproduksjonsområder med tilhørende veinett og nettilknytning. Vindturbinene vil ha store virkninger lokalt og for store arealer i de tilgrensende influensområdene. Skog vil dempe nærvirkninger noe. Den sammenhengende åsryggen som vindkraftverkene Høgås og Joarknatten ligger på, vil synes godt fra bebygde områder rundt Rødenessjøen og Øymarkssjøen og fra flere tilsvarende steder i Sverige. Elgåsen vindkraftverk vil kunne ses fra mange av de samme bygdene nord og sør for Ørje og dessuten fra friluftsområdet Fjella og deler av Rakkestad kommune. Vindkraftverkene vil derfor prege horisontlinjen over store partier i influensområdet. Endringen i arealbruk, anleggelsen av tekniske installasjoner, veier og kraftledninger og innføringen av ulike former for samfunnsreguleringer i områder som i dag karakteriseres av det motsatte, vil også endre planområdenes estetiske funksjon som landskap vesentlig. Dette gjelder i særlig grad for Elgåsen vindkraftverk.

Virkingen av nettilknytningen vil berøre større områder, men likevel i en begrenset sone langs ryddebeltet og ledningstrasé. Valg av nettilknytning vil derfor ikke endre konsekvensgraden for vindkraftverkene.

Den samlede konsekvensen av Høgås, Elgåsen og Joarknatten vindkraftverk vurderes som *middels-stor negativ* for tema landskap.

### Høgås vindkraftverk

I deler av landskapsområdet *Vittenbergtoppen-Høgås* vil vindkraftverket endre landskapskarakteren fra skog til bebyggelse og anlegg. Det vil endre horisontlinjen og den visuelle avgrensningen vesentlig for mange av de beskrevne landskapsområdene. Anlegget vil dessuten redusere områdetets estetiske funksjon som landskap. Omfanget vurderes som middels til stort. Konsekvensen vurderes som *middels negativ*.

### Elgåsen vindkraftverk

I deler av landskapsområdet *Fjella* vil vindkraftverket endre landskapskarakteren fra skog til bebyggelse og anlegg. Det vil endre horisontlinjen og den visuelle avgrensningen vesentlig for mange av landskapsområdene. Anlegget vil også redusere områdetets estetiske funksjon som landskap vesentlig. Omfanget vurderes som stort negativt. Konsekvensen vurderes som *stor negativ*.

### Joarknatten vindkraftverk

I deler av landskapsområdet *Vittenbergtoppen-Høgås* vil vindkraftverket endre landskapskarakteren fra skog til bebyggelse og anlegg. Det vil endre horisontlinjen og den visuelle avgrensningen vesentlig for mange av landskapsområdene. Anlegget vil også redusere områdetets estetiske funksjon som landskap. Omfanget vurderes som *middels negativt*. Konsekvensen vurderes som *middels negativ*.

### De tre ulike kombinasjonene

- Høgås og Joarknatten



I store deler av landskapsområdene *Vittenbergtoppen-Høgås* vil vindkraftverket endre landskapskarakteren fra skog til bebyggelse og anlegg. De vil endre horisontlinjen og den visuelle avgrensningen vesentlig for flere tilgrensende landskapsområder siden anleggene ligger til sammen danner en lang, sammenhengende gruppe med kraftverk. Anleggene vil redusere ett områdes estetiske funksjon som landskap. Omfanget vurderes som middels negativt. Konsekvensen vurderes som middels negativt.

- **Elgåsen og Høgås**

I deler av landskapsområdene *Vittenbergtoppen-Høgås* og *Fjella* vil vindkraftverket endre landskapskarakteren fra skog til bebyggelse og anlegg. De vil endre horisontlinjen og den visuelle avgrensningen vesentlig for flere landskapsområder siden anleggene ligger langt fra hverandre. Av samme grunn vil anleggene redusere mange ulike områders estetiske funksjon som landskap. Omfanget vurderes som stort negativt. Konsekvensen vurderes som stor negativ.

- **Joarknatten og Elgåsen**

I deler av landskapsområdene *Vittenbergtoppen-Høgås* og *Fjella* vil vindkraftverket endre landskapskarakteren fra skog til bebyggelse og anlegg. De vil endre horisontlinjen og den visuelle avgrensningen vesentlig for flere landskapsområder siden anleggene ligger langt fra hverandre. Av samme grunn vil anleggene redusere mange ulike områders estetiske funksjon som landskap. Omfanget vurderes som stort negativt. Konsekvensen vurderes som stor negativ.

### 1.3 Konsekvenser for kulturminner og kulturmiljø

Det er gjort en kartlegging av kulturminner og kulturmiljø innenfor en radius på 10 km fra vindkraftverkene.

Det er gjort en vurdering av potensial for funn av ikke-kjente automatisk fredete kulturminner. Ut fra registrerte funn i planområdet og nærliggende områder, vil systematiske, faglige undersøkelser (§ 9-undersøkelser), som skal gjennomføres senere, kunne avdekke fornminner knyttet til steinalderbosetning, ferdselsveger og andre utmarksminner.

Ingen turbiner vil fysisk berøre registrerte kulturminner i noen av planområdene, men opplevelsen av dem vil bli endret. Internveier på Høgås vil krysse den gamle ferdselsvegen fra Ankerud til Sverige, og Karl den 12.s vei gjennom delområde Joarknatten.

Virkningene for de 10 kulturmiljøene som er vurdert innenfor en radius på 10 km vil være svært forskjellige (fra intet til stort negativt omfang) på grunn av deres beliggenhet. Mest negativt vurderes (ikke overraskende) virkningene å være for kulturmiljøene som ligger nær vindkraftanleggene; Ørje-fortene og Ørje sentrum. I tillegg vil det regionalt viktige kulturlandskapet, Haldenvassdraget, bli visuelt berørt.

Samlet konsekvens av Høgås, Elgås og Joarknatten vindkraftverk er vurdert til *Middels negativ* for tema kulturminner og kulturmiljø.

### **Høgås vindkraftverk**

Fysisk vil vindkraftverket berøre en eldre ferdselsveg innen planområdet. Visuelt vil vindkraftverket være synlig fra de fleste ståsteder i tettstedet Ørje. Høgås vil i varierende grad virke inn på kulturlandskapet Haldenvassdraget. Vindkraftverket vil være synlig langs størstedelen vassdraget innenfor en 10 km sone. Kraftverket vil være synlig fra Ørjefortene.

Samlet konsekvens av Høgås vindkraftverk er vurdert til *Middels (-liten) negativ* for tema kulturminner og kulturmiljø.

### **Elgåsen vindkraftverk**

Elgåsen vil ikke fysisk berøre registrerte kulturminner eller kulturmiljø. Vindkraftverket vil være lite synlig fra Ørje sentrum og kulturminnene der, men vil være synlig langs hele kulturlandskapet Haldenvassdraget på 1-5 km avstand. Kraftverket vil være synlig fra Ørjefortene. Utbedring av transportvei forbi sluseassistent- og slusemesterboligene ved Ørje kan ødelegge verdifulle kulturminner.

Samlet konsekvens av Elgåsen vindkraftverk er vurdert til *Middels negativ* for tema kulturminner og kulturmiljø.

### **Joarknatten vindkraftverk**

Fysisk vil vindkraftverket berøre flere eldre ferdselsveger innen planområdet. Visuelt vil vindkraftverket være synlig fra store deler av Ørje sentrum. Joarknatten vil i varierende grad virke inn på kulturlandskapet Haldenvassdraget, men med noen områder der vindkraftverket ikke blir synlig innen influensområdet. Kraftverket vil være synlig fra Ørjefortene.

Samlet konsekvens av Joarknatten vindkraftverk er vurdert til *Middels -(liten) negativ* for tema kulturminner og kulturmiljø.

### **De tre ulike kombinasjonene**

- Høgås og Joarknatten  
Fysisk vil både Høgås og Joarknatten berøre eldre ferdselsveger innen planområdet. Visuelt vil vindkraftverkene være synlig fra deler av tettstedet Ørje. De to kraftverkene vil stort sett være synlig fra hele kulturlandskapet Haldenvassdraget, med unntak av noen mindre områder lengst sør i influensområdet. Kraftverkene vil være synlig fra Ørjefortene.

Samlet konsekvens av vindkraftverkene er vurdert til *Middels negativ* for tema kulturminner og kulturmiljø.

- Elgåsen og Høgås  
Fysisk vil Høgås berøre en eldre ferdselsveg innen planområdet. Visuelt vil vindkraftverket være synlig fra hele tettstedet Ørje. De to kraftverkene vil stort sett være synlig fra hele kulturlandskapet Haldenvassdraget, innenfor influensområdet. Kraftverket vil være synlig fra Ørjefortene.



Samlet konsekvens av vindkraftverkene er vurdert til *Middels negativ* for tema kulturminner og kulturmiljø.

- Joarknatten og Elgåsen  
Fysisk vil vindkraftverkene berøre flere eldre ferdselsveger innen Joarknatten planområde. De to kraftverkene vil stort sett være synlig fra hele kulturlandskapet Haldenvasdraget i influensområdet.

Samlet konsekvens av vindkraftverkene er vurdert til *Middels negativ* for tema kulturminner og kulturmiljø.

#### 1.4 Konsekvenser for friluftsliv og ferdsel

Bygging av vindkraftverk i disse områdene vil i vesentlig grad endre opplevelsesverdien for friluftsliv ved at områdene endrer karakter fra naturområder til "kraftproduksjonsområder". Vindturbinene plasseres gjerne på topper som gir stor synlighet og internveier vil endre terrenget. Støy og skyggekast fra turbinene vil ytterligere redusere opplevelsesverdien for de som ønsker stillhet og ro. Muligheter for iskast kan gi følelse av utrygghet vinterstid. På den annen side vil veier inn til vindkraftverkene og mellom turbinene bedre tilgjengeligheten, for eksempel med sykkel, barnevogn eller rullestol i sommerhalvåret. Vindkraftverkene vil visuelt påvirke de to adskilte vassdragene Haldenkanalen og Dalslands kanal som har et stort antall brukere, både lokale, regionale, nasjonale og internasjonale, men påvirkningen på vassdragene blir i hovedsak visuelle.

Samlet vurderes konsekvensen av de tre vindkraftprosjektene som *middels/stor negativ* for tema friluftsliv.

##### Høgås vindkraftverk

Vindkraftverket på Høgås berører et skogsområde som er forholdsvis lite tilrettelagt for friluftsliv, men Kjølen sportssenter, som ligger ca 1 km fra planområdet, har forholdsvis stor bruksfrekvens fra regionale brukere, både på norsk og svensk side. Turbinene kan sees på ca. 5 km avstand i Stora Le /Foxen i Dalslands kanal, som er viktig for friluftslivet på svensk side. Vindkraftverket har to alternative nettløsninger som ikke vil påvirke friluftsliv i vesentlig grad. Utbygging av dette vindkraftverket er vurdert å gi *middels negativ konsekvens*.

##### Elgåsen vindkraftverk

Vindkraftverket på Elgåsen ligger innenfor *Fjella* som er et regionalt viktig område for friluftsliv i Østfold, og særlig for Marker, Rakkestad og Eidsberg kommuner. Etablerte stier og turløyper krysses av internveier. Turbiner kan sees på ca. 1 km avstand fra Øymarksjøen i Haldenkanalen. Nettraséen fra Elgåsen vil ikke påvirke friluftslivet i vesentlig grad. Konsekvensen for friluftsliv er vurdert som *middels til stor negativ*.

##### Joarknatten vindkraftverk

Vindkraftverket på Joarknatten berører flere grensekryssende, merkede og opparbeidede stier, men stiene synes ikke å være mye i bruk. Det er jaktterreng og fiskevann på begge sider av grensen som er aktivt i bruk, særlig på svensk side av grensen. Turbiner fra dette



planområdet kan sees på 2,5 km avstand i Rødenessjøen i Haldenkanalen og på ca. 5 km avstand i Dalslands kanal. Utbygging av dette vindkraftverket er vurdert å gi *middels negativ konsekvens*.

#### De tre ulike kombinasjonene

- Høgås og Joarknatten  
Utbygging av disse to vindkraftverkene vil samlet gi *middels negativ konsekvens*. Dette alternativet samler utbyggingen på en side av Haldenkanalen og sparer Fjella som regionalt viktig friluftsområde. På den annen side blir traktene på både svensk og norsk side på begge sider av E18 berørt, og de fleste turbinene fra begge kraftverkene blir synlige i Dalslands kanal.
- Elgåsen og Høgås  
Utbygging av disse to vindkraftverkene vil gi *middels til stor negativ konsekvens*. Selv om konsekvensen av utbygging bare er middels for friluftsliv på Høgås blir konsekvensen for Elgås den samme. Denne kombinasjonen vil gi visuelle virkninger på begge sider av Haldenkanalen.
- Joarknatten og Elgåsen  
Konsekvensen for friluftsliv ved utbygging av disse to vindkraftverkene vil være *middels til stor negativ* av samme årsak som kombinasjonen Elgåsen og Høgås.

### 1.5 Konsekvenser for naturmangfold

For naturtyper og vegetasjon, sopp og lav er virkningene av prosjektet generelt små. Stort sett medfører tiltaket arealbeslag av trivielle arter og naturtyper. Forekomst av rødlistet bunkestarr (VU) samt mulig drenering av myrsystemet Stormosen, bidrar til å gi noe høyere negativ konsekvens for Høgås prosjektområde enn de andre.

Innen Elgåsen prosjektområde har man i prosjektet tatt hensyn til mange av de verdifulle områdene for vegetasjon og naturtyper og i Joarknatten prosjektområde er det ikke kjent at det forekommer spesielle rødlistearter eller verdifulle naturtyper som blir sterkt påvirket.

De ulike nettalternativene utgjør ingen vesentlig forskjell i konsekvensgrad for vegetasjon og naturtyper.

For fauna er virkningene av tiltaket vurdert å gi *middels konsekvens*, med *størst negativ virkning* i Elgåsen og Høgås, noe mindre i Joarknatten. Tiltakene vil kunne påvirke flere rødlistede arter som nattravn, stor salamander, ulv, gaupe og muligens rødlistede øyenstikkerarter knyttet til både Elgåsenområdet og særlig til Brutjernområdet nord og sør for E18.

Det er også registrert rødlistede arter som fiskemåke (NT) og strandsnipe (NT), men, i likhet med de rødlistede øyenstikkerartene, er disse knyttet til vann og vil i liten grad bli påvirket. Vipe (NT) ble observert på Stormosen, og vil kunne påvirkes negativt dersom det skjer en drenering av myrsystemet. Vierspurv (EN) er observert i Høgåsområdet, men er trolig ikke

hekkefugl. Arten er svært sjelden i Norge, men årsaken til en sterk tilbakegang i bestanden i Norge tilskrives forhold på overvinteringsstedene.

Turbinene vurderes ikke å påvirke det overordna trekket av fugl langs Haldenvassdraget direkte, men dersom fugl som følger trekkorridoren kommer på avveie i forbindelse med dårlige værforhold, mørke m.m. vil det kunne skje kollisjoner mellom fugl og turbiner. Det vil også være en kollisjonsfare knyttet til fugl som trekker mellom hovedvassdraget/Gjølsjøen og skogområdene der turbinene plasseres.

Det er påvist flere rødlistede rovfuglarter innenfor områdene og de brukes til fødesøk uten at det er registrert konkrete hekkeplasser innenfor planområdene.

Spillplasser for orrfugl og særlig tiurleiker, vil bli påvirket av både infrastruktur og plassering av turbiner og for storfugl er dette gitt middels negativ konsekvens der leikene blir direkte påvirket. Stormosen er viktig for fugl og øyenstikkerfaunaen i området og vil påvirkes av internveier og fare for drenering av dette myrområdet.

Det forekommer både gaupe og ulv innenfor områdene og negativ påvirkning vil kunne skje i form av mer menneskelige forstyrrelser og økt fragmentering. Det er kjent at ulv ofte unngår områder med menneskelige inngrep, veier osv., slik at den økte fragmenteringen et vindkraftverk vil føre med seg, kan ha betydning for ulvens bruk av området. Konsekvensen vurderes som liten negativ for gaupe og middels negativ for ulv.

Nettalternativer som krysser nord for Gjølsjø og over Ørjekanalene, er vurdert å ha middels til stor negativ konsekvens for fugl som krysser disse områdene.

*Samlet vurderes konsekvensen av de tre vindkraftprosjektene som middels negativ for tema naturmangfold.*

### **Høgås vindkraftverk**

Forekomst av rødlistet bunkestarr (VU) samt mulig drenering av myrsystemet Stormosen, bidrar til å gi noe høyere negativ konsekvens for Høgås prosjektområde enn de andre. Høgås kommer ut med middels negativ konsekvens på vegetasjon, sopp og lav og liten til middels negativ konsekvens for naturtyper. Dette er primært på grunn av anlegging av internvei i nærheten av rødlisteart. Dette må hensyntas ved bygging.

Det viktigste området for fugl, naturreservatet Gjølsjøen ligger vest i influensområdet, men vil påvirkes minimalt av tiltakene i planområdet.

Stormosen har stor verdi for flere rødlistede øyenstikkerarter og for enkelte vadefugler og kan bli negativt berørt av anleggsvei. Det samme gjelder et potensielt leverområde for vierspurv ved Håbyelva. Brutjernområdet nord for Stormosen på begge sider av E18, huser bl.a flere rødlistede øyenstikkerarter og har stor verdi, men vil ikke bli direkte berørt av turbiner eller veier, men etablering av ledningsnett over N. Brutjern vil ha negativ virkning på fugl.



Internveier og turbiner vil direkte berøre en liten turløik og gi økt fragmentering av leveområder, og har negativ påvirkning, særlig for arter knyttet til gammel skog. Utbygging av vindkraftverket vurderes å gi *middels negativ konsekvens*.

#### **Elgåsen vindkraftverk**

Innen Elgåsen prosjektområde er det tatt hensyn til mange av de verdifulle områdene for vegetasjon og naturtyper, og konsekvensen på vegetasjon, sopp og lav er liten til middels negativ. For verdifulle naturtyper er konsekvensen liten negativ.

Influensområdet huser potensielle leveområder for rødlistede rovfuglarter. Nattravn (VU) er sannsynlig hekkefugl innenfor området med typisk leveområde i gammel furuskog. Et større areal med småvann og myr har stor verdi for fauna og konsekvensen er vurdert som liten til middels negativ.

Området ligger i ytterkant av det store, sammenhengende skogområdet "Fjella" som huser mange arter, særlig knyttet til eldre skog. Internveier og turbiner vil direkte berøre flere spillplasser for storfugl. Økt fragmentering av gammelskog, som tiltaket fører med seg, vil påvirke arter knyttet til slik skog. Utbygging av vindkraftverket gir totalt sett *middels negativ konsekvens*.

#### **Joarknatten vindkraftverk**

Joarknatten prosjektområde kommer ut med lavest konsekvens, og har liten negativ konsekvens for både naturtyper og vegetasjon, sopp og lav. Her er det generelt små negative virkninger.

Området framstår som noe mindre variert faunamessig enn Elgåsen og Høgås. Brutjernområdet på begge sider av E18 ligger innenfor influensområdet til vindkraftverket. Det huser bl.a flere rødlistede øyenstikkerarter og har stor verdi, men vil ikke bli direkte berørt av turbiner eller veier, men etablering av ev. ledningsnett over N. Brutjern vil ha negativ virkning for fugl.

Nattravn (VU) er sannsynlig hekkefugl innenfor området med typisk leveområde i gammel furuskog. De fleste av de planlagte turbinene og internveiene, berører ikke kartlagte viktige områder for fauna, men noen turbiner ligger like inntil spillplasser for storfugl og orrfugl og har negativ konsekvens for disse. Tiltakets konsekvenser på viktige viltområder er vurdert til *liten til middels negativ*.

#### **De tre ulike kombinasjonene for naturmiljø**

- Høgås og Joarknatten  
Konsekvensene for Høgås er noe mer negative enn for Joarknatten for både flora og fauna. *Middels negativ konsekvens*.
- Elgåsen og Høgås  
Konsekvensen av separate vindkraftverk på Elgåsen og Høgås er beskrevet ovenfor. Med etablering av vindparker på begge sider av Haldenvassdraget, vil tiltaket i noe større grad kunne påvirke fugl som trekker langs hovedvassdraget og/eller forbi Gjølshøen. *Middels negativ konsekvens*.

- Joarknatten og Elgås  
Vindkraftverkene har såpass stor innbyrdes avstand at de i liten grad vil ha samlede konsekvenser for fauna som avviker fra konsekvensene de har hver for seg, men etablering av vindparker på begge sider av Haldenvassdraget vil kunne gi noe mer belastning for fugl som trekker langs hovedvassdraget eller forbi Gjølssjøen. *Middels negativ konsekvens.*

## 1.6 Konsekvenser for inngrepsfrie naturområder og verneområder

Det er lite inngrepsfrie naturområder i de aktuelle områdene. I Direktoratet for naturforvaltning INON-database (innsynsløsningen) er det opplyst om en feil i INON i området mellom Tjuvslåtta og Kroktjern i Marker kommune. Eksakt bortfall av INON er derfor ikke mulig å beregne, men ut fra det vi vet vil ikke Joarknatten og Høgås vindkraftverk medføre endring i INON (det er ingen INON-områder der). Elgåsen vil medføre en reduksjon av INON-områder som ligger fra 1-3 km fra tyngre, tekniske inngrep.

Planområdet for Elgåsen vindkraftverk ligger delvis innenfor det foreslåtte *Fjella naturreservat*. Ved plassering av turbiner er dette hensyntatt ved at turbinene er lagt utenfor grensen. Turbinene vil imidlertid være godt synlige og vil påvirke naturopplevelse og friluftsliv innenfor det foreslåtte naturreservatet. Det anbefales at man i søknaden trekker seg helt ut av det nye naturreservatet.

Høgåsen og Joarknatten berører ikke direkte områder som er vernet etter naturmangfoldloven.

Alle kraftverkene befinner seg i nedbørfeltet til Haldenvassdraget, som er verna mot (vann-) kraftutbygging og vil påvirke opplevelsen av kulturverdiene i vassdraget og endre landskapet i området omkring Ørje.

Høgås vindkraftverk grenser til Låssbyn naturreservat i Sverige, men vurderes ikke å påvirke verneformålet (gammel skog). Alternativ nettløsning fra Høgås tangerer nordre ende av Gjølssjøen NR og kan gi noe konflikt med fugl.

## 1.7 Støy

Støyberegningene viser at dersom alle tre planområder blir bygd ut, så vil totalt 14 bygg med antatt støyfølsomt bruksformål (boliger og fritidsboliger) kunne få støynivå over anbefalt grenseverdi på  $L_{den}$  45 dB ved fasade. Av disse ligger 7 i planområdene for vindkraftverkene og 7 ligger utenfor. E.On Vind har inngått avtale med grunneiere for 8 av disse byggene. I tillegg finnes det 5 koier eller gammer som vil kunne få lydnivå over 45 dBA. Støynivå ved 218 bygg (45 boliger, 73 hytter, 1 koie og 99 bygninger med ukjent bruk) vil ligge i intervallet fra 40 til 45 dB, og må antas i varierende grad i perioder å bli berørt av hørbar støy. Disse ligger hovedsakelig langs Øymarksjøen og på vestsiden av planområdene til Høgås og Joarknatten. I selve planområdene må lydnivåer i området 50-60 dB årsmidlet  $L_{den}$  påregnes.



Lavfrekvent støy er kort omtalt og vurdert. Grenseverdi for lavfrekvent støy fra vindturbiner er ikke gitt i norsk regelverk, men basert på innendørs grenseverdi for viftestøy vil 11 bygg med antatt støyfølsomt bruksformål ligge over denne grenseverdien ( $L_{Cdn}$  58 dB). Disse sammenfaller med byggene som allerede er nevnt for grenseverdi  $L_{den}$ .

Noen arbeidsplasser langs E18 vil få utendørs støynivå over  $L_{den}$  40 dBA. Støy fra E18 er beregnet til å ligge over  $L_{den}$  55 dBA og vil være den dominerende støykilden for disse arbeidsplassene.

#### **Høgås vindkraftverk**

Totalt vil 5 støyfølsomme bygninger (2 boliger og 3 hytter) få lydnivå fra turbiner som er over grenseverdi på  $L_{den}$  45 dBA samt at en koie vil få lydnivå over 45 dBA. I tillegg vil 53 bygninger (9 boliger, 12 hytter og 32 bygg med ukjent bruk) få et lydnivå fra turbinene mellom  $L_{den}$  40 – 45 dBA.

#### **Elgåsen vindkraftverk**

Totalt vil 5 støyfølsomme bygninger (5 hytter) få lydnivå fra turbiner som er over grenseverdi på  $L_{den}$  45 dBA samt at en koie vil få lydnivå over 45 dBA. I tillegg vil 93 bygninger (13 boliger, 57 hytter, 1 koie og 22 bygg med ukjent bruk) få et lydnivå fra turbinene mellom  $L_{den}$  40 – 45 dBA.

#### **Joarknatten vindkraftverk**

Totalt vil 3 støyfølsomme bygninger (3 hytter) få lydnivå fra turbiner som er over grenseverdi på  $L_{den}$  45 dBA samt at 3 koir vil få lydnivå over 45 dBA. I tillegg vil 53 bygninger (13 boliger, 7 hytter og 33 bygg med ukjent bruk) få et lydnivå fra turbinene mellom  $L_{den}$  40 – 45 dBA.

#### **De tre ulike utbyggingskombinasjonene**

Utbygging av både Høgås og Joarknatten vil gi samlet konsekvens som summen av enkeltutbyggingene over, men på grunn av noe økt støybelastning i området mellom Høgås og Joarknatten vil i tillegg en fritidsbolig havne over grenseverdi på  $L_{den}$  45 dBA. Bygninger med lydnivå mellom 40 – 45 dBA øker fra 106 til 125 (32 boliger, 16 hytter, og 77 bygninger med ukjent bruk.)

Utbygging av både Elgåsen og Høgås vil gi konsekvenser som summen av enkeltutbyggingene over.

Utbygging av både Joarknatten og Elgåsen vil gi konsekvenser som summen av enkeltutbyggingene over.

## **1.8 Skyggekast**

Det er gjort beregninger av faktisk skyggekast for de tre vindkraftverkene. For Høgås viser beregningene at ingen fastboliger blir utsatt for skyggekast over de anbefalte danske grenseverdiene på 10 faktiske skyggetimer pr. år. Fem fritidsboliger blir imidlertid berørt. Fire av disse er eiet av grunneiere som har inngått avtale om kompensasjon med E.ON Vind.

Ingen fastboliger blir utsatt for skyggekast over grenseverdi av Joarknatten vindkraftverk, men syv fritidsboliger blir berørt. For tre av disse har E.ON Vind avtale med eier.

For Elgåsen vindkraftverk blir heller ingen fastboliger berørt, men 3 fritidsboliger blir utsatt for skyggekast over grenseverdi. For to av fritidsboligene har E.ON Vind avtale med eier.

## 1.9 Annen forurensning

Sammenliknet med ikke-fornybare energikilder, er vindkraft en miljøvennlig og lønnsom energikilde. Kraftproduksjonen i seg selv er uten forurensende utslipp. Ulike studier viser at energien som går med til produksjon, montering, drift, vedlikehold og nedrivning av en vindturbin, tilsvarer ca 1 % av turbinens samlede produksjon i dens levetid. I et globalt og nasjonalt perspektiv har tiltaket positiv konsekvens for temaet annen forurensning.

Ved normal drift skal ikke et vindkraftverk medføre forurensende utslipp til grunn eller vann. I løpet av anleggsperioden kan det forekomme utvasking av erodert materiale, dreneringseffekter i myrer samt fare for spill av olje- og forbrenningsprodukter fra anleggsvirksomheten. Forurensningsfaren kan i stor grad forebygges ved å stille krav til entreprenører samt oppfølgende kontroller.

Det er gjennomført en generell vurdering av hvordan uhell eller uforutsette hendelser i anleggs- og driftsfasen for et vindkraftverk eventuelt kan påvirke nedbørfelt/drikkevannskilde.

## 1.10 Samfunnsmessige virkninger – verdiskaping

I forbindelse med utbyggingen vil det bli foretatt investeringer for i størrelsesorden 1200-1440 mill. NOK dersom alle tre områder bygges ut. Av disse investeringene anslås det at ca. 240-360 millioner kan bli norske og svenske. Andelen av verdiskapingen som skjer lokalt og regionalt er i stor grad avhengig av kompetanse og kapasitet i entreprenørbransjen lokalt og regionalt. Ut fra tidligere erfaringer, kan det antas at 79-180 millioner av verdiskapingen kan skje regionalt på norsk og svensk side, mens 24-72 millioner av verdiskapingen kan skje lokalt på norsk og svensk side. Behovet for arbeidskraft vil variere mellom de ulike fasene av prosjektet. Utbygging av vindkraftverkene medfører en relativt kort anleggsperiode på ca. 1,5-2 år. Antall ansatte i anleggsperioden er anslått til ca. 100. Dette vil være både lokal og regional arbeidskraft og arbeidskraft som kommer fra andre steder. Det kan være aktuelt å kjøpe tjenester lokalt og regionalt, blant annet innen transport, vei- og fundamentbygging og forpleining. For dem som ansettes utenfra kommunen/regionen vil det være aktuelt med oppdrag for lokalt næringsliv i form av overnatting, bespisning osv. Dette vil gi grunnlag for leveranser av varer og tjenester lokalt og regionalt og bidra til å utvikle næringslivet regionalt på norsk og svensk side.

Drift av de tre vindkraftverkene vil kreve fast personale lokalt, i størrelsesorden 4-6 årsverk, dersom mer enn 20 turbiner bygges. I tillegg gir driften lokale arbeidsplasser i form av kjøp av varer og tjenester, inkludert overnatting, bespisning, transport etc. ved tilreisende for vedlikehold og drift.



Marker kommune har innført eiendomsskatt for verk og bruk per 1.1.2012. Vindkraftverk vil dermed gi kommunen økte inntekter fra eiendomsskatt. Skattegrunnlaget er ikke klart, men eiendomskatten totalt for Marker kan estimeres til i størrelsesorden 5-10 millioner kroner dersom alle tre områder bygges ut.

Vindkraftverket kan i tillegg gi økt skattegrunnlag i form av personinntekter for lokalt og regionalt ansatte og kompensasjon gjennom grunneieravtaler. Samlet kompensasjon gjennom grunneieravtaler er estimert til 50-200 000 kr., avhengig av produksjon.

Alt i alt vurderes virkningen av vindkraftverket på verdiskaping (herunder kommunal økonomi og lokalt/regionalt næringsliv) som positiv.

#### **Kun utbygging av Høgås vindkraftverk eller Elgåsen vindkraftverk eller Joarknatten vindkraftverk**

Ved redusert utbygging vil antall sysselsatte i anleggsfasen bli lavere og ringvirkningene for kommunen blir mindre. Færre vil få kompensasjon og skatteinntektene til kommunene vil bli lavere. Kommunale skatteinntekter anslås til ca. 1,6 – 3 mill NOK. Det er også mindre sannsynlig at servicekontor for vindkraftverket plasseres i kommunen og at det blir noen lokalt ansatte i driftsfasen.

#### **Kombinasjonsløsningene**

Ved utbygging av to av vindkraftverkene vil lokal verdiskaping og ringvirkninger bli større enn ved kun en enkeltutbygging, men selvfølgelig mindre enn ved full utbygging. Ved bygging av mer enn 20 turbiner kan det bli arbeidsplasser i vindkraftverket i driftsfasen. Kommunale skatteinntekter kan anslås til 3 – 6 mill. NOK.

### **1.11 Konsekvenser for reiseliv og turisme**

Reiselivet i Marker kommune og Årjängs kommun er nært knyttet til naturen. Særlig er Haldenkanalen viktig for Marker kommune. Dalslands kanal med Stora Le/Foxen er viktig for reiselivet i Årjängs kommun. Naturopplevelser for barn er en egen satsing på tvers av riksgrensen. Det er ingen konkret reiselivsaktivitet inne i selve planområdene, men områdene er friluftslivsterreng som i noen grad markedsføres av reiselivsaktører og kommunene.

Forholdet mellom vindkraft og reiseliv framstår i dag ifølge Vestlandsforskning som relativt lite konfliktfylt. Erfaringer fra andre vindkraftverk i Norge tilsier imidlertid at det *kan* være mulig å gjøre vindkraftverk til en turistattraksjon, men det vil være helt avhengig av tilrettelegging og markedsføring. Vi vurderer det som lite sannsynlig at etablerte reisemål og aktiviteter i influensområdet blir vesentlig påvirket av vindkraftverk på Elgåsen, Høgås eller Joarknatten.

For enkelte turistgrupper vil det være negativt med et vindkraftverk, for andre vil det kunne være en attraksjon. Vår skjønnsmessige vurdering er dermed at de tre vindkraftverkene vil kunne ha *liten negativ konsekvens* for det etablerte reiselivet i området. På den annen side vil det kunne ha en noe mer positiv virkning dersom næringen er interessert i og samtidig lykkes med markedsføring av vindkraftverk som en turistattraksjon.

### **Høgås**

Vindkraftverket vil være godt synlig fra Øymarksjøen og Rødenessjøen (fra 2,5 km) i Haldenkanalen, fra store deler av Foxen/Stora Le (fra 7 km), fra Ørje tettsted og i Töcksfors. Vindkraftverket blir liggende i umiddelbar nærhet (<1 km) til Kjølén sportssenter.

### **Elgåsen**

Vindkraftverket vil være godt synlig fra Haldenkanalen (1 km) og deler av Foxen/Stora Le, fra Ørje tettsted og innover i Fjella.

### **Joarknatten vindkraftverk**

Turbinene vil være godt synlige fra øvre del av Haldenkanalen og Dalslands kanal (6-7 km), og vindkraftverket vil ligge under 2 km fra Sukken camping, der gjestene i noen grad bruker naturområdene som rekreasjon.

### **De tre ulike kombinasjonene**

Utbygging av vindkraftverk både på Elgåsen og Høgås eller Elgåsen og Joarknatten vil gi visuelle virkninger på begge sider av Haldenkanalen. Utbygging av kombinasjonen Høgås og Joarknatten gir flere synlige turbiner i Dalslands kanal, og utsyn mot turbiner bare mot øst fra Haldenkanalen. Konsekvensen for reiseliv og turisme vurderes imidlertid liten uansett kombinasjon av løsninger.

## **1.12 Konsekvenser for landbruk**

Områdene som blir berørt av vindkraftverkene med infrastruktur og nettilknytning er i hovedsak skogarealer av middels bonitet, men noe lav bonitet og mindre innslag høg bonitet. Dyrka mark blir ikke berørt i selve planområdene, men de primære nettraseene vil berøre noen mindre arealer fulldyrket mark. Ingen av områdene brukes til husdyrbeite. Det foregår jakt i områdene, særlig av elg. Det vil bli noe direkte arealtap til turbiner med oppstillingsplasser, veier og transformatorstasjon, men dette vil bare utgjøre 1,6 - 2,3 % av planområdenes areal. Negativ påvirkningen på skogressursene vurderes derfor som liten.

Vindkraftutbyggingen vil medføre kortere avstand til skogsbilvei og muliggjøre og lette maskinell skogsdrift i store deler av områdene. Jakt i et høstingsperspektiv vurderes ikke å bli påvirket i vesentlig grad av et vindkraftverk, da bestander av viktige jaktbare arter i området vurderes å bli påvirket i begrenset grad. Veier letter uttransport av vilt.

Ledningene vurderes ikke å påvirke skogsdrift utenom rydebeltet for kraftledningen. Dyrka mark vil berøres i noen grad i nettilknytningstrasene som går i luftlinje, ellers berøres i hovedsak skogsareal. Alternativ med jordkabel vil ikke påvirke landbruk.

### **Høgås vindkraftverk**

Storparten av planområdet har middels bonitet, med noe høg bonitet i nordlige del. Med middels gode driftsforhold vurderes verdien til middels. Internveiene mellom turbinene vil bedre driftsforholdene for skogbruk i området, og derfor gi vindkraftverket *middels positiv konsekvens* for landbruk. Både primær og sekundær nettilknytning til Høgås vil gi liten negativ konsekvens.



### **Elgåsen vindkraftverk**

Med en større andel skogsmark på lav bonitet og middels gode driftsforhold vurderes verdien av skogen på Elgås som liten/middels. Bygging av internveier mellom turbinene vil gi økt mulighet for skogsdrift. Konsekvensen blir derfor *liten til middels positiv*. Nettilknytningen til Elgåsen vil gi liten negativ konsekvens for landbruket.

12 fiskevann på Elgåsen kalkes med helikopter. Årlig mengde kalk er 11 tonn. Vindkraftverket vil ikke medføre noen sikkerhetsrisiko, men flyavstandene til vannene vil måtte øke noe og gir en ekstra utgift på ca. kr 250 kr pr. tonn kalk.

### **Joarknatten vindkraftverk**

Storparten av arealet har lav bonitet med en del areal av middels bonitet og innslag av høg bonitet. Med middels gode til gode driftsforhold vurderes verdien til middels. Som for planområdene Høgås og Elgåsen vil internveiene gi bedre adkomst og utdrift av skogsvirke og konsekvensen blir derfor *middels positiv*. Både primær og sekundær nettilknytning til Joarknatten vil gi liten negativ konsekvens.

### **De tre ulike kombinasjonene**

- Høgås og Joarknatten  
Utbygging av disse to vindkraftverkene vil gi middels positiv konsekvens fordi begge planområdene har middels verdi for skogbruk, har middels gode driftsforhold i dag, og internveiene mellom turbinene vil bedre driftsforholdene. Dersom både Høgås og Joarknatten vindkraftverk realiseres vil det bli bygget trafo ved Brutjern/E18 og luftledning vestover. Felles nettløsning gir kortere nettrase og mindre skogryddeareal, og vil være en bedre løsning enn sekundærtraseene fra Høgås og Joarknatten.
- Elgåsen og Høgås  
Nye veier mellom turbinene vil bedre driftsforholdene for skogbruket både på Elgåsen og Høgås. Se ellers omtale av hvert enkelt planområde, også når det gjelder nettraseer. Kombinasjonen av utbyggingen gir middels (til liten) positiv konsekvens
- Joarknatten og Elgåsen  
Utbygging av Joarknatten/Elgåsen vil gi om lag samme positive konsekvens for skogbruk som utbygging av Høgås /Elgås. Se ellers omtale av hvert enkelt planområde, også når det gjelder nettraseer.

## **1.13 Luftfart, kommunikasjonssystemer**

Vindkraftverkene vil ikke ha innvirkning på Avinors installasjoner eller prosedyrer. Øvrige, kontaktede luftfartsaktører har ikke svart på våre henvendelser.

Høgås og Elgåsen vindkraftverk har ingen innvirkning på Norkring eller Telenors kommunikasjonssystemer, mens det for Joarknatten må gjøres noen justeringer for å unngå konflikt.

## 2 Innledning

Denne konsekvensutredningen er laget av Sweco Norge AS på oppdrag fra E.ON Vind. Til grunn for utredningen ligger fastsatt utredningsprogram fra NVE (datert 2. juli 2012). I meldingen var ikke planområde Joarknatten inkludert. NVE v/A. Olsen har i ettertid uttalt:

*NVE legger til grunn at utvidelsen av planområdet med Joarknatten må utredes med utgangspunkt i programmet som blir gjort gjeldende for de øvrige planområdene. Dersom det i planområdet for Joarknatten oppdages beslutningsrelevante forhold som ikke dekkes av NVEs forslag til program, må dette inkluderes som en del av utredningen. På denne bakgrunn vil NVE behandle alle tre planområdene samlet når søknad med konsekvensutredninger foreligger til behandling i NVE.*

Utredningsprogrammet er i sin helhet gjengitt i vedlegg 1.

Utredningen omfatter planlagte Høgås/Elgåsen/Joarknatten vindkraftverk i Marker kommune (Østfold) med tilhørende infrastruktur, det vil si turbiner med oppstillingsplasser, internveier, bygninger, adkomstveier, og nettløsning ut til regionalnettet. Utbyggingsplanene er nærmere presentert i kap. 3. Et oversiktskart, som viser tiltaketets lokalisering, er vist i Figur 2-1.



Figur 2-1. Lokalisering av Høgås, Elgåsen og Joarknatten vindkraftverk i Marker kommune, Østfold. Planområdet er vist med sort strek.



## 2.1 Områdebeskrivelse

Planområdene for de tre vindkraftprosjektene ligger i sin helhet i Marker kommune, to ligger tett ved svenskegrensen og Årjängs kommun.

Marker kommune er en kommune i Østfold og ligger omkring Haldenvassdragets midtre del, i indre Østfold langs grensen mot Sverige. Kommunesenteret er Ørje. Bosetningen er først og fremst konsentrert til bredden av de to sjøene Øymarksjøen og Rødenessjøen; her finner man også storparten av den dyrkede jorden. Tettstedet og administrasjonssenteret Ørje ligger ved den korte elven mellom sjøene. Marker kommune grenser til Aremark, Rakkestad, Eidsberg, Aurskog-Høland, Rømskog og Sverige.

Fra Ørje til Oslo er det 90 km og til nærmeste by i Sverige; Tøcksfors i Årjäng kommune er det 12 km. Til Karlstad er det 140 km.

Indre Østfold regionen har tradisjonelt bestått av kommunene Hobøl, Skiptvet, Spydeberg, Askim, Rakkestad, Eidsberg, Trøgstad, Aremark, Marker og Rømskog. Det viktigste formelle organet for interkommunalt samarbeid i Indre Østfold er Indre Østfold Regionråd.

Marker kommune har 3 518 innbyggere per 1.1. 2012 og har hatt en liten vekst de siste ti årene (3319 innbyggere i 2002) etter en nedgang på 90-tallet (3244 i 1997) (ssb.no). I kommuneplanens arealdel for Marker (2005-2017) er alle tre områdene i hovedsak definert som LNF-områder 4: Byggeforbud. Elgåsen er utelukkende dette. Høgås tangerer i vest et LNF-område 3: Spredt bolig- og hyttebygging tillatt, og Joarknatten overlapper delvis i syd med et LNF-område 2: Spredt hyttebygging tillatt.

## 2.2 Generelt om metodikk og fremgangsmåte

Formålet med alle utredningene er å utrede og besvare de krav som er fastsatt i utredningsprogrammet fra NVE for Høgås, Elgåsen og Joarknatten vindkraftverk. Programmet skisserer også krav til gjennomføring for de ulike utredningene.

Fagspesifikke metoder ligger til grunn for verdisetting. Dette er omtalt under den enkelte utredning. For flere fag finnes flere detaljer om metodikk i vedlegg til denne rapporten (vedlegg 3).

Om konsekvensutredningsmetodikk kan det kort sies at man beskriver og verdsetter området som blir berørt av tiltaket (her vindkraftverket, nett og veier), også kalt influensområdet. Dette deles inn i mest mulig ensartede delområder som gis verdi på en skala fra liten – middels – stor. Deretter vurderes tiltakets påvirkning eller omfang på en skala fra stort positivt – middels positivt – lite positivt – intet omfang – lite negativ – middels negativt – stort negativt.

Disse vurderingene sammenholdes i konsekvensvifta fra Statens vegvesens håndbok 140 *Konsekvensanalyse* (2006). Denne er gjengitt i vedlegg 3-4.

Synlighetskart, visualiseringer, støysonekart og kart for skyggekast finnes alle som vedlegg til rapporten. Disse bør skrives ut i stort format (A3).



## 8 Naturmangfold

### 8.1 Kort om datainnsamling og metode

Informasjon om planområdet er samlet inn gjennom tilgjengelig litteratur, databaser, kontaktpersoner samt egen befarings. Av tilgjengelige rapporter finnes naturtype- og viltkartlegging i Marker (Martinsen 2008) og kartlegging av naturtyper i forbindelse med nye E-18 Ørje-Svenskegrensen (Wergeland krog 2012).

Følgende offentlige databaser er benyttet som datagrunnlag:

- Naturbase – norsk database over viktige naturtyper, tilgjengelig fra [www.dirmat.no](http://www.dirmat.no)
- Artskart – norsk database over arter, tilgjengelig fra [www.artsdatabanken.no](http://www.artsdatabanken.no)
- Artportalen.se – svensk database over arter, tilgjengelig fra [www.artdatabanken.se](http://www.artdatabanken.se)
- MiS – Miljøregistreringer i skog, tilgjengelig fra [www.skogoglandskap.no](http://www.skogoglandskap.no)

Følgende personer er kontaktet per e-post og/eller telefon:

- Geir Hardeng, rådgiver, Miljøvern avdelingen, Fylkesmannen i Østfold
- Ingvar Spikkeland, hovedfag i botanikk og lokalkjent i Marker kommune
- Jenny Sander, reservatforvaltare, Länsstyrelsen i Sverige
- Ann Kristin Halvorsrud, miljøvernleder i Marker kommune
- Ingar Båtvik, hovedfag botanikk, leder for Østfold Botaniske Forening
- Rune Halvorsen, prof. i botanikk, seksjonsleder for Botanisk museum, NHM ved UiO
- Bjørn Aksel Bjerke, lokalkjent i Marker kommune (Elgåsen)
- Per Kristiansen, lokalkjent i Marker kommune (Elgåsen)
- Mats Haneborg Finne (Hubro kartlegging)
- Jan Wilberg, SNO
- Åsmund Fjeldbakk, fylkesmannen i Østfold
- Håkon Gregersen, lokalkjent Høgås-E 18 sør
- Ottar Krohn, fylkesmannen i Østfold
- Ole Martinsen, fylkesmannen i Østfold

Befaring for flora og naturtyper ble gjennomført 22.-24. mai 2012 av biolog/botaniker Ragnhild Heimstad, Sweco Norge AS (Figur 8-1). Hvert av de tre planområdene ble befart på én dag. Det var gode værforhold og passende tidspunkt i vekstsesongen for en floristisk befarings. Norske navn på karpianter, moser og lav følger Artskart (2012).

Befaring for fauna ble gjennomført 5. og 6. juni 2012 av biolog Frode Løset, Sweco Norge AS. Sporlogg for befarings til fots i planområdet er vist i Figur 8-1. I tillegg ble det gjennomført en oversiktsbefaring av omkringliggende områder fra bil. Lytting etter hubro ble utført ved gjentatte anledninger i mars 2012 av biolog Mats Haneborg Finne, Sweco Norge. Verdisetting av influensområdet er bestemt ut fra forekomst av viktige naturtyper, viktige områder for rødlistearter og viktige viltområder i henhold til kriterier i Tabell 8-1 fra NVE-veileder 3 2009.

Vurdering av tiltakenes omfang og konsekvens gjøres i henhold til Statens vegvesen håndbok 140 (Statens vegvesen 2006).

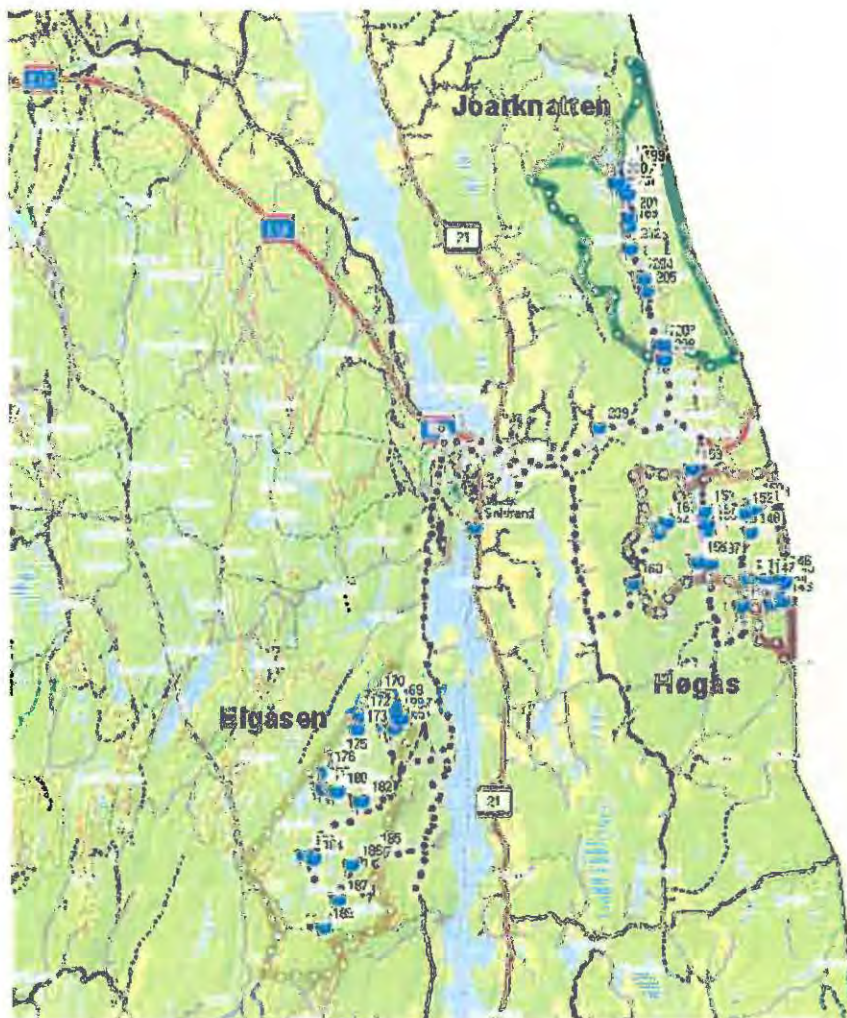
Influensområdet for naturtyper og vegetasjon, sopp og lav vurderes å omfatte hele



planområdet for vindturbiner samt planlagte traséer for adkomstvei og nettilknytning med en buffersone på ca 100 m. For fugl og annen fauna vil influensområde variere avhengig av hvilke arter som forekommer, men som en tommelfingerregel settes influensområde til en buffersone på ca. 2 km fra planlagte inngrep.

Tabell 8-1 Grunnlag for verdivurdering av viktige områder for biologisk mangfold (NVE-veileder 3). I tillegg vil forekomst av norske ansvarsarter (arter der Norge huser >25 % av den europeiske bestanden) og rødlistede naturtyper (Norsk rødliste for naturtyper 2011) vektlegges.

| Kilde                                                                                                                                                                                                     | Stor verdi                                                                                                                                     | Middels verdi                                                                                                 | Liten verdi    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>Naturtyper</b><br><a href="http://dnweb12.dimat.no/nbinnsyn/">http://dnweb12.dimat.no/nbinnsyn/</a><br>DN-Håndbok 13:<br>Kartlegging av naturtyper                                                     | Naturtyper vurdert til svært viktige (verdi A).                                                                                                | Naturtyper vurdert som viktige (verdi B).                                                                     | Andre områder. |
| <b>Rødlista arter</b><br>Norsk rødliste 2010<br>( <a href="http://www.artsdatabanken.no">www.artsdatabanken.no</a> )<br><a href="http://dnweb12.dimat.no/nbinnsyn/">http://dnweb12.dimat.no/nbinnsyn/</a> | Viktige områder for:<br>• Arter i kategoriene "kritisk trua", "sterkt trua" og "sårbar"<br>• Arter på Bern-liste II<br>• Arter på Bonn-liste I | Viktige områder for:<br>• Arter i kategoriene "nær trua" eller "data-mangel"<br>• Arter på regional rødliste. | Andre områder. |
| <b>Viltområder</b><br>DN-Håndbok 11                                                                                                                                                                       | Svært viktige viltområder (viltvekt 4-5)                                                                                                       | Viktige viltområder (viltvekt 2-3)                                                                            | Andre områder  |



Figur 8-1 Kart med sporlogg og veipunktregistreringer fra befaring for naturmangfold i planområdet (Elgåsen, Høgås og Joarknatten).

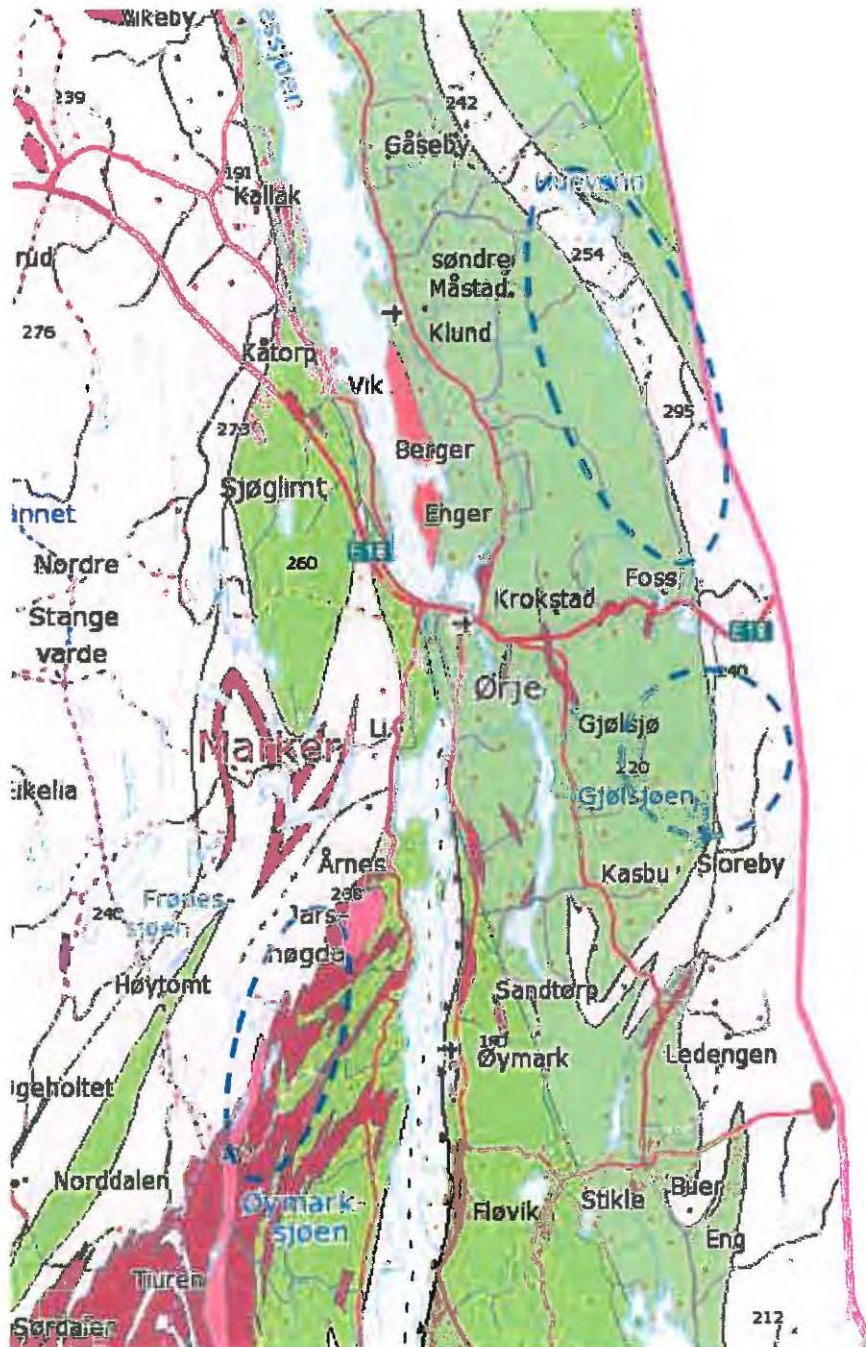
## 8.2 Naturtyper og vegetasjon

Det vises til temakart for naturmiljø i vedlegg 7.

### 8.2.1 Berggrunn og biogeografi

Berggrunnen i influensområdet er variert (Figur 8-2). Sure og harde gneiser preger området langs riksgrensa (Høgås og Joarknatten) med noe mer lettforsvitret mylonitt i et nord-sørgående bånd lengre vest. Vest for Øymarksjøen innenfor Elgåsen influensområde er det innslag av amfibolitt og dioritt. De lavereliggende delene av influensområdet tilhører boreonemoral vegetasjonssone og går fra svakt oseanisk til markert oseanisk seksjon lengst i sør (Moen 1999). Aspartiene Joarknatten og Høgås tilhører sørboreal vegetasjonssone og svakt oseanisk seksjon. Elgåsen delområde tilhører hovedsakelig sørboreal vegetasjonssone og sterkt oseanisk seksjon, men går over i boreonemoral vegetasjonssone i den østvendte lisa.





Figur 8-2 Berggrunnskart fra influensområdet (www.ngu.no). Gneiser (lyserosa), glimmergneis (lysegrønn), mylonitt (mørkegrønn), amfibolitt (rød) og dioritt (mørkerosa). Lokalisering av planområdene er antydnet med blå sirkler.

### 8.2.2 Statusbeskrivelse og verdivurdering - Høgås

Beskrivelse og verdivurdering er delt opp i de tre planområdene: Høgås, Elgåsen og Joarknatten. Influensområdet utgjør her planområdet for vindturbiner med intern- og



adkomstveier. Influensområdet for nettilknytning til alle tre delområdene beskrives i et eget avsnitt til slutt.

Verdifulle naturtyper og rødlistede arter som det refereres til i teksten er geografisk plassert/avgrenset i temakart for vegetasjon og naturtyper, se Vedlegg 7.

#### *Vegetasjon, sopp og lav*

Influensområdet utgjør de to sør-nordorienterte åsryggene Høgås, som ligger langs riksgrensa mot Sverige, samt Kalvemyrhøgda og Klevtjernåsen noe lengre vest. Mellom disse høydedragene ligger myrkomplekset Stormosen/Dyvelen. Berggrunnen i østre deler av området består av sure gneiser og er tungt forvitret mens den vestre delen består av mylonitt, som er noe mer finkornet og lettforvitret. Et tynt lag med moreneavsetninger preger det meste av influensområdet bortsett fra de høyeste toppene som er mer grunnlendte. Influensområdet er i stor grad preget av hogst og er lett tilgjengelig fra bommet skogsbilvei som går gjennom området i nord-sørretning, og fra en adkomstvei via Nordre Ankerud og inn i vestre del av influensområdet.

Granskog av blåbærtypen er dominerende skogtype, med furulavskog på de tørreste og mest grunnlendte kollene. Det er også en del innblanding av bjørk og osp, sistnevnte stedvis i store dimensjoner for eksempel på østsida av Høgås. Noe rikere granskog i lisdeler med lågurtvegetasjon (bl.a. hvitveis, maiblom og olavsstake). Stedvis i den vestre halvdel av influensområdet er det innslag av noe mer kalkkrevende arter og helt nordøst i influensområdet vokser liljekonvall, vårerteknapp og markjordbær på varmekjære tørrbakker. Granskogen preges generelt av uttak av skog. Flere steder er det store flatehogster samt at det er spor av plukkhogst og traktorvei/anleggsvei særlig i den sørøstre og nordvestre delen av influensområdet. Større sammenhengende gammelskogsområder er derfor fraværende, men mindre arealer av gammel granskog er registrert i den sørøstre delen av influensområdet. Her forekommer død ved (hovedsakelig læger) i små til middels dimensjoner i alle nedbrytningsfaser. Forekomster av gubbeskjegg (NT<sup>1</sup>) og stedvis mørkskjegg (NT) ble påvist på befaringsvei. Øst for selve Høgås er det også små områder med gammel granskog med stedvis mye skjeggglaver, bl.a. gubbeskjegg. Skoglokalitetene er imidlertid fragmentert av hogst og traktorveier.

I direkte fortsettelse fra den sørøstre kanten av influensområdet ligger Låssbyn naturreservat på svensk side. Verneformålet er "att värda och bevara området lövträdsrika barnaturskog så att gynnsam bevarandestatus bibehålls för livsmiljön". Området huser gammel granskog med varierende andel løvtrær som osp, rogn og bjørk. Flere rødlistearter av sopp og lav er registrert her, bl.a. ospeildkjuke, korallpiggsopp, langnål og lungenever (alle NT<sup>2</sup>). Av disse er langnål og korallpiggsopp nær truet også i Norge.

Stormosen er ei ca 250 daa stor ombrotrof velutviklet høgmyr dominert av mykmatter, med stedvis tuevegetasjon og flekker med åpent vannspeil. Furu-lyngskog vokser omkring myra. Myra er i sin tid grøftet, og bunkestarr (VU<sup>3</sup>) er registrert i de grøftede arealene sør for

<sup>1</sup> Kategori nær truet (NT) i Norsk rødliste for arter 2010 (Kålås et al. 2010)

<sup>2</sup> Kategori nära hotad (NT) i Rödlistade arter i Sverige 2010 (Gärdenfors et al. 2010)

<sup>3</sup> Kategori sårbar (VU) i Norsk rødliste for arter 2010 (Kålås et al. 2010)



Stormosen (Artskart: Halvorsen, R. i 1976 og Spikkeland, I. i 2005). Bunkestarr har en begrenset utbredelse på østlandet, og er spesielt tilknyttet myrområder der det er kalkrik berggrunn.

Helt sør i influensområdets myrarealer, langs Kleivtjernmosens østre side står gammel bjørkeskog med en god del stående dødved. På flere av bjørkegaddene vokser knuskkjuka og knivkjuka og det vurderes å være potensiale for rødlistet sopp.

I ytterkant av influensområdets grenser mot nord, er det registrert områder med gammel barskog (Brutjernstangene SV og Brutjernstangene) (Wergeland Krog 2012). Her er furu dominerende, men med gran i lavereliggende terreng. Store forekomster av skjeggglaver, som for eksempel gubbeskjegg (NT) er registrert ("en av fylkets rikeste forekomster av gubbeskjegg" (ref. Wergeland Krog 2012)), samt soppene granskjøllpigg, rustbrunpigg, furustokkjuka, *Stereopsis vitellina* (VU) og plantene knerot og vaniljerot. Gubbeskjegg er også registrert flere steder (Artskart) inne i influensområdet i granskogsbeltet på nordsiden av Kleivtjernåsen og nordover mot Kalvemyrhøgda. Skogslokaliteten henger sammen med myrkomplekset nordvest for Stormosen og ligger innenfor mylonittbeltet.

**Skogsområdet med forekomster av rødlistet lav i kategori NT sørøst i influensområdet vurderes å ha middels verdi for vegetasjon, sopp og lav.**

Likeså vurderes skogbeltet fra Kleivtjernåsen og nordover til Kalvemyrhøgda, hvor det er registrert flere forekomster av rødlistet lav i kategori NT, å ha middels verdi for vegetasjon, sopp og lav.

**Barskogsområdene med rikelige forekomster av rødlistet gubbeskjegg samt sopp i kategorien VU, vurderes å ha middels til stor verdi for vegetasjon, sopp og lav.**

**Myrområdene i søndre del av Stormosen og sørover mot Kleivtjernmosen huser forekomster av rødlistet bunkestarr i kategori VU, og vurderes å ha stor verdi for vegetasjon, sopp og lav.**

**Bjørkeskogen i østre kant av Kleivtjernmosen er rik på vedboende sopp, og har potensiale for rødlistearter. Området vurderes å ha middels verdi for vegetasjon, sopp og lav.**

**Øvrige områder innen influensområdet vurderes å ha liten verdi for vegetasjon, sopp og lav.**

#### *Verdifulle naturtyper*

**Stormosen** utgjør ei intakt lavlandsmyr i innlandet med utforming velutviklet høgmyr (Naturbase og Wergeland Krog 2012). Myrområdet har opprinnelig vært større, og ble i sin tid grøftet, men gjenværende arealer er fremdeles vurdert å være verneverdig og viktige. Myra domineres av mykmattebunn, men har også små åpne vannspeil og tuestrenger. I Naturbase er myra opprinnelig klassifisert som viktig, med verdi B, men er i Wergeland Krog 2012, undersøkt nærmere og oppgradert til svært viktig, med verdi A. Naturtyperlokaliteten huser flere øyestikkerarter, bl.a. blodrød høstlibelle (NT). Forekomst av bunkestarr (VU) er gjort



utenfor naturtypelokaliteten, men det beskrives som sannsynlig at det forekommer flere rødlistede arter på myra. Myra må også sees i sammenheng med Brutjernkomplekset som ligger rett nord for Stormosen, og som også er en svært viktig øyenstikkerbiotop.

**Naturtypelokaliteten Stormosen vurderes å ha stor verdi.**

**Brutjernstangene SV** er en gammel barskogslokalitet med gammel furuskog (Wergeland krog 2012) som ligger mellom Kalvemyrhøgda og Stormosen. Her er det funnet til dels rikelig med gubbeskjegg og andre skjeggglaver samt andre indikatorarter på gammel barskog. Lokaliteten er klassifisert som lokalt viktig, med verdi C. Ingen direkte spor etter hogst (selv om det antas at den er tidligere plukkhogd) og lokaliteten framstår som "urørt" og variert naturskog.

**Naturtypelokaliteten Brutjernstangene SV vurderes å ha liten til middels verdi.**

**Myra NV for Stormosen** er ei intakt lavlandsmyr i innlandet med utforming mellom ombrotrof og minerotrof myr (Wergeland krog 2012). Den er klassifisert som viktig, med verdi B, og er en stor og åpen fattigmyr med en fisketom myrpytt. Det er ikke gjort noen rødlistefunn på området, men på skogsmark i myrkanten er det registrert indikatorarter på gammel barskog. Naturtypelokaliteten velges å ses i sammenheng med det gamle furuskogsområdet, Brutjernstangene, som grenser opp mot myra i nordøst (Wergeland Krog 2012). Furuskogen binder sammen myra NV for Stormosen, Stormosen i sør og Brutjernkomplekset i nord. Her er skogen lysåpen med få hogstspor og er beskrevet som fylkets mest rikelige forekomst av gubbeskjegg og andre skjeggglaver (Wergeland Krog 2012). Det er også registrert andre sopp- og lavindikatorer på gammelskog. **Naturtypelokalitetene Myra NV for Stormosen og Brutjernstangene vurderes å ha middels verdi.**

**Barskogen sør for Grytehøgda** langs riksgrensa helt sørøst i influensområdet utgjør naturtypen gammel granskog. Granskog av blåbærtypen dominerer med stedvise innslag av lågurter som hvitveis og maiblom, og indikatorarter som blanksigd, storstylte og fjærmose. Noe innblanding av furu med tykke kvitkrullmatter. Her finnes en del granlæger av middelsstore dimensjoner i alle nedbrytningsstadier og forekomster av skjeggglaver, blant annet gubbeskjegg og mørkskjegg. Lokaliteten vurderes å være lokalt viktig, verdi C, og henger sammen med Låssbyn naturreservat på svensk side av riksgrensa. **Naturtypelokaliteten sør for Grytehøgda vurderes å ha middels verdi.**

**Gørtjern/Sørtjern** utgjør to små tjern som ligger langs planlagt adkomstvei/kabeltrasé rett sør for E18. De er klassifisert som naturtypen "annen viktig forekomst" (Wergeland Krog 2012) og vurderes som svært viktig, med verdi A. Lokaliteten sees i sammenheng med Brutjernkomplekset, for også her forekommer det mange øyenstikkerarter hvorav en av dem er nær truet. Det er også påvist småsalamander (NT) og bunkestarr (VU), samt en del plantearter som er mindre vanlige i regionen (kalkgrønnaks, myggblom, klubbstarr). **Naturtypelokaliteten Gørtjern/Sørtjern vurderes å ha stor verdi.**

**Gørtjern S** utgjør naturtypen gammel barskog med utformingen gammel granskog. Lokaliteten er klassifisert som viktig, med verdi B (Wergeland krog 2012). Lokaliteten er opprinnelig registrert som en MiS-forekomst. Ingen av trærne er spesielt grove eller gamle, men det er påvist flere indikatorarter på gammelskog (bl.a. svartrandkjuke, rustbrunpigg) samt at det er mye skjeggglav på trærne, bl.a. nær truet gubbeskjegg. Nær truet svartløvpigg



er også påvist her. Barskogslokaliteten ligger helt inntil Gørtjern/Sørtjern. Naturtypelokaliteten Gørtjern S vurderes å ha middels verdi.



Figur 8-3 Lavfurskog på grunnlendte koller i Høgåsområdet. Foto: Heimstad, Sweco Norge AS.



Figur 8-4 Gammel granskog sør for Grytehøgda. Foto: Heimstad, Sweco Norge AS.





Figur 8-5 Myrbjørkeskog rik på kjuke sør for Stormosen.



Figur 8-6 Nordlig del av Stormosen.

### 8.2.3 Statusbeskrivelse og verdivurdering - Elgåsen

#### Vegetasjon, sopp og lav

Influensområdet utgjør åsryggen Elgåsen og plataet sør og sørvest for Elgåsen til Grimsfjellet. Store deler av influensområdet utgjøres av vann, tjern og myrområder. Sprekkedalene går i sørvest-nordøstlig retning og dalsøkkene i den østvendte åssida ned mot Øymarksjøen er preget av tynne hav- og fjordavsetninger. Berggrunnen i influensområdet er mer variert enn



typisk for regionen ellers med av mer lettforvitret dioritt og amfibolitt som gir grunnlag for en rikere flora. Influensområdet er noe preget av tidligere og nylig hogst, og er lett tilgjengelig fra bommet skogsbilvei flere steder fra øst.

Barblandingskog med gran og furu er dominerende skogtype. Blåbærgranskog med et betydelig innslag av lågurtvegetasjon preger Høgås og den østvendte lisida ned mot Øymarksjøen. Hvitveis, gaukesyre, maiblom, skogstjerne og olavsstake forekommer jevnlig, og høgstauder som mjørdurt og vendelrot forekommer mer sjeldent. På flata sørvest for Elgåsen dominerer furu i barskogsblandingen, med røsslyngvegetasjon. Lavfuruskogen her er ikke like framtreddende som lengre øst i kommunen. Særlig i områdene nær plangrensa i vest står gammel barskog, med krokfuruer og gamle trær. Her er også en god del gadd av både furu og gran og duftskinn (NT) ble påvist på gran under befaring. I sørøstvendte lisider langs hele influensområdet er innslag av noe mer krevende og varmekjære planter som skogfiol, liljekonvall, vårerteknapp. Det vurderes å være potensiale for funn av ytterligere rødlistede plantearter.

Særlig i den nordligste delen av influensområdet har det vært foretatt flatehogst i senere tid. I tillegg til uttak av skog ligger det igjen organisk avfall og flere steder er det dype sår i terrenget etter kjørespor. Flekkene av skog som står igjen i området rundt Elgåsen er stort sett gammel med noe død ved i små-middels dimensjoner. En del av trærne er grove og særlig furutrærne er av betydelige dimensjoner. Også noen gamle bjørketrær og bjørkegadder med knuskkjue. Spor av gammel plukkhogst (overgrodde stubber), og generelt lite skjeggjav i området. Rødlistearten nebbstarr (NT) er sammen med kalkgrønnaks registrert ca 100 meter vest for Torvtjern ved Langetjern på fuktig, kalkpåvirket mark (Spikkeland, I. 2005). Grannsisv (DD<sup>4</sup>) er dessuten funnet ved enden av skogsbilveien fra Nybru og inn i influensområdet. Her vokser grannsisv på fuktig berg og på sand (Spikkeland, I. 2005).

Fylkesvei 843, på strekningen fra Ørje til Damholtet (ca 16 km), har en særs rik veikantflora med flere registrerte rødlistearter. Solblom (VU), stavklokke (NT) og griseblad (NT) samt bl.a. nattfiol og storblåfjær er funnet her.

**På bakgrunn av influensområdets spesielle innslag, sett i forhold til regionen ellers, av noe kalkkrevende arter og på grunn av spredte forekomster av rødlistearter, samt potensiale for funn av ytterligere rødlistearter, gis hele influensområdet (bortsett fra Fylkesvei 843) middels verdi for vegetasjon, sopp og lav.**

**Veikanten langs Fylkesvei 843 fra Ørje til Damholtet vurderes å ha stor verdi for vegetasjon, sopp og lav.**

#### *Verdifulle naturtyper*

**Trytjerna** utgjør et myrområde med flere små dystrofe dammer og tjern (Naturbase). Skogen i området består av furu- og blandingskog og området framstår som opprinnelig og lite berørt. Her finnes gode populasjoner av det rødlistede insektet *Coenagrion lunulatum* (VU) samt storsalamander. Lokaliteten er klassifisert som svært viktig, med verdi A.

**Naturtypelokaliteten Trytjerna vurderes å ha stor verdi.**

<sup>4</sup> Kategori datamangel (DD) i Norsk rødliste for arter 2010 (Kålås et al. 2010)



**Høgmyrene vest for Langetjern** er klassifisert som naturtypen "intakte lavlandsmyrer med utforming urørte myrer og mindre påvirkede myrer i nemoral og boreonemoral sone" (Økland 1989). Det går i dag en skogsbilvei/traktorvei helt inn til nord-enden av myra, og myra virker ikke fullt så intakt eller urørt i dag. Myrkomplekset er i ferd med å vokse igjen, med furu og bjørkeskog samt røsslyng- og myrullvegetasjon på fastmatter. Ingen åpne vannspeil og liten andel torvmoser. Lokalt er opprinnelig vurdert som viktig, med B-verdi, men etter befaring i 2012, vurderes myrene å være lokalt viktig, med C-verdi. **Naturtypelokaliteten Høgmyrene vest for Langetjern vurderes å ha liten til middels verdi.**

**Veikanten langs Fylkesvei 843 fra Ørje og sørover** er i Naturbase klassifisert som den naturtypen artsrik veikant. Lokalt er vurdert som svært viktig, med A-verdi, og beskrives som en av veiene med de fineste veikantene i Indre Østfold (Båtvik et al. 2001). Videre beskrives den som spesielt fin på strekningen mellom 7,5 og 10 km fra Ørje. Enkelte steder har det vært foretatt grøftrensing, og floraen har naturlig nok her lavere verdi. Ellers varierer vegetasjonstypene fra kunsteng til frisk- og tørrengveikanter samt skogsengkanter. Rødlisterarter som solblom, stavklokke og griseblad er registrert samt nattfiol og storblåfjær. **Naturtypelokaliteten artsrik veikant langs Fv 843 vurderes å ha stor verdi.**



Figur 8-7 Myrene vest for Langetjern.





*Figur 8-8 Granskog i Elgåsenområdet.*



*Figur 8-9 Holmetjern, sør i planområdet ved Elgåsen.*



#### 8.2.4 Statusbeskrivelse og verdivurdering - Joarknatten

##### *Vegetasjon, sopp og lav*

Berggrunnen i den østre delen av influensområdet er fattig og gir generelt dårlig grobunn for kalkkrevende flora. I vest består berggrunnen av mer mylonittiske bergarter, som er noe mer lettforvitret. Det meste av influensområdet består av grunnlendt fjell og myrområder men i de lavereliggende dalførene ligger et tynt morenedekke som stedvis gir opphav til noe næringskrevende vegetasjonstyper og arter. Dette gjelder for eksempel i vesthellinga av Allerudhøgda og Tiurhøgda, hvor det på fuktig skogbunn er innslag av ask (NT) (Artskart: Spikkeland, I. 2005 og 2007), hassel og gråor. Varmekjære tørrbakker med vårerteknapp, markjordbær, legeveronika, skogfiol og kattefot forekommer flere steder. Videre er også dette området sterkt preget av hogst, og spredte hogstflater samt områder med plukkhogst forekommer i hele influensområdet.

Furu-røsslyng og lavskog vokser på de tørreste kollene, med innblanding av gran der det er tykkere jordsmonn. Mesteparten av planområdet består av granblandingsskog av blåbær- og lågurt- og høgstaudevegetasjonstyper (innslag av bl.a. hvitveis, maiblom, firblad, mjødukt og kratthumleblom). Stedvis er det mye skjeggjav på gran, og både gubbeskjegg, mørkskjegg og sprikskjegg (alle NT) ble registrert i tillegg til mer vanlige stry- og skjeggjav. Særlig nord i influensområdet, sør for Svartevann, er et område med mye skjeggjav. Her ble barksoppen duftskinn (NT) påvist på gran to steder, i tillegg til gubbeskjegg, mørkskjegg og sprikskjegg. Granskogen i dette området er relativt åpen, med godt innslag av furu og omgitt av hogstfelt i nordøst og vest. Store rotvelt og død ved i små-middels dimensjoner preger skogen. Det vurderes å være potensiale for forekomst av flere rødlistede sopp- og lav i dette området.

Myrområdene i influensområdet ligger spredt og er små. I tilknytning til myrene er det furuskog av røsslyng-blokkebærtyper som dominerer. Soppen *Geoglossum simile* (NT) er registrert i tilknytning til myrområdet sørvest for Butjern (Artskart: Størmer, I 1963), men observasjonen er gammel, har usikker geografisk presisjon, og er ikke vektlagt i verdivurderingen.

Sør og øst for Butjern er det tidligere registrert flere forekomster av bunkestarr (VU) (Artskart: Spikkeland, I. 2002 og 2004). Registreringene er gjort i og ved vannbredd og bekkekant samt i tilknytning til myrområdet noe lengre sør.

***Barskogsområdet sør for Svartevann huser flere nær truede sopp- og lavarter og vurderes å ha potensiale for flere rødlistearter. Området vurderes å ha middels verdi for vegetasjon, sopp og lav.***

***En sårbar starr-art er registrert flere steder i tilknytning til Butjern. Området vurderes å ha stor verdi for vegetasjon, sopp og lav.***

***Øvrige områder innen influensområdet vurderes å ha liten verdi for vegetasjon, sopp og lav.***

##### *Verdifulle naturtyper*

**Barskogen sør for Svartevann** er rik på skjeggjav og flere nær truede sopp- og lavarter er funnet her. Skogen er relativt åpen og domineres av gran med innslag av furu. Store rotvelt av



gran og en del død ved – både gadd og læger – av gran. De største dimensjonene av gran mangler, men noen av furutrærne er gamle og grove. Naturtypen klassifiseres som gammel barskog med utforming gammel granskog og vurderes å ha lokal verdi, C.

**Naturtypelokaliteten sør for Svartevann vurderes å ha liten-middels verdi.**



*Figur 8-10 Røsslyngfuruskog typisk for tørre koller i Joarknatten planområde.*



*Figur 8-11 Hogstfelt nord i Joarknatten planområde.*





Figur 8-12 Blåbærgranskog med lågurtvegetasjon vest for Tiurhøgda.

### 8.2.5 Status og verdi i nettrasé alle tre delområdene

#### *Vegetasjon, sopp og lav*

Søndre og nordre Brutjern, Gørtjern og Sørtjern har et rikt biologisk mangfold, både hva angår fauna- og flora. Plantearter som er mindre vanlige i regionen er registrert her, som for eksempel bergmynte, kalkgrønnaks, myggblom, klubbestarr og den rødlistede bunkestarr (VU). I barskogen sør for Gørtjern er det funnet flere indikatorarter på gammel skog, som svartrandkjuke og gubbeskjegg (NT).

I influensområdet langs vestsiden av Lifjorden, fra Ørje sentrum og sørover langs Lifjorden og Fv 843, er det stedvis en rik, varmekjær flora. Områder med rik edellauvskog, tørrbakker og rasmark med bl.a. bergmynte, blodstorkenebb, bergskrinneblom, marinøkkel, fjellodnebregne og berggull, forekommer her.

Drøbakbakkestjerne (NT) er funnet ved idrettsplassen i Ørje (Artskart: Spikkeland, I. 2007). Kulturlandskapsarten solblom (VU) er registrert med en forekomst vest for Ørjeberga (Artskart: Spikkeland, I. 2007) og i granskogen nordvest for Ørjeberga er det funnet gubbeskjegg (NT) (Artskart: Løfall, B.P. 2000). Veikanten langs Fv 843 huser et rikt botanisk mangfold, med vegetasjonstyper fra kunsteng til skogseng og frisk- til tørreng. Arter som nattfiol og storblåfjær samt flere rødlistearter (som solblom (VU), stavklokke (NT) og griseblad (NT)) er registrert her.

***Brutjerna, Gørtjern og Sørtjern huser plantearter som er regionalt mindre vanlige samt en rødlistearter. Området vurderes å ha middels verdi for vegetasjon, sopp og lav.***



**Influensområdet langs vestsiden av Lifjorden har et rikt botanisk mangfold og har potensiale for rødlistearter. Området vurderes å ha middels til stor verdi for vegetasjon, sopp og lav.**

**Øvrige områder innen influensområdet vurderes å ha liten verdi for vegetasjon, sopp og lav.**

#### *Verdifulle naturtyper*

**Brutjernområdet** består av nordre og søndre Brutjern som ligger hhv. rett nord og sør for E18, samt de noe mindre tjerna Steintjern og Abbotjernet. Tjernkomplekset omfatter også mange tilløpsbekker og småtjern. Tjerna er spesielle på grunn av sin høye pH som skyldes geologien i området og er enestående ved at sørøstlige og alpine arter møtes, og således danner en faunadiversitet som er spesiell. Søndre og nordre Brutjern har en viktig bestand av ferskvannsorganismer, særlig som biotop for mange (hhv. 21 og 25) arter øyenstikkere, fire av dem nær truede. Øyenstikkerfaunaen i området er en av de rikeste i Norge (Dolmen 1995) I tillegg er det beskrevet å være potensiale for andre sjeldne virvelløse dyr (ref. Spikkeland, I. i Wergeland krog 2012). Lokaliteten er i Naturbase beskrevet som "Brutjernområdet" under naturtypen "andre viktige forekomster" og vurdert som svært viktig, med verdi A. I Wergeland krog 2012 er nordre og søndre Brutjern beskrevet nærmere hver for seg. De klassifiseres her som naturtypen "viktige bestander av ferskvannsorganismer", og er gitt verdi A. De to tjerna har store likheter og har begge en usedvanlig øyenstikkerfauna, samt at i søndre Brutjern er det i tillegg registrert edelkreps (EN<sup>5</sup>). Det antas at denne forekommer i nordre Brutjern også. Både nordre og søndre Brutjern er foreslått som naturreservat (Dolmen 1995).

**Naturtypelokaliteten Brutjernområdet vurderes å ha stor verdi.**



Figur 8-13 Brutjern nord for E-18.

<sup>5</sup> Kategori sterkt truet (EN) i Norsk rødliste for arter 2010 (Kålås et al. 2010)

**Brutjerna – parkeringsplassen** er klassifisert som naturtypen "skrotemark" med utforming "vei- og jernbaneutfylling" (Wergeland krog 2012). Her er det registrert en livskraftig stor tue med bergmynte, som ikke er regionalt vanlig i Østfold, men som på grunn av berggrunnen (mylonitt) forekommer her. Lokaliteten sees i forbindelse med Brutjernkomplekset og bidrar til artsrikdommen i området. Parkeringsplassen ved Brutjerna er klassifisert som lokalt viktig med verdi C.

**Naturtypelokaliteten Brutjerna-parkeringsplassen er vurdert å ha liten til middels verdi.**

**Braneselva** er klassifisert som naturtypen "viktig bekkedrag" med utforming "parti som binder sammen andre naturmiljøer". Naturmiljøene den binder sammen er Brutjerna i nordøst og naturreservatet Gjølssjøen i sørvest. Elva har også en viktig landskapsøkologisk funksjon da den renner gjennom kulturlandskapet. Som en del av Haldenvassdraget har Braneselva enarts rik bunndyrfauna sammenlignet med andre elver i samme system. Bekkedraget er vurdert som viktig, med verdi B (Wergeland krog 2012).

**Naturtypelokaliteten Braneselva vurderes å ha middels verdi.**

**Gjølssjøen** naturreservat ligger øst for Øymarksjøen med nedslagsfeltet midt i kulturlandskapet. Lokaliteten er klassifisert som "rik kulturlandskapssjø" med utforming "næringsrik utforming". Den er vurdert å være svært viktig, med verdi A. Kulturlandskapssjøen er grunn og har stort tilsig av næringsstoffer fra omkringliggende jordbruksarealer, noe som har ført til ekstensiv gjengroing. Fuglelivet er spesielt rikt her, og en rekke våtmarksfugl er registrert, hvorav minst 19 arter hekker i området. Gjølssjøen er også et viktig trekkområde.

**Naturtypelokaliteten Gjølssjøen vurderes å ha stor verdi.**



Figur 8-14 Gjølssjøen sett mot øst.

**Ørjeelva** fra E-18 ved Ørje sentrum og sørover til den renner ut i Lifjorden er klassifisert som naturtypen "viktig bekkedrag" med utformingen "meandrerende parti med naturlige kantsoner". Lokaliteten er vurdert som lokalt viktig, med verdi C. Vegetasjonen i den omkringliggende edellauvskogen er rik.

**Naturtypelokaliteten Ørjeelva vurderes å ha liten til middels verdi.**



**Ørjeberga** utgjør de østvendte bergveggene med delvis rasmark rett vest for Ørje sentrum. Lokalt er klassifisert som naturtypen "sørvendte berg og rasmarker" og er vurdert som lokalt viktig, (C-verdi). Området er interessant både kulturhistorisk og landskapsmessig og ikke minst botanisk. Arter som ikke er veldig vanlige for regionen er registrert her, som bergmynte, blodstorkenebb, bergskrinneblom, marinøkkel, fjellodnebregne og berggull. Én rødlisteart er også funnet i området.

**Naturtypelokaliteten Ørjeberga vurderes å ha liten til middels verdi.**

**Brårudtangen Ø** utgjør naturtypen "evjer, bukter og viker" med utformingen "bukter og viker". Lokalt er vurdert å være lokalt viktig, med verdi C (Wergeland krog 2012). Vika er middels næringsrik og får tilført en del næringsstoffer fra omkringliggende jordbrukslandskap. Elvesnelle, dunkjevle, takrør og sverdliilje utgjør vegetasjonen i vika, og lokaliteten er viktig for andefugl og vadere. Det vurderes å være potensiale for sjeldne og rødlistede arter.

**Naturtypelokaliteten Brårudtangen Ø vurderes å ha liten til middels verdi.**

**Ørje fort** utgjør naturtypen "grotte/gruve" og er klassifisert som lokalt viktig, med verdi C. Grotten er en del av det gamle forsvarsverket og beskrives å ha potensiale som et viktig tilholdssted for bl.a. flaggermus. Det er ikke registrert flaggermus i umiddelbar nærhet til Ørje fort (ref. Artskart 2012), men rett på østsiden av Øymarksjøen er det flere registreringer av vannflaggermus, skjeggflaggermus, dvergflaggermus, nordflaggermus og skimmelflaggermus (NT) (alle registrert av Martin Sunding i 2012). Grotter som naturtype er oppført som "sårbar" (VU) i Norsk rødliste for naturtyper (Lindgaard og Henriksen 2011), men denne grotten er ikke naturlig, og vurderes ikke som grotte i rødlistet forstand.

**Naturtypelokaliteten ved Ørje fort vurderes å ha middels verdi.**

**Nordre fort** utgjør naturtypen "dam" og er klassifisert som viktig, med verdi B. På grunn av endringer i kulturlandskapet er mange arter tilknyttet slike dammer rødlistede. I denne dammen er det registrert småsalamander (NT). Dammen er også beskrevet å ha en viktig økologisk funksjon som drikkevannskilde og leveområde for dyre-, fugle- og insektsarter.

**Naturtypelokaliteten ved Nordre fort vurderes å ha middels verdi.**

Tabell 8-2. Oversikt over verdifulle naturtyper (i hht. DN-håndbok 13), rødlistede naturtyper (i hht. Lindgaard og Henriksen 2011) og rødlistede plante-, sopp- og lavararter (i hht. Kålås et al. 2010) i influensområdet.

| HØGÅS                                         |                   |
|-----------------------------------------------|-------------------|
| Verdifulle naturtyper i influensområdet       | Kategori          |
| Stormosen – intakt lavlandsmyr                | Svært viktig (A)  |
| Brutjernstangene SV – gammel barskog          | Lokalt viktig (C) |
| Myra NV for Stormosen – intakt lavlandsmyr    | Viktig (B)        |
| Barskogen sør for Grytehøgda – gammel barskog | Lokalt viktig (C) |
| Gørtjern/Sørtjern – annen viktig forekomst    | Svært viktig (A)  |
| Gørtjern S – gammel barskog                   | Viktig (B)        |
|                                               |                   |
| Rødlistede naturtyper i influensområdet       |                   |
| Ingen kjente                                  |                   |
|                                               |                   |

|                                                                  |                   |
|------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>Rødlistede plante-, sopp- og lavararter i influensområdet</b> |                   |
| Gubbeskjegg ( <i>Alectoria sarmentosa</i> )                      | NT                |
| Mørkskjegg ( <i>Bryoria fuscescens</i> )                         | NT                |
| Bunkestarr ( <i>Carex elata</i> )                                | VU                |
| <i>Stereopsis vitellina</i>                                      | VU                |
| <b>ELGÅSEN</b>                                                   |                   |
| <b>Verdifulle naturtyper i influensområdet</b>                   | <b>Kategori</b>   |
| Trytjerna -                                                      | Svært viktig (A)  |
| Høgmyrene vest for Langetjern – intakte lavlandsmyrer            | Lokalt viktig (C) |
| Fylkesvei 843 – artsrik veikant                                  | Svært viktig (A)  |
| <b>Rødlistede naturtyper i influensområdet</b>                   |                   |
| Ingen kjente                                                     |                   |
| <b>Rødlistede plante-, sopp- og lavararter i influensområdet</b> |                   |
| Duftskinn ( <i>Cystostereum murrayii</i> )                       | NT                |
| Nebbstarr ( <i>Carex lepidocarpa</i> )                           | NT                |
| Grannsiv ( <i>Juncus minutulus</i> )                             | DD                |
| Solblom ( <i>Arnica montana</i> )                                | VU                |
| Stavklokke ( <i>Campanula cervicaria</i> )                       | NT                |
| Griseblad ( <i>Scorzonera humilis</i> )                          | NT                |
| <b>JOARKNATTEN</b>                                               |                   |
| <b>Verdifulle naturtyper i influensområdet</b>                   | <b>Kategori</b>   |
| Barskogen sør for Svartevann – gammel barskog                    | Lokalt viktig (C) |
| <b>Rødlistede naturtyper i influensområdet</b>                   |                   |
| Ingen kjente                                                     |                   |
| <b>Rødlistede plante-, sopp- og lavararter i influensområdet</b> |                   |
| Ask ( <i>Fraxinus excelsior</i> )                                | NT                |
| Gubbeskjegg ( <i>Alectoria sarmentosa</i> )                      | NT                |
| Mørkskjegg ( <i>Bryoria fuscescens</i> )                         | NT                |
| Sprikeskjegg ( <i>Bryoria nadvornikiana</i> )                    | NT                |
| Duftskinn ( <i>Cystostereum murrayii</i> )                       | NT                |
| Bunkestarr ( <i>Carex elata</i> )                                | VU                |
| <b>NETTILKNYTNING</b>                                            |                   |
| <b>Verdifulle naturtyper i influensområdet</b>                   | <b>Kategori</b>   |
| Brutjern-området – viktige bestander av ferskvannsorganismer     | Svært viktig (A)  |
| Brutjerna –parkeringsplassen – skrotemark                        | Lokalt viktig (C) |



|                                                                 |                   |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------|
| Braneselva – viktig bekke­drag                                  | Viktig (B)        |
| Gjølsjøen – rik kulturlands­kapssjø                             | Svært viktig (A)  |
| Ørjeelva – viktig bekke­drag                                    | Lokalt viktig (C) |
| Ørjeberga – sør­vendte berg og rasmarker                        | Lokalt viktig (C) |
| Ørje fort – grotte/gruve                                        | Lokalt viktig (C) |
| Nordre fort – dam                                               | Viktig (B)        |
| Brårudtangen Ø – evjer, bukter og viker                         | Lokalt viktig (C) |
|                                                                 |                   |
| <b>Rødlistede naturtyper i influensområdet</b>                  |                   |
| Ingen kjente                                                    |                   |
|                                                                 |                   |
| <b>Rødlistede plante-, sopp- og lavar­ter i influensområdet</b> |                   |
| Solblom ( <i>Arnica montana</i> )                               | VU                |
| Drøbakbakkestjerne ( <i>Erigeron acer droebachiensis</i> )      | NT                |
| Gubbeskjegg ( <i>Alectoria sarmentosa</i> )                     | NT                |
| Stavklokke ( <i>Campanula cervicaria</i> )                      | NT                |
| Griseblad ( <i>Scorzonera humilis</i> )                         | NT                |
| Bunkestarr ( <i>Carex elata</i> )                               | VU                |

### 8.2.6 Virkninger av vindkraftverket i anleggsfasen

Påvirkning på naturtyper og vegetasjon, sopp og lav i anleggsfasen vil først og fremst gjelde midlertidig arealbruk. Et midlertidig servicebygg på om lag 200 m<sup>2</sup> er planlagt i tilknytning til ny transformatorstasjon ved Brutjerna og et ved Ørje trafostasjon. Nye intern- og adkomstveier vil midlertidig arealbeslaglegge en bredde på ca 10 m, dvs si ca 5 m mer enn selve veibredden. Det vil dessuten muligens bli behov for noe mellom­lagring av toppdekke og masser i byggeperioden.

### 8.2.7 Virkninger i driftsfasen - Høgås

Virkninger på naturtyper og vegetasjon, sopp og lav i driftsfasen på Høgås, vil gjelde arealbeslag til vindturbiner, internveier (m/kabel) og adkomstvei. Hver vindturbin er estimert å beslaglegge 2000 m<sup>2</sup>, og de 13 turbinene som er planlagt her vil til sammen dekke 26 000 m<sup>2</sup>. Internveier er totalt beregnet å utgjøre ca 8,4 km, og adkomstvei 2,1 km. Veiene vil bli 5-5,5 m brede, med midlertidig beslag på ca 10 m bredde. Planområdets areal er 5,9 km<sup>2</sup> og det samlede arealbeslaget som går med til vindturbiner og veinett i planområdet er beregnet til 1,9 %.

#### Vegetasjon, sopp og lav

Den registrerte gammelskogslokaliteten sørøst i influensområdet med rødlistede sopp og lav vil påvirkes minimalt av tiltaket. Ingen turbiner er planlagt inne i lokaliteten og internveien er lagt utenom. Skogen er også i dag omkranset av hogstfelt og adkomstvei i tilknytning til dette. Tiltaket vurderes å ha intet omfang på skogsområdet. Skogsområdet har middels verdi, med intet omfang blir konsekvensen ubetydelig.

Gammelskogbeltet fra Kleivtjernåsen og nord til Kalvemyrhøgda vil påvirkes noe ved to planlagte turbiner (nr. 2 og 4) helt i kant av skogbeltet i vest. Internvei er dessuten planlagt å krysse skogbeltet om lag midt på. Det er bl.a. registrert en nær truet skjeggglav i området der internveien er planlagt. En gjennomgående vei vil kunne endre de økologiske forhold (for eksempel lys, fuktighet) som preger gammel barskog akkurat i kantsonen der lokaliteten deles. *Tiltaket vurderes å ha lite til middels negativt omfang på skogsbeltet. Området har middels verdi, med lite til middels negativt omfang blir konsekvensen liten negativ.*

Barskogsområdene ved Brutjern vil ikke påvirkes av tiltaket. *Intet omfang og middels verdi gir ubetydelig konsekvens.*

En internvei er planlagt å krysse mellom Stormosen og Kleivtjernmosen der det er registrert rødlistet bunkestarr. Internveien vil kunne føre til drenering og bunkestarrlokaliteten kan på sikt trues av tilvoksende annen vegetasjon. Bunkestarr-forekomstene i området er imidlertid registrert nettopp i tilknytning til de allerede grøftede arealene sør for Stormosen, og det knyttes noe usikkerhet til i hvilken grad slik fragmentering vil kunne påvirke forekomsten. Grøfting og nedtapping av myrer og baserike vann, i.e. fragmentering er oppgitt som primærårsaken til at arten er vurdert som "sårbar" (Kålås et al. 2010) og det vurderes som sannsynlig at ny grøfting vil kunne føre til negative påvirkninger på bunkestarr-lokaliteten. Tiltakets omfang vurderes å være lite til middels negativt. *Området har stor verdi, med lite til middels negativt omfang blir konsekvensen middels negativ.*

Bjørkeskogen øst for Kleivtjernmosen blir ikke direkte påvirket av tiltaket. Internveien som krysser lengre nord, mellom Stormosen og Kleivtjernmosen, vil kunne indirekte endre vannhusholdningen og dreneringsforholdene for bjørkeskogen. Tiltakets omfang vurderes som lite negativt på bjørkeskogen. *Området har middels verdi, med lite negativt omfang blir konsekvensen liten negativ.*

De øvrige områdene vil påvirkes av 13 vindturbiner med tilhørende internveier og adkomstvei. *Tiltaket vurderes å ha lite til middels negativt omfang. Områdene har liten verdi, med lite til middels negativt omfang blir konsekvensen liten negativ.*

*Tiltaket har stor variasjon i grad av påvirkning på vegetasjon, sopp og lav. Generelt er det små negative virkninger, men anlegging av vei i nærheten av rødlistearter, trekker noe opp Tiltakets samlede konsekvens på vegetasjon, sopp og lav i Høgås influensområde er vektet til middels negativ.*

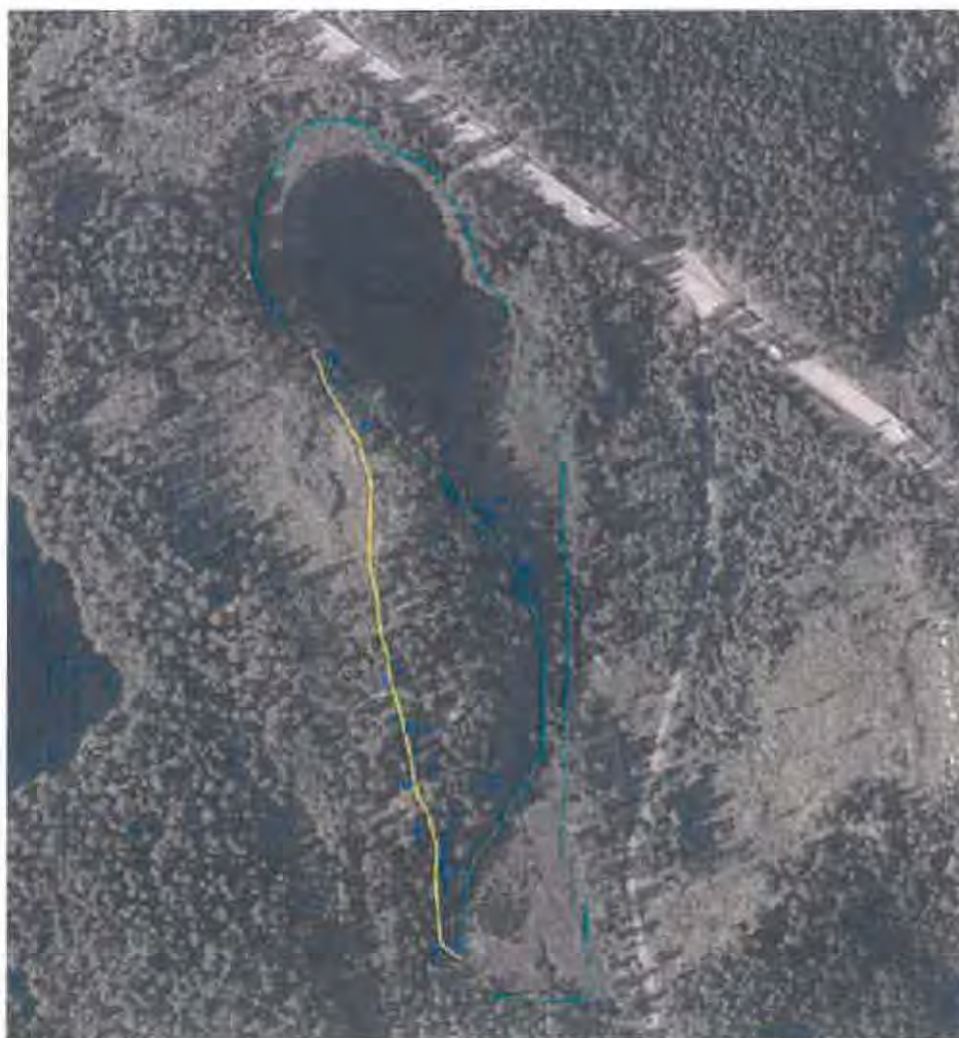
#### Verdifulle naturtyper

Planlagte turbiner med tilhørende internveier er lagt utenom de registrerte nevnte naturtypelokalitetene i Høgås influensområde og har ingen direkte påvirkninger. En internvei er planlagt å krysse myrområdet sør for Stormosen, og vil kunne føre til noe drenering av det sørligste området som allerede er grøftet i dag. *Tiltaket vurderes å ha lite til middels negativt omfang på Stormosen naturtypelokalitet. Med stor verdi blir konsekvensen liten til middels negativ.*

Gørtjern/Sørtjern med tilhørende gammel barskog er registrert i nærheten til eksisterende avkjørsel fra E-18. Denne strekningen vil bli adkomstvei og må utvides fra 3 til ca 5 meters



bredde samt at avkjørsel fra dagens E-18 må utvides. Veien ligger på det nærmeste ca 10 meter fra Sørtjern/Gørtjern, og vil ikke omfatte arealbeslag av lokaliteten. Indirekte påvirkninger som endringer i vannhusholdning som følge av grøfting vil kunne forekomme. Et avbøtende tiltak kan være å utvide veien kun mot øst. *Med avbøtende tiltak vurderes tiltaket å ha lite negativt omfang på Gørtjern/Sørtjern naturtypelokalitet. Lokaliteten har stor verdi og konsekvensen blir dermed liten negativ.*



*Figur 8-15 Ortofoto over naturtypelokaliteter Gørtjern (øverst i det grønne) og Sørtjern (nederst) med tilhørende gammel barskog (gult).*

Den gamle barskogen ved Brutjernstangene SV påvirkes ikke av tiltaket. *Intet omfang og middels verdi gir ubetydelig konsekvens.*

Myra NV for Stormosen med Brutjernstangene furuskog ligger i kant med planlagt adkomstvei (som er eksisterende vei i dag). På samme måte er planlagte turbiner med internvei planlagt helt i kant med den gamle barskogen sør for Grytehøgda. *Tiltaket vurderes å ha lite negativt omfang på begge naturtypelokalitetene, og med middels verdi blir konsekvensen liten negativ.*

*De registrerte verdifulle naturtypelokalitetene påvirkes generelt lite av det planlagte tiltaket. Internvei sør for Stormosen trekker opp konsekvensen noe. Tiltakets samlede konsekvens på verdifulle naturtyper er vektet til liten til middels negativ.*

#### **8.2.8 Virkninger i driftsfasen - Elgåsen**

Tiltakets virkninger på naturtyper og vegetasjon, sopp og lav på Elgåsen, vil gjelde arealbeslag til vindturbiner, internveier (m/kabel) og adkomstvei (to alternativer). Hver vindturbin er estimert å beslaglegge 2000 m<sup>2</sup>, og de 13 turbinene som er planlagt her vil til sammen beslaglegge 26 000 m<sup>2</sup>. Internveier er totalt beregnet å utgjøre ca 12,5 km. Adkomstveien er ca 2,1 km lang (begge alternativer), 5-5,5 m bred, og vil legge midlertidig beslag på 10 m bredde. Planområdets areal er ca 8,6 km<sup>2</sup> og det samlede arealbeslaget som går med til vindturbiner og veinett i planområdet er beregnet til 1,8 %.

##### Vegetasjon, sopp og lav

Ingen tiltak er planlagt i den sørvestre kanten av planområdet med gammel barskog og registrerte rødlistearter. Internveiene er lagt utenom kjerneområdene for vegetasjon, sopp og lav, men vil føre til en generell fragmentering av skogsområdet. Influensområdet er noe påvirket av hogst fra før.

*Tiltaket vurderes å ha lite til middels negativt omfang på vegetasjon, sopp og lav i Elgåsen influensområde. Områdene har middels verdi, med lite til middels negativt omfang blir konsekvensen liten til middels negativ.*

De to alternative adkomstveiene vil i stor grad anlegges i eksisterende vei, med unntak av små utbedringer. Rødlistearten grannsviv er registrert i tilknytning til den søndre adkomstveien. Lisida der adkomstveiene er planlagt er generelt rik på varmekjære arter.

*Tiltaket vurderes å ha lite til middels negativt omfang på vegetasjon, sopp og lav ved den nordre adkomstveien. Med middels verdi, blir konsekvensen liten negativ.*

*Tiltaket vurderes å ha middels negativt omfang på vegetasjon, sopp og lav ved den søndre adkomstveien. Med middels verdi blir konsekvensen middels negativ.*

Det må dessuten påberegnes utbedringer av tre områder langs Fylkesvei 843, som stedvis har en meget artsrik veikant med registrerte rødlistearter. Det forutsettes at detaljplanlegging av utbedringer av Fv 843 gjøres i samarbeid med botaniker slik at man kan unngå de mest verdifulle områdene. Omfanget av en slik oppgradering vil da være lite negativt<sup>6</sup>. *Stor verdi og lite negativt omfang gir liten negativ konsekvens for vegetasjon, sopp og lav langs Fylkesvei 843.*

*Tiltakets samlede konsekvens på vegetasjon, sopp og lav i Elgåsen influensområde er vektet til liten til middels negativ. Den søndre adkomstveien har noe større negativ konsekvens enn den nordre adkomstveien.*

<sup>6</sup> se kapittel om oppfølgende undersøkelser



### Verdifulle naturtyper

Planlagte turbiner med tilhørende internveier er lagt utenom de registrerte verdifulle naturtypelokalitetene i Elgåsen influensområde og har ingen direkte påvirkninger. Internveier nord, vest og sør for Trytjerna myrområde er planlagt i eksisterende skogsbilvei og vil påvirke minimalt. Internveien som går inn til vindturbin nr 1 er imidlertid ny, og vil kunne indirekte påvirke drenering og vannhusholdning i Trytjernområdet. *Tiltaket vurderes å ha lite negativt omfang på naturtypelokaliteten, med stor verdi blir konsekvensen liten negativ.*

Internveier til vindturbiner nr. 3 følger eksisterende skogsbilvei forbi Høgmyrene vest for Langetjern. Derfra videre inn til vindturbin nr 4 er imidlertid veien ny, og vil kunne påvirke myrlokaliteten gjennom grøfting. *Tiltaket vurderes å ha lite til middels negativt omfang på Høgmyrene vest for Langetjern, med liten til middels verdi blir konsekvensen liten negativ.*

Den artsrike veikanten langs Fylkesvei 843 vil som beskrevet i kapitlet over, utbedres tre steder. Samme avbøtende tiltak gjelder her som over: det forutsettes at detaljplanlegging av utbedringer langs Fylkesveien gjøres i samarbeid med botaniker slik at man unngår de mest verdifulle områdene av naturtypelokaliteten. Omfanget vurderes da å være lite negativt<sup>7</sup>. *Stor verdi og lite negativt omfang gir liten negativ konsekvens for den artsrike veikanten.*

*Tiltaket er i stor grad tilpasset de registrerte verdifulle naturtypelokalitetene og de påvirkes generelt lite av de tekniske planene. Tiltakets samlede konsekvens på verdifulle naturtyper er vektet til liten negativ.*

### **8.2.9 Virkninger i driftsfasen - Joarknatten**

Tiltakets virkninger på naturtyper og vegetasjon, sopp og lav på Joarknatten, gjelder permanent arealbeslag til vindturbiner, internveier (m/kabel) og adkomstvei. Hver vindturbin er estimert å beslaglegge 2000 m<sup>2</sup>, og de 14 turbinene som er planlagt her vil til sammen beslaglegge 28 000 m<sup>2</sup>. Internveier er totalt beregnet å utgjøre ca 9,7 km, og adkomstvei 2,8 km. Veiene vil bli 5-5,5 m brede og vil midlertidig legge beslag på 10 m bredde. Planområdets areal er ca 9 km<sup>2</sup> og det samlede arealbeslaget som går med til vindturbiner og veinett i planområdet er beregnet til 1,4 %.

### Vegetasjon, sopp og lav

Barskogsområdet sør for Svartevann er allerede avgrenset mot øst og vest av hogst, men vil i noen grad kunne påvirkes negativt av den nye internveien mot sør. *Tiltakets omfang på barskogsområdet vurderes som lite til middels negativt. Med middels verdi blir konsekvensen liten negativ for vegetasjon, sopp og lav.*

Butjern og den sårbare bunkestarren vil ikke påvirkes av tiltaket. *Tiltakets omfang på lokaliteten vurderes som intet, med stor verdi blir konsekvensen ubetydelig.*

En forekomst av nær truet ask vil påvirkes av internvei mellom vindturbin 12 og 13. *Tiltakets omfang på forekomsten vurderes som middels negativ, og med liten verdi blir konsekvensen liten negativ.*

<sup>7</sup> se kapittel om oppfølgende undersøkelser

De 14 turbinene er spredt hovedsakelig langs vestsiden av planområdet, med en forgreining mot øst. Øvrige områder påvirkes middels negativt. Med liten verdi blir konsekvensen liten negativ.

*Tiltakets samlede konsekvens på vegetasjon, sopp og lav i Joarknatten influensområde er vektet til liten negativ.*

#### Verdifulle naturtyper

Naturtypelokaliteten med gammel barskog sør for Svartevann vil i noen grad kunne påvirkes negativt av den nye internveien mot sør. Tiltakets omfang på lokaliteten vurderes som lite til middels negativt. Med liten til middels verdi blir konsekvensen liten negativ for naturtypelokaliteten.

### **8.2.10 Nettilknytning - virkninger**

Tiltakets virkninger på naturtyper og vegetasjon, sopp og lav i influensområdet for nettilknytning, gjelder permanent arealbeslag til luftledning, kabel og trafostasjon. Luftlinja (47 kV) vil ha en bredde på ca. 6 m, men ryddebeltet vil være 22 m bredt. Trafostasjonene forventes å trenge ca 1 200 m<sup>2</sup> hver.

For **Elgåsen** er det to alternative nettløsninger, hvorav begge er 47 kV luftledning. Disse går mellom ny transformatorstasjon i Elgåsområdet og eksisterende trafostasjon i Ørje. Primærløsningen er 6,5 km lang og går noe lengre øst enn alternativet, som er en 7,3 km lang trasé.

Fra **Joarknatten** og **Høgås** vil kablene i veien fortsette ut i adkomstveien og frem til ny, felles trafo ved E18. Derfra er det to alternativ for nettilknytning; primærløsningen er luftledning (47 kV) ned mot Gjølssjøen og videre inn mot Ørje fra sør. Denne traséen er ca 5,7 km lang.

Den alternative nettløsningen for Joarknatten og Høgås er luftledning fra ny trafo ved E18 og jordkabel langs E18 videre inn mot Ørje trafo. Traséen er da beregnet å være 2,1 km lang.

#### **Høgås og Joarknatten**

##### Vegetasjon, sopp og lav

Planlagt nettilknytning går i noen grad langs eksisterende inngrep som vei og luftledning. Ny trafostasjon for Høgås og Joarknatten er planlagt innenfor et område hvor det er registrert bergmynte som er mindre vanlig i denne delen av landet. Luftledningen fra trafostasjonen fortsetter gjennom Brutjernaområdet, og det forutsettes at mastplasseringen ikke legges sli at kantvegetasjonen berøres. Tiltaket vurderes å ha lite til middels negativt omfang på vegetasjon, sopp og lav i Brutjernområdet. Med middels verdi blir konsekvensen liten til middels.

Luftledningen fra Høgås/Joarknatten går videre inn til Ørje gjennom områder med stort sett triviell vegetasjon. En forekomst av nær truet drøbakbakkestjerne ved idrettsplassen i Ørje er registrert i tenkt luftledningstrasé. Det forutsettes at mastplasseringen unngår forekomsten. Den alternative traséen som krysser Ørjelva vil ikke berøre noen kjente forekomster av



rødlistet flora. Begge alternative trasér ved Ørjeelva vurderes å ha lite negativt omfang på vegetasjon, sopp og lav (forutsatt at mastepunktene unngår forekomsten). Områdene har liten verdi og konsekvensen blir ubetydelig for begge nettilknytningsalternativer inn til Ørje trafostasjon.

Den øvrige nettilknytningen (fra Brutjern trafostasjon til splitten ved Ørjeelva og kabel langs E-18) vurderes å ha lite negativt omfang på vegetasjon, sopp og lav. Med liten verdi blir konsekvensen ubetydelig.

Nettilknytning for Høgås/Joarknatten vurderes samlet å ha liten til middels negativ konsekvens på vegetasjon, sopp og lav, primært på grunn av trafoplassering. Det er ingen forskjell på konsekvensgradering for alternativt luftledning eller jordkabel, eller planlagt luftlinje siste strekning inn til Ørje trafostasjon (forutsatt at masteplassering unngår rødlistearter).

#### Verdifulle naturtyper

Naturtypelokaliteten ved parkeringsplassen på Brutjerna vil påvirkes av anlegging av ny trafostasjon nettopp i dette området. Forekomsten av bl.a. bergmynte vil påvirkes av direkte arealbeslag og vurderes å ha middels til stort negativt omfang. Lokaliteten har liten til middels verdi og konsekvensen blir da liten til middels negativ for naturtypelokaliteten.

Nettilknytning fra Brutjern trafostasjon er planlagt å krysse Brutjernområdet i øst-vestretning. En luftledning krysser allerede i dag tjerna, og tiltakets omfang på naturtypelokaliteten vurderes å være lite negativt. Lokaliteten har stor verdi, og konsekvensen blir dermed liten negativ for Brutjernområdet.

Planlagt jordkabel ikke påvirke noen kjente naturtypelokaliteter. Brårudtangen Ø ligger nord for Ørje trafostasjon med tilhørende kabeltilknytning, og vil ikke påvirkes av tiltaket. Omfanget på Brårudtangen Ø vurderes å være intet. Med middels verdi blir konsekvensen ubetydelig.

Planlagt luftledning vil krysse det viktige bekkedraget Braneselva. Bunndyrsfaunaen vil ikke påvirkes av tiltaket. Luftledningen tangerer den rike kulturlandskapssjøen Gjølssjøen i nord, men vil ikke ha noen påvirkning på Gjølssjøen som kulturlandskapssjø. (Se egen omfangsvurdering for fugl og annen fauna i kap.8.3.9) Omfanget på naturtypen vurderes å være intet. Med stor verdi blir konsekvensen ubetydelig.

Videre vil strekningen inn til Ørje trafo krysse det viktige bekkedraget Ørjeelva. Det forutsettes at kantsonene unngås som mastepunkter. Omfanget vurderes å være lite negativt. Med middels verdi blir konsekvensen liten negativ.

Den alternative luftledningstraséen inn til Ørje trafo vil gå gjennom naturtypelokaliteten Ørjeberga. Her er det registrert plantearter som ikke er vanlige for regionen. Tiltakets omfang vurderes å ha middels negativt omfang. Med liten til middels verdi blir konsekvensen liten til middels negativ for Ørjeberga naturtypelokalitet.

Nettilknytning for Høgås/Joarknatten vurderes samlet å ha liten negativ konsekvens på verdifulle naturtyper. Det er ingen forskjell på de to nettilknytningsalternativene med jordkabel eller luftledningstrasé.

*Hovedalternativet med luftledning inn til Ørje trafo er foretrukket foran alternativ luftledning som går gjennom verdifull naturtype.*

### **Elgåsen**

#### Vegetasjon, sopp og lav

Nettilknytning fra Ørje trafo til Elgåsen planområde er planlagt i luftlinje vest for Fv 843 i to parallelle alternativer. Det går en eksisterende luftledning langs Fv 843, men luftledningstrasé som er avtegnet i kartbaser gjennom planområdet er sanert og eksisterer ikke i dag. Primæralternativet for nettilknytning krysser området ved Ørjeberga hvor det vokser en del plantearter som er regionalt ikke så vanlige. Den sårbare solblom er registrert med en forekomst langs planlagt alternativ nettilknytningstrasé, samt at en registrering av gubbeskjegg (NT) er gjort noe lengre vest for traséen.

På den øvrige strekningen av luftledningen er det ikke gjort noen registreringer av rødlistet vegetasjon, sopp eller lav, men potensialet er tilstede på grunn av områdets spesielle berggrunn.

*Nettilknytning for Elgåsen vurderes å ha lite til middels negativt omfang på vegetasjon, sopp og lav. De to alternative nettraséene er vurdert å ha likt omfang. Med middels til stor verdi blir konsekvensen liten til middels negativ.*

#### Verdifulle naturtyper

Primæralternativet for nettilknytning fra Ørje trafo og sørover til Elgåsen planområde, er planlagt å krysse naturtypelokaliteten på Ørjeberga. Forutsatt at mastepunktene kan justeres slik at de ikke medfører noe arealbeslag i selve lokaliteten, vil luftledningen ha liten påvirkning. Med justering av mastepunkter vurderes tiltaket å ha lite negativt omfang. Lokaliteten har liten til middels verdi og konsekvensen blir dermed liten negativ.

I samme område som Ørjeberga, noe lengre vest, vil primæralternativet passere grotten ved Ørje fort, som er oppgitt som et mulig oppholdssted for flaggermus. Ryddebeltet i tilknytning til luftledningen vil være ca 22 m bredt og vil kunne medføre arealbeslag av insektproduserende løvskog og annen vegetasjon, og dermed flaggermusenes tilgang på insekter. Slike indirekte effekter har imidlertid vist seg å ha små virkninger sammenlignet med andre trusler som forekommer i forbindelse med aktivt jord- og skogbruk, slik det er i dette området (Rydell et al. 2011). Tiltaket vurderes å ha lite negativt omfang på naturtypelokaliteten. Med liten til middels verdi blir konsekvensen liten negativ.

Salamanderdammen ved Nordre fort ligger midt mellom de to planlagte luftledningstraséene og vil trolig ikke berøres direkte. Tiltaket vurderes å ha lite negativt omfang. Med middels verdi blir konsekvensen liten negativ.

Inne i Elgåsen planområde vil kraftlinjen følge eksisterende sanert trasé den første kilometeren, for deretter å krysse over inn til ny trafo. Luftledningen tangerer her utkanten av Trytjerna naturtypelokalitet i øst, og lokaliteten vil kunne påvirkes av eventuell graving og masteplassering. Tiltaket vurderes å ha lite til middels negativt omfang. Med stor verdi blir konsekvensen middels negativ.



Nettilknytning for Elgåsen vurderes samlet å ha liten til middels negativ konsekvens på verdifulle naturtyper. Det er ingen forskjell på de to alternative nettløsningene.

### 8.2.11 Oppsummering med konsekvensgrad

Nedenfor er det gitt en kort oppsummering med samlet konsekvensgrad for hvert vindkraftverk (Tabell 8-3).

De tre prosjektområdene har ulik konsekvens. Det er generelt små virkninger av prosjektet, men enkelte deler av tiltaket gir utslag på konsekvensgraderingen.

Høgås kommer ut med middels negativ konsekvens på vegetasjon, sopp og lav og liten til middels negativ konsekvens for naturtyper. Dette er primært på grunn av anlegging av internvei i nærheten av rødlisteart.

Innen Elgåsen prosjektområde er det tatt hensyn til mange av de verdifulle områdene for vegetasjon og naturtyper, og konsekvensen på vegetasjon, sopp og lav er liten til middels negativ. For verdifulle naturtyper er konsekvensen liten negativ.

Joarknatten prosjektområde kommer ut med lavest konsekvens, og har liten negativ konsekvens for både naturtyper og vegetasjon, sopp og lav. Her er det generelt små negative virkninger.

Nettilknytning til Elgåsen har liten til middels negativ konsekvens for begge alternativer og for både naturtyper og vegetasjon, sopp og lav.

For nettilknytning Høgås/Joarknatten er konsekvensgraden også liten til middels negativ for både naturtyper og vegetasjon, sopp og lav. Heller ikke her er det noen vesentlig forskjell på alternativene med luftledning eller jordkabel.

Tabell 8-3 Oppsummering av konsekvenser for tema naturtyper og vegetasjon, sopp og lav.

| Tiltak                          | Rangering nettløsning (1=gunstigst) | Konsekvensgrad / kommentar                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Høgås vindkraftverk med veier   |                                     | Vegetasjon, sopp og lav: <b>Middels negativ konsekvens.</b><br>Tiltaket har generelt små negative virkninger, men anlegging av vei i nærheten av rødlisteart, trekker noe opp.<br><br>Verdifulle naturtyper: <b>Liten til middels negativ konsekvens.</b><br>Registrerte naturtypelokaliteter påvirkes generelt lite av tiltaket. |
| Elgåsen vindkraftverk med veier |                                     | Vegetasjon, sopp og lav: <b>Liten til middels negativ konsekvens.</b><br>Generelt små negative virkninger. Nordre adkomstvei rangeres foran søndra adkomstvei (hvh. liten og middels negativ konsekvens)<br><br>Verdifulle naturtyper: <b>Liten negativ konsekvens.</b>                                                           |

|                                                                            |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                            |                           | Tiltaket berører ikke verdifulle naturtyper i noen særlig grad. Ingen forskjell på de to alternative adkomstveiene.                                                                                                                                              |
| <b>Joarknatten vindkraftverk med veier</b>                                 |                           | Vegetasjon, sopp og lav: <b>Liten negativ konsekvens.</b><br>Tiltaket berører ikke områder med rødlistede eller sjeldne arter.<br><br>Verdifulle naturtyper: <b>Liten negativ konsekvens.</b><br>Tiltaket berører ikke verdifulle naturtyper i noen særlig grad. |
| <b>Nettilknytning Elgåsen</b>                                              |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                            |                           | Vegetasjon, sopp og lav: <b>Liten til middels negativ konsekvens.</b><br>Generelt små negative virkninger.<br><br>Verdifulle naturtyper: <b>Liten til middels negativ konsekvens</b><br>Generelt små negative virkninger                                         |
| <b>Nettilknytning Høgås/Joarknatten</b>                                    |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Luftledning (primær- eller alternativ)                                     | Ingen vesentlig forskjell | Vegetasjon, sopp og lav: <b>Liten til middels negativ konsekvens.</b><br>Ubetydelige virkninger fra luftledning (begge alternativer), negativ konsekvens primært fra trafoplassering.<br><br>Verdifulle naturtyper: <b>Liten til middels negativ konsekvens.</b> |
| Jordkabel                                                                  | Ingen vesentlig forskjell | Vegetasjon, sopp og lav: <b>Liten til middels negativ konsekvens.</b><br>Ubetydelige virkninger fra luftledning (begge alternativer), negativ konsekvens primært fra trafoplassering.<br><br>Verdifulle naturtyper: <b>Liten til middels negativ konsekvens</b>  |
| <b>Nettilknytning Høgås</b>                                                |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Sekundær nettløsning med Trafo ved Slora og ledning til Gjølssjøen nord    |                           | Dersom ikke dreneringsforholdene for Stormosen endres. <b>Liten til middels negativ konsekvens</b>                                                                                                                                                               |
| <b>Nettilknytning Joarknatten</b>                                          |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Sekundær nettløsning for Joarknatten kraftverk med trafo sør for Tiurhøgda |                           | Berører ikke registrerte verdier for flora.<br><b>Liten negativ konsekvens</b>                                                                                                                                                                                   |

### 8.2.12 Vurdering av ulike utbyggingsscenarioer

Med basis i de vurderingene som er gjort for tema naturtyper og vegetasjon i kapitlene foran, er det gjort en samlet vurdering av omfang og konsekvens ved ulike utbyggingsscenarioer:

- Kun utbygging av Høgås vindkraftverk
- Kun utbygging av Elgåsen vindkraftverk



- Kun utbygging av Joarknatten vindkraftverk
- Utbygging av Høgås og Elgåsen vindkraftverk
- Utbygging av Høgås og Joarknatten vindkraftverk
- Utbygging av Joarknatten og Elgåsen vindkraftverk

Tabell 8-4. Vurdering av ulike utbyggingsscenarier for tema naturtyper og vegetasjon, sopp og lav.

| Prosjekt                             | Kort vurdering/kommentar                                                                                                                                                               | Konsekvensgrad            |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Høgås vindkraftverk                  | Tiltaket har generelt små negative virkninger, men anlegging av vei i nærheten av rødlistearter, trekker noe opp. Registrerte naturtypelokaliteter påvirkes generelt lite av tiltaket. | Middels negativ           |
| Elgåsen vindkraftverk                | Generelt små negative virkninger for vegetasjon, sopp og lav. Tiltaket berører ikke verdifulle naturtyper i noen særlig grad.                                                          | Liten til middels negativ |
| Joarknatten vindkraftverk            | Tiltaket berører ikke områder med registrerte rødlistede eller sjeldne arter. Det berører ikke verdifulle naturtyper i noen særlig grad.                                               | Liten negativ             |
| Høgås og Elgåsen vindkraftverk       | Se separate omtaler som gir middels negativ konsekvens for Høgås og liten til middels negativ konsekvens for Elgåsen.                                                                  | Middels negativ           |
| Høgås og Joarknatten vindkraftverk   | Se separate omtaler som gir middels negativ konsekvens for Høgås og liten negativ konsekvens for Joarknatten.                                                                          | Middels negativ           |
| Joarknatten og Elgåsen vindkraftverk | Se separate omtaler som gir liten negativ konsekvens for Joarknatten og liten til middels konsekvens for Elgåsen.                                                                      | Liten (middels) negativ   |

### 8.3 Fauna

Beskrivelsene og verdivurderingene som er utført, er delt opp i de tre planområdene Elgåsen, Høgås og Joarknatten med aktuelle influensområder. Det vises for øvrig til temakart for naturmiljø i vedlegg 7.

#### 8.3.1 Statusbeskrivelse og verdivurdering - Elgås

For omtale av vegetasjon, berggrunn og topografi som er viktige grunnlag for beskrivelse av faunaen, vises til kap. 8.2.1 og 8.2.2.

Elgåsområdet ligger i østre kant av skogområdet "Fjella" med typisk skogbilde som på Figur 8-16. Variasjonen i skogbilde og topografi med mange tjern og større arealer med myr, gir varierte livsbetingelser for faunaen.



Figur 8-16 Typisk skogbilde fra området ved Killingtjern med furuskog på kollepartier og med myr og småtjern rundt. Foto: F. Løset, Sweco Norge AS.

### Fugl

Av vadefugl ble det observert varslende skogsnipe i Killingtjern under befaringen. Flere par av trane har hekket på myrer i Fjella-området, de nærmeste i ytterkant av influensområdet vest for Elgåsen (kilde: [www.naturbase.no](http://www.naturbase.no)). Yngleplass for enkeltbekkasin er angitt i naturbase like vest for Holstjern. Ravn hekker i Grimsfjell sør i området (kilde Naturbase).

Av rovfugl er fiskeørn (NT) en aktuell art med potensiale for hekking. Arten har hekket innenfor influensområdet tidligere, men trolig ikke nå lenger (Bjørn Aksel Bjerke pers.medd). Av øvrige rovfuglarter finnes musvåk. Vandrefalk har tidligere hekket et stykke utenfor influensområdet i vest. Det samme gjelder hubro, som seinest i 2011 hekket i området lenger vest. I 2012 ble det ikke registrert hubro i forbindelse med lytteundersøkelser i Elgåsen-området (Mats Finne pers.medd.). NOF-Østfold har gjennomført et treårig hubroprosjekt i Østfold, men det har ikke gitt ny kunnskap om nye lokaliteter for hubro i denne delen av Østfold (Åsmund Fjeldbakk pers.medd.).

Arter som hønsehauk (NT) og vepsevåk (VU) er potensielle hekkefugler i området. Hønsehauk er registrert hekkende like utenfor planområdet i nord, men innenfor influensområdet (Artskart 2012). Tidlig på 2000-tallet ble det registrert flere hekkeplasser for hønsehauk i Trømborgfjella og Gjøvannshøgda NØ for planområdet, utenfor influensområdet ([www.naturbase.no](http://www.naturbase.no)).

Nattravn (VU) er gjerne knyttet til halvåpen furuskog. Arten er påvist i Fjellaområdet og undersøkelser fra nabokommunen Aremark, sør for planområdet, tyder på at arten hekker



nokså vanlig i disse områdene (Åsmund Fjeldbakk pers.medd.). Den hekker trolig også innenfor planområdet (Bjørn Aksel Bjerke pers.medd.).



Figur 8-17 Myrområde SV i planområdet Elgåsen med fattigmyr og omkringliggende lavvokst furuskog. Toppen av Grimsfjell i bakgrunnen. Foto: F. Løset, Sweco Norge AS.

I forbindelse med tidligere viltkartlegging i Fjellområdet, utenfor influensområdet i vest er det registrert ynglende vepsevåk (VU), hønsehauk (NT), fiskemåke (NT), nattravn (VU) og tornskate (NT). Observasjonene er tilbake til 979 og selv om det ikke er usannsynlig at disse artene fortsatt hekker, er det for gamle observasjoner til at de kan tillegges vekt.

Det er en god bestand av storfugl, orrfugl og jerpe i området og det er registrert flere spillplasser. Området ligger i ytterkant av Fjellaområdet, som er kjent for å ha gode bestander av skogshøns og særlig storfugl (Finne m.fl. 2012). Det er registrert minst 4 tiurleiker og to orrfugleiker innenfor planområdet samt at det ligger flere leiker i influensområdet vest for planområdet. To av tiurleikene ble oppsøkt under befaringen og det ble funnet eskrementrester etter spillaktivitet. I naturbasen er det i tillegg angitt en rekke leveområder for jerpe innenfor planområdet.

Haldenvassdraget inngår i Verneplanen for vassdrag. Øymarksjøen og Rødenessjøen i Marker kommune ligger like øst og nord for planområdet og Øymarkssjøen utgjør en del av influensområdet for Elgåsen. Innsjøene er en del av Haldenvassdraget som karakteriseres ved store, forholdsvis grunne innsjøer (Bjørkelangen, Øgderen, Rødnnessjøen, Øymarksjøen, Aremarksjøen, Asperen og Femsjøen) med korte elvestrekninger mellom (jfr. [www.nve.no](http://www.nve.no)). Vassdraget er omgitt av skog- og jordbrukslandskap der jordbruksområdene ligger under marin grense med viktige kulturlandskap og et betydelig biologisk mangfold.

I Østfold går hovedtrekk-korridoren for vannfugl fra syd via våtmarksområdene i Øra ved Fredrikstad og videre nordover langs Glomma. Det går også en trekk-korridor langs

Haldenvassdraget (brukes særlig av ender, svaren, gjess). De seinere år er trane blitt en vanligere hekkefugl langs Haldenvassdraget og den hekker nå i kulturlandskapet rundt Gjølssjøen og også i enkelte av skogområdene. En art som smålom trekker en del på tvers av hovedvassdraget fra skogområdene på hver side av Haldenvassdraget mot Rødenessjøen og Øymarksjøen. Arten hekker i mindre vann i motsetning til storlom (NT). Storlommen oppholder seg i større vann og beveger seg mindre mellom vannene enn det smålommen gjør (Åsmund Fjeldbakk pers.medd). Den har hekket vest for influensområdet tidligere (www.naturbase.no).

Det er flere naturreservater i Haldenvassdraget. Ett av disse ligger innenfor influensområdet (Gjølssjøen naturreservat – se nedenfor). Gjølssjøen er hekkeplass for kravfulle arter, dels med sparsom forekomst i fylket og landet ellers. Ett eksempel er taffeland som har hekket her i mange år (Åsmund Fjeldbakk pers.medd.). Innsjøen er også viktig i forhold til gjess på trekk. Nettverket av våtmarksområder langs Haldenvassdraget har stor betydning for en lang rekke våtmarkstilknyttede arter. De aller viktigste områdene er vernet som naturreservater (Øgderen, Hellesjøvannet, Gjølssjøen m.fl.).



Figur 8-18. Bilde fra Grimstjern sør i planområdet. Det er registrert en storfugllokaltet på den andre siden av tjernet. Foto: F. Løset, Sweco Norge AS.

#### Andre dyrearter

Trytjerna er et våtmarksområde med mange små myrpåvirkede dammer og tjern sentralt i Elgåsområdet. Skogen rundt består hovedsakelig av koller med furuskog. I tillegg til å være en viktig naturtype, er lokaliteten et viktig område for arter knyttet til fisketomme vann og til myr. Den sjeldne libellen *Coenagrion lunulatum* (VU) og storsalamander (VU) er registrert innenfor dette området. Trolig finnes også liten vannsalamander (NT) i disse småvannene. Myrene brukes som spillplass for orrfugl (kilde:Naturbase).





Figur 8-19 Bilde fra Trysilområdet med Gressstjernet i forgrunnen. Innenfor området er det registrert stor salamander og den sårbare libellearten *Coenagrion lunulatum*. Foto: F. Løset, Sweco Norge AS.

Innenfor den sørvestlige delen av planområdet er det foreslått opprettet et naturreservat for å bevare et større område med eldre furu – og granskog med de naturlig forekommende arter, naturtyper og økologiske prosesser som hører til. Området har særskilt betydning for biologisk mangfold med forekomst av sjeldne og sårbare arter og naturtyper. (Kilde: Ottar Krohn, Fylkesmannen i Østfold). Dyrelivet er således en viktig del av verneformålet for reservatet.

Elgåsen ligger innenfor forvaltningssonen for ulv i Norge (Hele Østfold samt deler av Akershus og Hedmark fylker) og innenfor forvaltningsområde 4 for gaupe (Oslo, Akershus, Østfold). Gaupe vandrer en del langs de bratte liene vest for Haldensvassdraget (Åsmund Fjeldbakk pers.medd.) For ulv, smeltet Lindekleppenreviret og Dals Ed flokkes revir i 2011 og individene i dette reviret bruker nå områder på begge sider av grensen, jfr. også omtale av Høgås og Joarknatten. Stor aktivitet av ulv i området i 2011, førte til økt predasjon på elgstammen i området (Ann Kristin Halvorsrud pers.medd.). Området ansees for å ha stor verdi for både ulv og gaupe.

Det er gode hjorteviltstammer i planområdet. To elger ble observert nord i Elgåsen under beifaringen og spor etter beiting på furuforyngelse tyder på et middels stort beitepress på vinterbeiter i området. Det gjennomføres regelmessige beitetaksringer for Østfold med prøveflater i Fjella. På viltkartet for Marker kommune er det registrert to elgtrekk som krysser Fylkesvei 843. Vinterne i denne delen av landet er oftest snøfattige og det er derfor ikke registrert utpregede sesongtrekk for elg i området. Generelt for indre Østfold gjelder at det ofte er svake trekk av elg ut mot bygda og åkerkantene om sommeren og tilbake mot typisk Elgåsen-områder om vinteren. Rådyr finnes i god bestand. Det er ikke åpnet for hjortejakt i Marker kommune og det er ingen fast bestand.

Nedenfor er det angitt en oversikt over verdisatte områder i influensområdet til Elgåsen.

Tabell 8-5 Oversikt over verdisatte områder i influensområdet til Elgås vindkraftverk. Nummer viser til avmerking på temakart. Verdi er satt utfra DN håndbok 11, viltkartlegging eller rødlistekategori (Kålås et.al 2010).

| Nr | Beskrivelse                                                            | Verdi/kategori |
|----|------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 1  | Storfugl yngleområde                                                   | Middels        |
| 2  | Jerpe leveområde                                                       | Liten          |
| 3  | Orrfugl spillområde                                                    | Liten          |
| 4. | Storfugl spillområde                                                   | Middels        |
| 5  | Storfugl yngleområde                                                   | Middels        |
| 6  | Jerpe leveområde                                                       | Liten          |
| 7  | Orrfugl spillområde                                                    | Liten          |
| 8  | Storfugl yngleområde                                                   | Middels        |
| 9  | Enkeltbekkasin yngleområde                                             | Liten          |
| 10 | Jerpe leveområde                                                       | Liten          |
| 11 | Jerpe leveområde                                                       | Liten          |
| 12 | Storfugl spillområde                                                   | Middels        |
| 13 | Ravn yngleområde                                                       | Liten          |
| 14 | Orrfugl spillområde                                                    | Liten          |
| 15 | Storfugl spillområde                                                   | Middels        |
| 16 | Jerpe leveområde                                                       | Liten          |
| 17 | Storfugl yngleområde                                                   | Middels        |
| 18 | Jerpe leveområde                                                       | Liten          |
| 19 | Orrfugl spillområde                                                    | Liten          |
| 20 | Storfugl spillområde                                                   | Middels        |
| 21 | Orrfugl spillområde                                                    | Liten          |
| 22 | Trane yngleområde                                                      | Middels        |
| 23 | Elg trekkvei helårs                                                    | Liten          |
| 24 | Elg trekkvei helårs                                                    | Liten          |
| 25 | Trytjernaområdet med forekomst av stor salamander og rødlistet libelle | Stor           |
| 26 | Storfugl spillområde                                                   | Middels        |

**Trytjernaområdet** er kartlagt som en svært viktig naturtype der det også finnes gode populasjoner av den rødlistede øyenstikkeren (libellen) *Coenagrion lunualtum* (VU), samt stor salamander (VU). Lokaltiteten er gitt stor verdi.

**Samlet verdivurdering for Elgåsen: Trytjernaområdet med forekomster av stor salamander, rødlistet øyenstikkerart og spillplass for orrfugl vurderes å ha stor verdi for fauna.**

Elgås-området utgjør den sørøstlige delen av det store **Fjellaområdet** med gode bestander av skogshøns og med flere rødlistede fuglearter og med jevnlig innslag av ulv og gaupe.



*Hekking av rødlistede rovfuglarter forekommer i influensområdet eller like vest for influensområdet og det er et potensiale for hekking av slike arter i planområdet. Området vurderes å ha **middels verdi** for fauna.*

### 8.3.2 Status og verdivurdering for Høgås-området

For omtale av vegetasjon, berggrunn og topografi som er viktige grunnlag for beskrivelse av faunaen, vises til kap. 8.2.1 og 8.2.2. Høgåsområdet inneholder noe mer kalkrike bergarter og dette gjør at området har et større potensiale for forekomster av sårbare og truede arter av både planter og dyr.



*Figur 8-20 Typisk skogbilde fra Høgås med større hogstflater og furuskog på høydepartiene. Foto: F. Løset, Sweco Norge AS.*

#### *Fugl*

1 km vest for planområdet i Høgås, ligger Gjølssjøen naturreservat. Formålet med vernet er å bevare et viktig våtmarksområde og en interessant innsjøtype med vegetasjon, fugleliv og annet dyreliv som naturlig er knyttet til området. Gjølssjøen er hekkeplass for kravfulle fuglearter, dels med sparsom forekomst i fylket og landet ellers. Det er også et viktig trekkområde. Typisk for innsjøen er større forekomster med andefugler og spurvefugl. Innsjøen er yngleområde for arter som vannrikse (VU), trane og sivhøne (NT). Innsjøen er omgitt av store, åpne jorder med mange kantsoner mellom skog, innmark og innsjø. Det er ca en km fra verneområdet til planområdet og sammenhengende skogområder i Høgås.



Figur 8-21. Stormosen er både en viktig naturtype og viltområde. Foto: F. Løset, Sweco Norge AS.

Langs Håbyelva er det tidligere registrert trepiplerke, svartspett, flaggspett, duetrost, måltrost, grønnsisik, musvåk, granmeis og jerpe (Artskart). Vierspurv (EN) ble registrert i området i 2010 (Artskart 2010, Håkon Gregersen pers.medd.). Vierspurv er svært sjelden, jfr. Hansen (2011). I undersøkelser fra Hedmark, som har hovedutbredelsen av vierspurv i Norge, hevdes det at det trolig bare forekommer 15-20 par i Hedmark. Arten vurderes å være akutt utrydningstruet og kan være forsvunnet fra Norge i løpet av få år. Årsaken til dette skyldes trolig hard beskatning i overvintringsområdene, særlig i Kina.

Vierspurv har spesielle krav til omgivelsene. Den er en østlig art som hovedsakelig har tilhold langs stilleflytende vassdrag i svært fuktig gran-/bjørkesumpskog, gjerne i tilknytning til myrer under 550 meter over havet. I tillegg er fuglenes krav til hekkeplass ganske spesifikke; nemlig svært tuet skogbunn med stillestående vann mellom tuene. Arten ble observert i nokså tett, tuet ungsog langs Håbyelva, sør for Stormosen. Biotopen er nokså lik den som rapporteres som typisk for arten i Hedmark. Lokaliteten ligger sør for Stormosen som har potensiale for å huse flere arter av vadefugl.

Varslende vipe (NT) ble observert under befaringen. Tidligere er det registrert et yngleområde for grønnstilk sør på Stormosen (Statens Vegvesen 2012).

I Artskart (1979) er det registrert 76 fuglearter for området. Selv om observasjonene er avmerket sentralt i planområdet sør for Stormosen, indikerer registreringene at observasjonene er knyttet til Gjølssjøen. Av rødlistede arter ble sivhøne (NT), storspove (NT), strandsnipe (NT), hettemåke (NT), vipe (NT), makrellterne (VU), tyrkerdue (VU), tornirisk (NT), tårnseiler (NT), gresshoppesanger (VU), stær (NT), svarthalsdykker (NA) og sanglerke (VU) observert. Sjøen har en viktig funksjon både som trekklokalitet og hekkeområde. Den brukes også av sangsvaner når isen går opp på seinvinteren.





Figur 8-22. Midtre deler av Gjølssjøen naturreservat sett fra øst mot Elgåsen. Foto: F.Løset, Sweco Norge AS.

Det er en liten storfuglbestand i området. Leikene synes å være mindre enn i Fjellaområdet og innenfor planområdet er det registrert to aktive storfuglleiker. To av leikene som har ligget inne i Naturbase er trolig gått ut pga. hogst. I viltkartet for Marker kommune er det registrert et viktig område for jerpe nord for Høgås.

I influensområdet på svensk side øst for Høgås, ligger naturreservatet Låssbyn (Lanstyrelsen i Varmland 2006). Det er et større innslag av gamle trær og iblant svært grov osp og med et godt potensiale for insektsarter knyttet til gammel skog, løvrike bestand og død ved. Av arter som er registrert er tretåsspett, gråspett og ospepraktbille (*Poecilionata variolosa*). Den samme skogtypen går over på norsk side med gammel barskog og mange større ospetrær.



Figur 8-23 Gammel granskog øst i Høgås med innslag av store osper. Foto: F. Løset, Sweco Norge AS.

### Andre dyrerarter

Det er markert tre elgtrekk som krysser E 18 mellom Ørje og grensa. Trekkene er markert like vest for Nordre Brutjern. Det er gode bestander av elg og rådyr. Hjort finnes sporadisk nord i kommunen (Bjørn Aksel Bjerke pers.medd.).

Det forekommer villsvin i området. Området ligger nord for områder med mer stabil forekomst av villsvin. Vandrende hanner observeres, mens en må lenger sørover langs Haldenvassdraget for å finne suggeflokker. Mildere vintre vil øke utbredelsen av suggeflokker (Åsmund Fjeldbakk pers.medd.).

I Gjølssjøen er det angitt to flaggermusarter i Artskart. Det er vannflaggermus og storflaggermus (VU). (Artskart: 2012. M.Sundling).

Brutjern-området i influensområdet til Høgås, er en samling større og mindre skogstjern med mange øyestikkerarter. I tillegg til tjernene, er bekker, kantvegetasjon og omkringliggende naturarealer viktige for dette mangfoldet. Området er spesielt ved at sør-østlige og alpine øyestikkerarter møtes, noe som gir et høyt artsmangfold. Området har en av de rikeste øyestikker-faunaene i Norge. Foreløpig er det registrert over 20 arter i området, hvorav fire av disse er oppført som nær truet (NT) i norsk rødliste for 2010. Til sammenligning er det i hele Østfold fylke foreløpig registrert 44 av Norges 48 øyestikkerarter (Fylkesmannen i Østfold). Området er levested for alle de fem europeiske *Leucorhina-artene*, blant annet grå torvlibelle (*L. albifrons*), vannlilje-torvlibelle (*L. caudalis*) og stor torvlibelle (*L. pectoralis*). Disse tre artene er blant de fire som er oppført i norsk rødliste 2010 og de er på Europarådets konvensjonsliste (Bernkonvensjonen, liste II). Dolmen (1995) vurderte området som nasjonalt viktig.

De er fredet (artsvern) etter naturmangfoldloven, jf. Forskrift 21. desember 2001 nr. 1525 om fredning av truede arter (Kilde: Fylkesmannen i Østfold). I Brutjern er det også i følge artsdatabanken observert øyestikkerarten *Leucorhina caudalis* (NT) samt edelkreps (EN). I tillegg er ørekyt, abbor, mort og gjedde registrert i tjernet. Brutjern er i tillegg en viktig område for fugl. Sangsvane hekket i N.Brutjern i 2010 (Håkon Gregersen pers.medd.).

Sør for Brutjernområdet ligger Stormosen som utgjør et stort myrkompleks. Stormosen er trolig med på å bidra til Brutjern-områdetets høye artsmangfold av øyestikkere (jfr. Fylkesmannen i Østfold uttalelse til planprogrammet). Stormosen har i tillegg betydning som leveområde for vadefugler som grønnstilk og vipe (NT).

Håbyelva er sterkt påvirket av beveraktivitet med større arealer neddemt skog (se figur nedenfor). Vanlige pattedyrarter som mår, røyskatt og hare finnes i området.

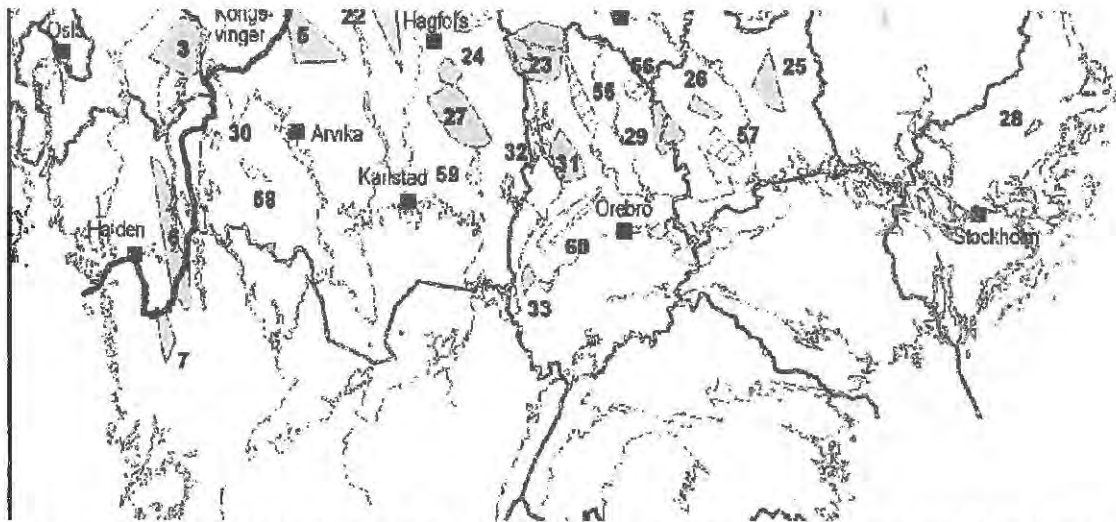




*Figur 8-24 Spor etter aktivitet av bever i Håbyelva nedenfor Stormosen. Større arealer av bjørk og gran er påvirket av beverens oppdemming.. Foto: F.Løset, Sweco Norge AS..*

Gaupe (VU) finnes i området. Området ligger innenfor forvaltningsområde 4 (Oslo, Akershus og Østfold). Gaupe vandrer en del gjennom området og særlig i grenseområdene mellom Norge og Sverige langs kjølen. Ulv (EN) finnes jevnlig i området. Planområdet ligger innenfor forvaltningssonen for ynglende ulv i Norge som utgjør Østfold, Oslo, deler av Akershus og deler av Hedmark fylke, Innenfor forvaltningssonen er det en målsetting om tre årlige ynglinger av ulv. Marker kommune ligger innenfor reviret til Dals Ed-Eidsbergflokken. Linnekleppflokken og Dals-Ed flokken smeltet sammen i 2011 og flokken bruker områdene helt opp til E 18 i Ørje (Jan Wilberg, SNO pers.medd). Se figur nedenfor. Det er jevnlig forekomst av ulv særlig i områdene sør for E 18 (Åsmund Fjeldbakk pers. medd).

Ca. 30 av ulvene i Skandinavia ble vinteren 2012 kun påvist på norsk areal og et like stort antall levde på tvers av riksgrensen mot Sverige. Resten hadde tilhold kun i Sverige. Antallet helnorske ulver er dermed omtrent det samme som vinteren 2010-2011, da det ble registrert 32 til 34 ulver i landet (Høgskolen i Hedmark 2012).



Figur 8-25 Utbredelsen av ulveflokker (mørkt raster) og revirmarkerende ulveflokker (lyst raster) i syd-Norge og syd-Sverige 2011-2012. Nr. markerer flokknr.: 3: Aurskog, 6: Dals Ed-Eidsberg, 7: Kynnfjell, 30: Djurskog. Nr. 3 og 6 er hefnorske. Kilde: Høgskolen i Hedmark 2012.

Småsalamander (NT) er registrert i Sørtjern like syd for E 18.

I Haldenvassdraget – Rødenessjøen og Øymarksjøen er det en rik fiskefauna ([www.nve.no](http://www.nve.no)). I flere av innsjøene lever forskjellige arter små krepsdyr med en spesiell innvandringshistorie. De kalles istidsrelikter. Edelkreps (EN) er det også bra med. De levde i det kalde vannet foran isbreen som dengang gikk inn over området. Da isen trakk seg tilbake, ble innsjøene dannet, og dyrelivet er i dag et vitnesbyrd om landheving og avstenging av havarmer etter istiden for ca. 10 000 år siden. Det forekommer også arter som ellers i Europa er vanlige, men som bare når opp til de sørligste deler av vårt land ([www.nve.no](http://www.nve.no)).

Det er gode beiteforhold for elg i området. Beiteforholdene er noe bedre på østsida av hovedvassdraget pga. større innslag av noe rikere bergarter.

Tabell 8-6. Oversikt over verdisatte områder i influensområdet til Høgås vindkraftverk. Nummer viser til avmerking på temakart. Verdi er satt utfra DN håndbok 11 (2000), viltkartlegging eller rødlistekategori (Kålås et al 2010).

| Nr | Beskrivelse                                 | Viltverdi/kategori |
|----|---------------------------------------------|--------------------|
| 1  | Storfugl spillområde                        | Middels            |
| 2  | Stormosen - grønnstilk og vipe, yngleområde | Middels            |
| 3  | Jerpe leveområde                            | Liten              |
| 4. | Storfugl spillområde                        | Middels            |
| 5  | Storfugl spillområde (gått ut – hogst)      | Liten              |
| 6  | Gjølsjø naturreservat                       | Stor               |
| 7  | Småsalamander                               | Middels            |
| 8  | Fossefall                                   | Liten              |
| 9  | Elg trekkvei, helårs                        | Liten              |
| 10 | Elg trekkvei helårs                         | Liten              |
| 11 | Elg trekk-område helårs                     | Liten              |
| 12 | Vierspurv Håbyelva                          | Stor               |
| 13 | Brutjernområdet, øyestikkere m.m.           | Stor               |

nve/dn 2008-01-23



### **Samlet verdivurdering for influensområde Høgås:**

*Gjølssjøen naturreservat er hekkplass for kravfulle fuglearter og flere rødlistede arter, dels med sparsom forekomst i fylket og landet ellers. Det er også et viktig trekkområde og har stor verdi for fugl.*

*Brutjernområdet. Vann og øvrige våtmarkslokaliteter på begge sider av E 18 har store forekomster av flere rødlistede øyestikkerarter samt at det er en viktig villtlokalitet og lokaliteten vurderes å ha stor verdi for fauna.*

*Stormosen er hekkeområde for flere vadefuglarter deriblant grønnstilk og vipe (NT) i tillegg til å huse flere rødlistede øyestikkerarter. Området bør sees i sammenheng med våtmarkslokalitetene på begge sider av E 18 (se ovenfor).*

*Håbyelva med lokalitet for vierspurv er potensielt hekkeområde for en kritisk truet art.*

*Øvrige områder innenfor influensområdet vurderes å ha middels til liten verdi for villt og fauna og med forekomster av arter som forventet i området.*

*Av sjeldne arter finnes trolig nattravn i området. Av store rovdyr forekommer ulv og gaupe jevnlig.*

### **8.3.3 Status og verdivurdering – Joarknatten-området**

For omtale av vegetasjon, berggrunn og topografi som viktige grunnlag for beskrivelse av faunaen, se kap. 8.2.1 og 8.2.4.

#### *Fugl*

I Svartjern nord i området ble det registrert fiskemåke (NT) og strandsnipe (NT) under befaringen. Nattravn (VU) finnes i området og ett eks. ble observert under befaring i juni 2012 (Marius Fiskvold pers.medd). Det ble ikke registrert forekomst av rødlistede rovfuglarter under befaringen. Størst potensiale for arter er hønsehauk, vepsevåk og fiskeørn. Området mangler større stup og fjellvegger slik at potensialet for klippehekkende rovfugl er lite.

Ved Huevann nord i influensområdet, men utenfor planområdet er det observert 25 fuglearter (Artskart 2011 og 2012) deriblant fiskeørn (NT), strandsnipe (NT), storlom (NT), smålom, musvåk og skogdue. Fire spettearter ble observert (vendehals, grønnspekk, svartspekk, flaggspekk).

Av hønsefugl er det registrert 2 tiurleiker og 5 orrfuglleiker ([www.naturbase.no](http://www.naturbase.no)). Tiurleikene ble sjekket opp under feltarbeidet, de ser ut til å være i nokså ekstensiv bruk og noe påvirket av hogst. Det er observert trane og perleugle like sør for Tiurhøgda (Artskart 2011).

#### *Andre dyrearter*

Sør for planområdet, men innenfor influensområdet, ligger S.Brutjern, N. Brutjern, Abbortjern og Steintjern, et våtmarksområde med særlig stor verdi for øyestikkere. Hele 21 arter er påvist her og lokaliteten ansees nasjonalt viktig (Dolmen 1995). I alle vannene er det to

øyenstikkerartene *Leucorrhina caudalis* og *L. pecotaris* registrert (begge NT). I Nordre Brutjern er sumpglandsblomterflue (*Orthonevra intermedia* EN) registrert i 2012. Tovingen krokflekkt damblomsterflue (*Anasimyra transfuga*, EN) er også registrert i 2012 i tillegg til mange øyenstikkerarter og krepsdyr. N. Brutjern er det av vannene som har flest registreringer knyttet til seg.



Figur 8-26 Ved Lysingstjern like ved riksgrensa nord i planområdet der det er registrert et viktig område for storfugl. Foto: F. Løset, Sweco Norge AS.

Området ligger innenfor forvaltningsområde 4 (Oslo, Akershus og Østfold). Gaupe (VU) vandrer en del gjennom området og særlig i grenseområdene mellom Norge og Sverige langs kjølen. Ulv (EN) finnes jevnlig i området. Planområdet ligger innenfor forvaltningssonen for ynglende ulv i Norge som utgjør Østfold, Oslo, deler av Akershus og deler av Hedmark fylke. Innenfor forvaltningssonen er det en målsetting om tre årlige ynglinger av ulv. Marker kommune ligger innenfor reviret til Dals Ed-Eidsbergflokken.

Linnekleppflokken og Dals-Ed flokken smeltet sammen i 2011 og de bruker områdene helt opp til E18 i Ørje (Jan Wilberg, SNO pers.medd).

Ca. 30 av ulvene i Skandinavia ble vinteren 2012 kun påvist på norsk areal og et like stort antall levde på tvers av riksgrensen mot Sverige. Resten hadde tilhold kun i Sverige. Antallet helnorske ulver er dermed omtrent det samme som vinteren 2010-2011, da det ble registrert 32 til 34 ulver i landet (Høgskolen i Hedmark 2012).





*Figur 8-27. Rødtjern langs grensa mot Sverige ligger like syd for Tiurhøgda bakerst i bildet. Spor etter bever i forgrunnen. Foto: F. Løset, Sweco Norge AS.*



*Figur 8-28. Typisk skogbilde fra riksgrensa helt nord i planområdet ved Lysingshøgda.*

I Rødtjerna er registrert en rekke krepsdyrarter i vannet, men ingen er rødlistede (Artskart).

Det er gode bestander av elg og rådyr og det er noe beiteskader på furu fra elg. Beiteforholdene for elg er noe bedre på østsida av hovedvassdraget pga. større innslag av noe rikere bergarter enn vest for Haldenvassdraget. Hjort finnes sporadisk nord i kommunen (Bjørn Aksel Bjerke pers.medd). Det er registrert tre elgtrekk som krysser E 18 mellom Ørje og svenskegrensa.

Bever finnes i området og det er spor etter beveraktivitet flere steder blant annet ved Rødtjerna sør for Tiurhøgda. Vanlige pattedyrarter som mår, røyskatt, hare osv finnes i området.

Tabell 8-7 Oversikt over verdisatte områder i influensområdet til Joarknatten vindkraftverk. Nummer viser til avmerking på temakart. Verdi er satt utfra DN håndbok 11-2000 Viltkartlegging eller rødlistekategori (Kålås et.al 2010).

| Nr | Beskrivelse                                                    | Verdi/kategori |
|----|----------------------------------------------------------------|----------------|
| 1  | Brutjernområdet                                                | Stor           |
| 2  | Skogdue yngleområde                                            | Middels        |
| 3  | Orrfugl spillområde                                            | Liten          |
| 4. | Orrfugl spillområde                                            | Liten          |
| 5  | Jerpe leveområde                                               | Liten          |
| 6  | Ravn yngleområde                                               | Liten          |
| 7  | Storfugl, spillområde                                          | Middels        |
| 8  | Orrfugl spillområde                                            | Liten          |
| 9  | Orrfugl spillområde                                            | Liten          |
| 10 | Ravn yngleområde                                               | Liten          |
| 11 | Trane yngleområde, orrfugl spillområde (Sverten naturreservat) | Middels        |
| 12 | Storfugl spillområde                                           | Middels        |
| 13 | Orrfugl spillområde                                            | Liten          |

#### Samlet verdivurdering for influensområde Joarknatten:

**Brutjerna med omkringliggende våtmarkslokalitetene på begge sider av E 18 har større forekomster av rødlistede øyenstikkerarter samt at det er en viktig viltlokalitet og vurderes å ha stor verdi for fauna.**

Av rødlistede arter forekommer ulv og gaupe i området samt nattravn (VU), fiskemåke (NT) og strandsnipe (NT). Potensialet for hekking av rødlistede rovfugl som vepsevåk og hønehaug er til stede.

Av sjeldne arter finnes trolig nattravn i området. Av store rovdyr forekommer ulv og gaupe jevnlig.

Øvrige områder innenfor influensområdet vurderes å ha middels til liten verdi for vilt og fauna for øvrig, slik at samlet verdi for planområdet vurderes til liten/middels.



### 8.3.4 Samletabell verdifulle viltområder

Tabell 8-8. Oversikt over verdifulle viltområder (iht. vilthåndbok 11, og rødlistede dyrearter (Kålås et.al 2010) i influensområde for Elgås, Høgås og Joarknatten vindkraftverk.

| <b>ELGÅSEN-området</b>                                                                                          |                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Registrerte viltområder eller områder med spesiell verdi for fauna i influensområdet (antall angitt i parentes) | Kategori (etter vilthåndbok 11) eller rødlistekategori (Kålås et. al 2010) |
| Storfugl yngleområde (2)                                                                                        | Liten (verdi)                                                              |
| Jerpe leveområde (6)                                                                                            | Liten                                                                      |
| Orrfugl spillområde (6)                                                                                         | Liten                                                                      |
| Storfugl spillområde (5)                                                                                        | Middels                                                                    |
| Storfugl yngleområde (2)                                                                                        | Liten                                                                      |
| Enkeltbekkasin yngleområde (1)                                                                                  | Liten                                                                      |
| Ravn yngleområde (1)                                                                                            | Liten                                                                      |
| Trane yngleområde (1)                                                                                           | Middels                                                                    |
| Elg trekkvei helårs (2)                                                                                         | Liten                                                                      |
| Større myrområde med småtjern, forkomst av stor salamander og rødlistet libelle                                 | Stor                                                                       |
| <b>Rødlistede arter i influensområdet</b>                                                                       |                                                                            |
| Nattravn                                                                                                        | VU                                                                         |
| Hønehauk (tidligere hekking)                                                                                    | NT                                                                         |
| Strandsnipe                                                                                                     | NT                                                                         |
| Libelle, <i>Coenagrion lunulatum</i>                                                                            | VU                                                                         |
| Liten vannsalamander                                                                                            | NT                                                                         |
| Stor salamander                                                                                                 | VU                                                                         |
| Ulv                                                                                                             | CR                                                                         |
| Gaupe                                                                                                           | VU                                                                         |
| Arter fra Haldenvassdraget er ikke tatt med i oversikten.                                                       |                                                                            |
| <b>HØGÅS-området</b>                                                                                            |                                                                            |
| Registrerte viltområder eller områder med spesiell verdi for fauna i influensområdet (antall angitt i parentes) | Kategori (etter vilthåndbok 11)                                            |
| Storfugl spillområde (2)                                                                                        | Middels                                                                    |
| Stormosen - grønnstilk og vipe, yngleområde                                                                     | Middels                                                                    |
| Jerpe leveområde                                                                                                | Liten                                                                      |
| Gjølsjø naturreservat                                                                                           | Stor                                                                       |
| Område med småsalamander                                                                                        | Middels                                                                    |
| Område med fossefall                                                                                            | Liten                                                                      |
| Elg trekkvei, helårs (2)                                                                                        | Liten                                                                      |
| Elg trekk område helårs                                                                                         | Liten                                                                      |
| Brutjernområdet, øyestikkere m.m.                                                                               | Stor                                                                       |
| <b>Rødlistede arter i influensområdet</b>                                                                       |                                                                            |
| Liten salamander                                                                                                | NT                                                                         |
| 4 libellearter                                                                                                  | NT                                                                         |

|                                                                                                                        |                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Vipe                                                                                                                   | NT                                     |
| Vierspurv                                                                                                              | EN                                     |
| Storflaggermus (Gjølsjø)                                                                                               | VU                                     |
| Vannrikse (Gjølsjø)                                                                                                    | VU                                     |
| Sivhøne (Gjølsjø)                                                                                                      | NT                                     |
| Gaupe                                                                                                                  | VU                                     |
| Ulv                                                                                                                    | CR                                     |
|                                                                                                                        |                                        |
| <b>JOARKNATTEN-området</b>                                                                                             |                                        |
| <b>Registrerte viltområder eller området med spesiell verdi for fauna i influensområdet (antall angitt i parentes)</b> | <b>Kategori (etter vilthåndbok 11)</b> |
| <i>Brutjernområdet med flere vann og bekker og forekomst av flere rødlistede øyenstikkere</i>                          | <i>Stor</i>                            |
| <i>Skogdue yngleområde</i>                                                                                             | <i>Middels</i>                         |
| <i>Orrfugl spillområde (5)</i>                                                                                         | <i>Liten</i>                           |
| <i>Jerpe leveområde</i>                                                                                                | <i>Liten</i>                           |
| <i>Ravn yngleområde</i>                                                                                                | <i>Liten</i>                           |
| <i>Storfugl, spillområde (2)</i>                                                                                       | <i>Middels</i>                         |
| <i>Trane yngleområde, orrfugl spillområde (naturreservat)</i>                                                          | <i>Middels</i>                         |
|                                                                                                                        |                                        |
| <b>Rødlistede arter i influensområdet</b>                                                                              |                                        |
| <i>Liten salamander</i>                                                                                                | <i>NT</i>                              |
| <i>4 libellearter</i>                                                                                                  | <i>NT</i>                              |
| <i>Nattravn</i>                                                                                                        | <i>VU</i>                              |
| <i>Strandsnipe</i>                                                                                                     | <i>NT</i>                              |
| <i>Fiskemåke</i>                                                                                                       | <i>NT</i>                              |
| <i>Gaupe</i>                                                                                                           | <i>VU</i>                              |
| <i>Ulv</i>                                                                                                             | <i>CR</i>                              |

### 8.3.5 Eksisterende kunnskap om vindkraft og fugl

Vindkraftprosjekters virkning på fuglefaunaen kan deles inn i følgende effektkategorier:

- Direkte arealbeslag av leveområder: Yngleområder, rasteplasser mm.
- Indirekte arealbeslag - forstyrrelser av turbinene og av økt menneskelig aktivitet i områdene.
- Kollisjoner mellom fugl og vindturbiner.
- Barriereeffekter (hindringer for fuglers flukt mellom forskjellige områder), med fragmentering av leveområder som resultat.

#### *Indirekte effekter*

Graden av forstyrrelse en vindkraftutbygging medfører vil variere avhengig av art, sesong og forholdene på det aktuelle stedet. Studier viser varierende resultater med hensyn til om vindkraftverk virker negativt inn på tettheten av hekkende fugl eller bruk av områder til fødesøk. Flere studier har ikke vist endring i tettheter før og etter en utbygging, eller mellom vindparkområdet og kontrollområder, mens andre har funnet negative effekter som reduksjon i



bruksfrekvens og unngåelse av områder nær turbiner (bl.a. Langston og Pullam 2003). En studie av offshore vindkraft påviste påvirkning på enkelte fuglearter på flere kilometers avstand (Petersen m. fl., 2006). Andre studier viser at fugler synes å påvirkes på noen hundre meters avstand (Selfors og Sannem, 1998; Leddy m. fl., 1999; Langston og Pullam 2003; Jacobsen og Røv, 2007; Madsen og Boertmann, 2008).

På Smøla har det pågått studier over flere år for å se på vindkraftverkets effekter på havørn, lirype, vadere og småfugl, og her ser det ut til at tettheten av steinskvett og heilo er større lenger unna sammenlignet med nær turbinene (Bevanger m.fl. 2010). Dette stemmer overens med resultater funnet for disse og andre arter av småfugl i andre studier (Leddy m. fl., 1999; Pearce-Higgins m. fl., 2009). For andre arter (heipiplerke og myrsnipe) ble det ikke funnet signifikante forskjeller på Smøla. Heller ikke rype ser ut til å ha mindre tetthet i prosjektområdet for vindkraftverket sammenlignet med kontrollområder på Smøla. I tillegg til vindturbiner, nye veier og bygninger er økt menneskelig ferdsel et forstyrrende element som følger av vindkraftutbygginger. Dette vil være tilfelle både i byggefasen og i driftsfasen. I driftsfasen vil ferdselen stort sett være knyttet til vedlikehold og kontroll av anlegget, og derfor være atskillig mer sporadisk enn i anleggsperioden. Det må imidlertid regnes med daglig motorferdsel og mer menneskelig aktivitet i prosjektområdet også i driftsfasen. Veiene vil føre til at hele planområdet blir lettere tilgjengelig for ferdsel og at forstyrrelsene for fuglelivet blir større.

#### *Kollisjoner*

Flygende fugler som nærmer seg vindturbinene kan enten

- endre flygretningen horisontalt eller vertikalt, og passere på siden av eller over vindturbinene eller
- passere mellom turbinene.

De fuglene som endrer flyveretning enten horisontalt eller vertikalt, oppfatter turbinene som en barriere, men unngår uten store atferdsendringer å utsette seg for noen risiko. Kun de fuglene som passerer mellom turbinene vil være utsatt for å kolliderer med turbinene og det vil individene som flyr i rotorhøyden som vil være mest utsatt for å kolliderer med turbinene.

Flere undersøkelser viser at det for de fleste fuglearter er liten fare for kollisjon (Naturvårdsverket, 2008, Petersen m.fl., 2006). Visse arter, og da spesielt større rovfugl, har imidlertid en økt risiko for kollisjon med vindturbiner. På Smøla har vindkraftverket vist seg å gi økt dødelighet for havørn som følge av kollisjon (Bevanger m.fl. 2010). På Smøla er det rapportert at havørn som har tilholdssted 1-1,5 og 8 km unna har dødd som følge av kollisjoner med turbiner (Bevanger m.fl., 2008).

Høy dødelighet som følge av kollisjoner med vindturbiner er dokumentert for flere større dagrovfugler og gribber ved Altamont Pass i California, og i Tarifa og Navarra i Spania (Langston og Pullam 2003). Dette er områder med meget høy tetthet av fugl, og vindkraftverk med svært mange vindturbiner slik at undersøkelsene kan ha begrenset overføringsverdi til mer rovfuglfattige områder i Norge. (

Kollisjonsrisiko per vindturbin er beregnet i en del studier og varierer fra 0-0,48 rovfugl per turbin og år (Erickson m. fl., 2001). I Altamont Pass Wind Resource Area har tapstallene ligget



på 0,10 døde rovfugl per turbin og år (Erickson m. fl., 2001), mens tilsvarende tall på Smøla for havørn er 0,11 døde individer per turbin og år, og på Hitra 0,06 døde individer per turbin og år (Bevanger m. fl., 2010).

Også andre arter kan kollidere med vindturbiner. Arter som flyr i samme høyde som vindturbinene og som er trege til å manøvrere unna, er utsatt. Det samme gjelder nattaktive fugler og flaggermus, fugler med godt dybdesyn men stor blindsoner eller arter med dårlig dybdesyn. Arter dette kan gjelde er blant annet ugler, gjess, svaner, ender, vadere og hønsefugl. Dette er også arter som er kjent for å være utsatt for kollisjon med kraftlinjer (Lislevand, 2004; Bevanger, 2011). På Smøla er det påvist kollisjon med andre fugler enn havørn (Bevanger m. fl., 2010). Det ble funnet 47 døde liryper nærmere enn 100 meter fra turbiner, og av disse ble 21 funnet nærmere enn 30 m og 7 stk nærmere enn 2-3 m. Det er usikkert hvor mange av fuglene som er drept ved kollisjon. I sum er det imidlertid registrert 74 døde liryper innenfor hele kraftverksområdet. Områdene nærmere enn 100 m og 30 m fra turbiner utgjør kun henholdsvis 12 og 1,2 % av arealet, men 63 og 28 % av de døde fuglene er funnet her. Dette sannsynliggjør muligheten for at kollisjon er dødsårsaken. I vindkraftverket på Hitra er det også funnet døde ryer nær turbiner, og én er bekreftet drept av kollisjon med turbintårnet (Bevanger m. fl., 2010).

Flere andre arter er påvist drept av kollisjon i vindkraftanlegget på Smøla. Størst antall ble funnet av enkeltbekkasin (11), kråke (10) og heilo (7). En rekke andre fuglearter er også funnet døde.

Desholm og Kahlert (2005) har studert kollisjonsfaren mellom trekkende fugl (hovedsakelig gjess og ender) og vindturbiner ved et offshore vindkraftanlegg i Østersjøen. De fant at andelen flokker som fløy gjennom området for kraftverket ble signifikant redusert etter utbygging. De fant også at flere fugl fløy gjennom kraftverket om natten, men at den økte kollisjonsrisikoen dette medførte ble motvirket av at fuglene fløy i større avstand til turbinene om natten. Totalt fant Desholm og Kahlert at mindre enn 1 % av fuglene som fløy gjennom et vindkraftverk var i fare for å kollidere med turbinbladene. Dette er selvsagt avhengig av hvor mange turbiner fuglene passerer, men det indikerer en lav risiko.

For fugl på trekk viser en undersøkelse av fuglers trekkmønster omkring et offshore vindkraftverk i Danmark, at langt de fleste fuglene (70-80%) endret flygeretning når de nærmet seg vindturbinene. Avbøyningen i flygeruten skjedde i god avstand fra de nærmeste turbinene (400 – 1000m). Endringen i retning var mer tydelig om dagen enn om natten, noe som tyder på at flere fugler flyr gjennom kraftverket under forhold med dårlig sikt enn når det er god sikt. Dette indikerer større kollisjonsfare for fugl som trekker om natten (Christensen og Hounisen, 2005).

#### *Kraftledninger*

Elektrokusjons-ulykker skjer dersom fugl med stor vingspenn, som for eksempel hubro setter seg på en mast og slår vingene inn i to strømførende liner eller en strømførende line og en jordetdel av det elektriske anlegget. Faren for elektrokusjon er først og fremst til stede på de lavere spenningsnivåene (typisk 22 kV) pga faseavstander.

Det er registrert kollisjonsdød fugl i så godt som alle grupper av fugl, men det er stor forskjell i kollisjonsrisiko. Fugler med høy vingevekt er utsatt. Grupper som hønsefugl, lommer svaner



m.m. er spesielt utsatt. Generelt for skogshøns er at orrfugl og storfugl er mindre manøvreringsdyktige enn mange andre arter, og har en høyere frekvens av kollisjoner med ledningsnett enn andre fuglegrupper (Rydell et. Al 2011). Fuglene flyr ofte i tresjiktet og skogshøns som krysser ledningstraseer i skog vil derfor spesielt kollisjonsutsatte. Ledninger i flere plan er mer utsatt enn kun ett plan. Forsøk på rype i S.Norge har vist at kollisjonsrisikoen sank med 51 % etter at jordliner ble fjernet fra en 22 kV ledning (Bevanger og Brøseth 2001). Lokalisering av ledningen har også stor betydning for kollisjonsfaren. Hovedprinsippet er at jo mer flygeaktivitet det er i området der ledninger går, jo større risiko for kollisjon. Fugl følger ofte ledelinjer i terrenget og kraftledninger som krysser slike vil være mer utsatte for kollisjoner.

#### **Barriereeffekter**

Dersom fugl kan endre kurs og fly utenom kraftverket uten å bruke mye ekstra energi på det behøver ikke utbygging å ha store konsekvenser for trekkende fugl. I områder med trekk gjennom smale geografiske korridorer vil derimot unngivelse av kraftverket koste mye energi. Studier i slike områder tyder på store kollisjonstall (Orloff og Fannery, 1992; SEO/Birdlife, 1995).

#### **Vindkraft og andre arter**

Hellin m.fl. 2012 har på oppdrag av Naturvårdsverket i Sverige, utarbeidet en rapport om effekter av vindkraftverk på pattedyr. Effektene er noe uklare og avhengig av vindparkens størrelse. Effektene er selvsagt størst der vindparker legges i områder som har særlig verdi for de artene det gjelder. Det er viktig å se på eventuelle kumulative effekter av vindkraft ettersom disse på sikt kan føre til effekter på populasjon som sådann..

Flaggermus trives best i miljøer som er en blanding av kulturmark og bebyggelse og åpent vann som produserer insekter samt løvskog (Rydell et.al 2011). Størst mulighet for kollisjoner vil være i slike områder. Flaggermus vil være mest utsatt når de jager insekter i tilknytning til turbinene og de fleste kollisjonene vil skje på sommerkvelder i juli til september (Rydell et.al. 2011).

#### **Oppsummering**

Etablering av mange vindturbiner i områder med høy tetthet av store hekkende fuglearter med dårlig manøvrerbarhet (eks. havørn, kongeørn) har resultert i mange kollisjonsdrepte fugler. Også trekkende arter med dårlig manøvrerbarhet (for eksempel svaner, gjess og skogshøns) vil kunne løpe en risiko for kollisjon med vindturbiner, spesielt hvis de flyr om natten eller i vær med dårlig sikt.

Av studier som har undersøkt tetthet av arter og bruk av områder nær turbiner, er det varierende data. Flere studier viser imidlertid at det er lavere tetthet av enkelte arter av spurvefugl og vadere ved turbiner.

Når det gjelder faren for å kolliderer med ledningsnett gjelder dette særlig fuglearter som er mindre manøvreringsdyktige. Plassering av ledningsnettet i terrenget og type ledningsnett, har derfor stor betydning for kollisjonsrisiko.

#### **Virksomheter i anleggsfasen**

Det vil være stor aktivitet i områdene i anleggsfasen med mye menneskelig aktivitet i form av veibygging, etablering av fundamenter, transport og reising av vindturbiner. Konsekvensene av slik aktivitet vil variere etter hvilke arter man vurderer og tidspunktet for arbeidet.



Anleggsvirksomhet i hekkeperioden vil påvirke langt flere arter enn om anleggsarbeidet pågår utenom hekkesesongen (hovedsakelig april-august).

Fugl og særlig rovfugl, er vare for forstyrrelser i hekkeforberedelsene. Bli de forstyrret under hekking eller forberedelser til hekking, vil de kunne sky området. Selv om rovfuglene generelt tåler lite forstyrrelse under selve hekkingen, er de som regel mer tolerante etter at de har lagt seg på reiret. Dette vil også kunne gjelde andre arter.

Når det gjelder vanntilknyttet fugl, er det hovedsakelig arbeid i nærområdene til vann som vil virke forstyrrende. Det er kjent at lommer er følsom for forstyrrelser i hele hekkeperioden, og anleggsarbeide kan være så forstyrrende at hekkingen mislyktes. Storlom (NT) og smålom legger reirene relativt åpent i vannkanten og eggene/ungene er derfor svært utsatt for rovdyr dersom de voksne blir skremt bort fra reiret. Andre arter som strandsnipe (NT) legger reir mer i skjul, og er ikke like sårbare for forstyrrelse. Når det gjelder andre arter (spurvefugl, troster osv.) vil, fugl som hekker utenfor en bufferson på 2-3 km fra anleggsarbeidet trolig ikke bli forstyrret. Bredden på buffersonen vil imidlertid variere mellom arter.

For hønsefugl vil særlige aktivitet knyttet til tiurleiker være negativt. Tiurleikene ligger vanligvis i gammel skog og utbygging av veier, transport og reising av turbiner vil være negativt pga økte menneskelige forstyrrelser og fragmentering av skogområdene. Økt menneskelig aktivitet i anleggsfasen og trolig også i driftsfasen vil følge som konsekvens av bygging av skogsbilvegnettet.

#### **Virkninger i driftsfasen**

En utbygging vil medføre økt menneskelig ferdsel i planområdet. Veiene i området skal ha bom, men det vil bli daglig motorferdsel i området i forbindelse med vedlikehold/drift av turbinene. Ikke-motorisert ferdsel i området vil trolig øke etter utbygging. Denne vil nok i all hovedsak foregå langs veiene. Med økt menneskelig ferdsel vil fuglefaunaen i større grad bli forstyrret enn i dag, og spesielt vil dette påvirke en del arter negativt i leik- og hekkesesongen. Et eksempel på en slik art er storlom (NT), som er svært var for forstyrrelse. I driftsfasen forventes imidlertid graden av forstyrrelse å bli betydelig mindre enn i anleggsfasen og sannsynlige områder for storlom ligger utenfor planområdet. .

Direkte arealbeslag som følge av utbygging vil føre til redusert habitat for mange fuglearter. Tiurleiker vil være særlig utsatt fordi de i stor grad ligger i gammel skog og storfugl er følsom for fragmentering av leverområder via hogst eller menneskelige inngrep for øvrig. Vanligvis ligger tiurleikene i en avstand av 2-3 km fra hverandre og arten er følsom for inngrep og fragmentering i leikområdene. Det samme vil gjelde rovfuglarter som er knyttet til gammel skog slik som hønsehauk.

Det forventes at fordelingen av en del arter vil få en indirekte negativ påvirkning av vindturbinene. Noen artsgrupper, som for eksempel spurvefugl og vadere, vil antagelig få lavere tetthet nær turbinene. Den negative påvirkningen forventes imidlertid ikke å bli spesielt stor, og det forventes ikke at arter forsvinner fra området som følge av dette. Innenfor vindparkområdene er det få vaderarter. De som er observert er grønnstilkt, strandsnipe, vipe og skogsnipe.



For rovfugl vil vindkraftverket i driftsfasen kunne medføre både økt forstyrrelse på grunn av menneskelig aktivitet, økt forstyrrelse av turbinene i seg selv og økt dødelighet på grunn av kollisjoner. I tillegg vil en eventuell negativ effekt på skogsfuglbestanden også påvirke rovfugl. Hønsenhauk er særlig avhengig av skogsfugl og hare som byttedyr om vinteren. I sum fører sannsynligvis disse effektene til økt dødelighet av rovfugl i området, og at prosjektområdet blir mindre benyttet som jaktområde av rovfugl.

Mindre rovfugl, som tårnfalk, er adskillig bedre flygere enn større rovfugl, og kollisjonsrisikoen kan derfor antas å være mindre for disse artene. Erfaringer fra andre vindkraftverk understøtter disse antakelsene. Dersom tårnfalken hekker i prosjektområdet vil den derimot være utsatt for forstyrrelse.

### 8.3.6 Virkninger i driftsfasen – Elgåsen vindkraftverk

Tiltakets virkninger på fauna i Elgåsen-området, vil gjelde permanent arealbeslag til vindturbiner, internveier (m/kabel) og adkomstvei (to alternativer). Hver vindturbin er estimert å beslaglegge 2000 m<sup>2</sup>, og de 13 turbinene som er planlagt her vil til sammen beslaglegge 26 000 m<sup>2</sup>. Internveier er totalt beregnet å utgjøre ca 12,5 km. Adkomstveien er ca 2,1 km lang (begge alternativer), 5-5,5 m bred og vil legge midlertidig beslag på gjennomsnittlig 10 m bredde, noe som totalt blir 146 000 m<sup>2</sup> (internveier og adkomstvei). Planområdets areal er ca 8,6 km<sup>2</sup> og det samlede arealbeslaget som går med til vindturbiner og veinett i planområdet er beregnet til 1,8 %. Dette er ikke medberegnet arealer som blir indirekte påvirket av kanteffekter fra avskoging, grøfting eller fragmentering.

#### *Fugl*

De registrerte yngleområdene for storfugl 5 og 17 vil ikke påvirkes direkte av tiltaket. Verken turbiner eller veisystemer er planlagt her. *Middels verdi og intet omfang gir ingen konsekvens for disse områdene.*

Veiframføring og turbinplassering på turbin 11 vil kunne komme i konflikt med en spillplass for storfugl. *Tiltaket vurderes å ha stort negativt omfang for lokaliteten. Med middels verdi og med stort negativt omfang blir konsekvensen middels til stor negativ.*

Vindturbin 7 med lokalvei, er plassert nær en kjent tiurleik. *Tiltaket vurderes å ha stort negativt omfang og med middels verdi gir dette middels til stor negativ konsekvens.*

Lokalitet 5 er angitt som yngleområde for storfugl. Turbin 5 er tenkt plassert her og med *middels negativt omfang og middels verdi gir dette middels negativ konsekvens.*

Turbin 11 ligger like i utkanten av registrert tiurleik, mens anleggsveien er lagt gjennom leiken. *Tiltaket vurderes å ha stort negativt omfang og med middels verdi gir dette middels til stor negativ konsekvens.*

En internvei er tenkt bygd mellom turbin 7 og turbin 1, 2 og 3. Turbin 3 er plassert like inntil et leveområde for jerpe og en orrfugleik og krysser myrområder. *Tiltaket har middels omfang og med liten verdi gir dette liten til middels konsekvens.*

Det er planlagt en turbin med veiframføring til toppen av Grimsfjellet (mast 12). Det er registrert en hekkelokalitet for ravn på Grimsfjellet og syds-krenten har potensiale for forekomst av klippehekkende rovfugl. *Liten verdi og middels omfang gir liten til middels konsekvens.*

Turbin nr. 3 ligger like inntil leveområde for jerpe. *Med liten verdi og lite negativt omfang, gir tiltaket ingen konsekvens.*

Trekkveier for elg krysser Fv 843 og ligger i ytterkant av influensområdet til vindparken (nr. 24 og 25). *Med liten verdi og intet omfang, gir tiltaket ingen konsekvens for elgtrekkene.*

Det er ikke kommet fram opplysninger om konkrete hekkeplasser for rødlistede rovfuglarter innenfor planområdet. Vandrefalk, vepsevåk og hønsehauk har trolig hekket innenfor, eller like utenfor influensområdet de seinere år. Det kan være potensiale for klippehekkende rovfuglarter i Grimsfjell og i Jarshøgda. Hubro hekket i Fjellaområdet i 2011, men lytterundersøkelser i 2012 påviste ikke arten.

I forhold til rovfugl utgjør området en del av Fjella med stort potensiale for hekking av flere rødlistede arter. *Med stor verdi og lite omfang gir tiltaket middels negativt konsekvens for rovfugl.*

Nattravn (VU) er en sannsynlig hekkfugl i området som har typisk leveområde i åpen, eldre furuskog. Yngleområde for trane ligger i influensområdet, men godt utenfor planområdet med foreslått verneområde i SV i mellom.

De øvrige områdene vil påvirkes i varierende grad av 13 vindturbiner samt nye internveier. Den største trusselen vil være at tiltakene vil føre til fragmentering av særlig gammelskogsområdene, fare for drenering av myr og våtmark gjennom nye veganlegg og økte menneskelige forstyrrelser og fragmentering ved et tettere veinett enn i dag.

Haldenvassdraget ligger innenfor influensområdet i øst. De nærmeste mastene i Elgåsen vil ligge ca 1,5 km vest for vassdraget. Artene som bruker vassdraget eller trekker forbi, vil ikke direkte påvirkes av en vindpark, men trekkorridoren vil kunne bli noe påvirket. Det vil kunne øke kollisjonsfaren for fugl som trekker over vassdraget samt fugl som veksler mellom å bruke hovedvassdraget og skogområdene rundt. *Med stor verdi, men med lite negativt omfang, gir tiltaket liten eller middels negativ konsekvens for trekkorridoren.*

#### *Øvrige arter*

Trytjernaområdet med småvann og myrområder og forekomst av orrfugleik, stor salamander (VU) og rødlistet øyenstikkerart, er ikke i konflikt med områder for turbinplassering eller vegnett. *Stor verdi koblet med lite til intet omfang, gir liten til middels negativ konsekvens.* En kjenner ikke til øvrige registrerte forekomster av rødlistede arter som er i konflikt med foreslåtte veger eller turbinplassering.

*Tiltakets samlede konsekvens for fugl og annen fauna i Elgås influensområde er vurdert til middels negativ.*



### 8.3.7 Virkninger i driftsfasen – Høgås vindkraftverk

Virkninger på fauna i driftsfasen på Høgås, vil gjelde permanent arealbeslag til vindturbiner, internveier (m/kabel) og adkomstvei. Hver vindturbin er estimert å beslaglegge 2000 m<sup>2</sup>, og de 13 turbinene som er planlagt her vil til sammen beslaglegge 26 000 m<sup>2</sup>. Internveier er totalt beregnet å utgjøre ca 8,4 km, og adkomstvei 2,1 km. Veiene legger beslag på gjennomsnittlig 10 m bredde, noe som totalt blir 105 000 m<sup>2</sup>. Planområdet areal er 5,9 km<sup>2</sup> og det samlede arealbeslaget som går med til vindturbiner og veinett i planområdet er beregnet til 1,9 %. Dette er ikke medberegnet arealer som blir indirekte påvirket av kanteffekter fra avskoging, grøfting eller fragmentering.

#### *Fugl*

Det viktigste området for fugl, naturreservatet Gjølssjøen, ligger vest i influensområdet og vil påvirkes minimalt av tiltakene i planområdet. Det er ca. en km fra nærmeste planlagte turbinplassering til Gjølssjøen. *Området har stor verdi, med intet eller lite omfang blir konsekvensen liten negativ.*

Haldenvassdraget ligger innenfor influensområdet i vest. De nærmeste mastene i Høgås vil ligge ca. 3 km vest for vassdraget. Artene som bruker vassdraget eller trekker forbi, vil ikke direkte påvirkes av en vindpark og det vurderes at fugl som trekker langs kanalen vil bli lite påvirket. Gjølssjøen ligger bare en km fra de nærmeste mastene og her vil påvirkningen være større. Det vil kunne øke kollisjonsfaren for fugl som trekker over vassdraget samt fugl som veksler mellom å bruke hovedvassdraget og skogområdene/vassdragene rundt. *Med stor verdi, men med lite eller utbetydelig negativt omfang, vurderes tiltaket å gi liten negativ konsekvens for trekkende fugl.*

Kryssingen av Håbyelva med ny vei, vil kunne påvirke negativt potensielt leveområde for vierspurv (EN). Vierspurv ble observert langs Håbyelva 2010 og en kjenner ikke til hvorvidt området er hekkested for arten. *Stor verdi og middels til lite negativt omfang gir middels til stor negativ konsekvens dersom tiltaket endrer livsvilkårene for vierspurv langs Håbyelva.*



Figur 8-29. Lokalitet ved Håbyelva der vierspurv ble observert i 2010. Foto: H. Gregersen.

En liten turoleik vest for Stormosen berøres ikke av foreslåtte turbinplasseringer eller veier. *Middels verdi, lite omfang gir ingen eller liten negativ konsekvens* bortsett fra en viss fragmentering av gammelskog som nye vegframføring vil føre til i nærheten.

En liten turoleik med beliggenhet i nærheten av turbin 6 og 7 vil berøres av disse samt veisystemer. *Middels verdi og stort negativt omfang, gir middels til stor negativ konsekvens* for denne leiken.

#### *Andre dyrearter*

Tre trekkveier for elg krysser E 18 i influensområdet til planlagt vindpark. Vindkraftverket ligger ca. 1 km syd for E 18 og forventes ikke å påvirke trekkmønsteret for elg i området. *Liten verdi, lite omfang gir liten negativ konsekvens i forhold til eksisterende trekkveier for elg.*

Brutjernområdet inneholder en rekke rødlistede arter av øyestikkere samt liten salamander m.m. Det er planlagt en transformatorstasjon i området, men området berøres for øvrig ikke direkte av verken nye veier eller turbiner. *Lokaliteten har stor verdi, men tiltaket har lite til intet omfang, noe som gir liten negativ konsekvens for Brutjernområdet.*

De øvrige områdene vil påvirkes av 13 vindturbiner og tilhørende internveier og adkomstvei. Influensområdet er preget av jordbruksområder i vest, aktivt bestandsskogbruk med større hogstflater i skogområdene og E18 i nord. Ytterligere påvirkning av området vil særlig være knyttet til fragmentering av sammenhengende skogområder, nye veier og eventuelle virkninger som følge av negativ påvirkning på Stormosen og områdene langs Håbyelva.

*Flere områder innenfor influensområdet har stor verdi, men lite negativt omfang gjør at konsekvensen samlet vurderes som middels negativ.*



### 8.3.8 Virkninger i driftsfasen – Joarknatten vindkraftverk

Tiltakets virkninger på fauna i Joarknatten, gjelder permanent arealbeslag til vindturbiner, internveier (m/kabel) og adkomstvei. Hver vindturbin er estimert å beslaglegge 2000 m<sup>2</sup>, og de 14 turbinene som er planlagt her vil til sammen beslaglegge 42 000 m<sup>2</sup>. Internveier er totalt beregnet å utgjøre ca 9,7 km, og adkomstvei 2,8 km. Veiene legger beslag på gjennomsnittlig 10 m bredde, noe som totalt blir 125 000 m<sup>2</sup>. Planområdets areal er ca 9 km<sup>2</sup> og det samlede arealbeslaget som går med til vindturbiner og veinett i planområdet er beregnet til 1,4 %. Dette er ikke medberegnet arealer som blir indirekte påvirket av kanteffekter fra avskoging, grøfting eller fragmentering.

#### *Fugl*

De fleste av de 14 planlagte turbinene berører ikke kartlagte viltområder. Turbin 6 ligger like inntil en spillplass for storfugl. *Middels verdi samt middels negativ omfang gir middels negativ konsekvens av tiltaket i forhold til spillplassen.*

Turbin 2 ligger i område med spillplass for storfugl. *Middels verdi samt stort negativt omfang gir middels negativ konsekvens av tiltaket i forhold til spillplassen.*

Turbin 6 ligger i nærheten av spillplass for storfugl. *Middels verdi samt middels negativt omfang gir lite til middels negativ konsekvens av tiltaket i forhold til spillplassen.*

Turbin 7 ligger like ved en spillplass for orrfugl. *Liten verdi samt middels negativt omfang gir liten til middels negativ konsekvens av tiltaket i forhold til spillplassen.*

For øvrig berøres ingen registrerte viltområder eller kjente områder for trua arter av turbinplassering eller veier. Nattravn (VU) er registrert i området 2012 og er sannsynlig hekkefugl. *Stor verdi, men lite negativt omfang gir middels negativ konsekvens for arten.*

#### *Andre dyrearter*

Tre trekkveier for elg krysser E 18 i influensområdet til planlagt vindpark. Vindparken ligger ca. 1 km syd for E 18 og forventes ikke å påvirke trekkmønsteret for elg i området. Liten verdi, lite omfang gir liten negativ konsekvens i forhold til eksisterende trekkveier for elg.

Brutjemområdet inneholder en rekke rødlistede arter av øyestikkere samt liten salamander m.m. Det er planlagt en transformatorstasjon i området, men området berøres for øvrig ikke direkte av verken nye veier eller turbiner. *Lokaliteten har stor verdi, men tiltaket har lite til intet omfang, noe som gir liten negativ konsekvens for Brutjemområdet.*

Influensområdet og planområdet ligger innenfor forvaltningsregion 4 for gaupe og forvaltningsregion 5 for ulv. For ulv ligger området innenfor området med jevnlig besøk av ulv og trolig i utkanten av Dal-Ed Eidsberg flokken sitt revir. Det er kjent at ulv ofte unngår områder med menneskelige inngrep, veier osv slik at den økte fragmenteringen en vindpark vil føre med seg kan ha betydning for ulvens bruk av området. *Stor verdi og lite negativt omfang gir liten til middels negativ konsekvens for ulv. Gaupe finnes jevnlig i området og trekker ofte langs grensa. Stor verdi og lite eller intet omfang, gir liten negativ konsekvens for gaupe.*

*Tiltakets samlede konsekvenser på viktige viltområder er vurdert til liten til middels negativ.*

### 8.3.9 Nettilknytning – virkninger

Tiltakets virkninger på i influensområdet for nettilknytning, gjelder permanent arealbeslag til luftledning, kabel, trafostasjon og servicebygg. Luftlinja (47 kV) vil ha en bredde på ca. 6 m, men ryddebeltet vil være 22 m bredt. Trafostasjonene forventes å trenge ca 1 200 m<sup>2</sup> og servicebygg på ca. 200 m<sup>2</sup>.

For **Elgåsen** er det en nettløsning med 47 kV luftledning. Denne går mellom ny transformatorstasjon i Elgåsområdet og eksisterende trafostasjon i Ørje. Strekningen er 6,5 km.

Fra **Joarknatten** og **Høgås** vil kablene i veien fortsette ut i adkomstveien og frem til ny, felles trafo ved E18. Derfra i et primæralternativ som går over N. Brutjern. Primærløsningen er luftledning (47 kV) ned mot Gjølssjøen og videre inn mot Ørje fra sør. Denne traséen er ca 5,7 km lang. Alternativt legges det kabel langs E 18 inn til Ørje.

Den alternative nettløsningen for Joarknatten har trafo sør for Tiurhøgda og går i luftledning sydoover mot Steintjern, før den går vestover rundt våtmarksområdet nord for E18. For Høgås er sekundær nettløsning å etablere transformatorstasjon ved Håbyelva (Slora), med ledningsnett vestover til Gjølssjø og følge primærløsningen derfra og inn til Ørje transformatorstasjon.

#### **Elgåsen**

Nettilknytning fra Ørje trafo til Elgåsen planområde er planlagt i luftlinje vest for Fv 845. Det går en eksisterende luftledning langs fylkesveien, men luftledningstrasen som er avtegnet i kartbaser over området er sanert og eksisterer ikke i dag. Alternativet krysser området ved Ørjeberga og går sørover mot Elgåsen.

Alternativet passerer en grotte ved Ørje Fort som er angitt som et mulig oppholdsted for flaggermus. Alle flaggermusarter i Norge er fredet. Ryddebeltet på 22 m vil kunne redusere tilgangen på insektsproduserende løvskogvegetasjon og dermed flaggermusenes tilgang til insekter. *Tiltaket vurderes å ha middels negativt omfang, med liten til middels verdi blir konsekvensen liten til middels negativ.*

Ved Nordre Fort ligger det en dam med liten salamander (NT) vest for planlagt luftledningstrase. Lokaliteten vil trolig ikke berøres direkte. *Tiltaket vurderes å ha lite negativt omfang. Med middels verdi blir konsekvensen liten negativ.*

Ledningen krysser bekken som renner fra Grastjernet mot Øymarksjøen. Bekkestrekningen er registrert som leveområde for fossefall. *Tiltaket vurderes å ha lite negativt omfang. Med liten verdi blir konsekvensen liten negativ eller ingen.*

Innenfor planområdet til Elgåsen følger ledningen eksisterende sanert trase den første km, for deretter å krysse over til ny trafo. Luftledningen tangerer det viktige myrområdet med



orrflugleik, forekomst av storsalamander og rik øyenstikkerfauna. Både linjenett og planlagt trafostasjon tangerer en turlig øst for Trytjerna. *Tiltaket vurderes å ha middels negativt omfang. Med stor verdi blir konsekvensen middels eller stor negativ.*

*Nettilknytning for Elgåsen vurderes samlet å ha middels negativ konsekvens for viktige områder for fauna.*

### **Høgås og Joarknatten**

Primær nettløsning vil krysse N. Brutjern. Det vil være uheldig i forhold til eventuelle fugl som bruker tjernet. Tjernet er imidlertid ikke registrert som viktig for fugl, men en kjenner til at det blant annet har hekket sangsvane her. De største verdiene i Brutjernaområdet er likevel hovedsakelig knyttet til vannlevende organismer og kraftledningen vil ikke påvirke dette. *Tiltaket vurderes å ha lite til middels negativt omfang på fugl i Brutjernaområdet. Med middels verdi blir konsekvensen liten til middels.*

Planlagt nettilknytning går i noen grad langs eksisterende inngrep som vei og luftledning. Ny trafostasjon på Høgås er og Joarknatten er planlagt innenfor et område med få registrerte interesser i forhold til fauna.

Luftledningen fra Høgås/Joarknatten går videre inn til Ørje. Sekundærløsningen som følger E18 i kabel, vurderes å ha lite/intet negativt omfang for fauna. *Lite/intet negativt omfang og liten verdi gir liten eller ingen negativ konsekvens.*

Primær nettløsning går sørvestover til nordkanten av Gjølssjøen og videre til Øymarksjøen, krysser kulturlandskapet øst for hovedvassdraget og går inn til transformatorstasjonen ved Ørje langs/over Ørjekanalene. Planlagt luftledning som krysser like nord for Gjølssjøen vil ha stor negativ konsekvens for fugl som trekker videre fra Gjølssjøen mot hovedvassdraget lenger nord. Det er også observert storflaggermus (VU) i Gjølssjøen. Dersom traseen legges like inntil Gjølssjøen vil dette ha stort negativt omfang og stor verdi gjør at konsekvensen vil kunne være stor negativ.

Videre vil sekundærløsning inn til Ørje trafo krysse hovedvassdraget i Ørjekanalene to ganger. Hovedvassdraget utgjør en viktig trekk-korridor for fugl som følger kanalen. I tillegg er det registrert et yngleområde for gråhegre omtrent der luftledningen skal krysse kanalen. *Med middels negativ omfang og middels verdi blir konsekvensen av tiltaket middels negativ.*

*Nettilknytningen til Høgås/Joarknatten vurderes samlet å ha middels til stor negativ konsekvens på grunn av kryssingen av Gjølssjøen og Ørjekanalene. Alternativet med jordkabel langs E 18 har liten til ubetydelig negativ konsekvens.*

Sekundær nettløsning for Høgås er trafo ved Slora/Håbyelva og strekk over til Gjølssjøen. Alternativet krysser Håbyelva like ved registrert observasjon av vierspurv og går i sydkant av Stormosen. For øvrig krysser alternativet ingen registrerte områder for fauna. Med middels til stor verdi, og middels til lite negativt omfang, vurderes konsekvensen som middels negativ. Plassering av trafostasjon vil ha betydning for konsekvensvurderingen.

Sekundærløsning for Joarknatten vil ikke berøre registrerte områder som er viktige for fauna. Med liten verdi og lite omfang, vurderes tiltaket å gi *liten negativ konsekvens*.

### 8.3.10 Oppsummering med konsekvensgrad

Tabell 8-9 Oppsummering av konsekvenser for tema fauna.

| Tiltak                                                                     | Rangering nettløsning (1=gunstigst) | Konsekvensgrad / kommentar                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Høgås vindkraftverk med veier                                              |                                     | Middels negativ konsekvens                                                                                                                                                              |
| Elgåsen vindkraftverk med veier                                            |                                     | Middels negativ konsekvens                                                                                                                                                              |
| Joarknatten vindkraftverk med veier                                        |                                     | Liten til middels negativ konsekvens                                                                                                                                                    |
| <b>Nettilknytning Elgåsen</b>                                              |                                     |                                                                                                                                                                                         |
|                                                                            |                                     | Middels negativ konsekvens                                                                                                                                                              |
| <b>Nettilknytning Høgås/Joarknatten</b>                                    |                                     |                                                                                                                                                                                         |
| Luftledning primær nettløsning                                             | 2                                   | Middels til stor negativ konsekvens<br>Kryssing ved Gjølssjøen og Ørjekanalene utgjør negative virkninger for fugl.                                                                     |
| Luftledning primær nettløsning, sekundær nettløsning ved Ørjekanalene      | 3                                   | Middels til stor negativ konsekvens<br>Kryssing ved Gjølssjøen og Ørjekanalene utgjør negative virkninger for fugl. Alternativ vest som krysser Ørjekanalene to ganger er mest uheldig. |
| Jordkabel                                                                  | 1                                   | Liten til ubetydelig konsekvens                                                                                                                                                         |
| <b>Nettilknytning Høgås</b>                                                |                                     |                                                                                                                                                                                         |
| Sekundær nettløsning med Trafo ved Slora og ledning til Gjølssjøen nord    |                                     | Middels negativ konsekvens<br>Kryssing ved Gjølssjøen nord vil ha negative virkninger for fugl.                                                                                         |
| <b>Nettilknytning Joarknatten</b>                                          |                                     |                                                                                                                                                                                         |
| Sekundær nettløsning for Joarknatten kraftverk med trafo sør for Tiurhøgda |                                     | Liten konsekvens<br>Berører ikke registrerte verdier for fauna.                                                                                                                         |



### 8.3.11 Vurdering av ulike utbyggingsscenarier

Med basis i de vurderingene som er gjort for tema fugl og andre dyrearter i kapitlene foran, er det gjort en samlet vurdering av omfang og konsekvens ved ulike utbyggingsscenarier:

- Kun utbygging av Høgås vindkraftverk
- Kun utbygging av Elgåsen vindkraftverk
- Kun utbygging av Joarknatten vindkraftverk
- Utbygging av Høgås og Elgåsen vindkraftverk
- Utbygging av Høgås og Joarknatten vindkraftverk
- Utbygging av Joarknatten og Elgåsen vindkraftverk

Tabell 8-10. Vurdering av ulike utbyggingsscenarier for tema fugl og andre dyrearter.

| Prosjekt                           | Kort vurdering/kommentar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Konsekvensgrad            |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Høgås vindkraftverk                | I influensområdet til vindkraftverket ligger Gjølssjøen naturreservat med stor verdi, Brutjernområdet med stor verdi og Stormosen med middels verdi. Av rødlistede arter finnes øyestikkerarter både i Brutjernområdet og Stormosen, gaupe og ulv forekommer jevnlig og vierspurv er observert i området. Bortsett fra områdene ved Stormosen, er omfanget er vurdert som lite i forhold til lokalitetene ovenfor. En turløp påvirkes direkte.             | Middels negativ           |
| Elgåsen vindkraftverk              | Området ligger innenfor den østlige delen av Fjellaområdet med typisk barskogsfauna knyttet til eldre furuskog, mange småtjern og myrer. Flere rødlistede arter som stor salamander, en rødlistet øyestikkerart, nattravn, ulv og gaupe er registrert i området i tillegg til at det er betydelig potensiale for hekking av flere rødlistede rovfuglarter. Området vurderes å ha middels verdi for fauna. Flere spillplasser påvirkes direkte av tiltaket. | Middels negativ           |
| Joarknatten vindkraftverk          | Influensområdet for vindkraftverket omfatter våtmarkslokaliteter med rødlistede arter nord og sør for E 18. Rødlistede arter som ulv, gaupe, nattravn, strandsnipe og fiskemåke er registrert. Omfanget av tiltakene i planområdet vurderes som lite til middels negativt i forhold til konkrete lokaliteter.                                                                                                                                              | Liten til middels negativ |
| Høgås og Elgåsen vindkraftverk     | Konsekvensen av separate vindkraftverk på Elgåsen og Høgås er beskrevet ovenfor. Med etablering av vindparker på begge sider av Haldenvassdraget, vil tiltaket i noe større grad kunne påvirke fugl som trekker langs hovedvassdraget og/eller forbi Gjølssjøen. Omfanget vurderes som middels negativt.                                                                                                                                                   | Middels negativ           |
| Høgås og Joarknatten vindkraftverk | Konsekvensene for Høgås er noe mer negative enn for Joarknatten. Se separat omtale.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Middels negativ           |

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Joarknatten og Elgåsen vindkraftverk | Vindparkene har såpass stor innbyrdes avstand at de i liten grad vil ha samlede konsekvenser for fauna som avviker fra konsekvensene de har hver for seg, men etablering av vindparker på begge sider av Haldenvassdraget vil kunne gi noe større samlet belastning for fugl som trekker langs hovedvassdraget eller forbi Gjølssjøen. | Middels negativ |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|

#### 8.4 Samlet konsekvens for naturmangfold vindkraftverk

For naturtyper og vegetasjon, sopp og lav er virkningene av prosjektet generelt små. Stort sett medfører tiltaket arealbeslag av trivielle arter og naturtyper. Forekomst av rødlistet bunkestarr (VU) samt mulig drenering av myrsystemet Stormosen, bidrar til å gi noe høyere negativ konsekvens for Høgås prosjektområde.

Innen Elgåsen prosjektområde er det tatt hensyn til mange av de verdifulle områdene for vegetasjon og naturtyper og i Joarknatten prosjektområde er det ikke kjent at det forekommer spesielle rødlistearter eller verdifulle naturtyper som blir sterkt påvirket.

De ulike nettalternativene utgjør ingen vesentlig forskjell i konsekvensgrad for vegetasjon og naturtyper.

For fauna er virkningene av tiltaket middels konsekvens, men størst negativ virkning i Elgåsen og Høgås, noe mindre i Joarknatten. Tiltakene vil kunne påvirke flere rødlistede arter som nattravn, stor salamander, ulv, gaupe og muligens rødlistede øyenstikkerarter knyttet til både Elgåsenområdet og særlig til Brutjernområdet nord og sør for E 18.

Det er også registrert rødlistede arter som fiskemåke (NT) og strandsnipe (NT), men, i likhet med de rødlistede øyenstikkerartene, er disse knyttet til vann og vil i liten grad bli påvirket. Vipe (NT) ble observert på Stormosen, og vil kunne påvirkes negativt dersom det skjer en drenering av myrsystemet. Vierspurv (EN) er observert i Høgåsområdet, men er trolig ikke hekkefugl. Arten er svært sjelden i Norge, men årsaken til en sterk tilbakegang i bestanden i Norge tilskrives forhold på overvinteringsstedene.

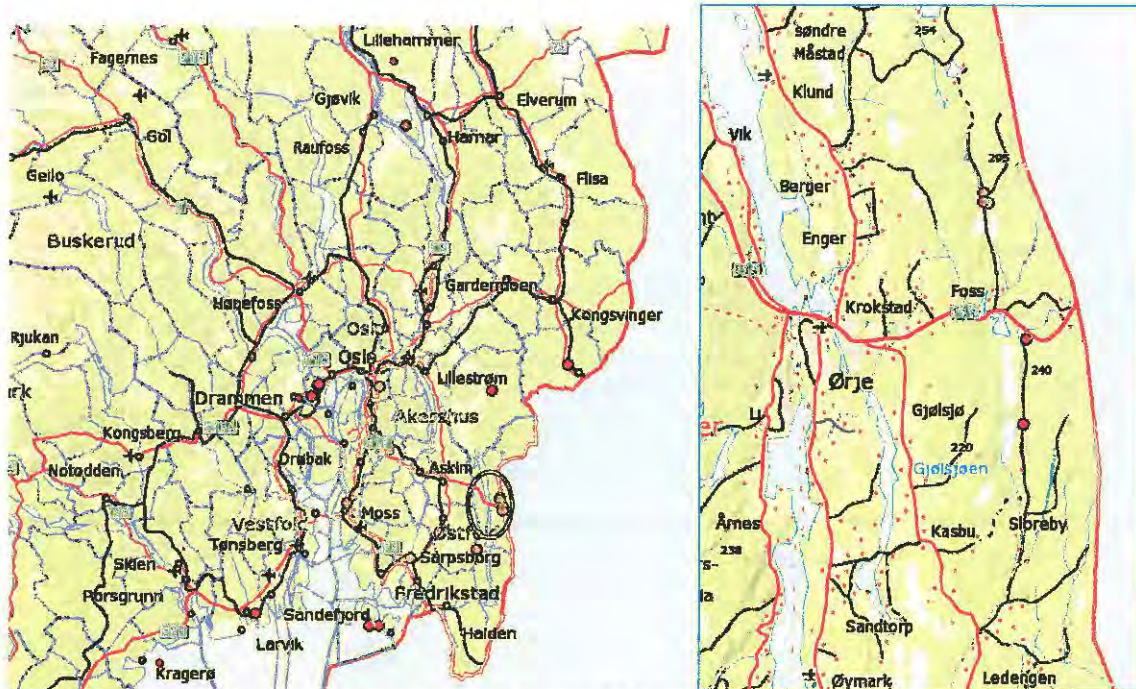
Tiltakene vurderes ikke å påvirke det overordna trekket av fugl langs Haldenvassdraget, men dersom fugl kommer på avveie i forbindelse med dårlige værforhold, vil det kunne skje kollisjoner mellom fugl og turbiner. Likevel vurderes dette til et lite negativt omfang.

Det er påvist flere rødlistede rovfuglarter innenfor områdene og de brukes til fødesøk uten at det er registrert konkrete hekkeplasser innenfor planområdene.

Spillplasser for orrfugl og særlig tiurleiker vil bli påvirket av både infrastruktur og plassering av turbiner og for storfugl er dette gitt middels negativ konsekvens der leikene blir direkte påvirket. Stormosen er viktig for fugl og øyenstikkerfaunaen i området og vil påvirkes av internveier og fare for drenering av dette myrområdet.



grøfting og nedtapping av bl.a. myrområder samt generell fragmentering av vokststeder. Det er kun registrert to ytterligere bunkestarrforekomster i Østfold i tillegg til forekomstene nevnt i denne rapporten, ved Butjern og Stormosen. Bunkestarrlokalitetene ved Butjern er vurdert å ikke bli påvirket av dette tiltaket, og det er ikke kjent at lokalitetene vil berøres av andre planlagte tiltak. Bunkestarrlokaliteten sør for Stormosen er vurdert å få middels negativ konsekvens som en følge av Høgås vindkraftverk. Det er også registrert en forekomst av bunkestarr nord for Stormosen (som ikke berøres av dette tiltaket), som ser ut til å ligge i vedtatt ny trasé for E-18 Ørje - riksgrensa.



Figur 8-31 Fra Artskart 2012. Forekomster av bunkestarr (VU) registrert etter år 2000 i stort kart. Planområdet markert med svart ring og vist i detaljkart til høyre.

### Naturtyper

"Grotter" er en naturtype med handlingsplan under bearbeidelse (oppstart 2011). I Norsk rødliste for naturtyper 2011 er grotter oppført som en sårbar naturtype, primært på grunnlag av slitasje fra turisme. Grotten ved Ørje fort er kunstig, og grotte kun i funksjon, i den forstand at den er en grotte som er en del av en konstruksjon/kulturminne, og ikke utgjør en naturlig grotte i fjell.

"Høgmyr i innlandet" er en naturtype med handlingsplan under bearbeidelse (oppstart 2010). Stormosen i Høgås planområde er klassifisert som en intakt lavlandsmyr i innlandet, med utforming velutviklet høgmyr. Myra er allerede utsatt for grønfting i den sørlige delen og det er varslet torvuttak her (Fykesmannen planlegger innsigelser mot torvuttaket). Nye E-18 mellom Ørje og riksgrensa er dessuten planlagt å gå mellom Brutjerna og Stormosen, og vil sannsynligvis påvirke myrsystemet fra nord.



For andre dyrearter forekommer både gaupe og ulv innenfor områdene og påvirkning i form av mer menneskelige forstyrrelser og økt fragmentering, gjør at konsekvensen vurderes til liten negativ for gaupe, middels negativ for ulv

Nettalternativer som krysser nord for Gjølssjø og over Ørjekanalene er vurdert å ha middels til stor negativ konsekvens for fugl som krysser disse områdene.

*Samlet vurderes konsekvens av de tre vindkraftprosjektene som middels negativ for tema naturmangfold.*

## 8.5 Samlet belastning

Dersom vindkraftverket med infrastruktur og nettilknytning berører arter/naturtyper på den norske rødlista, eller arter/naturtyper med egne forvaltningsmål, skal det gjøres en vurdering av samlet belastning, jf. Naturmangfoldloven §10. Det skal vurderes om den samlede belastningen av det planlagte vindkraftverket, og øvrige eksisterende eller planlagte inngrep i området vil påvirke naturtypene eller bestandsutviklingen til disse artene i vesentlig grad.

Kjente og planlagte inngrep i influensområdet:

- Uttak av skog. Dette gjelder alle tre delområdene, men Høgås i størst grad, og deretter Joarknatten og Elgåsen. Ytterligere hogst er planlagt i området. En skogbruksplan for Marker kommune er under bearbeidelse.
- Spredt bolig- og hyttebebyggelse i hele kommunen. Noen regulerte områder for spredt hyttebebyggelse i utmark, bl.a. nordøst for Brutjern (ref. kommuneplanens arealdel).
- Grustak ved Butjern.
- Nye E-18 Ørje – riksgrensa (Figur 8-30) er vedtatt og planlagt ferdigstilt i 2015. Den er derfor tatt med i nullalternativet og tas derfor ikke med under samlet belastning.



Figur 8-30 Nye E-18 (Kart: Fra Statens Vegvesen)

### Vegetasjon, sopp og lav

Det er registrert en del nær truede lav- og sopparter i influensområdet som er tilknyttet gammel barskog. Disse artene vil påvirkes av fragmentering og arealbeslag fra det planlagte vindkraftverket, og med eventuelt ytterligere hogstuttak i planområdene vil livsgrunnet for disse artene stå i fare for å forsvinne.

Bunkestarr (VU) er en art med østlig utbredelse, hvor tyngdepunktet ligger rundt Oslofjorden og Østfold (Figur 8-31). Arten forekommer på baserike myrområder og er truet på grunn av



## Fauna

Nattravn (VU) er avhengig av eldre furuskog som er en vanlig skogtype i området. Vindparkene vil lokalt kunne ha negativ effekt på nattravn ved at leveområder får redusert bruk eller ikke lenger blir brukt, men samlet belastning vurderes å ikke påvirke bestanden på regionalt nivå.

Det er utarbeidet forvaltningsplan for stor salamander (DN 2009) og den er en prioritert art. Det er kun påvist stor salamander i ett område innenfor Elgås vindkraftverk. De foreslåtte tiltakene har liten eller ingen negativ konsekvens for forekomsten av stor salamander på denne lokaliteten.

Det er satt egne bestandsmål for både gaupe (VU) og ulv (CR). Området ligger i, eller like i nærheten av ulverevir. Tiltakene som er tenkt gjennomført vil skape økt fragmentering av leveområdene for disse artene. Det vurderes likevel at tiltakene gir liten eller middels negativ konsekvens for ulv og liten negativ konsekvens for gaupe.

Et potensielt leveområde for vierspurv (EN) ligger inntil planlagt anleggsvei for vindparken som vil kunne påvirkes negativt et potensielt leveområde for arten. Den sterke nedgangen for vierspurv i Norge skyldes forhold i vinterområdene, ikke i Norge. Dersom en tar hensyn til potensielle lokaliteter for vierspurv ved Håbyelva, vurderes det at tiltaket har ingen eller liten negativ konsekvens for arten.

Økt fragmentering av skogområder vil ha negativ effekt på arter avhengig av gammel skog. Dette gjelder særlig storfugl, der artens leveområder hovedsakelig ligger i gammel skog og er sårbar for oppsplitting av leikområder med veier og turbiner. Storfugl er likevel en vanlig art i Norge slik at nedbygging av leikområder kun vil ha lokal effekt for bestanden ved at leiker ødelegges eller flyttes og at bæreevnen for storfugl lokalt kan gå ned.

## 8.6 Forslag til avbøtende tiltak for naturmangfold

- Av hensyn til fugl er jordkabel som nettilknytning fra Høgås/Joarknatten å foretrekke framfor luftledning forbi Gjølsjøen.
- Dersom det etableres ny luftledning i nordkant av Gjølsjøen, bør ledningen trekkes lengst mulig unna våtmarkssystemet og ledningene merkes med fugleavisere.
- Ev. ledningsnett over Ørjekanalene og over N. Brutjern bør merkes med fugleavisere.
- Ved kryssing av myrsystemer med vei, bør en unngå at det skjer en drenering av myrene.

## 8.7 Forslag til nærmere undersøkelser

- Det forutsettes at utbedring av Fv 843 gjøres i samarbeid med botaniker for å unngå de mest verdifulle områdene langs veikanten.

- Det forutsettes at masteplasseringen for ny luftledning inn til Ørje trafo, unngår forekomst av Drøbakbakkestjerne ved Ørje idrettsplass.
- Det forutsettes at masteplassering ved Brutjerna unngår kantvegetasjonen rundt tjerna.
- Adkomstvei syd for Stormosen forutsettes anlagt slik at økologiske forhold i Stormosen og Håbyelva ikke endres.



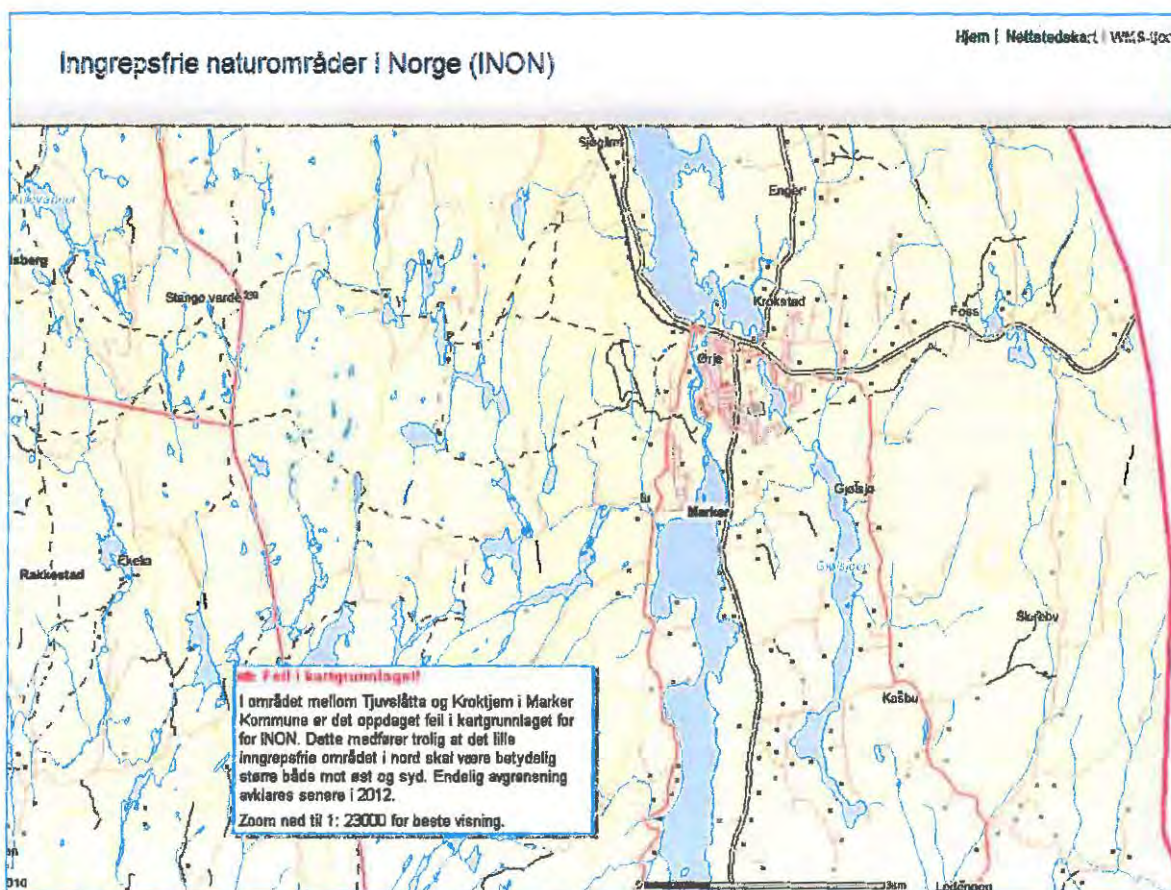
## 9 Inngrepsfrie naturområder og verneområder

### 9.1 Inngrepsfrie naturområder

Det er lite inngrepsfrie naturområder i de aktuelle områdene. I Direktoratet for naturforvaltnings INON-database (innsynsløsningen) er det opplyst om en feil i INON i området mellom Tjuvslåtta og Kroktjern i Marker kommune.

Vi har etterlyst riktige data fra DN og fått som svar at det er feil i INON-kartet på grunn av feilplasserte veier og en kraftlinje. I følge flybilder har DN registrert at veien i virkeligheten bare er sti eller kjørespor. Denne feilen blir rettet opp av DN i 2012 eller 2013 (pers. medd. O. Nyvoll, DN).

Det er derfor ikke mulig å gi noen eksakt beregning av bortfall av INON for disse prosjektene. Foreløpig ser det imidlertid ut til at Joarknatten og Høgås ikke medfører endring i INON (det er ingen INON-områder der), men at Elgåsen vil medføre en reduksjon av INON-områder (1-3 km).



Figur 9-1. Utsnitt av INON-databasen for Marker med opplysninger om feil i kartgrunnlaget.



## 9.2 Verneområder

Ingen av de tre prosjektene berører direkte områder som er vernet etter naturmangfoldloven, men det finnes er rekke verneområder i nærheten:

- Låssbyn naturreservat (Årjäng, Sverige) grenser til planområde Høgås i øst. Reservatet ble opprettet for å *bevare gammel løvtrærisk barskog med for forekomst av død ved og en høy andel av løvtrær.*
- Gjølssjøen naturreservat (Marker) ligger ca. 1 km vest for planområde Høgås. Verneformålet er *Viktig våtmark og en interessant innsjøtype.*
- Bredmosen naturreservat (Marker) ligger ca. 3,5 km sør for Høgås og 3 km øst for planområde Elgåsen. Verneformålet er *Nedbørsmyr som er utformet som konsentrisk høgmyr.*
- Storelimosen naturreservat (Marker) ligger ca. 4 km vest for Elgåsen. Verneformålet er *Minerogen myr med innslag av strengmyr.*
- Spernesmosen naturreservat (Marker) ligger ca. 1,5 km vest for planområde Joarknatten. Verneformålet er *En av de få intakte konsentriske høgmyrer i fylket.*

Med unntak av Gjølssjøen NR vurderes ikke de planlagte vindkraftverkene å påvirke verneformålene i noen av disse naturreservatene. Alternativ kraftledning fra Høgås vindkraftverk passerer tett ved nordre ende av Gjølssjøen og kan være uheldig for fugletrekk. Dette er omtalt nærmere i kap.8.3.9.

- Fremtidig naturreservat: Fjella naturreservat. Fylkesmannen har gjennomført høring av et forslag om opprettelse av Fjella naturreservat, i Marker og Rakkestad kommuner. Forslaget er nå oversendt Direktoratet for naturforvaltning som forbereder saken med tanke på endelig vernevedtak i regjeringen. Dette er et stort skogområde i Marker og Rakkestad kommuner, til sammen ca. 17080 dekar. Verneforslaget er basert på frivillige avtaler mellom de aktuelle grunneiere og staten. Området vernes mot fysiske inngrep som hogst, veibygging og grøfning, mens jakt, fiske og annet friluftsliv er tillatt. Området har store verneverdier knyttet til skognaturen, biologisk mangfold og naturopplevelser. Formålet med naturreservatet er å bevare et større område med eldre skog med de naturlig forekommende arter, naturtyper og økologiske prosesser. Reservatet blir et referanseområde for denne naturtypen og er av vitenskaplig verdi. Området har særskilt betydning for biologisk mangfold med forekomst av sjeldne og sårbare arter og naturtyper. Området har også stor verdi for friluftsliv og naturopplevelse (jf. Fylkesmannen i Østfold, 05.09.2012, <http://www.fylkesmannen.no/hoved.aspx?m=5121&amid=3603968>).

Planområdet for Elgåsen vindkraftverk ligger delvis innenfor det foreslåtte naturreservatet, men ved plassering av turbiner er dette hensyntatt ved at turbinene er lagt utenfor reservatgrensen. Turbinene vil imidlertid være godt synlige og vil påvirke naturopplevelse og friluftsliv, særlig i nærområdene, men også på lengere avstand innenfor det foreslåtte naturreservatet.

- Haldenvassdraget er et verna vassdrag. Haldenvassdraget ble vernet mot kraftutbygging i 1973. Begrunnelsen for vernet var i første rekke de mange



kulturminnene med bl.a. slusene, og det spesielle plante- og dyrelivet (NVE). Vernet gjelder først og fremst vannkraftutbygging, men Stortinget har forutsatt at verneverdiene i vernede vassdrag skal søkes ivaretatt også mot andre inngrep enn (vann-)kraftutbygging. Dette innebærer at alle myndigheter som forvalter lovverk som styrer inngrep og tiltak som kan påvirke verneverdiene, har ansvar for å følge opp vassdragsvernet. Vernede vassdrag inngår dermed som ett av mange elementer i alle sektormyndighetenes ansvar for å ivareta natur- og miljøhensyn. Verneplanene innebærer en instruks til alle offentlige myndigheter om å sikre verneverdiene i vassdragene gjennom forvaltningen av eget sektorlovverk (NVE.no).

Vår vurdering er at vindturbinene vil påvirke opplevelsen av kulturverdiene i vassdraget og endre landskapet i området omkring Ørje. Verdier knyttet til friluftsliv vil dermed også bli påvirket. Store deler av denne konsekvensutredningen omtaler verdiene i en del av Haldenvassdraget. Det vises derfor til øvrige kapitler for underbygging av våre konklusjoner her.

- Foxen – Stora Lee, DANO-område, nasjonale kultur og friluftsverdier. Det såkalte DANO-området (Dalsland – Nordmarken) Västra Värmland er av nasjonal interesse for friluftslivet i Sverige.

Vindturbinene på Høgås vil være synlige fra innsjøen Foxen på ca. 3 km avstand (og mer) og vil påvirke opplevelsen fra området.

I Årjäng kommunes vindkraftplan (2010) har kommunen valgt ut seks områder som egnede for vindkraft. De nærmeste områdene ligger ca. 10 km fra norskegrensen ved Holmerud-Mölnerud og Gerrud-Ed.

De planlagte vindkraftverkene på Høgås og Joarknatten vurderes ikke å være i konflikt med svenske vindkraftplaner, men svenske myndigheters valg om ikke å plassere vindkraftverk vest i kommunen kan også tolkes som et signal om at disse områdene ønskes holdt fri for dette. Høgås vindkraftverk er særlig synlig fra områder som i Årjängs vindkraftplan er vurdert som uaktuelle (Foxen). Det blir opp til svenske myndigheter å ta stilling til vindkraftplanen i Marker.



Utdrag av:

E.ON Vind Sverige AB  
205 09 Malmö  
T +46 40-25 50 00  
[www.eon-vind.no](http://www.eon-vind.no)

Besöksadresse  
Carl Gustafs väg 1

# Høgås, Elgåsen og Joarknatten vindkraftverk

Tilleggsopplysninger til konsesjonssøknad og  
konsekvensutredning

Org nr: 556294-9817  
Säte: Skåne län, Malmö  
Kommun



## Innhold

1. Avklaringer rundt krav om tilleggsopplysninger fra NVE 4
2. Vedlegg 7

A-F  
Utelatt  
i forelig-  
gende  
rapport-  
utgave!

- A. Masseuttak Marker kommune
- B. Lavfrekvent støy
- C. Støyberegninger
- D. Skyggekastberegninger
- E. Visualiseringer
- F. Synlighetskart
- G. Naturmangfold *15.204*

## NOTAT

|                                                                |                              |                    |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------|
| OPPDRAG<br>Bistand prosjektutvikling Høgås/Elgåsen/Joarknatten | OPPDRAGSLEDER<br>Peter Molin | DATO<br>29.07.2013 |
| OPPDRAGSNUMMER<br>170250                                       | OPPRETTET AV<br>Peter Molin  |                    |

### Høgås, Elgåsen og Joarknatten vindkraftverk – avklaringer rundt krav om tilleggsopplysninger fra NVE

Det vises til e-post fra NVE 1. juni 2013, hvor NVE ber om tilleggsopplysninger til utredning/søknad for Høgås, Elgåsen og Joarknatten vindkraftverk. Dette dokumentet besvarer kravet om tilleggsopplysninger. NVEs krav er vist i fargede felt, mens Swecos og E.ON Vinds svar er vist som vanlig tekst.

- Det skal utarbeides en fremstilling av hvor masseuttak/-deponi skal foregå og hvor eventuelt mellomlagring av turbinkomponenter skal skje for de tre planområdene. Massetak/-deponi skal fremstilles på kart.

Utbygger vil bestrebe seg for å oppnå løpende massebalanse under utbyggingen av prosjektet, men det vil kunne bli et visst behov for ekstra masse i form av pukk med ulik finhetsgrad. Kommunen har på henvendelse fra Sweco i juni 2013 pekt ut fire pukkverk/masseuttak som kan være aktuelle for vindkraftprosjektene. Disse fire er lokalisert ved Kåtorp, Uttersrud og nord for Brutjern, samt at Sletta industriområde skal utvides og kan gi tilgang på noe løsmasse til vindkraftprosjektene. Områdene er nærmere beskrevet og vist på kart i vedlegg A.

Det planlegges ikke en felles mellomlagring i Marker av turbinkomponenter i forbindelse med utbyggingen. Det vil kunne være ønskelig å mellomlagre turbinkomponenter ved den kai som benyttes, men normalt vil man frakte komponentene direkte fra kaien og til hvert turbinpunkt for lagring der inntil montasje. Slik minimaliseres antall håndtering av de store komponentene. Skulle det mot formodning bli aktuelt å lagre enkelte turbinkomponenter midlertidig nær prosjektområdene, så vil E.ON ta kontakt med Marker kommune for å finne et egnet areal.

- NVE vil be om at det vurderes å søke om nettilknytning for Høgås og Joarknatten med inntil 2 km med kabel inn mot Ørje transformatorstasjon.

Nettilknytning for prosjektet er omsøkt i en separat søknad fra Hafslund. E.ON Vind er for tiden i dialog med Hafslund for å vurdere nettilknytningsløsning med jordkabel. Svar på spørsmålet over vil derfor sendes i et separat brev til NVE.

- Det skal redegjøres kort for kunnskapsstatust vedrørende mulige virkninger av lavfrekvent støy fra vindkraftverk.

Vindturbiner sender ut lyd i et stort frekvensspekter, fra under 10 Hz til over 10 000 Hz. Den delen av lyden med de laveste frekvensene, fra ca. 10 – 200 Hz oppleves som "brummende" og



kalles lavfrekvent lyd. Eksempler på lavfrekvent lyd er tordenvær på lang avstand eller innendørs støy fra tungtrafikk. Lyd som oppleves som uønsket kalles støy. I Norge har man ingen særskilte retningslinjer for lavfrekvent støy, men bruker normalt en støygrense på  $L_{den} = 45$  dBA. Benævnelsen  $L_{den}$  betegner et døgngjennomsnitt, der støy på kvelden og natten er gitt et "straffetillegg" på henholdsvis 5 dBA og 10 dBA. Miljødirektoratet vurderer for tiden om særskilte retningslinjer for lavfrekvent støy er nødvendig i Norge, og har i den forbindelse fått utarbeidet en studie som tar utgangspunkt i de danske retningslinjene. Danmark har en støygrense for lavfrekvent støy innendørs på 20 dBA, og en grense for "normal" støy utendørs, inkludert lavfrekvent støy, på 40 dBA. I Danmark bruker man ikke "straffetillegget" for støy på kvelden og natten, slik at den danske grensen på 40 dBA er omtrent lik den norske grensen på  $L_{den} = 45$  dBA. Undersøkelsen viser at utbredelsen av lavfrekvent støy er mindre eller lik utbredelsen av støy som inneholder alle frekvenser. Dette betyr at retningslinjene for "normal" støy fungerer også for lavfrekvent støy. Temaet og undersøkelsen er nærmere utdypet i vedlegg B.

- På svensk side skal det vurderes hvordan støy fra vindkraftverket kan påvirke helårs- og fritidsboliger og friluftsliv. Det skal utarbeides støysonekart for vindkraftverket som viser utbredelse av støy med medvind fra alle retninger. Bebyggelse med beregnet støynivå over  $L_{den} = 40$  dB skal angis på kartet. Presentasjonen må gjerne skrives slik at tiltakets støyvirkninger også kan vurderes mot svenske retningslinjer

Sweco har utført støyberegninger i henhold til det svenske Naturvårdsverkets retningslinjer og med turbintypen som på det nåværende tidspunkt blir ansett som den mest passende for dette prosjektet. Følgende resultater er beregnet:

- *Joarknatten*: Det er beregnet støy ved et 40-talls støyfølsomme bygg rundt prosjektet. Ingen bygg er utsatt for støy over 40 dBA.
- *Høgås*: Det er beregnet støy ved et 30-talls støyfølsomme bygg rundt prosjektet. Ingen bygg er utsatt for støy over 40 dBA. Det er ingen endringer i dette resultatet dersom Joarknatten ikke blir bygget ut.
- *Elgåsen*: Ingen bygg på den svenske siden blir påvirket av støy dersom Elgåsen blir bygget ut.

Støynivået i skogtraktene nærmest norskegrensen vil komme til å øke. Det såkalte DALSO-området (Dalsland – Nordmarken sjøområde) er definert som friluftsområde med riksinteresse. Joarknatten ligger ca. 2 – 3 km vest for dette området som det nærmeste av de tre vindkraftprosjektene. Støynivået vil ligge under 35 dBA i DALSO-området. Ytterligere detaljer om støyberegningene samt kart med støyutbredelse finnes i vedlegg C.

- Det skal vurderes hvorvidt skyggekast fra vindturbinene kan få virkninger for bebyggelse og friluftsliv på svensk side. Det skal utarbeides et kart som viser faktisk skyggekastbelastning for berørte helårs- og fritidsboliger på svensk side. Tidspunkt og varighet skal oppgis.

Sweco har utført skyggekastberegninger på registrerte boliger på svensk side av prosjektet. Ingen boliger er berørt av skyggekast over de svenske grenseverdiene på 8 timers faktisk skyggekast per år. Fritidsområdene definert til å ha riksinteresse blir ikke berørt av skyggekast. Resultatene av beregningene samt kart over skyggekastbelastning finnes i vedlegg D.

- Det skal utarbeides inntil 4 nye visualiseringer fra svensk side. Visualiseringene skal vise virkninger for DANO området, innsjø- og kanalsystemet tilknyttet Foxen og Stora Le, viktige kultur- og naturverdier i tiltakets influenssone og fra tettsteder på svensk side. For innspill til visualiseringspunkter vises det til vedlagte høringsuttalelse fra Länsstyrelsen i Värmland datert 15.03.2012. NVE anbefaler også at tiltakshaver velger visualiseringspunkter i samråd med Ämjäng kommune. Visualiseringene skal også gi en fremstilling av samlede visuelle virkninger med det planlagte vindkraftverket på Hån.

E.ON Vind har fått utarbeidet nye visualiseringer sett fra svensk side. Valg av visualiseringspunkter ble gjort med innspill fra høringsuttalelsen fra Länsstyrelsen i Värmland og i samråd med Ämjäng kommune. I visualiseringene er Scanergys planlagte vindpark i Hån, rett øst for Joarknatten, inkludert. Det er utarbeidet visualiseringer fra fem ulike fotostandpunkt. Kart over fotostandpunkter og visualiseringer finnes i vedlegg E.

- Det skal utarbeides et kart som viser tiltakets synlighet i Sverige

Sweco har utarbeidet et synlighetskart som viser prosjektets synlighet fra norsk og svensk side. Kartet finnes i vedlegg F.

- Når det gjelder naturmangfold skal det redgjøres for artsinventaret og mulige virkninger for rødlistearter fugler i influenssonen på svensk side (inntil 1 km).

Sweco har utført tilleggsutredningen basert på tilgjengelig og innhentet informasjon fra Länsstyrelsen i Värmland. Konklusjonen er at de rødlistede artene i området er vanligere i Sverige enn i Norge, og avstanden til turbinene vil også være større i de svenske områdene enn områdene i Norge som er vurdert i KU. Konsekvensgraden er derfor satt noe lavere for den svenske siden ved Högås, mens den er lik for området ved Joarknatten. Nærmere detaljer finnes i vedlegg G.



## Vedlegg G – Naturmangfold

## NOTAT

|                                                                                              |                                                               |                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------|
| <b>OPPDRAK</b><br>KU og Søknad Høgåsen/Elgåsen Vindkraftverk,<br><u>Endringer og tillegg</u> | <b>OPPDRAGSLEDER</b><br>Erlend Fitje                          | <b>DATO</b><br>20.08.2013 |
| <b>OPPDRAGSNUMMER</b><br>170824                                                              | <b>OPPRETTET AV</b><br>Ingunn Biørnstad og Håkon<br>Gregersen |                           |

### Joarknatten og Høgås vindkraftverk – krav om tilleggsutredninger

NVE har bedt om tilleggsopplysninger til søknad for Høgås og Joarknatten vindkraftverk i Marker kommune, på grensen til Årjängs kommun i Sverige. Dette notatet tar for seg tema naturmangfold, hvor NVE har formulert følgende krav:

- Når det gjelder naturmangfold skal det redegjøres for artsinventaret og mulige virkninger for rødlistearter fugler i influenssonen på svensk side (inntil 1km).

### Innledning

I konsekvensutredningen for Høgås, Elgåsen og Joarknatten vindkraftverk (Sweco 2012) er det redegjort for virkninger av prosjektet for naturmangfold på bakgrunn av befaring i områdene og eksisterende data om flora og fauna på norsk og svensk side.

Etter omfattende datasøk er konklusjonen at det ikke foreligger flere registreringer innen influensområdet i Årjängs kommun enn de som KU allerede omtaler. Kommunen og länsstyrelsen er kontaktet. Länsstyrelsen ved Jan Rees uttaler i e-post 2. juli 2013:

*Som jeg misstänkte finns inga lokaler i Svalan inom 1 km från gränsen, den närmaste ligger i byn Gråbol öster om Nedre Hurr (drygt 2 km från gränsen) och utgörs av mitt sommartorp. Här har jag sett några rödlistade och EU-listade arter under häckningstid, nämligen storlom (häckar varje år i Nedre Hurr), smålom, bivråk (häckade senast 2012 vid byn), drillsnäppa (häckar varje år i Nedre Hurr), nattskärre, tornseglare (häckar i byn), göktyta (har häckat), vitryggig hackspett (2006) och mindre hackspett (häckar vissa år).*

*Söder om E18 vid reservatet Låssbyn och blivande reservatet Öjersbyn finns en hel del äldre skog och här finns observationer av skogshöns (järpe, orre och tjäder) samt hackspettar (gråspett och tretåig hackspett) från reservatsbildningen och från Skogsstyrelsens inventeringar. Tyvärr är de flesta av dessa observationer ett antal år gamla, Skogsstyrelsen inventerade de här trakterna i mitten på 1990-talet.*

De omtalte lokalitetene ved Gråbol ved innsjøen Nedre Hurr befinner seg ca. 2 km fra planområde Joarknatten. Nedre Hurr ligger parallelt med planområdet for Joarknatten vindkraftverk over flere kilometer, på det nærmeste ca. 1,6 km unna. De registrerte artene er knyttet til innsjøen.

1 (5)

|                                                                                                                                         |                                                             |                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sweco<br>Statsminister Torpsvei 1A<br><br>NO-1722 Sarpsborg, Norge<br>Telefonnummer +47 69 139800<br>Faks +47 69 139801<br>www.sweco.no | Sweco Norge AS<br>Org.nr: 987032271<br>Hovedkontor: Lysaker | Ingunn Biørnstad<br>Senior miljørådgiver<br>Avd. Miljørådgiving<br><br>Mobil +47 92098988<br>Ingunn.Biornstad@sweco.no |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



Låssbyn naturreservat er omtalt og vurdert i KU. Det planlagte reservatet Öjersbyn ligger sør for Låssbyn og dermed like sør for Høgås-planområde. Bakgrunn for mulig vern av Öjersbyn-området er at det har naturskogskarakter og inneholder flere rødlistede arter (lav og moser). Høgås vindkraftverk vurderes ikke å påvirke verneverdier i Öjersbyn, slik de er omtalt i *Naturvårdsprogram Årjängs kommun, Värdefulla naturområden* (<http://web.ariang.se/webbdokument/Turist/Sammanställning.pdf>).

For å svare på NVEs tilleggskrav ser vi som eneste løsning å anta at arter på svensk side av grensen ligner artene som er registrert på norsk side. Vi legger derfor artslisten for verdifulle viltområder fra KU til grunn, og ser den i forhold til den svenske rødlisten. Vi har vurdert alle registrerte rødlistearter, ikke bare fugl, siden datagrunnlaget er så lite.

### Mulige virkninger for antatte rødlistearter på svensk side

Tabell 1 og Tabell 2 nedenfor er hentet fra konsekvensutredningen, og gir en oversikt over norske, verdifulle viltområder og rødlistede arter i influensområdene til Høgås og Joarknatten vindkraftverk. Tabellen er supplert med kategorier fra svensk Rødliste. Tabell 3 forklarer kategoriene i Rødlisten på norsk og svensk.

Tabell 1. Verdifulle viltområder (norske) og rødlistede arter i influensområdet til Høgås vindkraftverk.

| HØGÅS-området                                                                                                               | Svensk navn                                                                                           |                                 |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------|
| Registrerte viltområder eller områder med spesiell verdi for fauna i influensområdet (antall)                               |                                                                                                       | Kategori (etter vilthåndbok 11) |                 |
| Storfugl spillområde (2)                                                                                                    | Tjäder                                                                                                | Middels                         |                 |
| Stormosen - grønnstilk og vipe, yngleområde                                                                                 | Grønben og tofsvipa                                                                                   | Middels                         |                 |
| Jerpe leveområde                                                                                                            | Järpe                                                                                                 | Liten                           |                 |
| Gjølsjø naturreservat                                                                                                       |                                                                                                       | Stor                            |                 |
| Område med småsalamander                                                                                                    | Mindre vattensalamander                                                                               | Middels                         |                 |
| Område med fossefall                                                                                                        | Strömstare                                                                                            | Liten                           |                 |
| Elg trekkvei, helårs (2)                                                                                                    | Älg                                                                                                   | Liten                           |                 |
| Elg trekk område helårs                                                                                                     | Älg                                                                                                   | Liten                           |                 |
| Brutjernområdet, øyenstikkere m.m.                                                                                          | Sländor                                                                                               | Stor                            |                 |
| Rødlistede arter i influensområdet                                                                                          |                                                                                                       | Norsk rødliste                  | Svensk rødliste |
| Liten salamander                                                                                                            | Mindre vattensalamander                                                                               | NT                              | LC              |
| 4 libellearter ( <i>Leucorrhinia albifrons</i> , <i>L. caudalis</i> , <i>L. pectoralis</i> og <i>Sympetrum sanguineum</i> ) | Pudrad kärrtrollslända, bred kärrtrollslända, Citronfläckad kärrtrollslända og blodöd ängstrollslända | NT                              | LC              |
| Vipe                                                                                                                        | Tofsvipa                                                                                              | NT                              | LC              |

2 (5)

NOTAT  
20.08.2013

|                          |                 |    |    |
|--------------------------|-----------------|----|----|
| Vierspurv                | Videspurv       | EN | NT |
| Storflaggermus (Gjølsjø) | Stor fladdermus | VU | LC |
| Vannrikse (Gjølsjø)      | Vattenrall      | VU | LC |
| Sivhøne (Gjølsjø)        | Rörhöna         | NT | LC |
| Gaupe                    | Lodjur          | VU | NT |
| Ulv                      | Varg            | CR | EN |

Tabell 2. Verdifulle viltområder (norske) og rødlistede arter i influensområdet til Joarknatten vindkraftverk.

| JOARKNATTEN-området                                                                                                         | Svensk navn                                                                                           |                                 |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------|
| Registrerte viltområder eller områder med spesiell verdi for fauna i influensområdet (antall)                               |                                                                                                       | Kategori (etter vilthåndbok 11) |                 |
| Brutjernområdet med flere vann og bekker og forekomster av flere rødlistede øyenstikkere                                    | Sländor                                                                                               | Stor                            |                 |
| Skogdue yngleområde                                                                                                         | Skogsduva                                                                                             | Middels                         |                 |
| Orrfugl spillområde (5)                                                                                                     | Orrer                                                                                                 | Liten                           |                 |
| Jerpe leveområde                                                                                                            | Järpe                                                                                                 | Liten                           |                 |
| Ravn yngleområde                                                                                                            | Korp                                                                                                  | Liten                           |                 |
| Storfugl, spillområde (2)                                                                                                   | Tjäder                                                                                                | Middels                         |                 |
| Trane yngleområde, orrfugl spillområde (naturreservat)                                                                      | Trana                                                                                                 | Middels                         |                 |
| Rødlistede arter i influensområdet                                                                                          |                                                                                                       | Norsk rødliste                  | Svensk rødliste |
| Liten salamander                                                                                                            | Mindre vattensalamander                                                                               | NT                              | LC              |
| 4 libellearter ( <i>Leucorrhinia albifrons</i> , <i>L. caudalis</i> , <i>L. pectoralis</i> og <i>Sympetrum sanguineum</i> ) | Pudrad kärrtrollslända, bred kärrtrollslända, Citronfläckad kärrtrollslända og blodöd ängstrollslända | NT                              | LC              |
| Nattravn                                                                                                                    | Nattskärva                                                                                            | VU                              | NT              |
| Strandsnipe                                                                                                                 | Drillsnäppa                                                                                           | NT                              | NT              |
| Fiskemåke                                                                                                                   | Fiskmå                                                                                                | NT                              | LC              |
| Gaupe                                                                                                                       | Lodjur                                                                                                | VU                              | NT              |
| Ulv                                                                                                                         | Varg                                                                                                  | CR                              | EN              |



Tabell 3. Klassifiseringer i Rødlisten.

| Status svensk   | Truethetsgrad | Status norsk     |
|-----------------|---------------|------------------|
| Livskraftig     | LC            | Livskraftig      |
| Nåra hotad      | NT            | Nær truet        |
| Sårbar          | VU            | Sårbar           |
| Starkt hotad    | EN            | Sterkt truet     |
| Akut hotad      | CR            | Kritisk truet    |
| Regionalt utdød | RE            | Regionalt utdødd |

Gjennomgangen for influensområdet til Høgås (Tabell 1) viser at bare tre av de tolv artene som var klassifisert med en truethetsgrad i Norsk rødliste, hadde status med truethetsgrad i Svensk rødliste. Artene er vierspurv (NT), gaupe (NT) og ulv (EN). Disse tre artene hadde alle lavere grad av truethet (lavere kategori) i Svensk rødliste enn i Norsk rødliste. Det betyr at de er vanligere i Sverige enn i Norge.

Tilsvarende for influensområdet til Joarknatten viser Tabell 2, at kun fire av ti de artene som var klassifisert med en truethetsgrad i Norsk rødliste, hadde status med truethetsgrad i Svensk rødliste. Dette gjelder nattravn (NT), strandsnipe (NT), gaupe (NT) og ulv (EN). Tre av artene (nattravn, gaupe og ulv) har lavere truethetsgrad i Svensk rødliste enn i Norge, mens den fjerde (strandsnipe) hadde tilsvarende klassifisering som i Sverige.

Datagrunnlaget er tynt på svensk side, og konklusjonene nedenfor må derfor leses som antydninger om konsekvens i forhold til Svensk rødliste.

### Konklusjon

I konsekvensutredningen for Høgås og Joarknatten vindkraftverk er konsekvensen av Høgås vurdert som Middels negativ for fauna (basert på norsk rødliste), og konsekvensen av Joarknatten vindkraftverk er vurdert som Liten til middels negativ.

For svensk side konkluderer vi med at dersom artsmangfoldet som er registrert i influensområdet i Norge, også gjelder for influensområdet i Sverige, vil vurderingen på svensk side gi en lavere verdvurdering av artsmangfoldet enn i Norge (fordi dette er vanligere arter i Sverige). I tillegg er vindturbinene lenger unna. På norsk side er planområdene også omfattet av konklusjonen. Konsekvensgraden for fauna på svensk side av grensen, ser derfor med det datagrunnlaget vi her har, ut til å ligge lavere enn Middels negativ (Høgås) og Liten til middels negativ (Joarknatten).

## Referanser

Gärdenfors, U. (ed.) 2010. Rödlistade arter i Sverige 2010 – The 2010 Red List of Swedish Species. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.

Naturvårdsprogram Årjängs kommun, Värdefulla naturområden:  
<http://web.arjanga.se/webbdokument/Turist/Sammanstallning.pdf>.

Norsk Rødliste for arter 2010 – Artsdatabanken

Sweco 2012. Høgås, Elgåsen og Joarknatten vindkraftverk i Marker, Østfold – konsekvensutredning for E.ON Vind AB.

E-post fra Länsstyrelsen ved Jan Rees 2. juli 2013:



## KOMMENTARER TIL KONSEKVENSANALYSE I FORBINDELSE MED VINDKRAFTUTBYGGING I MARKER

Ved gjennomlesning av den biologiske delen av konsekvensanalysen, blir det helt åpenbart at det er store mangler i kunnskapsgrunnlaget som konsekvensanalysen bygger på. Generelt synes det ikke å være gjort noen vesentlige biologiske undersøkelser utover det som allerede foreligger. Det er jo ikke slik at de opplysninger som allerede foreligger i naturdatabaser ol. danner tilstrekkelig grunnlag for å vurdere konsekvensene av de inngrep som planlegges, da mange områder mangler nesten enhver form for biologisk kartlegging. Dette betyr at forfatterne har foretatt en konsekvensanalyse for områder der de biologiske naturverdiene ikke er kjent, noe som selvsagt er helt uholdbart. Når det gjelder flora og naturtyper, skriver forfatterne at det er brukt tre dager i felt, men jeg ser ikke at det dukker opp vesentlig nye opplysninger utover det som allerede foreligger. Tre dager i felt er forøvrig altfor lite for å få oversikt over de biologiske forholdene i de områdene som konsekvensanalysen omfatter. Det må være en selvfølge at ved så omfattende inngrep som det her er snakk om, så må det gjennomføres skikkelige biologiske undersøkelser som gir grunnlag for selve konsekvensanalysen, ellers blir denne selvsagt nokså verdiløs.

Når det gjelder området nord for E18, det som kalles Joarknatten-området, foreligger det lite opplysninger fra tidligere undersøkelser, når vi ser bort fra området nærmest E18 hvor det er gjort et arbeid i forbindelse med planlegging av ny E18. Geologisk beskrives dette området i konsekvensanalysen som et område bestående av sure og tungtforvitrelige bergarter, og med unntak av selve Butjern og området inntil tjernet, gis det et inntrykk av at området ikke inneholder spesielle naturverdier. Dersom en besøker området ser en raskt at dette ikke stemmer. Det er derfor åpenbart at her er det gjort for dårlig arbeid. Områdene fra E18 og nordover mot Butjern, og særlig områdene øst for Butjern – den egentlige Joarknatten (Joaldsknatt) - består dels av kalkholdige bergarter, noe som det ellers finnes lite av i Østfold. Det er derfor oppsiktsvekkende at ikke dette nevnes i konsekvensanalysen. Det foreligger noen botaniske registreringer fra området, og belegg av en del arter finnes ved Botanisk Museum i Oslo. Disse kan søkes opp på Artskart (<http://artskart.artsdatabanken.no>). Men selv om noe botanisk informasjon fra området finnes, betyr jo ikke det at området er kartlagt botanisk sett. Nedenfor følger en kort beskrivelse av botaniske naturverdier i området basert på det som jeg kjenner til etter få besøk i området – for å vise hvilket potensiale dette området har.

I vesthellinga til selve Joarknatt (dvs. åsen øst for Butjern) vokser kalkgrønnaks *Brachypodium pinnatum* mange steder og til dels i store mengder, og det er tatt belegg fra ca. 10 forskjellige lokaliteter, men trolig finnes det (mange?) flere. Denne arten er som navnet sier en kalkkrevende plante, og i Østfold vokser den med et par-tre unntak bare i Marker og Aremark, og ingen steder i slike mengder som her. Arten er en varmekrevende sørøstlig art som er sjelden i Norge. I tillegg til grenseområdene i Østfold finnes arten bare i noen av kalkområdene på Østlandet; omkring indre Oslofjord, på Ringerike, omkring Mjøsa, og i tillegg noen forekomster i Gudbrandsdalen og Valdres. På Joarknatten finnes også mange forekomster av kalkindikatoren blåveis, og dette forsterker inntrykket av at området er spesielt, og har potensiale for andre sjeldne planter. Det er ikke foretatt noen inngående



undersøkelse av floraen i området så langt jeg kjenner til, men av andre sjeldne eller mindre vanlige plantearter som jeg har registrert på Joarknatt kan nevnes:

Skavgras *Equisetum hyemale*

Myrsnelle *Equisetum palustre*

Krattfiol *Viola mirabilis*

Lakrismjelt *Astragalus glycyphyllos*

Svarterteknapp *Lathyrus niger*

Vårerteknapp *Lathyrus vernus*

Skogvikke *Vicia sylvatica*

Blodstorkenebb *Geranium sanguineum*

Jåblom *Parnassia palustris* – flere lokaliteter

Ask – *Fraxinus excelsior* (NT) – flere forekomster

Storblåfjær *Polygala palustris* – indikatorart for gammel slåtte­mark, truet av gjengroing

Trollbær *Actaea spicata*

Myrsnelle *Equisetum palustre*

Storvintergrønn *Pyrola rotundifolia*

Breiull *Eriphorum latifolium*

Loppestarr *Carex pulicaris*, kystplante, en av de nordligste forekomstene i Østfold

Langstarr *Carex elongata*

Gulstarr *Carex flava*

Av de nevnte artene er det riktig nok bare ask som er ført opp på rødlista fra 2010, men flertallet av de nevnte artene er sjeldne eller mindre vanlige i Østfold, og spesielt uvanlige i Indre Østfold, og det store mangfoldet som området representerer gjør det særlig verdifullt. I tillegg har mange av fuktområdene/myrsigene på Joarknatten preg av rikmyr, noe jåblom, breiull, loppestarr, gulstarr og langstarr vitner om. Rikmyr er en meget sjelden myr­type i Østfold, og forekomsten av denne naturtypen hever områdets naturkvaliteter enda mer. Deler av skogsområdet, med forekomster av bl.a. kalkindikatorene kalkgrønnaks og blåveis, gir et inntrykk av kalkfuruskog, en naturtype som er svært sjelden, ikke bare i Østfold, men også i nasjonal sammenheng. Totalt sett er derfor området svært spesielt, og utgjør utvilsomt et av de mest verdifulle barskogsområdene i Østfold. Det er også overveiende sannsynlig at en grundig undersøkelse ville avsløre flere interessante og sjeldne arter, ikke bare av karplanter, men også av mose, sopp og lav. At en i konsekvensanalysen totalt har oversett disse naturkvalitetene, og skriver at «øvrige områder (dvs. hele Joarknattområdet med unntak av et felt sør for Svartevann og Butjern med nærmeste omgivelser - undertegnede kommentar) innen influensområdet vurderes å ha liten verdi for vegetasjon, sopp og lav» viser tydelig hvor mangelfull den er, og det må være et åpenbart krav at det gjennomføres skikkelige undersøkelser før det foretas så omfattende inngrep som det her er snakk om.

Men i tillegg til selve Joarknatten, som blir direkte berørt av de store inngrepene som planlegges, er også Butjern en del av helheten i dette området. Det er så vidt jeg vet ikke foretatt noen naturfaglige undersøkelser av Butjern, utover en stikkprøve som jeg selv har tatt. På nordsida av tjernet finnes relativt store bestander av bunkestarr – noe som ikke nevnes i konsekvensanalysen, men det opplyses at arten vokser på øst- og sørsida av tjernet, noe som stemmer. Bunkestarr står på rødlista i kategorien sårbar (VU), og forekomstene av denne arten ved Butjern og i Høgåsområdet sør for E18 hvor det også planlegges utbygging,



er blant de viktigste områdene for denne arten i Norge. Omkring Butjern vokser det for øvrig andre noe krevende arter som sveltull *Trichophorum alpinum*, myrsaulauk *Triglochin palustris* og brunmyrak *Rynchospora fusca*. Det nevnes for øvrig i konsekvensanalysen at tjernet/vassdraget kan ha potensiale for andre interessante arter, men dette er tydeligvis ikke undersøkt nærmere. Vi vet at dette vassdraget har edelkreps, som er sterkt truet i Norge, og i tillegg kommer det eksepsjonelt høye antallet av øyestikkerarter ved dette vassdraget (Brutjernområdet), hvorav flere rødlistede arter, noe som for øvrig nevnes i konsekvensutredningen. I konsekvensutredningen står det for øvrig feilaktig at bergmynte vokser i en rasmarek inntil E18 ved Brutjerna. Det er bergperikum *Hypericum montanum* som vokser her, en sørlig art som i Østfold nesten uten unntak bare vokser langs Haldenvassdraget og ved Store Le.

### Ørjeelva

Ørjeelva er en ca. 2 km lang elv av meandretype som danner forbindelsen mellom Rødenessjøen og Øymarksjøen. Her planlegges det en kraftlinje som skal følge elva og krysse den på to steder. På temakartet som følger konsekvensanalysen er området med rette avmerket som en verdifull naturtype, men i teksten (s. 110) står det med uthevet skrift at «Naturtypelokaliteten Ørjeelva vurderes å ha liten til middels verdi». En undres på hva grunnlaget for en slik konklusjon er. Selv uten at det er gjennomført noen omfattende undersøkelser er det registrert åtte rødlistede arter i elva m/strandsone: Kranstusenblad (NT), fireøyet flatigle (DD), damigle (DD), trollistidskreps (NT), flatbent istidskreps (NT), blodrød høstlille (NT), småsalamander (NT) og spissnutefrosk (NT). I tillegg kommer de spesielle omgivelsene her med edelløvsskog og rasmarek/bratte skrenter, som har svært stort biologisk mangfold. Det er også høyst sannsynlig at nærmere undersøkelser vil avsløre enda flere rødlistearter. Å gi dette elvestykke naturverdi liten til middels verdi, og av bare lokal verdi er ikke seriøst. Hvor mange steder i Østfold finnes et elveavsnitt med slike omgivelser og tilsvarende biologisk mangfold?

### Ørjeberga

Denne lokaliteten vurderes som bare som lokalt viktig, og det skrives i konsekvensanalysen at «Arter som ikke er veldig vanlige for regionen er registrert her, som bergmynte, blodstorkenebb, bergskrinneblom, marinøkkel, fjellodnebregne og berggull». Sannheten er at flere av artene, som bergskrinneblom, fjellodnebregne og berggull med et par unntak har sine eneste forekomster i Indre Østfold her, og fjellodnebregne er bare funnet et par andre steder i fylket. Også de andre artene er sjeldne i Indre Østfold. Flere sjeldne arter i Østfold kunne vært nevnt, som bakkemynte, orkideen rødflangre, broddbergknapp og den rødlistede arten nikkesmelle (NT). Disse er med et fåtall unntak bare funnet noen steder langs Østfold-kysten i tillegg til forekomstene her. Den kalkkrevende rasmarekfloraen langs Ørjeberga er enestående for Indre Østfold, og spesiell også for Østfold som helhet.

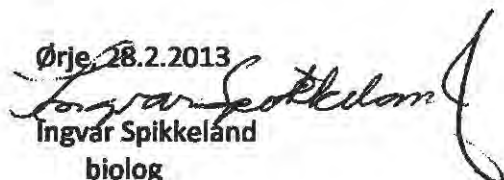
### Konklusjon

De eksemplene jeg har nevnt ovenfor skulle med all tydelighet vise at konsekvensanalysen lider av store mangler, og problemet er at det i mange tilfeller er foretatt vurderinger på sviktende grunnlag. Det bør være et selvfølgelig krav at det gjennomføres grundige naturundersøkelser forut for selve konsekvensanalysen, og det er ikke blitt gjort i dette tilfellet.

Et annet problem i konsekvensanalysen er at områdene deles opp i mindre delområder, som vurderes hver for seg, og dermed mister en helheten av syne. Realiteten er at influensområdet for den utbygging som planlegges bl.a. omfatter følgende verdifulle områder:

1. Skogsområder langs grensen mot Sverige, med bl.a. rikmyrkjerr og kalkkrevende vegetasjon med preg av kalkfuruskog, hvorav begge er sjeldne vegetasjonstyper, ikke bare lokalt, men regionalt og dels også nasjonalt.
2. Våtmarker knyttet til Butjern, Brutjerna, Gørtjern, Sørtjern og Stormosen, med store forekomster av den truede arten bunkestarr samt andre sjeldne planter, i tillegg til at området er vurdert å ha internasjonal verdi på grunn av de mange og sjeldne øyestikkerne i området. For øvrig mangler grundig biologisk kartlegging av området for mange artsgrupper.
3. Fuglereservatet Gjølsjø med et meget stort antall rødlistearter som har tilhold i og ved innsjøen (over 20 arter kjent pr. i dag) og av nasjonal verdi. Her planlegges det en kraftlinje over våtmarkene i reservatets nordlige del.
4. Ørjeelva med nærmeste omgivelser (rasmarker, skrenter, edelløvsog), som har stort biologisk mangfold og naturtyper av stor biologisk og estetisk verdi, i tillegg til store kulturhistoriske verdier, både i tilknytning til Haldenkanalen og Fort-områdene.
5. Områder med dels kalkrike bergarter (amfibolittområde) og stort biologisk mangfold i de østre deler av Fjella-området, som er Østfolds største villmarksområde.

Til sammen utgjør dette et enestående område i Østfold, og en utbygging av de dimensjoner som planlegges her vil være ødeleggende for dette området.

Ørje, 28.2.2013  
  
Ingvar Spikkeland  
biolog



## VINDKRAFT I MARKER MANGLER I KONSEKVENsutREDNINGENE MHT. FORURENSNING OG BIOLOGISK MANGFOLD

### **Manglende geologiske undersøkelser i de berørte områdene, og manglende vurdering av inngrepenes konsekvenser for surhetsgraden i berørte vassdrag**

Tiltaket som planlegges, medfører store inngrep bl.a. mht. utsprenkning av fjellmasser i forbindelse med veibygging, fundamenter for vindmøllene mm. Avhengig av de geologiske forhold i området kan dette få store miljøkonsekvenser i de relativt små og forsuringfølsomme vassdragene i de berørte områdene. Eksempel på dette er utbyggingen av E18 ved Lillesand, der oksidasjon av utsprenkt jern- og svovelholdige fjellmasser i området har medført en sterk forsuring av vannforekomstene i området. Det er en alvorlig mangel ved konsekvensutredningene at dette forhold ikke er undersøkt i de berørte områdene i Marker. Når det gjelder f.eks. Joarknattområdet, dreneres dette av et lite vassdrag (Brutjern og Brutjerna med tilhørende bekke-/elvesystem) med et meget stort biologisk mangfold, som ikke bare er enestående i Østfold, men som også inneholder både nasjonale og internasjonale kvaliteter. Hittil er det påvist følgende rødlistede vanddyr/sumpplanter som lever i eller helt inntil dette vassdraget ned til Brutjerna:

- Edelkreps – Arten er sterkt truet (EN) i Norge og er vurdert som sårbar (VU) på den globale rødlista. Hensynet til bl.a. denne arten tilsier at det ikke må gjøres inngrep i området som kan øke surhetsgraden i vassdraget, da arten er svært følsom for forsuring.
- Stor torvlibelle. Arten er nær truet (NT)
- Vannliljetorvlibelle. Arten er nær truet (NT)
- Grå torvlibelle. Arten er nær truet (NT)
- Sumpglansblomsterflue. Arten er sterkt truet (EN)
- Krokflekket damblomsterflue. Arten er sterkt truet (EN)
- Småsalamander. Arten er nær truet (NT)
- Spissnutefrosk. Arten er nær truet (NT)
- Bunkestarr. Vokser inntil Butjern og utløpsbekken. Arten er sårbar (VU)
- Småmyrull. Arten vokser inntil Butjern. Den er sterkt truet (EN). Er ikke nevnt i konsekvensutredningen

Vassdraget fra Brutjerna drenerer ned til Gjølvsjø, hvor et 20-talls rødlistearter er registrert. Surhetsgraden i Butjern-/Brutjerna-vassdraget er i øyeblikket tilfredsstillende, men alkaliniteten er såpass lav at vassdraget vil være følsomt for selv små endringer i surhetsgrad i bekkene som drenerer inn til vassdraget. Av det oppsiktsvekkende store antall rødlistede arter i Butjern, Brutjerna og det tilhørende vassdraget er flertallet forsuringfølsomme. Artene vil selvsagt også være i faresonen i forbindelse med eventuelle lekkasjer av f.eks. diesel i en eventuell anleggsperiode, noe som vil kunne gi store konsekvenser i dette lille, men biologisk svært viktige vassdraget.

### **Mangelfulle biologiske undersøkelser i de berørte områdene**

Det er tidligere påpekt at de biologiske undersøkelser i forbindelse med konsekvensutredningen har vært svært mangelfulle, og at den biologiske konsekvensutredningen i praksis har vært basert på de nokså tilfeldige registreringer som hittil har foreligget. Unntak er kanskje øyenstikkerfaunaen i Brutjerna, hvor det foreligger noe mer data. En mangler fullstendige undersøkelser for både flora og fauna knyttet til både land og vann i de berørte områdene. NVE synes å medgi at dette kan være tilfelle, men velger likevel å overse det. Ut fra det vi vet allerede nå, uten at det er gjennomført fullstendige

undersøkelser, er at de berørte områdene trolig er lokalisert i de mest verdifulle barskogsområder i Østfold sett ut fra et biomangfoldsperspektiv, f.eks. utgjør det totale antallet rødlistearter i Høgås-Joarknatt-området og vassdraget ned til Gjølvsjø omkring 50 (!) arter, hvorav mange er sterkt truet (EN) eller sårbare (VU), noe som er et oppsiktsvekkende høyt antall. Dette perspektivet burde åpenbart vært undersøkt og belyst langt bedre i forbindelse med konsekvensutredningen, og det ville trolig også gitt en ytterligere økning i antall rødlistede arter. Men ut fra det vi vet allerede nå burde føre-var-prinsippet tilsi at utbyggingen ikke bør gis konsesjon.

Ingvar Spikkeland  
Ferskvannsbiolog



**Mæland, A. F. 2012: (Ornitologiske observasjoner i Danserfjella-området øst for Vansjø, Våler og Sarpsborg). Rapport til *Mulitconsults* arbeid med en konsekvensutredning for *Danserfjella vindpark*.**

**Artsliste for området**

| Art        | Forekomst |         |          | Status (rødliste) | Kommentar                                                                                                                                                 |
|------------|-----------|---------|----------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | Tallrik   | Middels | Fåtallig |                   |                                                                                                                                                           |
| Gråhegre   |           |         | X        |                   | Et overflygende ind.                                                                                                                                      |
| Stokkand   |           | X       |          |                   | Tre par registrert.                                                                                                                                       |
| Krikkand   |           |         | X        |                   | To hekkinger. Ved Juvet inn fra Langmyr og i Vetretjerna                                                                                                  |
| Kvinand    |           |         | X        |                   | En hunn med to unger i Sjurebråten tjernet + en hunn i det lille nordlige Sjurebråten tjernet                                                             |
| Musvåk     |           | X       |          |                   | Tre varslende ind. Ved Nordre Danserfjella, Kollen øst for Sjurebråten tjernet og langs den nordvestre skogsbilveien 400 meter inn i planområdet.         |
| Fiskeørn   |           |         | X        | NT                | Et ind. med bytte og lokkelydyttrende ved Søndre høyfjell. Et ind overflygende. Mulig hekking i planområdet.                                              |
| Hønsenhauk |           |         | X        | NT                | Et ind. Varslende fra et plantet granskogsfelt mellom kraftlinja og furuskog. Rett ved kommunegrensa mellom Våler og Sarpsborg. Ikke funnet reir.         |
| Storfugl   | X         |         |          |                   | I furuskogsområder. Flest ind. skremt opp i den nordvestre delen av planområdet.                                                                          |
| Orrfugl    | X         |         |          |                   | I planområdet                                                                                                                                             |
| Jerpe      |           |         | X        |                   | Et ind. på østsiden av Grindalsåsen.                                                                                                                      |
| Trane      |           |         | X        |                   | Et par med hekkeadferd på Store Grisemyr                                                                                                                  |
| Skogsnipe  | X         |         |          |                   | Tilknyttet tjern og myrer. Spesielt rundt veltettjerna.                                                                                                   |
| Rugde      | X         |         |          |                   | I hele planområdet                                                                                                                                        |
| Fiskemåke  |           |         | X        | NT                | Overflygende ind.                                                                                                                                         |
| Ringdue    |           | X       |          |                   | I hele planområdet                                                                                                                                        |
| Gjøk       |           | X       |          |                   | Fire ind. Hørt i den sydlige østlige delen av planområdet.                                                                                                |
| Nattravn   | X         |         |          | VU                | Overraskende vanlig på furukledde åser og koller. Spesielt områdene rundt danserfjella og østover til planområdets østgrense. Syngende individer ble hørt |

| Art                      | Forekomst |         |          | Status<br>(rødliste) | Kommentar                                                                                                           |
|--------------------------|-----------|---------|----------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          | Tallrik   | Middels | Fåtallig |                      |                                                                                                                     |
|                          |           |         |          |                      | fra de fleste egnede områdene. En hunn ble også skremt opp rugene på to egg på Danserfjella                         |
| Gråspett                 |           |         | X        |                      | Et ind. Syngende nær Langmyr - Hauklia                                                                              |
| Tretåspett               |           |         | X        |                      | Tre ind. Registrert. To ved juvet øst for Langmyr og et ind. på vestsiden. Alle i relativt gammel og mørk granskog. |
| Flaggspett               | X         |         |          |                      | I hele planområdet                                                                                                  |
| Svartspett               |           | X       |          |                      | Tre ind. Registrert. Mye merker over hele området                                                                   |
| Trepipelerke             | X         |         |          |                      | Meget vanlig i furuskog                                                                                             |
| Linerle                  |           |         | X        |                      | Tilknyttet vann                                                                                                     |
| Jernspurv                |           | X       |          |                      | Spredt                                                                                                              |
| Gjerdsmett               |           | X       |          |                      | Tilknyttet hogstflater og blandingsskog                                                                             |
| Rødstrupe                | X         |         |          |                      | Spredt over hele området                                                                                            |
| Rødstjert                |           | X       |          |                      | Til dels vanlig i furuskog, spesielt på Danserfjella.                                                               |
| Svarttrost               |           | X       |          |                      | I hele området                                                                                                      |
| Måltrost                 | X         |         |          |                      | I hele området                                                                                                      |
| Duetrost                 |           | X       |          |                      | Til dels vanlig i furuskog, spesielt på Danserfjella og på de høyeste toppene.                                      |
| Rødvingetrost            |           |         | X        |                      | I granskog                                                                                                          |
| Hagesanger               |           |         | X        |                      | I løvskog langs veier.                                                                                              |
| Møller                   |           |         | X        |                      | I lavt kratt under kraftlinja, langs veier og i løvskog.                                                            |
| Munk                     |           | X       |          |                      | Tilknyttet løv og blandingsskog                                                                                     |
| Løvsanger                | X         |         |          |                      | I hele området                                                                                                      |
| Fuglekonge               |           | X       |          |                      | I granskog                                                                                                          |
| Gråfluesnapper           |           | X       |          |                      | I blandingsskog                                                                                                     |
| Svart – hvit fluesnapper |           |         | X        |                      | I blandingsskog                                                                                                     |
| Granmeis                 |           | X       |          |                      | I barskog                                                                                                           |
| Toppmeis                 | X         |         |          |                      | I furuskog                                                                                                          |
| Svartmeis                |           | X       |          |                      | Hovedsakelig i granskog                                                                                             |
| Kjøttmeis                | X         |         |          |                      | I hele planområdet                                                                                                  |
| Spettmeis                |           | X       |          |                      | Spredt i hele planområdet                                                                                           |
| Trekryper                |           |         | X        |                      | Spredt                                                                                                              |
| Tornskate                |           |         | X        | NT                   | Tre hanner registrert på hogstflater                                                                                |



| Art          | Forekomst |         |          | Status<br>(rødliste) | Kommentar                                                     |
|--------------|-----------|---------|----------|----------------------|---------------------------------------------------------------|
|              | Tallrik   | Middels | Fåtallig |                      |                                                               |
| Nøtteskrike  |           | X       |          |                      | Spredt                                                        |
| Nøttekråke   |           |         | X        |                      | I blandingsskog. Et kull registrert ved sørenden av Ravnsjøen |
| Kråke        |           |         | X        |                      | Spredt                                                        |
| Ravn         |           |         | X        |                      | Overflygende individer.                                       |
| Bokfink      | X         |         |          |                      | I hele planområdet                                            |
| Kjernebiter  |           |         |          |                      | Et overflygende ind.                                          |
| Grønnsisik   |           | X       |          |                      | I hele planområdet                                            |
| Dompap       |           |         | X        |                      | I Granskog                                                    |
| Grankorsnebb |           |         | X        |                      | Overflygende småflokker.                                      |
| Gulspurv     |           | X       |          |                      | Tilknyttet hogstflater og kraftlinja.                         |

#### Fugleregistrering i området for planlagt vindpark

Takseringen ble gjennomført fra kvelden 6 juli til formiddagen 16 juli.

Det ble taksert i 12 timer om dagen, hovedsakelig fra 03:00/04:00 til 12:00/13:00 og fra 20:00/21:00 til 23:00/24:00.

På dager med regn ble registreringen utsatt til senere på formiddagen.

Værforholdene i perioden var vekslende, fra regn og kjølig vær til sol og varme. Værforholdene var ikke til hindring for gjennomføringen.

Området består hovedsakelig barskog av ulik alder og en del myrer og noen tjern. Det er generelt lite løvskog.

Deler av området, spesielt den nordvestre delen er sterkt påvirket av hogst og granplantefelt.

I de sydvestre og østligste delene og på høydedragene er det derimot eldre skog.

De mest ornitologisk verdifulle områdene var å finne på høydedragene og i myrområdene.

Fuglefaunaen gjenspeilte naturen og var dominerte av de barskogskrevende artene.

De vanligste artene var bokfink, løvsanger, trepiplerke og måltrost. De var å finne i gode antall over hele planområdet.

Andre arter som utpekte seg spesielt med gode bestander var: nattravn, duetrost, rødstjert, storfugl, orrfugl, skogsnipe og flaggspett.

Andre interessante funn, var et par hekkende traner, en varslende hønehauk, tre tretåspetter, en syngende gråspett, en fiskeørn og tre syngende gjøk.

## De mest verdifulle områdene (de mest verdifulle først):

### Langmyr - Hauklia - Danserfjella

Her er det fine koller og høydedrag og langstrakte myrer og tjern. Det var en del furu og granskog av relativt gammel karakter. Dette var den delen av planområdet som var minst påvirket av hogst og veier og var også det estetisk vakreste. Her fantes de tetteste bestandene av nattravn, rødstjert, duetrost og skogsnipe.

Spesielt kollene øst for Høymyr og Langmyr og veien(F282) med Veltretjenna og myrene var meget rike på de nevnte artene. Krikkand hekket også i en av dammene.

Nær Høymyr var det også en syngende orrhane. Disse myrene burde være meget gunstige for leik.

En gråspett sang på østsiden av Langmyra

### Juvet øst for Langmyr

Fra midtene av Langmyr strekker det seg et juv østover til grensen av planområdet. Her er det også rester av en gammel hytte som ble brukt av « gutta på skauen».

Nærmest myra er det en stor beverdam som har demt opp et ganske stort område med plantet gran. Det har blitt et stort vannspeil inne i den døende skogen. Her hekket krikkand og skogsnipe. I den voksne granskogen på sørsiden ble to tretåsetter registrert.

### Store Grisemyr

Myra ligger i grensen av det opprinnelige planområdet og strekker seg nordover fra Tjennetjernet (riktig navn ifl. Skiløpekart). Her hekket det er par med traner og skogsnipe.

### Skrivdalskollen- Søndre og Nordre Høyfjell

Noe av de samme kvalitetene som Danserfjella men noe mere hogstpåvirket og mindre tetthet g mindre tetthet av de nevnte artene. Det var også her bra med nattravn på de furukledde åsene. En fiskeørn ble observert varslende i lav høyde med bytte.

### Kollene øst for «F282»- Nordre Svartjern

Mye av de samme kvalitetene som danserfjella. Flere nattravn ble hørt fra veien.

Det mest spesielle var en varslende hønhauk.

### Toppen Nord for Høgåsbratta og Bråneåsen.

Toppen (150 moh.) nord for Høgåsbratta hadde områdets fineste utsikt og bra med duetrost og en syngende nattravn. Områdene rundt var derimot fattig og mere hogstpåvirket. Det samme gjaldt for Bråneåsen der det også var en syngende nattravn på toppen men fattig skog rundt.

Med tanke på utbygging, vil området nord for Langmyra være å foretrekke. Selv om det i dette området var mest storfugl og takseringens eneste jerpe (Grindåsen), var naturkvalitetene såpass påvirket av skogbruket at en utbygging kan forsvares. Lytting etter nattravn fra Grindåsen avslørte kun en syngende, et godt stykke sørover.



### Gjennomføring:

Det var brukt ti dager med registreringen. Det til å få et godt inntrykk av hele området.

Tiden på året gjorde det derimot vanskelig/umulig å få gode estimater på noen arter.

Spesielt ugler er ferdige med å synge og orrfugl og storfugl ferdige med leik og vanskeligere å trykke opp. Det var mye spettehull over hele planområdet og må antas å huse en del perleugler. Det var også flere egnede plasser for leik for orrfugl og storfugl.

Trelerke er også en art som kunne tenkes å hekke i området, selv om det nok for det meste er for mye undervegetasjon for arten.

En registrering i april-mai ville fanget opp disse artene.

For andre arter som nattravn var det en gunstig periode.

GPS koordinater på noen spesielt interessante funn:

Tretåspett: 0611033 / 6587142

Gråspett: 0610584 / 6586248

Nattravn på reir: 0610728 / 6585813

Nattravn hann med hekkeadferd: 0611248 / 6585236

### **Tidligere publisert fra området i forbindelse med vindkraft-planlegging:**

**Se Fylkesmannen i Østfold, Miljøvernavd.rapport nr.1, 2013:45-54:**

- |                                                                                                                                                       |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| -Frostad, B. 2013: Naturtypekartlegging i østre del av planområdet for Danserfjella vindkraftverk. (Tune, <i>Sarpsborg</i> ). Notat til Multiconsult. | s.45-48 |
| -Frostad, B. 2013: Fugleregistreringer i østre del av planområdet for Danserfjella vindpark. (Tune, <i>Sarpsborg</i> ). Notat til Multiconsult.       | s.49-52 |
| -Holtan, D. 2012: ( <i>Danserfjella vest, Råde – Våler</i> . Naturfaglige verdier i skog. Notat til Multiconsult.                                     | s.53-54 |