

# Overvåking av kystlynghei i Høg-Jæren Energipark Årsrapport 2014



Solbjørg Engen Torvik

**Overvåking av kystlynghei  
i Høg-Jæren Energipark  
Årsrapport 2014**

**Ecofact rapport: 390**

**[www.ecofact.no](http://www.ecofact.no)**

|                                   |                                                                                                           |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Referanse til rapporten:</b>   | Torvik, S.E. 2014. Overvåking av kystlynghei i Høg-Jæren Energipark Årsrapport 2014. Ecofact rapport 390. |
| <b>Nøkkelord:</b>                 | Høg-Jæren Energipark, vindkraftverk, kystlynghei, utvikling, røsslyng                                     |
| <b>ISSN:</b>                      | 1891-5450                                                                                                 |
| <b>ISBN:</b>                      | 978-82-8262-388-9                                                                                         |
| <b>Oppdragsgiver:</b>             | Jæren Energi AS                                                                                           |
| <b>Prosjektleder hos Ecofact:</b> | Solbjørg Engen Torvik                                                                                     |
| <b>Prosjektmedarbeidere:</b>      |                                                                                                           |
| <b>Kvalitetssikret av:</b>        | Roy Mangersnes                                                                                            |
| <b>Forside:</b>                   | Vindturbiner i Time i Høg-Jæren Energipark 2014. Foto: Solbjørg Engen Torvik                              |

[www.ecofact.no](http://www.ecofact.no)

## INNHold

|          |                                                              |           |
|----------|--------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>FORORD .....</b>                                          | <b>1</b>  |
| <b>2</b> | <b>SAMMENDRAG .....</b>                                      | <b>2</b>  |
| <b>3</b> | <b>INNLEDNING.....</b>                                       | <b>3</b>  |
| 3.1      | PLANOMRÅDET.....                                             | 3         |
| <b>4</b> | <b>METODE.....</b>                                           | <b>5</b>  |
| <b>5</b> | <b>RESULTAT .....</b>                                        | <b>7</b>  |
| 5.1      | FOTODOKUMENTASJON FRA ETABLERTE FOTOPUNKER .....             | 7         |
| 5.2      | FOTO AV ANDRE DELER AV PLANOMRÅDET TIL VINDKRAFTVERKET ..... | 12        |
| 5.3      | TRANSEKT- OG RUTEANALYSER.....                               | 15        |
| 5.3.1    | <i>Transekt 1 i Time kommune.....</i>                        | <i>15</i> |
| 5.3.2    | <i>Transekt 2 i Hå kommune.....</i>                          | <i>22</i> |
| 5.3.3    | <i>Myr nord for turbin 9.....</i>                            | <i>30</i> |
| <b>6</b> | <b>DISKUSJON .....</b>                                       | <b>32</b> |
| <b>7</b> | <b>FORELØPIG KONKLUSJON .....</b>                            | <b>34</b> |
| <b>8</b> | <b>REFERANSER .....</b>                                      | <b>35</b> |
| 8.1      | SKRIFTLIGE KILDER .....                                      | 35        |
| 8.2      | NETTBASERTE KILDER .....                                     | 35        |



## 1 FORORD

Jæren Energi AS fikk den 23.05.08 konsesjon for å bygge og drive Høg-Jæren Energipark i Time og Hå kommuner i Rogaland. NVE har i den forbindelse pålagt Jæren Energi AS å gjennomføre etterundersøkelser for å overvåke forekomsten av kystlynghei innenfor planområdet etter etableringen av vindkraftverket.

Ambio AS fikk oppdraget med oppfølgingsundersøkelsene og undertegnede har gjennomført arbeid og rapportering. I 2013 ble Ambio slått sammen med Ecofact AS og arbeidet følges fortsatt opp etter fastsatt plan av undertegnede. Denne årsrapporten er den fjerde i rekken for å dokumentere utviklingen av kystlynghei i Høg-Jæren energipark, og vil bli videre fulgt opp en siste gang i 2016.

Sandnes

1/10-14

Solbjørg Engen Torvik

## 2 SAMMENDRAG

### Beskrivelse av oppdraget

---

Jæren Energi AS fikk den 23.05.08 konsesjon for å bygge og drive Høg-Jæren Energipark i Time og Hå kommuner i Rogaland. Høg-Jæren Energipark ble offisielt åpnet 10.09.2011 og bestod da av 26 vindturbiner. Ytterligere 6 turbiner ble satt opp og var i drift i løpet av 2012. Total installert effekt er på 73,6 MW.

NVE har pålagt Jæren Energi AS å gjennomføre etterundersøkelser for å overvåke forekomsten av kystlynghei innenfor planområdet etter etableringen av vindkraftverket.

Denne årsrapporten er den fjerde i rekken for å dokumentere utviklingen av kystlynghei i Høg-Jæren energipark, og vil bli videre fulgt opp en siste gang i 2016.

### Resultat og foreløpig konklusjon

---

Resultatene av ruteanalysene viser så langt ingen direkte negativ påvirkning på kystlynghei når rutene ligger utenfor direkte arealinngrep. I rutene hvor det har vært direkte arealinngrep blir vegetasjonen som etablerer seg etterpå svært forskjellig i forhold til før inngrepet. Vegetasjonen blir mer dominert av gress, starr og siv, i tillegg til mer kulturbetingede arter.

Ved etablering av veier i et ellers noe vanskelig tilgjengelig naturområde vil det bli lettere å intensivere jordbruksdriften i disse områdene med gjødsling og eventuell opparbeiding og såing.

Dette oppdraget har vært å undersøke utviklingen til kystlynghei ved etablering av et vindkraftverk i området. Foreløpig gjenstår et år med undersøkelser i 2016, men noen trekk trer tydelig fram allerede nå.

- Kystlyngheivegetasjonen som ligger utenfor direkte arealinngrep ser ikke ut til å påvirkes i tydelig av forhold som direkte kan tilskrives vindkraftverket.
  - Direkte arealinngrep fører til endret vegetasjonssammensetning der området i ettertid er ment å skulle tilbakeføres til opprinnelig tilstand.
  - Etablering av veier i utmarksområder fører til lettere tilgang til mulige nye jordbruksarealer. Spredning av blautgjødsel, tilsåing med gress og drenering øker i omfang etter avsluttet anleggsarbeid.
-

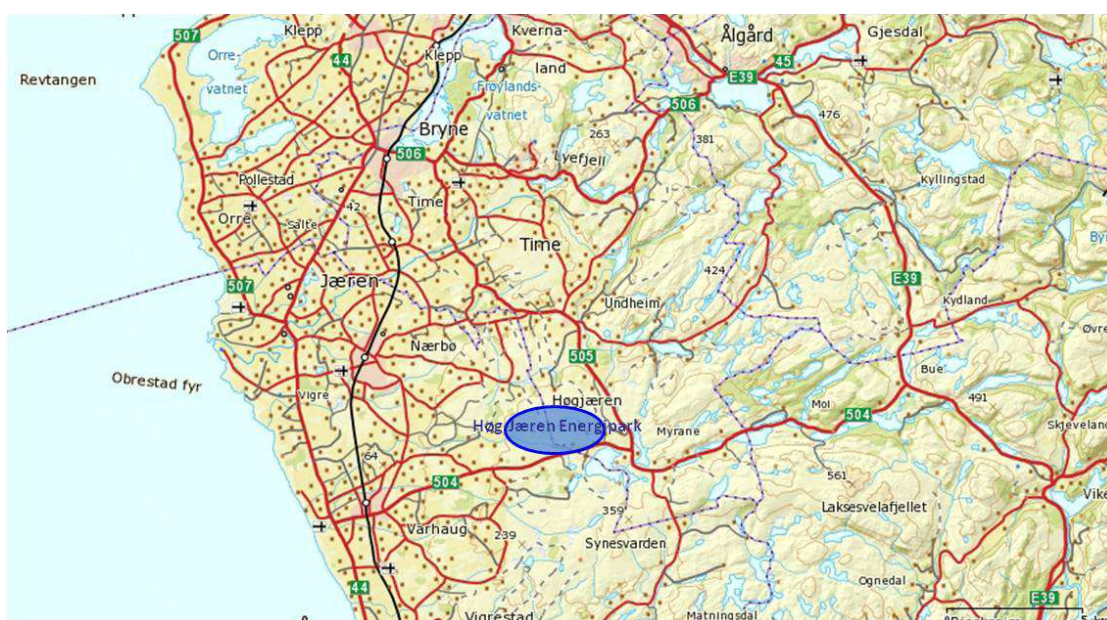
### 3 INNLEDNING

Jæren Energi AS fikk den 23.05.08 konsesjon for å bygge og drive Høg-Jæren Energipark i Time og Hå kommuner i Rogaland.

Høg-Jæren Energipark ble offisielt åpnet 10.09.2011 og bestod da av 26 vindturbiner. Ytterligere 6 turbiner (nr. 15-20 på figur 3.4) ble satt opp og var i drift i løpet av 2012. Total installert effekt er på 73,6 MW.

#### 3.1 Planområdet

Planområdet for Høg-Jæren Energipark ligger delvis i Time kommune og delvis i Hå kommune i Rogaland (figur 3.1). De 32 turbinene er fordelt med 15 i Time og 17 i Hå.



Figur 3.1. Lokalisering av Høg-Jæren Energipark i Time og Hå kommuner i Rogaland.

Planområdet er avgrensningen rundt hele vindkraftanlegget, mens tiltaksområdet er alle de områder hvor det har vært gjort fysiske inngrep i forbindelse med etableringen av vindkraftverket. Nå består kraftverket av veitraséer, turbiner, oppstillingsplasser ved turbinene, samt et lite trafohus ved noen av dem, og et servicebygg (figur 3.2-3.3). Tiltaksområdet hvor det har vært gjort fysiske inngrep som graving, grøfting m.m., er større enn det som nå etter hvert framstår som del av vindkraftanlegget med de fysiske installasjonene. Påvirket område er også større enn tiltaksområdet fordi inngrepene kan ha virkninger som strekker seg langt utenfor de fysiske inngrepene. Grøfting og drenering er inngrep som gir indirekte virkninger langt utenfor de fysiske inngrepene.





Figur 3.2. Flybilde av Høg-Jæren Energipark tatt 9.6.2013 (Kilde: Norge i bilder).



Figur 3.3. Servicebygget ved adkomsten (t.v.) og turbin nr. 9(t.h.) (Kilde: Norge i bilder, 9.6.2013).

Planområdet ligger 200-270 moh. Terrenget er relativt flatt med et spesielt bølget dødislandskap av konvekse og konkave partier utformet av is og bre. Området er i dag først og fremst i bruk som utmarksbeite og noe gjødsla beite for sau og storfe. På deler av Høg-Jæren er det etablert granskog av varierende årgang. Resterende områder består av en mosaikk av store og små myrområder i de lavereliggende områdene og lynghei på høydene, men med lite berg i dagen. Mest utpreget lynghei finnes i de midtre deler av dette utmarksområdet som ikke er en del av energiparken. Naturgrunnlag ble beskrevet i årsrapporten i 2010 (Torvik 2010).

Ved undersøkelsen nå i 2014 er det to år side forrige besøk. Det er fire år siden anleggsarbeidet startet og tre år siden de fleste turbinene ble satt i drift. Seks turbiner ble satt i drift så sent som i 2012. Veier og oppstillingsplasser er på dette tidspunktet helt ferdige og toppjord er lagt på plass inn mot veier og turbiner. Revegeteringen er kommet atskillig lengre enn sist, men det er likevel tydelige spor etter inngrepene. Fra utbyggers side er det er meningen at arealene som ikke har permanent arealbeslag skal tilbakeføres til naturområder med mest mulig opprinnelig tilstand som før inngrepene. Det er ikke spor av aktivt anleggsarbeid nå.

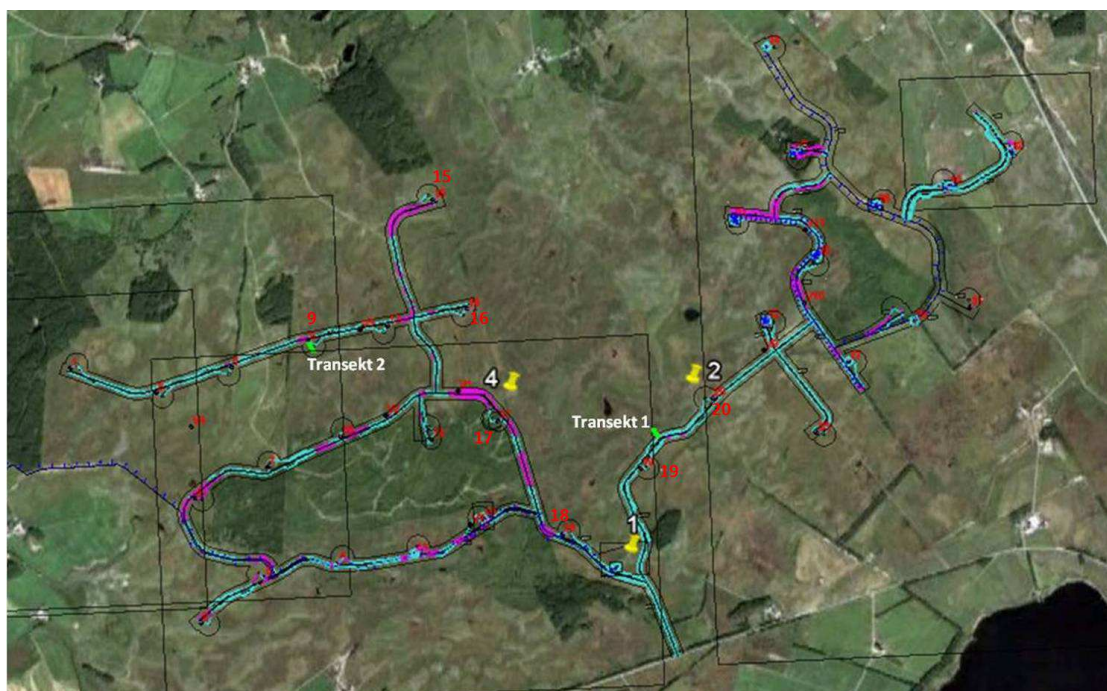
## 4 METODE

I 2014 ble det gjennomført full transekt- og ruteanalyse samt at det ble tatt oppfølgende foto av området. Oversikt over gjennomført og planlagt feltarbeid er satt opp i tabell 3.1.

**Tabell 3.1.** Oversikt over gjennomført og planlagt feltarbeid.

| Feltarbeid, nr. | Feltarbeid, dato      | Beskrivelse                                                |
|-----------------|-----------------------|------------------------------------------------------------|
| 1               | 2. og 20. august 2010 | Fotografering og transekt/ruteanalyser                     |
| 2               | 16. september 2011    | Fotografering, sjekke transekter og ruter (ikke analysing) |
| 3               | 15. august 2012       | Fotografering og transekt/ruteanalyser                     |
| 4               | 5. september 2014     | Fotografering og transekt/ruteanalyser                     |
| 5               | 2016                  | Fotografering og transekt/ruteanalyser                     |

Transektenes og rutenes lokalisering, samt fotopunkter går fram av oversiktsbildet i figur 3.4.



**Figur 3.4.** Lokalisering av transekter (grønne) og fotopunkter (gule).

Artsinventaret av høyere planter er bestemt og mengden er angitt etter en skala for dekningsgrad (tabell 3.2), mens moser og lav er bestemt og angitt kun med tilstedeværelse. Dekningsgrad av barmark og de ulike vegetasjonssjiktene, bunnsjikt, feltsjikt, busksjikt, er angitt i prosent (tabell 4 og 5 i vedlegg 2). Dekningsgrader for sjikt kan summeres opp til over 100 % fordi de er overlappende. Det samme gjelder dekningsgrad for arter at forekomstene er overlappende og til sammen kan de dekke ruta flere ganger.

**Tabell 3.2.** Oversikt over skala for dekningsgrad som er benyttet (etter Hult-Sernander scale).

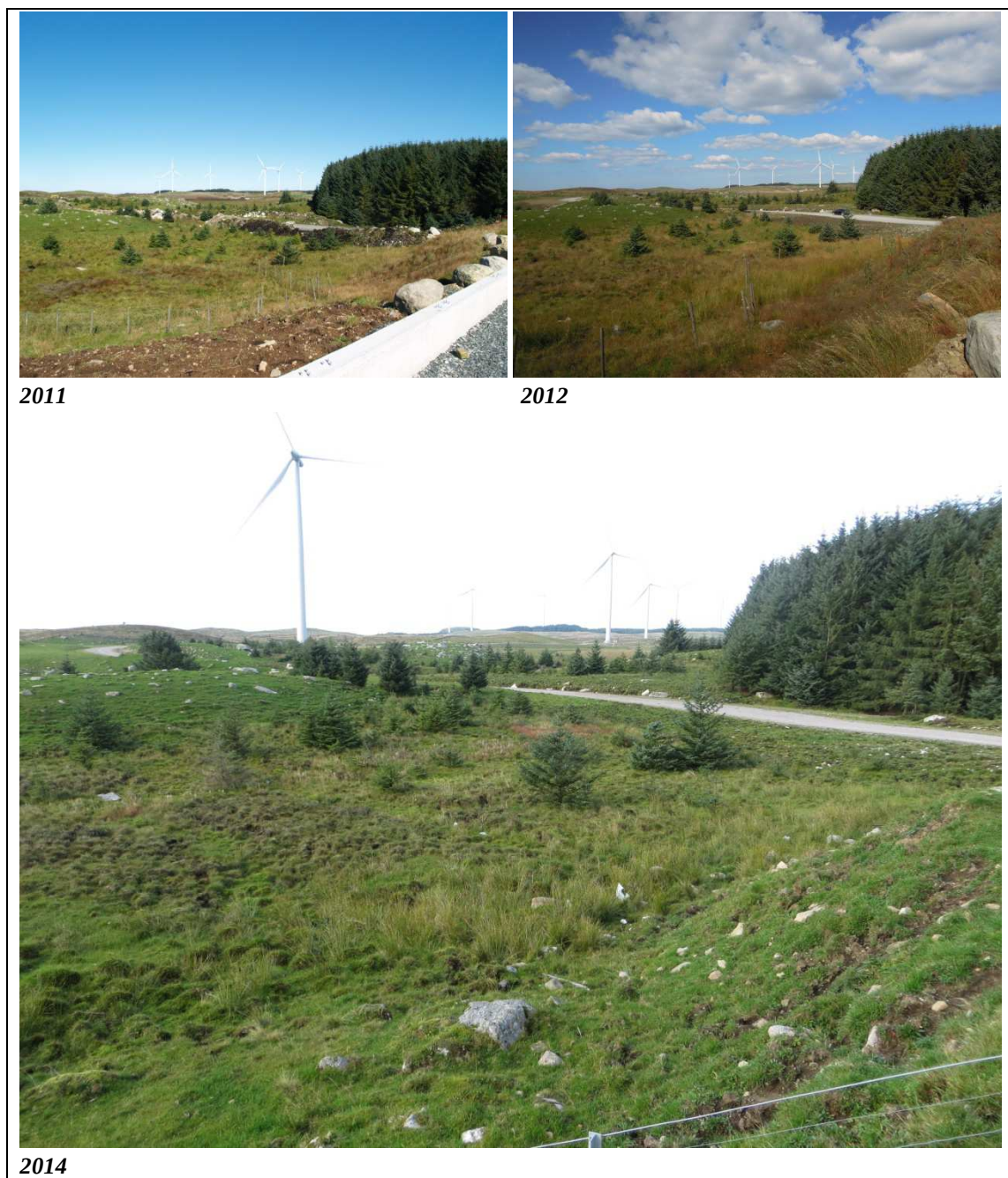
| Dekningsgrad, skala | Dekningsgrad %  | Beskrivelse               |
|---------------------|-----------------|---------------------------|
| 5                   | ~ 100 %         | Totalt dominerende, dom.+ |
| 4                   | > 50 %          | Dominerende, dom.         |
| 3                   | 25 - 50 %       | Vanlig, vanl.             |
| 2                   | < 25 %          | Sjelden, sj.              |
| 1                   | 1 - 3 individer | Svært sjelden, s.sj.      |



## 5 RESULTAT

### 5.1 Fotodokumentasjon fra etablerte fotopunkter

Her gjengis bilder tatt fra de samme fotopunktene, 1 2 og 4, og sammenliknet med foto fra tidligere år (figur 5.1-5.6).



Figur 5.1. Utsikt fra serviceområdet mot turbiner i Time kommune i NØ. Sitkagran i spredning i forgrunnen. Veiskuldrene og oppgravd område i forgrunnen er mer tilvokst og satt enn tidligere. Fotopunkt 1.

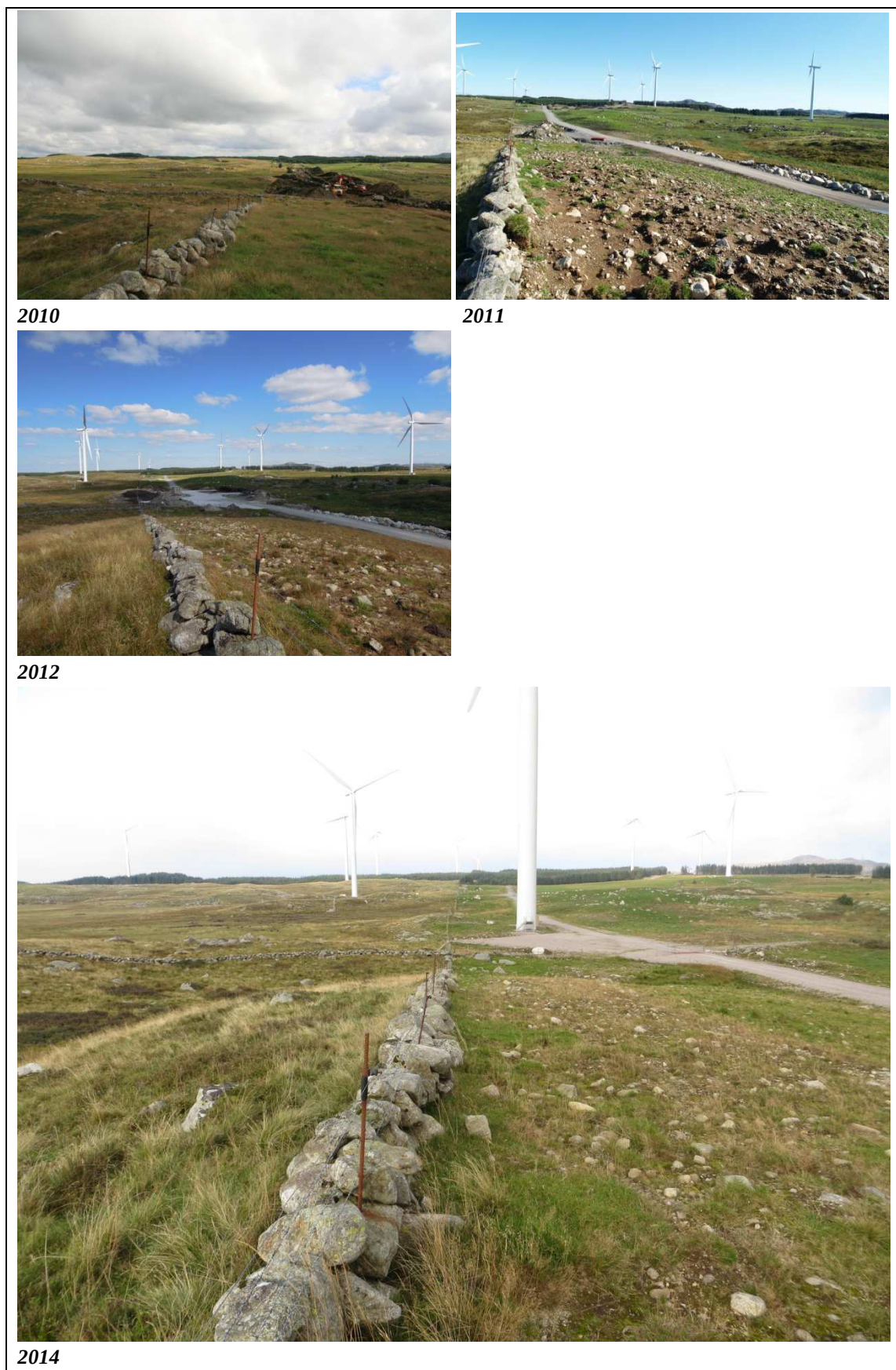


Figur 5.2. Utsikt fra serviceområdet mot turbiner i Hå kommune i N. Fotopunkt 1.



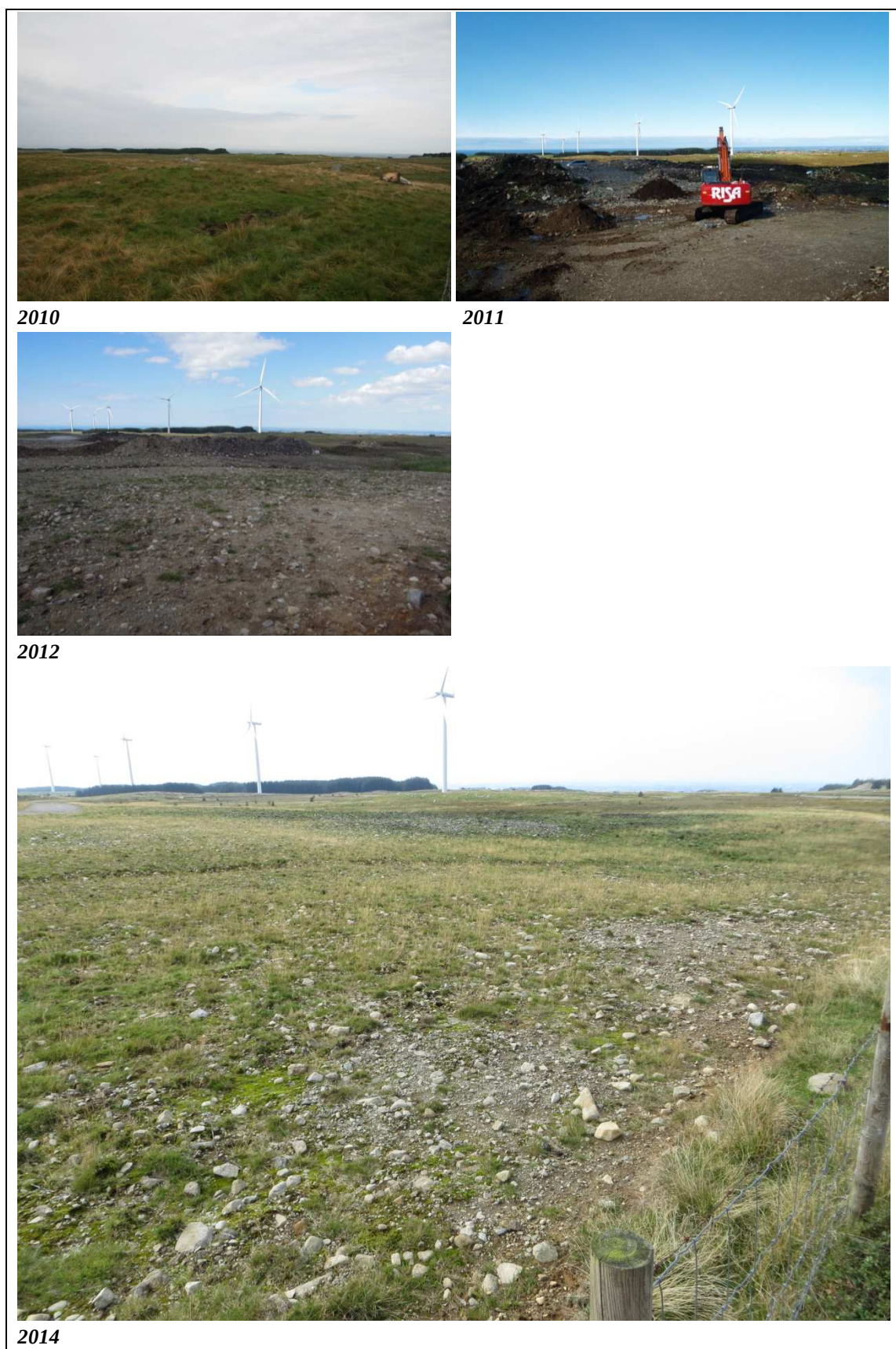


Figur 5.3. Utsikt fra fotopunkt 2 mot V. De to nærmeste turbinene, nr. 19 og 18, står i Time kommune og var blant de siste som kom i drift i 2012. De andre turbinene står i Hå kommune. Området til høyre for steingjerdet er ikke del av Høg-Jæren Energipark. 2010-fotoet er tatt nede ved svingen og mot turbin.



Figur 5.4. Utsikt fra fotopunkt 2 mot Ø, Time kommune. Den nærmeste turbinen, nr. 20, og var blant de siste som kom i drift i 2012. Området nærmest, og til venstre for steingjerdet er ikke del av Høg-Jæren Energipark.





Figur 5.5. Utsikt fra fotopunkt 4 over nordvestre deler av tiltaksområdet i Hå kommune.



2012



2014

Figur 5.6. Utsikt fra fotopunkt 4 mot NØ, Time kommune. Området i forgrunnen er ikke del av Høg-Jæren Energipark. Det er her det finnes mest typisk lynghei på de små høydedragene.

## 5.2 Foto av andre deler av planområdet til vindkraftverket

Ved etablering av veier i et utmarksområde får grunneier lettere tilgang til nye områder og det kan føre til bruksendring slik figur 5.7-5.10 viser. Dette gis en nærmere omtale i diskusjonskapitlet (kapittel 6).





Figur 5.7. Et område like ved veien til den nordligste turbinen i Hå kommune er overflatebearbeidet og tilsådd med gress.



Figur 5.8. Like ved inngrepsområdet ved fotopunkt 4 og turbin nr. 17 er det gravd dreneringskanaler. Inngrepsområdet til høyre i bildet er det samme som i figur 5.5.

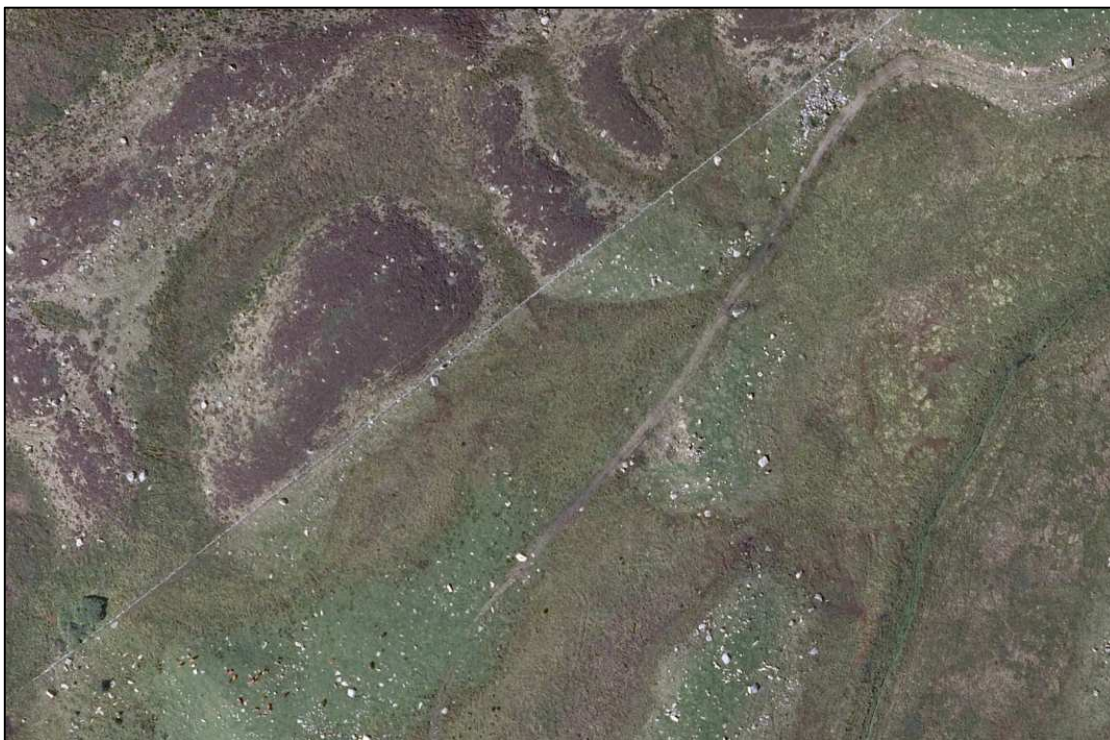
Veien fra serviceområdet mot turbinene i Time kommune er et stykke lagt tilnærmet i traseen for en eldre jordbruksvei. Det er svært grønt på begge sider av denne veien sammenliknet med områdene på andre siden av steingjerdet (figur 5.9). Det tyder på at området er gjødslet. Nesten hele dette arealet mellom vei og steingjerdet har vært



gjenstand for inngrep i anleggsperioden til vindkraftverket. Flybilde av det samme området viser likevel at dette området også var grønnere før utbyggingen av vindkraftverket (figur 5.10).



*Figur 5.9. Veien fra serviceområdet mot turbinene i Time kommune. Nesten hele arealet mellom vei og steingjerdet på bildet har vært gjenstand for inngrep i anleggsperioden til vindkraftverket. Område bakenfor steingjerdet er ikke del av Høg-Jæren Energipark*



*Figur 5.10. Flybilde fra av området i figur 5.9, fotografert 21.8.2007. Kkilde: Norge i bilder.no.*

### 5.3 Transekt- og ruteanalyser

#### 5.3.1 Transekt 1 i Time kommune

Området synes å være lite beitepåvirket også i 2014. Gresset er høyt og mye er ubeita. Kystlyngheia nord for steingjerdet er stort sett som før, men det er likevel påfallende mye død røsslyng. Dette kommenteres nærmere i diskusjonskapittelet.

Litt variasjon av artsforekomster og mengdefordeling innenfor rutene forekommer. Det meste av dette synes tilfeldig og er ikke uventet i et natursystem. Likevel synes det som om mengden gress har økt noe på bekostning av lyng.

#### Veiskulder, sør for gjerdet

Heller ikke i år ble det lagt ut noen rute på veiskulderen. Det synes mer hensiktsmessig å dokumentere endringen som finner sted i dette området med foto som dekker større arealer enn bare å studere endringer på 1x1 meters detaljnivå.

Området er fortsatt fuktig med mye vann i dagen, men ikke som en stor dam slik det har vært ved foregående undersøkelser (figur 5.11). Artene som vokser her gjenspeiler også tydelig at området er fuktig (tabell 5.1). Figur 5.9 og 5.10 viser samme område.



Figur 5.11. Veiskulder ved transekt 1 i Time. Fortsatt litt igjen før det er sluttet vegetasjon. Området er fortsatt fuktig/vasstrukket. Ulike sivarter dominerer. Dikevasshår (t.h.).

Tabell 5.1. Artsforekomster på sterkt inngrepspreget veiskulder i forlengelsen av transekt 1.

| Norsk artsnavn | Vitenskapelig artsnavn       | 2012 | 2014 |
|----------------|------------------------------|------|------|
| Dikevasshår    | <i>Callitriche stagnalis</i> | v    | v    |
| Krypsiv        | <i>Juncus bulbosus</i>       | v    | v    |
| Lyssiv         | <i>Juncus effusus</i>        | v    | v    |
| Myrhatt        | <i>Comarum palustre</i>      | v    | v    |
| Myrmjølke      | <i>Epilobium palustre</i>    | v    | v    |
| Paddesiv       | <i>Juncus bufonius</i>       | v    | v    |
| Ryllsiv        | <i>Juncus articulatus</i>    | v    | v    |
| Tunrapp        | <i>Poa annua</i>             | v    | v    |
| Knappsiv       | <i>Juncus conglomeratus</i>  |      | v    |
| Geitsvingel    | <i>Festuca vivipara</i>      |      | v    |
| Tepperot       | <i>Potentilla erecta</i>     |      | v    |
| Småsyre        | <i>Rumex acetosella</i>      |      | v    |



**Rute 1**

I rute 1 er artsinventaret svært stabilt. Artsforekomster og dekningsgrader fremgår av figur 5.12 og tabell 5.2.



Figur 5.12. Rute 1, transekt 1. Foto fra 2012 (t.v.) og 2014 (t.h.).

Tabell 5.2. Artsforekomster og dekningsgrad i rute 1, transekt 1.

| Transekt 1        |                                 | Rute 1 |      |      |
|-------------------|---------------------------------|--------|------|------|
| Norsk artsnavn    | Vitenskapelig artsnavn          | 2010   | 2012 | 2014 |
| <b>Karplanter</b> |                                 |        |      |      |
| Tepperot          | <i>Potentilla erecta</i>        | 2      | 2    | 2    |
| Blåbær            | <i>Vaccinium myrtillus</i>      | 2      | 2    | 2    |
| Geitsvingel       | <i>Festuca vivipara</i>         | 2      | 2    | 2    |
| Finnskjegg        | <i>Nardus stricta</i>           | 2      | 2    | 2    |
| Smyle             | <i>Avenella flexuosa</i>        | 2      | 2    | 2    |
| Blåtopp           | <i>Molinia caerulea</i>         | 2      | 2    | 2    |
| Sauetelg          | <i>Dryopteris expansa</i>       | 2      | 2    |      |
| Røsslyng          | <i>Calluna vulgaris</i>         | 2      | 1    | 1    |
| Tyttebær          | <i>Vaccinium vitis-idaea</i>    | 1      | 1    | 1    |
| Engkvein          | <i>Agrostis capillaris</i>      | 1      | 1    | 1    |
| Skogstjerne       | <i>Trientalis europaea</i>      | 1      | 1    | 1    |
| Engfrytle         | <i>Luzula multiflora</i>        | 1      | 1    |      |
| Gulaks            | <i>Anthoxanthum odoratum</i>    |        | 1    |      |
| Krekling          | <i>Empetrum nigrum</i>          |        |      | 1    |
| <b>Moser</b>      |                                 |        |      |      |
| Bergsotmose       | <i>Andreaea rupestris</i>       | v      | v    | v    |
| Stripefoldmose    | <i>Diplophyllum albicans</i>    | v      |      |      |
| Matteflette       | <i>Hypnum cupressiforme</i>     | v      | v    | v    |
| Heiflette         | <i>Hypnum jutlandicum</i>       | v      | v    | v    |
| Kystbinnemose     | <i>Polytrichastrum formosum</i> | v      | v    | v    |
| Storbjørnemose    | <i>Polytrichum commune</i>      | v      | v    | v    |
| Heigråmose        | <i>Racomitrium lanuginosum</i>  | v      | v    | v    |
| Setergråmose      | <i>Racomitrium sudeticum</i>    | v      | v    | v    |
| <b>Lav</b>        |                                 |        |      |      |
| Begerpigglav      | <i>Cladonia amaurocrea</i>      | v      | v    | v    |
| Grynørbeger       | <i>Cladonia coccifera</i>       | v      | v    | v    |
| Grå reinlav       | <i>Cladonia rangiferina</i>     | v      | v    |      |
| Brun fargelav     | <i>Parmelia omphalodes</i>      | v      | v    | v    |
| Grå fargelav      | <i>Parmelia saxatilis</i>       | v      | v    | v    |
| Putesaltlav       | <i>Stereocaulon evolutum</i>    | v      | v    | v    |
| Skjoldsaltlav     | <i>Stereocaulon vesuvianum</i>  | v      | v    | v    |

**Rute 2**

Artsinventaret i rute 2 er også svært stabilt. Artsforekomster og dekningsgrader fremgår av figur 5.13 og tabell 5.3.



Figur 5.13. Rute 2, transekt 1. Foto fra 2012 (t.v.) og 2014 (t.h.).

Tabell 5.3. Artsforekomster og dekningsgrad i rute 2, transekt 1.

| Transekt 1        |                                   | Rute 2 |      |      |
|-------------------|-----------------------------------|--------|------|------|
| Norsk artsnavn    | Vitenskapelig artsnavn            | 2010   | 2012 | 2014 |
| <b>Karplanter</b> |                                   |        |      |      |
| Smyle             | <i>Avenella flexuosa</i>          | 4      | 4    | 4    |
| Finnskjegg        | <i>Nardus stricta</i>             | 3      | 3    | 3    |
| Geitsvingel       | <i>Festuca vivipara</i>           | 3      | 3    | 3    |
| Blåbær            | <i>Vaccinium myrtillus</i>        | 3      | 2    | 2    |
| Engkvein          | <i>Agrostis capillaris</i>        | 3      | 2    | 2    |
| Tepperot          | <i>Potentilla erecta</i>          | 2      | 2    | 2    |
| Hengeving         | <i>Phegopteris connectilis</i>    | 2      | 2    | 2    |
| Heisiv            | <i>Juncus squarrosus</i>          | 2      | 2    | 1    |
| Røsslyng          | <i>Calluna vulgaris</i>           | 1      | 2    | 1    |
| Engfrytle         | <i>Luzula multiflora</i>          | 1      | 1    | 1    |
| Tyttebær          | <i>Vaccinium vitis-idaea</i>      | 1      | 1    | 1    |
| <b>Moser</b>      |                                   |        |      |      |
| Bergsotmose       | <i>Andreaea rupestris</i>         | v      | v    | v    |
| Heiflette         | <i>Hypnum jutlandicum</i>         | v      | v    | v    |
| Heigråmose        | <i>Racomitrium lanuginosum</i>    | v      | v    | v    |
| Berggråmose       | <i>Racomitrium heterostichum</i>  | v      |      | v    |
| Setergråmose      | <i>Racomitrium sudeticum</i>      | v      |      | v    |
| Engkransmose      | <i>Rhytidiadelphus squarrosus</i> |        | v    | v    |
| <b>Lav</b>        |                                   |        |      |      |
| Grynødbeger       | <i>Cladonia coccifera</i>         | v      | v    | v    |
| Skjoldsaltlav     | <i>Stereocaulon vesuvianum</i>    | v      | v    | v    |

**Rute 3**

Artsforekomster og dekningsgrader fremgår av figur 5.14 og tabell 5.4.



Figur 5.14. Rute 3, transekt 1. Foto fra 2012 (t.v.) og 2014 (t.h.).

Tabell 5.4. Artsforekomster og dekningsgrad i rute 3, transekt 1.

| Transekt 1        |                                   | Rute 3 |      |      |
|-------------------|-----------------------------------|--------|------|------|
| Norsk artsnavn    | Vitenskapelig artsnavn            | 2010   | 2012 | 2014 |
| <b>Karplanter</b> |                                   |        |      |      |
| Finnskjegg        | <i>Nardus stricta</i>             | 4      | 4    | 3    |
| Smyle             | <i>Avenella flexuosa</i>          | 3      | 3    | 2    |
| Røsslyng          | <i>Calluna vulgaris</i>           | 2      | 2    | 2    |
| Engkvein          | <i>Agrostis capillaris</i>        | 2      | 2    | 3    |
| Geitsvingel       | <i>Festuca vivipara</i>           | 2      | 2    | 2    |
| Tepperot          | <i>Potentilla erecta</i>          | 2      | 2    | 2    |
| Bjørneskjegg      | <i>Trichophorum cespitosum</i>    | 2      | 2    | 2    |
| Tyttebær          | <i>Vaccinium vitis-idaea</i>      | 1      | 1    | 1    |
| Gullris           | <i>Solidago virgaurea</i>         | 1      |      |      |
| Skogstjerne       | <i>Trientalis europaea</i>        |        | 2    | 1    |
| Blåbær            | <i>Vaccinium myrtillus</i>        |        | 1    | 1    |
| Krekling          | <i>Empetrum nigrum</i>            |        |      | 2    |
| <b>Moser</b>      |                                   |        |      |      |
| Heiflette         | <i>Hypnum jutlandicum</i>         | v      | v    | v    |
| Trøssåtemose      | <i>Campylopus flexuosus</i>       | v      |      |      |
| Furumose          | <i>Pleurozium schreberi</i>       | v      |      |      |
| Kystbinnemose     | <i>Polytrichastrum formosum</i>   |        |      | v    |
| Engkransmose      | <i>Rhytidiadelphus squarrosus</i> |        |      | v    |



### Rute 4

I rute 4 og i lyngheiområdet omkring er det tydelig at mye røsslyng er død siden forrige undersøkelse (figur 5.15 og tabell 5.5). Særlig eldre greiner er døde, mens yngre deler har klart seg bedre eller det spirer på nytt fra basis/rota av planten.



Figur 5.15. Rute 4, transekt 1. Foto fra 2012 (t.v.) og 2014 (t.h.).

Tabell 5.5. Artsforekomster og dekningsgrad i rute 4, transekt 1.

| Transekt 1        |                                 | Rute 4 |      |      |
|-------------------|---------------------------------|--------|------|------|
| Norsk artsnavn    | Vitenskapelig artsnavn          | 2010   | 2012 | 2014 |
| <b>Karplanter</b> |                                 |        |      |      |
| Røsslyng          | <i>Calluna vulgaris</i>         | 4      | 4    | 3    |
| Blokkebær         | <i>Vaccinium uliginosum</i>     | 3      |      |      |
| Geitsvingel       | <i>Festuca vivipara</i>         | 2      | 3    | 2    |
| Smyle             | <i>Avenella flexuosa</i>        | 2      | 2    | 2    |
| Melbær            | <i>Arctostaphylos uva-ursi</i>  | 2      | 2    |      |
| Tepperot          | <i>Potentilla erecta</i>        | 2      | 1    | 2    |
| Tyttebær          | <i>Vaccinium vitis-idaea</i>    | 1      | 1    | 1    |
| Einer             | <i>Juniperus communis</i>       | 1      |      |      |
| Blåbær            | <i>Vaccinium myrtillus</i>      |        | 2    | 2    |
| Skogstjerne       | <i>Trientalis europaea</i>      |        | 2    | 2    |
| Finnskjegg        | <i>Nardus stricta</i>           |        |      | 1    |
| <b>Moser</b>      |                                 |        |      |      |
| Heiflette         | <i>Hypnum jutlandicum</i>       | v      | v    | v    |
| Furumose          | <i>Pleurozium schreberi</i>     | v      | v    | v    |
| Kystkransmose     | <i>Rhytidiadelphus loreus</i>   | v      | v    | v    |
| Kystbinnemose     | <i>Polytrichastrum formosum</i> |        | v    |      |

### Rute 5

I rute 5 er det enda mer av lyngen som er død. Bunnsjiktet trer tydeligere fram her med mye av mosen heiflette. Artsforekomster og dekningsgrader fremgår av figur 5.16 og tabell 5.6.



Figur 5.16. Rute 5, transekt 1. Foto fra 2012 (t.v.) og 2014 (t.h.).

Tabell 5.6. Artsforekomster og dekningsgrad i rute 5, transekt 1.

| Transekt 1           |                                   | Rute 5 |      |      |
|----------------------|-----------------------------------|--------|------|------|
| Norsk artsnavn       | Vitenskapelig artsnavn            | 2010   | 2012 | 2014 |
| <b>Karplanter</b>    |                                   |        |      |      |
| Røsslyng             | <i>Calluna vulgaris</i>           | 5      | 4    | 2    |
| Blåbær               | <i>Vaccinium myrtillus</i>        | 3      | 2    | 2    |
| Blokkebær            | <i>Vaccinium uliginosum</i>       | 2      | 3    | 3    |
| Smyle                | <i>Avenella flexuosa</i>          | 2      | 2    | 2    |
| Tyttebær             | <i>Vaccinium vitis-idaea</i>      | 2      | 2    | 2    |
| Skogstjerne          | <i>Trientalis europaea</i>        | 2      | 2    | 1    |
| Melbær               | <i>Arctostaphylos uva-ursi</i>    | 2      | 2    |      |
| Geitsvingel          | <i>Festuca vivipara</i>           | 2      |      |      |
| Tepperot             | <i>Potentilla erecta</i>          | 1      | 1    |      |
| Starr, liten, steril | <i>Carex sp.</i>                  | 1      |      |      |
| <b>Moser</b>         |                                   |        |      |      |
| Heiflette            | <i>Hypnum jutlandicum</i>         | v      | v    | v    |
| Etasjemose           | <i>Hylocomium splendens</i>       | v      | v    |      |
| Storbjørnemose       | <i>Polytrichum commune</i>        |        | v    | v    |
| Kystkransmose        | <i>Rhytidiadelphus loreus</i>     |        | v    |      |
| Heigråmose           | <i>Racomitrium longuosum</i>      |        | v    | v    |
| Engkransmose         | <i>Rhytidiadelphus squarrosus</i> |        | v    | v    |

## Rute 6

Samme tendens med lyngdød viser seg i rute 6, og det er tilsvarende i hele lyngheia omkring. Artsforekomster og dekningsgrader fremgår av figur 5.17 og tabell 5.7.



Figur 5.17. Rute 6, transekt 1. Foto fra 2012 (t.v.) og 2014 (t.h.).

Tabell 5.7. Artsforekomster og dekningsgrad i rute 6, transekt 1.

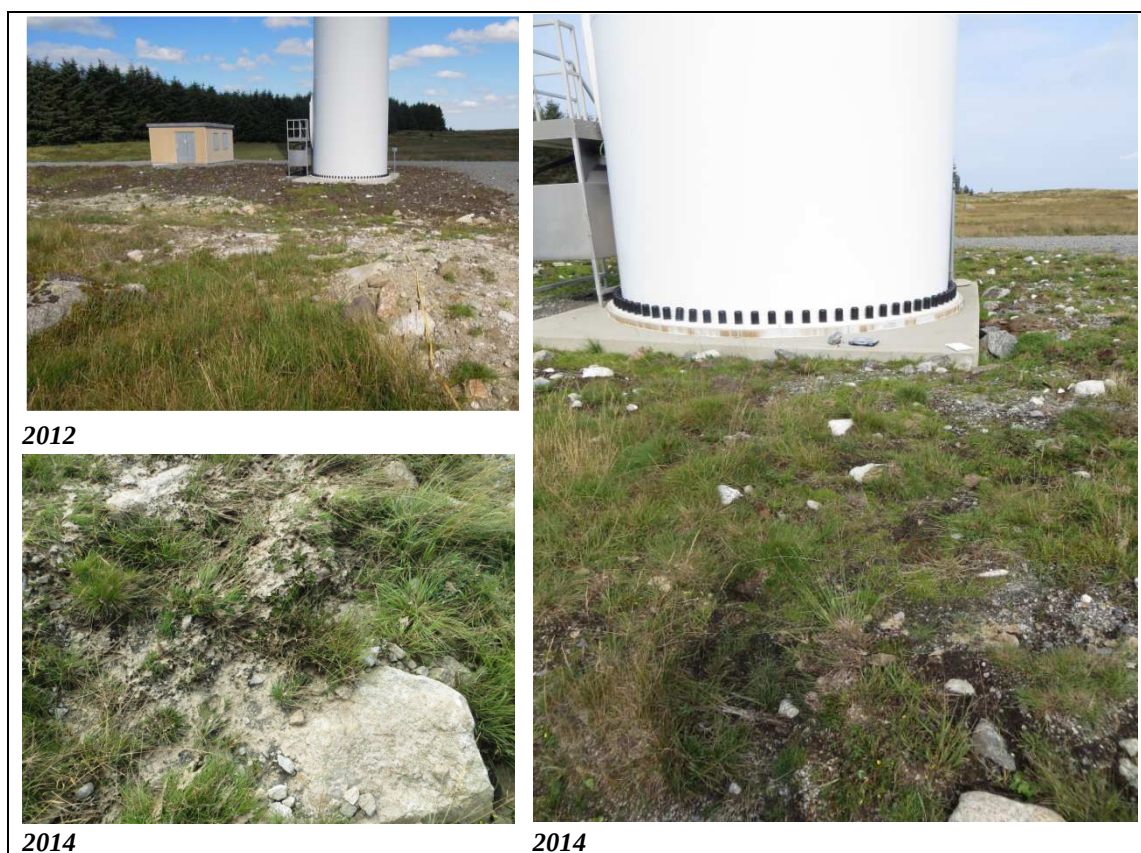
| Transekt 1           |                                   | Rute 6 |      |      |
|----------------------|-----------------------------------|--------|------|------|
| Norsk artsnavn       | Vitenskapelig artsnavn            | 2010   | 2012 | 2014 |
| <b>Karplanter</b>    |                                   |        |      |      |
| Røsslyng             | <i>Calluna vulgaris</i>           | 4      | 3    | 3    |
| Smyle                | <i>Avenella flexuosa</i>          | 3      | 3    | 2    |
| Blokkebær            | <i>Vaccinium uliginosum</i>       | 3      | 3    | 3    |
| Blåbær               | <i>Vaccinium myrtillus</i>        | 3      | 2    | 2    |
| Finnskjegg           | <i>Nardus stricta</i>             | 2      | 2    | 3    |
| Geitsvingel          | <i>Festuca vivipara</i>           | 2      | 2    | 2    |
| Tepperot             | <i>Potentilla erecta</i>          | 2      | 2    | 2    |
| Skogstjerne          | <i>Trientalis europaea</i>        | 2      | 2    | 2    |
| Krekling             | <i>Empetrum nigrum</i>            | 2      | 2    |      |
| Engfrytle            | <i>Luzula multiflora</i>          | 2      |      | 1    |
| Kystmaure            | <i>Galium saxatile</i>            |        | 2    | 3    |
| Starr, liten, steril | <i>Carex sp.</i>                  |        |      | 1    |
| <b>Moser</b>         |                                   |        |      |      |
| Heiflette            | <i>Hypnum jutlandicum</i>         | v      | v    | v    |
| Storbjørnemos        | <i>Polytrichum commune</i>        | v      | v    | v    |
| Furumose             | <i>Pleurozium schreberi</i>       | v      | v    | v    |
| Trøssåtemose         | <i>Campylopus flexuosus</i>       | v      | v    |      |
| Etasjemose           | <i>Hylocomium splendens</i>       |        | v    |      |
| Engkransmose         | <i>Rhytidiadelphus squarrosus</i> |        | v    |      |



### 5.3.2 Transekt 2 i Hå kommune

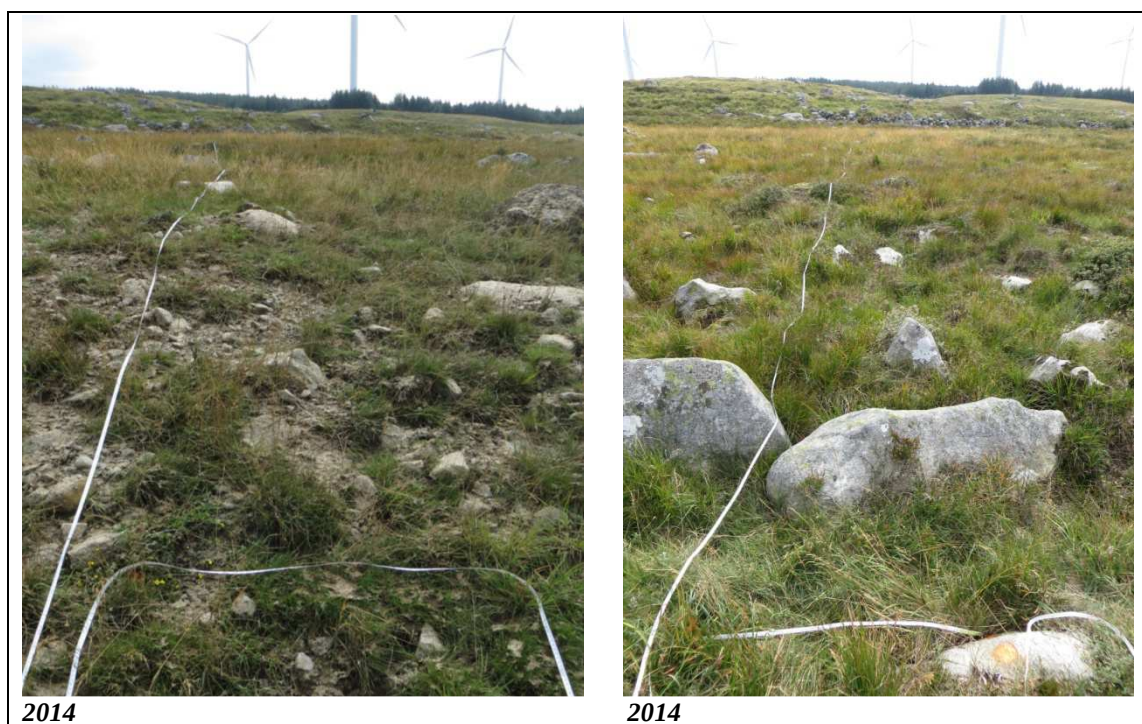
Det direkte berørte området ved turbin nr. 9 var i mye større grad vegetert nå i 2014 enn de foregående årene (figur 5.18 og 5.19). Likevel er det fortsatt tydelig forstyrret grunn med en del barmark og unaturlig overflate bestående av mye stein og grus i jordsmonnet. Ruteanalysene viser også at det er stor forskjell på hvilke arter som kommer inn i forhold til dem som var der opprinnelig før inngrepet.

I et belte opptil 15-20 meter fra veien på begge sider var det nylig spredning med blautgjødning (figur 5.18 nederst t.v.). Gjødningmassen lå som tørre flak, klistret til vegetasjon og steiner.



Figur 5.18. Direkte berørte områder ved turbin 9 har fått mer vegetasjon. 2012 (øverst t.v.). 2014 (nede t.v. og t.h.). Bildet nede til venstre viser nærbilde av dette området som var sprøytet med blautgjødning.

Figur 5.19 viser utsikten langs transektet fra rute 2 som ligger i det forstyrrete og oppgravde området ved turbin nr. 9 og sørover (t.v.) og fra rute 3 som ikke har vært direkte berørt (t.h.).



Figur 5.19. Utsikt langs transektet i 2014 mot sør fra rute 2 (t.v.) og rute 3 (t.h.).

### Rute 1

Det har vært betydelig vekst i rute 1 siden 2012 (figur 5.20 og tabell 5.8). Det er i størst grad gresset blåtopp som har økt i omfang og i tillegg er kommet inn hundekvein og gråstarr. Myrarten myrhatt har også økt noe. Det er flere av artene som er kommet til som er typiske myr- og/eller fruktighetskrevende arter som myrfiol, myrmjølke og bekkestjerneblom. Disse var ikke til stede før inngrepene, og området hvor rute 1 ligger, var ikke myr på det tidspunktet. Grunnen til at disse vokser her nå kan skyldes at området er blitt fuktigere eller at det er toppjord fra myrområdet på andre siden av veien som er brukt her, og at det dermed er frøbanken fra myra som nå spirer. Rute 1 var sprøytet med blautgjødning.



Figur 5.20. Rute 1, transekt 2. Foto fra 2012 (t.v.) og 2014 (t.h.).



Generelt er mose- og lavfloraen svært begrenset, men mosen holder på å etablere seg. Ruta har likevel fortsatt ca. 20 % barmark med åpen jord og steinene er helt uten lav og mose. De moseartene som er kommet inn i ruta nå, er typiske pioner- og veikantarter og arter som er mer kulturbetingete og ikke naturlig hjemmehørende i kystlynghei eller myr.

Tabell 5.8. Artsforekomster og dekningsgrad i rute 1, transekt 2.

| Transekt 2                 | Rute 1                          |      |      |      |
|----------------------------|---------------------------------|------|------|------|
| Norsk artsnavn             | Vitenskapelig artsnavn          | 2010 | 2012 | 2014 |
| <b>Karplanter</b>          |                                 |      |      |      |
| Finnskjegg                 | <i>Nardus stricta</i>           | 4    |      |      |
| Blåtopp                    | <i>Molinia caerulea</i>         | 3    | 1    | 2    |
| Bjørneskjegg               | <i>Trichophorum cespitosum</i>  | 3    |      |      |
| Tepperot                   | <i>Potentilla erecta</i>        | 2    | 1    |      |
| Blåbær                     | <i>Vaccinium myrtillus</i>      | 2    |      |      |
| Rødsvingel                 | <i>Festuca rubra</i>            | 2    |      |      |
| Smyle                      | <i>Avenella flexuosa</i>        | 2    |      |      |
| Røsslyng                   | <i>Calluna vulgaris</i>         | 1    |      |      |
| Engkvein                   | <i>Agrostis capillaris</i>      | 1    |      |      |
| Klokkelyng                 | <i>Erica tetralix</i>           | 1    |      |      |
| Skogstjerne                | <i>Trientalis europaea</i>      | 1    |      |      |
| Slirestarr                 | <i>Carex vaginata</i>           | 1    |      |      |
| Myrhatt                    | <i>Comarum palustre</i>         |      | 1    | 2    |
| Bekkestjerneblom           | <i>Stellaria alsine</i>         |      | 1    | 1    |
| Starr, steril, liten       | <i>Carex sp.</i>                |      | 1    | 1    |
| Paddesiv                   | <i>Juncus bufonius</i>          |      | 1    |      |
| Starr, steril, større, lys | <i>Carex sp.</i>                |      | 1    |      |
| Gråstarr                   | <i>Carex canescens</i>          |      |      | 2    |
| Hundekvein                 | <i>Agrostis canina</i>          |      |      | 2    |
| Myrfiol                    | <i>Viola palustris</i>          |      |      | 2    |
| Myrmjølke                  | <i>Epilobium palustre</i>       |      |      | 1    |
| <b>Moser</b>               |                                 |      |      |      |
| Kystbinnemose              | <i>Polytrichastrum formosum</i> | v    |      |      |
| Heiflette                  | <i>Hypnum jutlandicum</i>       | v    |      |      |
| Trøssåtemose               | <i>Campylopus flexuosus</i>     | v    |      |      |
| Vegkrukkemose              | <i>Pogonatum urnigerum</i>      |      |      | v    |
| Ugrasvegmosse              | <i>Ceratodon purpureus</i>      |      |      | v    |
| Vrangmose, ubestemt        | <i>Bryum sp.</i>                |      |      | v    |
| <b>Lav</b>                 |                                 |      |      |      |
| Blomsterlav                | <i>Cladonia bellidiflora</i>    | v    |      |      |

## Rute 2

Også i rute 2 er det mer vegetasjon siden sist, men likevel er det fortsatt betydelig andel barmark, ca. 50 % (figur 5.21 og tabell 5.9). Denne ruta ligger litt høyere og i mer hellende terreng enn rute 1 og det gjenspeiler at ruta er generelt tørrere og noe mindre frodig. Det er graminidene, gress og siv, som er mengdeartene. Artsinventaret er svært forskjellig fra opprinnelig rute 2. Moseartene som er kommet inn er også her typiske pioner- og veikantarter og arter som er mer kulturbetingete.

Rute 2 var også sprøytet med blautgjødse (figur 5.21).





Figur 5.21. Rute 2, transekt 2. Foto fra 2012 (t.v.), 2014 (t.h.). Detalj som viser blautgjødse (nede t.h.).

Tabell 5.9. Artsforekomster og dekningsgrad i rute 2, transekt 2.

| Transekt 2                |                                 | Rute 2 |      |      |
|---------------------------|---------------------------------|--------|------|------|
| Norsk artsnavn            | Vitenskapelig artsnavn          | 2010   | 2012 | 2014 |
| <b>Karplanter</b>         |                                 |        |      |      |
| Blokkebær                 | <i>Vaccinium uliginosum</i>     | 4      |      |      |
| Krekling                  | <i>Empetrum nigrum</i>          | 4      |      |      |
| Finnskjegg                | <i>Nardus stricta</i>           | 3      |      |      |
| Røsslyng                  | <i>Calluna vulgaris</i>         | 3      |      |      |
| Tepperot                  | <i>Potentilla erecta</i>        | 2      | 1    |      |
| Bjørneskjegg              | <i>Trichophorum cespitosum</i>  | 2      |      |      |
| Blåbær                    | <i>Vaccinium myrtillus</i>      | 2      |      |      |
| Rødsvingel                | <i>Festuca rubra</i>            | 2      |      |      |
| Blåtopp                   | <i>Molinia caerulea</i>         | 1      | 1    |      |
| Paddesiv                  | <i>Juncus bufonius</i>          | 1      | 1    |      |
| Heisiv                    | <i>Juncus squarrosus</i>        |        | 2    | 2    |
| Steril starr, liten       | <i>Carex sp.</i>                |        | 1    | 1    |
| Steril starr, større, lys | <i>Carex sp.</i>                |        | 1    |      |
| Gråstarr                  | <i>Carex canescens</i>          |        |      | 2    |
| Hundekvein                | <i>Agrostis canina</i>          |        |      | 2    |
| <b>Moser</b>              |                                 |        |      |      |
| Kystbinnemose             | <i>Polytrichastrum formosum</i> | v      |      | v    |
| Heiflette                 | <i>Hypnum jutlandicum</i>       | v      |      |      |
| Furumose                  | <i>Pleurozium schreberi</i>     | v      |      |      |
| Rabbebjørnemose           | <i>Polytrichum piliferum</i>    |        |      | v    |
| Smaragdgrøftemose         | <i>Dicranella heteromalla</i>   |        |      | v    |
| Storbjørnemose            | <i>Polytrichum commune</i>      |        |      | v    |
| Vegkrukkemose             | <i>Pogonatum urnigerum</i>      |        |      | v    |

| Lav          |                           |   |  |  |
|--------------|---------------------------|---|--|--|
| Grå fargelav | <i>Parmelia saxatilis</i> | v |  |  |

### Rute 3

Artsinventaret i rute 3 er mye mer likt i forhold til foregående år enn i de to første rutene, men likevel er det nye arter som kommer til og noen som går ut (figur 5.22 og tabell 5.10). Dette kan skyldes naturlige endringer eller det kan skyldes unøyaktigheter. Rute 3 ligger ikke langt fra grensa hvor det har foregått direkte arealinngrep i forbindelse med etableringen av turbin nr. og tilhørende infrastruktur.

Også i denne ruta var det litt blautgjødsel, men ikke like mye som i rute 1 og 2.



Figur 5.22. Rute 3, transekt 2. Foto fra 2012 (t.v.) og 2014 (t.h.).

Tabell 5.10. Artsforekomster og dekningsgrad i rute 3, transekt 2.

| Transekt 2          |                                | Rute 3 |      |      |
|---------------------|--------------------------------|--------|------|------|
| Norsk artsnavn      | Vitenskapelig artsnavn         | 2010   | 2012 | 2014 |
| <b>Karplanter</b>   |                                |        |      |      |
| Blåtopp             | <i>Molinia caerulea</i>        | 4      | 4    | 3    |
| Bjørneskjegg        | <i>Trichophorum cespitosum</i> | 3      | 3    | 3    |
| Krypvier            | <i>Salix repens</i>            | 3      |      | 2    |
| Røsslyng            | <i>Calluna vulgaris</i>        | 2      | 2    | 2    |
| Tepperot            | <i>Potentilla erecta</i>       | 2      | 2    | 2    |
| Tyttebær            | <i>Vaccinium vitis-idaea</i>   | 2      | 2    | 2    |
| Geitsvingel         | <i>Festuca vivipara</i>        | 2      | 2    | 1    |
| Skogstjerne         | <i>Trientalis europaea</i>     | 2      | 2    | 1    |
| Klokkelyng          | <i>Erica tetralix</i>          | 2      | 1    | 2    |
| Heisiv              | <i>Juncus squarrosus</i>       | 1      | 1    | 1    |
| Blåbær              | <i>Vaccinium myrtillus</i>     | 1      |      |      |
| Rome                | <i>Narthecium ossifragum</i>   |        | 2    | 2    |
| Finnskjegg          | <i>Nardus stricta</i>          |        |      | 2    |
| Hundekvein          | <i>Agrostis canina</i>         |        |      | 2    |
| Smyle               | <i>Avenella flexuosa</i>       |        |      | 2    |
| Steril starr, liten | <i>Carex sp.</i>               |        |      | 1    |
| <b>Moser</b>        |                                |        |      |      |
| Heiflette           | <i>Hypnum jutlandicum</i>      | v      | v    | v    |
| Smaragdgrøftemose   | <i>Dicranella heteromalla</i>  |        |      | v    |
| Trøsatemose         | <i>Campylopus flexuosus</i>    |        |      | v    |



### Rute 4

Selv i stabile og lett gjenfunnet ruter som nr. 4 finner det sted endringer i artssammensetningen (figur 5.23 og tabell 5.11). Endringene er likevel små med hensyn på mengde, med kun små forekomster av nye arter og arter med små forekomster i 2012 som har blitt borte.



Figur 5.23. Rute 4, transekt 2. Foto fra 2012 (t.v.) og 2014 (t.h.).

Tabell 5.11. Artsforekomster og dekningsgrad i rute 4, transekt 2.

| Transekt 2        |                                  | Rute 4 |      |      |
|-------------------|----------------------------------|--------|------|------|
| Norsk artsnavn    | Vitenskapelig artsnavn           | 2010   | 2012 | 2014 |
| <b>Karplanter</b> |                                  |        |      |      |
| Røsslyng          | <i>Calluna vulgaris</i>          | 5      | 4    | 4    |
| Krekling          | <i>Empetrum nigrum</i>           | 3      | 3    | 3    |
| Tyttebær          | <i>Vaccinium vitis-idaea</i>     | 2      | 2    | 2    |
| Blåbær            | <i>Vaccinium myrtillus</i>       | 2      | 2    | 2    |
| Skogstjerne       | <i>Trientalis europaea</i>       | 2      | 1    | 1    |
| Blåtopp           | <i>Molinia caerulea</i>          | 1      | 1    | 2    |
| Tepperot          | <i>Potentilla erecta</i>         | 1      | 1    | 1    |
| Smyle             | <i>Avenella flexuosa</i>         |        | 2    | 2    |
| Blokkebær         | <i>Vaccinium uliginosum</i>      |        | 1    | 2    |
| Duskmyrull        | <i>Eriophorum angustifolium</i>  |        | 1    |      |
| Heisiv            | <i>Juncus squarrosus</i>         |        | 1    |      |
| Bjørneskjegg      | <i>Trichophorum cespitosum</i>   |        |      | 1    |
| Finnskjegg        | <i>Nardus stricta</i>            |        |      | 1    |
| Hundekvein        | <i>Agrostis canina</i>           |        |      | 1    |
| <b>Moser</b>      |                                  |        |      |      |
| Heiflette         | <i>Hypnum jutlandicum</i>        | v      | v    | v    |
| Trøsatemose       | <i>Campylopus flexuosus</i>      | v      | v    | v    |
| Grokornflik       | <i>Lophozia ventricosa</i>       | v      | v    | v    |
| Berggråmose       | <i>Racomitrium heterostichum</i> | v      |      |      |
| Blåmose           | <i>Leucobryum glaucum</i>        |        |      | v    |
| Furumose          | <i>Pleurozium schreberi</i>      |        |      | v    |
| <b>Lav</b>        |                                  |        |      |      |
| Polsterlav        | <i>Cladonia strepsilis</i>       | v      | v    | v    |
| Brun fargelav     | <i>Parmelia omphalodes</i>       | v      | v    | v    |
| Grå fargelav      | <i>Parmelia saxatilis</i>        | v      | v    | v    |
| Grå reinlav       | <i>Cladonia rangiferina</i>      |        |      | v    |



## Rute 5

Denne ruta ble ikke eksakt funnet igjen og det er usikkert hvor riktig den ligger. Den skulle ha bolter i hjørnene, men disse ble ikke funnet. Forskjell i artsinventar og mengdefordeling kan ha sin årsak i dette (figur 5.24 og tabell 5.12). Det er likevel ganske stort samsvar av arter og mengder i forhold til tidligere år og det skyldes at lyngheia i området er relativt homogen på små avstander.



Figur 5.24. Rute 5, transekt 2. Foto fra 2012 (t.v.) og 2014 (t.h.).

Tabell 5.12. Artsforekomster og dekningsgrad i rute 5, transekt 2.

| Transekt 2           |                                 | Rute 5 |      |      |
|----------------------|---------------------------------|--------|------|------|
| Norsk artsnavn       | Vitenskapelig artsnavn          | 2010   | 2012 | 2014 |
| <b>Karplanter</b>    |                                 |        |      |      |
| Bjørneskjegg         | <i>Trichophorum cespitosum</i>  | 4      | 4    | 4    |
| Blåtopp              | <i>Molinia caerulea</i>         | 4      | 3    | 2    |
| Røsslyng             | <i>Calluna vulgaris</i>         | 3      | 3    | 1    |
| Heisiv               | <i>Juncus squarrosus</i>        | 2      | 2    | 2    |
| Klokkelyng           | <i>Erica tetralix</i>           | 2      | 2    | 1    |
| Rome                 | <i>Narthecium ossifragum</i>    | 2      | 2    | 1    |
| Tepperot             | <i>Potentilla erecta</i>        | 2      | 2    | 1    |
| Skogstjerne          | <i>Trientalis europaea</i>      | 1      | 1    | 1    |
| Hvitlyng             | <i>Andromeda polifolia</i>      | 1      |      |      |
| Rogn                 | <i>Sorbus aucuparia</i>         | 1      |      |      |
| Stortranebær         | <i>Oxycoccus palustris</i>      | 1      |      |      |
| Hundekvein           | <i>Agrostis canina</i>          |        | 1    | 2    |
| Engfrytle            | <i>Luzula multiflora</i>        |        | 1    |      |
| Smyle                | <i>Avenella flexuosa</i>        |        |      | 2    |
| Steril starr, liten  | <i>Carex sp.</i>                |        |      | 1    |
| <b>Moser</b>         |                                 |        |      |      |
| Kystbinnemose        | <i>Polytrichastrum formosum</i> | v      | v    | v    |
| Heiflette            | <i>Hypnum jutlandicum</i>       | v      | v    | v    |
| Ribbesigd            | <i>Dicranum scoparium</i>       | v      |      | v    |
| Trøssåtemose         | <i>Campylopus flexuosus</i>     |        | v    | v    |
| Blåmose              | <i>Leucobryum glaucum</i>       |        | v    | v    |
| <b>Sopp</b>          |                                 |        |      |      |
| Brunfnokket vokssopp | <i>Hygrocybe helobia</i>        |        |      | v    |

Brunfnokket vokssopp ble funnet innenfor denne ruta og mange steder i området langs transektet fra ca. rute 3. Dette er en beitemarksopp som er vanlig forekommende i utmarks- og innmarksbeiter. Den har derfor ikke spesiell indikatorverdi som sier noe

om kvaliteten av beitemarka eller kystlyngheia. Grunnen til at denne ble funnet i år og ikke tidligere beror nok mest på undersøkelsestidspunktet som i år var noe seint.

### Rute 6

Artsforekomster og dekningsgrader fremgår av figur 5.25 og tabell 5.13.



Figur 5.25. Rute 6, transekt 2. Foto fra 2012 (t.v.) og 2014 (t.h.).

Tabell 5.13. Artsforekomster og dekningsgrad i rute 6, transekt 2.

| Transekt 2        |                                | Rute 6 |      |      |
|-------------------|--------------------------------|--------|------|------|
| Norsk artsnavn    | Vitenskapelig artsnavn         | 2010   | 2012 | 2014 |
| <b>Karplanter</b> |                                |        |      |      |
| Blåtopp           | <i>Molinia caerulea</i>        | 4      | 3    | 3    |
| Blokkebær         | <i>Vaccinium uliginosum</i>    | 3      | 3    | 3    |
| Røsslyng          | <i>Calluna vulgaris</i>        | 3      | 2    | 2    |
| Bjørneskjegg      | <i>Trichophorum cespitosum</i> | 2      | 2    | 3    |
| Krekling          | <i>Empetrum nigrum</i>         | 2      | 2    | 3    |
| Tyttebær          | <i>Vaccinium vitis-idaea</i>   | 2      | 1    | 2    |
| Skogstjerne       | <i>Trientalis europaea</i>     | 2      | 1    | 1    |
| Heisiv            | <i>Juncus squarrosus</i>       | 1      | 2    | 2    |
| Rødsvingel        | <i>Festuca rubra</i>           | 1      |      |      |
| Smyle             | <i>Avenella flexuosa</i>       |        | 2    | 2    |
| Tepperot          | <i>Potentilla erecta</i>       |        | 1    | 1    |
| Finnskjegg        | <i>Nardus stricta</i>          |        | 1    | 1    |
| Vanlig arve       | <i>Cerastium fontanum</i>      |        |      | 1    |
| Geitsvingel       | <i>Festuca vivipara</i>        |        |      | 1    |
| <b>Moser</b>      |                                |        |      |      |
| Heiflette         | <i>Hypnum jutlandicum</i>      | v      | v    | v    |
| Furumose          | <i>Pleurozium schreberi</i>    | v      | v    | v    |
| Ribbesigd         | <i>Dicranum scoparium</i>      | v      |      |      |
| Trøsåtemose       | <i>Campylopus flexuosus</i>    |        | v    | v    |
| Butt-tvebladmose  | <i>Scapania scandica</i>       |        |      | v    |
| Fjordtvebladmose  | <i>Scapania nemorea</i>        |        |      | v    |
| Kystjammnemoser   | <i>Plagiothecium undulatum</i> |        |      | v    |



### 5.3.3 Myr nord for turbin 9

På flata nord for turbin nr. 9 var det før tiltaket våt myr med noe vann i dagen og stedvis vanskelig å gå (Torvik 2010). I 2011 og 2012 hadde det dannet seg større dammer langs grusveien som var etablert i forbindelse med vindkraftverket (figur 5.26). Dette året var det merkbart tørrere i hele myrområdet nord for turbin 9 (figur 5.26). Det var også relativt nylig kjørt ut blautgjødsel som var sprøytet ut til 15-20 meter langs veien. Vegetasjonen var dekket med gjødselen og er årsaken til den gustengrå fargen på fotoene. På grunn av gjødselen ble ikke mosefloraen undersøkt dette året. Karplanteforekomster for alle tre undersøkelsesårene er listet i tabell 5.14.



Figur 5.26. Myrområde nord for turbin nr. 9. i 2014. Området var adskillig tørrere i 2014 enn tidligere og det var sprøytet blautgjødsel 15-20 meter utover i myra (nede t.h.).



Tabell 5.14. Artsforekomster nord for turbin 9 i Hå kommune 2014.

| Norsk artsnavn    | Vitenskapelig artsnavn          | 2010  | 2012 | 2014 |
|-------------------|---------------------------------|-------|------|------|
| <b>Karplanter</b> |                                 |       |      |      |
| Blåtopp           | <i>Molinia caerulea</i>         | dom.  | dom. | dom. |
| Flaskestarr       | <i>Carex rostrata</i>           | dom.  | dom. | dom. |
| Stortranebær      | <i>Oxycoccus palustris</i>      | v.    | v.   | sj.  |
| Smyle             | <i>Avenella flexuosa</i>        | v.    | v.   | sj.  |
| Blokkebær         | <i>Vaccinium uliginosum</i>     | v.    | sj.  | sj.  |
| Klokkelyng        | <i>Erica tetralix</i>           | sj.   | v.   | v.   |
| Tepperot          | <i>Potentilla erecta</i>        | sj.   | v.   | v.   |
| Myrfiol           | <i>Viola palustris</i>          | sj.   | v.   | v.   |
| Røsslyng          | <i>Calluna vulgaris</i>         | sj.   | sj.  | sj.  |
| Geitsvingel       | <i>Festuca vivipara</i>         | sj.   | sj.  | sj.  |
| Rødsvingel        | <i>Festuca rubra</i>            | sj.   | sj.  | sj.  |
| Bukkeblad         | <i>Menyanthes trifoliata</i>    | sj.   |      | sj.  |
| Ørevier           | <i>Salix aurita</i>             | sj.   |      |      |
| Rome              | <i>Narthecium ossifragum</i>    | s.sj. | sj.  | sj.  |
| Skogstjerne       | <i>Trientalis europaea</i>      | s.sj. |      |      |
| Engfrytle         | <i>Luzula multiflora</i>        | s.sj. | v.   |      |
| Stjernestarr      | <i>Carex echinata</i>           | s.sj. |      |      |
| Myrmjølke         | <i>Epilobium palustre</i>       |       | v.   | v.   |
| Duskmyrull        | <i>Eriophorum angustifolium</i> |       | sj.  | sj.  |
| Sauetelg          | <i>Dryopteris expansa</i>       |       | sj.  | sj.  |
| <b>Moser</b>      |                                 |       |      | *    |
| Myrfiltmose       | <i>Aulacomnium palustre</i>     | v     | v    |      |
| Blåmose           | <i>Leucobryum glaucum</i>       |       | v    |      |
| Storbjørnemose    | <i>Polytrichum commune</i>      | v     | v    |      |
| Filtbjørnemose    | <i>Polytrichum strictum</i>     | v     |      |      |
| Gulltorvmose      | <i>Sphagnum affine</i>          | v     |      |      |
| Bleiktorvmose     | <i>Sphagnum flexuosum</i>       | v     | v    |      |
| Kjøtt-torvmose    | <i>Sphagnum magellanicum</i>    | v     | v    |      |
| Vortetorvmose     | <i>Sphagnum papillosum</i>      | v     | v    |      |
| Blanktorvmose     | <i>Sphagnum subnitens</i>       | v     | v    |      |
| Grasmose          | <i>Straminergon stramineum</i>  | v     | v    |      |

\* Moser ble ikke undersøkt i 2014 på grunn av at blautgjødsel dekket arealet.

## 6 DISKUSJON

En generell beskrivelse av kystlynghei ble gjort i årsrapporten i 2012 (Torvik 2012). Her gjentas noen viktige hovedpunkt:

- Kystlynghei er lyng- og gressdominerte vegetasjonstyper på næringsfattig, grundlendt mark. Det er en seminaturlig naturtype, kulturmark, som er formet gjennom rydding og svært lang hevd av beite og/eller lyngbrenning/lyngslått (Fremstad 1997).
- Kystlynghei er klassifisert som sterkt truet (EN) i Norsk rødliste for naturtyper (Lindgaard og Henriksen 2011, [www.artsdatabanken.no](http://www.artsdatabanken.no)).
- De viktigste truslene for kystlynghei er gjengroing pga. opphørt beite eller skogplanting og oppdyrking samt annet arealbeslag (DN 2012). Intensivering av jordbruket med gjødsling og nydyrking er den viktigste trusselen på Jæren (DN 2012).

Når det gjelder ruteanalysene i de to transektene, er det i de fleste rutene ikke endringer som kan tilskrives vindkraftutbyggingen. En viss endring av artsforekomster og mengdeforhold vil en alltid ha i et naturlig økosystem. Det var nokså påfallende, særlig i transekt 1, men også ellers i lyngheia på Høg-Jæren at røsslyngen hadde blitt redusert i forhold til forrige gang området ble undersøkt. Det ble registret relativt mye døde kvister av røsslyng (figur 5.15 og 5.16 samt tabell 5.5 og 5.6). En naturlig forklaring på dette kan være to klimatiske spesielle år i regionen. Vinteren 2013 var preget av stabilt, kaldt vær med barfrost og minusgrader fra desember 2012 til mars 2013 ([www.yr.no](http://www.yr.no)). Det var ingen snø som isolerte for vegetasjonen og svært lite nedbør i hele perioden. Mange planter frøs i hjel eller tørket den vinteren, særlig gikk det ut over einer. Vinteren 2014 var spesielt vindfull og også svært tørr i lange perioder, samtidig som det ikke var like kaldt som året før. En mild vinter gjør at noen planter, slik som bartrær og lyng med vintergrønne blad, kan fortsette en viss vekst gjennom vinteren. Vind sammen med tørke i denne årstiden virker derfor svært uttørrende på slike planter. Mange planter har derfor tørket også dette året, f.eks. ble granskogen på Vestlandet betydelig tørkeskadet etter vinteren i 2014 (Skog og landskap 2014). I tillegg til dette var sommeren i år svært varm og nokså tørr i perioder, noe som ytterligere kan ha forårsaket tørkedød, særlig dersom plantene var skadet etter vinteren. Disse klimatiske forholdene kan hver for seg eller samlet, ha vært med på å stresse røsslyngen og forårsake mye lyngdød. På bilder fra undersøkelsene i 2010 ser en også en del død lyngkvister og vinteren før var både nedbørfattig og kald ([www.yr.no](http://www.yr.no)).

Et resultat av ruteanalysene som er direkte relatert til vindkraftutbyggingen, er at de rutene som har blitt direkte berørt av arealinngrep er blitt svært forskjellige fra slik de var før inngrepet. Dette gjelder rute 1 og 2 i transekt 2 ved turbin nr. 9 i Hå kommune. Etter at anleggsarbeidet i dette området var ferdig i 2011 er det fortsatt ikke full vegetasjonsdekning i disse rutene som i 2014 har, hhv. 20 % og 50 % barmark. Artene

som kommer i rutene er også svært forskjellig i forhold til dem som var til stede før inngrepet. I den ene ruta, nr. 1, gjenspeiler ny vegetasjon et fuktigere miljø enn det som var tidligere. Dette kan skyldes at området er blitt fuktigere som følge av endret hydrologi etter etablering av vei og turbinen som ligger like ved. En annen mulig forklaring kan være at den toppjorda som er blitt lagt tilbake etter gravingen er jord fra myrområdet på andre siden av veien.

Hvordan dette vil utvikle seg på sikt avhenger av flere forhold. Dersom området, hvor rute 1 ligger, er blitt permanent fuktigere enn det var før utbyggingen, vil myrartene som har etablert seg trives og øke i omfang. Dersom det er frøbanken fra myrområdet som har spirt, mens området egentlig ikke er så fuktig likevel, vil disse artene etter hvert forsvinne igjen. Et annet forhold som her gjør seg tydelig gjeldende i 2014 er at veikantene på begge sider er oversprøytet med blautgjødsel. Dette vil føre til en gressrik vegetasjonsutvikling og med arter som favoriseres av gjødsel på bekostning av de mer nøysomme artene som finnes i kystlynghei. Lyng tåler dårlig gjødsling og vil trolig ikke komme tilbake her i særlig stor grad. Det vil derfor neppe finne sted en reetablering av kystlynghei i disse områdene, men heller bli gjødslet beite. Noen steder i Høg-Jæren Energipark er internveier lagt langs allerede etablerte landbruksveier. Flyfoto og kart over spreieareal i AR5 ([www.skogoglandskap.no](http://www.skogoglandskap.no)) viser at langs disse veiene var det allerede før etableringen av vindkraftverket arealer som bar tydelig preg av å bli betydelig gjødslet og dermed går under betegnelsen innmarksbeiter (figur 5.9 og 5.10). I området langs veien forbi turbin nr. 9 gikk det ingen vei før etableringen av vindkraftverket. Gjødsling i dette området er dermed en konsekvens av ny vei i forbindelse med utbyggingen. Dette viser også faren ved å fragmentere naturtypen kystlynghei med veier. Lettere tilgang, fører ofte til økt jordbruksintensitet i nye arealer. Hva som er motivet for gjødsling langs veien er usikkert, men ønsket om økt beiteverdi, er ikke usannsynlig. Raskere vegetasjonsetablering kan være en annen årsak. En kunne også ha ventet at disse forstyrrede områdene var blitt ytterligere opparbeidet og tilsådd. Det har ikke skjedd omkring turbin nr. 9 så langt det var mulig å se. I forbindelse med denne undersøkelsen ble det likevel funnet eksempel på at det har skjedd. Langs veien mot turbin nr. 15 (figur 3.4) var områder som har vært forstyrret av anleggsarbeid blitt mer bearbeidet og sådd til med gress (figur 5.7).

Et moment som også bør påpekes er at naturtypene som er avgrenset på Høg-Jæren i stor grad er myr og ikke kystlynghei (se Torvik 2012, figur 1 og 2 i vedlegget, og Naturbase). Området er allikevel av en slik art at det er mer dekkende å beskrive det som en mosaikk av myr og kystlynghei, slik det er nevnt i innledningen. Myr er i denne undersøkelsen ikke spesielt undersøkt, men undersøkt område nord for turbin nr. 9 er myr. Myr dannes og ligger der den ligger på grunn av hydrologien i området. Når det etableres veier må området dreneres og vann ledes gjennom rør forbi veinettet og dette kan føre til svært endret hydrologi i et myrområde avhengig av topografi. Dreneringer og vannrør under veiene finnes også i Høg-Jæren Energipark. Hvordan dette vil endre myrområdene her, er usikkert og vil ikke bli besvart av denne undersøkelsen. Det som likevel kan sies er at det også vil være en fare at en vil kunne



få mer sekundær drenering. I tillegg til drenering på grunn av veinettet i vindkraftverket, kan økt tilgjengelighet langs veinettet føre til økt drenering, gjødsling og opparbeidelse av nye jordbruksområder i etterkant. Bildet i figur 5.8 å vise en slik dreneringskanal som ikke er knyttet til vindkraftutbyggingen, men som er kommet til i ettertid og jordbruksdriften (Kenneth Puntervold, pers.medd).

Veinettet som vindkraftutbyggingen fører med seg på Høg-Jæren, fragmenterer et stort naturområde som i kraft av sin kulturhistorie, utstrekning og fravær av tekniske inngrep har stor verdi. Dette kan være negativt i seg selv, eller på grunn av forhold som er nevnt over. Likevel kan det også ha positive sider at området blir lettere tilgjengelig. Dersom alternativet er opphørt beite med påfølgende gjengroing av kystlyngheia kan veinettet gjøre at det blir mer attraktivt å ha dyr på beite i området. Eller en kan tenke seg at det er lettere å skjøtte lyngheia også på andre måter når den er lettere tilgjengelig. I hvor stor grad dette er vanlig er likevel usikkert, og det er ikke det som viser seg som resultatet i Høg-Jæren vindkraftverk.

## 7 FORELØPIG KONKLUSJON

Dette oppdraget har vært å undersøke utviklingen til kystlynghei ved etablering av et vindkraftverk i området. Foreløpig gjenstår et år med undersøkelser i 2016, men noen trekk trer tydelig fram allerede nå.

- Kystlyngheivegetasjonen som ligger utenfor direkte arealinngrep ser ikke ut til å påvirkes i tydelig av forhold som direkte kan tilskrives vindkraftverket.
- Direkte arealinngrep fører til endret vegetasjonssammensetning der området i ettertid er ment å skulle tilbakeføres til opprinnelig tilstand.
- Etablering av veier i utmarksområder fører til lettere tilgang til mulige nye jordbruksarealer. Spredning av blautgjødsel, tilsåing med gress og drenering øker i omfang etter avsluttet anleggsarbeid.

## 8 REFERANSER

### 8.1 Skriftlige kilder

Direktoratet for naturforvaltning 2012. Faggrunnlag for kystlynghei - vurdering av naturtypen som Utvalgt naturtype. Rapport x-2012. (på høring).

Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. - NINA Temahefte 12. Lindgaard, A. & Henriksen, S. (red.). 2011. *Norsk rødliste for naturtyper 2011*. Artsdatabanken, Trondheim.

Torvik, S.E. 2010. Overvåkning av kystlynghei i Høg-Jæren Energipark. Årsrapport 2010.

Torvik, S.E. 2011. Overvåkning av kystlynghei i Høg-Jæren Energipark. Årsrapport 2011.

Torvik, S.E. 2012. Overvåkning av kystlynghei i Høg-Jæren Energipark. Årsrapport 2012.

### 8.2 Nettbaserte kilder

Norge i bilder: <http://norgeibilder.no/>

Naturbase: [www.miljodirektoratet.no/no/Tjenester-og-verktoy/Database/Naturbase/](http://www.miljodirektoratet.no/no/Tjenester-og-verktoy/Database/Naturbase/)

Skog og landskap 2014. Store vinterskader på bartrær langs kysten.

[http://www.skogoglandskap.no/nyheter/2014/store\\_vinterskader\\_paa\\_bartraer langs\\_kysten](http://www.skogoglandskap.no/nyheter/2014/store_vinterskader_paa_bartraer langs_kysten)

Yr, været for Norge og verden fra NRK og Meteorologisk institutt. [www.yr.no](http://www.yr.no)