



**Lindland Kraftverk AS i Kvinesdal kommune i Vest-  
Agder Fylke**

**Virkninger på biologisk mangfold**

Bioreg AS Rapport 2012 : 08

# BIOREG AS

## Rapport 2012:08

|  |  |                                      |
|--|--|--------------------------------------|
| <b>Utførende institusjon:</b><br>Bioreg AS<br><a href="http://www.bioreg.as/">http://www.bioreg.as/</a>  | <b>Kontaktpersoner:</b><br>Finn Oldervik | <b>ISBN-nr.</b><br>978-82-8215-192-4 |
| <b>Prosjektansvarlig:</b><br>Finn Oldervik<br>6693 Mjosundet<br>Tlf. 71 64 47 68 el. 414 38 852<br>E-post: <a href="mailto:finn@bioreg.as">finn@bioreg.as</a>  | <b>Finansinert av:</b><br>Grunneierne    | <b>Dato:</b><br>20. januar 2012      |
| Oldervik, F. G. & Grimstad, K. J.. 2012. Lindland Kraftverk AS i Kvinesdal kommune i Vest-Agder fylke. Virkninger på biologisk mangfold. Bioreg AS rapport 2012 : 08. ISBN: 978-82-8215-192-4.   |  |                                      |
| <b>Referat:</b><br>På bakgrunn av krav fra statlige myndigheter er virkningene på det biologiske mangfoldet av ei vasskraftutbygging av ei strekning av Lindlandsbekken i Kvinesdal kommune, Vest-Agder fylke, vurdert. Arbeidet er konsentrert omkring forekomst av rødlistearter og sjeldne og/eller verdifulle naturtyper. Behov for minstevassføring i elva er vurdert og det er kommet med forslag til eventuelle avbøtende og kompensierende tiltak. |  |                                      |
| <b>4 emneord:</b><br>Biologisk mangfold<br>Rødlistearter<br>Vasskraftutbygging<br>Registrering   |  |                                      |

**Figur 1.** Bildet på forsida er tatt i nærheten av inntaket. Som en ser så flater terrenget betydelig ut her sammenlignet med lenger nede og selv om det fremdeles er et dalsøkk her, så kan en neppe kalle det for en kløft lenger. På høyresiden vokser det mest bjørk, men det på den andre siden også er innslag av noe eldre osp. (Foto; Karl Johan Grimstad © 21.11.2011).

## FORORD

På oppdrag fra grunneierne har Bioreg AS gjort registreringer av naturtyper og rødlistearter i forbindelse med ei planlagt kraftutbygging av Lindlandsbekken i Kvinesdal kommune, Vest-Agder fylke. En viktig problemstilling har vært vurdering av behov for minstevassføring.

For oppdragsgiverne har Edvin Nordrik vært kontaktperson sammen med tidligere grunneier, Per Hompland. For Bioreg AS har Finn Oldervik i hovedsak vært kontaktperson, mens Karl Johan Grimstad har utført den naturfaglige undersøkelsen. Oldervik har også i hovedsak skrevet rapporten og kvalitetssikret den.

Vi takker oppdragsgiverne for tilsendt bakgrunnsinformasjon, Fylkesmannens miljøvernavdeling ved Eyvind Hellerslien og skog- og miljørådgiver i Kvinesdal kommune, Torje Hommekland har vært kontaktet og takkes herved for velvillighet. Den nevnte grunneierrepresentanten takkes for å ha kommet med opplysninger angående både vilt, kulturminner og andre tema innen utbyggingsområdet.

Aure 20. januar 2012

Bioreg AS

**Finn Oldervik**

Hareid 20. januar 2012

Økosøk

**Karl Johan Grimstad**

## SAMMENDRAG

### Bakgrunn

Rettighetshaverne har planer om å utnytte Lindlandsbekken i Kvinesdal kommune i Vest-Agder til drift av småkraftverk.

I forbindelse med dette stiller statlige myndigheter (Direktoratet for naturforvaltning, Olje- og energidepartementet) krav om at eventuelle forekomster av rødlistearter og artsmangfold ellers i utbyggingsområdet skal undersøkes. På oppdrag fra tiltakshaverne har Bioreg AS gjennomført ei slik kartlegging i og inntil utbyggingsområdet, samt vurdert virkningene av ei eventuell utbygging på de registrerte naturkvalitetene.

### Utbyggingsplaner

Tiltakshaverne har lagt fram planer om å bygge ut Lindlandsbekken med inntak på kote 280 og med kraftstasjon ca på kote 15/20, rett oppstrøms dyrkamarka på bnr 5 av Lindland, noe som gir en brutto fallhøyde på ca 260 m. Det er planlagt rørgate (ca 660 m) på vestsiden av elva. Det skal etableres en adkomstvei til kraftverket fra tunet på bnr 2 av Lindland der det går en eldre veg etter det vi har fått opplyst. Den produserte strømmen skal overføres til eksisterende nett via en jordkabel som vil gå gjennom det intensivt drevne jordbrukslandskapet. Det planlegges en produksjon basert på en slukeevne på maks 700 l/s, noe som utgjør ca 212 % av middelvassføringen. Tilførselsrøret vil som nevnt få en lengde på ca 660 m der  $\text{Ø} = 600 \text{ mm}$ . Berørt elvestrekning vil bli ca 700 m. Nedbørsfeltet blir på ca 5,6 km<sup>2</sup> og årlig middelvassføring er på 330 l/s. Kraftverket vil bli liggende i dagen med et kort avløpsrør tilbake til elva. Alminnelig lavvannføring er regnet til 7 l/s, mens 5-persentilen vil bli 4,8 l/s i sommersesongen og 14,4 l/s i vintersesongen. Midlere årsproduksjon er beregnet til 4,2 GWh med en installert effekt på ca 1600 kW. Det er da beregnet slipp av 15 l/s som minstevannføring. Selve kraftverksbygningen vil få et areal på ca 80 m<sup>2</sup>, og vil bli utført i samsvar med lokal byggetradisjon. Behovet for nye veier i området er tilstede med bla adkomstveier til kraftverk og inntak. Adkomstvegen til kraftverket er planlagt å gå på nordvestsiden av bekken fra tunet på bnr 2, Lindland. Her har det gått en veg tidligere som det er meningen å ruste opp. Til inntaket skal det etableres en ny veg fra eksisterende skogsbilveg. Denne er planlagt på nordøstsiden av bekken ned til inntaket.

Utbyggingsplanene er mottatt fra Edvin Nordrik, Eno Konsult AS supplert av tidligere grunneier, Per Hompland. Uklare punkt har vært drøftet over telefonen mellom underskrevne og de to nevnte personene.

### Metode

NVE har utarbeidet en veileder revidert i 2009 (Veileder nr. 3/2009), "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW)." Metoden skildra i veilederen er lagt til grunn i denne rapporten. Informasjon om området er samla inn gjennom litteratur- og databasegjennomgang, kontakt bl.a. med oppdragsgiver og lokalkjente. Ellers er datagrunnlaget basert på en rekke kilder inkludert eget feltarbeid 21. november 2011.

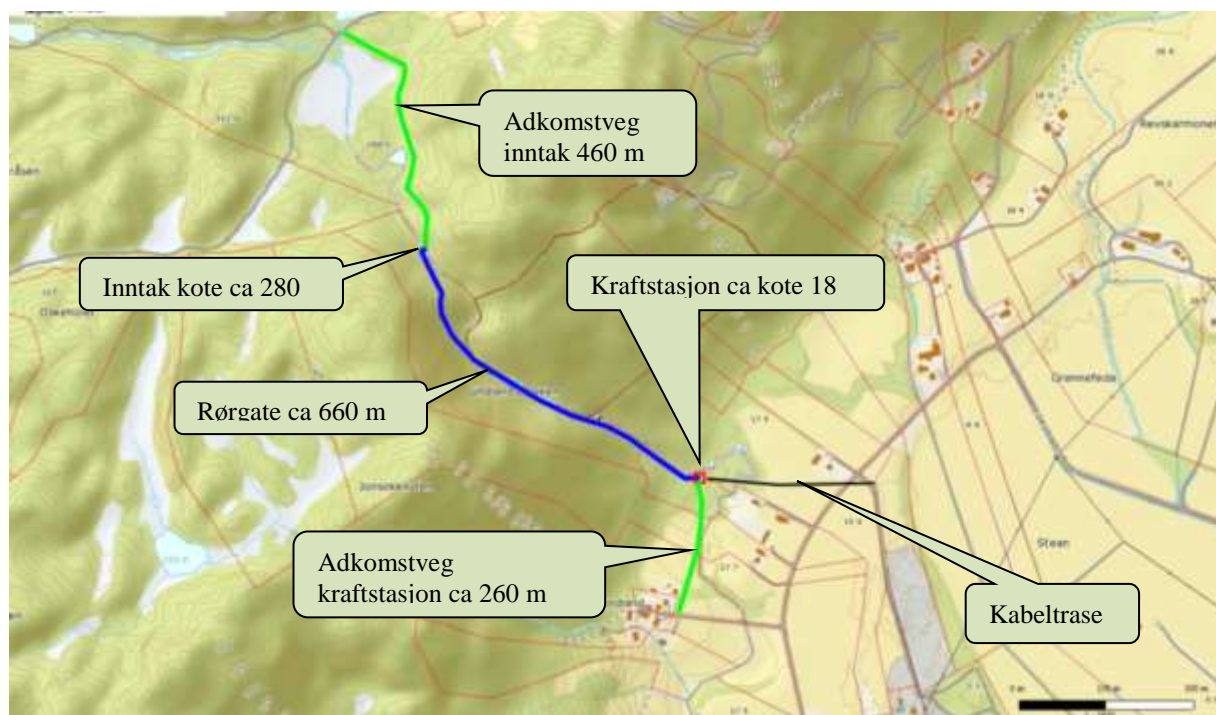
Når det gjelder tilgjengeligheten i området, så anser vi den som god i hele nærområdet/influensområdet til dette prosjektet. Vi har slik fått sett på det aller meste av utbyggingsområdet inkludert influensområdet.

### Naturgrunnlaget

Berggrunnen i området ved Lindlandsbekken består hovedsaklig av ymse gneiser, nederst diorittisk til granittisk gneis og helt øverst noe båndgneis med innslag av litt rikere bergarter som amfibolitt og glimmerskifer. Gneis er en hard bergart som normalt bare gir ett fattig og trivielt planteliv, mens amfibolitt og glimmerskifer stedvis kan gi grunnlag for litt rikere vegetasjon.



Figur 2. Den røde firkanten markerer hvor utbyggingsområdet er geografisk plassert. Som en ser så ligger det omtrent midtveis mellom Rogalandsbyen Egersund og sørlandsbyen, Kristiansand. Den nærmeste byen er likevel Flekkefjord i vest.



Figur 3. Kartutsnittet viser de viktigste direkte naturinngrepene for det planlagte prosjektet i form av inntak, kanal, rørgate, tunnel og kraftstasjon.



## Vurdering av virkninger på naturmiljøet

Naturverdier. I Naturbase vil en finne at hele lia på begge sider av Lindlandsbekken er avgrenset og beskrevet som en naturtype av verdi B – Viktig. (BN00029108, Lindland - Noneskardknuten). I tillegg er det opprettet et lite edellauvskogsreservat (VV00001810, Knebeknuten) på østsiden av bekken ca fra kote 75 og opp til kote 300 under Knebeknuten. Beskrivelsene både av naturtypen og av edellauvskogsreservatet virker å være noe overflattisk og det var lite av de beskrevne verdiene å observere ved Lindlandsbekken. Riktig nok er det innslag av en god del edellauvskog også ved bekken, men skogen virket for det meste ung og det ble ikke observert individer av edellauvskogtreslag som var grove eller virket å være gamle noen steder innen influensområdet til prosjektet. Vi har vurdert bekkekløfta å ha maksimum lokal verdi (C) som Naturtype, dvs mindre verdi enn den Naturtypen som er avgrenset og beskrevet fra før, og vi kunne heller ikke se at bekkekløfta eller de nærmeste områdene hadde slike kvaliteter at de burde inngå i naturreservatet. Når vi likevel mener at det finnes verdier i kløfta som tilsier lokal verdi (C), så er det først og fremst forekomster av rødlistearter som ask (NT) og alm (NT) sammen med andre edellauvskogsarter. Kryptogamfloraen virket å være relativt fattig og triviell både i bekkekløfta og andre steder innen utbyggingsområdet. I tillegg til de avgrensede naturtypelokalitetene teller også den biologiske produksjonen i elva. Samlet er naturverdiene innen utbyggingsområdet vurdert å være av **middels verdi**. Omfanget av en eventuell utbygging er regnet som **lite/middels negativt**. Dette medfører da at en utbygging blir vurdert å gi **liten negativ konsekvens** for de registrerte naturverdiene innen utbyggingsområdet - alt under forutsetninga av at de avbøtende tiltakene blir fulgt opp.

### Avbøtende tiltak

Hensyn til vasstilknyttede fugler, dyr og til dels fisk gjør at det oftest er nødvendig med minstevassføring ved slike utbygginger, og ofte er det også et fuktbevarende artsinventar av kryptogamer å ta hensyn til. Selv om det ikke er så mye av det siste, så er det likevel viktig at bunnfaunaen i bekken får mulighet til en viss produksjon også etter en eventuell utbygging. Nå har utbyggerne lagt opp til en minstevannføring på ca 15 l/s, noe som ligger over 5-persentil vinter og ca det dobbelte av alminnelig lavvannføring. Det er likevel uten tvil mest viktig med en relativt høy vannføring om sommeren. Det er da eventuelle fuktighetskrevede arter er mest tørkestresset og da vil vesentlige reduksjoner i vannføringen sammenlignet med hva som er naturlig, være mest alvorlig. Dette er derimot sannsynligvis mye mindre viktig om vinteren. I og med at det gyter anadrom fisk i Lindlandsbekken på en lengre strekning nedenfor den planlagte kraftstasjonen, så vil vi anbefale å montere omløpsventil slik at fisk og/eller rogn ikke strander ved en utilsiktet stans av anlegget.

Det ble ikke observert fossefall ved elva ved vår egen naturfaglige undersøkelse, men vi regner likevel som ganske sannsynlig at den hekker her, skjønt vi har sett elver og bekker som er bedre egnet enn Lindlandsbekken. For å forbedre hekkevilkårene etter ei eventuell utbygging bør predatorsikre hekkedammer for fuglen monteres på minst to steder ved elva, - gjerne ved kraftstasjonen og/eller under eventuelle bruer. Inntaket kan også være aktuelt. Viktigste er det likevel å montere dammer der det eventuelt er påvist reir. En bør montere to dammer på hvert sted.

Forstyrta miljø (veier, grøfter og lignende) bør ikke såes til med fremment plantemateriale.

### Vurdering av Usikkerhet

Registrerings- og verdiusikkerhet. Mesteparten av influensområdet ble oppsøkt og vurdert, særlig med tanke på karplanter, mose og lav samt verdifulle naturtyper som fosserøyksoner/fosseenger og bekkekløfter m.m. Det er relativt greit å komme til i hele bekkekløfta samt i utbyggingsområdet ellers, noe som gjør at vi kan vurdere både geografisk og artsmessig dekningsgrad som god.

Erfaring, kombinert med vurdering av potensial for funn av sjeldne organismer vil for det meste gi en ganske god sikkerhet i registrerings- og verdivurdering. Vi anser derfor registrerings- og verdisikkerheten som god for dette prosjektet.

Usikkerhet i omfang. Ut i fra de registreringer og verdivurderinger som er gjort, og slik planene er skissert, så mener vi at usikkerheten i omfangsvurderingene er liten i dette tilfellet.

Usikkerhet i vurdering av konsekvens. Siden det er lite usikkerhet knyttet både til registrering, verdivurdering og omfangsvurdering, så vil også sikkerheten i konsekvensvurderingen måtte vurderes som god.



Figur 4. Bak husene på bnr 5 av Lindland fører det en gammel jordbruksveg med ei gammeldags steinklopp over til den bekkehalvøya der kraftverket skal plasseres. Adkomstvegen vil imidlertid bli bygget fra bnr 2 delvis oppover langs bekken og fram til kraftstasjonen. Denne vegen vil bli ca 260 m lang. (Foto: Karl Johan Grimstad © 21.11.2011).

**INNHOLDSLISTE**

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| <b>1</b>  | <b>INNLEDNING</b> .....                                      | <b>9</b>  |
| <b>2</b>  | <b>UTBYGGINGSPLANENE</b> .....                               | <b>9</b>  |
| <b>3</b>  | <b>METODE</b> .....  | <b>11</b> |
| 3.1       | Datagrunnlag .....   | 11        |
| 3.2       | Vurdering av verdier og konsekvenser .....                   | 12        |
| <b>4</b>  | <b>AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET</b> .....                   | <b>15</b> |
| <b>5</b>  | <b>STATUS - VERDI</b> .....                                  | <b>15</b> |
| 5.1       | Kunnskapsstatus .....  | 15        |
| 5.2       | Naturgrunnlaget .....  | 16        |
| 5.3       | Artsmangfold og vegetasjonstyper .....                       | 21        |
| 5.4       | Rødlistearter .....  | 25        |
| 5.5       | Naturtyper .....   | 26        |
| 5.6       | Registrerte verdier innen utbyggingsområdet .....            | 26        |
| <b>6</b>  | <b>OMFANG OG KONSEKVENSN AV TILTAKET</b> .....               | <b>28</b> |
| 6.1       | Omfang og virkning .....                                     | 28        |
| 6.2       | Sammenligning med andre nedbørsfelt/vassdrag .....           | 30        |
| <b>7</b>  | <b>SAMMENSTILLING</b> .....                                  | <b>31</b> |
| <b>8</b>  | <b>MULIGE AVBØTENDE TILTAK OG DERES EFFEKT</b> .....         | <b>31</b> |
| <b>9</b>  | <b>VURDERING AV USIKKERHET</b> .....                         | <b>32</b> |
| <b>10</b> | <b>PROGRAM FOR VIDERE UNDERSØKELSER OG OVERVÅKNING</b> ..... | <b>32</b> |
| <b>11</b> | <b>REFERANSER</b> .....                                      | <b>32</b> |
| 11.1      | Litteratur .....   | 32        |
| 11.2      | Muntlige kilder .....  | 33        |
| 11.3      | Kilder fra internett .....                                   | 33        |



## 1

### INNLEDNING

De nasjonale strategiske målene for naturens mangfold er formulert slik i St. meld. nr. 26 (2006-2007):

- Naturen skal forvaltes slik at arter som finnes naturlig blir sikra i levedyktige bestander, og slik at variasjonen av naturtyper og landskap blir opprettholdt og gjør det mulig å sikre at det biologiske mangfoldet fremdeles kan utvikles.
- Norge har hatt som mål å stoppe tapet av biologisk mangfold innen 2010, men dette målet er langt fra nådd.

Målformuleringene omfatter arter, og variasjonen innen artene, og naturtyper. Naturen er dynamisk og et visst tap av biologisk mangfold er naturlig. Målsettinga må tolkes slik at det er tapet av biologisk mangfold som skyldes menneskelig aktivitet som skal opphøre. Utbygging av små kraftverk kan påvirke det biologiske mangfoldet på ulikt vis avhengig av lokale forhold. Sams for alle prosjekta er likevel virkningene av at vassdraget blir fraført vann.

I juni 2007 kom det et omfattende skriv frå OED, "Retningslinjer for små vasskraftverk". Retningslinjene bygger i hovedsak på et utkast til retningslinjer utarbeidet av NVE i samråd med Direktoratet for naturforvaltning og med faglige innspill frå diverse andre. Biologisk mangfold er omtalt i kapittel 5.2. I et tidligere brev om obligatorisk utsjekking av biologisk mangfold frå OED heter det blant annet:

*"Undersøkelsen forutsettes å omfatte en utsjekking av eventuelle forekomster av arter på den norske rødlista og en vurdering av artssammensetningen i utbyggingsområdet i forhold til uregulerte deler av vassdraget og/eller tilsvarende nærliggende vassdrag. Det kan fastsettes en minstevannføring i hele eller deler av året dersom den faglige undersøkelsen viser at dette kan gi en vesentlig miljøgevinst."*

Som en konsekvens av dette ble det av NVE utarbeidet en veileder til bruk i slike saker: NVE, Veileder nr. 3/2009, "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW). Revidert utgave" Denne veilederen er brukt som rettesnor for denne rapporten.

Hovedformålet med rapporten vil være å;

- skildre naturforhold og verdier i området.
- vurdere konsekvenser av tiltaket for biologisk mangfold.
- vurdere behov for og virkninger av avbøtende tiltak.

En viktig problemstilling er å vurdere behovet for minstevassføring. I forbindelse med dette har vassressurslova i paragraf 10 følgende hovedregel; "Ved uttak og bortledning av vann som endrer vassføringa i elver og bekker med årssikker vassføring, skal minst den alminnelige lågvassføringa være tilbake, om ikke annet følger av denne paragrafen."

## 2

### UTBYGGINGSPLANENE

Tiltakshaverne har lagt fram planer om å bygge ut Lindlandsbekken med inntak ca på kote 280 og med kraftstasjon ca på kote 15/20, rett oppstrøms dyrkamarka på bnr 5 av Lindland, noe som gir en brutto fallhøyde på ca 260 m. Det er planlagt rørgate (ca 660 m) på vestsiden av bekken. Det skal etableres en adkomstvei til kraftverket fra tunet på

bnr 2 av Lindland der det går en eldre veg etter det vi har fått opplyst. Den produserte strømmen skal overføres til eksisterende nett via en jordkabel som vil gå gjennom det intensivt drevne jordbrukslandskapet. Det vurderes en produksjon basert på en slukeevne på maks 700 l/s, noe som utgjør ca 212 % av middelvassføringen. Tilførselsrøret vil som nevnt få en lengde på ca 660 m der  $\text{Ø} = 600$  mm. Berørt elvestrekning vil bli ca 700 m. Nedbørsfeltet blir på ca 5,6 km<sup>2</sup> og årlig middelavrenning er på 330 l/s. Kraftverket vil bli liggende i dagen med et kort avløpsrør tilbake til bekken. Alminnelig lavvannføring er regnet til 7 l/s, mens 5-persentilen vil bli 4,8 l/s i sommersesongen og 14,4 l/s i vintersesongen. Midlere årsproduksjon er beregnet til 4,2 GWh med en installert effekt på ca 1600 kW. Det er da beregnet slipp av 15 l/s som minstevannføring. Selve kraftverks-bygningen vil få et areal på ca 80 m<sup>2</sup>, og vil bli utført i samsvar med lokal byggetradisjon. Behovet for nye veier i området er tilstede med bla adkomstveier til kraftverk og inntak. Adkomstvegen til kraftverket er planlagt å gå på nordvestsiden av bekken fra tunet på bnr 2, Lindland. Her har det gått en veg tidligere som er planlagt at skal opprustes. Til inntaket skal det etableres en ny veg fra eksisterende skogsbilveg. Denne er planlagt på nordøstsiden av bekken ned til inntaket.

Utbyggingsplanene er mottatt fra Edvin Nordrik, Eno Konsult AS og er supplert av grunneierrepresentant, Per Hompland. Uklare punkt har vært drøftet over telefonen mellom underskrevne og de to nevnte personene.



**Figur 5.** Kraftstasjonen skal plasseres et sted i dette området tett ved bekken som vi så vidt kan skimte helt til venstre på bildet. Det er lite av verdi for biologisk mangfold i dette området. Riktig nok er det en god del pågroing av mose her, men dette er vanlige og vidt utbredte arter slik som f.eks. matteflette og andre. I bakgrunnen skimter vi en beitemark, tidligere slåtteeng som nå er i gjengroing. (Foto; Karl Johan Grimstad © 21.11.2011).

### 3 METODE

NVE har utarbeidet en veileder (Veileder nr. 3/2009), "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW) Rev. utgave." Metoden skildret i veilederen er lagt til grunn i denne rapporten. Mal for konsekvensutredninger er fulgt, og sentrale deler av metodekapitlet er hentet fra Håndbok 140 (Statens vegvesen 2006).

#### 3.1 Datagrunnlag

Datagrunnlag er et uttrykk for hvor grundig utredningen er, men også for hvor lett tilgjengelig opplysningene som er nødvendige for å trekke konklusjoner på status/verdi og konsekvensgrader.

*Generelt.* Så langt finnes det ikke noen samlet kunnskapsoversikt over biologisk mangfold knyttet til slike små vassdrag i Norge, og bl.a. derfor er egen erfaring og kompetanse svært viktig. I tillegg til dette, så er vurderinga av nåværende status for det biologiske mangfoldet gjort m.a. med støtte i ymse litteratur som; Raddum et al (2006) (botnfauna m.m.), kurs ved Hans Blom sommeren 2006 (fuktkrevende moser, spesielt Vestlandet) samtaler med Oddvar Hanssen, NINA (biller og andre insektgrupper), den nye rødlista for arter (Kålås et al (red) (2010)) og naturtyper (Lindgaard og Henriksen 2011). Ellers er det benyttet relevant navnsetningslitteratur som Lid & Lid (2005) (karplanter), Krog et al (1994) (Norske busk og bladlav), Holien & Tønsberg (2006) (Norsk lavflora), Smith (2004) (bladmoser), Damsholt (2002) (levermoser) med mye mer.

*Konkret.* Utbyggingsplanene og dokument i forbindelse med disse er mottatt fra oppdragsgiver v/ Edvin Nordrik og tidligere grunneier Per Hompland. Opplysninger om vilt har en dels fått fra grunneierrepresentanten, men også administrasjonen i Kvinesdal kommune ved skog- og miljørådgiver, Torje Hommekland har vært kontaktet. I tillegg er Direktoratet for naturforvaltning sin Naturbase sjekket for tidligere registreringer, samt at en har sjekket for sensitive opplysninger hos Fylkesmannens miljøvernavdeling i Vest-Agder.

En har også gjennomgått annen relevant litteratur. Artsdatabankens artskart (<http://artsdatabanken.no>) og DN's rovviltbase er gjennomgått, samt at det er gjort en naturfaglig undersøkelse av Karl Johan Grimstad den 21. nov 2011. Et lite edellauvskogsreservat ligger rett øst for Lindlandsbekken og dermed innenfor influensområdet. I tillegg er det avgrenset en prioritert naturtype som omfatter et større område enn det nevnte naturreservatet. Naturtypeavgrensinga omfatter det meste av utbyggingsområdet til prosjektet. Beskrivelsen av disse har også vært til noe nytte.

*De naturfaglige undersøkelsene* i 2011 ble gjort under gode vær- og arbeidsforhold med god sikt. De ble utført noe sent på høsten, men likevel under godt forsvarlige forhold etter vår mening. Selve bekkefaret og nærområdene ble undersøkt så å si hele veien fra inntaket og ned til stedet for plassering av kraftstasjonen. Etter det vi har fått opplyst, så er det planen å la rørtraseen i hovedsak følge elva nedover, slik at denne da ble undersøkt sammen med elvestrengen. Også område for inntaksdam og kraftstasjon ble undersøkt. I tillegg ble områder for adkomstveier og ev andre potensielle områder for fysiske inngrep undersøkt og vurdert med tanke på naturverdier og biologisk mangfold. Det meste av influensområdet ble undersøkt både med tanke på karplanter, mose og lav. Også andre organismegrupper, slik som sopp og fugl m.m. ble registrert i den grad en observerte noe av interesse. GPS ble benyttet for nøyaktig stedfesting av interessante funn.

Tilgjengelighet. Hele influensområdet var tilgjengelig for undersøkelse, og det aller meste av influensområdet ble fysisk oppsøkt og undersøkt. Av den grunn regner vi med å ha et godt grunnlag for å uttale oss om potensialet for forekomster av sjeldne og rødlistede organismer innen det aller meste av influensområdet til prosjektet.



**Figur 6.** Oppstrøms inntaket er det noen større myrområder der en adkomstveg til kraftstasjonen kan være aktuell. Trolig er dette gamle slåttemyrer. Både av den grunn og for å unngå drenering av myr og dermed frislepp av CO<sub>2</sub> er det viktig at adkomstveien ikke legges over myrene, men langs kanten av disse på fast mark. (Foto; Karl Johan Grimstad 21.11.2011 ©).

### 3.2

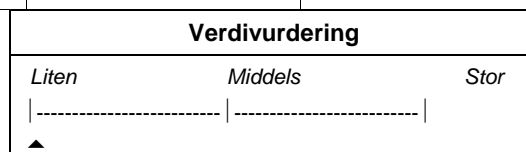
#### Vurdering av verdier og konsekvenser

Disse vurderingene er basert på en "standardisert" og systematisk tretrinns prosedyre for å gjøre analyser, konklusjoner og anbefalinger mer objektive, lettere å forstå og lettere å etterprøve.

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Trinn 1</b>      | Verdisetting for tema biologisk mangfold er gjort ut fra ulike kilder og basert på metode utarbeidet av Statens vegvesen. |
| <b>Status/Verdi</b> | Verdien blir fastsatt langs en skala som spenner fra <i>liten verdi</i> til <i>stor verdi</i> (se eksempel).              |

Tabell 1. Kriterium for verdisetting av naturområder.

| Kilde   | Stor verdi   | Middels verdi  | Liten verdi   |
|---|--|--|---|
| <b>Naturtyper</b><br><a href="http://www.naturbasen.no">www.naturbasen.no</a><br>DN-håndbok 13;<br>Kartlegging av naturtyper<br>DN-håndbok 11;<br>Viltkartlegging<br>DN-håndbok 15;<br>Kartlegging av ferskvasslokaliteter. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Naturtyper som er vurdert som svært viktige (verdi A)</li> <li>Svært viktige viltområder (vektttall 4-5)</li> <li>Ferskvasslokaliteter som er vurdert som viktige (verdi A).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Naturtyper som er vurdert som viktige (verdi B og C)</li> <li>Viktige viltområder (vektttall 2-3)</li> <li>Ferskvasslokaliteter som er vurdert som viktige (verdi B og C).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Andre områder</li> </ul>   |
| <b>Rødlistearter</b><br>Norsk rødliste 2006<br>( <a href="http://www.artsdatabanken.no">www.artsdatabanken.no</a> )<br><a href="http://www.naturbasen.no">www.naturbasen.no</a>   | Viktige områder for : <ul style="list-style-type: none"> <li>Arter i kategoriene "kritisk trua" og "sterkt trua"</li> <li>Arter på Bernliste II</li> <li>Arter på Bonnliste I</li> </ul>                                       | Viktige områder for: <ul style="list-style-type: none"> <li>Arter i kategoriene "sårbar", "nær trua" eller "datamangel".</li> <li>Arter som står på den regionale rødlista.</li> </ul>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Andre områder.</li> </ul>  |
| <b>Truede vegetasjonstyper</b><br>Fremstad og Moen 2001   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt trua" og "sterkt trua".</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe trua" og "hensynskrevende"</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Andre områder.</li> </ul>  |
| <b>Lovstatus</b><br>Ulike verneplanarbeid, spesielt vassdragsvern.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Områder verna eller foreslått verna</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Områder som er vurdert, men ikke verna etter naturvernloven, og som kan ha regionalverdi</li> <li>Lokale verneområder (pbl.)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som er funnet å ha bare lokal naturverdi</li> </ul> |



|                |  |
|----------------|--|
| <b>Trinn 2</b> | I trinn 2 skal en skildre og vurdere type og omfang av mulige virkninger om tiltaket blir gjennomført. Virkningene blir bl.a. vurdert ut fra omfang i tid og rom, og hvor trolig det er at de skal oppstå. Omfanget blir vurdert langs en skala fra <i>stort negativt omfang</i> til <i>stort positivt omfang</i> (se eksempel). |
| <b>Omfang</b>  |  |



| Omfang     |              |                 |              |            |
|------------|--------------|-----------------|--------------|------------|
| Stort neg. | Middels neg. | Lite / ikke noe | Middels pos. | Stort pos. |
| -----      | -----        | -----           | -----        | -----      |
| ▲          |              |                 |              |            |

|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>Trinn 3</b>    | I det tredje og siste trinnet i vurderingene skal en kombinere verdien (temaet) og omfanget av tiltaket for å få den samla vurderinga.  |
| <b>Konsekvens</b> | Denne sammenstillinga gir et resultat langs en skala fra <i>svært stor positiv konsekvens</i> til <i>svært stor negativ konsekvens</i> (se under). De ulike kategoriene er illustrert ved å benytte symbolene "-" og "+". |

| Symbol | Skildring                     |
|--------|-------------------------------|
| ++++   | Svært stor positiv konsekvens |
| +++    | Stor positiv konsekvens       |
| ++     | Middels positiv konsekvens    |
| +      | Liten positiv konsekvens      |
| 0      | liten/ingen konsekvens        |
| -      | Liten negativ konsekvens      |
| --     | Middels negativ konsekvens    |
| ---    | Stor negativ konsekvens       |
| ----   | Svært stor negativ konsekvens |

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Oppsummering</b> | Vurderinga blir avsluttet med et oppsummeringsskjema for temaet (Kap. 7). Dette skjemaet oppsummerer verdivurderingene, vurderingene av omfang og virkninger og en vurdering av hvor gode grunnlagsdata en har (kvalitet og kvantitet), som en indikasjon på hvor sikre vurderingene er.<br>Datagrunnlaget blir klassifisert i fire grupper som følger: |
|---------------------|---|

| Klasse | Skildring                 |
|--------|---------------------------|
| 1      | Svært godt datagrunnlag   |
| 2      | Godt datagrunnlag         |
| 3      | Middels godt datagrunnlag |
| 4      | Mindre godt datagrunnlag  |

Rødlistearter er et vesentlig kriterium for å verdisetten en lokalitet. Ny norsk rødliste ble presentert 6. desember 2006 (Kålås m.fl. 2006), og denne medførte en del viktige endringer i forhold til tidligere rødlistearter. IUCNs kriterier for rødlisting av arter (IUCN 2001) ble for første gang benyttet i rødlistearbeidet i Norge. De nye rødlistekategoriene rangering og forkortinger er (med engelsk navn i parentes) :

RE – Regionalt utryddet (Regionally Extinct)

CR – Kritisk truet (Critically Endangered)

EN – Sterkt truet (Endangered)

VU – Sårbar (Vulnerable)

NT – Nær truet (Near Threatened)

DD – Datamangel (Data Deficient)

Ellers viser vi til Kålås m.fl. (2010) for nærmere utredning om inndeling, metoder og artsutvalg for den norske rødlista. Der er det også gjort rede for hvilket miljø artene lever i og viktige trusselsfaktorer.

## 4

### AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET

- Strekning som blir fraført vatn.
  - Lindlandsbekken, ca fra kote 280 og ned til kraftstasjonen ca på kote 15/20.
- Inntaksområder
  - Inntaksdam i Lindlandsbekken ved kote 280.
- Andre områder med terrenginngrep.
  - Trasé for rørgate fra inntaket på kote 280 og ned til kraftstasjonen på kote 15/20.
  - Kraftstasjon om lag på kote 15/20.
  - Adkomstveier til kraftverk ca 260 m og til inntak ca 460 m.
  - Nettilknytting via jordkabel enten langs veier eller over dyrkamark.

Som influensområde er regnet ei ca 50 -- 80 m brei sone<sup>1</sup> rundt inngrepene som er nevnt ovenfor. Dette er ei relativt grov og skjønnsmessig vurdering begrunnet ut fra hva for naturmiljø og arter i området som direkte eller indirekte kan bli påvirket av tiltaket. Influensområdet sammen med de planlagte tiltakene (utbyggingsområdet) utgjør undersøkelsesområdet.

## 5

### STATUS - VERDI

#### 5.1

#### Kunnskapsstatus

På forhånd hadde en ganske liten kunnskap om det biologiske mangfoldet i undersøkelsesområdet. Et søk på DN's Naturbase viser imidlertid at det er avgrenset og beskrevet et edellauvskogsreservat på østsiden av Lindlandsbekken (VV00001810, Knebeknuten) ca fra kote 75 og opp til kote 300 under Knebeknuten. Dessuten viser Naturbase at hele lia på begge sider av Lindlandsbekken er avgrenset og beskrevet som en naturtype av verdi B – Viktig, (BN00029108, Lindland- Noneskardknuten). Beskrivelsene både av naturtypen og av edellauvskogsreservatet virker å være noe overflattisk og foruten krattskog og for det meste ung edellauvskog ellers var det lite av de beskrevne verdiene å observere nær Lindlandsbekken.

Utenom dette har det vært lite å finne i eksisterende litteratur og databaser. Artskart viser heller ingen registreringer direkte fra influensområdet, men en kan nevne at et sauekadaver tatt av gaupe er påvist et stykke nordvest for utbyggingsområdet. Gaupa er rødlistet som sårbar (VU).

Skog- og miljørådgiver i Kvinesdal kommune, Torje Hommekland har vært kontaktet angående dyre- og fuglelivet i kommunen, men hadde ikke så mye opplysninger å bidra med. Utenom egne registreringer, er det tidligere grunneier, Per Hompland som har gitt opplysninger om fugle- og

<sup>1</sup>Når det gjelder for eksempel fugl, så vil denne sonen vanligvis bli regnet videre, alt etter hvilken art det dreier seg om.

dyrelivet ellers i og omkring utbyggingsområdet. Fylkesmannens miljøvernnavdeling ved Eivind Hellerslien er blitt kontaktet med tanke på arter som er skjermet for offentlig innsyn, men de hadde ingenting spesielt å meddele.

Ved egne undersøkelser 21. november 2011 ble naturtyper, vegetasjonstyper, karplanteflora, fugleliv, lav- og moseflora undersøkt innen influensområdet. Områdene nedstrøms inntaksstedet ble undersøkt, og da særlig med tanke på krevende arter av mose og lav. I tillegg ble karplantefloraen undersøkt i den grad det lot seg gjøre såpass sent i sesongen. Hele influensområdet ble ellers undersøkt med hensyn til vegetasjon generelt og kravfulle arter spesielt.

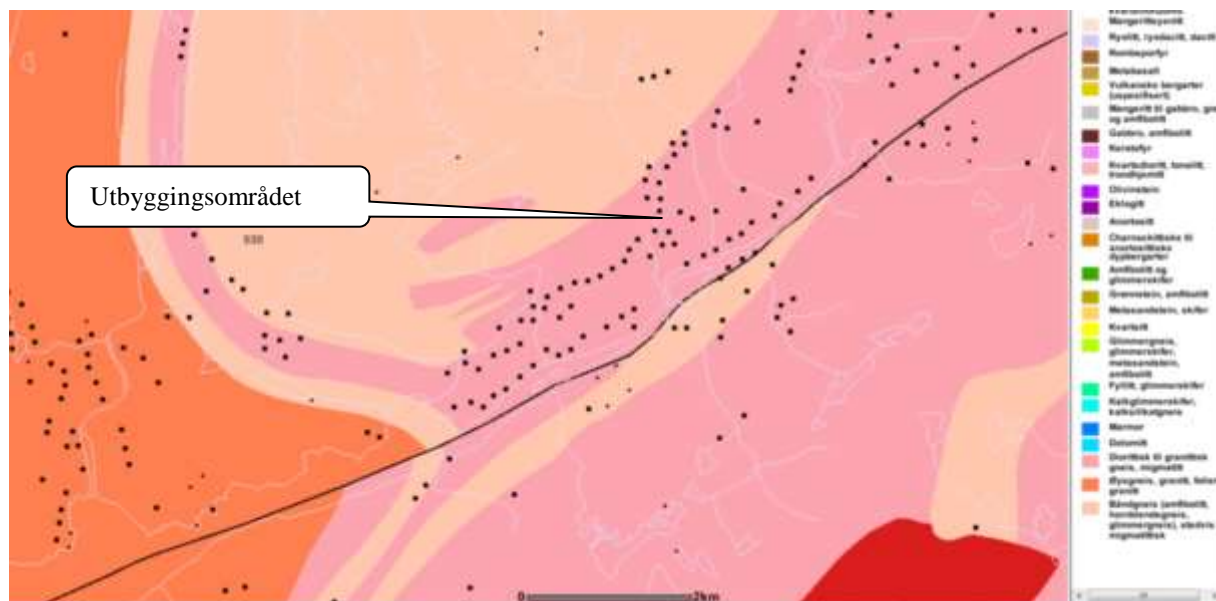


**Figur 7.** Innen bekkekløfta er det stedvis ganske mye stor steinblokk. Her fra øverkanten av naturreservatet (Se skiltet!). (Foto; Karl Johan Grimstad © 21.11.2011).

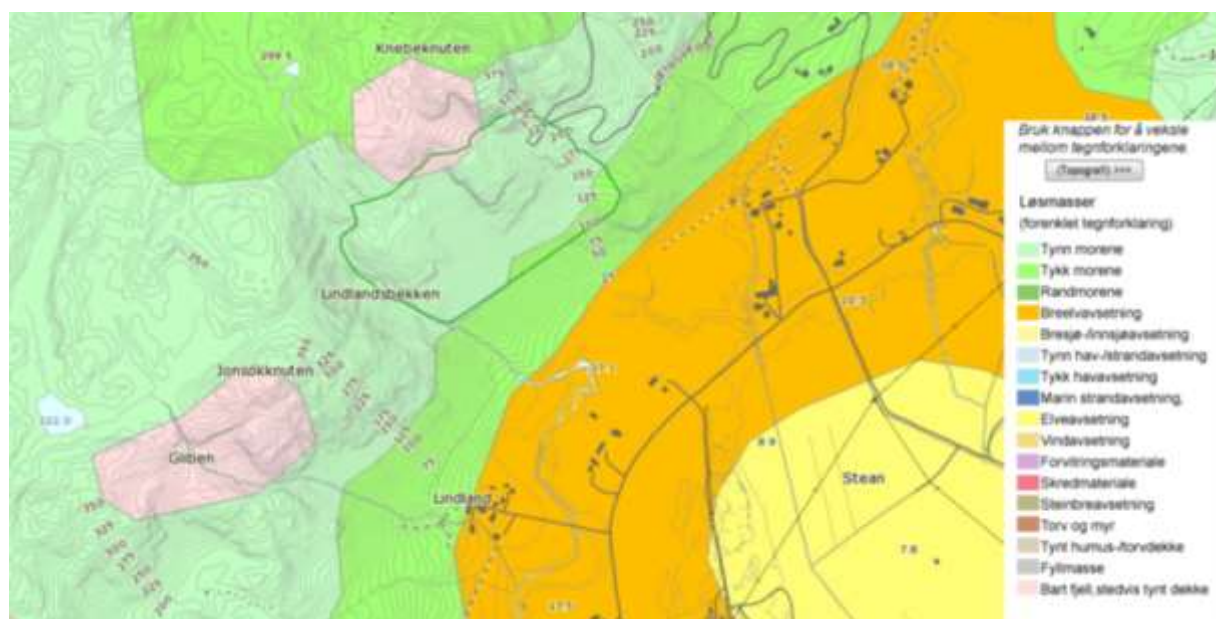
## 5.2 Naturgrunnlaget

### Geologi og landskap

Berggrunnskartet forteller at berggrunnen her er av prekambrisk alder og ligger til det såkalte Agderkomplekset. Nederst dominerer granittiske gneiser varierende fin til middelskornede varierende kvarts- og feltspatrike gneiser (NGU). Dette er normalt bergarter som bare gir en fattig og nøysom flora. Øverst er det mere innslag av båndgneis, stedvis migmatittisk. (Amfibolitt, biotittgneis i bånding med lys gneis, stedvis granat-silimanitt-cordieritt biotitt gneis og tynne lag av kvartsitt). (NGU) Innslag av amfibolitt kan ofte gi grunnlag for noe rikere planteliv enn ren gneis.



Figur 8. I følge berggrunnkartet, så består grunnen her av mest diorittisk til granittisk gneis, migmatitt, mens det øverst er noe rikere med båndgneis med litt amfibolitt, hornblendegneis og glimmergneis. (Kilde: NGU). Særlig amfibolitt kan gi grunnlag for et litt rikere planteliv, uten at vi registrerte så mye til det ved den naturfaglige undersøkelsen. Funn av falkbregne tyder likevel på noe rikere forhold stedvis.



Figur 9. I følge dette kartet er det mye breelvavsetninger nederst i området der kraftverket er planlagt bygd, sammen med andre inngrep som adkomstveg og tilknytingskabel til eksisterende nett. Videre oppover langs elva og rørtraseen er det tykke morenelag som etter hvert blir tynnere. Omtrent ved inntaksområdet blir morenemassene noe tykkere igjen. (Kilde NGU).

Løsmasser er det ganske mye av innen hele utbyggingsområdet og særlig aller nederst der det er breelvavsetninger. Den øverste delen av bekken og rørtraseen har noe mindre av løsmasser (tynn morene), men blir noe tykkere igjen der inntaksdam og adkomstveg til inntaket skal bygges.

### Topografi

Innen selve utbyggingsområdet renner Lindlandsbekken mesteparten av veien gjennom ei svakt u-formet kløft som er dypest ca midtveis innen utbyggingsområdet. Kløfta går mer eller mindre over til et dalsøkk ca ved



inntaket i retning oppstrøms og opphører ca ved den planlagte kraftstasjonen i retning sørøst dvs. nedstrøms. Det er flere større og mindre vann og tjern innen nedbørsfeltet til prosjektet, samt en god del større myrflater. Samlet så skulle dette tilsi en ganske stabil vannføring i Lindlandsbekken. En kan vel hevde at Lindlandsbekken har sitt utspring i Sandvannet, det største av vannreservoarene her og mye av nedbørsområdet drenerer mot dette vannet. Landskapet rundt vannet er lite preget av høye fjell og topper, men består hovedsaklig av skogkledde slakke lier og forholdsvis lave åskammer med en del myrflater i mellom.

### Klima

Som landskap er dette området plassert i Landskapsregion 05 Skog- og heibydene på Sørlandet, underregion 05.1 Skog- og heibygder i Vest-Agder. (Pushmann 2005). Når det gjelder vegetasjonsseksjon, så plasserer Moen (1998) både utbyggingsområdet og nedbørsområdet i klart oseanisk seksjon (O2). Vestlige vegetasjonstyper og arter preger seksjonen, men det inngår også svake østlige trekk. De bratte bakkemyrene og epifyttrike skogene er typiske. Hva angår vegetasjonssoner, så er det litt nemoral sone (N) i dalbunnen her og vi tenker da på hoveddalføret. Den nederste delen av lisida tilhører boreonemoral sone (BN), mens resten av selve utbyggingsområdet vel tilhører sørboreal (SB) vegetasjonssone.

Det ligger flere målestasjoner for nedbør i Kvinesdal og nr. 42285; Kvinesdal – Liknes skulle passe bra for Lindlandsområdet. Stasjonen viser en gjennomsnittlig årsnedbør på 1885 mm i perioden 1961 til 1990. Oktober og november er de mest nedbørsrike av månedene, begge med 240 mm, mens april er tørrest med 85 mm. Temperaturmålinger for denne stasjonen viser at januar og februar har samme gjennomsnittstemperatur i den omtalte tidsperioden med  $-2,0^{\circ}$ , mens juli har den høyeste gjennomsnittstemperaturen med hele  $15,2^{\circ}$  C. Gjennomsnittlig årstemperatur er på  $6,2^{\circ}$  C. Alle tall er gjennomsnittstall for perioden 1961 – 1990. (Kilde: met.no).



**Figur 10.** Stedvis er lisidene ganske sterkt rasprega slik som her. Oppover i dette området er det en god del ganske gammel bjørkeskog, uten at det ble påvist noe av interesse som f.eks. sjeldne eller rødlistede lav. Rørgatetraseen vil komme til å gå her et sted. Vegetasjonstypen kan kalles blåbærbjørkeskog med arter som skogrørkvein, blåtopp og skogburkne. (Foto; Karl Johan Grimstad © 21.11.2011).



### Menneskelig påvirkning

I mesteparten av utbyggingsområdet er det få direkte spor å se etter menneskelige aktiviteter. Bare helt nederst er de tydelige og et stykke oppe i bekken er det også et vanninntak. Dette ble etablert av kommunen en gang på 1950-tallet. Kommunen kjøpte da bl.a. kvernrettighetene som forskjellige brukere hadde i bekken. Det er lenge siden det beitet husdyr i bekkekløfta nå og i følge tidligere grunneier, Per Hompland så har det vært lite beitedyr etter krigen (1945), men før det var det trolig beita av geiter i bekkedalen. Selv om det er lenge siden, så kan det være at terrenget her var mye åpnere tidligere og at vi fremdeles er i en gjengroingsfase. Husdyrbeitingen har nok også påvirket artsmangfoldet her, uten at det er mulig å påvise i hvilken grad dette kan være i dag. I den øvre delen av utbyggingsområdet er det få synlige spor etter menneskelige aktiviteter og det gjelder for så vidt også de midtre delene. I følge grunneierne, så har det nok vært hogd nederst langs bekken, men videre oppover har det vært vanskelig tilgjengelig med hest og derfor lite attraktivt som vedaskog. Når skogen er småvokst og lite frodig, så kommer det helst av det næringsfattige jordmonnet og berggrunnen.

Eiendomsforholdene. Etter det vi har fått opplyst, så er det forskjellige bnr av Lindland (gnr 123), Egeland, ytre (gnr 124) og Kleven (gnr 125) som eier grunnen og fallrettighetene innen utbyggingsområdet. Utenom kommunen skal det være 7 rettighetshavere innen utbyggingsområdet.

Historisk tilbakeblikk. De tre nevnte gårdene er trolig eldgamle gårdsbruk og Lindland dukker opp i skriftlige kilder allerede i 1476 (DN B IV s. 721) da den går i salg. De to andre gårdene som er involvert i prosjektet dukker opp i kildene i 1594, men kan være like gamle som Lindland for det.

Industrielle innretninger i elva i eldre tid. Som nevnt tidligere så ble det etablert et vannverk i Lindlandsbekken i 1950-årene og før den tid var det minst en kvern som benyttet bekken som energikilde. Det var flere bruk fra de nevnte gårdene som hadde rett til kvern i bekken. Det er noe uvisst hvor kvernene har vært plassert, men ved den naturfaglige undersøkelsen ble det helt øverst observert noen ruiner etter en bygning som muligens kan ha vært en kvern, - kanskje tilhørende Kleven? Det er ikke kjent at det har vært noen andre industrielle innretninger i Lindlandsbekken innen utbyggingsområdet enn de nevnte.



**Figur 11.** Litt nedenfor det planlagte inntaket kom vi over disse ruinene. Så langt har det ikke lyktes å få sikker kunnskap om hvilken bygning det har vært, men kanskje et kvernhus? (Foto: Karl Johan Grimstad © 21.11.2011).



**Figur 12.** Her har terrenget flatet litt mere ut og vi er i nærheten av inntaksstedet. I dette området ble det observert fisk (bekkeørret) i bekken. Vegetasjonen er triviell med treslag som bjørk og små furutrær og med ganske mye einer i busksjiktet. Av karplanter ellers kan spesielt nevnes blåtopp, - en art som har små krav til frodighet og rikt jordsmonn. (Foto: Karl Johan Grimstad © 21.11.2011).

### 5.3

#### Artsmangfold og vegetasjonstyper

##### Vegetasjonstyper og karplanteflora.

Inntak: Inntaket er som nevnt tenkt plassert ca på kote 280 i området der terrenget flater ut rett oppstrøms lia og bekkekløfta. Som det kvartærgeologiske kartet viser, så blir morenemassene noe tykkere igjen når en kommer opp hit. Figur 12 viser at substratet i selve elvestrengen består mest av middels grov rullestein eller blokk. Bildet på forrige side viser også at vegetasjonen her er svært triviell og uten spesiell verdi for biologisk mangfold.

Elva med nærområde inkl. rørgatetrase: Vegetasjonen langs elva videre nedover endrer seg ikke vesentlig i starten og bjørk sammen med litt furu dominerer tresjiktet i denne delen av utbyggingsområdet. Artene ellers er også stort sett de samme som lenger oppe og vi kan nevne karplanter som blåtopp, smyle, tyttebær, blåbær og andre vanlige arter som er å finne på steder med fattig berggrunn og jordsmonn. Av lav på bakken kan nevnes arter som fnaslav og syllav og blant moser var etasjemose en vanlig art. Etter hvert som en kommer nedover i lia blir det litt større innslag av edellauvskogsarter som lind, alm (NT), ask (NT), hassel, svartor og spisslønn. Vegetasjonstypen er mest lågurtpreget i den nedre delen, men ingen spesielt krevende arter, utenom falkbregne, ble registrert verken av karplanter eller kryptogamer. I følge Fremstad (1997), så kan vegetasjonen her defineres som rik edellauvskog av almlindskog-utforming. Vi oppfatter den likevel som en relativt utarmet utforming. Nedenfor edellauvskogsreservatet, nordøst for bekken er det et granplantefelt, mens naturskogen er i behold sørvest for bekken i dette området og et stykke videre oppover. Som nevnt blir de mere eksklusive edellauvtreartene sjeldnere jo lenger opp i lia en kommer.

Kraftstasjonen er tenkt plassert i overgangen mellom det som tidligere var slåttemark (og som senere har vært beitet) og utmark. Området har et bra utvalg av edellauvskogsarter, men skogen virker å være ung og bærer preg av å være i et gjengroingsstadium. Vegetasjonen kan ellers defineres som lavurtskog med innslag av bregner og litt høystauder som f.eks. mjørdurt. Av bregner kan nevnes; bjørnekam, sisselrot, skogburkne og falkbregne. Vi anser ikke området å ha noen spesiell betydning for biologisk mangfold i området.

Adkomstveg til kraftstasjon: Adkomstvegen til kraftstasjonen skal følge traseen til en eldre veg og vil slik sett ikke representere et helt nytt inngrep. Veggen går stort sett gjennom beitemark i gjengroing.

Adkomstveg til inntaket: Denne er planlagt å gå nordøst for bekken i området. Vegetasjonen er omtrent den samme på begge sider av bekken i dette området, noe en kan lese ut av berggrunnskart og bonitetskart. Her gjelder det først og fremst å unngå drenering av myr, men legge veggen på fast grunn ved siden av myrene.

Tilknyttingskabel til eksisterende nett: Det er ikke helt avklart med den lokale netteieren hvor og hvordan tilknyttingen skal gjøres, men tiltakshaverne antar at kablen som skal levere den produserte strømmen vil tilknyttes nærmeste 22 kV-linje som passerer forbi ca 300 m i luftlinje mot øst. I all hovedsak er dette arealer som tilhører det intensivt drevne jordbrukslandskapet og har slik ingen verdi for biologisk mangfold.





Figur 13. Noen hundre meter oppstrøms den planlagte kraftstasjonen ble det i 1950-årene etablert et vanninntak beregnet for drift av et kommunalt vassverk. Vassverket er ikke i bruk lenger, men kommunen sitter fremdeles med de fallrettene de tilegnet seg i forbindelse med etableringen. (Kilde; Per Hompland). Ved siden av inntaket er det en liten foss. (Foto; Karl Johan Grimstad © 21.11.2011).

*Mosefloraen* langs vassdraget innen utbyggingsområdet er ikke spesielt rik, og det ble ikke påvist rødlistearter eller andre arter som krever at miljøet er stabilt fuktig. En del næringskrevende og til dels basekrevende arter ble imidlertid påvist, men en anser likevel ikke potensialet for rødlistede moser å være spesielt stort langs denne bekken eller i nærområdet ellers.

Følgende arter nevnes av de som har blitt registrert langs vassdraget innen utbyggingsområdet:

|                  |                                   |
|------------------|-----------------------------------|
| Akstvebladmose   | <i>Scapania aequiloba</i>         |
| Almeteppepose    | <i>Porella platyphylla</i>        |
| Bekkehoggstann   | <i>Tritomaria polita</i>          |
| Bekketvebladmose | <i>Scapania undulata</i>          |
| Berghinnemose    | <i>Plagiochila porelloides</i>    |
| Bergsotmose      | <i>Andrea rupestris</i>           |
| Bogetvebladmose  | <i>Scapania palludicola</i>       |
| Doggkjeldemose   | <i>Philonotus arnelli</i>         |
| Dverglommemose   | <i>Fissidens bryoides</i>         |
| Einerbjørnemose  | <i>Polytrichum juniperinum</i>    |
| Etasjemose       | <i>Hylocomnium splendens</i>      |
| Fjordtvebladmose | <i>Scapania nemorea</i>           |
| Flakjamnemose    | <i>Plagiothecium denticulatum</i> |

|                  |                                   |
|------------------|-----------------------------------|
| Fleinljamose     | <i>Dicranodontium denudatum</i>   |
| Hjelmbleremose   | <i>Frullania diletata</i>         |
| Krypmoldmose     | <i>Eurhynchium pulchellum</i>     |
| Kystbinnemose    | <i>Polytrichastrum formosum</i>   |
| Kystlommemose    | <i>Fissidens dubius</i>           |
| Kysttornemose    | <i>Mnium hornum</i>               |
| Larvemose        | <i>Nowellia curvifolia</i>        |
| Pusledraugmose   | <i>Anastrophyllum hellerianum</i> |
| Putevrिमose      | <i>Tortella tortuosa</i>          |
| Skeijamnemose    | <i>Plagiothecium cavifolium</i>   |
| Skogfagermose    | <i>Plagiomnium affine</i>         |
| Skøytmose        | <i>Preissia quadrata</i>          |
| Sprikelundmose   | <i>Brachythecium refleksum</i>    |
| Sprikesleivmose  | <i>Jungermannia obovata</i>       |
| Stihoggtann      | <i>Tritomaria exectiformis</i>    |
| Storhoggtann     | <i>Tritomaria quinquedentata</i>  |
| Stripefoldmose   | <i>Diplophyllum albicans</i>      |
| Stubbeblonde     | <i>Chiloscyphus profundus</i>     |
| Totannblonde     | <i>Chiloscyphus coadunatus</i>    |
| Tungetvebladmose | <i>Scapania lingulata</i>         |

Mosene er artsbestemt av Oddvar Olsen, Finn Oldervik og Karl Johan Grimstad.

Lavfloraen er lite interessant ut fra det som ble registrert ved den naturfaglige undersøkelsen. Bl.a. ble det ikke registrert en eneste art fra det såkalte lungeneversamfunnet. Dette må bety at kontinuiteten i skogsmiljøene er så å si fraværende innen utbyggingsområdet. Disse artene er ofte knyttet til rikbarksarter som f. eks alm, rogn og hassel, men etter det vi kunne se så fantes det ikke innslag av arter fra lungeneversamfunnet på disse heller. Inntrykket var jo forøvrig også at spesielt edellauvskogen var ung og at den langt på veg var i ett gjengroingsstadium der den forekom. Generelt virket lauvskogen å være noe eldre i den øvre delen av bekkekløfta, men her var innslaget av edellauvtrær mindre enn lenger nede.

Følgende lavararter ble notert som forekommende enten på trær eller på bakken i området; *Bikkjenever*, *bred fingernever*, *bristlav*, *fnaslav*, *lyst* og *grått reinslav*, *syllav* og *vanlig kvistlav*.

Konklusjon for moser og lav. Vi har fått undersøkt hele influensområdet til prosjektet og det ble ikke registrert fosseenger/fossesprutsoner eller andre interessante naturtyper innen utbyggingsområdet. Mesteparten av området er imidlertid inkludert i en edellauvskogslokalitet av verdi; Viktig – B. Beskrivelsen av denne lokaliteten er såpass vag at det er vanskelig å se hva som er det egentlige grunnlaget for verdisseting og grenselinjer.

Det virker i alle fall lite sannsynlig at det er eventuelle interessante arter av kryptogamer som er grunnlaget.



Funga. Heller ikke fra denne artsgruppa er det registrert rødlistearter i eller ved Lindlandsbakkens bekkeløft. Det eneste som ble registrert fra denne artsgruppa er orekjuke på svartor nesten oppe ved inntaket i tillegg til noen kjuker på død bjørk, som sinoberkjuke, knivkjuke og knuskkjuke.

Ved inventeringen ble potensialet for virvelløse dyr (invertebrater) vurdert, både i og utenfor selve elvestrengen. Når det gjelder f.eks. biller som er knyttet til død ved, så er potensialet vurdert som dårlig for funn av sjeldne og rødlistede arter. Årsaken er mangel på gode habitat og substrat slik som f.eks. sørvendte lauvskoglier med gammel skog inkl. høgstubber og læger av ymse treslag.

Larvene til insekt som døgnfluer, steinfluer, vårfluer og fjørmygg lever oftest i grus på bunnen av bekker og elver. Potensialet for funn av rødlistearter fra disse gruppene er også vurdert som dårlig i elva innen utbyggingsområdet.

Av fugl ble mest vidt utbredte og trivielle arter påvist under den siste inventeringa, slik som; løvmeis, kjøttmeis, kråke, skjære og gråtrost, Verken strandsnipe (NT) eller fossefall ble observert ved undersøkelsen, og forholdene synes ikke å være de beste for disse fuglene langs Lindlandsbekken innen utbyggingsområdet. Vi kan likevel ikke helt avvise at begge artene kan hekke i nærheten av elva/bekken.

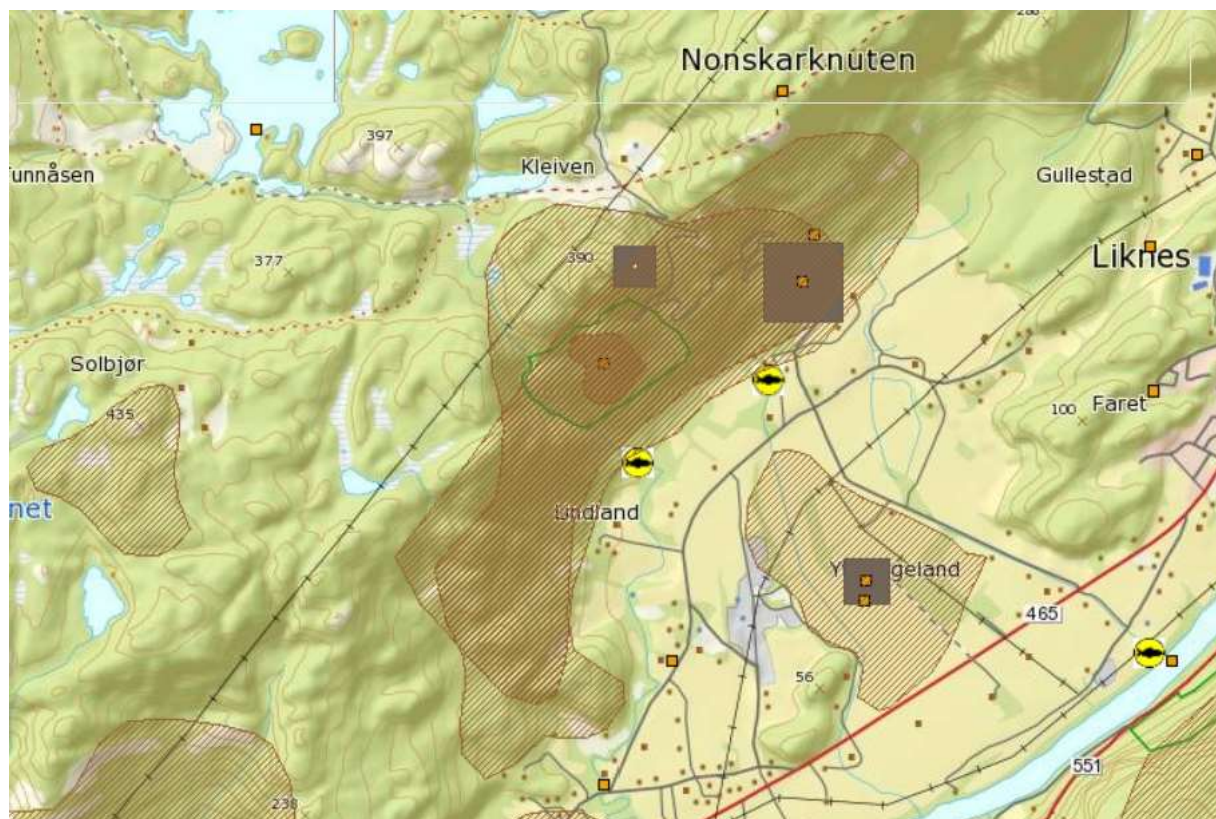
Det er litt usikkert hvorvidt det hekker rødlistede rovfugl innen influensområdet, men vi har ikke mottatt opplysninger som stadfester eller indikerer dette. Riktig nok er hønsehauk en art som ganske ofte blir observert jaktende innen området, men det er lite trolig at den hekker der, da den foretrekker f.eks. gammel furuskog som hekkehabitat. Av andre rovfugler som blir hørt av og til kan nevnes kattugle. Hva gjelder skogsfugl så er det noe orrfugl i åsene omkring bekken i den øvre delen og av og til kan nok også storfugl forekomme, men det er svært sjelden. Det er imidlertid ikke kjent noen spillplasser som er i bruk for noen av disse artene innen influensområdet til prosjektet. Det finnes også litt hare i området, men det blir ikke drevet noe særlig småviltjakt her oppe og det blir heller ikke solgt jaktkort for småviltjakt på gårdene.

Pattedyr, krypdyr og amfibier. Av hjortevilt finnes det både elg, hjort og rådyr i Kvinesdal kommune, også i området ved Lindlandsbekken. Elgen er oftest å finne oppe i det flater området helt øverst, mens hjorten av og til kan trekke nedover i lia om vinteren. Rådyret oppholder seg helst i nærheten av kulturlandskapet. Flere av de store rovdyra som gaupe, ulv og jerv har vært observert på streif i Kvinesdal kommune, men alle er relativt sjeldne og det er ikke regnet med at noen av de yngler i kommunen.

Av mindre rovdyr kan nevnes rev, mår, mink og røyskatt. Oter derimot er ikke kjent i dette området, heller ikke ved hovedvassdraget, Kvina. Krypdyr slik som hoggorm, stålorm og firfisle finnes i kommunen, og av amfibium både frosk og padde. Ekorn er det litt av i Kvinesdal kommune, men neppe innen utbyggingsområdet.

Fisk. I følge grunneierne så er det fisk i den øvre delen av Lindlandsbekken. Dette er hovedsaklig fisk som trekker ned fra de større vannene lenger oppe. Fisken er ikke stedegen, men utsatt. Den nedre delen av Lindlandsbekken blir benyttet som gytested for laks og kanskje også sjøørret. Det aktuelle området ligger i sin helhet nedenfor det planlagte kraftverket, for når en kommer såpass langt opp i bekken er bunnssubstratet lite egnet for gyting. Det blir fisket litt i den nedre delen av bekken, - hovedsaklig bekkørret, men etter det vi har fått opplyst så er

det ingen sportsfisker- eller andre kommersielle interesser knyttet til fiskebestanden i Lindlandsbekken.



Figur 14. Dette kartet, som er mottatt fra Fylkesmannen i Vest-Agder, viser ca hvor en det absolutte vandringshinderet for anadrom fisk er regnet å ligge. Som en ser ligger vandringshinderet i Lindlandsbekken i samme området som en har planlagt å plassere kraftverket. Kartet viser også et beiteområde for rådyr samt et naturreservat og en verdifull naturtype (Se senere!)

## 5.4

### Rødlistearter

Ved den naturfaglige undersøkelsen i 2011 ble det ikke registrert andre rødlistearter i bekkekløfta enn de to edellauskogsartene, ask (NT) og alm (NT).

Tabell 1. Rødlistearter innen influensområdet

| Norsk navn        | Vitenskapelig navn       | Rødliste-status | Tallet på funn | Lokali tetsnr. |
|-------------------|--------------------------|-----------------|----------------|----------------|
| <b>FUGL</b>       |                          |                 |                |                |
| Ingen             |                          |                 |                |                |
| <b>LAV</b>        |                          |                 |                |                |
| Ingen             |                          |                 |                |                |
| <b>SOPP</b>       |                          |                 |                |                |
| ingen             |                          |                 |                |                |
| <b>KARPLANTER</b> |                          |                 |                |                |
| Alm               | <i>Ulmus glabra</i>      | NT              | Mange          | 1 og 2         |
| Ask               | <i>Fraxinus exelcior</i> | NT              | Mange          | 1 og 2         |
| <b>PATTEDYR</b>   |                          |                 |                |                |
| Ingen             |                          |                 |                |                |
| <b>SUM</b>        | 2 arter                  |                 | <b>Mange</b>   |                |

Som tabellen viser, så er det registrert bare to forskjellige rødlistearter innen influensområdet til dette prosjektet. Dette er to edellauskogsarter.

## 5.5 Naturtyper

Det er hovednaturtypen skog (F), litt myr og kulturlandskap (K) som preger det aller meste av dette utbyggingsområdet. Selve elva kommer inn under ferskvatn og våtmark (E). Når det gjelder vegetasjonstyper, så viser vi til kapittel 5.3 om vegetasjonstyper og karplanteflora.

## 5.6 Registrerte verdier innen utbyggingsområdet

Det er registrert en prioritert Naturtype i dette området fra før, og utenom de nederste ca 60 høydemetrene så ligger det meste av utbyggingsområdet innenfor grensene til denne naturtypen slik den er avgrenset. I tillegg er det et lite Naturreservat som også ligger innenfor den avgrensede prioriterte Naturtypen. Dette grenser til Lindlandsbekken på nordøstsiden. Vi registrerte ikke noe ved den naturfaglige undersøkelsen i nov 2011 som tilsier at det avgrenses og beskriver ytterligere prioriterte naturtyper i området.

Nedenfor gjengir vi beskrivelsene av Naturtypen og reservatet omtrent slik vi finner den i Naturbase. Vi har supplert beskrivelsen av den nevnte Naturtypen på mer generelt grunnlag.

### **Lok. nr. 1. Lindland - Noneskardknuten. Rik edellauvskog (F01) (100 %) Verdi; Viktig – B.**

Kvinesdal kommune (I Naturbase: BN00029108).

UTM EUREF89 32V Ø: 378463 N: 6464968

Høyde over havet: ca 18 - 335 moh.

#### **Naturtyperegistreringer:**

**Naturtype:** Rik edellauvskog (F09).

**Utforming:** Mest alm-lindeskog (F0905), men også litt blåbær - eikeskog (F0102).

**Verdi:** Viktig - B

**Vernestatus:** Ingen (Se neste lokalitet).

**Kilde:** Hovedsaklig Naturbase litt supplert av egne registreringer.

#### **Lokalitetsskildring:**

**Innledning:** Lokaliteten er oppført som registrert 01.01.2003 i Naturbase. En liten del av den ble undersøkt av Karl Johan Grimstad 21.11.2011 da nærområdene til Lindlandsbekken ble undersøkt i forbindelse med planer om småkraftverk. I beskrivelsen i naturbase er det påpekt at:

*"Lokalitetens avgrensing er usikker i forhold til den verdifulle naturtypen som er angitt. I tillegg er det mangler i områdebeskrivelsen. Det arbeides med en nøyaktig avgrensing av naturtypelokaliteten(e), samt en områdebeskrivelse som gir en bedre beskrivelse av naturforholdene og begrunnelse for verdisettingen. Kontakt Fylkesmannen for status i dette arbeidet".*

**Beliggenhet og naturgrunnlag:** Lokaliteten ligger i en sørøstlig helling på nordvestsiden av E39 ca 2 km vest for Kvinesdal sentrum. Edellauvskogen grenser til krattskog med lauv og plantefelt av gran i sørøst, til edellauvskog oppblandet med plantefelter og berggrygger i nordøst, til bjørkeskog i nordvest og til en stor bekk i sørvest. Hoh er 15 - 300 meter. Fjellgrunnen består av forskjellige gneisbergarter. Når det gjelder vegetasjonsseksjon, så plasserer Moen (1998) lokaliteten i klart oseenisk seksjon (O2). Hva angår vegetasjons-soner, så er det litt nemoral sone (N) i dalbunnen. Den nederste delen av lisida tilhører boreonemoral sone (BN), mens resten av lokaliteten hovedsaklig tilhører sørboreal (SB) vegetasjonssone.

**Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper:** Edellauvskogen består av alm-lindeskog (F0105) med lokale utforminger av blåbær-eikeskog (F0201) på fremstikkende bergtyper.

**Artsmangfold:** Rundt veien mellom Ytre Eikeland og Kleiven samt litt av heia er det registrert flere krevende karplanter. Tresjiktet har innslag av alm, lind, spisslønn og

ask. Ask kan danne lokale småbestand. Spredt innimellom opptrer svartor og eldre individer av eik. Både eik og lind når opp i ca 1,5 m<sup>3</sup>. Bestandets tresjikt brytes her og der av ur og blokker, men er stort sett jevnt og sluttet. Busksjiktet har ask, hassel og hegg. Det er jevnt utviklet over området. På eksemplarer av eik i sørvest klatrer vivendel. Feltsjiktet har hovedsaklig grasarter som lundgrønnaks, hundekveke og hengeaks. Ellers finnes lundrapp, sisselrot, breiflangre, brunrot, fagerperikum og strandrør. Utfyllende karplanteliste finnes hos Agder museum. Rikt spetteområde.

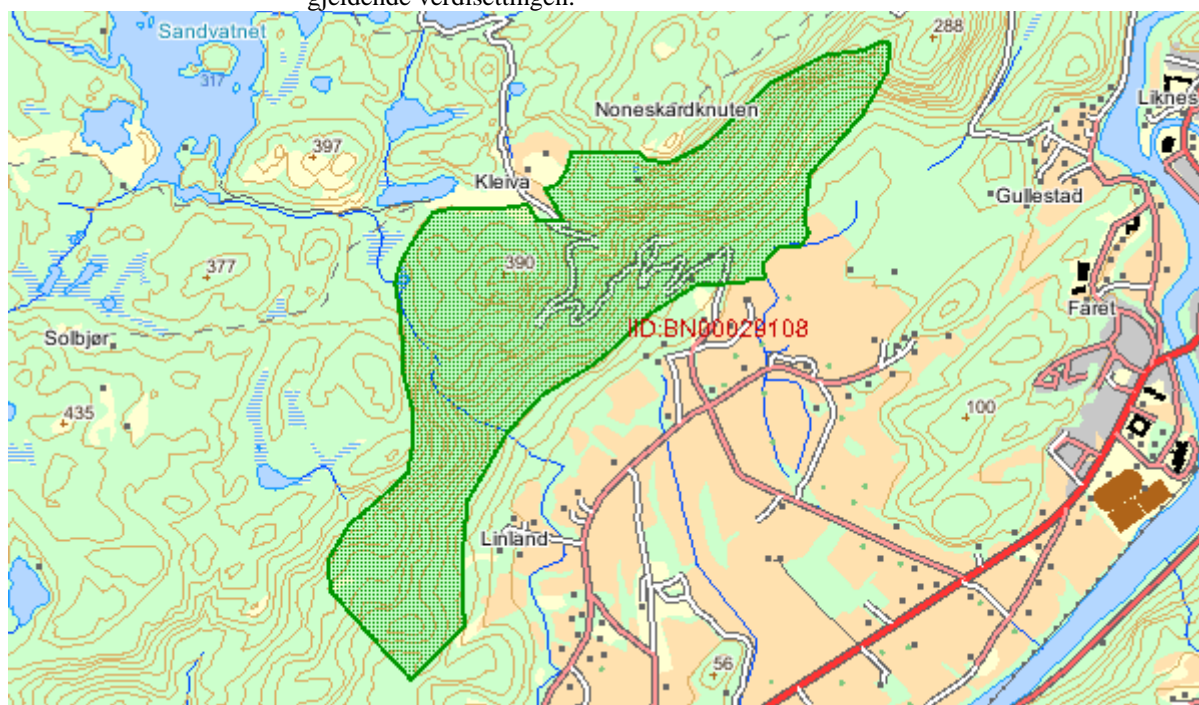
*Bruk, tilstand og påvirkning:* Ingen opplysninger foreligger.

*Fremmede arter:* Ingen fremmede arter er registrert på lokaliteten som vi kjenner til.

*Skjøtsel og hensyn:* Alle former for skogsdrift og tyngre tekniske inngrep vurderes som klart negative. Ekstensivt beite kan være svakt positivt, men er neppe særlig viktig for verdiene.

*Del av helhetlig landskap:* Nei.

**Verdibegrunnelse:** Det mangler begrunnelse for verdisetningen av denne lokaliteten i Naturbase. Håndboka seier imidlertid at alle forekomster av rik edellauvskog skal verdisettes som: Viktig – B. Nå kan det sikkert diskuteres hvor rik denne edellauvskogen egentlig er, men selv om den jevnt over var triviell innen nærområdene til Lindlandsbekken, så har vi ikke faglig grunnlag for å overprøve den gjeldende verdisetningen.



Figur 15. Kartet viser avgrensningen av Lindland – Noneskardknuten slik en finner det i Naturbase. Selv har vi bare undersøkt de nærmeste områdene av Lindlandsbekken. Bare den nederste delen av bekkekløfta ligger utenom den prioriterte naturtypen. (Kilde; Naturbase).

### Lok. nr. 2. Knebeknuten. Naturreservat Edellauvskog/rike løvskoger; Verdi; Svært viktig – A.

Kvinesdal kommune (VV00001810 i Naturbase).

UTM EUREF89 32V Ø: 378325 N: 6464968

Høyde over havet: ca 75 - 300 moh.

#### Naturreservat:

**Naturtype:** Rik edellauvskog.

**Utforminger:** Alm – Lindeskog (F0105).

**Verdi:** Svært viktig - A

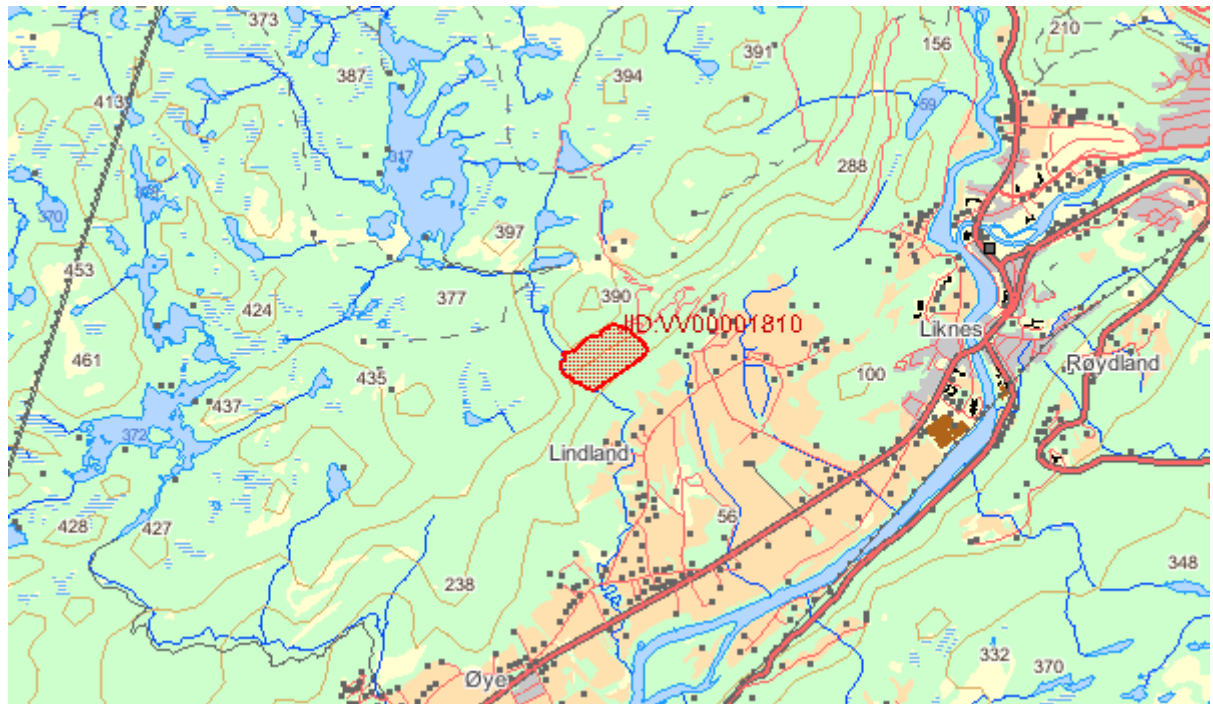
**Vernestatus:** Vernet fra 22.12.1978 med visse grensejusteringer i 1989.

**Kilde:** Naturbase.



**Lokalitetsskildring:** En variert edellauskogbestand (alm-lindeskog) av både botanisk og plantegeografisk interesse. Forsiktig vedhogst i nedre delen av området tillatt. Gran fjernes når den er hogstmoden.

<http://www.lovdatab.no/for/lf/mv/xv-19781222-0041.html>



Figur 16. Kartet er hentet fra Naturbase og viser avgrensningen av edellauskogsreservatet, Knebeknuten.

Det ble ikke registrert andre prioriterte naturtyper eller rødlistearter enn de som er nevnt innenfor influensområdet for dette prosjektet.

Naturverdiene knyttet til prosjektet vurderes som middels, og begge de to avgrensede lokalitetene er med og trekker verdien opp, mens f.eks. beiteområdet for rådyr teller mindre i denne sammenhengen. Også den biologiske produksjonen i elva teller med. Det er først og fremst den store edellauskogslokaliteten som drar opp verdien av utbyggingsområdet, men også reservatet teller med da den vestlige delen ligger innenfor det som er definert som influensområdet til prosjektet.

| Verdivurdering |         |      |
|----------------|---------|------|
| Liten          | Middels | Stor |
| ----- -----    |         |      |
| ▲              |         |      |

## 6

### OMFANG OG KONSEKVENNS AV TILTAKET

Her følger en delvis metoden for konsekvensvurderinger, men uten bruk av 0-alternativ. I tillegg blir undersøkelsesområdet prøvd sammenlignet med resten av nedbørsfeltet og/eller andre vassdrag i distriktet.

#### 6.1

##### Omfang og virkning

Verdivurderingen er naturligvis gjort uavhengig av avbøtende tiltak, mens omfangs- og konsekvensvurderingen er gjort under forutsetning av at de

avbøtende tiltakene, slik som minstevassføring og tiltak for fossefall m.m. blir gjennomført. Det er ikke registrert fugle- eller dyrearter i nærområdet som kan bli negativt påvirket av det planlagte tiltaket. I vurderingene nedenfor regner vi med at 5-persentilen (15 l/s) blir lagt til grunn for minstevassføringen og med en slukeevne som oppgitt.

Slik vi vurderer det vil ikke det planlagte tiltaket gi særlig negativt omfang verken for den registrerte edellauvskogen eller for naturreservatet. Når det gjelder naturreservatet, så blir det ikke direkte berørt av tiltaket og den indirekte virkningen som eventuelt kan oppstå ved at det blir litt mindre fuktig i bekkekløfta kan vi ikke se at kan innvirke negativt i målbar grad på de verdiene som tas vare på i reservatet. Etter vår mening er det heller ikke noen verdier som vil gå tapt innen den prioriterte edellauvskogsnaturtypen om prosjektet blir gjennomført som planlagt. De edellauvskogsartene som ble observert langs bekken var stort sett unge trær og for enkelte av artene noe krattpreget. Det ble likevel observert forekomster både av ask og alm, begge rødlistet som nær truet (NT). En må likevel regne med at disse artene opptrer rikelig også i andre deler av denne store avgrensede naturtypen slik at bare en minimal del av totalbestanden vil gå tapt om tiltaket blir gjennomført.

I alle elver og bekker går det for seg en ganske stor produksjon av bunndyr, og den samlede biomassen av denne produksjonen er normalt betydelig. Slik må en gå ut fra at det også er i denne bekken, skjønt den neppe er av de mest produktive da den enkelte steder i kløfta forsvinner ned i ura. Nederst i næringskjeda er disse bunndyra og larvene deres, og effekten på disse av redusert vassføring er kort oppsummert av Raddum m.fl. (2006).

1. Redusert vassføring gir redusert areal for produksjon av bunndyr. Reduksjonen i bunnareal er oftest proporsjonalt med vassføringa, noe avhengig av profilen (dvs. bunnprofilen på elva).
2. Redusert vassføring gir vanligvis økt temperatur, økt sedimentering<sup>2</sup> og uendret eller økt tetthet av bunndyr i de vassdekte bunnarealene. Sammensetningen av arter kan bli endret.
3. Økt vassføring øker vassdekt areal som bunndyr kan benytte. Økt vassføring gir som regel redusert temperatur. Bunnfaunaen kan også bli endra på grunn av endring i bunnsubstrat, økt vekst og økt driv som vasker ut larver og dødt organisk materiale.
4. Sterkt fluktuerende vasstand gir store skader ved at de negative effektene av tørrlegging og høy vassføring stadig blir gjentatt.
5. Tørrlegging over lengre perioder medfører utradering av en stor del av bunndyra.

Disse endringene kan så i sin tur gi endrede livsvilkår for vassdragstilknyttede arter av fugl og pattedyr gjennom bl.a. forandringer i næringstilgang og reproduksjon/hekkesuksess. Som nevnt over, så vil bunnfaunaen bli negativt påvirket av tiltaket, og det er i dette tilfellet først og fremst fossefall og andre fuglearter som er knyttet til slike habitat som blir skadelidende. Også fisk som lever i bekken vil naturligvis få redusert mattilgang. Dette kan også gjøre litt utslag nedenfor kraftverket pga av minsket driv av larver o.l. Lindlandsbekken er ikke regulert fra før innen utbyggings-området, slik at eventuelle verdier knyttet til biologisk mangfold i denne elva må regnes som intakt.

---

<sup>2</sup> En får neppe slike utslag i denne elva.

Med de forholdene som skildres ovenfor så regnes samlet omfang av denne utbygginga for **lite/middels** negativ for det biologiske mangfoldet innen utbyggingsområdet.

**Omfang:** *Lite/middels negativt.*

| Omfang av tiltaket |              |                 |              |            |
|--------------------|--------------|-----------------|--------------|------------|
| Stort neg.         | Middels neg. | Lite / ikke noe | Middels pos. | Stort pos. |
| -----              | -----        | -----           | -----        |            |
| ▲                  |              |                 |              |            |

Ved å sammenholde verdi og omfang ser en at prosjektet samlet gir **Liten negativ konsekvens** for naturmiljøet om de generelle avbøtende tiltakene blir gjennomført.

**Konsekvens:** *Liten neg.*

| Konsekvens |         |           |              |           |         |            |
|------------|---------|-----------|--------------|-----------|---------|------------|
| Sv.st.neg. | St.neg. | Midd.neg. | Lite / intet | Midd.pos. | St.pos. | Sv.St.pos. |
| -----      | -----   | -----     | -----        | -----     | -----   |            |
| ▲          |         |           |              |           |         |            |

## 6.2

### Sammenligning med andre nedbørsfelt/vassdrag

I følge håndboka så er virkninger og konfliktgrad avhengig av om det finnes lignende kvaliteter utenfor utbyggingsområdet. Siden vi regner verdiene som direkte er knyttet til bekken i dette tilfellet som relativt små ut fra det som ble registrert ved den naturfaglige undersøkelsen, så regner vi med at det er andre bekker i området som kan ta vare på de verdiene som ev vil gå tapt ved denne utbyggingen.

Det eneste varig verna vassdrag i umiddelbar nærhet av Lindlandsbekken, er Lyngdalselva (Lygna) og dette er et svært stort vassdrag med mange sidebikker og elver som ligger innenfor nedbørsområdet til vassdraget. Det er likevel usikkert i hvor stor grad dette vassdraget vil ta vare på de verdiene som eventuelt vil gå tapt ved å bygge ut Lindlandsbekken.

## 7 SAMMENSTILLING

| Generell skildring av situasjon og egenskaper/kvaliteter   |   | i) Vurdering av verdi   |              |               |              |             |                         |  |   |  |  |   |  |  |  |  |  |
|--|---|---|--------------|---------------|--------------|-------------|-------------------------|--|---|--|--|---|--|--|--|--|--|
| Lindlandsbekken er et forholdsvis lite vassdrag og må betegnes som en sidebekk/elv til Kvina. Bekken danner ei ganske åpen, typisk bekkeløft på utredet strekning. Her er det ikke særlig varierte naturmiljøer, og uten at spesielt store verdier er registrert innen influensområdet. Naturbase viser at en større edellauvskogslokalitet av B-verdi er avgrenset og beskrevet i området i tillegg til at bekken grenser til et naturreservat. Andre spesielle verdier er ikke kjent innen utbyggingsområdet |   | <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; width: 33%;">Liten</td> <td style="text-align: center; width: 33%;">Middels</td> <td style="text-align: center; width: 33%;">Stor</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;"> ----- ----- </td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">▲</td> </tr> </table> | Liten        | Middels       | Stor         | ----- ----- |                         |  | ▲ |  |  |   |  |  |  |  |  |
| Liten  | Middels   | Stor  |              |               |              |             |                         |  |   |  |  |   |  |  |  |  |  |
| ----- -----  |   |   |              |               |              |             |                         |  |   |  |  |   |  |  |  |  |  |
| ▲  |   |   |              |               |              |             |                         |  |   |  |  |   |  |  |  |  |  |
| Datagrunnlag: Naturbase, databasesøk og egne undersøkelser utført av Karl Johan Grimstad den 21.11.2011. Kontakt med miljøansvarlig i Kvinesdal kommune og med miljøvern-avdelingen hos Fylkesmannen i Vest-Agder. Samtaler med grunneierne.   |   | Godt (2)  |              |               |              |             |                         |  |   |  |  |   |  |  |  |  |  |
| ii) Skildring og vurdering av mulige virkninger og konfliktpotensial   |   | iii) Samlet vurdering.  |              |               |              |             |                         |  |   |  |  |   |  |  |  |  |  |
| <p>Det bygges inntaksdam ca på kote 280 og kraftstasjon ved kote 15/20. Rørgate legges nær bekken på sørvestsiden.</p>   | <p>Tiltaket fører til reduksjon i vannføringa i elva nedenfor inntaket og fram til utløpet av kraftstasjonen. Rørgate, kraftstasjon, inntaksdam, kraftlinje og veger til kraftstasjon og inntaksdam fører til inngrep i marka. Viktigste negative konsekvenser i bekkeløfta er forventet nedsatt luftfuktighet, noe som også medfører forhøyet lufttemperatur. Dette vil kunne påvirke eventuelle fuktighetskrevende rødlistearter og andre kravfulle arter negativt. Resten av deltiltakene kan vi ikke se medfører nevneverdig negative konsekvenser om de foreslåtte avbøtende tiltakene blir etterfulgt.</p> <p><b>Omfang:</b></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; width: 25%;">Stort neg.</td> <td style="text-align: center; width: 25%;">Middels neg.</td> <td style="text-align: center; width: 25%;">Lite/ikke noe</td> <td style="text-align: center; width: 25%;">Middels pos.</td> <td style="text-align: center; width: 25%;">Stort pos.</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;"> ----- ----- ----- ----- </td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">▲</td> </tr> </table> | Stort neg.  | Middels neg. | Lite/ikke noe | Middels pos. | Stort pos.  | ----- ----- ----- ----- |  |   |  |  | ▲ |  |  |  |  | <p style="text-align: center;">Lite neg. (-)</p> |
| Stort neg.   | Middels neg.  | Lite/ikke noe   | Middels pos. | Stort pos.    |              |             |                         |  |   |  |  |   |  |  |  |  |  |
| ----- ----- ----- -----  |   |   |              |               |              |             |                         |  |   |  |  |   |  |  |  |  |  |
| ▲  |   |   |              |               |              |             |                         |  |   |  |  |   |  |  |  |  |  |

## 8 MULIGE AVBØTENDE TILTAK OG DERES EFFEKT

Avbøtende tiltak blir normalt gjennomført for å unngå eller redusere negative konsekvenser, men tiltak kan også settes i verk for å forsterke mulige positive konsekvenser. Her skildrer en mulige tiltak som har som formål å minimere prosjektet sine negative - eller fremme de positive konsekvensene for de enkelte tema innen influensområdet.

Hensyn til vasstilknyttede fugler, dyr og til dels fisk gjør at det oftest er nødvendig med minstevassføring. Slik er det også i dette tilfellet. Kløfta er eksponert mot sørøst og det er sjelden at kløfter med en slik eksposisjon har forekomster av spesielt fuktighetskrevende arter. Vi vil foreslå at 5-persentil vinter legges til grunn for minstevannføringen hele året, da det er viktigst med en viss minstevassføring i vekstsesongen. Det er da eventuelle fuktighetskrevende arter er mest tørkestresset og da vil vesentlige reduksjoner i vannføringen sammenlignet med hva som er naturlig, være mest alvorlig. I og med at det gyter anadrom fisk i Lindlandsbekken på en lengre strekning nedenfor den planlagte kraftstasjonen, så vil vi anbefale å montere omløpsventil slik at fisk og/eller rogn ikke strander ved en utilsiktet stans av anlegget.

Det ble ikke observert fossekall ved elva ved vår egen naturfaglige undersøkelse, men vi regner likevel med at det er en mulighet for at den hekker her. For å forbedre hekkevilkårene etter ei eventuell utbygging bør predatorsikre hekkedasser for fuglen monteres på minst to steder ved elva, - gjerne ved kraftstasjonen og/eller under eventuelle bruer. Ved inntaket kan også være en aktuell plass for slike kasser. Viktigst er det



likevel å montere kasser der det eventuelt er påvist reir. En bør montere to kasser på hvert sted.

Forstyrta miljø (veier, grøfter og lignende) bør ikke såes til med fremment plantemateriale.

## 9 VURDERING AV USIKKERHET

*Registrerings- og verdusikkerhet.* Mesteparten av influensområdet ble oppsøkt og vurdert, særlig med tanke på karplanter, mose og lav samt verdifulle naturtyper som fosserøyksoner/fosseenger og bekkekløfter m.m. Hele influensområdet til dette prosjektet er greit tilgjengelig, slik at vi både har fått undersøkt artsmangfold, forekomst av kontinuitetselementer og lignende verdier i kløfta. Dette gjør at vi må vurdere både geografisk og artsmessig dekningsgrad som god.

Erfaring, kombinert med vurdering av potensial for funn av sjeldne organismer vil for det meste gi en ganske god sikkerhet i registrerings- og verdivurdering. Vi anser derfor registrerings- og verdisikkerheten som god for dette prosjektet.

*Usikkerhet i omfang.* Ut i fra de registreringer og verdivurderinger som er gjort, og slik planene er skissert, så mener vi at usikkerheten i omfangsvurderingene er liten i dette tilfellet.

*Usikkerhet i vurdering av konsekvens.* Siden det må regnes å være stor sikkerhet knyttet både til registrering, verdivurdering og omfangsvurdering, så vil det også være stor sikkerhet i konsekvensvurderingen.

## 10 PROGRAM FOR VIDERE UNDERSØKELSER OG OVERVÅKNING

Vi kan ikke se at det skulle være behov for noen oppfølgende undersøkelser eller overvåkning om dette prosjektet skulle bli gjennomført.

## 11 REFERANSER

### 11.1 Litteratur

Blom, H. 2006. Viktige mosearter knyttet til, eller vanlige i vassdrag, - artsutvalg Vestlandet. (Liste over moser og økologi/næringskrav/substrat laget i forbindelse med mosekurs avholdt av Hans Blom i Bergen i juli 2006)

Brodtkorb, E, & Selboe, O-K. 2004, "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW). Revidert utgave" : Veileder nr. 3/2007. Utgitt av NVE.

Cramp, S. (red.). 1988. The Birds of the Western Palearctic. Vol. V. Oxford Univ. Press, Oxford.

Det kongelige olje- og energidepartement 2003. Småkraftverk - saksbehandlingen. Brev av 20.02.2003. 1 s.

Direktoratet for naturforvaltning 1996. Viltkartlegging. DN-håndbok 11. (revidert i 2000).

Direktoratet for naturforvaltning 2007. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk

mangfold. Ny revidert utgave av DN-håndbok 1999-13.

Direktoratet for naturforvaltning 2000. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15-2000.

Efteland, S. 1994. Fossefall *Cinclus cinclus*.S. 342i: Gjershaug, J.O., Thingstad, P.G., Eldøy, S. & Byrkjeland, S. (red.): *Norsk fugleatlas*. Norsk Ornitologisk Forening, Klæbu.

Evju, M., Hassel, K., Hagen, D. & Erikstad, L. 2011. Småkraftverk og sjeldne moser og lav. Kunnskap og kunnskapsmangler. – NINA Rapport 696. 33 s.

Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12. 279 s.

Kålås, J. A., Viken, Å., Henriksen, S., Skjelseth, S. (red) 2010. Norsk Rødliste 2010 – Norwegian Red List. Artsdatabanken, Norway.

Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.

Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. Statens kartverk.

Norges geologiske undersøkelse <http://www.ngu.no/>

Puschmann, O. 2005. "Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner." NIJOS- rapport 10/2005. Norsk institutt for jord- og skogkartlegging, Ås.

Raddum, G., Arnekleiv, J. V., Halvorsen, G. A., Saltvet, S. J. og Fjellheim, A. Bunndyr. Økologiske forhold i vassdrag – konsekvenser av vannføringsendringer. Norges Vassdrags- og energidirektorat, Oslo.

Statens vegvesen 2006. Håndbok 140. Konsekvensanalyser. 292 s.

Steel, C., Bengtson, R., Jerstad, K., Narmo, A.K. & Øigarden, T. 2007. Små kraftverk og fossefall. NOF-rapport nr. 3 2007. 30 s (+ vedlegg).

Svensson, L., Grant, P.J., Mullarney, K., Zetterström, D. 2004. Gyldendals store fugleguide. Europas og middelhavsområdets fugler i felt. 2 red. utg. Norsk utgave ved V. Ree (red.) J. Sandvik & P.O. Syvertsen. Gyldendal Fakta, Oslo.

Årli, Å. 1964. Kvinesdal, - ei bygdebok. Første del – gards og ættesoga.

## 11.2 Muntlige kilder

Torje Hommekland, Kvinesdal kommune, skog- og miljørådgiver tlf. 38 35 77 00

Eivind Hellerslien, Fylkesmannen i Vest-Agder, miljøvernavdelinga Tlf. 38 17 60 00

Per Hompland, Helleråsveien 21, 4480 Kvinesdal. Tidligere grunneier og grunneiernes representant i søknadsprosessen. Tlf. 917 57 685, E-post; homper@online.no

## 11.3 Kilder fra internett

| Dato     | Nettstad  |
|----------|---|
| 10.01.12 | Direktoratet for naturforvaltning, <a href="#">INON</a> |

---

|          |  |
|----------|--|
| 10.01.12 | Direktoratet for naturforvaltning, <u>Naturbase</u>          |
| 10.01.12 | Artsdatabanken, <u>Rødlista og Artskart</u>                  |
| 10.01.12 | <u>Gislink, karttenester</u>                                 |
| 10.01.12 | Universitetet i Oslo, <u>Lavdatabasen</u>                    |
| 10.01.12 | Universitetet i Oslo, <u>Soppdatabasen</u>                   |
| 10.01.12 | Direktoratet for naturforvaltning, <u>Rovdyrbase</u>         |
| 10.01.12 | Universitetet i Oslo, <u>Mosedatabasen</u>                   |
| 10.01.12 | Direktoratet for naturforvaltning, <u>Lakseregisteret</u>    |
| 10.01.12 | Direktoratet for naturforvaltning, <u>Vanninfo</u>           |
| 10.01.12 | Riksantikvaren, <u>Askeladden kulturminner</u>               |
| 10.01.12 | Noregs geologiske undersøking, <u>Berggrunn og løsmasser</u> |