



**Fjellbotnelvi kraftverk i Vaksdal kommune i Hordaland  
fylke**

**Verknadar på biologisk mangfald**

Bioreg AS Rapport 2008:21

# BIOREG AS

## Rapport 2008:21

<b>Utførende institusjon:</b> Bioreg AS	<b>Kontaktpersonar:</b> Finn Oldervik	<b>ISBN-nummer:</b> 978-82-8215-040-8
<b>Prosjektansvarleg:</b> Finn Oldervik	<b>Finansinert av:</b> Norconsult AS	<b>Dato:</b> 09.07.2008
<b>Referanse:</b> Oldervik, F. 2008. Fjellbotnelva kraftverk i Vaksdal kommune i Hordaland fylke. Verknadar på biologisk mangfald. Bioreg AS rapport 2008 : 21.		
<b>Referat:</b> På bakgrunn av krav frå statlege styresmakter er verknadene på det biologiske mangfaldet av ei vasskraftutbygging av Fjellbotnelva i Vaksdal kommune, Hordaland fylke vurdert. Arbeidet er konsentrert omkring førekomst av raudlisteartar og sjeldne og/eller verdfulle naturtypar. Trong for minstevassføring er vurdert og det er kome med framlegg til eventuelle avbøtande og kompenserande tiltak.		
<b>4 emneord:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Biologisk mangfald</li> <li>Raudlisteartar</li> <li>Vasskraftutbygging</li> <li>Registrering</li> </ul>		

**Figur 1. Biletet viser den øvste delen av sjølve kulturlandskapet på Moa og med bekkekløfta til Fjellbotnelva i bakgrunnen. Ein kan vel ikkje seia at den enga som biletet viser er i direkte attgroing, men ho ville nok hatt godt av eit noko hardare beitepress. (Foto; Finn Gunnar Oldervik ©).**

## FØREORD

På oppdrag frå Norconsult AS ved Einar Markhus, har Bioreg AS gjort registreringar av naturtypar og raudlista artar i samband med ei planlagd kraftutbygging av Fjellbotnelva i Vaksdal kommune, Hordaland fylke. Ei viktig problemstilling har vore vurdering av trong for minstevassføring.

For grunneigarane ved elva har Harald Simmenes vore kontaktperson. For Bioreg AS <http://www.bioreg.as/> har Finn Oldervik vore kontaktperson samt hovudforfattar av rapporten. Saman med Geir Frode Langelo, Tustna og Karl Johan Grimstad, Hareid har Oldervik også utført feltarbeidet.

Vi takkar oppdragsgjevarane for tilsendt bakgrunnsinformasjon og Fylkesmannen si miljøvernavdeling ved Olav Overvoll for opplysningar om vilt og anna informasjon. Vidare vert sakshandsamar i Vaksdal, Kåre Ulveseth takka for å ha skaffa til veges opplysningar om naturen i kommunen.

Aure 09.07.2008

**FINN OLDERVIK**

## SAMANDRAG

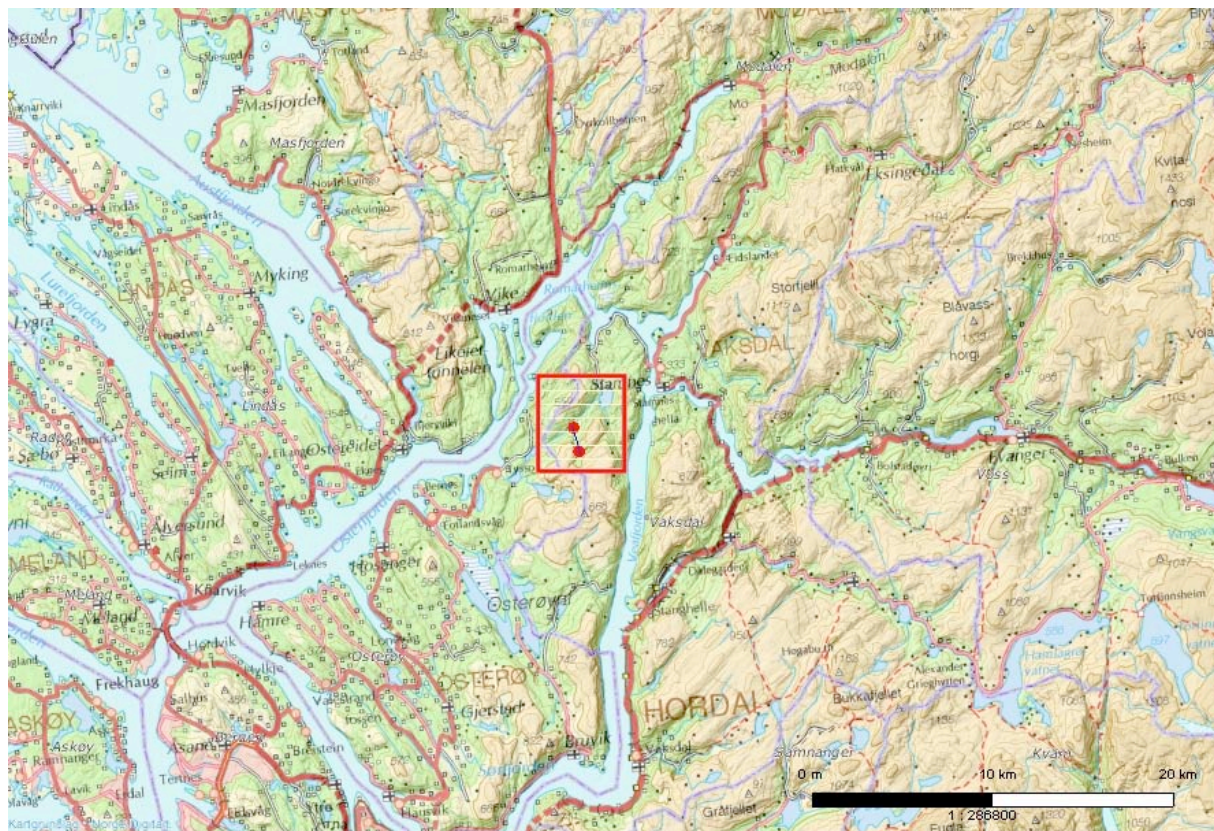
### Bakgrunn

Grunneigarane ved Fjellbotnelva i Vaksdal kommune i Hordaland fylke har planar om å byggja eit kraftverk ved elva.

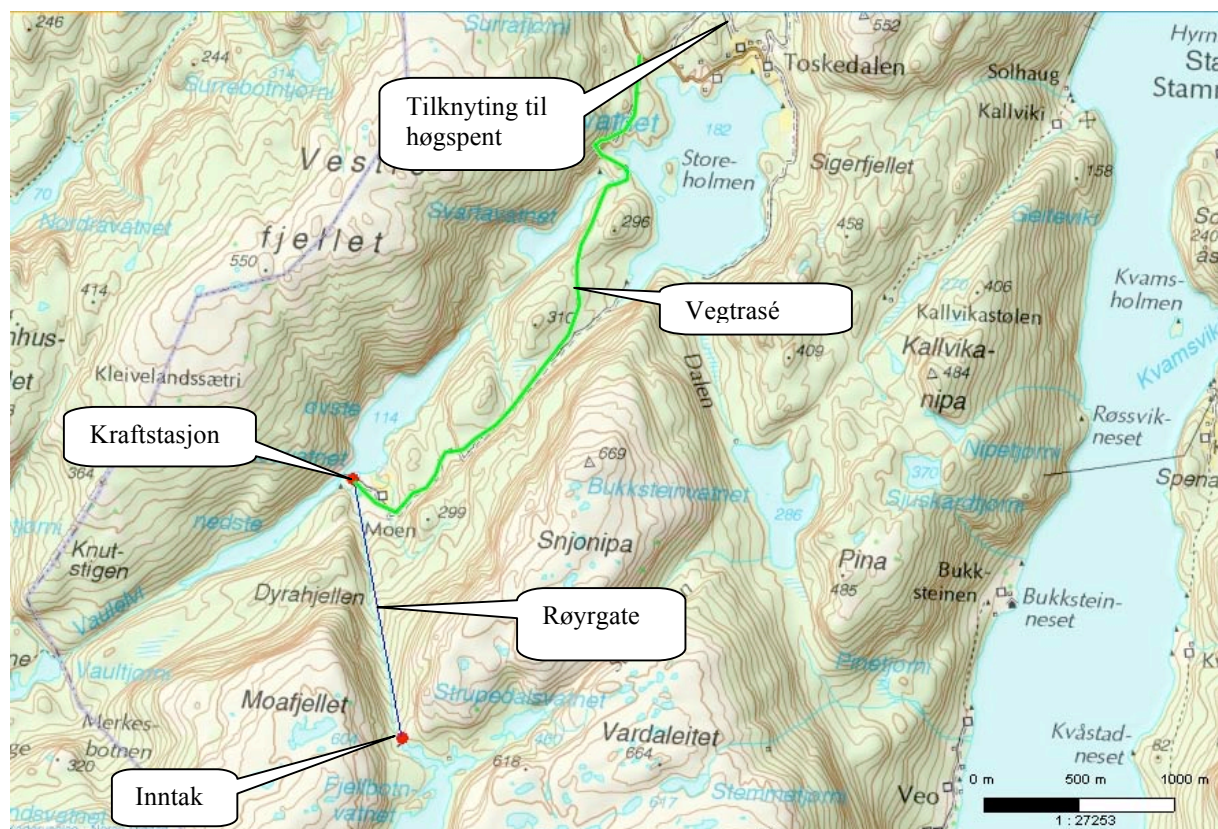
I samband med dette stiller statlege styresmakter (Direktoratet for naturforvaltning, Olje- og energidepartementet) krav om at eventuelle førekomstar av raudlisteartar og artsmangfald elles i utbyggingsområdet skal undersøkjast. På oppdrag frå tiltakshavar, har Bioreg AS gjennomført ei slik kartlegging i og inntil utbyggingsområdet, samt vurdert verknadane av ei eventuell utbygging på dei registrerte naturkvalitetane.

### Utbyggingsplanar

Nedbørsområdet for det planlagde tiltaket er rekna til 2,9 km<sup>2</sup> og årlig middelaavrenning til 310 l/s og alminneleg lågvassføring til 4,6 l/s. 5 persentilen ved inntaket er i sommarsesongen rekna til 6 l/s og i vintersesongen 3 l/s. Tiltakshavarane har planlagd å nytta ei eksisterande demning i Fjellbotsvatnet (447 moh) som inntak. Vatnet er ikkje planlagd regulert ut over det som BKK har hevd på frå før. Frå inntaket skal vatnet leiast via røyr ned til kraftverket som er planlagd bygd eit lite stykke oppom utlaupet til Fjellbotnelva i Moavatnet på kote 117 moh. Røyr gata er planlagd langs austsida av elva, og vil få ei lengd på omlag 1500 meter. Kraftverket vil verta liggjande i dagen med ein kort avlaupskanal direkte til Moavatnet.



Figur 2. Biletet viser kvar utbyggingsområdet til det planlagde prosjektet er geografisk plassert på Osterøya i Vaksdal kommune. Som ein ser så ligg det så vidt innom Vaksdal sine grenser, tett ved nabokommunen i vest, Osterøy.



Figur 3. Biletet viser ei omtrentleg skisse av planane for utbygging av Fjellbotnelva. Det blå streket viser om lag kvar røyrleidningen vil gå, medan den grønne viser om lag kva trasé vegen og tilknytingskabelen vil få.

Det er planlagt jordkabel til næraste 22 kV-line på Toskedal om lag 2,7 km unna.

Dessutan må det byggjast veg frå Toskedal og fram til Moa der kraftverket er planlagt å liggja. Då det er ein veg frå før deler av distansen mellom Toskedal og Moa, dvs. om lag 1800 m som må utbetrast og om lag 900 m ny veg må byggjast. I tillegg vil det truleg verta naudsynt med nokre midlertidige vegar i samband med røyrlegginga. Det er tanken å nytta helikoptertransport i samband med etablering av inntak m.m.

### Metode

NVE har utarbeidd ein vegleiar (Veileder nr. 3/2007), "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 – 10 MW)." Metoden skildra i vegleiaren er lagt til grunn i denne rapporten. Informasjon om området er samla inn gjennom litteratur- og databasegjennomgang, kontakt m.a. med oppdragsgjevar og lokalkjende. Elles er datagrunnlaget stort sett basert på eige feltarbeid 01.07.2008.

### Vurdering av verknader på naturmiljøet

Konsekvensvurderingane nedanfor bør sjåast i samanheng med tabellen frå oppsummeringa (Kap. 7).

I heile det aktuelle influensområdet viser berggrunnskartet at det er ymse gneisar som dominerer, noko som ikkje gjev grunnlag for særleg artsmangfald og frodig vegetasjon. Dette stemmer bra med det som vart observert ved den naturfaglege undersøkinga, og ingen stadar innan influensområdet til det planlagde prosjektet vart det påvist særskilde frodige eller verdfulle områder med naturverdiar som skulle tilseia at det vart avgrensa og skildra naturtypar etter malen i DN-handbok 13. Det vart likevel påvist ein raudlista lav, gubbeskjegg (NT), samt det raudlista treslaget alm (NT), men alma kan vel knapt seiast å liggja innan influensområdet i det heile teke. Av fugl derimot har vi fått opplysningar som tyder på hekking av fleire raudlisteartar i området ved og omkring Moa. Av rovfugl kan nemnast fjellvåk (NT) som hekkar på ei høgd ganske nær busetnaden på garden, medan kongeørn (NT) nyttar området som jaktterreng. Hubro (EN) er av og til høyrd i området, men hekkar truleg noko lenger nede ved vassdraget. Dessutan er det gjort observasjonar av fleire raudlista hakkespettar spreidd omkring i skogen på garden, slik som dvergspett (NT), gråspett (NT) og kvitryggspett (NT). Alle dei tre sistnemnde artane hekkar truleg ein eller annan staden på garden.

Av mosar vart det påvist berre vidt utbreidde og for det meste trivielle artar. Heller ikkje av lav var det nokon rik flora. Lungeneversamfunnet var dårleg representert med berre eit par vrengartar og litt grynfiltlav og stiftfiltlav. Samstundes er heller ikkje dei topografiske tilhøva i og nær elva slik at det oppstår typiske fosserøyksoner i nærområda, ja ein kan vel knapt hevda at det finst fossar i denne elva. I følgje eigaren så går ho også omtrent tørr når det er langvarig tørke. Det vatnet som renn der forsvinn meir eller mindre mellom steinane.

Utanom i den nedre delen av utbyggingsområdet kjenner ein ikkje til at Fjellbotnelva har vore nytta til industrielle føremål tidlegare. Utbyggingsområdet er likevel noko prega av ymse menneskelege inngrep som til dømes litt treslagskifte til gran<sup>1</sup>, nokre vegar, hogst og beiting. Det største litt eldre inngrepa er nok likevel dei mange reguleringane av vatna her. Toskedalsvatnet kan til dømes regulerast opp til ca 3,6 m, medan Fjellbotsvatnet som er mest aktuelt her kan regulerast inntil 2,5 m. Generelt kan ein vel seia at noverande påverknadsgrad er middels i utbyggingsområdet.

Naturverdiar. Det er ikkje registrert særskilde naturverdiar i form av avgrensa naturtypar innan undersøkingsområdet til dette prosjektet. Då dei mange reguleringane har medført at det meste av inngrepsfri natur (INON) har gått tapt tidlegare, så vil ikkje ei eventuell utbygging av Fjellbotnelva medføra ytterlegare tap. Utanom eit rikt fugleliv, så ligg kanskje dei registrerte naturverdiane knytt til dette prosjektet i hovudsak i den biologiske produksjonen i sjølve elva.

Omfang og verknad. Samla er tiltaket rekna å gje middels negativt omfang for påviste naturverdiar. Det er truleg den auka trafikken og aktiviteten elles i området som vil vera det mest negative med ei eventuell utbygging av denne elva. Sidan i alle fall det aller meste av overflatevatnet forsvinn i turketider, så er ein også i tvil om denne elva har ein stabil biologisk produksjon av botnfauna. Truleg er både fossefall og fisk avhengig av å finna mat enten i Moavatna eller i Fjellbotsvatnet når nedbøren uteblir for ei tid. Samla vert verknadene av dette planlagde tiltaket vurdert å verta små/middels negative for dei kartlagde naturverdiane i området.

<sup>1</sup> Det er mest i vegtraséen ein finn dette framandelementet i vegetasjonen her.



Figur 4. Dette bildet viser deler av Toskedalsvatnet den 1, juli 2008. I framgrunnen ser ein litt av kulturlandskapet i Toskedalen. Den planlagde vegen vil koma til å verta bygd borte i furuskoglia til høgre i biletet. Oppe i venstre hjørne heilt i bakgrunnen ser ein litt av dalsøkket der Fjellbotnelva renn. I det djupe dalsøkket i venstre øvre hjørnet som går i retning Toskedalsvatnet er det bygd veg over til Moa. Bukta på vatnet i bortaste enden, om lag midt på biletet er utlaupet på vatnet. Vatnet som renn ut derifrå hamnar til slutt i Tysso på vestsida av Osterøya. (Foto; Geir Frode Langelo ©)

### Avbøtande tiltak

Det er noko usikkert kva minstevassføring kan ha for positive verknadar akkurat for denne elva. Når vatnet av naturlege årsakar forsvinn ned i grunnen i tørre periodar, så vil ein tru at botnfaunaen langt på veg vil verta utrydda likevel når dette hender. I tillegg kjem det ein bekk ned i elva rett nedstraums inntaket som vil vera med å syta for ei lita vassføring heile året. Ein har grunn til å tru at fossekallen som hekkar ved elva uansett må finna føda si i andre bekkar, elvar og vatn i nærområdet. Det kan vera at situasjonen var ein annan før ein stor del av nedbørsområdet vart overført til vassdraget lenger ned mot fjorden, men slik det er no kan det verka som om minstevassføring i denne elva vil få liten positiv verknad for den biologiske produksjonen og artsmangfaldet i elva.

For å betra hekkevilkåra for fossekall etter ei eventuell utbygging bør predatorsikre hekkedassar for fuglen likevel monterast på minst ein stad ved elva. Viktigast er det å montera kassar der det eventuelt er påvist reir, eller eventuelt ved kraftverket. Ein bør helst montera to kassar på kvar stad.

Forstyrta miljø (vegar, grøfter og liknande) bør ikkje såast til med framandt plantemateriale.



Figur 5. Biletet viser den raudlista laven, gubbeskjegg (NT) på ei daut furu. Den liknar på fleire andre skjeggliknande lav, men manglar midtstreng, samt at den har typisk opne men flattrykte greinvinklar. (Foto; Geir Frode Langelo ©)



**INNHALDSLISTE**

	FØREORD .....	3
	SAMANDRAG .....	4
<b>1</b>	<b>INNLEIING .....</b>	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>UTBYGGINGSPLANANE .....</b>	<b>10</b>
<b>3</b>	<b>METODE .....</b>	<b>11</b>
3.1	Datagrunnlag .....	11
3.2	Vurdering av verdiar og konsekvensar .....	12
	Verdivurdering .....	13
	Omfang .....	14
<b>4</b>	<b>AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET .....</b>	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>STATUS - VERDI .....</b>	<b>16</b>
5.1	Kunnskapsstatus .....	16
5.2	Naturgrunnlaget .....	16
5.3	Artsmangfald .....	21
5.4	Naturtypar .....	27
5.5	Verdfulle naturområde .....	28
	Verdivurdering .....	29
<b>6</b>	<b>OMFANG OG VERKNAD AV TILTAKET .....</b>	<b>29</b>
6.1	Omfang og verknad .....	29
	Omfang av tiltaket .....	29
	Verknad av tiltaket .....	29
6.2	Samanlikning med andre nedbørsfelt/vassdrag .....	30
<b>7</b>	<b>SAMANSTILLING .....</b>	<b>31</b>
<b>8</b>	<b>MULEGE AVBØTANDE TILTAK OG DEIRA EFFEKT .....</b>	<b>31</b>
<b>9</b>	<b>PROGRAM FOR VIDARE UNDERSØKINGAR OG OVERVAKING .....</b>	<b>32</b>
<b>10</b>	<b>REFERANSAR .....</b>	<b>33</b>
	Litteratur .....	33
	Munnlege kjelder .....	34
	Personforkortingar .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## 1

### INNLEIING

St.meld. nr. 42 (2000-2001) om Biologisk mangfald formulerer nasjonale resultatmål for å taka vare på biologisk mangfald. To av resultatmåla er:

- I truga naturtypar skal ein unngå inngrep, og i omsynskrevjande naturtypar skal viktige økologiske funksjonar oppretthaldast.
- Truga artar skal oppretthaldast på eller byggjast opp igjen til livskraftige nivå.

Ut frå dette har Olje- og energidepartementet i brev av 20.02.2003 stilt krav til utbyggjarar av småkraftverk om gjennomføring av ei enkel, fagleg undersøking av biologisk mangfald. I brevet heiter det mellom anna:

*"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 ein konsekvens av dette vart det av NVE utarbeidd ein vegleiar til bruk i slike saker: Vegleiar nr. 3/2007, "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW). Revidert utgåve" Denne vegleiararen er brukt som rettesnor for denne rapporten.

Hovudføremålet ved rapporten vil være å;

- skildre naturtilhøve og verdiar i området.
- vurdere konsekvensar av tiltaket for biologisk mangfald.
- vurdere trong for og verknad av avbøtande tiltak.

Ei viktig problemstilling er å vurdere behovet for minstevassføring. I samband med dette har vassressurslova i paragraf 10 følgjande hovudregel; *"Ved uttak og bortleidning av vatn som endrar vassføringa i elver og bekkar med årsikker vassføring, skal minst den alminnelege lågvassføringa være tilbake, om ikkje anna følgjer av denne paragrafen."*<sup>2</sup>

## 2

### UTBYGGINGSPLANANE

Utbyggingsplanane, inkl. kartskisser, er motteke frå Norconsult AS ved Einar Markhus. Uklåre punkt har vore drøfta over telefonen mellom underskrivne og Markhus.

Tiltakshavarane har lagd fram planar om å etablera eit inntak ved utlaupet av Fjellbotsvatnet, der det er ei bygd ei demning frå før med overlaup på kote 447 moh. Fjellbotvatnet er planlagt regulert innanfor dei grensene som BKK har løyve til.

Frå inntaket skal vatnet leiast gjennom nedgravne røyr til det planlagde kraftverket. Røyr gata er tenkt at skal gå langs austsida av elva ned til kraftstasjonen. Denne er planlagt bygd på kote 117 nede ved Moavatnet. Røyrret skal gravast ned i terrenget heile strekninga, og tildekkast med lausmassar.

Dimensjonen på røyret vil verta  $\varnothing = 500$  mm og lengda om lag 1500 m. Samla nedbørsområde for vassdraget oppstraums inntaket er rekna til 2,9 km<sup>2</sup>. Alminneleg lågvassføring er rekna til 4,6 l/s, medan 5 percentil sommar er rekna til 6 l/s og for vinter, 3 l/s.

Frå kraftverket og til ei 22 kV-line er det omlag 2,7 km (Toskedal), og det er planen å føra jordkabel dit frå kraftverket. Langs den same traseen vil det verta bygd ein ny veg om lag i 1300 m. Det resterande, om lag 1500 m vil det verta utbetra ein eldre veg.



Figur 6. Her ser ein miljøet ved det planlagde inntaket ved utlaupet av Fjellbotnvatnet. På biletet ser ein også restane etter ei enkel bru over elva. Som ein ser er det litt triviell furuskog også såpass høgt over havet og med røsslyng og einer som dominerande i busksjiktet. Der det er myrlendt er det også noko røsslyng, gjerne saman med ymse myrullartar, bjørneskjegg, kvitlyng m.m. (Foto; Geir Frode Langelo ©)

### 3

## METODE

NVE har utarbeidd ein vegleiar (Vegleiar nr. 3/2007), "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW) Rev. utgåve." Metoden skildra i vegleiararen er lagt til grunn i denne rapporten. Mal for konsekvensutgreiingar er følgd, og sentrale delar av metodekapitlet er henta frå Handbok 140 (Statens vegvesen 2006).

#### 3.1

### Datagrunnlag

Datagrunnlag er eit uttrykk for kor grundig utgreiinga er, men også for kor lett tilgjengelege opplysningane som er naudsynte for å trekkja konklusjonar på status/verdi og konsekvensgradar.

Generelt. Vurdering av noverande status for det biologiske mangfaldet i denne typen mindre vassdrag er gjort m.a. med støtte i eiga erfaring, samt ymse litteratur som; Raddum et al (2006) (botnfauna m.m.), kurs ved Hans Blom sommaren 2006 (fuktkrevjande mosar, særskild Vestlandet) samtalar med Oddvar Hanssen, NINA (biller og andre insektgrupper), den nye raudlista (Kålås et al (red) (2006)) og elles relevant namnsetjingslitteratur som Lid & Lid (2005) (karplanter), Krog et al (1994) (Norske busk og bladlav), Holien & Tønsberg (2006) (Norsk lavflora), Smith (2004) (bladmosar), Damsholt (2002) (levermosar) med mykje meir.

Konkret. Utbyggingsplanane og dokument i samband med desse er motteke frå oppdragsgjevar v/ Einar Markhus. Opplysningar om vilt har ein fått m.a. frå miljøansvarleg i Vaksdal kommune, og lokalkjende i området. I Direktoratet for naturforvaltning sin Naturbase er det ikkje registrert noko av interesse innan influensområdet til dette prosjektet. Også tilgjengelege databasar som artsdatabanken og liknande har vorte kontrollert for eventuelle interessante registreringar. samt at det er gjort ei naturfagleg undersøking av Finn Oldervik, Geir Frode Langelo og Karl Johan Grimstad den 1. juli 2008.

Den naturfaglege undersøkinga vart gjort under gode vær- og arbeidstilhøve med opphalde, lettskya ver under heile inventeringa. Sidan det ikkje går veg inn til sjølve utbyggingsområdet måtte ein gå fram til den fråflytta garden Moa, der dei fleste inngrepa er planlagd gjort. Sidan det skal byggjast veg og leggjast straumkabel om lag langs den stien som vart nytta, så fekk ein også undersøkt dette området på veg til og frå sjølve utbyggingsområdet. Heile influensområdet vart undersøkt både med tanke på karplantar, mose og lav. Også andre organismegrupper, slik som fugl og andre vart registrert i den grad ein observerte noko av interesse. GPS vart nytta for nøyaktig stadfesting av interessante funn.

## 3.2

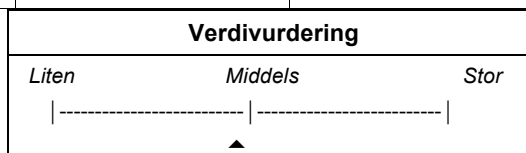
### Vurdering av verdiar og konsekvensar

Desse vurderingane er grunna på ein "standardisert" og systematisk tre-trinns prosedyre for å gjera analysar, konklusjonar og tilrådingar meir objektive, lettare å forstå og lettare å etterprøva.

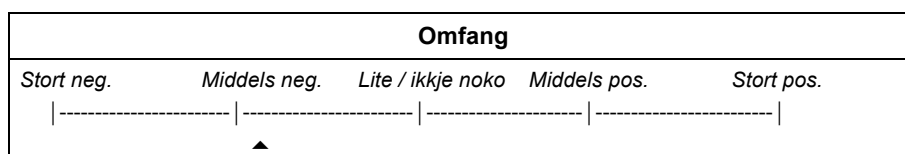
<b>Steg 1</b>	Verdsetting for tema biologisk mangfald er gjort ut frå ulike kjelder og basert på metode utarbeidd av Statens vegvesen.
<b>Status/Verdi</b>	Verdien vert fastsett langs ein skala som spenner frå <i>liten verdi</i> til <i>stor verdi</i> (sjå døme).

Tabell 1. Kriterium for verdisetting av naturområde

Kjelde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
<b>Naturtypar</b> <a href="http://www.naturbasen.no">www.naturbasen.no</a> DN-handbok 13; Kartlegging av naturtypar DN-handbok 11; Viltkartlegging DN-handbok 15; Kartlegging av ferskvasslokalitetar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Naturtypar som er vurdert som svært viktige (verdi A)</li> <li>Svært viktige viltområde (vekttal 4-5)</li> <li>Ferskvasslokalitetar som er vurdert som viktige (verdi A).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Naturtypar som er vurdert som viktige (verdi B og C)</li> <li>Viktige viltområde (vekttal 2-3)</li> <li>Ferskvasslokalitetar som er vurdert som viktige (verdi B og C)- Inngrepsfrie områder over 1 km frå næraste tyngre inngrep.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Andre område</li> </ul>
<b>Raudlisteartar</b> Norsk raudliste 2006 <a href="http://www.artsdatabanken.no">www.artsdatabanken.no</a> <a href="http://www.naturbasen.no">www.naturbasen.no</a>	Viktige område for : <ul style="list-style-type: none"> <li>Artar i kategoriane "kritisk truga", "sterkt truga" og "sårbar".</li> <li>Artar på Bernliste II</li> <li>Artar på Bonnliste I</li> </ul>	Viktige område for: <ul style="list-style-type: none"> <li>Artar i kategoriane "nær truga" eller "datamangel".</li> <li>Artar som står på den regionale raudlista.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Andre område.</li> </ul>
<b>Truga vegetasjonstypar</b> Fremstad og Moa 2001	<ul style="list-style-type: none"> <li>Område med vegetasjonstypar i kategoriane "akutt truga" og "sterkt truga".</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Område med vegetasjonstypar i kategoriane "noko truga" og "omsynskrevjande"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Andre område.</li> </ul>
<b>Inngrepsfrie og samanhengande naturområde.</b> Direktoratet for naturforvaltning <a href="http://dnweb5.dirnat.no/inon/">http://dnweb5.dirnat.no/inon/</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Villmarksprega område.</li> <li>Samanhengande inngrepsfrie område frå fjord til fjell, uavhengig av sone.</li> <li>Inngrepsfrie område (uavhengig av sone) i kommunar og regionar med lite rest-INON.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inngrepsfrie naturområde elles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ikkje inngrepsfrie naturområde</li> </ul>



<b>Steg 2</b>	I steg 2 skal ein skildra og vurdere type og omfang av moglege verknader om tiltaket vert gjennomført. Verknadane vert m.a. vurdert ut frå omfang i tid og rom, og kor truleg det er at dei skal oppstå. Omfanget vert vurdert langs ein skala frå <i>stort negativt omfang</i> til <i>stort positivt omfang</i> (sjå døme).
<b>Omfang</b>	



<b>Steg 3</b>	I det tredje og siste steget i vurderingane skal ein kombinera verdien (temaet) og omfanget av tiltaket for å få den samla vurderinga.
<b>Verknad</b>	Denne samanstillinga gjev eit resultat langs ein skala frå <i>svært stor positiv verknad</i> til <i>svært stor negativ verknad</i> (sjå under). Dei ulike kategoriane er illustrert ved å nytta symbola "-" og "+".

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

<b>Oppsummering</b>	Vurderinga vert avslutta med eit oppsummeringsskjema for temaet (Kap. 7). Dette skjemaet oppsummerar verdivurderingane, vurderingane av omfang og verknadar og ein kort vurdering av kor gode grunnlagsdata ein har (kvalitet og kvantitet), som ein indikasjon på kor sikre vurderingane er. Datagrunnlaget blir klassifisert i fire grupper som følgjer:
---------------------	---

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

## 4

### AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET

- Strekningar som vert fråført vatn.
  - Fjellbotnelva frå kote 447 moh og nesten ned til Moavatnet på kote 117 moh.
- Inntaksområde.
  - Inntak i Fjellbotnvatnet ved eksisterande demning på kote 447 moh.
- Andre område med terrenginngrep.
  - Trasé for røyr (røyrgate) frå inntaket til kraftverk
  - Kraftstasjon, utsleppskanal
  - Nokre førebelse tiltaksveggar i deler av området frå kraftstasjon til inntak
  - Høgspenning jordkabel frå kraftverk til næraste høgspenningmast på Toskedal.
  - Delvis ny veg frå Toskedal til Moa.

Som Influensområde er rekna ei om lag 50 -- 80 m brei sone rundt inngrepa som er nemnd ovafor. Dette er ei relativt grov og skjønsmessig vurdering grunna ut frå kva for naturmiljø og artar i området som direkte eller indirekte kan verta påverka av tiltaket. Influensområdet saman med dei planlagde tiltaka (utbyggingsområdet) utgjer undersøkingsområdet.



**Figur 7.** Det er i dette området at kraftstasjonen er planlagt bygd. Som ein ser, så er det ganske flatt her, samtidig som vegetasjonen består av ganske triviell blåbærfuruskog utan særskilde naturverdiar. I bakgrunnen ser ein Moavatnet. (Foto; Finn Gunnar Oldervik ©).

## 5 STATUS - VERDI

### 5.1 Kunnskapsstatus

På førehand hadde ein relativt liten kunnskap omkring det biologiske mangfaldet i undersøkingsområdet, og eit søk på DN's Naturbase viser heller ikkje noko av interesse innan influensområdet til det planlagde tiltaket. Frå sakshandsamar i Vaksdal kommune, Kåre Ulveseth har vi fått tilgang til både ein fersk viltrapport for kommunen (Overvoll & Wiers 2004), samt ein rapport om biologisk mangfald og naturtypar (Moe 2005) frå same forfattar. Fylkesmannen si miljøvernavdeling ved Olav Overvoll har gått gjennom sine viltdatabasar og har funne ymse frå det aktuelle området. Også grunneigar, Harald Simmenes har gjeve mange opplysningar om viltførekomst på og omkring garden. Ved eigne undersøkingar 1. juli 2008 vart karplanteflora, vegetasjonstypar, fugleliv, lav- og moseflora og naturtypar undersøkt i influensområdet.

Ikkje alle artar hadde optimale tilhøve om ein tenkjer på naturtilhøva og årstida. Ein tenkjer da i første rekke på sopp, og kanskje helst på beitemarkssopp. For registrering av fugl var likevel tidspunktet heilt greitt, men kanskje seint nok. Det vart da også stort sett berre påvist heilt vanlege og vidt utbreidde artar som nokre songarar, meiser, trastar, kråke skjor o.l. vanlege artar. Vegetasjonen og naturtypane i utbyggingsområdet er lite høveleg for til dømes raudlista og krevjande artar av markboande<sup>3</sup> sopp, og vedboande artar som kjuke og barksopp er det lite av grunna relativt liten tilgang på høveleg substrat (daud ved), i det minste innan influensområdet til dette prosjektet. Områda ved elva nedstraums inntaket vart undersøkt, og da først og fremst med tanke på krevjande artar av mose og lav, men ingen raudlisteartar eller andre krevjande artar vart påvist i dette området. Både lav- og mosefloraen er forholdsvis artsfattig i heile området. Ein raudlista lav vart likevel påvist innan influensområdet, nemleg gubbeskjegg (NT) (LN 18728 29077). Den vart påvist eit par stadar i nærleiken av den aktuelle vegtraséen. Elles vart heile influensområdet undersøkt med omsyn til vegetasjon generelt og kravfulle artar spesielt. Som venta ut frå berggrunnskartet, så er karplantefloraen artsfattig i heile området. Riktig nok vart raudlistearten alm (NT) (LN 18580 29203) påvist ein stad, men ein kan knapt hevda at denne observasjonen vart gjort innan influensområdet til prosjektet.

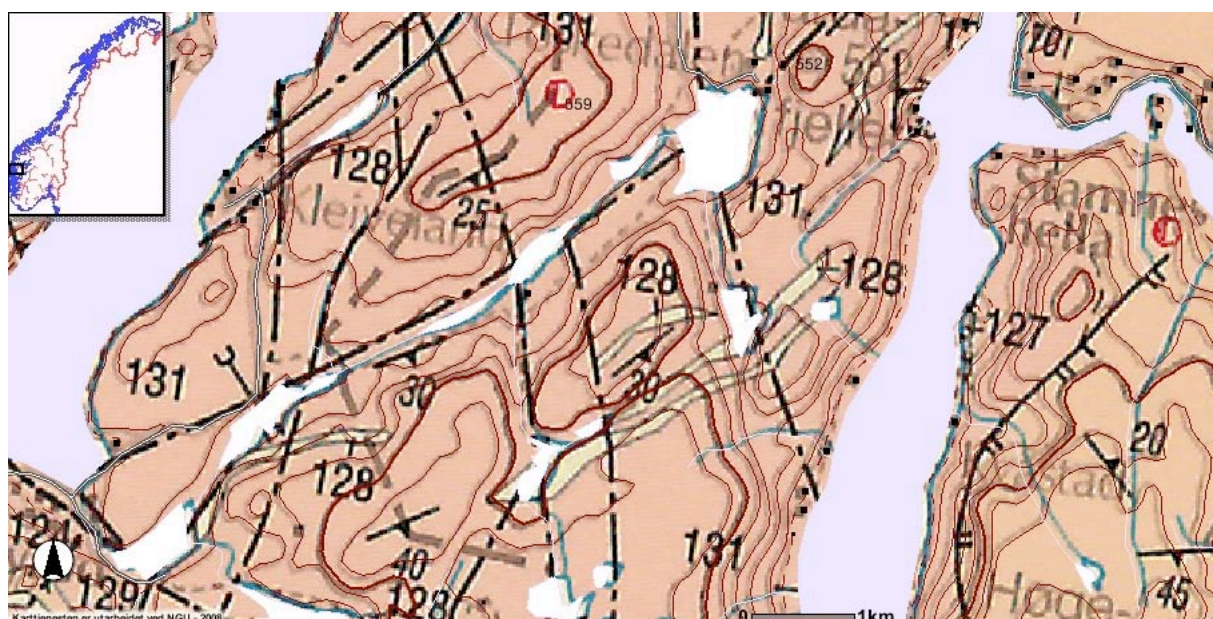
### 5.2 Naturgrunnlaget

#### Geologi og landskap

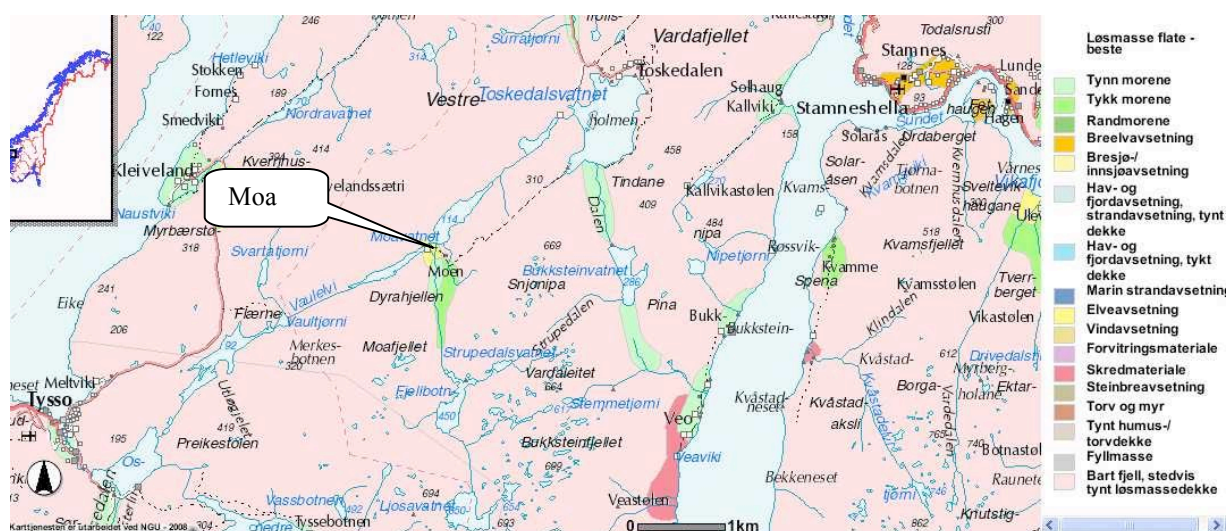
Berggrunnen på heile nordaustkanten av Osterøya og mykje av fastlandet innanfor består av ymse gneisar. Dette er bergartar frå proterozoisk tid, deformert og omdanna under den kaledonske fjellkjededanninga. Området går under namnet "Nordvestre gneisområde, omdanna djup- og overflatebergartar". Når det gjeld bergartane innan utbyggingsområdet så er det aller meste å rekna som migmatittisk gneis, migmatitt, lokalt kvartsrik gneis og kvartsitt, stadvis rik på granittiske intrusiver.

<sup>3</sup> Ein tenkjer her på mykorrhizasopp





Figur 8. Heile utbyggingsområdet ligg i eit område dominert av gneisar frå proterozoisk tid, deformert og omdanna under den kaledonske fjellkjededanninga. (Kjelde NGU). I hovudsak vil slike bergartar berre gje grunnlag for ein fattig og nøysam flora.



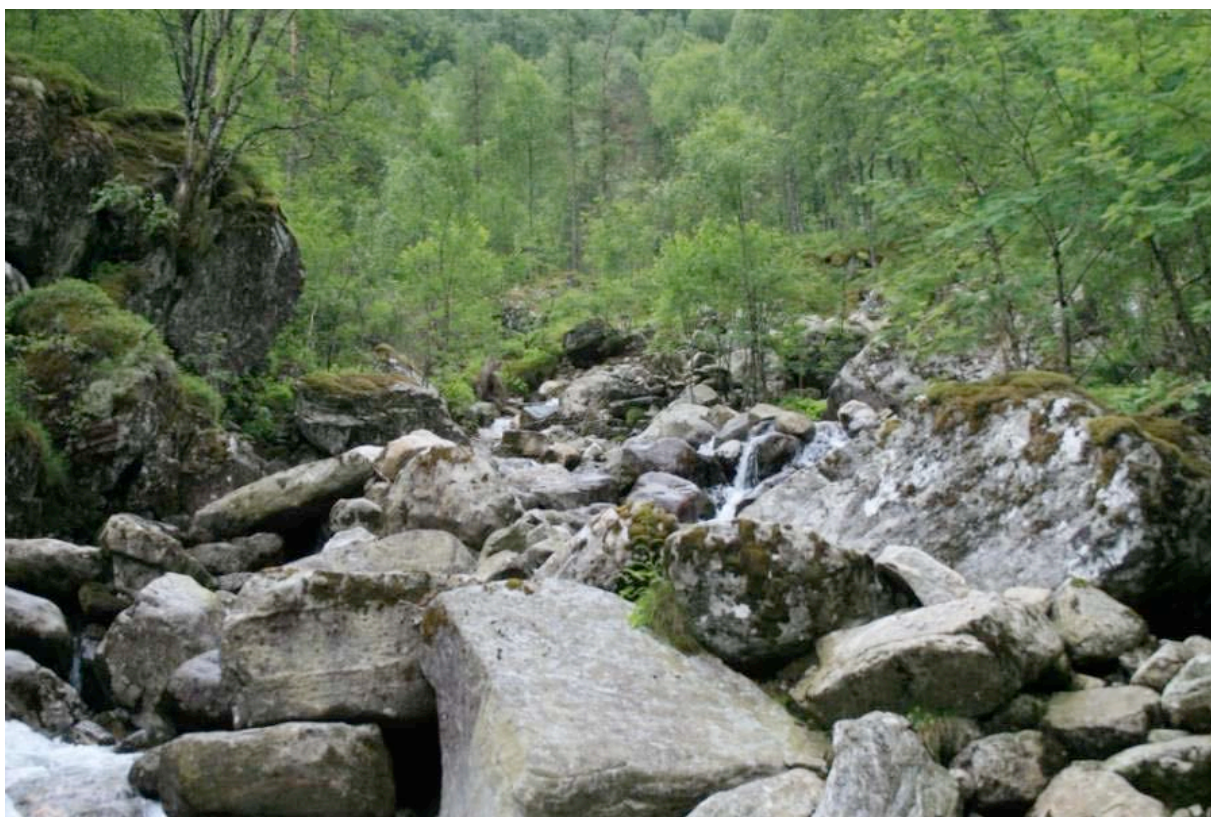
Figur 9. Heile dette utbyggingsområdet ligg i eit område med lite morenemassar. Dette gjeld særleg for den delen som er planlagt nytta til veg og kraftkabel. Kring "busetnaden" på sjølve garden derimot er det godt om lausmassar og det same gjeld dalen opp mot Fjellbotnvatnet. Heilt nedst ved Moavatnet er det også litt elveavsetning. (Kjelde NGU)

Lausmassar er det lite av innan utbyggingsområdet. NGU sitt lausmassekart syner at det berre er godt om morenemassar ved garden Moa, samt i dalen der Fjellbotnelva renn, - i det minste i det meste av dalen. Nede ved Moavatnet er det også noko elveavsetning.

Landformer. Utbyggingsområdet ligg i den øvre delen av Tyssovassdraget. Landskapet er i stor grad prega av middels høge kollar og middels høge fjell med mange vatn i mellom som er samanbotne av fleire elver. Sjølve kraftverket er planlagt skal liggja i eit relativt flatt område nede ved Moavatnet og rørgata vil koma til å gå i det som vel kan kallast ein V-dal opp mot Fjellbotnvatnet.

## Topografi

Vassdraget som drenerer mot Fjellbotnvatnet og Fjellbotnelva har opphavleg si byrjing sør mot Høgafjellet med høgste punktet på 868 moh. I dette området ligg det fleire små fjellvatn slik som Rundetjørni og Svartatjørni på om lag 724 moh. Det meste av nedbøren her drener mot aust og Veafjorden, men i eit relativt smalt felt samlast noko av nedbøren i fjella her i fleire vatn før det meste tidlegare hamna i Fjellbotnvatnet. Ved hjelp av ein tunnel er dette no ordna slik at alt vatnet frå Ljosavatnet og sørover går vestover mot Tysso. Det er stort sett berre dei næraste tjørnene, slik som Strupedalsvatnet og dei mange småtjørna opp mot Vardaleitet og Bukkesteinsfjellet som hamnar i Fjellbotnvatnet og dermed kjem til nytte for dette prosjektet. Dalen som Fjellbotnelva renn gjennom kan neppe verta definert som ei kløft, - heller ein liten V-dal. Fleire mindre vatn og tjørn innan nedbørsområdet vil vera med å sikra ei viss magasinering av vatnet.



**Figur 10.** Her ser ein eit typisk parti av Fjellbotnelva. Grove lausmassar er vanleg, særleg i den øvre delen. I den nedre delen ned mot dyrkamarka på Moa vert lausmassane noko mindre grove. Elles er vegetasjonen her typisk for denne delen av utbyggingsområdet og særleg ved rørgata og elva. I hovudsak er det blåbærbjørkeskog der skogen verkar å vera relativt ung, kanskje delvis på grunn av tidlegare vedhogst og kanskje også sterkare beitepress frå husdyr. Ein har da også fått opplyst at det vart halde geiter av den siste brukaren som dreiv aktivt husdyrhald der inne. (Pers meld. Harald Simmenes) (Foto; Karl Johan Grimstad ©)

## Klima

Når det gjeld vegetasjonsseksjon, så plasserer Moen (1998) utbyggingsområdet i sterkt oseanisk seksjon (O3h), humid underseksjon. Denne seksjonen er karakterisert av vestlege vegetasjonstypar og artar som er avhengige av høg luftfukt. Nordboreal sone manglar her. Elles er dei alpine sonene artsfattige fordi dei manglar ei rekkje fjellartar som krev stabile vintertilhøve. Fjellbotnelva i utbyggingsområdet går stort sett

gjennom eit ganske heterogent område kva gjeld vegetasjonssoner, da mesteparten truleg kan definerast som mellomboreal sone. Nedbørsfeltet derimot tilhøyrer for det aller meste dei alpine sonene.

Det er ingen målestasjon for metrologiske data som høver særleg godt for dette aktuelle prosjektet, men ein har her vald å sjå på data både frå Dale i Vaksdal og Lonevåg i Osterøy kommune. Når det gjeld temperaturar, så viser statistikken at det er vesentleg kaldare om vinteren i Dale enn i Lonevåg. I Dale ligg temperaturen gjennomsnittleg på  $-2,5^{\circ}\text{C}$  i januar og februar, medan den i Lonevåg i same tidsrommet ligg kring  $0^{\circ}\text{C}$ . Begge stadane har høg sommartemperatur, men Dale måler den høgaste gjennomsnittlege sommar temperaturen i juli med  $14,5^{\circ}\text{C}$ , medan Lonevåg ligg hakk i hel med sine  $14,2^{\circ}\text{C}$ . Men så er det da også berre i juni og juli at temperaturen ligg høgere i Dale enn i Lonevåg. Resten av året er det varmare i Lonevåg. Ein kan kanskje tru at temperaturen i dette aktuelle utbyggingsområdet ligg ein stad i mellom det ein finn for dei to målestasjonane. Når det gjeld nedbøren på dei to stadane så er atskilleg meir nedbør i Dale enn i Lonevåg, og i følgje Moen, så ligg da også Lonevåg i ein annan vegetasjonsseksjon enn Dale og utbyggingsområdet. Lonevåg er såleis rekna å tilhøyra klart oseanisk seksjon (O2). Nedbørsstatistikken for Dale viser ein gjennomsnittleg årsnedbør på 2660 mm med november som den mest nedbørsrike månaden med 306 mm og mai som den turraste med 110 mm.



**Figur 11.** I bakgrunnen nede ved Moavatnet står det ei gammal sag. Denne har vore drive av ein eksplosjonsmotor, men den noverande eigaren fortel at saga var vassdriva enda først på 1960-talet (Pers meld. H. Simmenes). Sjølv om furuskogen ikkje er særleg imponerande å sjå til i dag, så kan det ha vore gilde skogar her i eldre tid. Einskilde stadar på garden er det visst gamal og gild furuskog endå. (Foto; Finn Gunnar Oldervik ©).

### Menneskeleg påverknad

Historisk tilbakeblikk. Busetjinga i Toskedalen og på Moa er gamal, og Toskedalen er da også nemnd alt i 1360 – 1370 – åra i Bjørgvins Kalvskinn. I følgje Skre & Skre (1965), er Moa først nemnd i 1645, men det ser ikkje ut som om bygdebokforfattarane har nytta alle kjelder for å sjekka dette. Garden vart driven med fast busetjing fram til 1972, då han vart endeleg fråflytta. Siste busetjaren her hadde ingen livsarvingar og noverande eigar er ein fjern slekting til denne. Moa er ingen stor gard, og siste drivaren hadde oftast eit par kyr og 50 – 60 geiter som buskap. Stølsdrift var det på garden til ein gong uti 1950-talet. (Kjelde; H. Simmenes).

Eigedomstilhøva. Alt frå fyrst Moa dukkar opp i kjeldene er det bondegods. For det meste har garden vore einbølt, men i kortare periodar har det vore to brukarar der inne. Det er berre Moa, gnr 27 bnr 1, (2 og 3) med noverande eigar Harald Simmenes som har fallrettar i Fjellbotnelva i utbyggingsområdet. I tillegg eig Toskedal gnr 28 bnr 2 ein del av grunnen der veg og kraftkabel er planlagd å koma.

Menneskeleg påverknad på naturen. Utanom bygningar, dyrkamark o.l. tydelege spor etter tradisjonell gardsdrift, så er det også spor etter andre menneskelege aktivitetar å finna i nærområda til Fjellbotnelva. M.a. hadde dei på Moa også i eldre tid kvern som vart drive av vasskraft. Ei slik er nemnd alt i 1723. Kva tid det først vart bygd sag der inne er det nok ingen som veit sikkert, men ein finn ingenting om sagbruksdrift nemnd i bygdeboka. Saga som står der no vart sist driven av ein lastebilmotor, men enda først på 1960-talet vart saga driven av vatn. Truleg har det berre vore skore tømmer til husbruk, slik at ho ikkje har vorte skattlagd nokon gong og dermed heller ikkje å finna i kjeldene. I samband med sagbruksdrifta kan nemnast at elvelaupa nedanføre Moavatnet vart rydda slik at det kunne fløytast ved og tømmer ned til Tysso ved sjøen. Endå så seint som i 1962 vart det fløyta tømmer her. (Kjelde; Skre & Skre 1965).

Som nemnd tidlegare finst opplysningar om kvern ganske tidleg i kjeldene og i følgje Simmenes (pers meld.) har det vore fleire av dei ved elva, og den siste som stod ganske langt oppe ved elva vart riven i slutten av 1940-åra og flytta opp til stølen ved Fjellbotvatnet. Husa på stølen er godt vedlikehaldne endå i følgje eigaren. (Pers meld. Harald Simmenes). Det er elles to stadar ved vatnet at det har vore stølar i eldre tid i følgje same kjelde.

Vassdraget er som nemnd delvis regulert frå før, då det er bygd tunnel opp til Ljosavatnet. I sin tid var det Tøsse Mølle AS som hadde bruk for dette vatnet. Etter det ein har grunn til å tru så er det Tøsse Kraftverk (I røynda BKK) som no eig desse rettane. Det er også dei som har rettane til vatnet både frå Toskedalsvatnet og dei andre vatna nedover i vassdraget. Dette inneber m.a. at dei kan tappa ned dette vatnet inntil 3,6 m, medan Fjellbotvatnet kan tappast 2,5 m. Fallrettane er det likevel grunneigarane som sit med retten til.

Elles ber naturlegvis skogen og utmarka her preg av lang tids beiting og hogst gjennom mange generasjonar. Sjølv om granplanting har vore moderat på desse gardane, så er det likevel fleire granplantingar innan influensområdet, men mesteparten av desse ligg langs vegtraséen. Med dei tjukke morenemassane og elveavsetningane som er i nedre delen av Fjellbotnelva, så skulle ein tru at ho har vore rimeleg ustabil, og ho har tydeleg endra laup fleire gonger i den nedste delen. Ho ser likevel ikkje ut til å ha vore forbygd nokon gong. Sidan elva no har mista mykje av

nedbørsområdet sitt, så har ho stilna noko i høve til tidlegare, då det kunne vera eit svare leven ved store nedbørsmengder. Det var all rullesteinen som då tok til å røra på seg. (Pers meld. H. Simmenes).

Av andre godt synlege naturinngrep kan nemnast at det vart starta opp med bygging av ein kjerreveg frå Moavikja i Toskedalsvatnet i slutten av 1950-talet og som etter kvart vart fullført heilt inn til Moa. I dag vert vegen nytta som traktorveg, men var nok opphavleg kanskje bygd for hest og kjerre/slede? Denne går frå Toskedalsvatnet og gjennom eit lite dalsøkk fram til garden Moa. For å koma seg over vatnet vert det nytta båt. Det går også ein sti som ein kan følgja rundt vatnet på vestsida. Truleg er det langs denne at ny veg eventuelt vil verta bygd.



Figur 12. Som det går fram av dette kartet, så er det ikkje registret særskilde naturverdiar i dette området tidlegare. Det einaste er eit hjortetrekk på nordvestsida av Moavatna. Men dette ligg langt unna influensområdet til prosjektet.

### 5.3

### Artsmangfald

#### Generelle trekk

Vegetasjonstypar og karplanteflora. Det er ikkje særleg mange vegetasjonstypar representert i utbyggingsområdet, og i det aller meste av området er karplante-, lav- og moseflora artsfattig. I området kring inntaket er det litt fuktutforming av røsslyng-blokkebærfuruskog (A3e) med mykje einer i busksjiktet, medan det vidare nedover langs elva er mest blåbærskog av blåbær-skrubbær-utforming (A4b). Ingen særskilde artar utanom dei som er vanlege i desse vegetasjonstypane vart påvist verken ved inntaket eller langs elva/røygata.

Ned mot kulturlandskapet på Moa er det mykje av det same, - også her er det blåbærskogen som dominerer området langs elva. Litt ung furu er det her, men i hovudsak bjørk. Ned mot vatnet er det fleire meir eller mindre aktive flomlaup, men typisk flommarksskog manglar. Truleg

drenerer lausmassane her for godt, slik at grunnvasstanden vert for låg for denne vegetasjonstypen.

Det er litt usikkert akkurat kvar vegtraséen kjem til å gå i kulturlandskapet ved Moa, men truleg vil vegen koma delvis til å gå gjennom den tidlegare dyrkamarka på garden. Slik slåtteengene/beitemarkane på garden ser ut i dag, så har dei ikkje særskild store naturverdiar knytt til seg. Smyle, engkvein, geitsvingel, litt gulaks og sølvbunke, saman med kystmaure dominerer vegetasjonen her. Etter tidlegare erfaringar, så er gjerne naturenger/beitemarkar artsfattige både kva gjeld karplantar og beitemarksopp når det er mykje kystmaure som veks der. Meir intensiv beiting eller eventuelt slått ville nok ha betra situasjonen vesentleg. Gjødsling derimot vil ta knekken på naturengvegetasjonen.



**Figur 13.** Dette biletet viser deler av det gamle kulturlandskapet på Moagarden, samt dei noverande gardshusa. Til høgre for midten mot himmelsjå kan ein sjå dalsøkket der Fjellbotnelva renn. Bildet er teke nede frå Moavatnet (Foto; Finn Gunnar Oldervik ©)

Langs vegtraséen i dalsøkket over mot Toskedalsvatnet er det heller ikkje særskild frodig og artsrik vegetasjon. Stort sett er det ein blanding av blåbærskog og røsslyngskog av ymse utformingar. Gran er stadvis planta opp mot berget og av og til er det litt storblokkmark. Både furu og bjørk er vanleg også her saman med einer, medan ein i feltsjiktet finn mykje tepperot, blåtopp, torvull, bjørneskjegg, svelstorr m.m. Stadvis er det ein del storbregnar, slik som ormetelg, geittelg og sauetelg m.m. Der stien forlet kjerrevegen vert skogsmiljøet meir prega av røsslyng-blokkebærfuruskog av fuktutforming (A3e) med dei artane som særpregar denne vegetasjonstypen. Vegetasjonen i slike fuktige utformingar er langt på veg likt det ein finn i myr som det veks skog på, sjølv om jordsmonnet kan vera tynt.

Vidare fram mot Toskedal endrar ikkje dette vegetasjonsbiletet seg i særleg grad. Det er heile tida ei veksling mellom røsslyngskog og blåbærskog, men likevel mest av blåbærskogen. Stadvist er det planta noko gran.

Om ein ser litt meir på sjølve elva, så er det ingen skikkelege fossar i fritt fall på dette elvestrekkjet, heller litt bratte samanhengande stryk. Ingen stadar innan influensområdet til dette prosjektet vart det observert noko som kunne definerast som fosseeng, tvert i mot var mosefloraen ganske så artsfattig<sup>4</sup>. Det meste av Fjellbotnelva innan utbyggingsområdet renn i grove morenemassar. – berre nedst i området vert steinen i elva noko mindre av storleik. Ein kan ikkje sjå at elva har vore forbygd nokon stad innan utbyggingsområdet.

Grunna mangel på høveleg substrat, slik som mengder av daud ved, vart det ikkje gjort særskilde undersøkingar av den vedboande fungaen i området. Heller ikkje markboande sopp verka å ha særleg potensiale for sjeldne eller raudlista artar. Til det var skogvegetasjonen for triviell innan utbyggingsområdet.

Røyrigata vil gå i triviell, mellomboreal skogvegetasjon i heile området, Heilt nedst vil ho kanskje koma i berøring med kulturlandskapet, dvs. langs kanten av dyrkamarka på garden Moa. Også stasjonsområdet ligg meir eller mindre plassert i kulturlandskapet medan veg- og kabeltrasé vil gå i skoglandskap.

Lav- og mosefloraen verkar å vera svært triviell i heile undersøkingsområdet, berre to-tre artar frå desse gruppene kan seiast å vera litt interessante. Når det gjeld lav, så vart den litt krevjande arten, skrukkelav funne på bjørk i nærleiken av elva, medan den raudlista arten, gubbeskjegg (NT) vart påvist eit par stadar innan influensområdet til den planlagde vegen. Av mosar var det ikkje mykje av interesse, men ein kan jo nemna raudmuslingmose og storstylte som eksemplar på artar som helst vil ha det skuggefullt og fuktig. Kva gjeld lungeneversamfunnet, så er det så å seia heilt fråverande her. Berre litt grynfilltav, stiftfilltav og lodnevrenge finst spreidd, helst på rogn ein og annan staden langs elva. Årsaka til fråvær av lungeneversamfunnet er nok helst tidlegare intensiv beiting kombinert med hyppig vedhogst. På den måten manglar den kontinuiteten som er naudsynt for at desse artane skal kunne etablera seg. Kvistlavsamfunnet, inkludert ymse strylav og skjeggjav, var derimot tilstades i det meste av området.

Som nemnd tidlegare så er mosefloraen artsfattig langs Fjellbotnelva. Følgjande moseartar vart registrert og namnsett frå området;

Bekkeblonde	<i>Chiloscyphus polyanthos</i>
Bekkegråmose	<i>Racomitrium aquaticum</i>
Bekketvibladmose	<i>Scapania undulata</i>
Bekkerundmose	<i>Rhizomnium punctatum</i>
Etasjemose	<i>Hylocomium splendens</i>
Heigråmose	<i>Racomitrium lanuginosum</i>
Kystjamnemose	<i>Plagiothecium undulatum</i>
Kystkransmose	<i>Rhytiadelphus loreus</i>

<sup>4</sup> Sjå avsnittet om lav og mose

Kysttornemose	<i>Mnium hornum</i>
Lyngtorvmose	<i>Sphagnum quinquefarium</i>
Mattehutmose	<i>Marsupella emarginata</i>
Oljetrappemose	<i>Nardia scalaria</i>
Piggrådmose	<i>Blepharostoma trichophyllum</i>
Ranksnøemose	<i>Anthelia julacea</i>
Raudmuslingmose	<i>Mylia taylorii</i>
Storbjørnemose	<i>Polytrichum commune</i>
Skogfagermose	<i>Plagiomnium affine</i>
Storstylte	<i>Bazzania trilobata</i>
Stortaggmose	<i>Atrichum undulatum</i>
Stortujamose	<i>Thuidium tamariscinum</i>
Stripefoldmose	<i>Diplophyllum albicans</i>

Dei fleste av desse artane er typiske for fuktige miljø, samtidig som ingen av dei er kalkkrevjande. Alle må slik seiast å vera vanlege.

(Mosane er namnsett av Karl Johan Grimstad, Hareid, Geir Frode Langelo og Finn Oldervik, Aure)

Som nemnd tidlegare så er heile utbyggingsområdet artsfattig kva gjeld lav. Artar tilhøyrande lungeneversamfunnet er så å seia fråverande. Berre svært sparsamt med grynfiltlav, litt stiftfiltlav og lodnebregne vart registrert under inventeringa. Vanlege artar innan kvistlavsamfunnet som bristlav, kvistlav og grå fargelav på bjørk, samt litt barkragg, hengestry og elghornslav på ymse substrat, I tillegg vart det observert nokre vanlege skorpe- og bladlav som er karakteristisk for stein og berg ved elver og bekkar og av dei kan nemnast: ymse saltlavartar som skjoldsaltlav o.l., samt randlavartar som *Fuscidea gothoburgensis* og *Fuscidea intercincta*. Felles for dei fleste registrerte artane er at dei er fuktikrevjande og dei sistnemnde artane er mest knytt til berg og stein ved elver og bekkar. I tillegg vart, som tidlegare nemnd dei to litt sjeldnare artane; skrukkelav og gubbeskjegg påvist innan utbyggingsområdet. Skrukkelaven vart funne på bjørk ved elva, medan gubbeskjegg (NT) vart funne på furu nær vegtraséen

Konklusjon for mosar og lav. Heile området langs elva og elvestrengen er greitt tilgjengeleg for å undersøkast. Det same gjeld røyrtaséen og områda rundt denne, samt vegtraséen. Det er difor ingen grunn til å tru at det skal finnast særleg anna enn det som er nemnd i rapporten.

Vi fann ingen signalartar på verdfulle lavsamfunn utanom det som er nemnd, og ingen indikasjonar på at meir kravfulle artar og samfunn kunne finnast her som:

- Velutvikla lungeneversamfunn (med m.a. porelav, sølvnever, krevjande filtavartar). Årsak: Mangel på grove og gamle rikborkstre (edellauvtre, osp, selje m.v.), samt at lauvskogen jamt over er ung. Dessutan er det generelt mangel på rike lauvskogsmiljø i utbyggingsområdet.



- Fuktkrevjande fattigborksartar (som ofte også veks på berg) blant busk- og bladlav (som groplav, kort trollskjegg m.v). Berre skrukkelav og gubbeskjegg vart påvist av slike artar. Årsak: Skogen verka å vera ung, samt at heile utbyggingsområdet kanskje er for borealt prega innan det meste av området.
- Fuktkrevjande skorpelav på berg (særleg overhengande berg) (som ulike knappenålslav særskilt): Årsak: Mangel på høvelege bergveggar og blokkmark med variert mikrotopografi, samt at området truleg vert for borealt også for desse artane.

Lauvskogen i den øvre delen av området består så å seia berre av fattigborksarten bjørk, saman med litt furu og i tillegg verkar også denne skogen å vera ung, noko som ikkje gjev grunnlag for at det skal vera særleg artsrikdom av terrestriske lavartar. Ved synfaringa vart det heller ikkje påvist særskilde råtevedmosar i området.



Figur 14. Slike fjellnære bjørkeskogar har sjeldan særleg å by på av uvanlege lav og soppartar. Det er oftast dei trivielle artane som dominerer frå begge artsgruppene i denne svært så vanlege vegetasjonstypen. (Foto; Geir Frode Langelo ©).

Soppfunga. Ingen interessante artar frå denne artsgruppa vart registrert og identifisert. Daud ved er stort sett mangelvare i det meste av området, og det vart heller ikkje registrert anna enn vidt utbreidde og vanlege artar av vedboande sopp her. Av slike artar kan nemnast; knivkjuke og knuskkjuke på bjørk. Alle artsgrupper av sopp verka å ha dårleg potensiale for raudlisteartar. Årsak: Truleg for ung skog grunna tidlegare intensiv husdyrbeiting og/eller sterkt veduttak. I tillegg har det vore treslagskifte til gran i ein del av vegtraséen. Elles kan ein kan vel seia at det er mangel på rike skogsmiljø generelt.

Ved inventeringa vart potensialet for *virvellause dyr (invertebratar)* vurdert, både i og utanfor sjølve vass-strengen. Når det gjeld til dømes biller som er knytte til daud ved, så er potensialet vurdert som dårleg for funn av sjeldne og raudlista artar. Årsaka er mangel på høvelege habitat og substrat.

Larvane til insekt som døgnfluger, steinfluger, vårfluger og fjørmygg lever oftast i grus på botnen av bekkar og elver. Potensialet for funn av raudlisteartar frå desse gruppene er også vurdert som dårleg. Dette vert grunna ut frå at vassdraget er tilhøvesvis ganske einsformig med mangel på botnvegetasjon. I slike vassdrag er det sjeldan ein finn interessante artar. Det er helst i rolege elveparti med godt utvikla botnvegetasjon slike artar finst. I tillegg har vi fått opplyst at i turketider forsvinn vatnet ned i grunnen i dei grove lausmassane i elva. Dette fører truleg til at botnfaunaen, om han finst, ofte vert utrydda.

Av *fugl* vart mest berre vidt utbreidde og trivielle artar påvist under inventeringa, slik som nokre vanlege songarar som lauv- og gransongar, gjerdesmett, fleire trosteartar, ymse meiser og finkar, samt kråke, skjor o.l. Fossekall vart heller ikkje observert ved inventeringa, men arten er registrert tidlegare som hekkande ved Fjellbotnelva (pers. meld. Olav Overvoll). Frå grunneigar, Harald Simmenes har vi fått fyldige opplysningar om vilt- og fuglelivet på Moa, og deriblant også om andefuglar som hekkar i Moavatnet. Ein er ikkje heilt sikker på kva for artar det gjeld, men etter skildringa å døma så høver ein av artane godt med krikkand. Av og til har det også hekka stokkand i vatnet i følgje same kjelde. Simmenes opplyser vidare at det både er litt storfugl og orrfugl i området, men det er helst i furuskogen at desse artane held til, mindre i bjørkeskogen som dominerer i sjølve utbyggingsområdet. Han kjenner da heller ikkje til nokon leik som kan verta negativt påverka av tiltaket. Oppe i bjørkebandet er det ein del lirype og på fjellet litt fjellrype (skarv). Elles hekkar det jamt fjellvåk ovafor garden, og kongeørn nyttar området som jaktterreng. Hubro har tidlegare vore høyrd her oppe, men det er truleg same fugl som har ein kjend hekkestad noko lenger nede i vassdraget. Hakkespettar er også ein ganske utbreidd artsgruppe i området og både gråspett, grønspett, flaggspett, dvergspett og kvitryggspett vert ofte observert i skogane her (pers. meld. Overvoll og Simmenes). Dessutan er det i følgje Simmenes, av og til observert smålom i Fjellbotnvatnet. Truleg "fiskar" arten i vatnet, då det er for stort til at han kan hekka der.

*Pattedyr og krypdyr.* Berre hjort finst av hjortedyra i dette området, og det vert også gjeve fellingsløyve på nokre dyr kvart år. Oter er ikkje kjend her, medan rev, mår, mink og røyskatt er vanlege pattedyrartar. Det same er hare, skjønt Simmenes meiner at arten har vore i tilbakegang i seinare tid. Av krypdyr kjenner ein ikkje til andre enn frosk, padde (i Toskedalsvatnet) og hoggorm.

*Fisk.* Det er fin fisk i Fjellbotnvatnet som av og til slepp seg ned i elva. I dag vert det likevel ikkje fiska noko særleg i elva. Fisken i Moavatna er derimot oftast av dårlegare kvalitet. I desse vatna er det helst alt for mykje fisk slik at mattilgangen vert for dårleg.

### Raudlisteartar

Det er påvist ei raudlista planteart i området, nemleg alm (NT), men ved den naturfaglege undersøkinga såg vi berre eit tre og dette kan neppe seiast at vaks innan influensområdet til prosjektet. I tillegg vart den raudlista lavarten, gubbeskjegg (NT) påvist i nærleiken av vegtraseen eit par stadar. Også av fugl er det observert hekking av raudlisteartar i

nærområdet til det planlagde prosjektet. Av rovfugl er det i første rekke fjellvåk (NT) som hekkar rett ovafor garden her oppe ved Storhaugen på venstre sida av elva sett oppstrøms. Hubro (EN) har ein gammal hekkestad lenger nede ved vassdraget, men har også for ein del år sidan vore høyrd ved Moa. Kongeørn (NT) nyttar jamleg fjellområda ved Moa som jaktterreng, men hekkar lenger søraust på Osterøya eller på fastlandet. Ein kan heller ikkje sjå bort frå at det hekkar hønsehauk (VU) i dei relativt utbreidde furuskogane som ligg til garden. Det er likevel ingen sikre observasjonar som kan stadfesta dette. Elles hekkar det fleire hakkespettartane her, mellom dei også gråspett (NT) og truleg også kvitryggspett (NT) og dvergspett (VU). Begge dei to sistnemnde fuglane er observert innan området (pers. meld. Olav Overvoll). Også grønspekk og flaggspett er observert i skogen her, men ingen av desse artane er raudlista.



Figur 15. Biletet viser eit parti frå vegen mellom Toskedalsvatnet og Moa. Som ein ser, så er det stadvis ein del gran planta opp mot den ganske høge bergveggen på søraustsida av vegen. (Foto; Finn Gunnar Oldervik ©)

## 5.4

### Naturtypar

#### Vegetasjonstypar

Det er hovudnaturtypen skog som dominerer i heile utbyggingsområdet. Kulturlandskap finst både i form av granplantefelt og dyrkamark, men ingen naturtypar eller utformingar som tilseier at lokalitetar bør skildrast og avgrensast som verdfulle naturtypar. Skogen i området er for det meste blåbær- og litt røsslyngskog, både lauv- og barskog av ymse utformingar, men alle ganske trivielle. Stadvist langs elva er det også litt høgstaudevegetasjon (F04 og F05), men ingen rike utformingar. Verken

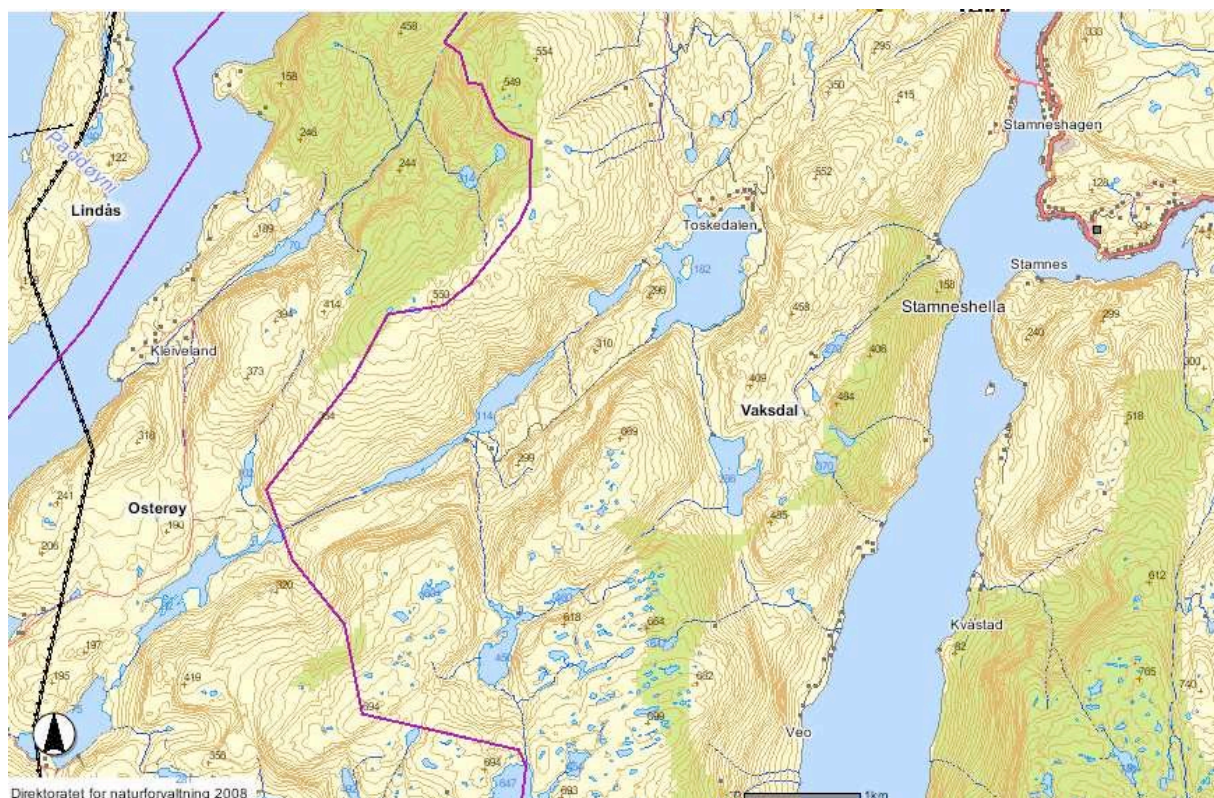
røygata, kraftstasjonen, tilknytingskabel eller utlaupskanal vil verta lokalisert til naturtypar som kan reknast å ha særskild verdi for biologisk mangfald. Heller ikkje bekkedalen kan definerast som nokon verdfull naturtype som til dømes bekkeløft og bergvegg (F09).

## 5.5

### Verdfulle naturområde

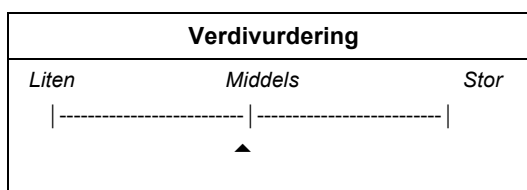
Innan influensområdet til dette prosjektet vart det ikkje påvist noko område som kan definerast som ein verdfull naturtype ut frå DN si handbok. Sjølve vass-strengen vil likevel oftast ha kvalitetar ved seg som gjer den verdfull for artsmangfaldet i naturen. Særleg gjeld dette ymse invertebratar (virvellause dyr) som døgnfluger, steinfluger, vårfluger og fjørmygg. Sjølv om ein ikkje finn sjeldne eller raudlista artar i vassdraget av desse artane, så er larvane deira viktige m.a. som føde for nasjonalfuglen vår; fossekallen som også er påvist som hekkande ved Fjellbotnelva. Også strandsnipe må nemnast som ein fugl som finn det meste av føda i vatn. Som tidlegare nemnd, så er det likevel tvilsamt om det finst særleg av botnfauna i denne elva, då vatnet forsvinn i grunnen i turkeperiodar. Helst går då denne faunaen til grunne ved slike tilfelle. Ein er slik sterkt i tvil om minstevassføring har særleg mykje for seg i dette tilfellet, jfr. også kapittel 8.

Ei eventuell gjennomføring av planane vil ikkje medføra noko tap av inngrepsfri natur (INON).



**Figur 16.** Som ein ser av dette kartutsnittet, så vil ikkje dette planlagde tiltaket medføra ytterlegare tap av inngrepsfri natur. Dei mange regulerte vatna her oppe har sytt for at det meste er gått tapt tidlegare.

Samla verdivurdering av utbyggingsområdet inkludert influensområdet til dette tiltaket er illustrert av denne glideskalaen og vert vurdert som middels om ein også reknar alle raudlista fugleartar som har leveområdet sitt i eller i nærleiken av utbyggingsområdet.



## 6 OMFANG OG VERKNAD AV TILTAKET

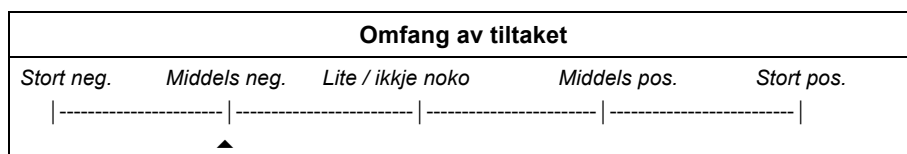
Her følgjer ein delvis metoden for konsekvensvurderingar, men utan bruk av 0-alternativ og omgrepa er noko endra. I tillegg vert undersøkingsområdet prøvd samanlikna med resten av nedbørsfeltet og/eller andre vassdrag i distriktet.

### 6.1 Omfang og verknad

Tiltaket medfører at elva mellom inntaket og den planlagde kraftstasjonen i periodar får lita vassføring. Tiltaksplanane går ut på å grava ned røyret i lausmassar og det vil slik ikkje verta til hinder for ferdsel verken for menneske eller dyr. Røyrtasèen vil ikkje gå gjennom særskild verdfull natur nokon stad. På grunn av mange tidlegare inngrep, slik som vassreguleringar i samband med industrielle tiltak lenger nede i vassdraget, så vil ikkje inngrepsfri natur gå tapt på grunn av dette planlagde tiltaket. I områda for inntak, kraftstasjon og røyrgate er det ikkje registrert anna enn triviell natur. Det same gjeld tilførselskabel til eksisterande kraftnett samt vegtrasé. Tidlegare registreringar og observasjonar viser at det er eit særst rikt fugleliv innan dette området og det er nok dette som kan koma til å lida mest om den planlagde utbygginga vert gjennomført. For miljøet i elva derimot vil truleg tiltaket få mindre å seia.

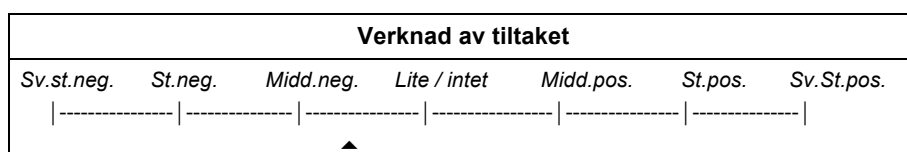
Utan avbøtande tiltak med tanke på fuglelivet, vil samla omfang for verdfull natur av denne utbygginga måtte reknast som *middels negativt*.

**Omfang:** *middels negativt*.



Tiltaket vil gje *middels/ små negative verdiendringar* av påviste verdfulle miljø. Som tidlegare nemnd, så er det fuglelivet som vil få ringare levevilkår om tiltaket vert gjennomført

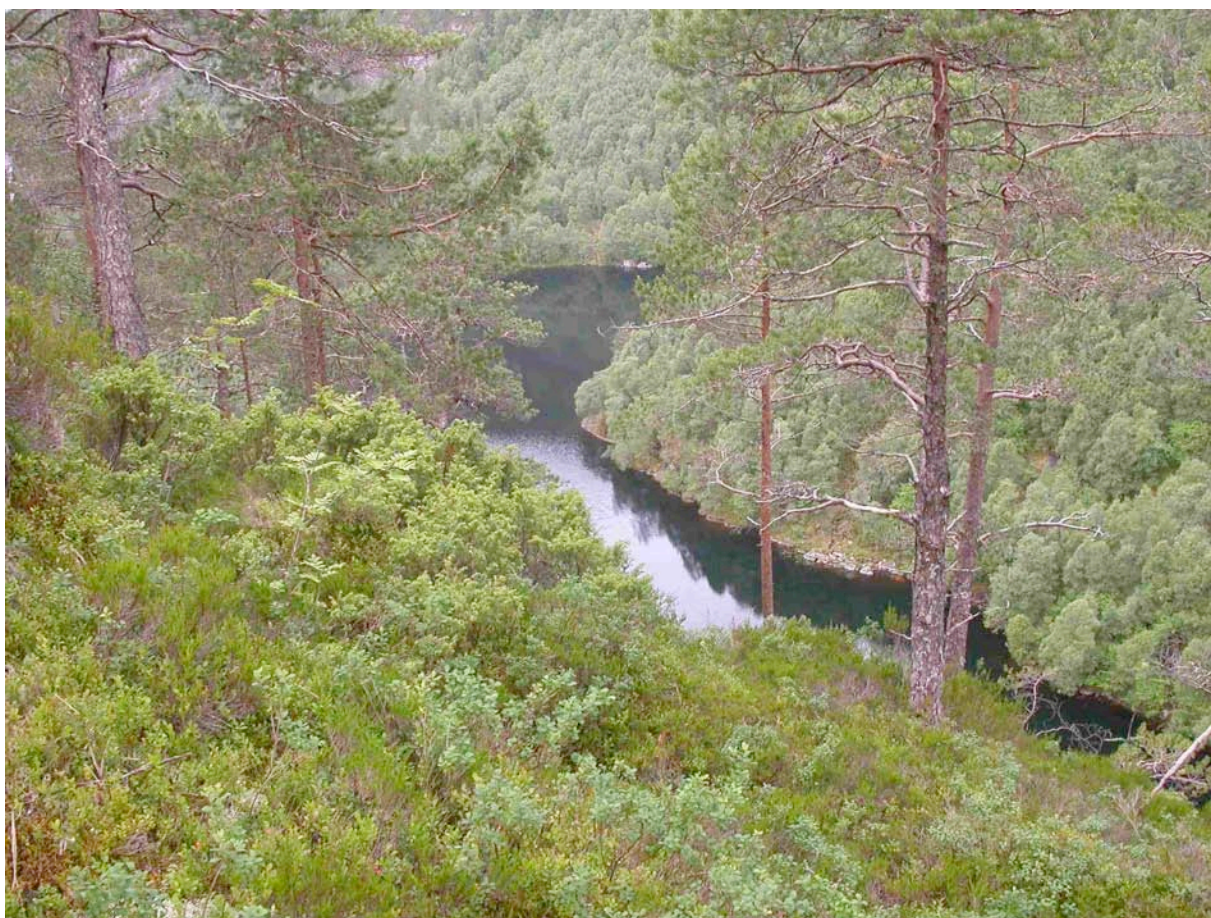
**Verknad:** *Middels/lite negativ*



## 6.2

### Samanlikning med andre nedbørsfelt/vassdrag

I følgje handboka så er verknader og konfliktgrad avhengig av om det finst liknande kvalitetar utanfor utbyggingsområdet. Det er kjent at det ligg føre planar om utbygging av fleire vassdrag både i Vaksdal og i nabokommunane. Samtidig veit ein at mange av vassdraga i dette området alt er utbygd. I influensområdet til den planlagde utbygginga av Fjellbotnelva er det ikkje påvist særskild store verdiar og kvalitetar som spesifikt kan knytast til elva, anna enn det ein kan venta seg og knapt nok det. Verdiane ligg i det store, varierte og ganske urørte området som Moa, delvis saman med Toskedal og nokre gardar i nabokommunen i vest utgjør. Slike område er særst viktig å ta vare på av omsyn til fuglelivet, og det er neppe noko anna område i denne delen av Hordaland som kan erstatta dette. Som ein skal koma attende til i kap. 8, så vil det likevel vera muleg å setja inn avbøtande tiltak som langt på veg vil avbøta dei negative verknadane.



**Figur 17.** Frå stien inn til Moa kan ein sjå deler av Svartevatnet, eit av dei mange, nærast urørte naturperlene i dette området (Foto; Finn Gunnar Oldervik ©)

## 7 SAMANSTILLING

Generell skildring av situasjon og eigenskapar/kvalitetar		i) Vurdering av verdi
<p>Fjellbotnelva er eit middels stort og heile vegen, ganske raskt strøymande vassdrag i utbyggingsområdet. I det aktuelle utbyggingsområdet for dette tiltaket har elva tilførsel frå eit nedbørsfelt på 2,9 km<sup>2</sup> med ei årleg middelvrenning på 310 l/s. Det er registrert hekkande fossefall i vassdraget. Røyrgrata vil ikkje gå gjennom særskild verdfull natur. Arealet av inngrepsfri natur vil ikkje verta ytterlegare redusert. Vassføringa i elva mellom inntak og kraftstasjon vil verta sterkt redusert. Ein risikerer at fuglelivet her inne vil få dårlegare livsvilkår etter ei utbygging.</p>		<p>Liten    Middels    Stor</p> <p> ----- ----- </p> <p>▲</p>
<p>Datagrunnlag: Hovudsakleg egne undersøkingar 1. juli 2008, samt DN sin Naturbase. Harald Simmenes har som grunneigar og kjentmann kome med opplysningar av ymse karakter. Ymse kommunale rapportar er gjennomgått for å framskaffa opplysningar. Elles har ein også motteke opplysningar frå Fylkesmannen i Hordaland ved Olav Overvoll.</p>		Godt
ii) Skildring og vurdering av moglege verknader og konfliktpotensiale		iii) Samla vurdering
<p>Prosjektet er planlagt med inntak ved utlaupet av Fjellbotvatnet om lag på kote 447. Derifrå vert vatnet ført i røyr ned til det planlagde kraftverket på kote 117 moh. Det er trong for bygging av ein del nye vegar, samt utbetring av eksisterande veg i samband med tiltaket, og ein jordkabel på om lag 2,7 km må leggjast frå den planlagde kraftstasjonen og fram til næraste høgspenmast på Toskedal.</p>	<p>Tiltaket fører til vesentleg reduksjon i vassføringa mellom inntaket og kraftverket. Dette vil truleg ikkje medføra særleg av negative verknadar anna enn det som hender regelmessig frå naturen si side med denne elva. Verken den nye vegen eller straumkabelen vil direkte medføra særleg av reduserte naturverdiar innan influensområdet til tiltaket, men ein open veg kan medføra mykje meir trafikk i eit tidlegare svært roleg og uforstyrta område enn før.</p> <p><b>Omfang:</b></p> <p>Stort neg.    Middels neg.    Lite/ikkje noko    Middels pos.    Stort pos.</p> <p> ----- ----- ----- ----- </p> <p>▲</p>	<p>Middels/Lite neg. (--/-)</p>

## 8

### MULEGE AVBØTANDE TILTAK OG DEIRA EFFEKT

Avbøtande tiltak vert normalt gjennomført for å unngå eller redusera negative konsekvensar, men tiltak kan også setjast i verk for å forsterka mulege positive konsekvensar. Her skildrar ein mulege tiltak som har som føremål å minimera prosjektet sine negative - eller fremja dei positive konsekvensane for dei einskilte tema innan influensområdet.

Då det ofte er vasslevande insekt og dermed fossefall (og fisk) som vert (kan verta) skadelidande av slike utbyggingar, så vil ein vanlegvis tilrå minstevassføring ut frå slike grunngevingar. I dette tilfelle er denne problemstillinga lite aktuell då det neppe lever særleg av invertebratar i denne elva. Etter vår vurdering vil det vera det rike fuglelivet i området som vil verta mest skadelidande av ei eventuell utbygging, og det er ikkje først og fremst bygginga av kraftverket som vil vera negativt, men den

opninga av området som ei eventuell vegbygging inn til Moa vil medføra. Akkurat i anleggstida vil det sjølvsagt verta ein del forstyrringar av fuglelivet og difor bør dei mest intensive anleggsperiodane leggjast utanom hekkesesongen. I tillegg bør det vera eit krav at vegen bør stengjast med bom og at berre eigarane av kraftverket og garden bør ha tilgang til nøkkel. Eit slikt tiltak vil i nokon grad redusera dei negative verknadane ei utbygging vil ha for fuglelivet og truleg minska skadeverknadane til eit akseptabelt nivå.

For å betra hekkevilkåra for fossefall etter ei eventuell utbygging bør predatorsikre hekkedassar for fuglen monterast på minst ein stad ved elva. Viktigast er det å montera kassar der det eventuelt er påvist reir, men også under kraftverket kan vera aktuell plassering av hekkedassar. Ein bør montera to kassar på kvar stad.

Forstyrta miljø (vegar, grøfter og liknande) bør ikkje såast til med framandt plantemateriale, men ein bør ta vare på stadeigen masse for å pynta vegskråningar og liknande.

## 9

### **PROGRAM FOR VIDARE UNDERSØKINGAR OG OVERVAKING**

Ei viss overvaking av fuglelivet før og etter ei utbygging hadde ikkje vore av vegen, men eit slikt tiltak kan i seg sjølv verka forstyrrande og dermed negativt for fuglane. Noko anna form for overvaking kan vi ikkje sjå at skal vera naudsynt.



## 10 REFERANSAR

### Litteratur

- Blom, H. 2006. Viktige moseartar knytt til, eller vanlege i vassdrag, - artsutval Vestlandet. (Liste over mosar og økologi/næringskrav/substrat laga i samband med mosekurs halde av Hans Blom i Bergen i juli 2006)
- Brodtkorb, E, & Selboe, O-K. 2004, "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW). Revidert utgave" : Vegleiar 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 utgave av DN-håndbok 1999-13.
- Direktoratet for naturforvaltning 2000. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15-2000.
- Direktoratet for naturforvaltning & Statens kartverk/Geodatasenteret AS 2003. Inngrepsfrie naturområde. Versjon INON 01.03.
- Direktoratet for naturforvaltning 2005. Naturbasen. Internettversjon kontrollert 09.07.2008.
- Efteland, S. 1994. Fossekall *Cinclus cinclus*. S. 342 i: Gjershaug, J.O., Thingstad, P.G., Eldøy, S. & Byrkjeland, S. (red.): *Norsk fugleatlas*. Norsk Ornitologisk Forening, Klæbu.
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12. 279 s.
- Kålås, J.A., Viken, Å. og Bakken, T. (red) 2006. Norsk Rødliste 2006 – Norwegian Red List. Artsdatabanken, Norway.
- Miljøverndepartementet 1996. Forskrift om konsekvensutredninger av 13. desember 1996. T-1169. 36s.
- Miljøverndepartementet 1990. Konsekvensutredninger. Veileder i plan- og bygningslovens bestemmelser. T-746. Miljøverndepartementet. 66s.
- Moe, B. 2005. Kartlegging og verdisetting av naturtypar i Vaksdal. – Vaksdal kommune og Fylkesmannen i Hordaland, MVA-rapport 4/2005: 1-64.
- Moa, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. Statens kartverk.
- Overvoll, O. & Wiers, T. 2004. Viltet i Vaksdal. Kartlegging av viktige viltområde og status for viltartane. – Vaksdal kommune og Fylkesmannen i Hordaland, MVA-rapport 8/2004: 36 s. + vedlegg.
- Raddum, G., Arnekleiv, J. V., Halvorsen, G. A., Saltveit, S. J. og Fjellheim, A. *Bunndyr. Økologiske forhold i vassdrag – konsekvenser av vannføringsendringer*. Norges Vassdrags- og energidirektorat, Oslo.
- Ragnhildstveit, J, & Helliksen, D. 1997. Geologisk kart over Norge, berggrunnskart Bergen -

M 1 : 250 000. Norges geologiske undersøkelse.

Skre, B. & Skre, I. 1965. Vaksdal Bygdebok III - Stamnes Sokn. Vaksdal Bygdeboknemnd.

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

### **Munnlege kjelder**

Olav Overvoll, Miljøvernavdelinga hos Fylkesmannen i Hordaland

Kåre Ulveseth, sakshandsamar i Vaksdal kommune

Harald Simmenes, eigar av Moa i Vaksdal