



Almelidelta kraftverk i Modalen kommune i Hordaland
Verknadar på biologisk mangfald
Bioreg AS Rapport 2010 : 34

BIOREG AS

Rapport 2010:34

Utførende institusjon: Bioreg AS http://www.bioreg.as/	Kontaktpersonar: Finn Oldervik	ISBN-nr. 978-82-8215-127-6
Prosjektansvarleg: Finn Oldervik 6693 Mjosundet Tlf. 71 64 47 68 el. 414 38 852 E-post: finn@bioreg.as	Finansiert av: Bystøl AS	Dato: 6. oktober 2010
Referanse: Langelo, G. F. og Oldervik, F. G. 2010. Almelidelta kraftverk i Modalen kommune i Hordaland. Verknadar på biologisk mangfald. Bioreg AS rapport 2010 : 34. ISBN 978-82-8215-127-6.		
Referat: På bakgrunn av krav frå statlege styresmakter er verknadane på det biologiske mangfaldet av ei vasskraftutbygging av Almelidelta i Modalen 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.		
4 emneord: Biologisk mangfald Raudlisteartar Vasskraftutbygging Registrering		

Figur 1. Framsida; Biletet viser Almelidelta om lag midt mellom stasjonsområdet og inntaket. I bakgrunnen ser ein nokre av gardane i Modalen, og litt til høgre for midten av biletet står Karl Johan Grimstad. (Foto; Bioreg AS ©).

FØREORD

På oppdrag frå Bystøl AS har Bioreg AS gjort registreringar av naturtypar og raudlista artar i samband med ei planlagd kraftutbygging av Almelidelta i Modalen kommune, Hordaland fylke. Ei viktig problemstilling har vore vurdering av trong for minstevassføring.

For Bystøl AS har Leiv Bystøl vore kontaktperson, og for grunneigarane, Hans Jørgen Neset. For Bioreg AS har Finn Oldervik vore kontaktperson og saman med Geir Langelo har han også forfatta rapporten. Sistnemnde har utført feltarbeidet saman med Karl Johan Grimstad, Hareid. Oldervik har kvalitetssikra rapporten.

Vi takkar oppdragsgjevarane for tilsendt bakgrunnsinformasjon og Fylkesmannen si miljøvernabdeling ved Olav Overvoll for opplysningar om vilt og annan informasjon. Det same gjeld avdelingsingeniør ved teknisk etat i Modalen, Kjell Langeland. Også grunneigar Hans Jørgen Neset vert takka for opplysningar av ymse slag.

Trondheim/Aure 6. oktober 2010

Geir Langelo

Finn Oldervik

SAMANDRAG

Bakgrunn

Modalen Kraftlag har planar om å utnytte deler av Almelidelta i Modalen kommune i Hordaland til drift av småkraftverk. Nedst i elva er det bygd eit lite kraftverk frå før og det er elvestrekninga ovanfor dette ein har tenkt å utnytte.

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

Utbyggingsplanar

Tiltakshavarane har lagt fram planar for utbygging av Almelidelta, der inntaket er planlagt plassert om lag på kote 341 og kraftstasjonen på kote 125. Driftsvatnet skal leiast til stasjonen via nedgravne røyr på vestsida av elva og vil få ei lengd på om lag 700 m. Kraftverket vil verta liggjande i dagen med ein kort avlaupskanal attende til elva.

Nedbørsområdet for dette prosjektet er rekna til **5,5 km²** og årleg middelaavrenning **630 l/s**. Alminneleg lågvassføring er rekna til ca **xx l/s**, medan 5-percentil sommar vert på **xx l/s** og 5-percentil vinter **xx l/s**.

Sjølve kraftverksbygget vil få eit areal på omlag 70 m², og vil verta utført i samsvar med lokal byggetradisjon.

For nettilknytning har ein planlagt å føra eit **luftspenn frå kraftverket til næraste høgspenningslinje, ca 400 meter vest for stasjonen.**

Metode

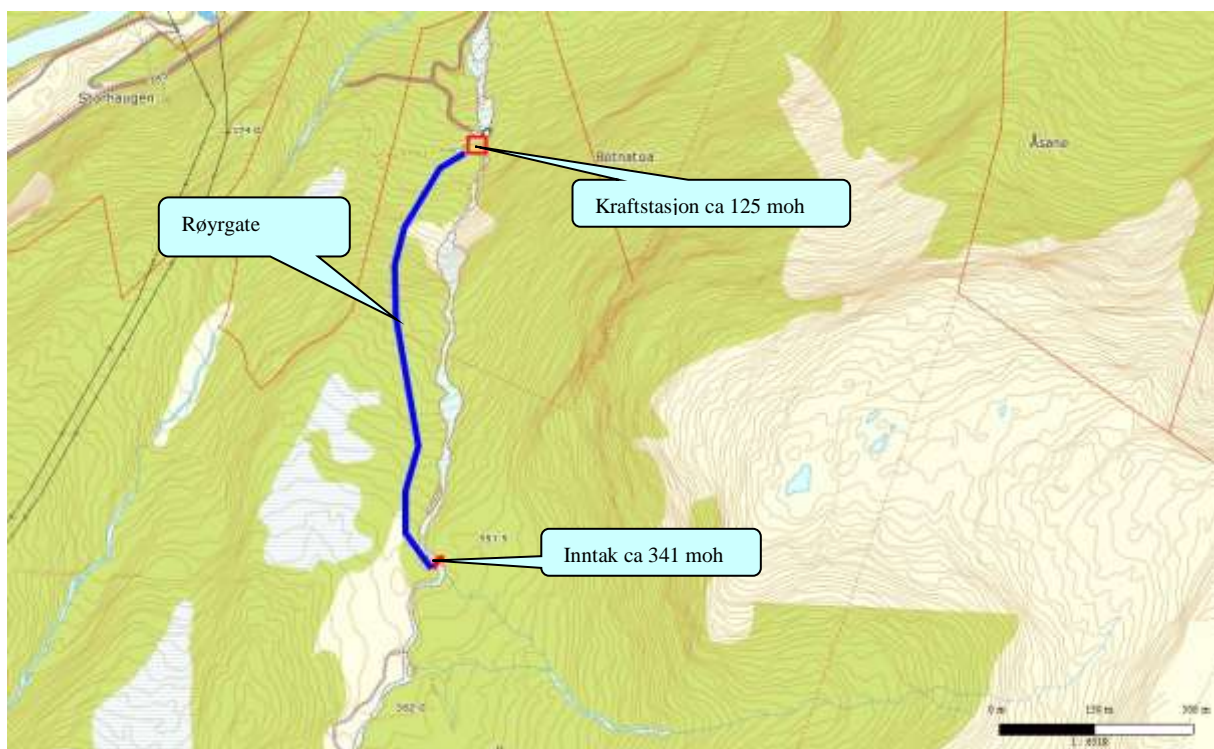
NVE har utarbeidd ein vegleiar (Veileder nr. 3/2009), "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW)." Metoden skildra i vegleiaren er lagt til grunn i denne rapporten. Informasjon om området er samla inn gjennom litteratur- og databasegjennomgang, kontakt m.a. med oppdragsgjevar og lokalkjende. Elles er datagrunnlaget stort sett basert på eige feltarbeid 25. juli 2010.

Vurdering av verknader på naturmiljøet

Berggrunnskartet viser at det er mest gneisar innan utbyggingsområdet. Desse bergartane gjev oftast berre potensial for ein fattig flora, noko som viste seg å stemma med det som vart observert under den naturfaglege undersøkinga.



Figur 2. Den raude firkanten litt til venstre for midten av bildet markerer utbyggingsområdet, og som ein ser så ligg området litt sør for Sognefjorden og noko nordaust for Bergen. Tettstaden Voss ligg litt søraust for Modalen.



Figur 3. Kartutsnittet viser i grove trekk dei viktigaste naturinngrepa i form av inntak, røyrgate og kraftstasjon.

I fylgje Moen (1988) så ligg utbyggingsområdet i sør- og mellomboreal sone, medan nedbørsfeltet ligg i mellomboreal og alpine soner.

Floraen her verkar å vere fattig, og i det meste av utbyggingsområdet er det triviell blåbærskog, dels med granplantingar. Naturverdiar. Det er ikkje avgrensa nokon prioriterte naturtypar innan influensområdet. Samla er utbyggingsområdet inkludert influensområdet vurdert å vera av **liten** verdi for biologisk mangfald om ein ser bort frå den biologiske produksjonen i elva. Omfanget av ei eventuell utbygging er rekna som **lite negativt**. Konsekvensen av ei eventuell utbygging vert difor **lite negativ**.

Avbøtande tiltak

Det er ofte vasslevande insekt og dermed fossefall og fisk som vert (kan verta) skadelidande av slike utbyggingar. Det hekkar truleg fossefall ved Almelidelta og for å betra hekkevilkåra etter ei eventuell utbygging bør predatorsikre hekkedassar for fuglen monterast på minst 2 stadar ved elva. Under bruene og ved fossane kan f.eks. vere gode stadar saman med inntaket og kraftstasjonen. Viktigast er det likevel å montera kassar der det eventuelt er påvist reir. Ein bør montera to kassar på kvar stad.

Med tanke på fossefall og ev andre vasstilknytte fuglar, så tilrår vi ei minstevassføring minst tilsvarande alminneleg lågvassføring for elva slik at ein kan få ein viss biologisk produksjon også etter ei utbygging.

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

Vurdering av usikkerheit

Registrerings- og verdisikkerheit. Det meste av influensområdet er oppsøkt og vurdert, særleg med tanke på karplantar, mose og lav. Vi vurderer både geografisk og artsmessig dekningsgrad som svært god.

Erfaring, kombinert med vurdering av potensial for funn av sjeldne organismar vil for det meste gje ei ganske god sikkerheit i registrerings- og verdivurdering. Vi vurderer difor registrerings- og verdisikkerheita som god.

Usikkerheit i omfang. Ut i frå dei registreringane og verdivurderingane som er gjort, og slik planane er skissert, så meiner vi at usikkerheita generelt er lita for dette prosjektet.

Usikkerheit i vurdering av konsekvens. Sidan vi ser på usikkerheita i registrering og verdivurdering som lita, og uvissa i omfangsvurderingane som lita, så vil usikkerheita i konsekvensvurderinga også verta lita.



Figur 4. Biletet viser miljøet ved inntaksområdet i Almelidelta. Som ein ser så er det blåbærfuruskog med innslag av noko bjørk i dette området. (Foto; Bioreg AS ©).



Figur 5. Det er mykje nakent fjell og flå langs Almelidelta og dermed naturleg nok jamt over lite lausmassar. Ein ser at det også er planta gran så å seia heilt inntil elva sume stadar. (Foto; Bioreg AS ©).

INNHALDSLISTE

1	INNLEIING	9
2	UTBYGGINGSPLANANE	9
3	METODE	10
3.1	Datagrunnlag	11
3.2	Vurdering av verdiar og konsekvensar	11
4	AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET	14
5	STATUS - VERDI	15
5.1	Kunnskapsstatus	15
5.2	Naturgrunnlaget	16
5.3	Artsmangfald og vegetasjonstypar	19
5.4	Raudlisteartar	22
5.5	Naturtypar	22
5.6	Verdfulle naturområde	22
6	OMFANG OG KONSEKVENSAV TILTAKET	22
6.1	Omfang og verknad	22
6.2	Samanlikning med andre nedbørsfelt/vassdrag	23
7	SAMANSTILLING	24
8	MULEGE AVBØTANDE TILTAK OG DEIRA EFFEKT	25
9	VURDERING AV USIKKERHEIT	25
10	PROGRAM FOR VIDARE UNDERSØKINGAR OG OVERVAKING	25
11	REFERANSAR	26
	Litteratur	26
	Munnlege kjelder	27

1

INNLEIING

Dei nasjonale strategiske måla for naturens mangfald er formulert slik i St. meld. nr. 26 (2006-2007):

- Naturen skal forvaltast slik at artar som finst naturleg vert sikra i levedyktige bestandar, og slik at variasjonen av naturtypar og landskap vert oppretthalde og gjer det muleg å sikra at det biologiske mangfaldet framleis kan utviklast.
- Noreg har som mål å stansa tapet av biologisk mangfald innan 2010.

Målformuleringane omfattar artar, og variasjonen innan artene, og naturtypar. Naturen er dynamisk og eit visst tap av biologisk mangfald er naturleg. Målsettinga må tolkast slik at det er tapet av biologisk mangfald som skuldast menneskeleg aktivitet som skal opphøyre. Utbygging av små kraftverk kan påverka det biologiske mangfaldet på ulikt vis avhengig av lokale tilhøve. Sams for alle prosjekta er likevel verknadane av at vassdraget vert fråført vatn.

I juni 2007 kom det eit omfattande skriv frå OED, "Retningslinjer for små vasskraftverk". Retningslinjene bygger i hovudsak på et utkast til retningslinjer utarbeidd av NVE i samråd med Direktoratet for naturforvaltning og med faglege innspel frå ymse andre. Biologisk mangfald er omtala i kapittel 5.2. I eit tidlegare brev om obligatorisk utsjekking av biologisk mangfald frå OED 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, no oppdatert til Vegleiar nr. 3/2009, "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW). Revidert utgåve" Denne vegleiareren 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 elvar og bekkar med årsikker vassføring, skal minst den alminnelege lågvassføringa være tilbake, om ikkje anna følgjer av denne paragrafen."¹

2

UTBYGGINGSPLANANE

Planane går ut på å etablere eit inntak på kote 341 moh, og med kraftverket plassert omlag på kote 125 moh. Røygata er planlagt at skal gå langs vestsida av elva ned til stasjonsområdet. Prosjektet får slik ei brutto

¹ Lovteksta er omsett til nynorsk av FGO.

fallhøgd på ca 216 meter. Vassrøyet vil få ei lengd på omlag 700 meter. Det må byggast ca 20 meter ny veg for tilkomst til kraftverket og 700 m for tilkomst til inntaket. Nedbørsområdet for dette prosjektet er på omlag 5,5 km², noko som i det aktuelle området gjev ei estimert normalavrenning på **ca 630 liter pr sekund**. Alminneleg lågvassføring er rekna til **xx l/s**.

Røyet vil få ein diameter på **500 mm**, og er planlagd grave ned heile vegen. Kraftverket vert liggjande i dagen med eit areal på omlag **70 m²**, og vil verta utført i samsvar med lokal byggetradisjon.

For nettilknytning har ein planlagd å føra ein luftkabel frå kraftverket til næraste høgspenline, ca 400 meter vest for stasjonen.



Figur 6. Biletet viser den største fossen innan utbyggingsområdet. Som ein ser så er det ei fosseeng ved fossen. Denne viste seg å vere artsfattig, med dårleg utvikla mosesamfunn. Truleg er det berre i flaumperiodane det er fosserøyk her. (Foto; Bioreg AS ©).

3

METODE

NVE har utarbeidd ein vegleiar (Vegleiar nr. 3/2009), "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW) Rev. utgåve." Metoden skildra i vegleiareren 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 tilgjengeleg opplysningane som er naudsynte for å trekkja konklusjonar på status/verdi og konsekvensgradar er.

Generelt. Så langt finst det ikkje nokon samla kunnskapsoversikt over biologisk mangfald knytt til slike små vassdrag i Noreg, og m.a. difor er eiga erfaring og kompetanse svært viktig. I tillegg til dette, så er vurderinga av noverande status for det biologiske mangfaldet gjort m.a. med støtte i 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 (billar 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/ Leiv Bystøl. Opplysningar om vilt har ein dels fått frå grunneigar Hans Jørgen Neset. Også Kjell Langeland, avdelingsingeniør ved teknisk etat i Modalen kommune har kome med opplysningar om dyrelivet i kommunen. Direktoratet for naturforvaltning sin Naturbase er sjekka for tidlegare registreringar, samt at ein har fått opplysningar frå Fylkesmannen i Hordaland ved Olav Overvoll.

Ein har også gjennomgått anna relevant litteratur. Også Artsdatabanken sitt artskart (<http://artsdatabanken.no>) er gjennomgått, samt at det er gjort ei naturfagleg undersøking av Geir Langelo og Karl Johan Grimstad den 25. juli 2010.

Dei naturfaglege undersøkingane vart gjort under gode ver- og arbeidstilhøve og god sikt. Både områda langs elvestrengen, røyrgata, inntaket og kraftstasjon vart undersøkt. Også område for eventuell tilkomstveg og for utslepp av driftsvatnet vart undersøkt og vurdert med tanke på naturverdiar og biologisk mangfald. Heile influensområdet vart undersøkt, både med tanke på karplantar, mose og lav. Også andre organismegrupper, slik som sopp og fugl m.m. 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 tretrinns prosedyre for å gjera analysar, konklusjonar og tilrådingar meir objektive, lettare å forstå og lettare å etterprøva.

Steg 1	Verdsetting for tema biologisk mangfald er gjort ut frå ulike kjelder og basert på metode utarbeidd av Statens vegvesen.
Status/Verdi	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
Naturtypar www.naturbasen.no DN-handbok 13; Kartlegging av naturtypar DN-handbok 11; Viltkartlegging DN-handbok 15; Kartlegging av ferskvasslokalitetar.	<ul style="list-style-type: none"> Naturtypar som er vurdert som svært viktige (verdi A) Svært viktige viltområde (vekttal 4-5) Ferskvasslokalitetar som er vurdert som viktige (verdi A). 	<ul style="list-style-type: none"> Naturtypar som er vurdert som viktige (verdi B og C) Viktige viltområde (vekttal 2-3) Ferskvasslokalitetar som er vurdert som viktige (verdi B og C). 	<ul style="list-style-type: none"> Andre område
Raudlisteartar Norsk raudliste 2006 (www.artsdatabanken.no) www.naturbasen.no	Viktige område for : <ul style="list-style-type: none"> Artar i kategoriane "kritisk truga" og "sterkt truga" Artar på Bernliste II Artar på Bonnliste I 	Viktige område for: <ul style="list-style-type: none"> Artar i kategoriane "sårbar", "nær truga" eller "datamangel". Artar som står på den regionale raudlista. 	<ul style="list-style-type: none"> Andre område.
Truga vegetasjonstypar Fremstad og Moen 2001	<ul style="list-style-type: none"> Område med vegetasjonstypar i kategoriane "akutt truga" og "sterkt truga". 	<ul style="list-style-type: none"> Område med vegetasjonstypar i kategoriane "noko truga" og "omsynskrevjande" 	<ul style="list-style-type: none"> Andre område.
Lovstatus Ulike verneplanarbeid, spesielt vassdragsvern.	<ul style="list-style-type: none"> Område verna eller foreslått verna 	<ul style="list-style-type: none"> Område som er vurdert, men ikkje verna etter naturvernloven, og som kan ha regionalverdi Lokale verneområde (pbl.) 	<ul style="list-style-type: none"> Område som er vurdert, men ikkje verna etter naturvernloven, og som er funne å ha berre lokal naturverdi

Raudlisteartar er eit vesentleg kriterium

Raudlisteartar er eit vesentleg kriterium for å verdisetja ein lokalitet. Ny norsk raudliste ble presentert 6. desember 2006 (Kålåsm.fl. 2006), og denne medfører ein del viktige endringar i høve tidlegare raudlister. IUCNskriteriar for raudlisting av artar (IUCN 2001) er for første gong nytta i raudlistearbeidet i Noreg. Dei nye raudlistekategoriane si rangering og avstuttingar er (med engelsk namn i parentes) :

RE – Regionaltutrydda (Regionally Extinct)

CR – Kritisktruga (Critically Endangered)

EN – Sterkt truga (Endangered)

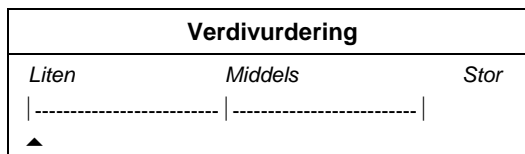
VU – Sårbar (Vulnerable)

NT – Nær truga (Near Threatened)

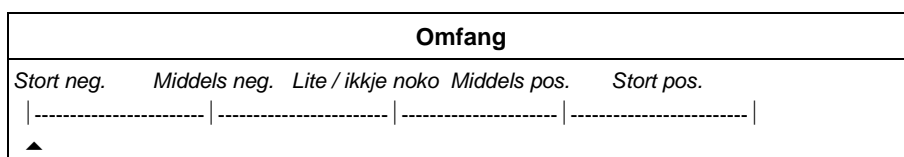
DD – Datamangel (Data Deficient)

A - Norsk ansvarsart

Elles viser vi til Kålås m.fl. (2006) for nærare utgreiing om inndeling, metodar og artsutval for den norske raudlista. Der er det også kort gjort greie for kva for miljøartane lever i og viktige trugsmålsfaktorar.



Steg 2	I steg 2 skal ein skildra og vurdera 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).
Omfang	



Steg 3	I det tredje og siste steget i vurderingane skal einkombinera verdien (temaet) og omfanget av tiltaket for å få den samla vurderinga.
Verknad	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

Oppsummering	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.
 - Almelidelta, omlag frå kote 341 og ned til kote 125 moh.
- Inntaksområde.
 - Inntak i Almelidelta ved kote 341 moh.
- Andre område med terrenginngrep.
 - Rørygate frå inntaket og ned til kraftverket.
 - Kraftstasjon ca på kote 125 moh.
 - Permanent veg til kraftverket.
 - Midlertidig/ permanent veg til inntaket.
 - Nettilknytning via **luftkabel, omlag 400 m lang.**

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. Biletet viser eit utsnitt av miljøet ved elva. Her er det mest ganske ung furuskog, medan feltsjiktet er dominert av blåbær og blåtopp. (Foto; Bioreg AS ©).

5

STATUS - VERDI

5.1

Kunnskapsstatus

På førehand hadde ein relativt liten kunnskap omkring det biologiske mangfaldet i undersøkingsområdet. Eit søk på DN's Naturbase viser at det er eit større beiteområde for villrein oppe i fjellet sør for utbyggingsområdet, utan at dette på noko måte vil koma i konflikt med det planlagde tiltaket.

Artsdatabanken sitt artskart viser ingen registreringar av raudlista dyr, planter, kryptogamar eller sopp i utbyggingsområdet. Utanom desse og eigne registreringar, er det grunneigar Hans Jørgen Neset som har gjeve opplysningar om dyrelivet i og omkring utbyggingsområdet, saman med avdelingsingeniør ved teknisk etat i Modalen kommune, Kjell Langeland. Dessutan har fylkesmannen si miljøvernavdeling ved Olav Overvoll vore kontakta vedrørende artar som er skjerma for offentlig innsyn, men han fann ingen slike registreringar i databasen sin.

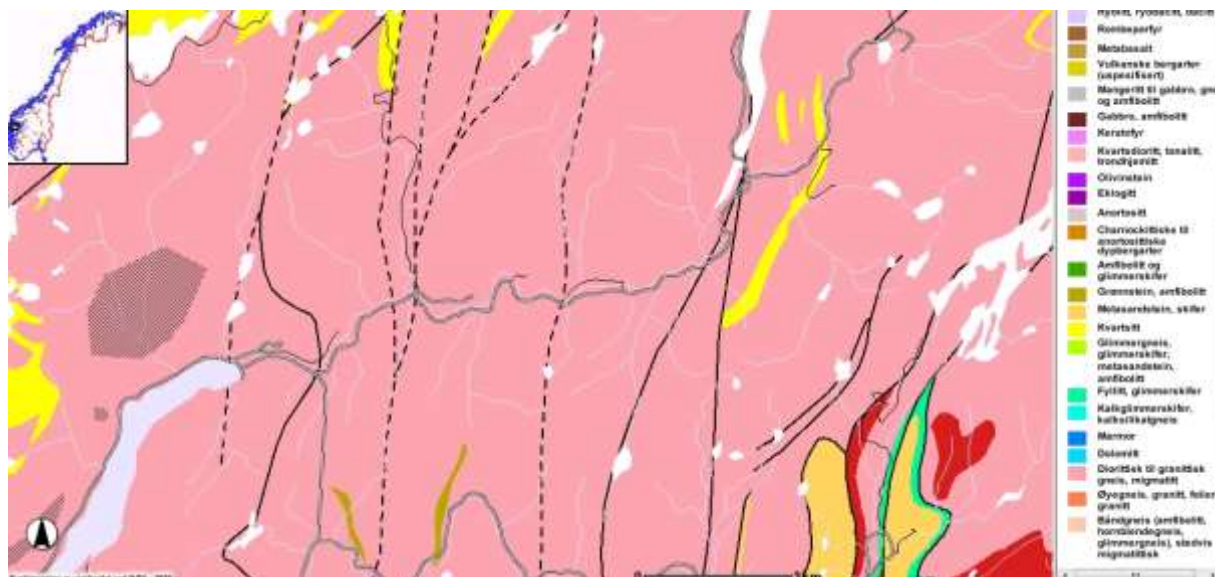
Ved eigne undersøkingar 25. juli 2010 vart karplanteflora, vegetasjonstypar, fugleliv, lav- og moseflora og naturtypar undersøkt i influensområdet. Områda nedstraums inntaksstaden vart undersøkt, og då særleg med tanke på krevjande artar av mose og lav. I tillegg vart karplantefloraen grundig undersøkt. Influensområdet vart elles undersøkt med omsyn til vegetasjon generelt og kravfulle artar spesielt.

5.2

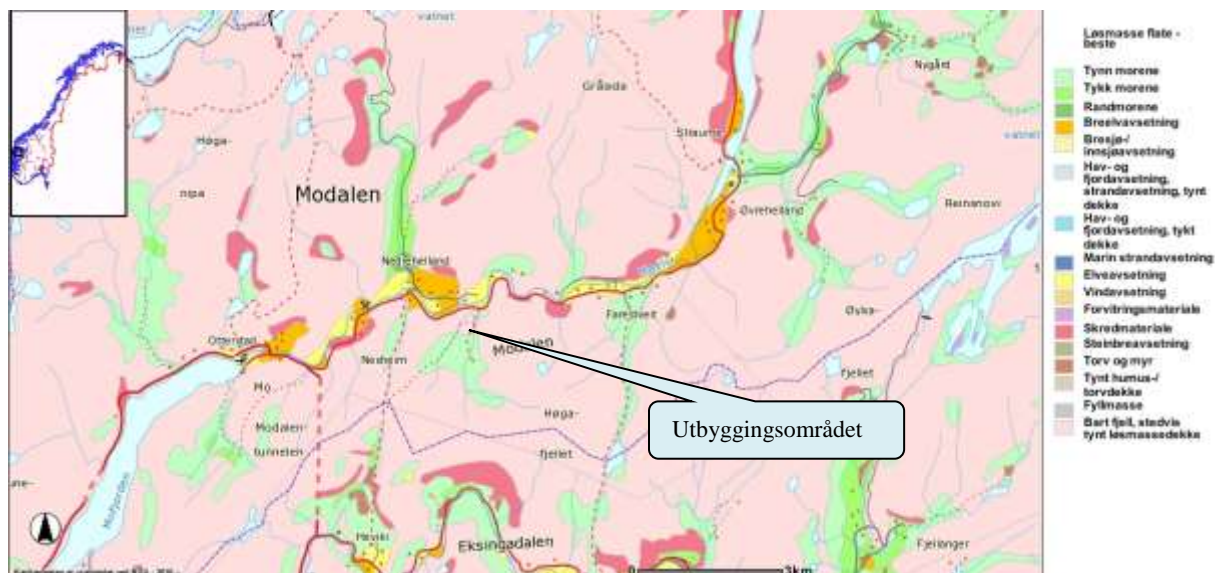
Naturgrunnlaget

Geologi og landskap

Berggrunnskartet seier at det er mest bergartar frå proterozoisk tid, deformert og omdanna under den kaledonske fjellkjededanninga i Modalen. Meir spesifikt ser vi at berggrunnen her består av diorittisk til granittisk gneis, migmatitt. (Ragnhildstveit & Helliksen. 1997.) Desse bergartane gjev grunnlag berre for ein fattig flora.



Figur 8. I fylgje berggrunnskartet, så er det diorittisk til granittisk gneis, migmatitt som dominerer i heile utbyggingsområdet. Desse bergartane kan berre gje grunnlag for ein fattig flora. (Kjelde NGU).



Figur 9. I fylgje dette lausmassekartet så er det tynne morenemassar øvst og nedst i utbyggingsområdet medan midtpartiet er prega bart fjell, stadvis med tynt lausmassedekke. (Kjelde: NGU)

Lausmassar. Det er ikkje spesielt mykje lausmassar i området ved Almelidelta, noko ein også kan sjå av dei vedlagde bileta. Men særleg øvst er det noko rikare med lausmassar, sjølv om det er definert som tynne morenemassar.

Landformer. Utbyggingsområdet ligg i ei bratt li på sørsida av Modalen. Sjøelve elva dannar berre eit grunt søkk i lia.

Topografi

Almelidelta har sitt utspring i fjellområda mot Vaksdal kommune i sør og nedbørsfeltet er på 5,5 km². Austover mot Almelibotnen er det nokre mindre fjellvatn og tjørner, men elles er det ikkje stort av magasineringseffektar innan dette nedbørsområdet. Av litt høge fjelltoppar kan nemnast Høgafjellet (1020 moh), Joskarnovi (934 moh) og Joskarfjellet (887 moh). Nord for desse fjella er det eit kupert terreng utan markerte høge toppar, men der dei høgste knausane er på litt over 6 - 700 moh. Ein må difor rekne med at det meste av snøen forsvinn relativt tidleg på sommaren. Ein del av nedbørsområdet ligg nedanfor skoggrensa.

Klima

Utbyggingsområdet er plassert i landskapsregion 22, Midtre bygder på Vestlandet, underregion 22.10, Modalen/Eksingedalen og Evanger. (Pushman 2005). Når det gjeld vegetasjonsseksjon, så plasserer Moen (1998) utbyggingsområdet i klart oseanisk seksjon (O2). Også nedbørsområdet ligg i denne seksjonen. Plantelivet her er prega av vestlege vegetasjonstypar og artar, men det inngår ein del austlege trekk. Dette heng saman med litt lågare vintertemperaturar enn i O3. Dei bratte bakkemyrene og epifyttrike skogane er typiske.

I fylgje Moen (1998) så ligg utbyggingsområdet i sørboreal og mellomboreal sone, medan nedbørsfeltet ligg i mellomboreale og alpine soner.

Målestasjonen for nedbør i Modalen ligg litt over 100 moh og skulle vera representativ for utbyggingsområdet, men kanskje ikkje for nedbørsfeltet. Denne viser ein gjennomsnittleg årsnedbør på 2870 mm, noko som må reknast som høgt såpass lang inne frå kysten. Det er oktober som normalt er den våtaste månaden i Modalen med ca 360 mm, men september ligg ikkje langt etter med ca 350 mm. Slik som i dei fleste andre kommunane i landet så er det mai som er den turraste månaden med 115 mm nedbør. Kva gjeld temperatur, så viser målingane at februar er den kaldaste månaden her med -2,4 °C, medan juli er den varmaste med 13,0 °C.



Figur 10. Kartet viser sporingsloggen for GPS-en, og dermed kor ein har gått ved den naturfaglege undersøkinga innan utbyggingsområdet.

Menneskeleg påverknad

Eigedomstilhøve og historisk tilbakeblikk. Det er berre ein matrikelgard som har fallrettar i Almelidelta innan utbyggingsområdet, nemleg gnr 79, Almelid i Modalen. Dette gardsnamnet treng knapt noko særskild tyding då det må visa til at det voks alm i lia ovanfor garden, i det minste i gamal tid. I følgje Lillejord (1976) så er Almelida nemnd alt i Bergen kalvskinn kring 1350 og neste gong han vert nemnd er i kyrkjerekneskapen for 1590/91. Garden høyrde då til mensalgodset² i Hammer sokn. Sidan garden ikkje er nemnd i skattelistingane frå 1520 så må vi rekna med at garden vart lagd øyde ei tid etter svartedauden. I 1661 står det at Almelida låg under Farestveit og kan hende han gjorde det ei tid etter at han vart rydda på nytt. Segnet seier også at Almelida vart nytta som kalvehage ein gong i tida av Farestveit. Det må også nemnast at brukarane på Almelida hadde fjellstøl i nærleiken av det planlagde inntaket for kraftverket og at røytraseen for ein del vil følgja den gamle seterstigen. I følgje Lillejord (1976) var det mange utslåttar i dette området også. Så sjølv om stølsdrifta og markaslåtten tok slutt kring 1960-64, så har nok denne aktive bruken av utmarka sett sine spor på vegetasjonen her. Seinare har det vore beita litt av sau her, samt at det har gått nokre få dyr av herefordkveg i området. I følgje grunneigar Neset, så er det heilt slutt på sauebeitinga no, medan dei få herefordkyrne framleis beitar her.

I 1750 vart Hosanger skild ut som eige prestegjeld frå Hamre og då følgde også mensalgodset med, slik at Almelida frå den tida vart tilhøyrande

² Landskylda av mensalgodset gjekk direkte til soknepresten som ein del av løna. Dei aller fleste prestegjeld i Noreg hadde ein del gardar som tilhøyrde det såkalla mensalgodset.

Hosanger prestebol. Først i 1830 fekk bygselmennene kjøpt gardane til sjølveige.

Ut frå dei knappe opplysningane i bygdeboka (Lillejord 1976)), er det knapt muleg å danna seg eit bilete av kva denne matrikkelgarden kan ha hatt av ressursar frå gamalt, men særleg anna enn husdyrhald har det knapt vore ressursgrunnlag for her. Riktig nok var det ein god del lauvskog her og vedhogst, - også for sal var vanleg. Elvene vart då ofte nytta som transportveg for strangane og dei ulike bruka hadde kvar sin dag at dei kunne nytta seg av dette. Stadvis var det nok også noko furuskog på garden, men kor vidt dette gav grunnlag for eit ordinært skogbruk kjenner ein ikkje til. Heller ikkje kjenner ein til sagbruks- eller kvernverksemd på garden.

Tidlegare industriell utnytting av Almelidelta. Det er ikkje kjend at det har vore installert verken sager elle kverner ved Almelidelta, men i tidlegare tider var det ein vassdriven slipestein her, og i følgje Neset var den plassert omlag der det nye kraftverket skal liggja. Det var først og fremst til sliping av ljaar til markaslåtten at denne slipesteinen vart nytta. (pers melding; Hans Jørgen Neset).

Menneskeleg påverknad på naturen. Det meste av utbyggingsområdet er påverka av menneskelege aktivitetar, men denne aktiviteten er knapt synleg i dag. Som tidlegare nemnd går det ein gamal seterstig opp den same lia som ein har planlagd røyrkata og Almelidstølen ligg rett oppstraums det planlagde inntaket. Fleire hundre års husdyrbeiting har nok også set sine spor, men sjølv om det har vore litt husdyrbeiting fram til dags dato så byrjar desse spora å verta temmeleg diffuse i dag.

Kulturminne innan utbyggingsområdet. Innan det aktuelle utbyggingsområdet er det ikkje registrert noko kulturminne, men som nemnd ligg det ein gamal seterstøl rett oppstraums inntaket. Nokre av dei gamle setersela er restaurert og er i god stand i dag.

5.3

Artsmangfald og vegetasjonstypar

Vegetasjonstypar og karplanteflora ved elva. Elva er ganske bratt i det meste av utbyggingsområdet, med fleire fossar og raske stryk.

Om ein startar ved inntaket og følgjer nedover langs elva, er det mest blåbærskog av blåbær-skrubbær-utforming (A4b) mest heile vegen ned til stasjonsområdet. Like ovanfor stasjonsområdet er det ein granplantasje med unge grantre. Av gran elles stod det nokre granfelt spreidd oppover langs elva. For det meste er det bjørk og furu som dominerer tresjiktet nærast elva, men det vart også registrert artar som rogn og selje.

I feltsjiktet vart det registrert artar som blokkebær, blåbær, flekkmarihand, fugletelg, geitrams, hengeveng, kvitbladtistel, linnea, maiblom, marimjelle, rosenrot, røsslyng, skogburkne, skogmarihand, skrubbær, smyle, tepperot og tytebær.

Litt ovanfor stasjonsområdet er det ein ganske stor foss som ved høg vassføring truleg har noko fossesprut. Ved sida av fossen var det ei dårleg utvikla fosseeng med artar som hengeveng, skogburkne, storfrytle og tepperot. Sjølv om elva hadde middels høg vassføring under feltarbeidet, var det ikkje fossesprut/fosserøyk frå denne fossen då, noko som viser at det ikkje kan vera stabil fosserøyk her.

Røyrkata er planlagt skal gå langs vestsida av elva frå inntaket og ned til stasjonsområdet, og vegetasjonstypen her er blåbærskog som skildra ovanfor.

Ved inntaksområdet er det blåbærskog av blåbær-skrubbær-utforming (A4b), med bjørk og furu som dominerende treslag. Det vart elles registrert artar som blåbær, blåtopp, røsslyng, skrubbær og tepperot.

Kraftstasjonen er planlagt bygd like ovanfor inntaket til eit eksisterande kraftverk. Her har det for få år sidan vore snauhogt og tilplanta med gran.

Nettilknytninga skal gjerast via ein omlag 400 meter lang **luftkabel mot vest**, som skal gå gjennom blåbærskog der bjørk og furu dominerer tresjiktet.

Lav- og mosefloraen langs elva verkar å vera særst fattig, noko som var venta ut frå den harde næringsfattige berggrunnen her.

Av mosar registrert langs elva kan følgjande artar nemnast:

Beitegråmose	<i>Racomitrium elongatum</i>
Bekkeblonde	<i>Chiloscyphus polyanthos</i>
Krypsnømose	<i>Anthelia juratzkana</i>
Mattehutremose	<i>Marsupella emarginata</i>
Raudmuslingmose	<i>Mylia taylorii</i>
Stripefoldmose	<i>Diplophyllum albicans</i>

Alle desse artane er vanlege i slike miljø, og ingen av dei er raudlista. Generelt kan ein vel seie at mosefloraen langs elva er artsfattig. Årsaka til artsfattigdomen finn ein truleg i den harde og sure berggrunnen, samt at elva ligg ganske opent i terrenget utan markerte juv og skuggefulle parti. På slike lokalitetar er det sjeldan ein finn interessante artar av mose og lav.

(Mosane er namnsett av Geir Langelo).



Figur 11. Dette biletet er teke ved stasjonsområdet. Her har det vore rydda og tilplanta med gran for ikkje så mange år sidan. Vegetasjonen er triviell. (Foto; Bioreg AS ©).

Av lav vart det registrert typiske artar for slike område, mellom anna islandslav, grå reinslav, vanleg kvistlav og vanleg papirlav. Av artar frå lungeneversamfunnet vart det berre registrert litt skrubbenever.

I tillegg er det ein del vanlege skorpelav og saltlav på stein og berg ved elva.

Konklusjon for mosar og lav. Vi har fått undersøkt det meste av terrenget langs elva og vi har inntrykk av at potensialet for sjeldne moseartar som er særskild avhengig av høg luftfukt verkar å vera bortimot fråverande innan influensområdet for dette prosjektet.

Det er heller ikkje påvist artar av lav som indikerer at det kan vera miljø her som er sterkt avhengig av at vassføringa i elva vert oppretthalde på same nivå som no.

Funga. Ingen interessante artar frå denne gruppa vart registrert og identifisert ved den naturfaglege undersøkinga. Kva gjeld marklevande ev mykorrhizasopp, så kan vi heller ikkje sjå at potensialet er særleg stort for førekomst av slike i dette området. Til det er vegetasjonen for fattig, utan varmekjære lauvtre med gamle rotsystem slik som t.d. hassel og lind eller ev mineralfuruskog. Heller ikkje av vedboande sopp er det særleg gode tilhøve her, då det er lite av kontinuitetselement slik som til dømes gamle læger og furugadd.

Ved inventeringa vart potensialet for virvellause dyr (invertebratar) vurdert, både i og utanfor sjølve elvestrengen. Vegetasjonen i i det meste av influensområdet er triviell med dårleg kontinuitet og lite daud ved. Heller ikkje er det sørvende lier med varmekjær vegetasjon og god førekomst av til dømes høgstubbar, - ein vegetasjonstype som denne gruppa ofte finst i. Ein kan difor ikkje sjå at det er spesielle tilhøve innan utbyggingsområdet som gjer at sjeldne artar av desse gruppene skulle ha sine leveområder her.

Larvane til insekt som døgnfluger, steinfluger, vårfluger og fjørmygg lever oftast i grus på botnen av bekkar og elvar. Potensialet for funn av raudlisteartar frå desse gruppene er vurdert som dårleg. Dette vert grunna ut frå at elva er rask, og at det helst er i rolege elveparti med godt utvikla botnvegetasjon at slike artar finst.

Av fugl vart mest berre vidt utbreidde og trivielle artar påvist under inventeringa, slik som nokre trosteartar, meiser, finkar, samt lauvsongar, strandsnipe, kråke, skjor o.l. Fossekall vart heller ikkje observert ved inventeringa, men ein går ut frå arten hekkar innan influensområdet til dette prosjektet. Kommunen har ein viltrapport frå 2004 (Overvoll & Wiers), men rapporten er for det meste ei oppsummering av alt kjend kunnskap og mindre grunna på nye undersøkingar. I samanheng med dette kan det jo nemnast at dei fleste hakkespettartane, unnateke svartspett og tretåspett er registrert i Modalen. Heller ikkje hos fylkesmannen er det registrert noko av interesse frå tiltaksområdet (pers meld. Olav Overvoll). Kjell Langeland nemner artar som kattugle, spurveugle og perleugle som førekommande i kommunen. Rype, orrfugl og storfugl førekjem i Modalen, den siste heller sparsamt.

Pattedyr, krypdyr og amfibiar. Berre hjort er ein jaktbar storviltart innan influensområdet til prosjektet og i Modalen elles³, slik som dei fleste stadane i Hordaland fylke. Elles er rev, mår, snømus og røyskatt vanlege rovdyrartar medan jerv og gaupe kan streifa forbi av og til. Også mink og

³ I fjella søraust i kommunen lever det ein liten villreinstamme.

oter (VU) finst sparsamt i området. Hare og ekorn er også ganske vanlege artar her, medan piggsvin ikkje finst lenger i Modalen så vidt ein kjenner til. Elles er det grunn til å nemna at vassflaggermus er registrert i kommunen saman med nordflaggermus. Av krypdyr kjenner ein ikkje til andre enn hoggorm og av amfibium, frosk. I følgje K. Langeland så førekjem ikkje hoggormen såpass langt oppe i dalen som ved Almelida.

Fisk er det i følgje grunneigarane ikkje i denne elva innan utbyggingsområdet. Anadrom fisk kjem heller ikkje opp her og ål er ikkje registrert i Almelidelta (pers. meld. Hans Jørgen Neset).

5.4 Raudlisteartar

Under den naturfaglege undersøkinga vart det ikkje registrert raudlisteartar i tiltaksområdet. Heller ikkje Artsdatabanken sitt artskart viser registreringar av raudlisteartar innan utbyggingsområdet. Hodeskodelav (VU) er likevel registrert litt nordvest for stasjonsområdet.

5.5 Naturtypar

Det er hovudnaturtypen skog (F) som dominerer det meste av utbyggingsområdet. Sjølve elva kjem inn under ferskvatn og våtmark (E). Når det gjeld vegetasjonstypar, så viser vi til kapittel 5.3 om vegetasjonstypar og karplanteflora.

5.6 Verdfulle naturområde.

Det vart ikkje registrert prioriterte naturtypar innafor dette prosjektet. Store deler av utbyggingsområdet er prega av menneskelege aktivitetar, då i form av granplanting. Delar av vegetasjonen er difor forstyrta innan ein god del av området. Samla sett så er det få kvalitetar som er viktige for biologisk mangfald langs denne elva inkludert røytraseen. Ein bør likevel ikkje gløyma at elva har ein ganske vesentleg biologisk produksjon som kjem fugl og ev. fisk til gode. Vi kan likevel ikkje vurdera dette utbyggingsområdet inkl. influensområdet til å ha anna enn: *Liten verdi* for biologisk mangfald.

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

6 OMFANG OG KONSEKVENNS 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 vil medføra at elva mellom inntaket og kraftstasjonen i periodar får lita vassføring i høve tidlegare. Ein må rekna med at det også i denne elva går føre seg ein betydeleg produksjon av botndyr og at denne produksjonen vert vesentleg redusert ved ein eventuell utbygging. Nedst i næringskjeda er desse botndyra og larvane deira, og effekten på desse av redusert vassføring er kort oppsummert av Raddum m. fl. (2006):

1. Redusert vassføring gjev redusert areal for produksjon av botndyr. Reduksjonen i botnareal er oftast proporsjonal med vassføringa, noko avhengig av profilen (dvs. botnprofilen på elva).
2. Redusert vassføring gjev vanlegvis auka temperatur, auka sedimentering⁴ og uendra eller auka tettleik av botndyr i dei vassdekte botnareala. Samansetjinga av artar kan verta endra.
3. Auka vassføring aukar vassdekt areal som botndyr kan nytta. Auka vassføring gjev som regel redusert temperatur. Botnfaunaen kan også verta endra på grunn av endring i botnsubstrat, auka vekst og auka driv som vaskar ut larvar og dødt organisk materiale.
4. Sterkt fluktuerande vasstand gjev store skadar ved at dei negative effektane av tørrlegging og høg vassføring stadig vert gjenteke.
5. Tørrlegging over lengre periodar medfører utradering av ein stor del av botndyra.

Desse endringane kan så i sin tur gje endra livsvilkår for vassdragstilknytte artar av fugl og pattedyr gjennom m.a. endringar i næringstilgong og reproduksjon/hekkesuksess. Nokre av desse punkta har kanskje liten relevans for dette prosjektet.

Samla omfang for verdfull natur er likevel sett til *lite negativt* då denne elva neppe er av dei mest produktive kva gjeld botnfauna. Vurderinga er grunna på at det vert pålagd ei viss minstevassføring (Sjå kap. 8).

Omfang: *Lite neg.*

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

Om ein held saman verdi- og omfangsvurderingane så vil konsekvensen bli **lite neg. (-)**.

Verknad: *Lite neg.*

Verknad/konsekvens for prosjektet						
Sv. st. neg.	St. neg.	Midd. neg.	Lite / ikkje noko	Midd. pos.	St. pos.	Sv. st. pos.
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
			▲			

6.2

Samanlikning med andre nedbørsfelt/vassdrag

I følgje handboka så er verknadar og konfliktgrad avhengig av om det finst liknande kvalitetar utanfor utbyggingsområdet. Det er enda nokre av dei mindre elvane som ikkje er utbygd i Modalen og tilgrensande kommunar, men slik som andre stadar, så minkar det med slike også her. Det er heller ikkje noko vassdrag som er varig verna mot utbygging i nærleiken. Sidan dei registrerte verdiane i og ved Almelidelta trass alt er små, så må ein ha lov å venta at det er andre elvar som langt på veg kan ta vare på liknande naturverdiar som eventuelt vil gå tapt ved å byggja ut denne elva.

⁴ Ein får neppe slike utslag i denne elva.



Figur 12. Dette bildet er frå røyrtraseen. Her er det blåbærskog med furu som dominerande treslag. (Foto; Bioreg AS ©).

7 SAMANSTILLING

Generell skildring av situasjon og eigenskapar/kvalitetar		i) Vurdering av verdi
Almelidelta er eit ganske raskt strøymande vassdrag innanfor utbygningsområdet. I det aktuelle området for dette tiltaket får elva tilførsel frå eit nedbørsfelt på omlag 5,5 km ² med ei årleg middelavrenning på 630 l/s.		Liten Middels Stor ----- ----- ▲
Datagrunnlag:	Hovudsakleg egne undersøkingar 25. juli 2010 samt Naturbase. Elles har ein motteke opplysningar frå Fylkesmannen i Hordaland ved Olav Overvoll. I tillegg har grunneigar, Hans Jørgen Neset kome med opplysningar om ymse tilhøve. Det same har avdelingsingeniør Kjell Langeland ved teknisk etat i Modalen kommune.	Godt (2)
ii) Skildring og vurdering av moglege verknader og konfliktpotensiale		iii) Samla vurdering
Prosjektet er planlagt med inntak i Almelidelta på kote 341 moh. Frå inntaket skal vatnet førast i røyr langs vestsida av elva ned til kraftstasjonen på kote 125. Kraftstasjonen skal tilknyttast eksisterande høgspenline med luftkabel ca 400 meter frå kraftverket.	Tiltaket fører til vesentleg reduksjon i vassføringa mellom inntaket og kraftverket. I hovudsak er det den biologiske produksjonen i elva som vil verta noko skadelidande ved denne utbygginga. Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/ikkje noko Middels pos. Stort pos. ----- ----- ----- ----- ▲	Lite neg.(-)

8 MULEGE AVBØTANDE TILTAK OG DEIRA EFFEKT

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

Det er ofte vasslevande insekt og dermed fossefall og fisk som vert (kan verta) skadelidande av slike utbyggingar. Det er difor viktig at elva ikkje går tørr, heller ikkje om vinteren. Det vil truleg vera tilstrekkeleg med ei minstevassføring tilsvarande alminneleg lågvassføring for å oppretthalda det meste av naturverdiane langs elva. Den biologiske produksjonen på det strekket som vert fråført mesteparten av vatnet vil nok likevel verta liten i høve situasjonen før ei utbygging.

Det vart ikkje observert fossefall ved elva ved den naturfaglege undersøkinga, men ein held det for truleg at den likevel hekkar her. For å betra hekkevilkåra etter ei eventuell utbygging bør predatorsikre hekkedassar for fuglen monterast på minst to stadar ved elva, - gjerne ved fossane i elva. Ved inntaket eller kraftstasjonen kan også vera gode stadar for slike kassar. Viktigast er det likevel å montera kassar der det eventuelt er påvist reir. Ein bør montera to kassar på kvar stad.

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

9 VURDERING AV USIKKERHEIT

Registrerings- og verdiusikkerheit. Det meste av influensområdet er oppsøkt og vurdert, særleg med tanke på karplantar, mose og lav. Vi vurderer både geografisk og artsmessig dekningsgrad som svært god.

Erfaring, kombinert med vurdering av potensial for funn av sjeldne organismar vil for det meste gje ei ganske god sikkerheit i registrerings- og verddivurdering. Vi vurderer difor registrerings- og verdisikkerheita som god.

Usikkerheit i omfang. Ut i frå dei registreringane og verddivurderingane som er gjort, og slik planane er skissert, så meiner vi at usikkerheita generelt er lita for dette prosjektet.

Usikkerheit i vurdering av konsekvens. Sidan vi ser på usikkerheita i registrering og verddivurdering som lita, og uvissa i omfangsvurderingane som lita, så vil usikkerheita i konsekvensvurderinga bli lita.

10 PROGRAM FOR VIDARE UNDERSØKINGAR OG OVERVAKING

Ein kan ikkje sjå at det skulle vere naudsynt med vidare undersøkingar og overvaking av naturen som vert påverka av dette prosjektet.

11 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. 3/2009. 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.

Direktoratet for naturforvaltning & Statens kartverk/Geodatasenteret AS 2003. Inngrepsfrie naturområde. Versjon INON 01.03.

Efteland, S. 1994. Fossekall *Cinclus cinclus*.S. 342i: 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.

Henriksen S. og Hilmo O. (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge ISBN: 978-82-92838-41-9.

Kellmer, I. & Førstund, F. B. (red) 1993. Modalen bygdebok, saga om folket B2.

Lillejord, S. 1976. Bygdebok for Modalen herad: Mo sokn og Eksingedalen sokn. B 1. Gards og ættesoga - Modalen.

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

OED 2007. Retningslinjer for små vannkraftverk.

Puschmann, O. 2005. "Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner." NIJOS- rapport 10/2005. Norsk institutt for jord- og skogkartlegging, Ås. Side 134-137.

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.

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

Walseng, B & Jerstad, K. 2009. Vannføring og hekking hos fossefall – NINA Rapport 453. 26 s.

Munnlege kjelder

Olav Overvoll. Fylkesmannen i Hordaland, miljøvernavdelinga. (Tlf. 55 57 22 15)

Hans Jørgen Neset, grunneigar. Tlf. 906 13 159. E-post:

Kjell Langeland, avdelingsingeniør, teknisk etat i Modalen (Tlf. 56 59 90 00)

Kjelder frå internett

Dato	Nettstad
18.08.10	Direktoratet for naturforvaltning, INON
18.08.10	Direktoratet for naturforvaltning, Naturbase
18.08.10	Artsdatabanken, Raudlista og Artskart
18.08.10	Gislink, karttenester
18.08.10	Universitetet i Oslo, Lavdatabasen
18.08.10	Universitetet i Oslo, Soppdatabasen
18.08.10	Direktoratet for naturforvaltning, Rovdyrbase
18.08.10	Universitetet i Oslo, Mosedatabasen
18.08.10	Direktoratet for naturforvaltning, Lakseregisteret
18.08.10	Direktoratet for naturforvaltning, Vanninfo
18.08.10	Riksantikvaren, Askeladdenkulturminner
18.08.10	Noregs geologiske undersøking, Berggrunn og lausmassar
18.08.10	NVE ARCUS
18.08.10	Fylkesatlas for Hordaland