



**Langedal kraftverk i Flora kommune i Sogn og Fjordane
fylke**

Verknader på biologisk mangfald

Bioreg AS Rapport 2008:5

BIOREG AS

Rapport 2008:5

Utførende institusjon: Bioreg AS	Kontaktpersonar: Finn Oldervik	ISBN-nummer: 978-82-8215-024-8
Prosjektansvarleg: Finn Oldervik	Finansinert av: Grunneigarane	Dato: 28.01.2008
Referanse: Oldervik, F. 2008. Langedal kraftverk i Flora kommune i Sogn og Fjordane fylke. Verknader på biologisk mangfald. Bioreg AS rapport 2008 : 5.		
Referat: På bakgrunn av krav frå statlege styresmakter er verknadene på det biologiske mangfaldet av ei vasskraftutbygging av Langedalselva i Flora kommune, Sogn og Fjordane 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 kompensierende tiltak.		
4 emneord: Biologisk mangfald Raudlisteartar Vasskraftutbygging Registrering		

Framsidedeilete; Biletet er teke oppe på kanten ved den bratte lia der det meste av fallet for dette prosjektet er. Kraftstasjonen vert liggjande på høgre side av elva sett nedstraums, om lag der ein skimtar ho gjennom skogen. (Foto: Finn Gunnar Oldervik ©)

FØREORD

På oppdrag frå grunneigarane har Bioreg AS gjort registreringar av naturtypar og raudlista artar i samband med ei planlagd kraftutbygging av Langedalselva i Flora kommune, Sogn og Fjordane fylke. Ei viktig problemstilling har vore vurdering av trong for minstevassføring.

For grunneigarane ved elva har Kenneth Tonheim vore kontaktperson. For Bioreg AS har Finn Oldervik vore kontaktperson samt forfattar av rapporten. Saman med Karl Johan Grimstad, Hareid har sistnemnde også utført feltarbeidet.

Vi takkar oppdragsgjevarane for tilsendt bakgrunnsinformasjon og Fylkesmannen si miljøvernavdeling ved Tore Larsen for opplysningar om vilt og anna informasjon. Vidare vert viltansvarleg i Flora, Magnus Frøyen takka for å ha kome med opplysningar om fugl og vilt i området.

Aure 28.01.2008

FINN OLDERVIK

SAMANDRAG

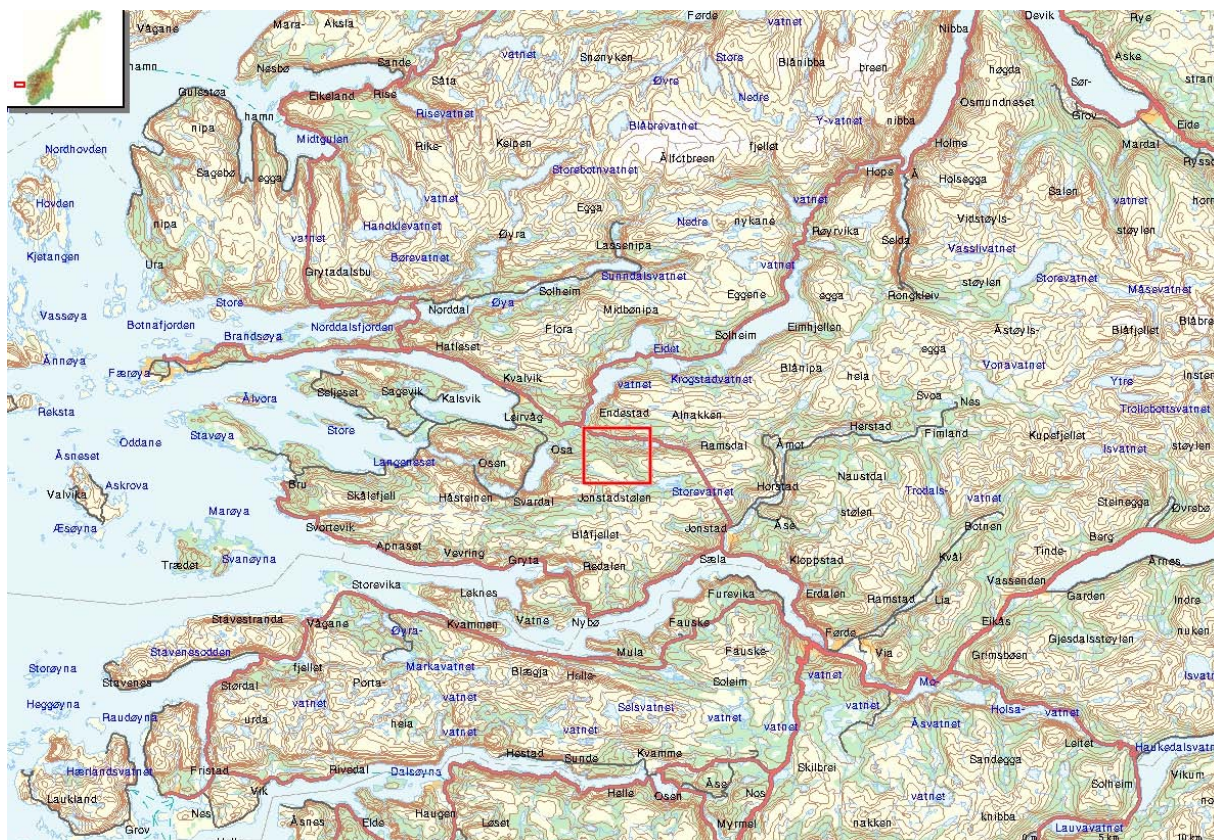
Bakgrunn

Grunneigarane ved Langedalselva i Flora kommune i Sogn og Fjordane fylke har planar om å byggja eit kraftverk ved elva.

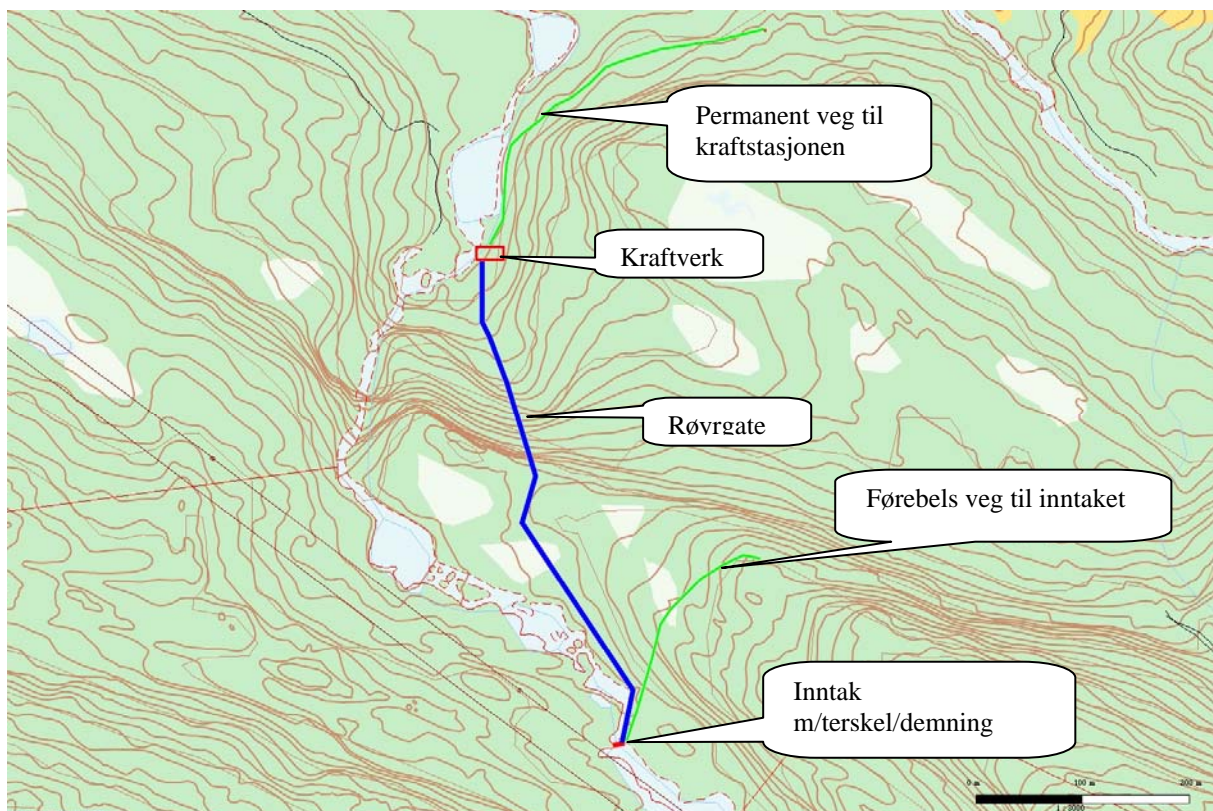
I samband med dette stiller statlege styresmakter (Direktoratet for naturforvaltning, Olje- og energidepartementet) krav om at eventuelle førekomstar av raudlisteartar og artsmangfald elles i utbyggingsområdet skal undersøkjast. På oppdrag frå tiltakshavar, har Bioreg AS gjennomført ei slik kartlegging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

Utbyggingsplanar

Nedbørsområdet for det planlagde tiltaket er rekna til 20,13 km² og årlig middelavrenning til 1751 l/s og alminneleg lågvassføring til 77 l/s. 5 percentilen ved inntaket er i sommarsesongen rekna til 557 l/s og i vintersesongen 342 l/s. Tiltakshavarane har lagt fram planar om å byggja ein inntaksdam og ei demning i Langedalselva om lag ved kote 167 moh. Frå inntaket skal vatnet leia via røyr ned til eit kraftverk planlagd bygd ved kote 79 på austsida av Langedalselva. Også røyrkata er planlagt langs austsida av elva. Røyrkata vil få ei lengde på omlag 440 meter. Kraftverket vil verta liggjande i dagen med ein kort avlaupskanal attende til elva.



Figur 1. Kartet viser utbyggingsområdet ved Langedalselva, Eikefjord i Flora kommune.



Figur 2. Kartet viser ei omtrentleg skisse av planane for utbygging av Langedalselva.

Det er planlagt luftspenn eller jordkabel til næraste høgspennmast og lengda på denne vil verta om lag 900 m. Ein permanent veg på omlag 300 meter er planlagt bygd frå vegen opp til Agledal og fram til kraftverket. I tillegg er ein førebels tiltaksveg på omlag 200 m vurdert bygd i samband med legging av røyrleidningen.



Figur 3. Biletet viser typisk vegetasjon ved inntaket og røyrkata i øvste delen. Her er skogen likevel ganske frodig samanlikna med resten av området. M.a. ser ein at det veks artar som einstape og storfrytle i feltsjiktet her. (Foto; Finn Gunnar Oldervik ©)

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 23.09.2007.

Vurdering av verknader på naturmiljøet

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

Sjølv om det ved Langedalsfossen vart funne eit par karplanteartar som er kalkkrevjande, så er berggrunnen overvegande fattig i heile utbyggingsområdet til dette prosjektet. Dei topografiske tilhøva i og nær Langedalsfossen er slik at det oppstår nokre typiske fosserøyksoner i nærområda. Dette gjer at det er eit ganske stort artsmangfald av mosar, medan lavfloraen er fattigare, eller kanskje heller som venta ut frå vegetasjon og skogstruktur. Dei fleste av mosane som vart registrerte er artar som er avhengige av eit fuktig miljø for å kunne trivast og veksa.

Ein kjenner ikkje konkret til at Langedalselva har vore nytta til industrielle føremål tidlegare. Men i andre halvdel av 1600-talet er det nemnd ei sag på garden og seinare er det også nemnd 2 kverner. Ingen veit kvar saga låg lenger, medan kvernene visstnok låg ved ei mindre elv ved gardane. Utbyggingsområdet er likevel litt prega av ymse menneskelege inngrep som til dømes vegar, hogst og beiting. I tillegg går det to større kraftliner gjennom deler av området. Dei fleste av desse spora er godt synlege også i dag. Generelt kan ein vel seia at noverande påvirkingsgrad er middels i utbyggingsområdet.

Naturverdiar. Innafor undersøkingsområdet er det avgrensa ei fosserøyksone ved Langedalsfossen som er verdisett som; *Viktig*. På grunn av kraftliner og vegar er det ikkje inngrepfri natur (INON) innan ein avstand på 1 km frå det planlagde tiltaket. Det er ikkje påvist raudlisteartar frå nokon gruppe innan influensområdet.

Omfang og verknad. Samla vil tiltaket gje *middels negativt omfang* for påviste naturverdiar. Omfanget for den viktige fosserøyksona må også reknast som middels då tilhøva for fuktkrevjande mosar vil verta dårlegare. I tillegg vil tilhøva for fossefall, eventuelt andre vasstilknytte fuglar samt fisk også verta dårlegare i utbyggingsområdet. Samla vert verknadene av det planlagde tiltaket vurdert å verta *middels negativt* for dei kartlagde naturverdiane i området.

Avbøtande tiltak

Vi tilrår minstevassføring m.a. p.g.a. at mange insektslarvar har leveområdet sitt blant stein og grus i slike elver. Sjølv om insektslarvane i seg sjølv ikkje er særleg sjeldne, så skal dei tena som mat m.a. for vasstilknytt fugl og eventuelt fisk. Utbyggjarane sjølve kjem med framlegg om ei minstevassføring på 100 l om vinteren og 200 l om sommaren. Med tanke på fosse-engene ved Langedalsfossen, kan dette verka litt lite, og vi vil gjera framlegg om at minstevassføringa om sommaren vert utvida til 250 l, samtidig som "sommaren" også vert utvida til å gjelda frå 15. mars til 15 oktober. For kryptogamane er det i vekstsesongen det er viktig med minstevassføring, men med tanke på botnfaunaen er det også

viktig at elva ikkje går tørr om vinteren. Eit slikt tiltak vil i nokon grad redusera dei negative verknadane av ei utbygging biologisk sett, men vil sjølvst på ingen måte eliminera dei negative verknadane tiltaket vil få for fosse-engene og for fossefall fullstendig.

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

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



Figur 4. Dette er Langedalselva om lag ved inntaket. Som ein ser renn ho ganske stri akkurat her, men både oppom og nedom er ho rolegare. (Foto; Finn Gunnar Oldervik ©)

INNHALDSLISSE

1	INNLEIING	8
2	UTBYGGINGSPLANANE	8
3	METODE	9
3.1	Datagrunnlag	9
3.2	Vurdering av verdiar og konsekvensar	11
4	AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET	13
5	STATUS - VERDI	14
5.1	Kunnskapsstatus	14
5.2	Naturgrunnet	15
5.3	Artsmangfald	17
5.4	Naturtypar	20
5.5	Verdfulle naturområde	21
6	OMFANG OG VERKNAD AV TILTAKET	24
6.1	Omfang og verknad	24
6.2	Samanlikning med andre nedbørsfelt/vassdrag	26
7	SAMANSTILLING	27
8	MULEGE AVBØTANDE TILTAK OG DEIRA EFFEKT	27
9	PROGRAM FOR VIDARE UNDERSØKINGAR OG OVERVAKING	28
10	REFERANSAR	29
	Litteratur	29
	Munnlege kjelder	30
	Personforkortingar	30

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."*¹

2

UTBYGGINGSPLANANE

Utbyggingsplanane, inkl. kartskisser, er motteke frå tiltakshavarane ved Arnar Kvernevik, SFE, utarbeidd av Erik Utheim SFE Produksjon AS, 6823 Sandane. Uklåre punkt har vore drøfta over telefonen mellom underskrivne, Tonheim og Kvernevik.

Det er lagt fram planar om å byggja ein inntaksdam med flaumlaufsterskel i Langedalselva, med inntaket ved kote 167. Der skal vasspegelen hevast med maksimalt 3 meter.

Frå inntaket skal vatnet leiast gjennom nedgravne røyr til kraftverket (kote 79). Kraftverket og røyr gata er planlagd plassert på austsida av elva. Røyrret skal gravast ned i terrenget heile strekninga, og tildekkjast med lausmassar.

Dimensjonen på røyrret vil verta Ø = 1200 mm og lengda 440 m. Samla nedbørsområde for vassdraget oppstraums inntaket er rekna til 20,13

¹ Lovteksta er omsett til nynorsk av FGO.

km². Det er planlagt 300 meter ny og permanent veg frå vegen til Agledal og fram til kraftverket. I tillegg er det vurdert 200 meter førebels veg for tilkomst til inntaket. Kraftstasjonsbygget vil verta tilpassa lokal byggeskikk. Frå kraftverket og til ei 22 kV-line er det omlag 900 meter, og det er planen å føra eit luftspenn, eller helst jordkabel til næraste 22 kV høgspennmast.



Figur 5. Biletet viser deler av Langedalselva nedstraums den planlagde kraftstasjonen. På baksida av åsen til høgre på biletet vil ein eventuell veg fram til kraftstasjonen verta bygd, medan tilknytningskabel til eksisterande nett vil følgja den same vegtraséen og vidare langs andre vegar over riksvegen som ein kan sjå i bakgrunnen. (Foto; Karl Johan Grimstad ©)

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 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.

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/ Arnar Kvernevik SFE. Opplysningar om vilt har ein fått m.a. frå miljøansvarleg i Flora kommune, og lokalkjende i området. I Direktoratet for naturforvaltning sin Naturbase er det ikkje registrert særskilde naturverdiar i området, men i samband med planar om ei ny kraftline gjennom området er det gjort ei undersøking som har relevans til dette prosjektet (Heggland et al 2007). Vidare har ein nytta Soga om Flora (Joleik 1980) som støttekjelde. Ein har også gjennomgått anna relevant litteratur. Også tilgjengelege databasar som lavdatabasen, soppdatabasen og mosedatabasen; <http://www.toyen.uio.no/botanisk/lavherb.htm>, http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/sopp/nsd_b.htm, http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/mose/nmd_b.htm, er gjennomgått, samt at det er gjort ei naturfagleg undersøking av Finn Oldervik og Karl Johan Grimstad den 23.09.2006.

Den naturfaglege undersøkinga vart gjort under gode vær- og arbeidstilhøve med opphalde ver under heile inventeringa. Då det går ein anleggsveg forbi inntaksstaden, berre eit par hundre meter unna, vart det byrja øvst med den naturfaglege undersøkinga. Sjølve elva og terrenget rundt vart undersøkt, særskild med tanke på fuktkrevjande kryptogamar. Inntaksdam og trasèar for røyrgate og nye vegar vart også undersøkt og da med tanke på verdfulle miljø for alle artsgrupper. Heile influensområdet vart undersøkt både med tanke på karplantar, mose og lav. Også andre organismegrupper vart registrert i den grad ein observerte noko av interesse. GPS vart nytta for nøyaktig stadfesting av interessante funn.



Figur 6. Dette biletet viser det vesle vatnet eller tjørna kvar kraftstasjonen er tenkt plassert. Det er altså akkurat ved utlaupet av elva, om lag midt på biletet ein har planlagt at denne skal liggja. Berre ein kort avlaupskanal vert naudsynt ut i vatnet ved innosen. (Foto; Karl Johan Grimstad ©)

3.2

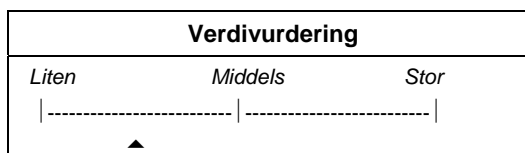
Vurdering av verdiar og konsekvensar

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.

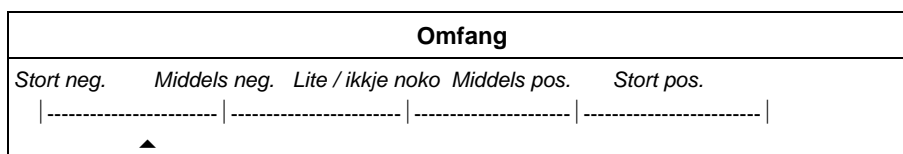
Steg 1	Verdsetting for tema biologisk mangfald er gjort ut frå ulike kjelder og basert på metode utarbeidd av Statens vegvesen.
Status/Verdi	Verdien vert fastsett langs ein skala som spenner frå <i>liten verdi</i> til <i>stor verdi</i> (sjå døme).

Tabell 1. Kriteri for verdsetting 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)-Inngrepsfrie områder over 1 km frå næraste tyngre inngrep. 	<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"> Arter i kategoriane "kritisk truga", "sterkt truga" og "sårbar". Arter på Bernliste II Arter på Bonnliste I 	Viktige område for: <ul style="list-style-type: none"> Arter i kategoriane "nær truga" eller "datamangel". Arter 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.
Inngrepsfrie og samanhengande naturområde. Direktoratet for naturforvaltning http://dnweb5.dirnat.no/inon/	<ul style="list-style-type: none"> Villmarksprega område. Samanhengande inngrepsfrie område frå fjord til fjell, uavhengig av sone. Inngrepsfrie område (uavhengig av sone) i kommunar og regionar med lite rest-INON. 	<ul style="list-style-type: none"> Inngrepsfrie naturområde elles. 	<ul style="list-style-type: none"> Ikkje inngrepsfrie naturområde.



Steg 2	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).
Omfang	



Steg 3	I det tredje og siste steget i vurderingane skal ein kombinera 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 følger:
---------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

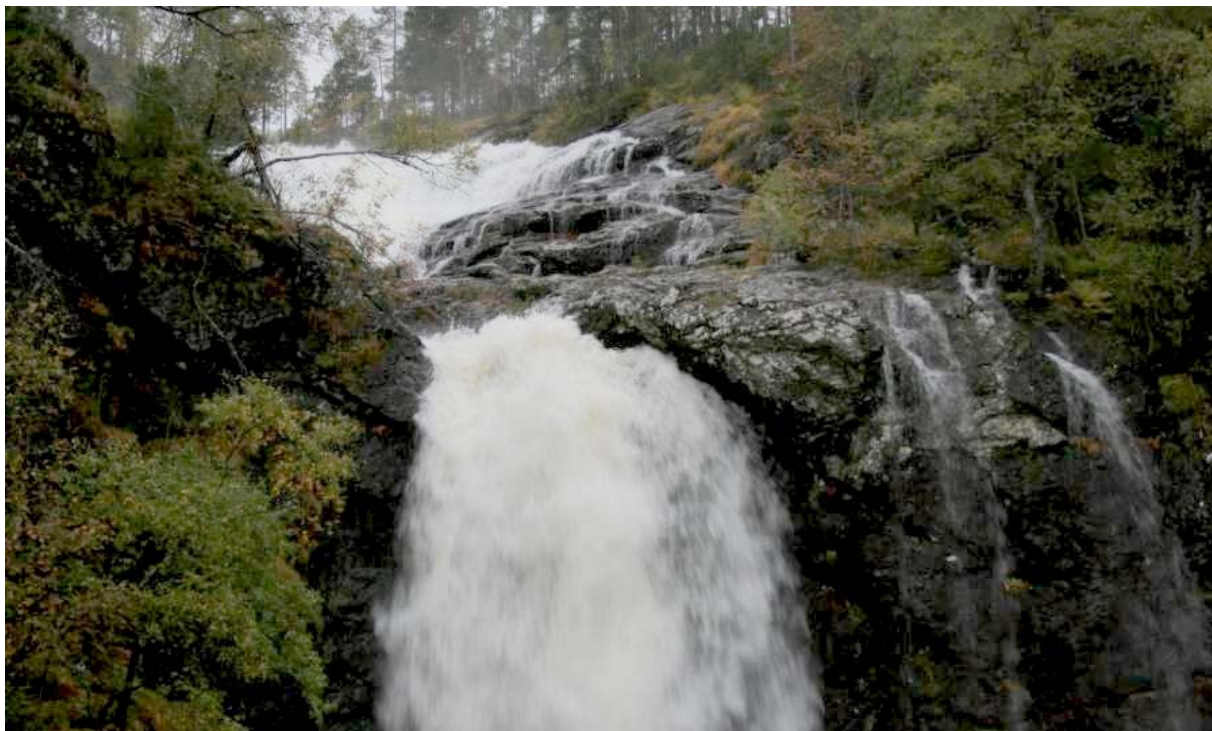
Klasse	Skildring
1	Svært godt datagrunnlag
2	Godt datagrunnlag
3	Middels godt datagrunnlag
4	Mindre godt datagrunnlag

4

AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET

- Strekningar som vert fråført vatn.
 - Langedalselva om lag frå kote 167 moh til kote 79
- Inntaksområde.
 - Inntaksdam med 3 m høg terskel i Langedalselva ved kote 167 moh.
- Andre område med terrenginngrep.
 - Trasé for røyr (røyrgate) frå inntaket til kraftverket.
 - Kraftstasjon, utsleppskanal.
 - Tilkomstveg til kraftstasjon, om lag 300 m.
 - Veg til inntaksdam, om lag 200 m.
 - Trasé for tilknytingskabel, om lag 900 m.

Som Influensområde er rekna ei om lag 50 -- 80 m brei sone rundt inngrepa som er nemnde 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) utgjør undersøkingsområdet.



Figur 7. Her kan ein sjå Langedalsfossen heilt øvst. Det er nærast samanhengande fall eit godt stykke nedover frå dette. (Foto; Karl Johan Grimstad ©)

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 særleg av interesse. Frå viltansvarleg i Flora kommune, Magne Frøyen har vi fått ymse opplysningar om vilt, slik som hønsfugl o.l. Fylkesmannen si miljøvernavdeling ved Tore Larsen har gått gjennom sine viltdatabasar utan å finna noko frå det aktuelle området. Også grunneigarane har gjeve opplysningar om viltførekomst i bygda.

Ved eigne undersøkingar 23. september 2006 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. For registrering av fugl ville våren vore den beste tida og det vart da også berre påvist heilt vanlege og vidt utbreidde artar som nokre meiser, kråke skjor o.l. vanlege artar. Vegetasjonen og naturtypene i utbyggingsområdet er lite høveleg for til dømes raudlista og krevjande artar av markboande sopp, og vedboande artar som kjuke og barksopp er det lite av grunna dårleg tilgang på høveleg substrat (daud ved). Områda ved elva nedstraums inntaket vart undersøkt, og da først og fremst med tanke på krevjande artar av mose og lav. Det vart ikkje påvist raudlisteartar frå nokon artsgruppe her, men nokre gode signalartar tyder på eit brukbart potensiale for meir krevjande artar, særleg av mose. Lavfloraen var berre middels rik, eller dårlegare. Elles vart heile influensområdet undersøkt med omsyn til vegetasjon generelt og kravfulle artar spesielt. Utanom eit par basekrevjande karplanteartar ved Langedalsfossen, var karplantefloraen triviell slik som venta ut frå berggrunnstillhøva.



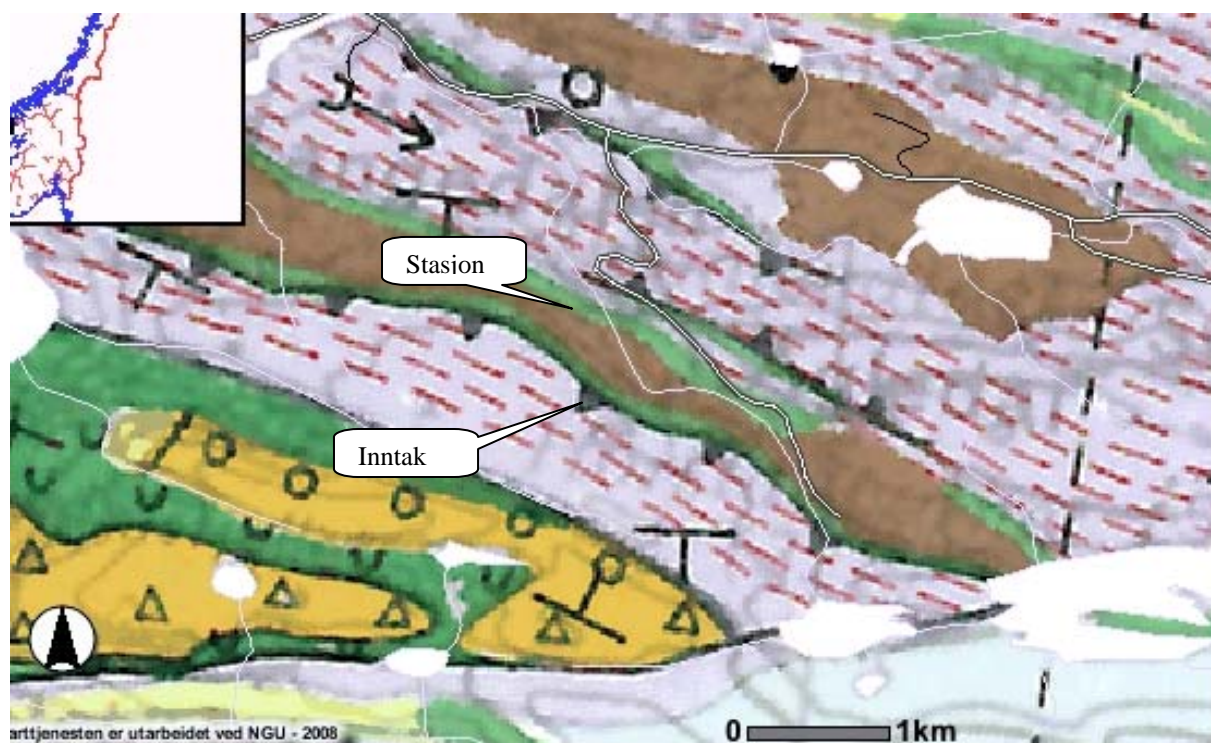
Figur 8. Det er til høgre på biletet ved dette tjørnet at kraftstasjonen er planlagt. Fotografen har stått oppe på kanten om lag der fossen byrjar (Foto; Karl Johan Grimstad ©).

5.2

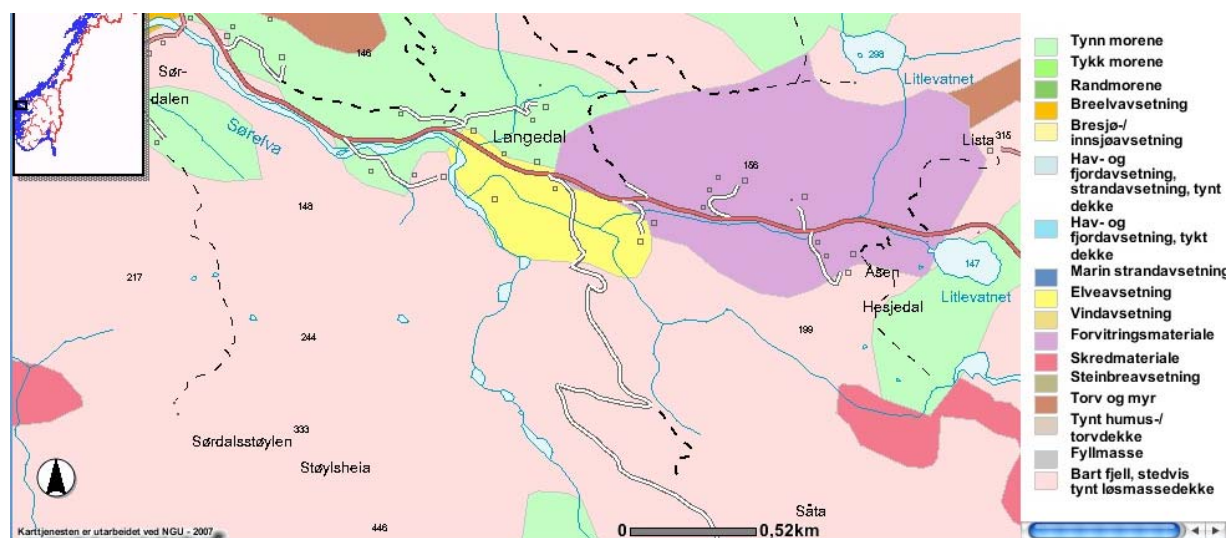
Naturgrunnlaget

Geologi og landskap

Berggrunnen ved Langedalselva i utbyggingsområdet er fattig, dvs dominert av ymse gneisar. Litt lenger oppe i vassdraget er derimot berggrunnen ganske rik. Akkurat i utbyggingsområdet er det mest omdanna bergartar med noko usikkert opphav, men truleg frå mellom- til seinproterozoisk tid. Berggrunnen består altså av mørk biotittgneis, nokre stadar med anortosittlag, glimmergneis og muskovittgneis. (www.ngu.no). Denne berggrunnen vil gje grunnlag berre for ein fattig flora, noko som i all hovudsak viste seg å stemma etter det inntrykket ein fekk ved den naturfaglege inventeringa.



Figur 9. Berggrunnen i heile utbyggingsområdet består av ymse gneisar som berre gjev grunnlag for eit fattig planteliv. (Kjelde NGU).



Figur 10. Kartet viser at heile utbyggingsområdet berre har tynt lausmassedekke. (Kjelde NGU).

Lausmassar er det heller lite av innan utbyggingsområdet. NGU sitt lausmasekart syner nær bart fjell med tynt lausmassedekke i heile utbyggingsområdet, noko som høver bra med inntrykket ein fekk ved den naturfaglege undersøkinga.

Topografi

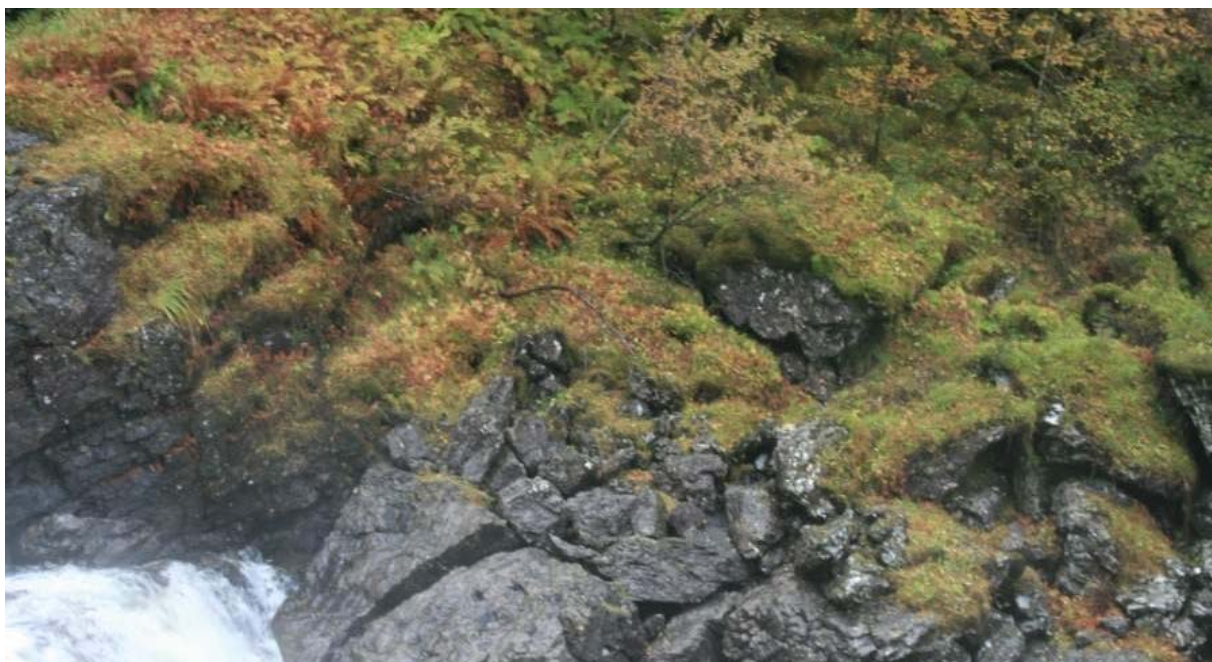
Langedalselva har si byrjing i Storevatnet (376 moh), ca 4,5 km ovafor inntaksdammen. Dette vatnet får tilsig frå tre kantar, og det ligg fleire mindre vatn oppe i fjella, særleg nord for Storevatnet som også tener som vassmagasin i turketider. Langedalen går derifrå i nordvestleg retning ned til utbyggingsområdet. På begge sider av dalen er det åsar og relativt låge fjell opp til 5-600 moh som høyrer til nedbørsområdet til elva. Området rundt inntaket og demninga er relativt flatt, men ca 300-400 meter nedanfor stuper elva via fleire påfølgjande fossar ned ei bratt li til den planlagde kraftstasjonen. Lia er prega av berghamrar og ulendt terreng og for ein stor del fattig vegetasjon.

Klima

Når det gjeld vegetasjonsseksjon, så plasserer Moen (1998) Langedalselva i grensa mellom klart oseanisk seksjon (O2) og sterk oseanisk seksjon med humid underseksjon (O3h). Utbyggingsområdet og deler av nedbørsfeltet blir plassert i grensa mellom sørboreal og mellomboreal vegetasjonssone, medan resten ligg i alpine soner. Nordboreale soner finst ikkje her.

Den næraste målestasjonen for nedbør ligg i Eikefjord i Flora kommune. Denne viser ein gjennomsnittleg årsnedbør på 2597 mm. Det er oktober månad som er den mest nedbørsrike (329 mm) og mai den turraste (108 mm).

Næraste målestasjon for temperatur ligg på Tefre i Førde kommune. Tala der viser at februar er den kaldaste månaden, med $-2,5^{\circ}\text{C}$, og juli den varmaste med $13,5^{\circ}\text{C}$. Stasjonen ligg eit godt stykke frå Langedalselva, og det er difor vanskeleg å vite kor representative desse tala er.



Figur 11. Dette biletet viser litt av mosemattene ved Langedalsfossen. Slike stadar har oftast ein svært artsrik mos flora med mange fuktkevjdande artar. (Foto; Karl Johan Grimstad ©)

Menneskeleg påverknad

Historisk tilbakeblikk. Busetjinga i Langedalen er nok gammal, og alt om lag år 1300 vert det nemnd at kyrkja i Kinn var eigar av ein stor del av garden. Seinare gjekk eigedomsretten over til brukaren her slik som andre stadar. I 1663 vert det nemnd at det var ei sag i Langedalen, men det er usikkert kvar denne stod, om det var i Langedalselva og i tilfelle kvar dette var. Saga vert også nemnd seinare i same hundreåret, men ikkje etter år 1700 så vidt ein veit. Ved matrikkelutkastet frå 1723 vert det nemnd 2 kverner på Langeland og kverner har det nok også vore så seint som til langt ut på 1900-talet. Så vidt ein kjenner til, så var ikkje kvernene plassert ved Langedalselva (Pers meld. Kenneth Tonheim).

Eigedomstilhøva. Det er berre ein matrikelgard som har fallrettar i Langedalselva i utbyggingsområdet, nemleg gnr. 61, Langedal. Det er to bruk som eig desse rettane, nemleg, nr. 61/2; Kenneth Tonheim, Eikefjord og nr. 61/6; Jon Inge Langedal, Eikefjord (Kjelde: Kenneth Tonheim, Eikefjord).

Menneskeleg påverknad på naturen. Det er verken bygningar eller dyrkamark å finna i nærleiken av Langedalselva innan utbyggingsområdet, men to kraftliner passerer på langs av elva i den øvre delen, og ein veg går litt nord for elva, men knapt innan utbyggingsområdet. Elles er det litt hogstspor å sjå, særleg er desse tydeleg i nærleiken av der tilkomstvegen til kraftverket er planlagd, då det her er ei større hogstflate, både med grøfter og traktorvegar. Når det gjeld sjølv elva derimot, så kjenner ein som tidlegare nemnd ikkje til at ho har vore nytta til industrielle føremål tidlegare.

Elles ber naturlegvis skogen og utmarka her preg av lang tids beite og hogst gjennom mange generasjonar. Granplanting derimot har det knapt vore innan utbyggingsområdet.

Av andre godt synlege naturinngrep kan nemnast ein veg som vart bygd opp til Agledal kring 1970, i samband med bygging av kraftliner gjennom området, men vegen ligg utanfor influensområdet til dette prosjektet.

5.3

Artsmangfald

Generelle trekk

Vegetasjonstypar og karplanteflora. Det er ikkje særleg mange vegetasjonstypar representert i utbyggingsområdet, og overalt er karplantefloraen ganske artsfattig. Lav- og særleg mosefloraen er noko rikare, helst ved fossen, der det er noko fosseeng.

Om ein startar øvst i utbyggingsområdet ved inntaket, så er det typisk ordinær blåbærfuruskog (A4) med innslag av litt bjørk, rogn og ganske ung osp. I busksjiktet veks det einer og i tillegg til blåbær, finn ein artar som; tepperot, bjønnekam, tytebær, hengevang, einstape og teiebær i feltsjiktet. Utanom litt flotgras i dei sakteflytande områda, er det lite av anna vegetasjon i sjølv elva. Vidare nedover vert blåbærskogen for ein stor del avløyst av røsslyngskog, særleg i røyrgatetraséen, i mindre grad langs elva. Marksjiktet vert i hovudsak dominert av etasjemose. Dette biletet endrar seg ikkje særleg på vegen ned den bratte lia mot den planlagde kraftstasjonen, men innslaget av bjørk vert nok større etter kvart, medan innslaget av furu minkar. Blåbærskogen vert også meir vanleg enn røsslyngskogen igjen. Langs elva er det ikkje særleg ulikt det

ein finn i traséen for rørygata, men det veks nokre få hasselkratt heilt nedst ved fossen på høgre sida sett oppstraums, noko som gjev eit litt rikare inntrykk. Etter det første relativt rolege partiet av elva, kjem ho inn i eit svært bratt parti med fleire påfølgjande fossar. Her finn ein naturtypen fossesprøytsone (E05) eller fosseeng (Q4), moserik utforming (E0501). Dette området er avgrensa på kart og skildra som eigen naturtypelokalitet. (Sjå kap. 5.5)

I området for kraftstasjonen er ikkje vegetasjonen særleg ulik det ein finn andre stadar i utbyggingsområdet. Men stadvist er det litt grasdominert fattigskog (A7) ved dette tjørnet, med artar som blåtopp og sølvbunke, og kan hende kjem kraftstasjonen og utslippkanalen til å verta liggjande i ein slik vegetasjonstype. Tilkomstvegen vil gå gjennom liknande vegetasjon som ein finn elles i utbyggingsområdet, men vil gå i kanten av ei ganske fattig myr, der det opptil myra på andre sida er både ein traktorveg og ei nyare hogstflate. I slike område er det lite av naturverdiar å finna.

Grunna mangel på høveleg substrat, slik som 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 i området.

Om ein ser på mosefloraen i og ved den delen av bekkeklofta som er avgrensa, så er det særskild grunn til å merkja seg prakttvibladmose, ein art som slett ikkje er uvanleg i denne delen av landet, men som likevel er rekna som ein særskild god signalart.

Lav- og mosefloraen verkar å vera svært triviell i det meste av undersøkingsområdet, men nedover langs fossen i den avgrensa fossesprøytsona er det ein god del fuktkevjangande mosar, sjølv om ingen raudlista artar direkte vart påvist. Kva gjeld lungeneversamfunnet, så vart det påvist nokre av dei mest vanlege artane slik som; lungenever, skrubbenever, grynfilltav, stiftfilltav, kystfilltav og grynporelav, der berre den siste kan seiast å vera litt meir sjeldan. Årsaka er nok m.a. at utbyggingsområdet ligg eit stykke inn frå kysten, samt at området for det meste er nordvendt og med fattig berggrunn. I tillegg det lite av rikborkstre som osp, rogn og selje, i det minste av noko alder. Vanlege artar innan kvistlavsamfunnet som bristlav, kvistlav og grå fargelav på bjørk, samt ymse busklav og skorpelav som er karakteristisk for stein og berg ved elver og bekkar er rikeleg til stades 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 fuktkevjangande og dei sistnemnde artane er mest knytt til berg og stein ved elver og bekkar.

I fossesprøytsona er det artsrikt kva gjeld mosar og følgjande artar vart registrert og namnsett frå lokaliteten;

Firtannmose	<i>Tetraphis pellucida</i>
Fjordtvebladmose	<i>Scapania nemorea</i>
Grannkrekemose	<i>Lepidozia pearsonii</i>
Gullhårsmose	<i>Breutelia chysosoma</i>
Heimose	<i>Anastrepta orchadensis</i>
Kysttornemose	<i>Mnium hornum</i>
Larvemose	<i>Nowellia curvifolia</i>
Piggrådmose	<i>Blepharostoma trichophyllum</i>

Prakttvebladmose	<i>Scapania ornithopodioides</i>
Raudmuslingmose	<i>Myliá taylorii</i>
Rustmose	<i>Tetralophozia setiformis</i>
Skogflik	<i>Lophozia silvicola</i>
Småstylte	<i>Bazzania tricrenata*</i>
Spriketormose	<i>Sphagnum squarrosum</i>
Stihoggtann	<i>Tritomaria exectiformis²</i>
Storhoggtann	<i>Tritomaria quinquedentata</i>
Storstylte	<i>Bazzania trilobata</i>
Stripefoldmose	<i>Diplophyllum albicans</i>
Stubbeblonde	<i>Chiloscyphus profundus</i>
Trådhutremose	<i>Marsupella sprucei</i>

Dei fleste av desse artane er typiske for fuktige miljø, samtidig som nokre få av dei er meir uvanlege. Mosane er namnsett av Karl Johan Grimstad, Hareid og Geir Gaarder, Tingvoll.

Konklusjon for mosar og lav. Det meste av elva og elvestrengen er greitt tilgjengeleg for å undersøkast. Berre eit mindre område oppe ved fossen er vanskeleg tilgjengeleg. Det er difor ingen grunn til å tru at det skal finnast særleg mykje anna enn det som er nemnd i rapporten. Ein må likevel rekna at potensialet for funn av raudlisteartar av mose kan vera til stades ved fossen.

Vi fann ingen signalartar på verdfulle lavsamfunn og ingen indikasjonar på at meir kravfulle artar og samfunn kunne finnast her som:

- Velutvikla lungeneversamfunn (med m.a. sølvnever, krevjande filtlavartar o.l.). Årsak: Mangel på grove og gamle rikkborkstre (edellauvtre, osp, selje m.v.), samt at lauvskogen jamt over er ung. Dessutan er det stort sett mangel på rike lauvskogsmiljø i utbyggingsområdet, sjølv om området ved fossen kanskje kan hevdast å vera mellomrikt.
- Fuktkrevjande fattigborksartar (som ofte også veks på berg) blant busk- og bladlav (som groplav, kort trollskjegg, skrukkelav m.v.). Årsak: Skogen verka å vera ung, samt at heile utbyggingsområdet er noko borealt prega.
- Fuktkrevjande skorpelav på berg (særleg overhengande berg) (som ulike knappenåslav særskilt): Årsak: Mangel på høvelege bergveggar og blokkmark med variert mikrotopografi, samt at området truleg vert for borealt for desse artane.

Lauvskogen i området består for det meste av fattigborksarten bjørk og i tillegg er også denne skogen for det meste ung, noko som ikkje gjev grunnlag for at det skal vera særleg artsrikdom av terrestriske lavartar. Riktig nok er det innslag av artar som osp, selje og rogn, men få tre er gamle og kontinuiteten i gammal lauvskog verkar å vera dårleg. Ved synfaringa vart det heller ikkje påvist særskilde råtevedmosar i området.

² Muligens kysthoggtann

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 der. Av slike artar kan nemnast; knivkjuke og knuskkjuka 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 og tømmerhogst. Elles kan ein kan vel seia at det var 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 bottenvegetasjon. I slike vassdrag er det sjeldan ein finn interessante artar. Det er helst i rolege elveparti med godt utvikla bottenvegetasjon slike artar finst.

Av fugl vart mest berre vidt utbreidde og trivielle artar påvist under inventeringa, slik som nokre trosteartar, kråke, ramn o.l. Fossekall vart heller ikkje observert ved inventeringa, men vi går ut frå at arten kan hekka ein eller annan staden ved elva, kanskje helst ved sjølve Langedalsfossen. Kommunen manglar ein fullstendig oppdatert viltdatabase, og viltforvaltar i Flora kommune, Magne Frøyen hadde da heller ingen opplysningar som kunne tyda på tilhald av til dømes raudlista rovfuglar i dette området. Heller ikkje hos fylkesmannen er det registrert noko av interesse nær utbyggingsområdet (pers meld. Tore Larsen).

Pattedyr og krypdyr. Berre hjort er ein jaktbar storviltart i Langedalen, slik som dei fleste andre stadane i Flora kommune. Litt skogsfugl som orrfugl og litt storfugl finst nok i området, men ein kjenner ikkje til leikar innan influensområdet eller i nærleiken (pers melding; Magne Frøyen og Kenneth Tonheim). Oter er ikkje kjend her, medan rev, mår og røyskatt er vanlege pattedyrartar. Av krypdyr kjenner ein ikkje til andre enn hoggorm og frosk. Heller ikkje piggsvin er kjend i denne delen av Flora kommune

Utanom bekkeare, er vassdraget for det meste sett på som fisketomt i heile utbyggingsområdet. Nedanføre utbyggingsområdet, dvs. den delen av vassdraget som vert kalla Sørrelva, er likevel elva rekna som ei av dei viktigaste gyteelvane til det lakseførande hovudvassdraget, Oselva. Det er likevel ikkje rekna med at den delen av elva som er planlagd utbygd er tilgjengeleg for anadrom fisk.

Raudlisteartar

Det er ikkje påvist raudlista fugleartar eller raudlisteartar frå nokon annan artsgruppe ved Langedalselva eller i nærområdet til dette planlagde tiltaket. Utanom den avgrensa fosserøyklokaltiteten, så er det heller ikkje grunn til å tru at området har potensiale for slike.

5.4

Naturtypar

Vegetasjonstypar

Det er hovudnaturtypen skog som dominerer i utbyggingsområdet over alt unnateke sjølve elva. For det meste er det blåbærfuruskog (A4) med varierende innslag av ymse lauvtreartar, mest bjørk, men også litt osp,

rogn, selje og gråor. Særskild i røyrgatetraséen er det også noko røsslyngfuruskog, mest av kyst-utforming (A3c), men også av fukt-utforming (A3e). I denne utforminga er det gjerne ganske stort innslag av blokkebær. Større myrområde finst knapt innan området, - berre heilt nedst inntil den planlagde traséen for tilkomstveg til kraftverket er det noko innslag av denne naturtypen. Denne må definerast som skog-/krattvoksen fattigmyr. Verken røyrgata, kraftstasjonen, tilknytingskabel eller utlaupskanal vil verta lokalisert til naturtypar som kan reknast å ha særskild verdi for biologisk mangfald. Heller ikkje noko av utbyggingsområdet kan definerast som bekkekløft. Denne naturtypen er rekna som ei utforming av hovudnaturtypen, skog. Derimot må noko av området ved fossen definerast som fossesprøytsone eller fosseeng (Q4). Lokaliteten er skildra, avgrensa på kart og verdisett som eigen lokalitet (Lok nr. 1, Langedalsfossen).

5.5

Verdfulle naturområde

Som nemnd er fossen skildra og avgrensa som ein verdifull naturtype (Sjå nedanføre). Sjølve vass-strengen vil dessutan alltid 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 truleg også finst ved Langedalselva og som kanskje hekkar der. Vintererle er ein annan fugleart som fangar mykje av føda si i elvar, men er truleg likevel ikkje til stades i denne elva. Det er helst for opent langs dette vassdraget til at denne arten vil trivast her. Også strandsnipe må nemnast som ein fugl som finn det meste av føda i vatn. I det meste av elva er nok også larvane viktig som fiskeføde. Ei samla vurdering gjer at vi må tilrå minstevassføring i elva, jfr. også kapittel 8.

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



Figur 12. Her kan ein sjå det nedste fallet i Langedalsfossen. Kraftstasjonen vert liggjande heilt til venstre på dette biletet. (Foto; Karl Johan Grimstad ©)

Lok. nr. 1. Langedalfossen. (Fossesprøytsone E05). Verdi: Viktig - B.

Langedalen, Eikefjord i Flora kommune .
UTM EUREF89 32V LP Ø: 179 N: 303
Høgde over havet: Ca 120 - 150 m

Naturtyperegistreringar:

Naturtype: Fossesprøytsone.

Utforming: Moserik utforming (E0501)

Verdi: Viktig - B.

Vernestatus: Ingen vernestatus.

Feltsjekk: 21.09.2006 av GGA og 23.09.2007 av FGO og KJG.

Lokalitetsskildring:

Generelt: Lokaliteten består i hovudsak av eit par litt store, mest samanhengande fossefall i Langedalselva, eit sidevassdrag til Oselvassdraget. Også dei omkringliggjande skogsmiljøa må takast med innan den avgrensa lokaliteten.

Vegetasjon: Det er snakk om berre middels rik lauvskog med noko bjørk, osp, selje, rogn og litt furu. Det vert danna fleire små fosseenger, både langs den øvre delen av fossen og lenger nede, med delvis ganske tjukke mosematter. Trass i den fattige berggrunnen ein har i området, så vart det likevel observert ein såpass krevjande art som grønburkne på bergveggene nedanføre fossen. Fleire stadar langs fossen, på begge sider vart det påvist fukt-krevjande artar av mose, nokre ganske uvanlege, men ingen raudlista. Elles var det ein del skogrørkvein som vaks saman med mosane. Mosefloraen må seiast å vera ganske artsrik nede langs fossen.

Kulturpåverknad: Synlege spor etter menneskelege aktivitetar finst ikkje på denne lokaliteten. Ein har heller ikkje fått opplysningar som kan tyda på at det har vore slike aktivitetar her. Det kan vel likevel henda at det av og til i eldre tid har beita husdyr langs elva og fossen, og at det også har vore litt vedhogst der det har vore mulig å koma til.

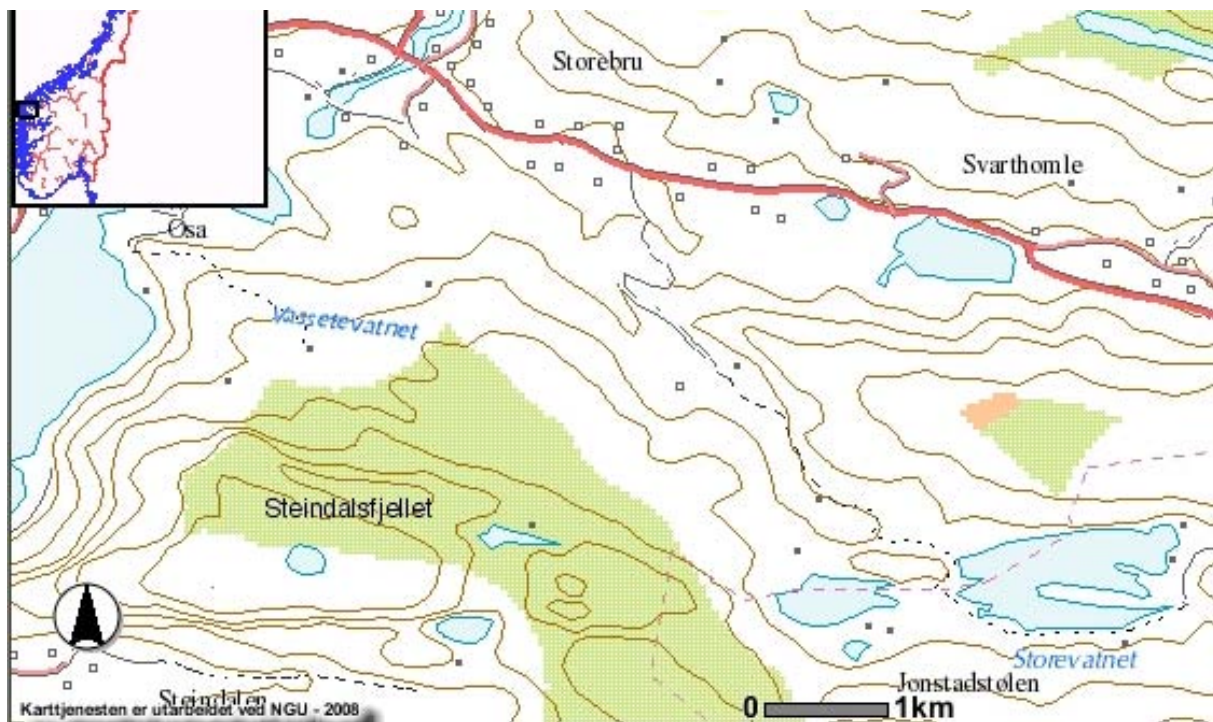
Artsfunn: Det er ikkje funne raudlisteartar frå nokon artsgruppe her, og det meste av kløfta er tilgjengeleg for undersøking. Når det gjeld karplanter som vart registrert ved fossen, så vart det i 2006 overraskande nok funne både grønburkne og fjellsyre, der særleg den første er rekna å vera ganske kalkkrevjande, men også den siste er noko meir krevjande enn vanleg. Truleg går det ei litt rikare åre gjennom lokaliteten. Heller ikkje av moseartar vart det funne raudlisteartar, men likevel eit ganske stort utval av artar som er rekna som gode signalartar på fuktige miljø. Dei mest krevjande i så måte er kanskje prakttvibladmose og gullhår-mose. Også dei to litt usikre artane; stihoggtann og trådhutremose verkar å vera uvanlege. Av andre mosar registrert i fosseenga kan nemnast; fjordtvibladmose, grannkrek-mose, heimose, piggråd-mose, raudmusling-mose, rustmose, skogflik, småstylte, storhoggtann, storstylte og stubbeblonde. Dei fleste av dei nemnde artane er meir eller mindre krevjande, sjølv om ingen av dei direkte er sjeldne. Det vart ikkje registrert særskilde lavartar som direkte kunne knytast til sjølve elvestrengen, men i skogen ved sida av fossen vart det påvist artar som lungenever, skrubbenever, blåfiltlav, kystfiltlav, stiftfiltlav og gryporelav, den siste på hassel heilt nedst ved sida av fossen.

Verdivurdering:

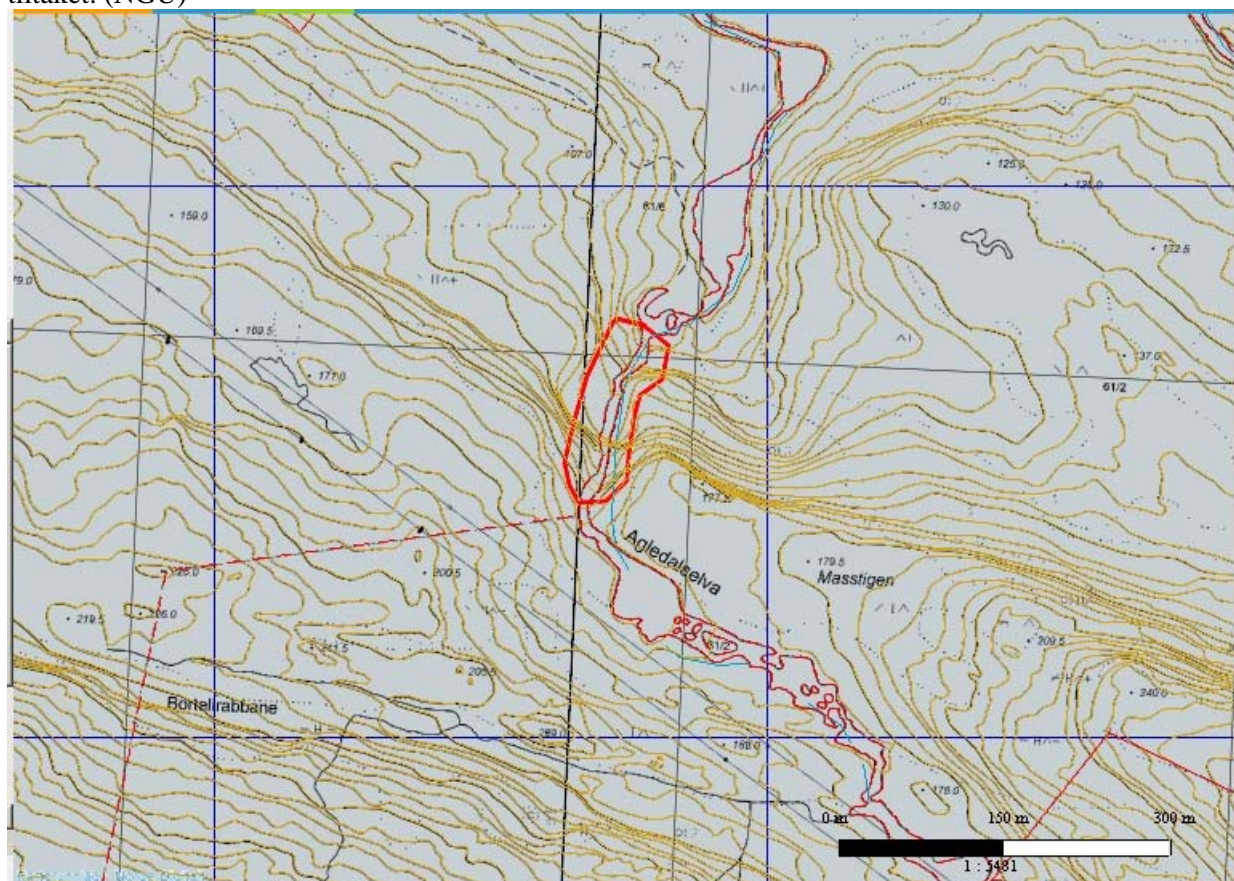
Det er funne kravfulle artar frå fleire organismegrupper innan den avgrensa lokaliteten, samt at det er innslag av artsrike fosse-enger. Ut frå ei vurdering av kva for artar som er funne og kva for potensiale som eventuelt er for fleire krevjande artar, har vi vald å verdisetja kløfta som; **Viktig - B.**

Framlegg til skjøtsel og omsyn:

Lokaliteten treng ikkje særskild skjøtsel, men er sårbar for hogst og andre inngrep i nærområdet. Reduksjon av vassføringa, i det minste i periodar med naturleg lite vatn er også negativt for naturverdiane på lokaliteten.



Figur 13. Som ein ser av kartet, så er det ikkje inngrepsfrie område att innan 1 km frå det planlagde tiltaket. (NGU)



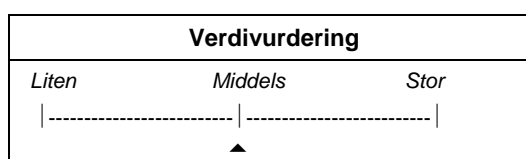
Figur 14. Kartutsnittet viser den avgrrensa fosseenglokaliteten, Langedalsfossen i Langedal.

Verdi, omfang og verknad på den avgrrensa lokaliteten går fram av tabellen nedanføre. Ein må likevel merkja seg at når ein vurderer heile

utbyggingsområdet sett under eitt, så kan vurderingane verta noko annleis enn for einskildlokalitetar, sjølv om det berre er ein.

<i>Lok. nr.</i>	<i>Lok. namn</i>	<i>Naturtype</i>	<i>Verdi</i>	<i>Omfang</i>	<i>Verknad</i>
<i>Nr. 1</i>	<i>Langedalsfossen</i>	<i>Fosseeng.</i>	<i>Middels</i>	<i>Middels neg.</i>	<i>Middels neg.</i>

Samla verdivurdering³ av utbyggingsområdet inkludert influensområdet til dette tiltaket er illustrert av denne glideskalaen og vert vurdert som middels når ein også tek med verdien av elva som produsent av biomasse som skal tena som mat for fisk og fugl. For utan dei reelle naturverdiene innan influensområdet til prosjektet, så tek verdivurderinga også omsyn til kva for verdiar ein til vanleg finn i slike vassdrag.



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 det meste av røyret i lausmassar og det vil slik ikkje verta til hinder for ferdsel verken for menneske eller dyr. Røyrtrasèen, vegtraséar eller trasé for tilknytingslinje/kabel vil heller ikkje gå gjennom særskild verdfull natur nokon stad. Ved Langedalsfossen er det påvist fosseeng med mange fuktkrevjande moseartar, men ingen raudlisteartar. Likevel reknar ein at lokaliteten har eit visst potensiale for funn av raudlisteartar, noko som skulle tilseia at det er naudsynt med ganske høg minstevassføring for å ta vare på naturverdiene og miljøet langs fossen (Sjå seinare).

Ein konflikt av tiltaket ligg også i dei negative konsekvensane det får for produksjon av botnfauna som ein må venta seg når vassføringa minkar vesentleg i elva. Redusert vassføring i elvar vil kunne påverka ei rekkje artsgrupper. Nedst i næringskjeda er 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 i botnprofilen på elva.
2. Redusert vassføring gjev vanlegvis auka temperatur, auka sedimentering og uendra eller auka tettleik av botndyr i dei vassdekte botnareala. Samansetjinga av artar kan verta endra.

³ Skalaen nedaføre viser verdien av heile utbyggingsområdet, ikkje berre den eine lokaliteten.

3. Auka vassføring aukar vassdekt areal som botndyr kan nytta. Auka vassføring gjev som regel redusert temperatur. Botnfauaen kan også verta endra på grunn av endring i botnsubstrat, auka vekst og auka driv som vaskar ut larvar og dautt 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. I vassdragssaker har det vore fokusert mest på fossefall, sidan den er den sporvefuglen som har sterkast tilknytning til rennande vatn, men artar som strandsnipe, vintererle og sivsporv⁴ kan også verta negativt påverka av vassdragsendringar. Eventuelle fiskepopulasjonar vert sjølvstøtt også negativt påverka av desse endringane.

Steel et al (2007) gjer følgjande vurdering av konsekvensar og avbøtande tiltak for fossefall:

”Vi har et godt kjennskap til fossefallens viktigste krav til hekkeområde og reirplass. Ut fra dette vet vi at en utbygging uten avbøtende tiltak vil virke negativt på alle berørte hekkeområder, og en stor andel vil bli helt ødelagt. Vi kan altså identifisere effekter som helt eller delvis bortfall av bruk og en redusert ungeproduksjon. Det vi mangler pr. i dag er kunnskap om hvor store disse effektene faktisk blir ved en gitt utbygging. For å kunne svare på dette trenger vi kunnskap om grenseverdier for bekker av ulik størrelse angående viktige faktorer som:

- Minstevassføring
- Slukeevne i forhold til middelvassføring
- Manøvreringsreglement
- Lengde på rørgate

Vi kjenner ulike avbøtende tiltak som helt klart vil virke positivt for fossefall, men vi vet ikke i hvor stor grad disse vil redusere ulempene. Opprettelse av minstevassføring og reduksjon av rørgatas lengde vil i større eller mindre grad påvirke økonomien i prosjektet. Etablering av kunstige reirplasser under kraftverk og eventuelt på inntaksdam vil innebære en meget beskjeden kostnad, men kan ha stor positiv effekt for fossefallet. Flere studier har vist at fossefallet aksepterer og i stor grad tar i bruk rugekasser hvis de er satt opp på et gunstig sted. Vi har imidlertid behov for kunnskap om i hvor stor grad etablering av nye reirplasser kan kompensere for at de naturlige reirplassene er gjort helt eller delvis ubrukelige”.

Det er neppe nokon tvil om at ved ein eventuell utbygging vil både mattilgang og hekketilhøve for fuglen verta dårlegare. Desse generelle tilhøva vil bli teke med i vurderingane av omfang og verknad for utbyggingsprosjektet. Som ein ser av Steel et al. (2007), så konkluderer dei med at det rimelegaste avbøtande tiltaket som kan setjast inn når det gjeld fossefall er å etablere kunstige reirplassar for fuglen. Dette vil vi koma attende til i kapitlet om avbøtande tiltak.

⁴ Dei to siste artane er truleg mindre aktuelle her.

Samla omfang for verdfull natur av denne utbygginga må ut frå dette reknast som middels negativt.

Omfang: *Middels negativt.*

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

Tiltaket vil gje *middels negative verdiendringar* av påviste verdfulle miljø. Biologisk er det miljøet i og langs fossen som vil få reduserte naturverdiar og det er mest for fuktkrevjande mosar og fossefall at dei negative verknadane vert målbare.

Konsekvensverknad: *Middels negativ*

Verknad av tiltaket						
Sv.st.neg.	St.neg.	Midd.neg.	Lite / intet	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 kjent at det ligg føre planar om utbygging av fleire vassdrag både i Flora og i nabokommunane. Samtidig veit ein at mange av vassdraga i dette området alt er utbygd. I influensområdet til den planlagde utbygginga av Langedalselva er det særskild naturverdiane ved fossen som det er grunn til å merkja seg, i tillegg til generelle verdiar knytt til matproduksjon for vasstilknytt fugl og til fisk. Når det gjeld det siste punktet, så er det likevel grunn til å tru at desse verdiane kan verta tekne vare på av andre ikkje utbygde vassdrag i Eikefjord og andre stadar i Sunnfjord. Men di fleire slike små vassdrag som vert utbygd, di vanskelegare vert situasjonen for fossefall m.m. Når det gjeld situasjonen for fuktkrevjande kryptogamar, så vil ein minna om dei to varig vera vassdraga, Nausta rett søraust for Langedalselva og Solheimsvassdraget litt nordvest. Truleg kan desse to vassdraga ta vare på ein del av dei verdiane som går tapt ved ei eventuell utbygging av Langedalsfossen.

7

SAMANSTILLING

Generell skildring av situasjon og eigenskapar/kvalitetar		i) Vurdering av verdi
Langedalselva er eit middels stort og det meste av vegen, ganske raskt strøymande vassdrag i utbyggingsområdet. I det aktuelle utbyggingsområdet for dette tiltaket har elva tilførsel frå eit nedbørsfelt på 20,13 km ² med ei årleg middelavrenning på 1751 l/s. Ein går ut frå at det hekkar fossefall i vassdraget. Røyrkata vil ikkje gå gjennom særskild verdfull natur. Arealet av inngrepsfri natur vil ikkje bli redusert. Vassføringa i elva mellom inntak og kraftstasjon vil verta sterkt redusert.		Liten Middels Stor ----- ----- ▲
Datagrunnlag: Hovudsakleg egne undersøkingar 23.09.2007, samt ei undersøking som vart gjort hausten 2006 i samband med planar om ei ny kraftline gjennom området (Heggland et al 2007). Kenneth Tonheim har vore representant for grunneigarane og har kome med opplysningar av ymse karakter, medan Arnar Kvernevik har vore ansvarleg for dei tekniske opplysningane. Også bygdebok for området har vore nytta for å framskaffa opplysningar. Elles har ein motteke opplysningar både frå Flora kommune og frå Fylkesmannen i Sogn og Fjordane.		Godt
ii) Skildring og vurdering av moglege verknader og konfliktpotensiale		iii) Samla vurdering
Prosjektet er planlagt med inntak i Langedalselva om lag på kote 167. Derifrå vert vatnet ført i røyr ned til det planlagde kraftverket på kote 79 moh. Ein tilkomstveg på 300 meter er planlagt bygd fram til kraftstasjonen og eit luftspenn, ev. jordkabel, på ca 900 m skal overføra den produserte krafta til eksisterande 22 kV høgspennnett.	Tiltaket fører til vesentleg reduksjon i vassføringa mellom inntaket og kraftverket. Dette vil m.a. medføra sterkt redusert produksjon av ymse invertebratar, noko som i sin tur medfører dårlegare tilhøve for vassstilknytte fuglar. I tillegg vil tilhøva for fuktkrevjande kryptogamar bli dårlegare i fosse-engene ved Langedalsfossen. Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/ikkje noko Middels pos. Stort pos. ----- ----- ----- ----- ▲	Middels neg. (- -)

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 einskilde 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. Sjølv om dette aspektet også er viktig i dette tilfellet, er det også viktig å ta vare på det som finst av meir sjeldne kryptogamar, og då særleg fuktkrevjande mosar ved elva. Sidan det her er naturtypen, fosse-eng, ein naturtype som er svært avhengig av eit fuktig miljø helst med stabil fosserøyk, som vert negativt påverka, så vil vi likevel minna om at området er eksponert mot nord og slik lite utsett for direkte solinnstråling. Likevel er det viktig med ei

vesentleg vassføring i elva heile året, men særskild om sommaren, då det er vekstsesong for dei fuktkevjande kryptogamane ved fossen. Med tanke på den biologiske produksjonen i elva, så er det også viktig at det er ei viss minstevassføring om vinteren. Utbyggjarane sjølve kjem med framlegg om ei minstevassføring på 100 l om vinteren og 200 l om sommaren. Med tanke på fosse-engene ved Langedalsfossen, kan dette verka litt lite, og vi vil gjera framlegg om at minstevassføringa om sommaren vert utvida til 250 l, samtidig som "sommaren" også vert utvida til å gjelda frå 15. mars til 15 oktober. For kryptogamane er det, som nemnd tidlegare, i vekstsesongen det er viktig med minstevassføring, men med tanke på botnfauanaen er det også viktig at elva ikkje går tørr om vinteren. Eit slik tiltak vil i nokon grad redusera dei negative verknadane av ei utbygging biologisk sett, men vil sjølvst på ingen måte eliminera dei negative verknadane tiltaket vil medføra for fosse-engene og for fossefall fullstendig.

For å betra hekkevilkåra for fossefall etter ei eventuell utbygging bør predatorsikre hekkedassar for fuglen monterast på minst ein stad ved elva, helst to. Viktigast er det å montera kassar der det eventuelt er påvist reir, men også under bruer og ved fossen, kraftverket eller inntaket 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.

9

PROGRAM FOR VIDARE UNDERSØKINGAR OG OVERVAKING

Ein kan ikkje sjå at det skulle vera naudsynt med vidare overvaking av naturen her om tiltaket vert gjennomført.

10 REFERANSAR

Litteratur

- Blom, H. 2006. Viktige mosearter 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 2006. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfald. 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 20.05.2007.
- Efteland, S. 1994. Fossefall *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.
- Førland, E. & Det norske meteorologiske institutt 1993. Årsnedbør. Nasjonalatlas for Norge, kartblad 3.1.1. Statens kartverk.
- Joleik, A. A. 1980. Soga om Flora. Før; Eikefjord, Florø, Kinn og Bru kommunar. No Flora kommune. Soga fram til 1801.
- 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.
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. Statens kartverk.
- 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.
- Kildal, E. S. 1970: Geologisk kart over Norge. Geologisk kart over Norge, berggrunnskart. Måløy, M 1 : 250 000. Norges geologiske undersøkelse.

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

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

Munnlege kjelder

Tore Larsen, Miljøvernavdelinga hos Fylkesmannen i Sogn og Fjordane

Magnus Frøyen, viltansvarleg i Flora kommune

Kenneth Tonheim, grunneigar på Langedal

Personforkortingar

FGO = Finn Gunnar Oldervik, Mjosundet

GGA = Geir Gaarder, Tingvoll

KJG = Karl Johan Grimstad, Hareid