



Kvernhusfossen kraftverk i Modalen kommune i Hordaland Fylke
Verknadar på biologisk mangfald
Bioreg AS Rapport 2013 : 33



BIOREG AS

Rapport 2012:33

Utførende institusjon: Bioreg AS http://www.bioreg.as/	Kontaktpersonar: Finn Oldervik	ISBN-nr. 978-82-8215-262-4
Prosjektansvarleg: Finn Oldervik 6693 Mjosundet Tlf. 71 64 47 68 el. 414 38 852 E-post: finn@bioreg.as	Finansiert av: Bystøl AS	Dato: 4. desember 2013
Referanse: Oldervik, F. G., Olsen, O. & Lien Langmo, S. H. 2013. Kvernhusfossen kraftverk i Modalen kommune i Hordaland fylke. Verknadar på biologisk mangfald. Bioreg AS rapport 2013 : 33. ISBN 978-82-8215-262-4.		
Referat: På bakgrunn av krav frå statlege styresmakter er verknadane på det biologiske mangfaldet av ei vasskraftutbygging av Kvernhusfossen i Modalen kommune, Hordaland fylke vurdert. Arbeidet er konsentrert omkring førekomst av raudlisteartar og sjeldne og/eller verdfulle naturtypar. Også eventuelle førekomstar av fisk, ål og elvemusling er kartlagt og konsekvensvurdert. Trong for minstevassføring og omlaupsventil er vurdert og det er kome med framlegg til eventuelle avbøtande og kompensierende tiltak.		
4 emneord: Biologisk mangfald Raudlisteartar Vasskraftutbygging El-fiske		

Figur 1. Framsida;

Øvst: Biletet viser Kvernhusfossen på dagen for dei naturfaglege undersøkingane. Ein ser at det er lite vatn i fossen ved dette høvet (Foto; Solfrid Helene Lien Langmo 26.09.2013 ©).

Nedst: Biletet er teke litt opp i elva og viser Kvernhusfossen med litt av Modalen i bakgrunnen (Foto; Solfrid Helene Lien Langmo 26.09.2013 ©).

FØREORD

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

For grunneigarane har Audun Eidsnes vore kontaktperson, for Bystøl, Agnar Fosse og Jens Melheim, og for Bioreg AS, Finn Gunnar Oldervik. Ut over dette har Knut Helland, driftssjef i Modalen Kraftlag kome med ymse opplysningar knytt til prosjektet. Oddvar Olsen og Solfrid Helene Lien Langmo har gjort ei naturfagleg undersøking den 25. og 26. september 2013 både av elvestrekninga som er planlagd utbygd, inntaksområde og stasjonsområde. Også elvestrekninga frå den planlagde kraftstasjonen og ned til sjøen er undersøkt, og da både med tanke på fisk (el-fiskeundersøking), ål og elvemusling. Lien Langmo og Oldervik har i hovudsak forfatta rapporten, supplert av Olsen, mens Oldervik har kvalitets-sikra den.

Vi takkar oppdragsgjevarane for tilsendt bakgrunnsinformasjon og Fylkesmannen si miljøvernnavdeling ved Olav Overvoll for opplysningar om vilt og annan informasjon. Det same gjeld den nemnde grunneigar Audun Eidsnes og Kjell Langeland, konsulent ved teknisk etat i Modalen kommune.

Dei to som gjorde den naturfaglege undersøkinga for Bioreg AS, Oddvar Olsen og Solfrid Helene Lien Langmo, er begge dyktige naturkartleggjarar med stor artskunnskap om dei viktigaste artsgruppene. Ved ei evaluering av kvaliteten på slike rapportar og dei undersøkingane som låg til grunn, utført av Miljøfagleg Utredning AS for nokre år sidan, er den eine forfattaren av rapporten, Finn Oldervik å finna blant dei fire som fekk ros for grundige og gode undersøkingar. Oddvar Olsen er spesialist på fleire grupper, m.a. fugl som han har arbeidd med alt frå tidleg ungdom. I dei seinaste åra har han lært seg det meste av karplantar, mose og lav, inkludert naturtypar. På lav er han i dag ein av Noregs fremste kjennarar. Solfrid Helene Lien Langmo er utdanna naturforvaltar ved HINT og har slik ein svært relevant bakgrunn for kartlegging av natur. Ho hadde store artskunnskapar, særleg om karplantar då ho vart tilsett i Bioreg sommaren 2012, og har sidan arbeidd målretta for å tileigna seg meir kunnskap om bl.a. kryptogamar. Dessutan var både Lien Langmo og Olsen kursa i el-fiske og akvatiske miljø generelt i løpet av sommaren 2012. El-fiskerapportane er det no Solfrid som har hovudansvaret for, saman med Oddvar Olsen. For lister over publikasjonane våre viser vi til nettsida vår.

Aure/Rissa/Volda 4. desember 2013

Finn Oldervik Solfrid H. L. Langmo Oddvar Olsen

SAMANDRAG

Bakgrunn

Modalen kraftlag har planar om å utnytte deler av Kvernhusfossen i Modalen kommune i Hordaland til drift av småkraftverk.

I samband med dette stiller statlege styresmakter (Direktoratet for naturforvaltning, Olje- og energidepartementet) krav om at eventuelle førekomstar av raudlistearter og artsmangfald 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. Dei naturfaglege undersøkingane vart utført sein ettermiddag den 25. september 2013 (el-fisket), og på dagtid den 26. september 2013 (feltdelen).

Utbyggingsplanar

Tiltakshavarane har lagt fram planar for utbygging av Kvernhusfossen, der det veglause inntaket er planlagt plassert om lag på kote 282. Kraftstasjonen vert liggjande i dagen om lag på kote 5 og driftsvatnet blir ført attende til elva gjennom ein kort kanal. Dette gjev eit netto fall på ca. 277 m. Driftsvatnet skal leiast til stasjonen via sjakt ned til tunell og røyr i tunell på austsida av elva og vil få ei samla lengd på om lag 670 m der $\varnothing = 800$ mm. Tunellinnslaget er om lag ved kote 15.

Kvernhusfossen har sitt utspring i fjellområdet nord for Mo i Modalen kommune i Hordaland fylke. Nedbørsområdet for dette prosjektet er om lag 6,1 km² og årleg middelavrenning er på 724 l/s. Omsøkt minstevassføring er på 175 l/s i sommarhalvåret (1/5-30/9) og minstevassføring tilsvarende 5-persentil i vinterhalvåret (1/10-30/4). Alminneleg lågvassføring er rekna til ca 31 l/s. 5-persentil sommar er rekna til 86 l/s og tilsvarende vinter til 29 l/s.

Sjølve kraftverksbygget vil få eit areal på omlag 100 m², og vil verta utført i samsvar med lokal byggetradisjon. Det vil verte bygd om lag 20 meter ny veg i tillegg til parkeringsplass i samband med kraftstasjonen. Vegen vil gå gjennom eit granplantefelt.

For nettilknytning vil ein nytta eksisterande 22 kV linje som går rett over der kraftstasjonen er planlagt plassert. Medelproduksjonen er rekna til 8,63 GWh pr år.

Metode

NVE har utarbeidd ein vegleiar (Veileder nr. 3/2009), "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW)." Metoden skildra i vegleieren 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 26.09.2013.

Naturgrunnlaget

Berggrunnskartet viser at det er mest diorittisk til granittisk gneis, migmatitt innan heile utbyggingsområdet og nedbørsområdet. Desse bergartane gjev ikkje grunnlag for anna enn ein fattig flora, og den naturfaglege undersøkinga viste at dette samsvarar godt med det som vart observert. I visse delar av det undersøkte området var det likevel førekomst av litt

mineralrikt jordsmonn med førekomst av artar som til dømes liljekonvall og kranskonvall. I følgje Moen (1998) så ligg utbyggingsområdet hovudsakleg i sør- og mellomboreal sone (SB) og (MB), med innslag av boreo-nemorale element heilt nedst, medan nedbørsfeltet ligg i mellomboreal og alpine soner. Same kjelde plasserer utbyggingsområdet i klart oseanisk vegetasjonsseksjon (O2).

Kvernhusfossen har tidlegare vore nytta til drift av elektrisitetsverk, i tillegg til fleire kverner. Naturskogen i stasjonsområdet er hogd og erstatta med gran.

Konsekvensvurderingane nedanfor bør sjåast i samanheng med figurane frå oppsummeringa i kapittel 7.



Figur 2. Den raude vesle firkanten om lag midt på kartutsnittet markerer utbyggingsområdet, og som ein ser så ligg området noko nordvest for Voss, - ikkje så veldig langt frå grensa mot Sogn og Fjordane fylke.



Figur 3. Kartutsnittet viser i grove trekk dei viktigaste naturinngrepa i form av dam, inntak, tunnel og kraftstasjon. Også avlaupskanalen og tilkomstvegen er innteikna her. Kraftstasjonen er tenkt plassert om lag rett nedstraums Kvernhusfossen som også er rekna som absolutt vandringshinder for anadrom fisk i elva. Kartet er henta frå GisLink.

Vurdering av verdiar og verknadar på naturmiljøet

Terrestriske verdiar

Det er ikkje registrert og avgrensa prioriterte naturtypar innan influensområdet til dette prosjektet frå tidlegare, og dette vart heller ikkje gjort ved dei naturfaglege undersøkingane 26. september 2013.

Det vart heller ikkje registrert raudlisteartar ved dei naturfaglege undersøkingane anna enn alm (NT). Dei største verdiane for biologisk mangfald innan utbyggingsområdet er helst å finna i dei brattaste partia langs elva, og er for det meste knytt til førekomstar av noko baserik berggrunn, samt til førekomstar av mellom anna hasselkratt, eik og alm (NT). Dette er verdfulle element, og mange spesialistar og sjeldne artar frå ulike artsgrupper kan vera knytt til slike habitat. Verdiane her vil i liten grad verta berørt av ei vasskraftutbygging. I lia vest for tiltaket vart det registrert ein fattig eikeskog, men denne vart ikkje utskild som eigen naturtypelokalitet, da den enda ikkje var særleg gamal.

Også i samband med sjølve elvestrengen kan det finnast sjeldne og fukt-krevjande artar i dei områda av fossen ein ikkje fekk undersøkt. Ei trekk-rute for hjort er registrert om lag der inntaket er planlagd plassert. Denne har verdi; Lokalt viktig – C. Utanføre influensområdet er lia aust for prosjektet registrert som yngleområde for spettefuglar med verdi; Viktig – B. Enda litt lenger aust er det registrert ein gamal fattig edellauvskog, også denne med verdi; Viktig – B.

Kvernhusfossen i seg sjølv er eit viktig landskapselement i Modalen. Den er eit mektig syn ved høge vassføringar, og er synleg langt utover Mofjorden. Kvernhusfossen er i Nåmdal (2011) vurdert i landskapsklasse A etter NIJOS si inndeling i landskapsregionar og – typar, der landskap i klasse A er «*område der dei samla komponentane har kvalitetar som gjer landskapet eineståande og særskilt opplevingsrikt.*» Vidare seier Nåmdal (2011) at landskapet ved Kvernhusfossen er «*heilskapleg med stort mangfald og høg grad av inntrykkstyrke.*»

I fylgje Olav Overvoll hos fylkesmannen si miljøvernaving i Hordaland er det ikkje registrert skjerma eller truga artar innanfor eller nær influensområdet til dette prosjektet. Han kjende til at det tidlegare var registrert hekking av fossefall lenger opp i vassdraget (2001).

Naturtypen elveløp, inkludert bekkar med nedbørsfelt mindre enn 10 km² er på den norske raudlista over naturtypar oppført som nær truga (NT). Dette på grunn av ymse påverknadar som eutrofiering, forureining og vasskraftutbygging (Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red), 2011).

Akvatiske verdiar

Sein ettermiddag den 25.09.2013, utførte Bioreg AS ei enkel el-fiskeundersøking og bonitering av botnsubstratet i elva frå Kvernhusfossen og ned til sjøen. Fossen er rekna som absolutt vandringshinder i elva, og den ligg rett ovanfor planlagd kraftstasjon, om lag ved kote 15. Den totale lengda av anadrom strekning er om lag 200 meter. Det vart også gjort undersøkingar med tanke på mulege førekomstar av ål (CR) og elvemusling (VU) ved det same høvet.

Bonitering av botnsubstratet viste at det nedanfor Kvernhusfossen er innslag av gytegrus kombinert med mykje stor blokk og stein, samt at det er spor etter fleire store flumar i nyare tid. Ut frå dette vurderte ein tilhøva

for *elvemusling* i vassdraget som svært dårlege. Denne arten vart da heller ikkje registrert her. Det vart heller ikkje fanga ungfisk, som elvemuslingen er avhengig av for å formeire seg. Fisken som vart fanga, er truleg bekkeare. Det vart fanga fire fiskar mellom 14,2 og 15,4 cm. Det må også nemnast at den nedste delen av elva er kraftig forbygd for å hindre flaumvatn i å kome inn på innmark og industriotter som ligg like ved elva, samt at det meste av det registrerte gytesubstratet i elva ligg nedanfor flomålet, og er såleis uaktuell som gyte- og oppvekstområde for anadrom fisk.

Under el-fisket vart det fanga to ål (CR) i elva, på 25 og 45 cm. Begge vart fanga om lag i området det er planlagt at avlaupskanalen frå kraftverket skal munne ut i elva. Ein ser likevel ikkje på denne elva som ein stad der det er muleg for ål å vekse opp, da Kvernhusfossen er så bratt og lang at ål ikkje greier å forsere den. Kjell Langeland i Modalen kommune (pers. meld.) opplyste at det er kjend at sjøaure går opp i elva her, men han kjende ikkje til opplysningar om gyting. Grunneigar Audun Eidsnes kjenner til at ål (CR) kan gå opp til Kvernhusfossen, men ikkje lenger opp i vassdraget.

Mofjorden som elva renn ut i, er ein del av Fjordane rundt Osterøy, som er ein nasjonal laksefjord i fylgje Miljødirektoratet sitt lakseregister (<http://dnweb12.miljodirektoratet.no/Lakseregisteret43/>).

Sjølve vasstrengen har kvalitetar ved seg som gjer den verdfull for arts mangfaldet i naturen. Særleg gjeld dette ymse invertebratar (virvellause dyr) som døgnfluger, steinfluger, vårfluger og fjørmygg. På strekninga som vert fråført vatn, vil det verte sterkt nedsett produksjon av invertebratar i høve til før utbygginga. Dette vil i sin tur medføra forringa livsvilkår for vasstilknytt fugl, og for fisk i elva. I denne delen av landet er det helst fossekall og strandsnipe (NT) som vil merke dette, men også artar som vintererle og sivsporv vil truleg kunne førekoma i denne elva. Ein veit at det hekkar fossekall i dette vassdraget, utan at ein kan seia noko konkret om korleis situasjonen er akkurat no. Oter (VU) nyttar truleg den nedste delen av vassdraget opp til Kvernhusfossen til næringsøk, men det er lite truleg at denne streifar oppover langs vassdraget.

Dette gjer at den samla verdien for biologisk mangfald av utbyggingsområdet inkludert influensområdet til dette tiltaket, vert vurdert som **mid-dels/liten** om ein også reknar verdien av sjølve elvestrengen. Vurderinga er gjort ut frå eit totalbilette, samt ei samanlikning med kva som er vanleg å finna av naturverdiar ved slike mindre elver og bekkar. Sjølve fossen som landskapselement er sjølv sagt ikkje med i denne vurderinga.

Omfang og verknad/konsekvens.

Tiltaket medfører at elva mellom inntaket og den planlagde kraftstasjonen i periodar får lita vassføring. Tiltaksplanane går ut på å leia vatnet til stasjonen via røyr i tunell, og vil slik ikkje verta til hinder for ferdsel verken for menneske eller dyr. Kraftstasjonen er planlagt i eit område som i dag er tilplanta med gran. Reduksjon i vassføringa i elva og fossen vil påverka det lokale mikroklimaet ved elva. Særleg med tanke på den biologiske produksjonen i elva, men også for å syta for at det framleis vil vera eit relativt fuktig miljø langs elvestrengen, i tillegg til å ta vare på Kvernhusfossen som landskapselement, vil det vera best med minstevassføring. (Sjå seinare!).

Utanom dei punkta som er nemnd ovanføre, så skulle det ikkje vera særleg store konflikter knytt til dette prosjektet med tanke på biologisk mang-

fald. Etter vårt syn er det berre dei negative verknadane det kan få for produksjon av botnfauna som er nemnande elles. Heller ikkje for anadrom fisk, ål eller elvemusling er det muleg å påvisa nokon nemneverdige negative verknadar eller omfang. Årsaka er at artane verkar å vera fråverande innanfor influensområdet. Ål oppheld seg truleg berre i den aller nedste delen av elva. Vi har difor vurdert omfanget av ei eventuell utbygging å vera **lite/middels negativt** (-/--).

Samla vil prosjektet gje **liten negativ** (-) konsekvens for naturmiljøet i fylgje konsekvensvifta, om dei generelle avbøtande tiltaka vert gjennomført, samt at forslaget til minstevassføring vert fylgt opp.

Avbøtande tiltak

Då det ofte er vasslevande insekt og dermed vasstilknytt fugl og fisk som vert skadelidande av slike utbyggingar, så vil ein vanlegvis tilrå minstevassføring ut frå slike grunngevingar. Slik er det også i dette tilfellet, men likevel ser vi på denne elva som ei av dei dårlegare for fisk. Kva gjeld vasstilknytt fugl, er det registrert fossefall i vassdraget, og strandsnipe (NT) i fleire vassdrag i nærleiken. Også artar som vintererle og sivsporv finst i områda. Det vart registrert kryptogamar som tilseier at det er ein fordel med eit stabilt fuktig miljø, sjølv om ingen av dei påviste kryptogamane er raudlista.

I forprosjektet til konsesjonssøknaden (Melheim, 2012) har tiltakshavarene lagt fram forslag om minstevassføring tilsvarande 2x5-persentilen i sommarmånadane (1/5-30/9) og 5-persentilen om vinteren. Vi meiner dette er tilstrekkeleg for å ivareta verdiane knytt til biologisk mangfald innan tiltaksområdet. For kryptogamane er det i første rekke i vekstsesongen det er viktig med minstevassføring, men om ein skal ta omsyn til botnfaunaen, så er det også viktig at elva ikkje går tørr om vinteren. 5-persentil, vinter skulle difor vera tilstrekkeleg i vinterhalvåret. Eit slik tiltak vil i nokon grad redusere dei eventuelle negative verknadane av ei utbygging.

For å betra hekkevilkåra for fossefall etter ei eventuell utbygging bør predatorsikre hekkedassar for fuglen monterast på minst ein stad ved elva. I dette tilfellet vil den beste staden truleg vera ein eller fleire stader ved Kvernhusfossen. Også under brua ved riksvegen kan vera ein god stad for slike kassar. Ein av dei aller beste plassane å legge til rette for fossefall, er utløpskanalen frå kraftverket. Ei ut sparing i betongveggen her vil tene til formålet, og vil vera heilt vedlikehaldsfri. Viktigast er det likevel å montera kassar der det eventuelt er påvist reir. Ein bør montera to kassar på kvar stad.

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

Skulle ein finne fleire kulturminne som for eksempel ruinar etter gamle sager eller kvernhus, er det ein fordel om røyrgatetraseen vert plassert slik at ein i størst mogleg grad tek vare på desse.

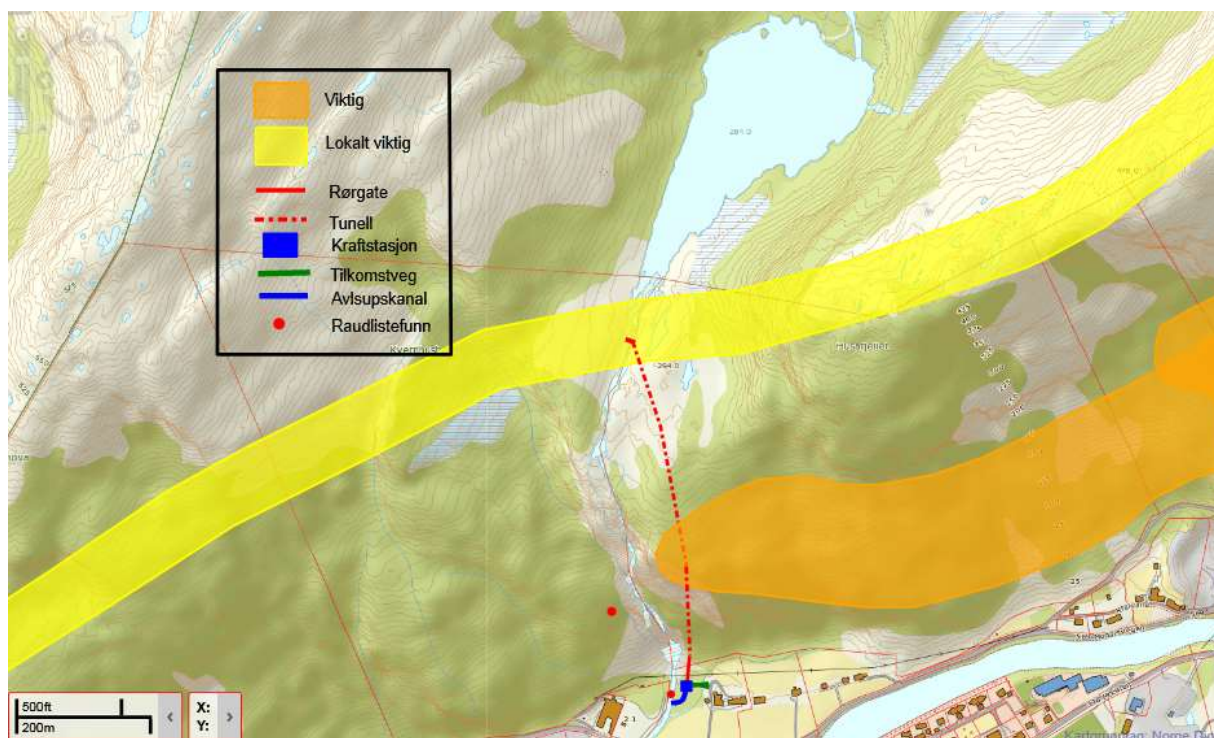
Vurdering av usikkerheit

Registrerings- og verdusikkerheit. Det aller meste av influensområdet er oppsøkt og vurdert, særleg med tanke på karplantar, mose og lav. Unntaket er nokre av dei brattaste partia i Kvernhusfossen. I desse områda vart det for det meste berre observert slette bergveggar utan særleg vegetasjon. I tillegg er eventuelle førekomstar av anadrom fisk, ål og elvemusling undersøkt og vurdert. Vi vurderer både geografisk og artsmessig dekningsgrad som rimeleg 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 bli lita.



Figur 4. Dette er eit verdikart som viser registrerte biologiske verdiar innanfor og nær influensområdet. Ei trekkroute for hjort kryssar tiltaksområdet, den har verdien lokalt viktig, og er markert med gult. Eit hekkeområde for spettefuglar rett aust for influensområdet, og eit område med gamal fattig edellauvskog noko lenger aust, har begge verdien viktig, og er markert med oransje. Raudlistefunn er markert med raude punkt. Ål (CR) vart fanga i samband med elfisket (32V N 6746667 A 325791). Yngre alm (NT) er registrert i lia vest for elva (32V N 6746799 A 325696). Også planlagt tunelltrase, rørgatetrase, og inngrep i samband med kraftstasjonen er teikna inn. Kartet er utarbeidd i GisLink av Bioreg AS.

INNHALDSLISTE

1	INNLEIING	11
2	UTBYGGINGSPLANANE	11
3	METODE	12
3.1	Datagrunnlag	12
3.2	Vurdering av verdiar og konsekvensar	13
4	AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET	16
5	STATUS - VERDI	17
5.1	Kunnskapsstatus	17
5.2	Naturgrunnlaget	18
5.3	Artsmangfald og vegetasjonstypar	21
5.4	Raudlisteartar	27
5.5	Naturtypar	27
6	VERDI, OMFANG OG VERKNAD AV TILTAKET	27
6.1	Verdien av utbyggingsområdet	28
6.2	Omfang og verknad	29
6.3	Samanlikning med andre nedbørsfelt/vassdrag	30
7	SAMANSTILLING	31
8	MULEGE AVBØTANDE TILTAK OG DEIRA EFFEKT	32
9	VURDERING AV USIKKERHEIT	33
10	PROGRAM FOR VIDARE UNDERSØKINGAR OG OVERVAKING	33
11	REFERANSAR	34
11.1	Litteratur	34
11.2	Munnlege kjelder	35
11.3	Kjelder frå internett	35
	UNDERSØKINGAR AV ANADROM FISK, ÅL OG ELVEMUSLING I	36
	KVERNHUSFOSSEN	36
12	METODE	36
13	OMRÅDE- OG SITUASJONSSKILDRING	36
14	RESULTAT OG DISKUSJON	37
14.1	Tettleik og alder	37
14.2	Drøfting av resultatata.	38
15	VASSDRAGET SIN VERDI	40
15.1	Vassdraget sin verdi for anadrom fisk.	40
15.2	Omfang og verknad (konsekvens) for anadrom fisk	40
16	ÅL OG ELVEMUSLING	40
17	VURDERING AV USIKKERHEIT	41
18	AVBØTANDE TILTAK	41
19	REFERANSAR	42
19.1	Litteratur	42
19.2	Munnlege kjelder	42
19.3	Kjelder frå Internett	42

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 leve-dyktige bestandar, og slik at variasjonen av naturtypar og landskap vert oppretthalde og gjer det muleg å sikra at det biologiske mangfaldet fram-leis kan utviklast.
- Noreg har hatt som mål å stogga tapet av biologisk mangfald innan 2010, men dette målet vart langt frå nådd.

Målformuleringane omfattar artar, og variasjonen innan artane, og natur-typar. Naturen er dynamisk og eit visst tap/ending av biologisk mangfald er naturleg. Målsettinga må tolkast slik at det er tapet av biologisk mang-fald som skuldast menneskeleg aktivitet som skal opphøyre. Utbygging av små kraftverk kan påverka det biologiske mangfaldet på ulikt vis av-hengig 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 eit utkast til ret-ningslinjer utarbeidd av NVE i samråd med Direktoratet for naturforvalt-ning og med faglege innspel frå ymse andre. Biologisk mangfald er om-tala i kapittel 5.2. I eit tidlegare brev om obligatorisk utsjekking av bio-logisk mangfald frå OED heiter det mellom anna:

"Undersøkelsen forutsettes å omfatte en utsjekking av eventuelle fore-komster av arter på den norske rødlista og en vurdering av artssammen-setningen i utbyggingsområdet i forhold til uregulerte deler av vassdraget og/eller tilsvarende nærliggende vassdrag. Det kan fastsettes en minste-vannføring i hele eller deler av året dersom den faglige undersøkelsen vi-ser 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 sam-band med dette har vassressurslova i paragraf 10 følgjande hovudregel; *"Ved uttak og bortleidning av vatn som endrar vassføringa i elver og bek- kar med årsikker vassføring, skal minst den alminnelege lågvassføringa være tilbake, om ikkje anna følgjer av denne paragrafen."*

2**UTBYGGINGSPLANANE**

Tiltakshavarane har lagt fram planar for utbygging av Kvernhusfossen, der det veglause inntaket er planlagt plassert om lag på kote 282. Kraft- stasjonen vert liggjande i dagen om lag på kote 5 og driftsvatnet blir ført

attende til elva gjennom ein kort kanal. Dette gjev eit netto fall på ca. 277 m. Driftsvatnet skal leiast til stasjonen via sjakt ned til tunell og rør i tunell på austsida av elva og vil få ei samla lengd på om lag 670 m der $\varnothing = 800$ mm. Tunellinnslaget er om lag ved kote 15.

Kvernhusfossen har sitt utspring i fjellområdet nord for Mo i Modalen kommune i Hordaland fylke. Nedbørsområdet for dette prosjektet er omlag 6,1 km² og årleg middelavrenning er på 724 l/s. Omsøkt minstevassføring er på 175 l/s i sommarhalvåret (1/5-30/9) og minstevassføring tilsvarende 5-persentil i vinterhalvåret (1/10-30/4). Alminneleg lågvassføring er rekna til ca 31 l/s. 5-persentil sommar vert på 86 l/s medan 5-persentil vinter vil verta 29 l/s.

Sjøelve kraftverksbygget vil få eit areal på omlag 100 m², og vil verta utført i samsvar med lokal byggetradisjon. Det vil verte bygd om lag 20 meter ny veg i tillegg til parkeringsplass i samband med kraftstasjonen. Vegen vil gå gjennom eit granplantefelt.

For nettilknytning vil ein nytta eksisterande 22 kV linje som går rett over der kraftstasjonen er planlagt plassert. Medelproduksjonen er rekna til 8,63 GWh pr år.

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 trekka 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 (biller og andre insektgrupper), raudlista for artar (Kålås et al (red) (2010)), raudlista for naturtypar (Lindgaard & Henriksen (red) 2012) 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/ Agnar Fosse og Jens Melheim. Opplysningar om vilt har ein m.a. fått frå grunneigar Øyvind Eidsnes. Også Kjell Lange land, konsulent ved teknisk etat i Modalen kommune har kome med opplysningar om ymse lokale tilhøve. Miljødirektoratet 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://www.artsdatabanken.no>) er gjennomgått, samt at det er gjort ei na-

turfagleg undersøking av Oddvar Olsen og Solfrid Helene Lien Langmo den 26.09.2013.

Dei naturfaglege undersøkingane vart gjort under gode ver- og arbeidstilhøve og med god sikt. Mykje av områda langs elvestrengen, samt 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. Mykje av 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. Unntaket er dei brattaste partia rundt Kvernhusfossen, der undersøkingar ikkje ville vore mogleg utan å utsetje seg for unødige fare. I tillegg vart det gjort ei enkel el-fiskeundersøking sein ettermiddag den 25. sep. 2013, samt at botnsubstratet i den nedre delen av elva, nedanfor absolutt vandringshinder, vart vurdert med tanke på gytetilhøve for eventuelt anadrom fisk. Også ål vart ettersøkt, samt eventuelle førekoms- tar av elvemusling.



Figur 5. Biletet er teke frå brua der fylkesvegen kryssar elva nede ved sjøen. Som ein ser er det innslag av gytesubstrat i dei nedre delane av elvestrekninga, men denne ligg også under flomålet, og er difor uaktuell for gyting av anadrom fisk. Kvernhusfossen, som er absolutt vandringshinder ligg rett bak grantrea til venstre i biletet (Foto; Solfrid Helene Lien Langmo © 25.09.2013).

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 (under revisjon) 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 rev. 2010 (www.artsdatabanken.no) Naturbase	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 naturtypar Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011	<ul style="list-style-type: none"> Område med naturtypar i kategoriane "kritisk truga" og "sterkt truga". 	<ul style="list-style-type: none"> Område med vegetasjonstypar i kategoriane "sårbar" og "nær truga" 	<ul style="list-style-type: none"> Andre område.
Løvsstatus 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 for å verdisetja ein lokalitet. Ny norsk raudliste ble presentert 6. desember 2006 (Kålås m. fl. 2006), og denne medfører ein del viktige endringar i høve tidlegare raudlister. Denne raudlista vart revidert på nytt i 2010 (Kålås m. fl., 2010). IUCNs kriterium 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 – Regionalt utrydda (Regionally Extinct)
 CR – Kritisk truga (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. (2010) 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.

Ny raudliste for naturtypar vart utarbeidd i 2011 (Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011). Denne omfattar 80 naturtypar, det halvparten er å rekna som truga i dag.

Verdivurdering		
<i>Liten</i>	<i>Middels</i>	<i>Stor</i>
-----	-----	
▲		

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	

Omfang				
<i>Stort neg.</i>	<i>Middels neg.</i>	<i>Lite / ikkje noko</i>	<i>Middels pos.</i>	<i>Stort pos.</i>
-----	-----	-----	-----	
▲				

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 oppsummerer 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.
 - Kvernhusfossen, omlag frå kote 282 og ned til kote 5 moh.
- Inntaksområde.
 - Inntak i Kvernhusfossen ved kote 282 moh.

Stasjonsområde.

- Kraftstasjon ved elva om lag på kote 5 med kort avlaupskanal tilbake til elva

- Andre område med terrenginngrep.

- Tunellinnslag i samband med inntaket
- Tunellpåslag og røyrgetrase til kraftverket frå dette
- Kort tilkomstveg til kraftverket.
- Avlaupskanal tilbake til elva
- Nettilknytning via jordkabel

Som influensområde er rekna ei om lag 100 m brei sone¹ rundt inngrepa som er nemnd ovafor. Dette er ei relativt grov og skjønnsam 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.

Den nedste delen av tiltaksområdet er allereie sterkt påverka av ymse menneskelege aktivitetar, og desse områda er ikkje naudsynte å inkludere i influensområdet. Rundt Nedstavatnet er det ikkje naudsynt med eit særleg stort influensområde, då det berre er vegetasjonen i områda som eventuelt vert neddemt, som vert direkte berørt av tiltaket.



Figur 6. Kartutsnittet viser ei tenkt avgrensing av influensområdet i samband med dei planlagde inngrepa. Kartet er henta frå GisLink.

¹ Når det gjeld for eksempel fugl, så vil denne sona vanlegvis verte rekna noko breiare, alt etter kva slags art det dreier seg om.



Figur 7. Kartet viser kor ein var innan utbyggingsområdet ved dei naturfaglege undersøkingane 25. og 26.09.2013. Dei områda ein vurderte hadde potensiale for interessante artar og miljø vart grundigast undersøkt.

5 STATUS - VERDI

5.1 Kunnskapsstatus

På førehand hadde ein relativt liten kunnskap omkring det biologiske mangfaldet i undersøkingsområdet. Ein kjenner heller ikkje til at det er gjort naturfaglege undersøkingar i dette vassdraget tidlegare. Eit søk på Miljødirektoratet sin Naturbase viser at det ikkje er avgrensa prioriterte naturtypar innan influensområdet til dette prosjektet frå tidlegare, og dette vart heller ikkje gjort ved dei naturfaglege undersøkingane 26. september 2013. Det er heller ikkje registrert raudlistefunn frå tidlegare innanfor influensområdet, men i Modal er det fleire raudlistefunn med svært dårleg geografisk presisjon. Det vart heller ikkje registrert raudlisteartar ved våre naturfaglege undersøkingane utanom alm (NT).

Ei trekkroute for hjort er registrert om lag der inntaket er planlagt plassert. Denne har verdi lokalt viktig – C. Utanføre influensområdet er lia aust for prosjektet registrert som yngleområde for spettefuglar med verdi viktig – B. Det planlagde tiltaket vil neppe ha nokon negativ verknad for dei nemnde viltartane (spettefuglar og hjort)(Sjå seinare!).

I fylgje Olav Overvoll hos fylkesmannen si miljøvernavdeling er det ikkje registrert artar skjerna for offentlig innsyn innanfor eller nær influensområdet til dette prosjektet. Han kjende til at det tidlegare er registrert hekking av fossefall lenger opp i vassdraget.

Miljødirektoratet sin Rovbase viser ingen registreringar av sau/rein drepne av rovvilt innanfor grensene til Modalen kommune, men nokre kadaverfunn i Eksingedalen er dokumentert tekne av kongeørn. Denne var raudlista fram til nov. 2010, men er no vurdert som livskraftig.

Ved eigne undersøkingar 26.09.2013 vart dei terrestriske miljøa innan influensområdet undersøkt med tanke på karplanteflora, vegetasjonstypar, fugleliv, lav- og moseflora og naturtypar undersøkt innan influensområdet. Områda nedstraums inntaksstaden vart undersøkt, og då sær-

leg 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. Delar av fossen vart ikkje undersøkt da det var svært bratt, og ville medført unødige risiko.

Ved undersøkinga ettermiddagen den 25.09.2013 vart dei akvatiske miljøa undersøkt innanfor influensområdet med tanke på botnsubstratet i elva inkludert tilhøva for eventuell gyting av anadrom fisk og eventuelle førekomstar av ål og elvemusling. Elva vart også undersøkt nedanføre den planlagde kraftstasjonen, og da for eventuelt å finna ut kor vidt det kan vera naudsynt med omlaupsventil.

I følgje Artsdatabanken sitt Artskart, så er det ikkje registrert ål (CR) i vassdraga i Mofjorden, men arten er registrert i fleire vassdrag rundt Osterøy lenger ut i fjorden. Ved gjennomgang av Miljødirektoratet sitt Lakseregister er ikkje denne elva omtala i det heile, men for Modalselva som renn ut i Mofjorden 200 meter lenger aust er det opplyst at bestandstilstanden for laks er oppgitt å vere kritisk eller tapt, medan den for sjøaure er redusert.

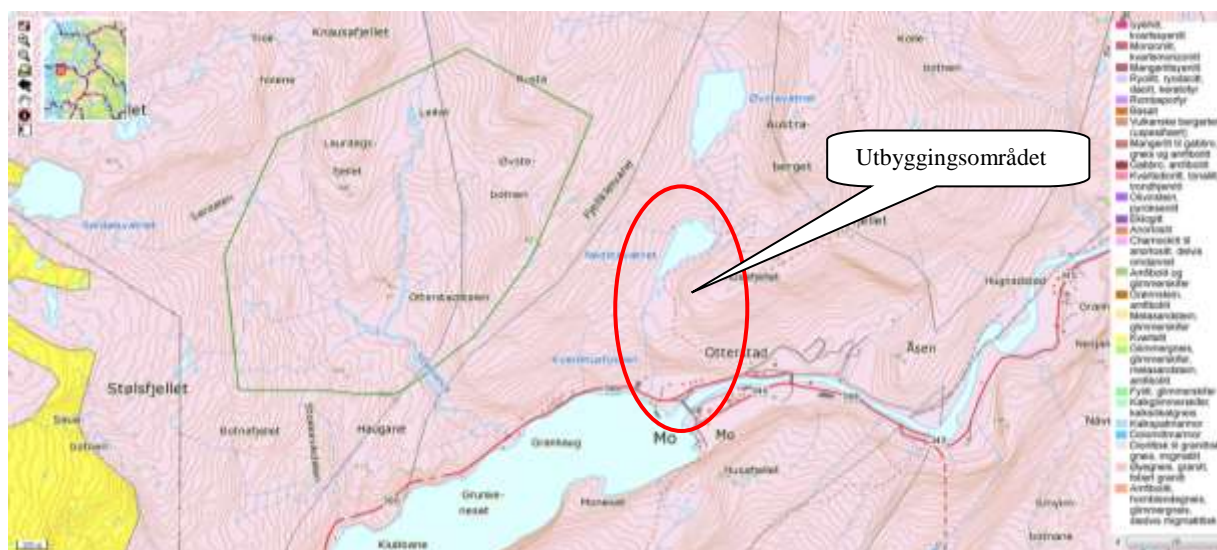
Ved gjennomgang av databasen som Fylkesmannen i Nord-Trøndelag har oppretta i samband med handlingsplan for elvemusling, fann ein at det ikkje er registrert elvemusling i vassdraget (Kjelde: Hugin.nt.no/elvemusling).

5.2

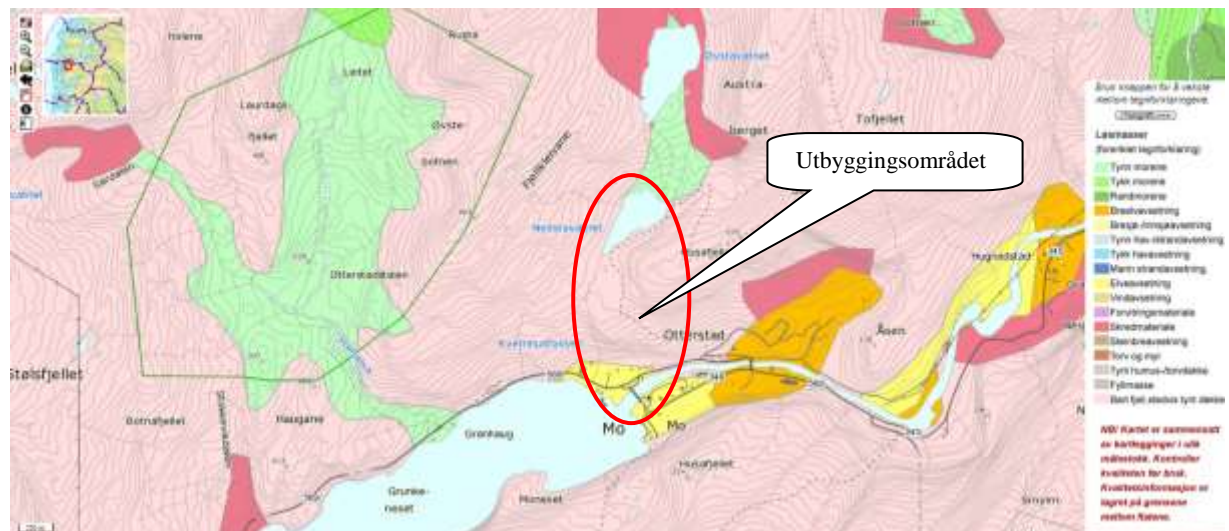
Naturgrunnlaget

Geologi og landskap

I følgje berggrunnskartet skal det vere mest diorittisk til granittisk gneis i utbyggingsområdet. Dei dominerande bergartane gjev i regelen berre grunnlag for ein fattig og nøysam flora. Floraen som vart observert under den naturfaglege undersøkinga viste seg å stemma bra med det ein kunne vente å finna ut frå den fattige berggrunnen, men det var også innslag av litt meir krevjande artar her og der.



Figur 8. I følgje berggrunnskartet, så skal det vera harde og sure gneisar som dominerer både i utbyggingsområdet og nedbørsområdet. (Kjelde NGU). Desse bergartane gjev oftast berre grunnlag for ein fattig flora.



Figur 9. Mykje av nærområdet til Kvernhusfossen, frå fjord til fjells, er bart fjell. I tillegg er det eit område med elveavsetningar nede i dalbotnen, og eit område med morenemassar mellom Øvsta- og Nedstavatnet (Kjelde: NGU).

Lausmassar er det lite av innan det meste av tiltaksområdet. For det meste er det bart fjell med stadvis tynt dekke (sjå kartet!).

Landformer. Utbyggingsområdet utgjør ei bratt fjellside som strekkjer seg frå Mo ved fjorden og oppover mot fjellet. Ved om lag kote 270 er det mura ein dam i elva, som vart nytta som inntaksdam i samband med kraftverket som tidlegare låg nedanfor Kvernhusfossen. Herifrå og innover mot Nedstavatnet flatar dalen ut med slake lisider. Innanfor Nedstavatnet går det bratt oppover mot Øvstavatnet, før det igjen flatar ut rundt Øvstavatnet. Vidare oppover stig det jamt bratt opp mot fjellet. Dalen er meir som ein U-dal å rekne heile vegen.

Topografi

Området rundt Kvernhusfossen (vassdragsnummer 064.20) er omkransd av høge fjell der dei fleste toppane ragar omlag 900-1300 moh. I vest ragar Høganipa 1028 moh, og i aust er mellom anna Kupefjellet med 1018 moh og Storfjellet 557 moh. Fleire mindre tjern og vatn høgt oppe i fjellet drenerer til denne elva, i tillegg til Øvstavatnet og Nedstavatnet. Desse er begge oppdemt, og gjev ein viss magasineffekt, og vil vere med å dempe flaum i nokon grad. Også høgda på nokre av fjella kring utbyggingsområdet gjer at snøen vil magasinera noko vatn til ut på sommaren.

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 hovudsakleg i sør- og mellomboreal sone (SB) og (MB), med innslag av boreonemorale element heilt nedst, medan nedbørsfeltet ligg i mellomboreal og alpine soner. Same kjelde plasserer utbyggingsområdet i klart oseanisk vegetasjonsseksjon (O2).

Målestasjonen for nedbør i Modalen ligg litt over 100 moh og ligg litt lenger inn i Modalen enn utbyggings- og nedbørsområdet. Denne viser ein gjennomsnittleg årsnedbør på 2860 mm, noko som må reknast som høgt såpass lang inne frå kysten. Det er oktober som er den våtaste månaden i Modalen med ca 359 mm, men september ligg ikkje langt etter med ca 347 mm. Slik som i dei fleste andre kommunane, i alle fall på

Vestlandet, så er det mai som er den turraste månaden med 114 mm nedbør. Kva gjeld temperatur, så viser målingane at februar er den kaldaste månaden her med $-2,3^{\circ}\text{C}$, medan juli er den varmaste med $13,6^{\circ}\text{C}$. Gjennomsnitt for året er på $5,4^{\circ}\text{C}$. Målingane viser snitt for perioden frå 1961 til 1990 (Kjelde: klima.met.no).

Menneskeleg påverknad

Eigedomstilhøva. Kartet viser at det berre er ein gard som har eigendomsrettar innanfor utbyggingsområdet. Det er gnr 77 Otterstad. Seinare er denne delt opp i mange bruk utan at vi går inn på det her.



Figur 10. Kartet viser dei ulike teigane som har eigendomsrettar innan utbyggingsområdet. Kartet er henta frå GisLink.

Historisk tilbakeblikk. I fylgje O Rygh (1913) er Otterstad første gong nemnd i kjeldene som Otterstaidt i 1563. Namnet kjem truleg frå Óttarsstaðir, som truleg skriv seg frå mannsnamnet Óttarr. Det er også fleire andre moglege tydingar av namnet. I fylgje Farestveit et. al. (1990) vart garden truleg busett mellom 700 og 800 e.Kr. Om Otterstad er det elles nemnt at dette var ein god skogsgard, som selde famnved i tillegg til never og bork, og noko materialar (Farestveit et. al., 1976).

Menneskeleg påverknad på naturen. Det som kanskje historisk har påverka vegetasjonen og naturen mest er husdyrbeitinga som har gått føre seg i mange hundre år. Tidlegare har også skogen i liene rundt tiltaket truleg vore hogd i samband med vedproduksjon. Kvernhusfossen har også i tidlegare tider vore nytta til kraftproduksjon. Kraftstasjonen vart sett i drift i 1939 (Farestveit et. al., 1990). I samband med dette vart Øvsta- og Nedstavatnet demt opp som magasin, og det vart bygd ein dam om lag ved kote 270, rett ovanfor Kvernhusfossen, som vart nytta som inntaksdam. Stålrøyret som vart brukt som tilførselsrøyr til dette kraftverket, ligg framleis vest for elva. Kraftverket var i drift til om lag 1975 (Audun Eidsnes pers. meld.).

Ut over spora etter tidlegare kraftproduksjon, er det i dag få spor etter menneskelege aktivitetar å finna innanfor det meste av influensområdet til dette tiltaket. Unntaket er områda nedanfor Kvernhusfossen. I stasjonsområdet er det planta ein del gran, medan elva her er kraftig forbygd for å hindre at flaum skadar innmark og bygningar rett ved elva. Ved Nedstavatnet ligg ei lita hytte. I samband med denne er det planta nokre få sitkagraner. Ei høgspenline kryssar elva om lag ved kote 5. Ut i frå

dette kan ein slå fast at den menneskelege påverknaden er stor nedst i influensområdet, og mindre innan resten i dette tilfellet, om ein ser bort frå demningane og ståløyret.



Figur 11. Her ser ein området for den planlagde kraftstasjonen. Som ein ser er noko skog hogd i dette området frå før i samband med den allereie eksisterande bygdelina som går om lag der fotografen står (Solfrid Helene Lien Langmo © 26.09.2013).

Industrielle innretningar i elva i eldre tid.

(Farestveit et. al., 1976) opplyser også at fossen tidlegare har vore nytta til drift av fleire kverner. Ved matrikkelen i 1723 er det nemnd fire «flomkverner», medan det i 1885 er nemnd berre to. Ved dei naturfaglege undersøkingane fann ein tuftene av eit av kvernhusa som tidlegare stod ved fossen, samt spor etter noko som truleg har vore ein brønn rett ved den planlagde kraftstasjonen.

I fylgje SEFRAK-registeret (SEkretariatet For Registrering Av faste Kulturminne i Noreg) som er eit landsdekkande register over eldre bygningar og andre kulturminne, er det ingen registreringar innanfor influensområdet til dette kraftverket. Det er likevel viktig å ta vare på kulturminne, i den grad dei finst, så langt der er mogleg ved ei eventuell utbygging.

Elles kjenner ein ikkje til anna utnytting av elva innanfor influensområdet til dette kraftverket.

5.3

Artsmangfald og vegetasjonstypar

Terrestriske miljø

Vegetasjonstypar og karplanteflora.

Inntak: Inntaket er som nemnd tenkt plassert ca på kote 282. Her er vegetasjonen etter Fremstad, 1997 prega av terrengdekkande fattig fastmattemyr (K3), og skog/krattvaksen fattigmyr (K1), med overgang til grasdominert fattigskog, blåtopputforming (A7c). Torvdekket i området er svært tynt og skrint og i tresjiktet finst ein del furu og nokre få bjørketre. Fleire stader er det snaue berg utan vegetasjon i det heile, eller med sparsame innslag av mosar og lav. Blåtopp dominerer mange stader vegetasjonen fullstendig, enkelte stader saman med artar som bjørne-

skjegg, klokkelyng, lusegras, blokkebær, og rome. På dei tørrare tuvener er det innslag av ein del røsslyng. I busksjiktet finst det ein del einer.



Figur 12. Biletet viser utløpet frå Nedstavatnet, og demninga ser ein til høgre i biletet. Også her er vegetasjonen fattig med artar som blåtopp, blåbær og bjørneskjegg. Enkelte stadar er det tettare furuskog (Oddvar Olsen © 26.09.2013).

Vegetasjonen rundt Nedstavatnet: Rundt heile Nedstavatnet er karplantefloraen og vegetasjonstypene om lag den same som ved inntaket. Feltsjiktet er også her meir eller mindre fullstendig dominert av blåtopp mange stader. I tørrare område finst ein del røsslyng-blokkebærfuruskog (A3) i mosaikk med skog/krattvaksen fattigmyr (K1) og grasdominert fattigskog (A7). Av artar kan nemnast blokkebær, blåbær, skrubbær, røsslyng, bjørneskjegg, rome og bjørnekam. Rett sør for vatnet og litt aust for elva finn ein eit område med fleire større og mindre dammar. Her let det ikkje til å vere fisk, så dette er truleg ideelle dammar for larvar av mellom anna augestikkjarar og vasskalvar. Her fann ein artar som fløtgras, kvitmyrak, bjørneskjegg, blåtopp, rome, duskull, bjørnebrodd og soldogg. Ved ei hytte vest for vatnet er det planta litt sitkagran. Denne er framleis ganske ung, men bør fjernast før den får høve til å spreia seg.

Langs elva: Dei same vegetasjonstypene som er skildra ovanfor, held fram nedover frå inntaket og ned til om lag kote 270 der elva går bratt utfor øvste del av Kvernhusfossen. Her er vegetasjonen til dels enda magrare, med knauskog (A6) dominert av furu saman med litt røsslyng, einer og blokkebær. I sjølve elveløpet finn ein nokre få mosar og lav saman med litt geitsvingel, rabbesiv og blåtopp i bergsprekker.

Nedanfor kote 270 skiftar vegetasjonen fort karakter, og går over i blåbærskog, blåbær-utforming (A4a) dominert av furu, i mosaikk med blåbær-skrubbærutforming (A4b) i dei turraste partia. Blåbær er dominerande art saman med mellom anna skrubbær, blåtopp, røsslyng og tyttebær. Enkelte funn av bregnar som skogburkne og einstape. I busksjiktet finst ein del einer. Mykje av områda nærast elva består her av snaue berg. I bergsprekkene veks mellom anna blåtopp og rosenrot.

Vidare nedover er furu framleis det dominerande treslaget, saman med ein del bjørk. Eit stykke vest for elva finst eit område der eik er dominerande treslag (både sommar- og vintereik). Dette utgjer ein fattig edellauvskog (D2). Feltsjiktet her er også dominert av blåtopp saman med litt blåbær og røsslyng. Nærare elva er tresjiktet dominert av furu og bjørk saman med noko vintereik. Vidare nedover i utbyggingsområdet finst flei-

re innslag av krossved, trollhegg, hassel og vivendel i busksjiktet. Her finn ein også nokre få eksemplar av ung alm (NT) som ikkje let til å vere beita av hjort. I feltsjiktet dominerer framleis blåtopp, saman med artar som storfrytle, blåbær, skogburkne, sauetelg, skogstorkenebb, vendelrot, skogstjerneblom, blåknapp, gullris, prikkperikum, fugletelg og hengeving. I tillegg finn ein også litt kranskonvall og liljekonvall. Heilt nedst ved fossen finn ein i tillegg til dei nemnde artane, også enkelte buskar med ubestemt bjørnebær sp. Her er det i tillegg ein del rogn i tresjiktet, medan bjørk er det dominerande treslaget.

Vest for elva ned mot vegen, er det eit fabrikkområde som er å rekne som forstyrta mark utan verdi for biologisk mangfald. Her er også planta nokre få graner heilt innmed elva.

Aust for elva finst store område med snautt berg, berre med innslag av mellom anna blåtopp, røsslyng og blåbærlyng i bergsprekkene. Tresjiktet består av blandingsskog, med bjørk, rogn, osp og eik som dominerande treslag i tillegg til ein del furu. Også her er det ein del einer i busksjiktet.

Tunellinnslag: Dette er planlagd om lag ved kote 15. Området ser ut som gamal rasmark som no er skogkledd. Her er vegetasjonen dominert av lauvskog med bjørk, rogn, osp, gran og eik i tillegg til ein del furu. Også her er det ein del einer i busksjiktet. Funn av artar som mellom anna blåtopp, blåknapp, gullris, blokkebær, skogburkne, smyle, røsslyng og rome.



Figur 13. Sirkelen markerer planlagt tunellinnslag. Dette er rasmark der skogen hovudsakleg består av bjørk og eik. Også ein del yngre gran finst spreidd (Foto; Solfrid Helene Lien Langmo 26.09.2013 ©).

Stasjonsområde og avlaupskanal: Stasjonen skal plasserast om lag ved kote 5, like ved garden aust for elva. Området der stasjonen er tenkt plassert, er i dag planta til med gran, og såleis lite interessant for biologisk mangfald. Enkelte stader finst ein del sølvbunke saman med artar som smyle, skogburkne og sauetelg. Denne vegetasjonen finst også i området der avlaupskanalen er planlagt tilbake til elva. Heilt i kanten av elva finst enkelte innslag av yngre gråor. Aust for den planlagde stasjonen, i kanten av granskogen, finst i tillegg ein del bjørk, rogn og selje.

Trase for nettilknytning og tilkomstveg til kraftstasjonen: Like ovanfor der kraftstasjonen er planlagt plassert, går ei 22 kV-line. Denne traseen er allerede rydda for skog, og jordkabel for nettilknytning vert graven ned her. Også tilkomstveg til kraftstasjonen er planlagt plassert i traseen for kraftlina. Denne traseen er rydda ganske nyleg, og artar som mellom anna yngre buskas av gråor, vintereik, selje, bjørk og rogn dominerer her. Ut over dette finn ein artar som blåknapp, sølvbunke, bringebær, blåbær, smyle, blåtopp og sumpmaure.

Lav- og mosefloraen er ganske fattig innan influensområdet, og då særleg langs elvestrengen, og det er i all hovudsak trivielle artar som er registrert. Unntaket er dei områda vest for elva som er dominert av eik. Her er det noko rikare. Ein finn ein del av dei mest vanlege fuktkevjangande mosane ved og i miljøet i nærleiken av elva. Mosefloraen er her dominert av nokre få, svært vanlege artar slik som stripefoldmose og mattehutremose. Artar merke med * er rekna som ganske fuktkevjangande, medan artar merke med ** er rekna som noko næringskevjangande. Følgjande moseartar vart registrert og namnsett frå nærområdet til Kvernhusfossen – både dei langs elva, rundt Nedstavatnet og i stasjonsområdet;

Bekkegråmose	<i>Racomitrium aquaticum*</i>
Bekkerundmose	<i>Rhizomnium punctatum*</i>
Bekketvibladmose	<i>Scapania undulata*</i>
Berggråmose	<i>Racomitrium heterostichum</i>
Bergsotmose	<i>Andreaea rupestris</i>
Blåmose	<i>Leucobryum glaucum</i>
Broddglefsemose	<i>Cephalozia bicuspidata</i>
Buttgråmose	<i>Racomitrium aciculare*</i>
Engkransmose	<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>
Eplekulemose	<i>Bartramia pomiformis**</i>
Etasjemose	<i>Hylocomium splendens</i>
Fjordtvibladmose	<i>Scapania nemorea*</i>
Fjørmose	<i>Ptilium crista-castrensis</i>
Flikvårmose	<i>Pellia epiphylla*</i>
Glansperlemose	<i>Lejeunea cavifolia</i>
Heigråmose	<i>Racomitrium lanuginosum</i>
Hjelmbælremose	<i>Frullania dilatata</i>
Krinsflatmose	<i>Radula complanata</i>
Krypsnøsmose	<i>Anthelia juratzkana</i>
Kystjamnsmose	<i>Plagiothecium undulatum</i>
Kystsotmose	<i>Andreaea alpina</i>
Kysttornsmose	<i>Mnium hornum*</i>
Matteblæremose	<i>Frullania tamarisci</i>
Mattehutremose	<i>Marsupella emarginata*</i>
Nervesotmose	<i>Andreaea rothii</i>
Oljetrappemose	<i>Nardia scalaris*</i>
Pelssåtemose	<i>Campylopus atrovirens</i>
Planskortemose	<i>Cynodontium jenneri</i>
Raudmuslingmose	<i>Mylia taylori*/**</i>
Reipmose	<i>Pterigynandrum filiforme*/**</i>
Renneknausing	<i>Grimmia ramondii</i>
Ryemose	<i>Antitrichia curtipendula</i>
Sigdnervemose	<i>Paraleucobryum longifolium</i>

Storbjørnemose	<i>Polytrichum commune</i>
Storhoggtann	<i>Tritomaria quinquedentata</i>
Stortujamose	<i>Thuidium tamariscinum</i>
Stripfoldmose	<i>Diplophyllum albicans*</i>
Torvdymose	<i>Gymnocolea inflata*</i>
Torvmose sp	<i>Sphagnum sp*</i>
Totannblonde	<i>Chiloscyphus coadunatus*</i>
Trådskruevrangmose	<i>Bryum moravicum</i>
Vengemose	<i>Douinia ovate*</i>

Dei fleste eller alle desse artane er typiske for fuktige og sure miljø og alle må seiast å vera meir eller mindre vanlege.

(Mosane er for det meste namnsatt av Oddvar Olsen, og noko av Solfrid Helene Lien Langmo).

Som nemnd tidlegare, så er heile utbyggingsområdet relativt artsfattig kva gjeld lav. Ein registrerte svært få artar frå lungeneversamfunnet innan influensområdet til Kvernhusfossen, og sjølv desse fanst svært sparsamt. Av artar som kan førast til lungeneversamfunnet kan nemnast; grynfiltlav og glattvrenge. Elles finst kvistlavsamfunnet spreidd i heile utbyggingsområdet med artar som bristlav, brunt koralllav, papirlav og vanlig kvistlav, i tillegg til vanlege strylav på buskar og tre, og ein del vanlege artar på stein og berg som mellom anna vanleg navlelav, glatt navlelav, stiftnavlelav og vanleg trådlav.

Konklusjon for mosar og lav. Heile elvestrengen og influensområdet, med unntak av dei brattaste bergveggane ved Kvernhusfossen, er greitt tilgjengeleg for å undersøkast. Det same gjeld røyrgatetraseen frå tunellpåslaget og ned til stasjonen. I samband med sjølve elvestrengen kan det finnast sjeldne og fuktkevjangande artar i dei områda av fossen ein ikkje fekk undersøkt. Ut frå potensialet er det elles ikkje grunn til å tru at det skal finnast særleg mykje anna enn det som er nemnd i rapporten. Heile utbyggingsområdet er i hovudsak eksponert mot sør. Daud ved av litt grove dimensjonar er det ikkje så mykje av innan utbyggingsområdet, men det er likevel einskilde innslag av eldre eik vest for elva. Her er potensialet for sjeldne og raudlista lav knytt til daud ved til stades.

Det er registrert nokre fuktkevjangande artar innanfor influensområdet. Likevel manglar dei mest kravfulle artane. Dette kjem truleg av at berggrunnen i området er fattig. Det hadde truleg også vore enda meir gunstig for fuktkevjangande artar av kryptogamar, om fossen hadde vore eksponert mot nord. Det er ein del større og mindre hasselkratt i dei nedste delane av influensområdet, men utan at det vart påvist noko særskild av lav eller mose på stammene av desse.

Ein påviste som nemnt grynfiltlav og glattvrenge frå lungeneversamfunnet innanfor influensområdet. Utanom dette, fann ein ingen andre signalartar på verdfulle lavsamfunn, og få indikasjonar på at meir kravfulle artar og samfunn kunne finnast her som:

- Velutvikla lungeneversamfunn (med m.a. porelav, sølvnever, krevjande filtlavartar). Årsak: Mangel på grove og gamle rikborkstre (edellauvtre, osp, selje m.v.). Generelt er det mangel på rike lauvskogsmiljø innan heile utbyggingsområdet, men det er ein del yngre hasselkratt og yngre eik i området.
- Fuktkevjangande fattigborksartar (som ofte også veks på berg) blant busk- og bladlav (som groplav, kort trollskjegg, skrukkelav m.v.).

Årsak: Fattig berggrunn og delvis mangel på høveleg fuktig mikroklima, samt at heile området er eksponert mot sør.

- Fuktkrevjande skorpelav på berg (særleg overhengande berg) (som ulike knappenålslav særskilt): Årsak: Mangel på høvelege bergveggar og blokkmark med variert mikrotopografi.

Funga. Få interessante artar frå denne artsgruppa vart registrert og identifisert. Daud ved av litt grove dimensjonar er det ikkje så mykje av innan utbyggingsområdet, utanom dei områda som tidlegare er nemnd. Her er potensialet for sjeldne vedbuande sopp til stades. Av slike soppartar registrert innan utbyggingsområdet kan nemnast; eikebroddsopp, knivkjuke, trollsmør og søskenfiolbeger. På bakken vart det m.a. anna registrert lakssopp og ruterøysopp. Enkelte stader finst innslag av yngre hasselkratt. Her vil potensialet for sjeldne mykorrhizasopp vere til stades etter kvart som rotsystema vert eldre.

Dei fleste artsgrupper av sopp verkar elles å ha heller dårleg potensiale for raudlisteartar innan det meste av influensområdet. Årsak: Fattig berggrunn gjev sjeldan grunnlag for ein rik funga, og sidan det var få kontinuitetselement her utanom det som er nemnt ovanfor, kan ein heller ikkje vente å finne mange spesielle raudlista soppartar her.

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, men truleg er det likevel knytt eit visst potensiale til dei eldre eikene i edellauvskogen.

Av fugl var det lite å sjå og høyra den dagen vi gjorde den naturfaglege undersøkinga vår. Det som vart observert, var stort sett vanlege meiseartar og trastar. Ein reknar med at fossekall hekkar langs denne elva, da den er variert med fossar, stryk og flatare parti, som gjev gode tilhøve for fossekallen. Den er også tidlegare observert i vassdraget (Kjelde: Artskart og Olav Overvoll pers. meld.). Vidare viser Artskart observasjonar av mellom anna artar som haukugle, kattugle, hønsehauk (NT), sporvehauk, tårnfalk, kongeørn, havørn, fjellvåk, storfugl, orrfugl, lirype og fjellrype i fjellområda kring influensområdet, samt i Modalen.

Kjell Langeland, konsulent ved teknisk etat i Modalen kommune (pers. meld.), kjende ikkje til registreringar av raudlista rovfuglar eller andre fugleartar, verken innanfor eller nær influensområdet til kraftverket, men nemnde at det finst noko storfugl i området, og ein del orrfugl, lirype, fjellrype i fjellområda rundt det planlagde tiltaket. Heller ikkje Olav Overvoll (pers. meld.) hos fylkesmannen si miljøvernaving hadde mykje å melde, med unntak av at han kjende til hekking av fossekall i vassdraget.

Pattedyr og krypdyr. 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. Berre hjort er i fylgje tidlegare nemnde Kjell Langeland (pers. meld.) ein jaktbar viltart i Modalen², slik som dei fleste stadane i Hordaland fylke. Han nemnde også at det i dei seinare åra er gjort fleire observasjonar av oter (VU) i Modalselva, som renn ut i Mofjorden ikkje langt frå Kvernhusfossen. På Artsdatabanken sitt Artskart finn ein registreringar av rev, mår, snømus og røyskatt i desse delane av fylket, i tillegg til mink og oter (VU). Hare og ekorn er også ganske vanlege artar her, medan piggsvin ikkje finst. Elles er det grunn til å nemna at vassflaggermus er registrert i kommunen saman

² I fjella søraust i kommunen lever det ein liten villreinstamme.

med nordflaggermus. Av krypdyr kjenner ein ikkje til andre enn hoggorm og av amfibium, frosk.

Akvatiske miljø

Fisk. Dagen før den naturfaglege undersøkinga (den 25.09.2013), utførte også Bioreg AS ei enkel el-fiskeundersøking med tanke på førekomstar av anadrom fisk i vassdraget. Det vart også gjort undersøkingar med tanke på mulege førekomstar av ål (CR) og elvemusling (VU) ved det same høvet, samt bonitering av botnsubstratet nedanfor absolutt vandringshinder med tanke på gytetilhøve for laks og sjøaure. Ved undersøkinga vart det berre registrert bekkeare. Ingen laks vart fanga i undersøkinga. Vassdragets verdi for anadrom fisk, er svært liten både innanfor og nedanfor utbyggingsområdet. Absolutt vandringshinder for anadrom fisk ligg like ovanfor den planlagde stasjonen, om lag ved kote 15, og den totale lengda av anadrom strekning er berre om lag 200 meter. Elva er her plastra med stein, retta ut, og i det heile sterkt prega av menneskelege aktivitetar. Botnsubstratet her er dominert av stor stein og blokk, unntatt nedst der den flatar noko ut. Denne delen ligg til gjengjeld nedanfor flomålet, og er såleis ueigna som gytteplass for anadrom fisk.

El-fisket og boniteringa viste ingen teikn på at det kunne finnast *elvemusling* i vassdraget. Det vart derimot fanga to *ål* (CR) ved undersøkinga. For utfyllande opplysningar om denne undersøkinga viser vi til vedlegg.

5.4

Raudlisteartar

Det vart påvist ein del yngre alm (NT) på eit mindre område vest for elva ved dei naturfaglege undersøkingane 26.09.2013. Det er ved tidlegare undersøkingar i området ikkje påvist raudlisteartar ved Kvernhusfossen eller i liene rundt utbyggingsområdet. Ål (CR) vart fanga ved fiskeundersøkinga. Oter (VU) vil truleg streife i elva nedanfor Kvernhusfossen på jakt etter fisk. Oteren lever store delar av livet i sjøen, men ein kjenner til at denne av og til kan streife heilt til fjells.

5.5

Naturtypar

Det er hovudnaturtypen skog (F) som dominerer i det meste av dette utbyggingsområdet i tillegg til rasmark, berg og kantkratt (B), og myr og kjelde (A). Det er i tillegg ein del fjell (C) øvst i området og i nedbørsområdet. Sjølve elva kjem inn under ferskvatn og våtmark (E). Når det gjeld vegetasjonstypar, så viser vi til kapittel 5.3 om vegetasjonstypar og karplanteflora.

Frå før er det ikkje avgrensa prioriterte naturtypar innanfor influensområdet til dette prosjektet, og dette vart heller ikkje gjort i samband med dei nye naturfaglege undersøkingane utført av Bioreg 26.09.2013.

6

VERDI, 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 vart undersøkingsområdet prøvd samanlikna med resten av nedbørsfeltet og/eller andre vassdrag i distriktet.

6.1

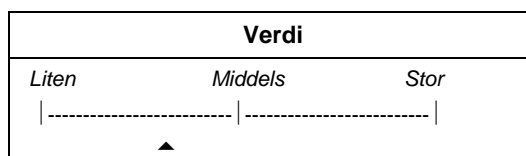
Verdien av utbyggingsområdet

Naturen langs Kvernhusfossen er ganske variert mellom inntaket og den planlagde kraftstasjonen. Det er eit svakt potensiale for funn av sjeldne og raudlista artar av kryptogamar knytt til stabilt fuktige miljø innan influensområdet for dette prosjektet, men den sørlege eksponeringa gjer det lite truleg at slike førekomstar finst..

Kvernhusfossen i seg sjølv er eit viktig landskapselement i Modalen. Den er eit mektig syn ved høge vassføringar, og er synleg langt utover Mofjorden. Vassdraget som Kvernhusfossen er ein del av, er i Nåmdal (2011) vurdert i landskapsklasse A etter NIJOS si inndeling i landskapsregionar og – typar, der landskap i klasse A er «*område der dei samla komponentane har kvalitetar som gjer landskapet eineståande og særskilt opplevingsrikt.*» Vidare seier Nåmdal (2011) at landskapet ved Kvernhusfossen er «*heilskapleg med stort mangfald og høg grad av inntrykkstyrke.*»

Ein kan hevda at verdiane for biologisk mangfald innan utbyggingsområdet er knytt til dei brattaste partia langs elva, og vi tenkjer da mest på førekomstar av meir basekrevjande artar i dette området, samt til førekomsstar av mellom anna hasselkratt, eik og alm (NT). Dette er verdfulle element, og mange spesialistar frå ulike artsgrupper kan vera knytt til slike habitat. Dette er likevel verdiar som knapt vert påverka av ei vasskraftutbygging. Reint generelt er det rett å hevda at sjølve vassstrengen har kvalitetar ved seg som gjer den verdfull for artsmangfaldet i naturen. Særleg gjeld dette den biologiske produksjonen m.a. av 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, fossekalen og andre vasstilknytt fugl som til dømes strandsnipe (NT), vintererle og sivsporv. Larvane er også viktige som fiskeføde, og må nok sjåast på som hovudføda til bekkeare. Oter (VU) nyttar truleg dei nedste delane av vassdraget til næringssøk, men streifar truleg ikkje oppover i vassdraget. Naturtypen elveløp, inkludert bekkar med nedbørsfelt mindre enn 10 km² er på den norske raudlista over naturtypar oppført som nær truga (NT). Dette på grunn av ymse påverknadar som eutrofiering, forureining og vasskraftutbygging (Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red), 2011).

Aure er registrert i Nedstavatnet i fylgje Artsdatabanken sitt Artskart. Bekkeare er i fylgje håndbok 15 ikkje rekna å ha nokon forvaltningsmessig verdi. I fylgje Kjell Langeland i Modalen kommune (pers. meld.), kan sjøaure av og til gå opp i elva nedanfor Kvernhusfossen, utan at han kjende til at det nokon gong var registrert gyting. Ål (CR) vart fanga ved el-fiskeundersøkinga. Dette gjer at den samla verdien for biologisk mangfald av utbyggingsområdet inkludert influensområdet til dette tiltaket, illustert med glideskalaen nedanføre, vert vurdert som middels/liten om ein også reknar verdien av sjølve elvestrengen. Verdien av fossen som landskapselement er ikkje vurdert her. Vurderinga er gjort ut frå eit totalbilette, samt ei samanlikning med kva som er vanleg å finna av naturverdiar ved slike mindre elver og bekkar.



6.2

Omfang og verknad

Tiltaket medfører at elva mellom inntaket og den planlagde kraftstasjonen i periodar får lita vassføring. Tiltaksplanane går i grove trekk ut på leie vatnet via sjakt ned til tunell og røyr i tunell ned til kraftstasjonen. Reduksjon i vassføringa i elva vil ganske sikkert påverka det lokale mikroklimaet i nærområdet i negativ retning, men den topografiske utforminga, vil også spela ei rolle her. Mange av dei påviste fuktkevjangande kryptogamane er knytt til eit stabilt fuktig miljø, men dette er alle vanlege og vidt utbreidde artar som finst meir eller mindre over alt i fuktige habitat. Den særlege eksponeringa har truleg meir å seia for utbreiinga av meir sjeldne artar av kryptogamar enn vassføringa i elva har. Særleg med tanke på den biologiske produksjonen i elva, men også for å syta for at det framleis vil vera eit relativt fuktig miljø langs elvestrengen, i tillegg til å ta vare på Kvernhusfossen som landskapselement, vil det vera best med minstevassføring. (Sjå seinare!).

Utanom dei punkta som er nemnd ovanføre, så skulle det ikkje vera særleg store konflikhtar knytt til dette prosjektet med tanke på biologisk mangfald. Etter vårt syn er det i hovudsak berre dei negative verknadane det kan få for produksjon av botnfauna som er nemnande elles. Heller ikkje for anadrom fisk, ål (CR) eller elvemusling er det muleg å påvisa nokon negative verknadar eller omfang. Årsaka er at artane er meir eller mindre fråverande innanfor influensområdet. Det at ål (CR) vart fanga i elva, er truleg eit resultat av at den går opp i elva frå sjøen, snarare enn at denne er på tur ned vassdraget. Ein ser det som meir eller mindre umogleg for ål å vandre opp Kvernhusfossen.

Redusert vassføring i elver vil generelt kunne påverka ei rekkje artsgrupper. Raddum mfl. har kort greidd ut om følgjande generelle verknader ved ei vasskraftutbygging, men vi gjer merksam på at dette er generelle skadeverknadar som kan oppstå. Vi trur ikkje mange av desse punkta har direkte relevans ved ei utbygging av Kvernhusfossen, men tek ho med likevel;

Nedst i næringskjeda er botndyra og larvane deira, og effekten på desse av redusert vassføring er då summert opp slik (Raddum mfl. 2006):

1. Redusert vassføring gjev redusert areal for produksjon av botndyr. Reduksjonen i botnareal er oftast proporsjonal med vassføringa, noko avhengig av profilen i botnstrengen 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. 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 daudt organisk materiale.
4. Sterkt fluktuerande vasstand gjev store skadar ved at dei negative effektane av tørrlegging og høg vassføring stadig vert gjentake.
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 næringstilgang og reproduksjon/hekkesuksess. I vassdragssaker har det vore fokusert mest

på fossekall, sidan den er den sporvefuglen som har sterkast tilknytning til rennande vatn, men artar som strandsnipe (NT), vintererle og sivsporv kan også verta negativt påverka av vassdragsendringar. Eventuelle fiskepopulasjonar vert sjølvstøtt også negativt påverka av desse endringane.

Dette vassdraget er i utbyggingsområdet for det meste ueigna for anadrom fisk, då gytesubstratet er svært sparsamt til stades eller bortimot fråverande, samt at mykje av den anadrome strekninga er påverka av sjøvatn ved flo. Absolutt vandringshinder ligg rett ovanfor den planlagde kraftstasjonen. Nedanfor utbyggingsområdet er heller ikkje elva mykje verd for anadrom fisk på grunn av påverknad frå menneske med plastring. For fossekall verkar elva å vera godt eigna, med bratte stryk og fossar, kløfter og overheng som ikkje så ofte er vitja av menneske. Likevel, om dei avbøtande tiltaka som det vert kome med framlegg om (sjå seinare i rapporten) vert følgd opp, så reknar ein med at samla omfang av utbygginga (inkludert nedsett biologisk produksjon) vert **lite/middels** negativ.

Omfang: *Lite/middels (-) negativt.*

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

Om ein held saman verdi og omfang, så vil verknaden så vil verknaden etter konsekvensvifta verta; **Liten negativ (-)**

Verknad/konsekvens: *Liten negativ*

Verknad av tiltaket						
Sv.st.neg.	St.neg.	Midd.neg.	Lite / ikkje noko	Midd.pos.	St.pos.	Sv.St.pos.
----- ----- ----- ----- -----						
▲						

6.3

Samanlikning med andre nedbørsfelt/vassdrag

I følgje handboka så er verknader og konfliktgrad avhengig av om det finst liknande kvalitetar utanfor utbyggingsområdet. Det finst ingen varig verna vassdrag i Modalen kommune, men fleire i nabokommunane (Sjå kartet under!). Det er kjent at det ligg føre planar om utbygging av fleire vassdrag både i Modalen og i nabokommunane. Samtidig veit ein at mange av vassdraga i dette området alt er utbygd. I influensområdet til den planlagde utbygginga av denne elva er det ikkje påvist særskild store verdiar og kvalitetar som spesifikt kan knytast til elva, anna enn det ein kan venta seg, slik som den eventuelle verdien som elvestrekninga har for fossekall og anna vasstilknytt fugl som strandsnipe (NT), og for oter (VU) og fisk.

Det er ut i frå dette grunn til å tru at desse verdiane kan verta tekne vare på av andre ikkje utbygde vassdrag i Modalen og andre stadar i Nordhordland. Vi understrekar at vi ikkje har vurdert Kvernhusfossen som landskapselement i denne rapporten. Det er berre verdien for biologisk mangfald vi har vurdert.



Figur 14. Kartet viser at det er nokre varig verna vassdrag i nabokommunane til Modalen, men ingen i Modalen. Kartet er henta frå GisLink.

7 SAMANSTILLING

Generell skildring av situasjon og eigenskapar/kvalitetar		i) Vurdering av verdi
<p>Innan det meste av utbyggingsområdet er elva ved Kvernhusfossen eit heller raskt strøymande vassdrag. I det aktuelle utbyggingsområdet for dette tiltaket har elva tilførsel frå eit nedbørsfelt på om lag 6,1 km² med ei årleg middelavrenning på 724 l/s. Det hekkar truleg fossefall i vassdraget. I tillegg er dei nedre delane av vassdraget truleg nytta av oter (VU). Det er ikkje registrert prioriterte naturtypar innanfor influensområdet. Raudlistteartane; Ål (CR) og alm (NT) vart registrert ved dei naturfaglege undersøkingane.</p>		<p>Liten Middels Stor</p> <p> ----- ----- </p> <p>▲</p>
<p>Datagrunnlag: Hovudsakleg eigne undersøkingar 25. og 26. sept. 2013, samt Naturbase og andre relevante databasar. Audun Eidsnes har vore representant for grunneigarane, medan Agnar Fosse og Jens Melheim 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 administrasjonen i Modalen kommune og frå Fylkesmannen i Hordaland.</p>		Godt
ii) Skildring og vurdering av moglege verknader og konfliktpotensiale		iii) Samla vurdering
<p>Prosjektet er planlagt med inntak i Kvernhusfossen om lag på kote 282. Frå inntaket vert vatnet ført via rør i tunell, ned til det planlagde kraftverket på kote 5 moh. Tilknyttinga til eksisterande nett vil bli gjort til eksisterande bygdelinje som går rett ved planlagt kraftstasjon.</p>	<p>Vassføringa i elva mellom inntak og kraftstasjon vil verta sterkt redusert. Dette vil medføre redusert produksjon av ymse invertebratar, noko som i sin tur fører til dårlegare tilhøve for vasstilknytte fuglar som strandsnipe (NT) og fossefall som truleg hekkar innanfor influensområdet, samt for fisk. I tillegg kan tilhøva for eventuelle sterkt fuktrevjande kryptogamar verta noko dårlegare langs elva.</p> <p>Omfang:</p> <p>Stort neg. Middels neg. Lite/ikkje noko Middels pos. Stort pos.</p> <p> ----- ----- ----- ----- </p> <p>▲</p>	Lite neg.(-)



Figur 15. Biletet viser vegetasjonsmiljøet og elva litt nedanfor inntaket. Som ein ser er vegetasjonen dominert av fattige myrtypar saman med ein del furuskog (Foto; Solfrid Helene Lien Langmo © 25.09.2013).

8

MULEGE AVBØTANDE TILTAK OG DEIRA EFFEKT

Då det ofte er vasslevande insekt og dermed vasstilknytt fugl og fisk som vert skadelidande av slike utbyggingar, så vil ein vanlegvis tilrå minstevassføring ut frå slike grunngevingar. Slik er det også i dette tilfellet, men likevel ser vi på denne elva som ei av dei dårlegare for fisk. Kva gjeld vasstilknytt fugl, er det registrert fossefall i vassdraget, og strandsnipe (NT) i fleire vassdrag i nærleiken. Også artar som vintererle og sivsporv finst i områda. Det vart registrert kryptogamar som tilseier at det er ein fordel med eit stabilt fuktig miljø, sjølv om ingen av dei påviste kryptogamane er raudlista.

I forprosjektet til konsesjonssøknaden (Melheim, 2012) har tiltakshavarene lagt fram forslag om minstevassføring tilsvarende 2x5-persentilen i sommarmånadane (1/5-30/9) og 5-persentilen om vinteren. Vi meiner dette er tilstrekkeleg for å ivareta verdiane knytt til biologisk mangfald innan tiltaksområdet. For kryptogamane er det i første rekke i vekstsesongen det er viktig med minstevassføring, men om ein skal ta omsyn til botnfaunaen, så er det også viktig at elva ikkje går tørr om vinteren. 5-persentil, vinter skulle difor vera tilstrekkeleg i vinterhalvåret. Eit slik tiltak vil i nokon grad redusere dei eventuelle negative verknadane av ei utbygging.

For å betra hekkevilkåra for fossefall etter ei eventuell utbygging bør predatorsikre hekkedassar for fuglen monterast på minst ein stad ved elva. I dette tilfellet vil den beste staden truleg vera ein eller fleire stader ved Kvernhusfossen. Også under brua ved riksvegen kan vera ein god stad for slike kassar. Ein av dei aller beste plassane å legge til rette for fossefall, er utløpskanalen frå kraftverket. Ei ut sparing i betongveggen her vil tene til formålet, og vil vera heilt vedlikehaldsfri. Viktigast er det likevel å montera kassar der det eventuelt er påvist reir. Ein bør montera to kassar på kvar stad.

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

Skulle ein finne fleire kulturminne som for eksempel ruinar etter gamle sager eller kvernhus, er det ein fordel om røyrgatetraseen vert plassert slik at ein i størst mogleg grad tek vare på desse.

9 VURDERING AV USIKKERHEIT

Registrerings- og verdiusikkerheit. Det aller meste av influensområdet er oppsøkt og vurdert, særleg med tanke på karplantar, mose og lav. Unntaket er nokre av dei brattaste partia i Kvernhusfossen. I desse områda vart det for det meste berre observert slette bergveggar utan særleg vegetasjon. I tillegg er eventuelle førekomstar av anadrom fisk, ål og elvemusling undersøkt og vurdert. Vi vurderer både geografisk og artsmessig dekningsgrad som rimeleg 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 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.



Figur 16. Biletet viser noko av den yngre eikeskogen vest for Kvernhusfossen. Som ein ser er det fattige vegetasjonstypar som dominerer her, og skogen er ganske ung. Det fanst også innslag av enkelte eldre eiketre. (Foto; Solfrid Helene Lien Langmo 26.09.2013 ©).

11 REFERANSAR

11.1 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.

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.

Farestveit, O., Lillejord, S., Farestveit, J. og Steinsland, E. 1990. Bygdebok for Modalen herad : Mo sokn og Eksingedalen sokn. 2 : Allmenn bygdesoge. Modalen kommune.

Farestveit, O., Lillejord, S., Farestveit, J. og Steinsland, E. 1976. Bygdebok for Modalen herad : Mo sokn og Eksingedalen sokn 1 : Gards- og ættesoga. Modalen kommune.

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

Kålås, J. A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.). 2010. Norsk raudliste for artar 2010. Artsdatabanken, Norge.

Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red) 2012. Norsk rødliste for naturtyper 2012. Artsdatabanken, Trondheim.

Melheim, J.A. 2012. Forprosjekt. Kvernhusfossen kraftverk. Bystøl AS.

Moe, B. 2004. Kartlegging og verdisetting av naturtyper i Modalen. - Modalen kommune og Fylkesmannen i Hordaland, MVA-rapport 4/2004. 1-52.

Nåmdal, K. 2011. SMÅKRAFTPLAN FOR MODALEN. Modalen kommune.

OED 2007. Retningslinjer for små vannkraftverk.

Overvoll, O og Wiers T., 2004. Viltet i Modalen. Kartlegging av viktige viltområde og status for viltartane. - Modalen kommune og Fylkesmannen i Hordaland, MVA-rapport 6/2004. 31 + vedlegg.

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.

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

Vaksdal kommune v/ Naturkonsulent Tore Wiers og miljøvernrådgiver Sveinung Klyve med fleire. 2013. OSTERFJORD - FISKE- OG FRILUFTSKART.

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

11.2 Munnlege kjelder

Olav Overvoll. Fylkesmannen i Hordaland, miljøvernavdelinga.

Audun Eidsnes, Grunneigar, Adr.: Otterstad, 5729 Modalen, Tlf 95 23 14 81

Kjell Langeland, konsulent ved teknisk etat i Modalen kommune. Tlf: 56 59 90 00

11.3 Kjelder frå internett

Dato	Nettstad
28.11.13	Artsdatabanken, Rødlista og Artskart
28.11.13	Miljødirektoratet, INON
28.11.13	Miljødirektoratet, Lakseregisteret
28.11.13	Miljødirektoratet, Naturbase
29.11.13	Miljødirektoratet, Rovbase
28.11.13	Miljødirektoratet, Vannmiljø
29.11.13	GisLink, karttjenester
25.11.13	Hugin.nt/elvemusling
25.11.13	Norges geologiske undersøkelser, Berggrunn og lausmasser
25.11.13	Norsk Meteorologisk Institutt, met.no, eKlima
25.11.13	Reindriftsforvaltninga, Reinkart
25.11.13	Riksantikvaren, Askeladden kulturminner
25.11.13	Universitetet i Oslo, Lavdatabasen
25.11.13	Universitetet i Oslo, Mosedatabasen
25.11.13	Universitetet i Oslo, O Rygh. Norske Gaardnavne
25.11.13	Universitetet i Oslo, Soppdatabasen

Tillegg

Undersøkingar av anadrom fisk, ål og elvemusling i Kvernhusfossen

12

METODE

Vurdering av tilhøve for fisk og ferskvassbiologi vart gjort ved bonitering av botnsubstratet langs elvestrekninga frå utløp ved sjøen og opp til endeleg vandringshinder som ligg på kote 15, om lag 200 meter opp frå utløp til sjøen.

Føremålet med boniteringa av botnsubstratet i elva var m.a. å undersøkje om det var område som såg interessante ut med tanke på gyting, og ein tenkjer da mest på om botnsubstratet eignar seg for gyting av større fisk som laks og sjøaure. Gytegroper var det nok for tidleg å sjå etter ved dette høvet, men førekomstane av gytegrus/substrat kan også fortelja noko om kor sannsynleg det er at det gyt anadrom fisk i elva. Undersøkinga vart hovudsakleg gjort ved hjelp av sjøkikkert. Vidare vart det el-fiska på ein stasjon frå utløp til sjøen og opp til endeleg vandringshinder, samt at det også vart sett etter eventuelle førekomstar av ål og elvemusling. Til el-fisket vart det brukt elektrisk fiskeapparat for innsamling av fisk, type Geomega FA4 frå Terik Technology AS.

Fiskinga vart elles gjort noko forenkla i høve til NS-EN 14011. All fisk vart bedøvd, artsbestemt, lengdemålt, tald og sett ut i elva igjen etter oppvakning. Fiskinga vart utført 25. september 2013 av Oddvar Olsen og Solfrid Helene Lien Langmo i fint ver, overskyt og vindstille. Lufttemperaturen var 13,1° C og vasstemperaturen 11,3° C. Fisketilhøva var gode, og vassføringa i elva var lita til middels då fiskinga vart utført.

13

OMRÅDE- OG SITUASJONSSKILDING

Området rundt Kvernhusfossen (vassdragsnummer 064.20) er omkransa av høge fjell der dei fleste toppane ragar omlag 900-1300 moh. I vest ragar Høganipa 1028 moh, og i aust er mellom anna Kupefjellet med 1018 moh og Storfjellet 557 moh.

Elva har sitt utspring i fjellområdet nord for Mo i Modalen kommune i Hordaland fylke. Elva renn frå Øvstavatnet ned i Nedstavatnet. Herifrå renn elva roleg framover dalen til den renn bratt utfor Kvernhusfossen om lag ved kote 270. Nedanfor fossen flatar elva ut om lag ved kote 15, og renn så ut i Mofjorden ved tettstaden Mo.

Kva gjeld utbyggingsplanar og tekniske opplysningar elles viser vi til utgreiingar i rapporten om biologisk mangfald.

14 RESULTAT OG DISKUSJON

14.1 Tettleik og alder

Det var lita til middels vassføring då undersøkinga fann stad, og det vart fiska ein strekning på om lag 100 meter. Til saman vart det fanga 4 aurar, 0 laks og to ål (CR) på den avfiska strekninga.

Tabell 1. Areal og fangst av aure, laks og ål på ein stasjon ved Kvernhusfossen i Modalen, 26.09.2013.

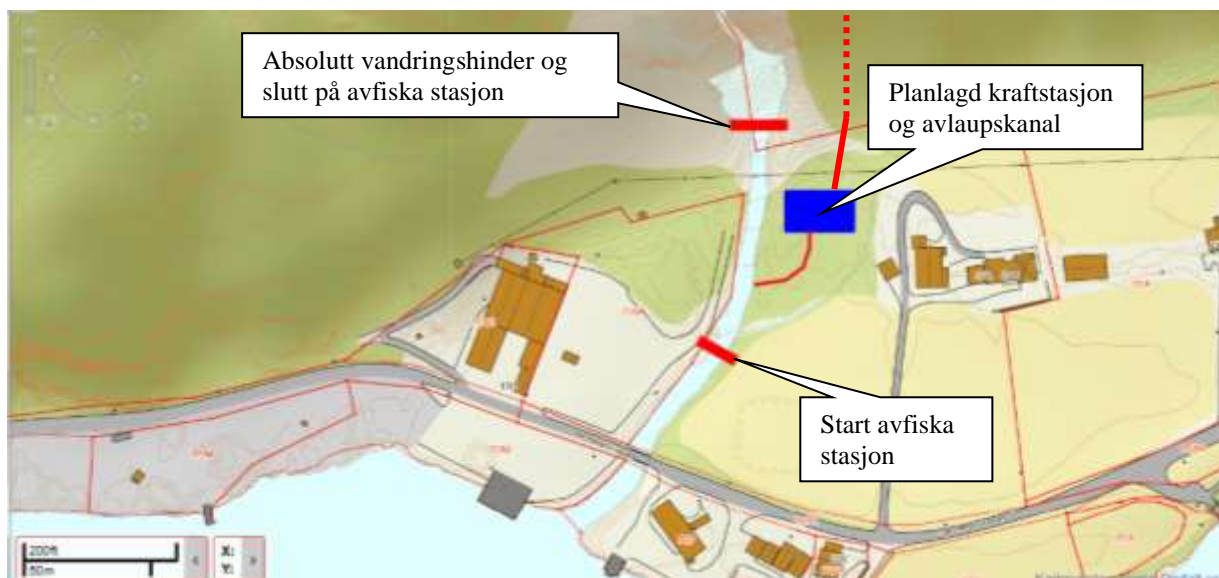
Stasjon	Areal, m ²	Fangst Talet på fisk		
		Aure	Laks	Ål
Stasjon 1.	150	4	0	2
SUM		4	0	2

Stasjon 1. UTM32N N6746622 A325777.

Starten på den avfiska stasjonen ligg om lag 50 meter ovanfor brua der Modalsvegen kryssar elva. Her flyt elva roleg, men går snart over i stryk, noko som varer heilt opp til absolutt vandringshinder om lag 100 meter lenger oppe. Elvebotnen består for det meste av nokså grov stein med storleik 100-250 mm, samt større blokkstein > 250 mm, særleg øvst i stasjonen, med innslag av meir grus < 100 mm nedst på stasjonen. Det er ein del pågroing av algar, særleg nedst i stasjonen og vidare nedover, der elva er påverka av sjøvatn. Langs elvebreidda er det opne område med urter og gras, samt ein god del gran og noko lauvskog med gråor og bjørk som dei dominerande treslaga. Det er svært lite overhengande vegetasjon her. Strekinga det vart el-fiska på var plastra/oppmurt med stein i elvesidene, og det var tydelege spor etter flaum både i elvesidene og i elvebotnen. Det var klar sikt i vatnet. Lufttemperatur under fisket var 13,1° C og i elva 11,3° C. Vassdekt areal var 50 % og djupna frå 20-50 cm. Breidda på vasspegelen i elva var omlag 3 meter, men varierte veldig innanfor stasjonen, og totalbreidda var om lag 6,5 meter. Eit areal på ca 300 m² vart gjennomfiska ein gong, og det vart fanga 4 aurar, 0 lakseungar og 2 ål (CR) under fisket. Heile breidda i elva vart avfiska på heile stasjonen, der det let seg gjere å fiske mellom større og mindre blokker. Også alle større og mindre hølar vart fiska. Reelt avfiska areal på stasjonen ligg difor på om lag 150 m².



Figur 17. Biletet viser det meste av stasjon 1 nedanfor Kvernhusfossen. Som ein ser er elvekantane plastra med stein. Elva har grave mykje i lausmassane, og er såleis dårleg eigna substrat for både elvemusling og gyting av anadrom fisk. Kvernhusfossen øvst i biletet er rekna som absolutt vandringshinder for ål og anadrom fisk. (Foto: Solfrid Helene Lien Langmo © 26.09.2013).



Figur 18. Kartutsnittet viser start og stopp for den eine stasjonen det var el-fiska på markert med raudt, samt kraftstasjonsplassering, og endeleg vandringshinder ved kote 15 (UTM 32N N6746717 A325795), som også utgjorde enden på den avfiska stasjonen. Kartet er henta frå GisLink.

14.2 Drøfting av resultatata.

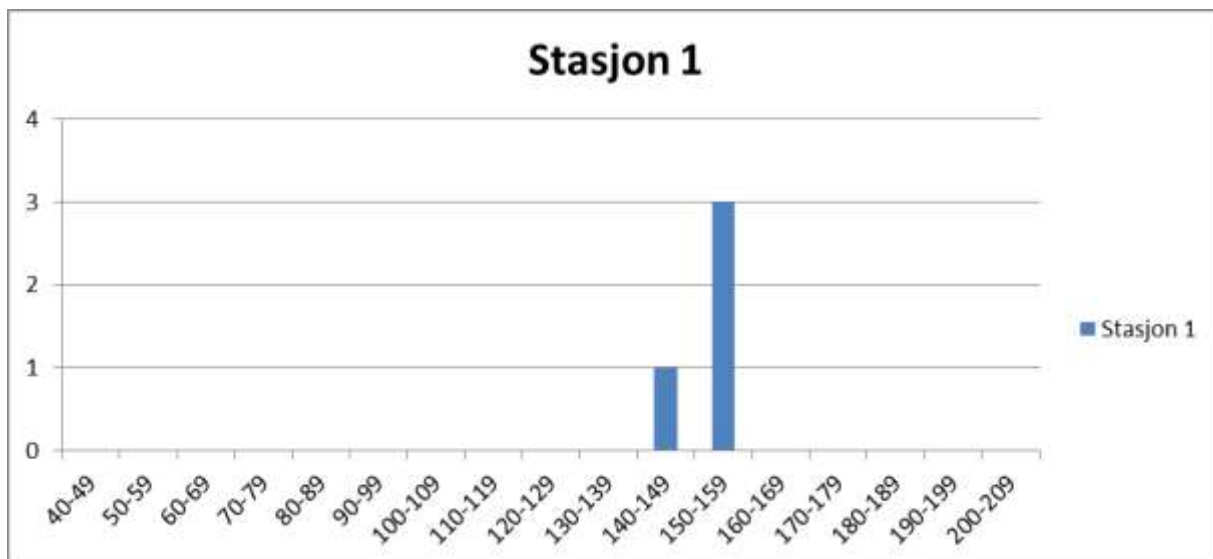
På den avfiska stasjonen vart det teke 4 aurar, samt at ein observerte nokre fleire som kom seg unna mellom steinane. Korrigert for tørrfall, vart eit areal på om lag 150 m² avfiska. Fangstresultatet viser at det er svært låg tettheit av fisk i desse områda.

Ingen av fiskane som vart fanga i undersøkinga var under 10 cm, og ingen slike fiskar vart heller observert. Dette tyder på at det truleg ikkje foregår nokon produksjon av fisk her, og at den fisken som vart fanga, er aure som har slept seg ned Kvernhusfossen, og med stor grad av sikkerheit kan seiast å vere bekkeare. Som nemnd opplyste Kjell Langeland i Modalen kommune (pers. meld.) at det er kjend at sjøaure går opp i elva her, men han kjende ikkje til opplysningar om at den gyt her. Grunneigar Audun Eidsnes (pers. meld.) opplyste at ål (CR) av og til kan gå opp i elva frå sjøen.

Det vart i realiteten fiska på det einaste arealet mellom sjøen og endeleg vandringshinder som let seg fiske på. Lenger nede i elva var denne meir eller mindre påverka av sjøvatn på fisketidspunktet. Den nedste delen av elva er også kraftig påverka av menneskelege aktivitetar, med plastring av kantane, vegar, dyrkamark og industribygg tett inntil elvekantane. I tillegg var dei øvre delane av den anadrome strekninga sterkt påverka av flaum og isgang, og ein såg tydeleg at botnsubstratet hadde vore i sterk rørsle dei seinare åra.

Som nemnt fann ein mindre innslag av gytesubstrat heilt nedst på den avfiska stasjonen, men her er elva påverka av sjøvatn ved flo sjø, og gyting av anadrom fisk er såleis uaktuelt.

I og med at arealet berre er avfiska ein gong, og det truleg ikkje gyt fisk her, er det ikkje aktuelt å rekne produksjonsestimat for strekninga. Figuren under viser likevel tydeleg at det ikkje vart fanga (0+) i denne undersøkinga. Vidare viser figuren at den fanga fisken truleg er 2+ eller eldre.



Figur 19 Figuren viser storleiksfordelinga av fisken som vart fanga ved den avfiska stasjonen i Kvernhusfossen

Ingen av aurane i undersøkinga var sjøaure. I fylgje rapport frå Hellen mfl. kan aure i vestlandselver reknast som bekkeare når dei er større enn 16 cm (Hellen m fl. 2000).

Det vart fanga 2 ål (CR) under elfisket. Dette er mest truleg ål som vandrar frå sjøen og opp i elva i samband med flo sjø, noko som også vart stadfesta av grunneigar Audun Eidsnes (pers. meld.). Kvernhusfossen er svært høg og bratt, og har for det meste blankskurte berg, så ein vurderer det som mest umogleg for ål å forsere denne fossen på tur opp til Nedstavatnet.

Heller ikkje vart det påvist elvemusling ved desse undersøkingane. Som nemnt er botnsubstratet i elva vurdert å vera for mykje uroa av flaum og isgang til å eigne seg for elvemusling. Denne er også avhengig av yngre fisk som vertsfisk i samband med formering (Direktoratet for Naturforvaltning, 2006), og også denne såg ut til å vere fråverande her nedst i vassdraget.



Figur 20. T.v. ser ein botnsubstratet heilt nedst innanfor den avfiska stasjonen. Dette er påverka av sjøvatn ved høg flo. T.h. ser ein botnsubstratet ikkje langt nedanfor absolutt vandringshinder. Som ein ser er elva mykje smalare her med stort innslag av store blokker. (Foto; Solfrid Helene Lien Langmo © 26.09.2013).

15 VASSDRAGET SIN VERDI

15.1 Vassdraget sin verdi for anadrom fisk.

Det vart ikkje fanga fisk i undersøkinga ved Kvernhusfossen som ein kan konstatere at var anadrom, og i og med at det aller meste av aktuell gytestrekning ligg nedanfor flomålet, samt at det ikkje vart fanga ungfisk i det heile ved undersøkinga, kan ein med stor sikkerheit seie at elva ikkje vert nytta til gyteområde for anadrom fisk. Gytevilkåra for fisk verka å vera dårleg langs heile den strekninga som kan kallast anadrom i denne elva. Gytesubstrat høveleg for anadrom fisk var så å seie fråverande ovanfor flomålet. Elva frå fossen og heilt ned til sjøen var forbygd med stein i kantane. Heller ikkje er denne elva registrert i Lakseregisteret med bestandar av verken laks eller sjøaure. Det vart fanga to ål (CR) under fisket, men på grunn av at ein ser elva som særleg dårleg eigna for denne arten, er ikkje registreringane tillagt nokon verdi. På bakgrunn av fiskeundersøkinga samanhalde med munnlege utsegn, vert verdien av den anadrome strekninga av Kvernhusfossen, sett til; **Liten**.

Verdivurdering for anadrom fisk		
Liten	Middels	Stor
----- -----		
▲		

Ovanfor den anadrome strekninga er det berre produksjon av stasjonær aure. Stasjonær aure er ikkje ein prioritert art etter DNS handbok nr. 15, sjølv om slik fisk truleg utgjer meir eller mindre heile bestanden også lenger nede i elva.

15.2 Omfang og verknad (konsekvens) for anadrom fisk

Kraftstasjonen er planlagt bygd rett nedom absolutt vandringshinder og det er berre denne strekninga som vert direkte påverka av tiltaket. Omfanget for anadrom fisk (i den grad det finnes) må difor reknast som relativt lite og vi har vurdert det til; **Lite negativt**

Omfang for anadrom fisk i Kvernhusfossen				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / ikkje noko	Middels pos.	Stort pos.
----- ----- ----- -----				
▲				

Om ein held saman verdi og omfang for den anadrome strekninga i Kvernhusfossen, så vert verknaden av tiltaket; **Liten negativ (-)**.

Verknad for anadrom fisk i Kvernhusfossen av tiltaket						
Sv.st.neg.	St.neg.	Midd.neg.	Lite / intet	Midd.pos.	St.pos.	Sv.St.pos.
----- ----- ----- ----- -----						
▲						

16 ÅL OG ELVEMUSLING

Grunneigar Audun Eidsnes kjende til at ål (CR) kunne gå frå sjøen og opp mot Kvernhusfossen, men hadde aldri høyrte om at arten var obser-

vert lenger opp i vassdraget. Verken grunneigar eller Kjell Langeland, konsulent ved teknisk etat i Modalen kommune, kjende til at elvemusling (VU) nokon gong har vore observert i denne elva (Eidsnes og Langeland pers. meld.). Vi har ikkje konsekvensvurdert elvemusling, då arten ganske sikkert ikkje finst i elva.

Verdien av elva for ål (CR) er sett til **liten/ingen** verdi, og **omfanget** av tiltaket for ål er også sett til **lite/ikkje noko**. Dette ut i frå at dei to ålane som vart fanga ved fisket er ål som meir eller mindre tilfeldig er ein tur oppe i elva. Det er ein del ål som vekslar på å leva i ferskvatn og i saltvatn. Kvernhusfossen er svært høg og bratt, med nakne berg og sva, og vi vurderer det som umogleg for ål å vandre opp fossen til Nedstavatnet. Ovanfor Kvernhusfossen ligg det også ein dam.

Verknaden/ konsekvensen for ål(CR) av denne utbygginga er difor sett til **liten/ingen**

17

VURDERING AV USIKKERHEIT

Registrerings- og verdiusikkerheit. Usikkerheit i samband med fiskeundersøkinga, ligg stort sett i vurderinga av om sjøaure går opp i elva for å gyta eller ikkje, men det vart ikkje fanga fisk ein sikkert kan seie var sjøaure i undersøkinga, og høveleg gytesubstrat synest å mangla. Det er ikkje fanga yngel av verken laks eller aure i undersøkinga. Ein vurderer difor registrerings- og verdiusikkerheit som liten.

Usikkerheit i omfang. Ut frå dei registreringar og verdivurderingar som er gjort, og slik planane er skissert, meiner ein at usikkerheita i omfangsvurderingane er liten i dette tilfellet.

Usikkerheit i vurdering av verknad/konsekvens. Sidan det må reknast å vere stor grad av sikkerheit knytt både til registrering, verdivurdering og omfangsvurdering, så vil det også vera stor sikkerheit i konsekvensvurderinga.

18

AVBØTANDE TILTAK

I og med at det ikkje er fanga noko ein sikkert kan seia at er anadrom fisk i undersøkinga, og det er vurdert som svært lite sannsynleg at anadrom fisk gyt i elva, er det ikkje naudsynt å vurdere avbøtande tiltak som omloupsventil for desse artane. Det er også verd å merke seg at ved ein utilsikta stans i kraftverket, vil strekkinga med tørrfall verte svært kort. Dette fordi avløpskanalen frå kraftstasjonen ligg like ovanfor flomålet. Bekkeare er ikkje ein prioritert art i fylgje DN-handbok 15. Det er difor heller ikkje naudsynt å vurdere avbøtande tiltak for denne. Det er ikkje påvist elvemusling i denne undersøkinga, og sjølv om ål er påvist, reknar vi det som sannsynleg at dette er ål som streifar frå sjøen og opp i elva. Det vil difor heller ikkje vere naudsynt å vurdere avbøtande tiltak for desse artane.

Kva gjeld minstevassføring viser vi til rapporten om biologisk mangfald.

19 REFERANSAR

19.1 Litteratur

Bohlin, T., Hamrin, S., Heggberget, T.G., Rasmussen, G. & Saltveit, S.J. 1989. Electrofishing: theory and practice, with special emphasis on salmonids. - Hydrobiologia 173, 9-43.

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

Direktoratet for naturforvaltning 2006. Kartlegging av naturtyper, verdisetting av biologisk mangfold. Ny utgave av DN-håndbok 1999-13 (under revisjon).

Direktoratet for naturforvaltning 2006. Handlingsplan for elvemusling, Margaritifera margaritifera. Rapport 2006-3

Hellen, B.A. Fiskeundersøkingar i 13 laks- og sjøaurevassdrag i Sogn & Fjordane hausten 2000. Rådgivende Biologer AS. Rapport 491. 15. mai 2000.

Norsk standard NS-EN 14011. Vannundersøkelse- Innsamling av fisk ved bruk av elektrisk fiskeapparat. 1. utgave mai 2003.

Thorstad, E.B. (Red.), 2010. Ål og konsekvenser av vannkraftutbygging – en kunnskapsoppsummering. Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE). Nr. 1, 2010.

19.2 Munnlege kjelder

Kjell Langeland, konsulent ved teknisk etat i Modalen kommune. Tlf: 56 59 90 00

Audun Eidsnes, Grunneigar, Adr.: Otterstad, 5729 Modalen, Tlf 95 23 14 81

19.3 Kjelder frå Internett

20.11.13 Miljødirektoratet, [Lakseregisteret](#)

20.11.13 Miljødirektoratet, [Vannmiljø](#)

20.11.13 [GisLink, karttjenester](#)

20.11.13 [Hugin.nt/elvemusling](#)

VEDLEGG 1. SKJEMA FOR ELFISKE

Skjema for elfiske

Side 1

Vassdrag: Kvernhusfossen	Kommune: Modalen	Lokalitet: Mo i Modalen
Stasjon: 1		

Koordinater startpunkt	Kartdatum: WGS 84	UTM – sone
Nord:	6746622	
Øst:	325777	

Feltarbeidere:	Oddvar Olsen	Solfrid Helene Lien Langmo
-----------------------	--------------	----------------------------

Værforhold: Opphalds og god sikt	Dato: 26.09.2013
--	----------------------------

Areal avfisket (lxb): 3*100	Håvtype: Liten	
Metode: Kvalitativ	Ant. Utfiskinger: 1	Hele bredde avfisket? Ja
Total bredde på stedet: 6,5	Våt bredde: 3	Evt. Tørrfall: % 70
Type apparat: FA4	Strømstyrke: 1400	Frekvens: Høy

Dyp:	Max: 50	Middel: 25
-------------	-------------------	----------------------

Vanntemperatur: 10,5	Lufttemperatur: 10,2
--------------------------------	--------------------------------

Substrat: (1 eller 2)	Stein (100 – 250 mm) 1	Storstein/blokk (> 250 mm) 2
------------------------------	----------------------------------	---

Gjenklogging:	Egnet gytesubstrat: 2	(1.2.3.)
----------------------	---------------------------------	-----------------

Vegetasjon vann:	Dekningsgrad %: (0-33. 34-66. >66)
	Alger: 0-33
	Moser: 0-33

Kantvegetasjon: Granskog, lauvskog, gras og urter	Elveklasse: 2	Sikt vann: Klår
---	-------------------------	---------------------------

Overhengende vegetasjon:	Dekn.gr. vått areal %: (0-33. 34-66. >66)
	0-33

Merknader:	Heile stasjonen avfiska 1 gong på alle stader der det var mogleg å fiske. Observerte i tillegg nokre fiskar ein ikkje fanga av om lag same storleik som dei fiskane ein tok opp og lengdemålte. Ingen mindre fisk observert.
-------------------	--

VEDLEGG 2. VEGLEIAR FOR UTFYLLING AV SKJEMA FOR ELFISKE

Vassdrag: Namn på vassdrag, elv, bekk osv.

Kommune: Den kommunen lokaliteten ligg i.

Lokalitet: Nr. og eventuelt namn.

UTM-sone: Fast 33 ved bruk av GPS med innstilt kartdatum med WGS 84. Ved bruk av 50.000-kart vil UTM-sone forandre seg alt etter kor du oppheld deg.

Kartdatum: Still inn GPS fast på WGS 84.

Koordinatar: GPS Nord og Aust-koordinatar.

Feltarbeidarar: Namn

Dato: Skal alltid fyllast ut.

Areal avfiska: Lengde x breidde i meter.

Vassføring: Før opp viss den er tilgjengeleg.

Metode: Kryss av for kvalitativt (eks. 3 x el) eller kvantitativt (rein innsamling) fiske.

Antal utfiskingar: Kor mange gonger stasjonen vart overfiska (1-4).

Heile breidde avfiska: Fiska frå breidd til breidd? Ja/Nei, stryk det som ikkje passar.

Total breidde på staden: Antal meter frå breidd til breidd – vått og tørt totalt.

Våt breidde: Antal meter vassdekt breidde.

Evt. tørrfall: % dekning av tørt område (stein som står over vassflata osv) i lokaliteten.

Type apparat: FA4 det nyaste eller FA3 som endå kan nyttast nokre år - kryss av.

Strømstyrke: 4 valgmoglegheiter på FA4 og 2 på FA3 – kryss av.

Frekvens: Høg eller låg – kryss av. Høg = liten fisk – låg = stor fisk.

Håvtype: Liten håv = håvring med nett. Stor håv = to stokkar med hårnett mellom.

Værforhold: Kryss ut – kan ha fleire kryss.

Endringar undervegs: skifte i veret under fisket. Stryk det som ikkje passer. Viss Ja*, - skriv ned endringane.

Djup: Max og middeldjup i cm på lokaliteten.

Vasstemperatur og lufttemperatur: Skal alltid fyllast ut.

Sikt vatn: Kryss av for klart, middels eller uklart vatn.

Elveklasse: Skildrar straumhastigheit. Kryss av om det er grunnområde, glattstrøm uten bølger eller stryk.

Substrat: Sett 1 for dominerande substrat og 2 for nest mest dominerande. Storleik på stein målt i mm.

Gjenklogging av substrat: Skildrar elvebotnen med hensyn til moglege skjul for fisken – holrom mellom steinane. Kryss av for ingen tilklogging, delvis og heilt tilklogga.

Egnethet, gyting: Sett 1, 2 eller 3, kor 1 er godt eigna, 2 delvis og 3 dårleg eigna gytesubstrat.

Vegetasjon vatn: Skildrar den vasslevande vegetasjonen, som algar og mosar. Kryss av for % dekningsgrad.

Kantvegetasjon: Vegetasjon langs kanten – sett kryss.

Overhengande vegetasjon – dekningsgrad vått areal: Skildrar kor mange % av vassdekt areal som har overhengande vegetasjon. Kryss av.

Andre lokale forhold: Spesielle tilhøve som har betydning som ikke er nevnt i skjema.

Vannkjemi: Ledningsevne og Ph. Vert målt med spesialinstrument for slike målingar. Leingingsevne oppgis i mS/cm.

Merknader: Plass for egne notat.

Skisse av el-fiske-lokaliteten: Lag en enkel skisse av lokaliteten som viser strømreretning, korleis den er merka, spesielle landemerke i nærleiken osv.

Bilde: Hugs å ta eit oversiktbilete av lokaliteten og gjerne et bilete i vatn med målestokk som viser substratet.

20 VEDLEGG 3 ARTSLISTER KVERNHUSFOSSEN

20.1 Karplanter

Alm (NT), bjørnebrodd, bjørk, bjørnebær sp, bjørnekam, blokkebær, blåbær, blåknapp, blåkoll, blåtopp, duskull, einer, einstape, engrapp, fløtgras, furu, geiterams, geitsvingel, gran, gråor, gullris, hassel, hegg, hestespreng, klengemaure, klokkelyg, kranskonvall, krekling, krossved, kvitlyng, kvitmyrak, kystmaure, liljekonvall, linnea, lusegras, myrfiol, osp, prikkperikum, rabbesiv, raud jonsokblom, rogn, rome, rosenrot, rundsoldogg, ryllsiv, røsslyng, sauetelg, selje, skogburkne, skogstjerne, skrubb-bær, smalsoldogg, småbjørneskjegg, sommereik, storfrytle, storsyre, stri kråkefot, sølvbunke, tepperot, tettegras, torvull, trollhegg, tyttebær, vintereik og vivendel.

20.2 Mosar

Bekkegråmose, bekketvibladmose, berggråmose, bergsotmose, blåmose, broddglefsemose, engkransmose, eplekulemose, etasjemose, fjordtvi-bladmose, fjørmose, flikvårmose, glansperlemose, heigråmose, hjelmbleremose, krinsflatmose, krypsnørmose, kystjammemose, kystsotmose, kysttornemose, matteblæremose, matteflette, mattehutremose, nervesotmose, olje-trappemose, pelssåtemose, planskortemose, raudmuslingmose, reipmose, renneknausing, ryemose, sigdnervemose, storbjørnemose, storhogg-tann, stortujamose, stripefoldmose, torvdymose, tormose sp, totannblonde, trådskruevrangmose og vengemose.

20.3 Lav

Bristlav, brun korallav, fausknål, gaffellav, flatt navlelav, flattvrenge, gryn-filtlav, grynragg, grynvrenge, grå reinlav, grå fargelav, islandslav, klippepulverlav, kvitkrull, kystpute, lys reinlav, moseskjell, muslinglav, ringnål, rosettmjøllav, skjoldsaltlav, stiftbrunlav, stiftfiltlav, stiftnavlelav, syllav, vanleg blodlav, vanleg kvistlav og vanleg trådlav.

20.4 Sopp

Eikebroddsopp, gulgrønn lærhatt, knivkjuke, knuskkjuke, kremle sp, rute-røyksopp, rørsopp sp, søskenfiolbeger, trollsmør og vanleg lakssopp.

20.5 Fugl

Grønspett, granmeis, kråke, lauvmeis, ramn, ringtrast og toppmeis.