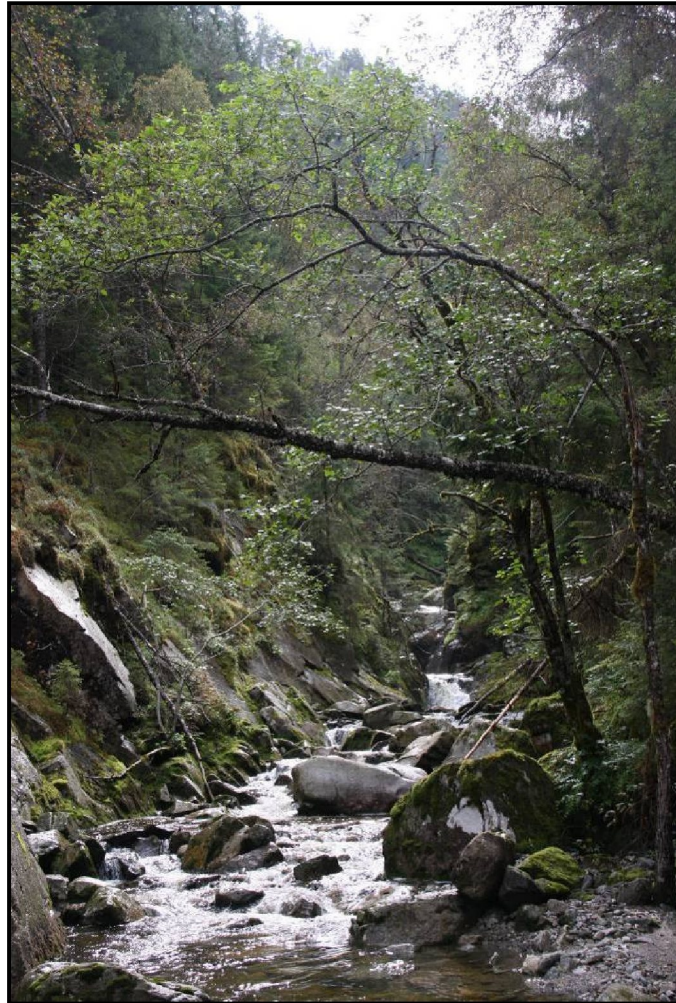


Vassvøre kraftverk,
Voss kommune, Hordaland



Konsekvensutredning for
biologisk mangfold

R
A
P
P
O
R
T

Rådgivende Biologer AS 1522



Rådgivende Biologer AS

RAPPORTENS TITTEL:

Vassvøre kraftverk, Voss kommune, Hordaland. Konsekvensutredning for biologisk mangfald

FORFATTERE:

Ole Kristian Spikkeland, Torbjørg Bjelland, Bjart Are Hellen, Linn Eilertsen & Geir Helge Johnsen

OPPDRAAGSGIVER:

Grautaleitet fallrettslag ved Olav Skeie

OPPDRAGET GITT:

August 2011

ARBEIDET UTFØRT:

August-november 2011

RAPPORT DATO:

16. mars 2012

RAPPORT NR:

1522

ANTALL SIDER:

45

ISBN NR:

ISBN 978-82-7658-900-9

EMNEORD:

- Konsekvensutgreiing
- Småkraftverk
- Biologisk mangfald

SUBJECT ITEMS:

- Kryptogamer
- Fisk

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS

Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen

Foretaksnummer 843667082-mva

Internett : www.radgivende-biologer.no

E-post: post@radgivende-biologer.no

Telefon: 55 31 02 78

Telefax: 55 31 62 75

Framsidedfoto: Parti frå bekkekløfta i Merkesgrovi. Foto: Ole Kristian Spikkeland.

FORORD

I samband med eventuell utbygging av Vassvøre kraftverk på Evanger i Voss kommune, Hordaland fylke, ønskjer Grautaleitet fallrettslag å utnytte falla i Vossadalselvi og Merkesgrovi. For dette tiltaket har Rådgivende Biologer AS gjennomført ein konsekvensvurdering av ein eventuell utbygging for følgjande tema knytt til biologisk mangfald: Raudlisteartar, terrestrisk miljø, akvatisk miljø, verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag.

Det har tidlegare vore utarbeidd to separate rapportar for Vossadalselvi og Merkesgrovi om konsekvensane av tiltaket for biologisk mangfald. Etter Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) sin gjennomgang av utkastet til konsesjonssøknad for Vassvøre kraftverk (brev datert 14.07.2011), vart det kravd ny kartlegging av lav- og mosefloraen og ny vurdering av naturtypene. I tillegg ber NVE (brev datert 03.08.2011) om at det skal føretakast el-fiske for å dokumentere om elvane vert nytta årleg eller sporadisk av anadrom laksefisk til gyting. Bakgrunnen for dette er at Vosso med sideelvar har status som nasjonalt laksevassdrag. NVE har elles stilt krav om at rapporteringa skulle skje etter nyaste NVE-mal for dokumentasjon av biologisk mangfald og vurdering av konsekvensar ved bygging av småkraftverk.

Torbjørgh Bjelland er dr. scient. i botanikk med spesialisering på kryptogamar (lav og mosar), Bjart Are Hellen er cand. scient. i zoologisk økologi med fiskebiologi som spesialfelt, Linn Eilertsen er cand. scient. i naturressursforvaltning med spesialisering innan GIS, medan Ole Kristian Spikkeland er cand.real. i terrestrisk zoologisk økologi med spesialisering innan fugl. Rådgivende Biologer AS har sjølvstendig, eller saman med andre konsulentar, utarbeidd over 250 konsekvensutgreiingar for tilsvarande prosjekt dei siste seks åra. Denne rapporten byggjer på skriftlege og munnlege kjelder samt synfaringar i tiltaksområdet utført av Torbjørgh Bjelland og Ole Kristian Spikkeland den 26. august 2011 og av Bjart Are Hellen den 1. september 2011. Samtlege foto er teken av Bjart Are Hellen og Ole Kristian Spikkeland.

Rådgivende Biologer AS takkar Grautaleitet fallrettslag, ved Olav Skeie, for oppdraget.

Bergen, 16. mars 2012

INNHALDSLISLE

Forord	4
Innhaldsliste	4
Samandrag	5
Vassvøre kraftverk	8
Metode og datagrunnlag	13
Avgrensing av tiltaks- og influensområdet	15
Områdeskildring	16
Verdivurdering	19
Verknad og konsekvensar av tiltaket	32
Avbøtande tiltak	37
Usikkerheit	39
Oppfølgande undersøkingar/overvakning	39
Referansar	40
Vedlegg	43

SAMANDRAG

*Spikkeland, O.K., Bjelland, T., Hellen, B.A., Eilertsen, L. & G.H. Johnsen 2012.
Vassvøre kraftverk, Voss kommune, Hordaland. Konsekvensutredning for biologisk mangfald.
Rådgivende Biologer AS rapport 1522, 45 sider, ISBN 978-82-7658-900-9*

Grautaleitet fallrettslag planlegg å byggje Vassvøre kraftverk på Evanger i Voss kommune, Hordaland fylke ved å utnytte falla i Vossadalselvi og Merkesgrovi. Inntaka kjem i ulike høgder, og dei to elvane skal ha kvar sine aggregat, men plassert i ein felles kraftstasjon. Kraftverket vil ha felles utlaup på kote 15 i Evangervatnet, like vest for Evanger jernbanestasjon. Gjennomsnittleg estimert produksjon frå kraftverket vert på 30,3 GWh, fordelt på 23,4 GWh frå Vossadalselvi og 6,9 GWh frå Merkesgrovi. Det eksisterar veg fram til kraftstasjonsområdet, medan det må byggjast nye vegar opp til elveinntaka.

Det har tidlegare vore utarbeidd to separate rapportar om konsekvensane av tiltaket på ulike tema innan biologisk mangfald for Vossadalselvi (Spikkeland 2008) og Merkesgrovi (Spikkeland 2007). Etter NVE sin gjennomgang av utkastet til konsesjonssøknad (brev datert 14.07.2011), blei det påpeika at det må gjerast ny kartlegging av lav- og mosefloraen og ny vurdering av naturtypene. I tillegg ynskjer NVE (brev datert 03.08.2011) å kartleggje nærare om det finst anadrom strekning i dei to elvane. Samstundes skal rapporten oppdaterast etter nyaste NVE-mal.

RAUDLISTEARTAR

Sannsynleg førekomande strandsnipe (NT), og i noko mindre grad fiskemåke (NT), er direkte knytte til vassdragsmiljøet i tiltaksområdet og kan verte negativt påverka av redusert vassføring. Hogst og habitatødelegging i samband med framføring av driftsvassvegar/køyrevegar vil kunne ha negativ verknad på hønsehauk (NT), som har fleire potensielle hekkebiotopar i området. Jerv (EN), gaupe (VU) og jaktfalk (NT) opptre berre som streifindivider. Andre raudlista pattedyr- og fuglearter vert ikkje påverka av tiltaket. Ål (CR) kan svært sporadisk førekome i nedre del Merkesgrovi, og moglegvis på dei aller nedste delane av Vossadalselvi. Det er mest sannsynleg at arten ikkje utnyttar dei to elvane. Elvemusling er ikkje registrert. Ask (NT) veks spreidd i tiltaksområdet og kan unnataksvis verte råka ved framføring av driftsvassvegar/køyrevegar. Ein mindre allè med alm (NT) ved Mykkeltveit er allereie hogd ut. Planlagde arealbeslag vurderast å ikkje ha verknad for registrert førekomst av skorpefjelllav (NT). Fossefall og linerle frå Bern liste II er begge knytte til vassdragsmiljøet i tiltaksområdet. Redusert vassføring vil truleg ha middels negativ verknad på fossefall, og ingen verknad på linerle. Samla vurderast tiltaket å gje middels negativ verknad på raudlisteartar i anleggsfasen og liten til middels negativ verknad i driftsfasen.

- *Vurdering: Middels verdi og liten til middels negativ verknad gjev liten til middels negativ konsekvens (-/-).*

TERRESTRISK MILJØ

Verdifulle naturtypar

Det er registrert ein bekkekløft og bergvegg (C-verdi) i Merkesgrovi og ein fossesprøytsone (C-verdi) i Vossadalselvi. Naturtypen fossesprøytsone tilsvarar den truga vegetasjonstypen fosse-eng. Temaet naturtypar vurderast til liten verdi. Tiltaket medfører ingen arealbeslag i registrerte naturtypar. Den reduserte vassføringa vil ha liten negativ verknad på fossesprøytsone.

Karplantar, mosar, sopp og lav

Floraen består for det meste av vanlege og vidt utbreidde artar, men gråporekjuke vart funnen ved Vetlestølselvi. Det er ein "ny art" for Hordaland, men er vanleg i resten av landet. Bortsett frå enkelte parti med Lobarion-samfunn langs begge elvelaupa, er arts mangfaldet fattig. Temaet får difor middels verdi. Redusert vassføring vil berre vere litt negativt for dei få fuktigheitskrevjande kryptogamane som finst. Arealbeslaga vil vere relativt små, og midlertidig adkomstveg og røyrgata til inntaka vert på sikt revegetert. Verknaden av tiltaket vurderast samla sett å vere liten negativ.

Fugl og pattedyr

Terrenginngrep førar til at fugle- og pattedyrartar for ein periode får tapt eller innskrenka sine leveområde. Etter avslutta arbeid vil ein stor del av inngrepsområda på ny kunne nyttast av viltet, særleg etter at areala er revegetert og skogen har vokse opp att. Artane som har fast tilhald i og nær tiltaksområdet, er alle vanleg utbreidde i regionen. Også artar med streifførekomst vil verte lite råka, eller ikkje råka i det heile tatt. Sjølv anleggsaktiviteten vil kunne vere negativ for fugl og pattedyr på grunn av auka støy og trafikk. Spesielt i yngleperioden kan dette vere uheldig. I driftsfasen ventast tiltaket å ha liten negativ verknad på faunaen, og då helst i samband med trafikk til og frå inntaksområda. Samla sett vurderast tiltaket å gje liten negativ verknad på fugl og pattedyr.

Verdien for terrestrisk miljø vert samla sett liten til middels. Verknaden av tiltaket vil vere liten negativ, noko som gjev liten negativ konsekvens. For verknadar på raudlisteartar, og artar på Bern liste II, sjå eige kapittel om raudlisteartar.

- *Vurdering: Liten til middels verdi og liten negativ verknad gjev liten negativ konsekvens (-)*

AKVATISK MILJØ

Verdifulle ferskvasslokalitetar

Det er gyte- og oppvekstforhold for sjøaure på den nedre delen av Merkesgrovi.

Vurdering:

- *Anadrom del av Merkesgrovi: Liten til middels verdi og stor negativ verknad gjev middels negativ konsekvens (--)*
- *Resten av tiltaksområdet: Liten verdi og liten verknad gjev liten negativ konsekvens (-)*

Fisk og ferskvassorganismar

Det er produksjon av auresmolt i nedre del av Merkesgrovi, og sporadisk produksjon av laksesmolt. Nær turrlegging om vinteren vil gje ein betydeleg reduksjon i produksjonen. Oppvekstområdet for anadrom fisk er avgrensa til de nedste 30 meterane, men sidan Vossadalselvi går turr i periodar med låg vassføring i uregulert tilstand, er det ikkje venta særlege negative verknader av tiltaket her.

Vurdering:

- *Anadrom del av Merkesgrovi: Liten til middels verdi og stor negativ verknad gjev middels negativ konsekvens (--)*
- *Resten av tiltaksområdet: Liten verdi og liten verknad gjev liten negativ konsekvens (-)*

VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG

Vossadalselvi og Merkesgrovi ligg nedstraums den delen av Vossovassdraget som vart verna mot kraftutbygging gjennom verneplan for vassdrag III. Begge vassdraga er sideelvar til Vossovassdraget, som er nasjonalt laksevassdrag. For verknadane i samband med dette, sjå kapittel "Akvatisk miljø".

- *Vurdering: Stor verdi.*

OPPSUMMERING

Eit oversyn over verdi, verknad og konsekvens for dei ulike fagtemaene er presentert i **tabell 1**.

Tabell 1. Oppsummering av verdi, verknad og konsekvens av ei utbygging av Vassvøre kraftverk.

Tema	Verdi			Verknad					Konsekvens	
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	Stor pos.		
Raudlisteartar	----- -----	▲		----- ----- ----- -----	▲				Liten-middels neg. (-/-)	
Terrestrisk miljø	----- -----	▲		----- ----- ----- -----	▲				Liten negativ (-)	
Akvatisk miljø	----- -----			----- ----- ----- -----						
Anadrom, Merkesgrovi		▲		▲						Middels negativ (-)
Resten av tiltaksområdet	▲				▲					Liten negativ (-)
Verneplan for vassdrag/ nasjonale laksevassdrag	----- -----		▲							

KONSEKVENSER AV ELEKTRISKE ANLEGG

Kraftverket knytast til eksisterande nett via ca. 1 km lang jordkabel. Nettilkoplingspunktet er ikkje fastsett, men sidan det aktuelle området på Evanger allereie er utbygt med busetnad og kommunikasjonsårar, vil inngrepa truleg verte små og utan nemnande konsekvensar.

AVBØTANDE TILTAK

Trongen for å oppretthalde ei minstevassføring mellom inntaka og utlaupa i Vossadalselvi og Merkesgrovi er i hovudsak knytt til den verdien elvane har som verdifulle naturtypar (bekkekløft og fossesprøytsone), som leveområde for fossefall og raudlistearten strandsnipe, og for å ivareta det akvatiske miljø med avgrensa førekomst av anadrom fisk i dei nedste partia. I Vossadalselvi og Merkesgrovi er det føreslått ei minstevassføring forbi inntaka på høvesvis 27 l/s og 11 l/s i sommarhalvåret, tilsvarende alminneleg lågvassføring. Saman med flaumoverløp vil dette i ein viss grad avbøte for dei negative verknadane ved redusert vassføring. I tillegg er restfelta store i begge vassdraga. Med slepp av minstevassføring i Merkesgrovi også om vinteren, tilsvarende 5-persentilen for årstida, 8 l/s, er det forventa ein betydeleg betre overleving på fisken, og reduksjonen i fiskeproduksjon i Merkesgrovi vil verte ubetydeleg.

TRONG FOR OPPFØLGANDE UNDERSØKINGAR/OVERVAKING

Datagrunnlaget for den føreliggjande konsekvensutredninga reknast som godt. Vi ser difor ikkje at det er trong for nye eller meir grundige undersøkingar eller miljøovervaking i samband med den vidare søknadsprosessen for dette planlagde tiltaket.

0-ALTERNATIVET

Det er føretatt ei vurdering av venta utvikling i regionen dersom omsøkt utbygging ikkje vert gjennomført. Viktigaste element er eventuelle klimaendringar sin betydning for auka flaumrisiko i elvane og lenger vekstsesong med heva skoggrense.

VASSVØRE KRAFTVERK

Grautaleitet fallrettslag i Evanger ønskjer å nytte falla i Vossadalselvi og Merkesgrovi i Voss kommune i Hordaland fylke. Ein felles kraftstasjon for dei to kraftverka skal ha samla utslepp i Evangervatnet på kote 15, nær tettstaden Evanger (**figur 1, 5 og 6**).



Figur 1. Vassvøre kraftverk, plassering av inntaka i Vossadalselvi og Merkesgrovi med tilhøyrande nedbørfelt, røyrgrater og kraftstasjon.

VOSSADALSELVI KRAFTVERK

Inntak i Vossadalselvi er planlagt ved kote 585 moh. (**figur 2**) og har eit nedbørfelt på om lag 7,7 km² med eit årleg tilsig på 24,8 mill m³. Inntaket vert bygd med ein om lag 25-30 m lang og 3 m høg dam. I Vossadalselvi vert driftsvassvegen sett saman av eit 2 230 m langt duktilt støypejernsrør med innvendig diameter på 800 mm og 1 300 m stålrør med innvendig diameter på 650 mm på den øvste delen av strekninga. Total lengde på vassvegen vert 3 530 m. Røyr gata kjem meir eller mindre til å følgje DNT-turstien gjennom Vossadalen (**figur 7**). Kraftverket i Vossadalselvi har ein største slukemne på 1,57 m³/s og minste driftsvassføring på 0,03 m³/s. Det vil ha ein installert effekt på 6,96 MW og ein årleg gjennomsnittleg produksjon på 23,4 GWh.

Ved utlaup til Evangervatnet har Vossadalselvi eit samla felt på 12,1 km², og etter fråføringa vert restfeltet nedom inntaket på 4,4 km². Her vil midlare vassføring verte 0,3 m³/s, eller 27,5 % av naturleg vassføring. Det er planlagt slepp av minstevassføring forbi inntaket med 27 l/s i sommarhalvåret, tilsvarande alminneleg lågvassføring.



Figur 2. Planlagt inntak i Vossadalselvi, kote 585. Foto: Ole Kristian Spikkeland.

MERKESGROVI KRAFTVERK

Inntak i Merkesgrovi ligg på ca. kote 435 moh. og har eit nedbørfelt på om lag 3,8 km² med eit årleg tilsig på 10,1 mill m³. Inntaket vert plassert i Tverrelvi like oppstraums samlaup med Stølselvi (**figur 3**), og det vert søkt om å overføre Stølselvi (**figur 4**) frå kote 455 moh. til inntaket i Tverrelvi, ved eit 180 m langt nedgraven PE-rør med dimensjon på 400 mm.

Inntaksdammen vert om lag 30 m lang og 3 m høg. Røyr gata til Merkesgrovi kraftverk vert eit 2 600 m langt duktilt støypejernsrør med innvendig diameter på 500 mm. Traseen vil i hovudsak følgje den eksisterande vegen til Mykletveit. Kraftverket i Merkesgrovi er planlagt med ein største slukemne på 0,64 m³/s og nedre driftsvassføring på 0,01 m³/s. Installert effekt vert 2,04 MW og årleg produksjon på 6,9 GWh.

Ved utlaup til Evangervatnet har Merkesgrovi eit samla felt på 6,1 km², og etter fråføringa vert restfeltet nedom inntaket på overføringa 2,3 km². Her vil midlare vassføring verte 0,14 m³/s, eller 30 % av naturleg vassføring. I tillegg er det planlagt slepp av minstevassføring forbi inntaket med 11 l/s i sommarhalvåret, tilsvarande alminneleg lågvassføring.



Figur 3. Planlagd inntak i Tverrelvi øvst i Merkesgrovi, ca. kote 435. Inn frå venstre vert Stølselvi overført via ein 180 m lang røyrgate. Foto: Ole Kristian Spikkeland.



Figur 4. Nedre del av Stølselvi vert overført til Tverrelvi. Foto: Ole Kristian Spikkeland.

VASSVØRE KRAFTSTASJON

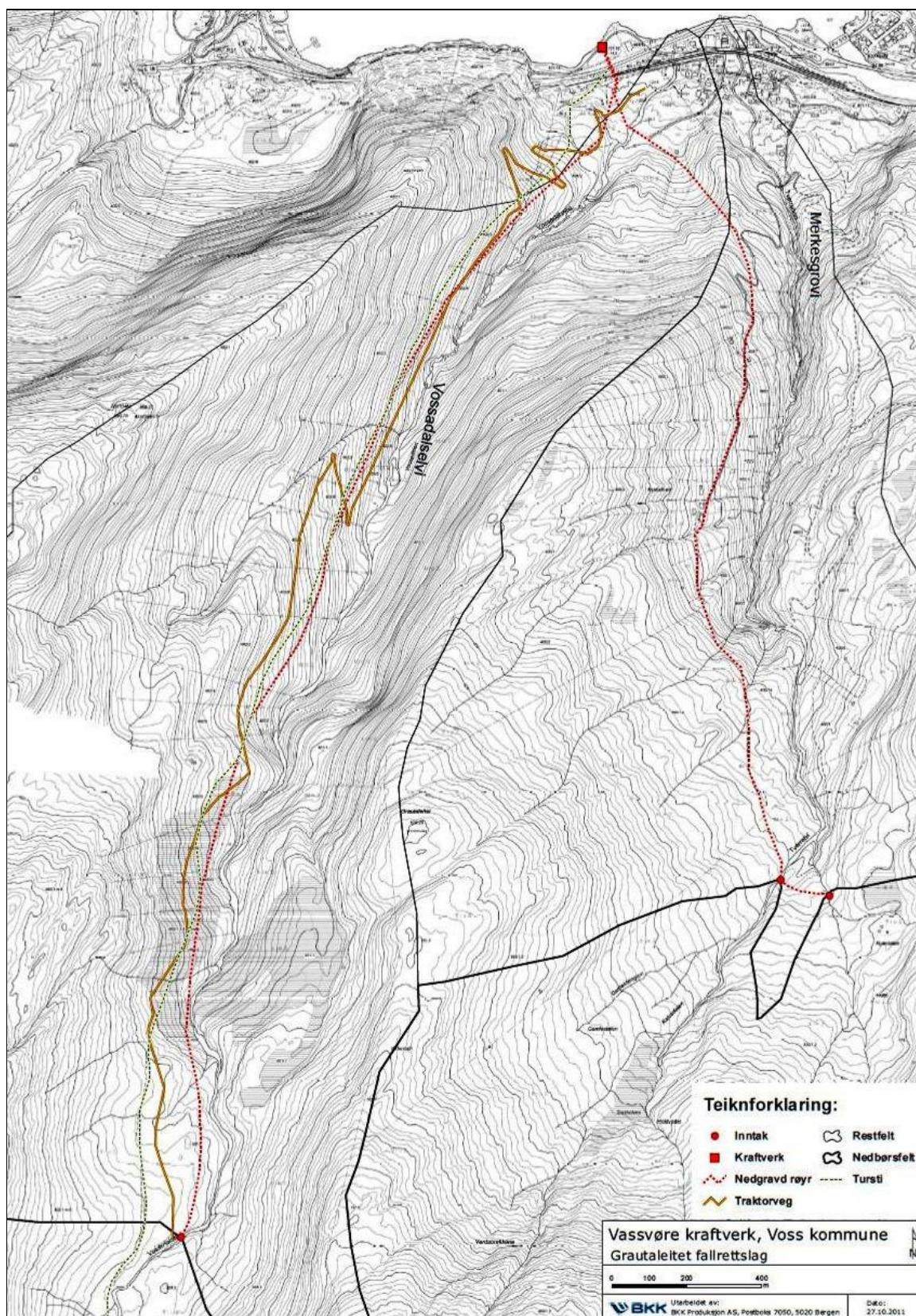
Kraftstasjonen er planlagt på flata mellom E16 og Evangervatnet ca. kote 15 (**figur 5 og 6**). I kraftstasjonen vert det installert totalt seks turbinar med ein samla effekt på 9 MW. Samla produksjon frå Vassvøre kraftverk blir på 30,3 GWh, og straumen vert ført i ein ca. 1 000 m lang jordkabel til eksisterande 22 kV lokalnett. Det fins allereie i dag tilkomstveg til kraftstasjonsområdet. Legging av røyr gata frå kraftverket og opp til inntaka skal utførast med gravemaskin i begge vassdraga.



Figur 5. Felles kraftstasjonsbygning for Vossadalselvi og Merkesgrovi vert liggjande på kote 15, nær Evangervatnet. Foto: Ole Kristian Spikkeland.



Figur 6. Vassvøre kraftstasjon har utlaup mot Evangervatnet. Foto: Ole Kristian Spikkeland.



Figur 7. Detaljar for røyrgate og vegar for Vassvøre kraftverk på Evanger i Voss kommune.

METODE OG DATAGRUNNLAG

EKSISTERANDE DATAGRUNNLAG

Vurderingane i rapporten baserar seg dels på eksisterande informasjon, herunder data frå dei to biorapportane som tidlegare er utarbeidd for Vossadalselvi og Merkesgrovi, og dels på synfaring langs Vossadalselvi og Merkesgrovi utført av Torbjørg Bjelland og Ole Kristian Spikkeland den 26. august 2011. I tillegg har Bjart Are Hellen bonitert potensielt anadrome elvestrekningar den 1. september 2011. Det var fint vær og gode lystilhøve den 26. august og skya opphaldsvær den 1. september. Sporloggar er vist i **vedlegg 1**. Det er også samanstilt resultat frå litteratur, gjort søk i nasjonale databasar og teken direkte kontakt med statleg forvalting, Voss kommune og lokale aktørar. Bak i rapporten er det presentert ei liste over referansar og munnlege kjelder. Datagrunnlaget for denne konsekvensvurderinga vurderast som godt: 3 (jf. **tabell 2**).

Tabell 2. Vurdering av kvalitet på grunnlagsdata etter Brodtkorb & Selboe 2007).

Klasse	Skildring
0	Ingen data
1	Mangelfullt datagrunnlag
2	Middels datagrunnlag
3	Godt datagrunnlag

METODE FOR VERDISETTING OG KONSEKVENSVURDERING

Denne konsekvensvurderinga er bygt opp etter ein standardisert tre-trinns prosedyre beskrive i Håndbok 140 om konsekvensutgreiingar (Statens vegvesen 2006). Framgangsmåten er utvikla for å gjere analyser, konklusjonar og anbefalingar meir objektive, lettare å forstå og enklare å samanlikne.

TRINN 1: REGISTRERING OG VURDERING AV VERDI

Her skildrast og vurderast området sine karaktertrekk og verdiar innanfor kvart enkelt fagområde så objektivt som mogleg. Med verdi meinast ei vurdering av kor verdifullt eit område eller miljø er med utgangspunkt i nasjonale mål innanfor det enkelte fagtema. Verdien vert fastsett langs ein skala som spenn frå *liten verdi* til *stor verdi* (sjå døme under):

Verdi		
<i>Liten</i>	<i>Middels</i>	<i>Stor</i>
----- -----		
▲ Eksempel		

TRINN 2: TILTAKET SIN VERKNAD

Med verknad (også kalla omfang eller påverknad) meinast ei vurdering av kva endringar tiltaket truleg vil medføre for dei ulike tema, og graden av endring. Her skildrast og vurderast type og verknad av moglege endringar dersom tiltaket vert gjennomført. Verknaden vert vurdert langs ein skala frå *stor negativ* til *stort positiv verknad* (sjå døme under).

Verknad				
<i>Stor neg.</i>	<i>Middels neg.</i>	<i>Liten / ingen</i>	<i>Middels pos.</i>	<i>Stor pos.</i>
----- ----- ----- -----				
▲ Eksempel				

TRINN 3: SAMLA KONSEKVENSVURDERING

Her kombinerast trinn 1 (området sin verdi) og trinn 2 (tiltaket sin verknad) for å få fram den samla konsekvensen av tiltaket. Samanstillinga skal visast på ein ni-delt skala frå *svært stor negativ konsekvens* til *svært stor positiv konsekvens* (sjå **figur 8**).

Vurderinga vert avslutta med eit oppsummeringsskjema der vurdering av verdi, verknad og konsekvensar er oppsummert i kortversjon. Hovudpoenget med å strukturere konsekvensvurderingane på denne måten, er å få fram ein meir nyansert og presis presentasjon av konsekvensane av ulike tiltak. Det vil også gje ei rangering av konsekvensane som samstundes kan fungere som ei prioriteringsliste for kor ein bør fokusere i høve til avbøtande tiltak og vidare miljøovervaking.

Verdi Omfang	Ingen verdi			
		Liten	Middels	Stor
Stort positivt				Meget stor positiv konsekvens (++++)
				Stor positiv konsekvens (+++)
Middels positivt				Middels positiv konsekvens (++)
				Liten positiv konsekvens (+)
Lite positivt Intet omfang				Ubetydelig (0)
				Liten negativ konsekvens (-)
Lite negativt				Middels negativ konsekvens (- -)
				Stor negativ konsekvens (- - -)
Middels negativt				Meget stor negativ konsekvens (- - - -)
Stort negativt				

Figur 8. "Konsekvensvifta". Konsekvensen for eit tema kjem fram ved å samanhalde området sin verdi for det aktuelle tema og tiltaket sin verknad/omfang på temaet. Konsekvensen vert vist til høgre, på ein skala frå svært stor positiv konsekvens (+ + + +) til svært stor negativ konsekvens (- - - -). Ei linje midt på figuren angir ingen verknad og ubetydeleg/ingen konsekvens (etter Statens vegvesen 2006).

BIOLOGISK MANGFALD

For temaet biologisk mangfald, som i denne rapporten er handsama under overskriftene **raudliste-arter**, **terrestrisk miljø** og **akvatisk miljø**, følgjer vi malen i NVE Veileder nr. 3-2009, "Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk" (Korbøl mfl. 2009). Truga vegetasjonstypar følgjer Fremstad & Moen (2001) og er med for å gje verdifull tilleggsmangfaldsinformasjon om naturtypene (dersom ein naturtype også viser seg å vere ein truga vegetasjonstype).

Ofte råkar tiltak innan små kraftverk (t. d. nedgraven vassveg, massedeponi eller anleggsvegar) vanleg vegetasjon som ikkje kan klassifiserast som naturtypar (jf. DN-håndbok 13) eller truga vegetasjonstypar. Når det gjeld vanlege vegetasjonstypar seier den nye malen (Korbøl mfl. 2009) at det i kapitlet om karplanter, mosar og lav skal lagast "en kort og enkel beskrivelse av vegetasjonens artssammensetning og dominansforhold" og at kartlegginga av vegetasjonstypar skal følgje Fremstad (1997). Verknads- og konsekvensvurderingane av vanleg vegetasjon vert difor gjort i kapitlet om karplanter, mosar og lav. Verdisettinga er forsøkt standardisert etter skjemaet i **tabell 3**.

Tabell 3. Kriterier for verdisetting av dei ulike fagtemaene.

Tema	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
RAUDLISTEARTAR Kjelder: NVE-veileder 3-2009, Kålås mfl. 2010	▪ Andre område	Viktige område for: ▪ Artar i kategoriane sårbar (VU), nær truga (NT) eller datamangel (DD) i Norsk Rødliste 2010	Viktige område for: ▪ Artar i kategoriane kritisk truga (CR) eller sterkt truga (EN) i Norsk Rødliste 2010 ▪ Artar på Bern liste II/Bonn liste I
TERRESTRISK MILJØ <i>Verdifulle naturtypar</i> Kjelder: DN-håndbok 13, NVE-veileder 3-2009	▪ Naturtypelokalitetar med verdi C (lokalt viktig)	▪ Naturtypelokalitetar med verdi B (viktig)	▪ Naturtypelokalitetar med verdi A (svært viktig)
<i>Karplantar, mosar og lav</i> Kjelde: Statens vegvesen – håndbok 140 (2006)	▪ Område med arts- og individmangfald som er representativt for distriktet	▪ Område med stort artsmangfald i lokal eller regional målestokk	▪ Område med stort artsmangfald i nasjonal målestokk
<i>Fugl og pattedyr</i> Kjelde: Statens vegvesen – håndbok 140 (2006), DN-håndbok 11	▪ Område med arts-/individmangfald som er representativt for distriktet ▪ Viltområde og vilttrekk med viltvekt 1	▪ Område med stort artsmangfald i lokal eller regional målestokk ▪ Viltområde og vilttrekk med viltvekt 2-3	▪ Område med stort artsmangfald i nasjonal målestokk ▪ Viltområde og vilttrekk med viltvekt 4-5
AKVATISK MILJØ <i>Verdifulle lokalitetar</i> Kjelde: DN-håndbok 15	▪ Andre område	▪ Ferskvasslokalitetar med verdi B (viktig)	▪ Ferskvasslokalitetar med verdi A (svært viktig)
<i>Fisk og ferskvassorganismar</i>	DN-håndbok 15 ligg til grunn, men i praksis er det nesten utelukkande verdien for fisk som blir vurdert her		
VERNEPLAN FOR VASS-DRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG Kjelder: Eigen vurdering	▪ Andre område	▪ Delar av området verna gjennom verneplan for vassdrag eller som nasjonalt laksevassdrag	▪ Verna gjennom verneplan for vassdrag eller som nasjonalt laksevassdrag

NAMNSETTING

Nomenklaturen samt norske namn følgjer Artskart på Artsdatabanken sine nettsider (www.artsdatabanken.no). Namnsettinga på kryptogamar (mosar, lav og sopp) varierar ettersom taksonomien vert endra (sjå t.d. Santesson mfl. 2004). Difor vert det vitenskapelige namnet skrive i parentes etter det norske namnet første gong arten er nemd i teksten. Seinare skrivast berre det norske namnet. For artane som ikkje har noko norsk namn, nemnast berre det vitenskapelige. Vegetasjonstypeinndelinga følgjer Fremstad (1997).

AVGRENSING AV TILTAKS- OG INFLUENSOMRÅDET

Tiltaksområdet består av alle områda som vert direkte fysisk påverka ved gjennomføring av det planlagde tiltaket og tilhøyrande verksemd (jf. § 3 i vassressurslova), medan *influensområdet* også omfattar dei tilstøytande områda der tiltaket vil kunne ha effekt.

Tiltaksområdet til Vassføre kraftverk omfattar inntaksområda i Vossadalselvi og Merkesgrovi, elvestrengane som vert fråteken vatn, nedgravne røyrgrater/overføringer, kraftstasjonen og trasèar for anleggsvegar og nettilkopling.

Influensområdet. Når det gjeld biologisk mangfald, vil områda nært opp til anleggsområda kunne bli påverka, særleg under anleggsperioden. Kor store områda rundt som blir påverka er, vil variere både geografisk og i høve til topografi og kva artar ein snakkar om. For vegetasjon kan ei grense på 20 m frå fysiske inngrep vere rimeleg (men ofte meir i område med fosserøypåverknad), medan det for viltartar vil kunne dreie seg om vesentleg meir grunna uro og støy i anleggsperioden. Heile elvestrekningene mellom inntak og utlaup vil også inngå i influensområdet, sidan dei i periodar vil miste delar av vassføringa. Når det gjeld til dømes landskap og friluftsliv, vil influensområdet kunne definierast som heile området inngrepet er synleg frå.

OMRÅDESKILDRING

Vossadalselvi og Merkesgrovi (vassdragsnr. 062.B0) ligg like sør for Evanger i Voss kommune, Hordaland (**figur 1**). Elvane renn nordover mot austre del av Evangervatnet (11 moh.), som er ein del av Vossavassdraget (062.Z). Elva Vosso har utlaup i Evangervatnet like aust for utlaupa til Vossadalselvi og Merkesgrovi. Frå Evangervatnet drenerar hovudvassdraget vestover mot havet inst i Bolstadfjorden. Vassvøre kraftverk vil utnytte eit 11,5 km² stort nedbørfelt. Vossadalselvi og Merkesgrovi har ein middelvassføring på høvesvis 0,79 og 0,32 m³/s. Den øvste delen av Vossadalselvi, frå Blåsåta (1 029 moh.) og nordover, er snau fjell med lite vegetasjon. Feltet har eit urøyr preg heilt ned til området ved Evangervatnet, kor det finst busetnad, granplantefelt og viktige kommunikasjonsårar som E16 og Bergensbanen. Nedbørfeltet til Merkesgrovi strekk seg frå Mykkeltveiten (1 131 moh.) til Evangervatnet. Ved kote 410 renn elvane Tverrelvi frå sørvest og Stølselvi frå søraust saman og vert kalla Merkesgrovi vidare ned til Evangervatnet. Også størstedelen av feltet til Merkesgrovi har eit urøyr preg, med unnatak av partiet opp til garden Mykkeltveit, som nyleg har fått oppgradert sin vegtilkomst. Store delar av nedslagsfeltet til dei to elvane ligg over tregrensa (ca. 750-800 moh.). Det høgste fjellet i influensområdet er Mykkeltveitveten (1 131 moh.) søraust i feltet. Begge elvane renn i eit jamnt hallande terreng.

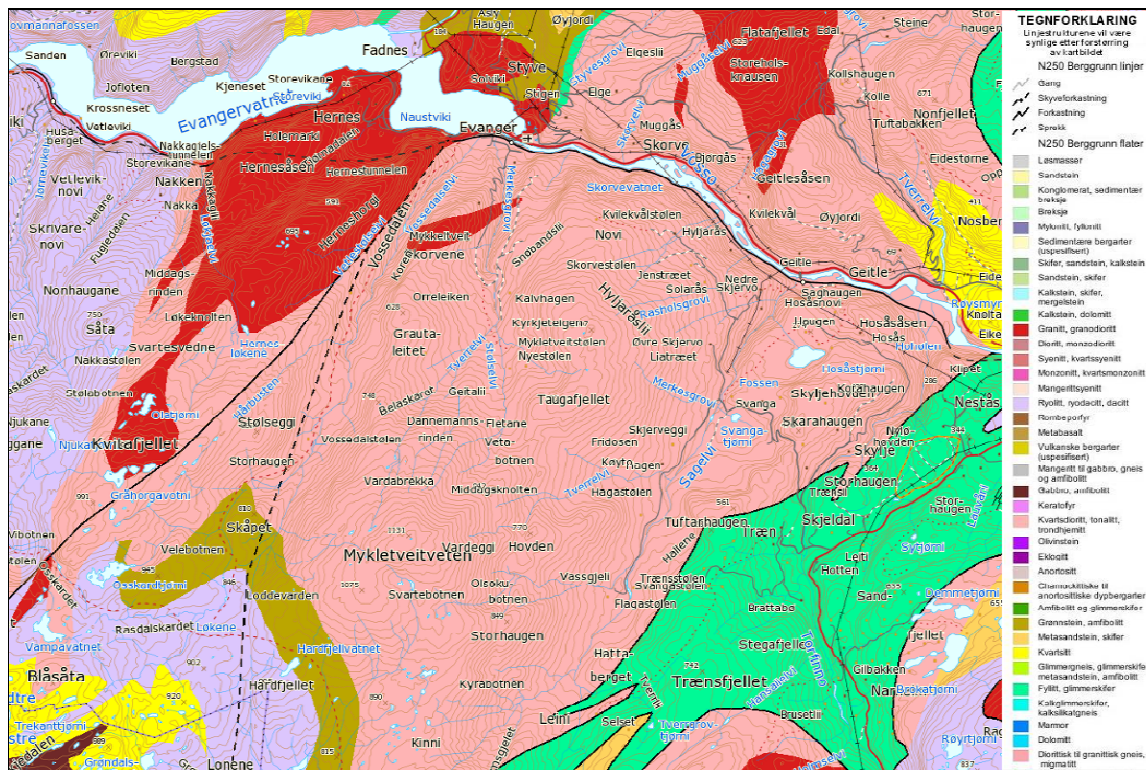
NATURGRUNNLAGET

Geologi og lausmassar

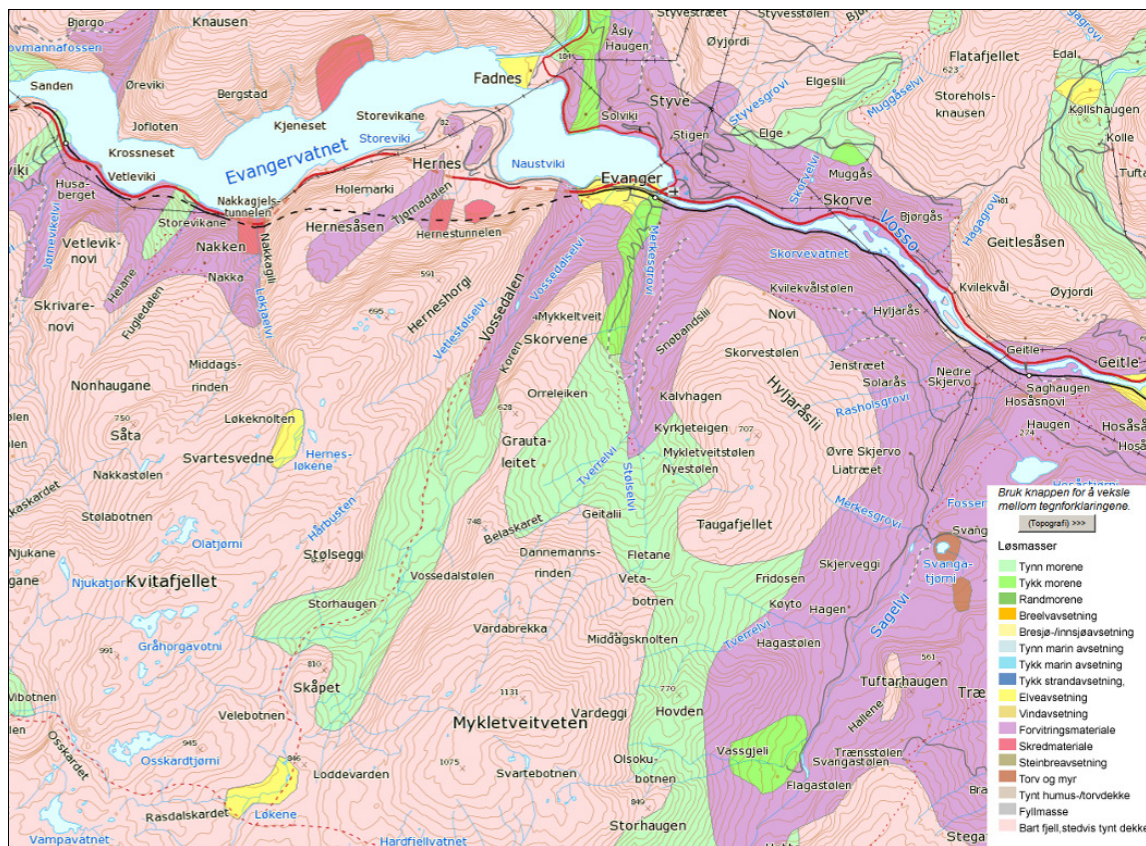
Informasjon om geologi og lausmassar er henta frå Arealisdata på nett (www.ngu.no/kart/arealis NGU). Berggrunnen i mesteparten av tiltaksområdet og nedslagsfeltet til Vassvøre kraftverk består av tonalitt, som er ein proterozoisk bergart som vart omdanna og framskyve under den kaledonske fjellkjededanninga. Vest for Vossadalen, og i ei smal sone i åsryggen nord og vest for Mykkeltveit, opptre granitt/foliert granitt. Lengst sør i feltet til Vossadalselvi finst smale soner med grønstein/amfibolitt, metadacitt og kvartsitt. Ei markert forkastning følgjer vestsida av Vossadalen i retning nordaust-sørvest (**figur 9**). Nedslagsfeltet har store høgdeskilnader. Det finst berre nokre få mindre pyttar og vatn i området. Desse ligg alle i feltet til Vossadalselvi. Lausmassane er konsentrert kring hovudalføra. Innafor sjølve tiltaksområdet dominerar forvittringsjord oppover til om lag kote 400. Førrekomstane er størst i dei nedre partia. I høgdelaget opp til ca. kote 800 opptre morenemateriale, likeeins i eit smalt belte som strekk seg frå Evanger og opp mot Mykkeltveit. Her er også mektigheita størst. Kring utlaupa i Evangervatnet finst mektige elveavsetningar, likeeins ved Løkene øvst i Vossadalen. Fleire stader opptre torv og myrjord samt skredavsetningar. I høgareliggjande område er lausmassedekket tynt, eller manglar heilt (**figur 10**). Boniteten i tiltaksområdet/influensområdet er gjennomgåande høg (**figur 11**).

Klima

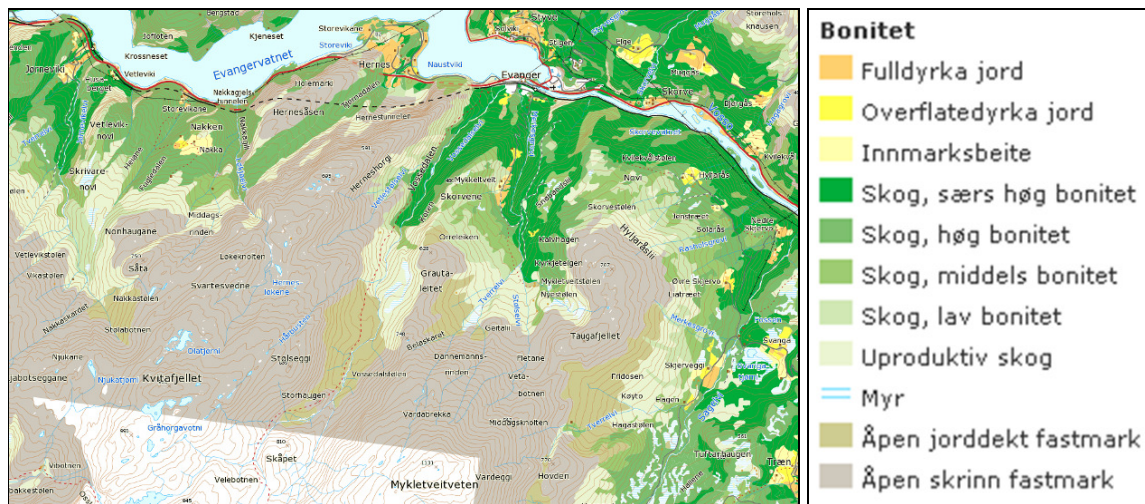
Klimaet i influensområdet til Vassvøre kraftverk er prega av mykje nedbør og mange nedbørsdagar per år. Tiltaksområdet ligg nordvendt mot hovudalføret til elva Vosso og Evangervatnet, noko som gjev redusert solinnstråling og relativt låge temperaturar i sommarhalvåret. I tillegg til temperatur er nedbør viktig for vekstsesongen. På målestasjonen Bulken (323 moh.) ca. 10 km aust-søraust for tiltaksområdet er årleg nedbørmengd 1 801 mm. Det fell mest nedbør i oktober (230 mm), minst i april-mai (72-74 mm). I fjellområda vil nedbørmengda normalt liggje vesentleg høgare, og til dels kome som snø vinterstid. Det finst ikkje temperaturdata frå målestasjonen på Bulken. På målestasjonen Voss (61 moh.) ca. 18 km aust-søraust for tiltaksområdet er årsmiddeltemperaturen 5,2 °C, med juli som varmaste månad (14,8 °C) og januar som kaldaste månad (-4,7 °C) (Meteorologisk institutt 2011).



Figur 9. Bergartane i influensområdet til Vassvørre kraftverk (kjelde: <http://www.ngu.no/kart/arealis/>).



Figur 10. Lausmassane i influensområdet til Vassvørre kraftverk (<http://www.ngu.no/kart/arealis/>).



Figur 11. Bonitetskart for influensområdet til Vassvøre kraftverk (www.ngu.no/kart/arealisNGU/).

Vegetasjonssoner og vegetasjonsseksjoner

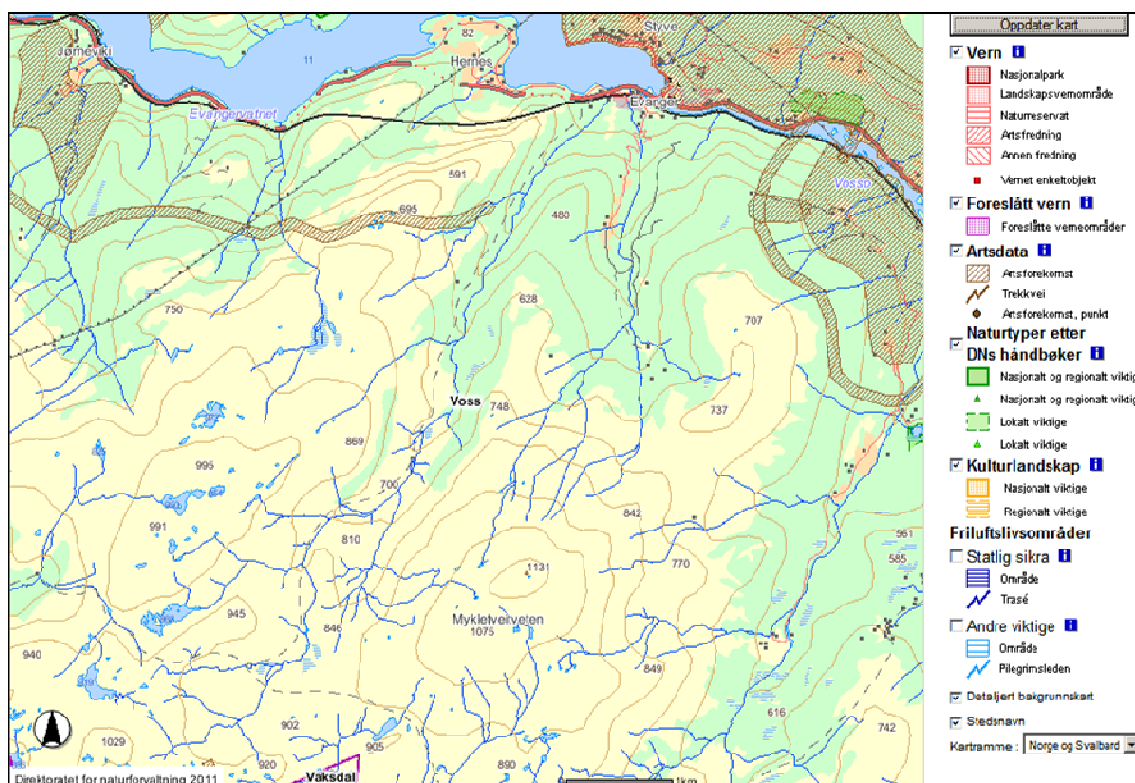
Klimaet er i stor grad styrande for både vegetasjonen og dyrelivet, og varierer mykje frå sør til nord og frå vest til aust i Norge. Denne variasjonen er avgjerande for inndelinga i vegetasjonssoner og vegetasjonsseksjonar (sjå Moen 1998). Influensområdet til Vossadalselvi og Merkesgrovi kjem i kontakt med fleire vegetasjonssoner. Partia nær dalbotnen ligg i den sørboreale vegetasjonssona, som er karakterisert av eit sterkt innslag av artar med krav til høge sommartemperaturar. Barskog dominerar, men det finst store areal med oreskog og høgmyr, samt bestand av edellauvskog og tørrengvegetasjon. Noko høgare opp overtek den mellomboreale vegetasjonssona, som er dominert av barskogar. Lågurtutforminger, gråor-heggeskogar samt ein del varmekjære samfunn har si høgdegrense i denne sona. Ovanfor den mellomboreale vegetasjonssona overtek den nordboreale vegetasjonssona, som er dominert av bjørkeskogar med noko innslag av bartre. Sona avgrensast oppover mot den klimatiske skoggrensa, noko som inneber at høgareliggjande deler av influensområdet høyrar til den alpine vegetasjonssona. Her er den lågalpine sona karakterisert av blåbærhei, einerdvergbjørkratt og viersamfunn, den mellomalpine sona av grasheier og snøleier, og den høgaltpine sona av mangel på samanhengjande dekke av karplantar.

Medan vegetasjonssoner heng saman med variasjonar i sommartemperatur, heng vegetasjonsseksjonar saman med skilnader i oseanitet, der luftfukt og vintertemperatur er dei viktigaste klimatiske faktorane. Dei lågareliggjande delane av influensområdet tilhøyrar den klart oseaniske seksjonen (O2). Denne pregast av vestlige vegetasjonstypar og artar, men har likevel svakt austlege trekk – mellom anna som følgje av låge vintertemperaturar. Fjellområda i influensområdet høyrar inn under den sterkt oseaniske seksjonen, humid underseksjon (O3h). Karakterisert her er vestlege vegetasjonstypar og artar som er avhengige av høg luftfuktigheit (Moen 1998).

VERDIVURDERING

KUNNSKAPSSTATUS BIOLOGISK MANGFALD OG NATURVERN

På oppdrag frå Voss kommune har Moe (2005) føretatt ei overordna biologisk mangfaldkartlegging av kommunen etter DN-håndbok 13. Ingen lokalitetar er avmerkt innafor tiltaks- eller influensområdet til Vassvøre kraftverk. Direktoratet for naturforvaltning (DN) sin Naturbase (<http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn/>) inneheld opplysningar om ein viltførekost frå området; hjortetrekk frå Vossadalen og vestover forbi Nakka (**figur 12**). Heilt sør i Vossadalen er dessutan avmerkt eit hjortetrekk som går sørvestover mot Bergsdalen. Olav Overvoll har kartlagd fossekallen sin hekkeutbreiing i delar av Voss kommune, herunder Vossadalselvi og Merkesgrovi. Det er gjort eitt hekkefunn i Merkesgrovi. Det finst ingen område som er verna, eller føreslått verna, etter naturvernlova innanfor tiltaks- eller influensområdet til kraftverket. Vossavassdraget har imidlertid status som nasjonalt laksevasdrag, medan fjordane ved Osterøy har status som nasjonal laksefjord. Vossadalselvi ligg *utanfor* den delen av Vossavassdraget som vart verna mot kraftutbygging gjennom verneplan for vassdrag III. Nedbørfeltet er likevel omfatta av dei naturfaglege granskingane som i denne samanheng vart utført i heile Vossavassdraget (oppsummert i NOU 1983a, 1983b, 1983c). Fiskefaglege spørsmål knytt til tiltaket sine mogelege verknadar på lakse- og sjøaurestammene i Vosso er drøfta med Geir Ove Henden ved Voss Klekkeri. Korkje lav- eller soppdatabasen til Naturhistorisk museum ved Universitetet i Oslo inneheld funn frå tiltaks- eller influensområdet. Det finst og svært lite artsregistreringar i Artsdatabanken sitt Artskart (www.artskart.no). Viktige flora- og faunaopplysningar er elles motteke munnleg frå grunneigarane Ivar Hernes, Jorunn Ringheim Hernes, Ingmar Mykkeltveit og Arild Skorve. Det har og komen verdifulle innspel frå Olav Overvoll ved miljøvernavingdelinga hjå fylkesmannen i Hordaland og Gunnar Bergo i Voss kommune.



Figur 12. Utskrift frå Naturbasen (www.naturbase.no). Innafor influensområdet til Vassvøre kraftverk er det berre avmerkt ein trekkveg for hjort.

RAUDLISTEARTAR

Det finst spreidde registreringar av raudlisteartar (jf. Kålås mfl. 2010) innafor tiltaks- og influensområdet til Vassvøre kraftverk (**tabell 4** og **figur 15**).

Ål (kategori CR; *kritisk truga*) finst i nedre del av Vossovassdraget. Ved prøvefiske utført av Rådgivende Biologer AS med fleiromfars garn i Vangsvatnet den 28. august 1997, var 24 % av aurene i garna spist på av ål, medan 9 % var spist på ved tilsvarande fiske den 26. august 2007. Heile elvestrekninga som er tilgjengeleg for oppvandrande anadrom fisk i Vossadalselvi, og fleire parti i Merkesgrovi, vart elektrofisket den 1. september 2011 utan at ål vart observert. I Merkesgrovi kan ålen førekome på den anadrome delen av elva, men elva er relativt stri oppover, noko som gjer oppvandring vanskeleg for ålefaringar. Også Vossadalselvi er stri for oppvandring, og er i periodar naturleg turlagt. Ål førekjem truleg ikkje her. Begge elvane har også relativt låge vass temperaturar utover sommaren, noko som er ugunstig for oppvandring. Førekost av ål er sannsynlegvis svært sporadisk og berre knytt til nedre delar. Mest sannsynleg er det at arten ikkje utnyttar dei to elvane.

Ålen har gått attende i heile Europa. Dette skuldast blant annet overfiske, tap av habitat, forureining og vandringsbarrierar – som til dømes nedgangsål fanga i turbinar. I Norge er det difor innført strenge restriksjonar på fiske etter ål, men samstundes kan nedgangen også skuldast at ålen har problem med global oppvarming, deriblant på gyteområda i Sargassohavet på andre sida av Atlanterhavet. Ekstrem reduksjon på nesten 99 % i oppvandring av ålelarvar i europeiske vassdrag dei siste 30 åra tydar på det (Thorstad mfl. 2010).

Elvemusling (*Margaritifera margaritifera*) er ikkje registrert i Vossovassdraget og vart heller ikkje registrert ved undersøkingar av dei nedre delar av Vossadalselvi og Merkesgrovi den 1. september 2011. Førekost av elvemusling, og status for alle bestand, er for øvrig godt kartlagt i Hordaland (Kålås 2011). Det er forventat at det ville vore kjent om arten tidlegare har vore registrert i vassdraget.

Tabell 4. Registrerte raudlisteartar i influensområdet til Vassvøre kraftverk i Voss kommune. Raudlistestatus iht. Kålås mfl. (2010) og påverknadsfaktorar iht. www.artsportalen.no.

Raudlisteart	Raudlistekategori	Funnstad	Påverknadsfaktorar
Jerv	EN (sterkt truga)	Streif i fjellområda	Hausting, menneskeleg uroing, påverknad på habitat
Gaupe	VU (sårbar)	Streif	Hausting
Strandsnipe	NT (nær truga)	Langs vatn/vassvegar	Påverknad utanfor Norge
Fiskemåse	NT (nær truga)	Streif langs vatn/vassvegar	Påverknad frå stadeigne artar, menneskeleg uroing, hausting
Vipe	NT (nær truga)	Kulturlandskap	Påverknad på habitat, påverknad utanfor Norge
Songlerke	VU (sårbar)	Mykkeltveit	Påverknad på habitat, påverknad utanfor Norge
Hønsenhauk	NT (nær truga)	Barskog	Hausting, påverknad på habitat
Jaktfalk	NT (nær truga)	Streif i fjellområda	Hausting, menneskeleg uroing, påverknad på habitat, påverknad utanfor Norge
Stare	NT (nær truga)	Busetnad/kulturlandskap	Hausting, påverknad på habitat, forureining, bifangst
Ål	CR (kritisk truga)	Vosso/Evangervatnet mm.	Hausting, påverknad på habitat, forureining, bifangst
Alm	NT (nær truga)	Kulturlandskap Mykkeltveit	Påverknad på habitat
Ask	NT (nær truga)	Kulturlandskap	Framande artar
Skorpefiltlav	NT (nær truga)	Vossadalselvi, kote 400 m	Påverknad på habitat

Under feltarbeidet i Vossadalselvi og Merkesgrovi vart følgjande raudlisteartar registrert: Skorpefjelllav (*Fuscopannaria ignobilis*) (kategori NT; *nær truga*) på osp langs Vossadalselvi ved høgdekote 400 m, songlerke (kategori VU; *sårbar*) på innmarka på Mykkeltveit, alm (NT) i allè langs vegen nedanfor Mykkeltveit (desse trea er no hogd ut i samband med framføring av ny skogsveg til Mykkeltveit) (**figur 13**) og ask (NT) i kulturlandskapet på Mykkeltveit og ved busetnaden på Evanger. Utover dette er stare (NT) knytt til busetnad/kulturlandskap, hønsehauk (NT) til barskogområda og fiskemåse til vatn/vassvegar og nyslått mark. Sannsynlegvis opptreir også strandsnipe langs vatn og vassvegar. Iflg. grunneigarar skal vipe (NT) vere registrert på dyrka mark. Elles opptreir streifindivider av jerv (kategori EN; *sterkt truga*), gaupe (VU) og jaktfalk (NT). I følgje rettleiaren for kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (Korbøl mfl. 2009) skal artar på Bern liste II og Bonn liste I også vurderast i kapittelet om raudlista artar. Vassdragstilknytte artar som er registrert i tiltaksområdet til Vassvøre kraftverk, og som står oppført på Bern liste II, er fossefall og linerle.

- *Temaet raudlisteartar har middels verdi.*



Figur 13. I 2006 vart denne allèen med alm (NT) registrert langs vegen opp til Mykkeltveit. I dag er trea hogd i samband med bygginga av ny skogsveg til Mykkeltveit. Foto: Ole Kristian Spikkeland.

TERRESTRISK MILJØ

Verdifulle naturtypar

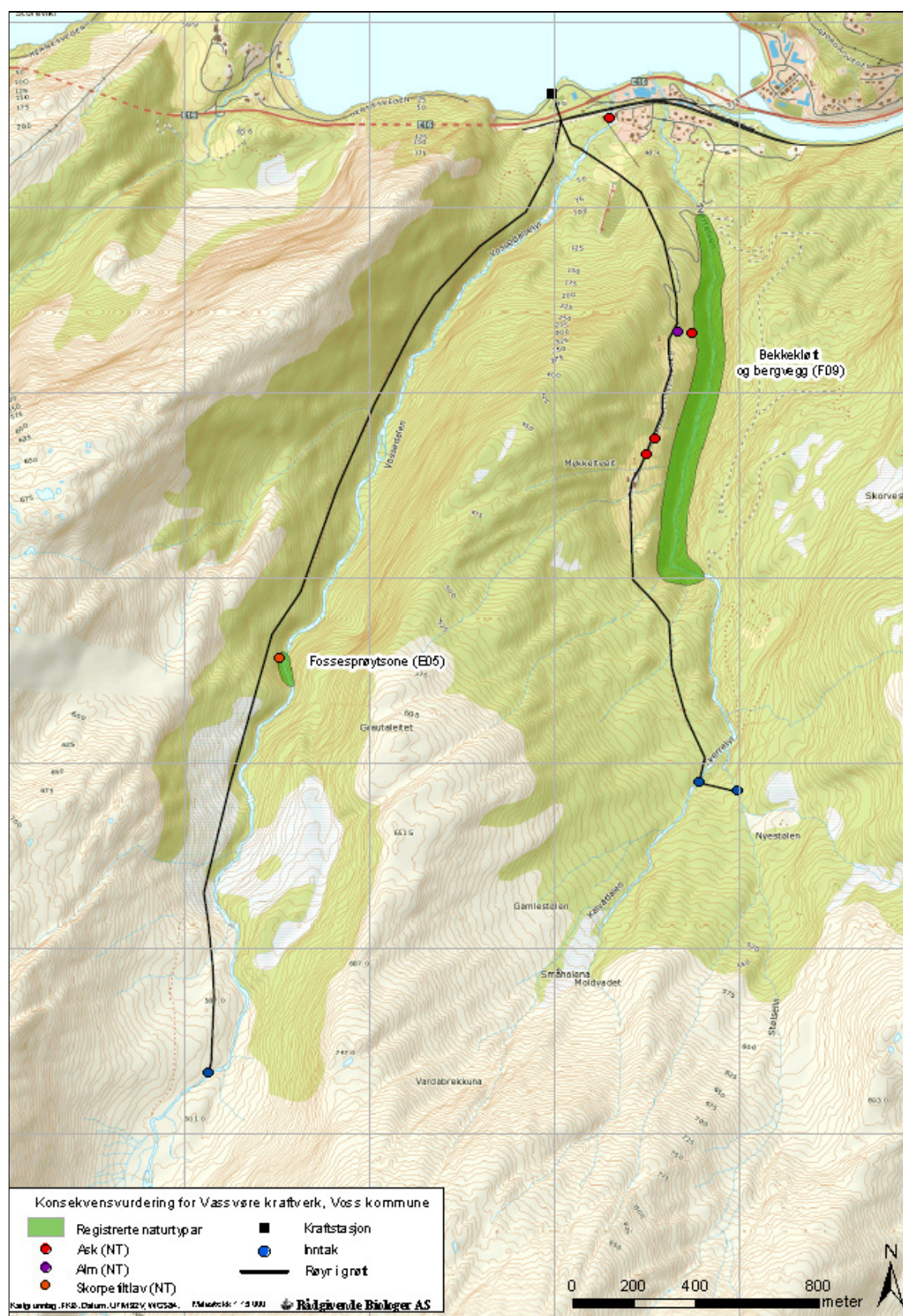
I Merkesgrovi vart den vassdragstilknytte naturtypen bekkekløft og bergvegg (F09) registrert og avgrensa på strekket frå Fossen, om lag kote 320, og ned til brua langs det gamle vegen opp til Mykkeltveit, ca. kote 80. Store delar av bekkekløfta har vanskeleg tilgjenge (**figur 14**). Lokaliteten er avgrensa i **figur 15** og nærare omtalt i **vedlegg 1**. I Vossadalselvi vart ein svakt utvikla fossesprøyt-sone (E05) registrert kring kote 400-360 m. Lokaliteten er relativt liten og ikkje spesielt artsrik, korkje med omsyn til karplantar eller kryptogamar (**figur 16**). Lokaliteten er avgrensa i **figur 15** og nærare omtalt i **vedlegg 1**. Begge naturtypene er vurdert som lokalt viktige (C-verdi) i DN-Håndbok 13 og får ifølgje Korbøl mfl. (2009) difor liten verdi. Naturtypen fossesprøyt-sone tilsvarar den truga vegetasjonstypen fosse-eng (sjå Fremstad & Moen 2001).



Figur 14. Frå bekkekløfta i Merkesgrovi i Voss kommune. Foto: Ole Kristian Spikkeland.

Karplantar, mosar, sopp og lav

Nedbørfelta til Vossadalselvi og Merkesgrovi ligg innafør region 37a; *Vestlandets lauv- og furuskogsregion*, underregion *Hordalands fjordstrøk*. Vegetasjonstypene har klare oseaniske trekk, til dømes med førekomst av rome, bjønnekam, kystbjønnskjegg, kystmyrklegg, stjernestorr, revebjølle og blåknapp. I høgareliggjande parti inngår store areal med furuskog, gjerne knytt opp mot bærlyngmark og små myrområde. Dei øvste, trelause områda består dels av fattigmyr, dels av grasheier/bregnemark og dels av impediment. Elles dominerar bjørkedominert lauvskog. Lokalt i midtre og lågare parti finst mykje planta gran (**figur 17**). Det ligg fleire mindre ospeholt i dei bratte dalsidene opp frå elvelaupa. Andre førekommande treslag i tiltaksområdet er: Gråor, rogn, selje, hegg, trollhegg, hassel, ask, alm, eik, øyrevier, krypvier, grønvier, platanlønn, lerk og einer. Nedst mot Evangervatnet er vegetasjonen kring elvelaupa prega av nærleiken til bustadområde og kommunikasjonsårar.



Figur 15. Registrerte naturtyper og funnstader for raudlisteartar innafør influensområdet til Vassvør kraftverk i Voss kommune.



Figur 16. Frå fossesprøytsone i Vossadalselvi i Voss kommune. Foto: Ole Kristian Spikkeland.

Vegetasjonen langs Vossadalselvi og Merkesgrovi er relativt fattig og dominert av vanlege artar. I så måte avspeglast dei generelt fattige berggrunnstilhøva i området. Flest artar er knytte opp mot tettstaden Evanger og kulturlandskapet på Mykkeltveit. Følgjande karplanteartar er registrert: Bjønnekam, hengjeveng, einstape, sauetelg, smørtelg, ormetelg, skogburkne, blåbær, tyttebær, røsslyng, blokkebær, krekling, poselyng, kvitlyng, tranebær, rypebær, stri kråkefot, mjuk kråkefot, lusegras, skogsnelle, teiebær, engfrytle, hårfrytle, gaukesyre, linnea, sveltstorr, stjernestorr, kornstorr, heistorr, gulstorr, frynsestorr, kystbjønnskjegg, duskmyrull, torvmyrull, rome, rundsoldogg, tepperot, geitrams, blåtopp, smyle, sølvbunke, hundegras, raudsvingel, engkvein, timotei, geitsvingel, engrapp, blårapp, finnskjegg, gulaks, myskegras, strandrøyr, heisiv, krypsiv, trådsiv, tettegras, løvetann, prestekrage, tunbalderbrå, firkantperikum, gullris, fuglevikke, ryllik, nyseryllik, blåklukke, bringebær, bjørnebær, krossved, mjødukt, hårsveve, annan sveveart, burot, blåknapp, vendelrot, myrhatt, kystmyrklegg, kvitmaure, kystmaure, vanlig arve, småsmelle, myrfiol, skogstorkenebb, stankstorkenebb, grasstjerneblom, engkarse, engsyre, småsyre, groblad, vassarve, fjellmarikåpe, annan marikåpeart, legeveronika, hundekjeks, markjordbær, nikkevintergrøn, kvitbladtistel, myrtistel, vegtistel, stornesle, kvassdå, sløke, skrubbær, kvitkløver, raudkløver, bergsvineblom, engsoleie, krypssoleie, grøftsoleie, bekeblom, tirltunge, krattmjølke og revebjølle.

Gråporekjuke (*Diplomitoporus lindbladii*) vart funnen på ein gråor ved Vetlestølselvi før samløp med Vossadalselvi. Dette er sannsynlegvis ein ny art for Hordaland, den er ikkje kjent frå Sogn og Fjordane og det er berre eitt kjent funn frå Rogaland tidlegare. I resten av landet er dette ein relativt vanleg art. Den er difor ikkje raudlista.

Lav- og mosefloraen langs Vossadalselvi og Merkesgrovi visar stor likskap. Nær samtlege registrerte kryptogamar frå bekekløfta og fossesprøytsone vart dessutan funne fleire andre stader langs elvane.

Merkesgrovi

På stader med tilkomst vart følgjande moseartar registrert på stein og berg nær elvestrekninga som vert råka: Broddglefsemose (*Cephalozia bicuspidata*), stripefoldmose (*Diplophyllum albicans*), etasjemose (*Hylocomium splendens*), mattehutremose (*Marsupella emarginata*), kysttornemose (*Mnium hornum*),

raudmuslingmose (*Mylia taylorii*), vårmose (*Pellia* sp.), buttgråmose (*Racomitrium aciculare*), knippegråmose (*Racomitrium fasciculare*), bekkerundmose (*Rhizomnium punctatum*), klobleikmose (*Sanionia uncinata*) og bekketvebladmose (*Scapania undulata*). På litt turrare berg langs elva vart bl.a. registrert: Bergsotmose (*Andreaea rupestris*), etasjemose (*Hylocomium splendens*), vegkrukkemose (*Pogonatum urnigerum*), vanleg bjørnemose (*Polytrichum commune*), fjørgråmose (*Racomitrium ericoides*), kystkransemose (*Rhytidiadelphus loreus*) og torvmose (*Sphagnum* sp.). Det var generelt mykje mosar på stein og berg nær elva, spesielt i nedre parti, men lite lav. Følgjande lavartar vart registrert: Mjølbege (*Cladonia fimbriata*), kornbrunbege (*Cladonia pyxidata*), lys reinlav (*Cladonia arbuscula*) og skjoldsaltlav (*Stereocaulon vesuvianum*).

Av epifyttar vart det funne ein del vanlege artar frå kvistlavsamfunnet. Registrerte artar var: Hjelmblæremose (*Frullania dilatata*), skriftlav (*Graphis scripta*), vanleg kvistlav (*Hypogymnia physodes*), musehalemose (*Isothecium myosuroides*), mellav-art (*Lepraria* sp.), grå fargelav (*Parmelia saxatilis*), neverlav (*Peltigera* sp.), papirlav (*Platismatia glauca*), elghornslav (*Pseudevernia furfuracea*), barkragg (*Ramalina farinacea*), krusgulhette (*Ulotia crispa*), steinstry (*Usnea diplotypus*) og hengjetry (*Usnea filipendula*). I tillegg vart det registrert epifyttar frå Lobarion-samfunnet, som til dømes fløyelsgyle (*Collema furfuraceum*), skrubbenever (*Lobaria scobiculata*), lungenever (*Lobaria pulmonaria*), glattvrenge (*Nephroma bellum*), grynvrenge (*Nephroma parile*), muslinglav (*Normandina pulchella*), grynfiltilav (*Pannaria conoplea*), stiftfiltilav (*Parmeliella triptophylla*), kystårenever (*Peltigera collina*) og buktporelav (*Sticta sylvatica*). Desse Lobarion-artane veks på gråor og rogn. Lav- og mosefloraen i Merkesgrovi vurderast til middels verdi.

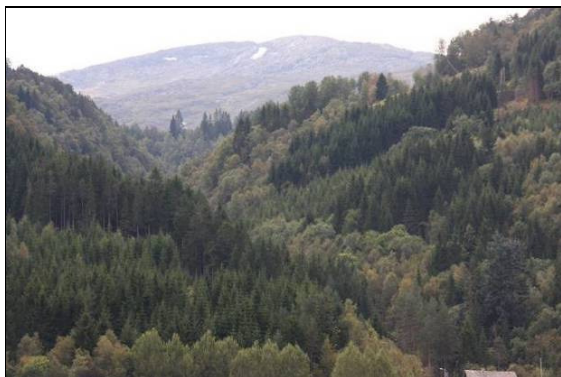
Vossadalselvi

Mosefloraen i Vossadalselvi var stort sett lik floraen i Merkesgrovi. Registrerte moseartar på stein og berg nær råka elvestrekning: Ranksnørmose (*Anthelia julacea*), stripefoldmose (*Diplophyllum albicans*), skogåmemose (*Gymnomitrium obtusum*), sleivmose (*Jungermannia* sp.), mattehutremose (*Marsipella emarginata*), raudmuslingmose (*Mylia taylorii*), teppekjeldemose (*Philonotis fontana*), buttgråmose (*Racomitrium aciculare*), knippegråmose (*Racomitrium fasciculare*), bekkerundmose (*Rhizomnium punctatum*) og bekketvebladmose (*Scapania undulata*). På litt turrare berg langs elvane voks kystsotmose (*Andreaea alpina*), bergsotmose (*Andreaea rupestris*), etasjemose (*Hylocomium splendens*), vanleg bjørnemose (*Polytrichum commune*) og torvmose (*Sphagnum* sp.). Det var generelt lite lav på stein og berg nær elva. Følgjande artar vart registrert: Blomsterlav (*Cladonia bellidiflora*), grynraudbege (*Cladonia coccifera*), grå reinlav (*Cladonia rangiferina*), svartfotlav (*Cladonia phyllophora*), pigglav (*Cladonia uncialis*), brun korallav (*Sphaerophorus globosus*), fingersaltlav (*Stereocaulon dactylophyllum*) og skjoldsaltlav (*Stereocaulon vesuvianum*).

På trea langs elva voks vanlege artar frå kvistlavsamfunnet. Registrerte artar var mellom anna: *Baeomyces placophyllus*, bleikskjegg (*Bryoria capillaris*), gråskjegg (*Bryoria subcana*?), vanleg kvistlav (*Hypogymnia physodes*), mellav-art (*Lepraria* sp.), grå fargelav (*Parmelia saxatilis*), neverlav (*Peltigera* sp.), papirlav (*Platismatia glauca*), elghornslav (*Pseudevernia furfuracea*) og brun korallav (*Sphaerophorus globosus*). Vanlege moseartar som matteflette (*Hypnum cupressiforme*), musehalemose (*Isothecium myosuroides*) og krusgulhette (*Ulotia crispa*) vart også funne.

Det vart elles registrert lavartar frå Lobarion-samfunnet på tre langs Vossadalselvi, mellom anna den raudlista arten skorpefiltilav (*Fuscopannaria ignobilis*). Epifyttane skrubbenever (*Lobaria scobiculata*), lungenever (*Lobaria pulmonaria*), glattvrenge (*Nephroma bellum*), kystfiltilav (*Pannaria rubiginosa*), stiftfiltilav (*Parmeliella triptophylla*), skåldogglav (*Physconia distorta*), skålfiltilav (*Protopannaria pezioides*), steinstry (*Usnea diplotypus*) og hengjetry (*Usnea filipendula*) vart funnen på osp og rogn langs elva. Samla vurderast lav- og mosefloraen i Vossadalselvi til middels verdi.

Merkesgrovi:



Vossadalselvi:



Figur 17. Eit utval bilete frå Merkesgrovi (venstre kolonne) og Vossadalselvi (høgre kolonne) i Voss kommune. Foto: Ole Kristian Spikkeland.

Fugl og pattedyr

Følgjande fugle- og pattedyrartar er knytte direkte til elvestrengene i tiltaksområdet: Mink, linerle, fossefall og truleg også strandsnipe. Det kan heller ikkje utelukkast at vintererle opptre i vassdraga. Fiskemåse er streiffugl. Fossefall er tidlegare funne hekkande i Merkesgrovi ved Mykkeltveit. Det er sannsynleg at fleire par har reir i dette vassdraget, likeeins i Vossadalselvi. Ubestemte andefuglar vert frå tid til annan registrert i vatn i øvre del av feltet til Vossadalselvi. Tidlegare har det også hekka måkefugl her. Av hjortevilt opptre hjort vanleg i heile tiltaks- og influensområdet. Det går viktige hjortetrekk frå Vossadalen og vestover mot Nakka, og frå øvre delar av Vossadalføret og sørvestover mot Bergsdalen. Det går også eit bukketrekk aust for Vossadalselvi. Elg vert observert på streif, moglegvis også rådyr. Tamrein utnyttar fjellområda i nedbørfelta til beite og kan iblant påtreffast heilt ned til stølsområda. Den øvrige pattedyrfaunaen omfattar: Hare, ekorn, raudrev, mår, røyskatt, snømus, piggsvin og artar tilhøyrande gruppene flaggermus, spissmus og smågnagarar. Både jerv og

gaupe er streifdyr i nedbørfelta. Av rovfugl og ugler er registrert: Kongeørn, fjellvåk, hønsehauk, sporvehauk, kattugle, perleugle, jordugle og haukugle, truleg også havørn og jaktfalk. Av hønsefuglar førekjem storfugl, orrfugl, lirype og fjellrype. Blant spettane er registrert; svartspett, flaggspett og grønspekk. Sporvefuglfaunaen er alminneleg rik. Det finst mykje kråkefuglar, trast, songarar, meiser og finkefuglar i området. Av krypdyr og amfibium finst berre frosk og padde.

Liten verdi for verdifulle naturtyper, middels verdi for karplantar, mosar og lav og liten verdi for fugl og pattedyr gjev samla liten til middels verdi for terrestrisk miljø.

- *Temaet terrestrisk miljø har liten til middels verdi.*

AKVATISK MILJØ

Type etter vassdirektivet

Vassdirektivet delar overflatevassførekomstar inn i ulike typar. *Typifisering* går ut på å dele inn vassførekomstar etter fastsette fysiske og kjemiske kriterier (karakteristika). Bakgrunnen for dette er at fysiske og kjemiske forhold påverkar biologiske forhold. Vassførekomstar med like fysisk-kjemiske forhold liknar også på kvarandre økologisk (Anon 2011). Begge dei to delfelta, Vossadalselvi og Merkesgровi, har følgjande parameterverdiar:

- *Økoregion* Vestlandet
- *Klimasone*: Lågland < 200 moh. og Skog 200-800 moh.
- *Kalkinnhald*: Svært kalkfattig (< 1 mg Ca/l)
- *Humusinnhald*: Klar (fargetal < 30 mg Pt/l)
- *Turbiditet*: Klar (<10 mg SS/l)
- *Storleik* på vassførekomst elv: Små < 10 km²

Vasskjemiske undersøkingar i Merkesgровi i perioden 2008-2010 visar at vasskvaliteten er god med omsyn på næringsrikdom og tarmbakteriar (Johnsen 2011).

Verdifulle lokalitetar

Merkesgровi – ikkje anadrom

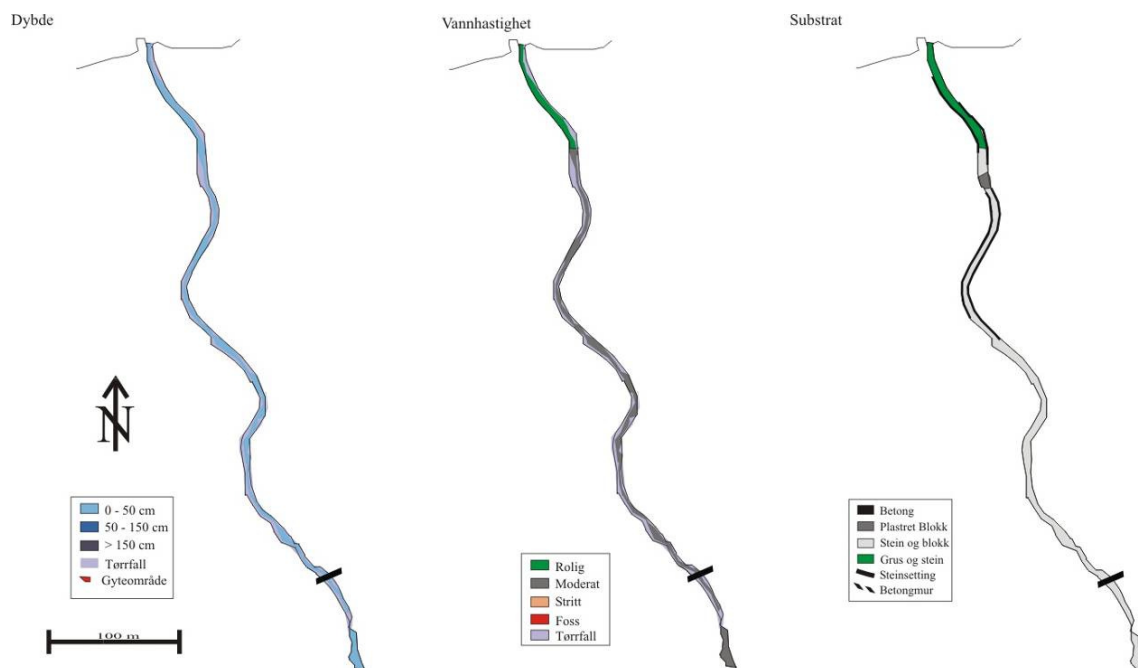
Det er ingen innsjøar i nedbørfeltet til Merkesgровi. På berørt strekning renn elva bratt hovudsakleg med stor stein og blokk som dominerande substrattipe. Enkelte stader går elva i fossar der substratet er dominert av berg. Det finst enkelte små kulpar, med stabil vassføring på strekninga.

Merkesgровi – anadrom

Fisken kan teoretisk sett vandre ca. 500 m oppover Merkesgровi. Øvst på den anadrome strekninga renn elva bratt, men stigningsgraden minskar i nedre del av elva. På strekninga mellom 75 og 150 m oppstrauts Evangervatnet er det parti av elva kor det er små flatar og noko finare substrat, men den dominerande substrattypen er stein og blokk. På dei nedste 75 meterane er elva slakare, og det er større innslag av grus i substratet. På den nedste delen er elva førbygd med steinsettingar eller betongkantar (**figur 18 og 19**). Gyteområda i elva er avgrensa til nedre del av elva, og fisk opp til smolts storleik kan vandre opp de nedste 150 meterane. Lenger opp er oppvandring truleg ikkje mogeleg for fisk mindre enn 15 cm. Funksjonelt produktivt strekning avgrensar seg difor til dei nedste 150 meterane. Med ein gjennomsnittsbreidde på 4 meter, vert dette samla eit produktivt anadromt areal på 600 m². Med ein antatt gjennomsnittleg produksjon på 20 smolt per 100 m², bli produksjonspotensialet for smolt på til saman 120 smolt av både aure og laks.

Vossadalselvi – ikkje anadrom

Det finst ein liten innsjø i øvre del av nedbørfeltet til Vossadalselvi. På berørt strekning renn elva bratt hovudsakleg med stor stein og blokk som dominerande substrattipe. Enkelte stader går elva i fossar, der substratet er dominert av berg. Det finst enkelte små kulpar, med stabil vassføring på strekninga.



Figur 18. Vassdjupne og straumforhold den 1. september 2011, og substratfordeling på den anadrome delen av Merkesgrovi. Vandringshinder er markert med tjukk, svart strek på tvers av elva. Vassdjupne og straumforhold avspeglar ein periode med lita vassføring i vassdraget.



Figur 19. Øvst t.v.: Vandringshinder i Merkesgrovi. Øvst t.h.: I øvre del er elva grov og renn relativt bratt. Innimellom finst små kulpar med mogelege standplassar for fisk. Nedst t.v.: Feittfinneklippa lakseunge fanga i Merkesgrovi. Nedst t.h.: I nedre del er elva noko slakare og substratet finare. Nedst renn elva relativt slakt, og substratet er samansett av stein og grus. Foto: Bjart Are Hellen.

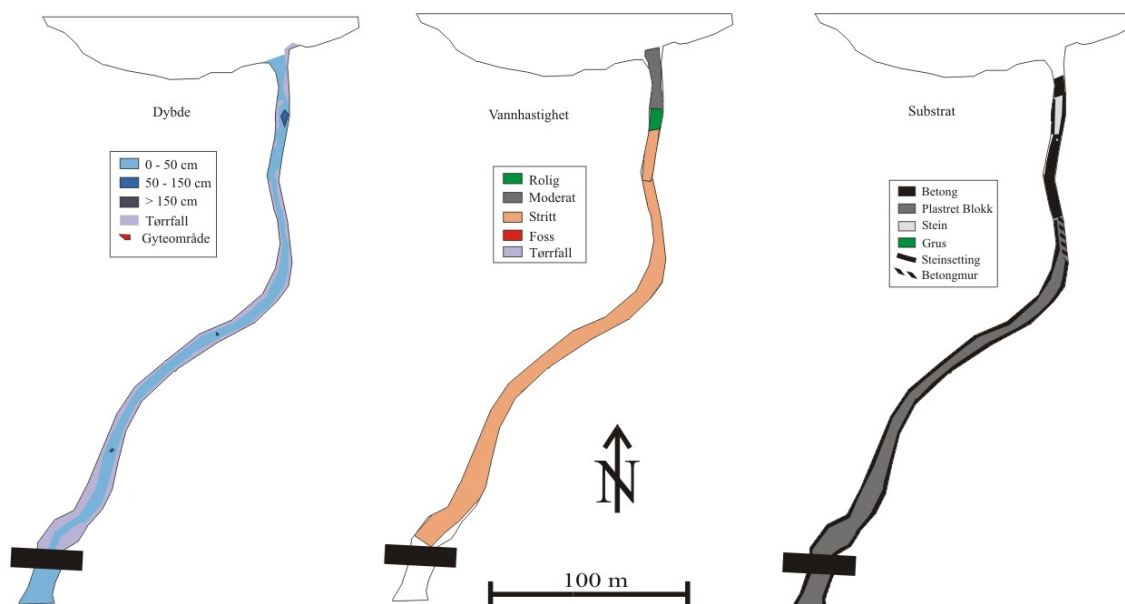
Vossadalselvi – anadrom

Fisken kan teoretisk sett vandre ca. 300 m oppover Vossadalselvi. På dei øvste 270 meterane av den anadrome strekninga består substratet anten av plastra blokk eller betong og er ueigna som gyte- eller oppvekstområde for fisk. På dei nedste 30 meterane er det eit lite parti med steinsubstrat. Elva renn gjennom område med mykje lausmassar. Ved låg vassføring forsvinn alt vatnet ned i grunnen på store delar av strekninga, og elva vert liggjande heilt turr. På store delar av den anadrome strekninga er elva forbygd med steinsettingar eller betongkantar (**figur 20 og 21**). Den produktive anadrome strekninga avgrensar seg til dei nedste 30 m av elva.

1



Figur 20. Øvre del av anadrom strekning i Vossadalselvi er plastra med blokk. I nedre del er store delar av elvestrengen fylt igjen med betong. Foto: Bjart Are Hellen.



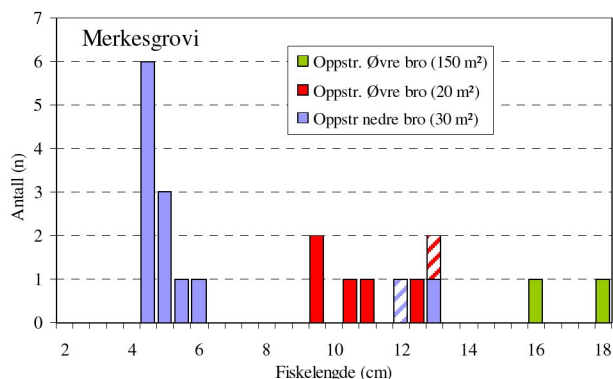
Figur. 21. Vassdjupne og straumforhold den 1. september 2011, og substratfordeling på den anadrome delen av Vossadalselvi. Vandringshinder er markert med, tjukk svart strek på tvers av elva. Vassdjupne og straumforhold avspeglar ein periode med lita vassføring i vassdraget.

Fisk og ferskvassorganismar

Fisk

I Merkesgrovi finst det ikkje fisk i øvre delar av vassdraget, og det er berre fisk på anadrom strekning. Ved elektrofiske på tre ulike område i elva den 1. september 2011, vart det fanga 19 aure- og 2 lakseungar. Ca. 30 m oppstraums den nedre brua vart eit område på 30 m² elektrofiska, og det vart fanga 12 årsyngel av aure, ein eldre ungfisk og ein lakseunge (**figur 22**). Like oppstraums den øvste brua, ca. 170 m frå Evangervatnet, vart eit område på 20 m² elektrofiska. Her vart det fanga 5 eldre ungfisk av aure og ein feittfinneklippa lakseunge (**figur 19**). Lakseungen stammar truleg frå fiskeutsetjingar i Vosso, eller frå smoltanlegget i Evangervatnet. Frå ytterlegare 130 m lenger opp vart eit område på 150 m² elektrofiska, og det vart fanga to aure på høvesvis 16,2 og 18,1 cm. Det var altså berre rekruttering i den nedre delen av vassdraget, og fisketettleiken minska oppover. Det er sannsynlegvis ikkje gyting av laks elva, og laksen som vart fanga er fisk som kjem frå Vosso gjennom Evanger-vatnet. Laksesmolt ser ut til å utgjere ca. 25 % av smoltproduksjonen i elva. Samla produksjon av laksesmolt er dermed anslått til ca. 30.

Figur 22. Lengdefordeling for laks og aure fanga ved elektrofiske i Merkesgrovi den 1. september 2011. Laks er markert med skravering.



I Vossadalselvi vart heile den anadrome strekninga elektrofiska. Nedstraums den nedre brua vart det fanga to aure på høvesvis 5,1 og 8,1 cm. Mellom dei to nedste bruane vart det fanga to aure på høvesvis 9,9 og 12,5 cm. Det vart ikkje fanga eller observert fleire fisk i elva. Samla smoltproduksjon for heile elva er mindre enn 10 smolt per år. Sporadisk førekomst av oppvandrande laks kan ikkje utelukkast, men vil i så fall truleg vere i same frekvens som i Merkesgrovi, og sannsynlegvis utgjere mellom 0 og 3 laksesmolt per år.

Verdivurdering

Det er ikkje forhold som tilseiar at influensområdet har verdiar for andre ferskvassorganismar ut over det som er vanleg for tilsvarende elvar i regionen. Merkesgrovi har eit lite område tilgjengeleg for gyting av sjøaure, det er ein samla produksjon av ca. 100 auresmolt per år, og ca. 30 laksesmolt. Det gyt ikkje laks. Laksen som veks opp i elva, kjem frå Vosso.

Vossadalselvi har ingen gyteområde for fisk. Det veks opp nokre aure i elva, samla smoltproduksjon er mindre enn 10 auresmolt per år. Sporadisk smoltproduksjon av laks kan sannsynlegvis førekome.

På dei ikkje-anadrome strekningane er det ikkje fisk i Merkesgrovi. I Vossadalselvi slepp ein og annan fisk seg ned frå innsjøen øvst, men det er ingen eigen bestand av aure i elva.

Merkesgrovi har både oppvekst- og gyteområde for anadrom fisk. Dette trekk verdien opp, men eit svært avgrensa areal reduserar verdien. Vossadalselvi har så liten anadrom smoltproduksjon at verdien vert låg. Det er ikkje venta å finne ferskvassorganismar i vassdraget som ikkje ellers er vanlege i tilsvarende elvar.

- Temaet akvatisk miljø har liten til middels verdi for anadrom strekning i Merkesgrovi og liten verdi for ikkje-anadrom strekning.
- Temaet akvatisk miljø har liten verdi for Vossadalselvi.

VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG

Vossadalselvi og Merkesgrovi ligg nedstraums den delen av Vossovassdraget som vart verna mot kraftutbygging gjennom verneplan for vassdrag III.

Vossadalselvi og Merkesgrovi er sideelvar til Vossovassdraget, som er nasjonalt laksevassdrag. Det finst ein kort anadrom strekning nedst i vassdraga.

- *Temaet verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag har stor verdi.*

OPPSUMMERING AV VERDIAR

Ei oppsummering av verdivurderinga for dei ulike temaene er gitt i **tabell 5**.

Tabell 5. Samla vurdering av verdier i influensområdet til Vassvøre kraftverk.

Tema	Grunnlag for vurdering	Verdi		
		Liten	Middels	Stor
Raudlisteartar	13 raudlista artar av pattedyr, fugl, fisk, karplantar og lav er registrert, eller førekjem sannsynlegvis, i influensområdet. Ål (CR) er tidlegare registrert i Evangervatnet.	-----	▲-----	
Terrestrisk miljø	Det er registrert to naturtypar med lokal verdi: Bekkekløft og bergvegg i Merkesgrovi og fossesprøytsone i Vossadalselvi. Elles vanleg fauna og flora.	-----	▲-----	
Akvatisk miljø		-----	-----	
<i>Lakseførande del av Merkesgrovi</i>	Det er gyting og oppvekst av sjøaure i nedre del av elva, sporadisk oppvekst av lakseungar.		▲	
<i>Ikkje lakseførande del i Merkesgrovi og Vossadalselvi</i>	Ubetydeleg produksjon av smolt på nedre 30 metrane av Vossadalselvi, spreidd førekomst av aure som slepp seg ned frå øvre del av vassdraget. Ingen andre ferskvassorganismar av spesiell verdi.	▲		
Verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag	Vassdraga er ikkje omfatta av verneplan for vassdrag. Vossadalselvi og Merkesgrovi er sideelvar til Vossovassdraget, som er nasjonalt laksevassdrag. Kort anadrom strekning nedst.	-----	-----	▲

VERKNAD OG KONSEKVENSAAR AV TILTAKET

Bygging av Vassvøre kraftverk medfører fleire fysiske inngrep. Det vert inntaksdam i begge elvane, kote 585 i Vossadalselvi og kote 435 i Merkesgrovi, kort overføring frå Stølselvi til Tverrelvi, vassveg i nedgraven røyrgate for begge elvane, ny vegatkomst til dei to inntaka, kraftstasjon med utsleppskanal samt trasè for nedgraven jordkabel. Ein samanstilling av verdi, verknad og konsekvensar for dei ulike fagtema er gitt i **tabell 6** bakarst i dette kapitlet.

0-ALTERNATIVET

Som "kontroll" for konsekvensvurderinga for dei ulike reguleringsalternativa, er det her presentert ein sannsynleg utvikling for dei ulike vassdragsdelane som vert råka dersom dei framleis vert uregulerte.

Konsekvensane av det planlagde Vassvøre kraftverk skal vurderast i høve til den tilsvarende framtidige situasjonen i det aktuelle området, basert på kjennskap til utviklingstrekk i regionen, men *utan* det aktuelle tiltaket. Nedanfor er omtala ein del forhold som vil kunne påverke verdiane i området.

Klimaendringar er gjenstand for diskusjon i mange samanhenger, og eventuell aukande "global oppvarming". Ein oppsummering av effektane klimaendringane har på økosystem og biologisk mangfald er gitt av Framstad mfl. (2006). Korleis klimaendringane vil påverke til dømes årsnedbør og temperatur, er gitt på nettsida www.senorge.no, og baserar seg på ulike klimamodellar. Desse viser høgare temperatur og noko meir nedbør i influensområdet. Det vert også diskutert om snømengda vil auke i høgfjellet ved at det kan bli større nedbørmengder om vinteren. Dette kan gje større vårflaumar, samstundes som eit "villare og våtare" klima også kan resultere i større og hyppigare flaumar gjennom sommar og haust.

Skoggrensa kring tiltaksområdet forventast også å verte noko høgare over havet, og vekstsesong kan verte noko lenger. Det er imidlertid vanskeleg å forutsjå korleis eventuelle klimaendringar vil påverke tilhøva for dei elvenære organismane. Lenger sommarsesong og forventa høgare temperaturar kan gje auka produksjon av ferskvassorganismar, og vekstsesongen for aure er forventa å verte noko lenger. Generasjonstida for mange ferskvassorganismar kan verte betydelig redusert.

Reduserte utslepp av svovel i Europa har medført at konsentrasjonane av sulfat i nedbør i Norge har gått attende med 63-87 % frå 1980 til 2008. Nitrogenutsleppa går også ned. Følgjen av dette er betra vasskvalitet med mindre surheit (auka pH), betra syrenøytraliserande kapasitet (ANC) og nedgang i uorganisk (giftig) aluminium. Vidare er det observert ein betring i det akvatiske miljøet med gjenhenting av botndyr- og krepsdyrsamfunn og betra rekruttering hjå fisk. Faunaen i rennande vatn visar ein klar positiv utvikling, medan endringane i innsjøfaunaen er mindre (Schartau mfl. 2009). Denne utviklinga ventast å halde fram dei næraste åra, men i avtakande tempo. Størst utvikling ventast imidlertid i ein stadig reduksjon i variasjonen i vasskvalitet, ved at risiko for særleg sure periodar med surstøyt frå sjøsaltepisodar vil gå attende i åra som kjem.

0-alternativet vurderast samla sett å ha **ubetydeleg konsekvens (0)** for terrestriske og akvatiske miljø knytt til Vossadalselvi og Merkesgrovi.

RAUDLISTEARTAR

Av dei registrerte raudlisteartane er sannsynleg førekomande strandsnipe (NT), og i noko mindre grad fiskemåke (NT), direkte knytte til vassdragsmiljøet i tiltaksområdet. Begge artane kan verte negativt påverka av redusert vassføring, men tålar samstundes ein del inngrep i og langs vassvegar. Både strandsnipe og fiskemåke er framleis alminneleg utbreidde i regionen. Songlerke (VU) og stare (NT) vert ikkje påverka av tiltaket, og heller ikkje vipe (NT) er knytt til området på ein slik måte at arten vert

råka. Hønsehauk (NT) har fleire potensielle hekkebiotopar i området. Hogst og habitatødelegging i samband med framføring av driftsvassvegar/køyrevegar vil kunne ha negativ verknad. I hekkesesongen vil arten også vere følsam for uroing og støy. Jerv (EN), gaupe (VU) og jaktfalk (NT) opptre i tiltaks-/influensområdet berre som streifindivid, difor vert verknaden for desse artane truleg beskjeden. Ål (CR) kan svært sporadisk førekome i nedre del Merkesgrovi, og moglegvis på dei aller nedste delane av Vossadalselvi. Det er mest sannsynleg at arten ikkje utnyttar dei to elvane. Elvemusling er ikkje registrert.

Ask (NT) veks spreidd i tiltaksområdet og kan unnataksvis verte råka ved framføring av driftsvassvegar/køyrevegar. Ein mindre allè med alm (NT) langs vegen opp til Mykkeltveit er nyleg hogd ut i samband med framføring av ny skogsveg til Mykkeltveit. Tiltaket får difor ikkje konsekvensar for alm. Den einaste registrerte raudlista laven, skorpefiltlav (*Fuscopannaria ignobilis*), veks på ein osp om lag ved høgdekote 400 m i Vossadalselvi. Arten er ikkje først og fremst truga av vasskraftutbyggingar, men av blant anna hjortebeite, hogst, luftforureining og vegbygging. Verknaden av tiltaket vurderast difor å vere liten negativ.

Fossefall og linerle frå Bern liste II er begge knytte til vassdragsmiljøet langs Vossadalselvi og Merkesgrovi. Redusert vassføring vil truleg ha middels negativ verknad på fossefall, og ingen verknad på linerle. På generelt grunnlag er det vanskeleg å fastslå kor stor vassføring fossefallet treng for å hekke. Dessutan er vintertemperatur viktig for å forklare svingingar i hekkebestanden (Walseng & Jerstad 2009).

Samla vurderast tiltaket å gje middels negativ verknad på raudlisteartar i anleggsfasen og liten til middels negativ verknad i driftsfasen.

- *Tiltaket gir liten til middels negativ verknad på raudlisteartar.*
- **Middels verdi og liten til middels negativ verknad gjev liten til middels negativ konsekvens for raudlisteartar (-/- -).**

TERRESTRISK MILJØ

Verdifulle naturtypar

Det er registrert ein bekkekløft og bergvegg (C-verdi) i Merkesgrovi og ein fossesprøytsone (C-verdi) i Vossadalselvi. Lokalitetane er ikkje omtala i Naturbasen eller av Eilertsen & Ihlen (2010). Tiltaket medfører redusert vassføring i dei to elvane, noko som vil endre tilhøva for fuktigheitskrevjande artar som er knytte til elvane. I driftsfasen, når kraftverket er ferdig og skogen etter kvart gror att, vil tiltaket berre ha liten negativ verknad i form av redusert vassføring. Den planlagde minste vassføringa gjer at det framleis vil vere ein viss grad av fuktigheit langs elvelaupa. Ein ventar heller ikkje at den truga vegetasjonstypen fosse-eng, som tilsvarar naturtypen fossesprøytsone, vert nemnande truga. Samla sett vurderast tiltaket å gje liten negativ verknad på naturtypar.

Karplantar, mosar og lav

Tiltaket medfører lågare vassføring i store delar av vekstsesongen, noko som gjev eit turrare lokalklima langs elvane. Kunnskapen om kva slags verknad dette har på kryptogamar, er mangelfull (sjå til dømes Flatberg mfl. 2006). Redusert vassføring medfører at dei få fuktigheitskrevjande lav- og moseartane som finst langs elvane vert reduserte i mengd. Andersen & Fremstad (1986) diskuterar at ein annan negativ verknad av redusert vassføring er at den opphavlege elvekantsona gror att og at ny vegetasjon etablerast på turrlagde areal. Arealbeslaga i form av røyrgate/midlertidig anleggsveg er relativt små og vurderast å gje liten negativ verknad for karplantar, mosar og lav. På sikt vil dette arealet revegeterast.

Fugl og pattedyr

Terrenginngrep førar til at fugle- og pattedyrartar for ein periode får tapt eller innskrenka sine leveområde. Etter avslutta arbeid vil ein stor del av inngrepsområda på ny kunne nyttast av viltet, særleg etter at areala er revegetert og skogen har vokse opp att. Artane som har fast tilhald i og nær tiltaks-

området, er alle vanleg utbreidde i regionen. Også artar med streifførekomst vil verte lite råka, eller ikkje råka i det heile tatt. Sjølve anleggsaktiviteten vil kunne vere negativ for fugl og pattedyr på grunn av auka støy og trafikk. Spesielt i yngleperioden kan dette vere uheldig. I driftsfasen ventast tiltaket å ha liten negativ verknad på faunaen, og då helst i samband med trafikk til og frå inntaks-områda. Samla sett vurderast tiltaket å gje liten negativ verknad på fugl og pattedyr.

Vassvøre kraftverk vurderast å ha liten negativ verknad for temaene verdifulle naturtypar, karplantar, mosar og lav samt fugl og pattedyr. For verknadar på raudlisteartar, og artar på Bern liste II, sjå eige kapittel om raudlisteartar.

- *Tiltaket gjev liten negativ verknad på terrestrisk miljø.*
- **Liten til middels verdi og liten negativ verknad gjev liten negativ konsekvens (-).**

AKVATISK MILJØ

I Merkesgrovi utgjer restfeltet 38 % av totalfeltet. Avrenningskurvane til NVE tilseiar at nedbørmengdene i restfeltet er ca. 60 % av det regulerte feltet. Minste driftsvassføring er 10 l/s, og det er ikkje føreslått minstevassføring om vinteren. I periodar med tilsig ned mot minste driftsvassføring om vinteren, vil vassføringa i nedre del kome ned mot 2 l/s. Det er sannsynleg at dette vil gje betydeleg redusert overleving av fisk i Merkesgrovi, og samla sett stor negativ verknad lokalt på fisk og ferskvassbiologi.

I Vossadalselvi er elva i uregulert tilstand tilnærma turrlagt i periodar med låg vassføring. Unntak gjeld nokre mindre hølar nedst. Verknaden av redusert vassføring i samband med ei eventuell regulering vil dermed vere liten.

Merkesgrovi

- *Tiltaket gjev stor negativ verknad på akvatisk miljø i heile Merkesgrovi.*
- **Liten til middels verdi og stor negativ verknad gjev middels negativ konsekvens (- -) på anadrom strekning i Merkesgrovi.**
- **Liten verdi og stor negativ verknad på ikkje-anadrom strekning av Merkesgrovi gjev liten negativ konsekvens (-).**

Vossadalselvi

- *Tiltaket gjev liten negativ verknad på akvatisk miljø i heile Vossadalselvi.*
- **Liten verdi og liten verknad gjev ubetydeleg konsekvens (0) for akvatisk miljø i heile Vossadalselvi.**
- **For smoltproduksjonen i Vossovassdraget vil tiltaket ikkje ha nokon verknad, og difor er konsekvensane ubetydelege (0).**

Konsekvens for Vossolaksen

Sjøauren og laksen som veks opp i Vossadalselvi og Merkesgrovi er ikkje eigne bestand i dei to lokalitetane, men utgjer ein del av lakse- og sjøaurebestandane i Vossovassdraget. Samla smoltproduksjon av laks i Vossovassdraget er med utgangspunkt i "presmoltmodellen" (Sægrov mfl. 2001, Sægrov og Hellen 2004) berekna til 35 000, utanom områda oppstraums Palmafossen, som har eit potensiale på 15 000 smolt, men som i liten grad er utnytta. Resultat frå ungfiskundersøkingar og smoltfellar i vassdraget tilseiar at det er ein tilsvarande, eller større, produksjon av sjøauresmolt (Barlaup 2004, DN 2011).

- **For smoltproduksjonen i Vossovassdraget vil tiltaket i Merkesgrovi maksimalt kunne utgjere ein reduksjon i samla smoltproduksjon tilsvarande 0,2 % for auresmolt og 0,05 % for laksesmolt, som er ubetydeleg konsekvens (0).**
- **For smoltproduksjonen i Vossovassdraget vil tiltaket i Vossadalselvi ikkje ha nokon verknad, og difor er konsekvensane ubetydelige (0).**

VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG

Utbyggingsplanane for Vassvøre kraftverk kjem ikkje i konflikt med verneplan for vassdrag. Vossadalselvi og Merkesgrovi er del av det nasjonale laksevassdraget Vossovassdraget. For verknadane i samband med dette, sjå kapittel "Akvatisk miljø".

KRAFTLINER

Kraftverket knytast til eksisterande nett via ca. 1 km lang jordkabel. Netttilkoplingspunktet er ikkje fastsett, men sidan det aktuelle området på Evanger allereie er utbygt med busetnad og kommunikasjonsårar, vil inngrepa truleg verte små og utan nemnande konsekvensar.

ALTERNATIVE UTBYGGINGER

Det ligg ikkje føre alternative utbyggingsplanar.

SAMLA VURDERING

Eit oversyn over verdi, verknad og konsekvens for dei ulike fagtemaene er presentert i **tabell 6**.

Tabell 6. Oppsummering av verdi, verknad og konsekvens av en utbygging av Vassvøre kraftverk.

Tema	Verdi			Verknad					Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	Stor pos.	
Raudlisteartar	----- -----	▲		----- ----- -----	▲				Liten-middels neg. (-/-)
Terrestrisk miljø	----- -----	▲		----- ----- -----	▲				Liten negativ (-)
Akvatisk miljø	----- -----			----- ----- -----					
Anadrom, Merkesgrovi		▲		▲					Middels negativ (-)
Resten av tiltaksområdet	▲				▲				Liten negativ (-)
Verneplan for vassdrag/ nasjonale laksevassdrag	----- -----		▲						

SAMLA BELASTNING

I sør grensar både Vossadalselvi og Merkesgrovi til nedbørfeltet Kaldåni, som er regulert og vatnet nytta i Kaldestad kraftverk i Bergsdalsvassdraget. Fleire små nedbørfelt som ligg på grensa mellom Bergsdalsvassdraget og Vossovassdraget og naturleg drenerer ned til Vosso, er leia over til Bergsdalsvassdraget og nytta i kraftverka der. På nordsida av Evangervatnet ligg Evanger kraftverk, som er Norges 10. største kraftverk og som nyttar vatnet frå nordsida av dalføret. Det er fleire prosjekt under planlegging om ytterlegare overføring av vatn til Evanger kraftverk; frå Muggåselva, Tverrelva, Bein helleren og Horgaset.

Det er også fleire småkraftprosjekt i Evangerområdet. I nærleiken av Bolstadøyri ca. 10 km vest for Evanger, har Småkraft AS bygd eit småkraftverk kalla Rasdalen kraftverk. Småkraft AS har dessutan fleire prosjekt til konsesjonshandsaming hjå NVE om løyve til bygging av småkraftverk: Sagelvi aust for Vassvøre kraftverk, Jørnevik kraftverk om lag 5 km vest for Vassvøre kraftverk og Geitelvi på sørsida av Vosso ved Bolstadøyri. BKK Produksjon AS har i samband med tilleggsoverføring til Evanger kraftverk av Tverrelva og Muggåselva (3-5 km aust for Evanger), søkt om konsesjon til å nytte restfeltet i Skorve kraftverk ved Skorve/Kvilekvål. Geitåni kraftverk (Kraftkarane AS) på

nordsida av Vosso ved Bolstadøyri fekk konsesjon i desember 2009, men vert ikkje byggja før nettkapasitet er på plass i Evanger. Det finst ingen område som er verna eller føreslått verna etter naturvernlova innanfor kraftverket sitt nedbørfelt. Evangervatnet/Vossovassdraget har på den andre status som nasjonalt laksevassdrag. Nabovassdraget i nordvest, Øvstedalsvassdraget, vart verna i 2005.

I fylkesdelplanen for små vasskraftverk (2009-2021) (Hordaland fylkeskommune 2009) er korkje Vossadalselvi eller Merkesgrovi særskild nemnt i hovudrapporten. Sårbart høgfjell på kvar side av Vosso frå Bolstad til Vossevangen er trekt fram. Vidare er Vossovassdraget som nasjonalt laksevassdrag omtala, og Evanger som start for turar opp mot Hamlagrø/Bergsdalen. Mellom desse er DNT-stigen som går frå Evanger sentrum og langs vestsida av Vossadalselvi. Konklusjonen i rapporten er at Voss delområde har eit stort potensial for småkraft, og at det er særleg viktig å take omsyn til villaksen i Vosso, og til friluftsliv.

AVBØTANDE TILTAK

Nedanfor blir tiltak som kan minimere dei negative konsekvensane og verke avbøtande ved ei eventuell utbygging av Vassvøre kraftverk omtala. Anbefalingane byggjer på NVE sin rettleiar 2/2005 om miljøtilsyn ved vassdragsanlegg (Hamarsland 2005):

”Når en eventuell konsesjon gis for utbygging av et småkraftverk, skjer dette etter en forutgående behandling der prosjektets positive og negative konsekvenser for allmenne og private interesser blir vurdert opp mot hverandre. En konsesjonær er underlagt forvalteransvar og aktsomhetsplikt i henhold til Vassressurslova § 5, der det fremgår at vassdragstiltak skal planlegges og gjennomføres slik at de er til minst mulig skade og ulempe for allmenne og private interesser. Vassdragstiltak skal fylle alle krav som med rimelighet kan stilles til sikring mot fare for mennesker, miljø og eiendom. Før endeleg byggstart av et anlegg kan iverksettes, må tiltaket få godkjent detaljerte planer som bl.a. skal omfatte arealbruk, landskapsmessig utforming, biotopiltak i vassdrag, avbøtande tiltak og opprydding/istandsetting.”

TILTAK I ANLEGGSPERIODEN

Anleggsarbeid i og ved vassdrag krev vanlegvis at det takast omsyn til økosystema ved at det ikkje sleppast steinstøv eller sprengstoffrestar til vassdraget i periodar då naturen er ekstra sårbar for slikt. Av omsyn til hekkeførekomstar av rovfugl i midtre og øvre del av tiltaksområdet, bør ferdsle, anleggsarbeid og annan aktivitet skje med særleg omtanke på våren og forsommaren.

MINSTEVASSFØRING

Minstevassføring er eit tiltak som ofte kan bidra til å redusere dei negative konsekvensane av ei utbygging. Trongen for minstevassføring vil variere frå stad til stad, og alt etter kva tema/fagområde ein vurderar. Vassressurslova sin § 10 seier bl.a. følgjande om minstevassføring: *“I konsesjon til uttak, bortledning eller oppdemming skal fastsetting av vilkår om minstevassføring i elver og bekker avgjøres etter en konkret vurdering. Ved avgjørelsen skal det blant annet legges vekt på å sikre a) vannspeil, b) vassdragets betydning for plante- og dyreliv, c) vannkvalitet, d) grunnvannslokalitetar. Vassdragsmyndigheten kan gi tillatelse til at vilkårene etter første og annet ledd fravikes over en kortere periode for enkelttilfelle uten miljømessige konsekvenser.”* I **tabell 7** er det forsøkt å angi trongen for minstevassføring i samband med bygging av Vassvøre kraftverk, med tanke på dei ulike fagområda/temaene som er omtalt i Vassressurslova sin § 10. Trongen er angitt på ein skala frå små/ingen trong (0) til svært stor trong (+++).

Tabell 7. Trongen for minstevassføring i samband med Vassvøre kraftverk (skala frå 0 til +++).

Fagområde/tema	Trongen for minstevassføring
Raudlisteartar	+
Terrestrisk miljø	+
Akvatisk miljø	++
Verneplan for vassdrag / nasjonale laksevassdrag	0

Trongen for å oppretthalde ei minstevassføring mellom inntaka og utlaupa i Vossadalselvi og Merkesgrovi er i hovudsak knytt til den verdien elvane har som verdifulle naturtypar (bekkekløft og fossesprøytzone), som leveområde for fossefall og raudlistearten strandsnipe, og for å ivareta det akvatiske miljø med avgrensa førekomst av anadrom fisk i dei nedste partia. I Vossadalselvi og Merkesgrovi er det føreslått ei minstevassføring forbi inntaka på høvesvis 27 l/s og 11 l/s i sommarhalvåret, tilsvarande alminneleg lågvassføring. Saman med flaumoverløp vil dette i ein viss grad avbøte for dei negative verknadane ved redusert vassføring. I tillegg er restfelta store i begge vass-

draga. Med slepp av minstevassføring i Merkesgrovi også om vinteren, tilsvarende 5-persentilen for årstida, 8 l/s, er det forventa ein betydeleg betre overleving på fisken, og reduksjonen i fiskeproduksjon i Merkesgrovi vil verte ubetydeleg. Av omsyn til fossefall bør det for øvrig vurderast å sette opp rugekasser i fossefall som får fråført vatn.

ANLEGGTEKNISKE INNRETNINGAR

Det tilråddast at kraftstasjon, utlaupskanal, vassinntak, nedgravne rørgater, midlertidige/permanente veitrasèar, massedeponi og riggområde får ein god terrengetilpassing, der store skjeringar og fyllingar unngåast. Det kan vere nyttig å take vare på skogvegetasjon i nærområda langs trasèar og inngrepsområde og at støydempende tiltak vert integrert i byggjeprosessen. Riggområdet bør avgrensast fysisk, slik at anleggsaktivitetane ikkje nyttar eit større område enn naudsynt.

ÅL

Dersom ål skulle førekome sporadisk i dei nedre delane av vassdraget, vil minstevassføring i Merkesgrovi vere positivt for overlevinga, som utan vil vere låg.

VEGETASJON

Å take vare på mest mogeleg vegetasjon inntil tiltaksområdet, og føreta effektiv revegetering av områda, er viktige tiltak i samband med ulike inngrep ved vasskraftutbygging, til dømes langs vegskråningar, nedgravne rørgater, riggområde mm. God vegetasjonsetablering bidreg til eit landskapsmessig godt resultat. Revegetering bør normalt ta utgangspunkt i stadbunden vegetasjon.

Gjenbruk av avdekningsmassane er som regel både den rimelegaste og miljømessig mest gunstige måten å revegetere på. Dersom tilsåing er naudsynt (t.d. for å framskaffe revegeteringen og hindre erosjon i bratt terreng), bør frøblandinger frå stadbundne artar nyttast.

Det er viktig å take vare på så mykje som mogeleg av den opphavlege tre- og buskvegetasjonen langs elve-/bekkeløp, dette fordi planteartane (inkludert lav og mosar) i tillegg til fuktigheita også er tilpassa lystilhøva i området. Dernest vil tre- og buskvegetasjon langs vasstrengane binde jorda og gjere området mindre utsett for erosjon, spesielt i samband med store flaumar. Sjå også Nordbakken & Rydgren (2007). Eldre lauvtrebestand med bjørk og osp bør gjennom detaljprosjektering skånast for inngrep så langt det er råd. Likeeins er det viktig å unngå at trasèar råkar spreidd førekomande eksemplar av raudlistearten ask.

AVFALL OG FORURENSNING

Avfallshandtering og tiltak mot forureining skal vere i samsvar med gjeldande lover og forskrifter. Alt avfall må fjernast og bringast ut av området. Bygging av kraftverk kan forårsake ulike typar forureining. Faren for forureining er i hovudsak knytt til: 1) tunneldrift og anna fjellarbeid, 2) transport, oppbevaring og bruk av olje, anna drivstoff og kjemikaliar, og 3) sanitærløp frå brakkerigg og kraftstasjon. Søl eller større utslepp av olje og drivstoff kan få negative miljøkonsekvensar. Olje og drivstoff kan lagrast slik at volumet kan samlast opp dersom det oppstår lekkasje. Vidare bør det finnast oljeabsorberande materiale som kan nyttast dersom uhellet er ute.

USIKKERHEIT

I rettleiaren for kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (Korbøl mfl. 2009), skal også graden av usikkerheit diskuterast. Dette er gjort greie for her.

Denne konsekvensvurderinga byggjer på eit godt datagrunnlag, med fleire synfaringar av tiltaksområdet i 2006, 2008 og 2011. Synfaringane i 2008 og 2011 vart gjort på eit gunstig tidspunkt med omsyn på verdivurdering av både terrestrisk og akvatisk miljø. Det var god tilgjengelegheit i tiltaksområdet, med unntak av midtre og øvre del av bekkekløfta i Merkesgrovi. Det vurderast difor å vere eit svakt potensial for funn av raudlisteartar i delar av Merkesgrovi. Grad av usikkerheit for verdivurdering av biologisk mangfald vurderast samla sett som liten.

Det knytast noko usikkerheit til verknaden av redusert vassføring for verdifulle naturtypar, fuktigheitskrevjande flora, fossefall og strandsnipe (NT). Ein har forsøkt å støtte seg på eksisterande litteratur, men sidan det finst få studiar som er gjort på dette, er det nytta ein del skjønn i desse vurderingane.

OPPFØLGANDE UNDERSØKINGAR/OVERVAKNING

Vurderingane i denne rapporten byggjer for det meste på synfaringane av tiltaksområdet i 2006, 2008 og 2011. Det var god tilgjengelegheit i mesteparten av tiltaksområdet, og datagrunnlaget vurderast som godt (jf. **tabell 2**). Det er eit svakt potensial for funn av raudlisteartar i delar av bekkekløfta i Merkesgrovi som har vanskeleg tilkomst.

Det er ikkje grunn til å anta at tiltaksområdet inneheld spesielt viktige førekomstar av akvatiske evertebratar. Viktige miljøparametre i denne samanheng er vasskvalitet, vassstemperatur, vasshastigheit og substrat. Tiltaksområdet skil seg neppe vesentleg frå andre elvar i regionen mop. dette.

På denne bakgrunn kan vi ikkje sjå at det er trong for meir grundige undersøkingar eller miljøovervakning i samband med den føreståande søknadsprosess for dette planlagde tiltaket.

REFERANSAR

SITERT LITTERATUR

- Andersen, K.M. & Fremstad, E. 1986. Vassdragsreguleringer og botanikk. En oversikt over kunnskapsnivået. Økoforsk utredning 1986-2: 1-90.
- Anon 2011. Veileder 01-2011. Vannforskriften: Karakterisering og risikovurdering av vannforekomster. Direktoratgruppen for gjennomføringen av vanndirektivet, 84 s., ISBN 978-82-7072-825-1.
- Barlaup, B. (red.) 2004. Vossolaksen – Bestandsutvikling, trusselfaktorer og tiltak. DN-utredning 2004-7.
- Brodtkorb, E. & Selboe, O. K. 2007. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). Revidert utgave av veileder 1/2004. Veileder nr. 3/2007. Norges Vassdrags- og Energidirektorat, Oslo & Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim.
- Direktoratet for naturforvaltning 2000a. Viltkartlegging. DN-håndbok 11. www.dirnat.no
- Direktoratet for naturforvaltning 2000b. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15-2000. www.dirnat.no
- Direktoratet for naturforvaltning 2006. Kartlegging av naturtyper. Verdsetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2. utg. www.dirnat.no
- Direktoratet for naturforvaltning 2011. Kalking i laksevassdrag. Effektkontroll i 2010. Sammendragsrapport. DN-notat 3-2011.
- Eilertsen, L. & P. G. Ihlen 2010. Bekkekløftprosjektet – naturfaglige registreringer i Hordaland 2009: Voss kommune. Rådgivende Biologer AS, rapport 1384, 27 s., ISBN 978-82-7658-811-8.
- Flatberg, K.I., Blom, H.H., Hassel, K. & Økland, R.H. 2006. Moser. Anthocerophyta, Marchantiophyta, Bryophyta. I Kålås, J. A., Viken, Å. & Bakken, T. (red.). Norsk rødliste 2006.
- Framstad, E., Hanssen-Bauer, I., Hofgaard, A., Kvamme, M., Ottesen, P., Toresen, R. Wright, R. Ådlandsvik, B., Løbersli, E. & Dalen, L. 2006. Effekter av klimaendringer på økosystem og biologisk mangfold. DN-utredning 2006-2, 62 s.
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12: 1-279.
- Fremstad, E. & Moen, A. (red.) 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. – NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. bot. Ser. 2001-4: 1-231.
- Hamarsland, A. 2005. Miljøtilsyn ved vassdragsanlegg. NVE-veileder 2-2005, 115 s.
- Hordaland fylkeskommune 2009. Fylkesdelplan for små vasskraftverk i Hordaland 2009-2021.
- Johnsen, G.H. 2011. Miljøtilstand i vassdragene i Voss 2008-2010. Rådgivende Biologer AS, rapport 1445, 24 s., ISBN 978-82-7658-852-1.
- Korbøl, A., Kjellevoid, D. og Selboe, O.-K. 2009. Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. NVE-veileder 3/2009. Norges Vassdrags- og Energidirektorat, Oslo & Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim.
- Kålås, S. 2011 (under førebuing). Status for bestandar av elvemusling i Hordaland 2010. Rådgivende Biologer AS. Uferdig rapport.
- Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.) 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge.
- Moe, B. 2005. Kartlegging og verdsetting av naturtyper i Voss. – Voss kommune og Fylkesmannen i Hordaland, MVA-rapport 7/2005. 89 s.
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.

- Nordbakken, J.-F. & Rydgren, K. 2007. En vegetasjonsøkologisk undersøkelse av fire rørgater på Vestlandet. NVE-rapport 2007-16, 33 s.
- NOU 1983a: 41. Verneplan for vassdrag III.
- NOU 1983b: 42. Naturfaglige verdier og vassdragsvern.
- NOU 1983c: 44. Vilt og ferskvannsfisk og vassdragsvern.
- OED/Det kongelige olje- og energidepartement 2007. Retningslinjer for små vannkraftverk. 53 s.
- Santesson, R., Moberg, R., Nordin, A., Tønsberg, T. & Vitikainen, O. 2004. Lichen-forming and lichenicolous fungi of Fennoscandia. Museum of Evolution, Uppsala University.
- Schartau, A.K., A. M. Smelhus Sjøeng, A. Fjellheim, B. Walseng, B. L. Skjelkvåle, G. A. Halvorsen, G. Halvorsen, L. B. Skancke, R. Saksgård, S. Solberg, T. Høgåsen, T. Hesthagen & W. Aas. 2009. Overvåking av langtransportert forurensset luft og nedbør. Årsrapport – Effekter 2008. NIVA rapport 5846, 163 s.
- Spikkeland, O.K. 2007. Kraftverk i Merkesgrovi, Voss kommune. Verknadar på biologisk mangfald. Ole Kristian Spikkeland Naturundersøkelser. Rapport. 20 s.
- Spikkeland, O.K. 2008. Kraftverk i Vossadalselvi, Voss kommune. Verknadar på biologisk mangfald. Ole Kristian Spikkeland Naturundersøkelser. Rapport. 21 s.
- Statens vegvesen 2006. Konsekvensanalyser – veiledning. Håndbok 140, 3. utg. Nettutgave.
- Sægrov, H., Urdal, K., Hellen, B.A., Kålås, S. & Saltveit, S.J. 2001. Estimating carrying capacity and presmolt production of Atlantic salmon (*Salmo salar*) and anadromous brown trout (*Salmo trutta*) in West Norwegian rivers. Nordic Journal of Freshwater Research. 75: 99-108.
- Sægrov, H. & B.A. Hellen. 2004. Bestandsutvikling og produksjonspotensiale for laks i Suldalslågen. Sluttrapport for undersøkingar i perioden 1995 - 2004. *Suldalslågen - Miljørapport nr. 13*, 55 s.
- Thorstad, E.B.(red.), B.M. Larsen, T. Hesthagen, T.F. Næsje, R. Poole, K. Aarestrup, M.I. Pedersen, F. Hanssen, G. Østborg, F. Økland, I. Aasestad. og O.T. Sandlund 2010. Ål og konsekvenser av vannkraftutbygging – en kunnskapsoppsummering. NVE rapport Miljøbasert vannføring 1-2010, 137 s. ISBN: 978-82-410-0708-8.
- Voss kommune 2011. Kommuneplan 2011-2022.
- Walseng, B. & K. Jerstad. 2009. Vannføring og hekking hos fossefall. NINA-rapport 453.

DATABASAR OG NETTBASERTE KARTTENESTER

- Arealisdata på nett 2011. Geologi, løsmasser, bonitet: www.ngu.no/kart/arealisNGU/
- Artsdatabanken 2011. Artskart. Artsdatabanken og GBIF-Norge. www.artsdatabanken.no
- Direktoratet for naturforvaltning 2011b. Naturbase: www.naturbase.no
- Direktoratet for naturforvaltning 2011c. Rovbasen: <http://dnweb12.dirnat.no/rovbase/viewer.asp>
- Meteorologisk institutt 2011. <http://retro.met.no/observasjoner/>
- Norge i bilder 2011: <http://norgebilder.no/>
- Norges geologiske undersøkelse (NGU) 2011. Karttjenester på <http://www.ngu.no/>
- Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) 2011. <http://arcus.nve.no/website/nve/viewer.htm>
- Norges vassdrags- og energidirektorat, Meteorologisk institutt & Statens kartverk 2011. www.senorge.no
- Norsk Lavdatabase (Nat.hist.mus., Univ. i Oslo): <http://www.toyen.uio.no/botanisk/lav/>
- Norsk Soppdatabase (Nat.hist.mus., Univ. i Oslo): <http://www.nhm.uio.no/botanisk/sopp/>

MUNNLEGE KJELDER

Ivar Hernes, grunneigar, tlf. 917 01 796

Jorunn Ringheim Hernes, grunneigar, tlf. 982 45 834

Ingmar Mykkeltveit, grunneigar, tlf. 416 63 083

Arild Skorve, grunneigar, tlf. 56 52 17 46

Olav Overvoll, Fylkesmannen i Hordaland, miljøvernavdelingen, tlf. 55 57 23 15

Gunnar Bergo, Voss kommune, tlf. 56 51 94 24

Geir Ove Henden, Voss Klekkeri, tlf. 56 51 03 51, mob. 917 86 852 51

VEDLEGG

VEDLEGG 1: NATURTYPAR

Merkesgrovi	Bekkekløft og bergvegg (F09)
-------------	------------------------------

Geografisk avgrensing, sentralpunkt:

UTM_{WGS84}: 32V 0342005 6725997

Innleiing: Lokaliteten er beskrive av Torbjørg Bjelland på grunnlag av eige feltarbeid den 26. august 2011, og supplert med data frå Spikkeland (2007).

Beliggenheit og naturgrunnlag: Lokaliteten ligg nordvendt i Merkesgrovi i Voss kommune, mellom høgdekotene 320 m og 80 m. Bekkekløfta er om lag 1 200 m lang og har øvst eit markert fossefall. Kløfta er fleire stader djup, og har store område med vertikale bergveggar og gjel. Her er det vanskeleg tilgjenge. Lausmassane består av utraste steinar og blokker, spesielt ned mot elvelaupet.

Naturtypar, utformingar og vegetasjonstypar: Naturtypen er bekkekløft og bergvegg (F09).

Artsmangfold: På stader med tilkomst vart følgjande moseartar registrert på stein og berg nær elvestrekninga som vert råka: Broddglefsemose (*Cephalozia bicuspidata*), stripefoldmose (*Diplophyllum albicans*), etasjemose (*Hylocomium splendens*), mattehutremose (*Marsupella emarginata*), kysttorne-mose (*Mnium hornum*), raudmuslingmose (*Mylia taylorii*), vårmose (*Pellia* sp.), buttgråmose (*Racomitrium aciculare*), knippegråmose (*Racomitrium fasciculare*), bekkerundmose (*Rhizomnium punctatum*), klobleikmose (*Sanionia uncinata*) og bekketvebladmose (*Scapania undulata*). På litt turrare berg langs elva vart bl.a. registrert: Bergsotmose (*Andreaea rupestris*), etasjemose (*Hylocomium splendens*), vegkrukkemose (*Pogonatum urnigerum*), vanleg bjørnemose (*Polytrichum commune*), fjørgråmose (*Racomitrium ericoides*), kystkransemose (*Rhytidiadelphus loreus*) og torvmose (*Sphagnum* sp.). Det var generelt mykje mosar på stein og berg nær elva, spesielt i nedre parti, men lite lav. Følgjande lavartar vart registrert: Mjølbege (*Cladonia fimbriata*), kornbrunbege (*Cladonia pyxidata*), lys reinlav (*Cladonia arbuscula*) og skjoldsaltlav (*Stereocaulon vesuvianum*).

Av epifyttar vart det funne ein del vanlege artar frå kvistlavsamfunnet. Registrerte artar var: Hjelmbleremose (*Frullania dilatata*), skriftlav (*Graphis scripta*), vanleg kvistlav (*Hypogymnia physodes*), musehalemose (*Isothecium myosuroides*), mellav-art (*Lepraria* sp.), grå fargelav (*Parmelia saxatilis*), neverlav (*Peltigera* sp.), papirlav (*Platismatia glauca*), elghornslav (*Pseudevernia furfuracea*), barkragg (*Ramalina farinacea*), krusgulhette (*Ulotia crispa*), steinstry (*Usnea diplotypus*) og hengiestry (*Usnea filipendula*). I tillegg vart det registrert epifyttar frå Lobarion-samfunnet, som til dømes fløyelsglye (*Collema furfuraceum*), skrubbenever (*Lobaria scobiculata*), lungenever (*Lobaria pulmonaria*), glattvrenge (*Nephroma bellum*), grynvreng (*Nephroma parile*), muslinglav (*Normandina pulchella*), grynfiltilav (*Pannaria conoplea*), stiftfiltilav (*Parmeliella triptophylla*), kystårenever (*Peltigera collina*) og buktporelav (*Sticta sylvatica*). Desse Lobarion-artane veks på gråor og rogn.

Bruk, tilstand og påverknad: Naturtypen er intakt.

Framande artar: Det er ingen framande artar i, eller i tilknytning til, naturtypen.

Skjøtsel og omsyn: Artane som er knytte til bekkekløfta vert påverka av redusert vassføring. Naturtypen skjøttast best ved å oppretthalde minstevassføring ved kraftproduksjon samt å unngå å take ut trevirke, slik at ljostilgangen vert uendra.

Verdivurdering: Naturtypen er godt utvikla over ei lang strekning og har store visuelle kvalitetar. Det vart ikkje registrert raudlisteartar her. Det finnes mange tilsvarande lokalitetar i Voss. På denne bakgrunn vurderast verdien som lokalt viktig (C-verdi).

Geografisk avgrensing, sentralpunkt:

UTM_{WGS84}: 32V 0340651 6725125

Innleiing: Lokaliteten er beskrive av Torbjørg Bjelland på grunnlag av eige feltarbeid den 26. august 2011, og supplert med data frå Spikkeland (2008).

Beliggenheit og naturgrunnlag: Lokaliteten er nordvestvendt og ligg midt i Vossadalselvi i Voss kommune, mellom høgdekotene 400 m og 360 m. Fossesprøyt frå elva brer seg innover ei lita flate omgitt av relativt flate, skrånande berg.

Naturtypar, utformingar og vegetasjonstypar: Naturtypen er ein fossesprøytsone, urterik utforming (E0502). Naturtypen tilsvarar den truga vegetasjonstypen "fosse-eng", som vurderast som noko truga (Fremstad & Moen 2001).

Artsmangfold: Registrerte moseartar på stein og berg i fossesprøytsona: Ranksnørose (*Anthelia julacea*), stripefoldmose (*Diplophyllum albicans*), skogåmemose (*Gymnomitrium obtusum*), sleivmose (*Jungermannia* sp.), mattehutremose (*Marsipella emarginata*), raudmuslingmose (*Mylia taylorii*), teppekjeldemose (*Philonotis fontana*), buttgråmose (*Racomitrium aciculare*), knippegråmose (*Racomitrium fasciculare*), bekkerundmose (*Rhizomnium punctatum*) og bekketvebladmose (*Scapania undulata*). På litt turrare berg langs elva voks kystsotmose (*Andreaea alpina*), bergsotmose (*Andreaea rupestris*), etasjemose (*Hylocomium splendens*), vanleg bjørnemose (*Polytrichum commune*) og torvmose (*Sphagnum* sp.). Generelt var det lite lav på stein og berg nær elva. Følgjande artar vart registrert: Blomsterlav (*Cladonia bellidiflora*), grynørdbeger (*Cladonia coccifera*), grå reinlav (*Cladonia rangiferina*), pigglav (*Cladonia uncialis*), brun korallav (*Sphaerophorus globosus*) og skjoldsaltlav (*Stereocaulon vesuvianum*).

Bruk, tilstand og påverknad: Naturtypen er intakt.

Framande artar: Det er ingen framande artar i, eller i tilknytning til, naturtypen.

Skjøtsel og omsyn: Det største trugsmålet mot fossesprøytsona er redusert vassføring. Difor er det viktig å oppretthalde ei minstevassføring ved eventuell kraftutbygging.

Verdivurdering: Den avgrensa fossesprøytsona har lita utstrekning. I tillegg er lokaliteten artsfattig både med omsyn på kryptogamar og karplantar. Det vart heller ikkje funne raudlisteartar. På denne bakgrunn vurderast verdien som lokalt viktig (C-verdi).

VEDLEGG 2: SPORLOGG SYN FARINGER I 2011

Torbjørge Bjelland og Ole Kristian Spikkeland, 26. august 2011:



Bjart Are Hellen, 1. september 2011:

