

Hinøgla kraftverk

Nord-Fron kommune



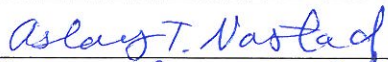

Biologisk mangfoldrapport

Oktober 2012

SWECO 

RAPPORT

Hinøgla kraftverk

Rapport nr.: 578791-1	Oppdrag nr.: 578791	Dato: 24.10.2012	
Kunde: Opplandskraft DA			
Hinøgla kraftverk Virkninger på biologisk mangfold			
Sammendrag: Opplandskraft DA ønsker å utnytte et fall i elva Hinøgla i Nord-Fron kommune, Oppland, til kraftproduksjon. Hinøgla kraftverk vil utnytte avløpet fra et felt på 103,3 km ² . Det er fremmet to hovedalternativer, begge med inntak i elva på kote 805. Vannet føres i nedgravd rør ned til planlagt kraftstasjon på kote 711 (alternativ A) eller evt. kote 727 (alternativ B). Deler av vannveien skal legges langs eksisterende vei. Det skal bygges vei fram til kraftstasjon og inntak i begge alternativene. Fra kraftstasjonen blir det lagt en ca. 2,8 km (A) / 3,1 km (B) lang jordkabel langs eksisterende grusvei fram til tilknytningspunkt ved Øvre Vinstra kraftverk. Det er gjennomført en undersøkelse av moser og lav på fossesprøytpåvirket berg på prosjektstrekningen. Det ble ikke registrert rødlistearter innen disse artsgruppene. Av rødlistete fugl og pattedyr observeres strandsnipe (nær truet) og oter (sårbar) regelmessig i området. Det antas at hønehauk (nær truet) benytter området til næringsøk. Det er registrert en fossesprøytsone, som er en verdifull naturtype, like nedstrøms planlagt inntak. Pga. liten utstrekning, og at den er lite utviklet, har den liten verdi for biologisk mangfold. Området for øvrig domineres av vegetasjon som er typisk for regionen. Prosjektområdet er en del av et større område som fungerer som vinterbeite for elg. Det går også et viktig elgtrekk gjennom influensområdet. Prosjektets influensområde vurderes samlet til å være av <i>middels verdi</i> for terrestrisk biologisk mangfold. Konsekvensen vurderes til å bli <i>liten negativ</i> . Det finnes ørret i elva, og deler av prosjektstrekningen antas å være et godt egnet leveområde for fisk. Prosjektområdet har <i>liten verdi</i> for akvatisk biologisk mangfold. Konsekvensen vurderes til å bli <i>liten til ubetydelig negativ</i> . Vurderingene forutsetter at det blir sluppet en minstevannføring på 0,5 m ³ /s i sommerhalvåret og 0,1 m ³ /s i vinterhalvåret, samt at det legges til rette for naturlig revegetering i vannveitraseen.			
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Sign.
Utarbeidet av: Aslaug T. Nastad		Sign.: 	
Kontrollert av: Solveig Angell-Petersen		Sign.: 	
Oppdragsansvarlig / avd.:		Oppdragsleder / avd.:	
Per Ivar Bergan / gruppeleder Trondheim		Aslaug T. Nastad / Trondheim	

Innhold

1	Innledning	1
2	Utbyggingsplaner og influensområde	2
3	Metode	6
3.1	Eksisterende datagrunnlag	6
3.2	Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurdering.....	6
3.3	Feltregistreringer.....	7
4	Resultater	11
4.1	Kunnskapsstatus	11
4.2	Naturgrunnlag	12
4.3	Rødlistearter	13
4.4	Terrestrisk miljø	15
4.5	Akvatisk miljø.....	18
4.6	Konklusjon, verdi	18
5	Virkninger av tiltaket	20
5.1	Omfang og konsekvens	20
6	Avbøtende tiltak	22
7	Usikkerhet	23
8	Referanser	24
8.1	Muntlige kilder/brev/e-post.....	24
8.2	Litteratur.....	24
8.3	Databaser og andre kilder	25
9	Vedlegg	26

Vedlegg 1: Kriterier for verdisetting av biologisk mangfold (fra Korbøl m.fl. 2009).

Vedlegg 2: Oversikt over moser og lav funnet i fuktpåvirket miljø langs elva

1 Innledning

Opplandskraft DA ønsker å utnytte deler av Hinøgla til kraftproduksjon gjennom bygging av et småkraftverk. Sweco Norges miljøavdeling ved Trondheimskontoret er engasjert for å vurdere tiltakets konsekvenser for miljøet, herunder biologisk mangfold. Sweco har flere erfarne økologer, og avdelinga har utarbeidet liknende utredninger for over 150 småkraftverk. Rapporten er utarbeidet av Cand.scient. Aslaug T. Nastad som har 14 års erfaring med utredninger av effekter fra småkraftverk og andre tiltak på biologisk mangfold.

Ragnhild Heimstad ved Sweco på Lysaker AS har artsbestemt innsamlet materiale av moser og lav. Hun har mastergrad i økologi med spesialisering innen vegetasjonsøkologi, og har spesiell kompetanse innen kryptogamflora. Hun jobber med konsekvensvurderinger og artsbestemmelse av moser og lav til daglig.

2 Utbyggingsplaner og influensområde

Prosjektområdet ligger vest/sørvest for Vinstra og Skåbu i Nord-Fron kommune i Oppland. Hinøglå har sitt utspring fra Nedre Heimdalsvatn i Vågå kommune, med utløp i Slangen i Nord-Fron. Nedre Heimdalsvatn fungerer i dag som reguleringsmagasin for Øvre Vinstra og Nedre Vinstra kraftverker. Det foreligger ikke krav om minstevannføringslipp fra Nedre Heimdalsvatn til Hinøglå. I perioder med overløp går det imidlertid noe vann til Hinøglå. Slike situasjoner skjer som oftest i juni og juli. Vannføringen i elva er derfor betydelig redusert i forhold til naturlig situasjon. Restfeltet er imidlertid stort. Vannet som er planlagt benyttet til kraftproduksjon gjennom bygging av Hinøglå kraftverk kommer fra dette restfeltet.



Figur 1 Oversiktskart og detaljkart av prosjektet. Røde linjer = de ulike vannveialternativene. Rødt kvadrat = kraftstasjonsplassering. Kartkilde oversiktskart: NVE.

Tabell 1 viser nøkkeldata for kraftverket. For ytterligere spesifisering av tekniske løsninger ved kraftverket vises det til konsesjonssøknaden.

Tabell 1 *Data for Hinøgla kraftverk*

Hinøgla kraftverk		
	Alternativ A	Alternativ B
Inntakskote	805 m.o.h.	805 m.o.h.
Avløp	711	727
Vannvei, utforming/lengde	Nedgravd rør, ca. 1300 m	Nedgravd rør, ca. 1000 m
Berørt elvestrekning	1,6 km	1,4 km
Kraftstasjon	I dagen	I dagen
Atkomstvei til kraftstasjon / damsted	Inntil 200 m / 100 m	Inntil 200 m / 100 m
Minstevannføring	0,5 m ³ /s sommer	0,5 m ³ /s sommer
	0,1 m ³ /s vinter	0,1 m ³ /s vinter
Nedbørfelt	103,3 km ²	103,3 km ²
Middelvannføring	2,79 m ³ /s	2,79 m ³ /s
Alminnelig lavvannføring	0,35 m ³ /s	0,35 m ³ /s
Q ₉₅ sommer/vinter	1 m ³ /s / 0,33 m ³ /s	1 m ³ /s / 0,33 m ³ /s
Slukeevne (maks/min) *	3,5 m ³ /s / 0,35 m ³ /s	3,5 m ³ /s / 0,35 m ³ /s
Kraftlinje	2,8 km jordkabel	3,1 km jordkabel

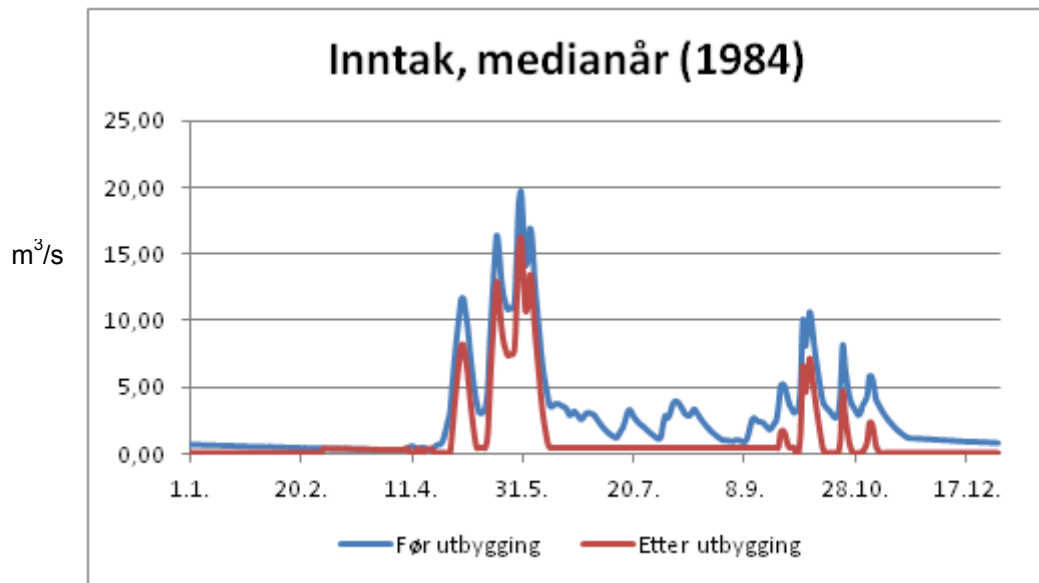
* Slukeevne kan bli endret med +/- 20 % avhengig av optimalisering av kraftverket og elmek. leveransen.

Hydrologi

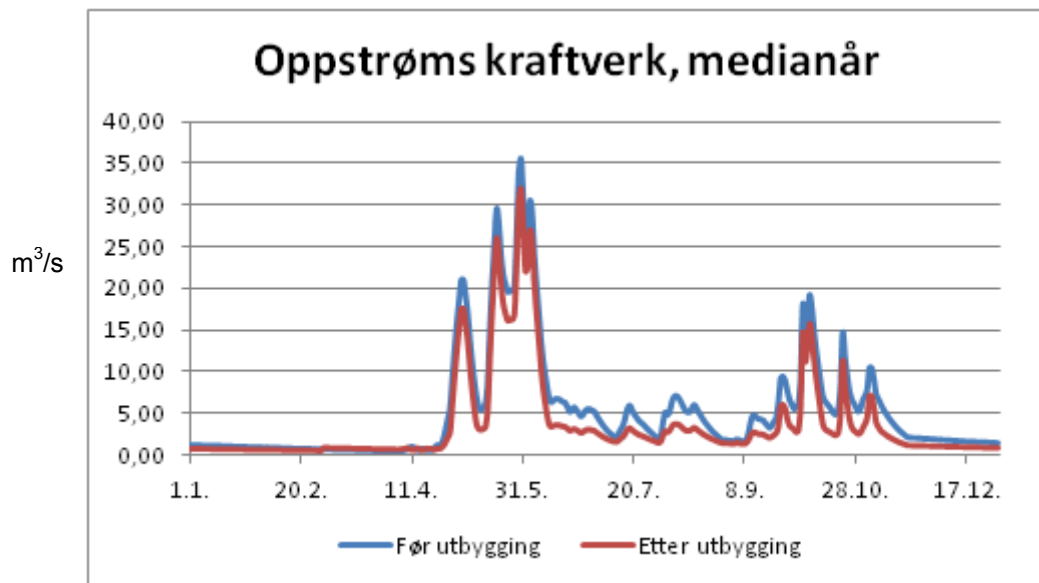
En gjennomføring av tiltaket vil medføre redusert vannføring i Hinøgla mellom inntaksdammen (805 moh) og utløpet (711 / 727 moh).

Figur 2 viser vannføringa gjennom året like nedstrøms inntaket i Hinøgla i et median år, før og etter utbygging. Figur 3 viser tilsvarende situasjon like oppstrøms kraftverket. På grunn av at elva Flekka har samløp med Hinøgla ca. 700 m nedstrøms inntaket, er dagens vannføring ved planlagt kraftstasjon ca. 80 % større enn like nedstrøms inntaket. Selv om vannføringen nedstrøms Flekka blir redusert etter utbygging, vil endringen knapt bli synlig.

Det er planlagt å slippe minstevannføring tilsvarende 0,5 m³/s på sommeren (1.5.-30.9) og 0,1 m³/s på vinteren (1.10.-30.4). Dette er spesielt viktig på strekningen fra inntaket til samløpet med Flekka slik at elva ikke blir tørrlagt i perioder uten overløp over dammen. Som Figur 2 viser, vil det bare gå minstevannføring i elva på denne strekningen i lange perioder på sommeren og utover høsten i et medianår. Middelvannføringen i Hinøgla ved inntaket er 2,79 m³/s. Kraftverkets maksimale slukeevne er planlagt til 3,5 m³/s, dvs. ca. 120 % av middelvannføringen. Dette vil i liten grad føre til at store flommer reduseres (Figur 2 og Figur 3).



Figur 2 Vannføringa i Hinøgla like nedstrøms inntaket, før og etter utbygging i et median år. Minstevannføring hhv. sommer / vinter: 0,5 / 0,1 m³/s.

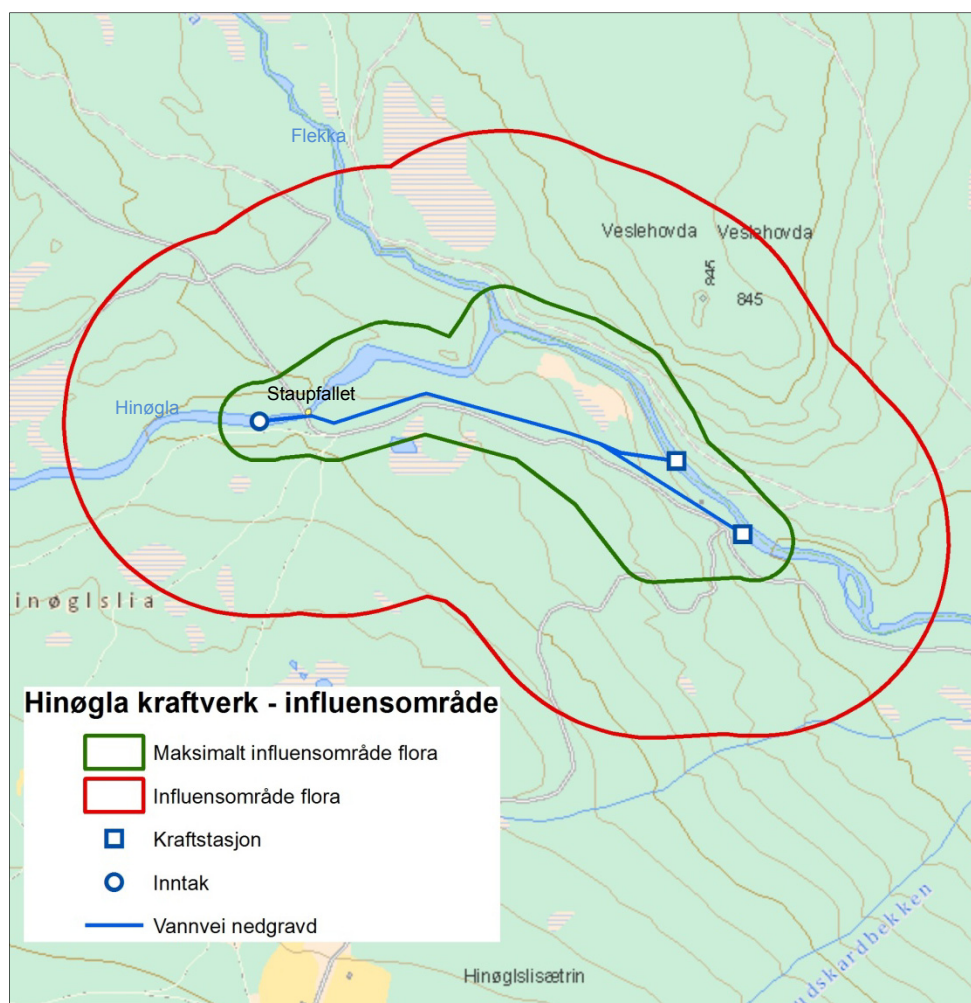


Figur 3 Vannføringa i Hinøgla like oppstrøms kraftstasjonen, før og etter utbygging i et median år. Minstevannføring hhv. sommer / vinter: 0,5 / 0,1 m³/s.

Influensområde

Geografisk er tiltaket avgrenset av dammens oppstuvende effekt på vannet i øvre deler, og i nedre del ved utløpet fra kraftverket. De direkte virkningene av tiltaket vil omfatte den strekningen av elva som får endrete hydrologiske forhold, og de områdene på land hvor det skal graves grøft til vannvei og kraftkabel. Influensområdet omfatter også en sone ut fra de

tekniske inngrepene der tiltaket kan få ulike indirekte virkninger på biologisk mangfold. Hvor stor denne sonen er, vil variere for forskjellige arter eller vegetasjons-/naturtyper. Influensområdet for flora og vegetasjon begrenser seg til en ca. 100 meters sone rundt inngrepet. For fauna vurderes influensområde generelt å være større enn for flora. Det vurderte influensområdet for fauna er ca. 500 m utenfor de fysiske inngrepene i anleggsfasen (Figur 4). *Det presiseres at størrelsen på influensområdet vil variere med art, naturtype, vegetasjonstype, lokal topografi osv.*



Figur 4 Maksimalt influensområde for flora (100 m fra inngrep, grønn) og fauna (500 m fra inngrep i anleggsfasen, rød).

3 Metode

3.1 Eksisterende datagrunnlag

Rapportens datagrunnlag er lagt fram for miljøvernavdelinga hos Fylkesmannen i Oppland.

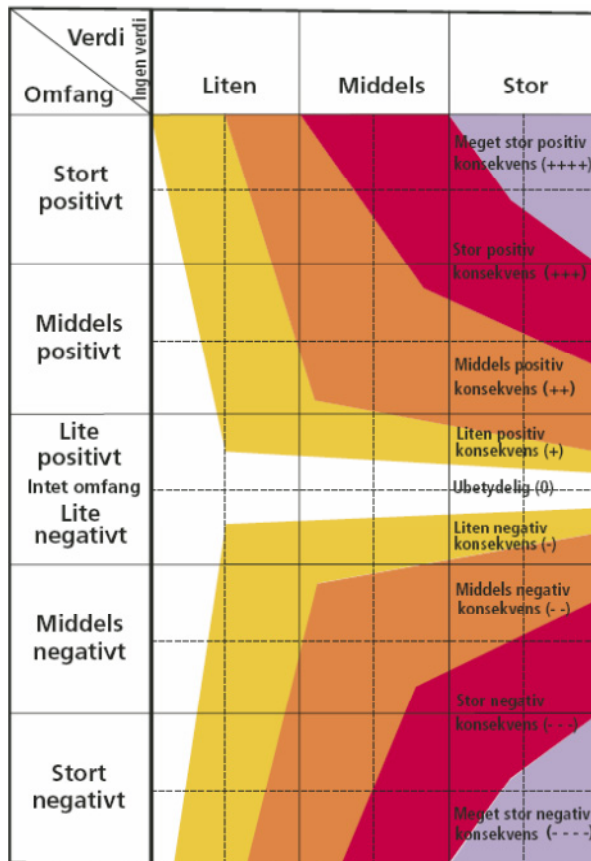
Eksisterende datagrunnlag som er benyttet som grunnlag for vurderingene er informasjon fra Fylkesmannen i Oppland, Nord-Fron kommune og offentlig tilgjengelige databaser. I tillegg er det utført feltundersøkelser i august 2010.

3.2 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurdering

Det er laget en egen veileder for hvordan temaet biologisk mangfold skal presenteres i forbindelse med utarbeiding av konsesjonssøknader for småkraftsaker (Korbøl m. fl., 2009). Denne veilederen er brukt som mal for biologisk mangfoldrapporten.

Kartlegging av verdifulle naturtyper og ferskvannslokaliteter, og vurdering av verdi og konsekvens, er gjort etter DNS håndbok 13 (2007) og 15 (2000). Rødlistearter følger gjeldende rødliste (Kålås m.fl. 2010), og truede vegetasjonstyper følger Fremstad og Moen (2001). For vilt følges DN-håndbok 11 (2000). Alle verdivurderinger er gjort på en tredelt skala: stor, middels og liten verdi, etter vedlegg II i Korbøl m. fl. (2009) (kriteriene er gitt i vedlegg 1). Graden av omfang/påvirkning blir også gjort etter en tredelt skala: liten, middels og stor positiv eller negativ påvirkning (Korbøl m. fl. 2009).

Konsekvensvurderingen innebærer at konsekvensen uttrykkes som en funksjon av influensområdets verdi og tiltakets grad av påvirkning. Figur 5 viser prinsippet, illustrert med samme figur som Statens vegvesen (2006) benytter for konsekvensanalyser.

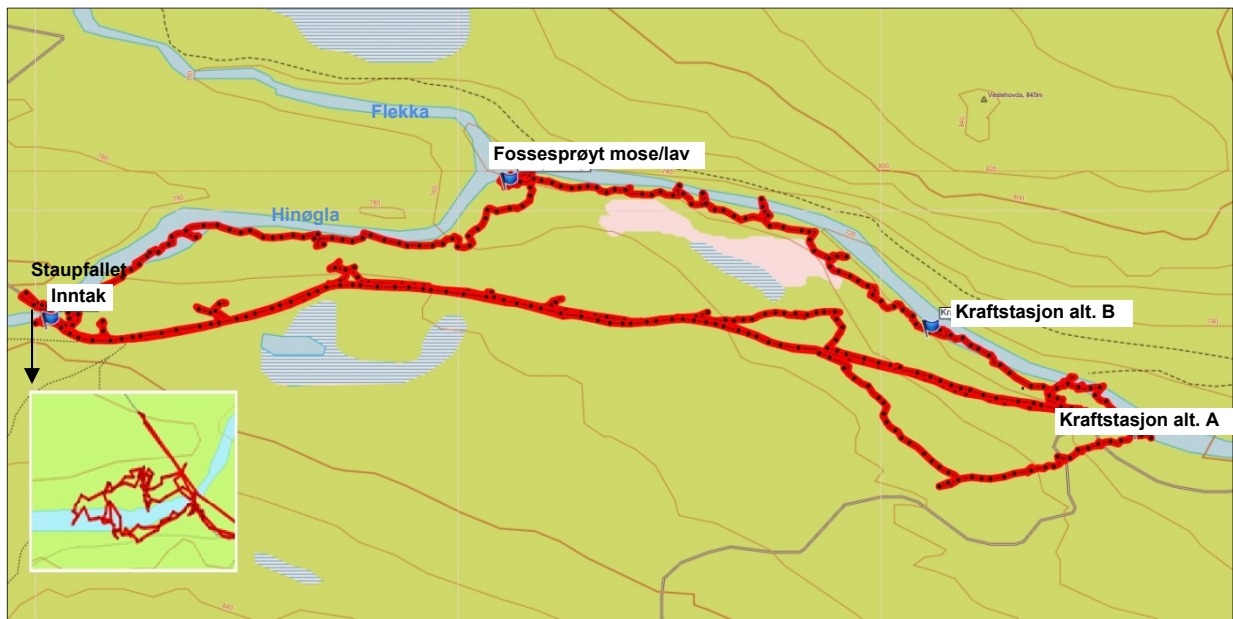


Figur 5 Illustrasjon av metoden for utredning av konsekvens (Statens Vegvesen 2006). Konsekvensen blir uttrykt som en funksjon av områdetets verdi og tiltakets grad av negativ eller positiv påvirkning/omfang.

3.3 Feltregistreringer

Feltregistrering av flora og fauna ble utført av Aslaug T. Nastad (Sweco) 10. august 2010 og 30. juni 2011. Figur 6 viser befaringsruten, Figur 7 - Figur 11 viser bilder tatt langs Hinøgla. Det ble fokusert på å følge vannveien og elvas nærområder. Fra samløpet med Flekka og ned til foreslått kraftstasjonsplassering (alternativ B) er elvekantene bratte og går delvis gjennom ur, slik at fremkommelige på deler av strekningen er begrenset.

Det ble samlet inn mose og lav ved fossen like før samløpet med Flekka hvor det var mulig å gå ned til elva uten sikringsutstyr. Se lokalisering i Figur 6 og bilder i Figur 9 a og b). Fossen har ikke fritt fall slik fossen like nedstrøms bru og damsted har (Figur 8 a og b). Sør/sørvestsiden av elva ble prioritert foran nord/nordøstsiden da vannveien skal gå på denne siden og fordi terrenget er relativt vanskelig å ta seg fram i.



Figur 6 Befaringsrute i Hinøgla, 10. august 2010. Befaringsrute 30. juni 2011 er innfelt nederst i venstre hjørne.



Figur 7 Berørt strekning oppstrøms Staupfallet.



a)



b)

Figur 8 a) *Staupfallet like nedstrøms bru.* b) *Fossesprutpåvirket berg ved fossen.*



a)



b)

Figur 9 a) *Stri elvestrekning like oppstrøms samløpet til Flekka. Flekka midt i bildet.* b) *Foss ved samløp hvor det ble samlet mose og lav.*

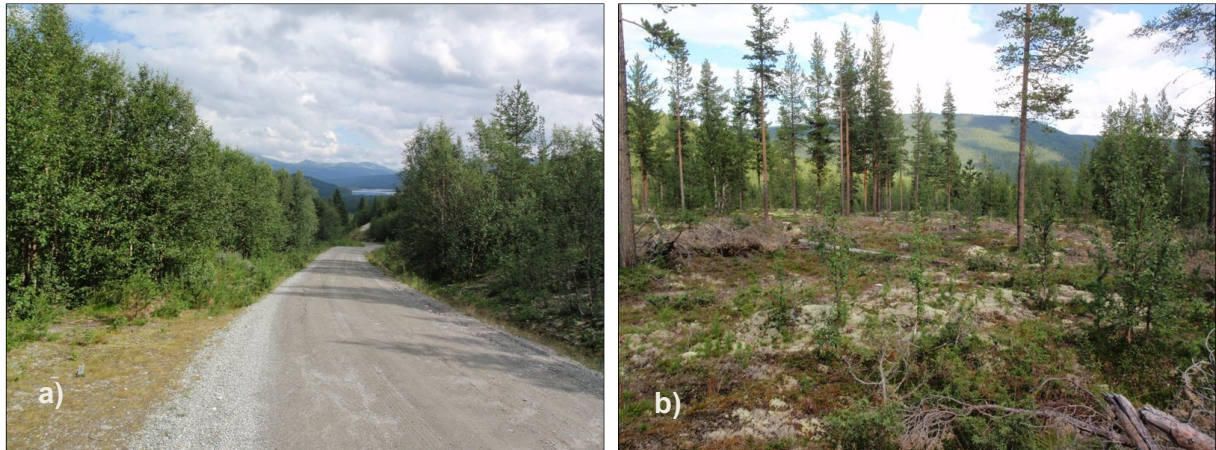


a)



b)

Figur 10 a) *Bærlyngskog er vanlig i prosjektområdet.* b) *Viersump.*



Figur 11 a) Tett bjørkekratt langs veikantene. b) Hogstfelt sørøst for Hinøgla og grusveien.

4 Resultater

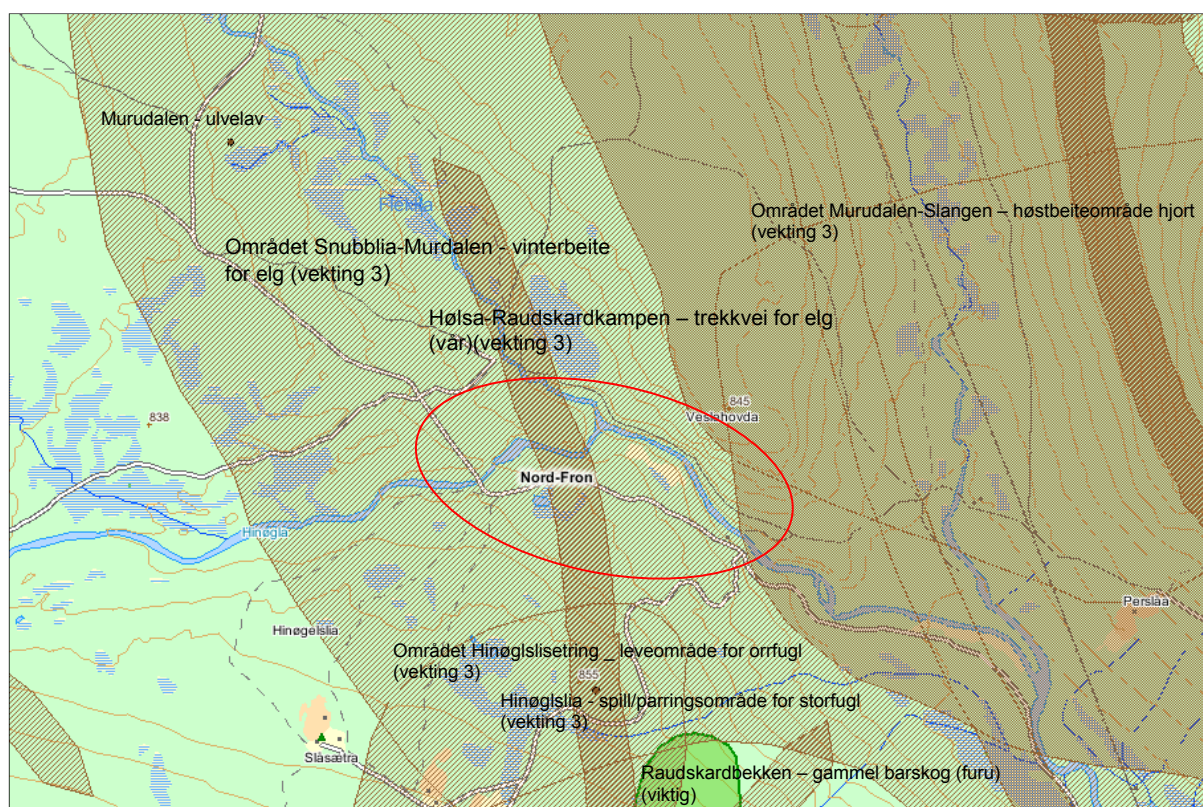
4.1 Kunnskapsstatus

Etter gjennomgang av ulike kilder, er det ikke funnet at det er utført relevant forskning og utredningsarbeid i prosjektområdet.

Artskart (med klienten "Artsobservasjoner") (www.artskart.artsdatabanken.no) viser at det er foretatt registreringer av lav på en lokalitet ca. 2 km fra samløpet mellom Flekka og Hinøgla. Det er også gjort karplantereregistreringer ved Hinøgla på prosjektstrekningen.

Alle kommuner i Norge skal kartlegge biologiske mangfold på sine arealer. I Nord-Fron ble det gjennomført kartlegginger mellom 2003 og 2009. Kartleggingen baserte seg på eksisterende data om biologisk mangfold. Det ble i tillegg gjennomført supplerende registreringer.

Det er ikke registrert *prioriterte naturtyper* (naturtyper som er spesielt verdifulle i biologisk mangfoldsammenheng) innen prosjektområdet. Det er imidlertid gjort flere viltregistreringer (Figur 12).



Figur 12 Viltregistreringer i prosjektområdet og nærliggende områder. Prosjektområdet ligger innenfor rød ellipse (kilde: Direktoratet for naturforvaltning, 2010).

Annen kunnskap om prosjektområdet

Norsk Ornitologisk forening (NOF), avd. Oppland, v/Jon Opheim har bidratt med opplysninger om fugl og pattedyr i prosjektområdet. Det samme har Svein Gausemel hos Fylkesmannen i

Oppland. Harald Bolstad fra Fron Fjellstyre har i tillegg til opplysninger om fugl og pattedyr, bidratt med opplysninger om fisk.

Eksisterende datagrunnlag ble vurdert å være utilfredsstillende før befarings. Etter feltundersøkelser av flora, fauna, vegetasjonstyper og naturtyper, samt innhenting av opplysninger fra nevnte kilder, vurderes datagrunnlaget å være godt.

4.2 Naturgrunnlag

Topografi

Områdene nær prosjektområdet består av avrundet og roligere fjellformasjoner med skogkledde lier.

Prosjektområdet strekker seg fra ca. 100 m oppstrøms Staupfallet (kote 805) til kraftstasjonen på kote 711 (evt. kote 727). Oppstrøms prosjektstrekningen er terrenget relativt flatt. Like nedstrøms inntaket danner elva en foss og elva renner gjennom et lite gjel, før terrenget igjen åpner seg og elva flater noe ut. Like etter samløpet med elva Flekka blir vannføringen tilnærmet fordoblet. Herfra renner elva stritt i bunnen av en forholdsvis slak V-dal på resten av strekningen ned til planlagt kraftstasjon. Dalen er skogkledd på begge sider av elveløpet (Figur 9 og Figur 10).

Klima

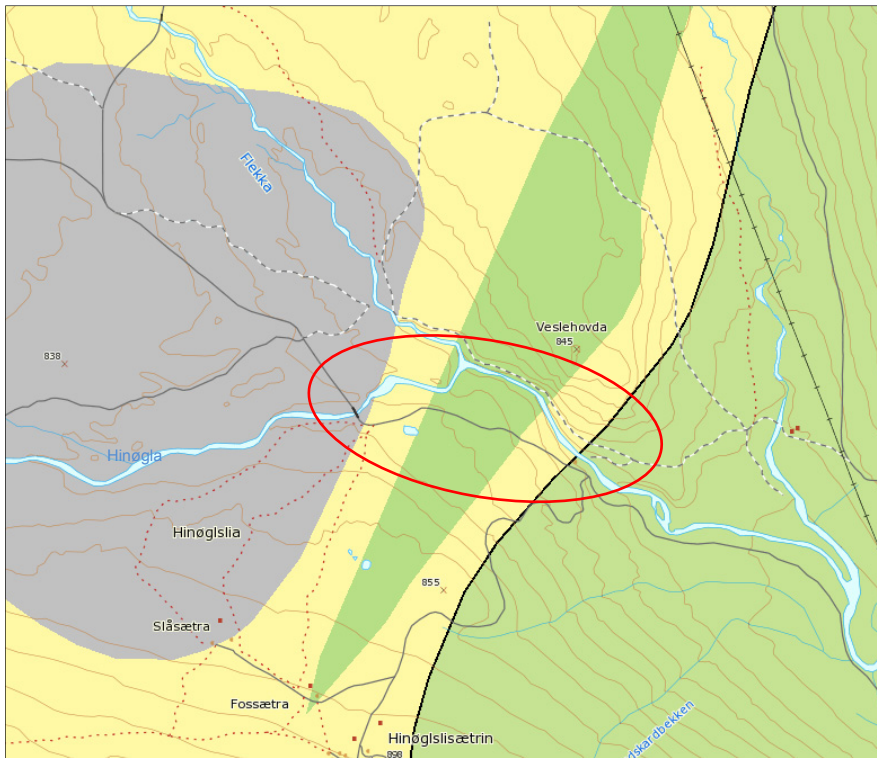
Klimaet er i stor grad styrende for vegetasjonen. I Norge varierer klimaet mye både fra sør til nord og fra vest mot øst. I nord-sør-gradienten er det temperatur som er det viktigste elementet, men lysforhold er også av betydning. I øst-vest-gradienten er det nedbørforholdene og snødekket som er mest betydningsfullt. Klimaet varierer også sterkt i forhold til høyde over havet. Dette har sammenheng med både nedbørsmengder, temperatur, vind og snøforhold. I denne beskrivelsen benytter vi inndelingen som er beskrevet av A. Moen (Moen, 1998). Dette innebærer at variasjon fra sør til nord, og den som skyldes høyde over havet omtales som *vegetasjonssoner*, mens den variasjonen som skyldes grad av nærhet til havet, omtales som *vegetasjonsseksjoner*. Når disse variasjonene betraktes samtidig, kan geografiske områder inndeles i vegetasjonsgeografiske regioner.

Prosjektområdet ligger i mellomboreal vegetasjonssone. Denne sonen kan karakteriseres som den mest typiske barskogssonen. Her dominerer barskog og myr, men også med betydelige innslag av løvskog.

Når det gjelder vegetasjonseksjon, ligger hele influensområdet innen den såkalte *overgansseksjonen (OC)*. Plantelivet i denne sonen er preget av østlige trekk, men med innslag av arter med mer vestlig utbredelse. I denne seksjonen er bærlyngskog og rike innslag av lav i heivegetasjonen vanlig. Klimaet i denne vegetasjonseksjon representerer en overgang mellom oseanisk og kontinentalt. Den årlige nedbørsmengden ligger på 700-1200 mm. Ellers er lav vintertemperatur og frost vår og høst typisk for seksjonen.

Berggrunn

Berggrunnsforholdene er også en viktig faktor for vegetasjonen. Lett forvitrelige bergarter avgir plantenæringsstoffer som gir grunnlag for en rikere vegetasjon. I prosjektområdet finnes det både lett forvitrelige bergarter som avgir mye plantenæringsstoffer (gabbro, amfibolitt, fyllitt) og mindre forvitrelige bergarter som gneis og sandstein (Figur 13). På tykke morenelag kan man ofte se at vegetasjonen avviker fra vegetasjonen rundt.



Figur 13 *Berggrunnsforholdene i prosjektområdet (innenfor rød ellipse). Grå = mangeritt til gabbro, gneis og amfibolitt. Lys grønn (til venstre for svart strek) = konglomerat med boller av gabbro m.m. Lys grønn (til høyre for svart strek) = sandstein og skifer (fyllitt, svart og granittførende m.m.). Gul = sandstein med feltspat (kilde: Karttjenesten, NGU 2008).*

Menneskelig påvirkning

Hinøgla er opprinnelig utløpselva til Nedre Heimdalsvatn. Vatnet fra Nedre Heimdalsvatn er imidlertid fraført, og vannet som går i Hinøgla i dag kommer derfor fra restfeltet. Hinøgla er derfor pr. definisjon (INON) betydelig påvirket av menneskelige inngrep. Øvre Vinstra kraftverk ligger ca. 2,5 km sørøst for planlagt kraftstasjon.

Det går vei langs elva på prosjektstrekningen og ved inntaksstedet går det bru over elva.

4.3 Rødlisterarter

Her omtales arter som er oppført på den norske rødlista (Kålås m.fl. 2010).

Det ble ikke registrert rødlistete moser eller lav i fuktpåvirkete soner ved elva. Se for øvrig vedlegg 2 for artsliste over registrerte moser og lav.

Det er ifølge Artskart registrert ulvelav (*Letharia vulpina*) på vestsiden av Flekka, ca. 2 km nordvest for samløpet mellom Hinøgla og Flekka. Den svovelgule busklaven har status som *sårbar* (VU) på den norske rødlista. Den vokser spredt i innlandsstrøk fra Sør-Trøndelag til Telemark. De viktigste trusler mot arten er hogst og sanking av kvist til bålrensing

(Artsdatabanken 2011). Skogen i prosjektområdet er relativt ung med svært lite dødved. Det er derfor lite sannsynlig at arten finnes her.

Det ble på 80- og 90-tallet gjort registreringer av et hønsehaukreir i nærheten av prosjektområdet (Svein Gausemel, pers. medd.). Arten har status som *nær truet* (NT) på den norske rødlista. I forbindelse med NOFs pågående registreringsprosjekt i Oppland, ble det søkt etter dette reiret høsten 2010. Reiret ble ikke funnet, og det antas at reiret enten har falt ned eller at treet det lå i er hogd. Hønsehauken kan ha flere reirlokalteter som den bytter på å bruke, og det kan derfor ikke utelukkes at arten hekker i nærområdet. Det er også registrert et reir ved Slangen sæter. Det forventes derfor uansett at arten fremdeles benytter prosjektområdet til leveområde (Jon Opheim pers. medd.).

Strandsnipe ble observert ved elva. Den sanker næring i vannkanten og hekker godt skjult av vegetasjon, gjerne nær vannkanten. Det er ikke registrert hekking i prosjektområdet, men det er egnede hekkelokalteter i prosjektområdet, spesielt oppstrøms samløpet med Flekka. I følge miljolare.no er dette en av Norges vanligste og mest tallrike vadefugler. På tross av at arten påtreffes ved de fleste vann og vassdrag, står den oppført på den norske rødlista som NT. Rødlistevurderingen er basert på bestandsnedgang i Sverige da det norske kunnskapsgrunnlaget er for usikkert (Artsdatabanken). Ut fra utviklingen i den svenske bestanden antas det en bestandsnedgang i Norge på 15-30 % de siste 15 årene.

Det er også gjort flere registreringer av oter i prosjektområdet. Det er blant annet observert spor som viser at den krysser elva ved Staupfallbrua (Harald Bolstad pers. medd.). Denne arten har også status som *sårbar* (VU). Arten har en positiv bestandsutvikling i området.

Basert på forekomster av oter som er oppført på rødlista under kategorien sårbar, vurderes prosjektområdet å være av middels verdi for rødlistearter (jf. Korbøl m.fl. 2009). Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.

Tabell 2 Rødlistearter i og ved prosjektområdet.

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Rødliste-kategori	Kommentar
<i>Kryptogamer</i>			
Ulvelav	<i>Letharia vulpina</i>	VU	Registrert ca. 2 km fra prosjektområdet. Potensiell forekomst i gammel furuskog langs elva
<i>Fugl</i>			
Hønsehauk	<i>Accipiter gentilis</i>	NT	Ikke registrert hekking i 2011, men prosjektområdet sannsynlig leveområde
Strandsnipe	<i>Acititis hypoleucos</i>	NT	Observeres jevnlig i prosjektområdet. Mulig hekking
<i>Pattedyr</i>			
Oter	<i>Lutra lutra</i>	VU	Spor observert i prosjektområdet

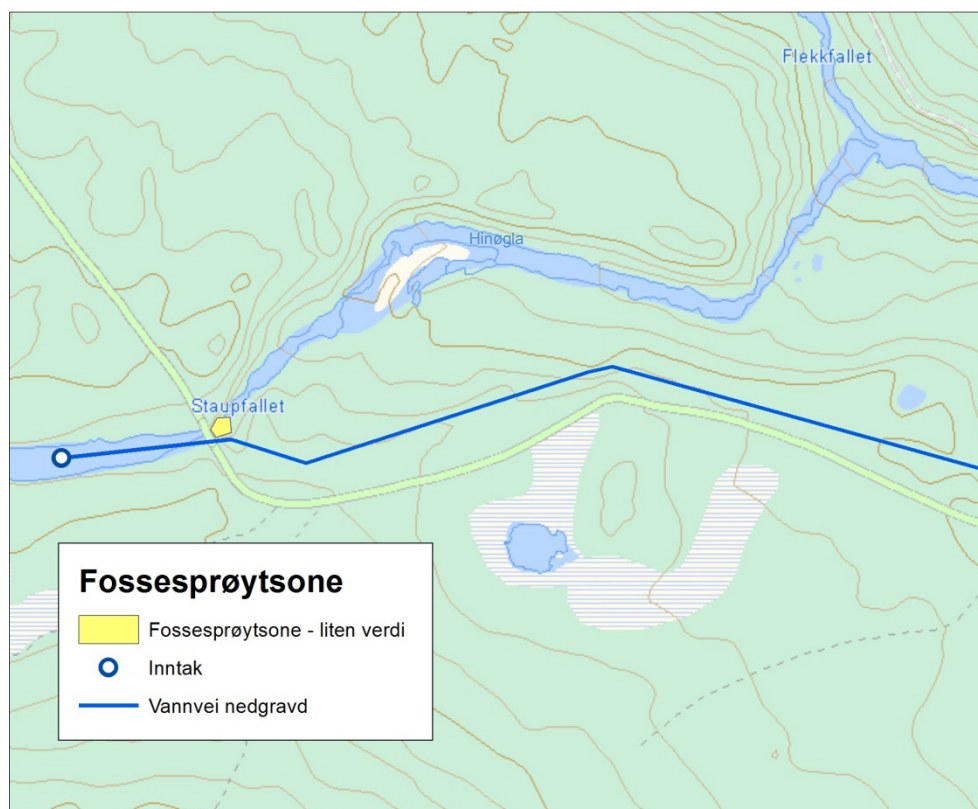
Verdivurdering rødlistearter		
Liten	Middels	Stor
	•	

4.4 Terrestrisk miljø

Verdifulle naturtyper

Her omtales naturtyper som er spesielt verdifulle for biologisk mangfold (jf. DN-håndbok 13-2007). Naturtyper som ikke hører inn under denne kategorien, omtales under "øvrige flora og vegetasjon".

Ved Staupfallet, nedstrøms brua, danner elva en foss og fortsetter gjennom et lite gjel (Figur 8 a/b). I Figur 14 er fossesprøytsonen, som eneste verdifulle naturtype, tegnet inn (jf. NVE-veileder 3/2009). Det fossesprøytpåvirkede berget ved fossen er blankskurt og har lite vekstsubstrat. Et lite område med vegetasjon på sørøstsiden av elva blir fossesprøytpåvirket ved høy vannføring. Arealet er lite og det er ingen tydelig vegetasjonssonering. Lokaliteten blir derfor vurdert til å ha liten verdi. Fossen er lite tilgjengelig for innsamling av kryptogamer, og det ble derfor ikke gjort forsøk på dette. Det antas at artsinventaret likner på det som finnes i fossen lenger nedstrøms, ved samløpet med Flekka.



Figur 14 Kartet viser plassering av fossesprøytsonen i Staupfallet.

Like før samløpet ved Flekka er det også en foss. Denne har ikke fritt fall, men ved høy vannføring dannes det fosserøyk (Figur 9 a/b). Også her er vekstsubstrat nesten fraværende på berget, og det er heller ikke her fossesprøyttvegetasjon. Det vokser imidlertid noe mose. Denne fossesprøytsonen er lett tilgjengelig, og det ble derfor samlet inn moser fra berget og fra tømmer som lå i elva. Det ble bare registrert vanlige arter og ingen rødlistearter. Da naturtypen er lite utviklet og mangler forekomster av rødlistearter, er den vurdert å være av ubetydelig verdi for biologisk mangfold.

Like etter samløpet med elva Flekka blir vannføringen tilnærmet fordoblet. Herfra renner elva stort sett stritt i bunnen av en forholdsvis slak V-dal på resten av strekningen ned til planlagt kraftstasjon.

Naturtypen fossesprutsone er lite utviklet. Det er ingen forekomst av rødlistete mose eller lav. Basert på kriteriene for verdisetting gitt i Korbøl m.fl. 2009, vurderes fossesprøytsonene i Hinøgla til å være av liten verdi for verdifulle naturtyper. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.

Verdivurdering verdifulle naturtyper		
Liten	Middels	Stor
•		

Øvrig flora og vegetasjon

Her omtales arter som ikke omfattes av den norske rødlista og ordinære vegetasjonstyper som ikke er definert som spesielt viktige for biologisk mangfold (jf. DN-håndbok 13-2007) eller er truet (jf. Fremstad og Moen, 2001).

På de tørreste partiene på moreneryggene, spesielt på nord og nordøstsiden av elva, vokser lavfurusskog. Denne vegetasjonstypen kan bli noe berørt i inntaksområdet, men inngrepet i naturtypen vil bli marginal. Langs hele elvestrekningen og på sør-sørvestsiden av elva dominerer bjørk som treslag.

I inntaksområdet består vegetasjonen på nordsiden av elva av en mosaikk av ulike vegetasjonstyper, og området er preget av hogst. Vierarter dominerer på begge sider av elva. På sørsiden av elva i inntaksområdet er det høystaudebjørkeskog av Lavurt-utforming med tettvokst, ung bjørkeskog. Deler av vegetasjonen vil bli lagt under vann ved etablering av inntaksdammen.

Vannveien vil gå gjennom vegetasjonstyper som høystaudebjørkeskog av lavurt-utforming, bærlyngskog og mer fuktighetskrevede vegetasjon som skogbevokst viersump/kratt (Figur 10 b) og skog og krattbevokst myr. På arealene med høystaudebjørkeskog av lavurt-utforming vokser arter som gullris, tågebær, sølvbunke, tyrihjel, småmarimjelle, skogstjerne, fjelltimotei, harerug, fjelltistel. Flere av disse artene er krevende med hensyn til næringsstoffer.

Bærlyngskogen domineres stedvis av blokkebær og blåbær, og enkelte steder med større innslag av krekling og tyttebær. Bjørk dominerer også i de fuktige vegetasjonstypene, men her er den mer småvokst. Det er også et stort innslag av ulike vierarter. Mjødurt, elvesnelle, skogsnelle, myrmaure og storrørkvein er vanlige arter i feltsjiktet. Veikantene er i ferd med å gro igjen av tett bjørkekratt og furu. På sørsiden av veien er det et hogstfelt (Figur 11 b).

Ingen av vegetasjonstypene nevnt over er spesielt verdifulle i biologisk mangfoldsammenheng.

Lav- og moseartene som vokser i fuktpåvirkete soner langs elva, er vidt utbredte arter som er vanlige i denne type miljøer i denne regionen. Det ble ikke registrert noen arter som er rødlistet.

De forekommende naturtypene beskrevet her er vanlige for regionen. Ingen av dem inneholder kvaliteter som gjør dem av spesiell verdi for biologisk mangfold. Flora og vegetasjon er derfor av liten verdi (jf. Korbøl m.fl. 2009). Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.

Verdivurdering øvrig flora og vegetasjon		
Liten	Middels	Stor
•		

Fugl og pattedyr

Ifølge Naturbase inngår prosjektområdet i et større område som fungerer som vinterbeite for elg (Snubblia-Murdalen, viltvekting 3)(Figur 12). Elgbestanden i dette området er svært stor (Harald Bolstad, pers. medd.). I området hvor Hinøgla går i samløp med Flekka er det en viktig trekkvei for elg (viltvekting 3). Elgen trekker nordover fra Olstappen/Espedalen til Murudalen i perioden oktober til februar, og sørover igjen på våren i perioden april- mai. Tellingene under vårtrekket har vist at omkring 400-500 dyr trekker i dette området (Harald Bolstad, pers. medd.).

Området fungerer også som høstbeiteområde for hjort (viltvekting 3). Hjortebestanden er liten i forhold til elgbestanden. Området har middels verdi for elg og hjort (jf. Korbøl m.fl. 2009).

Områdene med gammel furuskog på begge sider av elva er gode leveområder for skogsfugl. Fylkesmannen i Oppland opplyser at det er registrert spillplasser for orrfugl og storfugl nær prosjektområdet (Figur 12). Begge de registrerte lokalitetene har viltvekting 3. I følge kart i Naturbase befinner spillplassene seg noe sør for prosjektområdet og de blir derfor ikke direkte berørt.

Elva er et godt egnet leve- og hekkeområde for fossefall. Det foreligger imidlertid ikke kunnskap om hekking langs elva. Strandsnipe (NT) er også vanlig, og det er kjennskap til at hønehauk (NT) tidligere hekket i området (omtalt i kap. 4.3). Det er observert hekkende kongeørn i nærområdene, og prosjektområdet antas derfor å være en del av artens leveområde. Fuglefaunaen for øvrig er representativ for regionen (Jon Opheim, pers. medd.).

Prosjektområdet inngår i et større område som er av stor viktighet for elg og hjort.

Prosjektets influensområde vurderes å være av liten til middels verdi for fugl og pattedyr. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.

Verdivurdering fugl og pattedyr		
Liten	Middels	Stor
•		

4.5 Akvatisk miljø

Verdifulle lokaliteter

Det er ikke kjent at det er verdifulle vanntilknyttede naturtyper i prosjektområdet. Slike ble heller ikke påvist i felt.

Fisk

Det finnes ørret i elva. Det opplyses at elva er ei god fiskeelv, og at det er tatt fisk opp mot omkring 1 kg på strekningen (Harald Bolstad, pers. medd.). Hinøgla er relativt bratt og stri på store deler av prosjektstrekningen, men det finnes fine kulper som egner seg som oppholdssted for fisk, spesielt på strekningen fra samløpet med Flekka og ned til planlagt kraftstasjonsplassering (begge alternativer). Oppstrøms Staupfallet kan det se ut som om elva er egnet som gyte- og oppvekstområde (

Figur 7). Prosjektstrekningen for øvrig ser ut til å være mindre egnet for gyting. Rekruttering til denne delen av elva antas i all hovedsak å skje ved tilførsel av fisk fra vatn og elver lenger oppe i nedbørfeltet.

Annen ferskvannsf fauna i elvene

Tetthet av insekter og edderkoppdyr i ferskvann avtar generelt med økende vannhastighet, og det er derfor spesielt i stilleflytende og gjerne noe næringsrike elvestrekningen man kan forvente å finne høye artsantall hos disse organismegruppene. De sjeldne artene finnes også hovedsakelig i tilknytning til slike lokaliteter. Utbredelsen av disse henger også delvis sammen med innhold av fosfor, organisk stoff og kalsiuminnhold i vannet. Høye verdier av kalsium kan gi grunnlag for spesiell fauna. Berggrunnen i området er middels næringsrik. I tillegg er det et variert utvalg av mikrohabitater som gir levested for et variert bunndyrsamfunn. Basert på denne kunnskapen, er potensialet for forekomst av rødlistearter vurdert som lite. Det forventes at artsdiversiteten i Hinøgla er som i regionen for øvrig, og at nærliggende vassdrag har tilsvarende ferskvannsf fauna.

Det er ikke registrert elvemusling i elva (Miljøstatus Oppland). Det er ikke registrert ål i vassdraget. Det er for øvrig høyst usannsynlig at denne arten finnes her (Thorstad m.fl. 2010).

Det er ikke registrert verdifulle ferskvannslkaliteter. Elva er leveområde for ørret. Annen ferskvannsf fauna antas å være representativ for regionen. Prosjektområdet vurderes å være av liten verdi for akvatisk miljø. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.

Verdivurdering akvatisk miljø		
Liten	Middels	Stor

4.6 Konklusjon, verdi

Terrestrisk miljø

Det er forekomster av naturtypen fossesprøytsone i prosjektområdet. Lokalitetene er imidlertid dårlig utviklet og av liten utstrekning. Det er heller ikke registrert rødlistete kryptogamer typisk for denne naturtypen.

Det antas at hønsehauk (NT) opptre i området i forbindelse med fødesøk. Strandsnipe (NT) observeres også jevnlig i området. Når det gjelder pattedyr, er det kjent at oter (VU) benytter prosjektområdet. Området inngår i et større område som er viktig for elg og hjort.

Flora og fauna for øvrig er representativ for regionen.

Prosjektets influensområde vurderes å være av liten til middels verdi for terrestrisk biologisk mangfold. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.

Samlet verdivurdering terrestrisk miljø		
Liten	Middels	Stor
•		

Akvatisk miljø

Størstedelen av prosjektstrekningen er lite egnet som gyteområde for ørret. Enkelte parti er imidlertid egnet som leve- og oppvekstområde for fisk. Ferskvannsfauunaen for øvrig antas å være av ordinær karakter.

Hinøgla har liten verdi for akvatisk biologisk mangfold. Det er et godt datagrunnlag for vurderingen.

Verdivurdering akvatisk miljø		
Liten	Middels	Stor
•		

5 Virkninger av tiltaket

5.1 Omfang og konsekvens

Terrestrisk miljø

Bygging av inntak med tilhørende dam, vannvei, atkomstveier, evt. massetipper og kraftstasjon vil føre til beslaglegging av areal. Arealbeslaget vil ikke berøre verdifulle naturtyper.

Inntaksdammen vil oversvømme noe skog, noe som vil føre til en utvasking av jordsmonnet som blir lagt under vann. Da det ikke er snakk om regulering, vil vannstanden være konstant. Utvaskingsprosessen vil derfor begrense seg til perioden rett etter igangsetting av kraftverket.

En del av vannveien vil bli lagt i kort avstand fra eksisterende vei (begge alternativer) (Figur 1). Det vil bli nødvendig å hogge noe skog. Ryddebeltet i kantsonen langs veien vil sannsynligvis bli noe smalere enn der vannveien skal gå gjennom skog. Her må en regne med et ryddebelte på om lag 20 m. Myr- og sumpområder vil bli drenert, noe som på sikt vil føre til at mer tørketolerante arter vil komme inn og erstatte de mest fuktighetskrevene artene som finnes i dag. Omfanget av drenering vil bli lite.

Vannveien i alternativ A vil gi et noe større arealbeslag enn alternativ B. I alternativ A vil vannveien hovedsakelig gå langs veien. I alternativ B vil den dreie av fra veien og gå gjennom skog på de siste 200 m. De delene av vannveien som skal gå gjennom skog skal revegeteres etter utbygging.

Kraftstasjonen med oppstillingsplass for kjøretøy vil beslaglegge et areal på 150-200 m² ved elva. Fra kraftstasjonen skal det bygges en utløpskanal til elva. Arealbeslag i forbindelse med bygging av kraftstasjon vil ikke medføre påvirkning på verdifulle naturtyper.

Utbygging vil føre til endret vannføring i Hinøgla på prosjektstrekningen. På strekningen mellom inntaket og samløpet med Flekka vil vannføringen bli redusert store deler av året. Dette vil føre til at mindre fuktighet avgis fra elva, noe som kan påvirke fuktighetskrevene vegetasjon. Det er mulig at fuktighetskrevene arter av moser og lav i fossesprøytsone vil endre sin utbredelse etter utbygging, og at det vil bli større utbredelse av tørketolerante arter langs elva. Det foreligger imidlertid for lite kunnskap om dette pr. i dag til å si noe sikkert om omfanget av dette (Evju m.fl. 2011). På strekningen mellom Hinøgla samløp med Flekka vil endringen knapt bli merkbar på grunn av tilførselen av vann fra Flekka, og konsekvensene for fuktighetskrevene vegetasjon vil bli marginal.

Redusert vannføring vil kunne påvirke fossefallens bruk av området, spesielt oppstrøms samløpet med Flekka. Det er ikke registrert hekking i Staupfallet, men dette synes å være den mest egnede hekkelokaliteten for arten mellom inntaket og samløpet med Flekka. Redusert vannføring kan føre til at fossefallens reir blir lettere tilgjengelig for predatorer.

Strandsnipa hekker i tilknytning til skog/vegetasjon, og er dermed ikke sårbar for redusert vannføring på samme måte som fossefallet.

Tilkobling til eksisterende nett etableres som en ca. 2,8 km (alternativ A) / 3,1 km (alternativ B) lang jordkabel langs eksisterende grusvei til Øvre Vinstra kraftverk. De negative konsekvensene ved valg av jordkabel vil bli små til ubetydelige.

I anleggsfasen vil tiltaket ha en skremmeeffekt på fugl og annet vilt som følge av støy og økt aktivitet i prosjektområdet. Området kan da bli generelt mindre benyttet av disse gruppene, men bruken vil ta seg opp igjen etter arbeidets slutt. Hvis anleggsarbeidet foregår under elgtrekket, vil elgen sannsynligvis i noen grad sky området og benytte andre trekkorridorer. Anlegget vil imidlertid ikke skape noen fysiske hinder for vilttrekket. Det er derfor grunn til å tro at bruken av området gjenopptas i driftsfasen. Påvirkningen på terrestrisk biologisk mangfold fra de direkte fysiske inngrepene forventes å være liten til middels negativ.

Samlet vurderes påvirkningen på terrestrisk biologisk mangfold å bli liten til middels negativ i influensområdet. Når verdien er liten til middels, vil konsekvensen bli liten negativ, jf. Figur 5.

Akvatisk miljø

Redusert vannføring vil påvirke ferskvannsfaunaen og redusere individtallet. Det vil også kunne skje en forskyvning av artsgrupper, slik at strømkrevende arter fortrenses til fordel for arter som liker mindre strøm. Minstevannføringa vil sørge for at drivfauna hele tiden kommer nedover elva. Samfunnene vil bli mer ustabile enn før, men drivfauna vil være viktig for å opprettholde mattilgangen for fisk i elva. Den negative påvirkningen som følge av dette vil bli størst på strekningen fra inntaket til samløpet med Flekka. Resttilsaget fra Flekka bidrar til at påvirkningen vurderes som ubetydelig negativ.

Tiltaket vil medføre redusert vannføring på elvestrekningen mellom inntak og utløp for kraftstasjonen. Dermed vil leveområder for fisk bli redusert og det vil bli lettere for oter å fange fisk på strekningen. Dette gjelder først og fremst på strekningen mellom inntaket og samløpet med Flekka. På strekningen fra samløpet til kraftstasjonen vil vannføringen være såpass høy etter utbygging at disse forholdene i liten grad vil gjelde. Redusert vannføring vil trolig ikke ha noe å si for fiskebestanden da det kommer til nye individer fra elvestrekningen oppstrøms prosjektstrekningen og fra Flekka. Inntaksdammen vil kunne bli et nytt oppholdsområde for fisk da dammen ikke vil bunnfryse om vinteren. Påvirkningen vil samlet bli liten negativ som følge av redusert vannføring.

I anleggsperioden vil det bli økt partikkelbelastning i elva, blant annet ved etablering av inntaksdammen. Partiklene vil avsettes i kulper nedover elva og vaskes ut ved flom. Etter samløpet med Flekka vil uttynningseffekten øke betraktelig. Det vil ikke bli varige effekter på bunnsstratet og fisk og ferskvannsfauna. Påvirkningen vil bli ubetydelig.

En samlet vurdering tilsier at det vil bli liten negativ påvirkning på akvatisk miljø. Når verdien er liten vil konsekvensen bli ubetydelig til liten negativ, jf. Figur 5.

6 Avbøtende tiltak

Minstevannføring

Minstevannføring vil redusere negativ påvirkning på biologisk mangfold og fisk og ferskvannsorganismer. Det er forutsatt at det slippes minstevannføring tilsvarende:

- 0,5 m³/s i perioden 1. mai til 30. september
- 0,1 m³/s i perioden 1. oktober til 30. april

En minstevannføring i denne størrelsesorden vil sannsynligvis ikke være tilstrekkelig til å gi fossesprøyt i Staupfallet i samme omfang som i dag. Det er derfor mulig at fuktighetskrevende arter av moser og lav vil endre sin utbredelse etter utbygging, og at det vil bli større utbredelse av tørketolerante arter. Pr. i dag foreligger det liten kunnskap om hvordan redusert vannføring påvirker fuktighetskrevende flora i fossesprøytsoner, og det finnes derfor ikke grunnlag for å si hvor stor minstevannføringen må være for at floraen skal opprettholdes. Det er derfor ikke foreslått høyere minstevannføring enn det utbygger foreslår.

Opprydding og revegetering

Tilsåing med frøblandinger som ikke har sin opprinnelse i inngrepsområdet, kan gi uønskede effekter for det biologiske mangfoldet, også om de har lik artssammensetning som i området. Traseene skal derfor ikke tilsås med ordinære gressfrøblandinger, men bli revegetert av den naturlige flora på stedet. For å få vegetasjonen til å etableres raskere, vil man forsøke å ta vare på vekstlaget og avdekningsmasser under anleggsperioden på en slik måte at det kan legges tilbake ved tildekking av vannveien.

Tilrettelegging for fossefall

For å bøte på evt. negative konsekvenser for fossefall i forhold til forringelse av hekkeplasser, kan det være en mulighet å sette ut hekkedasser. Undersøkelser har vist at hekkedasser kan fungere minst like godt som naturlige reirplasser (Walseng og Jerstad, 2011). En slik kasse vil gi et godt skjul og vil være effektivt for å redusere predasjonsfaren. En mulig plassering av en slik rugekasse kan være under brua over Staupfallet. Kassen bør plasseres over rennende vann.

7 Usikkerhet

Registreringssikkerhet

Feltarbeidet ble gjennomført av biolog Aslaug T. Nastad den 10. august 2010 og 30. juni 2011. Både juni og august regnes som gode tidspunkt for befarings med hensyn til flora og vegetasjon, og registreringstidspunktet for flora vurderes til å være svært gode. Mai - medio juni er det beste tidsrommet for fugleregistreringer. De fleste fugleartene hekker i denne perioden, og er dermed mer synlige/hørbare. Det er ikke gjennomført spesifikke undersøkelser av fugl i influensområdet, men det er innhentet opplysninger fra bl.a. NOF, og kunnskapsgrunlaget vurderes til å være relativt god selv om registreringssikkerheten er noe dårlig.

Det er ikke mulighet til å kartlegge i en 100-meterssone fra alle deler av tiltaket (vannvei, dam, kraftstasjon, kraftlinje) innenfor forsvarlige rammer i et småkraftprosjekt. Det vurderes heller ikke å være nødvendig i dette prosjektet. På grunn av terrengets beskaffenhet var det mulig å se vegetasjonstyper også på motsatt side av befart elvestrekning. Kryptogamer ble samlet ved en fossestrekning på én lokalitet i elva. Det ble ikke funnet sikkerhetsmessig forsvarlig å samle materiale på andre lokaliteter pga. vanskelig topografi. I tillegg var det svært høy vannføring og kraftig nedbør på befaringsstidspunktene. Kartleggingssikkerheten anses derfor å være mindre god når det gjelder kryptogamer.

Usikkerhet i verdi

Det vurderes å være liten usikkerhet i vurderingene av verdi for vegetasjonstyper, karplanteflora og fisk. På grunn av at det ikke lyktes å samle kryptogamer på mer enn én fuktighetspåvirket lokalitet, regnes verdivurderingen å være noe usikker.

Det er også noe usikkerhet i verdivurderingen omkring tema som fugl og annen akvatisk fauna (bunndyr).

Usikkerhet i omfang

Det er relativt liten usikkerhet i omfanget av de tekniske inngrepene. Påvirkningen av redusert vannføring er derimot vanskelig å forutsi. Spesielt gjelder dette påvirkningen på fuktighetskrevende vegetasjon langs vannstrengen. Det er ikke gjort omfattende undersøkelser av dette, og det er stor mangel på kunnskap angående temaet. Dette er omtalt i bl.a. Evju m.fl. (2011).

Usikkerhet i vurdering av konsekvens

Det er usikkerhet knyttet til vurderingen av konsekvensene for fuktighetskrevende kryptogamer på grunn av forholdsvis dårlig oversikt over artsmangfold og mangel på kunnskap om virkninger av redusert vannføring. Ellers vurderes konsekvensvurderingene til å være tilfredsstillende.

8 Referanser

8.1 Muntlige kilder/brev/e-post

Harald Bolstad, fjelloppsynsmann, Fron Fjellstyre

Finn Hellebergshaugen, tidligere fjelloppsynsmann

Jon Oppheim, Norsk Ornitologisk forening avd. Oppland

Svein Gausemel, Fylkesmannen i Oppland

8.2 Litteratur

Direktoratet for naturforvaltning, 2007. Kartlegging av naturtyper – Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2.utgave 2006 – oppdatert 2007.

Direktoratet for naturforvaltning, 2000a. Viltkartlegging. - DN-håndbok 11, 2. utgave 2000.

Direktoratet for naturforvaltning, 2000b. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-Håndbok 15.

Evju, M., Hassel, K., Hagen, D. og Erikstad, L. 2011. Småkraftverk og sjeldne moser og lav. Kunnskap og kunnskapsmangler. NINA Rapport 696.

Fonstad, T., Grensbøl, B. og Günter, M. 2007. Aschehougs store fuglebok.

Fremstad, E., 1997. Vegetasjonstyper i Norge. Norsk institutt for naturforskning. NINA Temahefte 12.

Fremstad, E. og Moen, A. (red.) 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. – NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. bot. Ser. 2001-4.

Glover, B., m.fl. 2006. Oversikt over avbøtende tiltak i Norge for sterkt modifiserte vannforekomster (SVMF). Juni 2006. Multiconsult.

Korbøl, A., Kjellevold, D. og Selboe O.-K., 2009. Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. Mal for utarbeidelse av rapport. NVE, Veileder 3-2009

Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, s. (red.) 2010. Norsk Rødliste for arter 2010. The 2010 Norwegian Red List for species. Artsdatabanken.

Lislevand, T., 2004. Fugler og kraftledninger, metoder for å redusere risikoen for kollisjoner og elektrokusjon. NOF Rapportserie, rapport nr. 2-2004.

Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens Kartverk, Hønefoss.

Norges vassdrags- og energidirektorat, 2005. Miljøtilsyn ved vassdragsanlegg. Veileder 2-2005.

Norges vassdrags- og energidirektorat, 2003. Veileder i planlegging, bygging og drift av små kraftverk. Veileder 2-2003.

Norges vassdrags- og energidirektorat, 1998. Konesjonsbehandling av vannkraftsaker. NVEs veileder 1-1998.

Pedersen, M.I., Hanssen, F., Østborg, G., Økland, F., Aasestad, I. og Sandlund, O.T. Ål og konsekvenser av vannkraftutbygging – en kunnskapsoppsummering. NVE-rapport nr. 1 – 2010.

Statens Vegvesen, 2006. Konsekvensanalyser. Håndbok nr 140.

Thorstad, E.B., Larsen, B.M., Hesthagen, T., Næsje, T.F., Poole, R., Aarestrup, K., Walseng, B. og Jerstad, K. 2011. Fossekall og småkraftverk. NVE-rapport nr. 3-2011.

8.3 Databaser og andre kilder

Artsdatabanken. Artskart, <http://artskart.artsdatabanken.no>

Artsdatabanken. Artsportalen, <http://www.artsportalen.artsdatabanken.no>

ArtDatabanken. <http://www.artfakta.se>

Direktoratet for naturforvaltning. WMS – klienten,
http://dnweb12.dirnat.no/wmsdn/WMS_viewer.asp?Klient=Standard&Language=NO
http://oppland.miljostatus.no/msf_widePage.aspx?m=3546

Miljølære.no. http://www.miljolare.no/artstre/?or_id=387

Norges geologiske undersøkelser (NGU). Berggrunn, <http://www.ngu.no/kart/bg250/>

Norges vassdrags og energidirektorat. NVE Atlas,
<http://arcus.nve.no/website/nve/viewer.htm>

Norsk institutt for Skog og Landskap. Kart på nett,
<http://www.skogoglandskap.no/temaer/arealressurser>.

Statens kartverk/NGU. Arealis karttjeneste. <http://www.ngu.no/kart/arealisNGU/>

9 Vedlegg

Vedlegg 1: Kriterier for verdisetting av biologisk mangfold (fra Korbøl m.fl. 2009).

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
<p>Naturtyper www.naturbasen.no</p> <p>DN Håndbok 13: Kartlegging av naturtyper</p> <p>DN Håndbok 11: Viltkartlegging</p> <p>DN Håndbok 15: Kartlegging av ferskvannslokaliteter</p>	<ul style="list-style-type: none"> Naturtyper som er vurdert til svært viktige (verdi A) Svært viktige viltområder (vektall 4-5) Ferskvannslokalitet som er vurdert som svært viktig (verdi A) 	<ul style="list-style-type: none"> Naturtyper som er vurdert til viktige (verdi B) Viktige viltområder (vektall 2-3) Ferskvannslokalitet som er vurdert som viktig (verdi B) 	<ul style="list-style-type: none"> Andre områder
<p>Rødlistede arter Norsk Rødliste 2006 www.artsdatabanken.no www.naturbasen.no</p>	<p>Viktige områder for:</p> <ul style="list-style-type: none"> Arter i kategoriene "kritisk truet" og "sterkt truet" i Norsk Rødliste 2006. Arter på Bern liste II Arter på Bonn liste I 	<p>Viktige områder for:</p> <ul style="list-style-type: none"> Arter i kategoriene "sårbar", "nær truet" eller "datamangel" i Norsk Rødliste 2006. Arter som står på den regionale rødlisten. 	<ul style="list-style-type: none"> Andre områder
<p>Truete vegetasjonstyper Fremstad & Moen 2001.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet". 	<ul style="list-style-type: none"> Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe truet" og "hensynskrevende" 	<ul style="list-style-type: none"> Andre områder

Vedlegg 2

Oversikt over mose- og lavararter som ble funnet i fuktpåvirkete soner langs Hinøgla (materialet er artsbestemt av Ragnhild Heimstad).

Vitenskapelig navn	Norsk navn	Økologi
<i>Arter samlet på bergvegg ved elv, eksponert for fossesprut v/høy vannføring, N/Ø-vendt men åpent parti av elva, eksponert.</i>		
<i>Fissidens osmundoides</i>	Stivlommemose	Vid økologi. Fuktig jord, klipper, ved. Skogsbekker og sumpskog.
<i>Scapania hyperborea</i>	Bruntvebladmose	Marka, våt sand eller neddykket. Subnøytralt.
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	Bekkevrangmose	Fuktig. Subnøytralt.
<i>Cephalozia bicuspidata</i>	Broddglefsemose	Pioner. Marka oftest surt berg.
<i>Bryoerythrophyllum recurvirostrum</i>	Raudfotmose	Kalkunderlag. Klipper, bergsprekker.
<i>Racomitrium aciculare</i>	Buttgråmose	Oftest surt, men også på noe kalkholdig underlag. Inntil rennende vann og klipper med jevnlig oversilning.
<i>Blepharostoma trichophyllum</i>	Piggtrådmose	Morken ved, strø, berg. Høy luftfuktighet
<i>Barbilophozia floerkei</i>	Lyngskjeggmose	Oftest på surt berg.
<i>Tayloria lingulata</i>	Myrtrompetmose	Fuktige miljøer. Kalkholdig underlag.
<i>Schistidium agassizii</i>	Tungeblomstermose	Sure til basisk berg inntil rennende vann. Skygge og eksponert.
<i>Cladonia strepsilis</i>	Polsterlav	Ikke vanlig i innlandet. På berg, oftest surt berg og jord.
<i>Arter samlet fra tømmerstokk (gran?) eksponert for fossesprut v/høy vannføring. N/Ø-vendt men åpent parti av elva, eksponert</i>		
<i>Fissidens osmundoides</i>	Stivlommemose	Skygge og fuktig. Subnøytralt.
<i>Blepharostoma trichophyllum</i>	Piggtrådmose	Morken ved, strø, berg. Høy luftfuktighet
<i>Blindia acuta</i>	Rødmesigmose	Vått, gjerne neddykket i rennende vann.
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	Bekkevrangmose	Fuktig. Subnøytralt.
<i>Scorpidium scorpidiodes</i>	Stormakkmose	Kalkhabitater. Kan neddykkes. Myr, kilder, bekker etc.
<i>Lophozia ventricosa agg.</i>	Grokornflik	På trestammer
<i>Rhizomnium punctatum</i>	Bekkerundmose	Fuktig jord, trestammer.