

Vesleåi, Flå kommune – biologiske verdier og vurdering av planlagt småkraftverk

Tom Hellik Hofton



Ekstrakt

BioFokus har undersøkt bekkekløfta Vesleåi i Flå kommune, Buskerud, på oppdrag fra Naturvernforbundet i Buskerud.

Vesleåi er ei nordvendt, markert kløft. Området har mange karakteristiske egenskaper knyttet til bekkekløfter (stor økologisk variasjon, høy luftfuktighet, stedvis ganske gammel naturskog (selv om kontinuiteten i død ved er lav)), og har klare naturverdier. Flere større fosser finnes, men det er for liten/ustabil vannføring til at fosserøksamfunn av betydning er utviklet. Tre naturtypelokaliteter er avgrenset, med mer påvirket skog imellom. 8 rødlistearter (2 VU, 6 NT) ble funnet.

Samlet sett vurderes kløfta som regionalt viktig (**/B) (men en av lokalitetene grenser mot A-verdi).

Det er også gjort en vurdering av godkjente småkraftverksplaner. De vurderingene som tidligere er gjort mht konsekvenser på biologisk mangfold ved utbygging virker mangelfulle, spesielt pga. manglende kunnskapsgrunnlag om biomangfold, truede arter og naturtyper.

Nøkkelord

Vesleåi
Flå kommune
Bekkekløft
Biologisk mangfold
Småkraftverk

Omslag

FORSIDEBILDER
Øvre: Foss i lok 1
Midtre: Fra lok 2
Nedre: Kløfta sett mot nord
(fotos: Tom H. Hofton)

LAYOUT
Blindheim Grafisk

ISSN: 1504-6370

ISBN: 978-82-8209-025-4

Biofokus rapport 2007-17

Tittel

Vesleåi, Flå kommune – biologiske verdier og vurdering av planlagt småkraftverk

Forfatter

Tom Hellig Hofton

Dato

11.12.2007.

Antall sider

20 sider inkl. vedlegg

Publiseringstype

Digitalt dokument (Pdf). Som digitalt dokument inneholder denne rapporten "levende" linker.

Oppdragsgiver

Naturvernforbundet i Buskerud

Tilgjengelighet

Dokumentet er offentlig tilgjengelig.

Andre BioFokus rapporter kan lastes ned fra:
<http://biolitt.biofokus.no/rapporter/Litteratur.htm>

BioFokus: Gaustadallèen 21, 0349 OSLO

Telefon 2295 8598

E-post: post@biofokus.no Web: www.biofokus.no

Forord

Stiftelsen Biofokus har på oppdrag fra Naturvernforbundet i Buskerud (NiB) foretatt naturfaglige registreringer i Vesleåi. Kontaktperson hos oppdragsgiver har vært Harald Baardseth (leder i NiB). For BioFokus har Tom H. Hofton vært prosjektansvarlig og har gjennomført alle deler av arbeidet.

Takk til Geir Gaarder (Miljøfaglig Utredning) for konstruktive og kvalitetshevende kommentarer til rapporten, og til Håkon Holien (Høgskolen i Nord-Trøndelag) for artsbestemmelse av skorpelav.

Oslo, 11.12.2007.

Tom H. Hofton

Sammen drag

På oppdrag fra Naturvernforbundet i Buskerud er det utført biologiske undersøkelser av bekkekløfta til Vesleåi i Flå kommune, Buskerud.

Området er ei markert, bratt og variert, nordvendt kløft. Flere større fosser skaper spennende miljøer, men vannføringen er ustabil og periodevis for lav til at det er utviklet fosserøyksamfunn av betydning. Det meste av skogen er også tydelig påvirket av tidligere plukk-/gjennomhogster, og kontinuiteten i død ved er lav. Området har likevel mange karakteristiske egenskaper knyttet til bekkekløfter (stor økologisk variasjon, høy luftfuktighet, stedvis ganske gammel naturskog), og har klare naturverdier. Tre naturtypelokaliteter ble avgrenset, med mer påvirket skog og delvis hogstflater imellom. 8 rødlistearter (2 VU, 6 NT) ble funnet. Samlet sett anses området som verdime ssig "midt på treet" mht gammelskogs-bekkekløfter i regionen, og vurderes som regionalt viktig (**/B) (men en av naturtypelokalitetene grenser mot A-verdi).

Det er også gjort en vurdering av de godkjente planene for småkraftverk og kunnskapsgrunnlaget rundt dette, slik det framgår av Fylkesmannens brev til NVE av 12.12.2006. Oppsummert virker de vurderingene som er gjort av konsekvenser på biologisk mangfold mangelfulle, først og fremst pga. at området ikke har blitt tilstrekkelig kartlagt (vurderingene baserer seg på sviktende kunnskapsgrunnlag), men også at deler av de naturfaglige vurderingene i liten grad samsvarer med generelle erfaringer og kunnskap om denne type naturmiljøer og artsmangfoldet knyttet til dem.



Fig. 1. Vesleåi sett mot nord, fra øvre del av lokalitet 2.

Innhold

1	INNLEDNING	6
1.1	BAKGRUNN.....	6
1.2	TIDLIGERE REGISTRERINGER OG GRUNNLAGSDATA.....	6
1.3	METODE.....	6
1.3.1	<i>Generelt</i>	<i>6</i>
1.3.2	<i>Verdisetting</i>	<i>7</i>
1.3.3	<i>Feltarbeidet.....</i>	<i>7</i>
2	OMRÅDEBESKRIVELSE	8
2.1	REFERANSEDATA	8
2.2	BELIGGENHET, TOPOGRAFI, NATURGRUNNLAG, AVGRENSNING.....	8
2.3	NATURTYPELOKALITETER (KJERNEOMRÅDER)	9
2.3.1	<i>1. Steinmoen S.....</i>	<i>9</i>
2.3.2	<i>2. Liabråten Ø</i>	<i>10</i>
2.3.3	<i>3. Karlsonnatten V</i>	<i>14</i>
2.4	INTERESSANTE ARTER	15
2.5	FORVALTNING	15
2.6	OMRÅDESAMMENDRAG OG VERDIVURDERING	15
3	SMÅKRAFTVERK OG VURDERING AV KONSEKVENSER.....	17
3.1	BEKKEKLØFTERS NATURVERDIER OG VURDERINGER AV KONSEKVENSER	17
3.2	SMÅKRAFTVERKPLANENE I VESLEÅI	17
3.3	FYLKESMANNENS VURDERINGER OG KONKLUSJON	17
3.4	KOMMENTARER TIL NOEN AV FYLKESMANNENS VURDERINGER	18
3.5	VURDERING AV TILTAKETS EFFEKTER PÅ BIOLOGISK MANGFOLD	20
3.5.1	<i>Grunnlaget for områdets biologiske verdier.....</i>	<i>20</i>
3.5.2	<i>Konsekvenser av de enkelte inngrepene.....</i>	<i>20</i>
3.5.3	<i>Konklusjon - konsekvenser.....</i>	<i>21</i>
	REFERANSER	22

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Prosjektet kom i gang etter henvendelse fra Naturvernforbundet i Buskerud (NiB). De ønsket å få undersøkt ei bekkekløft som var godkjent for utbygging av småkraftverk. Hensikten fra NiB sin side var dels å få utført en kartlegging av biologiske verdier (inkludert truede arter og naturtyper) i et potensielt interessant område, dels å få belyst problemstillinger knyttet til prosessene rundt småkraftverkutbygginger i fylket. Spesielt var det et uttrykt ønske om å få sjekket hvorvidt kunnskapsgrunnlaget for å gjøre tilstrekkelige faglig funderte vurderinger av inngrepets konsekvenser for biologisk mangfold, var tilstrekkelig, samt en uavhengig vurdering av kraftverksplanenes evt. effekter på biologisk mangfold i området.

1.2 Tidligere registreringer og grunnlagsdata

Det har blitt gjort søk etter kilder som omhandler området. Vesleåi er en del av Norefjell-vassdragene, som ble vernet i verneplan I for vassdrag (NVE 2007). Det synes imidlertid ikke å foreligge informasjon i forbindelse med dette som er spesielt interessant mtp bekkekløfter, spesielle naturtyper eller biomangfold.

Foruten det som framgår av Fylkesmannens brev til NVE (Fylkesmannen i Buskerud 2006) er en ikke kjent med at det foreligger andre relevante naturfaglige undersøkelser av området. En har ikke hatt tilgang til andre grunnlagsdata enn dette brevet. Vurderingene som er gjort har derfor kun bakgrunn i den informasjonen som står her, og ikke i tiltakshavers søknad om kraftverket, eller i evt. biomangfoldrapport fra innleid konsulent. Det er imidlertid liten grunn til å tro at tilgang til disse kildene ville ført til vesentlige endringer i vurderingene.

1.3 Metode

1.3.1 Generelt

Registreringene er basert på metodikken utviklet av Siste Sjanse gjennom 1990- og 2000-tallet (for oppsummering og dokumentasjon se Løvdal et al. 2002), og videreført i de siste årenes skogvernregistreringer (se Hofton & Blindheim (red.) 2007). Denne bygger hovedsakelig på vurdering av skogens kvalitet og potensial for biologisk mangfold ut fra et sett kriterier der skogstruktur, nøkkelementer og signalarter sammen med naturgitte egenskaper står sentralt. Viktige kriterier omfatter bl.a. urørthet, kontinuitet (på ulike typer og nivåer), forekomst av interessante arter, gamle løv- og bartrær, økologisk variasjon, produktivitet/rikhet og topografisk beliggenhet. I tillegg er NVE sin veilder om dokumentasjon ved bygging av småkraftverk (Brodtkorb & Selboe 2007) brukt som metodebakgrunn.

Området er undersøkt med tanke på å leite opp interessante miljøer og elementer som betraktes som viktige for bevaring av biologisk mangfold. Slike områder (kjerneområder (her = naturtypelokaliteter)) ble avgrenset og avmerket på kart. Det ble lett etter rødlistearter og signalarter som indikerer verdifulle miljøer. Slike arter ble enten artsbestemt i felt eller innsamlet og bestemt i etterkant.

I denne rapporten beskrives området mht naturforhold, topografi, vegetasjon, skogstruktur/påvirkning etc. Kvaliteter, potensial og betydning for bevaring av biologisk mangfold er vurdert. Dokumentasjonen omfatter disse områdebeskrivelsene med tilhø-

rende artslister, kartvedlegg, belegg av arter og fotografier. Særlig interessante arter er koordinatfestet, systematisk belagt og vil bli belagt ved herbariene hos Botanisk Museum, Universitetet i Oslo.

1.3.2 Verdisetting

Verdisetting følger naturtypemetodikken (Direktoratet for Naturforvaltning 2006). Området er også vurdert etter kriteriene som anvendes i skogvernregistreringer (se Hofton & Blindheim (red.) 2007).

1.3.3 Feltarbeidet

Området ble undersøkt i løpet av 6-7 timer i godt vær på forsommeren (26. mai 2007). Hele kløfta ble da gått oppover fra bunnen, med avstikkere opp i sidene der det ble ansett fordelaktig. Dalen ble gått opp til ca 420 moh. Gammelskogen fortsatte da videre oppover, men bekkedalen ble åpnere og mister etter hvert preget av bekkekløft. Det kan imidlertid ikke utelukkes at lokalitet 3 burde trekkes noe lenger oppover.

Området anses brukbart undersøkt mht. vegetasjon, skogstruktur og avgrensning. Artsmangfoldet er derimot betydelig dårligere dekket, både pga. begrenset tidsomfang i forhold til det som kreves for å få god oversikt over såpass komplekse og rike miljøer som denne type bekkekløfter er, og ugunstig årstid. Flerårige vedboende sopp og makrolav er moderat godt undersøkt, skorpelav og moser er bare stikkprøvemessig undersøkt, mens karplanter (som ennå ikke var skikkelig utviklet på inventeringstidspunktet) og i særlig grad jordboende sopp (som kommer først på seinsommer og høst) er dårlig/ikke sjekket.

2 Områdebeskrivelse

2.1 Referansedata

Fylke:	Buskerud	Naturtype:	Bekkekløft
Kommune:	Flå	Veg. sone:	SB, MB
Dato feltreg.:	26.05.2007	Høydelag:	175-440 moh.
Kartblad N50:	1715 IV Flå	Areal:	Ca. 200 daa.
UTM (sentral):	NM 225 930	Verdi:	**
Gnr./bnr.:	?		

2.2 Beliggenhet, topografi, naturgrunnlag, avgrensning

Vesleåi ligger på sørsiden av Hallingdalselva ca 3 km vest-sørvest for Flå sentrum. Bekken har skjært seg ganske skarpt ned i dalsida, og danner ei markert bekkekløft. I øvre del faller kløfta jevnt og nokså slakt uten større fall (men med bratte sider). Nedre deler er brattere og mer ujevn, med mye bergvegger, brattskrenter og noe rasmare. Her er også flere terskler med relativt høye fossefall og tilhørende fossegryter under. Vannføringa i elva er svært ujevn gjennom året (jf også vannføringstall hos Fylkesmannen i Buskerud 2006), og varierer mye med nedbør og snøsmelting.

Den nedre, bratte delen av området ligger på kvartsitt (delvis med soner av amfibolitt), mens berggrunnen i øvre del er granittisk til granodiorittisk gneis (Nordgulen 1999).

Tre nærmere beskrevne naturtypelokaliteter er avgrenset innenfor kløftelokaliteten (fig. 2). Mellomliggende arealer består dels av mer triviell gammelskog, og dels av yngre, mer påvirket skog (delvis hogstflater). Mellom de to øvre lokalitetene går ei hogstflate nesten helt ned til elva på østsiden. Tilgrensede skogområder preges i stor grad av bestandsskogbruket.



Fig. 2. Kart over Vesleåi, med tre naturtypelokaliteter inntegnet. (kartgrunnlaget er noe grovt (1:50 000), og nøyaktigheten blir derfor også deretter).

2.3 Naturtypelokaliteter (kjerneområder)

2.3.1 1. Steinmoen S

Markert bekkekløftparti med en del bergvegger langs bekken, oppover sidene er det mer jevnt bratte skråninger. I all hovedsak er vegetasjonen fattig til intermediær granskog av blåbær- og (mer sparsomt) småbregnetype. Rikere typer inngår bare fragmentarisk i tilknytning til bergrøtter og små raspartier.

Skogen bærer preg av tidligere ganske intensive plukk-/gjennomhogster, noe som gjenspeiler seg bl.a. i at både alder og dimensjon på trærne er nokså moderat. Biologisk gamle trær ble ikke observert. Terrengets beskaffenhet, med bergvegger, stein og generelt noe ustabile forhold skaper likevel et ganske heterogent og sjiktet skogbilde. Litt innslag av løvtrær (særlig rogn) i partier bidrar også til dette. Ujevnt fordelt er det dannet en god del granlæger i nyere tid, delvis i ganske store konsentrasjoner med små sammenbrudd i tresjiktet, også dette et resultat av ustabil terreng. Det er imidlertid ikke snakk om kontinuitet i død ved.

Skogen har et generelt ganske fuktig preg, spesielt i øvre del, der en ca 15 meter høy foss faller ned i juvet (fig. 4). Fossegryta er imidlertid for åpen og vannføringen dessuten for ujevn til at det er utviklet fosserøysamfunn verken på trær eller bergvegger.

Artsmangfoldet er nokså ordinært til bekkekløft å være, med bare få og svake signalarter påvist i lave tettheter innenfor aktuelle artsgrupper (se tabell 1). Dette har bakgrunn i tidligere omfattende gjennomhogster, med påfølgende reduksjon i nøkkelementer og egenskaper viktige for skoglevende arter. Området har likevel en viss verdi for fuktighetskrevende bekkekløftarter. På bergvegger inngår lavartene kort trolleskjegg (NT) og randkvistlav, mens gubbeskjegg (NT) finnes sparsomt på granene. Pusledraugmose og granrustkjuke var eneste vedboende interessante arter som ble påvist.

Som et markert bekkekløftparti med ganske fuktig, eldre granskog, vurderes området som lokalt viktig – verdi C.



Fig 3 og 4. Interiør fra lokalitet 1.

2.3.2 2. Liabråten Ø

Dette er den mest interessante delen av kløfta. Terrenget er bratt, kronglete og variert, vekslende mellom jevnt bratte hellinger, små søkk ned mot elva, mindre rasmarker og steinurer, og mye bergvegger. Spesielt vestsiden er brattlendt, særlig i øvre del, der bergvegger reiser seg rett opp fra elva. Elva faller ujevnt, og danner også to større fossefall.



Fig. 5. Beskyttet og trangt parti med bergvegger i lokalitet 2. Miljøet er lysåpent, men samtidig med stabilt høy luftfuktighet pga. den beskyttede topografien.

Det varierte terrenget, med store kontraster på små avstander, skaper tilsvarende stor variasjon i vegetasjonen. Fattige og intermediære typer er vanligst, men det er også en god del rikere typer. Skyggesida og bunnen av juvet domineres av en fuktig, tung gran-skog, for det meste av blåbærtype. Bl.a. finnes en karakteristisk moserik og humid utforming på grovsteinet underlag, delvis preget av skyggehusmose i skogbunnen. Solsida (dvs. østsida av juvet) har et tørrere og varmere lokalklima og større veksling i treslag og vegetasjon. Nederst finnes her litt storbregneskog (særlig i søkk ned mot elva) ellers er det mosaikker mellom tørr blåbærskog, bærlyngskog, lågurtskog og småbregneskog som preger skråningene. Særlig i øvre deler er det relativt rikt. I tillegg til grana inngår furu, bjørk, noe osp og litt selje – og delvis som blandingsskog med stor treslagsblanding (fig. 6). Enkelte innslag av lågurtfuruskog i solrike hellinger, med liljekonvall i felt-sjiktet, utgjør et verdifullt tilfang til spennvidden i områdets vegetasjon. Ellers inngår bl.a. fingerstarr, skogfiol, skogsalat og litt vårerteknapp i lågurtskogen. Tyrihjelmsk og firblad finnes i fuktige søkk.



Fig. 6. Tørr og til dels rik blandings-skog, inkludert innslag av lågurtfusruskog (med liljekonvall) på solsida i lokalitet 2.



Fig. 7 (venstre). Rik lågurt-småbregne-blandingsskog i øvre deler av lia, som etter å ha vært sterkere påvirket av gjennomhogster tidligere har gått over i oppløsningsfase og dannet mye læger i nyere tid.

Fig. 8 (høyre). Lungenever (*Lobaria pulmonaria*) på gammel selje.

Skogbildet er uryddig og heterogent, et resultat av det bratte og rotete terrenget kombinert med liten hogstpåvirkning på mange tiår. Det veksler i mosaikk mellom en stabil aldersfaseskog (kompakt, flersjiktet skogbilde, god spredning på alder og dimensjoner), opprevet skog med glissen tresetting (særlig nede i juvet, der det er mye berg og stein), og partier med oppløsningsfase etter sammenbrudd i tresjiktet. Skogen nede i juvet må klassifiseres som relativt gammel naturskog, her er et ganske betydelig innslag av gamle (200 år) og grove, høyreiste trær (trehøyde anslått rundt 30 meter). Her er også mye læger, men kontinuiteten er svak, med sterk overvekt av ferske og middels nedbrutte stokker. Enkelte sterkere nedbrutte læger finnes, men er få. Granskogen i juvet har et fuktig og stabilt skogklima, spesielt i underkant av den midterste fossen (trangt kløfteparti). Imidlertid dannes ikke fosserøyksamfunn, til det er vannføringen for ustabil og periodevis lav.

Høyproduktiv granskog oppover i skråningen på østsiden har hatt sterkere hogstpåvirkning lenger framover i tid. Resultatet har blitt en svakt sjiktet skog med liten spredning på alder og dimensjoner, men som nå for en stor del har gått over i selvtynnings- og oppløsningsfase, stedvis med glennevis sammenbrudd, og dannet store mengder læger de siste 10-15 årene (fig. 9). Her er også et visst innslag av løvtrær, bl.a. gammel selje, men det er mer læger enn stående trær av selje (suksesjonsfenomen, selje skygges ut i den tette granskogen).



Fig. 9. Granskog i oppløsningsfase, med glennedannelse og mye læger.

Tørrere og fattigere partier på solsida, særlig i den søndre delen, har et mindre påvirket preg (fig. 10). Noe furu er isprengt grana, det er en litt tørr, men produktiv, virkesrik og kompakt naturskog, som har dannet til dels store mengder læger av gran og noe av furu. Noe furugadd finnes. Enkelte brannspor ble observert i denne skogen.

En gammel ferdavei går på langs i lias øvre deler (grensa for biotopen er noe skjønns-messig trukket langs denne).



Fig. 10. Gammel grandominert barblandingsskog med store mengder død ved, søndre deler av solsida i lokalitet 2. Dette er verdifulle miljøer for bl.a. vedlevende insekter (tørt, varmt, mye substrat).

Artsmangfoldet er bedre enn ellers i kløfta, men likevel ikke spesielt rikt til å være bekkekløft i denne regionen. Det ble likevel påvist noen signal- og rødlistearter i lave til moderate tettheter (se tabell 1), som indikerer at området absolutt har verdier for fuktighetskrevede arter og gammelskogsarter. Rimnål (NT) var ganske vanlig på granstammene. Makrolavfloraen var noe skuffende, både på trær og bergvegger. Lobarion-samfunnet er svakt til moderat utviklet på løvtrærne, med ulike vrengelav, stiftfiltlav, skålfiltlav og noe lungenever (på selje). På bergvegger vokser kort trollskjegg (NT) og randkvistlav. Kløfta burde kunne ha potensial for bl.a. huldrestry, men arten ble ikke sett. Tross mye passende substrat var vedsoppfugaen nokså lite variert, et resultat av kontinuitetsbrudd. Av naturskogsarter ble rosenkjuke (NT), granrustkjuke og rynkeskinn (NT) funnet i lave tettheter. Trivialarter som rødrandkjuke, fiolkjuke og rekkekjuke dominerer på gran, mens hvit tømmer-sopp og *Skeletocutis biguttulata* fantes på furulæger. Trolig har deler av skogen på solsida en rik mykorrhiza-soppfuga, spesielt i litt tørr lågurtskog (både under gran og furu). En kan også vente et ganske rikt utvalg av vedlevende insekter i deler av området, særlig i den søndre delen (varmt miljø med store mengder død ved).

Av fugl ble det sett jerpe, rugde og flere fossefall. Juvet er velegnet som hekkeområde for fossefall. Det var også mye larveskall etter nyklekkede steinfluer på bergveggene.

Samlet sett er dette et velutviklet bekkekløftparti, med mange av de egenskapene som gjør naturtypen verdifull – stor økologisk variasjon, stabilt og fuktig skogklima, relativt gammel skog, god tetthet og variasjon i nøkkelementer. Lokaliteten hører imidlertid ikke til toppsjiktet av kløfter i regionen, bl.a. som følge av svak kontinuitet i død ved og et arts mangfold som ikke er spesielt rikt, som bekkekløft betraktet. På denne bakgrunn settes verdien til B – viktig, men området ligger på grensen til A (svært viktig).

2.3.3 3. Karlsonnatten V

Atskilt fra partiene lenger nede av ei hogstflate på østsiden av bekken, er her avgrenset et ca 700 meter langt avsnitt av kløfta. Gammelskogspartiet er ganske smalt langs kløfta, og i stor grad er skogen på oversiden hogd på begge sider straks ovenfor kløftekannten. I motsetning til lenger nede er naturforholdene mindre varierte. Bekken danner ei nokså smal kløft med jevnt bratte sider, med en del bergveggspartier langs bekken som bryter opp og skaper mer variasjon. Vegetasjonen er nokså homogen, bestående av tilnærmet ren blåbærgranskog med et ganske humid preg. Skogen er en "typisk" tidligere plukkhogd aldersfasegranskog; relativt kompakt, moderat til stedvis bra sjiktet, og med enkelte ganske gamle trær innimellom. Det har begynt å dannes noe dødved, men foreløpig bare i sparsom mengde. Skogen har et ganske fuktig og stabilt preg, og det er en del skjeggjav på grana. Det er også enkelte fuktighetskrevenne lavarter på bergvegger, bl.a. ble trådrag (VU) funnet ett sted (fig. 12). Se tabell 1 for interessante artsfunn.

Partiet består av eldre, plukkhogd naturskog med fuktig, stabilt skogklima, og har en del kvaliteter som levested for fuktighetskrevenne arter. Med funn av en sårbar lavart settes derfor verdien til B – viktig.



Fig 11. Miljø fra lokalitet 3, tatt omtrent på kote 380 m.



Fig 12. Trådragg (*Ramalina thrausta*) (VU) og kort trollskjegg (*Bryoria bicolor*) (NT) på bergvegg i midtre del av lokalitet 3.

2.4 Interessante arter

Tabell 1.

Tallene under "Forekomst" viser til de tre ulike lokalitetene.

Artsgruppe	Vitenskapelig navn	Norsk navn	Rødliste	Forekomst			
				1	2	3	Totalt
Vedboende sopp	<i>Fomitopsis rosea</i>	Rosenkjuke	NT		4		4
	<i>Phellinus ferrugineofuscus</i>	Granrustkjuke		2	7		9
	<i>Phlebia centrifuga</i>	Rynkeskinn	NT		2		2
Makrolav	<i>Alectoria sarmentosa</i>	Gubbeskjegg	NT	Spars	Spars	En del	Spars
	<i>Bryoria bicolor</i>	Kort trollskejgg	NT	1 be	2 be	3 be	6
	<i>Bryoria nadvornikiana</i>	Spikeskjegg	NT			Spars	Spars
	<i>Hypogymnia vittata</i>	Randkvistlav		2 be	5 be	6 be	13
	<i>Lobaria pulmonaria</i>	Lungenever			3		3
	<i>Parmeliella triptophylla</i>	Stiftfiltlav		6	20		26
	<i>Ramalina thrausta</i>	Trådrag	VU			1 be	1
Skorpelav	<i>Chaenotheca stemonea</i>	Skyggenål		1			1
	<i>Chaenothecopsis viridialba</i>	Rimnål	NT		15		15
Moser	<i>Anastrophyllum hellerianum</i>	Pusledraugmose		1	4		5
	<i>Buxbaumia viridis</i>	Grønnsko	VU		2		2
Karplanter	<i>Goodyera repens</i>	Knerot		1			1

2.5 Forvaltning

Verdiene er knyttet til strukturer og elementer som er karakteristiske for gammel skog og som er best utviklet med minst mulig påvirkning. For best mulig ivaretagelse og videreutvikling av verdiene og områdets betydning for biologisk mangfold, bør området avsettes til fri utvikling.

2.6 Områdesammendrag og verdivurdering

Vesleåi er ei nordvendt, bratt og markert bekkekløft som munner ut i Hallingdalselva ca 3 km vest for Flå sentrum. Tre nærmere avgrensede kjerneområder atskilles av mer tri-viell skog. Ei større hogstflate går nesten ned til bekken på østsiden i øvre del. Nedre og midtre deler faller ganske bratt, og terrenget er kronglete og variert, med bratte hellinger, bergvegger, litt rasmarek etc. Her danner elva tre større fossefall. Terrenget sørger for stor variasjon i vegetasjonstyper og skogbilde. Fattige og intermediærrike gran-skogstyper dominerer (blåbærskog vanligst), men i midtre del kommer det også inn en del rikere typer, inkludert lågurtskog, i den varme og tørre solsida. Her er også treslagsvariasjonen bedre. Lokale islett av lågurtfuruskog finnes også. Øvre deler er slakere og roligere, med jevne bratthellinger opp fra bekken, og her dominerer fattig blåbær-granskog.

Selv om skogen tidligere har vært betydelig utnyttet i form av plukk- og gjennomhogster (særlig i nedre del), er det meste av skogen i dag relativt gammel. Terrenget sørger for at skogbildet er variert og heterogent, spesielt i midtpartiet, hvor det også er bra innslag av ganske gamle graner langs bekken, og rikelig med læger. Kontinuiteten i død ved er imidlertid lav. Beskyttet topografi og skyggefulle forhold langs juvet sørger for et stabilt fuktig skogklima. Fossene har topografisk sett potensial for fosserøyksamfunn, men elva har for ustabil og periodevis lav vannføring til at slike svært fuktighetskreven-de samfunn er utviklet.

Artsmangfoldet har en del både fuktighetskreven og naturskogstilknyttede arter, men er likevel ikke spesielt rikt sammenliknet med en del andre kløfter i regionen, først og fremst pga. tidligere stor grad av hogstpåvirkning, med påfølgende redusert tilgang på

strukturelle nøkkelelementer og brudd i kontinuitet. 8 rødlistearter er påvist (2 VU (grønnsko, trådragg) og 6 NT).

Vesleåi er samlet sett et velutviklet bekkekløftområde, med mange av de egenskapene som gjør naturtypen særpreget og verdifull, og området har klare verdier for artsmangfoldet tilknyttet naturtypen. Verdiene er imidlertid ikke spesielt store, og kløfta kommer ut omtrent "midt på treet" mht gammelskogs-bekkekløfter i regionen. På denne bakgrunn verdisettes kløfta samlet (alle tre delområder under ett) som viktig – B (etter naturtypemetodikken), og som * * (regionalt verdifull) etter skogvernmetodikken.

Oppsummering naturverdier – Vesleåi

Urørthet	Dødvemengde	Dødvemkontinuitet	Gamle bartrær	Gamle løvtrær	Gamle edelløvtrær	Variasjon	Treslag	Rikhet	Artsmangfold	Arrondering	Størrelse	Verdi
**	***	*	**	*	0	***	*	**	**	***	**	**

3 Småkraftverk og vurdering av konsekvenser

3.1 Bekkekløfters naturverdier og vurderinger av konsekvenser

Bekkekløfter er en særegen og artsrik naturtype, som med sin store økologiske variasjon og mange ulike habitater "pakket sammen" kan være levested for et stort antall sjeldne og kravfulle organismer innen mange artsgrupper. De skiller seg derfor ut som biologiske hot-spot-områder i skoglandskapet. De viktigste (og mest særegne) biomangfoldverdiene i bekkekløfter omfatter både fuktighetskrevede arter (særlig kryptogamer), naturskogstilknyttede organismer, samt ofte også arter knyttet til rike vegetasjonstyper. Spesielt i dype, trange kløfter med fossefall kan det være et svært særpreget artsmangfold av moser og lav, på både trær og bergvegger. Fosserøysamfunn er det mest ekstreme i så måte, bl.a. med rike lavsamfunn på grankvister. Eksempelvis har en blant disse også et svært spesielt boreal-regnskog-element av lav, som i tillegg til de fuktige granskogene i Midt-Norge også har vist seg å opptre i fosserøyspåvirket granskog på Østlandet. Dette er samfunn som er svært sårbare for endret lokalklima (uttørking, økt vindpåvirkning, økt solinnstråling, redusert vannføring). Derimot er det ikke dokumentert at bekkekløfter har særskilte kvaliteter for fisk og vanninsekter.

Vurderinger av i hvilken grad inngrep i bekkekløfter medfører effekter på biologisk mangfold, bør derfor ha hovedfokus på fuktighetskrevede og gammelskogstilknyttede arter spesielt, i tillegg til mer generelt på truede arter og spesielle naturtyper. Denne bakgrunnskunnskapen ligger også til grunn for NVE sin veileder om dokumentasjon av biologisk mangfold ved småkraftverkutbygginger – både den forrige veilederen fra 2004 (Brodtkorb & Selboe 2004), og i enda større grad i ny veileder (Brodtkorb & Selboe 2007).

Det er også viktig at vurderingene gjøres både mtp endringer i vannføring, og den fysiske plasseringen av vanninntak, rørgate, kraftstasjon og veier. I en del tilfeller vil det være betydelig større negative effekter av plasseringen av tekniske inngrep enn redusert vannføring. Uheldig plassering av rørgate i ei trang bekkekløft kan for eksempel føre til omfattende inngrep som både fører til direkte habitatødeleggelse, økt erosjonsfare, og indirekte ved at vind og sol får bedre tak og fører til uttørking på bekkekløftmiljøet.

3.2 Småkraftverkplanene i Vesleåi

I brev til NVE av 12.12.2006 gjennomgår Fylkesmannen sitt syn og vurdering av planene (Fylkesmannen i Buskerud 2006). Det framgår av brevet at kraftverket er planlagt plassert ca 750 meter fra samløpet med Hallingdalselva (på høyde 165 moh.), mens vanninntaket er planlagt på kote 400 moh, med en damhøyde på 4,5 meter. Det framgår videre at vannrøret planlegges gravd ned i bakken i lia ned til kraftstasjonen, men uten at mer nøyaktig angivelse av rørtraséen er angitt i brevet.

3.3 Fylkesmannens vurderinger og konklusjon

Mht. biologisk mangfold står det følgende i brevet:

"Biologisk mangfold

Det er ikke foretatt kartlegging av biologisk mangfold på elvestrekningen. Etter det inntrykk vi fikk under befaringen, anses dette å være normalt rikt, ut fra elvas topografi med fosser, juv og storsteinet substrat, omkranset av furu og

gran. I enkelte fosse- og juvpartier er det rimelig å forvente et visst innslag av mer spesialiserte fossestrykorganismer (eks. lav- og mosearter)."

Under avsnittet "Vurdering" sies det:

"Sett under ett anses inngrepet derfor ikke å komme i vesentlig konflikt med fisk og fiskeinteresser.

Øvrig biologisk mangfold

Øvrig biologisk mangfold knytter seg i første rekke til temporære, vannlevende organismer som er tilpassa vannstandsfluktuasjoner. Endra vannregime vil kunne påvirke disse artene negativt, men dette vil begrense seg til en lokal og sesongmessig avgrensa effekt. Tilsvarende bekkeorganismer anses for øvrig å forekomme med samme diversitet og omfang både oppstrøms og nedstrøms inngrepsområdet.

Elva har en del fosse- og juvpartier på den berørte strekningen. Inngrepet vil derfor kunne komme i konflikt med eventuelle fossestrykorganismer. Disse er imidlertid tilpassa fluktuasjoner i vannføring og fuktighet bl.a. som følge av varierende fossesprøyt. Med maks vannuttak på ca 130 % av middelvannføringen, anses forholdene for fossesprøyt fortsatt å være tilstede i tilstrekkelig grad. Det er imidlertid viktig at minstevannsføringen er på et akseptabelt nivå for å sikre en viss gjennomstrømming i de periodene kraftverket er i drift."

Konklusjonen er følgende:

"Konklusjon

Det planlagte minikraftverket i Vesleelva anses ikke å komme i konflikt med vesentlig allmenne interesser i forhold til vannressursloven § 8, eller laks og innlandsfiskekloven § 7 og 10.

Dette forutsetter imidlertid at følgende vilkår legges til grunn ut fra et naturforvaltningsmessig aspekt:

Vilkår:

1. Minstevannføringen nedstrøms inntaket settes til 35 l/sek. Dette anses å være akseptabelt både ut fra elvas naturgitte forhold, og ut fra et føre-var prinsipp med hensyn til generelt biologisk mangfold og diversitet.
2. Kraftstasjonen bør trekkes 50-100 m oppstrøms den lokaliteten som ble framvist under befaringen for å redusere negative effekter på fiskeførende strekning.
3. Nødvendig vanddybde på vanninntaket bør oppnås ved å grave en dypere kulp i stedet for en høyere terskeldemning.
4. Inntaksområdet må gis en mest mulig diskre plassering, plastres med stein og tilpasses terrenget på best mulig måte.
5. Vannrøret graves ned i bakken og overdekkes med stedlige masser og stein.
6. Eventuelle konflikter i forhold til kulturminner må avklares med fylkeskommunen"

3.4 Kommentarer til noen av Fylkesmannens vurderinger

Sitat

"Det er ikke foretatt kartlegging av biologisk mangfold på elvestrekningen. Etter det inntrykk vi fikk under befaringen, anses dette å være normalt rikt, ut fra elvas topografi med fosser, juv og storsteinet substrat, omkranset av furu og gran. I enkelte fosse- og juvpartier er det rimelig å forvente et visst innslag av mer spesialiserte fossestrykorganismer (eks. lav- og mosearter)."

Kommentar

Det er både tvetydig og vanskelig å forstå hva utsagnet "normalt rikt" biologisk mangfold i denne sammenheng relaterer seg til. Erfaringen er at biomangfoldet i naturtypen varierer svært mye med ulike egenskaper, men generelt vil den typen bekkekløfter som Vesleåi er en representant for (nordvendt, bratt og nokså dyp, variert, gammelskog), ofte skille seg betydelig ut fra resten av skoglandskapet, og det er ikke uvanlig med store naturverdier og et rikt biomangfold, inkludert mange rødlistearter. Ut fra det som i dag er kjent om bekkekløfter, vil uttrykket "normalt rikt

biologisk mangfold” derfor tilsi et verdifullt naturområde med en hel del rødlistearter. Hvis en derimot sammenligner med skoglandskapet som helhet, så kan tilsvarende konsentrasjoner av verdifulle naturmiljøer og rødlistearter som det langs Vesleåi, ikke forventes, og i en slik kontekst blir utsagnet misvisende.

Vurderingen av at det er potensial for spesialiserte organismer (bl.a. lav og moser) knyttet til fosse- og juvpartier er riktig. Det er også nettopp slike arter som vil kunne bli sterkest negativt influert av utbygging. Det er derfor overraskende at dette ikke synes å ha generert nøyere naturfaglige undersøkelser. At det faktisk ikke ble påvist spesielle fosserøyksamfunn i kartleggingen som ble utført 26.05.07., endrer ikke det faktum at vurderingene av mulige konsekvenser ble gjort uten å ha tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag på forhånd. Resultatet fra feltundersøkelsen i 2007 kunne i så måte like gjerne ha avdekket store verdier knyttet til fosserøyk (alle faktorer bortsett fra periodevis for lav vannføring ligger til rette for dette).

Sitat

”Øvrig biologisk mangfold knytter seg i første rekke til temporære, vannlevende organismer som er tilpassa vannstandsfluktuasjoner. Endra vannregime vil kunne påvirke disse artene negativt, men dette vil begrense seg til en lokal og sesongmessig avgrensa effekt. Tilsvarende bekkeorganismer anses for øvrig å forekomme med samme diversitet og omfang både oppstrøms og nedstrøms inngrepsområdet.”

Kommentar

Her er altså vurderingen at øvrig biologisk mangfold i influensområdet (dvs. bekkekløfta) i hovedsak dreier seg om vannlevende organismer (i tillegg til fisk, som er omtalt i avsnittet foran). Dette er en vurdering som ikke stemmer overens med det som er kjent mht bekkekløfter. Det er tvert imot for terrestre organismer, nærmere bestemt arter knyttet til høy luftfuktighet og gammel skog, at bekkekløfter har sin viktigste funksjon. Den spesifikke effekten på de vannlevende organismene virker for øvrig fornuftig beskrevet og vurdert.

Sitat

Elva har en del fosse- og juvpartier på den berørte strekningen. Inngrepet vil derfor kunne komme i konflikt med eventuelle fossestrykorganismer. Disse er imidlertid tilpassa fluktuasjoner i vannføring og fuktighet bl.a. som følge av varierende fossesprøyt. Med maks vannuttak på ca 130 % av middelvannføringen, anses forholdene for fossesprøyt fortsatt å være tilstede i tilstrekkelig grad.”

Kommentarer

- Det er noe vanskelig å forstå hva som menes med begrepet ”fossestrykorganismer”. Intuitivt tenker en mest på vannlevende organismer knyttet til raskt strømmende eller fossende vann. Imidlertid blandes det med begrepet ”fossesprøyt” i teksten, så det antas at det menes organismer knyttet til fosserøyksamfunn (dvs. særlig moser og lav på trær, bergvegger og fosse-enger som står i tilnærmet konstant fosserøyk).
- Fosserøyktilknyttede arter er definitivt ikke tilpasset varierende vannstand og fuktighetsnivåer, men er tvert imot avhengige av mer eller mindre stabile forhold. Gjennom en rekke ulike kartleggingsprosjekter over store deler av landet de siste årene er det bred faglig erfaring om at slike samfunn krever et sett med til dels komplekse faktorer som samlet må være til stede for at miljøene og artene opptrer. Regularitet i og tilstrekkelig høy vannføring er en viktig faktor, men også lokaltopografiske forhold, solinnstråling, vindpåvirkning, løsmasseforhold og ikke minst skogbrukshistorie, har betydning.
- Hvilke krav fosserøykartene stiller til vannføring, og i enda større grad spørsmålet ”hvor lite tåler de?” og ”hva er minimumsfaktorene?”, varierer fra art til art, og det er fortsatt mye usikkerhet knyttet til dette feltet. Det er likevel stor enighet blant fagfolk om at det sjeldent er slukeevne og maks vannuttak som er viktigste minimumsfaktor for disse artene, men derimot minstevannføringen. Trolig er det spesielt vannføringen i perioder med langvarig tørt og varmt vær som er av størst betydning, når luftfuktigheten er som lavest som følge av andre årsaker. Det kan imidlertid også være at noen arter har fordel av (eller er avhengige av) periodevis høy vannføring.

- En kan til en viss grad foreta en vurdering av slike arter og miljøer på forhånd, ut fra naturtypen og kjente data omkring vannføring. Det er imidlertid ikke mulig å konkludere på den måten som her er gjort, uten at det er foretatt undersøkelser der nettopp dette mangfoldet blir direkte undersøkt i felt.

Konklusjon

I Vesleåi har vurderingene som er gjort av konsekvenser på biologisk mangfold (Fylkesmannen i Buskerud 2006) hatt hovedfokus på fisk og vannlevende organismer. Konsekvensvurderinger av tiltaket på andre relevante artsgrupper, truede arter generelt og spesielle naturtyper mangler eller er dårlig belyst. Begrepsbruken er også noe forvirrende. Kunnskapsgrunnlaget virker for mangelfullt til å kunne gjøre en tilstrekkelig faglig fundert vurdering av tiltakets konsekvenser. I tillegg er flere av vurderingene delvis feilaktige eller ihvertfall usikre (pga for dårlig kunnskapsgrunnlag). Det burde blitt gjennomført mer omfattende feltundersøkelser for å få et tilstrekkelig grunnlag for å gjøre disse vurderingene. Generelt virker verken naturfaglig fokus eller begrepsbruk å være i samsvar med NVE sine veildere (Brodtkorb & Selboe 2004, 2007) mht hva som bør belyses i småkraftsaker.

3.5 Vurdering av tiltakets effekter på biologisk mangfold

Her gjøres en vurdering av planene om småkraftverk basert på feltundersøkelsen 26.05.2007.

3.5.1 Grunnlaget for områdets biologiske verdier

Undersøkelsen som ble gjort 26.05.07. viser at kløfta har klare verdier knyttet til fuktig bekkekløftmiljø og til gammelskog, selv om disse ikke er svært høye, regionalt sett. Kvalitetene er særlig knyttet til kombinasjonen av to egenskaper; (1) den markerte kløftetopografien som skaper et stabilt fuktig lokalklima, og (2) skogen er relativt gammel.

3.5.2 Konsekvenser av de enkelte inngrepene

Endringer i vannføring

Fordi vassdraget i utgangspunktet har sterkt fluktuerende og periodevis lav vannføring er kvalitetene direkte knyttet til vannføringen trolig mindre (manglende fosserøksamfunn på berg og trær), men det kan heller ikke utelukkes at elva har en del positiv effekt på fuktighetsforholdene i juvet. En moderat reduksjon i vannføringen vil trolig i liten grad komme i konflikt med naturverdiene.

Fysiske inngrep

Mht plassering av de fysiske inngrepene kan situasjonen være en annen. Slike inngrep kan vanskelig gjøres i de bratte kløftemiljøene uten at vesentlige negative effekter på naturverdiene unngås. Det vil derfor være svært viktig at vanninntak, rørgate, kraftstasjon og veier legges mest mulig utenom de avgrensede lokalitetene, på en slik måte at både direkte og indirekte påvirkningseffekter unngås.

Kraftstasjonen er planlagt plassert på høydekote 165 moh. Dette vil ikke berøre kløftemiljøene eller kjente naturverdier, og konsekvensene er små/ingen.

Rørgatas nøyaktige plassering framgår ikke av Fylkesmannens brev, det er derfor noe vanskelig å gi en vurdering av denne. Om den er tenkt lagt langsmed juvet nedover vil det være svært vanskelig å unngå store negative effekter på biologisk mangfold, uavhengig av avstanden til elvefare, pga. det bratte terrenget. Evt. anleggsveier vil forsterke slike negative effekter ytterligere. En plassering rett mot nordvest fra vanninnta-

ket, dvs. i den jevne nordvestvendte lia på vestsiden av kløfta (forbi plassen Liabråten) vil derimot trolig i liten/ingen grad gi slike konsekvenser.

Vanninntaket er planlagt på høyde ca 400-410 moh. Dette er midt i kjerneområde 3. Sammen med tilhørende rørgate og anleggsvei vil dette føre til store inngrep i lokaliteten, og i praksis vil kløftemiljøet trolig miste det meste av biomangfoldkvalitetene (fuktighetskrevene lavflora, bl.a. den sårbare arten trådragg) (både som følge av direkte fysiske inngrep, og som følge av fare for uttørking). Gjennomføring av tiltaket slik det er gjengitt av Fylkesmannen i Buskerud (2006) vil føre til at lokaliteten både blir redusert i areal (trolig betydelig), og at verdivurderingen for gjenværende areal trolig vil måtte nedjusteres til C – lokalt viktig.

3.5.3 Konklusjon - konsekvenser

Området og planene om småkraftverk vurderes på følgende måte:

Verdi: Middels/Stor
Omfang: Middels negativ
Konsekvens: Middels negativ

Kommentarer

Vurderingene baserer seg på planene slik de foreligger ifølge Fylkesmannens brev, og at rørgata (med tilhørende inngrep) ikke går langsmed kløfta, men ned i lia forbi Liabråten.

Bakgrunnen for at både omfang og konsekvens vurderes som såpass negative er at lokalitet 3 (som følge av plassering av vanninntak) må antas å bli sterkt redusert både i areal og verdi, og at rødlistearter (inkludert den sårbare trådragg) vil bli sterkt negativt berørt. De to nedre lokalitetene (1 og 2), og biomangfoldet der, blir derimot i liten grad påvirket.

Hvis det derimot planlegges å legge rørgata langs juvet nedover blir vurderingen:

Verdi: Middels/Stor
Omfang: Stort negativt
Konsekvens: Stor negativ

Avbøtende tiltak

Endret plassering av vanninntak med tilhørende inngrep. Om det er mulig å flytte vanninntaket et stykke lenger opp, kanskje omkring kote 460, vil trolig både omfang og konsekvenser bli vesentlig redusert. Samtidig vil det da kanskje være mulig å legge rørgata langs eksisterende skogsbilvei mot nordvest, og dermed redusere/konsentrere inngrepene ytterligere.

Referanser

Brodtkorb, E. & Selboe, O.-K. 2004. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). NVE Veileder nr. 1/2004.

Brodtkorb, E. & Selboe, O.-K. 2007. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). NVE Veileder nr. 3/2007.

Direktoratet for Naturforvaltning 2006. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2. utg.

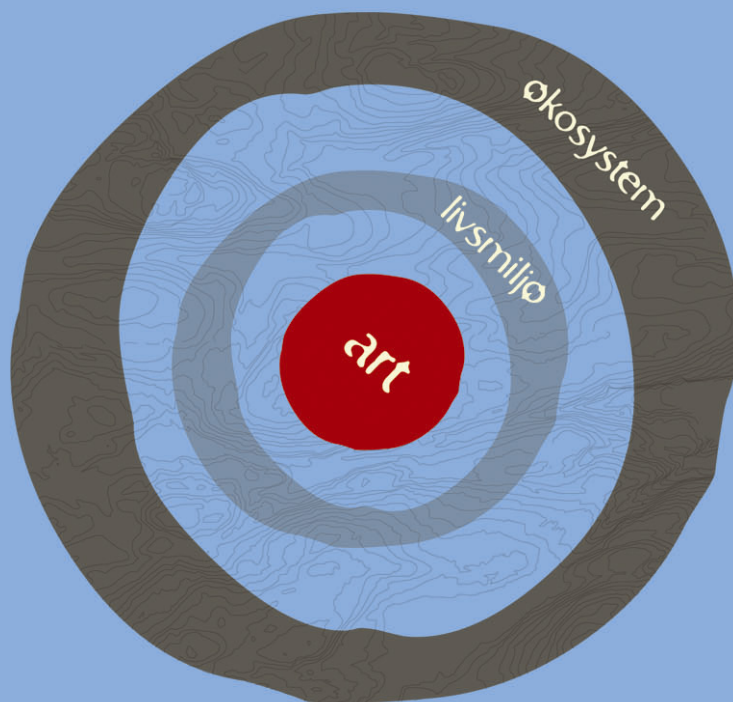
Fylkesmannen i Buskerud 2006. Uttalelse til Lilleelv minikraftverk, Vesleåni, Flå kommune. Brev til NVE 12.12.2006.

Hofton, T. H. & Blindheim, T. (red.), Klepsland, J., Reiso, S., Heggland, A., Abel, K., Brandrud, T.E. & Fjeldstad, H. 2007. Naturfaglige registreringer i forbindelse med vern av skog på Statskog SFs eiendommer. Del 3 Årsrapport for registreringer i Hedmark og Midt-Norge sør for Saltfjellet 2006. NINA Rapport 268. 185 s inkl vedlegg.

Nordgulen Ø. 1999. Geologisk kart over Norge, berggrunnskart HAMAR, M 1:250 000. Norges geologiske undersøkelser.

NVE 2007. Norefjellvassdragene.

http://www.nve.no/modules/module_109/publisher_view_product.asp?ientityID=7225



BioFokus er en ideell stiftelse som skal tilrettelegge informasjon om biologisk mangfold for beslutningstakere, samt formidle kunnskap innen fagfeltet bevaringsbiologi. BioFokus ønsker å bidra til en kunnskapsbasert forvaltning av norsk natur.

En kunnskapsbasert forvaltning forutsetter god dokumentasjon av de arealene som skal forvaltes. BioFokus legger derfor stor vekt på feltarbeid for å sikre oppdaterte og relevante data om botanikk, zoologi, økologi, samt avgrensning og verdisetting av områder.

Høy kompetanse er en forutsetning for å kunne registrere og presentere biologisk mangfold-data på en god måte. BioFokus sine medarbeidere er derfor godt skolert innenfor en rekke artsgrupper og har en bred økologisk forståelse for de ulike naturtypene som de arbeider med, det være seg skog, kulturlandskap eller ferskvann. Digitale verktøy som databaser, GIS og bilde-behandling er viktige redskaper i vårt arbeid for å anskueliggjøre naturverdier på en best mulig måte.

Stiftelse utgir en digital rapportserie som heter BioFokus-rapport, <http://biolitt.biofokus.no/rapporter/Litteratur.htm>