



Vangjolo kraftverk, Voss kommune
Verknader på biologisk mangfold
Miljøfaglig Utredning, rapport 2007:18

Miljøfaglig Utredning AS

Rapport 2007:18

Utførende institusjon: Miljøfaglig Utredning AS	Kontaktpersonar: Finn Oldervik	ISBN-nummer: 978-82-8138-217-6
Prosjektansvarleg: Finn Oldervik	Finansiert av: Kraftkarane AS	Dato: 14. mars 2007
Referanse: Oldervik, F. 2007. Vangjolo kraftverk, Voss kommune. Verknader på biologisk mangfald. <i>Miljøfaglig Utredning rapport 2007:18</i> .		
Referat: På bakgrunn av krav frå statlege styresmakter er verknadene på det biologiske mangfaldet av ei vasskraftutbygging av dei øvre delane av Vangjolo i Voss kommune, Hordaland fylke vurdert. Arbeidet er konsentrert omkring førekomst av raudlisteartar og sjeldne og/eller verdfulle naturtypar. Trong for minstevassføring er vurdert og det er kome med framlegg til eventuelle avbøtande og kompensierende tiltak.		
4 emneord: Biologisk mangfald Raudlisteartar Vasskraftutbygging Registrering		

Figur 1. Biletet på framsida viser ruinane av ei høyløe. Dette vitnar om at områda har vore bruka til markaslått i eldre tid, sjølv om ein i dag ikkje ser så mange andre spor etter denne viktige utmarksnæringa. Elles er det fleire slike ospeholt langs skogsvegen som slynger seg opp den bratte lia mot Teigarapjane, mest etter at det byrjar å flata ut litt. Det vart også observert gråspett, ein art som er raudlista, i eit slikt holt ved inventeringa. (Foto FGO ©).

FØREORD

På oppdrag frå Kraftkarane AS har Miljøfaglig Utredning AS gjort registreringar av naturtypar og raudlista artar i samband med ei planlagd kraftutbygging av Vangjolo i Voss kommune, Hordaland fylke. Ei viktig problemstilling har vore vurdering av trong for minstevassføring.

Kontaktperson for oppdragsgjevarane har vore Magne Storetvedt, Kraftkarane AS. For grunneigarane ved elva har Jan Geir Jensen vore kontaktperson. Den tekniske delen har Magne Eide, Opticonsult AS vore ansvarleg for. For Miljøfaglig Utredning AS har Finn Oldervik vore kontaktperson samt forfattar av rapporten. Saman med Karl Johan Grimstad, Hareid har sistnemnde også utført feltarbeidet.

Vi takkar oppdragsgjevarane for tilsendt bakgrunnsinformasjon og Fylkesmannen si miljøvernavdeling ved Stein Byrkjeland for opplysningar om vilt og anna informasjon. Vidare vert Oddvar Heggøy frå Voss takka for å ha kome med opplysningar om fugl og vilt i området. Geir Gaarder får takk for å ha kome med gode råd i sluttfasen.

Aure 02.05.2007

FINN OLDERVIK

SAMANDRAG

Bakgrunn

Kraftkarane AS har, saman med grunneigarane, planar om å byggja eit kraftverk ved Vangjolo i Voss kommune i Hordaland fylke.

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

Utbyggingsplanar

Nedbørsområdet for det planlagde tiltaket er rekna til 8,8 km² og årleg middelaavrenning til 972 l/s og alminneleg lågvassføring til 35 l/s. 5 persentilen ved inntaket er i sommarsesongen rekna til 92 l/s og i vintersesongen 22 l/s. Tiltakshavarane har lagt fram planar om å byggja ein inntaksdam med eit vanleg elveinntak i Vangjolo ved kote 545. I tillegg er det planlagd å overføra tre bekkar til inntaksdammen. Frå inntaket skal vatnet leiast ned til eit kraftverk planlagd bygd ved Vangsvatnet på kote 50 moh. Både røyrgate og kraftverk er tenkt lokalisert til vestsida av elva. Røyrgate vil stort sett gå gjennom skog og litt myr, men det meste av vegen nær eller delvis langs, samt også fleire gonger kryssande ein skogsveg som er bygd i slynger opp den bratte lia. Kraftverket vil verta liggjande i dagen med ein avlaupskanal på om lag 15-20 m til Vangsvatnet.

Ei 22 kV høgspenline går tett forbi den planlagde kraftstasjonen og tilknytingskabelen er planlagd som jordkabel til næraste høgspenmast. Lengda på kabelen vil verta om lag 50 m.

Førebelse tiltaksvegar må byggjast både i samband med hovudrørleidningen og bekkeoverføringa, men desse skal jamnast ut og tilbakeførast nærast muleg naturleg tilstand når tiltaksperioden er over

Metode

NVE har utarbeidd ein vegleiar (Veileder nr. 3/2007), "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW)." Metoden skildra i vegleiaren er lagt til grunn i denne rapporten. Informasjon om området er samla inn gjennom litteratur- og databasegjennomgang, kontakt m.a. med oppdragsgjevar og lokalkjende. Elles er datagrunnlaget stort sett basert på eige feltarbeid 27.08.2006.

Vurdering av verknader på naturmiljøet

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

Sjølv om det i deler av utbyggingsområdet er oppgjeve at det skal vera relativt rik berggrunn, så er det få stadar ein ser dette på karplantefloraen. Årsaka er nok eit ganske tjukt lag med forvitringssmassar dei fleste stadane i utbyggingsområdet. Ved elva derimot er det lett å sjå at det var rik berggrunn i deler av området med artar som gulsildre og grønburkne. For området sett under eitt viste likevel ikkje inventeringa

større artsrikdom av karplantar. Trass mangel på fossar og fosserøyk vart det registrert eit ganske stort artsmangfald av kryptogamar, særleg mosar. Mange av mosane som vart registrerte er artar som både er avhengige av eit fuktig miljø og av næringsrikt substrat for å kunne trivast og veksa.

Utanom nedst i utbyggingsområdet kjenner ein ikkje til at Vangjolo har vore nytta til industrielle føremål tidlegare. Utbyggingsområdet er likevel ganske sterkt prega av ymse menneskelege tiltak som til dømes seterdrift, vegar, hogst og beiting. Dei fleste av desse spora er meir eller mindre synlege også i dag. Generelt kan ein vel seia at noverande påvirkningsgrad er middels i utbyggingsområdet.

Naturverdiar. Innafor undersøkingsområdet er det avgrensa eit område med gammalskog (furu) og to lokalitetar med gammal lauvskog (ospesuksessjonar), alle tre av *lokal verdi*. Dessutan er bekkekløfta avgrensa som eigen lokalitet og verdisett som *svært viktig*. Eit område med inngrepsfri natur både i sone 1 og sone 2 ligg sør for utbyggingsområdet, dette verdisett som *viktig* i følgje metoden. Det er ikkje påvist raudlisteartar frå nokon annan artsgruppe enn fugl innan influensområdet. To raudlista rovfuglar, den eine i gruppa sårbar (V) og den andre nær truga (NT) er observert som hekkande i nærområdet. I tillegg er kvitryggspett (NT) observert som hekkande aust for utbyggingsområdet, medan gråspett (NT) vart observert under den naturfaglege undersøkinga, men er ikkje stadfesta som hekkande..

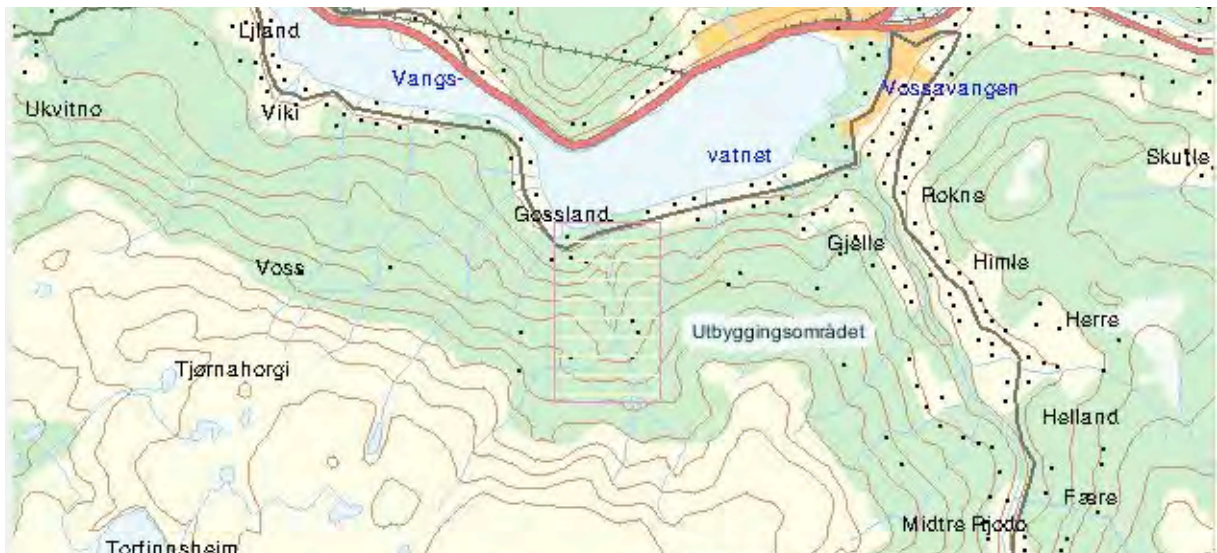
Omfang og verknad. Samla vil tiltaket gje *middels negativt omfang* for påviste naturverdiar. Det er særskild for bekkekløfta at omfanget vert vesentleg. Omfanget for dei andre 4 lokalitetane er rekna å verta avgrensa. Det er mest dei mulege negative konsekvensane ei eventuell utbygging vil få for fuktkevjande kryptogamar, og i første rekke mosar, ein er mest uroleg for ved ei eventuell utbygging av Vangjolo, men ei utbygging vil nok også påverka tilhøva noko negativt for ymse vassdragstilknytt fugl. Samla vert verknadene av det planlagde tiltaket vurdert å verta *middels/store negative* for dei kartlagde naturverdiane i området.

Avbøtande tiltak

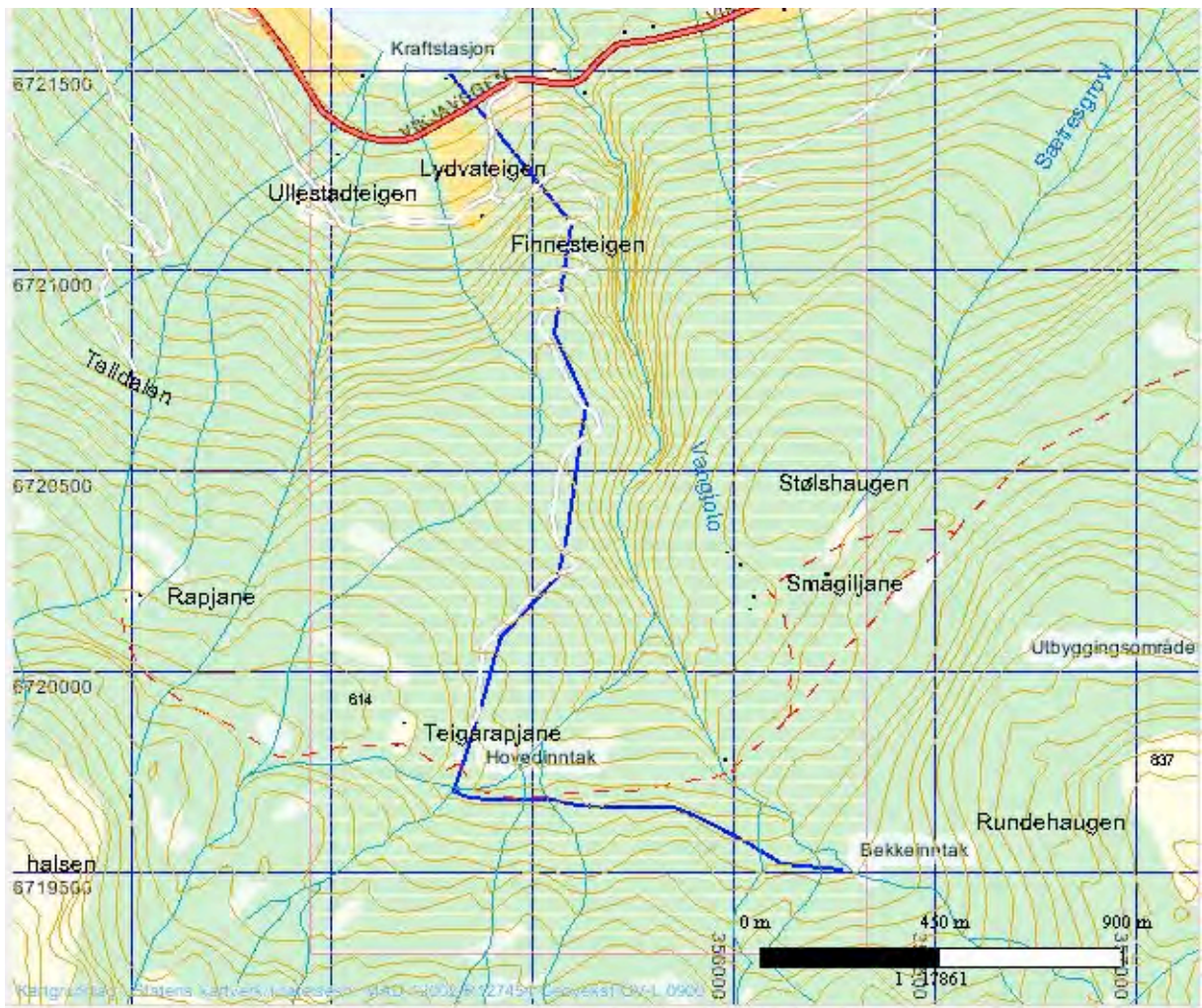
Vi tilrår minstevassføring m.a. p.g.a. at mange insektslarvar har leveområdet sitt blant stein og grus i slike elver. Sjølv om insektslarvane i seg sjølv ikkje er særleg sjeldne, så skal dei tena som mat m.a. for vasstilknytt fugl og eventuelt fisk. Sjølv om ikkje direkte sjeldne eller raudlista kryptogamar vart påvist under inventeringa, så vurderer vi potensialet for slike artar likevel å vera ganske stort i bekkekløfta. For denne elva vil vi koma med framlegg om at 5 persentilen vert lagd til grunn for vassregimet og kjøremønsteret. For kryptogamane er det i første rekke i vekstsesongen det er viktig med minstevassføring, men med tanke på botnfaunaen er det også viktig at elva ikkje går tørr om vinteren. Hadde det vorte registrert fosserøyksoner og fosseenger ved elva, ville truleg ikkje 5 persentilen vore tilstrekkeleg minstevassføring heller.

For å betra hekkevilkåra for fossefall etter ei eventuell utbygging bør spesialkassar for fuglen monterast på minst ein stad ved elva. Viktigast er det å montera kassar der det eventuelt er påvist reir, men også under bruer kan vera aktuell plassering av hekkkassar. Ein bør montera to kassar på staden.

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



Figur 2. Kartet viser kvar Vangjolo er plassert geografisk. Sjølve utbyggingsområdet er plassert sentralt i kartutsnittet og er merket som eit rosa rektangel.



Figur 3. Kartutsnittet viser bekeinntaket (nede til høgre), trasè for bekkeoverføring (den blå streken som går frå bekeinntaket mot venstre), hovudinntaket (til venstre for midten), hovudrørgata (den tilnærma vertikale blå streken), og området for kraftstasjonen nede ved Vangsvatnet (øvt på kartet). (Kart: Gislink)

INNHALDSLISTE

1	INNLEIING	8
2	UTBYGGINGSPLANANE.....	8
3	METODE	9
3.1	Datagrunnlag.....	9
3.2	Vurdering av verdier og konsekvensar.....	10
4	AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET	13
5	STATUS - VERDI	14
5.1	Kunnskapsstatus.....	14
5.2	Naturgrunnlaget.....	14
5.3	Artsmangfald	20
5.4	Naturtypar.....	25
5.5	Verdfulle naturområde.....	26
6	OMFANG OG VERKNAD AV TILTAKET	31
6.1	Omfang og verknad	31
6.2	Samanlikning med andre nedbørsfelt/vassdrag	32
7	SAMANSTILLING	34
8	MULEGE AVBØTANDE TILTAK OG DEIRA EFFEKT	34
9	PROGRAM FOR VIDARE UNDERSØKINGAR OG OVERVAKING	36
10	REFERANSAR	36
	Litteratur	36
	Munnlege kjelder	37
	Personforkortingar	37

1

INNLEIING

St.meld. nr. 42 (2000-2001) om Biologisk mangfald formulerer nasjonale resultatmål for å taka vare på biologisk mangfald. To av resultatmåla er:

- I truga naturtypar skal ein unngå inngrep, og i omsynskrevjande naturtypar skal viktige økologiske funksjonar oppretthaldast.
- Truga artar skal oppretthaldast på eller byggjast opp igjen til livskraftige nivå.

Ut frå dette har Olje- og energidepartementet i brev av 20.02.2003 stilt krav til utbyggjarar av småkraftverk om gjennomføring av ei enkel, fagleg undersøking av biologisk mangfald. I brevet heiter det mellom anna:

"Undersøkelsen forutsettes å omfatte en utsjekking av eventuelle forekomster av arter på den norske rødlista og en vurdering av artssammensetningen i utbyggingsområdet i forhold til uregulerte deler av vassdraget og/eller tilsvarende nærliggende vassdrag. Det kan fastsettes en minstevannføring i hele eller deler av året dersom den faglige undersøkelsen viser at dette kan gi en vesentlig miljøgevinst."

Som ein konsekvens av dette vart det av NVE utarbeidd ein vegleiar til bruk i slike saker: Vegleiar nr. 3/2007, "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW). Revidert utgåve" Denne vegleiararen er brukt som rettesnor for denne rapporten.

Hovudføremålet ved rapporten vil være å;

- skildre naturtilhøve og verdier i området.
- vurdere konsekvensar av tiltaket for biologisk mangfald.
- vurdere trong for og verknad av avbøtande tiltak.

Ei viktig problemstilling er å vurdere behovet for minstevassføring. I samband med dette har vassressurslova i paragraf 10 følgjande hovudregel; *"Ved uttak og bortleidning av vatn som endrar vassføringa i elver og bekkar med årsikker vassføring, skal minst den alminnelege lågvassføringa være tilbake, om ikkje anna følgjer av denne paragrafen."*¹

2

UTBYGGINGSPLANANE

Utbyggingsplanane, inkl. kartskisser, er motteke frå tiltakshavarane ved Magne Storetvedt, Kraftkarane og Magne Eide, Opticonsult. Uklåre punkt har vore drøfta over telefonen mellom underskrivne og Storetvedt, samt Eide som representant for den tekniske delen.

Tiltakshavarane har lagt fram planar om å byggja ein inntaksdam i Vangjolo ved kote 545. I tillegg har ein tenkt å leia tre bekkar ned i inntaksdammen. Her vil det verta laga enkle bekkeinntak og vatnet skal førast gjennom røyr til inntaket i elva. Dette røyrret vil få ein diameter på 600 mm og lengda vil samla verta om lag 900 m. Det meste av vegen vil røyrret verta nedgrave. Frå inntaksdammen i elva skal vatnet leiast ned til eit kraftverk planlagd bygd i nærleiken av Vangsvatnet på kote 50 moh. Både røyrgate og kraftverk er tenkt lokalisert til vestsida av elva. Røyrret vil verta nedgrave heile vegen ned til det planlagde kraftverket, som vil verta liggjande i dagen med ein avlaupskanal ned i Vangsvatnet.

¹ Lovteksta er omsett til nynorsk av FGO.

Dimensjonen på røyret vil verta $\varnothing = 900$ mm og lengda ca 2100 m. Samla nedbørsområde for vassdraget oppstrøms inntaket er rekna til 8,8 km².

Ein traktorvegveg er bygd oppover dei bratte bakkane på ryggen vest for elva og er køyrbar heilt fram til inntaket i Vangjolo. Slik røyrgata er skissert vil ho gå nær denne vegen heile tida, samt kryssa han fleire gonger. Dette gjer at det ikkje vert naudsynt med andre permanente vegar i dette området. Ei gangbru er bygd over elva tett nedom der ein har planlagd inntaket. Kva gjeld tilkomstveg til bekkeinntaka, så er det planen å byggja ein førebels tiltaksveg langs røyrgata som vil verta tilbakeført til naturleg tilstand og gjengroing når tiltaksperioden er over.

Grunnflata på kraftstasjonsbygget vil verta om lag 80 m² og det vil verta tilpassa lokal byggeskikk. Frå kraftverket og til ei 22 kV-line er det svært kort veg og det er planen å leggja ein om lag 50 m lang jordkabel til næraste høgspennmast.

3

METODE

NVE har utarbeidd ein vegleiar (Vegleiar nr. 3/2007), "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 – 10 MW) Rev. utgåve." Metoden skildra i vegleiareren er lagt til grunn i denne rapporten. Mal for konsekvensutgreiingar er følgd, og sentrale delar av metodekapitlet er henta frå Handbok 140 (Statens vegvesen 2006).

3.1

Datagrunnlag

Datagrunnlag er eit uttrykk for kor grundig utgreiinga er, men også for kor lett tilgjengeleg opplysningane som er naudsynte for å trekkja konklusjonar på status/verdi og konsekvensgradar.

Generelt. Vurdering av noverande status for det biologiske mangfaldet i denne typen mindre vassdrag er gjort m.a. med støtte i ymse litteratur som; Raddum et al (2006) (botnfauna m.m.), kurs ved Hans Blom sommaren 2006 (fuktkevjangande mosar, særskild Vestlandet) samtalar med Oddvar Hanssen, NINA (biller og andre insektgrupper), den nye raudlista (Kålås et al (red) (2006)) og elles relevant namnsetjingslitteratur som Lid & Lid (2005) (karplanter), Krog et al (1994) (Norske busk og bladlav), Holien & Tønsberg (2006) (Norsk lavflora), Smith (2004) (bladmosar), Damsholt (2002) (levermosar) med mykje meir.

Konkret. Utbyggingsplanane og dokument i samband med desse er motteke frå oppdragsgjevar v/ Magne Storetvedt og Magne Eide. Opplysningar om vilt har ein fått m.a. frå miljøansvarleg i Voss kommune, og lokalkjende i området. I Direktoratet for Naturforvaltning sin Naturbase er det registrert yngleområde for to raudlisteartar av fugl, samt trekkvegar for elg og hjort som går gjennom utbyggingsområdet i tillegg til beiteområde for elg. I tillegg viser Naturbasen at det ligg eit område med gammal furuskog i utkanten av utbyggingsområdet.

Vidare har ein nytta Voss bygdebok (Kindem 1938) som støttekjelde (<http://www.ullstad.com/>). Ein har elles gjennomgått litteratur som omhandlar det verna Vossa-vassdraget samt anna relevant litteratur. Også tilgjengelege databasar som lavdatabasen, soppdatabasen og mosedatabasen; <http://www.toyen.uio.no/botanisk/lavherb.htm>, http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/sopp/nsd_b.htm, http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/mose/nmd_b.htm, er gjennomgått, samt at det er gjort ei naturfagleg undersøking av Finn Oldervik og Karl Johan Grimstad den 27.08.2006.

Den naturfaglege undersøkinga vart gjort under heller dårlege vêr- og arbeidstilhøve med striregn under heile inventeringa. Dei nedre delane av utbyggingsområdet, inkludert området for den planlagde kraftstasjonen vart undersøkt først, samtidig som medhjelparen, Karl Johan Grimstad undersøkte elvestrengen i den grad det var muleg å koma inntil. Trasè for røyrgate vart så undersøkt med tanke på verdfulle naturområde for alle artsgrupper. Område for inntaksdam og bekkeoverføringar vart undersøkt med omsyn til dei same artsgruppene. Til sist vart bekkane som vert fråført vatn undersøkt, særleg med tanke på fuktkrevjande kryptogamar. Også områda rundt vart undersøkt der ein meinte det var naudsynt. Heile influensområdet vart undersøkt både med tanke på karplantar, mose og lav. Også andre organismegrupper vart registrert i den grad ein observerte noko av interesse. GPS vart nytta for nøyaktig stadfesting av interessante funn.

3.2

Vurdering av verdiar og konsekvensar

Desse vurderingane er grunna på ein "standardisert" og systematisk tretrinns prosedyre for å gjera analysar, konklusjonar og tilrådingar meir objektive, lettare å forstå og lettare å etterprøva.

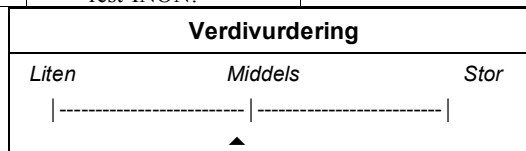
Steg 1	Verdsetting for tema biologisk mangfald er gjort ut frå ulike kjelder og basert på metode utarbeidd av Statens vegvesen.
Status/Verdi	Verdien vert fastsett langs ein skala som spenner frå <i>liten verdi</i> til <i>stor verdi</i> (sjå døme).



Figur 4. Dette flyfotoet viser inntaksområdet både for dei tre bekkane (nede til høgre) og hovudinntaket til venstre på kartet. Skogsvegen som synest tydeleg til høgre på kartet er ikkje kome med på siste oppdateringa av INON-kartet, slik at dette er noko feil. Ca plassering av inntaka er markert med raude punkt.

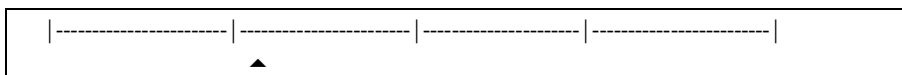
Tabell 1. Kriteri for verdisetting av naturområde

Kjelde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtypar www.naturbasen.no DN-handbok 13; Kartlegging av naturtypar DN-handbok 11; Viltkartlegging DN-handbok 15; Kartlegging av ferskvasslokalitetar.	<ul style="list-style-type: none"> Naturtypar som er vurdert som svært viktige (verdi A) Svært viktige viltområde (vekttal 4-5) Ferskvasslokalitetar som er vurdert som viktige (verdi A). 	<ul style="list-style-type: none"> Naturtypar som er vurdert som viktige (verdi B og C) Viktige viltområde (vekttal 2-3) Ferskvasslokalitetar som er vurdert som viktige (verdi B og C)- Inngrepsfrie områder over 1 km frå næraste tyngre inngrep. 	<ul style="list-style-type: none"> Andre område
Raudlisteartar Norsk raudliste 2006 www.artsdatabanken.no www.naturbasen.no	Viktige område for : <ul style="list-style-type: none"> Artar i kategoriane "kritisk truga", "sterkt truga" og "sårbar". Artar på Bernliste II Artar på Bonnliste I 	Viktige område for: <ul style="list-style-type: none"> Artar i kategoriane "nær truga" eller "datamangel". Artar som står på den regionale raudlista. 	<ul style="list-style-type: none"> Andre område.
Truga vegetasjonstypar Fremstad og Moen 2001	<ul style="list-style-type: none"> Område med vegetasjonstypar i kategoriane "akutt truga" og "sterkt truga". 	<ul style="list-style-type: none"> Område med vegetasjonstypar i kategoriane "noko truga" og "omsynskrevjande" 	<ul style="list-style-type: none"> Andre område.
Inngrepsfrie og samanhengande naturområde. Direktoratet for naturforvaltning http://dnweb5.dirnat.no/inon/	<ul style="list-style-type: none"> Villmarksprega område. Samanhengande inngrepsfrie område frå fjord til fjell, uavhengig av sone. Inngrepsfrie område (uavhengig av sone) i kommunar og regionar med lite rest-INON. 	<ul style="list-style-type: none"> Inngrepsfrie naturområde elles. 	<ul style="list-style-type: none"> Ikkje inngrepsfrie naturområde



Steg 2	I steg 2 skal ein skildra og vurdere type og omfang av moglege verknader om tiltaket vert gjennomført. Verknadane vert m.a. vurdert ut frå omfang i tid og rom, og kor truleg det er at dei skal oppstå. Omfanget vert vurdert langs ein skala frå <i>stort negativt omfang</i> til <i>stort positivt omfang</i> (sjå døme).
Omfang	

Omfang				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / ikkje noko	Middels pos.	Stort pos.



Steg 3	I det tredje og siste steget i vurderingane skal ein kombinera verdien (temaet) og omfanget av tiltaket for å få den samla vurderinga.
Verknad	Denne samanstillinga gjev eit resultat langs ein skala frå <i>svært stor positiv verknad</i> til <i>svært stor negativ verknad</i> (sjå under). Dei ulike kategoriane er illustrert ved å nytta symbola "-" og "+".

Symbol	Skildring
++++	Svært stor positiv verknad
+++	Stor positiv verknad
++	Middels positiv verknad
+	Liten positiv verknad
0	liten/ingen verknad
-	Liten negativ verknad
--	Middels negativ verknad
---	Stor negativ verknad
----	Svært stor negativ verknad

Oppsummering	Vurderinga vert avslutta med eit oppsummeringsskjema for temaet (Kap. 7). Dette skjemaet oppsummerar verdivurderingane, vurderingane av omfang og verknadar og ein kort vurdering av kor gode grunnlagsdata ein har (kvalitet og kvantitet), som ein indikasjon på kor sikre vurderingane er. Datagrunnlaget blir klassifisert i fire grupper som følgjer:
---------------------	--

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

4

AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET

- Strekningar som vert fråført vatn.
 - Vangjolo om lag frå kote 545 moh til 50 moh.
 - Bekk om lag frå kote 590 moh. til 400 moh.
- Inntaksområde.
 - Inntaksdam i Vangjolo ved kote 545 moh.
 - Inntak i 3 bekkar om lag ved kote 590 (575) moh.
- Andre område med terrenginngrep.
 - Trasé for røyr (røyrgate) frå inntaksdam til kraftverk ved Vangjolo.
 - Trase for røyr for overføring av bekkar.
 - Kraftstasjon, utslippskanal
 - Opprustning av tilkomstveg til kraftstasjon.
 - Grøft til jordkabel (overføringskabel).

Som Influensområde er rekna ei om lag 50 -- 80 m brei sone rundt inngrepa som er nemnd ovafor. Dette er ei relativt grov og skjønsmessig vurdering grunna ut frå kva for naturmiljø og artar i området som direkte eller indirekte kan verta påverka av tiltaket. Influensområdet saman med dei planlagde tiltaka (utbyggingsområdet) utgjer undersøkingsområdet.



Figur 5. I møtet mellom desse to bekkane er hovudinntaket planlagd. Som ein ser dominerer blåbærskogen også her, slik som i det meste av utbyggingsområdet. (Foto FGO ©).

5 STATUS - VERDI

5.1 Kunnskapsstatus

På førehand hadde ein relativt liten kunnskap omkring det biologiske mangfaldet i undersøkingsområdet, men eit søk på DN's Naturbase viser at utbyggingsområdet er eit viktig leveområde for elg, samt at det går to trekkveggar både for elg og hjort gjennom området. I nærområdet finst det yngle- og leveområde både for raudlista rovfugl og hakkespett. I tillegg er det avgrensa eit område med gammal furuskog som er verdisett til; *Viktig* som ligg inntil utbyggingsområdet. Frå viltansvarleg i Voss kommune, Roy Nilsen har vi fått ymse opplysningar om anna vilt, slik som hønsfugl o.l. Fylkesmannen si miljøvernavdeling ved Stein Byrkjeland har stadfesta opplysningane i Naturbasen. Oddvar Heggøy, Voss har gjeve viktige opplysningar om fugl i eller nær utbyggingsområdet. Også grunneigarane har gjeve opplysningar om viltførekomst i bygda.

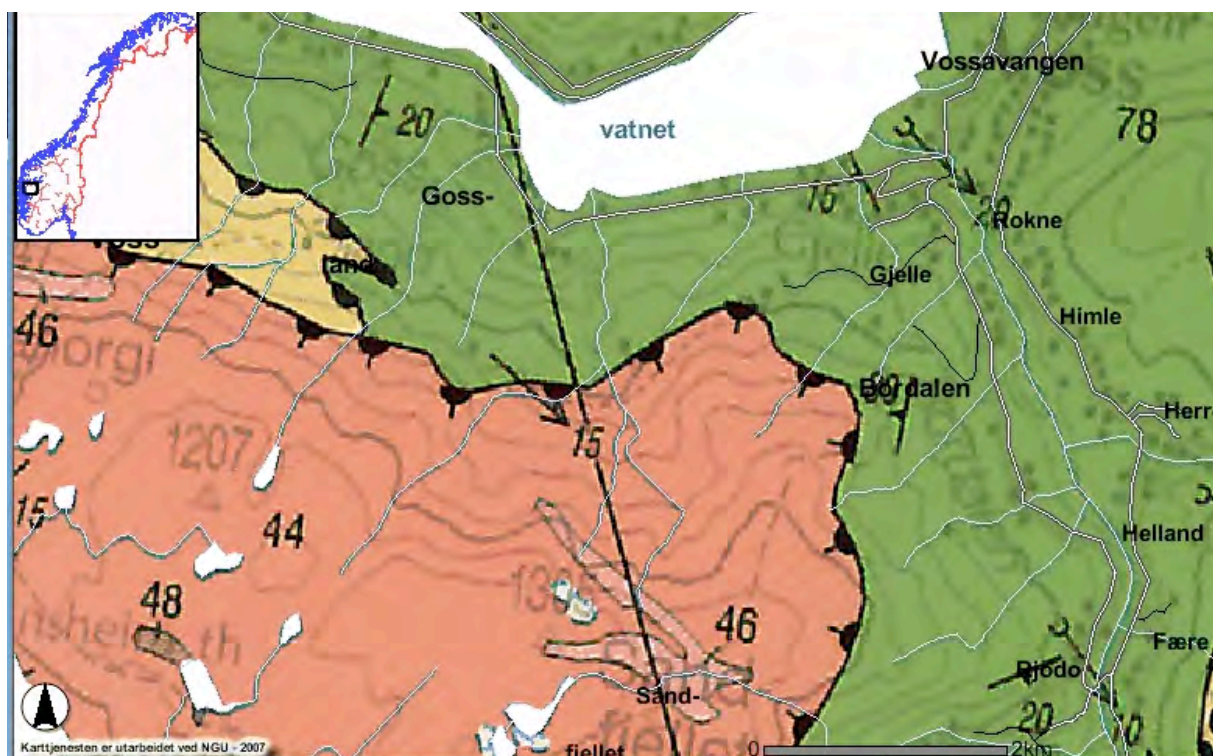
Ved eigne undersøkingar 27. aug. 2006 vart karplanteflora, vegetasjonstypar, fugleliv, lav- og moseflora og naturtypar undersøkt i influensområdet.

På grunn av striregn under inventeringa var det berre middels gode tilhøve for registrering av dei fleste aktuelle artsgrupper, og ikkje alle hadde optimale tilhøve om ein tenkjer på naturtilhøva og årstida. For registrering av fugl ville våren vore den beste årstida og utanom gråspett vart da også berre heilt vanlege og vidt utbreidde artar påvist. Vegetasjonen og naturtypane i utbyggingsområdet er lite høveleg for til dømes raudlista og krevjande artar av markboande sopp, og vedboande artar som kjuker og barksopp er det lite av grunna avgrensa tilgang på høveleg substrat (daud ved). Unnateke dette er eit område med delvis gammal furuskog i lia der røytraseen for bekkeoverføringane er planlagd. Områda ved elva og bekkane nedstraums inntaka vart undersøkt, og da først og fremst med tanke på krevjande artar av mose og lav, men sjølv om ingen raudlisteartar direkte vart påvist, så kunne det likevel vera eit visst potensiale for raudlisteartar av fukt- og/eller basekrevjande mosar og kanskje også lav. Særleg stor artsrikdom var det av mosar. Elles vart heile influensområdet undersøkt med omsyn til vegetasjon generelt og kravfulle artar spesielt.

5.2 Naturgrunnlaget

Geologi og landskap

Berggrunnen ved dei nedre delane av Vangjolo er stadvis ganske rik, dvs mest fyllitt i form av glimmerskifer, medan ein i dei øvre delane av utbyggingsområdet finn stort sett harde djupbergartar som granitt. Det er ganske store område med fyllitt i dette området (grønt på kartet) og dette er stadeigne og overskuva omdana bergartar frå kambrosilurisk tid. Granitten (raudleg på kartet) derimot er ein djupbergart frå proterozoisk tid som er omdana og framskuva under daninga av den kaledonske fjellkjeda (www.ngu.no). Den siste gjev grunnlag berre for ein fattig flora medan den første kan gje grunnlag for ein ganske rik flora både kva gjeld karplantar, mose og lav.



Figur 6. Dette berggrunnskartet frå området ved Vangjolo viser at berggrunnen er lite variert i dette området og at det stort sett er to bergartar som dominerer. Den eine er fyllitt (den grønne), medan den andre er granitt (den raudlege).



Figur 7. Det kvartærgeologiske kartet viser førekomsten av lausmassar i området kring Vangjolo. Utbyggingsområdet ligg sentralt i kartutsnittet. Som ein ser av kartet er det litt breelavsetning (oransje) ved utlaupet av Vangjolo, medan lausmassane elles for det meste består av forvittringsmassar (indigo). Heilt øvst er det noko meir morene (grønt). (Kjelde: NGU).

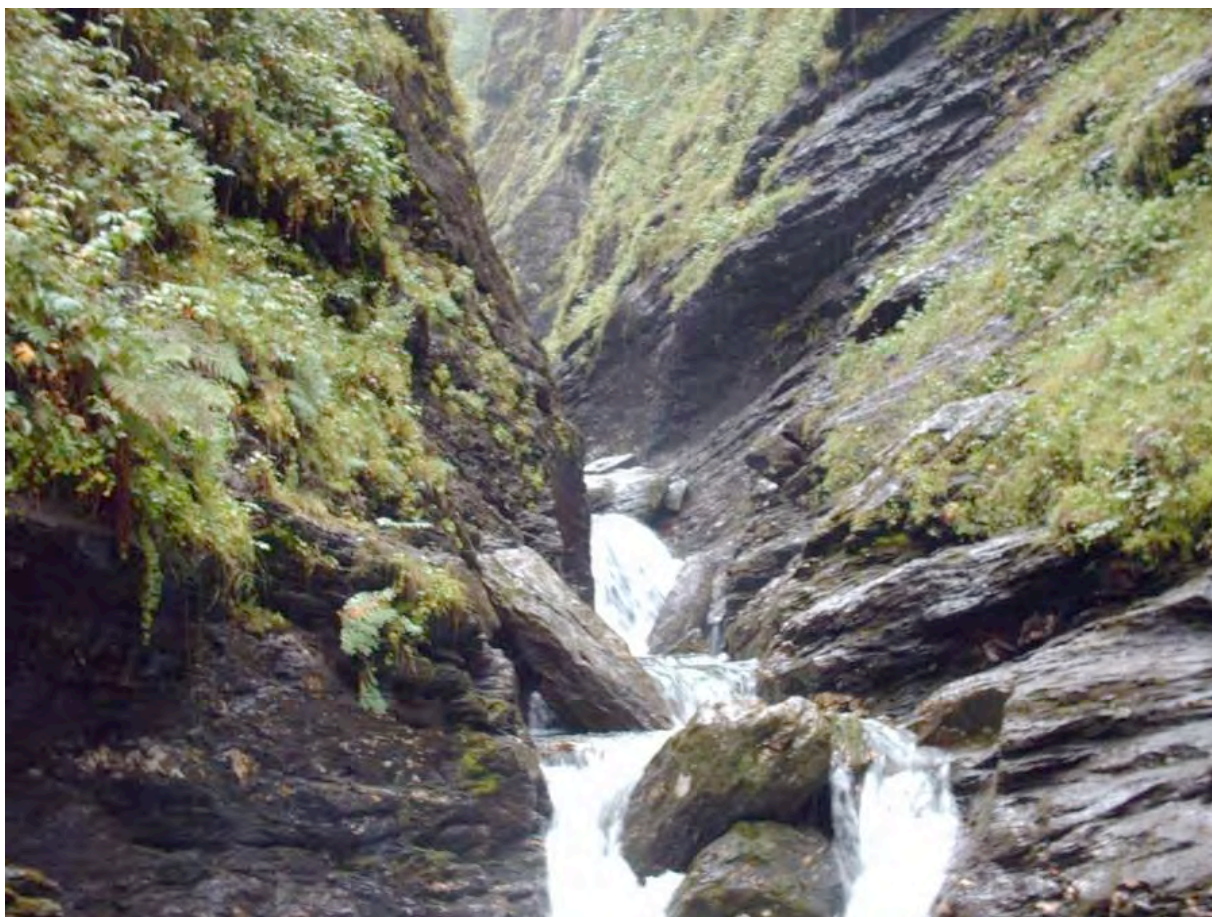
Lausmassar er det ikkje veldig mykje av i området ved Vangjolo og i utbyggingsområdet. Likevel er det berre heilt øvst i inntaksområdet for bekkane at det er markert eit par område med bart fjell eller svært tynt

lausmassedekke. Den indigo fargen på kartet markerer forvitringmassar, medan den ljost grøne markerer eit relativt tynt morenedekke.

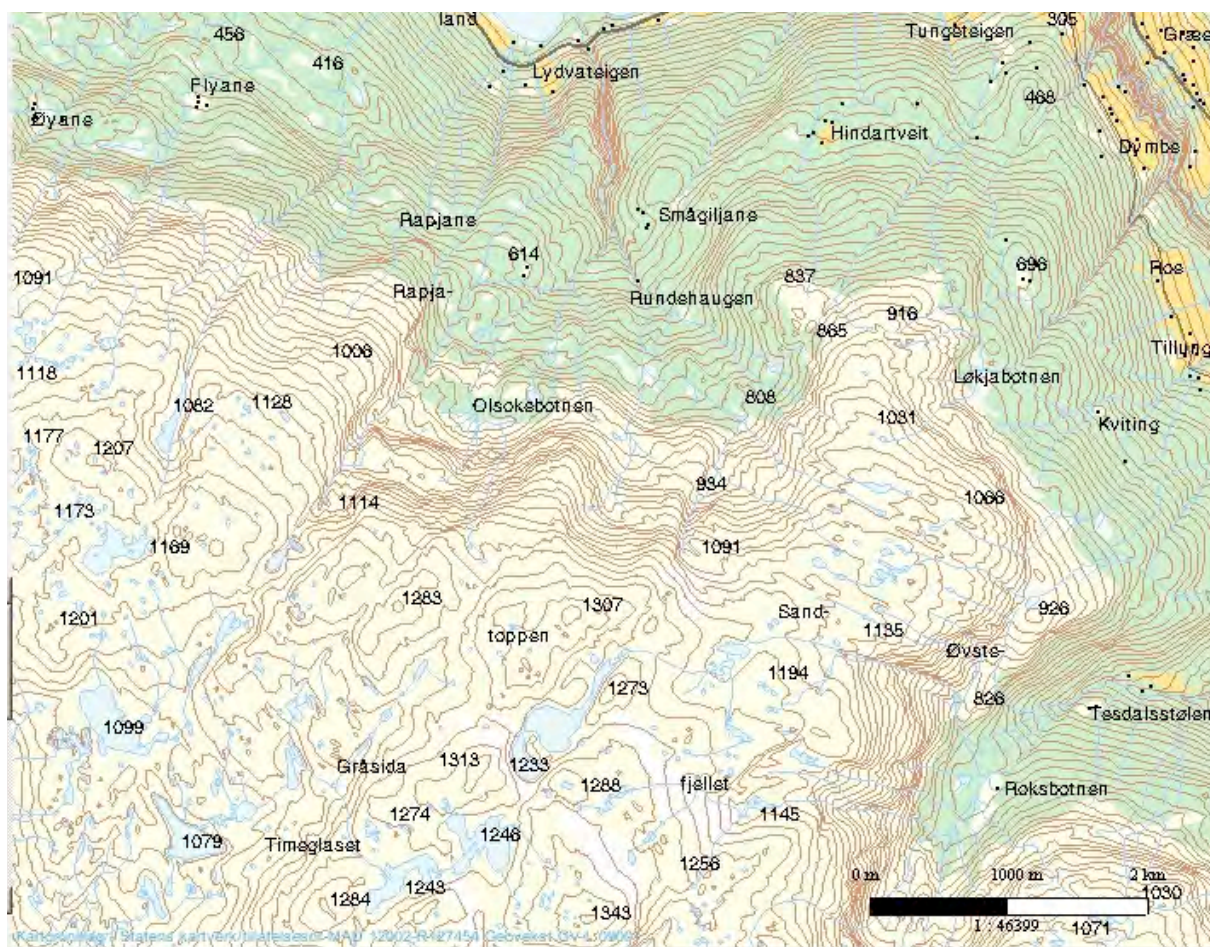
Landformer. Utbyggingsområdet består stort sett av ei svært bratt li, men som flatar litt ut om lag ved 300 moh. Sjølve elva danar eit djupt og markert skar i dalsida, men som vert mykje mindre dramatisk når ein kjem opp til dei hardare bergartane om lag der den austlege og den vestlege hovudgreina av elva møtest (ca 400 moh.).

Topografi

Vangjolo har si byrjing oppe i fjella mellom Bordalen, Torfinnsvatnet og Vangsvatnet og ho er på ein måte samansett av mange mindre bekkar som breier seg som ei vifte i terrenget om ein ser det oppstrøms. Det er mest berre den bratte fjellsida i nordkant av Sandfjellet og Gråsida som drenerer mot nord og Vangsvatnet. Resten drenerer enten mot Bordalen i aust eller Torfinnsvatnet i sørvest. Slik vert det mest berre nokre dammar, slik som til dømes Olsoktjørni som ein kan seia fungerer som magasin for Vangjolo. Heller ikkje er det særleg med myr innan nedbørsområdet som kan tena som magasin i turkeperiodar. Hovudretninga på elva er heile vegen nordleg. Fjella i dette området er ganske høge, og det høgste som ligg innan nedbørsområdet er vel Gråsidetoppen på vel 1300 moh. Sjølv om det ikkje finst brear i området, så ligg mykje av nedbørsområdet likevel såpass høgt over havet at snøsmeltinga varer ganske lenge utover sumaren.



Figur 8. Bekkekløfta som Vangjolo dannar er ofte dramatisk og langt på veg utilgjengeleg. Det er ikkje godt å seia kva som finst på desse bergveggane, særleg av mose. (Foto KJG ©).



Figur 9. Som ein ser av dette oversiktskartet, så er lia sør for Vangsvatnet ved Vangjolo ganske jamt bratt heile vegen, og ho går om lag samanhengande frå 50 moh. opp til 1100 – 1200 moh før det flatar ut oppe på fjellkanten. Det er lite av dette tilhøvesvist flate fjellpartiet som drenerer mot nord og Vangsvatnet.

Klima

Voss og Vangjolo må plasserast i indre fjordstrøk, og når det gjeld vegetasjonsseksjon, så plasserer Moen (1998) kommunen i ein overgangssone mellom klart oseanisk seksjon (O2) og svakt oseanisk seksjon (O1). Det er berre området nærast bygda som ligg i mellomboreal sone på sørsida av Vangsvatnet. Resten av utbyggingsområdet, samt noko av nedbørsområdet ligg i nordboreal sone, medan resten av nedbørsområdet ligg i alpine soner. Lokalt er det truleg likevel litt innslag av sørboreal sone, ja kanskje også litt boreonemoral sone ved Finnesteigen, då det her vart observert sparsamt med ask, alm og lind. Dette området ligg likevel utanfor influensområdet til dette tiltaket.

I Voss kommune er det fleire målestasjonar for temperatur og nedbør og den som ligg nærast utbyggingsområdet er vel den på Tvilde. Denne viser ein gjennomsnittleg årsnedbør på 1280 mm. Om ein kjem såpass langt vest som til Bulken, ligg årsnedbøren om lag 1800 mm, noko som kan tyda på at eit rettare tal for årsnedbøren i utbyggingsområdet til denne elva kan liggja på om lag 1500 mm. Det er tida frå og med september til og med desember som er den mest nedbørsrike perioden på Voss, medan april, mai og til dels juni merkjer seg ut som ganske nedbørsfattige. Når det gjeld temperturtilhøva, så er den gjennomsnittlege vintertemperaturen ganske låg i Voss (ca - 5,0° i jan. og + 3,8° i april), medan sommartemperaturen derimot er svært høg med juli

som normalt den varmeste månaden (+14,8°). I og med at temperaturen går ned når ein kjem høgre over havet, så vil temperaturen oppe i nedbørsområdet til prosjektet vera ganske mykje lægre enn det som er oppgjeve for låglandet.



Figur 10. Biletet viser vegetasjon og landformer ved Vangjolo i området nedstraums hovudinntaket. Truleg er vegetasjonen her ganske typisk for boreal furuskog i Vossetraktane. (Foto FGO ©).



Figur 11. Biletet er teke litt nedom dei tre bekkeinntaka. I bakgrunnen kan ein sjå den austlegaste av bekkane renn bratt ned eit sva. Det er oppe på denne åskammen at bekkeinntaka er planlagd. (Foto FGO ©).

Menneskeleg påverknad

Historisk tilbakeblikk. Busetjinga på sørsida av Vangsvatnet i austlege delen er nok gammal, men truleg er busetjinga på nordsida mykje eldre. At dei fleste gardane der hadde teigar på sørsida av vatnet tyder på det. Av slike gardar kan nemnast, Kvåle, Lydvo og Finne. Namn som Finnesteigen, Lydvoteigen, Ullestadteigen m.fl. er namn som viser attende til teigar som er utselde frå desse gardane. Også førstelekken i namnet på seterstølen, Teigarapjane har nok med dei mange teigane i området å gjera. Kva sistelekken tyder er derimot meir uklårt. Teigarapjane hørde til garden Gjelle (226/3) i sin tid, men halvparten vart seld til Finnesteigen i 1859. Finnesteigen var naturleg nok opphavleg ein teig som hørde til Finne på nordsida av vatnet. Garden vart truleg busett og skyldsett ein gong i andre halvdel av 1600-talet (Kindem 1938).

Eigedomstilhøva. Det er 5 matrikelgardar som har fallrettar i Vangjolo, nemleg gnr. 36 Kvåle, gnr. 43 Finne, gnr. 196 Gjernes, gnr. 226 Gjelle og gnr. 232 Finnesteigen. Dei bruka som har større eller mindre rettार i Vangjolo i det aktuelle utbyggingsområdet for dette prosjektet er som følger; nr. 36/1 Wenche Synnøve Hansen Voss, nr. 36/3 Anders K. Finne Voss, nr. 36/4 Frode Kvåle, Voss, nr. 36/5 Snialvur Joanesarson Voss, nr. 43/1, Knut K. Finne Voss, nr. 43/66 Voss kommune, nr. 196/1 Terje Græe Voss, nr. 196/2 Steffen Haug Voss, 196/3 Helge Gjernes Voss, 196/4 Knut Gjernes Voss, 226/3 Bjarne Hjelle Voss, 226/7 Åse Marie Jordal Voss og nr. 232/1 Jan Geir Jensen Voss. (kjelde; Magne Storetvedt, Kraftkarane AS).

Menneskeleg påverknad på naturen. Utanom setervollar og bygningar o.l. tydelege spor etter tradisjonell gardsdrift, så er det også spor etter mange andre menneskelege aktivitetar å finna i nærområda til Vangjolo. M.a. har det vore både sagbruk og kvern ved elva, begge deler langt nede. Saga låg nedom noverande fylkesveg, ned mot Saganaset, ein stad som nok har fått namn etter den tidlegare verksemda her. Ein kan endå sjå spor etter denne verksemda, men truleg vart saga nedlagd ganske tidleg på 1900-talet. Kvernene låg på øversida av fylkesvegen. Også garden Glimme hadde kvern ved Vangjolo i tillegg til eit stampeverk. Både Finnesteigen og Glimme kjøpte desse rettane av Kvåle i sin tid (Kindem 1938).

Elles ber naturlegvis skogen og utmarka her preg av lang tids beite og hogst gjennom mange generasjonar, og truleg har det vore god furuskog her frå gamalt. Naturleg gran finst derimot ikkje i denne delen av kommunen. Skifte til gran har også vore ganske moderat på garden, men ein ganske stor teig vart planta i 1980-åra i lia der røygata er planlagd. Dette gjeld området nedanføre åskanten. Men etter det grunneigaren, Jan Jensen opplyser, så trives grana dårleg der og lauvskogen dominerer plantefeltet i dag. Før Finnesteigen kjøpte Teigarapjane hadde dei ei seter eit godt stykke lenger ned i lia. Denne setra vart nytta som vårseter etter at Teigarapjane vart teke i bruk som seter. Det er kanskje restane etter denne ein ser på framsida av rapporten. Seterdrifta tok slutt kring 1960 opplyser noverande eigar av Finnesteigen, Jan Jensen.

Av andre godt synlege naturinngrep kan nemnast ein traktorveg som er bygd oppover heile lia, mest heilt opp til det planlagde inntaket. Denne slyngar seg i mange svingar opp den bratte lia. Også i området for kraftstasjonen er det både gamle og nyare traktorvegar, i tillegg til at det står eit naust der som tilhøyrer Finnesteigen.

5.3

Artsmangfald

Generelle trekk

Vegetasjonstypar og karplanteflora. Det er ikkje særleg mange vegetasjonstypar representert i utbyggingsområdet, og dei fleste stadane er karplante-, lav- og moseflora artsfattig. Unntaket er sjølve elva og nærområdet. Her er det tydeleg rikare berggrunn og sidan denne ligg i dagen, gjer dette seg utslag i ein ganske artsrik karplante- og særleg moseflora.

Om ein startar øvst i utbyggingsområdet, så vil ein finna noko gammal furuskog ved inntaka både i bekkane og hovudinntaket, samt ved trasèen for bekkeoverføring. Dette er mest blåbærskog av skrub-utforming (A4b), men også litt røsslyng og bregneskog finst. Ei og anna glenne med fattigmyr er det også. Elles er det ganske stort innslag av bjørk og einer i skogen her. I området for bekkeinntaka er det noko grunnlendt og knausprega, men elles er det ganske godt om lausmassar. Ingen særskild kravfulle artar vart registrert i dette området, men ein kan nemna nokre vanlege artar som; blokkebær, blåbær, tytebær, krekling, skrubbær, samt artar på fattigmyrsglennene som, rundsoldogg, blåtopp, tepperot, svelstorr, rome, slåtestorr m.fl.

Rett nedom inntaket i bekkane går dei saman til ein og det er også nokre små fossar her. Vidare nedover renn bekken for det meste jamt i grove morenemassar. Det same gjeld hovudlaupet mellom inntaket og til ho møter sidebekken om lag 600 m lenger nede. Oppom inntaksområda ligg det i følgje Naturbasen ein lokalitet med gammal furuskog som er verdisett som; *Viktig – B*.

Som nemnd tidlegare er vegetasjon og naturtilhøve elles langs trasèen for bekkeoverføring mykje likt det ein finn ved inntaka, dvs. ganske gammal blåbærfuruskog med tilhøvesvis stort innslag av bjørk og einer, men utan særskild stort arts mangfald, verken av karplantar, mose eller lav. Grunna rimeleg små mengder av daud ved, vart det ikkje gjort særskilde undersøkingar av den vedboande fungaen i området. Truleg har det likevel vore ein viss kontinuitet i gammalskogselementet her, så det er muleg at ei grundig undersøking kunne ha medført funn av raudlista vedboande sopp. Markboande sopp derimot verka å ha dårleg potensiale for raudlisteartar.

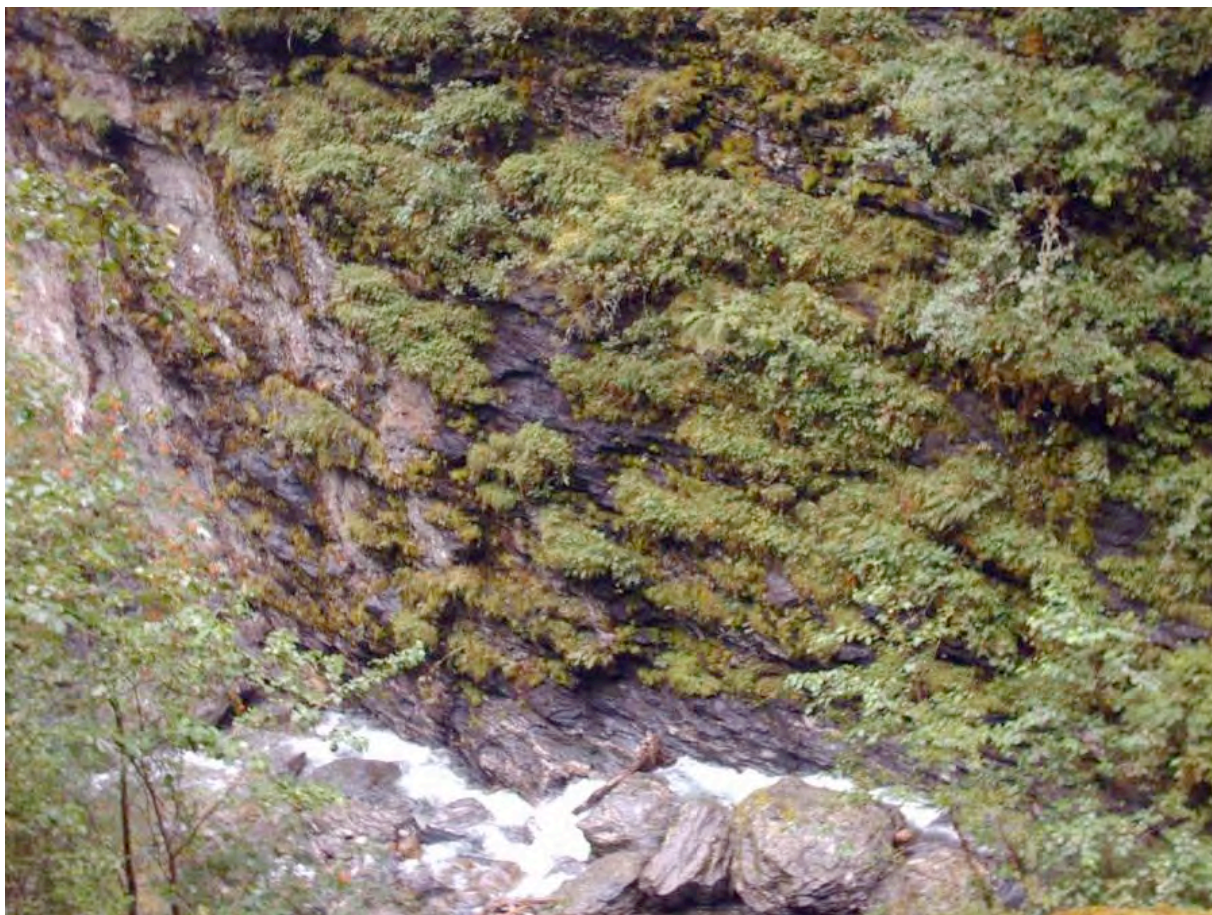
Hovudrøygata vil gå i område som for ein stor del er forstyrta av tiltak som vegbygging og hogst, samt planting av gran. Det siste gjeld mest den brattaste delen av lia. Om lag 500 meter nedom hovudinntaket kryssar ei kraftleidning utbyggingsområdet, og både oppom og nedom denne er det ganske stort innslag av middels gammal osp, og det vart då også observert ein gråspett på matsøk i dette området ved inventeringa. Elles er det mest blåbærskog i heile dette området, unnateke einskilde mindre parti med røsslyngskog på nokre grunnare rabbar om lag på LN 5554 2083 (ca 385 moh.). Dette er i området der terrenget flatar ut oppom den brattaste lia. Vidare nedover langs røygata er det mest granplantingar godt blanda med ung lauvskog, mest bjørk og rogn. Nedom fylkesvegen er det mest lauvskog. men ei og anna furua. I lauvskogen dominerer artar som; bjørk, osp, rogn og gråor, men elles er området prega av ymse menneskelege tiltak som vegar o.l..

Om ein tek for seg miljøet langs og i elva frå det planlagde inntaket og nedover, så vil vegetasjonen mellom dei to hovudgreinene som vert fråført vatn vera om lag slik som skildra for inntaka og bekkeoverføringa.

På vestsida av hovudlaupet er det ein god del ganske gammal osp, og dette området er utskilt som eigen lokalitet (Lok. nr. 2, Vangjolo, vest) og for detaljar vert det vist til lokalitetsskildringa av denne. Om ein ser på mosefloraen i og ved dei to elvelaupa i dette området, så vart det ikkje registrert noko særskild, og potensialet for slike funn verka heller ikkje å vera særskilt stort.

Vidare nedover langs elva er det berre stadvist at det er muleg å koma heilt inntil, men stikkprøvar, særleg av mosefloraen vart teke der det var muleg. Elva renn for det meste i eit djupt og skuggefullt juv det meste av distansen mellom elvemøtet og fylkesvegen. I tillegg har terrenget ei sterk halling mot nord, noko som også medverkar til at det truleg aldri eller svært sjeldan når ein solstråle ned i denne kløfta. Denne elvekløfta er også utskild som eigen lokalitet og ein viser til skildringa av denne. Stadvist er det noko høgstaudeskog også langs elva der artar som turt, strutseveng, springfrø, trollurt, trollbær, tågebær, skogstorkenebb og liknande artar er vanlege. I hallingane mot elva er det også ein del osp der det er meldt om hekking av flaggspett (Pers meld. Oddvar Heggøy). Sjølve elveløpet er delvis noko storsteinut, og for det meste ligg fjellet i dagen.

Det vart ikkje påvist nokon raudlista plante- mose- eller lavart i undersøkingsområdet ved inventeringa, men ein reknar at det kan vera eit visst potensiale for raudlista moseartar i bekkekløfta.



Figur 12. Den litt brungrøne fargen på mosen somme stadar her kan minne om fossegrimemose, men det er også fleire andre artar som kan ha denne fargen. Helst er det for nedbørsfattig på Voss til at ein kan venta å finna arten her. Diverre var det ikkje muleg å få tak i noko av mosen, slik at ein kunne finna ut kva art det var. (Foto KJG ©).

Lav- og mosefloraen verkar å vera ganske triviell i det meste av undersøkingsområdet, men nede i elvejuvet er det godt om fukt- og basekrevjande mosar, sjølv om ingen raudlista artar direkte vart påvist. Kva gjeld lungeneversamfunnet, så er dei vanlegaste artane, som lungenever, skrubbenever, blåfylltav og grynfylltav til stades nokre stadar langs elva, men elles var ikkje dette lavsamfunnet særleg utbreidd. Kvistlavsamfunnet, inkludert ymse strylav og skjeggjav var derimot rikeleg tilstades i det meste av området. Det er her likevel grunn til å påpeika at mykje av bekkekløfta er nærast utilgjengeleg, slik at ein kan ikkje sikkert vite kva som finst der. God berggrunn og at det er ekstremt skuggefullt og fuktig skulle tilseia at det også kan finnast sjeldne moseartar der. Følgjande moseartar vart registrert og namnsett frå Vangjolo;

Bekkegråmose	<i>Racomitrium aquaticum</i>
Bekkerundmose	<i>Rhizomnium punctatum</i>
Bekketvibladmose	<i>Scapania undulata</i>
Berghinnemose	<i>Plagiochila porelloides</i> ²
Broddglefsemose	<i>Cephalozia bicuspidata</i>
Buttgråmose	<i>Racomitrium aciculare</i>
Fingersaftmose	<i>Riccardia palmata</i> ³
Firtannmose	<i>Tetraphis pellucida</i>
Fjordtvibladmose	<i>Scapania nemorea</i>
Flikvårmose	<i>Pellia epiphylla</i> ⁴
Glansperlemose	<i>Lejeunea cavifolia</i>
Kluftmose	<i>Geocalyx graveolens</i> ⁵
Larvemose	<i>Nowellia curvifolia</i> ⁶
Mattehutmose	<i>Marsupella emarginata</i>
Piggrådmose	<i>Blepharostoma trichophyllum</i>
Piskflik	<i>Lophozia heterocolpos</i> ^{7*}
Raudmuslingmose	<i>Mylia taylorii</i> *
Sagtanntvibladmose	<i>Scapania umbrosa</i> *
Skogkrekmose	<i>Lepidozia reptans</i>
Skuggeflik	<i>Lophozia collaris</i> ⁸
Småstylte	<i>Bazzania tricrenata</i> *
Srikesleivmose	<i>Jungermannia obovata</i> ⁹

² Berghinnemose er ein næringskrevjande art.

³ Er mest knytt til råteved.

⁴ Treng konstant fukt for å overleva

⁵ Arten er svært fukt-krevjande.

⁶ Er mest knytt til råteved.

⁷ Arten er kalkkrevjande.

⁸ Arten er ganske vidt utbreidd, men samtidig både fukt-, kalk- og næringskrevjande.

⁹ Alle sleivmosane er knytt til fuktige stader og veks helst på berg ved elver og bekkar.

Stivlommemose	<i>Fissidens osmundoides*</i>
Stripefoldmose	<i>Diplophyllum albicans</i>

Dei fleste av desse artane er typiske for fuktige miljø, samtidig som nokre av dei er kalkkrevjande. Alle må likevel seiast å vera ganske vanlege.

(Mosane er namnsett av Karl Johan Grimstad, Hareid og Finn Oldervik, Aure)

Dei fleste stadane innan utbyggingsområdet er det relativt artsfattig kva gjeld lav. Men stadvist langs elva er lungeneversamfunnet ganske godt representert, men dei mest krevjande artane, slik som til dømes sølvnever, porelav ol. manglar. Vanlege artar innan kvistlavsamfunnet, samt ymse skorpelav som er karakteristisk for stein og berg ved elver og bekkar er sjølvstarkt rikeleg til stades. Av lav som for det meste tilhøyrer lungeneversamfunnet og er meir eller mindre krevjande vart følgjande artar registrert:

Barkragg	<i>Ramalina farinaca</i>
Blåfylllav	<i>Degelia plumbea</i>
Glattvrenge	<i>Nephroma bellum</i>
Grønnever	<i>Peltigera aphthosa</i>
Grynfylllav	<i>Pannaria conoplea</i>
Lungenever	<i>Lobaria pulmonaria</i>
Skrubbenever	<i>Lobaria scrobiculata</i>
Stiffylllav	<i>Parmeliella triptophylla</i>
Hengestry	<i>Usnea filipendula</i>
Piggstry	<i>Usnea subfloridana</i>

I tillegg til desse artane vart det registrert nokre heilt vanlege artar frå kvistlavsamfunnet. Ingen av dei registrerte artane er sjeldne eller raudlista og lavfloraen innan influensområdet kan ikkje seiast å vera særskild rik.

Konklusjon for mosar og lav. Elva er vanskeleg tilgjengeleg over større område, slik at det var delar av elvestrengen og dei næraste omgjevnadane som ikkje kunne undersøkast. Ei grundig undersøking av heile denne elva vil krevja klatrestyr og tilhøyrande kompetanse både på klatring og mosar. Det er likevel tydeleg at Vangjolo og nærområda er meir artsrik kva gjeld mosar enn det som er vanleg i landsdelen, særleg med tanke på at lokaliteten ligg såpass langt frå kysten. Ut frå topografi, landform og berggrunn kan ein konkludera med at utbyggingsområdet har interessante miljø for mosar langs den nedre delen av Vangjolo¹⁰ med potensiale for ymse artar frå slekter som; Grimemosar¹¹ (*Herbertus*), blygmosar (*Seligeria*), pistremosar (*Cephaloziella*) m.fl. Dette er slekter der det finst fleire kravfulle og til dels høgt raudlista artar.

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

¹⁰ Frå om lag der elva deler seg i to dannar ho ikkje særleg av juv og den rike berggrunnen når heller ikkje høgge oppi lia.

¹¹ Potensialet for funn av grimemosar må likevel sjåast på som svakt.

- Velutvikla lungeneversamfunn (med m.a. porelav, sølvnever, krevjande fillavartar). Årsak: Mangel på grove og gamle rikkborkstre (edellauvtre, osp, selje m.v.), samt at lauvskogen jamt over er ung. Dessutan er det mangel på rike lauvskogsmiljø i utbyggingsområdet.
- Fuktkrevjande fattigborksartar (som ofte også veks på berg) blant busk- og bladlav (som groplav, kort trollskjegg, skrukkelav m.v.). Årsak: Det er muleg at nokre av artane som er nemnd ovafor faktisk finst i utbyggingsområdet, men at dei veks i området som det ikkje var muleg å undersøkje. I tillegg kan det vera at særleg bekkekjøfta var for fuktig, slik at lavane vart utkonkurrert av mosar.
- Fuktkrevjande skorpelav på berg (særleg overhengande berg) (som ulike knappenålslav særskilt): Årsak: Mangel på skjerma bergveggar og blokkmark med variert mikrotopografi.

Lauvskogen i området er gjennomgåande ung og lungeneversamfunnet er difor ganske dårleg utvikla. Hyppig uttak av ved kan og vera ein årsak. Ved synfaringa vart det ikkje påvist særskilde råtevedmosar i området.

Soppfunga. Ingen interessante artar frå denne artsgruppa vart registrert og identifisert. Daud ved var stort sett mangelvare i det meste av området¹², og det vart heller ikkje registrert anna enn vidt utbreidde og vanlege artar av vedboande sopp der. Av slike artar kan nemnast; knivkjuke og knuskkjuke på bjørk samt barksoppene, *Hyphoderma praetermissum*, *Hyphoderma pallidum* og *Phlebia cretacea*. Dei fleste artsgrupper av sopp verka å ha dårleg potensiale for raudlisteartar. Dette gjeld mest mykorrhizasopp, men heller ikkje vedboande artar, utanom kanskje i furuskogen øvst i området, verka å særleg potensiale. Årsak: Truleg for ung skog grunna tidlegare intensiv husdyrbeiting og/eller sterkt veduttak. I tillegg har det vore treslagskifte i eit stort område i dei nedre delane av området. Elles kan ein kan vel seia at det var mangel på rike skogsmiljø generelt.

Ved inventeringa vart potensialet for *virvellause dyr (invertebratar)* vurdert, både i og utanfor sjølve vass-strengen. Når det gjeld til dømes biller som er knytte til daud ved, så er potensialet vurdert som dårleg for funn av sjeldne og raudlista artar. Årsaka er mangel på høvelege habitat og substrat.

Larvane til insekt som døgnfluger, steinfluger, vårfluger og fjørmygg lever oftast i grus på botnen av bekkar og elver. Potensialet for funn av raudlisteartar frå desse gruppene er også vurdert som dårleg. Dette vert grunna ut frå at vassdraget er tilhøvesvis ganske einsformig med mangel på bottenvegetasjon. I slike vassdrag er det sjeldan ein finn interessante artar. Det er helst i rolege elveparti med godt utvikla bottenvegetasjon slike artar finst.

Av *fuq!* vart mest berre vidt utbreidde og trivielle artar påvist under inventeringa, slik som nokre trosteartar, kråke, ramn o.l. Unnataket var at den raudlista arten, gråspett (NT) vart observert på matsøk i skog med ganske stort innslag av osp om lag midtveges oppe i lia. Fossekall vart heller ikkje observert ved inventeringa, men ein har fått opplyst at arten er registrert i vassdraget (pers. meld. Oddvar Heggøy) og ein ser difor ikkje bort frå at det hekkar minst eit par på elvestrekket mellom inntaksdam og kraftstasjon. Kommunen manglar ein oppdatert viltdatabase, men ymse av opplysningar er registrert på Naturbasen. Ein rovfugl (NT) er registrert

¹² Heller ikkje i den relativt gamle furuskogen øvst i området var det særleg mykje daudved.

som hekkande oppe i lia oppom inntaka og ein kjenner også til at kvitryggspett (NT) hekkar litt aust for Vangjolo. Dessutan har ein fått opplysningar om at ein raudlista rovfugl (V) hekkar litt vest for utbyggingsområdet¹³. Utbyggingsområdet er nok ein del av jaktområdet/reviret både til den sistnemnde og til rovfuglen som hekkar i overkant av utbyggingsområdet. Det har ikkje lukkast å få greie på om det finst spellassar for hønefugl i området.

Pattedyr og krypdyr. Både hjort og elg er jaktbare viltartar i dette skogsområdet, slik som dei fleste stadane i Voss kommune. Oter er ikkje kjend i her, medan piggsvin skal finnast nokre stadar på Voss, men ikkje i nærleiken av utbyggingsområdet (pers. meld. Jan Geir Jensen). Av andre ville pattedyr her kan nemnast; mår, rev og hare. Av krypdyr kjenner ein ikkje til andre enn hoggorm og frosk.

Utanom bekkeare, er vassdraget for det meste sett på som fisketomt i heile utbyggingsområdet.

Raudlisteartar

Det er påvist fleire raudlista fugleartar i området i nærleiken av Vangjolo, der dei fleste er registrert som hekkande. Kvitryggspett (NT) hekkar litt aust for Vangjolo, medan gråspett (NT) vart observert ved den naturfaglege undersøkinga. To rovfuglar hekkar også i nærområdet, den eine (NT) i lia oppom utbyggingsområdet, medan den andre (V) hekkar aust for området. Truleg nyttar alle desse artane utbyggingsområdet på jakt etter mat. Det er ikkje direkte påvist raudlisteartar frå andre artsgrupper, men ein reknar at det kan vera eit visst potensiale for at slike finst av fuktkrevjande mosar.

5.4

Naturtypar

Vegetasjonstypar

Det er hovudnaturtypen skog som dominerer i utbyggingsområdet, men litt myr finst, og i tillegg kulturlandskap om ein definerer plantefelt som den sistnemnde typen. Skogen i området er for det meste blåbærskog av skrubbærutforming (A4b), men stadvis finst det også litt småbregneskog (A5). Også den gamle seterstølen, Teigarapjane tilhøyrrer naturtypen kulturlandskap, men ligg utanføre influensområdet. Ein kan også hevda at området ved traktorvegen som går oppover heile lia er kulturmark, i og med den menneskelege påverknaden som har vore og framleis er her. Myr er det ikkje særleg mykje av og det som finst er stort sett berre fattig fastmattemyr. For utan noko gammal furuskog i området for bekkeoverføringa er det eit par område med litt gammal ospeskog ganske mykje oppblanda både med bjørk og furu. Også dette er blåbærskog. Sjå skildring av desse områda i eige vedlegg. Mykje av røygata vil gå i kulturlandskapet sidan ho dels følgjer traktorvegen som er bygd frå før, samt at ho går gjennom eit granplantefelt. Kulturlandskap av denne typen er ikkje rekna å ha særleg verdi for biologisk mangfald. Kraftstasjonen, tilknytingskabel og utlaupskanal vil heller ikkje verta lokalisert til naturtypar som kan reknast å ha særskild verdi for biologisk mangfald. Mykje av utbyggingsområdet må definerast som bekkekløft. Denne naturtypen er rekna som ei utforming av hovudnaturtypen, skog. Den bekkekløfta som Vangjolo dannar er ganske særprega og kløfta er skildra og verdsett som eigen lokalitet (Lok nr. 4, Vangjolo).

¹³ Ein viser her til vedlagd notat.

5.5

Verdfulle naturområde

Naturen langs dei øvre delane av Vangjolo er ganske variert, og ved inventeringa vart det registrert to lokalitetar som vart utskild og verdsett som eigne lokalitetar. Om lag midveges i trasèen for røyrleidning har ein også avgrensa og verdsett ein lokalitet, samt at bekkekløfta er avgrensa, skildra og verdsett. Sjølv vass-strengane vil alltid ha kvalitetar ved seg som gjer dei verdfulle for artsmangfaldet i naturen. Særleg gjeld dette ymse invertebratar (virvellause dyr) som døgnfluger, steinfluger, vårfluger og fjørmygg. Sjølv om ein ikkje finn sjeldne eller raudlista artar i vassdraget av desse artane, så er larvane deira viktige m.a. som føde for nasjonalfuglen vår; fossekallen som er observert ved Vangjolo og som truleg hekkar der. Vintererle er ein annan fuglearart som fangar mykje av føda si i elvar, og likar seg særskild godt i slike tronge juv som Vangjolo dannar. Også strandsnipe må nemnast som ein fugl som finn det meste av føda i vatn. I dette tilfellet her er det lite truleg at larvane betyr særleg som fiskeføde. Ei samla vurdering gjer at vi må tilrå minstevassføring i elva, jfr. også kapittel 8.

Elles kan ein fastslå at ei eventuell gjennomføring av planane vil medføre litt tap av inngrepsfri natur (INON).

Lok. nr. 1. Vangjolo, øvre. (Gammal furuskog). Verdi: Lokalt viktig - C.

Voss kommune .

UTM EUREF89 32V LN Ø 555 – 561 N 207 - 219

Høgde over havet: Ca 400 - 600 m

Naturtyperegistreringar:

Naturtype: Gammal furuskog. Blåbær-skrubbær-utfarming (A4b).

Verdi: Lokalt viktig - C.

Vernestatus: Ingen vernestatus.

Feltsjekk: 27.08.2006 av FGO og KJG.

Lokalitetsskildring:

Generelt: Lokaliteten er naturleg avgrensa av to greiner av Vangjolo i aust og vest og dannar slik ein trekant. I sør vert lokaliteten avgrensa av ein lokalitet med gammal furuskog som er avgrensa høgare opp i lia tidlegare.

Vegetasjon: I hovudsak veks det ganske gammal og fleirsjiktet furuskog her, men innblandinga av bjørk og noko rogn er stor. Sjølv om det ikkje er særleg mykje daudved i området, så finst likevel spreidde høgstubbar både av furu og bjørk.

Mykje av området må nok definerast som blåbærskog av skrubbær-utfarming (A4b), men ein finn også små område som best vert karakterisert som småbregneskog (A5).

Kulturpåverknad: Spora etter menneskelege aktivitetar er nok synleg i området, og diffuse hogstspor er ikkje uvanleg. Men truleg har det gått lang tid mellom kvar gong det har vore hogd her, noko som medfører at det har vore ganske god kontinuitet på lokaliteten. Av andre spor etter menneskeleg aktivitet kan nemnast st det går ein gammal tursti, truleg ein tidlegare krøttersti gjennom lokaliteten. Der denne turstien kryssar hovudlauget av Vangjolo er det ei gangbru over elva. Det er også truleg at det har vore beita av husdyr her i eldre tid, særskild då setrane i området var i bruk. Noko beiting av sau, (i tillegg til litt hjort og elg) har det nok vore seinare og.

Artsfunn: Det er ikkje funne raudlisteartar frå nokon artsgruppe her. Når det gjeld karplanter så kan ein, utanom dei treslaga som er nemnd tidlegare nemna artar som; bjønnekam, blåbær, krekling, skrubbær, tytebær, fjellmarikåpe, fugletelg og hengeveng. Lavfloraen virka å vera ganske fattig og berre vanlege artar frå kvistlavsamfunnet vart observert.

Verdivurdering:

Lokaliteten er ein middels stor, og ikkje særskild godt utvikla gammalskogslokalitet med furu som dominerande treslag. Då lokaliteten grensar mot ein annan gammalskogslokalitet høgare opp i lia som er verdsett som; Viktig – B, finn ein det naturleg at også denne lokaliteten får same verdien om dei vert samanslegne. Som

sjølvstendig lokalitet er det etter vår meining likevel mest rett å gje den nye lokaliteten verdien; **Lokalt viktig – C.**

Framlegg til skjøtsel og omsyn:

Denne lokaliteten treng ikkje særskild skjøtsel, men bør få vera mest muleg i fred for alle former for menneskelege inngrep.

Lok. nr. 2. Vangjolo, vest. (Gammal lauvskog). Verdi: Lokalt viktig - C.

Voss kommune .

UTM EUREF89 32V LN Ø 555 – 561 N 207 - 219

Høgde over havet: Ca 400 - 600 m

Naturtyperegistreringar:

Naturtype: Gammal lauvskog. Blåbær-skrubbær-utforming (A4b).

Verdi: Lokalt viktig - C.

Vernestatus: Ingen vernestatus.

Feltsjekk: 27.08.2006 av FGO og KJG.

Lokalitetsskildring:

Generelt: Lokaliteten er naturleg avgrensa av den vestlege greina av Vangjolo i aust, medan ein i nord kan avgrensa lokaliteten til der elva deler seg i to hovudgreiner. I sør og vest er grensene meir diffuse (Sjå kart).

Vegetasjon: I hovudsak veks det middels gammal ospeskog her, men med ganske stort innslag av furu og bjørk. Mykje av området må nok definerast som blåbærskog av skrubbær-utforming (A4b), men ein finn også små område som best vert karakterisert som småbregneskog (A5).

Kulturpåverknad: Spora etter menneskelege aktivitetar er nok synleg i området, og diffuse hogstspor er ikkje uvanleg. Men truleg har det gått lang tid mellom kvar gong det har vore hogd her, noko som medfører at det har vore ganske god kontinuitet på lokaliteten. Det er truleg at det har vore beita av husdyr her i eldre tid, særskild då setrane i området var i bruk. Noko beiting av sau, (i tillegg til litt hjort og elg) har det nok vore seinare og.

Artsfunn: Det er ikkje funne raudlisteartar frå nokon artsgruppe her. Når det gjeld karplanter så kan ein, utanom dei treslaga som er nemnd tidlegare nemna artar som; bjønnekam, blåbær, krekling, skrubbær, tytebær, fjellmarikåpe, fugletelg og hengeveng. Lavfloraen virka å vera ganske fattig og berre vanlege artar frå lungeneversamfunnet vart observert.

Verdivurdering:

Lokaliteten er ein middels stor, og ikkje særskild godt utvikla gammalskogslokalitet med osp som dominerande treslag. Slik lokaliteten ser ut i dag, så har den først og fremst verdi for fugl, og primært hakkespettar. Får lokaliteten vera i fred for særleg av menneskeleg påverknad, kan den likevel utvikla seg til å verta viktig også for til dømes ymse lavartar som trivs på gammal og sprekken bork av osp¹⁴. Førebels har ein vald å verdisetja lokaliteten som; **Lokalt viktig – C.**

Framlegg til skjøtsel og omsyn:

Lokaliteten treng ikkje særskild skjøtsel, men bør få vera mest muleg i fred for alle former for menneskelege inngrep.

Lok. nr. 3. Nedresetra. (Gammal lauvskog). Verdi: Lokalt viktig - C.

Voss kommune .

UTM EUREF89 32V LN Ø 554 – 557 N 204 - 207

Høgde over havet: Ca 350 - 460 m

Naturtyperegistreringar:

Naturtype: Gammal lauvskog. Blåbær-skrubbær-utforming (A4b).

Verdi: Lokalt viktig - C.

Vernestatus: Ingen vernestatus.

Feltsjekk: 27.08.2006 av FGO og KJG.

¹⁴ Osp er ein rikborksart.

Lokalitetsskildring:

Generelt: Lokaliteten er litt vanskeleg å avgrensa på ein god måte, då overgangane mot andre naturtypar er gradvise og lite tydelege.

Vegetasjon: I hovudsak veks det middels gammal ospeskog her, men med ganske stort innslag av furu og bjørk. Mykje av området må nok definerast som blåbærskog av skrubbær-utforming (A4b), men ein finn også små område som best vert karakterisert som småbregneskog (A5).

Kulturpåverknad: Spora etter menneskelege aktivitetar er godt synleg i området, og både ein skogsveg og ei kraftline går gjennom området. Dessutan har det vore ei seter her tidlegare. I det minste har det truleg vore hogd lite osp her dei siste 50 åra og det byrjar å verta ganske mange grove ospetre etter kvart. Det er ganske opplagd at det også her har vore beita av husdyr her i eldre tid, særskild då Nedresetra var i bruk. Noko beiting av sau, (i tillegg til litt hjort og elg) er det nok framleis.

Artsfunn: Det er ikkje funne raudlisteartar frå nokon artsgruppe her. Når det gjeld karplanter så kan ein, utanom dei treslaga som er nemnd tidlegare nemna artar som; bjønnekam, blåbær, krekling, skrubbær, tytebær, fugletelg og hengeveng. Lavfloraen virka å vera ganske fattig og berre vanlege artar frå lungeneversamfunnet vart observert.

Verdivurdering:

Lokaliteten er ein ganske stor, men ikkje særskild godt utvikla gammalskogslokalitet med eit vesentleg innslag av osp. Slik lokaliteten ser ut i dag, så har den først og fremst verdi for fugl, og primært hakkespettar. Får lokaliteten vera i fred for særleg av menneskeleg påverknad, kan den likevel utvikla seg til å verta viktig også for til dømes ymse lavartar som trivs på gammal og sprekken bork av osp¹⁵. Førebels har ein vald å verdisetja lokaliteten som; **Lokalt viktig – C**.

Framlegg til skjøtsel og omsyn:

Lokaliteten treng ikkje særskild skjøtsel, men bør få vera mest muleg i fred for alle former for menneskelege inngrep.

Lok. nr. 4. Vangjolo. (Skog. Bekkekløft.) Verdi: Svært viktig - A.

Voss kommune .

UTM EUREF89 32V LN Ø 557 N 202 - 214

Høgde over havet: Ca 90 - 400 m

Naturtyperegistreringar:

Naturtype: Skog. Bekkekløft.

Verdi: Svært viktig - A.

Vernestatus: Ingen vernestatus.

Feltsjekk: 27.08.2006 av FGO og KJG.

Lokalitetsskildring:

Generelt: Lokaliteten består i hovudsak av ei ganske dramatisk bekkekløft som ein kan avgrensa mot fylkesvegen i nord og til om lag der Vangjolo deler seg i ei vestleg og ei austleg grein ved 400 moh i sør. I denne bekkekløfta er det særskild fuktig m.a. fordi kløfta er bratt, djup og nordvendt, slik at sola knapt når ned til sjølve elvestrengen. Særleg av fossar er det likevel ikkje i kløfta og ein observerte ikkje noko som kunne definerast som fosse-eng eller fossesprutsone der. Berggrunnen i området er mest fyllitt, ein bergart som kan gje grunnlag for eit rikt planteliv og moseflora.

Vegetasjon: I sjølve kløfta er det lite trevegetasjon, men i dei bratte sidene veks det litt furu og lauvskog som bjørk og litt osp. På osp finn ein ganske godt om vanlege artar i lungeneversamfunnet. Stadvis i dei bratte sidene er det noko høgstaudevegetasjon med tilhøyrande artsinventar. Elles er mosefloraen svært artsrik nede i kløfta.

Kulturpåverknad: Spora etter menneskelege aktivitetar er ikkje særleg synleg lenger nede i kløfta, men ein kjenner til at det har vore både kverner og eit stampeverk der. Det er nedst i den avgrensa lokaliteten at desse innretningane var monterte. Elles har det nok vore hogd der det var muleg å koma til gjennom tidene.

¹⁵ Osp er ein rikborksart.

Artsfunn: Det er ikkje funne raudlisteartar frå nokon artsgruppe her, men berre deler av kløfta var tilgjengeleg for undersøking. Når det gjeld karplanter som vart registrert der det var høgstaudevegetasjon så kan ein nemna artar som; turt, springfrø, strutseveng, skogburkne, trollbær, skogstorkenebb, skogstjerneblom, kratthumleblom, sløkje, strandrør og bergrørkvein. Av artar som kan seiast å vera meir knytt til sjølve elva kan nemnast; gulsildre*, grønburkne*, fjellsyre, rosenrot og bergfrue¹⁶. Av mosar registrert i kløfta kan nemnast; Berghinnemose, fingersaftmose, flikvårmose, kluftmose, larvemose, piskflik, raudmuslingmose, sagtantvibladmose, skuggeflik, småstylte, sprikesleivmose og stivlommose. Dei fleste av dei nemnde artane er meir eller mindre krevjande, sjølv om ingen av dei direkte er sjeldne. Det vart ikkje registrert særskilde lavartar som direkte kunne knytast til sjølve elvestrengen og den rike berggrunnen der.

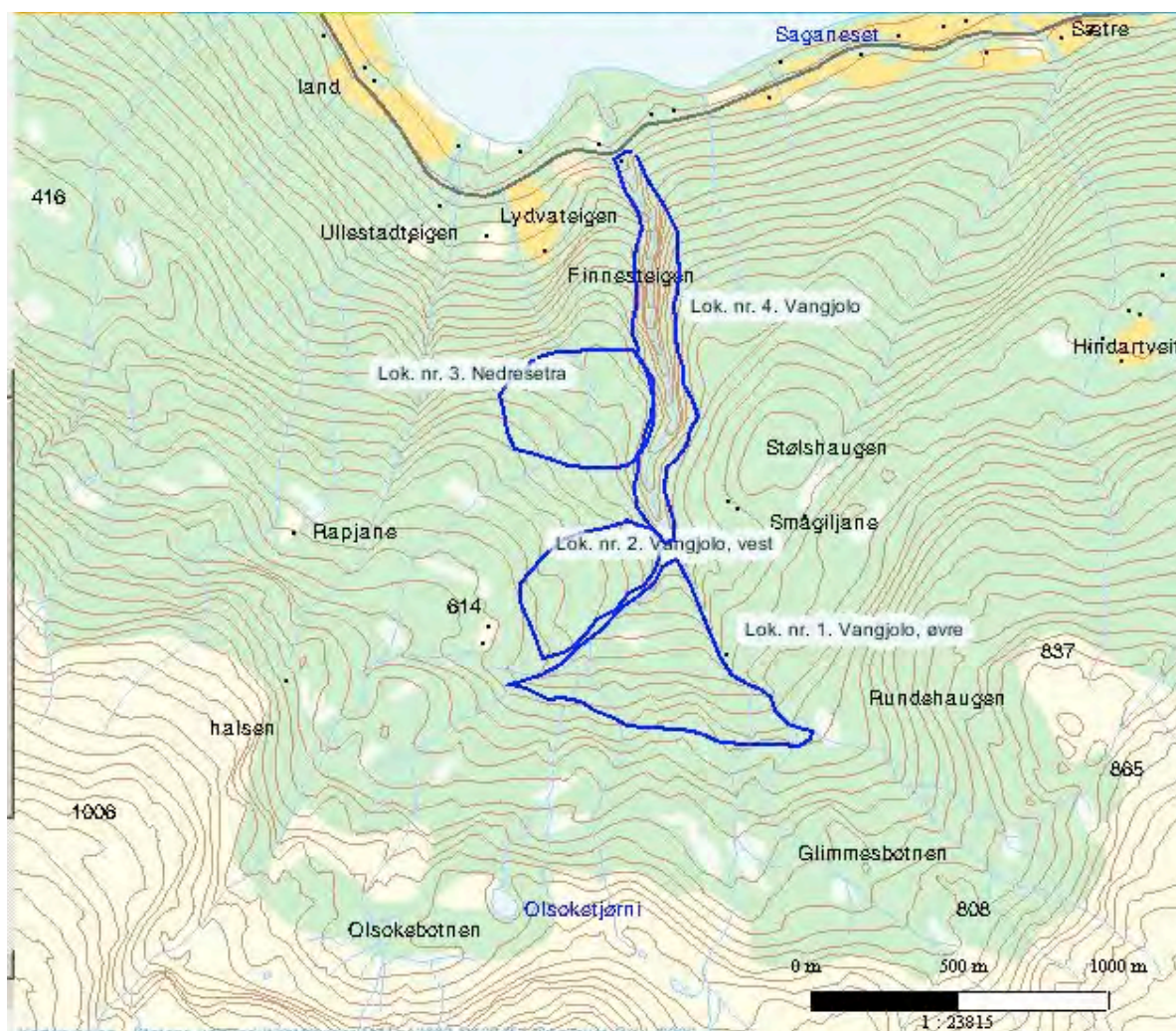
Verdivurdering:

Bekkekløfta er djup, skuggefull og har truleg ganske høg luftfukt heile året. I tillegg er det rik berggrunn nede i kløfta, noko som er ein medverkande årsak til at ein reknar at potensialet for sjeldne og kanskje raudlista moseartar er ganske godt. Ut frå ei førebels vurdering og eit føre-var-prinsipp har vi difor vald å verdisetja kløfta som;

Svært viktig – A.

Framlegg til skjøtsel og omsyn:

Lokaliteten treng ikkje særskild skjøtsel, men bør få vera mest muleg i fred for alle former for menneskelege inngrep.

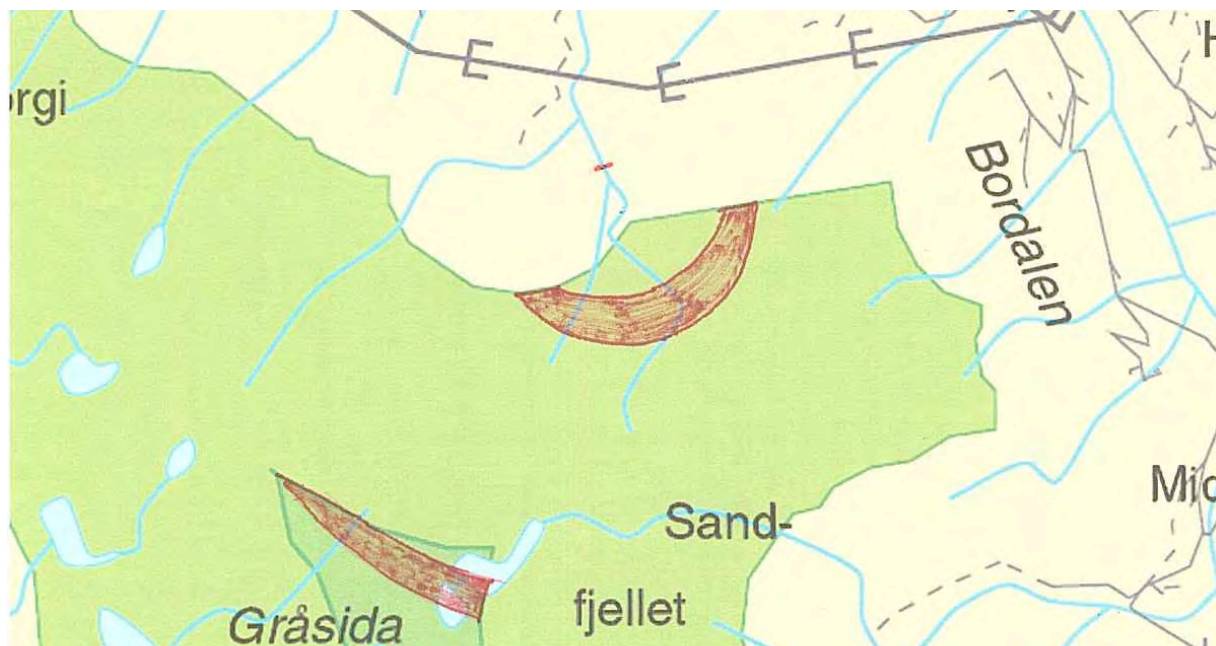


Figur 13. Dette kartet viser 4 av 5 avgrensa naturtypelokalitetar i utbyggingsområdet til dette prosjektet.

¹⁶ Artar merka med stjerne er rekna som kalkkrevjande, særleg gjeld dette grønburkne.

Lok. nr. 5. Gråsida. INON-område. Verdi: Viktig - B.

Voss kommune .

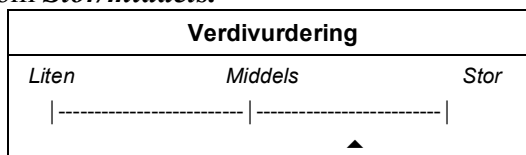
Lokalitetsskildring: Sør for utbyggingsområdet ligg eit større inngrepsfritt naturområde både av sone 1 og sone 2. (Sjå figuren under).**Verdivurdering:** I følgje metodekapitlet (nr. 3), så skal inngrepsfrie naturområde av sone 1 og sone 2 i kommunar med relativt mykje INON-område verdisetjast som; **Viktig - B.**

Figur 14. Som ein ser av kartutsnittet så vil arealet av inngrepsfri natur (INON) både i sone 1 og sone 2 verta litt redusert om tiltaket vert gjennomført. Grunna ein ganske nybygd skogsveg som kjem inn i området frå aust og går fram til den austlege greina av Vangjolo, er eksisterande INON-kart ikkje oppdatert. På kartutsnittet har ein prøvd å ta omsyn til dette. Det aktuelle arealet av sone 2 vil minka med om lag 0,3 km², medan arealet av sone 1 vil minka med om lag 0.2 km².

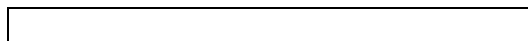
Tabell 2. Verdfulle lokalitetar med oppgjeven verdi, omfang og verknad.

Lok. nr.	Lok. namn	Naturtype	Verdi	Omfang	Verknad
Nr. 1	Vangjolo, øvre	Skog. Gammal furuskog.	Middels	Lite neg.	Liten
Nr. 2	Vangjolo, vest	Skog. Gammal lauvskog.	Middels	Ikkje noko neg.	Ikkje noko
Nr. 3	Nedresetra	Skog. Gammal lauvskog..	Middels	Lite neg	Liten
Nr. 4	Vangjolo	Skog. Bekkekløft.	Stor	Middels neg.	Stor/middels
Nr. 5	Gråsida	INON-område	Middels	Lite neg.	Liten/middels

Samla verdivurdering¹⁷ av utbyggingsområdet inkludert influensområdet til dette tiltaket er illustrert av denne glideskalaen og vert vurdert som **Stor/middels**.



¹⁷ Skalaen nedaføre viser verdien av heile utbyggingsområdet, ikkje berre dei 5 lokalitetane.



6 OMFANG OG VERKNAD AV TILTAKET

Her følgjer ein delvis metoden for konsekvensvurderingar, men utan bruk av 0-alternativ og omgrepa er noko endra. I tillegg vert undersøkingsområdet prøvd samanlikna med resten av nedbørsfeltet og/eller andre vassdrag i distriktet.

6.1 Omfang og verknad

Tiltaket medfører at elva mellom inntaket og den planlagde kraftstasjonen i periodar får lita vassføring. Tiltaksplanane går ut på å grava ned det meste av begge røyra i lausmassar heile vegen og det vil slik ikkje verta til hinder for ferdsel verken for menneske eller dyr. Røyrtasèen for bekkeoverføringa vil gå gjennom ein lokalitet med ganske gammal furuskog av lokal verdi. Inngrepet i denne lokaliteten vil ikkje redusera verdien av lokaliteten i særleg grad. Hovudrøyrtasèen vil gå gjennom ein lokalitet med gammal ospeskog, men heller ikkje dette vil medføra særleg reduksjon av dei biologiske verdiane på lokaliteten. Grunna bekkeoverføringa vil det gå tapt litt inngrepsfri natur både av sone 1 og sone 2 (INON), men areala er små. I områda for inntak, kraftstasjon og tilførselsvegar er det ikkje registrert anna enn triviell natur. Det same gjeld tilførselskabel til eksisterande kraftnett. I og ved elva er det påvist verdier som skulle tilseia at det særleg i nedbørsfattige periodar etter snøsmeltinga er naudsynt med relativt høg og stabil vassføring for å ta vare på naturverdiane og ein tenkjer då særleg på mosefloraen i det fuktige miljøet langs elva.

Ein konflikt av tiltaket ligg også i dei negative konsekvensane det får for produksjon av botnfauna som ein må venta seg når vassføringa minkar vesentleg i elva. Redusert vassføring i elvar vil kunne påverka ei rekkje artsgrupper. Nedst i næringskjeda er botndyra og larvane deira, og effekten på desse av redusert vassføring er kort oppsummert av Raddum m.fl. (2006):

1. Redusert vassføring gjev redusert areal for produksjon av botndyr. Reduksjonen i botnareal er oftast proporsjonal med vassføringa, noko avhengig av profilen i botnprofilen på elva.
2. Redusert vassføring gjev vanlegvis auka temperatur, auka sedimentering og uendra eller auka tettleik av botndyr i dei vassdekte botnareala. Samansetjinga av artar kan verta endra.
3. Auka vassføring aukar vassdekt areal som botndyr kan nytta. Auka vassføring gjev som regel redusert temperatur. Botnfaunaen kan også verta endra på grunn av endring i botnsubstrat, auka vekst og auka driv som vaskar ut larvar og dautt organisk materiale.
4. Sterkt fluktuerande vasstand gjev store skadar ved at dei negative effektane av tørrlegging og høg vassføring stadig vert gjenteke.
5. Tørrlegging over lengre periodar medfører utradering av ein stor del av botndyra.

Desse endringane kan så i sin tur gje endra livsvilkår for vassdragstilknytte artar av fugl og pattedyr gjennom m.a. endringar i næringstilgong og reproduksjon/hekkesuksess. I vassdragssaker har det

vore fokusert mest på fossefall, sidan den er den sporvefuglen som har sterkast tilknytning til rennande vatn, men artar som strandsnipe, vintererle og meir sjeldan, sivsporv kan også verta negativt påverka av vassdragsendringar. Eventuelle fiskepopulasjonar vert sjølvsagt også negativt påverka av desse endringane.

På grunn av dette er det opplagt at tilhøva både for fossefall og vintererle vert negativt påverka. Ved ei eventuell utbygging vil både mattilgang og hekketilhøve for fuglane verta noko dårlegare. Samla omfang for verdfull natur av denne utbygginga må ut frå dette reknast som middels negativt.

Hekkande raudlista fugl vert neppe negativt påverka av tiltaket anna enn kanskje litt i tiltaksperioden.

Omfang: *Middels negativt.*

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

Tiltaket vil gje middels/store negative verdiendringar av påviste verdfulle miljø. Det er særskild miljøet i og langs elva som vil få reduserte naturverdiar og det er mest for fuktkrevjande mosar, fossefall og vintererle at dei negative verknadane vert målbare.

Konsekvensverknad: *Middels/stor negativ*

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

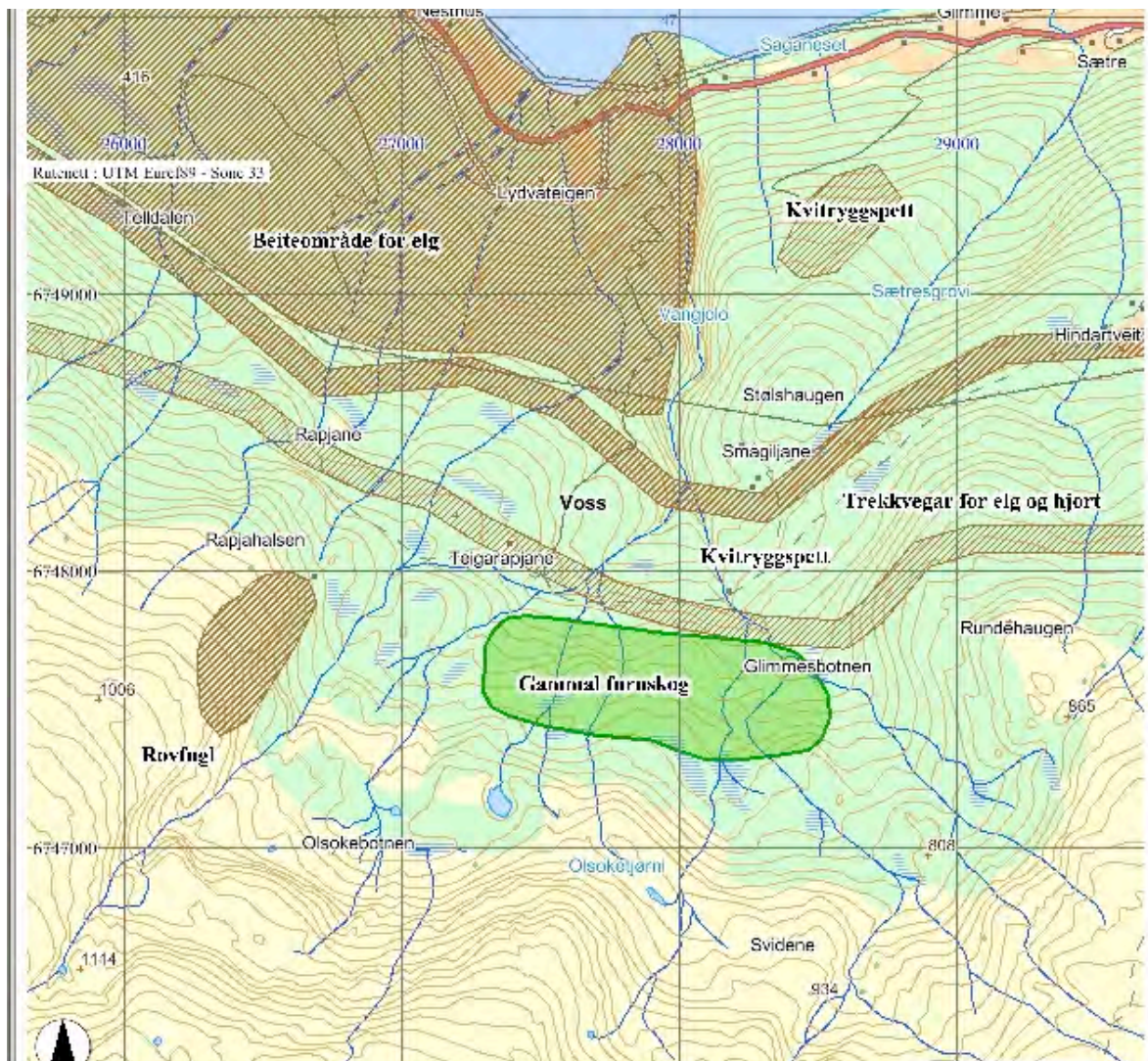
6.2

Samanlikning med andre nedbørsfelt/vassdrag

I følgje handboka så er verknader og konfliktgrad avhengig av om det finst liknande kvalitetar utanfor utbyggingsområdet. Det er kjent at det ligg føre planar om utbygging av fleire vassdrag både i Voss og i nabokommunane. Samtidig veit ein at nokre av vassdraga i dette området alt er utbygd. I influensområdet til den planlagde utbygginga av Vangjolo er det påvist potensiale for verdiar og kvalitetar som spesifikt kan knytast til elva, i tillegg til den verdien som elvestrekninga har for fossefall og anna vasstilknytt fugl. Det er likevel grunn til å minna om at Vossavassdraget, dvs. dei tre elvene; Strondaelva, Raundalselva og Bordalselva¹⁸ er eit verna vassdrag. Ut frå dette skulle ein tru at kvalitetane i Vangjolo også blir ganske godt dekt opp av kvalitetane i det verna vassdraget i regionen. Ei undersøking utført av Bioreg AS våren 2007 dokumenterer da også at den næraste av dei tre elvene, Bordalselva, ser ut til å vera minst like rik på kryptogamartar som det ein finn ved Vangjolo, ja kanskje enda rikare. Berggrunnen ved Bordalselva er av det same rike slaget som ved Vangjolo, nemleg fyllitt. I tillegg er juvet som Bordalselva renn gjennom enda djupare og mykje lengre enn det er ved Vangjolo. Ein kan kanskje hevda at Bordalselva representerer

¹⁸ Desse elvene drenerer alle ut i Vangsvatnet. Vangsvatnet er halde utanføre det verna vassdraget.

dei same naturtypane og naturverdiene som Vangjolo gjer, men i tillegg både fleire naturtypar og meir av kvar naturtype¹⁹. Konklusjonen må da verta at det finst tilsvarande kvalitetar i det verna Vossavassdraget, representert ved Bordalselva, som kan ta vare dei verdiene som Vangjolo representerer i utbyggingsområdet. (Oldervik 2007)



Figur 15. Dette kartet viser kva som er registret av naturverdiar i utbyggingsområdet til Vangjolo i Naturbasen. Ein har i mindre grad omtala viltartar som hjort og elg i denne rapporten, men ein reknar ikkje med at ei eventuell utbygging vil ha nokon negativ innverknad på desse artane. Ved ein feil er det avmerka kvitryggspett også opp mot inntaket. Dette er ikkje tilfelle og ein ber om at opplysninga vert sett bort frå av lesaren av rapporten.

¹⁹ Det verdfulle området ved Bordalselva utgjer eit strekkje på om lag 1,5 km, medan Bordalslokalteten utgjer om lag 5 km.

7

SAMANSTILLING

Generell skildring av situasjon og eigenskapar/kvalitetar		i) Vurdering av verdi
<p>Vangjolo er eit middels stort og det meste av vegen, ganske raskt strøymande vassdrag i utbyggingsområdet. I det aktuelle utbyggingsområdet for dette tiltaket har elva tilførsel frå eit nedbørsfelt på 8,8 km² med ei årleg middelavrenning på 972 l/s. Ein bekk skal overførast til inntaksdammen. Ein går ut frå at det hekkar fossefall og kanskje også vintererle i vassdraget. Røyrkata og bekkeoverføringa vil ikkje gå gjennom svært viktige lokalitetar. Arealet av inngrepsfri natur vert litt redusert. Vassføringa i elva mellom inntak og kraftstasjon vil verta sterkt redusert.</p>		<p>Liten Middels Stor</p> <p> ----- ----- </p> <p style="text-align: center;">▲</p>
<p>Datagrunnlag: Hovudsakleg eigne undersøkingar 27.08.2006, samt naturbasen. Jan Geir Jensen har vore representant for grunneigarane og har kome med opplysningar av ymse karakter, medan Magne Storetvedt og Magne Eide har vore ansvarleg for dei tekniske opplysningane. Også bygdebok for Voss kommune har vore nytta for å framskaffa opplysningar. Elles har ein motteke opplysningar både frå Voss kommune og frå Fylkesmannen i Hordaland, samt frå Oddvar Heggøy, Voss.</p>		Middels ²⁰
ii) Skildring og vurdering av moglege verknader og konfliktpotensiale		iii) Samla vurdering
<p>Prosjektet er planlagd med inntak i Vangjolo om lag på kote 545. Derifrå vert vatnet ført i røyr ned til det planlagde kraftverket nede ved Vangjolo på kote 50. Ein kort tilkomstveg er planlagd bygd fram til kraftstasjonen og ein jordkabel på ca 50 m skal overføra den produserte krafta til eksisterande 22 kV høgspennett.</p>	<p>Tiltaket fører til vesentleg reduksjon i vassføringa mellom inntaket og kraftverket. Dette vil m.a. medføra sterkt redusert produksjon av ymse invertebratar, noko som i sin tur medfører dårlegare tilhøve for ymse vasstilknytte fuglar. I tillegg vil tilhøva for fuktkevjande kryptogamar bli noko forringa i bekkekløfta.</p> <p>Omfang:</p> <p>Stort neg. Middels neg. Lite/ikkje noko Middels pos. Stort pos.</p> <p> ----- ----- ----- ----- </p> <p style="text-align: center;">▲</p>	<p>Middels/stor neg. (-/-/-/-)</p>

8

MULEGE AVBØTANDE TILTAK OG DEIRA EFFEKT

Avbøtande tiltak vert normalt gjennomført for å unngå eller redusera negative konsekvensar, men tiltak kan også setjast i verk for å forsterka mulege positive konsekvensar. Her skildrar ein mulege tiltak som har som føremål å minimera prosjektet sine negative - eller fremja dei positive konsekvensane for dei einskilde tema innan influensområdet.

Då det ofte er vasslevande insekt og dermed fossefall (og fisk) som vert (kan verta) skadelidande av slike utbyggingar, så vil ein vanlegvis tilrå minstevassføring ut frå slike grunngevingar. Sjølv om dette aspektet også er viktig i dette tilfellet, er det her også viktig å ta vare på det som eventuelt måtte finnast av sjeldne og raudlista artar av kryptogamar, og då særleg fuktkevjande mosar. Då bekkekløfta i utgangspunktet er trong

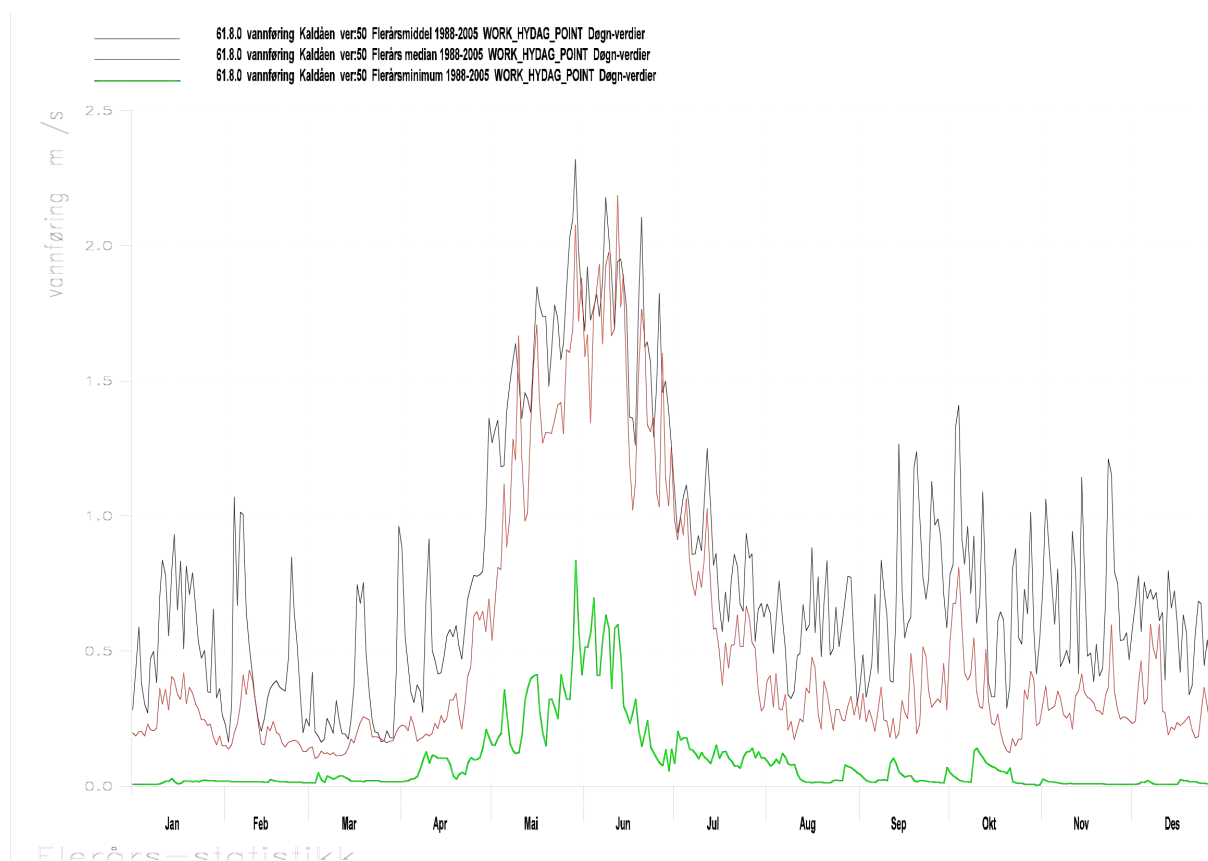
²⁰ Grunnen til at datagrunnlaget er vurdert å vera såpass dårleg, er at det ikkje var muleg å få undersøkt heile bekkekløfta.

og skuggefull og lite utsett for innstråling av sola, så trengs det truleg ikkje så veldig store vassmengder for å ta vare på verdiane der. Vi vil difor koma med framlegg om at 5-persentilen vert lagd til grunn for vassregimet og kjøremønsteret. 5-persentilen er meir tilpassa den naturlege variasjonen i vassføringa gjennom heile året i dei einsskille elvene enn allminneleg lågvassføring. For kryptogamane er det i første rekke i vekstsesongen det er viktig med minstevassføring, men med tanke på botnfaunaen er det også viktig at elva ikkje går tørr om vinteren. Eit slik tiltak vil i nokon grad redusera dei negative verknadane av ei utbygging, men vil neppe eliminera dei heilt.

For å betra hekkevilkåra for fossefall etter ei eventuell utbygging bør spesialkassar for fuglen monterast på minst ein stad ved elva. Viktigast er det å montera kassar der det eventuelt er påvist reir, men også under bruer kan vera aktuell plassering av hekkkassar. Ein bør montera to kassar på staden. Slike hekkkassar er konstruert av Kjell Soot Mork og har vist seg å fungera godt som vern mot predatorar.

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

Figuren under viser korleis maksimale flaumar er fordelt over året. Flaumane kan inntreffa gjennom heile året. Figuren viser døgnmiddelvassføringar. Kulminasjonsvassføringar er noko større. 5 persentilen er illustrert av den grønne lina nedst. Som ein ser av kurva så er den naturlege vassføringa høgst i perioden med stor snøsmelting i fjellet. Jo høgge temperatur, dess større snøsmelting. Ein kritisk periode med tanke på lita vassføring og fare for uttørking kan vera mars/april og eventuelt august.



Figur 16. Kurva viser sesongvariasjonen i vassføringa i m³/s i Vangjolo basert på fleirårs døgnverdiar. Fleirårsmedel, fleirårsmedian og fleirårsminimum er presentert. Sesongvariasjonane er truleg å samsvare nokolunde med nedbørfeltet til målestasjon Kaldåen (NVE).

9 PROGRAM FOR VIDARE UNDERSØKINGAR OG OVERVAKING

Ein kan ikkje sjå at det skulle vera naudsynt med vidare overvaking av naturen her om tiltaket vert gjennomført. Oppfølgjande undersøkingar, særskild av mosefloraen kan vurderast. Ei slik undersøking bør i tilfelle utførast av nokon av dei fremste ekspertane i landet på slike miljø.

10 REFERANSAR

Litteratur

Blom, H. 2006. Viktige moseartar knytt til, eller vanlege i vassdrag, - artsutval Vestlandet. (Liste over mosar og økologi/næringskrav/substrat laga i samband med mosekurs halde av Hans Blom i Bergen i juli 2006)

Brodtkorb, E. & Selboe, O-K. 2004, "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW). Revidert utgåve" : Vegleiar nr. 3/2007. Utgitt av NVE.

Cramp, S. (red.). 1988. The Birds of the Western Palearctic. Vol. V. Oxford Univ. Press, Oxford. Det kongelige olje- og energidepartement 2003. Småkraftverk - saksbehandlingen. Brev av 20.02.2003. 1 s.

Direktoratet for naturforvaltning 1996. Viltkartlegging. DN-håndbok 11. (revidert i 2000).

Direktoratet for naturforvaltning 2006. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. Ny utgave av DN-håndbok 1999-13.

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

Direktoratet for naturforvaltning & Statens kartverk/Geodatasenteret AS 2003. Inngrepsfrie naturområde. Versjon INON 01.03.

Direktoratet for naturforvaltning 2005. Naturbasen. Internettversjon kontrollert 16.02.2007.

Efteland, S. 1994. Fossekall *Cinclus cinclus*. S. 342 i: Gjershaug, J.O., Thingstad, P.G., Eldøy, S. & Byrkjeland, S. (red.): *Norsk fugleatlas*. Norsk Ornitologisk Forening, Klæbu.

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

Førland, E. & Det norske meteorologiske institutt 1993. Årsnedbør. Nasjonalatlas for Norge, kartblad 3.1.1. Statens kartverk.

Kindem, L. 1938. Vossaboki.

Kålås, J.A., Viken, Å. og Bakken, T. (red) 2006. Norsk Rødliste 2006 – Norwegian Red List. Artsdatabanken, Norway.

Miljøverndepartementet 1996. Forskrift om konsekvensutredninger av 13. desember 1996. T-

1169. 36s.

Miljøverndepartementet 1990. Konsekvensutredninger. Veileder i plan- og bygningslovens bestemmelser. T-746. Miljøverndepartementet. 66s.

Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. Statens kartverk.

Oldervik, F. 2007. Naturverdiar i nedre del av Bordalselva på Voss i Hordaland fylke. Bioreg AS rapport 2007:01.

Raddum, G., Arnekleiv, J. V., Halvorsen, G. A., Saltveit, S. J. og Fjellheim, A. *Bunndyr. Økologiske forhold i vassdrag – konsekvenser av vannføringsendringer*. Norges Vassdrags- og energidirektorat, Oslo.

Sigmond, E. M. O., 1998. Geologisk kart over Norge. Berggrunnsgeologisk kart ODDA, M 1 : 250 000. Norges geologiske undersøkelse.

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

Munnlege kjelder

Stein Byrkjeland, Miljøvernavdelinga hos Fylkesmannen i Hordaland

Oddvar Heggøy (ornitolog), Voss

Personforkortingar

FGO = Finn Gunnar Oldervik, Mjosundet

KJG = Karl Johan Grimstad, Hareid