



**Makkvasselva kraftverk i Hamarøy kommune i
Nordland fylke
Virkninger på biologisk mangfold**
Bioreg AS Rapport 2007:18

BIOREG AS

Rapport 2007:18

Utførende institusjon: Bioreg AS	Kontaktpersoner: Finn Oldervik	ISBN-nr. 978-82-8215-017-0
Prosjektansvarlig: Finn Oldervik	Finansinert av: Norges Småkraftverk AS	Dato: 20.12..2007
Referanse: Oldervik, F. 2007. Makkvasselva kraftverk i Hamarøy kommune i Nordland fylke. Virkninger på biologisk mangfold. Bioreg AS rapport 2007: 18.		
Referat: På bakgrunn av krav frå statlige myndigheter er virkningene på det biologiske mangfoldet av ei vasskraftutbygging av Makkvasselva i Hamarøy kommune, Nordland fylke vurdert. Arbeidet er konsentrert omkring forekomst av rødlistearter og sjeldne og/eller verdifulle naturtyper. Behov for minstevassføring er vurdert og det er kommet med forslag til eventuelle avbøtende og kompensierende tiltak.		
4 emneord: Biologisk mangfold Rødlistearter Vasskraftutbygging Registrering		

Figur 1.Framsida; Bildet viser Tømmertjørna, rett oppstrøms det planlagte inntaket. (Foto: Finn Gunnar Oldervik ©).

FORORD

På oppdrag fra Norges Småkraftverk AS har Bioreg AS gjort registreringer av naturtyper og rødlistede arter i forbindelse med en planlagt kraftutbygging av Makkvasselva i Hamarøy kommune, Nordland fylke. En viktig problemstilling har vært vurdering av behov for minstevannføring.

Kontaktpersoner for oppdragsgiveren har bl.a. vært Kurt Peder Pedersen og grunneier, Roald Rødolv. For Bioreg AS har Finn Oldervik vært kontaktperson. Sammen med Karl Johan Grimstad, har sistnevnte også utført feltarbeidet. Rapporten er i hovedsak forfattet av Finn Oldervik.

Vi takker oppdragsgiveren for tilsendt bakgrunnsinformasjon og Hamarøy kommune ved Cathrine Amundsen og Per Arne Raka for opplysninger om vilt og annen informasjon. Lars Sæter ved fylkesmannens miljøvernnavdeling har vært hjelpsom med å fremskaffe materiale om fisk i Sagelvvassdraget, mens Sveinung Råheim ved samme avdeling har gitt opplysninger om fugl i områdene ved Makkvatnet og Rotvatnet..

Aure, 20. desember 2007

Finn Oldervik, 6693 Mjosundet

SAMMENDRAG

Bakgrunn

Grunneierne, sammen med Norges Småkraftverk AS har planer om å søke om løyve til å bygge et kraftverk ved Makkvasselva, Rota i Hamarøy kommune i Nordland.

I forbindelse med slike planer bruker statlige myndigheter (Direktoratet for naturforvaltning, Olje- og energidepartementet) å stille krav om at eventuelle forekomster av rødlistearter og artsmangfold ellers i utbyggingsområdet skal undersøkes. På oppdrag fra grunneierne, har Bioreg AS gjennomført en slik kartlegging i og inntil utbyggingsområdet, samt vurdert virkningene av en eventuell utbygging på de registrerte naturkvalitetene.

Utbyggingsplaner

Det foreligger bare ett alternativ for inntak i elva. Dette er planlagt bygget som et vanlig elve-inntak ca på kote 110 moh.

Det foreligger tre alternativer til plassering av kraftstasjon. Som alternativ I er kraftstasjonen planlagt plassert på østsiden av Makkvasselva ved innløpet til Kjerringvatnet. Netto fallhøyde for dette alternativet vil bli 50 meter. Som alternativ II er kraftstasjonen planlagt plassert på vestsiden av Makkvasselva ved kote 52. Netto fallhøyde for dette alternativet vil bli 58 meter. Som alternativ III er kraftverket tenkt plassert ved utløpet av Makkvasselva der den renner inn i Rotvatnet ved kote 45. Netto fallhøyde for dette alternativet vil bli 65 meter. Rørdimensjonen er beregnet til å bli mellom 800 og 1200 mm, avhengig av terrengets beskaffenhet. Det er planlagt å grave ned røret i hele lengden. Rørtraséens lengde for alternativ I, II og III er beregnet til hhv. 510, 1150, og 1480 meter. I tillegg blir det behov for nye veier og kraftliner/kabler til nærmeste 22 kV-line.

Til sammen fanger vassdraget ovenfor inntaket et nedbørsområde på 23,31 km². Dette vil gi et årlig normalavløp på ca 1630 l/s. **Alminnelig lavvannføring er beregnet til xx l/s. 5-persentil sommer er beregnet til xx l/s, mens 5-persentil vinter er beregnet til xx l/s.**

Metode

NVE har utarbeidet en veileder (Veileder nr. 3/2007), "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW)." Metoden skildret i veilederen er lagt til grunn i denne rapporten. Mal for konsekvensutredninger er fulgt, og sentrale deler av metodekapitlet er hentet fra Håndbok 140 (Statens vegvesen 1995/2006).

Informasjon om området er samlet inn gjennom litteratur- og databasegjennomgang, kontakt m.a. med oppdragsgiver og lokalkjente ellers.

Opplysninger om vilt m.m. er mottatt bl.a. fra grunneiere og administrasjonen i Hamarøy kommune ved Cathrine Amundsen og viltforvalter Per Arne Raka. Når det gjelder fisk, så er de fleste opplysningen mottatt fra Lars Sæter hos Fylkesmannen i Nordland og fra grunneier Roald Rødolv. Ellers er datagrunnlaget stort sett basert på eget feltarbeid 30. september 2007, sammen med Karl Johan Grimstad.

Vurdering av virkninger på naturmiljøet

Konsekvensvurderingene nedenfor bør sees i sammenheng med tabellene fra oppsummeringa (Kap. 7).

Utenom det en kan vente seg langs et vassdrag i et skoglandskap såpass nær kysten, så er variasjonen i naturmiljøet relativt begrenset. Langs selve elvestrengen er det relativt lite av spesielle naturverdier og for det meste er miljøet fattig. Selv om det er noen mindre fosser i elva i utbyggingsområdet så er det ingen steder tilløp til såkalt fosse-eng eller fosserøyksone.

Til tross for at det meste av utbyggingsområdet ligger ganske nær bosettingen på Rota-gårdene, så kan en likevel ikke påstå at sporene etter menneskelige aktiviteter er svært synlige her. De best synlige inngrepene er nok de to kraftlinene som passerer gjennom området. Ellers bærer området ganske mye preg av tidligere plukkhogster og husdyrbeiting. Ved valg av alternativ III, vil rørgata passere tett forbi ruinene etter et sagbruk, samt et lite stykke gjennom dyrkamark helt nederst mot den planlagte kraftstasjonen.

I 1905 er det nevnt ei mølle litt oppstrøms Kjerringvatnet og en sagdam ved utløpet til Rotvatnet. Den saga som stod den gangen var ei oppgangssag. Senere ble det bygd ei sirkelsag drevet med elektrisitet i nærområdet. Den ligger nå i ruiner. Det stod også en sag der alt. III til kraftstasjon er tenkt plassert. Generelt kan en vel si at påvirkningsgraden er middels i utbyggingsområdet.

Naturverdier. Naturbasen gir ingen opplysninger om utbyggingsområdet, men administrasjonen i Hamarøy kommune ved landbrukskonsulent Cathrine Amundsen opplyser at det har vært sporadiske registreringer både av naturtyper, karplanter m.m. i kommunen, mest i forbindelse med forskjellige utbyggingsprosjekt, men noen samlet rapport finnes likevel ikke. Resultatene av registreringene er stort sett tilgjengelig på Naturbasen. Naturbasen viser ingen registreringer av viktige naturtyper innen influensområdet til dette planlagte tiltaket. Røddlistearter av vilt er registrert inne ved Makkvatnet, men dette blir utenfor influensområdet.

Ved inventeringen den 30. september 2007 ble det konstatert at naturen i utbyggingsområdet er triviell over alt, uten særlig verdifulle naturtyper eller sjeldne/røddlistede arter, verken av planter, moser, lav eller sopp. Et lite restområde av INON ligger sør for utbyggingsområdet og blir ytterligere redusert av dette tiltaket. På grunn av et vandrehinder helt nederst i Makkvasselva, er den ikke regnet som tilgjengelig for gyting verken av den stedegne fisken eller for anadrome laksefisk som finnes i Rotvatnet etter at en laksetrapp fra sjøen ble bygd ca 1992. En tid var det planen at Makkvasselva skulle utredes for tilrettelegging som gyteelv, dvs. bygging av laksetrapp. Etter hva Lars Sæter opplyser, så er dette lite aktuelt i dag, da politikken når det gjelder fiskeforvaltning nå er noe annerledes enn den var på 1990-tallet. I dag er det lite aktuelt å gjøre tidligere utilgjengelige og urørte elver tilgjengelige for fremmede fiskestammer.

Fra dyreriket ellers er det ikke påvist noen sjeldne eller røddlistede arter innen influensområdet til dette tiltaket.

Verdi, omfang og betydning for naturverdiene i utbyggingsområdet til dette planlagte tiltaket.

Når det gjelder verdien av utbyggingsområdet sett i forhold til naturverdier, så ble det ikke registrert annet enn slike verdier som er knyttet til alle lignende elver. Det blir da bare selve elva og miljøet der

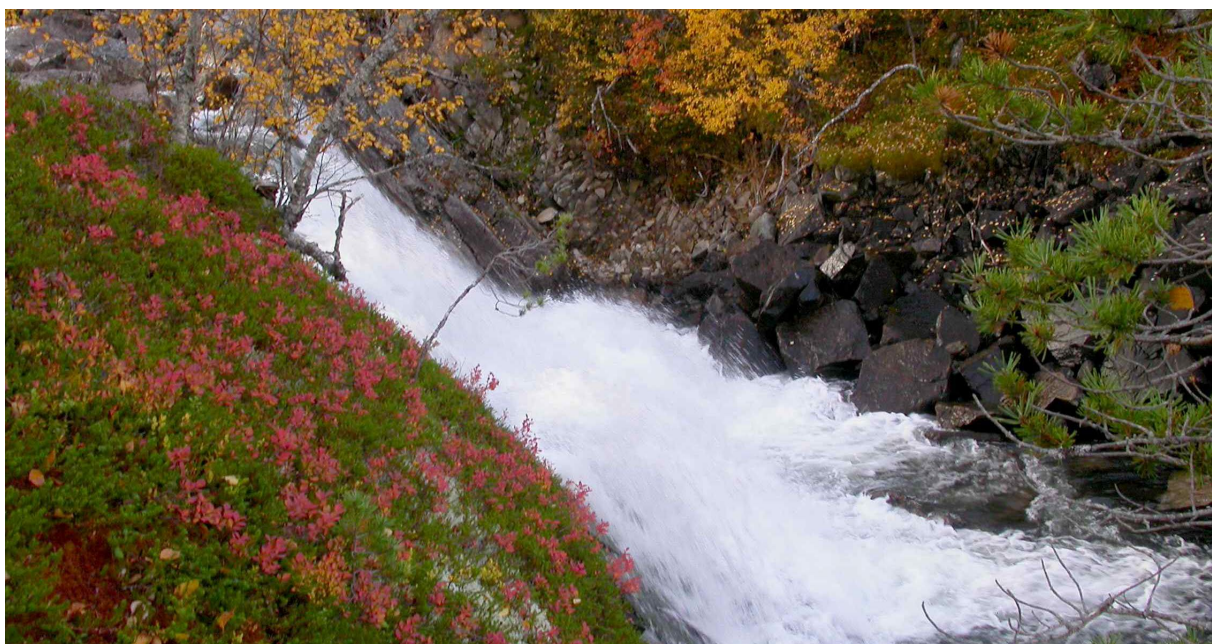
som kan verdisettes i dette tilfelle. Bl.a. ble det registrert fossekall der, slik at en må regne den biologiske produksjonen av bunnfauna som en viktig del av den totale verdien av området. Når en sammenligner dette utbyggingsområdet med andre elver, både i Hamarøy og andre steder, så kan ikke verdien settes høyere enn **liten/middels**

Omfang og betydning

Det negative omfanget for naturverdiene som dette planlagte tiltaket vil medføre, er først og fremst knyttet til den sterkt reduserte vassføringen i elva. Dette vil i sin tur føre til sterk nedgang i den biologiske produksjonen der, og dermed sterkt redusert mattilgang for vanntilknyttet fugl som fossekall og strandsnipe, i tillegg til fisk. Det planlagte tiltaket vil også medføre en del inngrep i marka, samt veibygging som kan medføre større trafikk i et område som er lite forstyrret fra før. Det er ikke noe forhold isolert sett som tilsier at det ene alternativet til plassering av kraftstasjon er å foretrekke framfor de andre. Generelt kan en likevel si at for naturverdiene er det bedre jo mindre av elva som blir utbygd. Slik planene nå foreligger, så vil samla omfang måtte vurderes som **middels neg.**, da elva vil få sterkt redusert vassføring i utbyggingsområdet. Dette betyr da at prosjektets negative betydning for naturen i følge metoden neppe kan bedømmes til mer enn **liten/middels**.

Avbøtende tiltak

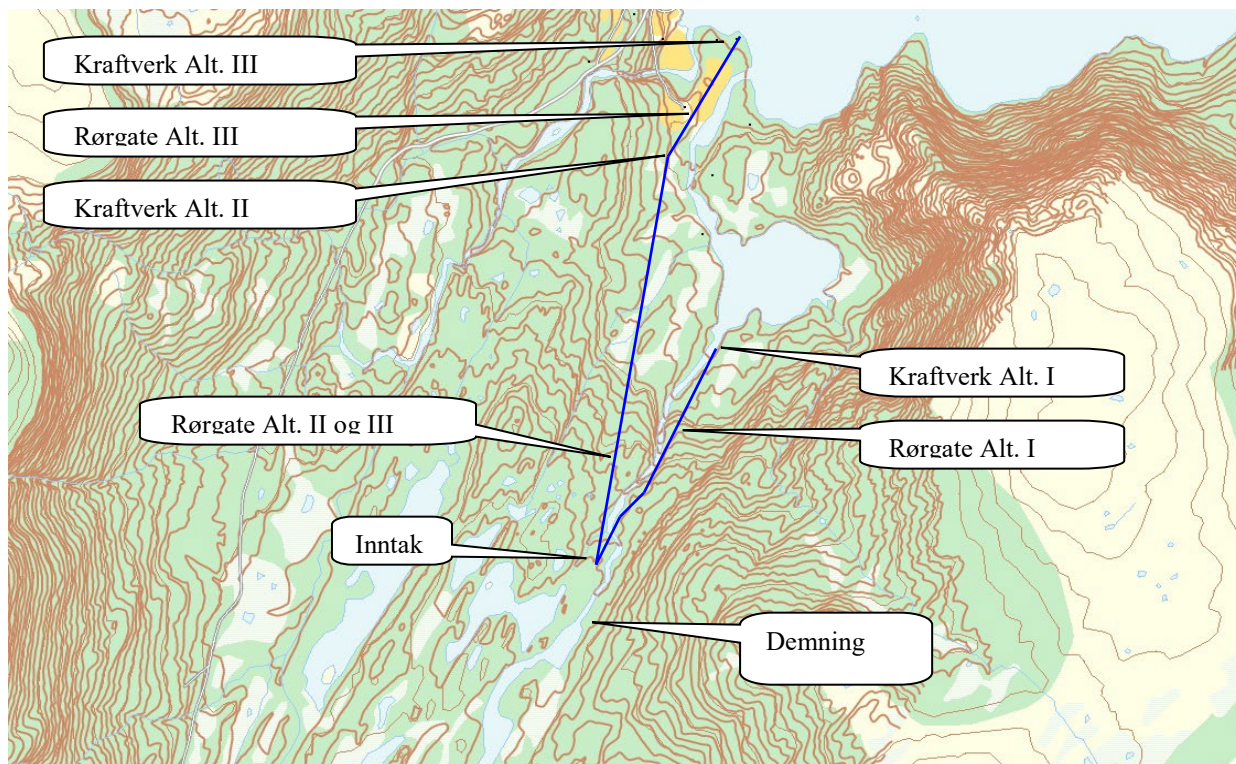
Vi tilrår minstevannføring bl.a. p.g.a. at mange insektslarver har leveområdet sitt blant stein og grus i slike elver. Når det gjelder størrelsen på minstevannføringen, så bør den minst være tilsvarende alminnelig lavvannføring, men helst i samsvar med 5-persentilen. Dette bør gjelde uansett utbyggingsalternativ. Predatorsikre hekkedasser bør settes opp for fossekall. Forstyrrede miljøer (veger, grøfter og lignende) bør ikke såes til med fremmedt plantemateriale. Av hensyn til fuglelivet bør en unngå å strekke strømkabler i luft til nærmeste 22 kV-line. Jordkabel er oftest det beste for naturmiljøet, særlig om den kan legges der det har foregått andre naturinngrep. slik som veibygging eller rørgate.



Figur 2. Bildet viser en liten foss i den bratteste delen av Makkvasselva. Denne ligger et stykke oppom Kjerringvatnet. (Foto; Finn Gunnar Oldervik ©)



Figur 3. Kartet viser hvor en finner utbyggingsområdet.



Figur 4. Kartet viser en grov skisse av de viktigste planlagte tiltakene, slik som inntak, rørgate og stasjonsplassering for de forskjellige alternativene.

INNHOLDSLISTE

1	INNLEDNING	7
2	UTBYGGINGSPLANENE	8
3	METODE	9
3.1	Datagrunnlag	10
3.2	Vurdering av verdier og konsekvenser	10
4	AVGRENSING AV UTREDNINGSOMRÅDET	13
5	STATUS - VERDI	16
5.1	Kunnskapsstatus	16
5.2	Naturgrunnlaget	16
5.3	Artsmangfold	18
5.4	Naturtyper	21
5.5	INON-områder	22
5.6	Verdivurdering	22
6	OMFANG OG BETYDNING AV TILTAKET	23
6.1	Omfang og betydning	23
6.2	Sammenligning med andre nedbørsfelt/vassdrag	25
6.3	Behov for minstevannføring	25
7	SAMMENSTILLING	26
8	MULIGE AVBØTENDE TILTAK OG DERES EFFEKT	26
9	PROGRAM FOR VIDERE UNDERSØKELSER OG OVERVÅKING	27
10	REFERANSER	27
	Litteratur	27
	Muntlige kilder	28
	Personforkortinger	28

1

INNLEDNING

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

- I truede naturtyper skal en unngå inngrep, og i hensynskrevende naturtyper skal viktige økologiske funksjoner opprettholdes.
- Truede arter skal opprettholdes på eller bygges opp igjen til livskraftige nivå.

Ut fra dette har Olje- og energidepartementet i brev av 20.02.2003 stilt krav til utbyggere av småkraftverk om gjennomføring av en enkel, faglig undersøkelse av biologisk mangfold. I brevet heter det blant annet:

"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 en konsekvens av dette ble det av NVE utarbeidet en veileder til bruk i slike saker: Veileder nr. 3/2007, "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW)." Denne veilederen er brukt som rettesnor for denne rapporten.

Hovedformålet ved rapporten vil være å;

- skildre naturforhold og verdier i området.
- vurdere konsekvenser av tiltaket for biologisk mangfold.
- vurdere behov for og virkning av avbøtende tiltak.

Ei viktig problemstilling er å vurdere behovet for minstevannføring. I forbindelse med dette har vannressurslova i paragraf 10 følgende hovedregel; *"Ved uttak og bortledning av vann som endrer vannføringa i elver og bekker med årssikker vannføring, skal minst den alminnelige lågvannføringen være tilbake, om ikke annet følger av denne paragrafen."*

2

UTBYGGINGSPLANENE

Det foreligger bare ett alternativ for inntak i elva. Dette er planlagt bygd nedstrøms Tømmertjørna. I praksis vil det si ca på kote 110 moh. I tillegg blir utløpet av Hundtjørna stengt slik at vatnet går via Tømmertjørna og til inntaket.

Det vurderes tre alternativer for plassering av kraftverket. Som alternativ I er kraftverket planlagt plassert på østsiden av innløpet til Kjerringvatnet, ved kote 60. Rørgata vil først gå vest av elva, for så å krysse denne og gå langs østsiden av elva ned til kraftverket. Lengden på rørtraséen er beregnet til 510 meter.

Netto fallhøyde fra inntaket og til det valgte alternativet til plassering av kraftstasjon vil bli 50 m.



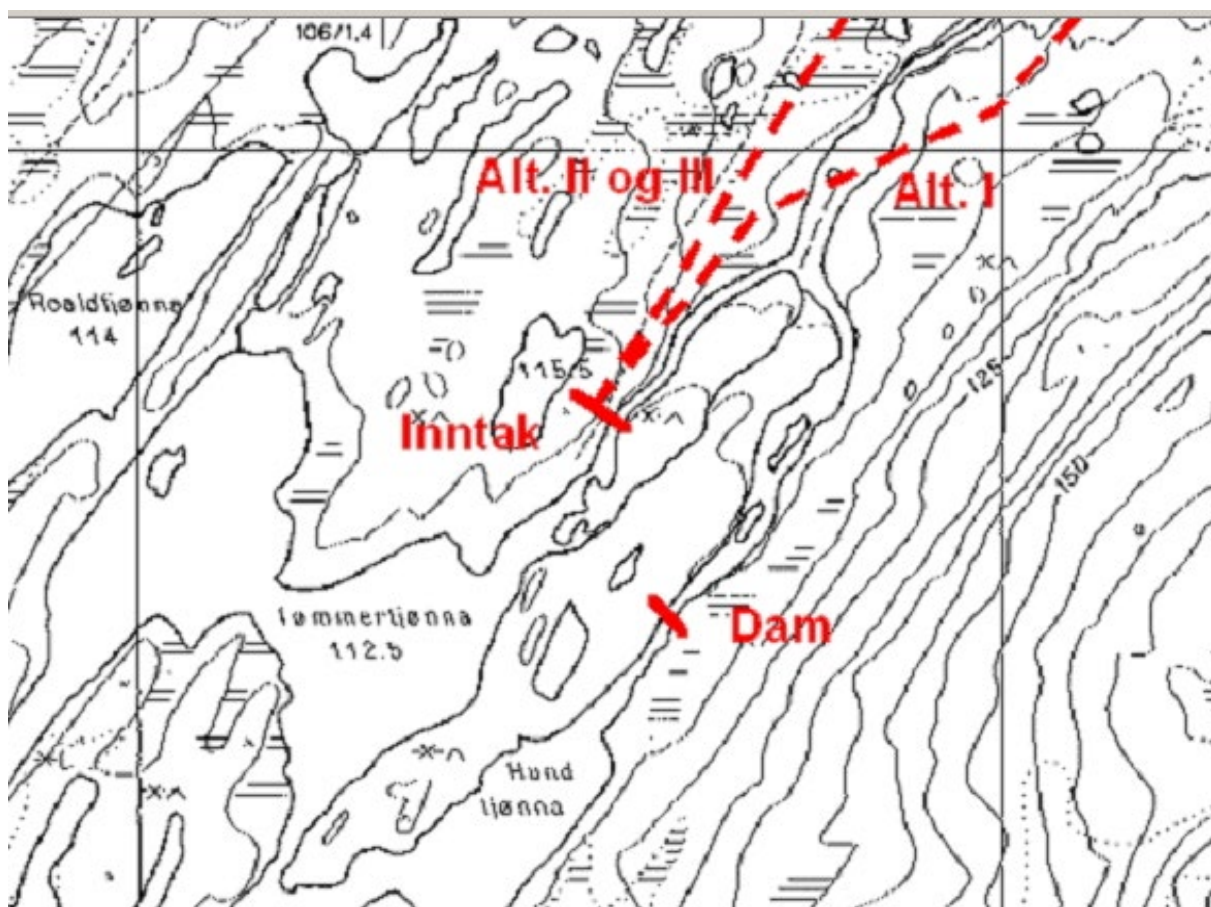
Figur 5. Bildet viser Makkvasselva sett rett nedstrøms inntaket. Dette er altså den greina som kommer fra Tømmertjørna. Trolig er den som kommer fra Hundtjørna atskillig større enn denne. (Foto: Finn Gunnar Oldervik ©).

Som et alternativ II er kraftverket tenkt plassert nedenfor Kjerringvatnet på vestsiden av Makkvasselva ved kote 52. Rørgata vil gå på nordvestsiden av Makkvasselva ned til kraftstasjonen. Rørtraseen er beregnet å bli ca 1150 meter lang. Netto fallhøyde fra inntaket og til dette alternativet til plassering av kraftstasjon vil bli 58 m. Som alternativ III er kraftverket tenkt plassert ved Rotvatnet på vestsiden av Makkvasselva ved kote 45. Rørgata vil gå på nordvestsida av elva i samme trase som Alternativ II, og videre ned til kraftstasjonen. Lengda på rørtraséen er

beregnet til å bli ca 1480 meter. Netto fallhøyde fra inntaket og til dette alternativet til plassering av kraftstasjon vil bli 65 m.

Rørdimensjonen er beregnet til å bli $\varnothing = 800\text{-}1200$ mm avhengig av terrengets beskaffenhet. Det er planlagt å grave ned røret i hele lengden, også der det må sprenges grøfter. I tillegg blir det behov for vei for tilkomst av maskiner i forbindelse med legging av rør. Tiltakshaver har derfor planer om å bygge permanente skogsveier. I tillegg må det bygges adkomstvei til kraftverket. Nettilknytning til høyspentnettet er planlagt gjort via linjen som passerer alternativ II.

Til sammen fanger vassdraget ovenfor inntaket et nedbørsområde på 23,31 km². I følge prosjektskissen fra Norges Småkraftverk gir dette et normalavløp på ca 1630 l/s. Alminnelig lavvannføring er beregnet til xx l/s. 5-persentil sommer er regnet til xx l/s, mens 5-persentil vinter er regnet til xx l/s.



Figur 6. Kartet er hentet fra forprosjektet og viser detaljene i inntaksområdet. Tømmertjøerna og Hundtjøerna ligger på samme nivå.

3

METODE

NVE har utarbeidet en veileder (Veileder nr. 3/2007), "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1 – 10 MW). Rev. utgave". Metoden beskrevet i veilederen er lagt til grunn i denne rapporten. Mal for konsekvensutredninger er fulgt, og sentrale deler av metodekapitlet er hentet fra Håndbok 140 (Statens vegvesen 2006).

3.1

Datagrunnlag

Datagrunnlag er et uttrykk for hvor grundig utredningen er, men også for hvor lett tilgjengelig opplysningene som er nødvendige for å trekke konklusjoner på status/verdi og konsekvensgrader.

Generelt. Vurdering av nåværende status for det biologiske mangfoldet i denne typen mindre vassdrag er gjort m.a. med støtte i egen erfaring samt ymse litteratur som; Raddum et al (2006) (botnfauna m.m.), kurs ved Hans Blom sommeren 2006 (fuktkrevende moser, særlig Vestlandet) samtaler med Oddvar Hanssen, NINA (biller og andre insektgrupper), den nye rødlista (Kålås et al (red) (2006)) og ellers relevant bestemmelseslitteratur som Lid & Lid (2005) (karplanter), Krog et al (1994) (Norske busk og bladlav), Holien & Tønsberg (2006) (Norsk lavflora), Smith (2004) (bladmoser), Damsholt (2002) (levermoser) med mye mer.

Konkret. Utbyggingsplanene og dokument i forbindelse med disse er mottatt frå oppdragsgiver v/ Tor Arne Pedersen. Opplysninger om vilt har en fått bl.a. fra Hamarøy kommune ved Per Arne Raka, og lokalkjente ellers i området. Det har vært foretatt noen undersøkelser i området tidligere og der hvor rapporter om slike undersøkelser foreligger er disse gjennomgått.

En har også gjennomgått annen relevant litteratur. Også tilgjengelige 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 naturfaglig undersøkning av Finn Oldervik og Karl Johan Grimstad den 30. september 2007.

Befaringen ble gjort under svært gode vær- og arbeidsforhold. Hovedelvestrengen fra inntaket og nedover, inntaksstedet, områdene rundt og de planlagte rør- og veitraséene ble undersøkt med hensyn til karplanter, moser og lav. Elva var for det meste grei å komme inntil over alt og de fleste stedene ble den godt undersøkt. En regner av den grunn med at det meste av interesse ble registrert ved den naturfaglige undersøkelsen og at eventuelt potensiale for sjeldne og krevende arter er riktig vurdert. Trevegetasjonen er for det meste ganske ung i området, og den virker lite interessant med tanke på gammelskogsarter, det være seg enten sopp, mose eller lav. Likevel ble både døde og levende trær som så litt interessante ut med hensyn til de omtalte organismegruppene tatt nærmere i øyesyn. GPS ble brukt for nøyaktig stedfesting av potensielt interessante funn.

3.2

Vurdering av verdier og konsekvenser

Disse vurderingene er grunnet på en "standardisert" og systematisk tretrinns prosedyre for å gjøre analyser, konklusjoner og tilrådinger mer objektive, lettere å forstå og lettere å etterprøve.

Trinn 1	Verdisetting for tema biologisk mangfold er gjort ut fra ulike kilder og basert på metode utarbeidet av Statens veivesen. Unntak er at geologi og kvartærgeologi ikke blir trukket inn her.
Status/Verdi	Verdien blir fastsatt langs en skala som spenner fra <i>liten verdi</i> til <i>stor verdi</i> (se eksempel).

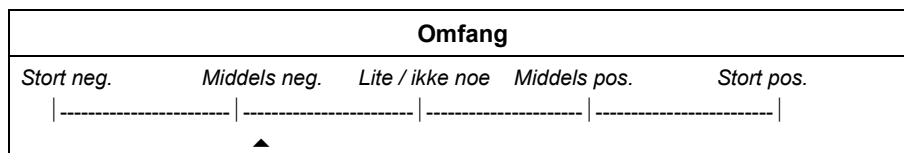
Tabell 1. Kriterier for verdisetting av naturområder.

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtyper www.naturbasen.no DN-håndbok 13; Kartlegging av naturtyper DN-håndbok 11; Viltkartlegging DN-håndbok 15; Kartlegging av ferskvannlokaliteter.	<ul style="list-style-type: none"> Naturtyper som er vurdert som svært viktige (verdi A) Svært viktige viltområder (vektall 4-5) Ferskvannlokaliteter som er vurdert som viktige (verdi A). 	<ul style="list-style-type: none"> Naturtyper som er vurdert som viktige (verdi B og C) Viktige viltområder (vektall 2-3) Ferskvannlokaliteter som er vurdert som viktige (verdi B og C)- Inngrepsfrie områder over 1 km fra nærmeste tyngre inngrep. 	<ul style="list-style-type: none"> Andre områder
Rødlistearter Norsk rødliste 2006 (www.artsdatabanken.no) www.naturbasen.no	Viktige områder for : <ul style="list-style-type: none"> Arter i kategoriene "kritisk truet", "sterkt truet" og "sårbar". Arter på Bernliste II Arter på Bonnliste I 	Viktige områder for: <ul style="list-style-type: none"> Arter i kategoriene "nær truet" eller "datamangel". Arter som står på den regionale rødlista. 	<ul style="list-style-type: none"> Andre områder.
Truede vegetasjonstyper Fremstad og Moen 2001	<ul style="list-style-type: none"> Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet". 	<ul style="list-style-type: none"> Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe truet" og "hensynskrevende" 	<ul style="list-style-type: none"> Andre områder.
Inngrepsfrie og sammenhengende naturområder. Direktoratet for naturforvaltning http://dnweb5.dirnat.no/inon/	<ul style="list-style-type: none"> Villmarkspregede områder. Sammenhengende inngrepsfrie områder fra fjord til fjell, uavhengig av sone. Inngrepsfrie områder (uavhengig av sone) i kommuner og regioner med lite rest-INON. 	<ul style="list-style-type: none"> Inngrepsfrie naturområder ellers. 	<ul style="list-style-type: none"> Ikke inngrepsfrie naturområder.

Verdivurdering

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

Trinn 2	I trinn 2 skal en skildre og vurdere type og omfang av mulige virkninger om tiltaket blir gjennomført. Virkningene blir m.a. vurdert ut fra omfang i tid og rom, og hvor trolig det er at de skal oppstå. Omfanget blir vurdert langs en skala fra <i>stort negativt omfang</i> til <i>stort positivt omfang</i> (se eksempel).
Omfang	



Trinn 3	I det tredje og siste trinnet i vurderingene skal en kombinere verdien (temaet) og omfanget av tiltaket for å få den samlede vurderingen.
Virkning	Denne sammenstillingen gir et resultat langs en skala fra <i>svært stor positiv virkning</i> til <i>svært stor negativ virkning</i> (se under). de ulike kategoriene er illustrert ved å benytte symbolene "-" og "+".

Symbol	Beskrivelse
++++	Svært stor positiv betydning
+++	Stor positiv betydning
++	Middels positiv betydning
+	Liten positiv betydning
0	liten/ingen betydning
-	Liten negativ betydning
--	Middels negativ virkning
---	Stor negativ betydning
----	Svært stor negativ betydning

Oppsummering	Vurderingen blir avsluttet med et oppsummerings-skjema for temaet (Kap. 7). Dette skjemaet oppsummerer verdivurderingene, vurderingene av omfang og virkninger og en kort vurdering av hvor gode grunnlagsdata en har (kvalitet og kvantitet), som en indikasjon på hvor sikre vurderingene er. Datagrunnlaget blir klassifisert i fire grupper som følger:
---------------------	---

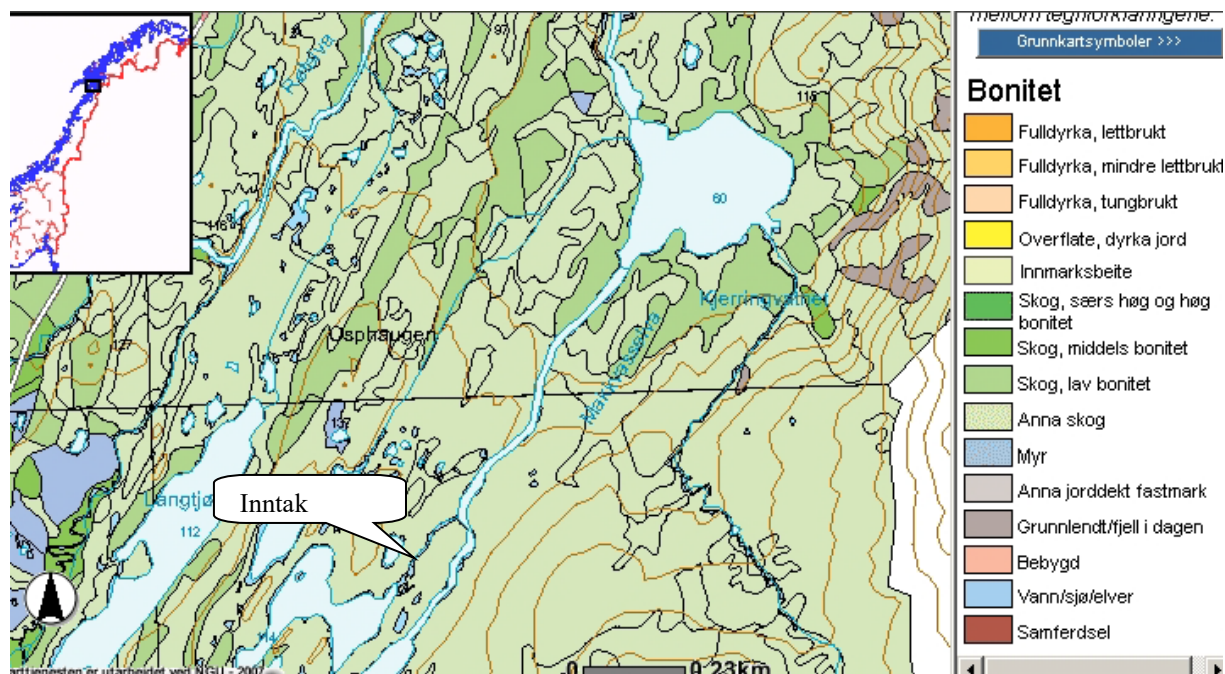
Klasse	Beskrivelse
1	Svært godt datagrunnlag
2	Godt datagrunnlag
3	Middels godt datagrunnlag
4	Mindre godt datagrunnlag

4

AVGRENSING AV UTREDNINGSOMRÅDET

- Strekninger som blir fraført vann.
 - Makkvasselva om lag fra kote 110 moh til kote 60, 52 eller 45 moh. for hhv. alternativ I, II, eller III.
- Inntaksområde.
 - Inntaksdam i Makkvasselva ved kote 110 moh
- Andre områder med terrenginngrep.
 - Trase for nedgravd rør (rørgate).
 - Kraftstasjon og utslippsrør. (3 alternativer)
 - Grøft til jordkabel (overføringskabel) event. kraftline.
 - Tilkomsveier til rørtrase og kraftverk.
 - Demning ved utløpet av Hundtjørna.

Som Influensområde er regnet ei om lag 50 -- 70 m brei sone rundt inngrepene som er nevnt ovafor. Dette er ei relativt grov og skjønsmessig vurdering begrunnet ut fra hva for naturmiljø og arter i området som direkte eller indirekte kan bli påvirket av tiltaket. Influensområdet sammen med de planlagte tiltakene (utbyggingsområdet) utgjør undersøkelsesområdet.



Figur 7. Som en ser av dette bonitetskartet, så er det stort sett bare verdiløst skogsterreg (Anna skog) som blir berørt av dette tiltaket i den øverste delen. Ved inventeringen kunne en da også konstatere at det meste av skogen her var grunnlendt og fattig røsslyngskog med enkelte glenner med fattigmyr i mellom. Kartet er hentet fra Arealis (NGU)



Figur 8. Om alternativ I for stasjonsplassering blir valgt, så vil den bli liggende på dette neset. Som en ser, så er det glissen furuskog med litt innslag av bjørk her.



Figur 9. Om alternativ II for plassering av kraftstasjonen blir valgt, så vil den bli liggende ved elvekanten til venstre på bildet. Som en ser av bildet, så er det ikke særlig stor forskjell på vegetasjonen her og slik den er for alternativ I. (Foto Finn Gunnar Oldervik ©)



Figur 10. Om det siste og mest omfattende av de tre alternativene blir valgt, så vil kraftstasjonen bli liggende her nede. Som en ser så er skogen ung her, og det er også tydelige spor etter forskjellig andre menneskelige aktiviteter. Bl.a. har det stått ei sag her nede (pers. medd. Roald Rødely) (Foto: Finn Gunnar Oldervik ©)



Figur 11. Det er her ved utløpet av Hundtjørna at det er planlagt å stenge, slik at det vatnet som nå passerer gjennom dette utløpet må finne veien om Tømmertjørna. (Foto: Finn Gunnar Oldervik ©).

5 STATUS - VERDI

5.1 Kunnskapsstatus

På forhånd hadde en relativt liten kunnskap omkring det biologiske mangfoldet i undersøkelsesområdet. Ved søk i www.naturbase.no har en sjekket ut eventuelle verneområder og prioriterte naturtyper i nærheten av utbyggingsområdet. En finner da to områder med lokalt og regionalt/nasjonalt viktige naturtyper, hhv. "bjørkeskog med høgstauder" og "rik lauvskog". Begge lokalitetene ligger imidlertid godt utenfor influensområdet til dette prosjektet.

Hamarøy har ikke fått utført noen spesiell naturtypekartlegging, men kunnskapen fra forskjellige andre undersøkelser er samlet og systematisert. Det er dette materialet en finner på Naturbasen. Ved egne undersøkelser 30. september 2007 ble karplanteflora, vegetasjonstyper, fugleliv, lav- og moseflora og naturtyper undersøkt i influensområdet. Det var gode forhold både for registrering av naturtyper, lav, sopp og moseflora. Når det gjelder vedboende sopp, så kan en trygt hevde at det meste av området er overveiende trivielt. Som nevnt tidligere så er skogen forholdsvis ung og lite lovende med tanke på sjeldne og rødlistede arter fra denne artsgruppen. For at fuglefaunaen skulle blitt tilstrekkelig undersøkt, burde det eventuelt vært foretatt en inventering på våren.

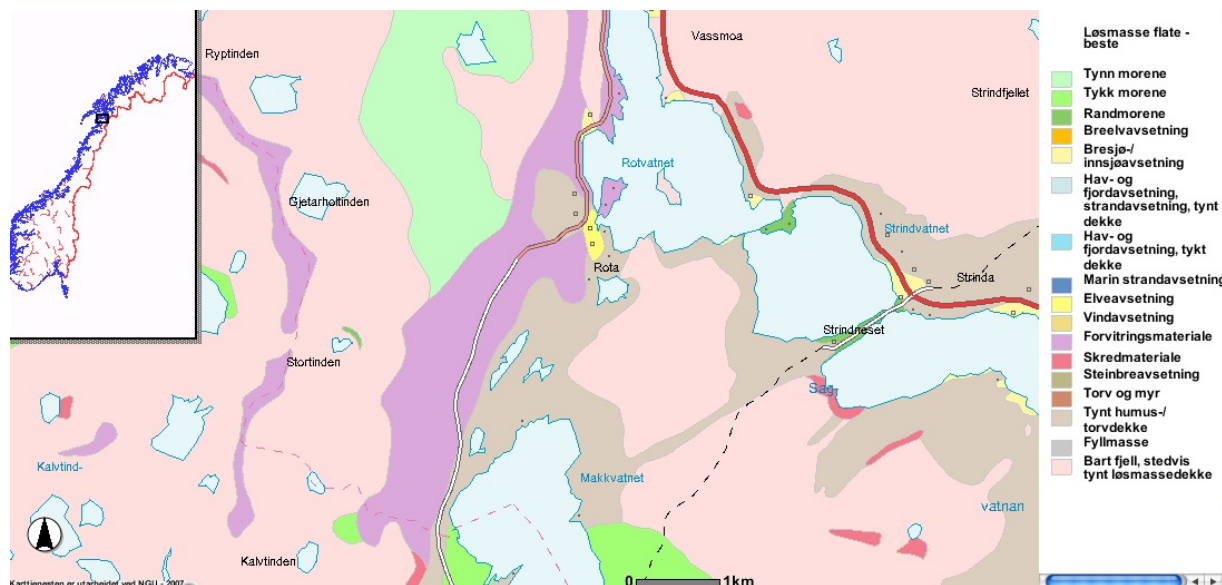
5.2 Naturgrunnlaget

Geologi og landskap

Berggrunnen ved Makkvasselva er dominert av granittisk gneis (rosa farge på kartet nedenfor). Utbyggingsområdet hører geologisk til et område med bergarter fra jordas urtid (proterozoikum), omdanna dypbergarter. Disse bergartene gir for det meste bare grunnlag for en nøysom og fattig flora. Lenger opp i fjellsiden vest for Makkvasselva ligger en skyveforkastning og overgang til et område med glimmerskifer (grønn farge), noe som gir grunnlag for en noe rikere flora, men dette blir liggende godt utenfor influensområdet til dette prosjektet.



Figur 12. I selve utbyggingsområdet finner en så å si bare granittisk gneis som stedvis er porfyrisk. Dette er omdannede dypbergarter fra tidligproterozoisk alder. (NGU 2007).



Figur 13. Som en ser av dette kartet, så er det lite løsmasser i hele utbyggingsområdet, unntatt helt nederst for Alt. III. De består for det meste av et tynt humus-/torvlag, med litt forvittringsmateriale og elveavsetninger i de nedre delene (hvv. lilla og gul farge)(NGU 2007)

Lausmasser er det ikke særlig mye av i utbyggingsområdet. Bortsett fra to områder nederst i vassdraget med forvittringsmaterialer og elveavsetning, er fjellet for det meste bare dekket av et tynt humus-/torvlag.

Topografi

Landskapet innen selve utbyggingsområdet er lite dramatisk og består i hovedsak av låge, mer eller mindre skogkledde åser, sammen med en del større og mindre tjørner og vatn. Bare helt nederst vil en komme inn i kulturlandskapet. Makkvasselva har sitt utspring fra nordsiden av Makkvatnet. Makkvatnet (117 moh) ligger i en udal og er ca 2 km bredt på det bredeste, og ca 3 km langt. Det får tilførsel av vatn fra fjellene både på vest- og østsiden, og tar i praksis i mot alt vatnet fra inntakets nedslagsfelt, samtidig som det også magasinerer det. Fjellene når fra ca 600 til litt over 1000 meters høyde med Stortinden som den høyeste med sine 1106 moh. Like sør for vannet ligger et vannskille, og avrenningen derfra går sørover til Hopvatnet.

Fra Makkvatnet renner Makkvasselva nordover ca 600 meter, og fordeler seg i to tjørner, Tømmertjørna og Hundtjørna. Begge ligger ca på kote 112. Elvene fra disse tjørnene går sammen til ett løp igjen 200-300 meter nedenfor utløpene, og går videre til Kjerringvatnet (kote 59) ca 600 m lenger nede. Fra Kjerringvatnet renner elva om lag 500 m før den løper ut i Rotvatnet. I hele utbyggingsområdet veksler elva mellom rolige sakteflytende områder og raskere strekninger med stryk og små fosser. Makkvasselva har ingen større sideelver, bortsett fra to bekker som renner inn i Kjerringvatnet. Imidlertid må en regne med at vassdraget får tilført en del sigevann, spesielt fra østsiden. På vestsiden vil en annen elv fange opp det meste av tilsiget.

Klima

Både nedbørsområdet og utbyggingsområdet til dette prosjektet ligger innen svakt oseanisk vegetasjonsseksjon (O1). Denne seksjonen er noe preget av at de mest typiske vestlige arter og vegetasjonstyper mangler, og at den har svake østlige trekk.

Det ligger flere målestasjoner for nedbør og temperatur i Hamarøy, og en av disse ligger på Tømmerneset ved Rotvatnet. Denne stasjonen viser at gjennomsnittlig årsnedbør ligger på ca 1530 mm med oktober som den mest nedbørsrike måneden med 221 mm, og mai som den tørreste med 71 mm. Nærmeste målestasjon for temperaturer er Finnøy. Så nær kysten finner en som ventet relativt høye vintertemperaturer. Januar er den kaldeste måneden (- 2,7° C) og juli den varmeste (13,2° C) (Kilde; <http://met.no/observasjoner/index.html>).

Selve utbyggingsområdet vil ligge i overgang mellom nordboreal og mellomboreal vegetasjonssone, mens noe av nedslagsfeltet ligger i alpine soner. (Moen 1998).

Menneskelig påvirkning

Eiendomsforholdene . Det er 2 matrikkelgårder med 2 eiere som har fallretter i Makkvasselva i det aktuelle utbyggingsområdet, nemlig; Gnr. 106, bnr. 1 ved Tore Rødolv og gnr. 106, bnr. 4 ved Roald Rødolv. Dette gjelder områdene nord for elva. På sørsida er det gnr. 107, bnr. 1, også denne ved Roald Rødolv. (Kilde: Roald Rødolv).

Seterdrift . En kjenner ikke til at det har vært noe slags seterdrift på gårdene i Rota og Makkvatnet.

Historisk utnytting av elva . I 1905 fortelles det om en sagdam før Makkvasselva rant ut i Rotvatnet. Videre blir det nevnt at det var ei mølle litt ovenfor Kjerringvatnet. Saga som er nevnt ved Rotvatnet ble oppbygd første gangen 1870-åra, da det ble igangsatt en storstilt tømmerdrift på Rota-gårdene. Dette skulle være en oppgangssag. I 1907 ble oppgangssaga ombygd til sirkelsag (Sagfjordingen 1978). I dag er det stort sett bare ruiner igjen etter sagbruksdrifta ved Rotvatnet og Makkvasselva.

Nyere menneskelige inngrep . I løpet av de siste tiårene er det bygget en traktorvei fra Rota på vestsiden av Makkvatnet og heilt sør til Hopvatnet. Ei grein går på sørsida av vatnet og opp til den såkalte Austrekråga. Felles for disse veiene er de går ganske langt unna influensområdet til dette planlagte tiltaket. Innen det aktuelle influensområdet fins det knapt veier fra før. Det er i grunnen få nyere menneskelige inngrep her. En ser da bort fra noe skogsdrift. Furuskogen i det aktuelle området virker egentlig å være lite drivverdig slik den er nå, samtidig som boniteten er dårlig i så å si hele utbyggingsområdet.

Menneskelig påvirkning på naturen . Det fortelles om en storstilt skogsdrift i Sagdalen de siste tiårene av 1800-tallet¹, men det er neppe innen utbyggingsområdet til dette prosjektet denne skogen ble funnet. Likevel har det nok vært drevet litt plukkhogst her også gjennom tidene. I nedre del av utbyggingsområdet vil en komme i kontakt med mer kulturpåvirket skogsterreng, for en stor del tidligere beite- og slåttemark, eventuelt beiteskog, i tillegg til fulldyrka mark. Dette gjelder områdene der rørgata til Alt. III kommer.

5.3

Artsmangfold

Generelle trekk

Karplantefloraen i hele influensområdet til dette planlagte tiltaket er artsfattig, og røsslyngfuruskog med litt innslag av bjørk, gråor og einer er den dominerende vegetasjonstypen, unntatt helt nederst der en kommer inn i kulturlandskapet. De fleste stedene er det grunnlendt med tynt

¹ Kjelde; Sagfjordingen 1978.

jorddekke og til dels mosekledd berg. Stedvis blir disse magre bergrygglener avbrutt av noen smale fattigmyrsglener.

Ved inntaket er vegetasjonen i hovedsak slik som ellers innen området, dvs. mager røsslyngfuruskog med noe innslag av bjørk. Det er likevel så vidt innslag av en høgstaudeart som mjørdurt, sammen med litt småvokst gråor. Ved stedet der demningen er planlagt i det andre utløpet (det fra Hundtjørna) er det derimot verken gråor eller mjørdurt, men ellers stort sett de samme artene, dvs. mye røsslyng, krekling og blokkebær, litt rabbesiv og bjørneskjegg. På litt frodigere steder vokser noe blåbær og tyttebær også sammen med de andre artene. På myrglennene kan en fine arter som; bjønnskjegg, kvitlyng, stjernestarr og tepperot og med litt innslag av rome og blåtopp enkelte steder. På de fuktigste stedene vokser det også litt torvmose. Same hvilken side av Makkvasselva rørgata kommer til å bli lokalisert, så er det lite variasjon i vegetasjon og naturtyper. Om en likevel skal snakke om forskjeller, så vokser det på nordsiden av elva noen få middels gamle osper. Mellom inntaket og Alt. I for plassering av kraftstasjon er det en del stryk og små fosser og her ble det observert fossefall på matsøk. I selve elva er det mest storblokker og bart fjell, Grusbotn finnes knapt, annet enn helt nederst ved utløpet i Kjerringvatnet.

Selv om det er noen små fosser og stryk mellom inntaket og Kjerringvatnet, så er det ingen steder antydning til fosserøyksoner eller fosseenger. Ved alt. I for plassering av kraftstasjonen er også vegetasjonen triviell. Trevegetasjonen her som andre steder i området består i all hovedsak av furuskog med noe innslag av bjørk og så vidt litt gråor. I feltsjiktet finner en arter som; krekling, blokkebær, tepperot, røsslyng, tyttebær og lignende. Kjerringvatnet er også et vegetasjonsfattig vatn, men med litt flaskestarr enkelte steder. Når det gjelder trasé for nett-tilknytting, så atskiller vegetasjonen seg lite fra det en finner i resten av området. Ved alt. II for plassering av kraftstasjon er vegetasjonen lite forskjellig fra det en har beskrevet tidligere, men det er kanskje litt mer gråor akkurat her enn ellers. I tillegg er det noe sølvbunke og skogørkvein. Dette kan tyde på at områdene her er litt mere beitepåvirka i tillegg til at det er litt tykkere jordsmonn. Ned mot det siste alternativet for stasjonsplassering er det en god del dyrkamark, mens det akkurat i stasjonsområdet langt på vei er ren lauvskog. Her finner en arter som bjørk, litt rogn, gråor og selje. Ellers er det mest blåbærlyngmark. I hele denne delen av utbyggingsområdet er det mye spor etter menneskelige aktiviteter.

Lav- og mosefloraen er, slik som karplantefloraen, svært triviell i hele undersøkingsområdet. Arter direkte knyttet til lungeneversamfunnet ble ikke observert innen influensområdet. Ut fra skogstruktur og alder kunne en da heller ikke vente å finne noe fra dette særegne lavsamfunnet. Det nærmeste en kom var vel en liten forekomst av storvrenge ved Alt. I for plassering av kraftstasjon. Ellers ble det observert noen vanlige begerlav (*Cladonia*) på bakken, i tillegg til noen av de mest vanlige sortene fra kvistlavsamfunnet både på furu og bjørk. Skjeggjav finnes knapt. Ellers var det en del saltlav og navlelav av forskjellige slag på stein og bergvegger, i tillegg til en del skorpelav som forskjellige randlav- og skriftlavarter (*Fuscidea* og *Opegrapha*), de siste særlig ved elva. Til tross for at områdene ved elva ble undersøkt grundig, ble det av moser bare registrert vidt utbredde og trivielle arter som;

Bekkerundmose	<i>Rhizomnium punctatum</i>
Bogetvibladmose	<i>Scapania paludicola</i>
Mattehutmose	<i>Marsupella emarginata</i>

Oljetrappemose	<i>Nardia scalaris</i>
Stripefoldmose	<i>Diplophyllum albicans</i>
Teppekjeldemose	<i>Philonotis fontana</i>

De fleste er riktignok fuktkrevende, men likevel helt vanlige på slike steder. I tillegg til de som er listet opp ovenfor, så ble det observert noen vanlige torvmoser i våte myrsøkk, i tillegg til gråmoser på berg og stein, samt etasjemose m.m. i skogsterreng. Ved befaringen ble det ikke påvist spesielle råtevedmoser i området.

Soppfunga. Det var midt i beste sesongen for mykorrhizasopp, og det var da også noe sopp å se. For det meste var det noen vanlige slørsopper fra underslektene *myxácium*, *telamonia* og *dermocycbe*, men ingen arter som tilhørte den mer spennende underslekten *phlegmacium*. Dette var da heller ikke ventet ut fra naturforholdene. Ellers ble det som ventet også observert en del vanlige risker og kremler som trives i slike vegetasjonstyper. I dette området har skogen vært hardt utnyttet gjennom flere tiår, men særlig siste tiårene av 1800-tallet. Av den grunn mangler det kontinuitet i skogen i hele influensområdet til dette prosjektet, og slik er også alt av interessante vedboende råtevedsopper som eventuelt kunne ha vært her før denne skogsdriften, nå forsvunnet. Det ble heller ikke funnet interessant substrat som det kunne være verd å undersøke innen området. En tenker da på gamle grove læger og lignende.

Ved inventeringa ble potensialet for virvelløse dyr (invertebrater) vurdert, både i og utenfor selve vass-strengen. Når det gjelder f.eks. biller som er knyttet til død ved, så er potensialet dårlig i hele området for funn av sjeldne og rødlistede arter grunnet dårlig tilgang på egnet substrat, samt varme, sørvendte lier med gammel skog.

Larvene til insekter som døgnfluer, steinfluer, vårfluer og fjørmygg lever oftest i grus på bunnen av bekker og elver. Potensialet for funn av rødlistearter fra disse gruppene er også vurdert som dårlig. Dette blir begrunnet ut fra at vassdraget er ganske ensformig i utbyggingsområdet, med mangel på bunnvegetasjon og stort sett fattig kantvegetasjon (samt mest stor stein og berg på bunnen og lite sand og grus). I slike vassdrag er det sjelden en finner interessante arter.

Av fugl ble mest relativt vidt utbredde og trivielle arter påvist under inventeringa, for eksempel noen trostearter, noen vanlige meiser og lignende. Ved den bratteste delen av elva litt oppstrøms Kjerringvatnet ble det imidlertid observert fossefall. Fra fylkesmannens miljøvernavdeling ved Sveinung Råheim, har vi fått opplyst at Makkvatnet er tilholdssted for flere rødlistede, vanntilknyttede fugler, men dette blir liggende i god avstand fra influensområdet og vil ikke bli påvirket av det planlagte tiltaket. Roald Rødelv opplyser at det både er storfugl, orrfugl og rype i områdene kring Rotvatnet, men at det har blitt betydelig mindre de seneste årene. Han visste ikke om noen leiker som det var aktivitet på nå. Av rype er det også en ganske god bestand. Ellers nevner han også forskjellig rovfugler som har vært vanlige å se i skogen og fjellene her, slik som havørn og rypefalk (jaktfalk), men han kjenner ikke til hekking av fuglene i nærområdet. I jakttiden var det heller ikke uvanlig å observere ugler, uten at han kunne si særlig om hvilke arter det kunne være. Også Hamarøy kommune ved landbrukskonsulent Cathrine Amundsen og viltforvalter Per Arne Raka har vært kontaktet ang. fugl og annet dyreliv. Under inventeringen ble det som nevnt observert fossefall ved Makkvasselva innen utbyggingsområdet og en må gå ut fra at den også hekker der.

Krypdyr. Grunneier Roald Rødeltv kjenner ikke til andre krypdyr enn frosk innen utbyggingsområdet.

Pattedyr. Ved inventeringa ble det ikke observert pattedyr, men fra grunneier Roald Rødeltv har vi fått mange generelle opplysninger og betraktninger om dyrelivet i områdene kring Rotvatnet og Makkvatnet. Av hjortedyr er det først og fremst elg som forekommer i dette området nå. Fra ca 1974 har det vært organisert elgjakt her inne, mens tidligere var det reinsdrift i disse områdene og slik var det kanskje ikke næringsgrunnlag for andre hjortedyr. Av rovdyr kan nevnes litt gaupe, men i hovedsak er det jerv som er det mest hyppige rovdiret her nå. Ifølge Rødeltv, så var jerven et langt sjeldnere rovdiret tidligere, fordi det ble drevet ganske intens jakt på den i perioder. Av mindre rovdiret kan nevnes rev og mår. En rødlistet art som oter er vanlig i disse vassdragene i følge Rødeltv. Så sent som den 1. des. 2007 ble det meldt om sau tatt av jerv i Hamarøy, men dette var mye lenger sør i kommunen. (Kilde; <http://dnweb5.dirnat.no/rovbase/viewer.htm>).

Fisk. Makkvasselva er ei sideelv til Sagelvvassdraget, et vassdrag som består av flere store vatn, der Rotvatnet er et av disse. I 1992 ble det åpnet en laksetrapp fra sjøen og opp til Rotvatnet. I den forbindelse må det også opplyses at Rotvatnet er regulert ca 0,5 m (Halvorsen 2000). En undersøkelse som ble foretatt i 1999 (Halvorsen 2000) viser at det finnes både laks, røye og ørret i Rotvatnet, men rapporten konkluderer også med at det er få og korte elvestrekninger der gyting kan foregå. I den forbindelse er Makkvasselva nevnt som et alternativ som bør utredes. Slik det er i dag har elva et vandringshinder ved utløpet. Senere er forvaltningspolitikken når det gjelder bygging av lakse/fisketrapp forandret, slik at i dag er det lite aktuelt å inkludere elver som fra naturens side er utilgjengelige for fisk nedenfra. Av den grunn er en slik utredning uaktuell i dag (pers. medd. Lars Sæter)

I Makkvasselva kommer det ned litt bekkeørret fra vatna som ligger lenger inne i vassdraget, men som nevnt går det ikke opp fisk fra Rotvatnet i elva.

Rødlistearter

Det er ikke påvist forekomst av andre rødlistearter direkte innen undersøkelsesområdet enn oter (VU). Rødlistede fugler kan nok bruke deler av utbyggingsområdet til jakt, men en kjenner ikke til hekking av slike arter der (Pers medd. Roald Rødeltv m. fl.).

5.4

Naturtyper

Vegetasjonstyper

Det meste av utbyggingsområdet er dominert av forskjellige utforminger av røsslyng-blokkebærfuruskog (A3) med ganske stort innslag av bjørk. Ut fra artsinventaret må utformingen i hovedsak defineres som fuktutforming (A3e). Noe av området kan også føres til knauskog/grunnlendeskog (A6) av vanlig utforming (A6a). Innslag av lauvtrær som bjørk, selje og litt gråor er lokalt vanlig. Myr finnes innen utbyggingsområdet, men mest som forholdsvis smale glenner mellom de noe tørrere rabbene. I slike områder vil det likevel ikke være særlig stor forskjell på artsinventaret av planter som forekommer i myrene og på rabbene. Mest varierer kanskje mosefloraen. Områdene ved elva skiller seg lite fra resten av utbyggingsområdet hva gjelder vegetasjonen.

Etter hvert som en nærmer seg kulturlandskapet ved bosettingen i Rota blir det noe rikere vegetasjon og her forekommer det litt blåbærskog av

skrubberutforming (A4b). Helt nederst vil en berøre det intensivt drevne kulturlandskapet.

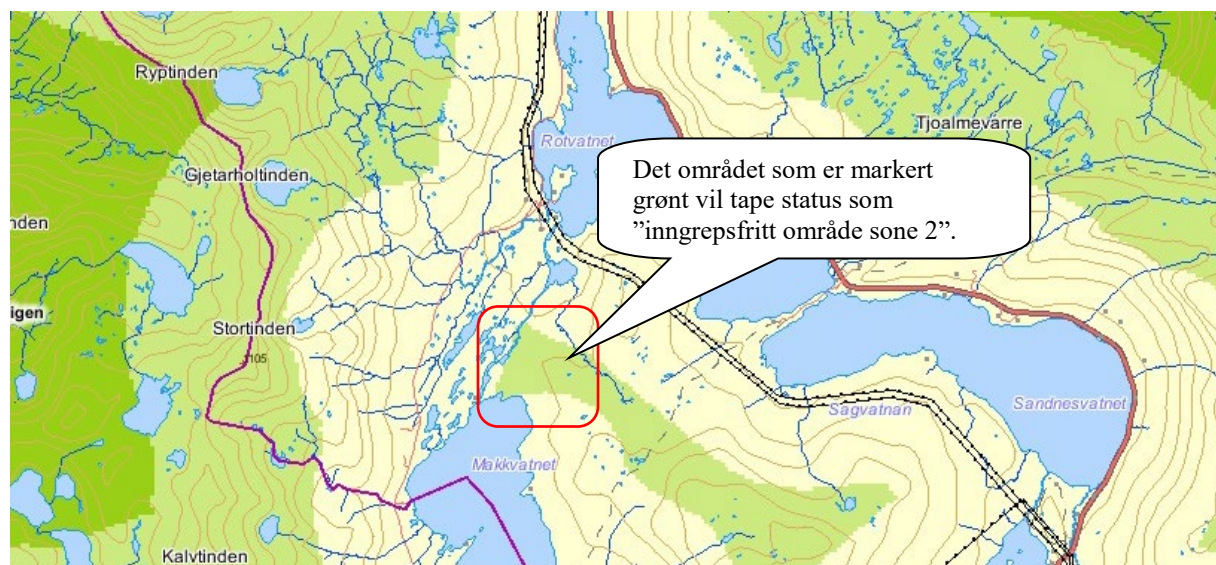
Denne elva danner ikke noe spesielt skyggefullt og fuktig kløftelandskap som kan være tilholdssted for spesielt fuktikrevende arter av lav og mose. Men til tross for at utbyggingsområdet for det meste har en noe triviell natur, så er likevel ikke stedet uten naturverdier. Selve vass-strengene vil alltid ha kvaliteter ved seg som gjør de verdifulle for artsmangfoldet i naturen. Til tross for noen mindre fosser ble det ikke observert noe som kunne minne om fosse-eng i det undersøkte området. Stedvis renner den i ganske grove lausmasser, delvis storblokk, men stedvis ligger også fjellet i dagen. På grunn av de harde bergartene i utbyggingsområdet er det lite av forvitring her. En kan vel med ganske stor sikkerhet hevde at det er svært dårlig potensiale for at spesielt fuktighetskrevende og sjeldne arter fra noen artsgruppe skal forkomme innen influensområdet.

Ei slik elv vil likevel kunne ha rike populasjoner og en ganske stor biomasse av ymse invertebrater (virvelløse dyr) som døgnfluer, steinfluer, vårfluer og fjørmygg. Selv om en ikke finner sjeldne eller rødlistede arter i vassdraget av disse artene, så er larvene deres viktige bl.a. som føde for nasjonalfuglen vår; fossekall. Larvene er også viktige som fiskeføde. Dette forholdet gjør at vi må tilrå minstevannføring i elva, jfr. også kapittel 8. En kjenner ikke til viktige villtrekk som vil bli berørt av tiltaket.

5.5

INON-områder

Øst for inntaksdammen ligger et restareal av INON sone 2, avgrenset av veier og kraftlinjer. Tiltaket vil føre til ytterligere tap i dette området, tilsvarende omlag 0,6 km².

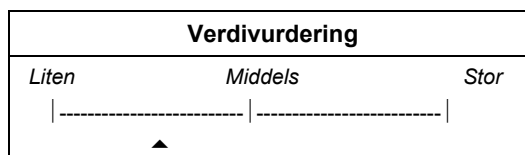


Figur 14. Som en ser av kartutsnittet så vil ca 0,6 km² inngrepsfri natur (INON) gå tapt.

5.6

Verdivurdering

Slik planene foreligger med inntak ca på kote 110 og 3 alternativer for kraftstasjon hhv. på kote 60, 52 og 45 vil verdien av utbyggingsområdet være illustrert av denne glideskalaen og blir vurdert som **middels/liten**.



6 OMFANG OG BETYDNING AV TILTAKET

Her følger en delvis metoden for konsekvensvurderinger, men uten bruk av 0-alternativ og begrepene er noe endret. I tillegg blir undersøkelsesområdet prøvd sammenlignet med resten av nedbørsfeltet og/eller andre vassdrag i distriktet.

6.1 Omfang og betydning

Tiltaket innebærer at Makkvasselva mellom inntaket og kraftstasjonen i perioder får sterkt redusert vannføring. I tillegg vil legging av rør, strømkabel, bygging av veier m.m. medføre inngrep i marka i form av gravearbeid.

En konflikt av tiltaket ligger også i de negative konsekvensene det får for produksjon av botnfauna som en må forvente når vassføringa minker vesentlig i elva. Redusert vassføring i elver vil kunne påvirke en rekke artsgrupper. Nederst i næringskjeden er botndyra og larvene deres, og effekten på disse av redusert vassføring er kort oppsummert av Raddum m.fl. (2006):

1. Redusert vassføring gir redusert areal for produksjon av botndyr. Reduksjonen i botnareal er oftest proporsjonal med vassføringa, noe avhengig av botnprofilen på elva.
2. Redusert vassføring gir vanligvis auka temperatur, auka sedimentering og uendra eller auka tetthet av botndyr i de vassdekte botnareala. Sammensetningen av arter kan bli forandra.
3. Auka vassføring auker vassdekt areal som botndyr kan benytte. Auka vassføring gir som regel redusert temperatur. Botnfaunaen kan også bli endret på grunn av forandring i botnsubstrat, auka vekst og auka driv som vasker ut larver og dødt organisk materiale.
4. Sterkt fluktuerende vasstand gir store skader ved at de negative effektene av tørrlegging og høg vassføring stadig blir gjentatt.
5. Tørrlegging over lengre perioder medfører utradering av en stor del av botndyra.

Disse endringene kan så i sin tur gi endrede livsvilkår for vassdragstilknyttede arter av fugl og pattedyr gjennom bl.a. endringer i næringstilgang og reproduksjon/hekkesuksess. I vassdragssaker har det vært fokusert mest på fossefall siden det er den spurvefuglen som har sterkest tilknytning til rennende vatn, men arter som strandsnipe, vintererle og sivspurv² kan også bli negativt påvirket av vassdragsendringer. Eventuelle fiskepopulasjoner blir sjølsagt også negativt påvirket av disse endringene.

² De to siste artene er trolig uaktuelle her.

På grunn av dette er det opplagt at forholdene for fossekall blir noe negativt påvirka av en utbygging av Makkvasselva. Steel et al (2007) gjør følgende vurdering av konsekvenser og avbøtende tiltak for fossekall:

”Vi har et godt kjennskap til fossekallens viktigste krav til hekkeområde og reirplass. Ut fra dette vet vi at en utbygging uten avbøtende tiltak vil virke negativt på alle berørte hekkelokaliteter, og en stor andel vil bli helt ødelagt. Vi kan altså identifisere effekter som helt eller delvis bortfall av bruk og en redusert ungeproduksjon. Det vi mangler pr. i dag er kunnskap om hvor store disse effektene faktisk blir ved en gitt utbygging. For å kunne svare på dette trenger vi kunnskap om grenseverdier for bekker av ulik størrelse angående viktige faktorer som:

- Minstevannføring
- Slukeevne i forhold til middelvannføring
- Manøvreringsreglement
- Lengde på rørgate

Vi kjenner ulike avbøtende tiltak som helt klart vil virke positivt for fossekall, men vi vet ikke i hvor stor grad disse vil redusere ulempene. Opprettelse av minstevannføring og reduksjon av rørgatas lengde vil i større eller mindre grad påvirke økonomien i prosjektet. Etablering av kunstige reirplasser under kraftverk og eventuelt på inntaksdam vil innebære en meget beskjeden kostnad, men kan ha stor positiv effekt for fossekallen. Flere studier har vist at fossekallen aksepterer og i stor grad tar i bruk rugekasser hvis de er satt opp på et gunstig sted. Vi har imidlertid behov for kunnskap om i hvor stor grad etablering av nye reirplasser kan kompensere for at de naturlige reirplassene er gjort helt eller delvis ubrukelige”.

Ved en eventuell utbygging vil både mattilgang og hekkeforhold for fuglen bli noe dårligere. Disse generelle forholdene vil bli tatt med i vurderingene av omfang og betydning for utbyggingsprosjektet. Som en ser av Steel et al. (2007), så konkluderer de med at det rimeligste avbøtende tiltaket som kan settes inn når det gjelder fossekall er å etablere kunstige reirplasser for fuglen. Dette vil vi komme tilbake til i kapitlet om avbøtende tiltak.

Også for fiskebestanden, i dette tilfelle bekkeørret, vil det bli dårligere forhold fordi det vil bli mindre tilgang på mat for fisken i elva mellom inntak og kraftstasjon. Ellers må det nevnes at et lite restområde av INON, sone 2 vil bli ytterligere redusert (0,6 km²)

Slik planene nå foreligger, så vil samla omfang måtte vurderes som **middels neg.** om det mest omfattende alternativet blir valgt. Omfanget vil bli noe mindre for de to andre alternativene.

Omfang: Middels negativt.

Omfang av tiltaket				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / ikke noe	Middels pos.	Stort pos.
----- ----- ----- -----				
▲				

Ser en på betydningen en eventuell utbygging vil medføre, så vil den være et resultat av verdi sett i sammenheng med omfang.

Betydning: *Lite/ Middels negativ*

Betydning av tiltaket						
<i>Sv.st.neg.</i>	<i>St.neg.</i>	<i>Midd.neg.</i>	<i>Lite / intet</i>	<i>Midd.pos.</i>	<i>St.pos.</i>	<i>Sv.St.pos.</i>
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
			▲			

6.2

Sammenligning med andre nedbørsfelt/vassdrag

I følge håndboka så er virkninger og konfliktgrad avhengig av om det finnes lignende kvaliteter utenfor utbyggingsområdet. En kjenner til at det er noen middels store elver, slik som Varpavassdraget, Forsåelva, Lommervassdraget m.fl. som er varig verna i denne delen av Nordland fylke. Videre er det for eksempel Liaelva som renner ned i Rotvatnet litt lenger nord, dvs. nesten ved utløpet av vatnet. Men en kjenner også til at det er under planlegging flere småkraftverk i kommunen, og en del er allerede utbygd. Likevel kan det ikke være særlig tvil at det enda finnes mange elver som kan ta vare på de verdiene som vil gå tapt ved en eventuell utbygging av Makkvasselva og en tenker da mest på betydningen elva har for bl.a. fossefall i nærområdet. Om for eksempel Alt. I for plassering av kraftverket blir valgt, så vil det jo være en god del av elva som fossefallet kan benytte for matsøk. Det vil gjelde både elvestrekningen fra Makkvatnet og ned til inntaket og fra Kjerringvatnet og ned til Rotvatnet. Ei kommunal kartlegging av naturverdier i alle vassdrag som kan være aktuelle for utbygging, ville likevel ha gjort ei slik sammenlignende vurdering enklere.

6.3

Behov for minstevannføring

Da det ofte er vannlevende insekter og dermed fossefall og fisk som blir (kan bli) skadelidende av slike utbygginger, så vil vi tilrå minstevannføring. Minstevassføringen vil da primært være rettet inn mot å opprettholde den biologiske produksjonen som forgår i alt rennende vatn. Også med begrunnelse i det å opprettholde et minimum av fuktighet i områdene langs elva vil vi tilrå dette. Naturverdier knyttet til flora og kryptogamer er likevel i svært begrenset grad påvist ved Makkvasselva og slik er dette aspektet av mindre viktighet her enn ved mange andre elver som blir utredet for utbygging.

7 SAMMENSTILLING

Generell beskrivelse av situasjon og egenskaper/kvaliteter.		i) Vurdering av verdi
<p>Makkvasselva er et middels stort, og i det meste av utbyggingsområdet, et raskt strømmende vassdrag. I det aktuelle området for dette tiltaket har elva tilførsel fra et nedbørsfelt på 23,31 km² med en årlig middelavrenning på 1630 l/s. Det foreligger bare ett alternativ for inntak (110 moh), men 3 forskjellige for plassering av kraftstasjon, nemlig ved utløpet i Kjerringvatnet på kote 60, et annet alternativ går ut på å plassere kraftverket nedenfor Kjerringvatnet på vestsiden av Makkvasselva på kote 52 moh. Det tredje og siste alternativet til plassering av kraftverket er ved Rotvatnet på kote 45 moh. Det er ingen veier i dette området fra før, slik at en må regne med noe veibygging, både av midlertidig og permanent karakter. Hvor stort behovet for nye veier blir, blir noe avhengig av plasseringen av kraftverket. Det hekker fossefall ved vassdraget og det lever bekkeørret i elva. Ingen naturtypelokaliteter er beskrevet og avgrenset innen utbyggingsområdet.</p>		<p>Liten Middels Stor</p> <p> ----- ----- </p> <p style="text-align: center;">▲</p>
Datagrunnlag:	<p>Hovedsaklig egne undersøkelser 30.09.2007. Naturbasen gir ingen opplysninger som direkte angår influensområdet til dette prosjektet. En har valgt å legge mest vekt på egne registreringer ved vurderingen av de negative konsekvensene tiltaket eventuelt kan ha for naturen her. Grunneierne, representert ved Roald Rødolv har gitt opplysninger om ymse vedrørende prosjektet, mens landbrukskonsulent ved Hamarøy kommune, Cathrine Amundsen har gitt opplysninger om forskjellig ang. tidligere registreringer. Fra Fylkesmannen i Nordland har en mottatt noen opplysninger både om fugl og fisk.</p>	<p>Godt</p>
Beskrivelse og vurdering av mulige virkninger og konfliktpotensiale		iii) Samlet vurdering
<p>Makkvasselva blir fraført vatn i området fra om lag kote 110 moh. til hhv kote 60, 52 eller 45, alt etter hvilket alternativ som blir valgt for plassering av kraftstasjonen. Fra inntaket og ned til de alternative kraftstasjonene blir det nedgravde rør i terrenget. Den produserte strømmen må overføres til eksisterende 22 kV -linje.</p>	<p>Tiltaket fører til vesentlig reduksjon i vassføringa i elva mellom inntaket og de planlagte kraftverkene. Dette vil føre til nedsatt produksjon av bunndyr (invertebrater), og dermed blir fisk (bekkeørret) og fossefall noe skadelidende ved minsket vannføring. Rørgata fører til inngrep i marka, men det ble ikke registrert spesielt verdifull natur langs traséene. Heller ikke ved de forskjellige plasseringsstedene for kraftstasjon ble det registrert noe verdifull natur.</p> <p>Omfang:</p> <p>Stort neg. Middels neg. Lite/ikke noe Middels pos. Stort pos.</p> <p> ----- ----- ----- ----- </p> <p style="text-align: center;">▲</p>	<p>Lite/middels neg. (-/ - -)</p>

8 MULIGE AVBØTENDE TILTAK OG DERES EFFEKT

Vi tilrår minstevannføring bl.a. p.g.a. at mange insektslarver har leveområdet sitt blant stein og grus i slike elver. Når det gjelder størrelsen på minstevannføringen, så bør den minst være tilsvarende

alminnelig lavvannføring, men minstevannføring tilsvarende 5-persentilen vil trolig være det beste.

Predatorsikre hekkedasser bør settes opp for fossefall. (Steel et al 2007). Forstyrrede miljøer (veier, grøfter og lignende) bør ikke såes til med fremmedt plantemateriale.

Av hensyn til fuglelivet i området bør en unngå å bygge nye luftliner for tilknytting til eksisterende nett. Det beste er å legge jordkabler, helst i forbindelse med bygging av tilkomstveier, eventuelt rørgate.

Anleggsarbeidet bør gjennomføres utenfor hekke-/ynglesesongen om det skulle vise seg å hekke rødlistet rovfugl i nærheten.

9 PROGRAM FOR VIDERE UNDERSØKELSER OG OVERVÅKING

En ser ingen grunn til at det skulle være nødvendig med videre undersøkelser eller overvåking om dette prosjektet blir realisert.

10 REFERANSER

Litteratur

Blom, H. 2006. Viktige mosearter knyttet til, eller vanlige i vassdrag, - artsutvalg Vestlandet. (Liste over moser og økologi/næringskrav/substrat laget i forbindelse med mosekurs holdt av Hans Blom i Bergen i juli 2006)

Brodtkorb, E, & Selboe, O-K. 2004: Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk. Veileder nr. 1/2004. Revidert utgave" : 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 1999a. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 1999-13. Revidert utgave 2007.

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

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

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

Halvorsen, M. 2000. Rapport nr. 1. 2000. Bedre fiske i regulerte vassdrag i Nordland. Fylkesmannen i Nordland. Miljøvernavdelingen.

Jørgensen, L. & Halvorsen, M. 1995. Fiskeribiologiske undersøkelser i vassdrag med anadrome laksefisk i Nordre Nordland.. Tromsø Museum.

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.

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.

Sagfjordingen 1978. (nr. 2). Utgitt av valgfaggruppa i lokalkunnskap ved Innhavet skole i Hamarøy kommune. (Forfattere er elever og kilde er trolig for en stor del Knut Rødolv).

Statens veivesen 1995 (Oppdatert 2005). Konsekvensanalyser. Del I-III. Håndbok 140.

Steel, C., Bengtson, R., Jerstad, K., Narmo, A.K. & Øigarden, T. 2007. Små kraftverk og fossefall. NOF-rapport nr. 3 2007. 30 s (+ vedlegg).

Muntlige kilder

Roald Johannes Rødolv, grunneier, 8260 Innhavet

Cathrine Amundsen, landbrukskonsulent i Hamarøy kommune.

Lars Sæter, fiskerikonsulent ved Miljøvernavdelingen hos Fylkesmannen i Nordland

Sveinung Råheim, Miljøkonsulent hos Fylkesmannen i Nordland

Per Arne Raka, viltansvarlig i Hamarøy kommune

Personforkortinger

FGO = Finn Gunnar Oldervik, Mjosundet

KJG = Karl Johan Grimstad