



**Rota kraftverk i Hamarøy kommune i
Nordland fylke
Virkninger på biologisk mangfold**
Bioreg AS Rapport 2008:01

BIOREG AS

Rapport 2008:01

Utførende institusjon: Bioreg AS	Kontaktpersoner: Finn Oldervik	ISBN-nr. 978-82-8215-020-0
Prosjektansvarlig: Finn Oldervik	Finansinert av: Norges Småkraftverk AS	Dato: 01.12.2008
Referanse: Oldervik, F. 2008. Rota kraftverk i Hamarøy kommune i Nordland fylke. Virkninger på biologisk mangfold. Bioreg AS rapport 2008: 01.		
Referat: På bakgrunn av krav fra statlige myndigheter er virkningene på det biologiske mangfoldet av ei vannkraftutbygging av Fjellelva og Gråurdelva 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 deler av utbyggingsområdet sett fra fjellet en fin høstdag sist i september. (Foto; Karl Johan Grimstad ©)

FORORD

På oppdrag fra Norges Småkraftverk AS har Bioreg AS gjort registreringer av naturtyper og rødlistede arter i forbindelse med en planlagt kraftutbygging av Fjellelva og Gråurdelva, inkludert en del av Røtelva 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 Rødelv. 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 miljøvernavdeling 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 Rotvatnet og omegn.

Aure, 1. desember 2008

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 Røtelva, 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 i Gråurdelva ca på kote 285 moh. Det er også planlagt å overføre vatn fra Fjellelva ved kote 305 til inntaksdammen. De to nevnte elvene går sammen til Røtelva og renner ut i Rotvatnet ved gårdsbruket, Rota.

Kraftstasjon er tenkt plassert like overfor brua på veien mot Fossheim. Netto fallhøyde blir 235 meter, og rørledningen ca 1800 meter lang. Rørdimensjonen er beregnet til å bli $\varnothing = 600/700$ mm, avhengig av terrengets beskaffenhet. Det er planlagt å grave ned røret i terrenget. I tillegg blir det behov for ca 100 m ny vei til kraftstasjonen og ca 250 m med kraftliner/kabler til nærmeste 22 kV-line.

Til sammen fanger vassdraget ovenfor inntaket et nedbørsområde på ca 6,78 km². Dette vil gi et årlig normalavløp på ca 417 l/s. Alminnelig lavvannføring er beregnet til 25 l/s for Gråurdelva og 14 l/s for Fjellelva. 5-persentil sommer er regnet til 70 l/s for Gråurdelva og 38 l/s for Fjellelva, mens 5-persentil vinter er regnet til 15 l/s for Gråurdelva og 10 l/s for Fjellelva.

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 grunneier. Opplysninger om vilt m.m. er også mottatt fra administrasjonen i Hamarøy kommune ved Cathrine Amundsen og Per Arne Raka, samt fra fylkesmannens miljøvernavdeling ved Lars Sæter og Sveinung Råheim. 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).

Naturverdier og kulturpåvirkning. Utenom det en kan vente seg langs et vassdrag i et skoglandskap såpass nær kysten, så er variasjonen i naturmiljøet relativt begrenset. Likevel finnes det noen mindre områder

med vegetasjon og natur som skiller seg litt ut fra det trivielle. Det er mest langs Fjelleelva en finner slike områder. Bl.a. ligger det en mindre foss ca ved kote 260 der en finner et lite område med fosseeng. Oppe ved inntaket i Fjellelva ligger det en middelsrik myr på venstre side av elva. Begge de to nevnte lokalitetene er beskrevet og avgrenset som naturtypelokaliteter. I tillegg finnes det også noen litt rikere områder ved Gråurdelva der det ble påvist litt gulsildre og rødsildre. Ellers i området, slik som langs de to rørgatetraseene er det lite av spesielle naturverdier. Et større INON-område med noe villmarksnatur i behold, vil bli litt redusert i størrelse, mens en del av Røtelva som har betydning for fisk vil også bli berørt av det planlagte tiltaket.

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. Det best synlige inngrepet er nok en eksisterende vei som passerer gjennom området. Ellers bærer området noe preg av tidligere plukkhogster og husdyrbeiting. Rørgata og kraftverket kommer delvis til å bli lokalisert til kulturlandskapet ved Rota.

Tidligere har det vært et lite kraftverk i den nederste delen av Røtelva. Utbyggingsområdet sett under ett kan likevel ikke påstås å være svært mye påvirket av tidligere menneskelige aktiviteter.

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

Ved inventeringen den 30. september 2007 ble det konstatert at naturen i utbyggingsområdet for det meste er triviell, men at det stedvis finnes noe rikere vegetasjon (se innledningen av dette kapitlet). I den tidligere omtalte fosseenga ble den rødlistede plantearten, grannsilde (NT) funnet. Det er likevel usikkert i hvor stor grad verdien av denne lokaliteten blir redusert ved en eventuell utbygging. INON-området som ligger vest for utbyggingsområdet blir ytterligere redusert i størrelse av dette tiltaket. Tidligere undersøkelser viser at den nederste delen av elva blir benyttet for gyting, både av anadrome laksefisk og av stedegen fisk. Slik plasseringen av kraftverket er planlagt med tilbakeføring av driftsvatnet akkurat ved foten av det absolutte vandringshinderet, så vil en tro at det nevnte området blir lite negativt påvirket av utbyggingen.

Verdi, omfang og betydning for 5 avgrensede naturtypelokaliteter innen planområdet, inkludert influensområdet, går frem av følgende tabell;

Lok. nr.	Lok. navn	Naturtype	Verdi	Omfang	Betydning
nr. 1	Fjellelvas bekkekløft	Fosseeng-fosserøyksone	Middels	<i>Middels neg.</i>	<i>Middels/lite neg.</i>
nr. 2	Fjellelva, øvre	Middelsrik myr	Middels	<i>Ingen neg.</i>	<i>Ingen neg.</i>
nr. 3	Storvatnet I	INON-område	Stor	<i>Middels neg.</i>	<i>Middels/stor neg.</i>
nr. 4	Røtelva	Gyte- og oppvekstområde for fisk	Stor	<i>Lite neg.</i>	<i>Liten neg.</i>

Samlet omfang: *Middels negativt.*

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

Sammenholder en disse omfangsvurderingene med de samlede verdiene for plan- og influensområdet, vil en få følgende vurdering av betydning:

Betydning: *Middels/liten negativ*

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

Avbøtende tiltak

Vi tilrår minstevannføring bl.a. p.g.a. at mange insektlarver har leveområdet sitt blant stein og grus i slike elver. I dette tilfelle skulle det være nok med alminnelig minstevassføring for å opprettholde naturverdiene på et akseptabelt nivå innen planområdet. Når det gjelder avbøtende tiltak i forbindelse med et gyteområde i elva nedstrøms kraftstasjonen, viser vi til en rapport om en fiskeundersøkelse som ble utført i 2008 (Langelo & Oldervik 2008).

Predatorsikre hekkedasser bør settes opp for fossefall. Forstyrrede miljøer (veger, grøfter og lignende) bør ikke såes til med fremmedt plantemateriale.

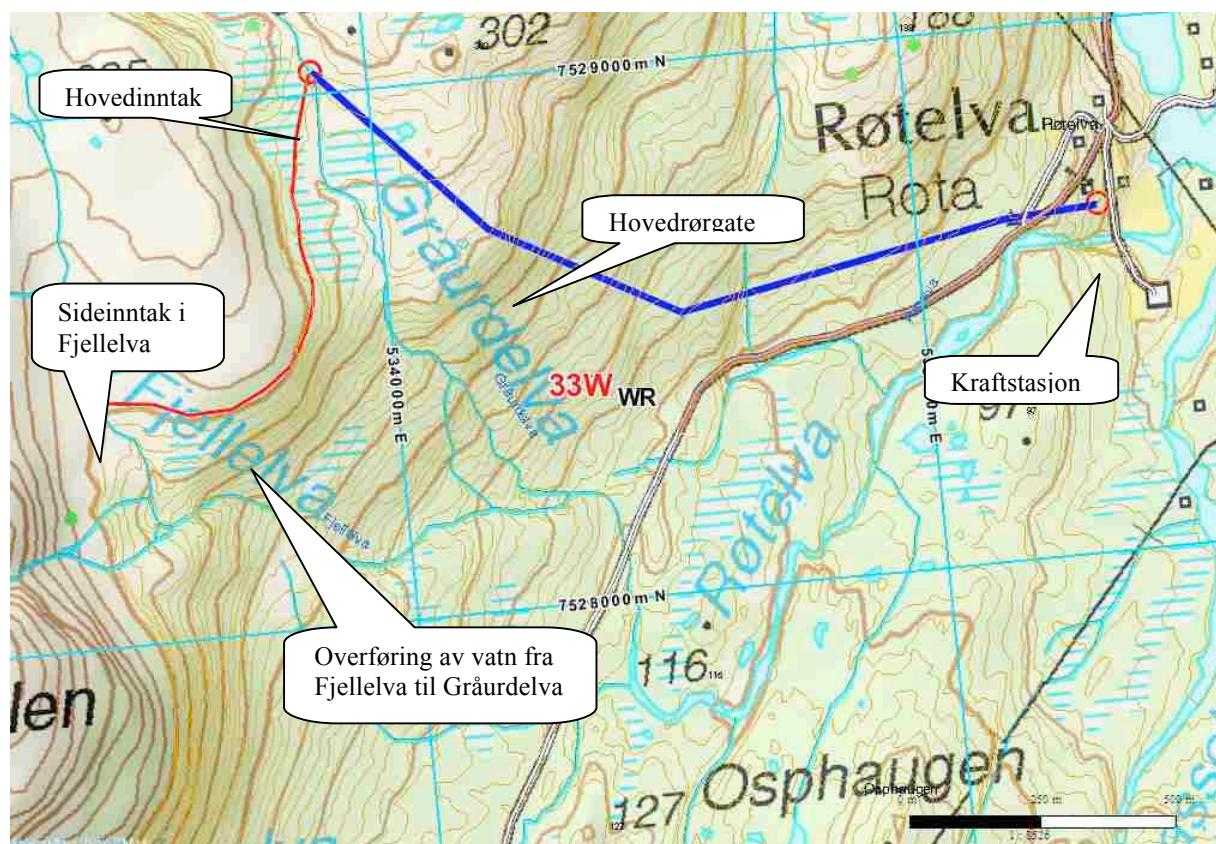
Av hensyn til det fuglelivet i området bør en unngå å bygge nye luftlinjer for tilknytting til eksisterende nett. Det beste er å legge jordkabler, helst i forbindelse med bygging av adkomstveg, eventuelt rørgate.



Figur 2. Typisk miljø fra rørgatetraseen ca halvveis oppe i lia. Det er lite variasjon i miljøet der traseen til hovedrørgaten er planlagt å skulle gå. (Foto; Karl Johan Grimstad ©)



Figur 3. Kartet viser hvor en finner utbyggingsområdet.



Figur 4. Kartet viser en grov skisse av de viktigste planlagte tiltakene, slik som inntak, rørgater og stasjonsplassering.

INNHOLDSLISTE

1	INNLEDNING	9
2	UTBYGGINGSPLANENE	10
3	METODE	11
3.1	Datagrunnlag	11
3.2	Vurdering av verdier og konsekvenser	12
4	AVGRENSING AV UTREDNINGSOMRÅDET	15
5	STATUS - VERDI	16
5.1	Kunnskapsstatus	16
5.2	Naturgrunnlaget	16
5.3	Artsmangfold	19
5.4	Naturtyper	22
5.5	INON-områder	25
5.6	Verdivurdering	27
6	OMFANG OG BETYDNING AV TILTAKET	27
6.1	Omfang og betydning	28
6.2	Sammenligning med andre nedbørsfelt/vassdrag	30
6.3	Behov for minstevannføring	31
7	SAMMENSTILLING	32
8	MULIGE AVBØTENDE TILTAK OG DERES EFFEKT	33
9	PROGRAM FOR VIDERE UNDERSØKELSER OG OVERVÅKING	33
10	REFERANSER	33
	Litteratur	33
	Muntlige kilder	34
	Personforkortinger	34

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:

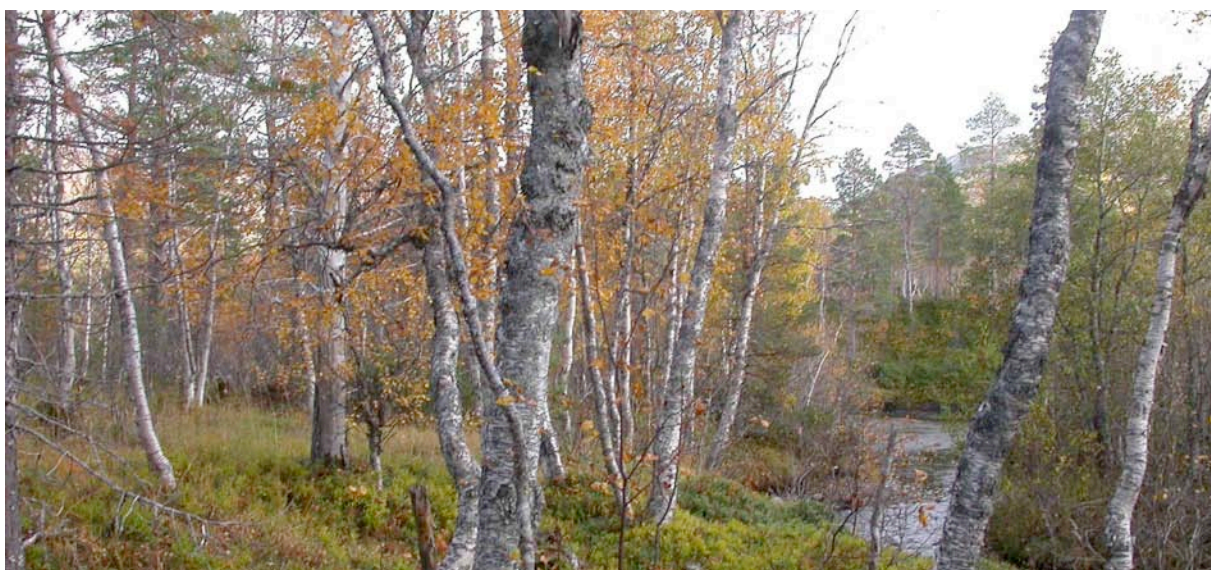
"Undersøkelsen forutsettes å omfatte en utsjekking av eventuelle forekomster av arter på den norske rødlista og en vurdering av artssammensetningen i utbyggingsområdet i forhold til uregulerte deler av vassdraget og/eller tilsvarende nærliggende vassdrag. Det kan fastsettes en minstevannføring i hele 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 lavvannføringen være tilbake, om ikke annet følger av denne paragrafen."*



Figur 5. Bildet viser miljø ved Røtelva et stykke oppstrøms det planlagte kraftverket.. Som en ser

så er det mest blåbærlauvskog med middels gammel bjørk og litt furu langs elva her. (Foto; Finn Gunnar Oldervik ©) .

2

UTBYGGINGSPLANENE

Det foreligger bare ett alternativ for inntak til kraftverket. Dette er planlagt bygd i Gråurdelva på kote 285. I tillegg er det planlagt å overføre vatn fra Fjelledelva med inntak på kote 305 til det planlagte inntaket i Gråurdelva.

Kraftstasjon er planlagt at skal plasseres like overfor brua på veien mot Fossheim. Netto fallhøyde blir 235 meter, og hovedrørledningen ca 1800 meter lang, mens overføringsledningen mellom de to elvene blir ca 950 m lang. Rørdimensjonen på hovedledningen er foreløpig beregnet til ca $\varnothing = 700$ mm, mens diameteren på overføringsledningen er beregnet til ca 400 mm. Det er planlagt å grave ned rørene hele veien mellom inntakene og mellom hovedinntaket og kraftstasjonen slik at de ikke skal bli til noe hinder for mennesker eller dyr. I tillegg blir det behov for midlertidig tilkomst av maskiner i forbindelse med legging av rør og etablering av bekkeinntak. Det må også bygges permanent avkjørsel/vei til kraftstasjonen.

Tilknytting til høgspenningsnettet er planlagt gjort via høgspenningslinjen ved Fossheim. Det vil bli etablert et par stolpepunkter for å krysse elva, mens det videre er planlagt jordkabel, for det meste langs eksisterende gardsvei.

Til sammen fanger vassdraget ovenfor inntaket et nedbørsområde på ca 6,78 km². I følge prosjektskissen fra Norges Småkraftverk gir dette et normalavløp på ca 417 l/s. Alminnelig lavvannføring er beregnet til 25 l/s for Gråurdelva og 14 l/s for Fjelledelva. 5-persentil sommer er regnet til 70 l/s for Gråurdelva og 38 l/s for Fjelledelva, mens 5-persentil vinter er regnet til 15 l/s for Gråurdelva og 10 l/s for Fjelledelva.



Figur 6. Det er noe utenfor høyre bildekant at kraftstasjonen er tenkt lokalisert. Driftsvatnet vil bli

tilbakeført nederst ved denne fossen som er et naturlig vandringshinder for anadrom og stedegen fisk i Rotvatnet. (Foto; Geir Frode Langelo ©).

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; Steel et al (2007) (fossekall), 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 fra oppdragsgiver v/ Tor Arne Pedersen. Opplysninger om vilt har en fått bl.a. fra landbrukskonsulent Cathrine Amundsen og viltforvalter Per Arne Raka i Hamarøy kommune, men mest fra grunneier Roald Rødelv. Det har vært foretatt noen undersøkelser i området tidligere og der rapporter om slike undersøkelser foreligger er disse gjennomgått. Det er mest fisk disse rapportene dreier seg om.

En har også gjennomgått annen relevant litteratur. Også tilgjengelige databaser 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. I tillegg ble det foretatt en fiskeundersøkelse i det anadrome området nederst i elva den 11. august 2008, samt at eventuell forekomst av elvemusling ble utsjekket samtidig med fiskeundersøkelsen.

De naturfaglige undersøkelsene ble gjort under svært gode vær- og arbeidsforhold. Elvestrengene som blir fraført vatn fra inntakene og nedover, inntaksstedene, områdene rundt og de planlagte rør- og veitrasèene ble undersøkt med hensyn til karplanter, moser og lav. Elvene er for det meste greie å komme inntil over alt og de fleste stedene ble de 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 ung/middels gammel i området, og både døde og levende trær som så litt interessante ut med hensyn til de

omtalte organismegruppene ble 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 tre-trinns 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 verdisseting 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 frå 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 frå 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	

Omfang				
<i>Stort neg.</i>	<i>Middels neg.</i>	<i>Lite / ikke noe</i>	<i>Middels pos.</i>	<i>Stort pos.</i>
----- ----- ----- -----				
▲				

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

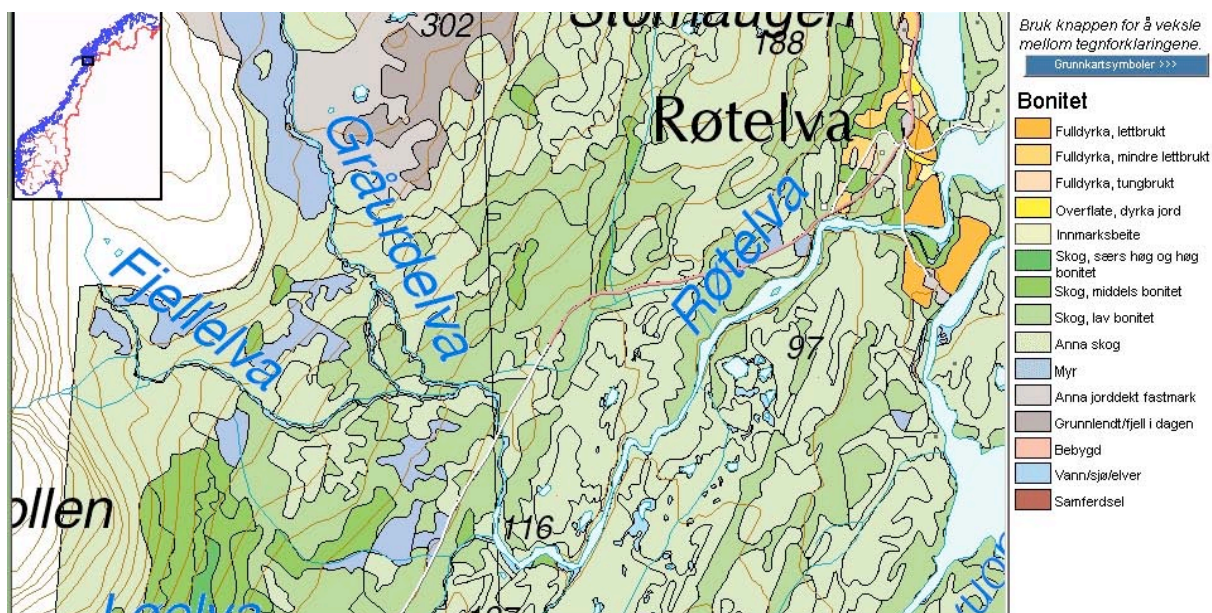
Mindre godt datagrunnlag

4

AVGRENSING AV UTREDNINGSOMRÅDET

- Strekninger som blir fraført vann.
 - Fjellelva omlag fra kote 305 moh og ned til kraftverket ved kote 50.
 - Gråurdelva om lag fra kote 285 moh og ned til samløpet med Fjellelva
- Inntaksområde.
 - Inntaksdam i Gråurdelva ved kote 285 moh.
 - Inntaksdam i Fjellelva ved kote 305 moh.
- Andre områder med terrenginngrep.
 - Trasèer for nedgravde rør (rørgater).
 - Kraftstasjon og utslippsrør.
 - Grøft til jordkabel (overføringskabel) event. kraftline.
 - Tilkomstveier til inntak, rørtrasèer og kraftverk.

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. Kartet viser at det meste av utbyggingsområdet ligger innen skog med lav bonitet, eventuell annen "verdiløs" skog. Verken rørgate eller andre installasjoner vil berøre skogsområder av høy bonitet, ei heller av middels. Knapt noe av utbyggingsområdet vil nå opp til snaufjellet, men inntakene og overføringstrasèen vil bli liggende i fjellbjørkeskogen. (<http://www.ngu.no/>)

5 STATUS - VERDI

5.1 Kunnskapsstatus

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

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 virker skogen å være 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.

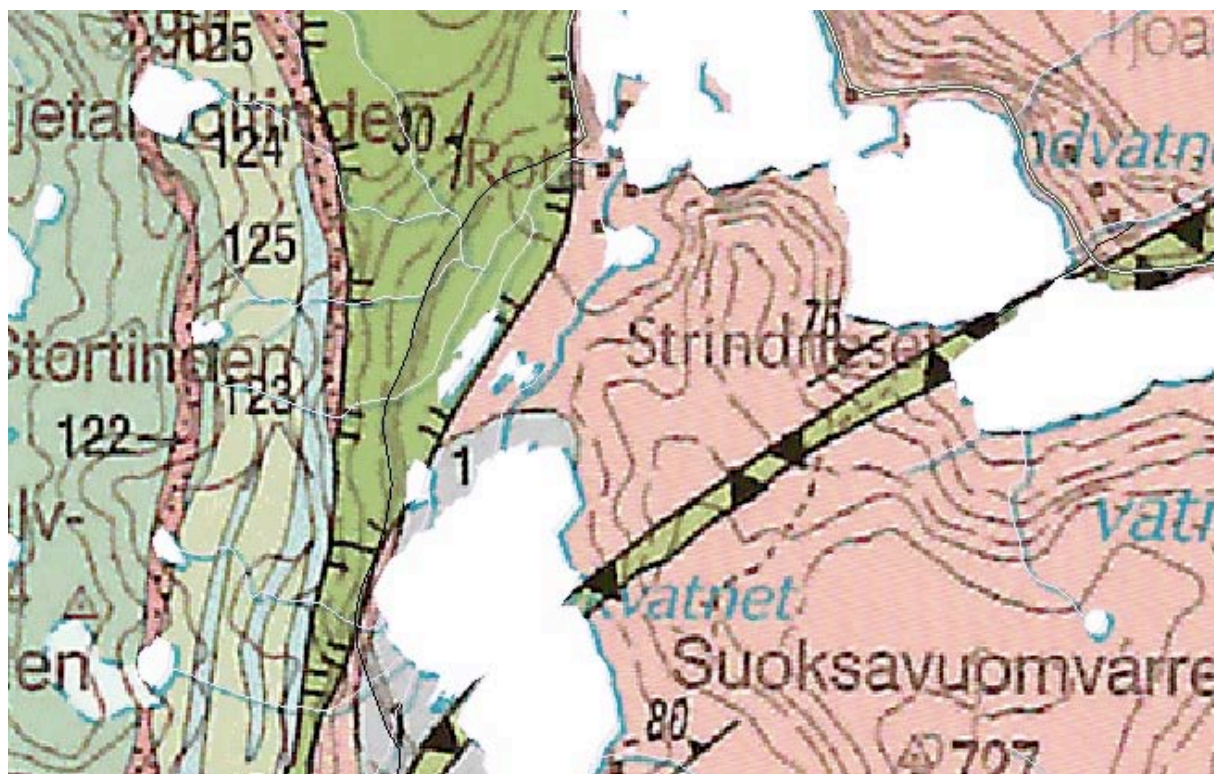
5.2 Naturgrunnlaget

Geologi og landskap

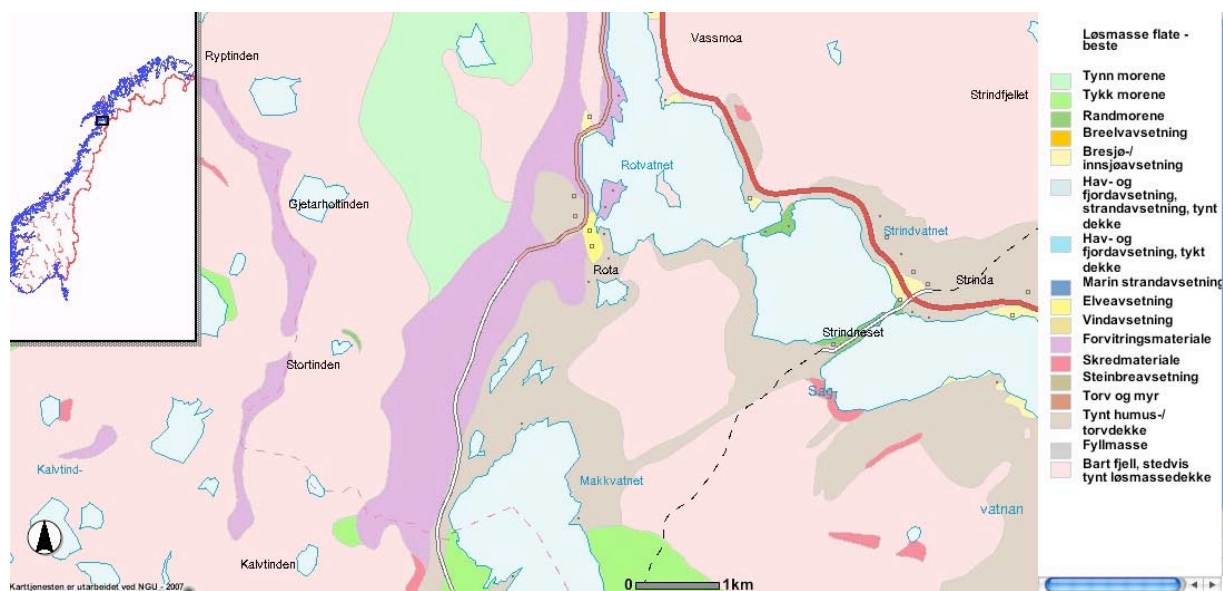
Berggrunnen ved den planlagt påvirka delen av Gråurdelva og Fjellelva består av glimmerskifer tilhørende sulitjelmagruppen, antatt ordovicisk-silurisk alder. Selve inntakسدammen blir liggende i en overgang mellom granitt og glimmerskiver. Lenger ned der terrenget flater noe ut ligger en forkastning og overgang til granittisk gneis. Glimmerskifer kan inneholde litt kalk og kan potensielt gi grunnlag for noe mer krevende arter. Området lenger ned med granittisk gneis er typisk fattigere og bare med potensiale for nøysomme arter.



Figur 8. Det er i dette området at inntaket i Gråurdelva er planlagt. Heller ikke her ble det påvist spesielle naturverdier. (Foto; Karl Johan Grimstad ©)



Figur 9. I øvre del av utbyggingsområdet finner en glimmerskifer, som kan gi grunnlag for mer krevende arter. I nedre del av utbyggingsområdet finner en så å si bare granittisk gneis som er stedvis porfyrisk. Dette er omdannede dypbergarter av tidligproterozoisk alder. (NGU 2007).



Figur 10. Som en ser av dette kartet, så er øvre influensområdet dominert av tynt morene. Lenger nede er det mye forvittringsmateriale. Rørledningen vil også berøre et område med tynt humus-/torvdekke. (NGU 2007)

Løsmassedekket i influensområdet er for det meste tynt, med et tynt morenelag i de øvre delene av området, og forvittringsmaterialer i de nedre områdene. I tillegg vil deler av rørtraseen gå gjennom et område med tynt humus-/torvdekke.

Topografi

Fjellelva og Gråurdelva har sine utspring fra to fjellvatn vest for Fjellelva, Lysverkvatnet (656 moh) og Gjetarholvatnet (597 moh). Disse vil delvis fungere som magasin, men størstedelen av nedbørsfeltet ligger likevel nedstrøms disse vatna. Nedbørsfeltet blir avgrenset vestover av fjellene Rypptinden (859 moh), Gjetarholtinden (972 moh) og Løfjellet (981 moh). Inntaksdammen i Gråurdelva ligger i et relativt flatt myrområde omlag 2 km øst for Gjetarholvatnet. Terrenget skråner deretter i en ganske bratt elvedal ned mot Fjellelva. Området er preget av en forkasting og forvitningsmaterialer med delvis blokkmark. Etter at elvene er kommet ned den bratte lia, går de sammen til en og blir da oftest kalt Røtelva. Den gjør en ganske lang sving sørover før den igjen svinger mer nord/nordøst. De nedre delene av Gråurdelva, Fjellelva og de planlagte rørtraséene går gjennom grunnlendefuruskog med noe innblanding av bjørkeskog og med noen mindre myrområder i de nedre flatere områdene. Dette terrenget preger området helt ned til stedet der kraftverket er planlagt plassert.

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 finn 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 overgangen mellom nordboreal og mellomboreal vegetasjonssone, mens selve nedbørsfeltet ligger i alpine soner. (Moen 1998).

Menneskelig påvirkning

Eiendomsforholdene . Det er en matrikkelgård, Rota med 2 eiere som har fallretter i de aktuelle elvene i utbyggingsområdet, nemlig; Gnr. 106, bnr. 1 ved Tore Rødelv og gnr. 106, bnr. 4 ved Roald Rødelv.

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

Historisk utnyttning av elva . Det er noe uklart hvorvidt det har vært sagbruk ved Røtelva, men en kjenner til at det har vært et lite kraftverk ved elva tidligere (Kjelde; Sagfjordingen 1978 og Roald Rødelv).

Nyere menneskelige inngrep . I løpet av 1970-tallet ble det bygget en traktorvei fra Rota og sørvestover til Hopvatnet. Denne krysser den nedre delen av utbyggingsområdet. Ellers har det vært plantet noe gran på nordsida av elva som rørgata må gå igjennom.

Menneskelig påvirkning på naturen . Skogstrukturen generelt viser at den har vært ganske sterkt utnyttet de par siste hundreåra. Både muntlige og skriftlige overleveringer forteller da også om storstilt skogsdrift i disse områdene. Fra ca 1870 og noen tiår ut i 1900-tallet ble så å si all drivbar

furuskog hogd ut i Rotaskogen. Siden skogsboniteten stort sett er dårlig, så går det seint med gjenveksten, og de senere generasjonene har bare drevet med hogst av bjørk. Gamle grove læger eller gamle høystubber ble da også knapt påvist under inventeringa. Dette gjelder både bjørk og furu. I nedre del av utbyggingsområdet vil en komme i kontakt med mer kulturpåvirket skogsmiljø i form av noe planta granskog.

5.3

Artsmangfold

Generelle trekk

Karplantefloraen i det meste av influensområdet er relativt artsfattig, og blåbærfuruskog med innslag av noe bjørk er det mest vanlige nederst i utbyggingsområdet, mens fjellbjørkeblåbærskog av vanlig utforming dominerer øverst. Fattigere områder med røsslyngskog finnes også. På grunn av den rikere berggrunnen er det også områder med mer krevende karplantevegetasjon øverst i området. Dette gjelder i første rekke noen mindre myrområder, men også noen steder ved elvene, der fjellet kommer fram i dagen at en finner slik vegetasjon. I en liten fosserøykzone i Fjellelva finnes arter som, gransildre (NT), bekkesildre, rødsildre, gulsildre, jåblom og fjellfrøstjerne. Denne er utskilt og avgrenset som egen lokalitet. Ved inntaket i Fjellelva finnes et mindre område med intermediær, fastmatte bakkemyr med arter som breiull, bjørnebrodd, myrsauløk, gulsildre og fjellfrøstjerne. Ved hovedinntaket i Gråurdelva ligger det ei myr som delvis vil bli gjennomskåret av rørgata. Denne er imidlertid relativt fattig, med litt bjørnebrodd, sivblom, tepperot, molte, bjørnskjegg, blåtopp og dystarr. Noen steder langs åsen der overføringstraséen kommer, finnes det litt innslag av storbregner med arter som geittelg og sauetelg, mens det fra myra ovenfor den avgrensede fossen i Fjellelva kommer et fuktig ved siden som gjør at en får et lite område med høgstauder som, kvitblattistel, fjellistel, geitrams, sauetelg, sumphaukeskjegg, gullris, mjødukt, tyrihjelmskjegg og tågebær ved fossen. Dette var det eneste stedet slik vegetasjon ble observert innen influensområdet. Heller ikke skikkelig lågurtskog ble påvist innen området. Også ved en liten foss i Gråurdelva ble det observert litt mer krevende arter som rødsildre og gulsildre.

Lav- og mosefloraen er stort sett nokså triviell i hele undersøkingsområdet. Arter fra lungeneversamfunnet ble knapt nok observert innen influensområdet, helst på grunn av mangel på kontinuitet i gammelskogselementer og da særlig gammel lauvskog med rikbark, med arter som osp og rogn spesielt. I hovedsak er det arter fra kvistlavsamfunnet som dominerer i hele influensområdet, i tillegg til markboende lav med forskjellige *Cladonia*-arter som grå og lys reinlav, kvitkrull og lignende. I skogsområdene ble arter som grønnever og stovrenge funnet sparsomt. I den avgrensede fosserøyksona ble imidlertid den mer sjeldne laven, kalknever¹ funnet. Saltlavarter og forskjellige navlelav (*Umbilicaria*) er ganske vanlig langs elvene sammen med noen vanlige skorpelav typisk for fuktige lokaliteter, slik som forskjellige randlav- og skriftlavarter (*Fuscidea* og *Opegrapha*). Av busklav og ellers fra kvistlavsamfunnet ble vanlige arter som piggstry, hengestry, vanlig kvistlav, elghornslav, grå fargelav og islandslav.

Til tross for at områdene ved elva ble undersøkt grundig, ble det av moser for det meste bare registrert vidt utbredde og trivielle arter som;

Broddglefsemose	<i>Cephalozia bicuspidata</i>
Dvergglommose	<i>Fissidens bryoides</i>

¹ *Peltigera venosa*

Lyngskjeggmose	<i>Barbilophozia floerkei</i>
Mattehutmose	<i>Marsupella emaginata</i>
Myrmuslingmose	<i>Mylia anomale</i>
Myrtvibladmose	<i>Scapania paludosa</i>
Raudmuslingmose	<i>Mylia taylorii</i>
Storhoggtann	<i>Tritomaria quinquedentata</i>
Sumpsaftmose	<i>Riccardia chamedryfolia</i>

Dette må likevel sies å være et brukbart utvalg av halvgode signalarter på noe rikere miljø, og det er særlig grunn til merke seg den noe kalkkrevende lommemosen som ble funnet. Det var da også i den avgrensede fosserøyksona at artene ble funnet.

Ved undersøkelsen 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 *dermococybe*, 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 furuskogen vært hardt utnyttet gjennom flere tiår, men særlig de siste tiårene av 1800-tallet og først på 1900-tallet. Av den grunn mangler det kontinuitet i barskogen 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 trolig forsvunnet. Det ble likevel observert litt gadd, men bare av små dimensjoner og ingen spesielt interessante arter av vedboende sopp ble funnet på disse. Det ble heller ikke funnet interessant substrat av lauvved som det kunne være verd å undersøke innen området. En tenker da mest på gamle grove bjørk- eller ospelæger.

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 det meste av 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. Det ble ikke observert fossefall ved noen av de to involverte elvene ved den naturfaglige undersøkelsen, men begge elvene ble vurdert å være egnet for minst ett par i hver elv i utbyggingsområdet. Fra fylkesmannens miljøvern avdeling ved Sveinung Råheim, har vi fått opplyst at bortsett fra i Makkvatnet noe sørøst for det aktuelle utbyggingsområdet, så er det ikke registrert noe av interesse når det gjelder fugl i Fylkesmannens databaser. Roald Rødolv opplyser at det både er storfugl, orrfugl og rype i disse områdene, 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 noe 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.

Krypdyr og amfibier. Grunneier Roald Rødolv kjenner ikke til krypdyr innen utbyggingsområdet, men av amfibier er frosk vanlig.

Pattedyr. Ved inventeringa ble det ikke observert pattedyr, men fra grunneier Roald Rødolv har vi fått mange generelle opplysninger og betraktninger om dyrelivet i områdene ved Rotvatnet og i det aktuelle utbyggingsområdet. 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 rovdyret her nå. Ifølge Rødolv, så var jerven et langt sjeldnere rovdyr tidligere, fordi det ble drevet ganske intens jakt på den i perioder. Av mindre rovdyr kan nevnes rev og mår. En rødlistet art som oter er vanlig i disse vassdragene i følge Rødolv. 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. Røtelva² 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 (Jørgensen & Halvorsen 1995 og Halvorsen 2000). En undersøkelse som ble foretatt i 1995, der det også ble foretatt prøvofiske i Røtelva (Jørgensen & Halvorsen 1995) viser at det må ha foregått gyting av laks de nederste 500 m av elva, mens yngel ikke ble påvist lenger oppe. Heller ikke røye ble påvist lenger oppe i elva. Ørretyngel ble derimot også påvist lenger oppe. Av dette kan en konkludere med at i alle fall den nederste strekningen av elva (ca 500 m) må betraktes som viktig for den anadrome fiskebestanden i Rotvatnet og Sagvassdraget for øvrig. I de rapportene som foreligger er det da også poengtert at det er svært få elvestrekninger som egner seg som gytelokaliteter i dette vassdraget. En undersøkelse som ble foretatt i år 2000 (Halvorsen 2000) viste at det fremdeles bare var laks av de anadrome fiskeartene som hadde etablert seg i vassdraget, verken sjørøye eller sjørret ble påvist. Se ellers egen rapport om en fiskeundersøkelse foretatt Røtelva i 2008 (Langlo & Oldervik 2008).

I og med at laksebestanden i Sagelvvassdraget er kunstig, så er det mer et næringspolitisk spørsmål enn et spørsmål som angår biologisk mangfold i hvor stor grad en skal ta hensyn til den anadrome fiskebestanden i Rotvatnet. Det er likevel klart at også den opprinnelige bestanden av røye og ørret benytter Røtelva som gyte- og oppvekstområde, og at den derfor er viktig også for disse artene.

Rødlistearter

Det er ikke påvist noen andre rødlistearter innen influensområdet til dette foretaket enn dyrearten oter (V) og plantearten grannsilde (NT).

² Røtelva er navnet på elva etter at Fjellelva og Gråurdelva går sammen.



Figur 11. Dette er typisk miljø fra rørgatetraseen i den nedre delen. Fattig furuskog med røsslyng og krekling, med små myrområder med rome og lignende arter i mellom litt tørrere rygger er vanlig. (Foto; Finn Gunnar Oldervik ©)

5.4 Naturtyper

Vegetasjonstyper

De øvre delene av undersøkelsesområdet er dominert av blåbær-fjellbjørkeskog av kreklingutforming (A4c), med noe innslag av røsslyngskog. Lenger nede dominerer vegetasjonen av røsslyng-blokkebær-furuskog, mest av fukt-utforming (A3e) og noe av området nederst 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 av fattigmyr mellom de noe tørrere rabbene nederst. Opp mot inntakene i de to elvene er det imidlertid innslag av rikere myr, særlig ved inntaket i Fjellelva. Her er det et område med mellomrik fastmattemyr (M2), mens en ved hovedinntaket i Gråurdelva finner et noe større område med fattig fastmattemyr (K3). Ellers finnes det svært sparsomt med litt kilde- og sigvegetasjon (N) av gulsildreutforming (N2a) ved Fjellelva.

I rørgatetraseen er ikke vegetasjonen særlig forskjellig fra det som er skildret ovenfor, men når en kommer ned mot bebyggelsen blir innslaget av lauvskogsarter som selje, hegg og lignende noe mer vanlig. I tillegg vil trolig den nederste delen av rørgata passere gjennom en kulturskog i form av plantet gran.

Disse elvene danner ikke noen spesielt skyggefulle og fuktige 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. Ved en litt større foss i Fjellelva ble det også registrert et lite område med såkalt fosserøyksone eller fosseeng (Q4) med innslag av flere utforminger.

Ei slik elv vil nesten alltid 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.

Lok. nr. 1. Fjellelvas bekkekløft. (Fosserøyksone (E05)). Verdi:

Lokalt viktig - C.

Hamarøy kommune .

UTM EUREF89 32V, WR 3361 2823

Høyde over havet: Ca 260 moh

Naturtyperegistreringer:

Naturtype: Fosseeng.

Verdi: Lokalt viktig - C.

Vernestatus: Ingen vernestatus.

Feltsjekk: 30.09.2007 av Karl Johan Grimstad og Finn Oldervik.

Lokalitetsbeskrivelse:

Lokaliteten som er avgrenset er ei lita fosseeng ved siden av en relativt liten foss (5-6 m) i Fjellelva ca 260 moh.

Generelt: Topografien ved fossen gjør at den er noe østvendt og dermed forholdsvis lite utsatt for solinnstråling, samtidig som særlig den venstre siden av fossen sett oppstrøms, trolig ganske ofte blir utsatt for påvirkning av noe fosseyr, selv om denne påvirkningen neppe er særlig stabil. Trolig varierer vannføringen ganske mye, med svært lite vann i tørkeperioder sommers tid.

Vegetasjon: Vegetasjonen er for det meste relativt krevende, med tydelig påvirkning av rikere berggrunn. Noe av fosseenga er lågurtpreget, bl.a. med et ganske stort mangfold av sildrearter. Litt lenger til side for fossen er det et mindre område som er tydelig påvirket av noe rikere sig fra terrenget utenfor selve fosseenga. Dette området er dominert av høgstaudevegetasjon.

Kultur påvirkning: Det er ikke mulig å påvise noen form for kulturpåvirkning på stedet nå, men lokaliteten er trolig litt påvirket av husdyrbeiting (sau).

Artsfunn: Som nevnt tidligere, så er lokaliteten ganske artsrik hva gjelder sildrer, og av slike arter ble det påvist; Grannsildre (NT), bekkesildre, rødsildre, gulsildre og stjernesildre. Av disse er altså førstnevnte art rødlistet som nær truet. Av andre arter på den lågurtpregede delen av lokaliteten kan nevnes; fjellsmelle, svarttopp, jåblom og dvergjamne. Av høgstauder registrert på lokaliteten kan nevnes; kvitblattistel, fjelltistel, geitrams, sumphaukeskjegg, gullris, mjøurdurt, tyrihjelm og tågebær. Mosefloraen ble også undersøkt i fosseenga, og selv om det for det meste bare ble funnet vidt utbredde og trivielle arter der, så var det også innslag av mer krevende arter, slik som dverglommose. Slik som de fleste lommose (Fissidens), så vil også denne helst ha det noe baserikt der den forekommer. Av andre moser registrert på stedet, kan nevnes; broddglefsemose, lyngskjeggmose, myrmuslingmose, myrtvebladmose, storhoggtann og raudmuslingmose. Av disse er særlig den siste en god signalart på stabile fuktige miljø. Lavfloraen var artsfattig på lokaliteten, men

det er grunn til å merke seg at den mer uvanlige arten, kalknever ble funnet der, foruten vanligere arter som grønnever og storvrenge.

Verdivurdering: Det ble påvist enkelte mer uvanlige arter av planter, moser og lav på lokaliteten, inkludert en rødlistet planteart. Lokaliteten er svært liten av utstrekning, og selv om det er påvist en planteart, rødlistet som nær truet her, så har vi ut fra det totale artsutvalget, samt ut fra en vurdering av potensialet, ikke funnet å kunne verdisetten lokaliteten som mer enn; **Lokalt viktig – C.**

Forslag til skjøtsel og hensyn:

Lokaliteten trenger ikke spesiell skjøtsel, men bør få være mest mulig i fred for alle former for menneskelige inngrep.

Lok. nr. 2. Fjellelva, øvre. (Myr; Middelsrik fastmattemyr (A0502)). Verdi: Lokalt viktig - C.

Hamarøy kommune .

UTM EUREF89 32V WR 3340 2840

Høyde over havet: Ca 280 - 300 moh

Naturtyperegistreringer:

Naturtype: Myr. Middelsrik fastmatte bakkemyr.

Verdi: Lokalt viktig - C.

Vernestatus: Ingen vernestatus.

Feltsjekk: 30.09.2007 av Karl Johan Grimstad og Finn Oldervik.

Lokalitetsbeskrivelse:

Lokaliteten er ganske godt undersøkt og avgrensingen er noenlunde riktig.

Generelt: Lokaliteten omfatter et mindre område med middelsrik fastmatte bakkemyr på sørsiden av Fjellelva på knapt 300 meters høyde.

Vegetasjon: Vegetasjonen er ikke særlig forskjellig fra fattig og intermediaær myr, men med noen mer krevende arter i tillegg. Typisk myrvegetasjon med arter som dvergbjørk, hvitlyng, stjernestarr, slåttestarr, soldoggarter, duskmyrull og torvull, rome, tepperot, blåtopp osv. Dette er arter som en stort sett finner på all slags myr, slik også på denne.

Kulturpåvirkning: Det er lite/ingen spor etter menneskelige aktiviteter å se på denne myra.

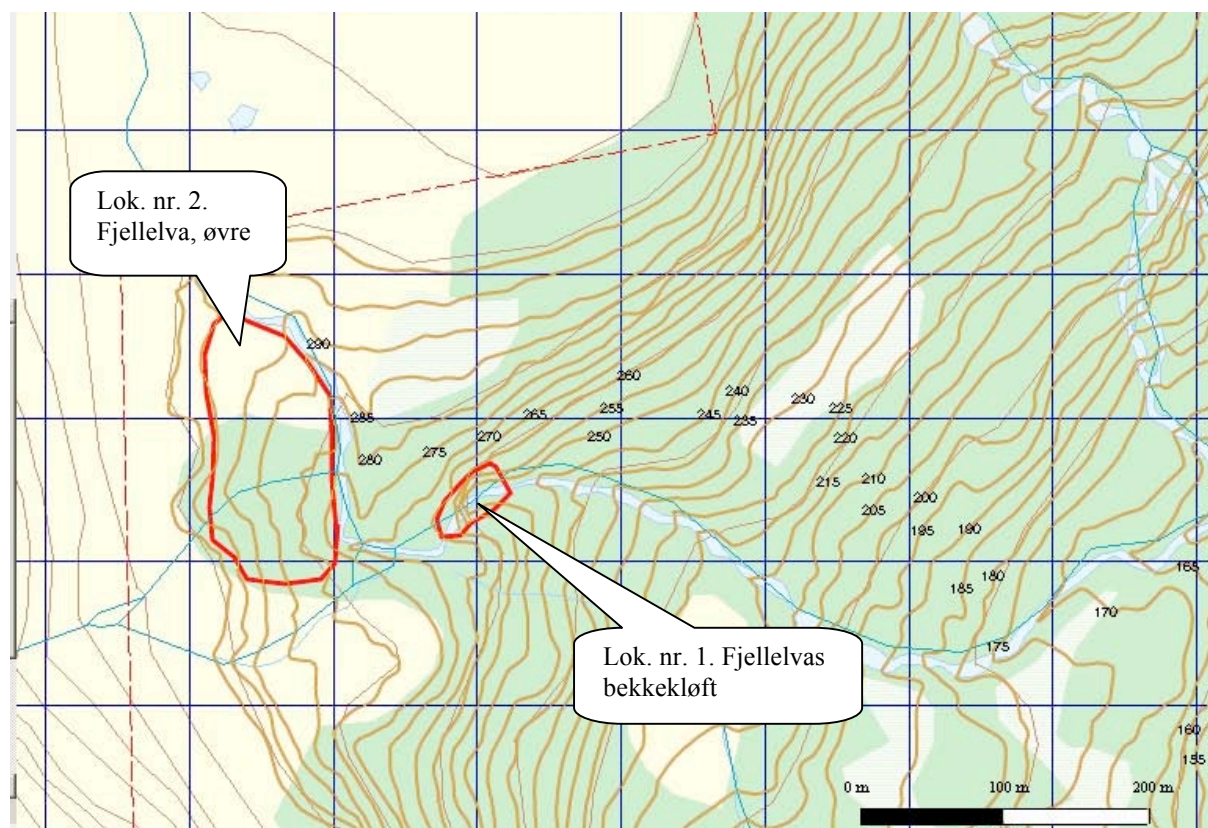
Artsfunn: Av mer krevende arter som ble observert her kan nevnes; bjørnebrodd, svarttopp, dvergjamne, fjellfrøstjerne, myrsauløk, gulsildre (i fuktsig) og breimyrull. Det er særlig den siste arten, men også flere av de andre som gjør at dette må karakteriseres som mellomrik myr.

Verdivurdering:

Området har ikke spesielt store naturverdier, men skiller seg likevel ut fra annen myrvegetasjon i nærområdet, som ellers virker å være gjennomgående fattig. Myra vurderes likevel ikke til å være av større verdi enn; **Lokalt viktig – C.**

Forslag til skjøtsel og hensyn:

Lokaliteten trenger ikke spesiell skjøtsel, men bør få være mest mulig i fred for alle former for menneskelige inngrep.



Figur 12. Kartet viser hvor de to avgrensede og beskrevne lokalitetene, Fjellelvas bekkekløft og Fjellelva, øvre ligger.

Lok. nr. 3. Storstvatnet INON-område. Verdi: Svært viktig - A.

Områdene rundt Storstvatnet i Steigen kommune.

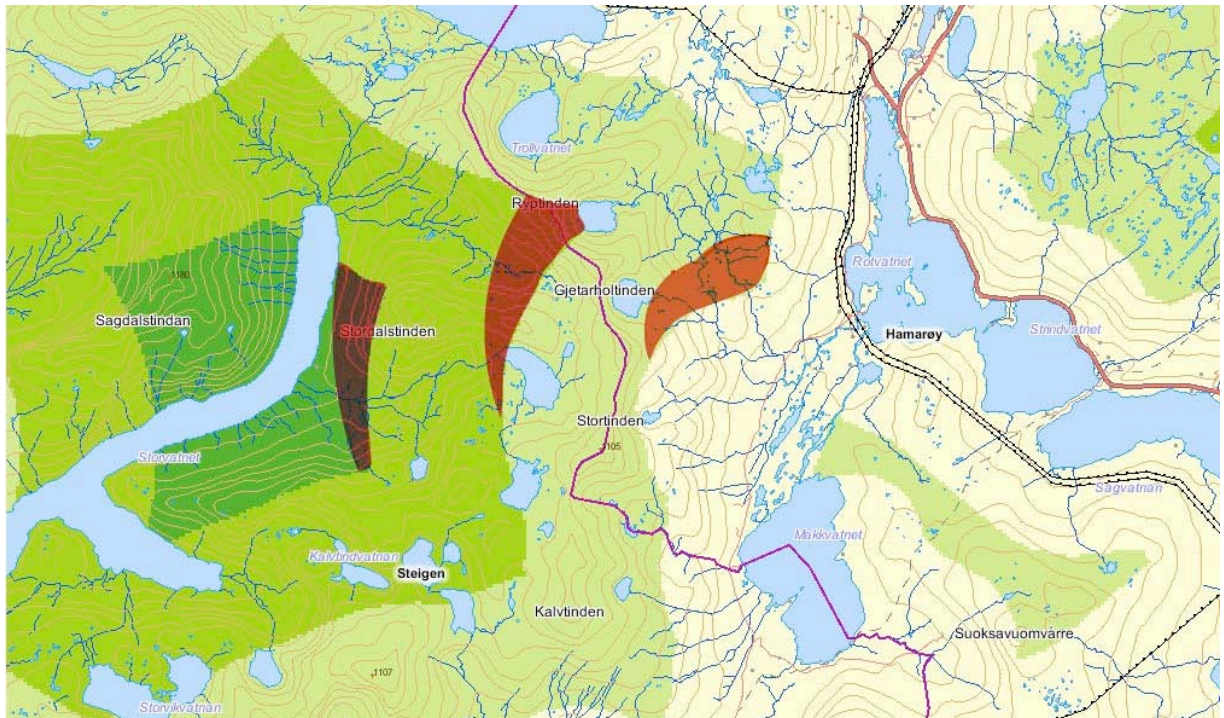
Lokalitetsskildring: I områdene vest for Rota og Rotvatnet ligger det et større inngrepsfritt naturområde, der det også er bevart et ganske stort restområde av villmarksnatur. Se kartet nedenfor.

Verdivurdering: Ifølge metodekapitlet (nr. 3), så skal inngrepsfrie områder med natur definert som villmark alltid verdisettes som; **Svært viktig - A.**

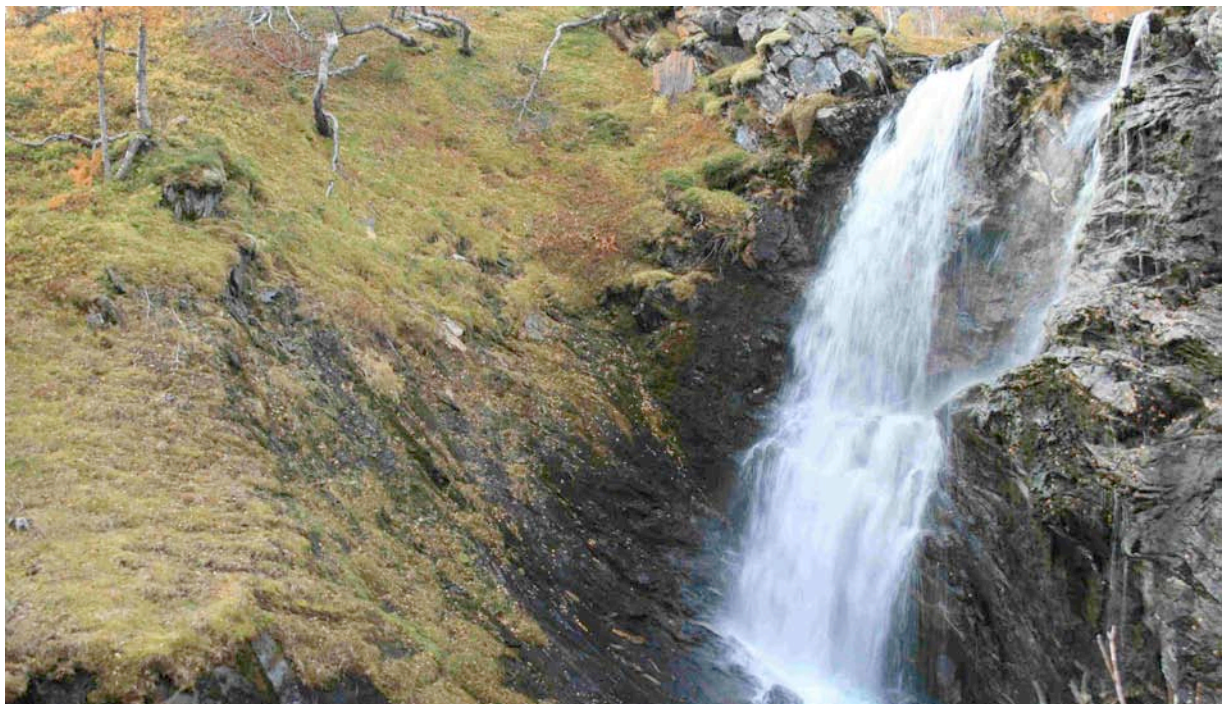
5.5

INON-områder

Vest for inntaksdammene ligger det et større INON-område, både sone 1 og sone 2, samt et restområde av villmarkspregnet natur. Alle tre områdene vil bli berørt av tiltaket. Omtrentlig beregnet vil ca 1,3 km² gå tapt av sone 2, ca 1,8 km² av sone 1, og ca 1,2 km² av villmarkspregnet natur.



Figur 13. Som en ser av kartutsnittet så vil alle tre INON-sonene bli berørt av det planlagte tiltaket.



Figur 14. Bildet viser deler av lok. nr. 1, Fjellelvas bekkekløft. Det er på venstre side av fossen sett oppstrøms at en finner den relativt artsrike fosseenga/fosseyrsona. Som en ser av bildet, så er den ikke særlig stor. (Foto; Karl Johan Grimstad ©)



Figur 15. Bildet viser deler av lok. nr. 2, Fjellelva, øvre. Det er nede til høyre en ser litt av den avgrensede rikmyrslokaliteten. Fjellelva renner bak den steinen en kan se nede på myra. Inntaket i denne elva er planlagt litt til høyre på bildet og rørgata vil komme til å gå gjennom den mer grunnlendte bakken på andre siden av elva. Her ble det ikke påvist noen krevende arter. (Foto; Karl Johan Grimstad ©)

5.6

Verdivurdering

Slik planene foreligger med inntak på kote 305 i Fjellelva og 285 i Gråurdelva, samt kraftstasjon på kote 50, vil verdien av utbyggingsområdet være illustrert av denne glideskalaen og blir vurdert som **middels/liten**.

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

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 Fjellelva mellom inntaket og samløpet med Gråurdelva og Gråurdelva mellom inntaket og samløpet med Fjellelva, samt Røtelva fra samløpet mellom de tidligere nevnte elvene og ned til det planlagte stasjonsområdet, i perioder får sterkt redusert vannføring³. 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 elvene. 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. Sammensettingen 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 fossekall siden den er den spurvefuglen som har sterkest tilknytning til rennende vatn, men arter som strandsnipe, vintererle og sivspurv⁴ kan også bli negativt påvirket av vassdragsendringer. Eventuelle fiskepopulasjoner blir sjølsagt også negativt påvirket av disse endringene.

På grunn av dette er det opplagt at forholdene for fossekall blir noe negativt påvirket av en utbygging av Fjellelva, Gråurdelva og Røtelva, skjønt den sistnevnte neppe er noen særlig god fossekallev. 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 hekkelokalteter, 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.

³ Det er likevel grunn til å nevne at den litt større Løelva renner ut i Røtelva noe nedenfor samløpet mellom de to elvene, Fjellelva og Gråurdelva.

⁴ De to siste artene er trolig uaktuelle her.

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 fossefall, 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 fossefallet. Flere studier har vist at fossefallet 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”.

Det er neppe noen tvil at 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 fossefall er å etablere kunstige reirplasser for fuglen. Dette vil vi komme tilbake til i kapitlet om avbøtende tiltak.

I tillegg til de generelle negative virkningene på naturen, har en gjort følgende vurderinger av virkningene på de enkelte avgrensede lokalitetene;

Det kan være litt vanskelig å bedømme i hvor stor grad de forskjellige lokalitetene vil bli berørt av en eventuell utbygging. Når det gjelder Lok. nr. 1, Fjellelvas bekkekløft, så er kvalitetene der trolig avhengig av et relativt stabilt mikroklima, samtidig som den lokale topografien legger til rette for en slik stabilitet. Ingen av de artene som ble funnet på lokaliteten, det være seg verken planter, moser eller lav, er ekstremt fuktighetskrevede og det negative omfanget kan neppe regnes å bli særlig mer enn middels. Fuktsig, sammen med selve elva betyr kanskje noe for verdiene, men kvalitetene i området er først og fremst knyttet til at det er ganske rik berggrunn her, sammen med en gunstig topografi. Når det gjelder lok. nr. 2, den middels rike myra ved inntaket i Fjellelva, så vil det ikke bli noe målbart negativt omfang i det hele tatt, så fremt det ikke kommer en tilkomstvei her. INON-området (lok. nr. 3) blir som nevnt noe redusert ved en eventuell gjennomføring av planene, men i forhold til den nåværende størrelsen på området, så er likevel reduksjonen begrenset. Isolert sett vil en slik sette det negative omfanget for INON-området som middels. Omfanget for fisk i den nederste delen av elva er svært avhengig av hvor kraftstasjonen blir plassert. Slik planene nå foreligger, og forutsatt at de avbøtende tiltakene blir gjennomført, viser en nylig utarbeidet fiskerapport (Langelo & Oldervik 2008) at omfanget blir lite negativt for tema fisk, og dermed også betydningen.

Omfang og betydning for de 4 avgrensede lokalitetene går frem av følgende tabell;

Lok. nr.	Lok. navn	Naturtype	Verdi	Omfang	Betydning
nr. 1	Fjellelvas bekkekjøft	Fosseeng-fosserøyksone	Middels	<i>Middels neg.</i>	<i>Middels/lite neg.</i>
nr. 2	Fjellelva, øvre	Middelsrik myr	Middels	<i>Ingen neg.</i>	<i>Ingen neg.</i>
nr. 3	Storvatnet I	INON-område	Stor	<i>Middels neg.</i>	<i>Middels/stor neg.</i>
nr. 4	Røtelva	Gyte- og oppvekstområde for fisk	Stor	<i>Lite neg.</i>	<i>Liten neg.</i>

Samlet omfang: *Middels negativt.*

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

Sammenholder en disse omfangsvurderingene med de samlede verdiene for plan- og influensområdet, vil en få følgende vurdering av betydning:

Betydning: *Middels/liten 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, Forsaelva, 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 noen de verdiene som vil gå tapt ved en eventuell utbygging av Røtelva med sideelver og en tenker da mest på betydningen elva har bl.a. for fossefall i nærområdet. Både nedstrøms kraftverket og oppstrøms inntakene vil det jo være en god del av elva som fossefallet kan benytte for matsøk. Siden fisken nedstrøms kraftstasjonen i følge en nylig utført fiskeundersøkelse (Langelo & Oldervik 2008) blir lite påvirket av det planlagte tiltaket, så er dette et mindre aktuelt tema i dette kapitlet. 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. Også med begrunnelse i det å opprettholde et minimum av fuktighet i områdene langs elva vil vi tilrå dette. Trolig er likevel naturverdiene knyttet til flora og kryptogamer bare i begrenset grad avhengig av den fuktigheten som vassføringa i Fjellelva fører med seg.

Minstevannføring er alltid viktig for å opprettholde den biologiske produksjonen i elvene. Når det gjelder den nederste strekningen, så er det grunn til å nevne Løelva som kommer inn i Røtelva omtrent midtveis oppe i den planlagt utbygde elvestrekningen. Dette vil være med å øke vassføringen ganske mye i den nederste halvdel. De øverste delene av vassdraget er likevel avhengig av minstevassføring for å ta vare på naturverdiene der. Alminnelig lågvassføring skulle være tilstrekkelig.

7

SAMMENSTILLING

Generell beskrivelse av situasjon og egenskaper/kvaliteter.		i) Vurdering av verdi
<p>Røtelva, inkludert Fjellelva og Gråurdelva er et middels stort, og i det meste av utbyggingsområdet, et raskt strømmende vassdrag. I det aktuelle området for dette tiltaket har elvene samla, tilførsel fra et nedbørsfelt på 6,78 km² med en årlig middelavrenning på 417 l/s. Det foreligger bare ett alternativ for inntak i hver av de to elvene, Fjellelva (305 moh) og Gråurdelva (285 moh.). Plassering av kraftstasjon i Røtelva er planlagt ved kote 50 Det må bygges en del veier, både i forbindelse med rørleggingen og til inntak og kraftstasjonene. Til kraftstasjonene må det også legges tilknytingskabler til nærmeste 22 kV-line. Det hekker fossefall ved vassdraget og det gyter fisk i elva, både anadrome arter og stedegen fisk. 2 naturtypelokaliteter er beskrevet og avgrenset innen utbyggingsområdet i tillegg til et verdifullt INON-område og en viktig elvestrekning for gyting og oppvekst av fisk. De er særlig INON-området som blir negativt påvirket, men også lok nr. 1, en liten fosseeng kan bli litt negativt påvirket.</p>		<p>Liten Middels Stor</p> <p> ----- ----- </p> <p>▲</p>
Datagrunnlag	<p>Hovedsaklig egne undersøkelser 30.09.2007. Naturbasen gir noen opplysninger om verdifull natur i nærheten av utbyggingsområdet, men ingen av disse ligger innenfor influensområdet til det planlagte tiltaket. Forskjellige nasjonale databaser er gjennomgått, uten at en fant opplysninger som har relevans for dette prosjektet. En har også hatt tilgang til Salten Naturlags planteregistreringer, uten at noe av interesse ble funnet innen det aktuelle området. Grunneierne, representert ved Roald Rødelv har gitt opplysninger om ymse vedrørende prosjektet, mens landbrukskonsulent i 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>ii) Klassifisering av datagrunnlag</p> <p>2. Godt</p>
Beskrivelse og vurdering av mulige virkninger og konfliktpotensiale		iii) Samlet vurdering
<p>Fjellelva og Gråurdelva blir fraført vatn i området fra inntakene og ned til stedet der de går sammen til en. Videre blir Røtelva fraført vann fra møtet mellom de tidligere nevnte elvene og ned til kraftstasjonen på kote 50. Fra inntaksdammene blir det lagt nedgravde rør i terrenget, både for å forbinde de to elvene og for tilførsel til kraftstasjonen. Det er ikke behov for permanente nye veier bortsatt fra en kort veistubb til kraftstasjonen. Den produserte strømmen må overføres til eksisterende 22 kV -linje.</p>	<p>Tiltaket fører til vesentlig reduksjon i vannføringa i elva mellom inntakene og det planlagte kraftverket. Dette vil føre til nedsatt produksjon av botndyr (invertebrater), og dermed blir fisk og fossefall skadelidende ved minsket vannføring. Rørgata fører til inngrep i marka, uten at noe spesielt av naturverdier er registrert i disse områdene. Litt av et verdifullt INON-område går tapt. En liten fosseeng kan få litt redusert verdi.</p> <p>Omfang:</p> <p>Stort neg. Middels neg. Lite/ikke noe Middels pos. Stort pos.</p> <p> ----- ----- ----- ----- </p> <p>▲</p>	<p>Middels/lite 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. I dette tilfelle skulle det være nok med alminnelig minstevassføring for å opprettholde naturverdiene på et akseptabelt nivå innen planområdet. Når det gjelder avbøtende tiltak i forbindelse med et gyteområde i elva nedstrøms kraftstasjonen, viser vi til en rapport om en fiskeundersøkelse som ble utført i 2008 (Langelo & Oldervik 2008).

Predatorsikre hekkedasser bør settes opp for fossefall. Forstyrrede miljøer (veger, grøfter og lignende) bør ikke såes til med fremmedt plantemateriale.

Av hensyn til det 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 adkomstveg, eventuelt rørgate.

Anleggsarbeidet bør gjennomføres utenfor hekke-/ynglesesongen om rødlistet rovfugl hekker i nærheten.

9 PROGRAM FOR VIDERE UNDERSØKELSER OG OVERVÅKING

Siden det allerede er foretatt en fersk fiskeundersøkelse, kan vi ikke se at det er nødvendig med nye undersøkelser i tilknytning til dette planlagde prosjektet.

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. Miljøvern avdelingen.

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.

Langelo, G. F. & Oldervik, F.G. 2008. Rota kraftverk i Hamarøy kommune i Nordland fylke. Fiskeundersøkelse. Bioreg AS rapport 2008 : 29

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 Miljøvern avdelingen 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