

Ymber AS

NEDRE TVERRELVA KRAFTVERK

I

NORDREISA KOMMUNE, TROMS FYLKE

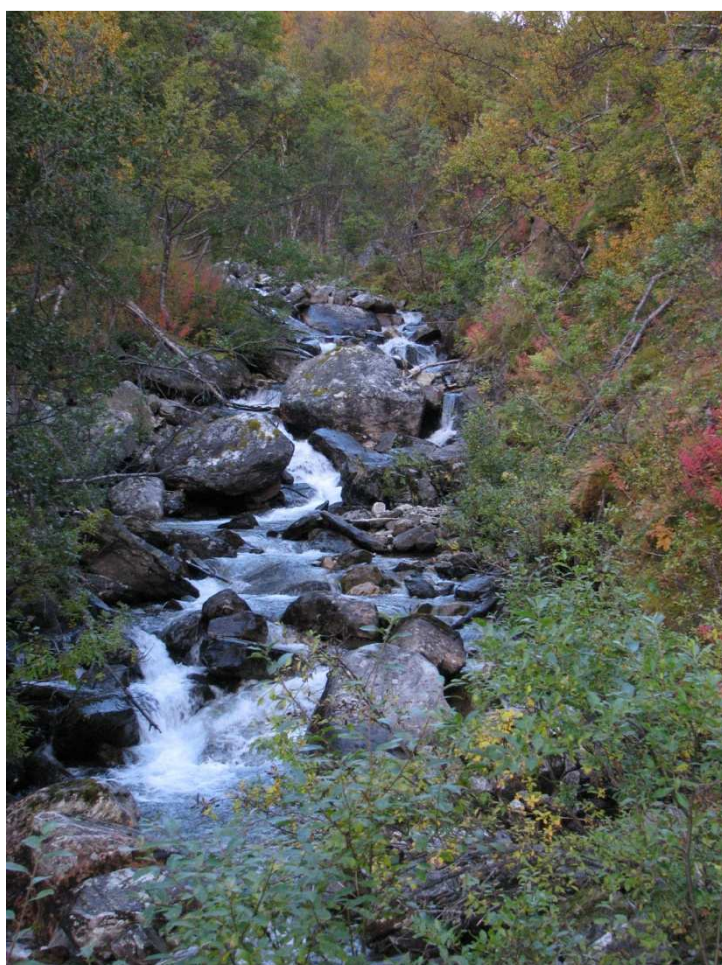


Foto: Geir Arnesen

Søknad om konsesjon

Mars 2012

14. mars 2012

Norges vassdrags og energidirektorat
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

**SØKNAD OM TILLATELSE TIL KRAFTUTBYGGING I NEDRE TVERRELVA
(GIPMEJOHKA) I NORDREISA KOMMUNE I TROMS FYLKE**

Ymber AS planlegger å utnytte deler av fallet i Nedre Tverrelva til kraftproduksjon og søker herved om følgende tillatelser:

1. Etter lov av 24. november 2000 om vassdrag og grunnvann (vannressursloven), jf. §§ 8 og 51 om tillatelse til:

- Bygging av Nedre Tverrelva kraftstasjon hovedsakelig i samsvar med framlagte planer, eventuelt med mindre endringer i den tekniske utførelsen.

2. Etter lov av 29. juni 1990, nr 50 om produksjon, omforming, omsetning og fordeling av energi (energiloven), jf. § 3-1 om tillatelse til:

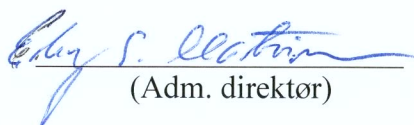
- Å installere en generator på 4300 kVA med nødvendige elektriske anlegg.
- Å installere nødvendig koplingsanlegg for nettilknytning.
- Anleggskonsesjon for 22 kV forbindelse fra kraftstasjonen og fram til eksisterende linje (som skal forsterkes i forbindelse med Nedre Tverrelv Kraftverk) og som passerer ca. 150 m fra den planlagte kraftstasjonen.

Etter lov om forurensninger og om avfall (forurensningsloven) søkes det om nødvendige utslippstillatelser, jf. kap. 3.

Det opplyses at det er foreligget avtaler med berørte grunneiere om overdragelse av alle rettigheter til fall og grunn som er nødvendig for å gjennomføre prosjektet.

Nødvendige opplysninger om tiltaket framgår av utredningen nedenfor.

Med hilsen
Ymber AS



(Adm. direktør)

Sammendrag

Ymber AS legger med dette fram planer om utbygging av Nedre Tverrelva kraftverk i Nordreisa kommune i Troms og søknad om nødvendige konsesjoner og tillatelser for utbygging av kraftverket. Det er lagt fram en planløsning som går ut på å utnytte fallet i Nedre Tverrelva mellom kote ca. 480 og kote 55. Nedbørfeltet til inntaket er 11,1 km² med et midlere avløp på 16,8 mill. m³ pr. år. Installert ytelse er forutsatt å bli 3,85 MW. Beregnet årlig middelproduksjon er 7,85 GWh.

Det planlagte tiltaket fører til at vannføringen i Nedre Tverrelva fra inntaksdammen og ned til kraftstasjonen blir redusert på sommeren og noe redusert vinterstid. Like før utløpet fra kraftstasjonen vil gjennomsnittlig vannføring tilsvare ca. 31 % av naturlig vannføring i dag. Samtidig representerer både inntaksdammen og kraftstasjon permanente inngrep i marka. Rørgata blir ca. 3,35 km lang med en anslått byggebredde på 15-20 m. Rørgata vil bli nedgravd i sin helhet, og forventes å bli revegetert i løpet av noen år.

Livet i og tilknyttet selve elva vil bli påvirket noe negativt.

Landskapet er typisk for regionen og har klare opplevelseskvaliteter. Landskapet vil bli ubetydelig påvirket og konsekvensene vurderes derfor å være små.

Bruker-/friluftinteressene er små og konsekvensene vurderes til å være ubetydelige.

Hovedkonflikten er knyttet til reduksjonen av inngrepsfri natur som både bygging av rørgate og inntaksdam fører med seg. Arealet av de forskjellige sonene som defineres i denne sammenhengen, 1-3, 3-5 og over 5 km fra inngrep blir til dels betydelig redusert fra ytterkanten, men ikke delt opp i mindre områder.

Et viktig avbøtende tiltak er tilpasning til landskapet ved anlegging av rørgata og alle tekniske installasjoner for øvrig, slik at naturlig revegetering kan skje.

Det er forutsatt sluppet minstevannføring med 30 l/s hele året. Restfeltet mellom inntaket og kraftstasjonen for omsøkt alternativ vil bidra med en vannføring på 0,21 m³/s. Videre vil det renne vann forbi inntaket når tilløpet er større enn kraftstasjonens slukeevne. I sommerhalvåret vil dette ofte være tilfelle, da vannføringen varierer mye gjennom året.

En simulering med avrenningsdata fra 30-års perioden 1961-1990 viser at ca. 8,4 mill. m³/år ville passere kraftverkets inntak i Nedre Tverrelva og forbli i elveløpet nedenfor inntaket. Dette ville tilsvare en vannmengde på 50 % av vannføringen i Nedre Tverrelva ved inntaksstedet. Rett før kraftstasjonsutløpet vil restvannføringen inklusive flomoverløp og minsteslipping fra inntaket utgjøre 15,1 mill. m³/år eller ca. 64 % av vannføringen i dag. Antall døgn med tilløp større enn maksimal slukeevne, 1,06 m³/s, og mindre enn antatt minste slukeevne, 0,05 m³/s, fordeler seg slik:

<u>År</u>	<u>Antall døgn i året > q_{max}</u>	<u>Antall døgn i året < q_{min}</u>
2004, vått år	59	113
1982, middels år	33	141
2001, tørt år	29	130

De store vannføringene som gir overløp opptrer stort sett i juni og juli måned (se også Figur 7, Figur 8 og Figur 9), mens det først og fremst er om vinteren og deler av høsten det er minst avløp.

Hoveddata:

Utbyggingskommune:	Nordreisa
Utbygd vassdrag:	Nedre Tverrelva
Overføringer fra vassdrag:	-
Nedbørfelt:	11,1 km ²
Middelavløp:	16,8 mill. m ³ pr. år
Inntak kote:	480
Utløp kote:	55
Slukeevne:	1,06 m ³ /s
Installert effekt:	3,85 MW
Produksjon:	7,85 GWh pr år
Utbyggingskostnad pr kraftstasjonsvegg	32,6 mill. kr: 4,1 kr/års kWh

I en innledende fase i planleggingen ble det sett på et alternativ med inntak ca. kote 400 og utløp kote 55 som i det omsøkte alternativet. Dette alternativet er vurdert å ville få de samme konsekvenser for naturmiljøet, men gi dårligere en høyere utbyggingskostnad pr kWh (produksjon: 6,7 GWh pr år; utbyggingskostnad: 29,6 mill. kr: 4,41 kr/års kWh).

INNHold

1.1	OM YMBER AS	6
1.2	BEGRUNNELSE FOR TILTAKET	6
1.3	GEOGRAFISK PLASSERING AV TILTAKET	6
1.4	DAGENS SITUASJON OG EKSISTERENDE INNGREP.	8

2 BESKRIVELSE AV PROSJEKTET 8

2.1	HOVEDDATA FOR KRAFTVERKET	8
2.2	TEKNISK PLAN	9
2.2.1	Sammendrag	9
2.2.2	Hydrologi	10
2.2.3	Reguleringer og overføringer	13
2.2.4	Inntaket	13
2.2.5	Driftsvannvei/rørtrasé	13
2.2.6	Kraftstasjon	14
2.2.7	Anleggsvei/veibygging	14
2.2.8	Kraftlinjer/Linjetilknytning	15
2.2.9	Plassering/bruk av masser	15
2.2.10	Kjøremønster og drift av kraftverket	15
2.3	KOSTNADSOVERSLAG	16
2.3.1	Fordeler og ulemper ved tiltaket	16
2.4	AREALBRUK, EIENDOMSFORHOLD OG OFFENTLIGE PLANER	17
2.4.1	Arealbruk	17
2.4.2	Eiendomsforhold	18
2.4.3	Samla plan for vassdrag	18
2.4.4	Verneplaner, kommuneplaner og andre offentlige planer	18
2.4.5	Kommunale planer	18
2.5	ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER	18
2.5.1	Forkastet alternativ med inntak på kote 400	18
2.5.2	Fordeler/ulemper med forkastet alternativ, inntak kote 400	19

3 MILJØKONSEKVENSER 20

3.1	HYDROLOGI	20
3.1.1	Dagens forhold	20
3.1.2	Etter utbygging	20
3.2	VASSTEMPERATUR, ISFORHOLD OG LOKALKLIMA	23
3.2.1	Dagens forhold	23
3.2.2	Etter utbygging	23
3.3	GRUNNVANN, FLOM OG EROSJON	23
3.3.1	Dagens forhold	23
3.3.2	Etter utbygging	23
3.4	BIOLOGISK MANGFOLD - NATURTYPER OG VEGETASJON	23
3.4.1	Dagens forhold	23
3.4.2	Etter utbygging	27
3.5	FAUNA	28
3.5.1	Dagens forhold	28
3.5.2	Etter utbygging	28
3.6	FISK OG FERSKVANNSORGANISMER	28
3.6.1	Dagens forhold	28
3.6.2	Etter utbygging	28
3.6.3	Verdi for biologisk mangfold, fauna, fisk og ferskvann	29
3.6.4	Etter utbygging - konsekvenser for biologisk mangfold, fauna, fisk og ferskvann	29
3.7	GEOLOGI OG LANDSKAP	29
3.7.1	Dagens forhold	29
3.7.2	Etter utbygging	30
3.8	INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON)	30

3.8.1	Dagens forhold	30
3.8.2	Etter utbygging	31
3.9	KULTURMINNER	31
3.10	LANDBRUK	31
3.10.1	Dagens forhold	31
3.10.2	Etter utbygging	32
3.11	VANNKVALITET, VANNFORSYNING- OG RESIPIENTINTERESSER	32
3.11.1	Dagens forhold	32
3.11.2	Etter utbygging	32
3.12	BRUKERINTERESSER (FRILUFTSLIV, JAKT, FISKE, REISELIV).....	32
3.12.1	Dagens forhold	32
3.12.2	Etter utbygging	32
3.13	REINDRIFTSINTERESSER	32
3.13.1	Dagens forhold	32
3.13.2	Konsekvensutredning reindrift	33
3.13.3	Endring av prosjekt etter utredning reindrift	33
3.13.4	Etter utbygging	33
3.14	SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER	33
3.15	KRAFTLINJER	33
3.16	KONSEKVENSER AV BRUDD PÅ DAM OG TRYKKRØR	34
3.17	SAMLET VURDERING AV TILTAKETS KONSEKVENSER	34
4	AVBØTENDE TILTAK	34
4.1	MINSTEVANNFØRING	34
4.2	UTFORMING AV ANLEGG	34
4.3	STØY	35
4.4	START/STOPP I KRAFTSTASJONEN	35
4.5	TERSKLER.....	35
5	VEDLEGGSLISTE	36

INNLEDNING

1.1 Om Ymber AS

Ymber AS er et kraftselskap som er leverandør av netttjenester til ca. 8200 kunder i kommunene Nordreisa, Kåfjord, Skjervøy, Kautokeino og deler av Kvænangen og Loppa. Årlig kraftomsetning er ca. 240 GWh. Ymber AS eier 4 kraftverk som til sammen produserer ca 56 GWh. Kraftlaget omsetter for ca. 91 mill. kr og har 52 ansatte fordelt på hovedkontoret i Sørkjosen og avdelingskontorer i Skjervøy og Kautokeino.

Kontaktperson for søknaden er:

Lars Eirik Høgbakk, 77 77 04 00, larseirik@ymber.no

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Utbygging av kraftverket vil gi ca. 7,85 GWh ny kraft og vil også gi et positivt bidrag til å redusere underdekningen i landets kraftforsyning.

En viktig begrunnelse for at Ymber AS nå søker om konsesjon for denne utbyggingen er å utvikle lokale ressurser som er tilgjengelig.

Utbyggingen vil gi ekstra inntekter til Ymber AS og grunneierne som eier fallrettighetene. Det forventes at en del av oppgavene i forbindelse med anleggsvirksomheten ved bygging av kraftverket vil bli utført av lokale og regionale bedrifter. Noe av investeringen vil dermed også tilfalle Nordreisa kommune gjennom skatteinntekter både i bygge- og driftsfasen.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Nedre Tverrelva (eller Gipmejóhka) ligger i Gipmevággi i Nordreisa kommune (Troms fylke). Ved Fyn, 2 km fra sør fra Rotsund, renner Nedre Tverrelva ut i Rotsundelva. Tiltaket berører en strekning på ca. 3,5 kilometer av Nedre Tverrelva fra ca. kote 480 til 55. Stasjonsområdet ligger ca. 150 m fra veien i Rotsunddalen.



Figur 1A. Oversiktskart over Norge og regionen.



Figur 2B. Oversiktskart over Rotsundelvdalen med planlagte og eksisterende kraftverk (kartkilder: www.finn.no og www.nve.no).

1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep.

Nedre Tverrelva faller nokså jevnt på utbyggingsstrekningen i ca. 1:9 og går stort sett i skogs-terreng, for det meste bjørk og annen løvskog.

Det foregår skogsdrift på begge sider av elva opp mot kote 300.

Nedbørfeltet strekker seg opp til 1100 m og har en liten andel sjøprosent uten brer.

Nedre Tverrelva har ikke vært utnyttet til kraftproduksjon tidligere. Det synes heller ikke som om elva har vært særlig utnyttet til andre formål da det er lite spor etter menneskelig aktiviteter som tyder på dette.

Det er ingen kjente kulturminner langs traséen som kan medføre konflikter. Rørtraséen følger enten gamle spor etter en skogsveg eller andre naturlige traséer i terrenget.

Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag

Nedbørfeltet til Nedre Tverrelva skiller seg ikke særlig fra Øvre Tverrelva (som ligger lenger sør). Lensmannselva (eller Sikkajohka) derimot omfatter innsjøen Sikkajavri som er den største sjøen i området, utnyttes i Sikkajokk-Kraftverk.

2 BESKRIVELSE AV PROSJEKTET

2.1 Hoveddata for kraftverket

Jf. også skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold.

Tabell 2-1 *Hoveddata kraftverk*

	Enhet	Nedre Tverrelva kraftverk inntak kote 480
TILSIG		
Nedbørfelt	km ²	11,09
Årlig tilsig til inntaket	mill. m ³	16,77
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	48
Middelvallvannføring	m ³ /s	0,53
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	0,028
5-persentil sommer (1/5-30/9)	m ³ /s	0,029
5-persentil vinter (1/10-1/4)	m ³ /s	0,016
KRAFTVERK		
Inntak	m.o.h.	480
Utløp	m.o.h.	55
Lengde på berørt elvestrekning	m	≈ 3610
Brutto fallhøyde	m	425
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,94
Slukeevne, maks	m ³ /s	1,06
Slukeevne, min, antatt	m ³ /s	0,05
Tilløpsrør, diameter	mm	700
Tilløpsrør, lengde	m	3327

Installert effekt, maks	MW	3,85
Bruktid	timer	2240
MAGASIN		
Magasinvolum	mill. m ³	-
HRV	m o.h.	480
LRV	m o.h.	479,5
PRODUKSJON		
Produksjon, vinter (1/10 – 30/4)	GWh	0,85
Produksjon, sommer (1/5 – 30/9)	GWh	7,00
Produksjon, årlig middel	GWh	7,85
ØKONOMI		
Utbyggingskostnad pr. kraftstasjonsvegg	mill. kr	32,6
Utbyggingskostnad	kr /kWh	4,1

Tabell 2-2 Oversikt: hoveddata for det elektriske anlegget

<u>GENERATOR</u>		
Ytelse	kVA	4300
Spenning	kV	6,6
<u>TRANSFORMATOR</u>		
Ytelse	kVA	4300
Omsetning	kV/kV	6,6/22
<u>KRAFTLINJER/KABEL</u>		
Lengde, ca.	m	ca. 150
Nominell spenning	kV	22

2.2 Teknisk plan

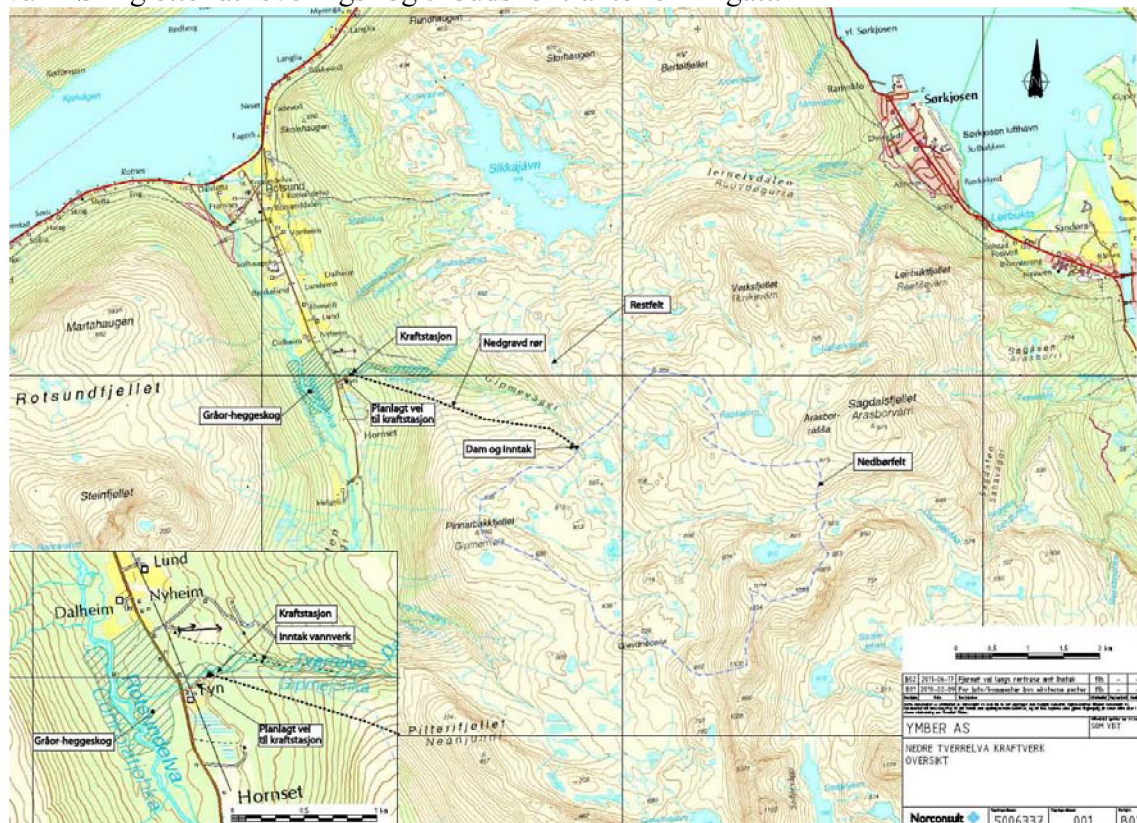
Se også vedlagt oversiktstegning (plan og snitt).

2.2.1 Sammendrag

Nedre Tverrelva forutsettes utnyttet til kraftproduksjon ved bygging av et kraftverk med kraftstasjon bygd i dagen omtrent 150 m fra Fyn i Rotsunddalen. Kraftverket vil utnytte avløpet fra et felt på ca. 11,1 km² av Nedre Tverrelva i et ca. 425 m høyt bruttofall mellom inntaket på kote ca. 480 og kote ca. 55 m.o.h.

Driftsvannveien til kraftverket vil bestå av rør som er forutsatt lagt i gravd, eventuelt noe sprengt grøft. Terrenget faller relativt jevnt slakt øverst, i nedre tredjedelen av rørgaten brattere. Atkomsten i forbindelse med byggingen og for transport av utstyr og materialer blir via en kort avgreining fra Fyn. Bygging av rørgate, inntak og inntaksdam vil bli utført med atkomst via rørgatetraseen som benyttes som anleggsvei. Anleggsveien vil bli fjernet etter at anleggsarbeidene er slutført og eksisterende vegetasjons topplag tilbakeføres etter gjenfylling for å framskynde revegetering.

Det tas forbehold om mindre justeringer i størrelsene for rørdiameter, installasjon og drifts-vannføring etter at leverings- og tilbudskontrakter er inngått.

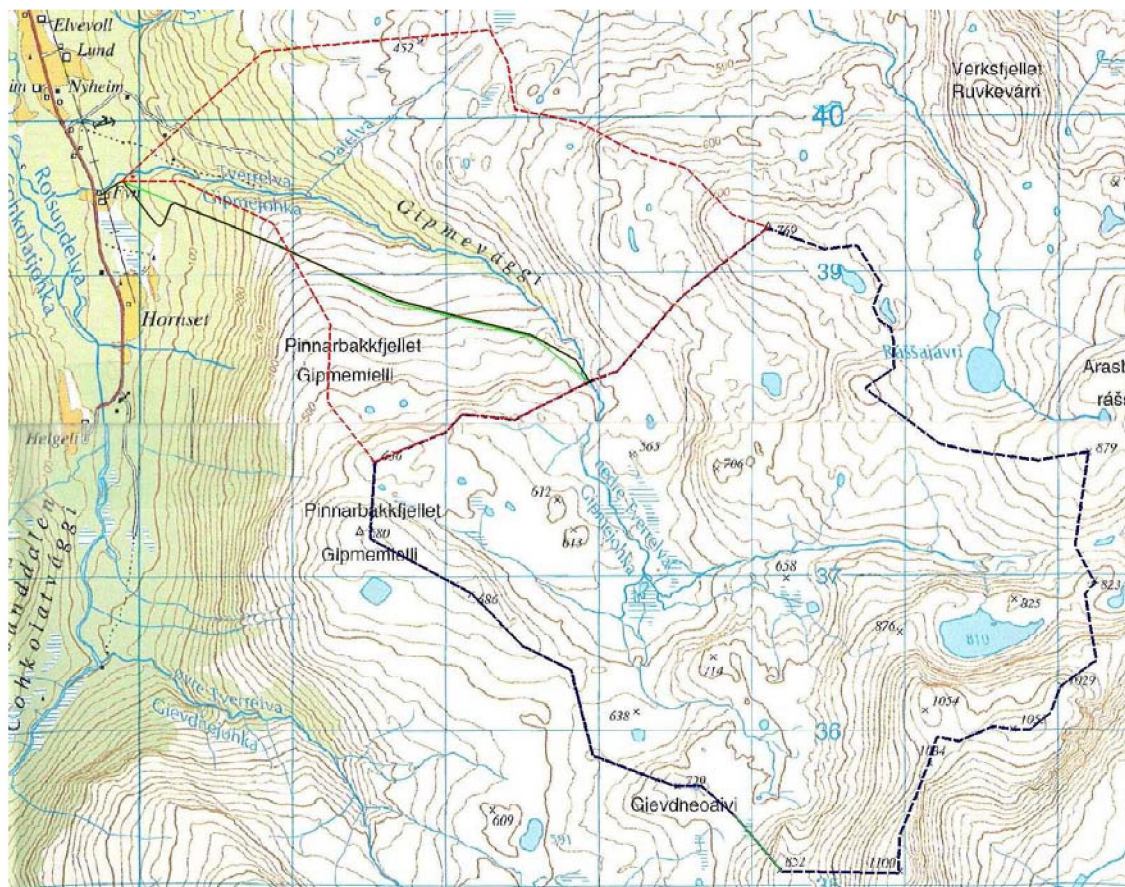


Figur 3. Skisse over planlagt prosjekt (kopi av vedlagt oversiktstegning).

2.2.2 Hydrologi

Nedbørfelt og tilsig

Normaltilløpet til Nedre Tverrelva er i utgangspunktet beregnet på grunnlag av NVEs avrenningskart og kvalitetsikret ved hjelp av tilgjengelige data for Sikkajokkas nedbørfelt og produksjonsdata for Sikkajokk kraftverk. Det er konkludert at den beregnede middel-vannføringen for Nedre Tverrelva etter NVE-kartet ligger for lavt og er derfor økt med 10 % til 0,532 m³/s.



Figur 4. Kartet viser nedbørfeltet til kraftverkets inntak (blått) og restfeltet (rødt).

For å karakterisere avløpets variasjon fra døgn til døgn og fra år til år i forbindelse med produksjonsberegninger har serien for vannmerke Didnojhoka (seriekode: 205.6) vært brukt. Vannmerkets nedbørfeltet som viser god overensstemmelse med Nedre Tverrelva i forhold til breandel, høyfjellsandel, sjøprosent (Tabell 2-3).

Tabell 2-3 Karakteristiske hydrologiske parametre for Nedre Tverrelva og Didnojhoka nedbørfelt

	Kraftverkets nedbørfelt ovenfor inntak på kote 480		205.6.0.1001.10 Didnojhoka (målerdata fra 1980-2005)	
Areal (km ²)	11,09		112,4	
Høyeste og laveste kote (moh)	1100 moh	480 moh	1173 moh	523 moh
Effektiv sjøprosent	1,5 %		0,5 %	
Breandel (%)	0		0	
Snaufjellandel (%)	98,5 %		92 %	
Hydrologisk regime	Vårflom, vinterlavvann		Vårflom, vinterlavvann	

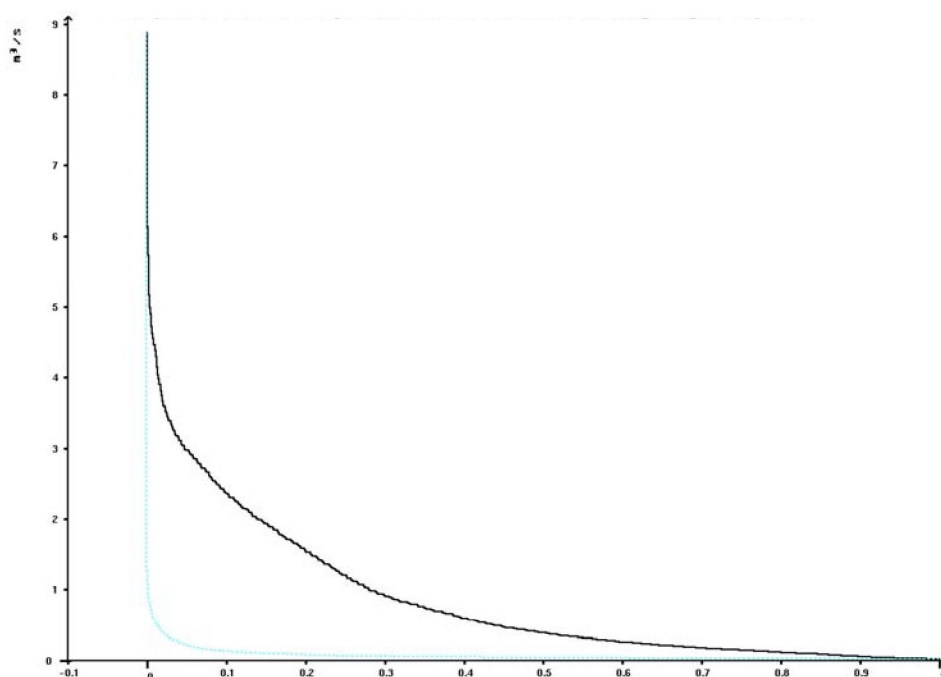
Der utløpet er planlagt har Nedre Tverrelva et nedbørfelt på 17,2 km² med middelavløp 0,75 m³/s. Restfelt etter den planlagte utbyggingen blir 6,1 km² med middelavløp 0,22 m³/s.

Feltstørrelser og tilsig (1961-90) er vist i Tabell 2-4.

Tabell 2-4 *Nedbørfelt og avløp*

Felt	Areal	Avløp		
		km ²	l/s/km ²	m ³ /s
Nedbørfelt ved inntak (kote 480)	11,1	48	0,53	16,8
Restfelt fra inntak til utløp	6,1	36	0,22	6,7
Nedbørfelt ved kraftverkets utløp	17,2	44	0,75	23,3

Alminnelig lavvannføring i Nedre Tverrelva ved inntaket er beregnet ved hjelp av skalering av observert alminnelig lavvannføring ved et representativt vannmerke, i dette tilfellet vannmerke 205.6 Didnojhka. Valget er nærmere begrunnet i Hydrologisk skjema. Alminnelig lavvannføring er beregnet til 0,028 m³/s eller 28 l/s.



Figur 5 Varighetskurve for sommersesongen (svart) og vintersesongen (lyseblå), nedskalert fra serie Didnojhka.

2.2.3 Reguleringer og overføringer

Ved inntaket blir det bare en inntakskulp hvor vannstanden vil kunne variere inntil 0,5 m. Det etableres ingen ordinære reguleringsmagasin i forbindelse med utbyggingen. Inntaksområdet er ennå ikke målt opp og foreliggende kart har ekvidistanse 20 m. Det er derfor vanskelig å estimere inntaksmagasinet volum og vanddekket areal. På grunnlag av befaringen og foto estimeres vannflaten på inntaksbassenget til 0,5 daa og volumet til 1000 m³.

2.2.4 Inntaket

Kraftverksinntaket er planlagt bygd i elva på nivå om lag kote 480. Det er fast fjell ved damstedet. Damm vil kunne bli 3-4 m høy for å få et frostsikkert inntak og for å få etablert en stor nok inntakskulp til å kunne kjøre turbinen på vannstandsstyring på en teknisk sikker måte. Neddemmet areal er ca 500 m², beregnet volum av inntaksdam er 1000 m³.

Dammen forutsettes bygd som en massiv betongdam med fritt overløp og tapperør i bunnen for tapping av minstevannføring.

Frostfritt inntak bygges på venstre side og forsynes med varegrind. Under normal drift antas nivået i inntaksbassenget å pendle inntil 1 m. Overløpet vil bli utformet slik at de naturlige flommene ikke økes. Transporten forutsettes å bli via den midlertidige veien som anlegges langs rørgrøfta.

Under detaljplanleggingen kan inntaksstedet bli justert noe opp eller ned, men i mindre grad.



Figur 6 Sted der inntaksdammen er planlagt

2.2.5 Driftsvannvei/rørtrasé

Vannveien forutsettes utført som et nedgravd rør. Fra inntaket ledes vannet inn i tilløpsrøret og videre ned til kraftstasjonen. Rørtraséen er skissert på Figur 3 og vil bli tilpasset terrenget på en naturlig måte. På nederste delen av strekningen må det ryddes skog. Noe sprenging må påregnes. Rørtraséen vil på enkelte kortere partier måtte anlegges med skjæringer og fyllinger for å komme fram i dette terrenget. Det er tenkt brukt GRP- rør i øvre 25 % av rørtraséen og duktile støpejernsrør derfra ned til kraftstasjonen.

Selve rørgrøfta blir ca. 5 m bred.. Rørgrøfta antas å bli revegetert etter en del år avhengig av høyde og vekstvilkår.. Gravemassene fra grøfta deponeres langs traséen i anleggsfasen. Grøftetraséen med kjøre- og lagerplass må påregnes å bli 15-20 m bred.

Røret blir ca. 3327 m langt. Det er lagt til grunn at røret blir plassert i konsekvensklasse 2 med tilhørende begrensning når det gjelder kombinasjon av rørdiameter og fasthetsklasse. Utførelsen er forutsatt å være GRP-rør med diameter 700 mm øverst og duktile støpejernsrør K12 (evt. K13) med diameter 700 mm på de nederste ca. 2500 meterne. Rørdiameteren er bestemt ut fra en kost/nytte-beregning hvor merkostnadene ved å øke diameteren måles mot verdien av økt produksjon. I en endelig plan vil valg av slukeevne og rørdiameter bli optimalisert samlet innenfor det tillatte bruksområdet retningslinjene definerer for trykkrør.

Røret legges i grøft i hele lengden og forlegges etter leverandørens anvisninger med et fundament av kult og omfylles et stykke opp på røret med godt drenerende masser. Som overfylling forutsettes benyttet stedlige masser harpet for større stein. For å sikre en god drenering, og for å hindre at vann følger rørgrøfta, dreneres grøften ut til siden med jevne mellomrom.

Røret legges mest mulig rettlinjet. Blir det nødvendig med retningsendringer, forankres røret i betongklosser. Strøm- og signalkabel til inntaket vil bli lagt i rørgrøfta. Nærmere detaljering er ikke gjennomført på dette stadiet.

2.2.6 Kraftstasjon

Hoveddata for det elektriske anlegget er vist i Tabell 2-2.

Kraftstasjonen vil ligge ca. 150 m øst fra Fyn og vil bli plassert ved elvebredden på ca. kote 55. Stasjonen forutsettes å ville bli utført i betong og tre og tilpasset terrenget og byggeskikken på stedet for øvrig. En kort avløpskanal fører vatnet tilbake til Nedre Tverrelva. Adkomst blir via en avgreining fra veien i Rotsunddalen. Endelig stasjonsarrangement tas standpunkt til senere.

I kraftstasjonen er det tenkt installert et vertikalt Peltonaggregat med omdreiningstall 1000 o/min. Turbinsenteret legges med nødvendig klaring til undervannet. Aggregatet får en nominell effektytelse på 3,85 MW ved netto fallhøyde på ca. 410 m og maksimal slukeevne på 1,06 m³/s. Minste slukeevne vil ligge i området 0,05 m³/s.

Generatoren får en ytelse på 4,3 MVA og spenning på 6,6 kV. Generatorspenningen transformeres opp til 22 kV via en trafo med samme ytelse som generatoren.

Kraftstasjonsbygget antas å ville dekke en grunnflate på ca. 60-70 m². Det er ikke bestemt om transformatoren skal plasseres inne i kraftstasjonsbygget eller utenfor.

2.2.7 Anleggsvei/veibygging

Rørgatetraseen vil bli benyttet som anleggsvei. Det er ikke bruk for permanente anleggsveier for tilsyn med inntaksdammen. Anleggsveiene vil derfor bli fjernet etter at anleggsarbeidene er slutført. Det skal ryddes opp skikkelig og matjordlaget, som er blitt tatt vare på tidligere, legges tilbake i rørtraseen. Rørtraseen skal ikke tilsås, men revegeteres naturlig med stedlig vegetasjon.

Atkomst til kraftstasjonen blir via en kort stikkvei fra Fyn på 150 meter.

2.2.8 Kraftlinjer/Linjetilknytning

En 22 kV linje passerer ca. 150 m fra kraftstasjonen. Denne linjen må forsterkes for at den skal kunne ta imot kraften fra Nedre Tverrelv Kraftverk. Innføring av kraften skjer til denne linjen, sannsynligvis via kabelforbindelse.

Ymber AS er selv netteier og har utarbeidet en rapport med anslag på anleggsbidrag og nettariif for dette prosjektet og andre småkraftprosjekter i sitt konsesjonsområde.

2.2.9 Plassering/bruk av masser

Det blir ingen nevneverdige behov for massetak. Massene vil bli plassert lokalt og tilpasset terrenget for øvrig. Lokalisering av steder som egner seg for plassering av små mengder med overskuddsmasser gjøres i detaljplanleggingen av prosjektet.

2.2.10 Kjøremonster og drift av kraftverket

Kraftverket får ingen ordinære reguleringsmagasiner og kjøres i det vesentlige etter tilsigsforholdene ved inntaket. Blir tilløpet mindre enn det turbinen kan utnytte, er det forutsatt at vannet må slippes forbi. Inntaksmagasinet vil bare i liten grad kunne utnyttes til start/stoppkjøring for å utnytte vannet. Ordinær effektkjøring, for eksempel med dag/natt variasjoner, er ikke aktuelt.

2.3 Kostnadsoverslag

Totale kostnader for kraftverket pr. 4. kvartal 2007 er vist i Tabell 2-5.

Ymber AS har basert kostnadsestimatet på:

- Norconsults prisdatabase
- Prisestimat fra lokale entreprenører
- NVEs kostnadsgrunnlag er brukt som støtte for enkelte mindre poster

Tabell 2-5 Kostnadsoverslag Nedre Tverrelva Kraftverk

Prosjekt: Nedre Tverrelva	mill. kr.
Inntak	1,9
Vannvei (bygg)	9,2
Rør	6,9
Kraftstasjon. bygg, inkl. uteområder og atkomst	2,2
Maskin/elektro kraftstasjon	9,1
Anleggskraft, anslag	0,1
Planlegging. Administrasjon.	1,6
Finansieringskostnader og avrunding	1,8
Erstatninger, tiltak, erverv, etc	inkl.
Kabel til nett	3,4
Uforutsett	inkl.
Kapitalkostnader pr. kraftstasjonsvegg	32,6
Kapitalkostnader pr. tilknyttingspunkt lokalnett	36,2
Utb.kostnad i kr/kWh ved kraftstasjonsvegg	4,1
Utb.kostnad i kr./kWh pr. tilknyttingspunkt lokalnett	4,6

2.3.1 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Kraftproduksjon

Kraftverket er beregnet å ville gi en midlere produksjon som vist i Tabell 2-6. Produksjonen er beregnet ved hjelp av driftssimuleringer for perioden 1980-2005. Norconsults simuleringsmodell TOMAG er benyttet. Modellen simulerer driften av kraftverket detaljert med ett døgn som tidsoppløsning. Variasjonen i det uregulerte tilsiget til inntaket beskrives ved hjelp årstidsvariasjonen ved vannmerke Didnojhoka. Fremgangsmåte for beregning av normaltilløpet beskrives i kapittel 2.2.2.

Simuleringen starter 1. januar det første året og går fortløpende gjennom alle dager i alle år. For hver dag registreres tilløpet til inntaket. Først tappes eventuelt spesifisert minste-vannføring forbi, deretter bestemmes turbinvannføringen ut fra den strategien som er valgt for magasindisponeringen dersom det er magasiner som kan manøvreres. Er det overløp, registreres dette. Hvis tilgjengelig vann for turbinen er mindre enn en spesifisert verdi, kan dette registreres som tap dersom man ikke kan regne med å "skvalpekjøre".

For den aktuelle turbinvannføringen beregnes falltap i vannvei og inntak, og virkningsgrad kan hentes fra en innlest virkningsgradstabell. Deretter kan produksjonen beregnes ut fra beregnet netto fallhøyde og tilgjengelig vannmengde. Det er utført simuleringer med ulike slukeevner for kraftverket. Endelig valg er bestemt på bakgrunn av marginale effektkostnader og kriterier for verdi for innvunnet kraft ved slukeevneendring.

Tabell 2-6 *Oversikt midlere produksjon*

	Produksjon, GWh
Midlere vinterproduksjon (01.10-30.04)	0,85
Midlere sommerproduksjon (01.05-30.09)	7,00
Midlere års produksjon	7,85

Andre fordeler

Kraftverket vil bidra med ny fornybar, CO₂-fri kraft til nasjonal kraftoppdekning. I tillegg kommer inntekter til eieren og falleierne få inntekter, og skatter til kommunen og staten. De fleste falleierne bor og skatter til Nordreisa kommune.

Ulemper

Ulempene ved tiltaket er først og fremst inngrepet i et stort sett urørt naturområde. Reduksjonen av vannføringen vil derimot ikke være en stor ulempe, da vannføringene vinterstid uansett er minimalt og flomtapet om sommeren vil være relativt stort. Med kraftverket vil det derimot virke som at vårfloppen setter inn senere og at vannføringen blir minimalt tidligere på høsten enn det er tilfelle i dag. Inngrepene som anleggsarbeidet medfører, i særlig grad gravearbeidene i rørtraséen. Virkninger av tiltaket for ulike miljø- naturessurs- og samfunnsinteresser er beskrevet i kapittel 3.

2.4 Arealbruk, eiendomsforhold og offentlige planer

2.4.1 Arealbruk

Inntaksområdet vil bli oppmålt ved oppstart av detaljprosjekteringen. Basert vurderinger under befaringen vil dammen få kronelengde på ca. 20 m. Inntaksdam og etablering av inntaksbasseng og inntak vil berøre et areal på ca. 0,5 da. I traséen for tilløpsrøret kan det generelt regnes med et ca. 15-20 meter bredt ryddebelte der skogen må fjernes. Rørtraséen er totalt på ca. 3327 meter. Kraftstasjonsområdet vil legge beslag på et areal på ca. 1,5 da, her inkludert en 150 meter lang permanent adkomstvei som blir 5 meter bred, her graves ned jordkabel for tilknytning til eksisterende 22 kV kraftlinje. Tabell 2-7 viser en oversikt over arealbruken.

Tabell 2-7 *Oversikt arealbruk*

Område	Areal, dekar
Inntak/inntaksbasseng med dam	0,5
Trasé for legging av tilløpsrør (revegeteres)	60
Kraftstasjonsområde inkl. permanent adkomstvei	1,5
Riggområde	1
Sum	64

Røret vil bli nedgravd og overdekket. Grøfta kan derfor tilbakeføres til tidligere bruk, Eventuelle overskuddsmasser blir plassert i terrenget og tilpasset omgivelsene.

2.4.2 Eiendomsforhold

Det foreligger avtaler med alle berørte grunneiere som dokumenterer avtaler om overdragelse av alle rettigheter til fall og grunn som er nødvendig for å gjennomføre prosjektet.

Se vedlegg 4.

2.4.3 Samla plan for vassdrag

Prosjektet er ikke behandlet i Samla plan for vassdrag (SP). Grensen for behandling i Samla plan er nå hevet til 10 MW. Kraftverket kommer derfor ikke inn under bestemmelsene for slik behandling.

2.4.4 Verneplaner, kommuneplaner og andre offentlige planer

Vassdraget er ikke vernet mot kraftutbygging. Prosjektet berører heller ingen områder som er vernet etter Naturvernloven.

2.4.5 Kommunale planer

Utbyggingsområdet ligger i hovedsak i LNF C i kommunens arealplan. Det kommunale vannverket tar vann fra elva. Inntaket til vannverket ligger ca. på kote 80.

Ymber AS og Nordreisa kommune er i samtaler om løsninger for å sikre vannverket vann ved utbygging av kraftverket.

2.5 Alternative utbyggingsløsninger

Det må påregnes justeringer under detaljplanleggingen, blant annet når det gjelder rørtraséen.

2.5.1 Forkastet alternativ med inntak på kote 400

I en innledende fase i planleggingen ble det sett på alternative fallutnyttelser, blant annet et inntak på ca. kote 400.

2.5.2 Fordeler/ulempes med forkastet alternativ, inntak kote 400

Grunnen til at inntak på kote 400 er forkastet er hovedsakelig grunnforhold og utbyggingskostnaden kr/kWh. En løsmassedam her regnes som et mye større inngrep enn valgte alternativ med betongdam fundamentert på fjell. Grunnforholdene regnes for å være av en slik karakter (stor stein, jord, grus) at det vil kunne være vanskelig også å bygge inntaket slik at det vil holde tett. Utbyggingskostnadene (kr/kWh) er beregnet til å være 7-8 % høyere enn ved valgte alternativ.

En fordel med alternativ inntak kote 400 er en kortere rørgate og en eventuell usikkerhet med den forlengede traseen til kote 480.

Tabell 2-8 Hoveddata for alternativet med inntak på kote 400

	Enhet	Alternativ m inntak kote 400
TILSIG		
Nedbørfelt	km ²	11,7
Årlig tilsig til inntaket	mill. m ³	17,5
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	48,0
Middelvannføring	m ³ /s	0,56
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	0,030
5-persentil sommer (1/5-30/9)	m ³ /s	0,031
5-persentil vinter (1/10-1/4)	m ³ /s	0,017
KRAFTVERK		
Inntak	m.o.h.	400
Utløp	m.o.h.	55
Lengde på berørt elvestrekning	m	≈ 2970
Brutto fallhøyde	m	345
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,75
Slukeevne, maks	m ³ /s	1,13
Slukeevne, min, antatt	m ³ /s	0,05
Tilløpsrør, diameter	mm	0,7
Tilløpsrør, lengde	m	2855
Installert effekt, maks	MW	3,14
Brukstid	timer	2261
MAGASIN		
Magasinvolum	mill. m ³	-
HRV	m o.h.	400
LRV	m o.h.	399
PRODUKSJON		
Produksjon, vinter (1/10 – 30/4)	GWh	0,74
Produksjon, sommer (1/5 – 30/9)	GWh	5,98
Produksjon, årlig middel	GWh	6,72
ØKONOMI		

Utbyggingskostnad pr. kraftstasjonsvegg	mill. kr	29,6
Utbyggingskostnad inkl. anleggsbidrag nett	mill. kr	33,1
Utbyggingskostnad pr. kWh pr. kraftstasjonsvegg	mill. kr	4,41
Utbyggingskostnad inkl. anleggsbidrag nett	kr /kWh	4,92

3 MILJØKONSEKVENSER

Tema biologisk mangfold har vært utredet av GA Vegetasjonsanalyse i september 2007. Rapporten er lagt ved konsesjonssøknaden.

Andre kilder som dette kapitel baserer seg på er opplysninger fra Ymber AS, grunneiere og observasjoner på befaringen.

3.1 Hydrologi

3.1.1 Dagens forhold

Dagens forhold beskrives i kapittel 2.2.2.

3.1.2 Etter utbygging

Produksjonssimuleringen med avrenningsdata for 30-års perioden 1961-1990 viser at ca. 8,4 mill. m³/år ville passere kraftverkets inntak (flomtap etc.) og forbli i elveløpet nedenfor inntaket. Dette tilsvarer en vannmengde på 50 % av vannføringen i Nedre Tverrelva ved inntaksstedet. Rett før kraftstasjonsutløpet vil restvannføringen inklusive flomoverløp og minsteslipping fra inntaket utgjøre 15,1 mill. m³/år eller ca. 64 % av vannføringen i dag.

Alminnelig lavvannføring ved inntaksstedet er i dag 28 l/s, 5 % persentilen for sommerhalvåret (1/5-30/9) er 29 l/s, og for vinteren (1/10 - 30/4) er 5 % persentilen 16 l/s. Som minstevannføring foreslås 30 l/s, forutsatt tilstrekkelig tilsig.

Simuleringer viser at overløp vil forekomme i 1-2 måneder hvert år. I ca. 3 måneder vil vannføringen være upåvirket av kraftverket, fordi vannføringen er lavere enn turbinens minste slukeevne og må slippes forbi inntaket.

Tabell 3-1 Antall dager med vannføring større enn maksimal slukeevne og mindre enn minste slukeevne tillegg planlagt minstevannføring (se pkt. 1.1.5) i utvalgte år.

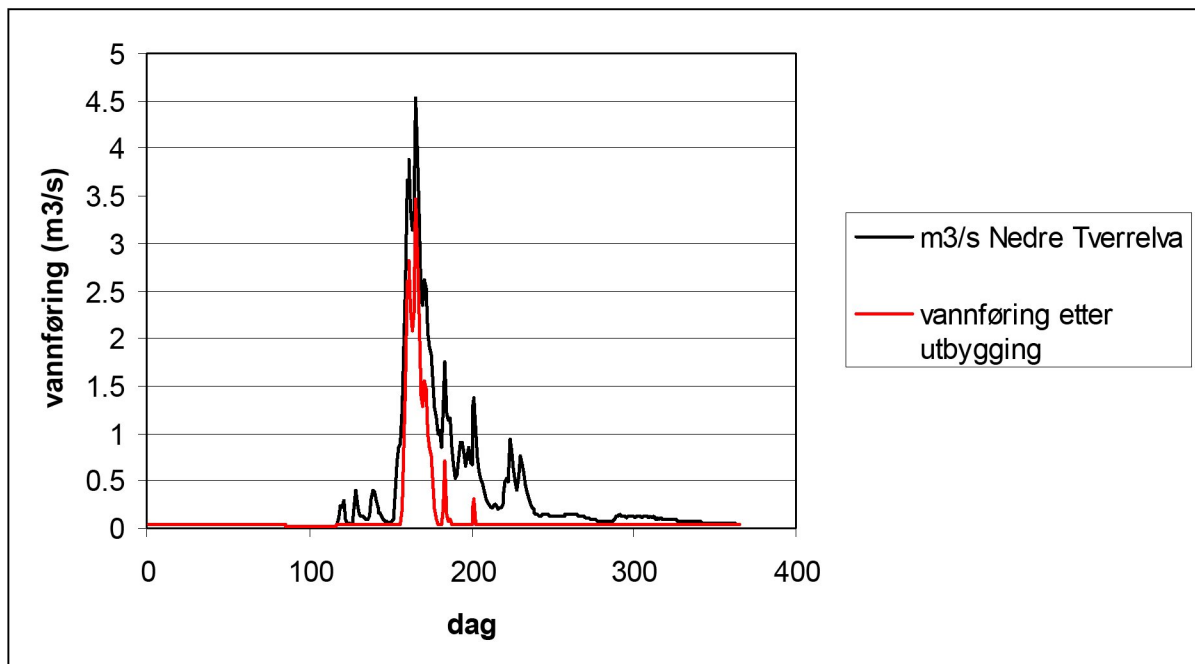
	Tørt år (2001)	Middels år (1982)	Vått år (2004)
Antall dager med vannføring > maksimal slukeevne	29	33	59
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + minste slukeevne	130	141	113

Vannføringsendringene er illustrert i Figur 7, Figur 8 og Figur 9:

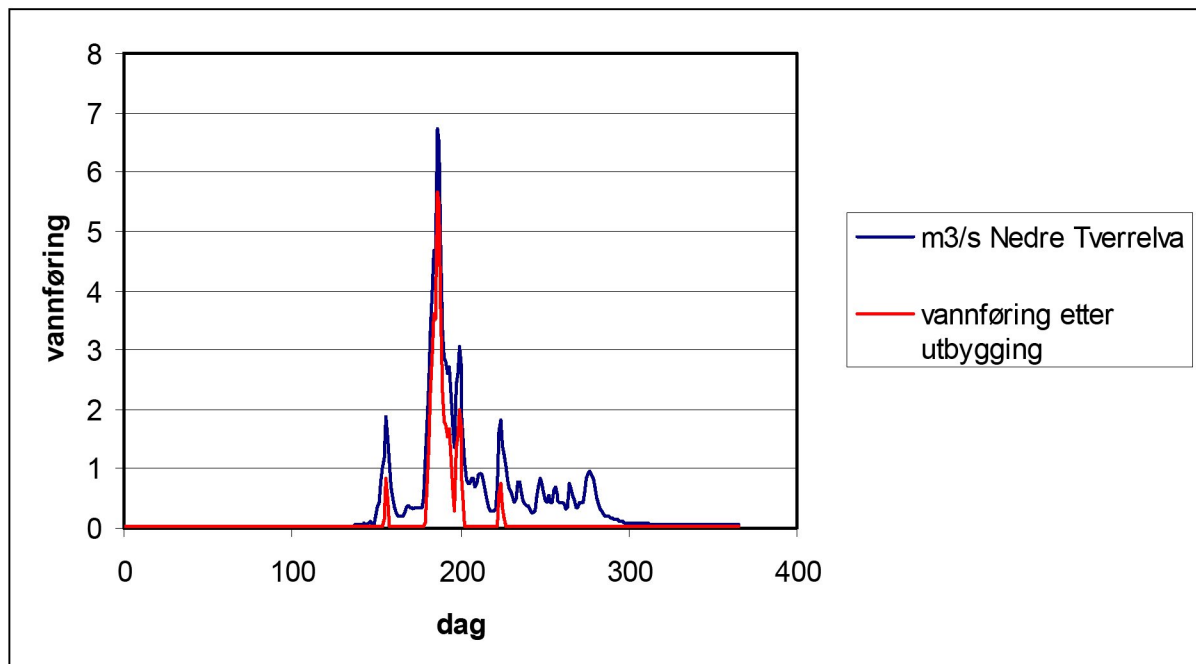
I **vinterhalvåret** endrer ikke hydrologien etter utbygging seg vesentlig, da vannføringen ofte ligger lavere enn minste nyttbare turbinvannføring og må slippes forbi inntaket.

Under **snøsmeltingen og om høsten** er det en periode på noen uker da kraftverket vil redusere vannføringen i elva betydelig.

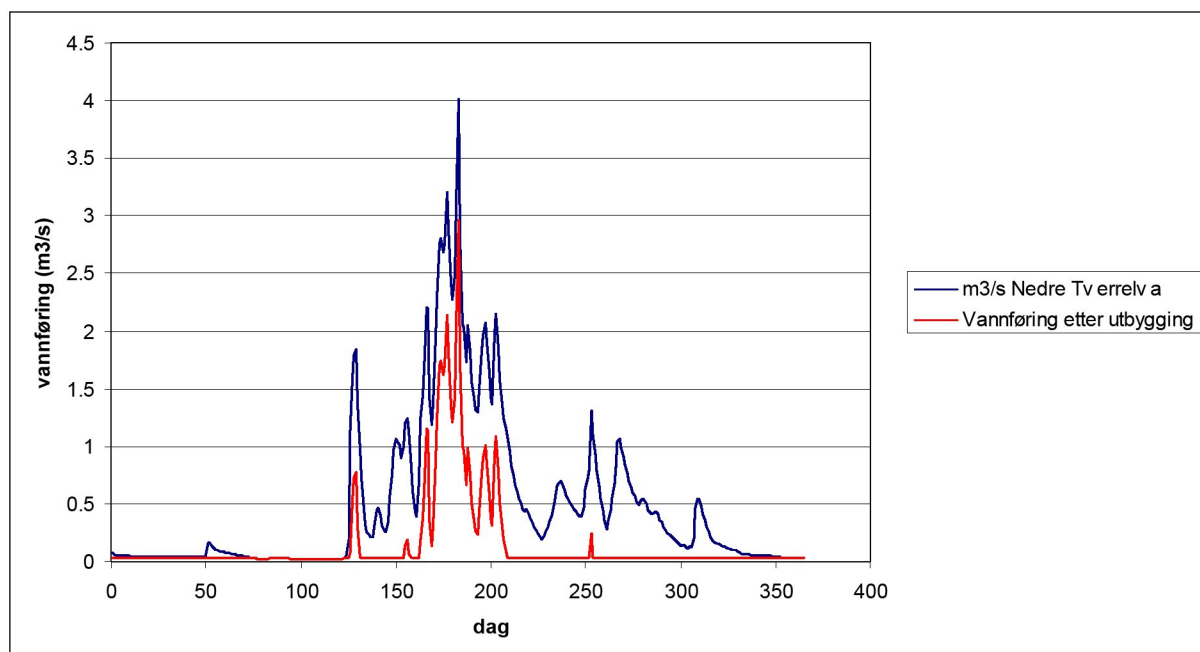
I **sommermånedene** juni, juli og august kan vannføringen i elva være betydelig, og tilløpet vil ofte være høyere enn slukevnen.



Figur 7 Vannføring før og etter utbygging (data fra **tørråret 2001**, nedskalert fra serie Didnojhka).



Figur 8 Vannføring før og etter utbygging (data fra **året nærmest flerårsmiddel (1982)**, nedskalert fra serie Didnojhka).



Figur 9 Vannføring før og etter utbygging (data fra **det våte året 2004**, nedskalert fra serie Didnojhka).

3.2 Vasstemperatur, isforhold og lokalklima

3.2.1 Dagens forhold

Snøen ligger på de høyeste fjelltoppene omtrent fra medio september. I dalen og i lavlandet ned mot sjøen er snøforhold varierende men snøen legger seg stort sett fra midten/slutten av oktober.

Elva islegges og snør ned i løpet av vinteren.

3.2.2 Etter utbygging

Konsekvensene for vanntemperatur, isforhold og klima vurderes som neglisjerbare.

3.3 Grunnvann, flom og erosjon

3.3.1 Dagens forhold

Elva har gravd seg ned i løsmassene i en dyp trang V-dal fra kote 300 til 80. Dette har medført erosjon i skråningene mot elva her.

Flommer forekommer regelmessig i elva (se kapittel 2.2.2).

3.3.2 Etter utbygging

Konsekvensene i forhold til erosjon vurderes som neglisjerbare.

Flommer vil fortsatt forekomme (også i tørrår), da slukeevnen er begrenset i forhold til vannføringsvariasjonen.

3.4 Biologisk mangfold - Naturtyper og vegetasjon

Tema biologisk mangfold har vært utredet av GA Vegetasjonsanalyse i september 2007. I forbindelse med feltarbeidet for konsekvensutredningen for prosjektet og en bekkekløftkartlegging i 2009 (Geir Gaarder) er gråor-heggeskogen blitt kartlagt og verdien vurdert. Med bakgrunn i disse funnene ble konsekvensutredningen revidert i 2010.

Beskrivelsen i dette kapittelet siterer ofte konsekvensutredningen. Sitater er markert med mørkeblå skrift. Sitatene er satt sammen annerledes enn i originalteksten, for å skape en lettlest tekst, som likevel holder seg nærmest mulig fagutrederens vurderinger.

Det samiske navnet Gipmejohka (som er brukt i biologisk mangfold rapporten) er – også i sitatene - oversatt til Nedre Tverrelv, for å bruke samme ord i hele konsesjonssøknaden.

3.4.1 Dagens forhold

Skogvegetasjon

I en storskala sammenheng ligger planområdet i nordboreal vegetasjonssone. Det er imidlertid et relativt stort areal i planområdet hører til en mellomboreal vegetasjonstype, nemlig gråor-heggeskog. I en rapport om rike løvskoger i Troms utarbeidet av NINA presenteres området rundt Nedre Tverrelvas utløp i Rotsundelva som et viktig område for rike løvskoger med stort potensiale for vedboende sopp og et spesielt rikt fugleliv med blant annet dvergspett (tidligere rødlistestatus: hensynskrevende; fra 2010: ikke rødlistet). Disse nye utredningene langs Nedre Tverrelva viser at arealet med rik løvskog er større enn tidligere antatt, og fortsetter opp til ca kote 160 langs Nedre Tverrelva (Figur 14). Arealet som har denne vegetasjonstypen ligger i den sørvendte siden av Gipmevággi og langs selve elveløpet.

Gråor-heggeskog langs de nedre deler av elveløpet kan betegnes som flommarksskog, mens skogen i den sørvendte dalsiden er mer betinget av godt lokalklima. Det er ikke uvanlig å se fragmenter av slik skog også så langt mot nord, men da oftest uten hegg. Forekomsten langs Nedre Tverrelva er imidlertid velutviklet og av en betydelig størrelse hvis en tar med arealene helt ned til Rotsundelva som delvis ligger utenfor influensområdet.



Figur 10 Til venstre en stokk av hegg med en art i slekta skinnsopp samt kvistlav. Til høyre ildkjuke på gråor. Foto: Geir Arnesen.

Gråor-heggeskoger er på listen over prioriterte naturtyper i hht. DN's håndbok nr 13. I konsekvensutredningen beskrives naturgrunnlaget og arts mangfoldet slik:

“Naturgrunnlag: Den sørvendte siden av Gipmevaggi har et særdeles gunstig lokalklima og dette er den viktigste årsaken til at naturtypen er utviklet. Det er ellers lite basevirkning i området, og ingen spesielle tegn på at det er lokalt forhøyet luftfuktighet.

Arts mangfold: Karplantefloraen er middels artsrik, med en del indikatorer for høyproduktiv skog som brennesle og kvassdå. En rødlistet planteart, nemlig bakkesøte (NT) er påvist (34W 492078 7739190). Ellers er det sannsynlig at skogen brukes til matsøk av dvergspett og andre fuglearter som er knyttet til høyproduktive løvskoger som for eksempel hønsehauk. Det er også et visst potensiale for vedboende sopp.

Påvirkning/bruk: Lokaliteten er fragmentert av hovedveien innover Rotsunddalen med parallell krafillinje samt traktorvei innover Gipmevaggi.

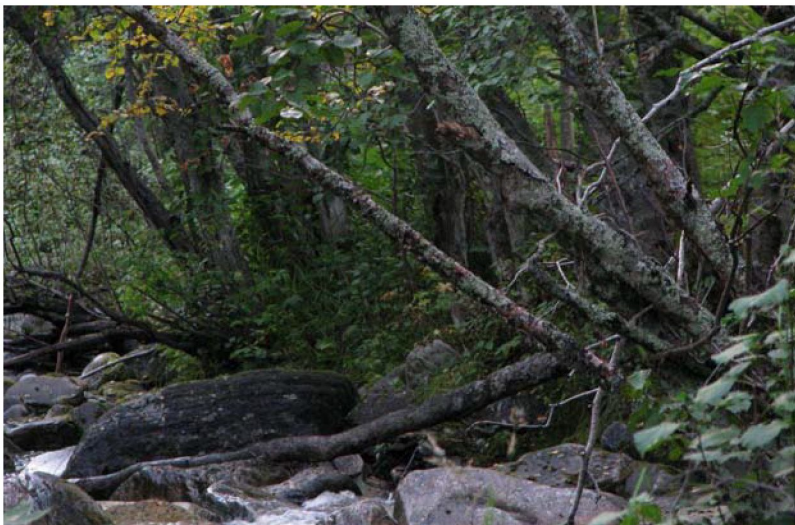
Verdibegrunnelse: Lokaliteten får under litt tvil verdi som viktig (B). En rødlisteart (bakkesøte - NT) er påvist, og det vektlegges at skogen innover Gipmevaggi må regnes som en utløper av tilsvarende naturtype videre nedover i Rotsunddalen. Det er også vektlagt at gråorheggeskoger er uvanlige naturtyper så langt mot nord. Menneskelig påvirkning av lokaliteten trekker imidlertid ned.”

Forekomsten i Nedre Tverrelva er ikke så stor som de som ligger langs de nedre deler av Altaelva og de andre fjordbotnene i Vest Finnmark, men er likevel godt utviklet og er blant de nordligste forekomstene i landet¹. Det er også en floristisk forskjell ved at høystaudeskogene i Finnmark er karakterisert av en rekke østlige høystauder som mangler i Gipmevaggi. Gråor-

¹ Setning omformulert, men innholdet og mye av ordlyden dekker seg med konsekvensutredningen

heggeskogen i planområdet kan derfor ikke betegnes som nordlig høystaudeskog slik den er beskrevet i verket "Truede vegetasjonstyper i Norge", men snarere en nordlig utpost av normal høystaudeskog slik den forekommer lenger sør i Sør - Troms og Nordland.

Den øvrige skogen i Nedre Tverrelva på sørsiden av Tverrelva er av mer triviell karakter med bjørk som dominerende treslag. I de nedre deler opp mot kote 150 er det mye småbregneskog hvor feltsjiktet domineres av hengeving og fugletelg. Lenger oppe blir blåbærskog mer vanlig (Figur 11). Foruten blåbær, er det mye krekling og skrubbær. Epifyttiske lav er de samme som observert i gråor-heggeskogen, mens mose og lavdekket i bunnsjiktet i bjørkeskogstypene har endret seg til mer trivielle arter som etasjemose furumose, grønnever og bikkjenever.



Figur 11 *Flommarksskog/gråor-heggeskog rundt kote 90 langs Nedre Tverrelva. Foto: Geir Arnesen*



Figur 12 *Blåbærskog rundt kote 300 på sørsiden av Nedre Tverrelva i nærheten av der rørtrasé planlegges. Foto: Geir Arnesen.*



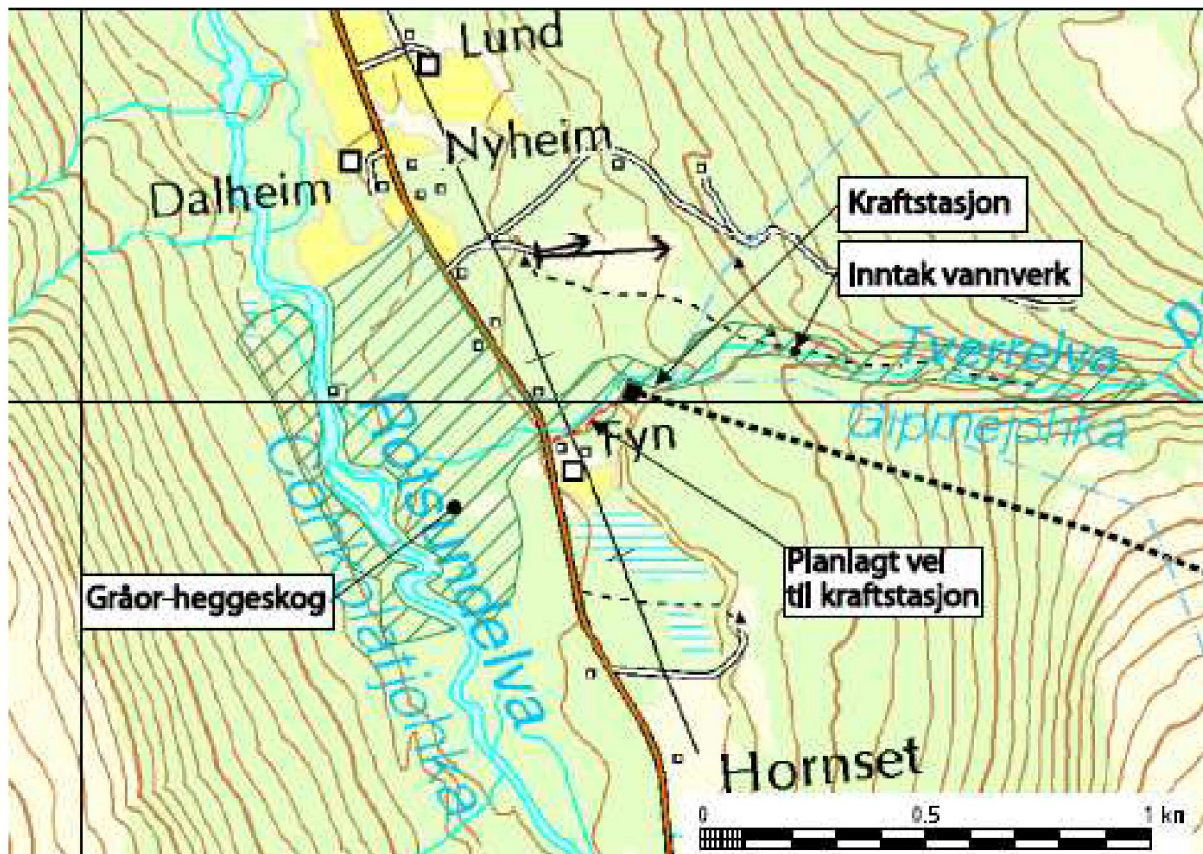
Figur 13 *Fattige bakkemyrer nær skoggrensa i Nedre Tverrelva. Foto: Geir Arnesen*

Vegetasjon knyttet til Tverrelvas løp

Vegetasjonen som er betinget av selve elveløpet er relativt begrenset. Det er ingen større fosser i den berørte strekningen, så det er ingen fosserøyksoner (se også rapportens tittelbilde). På små fragmenter av elveører som finnes noen steder, og spesielt noen kunstige ører ved et vannverk et lite stykke opp i elva, er det enkelte karplanter. Dette er fjellplanter som vanligvis vokser i snøleier over skoggrensen. Eksempler er fjellsyre og fjellskrinneblomst.

På og mellom steiner i elva både over og under vann vokser imidlertid en del vanlige moser som for eksempel rødmesigmose, ugresstware og arter i slekten nikkemose. Dette er arter som vokser i nesten alle elver i landsdelen. Det er ingen nevneverdige lavsamfunn i selve elveløpet.

Total artsliste over karplanter, moser, lav og sopp ble registrert i influensområdet under befaringene. Noen moser, laver og sopper er kun bestemt til slekt da kun dårlig utviklet materiale av artene var tilgjengelig. Materialet er derimot bestemt i den grad, at spesialisten kunne fastslå at det var åpenbart snakk om trivielle arter, dvs. arter som ikke rødlistet.



Figur 14 Kart over planområdet med inntegnet areal for naturtypen gråor-heggeskog (grønt skravert). Arealet vest for veien er dokumentert av NINA i forbindelse med kartlegging av rike løvskoger i Troms. Denne utredningen viser imidlertid at de verdifulle områdene ved Rotsundelva fortsetter oppover langs Nedre Tverrelva.

Verdiene i området er knyttet til forekomsten av gråor-heggeskog/flommarksskog som er av en viss størrelse og god utviklet. Skogen er rik på arter både av karplanter og moser og har høy produksjon. Det er potensiale for høy diversitet av insekter og fugler. Naturtypen er også på listen over viktige naturtyper i DN's håndbok nr. 13. Det uberørte preget langs de høyereliggende delene av vassdraget har også en verdi i seg selv, selv om artsmangfoldet her er relativt trivielt. Det er ingen dokumenterte forekomster av rødlistede arter i influensområdet, men det er sannsynlig at dvergspett hekker her, da det er registrert spor av slik aktivitet i tilsvarende skog rett vest for influensområdet. Flere rødlistede fuglearter er kjent hekkende fra nærliggende områder og bruker temmelig sikkert influensområdet i ulike sammenhenger.

3.4.2 Etter utbygging

Konsekvensene for biologisk mangfold, fauna, fisk- og ferskvann vurderes samlet i kapittel 3.6.4.

3.5 Fauna

3.5.1 Dagens forhold

Elva har noen gode hekkelokaliteter for fossekall, men arten ble ikke observert i elva under befaringene. Ellers er landskapet rundt planområdet egnet for hekking av rovfugl og lirype og det er registrert orrfugl i liene i Rotsunddalen².

Det er rapportert spor av hekkende dvergspett vest for der elva krysser veien, og det er rapportert stor tetthet av huleboende spurvefugler og trost.

De rike grår-heggeskogene i de nedre delene av influensområdet har stort nok areal at de har potensiale for å huse en god del insekter og dermed også fugler.

Det er også elg i hele influensområdet, og høystaudeskogene i de nedre delene av Gipmevággi er åpenbart gode beiteområder om sommeren. Oter bruker Rotsunddelva, og går rimelig sikkert opp i Nedre Tverrelva til tider, men det er uvisst hvor langt og i hvilken grad.

3.5.2 Etter utbygging

Konsekvensene for biologisk mangfold, fauna, fisk- og ferskvann vurderes samlet i kapittel 3.6.4.

3.6 Fisk og ferskvannsorganismer

3.6.1 Dagens forhold

Grunneiere opplyser om en liten stamme av smårøye i elva til stryk ca 100-200 meter ovenfor vannverket på kote 75. Derimot finnes ikke gyteområder i elva.

Konsekvensutredningen konkluderer med at elva ikke har potensiale for anadrom eller fisk og at det ikke finnes Elveperlemusling.

3.6.2 Etter utbygging

Konsekvensene for biologisk mangfold, fauna, fisk- og ferskvann vurderes samlet i kapittel 3.6.4.

² Setning sammensatt av flere setninger i konsekvensutredningen.

3.6.3 Verdi for biologisk mangfold, fauna, fisk og ferskvann

Verdivurdering		
Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
▲		

Verdien settes til noe over middels. Verdiene i området er knyttet til forekomsten av gråor-heggeskog/flommarksskog som er av en viss størrelse og god utviklet. Skogen er rik på arter både av karplanter og moser og har høy produksjon. Det er potensiale for høy diversitet av insekter og fugler. Naturtypen er også på listen over viktige naturtyper i DN's håndbok nr. 13. Det uberørte preget langs de høyereliggende delene av vassdraget har også en verdi i seg selv, selv om artsmangfoldet her er relativt trivielt. Det er ingen dokumenterte forekomster av rødlistede arter i influensområdet, men det er sannsynlig at dvergspett hekker her, da det er registrert spor av slik aktivitet i tilsvarende skog rett vest for influensområdet. Flere rødlistede fuglearter er kjent hekkende fra nærliggende områder og bruker temmelig sikkert influensområdet i ulike sammenhenger.

3.6.4 Etter utbygging - konsekvenser for biologisk mangfold, fauna, fisk og ferskvann

Gitt at avbøtende tiltak blir realisert, vurderes omfanget av tiltaket til middels negativt. En unngår da i stor grad å berøre den verdifulle gråor-heggeskogen. Den delen av gråor-heggeskogen i de nedre delene av vassdraget som har preg av flommarksskog vil imidlertid miste noe av sin nåværende karakter, og muligens diversitet, da flommene etter en utbygging vil bli mindre. Ellers er det få naturelementer langs elva som vil bli påvirket.

Når det gjelder rørgate vil denne legge beslag på betydelige arealer. Det virker imidlertid som at grunnforholdene er slik at det er godt grunnlag for revegetering og re-etablering av topografien langs rørgaten.

Konsekvensutredningen vurderer at konsekvens for biologisk mangfold er relativt begrenset hvis avbøtende tiltak følges opp. Likevel vurderer konsekvensutredningen den samlede konsekvensgraden som middels negativ, da tapet av inngrepsfrie områder tas med i vurderingen.

3.7 Geologi og landskap

Beskrivelsen av de geologiske forholdene bygger på konsekvensutredning for tema Biologisk mangfold (Geir Arnesen 2007 rev. 2010).

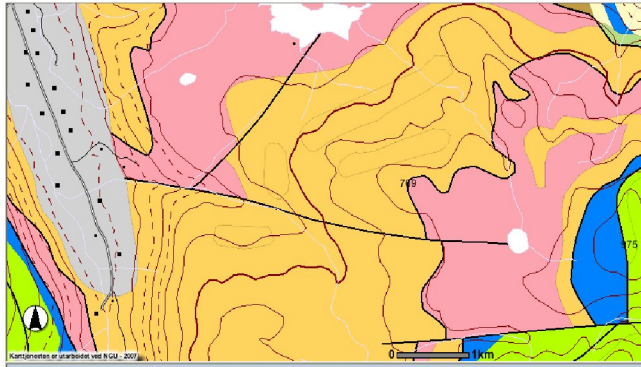
3.7.1 Dagens forhold

Nedre Tverrelva ligger i en sidedal (Gipmevággi) til Rotsunddalen som er en bred dal i Nord Troms. Liene er middels bratte og skogvokste opp til 300 til 400 m. Fjella når opp til 500 til over tusen meters høyde. Toppene ligger i sør og sørvest i dalen og virker ikke dominerende ved utgangen av Gipmevággi.

Etter et slakt parti fra utløpet i Rotsundelva et stykke forbi veien renner Tverrelva i et trangt, skogvokst parti nederst i Gipmevággi. Terrenget flater ut i den øvre delen som ligger over skoggrensen.

Landskapet er typisk for regionen med et visst mangfold, men med enkelte uheldige inngrep. Landskapsklassifiseringen vurderes derfor å være klasse B1 eller B2 etter NIJOS-metoden.

Berggrunnen i området er i følge berggrunnskart (1:250 000) kartblad Nordreisa, for det meste meta-arkose med kvartsitt linser på sørsiden av elva, og delvis også på nordsiden langs de øvre delene. På nordsiden av elva under ca kote 250 er det gneis (Figur 15). Skillet mellom gneis og meta arkose går i bunnen av Gipmevággi. Disse bergartene er harde og er lite utsatt for kjemisk forvitring.



Figur 15 Berggrunnskart over planområdet. Gul farge er områder med meta arkose, rosa er gneis og grått er løsmasser i bunnen av Rotsunddalen.

3.7.2 Etter utbygging

I anleggstiden og en del år etter utbyggingen vil rørgatetraséen være godt synlig i landskapet. Etter det vil ikke anlegget være synlig fra Rotsunddalen.

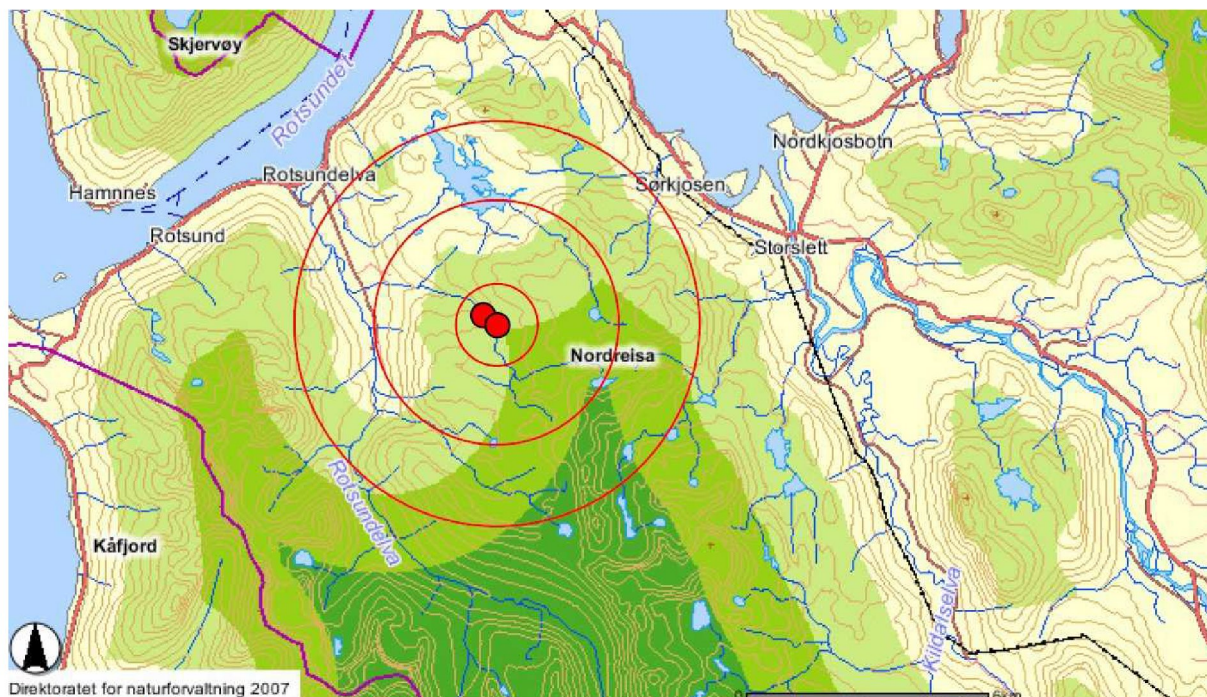
Konsekvensene for landskapet vurderes å ville bli ubetydelige.

Det forventes ingen konsekvenser på berggrunn eller kvartærgeologiske verdier av tiltaket.

3.8 Inngrepsfrie naturområder (INON)

3.8.1 Dagens forhold

Det eksisterer inngrep nær elveløpet i dag. Det finnes et vannverk med en liten inntakskulp på ca. kote 80, og det går kjørespor inn til dette i dalbunnen. Det går også en skogsbilvei på ryggen nord for Gipmevággi som i følge kart stopper på kote 240 (se Figur 16).



Figur 16 Kart som viser dagens situasjon for inngrepsfrie områder i Norge.(INON). Røde prikker viser lokalisering av de to vurderte alternative inntakene mens røde sirkler antyder bortfall av de ulike INON-sonene forbundet med tiltaket.

3.8.2 Etter utbygging

Inntaket i henhold til alternativ 1 ligger på 480 m o. h. og være langt innenfor dagens innerste inngrep.

Et areal på ca 4 km² som i dag er i hhv. INON-sone 1 og 2 vil ikke lenger være inngrepsfri.

Et areal på ca 6 km² vil gå over fra INON-sone 1 til INON-sone 2.

Et areal på ca 4,5 km² vil gå fra villmarkspregede områder til INON-sone 1.

3.9 Kulturminner

Databasen askeladden viser ingen kjente kulturminner.

Grunneiere er ikke kjent med kulturminner på sine eiendommer og reindrifutøver har ikke nevnt samiske kulturminner i området overfor Ymber AS.

Prosjektområdet ligger langt ifra fjorden og er relativt høytliggende.

Det antas derfor ikke å være veldig sannsynlig at eldre tids kulturminner finnes.

3.10 Landbruk

3.10.1 Dagens forhold

Det er skogdrift nederst i rørtraséen.

Jordbruksområder er ikke berørt av tiltaket, verken direkte gjennom arealbeslag eller indirekte, da vannet ikke brukes for jordbruksformål.

De øvre områdene blir bare brukt til reindrift (se kapittel 0).

3.10.2 Etter utbygging

Atkomstveien til inntaket vil ha små positive konsekvenser for skogsbruket.

3.11 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

3.11.1 Dagens forhold

Elva brukes i dag som drikkevannkilde for et kommunalt vannverk (inntak på kote 85).

Ymber AS er i kontakt med Nordreisa kommune for å finne løsning for å sikre drikkevannskilden. En løsning er å bruke vann fra kraftverket i perioder.

3.11.2 Etter utbygging

Etter utbygging vil vannkvalitet og mengde sikres gjennom løsning med bruk av kraftverket som kilde i perioder der det er behov for dette.

3.12 Brukerinteresser (friluftsliv, jakt, fiske, reiseliv)

3.12.1 Dagens forhold

Fjellet brukes til småviltjakt og skogen benyttes til elgjakt.

Det drives ikke fiske i elva.

Pinnabakkfjellet er brukt til tuområde og bærplukking for lokalbefolkningen.

Rotsundelv idrettslag har en trimgruppe som bruker området aktivt. Ymber har informert lederen av trimgruppa, som ikke har innsigelser mot prosjektet.

En scooterløype på sydsiden av elva går forbi planlagt inntak på kote 480, denne skal brukes som adkomst ved vedlikehold og tilsyn med inntaket vinterstid.

Området har ingen betydning for reiselivet.

3.12.2 Etter utbygging

Anleggsarbeidene vil ha en midlertidig negativ konsekvens for jakt og friluftsliv. Etter avslutning av anleggsarbeidene vil anleggsområder og rørgatetraseen ennå være synlig i en periode til de berørte overflater har tilgrodd igjen.

Senere vil virkningene være neglisjerbare.

3.13 Reindriftsinteresser

3.13.1 Dagens forhold

Reindriftskartet viser at anlegget ikke kommer i konflikt med flyttveier. De går på nord- og østsiden av elva (fra Sikkajohk til Sagdalen). Pinnabakkfjellet er registrert som sommerbeite for reinbeitedistriktet (www.reindrift.no).

Området blir brukt for reindrift. Grunneier Torbjørn Berg har vært i kontakt med stedlig reineier Nils Peder Siri og har orientert ham kort om utbyggingsplanene.

3.13.2 Konsekvensutredning reindrift

Rapporten beskriver veibyggingen som et problem da dette fører til større trafikk ut i terrenget og som igjen kan føre til forstyrrelser for reindriften. Utredningen viser at inngrepene samlet vil ha langt større skadevirkning enn det som man i utgangspunktet vil anta ut fra hvert enkelt tiltak isolert sett, ved at de kan påvirke hele beiterotasjonen i området. For småkraftverkene er det først og fremst veiene opp på fjellet og inn i Rotsunddalen som er problematisk for reindriften. Utredningen har tatt utgangspunkt i at prosjektet medfører en permanent vei ut i terrenget. Denne permanente veien er nå tatt ut av prosjektet (se pkt. 3.13.3).

Adkomst til inntaket løses ved at det om vinteren brukes snøscooter langs eksisterende offentlige scooterløype som går forbi inntaket. Om sommeren går vi eller bruker 4-hjuling langs rørgatetraseen ved behov for transport opp til inntaket.

3.13.3 Endring av prosjekt etter utredning reindrift

Søker har besluttet å endre utformingen på prosjektet som omhandler planene om å bygge permanent vei fra kraftstasjonen til inntaket etter at utredningen på reindrift peker på negative konsekvenser med denne spesielt. Den eneste permanente veien i prosjektet blir da stikkvei på 150 meter fra kommunal vei til kraftstasjonen.

3.13.4 Etter utbygging

I samtalen mellom Torbjørn Berg og Nils Peder Siri ble det informert om at rørgaten blir lagt i grøft. Nils Peder Siri hadde derfor ikke innsigelser til prosjektet og vurderte at tiltaket ikke ville skape problemer for reindriften.

I forhold til utredningen sier denne at veibygging fører til større trafikk ut i terrenget, som er negativt for reindriften.

3.14 Samfunnsmessige virkninger

Utbyggingen vil gi grunneierne inntekter som vil kunne styrke grunnlaget for driften og erstatte eventuelle bortfall av andre inntekter.

I anleggsperioden vil det bli behov for å leie inn entreprenører, og det må forventes at en del av dette arbeidet vil bli utført av lokale og regionale bedrifter. Noe av investeringen vil dermed også tilfalle Nordreisa kommune gjennom ordinære skatteinntekter.

I driftsfasen vil eieren betale eiendomsskatt og naturressursskatt til kommunen og inntektsskatt og grunnrenteskatt til staten.

3.15 Kraftlinjer

Kraftverket knyttes til Ymber AS sin 22kV linje via en ca. 150 m lang jordkabel.

Konsekvensene blir neglisjerbare.

Kraftlinjen i Rotsunddalen må forsterkes for å overføre kraften fra Nedre Tverrelv Kraftverk.

Anleggsbidraget er foreløpig anslått til 3,4 mill. kr.

3.16 Konsekvenser av brudd på dam og trykkrør

Ved brudd av dam og trykkrør anses som regel boliger og veier kan følgende bygninger bli rammet:

2 boliger tett ved elva i Fyn	2	boligekvivalenter
2 fritidsboliger like ved elva	0,16	boligekvivalenter
Vei (lite trafikkert stikkvei)	0	boligekvivalenter
Sum	2,2	boligekvivalenter

Ved detaljplanlegging vil inntaksstedet bli målt opp. Først da vil vannmengden i inntaksmagasinet kunne beregnes og konsekvenser av dambrudd for boliger og fritidsboliger nærmest elva bestemmes.

Ved brudd på trykkrøret er art og omfang av eventuelle skader avhengig av bruddstedet. Ved brudd lavt nede i fallet vil Fyn eller Hornset kunne være utsatt og veien kan bli berørt. Ved brudd ovenfor kote 300 i rørgaten vil derimot vannet renne tilbake til elveleiet og ikke føre til noen skader.

3.17 Samlet vurdering av tiltakets konsekvenser

Rapporten om biologisk mangfold konkluderer med at hovedkonsekvensen er at inngrepsfrie områder reduseres, mens de negative konsekvenser på biologisk mangfold er relativt begrenset hvis avbøtende tiltak følges opp. Konsekvensutredningen vurderer konsekvensgraden som middels negativ.

Da tiltaket også har positive konsekvenser for lokalsamfunnet og skogdriften, settes konsekvensgraden for en samlet vurdering til **lite-middels negativ**.

4 AVBØTENDE TILTAK

4.1 Minstevannføring

Rapporten om biologisk mangfold nevner at flomoverløp vil være viktigere enn minstevannføring. Da den naturlige vannføringen i elva er svært årstidavhengig vil flomoverløp forekomme ofte, også med kraftverket i drift og uten spesielle tiltak. Det er likevel valgt å slippe en minstevannføring (om lag alminnelig lavvannføring), slik at elva nedenfor inntaket aldri vil tørke ut pga kraftverket.

4.2 Utforming av anlegg

Kraftstasjonen med uteområder blir planlagt slik at den kommer i minst mulig konflikt med gråor-heggeskogen. Alle anleggsdeler tilpasses landskapet slik at de synes minst mulig. Rørtraséen vil bli lagt i grøft, og traséen vil etter hvert revegeteres med stedlige vekster. Dette vil redusere konsekvensene for det biologiske mangfoldet og landskapet betydelig.

4.3 Støy

Det vil bli foretatt en beregning av hvilket støynivå det må påregnes fra et aggregat av denne typen. Materialbruk, lydisolering og orientering av ventilasjonsåpninger vil bli tilpasset disse beregningene slik at de grenseverdiene SFT angir blir oppfylt, og slik at Fyn blir skjermet.

4.4 Start/stopp i kraftstasjonen

Kraftstasjonen vil startes og stoppes med myke overganger.

4.5 Terskler

Nytten av terskelbygging må vurderes nærmere når utbyggingen starter.

5 VEDLEGGSLISTE

Vedlegg 1: Detaljkart

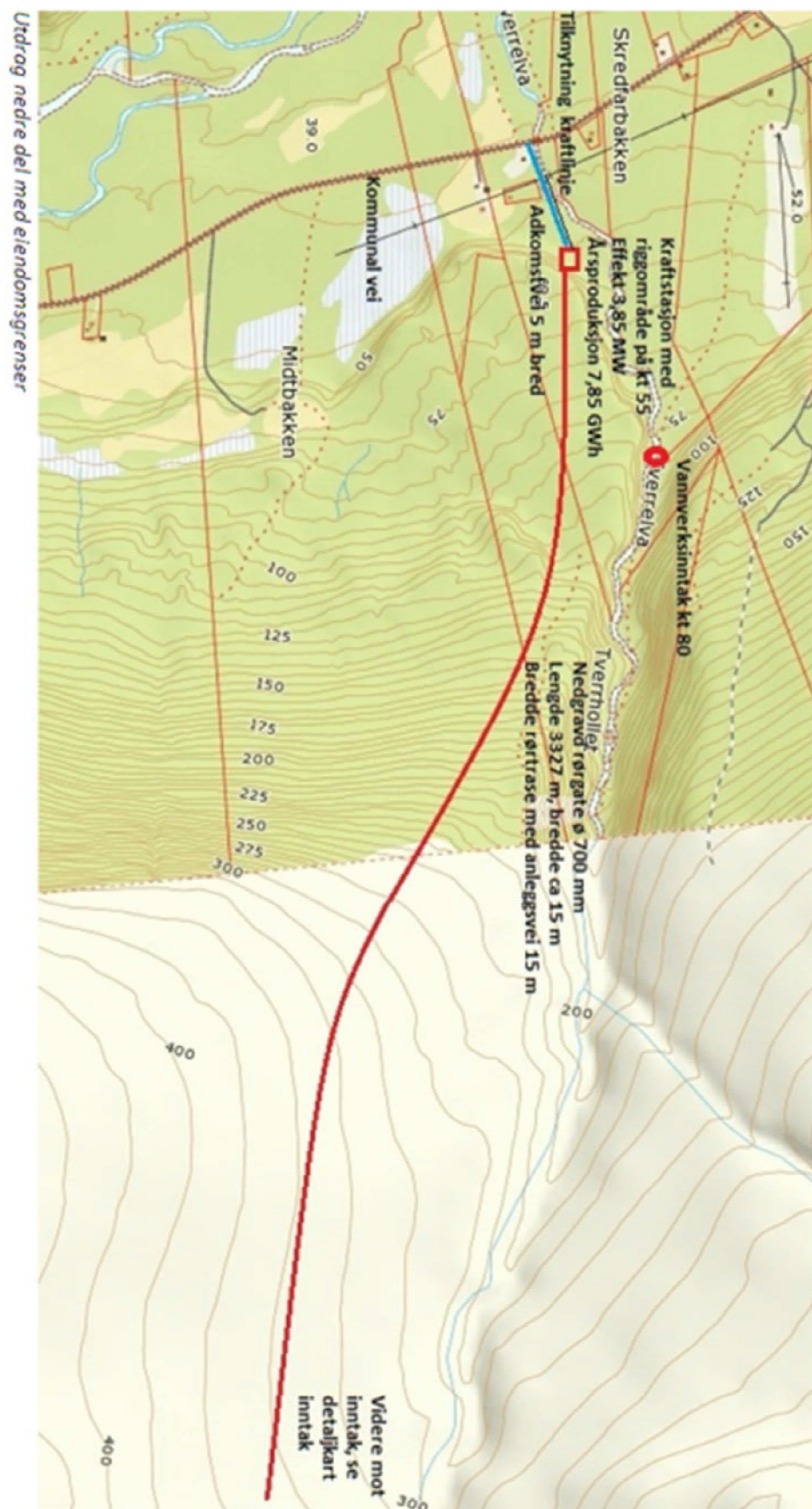
Vedlegg 2: Tegninger

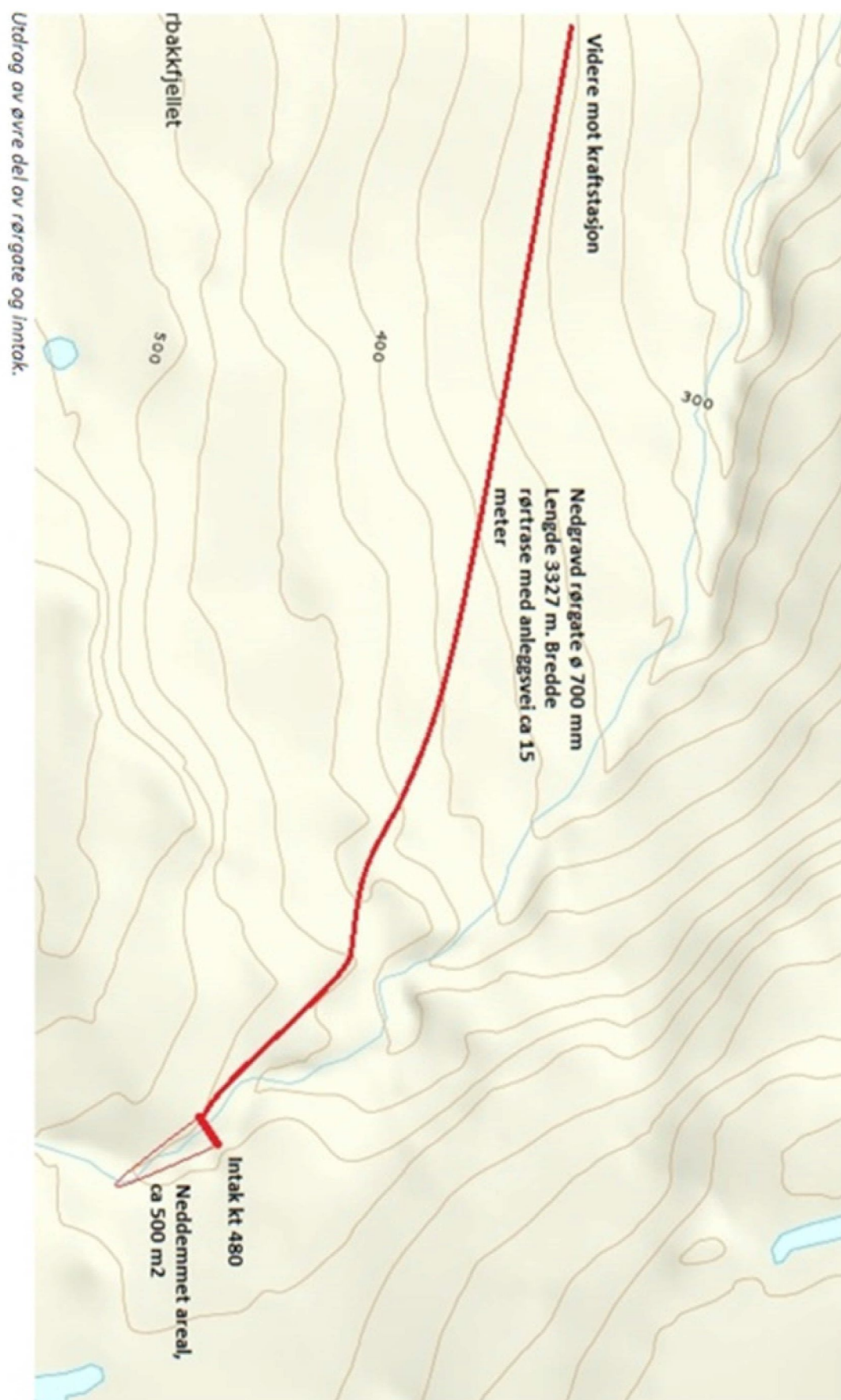
- Tegningsnr. 001, Nedre Tverrelv Kraftverk, oversikt.
- Tegningsnr. 002, Nedre Tverrelv Kraftverk, oversikt, plan og snitt.

Vedlegg 3: Fotografier (9), berørt område (6), ulike vannføringer (3)

Vedlegg 4: Liste over grunneiere

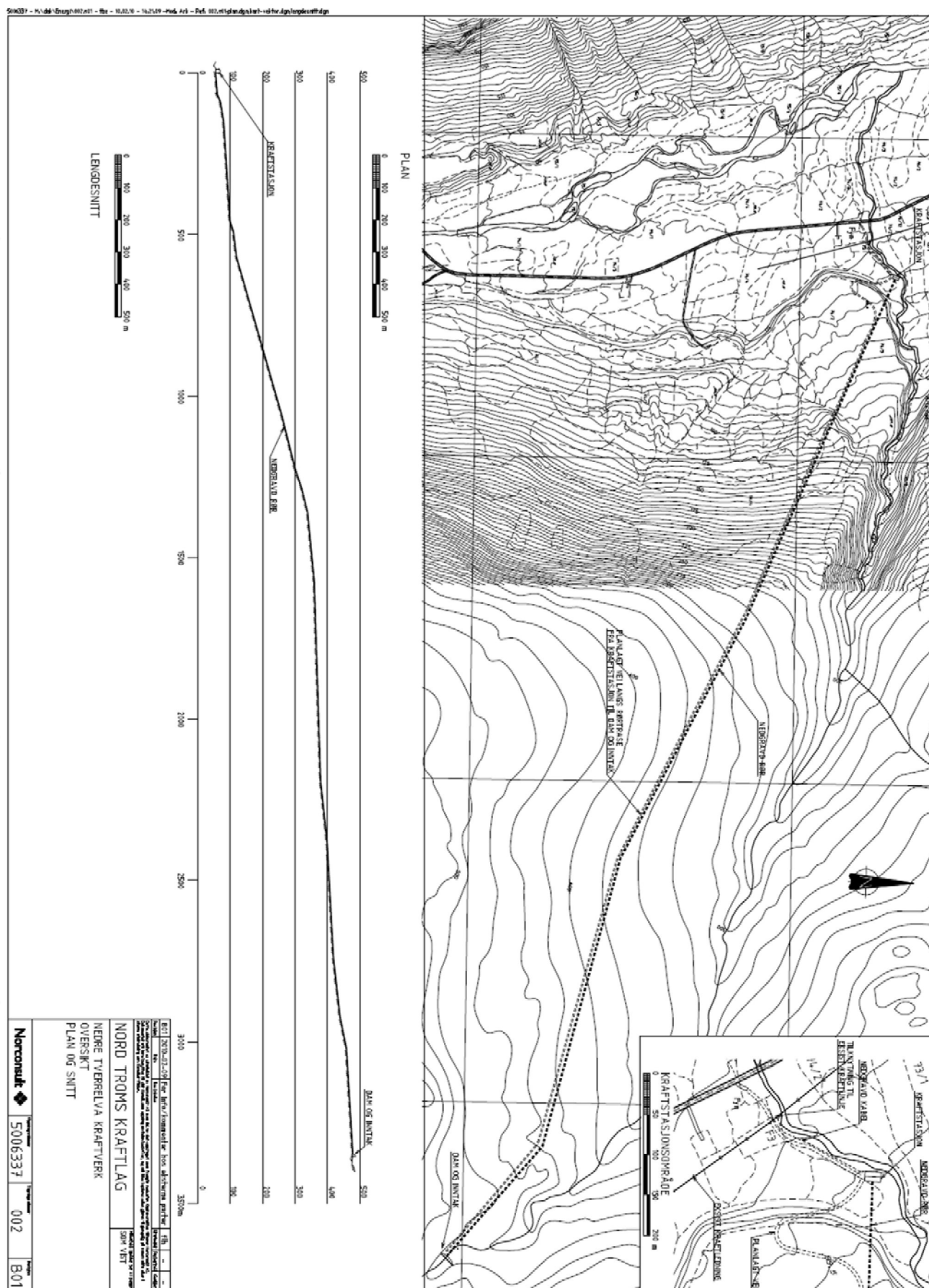
Vedlegg 5: Konsekvensutredning for tema Biologisk mangfold, Geir Arnesen, (2007 rev. 2010)





Topographic map of the Rotsundfjell area in Norway, showing a proposed power line route. The map includes contour lines, water bodies, and various geographical features. Key locations marked include Rotsundfjell, Sørkjosen, and Sagstøl. A scale bar indicates distances up to 2 km. A north arrow is present in the bottom right corner. A legend in the bottom left corner identifies symbols for Norconsult, project number 5006337, and map scale 001 B01.

Vedlegg 2: Tegning 002, oversikt, plan og snitt



Vedlegg 3: Fotografier

Fotografier av berørt område



Bilde 1: Damsted med rørtrase ut.



Bilde 2: Damsted sett ovenfra, damkrone skissert inn.



Bilde 3: Øvre del av rørtrase ved kote 470.



Bilde 4: Rørtrase ved kote 360 til 400

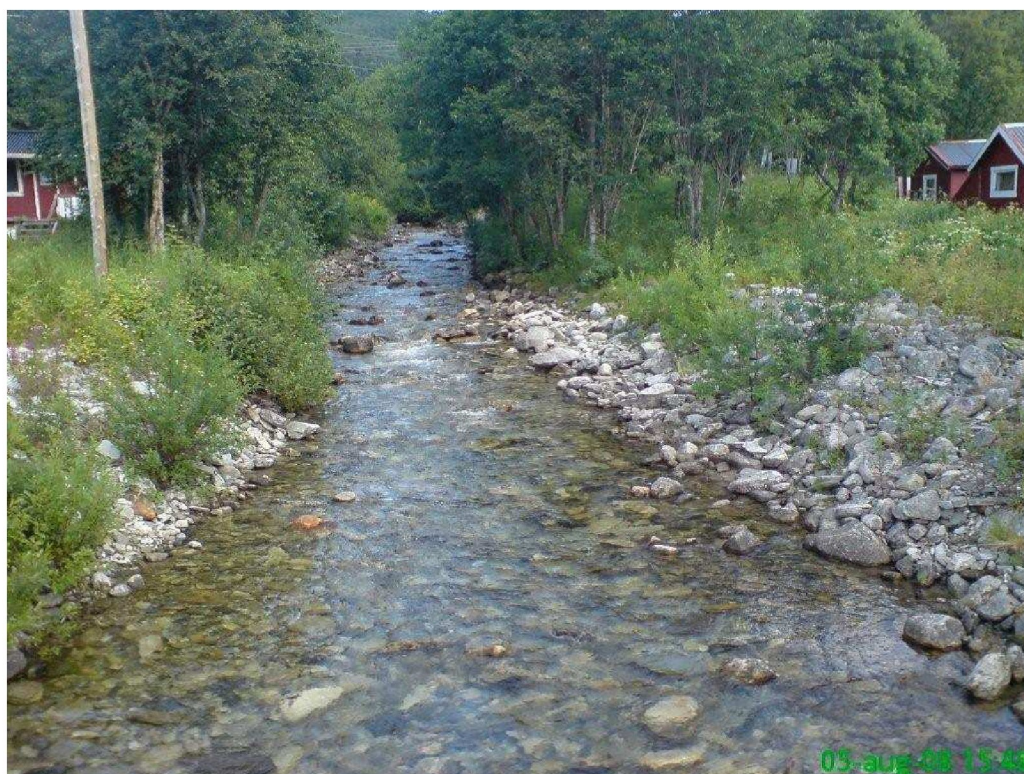


Bilde 5: Rørtrase kote 360 ned mot stasjonsområde



Bilde 6: Stasjonsområde

Fotografier av ulike vannføringer (Tatt fra bru ved kommunal vei).



Bilde 1: Middels vannføring (500 l/s) 05.08.08



Bilde 2: Stor vannføring (flom ca 3.000 l/s) 22.06.08



Bilde 3: Liten vannføring (ca 300 l/s) 30.8.08

Vedlegg 4: Liste over berørte grunneiere i forbindelse med konsesjonssøknad for Nedre Tverrelv i Nordreisa kommune.

Navn	Gnr/Bnr
Leif Pettersen	73/1
Vally Gåre	73/6
Andor Fyhn	74/2
Klara Benjaminsen	74/3
Torbjørn Berg	74/4
Hilde Berg	74/1

Vedlegg 5:

Konsekvensutredning for tema Biologisk mangfold, Geir Arnesen, 2007 (rev. 2010).
Rapport i sin helhet fra neste side.



Utredninger av konsekvenser for biologisk mangfold i forbindelse med kraftutbygging i Gipmejhoka (Nedre Tverrelva) ved Rotsundelv – Nordreisa kommune

Geir Arnesen

Utførende firma:	Kontaktperson:	Oppdragsgiver:
GA Vegetasjonsanalyse	Geir Arnesen	Norconsult AS
Referanse:	Dato:	
Utredninger av konsekvenser for biologisk mangfold i forbindelse med kraftutbygging i Gipmejhoka (Nedre Tverrelva) ved Rotsundelv – Nordreisa kommune GA Vegetasjonsanalyse Rapport 5: 2007. 16 s.	1.november 2007 Revidert 24 februar 2010	

Innhold

1	SAMMENDRAG	0
2	INNLEDNING	1
3	UTBYGGINGSPLANER	1
4	METODE	2
4.1	DATAGRUNNLAG.....	2
4.2	VURDERING AV VERDIER OG KONSEKVENSER	2
5	AVGRENSNING AV INFLUENSOMRÅDET	2
6	STATUS OG VERDI	2
6.1	KUNNSKAPSSTATUS/TIDLIGERE DOKUMENTASJON	2
6.2	NATURGRUNNLAGET.....	3
6.3	BESKRIVELSE AV VEGETASJONSTYPER, NATURTYPER OG ARTSMANGFOLD	4
6.3.1	<i>Skogvegetasjon</i>	4
6.3.2	<i>Vegetasjon knyttet til Gipmejohkas løp</i>	7
6.3.3	<i>Sigevannsvegetasjon og myrer</i>	7
6.3.4	<i>Fauna</i>	9
6.3.5	<i>Fisk og ferskvannsorganismer</i>	9
6.3.6	<i>Naturtyper i hht. DN's håndbok nr. 13</i>	9
6.3.7	<i>Rødlistede arter</i>	10
6.4	INNGREPSSTATUS	11
6.5	KONKLUSJON – VERDI.....	11
7	VIRKNINGER AV TILTAKET	12
7.1	OMFANG OG KONSEKVENNS	12
7.2	SAMMENLIGNING MED NÆRLIGGENDE OMRÅDER.....	12
7.3	MULIGHETER FOR AVBØTENDE TILTAK	12
8	KILDER	13
9	APPENDIX	14

1 Sammendrag

Beskrivelse av tiltaket:	
Inntaket etableres på kote 480 (alternativt på kote 400) rør graves ned på sørsiden av dagens elveløp til kraftverk på sørsiden av elva på ca kote 70.	
Datagrunnlag:	
Befaringer foretatt i 13. september 2006. En tilnærmet total registrering av karplantefloraen i planområdet samt registreringer av moser og lav knyttet til elva er lagt til grunn. Vurdering av hekkemuligheter for fossefall. Data fra fylkesmannen i Troms ang. fugl og pattedyr.	
Beskrivelse av biologiske verdier	
Gipmejøhka renner i stryk i hele den berørte strekningen. Det er ingen fosser med fritt fall. Helt fra samløp med Rotsundelva og opp til ca kote 160 er det gråor-heggeskog langs elva og i den sørvendte lia nord for elva. Denne naturtypen står på DN's liste over verdifulle naturtyper. Denne forekomsten er blant landets nordligste og er god utviklet. Dvergspett (hensynskrevende) hekker antagelig i skogen. Influensområdet brukes videre av arter som lirype, elg, orrfugl og antagelig oter (i hvert fall de nedre deler av elva). Ellers er det trivielle naturtyper i de øvre deler av influensområdet.	
Liten verdi Middels verdi. Stor verdi ▲	
Beskrivelse av omfang:	
Det er middels negativt omfang for biologisk mangfold forbundet med tiltaket da tiltaket medfører betydelige tap av inngrepsfrie områder. Verdifull gråor-heggeskog berøres relativt lite av utbyggingen hvis avbøtende tiltak følges opp	
Stor neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stor pos. ▲	
Samlet vurdering av konsekvenser:	
Tiltaket medfører middels negative konsekvenser på biologisk mangfold. Dette begrunnes først og fremst med store tap av inngrepsfrie områder.	
Stor neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stor pos. ▲	

2 Innledning

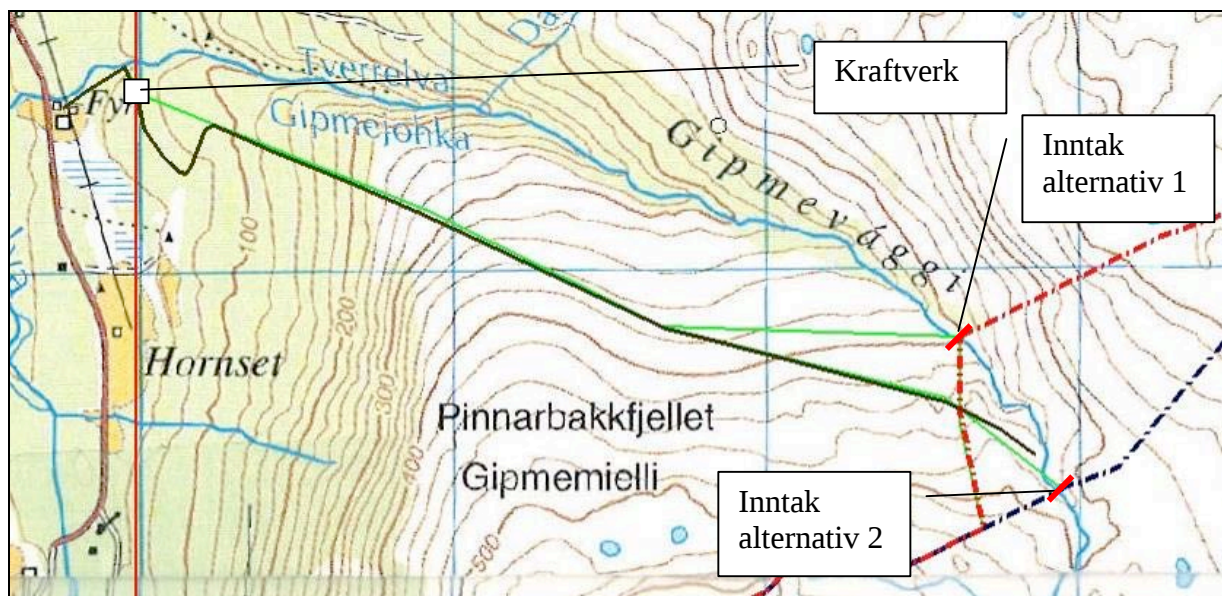
GA Vegetasjonsanalyse har på oppdrag for Norconsult AS utført utredninger av biologisk mangfold i forbindelse med konsesjonssøknad om kraftutbygging i Gipmejhoka (Nedre Tverrelva) – Nordreisa kommune. Elva drenerer et felt øst for Rotsunddalen og renner ut i Rotsundelva ved gården Fyn. De berørte delene av elvas dalføre heter Gipmevággi.

Utredningene følger veileder 3/2007 fra Norges Vassdrags og Energidirektorat som er en revidert utgave av veileder 1/2004 "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW)". Denne rapporten er også disponert i henhold til denne veilederen.

3 Utbyggingsplaner

Tiltaket består i etablering av inntak på kote 480 (Alternativ 1) eller kote 400 (Alternativ 2). Hvilket alternativ en velger gjør ingen nevneverdige forskjeller for de biologiske vurderingene, og det er derfor ikke gjort særskilte vurderinger for de to alternativene i denne utredningen. Fra inntaket føres vannet i nedgravd rør på sørsiden av nåværende elveløp ned til kraftverk rett sør for elva på ca kote 70. Undervannet føres deretter ut i nåværende elveløp på dette nivået.

Videre planlegges en vei inn til kraftverksområdet gjennom gården Fyn nær elvas sørlige bredd. Veien fortsetter opp til inntaksområdet og vil anlegges i samme området som røret graves ned. Se forøvrig figur 1 for illustrasjon.



Figur 1: Planområdet med plassering av inntak, rørgate, adkomstveier og kraftverk. Grønn linje indikerer rørtraseer, svart linje indikerer vei.

4 Metode

4.1 Datagrunnlag

Utredningene er basert på befaringer i de berørte områdene, samt data fra bekekløftundersøkelsene i Troms (2009). Lite data er tilgjengelig fra naturbasen til Direktoratet for naturforvaltning (DN) og Fylkesmannen i Troms. Følgende områder er befart:

- Gipmejhokas løp fra kote 70 og opp til kote 480.
- Representativ skog langs elva og der rør planlegges nedgravd.

Befaringene ble utført 13. september, 2007, og det var dermed et sensommeraspekt som kunne observeres. Datagrunnlaget vurderes som svært godt. Det ble etterstrebet en total registrering av alle karplanter som var mulig å observere i de berørte områdene. Moser og lav fra representative miljø både på stein i elva og i skogbunn og trestammer i nær tilknytning til elva ble samlet og identifisert under stereolupe. Innsamlingene vil bli levert til Tromsø Museum – Universitetsmuseet for konservering i deres herbarium. Hekkeområder for berørte fuglearter knyttet til elver ble vurdert.

4.2 Vurdering av verdier og konsekvenser

Vurdering av verdier, omfang og konsekvenser følger metodikken som er presentert i Veivesenets håndbok nr 140.

5 Avgrensning av influensområdet

Tiltaket vil føre til redusert vannføring i Gipmejhoka mellom kote 480 (alternativt 400) til kraftverket på kote 70. Rett nedenfor inntaket vil elva til tider være tilnærmet tørrlagt dersom det ikke innføres minstevannføring. På ca kote 200 kommer imidlertid Dalelva inn, som drenerer et felt nord for Gipmejhoka. Således vil det være en del vann i Gipmejhoka under dette nivået.

Tiltaket vil berøre selve elveleiet, samt vegetasjon og evt. fauna som er direkte eller indirekte betinget av elvas tilstedeværelse. I anleggsfasen vil det i forbindelse med nedgraving av rør bli omfattende forstyrrelser. Erfaringer fra tidligere utbygginger viser at i en ca 20 meter bred gate langs traséen blir opprinnelig vegetasjon og mikrotopografi helt utslettet. Influensområdet defineres derfor som en ca 100 m bred sone langs den berørte elvestrekningen. Der elva går i flere løp legges arealet mellom løpene til denne sonen. Det regnes også en ca 100 m buffersone rundt anleggsområder. Disse vurderingene er skjønnsmessige og er vurdert ut fra de arter av planter og dyr som kan tenkes å bli direkte eller indirekte berørt av tiltaket.

6 Status og verdi

6.1 Kunnskapsstatus/Tidligere dokumentasjon

Det er ingen data i Direktoratet for naturforvaltning sin naturbase fra de berørte områdene, verken når det gjelder naturtyper eller forekomster av enkeltarter. Fylkesmannen i Troms er forespurt om data på vilt og rovfugl som ikke er tilgjengelige via naturbasen. Fylkesmannen rapporterer at orrfugl bruker influensområdet. Videre er det lirype i de øvre delene av

influensområdet. Oter bruker Rotsundelva og antagelig også til en viss grad Gipmejhoka. Elg trafikkerer hele Rotsunddalen. Lensmannselva som er nabovassdraget ca 1 – 1,5 km lenger nord har store verdier når det gjelder fugl, med hekking av flere rødlistede arter.

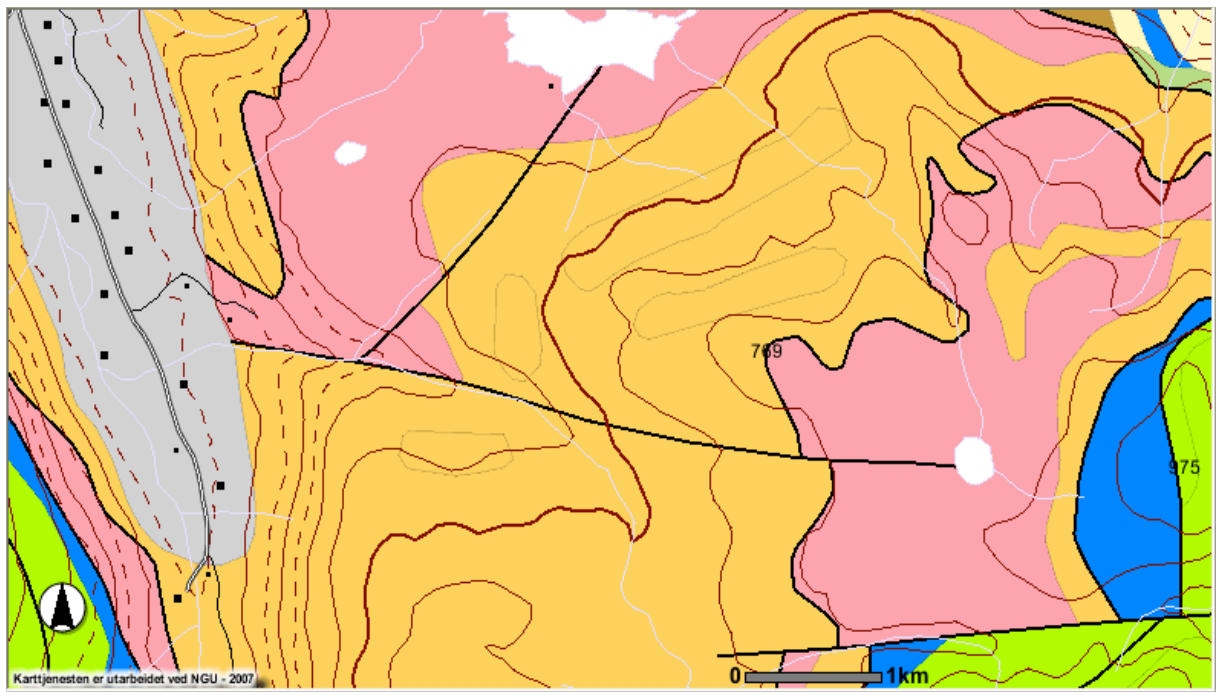
Norsk institutt for naturforskning (NINA) har kartlagt rike løvskoger i Troms. I en rapport som er unntatt offentlighet konkluderes det med at området rundt selve hovedelva i Rotsunddalen på nivå med der Gipmejhoka renner ut har rike flommarksskoger med stor verdi. I følge den rapporten strekker denne skogen seg opp langs Gipmejhoka til der elva krysser veien (det viser seg imidlertid at skogen går mye lenger opp langs Gipmejhoka, se kapittel 5.3.1).

Det er avtalt med Fylkesmannen i Troms at dataene som er frembrakt av denne utredningen oversendes Fylkesmannens miljøvernnavdeling i Troms.

6.2 Naturgrunnlaget

I følge Moen 1998 (Nasjonalatlas for Norge - Vegetasjon) er planområdet i svakt oseanisk vegetasjonssesjon, i den nordboreale vegetasjonssonen. Befaringene viser imidlertid at deler av vegetasjonen i dalbunnen må karakteriseres som asonalt mellom boreal. Lokalklimaet i dalbunnen og ikke minst i den sørvendte nordsiden av dalen er åpenbart relativt varmt tatt i betraktning breddegraden planområdet ligger på.

Berggrunnen i området er i følge berggrunnskart (1:250 000) kartblad Nordreisa, for det meste meta-arkose med kvartsittlinser på sørsiden av elva, og delvis også på nordsiden langs de øvre delene. På nordsiden av elva under ca kote 250 er det gneiss (Fig. 2). Skillet mellom gneiss og meta-arkose går i bunnen av Gipmevággi. Disse kategoriene av bergarter er harde og er lite utsatt for kjemisk vitring. Det avgis derfor lite elektrolytter til jordsmonnet. Befaringene viste at det åpenbart er sure forhold i de berørte områdene, men at det er høyere pH i avrenning fra morenemateriale.



Figur 2. Berggrunnskart over planområdet. Gul farge er områder med meta-arkose, rosa er gneiss og grått er løsmasser i bunnen av Rotsunddalen.

6.3 Beskrivelse av vegetasjonstyper, naturtyper og arts mangfold

Det er forsøkt henvist til annen litteratur i forbindelse med beskrivelse av vegetasjonstyper. Spesielt Fremstads "Vegetasjonstyper i Norge" fra 1997 er brukt. Også DN's håndbok nr. 13, "Biologisk mangfold" som ble utarbeidet i forbindelse med kartleggingen av biologisk mangfold i kommunene samt truede vegetasjonstyper i Norge (Fremstad og Moen 2001) er referert. Vitenskapelige navn på karplanter følger Lid & Lid (2005).

6.3.1 Skogvegetasjon

I en storskala sammenheng ligger planområdet i nordboreal vegetasjonssone. Det er imidlertid et relativt stort areal i planområdet som opptas av en mellomboreal vegetasjonstype, nemlig gråor-heggeskog (Fig. 3). I en rapport om rike løvskoger i Troms utarbeidet av NINA presenteres området rundt Gipmejhokas utløp i Rotsundelva som et viktig område for rike løvskoger med stort potensiale for vedboende sopp og et spesielt rikt fugleliv med blant annet dvergspett (rødlistestatus hensynskrevende). Disse nye utredningene langs Gipmejhoka viser at arealet med rik løvskog er større enn tidligere antatt, og fortsetter opp til ca kote 160 langs Gipmejhoka (Fig. 7). Arealet som har denne vegetasjonstypen ligger i den sørvendte siden av Gipmevággi og langs selve elveløpet. Gråor-heggeskog langs de nedre deler av elveløpet kan betegnes som flommarksskog, mens skogen i den sørvendte dalsiden er mer betinget av godt lokalklima. Det er ikke uvanlig å se fragmenter av slik skog også så langt mot nord, men da oftest uten hegg (*Prunus padus*). Forekomsten langs Gipmejhoka er imidlertid velutviklet og av en betydelig størrelse hvis en tar med arealene helt ned til Rotsundelva som delvis ligger utenfor influensområdet. Skogen tilsvarende type C3a (høystaude-strutsevingutforming) i Fremstads verk om vegetasjonstyper.

Det er mye gamle individer av både gråor (*Alnus incana*) og hegg (*Prunus padus*), samt blanding av silkeselje (*Salix caprea* ssp. *sericea*) setervier (*Salix myrsinifolia* ssp. *borealis*) og rogn (*Sorbus acuparia*). Mengden av død ved er rikelig både stående og liggende. Det er åpenbart et potensiale for vedboende sopp. Blant annet ildkjuke (*Phellinus igniarius*) ble observert tallrik på gråor, mens en skinnsopp (*Stereum* sp.) ble observert på hegg. Den store produksjonen i denne skogen understrekes av at artene stornesle (*Urtica dioica*) og kvassdå (*Galeopsis tetrahit*) ble observert. Dette er arter som krever stor tilgang på nitrogenholdig næring. I denne delen av landet finnes disse artene gjerne kun på tangvoller, rundt fjøs og andre steder med god næringstilgang. Ellers er en rekke høystauder representert, som for eksempel turt (*Cicerbita alpina*), mjødurt (*Filipendula ulmaria*) og alle de fire store bregnene som finnes i landsdelen; strutseving (*Matteuccia struthiopteris*), ormetelg (*Dryopteris filix-mas*), sauetelg (*Dryopteris expansa*) og skogburkne (*Athyrium filix-femina*). Også blant mosene er et godt spekter av næringskrevende og termofile arter representert, som for eksempel skjørsigd (*Dicranum fragilifolium*) og palmemose (*Climacium dendroides*). Det er også rikelig med arter som sprikelundmose (*Brachythecium reflexum*), ribbesigd (*Dicranum scoparium*) og engkransmose (*Rhytidiadelphus squarrosus*). Av disse artene er det kun skjørsigd som kan sies å være litt sjelden. Når det gjelder epifyttiske lav ble det imidlertid kun observert trivielle arter som bristlav (*Parmelia sulcata*), kvistlav (*Hypogymnia physodes*), halmkantlav (*Lecanora symmicta*), gullroselav (*Vulpicida pinastri*) og snømållav (*Melanelia olivacea*).



Figur 3. Til venstre en stokk av hegg (*Prunus padus*) med en art i slekta skinnsopp (*Stereum* sp.) samt kvistlav (*Parmelia sulcata*). Til høyre ildkjuke (*Phellinus igniarius*) på gråor (*Alnus incana*). Foto: Geir Arnesen.

Gråor-heggeskoger er på listen over prioriterte naturtyper i hht. DN's håndbok nr 13. Dette begrunnes med den høye diversiteten som slike skoger støtter. God tilgang på insekter gjør blant annet at en rekke fuglearter er knyttet til slik skog. Diversiteten er spesielt høy i utforminger med mye død ved, noe som er tilfelle i Gipmevággi. De nordligste utformingene av gråor-heggeskog av noe særlig størrelse ligger langs de nedre deler av Altaelva og de andre fjordbotnene i Vest Finnmark. Denne forekomsten er nok ikke så stor som disse, men er likevel godt utviklet og er blant de nordligste forekomstene i landet. Det er også en floristisk forskjell ved at høystaudeskogene i Finnmark er karakterisert av en rekke østlige høystauder som mangler i Gipmevággi. Gråor-heggeskogen i planområdet kan derfor ikke betegnes som nordlig høystaudeskog slik den er beskrevet i verket "Truede vegetasjonstyper i Norge", men snarere en nordlig utpost av normal høystaudeskog slik den forekommer lenger sør i Sør - Troms og Nordland.

Den øvrige skogen i Gipmevággi på sørsiden av Gipmejhoka er av mer triviell karakter med bjørk (*Betula pubescens*) som dominerende treslag. I de nedre deler opp mot kote 150 er det mye småbregneskog hvor feltsjiktet domineres av hengeving (*Phegopteris connectilis*) og fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*). Lenger oppe blir blåbærskog mer vanlig (Fig. 4). Forruten blåbær (*Vaccinium myrtillus*), er det mye krekling (*Empetrum nigrum* s.l.) og skrubbær (*Chamaepericlymenum suecicum*). De to nevnte vegetasjonstypene tilsvarer henholdsvis type A4 (blåbærskog) og A5 (småbregneskog) i Fremstads system. Epifyttiske lav er de samme som observert i gråor-heggeskogen, mens mose og lavdekket i bunnsjiktet i bjørkeskogstypene har endret seg til mer trivielle arter som etasjemose (*Hylocomium splendens*), furumose (*Pleurozium schreberi*), grønnever (*Peltigera aphthosa*), storvreng (*Nephroma arcticum*) og bikkjenever (*Peltigera canina*).



Figur 3. Flommarksskog/gråor-heggeskog rundt kote 90 langs Gipmejhoka. Foto: Geir Arnesen



Figur 4. Blåbærskog rundt kote 300 på sørsiden av Gipmevággi i nærheten av der rørtrasé og adkomstvei planlegges. Foto: Geir Arnesen.



Figur 5. Fattige bakkemyrer nær skoggrensa i Gipmevággi. Foto: Geir Arnesen.

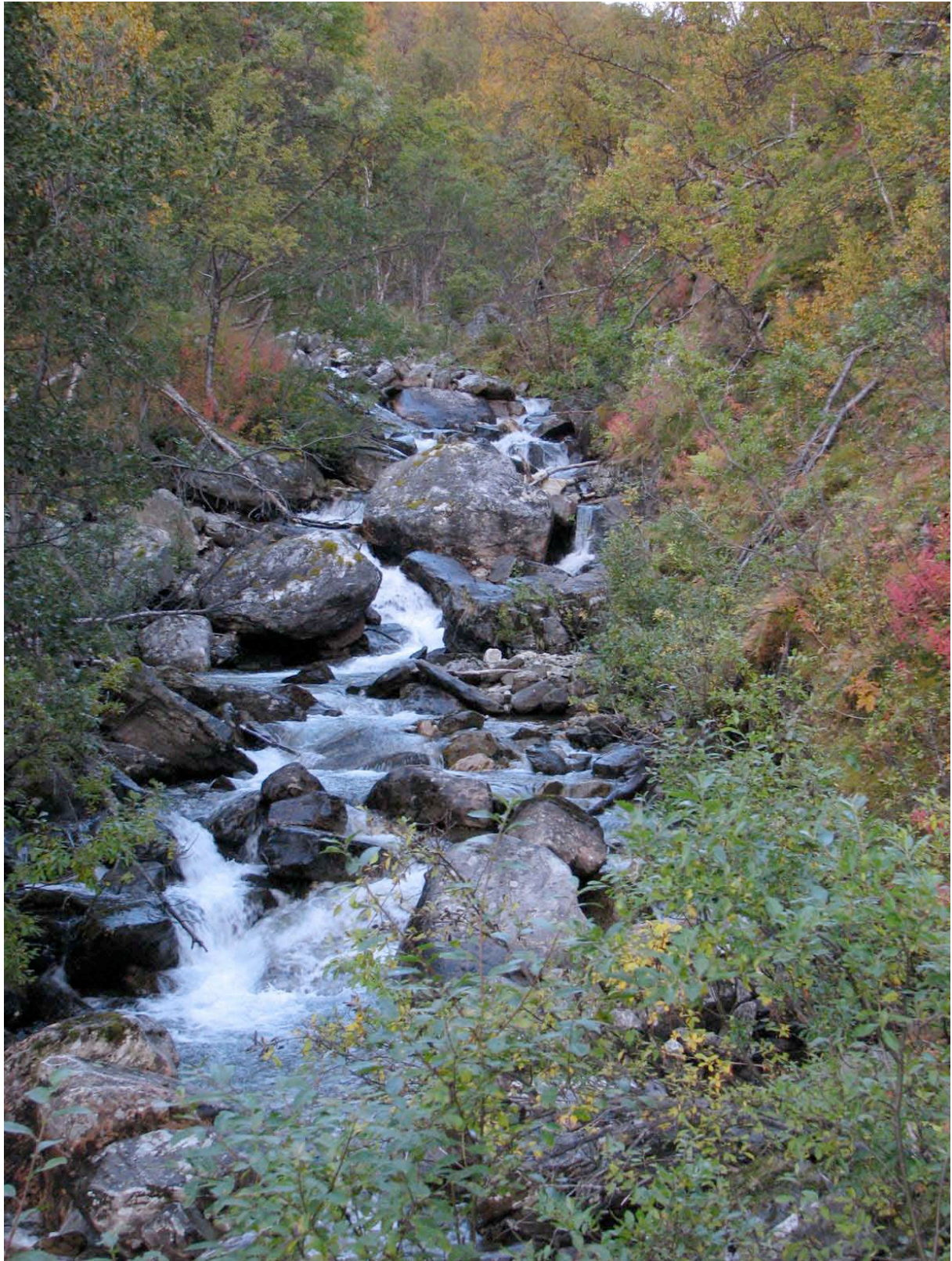
6.3.2 Vegetasjon knyttet til Gipmejøhkas løp

Vegetasjonen som er betinget av selve elveløpet er relativt begrenset. Det er ingen større fosser i den berørte strekningen, så det er ingen fosserøksoner (Fig. 6). På små fragmenter av elveører som finnes noen steder, og spesielt noen kunstige ører ved et vannverk et lite stykke opp i elva er det enkelte karplanter. Dette er fjellplanter som vanligvis vokser i snøleier over skoggrensen. Eksempler er fjellsyre (*Oxyria digyna*) og fjellskrinneblomst (*Arabis alpina*). På og mellom steiner i elva både over og under vann vokser imidlertid en del vanlige moser som for eksempel rødmesigmose (*Blindia acuta*), ugresstvare (*Marchantia polymorpha*) og arter i slekten nikkemose (*Pohlia*). Dette er arter som vokser i nesten alle elver i landsdelen. Det er ingen nevneverdige lavsamfunn i selve elveløpet.

6.3.3 Sigevannsvegetasjon og myrer

Rundt skoggrensen og på snaufjellet er det noen små myrer (Fig. 5). Dette er typiske fattige jordvannsmyrer med arter som myrhatt (*Comarum palustre*), stolpestarr (*Carex nigra* ssp. *juncella*), torvull (*Eriophorum vaginatum*) og duskull (*Eriophorum angustifolium*). Denne myrtypen er beskrevet under type K3 (fattig fastmattemyr) i Fremstads system.

I forsenkninger med sigevann, og ofte i tilknytning til elva er det imidlertid vegetasjon som tyder på noe høyere pH i jordvæsken. Trillingsiv (*Juncus triglumis*), dvergjamne (*Selaginella selaginoides*), gulsildre (*Saxifraga aizoides*) og vierstarr (*Carex stenolepis*) ble observert her. Det er vanlig at sigevann har høyere pH, da ioner fra utvasking av berggrunn og ikke minst finknust morenemateriale konsentreres i sigevann.



Figur 6. Typisk del av Tverreøvas løp som går i relativt rolige stryk i hele den berørte strekningen. Foto Geir Arnesen

6.3.4 Fauna

Elva har noen gode hekkelokaliteter for fossefall (*Cinclus cinclus*), men arten ble ikke observert i elva under befaringene. Ellers er landskapet rundt planområdet egnet for hekking av rovfugl. Spesielt i kløfta ved Lensmannselva noe lenger nord er det fine forhold, men det er ingen direkte konflikt med tiltaket. Ingen rovfugler ble observert under befaringene. De øvre delene av influensområdet har gode forhold for lirype, og det er også registrert orrfugl i liene langs hele Rotsunddalen. De rike grår-heggeskogene i de nedre delene av influensområdet har stort nok areal for til at de har potensiale for å huse en god del insekter og dermed også fugler. Det er ikke gjort registreringer av dette temaet i denne utredningen, men det er altså potensiale for god diversitet av disse organismegruppene. Det er rapportert spor av hekkende dvergspett (*Dendrocopos minor*) vest for der elva krysser veien, og det er rapportert stor tetthet av huleboende spurvefugler og trost.

Det er også elg i hele influensområdet, og høystaudeskogene i de nedre delene av Gipmevaggi er åpenbart gode beiteområder om sommeren. Oter bruker Rotsunddelva, og går rimelig sikkert opp i Gipmejhoka til tider, men det er uvisst hvor langt og i hvilken grad.

6.3.5 Fisk og ferskvannsorganismer

Elva har ikke potensiale for anadrom fisk, men det er ikke utelukket at det kan finnes stammer av bekkeørret/røye. Elveperlemusling finnes ikke.

6.3.6 Naturtyper i hht. DN's håndbok nr. 13

Det er tidligere ikke registrert naturtyper innen influensområdet som er verdisatt i henhold til DN's håndbok nr. 13. Resultatene av denne utredningen gir imidlertid grunnlag for å registrere en ny naturtypelokalitet:

Naturtype: Grår-heggeskog/Høystaudeskog

Verdi: B. Som bekkekløft får lokaliteten kun ett poeng.

UTM: WGS 84, 34W 4903807739658

Vernestatus: Ingen

Kilde: Feltarbeid september 2007 av Geir Arnesen og juli 2009 av Geir Gaarder

Lokalitetsbeskrivelse:

Beliggenhet/avgrensing: Lokaliteten ligger langs Gipmejhoka som er en sidedal på østsiden av Rotsunddalen i Nordreisa kommune. Østlig avgrensning er veien innover Rotsunddalen, og herfra strekker den seg oppover langs Gipmejhoka på begge sider opp til ca kote 70. Videre oppover i dalen er naturtypen begrenset til den sørvendte nordsiden av dalen og kiler ut ved ca kote 180. Bortsett fra i øst er lokaliteten avgrenset på alle sider av nordboreal bjørkeskog. På vestsiden av veien fortsetter tilsvarende naturtype vestover mot bunnen av selve Rotsunddalen.

Naturgrunnlag: Den sørvendte siden av Gipmevaggi har et særdeles gunstig lokalklima og dette er den viktigste årsaken til at naturtypen er utviklet. Det er ellers lite basevirkning i området, og ingen spesielle tegn på at det er lokalt forhøyet luftfuktighet.

Artsmangfold: Karplantefloraen er middels artsrik, med en del indikatorer for høyproduktiv skog som brennesle og kvassdå. En rødlistet planteart, nemlig bakkesøte (NT) er påvist (34W 492078 7739190). Ellers er det sannsynlig at skogen brukes til matsøk av dvergspett og andre fuglearter som er knyttet til høyproduktive løvskoger som for eksempel hønsenhauk. Det er også et visst potensiale for vedboende sopp.

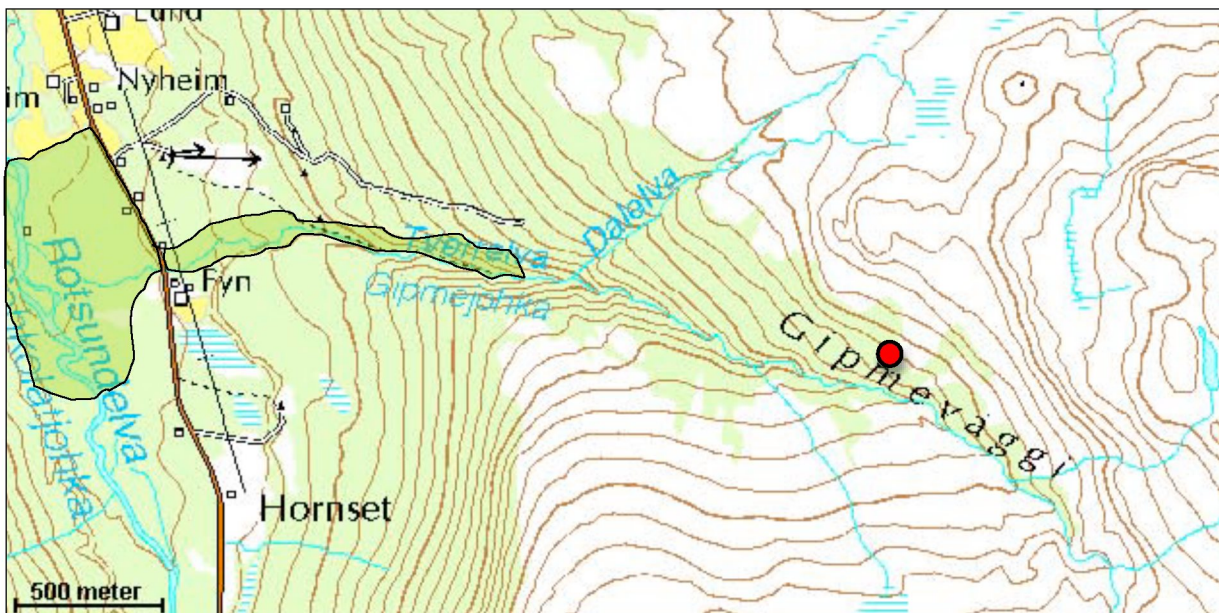
Påvirkning/bruk: Lokaliteten er fragmentert av hovedveien innover Rotsunddalen med parallell kraftlinje samt traktorvei innover Gipmevaggi.

Verdibegrunnelse: Lokaliteten får under litt tvil verdi som viktig (B). En rødlisteart (bakkesøte - NT) er påvist, og det vektlegges at skogen innover Gipmevaggi må regnes som en utløper av tilsvarende naturtype videre nedover i Rotsunddalen. Det er også vektlagt at gråorheggeskoger er uvanlige naturtyper så langt mot nord. Menneskelig påvirkning av lokaliteten trekker imidlertid ned.

Forslag til skjøtsel og hensyn: Det beste for naturverdiene er å la lokaliteten forbli upåvirket.

6.3.7 Rødlistede arter

Potensialet for rødlistede arter i influensområdet vurderes som til middels. Størst potensiale ligger i arter knyttet til gråor-heggeskog og til en viss grad beiteområder. Det ble i 2009 påvist bakkesøte (NT) i nærheten av Gipmejhoka på nordsiden av elva (Fig. 7) i forbindelse med kartlegging av bekkekløfter i Troms. Dette er en art som er vanligst der det er noe beitetrykk, men artens tilbakegang er størst i Sør-Norge. Gråor-heggeskogen lenger ned i dalen har noe potensiale for arter innen vedboende sopp og epifyttiske lav, men intet er påvist av rødlistede arter, og skogen må nå sies å være godt undersøkt.

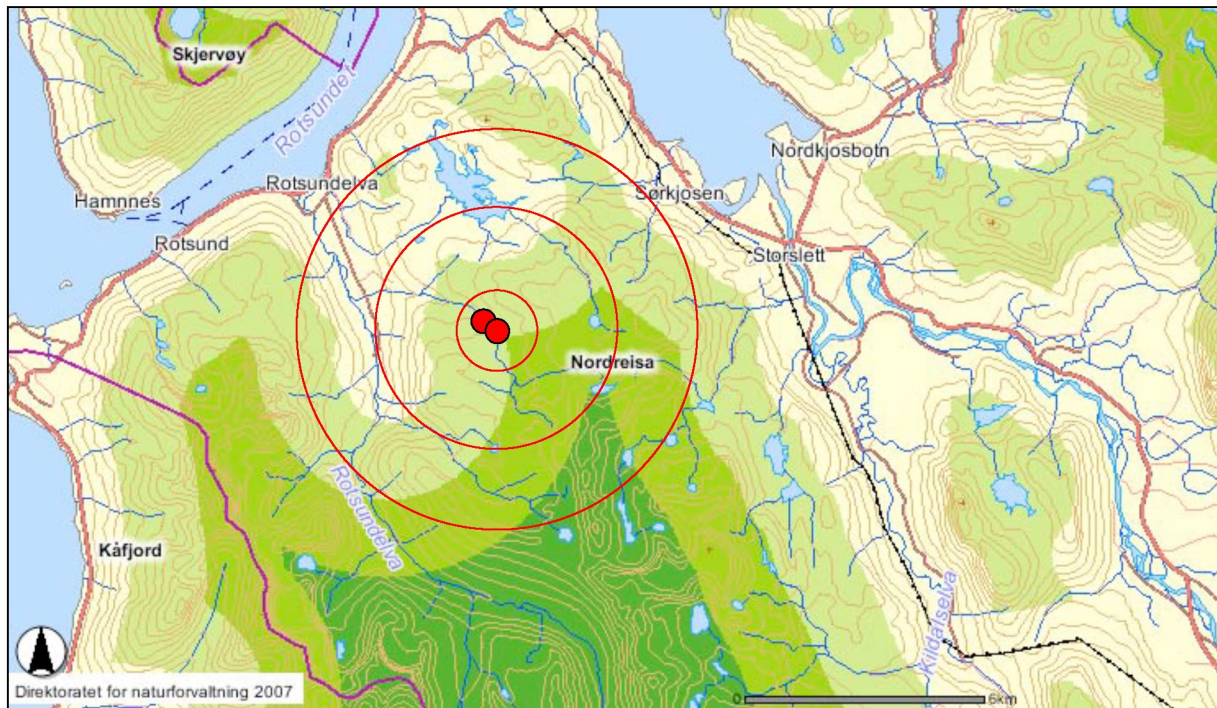


Figur. 7. Kart over planområdet med inntegnet areal for naturtypen gråor-heggeskog (grønt område). Arealet vest for veien er dokumentert av NINA i forbindelse med kartlegging av rike løvskoger i Troms. Denne utredningen viser imidlertid at de verdifulle områdene ved Rotsundelva fortsetter oppover langs Gipmejhoka. Forekomst av bakkesøte (NT) er indikert med rød prikk.

6.4 Inngrepsstatus

Det eksisterer inngrep nær elveløpet i dag. Det finnes et vannverk med en liten inntakskulp på ca kote 130, og det går kjørespor inn til dette i dalbunnen. Det går også en skogsbilvei på ryggen nord for Gipmevággi som i følge kart stopper på kote 240 (se figur 7).

Inntaket i henhold til alternativ 1 ligger på 480 m o. h. og er langt innenfor dagens innerste inngrep. Det vil derfor bli relativt omfattende tap av INON forbundet med tiltaket. Et areal på ca 4 km² som i dag er i INON-sone 1 og 2 vil ikke lenger være inngrepsfrie. Et areal på ca 6 km² vil gå over fra INON-sone 1 til INON-sone . Et areal på ca 4,5 km² vil gå fra villmarkspregede områder til INON-sone 1. Se forøvrig figur 7.



Figur. 7. Kart som viser dagens situasjon for inngrepsfrie områder i Norge.(INON). Røde prikker viser lokalisering av de to alternative inntakene mens røde sirkler antyder bortfall av de ulike INON-sonene forbundet med tiltaket.

6.5 Konklusjon – Verdi

Verdivurdering		
Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
▲		

Verdien settes til noe over middels. Verdiene i området er knyttet til forekomsten av gråor-heggeskog/flommarksskog som er av en viss størrelse og god utviklet. Skogen er rik på arter både av karplanter og moser og har høy produksjon. Det er potensiale for høy diversitet av insekter og fugler. Naturtypen er også på listen over viktige naturtyper i DN's håndbok nr. 13. Det uberørte preget langs de høyereliggende delene av vassdraget har også en verdi i seg selv, selv om artsmangfoldet her er relativt trivielt. Det er ingen dokumenterte forekomster av rødlistede arter i influensområdet, men det er sannsynlig at dvergspett (*Dendrocopos minor*) hekker her, da det er registrert spor av slik aktivitet i tilsvarende skog rett vest for

influensoområdet. Flere rødlistede fuglearter er kjent hekkende fra nærliggende områder og bruker temmelig sikkert influensområdet i ulike sammenhenger.

7 Virkninger av tiltaket

7.1 Omfang og konsekvens

Vurdering av omfang				
Stort negativt	Middels negativt	Lite/intet	Middels positivt	Stort positivt
▲				

Gitt at avbøtende tiltak beskrevet i kapittel 6.2 blir realisert vurderes omfanget av tiltaket til middels negativt. En unngår da i stor grad å berøre den verdifulle gråor-heggeskogen. Den delen av gråor-heggeskogen i de nedre delene av vassdraget som har preg av flommarksskog vil imidlertid miste noe av sin nåværende karakter og muligens diversitet da flommene etter en utbygging vil bli mindre. Ellers er det få naturelementer langs elva som vil bli påvirket.

Når det gjelder rørgate og adkomstveier vil disse legge beslag på betydelige arealer. Det virker imidlertid som at grunnforholdene er slik at det er godt grunnlag for revegetering og re-etablering av topografien langs rørgaten. En adkomstvei vil kun legge beslag på trivielle naturtyper. Det er imidlertid betydelige tap av alle sonene av inngrepsfrie områder forbundet med tiltaket og derfor må vurderingen av omfanget justeres noe opp.

Samlet vurdering av konsekvens				
Stort negativt	Middels negativt	Lite/intet	Middels positivt	Stort positivt
▲				

Den totale konsekvensen av tiltaket settes til middels negativ. Det er først og fremst tapet av inngrepsfrie områder som er negativt med tiltaket. Negativ konsekvens for biologisk mangfold er relativt begrenset hvis avbøtende tiltak følges opp.

7.2 Sammenligning med nærliggende områder

Planområdet inneholder en av landets nordligste gråor-heggeskoger av en viss størrelse. Det gjør dette vassdraget og nedre del av Gipmevåggi noe spesielt i lokal sammenheng. Utenfor gråor-heggeskogen finnes kun naturtyper som har vid utbredelse i hele landsdelen. Selve elveløpet er også trivielt, og uten fosser.

7.3 Muligheter for avbøtende tiltak

Avbøtende tiltak i forbindelse med dette utbyggingsprosjektet retter seg i stor grad mot å redusere inngrep og arealbeslag i den verdifulle gråor-heggeskogen. Da skogen er utbredt kun i nordsiden av Gipmevåggi samt i dalbunnen er det åpenbart at alle fysiske inngrep bør legges til sørsiden av dalen. Dette er også i tråd med de planene som allerede foreligger. Ved eventuelle endringer av planene er det imidlertid viktig at dette blir tatt med i vurderingene.

Når det gjelder lokaliseringen av selve kraftverket så er det nesten ikke til å unngå en arealmessig konflikt med den verdifulle skogen. Det ville imidlertid være en fordel å finne tekniske løsninger som gir minst mulig arealbeslag i nærheten av selve elva. Hvis det er mulig

å legge kraftverket minst 50 m sør for dagens elveløp og føre undervannet ut i elva i nedgravd rør kan dette vurderes. Gråor-heggeskog har et stort potensiale for revegetering, og forstyrrelsene i forbindelse med graving vil være borte i løpet av 30-50 år.

Den flompåvirkede sonen i gråor-heggesonen kan holdes ved like ved å la i hvert fall noen flomtopper pr. år gå som normalt. I denne forbindelse er det viktigere med flomvannføring enn minstevannføring. Skogen er avhengig av oversvømmelse og sedimentasjon fra sedimentholdig flomvann.

8 Kilder

Brodtkorb E. og Selboe O.-K. 2007: Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). Norges vassdrags- og energidirektorat. Veileder nr 3/2007. 18 s.

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

Fremstad, E., Moen, A. 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet – Vitenskapsmuseet. Rapport botanisk serie 2001-4. 231 s.

Hallingbäck, T., Homåsen, I. 1995: Mossor. 288 s.

Lid, J. og Lid D. T. 2005: (Elven, R. ed.) Norsk flora. 7. utg., Det norske samlaget. 1230 s.

Moberg, R., Homåsen, I. 1993: Lavar. 240 s.

Moen, A. 1998: Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss. 199 s.

Ryman, S., Holmåsen, I. 1992: Svampar, en fälthandbok. 718 s.

Strann, K.-B., Frivoll, V., Johnsen, T., Tømmervik, H. 2004. Rike løvskoger i Troms. NINA rapport til fylkesmannen i Troms.

Timdal, E. 2007. Norwegian Lichen Database. <http://www.nhm.uio.no/lichens> [First posted 1997.04.16, latest update 2007.05.09.]

Tønsberg, T., Østhagen, H., Krog, H. 1994: Lavflora : Norske busk- og bladlav. 368 s.

Vegvesenets håndbok nr 140: Konsekvensanalyser (høringsutgave fra mars 2005). 221 s.

9 Appendix

Total artsliste over karplanter, moser, lav og sopp som ble registrert i influensområdet under befaringene. Moser og lav er belagt i herbariet i Tromsø Museum – Universitetsmuseet (TROM). En del moser og sopp er kun bestemt til slekt da kun dårlig utviklet materiale av artene var tilgjengelig. Det ble ikke prioritert å sette i gang tid og kostnadskrevende bestemmelsesprosedyrer da det var åpenbart snakk om trivielle arter.

Vitenskapelig navn

Norsk navn

Karplanter:

<i>Achillea millefolium</i>	Ryllik
<i>Agrostis capillaris</i>	Engkvein
<i>Agrostis mertensii</i>	Fjellkvein
<i>Alchemilla alpina</i>	Fjellmarikåpe
<i>Alchemilla</i> sp.	Ubestemt marikåpe
<i>Alnus incana</i>	Gråor
<i>Angelica archangelica</i> ssp <i>archangelica</i>	Kvann s.l.
<i>Anthoxanthum nipponicum</i>	Fjellgulaks
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Hundekjeks
<i>Arabis alpina</i>	Fjellskrinneblomst
<i>Athyrium filix-femina</i>	Skogburkne
<i>Avenella flexuosa</i>	Smyle
<i>Bartsia alpina</i>	Svartopp
<i>Betula nana</i>	Dvergbjørk
<i>Betula pubescens</i>	Vanlig bjørk
<i>Bistorta vivipara</i>	Harerug
<i>Calamagrostis purpurea</i>	Skogrørkvein
<i>Campanula rotundifolia</i>	Blåklokke
<i>Carex bigelowii</i>	Stivstarr
<i>Carex nigra</i> ssp. <i>juncella</i>	Stolpestarr
<i>Carex nigra</i> ssp. <i>nigra</i>	Slåtestarr
<i>Carex stenolepis</i>	Vierstarr
<i>Cerastium fontanum</i>	Vanlig arve
<i>Chamaepericlymenum suecicum</i>	Skrubbær
<i>Chamerion angustifolium</i>	Geitrams
<i>Cicerbita alpina</i>	Turt
<i>Cirsium helenioides</i>	Hvitbladtistel
<i>Comarum palustre</i>	Myrhatt
<i>Crepis paludosa</i>	Sumphaukeskjegg
<i>Cystopteris fragilis</i>	Skjørlok
<i>Dactylorhiza maculata</i>	Flekkmarihånd
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Sølvbunke
<i>Dryopteris expansa</i>	Sauetelg
<i>Dryopteris filix-mas</i>	Ormetelg
<i>Epilobium hornemannii</i>	Setermelke
<i>Epilobium montanum</i>	Krattmelke
<i>Epilobium</i> sp.	Ubestemt melke
<i>Equisetum arvense</i>	Åkersnelle
<i>Equisetum pratense</i>	Engsnelle
<i>Equisetum sylvaticum</i>	Skogsnelle
<i>Equisetum variegatum</i>	Fjellsnelle
<i>Eriophorum angustifolium</i>	Duskull

Vitenskapelig navn

Eriophorum vaginatum
 Festuca ovina
 Festuca vivipara
 Galeopsis tetrahit
 Geranium sylvaticum
 Geum rivale
 Gymnocarpium dryopteris
 Hieracium sp.
 Juncus biglumis
 Juncus trifidus
 Juncus triglumis
 Juniperus communis
 Leontodon autumnalis
 Linnaea vulgaris
 Luzula multiflora ssp. multiflora
 Luzula pilosa
 Luzula spicata
 Lycopodium annotinum
 Matteuccia struthiopteris
 Melampyrum pratense
 Melampyrum sylvaticum
 Melica nutans
 Omalotheca norvegica
 Orthilia secunda
 Oxyria digyna
 Phegopteris connectilis
 Phleum alpinum
 Phyllodoce coerulea
 Pinguicula vulgaris
 Pinus sylvestris
 Poa nemoralis
 Poa pratensis ssp. alpigena
 Populus tremula
 Prunus padus
 Pyrola minor
 Ranunculus acris
 Ranunculus repens
 Rhinanthus minor s.l.
 Rubus chamaemorus
 Rubus idaeus
 Rubus saxatilis
 Salix glauca
 Salix myrsinifolia ssp. borealis
 Saussurea alpina
 Saxifraga aizoides
 Selaginella selaginoides
 Solidago virgaurea
 Sorbus aucuparia
 Stellaria nemorum
 Thalictrum alpinum
 Trientalis europaeus
 Trollius europaeus
 Tussilago farfara
 Urtica dioica var. sondenii
 Vaccinium myrtillus

Norsk navn

Torvull
 Sauesvingel
 Geitsvingel
 Kvassdå
 Skogstorkenebb
 Enghumleblom
 Fugleteig
 Ubestemt sveve
 Tvillingsiv
 Rabbesiv
 Trillingsiv
 Einer
 Følblomst
 Linnea
 Engfrytle
 Hårfrytle
 Aksfrytle
 Stri kråkefot
 Strutseving
 Stormarimjelle
 Småmarimjelle
 Hengeaks
 Setergråurt
 Nikkevintergrønn
 Fjellsyre
 Hengeving
 Fjelltimotei
 Blålyng
 Vanlig tettegress
 Furu
 Lundrapp
 Seterrapp
 Osp
 Hegg
 Perlevintergrønn
 Engsoleie
 Krypsoleie
 Småengkall
 Muldebær
 Bringebær
 Tegebær
 Sølvsiv
 Setersiv
 Fjelltistel
 Gulsildre
 Dvergjamne
 Gullris
 Rogn
 Skogstjerneblomst
 Fjellfrøstjerne
 Skogstjerne
 Ballblom
 Hestehov
 Linesle
 Blåbær

Vitenskapelig navn

Vaccinium uliginosum
Vaccinium vitis-idaea
Valeriana sambucifolia
Veronica alpina ssp. alpina
Vicia cracca
Viola palustris

Norsk navn

Blokkebær
Tyttebær
Vendelrot
Fjellveronika
Fuglevikke
Myrfiol

Totalt 103 arter av karplanter

Moser:

(e) = i elva
(s) = skogbunn

Blepharostoma trichophyllum
Blindia acuta
Climacium dendroides
Dicranum scoparium
Hylocomium splendens
Hypnum sp.
Jungermannia sp.
Marchantia polymorpha
Pohlia sp.
Rhytidiadelphus squarrosus
Sanionia uncinata
Scapania sp.

Piggtrådmose (e)
Rødmesigmose (e)
Palmemose (s)
Ribbesigd (s)
Etasjehusmose (s)
Ubestembar flettemose (e)
Ubestembar sleivmose (e)
Ugresstware (e)
Ubestembar nikkemose (e)
Engkransmose (s)
Kloblekemose (s)
Ubestembar tvebladsmose (e)

Lav (hovedsaklig fra gråor-heggeskog):

Buellia disciformis
Cladonia sp.
Lecanora symmicta
Melanelia olivacea
Nephroma arcticum
Parmelia sulcata
Parmeliopsis ambigua
Peltigera aphthosa
Peltigera canina
Vulpicida pinastri

Bleik bønnelav
Ubestembar begerlav
Halmkantlav
Snømållav
Storvreng
Bristlav
Gulgrønn stokklav
Grønnever
Bikkjenever
Gullroselav.

Vedboende sopp i gråor-heggeskog:

Phellinus igniarius
Stereum sp.

Ildkjuke
Ubestemt art i skinnsoppslekten