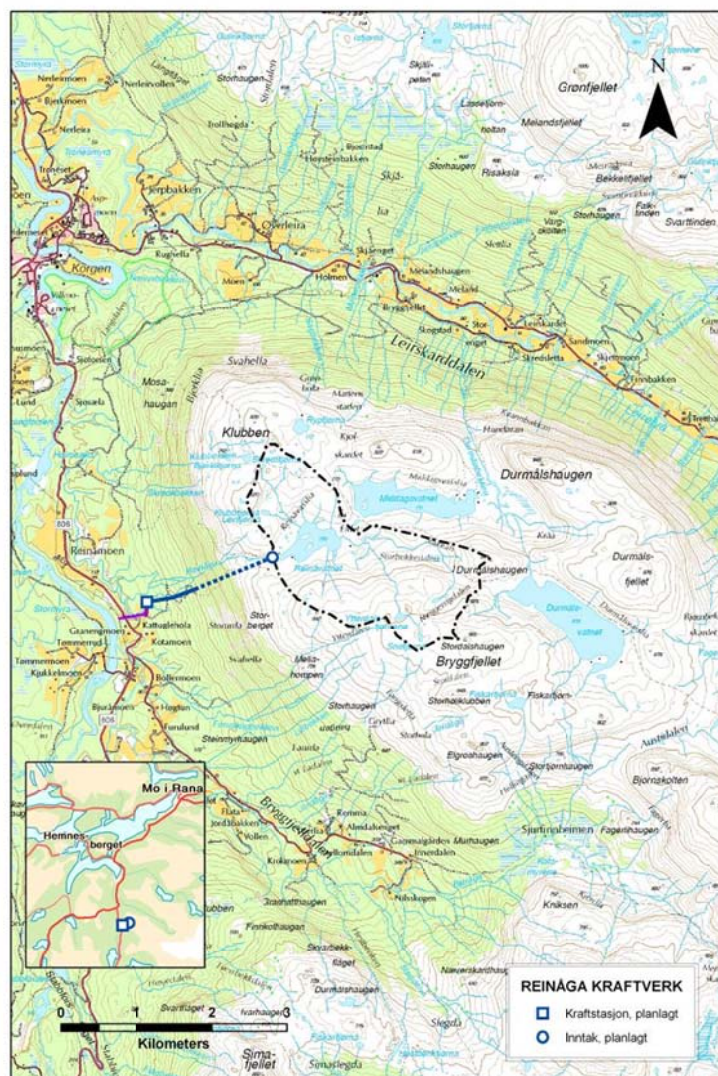


REINÅGA KRAFTVERK HEMNES KOMMUNE NORDLAND

REGINE enhet 155.B20

Søknad om konsesjon



Norges vassdrags- og energidirektorat
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

28. februar 2011

Søknad om konsesjon for bygging av Reinåga kraftverk

Småkraft AS ønsker å utnytte vannfallet i Reinåga i Hemnes kommune i Nordland fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

1. Etter vannressursloven, jf. § 8, om tillatelse til:

- bygging av Reinåga kraftverk
- regulering av Reinåvatnet mellom LRV på kote 699,5 og HRV på kote 700,5

2. Etter energiloven om tillatelse til:

- bygging og drift av Reinåga kraftverk, med tilhørende koblingsanlegg og kraftlinjer som beskrevet i søknaden.
- gjennomføring av tiltaket

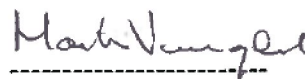
Det opplyses at det er inngått avtale med grunneierne, med fallrettigheter, om falleie og øvrige rettigheter til å gjennomføre utbyggingen.

Nødvendige opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning.

Med hilsen
Småkraft AS



Rein Husebø
Adm. dir



Martin Vangdal
Prosjektleder konsesjoner
55 12 73 46/988 30 458
martin.vangdal@smaakraft.no

Sammendrag

Reinåga forutsettes utnyttet til kraftproduksjon gjennom bygging av Reinåga kraftverk.

Reinåga kraftverk vil utnytte avløpet fra et felt på 4,1 km² av vassdraget i et 580 m høyt fall i elva mellom kote 700 og kote 120.

Vannveien vil bestå av opprømmet sjakt, tunnel, rør i tunnel og nedgravd rør.

Installasjonen forutsettes å bli 3,2 MW. Produksjonen er beregnet til 10,8 GWh og utbyggingsprisen til 4,3 NOK/kWh.

Det er planlagt slipping av minstevannføring hele året. Minstevannføringen vil være 60 l/s fra 1. mai til 30. september og 10 l/s fra 1. oktober til 30. april.

Prosjektområdet har stor verdi for reindrift og middels til stor verdi for fisk og ferskvannbiologi. For de øvrige fagområdene er verdien av prosjektområdet middels eller mindre.

Utbyggingen vil gi middels negative konsekvenser for fagtema samiske interesser, reindrift, landskap, INON og biologisk mangfold. For de øvrige fagfeltene vil tiltaket gi mindre negative konsekvenser.

Hoveddata for utbyggingen:

Fylke Nordland	Kommune Hemnes	Gnr 131	Bnr 1,2,3,8 og 10
Elv Reinåga	Nedbørsfelt [km ²] 4,1	Inntak kote [moh.] 700	Utløp kote [moh.] 120
Slukevne maks, ca. [m ³ /s] 0,66	Slukevne min, ca. [m ³ /s] 0,04	Installert effekt, maks [MW] 3,2	Produksjon pr år, middel [GWh] 10,8
Utbygningspris [NOK/kWh] 4,3		Utbygningskostnad [mill. NOK] 46,5	

Innhold

Søknad om konsesjon for bygging av Reinåga kraftverk.....	2
Sammendrag	3
Innhold	4
1 Innledning.....	5
1.1 Om søkeren	5
1.2 Begrunnelse for tiltaket	5
1.3 Geografisk plassering av tiltaket	5
1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep	5
1.5 Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag	5
2 Beskrivelse av tiltaket	6
2.1 Hoveddata	6
2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ	7
2.3 Kostnadsoverslag	10
2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket	11
2.5 Arealbruk og eiendomsforhold.....	11
Arealbruk	11
Tabell 2.5 Oversikt over arealbruk	11
2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	12
2.7 Alternative utbyggingsløsninger.....	13
3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn.....	14
3.1 Hydrologi (virkninger av utbyggingen)	14
3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	16
3.3 Grunnvann, flom og erosjon	16
3.4 Biologisk mangfold	17
3.5 Fisk og annen ferskvannsfauna	18
3.6 Flora og fauna	19
3.7 Landskap	20
3.8 Kulturminner	21
3.9 Landbruk.....	22
3.10 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser	22
3.11 Brukerinteresser	23
3.12 Samiske interesser	24
3.13 Reindrift	24
3.14 Samfunnsmessige virkninger	24
3.15 Konsekvenser av kraftlinjer	25
3.16 Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør	25
3.17 Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger	25
3.18 Sammenstilling av konsekvensene.....	25
4 Avbøtende tiltak	27
Referanser og grunnlagsdata	28
5 Vedlegg til søknaden	29

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Tiltakshaver for Reinåga kraftverk er Småkraft AS, Pb 7050, 5020 Bergen.
Kontakt: Martin Vangdal, Tlf. 55 12 73 76.

Småkraft AS er et produksjonsselskap som ble etablert i 2002. Det eies av fire selskaper i Statkraftalliansen: Skagerak Energi, Agder Energi, BKK og Statkraft.

Selskapet er etablert for å bygge ut småkraftverk i Norge i samarbeid med fallrettseierne. Grunneierne vil beholde eiendomsretten til fallet.

Målet til Småkraft AS er å bygge ut småkraftverk som kan produsere 2,5 TWh/år.

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Småkraft AS og grunneieren har inngått avtale om et samarbeid om utbygging og drift av Reinåga kraftverk. Avtalen innebærer at grunneieren gir Småkraft AS rett til bygging og drift av et kraftverk som utnytter fallet mellom kote 700 og kote 120 i Reinåga.

Bygging av omsøkte kraftverk vil gi samfunnsmessige fordeler gjennom inntekter til grunneiere og kommune i tillegg til at det bidrar til den lokale og nasjonale kraftoppdekningen.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Reinåga er en sideelv til Røssåga i Hemnes kommune, Nordland fylke. Elva starter ved utløpet av Reinåvatnet og har utløp i Røssåga ved Reinåmoen, ca. 3 km sør for tettstedet Korgen. Alle inngrep i Reinåga blir mellom utløpet fra Reinåvatnet på kote 700 moh. og videre ca. 1,8 km nedover elva til ca. kote 120 moh.

Kraftverksområdet ligger ved riksvei 806, ca. 5 km sør for Korgen.

1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep

Vassdraget er lite preget av menneskelig aktivitet på planlagt berørt område.

Øvre deler er uberørt bortsett fra noen få hytter ved Reinåvatnet. Fra gårdbebyggelsen på nedre partier er det anlagt en traktorvei. Den går frem mot planlagt tunnelpåhugg. På de nedre partiene av vassdraget er det spredt gårdsbebyggelse og tilhørende dyrket mark samt kryssende kraftlinje og enkelte gårdsveier.

Et kart over området er vist i Vedlegg 3.

1.5 Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag

Durmålsbekken, i nord, er et nabovassdrag som er relevant for sammenligning med Reinåga. Dette vassdraget har store likhetstrekk med Reinåga. Durmålsbekken har større sjøprosent enn Reinåga, men landskapsformasjoner, vegetasjon og snaufjellsandel er sammenlignbare i de to feltene. Ingen av feltene har bre. Det er ikke utbygd kraftverk i Durmålsbekken, men det er gitt konsesjon på overføring av Durmålsvatnet til Kjensvatnet og Rana kraftverk.

Øvrige nabovassdrag på begge sider er relativt små og må karakteriseres som bekker.

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

Reinåga kraftverk, hoveddata		
TILSIG		
Nedbørfelt	km ²	4,1
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	10,4
Spesifikk avrenning	l/s·km ²	75,0
Middelvannføring	m ³ /s	0,33
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	0,02
5-persentil sommer (1/5-30/9)	m ³ /s	0,06
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s	0,01
KRAFTVERK		
Inntak	moh.	700
Avløp	moh.	120
Lengde på berørt elvestrekning	km	1,8
Brutto fallhøyde	m	580
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	1,34
Slukeevne, maks	m ³ /s	0,66
Slukeevne, min	m ³ /s	0,04
Tilløpsrør, total lengde	m	850
Tilløpsrør, diameter	m	0,5
Grovhull, lengde	m	450
Grovhull, diameter	m	0,7
Tunnel, lengde	m	470
Tunnel, tverrsnitt	m ²	12-13
Installert effekt, maks	MW	3,2
Brukstid	timer	3400
MAGASIN		
Magasinvolum	mill. m ³	0,21
HRV	moh.	700,5
LRV	moh.	699,5
PRODUKSJON		
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	3,8
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	7,0
Produksjon, årlig middel	GWh	10,8
ØKONOMI		
Utbyggingskostnad	mill. NOK	46,5
Utbyggingspris	NOK/kWh	4,3

Tabell 2.2 Elektriske anlegg

Reinåga kraftverk, elektriske anlegg		
GENERATOR		
Ytelse	MVA	3,8
Spenning	kV	6
TRANSFORMATOR		
Ytelse	MVA	3,8
Omsetning	kV/kV	6/22
NETTILKNYTNING		
Lengde	km	0,55
Nominell spenning	kV	22

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

Hydrologi og tilsig

NVE Atlas og målestasjonen 156.15 Forsbakk er benyttet som grunnlag for de hydrologiske og produksjonsmessige beregningene i Reinåga.

156.15 Forsbakk har en god måleserie fra 1963 til 2006. Nedbørfeltet til dette vannmerket ligger geografisk nært Reinåga-feltet. Feltet til Reinåga har større sjøprosent og større snaufjellprosent, men dette antas ikke å ha avgjørende betydning for resultat av videre beregninger. Det er lagt vekt på at nedbørfeltet til VM Forsbakk har den samme nærheten til kysten som nedbørfeltet til Reinåga.

I forbindelse med klassifiseringen av inntaksdammen ble gjennomsnittet av de høyeste verdiene for VM 156.15 Forsbakk skalert til feltet for perioden 1963 – 2006 og benyttet som et overslag på middelflommen. Q_{500} ble funnet ved å multiplisere middelflommen med en faktor på 2,7, etter flomfrekvensanalyse for målestasjonen.

Reinåga kraftverk vil ved det planlagte inntaket få et nedbørfelt på 4,1 km². Restfeltet ned til Røssåga er på 1,4 km². Middelvannføringen for perioden 1961 – 1990 er beregnet til 0,41 m³/s ved utløpet i Røssåga. Middelvannføringen ved det planlagte inntaket er 0,33 m³/s.

Målestasjon 156.15 Forsbakk ble sammenlignet med feltet for Reinåga kraftverk.

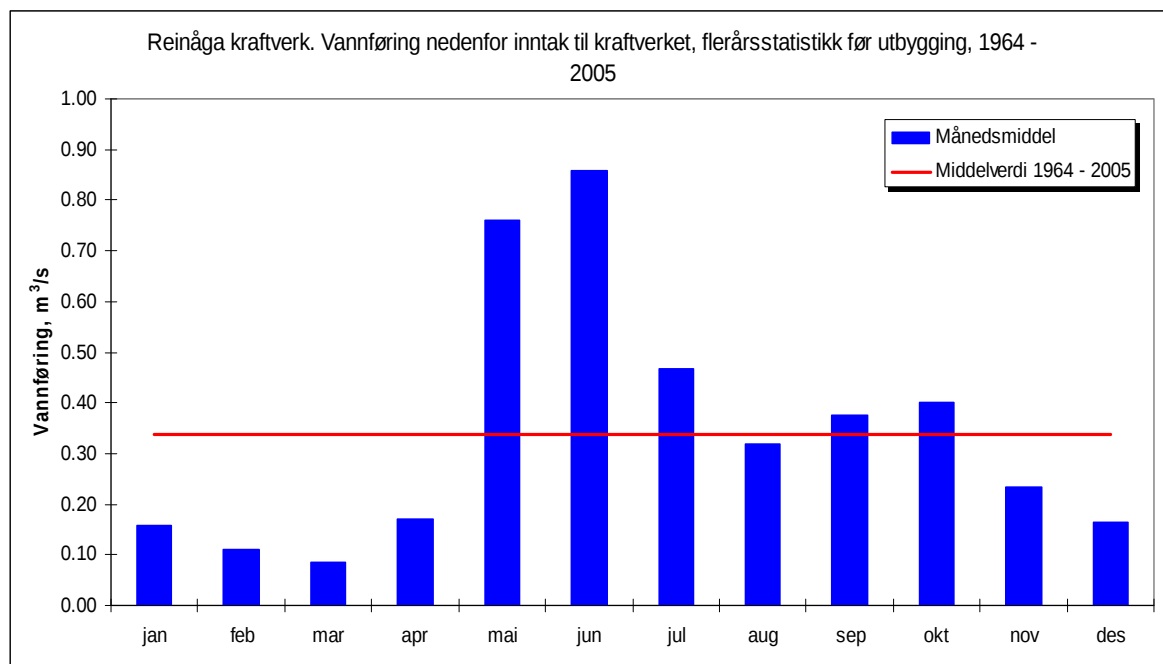
Tabell 2.3: Sammenligningsfelt

Stasjonsnummer	Navn
156.15	Forsbakk

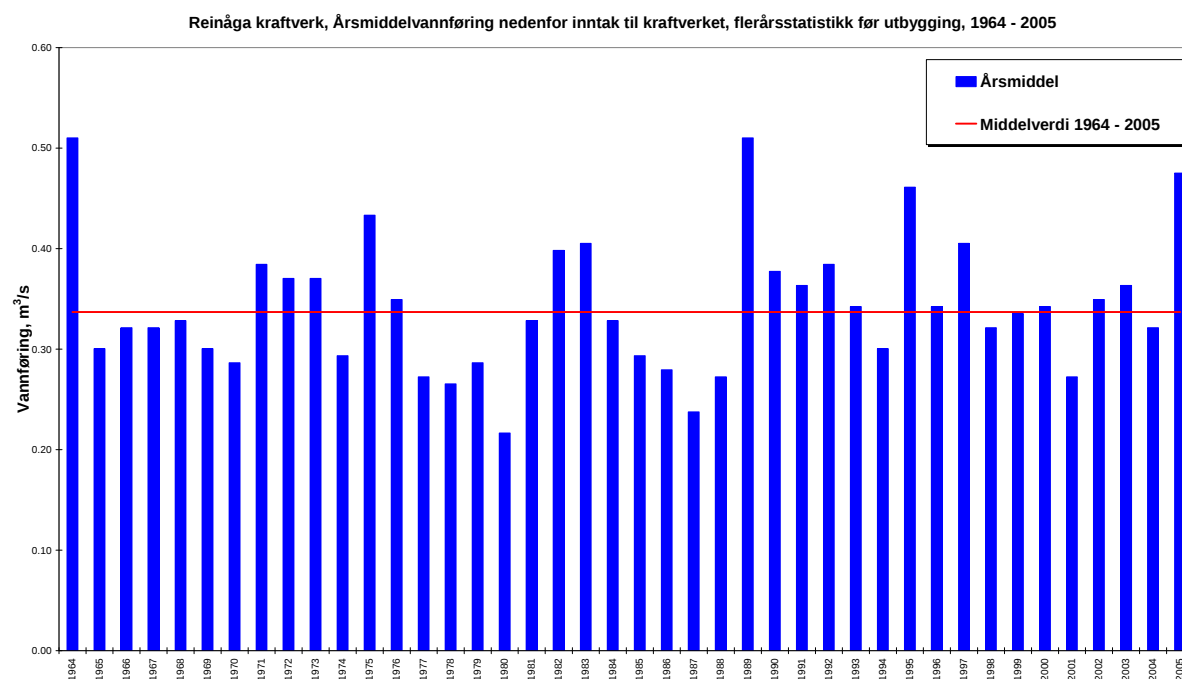
På grunnlag av 156.15 Forsbakk, og skalering av data, er følgende statistikk og kurver utarbeidet for Reinåga for årene 1964 – 2005 (se figur 1 og 2 samt vedlegg 5.1):

- Flerårsstatistikk, døgnverdier
- Flerårsstatistikk, månedsmiddel og årsmiddel
- Flerårsstatistikk, flerårsmiddel
- Varighetskurve for hele året
- Varighetskurve, vintersesong

- Varighetskurve, sommersesong



Figur 1 Flerårsstatistikk månedsmiddel og årsmiddel



Figur 2 Flerårsstatistikk, årlig middelvrenning

De resterende figurene og kurvene er vist i vedlegg 5.1.

Det var knyttet usikkerhet til de hydrologiske beregningene all den tid det ikke var utført noen målinger i selve elva. For å minske usikkerheten ble det etablert en målestasjon i Reinåvatnet i

september 2007. Måledata fra denne målestasjonen (2007 – 2010) samsvarer bra med benyttete inngangsdata; 0,34 m³/s for målestasjonen og 0,33 m³/s fra NVE Atlas referert samme normalperiode; dvs. ingen signifikant forskjell. Det samme gjelder avrenningsmønsteret. Verdiene fra NVE Atlas og 156.15 Forsbakk er benyttet i beregningene.

Regulering

Det foreslås en regulering av Reinåvatnet på til sammen 1 m. 0,5 m heving og 0,5 m senkning er forutsatt i forhold til den naturlige vannstanden.

Utløpet ligger i et gjel med godt fjell i dagen og egner seg godt for en kort dam. Det finnes en liten sperredam i dag. Se bilder i Vedlegg 6. Dammen blir bygget i betong, og blir ca. 5 m lang og 2 – 2,5 m høy. Inntaksdammen bygges veiløst.

Reguleringen er ikke stor nok til å utløse søknad etter vassdragsreguleringsloven da naturhestekrefter som innvinnes er ca. 400 og dermed under grensa på 500 naturhestekrefter.

Overføring

Det foreslås ingen overføringer.

Inntak

Det blir etablert et inntak nær dammen ved Reinåvatnet. Inntaket blir utstyrt med bjelkestengsel, inntaksrist og stengeanordning.

Rørgate

Vannveien vil bestå av boret sjakt, tunnel, rør i tunnel og nedgravd rør. Total vannvei blir ca. 1800 m. Fra stasjonen på kote 120 og opp til ca. kote 300 blir det lagt rør i grøft. Røret vil ligge nær og tidvis krysse eksisterende traktorvei. På kote 300 vil det etableres et påhugg for tunnel. Det plasseres en betongpropp ca. 40 meter inn i tunnelen. Røret vil legges på fundamenter i tunnelen frem til proppen.

Det er tenkt duktile støpejernsrør, men dette vil bli endelig avklart i detaljeringsfasen. Rørtraséen får med total lengde på 850 m, og røret vil få en diameter på 0,5 m.

Se Vedlegg 3 for oversikt over rørtraséen.

Tunnel

Fra kote 300 vil det drives en ca. 470 m lang tunnel. Tunnelen vil ha et tverrsnitt på 12-13 m². Fra enden av tunnelen og opp til inntaket bores en ca. 450 m lang sjakt med en diameter på ca. 0,7 m.

Kraftstasjonen

Stasjonen plasseres på østsiden av elva med turbinsenter på kote 120. Se vedlegg 3 for plassering. Selve bygningen vil få en høyde over bakken på ca. 4,5 m, og et areal på ca. 80 m². Arealbehovet for stasjonen med tilhørende parkeringsareal blir på ca. 2 da. Bilder fra stasjonsområdet er vist i Vedlegg 6.

Det forutsettes montert en Peltonturbin med ytelse 3,2 MW og en generator med ytelse 3,8 MVA og 6 kV spenning. Transformatoren vil ha ytelse 3,8 MVA og vil transformere opp fra 6 kV til 22 kV spenning.

Fra stasjonen vil vannet renne tilbake til Reinåga.

Bygningen tenkes utført i samme stil som Oftedal kraftverk, som er vist i Vedlegg 6.

Veibygging

Atkomsten til området blir som beskrevet under pkt 1.3. Det bygges ca. 200 m ny vei fram til stasjonen. Dam og inntak bygges veiløst. Den eksisterende traktorveien opp til påhugget benyttes i anleggstiden. Veien må forsterkes der det trengs i forkant av tunneldriften. Et detaljkart over kraftverket er vist i Vedlegg 3.

Nettilknytning

Kundespesifikke nettanlegg

Fra kraftstasjonen bygges en 550 m lang 22 kV jordkabel med tverrsnitt FeAl 50. Kabelen strekkes frem til bestående kabel ved Reinåmoen.

Øvrig nett/ forhold til overliggende nett

Helgelandskraft, som er eier av den bestående linja, har varslet at linja har kapasitet til å ta i mot effekten og krafta fra Reinåga kraftverk på sikt, se Vedlegg 7.

Massetak og deponi

Nødvendig tilleggsmasse for tilbakefylling rundt rør forutsettes tatt fra overskuddsmassene fra tunneldriften. Masse for bygging av dam, inntak og konstruksjoner bestående hovedsakelig av betong, vil bli tatt fra nærliggende massetak eller som ferdigbetong fra nærmeste mørtelverk.

Massene fra tunnelen og sjakta, ca. 12 000 m³, legges i tipp ved påhugget eller benyttes til veibygging eller andre formål. Dette vil visualiseres og detaljeres i detaljplan.

Eventuelle overskuddsmasser fra grøfter og grave/sprengearbeid (utenom tunnel og sjakt) vil benyttes til opprusting av vei. Dersom det skulle bli ytterligere masser til overs, vil disse legges i lokale forsenkninger i terrenget på en miljømessig god måte.

Kjøremønster og drift av kraftverket

Kraftverket blir i hovedsak kjørt i takt med tilsiget.

Et magasin på 0,21 mill.m³ gir en såpass lav magasinprosent som 2,0 %. Magasinet vil i hovedsak bli brukt som buffermagasin, men en liten sesongregulering forutsettes.

2.3 Kostnadsoverslag

Kostnadsoverslag for kraftverket er satt opp i tabell 2.4.

Tabell 2.4 Utbyggingskostnader

Reinåga kraftverk	mill. NOK
Priser per primo 2010	
Reguleringsanlegg/Tappeluke	0,3
Overføringsanlegg	0
Inntak/dam	1,9
Driftsvannveier	19,8
Kraftstasjon, bygg	2,5
Kraftstasjon, maskin og elektro	11,2
Kraftlinje	0,4
Transportanlegg	0,2
Div. tiltak (terskler, landskapspleie, etc.)	0
Uforutsett 15 %	5,4
Planlegging/administrasjon.	2,5
Finansieringsutgifter og avrunding	2,3
Sum utbyggingskostnader	46,5

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

En kraftproduksjon på 10,8 GWh gir et bidrag til kraftoppdekningen både lokalt og nasjonalt. Kraftverket vil gi inntekter til blant andre grunneiere, Småkraft AS, Hemnes kommune, Nordland fylkeskommune og staten. Kraftverket vil bidra til lokal verdiskapning og opprettholdelse av lokal bosetning.

Ulemper

Ulempene knytter seg i hovedsak til redusert vannføring på berørt strekning. For øvrig henvises til kapittel 3 samt i egen miljørapport.

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk

En oversikt over arealbruken er satt opp i tabell 2.5

Tabell 2.5 Oversikt over arealbruk

Reinåga kraftverk	Dekar	Kommentar
Inntaksbasseng:	1,7	
Inntaksdam:	1	Inkludert inntaksområde
Trasé for vannvei	17	Fylles tilbake, revegeteres. Se pkt. 2.2
Kraftstasjonsområde:	0,2	
Veier:	1,2	Til påhugget og stasjonen
Kraftlinje / kabeltrasé:	3	Ca. 5 m bredt belte langs traséen
Massedeponi:	1,2	Overskuddsmasser plasseres på egnet sted i eksisterende massetak og i anleggsområdet hvis ikke massene nyttes direkte til veier etc.*
Sum areal	25,3	4,1 permanent

*Tipper blir formet og tilpasset etter NVEs retningslinjer.

Eiendomsforhold

Småkraft AS og berørte grunneiere har inngått avtale om et samarbeid om utbygging og drift av Reinåga kraftverk. Grunneierne er rettighetshavere til nødvendige fallrettigheter og arealer som er nødvendige for å bygge Reinåga kraftverk. I dette ligger arealer for dam/inntak, vannveitrase, kraftstasjon, mm. Avtalen gir også Småkraft AS alle de nødvendige rettighetene.

En oversikt over berørte grunn- og felleiere er vist i tabell 2.6.

Tabell 2.6

Gnr.	Bnr.	Eier	Adresse
131	1	Jorun B. Reinåmo	8646 Korgen
131	2	Kari Reinåmo	8646 Korgen
131	3	Asbjørn P. Johansen	8646 Korgen
131	8 og 10	Knut Reinåmo	8646 Korgen

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Kommuneplan

Hemnes kommune vedtok 13.6.2006 ny arealdel til kommuneplanen. Kommuneplanens arealdel har virkning etter plan- og bygningslovens § 20-6.

Reinåvatnet og den øvre delen av prosjektområdet ligger innenfor kommunens LNF-område 1 hvor det er forbud mot fritidsbebyggelse. Nedre del av prosjektområdet ligger innenfor LNF-område 2 som er uten bestemmelser.

Samlet plan for vassdrag (SP)

Durmålsvatnet, Durmålsbekken og Middagsvatnet var behandlet i Samlet Plan, og forutsatt overført til Reinåvatnet for felles utnyttelse med Reinåga. Det er seinere gitt konsesjon til å overføre Durmålsvatnet til Kjennsvatnet og Rana kraftverk. Resterende deler av Durmålsbekken vurderes utnyttet i eget vassdrag. Ut fra ovennevnte, samt at omsøkte prosjekt er under 10 MW er ytterligere behandling i Samlet plan ikke aktuelt.

Verneplan for vassdrag

Reinåga er ikke vernet i Verneplan for vassdrag.

Nasjonale laksevassdrag

Vassdraget inngår ikke i Nasjonale laksevassdrag.

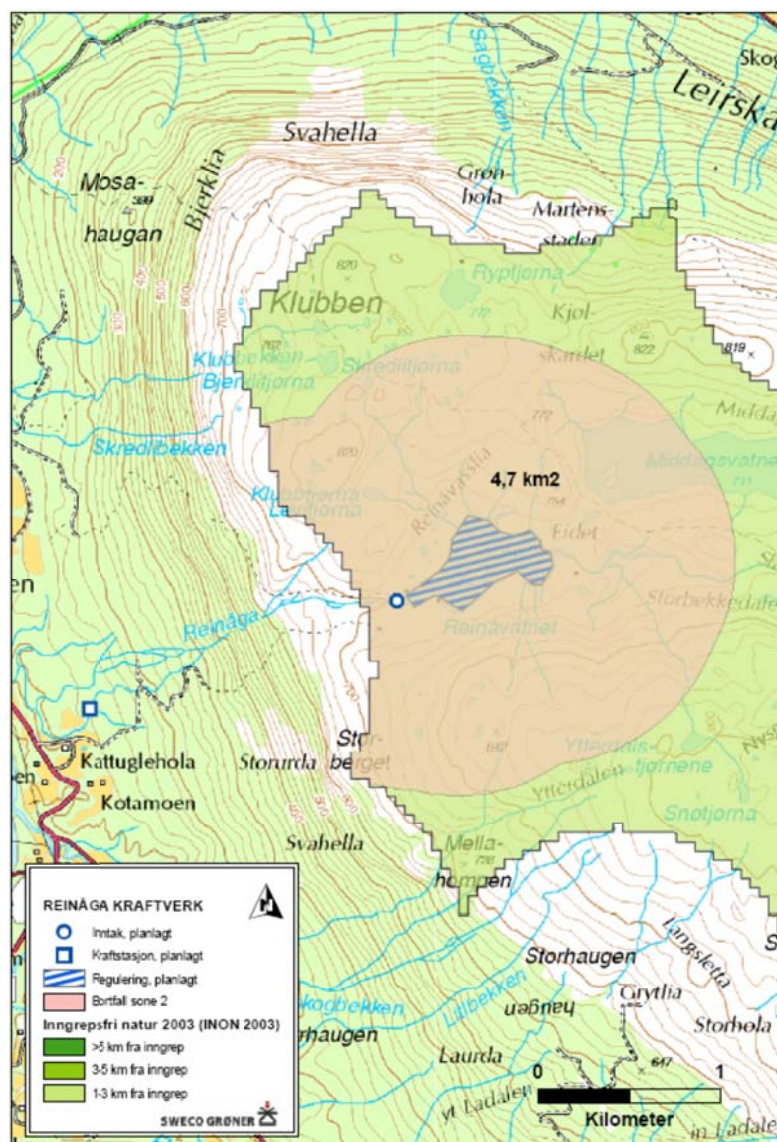
Ev. andre planer eller beskyttede områder

Ingen verneområder berøres.

Inngrepsfrie naturområder (INON)

Deler av utbyggingsprosjektet blir liggende innenfor det som i dag er INON inngrepsfri sone 2. Tiltaket vil medføre at 4,7 km² av INON-områder i sone 2 faller bort og 0,1 km² av sone 1 faller får redusert status til sone 2. Ingen områder i sone 1 eller villmarkspregede områder vil bli berørt av tiltaket (figur 3). Tiltaket vurderes å gi en middels negativ påvirkning på INON-områder.

Det vises til kapittel 3.2 i vedlagte miljørapport fra SWECO Grøner AS for ytterligere kommentarer.



Figur 3. Bortfall av INON som følge av regulering av Reinåvatnet.

2.7 Alternative utbyggingsløsninger

Et alternativ uten magasinering i Reinåvatnet er vurdert, men funnet ulønnsomt. Konsekvensen av å ikke regulere Reinåvatnet er et gjennomsnittlig tap av produksjon på 2,6 GWh/år uten at kostnadene reduseres i vesentlig grad. Se tabell 4.1.

Inntak lengre ned i elva er også vurdert, men forkastet av driftstekniske-, økonomiske- og miljømessige grunner.

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

I konsekvensvurderingene for miljø er det vurdert større områder enn det traséene for linjer, veier og vannvei viser på kart. Mindre justeringer av traséer forventes derfor ikke å gi uforutsette effekter på de ulike miljøtema og behov for nye utredninger. For enkelte fagtema vil det være en fordel at vannveiens trasé til en viss grad er fleksibel frem til detaljplan.

3.1 Hydrologi (virkninger av utbyggingen)

Reinåga har en middelvannføring ved planlagt inntak på 0,33 m³/s gjennom året. Kraftverket er dimensjonert for maksimal slukevne lik 200 % av årlig middelvannføring, det vil si en maksimal slukevne på 0,66 m³/s. Det er lagt inn 1 meter regulering av Reinåvatnet i prosjektet.

Alminnelig lavvannføring (ALV), og 95 % vannføringene for sommer og vinter er beregnet ved bruk av data fra målestasjon 156.15 Forsbakk i perioden 1964 – 2005. Resultatene vises i Tabell 3.1. Målestasjonen er også brukt ved produksjonsberegningene. Overensstemmelsen mellom ALV og 95 % vannføringene er en god indikasjon på at disse verdiene er korrekte.

En oversikt over relevante lavvannsverdier er satt opp i tabell 3.1.

Tabell 3.1 Minstevannføring

Begrep		
Alminnelig lavvannføring fra E-TABELL/LAVVANN	m ³ /s	0,02
Vannføring med 95 % varighet, hele året	m ³ /s	0,01
Vannføring med 95 % varighet, sommer	m ³ /s	0,06
Vannføring med 95 % varighet, vinter	m ³ /s	0,01

Det er forutsatt slipping av minstevannføring på 0,06 m³/s i sommerhalvåret og 0,01 m³/s i vinterhalvåret. Flomtapet blir i snitt over året 0,09 m³/s, dvs. 3 millioner m³. Restfeltet på 1,4 km² bidrar i snitt med 0,08 m³/s. Rett oppstrøms utløpet fra kraftverket vil nær 0,2 m³/s, dvs. 41 % av dagens middelvannføring, opprettholdes på årsbasis. Fra utløpet av kraftstasjonen og ned til utløpet i Røssåga, vil dagens situasjon i Reinåga opprettholdes.

Oversikt over vannbudsjett for de ulike alternativene for Reinåga kraftverk er gitt i Tabell 3.2.

Tabell 1.2 Vannbudsjett for de ulike scenariene for Reinåga kraftverk

Reinåga	Feltstørrelse km ²	Spesifikt avløp l / (s km ²)	Midlere vannføring m ³ /s	Midlere årlig tilsig mill. m ³ /år
NATURLIG SITUASJON				
Kraftverkfelt (tilsig til inntaket)	4.40	75.0	0.33	10.4
Restfelt ved utløp av kraftverket	1.00	80.0	0.08	2.5
Kraftverksfelt og restfelt	5.40	75.9	0.41	12.9
SITUASJON ETTER UTBYGGING UTEN SLIPPING AV MINSTEVANN				
Slukt i kraftverket	-	-	0.24	7.4
Forbi kraftverket	-	-	0.09	3.0
Restfelt ved utløp av kraftverket	-	-	0.08	2.5
Kraftverksfelt og restfelt	-	-	0.41	12.9
SITUASJON ETTER UTBYGGING INKL SLIPPING AV MINSTEVANNFØRING 5-persentil 0.06 m³/s sommer 1/5-30/9 og 0.01 m³/s vinter 1/10-30/4.				
Slukt i kraftverket	-	-	0.21	6.7
Forbi kraftverket	-	-	0.12	3.7
Restfelt ved utløp av kraftverket	-	-	0.08	2.5
Kraftverkfelt og restfelt	-	-	0.41	12.9
SITUASJON ETTER UTBYGGING INKL SLIPPING AV MINSTEVANNFØRING Alminnelig lavvannføring 0.02 m³/s hele året.				
Slukt i kraftverket	-	-	0.22	7.0
Forbi kraftverket	-	-	0.11	3.5
Restfelt ved utløp av kraftverket	-	-	0.08	2.5
Kraftverkfelt og restfelt	-	-	0.41	12.9
SITUASJON ETTER UTBYGGING INKL SLIPPING AV MINSTEVANNFØRING SOMMER 5-persentil 0.06 m³/s sommer 1/5-30/9 og 0 m³/s vinter 1/10-30/4.				
Slukt i kraftverket	-	-	0.22	6.8
Forbi kraftverket	-	-	0.11	3.6
Restfelt ved utløp av kraftverket	-	-	0.08	2.5
Kraftverkfelt og restfelt	-	-	0.41	12.9
SITUASJON ETTER UTBYGGING INKL SLIPPING AV MINSTEVANNFØRING SOMMER Alminnelig lavvannføring 0.02 m³/s sommer 1/5-30/9 og 0 m³/s vinter 1/10-30/4.				
Slukt i kraftverket	-	-	0.23	7.2
Forbi kraftverket	-	-	0.10	3.2
Restfelt ved utløp av kraftverket	-	-	0.08	2.5
Kraftverkfelt og restfelt	-	-	0.41	12.9
SITUASJON ETTER UTBYGGING INKL SLIPPING AV MINSTEVANNFØRING, UTEN MAGASIN 150 l/s sommer 1/5-30/9 og ALV 0.02 m³/s vinter 1/10-30/4.				
Slukt i kraftverket	-	-	0.18	5.7
Forbi kraftverket	-	-	0.15	4.7
Restfelt ved utløp av kraftverket	-	-	0.08	2.5
Kraftverkfelt og restfelt	-	-	0.41	12.9

Tabell 1.2 viser at for scenario 2 (5-persentil sommer/vinter) vil på årsbasis 52 % av vannmengden i Reinåga utnyttes til kraftproduksjon. 48 % av vannmengden slippes forbi inntaket grunnet vannføring over maksimal slukevne, under minimal slukevne og slipping av minstevannføring.

Antall dager med vannføring større enn største slukevne eller mindre enn minste slukevne er vist i tabell 3.3.

Tabell 3.3 Antall dager med vannføring større enn største slukevne eller mindre enn minste slukevne

Reinåga kraftverk,		antall dager med	
		$Q < Q_{\min, \text{sluk}}$	$Q > Q_{\max, \text{sluk}}$
vått år:	1989	53	95
tørt år:	1980	174	34
middels år:	1999	114	55

For å vise endringene i vannføringsforholdene i Reinåga er det valgt to referansepunkter i elva. Det første punktet er like nedstrøms inntaket. Det andre punktet er rett oppstrøms utløpet fra kraftstasjonen.

Vedlegg 5.2 viser vannføringsforholdene ved de nevnte referansesteder før og etter utbygging:

- Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt middels år
- Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt tørt år
- Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt vått år
- Vannføring like oppstrøms kraftverkets utløp i et utvalgt middels år
- Vannføring like oppstrøms kraftverkets utløp i et utvalgt tørt år
- Vannføring like oppstrøms kraftverkets utløp i et utvalgt vått år

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Dagens situasjon

Reinåvatnet og vassdraget for øvrig er islagt vinterstid. Fossen fører til en viss underkjøling, men det er ingen kjente problemer pga. is i vassdraget.

Konsekvensvurdering

Vanntemperaturen i vassdraget blir marginalt endret; noe varmere sommerstid på berørt strekning og noe kaldere på vinterstid.

Lokalklimaet blir påvirket målbart da det er god ventilasjon i området.

Tiltaket vil få liten til ubetydelig konsekvens for vanntemperatur, isforhold og lokalklima.

3.3 Grunnvann, flom og erosjon

Dagens situasjon

Pga. mye bart fjell øverst i vassdraget og kun et tynnere løsmassedekke lengre ned er grunnvannstanden lite påvirket av vannføringen i elva. Det er ingen kjent utnyttelse av grunnvannet.

Elva er på nedre partier delt i flere løp. Det er ikke kjente flom- eller erosjonsproblemer i elva.

Konsekvensvurdering

Kraftverket med buffermagasin vil ikke påvirke grunnvannsforholdene nevneverdig da det forutsettes minstevannføring i elva året rundt.

Kraftverket vil bidra til at flommene reduseres, men kun med egen slukeevne. Denne er liten i forhold større flomstørrelser.

Tiltaket vil få liten til ubetydelig konsekvens for grunnvann, flom og erosjon.

3.4 Biologisk mangfold

Det vises til vedlagte miljørapport fra SWECO Grøner AS for utdyping av fagtemaet. Her gjøres det rede for prioriterte naturtyper, truede vegetasjonstyper, samt eventuelle arter på den norske rødlista. Trivielle vegetasjonstyper, flora og fauna finnes under punkt 3.6 og fisk og ferskvannsbiologi under punkt 3.5 nedenfor.

Dagens situasjon og verdivurdering

Naturtyper og vegetasjonstyper

I prosjektets influensområde er det en lokalitet som er vurdert til å ha verdien viktig (B). Naturtypen er oppgitt å være bekkekløft og bergvegg. Hele Reinåga ligger innenfor denne naturtypen. Egne undersøkelser viser mye av det samme, men vi er uenig i at hele elva er av naturtypen bekkekløft i og med at det ikke er noen velutviklet kløft. Elva går høyt i terrenget.

Det ble under feltarbeidet identifisert områder som inneholder noen middels verdifulle naturtyper og hensynskrevende vegetasjonstyper:

- gammel barskog
- høystaudegranskog.

Karplanteflora

Karplantefloraen er middels artsrik i prosjektområdet. Dette skyldes primært at det er relativt mange naturtyper og vegetasjonstyper representert i prosjektområdet, men det ble under feltundersøkelsen ikke påvist arter som står oppført på den norske rødlista. Det er heller ingen registrerte funn av rødlistede arter i de basene som danner grunnlaget for karttjenesten "artkart".

Fugl

Det ble under befaringen registrert en rødlistet art; steinskvett, som er klassifisert som "nær truet" (NT). Fra før av er det registrert storlom ved Middagsvatnet (Artsdatabanken). Denne er klassifisert som "sårbar" (VU) i den nasjonale rødlista. Befaring og feltundersøkelse ble gjennomført på en tid av året som er dårlig egnet for observasjon av fugl (10. september), men det ble registrert fossefall, hegre og rødstrupe. Det ble også opplyst at kattugle, perleugle, flaggspett, nøtteskrike og storfugl har tilhold i nærområdet.

Den gamle granskogen i dalen oppover langs elva er dessuten et egnet hekkeområde for hønsehauk, men det er ikke kjent at denne hekker i området. Det er ikke kjent hekking av rovfugl i området.

Pattedyr

Det ble ikke observert rødlistede pattedyr under feltarbeidet, og det er ingen oppførte registreringer over kjente nøkkelområder for rødlistede pattedyrearter i prosjektområdet. Det er imidlertid kjent at prosjektområdet inngår i leveområdet til gaupe og jerv. Gaupe er klassifisert som "sårbar" (VU) i rødlista. Det er også kjent at dette er leveområde for jerv, som er klassifisert som "sterkt truet" (EN) i rødlista.

Kryptogamer (lav og moser)

Totalt ble det langs Reinåga funnet 40 lav (11 skorpelav og 29 makrolav) og 14 moser (6 Levermoser og 8 bladmoser). Det mest interessante funnet var av gubbeskjegg. Den ble funnet relativt rikelig ved kotene 400 og 500. Arten står oppført på den siste norske rødlista og regnes der som "nær truet" (NT).

Dette er den svakeste rødlistekategorien som defineres ved at det er mindre enn 5 % sannsynlighet for at arten skal dø ut de neste 100 år.

I følge Artsdatabankens artskart er det kjent en forekomst av arten trådrag (Ramalina thrausta), som har truetkategorien sårbar (VU). Arten ble funnet på gran og finnes mest sannsynlig også ved Reinåga.

En samlet vurdering tilsier at området er av middels verdi for biologisk mangfold.

Konsekvensvurdering

Reinåvatnet vil bli regulert med en meter, 50 cm opp og 50 cm ned. Dette vil medføre at vegetasjon som er avhengig av vannstanden i vannet vil bli påvirket. Utløpet fra Reinåvatnet er såpass trangt at det vil være en naturlig variasjon i vannivået som er ganske høy, slik at vegetasjonen slik den er i dag er tilpasset våte perioder.

Vannveien vil ikke berøre området med gammel barskog. Langs vannveien nedenfor kote 300 må det hogges ut et belte på 15-20 meter for å få gravd ned røret. Dette vil berøre blåbærgranskogen, og muligens også noe høystaudegranskog. Revegeteringsfasen er forventet å bli middels lang i dette området. Det forutsettes at vekstlaget blir lagt til side, for så å bli lagt tilbake på toppen av grøfta.

Kraftstasjonen, blir liggende på kote 120, ca. 150 til 200 meter fra gårdsbebyggelsen i Kattuglehol. Vegetasjonstypen som berøres er blåbærgranskog.

Den reduserte vannføringen i elva mellom inntaket og kraftstasjonen vil ikke være merkbar ved høy vannføring, men det vil bli lengre perioder med lav vannføring i elva. Det vil bli sluppet minstevannføring i elva. Store flommer vil stort sett gå som før utbygging. En reduksjon av vannføringen vil generelt gi et tørrere lokalklima langs Reinåga.

I forbindelse med utbyggingen skal det anlegges permanent vei til kraftstasjonen og det skal bygges vei til tunnelpåhugget. Veien til tunnelpåhugget følger eksisterende skogsvei.

Reinåga kraftverk skal kobles til nettet ved hjelp av en ca. 600 meter lang jordkabel.

I anleggsfasen vil det være mye trafikk med både helikopter og anleggsmaskiner. I tillegg vil det være mye folk i området. Dette vil virke forstyrrende på viltet i området, og vil medføre at de skyr området i anleggsfasen. I driftsfasen vil viltet igjen benytte området som tidligere.

Samlet forventes påvirkningen av tiltaket å bli liten til middels negativ for biologisk mangfold.

Dette gir følgende konsekvens:

Når prosjektets influensområde i utgangspunktet har middels verdi, og påvirkningen av tiltaket blir liten til middels negativ, blir konsekvensen av prosjektet liten til middels negativ.

3.5 Fisk og annen ferskvannsfauna

Dagens situasjon og verdivurdering

I Reinåvatnet og Middagsvatnet er det både røye og ørret. Ørret ble satt ut for mange år siden. Det er nesten ikke fangst av ørret, noe som tyder på at det er liten ørretbestand.

I Reinåga er det noe fisk, og rett nedstrøms vatnet er det røye i elva. Det går ikke opp fisk fra Røssåga til Reinåga, men det er ørret i nedre del av Reinåga. Det ble ikke foretatt bonitering av Reinåga med hensyn på egnethet for gyte og leveområder, men nederst i Reinåga er det sannsynligvis områder som egner seg til gyting og leveområder. Røye forekomsten rett nedstrøms Reinåvatnet går sannsynligvis opp og ned fra vannet for å beite.

Det er godt utviklet kantskog langs nedre del av elva. Dette er en klar fordel med hensyn til egnethet for fisk.

Det er ingen kjente forekomster av rødlistede ferskvannsarter i Reinåga. Det er ikke forekomst av elvemusling, og vassdraget har ingen verdi for ål. Det er ikke tatt bunndyrprøver i elva, og det forventes ingen spesielle forekomster i Reinåga. Vannet er sannsynligvis naturlig rikt på kalsium på grunn berggrunnen. Dette er fordelaktig med hensyn på artsantallet.

Reinåga har liten verdi for fisk og ferskvannsbiologi, mens Reinåvatnet har middels til stor verdi for fisk, og vassdraget som sådan vurderes å ha middels til stor verdi for fisk.

Konsekvensvurdering

I anleggsperioden forventes en liten negativ påvirkning av vannkvaliteten i form av partikler, men dette forventes ikke å få merkbar negativ påvirkning på verken bunndyr eller fisk.

Redusert vannføring i elva vil ikke ha noen påvirkning på ørreten som lever i elva da den lever nedstrøms planlagt kraftstasjon. For fisk i Reinåvatnet vil en variasjon i vannstand på 1 meter kunne ha en liten påvirkning på fisken. For ørret vil en heving av vannstanden i den første tiden etter reguleringen medføre en økning i næringsgrunnlaget for ørret og dermed en økt bestand. Over tid vil dette avta og man må regne med at det vil bli enda mindre ørret i vannet etter at tiltaket er gjennomført. For røya vil tiltaket medføre mindre konsekvenser og det forventes liten påvirkning på røya.

Tiltaket vil samlet sett ha en liten negativ påvirkning på fisk og andre ferskvannsorganismer.

Dette gir følgende konsekvens:

Når prosjektområdet har middels til stor verdi for fisk og ferskvannsbiologi, og den negative påvirkningen blir liten negativ, blir konsekvensen for fagtema fisk og ferskvannsorganismer liten til middels negativ.

3.6 Flora og fauna

Det vises til vedlagte miljørapport fra SWECO Grøner AS for utdyping av fagtemaet.

Dagens situasjon og verdivurdering

En stor del av det som angår flora og fauna er omtalt under kapittel 3.4 om biologisk mangfold. I dette kapittelet blir kun karplanter, fugl og pattedyr som ikke er listet på den norske rødlista beskrevet og vurdert.

Som beskrevet under kapittel 3.4 er en god del ulike vegetasjonstyper representert i prosjektområdet. Antallet arter av karplanter er derfor relativt høyt med innslag av arter fra så ulike vegetasjonstyper. Totalt ble det langs Reinåga funnet 40 lav (11 skorpelav og 29 makrolav) og 14 moser (6 Levermoser og 8 bladmoser). Videre finnes det en del fuglearter som ikke er rødlista; fossefall, hegre, kattugle, perleugle, flaggspett, nøtteskrike, storfugl og rødstrupe. Arealene rundt prosjektområdet brukes av elg og noe rådyr.

Langs de delene av vassdraget som blir berørt av utbyggingen, er det forekomst av både storfugl og orrfugl.

Prosjektområdet har middels verdi for generell flora og fauna.

Konsekvensvurdering

En gjennomføring av prosjektet medfører redusert vannføring i elva, en del arealbeslag på grunn av vannveien og byggingen av inntaksarrangementene. Dette vil være negativt for en del av den naturlige forekommende flora og fauna, men det er sannsynlig at alle artene som forekommer i området i dag også vil være representert etter gjennomføring av tiltaket.

Tiltaket vil ha en liten til middels negativ påvirkning på flora og fauna.

Dette gir følgende konsekvens:

Når prosjektområdet har middels verdi for flora og fauna, og den negative påvirkningen blir liten til middels negativ, blir konsekvensen for fagtema flora og fauna liten til middels negativ.

3.7 Landskap

Det vises til vedlagte miljørapport fra SWECO Grøner AS for utdyping av fagtemaet.

Dagens situasjon og verdivurdering

Prosjektområdet kan i hovedsak deles inn i tre landskapsrom:

1. område ved inntaksdam og fjellet som omslutter Reinåvatnet
2. område ved elva nedstrøms inntak og ned fjellsiden ned til skogbeltet
3. område ved elva hvor den renner igjennom skogen

Landskapet ved inntaket er preget av et åpent fjellandskap. Reinåvatnet ligger på 700 m.o.h.

Elveløpet ned fjellsiden er et markert landskapselement, og er godt synlig nede fra dalbunnen. Fossen er også godt synlig fra riksveien. Her er elva svært bratt og tilgjengeligheten er dårlig.

Nedenfor det bratte partiet i elva renner elva noe mer rolig gjennom skogen. Elva er her ikke godt synlig, og man må gå inn til elva for at man skal kunne se den.

Vassdraget er lite påvirket av menneskelig aktivitet, men i den nedre delen renner den gjennom landbruksområder, og det går en bru over elva like oppstrøms samløpet med Røssåga. Elva har tidligere vært utnyttet blant annet til kvern. Det er ikke rester etter dette i dag.

Landskapet i prosjektområdet vurderes å være av middels verdi.

Konsekvensvurdering

Inntaksområdene i Reinåga er relativt urørt av menneskelig aktivitet. Det ligger noen få hytter ved Reinåvatnet. En betongdemning vil i dette området vil være relativt godt synlig i og med at landskapet er flatt og oversiktlig. Inntaksdam vil være ca. 5 meter bred og 2-2,5 meter høy, og vil derfor bli et lite markert element i landskapet. Den vil bare være synlig for den som kommer opp langs med elva. Reguleringen av vatnet (1m) vil ikke skape tydelig reguleringssone langs vatnet. En meters vannstandsvariasjon er innenfor det som er normalt i slike vatn. Selve reguleringen vil ikke ha vesentlig negativ påvirkning på landskapet.

Vannveien vil i ca. halvparten av lengden gå i sjakt og tunnel i fjell, mens resten av strekningen vil gå i nedgravd rørledning frem til kraftstasjonen. Rørledningen vil i driftsfasen ikke være synlig og vil ikke ha noen påvirkning på landskapet. I anleggsfasen vil det bli større påvirkning på landskapet. I forbindelse med nedgravningen av rørledningen vil det være behov for å rydde en gate langs traséen, og det må graves og sannsynligvis sprenges. Dette området ligger hovedsakelig i området som er dekket med skogvegetasjon. Dette medfører at tiltaket i anleggsfasen vil være godt synlig, noe som

gjør at opplevelsen av området blir forringet. Dette vil avta etter at grøfta er dekket til, og etter hvert som det gror til med opprinnelig vegetasjon.

Kraftstasjonen vil bli liggende på kote 120. I dette området er det skogvegetasjon, og innsynet er lite.

Det skal legges en atkomstvei frem til kraftstasjonen og til påhugget på tunnelen. Tunnelpåhugget vil ligge på kote ca. kote 300. Veien til tunnelpåhugget vil være på ca. 1300 meter, og anlegges langs en eksisterende skogsvei. Veiene vil ligge nedenfor skoggrensa slik at de ikke vil være godt synlig.

Linjetilknytningen skal utføres ved at det legges en ca. 600 meter lang jordkabel fra kraftstasjonen langs atkomstveien.

Elva er godt synlig fra dalen og utgjør et sentralt element i landskapet. Opplevelsesverdien er stor. Redusert vannføring medfører at elva i mesteparten av tiden vil bli et mindre iøynefallende landskapselement. Ved store flommer, som spesielt inntreffer på vår og høst, vil slukeevnen i kraftverket være såpass begrenset at det aller meste av vannføringen går i elva. I slike situasjoner vil det være vanskelig å se at selve elva er påvirket av kraftproduksjon.

Den samlede landskapspåvirkningen av tiltaket vurderes å bli middels negativ. Både anleggsperioden og driftsfasen er da inkludert i vurderingen.

Konsekvensen av tiltaket blir da:

Når landskapet i prosjektområdet er vurdert til å ha middels verdi, og påvirkningen har et middels negativt omfang, blir konsekvensen for landskap middels negativ.

3.8 Kulturminner

Dagens situasjon og verdivurdering

Automatisk fredete norske kulturminner (frem til år 1537)

I den nasjonale databasen, Askeladden, er det ikke registrert automatisk fredete kulturminner i prosjektets influensområde.

Nordland fylkeskommune må godkjenne planene i henhold til Kulturminnelovens § 9. Det er viktig at det blir tatt hensyn til potensial for funn av automatisk fredete kulturminner ved stikking av eksakt trase i nedre del av prosjektområdet.

Samiske kulturminner

Området er benyttet til reindrift gjennom lang tid. Det er derfor sannsynlig at det kan finnes automatisk fredete samiske kulturminner (eldre enn 100 år) i dette området, men vi har ikke kjennskap til slike. Sametinget må godkjenne planene i henhold til Kulturminnelovens § 9 før det kan iverksettes graving i området.

Nyere tids kulturminner

Det har vært kvern nederst i Reinåga. Det er ingen rester av denne. For øvrig er det ingen kjente vassdragstilknyttede kulturminner langs Reinåga.

Prosjektets influensområde har liten verdi for kjente kulturminner (det tas forbehold om samiske kulturminner og uoppdagede kulturminner).

Konsekvensvurdering

Kraftverket vil ikke komme i konflikt med noen kjente kulturminner.

Tiltaket vil ikke ha noen påvirkning på kulturminner.

Dette gir følgende konsekvens:

Når området har liten verdi, og tiltaket ikke har noen negativ påvirkning, vil utbyggingen ha ubetydelig konsekvens for kulturminner.

3.9 Landbruk

Det vises til vedlagte miljørapport fra SWECO Grøner AS for utdyping av fagtemaet.

Dagens situasjon og verdivurdering

I Hemnes kommune er det generelt et stort mangfold i landbruksaktiviteten. Det er også noe landbruksaktivitet i prosjektets influensområde. I nærheten av Reinåga drives det jordbruk ved elva, og det er dyrkamark rett ved elva nedstrøms kraftstasjon. Hovedaktiviteten er sau og storfe drift. I lia oppover langs elva er det en del drivverdig skog, og det ble observert et gammelt hogstfelt oppe i lia. Det er svært gammel granskog i området, noe som tyder på at det er vært lite hogst i området.

Prosjektområdet ligger i skogsområder med hovedsakelig middels bonitet, men med noen områder med særdeles høy og høy bonitet. Lengre opp i området er boniteten lavere.

Prosjektområdet har middels verdi for landbruk.

Konsekvensvurdering

Vannveien vil kreve at det ryddes et belte på 15 til 20 meter gjennom skogen opp til tunnelpåhugget. Dette vil medføre at en del av skogen blir felt ved en uønsket alder, men skogen som hogges blir naturligvis tatt vare på. På lengre sikt vil det vokse opp ny skog i traseen for vannrøret.

Kraftstasjonen vil bli liggende i skogkledd område, og medfører at arealet vil bli beslaglagt for fremtidig skogsproduksjon. Dette gjelder også for atkomstveien.

Det er noe utmarksbeite i området, spesielt er det sau som beiter i bjørkeskogsbeltet. Tiltaket vil ikke ha noen betydning for beitet, bortsett fra i anleggsfasen hvor støy kan medføre at dyra ikke vil bruke område i like stor grad.

Tiltaket vil samlet sett ha en ubetydelig til liten negativ påvirkning på landbruksinteressene.

Dette gir følgende konsekvens:

Når verdien er middels og påvirkningen er ingen til liten negativ vil konsekvensen av tiltaket bli ubetydelig til liten negativ for landbruk.

3.10 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

Dagens situasjon og verdivurdering

Vannet i Reinåga brukes i dag som drikkevann til ca 8 husholdninger og 2 fjøs. Det er inntaksbasseng til dette på ca kote 165, i den nordligste greina av bekken. Det er også dannet et andelslag Reinåga Vassverk med totalt 13 andeler (noen av disse er ikke lenger aktive). Middels verdi.

Konsekvensvurdering

De foreslåtte minstevannføringsnivåene overgår kravet til uttak av vann. Bortsett fra i anleggsperioden vil tiltaket ikke medføre endringer i forhold til dagens situasjon. I anleggsperioden (under perioden med etablering av inntaksdam) skal det skaffes drikkevann på annen måte (for eksempel tilkjøring i tanker, etablering av brønner).

Tiltaket gir liten negativ påvirkning på vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser.

Dette gir følgende konsekvens:

Det blir en ubetydelig konsekvens for vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser.

3.11 Brukerinteresser

Dagens situasjon og verdivurdering

Brukerinteressene i området er hovedsakelig, reindrift, landbruksaktivitet og friluftsliv. Både landbruk og reindrift omtales i egne kapitler. Med friluftsliv menes her utendørs aktivitet med sikte på avkobling og naturopplevelse.

Med influensområde for friluftsliv forstås i denne sammenheng det området som blir direkte påvirket av tiltaket, samt områder hvor tiltaket blir godt synlig fra.

Friluftaktiviteten i prosjektområdet er i første rekke knyttet til turgåing, sinking av bær, jakt og fiske. Grunneierne organiserer jakta selv, og det er først og fremst elgjakt. Det er noe rådyr i området. Det foregår noe rypejakt i øvre del av området, men det er ikke organisert kortsalg.

Grunneierne fisker med bl.a. garn i Reinåvatnet og de andre vatna oppe på fjellet.

Hemnes turistforening arrangerer annethvert år Okstindan fjellmars og maraton. Turen er på i overkant av 55 km og går fra Røssvatn til Korgen. Denne turen går like ved prosjektområdet og går langs med Durmålsvatnet og Middagsvatnet.

Det foregår ikke fritidsfiske i Reinåga.

Prosjektets influensområde har middels verdi for friluftsliv.

Konsekvensvurdering

Prosjektet innebærer tekniske inngrep i form av etablering av inntaksdam, nedgraving av tilførselsrør, bygging av kraftstasjon, redusert vannføring i elva i prosjektområdet og permanent vei fram til kraftstasjonen.

Vassdraget er godt synlig fra dalen. Den reduserte vannføringen som følger av prosjektet vil virke negativt på naturopplevelsen. Det samme gjelder for inntaksdammen og regulering av vannet. Vannet er godt synlig i området og inntakسدemning og reguleringen vil forringe naturopplevelsen.

Utøvelsen av jakt og fiske vil ikke bli berørt av reguleringen. I og med at røye er den arten det fiskes etter, vil fisket i liten grad bli berørt av tiltaket da den er mer tolerant for endringer i vannstanden. Jakta vil kunne foregå som før i driftsfasen. I anleggsfasen vil det være forstyrrelser i området som kan redusere områdets egnethet for jakt.

Forstyrrelser vil kunne medføre at vilt endrer sitt områdebruk. Støy og trafikk i anleggsperioden må forventes å virke forstyrrende for jaktmuligheten i inntaksområdet og langs vannveien. Dette vil imidlertid være tidsbegrenset. Etableringen av kraftstasjonen og atkomstvei vil være av varig karakter.

Vannveien vil gi hogst i skog (normalt ca. 15-20 m bredt belte) fra kraftstasjonen opp til tunnelpåhugget. Graving og eventuell sprenging i terrenget som også er iøynefallende. Det vil skape et negativt inntrykk på folk spesielt i anleggsfasen med støy og trafikk. Påvirkningen vil avta etter hvert som området gror igjen.

Samlet sett har tiltaket liten til middels negativ påvirkning på friluftslivet.

Dette gir følgende konsekvens:

Når området i utgangspunktet har middels verdi for friluftslivet, og tiltaket har liten til middels negativ påvirkning, vil tiltaket medføre liten til middels negativ konsekvens for friluftsliv.

3.12 Samiske interesser

Det er ikke kjent samiske interesser i området.

3.13 Reindrift

Dagens situasjon og verdivurdering

Det går trekkleier i prosjektområdet både rett sør for riksveien og på tvers av prosjektområdet ved de planlagte inntaksområdene. Opprettholdelse av trekkleier er svært viktig for rasjonell drift i distriktet. Arealene sør i prosjektområdet benyttes av og til som lavtliggende sommerbeite. Opplysninger fra reinbeitedistriktet sier at det er ikke er reindriftsanlegg i prosjektområdet.

Prosjektområdet ligger i et område som brukes til vår, høst, sommer og vinterbeite.

Prosjektområdet har stor verdi for samiske interesser.

Konsekvensvurdering

En realisering av prosjektet innebærer at det ikke blir beslaglagt noe beiteareal ved bygging av vei og vannvei.

Inntaksområdene blir liggende i et området som benyttes som høst, høstvinter og vinterbeite for rein. En meter regulering av Reinåvatnet kan medføre marginalt endrete isforhold. Dette kan utgjøre et problem i forhold til eventuell fare for dårligere is. For øvrig vil det kun bli en inntaksanordning innenfor områder som brukes til reindrifta. Vannveien legges i tunnel ned til kote 300, som ligger i ytterkant av reinbeiteområdet. Vannveien vil derfor ikke ha noen påvirkning på reindrifta.

Det kan forventes at de største problemene i forhold til reindrifta vil være i tilknytning til anleggsperioden. I denne perioden vil det bli en god del støy av kjøretøy og maskiner, samtidig som det vil være en god del mennesker i området. Dette vil i utgangspunktet kunne medføre at reinen skyr området i denne perioden. I denne perioden er det derfor spesielt viktig at planleggingen av kraftverket skjer i tett dialog med reindrifta, slik at de mest forstyrrende delene av anleggsarbeidet kan foregå utenfor den perioden som er av størst verdi for dem.

Det forventes liten til middels negativ påvirkning på reindrifta.

Dette gir følgende konsekvens:

Når verdien av området i utgangspunktet er stor, og prosjektet har middels negativ påvirkning, vil prosjektet ha middels negativ konsekvens for samiske interesser.

3.14 Samfunnsmessige virkninger

Områdets energibalanse

Utbyggingen vil bidra positivt til området ved økt lokal produksjon.

Tiltakets betydning for skatteinntekter og sysselsetting

Det skal betales grunnrenteskatt til Staten og naturressursskatt til kommunen og Fylkeskommunen når generatorytelsen er større enn 1,5 MVA. Utbyggingen vil bidra med ekstra inntekter til tiltakshaver og til grunneierne og dermed også kommunen i form av inntektsskatt. Kraftverket vil også bidra med eiendomsskatt til kommunen.

En investering i anlegget Reinåga kraftverk, med en kostnadsramme på kr 38 millioner, vil naturlig nok føre til ringvirkninger i forbindelse med økt salg av varer og tjenester i prosjektområdet og i kommunen generelt.

Dette vil være varekjøp, tjenester, servicetjenester og arbeidsplasser som en direkte følge av utbyggingen og driften rundt anlegget. Tiltakshaver regner med at anleggsarbeidet, som varer i ca. 12 måneder, vil gi rundt 8 arbeidsplasser i anleggsperioden, og ca. 1/3 varig årsverk som følge av daglig drift.

Konsekvensvurdering

Prosjektet vil medføre middels positive konsekvenser for samfunnet i form av leveranser og sysselsetting i anleggsperioden (ca. 1 år), inntekter til stat, kommune og eiere, samt et positivt bidrag til kraftsituasjonen.

3.15 Konsekvenser av kraftlinjer

Linjetilknytningen skal utføres ved at det legges en ca. 600 meter lang jordkabel fra kraftstasjonen langs atkomstvei til hovedlinja.

Luftlinja vil ikke ha påvirkning på området.

Det vises til vedlagte miljørapport fra SWECO Norge AS for ytterligere kommentarer under kapitlene biologisk mangfold, landskap og friluftsliv).

3.16 Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør

Det er ingen permanent boligbebyggelse som vil bli berørt av et dam- eller rørbrudd.

Miljømessige virkninger ved brudd forventes å bli små.

Skjema for "Klassifisering av dammer og trykkrør" er vedlagt.

Inntaksdammen vil bli en ca. 2 m høy betongdam. Den vil ikke føre til oppdemming med trykk eller magasinørrørrelse av betydning for et eventuelt dambrudd. En bruddbølge vil dempes raskt.

Det foreslås at inntak dammen plasseres i bruddkonsekvensklasse 0.

Trykkehøyden er planlagt til ca. 580 m, og rørdiameteren til 0,5 m. Vannveien vil bestå av sjakt, tunnel, rør i tunnel og nedgravde rør. Et eventuelt rørbrudd vil få ingen til svært små konsekvenser.

Det foreslås at trykkrøret plasseres i bruddkonsekvensklasse 0.

3.17 Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger

Det presenteres ett utbyggingsalternativ i søknaden.

3.18 Sammenstilling av konsekvensene

Tabell 3.4 viser en sammenstilling av verdi og konsekvensvurdering for de enkelte fagtema.

Tabell 3.4 Sammenstilling av verdi og konsekvensvurdering for de enkelte fagtema.

Fagtema	Verdi	Konsekvenser
Inngrepsfri naturområder (INON)	Middels	Middels negativ
Vanntemperatur, isforhold, lokalklima	Liten	Ubetydelig
Grunnvann, flom og erosjon	Liten	Ubetydelig
Flora og fauna	Middels	Liten til middels negativ
Biologisk mangfold	Middels	Liten til middels negativ
Fisk og ferskvannsfauna	Middels til stor	Liten til middels negativ
Landskap	Middels	Middels negativ
Kulturminner	Liten	Ubetydelig
Landbruk	Middels	Ubetydelig til liten negativ
Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser	Liten	Liten negativ
Friluftsliv	Middels	Liten til middels negativ
Reindrift og samiske interesser	Stor	Middels negativ
Samfunnsmessige virkninger		Små positive

4 Avbøtende tiltak

Minstevannføring

Tabell 4.1 gir oversikt over økonomisk konsekvens av slipping av minstevannføring.

Tabell 4.1 Scenarier, Reinåga kraftverk

	Minstevannføring		Produksjon, år	Utbyggingspris
	Sommer, m ³ /s (1	Vinter, m ³ /s	GWh	NOK / kWh
Scenario 1	0,00	0,00	12,0	3,9
Scenario 2	0,06	0,00	11,0	4,2
Scenario 3	0,06	0,01	10,8	4,3
Scenario 4	0,02	0,02	11,2	4,2
Scenario 5	0,02	0,00	11,6	4,0
Scenario 6 (2	0,06	0,01	9,2	5,0

- 1) Fra 1. mai – 31. sept
- 2) Uten magasin

- Scenario 3 er omsøkt

Flom og helårs minstevannføring som er foreslått, sikrer at det er en kontinuerlig vannstreng i elva. Dette er viktig for flora og fauna som lever i tilknytning til elva. Spesielt sen vår og sommerstid, er viktige perioder i vekstsesongen for moser og lav og en redusert vannføring vil ha en negativ effekt på lav- og mosefloraen i denne perioden.

Tilpasning av traséer

En form for avbøtende tiltak som har betydning for landskap, biologisk mangfold og kulturminner, er at det tas miljøfaglige hensyn under stikking av eksakte traséer for vannveien, veier og kraftlinje. Som det fremgår av kartet, renner det meste av Reinåga gjennom granskog. Mest sannsynlig finnes det flere interessante lav- og moseforekomster som er knyttet til gamle trær. Derfor er det viktig at det felles så få som mulig av disse trærne under anleggsarbeidet.

Opprydding og revegetering

Tilsåing med frøblandinger som ikke har sin opprinnelse i inngrepsområdet, kan gi uønskede effekter for det biologiske mangfoldet. Traséene skal derfor ikke tilsås med ordinær gressfrøblanding, men bli revegetert av den naturlige flora på stedet. For å få vegetasjonen til å etableres raskere, må man forsøke å ta vare på vekstlaget og avdekningsmasser under anleggsperioden på en slik måte at det kan legges tilbake ved tildekking av vannveien.

Referanser og grunnlagsdata

Norges vassdrags- og energidirektorat, 2004. Søknad om konsesjon for bygging av små kraftverk (<10 MW) – Standard disposisjon for søknader. Notat NVE 2003/00851-6, 21.1.2004 rev. 24.4.2007.

Norges vassdrags- og energidirektorat, 2005. Vannføringsstasjoner i Midt- og Nord-Norge. NVE-rapport 18-2005.

Norges vassdrags- og energidirektorat, 2004. Aktive vannføringsstasjoner i Norge. NVE-Rapport 16-2004.

Brødtkorb, E. og Selboe O.-K., 2007. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). NVE, Veileder 1-2004, rev. 2007.

Se forøvrig egen referanseliste for miljødelen i miljørapporten.

Følgende firma/personer har stått for søknaden:

Teknisk/økonomisk del: SWECO Grøner AS v /Andreas Lokna og Tor Gjermundsen

Hydrologidel: SWECO Grøner AS v/ Åsta Gurandsrud og Kjetil Vaskinn

Miljødel: SWECO Grøner AS v/ Kjell Tore Hansen og Per-Ivar Bergan

5 Vedlegg til søknaden

Vedlegg 1: Oversiktskart, regional plassering

Vedlegg 2: Oversiktskart over prosjektområdet (1:50 000)

Vedlegg 3: Detaljkart for kraftverket

Vedlegg 4: Bilder av vassdraget under forskjellige vannføringer

Vedlegg 5.1: Flerårsstatistikk, døgn, måned og år

Varighetskurver for år-, vinter- og sommersesong

Vedlegg 5.2: Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt vått år

Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt tørt år

Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt middels år

Vannføring ved utløp i fjorden i et utvalgt vått år

Vannføring ved utløp i fjorden i et utvalgt tørt år

Vannføring ved utløp i fjorden i et utvalgt middels år

Vedlegg 6: Bilder fra berørt område og vassdraget

Vedlegg 7: Brev om nettilknytning

Vedlegg 8: Oversikt over grunneiere

Vedlegg 9: Miljørapport fra SWECO Grøner AS

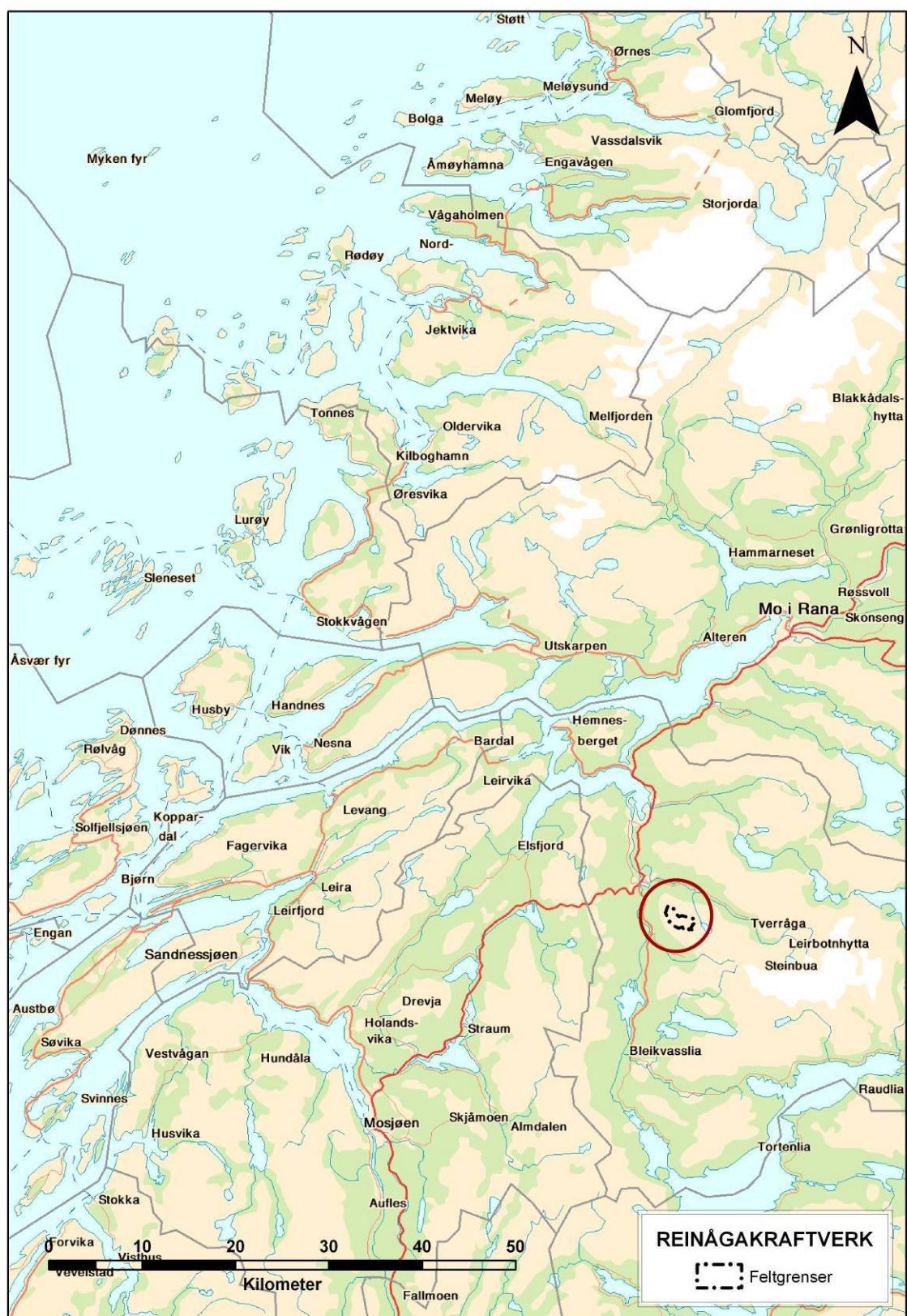
Ikke trykte vedlegg:

Vedlegg 10: Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold m/vedlegg

Vedlegg 11: Skjema "Klassifisering av dammer og trykkrør"

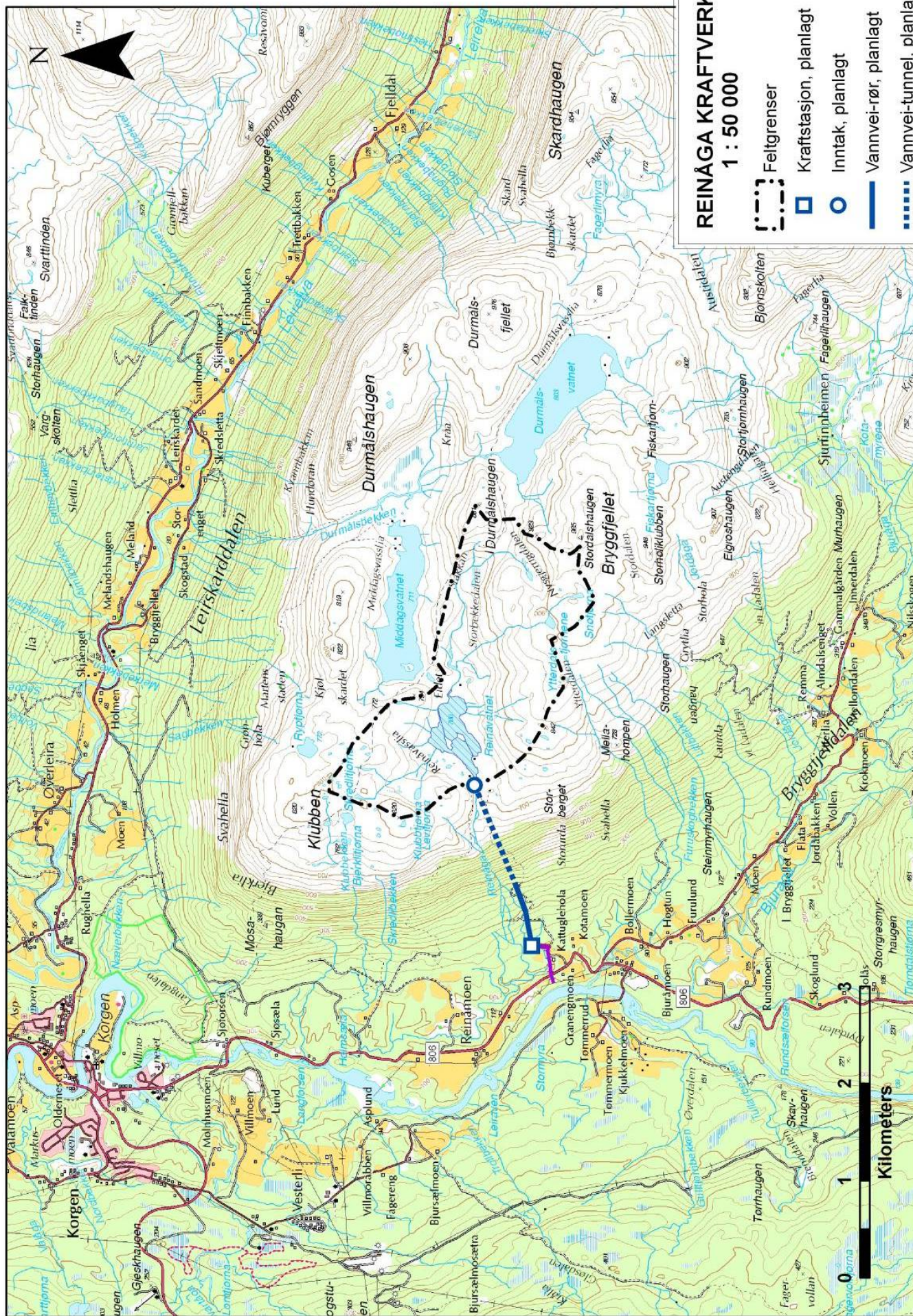
VEDLEGG 1:

OVERSIKTSKART, REGIONAL PLASSERING



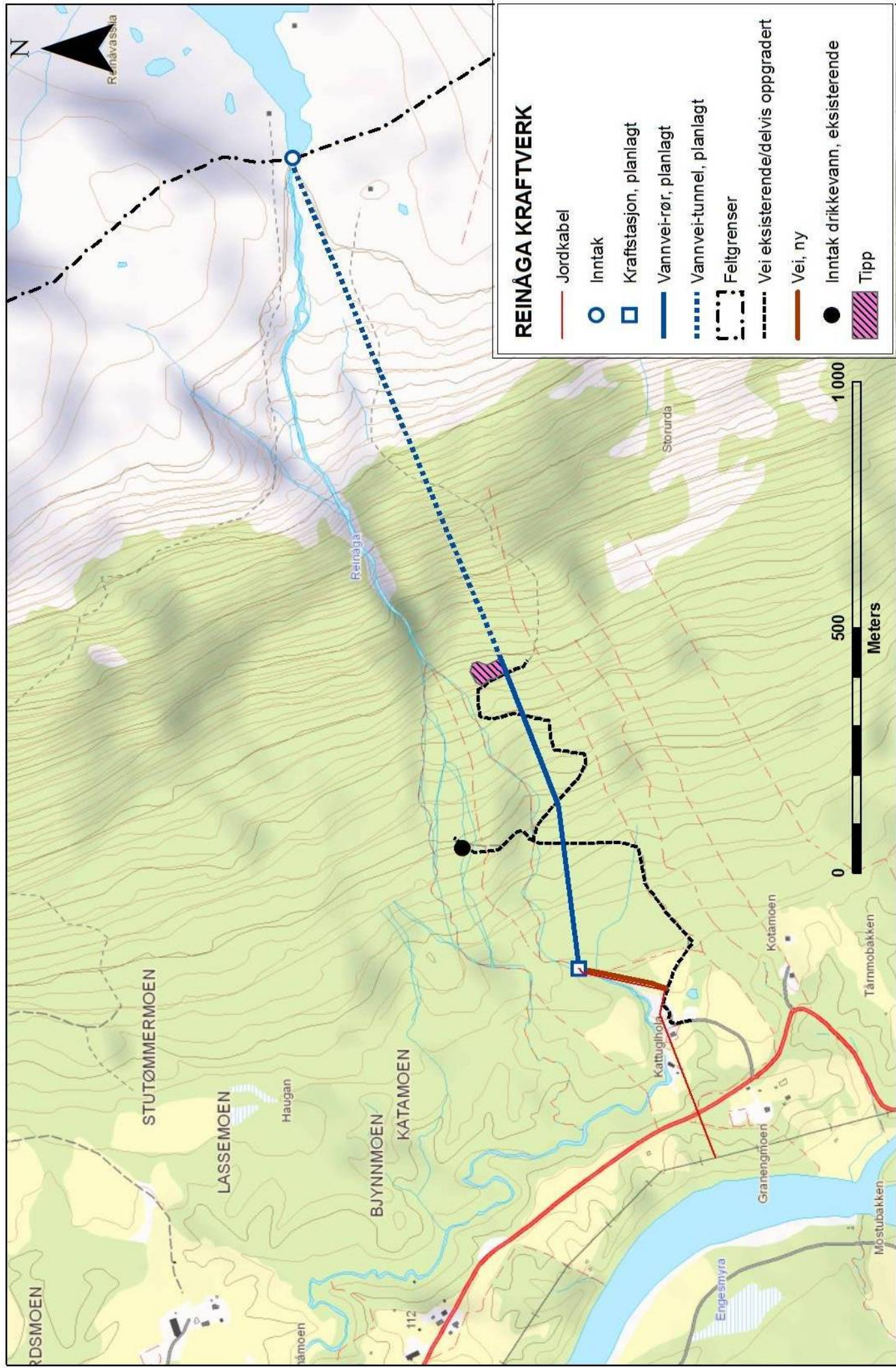
VEDLEGG 2:

OVERSIKTSKART OVER PROSJEKTOMRÅDET (1:50 000)



VEDLEGG 3:

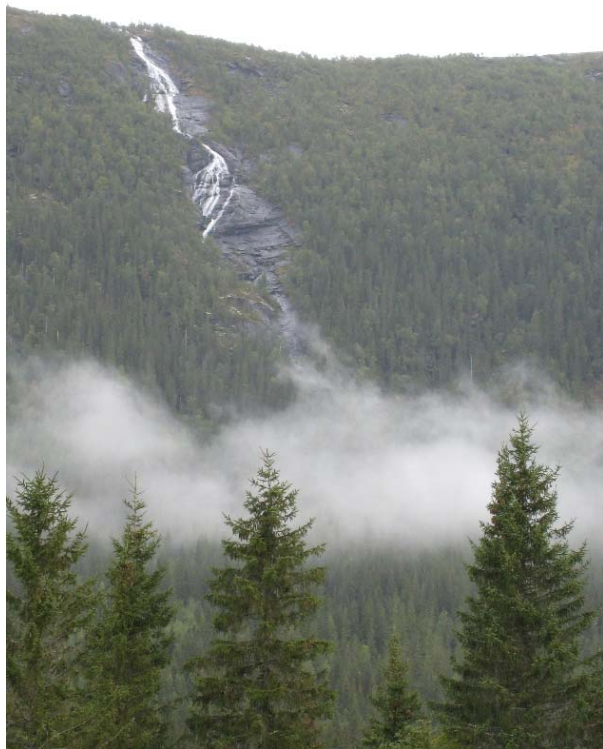
DETALJKART FOR KRAFTVERKET



VEDLEGG 4:

BILDER AV VASSDRAGET
UNDER FORSKJELLIGE VANNFØRINGER

Reinåga 10.09.2007, 0,16 m³/s

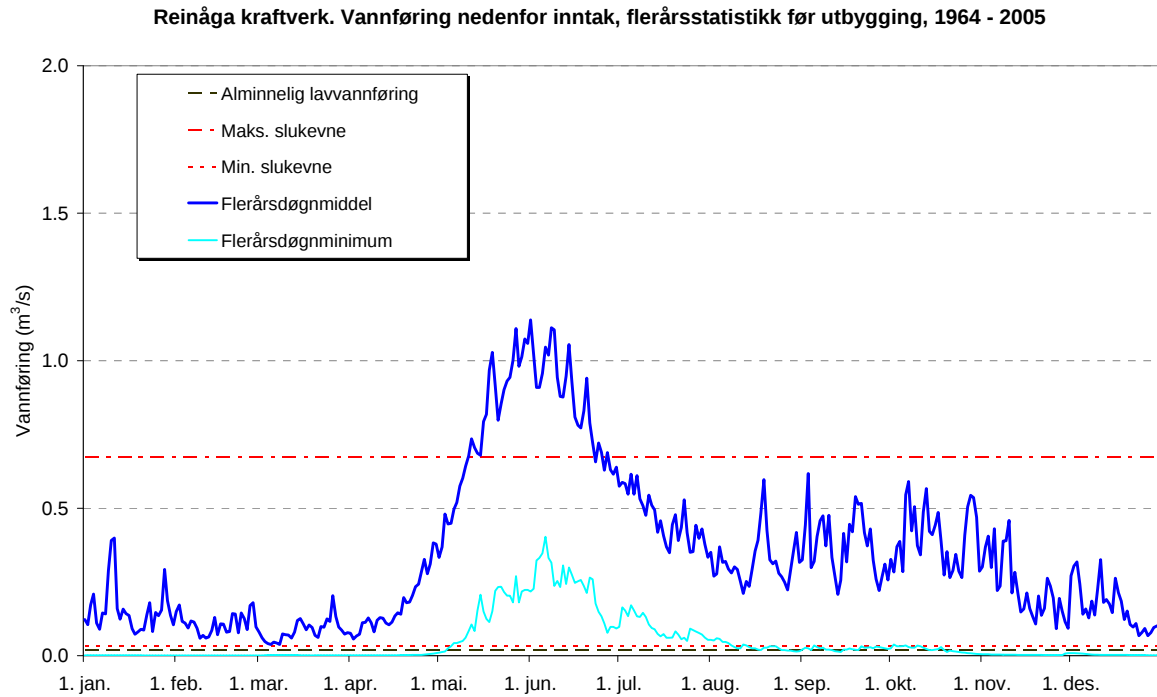


Reinåga 18.09.2007, 0,45 m³/s

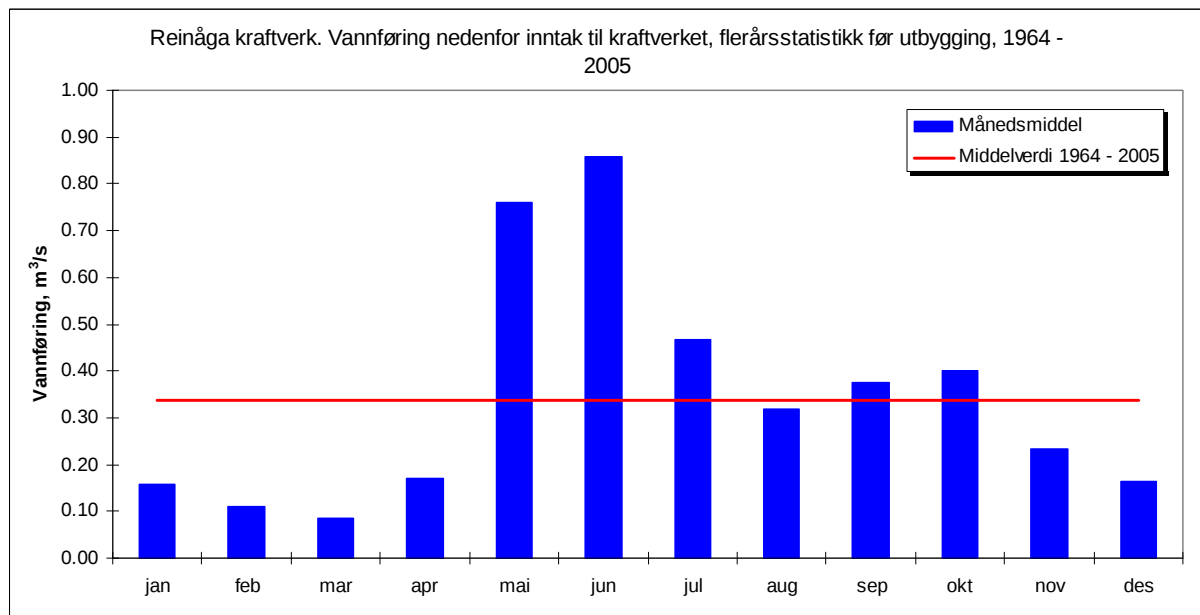


VEDLEGG 5.1:

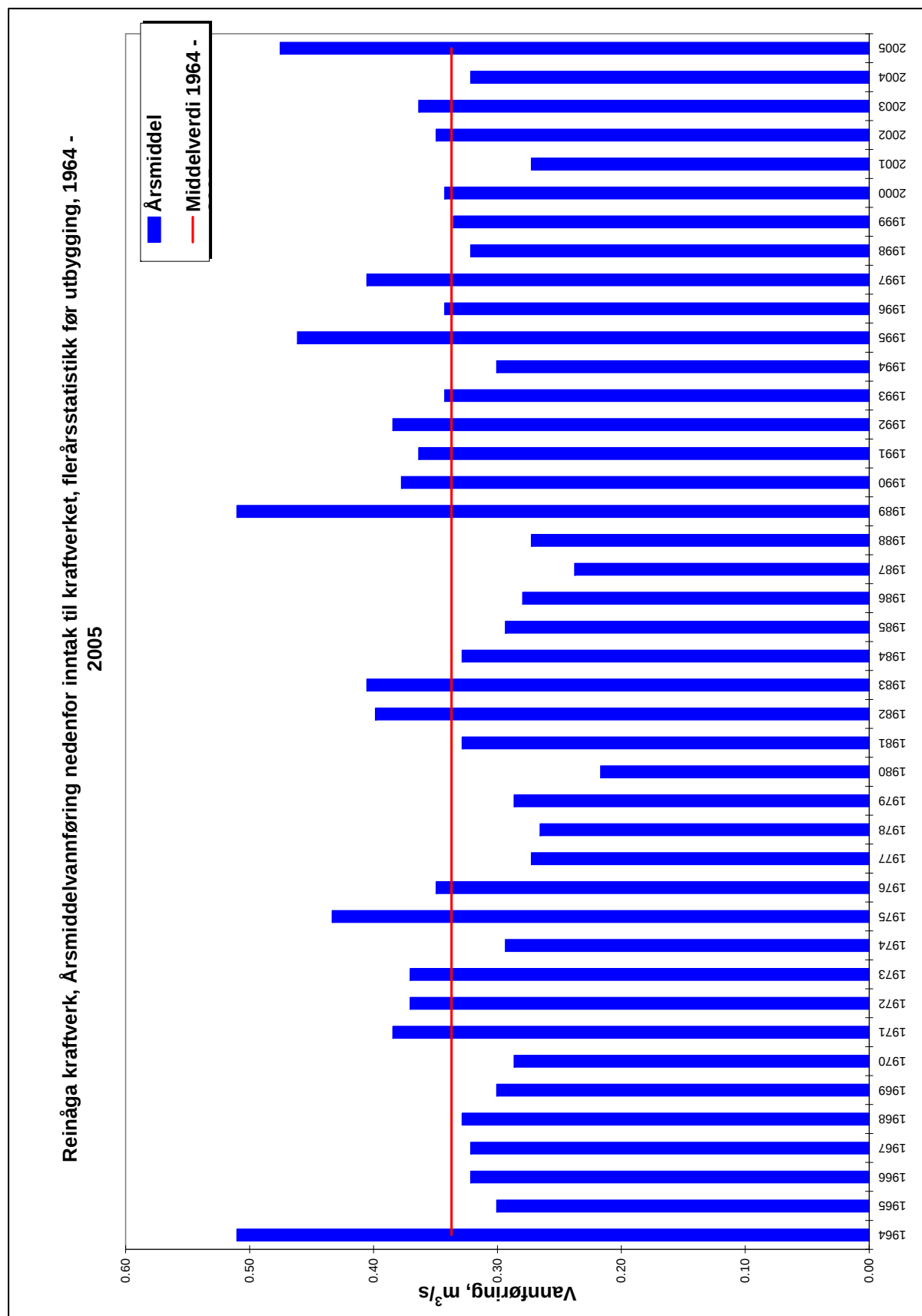
FLERÅRSSTATISTIKK, DØGN, MÅNED OG ÅR
VARIGHETSKURVER, ÅR, SOMMER OG VINTER



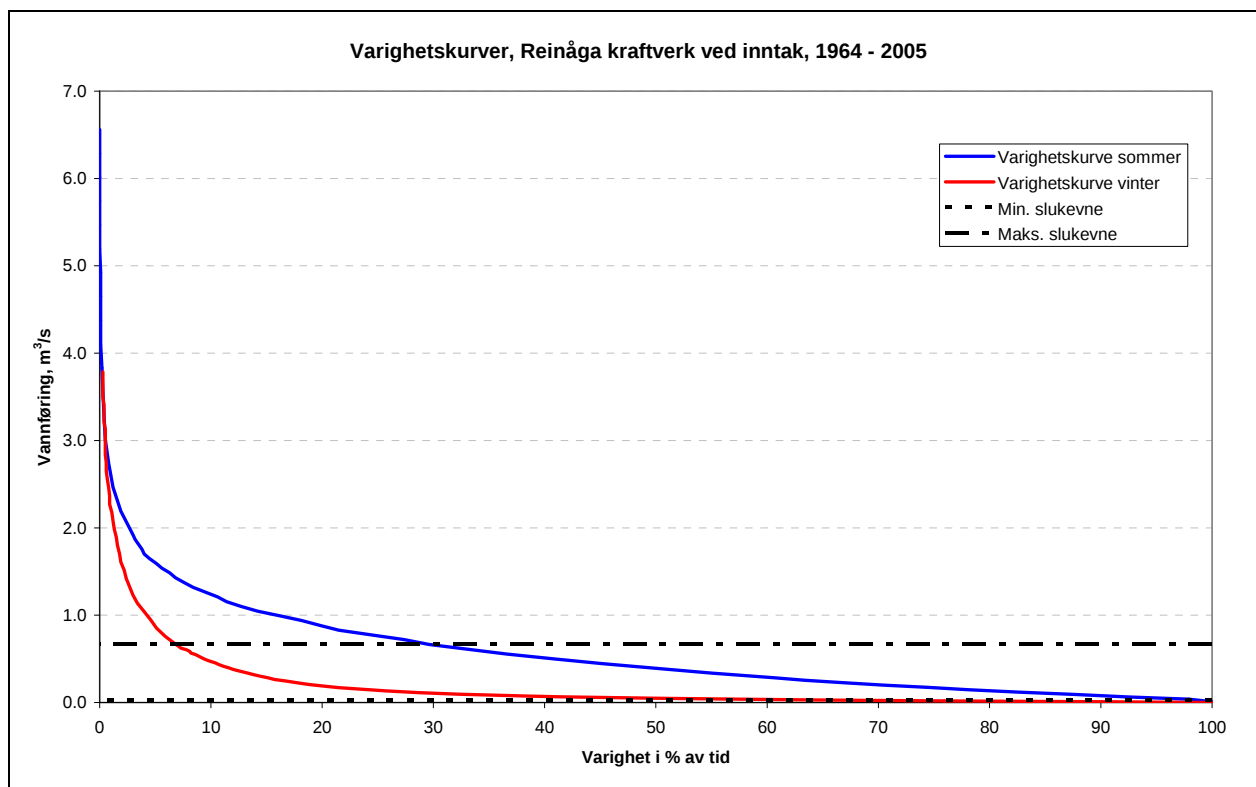
Figur 1 *Flerårsstatistikk vannføring, døgnverdier*



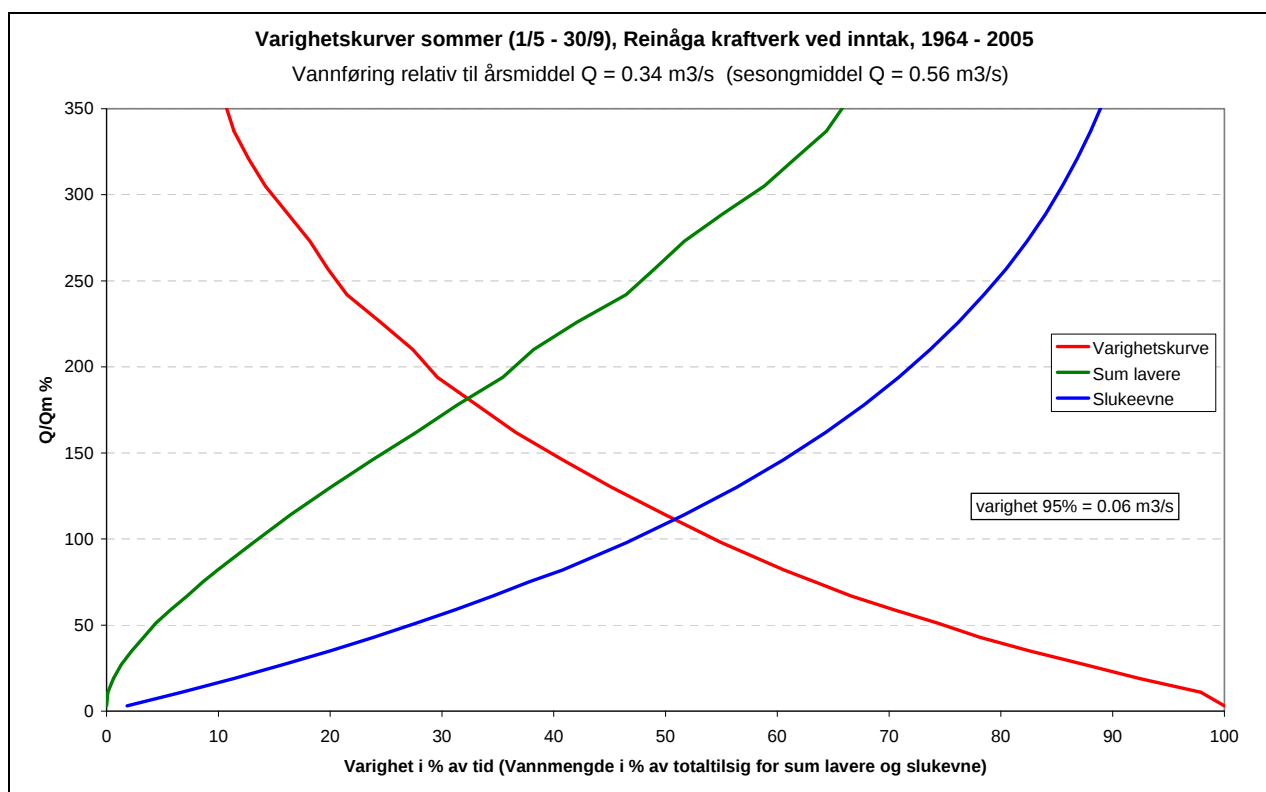
Figur 2 *Flerårsstatistikk vannføring, månedsmiddel og årsmiddel*



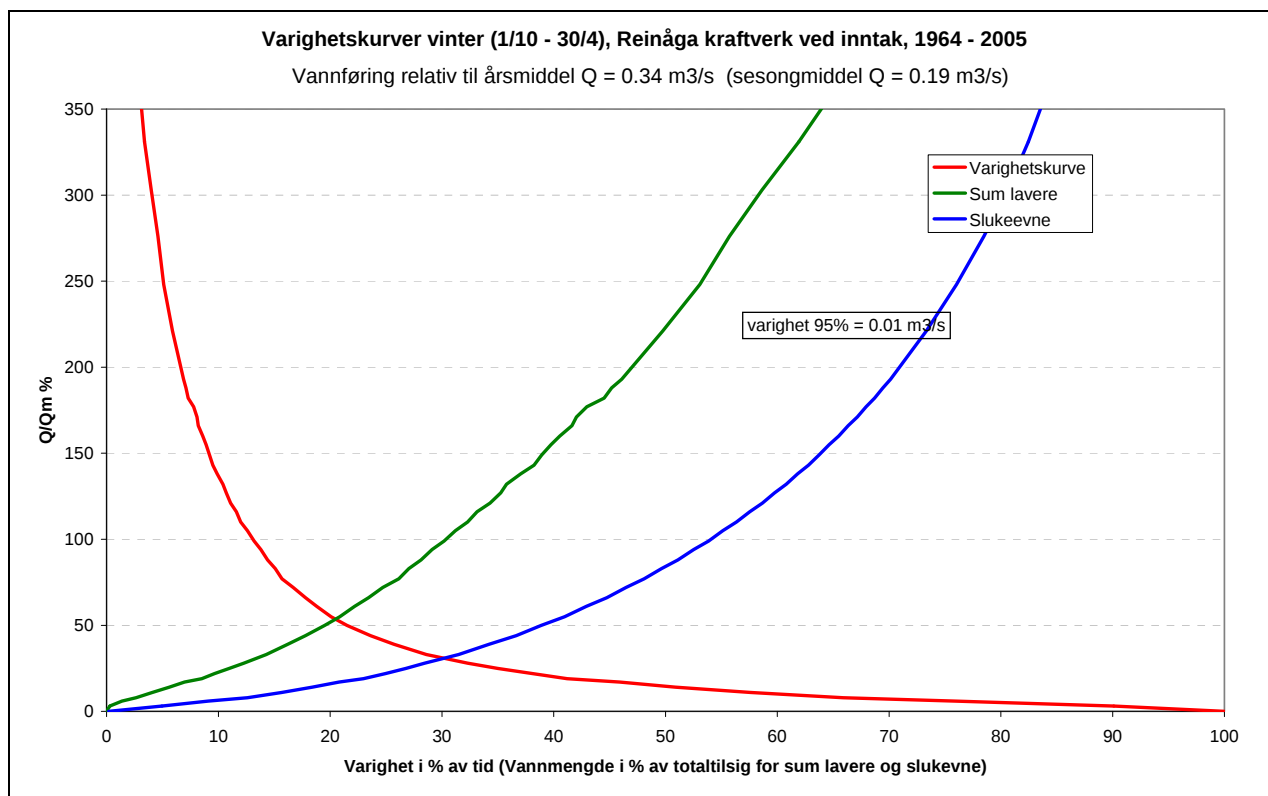
Figur 3 *Flerårsstatistikk, årlig middelvrenning*



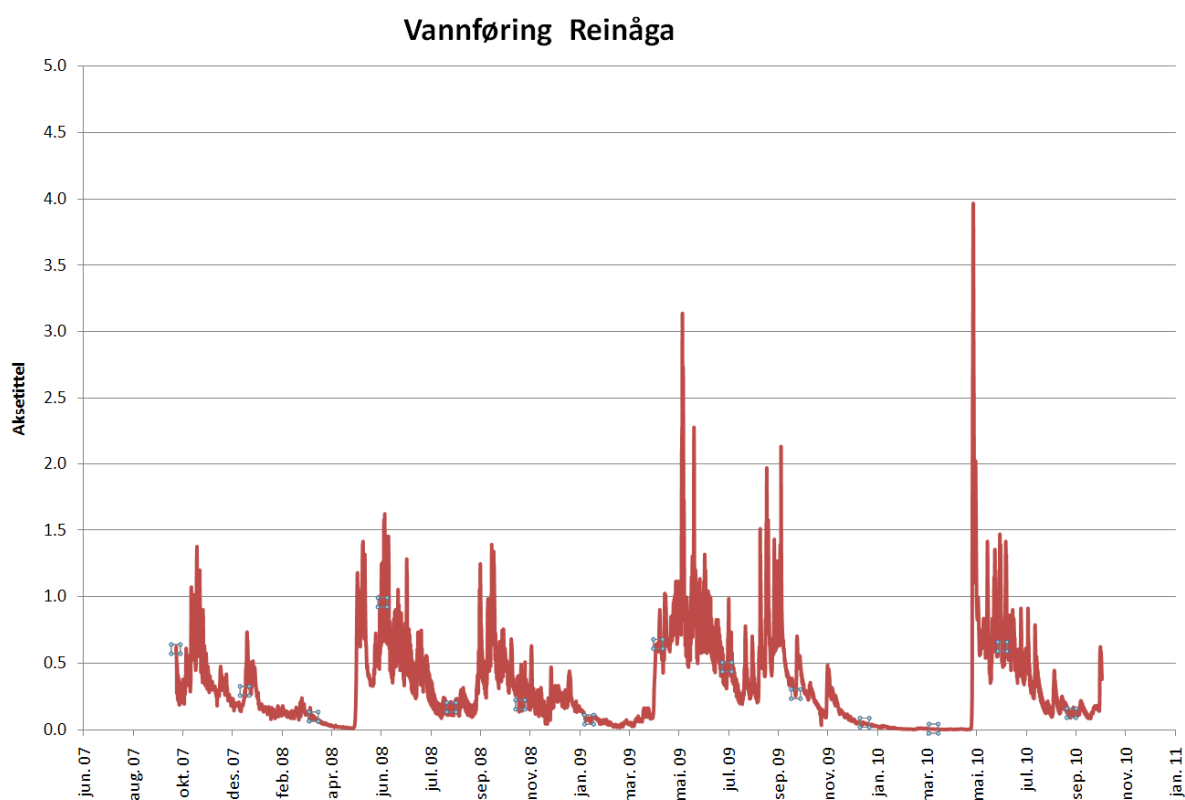
Figur 4 *Varighetskurve sommer, vinter og års vannføring*



Figur 5 *Varighetskurve for relativ vannføring om sommeren (1/5 – 30/9)*



Figur 6 *Varighetskurve for relativ vannføring om vinteren (1/10 – 30/4)*

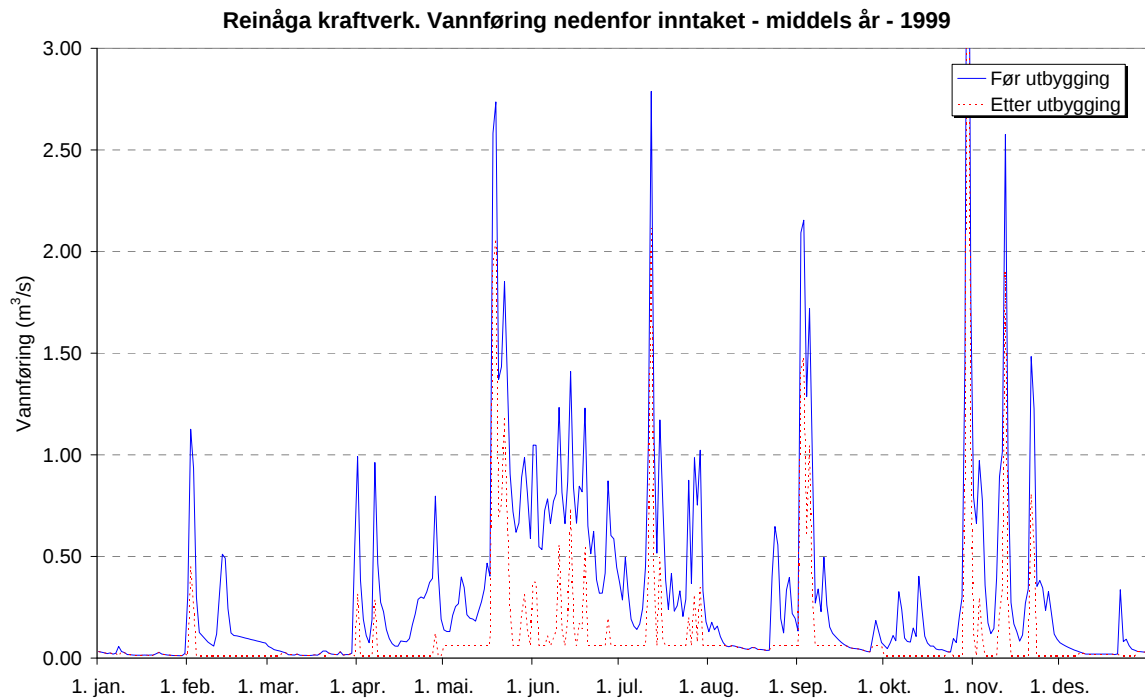


Figur 6.1 *Målte verdier i Reinåga 2007 - 2010*

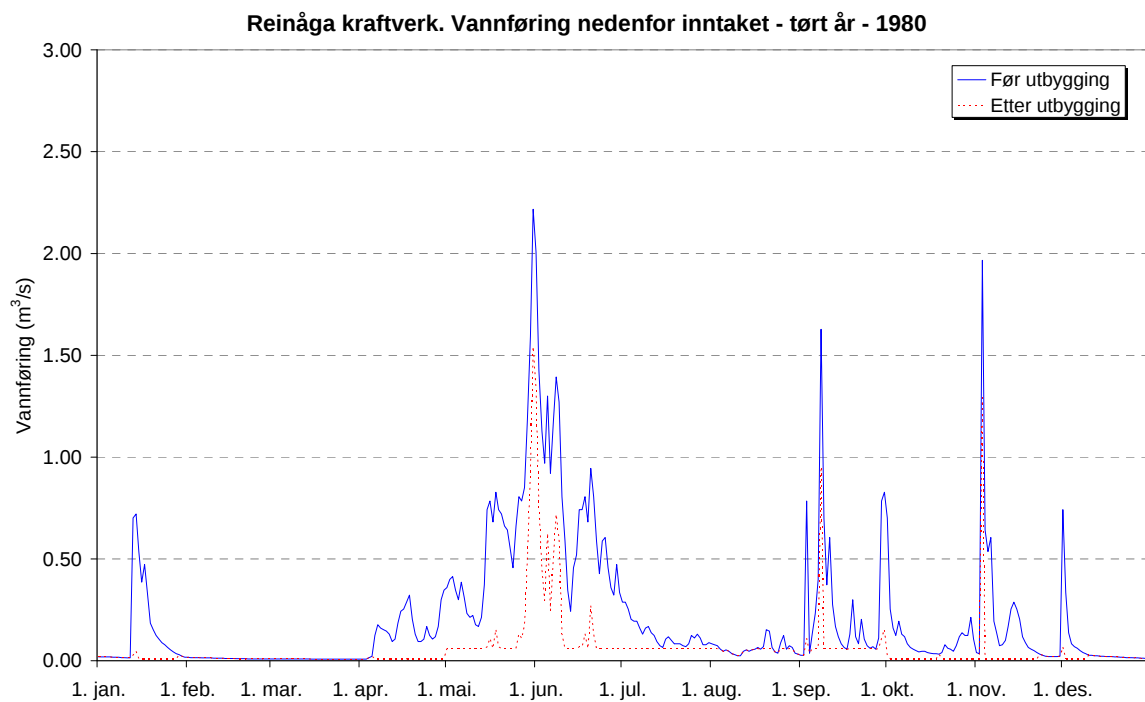
VEDLEGG 5.2:

VANNFØRINGSFORHOLD OVER ÅRET FOR TØRT, MIDDELS OG
VÅTT ÅR:

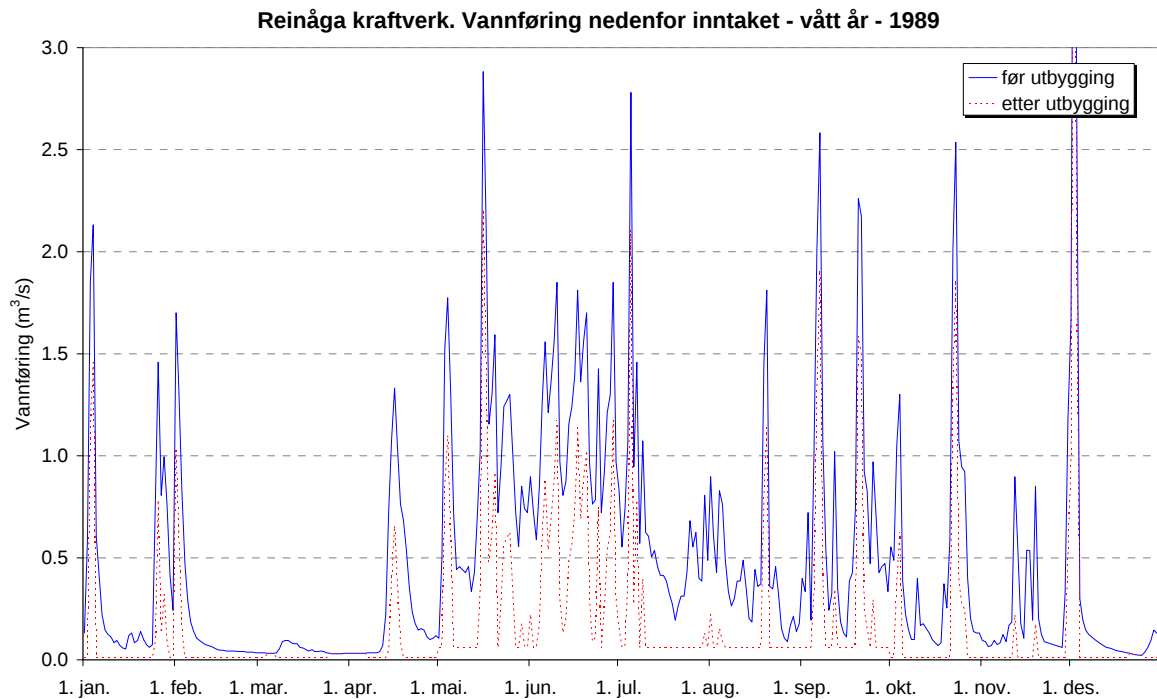
- LIKE NEDSTRØMS INNTAKET
- LIKE OPPSTRØMS KRAFTSTASJONEN



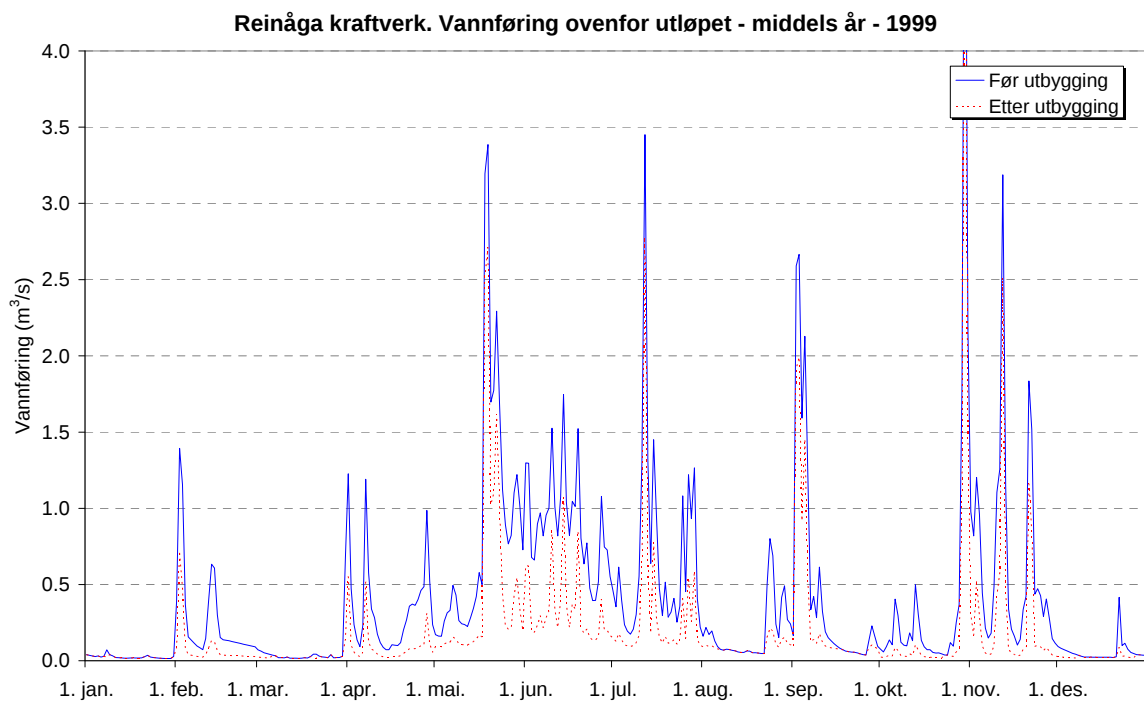
Figur 7 *Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt middels år*



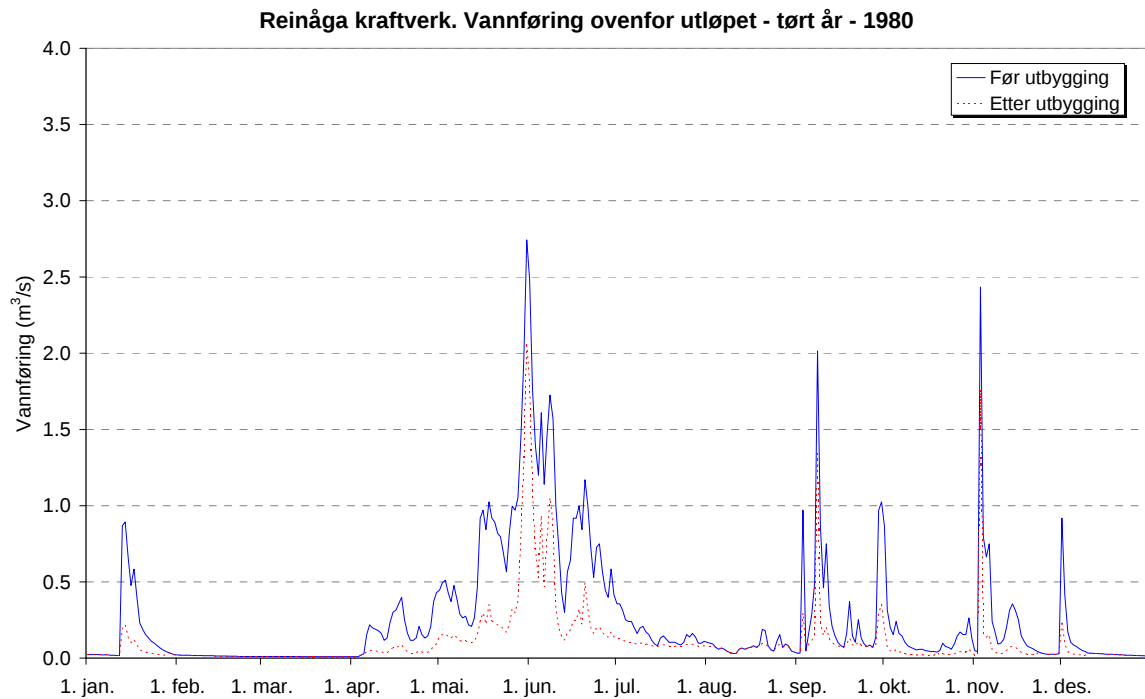
Figur 8 *Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt tørt år*



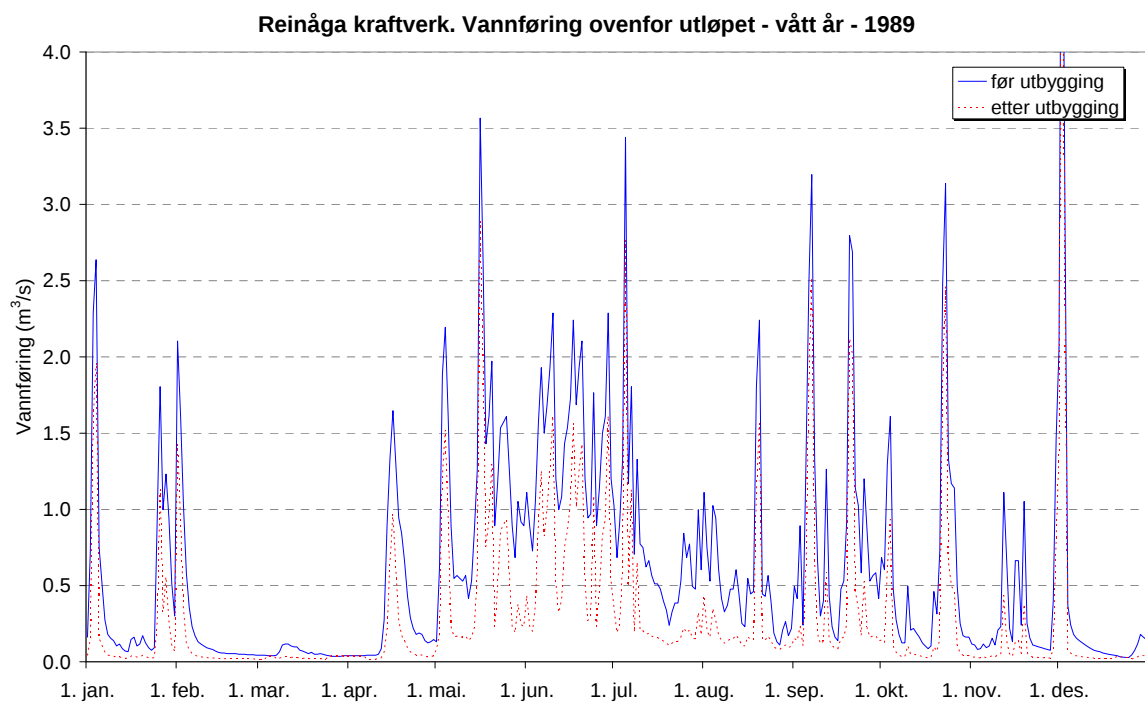
Figur 9 *Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt vått år*



Figur 10 *Vannføring ovenfor utløpet fra kraftverket*



Figur 11 *Vannføring ovenfor utløpet fra kraftverket*



Figur 12 *Vannføring ovenfor utløpet fra kraftverket*

VEDLEGG 6:

BILDER FRA BERØRT OMRÅDE OG VASSDRAGET



Reinåga sett fra riksveien fra Korgen



Reinåga sett fra den øverste gården, Kattuglehol



Reinåga og bebyggelsen ved Kattuglehole. Riksvei og Røssåga i bakgrunnen



Typisk parti fra øvre deler av Reinåga



Reinåvatnet sett fra utløpsiden



Reinåvatnet sett mot utløpssiden



Utløp Reinåvatnet



Utløp Reinåvatnet med rester av gammel dam



Kraftstasjonsområde og typisk parti nedre deler



Kraftstasjonsområde



Eksempel på kraftstasjonsutforming, Oftedal I kraftverk.



Eksempel på kraftstasjonsutforming, Oftedal I kraftverk.

VEDLEGG 7:

BREV FRA LOKALT E-VERK/OMRÅDEKONSESJONÆR OM
NETTILKNYTNING

Mosjøen: 2.6.2008
Vår ref: 08-1356
Arkiv: 616.49
Deres ref: Brev av 07.09.07

Småkraft AS
Kogstadvegen 37
Postboks 37
5020 Bergen

Reinåga småkraftverk, nettilknytning

Viser til Deres brev om nettilknytning for Reinåga småkraftverk i Korgen.
Pr. i dag er det ingen mulighet for innmating av dette kraftverk.

HelgelandsKraft ser på flere muligheter, og et alternativ er at vi samkjører flere utbygginger, og at det må bygges en egen produksjonsradial på 22 kV fra kraftverkene ned til Nedre Røsåga kraftverk i Korgen.
Der må det bygges en trafo slik at kraften kan komme opp på 132 kV nivå.

Samlet produksjon i området er adskillig høyere enn forbruket.
Generatorer i Nedre Røsåga produserer rett ut på 22 kV nettet uten forbindelse opp til høyere spenning. Statkraft eier kraftverket i Nedre Røsåga.
De andre kraftverk som planlegges i området er Bjuråga (4 MW), og flere kraftverk i Leirskardalen (ca 10 MW).

Disse kraftverk ønsker vi og få samkjørt og få innmating i Nedre Røsåga.
Det er 7 forskjellige aktører, utbyggere i dette området.

Dette til orientering.

Med vennlig hilsen
HelgelandsKraft AS

Øystein Storvoll

VEDLEGG 8:

OVERSIKT OVER GRUNNEIERE

GRUNNEIERE

Berørt fall og eiendom tilhører følgende grunneiere:

Gnr.	Bnr.	Eier	Adresse
131	1	Jorun B. Reinåmo	8646 Korgen
131	2	Kari Reinåmo	8646 Korgen
131	3	Asbjørn P. Johansen	8646 Korgen
131	8 og 10	Knut Reinåmo	8646 Korgen

Det foreligger avtale mellom Småkraft AS og grunneierne om fallrettene og bruk av nødvendig grunn for realisering av prosjektet.

VEDLEGG 9:

MILJØRAPPORT FRA SWECO GRØNER AS

Småkraft AS

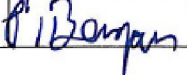
Reinåga kraftverk
Hemnes kommune, Nordland fylke



MILJØRAPPORT

- med dokumentasjon av biologisk mangfold

RAPPORT

Rapport nr.: 1	Oppdrag nr.: 571601	Dato: 27.05.2008	
Oppdragsnavn: Reinåga kraftverk, Hemnes kommune, Nordland. Miljørapport med dokumentasjon av biologisk mangfold			
Kunde: Småkraft AS			
Emneord: Miljø, biologisk mangfold, småkraftverk, Hemnes			
Sammendrag: Søkeren av Reinåga kraftverk er Småkraft AS. Kraftverket vil utnytte et 580 m høyt fall i Reinåga mellom kote 700 og kote 120. Vannveien skal legges i sjakt og tunell ned til kote 350, ogderifra i nedgravd rør frem til kraftstasjonen. Kraftstasjonen plasseres i dagen like ved bebyggelsen på kote 120. Utbyggingen er tenkt gjennomført med slipping av minstevannføring hele året, Minstevannføring på sommeren er foreslått til 60 l/s på sommeren og 10 l/s på vinteren. Prosjektområdet har stor verdi for reindrift, middels til stor verdi for fisk og ferskvannbiologi. For de øvrige fagområdene er verdien av prosjektområdet middels eller mindre. Utbyggingen vil gi middels negative konsekvenser for fagtema reindrift, landskap, INON og biologisk mangfold. For de øvrige fagfeltene vil tiltaket gi mindre negative konsekvenser. Hensynet til kulturminner blir spesielt viktig å ivareta ved stikking av eksakt trase for vannveien. Anleggsarbeidet må gjennomføres i nær dialog med reindriften for å unngå unødvendige konsekvenser.			
Utarbeidet av: Kjell Tore Hansen og Per G. Ihlen	Rev.: 26.05.2008	Dato: 18.02.2008	Sign.: 
Kontrollert av: Per Ivar Bergan		22.02.2008	
Oppdragsansvarlig: Bent Aagaard	Oppdragsleder / avd.: Per Ivar Bergan, miljøgruppa, Trondheim		

INNHold

1. INNLEDNING.....	3
1.1. BAKGRUNN	3
1.2. PROSJEKTBEKRIVELSE	4
1.3. HYDROLOGISKE ENDRINGER	5
1.4. FORMÅL	6
1.5. UTREDERNE	6
2. METODE.....	6
2.1. DATAGRUNNLAG	6
2.2. LAV- OG MOSEUNDERSØKELSER	6
2.3. KONSEKVENSVURDERING	7
2.4. REGISTRERING OG VERDIVURDERING	7
2.5. OMFANG AV PÅVIRKNING OG KONSEKVENNS	8
2.6. AVBØTENDE TILTAK	8
3. VERDI- OG KONSEKVENSVURDERING.....	9
3.1. LANDSKAP	9
3.1.1. INFLUENSOMRÅDET	9
3.1.2. DAGENS SITUASJON OG VERDIVURDERING	9
3.1.3. KONSEKVENSVURDERING	12
3.2. INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON)	13
3.2.1. DAGENS SITUASJON OG VERDIVURDERING	14
3.2.2. KONSEKVENSVURDERING	14
3.3. BIOLOGISK MANGFOLD	15
3.3.1. INFLUENSOMRÅDE	16
3.3.2. NATURGRUNNLAG	16
3.3.3. VERDIFULLE NATURTYPER / VEGETASJONSTYPER	17
3.3.4. RØDLISTEARTER	23
3.3.5. KRYPTOGRAMER (LAV OG MOSER)	24
3.3.6. SAMLET VERDIVURDERING	25
3.3.7. KONSEKVENSVURDERING	26
3.4. FISK OG ANDRE FERSKVANNSORGANISMER	28
3.4.1. DAGENS SITUASJON OG VERDIVURDERING	28
3.4.2. KONSEKVENSVURDERING	28
3.5. FLORA OG FAUNA	29
3.5.1. DAGENS SITUASJON OG VERDIVURDERING	29
3.5.2. KONSEKVENSVURDERING	29
3.6. KULTURMINNER	30
3.6.1. DAGENS SITUASJON OG VERDIVURDERING	30
3.6.2. KONSEKVENSVURDERING	30
3.7. BRUKERINTERESSER/ FRILUFTSLIV	30
3.7.1. INFLUENSOMRÅDE	31
3.7.2. DAGENS SITUASJON OG VERDIVURDERING	31
3.7.3. KONSEKVENSVURDERING	31
3.8. LANDBRUK	32
3.8.1. DAGENS SITUASJON OG VERDIVURDERING	32
3.8.2. KONSEKVENSVURDERING	32
3.9. REINDRIFT	33
3.9.1. DAGENS SITUASJON OG VERDIVURDERING	33
3.9.2. KONSEKVENSVURDERING	34
3.10. SAMISKE INTERESSER	35
3.11. SAMMENSTILLING AV KONSEKVENSER	35
4. AVBØTENDE TILTAK	36
4.1. PLANLAGTE TILTAK	36
5. LITTERATUR.....	38

1. INNLEDNING

1.1. Bakgrunn

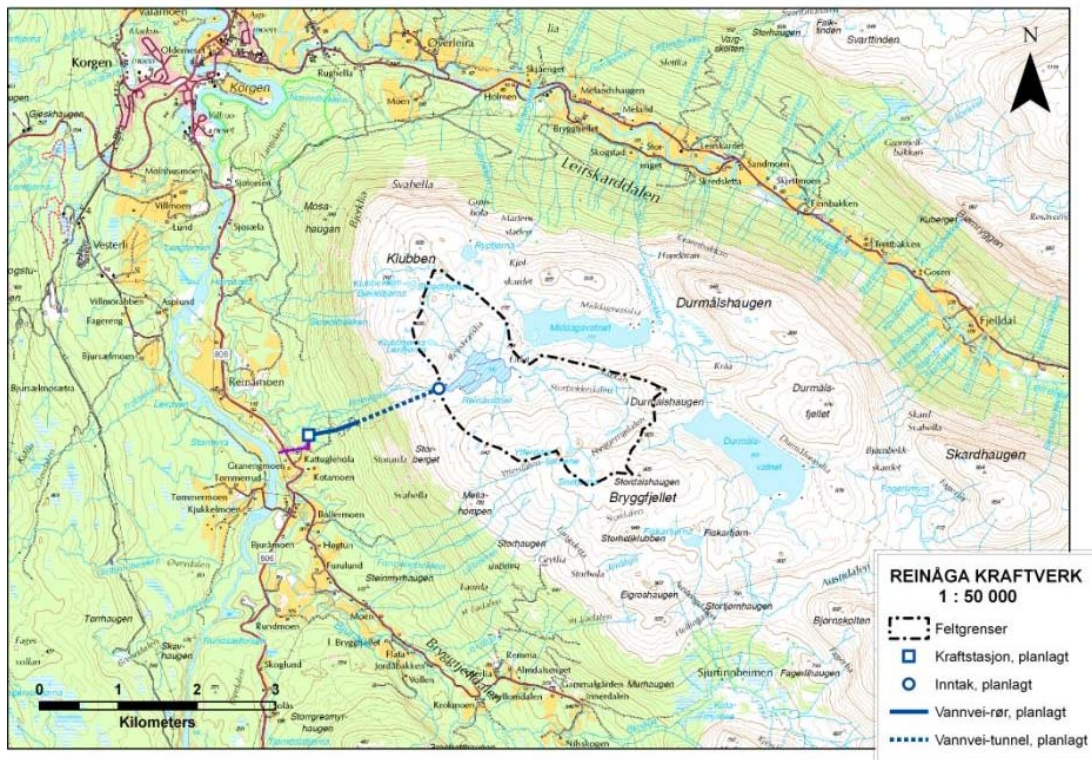
Tiltakshaver for Reinåga kraftverk er Småkraft AS. Småkraft AS er et produksjonsselskap som ble etablert i 2002. Det eies av fem selskaper i Statkraftalliansen: Skagerak Energi AS, Trondheim Energi AS, Agder Energi AS, BKK AS og Statkraft AS.

Småkraft ønsker i samarbeid med grunneierne å utnytte Reinåga (v. nr. 155.B20) til kraftproduksjon gjennom bygging av et småkraftverk. SWECO Grøner i Trondheim er engasjert for å foreta vurderinger av tiltakets konsekvenser for miljøet, herunder biologisk mangfold (inkl. fisk og annen ferskvannsfauna), landskap, friluftsliv, landbruk, inngrepsfrie naturområder, kulturminner og reindrift. Miljøavdelingen ved Trondheimskontoret består av erfarne økologer og innehar også spisskompetanse for artsbestemmelse av både bunndyr, mose og lav. Avdelingen har utarbeidet liknende miljørapporter for ca. 100 småkraftverk.

Vassdragets nedbørfelt ligger i fjellområdene rett sør – sørøst av Korgen i Hemnes kommune. Elva er sidevassdrag til Røssåga, som videre renner ut i Sørfjorden (figur 1). Den høyeste toppen i nedbørfeltet er på Bryggfjellet 985 moh. Det er ingen breer i nedbørfeltet og bare få og små innsjøer. I øvre deler er det mye nakent fjell, mens det i nedre deler er dominans av skog og myrer. Figur 2 viser utbyggingsløsning med inntegnet inntak, vannvei og plassering av kraftstasjon.



Figur 1. Regional plassering av prosjektområdet.



Figur 2. Kart over utbyggingsprosjektet.

Reinåga er omfattet av prosjekter i Samlet plan (SP) for vassdrag. Reinåga er i planen plassert i kategori 1, dvs. ar den kan konsesjonssøkes. Reinåvatnet skulle i den forbindelse overføres til Middagsvatnet. Prosjektet planlegges med mindre enn 10 MW installert effekt, og trenger dermed ingen avklaring i henhold til SP.

1.2. Prosjektbeskrivelse

Navnsetting følger Statens kartverks navnedatabase.

Reinåga kraftverk vil utnytte vannet fra Reinåvatnet. Det skal bygges en terskel ved utløpet av Reinåvatn. Inntaket vil ligge på kote 699. Kraftstasjonen vil ligge i dagen på kote 120. Vannveien skal gå delvis som nedgravd rør i en lengde på 700 meter og som tunnel i fjellet over en strekning på 750 meter. Vannveien vil totalt bli på ca. 1510 meter. Utbyggingen forutsetter regulering av Reinåvatnet, med høyeste regulerte nivå på 700,5 moh. og laveste regulerte nivå på 699,5 moh.

Hoveddata for kraftverket er gitt i tabell 1.

Det er planlagt å koble Reinåga kraftverk til eksisterende linje i området. Dette skal skje ved at det bygges en ca. 600 m lang luftlinje som skal følge atkomstvei og knyttes på eksisterende linje nedstrøms hovedveien.

Det er planlagt å bygge/forbedre en vei på ca. 1300 meter til tunnelpåhugget, som skal følge en eksisterende skogsveg. Anleggsvei vil følge vannveien langs nedgravd strekning.

Tabell 1. Hoveddata for Reinåga kraftverk som er av interesse for miljøvurderingene.

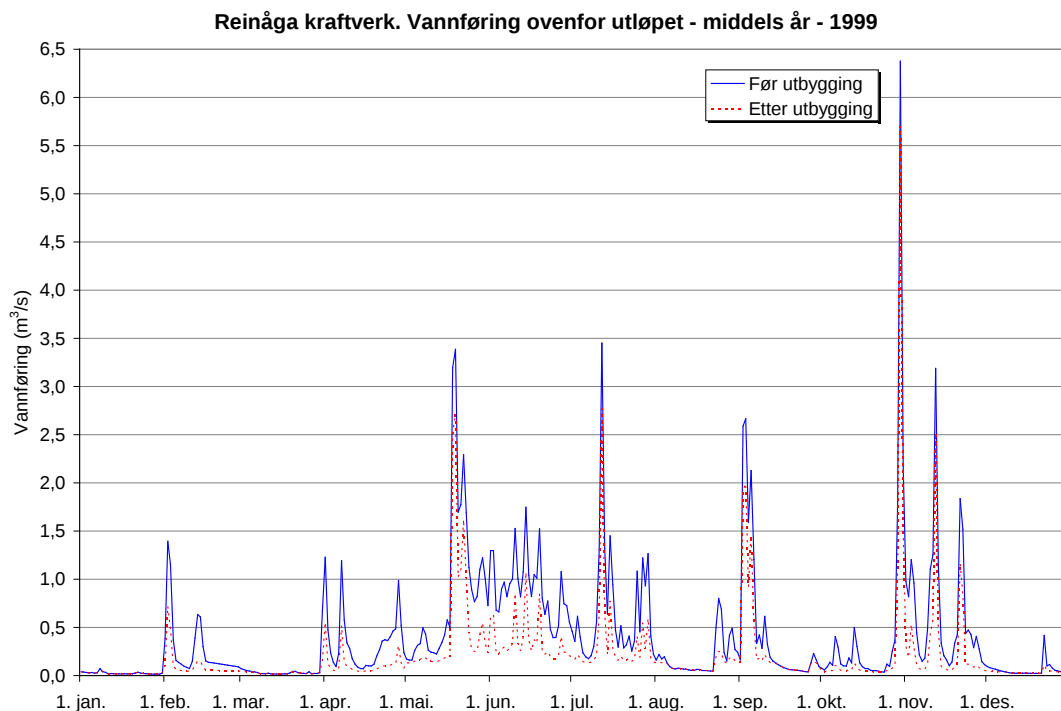
Reinåga kraftverk	
Inntak, nytt neddemt areal	1 daa
Damkonstruksjon (bred / høy)	5 m / 2 m
Vannvei, utforming / lengde	Nedgravd rør 700 m, tunnel i fjell 750 m.
Kraftstasjonsområde	Kraftstasjon i dagen / 70 m ²
Permanent vei	1300 m til tunnelpåhugg og 170 m til kraftstasjon
Minstevannføring (m ³ /s)	0,06 m ³ /s (sommer), 0,01 m ³ /s (vinter)
Kraftlinje, utforming / lengde	600 m luftlinje

For ytterligere spesifikasjon av tekniske løsninger ved kraftverket vises det til konsesjonssøknaden.

1.3. Hydrologiske endringer

En gjennomføring av tiltaket vil medføre redusert vannføring i deler av Reinåga. Den samlede elvestrekningen som får redusert vannføring blir ca. to kilometer. Figur 1.3 viser vannføringen fordelt gjennom året i et middels år (1999) i Reinåga nedstrøms det planlagte inntaket. Middelvannføringen i elva er 0,34 m³/s (årsmiddel fra 1964-2005). Minstevannføring på sommeren er foreslått til 0,06 m³/s på sommeren og 0,01 m³/s på vinteren. Dette tilsvarer Q95 (5-persentil) (den vannføringen som overstiges i 95 % av tiden).

Kraftverkets maksimale slukeevne på 0,67 m³/s vil påvirke størrelsen og varigheten på normale flommer, men kraftige flommer vil gå nærmest som før. Ved vannføringer mindre enn kraftverkets minste slukeevne (0,03 m³/s) pluss minstevannføring, vil alt vannet gå i elva.



Figur 1. Vannføringen nedenfor inntaket i Reinåga før og etter utbygging i et middels vått år.

Av konsesjonssøknadens vedlegg 5.1 (varighetskurver) går det fram at vannføringen vil være større enn kraftverkets største slukeevne i ca. 30 % av tiden i sommerhalvåret. Ved slike situasjoner vil det gå mer vann enn minstevannføringen i elva. I og med at det installeres en Peltonturbin, vil kraftverkets minste slukeevne bli liten. Det vil derfor være få dager på sommeren hvor tilsiget er så lite at kraftverket må stanse (mindre enn 5 % av tiden). På vinteren vil kraftverket stå nær 35 % av tiden. I perioder når kraftverket står, blir vannføringen uforandret i forhold til dagens situasjon. Når vintervannføringen er stor nok til at kraftverket vil være i drift, vil minstevannføringen som slippes være 0,01 m³/s.

1.4. Formål

Denne rapporten skal inngå som vedlegg til konsesjonssøknaden for Reinåga kraftverk, og beskriver dagens situasjon i vassdraget, naturinngrep som følge av utbyggingen og antatte konsekvenser innen relevante miljøtema.

1.5. Utrederne

Miljørapporten er utarbeidet av personell ved SWECO Grøner, Trondheimskontoret. Personellet ved dette kontoret har utarbeidet ca. 100 miljørapporter for små kraftverk i løpet av de siste 5-6 årene. Prosjektleder har vært Cand. scient. Per Ivar Bergan. Han er utdannet ferskvannsbiolog fra Universitetet i Trondheim (1985), og har ca. 14 års erfaring fra offentlig miljøforvaltning og ni års erfaring fra rådgivningsbransjen. Han er gruppeleder for vann- og miljøgruppa ved Trondheimskontoret. Rapporten er skrevet av Cand. scient. Kjell Tore Hansen, som har ca. 8 års erfaring fra forskning og miljøforvaltning.

Bestemmelsen av kryptogamer og vurderingene knyttet til disse er utført av Dr. scient. Per G. Ihlen. Hovedfagsoppgaven hans i systematisk botanikk ved Universitetet i Bergen fra 1995 omhandlet en gruppe lav og deres lavboende sopper i Norge. Hans doktoravhandling fra Universitetet i Bergen i 2002 omhandlet taksonomi, økologi, biogeografi, fylogeni og karakterevolusjon hos lavslekten *Rhizocarpon* i Norden.

2. METODE

2.1. Datagrunnlag

Som grunnlag for vurderingene ligger både eksisterende skriftlig materiale og databaser, samtaler med ressurspersoner og egne observasjoner og registreringer gjort 5. september 2007.

2.2. Lav- og moseundersøkelser

Sommeren 2007 utførte SWECO Grøner AS, ved Per Ivar Bergan, feltarbeid og befaring langs Reinåga for å samle inn lav- og moseprøver fra elvens nærliggende områder. Disse ble i ettertid artsbestemt av Per Gerhard Ihlen, også SWECO Grøner AS.

De innsamlede lav- og moseprøvene ble undersøkt med stereolupe med 8 × forstørrelse og mikroskop med 40 ×, 100 × og 400 × forstørrelse utstyrt med blåfilter. Bl.a. følgende litteratur ble brukt for å bestemme mosene: Damsholt (2002) for levermoser, Hallingbäck m.fl. (2006) for moser, Hallingbäck & Holmåsén (1985) for bladmoser og

levermoser. Under feltarbeidet ble det fokusert på å samle inn lav på berg, stein, bark og ved fra fuktige steder langs elva og spesielt der det var fosserøyk. Skorpelavene ble bl.a. bestemt etter Foucard (2001) og makrolavene etter Krog m.fl. (1994). Nomenklaturen og de norske navnene på mosene følger Norsk mosedatabase på <http://www.nhm.uio.no/botanisk/mose> og lavene følger Norsk lavdatabase på http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/lav/nld_b.htm. Et eksemplar av artene *Alectoria sarmentosa*, *Amygdalaria consentiens* og *Platismatia norvegica* er belagt ved de Naturhistoriske samlinger, Universitetet i Bergen.

2.3. Konsekvensvurdering

En konsekvensvurdering av et småkraftverk følger samme logikk og systematikk som benyttes ved konsekvensutredninger etter Plan- og bygningsloven. Et sentralt trekk ved utredningene er inndelingen i fire faser:

- registreringsdel
- verdisetting
- omfangsutredning (påvirkning)
- konsekvensutredning

En annen grunnleggende ramme er avgrensningen av tema som skal utredes. En liste over tema er gitt i NVEs veileder 1-1998 og i OEDs retningslinjer (OED 2007). Hvilke tema som er relevante blir imidlertid vurdert fra sak til sak. Når det gjelder fagtema biologisk mangfold, er det laget en egen veileder for hvordan dette skal presenteres (Brodtkorb og Selboe, 2007). Selv om det i veilederen er lagt opp til at biologisk mangfold skal presenteres i egen rapport, er temaet valgt innarbeidet i den samlede konsekvensvurderingen av tiltaket. Å framskaffe full oversikt over det biologiske mangfoldet innen et geografisk område av en slik størrelse er en uoverkommelig oppgave innenfor forsvarlige rammer. Denne utredningen konsentreres derfor om lav, moser, naturtyper, og ferskvannslokaliteter (Direktoratet for naturforvaltning 2006 og 2000b) når det gjelder egne undersøkelser. I tillegg tas eksisterende kunnskap om vilt og fisk med i vurderingene.

2.4. Registrering og verdivurdering

Det enkelte fagområdet blir i registreringskapitlet omtalt slik situasjonen er i dag innenfor utredningsområdet. Denne delen er en verdinøytral og faktaorientert omtale, som danner grunnlaget for vurdering av verdier og omfang av tiltaket. Registreringene kan deles inn i en overordnet beskrivelse og registreringer av enkeltobjekter.

Det faglige grunnlaget for verdivurderingene for det enkelte fagtema fremgår av kapittel 3. Det blir tatt hensyn til influensområdets geografiske utstrekning, og dets betydning i en større sammenheng lokalt og regionalt. I tillegg blir det vurdert eventuelle enkeltobjekters forekomst i influensområdet.

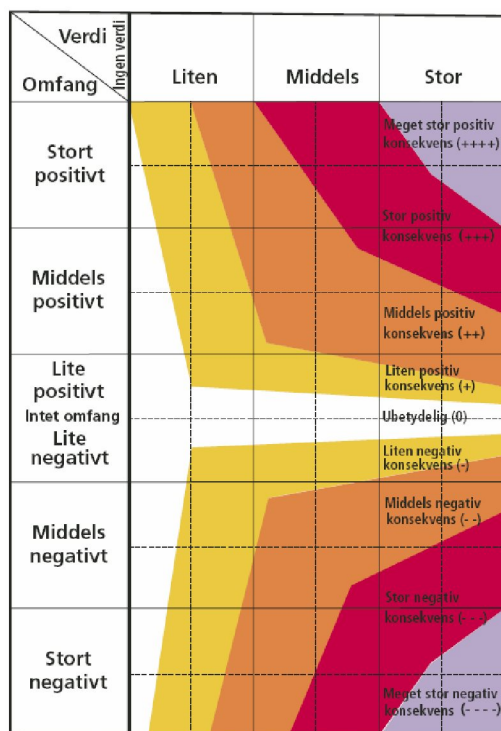
I DNs håndbok for kartlegging av naturtyper (Direktoratet for naturforvaltning, 2006), er det beskrevet en metode for verdsetting av verdifulle områder for biologisk mangfold. I en slik kartlegging er det de verdifulle områdene som skal identifiseres og verdivurderes. I denne rapporten er det et gitt område som skal vurderes med hensyn på verdi for blant annet biologisk mangfold. Oppgaven blir derfor litt forskjellig fra det som er utgangspunktet for naturtypekartlegging, men viktige naturtyper angis likevel i henhold til DNs håndbok. Skalaen for verdivurderingene er lik for alle fagtema som

vrderes i denne rapporten. Verdivurderingen gis i en firedelt skala: ingen, liten, middels og stor verdi.

2.5. Omfang av påvirkning og konsekvens

Med omfang av påvirkning menes hvordan de fysiske endringene som følger av tiltaket konkret vil påvirke det enkelte fagtema. Det gjøres en vurdering av hvor sårbart miljøet er for tiltaket, og det skilles mellom anleggsfase og driftsfase der dette er naturlig. Graden av påvirkning blir vurdert etter en firedelt skala på samme måten som verdivurderingen: intet, liten, middels og stor positiv eller negativ omfang av påvirkning. Tiltak som gir positivt omfang for naturmiljø er sjeldent, men riving av kraftlinjer er ett eksempel. For fagtema som jordbruk, skogbruk og reindrift kan det forekomme at et slikt tiltak i sum har positive konsekvenser.

Konsekvensvurderingen innebærer at konsekvensen uttrykkes som en funksjon av prosjektets influensområdets verdi for et fagtema og tiltakets grad av påvirkning av samme fagtema. Figur 4 viser prinsippet, illustrert med samme figur som Statens vegvesen (2006) benytter for konsekvensanalyser.



Figur 4. Illustrasjon av metoden for utredning av konsekvens (Statens vegvesen, 2006). Konsekvensen blir uttrykt som en funksjon av områdets verdi for fagfeltet og tiltakets grad av negativ eller positiv påvirkning.

2.6. Avbøtende tiltak

Avbøtende tiltak innebærer i denne sammenheng justeringer/endringer av tiltaket, med klare fordeler for et eller flere av de vurderte fagfeltene. I NVEs veileder 2-2005, angis eksempler på hvilke miljøtilpasninger som kan være aktuelle ved vassdragsanlegg. Andre eksempler på dette kan være minstevannføring, endring av inntakets plassering, vannveitrasé eller kraftstasjonens utforming og plassering. Glover m.fl. (2006) viser også mulige avbøtende tiltak, rangert etter kostnadseffektivitet.

Dersom det foreslås avbøtende tiltak, bør disse være økonomisk balanserte i forhold til nytteverdien. Et avbøtende tiltak vil redusere den negative konsekvensen av tiltaket. Det er en forutsetning at det ved forslag om avbøtende tiltak også vurderes hvor mye den negative konsekvensen av tiltaket blir redusert.

3. VERDI- OG KONSEKVENSVURDERING

Vurderingene av konsekvenser for det enkelte fagtema omfatter større områder enn de traséer som er markert på kart (figur 2). Justeringer av vannveier, linjer og veier forventes derfor ikke å gi uforutsette effekter på fagtemaet og vil slik ikke utløse behov for nye utredninger.

3.1. Landskap

3.1.1. Influensområdet

Prosjektets influensområde med hensyn til landskap er alle de steder hvor tiltaket vil bli synlig fra. For prosjektet i Reinåga vil influensområdet være avgrenset til samløpet med Røssåga inkludert landområdet på motsatt side, de bebygde områdene.

3.1.2. Dagens situasjon og verdivurdering

Oppfatningen om hva som er verdifullt i et landskap varierer over tid og mellom ulike personer. Man kan for eksempel definere ulike verdier som (Bruun, 1987, Bruun, 1996, Miljøverndepartementet, 1983):

1. Kunnskapsverdier, vitenskapelige verdier, pedagogiske verdier.
2. Opplevelsesverdier, ulike landskap gir ulike opplevelser og inntrykk. Det kan gi totalt ulike opplevelser fra person til person.
3. Bruksverdier, det potensialet som et areal har som jordbruksareal, areal for turisme eller nye boliger (kommenteres hovedsakelig under andre delkapittel som landbruk og friluftsliv/reiseliv).

De naturgeografiske og de kulturelle prosessene er årsaken til de regionale karaktertrekkene som skiller ulike landsdeler og regioner fra hverandre. Prosjektområdet tilhører landskapsregion "Innlansbygdene i Nordland" (Elgersma og Asheim, 1998). Hele regionen ligger sør for *Saltfjorden/Skjerstadfjorden*, og helst som dalfører inn mot fjellområder som *Saltfjellet*, *Stigfjellet*, *Børgefjell* m.fl. (Puschmann, 2005). Regionen omfatter de store dalførene i de indre deler av Nordland fylke. Dalbunnen i de nedre dalavsnitt ligger under marin grense, og her finnes mektige hav- og breelvavsetninger. Øverst strekker regionen seg så langt som bebyggelsen forekommer, flere steder beliggende i fjellskogen. Bortsett fra de regiondelene som ligger nord for Saltfjellet er skogen grandominert.

Landskapets hovedform er i hovedsak knyttet til regionens dalfører. Disse er formet av isen, og har ofte U-form. Likevel vil landskapsformen variere, bl.a ut fra hvilke landformer som grenser mot hoveddalen. Typisk for de fleste underregioner er at laveliggende dalavsnitt ofte omkranses av åser. Høyere opp i dalene går dette åslandskapet over i et små- eller storkupert viddelandskap. I de indre deler kan dalene være skåret ned i paleiske fjellmassiver, og hvor de høyeste toppene rundt ofte er på 1100-1500 m.o.h. Dalførene er jevnt, men noe grisgrendt bosatt. Mesteparten av bosettingene er lokalisert nede i dalbunnen, ved ferdsel langs hovedveiene ses

bebyggelse forholdsvis jevnt og trutt langsetter veien. Høyereliggende regiondeler er tynnere befolket, og bosettingene ligger også atskillig mer spredt. Jordbruksområdene ligger spredt og er varierte. Mest iøynefallende er til dels store slettegårder omgitt av barskog nede i dalbunnen. De høyeste jordbruksbosettingene ligger mellom 400 - 550 m o.h. Vassdragene utgjør viktige og ofte iøynefallende elementer i mange landskapsområder (Puschmann, 2005).

Prosjektområdet kan i hovedsak deles inn i tre landskapsrom:

- 1) område ved inntaksdam og fjellet som omslutter Reinåvatnet
- 2) område ved elva nedstrøms inntak og ned fjellsiden ned til skogbeltet
- 3) område ved elva hvor den renner igjennom skogen

Landskapet ved inntaket er preget av et åpent fjellandskap (bilde 2). Reinåvatnet ligger på 700 m.o.h.



Bilde 2. Landskapet rundt Reinåvatnet.

Elveløpet ned fjellsiden er et markert landskapselement, og er godt synlig nede fra dalbunnen. Fossen er også godt synlig fra riksveien. Her er elva svært bratt og tilgjengeligheten er dårlig. Bilde 3 viser hvordan elva tar seg ut i fra dalbunnen.



Bilde 3. Reinåga sett fra gårdsplassen.

Nedenfor det bratte partiet i elva renner elva noe mer rolig gjennom skogen. Elva er her ikke godt synlig, og man må gå inn til elva for at man skal kunne se den. Bilde 4 illustrerer elvas løp igjennom granskogen.



Bilde 4. Reinågas løp nedstrøms de bratte partiene.

Vassdraget er lite påvirket av menneskelig aktivitet, men i den nedre delen renner den gjennom landbruksområder, og det går en bru over elva like oppstrøms samløpet med Røssåga. Elva har tidligere vært utnyttet blant annet til kvern. Det er ikke rester etter dette i dag.

Vernede områder

Det er ingen områder i nedbørfeltet til vassdraget, eller som på annen måte ligger nær prosjektområdet som er vernet etter Naturvernloven. Vassdraget er heller ikke vernet mot kraftutbygging.

Landskapet i prosjektområdet vurderes å være av middels verdi.

3.1.3. Konsekvensvurdering

Inntaksområdene i Reinåga er relativt urørt av menneskelig aktivitet. Det ligger noen få hytter ved Reinåvatnet. En betongdemning vil i dette området vil være relativt godt synlig i og med at landskapet er flatt og oversiktlig. Inntaksdam og reguleringsdammen vil være ca. 5 meter bred og 2-2,5 meter høy, og vil derfor bli et lite markert element i landskapet. Demningen vil bare være synlig for den som kommer opp langs med elva. **Selve inntaksdammen blir vurdert til å ha liten negativ påvirkning på landskapet.**

Vannveien vil i ca. halvparten av lengden gå i sjakt og tunnel i fjell, mens resten av strekningen vil gå i nedgravd rørledning frem til kraftstasjonen. Rørledningen vil i driftsfasen ikke være synlig og vil ikke ha noen påvirkning på landskapet. I anleggsfasen vil det bli større påvirkning på landskapet. I forbindelse med nedgravningen av rørledningen vil det være behov for å rydde en gate langs traséen, og det må graves og sannsynligvis sprenges. Dette området ligger hovedsakelig i området som er dekket med skogvegetasjon. Dette medfører at tiltaket i anleggsfasen vil være godt synlig, noe som gjør at opplevelsen av området blir forringet. Dette vil avta etter at grøfta er dekket til, og etter hvert som det gror til med opprinnelig vegetasjon. **Samlet sett for driftsfasen og anleggsfasen vil vannveien ha liten til middels negativ påvirkning.**

Kraftstasjonen vil bli liggende på kote 120. I dette området er det skogvegetasjon, og innsynet er lite. **Kraftstasjonen vil ha liten påvirkning på landskapet.**

Det skal legges en atkomstvei frem til kraftstasjonen og til påhugget på tunnelen. Tunnelpåhugget vil ligge på kote ca. kote 300. Veien til tunnelpåhugget vil være på ca. 1300 meter, og anlegges langs en eksisterende skogsvei. Veien skal dimensjoneres slik at den tåler at det kjøres tyngre kjøretøy langs den. Veien vil ligge nedenfor skoggrensa. I forhold til landskapsverdiene vil veien være mer forstyrrende i landskapet jo høyere i terrenget den vil ligge på grunn av synligheten av veien. I driftsfasen vil det være en permanent veiløsning frem til kraftstasjonen. Denne vil være på ca. 170 meter og vil bli liggende i terreng som er skogkledd, og vil derfor være lite synlig i terrenget. **Påvirkningen av veien i anleggs- og driftsfasen vil samlet sett ha middels negativ påvirkning på landskapsbildet.**

Linjetilknytningen skal utføres ved at det strekkes en ca. 600 meter lang jordkabel fra kraftstasjonen langs atkomstvei. **Jordkabel vil ikke ha noen påvirkning.**

De hydrologiske endringene som følger av tiltaket vil påvirke landskapet i størst grad. Elva er godt synlig fra dalen og opplevelsesverdien er stor. Elva utgjør et sentralt element i landskapet, og vil i mesteparten av tiden bli et mindre iøynefallende landskapselement. Noe som vil medføre forringelse på opplevelsen av elva og på landskapet. Nedenfor kraftstasjonen vil vannføringen i elva være som før tiltaket. **Redusert vannføring i elva vil ha middels til stor negativ påvirkning på landskapet.**

Vassdraget er islagt om vinteren. Ved store flommer, som spesielt inntreffer på vår og høst, vil slukeevnen i kraftverket være såpass begrenset at det aller meste av vannføringen går i elva (figur 1). I slike situasjoner vil det være vanskelig å se at selve elva er påvirket av kraftproduksjon.

Tabell 1 oppsummerer påvirkningen de enkelte elementene i kraftutbyggingen gir for landskapet.

Tabell 1. Oppsummering av landskapspåvirkningen av de enkelte elementene i kraftutbyggingen.

Element	Landskapspåvirkning
Inntaksdam	Liten negativ
Vannvei	Liten til middels negativ
Kraftstasjon	Liten negativ
Veier	Middels negativ
Kraftlinje - jordkabel	Ingen
Vannføring	Middels til stor negativ

Konklusjon

Det er den reduserte vannføringen som veier tyngst i forhold til vurderingen av påvirkningen på landskap.

Den samlede landskapspåvirkningen av tiltaket vurderes å bli middels negativ. Både anleggsperioden og driftsfasen er da inkludert i vurderingen.

Konsekvensen av tiltaket blir da:

Når landskapet i prosjektområdet er vurdert til å ha middels verdi, og den negative påvirkningen har middels negativt omfang, blir konsekvensen for landskap middels negativ.

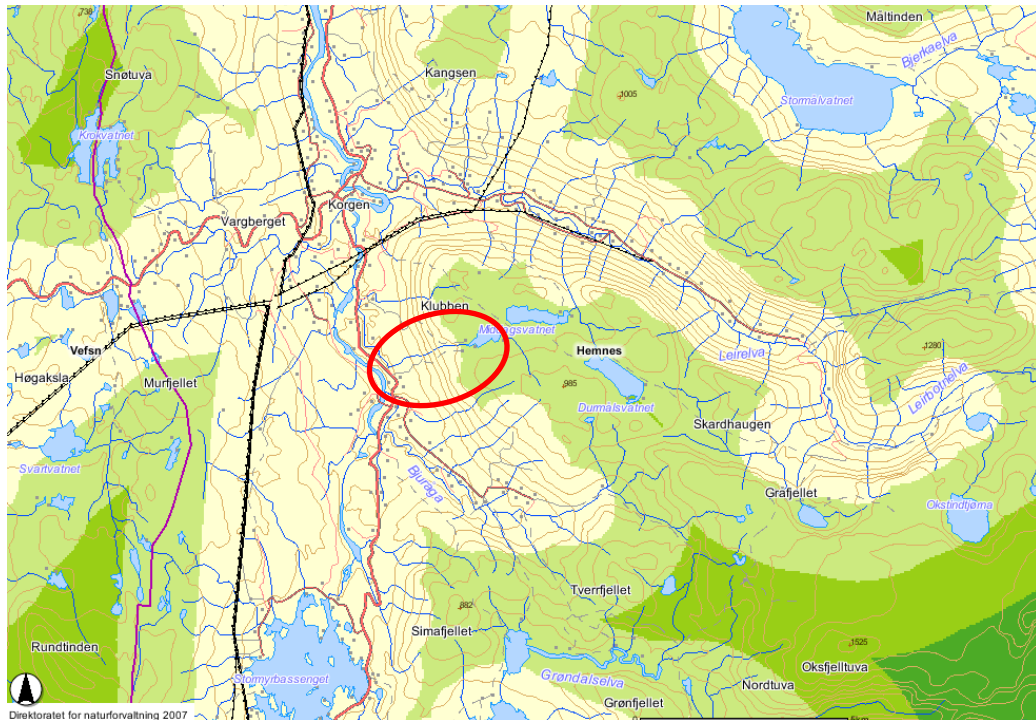
3.2. Inngrepsfrie naturområder (INON)

Inngrepsfrie naturområder er definert av Direktoratet for naturforvaltning. Areal som ligger fra en til tre kilometer fra tyngre tekniske naturinngrep ligger i inngrepsfri sone 2. Områder som ligger fra tre til fem kilometer fra slike inngrep ligger i inngrepsfri sone 1, mens områder som ligger mer enn fem kilometer fra tyngre tekniske inngrep, karakteriseres som villmarkspregede naturområder. Med tyngre tekniske naturinngrep forstås veier, kraftlinjer, regulerte vann, elver og bekker mv. (www.dirnat.no). Det er en

nasjonal målsetting å forsøke å bevare inngrepsfrie naturområder, og spesielt de villmarkspregede områdene.

3.2.1. Dagens situasjon og verdivurdering

Reinåga er tidligere ikke berørt av vannkraftverk. I nedre del av vassdraget er det både vei, landbruk og bebyggelse. Det går også en vei over elva som krysser vassdraget nedenfor prosjektsrekningen. Reinåvatnet ligger innenfor inngrepsfri sone 2 (1-3 km fra inngrep; figur 5). Sørøst for Reinåvatnet finner man også områder av villmark (> 5 km fra inngrep) og områder i sone 1 (3-5 km fra inngrep).

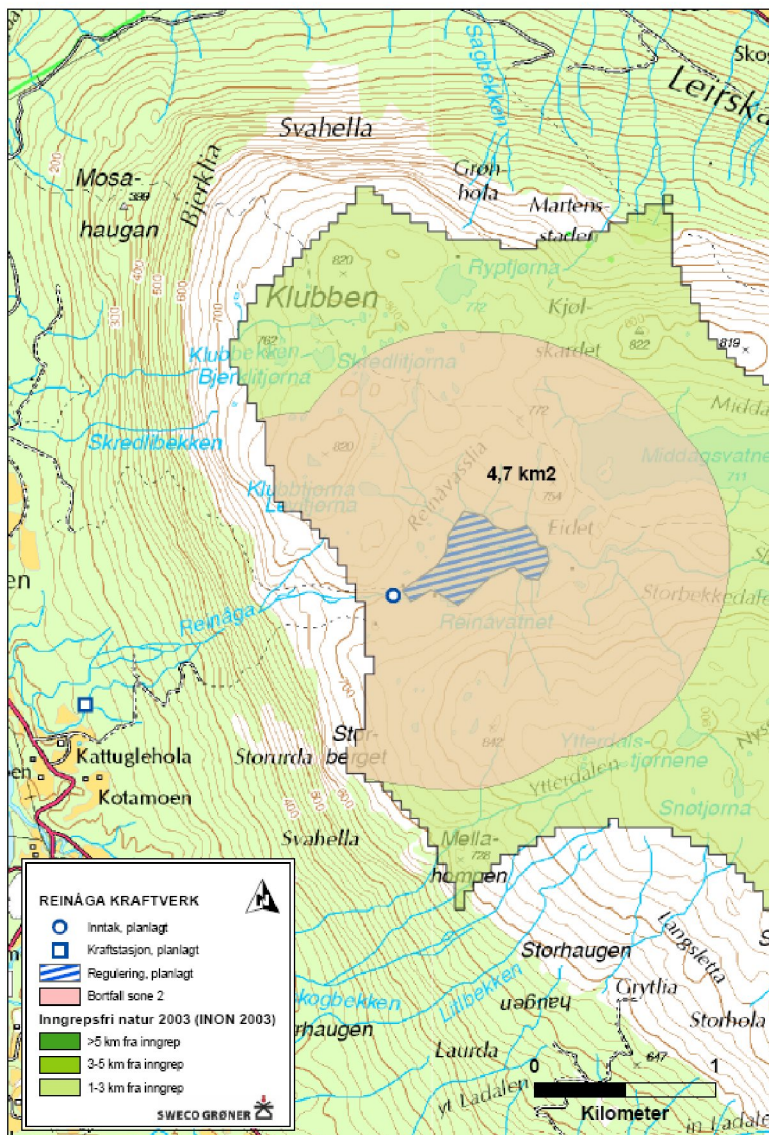


Figur 5. Situasjonen for inngrepsfrie naturområder i og ved prosjektområdet (rød elipse). Data fra Direktoratet for naturforvaltning.

Området har middels verdi for INON.

3.2.2. Konsekvensvurdering

Deler av utbyggingsprosjektet blir liggende innenfor det som i dag er INON inngrepsfri sone 2. Tiltaket vil medføre at 4,7 km² av INON-områder i sone 2 faller bort og 0,1 km² av sone 1 faller får redusert status til sone 2. (se figur 6). Ingen områder i sone 1 eller villmarkspregede områder vil bli berørt av tiltaket.



Figur 6. Bortfall av INON som følge av regulering av Reinåvatnet.

Tiltaket vurderes å gi en middels negativ påvirkning på INON-områder.

Dette gir følgende konsekvens av tiltaket:

Når verdien er middel og påvirkning er middels negativ, blir konsekvensen av tiltaket middels negativ for INON.

3.3. Biologisk mangfold

Biologisk mangfold kan defineres slik:

Variasjon av livsformer (planter, dyr, mikroorganismer), deres arvestoff og det kompliserte samspillet de er en del av. Variasjonen i naturen kan måles og beregnes på tre ulike nivå: arveanlegg (gener), arter og økosystemer.

Sentrale myndigheter har etablert et program for kartlegging av biologisk mangfold i Norge. Direktoratet for naturforvaltning har utarbeidet flere håndbøker som gir føringer for hvordan kommunene skal gjennomføre kartlegging av ulike elementer av det

biologiske mangfoldet. I tillegg er det laget en rapport med liste over arter som er sårbare eller truede i Norge (Norsk rødliste), (Kålås m. fl. 2006). For dokumentasjon av biologisk mangfold i småkraftsaker har NVE og Direktoratet for naturforvaltning gitt ut en egen veileder (Brodtkorb og Selboe, 2007).

Under dette kapittelet om biologisk mangfold vurderes naturtyper, sjeldne eller truede vegetasjonstyper, kryptogamer (lav og moser) samt rødlistearter. Fisk og ferskvannsbiologi er en naturlig del av det biologiske mangfoldet, men behandles likevel for seg (kapittel 3.5). Generell flora og fauna er også en del av det biologiske mangfoldet, men behandles for seg i kapittel 3.4. Bakgrunnen for denne oppdelingen er NVEs mal for konsesjonssøknader i småkraftsaker.

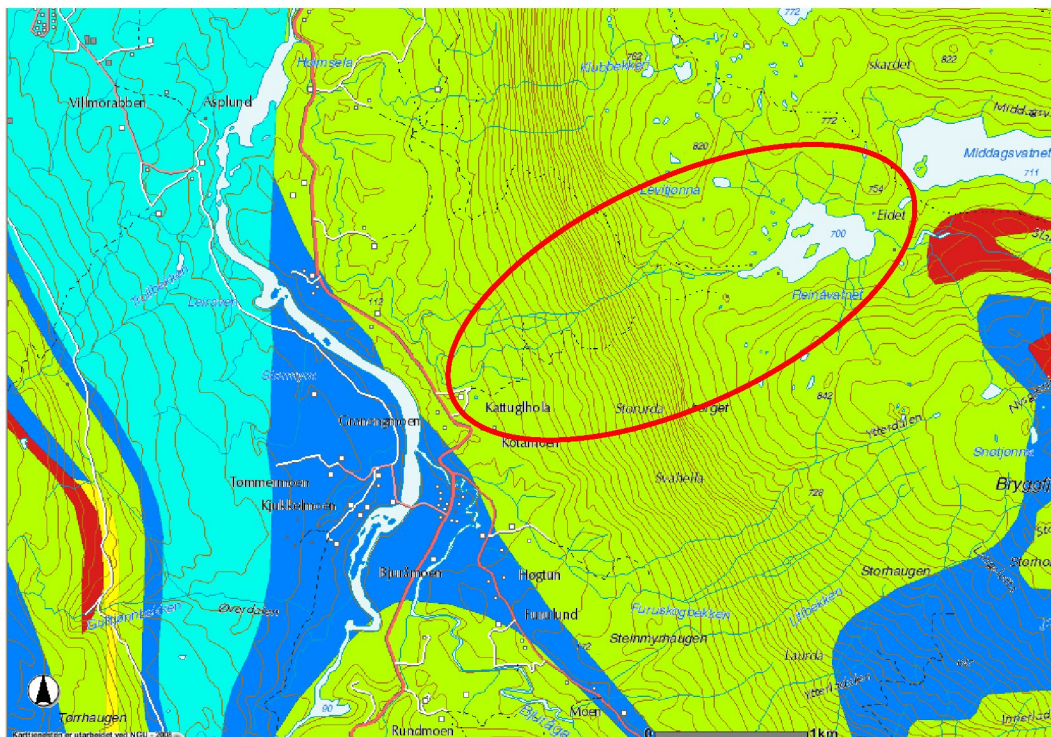
3.3.1. Influensområde

Influensområdet for naturtyper og vegetasjonstyper begrenser seg til de områdene som får endrede hydrologiske forhold og de områdene hvor det skal graves, sprenges eller bygges. I tillegg kan endret lokalklima føre til endrete forhold for enkelte arter. Når det gjelder rødlistede dyrearter, kan influensområdet i enkelte tilfeller være større. Dette har sammenheng med at området kan bli mindre egnet for enkelte arter dersom det påvirker næringstilgang, skjul eller forplantningsmuligheter. Det kan også være forskjeller på influensområdet for dyr i anleggsfasen i forhold til driftsfasen. For Reinåga kraftverk vil influensområdet begrense seg til strekningen fra Området rundt Reinåvatnet til nedstrøms kraftstasjonen. Vannveien, midlertidige og permanente veier og kraftstasjonen inngår også i influensområdet.

3.3.2. Naturgrunnlag

Klimaet er i stor grad styrende for både vegetasjonen og dyrelivet, og varierer mye både fra sør til nord og fra vest mot øst i Norge. Reinåga ligger i den mellomboreale vegetasjonssone og tilhører den svakt oseaniske seksjon (Moen, A. 1998). Denne vegetasjonssonen dekker et forholdsvis stort areal i Norge. Den mellomboreale sone er en typisk barskogsone, og det er mye myr i sonen. I den svakt oseaniske seksjon er de mest typiske vestlige artene fraværende. Svake innslag av østlige trekk finnes også i denne sonen.

En annen viktig faktor for vegetasjonen, er berggrunnsforholdene. Berggrunnen i prosjektets nedbørfelt består hovedsakelig av glimmergneis, glimmerskifer, metasandstein og amfibolitt. Amfibolitt og glimmerskifer er bergarter som gir bra med plantenæringsstoffer, mens glimmergneis og metasandstein gir dårligere forhold for plantevekst. Berggrunn tilsier at det forventes at floraen er relativt frodig og artsrik. Figur 7 viser berggrunnsgeologien i området.



Figur 7. Berggrunnen i prosjektmrådet består av glimmergneis, glimmerskifer, metasandstein og amfibolitt (grønt), marmor (blått) og granitt og granodioritt (rødt). Prosjektmrådet er markert med rød elipse (Data fra NGU).

3.3.3. Verdifulle naturtyper / vegetasjonstyper

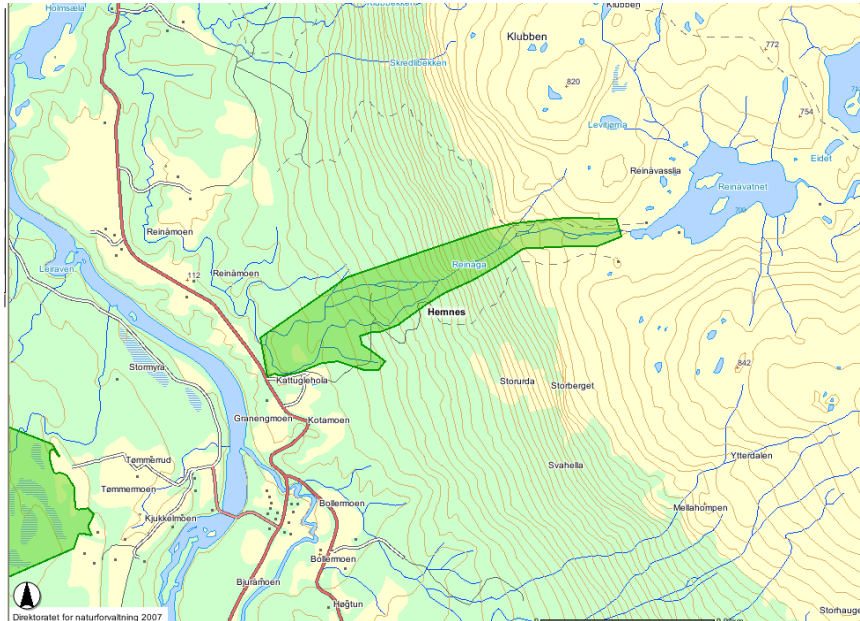
Prosjektmrådet ligger i den mellomboreale vegetasjonssone (Moen, 1998). Egne observasjoner, som ble gjort i september i 2007, viser at prosjektmrådet er relativt variert.

Spesielt interessante naturtyper i forbindelse med mindre vassdrag kan være f. eks. flommarkskog, bekkekløfter, fossesprutsoner, naturlige fisketomme innsjøer eller viktige bekkedrag (Direktoratet for naturforvaltning, 2006).

Hemnes kommune har gjennomført kartlegging av biologisk mangfold i kommunen etter retningslinjer gitt av Direktoratet for naturforvaltning (2006). I prosjektets influensområde er det en lokalitet som er vurdert til å ha verdien viktig (B). Naturtypen er oppgitt å være bekkekløft og bergevegg. Hele Reinåga ligger innenfor denne naturtypen (figur 8).

Naturtypen er beskrevet i Naturbasen som: ”granskog dominerer, med innslag av bjørk, rogn, selje og gråor. Sistnevnte art er hovedsakelig utbredt langs nedre delen av elva. Granskogen er noe hogstpåvirket. Skogbunnen er mosedekt og feltsjiktet domineres av skrubbær, blåbær og tyttebær. Ellers forekommer småbregnevegetasjon og lågurtvegetasjon med bl.a. linnea, harerug, olavsstake og hvitveis. Kildevegetasjon med bl.a. gulsildre forekommer i fuktige og våte drag, særlig i tilknytning til elva. Ett stykke opp i den bratte lia er granskogen tildels grov, storvokst og høgstaudepreget med arter som tyrihjel, turt og skogstorkenebb. Storbregnevegetasjon forekommer også. Granskogen avløses av et forholdsvis smalt belte med bjørk mot skoggrensen. Undervegetasjon i bjørkeskogen består for en stor del av krekling, med innslag av blåbær, tepperot, skogstjerne, fjellfiol, enghumleblom, einer og vier. I fuktige drag fins

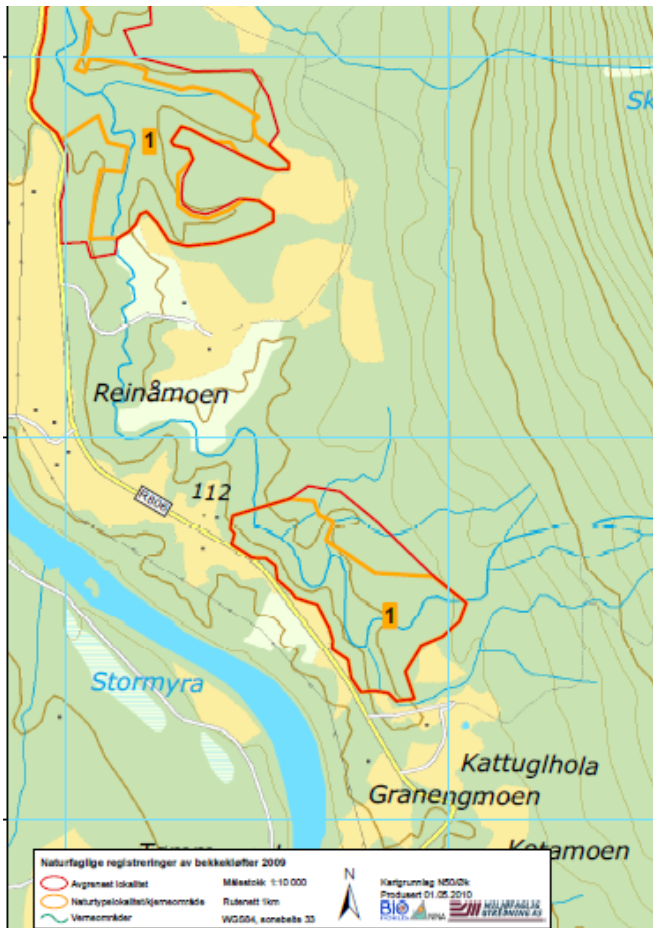
soleiehov, tettegras, øyentrøst og svarttopp. Forekomster av mjødukt og ballblom gjør at bjørkeskogen stedvis er høgstaudepreget. Lokaliteten er stedvis kontinuitetsprega, og har innslag av naturtypen kilde og kildebekk.”



Figur 8. Reinåga ligger i et registrert naturtypeområde med regional eller nasjonal viktighet.

EGNE undersøkelser viser mye av det samme, men vi er uenig i at hele elva er av naturtypen bekkekløft i og med at det ikke er noen velutviklet kløft. Elva går høyt i terrenget i prosjektområdet.

I forbindelse med Direktoratet for naturforvaltnings bekkekløftprosjekt, ble det i 2009 gjort registreringer langs Reinåga (Hofton, T. H., 2009). De konkluderer med at ”*Fra Reinåvatnet faller Reinåga bratt ned mot vest. Naturverdiene her er marginale*” Vi antar at denne vurderingen ble gjort ut fra at de skulle registrere bekkekløfter spesielt. Vi er ikke enig i at naturverdiene er marginale i dette området, men det er åpenbart at det ikke er noen bekkekløft slik beskrivelsen er i naturbasen. Langs Reinåga, nedstrøms den planlagte plasseringen av kraftstasjonen, er det imidlertid forekomster av bekkekløfter i ravine med til dels gammel og sterkt fuktpåvirket skog. Dette gjelder både et område som strekker seg opp mot den planlagte kraftstasjonen og et område lengre nedstrøms som blir omtalt som Reinåga nedenfor Reinåmoen. Begge disse områdene blir i bekkekløftprosjektet vurdert til å ha regional til nasjonal verdi (figur 9).



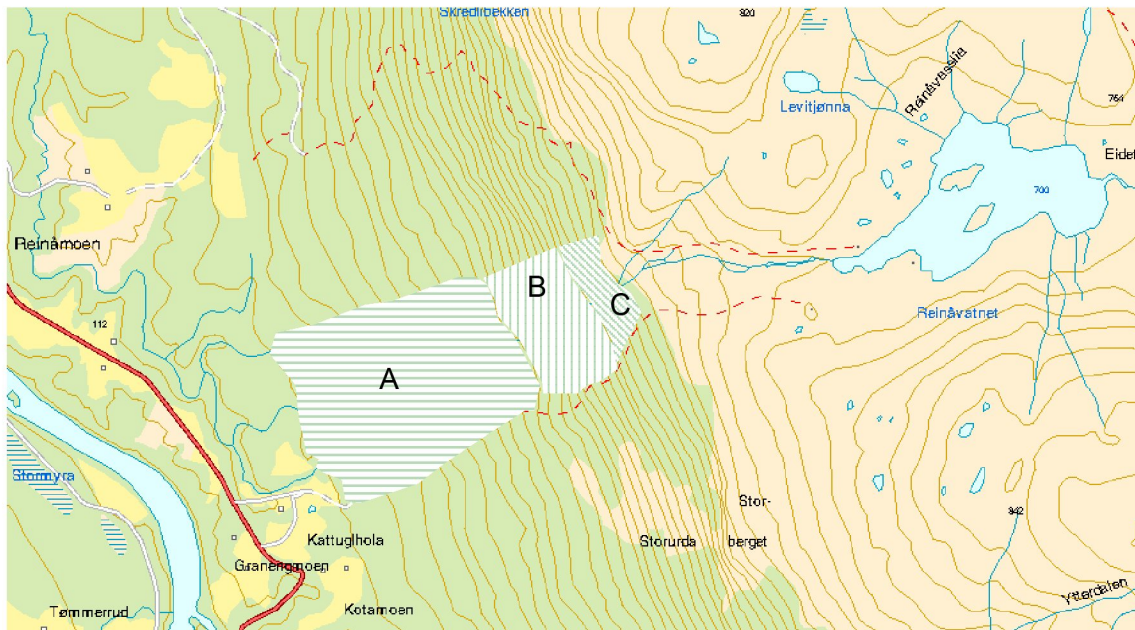
Figur 9: Prioriterte naturtyper nedstrøms prosjektområdet (Fra Hofton, 2009).

Vegetasjonen nederst i prosjektområdet består av blåbærgranskog med innslag av hengeving, skogsnelle, skrubbar, rogn skogstjerne, ormetelg og linnea (bilde 5). Innimellom finnes det rikere sig med mjørdurt, skogstorkenebb, gråurt, tyrihjem, geitrams, teiebær, skogsrørkvein og gulsildre som indikerer rikere forekomster som utgjør vegetasjonstypen høystaudegranskog, som er klassifisert som hensynskrevende av Fremstad og Moen (2001). Det er noe spor etter hogst.

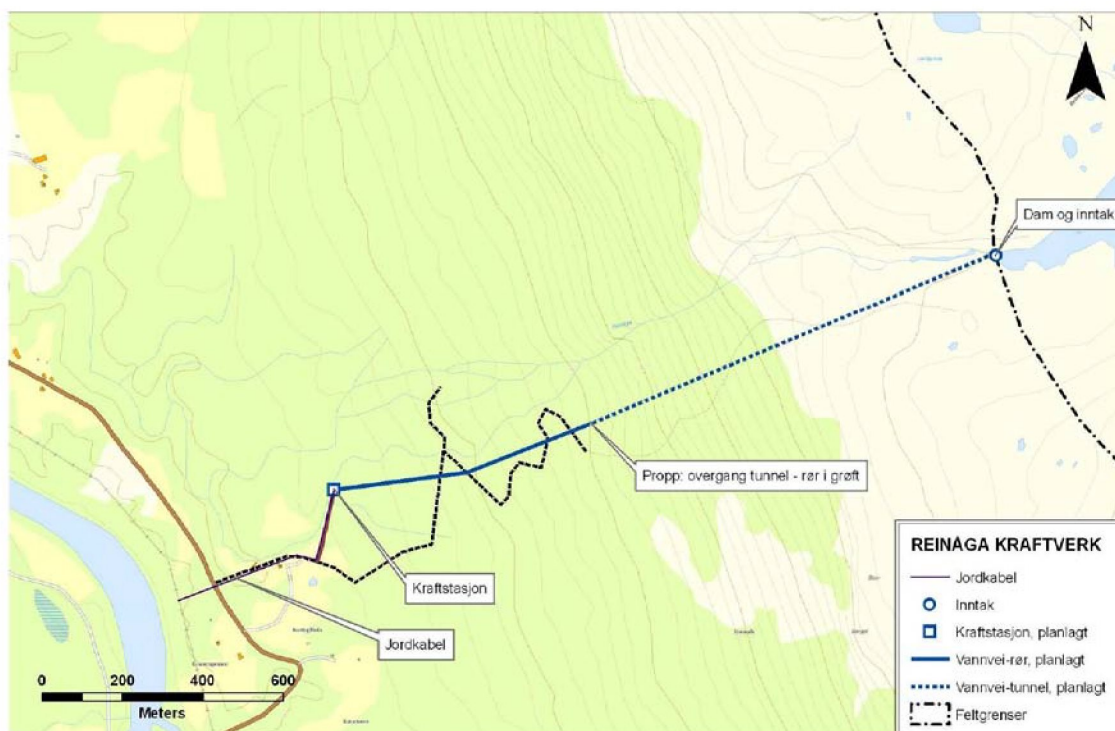


Bilde 5. *Blåbærgranskog i nedre del av prosjektområdet.*

Lengre opp i lia, fra ca. kote 370 består granskogen av til dels svært gammel granskog (bilde 6). Dette området består av storvokst og lysåpen skog med lite spor av hogst. Her er det mye stående og liggende død ved. I tillegg er det påvist rikelig med gubbeskjegg i denne skogen, og som er en indikator på gammelskog. Den er også på rødlista. Gammel skog inneholder trær av alle aldre inkludert mye død ved av grove dimensjoner. Dette gir gode forhold for arter som er spesialiserte på både treslag og treets alder. Den gamle skogen i denne delen av prosjektområdet er imidlertid for lysåpen til at det er stor luftfuktighet til stede. Området vurderes å være av en slik kvalitet at området utgjør naturtypen gammel barskog med verdien B – regionalt viktig (se figur 9; Direktoratet for naturforvaltning 2006).



Figur 9a: Egne registreringer av naturtyper og vegetasjonstyper i Reinåga. A er vegetasjonstypen blåbærgranskog, B er naturtypen gammel barskog (B-verdi) og C er den prioriterte naturtypen høystaudebjørkeskog med verdi C.



Figur 9b: Prosjektets elementer i prosjektområdet



Bilde 6. *Gammel granskog i prosjektområdet.*

Lengre opp ved kote 540, går skogen over fra granskog til bjørkeskog bestående av blåbær, skogstorkenebb, gullris, fjellburkne og andre småbregner (bilde 7), som utgjør en utforming av høystaudebjørkeskog (Fremstad 1997; figur 9). Denne har lokal verdi, C-verdi.



Bilde 7. *Bjørkeskog øverst i skogbeltet med mye bregner.*

Fra bjørkeskogen går vegetasjonen raskt over til fjellvegetasjon med heier og rabber bestående av røsslyng, blokkebær, rypebær og stivstarr, fjellmarikåpe, krekling og noe fjellbjørk. Dette utgjør rabbevegetasjon av blokkebærutforming etter Fremstad (1997; figur 9).

Ved inntaksdammen og rundt Reinåvatnet er vegetasjonen lavtvoksende. Her er det typiske snøleier og sig innimellom de tørrere rabbene (bilde 8).



Bilde 8. Snøleie, rabber og sig viser vegetasjonen ved Reinåvatnet.

Langs Reinåvatnet finner man fuktigere sig med kilde og sivvegetasjon. Videre ble det registrert slåttstarr, flaskestarr, dubbestarr, snøull, torvull og jåblom i dette området. Funn av både jåblom og dubbestarr indikerer rikere forekomster. Området er variert med en mosaikk av vegetasjonsutforminger fra hølje til tuer og fra sig til tørrere rabber.

Reinåga går, ved høy vannføring, som et stort bratt stryk ned fjellsida. Imidlertid er det ikke fritt fall på vannet slik at man får dannet fosserøyk av betydning. Det er derfor ikke registrert fosseenger eller fossesprøytoner langs Reinåga.

Prosjektområdet inneholder noen middels verdifulle naturtyper som gammel barskog og hensynskrevende vegetasjonstype av høystaudegranskog. **Prosjektområdet har derfor middels til stor verdi for naturtyper og vegetasjonstyper.**

3.3.4. Rødlistearter

Karplanteflora

Karplantefloraen er middels artsrik i prosjektområdet. Dette skyldes primært at det er relativt mange naturtyper og vegetasjonstyper representert i prosjektområdet, men det ble under feltundersøkelsen ikke påvist arter som står oppført på den norske rødlista.

Det er heller ingen registrerte funn av rødlistede arter i de basene som danner grunnlaget for karttjenesten "artkart" (artsdatabanken.no).

Fugl

Det ble under befaringen registrert en rødlistet art; steinskvett, som er klassifisert som "nær truet" (NT; Kålås m. fl. 2006). Fra før av er det registrert storlom ved Middagsvatnet (Artsdatabanken). Denne er klassifisert som "sårbar" (VU) i den nasjonale rødlista (Kålås m. fl. 2006). Befaring og feltundersøkelse ble gjennomført på en tid av året som er dårlig egnet for observasjon av fugl (10. september), men det ble registrert fossefall, hegre og rødstrupe. Det ble også opplyst at kattugle, perleugle, flaggspett, nøtteskrike og storfugl har tilhold i nærområdet (John Reinåmo pers. medd.).

Den gamle granskogen i dalen oppover langs elva er dessuten et egnet hekkeområde for hønsehauk, men det er ikke kjent at denne hekker i området. Det er ikke kjent hekking av rovfugl i området (Gunhild Dale pers. medd.). Eksisterende kunnskap tilsier at prosjektområdet har middels verdi for rødlistet fugl.

Pattedyr

Det ble ikke observert rødlistede pattedyr under feltarbeidet, og det er ingen oppførte registreringer over kjente nøkkelområder for rødlistede pattedyrarter i prosjektområdet. Det er imidlertid kjent at prosjektområdet inngår i leveområdet til både bjørn, gaupe og jerv (John Reinåmo pers. medd., artskart.no). Gaupe er klassifisert som "sårbar" (VU) i rødlista. Jerv og bjørn, er begge klassifisert som "sterkt truet" (EN) i rødlista. Prosjektområdet har middels verdi for rødlistede pattedyrarter.

3.3.5. Kryptogamer (lav og moser)

Eksponert på berg og stein nær elva vokste det fuktkrevende skorpelav som *Amygdalaria consentiens*, *Lecanora polytropa*, *Polyblastia thelodes*, *Porpidia* sp., og makrolavene lys reinlav (*Cladonia arbuscula*), grynørdbeger (*Cladonia coccifera*), brunbeger (*Cladonia merochlorophaea*), pulverørdbeger (*Cladonia pleurota*) og vanlig navlelav (*Umbilicaria hyperborea*).

Mosene bergsotmose (*Andreaea rupestris*), krusputemose (*Dicranoweisia crispula*), duskgråmose (*Racomitrium microcarpum*) og rødblomstermose (*Schistidium papillosum*) var også vanlige på så fuktig berg. På bergsotmose vokste det for øvrig også rikelig med den lille skorpelaven (*Caloplaca nivalis*).

Der det også var litt jordansamlinger på berg vokste hornflik (*Lophozia longidens*), fingernever (*Peltigera polydactyla*), bakkefrynse (*Ptilidium ciliare*), *Lepraria neglecta*, kalkbeger (*Cladonia pocillum*), kornbrunbeger (*Cladonia pyxidata*), stiftfjelllav (*Parmeliella triptophylla*), skjellfjelllav (*Psoroma hypnorum*) og storhoggtann (*Tritomaria quinqueidentata*). Ellers på bakken vokste islandslav (*Cetraria islandica*), grå reinlav (*Cladonia rangiferina*), glatt svartfjelllav (*Cladonia stricta*) og opalnikke (*Pohlia cruda*).

På kvist og bark av gran nær elva ble de skjeggforma og hengende makrolavene gubbeskjegg (*Alectoria sarmentosa*), bleikskjegg (*Bryoria capillaris*), mørkskjegg (*Bryoria fuscescens*) og hengestry (*Usnea filipendula*) funnet. Andre makrolaver som ble funnet var vanlig kvistlav (*Hypogymnia physodes*), brun fargelav (*Parmelia omphalodes*), grå fargelav (*Parmelia saxatilis*), bristlav (*Parmelia sulcata*), papirlav

(*Platismatia glauca*), skrukkelav (*Platismatia norvegica*), vanlig kruslav (*Tuckermanopsis chlorophylla*). Registrerte skorpelav på samme substrat var narreblodlav (*Mycoblastus affinis*), vanlig blodlav (*Mycoblastus sanguinarius*) og *Mycoblastus fucatus*. På litt råttan granved ble makrolavene blomsterlav (*Cladonia bellidiflora*), stubbesyl (*Cladonia coniocraea*), gul stokklav (*Parmeliopsis ambigua*) samt skorpelavene *Micarea prasina*, narreblolav og vanlig blodlav. Av moser på dette substratet kan nevnes bergsigd (*Dicranum fuscescens*), barkfrynse (*Ptilidium pulcherrimum*) og klobleikmose (*Sanionia uncinata*).

Ved inntaksområdet, omtrent ved kote 690 som ligger i den subalpine sone, ble det samlet inn følgende kryptogamer på jord: kalkbeger, bergfoldmose (*Diplophyllum taxifolium*), kølleåmemose (*Gymnomitrium corallioides*), snøfrostmose (*Kiaeria starkei*), øyevortelav (*Pertusaria oculata*), skålfiltlav (*Protopannaria pezizoides*) og safranlav (*Solorina crocea*).

Vi kjenner ikke til andre undersøkelser av lav- og mosefloraen i området annet enn at det på Artsdatabankens artskart (<http://artskart.artsdatabanken.no>) er registrert noen lavarter rett sør for Sjøsåla, omtrent 5 km fra Reinåga. Mange av artene nevnt ovenfor ble funnet her også, men det mest interessante der var et funn av arten trådrag (*Ramalina thrausta*), som har truetetskategorien sårbar (VU). Arten ble funnet på gran og finnes mest sannsynlig også ved Reinåga.

Totalt ble det langs Reinåga funnet 40 lav (11 skorpelav og 29 makrolav) og 14 moser (6 Levermoser og 8 bladmoser). Alle artene er vanlige og vidt utbredte i Norge og de var også relativt vanlige langs Reinåga. Generelt var det imidlertid interessant at det ble funnet to arter, *Polyblastia thelodes* og kalkbeger, som krever noe kalkholdig berg. Dette stemmer bra med berggrunnsgeologien i området (se ovenfor).

Det mest interessante funnet var det av gubbeskjegg. Den ble funnet relativt rikelig ved kotene 400 og 500. Arten står oppført på den siste norske rødlista (se Kålås m.fl. 2006) og regnes der som "nær truet" (NT). Dette er den svakeste rødlistekategorien som defineres ved at det er mindre enn 5% sannsynlighet for at arten skal dø ut de neste 100 år (Kålås m. fl. 2006). En rødlisteforekomst med kategorien NT gir middels verdi i Brodtkorb & Selboe (2007).

Lav- og mosefloraen vurderes til å ha middels verdi. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.

3.3.6. Samlet verdivurdering

Prosjektområdet inneholder naturtypene gammel barskog. I tillegg finnes vegetasjonstypene blåbærgranskog, høystaudegranskog og høystaudebjørkeskog. I tillegg finnes det rabbevegetasjon med utforming og noe snøleie vegetasjon. Her finnes strukturer fra hølje til tuer og fra fuktige sig til tørrere rabber. Området har middels til stor verdi for naturtyper og vegetasjonstyper. Fuglefaunaen vurderes å ha middels verdi. Det ble ikke observert rødlistede arter i prosjektområdet. Området er leveområde for gaupe og jerv og vurderes å ha middels verdi for pattedyr. Lav- og mosefloraen vurderes å ha middels verdi.

En samlet vurdering tilsier at området er av middels verdi for biologisk mangfold.

3.3.7. Konsekvensvurdering

Terskelen for inntaket vil bli laget av en 5 m lang og 2 – 2,5 m høy demning. Reinåvatnet vil bli regulert med en meter, 50 cm opp og ned. Dette vil medføre at vegetasjon som er avhengig av vannstanden i vannet vil bli påvirket. Vegetasjonene er noe rik, og noe av vegetasjonen er sigevannspåvirket. Vegetasjonen som er sigevannspåvirket vil ikke bli påvirket av tiltaket. Noe av vegetasjonen som ligger ved dagens vannivå, vil bli påvirket som følge av reguleringen. Utløp fra Reinåvatnet er såpass trangt at det vil være oppstuing av vann i vannet, slik at det er en naturlig variasjon i vannivået som er ganske høy, slik at vegetasjonen slik den er i dag er tilpasset våte perioder. Vegetasjonen er imidlertid ikke av en spesiell verdifull utforming.

Vannveien skal i fra inntaksdammen bestå av sjakt og tunnel i fjell ned til ca. kote 300, og derfra skal den legges som nedgravd rør frem til kraftstasjonen på kote 120. Trassene vil ikke berøre området med gammel barskog, da vannet her ledes i tunnel. Fra tunnelpåhugget og ned til kraftstasjonen skal røret graves ned og det må derfor langs hele denne strekningen hogges ut et belte på 15-20 meter. Dette vil berøre blåbærgranskogen, og muligens også noe høystaudegranskog.

I anleggsperioden vil arbeidet ha en skremmeeffekt på vilt. Revegeteringsfasen er forventet å bli middels lang i dette området. Det forutsettes at vekstlaget blir lagt til side, for så å bli lagt tilbake på toppen av grøfta. Dette vil framskynde revegeteringsprosessen, og vegetasjonen vil bli mest mulig lik den eksisterende vegetasjonen. Vannveien vil ha en middels negativ påvirkning på biologisk mangfold i anleggsfasen og de første årene etter utbyggingen. Etter noen år i driftsfasen vil vannveien ha liten til middels negativ påvirkning.

Kraftstasjonen blir liggende på kote 120, ca. 150 til 200 meter fra gårdsbebyggelsen i Kattuglehol. Stasjonen vil i seg selv få et areal på ca. 70 m², men det må påregnes at det arealet som blir påvirket utenfor selve bygningen blir i størrelsesorden 0,3 dekar. Vegetasjonstypen som berøres er blåbærgranskog. Kraftstasjonen vil ha liten negativ påvirkning på biologisk mangfold.

Den reduserte vannføringen i elva mellom inntaket og kraftstasjonen vil ikke være merkbar ved høy vannføring, men det vil bli lengre perioder med lav vannføring i elva. Ved spesielt lave vannføringer, vil alt vannet gå i elva, og ved flommer vil det som overstiger kraftverkets slukeevne renne over inntakskonstruksjonene. Det vil alltid gå vann på hele prosjektslekningen i Reinåga. Det vil bli sluppet minstevannføring i elva (se kapittel 1.3).

Store flommer vil stort sett gå som før utbygging. Det er ikke fare for at elveløpet med nærområder vil gro. En reduksjon av vannføringen vil generelt gi et tørrere lokalklima langs Reinåga. Den viktigste påvirkningen av dette blir at tilgjengelig areal for fuktkrevende moser og lav, spesielt på stein langs elven, blir redusert. Dette igjen vil føre til at de fuktighetskrevene kryptogamene på stein og på trærne vil minke i mengde, men artsantallet nok vil være tilnærmet uforandret. Mest sannsynlig vil konkurranse fra karplanter være av mindre betydning. En slik reduksjon av vannføringen vil derfor samlet sett ha middels negativ påvirkning på artssammensetningen av lav og moser langs elva.

En redusert vannføring vil ikke ha noen påvirkning på den gamle barskogen som er registrert i området (figur 9).

I rødlistedatabasen til Artsdatabanken står det at gubbeskjegg fremdeles har store forekomster i mellomboreal og nordboreal skog i Norge og at den derfor ikke betraktes som truet. Siden det er hogst som er den viktigste påvirkningsfaktoren for arten, vil ikke en småkraftutbygging ha noen negativ effekt på artens forekomster ved Reinåga.

I forbindelse med utbyggingen skal det anlegges permanent vei til kraftstasjonen og det skal bygges vei til tunnelpåhugget. Veien opp til tunnelpåhugget skal følge en eksisterende skogsvei, men denne skogsveien er ikke dimensjonert for tyngre trafikk, slik at den må bygges ut for at den kan tåle tyngre kjøretøy. Det skal blant annet etableres en rigg ved tunnel samt at masse fra tunneldriften må fraktes ut av området.

Inntaket i Reinåga skal bygges veiløst ved bruk av helikopter. Veien til kraftstasjonen vil bli ca. 170 meter, og legges bort til eksisterende vei ved gårdsbebyggelsen.

Veiene som er planlagt i forbindelse med kraftstasjonen vil ha liten påvirkning på biologisk mangfold. Vei til tunnelpåhugget vil ha liten til middels påvirkning på biologisk mangfold i og med at den følger en eksisterende skogsvei.

Reinåga kraftverk skal kobles til nettet ved hjelp av en ca. 600 meter lang jordkabel og legges langs atkomstveien til kraftstasjonen og kobles på eksisterende linje nedstrøms hovedveien. Denne forventes å ikke gi noen påvirkning på biologisk mangfold.

I anleggsfasen vil det være mye trafikk med både helikopter og anleggsmaskiner. I tillegg vil det være mye folk i området. Dette vil virke forstyrrende på viltet i området, og vil medføre at de skyr området i anleggsfasen. I driftsfasen vil viltet igjen benytte området som tidligere.

En oppsummering av påvirkningen de enkelte elementene i kraftutbyggingen gir for det biologiske mangfoldet er gitt i tabell 2.

Tabell 2. Oppsummering av påvirkningen på biologisk mangfold av de enkelte elementene i kraftutbyggingen.

Element	Påvirkning
Inntaksområdet	Liten negativ
Vannvei	Liten til middels negativ
Kraftstasjon	Liten negativ
Vannføring	Liten til middels negativ
Veier	Liten til middels negativ
Kraftlinje - jordkabel	Ingen

Samlet forventes påvirkningen av tiltaket å bli liten til middels negativ for biologisk mangfold.

Dette gir følgende konsekvens:

Når prosjektets influensområde i utgangspunktet har middels verdi, og påvirkningen av tiltaket blir liten til middels negativ, blir konsekvensen av prosjektet liten til middels negativ (jfr. figur 4).

3.4. Fisk og andre ferskvannsorganismer

3.4.1. Dagens situasjon og verdivurdering

I Reinåvatnet og Middagsvatnet er det både røye og ørret. Ørret ble satt ut for mange år siden. Grunneierne fisker med garn i vatnet, og det tas fin røye opp til 2 kg. Det er nesten ikke fangst av ørret, noe som tyder på at det er liten ørretbestand.

I Reinåga er det noe fisk, og rett nedstrøms vatnet er det røye i elva. Det går ikke opp fisk fra Røssåga til Reinåga, men det er ørret i nedre del av Reinåga.

Det ble ikke foretatt bonitering av Reinåga med hensyn på egnethet for gyte- og leveområder, men nederst i Reinåga er det sannsynligvis områder som egner seg til gyting og leveområder. Røye forekomsten rett nedstrøms Reinåvatnet går sannsynligvis opp og ned fra vannet for å beite.

Det er godt utviklet kantskog langs nedre del av elva. Dette er en klar fordel med hensyn til egnethet for fisk.

Den naturtypen som oftest blir sterkest påvirket av vannkraftprosjekter er naturlig nok ferskvannslokalitetene. I henhold til DN-håndbok 15-2000 er lokaliteter som innehar en eller flere av følgende kvaliteter viktige for biologisk mangfold i ferskvann:

- Forekomst av rødlistearter.
- Forekomst av sjeldne naturtyper.
- Viktige bestander av ferskvannsfisk.
- Fiskebestander som ikke er påvirket av utsatt fisk.
- Lokaliteter med opprinnelige plante- og dyresamfunn.

Det er ingen kjente forekomster av rødlistede ferskvannsarter i Reinåga. Det er ikke forekomst av elvemusling, og vassdraget har ingen verdi for ål. Det er ikke tatt bunndyrprøver i elva, og det forventes ingen spesielle forekomster i Reinåga. Vannet er sannsynligvis naturlig rikt på kalsium på grunn berggrunnen. Dette er fordelaktig med hensyn på artsantallet. Det er ikke forekomster av elvemusling i dette området, og prosjektområdet har heller ikke egnede leveområder for arten.

Reinåga har liten verdi for fisk og ferskvannsbiologi, mens Reinåvatnet har middels til stor verdi for fisk, og vassdraget som sådan vurderes å ha middels til stor verdi for fisk.

3.4.2. Konsekvensvurdering

I anleggsperioden forventes en liten negativ påvirkning av vannkvaliteten i form av partikler, men dette forventes ikke å få merkbar negativ påvirkning på verken bunndyr eller fisk.

Inntaksdammen vil ha tilnærmet konstant vannstand, og vil representere et attraktivt leveområde for fisk.

Redusert vannføring i elva vil ikke ha noen påvirkning på ørreten som lever i elva da den lever nedstrøms planlagt kraftstasjon. For fisk i Reinåvatnet vil en variasjon i vannstand påvirke fisken. For ørret vil en heving av vannstanden i den første tiden etter reguleringen medføre en økning i næringsgrunnlaget for ørret og dermed en økt bestand. Over tid vil dette avta og man må regne med at det vil bli enda mindre ørret i vannet etter at tiltaket er gjennomført. For røya vil tiltaket medføre mindre konsekvenser og det forventes liten påvirkning på røya.

Tiltaket vil samlet sett ha en liten negativ påvirkning på fisk og andre ferskvannsorganismer.

Når prosjektområdet har middels til stor verdi for fisk og ferskvannsbiologi, og den negative påvirkningen blir liten negativ, blir konsekvensen for fagtema fisk og ferskvannsorganismer liten til middels negativ.

3.5. Flora og fauna

En stor del av det som angår flora og fauna er omtalt under kapittel 3.3 om biologisk mangfold. I dette kapitlet blir kun karplanter, fugl og pattedyr som ikke er listet på den norske rødlista beskrevet og vurdert.

3.5.1. Dagens situasjon og verdivurdering

Som beskrevet under kapittel 3.3 er en god del ulike vegetasjonstyper representert i prosjektområdet. Antallet arter av karplanter er derfor relativt høyt med innslag av arter fra så ulike vegetasjonstyper.

Arealene rundt prosjektområdet brukes av elg og noe rådyr (John Reinåmo, pers. med.). Videre finnes det en del fuglearter som ikke er rødlista; fossekall, hegre, kattugle, perleugle, flaggspett, nøtteskrike, storfugl og rødstrupe.

Langs de delene av vassdraget som blir berørt av utbyggingen, er det forekomst av både storfugl og orrfugl. Ingen av disse artene ble observert under befaringen i 2007.

Totalt ble det langs Reinåga funnet 40 lav (11 skorpelav og 29 makrolav) og 14 moser (6 Levermoser og 8 bladmoser). Alle artene er vanlige og vidt utbredte i Norge og de var også relativt vanlige langs Reinåga. Generelt var det imidlertid interessant at det ble funnet to arter, *Polyblastia thelodes* og kalkbeger, som krever noe kalkholdig berg.

Prosjektområdet har middels verdi for generell flora og fauna.

3.5.2. Konsekvensvurdering

En gjennomføring av prosjektet medfører redusert vannføring i elva, en del arealbeslag på grunn av vannveien og byggingen av inntaksarrangementene. Dette vil være negativt for en del av den naturlige forekommende flora og fauna, men det er sannsynlig at alle artene som forekommer i området i dag også vil være representert etter gjennomføring av tiltaket.

Tiltaket vil ha en liten til middels negativ påvirkning på flora og fauna.

Dette gir følgende konsekvens:

Når prosjektområdet har middels verdi for flora og fauna, og den negative påvirkningen blir liten til middels negativ, blir konsekvensen for fagtema flora og fauna liten til middels negativ.

3.6. Kulturminner

3.6.1. Dagens situasjon og verdivurdering

Automatisk fredete norske kulturminner (frem til år 1537)

I den nasjonale databasen, Askeladden, er det ikke registrert automatisk fredete kulturminner i prosjektets influensområde.

Nordland fylkeskommune må godkjenne planene i henhold til Kulturminnelovens § 9. Det er viktig at det blir tatt hensyn til potensial for funn av automatisk fredete kulturminner ved stikking av eksakt trase i nedre del av prosjektområdet.

Samiske kulturminner

Området er benyttet til reindrift gjennom lang tid. Det er derfor sannsynlig at det kan finnes automatisk fredete samiske kulturminner (eldre enn 100 år) i dette området, men vi har ikke kjennskap til slike. Sametinget må godkjenne planene i henhold til Kulturminnelovens § 9 før det kan iverksettes graving i området.

Nyere tids kulturminner

Det har vært kvern nederst i Reinåga. Det er ingen rester av denne. For øvrig er det ingen kjente vassdragstilknyttede kulturminner langs Reinåga. Utenfor prosjektområdet, ved Dumålsbekkens utløp i vestre ende Dumålsvatnet (803 m.o.h) ligger det en demning, som er bygget av stein med en lengde på 16 m, bredde 3 m, høyde 0,5-0,6 m. Demningen er brutt av elva/bekken i 4 meters lengde mot øst. Funksjonen til demningen er ukjent, men gjelder ikke kraftproduksjon og neppe sag- eller mølledrift (Askeladden). Kulturminnet er ikke fredet, og det vil heller ikke bli påvirket..

Prosjektets influensområde har liten verdi for kjente kulturminner (det tas forbehold om samiske kulturminner og uoppdagede kulturminner).

3.6.2. Konsekvensvurdering

Kraftverket vil ikke komme i konflikt med noen kjente kulturminner.

Tiltaket vil ikke ha noen påvirkning på kulturminner.

Dette gir følgende konsekvens:

Når området har liten verdi, og tiltaket ikke har noen negativ påvirkning, vil utbyggingen ha ubetydelig konsekvens for kulturminner.

3.7. Brukerinteresser/ friluftsliv

Brukerinteressene i området er hovedsakelig, reindrift, landbruksaktivitet og friluftsliv. Både landbruk og reindrift omtales i egne kapitler. Med friluftsliv menes her utendørs aktivitet med sikte på avkobling og naturopplevelse.

3.7.1. Influensområde

Med influensområde for friluftsliv forstås i denne sammenheng det området som blir direkte påvirket av tiltaket, samt områder hvor tiltaket blir godt synlig fra.

3.7.2. Dagens situasjon og verdivurdering

Friluftaktiviteten i prosjektområdet er i første rekke knyttet til turgåing, sanking av bær, jakt og fiske. Grunneierne organiserer jakta selv, og det er først og fremst elgjakt. Det er noe rådyr i området. Det foregår noe rypejakt i øvre del av området, men det er ikke organisert kortsalg.

Grunneierne fisker med bla. garn i Reinåvatnet og de andre vatna oppe på fjellet.

Hemnes turistforening arrangerer annethvert år Okstindan fjellmars og maraton. Turen er på i overkant av 55 km og går fra Røssvatn til Korgen. Denne turen går like ved prosjektområdet og går langs med Durmålsvatnet og Middagsvatnet.

Det er ikke fritidsfiske i Reinåga.

Prosjektets influensområde har middels verdi for friluftsliv.

3.7.3. Konsekvensvurdering

Prosjektet innebærer tekniske inngrep i form av etablering av inntaksdam, nedgraving av tilførselsrør, bygging av kraftstasjon, redusert vannføring i elva i prosjektområdet og permanent vei fram til kraftstasjonen.

Vassdraget er godt synlig fra dalen. Den reduserte vannføringen som følger av prosjektet vil virke negativt på naturopplevelsen. Det same gjelder for inntaksdammen og regulering av vannet. Vannet er godt synlig i området og inntaksdemning og reguleringen vil forringe naturopplevelsen.

Utøvelsen av jakt og fiske vil ikke bli berørt av reguleringen. I og med at røye er den arten det fiskes etter, vil fisket i liten grad bli berørt av tiltaket da den er mer tolerant for endringer i vannstanden. Jakta vil kunne foregå som før i driftsfasen. I anleggsfasen vil det være forstyrrelser i området som kan redusere områdets egnethet for jakt.

Forstyrrelser vil kunne medføre at vilt endrer sitt områdebruk. Støy og trafikk i anleggsperioden må forventes å virke forstyrrende for jaktmuligheten i inntaksområdet og langs vannveien. Dette vil imidlertid være tidsbegrenset. Etableringen av kraftstasjonen og atkomstvei vil være av varig karakter.

Vannveien vil gi hogst i skog (normalt ca. 15-20 m bredt belte) fra kraftstasjonen opp til tunnelpåhugget. Graving og evt. sprenging i terrenget som også er iøynefallende. Det vil skape et negativt inntrykk på folk spesielt i anleggsfasen med støy og trafikk. Påvirkningen vil avta etter hvert som området gror igjen.

Samlet sett har tiltaket liten til middels negativ påvirkning på friluftslivet.

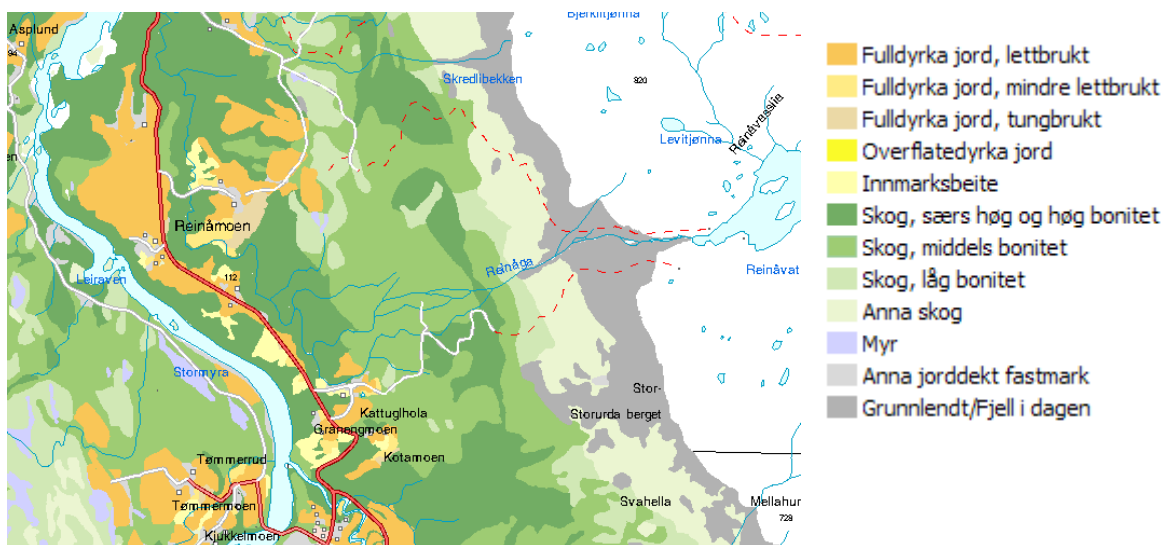
Dette gir følgende konsekvens:

Når området i utgangspunktet har middels verdi for friluftslivet, og tiltaket har liten til middels negativ påvirkning, vil tiltaket medføre liten til middels negativ konsekvens for friluftsliv (figur 4).

3.8. Landbruk

3.8.1. Dagens situasjon og verdivurdering

I Hemnes kommune er det generelt et stort mangfold i landbruksaktiviteten. Det er også noe landbruksaktivitet i prosjektets influensområde. I nærheten av Reinåga drives det jordbruk ved elva, og det er dyrkamark rett ved elva nedstrøms kraftstasjon. Hovedaktiviteten er sau og storfedrift. I lia oppover langs elva er det en del drivverdig skog, og det ble observert et gammelt hogstfelt oppe i lia. Det er svært gammel granskog i området, noe som tyder på at det er vært lite hogst i området.



Figur 10. Bonitetskart langs Reinåga (kart fra NIJOS).

Bonitetskartet (figur 10) viser at prosjektområdet ligger i skogsområder med hovedsakelig middels bonitet, men med noen områder med særdeles høy og høy bonitet. Lengre opp i området er boniteten lavere.

Prosjektområdet har middels verdi for landbruk.

3.8.2. Konsekvensvurdering

Vannveien vil kreve at det ryddes et belte på 15 til 20 meter gjennom skogen opp til tunnelpåhugget. Dette vil medføre at en del av skogen blir felt ved en uønsket alder, men skogen som hogges blir naturligvis tatt vare på. På lengre sikt vil det vokse opp ny skog i traseen for vannrøret.

Kraftstasjonen vil bli liggende i skogkledd område, og medfører at arealet vil bli beslaglagt for fremtidig skogsproduksjon. Dette gjelder også for atkomstveien.

Det er noe utmarksbeite i området, spesielt er det sau som beiter i bjørkeskogsbeltet. Tiltaket vil ikke ha noen betydning for beitet, bortsett fra i anleggsfasen hvor støy kan medføre at dyra ikke vil bruke område i like stor grad.

Tiltaket vil samlet sett ha en ubetydelig til liten negativ påvirkning på landbruksinteressene.

Dette gir følgende konsekvens:

Når verdien er middels og påvirkningen er ingen til liten negativ vil konsekvensen av tiltaket bli ubetydelig til liten negativ for landbruk.

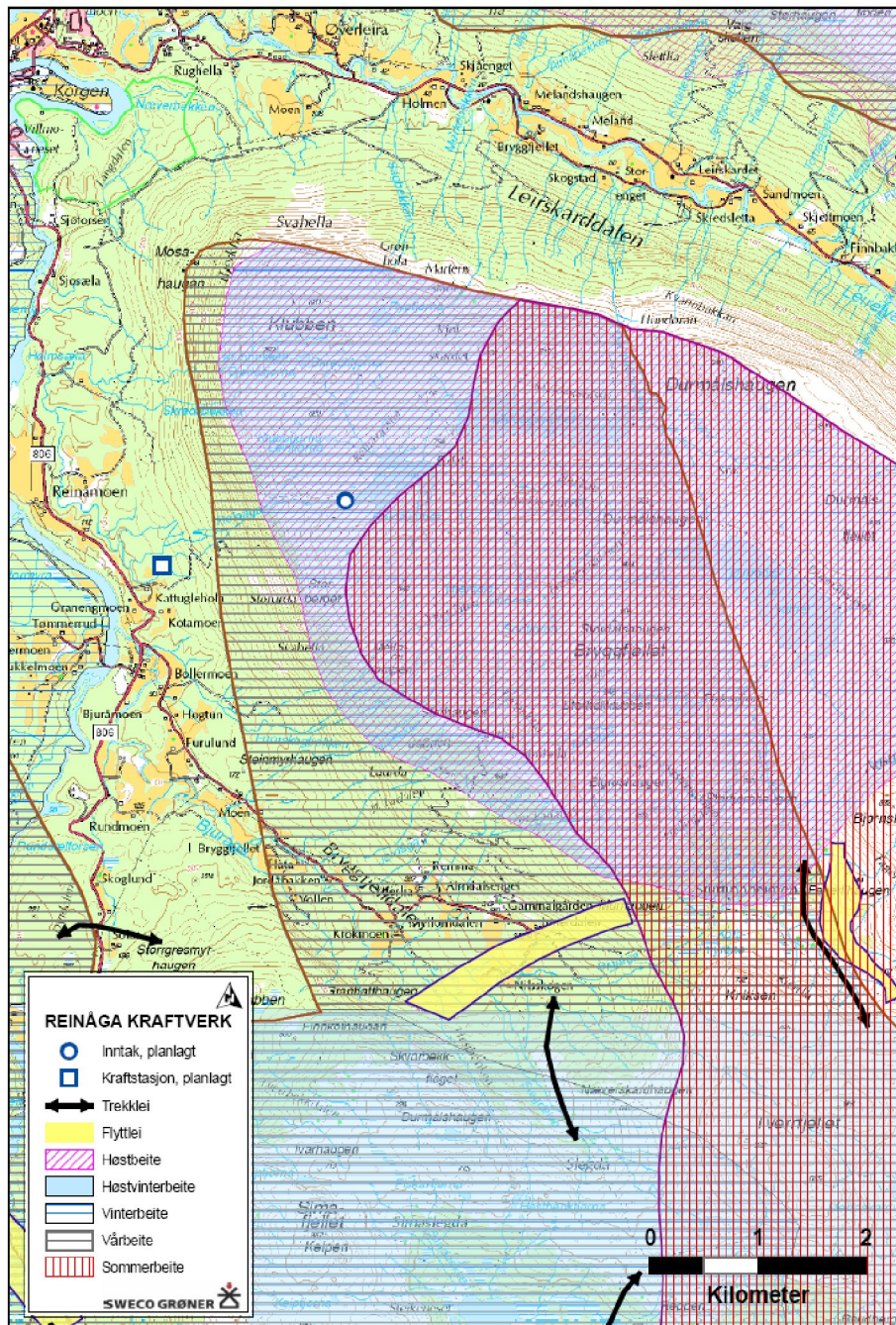
3.9. Reindrift

3.9.1. Dagens situasjon og verdivurdering

Prosjektområdet ligger i Røssåga/Toven reinbeitedistrikt i Nordland. Distriktet omfatter arealer i Hemnes, Vefsn, Leirfjord, Alstadhaug, Dønna, Herøy

I distriktet er det tre driftenheter med et totalt reintall på i overkant av 1000 dyr i sesongen 05/06 (Reindriftsforvaltningen, 2007). Reintallet har variert fra i underkant av 700 dyr til opp til i overkant av 1200 dyr de siste 10 årene.

Det går trekkleier i prosjektområdet både rett sør for riksveien og på tvers av prosjektområdet ved de planlagte inntaksområdene (figur 11). Opprettholdelse av trekkleier er svært viktig for rasjonell drift i distriktet. Arealene sør i prosjektområdet benyttes av og til som lavtliggende sommerbeite.



Figur 11. Reindriftsområder i prosjektområde (kilde: Reindriftno)

Prosjektområdet ligger i et område som brukes til vår, høst, sommer og vinterbeite. Det er ingen faste anlegg eller lignende i prosjektområdet (Ole Martin Reinberg pers. medd.)

Prosjektområdet har stor verdi for samiske interesser.

3.9.2. Konsekvensvurdering

En realisering av prosjektet innebærer at det ikke blir beslaglagt noe beiteareal ved bygging av vei og vannvei.

Inntaksområdene blir liggende i et området som benyttes som høst, høstvinter og vinterbeite for rein. En meter regulering av Reinåvatnet kan medføre marginalt endrete

isforhold. Dette kan utgjøre et problem i forhold til eventuell fare for dårligere is. For øvrig vil det kun bli en inntaksanordning innenfor områder som brukes til reindrift. Vannveien legges i tunnel ned til kote 300, som ligger i ytterkant av reinbeiteområdet. Vannveien vil derfor ikke ha noen påvirkning på reindriften.

Det kan forventes at de største problemene i forhold til reindriften vil være i tilknytning til anleggsperioden. I denne perioden vil det bli en god del støy av kjøretøy og maskiner, samtidig som det vil være en god del mennesker i området. Dette vil i utgangspunktet kunne medføre at reinen skyr området i denne perioden. I denne perioden er det derfor spesielt viktig at planleggingen av kraftverket skjer i tett dialog med reindriften, slik at de mest forstyrrende delene av anleggsarbeidet kan foregå utenfor den perioden som er av størst verdi for dem.

Det forventes liten til middels negativ påvirkning på reindriften.

Dette gir følgende konsekvens:

Når verdien av området i utgangspunktet er stor, og prosjektet har middels negativ påvirkning, vil prosjektet ha middels negativ konsekvens for samiske interesser (figur 4).

3.10. Samiske interesser

Det er ingen kjente samiske interesser i området utover reindrift.

3.11. Sammenstilling av konsekvenser

Tabell 3 viser en sammenstilling av verdi og konsekvenser for de ulike fagtema.

Tabell 3. Verdi og konsekvensvurdering for det enkelte fagtema.

Fagtema	Dagens verdi	Konsekvenser
Landskap	Middels	Middels negativ
Inngrepsfri natur	Middels	Middels negativ
Biologisk mangfold	Middels	Liten til middels negativ
Fisk og ferskvannsbiologi	Middels til stor	Liten til middels negativ
Flora og fauna	Middels	Liten til middels negativ
Kulturminner	Liten	Ubetydelig
Friluftsliv / Brukerinteresser	Middels	Liten til middels negativ
Landbruk	Middels	Ubetydelig til liten negativ
Reindrift	Stor	Middels negativ
Samiske interesser	Ingen kjente samiske interesser utover reindrift	

4. AVBØTENDE TILTAK

4.1. Planlagte tiltak

Tilpasning av traséer

En form for avbøtende tiltak som kan ha betydning for landskap, biologisk mangfold og kulturminner, er at det tas hensyn til temaene under stikking av eksakte traséer for vannvei og veitrasé. Dette må imidlertid avgjøres i detaljprosjekteringen av tiltaket.

Opprydding og revegetering

Tilsåing med frøblandinger som ikke har sin opprinnelse i inngrepsområdet, kan gi uønskede effekter for det biologiske mangfoldet. Traséene skal derfor ikke tilsås med ordinær gressfrøblanding, men bli revegetert av den naturlige flora på stedet. For å få vegetasjonen til å etableres raskere, vil man forsøke å ta vare på vekstlaget og avdekningsmasser under anleggsperioden på en slik måte at det kan legges tilbake ved tildekking av vannveien.

Som det fremgår av kartet, renner det meste av Reinåga gjennom granskoger. Mest sannsynlig finnes det flere interessante lav- og moseforekomster som er knyttet til gamle trær. Derfor er det viktig at det felles så få som mulig av disse under anleggsarbeidet.

I tillegg er det viktig å opprettholde den foreslåtte minstevannføringen. Spesielt sen vår og sommerstid, er viktige perioder i vekstsesongen for moser og lav og en redusert vannføring vil ha en negativ effekt på den delen av lav- og mosefloraen som vokser tett ved elva, og som er avhengig av høy luftfuktighet. Den foreslåtte minstevannføringen vil innebære at lave vannføringer holdes på det nivået som er naturlig i denne elva. Forskjellen blir imidlertid at varigheten av perioder med så lav vannføring blir lengre enn før. Det er ikke gjort undersøkelser av bunndyr i Reinåga, men ut fra vassdragets beskaffenhet antas det at øvre og nedre del av prosjektområdet har en normalt rik bunndyrfauna. Denne er avhengig av en helårs vannføring i elva. Også landskapsmessig er det viktig å ha kontinuerlig vannføring gjennom sommerhalvåret.

5. LITTERATUR

Muntlige kilder

John Reinåmo. Tidligere grunneier.

Gunhild Dale. Fylkesmannen i Nordland.

Ole Martin Reinberg. Røssåga/Toven reinbeitedistrikt.

Skriftlige kilder

Brodtkorb, E. og Selboe O.-K., 2007. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). NVE, Veileder 1-2004, rev. 2007.

Bruun, M. 1987. Natur og kulturlandskapet i arealplanleggingen. Bind 1. Regioninndelingen av landskap. Nordisk ministerråd Miljørapport, 1987:3.

Bruun, M. 1996. Landskapsbildet i norsk naturforvaltning. Institutt for landskapsplanlegging, Norges landbrukshøgskole, 1996.

Damsholt, K. 2002. Illustrated flora of Nordic liverworts and hornworts. Nordic Bryological Society, Lund. 840 sider.

Direktoratet for naturforvaltning, 2006. Kartlegging av naturtyper – Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2.utgave 2006.

Direktoratet for naturforvaltning, 2002. Oversikt over truede vegetasjonstyper i naturtypene i DN-håndbok nr. 13-1999. Notat.

Direktoratet for naturforvaltning, 2000a. Viltkartlegging. - DN-håndbok 11, 2. utgave 2000.

Direktoratet for naturforvaltning, 1995. Inngrepsfrie naturområder i Norge (INON). Registrert med bakgrunn i avstand fra tyngre tekniske inngrep, DN-Rapport 1995-6.

Elgersma, A. og Asheim V., 1998. Landskapsregioner i Norge. Norsk institutt for jord- og skogkartlegging, NIJOS rapport 2/98.

Foucard, T. 2001. Svenska skorplavar och svampar som växer på dem. Interpublishing, Stockholm. 392 sider.

Fremstad, E., 1997. Vegetasjonstyper i Norge. Norsk institutt for naturforskning. NINA Temahefte 12.

Fremstad, E. og Moen, A. (red.) 2001. Truede vegetasjonstyper i Norge. – NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. bot. Ser. 2001-4.

Gauslaa, Y. 1994. Lungenever, Lobaria pulmonaria, som indikator på artsrike kontinuitetsskoger. Blyttia 52: 119-128.

Glover, B. m.fl. 2006. Oversikt over avbøtende tiltak i Norge for sterkt modifiserte vannforekomster (SMVF). Juni 2006. Multiconsult rapport.

Hallingbäck, T & Holmåsen, I. 1985. Mossor – en fälthandbok. Interpublishing, Stockholm. 288 sider.

Hallingbäck, T. & Knorring, P. (red.). 2006. Bladmossor: Sköldmossor - blåmossor: Bryophyta: Buxbaumia – Leucobryum. Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. ArtDatabanken, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.

Hofton, T. H., 2009. Bekkekløfter 2009, Reinåga nedenfor Kattuglehol. Borchbio, 2009.

Holien, H. 1998. Botaniske registreringer i Løkrååsen, Kongsmoen, Høylandet kommune, Nord-Trøndelag. Høgskolen i Nord-Trøndelag. Utredning nr. 5, 1998: 1-22

Krog, H., Østhagen, H. & Tønsberg, T. 1994. Lavflora. Norske busk- og bladlav. Universitetsforlaget, Oslo. 368 sider.

Kålås, J. A., Viken, Å & Bakken, T. (red.) 2006. Norsk Rødliste 2006. Artsdatabanken, Trondheim. 416 sider.

Lid, J. og Lid, D. T. 2006. Norsk flora. 7. utgave v. Elven, R. (red.). Det Norske Samlaget.

Miljøverndepartementet, 1983. Samlet Plan for forvaltning av vannressursene. Veiledning for landskapsbeskrivelse.

Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens Kartverk, Hønefoss.

Norges vassdrags- og energidirektorat, 2003. Veileder i planlegging, bygging og drift av små kraftverk. Veileder 2-2003.

Olje- og energidepartementet, 2007. Retningslinjer for små vannkraftverk.

Puschmann, O. 2005. Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner. NIJOS rapport 10/2005.

Reindriftsforvaltningen, 2007. Ressursregnskap for reindriftnæringen. 160 s.

Statens Vegvesen, 2006. Konsekvensanalyser. Håndbok nr 140.

Databaser og annet

Artdatabanken. Artskart.

Direktoratet for naturforvaltning. Inngrepsfrie Naturområder i Norge, versjon INON 01.03.

Direktoratet for naturforvaltning. Kulturlandskapsbasen.

Direktoratet for naturforvaltning. Naturbase 3.0.

Norsk institutt for Naturforskning, Norges Ornitologiske Forening og Direktoratet for Naturforvaltning. Norsk hekkefuglatlas.

Norsk Zoologisk Forening. Prosjekt Pattedyratlas.

Riksantikvaren. Askeladden.

Statens kartverk/NGU. Arealis karttjeneste.

Universitetet i Oslo, Botanisk museum. Norske lav-, mose- og soppdatabaser.

VEDLEGG 10:

(IKKE OPPTRYKT)

SKJEMA FOR DOKUMENTASJON AV
HYDROLOGISKE FORHOLD M/VEDLEGG

VEDLEGG 11:
(IKKE OPPTRYKT)

SKJEMA FOR "KLASSIFISERING AV DAMMER OG TRYKKRØR"